文部科学省委託
専修学校による地域産業中核的人材養成事業
～専修学校と業界団体等との連携によるDX人材養成プログラム～

AIプロジェクトを企画推進するビジネス創発型DX人材養成プログラムの開発

令和６年度 **事業報告書**

令和７年２月

中央情報専門学校
Chuo Computer & Communication College

▌まえがき

本報告書は、令和６年度 文部科学省 専修学校による地域産業中核的人材養成事業（専修学校と業界団体等との連携によるDX人材養成プログラム）において、学校法人中央情報学園 中央情報専門学校が受託した「AIプロジェクトを企画推進するビジネス創発型DX人材養成プログラムの開発」の活動内容および事業成果を取り纏めたものです。

＊

我々が生きる現代社会は、デジタル技術の進化と共に、かつてないスピードで変化し続けています。

この変化の最前線にあるのが、人工知能（AI）とその応用です。このAIの進化は、産業界だけでなく、我々の生活のあらゆる面に影響を及しています。

経済や産業の動向に目を向ければ、AI技術は、企業の生産性を向上させるだけでなく、新たなビジネスモデルの創出、消費者体験の向上、さらに社会的課題の解決に貢献する等、その潜在力は計り知れないものがあります。

このような状況において今日、AIを理解して活用できる人材が各界から強く求められています。

この時代の変化に対応するべく、IT分野の専門学校の役割は、これまで以上に重要なものになってきます。我々は、技術だけでなく、社会に新たな価値を提供し、変化を牽引できる人材を育成する使命を負っています。これは、将来を見据えた教育の提供という形で実現されるべき使命です。

その一環として、当学園は令和５年度に専修学校による地域産業中核的人材養成事業「AIプロジェクトを企画推進するビジネス創発型DX人材養成プログラムの開発」を受託し、そこから２年間の取組として「AIビジネス創発型DX人材養成プログラム」の開発に踏み出しました。

この教育プログラムは、AIとDXを核にし、未来のビジネスシーンで活躍できる人材を養成することを目指しています。

そのため、本教育プログラムは、その設計において二つの重要な特徴を有しています。

一つは、AIに関する包括的なリテラシーを習得するための共通基礎講座群（AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【共通領域】）です。そこでは、AIの基本的な原理や技術だけでなく、その社会的・倫理的な面にも焦点を当てています。これにより、受講者は、単に知識を獲得するだけでなく、その影響を深く理解し、社会に対して責任ある提案が出来るようになります。

もう一つは、AI人材タイプ別の選択実践コース（同【専門領域】）です。受講者の個々の関心やキャリアパスに合せ、「AIプロジェクトマネジャー」「AIデザイナー」「AIエンジニア」「システムエンジニア」「AIユーザー」という

５タイプの人材コースから選べるようになっています。これにより、専門的な知識・スキルだけでなく、チームで働く力や課題解決力も習得できます。

そして、特に注目すべきは、【専門領域】に「実習」として配置されている本格的なPBL（Project-Based Learning「課題解決型学習」）プログラムです。このプログラムは、実際のAIビジネスシーンで直面する課題を想定したミニプロジェクトを通じて、受講者が実践的なAIプロジェクト経験を積めるように設計されています。プロジェクトの立案・計画から実施、チームでの協働、評価に到る一連のプロセスを経験することで、受講者は実社会で即戦力になるために必要なAIプロジェクト実行スキルを習得します。

本教育プログラムは、AI知識の理解から専門スキルの習得、さらに実社会の課題に取り組む実践力の養成に到るまで、受講した学生が社会で成功するための総合的な支援を目指しています。したがって、このプログラムを通じて受講者は、AI技術の最前線で活躍するために必要な知識とスキルを得た上で、AIビジネスでの実践的な経験に触れられます。

IT・ビジネス分野の専門職業人材の養成に40年近く取り組んできた当学園は、AI人材の育成についてもかなり早い段階から実践的AI人材を養成する学科・コースを設けてAI教育を展開してきました。専門学校における実践的AI人材の教育モデルを構築する本事業において、人材養成の面からでAIビジネスの産業振興に寄与したいと考えています。

本事業は、社会が直面する多様な課題に対して実践的な解決策を提案できる次世代のAIビジネス人材を養成することを目的にしています。したがって、本教育プログラムが、学生にとって価値ある学びの機会になり、彼らのキャリアや未来への展望を拓くことを願っています。

さらに、本事業の取組が、産業界や社会全体におけるDXの進展に貢献し、新たな価値創造の源泉になることを期待しています。

＊

最後に、本事業の実施に際し、実施委員会・分科会を構成する委員各位ならびに関係者の皆様から多大なるご支援を賜りました。ここで、そのご厚情に心から感謝を申し上げます。

令和７年２月

「AIプロジェクトを企画推進するビジネス創発型DX人材養成プログラムの開発」実施委員会
（代表機関）学校法人中央情報学園 中央情報専門学校

目　　次

まえがき i

目　　次 iii

第1章 事業概要

1.1 事業趣旨 2

1.2 事業背景 3

1.2.1 DXで出遅れたニッポン 3

1.2.2 日本におけるAI人材育成 4

1.2.3 AI人材の種類 5

1.2.4 専修学校における実践的AI人材の育成 6

1.3 事業実施 7

1.3.1 実施内容 7

1.3.2 実施体制 8

1.3.3 実施委員会 10

第2章 調査報告

2.1 調査概要 14

2.2 調査⑤ 外国人AIビジネス人材実態調査 15

2.2.1 調査仕様 15

2.2.2 調査内容――A調査（対象：在留外国人） 15

2.2.3 調査結果――A調査 19

2.2.4 調査内容――B調査（対象：日本人マネジャー） 24

2.2.5 調査結果――B調査 27

2.3 調査⑥ 生成AI活用実態調査 32

2.3.1 調査仕様 32

2.3.2 調査内容……32
2.3.3 調査結果……36
2.4 調査⑦ 生成AI活用事例調査……42
2.4.1 調査仕様……42
2.4.2 調査結果……42
2.5 調査⑧ AI関連資格検定事例調査……63
2.5.1 調査仕様……63
2.5.2 調査結果……63
第3章 開発報告
3.1 開発概要……86
3.2 AIビジネス創発型DX人材スキル標準……91
3.2.1 スキル標準 仕様……91
3.2.2 AIビジネス創発型DX人材スキル標準……92
3.3 教育プログラム 全体カリキュラム……99
3.3.1 AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体構成……99
3.3.2 AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体カリキュラム……101
3.4 教育プログラム シラバス……105
3.5 教育プログラム 講義教材……144
3.6 教育プログラム 演習課題……146
3.6.1 演習課題――集団討議……146
3.6.2 演習課題――調べ学習……147
3.7 教育プログラム 実習PBLガイド……148
3.7.1 実習課題――PBL……148

3.8 教育プログラム 自習問題 164
3.8.1 自習問題――CBT 164
3.9 eラーニング基盤プロトタイプ 166
3.10 AIビジネス人材評価システム 168

第4章 実証報告

4.1 実証計画 182
4.2 実証講座 183
4.2.1 実習PBL 183
4.2.2 講義・自習 188
4.2.3 効果測定 191
4.3 実証結果 194
4.3.1 修了認定 194
4.3.2 効果測定 195

第5章 事業総括

5.1 本事業の課題 200
5.2 事業終了後の展開 203

巻末附録

附1 教育プログラム【専門領域】講義原稿 206
附2 教育プログラム【専門領域】演習課題 267
附3 教育プログラム【専門領域】自習問題 283

第1章

事業概要

1.1　事業趣旨

日本における更なるデジタル化は喫緊の課題であるが、特にデジタル技術によってビジネスやサービスを変革するDXの推進は急務である。

日本でも2020年代に入って漸く、DXの推進とそれに必要なDX人材の確保に本格的に乗り出す企業が急増してきた。

その際、**DX推進の中心的技術要素はAIで、このAIとDXは不可分**である。

日本におけるAIビジネスは、2010年代後半から急成長を実現し、2020年代に入ってもその規模を急速に拡大している。

しかし、こうしてAIビジネスに関わる人材が注目を集める一方で、その絶対数は依然として不足している。そのため、多くの企業では、社外からの人材獲得と社内での人材育成の両方を実施し、AI人材の確保を進めている。

産業界が求める実践的職業人材を送り出すことが使命である専修学校――特に情報処理・ビジネス分野の専修学校において、このようなAIビジネス人材の養成は避けて通れない。

ところが、本格的なAI人材教育を行う専修学校は現在まだ多くなく、しかもAIビジネスの企画推進を担う実践的高度人材まで見据えた専門教育を行う専修学校は殆どない。

そこで、本事業では、**実践的なAI実装スキルを有してAIビジネスモデルを構築できるDX人材**の養成を目指す。そして、当該人材のスキル要件等を明らかにした上で、**AI・DX・ビジネスについて、リテラシー習得と共に、課題解決型学習（PBL）に重点を置いた教育プログラム**を開発した。AI教育やAIを扱う科目は既に事例が幾つかあるが、その多くが概論的講義であり、DXのためのAIプロジェクトに実際に取り組む実践的PBLを展開する教育プログラムは極めて少ない。

本事業により、専修学校における実践的AI人材の教育モデルの構築と共に、人材養成の面でAIビジネスの産業振興に寄与する。

1.2　事業背景

1.2.1　DXで出遅れたニッポン

「DX」（デジタルトランスフォーメーション）には様々な定義があるが、日本では現在、経済産業省による次の定義が主流とされている。

> 企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。　　――経済産業省『デジタルガバナンス・コード2.0』(2022.09改訂)

この定義は、特に企業の経営側に立って捉え返せば、「データとデジタル技術の活用」「ビジネスモデルの変革」「競争優位の確立」等のキーワードで構成されていることが判る。

したがって、DXの成否は、この定義を踏まえ、トータルな視点に立ち、縦割り組織に一気通貫で横串を刺すようなデジタル化を実現できるか否かに懸っていると言える。

しかし、IPAの報告に拠れば、企業約500社のDX推進状況（2020年10月時点）は、全体の９割以上がDXに全く取り組めていないか、散発的にしか取り組めていない（独立行政法人情報処理推進機構「DX推進指標 自己診断結果分析レポート（2021年版）」(2022.08)）。

実際、国別に見れば、先行するのはアメリカであるが、日本企業は先頭集団にも位置付けられていない。それどころか、世界デジタル競争力ランキングでも、日本は４年連続順位を下げ、63箇国中29位に留っている（国際経営開発研究所『世界デジタル競争力ランキング2022』(2022.09)）。東アジアに限っても、韓国が８位、台湾が11位、中国が17位にある中、29位の日本は大きく後塵を拝している。特に「ビッグデータ活用・分析」「機会と脅威への即応性」「ビジネス上の俊敏性」の指標は63箇国中最下位であり、「デジタル/テクノロジーのスキル」も62位であった。

かように、「DX後進国」とも言うべき厳しい状況である。

これを受けて2021年以降に漸く、多くの産業分野を網羅してAIの構築とも重なりながら、DXの本格的推進に乗り出す企業が増加し、日本もDXビジネスが急成長する段階に入った。

その際、DX推進を加速するキーワードは「AI」（Artificial Intelligence「人工知能」）である。

AIはDXを達成する中心的な技術要素で、両者は不可分の関係にある。

1.2.2　日本におけるAI人材育成

日本におけるAIビジネスは、2010年代後半から本格的な成長を実現し、2020年代に入ってもその規模を急速に拡大してきている。

IDC Japanの市場予測に拠れば、AIシステムの市場規模は、2021年に2771億9000万円、前年比26.3%増の高成長を見せた。そして、2022年の予測では、前年比29%増の3576億3400万円、2026年に8000億円を超える市場に急成長すると見込まれている（IDC JAPAN株式会社「国内AIシステム市場予測、2022年～2026年」(2022.05)）。

この高成長予測は、ITRや富士キメラ総研等のレポートでも同様である。

こうしたAIビジネスの拡大に伴い、AI活用に関わる人材が注目を集める一方で、その絶対数は依然として不足している。

そのため、産業界では、AIに関する素養を持った新入社員の初任給を見直したり、中途採用者に高い年俸を提示したりし、限られたAI人材を確保するための取組を進めている。しかし、社外から獲得できるAI人材の数には限りがあるため、既存社員の再教育に力を入れる企業も増えてきている。既存社員であれば、既に自社の事業ドメインに精通しているため、AIに関する知識・スキルを学ぶことで、即戦力として活躍できることを期待できるからである。こうして多くの企業では、社外からの人材獲得と社内での人材育成の両方を実施し、AI人材の確保を進めている。

しかし、AI人材育成の取組について、日本は全体傾向として、欧米や中国に比べて遅れていると言わざるを得ない。

例えば、アメリカでは、AIを応用するための統計やデータサイエンスに関する学位を取得できる大学・大学院が多数存在する。中国では、2018年から高等学校で深層学習等を扱うAI教育を実施している。これに対して日本では、2017年になって漸く、滋賀大学に日本初のデータサイエンス学部が設置された。

このように、日本は、AI活用に関わる人材の育成が後れており、国際社会におけるAI領域での産業競争力を失いつつある。

こうした事態に対応するべく、政府は『AI戦略2019』を策定し、全ての学生に数理・データサイエンス・AIに関する教育や、多くの社会人にリカレント教育を実施することを発表した。この「戦略」では、人材育成が第一の施策として位置付けられている（内閣府『AI戦略2019～人・産業・地域・政府全てにAI～』(2019.06)）。

そして、これに基づき、国策としてのAI人材育成の取組が漸く始まった。

1.2.3　AI人材の種類

人材育成の取組では当然、その人材の要件を定義する必要がある。

AI人材の場合、ビジネスや業務においてAIを活用するためには、様々なタスクを遂行せねばならない。しかし、それらを全て一人で行うことは現実的でないため、異なる専門性を有するメンバーが役割を分担して対応することになる。一般的なAIプロジェクトで言えば、プロジェクトをマネジメントする人材、AI技術に詳しい人材、AIシステムを開発する人材等、様々な役割を担う人材が登場する。

例えば、みずほ総研による経済産業省委託事業「IT人材需給に関する調査」では、AI人材を「AI研究者（AIサイエンティスト）」「AI開発者（AIエンジニア）」「AI事業企画（AIプランナー）」「AI利用者（AIユーザー）」の４種に分類・整理している（下表参照）（みずほ情報総研株式会社（経済産業省委託事業）『IT人材需給に関する調査調査報告書』(2019.03)）。

人材種	定義	レベル	
		エキスパート	ミドル
AI研究者 （AIサイエンティスト）	AIを実現する数理モデルについての研究を行う人材。AIに関連する分野で学位（博士号等）を有するなど、学術的な素養を備えた上で研究に従事する。AIに関する学術論文を執筆・発表した実績があるか、少なくとも自身の研究領域に関する学術論文に日頃から目を通しているような人材。	○	
AI開発者 （AIエンジニア）	AIモデルやその背景となる技術的な概念を理解した上で、そのモデルをソフトウェアやシステムとして実装できる人材（博士号取得者等を含む、学術論文を理解できるレベルの人材を想定）。	○	
	既存のAIライブラリ等を活用して、AI機能を搭載したソフトウェアやシステムを開発できる人材。		○
AI事業企画 （AIプランナー）	AIモデルやその背景となる技術的な概念を理解した上で、AIを活用した製品・サービスを企画し、市場に売り出すことができる人材 (博士号取得者等を含む、学術論文を理解できるレベルの人材を想定)。	○	
	AIの特徴や課題等を理解した上で、AIを活用した製品・サービスを企画し、市場に売り出すことができる人材。		○
AI利用者 （AIユーザー）	AIを用いたソフトウェアやシステム、アプリケーション等を適切に利活用できる人材。		

しかし、実際のAIプロジェクトの運用では、上表のAI人材４種に加え、プロジェクトのタイム・リソース・リスク・クオリティ等の管理を担うAIプロジェクトマネジャーや、AIエンジニアが実施するAIモデル開発の支援やAI実装の業務システムの開発・運用を担うシステムエンジニアのような人材も不可欠であろう。

1.2.4　専修学校における実践的AI人材の育成

数理・データサイエンス・AIを習得すること、そして一定規模の大学生・高専生が自身の専門分野への数理・データサイエンス・AIの応用基礎力を習得することが、目標として掲げられている（内閣府、同前）。

