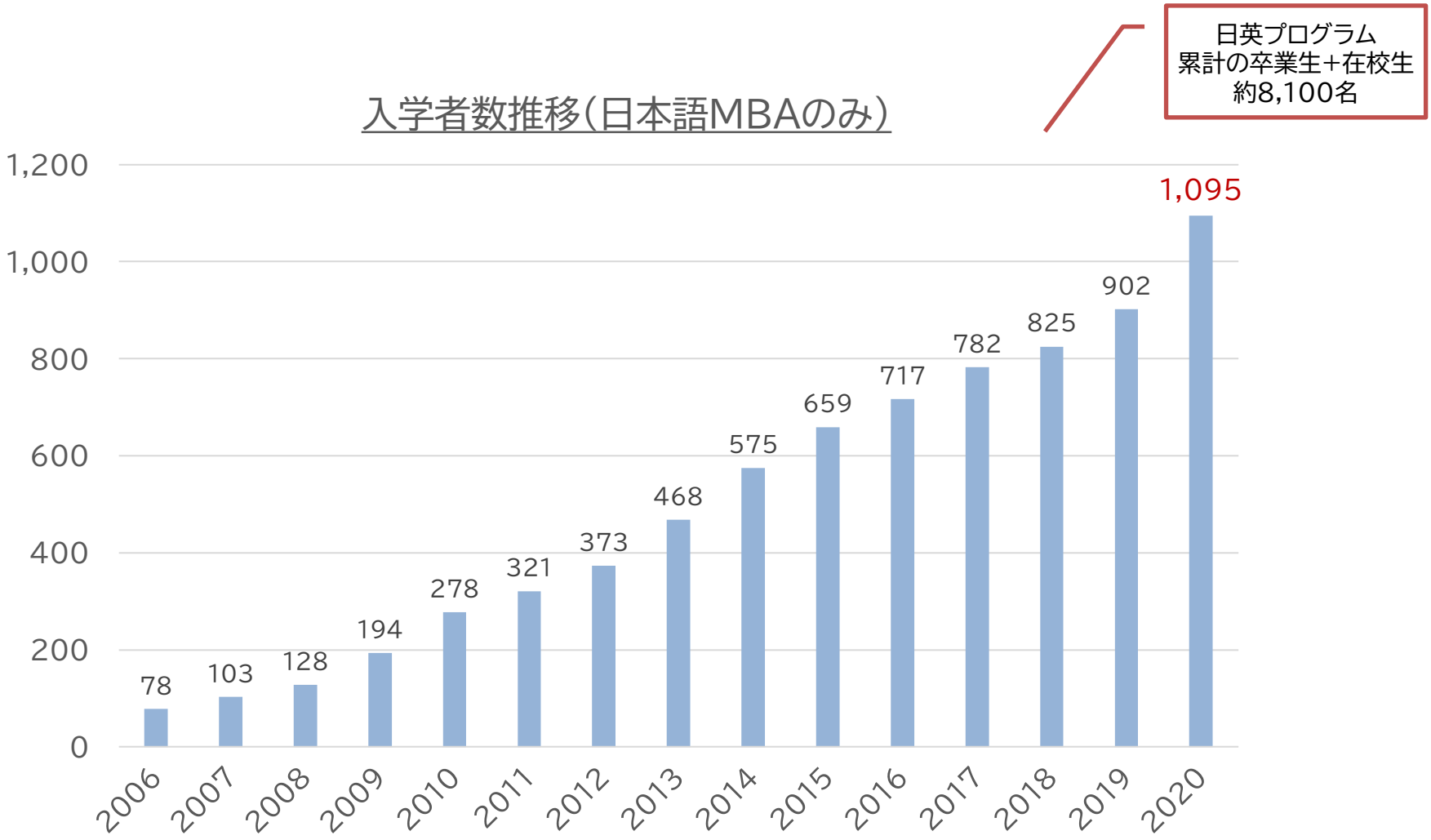
ディープラーニングな経営教育を創る

GAiMERi
（グロービスAI経営教育研究所）

鈴木健一

グロービス経営大学院（創造と変革のMBAをテーマに）



グロービス経営大学院の特徴

未来照準のグロービスMBA

全世界のMBAの共通領域はおさえた上で、次代のリーダーに向けたMBA+αの独自領域を展開しています。
既存のMBAに縛られず、次代を見据えた先進性を取り入れることで未来を切り開く能力を身につけます。

グロービス経営大学院の独自領域

- 思考
- 創造
- 変革
- テクノベート
- 志
- ネットワーク・プラットフォーム

全世界のMBAの共通領域

- ヒト
- モノ
- カネ

グロービス経営大学院の特徴

Technology + Innovate = Technovate

グロービスAI経営教育研究所（GAiMERi）の誕生

ニュースリリース

グロービス、「グロービス AI 経営教育研究所」を 2017 年 2 月に設立へ
MBA 教育の現場知見へのテクノロジー応用で次世代経営教育モデルを確立

グロービス（東京都千代田区、代表：堀義人）は 2017 年 2 月、「グロービス AI 経営教育研究所」（GLOBIS AI Management Education Research Institute、略称 GAiMERi）を設立します。国内最大のビジネススクールであるグロービス経営大学院、企業の人材育成や組織変革など教育現場から得られる知見と、AI（人工知能）をはじめとするデジタルテクノロジーや認知科学の発展がもたらすイノベーションを統合し、次世代の経営教育モデルの研究開発を推進します。所長にはグロービス経営大学院教授の鈴木健一が、アドバイザリーボードには安宅和人　ヤフー株式会社 CSO（チーフストラテジーオフィサー）、乾健太郎　東北大学　教授、北野宏明　株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所　代表取締役社長　所長、松尾豊　東京大学大学院工学系研究科　特任准教授の 4 名が就任します。

当初の研究テーマは大きく以下の 3 点を予定しています。

(1)　学習データの収集と可視化、解析、分析評価
(2)　学習コンテンツ、学習プロセス、ティーチングメソッドの最適化
(3)　AI による記述式解答（レポート、エッセイなど）の自動評価・採点と、個別フィードバック

■「グロービス AI 経営教育研究所」の概要
【目的】 国内最大のビジネススクールであるグロービス経営大学院、企業の人材育成や組織変革など教育現場から得られる知見と、AI（人工知能）をはじめとするデジタルテクノロジーや認知科学の発展がもたらすイノベーションを統合し、次世代の経営教育モデルの研究開発を推進する。
【開設】 2017 年 2 月
【体制】
＜所長＞
鈴木健一　　グロービス経営大学院　教授

＜アドバイザリーボード＞（五十音順）
安宅和人　　ヤフー株式会社 CSO（チーフストラテジーオフィサー）
乾健太郎　　東北大学大学院情報科学研究科　教授
北野宏明　　株式会社ソニーコンピュータサイエンス研究所　代表取締役社長　所長
松尾豊　　東京大学大学院工学系研究科　特任准教授

私たちの問題意識

© GLOBIS All rights reserved.

教育系ベンチャーの方向感

The State of Machine Intelligence, 2016

INDUSTRIES

AGRICULTURE
- Abundant Robotics
- AgriData
- Blue River Technology
- Descartes Labs
- Mavrx*
- Pivot Bio
- TerrAvion
- Trace Genomics
- Tule*
- UDIO

EDUCATION
- AltSchool
- Content Technologies (CTI)
- Coursera
- Gradescope*
- Knewton
- Volley

INVESTMENT FINANCE
- AlphaSense
- Bloomberg
- Cerebellum Capital
- Dataminr
- iSentium
- Kensho
- Quandl
- Sentient

LEGAL
- Beagle
- Blue J Legal
- Everlaw
- Legal Robot
- Ravel Law
- ROSS Intelligence
- Seal

MATERIALS/ MANUFACTURING
- Calculario
- Citrine Informatics
- Eigen Innovations
- Ginkgo Bioworks
- Sight Machine
- Zymergen

RETAIL FINANCE
- Affirm
- Betterment
- Earnest
- Lendo
- Mirador
- Tala (fka InVenture)
- Wealthfront
- ZestFinance

TRANSPORTATION/ LOGISTICS
- Acerta
- ClearMetal
- Marble
- NAUTO
- PitStop
- Preteckt
- Routific

HEALTH CARE

BIOLOGICAL DATA
- Atomwise
- Color Genomics
- Deep Genomics*
- Grail
- iCarbonX
- Luminist
- Numerate
- Recursion Pharmaceuticals
- Verily
- Whole Biome

