

令和 6 年度 文部科学省
地方やデジタル分野における専修学校理系転換等推進事業

生成 AI の実務応用を軸とする 次世代型 IT 人材を育成する 教育モデルの開発事業 事業成果報告書

2025年2月

学校法人河原学園
河原電子ビジネス専門学校

本報告書は、文部科学省の教育推進事業委託費による委託事業として、学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校が実施した令和6年度「地方やデジタル分野における専修学校理系転換等推進事業」の成果をとりまとめたものです。

目次

1. 本事業の概要	1
1.1. 事業の趣旨と目的	1
1.2. 事業の背景	1
1.2.1. IT 人材不足の現状	1
1.2.2. 生成 AI 登場による IT 人材スキルの変化	2
1.2.3. 専門学校における現状と課題	2
1.2.4. 生成 AI 時代の新たな IT 人材育成	3
1.2.5. 期待される効果	4
1.3. 事業の運営・実施体制	5
1.3.1. 委員会・作業部会からなる組織体制	5
1.3.2. 委員会・作業部会の人員構成	6
1.3.3. 各機関の役割・協力事項	7
1.3.4. 実施委員会の開催	9
1.3.5. 作業部会の開催	11
2. 事業活動の内容	13
2.1. 生成 AI を活用する人材を育成するモデルの概要	13
2.1.1. デジタル基礎科目群	13
2.1.2. 職域別生成 AI 科目群	14
2.1.3. カリキュラムの全体像	16
2.1.4. 従来の IT 人材育成教育との違い	16
3. アンケート調査	17
3.1. 調査概要	17
3.2. アンケート調査の詳細	37
3.2.1. 情報系専門学校からの各質問項目に対する回答と考察	37
3.2.2. 情報系専門学校に対する調査結果のまとめ	57
3.2.3. 商業実務系専門学校からの各質問項目に対する回答と考察	59
3.2.4. 商業実務系専門学校に対する調査結果のまとめ	67
3.2.5. IT 企業からの各質問項目に対する回答と考察	69
3.2.6. IT 企業に対する調査結果のまとめ	93
3.2.7. 複数の質問項目を横断した分析と考察	95
3.2.8. アンケート調査対象の組織間における差異の分析	101
3.2.9. 複数の質問項目を横断した分析と考察のまとめ	106
3.3. アンケート調査のまとめ	107
4. カリキュラム	
5. シラバス	
6. 生成 AI 学習用システム	
7. モデルテキスト開発	

1. 本事業の概要

1.1. 事業の趣旨と目的

生成 AI の登場は、クリエイター分野だけでなく、ソフトウェアエンジニア分野にも大きな変革を迫りつつある。従来の職業教育におけるコーディング演習等の下流工程中心の教育は、生成 AI がコーディングを代替してくれることにより、見直しが必要になりつつある。生成 AI を駆使すれば、自身が作業となる代わりに、生成 AI に対する指示者・評価者となることで、技術者一人でも上流も含めた全工程を扱えるようになる。このようなパラダイムシフトが、文系志向の学生でも IT 人材として活躍できる余地を生み出したと言える。

そこで我々は、生成 AI を駆使することで、文系志向の教員及び学生でも修得可能な教育モデルの開発に取り組む。情報処理推進機構のデジタルスキル標準を参考に、「デジタル基礎科目」群と「職域別生成 AI 科目」群（ソフトウェアエンジニア職域向けとデータサイエンティスト職域向けの両方の科目群を含む）からなるカリキュラム及びシラバスを開発する。どちらか片方の科目を採用すれば 2 年制の学科を、両方を採用すれば 4 年制の学科の新設または転換を実現できる。さらに、4 科目分のモデルテキスト、教育特化した生成 AI 学習用システムと商業系教員向けの『商業実務教員向けデジタル化転換マニュアル』も開発する。

1.2. 事業の背景

1.2.1. IT 人材不足の現状

我が国は、スマートフォン製品の市場占有率に代表されるように、ここ数年デジタル分野での国際競争力やデジタル・イノベーションの面で欧米の後塵を拝する状況にある。今後我が国が、デジタル分野で競争力回復をはかるためには、先端技術を利活用できる技術者の育成やその土壌となるすそ野の開拓にも、教育資源を割り当てていくことが不可欠である。つまり、様々な企業において Digital Transformation（DX）による価値創造や生産プロセス改善の運動を担う IT・デジタル・DX 人材（以降、IT 人材）の育成が重要である。

しかし、我が国の IT 人材は不足が指摘されて久しい。企業等における高度な IT 利活用やデジタルビジネスの進展等を担う人材は 2030 年時点で約 79 万人も不足が生じるとの試算もある（みずほ情報総研株式会社『IT 人材需給に関する調査』、2019）。もちろん、地域においても IT 人材への希求は切実である。本学所在地の愛媛県においては、令和 12 年度までにデジタル人材を 1 万人育成することを目標とする「あたらしい愛媛の未来を切り拓く DX 実行プラン～DX を支えるデジタル人材の育成と力強い DX の展開～」を策定し、取り組みを開始している。

1.2.2. 生成 AI 登場による IT 人材スキルの変化

作業（下流工程中心）から支持者（上流工程中心）へのパラダイムシフト

従来の IT 利活用・DX 推進では、下流工程中心のプログラミングスキルやデータ処理スキルが必須とされてきた。しかし、2022 年後半に登場した生成 AI サービスの普及により、IT 人材に求められるスキルが従来のものから変化しつつある。

例えば、従来のソフトウェアエンジニアにおいて、下流工程のコーディングスキルは最重要であった。しかし、生成 AI 時代では、人間のコーディング力よりも、仕様指示力：生成 AI にどのようなソフトウェアを開発させるべきか、明確な指示や要件定義を行う能力や、生成物評価力：生成 AI が生成したプログラムの内容を理解し、要件を満たしているかどうかテストし、必要に応じて生成 AI に修正の指示を与える能力が必要である。

また、従来のデータサイエンティストにおいても、データ分析プログラムのコーディングスキルが必須であった。しかし、生成 AI 時代では、分析指示力：データ分析の目的や方向性を設定し、生成 AI に適切な分析指示を与える能力や、生成物解釈力：生成 AI が実施した分析結果を解釈し、そこから洞察や結論を導き出し、ビジネス上の意思決定や、さらなる分析の戦略立案を行うための能力が必要である。一言で言えば上流工程のスキルである。

生成 AI 活用スキルの修得には従来と異なる学習者の資質と、従来と異なる教育が求められる。そのため下流工程における作業が不得意で従来型の IT 人材として活躍の難しかった者でも、生成 AI に対する指示者・評価者として新しい教育を施せば、次世代型の IT 人材を育てられる可能性が生まれた。

1.2.3. 専門学校における現状と課題

従来型 IT 教育モデルの限界と経営難

専門学校は、即戦力となる実践的なスキルを身につけた人材育成という重要な役割を担っている。そのため、あらゆるオフィス場面で IT 利活用が進み、仕事スキルが著しい変化を被りつつある現在、IT 化・デジタル化の進展によって、カリキュラム再編を余儀なくされる教育分野が生じている。しかしながら、現状の専門学校における文系学科（商業実務系学科等）のデジタル分野転換およびデジタル人材教育には、二つの大きな課題が存在する。

○課題 1

従来型の IT・デジタル教育は文系志向の教員・学生との乖離が大きく、商業実務分野など現在デジタル化が強く求められている教育分野であってもカリキュラムの再編や理系転換が難しい点が挙げられる。図 1 は、全国の専門学校における工業分野（情報処理）・商業実務分野の学生の推移である。『令和 4 年度専修学校教育白書』によると、令和 2 年、3 年、4 年の商業実務分野の学生数が 75,298 人、71,482 人、60,320 人と急激に減少しているにもかかわらず、工業分野（情報処理）の学生数は増加しておらず、33,266 人、36,309 人、36,602 人と横ばい気味である。商業実務教育のデジタル転換が適切に進んでいけば、商業実務分野を志望していた学生の新たな受け皿が増え、工業分野（情報処理）の

学科の入学人数が増えていてもおかしくないが、現状では増えておらず、デジタル転換・理系転換が進んでいるとは言い難い。本学園においても、商業実務分野の会計学科（4年制）・総合ビジネス科の入学人数は落ち込んでいる。定員充足率はそれぞれ 70.0%、42.5%と低迷し、その結果、不採算に陥っている。こうした学科をデジタル転換・理系転換させるためには、文系志向（商業実務系学科等）の教員・学生も無理なく参加できる新しい IT 教育モデルが必要である。

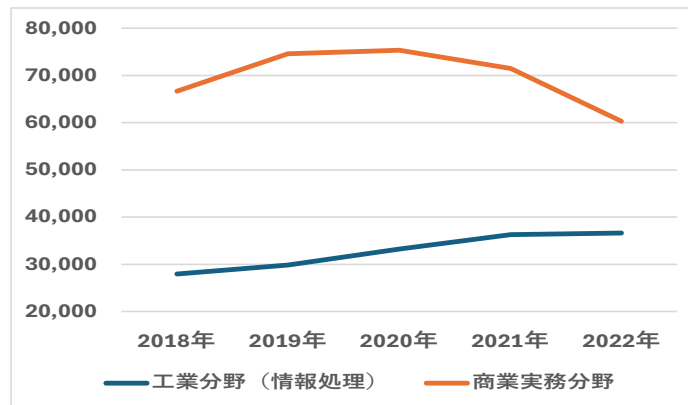


図 1. 工業分野（情報処理）・商業実務分野の学生の推移

○課題 2

生成 AI の登場により、従来型の IT 教育だけでは、変化する社会ニーズに対応した人材育成が困難になりつつある。生成 AI は、その活用スキルを修得することで、従来の IT 人材に匹敵する新たな IT 人材を輩出できる可能性を秘めている。しかしながら、多くの専門学校では、依然として従来型のプログラミング教育やデータ分析教育が中心となっている。例えば、AI 教育の先進校である日本電子専門学校や麻生情報ビジネス専門学校のカリキュラム、シラバスを確認すると、プログラミングや機械学習（特にディープラーニング）などの科目は充実しているものの、生成 AI の指示者・評価者に必要な学習ができる科目は整備されていない実状がある。

1.2.4. 生成 AI 時代の新たな IT 人材育成

以上の課題を踏まえ、本提案では、従来型の IT 教育とは一線を画す、生成 AI の指示者として活躍できる IT 人材育成のための新たな教育モデルの開発を提案する。本教育モデルは、独立行政法人 情報処理推進機構（IPA）の「デジタルスキル標準」を参考に、「デジタル基礎科目」群と「職域別生成 AI 科目」群の二つの科目群で構成する。従来型の IT 教育では、学習者が下流工程のプログラミングやデータ処理の作業を自ら行う演習が中心であった。下流工程の演習は反復練習が基本であり、体得には長い期間が必要であった。一方、本教育モデルでは、学習者が生成 AI に対してプログラミングやデータ分析の指示を行う演習を中心とする。各作業工程に対する深い理解は必要であるものの、長期間の反復練習は不要である。つまり、反復練習を減らす代わりに、作業全体の理解や作業に関連する概念の修得に集中できる利点がある。さらに、従来教育における課題解決型学習（PBL）では、学習者自らが全ての作業に従事するため、多大な時間が必要で、実践的な PBL の実施には限界があった。しかし、生成 AI で作業時間を短縮すれば、従来よりも短期間かつ実践的な PBL に取り組むことが可能となる。

1.2.5. 期待される効果

IT 人材不足の解消と競争力強化

本教育モデルの導入により、専門学校での文系学科の IT 分野への転換および IT 人材教育における二つの課題を解決することが期待される。

商業実務分野の教員・学生の取り込み

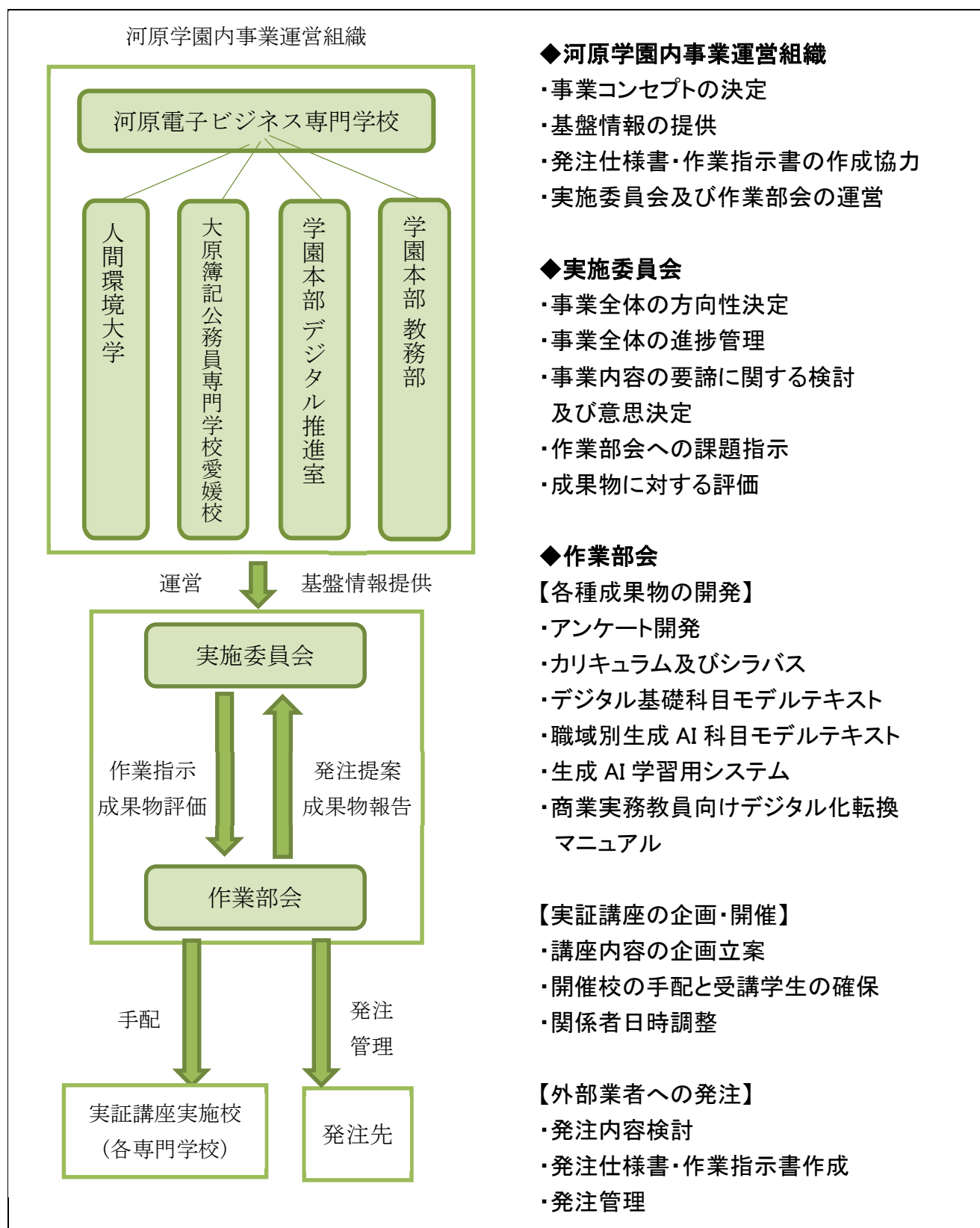
本教育モデルでは、生成 AI の活用スキル（仕様指示力、分析指示力、生成物評価力、生成物解釈力）により、従来の IT 教育で長期の学修期間を必要とした下流工程中心のプログラミングスキルやデータ処理スキルに、それほどの時間を費やさずに、IT 人材として必要な基礎知識やスキルを修得することができる。そのため、従来型の IT 教育ではハードルが高かった商業実務分野の学生など、これまで IT 分野とは縁遠かった学生層に対しても、IT 人材として育成する新たな道を開くことができる。また、IT 分野外の教員であっても、学生同様の恩恵を受けることができ、その結果、本教育モデルにおける教員へと転換させやすい。その結果、工業分野として入学層拡大の促進に繋がり、定員充足率の向上と経営の安定化に貢献する。

即戦力となる IT 人材の育成

本教育モデルでは、生成 AI 時代に本当に必要なソフトウェアエンジニアリングやデータサイエンスの知識・スキルを見直し、生成 AI の活用による IT 人材育成に特化したカリキュラムを提供する。具体的には、下流工程のプログラミングやデータ処理の作業の演習を減らす代わりに、生成 AI の実務応用技術を学ぶ機会を増やすことで、学生が生成 AI 時代の IT 人材として必要な幅広い知識やスキルを効率的・効果的に修得できる。さらに、生成 AI を活用することで、従来よりも実践的な PBL に取り組むことができ、学習者一人ひとりが有用なソフトウェアや価値のある分析結果など、社会に役立つ成果物を生み出す演習を行う。以上により、専門学校の教育期間内で即戦力として企業に貢献できる IT 人材を育成できる。

1.3. 事業の運営・実施体制

1.3.1. 委員会・作業部会からなる組織体制



1.3.2. 委員会・作業部会の人員構成

◆実施委員会の構成員（委員）

	氏名	所属・職名	役割等	都道府県名
1	河原成紀	学校法人河原学園 理事長	委員長・統括・管理	愛媛県
2	芦澤昌彦	学校法人河原学園 教務部長	運営・管理・開発・評価	愛媛県
3	中村亮	学校法人河原学園 河原電子ビジネス専門学校 副校長	開発・実証	愛媛県
4	高路正明	学校法人河原学園 大原簿記公務員専門学校 愛媛校 教務課長	開発・実証	愛媛県
5	井坂昭司	学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ 副校長	開発・実証	東京都
6	伊藤泰宏	学校法人岩崎学園 マーケティング・教育事業創造本部 本部長	開発・実証	神奈川県
7	鈴木壘	学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校 教務課長補佐	開発・実証	静岡県
8	本田澄	大阪工業大学 情報科学部 講師 ※ソフトウェア工学研究者	開発・実証	大阪府
9	齋藤大輔	高千穂大学 経営学部 准教授 ※プログラミング教育研究者	開発・実証	東京都
10	神馬一博	人間環境大学 総合環境学部 准教授	開発・実証	愛媛県
11	北原聡	麻生情報ビジネス専門学校 福岡校 校長代行	開発・実証	福岡県
12	佐久間究	学校法人日出学園 日出学園中学校・高等学校 教頭	開発・実証	千葉県
13	池田誠三	株式会社いよぎんコンピュータサービス 次長	開発・実証	愛媛県
14	國廣尚良	株式会社アイ・エヌ・エス 経営企画室 課長	開発・実証	愛媛県
15	赤松正教	アカマツ株式会社 代表取締役社長	開発・実証	愛媛県
16	木村隆浩	一般社団法人 愛媛ニュービジネス協議会	開発・実証	愛媛県
17	廣井久典	愛媛県経済労働部産業支援局 産業人材課長	評価	愛媛県
18	渡部靖司	愛媛県総合教育センター教育開発部 教科教育室 指導主事	評価	愛媛県

◆作業部会の構成員（委員）

氏名		所属・職名	役割等	都道府県名
1	芦澤昌彦	学校法人河原学園 教務部長	運営・管理・ 開発・評価	愛媛県
2	榎裕美	学校法人河原学園	運営・管理	愛媛県
3	井坂昭司	学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ 副校長	開発・実証	東京都
4	伊藤泰宏	学校法人岩崎学園 マーケティング・教育事業創造本部 本部長	開発・実証	神奈川県
5	鈴木星	学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校 教務課長補佐	開発・実証	静岡県
6	本田澄	大阪工業大学 情報科学部 講師 ※ソフトウェア工学研究者	開発・実証	大阪府
7	齋藤大輔	高千穂大学 経営学部 准教授 ※プログラミング教育研究者	開発・実証	東京都
8	神馬一博	人間環境大学 総合環境学部 准教授	開発・実証	愛媛県
9	佐久間究	学校法人日出学園 日出学園中学校・高等学校 教頭	開発・実証	千葉県

1.3.3. 各機関の役割・協力事項

○教育機関

- ・生成 AI を授業に取り組むにあたっての課題や注意点の提供
- ・アンケート調査（専門学校向け、IT 企業向け）項目に関する提案
- ・カリキュラム（デジタル基礎科目群と職域別生成 AI 科目群）に関する提案
- ・デジタル基礎科目群と職域別生成 AI 科目群のシラバスに関する提案
- ・モデルテキストの内容に関する提案
- ・生成 AI 学習用システムの仕様に関する提案
- ・商業実務教員向けデジタル化転換マニュアルの内容に関する提案
- ・アンケート結果の検討
- ・実証講座への協力（参加する学生の募集、機材設置・会場提供）

○企業

- ・アンケート調査（専門学校向け、IT 企業向け）項目案の検討
- ・プログラミング人材受け入れの立場からの提案
- ・カリキュラム案（デジタル基礎科目群と職域別生成 AI 科目群）に対する評価と助言
- ・デジタル基礎科目群と職域別生成 AI 科目群のシラバス案に対する評価と助言
- ・モデルテキスト案の内容に対する評価と助言
- ・生成 AI 学習用システムの実装物に対する評価と助言
- ・アンケート結果の検討

○業界団体

- ・地域のプログラミング人材・データサイエンティスト人材の需要に関する情報提供

- ・カリキュラム案（デジタル基礎科目群と職域別生成 AI 科目群）に対する評価と助言
- ・モデルテキスト案の内容に対する評価と助言
- ・生成 AI 学習用システムの実装物に対する評価と助言
- ・本事業成果物の地域への普及協力
- ・アンケート結果の検討

○行政機関・その他

- ・理系人材育成の立場から成果物に対する評価と助言
- ・理系人材育成の立場から実証講座の結果に対する評価と助言
- ・アンケート結果の検討

1.3.4. 実施委員会の開催

◆第1回実施委員会

日 時	2024 年 10 月 23 日(水) 16:00～17:30
場 所	遠隔：Microsoft Teams リモートワークのためのコラボレーションツール
出席者	河原成紀（学校法人河原学園）、芦澤昌彦（学校法人河原学園）、渡部靖司（愛媛県総合教育センター）、赤松正教（アカマツ株式会社）、池田誠三（株式会社いよぎんコンピュータサービス）、國廣尚良（株式会社アイ・エヌ・エス）、木村隆浩（一般社団法人愛媛ニュービジネス協議会）、齋藤大輔（高千穂大学 経営学部）、本田澄（大阪工業大学 情報科学部）、鈴木壘（学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校）、井坂昭司（学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ）、伊藤泰宏（学校法人岩崎学園）、佐久間究（学校法人日出学園 日出学園中学校・高等学校）、北原聡（麻生情報ビジネス専門学校福岡校）、神馬一博（人間環境大学 総合環境学部）、槇裕美（学校法人河原学園）
議 題	1. 委員長挨拶 2. 委員自己紹介 3. 事業概要の説明 4. 意見交換 5. 今後のスケジュール 6. 事務連絡
配布資料	資料1 事業概要 資料2 専門学校向けアンケート案 資料3 IT企業向けアンケート案 資料4 カリキュラム案

◆第2回実施委員会

日 時	2024 年 12 月 9 日(月) 16:00～17:30
場 所	対面：TKP 松山市駅前カンファレンスセンター 2F 遠隔：Microsoft Teams リモートワークのためのコラボレーションツール
出席者	河原成紀（学校法人河原学園）、芦澤昌彦（学校法人河原学園）、廣井久典（愛媛県経済労働部産業支援局）、渡部靖司（愛媛県総合教育センター）、赤松正教（アカマツ株式会社）、池田誠三（株式会社いよぎんコンピュータサービス）、國廣尚良（株式会社アイ・エヌ・エス）、木村隆浩（一般社団法人愛媛ニュービジネス協議会）、齋藤大輔（高千穂大学 経営学部）、本田澄（大阪工業大学 情報科学部）、鈴木塁（学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校）、井坂昭司（学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ）、伊藤泰宏（学校法人岩崎学園）、佐久間究（学校法人日出国 日出国中学校・高等学校）、北原聡（麻生情報ビジネス専門学校 福岡校）、神馬一博（人間環境大学総合環境学部）、槇裕美（学校法人河原学園）
議 題	1. 委員長挨拶 2. 意見交換 3. 今後のスケジュール 4. 事務連絡
配布資料	資料1 カリキュラム案 資料2 アンケート中間報告 資料3 「生成 AI リテラシー」テキスト教材案 資料4 生成 AI 学習システム機能案

◆第3回実施委員会

日 時	2025 年 2 月 14 日(金) 16:00～17:30
場 所	対面：TKP 松山市駅前カンファレンスセンター 2F 遠隔：Microsoft Teams リモートワークのためのコラボレーションツール
出席者	河原成紀（学校法人河原学園）、芦澤昌彦（学校法人河原学園）、廣井久典（愛媛県経済労働部産業支援局）、渡部靖司（愛媛県総合教育センター）、赤松正教（アカマツ株式会社）、池田誠三（株式会社いよぎんコンピュータサービス）、國廣尚良（株式会社アイ・エヌ・エス）、木村隆浩（一般社団法人愛媛ニュービジネス協議会）、齋藤大輔（高千穂大学 経営学部）、本田澄（大阪工業大学 情報科学部）、鈴木塁（学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校）、井坂昭司（学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ）、伊藤泰宏（学校法人岩崎学園）、佐久間究（学校法人日出国 日出国中学校・高等学校）、北原聡（麻生情報ビジネス専門学校 福岡校）、神馬一博（人間環境大学総合環境学部）、槇裕美（学校法人河原学園）
議 題	1. 委員長挨拶 2. 意見交換 3. 今後のスケジュール 4. 事務連絡
配布資料	資料1 アンケート結果報告 資料2 カリキュラム案 資料3 デジタル基礎科目モデルテキスト 資料4 生成 AI 学習システムのデモンストレーション

