

【A-7】 令和6年度 私情協 教育イノベーション大会

# 検索拡張生成 (RAG) で実現する 生成AI型チャットボット導入に向けた取組

2024年9月6日

学校法人日本女子大学 管理部

システム課 本間 隼人

(共同研究者)

学校法人日本女子大学 管理部 システム課

北 真一・松下 有稀・高島 咲帆

学校法人日本女子大学 理学部

長谷川 治久

- 日本女子大学（東京都文京区目白台）は、**6学部・15学科**、学生数 **約6500名**の**女子の総合大学**
- 所属する管理部 システム課（計12名）では、学内のICT環境の全ライフサイクルに携わる
- 近年、DXの一環として、**生成AIの技術目利き・サービス導入等の役割**を担い、**各種施策を推進**



## 1. 本学専用の生成AIサービス (JWU-GPT)

1-1. JWU-GPTの検討背景

1-2. JWU-GPTのシステム構成概要

1-3. JWU-GPTの利用実績および結果

## 2. 生成AI型チャットボット

2-1. 生成AI型チャットボットの検討背景

2-2. 生成AI型チャットボットのシステム構成概要

2-3. 生成AI型チャットボットの検証結果

2-4. 生成AI型チャットボットの今後の動き

## 3. まとめ

## 【目的】全教職員の生成AI利活用環境を整備する

### 【課題①】利用コスト

全教職員（約1,400名）に生成AIサービスを利用させると非常に高額

⇒ 約5,400万円/年 (=240ドル/人・年※×約1,400人×約150円/ドル)

※OpenAI社 ChatGPT Plusの場合(2024年度8月時点)