PATIENT DATA
- Atomwise
- CareSkore
- Deep6 Analytics
- IBM Watson Health
- Numerate
- Oncora Medical
- pulseData
- Sentrian
- Zephyr Health

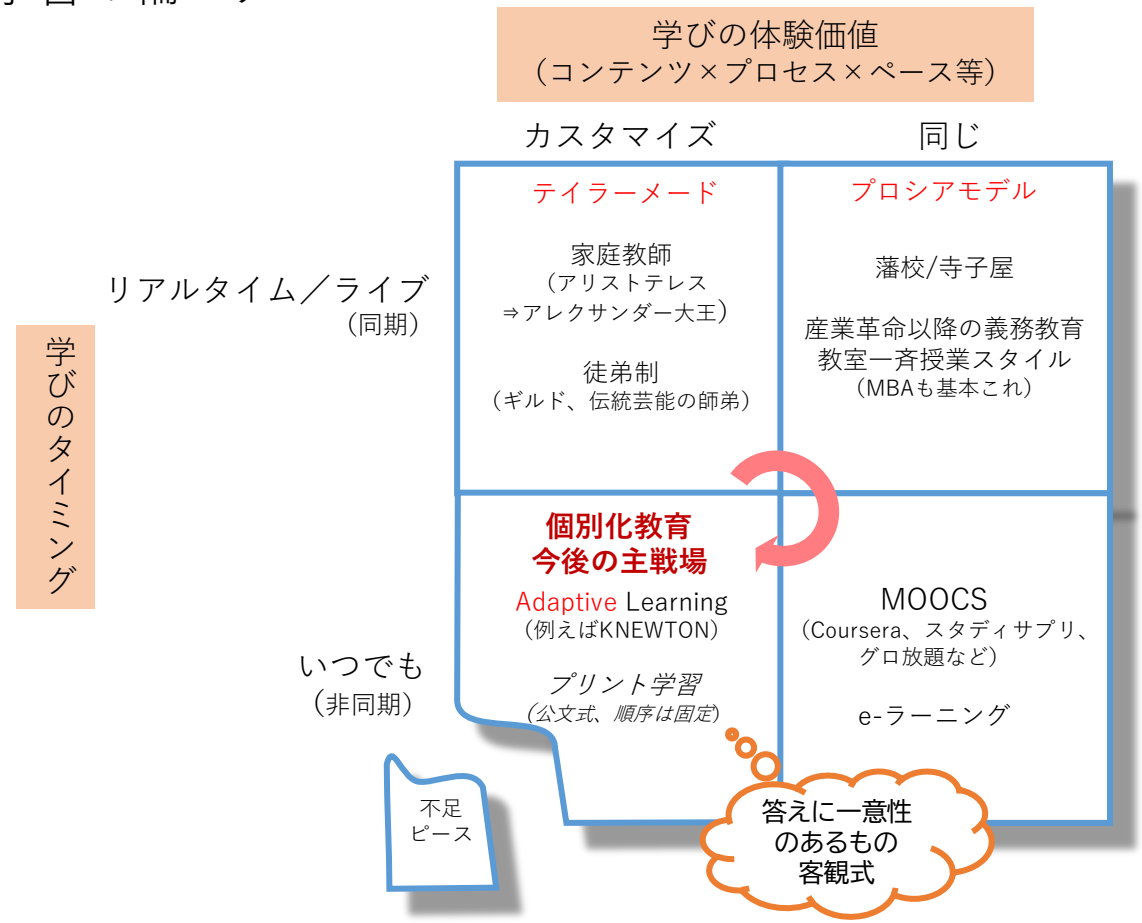
IMAGE DATA
- 3Scan
- Arterys
- Bay Labs
- Butterfly Network
- Enlitic
- Google DeepMind
- Imagia

教育系の大半はアダプティブを含む、広義の個別化教育向け

出所：The Competitive Landscape for Machine Intelligence
Shivon ZilisJames Cham
NOVEMBER 02, 2016 HBR

教育の歴史的な方向感

★学習の輪モデル

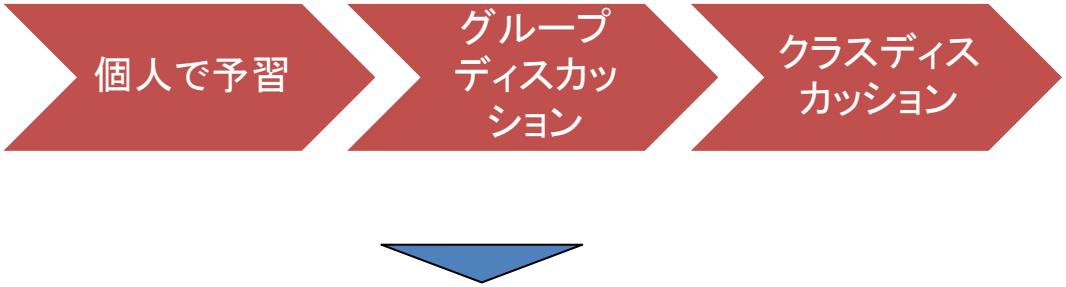


方向は個別化。でもグロービスの教育価値を個別化するには足りないものがある

グロービスにおける教育手法：ケースメソッド

- 企業が実際に直面した課題など、ケース教材をもとに講義ではなく、ディスカッションを通じて学んでいく。
- 教員がハブとなって学生に『問う』ことによって学生の考えを深め、ディスカッションをリードしていく。ソクラテスの問答法に相当。弁証法的。
- 『問い』と『記述的な答え』で構成されていく。答えの生成が重要

ケースメソッドの展開イメージ



ケースメソッドの学習効果をデジタルに個別化して実現したい
AIは個別化するためのツールの総称ととらえている

2つの知識観＆学習観とグロービス

	学習対象	学習方法／学習観	現状認識
定型問題の解決力（できる学力）	手続き的知識・スキル（例えば算数の計算） 答えに一意性あり	反復繰り返しによる自動化（行動主義的）	Knewtonをはじめとする米国のデジタルな個別化教育の本流。困難に直面しているともいえる※2
非定型問題の解決力（わかる学力）※1	（因果関係の）概念的理解・思考 モデル／スキーマ 概念操作 答えに一意性ない	問いかけられて気づくことで自ら脳内のモデルを形成・更新※3（構成主義的）	GAiL（グロービスAIラーニング）で目指している方向。ケースメソッドでの問答法をAIを使うことでデジタル化し、同様な学習効果を目指す

教育の世界では深い学び（ディープラーニング）と呼ばれています

出典：東京大学藤村氏等の資料をもとに鈴木作成

※1：グロービス的には『深くわかったうえでできる』ぐらいに理解いただきたい
※2：コロラド大学の教育学部付設の米国教育政策センター、Personalized Learning and the Digital Privatization of Curriculum and Teaching
※3：ケースメソッドの問答法はまさにこれにあたる。サンプルサイズがたった1つなのに、過学習（ケースの状況だけ答えが出る）を避け、汎化性能を持たせる驚異的な教育方法

あらためて

- グロービスがケースメソッドを通じて育成しようとしているのは『非定型の問題解決能力』であり、これには（経営にかかわる因果関係の）概念理解、概念操作の力がカギとなる
- このような概念理解、操作の力は、手続き的なスキルと異なり、反復練習では身につかない　⇒問いかけ（問答）を通じて、気づくことで自ら頭の中の（因果的な）モデルを深化させていくしかない【構成主義的な考え方】。教育の世界ではディープラーニング（深い学習）と呼ばれている
- ケースメソッドは実は極めて高度な学習手法。機械学習、AIでは本質的な構造をコンピュータに学習させるために、数万、数十万のデータを必要とするが、ケースメソッドではわずか一つのケースから（ソクラテスの）問答法によって本質的な概念を学習してもらう
- ただ、現状のケースメソッドは集団での問答法を前提としていて、学習者の異なる状況は必ずしも考慮されていない
- GAiL（グロービスAIラーニング）ではAIを活用してケースメソッドの学習体験を学習者に個別化・最適化することで、高い学習効果（非定型の問題解決能力↑）を目指す

