

LMS 利用支援のための 知識ベース連携AI チャットボットの開発

島田 敬士

九州大学 大学院システム情報科学研究所・教授

九州大学 ラーニングアナリティクスセンター・センター長

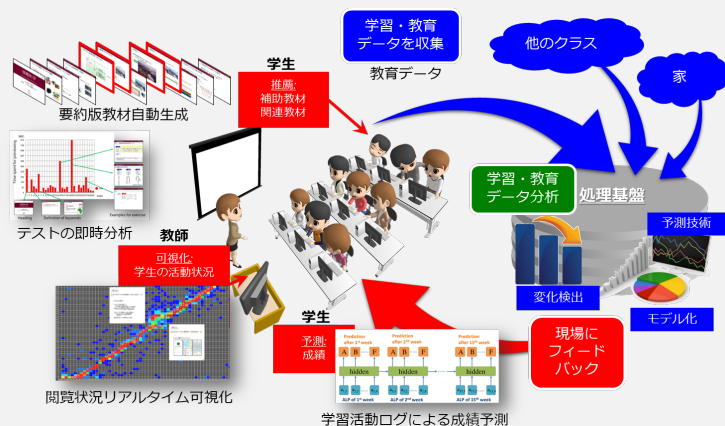


KYUSHU UNIVERSITY

ラーニングアナリティクスセンター

教員：10名（全員兼任），テクニカルスタッフ：4名，事務補佐員：2名

研究・開発



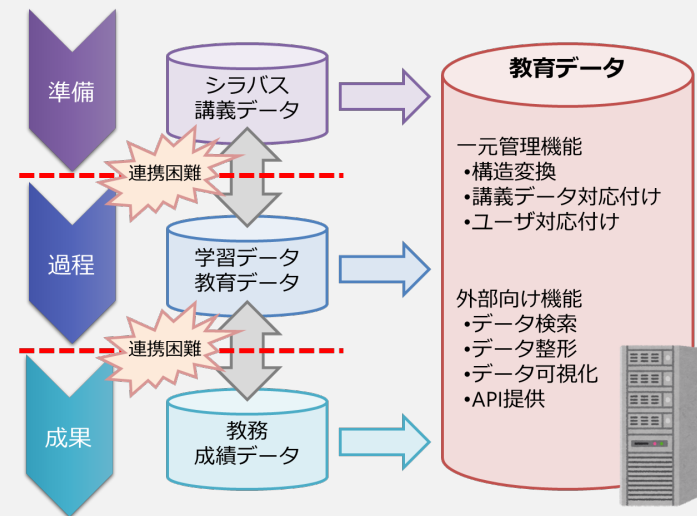
- 先進的な研究実施，成果発表
- 研究成果を全学の教育に還元

システム運用



- M2Bシステムの運用・保守
- システム利用サポート

データ管理



- 教育データの一元管理
- データ運用ガイドライン策定

これまでのシステム利用サポート

Webマニュアル

九州大学のMoodle用に
内容をアレンジ

Webフォーム

M2Bシステムお問い合わせ - Inquiries about M2B systems

M2Bシステムに関しては、こちらのフォームからお問い合わせください。
お問い合わせの前に、待ち時間が短い「LINEbot」や「よくある質問/FAQ」の利用をお勧めします。
よくある質問/FAQ : <https://moodle.s.kyushu-u.ac.jp/course/view.php?id=40859§ion=10>

お問い合わせ内容に対する回答は、内容を確認した後に順次対応いたします。
また、確認に時間を要する場合や多数のお問い合わせが重なる場合は、お時間を頂く場合がございます。予めご了承ください。

画面下部の「自分の回答についての確認メールを受け取る」にチェックを入れると、Microsoft Formsから「M2Bシステムお問い合わせ」メールが自動送信されます。
「M2Bシステムお問い合わせ」メールが届かない場合は、お問い合わせ者様側のメール設定により受信できない可能性があります。
大変お手数ですが、「@microsoft.com」および「.kyushu-u.ac.jp」をメール受信できるか、設定内容をご確認の上、再度お試しください。

This is an inquiry form for M2B systems.
Before contacting us, we recommend you check the frequently asked questions.

Please note that it may take some time to receive a response.

Please check your e-mail settings.

