

武蔵野大学におけるAI副専攻と主専攻との連携を目指した学生のプロジェクトテーマへの学科関心の取り込み事例

メタデータ	言語: Japanese 出版者: Musashino University Smart Intelligence Center 公開日: 2025-03-21 キーワード (Ja): 人工知能, 副専攻制度, 事例研究, AI教育, ダブルディグリー キーワード (En): 作成者: 林, 浩一 メールアドレス: 所属:
URL	https://mu.repo.nii.ac.jp/records/2000582

特集論文

武蔵野大学における AI 副専攻と主専攻との連携を目指した 学生のプロジェクトテーマへの学科関心の取り込み事例

Case Study on Incorporating Departmental Interests into Student Project Themes for Collaboration Between AI Submajor and Major Fields at Musashino University

林 浩一

武蔵野大学 MUSIC

概要

武蔵野大学の副専攻 AI 活用エキスパートコース(以降, 略称である AI 副専攻コースと表記)のねらいの一つには, 主専攻の学びと副専攻の学びの相乗効果によって学生の可能性を高めることがある. 最終科目である「人工知能実践プロジェクト」において, 各自のテーマ遂行の中に主専攻である学科の関心を含めることによるその達成を図ってきた. 1 期生と 2 期生の実践における成功事例と失敗事例を踏まえ, 主専攻と副専攻の効果的な連携の進め方について議論する.

キーワード: 人工知能, 副専攻制度, 事例研究, AI 教育, ダブルディグリー

1. はじめに

武蔵野大学の副専攻 AI 活用エキスパートコース (以降 AI 副専攻コース)は, 2021 年度から開講された教育プログラムである. このプログラムは副専攻として設置され, 主専攻である学部ならびにその構成学科の内容と併せて学修できることができ, データサイエンス学科を除くどの学科の学生でも受講することができる. プログラムの内容としては, AI などの先端的 IT 技術自体を学ぶこと以上に, その技術を活用するための実践的なスキルの修得を目指すところに特徴がある.

AI 活用を副専攻として主専攻と並行して学修することには, 副専攻, 主専攻の双方にとって意義がある. 本コースで重視している活用については, 学術的な基礎はサービスデザインに求められるが[1], その実践的な修得のためには活用の対象となる領域(ドメイン)が必要になる. 適用ドメインの選定にはいくつかの種類が考えられるが, 主専攻である所属学科の専門分野での関心に近いものにするすることで, 対象を明確にした AI 活用を実践できることに加え, 学科の主対象について AI を用いてより深く学ぶことが可能になると考えられる.

AI 副専攻コースは標準カリキュラムでは, 3 年の 2 学期までで終了することができる. これまでに, 2021 年度入学の 1 期生のうち 72 名が 2023 年に, 2022 年度に入学の 2 期生のうち 75 名が 2024 年に修了している. 修了した学生の所属学科は, 1 期生で 14 学科, 2 期生で 10 学科であった(図 1).