1.3.5. 作業部会の開催

◆第1回作業部会

日 時	2024 年 10 月 18 日（金） 16：00～17：30
場 所	対面：学校法人小山学園 専門学校東京テクニカルカレッジ 遠隔：Microsoft Teams リモートワークのためのコラボレーションツール
出席者	芦澤昌彦（学校法人河原学園）、齋藤大輔（高千穂大学 経営学部）、本田澄（大阪工業大学 情報科学部）、鈴木塁（学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校）、井坂昭司（学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ）、伊藤泰宏（学校法人岩崎学園）、佐久間究（学校法人日出学園 日出学園中学校・高等学校）、神馬一博（人間環境大学 総合環境学部）、槇裕美（学校法人河原学園）
議 題	1. 挨拶 2. 意見交換 3. 今後のスケジュール 4. 事務連絡
配布資料	資料1 事業概要 資料2 専門学校向けアンケート案 資料3 IT 企業向けアンケート案 資料4 カリキュラム案

◆第2回作業部会

日 時	2024 年 11 月 27 日(水) 16:00～17:30
場 所	対面：学校法人小山学園 専門学校東京テクニカルカレッジ 遠隔：Microsoft Teams リモートワークのためのコラボレーションツール
出席者	芦澤昌彦（学校法人河原学園）、齋藤大輔（高千穂大学 経営学部）、本田澄（大阪工業大学 情報科学部）、鈴木塁（学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校）、井坂昭司（学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ）、伊藤泰宏（学校法人岩崎学園）、佐久間究（学校法人日出学園 日出学園中学校・高等学校）、神馬一博（人間環境大学 総合環境学部）、槇裕美（学校法人河原学園）
議 題	1. 挨拶 2. 意見交換 3. 今後のスケジュール 4. 事務連絡
配布資料	資料1 カリキュラム案 資料2 生成 AI 学習システム機能案 資料3 シラバス案

◆第3回作業部会

日 時	2025 年 1 月 31 日(金) 16:00～17:30
場 所	対面：学校法人小山学園 専門学校東京テクニカルカレッジ 遠隔：Microsoft Teams リモートワークのためのコラボレーションツール
出席者	芦澤昌彦（学校法人河原学園）、齋藤大輔（高千穂大学 経営学部）、本田澄（大阪工業大学 情報科学部）、鈴木塁（学校法人静岡理工科大学 静岡産業技術専門学校）、井坂昭司（学校法人小山学園 東京テクニカルカレッジ）、伊藤泰宏（学校法人岩崎学園）、佐久間究（学校法人日出学園 日出学園中学校・高等学校）、神馬一博（人間環境大学 総合環境学部）、槇裕美（学校法人河原学園）
議 題	1. 挨拶 2. 意見交換 3. 今後のスケジュール 4. 事務連絡
配布資料	資料1 アンケート結果報告 資料2 カリキュラム案 資料3 生成 AI 学習システムとモデルテキストのデモンストレーション

2. 事業活動の内容

2.1. 生成 AI を活用する人材を育成するモデルの概要

従来型の IT 教育を志さなかった文系学生を対象とし、生成 AI の活用スキルを中心に据えた IT 人材を育成することを目的とする。本教育モデルは、主に IPA のデジタルスキル標準を参考にして設計され、図 2 の通りデジタル基礎科目群と職域別生成 AI 科目群の二つの柱から構成される。さらに、職域別生成 AI 科目群は職域に応じて二つに大別される。

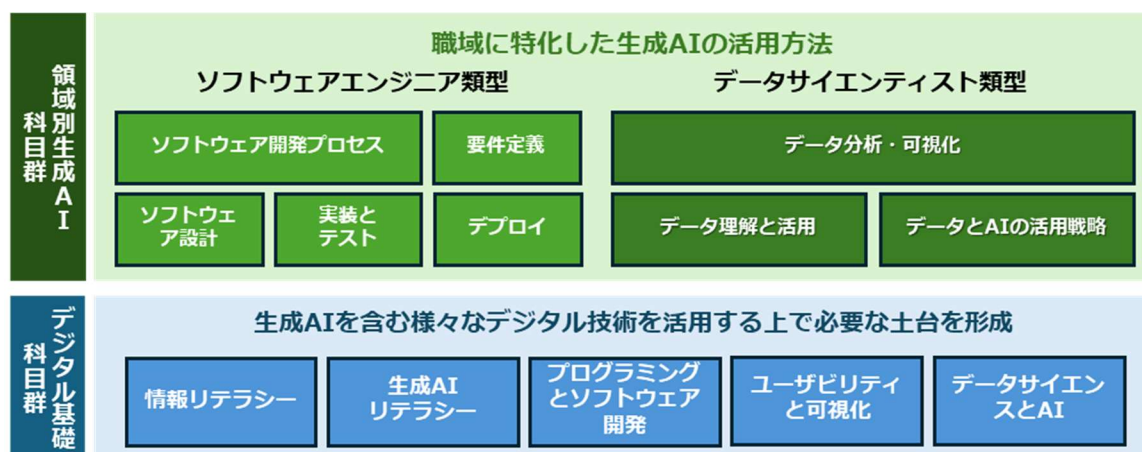


図 2. デジタル基礎科目群と職域別生成 AI 科目群の全体像

2.1.1. デジタル基礎科目群

デジタル基礎科目群は、生成 AI を含む IT 技術の利活用に必要な基礎知識と技術の修得を目的とする。本科目群では、情報社会の変革から最新の AI 技術に至るまで、幅広い知識と実践的なスキルが学べる。以下で具体的な内容を示す。

- 情報リテラシー

2 進数とデジタルデータ、コンピュータの基本構造、OS や代表的なソフトウェアの操作方法、情報セキュリティの基礎などを学ぶ。

- 生成 AI リテラシー

大規模言語モデル（LLM）と生成 AI の基礎概念、仕組み、強み・弱み、利用上の注意点、倫理的リスクを学び、代表的なサービスや関連用語を理解する。具体的な活用方法として、アイデア出し、文章作成・校正・要約・翻訳などのテキスト処理、要約・推論・変換・拡張といった基本タスク、文書作成やコーディングなど実践的な応用例を修得する。プロンプトエンジニアリングの基礎として、フォーマット、構成要素、Zero-shot/Few-shot プロンプト、Chain-of-Thought 等のテクニックを修得し、ハルシネーション、バイアス、プロンプトインジェクション等のリスクとその対策についても学ぶ。さらに、JavaScript、Web ページ、Web アプリケーションの生成を通して、プロンプト作成の実践演習を行い、自動採点システムと相互評価を通じて理解を深める。

- **プログラミングとソフトウェア開発**

Python と JavaScript の基礎、Web とデータベースの基礎、生成 AI によるプログラム生成の基礎などを学ぶ。基礎的なコーディングスキルや生成 AI が生成するコードに対するコードリーディングスキルも修得する。

- **ユーザビリティと可視化**

ユーザビリティ、ユーザー体験（UX）デザイン、プロトタイピング、データビジュアライゼーションなどを学ぶ。

- **データサイエンスと AI**

割合と関数、基礎統計学、データの収集と前処理、機械学習の基礎、生成 AI によるデータ分析の基礎などを学ぶ。

2.1.2. 職域別生成 AI 科目群

職域別生成 AI 科目群では、ソフトウェアエンジニアおよび/またはデータサイエンティストの職域に特化した生成 AI の活用方法を学ぶ。各職域の業務プロセス全体を理解した上で、生成 AI を活用して効率化・自動化する方法を修得する。さらに、地域の企業等と連携した演習を通じて、生成 AI を活用した実践的な問題解決能力を身につける。以下で、各職域における具体的な学習内容と、両職域に共通する PBL 演習内容の 3 点について説明する。

○ソフトウェアエンジニア職域向け科目

ソフトウェアエンジニア職域では、開発工程の全体像と各工程の詳細を学び、生成 AI で各工程を自動化する方法を学ぶ。コーディング作業を生成 AI に代替させることで、従来より幅広い知識の修得を実現し、生成 AI を活用することで小規模なソフトウェア開発の全工程を 1 人で担える次世代型 IT 人材を育成する。

- **ソフトウェア開発プロセス**

ウォーターフォールモデルとアジャイル開発を学んだ上で、開発の各工程における生成 AI の活用方法の概要を学ぶ。

- **要件定義**

ユースケースモデリングやペルソナ分析、デザイン思考等の生成 AI と相性の良い要求分析の手法を学び、AI への指示出しを演習する。

- **ソフトウェア設計**

ICONIX、ドメイン駆動開発、データ駆動開発等の生成 AI と相性の良い設計技法を学び、生成 AI への指示出しを演習する。

- **実装とテスト**

生成 AI に対して仕様書・設計書・コーディング規約などを与えてプログラムを生成させたり、仕様書・設計書・プログラムなどを与えてテストコードを生成させたりする方法を学び、仕様指示力を鍛えるための演習を行う。さらに、ブラックボックステストや受け入れテストの技法を学び、生成物評価力を鍛えるための演習を行う。

- デプロイ

アプリケーションの種類や代表的なクラウドベンダーを学び、生成 AI に対して種類や配置先を指示する方法を学び、その演習を行う。

○データサイエンティスト職域向け科目

IPA の「デジタルスキル標準」では、データサイエンティストが備えるべきスキルとして、「データ・AI の戦略的活用」「AI・データサイエンス」「データエンジニアリング」を挙げているが、従来型の IT 教育では、上記 3 項目のうち後半 2 項目のみに終始している。本教育モデルでは、技術的な実装を生成 AI に代替させることで学習時間を短縮し、以下のように「データ・AI の戦略的活用」の学習項目も取り入れ、生成 AI 時代に求められる解釈能力や意思決定、課題解決のスキルを兼ね備えた IT 人材を育成する。

- データ分析・可視化

各種分析手法・機械学習技法の概念を学んだ上で、生成 AI に対して分析や機械学習のためのプログラム生成を指示するスキルを修得し、分析指示力を鍛える演習を行う。

- データ理解・活用

グラフ・図表等を含む統計情報や各種分析手法を適用したデータ分析結果を正確に理解し、その意味や背景を深く洞察するスキルを修得し、生成物解釈力を鍛える演習を行う。

- データ・AI 活用戦略

事業戦略や組織的課題、顧客ニーズ等を踏まえて、データ・AI 技術を活用した課題解決方法や新たなビジネスモデルを提案するスキルを修得し、より上流の分析指示力を鍛える。

○問題解決型学習（PBL 演習）

本教育モデルでは、実務で役立つ幅広い知識の修得を実現するが、知識だけでは即戦力になり得ない。生成 AI を活用すれば、作業の訓練時間を短縮するだけでなく、開発・分析作業を短縮し、従来よりも短期間で質の高いソフトウェア開発およびデータ分析の演習を実現できる。そこで、生成 AI を活用して、従来よりも短期間でより実践的な PBL 演習を複数回実施し、即戦力となる訓練をする。

PBL 演習の例として、地域の企業からのヒアリングに基づくソフトウェアの開発や、データ提供を受けた分析および意思決定の支援が挙げられる。例えば、地域の美容院を対象に、店主から予約システムの要望をヒアリングする。その後、ヒアリング結果から要求分析、要求からドメインモデル設計、モデルからソフトウェア設計、設計からプログラム生成、プログラムからテスト生成など、一連の開発作業を生成 AI に指示する。その際、演習時に利用可能な大規模言語モデルについて調査をして、どの大規模言語モデルを利用すべきかを選択する技術選定も行うことで、生成 AI 関連の最新動向に追従する演習も行う。従来型の教育では、学生一人が全工程を担当することは、時間制約上ほぼ不可能であった。本教育モデルでは、生成 AI を活用することで、3 ヶ月程度で 1 プロジェクトを完了させる。

2.1.3. カリキュラムの全体像

2 年制学科でソフトウェアエンジニア職域を対象とした場合の本教育モデルと従来型教育のカリキュラムの比較を図 3 に示す。従来よりも上流工程の知識に寄せて幅広い項目を扱い、下流工程の技術の修得に費やす時間を削減しているという特徴がある。なお、本教育モデルでは、2 年制の学科で、デジタル基礎科目群全体と、ソフトウェアエンジニア・データサイエンティスト職域のいずれかの職域別生成 AI 科目群を組み合わせたカリキュラムを標準とする。ただし、横展開可能な学校の範囲を広げるため、両者を学ぶ 3 年制や 4 年制の学科も実現できるように科目群を設計する。

2.1.4. 従来の IT 人材育成教育との違い

従来の教育モデルと本教育モデルで育てる IT 人材像の比較を示す。従来の教育モデルは下流工程が中心で、コーディングおよびそれに関連する作業の技術を修得している。そのため、扱える業務の範囲が狭い上、コーディング作業に関心を持たない学生の呼び込みが困難であった。

一方、本教育モデルでは、生成 AI を活用することで上流工程を中心に扱う。コーディングや分析作業を生成 AI に指示する方法を学ぶことで、下流工程のスキル修得にかかる時間を削減する。その代わりに、デジタル基礎や上流工程に対する理解を深め、実践的な PBL 演習を通して実務の即戦力を鍛える。基礎を手厚くし上流工程を中心とすることで、文系学生の興味・関心を惹き、文系学生でも学べる実践的な知識・スキルを修得できるようにする。

ただし、生成 AI の成果物を理解したり、成果物に改変の指示を加えたりできるように、下流工程も含めて全工程の学修を行う。図 3 の本事業のカリキュラムに、「デジタル基礎（20%）」と「開発工程の全体と詳細（20%）」が含まれている。「デジタル基礎」の中では、高等学校情報科の「情報Ⅱ」に相当する内容およびその発展内容を入れることで、生成 AI を使いこなす上で必要なコーディングスキルやデータ分析スキルを修得できるようにする。さらに、「開発工程の全体と詳細」では、上流と同様に下流工程の知識やスキルの修得も行う。

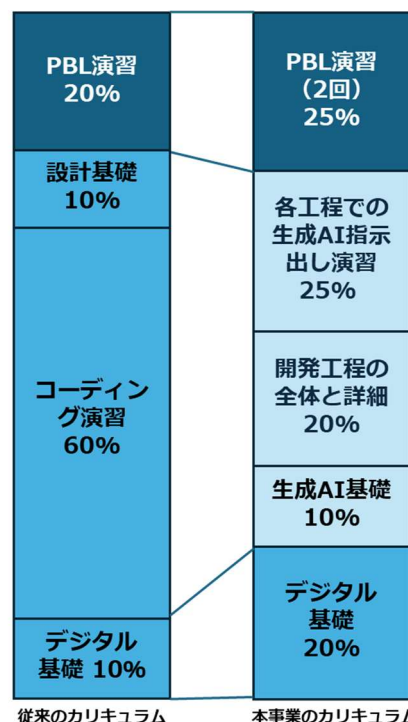


図 3. 従来のカリキュラムとの比較

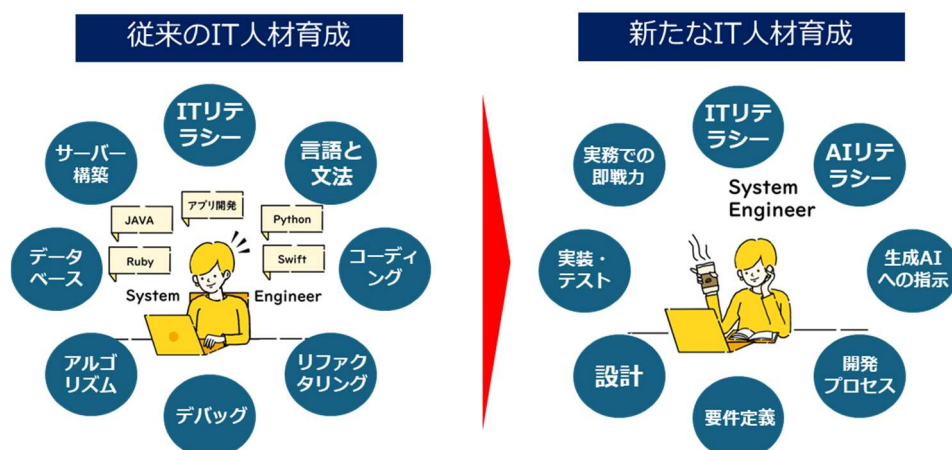


図 4. 従来教育と本事業の教育で育成する IT 人材像の比較

3. アンケート調査

3.1. 調査概要

目的

本調査の目的は、本事業の成果物であるカリキュラム、各科目のシラバス、ならびに「デジタル基礎科目」および「職域別生成 AI 科目」のテキストを開発するにあたり、関係者が現場で抱える需要や課題を把握し、成果物の目標や条件を設定する際の判断材料とすることである。そのために、IT 人材育成に既に取り組んでいる情報系専門学校、これからデジタル教育への転換に取り組む可能性のある商業実務系専門学校、そして育成した IT 人材を受け入れる可能性のある IT 企業の三者を対象にアンケート調査を実施した。具体的には、情報系専門学校に対しては生成 AI 教育の実施状況を調査し、現状の取り組みや抱える課題を明らかにした。また、商業実務系専門学校に対しては、デジタル教育の本格導入や転換に際しての需要、課題、そして困難な点について調査を行った。さらに、IT 企業に対しては、河原学園の卒業生が就職している企業を対象に、教育モデルで想定するソフトウェアエンジニア・データサイエンティストが一般的な IT 企業の需要を満たしているかどうかを検証し、想定する人材が企業の需要に応えられるかを調査した。

調査の対象・方法・実施期間および回収状況

情報系専門学校 40 校、商業実務系専門学校 40 校、IT 企業 200 社に対し、アンケート用紙とともに Web アンケートの URL を配布し、11 月 19 日から 12 月 10 日の期間に回答を収集した。回収状況については、情報系専門学校が回収数 21 校で回収率 52.5%、商業実務系専門学校が回収数 12 校で回収率 30.0%、IT 企業が回収数 35 社で回収率 17.5%である。

調査アンケート

情報系専門学校向けアンケート用紙、商業実務系専門学校向けアンケート用紙、IT 企業向けアンケート用紙を次ページ以降に記載。

2024 年度 文部科学省委託事業 【情報系学科 調査アンケート】回答用紙

※本アンケートは、次の URL より Web からのご回答いただけます。

URL: <https://forms.gle/e6VEcUcmgLXTNWbVA>

(0) 回答者基礎情報

貴学校	名称			
貴学科	名称	学科		
	修業年限		総授業 時間数	時間 (※90分＝2時間換算)
	総学生数	名	総定員 数	名
	目標資格	① ② ③ ④		
回答者氏名			役職名	

※ご回答いただいた情報は、本文部科学省委託事業のアンケート集計のみに利用し、その結果を本事業にて作成するカリキュラムと教材に反映いたします。なお、個別のデータが貴校・貴学科名およびご回答者氏名とリンクして公表されることは一切ございません。

以下の(1)～(4)に関して、各質問に回答してください。選択肢がある場合は、最も当てはまる選択肢の番号に○をつけてください。

(1) ソフトウェアエンジニア教育の現状と将来展望

質問1 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、おもに学習対象としている言語はどれですか(複数回答可)。

1	Java	2	C++	3	C#	4	PHP
5	Ruby	6	Python	7	JavaScript	8	TypeScript
9	Dart	10	Swift				
11	その他 ()						

質問2 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、おもに学習対象としているフレームワークはどれですか(複数回答可)。

1	Spring Framework (Java)	2	ASP.NET (C#)	3	Laravel (PHP)
4	Symfony (PHP)	5	Ruby on Rails (Ruby)	6	Django (Python)
7	Flask (Python)	8	React (JavaScript, TypeScript)		
9	Flutter (Dart)	10	Vue.js (JavaScript, TypeScript)		
11	フレームワークは使用していない				
12	その他 ()				

質問3 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、おもに学習対象としているパブリッククラウドはどれですか(複数回答可)。

1	Amazon Web Services (AWS)	2	Microsoft Azure
3	Google Cloud Platform (GCP)	4	IBM Cloud
5	Oracle Cloud	6	クラウドサービスは使用していない
7	その他 ()		

質問4 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、重点的に教育している工程を教えてください(複数回答可)。

1	要件定義	2	設計	3	実装
4	テスト	5	保守	6	プロジェクト管理
7	その他 ()				

質問5 今から5年後、ソフトウェアエンジニアの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合はどの程度になると予想しますか。

1	20%未満	2	20%以上 40%未満	3	40%以上 60%未満
4	60%以上 80%未満	5	80%以上		

質問6 今から5年後、ソフトウェア開発の工程のなかで、生成 AI によって工程の半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください(複数回答可)。

1	要件定義	2	設計	3	実装
4	テスト	5	保守	6	ドキュメンテーション
7	生成 AI によって半分以上が自動化される工程はないと予想する				
8	その他 ()				

(2) データサイエンス教育の現状と将来展望

質問7 貴学科ではデータサイエンス教育の授業は行っていますか。

1	行っている	2	行っていない
---	-------	---	--------

質問8 貴学科のデータサイエンス教育において、授業で扱っている数学的知識について教えてください(複数回答可)。

1	四則演算	2	割合・比例	3	一次関数	4	二次関数
5	微積分	6	代表値	7	四分位数	8	分散・標準偏差
9	正規分布	10	区間推定	11	χ^2 検定	12	t 検定
13	分散分析	14	相関係数	15	データサイエンス教育の授業は行っていない		
16	その他 ()						

質問9 貴学科のデータサイエンス教育において、おもに使用しているツールや言語について教えてください(複数回答可)。

1	Python	2	R	3	SQL	4	MATLAB
5	SAS	6	Tableau	7	Power BI	8	TensorFlow
9	PyTorch	10	Looker Studio	11	データサイエンス教育の授業は行っていない		
12	その他 ()						

質問10 貴学科のデータサイエンス教育において、おもに学習している分野について教えてください(複数回答可)。

1	記述統計	2	推測統計	3	データラングリング(データクレンジング)
4	機械学習	5	深層学習	6	可視化
7	自然言語処理・テキスト分析			8	コンピュータビジョン
9	ビッグデータ処理			11	データサイエンス教育の授業は行っていない
12	その他 ()				

質問11 貴学科のデータサイエンス教育において、重点的に教育している工程について教えてください(複数回答可)。

1	データ収集	2	データ前処理・データラングリング(データクレンジング)		
3	探索的データ分析	4	モデリング	5	評価
6	結果の解釈・可視化	7	データサイエンス教育の授業は行っていない		
8	その他 ()				

質問12 今から5年後、データサイエンティストの業務全体のなかで、生成AIを活用する割合はどの程度になると予想しますか。

1	20%未満	2	20%以上 40%未満	3	40%以上 60%未満
4	60%以上 80%未満	5	80%以上		

質問13 今から5年後、生成AIで工程の半分以上が自動化されると予想するデータ分析の工程について教えてください(複数回答可)。

1	データ収集	2	データ前処理	3	探索的データ分析	4	モデリング
5	評価	6	意思決定	7	実装・運用・ビジネスへの適用		
8	生成 AI によって半分以上が自動化される工程はないと予想する						
9	その他 (具体的に:)						

(3)生成 AI 教育の現状と将来展望

質問14 生成 AI 教育の導入状況を教えてください。

1	自学科では導入していない	2	自学科を含む一部の学科で導入している	3	自学科を含む全学科で導入している
---	--------------	---	--------------------	---	------------------

質問15 貴学科で生成 AI 教育を導入している場合、主な導入科目を教えてください(複数回答可)。

1	プログラミング	2	データ分析・機械学習	3	ウェブデザイン
4	デジタルマーケティング	6	生成 AI 教育は導入していない		
7	その他 ()				

質問16 生成 AI 教育を導入している場合、使用している生成 AI を教えてください(複数回答可)。

1	ChatGPT	2	Gemini	3	Copilot (Microsoft)		
4	Claude	5	QuillBot	6	ELYZA LLM	7	DeepL Write
8	Stable Diffusion	9	Midjourney	10	Sora	11	Runway Gen-2
12	Make-a-Video	13	Suno AI	14	MusicFX (旧 MusicLM)		
15	Soundraw	16	AI Programmer	17	GitHub Copilot		
18	生成 AI 教育は導入していない						
19	その他 ()						

質問17 生成 AI 教育を導入している場合、実際のビジネス課題を生成 AI 活用によって解決する PBL(プロジェクト型学習)演習は各年次にどのくらいの時間を割いて実施していますか。90 分を 2 時間と換算して回答してください。また、生成 AI 教育を導入していない場合は「2」を選択してください。

1	1 年次	時間
	2 年次	時間
	3 年次	時間
	4 年次	時間
2	生成 AI 教育は導入していない	

質問18 貴学科において生成 AI 教育への需要はありますか。

1	需要はない	2	あまり需要はない	3	やや需要がある
4	非常に需要がある	5	生成 AI 教育は導入していない		

質問19 貴学科における生成 AI 教育の課題を教えてください(複数回答可)。

1	予算不足	2	教員のスキル不足
3	教育に適した生成 AI サービスがない	4	カリキュラム開発の難しさ
5	技術の急速な進歩への対応	6	倫理的な問題への対応
7	生成 AI 教育は導入していない		
8	その他 ()		

質問20 生成 AI を活用できる人材の社会的需要をどのように感じていますか。

1	需要はない	2	あまり需要はない
3	やや需要がある	4	非常に需要がある

(4) 教員研修と外部連携

質問21 貴学科で情報教育や AI 教育に関する教員研修の実施頻度を教えてください。

※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。

1	実施していない	2	年 1 回程度	3	半年に 1 回程度
4	四半期に 1 回程度	5	月 1 回以上		

質問22 情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況を教えてください(複数回答可)。

※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。

1	連携していない	2	企業と連携している
3	大学と連携している	4	他の専門学校と連携している
5	研究機関と連携している		
6	その他 ()		

(5) 今後の展望

質問23 貴学科で情報教育や AI 教育に関する今後の展望を教えてください(複数回答可)。

※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。

1	現状維持	2	既存のプログラムの拡充	3	新規プログラムの導入
4	設備の増強	5	教員の増員・育成	6	産学連携の強化
7	その他 ()				

質問24 情報教育や AI 教育に関する課題や問題があれば記述してください。

※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。

--

質問25 生成 AI の発展により、日本語で適切な指示さえできれば、誰でもソフトウェア開発やデータ分析に従事できるようになることが期待されています。そのような時代の到来に向けて、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムへの関心度を教えてください。