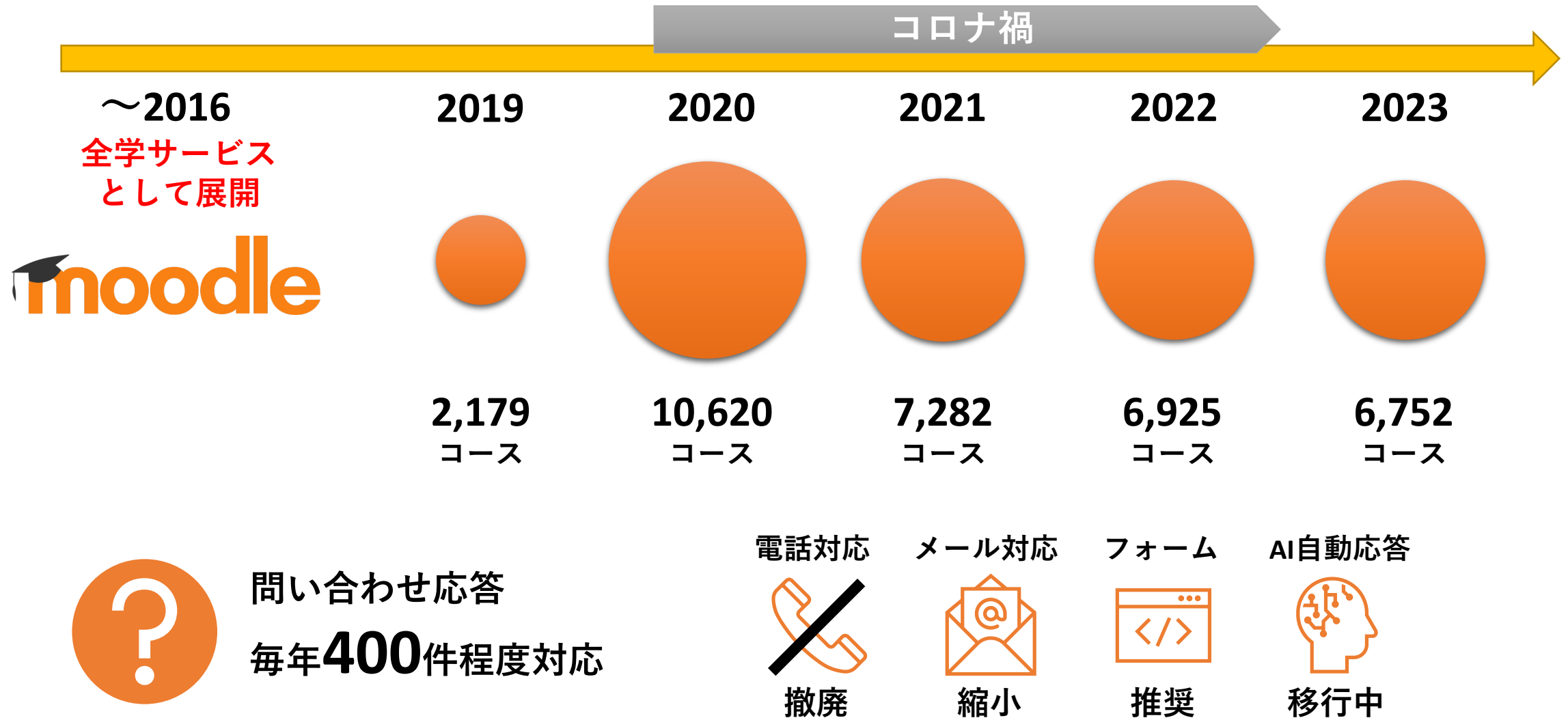
こんにちは、敬士。このフォームを送信すると、所有者に名前とメールアドレスが表示されます。