© GLOBIS CORPORATION All rights reserved

あらためてやりたいこと

個別化した
ディープラーニングな経営教育を
ディープラーニングで実現する

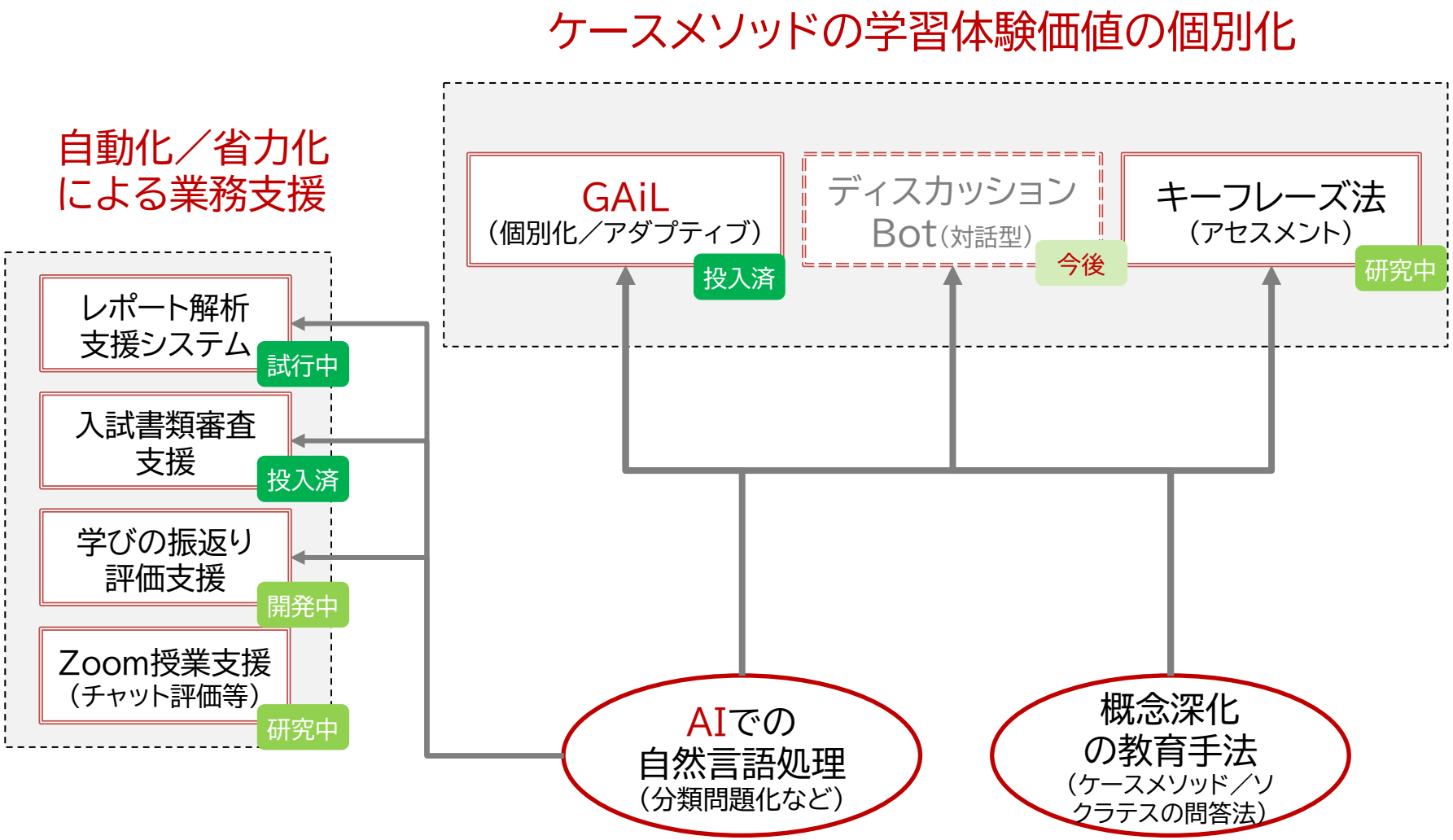
※おそらく人工知能の研究者には意味不明の文章かもしれません

© GLOBIS CORPORATION All rights reserved

研究の方向性

© GLOBIS All rights reserved.

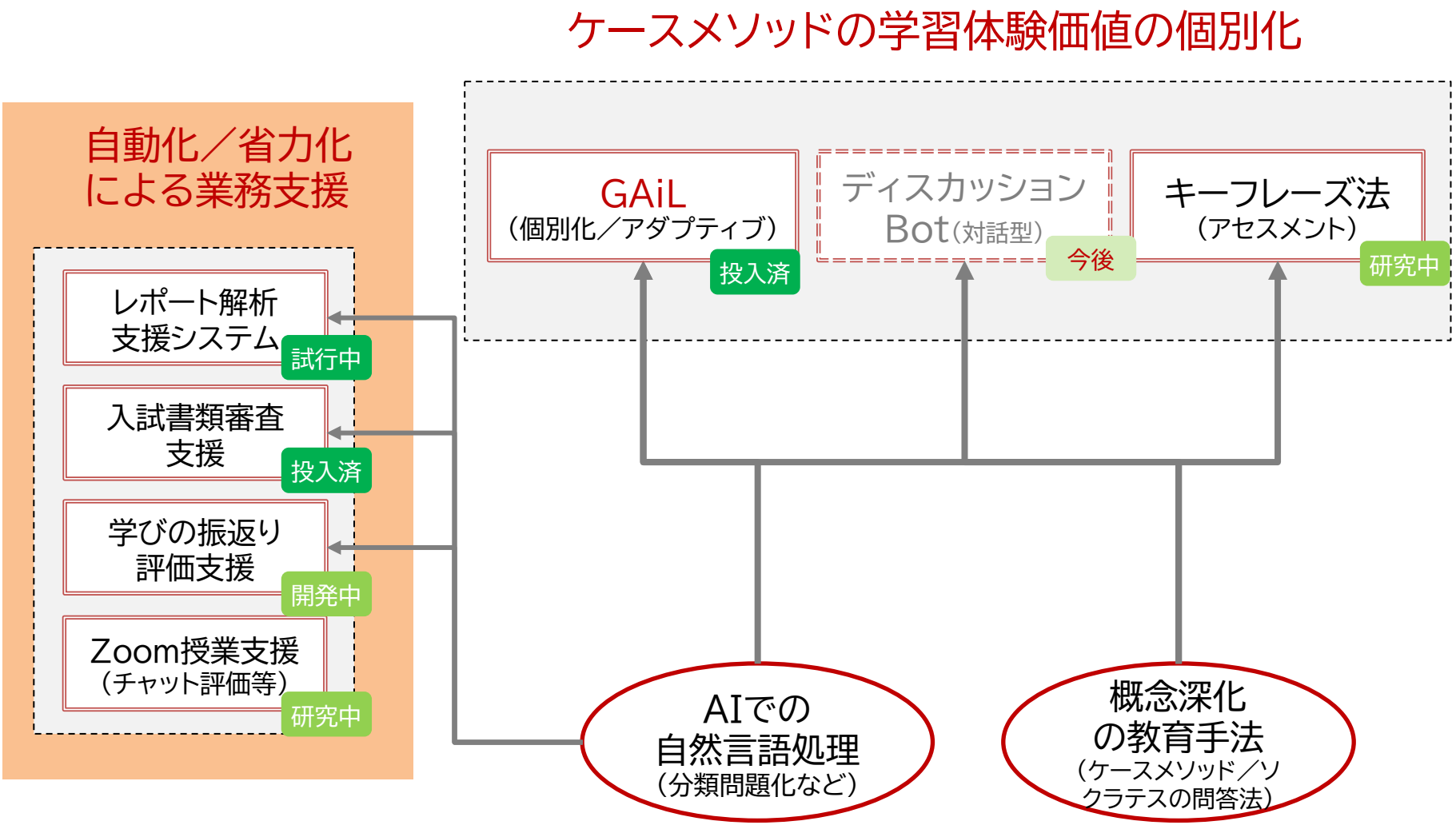
研究の全体感



※投入済み：最終ユーザーが継続的に利用。試行中：一部ユーザーが試験的に利用。開発中：稼働するプロトタイプ

© GLOBIS All rights reserved.

研究の全体感



※投入済み：最終ユーザーが継続的に利用。試行中：一部ユーザーが試験的に利用。開発中：稼働するプロトタイプ

© GLOBIS All rights reserved.