1	関心がない	2	あまり関心がない
3	やや関心がある	4	非常に関心がある

質問26 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムを導入できるとすれば、どのような点を期待しますか(複数回答可)。

1	学生の技術修得スピードの向上	2	より高度な課題への取り組み
3	学生の創造性の向上	4	就職率の向上
5	学生募集力の強化	6	多様な背景を持つ人材の育成
7	その他 ()		

質問27 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムの導入を検討するにあたり、どのような点を懸念しますか(複数回答可)。

1	基礎的なプログラミングスキルの軽視		2	AI への過度な依存		
3	創造性や問題解決能力の低下		4	セキュリティリスク		
5	倫理的な問題	6	従来の IT 人材との協働の難しさ		7	特に懸念はない
8	その他 (具体的に:)					

質問28 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムを修了した者に、期待したいスキルを教えてください(複数回答可)。

1	AI ツールの活用スキル	2	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力
3	業務プロセスの改善提案能力	4	AI 活用における倫理的判断力
5	採用の予定はない		
6	その他 ()		

質問29 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムを修了した者に、期待したいスキルを教えてください(複数回答可)。

1	AI ツールの活用スキル	2	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力
3	業務プロセスの改善提案能力	4	AI 活用における倫理的判断力
5	採用の予定はない		
6	その他 (具体的に:)		

質問30 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムに関して、貴学科の率直なご意見をお聞かせください(自由記述)。

ご回答いただき、誠にありがとうございます。ご多忙の中、恐れ入りますが、12 月 10 日(火)までに本回答用紙(全 7 ページ)を返信用封筒にてご返信いただきますようお願いいたします。

ご回答いただきました結果を、本事業のカリキュラムと教材の開発に活用させていただきます。

今後とも、何卒よろしくお願いいたします。

学校法人河原学園

〈お問い合わせ先〉

学校法人河原学園 芦澤・楨

電話:089-943-5333

E-mail:honbu-kyomu@kawahara.ac.jp

2024 年度 文部科学省委託事業

【商業実務系学科 調査アンケート】回答用紙

※本アンケートは、次の URL より Web からのご回答いただけます。

URL: <https://forms.gle/GCc9qJhMQgpbnWJfA>

(0) 回答者基礎情報

貴学校	名称			
貴学科	名称	学科		
	修業年限		総授業 時間数	時間 (※90分＝2時間換算)
	総学生数	名	総定員 数	名
	目標資格	⑤	⑥	
		⑦	⑧	
回答者氏名			役職名	

※ご回答いただいた情報は、本文部科学省委託事業のアンケート集計のみに利用し、その結果を本事業にて作成するカリキュラムと教材に反映いたします。なお、個別のデータが貴校・貴学科名およびご回答者氏名とリンクして公表されることは一切ございません。

以下の(1)～(4)に関して、各質問に回答してください。選択肢がある場合は、最も当てはまる選択肢の番号に○をつけてください。

(1) 学科の現状

質問1 貴学科では、現在のところ、定員充足率が低く改善できない、あるいは、学生数が減少傾向にある等、学生募集において困った状況にあると認識していますか。

1	困っていない	2	あまり困っていない
3	やや困っている	4	非常に困っている

質問2 現学科の教育内容にデジタル要素を加え、理系学科に転換をはかることに興味はありますか。

1	興味はない	2	あまり興味はない
3	やや興味がある	4	非常に興味がある
5	すでに理系学科に転換している	6	すでに転換の計画を進めている

質問3 現学科の教育内容にデジタル要素を加え、理系学科を新設することに興味はありますか。

1	興味はない	2	あまり興味はない
3	やや興味がある	4	非常に興味がある
5	すでにデジタル要素を加えた理系学科を新設している		
6	すでにデジタル要素を加えた理系学科を新設する計画を進めている		

(2)情報教育の現状と需要

質問4 貴学科ではカリキュラム内で情報教育を実施していますか。実施している場合は修業年限内の総時間数も回答してください。なお、90分授業＝2時間、50分授業＝1時間でカウントしてください。

1	実施している 総時間数(時間)	2	実施していない
---	------------------	---	---------

質問5 情報教育をすでに実施している場合、主な実施科目を教えてください(複数回答可)。

1	プログラミング	2	ネットワーク技術
3	RPA(Robotic Process Automation)	4	メタバース技術
5	AR(拡張現実)・VR(仮想現実)技術	6	データ分析・機械学習
7	生成 AI 活用	8	ホームページ制作
9	デジタルマーケティング	10	Microsoft Word
11	Microsoft PowerPoint	12	Microsoft Excel
13	情報教育は実施していない		
14	その他 ()		

質問6 情報教育をすでに実施している場合、その目的を教えてください(複数回答可)。

1	就職率の向上	2	学生募集力の強化	3	産業界のニーズへの対応
4	学生の情報スキル向上	5	情報教育は実施していない		
6	その他 ()				

質問7 貴学科において情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要はありますか。

1	需要はない	2	あまり需要はない
3	やや需要がある	4	非常に需要がある

質問8 上記の「情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要」とは具体的にどのような内容ですか(複数回答可)。

1	プログラミング教育		2	ネットワーク技術教育	
3	RPA(Robotic Process Automation)教育		4	メタバース技術教育	
5	AR(拡張現実)・VR(仮想現実)技術教育		6	データ分析・機械学習教育	
7	生成 AI 活用教育	8	ホームページ制作技術教育	9	デジタルマーケティング教育
10	Microsoft Word 教育	11	Microsoft PowerPoint 教育	12	Microsoft Excel 教育
13	情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要はない				
14	その他 ()				

質問9 今後、貴学科において情報教育の新規導入・強化・拡充をはかろうとした場合の課題を教えてください（複数回答可）。

1	予算不足	2	教員のスキル不足	3	設備の不足
4	カリキュラム開発の難しさ	5	学生の興味・関心の低さ	6	技術の急速な進歩への対応
7	情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要はない				
8	その他 ()				

(3)教員研修と外部連携

質問10 貴学科で情報教育や AI 教育に関する教員研修の実施頻度を教えてください。

※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。

1	実施していない	2	年 1 回程度	3	半年に 1 回程度
4	四半期に 1 回程度	5	月 1 回以上		

質問11 情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況を教えてください（複数回答可）。

※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。

1	連携していない	2	企業と連携している	3	大学と連携している
4	他の専門学校と連携している	5	研究機関と連携している		
6	その他 ()				

(4)生成 AI を活用した人材育成に関する追加質問

質問12 生成 AI の発展により、日本語で適切な指示さえできれば、誰でもソフトウェア開発やデータ分析に従事できるようになることが期待されています。そのような時代の到来に向けて、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムへの関心度を教えてください。

1	関心がない	2	あまり関心がない
3	やや関心がある	4	非常に関心がある

質問13 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを導入する場合、どのような支援が必要だと考えますか（複数回答可）。

1	カリキュラム開発支援	2	教員向けトレーニング	3	最新の AI ツールの提供
4	企業との連携支援	5	資金援助		
6	その他 ()				

質問14 現在、我が国では、理工系人材育成を促すという方針が取られています。そのような方針について貴学科の率直なご意見をお聞かせください(自由記述)。

ご回答いただき、誠にありがとうございます。ご多忙の中、恐れ入りますが、12月10日(火)までに本回答用紙(全5ページ)を返信用封筒にてご返信いただきますようお願いいたします。

ご回答いただきました結果を、本事業のカリキュラムと教材の開発に活用させていただきます。

今後とも、何卒よろしくお願いいたします。

学校法人河原学園

〈お問い合わせ先〉

学校法人河原学園 芦澤・楨

電話:089-943-5333

E-mail:honbu-kyomu@kawahara.ac.jp

2024 年度 文部科学省委託事業 【人材ニーズ調査アンケート】回答用紙

※本アンケートは、次の URL より Web からでもご回答いただけます。

URL: <https://forms.gle/3Zj3SARpDna2Eu8A9>

(O)回答者基礎情報

貴社・貴団体名	
業種	
ご氏名	
部署名	
役職名	

※ご回答いただいた情報は、本文部科学省委託事業のアンケート集計のみに利用し、その結果を本事業にて作成するカリキュラムと教材に反映いたします。なお、個別のデータが貴社名およびご回答者名とリンクして公表されることは一切ございません。

質問1 貴社の従業員数を教えてください。

1	50 人未満
2	50 人以上 300 人未満
3	300 人以上 1000 人未満
4	1000 人以上 5000 人未満
5	5000 人以上

質問2 回答者の役職を教えてください。

1	経営者・役員
2	部長クラス
3	課長クラス
4	一般社員
5	その他(具体的に)()

(1)IT 人材の需要と不足状況

質問3 貴社におけるソフトウェアエンジニア人材の不足状況を教えてください。

1	不足していない(当該人材を必要とする業務がない)
2	不足していない(十分な質・量の人材をすでに雇用している)
3	やや不足している
4	かなり不足している
5	深刻な不足状態である

質問4 貴社で最も不足しているソフトウェアエンジニア職種を教えてください(複数回答可)。

1	フロントエンドエンジニア	2	バックエンドエンジニア
3	フルスタックエンジニア	4	モバイルアプリエンジニア
5	DevOps エンジニア	6	クラウドエンジニア
7	セキュリティエンジニア	8	生成 AI エンジニア
9	とくに不足しているソフトウェアエンジニア職種はない		
10	その他(具体的に)()		

質問5 質問4で回答した職種において、最も需要の高いプログラミング言語・フレームワーク・ツールなど具体的な技術名を教えてください。

--

質問6 貴社がソフトウェアエンジニア採用にあたって重視する非技術的スキルが何かを教えてください(複数回答可)。

1	ビジネス理解力	2	プレゼンテーション能力
3	コミュニケーション能力	4	問題設定・解決能力
5	チームワーク	6	リーダーシップ
7	プロジェクトマネジメント能力	8	創造性
9	適応力・柔軟性	10	時間管理能力
11	継続的学習能力	12	顧客志向
13	とくに求める非技術的スキルはない		
14	その他(具体的に)()		

質問7 貴社におけるデータサイエンス人材の不足状況を教えてください。

1	不足していない(当該人材を必要とする業務がない)			
2	不足していない(十分な質・量の人材をすでに雇用している)			
3	やや不足している	4	かなり不足している	5 深刻な不足状態である

質問8 貴社で実際に採用もしくは募集しているデータサイエンスにかかわる職種を教えてください(複数回答可)。

1	データアナリスト	2	機械学習エンジニア
3	ビッグデータエンジニア	4	ビジネスインテリジェンスアナリスト
5	機械学習/AI リサーチャー	6	データマーケター
7	Web マーケター		
8	社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない		
9	その他(具体的に)()		

質問9 質問8で回答した職種の業務について、最も需要の高いプログラミング言語・フレームワーク・ツールなど具体的な技術名を教えてください。「社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない」場合は「1」を選択してください。

1	社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない
2	(具体的な技術名)

質問10 貴社が質問8で回答した職種の人材を採用するにあたって重視する非技術的スキルが何かを教えてください(複数回答可)。

1	ビジネス理解力	2	プレゼンテーション能力
3	コミュニケーション能力	4	問題設定・解決能力
5	チームワーク	6	リーダーシップ
7	プロジェクトマネジメント能力	8	創造性
9	適応力・柔軟性	10	時間管理能力
11	継続的学習能力	12	顧客志向
13	とくに求める非技術的スキルはない		
14	社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない		
15	その他(具体的に)()		

質問11 貴社における IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)不足の理由は何だと考えますか(複数回答可)。

1	教育機関からの供給不足	2	社内での人材育成の難しさ
3	高度な専門性の要求	4	人材の流動性の高さ
5	待遇面での他業界との競争	6	技術の急速な進歩に追いつけない
7	IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)の不足はない		
8	その他(具体的に)()		

質問12 IT人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)の不足に関して、貴社では何らかの対策を行っていますか。

1	行っている	2	行っていない
3	IT人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)の不足はない		

質問13 貴社で行っているIT人材不足への対策内容を教えてください(複数回答可)。

1	外部人材の積極的な採用	2	社内教育の強化
3	外部教育機関との連携	4	待遇面の改善
5	業務プロセスの効率化	6	リモートワークの導入・拡大
7	対策していない		
8	IT人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)の不足はない		
9	その他(具体的に) ()		

(2)ソフトウェア開発とデータ分析の重要行程

質問14 貴社がソフトウェア開発の案件に取り組むにあたって重要視しているソフトウェアの開発工程を教えてください(複数回答可)。

1	要件定義	2	設計	3	実装
4	テスト	5	保守	6	ドキュメンテーション
7	その他(具体的に) ()				

質問15 今から5年後に、貴社におけるソフトウェアエンジニアの業務全体のなかで、生成AIを活用する割合はどの程度になると予想しますか。

1	20%未満	2	20%以上 40%未満	3	40%以上 60%未満
4	60%以上 80%未満	5	80%以上		

質問16 今から5年後に、貴社におけるソフトウェア開発の工程のなかで、生成AIによって半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください(複数回答可)。

1	要件定義	2	設計	3	実装	4	テスト
5	保守	6	ドキュメンテーション				
7	生成AIによって半分以上が自動化される工程はないと予想する						
8	その他(具体的に) ()						

質問17 貴社において、データ分析工程で重要視している作業工程を教えてください(複数回答可)。

1	データ収集	2	データ前処理・データラングリング(データクレンジング)		
3	探索的データ分析	4	モデリング	5	評価
6	意思決定	7	実装・運用・ビジネスへの適用		
8	社内にデータ分析に相当する業務は存在しない				
9	その他(具体的に) ()				

質問18 今から5年後に、貴社におけるデータサイエンティストの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合は一般的にどの程度になると予想しますか。

1	20%未満	2	20%以上 40%未満	3	40%以上 60%未満
4	60%以上 80%未満	5	80%以上		

質問19 今から5年後、貴社におけるデータ分析の工程のなかで、生成 AI によって半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください(複数回答可)。

1	データ収集	2	データ前処理・データラングリング(データクレンジング)		
3	探索的データ分析	4	モデリング	5	評価
6	意思決定	7	実装・運用・ビジネスへの適用		
8	社内にデータ分析に相当する業務は存在しない				
9	生成 AI によって半分以上が自動化される工程はないと予想する				
10	その他(具体的に) ()				

(3)生成 AI の活用状況と課題

質問20 貴社における生成 AI ツールの認知度と活用状況を教えてください。

1	知らない	2	知っているが活用していない
3	一部の業務で活用している	4	多くの業務で活用している
5	全社的に積極的に活用している		

質問21 貴社で使用されている生成 AI ツールを教えてください(複数回答可)。

1	ChatGPT	2	Gemini	3	Copilot
4	Claude	5	QuillBot	6	ELYZA LLM
7	DeepL Write	8	Stable Diffusion	9	Midjourney
10	Sora	11	Runway Gen-2	12	Make-a-Video
13	Suno AI	14	MusicFX(旧 MusicLM)	15	Soundraw
16	AI Programmer	17	GitHub Copilot	18	Amazon CodeWhisperer
19	生成 AI ツールは知らない、もしくは、活用していない				
20	その他(具体的に) ()				

質問22 貴社における生成 AI ツールの用途を教えてください(複数回答可)。

1	コード生成	2	ドキュメント生成	3	テストケース生成
4	デバッグ支援	5	データ前処理	6	特徴量エンジニアリング
7	モデル選択・パラメータチューニング			8	結果の解釈・可視化
9	画像コンテンツ作成	10	音声コンテンツ作成	11	動画コンテンツ作成
12	稟議書等の文書作成	13	生成 AI ツールは知らない、もしくは、活用していない		
14	その他(具体的に) ()				

質問23 貴社において生成 AI ツールを活用する上での課題を教えてください(複数回答可)。

1	ツールの精度	2	導入コスト	3	社内スキル不足
4	セキュリティリスク	5	法的・倫理的問題	6	既存システムとの統合
7	生成 AI ツールは知らない、もしくは、活用していない				
8	その他(具体的に) ()				

質問24 貴社において生成 AI 活用人材への需要はありますか。

1	ある	2	ない	3	わからない
---	----	---	----	---	-------

質問25 貴社において生成 AI 活用人材に求めるスキルを教えてください(複数回答可)。

1	生成 AI ツールの操作スキル	2	プロンプトエンジニアリング
3	AI モデルの理解・選定	4	AI 技術の最新動向への追従
5	AI の倫理的問題への理解	6	AI と従来の技術の適切な組み合わせ
7	生成 AI 活用人材を求めている		
8	その他(具体的に) ()		

(4)社内教育と外部教育機関への要望

質問26 社内教育の実施程度を教えてください。

年間の教育時間	時間
年間の教育予算	円

質問27 社内教育の実施内容を教えてください(複数回答可)。

1	プログラミング	2	データ分析	3	生成 AI ツールの活用
4	プロジェクトマネジメント	5	ビジネススキル	6	セキュリティ
7	実施していない				
8	その他(具体的に) ()				

質問28 外部教育機関への要望を教えてください(複数回答可)。

1	最新技術の教育	2	実践的な演習	3	産学連携プロジェクト
4	オンライン学習の充実	5	資格取得支援	6	とくに要望はない
8	その他(具体的に) ()				

質問29 IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)の育成に関する課題や問題があれば記述してください。

--

(5)生成 AIを活用できる IT 人材の育成への期待と懸念

質問30 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムについて、どのように考えますか。

1	非常に期待している	2	やや期待している	3	どちらともいえない
4	あまり期待していない	5	全く期待していない		

質問31 質問30の回答理由を教えてください。

--

質問32 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムに対して、何か懸念があれば教えてください(複数回答可)。

1	基礎的なプログラミングスキルの軽視		2	AI への過度な依存		
3	創造性や問題解決能力の低下		4	セキュリティリスク		
5	倫理的な問題	6	従来の IT 人材との協働の難しさ		7	特に懸念はない
8	その他(具体的に) ()					

質問33 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムの修了生を採用するとすれば、その際に重視する点を教えてください(複数回答可)。

1	AI ツールの活用スキル	2	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力
3	業務プロセスの改善提案能力	4	AI 活用における倫理的判断力
5	採用の予定はない		
6	その他(具体的に) ()		

質問34 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材(ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト)を育成する教育プログラムに関して率直なご意見をお聞かせください。

--

質問35 今後採用したいと思う新卒のエンジニア人材に求めたい知識・スキルについて教えてください(自由記述)。

--

ご回答いただき、誠にありがとうございます。ご多忙の中、恐れ入りますが、12月10日(火)までに本回答用紙(全8ページ)を返信用封筒にてご返信いただきますようお願いいたします。

ご回答いただきました結果を、本事業のカリキュラムと教材の開発に活用させていただきます。

今後とも、何卒よろしくお願いいたします。

学校法人河原学園

〈お問い合わせ先〉

学校法人河原学園 芦澤・楨

電話:089-943-5333

E-mail:honbu-kyomu@kawahara.ac.jp

3.2. アンケート調査の詳細

3.2.1. 情報系専門学校からの各質問項目に対する回答と考察

質問1 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、おもに学習対象としている言語はどれですか（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
6	Python	18	21	85.7%
1	Java	17	21	81.0%
7	JavaScript	12	21	57.1%
4	PHP	9	21	42.9%
3	C#	4	21	19.0%
11	その他（C言語）	3	21	14.3%
2	C++	1	21	4.8%
8	TypeScript	1	21	4.8%
9	Dart	1	21	4.8%
12	その他（Kotlin）	1	21	4.8%
13	その他（Visual Basic）	1	21	4.8%
14	その他（Dart）	1	21	4.8%
5	Ruby	0	21	0.0%
10	Swift	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 69 件であった。情報系専門学校におけるソフトウェアエンジニア教育では、「Python」（85.7%）と「Java」（81.0%）が学習対象として多く扱われており、これらの言語が現代のソフトウェアエンジニア教育の主流であることが伺える。特に「Python」は、近年の AI 開発やデータサイエンス分野での需要の高まりを反映して、最も多く選ばれており、その汎用性と将来性の高さが示唆される。一方で、「Java」は、その安定性と堅牢性から、エンタープライズシステムの開発など、幅広い分野で依然として重要な役割を果たしていることがわかる。Web 開発においては、「JavaScript」（57.1%）が最も多く、次いで「PHP」（42.9%）が続いている。「JavaScript」は Web 開発で必要不可欠である上、フロントエンドとバックエンドの両方で採用でき、学習リソースを集中させやすいことから、採用されていると考えられる。特に、「Python」の台頭は、AI やデータサイエンスといった分野への関心の高まりを如実に表しており、今後もこの傾向は続くと言料される。

質問2 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、おもに学習対象としているフレームワークはどれですか（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	Spring Framework (Java)	6	21	28.6%
3	Laravel (PHP)	5	21	23.8%
6	Django (Python)	5	21	23.8%
7	Flask (Python)	4	21	19.0%
10	Vue.js (JavaScript, TypeScript)	3	21	14.3%
2	A S P . N E T (C#)	2	21	9.5%
8	React (JavaScript, TypeScript)	2	21	9.5%
9	Flutter (Dart)	1	21	4.8%
4	Symfony (PHP)	0	21	0.0%
5	Ruby on Rails (Ruby)	0	21	0.0%
12	その他	0	21	0.0%
11	フレームワークは使用していない	8	21	38.1%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 36 件であった。情報系専門学校のソフトウェアエンジニア教育においては、「Spring Framework (Java)」が 28.6%と最も多く採用されており、次いで「Laravel (PHP)」と「Django (Python)」が 23.8%と同率で続き、「Flask (Python)」が 19.0%、「Vue.js (JavaScript, TypeScript)」が 14.3%と続く。これらのフレームワークは、それぞれ Java、PHP、Python、JavaScript といった、質問 1 で明らかになった主要なプログラミング言語に対応している。一方で、「フレームワークは使用していない」の回答が 38.1%あった。ここから、基礎的なプログラミングスキルの修得に重点を置いているか、特定のフレームワークに依存しない、より汎用的なソフトウェアエンジニアリングの原則を教えているという傾向が読み取れる。

質問3 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、おもに学習対象としているパブリッククラウドはどれですか（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	Amazon Web Services (AWS)	9	21	42.9%
2	Microsoft Azure	4	21	19.0%
3	Google Cloud Platform (GCP)	2	21	9.5%
7	その他 (Firebase (Google mBaaS))	1	21	4.8%
4	IBM Cloud	0	21	0.0%
5	Oracle Cloud	0	21	0.0%
6	クラウドサービスは使用していない	8	21	38.1%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 24 件であった。ソフトウェアエンジニア教育において、「Amazon Web Services (AWS)」が最も多く 42.9%、次いで「Microsoft Azure」が 19.0%、「Google Cloud Platform (GCP)」が 9.5%と続いている。一方で、「クラウドサービスは使用していない」との回答が 38.1%あった。

質問4 貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、重点的に教育している工程を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
3	実装	19	21	90.5%
2	設計	13	21	61.9%
4	テスト	9	21	42.9%
1	要件定義	5	21	23.8%
6	プロジェクト管理	4	21	19.0%
5	保守	1	21	4.8%
7	ソフトウェアエンジニア教育は限定的に行っている	1	21	4.8%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 52 件であった。情報系専門学校において、ソフトウェアエンジニア教育では「実装」が最も多く 90.5%、「設計」が 61.9%、「テスト」が 42.9%と続いている。従来から指摘されているように、比較的下流工程に偏った教育が行われている現状を示している。特に「実装」フェーズへの偏重は、学生がプログラミングの基礎を学ぶ上で重要である一方、ソフトウェア開発の全体像を理解し、上流工程のスキルを身につける機会が不足している可能性がある。また、仮に生成 AI の進歩に伴い実装の自動化が進んだ場合、実装スキル中心の技術者の立ち位置が危うくなるリスクが考えられる。以上から、本事業で生成 AI を活用して上流工程の教育を強化することの必要性を読み取れる。

質問5 今から 5 年後、ソフトウェアエンジニアの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合はどの程度になると予想しますか。		回答数	全体	割合(%)
3	40%以上 60%未満	9	21	42.9%
2	20%以上 40%未満	4	21	19.0%
4	60%以上 80%未満	4	21	19.0%
5	80%以上	3	21	14.3%
1	20%未満	1	21	4.8%

有効回答件数は 21 件であった。情報系専門学校において、5 年後にソフトウェアエンジニアの業務全体の中で生成 AI を活用する割合に関する予想は、「40%以上 60%未満」が最も多く 42.9%、次いで「20%以上 40%未満」と「60%以上 80%未満」が 19.0%とされている。業務の 40%以上が何らかの生成 AI に置き換わると回答した学科が合わせて 70%を超え、60%以上が置き換わると考えた学科が 30%を超えている。これらの結果から、生成 AI がソフトウェアエンジニア業務において一定の役割を担うようになると予想されている。特に、業務の半分近くが生成 AI に置き換わるとの予想は、教育現場がカリキュラムを大幅にアップデートする必要があることを示唆している。本結果において予想される将来の業務環境において、本事業で扱う生成 AI を活用したソフトウェア開発演習は、学生が適切なスキルを身につける上で重要となると考えられる。

質問6 今から5年後、ソフトウェア開発の工程のなかで、生成AIによって工程の半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください(複数回答可)。		回答数	全体	割合(%)
4	テスト	18	21	85.7%
3	実装	16	21	76.2%
6	ドキュメンテーション	12	21	57.1%
2	設計	5	21	23.8%
5	保守	5	21	23.8%
1	要件定義	2	21	9.5%
7	生成AIによって半分以上が自動化される工程はないと予想する	1	21	4.8%
8	その他：半分まではいかないものの40%前後の実装、テストが自動化されると予想	1	21	4.8%
9	その他：資料調査	1	21	4.8%