* 必須

1. 所属を入力してください。【必須】 - Affiliation [Required] *

マニュアルを読んでも解決しない／内容が見つからない場合はフォームから問い合わせ

Moodle利用実績とサポート件数



チャットボット開発コンセプト

できるだけ
ノーコード

コーディングを専門としないスタッフでも今後同様のAIチャットボットを開発できるように

既存リソース
を有効活用

既作成のWebマニュアルは、本学のシステムに特化したノウハウ集なので、それを活かしたい

メンテナンスの
簡便性

ちょっとしたアレンジ，機能の追加，試行錯誤などを簡単にできるようにしたい



オープンソースのLLMアプリ
開発プラットフォーム

GUIでチャットボットなどの
ワークフローを作成可能

クラウドサービスもあり

今回はローカル版をAWS上に
構築（自前で環境を構築）

4GB RAM, 2vCPU, 80GB SSD

先進的なAIアプリケーションのため のイノベーションエンジン

DifyはオープンソースのLLMアプリ開発プラットフォームです。RAGエンジンを使用して、エージェントから複雑なAIワークフローまでLLMアプリを編成します。

LangChain よりも本番環境に適しています。

始める

GitHub



私たちの強力なオープンソーススタックを使用して、生成型AIアプリを構築します。

プロセスを合理化し、ワークフローを簡素化し、価値創造に集中します。

Dify Orchestration Studio
オールインワンのワークスペースで視覚的に生成型AIアプリを作成します。

RAG Pipeline
安全にアプリを強化するために、信頼性の高いデータパイプラインを使用します。

Prompt IDE
高度なプロンプト技術の設計、テスト、および改善を強化します。

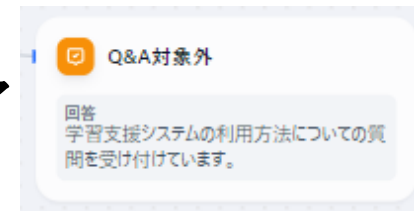
Enterprise LLMops
モデルの検証を監視し、記録をログに記

BaaS Solution
バックエンドサービス、当社のバ

チャットボットの実装 ~全体, フィルタ~



- Web UI上でブロックを配置して線で結ぶだけで、チャットフローを作成
- 学習支援システムに関する質問かどうかをざっくりフィルタリング
 - 判定にはGPT-4oを利用
 - 「Q&A対象外」の場合は、定型文を出力して終了



チャットボットの実装 ～外部知識～



- ラーニングアナリティクスセンターが公開しているWebマニュアルを利用
 - <https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/>
- チャットフローに外部知識ブロックを挿入する前に、知識ベースの準備が必要

知識ベースの準備

データソースの選択

テキストファイルからインポート

Notionから同期

ウェブサイトから同期

Firecrawlを使ってウェブコンテンツを抽出

Firecrawlドキュメント

https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/

実行

オプション

サブページをクロールする

制限*

2d

パスを除外する

blog/* , /about/*

メインコンテンツのみを抽出

次へ

WebマニュアルのURL ※サブページも対象

- システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/
- はじめに | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/introduction/
- M2Bシステム動作環境 | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/m2b-system-operating-environment/
- Moodleにアクセスする | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/accessing-moodle/
- コース登録 (自己登録) | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/course-enrollment-self-enrollment/
- 出欠について | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/attendance/
- レポート課題を提出する | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/submitting-reports/
- フォーラムの利用 | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/using-forums/
- 資料の閲覧 | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/viewing-materials/
- 小テスト | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/quizzes/
- MAI Helper | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/mai-helper/
- B-QUBEについて | システム利用支援 | 九州大学ラーニングアナリティクスセンター
https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/about-b-qube/

テキストの前処理とクリーニング

チャンク設定

- 自動**
チャンクと前処理ルールを自動的に設定します。
初めてのユーザーはこれを選択することをおすすめします。

自動を選択 ※今後、要検証

インデックスモード

- 高品質** おすすめ
ユーザーのクエリに対してより高い精度を提供するために、デフォルトのシステム埋め込みインターフェースを呼び出して処理します。
- 経済的**
オフラインのベクトルエンジン、キーワードインデックスなどを使用して、トークンを消費せずに精度を低下させます。