### 【課題②】ユーザー管理

検討当初、高精度な生成AIサービスの利用は、個人契約のみ  
システム管理者側でのユーザーの権限や機能制限が不可能

### 【課題③】意図しない情報流出

入力した情報がサービス提供事業者の

LLM (Large Language Models、大規模言語モデル) の学習に利用されるリスク

## 本学専用の生成AIサービス (JWU-GPT) を内製で開発

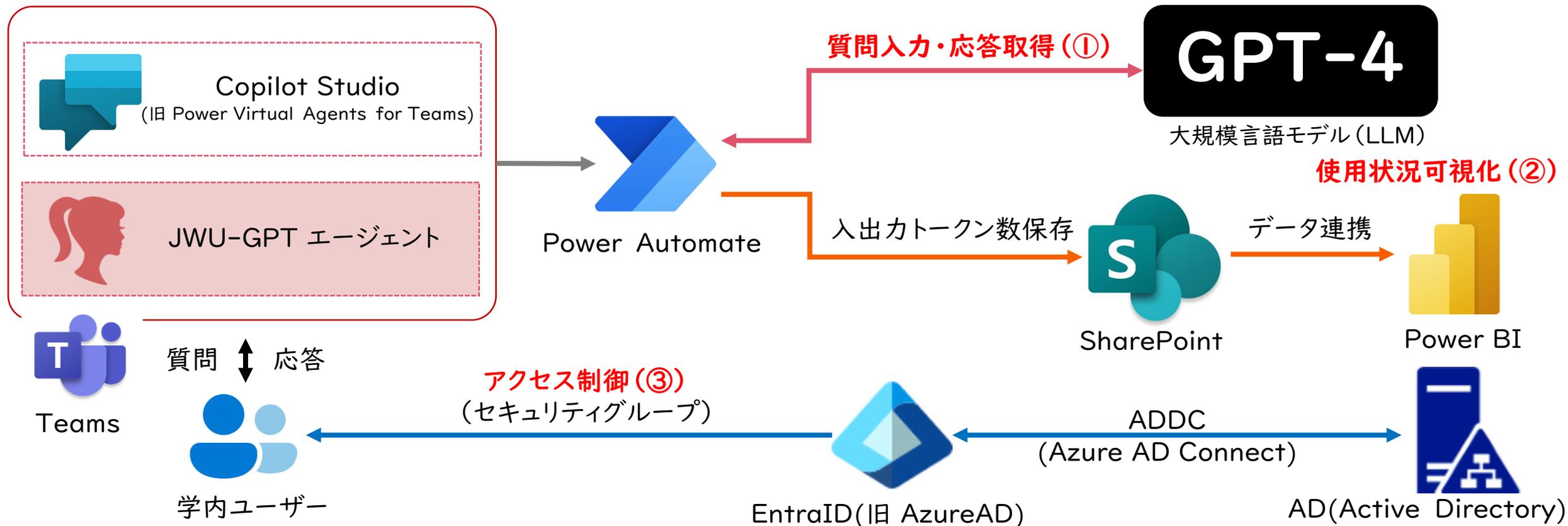
# 1-2. JWU-GPTのシステム構成概要

- JWU-GPTは、大別して、3つの機能から構成

機能①: 応答機能

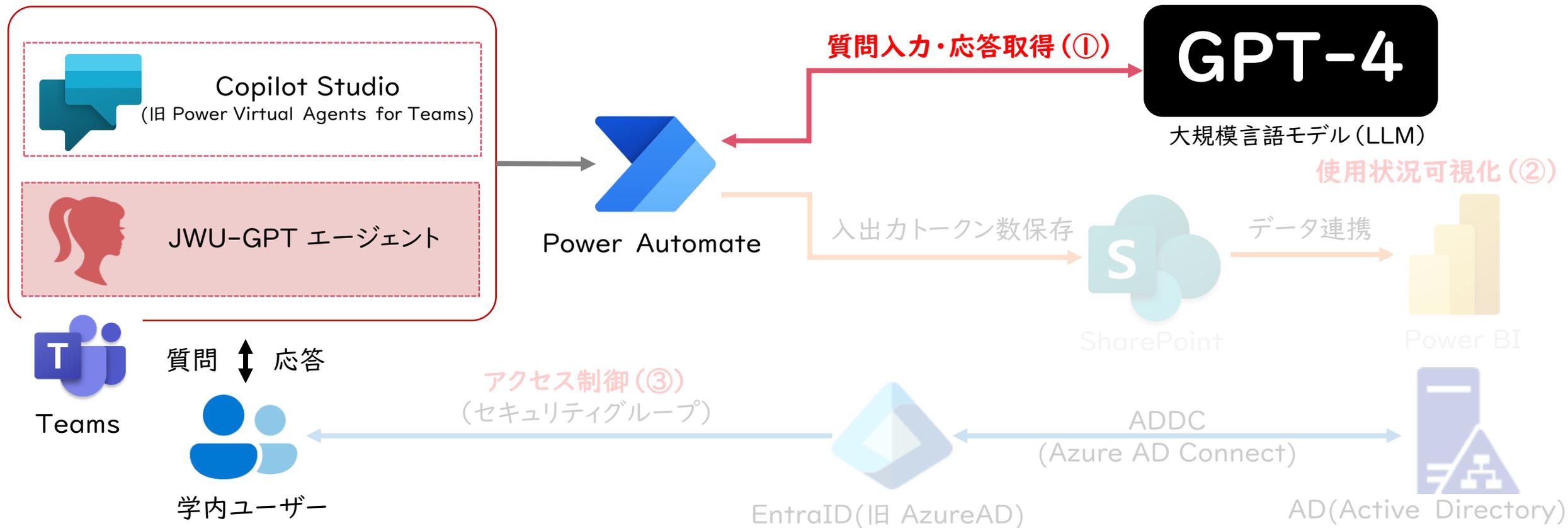
機能②: ログ機能

機能③: アクセス制御機能



# 1-2. JWU-GPTのシステム構成概要（応答機能）

- ユーザーインターフェースはMicrosoft社 **Teams**を活用
- Teams上に同社 Copilot Studioで構築した**JWU-GPTのエージェント**を展開
- API経由でOpenAI社の**GPT-4をLLMとした応答を取得**する



# 1-2. JWU-GPTのシステム構成概要（応答機能）



The screenshot shows a Microsoft Teams chat interface. On the left, a sidebar lists various chat channels, with "JWU-GPT powered by GPT-4o" highlighted in a red box. The main chat area shows a conversation with the AI bot. A user message asks for three features of Japan Women's University. The bot responds with a list of three features: history and tradition, a wide range of academic fields, and international exchange and global perspectives. Below the response, there is a prompt to continue the conversation and two buttons labeled "はい" (Yes) and "いいえ" (No).

木曜日 11:45

日本女子大学の特徴を3つ教えてください。

JWU-GPT powered by GPT-4o 木曜日 11:45

日本女子大学は、その歴史と教育内容から特徴をいくつか挙げるができます。以下に三つの主要な特徴をご紹介します。

1. 歴史と伝統：日本女子大学は1901年に設立され、長い歴史を持つ日本初の女子大学の一つです。創設者である成瀬仁蔵は、女性教育の重要性を強調し、日本の将来を担う女性リーダーの育成を目指しました。この歴史と理念は現在に至るまで受け継がれています。
2. 幅広い学問分野：日本女子大学は、文学部、家政学部、人間社会学部、理学部など、多様な学部と学科を提供しています。これにより、学生は広範な分野から興味や関心に応じて専門的な知識とスキルを磨くことができます。また、学際的な研究や活動も盛んで、学生の多面的な成長が期待されます。
3. 国際交流とグローバル視点：日本女子大学は国際交流プログラムや留学制度を通じて、学生がグローバルな視点を養うことを支援しています。多くの提携大学との交換留学制度や短期研修プログラムがあり、学生は海外での経験を積むチャンスが豊富です。これにより、国際的な視野を広げ、グローバル社会で活躍する女性の育成を目指しています。