AIによる入試書類審査支援

2018/07/30

グロービス経営大学院、2019年4月入学の入試書類選考にAIによる支援を導入。審査官による書類選考と面接にAIのフィードバックを加えて、審査精度を向上へ

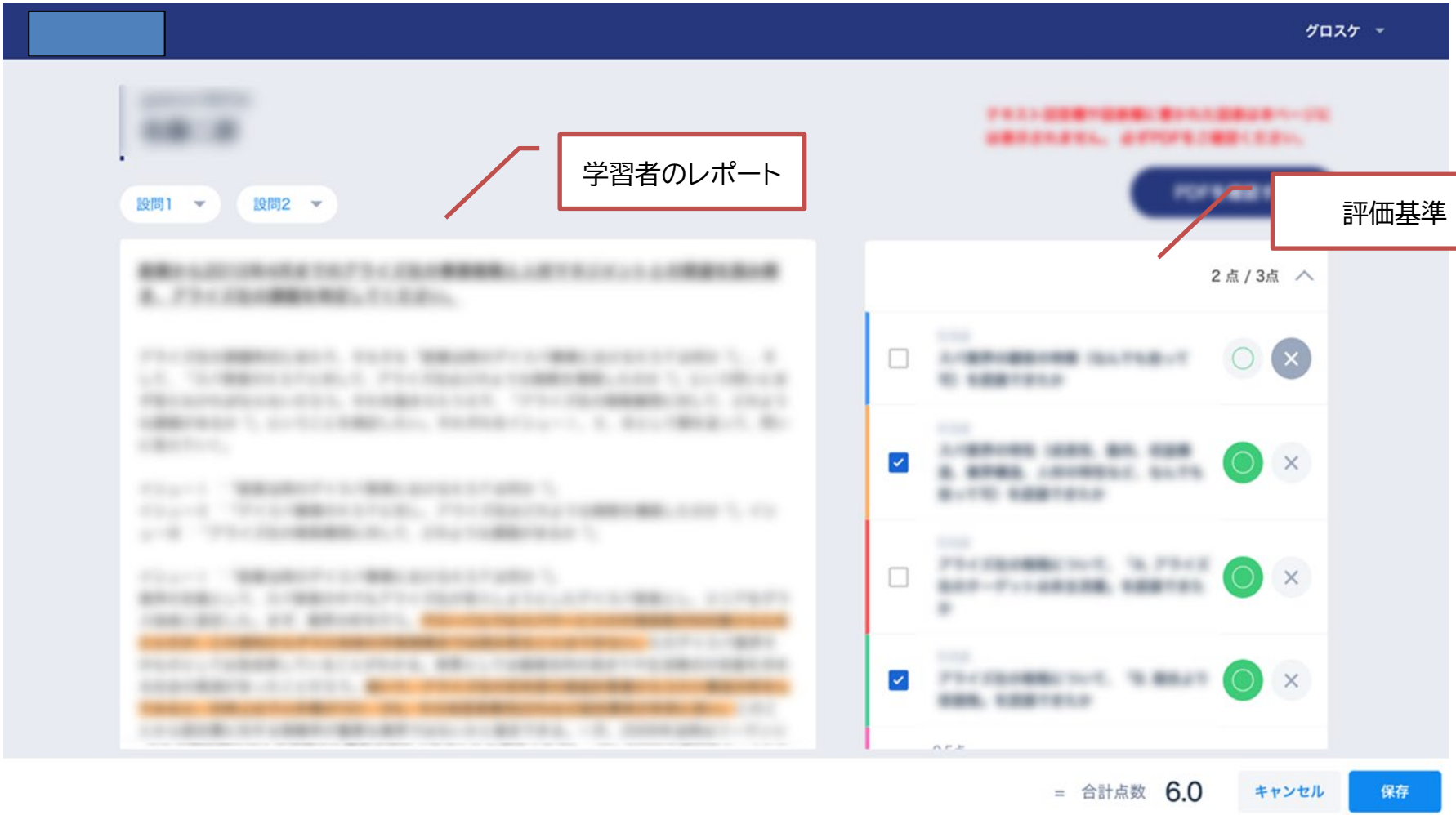
MBA・GMS

グロービス経営大学院（東京都千代田区、学長：堀義人）は2018年5月、2019年4月入学の日本語MBAプログラムの入試において、一次審査となる書類選考に、AI（人工知能）による支援を試験的に導入しました。これまでの選考プロセスにAIのフィードバックを採り入れ、審査官の審査・面接と合わせることで、審査精度を高めます。これにより、入試審査の正確性、公平性を一層向上させることを目的としています。

グロービスでは、2017年2月に「グロービスAI経営教育研究所」（GLOBIS AI Management Education Research Institute、略称GAiMERi）を設立し、次世代の経営教育モデルの研究開発を推進しています。また、グロービス経営大学院では、2016年度からビジネスにイノベーションを生み出すリーダーを育成する「テクノベート」の科目提供を開始しています。今回の試みは、「テクノベート」を標榜する経営大学院として、GAiMERi　の研究を活かし、入試書類選考にAIを活用する挑戦となります。

尚、入試の課題エッセイは必ず審査官が読み、面接等の選考も引き続き実施します。AIの審査のみで合否を判定することはありません。入試審査においては、これまでと同様に、志願者が自らの人生において何を成し遂げたいと考えているかの「志」を重視した選考を行い、社会の創造と変革を担うリーダーの育成、輩出を目指します。

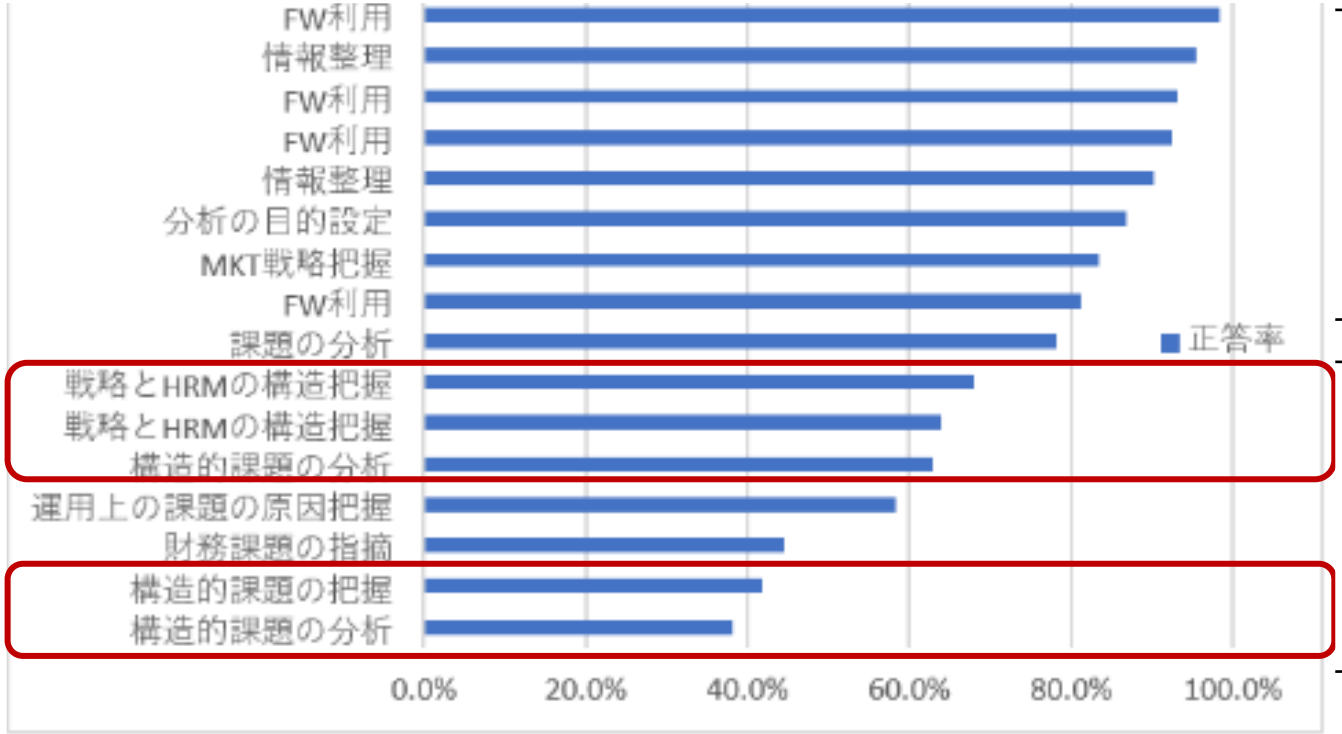
レポート解析支援システム（特許出願中）



AIシステムの解析結果からの教育への示唆

これまでは最終点しか分からなかったレポートの、正解箇所が分析できるようになったことで、教育の改善に資する示唆が得られるようになった。HRMでは「構造上の課題」の把握が苦手であることが分かる。将来はこれをもとにFBを行いたい。