text-embedding-3-largeを使用

埋め込みモデル

text-embedding-3-large

検索設定

詳細を学ぶ 検索方法についての詳細については、いつでもナレッジの設定で変更できます。

ベクトル検索

クエリの埋め込みを生成し、そのベクトル表現に最も類似したテキストチャンクを検索します。

ベクトル検索を選択

トップK

3

スコア閾値

0.5

全文検索

ドキュメント内のすべての用語をインデックス化し、ユーザーが任意の用語を検索してそれに関連するテキストチャンクを取得できるようにします。

- 今回は標準設定の機能をそのまま使用
- 全18ページのWebページを知識ベース化
 - 1~2分で作成完了



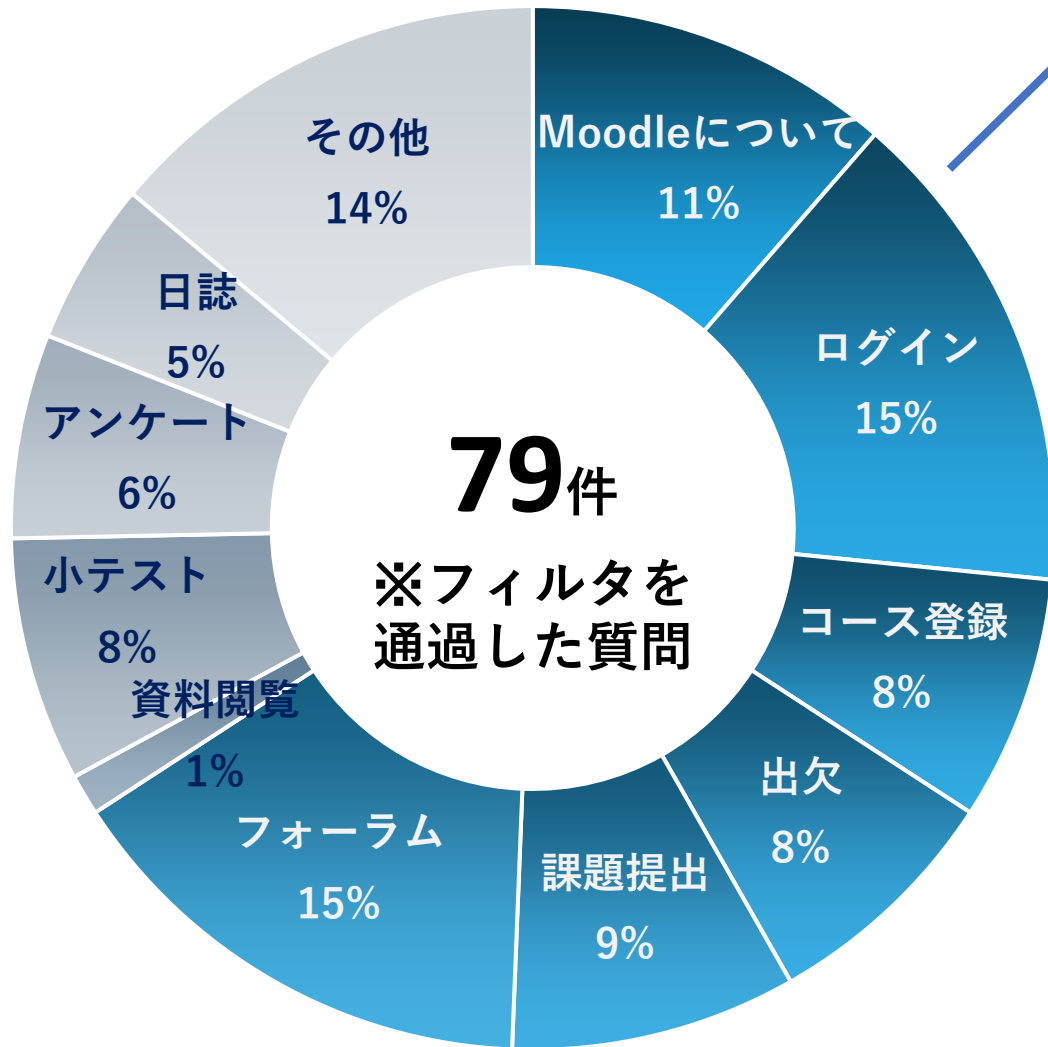
チャットボットの実装 ～外部知識の指定, 回答生成～



- 知識ベースを後から追加することも可能
 - マニュアルが変更された場合
 - マニュアルを追記した場合
- 知識ベースの検索結果を踏まえて回答生成
 - 回答生成にはGPT-4oを利用