これを受け、数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムは、2020年に「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム」、翌2021年に「数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム」を公開した（数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル）モデルカリキュラム～データ思考の涵養～」(2020.04)、「数理・データサイエンス・AI（応用基礎レベル）モデルカリキュラム～AI×データ活用の実践～」(2021.03)）。

そして、全国の大学・高専では、このモデルカリキュラムを参考にした、全学部対象のリテラシー教育や専門コースでの応用基礎教育の展開が始まっている。

しかし、そのような本格的なAI人材教育を行う専修学校は現在、まだ多くない。しかも、AIビジネスの企画推進を担う実践的高度人材まで見据えた専門教育を行う専修学校はあまり見られない。

したがって、専修学校でも、**実践的なAI実装スキルを有してAIビジネスモデルを構築できるDX人材**の養成が目指されねばならい。

その際、AI教育やAIを扱う科目は専修学校にも既に事例が幾つかあるが、その多くが概論的講義であり、DXのためのAIプロジェクトに実際に取り組む課題解決型学習（PBL）を展開する教育プログラムは極めて少い。

そのため、当該人材のスキル要件等を明らかにした上で、**AI・DX・ビジネスについて、リテラシーの習得と共に、実践的PBLに重点を置いた教育プログラム**の開発が求められる。

そのような中、IT・ビジネス分野の専門職業人材の養成に40年近く取り組んできた当学園は、日本のAI人材育成におけるかなり早い段階から実践的AI人材の養成コースを設けてAI教育を展開する数少い専修学校である。

したがって、専修学校における実践的AI人材の教育モデルを構築する本事業において、当学園は積極的に貢献しようと考えている。それは延いては、人材養成の面でAIビジネスの産業振興に寄与することにも繋がるはずである。

1.3　事業実施

本事業は、令和６年５月23日から令和７年３月１日まで、９箇月強に亘って実施された。

その間、事業を推進するための実施委員会・分科会、そして事業成果を報告・公開するための成果報告会をWEB上・東京都・埼玉県で開催した。

その上で、本事業の**実施内容**および**実施体制**は、次の通りである。

1.3.1　実施内容

本事業は、令和５～６年度の２箇年度で実施したものである。

各年度の実施内容は下表の通りであるが、その主旨は、令和５年度が教育プログラムの全体カリキュラムと【共通領域】シラバス＆コンテンツの開発、令和６年度が【専門領域】シラバス＆コンテンツの開発による教育プログラムの完成と実証である。

	令和５年度	令和６年度
会議	○ 実施委員会　３回開催 ○ 分　科　会　３回開催	○ 実施委員会　３回開催 ○ 分　科　会　３回開催
調査	① AIビジネス先進事例調査 ② AIビジネス人材実態調査 ③ データサイエンス教育事例調査 ④ AIビジネス教育実態調査	⑤ 外国人AIビジネス人材実態調査 ⑥ 生成AI活用実態調査 ⑦ 生成AI活用事例調査 ⑧ AI関連資格検定事例調査
開発	01 AIビジネス創発型DX人材【共通領域】スキル標準 開発 02 教育プログラム【共通領域】全体カリキュラム 開発 03 教育プログラム【共通領域】シラバス（４科目）作成 04 教育プログラム【共通領域】講義教材（４科目）作成 05 教育プログラム【共通領域】演習課題（４科目）作成 06 教育プログラム【共通領域】自習問題（４科目）作成	07 AIビジネス創発型DX人材【専門領域】スキル標準開発 08 教育プログラム【専門領域】シラバス（５コース）作成 09 教育プログラム【専門領域】講義教材（５コース）作成 10 教育プログラム【専門領域】演習課題（５コース）作成 11 教育プログラム【専門領域】実習PBLガイド（５コース）作成 12 教育プログラム【専門領域】自習問題（５コース）作成 13 教育プログラム【共通領域】映像講義（４科目）制作 14 教育プログラム【専門領域】映像講義（５コース）制作 15 教育プログラムｅラーニング基盤プロトタイプ 構築 16 AIビジネス人材評価システム 構築
実証	―	◇ 実証講座　２～３箇月程度実施
報告	○ 成果報告会　１回開催 ○ 事業報告書　300部作成	○ 成果報告会　１回開催 ○ 事業報告書　300部作成

その上で、本年度（令和６年度）は、次の５活動を実施した（各活動の具体的内容は次節以降で詳説する）。

- **会議**：　事業の推進および各活動の実作業に関する協議
- **調査**：　教育プログラム開発の基礎資料の作成のための４テーマに関する調査
- **開発**：　教育プログラム（主に【専門領域】）および教育基盤等、10件の開発
- **実証**：　教育プログラムの効果を評価するための実証講座の実施
- **報告**：　事業実施の取り纏めとして成果報告会の開催と事業報告書（本書）の作成

1.3.2　実施体制

本事業の実施体制として、**事業構成機関**（機関として本事業に参画した学校・企業・団体等）は次の通りである。

機関区分	名　　称	役割等	都道府県
教育機関	学校法人中央情報学園 中央情報専門学校	事業統括	埼玉県
	学校法人中央情報学園 早稲田文理専門学校	調査・開発・実証	東京都
	学校法人敬心学園 日本福祉教育専門学校	調査・実証	東京都
	学校法人メイ・ウシヤマ学園 ハリウッド美容専門学校	調査・実証	東京都
	学校法人菅原学園 専門学校デジタルアーツ東京	開発・実証	東京都
	学校法人金沢工業大学 金沢工業大学	開発・実証	石川県
	学校法人電子開発学園	開発・実証	東京都
業界団体 関連企業	富士通株式会社 富士通研究所	調査・開発	東京都
	富士テレコム株式会社	調査・開発	東京都
	一般社団法人ソフトウェア協会	調査・開発	東京都
	一般社団法人全国専門学校情報教育協会	調査・開発	東京都
	一般社団法人外国人留学生高等教育協会	調査・実証	東京都
	公益財団法人日本数学検定協会	調査・実証	東京都
行政機関	埼玉県新座市 総合政策部 政策課	評価・助言	埼玉県

以上の各機関には、事業推進のために次のような協力を要請した。

教育機関

- 専修学校における教育内容・DX対応・就職状況等に関する情報提供
- カリキュラム・シラバス・教材・スキル標準等の開発
- 実証講座実施の際の受講者募集・講師調達・会場提供等
- 専修学校における教育内容・DX対応・就職状況等に関する情報提供

企業・団体

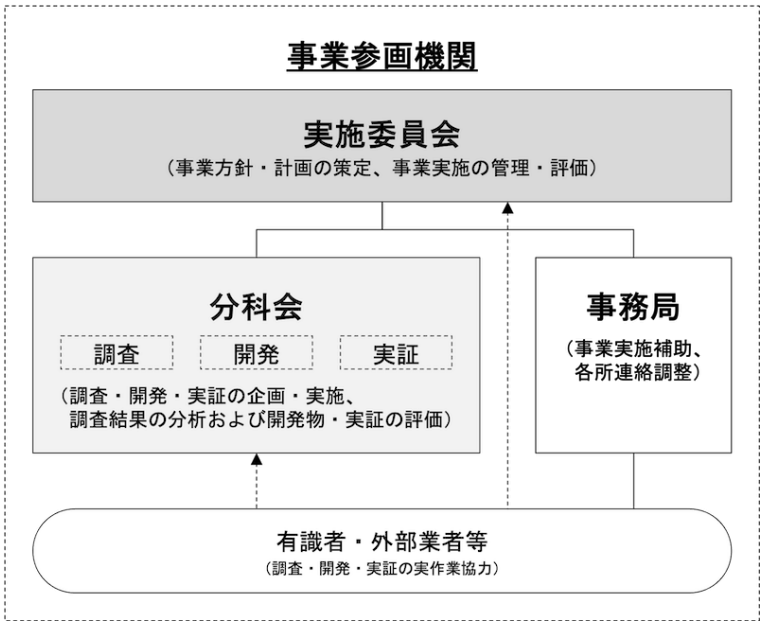
- AIプロジェクトおよびAI人材の実態・課題・需要等に関する情報提供
- AIビジネス等におけるDX推進状況・就職事情・企業ニーズ等に関する情報提供

行政機関

- 対象地域の当該分野の社会的課題・産業事情等に関する情報提供と助言

そして、開発した教育プログラムおよび各種成果物に対する評価と、事業終了後の展開策の検討に関する協力を全機関に要請した。

その上で、本事業の実施体制として、**実施委員会**と**分科会**を設置した。



実施委員会は、事業実施の方針・計画・内容・方法等、本事業の重要事項を検討・決定し、事業全体のマネジメントや成果の評価等を担う推進主体である。その構成機関は、専修学校・大学等の高等教育機関の他、AIビジネスの人材育成に関する豊富な知見・ノウハウ・実績等を有する団体・企業等である。

分科会は、実施委員会が決定した方針・事項等に従い、調査・開発等の各活動の仕様策定や実作業を担当した。その際、実作業の一部は、実施委員会・分科会の管理の下、外部企業等の協力を得る体制で進めた。

また、文部科学省および実施委員会・分科会構成機関への連絡・調整の他、事業経費や各種文書の管理等の事務作業は、事務局（当校）が担った。

尚、本事業の**実施委員会構成員**（事業構成機関からの参画者および個人での参画者等）は次の通りである。

No.	氏　名	所属・役職	役割等	都道府県
1	岡本比呂志	学校法人中央情報学園　理事長	事業代表	埼玉県 東京都
2	堀 切 達 也	学校法人中央情報学園 中央情報専門学校　校長	事業統括	埼玉県
3	佐 藤 直 子	学校法人中央情報学園 早稲田文理専門学校　校長	調査･開発･実証	東京都
4	小 林 光 俊	学校法人敬心学園 日本福祉教育専門学校　理事長	調査・実証	東京都
5	山 中 貞 範	学校法人メイ・ウシヤマ学園 ハリウッド美容専門学校　法人事務局長	調査・実証	東京都
6	梅 川 明 寛	学校法人菅原学園 専門学校デジタルアーツ東京　専務理事	開発・実証	東京都
7	松井くにお	学校法人金沢工業大学 金沢工業大学　教授	開発・実証	石川県
8	上 原 利 数	学校法人電子開発学園　常務理事	開発・実証	東京都
9	穴 井 宏 和	富士通株式会社 富士通研究所　プリンシパルリサーチディレクター	調査・開発	東京都
10	葛 西 康 人	富士テレコム株式会社　取締役	調査・開発	東京都
11	木 田 徳 彦	一般社団法人ソフトウェア協会　理事	調査・開発	東京都
12	吉 岡 正 勝	一般社団法人全国専門学校情報教育協会 事務局	調査・実証	東京都
13	有 我 明 則	一般社団法人外国人留学生高等教育協会　理事・事務局長	調査・実証	東京都
14	髙　田　忍	公益財団法人日本数学検定協会　理事長	開発・実証	東京都
15	加 藤 宏 幸	埼玉県新座市 総合政策部 政策課　課長	評価・助言	埼玉県

1.3.3　実施委員会

事業実施の中心的役割を担う**実施委員会**（その構成員は1.3.2）は、次の日時・場所で本事業実施期間内に３回開催された。

- **第１回**：　令和６年７月26日（金）14:00～15:30　@オンラインミーティング（Zoom）
- **第２回**：　令和６年12月４日（水）13:30～15:00　@オンラインミーティング（Zoom）
- **第３回**：　令和７年２月19日（水）15:00～16:30　@ホテルグランドヒル市ヶ谷（東京都千代田区）

各回の概要は次の通りである。

回　次	第１回	第２回	第３回
日　時	令和６年７月26日（金） 14:00～15:30	令和６年12月４日（水） 13:30～15:00	令和７年２月19日（水） 15:00～16:30
場　所	オンラインミーティング （Zoom）	オンラインミーティング （Zoom）	ホテルグランドヒル市ヶ谷 （東京都千代田区）
議　事	１ 委員長挨拶 ２ 各委員挨拶 ３ 事業計画概要共有 ４ 事業推進方針討議	１ 委員長挨拶 ２ 事業進捗状況共有 ３ 事業推進方針討議 ４ 意見交換等	１ 委員長挨拶 ２ 本年度事業成果報告 ３ PBL実習授業報告 ４ 意見交換等
配付物	① 委員名簿 ② 事業計画書 ③ 第１回実施委員会会議資料	① 委員名簿 ② 第１回実施委員会会議録 ③ 第２回実施委員会会議資料 ④ 生成AI活用実態調査 ⑤ AI関連資格検定事例調査	① 委員名簿 ② 第２回実施委員会会議録 ③ 第３回実施委員会会議資料 ④ 外国人AIビジネス人材実態調査 ⑤【専門領域】シラバス・講義原稿・演習課題・実習PBLガイド・自習問題 ⑥ AIビジネス人材評価システム構築案
備　考	事前に分科会開催（関係委員等）	事前に分科会開催（関係委員等）	終了後に成果報告会開催

尚、実施委員会の第１回の事前に調査分科会・実証分科会（該当委員等）、第２回の事前に開発分科会・実証分科会（該当委員等）、そして第３回の終了後に成果報告会（全委員）が開催された。

第2章

調 査 報 告

2.1　調査概要

本事業では本年度（令和６年度)、教育プログラムの開発に先立ち、それに資する次の４調査を実施した。

- **調査⑤**：　外国人AIビジネス人材実態調査
- **調査⑥**：　生成AI活用実態調査
- **調査⑦**：　生成AI活用事例調査
- **調査⑧**：　AI関連資格検定事例調査

この４調査は各々、開発の基礎資料にするべく、次のような目的で実施した。

調査⑤　外国人AIビジネス人材実態調査

外国人AIビジネス人材のリテラシーやスキルのレベル、キャリアパスや待遇等の実態や課題を把握することで、本教育プログラムの需要を明かにし、開発の基礎資料にする。

調査⑥　生成AI活用実態調査

日本の企業・団体等における生成AIの活用および応用技術開発の実態や各種課題を把握することで、本教育プログラム開発の基礎資料にする。

調査⑦　生成AI活用事例調査

日本の企業・団体等における生成AI活用の先進的な取組事例や成果に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラム開発の基礎資料にする。

調査⑧　AI関連資格検定事例調査

AI関連の資格・検定の事例やその特性に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムの需要を明かにし、開発の基礎資料にする。

次節以降、この４調査の各々について、調査内容・調査結果等を詳説する。

2.2　調査⑤　外国人AIビジネス人材実態調査

調査⑤は**外国人AIビジネス人材実態調査**である。

これは、外国人AIビジネス人材のリテラシーやスキルのレベル、キャリアパスや待遇等の実態や課題を把握することで、本教育プログラムの需要を明かにし、開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様・調査結果を以下に報告する。

2.2.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである。

名　称	外国人AIビジネス人材実態調査
目　的	外国人AIビジネス人材のリテラシーやスキルレベル、キャリアパスや待遇等の実態や課題を把握することで、本教育プログラムの需要を明かにし、開発の基礎資料にする。
対　象	Ａ調査：　IT業界でAIプロジェクトに関与する在留外国人100人程度 Ｂ調査：　外国人ITスタッフを管理する日本人マネジャー100人程度
手　法	ネットリサーチ
項　目	年齢・国籍・業種・スキルレベル・日本語運用レベル・キャリアパス・勤務形態・業務内容・ 業界動向所見・今後の見通し・要望 等
分析方針	外国人AIビジネス人材のスキルレベルと業務内容等との相関や課題・要望等を抽出・整理し、 優先的に養成すべきAIビジネス人材の特性・傾向を分析する。
開発への 反映方針	分析結果を人材要件として整理・体系化し、スキル標準およびカリキュラム・シラバスの内容や粒度に反映する。