有効回答件数は21件で、複数回答を区別した場合は61件であった。5年後のソフトウェア開発工程において、工程の半分以上が生成AIによって自動化されると予想された業務は、「テスト」が最も多く85.7%であり、次いで「実装」が76.2%、「ドキュメンテーション」が57.1%と続いている。これらの結果から、特に下流工程が生成AIによって代替される可能性が高いと考えられていることがわかる。「生成AIによって半分以上が自動化される工程はない」と予想した学科は1校だけであり、生成AIによってソフトウェア開発の業務が大きく変化していくことが予想されている。特に、「テスト」や「実装」といった、現在、専門学校が重点的に教育している工程において、生成AIの活用が進むと予想されていることは、本事業の推進がこれらの技術的变化に備える上で重要であることを示唆している。

質問7 貴学科ではデータサイエンス教育の授業は行っていますか。		回答数	全体	割合(%)
1	行っている	12	21	57.1%
2	行っていない	9	21	42.9%

有効回答件数は21件であった。情報系専門学校においてデータサイエンス教育を実施しているのは57.1%と、実施していない学科に比べて、やや多い状況となっている。データサイエンス教育の需要は高まっているものの、全ての学科で実施されているわけではない現状が明らかになった。本事業で扱う予定の生成AIを用いたデータ分析は、データサイエンス教育の普及に貢献できると考えられる。

質問 8 貴学科のデータサイエンス教育において、授業で扱っている数学的知識について教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
8	分散・標準偏差	12	21	57.1%
9	正規分布	10	21	47.6%
14	相関係数	10	21	47.6%
6	代表値	9	21	42.9%
2	割合・比例	8	21	38.1%
7	四分位数	8	21	38.1%
1	四則演算	7	21	33.3%
10	区間推定	7	21	33.3%
3	一次関数	6	21	28.6%
5	微積分	6	21	28.6%
12	t 検定	6	21	28.6%
4	二次関数	5	21	23.8%
11	χ^2 検定	5	21	23.8%
13	分散分析	5	21	23.8%
16	その他：確率統計	1	21	4.8%
17	その他：線形代数	1	21	4.8%
15	データサイエンス教育の授業は行っていない	9	21	42.9%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 115 件であった。データサイエンス教育を実施している学科では、授業で扱っている数学的な知識は「分散・標準偏差」が 57.1%と最も多く、次いで、「正規分布」「相関係数」が 47.6%と、同程度に大きく散らばっており、データサイエンス教育を実施している学科において、「四則演算」「割合・比例」「代表値」「一次関数」などの初歩的な数学知識から「確率統計」「線形代数」まで幅広い範囲を扱っている様子が見られる。

このような結果になるのは専門学校では入学選抜試験を課していないため、数学に限らず入学者の学力分布が大きく広がっており、データサイエンス教育をクラスで展開する場合に最下限の学力を想定して授業を行わなければならない側面があるからではないかと思われる。本事業では、生成 AI を活用したデータ分析の自動化に取り組むことで、学生に修得させるべき数学的な概念を絞り込み、より効率的なデータサイエンス教育を実現できる可能性があると考えられる。

質問9 貴学科のデータサイエンス教育において、おもに使用しているツールや言語について教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	Python	10	21	47.6%
2	R	7	21	33.3%
3	SQL	3	21	14.3%
8	TensorFlow	3	21	14.3%
9	PyTorch	2	21	9.5%
12	その他：Excel	2	21	9.5%
4	MATLAB	1	21	4.8%
6	Tableau	1	21	4.8%
13	その他：SONY Neural Network Console	1	21	4.8%
5	SAS	0	21	0.0%
7	Power BI	0	21	0.0%
10	Looker Studio	0	21	0.0%
11	データサイエンス教育の授業は行っていない	8	21	38.1%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 38 件であった。データサイエンス教育において、最も使用されているツールは「Python」が 47.6%と最も多く、次いで「R」が 33.3%、「SQL」と「TensorFlow」が 14.3%となっている。これらのツールは、データ分析や機械学習において広く使用されている。なお、「SQL」と回答したのがわずか 14.3%であることから、データサイエンスの中心は統計学であるにもかかわらず、統計処理を行う手順で大量のデータを蓄積・管理する技術として RDBMS はあまり重視されていない様子がうかがわれる。

質問 1 0 貴学科のデータサイエンス教育において、おもに学習している分野について教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
4	機械学習	10	21	47.6%
2	推測統計	8	21	38.1%
6	可視化	7	21	33.3%
1	記述統計	6	21	28.6%
3	データラングリング（データクレンジング）	5	21	23.8%
5	深層学習	5	21	23.8%
7	自然言語処理・テキスト分析	4	21	19.0%
8	コンピュータビジョン	3	21	14.3%
9	ビッグデータ処理	3	21	14.3%
11	その他：時系列データ分析	1	21	4.8%
10	データサイエンス教育の授業は行っていない	10	21	47.6%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 62 件であった。データサイエンス教育は専門学校業界で広まりつつあるが、「データサイエンス教育の授業は行っていない」の回答が 47.6%であることから、半分程度にとどまっていることがわかる。データサイエンス教育を実施している学科では、主に学習している分野が「機械学習」で 47.6%と最も多く、ついで「推測統計」38.1%、「可視化」33.3%となっている。特に「機械学習」への注力は、近年の AI ブームを反映していると考えられる。本事業で扱う生成 AI を用いた Python プログラミングによるデータ分析では、これらの分野の学習を効果的に行う上で有用であると考えられ、情報系専門学校のデータサイエンス教育においても貢献できる可能性が示唆される。

質問 1 1 貴学科のデータサイエンス教育において、重点的に教育している工程について教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
6	結果の解釈・可視化	9	21	42.9%
2	データ前処理・データラングリング（データクレンジング）	6	21	28.6%
5	評価	5	21	23.8%
3	探索的データ分析	4	21	19.0%
4	モデリング	3	21	14.3%
1	データ収集	2	21	9.5%
8	その他：EDA での可視化	1	21	4.8%
7	データサイエンス教育の授業は行っていない	9	21	42.9%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 39 件であった。データサイエンス教育において重点的に教育している工程としては「結果の解釈・可視化」が 42.9%と最も多く、ついで「データ前処理・データラングリング（データクレンジング）」が 28.6%、「評価」が 23.8%となっている。これらの工程は、データ分析プロジェクトにおいて重要な役割を果たす。「結果の解釈・可視化」に重点が置かれていることは、分析結果をビジネス上の意思決定に繋げることの重要性が認識されていることを示唆している。本事業で扱う予定の生成 AI を用いたデータ分析は、「結果の解釈・可視化」や「データ前処理」といった工程を効率化し、学生がこれらの工程のスキルを効果的に修得する上で有用であると考えられる。

質問 1 2 今から 5 年後、データサイエンティストの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合はどの程度になると予想しますか。		回答数	全体	割合(%)
2	20%以上 40%未満	6	21	28.6%
3	40%以上 60%未満	5	21	23.8%
4	60%以上 80%未満	5	21	23.8%
5	80%以上	3	21	14.3%
1	20%未満	2	21	9.5%

有効回答件数は 21 件であった。5 年後にデータサイエンティストの業務全体の中で、生成 AI を活用する割合は「20%以上 40%未満」が最も多く 28.6%と最も多い。また 40%～80%以上とする回答は半数を超え、「20%未満」との回答は 9.5%程度だった。これらの結果から、生成 AI がデータサイエンティスト業界にインパクトを与えると考える学科が多いことが分かる。特に、業務の半分近くが生成 AI に置き換わるとの予想は、データサイエンティスト教育においても、生成 AI に関するカリキュラムを導入する必要があることを示唆している。本事業で扱う予定の生成 AI を用いた Python プログラミングによるデータ分析は、将来のデータサイエンティストに求められるスキルを修得する上で重要であると考えられる。

質問 1 3 今から 5 年後、生成 AI で工程の半分以上が自動化されると予想するデータ分析の工程について教えてください。その他の回答には具体的にお答えください。(複数回答可)。		回答数	全体	割合(%)
2	データ前処理	13	21	61.9%
3	探索的データ分析	10	21	47.6%
1	データ収集	9	21	42.9%
4	モデリング	6	21	28.6%
5	評価	6	21	28.6%
6	意思決定	4	21	19.0%
7	実装・運用・ビジネスへの適用	2	21	9.5%
8	生成 AI によって半分以上が自動化される工程はないと予想する	1	21	4.8%
9	その他	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 51 件であった。5 年後、生成 AI によって工程の半分以上が自動化されると予測されるデータ分析の工程は、「データ前処理」が 61.9%と最も多く、次いで「探索的データ分析」が 47.6%、「データ収集」が 42.9%となっている。ソフトウェア開発の業務の場合と同じく下流工程に近い業務が生成 AI によって代替され则认为られている傾向が見られる。これらの工程は、データ分析プロジェクトにおいて時間と労力を要する部分であるため、生成 AI による自動化が進めば、業務フローや技術者に求められるスキルが大きく変化する可能性がある。そのような時代の変化に備えて、生成 AI の活用を前提とした教育モデルを構築する必要があると考えられる。

質問 1 4 生成 AI 教育の導入状況を教えてください。		回答数	全体	割合(%)
2	自学科を含む一部の学科で導入している	15	21	71.4%
1	自学科では導入していない	6	21	28.6%
3	自学科を含む全学科で導入している	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件であった。生成 AI 教育を「自学科や一部の学科で導入している」と回答した割合は 71.4%であり、未導入の学科は 28.6%である。全体的に生成 AI を導入している割合が高いことが分かる。情報系専門学校において生成 AI 教育の導入が進んでいることは、将来の IT 人材育成において生成 AI が重要な役割を果たすと考えられていることを示唆している。本事業は、生成 AI 教育をさらに推進し、質の高い教育を提供することで、生成 AI 時代に活躍できる IT 人材の育成に貢献することが期待される。

質問 1 5 貴学科で生成 AI 教育を導入している場合、主な導入科目を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	プログラミング	13	21	61.9%
2	データ分析・機械学習	9	21	42.9%
3	ウェブデザイン	4	21	19.0%
4	デジタルマーケティング	2	21	9.5%
6	その他	0	21	0.0%
5	生成 AI 教育は導入していない	6	21	28.6%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 34 件であった。生成 AI を導入している科目については、「プログラミング」が 61.9%と最も多く、次いで「データ分析・機械学習」が 42.9%、「ウェブデザイン」が 19.0%と続いている。生成 AI を導入している学科の多くは、現状では「プログラミング」に導入していることが分かる。特に、「プログラミング」と「データ分析・機械学習」への導入が多いことは、生成 AI がこれらの分野と親和性が高いことを示唆している。本事業で扱う予定の生成 AI を用いたソフトウェア開発やデータ分析は、これらの分野における生成 AI 教育の需要に応えるものである。

質問 1 6 生成 AI 教育を導入している場合、使用している生成 AI を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	ChatGPT	15	21	71.4%
2	Gemini	8	21	38.1%
3	Copilot (Microsoft)	7	21	33.3%
4	Claude	3	21	14.3%
8	Stable Diffusion	3	21	14.3%
9	Midjourney	2	21	9.5%
6	ELYZA LLM	1	21	4.8%
17	GitHub Copilot	1	21	4.8%
19	その他：adobe firefly	1	21	4.8%
20	その他：ollama	1	21	4.8%
21	その他：Codeium	1	21	4.8%
5	QuillBot	0	21	0.0%
7	DeepL Write	0	21	0.0%
10	Sora	0	21	0.0%
11	Runway Gen-2	0	21	0.0%
12	Make-a-Video	0	21	0.0%
13	Suno AI	0	21	0.0%
14	MusicFX (旧 MusicLM)	0	21	0.0%
15	Soundraw	0	21	0.0%
16	AI Programmer	0	21	0.0%
18	生成 AI 教育は導入していない	6	21	28.6%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 49 件であった。生成 AI 教育を導入している AI として、最も多いのは「ChatGPT」で 71.4%、次いで「Gemini」38.1%、「Copilot (Microsoft)」33.3%であり、圧倒的に ChatGPT が普及している。一方、ソフトウェア開発の自動化や自律型 AI の実現において優れており、海外でシェアを拡大しつつある「Claude」の導入はわずか 14.3%に留まっており、生成 AI の最新情勢が専門学校における教育に反映されていない可能性がある。本事業で開発する教材等は、情報系専門学校が生成 AI の最新情勢に追従していく上で、貢献できる可能性があると考えられる。

質問 17 生成 AI 教育を導入している場合、実際のビジネス課題を生成 AI 活用によって解決する PBL（プロジェクト型学習）演習にどのくらいの時間を割いて実施していますか。90 分を 2 時間と換算して回答してください。					
	A 学科 (4 年制)	B 学科 (4 年制)	C 学科 (2 年制)	D 学科 (2 年制)	E 学科 (2 年制)
1 年次				150	120
2 年次		12	4	240	200
3 年次	60				
4 年次	60				

有効回答件数は 5 件で、複数回答を区別した場合は 5 件であった。生成 AI 教育に導入していると回答した 5 学科を便宜上 A 学科～E 学科とし、各学科の年次と演習時間を表とした。生成 AI を活用した PBL 演習に最も多く時間を割いている学科は 2 年間で「390 時間」、次いで「320 時間」となっている。すでに生成 AI を用いて PBL 演習に力を入れている学科があることが分かる。そのため、本事業で取り組む生成 AI を活用した PBL 演習は、情報系専門学校の需要や期待にも応えられる可能性がある。

質問 18 貴学科において生成 AI 教育への需要はありますか。		回答数	全体	割合(%)
3	やや需要がある	13	21	61.9%
4	非常に需要がある	4	21	19.0%
2	あまり需要はない	2	21	9.5%
5	生成 AI 教育は導入していない	2	21	9.5%
1	需要はない	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件であった。生成 AI 教育の需要としては、「やや需要がある」が 61.9%、「非常に需要がある」が 19.0%となっており、合計 80.9%と生成 AI 教育への需要が高いことが分かる。情報系専門学校において生成 AI 教育への需要が高いことは、本事業の推進がこれらの需要に応える上で重要であることを示唆している。

質問 19 貴学科における生成 AI 教育の課題を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
5	技術の急速な進歩への対応	11	21	52.4%
2	教員のスキル不足	8	21	38.1%
4	カリキュラム開発の難しさ	7	21	33.3%
1	予算不足	6	21	28.6%
6	倫理的な問題への対応	6	21	28.6%
7	生成 AI 教育は導入していない	3	21	14.3%
3	教育に適した生成 AI サービスがない	1	21	4.8%
8	その他：企業連携、官学が多く、案件が多数になると教員の工数負担が増える	1	21	4.8%
9	その他：生成 AI が出すデータの信頼性判断が学生には難しい。効率ではなく手抜きになる可能性が高い	1	21	4.8%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 44 件であった。生成 AI 教育を実施する、あるいは今後導入するにあたり、課題となることとして「技術の急速な進歩への対応」が 52.4%と最も多く、ついで「教員のスキル不足」が 38.1%、「カリキュラム開発の難しさ」が 33.3%となっている。生成 AI 教育に関して、情報系専門学校からの需要は高いものの、生成 AI 技術が急速に進歩しているため、「教員のスキル不足」「カリキュラム開発の難しさ」など教育体制の整備が間に合っていない状況がうかがわれる。これらの課題は、生成 AI 教育を導入する上での大きな障壁となっている。本事業では、生成 AI に関する最新情報や教員向けのトレーニング、カリキュラム開発支援などを提供することで、これらの課題解決に貢献することが期待される。

質問 20 生成 AI を活用できる人材の社会的需要をどのように感じていますか。		回答数	全体	割合(%)
4	非常に需要がある	9	20	45.0%
3	やや需要がある	7	20	35.0%
2	あまり需要はない	4	20	20.0%
1	需要はない	0	20	0.0%

有効回答件数は 20 件であった。生成 AI を活用できる人材の社会的な需要については「非常に需要がある」が 45.0%、「やや需要がある」が 35.0%であり、合わせて 80.0%の学科が生成 AI を活用できる人材の需要が高いと認識していることがわかる。この結果は、生成 AI が産業界において注目されている技術であり、生成 AI を活用できる人材が求められていることを示している。特に、情報系専門学校において、生成 AI 人材への需要が高いと認識されていることは、本事業の推進がこれらの需要に応える上で重要であることを示唆している。

質問 2 1 貴学科で情報教育や AI 教育に関する教員研修の実施頻度を教えてください。 ※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。		回答数	全体	割合(%)
2	年 1 回程度	8	20	40.0%
1	実施していない	6	20	30.0%
3	半年に 1 回程度	4	20	20.0%
4	四半期に 1 回程度	1	20	5.0%
5	月 1 回以上	1	20	5.0%

有効回答件数は 20 件であった。情報教育や AI 教育に関する教員研修の実施状況については、「実施していない」が 30.0%もある。「年一回程度」が最も多く 40.0%、「半年に 1 回程度」が 20.0%、「四半期に 1 回程度」「月 1 回以上」がともに 5.0%となっている。教員研修の頻度は、生成 AI 教育の質を向上させる上で重要な要素である。「実施していない」学科が 30.0%あることは、教員研修の機会が不足している現状を示唆している。特に、生成 AI のような新しい技術分野においては、教員の知識やスキルをアップデートするための継続的な研修が必要である。本事業では、教員向けのトレーニングを提供することで、教員研修の機会を増やし、生成 AI 教育の質の向上に貢献することが期待される。

質問 2 2 情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況を教えてください（複数回答可）。 ※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。		回答数	全体	割合(%)
2	企業と連携している	13	21	61.9%
1	連携していない	6	21	28.6%
3	大学と連携している	1	21	4.8%
5	研究機関と連携している	1	21	4.8%
6	その他：全専研	1	21	4.8%
4	他の専門学校と連携している	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 22 件であった。情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況としては、「連携していない」が 28.6%を占めている。「連携している」学科のなかでは「企業と連携している」が最も多く 61.9%であり、その他に「大学」「研究機関」「全専研」が挙げられている。情報系専門学校の外部の連携先としては「企業」が有力であることが分かる。企業との連携は、学生に実践的な学びの機会を提供し、就職にも有利に働くと考えられる。本事業においても、企業との連携支援を提供することで、教育機関と企業との連携を促進し、生成 AI 教育の質の向上に貢献することが期待される。

質問 2 3 貴学科で情報教育や AI 教育に関する今後の展望を教えてください（複数回答可）。 ※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。		回答数	全体	割合(%)
2	既存のプログラムの拡充	11	21	52.4%
3	新規プログラムの導入	11	21	52.4%
6	産学連携の強化	8	21	38.1%
5	教員の増員・育成	7	21	33.3%
4	設備の増強	2	21	9.5%
1	現状維持	0	21	0.0%
7	その他	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 39 件であった。今後の情報教育や AI 教育に関する展望として最も多いのが「既存のプログラムの拡充」で 52.4%を占めている。同率で「新規プログラムの導入」52.4%、次いで「産学連携の強化」38.1%である。これらの結果から、多くの学科が情報教育や AI 教育の改善・拡充に意欲的であることがわかる。特に、「既存のプログラムの拡充」と「新規プログラムの導入」が同率であることは、現状の教育内容を維持しつつ、新しい技術や教育手法を取り入れていくことへの関心の高さを示唆している。本事業で扱う予定の生成 AI を用いたプログラミング教育は、「新規プログラムの導入」の一環として位置づけられ、教育機関のニーズに応えるものである。

質問 2 4 情報教育や AI 教育に関する課題や問題があれば記述してください。 ※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。 ・全ての学生がクレジットカードを持っていないと、一部の授業実施が難しくなること ・活用促進と浸透が課題。 ・AI はツールであり、答えではないがその境界が学生の基礎力により不明瞭になる可能性が大きい ・生成 AI に関するテキストや教材の確保が課題 ・実務的な成果を出すための適切なプロジェクト企画が実施できていない。 ・生成 AI とそれ以外の AI についてまとめて議論されることが多いこと、理解が浅い状態で生成 AI 活用について将来の状況を聞かれることが多いこと ・AI に限らず、技術の流行り廃りがあるなかで、コアとなる内容(プログラムにおけるロジックなど)以外に強化すべき項目(言語やフレームワークの選択)の選定が時代遅れになっていないか常に不安に思っている。
--

情報教育、AI 教育の課題と問題点としては、学生に属する現実的な諸課題、生成 AI が新しい分野であるため教員が全体像を理解できていないことや、学校組織として活用の促進や浸透の課題、教材の確保の難しさ、また、情報教育における不易と流行のバランスをいかにとっていくかという点について、不安視している意見があった。これらの課題は、生成 AI 教育を導入・推進する上での障壁となっている。特に、教員の知識不足や教材の不足は、生成 AI 教育の質の向上を妨げる要因となっている。本事業では、教員向けのトレーニングや教材開発支援を提供することで、これらの課題解決に貢献することが期待される。

質問 2 5 生成 AI の発展により、日本語で適切な指示さえできれば、誰でもソフトウェア開発やデータ分析に従事できるようになることが期待されています。そのような時代の到来に向けて、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムへの関心度を教えてください。	回答数	全体	割合(%)
4 非常に関心がある	10	20	50.0%
3 やや関心がある	8	20	40.0%
2 あまり関心がない	2	20	10.0%
1 関心がない	0	20	0.0%

有効回答件数は 20 件であった。生成 AI を活用し、IT 人材を育成する教育プログラムへの関心度としては「非常に関心がある」と「やや関心がある」が合計して 90%に達しており、教育現場で生成 AI への関心が高いことがわかる。この結果は、生成 AI が将来の IT 人材育成において重要な役割を果たすと考えられていることを示している。特に、情報系専門学校において生成 AI 教育への関心が高いことは、本事業の推進がこれらの関心に応える上で重要であることを示唆している。

質問 2 6 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを導入できるとすれば、どのような点を期待しますか（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	学生の技術修得スピードの向上	10	21	47.6%
2	より高度な課題への取り組み	9	21	42.9%
3	学生の創造性の向上	6	21	28.6%
5	学生募集力の強化	6	21	28.6%
4	就職率の向上	4	21	19.0%
6	多様な背景を持つ人材の育成	4	21	19.0%
7	その他：生成 AI を活用できない IT エンジニアは淘汰されると思う	1	21	4.8%
8	その他：生成 AI による出力の真偽を判断し、実務上の課題に機転を利かせて応用するためのノウハウ	1	21	4.8%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 41 件であった。生成 AI の活用を通じて IT 人材を育成する教育プログラムに対して、最も期待されていることは、「学生の技術修得スピードの向上」が 47.6%であり、次いで「より高度な課題への取り組み」が 42.9%、「学生の創造性の向上」が 28.6%となっている。これらの期待は、生成 AI が教育の効率化や高度化に貢献するという認識に基づいていると考えられる。特に、「学生の技術修得スピードの向上」への期待については、本事業における生成 AI を用いた学習対象の絞り込みによって、当該期待に応えられる可能性が高いと考えられる。

質問 2 7 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムの導入を検討するにあたり、どのような点を懸念しますか。その他の回答がある場合は具体的にお答えください。（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
2	AI への過度な依存	17	21	81.0%
1	基礎的なプログラミングスキルの軽視	16	21	76.2%
3	創造性や問題解決能力の低下	12	21	57.1%
4	セキュリティリスク	8	21	38.1%
5	倫理的な問題	8	21	38.1%
6	従来の IT 人材との協働の難しさ	1	21	4.8%
8	その他：技術的基礎力や検証力の低下	1	21	4.8%
7	特に懸念はない	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 63 件であった。生成 AI の活用を通じて IT 人材を育成する教育プログラムに対する懸念点としては、「AI への過度な依存」が 81.0%と最も多く、次いで「基礎的なプログラミングスキルの軽視」が 76.2%、「創造性や問題解決能力の低下」が 57.1%となっている。教育現場では、基礎的なプログラミングのスキルや、問題解決能力の育成を重視しており、AI への過度な依存が必要な能力の向上を阻害しかねないことを懸念しているものと思われる。これらの懸念は、生成 AI を教育に導入する際に考慮すべき重要な点である。特に、「AI への過度な依存」と「基礎的なプログラミングスキルの軽視」への懸念は、生成 AI を補助的なツールとして活用し、基礎的なスキルの修得を重視する必要があることを示唆している。本事業においても、生成 AI を適切に活用しつつ、基礎的なプログラミングスキルや問題解決能力を育成する教育モデルを開発することで、これらの懸念に対応することが必要である。

質問 2 8 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを導入するとすれば、どのような支援が必要だと考えますか（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
2	教員向けトレーニング	16	21	76.2%
1	カリキュラム開発支援	14	21	66.7%
3	最新の AI ツールの提供	8	21	38.1%
4	企業との連携支援	7	21	33.3%
5	資金援助	6	21	28.6%
6	その他	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 51 件であった。生成 AI の活用を通じて IT 人材を育成する教育プログラムを導入するにあたって、最も懸念されているのは「教員向けトレーニング」で 76.2%と最も多く、ついで「カリキュラム開発支援」が 66.7%、「最新の AI ツールの提供」が 38.1%と続いている。これらの支援ニーズは、生成 AI 教育を導入する上での課題を反映している。特に、「教員向けトレーニング」と「カリキュラム開発支援」へのニーズが高いことは、教員の知識不足やカリキュラム開発の難しさが、生成 AI 教育の導入を妨げる大きな要因となっていることを示唆している。本事業では、これらの支援を提供することで、教育機関における生成 AI 教育の導入を促進し、質の高い教育を実現することが期待される。

質問 2 9 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを修了した者に、期待したいスキルを教えてください。その他の回答がある場合は具体的にお答えください。（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
2	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力	18	21	85.7%
1	AI ツールの活用スキル	15	21	71.4%
4	AI 活用における倫理的判断力	10	21	47.6%
3	業務プロセスの改善提案能力	8	21	38.1%
5	採用の予定はない	0	21	0.0%
6	その他	0	21	0.0%