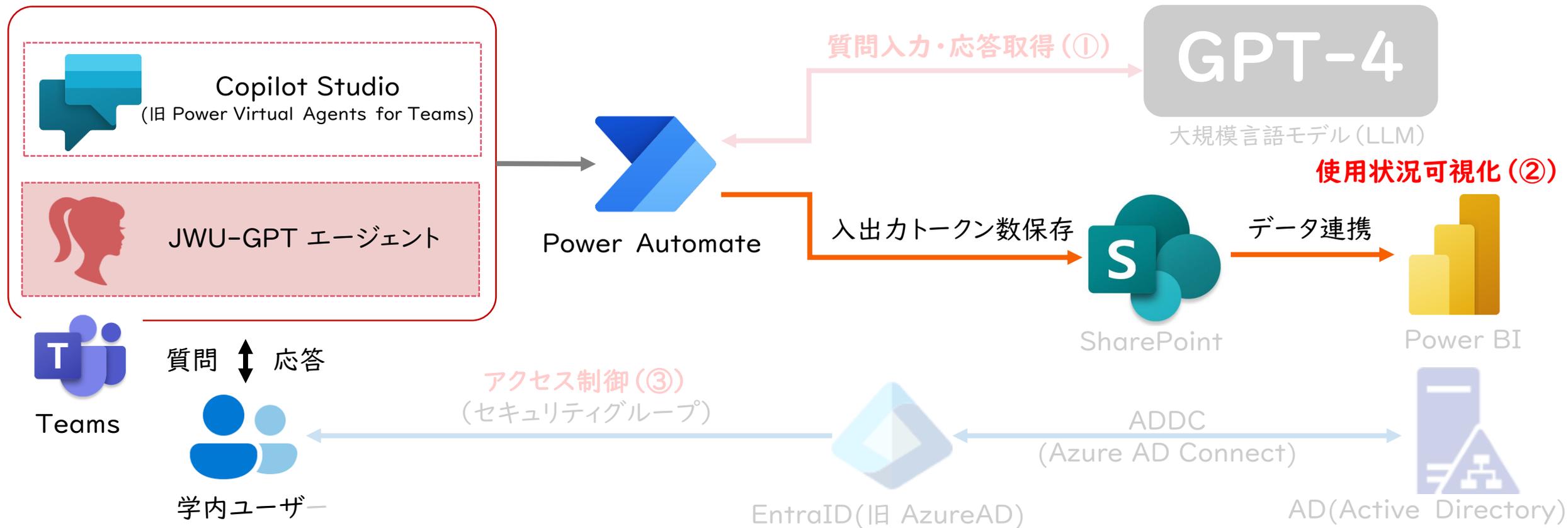
これらの特徴により、日本女子大学は学術的な追求と社会的な貢献を両立する女性の育成に力を入れています。