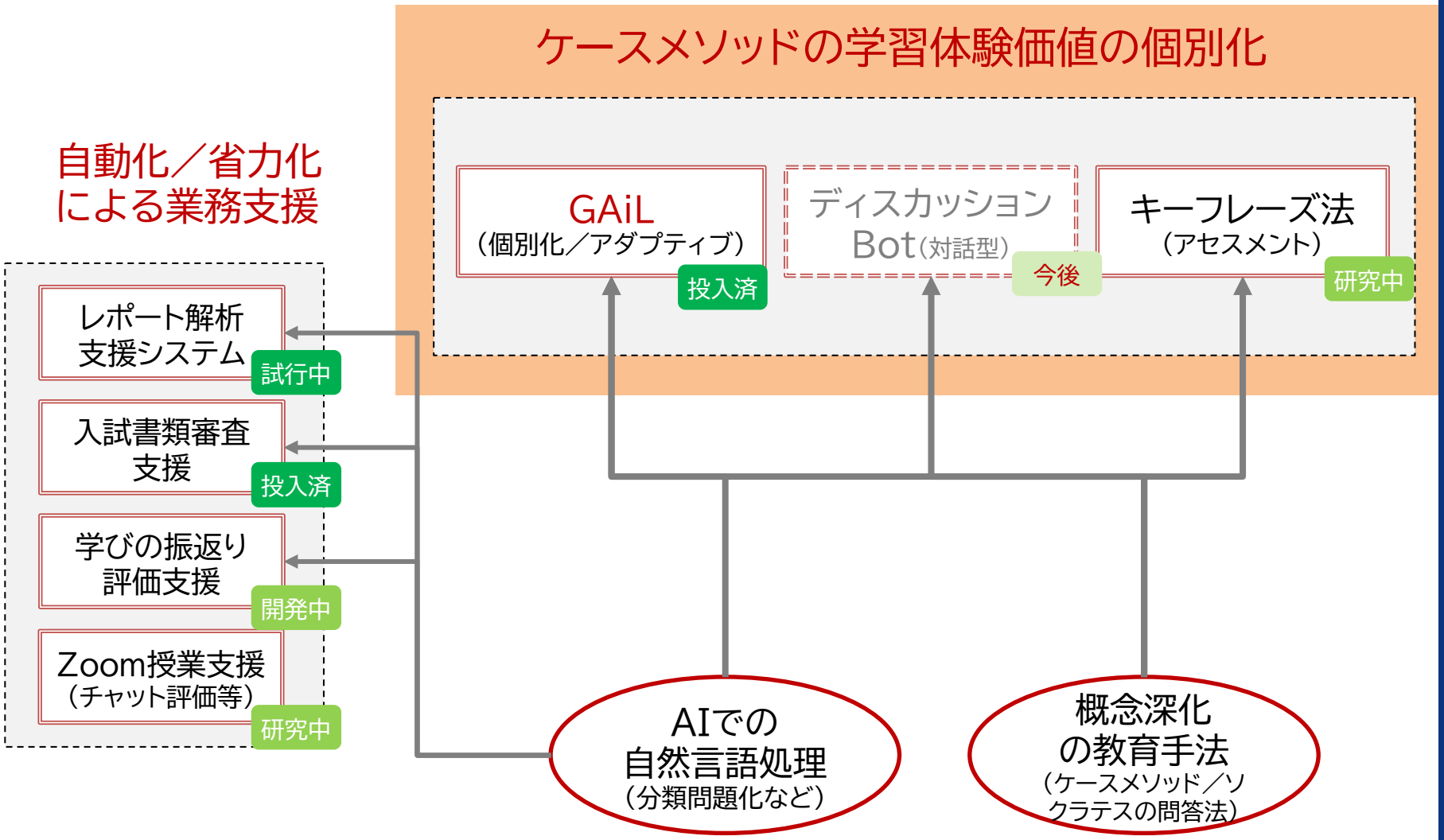
HRMレポートの項目ごとの正答率（%）



情報整理とFW活用は、大多数の者ができている

だが、FW分析から考えてほしい戦略とHRMの関係や構造的課題については、多くが指摘できていない

研究の全体感



※投入済み：最終ユーザーが継続的に利用。試行中：一部ユーザーが試験的に利用。開発中：稼働するプロトタイプ

© GLOBIS All rights reserved.

GAiL (GLOBIS AI Learning) とは？

選択式問題ではなく自ら答えを生成する**記述式問題**が対象

従来の教育システム

Aさんの回答 Bさんの回答 Cさんの回答

“○●△■” “◇◆▲○” “△○▲●”

全員に同じフィードバック(FB)

GAiL

Aさんの回答 Bさんの回答 Cさんの回答

“○●△■” “◇◆▲○” “△○▲●”

Aさん向け FB

Bさん向け FB

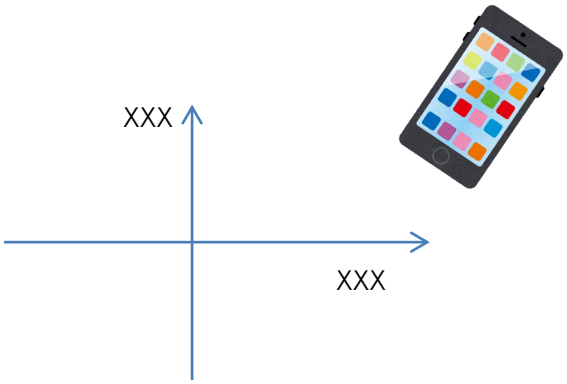
Cさん向け FB

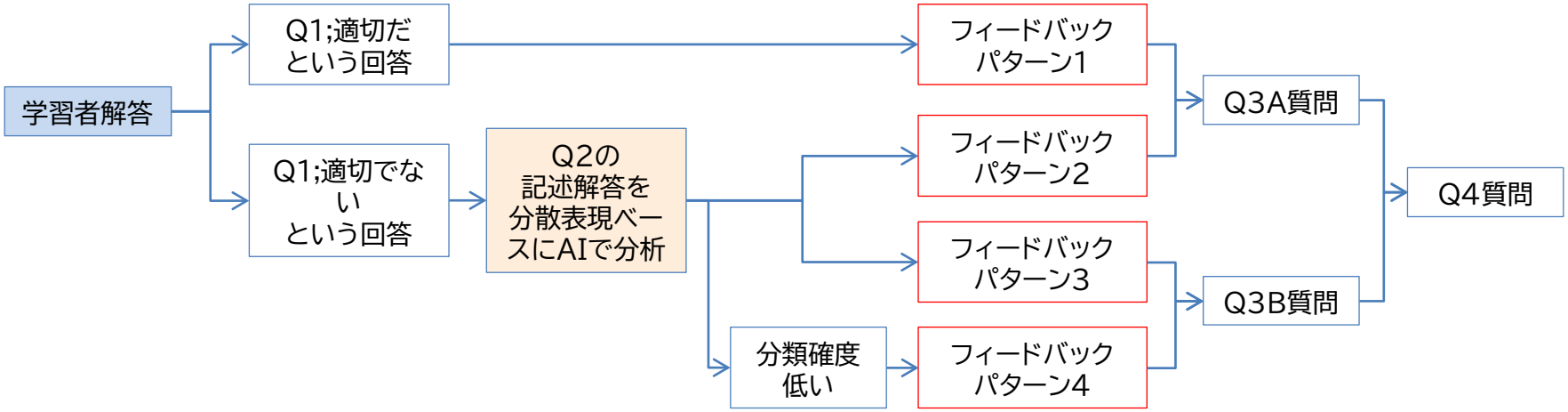
© GLOBIS All rights reserved.