2.2.2　調査内容――Ａ調査（対象：在留外国人）

本調査における**質問項目**は次の通りである。

問１	回答者の年齢	19歳以下　20～24歳　25～29歳　30～34歳　35～39歳　40～44歳　45～49歳 50～54歳　55～59歳　60歳以上
問２	回答者の出身地	中国　韓国　台湾　モンゴル　インド　インドネシア　シンガポール　タイ ネパール　ベトナム　ミャンマー　フィリピン　アメリカ　イギリス　ドイツ フランス　ロシア　オーストラリア　ブラジル　その他
問３	回答者の日本在留期間	６箇月未満　６箇月以上～１年未満　１年以上～３年未満　３年以上～５年未満 ５年以上～10年未満　10年以上～20年未満　20年以上～50年未満　50年以上
問４	回答者の日本語能力	日本語の母語話者と殆ど変らないレベル　日本人との仕事にも問題なく通用するビジネスレベル 日常会話が問題なく出来るレベル　少しだけ理解できる初歩レベル　日本語は殆ど解らない
問５	回答者が主要職種	AI/機械学習エンジニア　データサイエンティスト　プログラマ・システムエンジニア プロジェクトマネジャー　コンサルタント　研究職　営業職　その他
問６	回答者の業務内容	データの収集・前処理　データの分析とレポートの作成　モデルの設計・開発 モデルのテスト・評価　プロダクトへのAIの実装　チームマネジメント 技術ドキュメントの作成　クライアントとの技術的な連携　システムの保守・運用　その他
問７	回答者の AI関連経験年数	１年未満　１年以上２年未満　２年以上３年未満　３年以上５年未満 ５年以上７年未満　７年以上10年未満　10年以上　AI関連の経験はない 学術的にAIを学んだだけ　その他
問８	回答者が主に利用する AI技術・ツール	機械学習アルゴリズム　ディープラーニングフレームワーク　データ分析ツール 自然言語処理ツール　コンピュータビジョン関連ツール　ビッグデータ処理 クラウドサービス　BIツール　オープンソースAIライブラリ　その他
問９	回答者のスキルレベル 自己評価	初心者　初級者（基本的な業務が可能）　中級者（複雑な課題にも対応可能） 上級者（高度な業務に精通）　エキスパート（指導・設計が可能）　分野毎に異なる 技術スキルは高いが業務運用スキルは低い　AI以外のIT分野に特化している 日本の基準でのスキル評価が難しい　その他
問10	回答者のキャリア目標	AI分野のスペシャリストになる　マネジメントポジションを目指す　新分野の研究に挑戦する 起業する　自分の専門分野を拡大する　海外でのキャリアを目指す 日本国内でキャリアを深める　日本語を活かした職務を拡大する　現在のキャリアを維持する その他
問11	日本の職場環境の 困難性	言語の壁　文化の相違　技術スキルの期待値とのギャップ　コミュニケーションスタイルの相違 昇進の機会の限界　業務範囲の制限　長時間労働の慣習　社内ルールの複雑さ キャリアパスの不透明性　その他
問12	回答者の職場待遇	常に満足している　満足している　少し満足している　平均並と思う 少し不満である　不満である　非常に不満である
問13	回答者が職場に求める サポート	日本語研修の機会　技術トレーニングプログラム　キャリアコンサルティング メンターシッププログラム　社内ネットワーキングの機会　文化的適応の支援 業務関連の専門ツールの提供　海外キャリアの支援　ワークライフバランスの改善　その他
問14	日本のIT業界での 働き方に関する 回答者の見通し	非常にポジティブ　ポジティブ　中立的または特に何とも思わない ネガティブ　非常にネガティブ　日本国内でキャリアを拡大する可能性がある 海外でのキャリアがより魅力的と思う　日本の業界に不安を感ずる 日本語能力が将来のキャリアを大きく左右すると考える　その他

これに基づいて作成した**調査票**を以下に掲載する。

▼【調査票】調査⑤ 外国人AIビジネス人材実態調査――A調査

調査⑤ 外国人AIビジネス人材実態調査――A 調査

問１　あなたは何歳ですか。

○ 19歳以下　○ 20～24歳　○ 25～29歳　○ 30～34歳　○ 35～39歳
○ 40～44歳　○ 45～49歳　○ 50～54歳　○ 55～59歳　○ 60歳以上

問２　あなたの出身地はどこですか。

○ 中国　○ 韓国　○ 台湾　○ モンゴル　○ インド　○ インドネシア　○ シンガポール
○ タイ　○ ネパール　○ ベトナム　○ ミャンマー　○ フィリピン　○ アメリカ
○ イギリス　○ ドイツ　○ フランス　○ ロシア　○ オーストラリア　○ ブラジル
○ その他（アジア）　○ その他（ヨーロッパ）　○ その他（　　）

問３　あなたの日本在留期間はどの程度ですか。

○ ６箇月未満　○ ６箇月以上～１年未満　○ １年以上～３年未満　○ ３年以上～５年未満
○ ５年以上～10年未満　○ 10年以上～20年未満　○ 20年以上～50年未満　○ 50年以上

問４　あなたの日本語能力はどの程度ですか。

○ 日本語の母語話者と殆ど変らないレベル　○ 日本人との仕事にも問題なく通用するビジネスレベル
○ 日常会話が問題なく出来るレベル　○ 少しだけ理解できる初歩レベル　○ 日本語は殆ど解らない

問５　あなたの現在の主要な職種は何ですか。

○ AI/機械学習エンジニア　○ データサイエンティスト　○ プログラマ・システムエンジニア
○ プロジェクトマネジャー　○ コンサルタント　○ 研究職　○ 営業職　○ その他（　　）

問６　あなたの現在の業務内容は何ですか。[２つ選択]

□ データの収集・前処理　□ データの分析とレポートの作成　□ モデルの設計・開発
□ モデルのテスト・評価　□ プロダクトへのAIの実装　□ チームマネジメント
□ 技術ドキュメントの作成　□ クライアントとの技術的な連携　□ システムの保守・運用
□ その他（　　）

問７　あなたのAI関連の（来日前も含む）経験年数はどの程度ですか。

○ １年未満　○ １年以上２年未満　○ ２年以上３年未満　○ ３年以上５年未満
○ ５年以上７年未満　○ ７年以上10年未満　○ 10年以上　○ AI関連の経験はない
○ 学術的にAIを学んだだけ　○ その他（　　）

問８　あなたが主に利用するAI技術やAIツールは何ですか。[３つ選択]

□ 機械学習アルゴリズム　□ ディープラーニングフレームワーク　□ データ分析ツール
□ 自然言語処理ツール　□ コンピュータビジョン関連ツール　□ ビッグデータ処理
□ クラウドサービス　□ BIツール　□ オープンソースAIライブラリ　□ その他（　　）

問 9　あなたの現在のスキルレベルを自己評価するとどの程度ですか。

○ 初心者　○ 初級者（基本的な業務が可能）　○ 中級者（複雑な課題にも対応可能）
○ 上級者（高度な業務に精通）　○ エキスパート（指導・設計が可能）　○ 分野毎に異なる
○ 技術スキルは高いが業務運用スキルは低い　○ AI以外のIT分野に特化している
○ 日本の基準でのスキル評価が難しい　○ その他（　　）

問10　あなたのキャリア目標は何ですか。[２つ選択]

☐ AI分野のスペシャリストになる　☐ マネジメントポジションを目指す　☐ 新分野の研究に挑戦する
☐ 起業する　☐ 自分の専門分野を拡大する　☐ 海外でのキャリアを目指す
☐ 日本国内でキャリアを深める　☐ 日本語を活かした職務を拡大する　☐ 現在のキャリアを維持する
☐ その他（　　）

問11　日本の職場環境で特に困難と思うことは何ですか。[３つ選択]

☐ 言語の壁　☐ 文化の相違　☐ 技術スキルの期待値とのギャップ
☐ コミュニケーションスタイルの相違　☐ 昇進の機会の限界　☐ 業務範囲の制限
☐ 長時間労働の慣習　☐ 社内ルールの複雑さ　☐ キャリアパスの不透明性　☐ その他（　　）

問12　あなたの現在の職場での待遇についてどう思いますか。

○ 常に満足している　○ 満足している　○ 少し満足している　○ 平均並と思う
○ 少し不満である　○ 不満である　○ 非常に不満である

問13　あなたが職場に求めるサポートはどのようなものですか。[２つ選択]

☐ 日本語研修の機会　☐ 技術トレーニングプログラム　☐ キャリアコンサルティング
☐ メンターシッププログラム　☐ 社内ネットワーキングの機会　☐ 文化的適応の支援
☐ 業務関連の専門ツールの提供　☐ 海外キャリアの支援　☐ ワークライフバランスの改善
☐ その他（　　）

問14　あなたは将来、日本のIT業界でどのような働き方の見通しを持っていますか。[２つ選択]

☐ 非常にポジティブ　☐ ポジティブ　☐ 中立的または特に何とも思わない
☐ ネガティブ　☐ 非常にネガティブ　☐ 日本国内でキャリアを拡大する可能性がある
☐ 海外でのキャリアがより魅力的と思う　☐ 日本の業界に不安を感ずる
☐ 日本語能力が将来のキャリアを大きく左右すると考える　☐ その他（　　）

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

2.2.3　調査結果――A調査

本調査の**結果**は次の通りである。

問１　あなたは何歳ですか。

選択肢	n	%	n	%
19歳以下	2	1.7	2	1.7
20～24歳	8	6.7	43	35.8
25～29歳	**35**	**29.2**		
30～34歳	**29**	**24.2**	**45**	**37.5**
35～39歳	**16**	**13.3**		
40～44歳	11	9.2	20	16.7
45～49歳	9	7.5		
50～54歳	6	5.0	9	7.5
55～59歳	3	2.5		
60歳以上	1	0.8	1	0.8

[Avg.： 34.3歳・Min.： 18歳・Max.： 65歳、n=120、SA]

問２　あなたの出身地はどこですか。

選択肢	n	%
中国	**25**	**20.8**
韓国	**18**	**15.0**
インド	**12**	**10.0**
台湾	11	9.2
ベトナム	9	7.5
アメリカ	8	6.7
ネパール	7	5.8
シンガポール	4	3.3
ミャンマー	4	3.3
オーストラリア	4	3.3
フィリピン	3	2.5
タイ	2	1.7
イギリス	2	1.7
ドイツ	2	1.7
その他	2	1.7
モンゴル	1	0.8
インドネシア	1	0.8
フランス	1	0.8
ロシア	1	0.8
ブラジル	1	0.8
その他（アジア）	1	0.8
その他（ヨーロッパ）	1	0.8

[n=120、SA]

問３　あなたの日本在留期間はどの程度ですか。

選択肢	n	%
６箇月未満	14	11.7
６箇月以上～１年未満	**19**	**15.8**
１年以上～３年未満	**34**	**28.3**
３年以上～５年未満	**26**	**21.7**
５年以上～10年未満	17	14.2
10年以上～20年未満	8	6.7
20年以上～50年未満	2	1.7
50年以上	0	0.0

[n=120、SA]

問４　あなたの日本語能力はどの程度ですか。

選択肢	n	%
日本語の母語話者と殆ど変らないレベル	**24**	**20.0**
日本人との仕事にも問題なく通用するビジネスレベル	**46**	**38.3**
日常会話が問題なく出来るレベル	**32**	**26.7**
少しだけ理解できる初歩レベル	16	13.3
日本語は殆ど解らない	2	1.7

[n=120、SA]

問５　あなたの現在の主要な職種は何ですか。

選択肢	n	%
プログラマ・システムエンジニア	**35**	**29.2**
AI/機械学習エンジニア	**17**	**14.2**
研究職	**17**	**14.2**
データサイエンティスト	14	11.7
プロジェクトマネジャー	12	10.0
営業職	12	10.0
その他	8	6.7
コンサルタント	5	4.2

[n=120、SA]

問６　あなたの現在の業務内容は何ですか。

選択肢	n	%
モデルのテスト・評価	**44**	**36.7**
プロダクトへのAIの実装	**34**	**28.3**
システムの保守・運用	**28**	**23.3**
データの収集・前処理	25	20.8
技術ドキュメントの作成	24	20.0
データの分析とレポートの作成	20	16.7
モデルの設計・開発	20	16.7
クライアントとの技術的な連携	20	16.7
チームマネジメント	18	15.0
その他	7	5.8

[n=120、MA2]

問７　あなたのAI関連の（来日前も含む）経験年数はどの程度ですか。

選択肢	n	%
１年未満	**15**	**12.5**
１年以上２年未満	**25**	**20.8**
２年以上３年未満	12	10.0
３年以上５年未満	10	8.3
５年以上７年未満	9	7.5
７年以上10年未満	6	5.0
10年以上	4	3.3
AI関連の経験はない	13	10.8
学術的にAIを学んだだけ	**22**	**18.3**
その他	4	3.3

[n=120、MA3]

問８　あなたが主に利用するAI技術やAIツールは何ですか。

選択肢	n	%
クラウドサービス	**48**	**40.0**
オープンソースAIライブラリ	**48**	**40.0**
データ分析ツール	**45**	**37.5**
ディープラーニングフレームワーク	43	35.8
自然言語処理ツール	39	32.5
ビッグデータ処理	39	32.5
機械学習アルゴリズム	32	26.7
コンピュータビジョン関連ツール	30	25.0
BIツール	21	17.5
その他	15	12.5

[n=120、MA3]

問９　あなたの現在のスキルレベルを自己評価するとどの程度ですか。

選択肢	n	%
初心者	9	7.5
初級者（基本的な業務が可能）	11	9.2
中級者（複雑な課題にも対応可能）	**21**	**17.5**
上級者（高度な業務に精通）	10	8.3
エキスパート（指導・設計が可能）	6	5.0
分野毎に異なる	11	9.2
技術スキルは高いが業務運用スキルは低い	**15**	**12.5**
AI以外のIT分野に特化している	**18**	**15.0**
日本の基準でのスキル評価が難しい	13	10.8
その他	6	5.0

[n=120、SA]

問10　あなたのキャリア目標は何ですか。

選択肢	n	%
現在のキャリアを維持する	**39**	**32.5**
自分の専門分野を拡大する	**36**	**30.0**
起業する	**32**	**26.7**
海外でのキャリアを目指す	27	22.5
新分野の研究に挑戦する	22	18.3
日本語を活かした職務を拡大する	22	18.3
AI分野のスペシャリストになる	19	15.8
その他	18	15.0
マネジメントポジションを目指す	13	10.8
日本国内でキャリアを深める	12	10.0

[n=120、MA2]

問11　日本の職場環境で特に困難と思うことは何ですか。

選択肢	n	%
キャリアパスの不透明性	**53**	**44.2**
昇進の機会の限界	**50**	**41.7**
文化の相違	**42**	**35.0**
長時間労働の慣習	41	34.2
社内ルールの複雑さ	36	30.0
技術スキルの期待値とのギャップ	32	26.7
コミュニケーションスタイルの相違	32	26.7
その他	31	25.8
業務範囲の制限	22	18.3
言語の壁	21	17.5

[n=120、MA3]

問12　あなたの現在の職場での待遇についてどう思いますか。

選択肢	n	%
非常に満足している	10	8.3
満足している	18	15.0
少し満足している	**22**	**18.3**
平均並と思う	**20**	**16.7**
少し不満である	14	11.7
不満である	**24**	**20.0**
非常に不満である	12	10.0

[n=120、SA]

問13　あなたが職場に求めるサポートはどのようなものですか。

選択肢	n	%
日本語研修の機会	**37**	**30.8**
キャリアコンサルティング	**32**	**26.7**
社内ネットワーキングの機会	**32**	**26.7**
海外キャリアの支援	30	25.0
文化的適応の支援	29	24.2
業務関連の専門ツールの提供	22	18.3
技術トレーニングプログラム	20	16.7
ワークライフバランスの改善	14	11.7
メンターシッププログラム	13	10.8
その他	11	9.2

[n=120、MA2]

問14　あなたは将来、日本のIT業界でどのような働き方の見通しを持っていますか。

選択肢	n	%
非常にポジティブ	16	13.3
ポジティブ	**36**	**30.0**
中立的または特に何とも思わない	26	21.7
ネガティブ	20	16.7
非常にネガティブ	19	15.8
日本国内でキャリアを拡大する可能性がある	18	15.0
海外でのキャリアがより魅力的と思う	21	17.5
日本の業界に不安を感ずる	**32**	**26.7**
日本語能力が将来のキャリアを大きく左右すると考える	**35**	**29.2**
その他	17	14.2

[n=120、MA2]