有効回答件数は 21 件で、複数回答を区別した場合は 51 件であった。生成 AI の活用を通じて IT 人材を育成する教育プログラムを修了した者に期待したいスキルとしては、「従来との開発・分析スキルとの組み合わせ能力」が 85.7%と最も多く、「AI ツールの活用スキル」が 71.4%、「AI 活用における倫理的判断力」が 47.6%と続いている。この結果は、生成 AI を活用するだけでなく、従来のスキルと組み合わせる能力が重要視されていることを示している。また、「AI 活用における倫理的判断力」への期待は、AI の社会実装が進む中で、倫理的な問題への対応が重要な課題となっていることを反映している。本事業で開発する教育プログラムでは、生成 AI の活用スキルだけでなく、従来との開発・分析スキルとの組み合わせ能力や、AI 活用における倫理的判断力も重視することで、これらの期待に応えることが重要である。

質問30 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムに関して、貴学科の率直なご意見をお聞かせください（自由記述）。

- ・企業連携の需要はあるが、就職の需要が少ない印象。
- ・生成 AI を活用できない IT エンジニアは淘汰されると思うので必要だと思う。
- ・技術の変遷が早すぎて、教材開発も追いつかない状況にあると思っております。実務レベルに教員のレベルが追いついていませんし、実務レベルにどの程度のスキルが必要なのかも不明瞭です。教材開発をしたとしても賞味期限は短いのでは。生成 AI 活用スキル自体は授業で何コマか取り上げておりますが、AI 教育の普遍性と有意性を定義できずにいる間は、カリキュラムにするまでに至れないと認識しております。「こういったことにこのように使用することができ、それが実社会でこのように役立つ」と明確かつ難易度的に理解がしやすいものがあれば普及するのではと考えます。教員研修などあれば積極的に受講していきたいと考えております。
- ・技術的基礎力を身に付ける前に AI を利用し始めると、基礎力が身に付きにくくなったり AI が作成したものを自分で検証したり修正する力が育たない懸念がある。まずは、AI そのものの利用方法より、効率よくこうした力を身に付けるためのカリキュラム開発に AI を活用すべきではないかと思う。
- ・目的としては重要なことととらえるが、学生の基礎力に依存する部分が現状大きく、早い段階で取り入れると考える力が低下する恐れの方が大きいと思われる
- ・これからは開発業務に関わらず、業務効率化のためには AI 活用は避けて通れないと感じており、最低限の AI 活用スキルは学生に身に付けさせたいと考えている。学生に興味を持たせることが出来れば、あとは自分たちで自走的にツールに触れたりしながら、様々なスキルを吸収していくのではないかなと思うが、ただその一方で、セキュリティや倫理的な問題について、学生たちが自ら学ぶかどうかは本人たちの意識に依るところも大きいため、こちらの分野を重点的に教育・指導するのが好ましいのではないかと感じている。
- ・体系だった学校教育でしか実現できない教育と生成 AI の両立について十分に検討する必要があると思います。
- ・生成 AI をツールとして正しく利用する能力は、IT 人材に限らず必要であると考えています。それは、既存の知識体系などがあって初めて正しい利用ができるものであるとも思います。
- ・一方、教育とはそういったツールを正しく利用するための知識体系を築くものであると考えられます。もしも正しい知識体系を築く前に便利なツールを使いこなす技術が成熟してしまうと、ツールの誤った使い方が横行する事が懸念されます。
- ・そのため、生成 AI については IT 人材に特化した教育プログラムよりも、広く一般的なりテラシーとして紹介する程度が適切だと個人的に思います。
- ・企業からは、生成 AI の活用が許されている客先は半分ぐらいと聞いているので、AI を活用しないで開発できるスキルと、AI をガンガン活用して開発するスキルの、どちらも伸ばせる教材開発を希望します。
- ・生成 AI の活用スキルを修得することで、既存の授業課題を解く際にも生成 AI を用いるようになると考えられる。習熟度合いが計測しにくくなるが、既存科目の全てで生成 AI を意識して課題を作り直すのは大変な労力を伴う。そのため卒業を控えた最終学年から段階的に導入することになると考える。
- ・AI を使わない選択肢が無くなりつつあるなかで、生成 AI を使うべきところとそうでないところの切り分けが重要になってくる。使うところはいかに使いこなすかはもちろんだが、使わないところに関する指導（要件定義や対外コミュニケーション、マネジメント関係などが該当か）を重要視する方向にはなってきたと思う。

教育現場では、学生にソフトウェアエンジニアの基礎力（実践力等）をまず身に付けてもらうことが重要視されており、生成 AI 活用を早期に導入してしまうと、そういった基礎力の修得が阻害されてしまうと懸念されている様子がうかがわれる。また、セキュリティや倫理等、情報技術と社会制度との接点についても関心が高く、その分野を重点的に教育していくことへの需要も高い。

今後、生成 AI の活用は不可避と考えられているが、生成 AI に関する教員の知識レベルが追いつい

ておらず、カリキュラムや教材開発が難しいという意見、学生の基礎力（実践力等）修得を支援するために生成 AI の活用が必要だ等の意見が見られた。これらの意見は、生成 AI 教育を導入する上での課題と可能性を示唆している。特に、基礎力の育成と生成 AI 活用のバランスを取ることの重要性が指摘されている。本事業では、これらの意見を踏まえ、基礎力の育成を重視しつつ、生成 AI を効果的に活用する教育モデルを開発することが必要である。また、教員の知識向上やカリキュラム開発を支援することで、生成 AI 教育の導入に伴う課題の解決に貢献することが期待される。

3.2.2. 情報系専門学校に対する調査結果のまとめ

情報系専門学校を対象としたアンケート調査から、生成 AI の活用を含む IT 人材育成に関する現状と課題、そして本事業への期待が明らかになった。以下に主要な発見をまとめる。

現状

- ・ソフトウェアエンジニア教育では Python と Java が主流であり、Web 開発においては JavaScript と PHP が多く用いられている。
- ・データサイエンス教育においては、Python が最も使用されているツールであり、機械学習や推測統計、可視化などの分野が主に学習されている。
- ・約 7 割の学科で生成 AI 教育が導入されており、主にプログラミングやデータ分析・機械学習の授業で活用されている。
- ・生成 AI 教育を導入している学科の多くは、現状ではプログラミング教育に導入している。
- ・生成 AI 教育の導入にあたっては、技術の急速な進歩への対応、教員のスキル不足、カリキュラム開発の難しさが課題となっている。

将来予測

- ・5 年後、ソフトウェアエンジニアの業務およびデータサイエンティストの業務の 40%以上が生成 AI に置き換わると予想する学科が多数である。
- ・特に、ソフトウェア開発工程におけるテストや実装、データ分析工程におけるデータ前処理や探索的データ分析などが、生成 AI によって自動化される可能性が高いと予想されている。

需要と期待

- ・約 8 割の学科が生成 AI 教育に需要を感じており、約 8 割の学科が生成 AI を活用できる人材の社会的需要が高いと認識している。
- ・生成 AI を活用した IT 人材育成教育プログラムに対しては、約 9 割の学科が関心を示している。
- ・生成 AI の活用教育を通じて IT 人材を育成する教育プログラムに対して、「学生の技術修得スピードの向上」「より高度な課題への取り組み」「学生の創造性の向上」が期待されている。
- ・生成 AI の活用教育を通じて IT 人材を育成する教育プログラムを修了した者に期待したいスキルとしては、「従来との開発・分析スキルとの組み合わせ能力」「AI ツールの活用スキル」「AI 活用における倫理的判断力」が求められている。

懸念と課題

- ・生成 AI 教育に対する主な懸念は、AI への過度な依存、基礎的なプログラミングスキルの軽視、創造性や問題解決能力の低下である。
- ・生成 AI 教育の導入にあたっては、教員向けトレーニング、カリキュラム開発支援、最新の AI

ツールの提供が求められている。

- ・ 生成 AI に関する教員の知識レベルが追いついておらず、カリキュラムや教材開発が難しい。
- ・ 学生の基礎力（実践力等）修得を支援するために生成 AI の活用が必要である。

本事業における意義

- ・ 本事業で扱う予定の JavaScript および Python を用いた生成 AI プログラミング演習は、教育現場の現状と需要に合致している。
- ・ 本事業は、生成 AI 教育の導入を検討している学科に対して、モデルテキストや教員向けマニュアルを提供することで、生成 AI 教育の導入に伴う課題の解決に貢献できる。
- ・ 本事業は、生成 AI 時代に活躍できる IT 人材の育成に貢献し、情報系専門学校における生成 AI 教育の普及と質の向上に寄与すると考えられる。

3.2.3. 商業実務系専門学校からの各質問項目に対する回答と考察

質問1 貴学科では、現在のところ、定員充足率が低く改善できない、あるいは、学生数が減少傾向にある等、学生募集において困った状況にあると認識していますか。		回答数	全体	割合(%)
4	非常に困っている	6	12	50.0%
3	やや困っている	5	12	41.7%
2	あまり困っていない	1	12	8.3%
1	困っていない	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件であった。商業実務系専門学校の学生募集において「非常に困っている」が 50.0%、「やや困っている」が 41.7%となっており、回答した商業実務系学科 12 学科中 11 学科、91.7%において学生募集が困った状況にあることが明らかとなった。この結果は、商業実務系専門学校が大きな転換期に差し掛かっていることを示唆しており、従来の教育モデルでは学生のニーズに応えられなくなっている可能性がある。特に、IT 化・デジタル化が進む現代社会において、商業実務分野にもデジタルスキルへの需要が高まっていることが予想される。本事業で扱う予定の生成 AI を用いたプログラミング教育やデータ分析教育は、商業実務系専門学校の学生募集における課題解決に貢献し、新たな学生層の獲得に繋がる可能性がある。

質問2 現学科の教育内容にデジタル要素を加え、理系学科に転換をはかることに興味はありますか。		回答数	全体	割合(%)
4	非常に興味がある	4	12	33.3%
3	やや興味がある	3	12	25.0%
2	あまり興味はない	2	12	16.7%
5	すでに理系学科に転換している	2	12	16.7%
1	興味はない	1	12	8.3%
6	すでに転換の計画を進めている	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件であった。現学科にデジタル要素を加え理系学科に転換をはかることについて、「非常に興味がある」が 33.3%、「やや興味がある」が 25.0%、「すでに理系転換している」が 16.7%となっており、現学科の理系学科転換に興味のある学校は 75.0%に達することがわかる。この結果は、商業実務系専門学校の多くが、デジタル分野への関心が高く、理系分野への転換を検討していることを示している。特に、本事業で扱う予定の生成 AI は、プログラミングスキルや高度な数学的知識がなくても、日本語による指示でソフトウェア開発やデータ分析を行うことを可能とする。そのため、文系志向の学生が多い商業実務系専門学校においても、生成 AI を活用した IT 教育は、理系転換を推進する上で有効な手段となると考えられる。

質問3 現学科の教育内容にデジタル要素を加え、理系学科を新設することに興味はありますか。		回答数	全体	割合(%)
3	やや興味がある	5	12	41.7%
2	あまり興味はない	3	12	25.0%
4	非常に興味がある	2	12	16.7%
6	すでにデジタル要素を加えた理系学科を新設する計画を進めている	2	12	16.7%
1	興味はない	0	12	0.0%
5	すでにデジタル要素を加えた理系学科を新設している	0	12	0.0%

有効回答件数は12件であった。理系学科を新設することに、「やや興味がある」が41.7%、「非常に興味がある」が16.7%、「すでに理系学科を新設する計画を進めている」が16.7%となっており、約8割近い学校が、現学科の教育内容にデジタル要素を加え、理系学科を新設することに興味のある学校が多いことがわかる。この結果は、多くの商業実務系専門学校が、理系分野への進出を視野に入れていることを示唆している。特に、本事業で扱う予定の生成AIを用いたIT教育は、従来のプログラミング教育に比べて、文系志向の学生にとっても取り組みやすいと考えられる。そのため、生成AIを活用したIT教育プログラムは、商業実務系専門学校における理系学科の新設を後押しする効果が期待される。

質問4 貴学科ではカリキュラム内で情報教育を実施していますか。実施している場合は修業年限内の総時間数も回答してください。なお、90分授業＝2時間、50分授業＝1時間でカウントしてください。実施していない場合は0と入力してください。							
	時間数		時間数		時間数		時間数
A校	61	D校	1634	G校	192	K校	1720
B校	1300	E校	350	H校	1678	L校	505
C校	300	F校	970	I校	1770	M校	480

有効回答件数は12件であった。カリキュラムに情報教育を導入していると回答した2年制の全12学科を便宜上A学科～M学科とし、学科ごとの授業時間を表した。カリキュラムにおける情報教育については、61時間から1770時間の幅があり同じ商業系の学科でも取り組みは大きく差があることがわかる。情報教育の実施時間数に大きなばらつきがあることは、商業実務系専門学校における情報教育の充実度が学校によって異なることを示している。本事業で扱う予定の生成AIを用いたIT教育は、従来のプログラミング教育に比べて、短期間で効率的にスキルを修得できる可能性がある。そのため、生成AIを活用したIT教育プログラムは、情報教育の実施時間数が少ない学科においても、効果的なIT人材育成を実現する上で有効な手段となると考えられる。

質問 5 情報教育をすでに実施している場合、主な実施科目を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
10	Microsoft Word	9	12	75.0%
11	Microsoft PowerPoint	9	12	75.0%
12	Microsoft Excel	9	12	75.0%
1	プログラミング	7	12	58.3%
8	ホームページ制作	7	12	58.3%
6	データ分析・機械学習	6	12	50.0%
7	生成 AI 活用	4	12	33.3%
2	ネットワーク技術	2	12	16.7%
3	RPA（Robotic Process Automation）	2	12	16.7%
5	AR（拡張現実）・VR（仮想現実）技術	1	12	8.3%
9	デジタルマーケティング	1	12	8.3%
14	その他：IT パスポート	1	12	8.3%
15	その他：J 検（情報デザイン）	1	12	8.3%
16	その他：フォトショップ	1	12	8.3%
17	その他：イラストレーター	1	12	8.3%
4	メタバース技術	0	12	0.0%
13	情報教育は実施していない	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件で、複数回答を区別した場合は 61 件であった。「Microsoft Word」、「Microsoft PowerPoint」、「Microsoft Excel」がそれぞれ 75.0%となっており、情報教育の中で初歩的な内容を教えている学校が多く、次いで「プログラミング」が 58.3%となっている。商業系専門学校でも既にプログラミングを教えている学校が少なくないことがわかる。また、「生成 AI 活用」が 4 件で 33.3%となっており、すでに生成 AI 教育を実施している学科も少なからず存在することが分かる。この結果から、商業実務系専門学校においても、プログラミングや生成 AI といった、より高度なデジタルスキル教育への関心が高まっていることが伺える。特に、本事業で扱う予定の生成 AI を用いたソフトウェア開発演習は、商業実務系専門学校におけるプログラミング教育の需要に応えるものである。また、生成 AI 教育を既に実施している学科があることは、本事業で開発する教育プログラムが、商業実務系専門学校における生成 AI 教育の推進に貢献できる可能性を示唆している。

質問 6 情報教育をすでに実施している場合、その目的を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
3	産業界のニーズへの対応	12	12	100.0%
4	学生の情報スキル向上	12	12	100.0%
1	就職率の向上	10	12	83.3%
2	学生募集力の強化	7	12	58.3%
5	情報教育は実施していない	0	12	0.0%
6	その他	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件で、複数回答を区別した場合は 41 件であった。情報教育を実施する目的は、「産業界のニーズへの対応」、「学生の情報スキル向上」が 100.0%となっており、企業からのニーズが高く、在学中に最低限の情報スキルを身につけさせたいと考えていることがわかる。また、「就職率の向上」が 83.3%となっており、情報スキルを身につけさせることで就職を有利に進めようと考えていることがわかる。この結果は、商業実務系専門学校が、産業界で求められる人材の育成を重視していることを示している。特に、本事業で扱う予定の生成 AI を用いた IT 教育は、ソフトウェアエンジニアリングやデータサイエンスの分野で今後重要となるスキルを修得させるものである。そのため、生成 AI を活用した IT 教育プログラムは、産業界のニーズに応えるとともに、学生の就職率向上にも貢献することが期待される。

質問 7 貴学科において情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要はありますか。		回答数	全体	割合(%)
4	非常に需要がある	7	12	58.3%
3	やや需要がある	3	12	25.0%
2	あまり需要はない	2	12	16.7%
1	需要はない	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件であった。「非常に重要がある」のみで 58.3%となっており、情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要が高いことがわかる。この結果は、多くの商業実務系専門学校が、情報教育の充実が急務であると認識していることを示している。特に、IT 化・デジタル化が進む現代社会において、商業実務分野においてもデジタルスキルへの需要が高まっていることが予想される。本事業で扱う予定の生成 AI を用いた IT 教育は、商業実務系専門学校における情報教育の需要に応えるとともに、新たな IT 人材育成のモデルケースとなることが期待される。

質問 8 上記の「情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要」とは具体的にどのような内容ですか（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	プログラミング教育	8	12	66.7%
6	データ分析・機械学習教育	8	12	66.7%
7	生成 AI 活用教育	8	12	66.7%
2	ネットワーク技術教育	6	12	50.0%
3	RPA（Robotic Process Automation）教育	6	12	50.0%
9	デジタルマーケティング教育	5	12	41.7%
8	ホームページ制作技術教育	4	12	33.3%
12	Microsoft Excel 教育	4	12	33.3%
10	Microsoft Word 教育	3	12	25.0%
11	Microsoft PowerPoint 教育	3	12	25.0%
4	メタバース技術教育	0	12	0.0%
5	AR（拡張現実）・VR（仮想現実）技術教育	0	12	0.0%
13	情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要はない	0	12	0.0%
14	その他	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件で、複数回答を区別した場合は 55 件であった。情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要については、「プログラミング教育」「データ分析・機械学習教育」「生成 AI 活用教育」が 66.7%と最も多い。商業系学科においてもプログラミングやデータ分析、生成 AI に対して教育ニーズが高いことがわかる。この結果は、商業実務系専門学校においても、プログラミング、データ分析、生成 AI といった、より高度なデジタルスキル教育へのニーズが高まっていることを示している。特に、本事業で扱う予定の生成 AI を用いたソフトウェア開発およびデータ分析教育は、これらのニーズに合致するものである。そのため、本事業で開発する教育プログラムは、商業実務系専門学校における高度なデジタルスキル教育の推進に貢献することが期待される。

質問 9 今後、貴学科において情報教育の新規導入・強化・拡充をはかろうとした場合の課題を教えてください（複数回答可）。	回答数	全体	割合(%)
2 教員のスキル不足	10	12	83.3%
3 設備の不足	10	12	83.3%
4 カリキュラム開発の難しさ	8	12	66.7%
6 技術の急速な進歩への対応	8	12	66.7%
1 予算不足	7	12	58.3%
5 学生の興味・関心の低さ	2	12	16.7%
7 情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要はない	0	12	0.0%
8 その他	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件で、複数回答を区別した場合は 61 件であった。「教員のスキル不足」、「設備の不足」が同率で 83.3%、ついで「カリキュラム開発の難しさ」「技術の急速な進歩への対応」が 66.7% となっている。情報教育の新規導入・強化・拡充をしようとする際には、技術の急速な進歩への対応や、教員が技術を身に着けつつ、設備を充実させ、カリキュラムを開発する等多くの課題があることがわかる。これらの課題は、商業実務系専門学校が情報教育を推進する上での大きな障壁となっている。特に、教員のスキル不足や、カリキュラム開発の難しさは、情報教育の質を向上させる上で早急に解決すべき問題である。本事業では、教員向けのトレーニングやカリキュラム開発支援を提供することで、これらの課題解決に貢献することが期待される。

質問 10 貴学科で情報教育や AI 教育に関する教員研修の実施頻度を教えてください。 ※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。	回答数	全体	割合(%)
2 年 1 回程度	5	12	41.7%
1 実施していない	4	12	33.3%
3 半年に 1 回程度	3	12	25.0%
4 四半期に 1 回程度	0	12	0.0%
5 月 1 回以上	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件であった。商業実務系学科において、情報教育や AI 教育に関する教員研修は「年 1 回程度」が 41.7%、「実施していない」が 33.3%、「半年に 1 回程度」が 25.0%となっており、情報教育や AI 教育に関する教員研修は実施されていない学校が多く、実施している場合でも頻度の低いことがわかる。この結果は、商業実務系専門学校における教員のスキルアップの機会が不足していることを示唆している。本事業では、教員向けのトレーニングを提供することで、教員研修の機会を増やし、生成 AI 教育の質の向上に貢献することが期待される。

質問 1 1 情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況を教えてください（複数回答可）。 ※「AI 教育」は生成 AI に関する知識も含む、より広い範囲の AI に関する教育を意味します。		回答数	全体	割合(%)
2	企業と連携している	7	12	58.3%
1	連携していない	5	12	41.7%
3	大学と連携している	0	12	0.0%
4	他の専門学校と連携している	0	12	0.0%
5	研究機関と連携している	0	12	0.0%
6	その他	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件で、複数回答を区別した場合も 12 件であった。情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況について、「企業と連携している」が 58.3%であり、「連携をしていない」が 41.7%もある。情報教育や AI 教育に関する外部連携がやや乏しいこと、連携先が企業に偏っていることがわかる。この結果は、商業実務系専門学校における外部連携が限定的であることを示唆しており、本事業で開発する教育モデルの提供など、外部の教育機関による支援の必要性があることを示唆している。

質問 1 2 生成 AI の発展により、日本語で適切な指示さえできれば、誰でもソフトウェア開発やデータ分析に従事できるようになることが期待されています。そのような時代の到来に向けて、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムへの関心度を教えてください。		回答数	全体	割合(%)
4	非常に関心がある	8	12	66.7%
3	やや関心がある	3	12	25.0%
2	あまり関心がない	1	12	8.3%
1	関心がない	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件であった。生成 AI 活用スキルを通じて IT 人材を育成する教育プログラムに興味があると回答した学校は、「非常に関心がある」「やや関心がある」と合わせて 91.7%となっており、商業実務系専門学校の教育現場でも生成 AI 活用スキルへの関心が高いことが分かる。この結果は、生成 AI が将来の IT 人材育成において重要な役割を果たすと考えられていることを示している。特に、商業実務系専門学校において生成 AI 教育への関心が高いことは、本事業の推進がこれらの関心に応える上で重要であることを示唆している。

質問 1 3 上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを導入する場合、どのような支援が必要だと考えますか（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
2	教員向けトレーニング	12	12	100.0%
1	カリキュラム開発支援	10	12	83.3%
3	最新の AI ツールの提供	9	12	75.0%
4	企業との連携支援	7	12	58.3%
5	資金援助	7	12	58.3%
6	その他	0	12	0.0%

有効回答件数は 12 件で、複数回答を区別した場合は 45 件であった。生成 AI 人材育成の教育プログラム導入にあたって必要とされる支援は、「教員向けトレーニング」が 100%、ついで「カリキュラム開発支援」が 83.3%、「最新の AI ツールの提供」が 75.0%である。現在の学科体制では教育リソースが大きく不足している様子がうかがわれる。これらの支援ニーズは、商業実務系専門学校が生成 AI 教育を導入する上での課題を反映している。特に、「教員向けトレーニング」と「カリキュラム開発支援」へのニーズが高いことは、教員の知識不足やカリキュラム開発の難しさが、生成 AI 教育の導入を妨げる大きな要因となっていることを示唆している。本事業では、これらの支援を提供することで、商業実務系専門学校における生成 AI 教育の導入を促進し、質の高い教育を実現することが期待される。

質問 1 4 現在、我が国では、理工系人材育成を促すという方針が取られています。そのような方針について貴学科の率直なご意見をお聞かせください（自由記述）。
・現時点では、具体的に転換に向けた講義を当学科では行っておりません。今後、社会のニーズに合わせて考えていく必要性は感じております。 ・理工系人材をどこまで含めるかという定義にもよりますが、今後そのような人材を排出していく必要性を感じています。とりわけ AI の活用、データ分析ツールの使用方法、Web マーケティングの手法など、ソフトウェアを使いこなすスキルを高めていくことに重さを置く方向でカリキュラムを作成しています。 ・理工系人材育成について、現状と本質を理解するのが困難な感じがします。 ・理工系分野での男女平等や、グローバルな競争力を維持するためには、国際的な視野を持った人材育成等は課題として挙げられるのではないかと思います。

理工系の人材育成の促進という国の方針に対しては、現状やその本質にやや疑義が挙げられているものの、社会のニーズに応じて AI やデータ分析などのスキル強化を重視していく必要性は感じているという意見が見られる。特に、AI やデータ分析などのスキル強化の必要性を感じているとの意見は、本事業の趣旨と合致するものである。本事業では、生成 AI を活用した IT 教育を通じて、社会のニーズに応える理工系人材の育成に貢献することが期待される。

3.2.4. 商業実務系専門学校に対する調査結果のまとめ

商業実務系専門学校を対象としたアンケート調査から、学生募集の現状と課題、IT・デジタル教育への関心、そして本事業への期待が明らかになった。以下に主要な発見をまとめる。

現状

- ・学生募集において、9割以上の学科が厳しい状況にあると認識している。
- ・75%の学科が、現学科の教育内容にデジタル要素を加え、理系学科へ転換することに興味を示している。また、約8割の学科が、現学科の教育内容にデジタル要素を加え、理系学科を新設することに関心を示している。
- ・情報教育では、Microsoft Office 製品（Word, PowerPoint, Excel）の利用、プログラミング、ホームページ制作、データ分析・機械学習、生成 AI 活用等が実施されている。
- ・情報教育を実施する目的は、「産業界のニーズへの対応」「学生の情報スキル向上」が最も多く、次いで「就職率の向上」となっている。
- ・約6割の学科が情報教育の新規導入・強化・拡充に「非常に必要がある」と回答している。
- ・情報教育の新規導入・強化・拡充に対する需要としては、「プログラミング教育」「データ分析・機械学習教育」「生成 AI 活用教育」が同率で最も多い。つまり、より高度な情報技術教育の導入に関心がある。
- ・他方、情報教育や AI 教育に関する教員研修を実施していない学科が約3割あり、実施している場合でも頻度が低い。