GAiL(GLOBIS AI Learning)の個別／アダプティブ化イメージ

マーケティング編：問題1
わが社は消費者向けに飲料を開発しているメーカーである。今回、～をターゲットに、「XXX」というコンセプトの新たなお茶を開発し、そのためのポジショニングマップを描いた。

Q1：このポジショニングマップは適切か？
１）適切だ
２）適切ではない
Q2：そう考えた理由を**記述**せよ





GAiL(GLOBIS AI Learning)の個別化イメージ

The 33rd Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence, 2019

ケースメソッド教育におけるフィードバックの個別化
Personalized Feedback in Case-Method Study

佐々木 健太[*1] Kenta Sasaki
鈴木 健一[*1] Kenichi Suzuki
乾 健太郎[*2] Kentaro Inui

[*1] グロービス経営大学院 Graduate School of Management, Globis University
[*2] 東北大学 Tohoku University

The long-term goal of our research is to create a case method learning without teachers. To achieve this goal, we found that personalized feedback was effective for students in a preliminary experiment. Then, we investigated the possibility of evaluating description problem answers by machine learning. As a result, our study showed that we could score them automatically on high-accuracy utilizing LSTM with attention. The accuracy would become higher utilizing posterior probability in the network, and we found that the visualization of attention was quite moderate. Moreover, we examined the number of answers to keep the accuracy high.

1. はじめに

社会人教育，その中でも特に経営学の分野では，ケースメソッドと呼ばれる教育手法が使われることが多い [Barnes 94]．ケースメソッドとは，実際の企業で起こった事例を題材（ケース）とし，自分が経営者であればその事例にどのように対処するのかを受講者全員で議論するという教育手法である．講師は自説を述べたり講義したりせずに，議論の進行の舵を取るだけである．与えられた題材に対して受講者が深く思考しつつ他者の考えを聞くことで，抽象化概念力や学習意欲などの非認知能力の向上に繋がると言われている [高木 01] [佐野 13]．一方，ケースメソッドは議論をリード・整理できる講師が必須であるため，労働

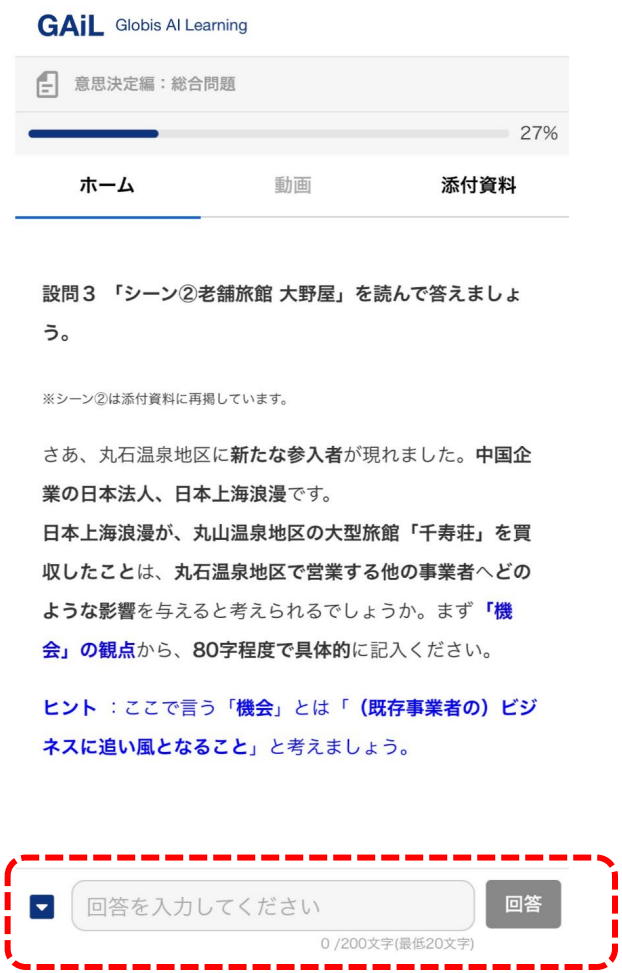
2. 先行研究

先行研究には，明確な採点基準がない長文の回答の自動採点と，明確な採点基準がある短文の回答の自動採点の大きく 2 種類に分けられる．

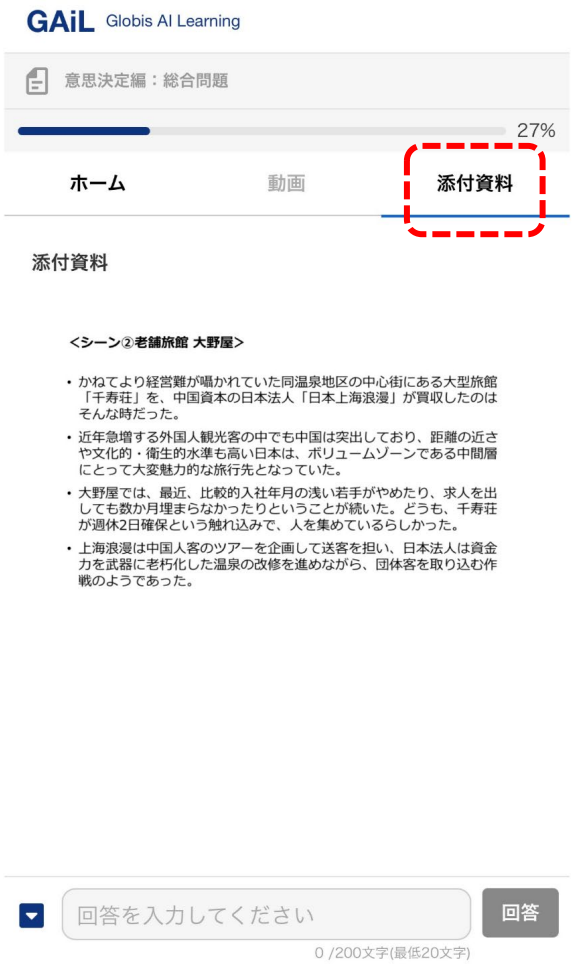
前者は，エッセイの自動採点を目的とした研究で，テキスト分類の技術やテキストの複雑さを表現する特徴量などを使って，エッセイの書きぶりの良し悪しを評価するというものである [Valenti 03]．このアルゴリズムを搭載した E-rater や ETS I などのシステムは，実際の教育現場で幅広く活用されている．