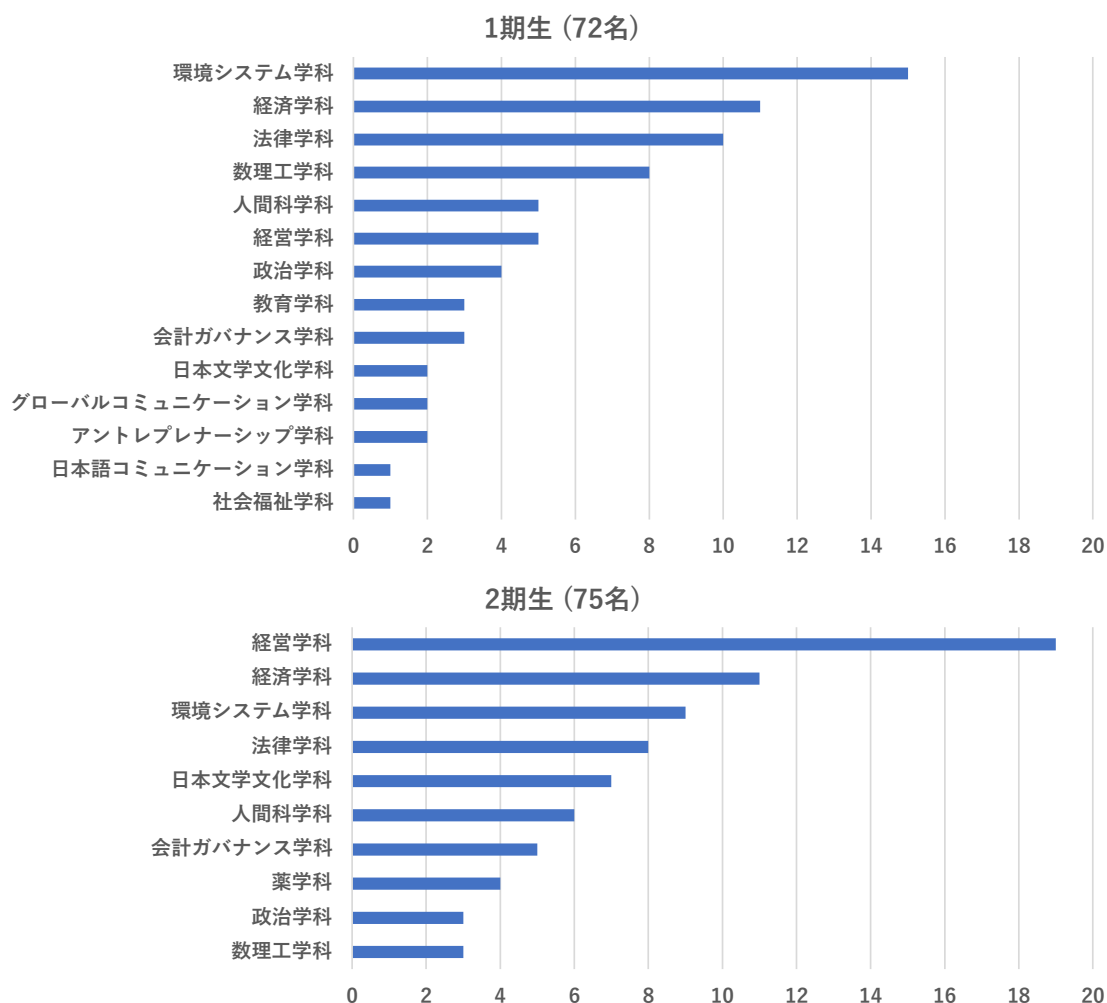


図 1 AI 副専攻の学科構成

Figure 1 Department Composition of the AI Submajor Students.

AI 副専攻を構成する科目は、基本的には主専攻である学科によって内容は変わらないが、修了前の集大成として位置づけられる科目である人工知能実践プロジェクトには、学科関心を取り入れることが可能である。この科目は、通常の学科で行われるゼミや卒業研究に相当するもので、各学生が追求するテーマを選択し、そこに AI 技術を適用するものである。このテーマに主専攻である学科の関心を取り込むことで、主専攻と副専攻との連携による相乗効果が期待できる。

本論文では、これまでに修了した 1 期生、2 期生で行われた人工知能実践プロジェクトにおける学科関心の取り込みの結果を確認し、より効果的な連携の進め方について議論する。

2. 副専攻と主専攻の連携意義に関する従来研究

副専攻と主専攻の連携について論じている文献には以下のものがある．文献[2]は大阪大学での大学院における副専攻教育の目的を記述したもので、副専攻を学習する意義として、関連領域を含めた幅広い知識の獲得と、異なる多様な視点から思考する力を挙げている．また、文献[3]は、福井大学、埼玉大学、金沢大学、新潟大学、広島大学、岡山大学での導入事例を分析しているものである．この中で分析結果として、学生能力伸張、主専攻の学習の補強、受験生への宣伝効果、就活での活用、他分野の大学院進学などの利点があることを挙げている．これらの文献は、いずれも一般的な副専攻についての議論であり、AI など先端的でかつ汎用的な IT 技術との相互作用による効果については明示していない．