同じトピックの質問を続けますか？（残り5回）

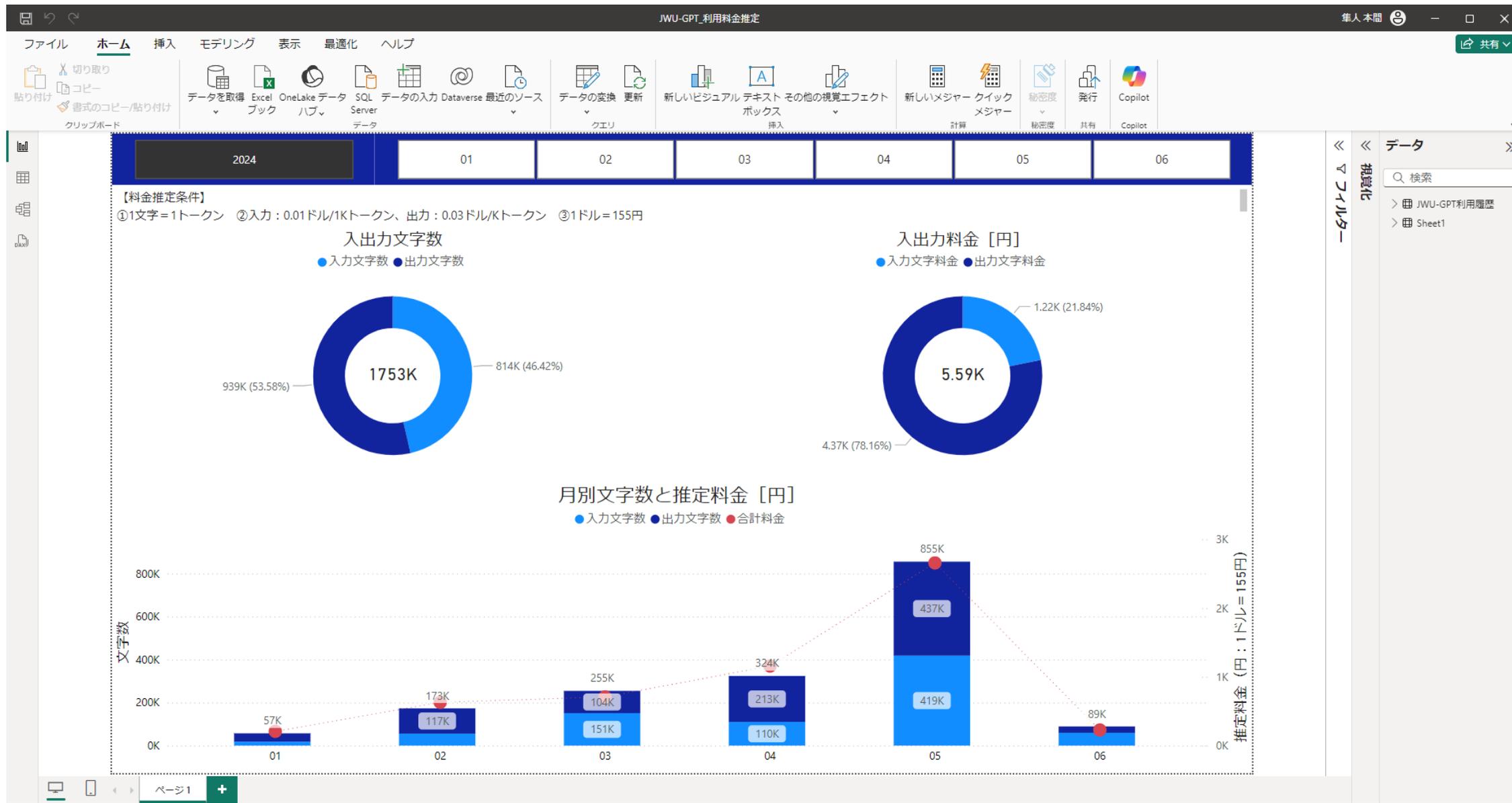
はい いいえ

# 1-2. JWU-GPTのシステム構成概要 (ログ機能)

- Microsoft社のSharePointに入出トークン数(≒文字数)を格納、Power BIにデータ連携し、サービス利用状況が確認、コスト管理が可能

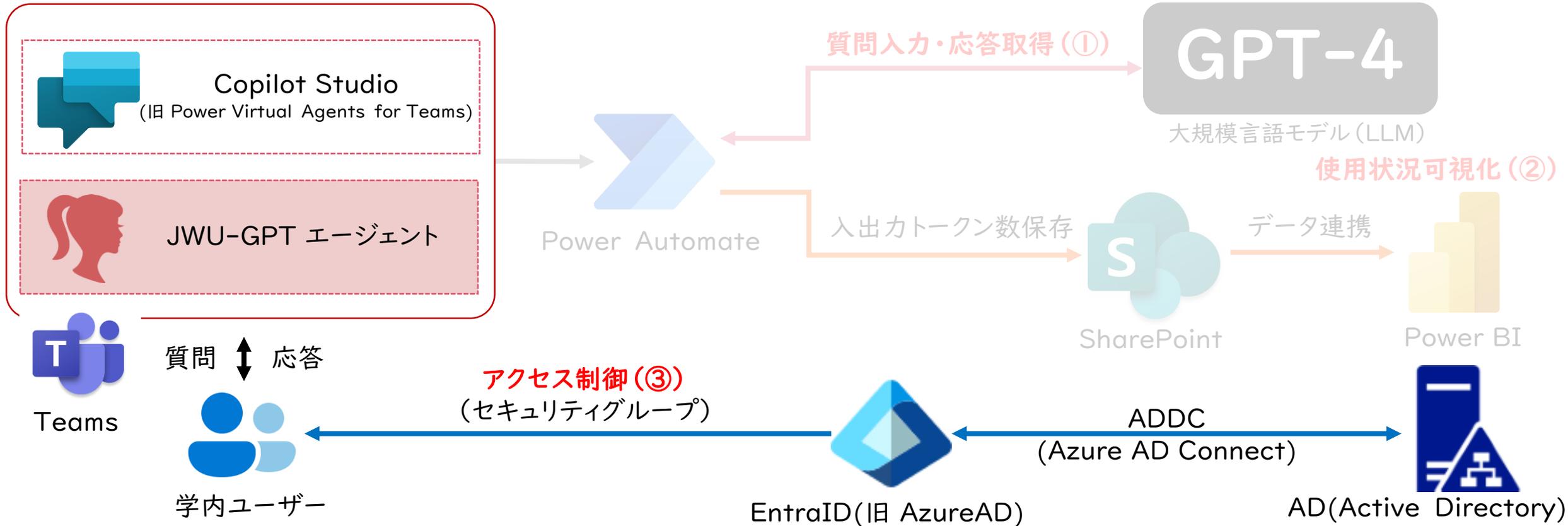


# 1-2. JWU-GPTのシステム構成概要 (ログ機能)



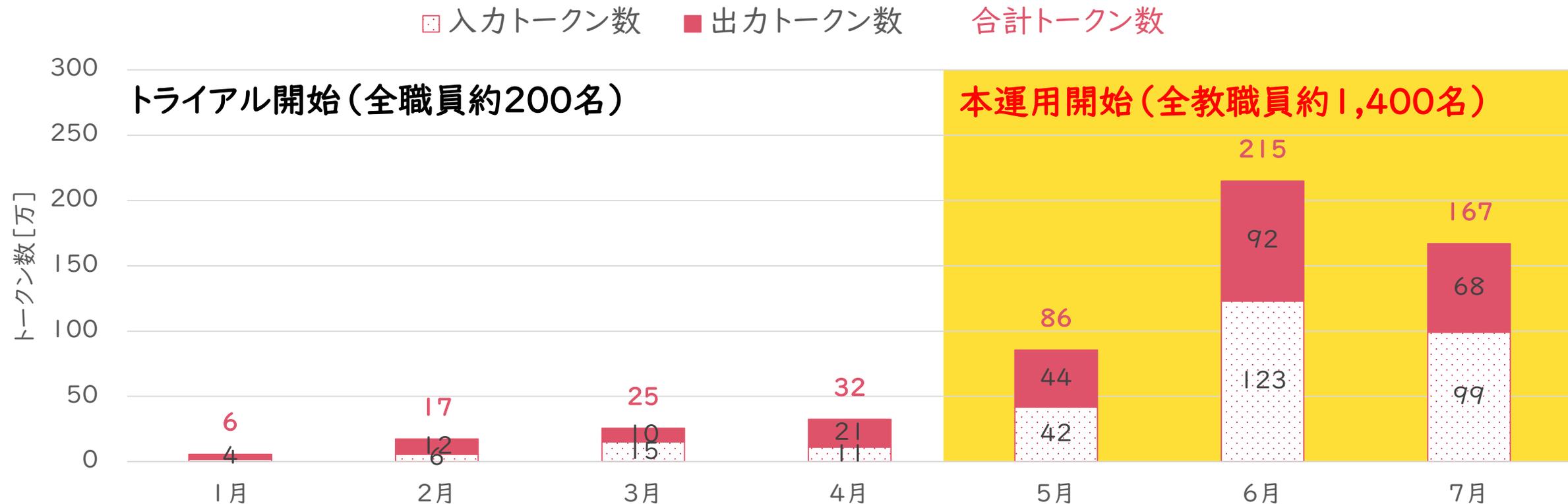
# 1-2. JWU-GPTのシステム構成概要 (アクセス制御機能)

- 学生・教職員のアカウント情報は、学内AD及び、本ADと同期したEntra IDで管理
- Entra IDのセキュリティグループ (例: 教員グループ等) に対し、JWU-GPTのアクセス権限を付与



# I-3. JWU-GPTの利用実績および結果

- 2024年5月～の本運用開始（全教職員対象）以降、大幅に利用トークン数が増加
- 合計で約548万トークン（≒文字）の入出力を確認
- 「全教職員の生成AI利活用環境整備」の目的達成に寄与



達成

## 【目的】全教職員の生成AI利活用環境を整備する

### 【課題①】利用コスト

全教職員（約1,400名）の利用実態（文字数）に応じた費用、**大幅にコスト削減**  
⇒約2万円/年（キャッシュアウト削減:約5,038万円/年）