2.2.4　調査内容――B調査（対象：日本人マネジャー）

本調査における**質問項目**は次の通りである。

問1	回答者の年齢	20～24歳　25～29歳　30～34歳　35～39歳　40～44歳　45～49歳　50～54歳 55～59歳　60～64歳　65歳以上
問2	回答者が管理する外国人スタッフの人数	１人　２～４人　５～７人　８～10人　11～20人　21人以上
問3	回答者が管理する外国人スタッフの出身地	中国　韓国　台湾　モンゴル　インド　インドネシア　シンガポール　タイ ネパール　ベトナム　ミャンマー　フィリピン　アメリカ　イギリス　ドイツ フランス　ロシア　オーストラリア　ブラジル　その他
問4	回答者が管理する外国人スタッフの日本語能力	高度な日本語の運用が可能（JLPT N1相当）　業務に必要な日本語の充分な運用が可能 日常会話でも業務にも支障がない　日常会話では問題ないが業務では難しい 基本的な日本語の理解が可能　簡単な挨拶程度のみ可能　日本語を殆ど使用できない 技術的な用語に限って理解が可能　通訳や翻訳が必要　その他
問5	回答者が管理する外国人スタッフのIT/AIスキルレベル	非常に高い（専門性があり独自に業務遂行が可能）　高い（一定の指示があれば独自に業務遂行が可能） 平均並み（一定の指示があれば通常の業務遂行が可能）　不足している（指導が必要） 大いに不足している（指示・指導によっても業務遂行が困難） スキルに偏りがある（特定分野に限定されている）　日本の基準では評価が難しい 成長を見込める　外国での基準では非常に優れている　その他
問6	回答者が管理する外国人スタッフの主な役割	技術業務（システム設計・プログラミング等）　データ分析・レポート作成 AIモデルの設計・構築　ソフトウェアの運用・保守　技術的な問題解決・トラブルシューティング プロジェクトマネジメントの補佐　クライアント対応（技術サポート等）　チーム内の技術支援 社内技術トレーニングの企画・実施　その他
問7	回答者が管理する外国人スタッフに期待するスキル	AIの最新技術の専門性　プログラミング能力　データ分析能力　プロジェクト管理能力 プレゼンテーション能力　クライアント対応スキル　日本語コミュニケーションスキル チーム内調整力　文化的な適応力　その他
問8	回答者が管理する外国人スタッフが直面する課題	日本語能力の不足　業務における文化的相違　技術的スキルの不足 チームメンバーとのコミュニケーションの不足　キャリアパスの不透明さ 昇進や評価の機会が限られている　日本の労働文化への適応の難しさ 就労環境の制約（長時間労働等）　生活面でのサポートの不足（住居・各種手続等）　その他
問9	回答者が管理する外国人スタッフのキャリアパス	国内での昇進・キャリアアップが可能　特定の技術職に限定されているのが課題 キャリアアップは難しいが不可能ではない　昇進機会は日本人と同等にある 技術職以外での昇進は難しい　日本語能力がキャリアパスに大きく影響する 日本での長期的キャリア形成が可能　外国でのキャリアを重視する傾向がある 自社でのキャリアパスが不透明である　その他
問10	回答者が管理する外国人スタッフの定着率	非常に高い（長期間在籍する傾向がある）　高い（比較的定着していると言える） 平均並み（他の社員と同程度の定着率）　低い（離職率が高めである） 非常に低い（短期間で離職する傾向がある）　日本語や文化への適応が定着率に影響している キャリアパスや待遇が原因で離職が多い　スキルや専門性が求められる業界全体の傾向 定着率の改善が必要と感ずる　その他
問11	回答者が管理する外国人スタッフの提供価値	非常に高い（業績への大きな貢献がある）　高い（チームにとって重要な存在である） 平均並み（業務遂行に不可欠であるが特出していない）　低い（貢献度に改善の余地がある） 非常に低い（業務遂行に問題がある）　特定分野で非常に優れた貢献がある 新たな視点や文化的な価値を提供している　日本人スタッフの補完的な役割を果している 成長や適応によって貢献度が向上する見込みがある　その他
問12	回答者が管理する外国人スタッフの待遇改善策	給与水準の引き上げ　福利厚生の充実　昇進やキャリアアップの機会の提供 日本語学習支援の拡充　業務内容に見合った評価基準の適用　職場環境の改善（柔軟な勤務形態等） 家族サポートや生活支援の提供　研修やスキルアップの機会の提供 社内コミュニケーション支援の強化　その他
問13	回答者が管理する外国人スタッフの育成・支援策	技術トレーニングの提供　日本語教育プログラムの実施　文化理解に関する研修 キャリアコンサルティングの提供　メンター制度の導入　社内イベントや交流会の開催 個別相談の機会の提供　昇進・表彰の機会の設定　社内情報共有ツールの活用　その他
問14	回答者が管理する外国人スタッフへの注意・配慮	言語的・文化的相違の理解　コミュニケーションの円滑化　公平な評価基準の適用 個々のスキルや特性を活かす業務の配置　ストレスやメンタルヘルスの管理の支援 長期的なキャリア支援の提供　日本文化の説明や適応支援　職場内での異文化理解の促進 チーム全体の調和の維持　その他

これに基づいて作成した**調査票**を以下に掲載する。

▼【調査票】調査⑤ 外国人AIビジネス人材実態調査――B調査

調査⑤ 外国人AIビジネス人材実態調査――B調査

問１　あなたは何歳ですか。

○ 20～24歳　○ 25～29歳　○ 30～34歳　○ 35～39歳　○ 40～44歳　○ 45～49歳
○ 50～54歳　○ 55～59歳　○ 60～64歳　○ 65歳以上

問２　あなたが管理する外国人スタッフは何人（人数）ですか。

○ １人　○ ２～４人　○ ５～７人　○ ８～10人　○ 11～20人　○ 21人以上

問３　あなたが管理する外国人スタッフの出身地はどこですか。[２つ選択]

☐ 中国　☐ 韓国　☐ 台湾　☐ モンゴル　☐ インド　☐ インドネシア　☐ シンガポール
☐ タイ　☐ ネパール　☐ ベトナム　☐ ミャンマー　☐ フィリピン　☐ アメリカ
☐ イギリス　☐ ドイツ　☐ フランス　☐ ロシア　☐ オーストラリア　☐ ブラジル
☐ その他（アジア）　☐ その他（ヨーロッパ）　☐ その他（　　）

問４　あなたが管理する外国人スタッフの日本語能力をどう評価しますか。

○ 高度な日本語の運用が可能（JLPT N1相当）　○ 業務に必要な日本語の充分な運用が可能
○ 日常会話でも業務にも支障がない　○ 日常会話では問題ないが業務では難しい
○ 基本的な日本語の理解が可能　○ 簡単な挨拶程度のみ可能　○ 日本語を殆ど使用できない
○ 技術的な用語に限って理解が可能　○ 通訳や翻訳が必要　○ その他（　　）

問５　あなたが管理する外国人スタッフのIT/AI関連のスキルレベルをどう評価しますか。

○ 非常に高い（専門性があり独自に業務遂行が可能）　○ 高い（一定の指示があれば独自に業務遂行が可能）
○ 平均並み（一定の指示があれば通常の業務遂行が可能）　○ 不足している（指導が必要）
○ 大いに不足している（指示・指導によっても業務遂行が困難）
○ スキルに偏りがある（特定分野に限定されている）　○ 日本の基準では評価が難しい
○ 成長を見込める　○ 外国での基準では非常に優れている　○ その他（　　）

問６　あなたが管理する外国人スタッフが担う主な役割は何ですか。[２つ選択]

☐ 技術業務（システム設計・プログラミング等）　☐ データ分析・レポート作成
☐ AIモデルの設計・構築　☐ ソフトウェアの運用・保守　☐ 技術的な問題解決・トラブルシューティング
☐ プロジェクトマネジメントの補佐　☐ クライアント対応（技術サポート等）
☐ チーム内の技術支援　☐ 社内技術トレーニングの企画・実施　☐ その他（　　）

問７　あなたが管理する外国人スタッフに期待するスキルは何ですか。[２つ選択]

☐ AIの最新技術の専門性　☐ プログラミング能力　☐ データ分析能力　☐ プロジェクト管理能力
☐ プレゼンテーション能力　☐ クライアント対応スキル　☐ 日本語コミュニケーションスキル
☐ チーム内調整力　☐ 文化的な適応力　☐ その他（　　）

問８　あなたが管理する外国人スタッフが直面する課題は何ですか。[３つ選択]

☐ 日本語能力の不足　☐ 業務における文化的相違　☐ 技術的スキルの不足
☐ チームメンバーとのコミュニケーションの不足　☐ キャリアパスの不透明さ
☐ 昇進や評価の機会が限られている　☐ 日本の労働文化への適応の難しさ
☐ 就労環境の制約（長時間労働等）　☐ 生活面でのサポートの不足（住居・各種手続等）　☐ その他（　　）

問９　外国人スタッフのキャリアパスについてどう考えますか。[２つ選択]

☐ 国内での昇進・キャリアアップが可能　☐ 特定の技術職に限定されているのが課題
☐ キャリアアップは難しいが不可能ではない　☐ 昇進機会は日本人と同等にある
☐ 技術職以外での昇進は難しい　☐ 日本語能力がキャリアパスに大きく影響する
☐ 日本での長期的キャリア形成が可能　☐ 外国でのキャリアを重視する傾向がある
☐ 自社でのキャリアパスが不透明である　☐ その他（　　）

問10　外国人スタッフの定着率についてどう評価しますか。[２つ選択]

☐ 非常に高い（長期間在籍する傾向がある）　☐ 高い（比較的定着していると言える）
☐ 平均並み（他の社員と同程度の定着率）　☐ 低い（離職率が高めである）
☐ 非常に低い（短期間で離職する傾向がある）　☐ 日本語や文化への適応が定着率に影響している
☐ キャリアパスや待遇が原因で離職が多い　☐ スキルや専門性が求められる業界全体の傾向
☐ 定着率の改善が必要と感ずる　☐ その他（　　）

問11　外国人スタッフが貴社に提供する価値をどう評価しますか。[２つ選択]

☐ 非常に高い（業績への大きな貢献がある）　☐ 高い（チームにとって重要な存在である）
☐ 平均並み（業務遂行に不可欠であるが特出していない）　☐ 低い（貢献度に改善の余地がある）
☐ 非常に低い（業務遂行に問題がある）　☐ 特定分野で非常に優れた貢献がある
☐ 新たな視点や文化的な価値を提供している　☐ 日本人スタッフの補完的な役割を果している
☐ 成長や適応によって貢献度が向上する見込みがある　☐ その他（　　）

問12　外国人スタッフの待遇にどのような改善が必要と考えますか。[３つ選択]

☐ 給与水準の引き上げ　☐ 福利厚生の充実　☐ 昇進やキャリアアップの機会の提供
☐ 日本語学習支援の拡充　☐ 業務内容に見合った評価基準の適用　☐ 職場環境の改善（柔軟な勤務形態等）
☐ 家族サポートや生活支援の提供　☐ 研修やスキルアップの機会の提供
☐ 社内コミュニケーション支援の強化　☐ その他（　　）

問13　外国人スタッフの育成や支援のために貴社で実施していることは何ですか。[３つ選択]

☐ 技術トレーニングの提供　☐ 日本語教育プログラムの実施　☐ 文化理解に関する研修
☐ キャリアコンサルティングの提供　☐ メンター制度の導入　☐ 社内イベントや交流会の開催
☐ 個別相談の機会の提供　☐ 昇進・表彰の機会の設定　☐社内情報共有ツールの活用
☐ その他（　　）

問14　外国人スタッフを管理する際に主に注意・配慮していることは何ですか。[２つ選択]

☐ 言語的・文化的相違の理解　☐ コミュニケーションの円滑化　☐ 公平な評価基準の適用
☐ 個々のスキルや特性を活かす業務の配置　☐ ストレスやメンタルヘルスの管理の支援
☐ 長期的なキャリア支援の提供　☐ 日本文化の説明や適応支援　☐ 職場内での異文化理解の促進
☐ チーム全体の調和の維持　☐ その他（　　）

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

2.2.5　調査結果――B調査

本調査の**結果**は次の通りである。

問１　あなたは何歳ですか。

選択肢	n	%	n	%
20～24歳	2	1.7	8	6.7
25～29歳	6	5.0		
30～34歳	12	10.0	32	26.7
35～39歳	**20**	**16.7**		
40～44歳	**25**	**20.8**	**48**	**40.0**
45～49歳	**23**	**19.2**		
50～54歳	16	13.3	24	20.0
55～59歳	8	6.7		
60～64歳	5	4.2	8	6.7
65歳以上	3	2.5		

[Avg.： 43.8歳・Min.： 20歳・Max.： 69歳、n=120、SA]

問２　あなたが管理する外国人スタッフは何人（人数）ですか。

選択肢	n	%
１人	18	15.0
２～４人	**35**	**29.2**
５～７人	**23**	**19.2**
８～10人	**21**	**17.5**
11～20人	14	11.7
21人以上	9	7.5

[n=120、SA]

問３　あなたが管理する外国人スタッフの出身地はどこですか。

選択肢	n	%
中国	**33**	**27.5**
インド	**29**	**24.2**
韓国	**22**	**18.3**
台湾	21	17.5
ベトナム	20	16.7
アメリカ	18	15.0
ネパール	16	13.3
フィリピン	15	12.5
シンガポール	13	10.8
インドネシア	9	7.5

ミャンマー	8	6.7
ロシア	7	5.8
オーストラリア	6	5.0
タイ	5	4.2
その他（アジア）	3	2.5
その他	3	2.5
ドイツ	3	2.5
モンゴル	2	1.7
イギリス	2	1.7
ブラジル	2	1.7
その他（ヨーロッパ）	2	1.7
フランス	1	0.8

[n=120、MA2]

問４　あなたが管理する外国人スタッフの日本語能力をどう評価しますか。

選択肢	n	%
高度な日本語の運用が可能（JLPT N1相当）	**16**	**13.3**
業務に必要な日本語の充分な運用が可能	**23**	**19.2**
日常会話でも業務にも支障がない	**29**	**24.2**
日常会話では問題ないが業務では難しい	14	11.7
基本的な日本語の理解が可能	10	8.3
簡単な挨拶程度のみ可能	6	5.0
日本語を殆ど使用できない	4	3.3
技術的な用語に限って理解が可能	8	6.7
通訳や翻訳が必要	6	5.0
その他	4	3.3

[n=120、SA]

問５　あなたが管理する外国人スタッフのIT/AI関連のスキルレベルをどう評価しますか。

選択肢	n	%
非常に高い（専門性があり独自に業務遂行が可能）	11	9.2
高い（一定の指示があれば独自に業務遂行が可能）	**18**	**15.0**
平均並み（一定の指示があれば通常の業務遂行が可能）	**22**	**18.3**
不足している（指導が必要）	12	10.0
大いに不足している（指示・指導によっても業務遂行が困難）	6	5.0
スキルに偏りがある（特定分野に限定されている）	**14**	**11.7**
日本の基準では評価が難しい	10	8.3
成長を見込める	13	10.8
外国での基準では非常に優れている	9	7.5
その他	5	4.2

[n=120、SA]

問６　あなたが管理する外国人スタッフが担う主な役割は何ですか。

選択肢	n	%
技術業務（システム設計・プログラミング等）	**42**	**35.0**
ソフトウェアの運用・保守	**34**	**28.3**
その他	**33**	**27.5**
技術的な問題解決・トラブルシューティング	27	22.5
データ分析・レポート作成	23	19.2
AIモデルの設計・構築	21	17.5
クライアント対応（技術サポート等）	21	17.5
プロジェクトマネジメントの補佐	19	15.8
チーム内の技術支援	11	9.2
社内技術トレーニングの企画・実施	9	7.5

[n=120、MA2]

問７　あなたが管理する外国人スタッフに期待するスキルは何ですか。

選択肢	n	%
プログラミング能力	**53**	**44.2**
データ分析能力	**48**	**40.0**
日本語コミュニケーションスキル	**29**	**24.2**
プレゼンテーション能力	22	18.3
AIの最新技術の専門性	18	15.0
文化的な適応力	17	14.2
プロジェクト管理能力	16	13.3
クライアント対応スキル	16	13.3
チーム内調整力	11	9.2
その他	10	8.3

[n=120、MA2]

問８　あなたが管理する外国人スタッフが直面する課題は何ですか。

選択肢	n	%
キャリアパスの不透明さ	**48**	**40.0**
業務における文化的相違	**45**	**37.5**
日本の労働文化への適応の難しさ	**42**	**35.0**
就労環境の制約（長時間労働等）	39	32.5
昇進や評価の機会が限られている	38	31.7
チームメンバーとのコミュニケーションの不足	37	30.8
生活面でのサポートの不足（住居・各種手続等）	33	27.5
その他	31	25.8
日本語能力の不足	24	20.0
技術的スキルの不足	23	19.2