文献[4]は、中央大学におけるデータ科学副専攻導入にあたっての期待効果について記述している．データ分析や統計についての学習が横断的になされることで、主専攻を学ぶ学生の将来にとって価値があること論じているもので、趣旨として本稿の AI 副専攻の意義に近いものである．同様に、文献[5]には、敬愛大学において AI ならびにデータサイエンスを副専攻として学べるようにした事例が示されている．いずれも、どの分野においても AI の学習が重要になることまでは示しているが、どのように主専攻と連携すれば効果的なのかについて具体的な議論はなされていない．

3. プロジェクトの遂行パターン

3.1. ドメイン選定の種類

AI 副専攻における AI 活用実践力の獲得という観点から、適用するドメインを選定することには、二つの重要な意義がある．まず、AI 技術の進歩のスピードは極めて速く、学生時代に学んだ最新知識や最新ツールも卒業後すぐに陳腐化すると予想できる．これに対し、適用する対象のドメイン知識の多くは、技術要素よりも人間や人間社会に関わる要素が多く、変化の速度は相対的に緩やかである．そのため、卒業後に現れる新しい技術やツールについてもドメインへの適用ができれば、スキルの優位性を保ち続けることを期待できる．

もうひとつは、AI 活用を行う場合、対象ドメインについての十分な知識がなければ、結果の正しさについて判断ができないことである．例えば、生成 AI ではハルシネーションと言われる、もっともらしいけれど誤った説明をすることがある．十分なドメイン知識があれば、そうした誤った説明から誤った結果を導いてしまうことを避けることができる．

ドメイン選定の視点には 3 種類のものが考えられる．

(1) 学生の個人的関心

学生の個人的関心は、学生本人の動機づけに効果的である．一方で、学生の経験が限られていることから関心事が、ゲームや化粧品といった、似たものになることが多い．また、非常に深いドメイン知見を持つ学生もいるが、十分な知見を持っている学生ばかりではない．

(2) 副専攻教員の専門領域

AI に関する知見を持つ副専攻の指導教員が、それぞれ持っている専門領域は、教員の深い知見が期待できる。一方で、学生に馴染みがないことも多く、限られた時間での学習が必要になり、教員の関わりが多く必要になるため件数に制限がある。

(3) 主専攻学科の関心領域

学生の所属学科の関心領域については、学科の教員による深い知見が期待でき、学生にとって学習する意義もある。一方で、学科教員の AI に関する知識については必ずしも十分とは言えず、学生も学科に所属していても、十分な知識を持っていないことも多い。

こうした背景を踏まえた上で、副専攻と主専攻の連携を進めていくことが重要になる。

3.2. 学科関心の取り込みの意義

人工知能実践プロジェクトのテーマに主専攻である学科の関心を取り込むことは、主専攻を履修している学生にとっても、所属する学科にとっても意義がある。学生にとっては、学科の関心分野を人工知能実践プロジェクトのテーマで追求した結果を、その後に続く卒業研究やゼミ活動につなげられる可能性がある。直接継続できない場合でも、多くの学科で行われるデータ図 2 分析などに AI ツールなどを適用する手段を身につけることができる。

学科にとっては、研究活動に AI の知見を取り込むためのヒントが得られる可能性がある。今日ではどの分野においても、AI の活用の可能性が指摘されている。しかし、AI の進歩が速いため技術を適時取り入れることは難しい。学生が専攻してその領域を探索することにより、主専攻の学科での研究アプローチに幅を持たせることができる。

3.3. 遂行パターンの特徴

人工知能実践プロジェクトは、テーマ探索の起点の違いによって、表 1 と図 2 に示す 3 つの遂行パターンに分けられる。いずれの遂行パターンも AI ツールやドメインの学習の後に、それらの活用アイデアを考え、その効果について実験やアンケートによって効果検証をするという手順は共通である。それぞれの特徴と学科関心の取り込みについて示す。