※2024年度8月時点のgpt-4oの料金、MicroSoft社のサービス契約料含まず、8月～12月は5月～7月の平均値を利用

解決

### 【課題②】ユーザー管理

システム管理者側で**学内教職員のみ**に**利用権限付与**  
**ユーザーは設定変更はできない仕様**

解決

### 【課題③】意図しない情報流出

サービス事業者のLLMの学習に利用されないため、学外への**情報流出リスクなし**

解決

## 1. 本学専用の生成AIサービス (JWU-GPT)

1-1. JWU-GPTの検討背景

1-2. JWU-GPTのシステム構成概要

1-3. JWU-GPTの利用実績および結果

## 2. 生成AI型チャットボット

2-1. 生成AI型チャットボットの検討背景

2-2. 生成AI型チャットボットのシステム構成概要

2-3. 生成AI型チャットボットの検証結果

2-4. 生成AI型チャットボットの今後の動き

## 3. まとめ

# 2-1. 生成AI型チャットボットの検討背景

- 現在、生成AIの応答範囲を組織内の情報に拡大する技術、**検索拡張生成 (RAG: Retrieval Augmented Generation)** が注目
- RAGを用いた場合、従来のシナリオ型チャットボットと比較し、**無数の質問への応答**、**運用管理コスト効率化**が可能
- **学生・教職員からの問合せの一次窓口**を想定、RAGを活用した**本学の運用に特化したJWU-GPTの機能追加**に着手