課題

- ・情報教育の新規導入・強化・拡充にあたっては、教員のスキル不足、設備の不足、カリキュラム開発の難しさ、技術の急速な進歩への対応が課題となっている。
- ・特に、教員のスキル不足とカリキュラム開発の難しさが、情報教育の推進を妨げる大きな要因となっている。

需要と期待

- ・約9割の学科が、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材を育成する教育プログラムに「非常に関心がある」または「やや関心がある」と回答している。
- ・生成 AI の活用教育を通じて IT 人材を育成する教育プログラムに対して、「教員向けトレーニング」「カリキュラム開発支援」「最新の AI ツールの提供」が特に必要とされている。

本事業における意義

- ・本事業で扱う予定の生成 AI を用いた JavaScript や Python によるソフトウェア開発教育・データ分析教育は、商業実務系専門学校における理系転換や理系学科新設のニーズに合致している。

- ・ 本事業で扱う予定の生成 AI は、プログラム言語ではなく日本語による指示でソフトウェア開発やデータ分析を行うことを可能とするため、文系志向の学生が多い商業実務系専門学校においても、理系転換を推進する上で有効な手段となると考えられる。
- ・ 本事業は、生成 AI 教育の導入を検討している学科に対して、モデルテキストや教員向けマニュアルを提供することで、生成 AI 教育の導入に伴う課題の解決に貢献できる。
- ・ 本事業は、商業実務系専門学校における生成 AI 教育の普及と質の向上に寄与し、生成 AI 時代に活躍できる IT 人材の育成に貢献すると考えられる。また、商業実務系専門学校における理系転換・理系分野の拡大を後押し、学生募集の課題解決にも繋がる可能性がある。

3.2.5. IT 企業からの各質問項目に対する回答と考察

質問1 貴社の従業員数を教えてください。		回答数	全体	割合(%)
1	50 人未満	19	35	54.3%
2	50 人以上 300 人未満	11	35	31.4%
3	300 人以上 1000 人未満	4	35	11.4%
4	1000 人以上 5000 人未満	1	35	2.9%
5	5000 人以上	0	35	0.0%

有効回答件数は 35 件であった。IT 企業 35 社のうち、「50 人未満」が 54.3%と半数を超え、「50 人以上 300 人未満」の企業と合わせると全体の 85.7%に当たる 30 社が従業員数 300 人未満である。これらの結果から、本調査では中小企業の意見を多く反映していることがわかる。

質問2 回答者の役職を教えてください。		回答数	全体	割合(%)
1	経営者・役員	11	35	31.4%
4	一般社員	9	35	25.7%
2	部長クラス	8	35	22.9%
3	課長クラス	6	35	17.1%
5	その他：係長	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件であった。回答者の役職は、「経営者・役員」が最も多く全体の 31.4%、次いで「一般社員」が 25.7%、「部長クラス」が 22.9%である。「課長クラス」以上の役職者や「経営者・役員」を合わせると 71.4%となり、本調査では、管理職や経営者クラスの意見が多く反映されていることがわかる。

質問3 貴社におけるソフトウェアエンジニア人材の不足状況を教えてください。		回答数	全体	割合(%)
3	やや不足している	17	35	48.6%
1	不足していない（当該人材を必要とする業務がない）	7	35	20.0%
4	かなり不足している	7	35	20.0%
2	不足していない（十分な質・量の人材をすでに雇用している）	3	35	8.6%
5	深刻な不足状態である	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件であった。IT 企業におけるソフトウェアエンジニアの不足状況は、「やや不足している」が 48.6%と最も多く、「不足していない（当該人材を必要とする業務がない）」と「かなり不足している」がそれぞれ 20.0%で続いている。不足している（「やや不足している」、「かなり不足している」、「深刻な不足状態である」）と回答した企業の割合は 71.5%にのぼり、多くの IT 企業においてソフトウェアエンジニアが不足していることがわかる。特に、本事業で主な対象となる従業員数 300 人未満の中小企業において、ソフトウェアエンジニア不足が深刻である可能性が示唆される。

質問4 貴社で最も不足しているソフトウェアエンジニア職種を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
1	フロントエンドエンジニア	15	35	42.9%
2	バックエンドエンジニア	12	35	34.3%
6	クラウドエンジニア	12	35	34.3%
7	セキュリティエンジニア	11	35	31.4%
3	フルスタックエンジニア	10	35	28.6%
9	とくに不足しているソフトウェアエンジニア職種はない	7	35	20.0%
4	モバイルアプリエンジニア	5	35	14.3%
8	生成 AI エンジニア	3	35	8.6%
5	DevOps エンジニア	2	35	5.7%
10	運用保守メンバー	1	35	2.9%
	その他（ネットワークエンジニア）	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 79 件であった。IT 企業において不足しているソフトウェアエンジニアの職種は、「フロントエンドエンジニア」が 42.9%と最も多く、次いで「バックエンドエンジニア」と「クラウドエンジニア」が共に 34.3%で続いている。これらの結果から、Web アプリケーション開発に関わる職種、JavaScript を使用する「フロントエンドエンジニア」や、Java・PHP・Python を使用する「バックエンドエンジニア」が不足していることがわかる。なお、本事業では生成 AI による JavaScript と Python プログラムの生成を扱う予定である。このことは、本事業の推進がこれらの人材不足の解消に寄与する可能性を示唆している。

質問5 質問4で回答した職種において、最も需要の高いプログラミング言語・フレームワーク・ツールなど具体的な技術名を教えてください。	回答数	全体	割合(%)
Java	9	35	25.7%
C#	5	35	14.3%
VB.NET	4	35	11.4%
C 言語	3	35	8.6%
ネットワークの基礎知識	3	35	8.6%
Python	3	35	8.6%
React	3	35	8.6%
AWS	3	35	8.6%
PHP	2	35	5.7%
JavaScript	2	35	5.7%
特になし	2	35	5.7%
SQL 系全般	2	35	5.7%
Laravel	2	35	5.7%
Azure	2	35	5.7%
VC++	1	35	2.9%
Springboot	1	35	2.9%
ネットワーク構築	1	35	2.9%
Java Spring framework	1	35	2.9%
ASP.NET	1	35	2.9%
Django	1	35	2.9%
Scala	1	35	2.9%
Finagle	1	35	2.9%
Finch	1	35	2.9%
Magic	1	35	2.9%
C++	1	35	2.9%
bootstrap	1	35	2.9%
Flutter	1	35	2.9%
VueJS	1	35	2.9%
NuxtJs	1	35	2.9%
NextJs	1	35	2.9%
GoogleCloud	1	35	2.9%
Salesforce	1	35	2.9%
ServiceNow	1	35	2.9%
SAP	1	35	2.9%
PL	1	35	2.9%
jQuery	1	35	2.9%
言語は案件によるので、様々なものが必要になります。	1	35	2.9%
インタッチ	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 69 件であった。ソフトウェアエンジニアの職種において、最も需要の高いプログラミング言語は「Java」が 25.7%と最も多く、次いで「C#」が 14.3%、「VB.NET」が 11.4%と続いている。質問 4 では「フロントエンドエンジニア」が最も不足しているという回答が得られているが、本質問では、「React」(3件)、「JavaScript」(2件)、「bootstrap」(1件)、「VueJS」(1件)、「NuxtJs」(1件)、「NextJs」(1件)、「jQuery」(1件)が該当する。フロントエンドはいずれも JavaScript 言語を基礎とするものの、フレームワークやライブラリが多岐に渡るため、回答がバラけたものと思われる。これらの件数を合計すると 10 件(割合は 28.6%)となり、「Java」に匹敵する。質問 4 も考慮すると、本事業では、フロントエンドとバックエンドの両方を対象

とした生成 AI 活用スキルの修得を支援することで、将来の需要を見据えた人材育成に繋がると考えられる。

質問 6 貴社がソフトウェアエンジニア採用にあたって重視する事務的スキルが何かを教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
3,	コミュニケーション能力	30	35	85.7%
4,	問題設定・解決能力	20	35	57.1%
9,	適応力・柔軟性	18	35	51.4%
5,	チームワーク	17	35	48.6%
11,	継続的学習能力	13	35	37.1%
1,	ビジネス理解力	9	35	25.7%
6,	リーダーシップ	8	35	22.9%
7,	プロジェクトマネジメント能力	7	35	20.0%
10,	時間管理能力	7	35	20.0%
8,	創造性	6	35	17.1%
2,	プレゼンテーション能力	3	35	8.6%
12,	顧客志向	2	35	5.7%
13,	とくに求める事務的スキルはない	2	35	5.7%
14	その他：土木設計関連の知識	1	35	2.9%
15	その他：社会人としての常識的な考え方	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 144 件であった。ソフトウェアエンジニアの採用において、必要とされる事務的スキルは、「コミュニケーション能力」が 85.7%と最も高く、次いで「問題設定・解決能力」が 57.1%、「適応力・柔軟性」が 51.4%と続いている。これらの結果から、IT 企業は技術力だけでなく、対人スキルや問題解決能力を重視していることがわかる。特に、本事業で育成を目指す、生成 AI を活用してソフトウェア開発やデータ分析を行う人材には、生成 AI への指示や生成結果の評価において、これまでに増して「コミュニケーション能力」や「問題設定・解決能力」が求められると考えられる。したがって、本事業では、チャットボットとの対話を通じた演習や PBL 演習などを活用することで、IT 企業が求める事務的スキルを備えた人材の育成を目指す必要がある。

質問7 貴社におけるデータサイエンス人材の不足状況を教えてください。		回答数	全体	割合(%)
1	不足していない（当該人材を必要とする業務がない）	25	35	71.4%
3	やや不足している	6	35	17.1%
4	かなり不足している	3	35	8.6%
2	不足していない（十分な質・量の人材をすでに雇用している）	1	35	2.9%
5	深刻な不足状態である	0	35	0.0%

有効回答件数は 35 件であった。データサイエンティスト人材に関しては、「不足していない（該当人材を必要とする業務がない）」と「不足していない（十分な質・量の人材をすでに雇用している）」を合わせた割合が 74.3%と、多くの企業で不足していないことがわかる。現時点の本調査対象の IT 企業においては、データサイエンティスト人材よりも、ソフトウェアエンジニア人材の需要の方がはるかに高く、データサイエンティスト人材に関しては現状では明確なニーズが確認できていない。

質問8 貴社で実際に採用もしくは募集しているデータサイエンスにかかわる職種を教えてください（複数回答可）。		回答数	全体	割合(%)
2	機械学習エンジニア	6	35	17.1%
1	データアナリスト	4	35	11.4%
6	データマーケター	3	35	8.6%
3	ビッグデータエンジニア	1	35	2.9%
4	ビジネスインテリジェンスアナリスト	1	35	2.9%
5	機械学習/AI リサーチャー	1	35	2.9%
9	その他:生成 AI エンジニア	1	35	2.9%
7	Web マーケター	1	35	0.0%
8	社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない	25	35	71.4%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 43 件であった。データサイエンス関連職種を募集している企業は少なく、回答した 35 社のうち 71.4%に当たる 25 社が「社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない」と回答している。データサイエンスの職種を採用・募集している企業では、「機械学習エンジニア」が最も多く、次いで「データアナリスト」、「データマーケター」となっている。これらの結果から、データサイエンス関連職種の需要は、現状では限定的であることがわかる。他方、「その他」として「生成 AI エンジニア」が挙げられていることから、今後、生成 AI 活用の需要が高まる可能性も考えられる。

質問9 質問8で回答した職種の業務について、最も需要の高いプログラミング言語・フレームワーク・ツールなど具体的な技術名を教えてください。「社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない」場合は「なし」と記入ください。		回答数	全体	割合(%)
3	Python	2	31	6.5%
2	Scala・Finagle/Finch	1	31	3.2%
4	G 検定・E 資格レベルの全体的な知識	1	31	3.2%
5	ChatGPT	1	31	3.2%
6	Tableau、Microsoft Power BI、MotionBoard、Sales Analytics、Google Data Studio	1	31	3.2%
1	なし	25	31	80.6%

有効回答件数は31件であった。全体の80.6%に当たる25社が「社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない」と回答している。データサイエンス業務に関わる企業では、必要とされるツールやプログラミング言語として「Python」が挙げられている。本事業で扱う予定の生成AIを用いたPythonプログラミングによるデータ分析は、データサイエンス分野における人材育成に貢献できると考えられる。

質問10 貴社が質問8で回答した職種の人材を採用するにあたって重視する事務的スキルが何かを教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
3	コミュニケーション能力	10	35	28.6%
9	適応力・柔軟性	8	35	22.9%
5	チームワーク	7	35	20.0%
4	問題設定・解決能力	6	35	17.1%
6	リーダーシップ	6	35	17.1%
11	継続的学習能力	6	35	17.1%
1	ビジネス理解力	4	35	11.4%
8	創造性	4	35	11.4%
7	プロジェクトマネジメント能力	3	35	8.6%
12	顧客志向	3	35	8.6%
2	プレゼンテーション能力	2	35	5.7%
10	時間管理能力	2	35	5.7%
13	とくに求める事務的スキルはない	0	35	0.0%
15	その他	0	35	0.0%
14	社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない	25	35	71.0%

有効回答件数は35件で、複数回答を区別した件数は86件であった。回答した35社のうち、71.4%に当たる25社が「社内にデータサイエンスに関わる部署・業務は存在しないし、関連職種の募集もしていない」と回答しており、ソフトウェアエンジニア人材の窮乏と対照的である。この軽重の格差については今後の事業成果物の開発にあたり考慮せざるを得ないと考えられる。

なお、データサイエンティスト人材を採用している企業においては、事務的スキルとして「コミュニケーション能力」を重視しており、すべての企業が重視する能力としている。次いで「適応力・柔軟性」が22.9%、「チームワーク」が20.0%と続いている。これらの結果から、データサイエンティストにおいても、ソフトウェアエンジニアと同様に、対人スキルが重視されていることがわかる（質問6）。特に、本事業で育成を目指す、生成AIを活用してデータ分析を行う人材には、生成AIへの指示や生成結果の解釈・説明において、高度な「コミュニケーション能力」が求められると考えられる。したがって、本事業においても、「コミュニケーション能力」を中心に、被技術的スキルの育成も視野にいれる必要がある。

質問 1 1 貴社における IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）不足の理由は何だと考えますか（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
2	社内での人材育成の難しさ	18	35	51.4%
3	高度な専門性の要求	9	35	25.7%
4	人材の流動性の高さ	9	35	25.7%
5	待遇面での他業界との競争	9	35	25.7%
1	教育機関からの供給不足	8	35	22.9%
6	技術の急速な進歩に追いつけない	4	35	11.4%
7	IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）の不足はない	4	35	11.4%
8	その他：社会人になるにあたっての意識の低さ	1	35	2.9%
	その他：3年前まで採用活動を実施してこなかった為	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 63 件であった。IT 人材が不足する理由としては、「社内での人材育成の難しさ」が 51.4%と最も多く、次いで「高度な専門性の要求」、「人材の流動性の高さ」、「待遇面での他業界との競争」が同率で 25.7%となっている。これらの結果から、IT 人材の不足は、採用と育成の両面に課題があることを示唆している。特に、中小企業においては、高度な専門性を持つ人材の採用が難しいことに加え、社内での人材育成も困難であることが、IT 人材不足の大きな要因となっていると考えられる。したがって、本事業で扱う予定の生成 AI を活用したソフトウェア開発やデータ分析スキル教育によって、新たに IT 人材を輩出したり、社内人材のスキルを向上したりすることは、IT 人材不足の解消に寄与する可能性がある。

質問 1 2 IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）の不足に関して、貴社では何らかの対策を行っていますか。		回答数	全体	割合(%)
1	行っている	22	35	62.9%
2	行っていない	9	35	25.7%
3	IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）の不足はない	4	35	11.4%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数 35 件であった。IT 人材が不足していると回答した企業は約 88.6%にものぼり、多くの IT 企業にとって人材不足と人材の獲得は重要な課題となっている。その不足に対して、何らかの対策を「行っている」と回答した企業は 62.9%、「行っていない」と回答した企業は 25.7%であった。これらの結果から、多くの企業が IT 人材不足に対して対策を講じていることがわかる。

質問 1 3 貴社で行っている IT 人材不足への対策内容を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
1	外部人材の積極的な採用	16	35	45.7%
2	社内教育の強化	12	35	34.3%
4	待遇面の改善	12	35	34.3%
6	リモートワークの導入・拡大	8	35	22.9%
7	対策していない	7	35	20.0%
3	外部教育機関との連携	6	35	17.1%
5	業務プロセスの効率化	5	35	14.3%
8	IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）の不足はない	4	35	11.4%
9	その他:採用コンサルなど	1	35	2.9%
10	その他:採用活動の実施	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 72 件であった。人材不足への対策としては、「外部人材の積極的な採用」が 45.7%と最も多く、次いで「社内教育の強化」と「待遇面の改善」が同率で 34.3%であった。これらの結果から、多くの企業が、外部から即戦力となる人材を採用することと、社内人材の育成を強化することの両面で、人材不足に対処しようとしていることがわかる。特に、本事業で扱う予定の生成 AI を活用したソフトウェア開発やデータ分析教育を通して IT 人材を輩出できれば、人材不足の解消に寄与する可能性がある。

質問 1 4 貴社がソフトウェア開発の案件に取り組むにあたって重要視しているソフトウェアの開発工程を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
2	設計	25	35	71.4%
1	要件定義	18	35	51.4%
3	実装	17	35	48.6%
4	テスト	16	35	45.7%
5	保守	7	35	20.0%
6	ドキュメンテーション	2	35	5.7%
7	その他：開発していない	1	35	2.9%
	その他：お客様との関係構築（直接お会いしてのコミュニケーション）	1	35	2.9%
	なし	5	35	14.3%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 92 件であった。ソフトウェア開発において最も重要視している工程は、「設計」が 71.4%と最も多く、次いで「要件定義」が 51.4%、「実装」が 48.6%と続いている。これらの結果から、多くの企業が、上流工程である「設計」や「要件定義」を重要視していることがわかる。特に、本事業で扱う予定の生成 AI を活用したソフトウェア開発においては、上流工程も含めた全工程の知識やスキルの修得を目指している。したがって、本事業の推進は、IT 企業が重要視する上流工程のスキルを持つ人材の育成に貢献できると考えられる。

質問 15 今から 5 年後に、貴社におけるソフトウェアエンジニアの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合はどの程度になると予想しますか。		回答数	全体	割合(%)
1	20%未満	17	35	48.6%
2	20%以上 40%未満	12	35	34.3%
3	40%以上 60%未満	4	35	11.4%
5	80%以上	2	35	5.7%
4	60%以上 80%未満	0	35	0.0%

有効回答件数は 35 件であった。生成 AI の活用率は、「20%未満」が 48.6%と最も多く、次いで「20%以上 40%未満」が 34.3%、「40%以上 60%未満」が 11.4%となっている。82.9%の企業が 40%未満の活用率とし、全体の 48.6%が 20%未満の活用率と回答している。本結果から、多くの企業が、今後 5 年間の生成 AI の活用率は、現状では限定的であると予想していることがわかる。しかし、後述の質問 20 の認知状況や質問 21 の活用状況を考慮すると、今後、生成 AI の活用率が上昇する可能性は十分にある。また、質問 21 からは回答企業が生成 AI の最新情勢に追従できていない可能性が読み取れるため、人材の受け入れ企業側に知識やスキルがないことを想定した教育を考慮する必要がある。

質問 16 今から 5 年後に、貴社におけるソフトウェア開発の工程のなかで、生成 AI によって半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
3	実装	14	35	40.0%
4	テスト	12	35	34.3%
7	生成 AI によって半分以上が自動化される工程はないと予想する	8	35	22.9%
6	ドキュメンテーション	6	35	17.1%
2	設計	5	35	14.3%
8	その他：「開発していない」および「なし」および空白	5	35	14.3%
5	保守	3	35	8.6%
1	要件定義	2	35	5.7%

今から 5 年後のソフトウェア開発の在り方について、生成 AI によって半分以上自動化されると考えられる工程の予想を求める問いである。「実装」を挙げる企業が最も多く 40.0%、ついで「テスト」が 34.3%となった。質問 14 で重要とされた上流工程寄りの「要件定義」「設計」ではなく、下流工程の「実装」「テスト」において自動化が進むと考える企業が多い。他方、「生成 AI によって半分以上が自動化される工程はないと予想する」と回答した企業も 22.9%ある。質問 15 と同様に、人材を受け入れる企業側の知識やスキルがないことも想定して、本事業では啓蒙活動のできる人材の育成も視野に入れる必要がある。

質問 17 貴社において、データ分析工程で重要視している作業工程を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
1	データ収集	9	35	25.7%
2	データ前処理・データラングリング（データクレンジング）	6	35	17.1%
5	評価	6	35	17.1%
3	探索的データ分析	4	35	11.4%
4	モデリング	4	35	11.4%
7	実装・運用・ビジネスへの適用	4	35	11.4%
6	意思決定	2	35	5.7%
9	その他	0	35	0.0%
8	社内にデータ分析に相当する業務は存在しない	18	35	51.4%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 53 件であった。「社内にデータ分析に相当する業務は存在しない」と回答した企業が 51.4%と約半数を占めた。データ分析に携わる IT 企業では、重要視しているデータ分析工程として、「データ収集」を回答した企業が 25.7%、「データ前処理・データクレンジング（データクレンジング）」と「評価」が 17.1%で続いている。これらの結果から、データ分析業務を行う企業においては、「データ収集」や「データ前処理」といった、データ分析の初期段階を重要視していることがわかる。そのため、本事業における生成 AI を用いたデータ分析の教育においても、収集したデータや分析結果の評価を取り上げる必要があると思われる。

質問 18 今から 5 年後に、貴社におけるデータサイエンティストの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合は一般的にどの程度になると予想しますか。		回答数	全体	割合(%)
1	20%未満	22	34	64.7%
2	20%以上 40%未満	6	34	17.6%
3	40%以上 60%未満	4	34	11.8%
5	80%以上	2	34	5.9%
4	60%以上 80%未満	0	34	0.0%

有効回答件数は 34 件であった。生成 AI の活用割合を「20%未満」と予想した企業が 64.7%と最も多く、次いで「20%以上 40%未満」が 17.6%、「40%以上 60%未満」が 11.8%となっている。これらの結果から、多くの企業が、今後 5 年間のデータサイエンティストの業務における生成 AI の活用率は、現状では限定的であると予想していることがわかる。この結果は質問 15 と同様の傾向を示しており、本事業では、今後の生成 AI の活用状況を注視しながら、啓蒙活動のできる人材育成も視野に入れる必要がある。

質問 19 今から 5 年後、貴社におけるデータ分析の工程のなかで、生成 AI によって半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
1	データ収集	15	35	42.9%
3	探索的データ分析	10	35	28.6%
2	データ前処理・データラングリング（データクレンジング）	8	35	22.9%
5	評価	4	35	11.4%
9	生成 AI によって半分以上が自動化される工程はないと予想する	4	35	11.4%
4	モデリング	3	35	8.6%
7	実装・運用・ビジネスへの適用	2	35	5.7%
6	意思決定	1	35	2.9%
10	その他：データ分析分野で、判断できるだけの知見がない。取り組む時は積極的に活用すると予想します。	1	35	2.9%
8	社内にデータ分析に相当する業務は存在しない	11	35	31.4%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 59 件であった。「社内にデータ分析に相当する業務は存在しない」と回答した企業が 31.4%を占めたが、データ分析にかかわる IT 企業では、生成 AI により半分以上の作業が自動化される工程として、「データ収集」を回答した企業が 42.9%、「探索的データ分析」が 28.6%、「データ前処理・データラングリング（データクレンジング）」が 22.9%となっている。これらの結果から、多くの企業が、今後 5 年後のデータ分析業務においては、生成 AI による自動化が、「データ収集」や「探索的データ分析」、「データ前処理」といった工程で進むと予想していることがわかる。特に、本事業で扱う予定の生成 AI を用いたデータ分析は、これらの工程の自動化に貢献できると考えられる。

質問 2 0 貴社における生成 AI ツールの認知度と活用状況を教えてください。		回答数	全体	割合(%)
3	一部の業務で活用している	15	35	42.9%
2	知っているが活用していない	13	35	37.1%
1	知らない	4	35	11.4%
4	多くの業務で活用している	3	35	8.6%
5	全社的に積極的に活用している	0	35	0.0%

有効回答件数は 35 件であった。生成 AI のツールの認知度と活用状況については、「知らない」と回答した企業は 11.4%にとどまり、広く認知されていることがわかる。さらに、「知っているが活用していない」が 37.1%、「多くの業務で活用している」「一部の業務で活用している」を合わせて 51.5%となっている。これらの結果から、生成 AI の認知度は約 90%と非常に高く、すでに半数以上の企業で活用され始めていることがわかる。したがって、本事業で生成 AI の活用スキルを修得させることは、IT 企業の需要に応える人材育成に繋がると考えられる。

質問 2 1 貴社で使用されている生成 AI ツールを教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
1	ChatGPT	19	35	54.3%
3	Copilot	8	35	22.9%
2	Gemini	6	35	17.1%
17	GitHub Copilot	4	35	11.4%
9	Midjourney	2	35	5.7%
6	ELYZA LLM	1	35	2.9%
16	AI Programmer	1	35	2.9%
18	Amazon CodeWhisperer	1	35	2.9%
20	その他：Azure OpenAI Service	1	35	2.9%
4	Claude	0	35	0.0%
5	QuillBot	0	35	0.0%
7	DeepL Write	0	35	0.0%
8	Stable Diffusion	0	35	0.0%
10	Sora	0	35	0.0%
11	Runway Gen-2	0	35	0.0%
12	Make-a-Video	0	35	0.0%
13	Suno AI	0	35	0.0%
14	MusicFX（旧 MusicLM）	0	35	0.0%
15	Soundraw	0	35	0.0%
19	生成 AI ツールは知らない、もしくは、活用していない	11	35	31.4%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 35 件であった。IT 企業における生成 AI の活用については、「ChatGPT」が最も多く 54.3%、次いで「Copilot」が 22.9%、「Gemini」17.1%と続いている。本結果では、プログラム生成や自律型 AI において高い性能を有し、海外でシェアを拡大しつつある「Claude」の回答数が 0 件となっている。質問 2 0 において、「知っているが活用していない」と「知らない」が半数近くを占めていることも考慮すると、本アンケート調査対象の IT 企業では、生成 AI の導入が十分に進んでおらず、また、最新情勢に追従できていない可能性が読み取れる。本事業の教育モデルで育成した人材は、受け入れ企業よりも生成 AI に関して高い知識やスキルを有する可能性があるため、単に生成 AI の活用スキルだけを修得させるのではなく、生成 AI に関する啓蒙