表 1 プロジェクトの実行パターンの説明
Table 1 Description of project execution pattern

パターン	説明	具体例
パターン A (ツール起点)	特定の技術やツールを用いることを前提にアイデアを出す	Pepper, Cohere, ChatGPT, oVice, Blender, 等
パターン B (ドメイン起点)	特定のドメインに関わる問題意識を前提にアイデアを出す	楽曲分析, 翻訳, 授業分析, 非認知能力, 特定店舗, 等
パターン C (個人関心起点)	各自の関心のある事柄のデータの分析からアイデアを出す	ゲーム, 化粧品, アニメ, ラーメン, 投資, ファッション, 等

(1) パターン A (ツール起点)

利用するツールや技術を決め、それを活用するアイデアを検討するものである。プログラミング可能なロボット Pepper, 生成 AI である ChatGPT, バーチャルスペース oVice, 3D モデリングを行う Blender などがある。このパターンでは、ツールを適用できる場面が限られるため、その中で有用なアイデアを探索するのが難しくなる場合がある。学科関心と直接関係がないため取り込みは偶発的なものになる。

(2) パターン B (ドメイン起点)

適用する関心領域を定め、その中で課題を設定し解決のためのアイデアを検討するものである。楽曲分析、翻訳、授業分析、非認知能力など、指導を担当する教員が問題意識を持つ分野や、授業に協力をしてくださっている特定店舗などがある。このパターンでは、使用するツールの自由度が高い一方で、分野によっては、内容が高度になり、サービスに落とし込むことが難しくなる場合がある。このパターンでは、最初から学科関心からスタートすることが可能である。

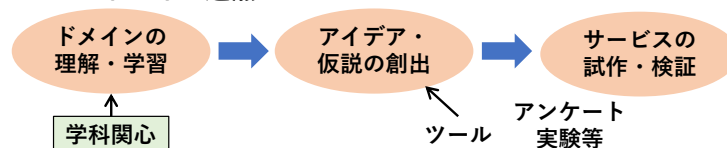
(3) パターン C (個人関心起点)

各自が詳しいことをテーマに選択し、そこで効果が出せるサービスアイデアを検討するものである。各自の趣味や関心の範囲である、ゲーム、系商品、アニメ、投資などがある。このパターンでは、対象となるデータを客観的分析するために、データソースの選択と使用するツールの特定が重要になる。学生の個人関心と学科関心には、直接の関係はないが、学生は自分の意思で所属学科を選択していることから、その学科関心に近い関心を持っている場合もあり、最初からあるいは途中から取り込みが生じることがある。

パターンA: ツール起点



パターンB: ドメイン起点



パターンC: 個人関心起点



図 2 プロジェクトの実施パターン

Figure 2 Project Execution Patterns.

4. 主専攻連携の事例分析

これまでに修了した 1 期生と 2 期生の人工知能実践プロジェクトのテーマ例における主専攻である学科関心の取り込みについて分析する。1 期生の実施では、最初の年であったことから、完了させることを最優先として学科連携のための特別な施策は実施していない。それにもかかわらず、学科関心が取り込まれた例が見られたことから、2 期生での実施にあたっては、より積極的な取り込みを図った。

4.1. 1 期生テーマ

人工知能実践プロジェクトでは、最初に教員から抽象度の高いレベルでのテーマ案が示され、学生は其中で自分が取り組んでみたいものを選択する。2023 年度に示されたテーマを表 2 に示す。この段階で、予想できる 3 つの遂行パターンに分類することができる。学生は教員の指導の下で、自分が取り組むテーマを具体化して、プロジェクトを進めていく。最終的に学生が発表したテーマの中で評価の高かったものを表 3 に示す[5]。分類された遂行パターンは、最終的に発表されたポスターから判断したものであり、初期的に提示されたテーマの分類とは必ずしも一致しない。

表 2 初期的に提示されたテーマ (1 期)

Table 2 Themes initially presented (1st Batch).