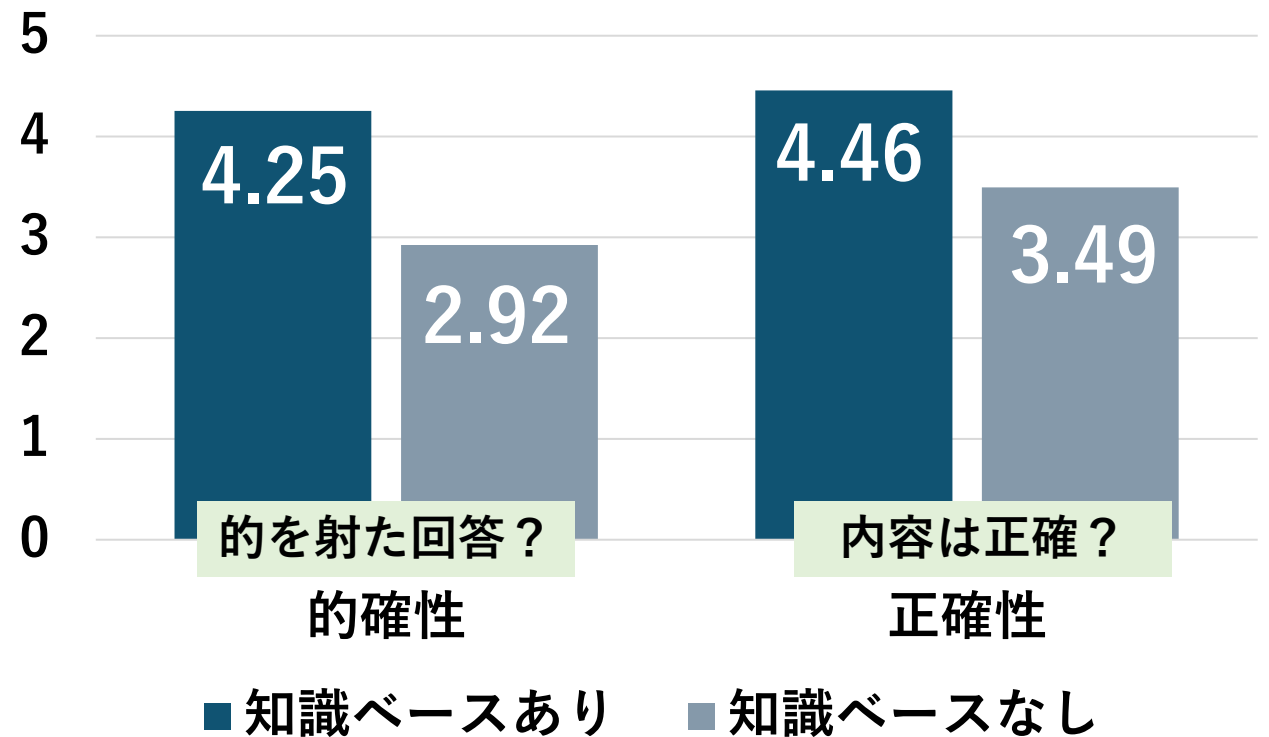
知識ベースの準備からチャットフローの作成までを10分程度で完了

プレ運用：LAセンタースタッフによる回答内容検証

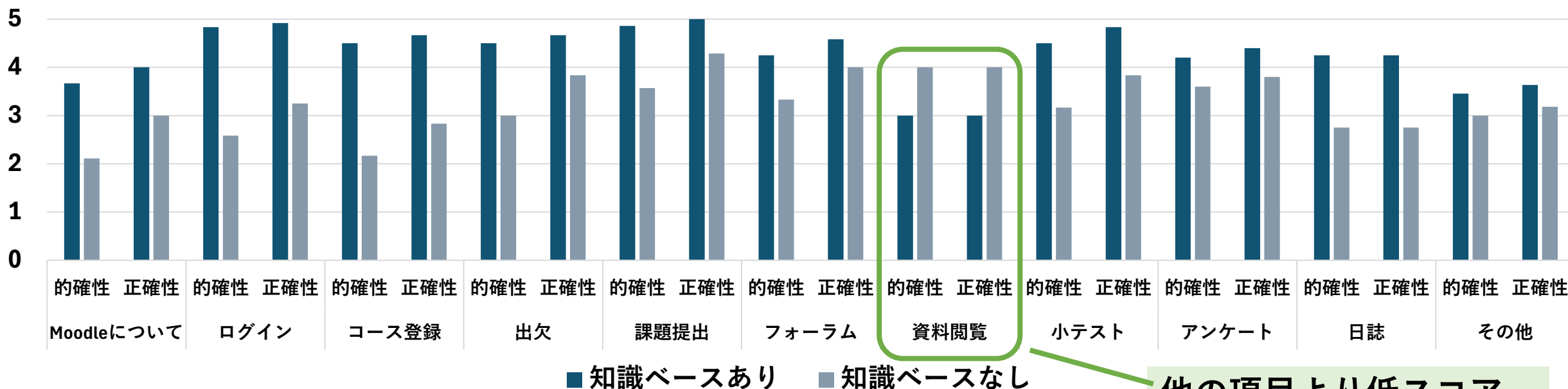


Moodle利用に関する質問を網羅的に検証

スタッフによる5段階評価



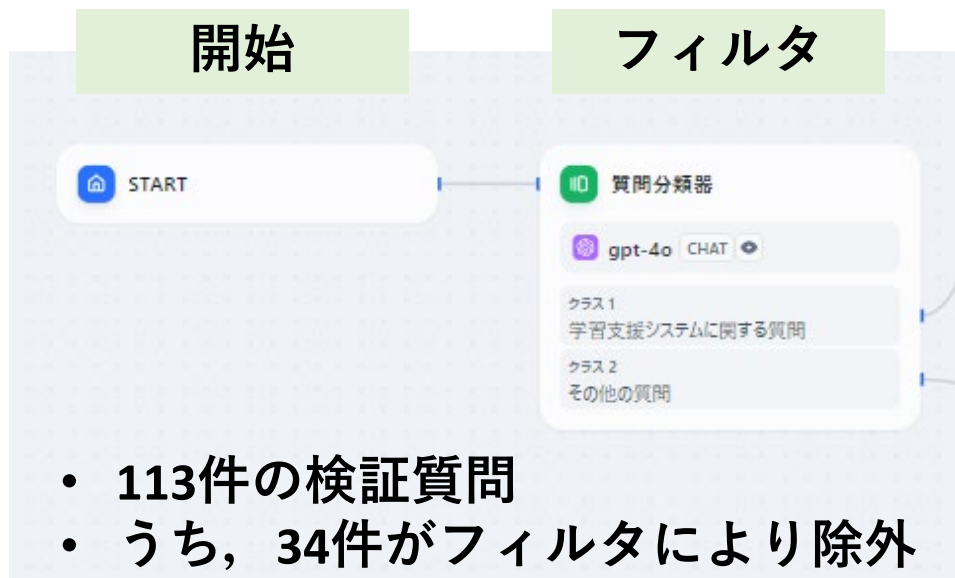
項目別の検証結果



他の項目より低スコア
→本学のMoodleでは表示されない内容が含まれていた

- 知識ベースを利用した方が全体的に良い傾向
- 本学の独自仕様（カスタマイズ）した内容にも適応
 - ログイン方法
 - コース登録

フィルタの検証



除外された質問事例

GPT-4oが学習支援システムに関する質問と判断しなかった質問

みつばシステムってなんですか

フォーラムに返信したい

アンケートに回答を送信するには

チャットボットって何？



スタッフさん
ノウハウ

質問の頭に「Moodleの」とつける。

- ×フォーラムに返信したい
- Moodleのフォーラムに返信したい
- ×フォーラムの投稿内容を見たい
- Moodleのフォーラムの投稿内容を見たい

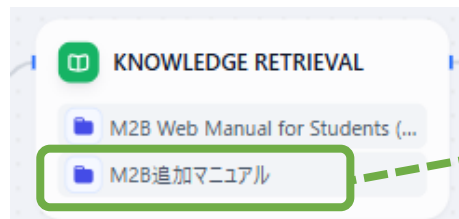
違う質問を挟むと回答してくれるときがあるが、絶対ではない。

- ×フォーラムって何ですか？
- （「ムードルの使い方を教えて」の質問の後に）フォーラムって何ですか？

機能名や何をしたいかなど、キーワードを具体的、複数個、質問文に入れるようにする。

追加マニュアルの作成, 知識ベースへ追加導入, 効果検証

- 「的確性」の評価スコア2以下の質問7件を抽出
- 知識ベースを補強
 - 追加マニュアルを作成
 - 知識ベースに追加登録
 - チャットフローに追加
- 同じ質問をして回答結果を検証