活動もできるような人材の育成を目指す必要があると考えられる。

質問 2 2 貴社における生成 AI ツールの用途を教えてください (複数回答可)。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
2	ドキュメント生成	10	35	28.6%
1	コード生成	8	35	22.9%
12	稟議書等の文書作成	7	35	20.0%
3	テストケース生成	5	35	14.3%
5	データ前処理	2	35	5.7%
9	画像コンテンツ作成	2	35	5.7%
8	結果の解釈・可視化	1	35	2.9%
10	音声コンテンツ作成	1	35	2.9%
11	動画コンテンツ作成	1	35	2.9%
14	その他：調べもの	1	35	2.9%
14	その他：問題解決支援	1	35	2.9%
14	その他：現時点では案件特化での使用になります。	1	35	2.9%
4	デバッグ支援	0	35	0.0%
6	特徴量エンジニアリング	0	35	0.0%
7	モデル選択・パラメータチューニング	0	35	0.0%
13	生成 AI ツールは知らない、もしくは、活用していない	14	35	40.0%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 34 件であった。生成 AI の用途としては、「ドキュメント生成」が最も多く 28.6%、次いで「コード生成」が 22.9%、「要旨等の文書作成」が 20.0% となっている。これらの結果から、生成 AI が、文書作成やコード生成といった、ソフトウェア開発に関連する業務に活用されていることがわかる。特に、本事業で扱う予定の、生成 AI を用いた JavaScript や Python のプログラム生成は、IT 企業の需要に応えるものであると考えられる。したがって、本事業の推進は、生成 AI を活用したソフトウェア開発やデータ分析に貢献できる人材の育成に繋がると考えられる。

質問 2 3 貴社において生成 AI ツールを活用する上での課題を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
1	ツールの精度	13	35	37.1%
3	社内スキル不足	10	35	28.6%
2	導入コスト	9	35	25.7%
4	セキュリティリスク	8	35	22.9%
5	法的・倫理的問題	6	35	17.1%
6	既存システムとの統合	4	35	11.4%
8	その他	0	35	0.0%
7	生成 AI ツールは知らない、もしくは、活用していない	10	35	28.6%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 54 件であった。IT 企業が生成 AI を活用する上での課題としては、「ツールの精度」が最も多く 37.1%、次いで「社内スキル不足」が 28.6%、「導入コスト」が 25.7%となっている。これらの結果から、生成 AI の精度や、活用するためのスキル不足、導入コストが課題となっていることがわかる。特に、中小企業においては、生成 AI の導入や活用に関する、経済的・人材的コストが大きな課題となっていると考えられる。したがって、本事業で生成 AI の活用スキルだけでなく、生成 AI モデルの選択など、導入支援に必要なスキルを修得させることは、これらの課題解決に貢献し、IT 企業における生成 AI の活用を促進すると考えられる。

質問 2 4 貴社において生成 AI 活用人材への需要はありますか。		回答数	全体	割合(%)
3	わからない	15	35	42.9%
1	ある	12	35	34.3%
2	ない	8	35	22.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 35 件であった。生成 AI の活用人材への需要は「わからない」が最も多く 42.9%であり、現状において生成 AI 活用人材を企業内でどのように活かせるか不透明であり、判断を保留している様子がうかがわれる。他方、「ある」が 34.3%、「ない」が 22.9%となっている。これらの結果から、生成 AI の活用人材への需要は、現時点では明確ではないものの、約 3 割の企業が需要を感じていることがわかる。特に、質問 20 で生成 AI ツールが広く認知されており、質問 21 で一部の企業で活用され始めていること、質問 25 で現時点では生成 AI の最新情勢に追従できていないことを考慮すると、今後、生成 AI 活用人材への需要が高まる可能性は十分にあると考えられる。

質問 2 5 貴社において生成 AI 活用人材に求めるスキルを教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
1	生成 AI ツールの操作スキル	14	35	40.0%
3	AI モデルの理解・選定	11	35	31.4%
4	AI 技術の最新動向への追従	11	35	31.4%
6	AI と従来の技術の適切な組み合わせ	10	35	28.6%
2	プロンプトエンジニアリング	7	35	20.0%
5	AI の倫理的問題への理解	7	35	20.0%
8	その他	0	35	0.0%
7	生成 AI 活用人材を求めている	14	35	40.0%

生成 AI 活用人材に求めるスキルとしては、「生成 AI の操作スキル」が 40.0%、次いで「AI モデル理解・選定」、「AI 技術の最新動向への追従」が 31.4%、「AI と従来の技術の適切な組み合わせ」が 28.6%となっている。まずは最新 AI 技術の動向に追従し、適切な AI モデルの選定、生成 AI に関する基本的な操作に関するスキルを身につけた後、既存の開発技術と組み合わせることで生産性を向上させようという意図を読み取れる。

質問 2 6 社内教育の実施程度を教えてください。	
年間の教育時間(時)	年間の教育予算 (円)
1500	5400000
1200	3000000
1000	3000000
700	3000000
640	500000
500	0
320	
292	0
200	1000000
160	20000
160	100
100	20
100	500000
100	5000000
100	1000000
80	1300000
60	2000000
50	300000
40	200000
40	2500
36	1200000
24	200000
20	1000000
12	100000
0	0
0	0
0	0
0	0
0	0

有効回答件数は 29 件であった。IT 企業の社内教育に関して、年間教育時間及び教育予算ともに 0 と回答した企業が 4 社あった。それを除けば、年間教育時間の範囲としては 12 時間～1500 時間（月に 125 時間）、教育予算の範囲は 20 円～540 万円まで幅広く、社内教育に関しては、時間も予算も多く割いている企業もあれば、全く実施していない企業もあるなど、企業の経営状況や経営方針によって事情が大きく異なる様子がうかがわれる。これらの結果から、社内教育の実施状況は企業によって大きく異なることがわかる。特に、中小企業においては、社内教育に十分な時間や予算を割くことが難しい状況が推察される。したがって、本事業で生成 AI の活用スキルを修得させることは、社内教育を補完し、従業員のスキル向上に寄与する可能性がある。

質問 2 7 社内教育の実施内容を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
1	プログラミング	21	35	60.0%
5	ビジネススキル	18	35	51.4%
6	セキュリティ	11	35	31.4%
4	プロジェクトマネジメント	8	35	22.9%
7	実施していない	6	35	17.1%
2	データ分析	2	35	5.7%
3	生成 AI ツールの活用	2	35	5.7%
8	その他：新人研修以外は実施していない	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 74 件であった。IT 企業において最も多く実施されているのは、「プログラミング」教育の 60.0%であり、次いで「ビジネススキル」が 51.4%、「セキュリティ」が 31.4%と続く。これらの結果から、多くの企業が、プログラミング教育に加えて、ビジネススキルやセキュリティに関する教育を実施していることがわかる。一方で、「生成 AI ツールの活用」に関する教育を実施している企業は 5.7%とごく一部に留まっている。したがって、本事業で生成 AI の活用スキルに関する教育を提供することは、IT 企業のニーズに応えるとともに、社内教育の拡充に寄与する可能性がある。

質問 2 8 外部教育機関への要望を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
2	実践的な演習	18	35	51.4%
4	オンライン学習の充実	9	35	25.7%
1	最新技術の教育	7	35	20.0%
5	資格取得支援	4	35	11.4%
3	産学連携プロジェクト	3	35	8.6%
7	その他：技術だけでなく社会人としての常識	1	35	2.9%
7	その他：動画教材。資格試験費用補助。OJT と自主学習が主体で特化したものはなし。	1	35	2.9%
7	その他：実施していない	1	35	2.9%
6	とくに要望はない	11	35	31.4%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 54 件であった。IT 企業の外部教育機関への要望としては、「実践的な演習」が 51.4%と最も多く、次いで「オンライン学習の充実」が 25.7%、「最新技術の教育」が 20.0%となっている。これらの結果から、多くの企業が、実践的なスキルを修得できる演習や、オンラインで受講できる利便性、最新技術に関する教育を求めていることがわかる。特に、本事業で扱う予定の生成 AI を用いた PBL 演習は、これらの要望に応えるものであると考えられる。したがって、本事業の推進は、IT 企業のニーズを満たす教育を提供し、外部教育機関としての価値向上に寄与すると考えられる。

質問 29 IT人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）の育成に関する課題や問題があれば記述してください。	
1	社内で講師やメンターのために人材をさく余裕がない かといって、社外に出す予算もない。
2	社内での教育のノウハウ、及び、体制がない
3	専門的知識も大事だがディレクションができる人材も不足していると思います
4	日々業務対応と研修に充てる時間との兼ね合いが難しく、会社が期待する研修成果に至っていない
5	とりあえず就職してきた学生を、本気でITエンジニアとして育てる（向き合わせる）事の難しさ。
6	若年層の学習意欲が低い者が多く、学習に対するモチベーションの向上が課題
7	プログラムを書けるだけの人材は今後、淘汰されると思います。 ドメイン駆動設計の流行などからも、事業理解、設計が重要視される。 また、運用・保守の自動化など、総合力が求められていきます。 言語だけではなく、WEBならばWEBの仕組みなどの一般教養も必要です。

有効回答件数は7件であった。IT人材の育成に関する課題や問題点として、「教育のための講師やメンターのために割り当てる人材的な余裕がない」、「研修をさせたいが実務との兼ね合いが難しい」、そして「社内の教育のノウハウ、及び体制がない」という、育成側の問題が挙げられている。また、「若年層の学習に対するモチベーションが低く」、「とりあえず入社した学生を職業的なエンジニアとして育てて行くことの難しさ」など、受講者側の問題も指摘されている。これらの課題は、特に中小企業において顕著であると考えられる。本事業で扱う予定の生成AIを用いたソフトウェア開発やデータ分析に関する教育やPBL演習は、これらの課題解決に貢献できる可能性がある。

質問 30 文系志望者などに生成AIの活用スキルを修得させることを通じてIT人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムについて、どのように考えますか。	回答数	全体	割合(%)
3 どちらともいえない	17	34	50.0%
2 やや期待している	9	34	26.5%
1 非常に期待している	4	34	11.8%
4 あまり期待していない	4	34	11.8%
5 全く期待していない	0	34	0.0%

有効回答件数は34件であった。「文系志望者などに生成AIの活用スキルを修得させることを通じてIT人材を育成する教育プログラム」については、企業の50.0%が「どちらともいえない」と回答しており、判断保留の姿勢を示している。また、「あまり期待していない」と回答した企業が11.8%いるのに対して、「非常に期待している」「やや期待している」と回答した企業も38.2%存在している等、生成AI活用の効果に関して業界内部で定まった評価が得られていない様子がうかがわれる。現時点では、理系転換が十分に行われていないため、前例のない提案を評価できないという姿勢の現れだと考えられる。本事業において、元々文系を志望していた学生を育成する教育モデルを構築することで、成功事例を作り、企業の人材受け入れを促す必要がある。

質問 3 1 質問 3 0 の回答理由を教えてください。
◆肯定的回答 ・業務の幅が広がる可能性があるため。 ・理系学生だけではエンジニア不足を解消できないから ・理系人財の獲得が年々困難になっており、自社の新卒採用実績人数の約 7 割強が文系出身という状況なので。 ・将来的に AI は、必須となると思うから ・非 IT 企業のデジタル人材不足 ・IT 人材の育成に文系理系は関係ない考えるから。 ・過去の流れに捉われない人材獲得 ・生成 AI は今後分野に関係なく必要性が出てくると思う
◆否定的回答 ・生成 AI のみの経験に不安がある（ベースとなる技術力が必要） ・個人の特性にあう仕事等をする方が、生産性が上がると思っているため ・生成 AI で表面上の内容をすくい取っても、記載内容の妥当性及びファクトチェックが正しく判断出来ないと思うため。それを行うためにはエンジニアとしての基礎的な知見が必要であり、それは文系・理系と本来関係ない。そのため、文系と記載されていることに違和感がある。エンジニアとしての基礎的な知見をしっかりと身につけた後に行う教育プログラムであれば問題ない。 ・文系【志望】者などの、「など」に何が入るのかにもよるが、「文系を志望している者」なら、十分な育成にはならないのでは？ ・教育プログラムは必要でない ・全てとは言わないが、文系志望者に生成 AI の活用スキルを修得させることが良いのか疑問を感じる。時間と予算の無駄になるのではないか。 ・本気で向き合っている人財・向き合う努力をしている人財であれば期待できるが人の資質（才能）まで変えられるとは思えない。ので、どちらともいえない。 ・人員不足のため、生成 AI を活用しない従来のプログラミングスキルが必須のため ・文系志望者を生成 AI の技術者として育成するとした理由そのものが分らない ・基本を理解していないと、生成 AI が正しいかどうか、分からないと考えます。 ・総務部などの DX 人材などの活躍の方法もありますが、事業・業務整理・設計スキルが必要となっていくと考えます。 ・当面必要性がない ・文系でなければならない理由がない
◆判断保留 ・どのように変わるか想像がつかないので ・文系志望者の基礎的な IT スキルに基づくと考えているが、そのレベルが分からないため「どちらともいえない」。 ・本人次第 ・生成 AI が業務にどこまで活用できるかが分からないため。 ・まだ実用に向けた課題もあるため少し慎重に見定めているため

有効回答件数は 24 件であった。「文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材を育成する」ことについて、「期待していない」理由として、「基礎的な技術力の無い文系学生に生成 AI の活用させることを不安視」するものや、「教育プログラムを施して実際実務に耐えられるのか」、そもそも「人員不足のため、生成 AI を活用しない従来のプログラミングをする人材が必要」だとする意見が見られる。他方、「期待している」理由としては、「生成 AI を活用することが必須になる時代が来る」から、「理系文系のくくりではなく、本人の気持ちや資質次第である」、「エンジニア不足は深刻であり、理系学生だけでは人員不足を解消できない、現状も文系学生を多く雇用している」等の意見も見られる。これらの結果から、生成 AI を活用した人材育成に対する期待と懸念が混在していることがわかる。特に、基礎的な技術力の修得と生成 AI の活用をどのように両立させるかが、重要

な課題であると考えられる。したがって、本事業では、基礎的な技術力の修得を重視しつつ、生成 AI を効果的に活用する教育プログラムを開発することが求められる。

質問 3 2 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムに対して、何か懸念があれば教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
2	AI への過度な依存	16	35	45.7%
1	基礎的なプログラミングスキルの軽視	15	35	42.9%
3	創造性や問題解決能力の低下	14	35	40.0%
4	セキュリティリスク	8	35	22.9%
6	従来の IT 人材との協働の難しさ	7	35	20.0%
7	特に懸念はない	7	35	20.0%
5	倫理的な問題	5	35	14.3%
8	その他：専門的な用語の知識がなければコミュニケーションが取れないこと。	1	35	2.9%
8	その他：活用した結果の「確からしさ」の検証方法をどこまで学ばせられるのか？	1	35	2.9%
8	その他：具体的にどのような問題が起こるか分からない	1	35	2.9%
8	その他：資質の無い人材が取り組むことで、精神的に追い込まれる環境に身を置くことに繋がるのではないかと。本人・企業にとって良いこととは思えない。	1	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 76 件であった。「文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材を育成する教育プログラム」に関する IT 企業側の懸念点としては、「AI への過度な依存」が 45.7%と最も多く、次いで「基礎的なプログラミングスキルの軽視」が 42.9%、「創造性や問題解決能力の低下」が 40.0%となっている。これらの結果から、生成 AI の導入によって、創造性や問題解決能力の低下が生じ、基礎的な IT スキルがおろそかになる可能性があること、さらに AI の精度そのものの問題について懸念されていることがわかる。したがって、本事業では、創造性や問題解決能力、基礎的なスキルの修得についても重視した教育プログラムを開発することが求められる。

質問 3 3 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムの修了生を採用するとすれば、その際に重視する点を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。		回答数	全体	割合(%)
2	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力	16	35	45.7%
1	AI ツールの活用スキル	11	35	31.4%
3	業務プロセスの改善提案能力	9	35	25.7%
4	AI 活用における倫理的判断力	4	35	22.9%
6	その他：技術に対して興味関心があり、自分で考え細かい技術に対しても正しく説明ができるか。	1	35	11.4%
6	その他：具体的にどのような必要性があるか分からない	1	35	2.9%
6	その他：IT 業界で本気で働きたいと思っているのか。が気になる。	1	35	2.9%
6	その他：AI ツールを活用しつつ、新たなユーザーの創出に向けた探求：実店舗で AI を活用したショッピングなど	1	35	2.9%
5	採用の予定はない	8	35	2.9%

有効回答件数は 35 件で、複数回答を区別した件数は 52 件であった。「文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材を育成する教育プログラムの修了生」を採用する際に重視するスキルとしては、「従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力」が 45.7%、「AI ツールの活用スキル」が 31.4%、「業務プロセスの改善提案能力」が 25.7%となっている。これらの結果から、生成 AI の活用スキルだけでなく、従来の開発・分析スキルと組み合わせ活用できる能力や、業務プロセスの改善提案能力が重視されていることがわかる。したがって、本事業では、生成 AI の活用スキルだけでなく、従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力や、業務プロセス改善提案能力を育成する教育プログラムを開発することが求められる。

質問34 文系志望者などに生成AIの活用スキルを修得させることを通じてIT人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムに関して率直なご意見をお聞かせください（自由記述）。

- ・専門的知識も大事だが同時に社会適応能力も身につけてほしい
- ・昨今の社会情勢に伴い、必要な人材と考えており、上記の教育プログラムには期待している。しかし、"人材育成"や"教育"は長い時間がかかるものだとも考えるので、すぐに結果が出ない等の理由で予算を減らさずに取り組んで頂きたい。
- ・ITを勉強したいと希望している人なら成長できると思うが、希望していない人だと成長できないと思う。それぐらい特殊な分野だと感じている。
- ・いわれ仕事人が増える可能性を危惧
- ・生成AI人材を活用していないため、分からない。
- ・流行り物に乗っているだけのビジネスに感じる。
- ・生成AIの活用スキルの修得 ⇒ 「通じて」 ⇒ ソフトウェアエンジニア
- ・この「通じて」で何をやるの？
- ・費用対効果と、実績面（スキル修得実績、企業採用実績、等）が気になります。
- ・具体的にどのような必要性があるか分からない
- ・活用スキルを修得させることは良いことだと思う。が、仕事として取り組めるかは別問題と思う。
- ・実業務の課題解決に活かしてこそその生成AI活用だと思うので、教育の一環で実業務の課題解決のスキルや経験を積むことは難しいのではないかと考える。
- ・インターンシップなどで企業と学生とが協力して進めていくようなプログラムがよい。
- ・文系志望者を生成AIの技術者として育成するとした理由そのものが分からない
- ・IT人材育成に関し、文系理系にかかわらず、論理的思考ができるかどうかがかギだと思う。
- ・業界全体的な人材不足を解決する可能性を秘めていると思う反面、現場で通用するのかという不安もあります。生成AIの活用スキルが、どのような業務で生きるか考えることも教育に取り入れていただきたいです。
- ・ビジネスとITの両方のスキルをもつ人材が育成されることを期待しています。
- ・AIの可能性は無限大で需要と供給は益々高まりを見せると思うので誰も考えない事、夢を与える人材を育成していただきたいです。
- ・文系理系を分けて考える必要性はないと思う。ITは理系と決めつけすぎと感じる

有効回答件数は17件で、複数回答を区別した件数は18件であった。「文系志望者などに生成AIの活用スキルを修得させることを通じてIT人材を育成する教育プログラム」に関して、企業側としては新しい試みのため見通しが明瞭でないとする意見や、実務に耐えられる能力をどこまで身に付けられるのかを懸念する意見が見られる。他方、ITを勉強したいという気持ちが成長につながるという意見や「人材育成」や「教育」というものは長い時間がかかるものであり、流行のビジネスや流行で終わらせず、予算措置も含め長く続けてほしいという意見も見られた。加えて、学校などの教育プログラムのみで完結するのではなく、企業インターンなどを通して、学校と企業がともに育てて行くプログラムにしてほしいという前向きなコメントも見られた。これらの結果から、生成AIを活用した人材育成に対する期待と懸念が混在していることがわかる。本事業では、実践的なスキルの修得を重視し、企業との連携を促進する教育プログラムを開発することが求められる。

質問35 今後採用したいと思う新卒のエンジニア人材に求めたい知識・スキルについて教えてください（自由記述）。

- ・コミュニケーション能力がなければ長くは続かないと思います
- ・ネットワーク・セキュリティ関係
- ・それほど新卒採用についての要件は変わらないと思う
- ・コミュニケーション能力
- ・コミュニケーション能力と新技術への適応力・探求心
- ・コミュニケーションスキル・柔軟性
- ・プログラミングスキルやアルゴリズム的な考え方、興味関心
- ・1つの事に対し、準備する力
- ・読解力、コミュニケーション力
- ・コミュニケーション能力、リーダーシップ
- ・学習意欲、出世欲、達成志向、目標意識等の、様々な意欲
- ・ITパスポート、基本情報、レベルでも良いので、基本的なIT基礎技術を「キチンと」学び修得している状態が望ましい（特異な内容や最初からハイレベルの技術修得は望まない）
- ・IT業界で本気で働きたいと思っている気持ち。向上心。
- ・協調性
- ・入社後、知識を吸収しようという意欲があること。責任感。
- ・技術の変化、社会・お客様のニーズの変化も早いので、学び続けるスキル（＝習慣）です。
- ・その他、ソフトウェアエンジニアならば、UMLに代表される図示して整理するスキル。
- ・また、知識、スキルとは異なりますが、言われたことをまずやってみる。
- ・相手の意図を汲み取ろうとする、といった、素直さが大切だと考えております。
- ・コミュニケーション、問題解決、ITパスポートレベルの基礎知識
- ・素晴らしいエンジニアは基本としてその仕事に誇りを持ち、楽しみながら好きだからこそ新しい発想が生まれるし可能性も広がると思います。まずはAIを修得した後の夢に向いて、その先の目標を決めると人生が豊かになるのではないかと考えます。
- ・意欲興味と頑張る努力があれば何でもできると思う

有効回答件数は19件であった。今後採用する新卒エンジニアに求めたい能力としては、これまでのアンケート結果と同様に「コミュニケーション」がもっとも重視されている。知識や技術についてはハイレベルなものよりも基礎的なものを正確に身に付けてほしいという意見が見られた。これらの結果から、新卒エンジニアには、技術的な知識・スキルだけでなく、高いコミュニケーション能力が求められていることがわかる。したがって、本事業で育成する人材には、生成AIの活用スキルに加えて、高いコミュニケーション能力を修得させることが求められる。

3.2.6. IT 企業に対する調査結果のまとめ

IT 企業を対象としたアンケート調査から、生成 AI の活用を含む IT 人材育成に関する現状と課題、そして本事業への期待が明らかになった。以下に主要な発見をまとめる。

現状

- ・従業員数 300 人未満の中小企業が調査対象の中心であり、経営者や管理職クラスの回答が多く、中小企業における経営層の意見を反映した結果となっている。
- ・約 7 割の企業が、ソフトウェアエンジニアが不足していると回答し、特にフロントエンドエンジニアとバックエンドエンジニアが不足している。
- ・データサイエンティストの不足は限定的であり、約 7 割の企業がデータサイエンスに関わる業務や募集を行っていない。
- ・IT 人材不足の理由として、社内での人材育成の難しさ、高度な専門性の要求、人材の流動性の高さ、待遇面での競争が挙げられている。
- ・人材不足対策として、外部人材の積極採用、社内教育の強化、待遇面の改善が行われている。
- ・ソフトウェア開発では設計や要件定義といった上流工程が重視され、データ分析ではデータ収集やデータ前処理が重視されている。
- ・生成 AI ツールの認知度は約 9 割と高く、半数以上の企業で活用が始まっている。
- ・生成 AI ツールとしては ChatGPT の活用が最も多く、ドキュメント生成やコード生成に利用されている。
- ・生成 AI 活用における課題は、ツールの精度、社内スキル不足、導入コストである。

将来予測

- ・5 年後のソフトウェアエンジニアの業務における生成 AI の活用割合は 40% 未満という予想が多く、情報系専門学校とは対照的である。データサイエンティストの業務においても同様の傾向が見られる。ただし、企業が生成 AI の最新情勢に追従できていない可能性がある点に留意する必要がある。
- ・ソフトウェア開発では実装やテスト、データ分析ではデータ収集や探索的データ分析といった工程で、生成 AI による自動化が進むと予想されている。
- ・約 3 割の企業が生成 AI 活用人材への需要を感じているが、現状では活用方法が不透明なため判断を保留している企業が約 4 割ある。

需要と期待

- ・生成 AI 活用人材には、生成 AI ツールの操作スキル、AI モデルの理解・選定、AI 技術の最新動向への追従、AI と従来の技術の適切な組み合わせが求められている。
- ・社内教育ではプログラミングに加え、ビジネススキルやセキュリティ教育も実施されているが、生成 AI ツールの活用に関する教育は限定的である。
- ・外部教育機関に対しては、実践的な演習、オンライン学習の充実、最新技術の教育が求められてい