後者は，書きぶりの良し悪しを評価するのではなく，回答の内容を評価しようとする研究が多い [Burrows 15]．例えば，[水本

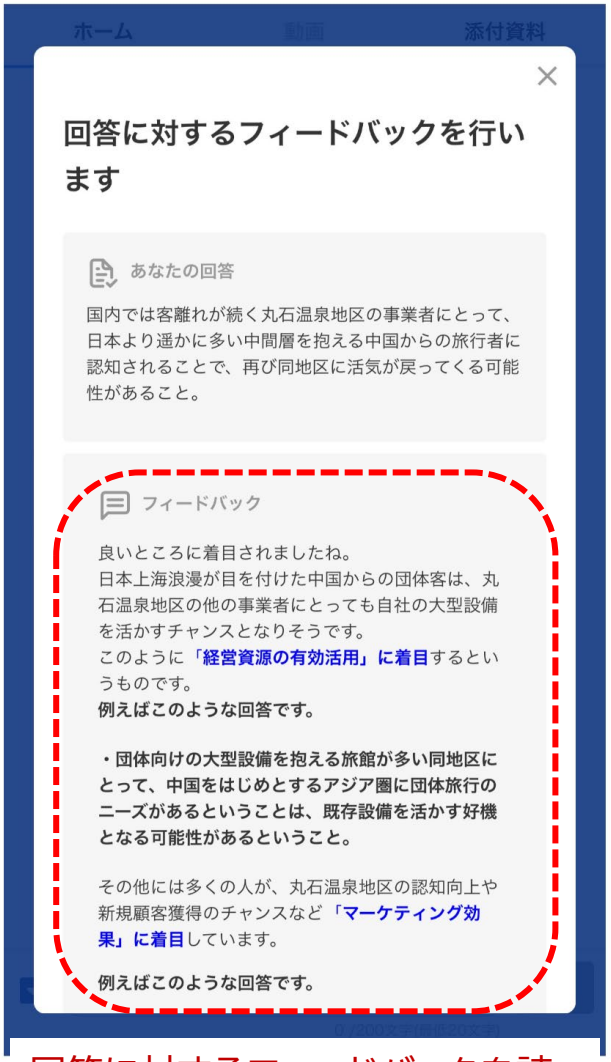
GAiLシステム画面



設問に対して自由記述、選択肢回答が可能



タブを切り替え動画や添付資料を閲覧しながら回答可能

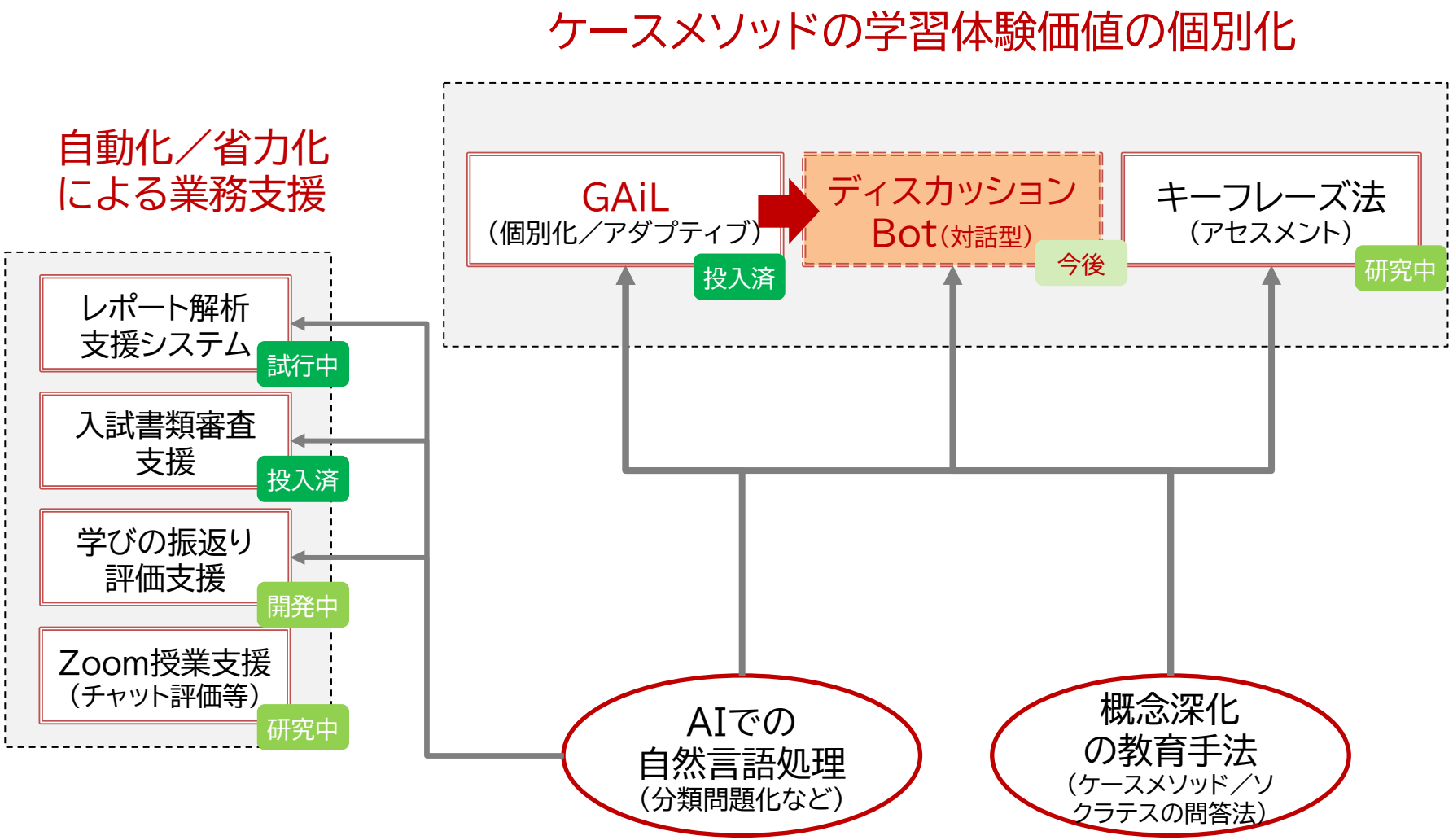


回答に対するフィードバックを読み進めながら理解を深める

2019 第4回 HRテクノロジー大賞

【後援】 経済産業省 東洋経済新報社 人事マネジメント HR Technology Consortium HR総研

さらなる挑戦



※投入済み：最終ユーザーが継続的に利用。試行中：一部ユーザーが試験的に利用。開発中：稼働するプロトタイプ

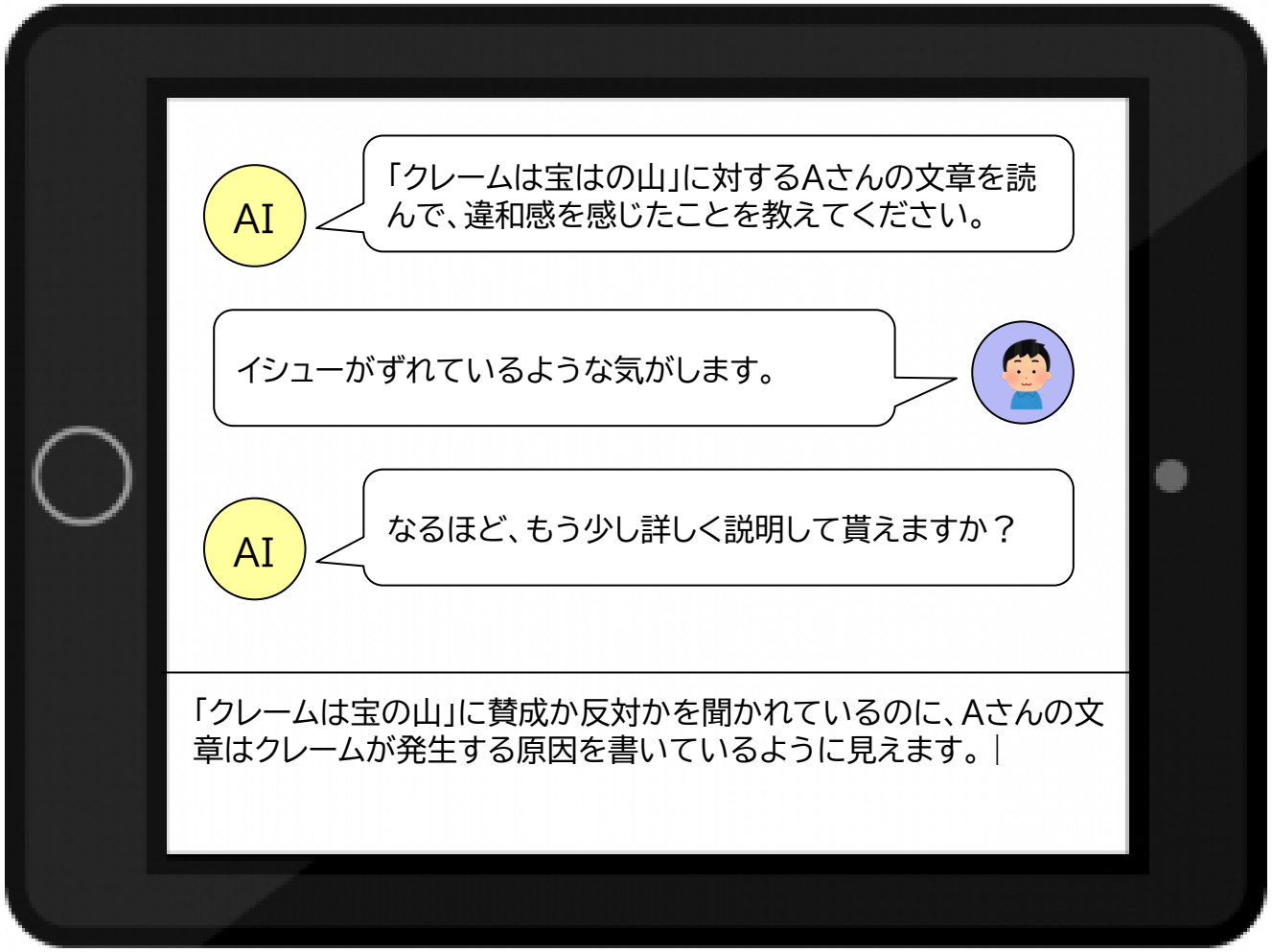
© GLOBIS All rights reserved.