追加マニュアル ※今回はPlain Textで作成

九州大学には、以下の3つの学習支援システムがあります。

- ・e-ラーニングシステム Moodle：ムードルと読みます。
- ・学習ダッシュボード Metaboard：読み方はメタボードです。
- ・デジタル教材配信・閲覧システム B-QUBE：読み方はビーキューブです。

みつば（ミツバ）とは、これら3つのシステムをまとめた学習環境システムのことで、M2Bシステムと書いてみつばシステムと呼びます。

詳細はこちら（<https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/introduction/>）。

受講コースの自動出欠ブロックで出欠管理している場合、公認欠席（公欠）は自動出欠ブロックから詳細を確認することができます。確認方法は以下の通りです。

- 1.Moodleにログインし、該当するコースのページに移動します。
- 2.コース画面右側の「ブロックドロフ」を押すと「自動出欠ブロック」に出欠状況が表示されています。授業回毎の出欠を確認する場合は、「詳細」リンクをクリックします。
- 3.出席記録が表示されるページの「備考」には、公認欠席が記載されているか確認します。（「備考」は教員が入力した内容が表示されます。）

詳細はこちら（<https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/attendance/#section2>）。

Moodleでフォーラムの投稿内容を購読することで、フォーラムへ新しい投稿や返信があった際に通知を受け取ることができます。

- 1.利用したいフォーラムをクリックします。
- 2.フォーラムのディスカッションすべてを購読したい場合は「フォーラムを購読する」をクリックします。
- 3.ディスカッション単位で購読を設定する場合は、各ディスカッションの横にある「購読する」のキャプションを設定します。

