

人工知能研究とのコラボレーションを実現する学修スペース 電気通信大学附属図書館「UEC Ambient Intelligence Agora」

目的・趣旨 |

電気通信大学附属図書館では、平成 29 年 4 月に「UEC Ambient Intelligence Agora」（以下、「Agora」という。）をオープンしました。Agora は、電気通信大学に設置された国立大学初の人工知能研究拠点「人工知能先端研究センター」（Artificial Intelligence eXploration Research Center : AIX）と附属図書館の協働により構築した革新的な学修スペースです。220 人収容可能なアクティブラーニングスペースであると同時に、人と共生する汎用人工知能（汎用 AI）の研究開発を目的とした実験空間としての性格を持ち、AI の支援によって学修者の主体的な学びが深化する次世代の教育・イノベーション創出空間の実現を目指すこの試みは、世界にも類を見ないものです。



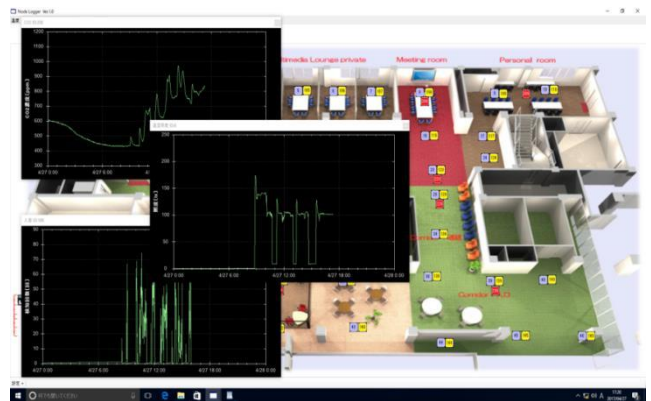
Agora での学修風景

実施内容 |

Agora の構築は、アクティブラーニング空間の実現を目指す附属図書館と、学修行動ビッグデータを活用した汎用 AI の研究開発を目指す人工知能先端研究センターの協働によって実施しました。構築に当たっては両者が協議を重ね、それぞれが単独に計画・実施しては生まれなかったであろう様々なアイデアを具体

化することができました。

Agora は、附属図書館から得られたビッグデータが AI 研究に生かされるとともに、研究成果が図書館サービスに還元されることを通して、イノベーションの循環が生み出されることを企図しています。この目的の実現のために、(1)センシングシステム、(2)AV システム、(3)アクティブラーニング環境から構成される施設・設備の整備を行いました。



センシングシステムのアプリケーション

(1) センシングシステム

Agora では、学修スペースが 46 ブロックに分かれており、温度・湿度・照度センサー、人感センサー、CO2 センサーを各ブロックに配置しています。既存ネットワークから独立した無線 LAN システム「AIA-Wireless」を通じて、館内のアプリケーション端末に、センサーが取得したデータが記録・保存されます。また、視覚化アプリケーションによってデータの推移を直感的に把握することができるようになっており、センサーの配置場所と館内マップを組み合わせてデータを表示することができる仕組みは、本学で独自に開発されたものです。

さらに、取得したデータを解析するためのディープラーニングマシンが Agora 隣接のサーバ室に設置されており、人工知能先端研究センター所属教員を中心とした利用が始まっています。

(2) AV システム

持ち込みパソコンの画面を無線でプロジェクターに投影できる、プレゼンテーション機器と連動したプロジェクター・TV モニターを複数台設置し、学生によるプレゼンテーションやディスカッションのための利用に供しています。無線プレゼンテーション機器は、「AIA-Wireless」を通じて利用ができ、新設された研究施設アライアンスセンターに入居された企業をはじめ産学官連携の関係企業の関係者などの学外者は、専用のツールを使うことで学内者と同様の環境で利用できるようになっています。

さらに、Agora の天井にはネットワークカメラとマイクを設置し、サーバ室内のハードディスクに館内の様子を捉えた画像・音声を記録しています。主に監視カメラの用途として用いており、サーバ室とカウンター裏に目視・確認の機能を持った端末を設置しています。また、画像解析研究との連携により、センシングシステムと連動したアプリの開発などを検討したいと考えています。