[n=120、MA3]

問９　外国人スタッフのキャリアパスについてどう考えますか。

選択肢	n	%
キャリアアップは難しいが不可能ではない	**36**	**30.0**
日本語能力がキャリアパスに大きく影響する	**32**	**26.7**
昇進機会は日本人と同等にある	**29**	**24.2**
自社でのキャリアパスが不透明である	28	23.3
技術職以外での昇進は難しい	24	20.0
外国でのキャリアを重視する傾向がある	23	19.2
国内での昇進・キャリアアップが可能	21	17.5
日本での長期的キャリア形成が可能	18	15.0
特定の技術職に限定されているのが課題	17	14.2
その他	12	10.0

[n=120、MA2]

問10　外国人スタッフの定着率についてどう評価しますか。

選択肢	n	%
非常に高い（長期間在籍する傾向がある）	14	11.7
高い（比較的定着していると言える）	28	23.3
平均並み（他の社員と同程度の定着率）	26	21.7
低い（離職率が高めである）	**31**	**25.8**
非常に低い（短期間で離職する傾向がある）	**32**	**26.7**
日本語や文化への適応が定着率に影響している	**29**	**24.2**
キャリアパスや待遇が原因で離職が多い	24	20.0
スキルや専門性が求められる業界全体の傾向	**29**	**24.2**
定着率の改善が必要と感ずる	20	16.7
その他	7	5.8

[n=120、MA2]

問11　外国人スタッフが貴社に提供する価値をどう評価しますか。

選択肢	n	%
非常に高い（業績への大きな貢献がある）	**20**	**16.7**
高い（チームにとって重要な存在である）	**30**	**25.0**
平均並み（業務遂行に不可欠であるが特出していない）	15	12.5
低い（貢献度に改善の余地がある）	14	11.7
非常に低い（業務遂行に問題がある）	13	10.8
特定分野で非常に優れた貢献がある	**27**	**22.5**
新たな視点や文化的な価値を提供している	15	12.5
日本人スタッフの補完的な役割を果している	12	10.0
成長や適応によって貢献度が向上する見込みがある	10	8.3
その他	4	3.3

[n=120、MA2]

問12　外国人スタッフの待遇にどのような改善が必要と考えますか。

選択肢	n	%
給与水準の引き上げ	**64**	**53.3**
昇進やキャリアアップの機会の提供	**53**	**44.2**
社内コミュニケーション支援の強化	**48**	**40.0**
業務内容に見合った評価基準の適用	44	36.7
職場環境の改善（柔軟な勤務形態等）	41	34.2
研修やスキルアップの機会の提供	32	26.7
福利厚生の充実	26	21.7
家族サポートや生活支援の提供	21	17.5
日本語学習支援の拡充	17	14.2
その他	14	11.7

[n=120、MA3]

問13　外国人スタッフの育成や支援のために貴社で実施していることは何ですか。

選択肢	n	%
個別相談の機会の提供	**49**	**40.8**
昇進・表彰の機会の設定	**43**	**35.8**
社内イベントや交流会の開催	**42**	**35.0**
キャリアコンサルティングの提供	33	27.5
文化理解に関する研修	32	26.7
日本語教育プログラムの実施	31	25.8
技術トレーニングの提供	30	25.0
社内情報共有ツールの活用	28	23.3
メンター制度の導入	18	15.0
その他	14	11.7

[n=120、MA3]

問14　外国人スタッフを管理する際に主に注意・配慮していることは何ですか。

選択肢	n	%
公平な評価基準の適用	**41**	**34.2**
コミュニケーションの円滑化	**36**	**30.0**
個々のスキルや特性を活かす業務の配置	**33**	**27.5**
チーム全体の調和の維持	28	23.3
言語的・文化的相違の理解	22	18.3
日本文化の説明や適応支援	21	17.5
職場内での異文化理解の促進	17	14.2
長期的なキャリア支援の提供	16	13.3
ストレスやメンタルヘルスの管理の支援	14	11.7
その他	12	10.0

[n=120、MA2]

2.3　調査⑥　生成AI活用実態調査

調査⑥は**生成AI活用実態調査**である。

これは、日本の企業・団体等における生成AIの活用および応用技術開発の実態や各種課題を把握することで、本教育プログラム開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様・調査結果を以下に報告する。

2.3.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである。

名　称	生成AI活用実態調査
目　的	日本の企業・団体等における生成AIの活用および応用技術開発の実態や各種課題を把握することで、本教育プログラム開発の基礎資料にする。
対　象	IT・ビジネス分野のAI活用人材500人程度
手　法	ネットリサーチ
項　目	年齢・業種・スキルレベル、生成AI活用の範囲と目的、実現された成果と効率化例、遭遇した課題と解決策、生成AIを学ぶ際の要望、業界動向所見、今後の見通し 等
分析方針	生成AIの有効活用事例と遭遇する一般的な課題等を抽出・整理し、その成功事例や課題から教育内容に盛り込める事象の特性・傾向を分析する。
開発への反映方針	分析結果を教育内容や人材要件の項目として整理・体系化し、スキル標準およびカリキュラム・シラバスの内容や粒度に反映する。

2.3.2　調査内容

本調査における**質問項目**は次の通りである。

問1　回答者の年齢	19歳以下　20～24歳　25～29歳　30～34歳　35～39歳　40～44歳　45～49歳 50～54歳　55～59歳　60歳以上

問２	回答者の勤務先業種	農林業・水産業・鉱業　建設・土木・工業　電子部品・デバイス・電子回路製造業 情報通信機械器具製造業　電気機械器具製造業　その他製造業 電気・ガス・熱供給・水道業　通信業　情報サービス業　その他の情報通信業 運輸業・郵便業　卸売業・小売業　金融業・保険業　不動産業・物品賃貸業 学術研究・専門技術者　宿泊業　飲食サービス業　生活関連サービス業・娯楽業 教育・学習支援業　医療・福祉　複合サービス業　その他サービス業　公務　その他
問３	回答者の生成AI利用スキルレベル	全く利用したことがない　基本的な知識しかない　簡単なタスクで利用できる 実務で利用できる　応用レベルで利用できる　AIプロジェクトを主導できる 技術的な開発に従事している　高度な生成AIモデルを構築できる 業界のエキスパートとして活動している　その他
問４	回答者の生成AIの利用目的	文書作成・編集　画像生成・デザイン　動画生成・編集　プログラム・コード作成 データ解析・予測　マーケティング戦略策定　カスタマーサポート　教育・学習支援 新商品・新サービスのアイデア創出　その他
問５	回答者の生成AIの利用頻度	毎日　週に５～６回　週に３～４回　週に１～２回　月に数回　数箇月に１回 特定プロジェクト時のみ利用　利用経験はあるが現在利用していない 利用経験はないが今後の利用を検討している　利用経験はなく今後も利用するつもりはない
問６	回答者が利用する生成AIツール・プラットフォーム	ChatGPT　Copilot　Gemini　Stable Diffusion　Midjourney　DALL・E2　VALL-E Voicevox　Sora　Lumiere　その他
問７	回答者の生成AIの利用成果	コストの削減　作業効率の向上　業務のスピードアップ　組織内業務の簡略化 チーム内協力の促進　アウトプット品質の向上　新規ビジネスアイデアの創出 プロジェクト成功率の向上　カスタマー満足度の向上　その他
問８	回答者の生成AI利用効率化事例	文書作成の迅速化　ビジネス資料の生成　教材作成時間の短縮　デザイン作業の自動化 大量データ処理の効率化　デバッグやコーディングの効率化　経理業務の自動化 顧客対応の迅速化（または自動化）　プロジェクトプラン作成の補助　その他
問９	回答者の生成AI利用直面課題	結果の信頼性の欠如　学習データの偏り　操作の複雑さ　組織内理解の不足 法的・倫理的な懸念　データセキュリティの懸念　コストの高さ 他ツールとの連携の難しさ　日本語対応の不充分さ　その他
問10	回答者の生成AIの利用時に必要な情報	実務的な利用ガイド　具体的な応用事例　成功/失敗事例の詳細　他業種での活用法 日本市場に特化した活用法　業界の最新動向　高度な技術の背景知識　法的・倫理的な枠組 コスト削減のヒント　その他
問11	回答者が注目する生成AI業界動向	生成AIの国際競争力の変化　生成AIツールの多機能化　高度なカスタマイズ性の向上 法的・倫理的な議論の進展　コストの低下　デザイン業界での革新　医療分野での応用 教育分野での活用増進　日本語対応の精度向上　その他
問12	回答者が注目する生成AIの今後可能性	日常生活への普及が更に進む　特定業界への適用が更に進む クリエイティブ分野での活用が拡大する　教育や人材育成の在り方を大きく変える 社会的受容がキーになる　AI倫理の議論が主軸になる　規制強化によって成長が抑制される 技術的進展の限界が見え始める　コスト削減効果が期待される　その他
問13	生成AI利用の拡大に必要なビジネス施策	政府や企業による積極的な各種支援　高性能AIモデルの開発　日本市場に適した製品の開発 ユーザーインターフェースの改善　各業界の活用事例の共有 一般利用者向けの利用促進・学習支援　生成AI活用専門人材の養成 法的・倫理的ガイドラインの確立　低コストでの利用環境の整備　その他
問14	生成AI導入促進に必要な組織内支援	専用ツール/プラットフォームの提供　部門横断的な連携体制の構築　トライアル導入の実施 専門家による技術サポート　組織内AI活用推進担当者の配置　利用者向け運用マニュアルの作成 生成AI活用の教育プログラムの提供　法的・倫理的ガイドラインの策定 導入コストの補助や助成金制度　その他
問15	生成AI利用に伴うメリット/デメリット	［メリット］作業効率の急激な向上　データ処理速度の圧倒的な向上　チーム生産性の飛躍的な向上 業務コストの大幅な削減　ヒューマンエラーの劇的な削減　新規アイデア創出の促進 高品質コンテンツの迅速な生成　特定タスクの完全自動化　グローバル市場への対応力の強化　その他 ［デメリット］結果の品質におけるばらつき　データの偏りによる公平性の欠如 ユーザーの過信による問題発生　既存労働力の削減への懸念　過度な依存によるスキルの低下 セキュリティリスクの増加　AI倫理問題対処の負担　導入・運用コストの負担 日本語対応やローカライズの不充分さ　その他

これに基づいて作成した**調査票**を以下に掲載する。

▼【調査票】調査⑥ 生成AI活用実態調査

調査⑥ 生成AI活用実態調査

問1 あなたは何歳ですか。

○ 19歳以下　○ 20～24歳　○ 25～29歳　○ 30～34歳　○ 35～39歳
○ 40～44歳　○ 45～49歳　○ 50～54歳　○ 55～59歳　○ 60歳以上

問2 あなたの勤務先の業種として最も近いものを１つ選んでください。

○ 農林業・水産業・鉱業　○ 建設・土木・工業　○ 電子部品・デバイス・電子回路製造業
○ 情報通信機械器具製造業　○ 電気機械器具製造業　○ その他製造業
○ 電気・ガス・熱供給・水道業　○ 通信業　○ 情報サービス業　○ その他の情報通信業
○ 運輸業・郵便業　○ 卸売業・小売業　○ 金融業・保険業　○ 不動産業・物品賃貸業
○ 学術研究・専門技術者　○ 宿泊業　○ 飲食サービス業　○ 生活関連サービス業・娯楽業
○ 教育・学習支援業　○ 医療・福祉　○ 複合サービス業　○ その他サービス業　○ 公務
○ その他（　　）

問3 生成AI利用に関するあなたのスキルレベル（自己評価）として最も近いものを１つ選んでください。

○ 全く利用したことがない　○ 基本的な知識しかない　○ 簡単なタスクで利用できる
○ 実務で利用できる　○ 応用レベルで利用できる　○ AIプロジェクトを主導できる
○ 技術的な開発に従事している　○ 高度な生成AIモデルを構築できる
○ 業界のエキスパートとして活動している　○ その他（　　）

問4 あなたの生成AIの利用目的として最も近いものを選んでください。〈**上位３つまで**〉

☐ 文書作成・編集　☐ 画像生成・デザイン　☐ 動画生成・編集　☐ プログラム・コード作成
☐ データ解析・予測　☐ マーケティング戦略策定　☐ カスタマーサポート　☐ 教育・学習支援
☐ 新商品・新サービスのアイデア創出　☐ その他（　　）

問5 あなたの生成AIの利用頻度として最も近いものを１つ選んでください。

○ 毎日　○ 週に５～６回　○ 週に３～４回　○ 週に１～２回　○ 月に数回　○ 数箇月に１回
○ 特定プロジェクト時のみ利用　○ 利用経験はあるが現在利用していない
○ 利用経験はないが今後の利用を検討している　○ 利用経験はなく今後も利用するつもりはない

問6 あなたが生成AIを利用する際の主なツールやプラットフォームを選んでください。〈**上位３つまで**〉

☐ ChatGPT　☐ Copilot　☐ Gemini　☐ Stable Diffusion　☐ Midjourney　☐ DALL・E2
☐ VALL-E　☐ Voicevox　☐ Sora　☐ Lumiere　☐ その他（　　）

問7 あなたが生成AIを利用して得られた成果として最も近いものを選んでください。〈**上位３つまで**〉

☐ コストの削減　☐ 作業効率の向上　☐ 業務のスピードアップ　☐ 組織内業務の簡略化
☐ チーム内協力の促進　☐ アウトプット品質の向上　☐ 新規ビジネスアイデアの創出
☐ プロジェクト成功率の向上　☐ カスタマー満足度の向上　☐ その他（　　）

問8 あなたが生成AIを利用して効率化できた事例として最も近いものを選んでください。〈**上位３つまで**〉

☐ 文書作成の迅速化　☐ ビジネス資料の生成　☐ 教材作成時間の短縮　☐ デザイン作業の自動化
☐ 大量データ処理の効率化　☐ デバッグやコーディングの効率化　☐ 経理業務の自動化
☐ 顧客対応の迅速化（または自動化）　☐ プロジェクトプラン作成の補助　☐ その他（　　）

問９　あなたが生成AIを利用して直面した課題として最も近いものを選んでください。〈**上位３つまで**〉

☐ 結果の信頼性の欠如　☐ 学習データの偏り　☐ 操作の複雑さ　☐ 組織内理解の不足
☐ 法的・倫理的な懸念　☐ データセキュリティの懸念　☐ コストの高さ
☐ 他ツールとの連携の難しさ　☐ 日本語対応の不充分さ　☐ その他（　　）

問10　あなたが生成AIを利用する（学習する・研究する）際に更に欲しい情報として最も近いものを選んでください。
〈**上位３つまで**〉

☐ 実務的な利用ガイド　☐ 具体的な応用事例　☐ 成功/失敗事例の詳細　☐ 他業種での活用法
☐ 日本市場に特化した活用法　☐ 業界の最新動向　☐ 高度な技術の背景知識
☐ 法的・倫理的な枠組　☐ コスト削減のヒント　☐ その他（　　）

問11　あなたが注目する生成AI業界の動向として最も近いものを選んでください。〈**上位３つまで**〉

☐ 生成AIの国際競争力の変化　☐ 生成AIツールの多機能化　☐ 高度なカスタマイズ性の向上
☐ 法的・倫理的な議論の進展　☐ コストの低下　☐ デザイン業界での革新　☐ 医療分野での応用
☐ 教育分野での活用増進　☐ 日本語対応の精度向上　☐ その他（　　）

問12　生成AIの今後の可能性についてどう考えますか。あなたの所見として最も近いものを選んでください。
〈**上位３つまで**〉

☐ 日常生活への普及が更に進む　☐ 特定業界への適用が更に進む
☐ クリエイティブ分野での活用が拡大する　☐ 教育や人材育成の在り方を大きく変える
☐ 社会的受容がキーになる　☐ AI倫理の議論が主軸になる　☐ 規制強化によって成長が抑制される
☐ 技術的進展の限界が見え始める　☐ コスト削減効果が期待される　☐ その他（　　）