## シナリオ型チャットボット

### 選択肢1

学内Wi-Fiについて

学生ポータルについて

ソフトウェアについて

アカウントについて

### 選択肢2

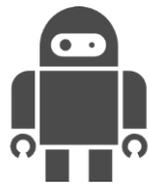
Officeについて

Adobelについて

ファイル転送ソフトについて

セキュリティソフトについて

ファイル転送ソフト (FFTP) は、  
コンピュータ演習室1~10で  
利用できます。

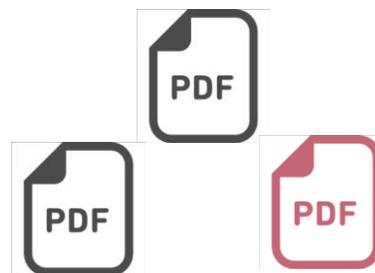


## 生成AI型チャットボット

### 無数の質問

ファイル転送ソフトは  
どのコンピュータ演習室で  
利用できますか？

### 学内情報の検索



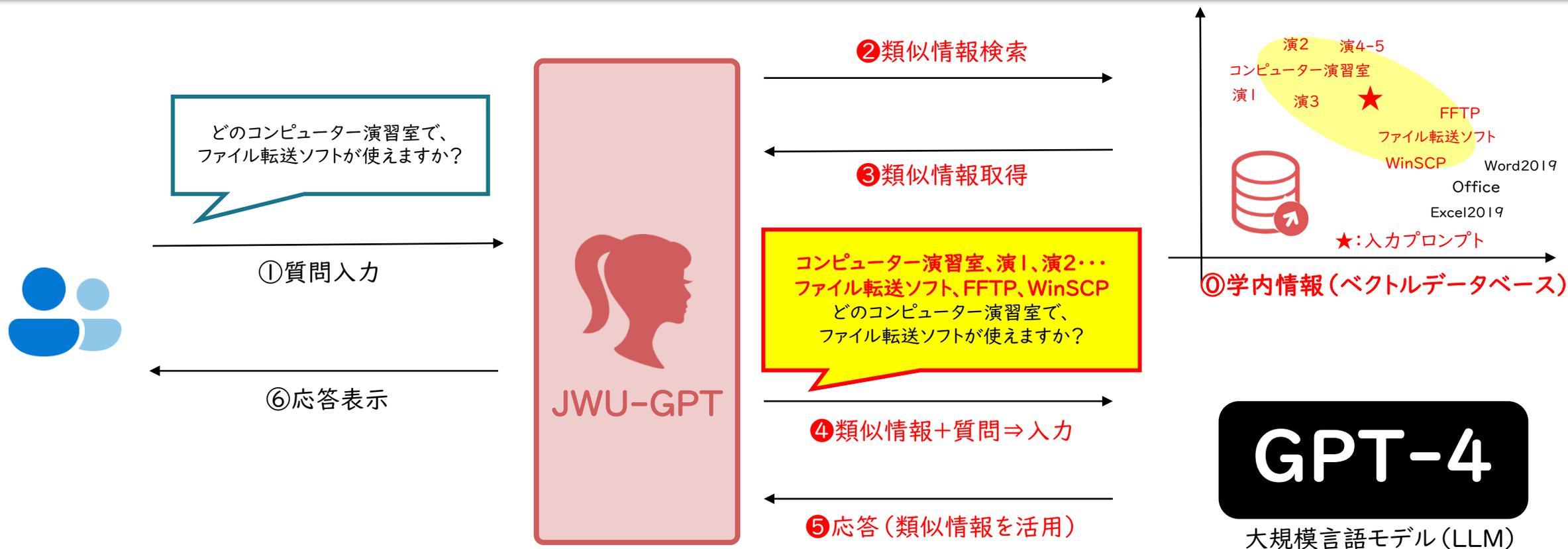
### 応答生成

ファイル転送ソフト (FFTP) は、  
コンピュータ演習室1~10で  
利用できます。

# 2-2. 生成AI型チャットボットのシステム構成概要

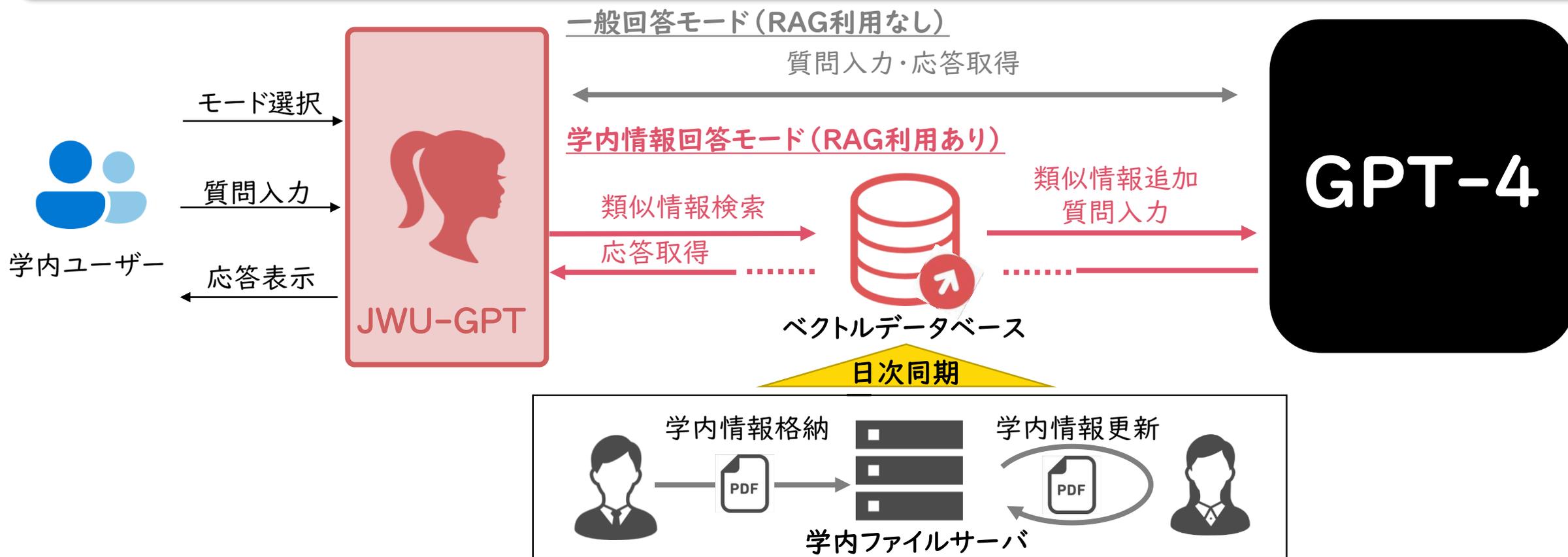
- RAGでは、以下の仕組みにより、学内情報に関して応答が可能になる
  - 事前に学内情報をベクトルデータベース※に格納【手順①】
  - 入力された質問に対し、ベクトルデータベースから回答になりうる類似情報を取得【手順②・③】
  - 質問に類似情報（回答になりうる情報）を追加したプロンプトをLLMに入力【手順④】
  - 類似情報を活用し応答を生成することで、学内情報に関して回答可能【手順⑤】