る。生成 AI を活用した IT 人材育成教育プログラムへの期待は限定的であり、約 5 割の企業が「どちらともいえない」と回答している。

- ・肯定的な意見としては、将来的に AI は必須となる、理系人材だけではエンジニア不足を解消できない、非 IT 企業のデジタル人材不足の解消、といった意見がある。否定的な意見としては、生成 AI のみの経験に不安がある（ベースとなる技術力が必要）、文系志望者に生成 AI の活用スキルを修得させることが良いのか疑問、といった意見がある。
- ・他方、データサイエンティスト人材に対する需要は顕著には見られず、IT 企業の事業分野は依然としてソフトウェア開発に大きく偏っており、データサイエンス関連業務が入り混む余地が現時点ではあまりないものと思われる。

懸念と課題

- ・生成 AI を活用した IT 人材育成に対する主な懸念は、AI への過度な依存、基礎的なプログラミングスキルの軽視、創造性や問題解決能力の低下である。
- ・基礎的な技術力やプログラミングスキルを軽視することへの懸念や、創造性や問題解決能力の低下を招く可能性が指摘されている。

本事業における意義

- ・本事業で扱う予定の JavaScript や Python を用いた生成 AI プログラミング演習は、IT 企業における人材不足の解消や、生成 AI の活用促進に貢献できる可能性がある。特に、フロントエンドエンジニアやバックエンドエンジニアの不足解消、および生成 AI を活用したデータ分析の需要増加に対応できる人材育成に寄与すると考えられる。
- ・本事業は、生成 AI の活用が進む中で、IT 企業が求める「従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力」や「AI ツールの活用スキル」を備えた人材の育成に貢献できる。
- ・生成 AI 活用における課題である「社内スキル不足」の解消に向けて、本事業が提供する教育プログラムやトレーニングは、IT 企業における生成 AI の導入と活用を促進する上で有用であると考えられる。
- ・本事業で育成する人材は、特に従業員数 300 人未満の中小企業において、不足しているフロントエンドエンジニア、バックエンドエンジニア、生成 AI エンジニアとして活躍できる可能性がある。また、本事業で扱う予定の生成 AI を用いたデータ分析に関するスキルは、現時点では IT 企業内の業務にすぐに役立つものではないが、今後データサイエンスの企業浸透が進んでいけばニーズが拡大していく可能性があるものと思われる。
- ・本事業の推進にあたっては、生成 AI への過度な依存や、基礎的なプログラミングスキルの軽視といった懸念点を考慮し、従来の開発技術もカリキュラム内に一部残す必要があると考える。

3.2.7. 複数の質問項目を横断した分析と考察

これまでの分析は、主に各質問項目の回答を集計し、その結果に基づいて考察してきた。本節では、同一組織に対する複数の質問項目を横断した分析や、異なる組織間の質問項目を比較した分析を行うことで、より深く考察する。

回答者の属性を考慮した分析

情報系専門学校および商業実務系専門学校に対するアンケート調査では、分野別にアンケート調査が行われている上、校長・副校長・学科長・教務主任など、教育現場を俯瞰する立場の回答者で統一されていた。一方、IT 企業に対するアンケート調査では、回答者が所属する部署について、開発部・管理部・人事部・営業部など多様である上、役職も経営者・役員、部長、課長、係長、一般社員と大きく異なっていた。そのため、これらの属性が何らかのバイアスとなって、回答結果に影響を及ぼしていた可能性がある。そこで、回答者の所属部署・役職に基づいて、技術層（6社）・経営層（11社）・事務層（14社）・不明（4社）に分類し、不明を除いた 31 社に絞り込む。その上で、回答の傾向が異なる質問に焦点をあてて、有効な回答を分母とした際に、全体と各層での上位 2 つの回答項目および割合を表で示す。

層による回答に大きな違いが見られる場合は、各層について特定の回答をしている群とそうでない群に分け、フィッシャーの正確確率検定により、2 つの層間の回答において統計的に有意な差があるかどうかを確認した。できる限り多重検定を避けるため、有意差が出ることで考察を深められる箇所に限定している。なお、有意な差があった場合のみ、その旨を言及している。言及のないことが、差がないことを意味しない点に留意すること。なお、回答者の大半がデータ分析業務に従事していないと回答していることを踏まえて、データサイエンティストに関する質問は分析対象外としている。

質問 14 貴社がソフトウェア開発の案件に取り組むにあたって重要視しているソフトウェアの開発工程を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	設計（71.4%）	要件定義（51.4%）
技術層	設計（100.0%）	要件定義（50.0%）
経営層	設計（88.9%）	要件定義（66.7%）
事務層	設計（100.0%）	実装（90.0%）

いずれの層も設計を重要視していることが読み取れるため、本事業において、上流工程をカバーすることが重要であることを示唆している。また、経営層・技術層の間では一貫性が取られていたものの、事務層では両者とは異なり、実装を重視しているという相違点が見られた。両層において「実装」を回答に含めた者とそうでない者に分けて、フィッシャーの正確確率検定を適用した結果、両層間に有意な差が認められた（ $p < .05$ ）。事務層の方が開発現場に対する理解が浅い可能性があるため、要件定義の方が重要視されていると考えられる。

質問 15 今から 5 年後に、貴社におけるソフトウェアエンジニアの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合はどの程度になると予想しますか。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	20%未満 (48.6%)	20%以上 40%未満 (34.3%)
技術層	20%未満 (66.6%)	20%以上 40%未満 (33.3%)
経営層	20%未満 (45.5%)	20%以上 40%未満 (36.4%)
事務層	20%以上 40%未満 (42.9%)	20%未満 (35.7%)

技術寄りであればあるほど、AI に対する期待が低いことが読み取れる。技術者の方がより現実的な判断できると解釈できる一方で、生成 AI は技術者を代替する可能性があるとの謳われているため、代替され得る技術者が自己防衛のために反発しているとも解釈できる。また、後述の質問 20 では、事務層の方が技術層よりも積極的に生成 AI を活用しているという結果も出ている。

質問 16 今から 5 年後に、貴社におけるソフトウェア開発の工程のなかで、生成 AI によって半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	実装 (40.0%)	テスト (34.3%)
技術層	実装 (50.0%)、該当工程なし (50.0%)	
経営層	実装 (44.4%)、テスト (44.4%)	
事務層	テスト (46.1%)	実装およびドキュメンテーション (38.5%)

いずれの層も実装が自動化される可能性が高いという期待を持っている一方で、質問 15 と同様に、技術層は生成 AI に対する期待が他の層よりも低いという結果になった。本事業においても、生成 AI を用いたプログラム生成を扱う予定であるため、全ての層の期待に応えられる可能性が高い。

質問 2 0 貴社における生成 AI ツールの認知度と活用状況を教えてください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	一部の業務で活用している (42.9%)	知っているが活用していない (37.1%)
技術層	知っているが活用していない (50.0%)	一部の業務で活用している (33.3%)
経営層	一部の業務で活用している (50.0%)	知っているが活用していない、および、知らない (16.7%)
事務層	一部の業務で活用している (70.0%)	知っているが活用していない (20.0%)

一般に、技術職の方が一般職よりも生成 AI の活用が進んでいると言われているが、本調査においては、むしろその逆であり、事務層の方がより積極的に生成 AI を活用しているという結果が出ている。

質問 2 2 貴社における生成 AI ツールの用途を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	ドキュメント生成 (28.6%)	コード生成 (22.9%)
技術層	コード生成、および、活用していない (50.0%)	
経営層	活用していない (44.4%)	コード生成および文章生成 (22.2%)
事務層	文章生成 (46.2%)	ドキュメント生成、および、活用していない (30.8%)

技術層の主な用途がコード生成で、事務層の主な用途が文章やドキュメント生成であることが読み取れる。本回答の傾向は、一般に謳われている傾向と同じである。

質問 2 3 貴社において生成 AI ツールを活用する上での課題を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	ツールの精度（37.1%）	社内スキル不足（28.6%）
技術層	ツールの精度（50.0%）	活用していない（33.3%）
経営層	ツールの精度および導入コスト（45.5%）	
事務層	社内スキル不足（50.0%）	ツールの精度（35.7%）

層によって捉えている課題は異なるものの、どの層でもツールの精度が課題として挙げられている。ツールの精度は技術進歩に伴い急速に改善しているため、時間の経過とともに課題が解決される可能性が高い。また、既に生成 AI の活用が進んでいる事務層では社内スキル不足の回答数が多い。経営層と事務層で社内スキル不足を挙げた者とそうでない者に分けて、フィッシャーの正確確率検定を適用した結果、両層間に有意な差が認められた（ $p < .05$ ）。他の層においても生成 AI の活用が進むにつれ、社内スキル不足を課題として捉えるようになるのであれば、本事業において、生成 AI 活用スキルを育成する意義があると考えられる。

質問 2 4 貴社において生成 AI 活用人材への需要はありますか。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	わからない（42.9%）	ある（34.3%）
技術層	わからない（50.0%）	ある（33.3%）
経営層	わからない（72.7%）	ない（18.1%）
事務層	ある（57.1%）	ない、および、わからない（21.4%）

質問 15 や質問 20 の回答結果と一貫性があり、生成 AI 活用が進んでいる事務層の方が生成 AI 活用人材に対する需要が高いことが分かる。経営層と事務層で「ある」と回答した者とそうでない者に分けて、フィッシャーの正確確率検定を適用した結果、両層間に有意な差が認められた（ $p < .05$ ）。質問 23 と同様に、他の層についても活用が進めば、人材に対する需要が高まる可能性があり、本事業に取り組む意義があることを示唆している。

質問25 貴社において生成 AI 活用人材に求めるスキルを教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	生成 AI ツールの操作スキル (40.0%)	AI モデルの理解・選定、および、 AI 技術の最新動向への追従 (31.4%)
技術層	人材を求めている (66.6%)	生成 AI ツールの操作スキル (33.3%)
経営層	AI と従来の技術の適切な組み合わせ (63.6%)	生成 AI ツールの操作スキル (36.4%)
事務層	生成 AI ツールの操作スキル、および、AI と従来の技術の適切な組み合わせ (50.0%)	

全ての層において生成 AI ツールの操作スキルが求められており、また、非技術層では AI と従来技術の組み合わせが重要視されている。技術層と経営層で AI と従来の技術の適切な組み合わせを挙げた者とそうでない者に分けて、フィッシャーの正確確率検定を適用した結果、両層間に有意な差が認められた ($p < .05$)。ただし、質問 15・20・24 の回答結果と一貫して、技術層は生成 AI 活用人材に対する需要が低い。本アンケート調査では、事務層の方が技術層よりも生成 AI の活用が進んでいるため、生成 AI の活用が進むにつれ、従来技術との組み合わせの考慮が必要になる可能性がある。

質問30 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムについて、どのように考えますか。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	どちらともいえない (50.0%)	やや期待している (26.5%)
技術層	どちらともいえない (100.0%)	
経営層	非常に期待している、および、あまり期待していない (33.3%)	
事務層	やや期待している、および、どちらともいえない (50.0%)	

どの層も期待半分・不安半分というような回答になっているが、質問 15・20・24・25 の回答結果と一貫する形で、非技術層の方が技術層よりも強い期待を持っていることが読み取れる。

質問 3 2 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムに対して、何か懸念があれば教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	AI への過度な依存（45.7%）	基礎的なプログラミングスキルの軽視（42.9%）
技術層	AI への過度な依存、および、従来の IT 人材との協働の難しさ（50.0%）	
経営層	AI への過度な依存、および、創造性や問題解決能力の低下（54.5%）	
事務層	基礎的なプログラミングスキルの軽視（50.0%）	AI への過度な依存（42.9%）

いずれの層も AI への過度な依存を挙げており、その他の回答についても、人材自身のスキル低下を危惧する回答が多い。一方、技術層は従来の IT 人材との協働の難しさを挙げており、質問 25 とは異なり、既存の業務フローへの組み込みに対して不安視していることが読み取れる。そのため、本事業において、従来の IT 人材との協働方法についても教育する必要がある。

質問 3 3 文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムの修了生を採用するとすれば、その際に重視する点を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

回答者のカテゴリ	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
全体	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力（45.7%）	AI ツールの活用スキル（31.4%）
技術層	採用の予定はない（50.0%）	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力（33.3%）
経営層	AI ツールの活用スキル（45.5%）	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力（27.3%）
事務層	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力（64.3%）	AI ツールの活用スキル（42.9%）

どの層においても、従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力が挙げられており、次いで、AI ツールの活用スキルが重要視されている。また、質問 15・20・24・25・30 の回答結果と一貫して、生成 AI の活用が進んでいない技術層においては、生成 AI 人材に対する期待が高くないことが読み取れる。ただし、活用が進んでいない技術に明るい人材の需要が低いことは当然であり、事務層のように生成 AI の活用が進んだ場合、技術層においても修了生に対する需要が高まる可能性が考えられる。

3.2.8. アンケート調査対象の組織間における差異の分析

アンケート調査は、情報系専門学校・商業実務系専門学校・IT 企業に対して実施しており、三組織間で共通する質問項目が存在する。共通する質問項目に対し、有効な回答を分母とした際に、各組織での上位 2 つの回答項目および割合を表で示す。また、組織間で回答に大きな違いが見られる場合は、各組織について特定の回答をしている群とそうでない群に分け、フィッシャーの正確確率検定により、2 つの組織間の回答において統計的に有意な差があるかどうかを確認した。できる限り多重検定を避けるため、有意差が出ることで考察を深められる箇所に限定している。なお、有意な差があった場合のみ、その旨を言及している。言及のないことが、差がないことを意味しない点に留意すること。なお、データサイエンティストの業務に関する同様の質問では、大半の IT 企業がデータ分析業務に従事していないと回答しており、情報系専門学校の回答と比較できないため、分析対象外とする。

情報系専門学校向け調査の質問 4：

貴学科のソフトウェアエンジニア教育において、重点的に教育している工程を教えてください（複数回答可）。

IT 企業向け調査の質問 1 4：

貴社がソフトウェア開発の案件に取り組むにあたって重要視しているソフトウェアの開発工程を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	実装（90.5%）	設計（61.9%）
IT 企業	設計（71.4%）	要件定義（51.4%）

情報系専門学校では「実装」（90.5%）が最も重視されている一方、IT 企業では「設計」（71.4%）が最も重視されている。回答に「実装」を挙げた者とそうでない者に分けて、フィッシャーの正確確率検定を適用した結果、両組織間に有意な差が認められた（ $p < .05$ ）。この差異は、情報系専門学校が即戦力となるプログラミングスキルの育成に重点を置いているのに対し、IT 企業はソフトウェア開発の上流工程である設計スキルを重視していることを示唆している。本事業では、生成 AI を活用して上流工程の教育を強化することで、IT 企業が求める人材の育成に貢献できると考えられる。

情報系専門学校向け調査の質問 5 :

今から 5 年後、ソフトウェアエンジニアの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合はどの程度になると予想しますか。

IT 企業向け調査の質問 1 5 :

今から 5 年後に、貴社におけるソフトウェアエンジニアの業務全体のなかで、生成 AI を活用する割合はどの程度になると予想しますか。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	40%以上 60%未満 (42.9%)	20%以上 40%未満および 60%以上 80%未満 (19.0%)
IT 企業	20%未満 (48.6%)	20%以上 40%未満 (34.3%)

情報系専門学校では「40%以上 60%未満」(42.9%) が最も多い一方、IT 企業では「20%未満」(48.6%) が最も多い。「20%未満」と回答した者とそうでない者に分けて、フィッシャーの正確確率検定を適用した結果、両組織間に有意な差が認められた ($p < .05$)。情報系専門学校の方が、IT 企業よりも生成 AI の活用に期待していることが分かる。この差異は、情報系専門学校が生成 AI の可能性を高く評価しているのに対し、IT 企業は現状では生成 AI の活用に慎重な姿勢を示していることを示唆している。ただし、IT 企業の技術層では生成 AI の活用が進んでいないことと、生成 AI の最新情勢に追従できていない可能性がある点に留意する必要がある。本事業では、育成した人材が生成 AI の活用に関する情報提供や啓発活動ができるように教育モデルを検討する必要がある。

情報系専門学校向け調査の質問 6 :

今から 5 年後、ソフトウェア開発の工程のなかで、生成 AI によって工程の半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください (複数回答可)。

IT 企業向け調査の質問 1 6 :

今から 5 年後に、貴社におけるソフトウェア開発の工程のなかで、生成 AI によって半分以上が自動化されると予想する工程を教えてください (複数回答可)。その他がある場合には具体的に記述ください。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	テスト (85.7%)	実装 (76.2%)
IT 企業	実装 (40.0%)	テスト (34.3%)

情報系専門学校では「テスト」(85.7%)、「実装」(76.2%) が上位である一方、IT 企業では「実装」(40.0%)、「テスト」(34.3%) が上位である。情報系専門学校と IT 企業で自動化に対する期待の度合いは異なるものの、上流工程よりも下流工程の方が自動化されるという共通認識を持っていることが読み取れる。本事業では、実現可能性の高い生成 AI の下流工程への導入について教育すると共に、現在の業務で重要視されている上流工程についても、生成 AI の活用方法を教育する必要があると考えられる。

情報系専門学校向け調査の質問 2 1 :

貴学科で情報教育や AI 教育に関する教員研修の実施頻度を教えてください。

商業実務系専門学校向け調査の質問 1 0 :

貴学科で情報教育や AI 教育に関する教員研修の実施頻度を教えてください。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	年 1 回程度 (40.0%)	実施していない (30.0%)
商業実務系専門学校	年 1 回程度 (41.7%)	実施していない (33.3%)

両組織ともに「年 1 回程度」が最も多く、「実施していない」が 2 番目に多い。教員研修の実施状況に大きな差異は見られない。両組織ともに、教員研修の機会が不足していることが示唆される。本事業では、教員向けのトレーニングを提供することで、教員研修の機会を増やし、生成 AI 教育の質の向上に貢献することが期待される。

情報系専門学校向け調査の質問 2 2 :

情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況を教えてください（複数回答可）。

商業実務系専門学校向け調査の質問 1 1 :

情報教育や AI 教育に関する外部との連携状況を教えてください（複数回答可）。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	企業と連携している (61.9%)	連携していない (28.6%)
商業実務系専門学校	企業と連携している (53.8%)	連携していない (41.7%)

両組織ともに「企業と連携している」が最も多く、「連携していない」が 2 番目に多い。情報系専門学校の方が商業実務系専門学校よりも「連携していない」と回答した割合が低い。情報系専門学校の方が商業実務系専門学校よりも外部との連携が進んでいることが示唆される。本事業においても、企業との連携を意識した PBL 演習を設計するなどして、出口を意識した教育を目指す必要がある。

情報系専門学校向け調査の質問 25：

生成 AI の発展により、日本語で適切な指示さえできれば、誰でもソフトウェア開発やデータ分析に従事できるようになることが期待されています。そのような時代の到来に向けて、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムへの関心度を教えてください。

商業実務系専門学校向け調査の質問 12：

生成 AI の発展により、日本語で適切な指示さえできれば、誰でもソフトウェア開発やデータ分析に従事できるようになることが期待されています。そのような時代の到来に向けて、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムへの関心度を教えてください。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	非常に関心がある（50.0%）	やや関心がある（40.0%）
商業実務系専門学校	非常に関心がある（66.7%）	やや関心がある（25.0%）

両組織ともに「非常に関心がある」が最も多く、「やや関心がある」が 2 番目に多い。商業実務系専門学校の方が情報系専門学校よりも「非常に関心がある」と回答した割合が高い。商業実務系専門学校の方が情報系専門学校よりも生成 AI 教育への関心が高いことが示唆される。本事業は、特に商業実務系専門学校における生成 AI 教育の普及と質の向上に寄与すると考えられる。

情報系専門学校向け調査の質問 27：

上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムの導入を検討するにあたり、どのような点を懸念しますか。その他の回答がある場合は具体的にお答えください。（複数回答可）。

IT 企業向け調査の質問 32：

文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムに対して、何か懸念があれば教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	AI への過度な依存（81.0%）	基礎的なプログラミングスキルの軽視（76.2%）
IT 企業	AI への過度な依存（45.7%）	基礎的なプログラミングスキルの軽視（42.9%）

情報系専門学校と IT 企業の両者において、「AI への過度な依存」と「基礎的なプログラミングスキルの軽視」が懸念点として挙げられている。この結果は、生成 AI 教育を導入する上で、AI への過度な依存を防ぎ、基礎的なプログラミングスキルを軽視しないようにすることの重要性を示唆している。本事業では、生成 AI を適切に活用しつつ、基礎的なプログラミングスキルや問題解決能力を育成する

教育モデルを開発することで、これらの懸念に対応することが必要である。

情報系専門学校向け調査の質問 28：

上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを導入するとすれば、どのような支援が必要だと考えますか（複数回答可）。

商業実務系専門学校向け調査の質問 13：

上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを導入する場合、どのような支援が必要だと考えますか（複数回答可）。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	教員向けトレーニング（76.2%）	カリキュラム開発支援（66.7%）
商業実務系専門学校	教員向けトレーニング（100.0%）	カリキュラム開発支援（83.3%）

両組織ともに「教員向けトレーニング」が最も多く、「カリキュラム開発支援」が 2 番目に多い。商業実務系専門学校の方が情報系専門学校よりも、生成 AI 教育プログラム導入にあたり、教員向けの支援をより多く必要としていることが示唆される。本事業では、特に商業実務系専門学校に対して、教員向けトレーニングやカリキュラム開発支援などを重点的に提供することで、生成 AI 教育の導入を促進し、質の高い教育を実現することが期待される。

情報系専門学校向け調査の質問 29：

上述の、生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムを修了した者に、期待したいスキルを教えてください。その他の回答がある場合は具体的にお答えください。（複数回答可）。

IT 企業向け調査の質問 33：

文系志望者などに生成 AI の活用スキルを修得させることを通じて IT 人材（ソフトウェアエンジニアやデータサイエンティスト）を育成する教育プログラムの修了生を採用するとすれば、その際に重視する点を教えてください（複数回答可）。その他がある場合には具体的に記述ください。

調査対象	最も回答数が多い項目	二番目に回答数が多い項目
情報系専門学校	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力（85.7%）	AI ツールの活用スキル（71.4%）
IT 企業	従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力（45.7%）	AI ツールの活用スキル（31.4%）

両組織ともに「従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力」を最も重視し、次いで「AI ツールの

活用スキル」を重視している。本事業では、生成 AI の活用スキルだけでなく、従来の開発・分析スキルとの組み合わせ能力を育成する教育プログラムを開発することが重要である。

3.2.9. 複数の質問項目を横断した分析と考察のまとめ

以上の分析から、情報系専門学校、商業実務系専門学校、IT 企業の間で、生成 AI に対する認識や期待、教育プログラムへの関心度に差異があることが明らかになった。商業実務系専門学校は当然のことながら、情報系専門学校においても、生成 AI 活用スキルの教育は進んでいないことが分かった。さらに、情報系専門学校も商業実務系専門学校と同様に本事業が目指す教育モデルに対して強い期待を抱いていることがわかった。なお、商業実務系専門学校は、教員向けトレーニングやカリキュラム開発支援などをより強く求めていることがわかったため、本事業で開発予定の教員向けマニュアルも役立つことと考えられる。

一方、情報系専門学校が期待するほど、調査対象の IT 企業は生成 AI に対する期待を持っておらず、また、調査対象の IT 企業において、技術職よりも事務職の方が生成 AI の導入が進んでいることが分かった。したがって、本事業で育成する人材は、単に生成 AI を使いこなすスキルを持つだけでなく、社内に対して生成 AI を普及させるエヴァンジェリスト的な役割を担うためのスキルも必要である可能性がある。ただし、生成 AI の普及は急速に進んでおり、本事業で開発した教育モデルを実際に活用する頃には、生成 AI の活用は当然であるという状況になっている可能性もある。そのため、生成 AI の最新情勢に注視し、数年後の情勢を意識しながら本事業を推進する必要があると考えられる。

3.3. アンケート調査のまとめ

アンケート調査の結果、情報系専門学校および商業実務系専門学校では、生成 AI を活用した IT 人材育成への関心と需要が高いことが明らかになった。特に、商業実務系専門学校では、学生募集の課題解決策として、理系転換や理系分野の拡大を視野に入れており、本事業への期待が大きいことが示された。一方、本調査の対象となった IT 企業では、生成 AI の活用は一部で始まっているものの、特に技術層における生成 AI の活用が進んでおらず、その結果、技術層における生成 AI の活用に対する期待が高くないことが分かった。本事業では以下の点に留意して教育モデルを開発することが重要である。

- **実践的な演習と企業との連携：**IT 企業が求める実践的なスキルの修得を重視し、企業との連携を通じた PBL 演習などを通して、実務に即した教育を提供する。
- **生成 AI の活用促進に定位した事業方針：**本事業の推進にあたっては、生成 AI への過度な依存や、基礎的なプログラミングスキルの軽視といった懸念点が指摘されている。しかし、最近の生成 AI によるコード自動生成技術には著しい向上がすでに報告されており、プログラミングや開発技術の基礎知識については厳選の上カリキュラム内に残すものの、本事業としては今後 2、3 年後の技術進化を見越して、より積極的に生成 AI を活用する方向で進めていく。
- **生成 AI の最新情勢を反映したモデルテキスト：**生成 AI の急速な進歩に対応するため、最新技術を取り入れた教育内容を維持するとともに、育成する人材が IT 企業における生成 AI の理解と活用を促進できるようなモデルテキストの開発を行う。ただし、データサイエンティスト職域については企業現場でのニーズが当初の想定を下回り、逆にソフトウェアエンジニア職域の人材不足が想像以上に切迫していることから、ソフトウェアエンジニア職域に重きをおきながら開発を進めていく。

本事業を通じて開発される教育モデルは、情報系・非情報系専門学校の両学校における生成 AI 教育の普及と質の向上に寄与し、生成 AI 時代に活躍できる IT 人材の育成に貢献することが期待される。特に、文系志向の学生を対象とした本教育モデルは、これまでの IT 人材育成の枠組みを超え、新たな人材層の開拓に繋がる可能性があり、アンケート調査からはその可能性に対する期待も確認できた。

今後は、アンケート調査の結果を踏まえて、具体的な教育プログラムや教材の開発を進めるとともに、来年度以降、試行的な実証講座を通じて教育モデルの有効性を検証していきたい。