問13　生成AI利用の今後の拡大のために何が必要と考えますか。あなたの所見として最も近いものを選んでください。
〈**上位３つまで**〉

☐ 政府や企業による積極的な各種支援　☐ 高性能AIモデルの開発　☐ 日本市場に適した製品の開発
☐ ユーザーインターフェースの改善　☐ 各業界の活用事例の共有
☐ 一般利用者向けの利用促進・学習支援　☐ 生成AI活用専門人材の養成
☐ 法的・倫理的ガイドラインの確立　☐ 低コストでの利用環境の整備　☐ その他（　　）

問14　企業・団体等における生成AIの導入や活用促進のために当該組織内でいかなる支援が必要と考えますか。
あなたの所見として最も近いものを選んでください。　〈**上位３つまで**〉

☐ 専用ツール/プラットフォームの提供　☐ 部門横断的な連携体制の構築　☐ トライアル導入の実施
☐ 専門家による技術サポート　☐ 組織内AI活用推進担当者の配置　☐ 利用者向け運用マニュアルの作成
☐ 生成AI活用の教育プログラムの提供　☐ 法的・倫理的ガイドラインの策定
☐ 導入コストの補助や助成金制度　☐ その他（　　）

問15　生成AI活用に伴うメリットとデメリットに関するあなたの所見として最も近いものを選んでください。
〈**上位３つまで**〉

（メリット）
☐ 作業効率の急激な向上　☐ データ処理速度の圧倒的な向上　☐ チーム生産性の飛躍的な向上
☐ 業務コストの大幅な削減　☐ ヒューマンエラーの劇的な削減　☐ 新規アイデア創出の促進
☐ 高品質コンテンツの迅速な生成　☐ 特定タスクの完全自動化　☐ グローバル市場への対応力の強化
☐ その他（　　）

（デメリット）
☐ 結果の品質におけるばらつき　☐ データの偏りによる公平性の欠如　☐ ユーザーの過信による問題発生
☐ 既存労働力の削減への懸念　☐ 過度な依存によるスキルの低下　☐ セキュリティリスクの増加
☐ AI倫理問題対処の負担　☐ 導入・運用コストの負担　☐ 日本語対応やローカライズの不充分さ
☐ その他（　　）

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。

2.3.3　調査結果

本調査の**結果**は次の通りである。

問１　あなたは何歳ですか。

選択肢	n	%	n	%
19歳以下	0	0.0	0	0.0
20～24歳	42	8.4	131	26.2
25～29歳	**89**	**17.8**		
30～34歳	**104**	**20.8**	**197**	**39.4**
35～39歳	**93**	**18.6**		
40～44歳	82	16.4	127	25.4
45～49歳	45	9.0		
50～54歳	33	6.6	42	8.4
55～59歳	9	1.8		
60歳以上	3	0.6	3	0.6

[Avg.： 36.2歳・Min.： 20.0歳・Max.： 75.0歳、n=500、SA]

問２　あなたの勤務先の業種として最も近いものを１つ選んでください。

選択肢	n	%
農林業・水産業・鉱業	5	1.0
建設・土木・工業	8	1.6
電子部品・デバイス・電子回路製造業	17	3.4
情報通信機械器具製造業	27	5.4
電気機械器具製造業	**35**	**7.0**
その他製造業	19	3.8
電気・カズ・熱供給・水道業	9	1.8
通信業	**47**	**9.4**
情報サービス業	**138**	**27.6**
その他の情報通信業	21	4.2
運輸業・郵便業	5	1.0
卸売業・小売業	15	3.0
金融業・保険業	33	6.6
不動産業・物品賃貸業	7	1.4
学術研究・専門技術者	23	4.6
宿泊業	5	1.0
飲食サービス業	9	1.8
生活関連サービス業・娯楽業	9	1.8
教育・学習支援業	17	3.4
医療・福祉	13	2.6
複合サービス業	7	1.4
その他サービス業	13	2.6
公務	11	2.2
その他	7	1.4

[n=500、SA]

問３　生成AI利用に関するあなたのスキルレベル（自己評価）として最も近いものを１つ選んでください。

選択肢	n	%
全く利用したことがない	23	4.6
基本的な知識しかない	57	11.4
簡単なタスクで利用できる	**87**	**17.4**
実務で利用できる	**137**	**27.4**
応用レベルで利用できる	**83**	**16.6**
AIプロジェクトを主導できる	49	9.8
技術的な開発に従事している	31	6.2
高度な生成AIモデルを構築できる	19	3.8
業界のエキスパートとして活動している	8	1.6
その他（試験的利用のみ、AIの評価・選定に関与、等）	6	1.2

[n=500、SA]

問４　あなたの生成AIの利用目的として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
文書作成・編集	**385**	**77.0**
画像生成・デザイン	**217**	**43.4**
動画生成・編集	112	22.4
プログラム・コード作成	143	28.6
データ解析・予測	**219**	**43.8**
マーケティング戦略策定	94	18.8
カスタマーサポート	101	20.2
教育・学習支援	89	17.8
新商品・新サービスのアイデア創出	113	22.6
その他（翻訳、キャッチコピー生成、等）	27	5.4

[n=500、MA3]

問５　あなたの生成AIの利用頻度として最も近いものを１つ選んでください。

選択肢	n	%
毎日	71	14.2
週に５～６回	**93**	**18.6**
週に３～４回	**121**	**24.2**
週に１～２回	**82**	**16.4**
月に数回	42	8.4
数箇月に１回	21	4.2
特定プロジェクト時のみ利用	13	2.6
利用経験はあるが現在利用していない	38	7.6
利用経験はないが今後の利用を検討している	13	2.6
利用経験はなく今後も利用するつもりはない	6	1.2

[n=500、SA]

問６　あなたが生成AIを利用する際の主なツールやプラットフォームを選んでください。

選択肢	n	%
ChatGPT（テキスト生成、OpenAI）	**446**	**89.2**
Copilot（テキスト・コード生成、Microsoft×OpenAI）	**243**	**48.6**
Gemini（テキスト生成、Google）	97	19.4
Stable Diffusion（画像生成、Stability AI、オープンソース）	163	32.6
Midjourney（画像生成、Midjourney、Discord上で利用可）	**203**	**40.6**
DALL・E2（画像生成、OpenAI）	152	30.4
VALL-E（音声合成、Microsoft）	81	16.2
Voicevox（音声合成、個人開発、日本発）	50	10.0
Sora（動画生成、OpenAI）	36	7.2
Lumiere（動画生成、Google）	23	4.6
その他（国内ベンダー製ツール、カスタムビルドの内部システム、等）	6	1.2

[n=500、MA3]

問７　あなたが生成AIを利用して得られた成果として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
コストの削減	**252**	**50.4**
作業効率の向上	**343**	**68.6**
業務のスピードアップ	**251**	**50.2**
組織内業務の簡略化	207	41.4
チーム内協力の促進	116	23.2
アウトプット品質の向上	143	28.6
新規ビジネスアイデアの創出	81	16.2
プロジェクト成功率の向上	61	12.2
カスタマー満足度の向上	32	6.4
その他（データ分析精度の向上、リモートワーク生産性の向上、等）	14	2.8

[n=500、MA3]

問８　あなたが生成AIを利用して効率化できた事例として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
文書作成の迅速化	**371**	**74.2**
ビジネス資料の生成	**299**	**59.8**
教材作成時間の短縮	98	19.6
デザイン作業の自動化	**207**	**41.4**
大量データ処理の効率化	179	35.8
デバッグやコーディングの効率化	141	28.2
経理業務の自動化	101	20.2
顧客対応の迅速化（または自動化）	56	11.2
プロジェクトプラン作成の補助	35	7.0
その他（市場調査結果の要約と分析、人事評価の自動化、等）	13	2.6

[n=500、MA3]

問９　あなたが生成AIを利用して直面した課題として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
結果の信頼性の欠如	**437**	**87.4**
学習データの偏り	**313**	**62.6**
操作の複雑さ	115	23.0
組織内理解の不足	**189**	**37.8**
法的・倫理的な懸念	153	30.6
データセキュリティの懸念	123	24.6
コストの高さ	91	18.2
他ツールとの連携の難しさ	43	8.6
日本語対応の不充分さ	24	4.8
その他（カスタマイズの手間、導入効果の評価の難しさ、等）	12	2.4

[n=500、MA3]

問10　あなたが生成AIを利用する（学習する・研究する）際に更に欲しい情報として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
実務的な利用ガイド	**313**	**62.6**
具体的な応用事例	**261**	**52.2**
成功/失敗事例の詳細	**229**	**45.8**
他業種での活用法	196	39.2
日本市場に特化した活用法	165	33.0
業界の最新動向	144	28.8
高度な技術の背景知識	101	20.2
法的・倫理的な枠組	59	11.8
コスト削減のヒント	23	4.6
その他（最新ツールの比較分析、競合企業の利用状況、等）	9	1.8

[n=500、MA3]

問11　あなたが注目する生成AI業界の動向として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
生成AIの国際競争力の変化	198	39.6
生成AIツールの多機能化	**265**	**53.0**
高度なカスタマイズ性の向上	**248**	**49.6**
法的・倫理的な議論の進展	**239**	**47.8**
コストの低下	151	30.2
デザイン業界での革新	141	28.2
医療分野での応用	113	22.6
教育分野での活用増進	91	18.2
日本語対応の精度向上	43	8.6
その他（サステナビリティ分野での応用、リアルタイム翻訳・通訳技術の進展、等）	11	2.2

[n=500、MA3]

問12　生成AIの今後の可能性についてどう考えますか。あなたの所見として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
日常生活への普及が更に進む	**405**	**81.0**
特定業界への適用が更に進む	**263**	**52.6**
クリエイティブ分野での活用が拡大する	**203**	**40.6**
教育や人材育成の在り方を大きく変える	108	21.6
社会的受容がキーになる	151	30.2
AI倫理の議論が主軸になる	141	28.2
規制強化によって成長が抑制される	101	20.2
技術的進展の限界が見え始める	81	16.2
コスト削減効果が期待される	35	7.0
その他（消費者の行動予測精度向上と共に行動変容も促す、高齢者への適用が拡大する、等）	12	2.4

[n=500、MA3]

問13　生成AI利用の今後の拡大のために何が必要と考えますか。あなたの所見として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
政府や企業による積極的な各種支援	191	38.2
高性能AIモデルの開発	**334**	**66.8**
日本市場に適した製品の開発	**207**	**41.4**
ユーザーインターフェースの改善	**290**	**58.0**
各業界の活用事例の共有	173	34.6
一般利用者向けの利用促進・学習支援	141	28.2
生成AI活用専門人材の養成	32	6.4
法的・倫理的ガイドラインの確立	71	14.2
低コストでの利用環境の整備	43	8.6
その他（公共サービスへの応用・普及、特定分野向けカスタマイズ機能の強化、等）	18	3.6

[n=500、MA3]

問14　企業・団体等における生成AIの導入や活用促進のために当該組織内でいかなる支援が必要と考えますか。あなたの所見として最も近いものを選んでください。

選択肢	n	%
専用ツール/プラットフォームの提供	**313**	**62.6**
部門横断的な連携体制の構築	**271**	**54.2**
トライアル導入の実施	**241**	**48.2**
専門家による技術サポート	201	40.2
組織内AI活用推進担当者の配置	163	32.6
利用者向け運用マニュアルの作成	143	28.6
生成AI活用の教育プログラムの提供	31	6.2
法的・倫理的ガイドラインの策定	77	15.4
導入コストの補助や助成金制度	41	8.2
その他（ベンダーとの長期的連携、カスタムソリューションの開発、等）	19	3.8

[n=500、MA3]

問15　生成AI活用に伴うメリットとデメリットに関するあなたの所見として最も近いものを選んでください。

▼ メリット

選択肢	n	%
作業効率の急激な向上	**370**	**74.0**
データ処理速度の圧倒的な向上	**276**	**55.2**
チーム生産性の飛躍的な向上	113	22.6
業務コストの大幅な削減	**248**	**49.6**
ヒューマンエラーの劇的な削減	201	40.2
新規アイデア創出の促進	111	22.2
高品質コンテンツの迅速な生成	78	15.6
特定タスクの完全自動化	59	11.8
グローバル市場への対応力の強化	34	6.8
その他（業務プロセスの標準化、新たなクリエイティブ分野の創出、等）	10	2.0

[n=500、MA3]

▼ デメリット

選択肢	n	%
結果の品質におけるばらつき	**347**	**69.4**
データの偏りによる公平性の欠如	**271**	**54.2**
ユーザーの過信による問題発生	**304**	**60.8**
既存労働力の削減への懸念	132	26.4
過度な依存によるスキルの低下	145	29.0
セキュリティリスクの増加	82	16.4
AI倫理問題対処の負担	98	19.6
導入・運用コストの負担	41	8.2
日本語対応やローカライズの不充分さ	59	11.8
その他（地域格差・産業格差が拡大する可能性、既存の文化・慣習の維持に影響を与える懸念、等）	21	4.2

[n=500、MA3]

2.4　調査⑦　生成AI活用事例調査

調査⑦は**生成AI活用事例調査**である。

これは、日本の企業・団体等における生成AI活用の先進的な取組事例や成果に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラム開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様・調査結果を以下に報告する。

2.4.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである。

名　称	生成AI活用事例調査
目　的	日本の企業・団体等における生成AI活用の先進的な取組事例や成果に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラム開発の基礎資料にする。
対　象	各種公開資料（出版物・ウェブサイト等）
手　法	デスクリサーチ
項　目	先進的事例の概要と目的、実現された成果、生成AI導入に到る経緯とプロセス、生成AI活用における課題と解決策 等
分析方針	生成AIの機能的・技術的特徴と活用の成功要因や具体的な課題を抽出・整理し、必要かつ有効な運用の手法や人材の特性・傾向を分析する。
開発への反映方針	分析結果を整理・体系化し、カリキュラム・シラバスの内容に反映した上で、教材や実証講座の仕様策定の参照項にする。

2.4.2　調査結果

本調査では、生成AI活用における先進的な取組事例について、**デスクリサーチ**を実施した。

その結果、20事例を確認した。その基本情報・背景・課題や取組の概要・特徴・目標等を次頁以降に整理する。

事例01【文章生成】ECサイトの商品説明文をAIが自動生成

▼ 基本情報

企業名	イオン株式会社				
所在地	千葉県千葉市	設立年	1926年	従業員数	59.9万人

▼ 背景・課題

○ 説明文の文字数制限がサイトごとに異なっていたり、メーカーから提供された説明文をそのまま掲載していたりと統一されていない。
○ 商品の入れ替わりが多く、全ての商品の説明文や紹介文を人手で作成・更新することは、現場にとって大きな負担。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 生成AIを活用して高品質な説明文を自動生成するツール

▼ 取組概要



商品情報やセールスコピー・タグ・詳細な説明文等ECの商品説明を自動生成している。ハルシネーションやアレルギー物質の表示漏れなどがないかの最終確認は目視で行っているが、基本的にはAIが生成した文章をそのまま採用できるようになっている。
コンテンツ生成の自動化により、従業員の作業効率が向上した。セールスコピーの検討時間が約60%削減され、今までは商品改廃（取扱商品の検討・見直し）の登録が期限から１～２日過ぎてしまうことがあったが、導入後は期日までに完了できるようになった。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ SEO（検索エンジン最適化）対策も考慮した説明文が生成できる。
○ イオン独自の表現や要求に対応できるようチューニングを重ねている。

▼ 取組によって目指す将来像

生成AIを活用することで作業時間を削減できただけでなく、ページビュー（PV）数が増加した。また、一般消費者にとってより魅力的な説明文を生成するようチューニングしているため、品質の向上にも貢献している。顧客の商品理解を深め、購買決定のサポートに繋げていきたい。

事例02【文章生成】商品説明文を生成AIが提案し出品をサポート

▼ 基本情報

企業名	LINEヤフー株式会社				
所在地	東京都千代田区	設立年	1996年	従業員数	11176人

▼ 背景・課題

○ 何を書いたらいいか分からない、なんだか面倒くさそう等で出品に躊躇している人がいる。
○ 出品初心者だけでなく経験者でもどんな情報をどう書けばいいのか悩むことが多いため、適切な文章を作成することに手間や時間を要する。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 商品説明文を生成AIが提案してくれる「AIからの提案β（商品説明）」