※テキストを数値ベクトルで保存するデータベース、単語や文章間の類似度を距離で計算可能となる



## 2-2. 生成AI型チャットボットのシステム構成概要

- システムの基本構成は、JWU-GPTを活用し、**RAGの応答モードをユーザー側で選択**
- ベクトルデータベースに回答元となるドキュメントを保存・加工し、投入
- **学内サーバ上のドキュメントが更新されるとベクトルデータベース上の情報も更新される仕組み**



# 2-3. 生成AI型チャットボットの検証結果

- ICT関連相談担当のメディアセンターのQA履歴(2023年4月~2024年7月)及び、メディアセンターHPの情報をベクトルデータベースに格納し、応答の検証を実施



日本女子大学  
メディアセンター

サービス案内(TOP)	学生情報システム	コンピュータ演習室	教室情報
沿革・所長挨拶	学内ネットワーク	教職員サービス一覧	学生サービス一覧

## コンピュータ演習室 導入ソフト

2024/5/2

語学系	貸出PC	演1	演2	演3	演4-5	演6	演7	演9	演10
中国語	Chinese Writer 11				●				
音声分析ソフト	Speech Analyzer							●	●
音声編集ソフト	praat							●	●

その他	貸出PC	演1	演2	演3	演4-5	演6	演7	演9	演10
地理ソフト	ArcGIS ※欄外注意参照		●			●			
情報倫理事例集	情報倫理小品集DVD	●	●	●	●	●	●		
ファイル転送	FFFTP	●	●	●	●	●	●	●	●
圧縮解凍ソフト	Lhaplus	●	●	●	●	●	●	●	●
圧縮解凍ソフト	7-zip	●	●	●	●	●	●	●	●
テキストエディタ	Terapad	●	●	●	●	●	●	●	●
ターミナルエミュレーター	UTF-8 TeraTerm Pro with TTSSH2	●	●	●	●	●	●	●	●
SSHファイル転送ソフト	WinSCP	●	●	●	●	●	●	●	●
地理情報分析支援ツール	MANDARA ※演1~7削除予定(2024年9月)	●	●	●	●	●	●	●	●

### コンピュータ演習室について

#### パソコン・プリンタ・ソフトウェアの利用に関する相談(メディアセンター)

メディアセンターでは、パソコン・プリンタ・ソフトウェアの利用に関する相談コーナーを常設しています。コンピュータ演習室利用の際、なにか困ったことがありましたらご相談ください。

#### コンピュータ演習室導入ソフト

### コンピュータ演習室の利用環境・開室時間について

コンピュータ演習室は4Fと7Fにあり、本学に在籍する学生と大学院生は、在学期間中、4Fの演習室ではパソコン、プリンタ、スキャナが設置されており、文書を作成、印刷することができます。7Fの演習室では印刷等はできません。また、PCロッカーにPCを保管しており、利用の際は学生証が必要です。

キャンパス名	開室時間	場所・利用環境
目白キャンパス	月~金 9:00~18:50 土 9:00~16:20	※クリックで教室情報ページに移動します 百年館低層棟 4階:演習室1、2、3、4-5、6、7 7階:演習室9・10

# 2-3. 生成AI型チャットボットの検証結果

## • RAG利用によって意図した学内情報の応答を確認

### 一般回答モード (RAG利用なし)

どのコンピューター演習室で、ファイル転送ソフトが使えますか？

JWU-GPT powered by GPT-4o 14:48

どのコンピューター演習室でファイル転送ソフトが使用できるかについては、具体的な設定やアクセス権限が各教育機関や施設によって異なります。一般的には、以下のステップを取ることでその情報を入手することができます：

1. キャンパスIT部門に問い合わせる: 直接IT部門に連絡を取り、どの演習室でファイル転送ソフトがインストールされているか、あるいは利用可能かを確認してください。
2. 公式ウェブサイトや学生ポータルの確認: 多くの教育機関では、学生ポータルや公式ウェブサイトや演習室の設備や利用可能なソフトウェアのリストを提供しています。
3. 担当教授や講師に確認: 担当の教授や講師がその情報を持っている場合もあるので、授業や講義の中で質問してみてください。
4. 演習室内の掲示物を確認: 演習室内やその周辺には、利用可能なソフトウェアや注意事項についての掲示があることが多いです。
5. 同級生や先輩に聞く: 同じ授業を受けている同級生や、過去に同じ授業を受けた先輩に聞くと、経験に基づいた情報を得られることがあります。