(3) アクティブラーニング環境

附属図書館の積年の課題であったアクティブラーニング環境の実現のため、220 名が利用可能な什器類を整備しました。什器の選定に当たっては、可動式で組み合わせができる家具であることを基本としつつ、変形の机を選ぶ場合には直線を意識し、机と机の間に不必要な空間が生まれることを避けています。また、ディスカッションの際に学生が自由に書き込みできるガラス製ホワイトボードの機能を持ったパーティションを導入することで、6 名～10 名でプレゼンテーション等ができるセミオープンスペースを実現しました。このスペースには、

白板の机に投影できる据え付け型プロジェクターも導入しています。さらに、学生へのインタラクションに用いることを目的として、机上での運用を考えた高性能の対話型ロボットを 10 台導入しました。



ガラス製ホワイトボードを利用した学修



机へのプロジェクター投影を利用した学修風景

実施成果 |

(1) 入館者数の増加

附属図書館は、平成 24 年をピークとして入館者数が減少し続けていましたが、Agora の設置により V 字回復を果たしました。4 月から 7 月までの図書館の入館者数を比較すると、前年度比で約 10% 増加しています。Agora は連日のように学生で賑わい、多様な学修スタイルで学ぶ学生の姿が見られるようになりました。

「イケてるベンチャー風の空間で恰好いい」「オシャレすぎてボッチにはづらい」などの感想が学生から聞かれ、学生の図書館に対するイメージが大きく変わったようです。

(2) 様々なコラボレーションの呼び水

Agora をフィールドとして次のような様々なコラボレーションが実施に至りました。

- ・ 都内中学校生徒の大学見学に合わせて、本学教員による先端的 ICT に関する模擬講義を開催
- ・ IEEE (米国電気電子学会) のサービスディレクターを迎えての論文執筆者向け講習会の開催
- ・ オープンキャンパスでの図書館施設開放に合わせて、入試課を中心とした入学希望者個別相談会の開催、及び本学 OB 提供の 3D プリンタの学生による実演
- ・ 教務課主導による西東京三大学共同基礎ゼミ合同発表会の実施

特にオープンキャンパスでの個別相談会には従来にない多くの来場者があり、図書館施設の見学者数も増えたことから、次回以降も協働を継続する方向で検討を進めています。



IEEE Authorship Workshop



栗原研究室による中学生向け模擬講義

(3) 研究開発への活用

AI 研究への活用については今後の課題ですが、人工知能先端研究センターでの協議が開始されており、ディープラーニングマシンの利用

も始まっています。

今後の展開・課題 |

Agora の次のステップは、学修スペースから取得されたセンシングデータや画像・音声データの活用です。研究者と協働してデータを解析し、利用者の行動特性の把握によって、附属図書館のさらなるサービス向上プランを作成することを目指しています。あまり利用されていないスペースの再整備、逆によく利用されているスペースや学修ツールの拡充、対話型ロボットなどを利用した学修へのインタラクションシステムの開発などが、次の課題です。なお、画像・音声データの研究利用については、本学が設置する「ヒトを対象とする実験に関する倫理委員会」で事業計画の申請を行うなど、個人情報保護等には十分配慮することを念頭に置きつつ進めていく予定です。

これまで、人工知能研究者と図書館職員の間にはほとんど接点はありませんでした。しかし今回の共同事業は両者に化学変化をもたらそうとしています。学生も参画しての学修支援ロボット開発プロジェクト、利用者の状況に応じて学修環境の最適化が行われるアンビエント空間の実現、図書館イノベーションを志向した産学連携など、Agora 構築をきっかけに様々な可能性が広がっています。AI が急速に社会に浸透していくことが予想される今日、人と AI の協働によって知の創生が促される近未来の学修空間のモデルとなることが Agora の中期的な目標です。

参考文献・URL |

- ・ 電気通信大学附属図書館
<http://www.lib.uec.ac.jp/>
- ・ UEC Ambient Intelligence Agora
<https://aia.lib.uec.ac.jp/>

連絡先 |

電気通信大学学術情報課学術情報サービス係
〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1
TEL: 042-443-5127