パターン	提示テーマ名
A1	Pepper を使ったコミュニケーションサービスを作ってみよう
A2	AI テキスト生成ツールの使い所のガイドを作ろう
A3	サイバーキャンパスを使った AR 情報アプリを作ってみよう
A4	AI 活用した 3D 空間ウェブデザインを実現してみよう
A5	仮想空間(メタバース) ツールを使った新しい学びのための環境を提案しよう
A6	ユーザーとの対話にあわせて会話をする内容を変えるチャットボットを作ろう
B1	音楽の分析や生成に挑戦しよう
B2	歌詞のテキスト分析を用いたクイズアプリの作成
B3	様々なデータ分析の結果から、新しい学びのための響室(学修環境)を考えよう
B4	ユーザーの行動データから非認知能力の特性を予測してみよう
C1	AI 分析ツールでトレンドを理解してサービスを組み立ててみよう
C2	DataRobot を用いて気持ちを捉えて販売方法を提案しよう

表 3 最終的に発表されたテーマ例 (1 期)

Table 3 Examples of final presented themes (1st batch).

パターン	最終テーマ名
A1	友好的会話と信頼構築を利用した Pepper による夜道の恐怖緩和
A3	サイバーキャンパスを使った AR 情報アプリ in 屋上菜園
B3	新しい学習環境「響室」の評価手法の検討
C1	人の役に立ちたいと考えている方必見！闘病ブログのかきかた

ポスター発表 72 件のパターンの内訳を表 4 に示す。学科関心の取り組みについて、積極的な取り組みはしなかったが、学科関心が取り込まれている例が見られた。特徴的な事例を 3 件示す(図 3)。いずれも内容は学会発表するまでに至っている。

表 4 学科関心に関連するテーマ数 (1 期)

Table 4 Number of themes related to major's interests (1st batch).

	パターン A (ツール)	パターン B (ドメイン)	パターン C (関心)	合計
テーマ数	27	8	37	72
学科関心	5	1	2	8

(1) 事例 1: Pepper 活用

このテーマは、プログラムによる対話と動作が可能なロボットである Pepper を、夜道の一人歩きの恐怖低減という目的で適用を行ったものである[6]。特定ツールを起点とするパターン A に分類される。その提案内容は、所属する学科の関心とは直接関係はないが、学科の関心である環境負荷という観点を加えて派生させたテーマで卒業研究につながった。

(2) 事例 2: 教師の発問

このテーマは、授業の映像を分析することで、教師の発問とその結果についての分析を行う手法を提案するものである[8]。教育的な問題意識を起点となるパターン B に分類されるテーマであり、所属する学科関心を含むものである。その後、卒業研究として発展的に取り組まれた。

(3) 事例 3: 作問学習

このテーマは ChatGPT を用いて、求める解答が出せる問題を作成することで学習を深める手法を提案するものである[9]。ツール起点となるパターン A のテーマであるが、所属する学科関心である教育が含まれている。この内容は、その後の学科での卒業研究にはつながっていない。

こうした1期生での結果から、学科関心を取り込むことで主専攻との連携が効果的なテーマがあることが明確になった。しかし、いずれも当初から学科の巻き込みはできておらず、学科関心は後付けになった例である。卒業研究として後付けで継続する場合、主専攻のゼミの担当教員の方針などによっては難しいこともわかった。