▼ 取組概要



LINEヤフー株式会社が運営するPayPayフリマ内のアプリ。米OpenAIのAPIを利用した機能であり、生成AIが商品説明文の内容を提案し、出品を補助してくれる機能。
商品名とカテゴリに加えて、色やサイズ、商品の使用状態等の情報を設定すると、生成AIがその商品に適した説明文を作成するため、作成された文章の確認と調整のみで、初心者でも悩むことなくより簡単に出品できる。ユーザ満足度も高く、特に新規ユーザに継続的に使われている。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 提案画面で「やり直し」をタップすると異なる商品説明文が生成できる。
○ 色やサイズ、商品の状態等をいれると結果が変わる。

▼ 取組によって目指す将来像

「情報技術のチカラで、日本をもっと便利に。」をミッションに掲げるYahoo!JAPANは、今回の生成AIの活用をはじめ「PayPayフリマ」の今後のサービス改善や機能追加を通じて、出品者と購入者双方にとって利便性が高く、お得で安全安心に売り買いできるサービスを目指している。

事例03【文章生成】写真を撮ってカテゴリを選ぶだけで完了する「AI出品サポート」

▼ 基本情報

企業名	株式会社メルカリ				
所在地	東京都港区	設立年	2013年	従業員数	1417人

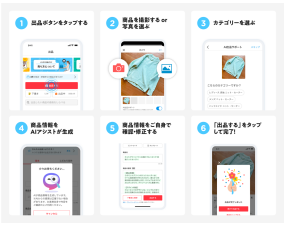
▼ 背景・課題

○ 利用者アンケートにより、出品時の商品情報の入力に負担を感じる・売りたい不要品があるが、出品作業が面倒・商品説明をどこまで詳細に記載すべきか分からず出品を中断した等、出品へのハードルの高さを感じている。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 商品名と説明文を自動で入力できる「AI出品サポート」

▼ 取組概要



AIを活用することで、①商品を撮影するまたは写真を選ぶ②カテゴリを選択する③AIが生成した情報を確認し出品するという最短3工程で出品が完了。商品説明や価格設定を考える手間を省き、初心者のお客様はもちろん、頻繁に出品を行うお客さまもこれまで以上に手軽に出品を行うことが可能となる。
最終的にクオリティをどこまで高められるかが課題であり、例えば、説明文が自動記述できたとしても、最終的にお客さまに満足いただけるレベルに達していなければ、使ってはもらえない。60名の社内メンバーに協力してもらい、AIにより生成される説明文を一ユーザとして評価してもらうという取り組みによって、リリースできるレベルにまでクオリティを高めた。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 大幅に手間を減らすことができる。
○ 信頼に足る大量のデータを収集し、「良い出品」を定義づけることができた。

▼ 取組によって目指す将来像

「売れる出品」を実現するには、出品者に対してのフィードバックが重要。収集・分析した購入者側のデータをもとに、商品の情報・説明文の書き方・価格等の改善を提案していく。そうした働きかけを通じて、出品者と購入者の双方にとってベネフィットがある機能にしていきたい。

事例04【文章生成】「ConnectAI」により業務生産性向上

▼ 基本情報

企業名	パナソニック コネクト株式会社				
所在地	東京都中央区	設立年	2022年	従業員数	28300人

▼ 背景・課題

○ 自社固有の情報に関する質問には回答はできない。
○ 引用元等が不明のため回答の正確性を確認できない。
○ 長いプロンプト入力にはハードルがある。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 自社用の生成AIアシスタントサービス「ConnectAI」

▼ 取組概要



ConnectAI は ChatGPT API ・ Azure OpenAI Service ・ RAG ・ Moderation API等既製ツールを組み合わせて開発された。質問への回答・文章の生成・文章の要約・分類の用途で使われている。
ConnectAIの使用により、1年で全社員18.6万時間の労働時間を削減。アクセス回数（12か月）1396639回、直近３か月の利用回数は前年の同期間と比較して41％増。検索エンジン代わりのような用途から、戦略策定や商品企画などの1時間以上の生産性向上につながる利用が増え、製造業らしい活用（素材に関する質問、製造工程に関する質問等）も増加。16か月の間に情報漏洩、著作権侵害等の問題は発生せず。業務生産性向上・社員のAIスキル向上・シャドーAI利用リスクの軽減に繋がっていった。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 品質管理規定や過去の事例を元に製品設計時の品質についての質問ができる。
○ 回答結果の真偽を社員自身が確認できるよう、回答の引用元を表示する。

▼ 取組によって目指す将来像

今後は、自社データの対象範囲を拡大し、品質管理に加えて人事の研修サポートや社内ITサポート、カスタマーセンター等の社内サービスにも広げたい。また、2024年度以降に個人特化AIとして、個人の役割に応じた回答をしてくれるAIの活用の検討も行っている。

事例05【業務支援】セキュアな対話型AI環境の構築と利活用促進

▼ 基本情報

企業名	日清食品ホールディングス				
所在地	東京都新宿区	設立年	1948年	従業員数	16509人

▼ 背景・課題

○ 安藤CEOは23年4月に開催した入社式でChatGPTが生成した文書をメッセージの中で紹介し、生成AIをビジネス活用する方針を打ち出す。
○ 「NISSIN AI-chat」は、便利なのは理解されているが、社内での利用がなかなか広まらない。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 生成AI機能を備えたチャットアプリ「NISSIN AI-chat」

▼ 取組概要



米Microsoftが提供する、API経由でGPTシリーズにアクセスできるAzure OpenAI Serviceを使い、社内用のAIチャットbot「NISSIN AI-chat powered by GPT-4 Turbo」（NISSIN AI-chat）を自社開発した。
商談の準備に必要なマクロトレンド情報収集・消費者動向・プレゼン資料骨子作成等「顧客のために使う時間」と売上確認・取締役会資料作成等の「作業業務に使う時間」というふうに営業部門での活用方法を確立していった結果、2023年５月には部内利用率が28%だったところ、11月には68%まで向上した。新たにマーケティング部門では、情報収集・トレンド調査アイデア出し・プレスリリースのたたき台作成・コピーライティング等の業務で活用している。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 対話型AIから得られた情報にはプライバシー・コンプライアンス・フェイク等の問題が潜んでいることから、情報の二次利用に関するリスクをチキンラーメンのキャラクター「ひよこちゃん」を活用して注意喚起している。

▼ 取組によって目指す将来像

セキュアな対話型AI環境の構築と、全社的な利活用促進・社内問合せ業務への適用・現行AIチャットボットの機能拡張・基幹業務システムとのAPI連携によるシステム処理自動化・全社共通データベース（構築中）とのAPI連携によるレポーティング自動化と順次活用拡大をしていきたい。

事例06【業務支援】従業員専用「生成AIアシスタント」の利用で業務効率化

▼ 基本情報

企業名	株式会社三井住友銀行				
所在地	東京都千代田区	設立年	2001年	従業員数	28191人

▼ 背景・課題

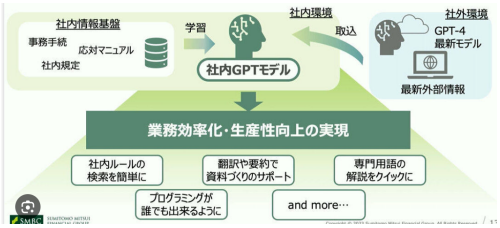
○ 文書の作成や情報収集などに多くの時間を要する。
○ 従業員が繰り返し行うルーチンワークによる生産性の低下と迅速な顧客対応という課題に直面。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ AIアシスタント「SMBC-GAI」

▼ 取組概要

SMBCグループ専用環境上で動作するチャットツールとして、情報が社外に流出しないプロトタイプを構築し、社内従業員のみが利用できる形での活用。専門用語の検索やメールの下地作り・文章の要約や翻訳・プログラミング言語のソースコードの生成等、あらゆる業務で活用し、生産性向上に寄与している。回答した内容は、どのWebサイトを参照したのか利用者にも見えるようURLを表示する仕様となっている。URLをクリックすることで参照元に飛べるので、回答の正確性を判断できる。リリース当初は１日6000件ほどだったが、現在では倍の12000件ほどになり、大体２秒に１回使われている。



▼ 取組上のポイントや工夫

○ Microsoft Teamsの中で利用できるようにし、毎回そのページを開く必要がない。
○ より具体的なプロンプト候補を３つ程提示して、会話が円滑に進むようにしている。

▼ 取組によって目指す将来像

今後は社内規程を検索できるようにする等、実装に向けて検証を進めていく。AIが持つリスクを排除した上で、お客様サービスの品質向上にも繋げていきたい。具体的には、コールセンターでの活用を検討している。お客様との通話内容を記録する作業をAIに任せることで業務効率化を図りたい。

事例07【業務支援】空力性能「3D-OWL（サロゲートモデル）」の構築

▼ 基本情報

企業名	株式会社トヨタシステムズ				
所在地	愛知県名古屋市	設立年	2019年	従業員数	3264人

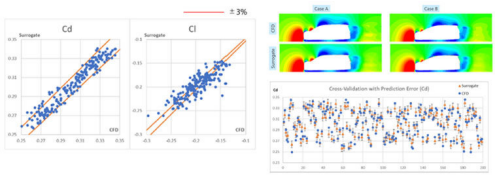
▼ 背景・課題

○ 空力性能評価は、デザイン案が固まってきた後に実施するが、フィードバックを受けてデザイン変更を繰り返すため時間がかかる。
○ 専門家でないとCAEができない。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 予測系AI「3D-OWL（サロゲートモデル）」

▼ 取組概要



Ｄモデルと CAE解析データを活用した3D-OWLシステムを車両開発初期に用いることで、意匠開発と空力性能（Cd）予測の同期化を目指している。
３次元形状をDepth Mapと呼ぶユニークな技法を用いて特徴量に変換し、従来のCAE解析データや実験結果と合わせて「学習データ」として機械学習することで、新たな3次元形状の性能を短時間で予測する。
空力解析では、メッシュ数1.7億・並列数384・計算時間16.3時間であったのが、汎用スペックのPC１台、１分で仕上げることができる。3D-OWLの活用により、工期を短縮することが可能となった。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ CAE専門知識がなくても利用でき、デザインや設計段階で活用可能。
○ スーパーコンピューターなどの大規模計算環境やハイスペックなGPUが不要。

▼ 取組によって目指す将来像

車両の空力性能以外を対象とした、形状に起因する性能予測に　3D-OWL　の適用範囲を広げることを検討している。今後は、3D-OWL　の活用事例を増やすことで、様々な分野の製品開発の効率化に貢献していきたい。

事例08【業務支援】おすすめ商品やレシピを提案する「レコメンドカート」

▼ 基本情報

企業名	株式会社神戸物産				
所在地	兵庫県加古川市	設立年	1985年	従業員数	4296人

▼ 背景・課題

○ 店舗数の増加を計画し、お客様のさらなる増加を想定している。
○ 次世代型スーパーの実験店舗を構築する。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ おすすめ商品やレシピを提案する「レコメンドカート」

▼ 取組概要



ショッピングカート「レコメンドカート」に設置されたタブレットで、商品のバーコードを読み取ると、ヤフー株式会社が提供する多様なサービスから得られるビッグデータや神戸物産が保有する実績データなどを基に、AIが導き出したおすすめ商品やレシピをタブレットに表示することができる。
バーコードを読み取った商品をカートに入れると、カート内の商品を一覧で見ることができ、買い忘れ防止となる他、その時点の買い物合計金額も一目で確認できる。レジと連携させることで、セルフレジとしても利用できるため、レジに並ぶことなく精算できる。店舗側は、レジ業務を担うスタッフを削減でき、通常より少人数での店舗運営が可能になる。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ タブレット付きカートが近くに来ると、その売り場にあるおすすめ商品にディスプレイの表示が切り替わる。
○ タブレットに表示されるQRコードをスマートフォンで読み取ることで、店舗を出た後もおすすめのレシピを確認することができる。

▼ 取組によって目指す将来像

ソリューションを活用して、お客様の満足度向上を実現するための取り組みを実施し、その取り組みの効果や運用方法を検証している。魅力的な施策を全国の業務スーパーに展開することで、さらなる業務スーパーのファンの獲得と事業の成長を目指している。

事例09【業務支援】料理動画からレシピ作成

▼ 基本情報

企業名	オムロン サイニックエックス株式会社				
所在地	東京都文京区	設立年	2018年	従業員数	12人

▼ 背景・課題

○「かしこく学ぶ」「かしこく動く」「かしこく繋ぐ」というのが人と機械の融和を実現するための３つのキーワード。
○「かしこく学ぶ」とはどういうことか。創造性を発揮しながら何かを作る作業でもっとも身近なものづくりとして「料理」に着目。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ レシピの自動生成技術

▼ 取組概要



京都大学の大学院生、西村太一氏と協力して、料理動画から自動でレシピを作成できる技術を開発した。動画に声や文字の説明がついていなくても、人工知能が重要な工程を抜き出し、手順に合ったレシピの文を自動で作り出す。
この技術を活用して、テキストから映像を検索して料理をしながら今どこをやっているかというのが分かりそのやり方を表示するといった料理ナビゲーションや自分がやり方を知りたい工程を、他の人がどうやっているかというのを見比べることができるようになる。また、レシピを書き下すことによって自分のオリジナルレシピを作成することができたり、飲食店でレシピ通りに作っているかチェックしたりできるようにもなる。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 1300の料理映像のそれぞれについて、重要な10前後の工程を抜き出し人が作成したレシピの文章と紐付けて、それをAIに学ばせている。

▼ 取組によって目指す将来像

料理動画を与えることによりどこが重要な区間なのかを把握して、作業内容を言語化できる。これをロボットにわかるかたちに変換すると、ロボットが自動クッキングや手伝いができる未来を目指す。

事例10【教育支援】生徒の学習効果を最大化する「オリジナル学習システム（GDLS)」

▼ 基本情報

企業名	株式会社学研ホールディングス				
所在地	東京都品川区	設立年	1947年	従業員数	60人

▼ 背景・課題

○ 生徒が毎日ログインする習慣を促したい。
○ 生徒が利用することを楽しみにするようになり、学習への意欲を高めたい。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○「オリジナル学習システムGDLS」でChatGPTを活用

▼ 取組概要

生徒一人ひとりに最適な学習環境を提供するため、学研オリジナル学習システム（GDLS～Gakken Digital Learning System～）にOpenAI社のChatGPTを活用したサービスのベータ版提供を開始。
ベータ版の最大の特徴は、生徒の学習履歴や理解度の変化に基づいたメッセージの発信。ChatGPTを活用することで、各生徒に対して個別に適切な学習アドバイスを表示し、学習の効果を最大化する。



これまでもAIを活用し、生徒の正答率に合わせて問題を出題する仕組みを導入してきた。GDLSはその発展形であり、より進化した個別フィードバックにより、生徒の学習意欲を向上させる。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 学習履歴の分析や判断は、教育AIとして実績の高いKnewtonによる分析と講師の知見に基づきロジックを生成。
○ 各生徒に合わせた適切な学習アドバイスを表示。

▼ 取組によって目指す将来像

文科省の生成AIに関するガイドライン等をふまえた形で ChatGPT を活用し、教育分野において革新をもたらすことを目指している。ベータ版提供は、今後他の事業にも積極的に展開していく予定であり、最先端の技術を活用して生徒の成長をサポートしていきたい。

事例11【教育支援】教科の疑問をいつでも質問できる「チャレンジ AI学習コーチ」

▼ 基本情報

企業名	株式会社ベネッセコーポレーション				
所在地	岡山県岡山市	設立年	1955年	従業員数	2680人

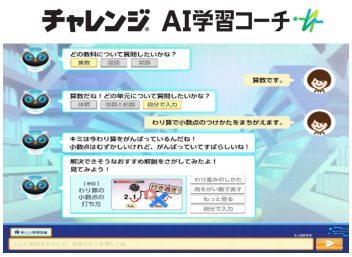
▼ 背景・課題

○ 一人ひとりの目標や生活に合わせ、短時間で効果的に学習したいというニーズの高まり。
○ 自宅での学習中に生まれた疑問をすぐに質問できることによって、分からないことを自ら解決する習慣を育んでほしい。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 生成AI活用の「チャレンジ AI学習コーチ」