M2BシステムのひとつにMoodleがあり、Moodleにはアンケート機能があります。

担当教員から指示されたMoodleのアンケートリンクから、アンケートに回答してください。

Moodleのアンケート回答方法については、マニュアル「2.8 アンケート」を参照ください。

<https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/questionnaire/>

チャットメンバーがMoodleのモバイルアプリを使用していると、チャット機能の「過去のチャットセッション」が閲覧できない場合があります。

モバイルアプリのmoodleでチャット機能を利用した場合「過去のチャットセッション」は残りません。本学Moodleはモバイルアプリでの利用は動作保証の対象外となりますので、Moodleのチャット機能を使用する際は必ずPCを用いて動作保証のされているブラウザをご利用ください。

教員にメッセージを送信するには、Moodleのメッセージ機能を利用することができます。

ただし教員側が、学生からの連絡方法としてMoodleのメッセージを利用していない（受け付けていない）可能性もありますので、教員に連絡を取りたいときはメール等の他の方法をご利用ください。

メッセージの送信方法は以下の通りです。

- 1.Moodle画面右上のメッセージマークをクリック
- 2.検索ボックスにユーザ名を入力して検索します。

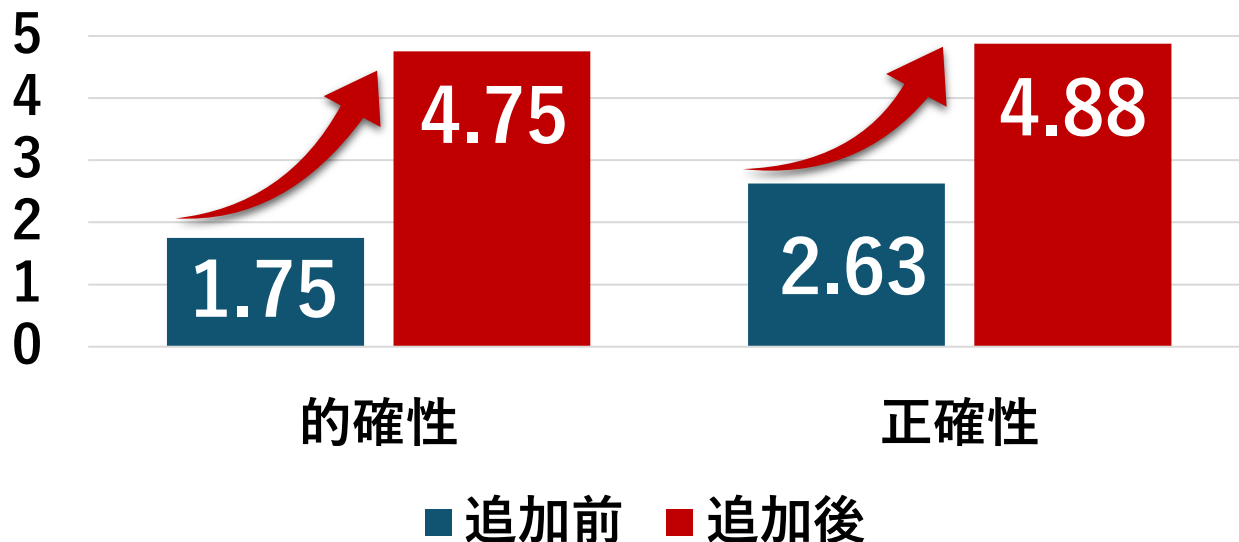
※ユーザを検索する時は、「名+半角スペース+姓」で検索してください。（例：太郎 九大）

- 3.対象のユーザを選択し、新規メッセージを入力後に送信アイコンを押下

九州大学Moodleの学生用マニュアルはこちらです。

<https://la.kyushu-u.ac.jp/usage-support/>

九州大学Moodleにログインすると、画面右側のLINKブロックに「M2Bシステムのマニュアル」やその他のマニュアル、「よくある質問」へのリンクがあります。



検証に協力いただいたスタッフさんの声

チャットボットの導入で、問い合わせの対応の負担は減りそうですか??