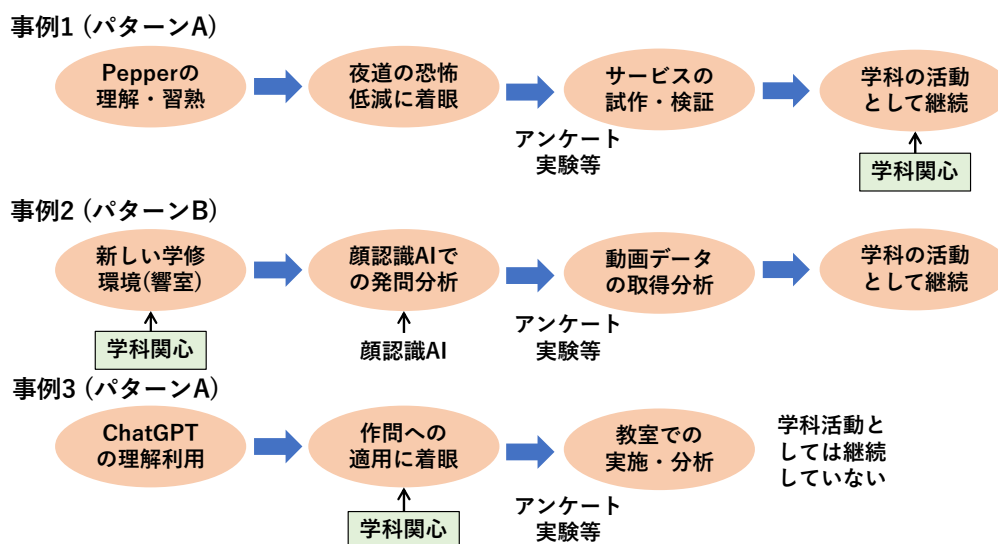


図 3 事例 (1 期生)

Figure 3 Case study (1st Batch).

4.2. 2 期生テーマ

1期生での結果を踏まえ、2024年度はより積極的な主専攻連携を行うため、あらかじめ学科にテーマ案を示してもらい、それを起点にしてテーマを進めることを計画した。AI副専攻を受講する学生の多い学科の協力を得て、複数のテーマが提示された。これに呼応した学生2名のテーマについての結果をまとめる(図4)。それぞれ所属学科の関心である、地域活性、サステナブルに関連するテーマを選択した。

(1) 事例4: サステナブル食品の販促

サステナブルな食品についての口コミ分析からサービスの検討をすることを目指しており、当初より学科関心を取り込んでいた。検討を進める中で対象商品種別を絞り込みすぎたため、口コミ分析が難しくなったことから、学科の知見をいただいたところ、より広い概念で見直すことになった。しかし、期間内に新しい概念からのテーマ見直しができず、いただいた知見を活かすことはできなかった。

(2) 事例5: 大学沿線の口コミ分析

大学の沿線の住民の口コミ分析のテーマが選択されたが、学生がアイデアを検討する中で、その沿線の中で大学の最も近い駅周辺に絞られた。さらに、その中で、昼食に適したレ

ストランを探すということに焦点が絞られた。この結果、元々のねらいである地域活性とは関係のないテーマに収束することになった。

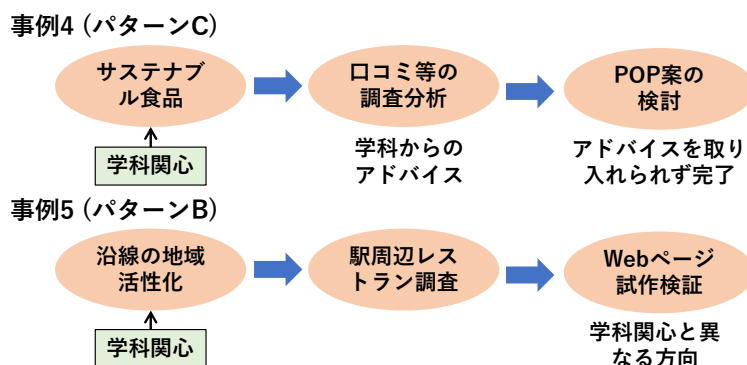


図 4 事例 (2 期生)

Figure 3 Case study (2nd Batch).

このように、必ずしも初期段階から学科関心を取り込む進め方が効果的とは限らないことがわかった。一方で 2 期生は科目全体で、学科連携を意識して指導を進めたことから、表 5 に示すように 1 期生の時には 8 件だった学科関心の取り込みが、2 期生では 18 件に増加した。しかしながら、それらのテーマのほとんどは学科活動に継続できてはおらず、当初の目的は達成できていない。

表 5 学科関心に関連するテーマ数 (2 期)

Table 5 Number of themes related to major's interests (2nd batch).