さらなる挑戦

授業と同じように、
AIと対話（議論）することで気づきを得て学べるようにしたい
AIが講師とクラスメート役…

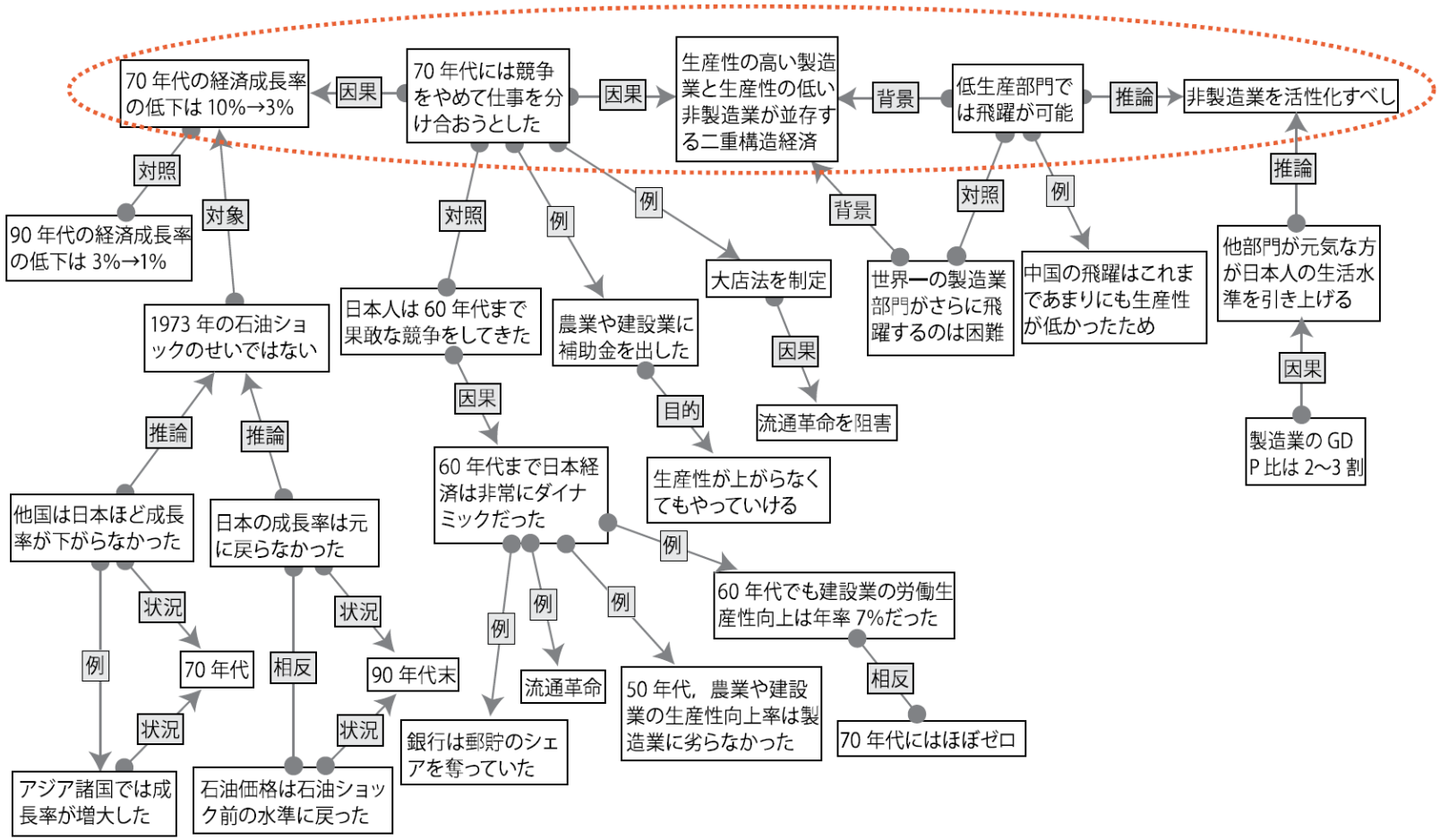
⇒分野としてcomputational argumentationに近い（？）

チャットボットを活用したリアルクラスの疑似再現



※イメージ図

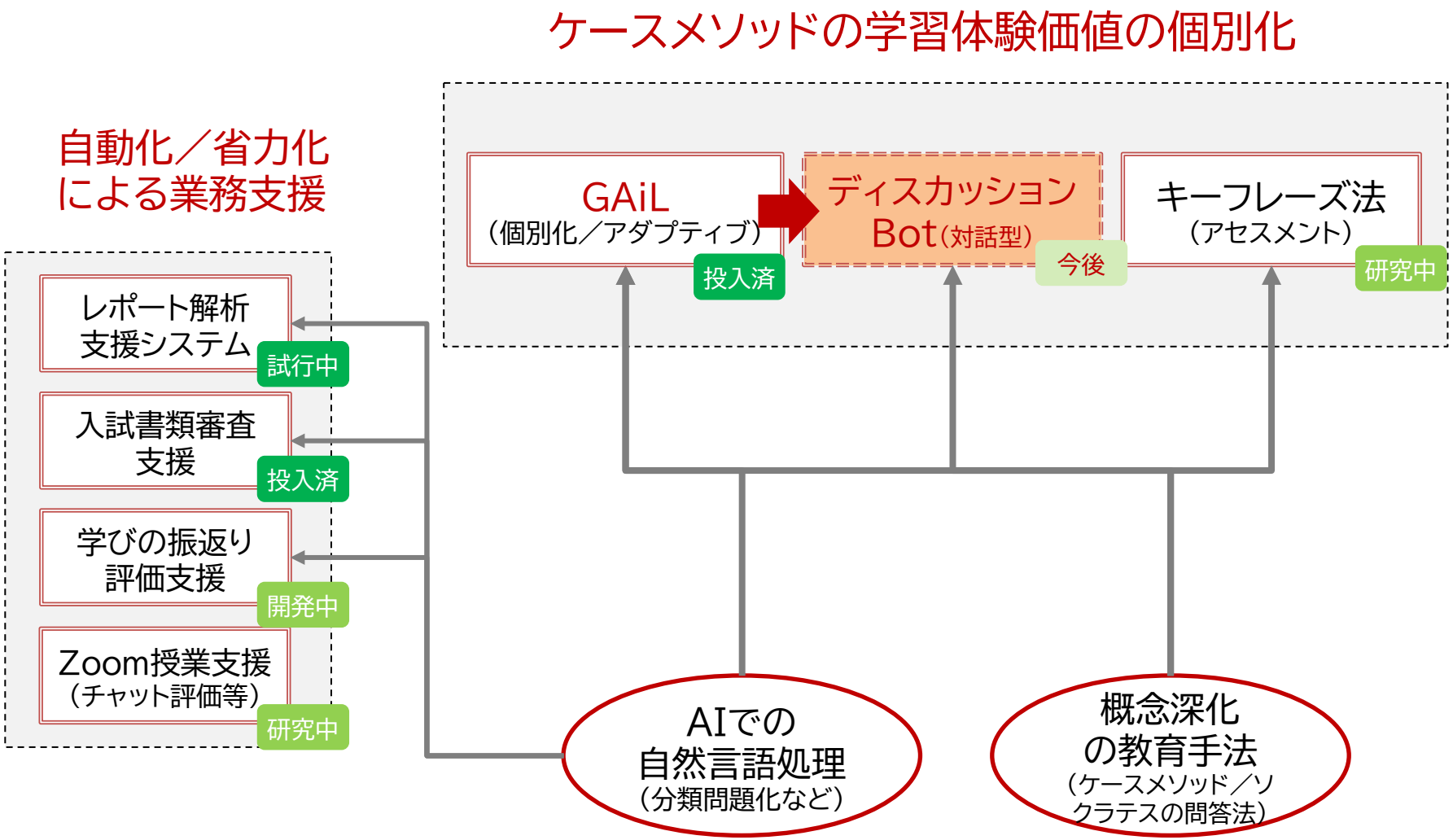
ケースディスカッションでの利用：セマンティックエディターに基づくディスカッションの構造把握とAI利用を目指したい



出典：オントロジーに基づく知識の構造化と活用、橋田ほか。セマンティックエディターの利用イメージであり、実際のケースディスカッションの事例ではない

© GLOBIS All rights reserved.

さらなる挑戦



※投入済み：最終ユーザーが継続的に利用。試行中：一部ユーザーが試験的に利用。開発中：稼働するプロトタイプ

© GLOBIS All rights reserved.

GAiMERi(グロービスAI経営教育研究所)として…

最高の学習体験をグロービスで創るためにAIと学習のサイエンスを今後もサービスに織り込んでいます
今後ともご支援、どうぞよろしくお願いいたします

© GLOBIS All rights reserved.