これらの方法を活用して、どの演習室でファイル転送ソフトが使用できるかを確認してみてください。

### 学内情報回答モード (RAG利用あり)

どのコンピューター演習室で、ファイル転送ソフトが使えますか？

JWU-GPT powered by GPT-4o 14:46

ファイル転送ソフトの使用に関して、以下のコンピュータ演習室で利用可能です：

- 演習室1
- 演習室2
- 演習室3
- 演習室4-5
- 演習室6
- 演習室7
- 演習室9
- 演習室10

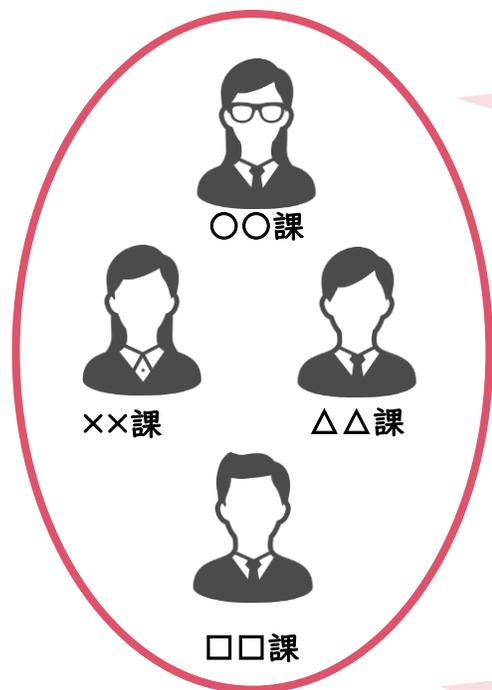
これらの室では、FFFTPなどのファイル転送ソフトが利用できます【4:0+source】。

その他	貸出PC	演1	演2	演3	演4-5	演6	演7	演9	演10
ファイル転送	FFFTP	●	●	●	●	●	●	●	●

## 2-4. 生成AI型チャットボットの今後

- 2025年度1月にトライアル運用開始を目途にサービス開発を進める
- 各課職員のサービス開発体制を確立し、応答の評価より、各種設定パラメーター調整やドキュメント更新を繰り返し実施する

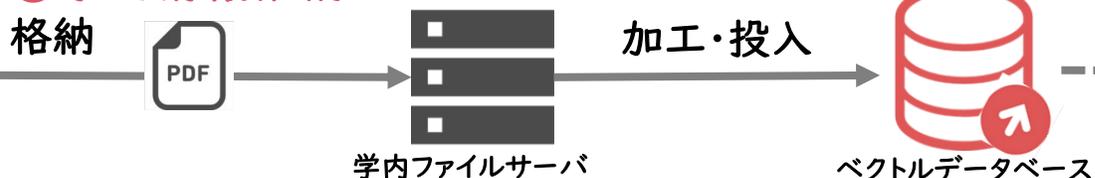
### ① サービス開発体制確立



### ② 想定QA列挙

Q1-A1      Q2-A2      Q3-A3

### ③ 学内情報格納

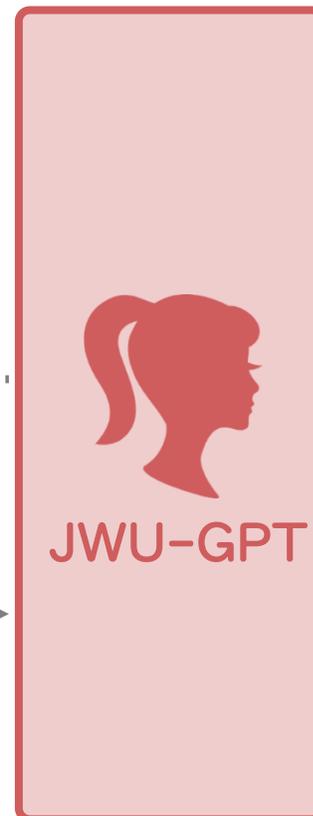


### ④ 応答取得

Q-A'

### ⑤ 応答の評価

Q1-A1' ⇒ ◎    Q2-A2' ⇒ ×    Q3-A3' ⇒ △



## 1. 本学専用の生成AIサービス (JWU-GPT)

- ・目的 : 全教職員の生成AI利活用環境を整備する
- ・課題 : コスト・ユーザー管理・意図しない情報の流出
- ・解決策 : 本学専用の生成AIサービス (JWU-GPT) を内製
- ・効果 : 全教職員 (約1400名) にサービスを提供、累計548万文字の利用  
低コスト・適切なセキュリティ管理を実現

## 2. 生成AI型チャットボット

- ・目的 : 本学の運用に特化した生成AIサービスによる問合せ対応レベルを向上
- ・解決策 : 検索拡張生成 (RAG) を活用した生成AI型チャットボットを内製
- ・検証 : 良好な応答精度を実現
- ・今後 : サービス開発体制を確立し、トライアル運用を実行

ご清聴、ありがとうございました。