	パターン A (ツール)	パターン B (ドメイン)	パターン C (個人関心)	合計
テーマ数	15	19	40	74
学科関心	6	8	4	18

5. 課題と改善指針

5.1. 学科関心の取り込みの課題

1 期生と 2 期生の結果から、主専攻の学科関心を取り込むところまではできているが、卒業研究などにつなげるところまでは進まなかった。これまでのテーマへの学科関心取り込みのタイミングは主に 3 カ所であり、それぞれに課題があることが明確になった(図 5)。

① 開始時に学科からテーマ案をいただいて開始するケース

このケースでは最後まで学生の関心を継続できれば、そのまま取り込みができるが、アイデアを検討する過程でテーマが変わることが頻発する。

② アイデア探索中に学科関心を深めるケース

このケースで学科の先生に相談する場合、学生が学科関心についての理解が不十分であ

ったり、学科の教員が実践プロジェクトの進め方の理解が不十分であったりすることで、助言が活かせないことが生じる。

③ 最後の段階で学科に持ち込んで継続を検討してもらうケース

このタイミングで相談しても、学科でのゼミや卒業研究の検討が並行して進んでいることも多く、そのままの継続が難しい状況に陥ることが起きる。

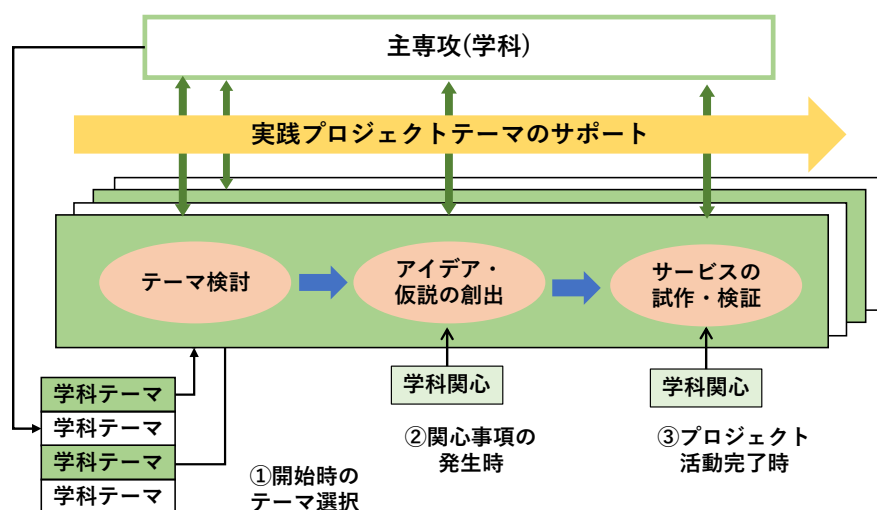


図 5 副専攻と主専攻の連携ポイント

Figure 5 Collaboration points between submajor and major.

5.2. 解決のための指針

上述した問題の原因は主専攻と副専攻の間で、プロジェクトの進捗状況の共有が不十分であることにある。そのため、解決のためには、以下に示すアプローチが効果的であると考えている(図 6)。

① 具体的なテーマを提示するのではなく学科としての関心事を緩やかに提示する。

これによって、学生に対してどういう範囲であれば相談が可能かをあらかじめ示しておくことができる。たとえば、「大学の沿線の住民の口コミ分析」であれば、「地域の活性化」という程度に留める。

② 学科に所属する全学生について活動状況を共有する。

学科の先生には、最初から学科関心に関わるテーマを選択している一部の学生の情報のみ共有するのではなく、学科に所属する全履修生の状況を共有する。こうすることで、途中からの学科関心の取り込みに対応することができる。