疑問点があったとき、問い合わせするには躊躇するが、チャットボットで解決できるなら使いたいと思う学生は多いかもしれない。



マニュアルを読んだら解決するような問い合わせが学生からまれにある。そのような問い合わせは減ると思う。



教員の問い合わせは複雑なものが多いのが、複数回やり取りしてもらって解決するかもしれない。




負担が減ると思う。



Moodleのバージョンによって操作方法が変わることがあるので問い合わせを学習させるのは難しいが、FAQを学習させておくとよくある問い合わせも解決して、問い合わせが減ると思う。

LMS 利用支援のためのAI チャットボット開発

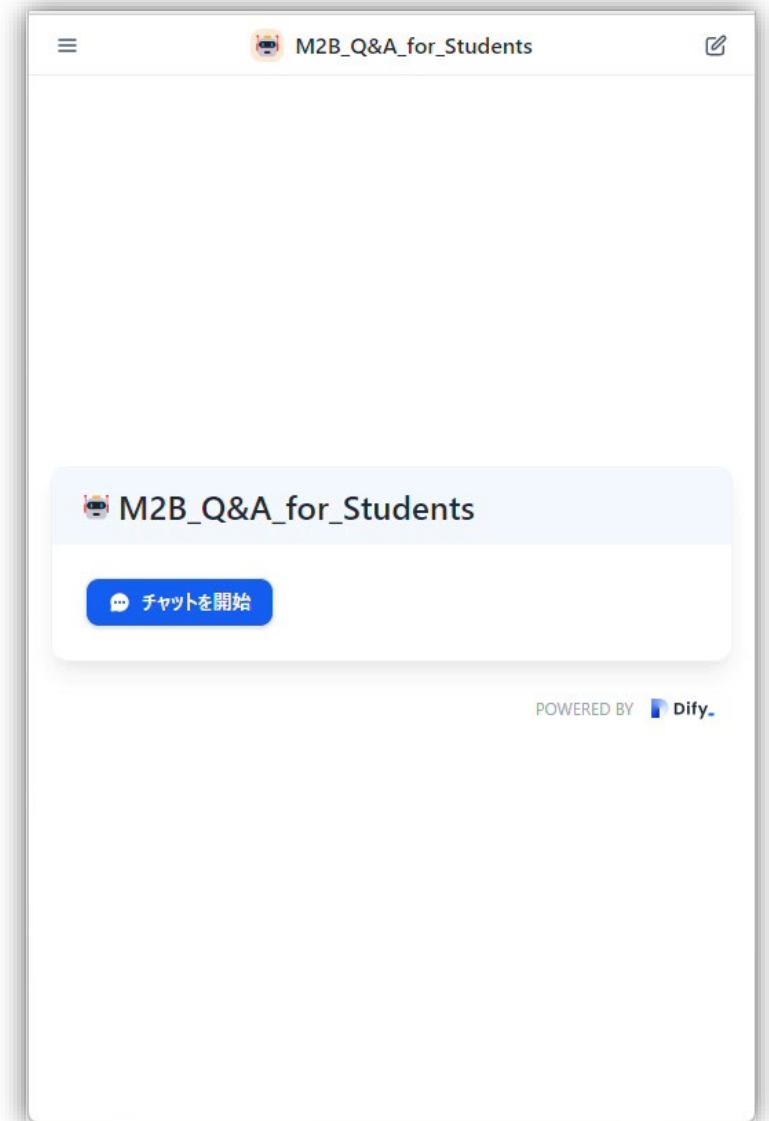
- ノーコード開発（powered by  Dify.）
- Webマニュアルを知識ベースに活用

知識ベースの利用効果

- 既成のマニュアル利用での的確性，正確性が大幅Up
- マニュアルの検証，改定の検討にも一役

今後の展望

- プレリリース → 正式リリース
- 導入効果検証（問い合わせ件数，業務負担）



LAセンターシンポジウムのご案内

開催日時, 場所, 開催方式:

2025年1月7日 13:00~16:05

オンライン & 現地 (九州大学伊都キャンパス)

テーマ:

AIと人間の協働, 信頼関係の構築, 共生
招待講演2件 + 事例紹介3件 + パネルディスカッション

詳しくは



参加登録



九州大学
ラーニングアナリティクスセンター
第3回シンポジウム

~共生する学び~
教育における



九州大学 伊都キャンパス
椎木講堂 1階 大会議室

2025年 1月7日(火)
13:00~16:05 (12:30開場)

福岡市西区元岡744
九州大学 伊都キャンパス センターゾーン

実施形態

ハイブリッド形式 (対面定員50名) 参加無料

申込方法

右のQRコードよりお申し込みください。

<https://ueii.kyushu-u.ac.jp/fdp/event/details/353>

詳しくはこちら

<https://la.kyushu-u.ac.jp/news/sympo2501>



ご清聴ありがとうございました

ご質問・お問い合わせ
atsushi@ait.kyushu-u.ac.jp



KYUSHU UNIVERSITY