③ 活動の最初から修了までの活動状況を共有する。

活動途中での学科関心の取り込みに対応するために、②と併せて最初から終了まで定期的な状況共有を進める必要がある。

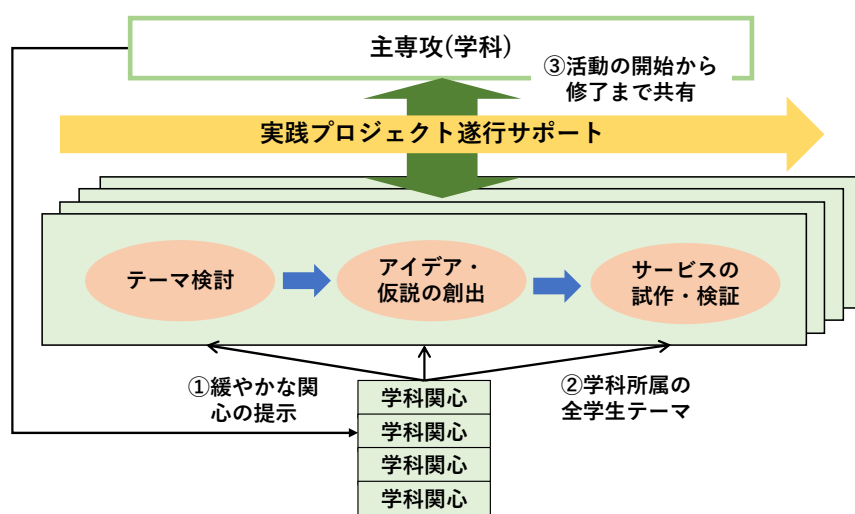


図 6 副専攻と主専攻の連携の改善

Figure 6 Improvements in collaboration between submajor and major.

6. おわりに

これまでの2年間の人工知能実践プロジェクトの結果から、主専攻の学科にとってAI副専攻と連携したテーマを検討していくことの重要性を示すことができた。現在、5学科からご協力をいただき、指針に従ったアプローチでの連携を進めている。この結果については、引き続き検証を行っていく。

参考文献

- [1] 林浩一 (2024): “サービスデザインのアプローチを取り入れた武蔵野大学 AI 副専攻コースのコンセプトと実践”, 武蔵野大学 MUSIC 紀要, Vol.6, pp15-30.
- [2] 中西浩, 田中敏宏 (2014): “複眼的視野を涵養する大阪大学の副専攻教育”, 工学教育, 62-2, pp.61-66.
- [3] 田中正弘 (2011): “より良い副専攻制度の探求—国立大学への訪問調査に基づく提案—”, 21 世紀教育フォーラム, Vol. 6.
- [4] 鎌倉稔成 (2014): “大学院副専攻制度による横断型人材育成”, 横幹, Vol.8, No.2, pp.67-69.
- [5] 高橋和子, 米田紘康, 大塚慎太郎, 三幣真理, 森島隆晴 (2022): “副専攻「AI・データサイエンス」により実践する本学のリテラシーレベル教育”, 敬愛大学国際研究, 第 35 号, pp.39-59.
- [6] 武蔵野大学スマートインテリジェンスセンター(MUSIC)/修了式など学内表彰: https://www.musashino-u.ac.jp/guide/facility/MUSIC_center/index.html (参照 2025-3-9).
- [7] 星川真菜, 宮田真宏, 渡邊紀文 (2023): “利用者に寄り添った日常会話で夜道の不安を緩和するロボットの提案”, 信学技報, vol. 123, no. 242, HCS2023-73, pp. 21-26.
- [8] 勝山隼斗, 進藤匠, 田丸恵理子, 宮田真宏 (2023): “創造的な教室空間を対象とした学習場面の分析手法の検討”, 日本教育工学会 202 年秋季全国大会.
- [9] 倉次野恵, 江口奈穂, 林浩一 (2023): “対話型生成 AI を解答者とする作問学習による生徒の知識の活用力向上の試み”, 情報教育シンポジウム 2023, pp.215-220.