▼ 取組概要



「進研ゼミ」の55年の指導により培ってきた学習データの分析や蓄積してきた指導コンテンツに、生成AIを含む最新のAI技術を組み合わせて実現。学習や学校の宿題に取り組む中で、教科の分からないことをいつでも分かるまで質問でき、即時に疑問を解決するサービス。
子どもたちの生成AIの活用の中で「答えを直接聞く」が挙げられる。チャレンジ AI学習コーチでは、問題の答えを直接教えるのではなく、子どもたちの疑問に寄り添いAIキャラクターと対話をしながら、考え方や視点を広げるサポートをし、自ら答えにたどり着けるように開発している。自分の状況にあったやる気アップ法・勉強法も個別に提案してくれる。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 分からないことを言語化するサポート。
○ 褒めや励ましで子どもの学習意欲向上をサポート。

▼ 取組によって目指す将来像

「チャレンジAI学習コーチ」の提供を機に、子どもたちの生活の変化に寄り添い、いつでも・どこでも・分かるまで学べるサービスへのより一層の進化を目指していく。

事例12【教育支援】「AI Speaking」で英語のスピーキング力強化

▼ 基本情報

企業名	株式会社増進会ホールディングス				
所在地	静岡県三島市	設立年	1960年	従業員数	14804人

▼ 背景・課題

○ Ｚ会の通信教育中学生向けコースでは、かねてより英語4技能を総合的に伸ばすことを重視。
○ スピーキングの学習を一層効果的にするために、英語の会話で利用する語彙・フレーズの学習と、外国人講師とのオンラインレッスンとの間をつなぎ、学習の好循環を生み出す目的で開発。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ AIとの対話型学習「AI Speaking」

▼ 取組概要



米マイクロソフトの生成AIサービスAzure OpenAI Serviceを活用し、音声認識機能を用いて生成AIと英語のスピーキングのレッスンを行うことができる新機能。
いつでも好きな時間に何度でも練習ができ、恥ずかしさを感じずに積極的に英語をアウトプットすることができるAIならではの良さと、Ｚ会がこれまでの指導で蓄積した中学生にとっての学びやすさ・学習効果の上げやすさの工夫をかけ合わせ、中学生のスピーキング力を向上させる。
カリキュラムで学んだ語彙やフレーズを交えてAIとリアルタイムにやり取りすることで、表現を「会話で使える」ように定着させたうえで、より実践的な対人の会話に臨むことができる。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 中学生の日常生活を舞台にした取り組みやすい設定。
○ 各レッスンに導入会話や目標を設け、苦手意識のある方でも無理なく学習ができる設計。

▼ 取組によって目指す将来像

会話に設定した日常生活の場面は現在７種類で順次追加する予定。AIスピーキングの導入で実際に外国人講師と話してみたくなる利用者を掘り起こし、オンラインスピーキングの利用率を５割に伸ばすことを目指している。また、小学生や社会人へのサービス拡大も検討している。

事例13【画像生成】AIがデザイン特徴を学習し画像生成「stylus（スタイラス）」

▼ 基本情報

企業名	株式会社mign				
所在地	東京都荒川区	設立年	2022年	従業員数	20人

▼ 背景・課題

○ 特定のデザインの特徴を踏まえてパースを作成する機会が多くある。
○ 新規で作成したり修正したりする時、デザイナーの手間がかかる。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 画像生成ツール「stylus（スタイラス）」

▼ 取組概要

生成AIで学習したデザインの特徴を踏まえた画像生成ができる。数十枚以上の画像をアップロードすると、画像の特徴を解析し、そのデザインを踏まえた画像を生成できる。さらにプロンプトを入力することで、アップロードした画像のデザインの特徴を踏まえた画像が生成できる。
主に不動産・建設業界での利用を目指し、自社のデザインの特徴を踏まえたデザイン提案等を作成する手間の削減が期待できる。


学習用画像の例


プロンプト：モダンな美術館

▼ 取組上のポイントや工夫

○「落ち着いた雰囲気のインテリア」等のキーワードをプロンプトとして入力すると、アップロードした画像の特徴を踏まえた画像を生成できる。
○ 生成した画像は、ダウンロードが可能。

▼ 取組によって目指す将来像

このバージョンは、基本的な機能を備えながらも、拡張の可能性を秘めた初期段階のプロダクトである。未来の都市や社会をつくることを目指し、先端技術を活用した世界初・業界初のソフトウェア・ハードウェア開発に取り組んでいく。

事例14【画像生成】像生成AI「Stable Diffusion」を活用してオリジナル画像を作成

▼ 基本情報

企業名	アサヒビール株式会社				
所在地	東京都墨田区	設立年	2010年	従業員数	6996人

▼ 背景・課題

○ スーパードライ ドライクリスタルは、「未来志向のビールで新たなライフスタイルの提案」を掲げている。
○「やりたいことを楽しむライフスタイルの中で飲む」というコンセプトのもと、新しいことにチャレンジし未来を感じさせるような新技術を活用して、驚きとワクワクを届けすることが狙い。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ オリジナル画像が作成できるサービス「Create Your DRY CRYSTAL ART」

▼ 取組概要

今回のサービスには、Stability AI社が提供する画像生成AI「Stable Diffusion」を用いている。ユーザ体験型プロモーションにおける「Stable Diffusion」の活用は、日本で初となる。任意のテキストと自身の画像をアップロードするとオリジナル画像が作成されるサービス。満20歳以上であれば誰でも作成可能で、より多くの人の体験を促進することで「スーパードライ ドライクリスタル」の世界観を感じさせ、商品の認知拡大や購入喚起を図っている。



▼ 取組上のポイントや工夫

○ 場所やその時の気分などに加えて、水彩画風に・アニメ風にといった指定をすると、アップロードした画像を生成AIが加工してアート化する。

▼ 取組によって目指す将来像

Data & Innovation室が主導し、アサヒグループ各社からの自薦による約100名の社員と共に、生成AI技術の活用についてグループ横断で取り組んでいる。生成AIを活用した業務効率化や生産性向上に加え、消費者の潜在ニーズの掘り起こしに関する取り組み等今後のマーケティングの在り方に関しても探索していく。

事例15【画像生成】全編に生成AIを活用した「HAPPY HOLIDAYSキャンペーン」

▼ 基本情報

企業名	株式会社パルコ				
所在地	東京都渋谷区	設立年	1953年	従業員数	666人

▼ 背景・課題

○ クリエイティブを追求しつつ、その時代のコンテクストを反映した表現をしたい。
○ その時代にしか表現できない新たな広告を提案したい。

▼ DX要素（活用したデジタル技術）

○ 最先端の画像生成AI

▼ 取組概要

ロサンゼルス在住のクリエイティブディレクター木之村美穂と、同じくロサンゼルスで活動する世界的に著名なAI・デジタルクリエイターであるChristian Guernelliによる特別チームによって実現した。
実際のモデル撮影を行わない新しいスタイルのファッション広告で、人物から背景まで全てがプロンプトで生成されたAI画像で構成されている。また、グラフィック・ムービーだけでなく、ナレーションや音楽も全て生成AIにて作成している。一見実際に撮影したかのようにリアルな世界で注目されるAIクリエイターによるモード感のある新しい表現のファッション広告は、パルコのホリデーシーズンを盛り上げる。



▼ 取組上のポイントや工夫

○ 空間が無限に広がっていくような表現。
○ AI作成と分かるように、モデルの口を不自然に動かすといったギミックを加えている。

▼ 取組によって目指す将来像

新しい才能を見出し起用するのと同様に、まだ前例のない新しい技術をいち早く取り入れることも、企業としての存在意義であると考えている。人とAIの共創で、クリエイティブの質を追求しようとしている。

事例16【画像生成】「Create Real Magic」を活用した自分だけのクリスマスカード

▼ 基本情報

企業名	日本コカ･コーラ株式会社				
所在地	東京都渋谷区	設立年	1957年	従業員数	525人

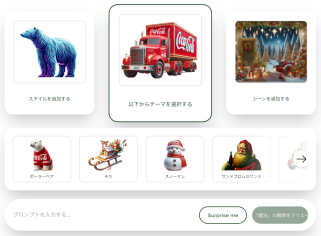
▼ 背景・課題

○ アーティストとコカ・コーラのファンが共同で作品を制作する機会の提供。
○ マーケティングにおけるAIの潜在的影響力を利用して、これまで想像もできなかった方法で消費者を引き付ける取り組み。

▼ DX要素（活用したデジタル技術）

○ AI画像生成ツール「Create Real Magic」

▼ 取組概要



大規模言語モデルの「GPT-4」と画像生成AI「DALL-E」を組み合わせた生成AIプラットフォームで、誰でも自分だけのオリジナルクリスマスカードを作成できる。テーマ・シーン・スタイルを用意された候補の中から選ぶ。ツール内で選べるコンテンツには、1931年にハドン・サンブロム氏が作成したサンタクロースの描写や、1993年に初めて同社が使用したポーラベアの家族などが含まれる。



また、生成された画像に対してさらにプロンプトを入力して新たな修正指示も出せる。
ビジネスのあらゆる面でデジタルの力を活用している。Create Real Magicは、コカ・コーラの活動に人々を招待するための一つの手段。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 制作した画像には全てインビジブルウォーターマークが適用されている。
○ 屋外広告の制作にも使用。

▼ 取組によって目指す将来像

AIツールを使用し、コカ・コーラの象徴的なアセットを共有することで、時差や国境を越えてつながりを作ることができる。

事例17【画像生成】ChatGPTを活用したCM

▼ 基本情報

企業名	サントリーホールディングス株式会社				
所在地	大阪府大阪市	設立年	2009年	従業員数	41511人

▼ 背景・課題

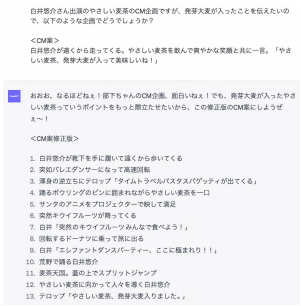
○「GREEN DA・KA・RAやさしい麦茶」のリニューアルを伝えための新しい表現の模索。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ ChatGPTを活用して制作したWEB CM

▼ 取組概要

ChatGPTを活用し制作したWebCM「GREEN DA・KA・RAやさしい麦茶」の公開。ChatGPTを活用して誕生したやさしい麦茶宣伝部のAI部長が総指揮をとり、そのAI部長の激推しによって、声優の白井悠介の起用が決定。突如バレエダンサーになって高速回転したり、突然キウイフルーツが降ってきたり、麦茶の蓋の上でスプリットジャンプしたり、回転するドーナツに乗って旅に出たりと予想外の展開が次から次へと起こる。
新感覚すぎるなかなか人間では思い付かないCMとなり、AIが持つ創造力と人間が持つ制作能力の融合によって、新たな形のエンターテイメントが生み出されることを示した。



▼ 取組上のポイントや工夫

○ 人間では思いつかないような展開が次から次へと巻き起こっている。
○ 予想外の展開の中で出てくるやさしい麦茶のギャップを楽しめる。

▼ 取組によって目指す将来像

AIと人間が共同で行うことで新しい創造力を引き出す試み。声優のキャスティングからCM案の生成まで、ChatGPTの活用が見事に成功し、人間では思いつかない新感覚のCMを生み出した。これはAIの可能性を示す一例であり、今後、AIと人間が共同で作り上げるエンターテイメントに取り組んでいく。

事例18【そ の 他】生成AIを活用した商品企画

▼ 基本情報

企業名	株式会社セブン - イレブン・ジャパン				
所在地	東京都千代田区	設立年	1973年	従業員数	8333人

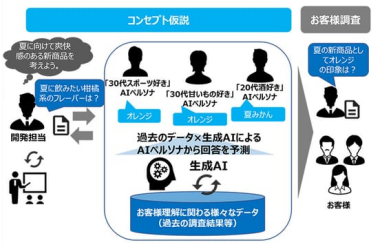
▼ 背景・課題

○ 商品企画に要する多くの時間や、社内会議の多さにより、市場の速い変化に対応するのが困難。
○ 嗜好の変化にタイムリーに応える商品提供の遅延は、競争上の不利益を招く可能性がある。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 商品企画をする生成AI

▼ 取組概要



生成AIを用いた商品企画を導入し、開発期間を10分の１に短縮する計画。販売データとSNSの分析を基に、トレンドに即した商品を迅速に市場に投入。生成AIを活用することで、企画の効率化を図り、会議の回数を減らし開発時間を削減する。
新システムで企画された商品は24年以降に発売され、プライベートブランドの拡充を目指す。また、AIを活用して店舗運営の効率化を進め、加盟店からのフィードバックや新商品情報の作成もAIで行い、さらなる時間短縮を図る。消費者のニーズをとらえた商品をより早く市場に投入することで、競争力をさらに高めていく。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ 市場の変化への遅れを解消し、迅速な商品提供が可能となる。
○ 管理職から一般社員へと利用を拡大予定。

▼ 取組によって目指す将来像

社内の作業効率化が進み時間が節約されることよって、従業員は創造的な業務に専念することができるようになり、消費者に対してより質の高い商品をタイムリーに提供できるようになる。また、従業員の業務内容に変化が起き、新たなスキル習得の機会がえられるようになる。

事例19【そ の 他】転職の「最初の壁」となる職務経歴書をGPTツールで解決

▼ 基本情報

企業名	株式会社ビズリーチ				
所在地	東京都渋谷区	設立年	2007年	従業員数	2192人

▼ 背景・課題

○ 求職者と企業の質の高いマッチングのためには、職務経歴書の内容が重要。
○ 採用する企業にとって読みやすく魅力的に記載できているかどうかの判断は難しい。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 職務経歴書自動作成の「GPTモデルのレジュメ自動作成機能」

▼ 取組概要



キャリアを主体的に考えるビジネスパーソンが小さな負荷で、簡単に最適な内容の職務経歴書を完成できるようなGPTツールの開発。ビズリーチに登録後、簡単な質問（職種・ポジション・業務のミッション・業務領域）に回答するだけで、業務内容を自動でスピーディーに作成できる。GPTツールは、職務経歴書自動作成時にビズリーチがこれまで蓄積してきたノウハウとデータを生かした独自のロジックで構成した指示を、OpenAI社の提供するGPTモデルが行っている。
GPTツールを使用し職務経歴書を更新した会員と使用せず更新した会員を比較したところ、GPTツールを使用し職務経歴書を更新した会員のほうが、平均で40%多くのスカウトを受け取ることができた。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ ビズリーチ上に蓄積された膨大なデータを基に会員に合った入力内容が推薦される。
○ 推薦されたキーワードを選択あるいは入力するだけで、企業やヘッドハンターがスカウト送信の判断がしやすい整理された業務内容を作成できる。

▼ 取組によって目指す将来像

GPTツールを活用し、より効率的に充実した職務経歴書を作成することで、企業の採用担当者やヘッドハンターからのスカウトの受信数増加につながることが見込まれ、ビジネスパーソンのキャリアにおける選択肢と可能性もさらに広がっていく。

事例20【そ の 他】AIとの自然な対話で夢を叶える仕事との出会いをサポート

▼ 基本情報

企業名	ディップ株式会社				
所在地	東京都港区	設立年	1997年	従業員数	2964人

▼ 背景・課題

○ アルバイト等の有期雇用労働者は増加傾向が続き、労働市場において欠かせない存在。
○ 求人サイトに訪問した人が採用に至る率は一般的に数%程度。

▼ AI要素（活用したAI技術）

○ 対話型バイト探しサービス「dip AIエージェント」

▼ 取組概要



生成AIを活用した新たなサービスで、従来の「大量の求人情報から検索する・選ぶ」方法から「対話しながら最適な仕事に出会える」方法へと進化し、採用率を大幅に高めていく。ここで重要なのはマッチング精度で、そのためには求人企業の最新かつ信頼性の高い情報・データが必要となる。本サービスでは、全国約2,000名の採用コンサルタントが集める「最新かつ正確な当社独自の求人情報」と求職者の「顕在・潜在ニーズ」を活用してマッチング精度を高め、一人ひとりに優しく寄り添い最適な仕事・職場に出会える機会を創出している。

▼ 取組上のポイントや工夫

○ ３つの選択肢から回答したり自由にメッセージを送信したりでき、会話を通して自分のやりたい仕事が整理できる。
○「面接が上手くいかない」等の悩みを優しく聞いてくれて、必要なアドバイス等仕事に直接関わらない雑談もできる。

▼ 取組によって目指す将来像

双方向のコミュニケーションを通じて最適な仕事に出会える機会創出につなげ、誰もが働く喜びと幸せを感じられる社会の実現を目指している。

2.5　調査⑧　AI関連資格検定事例調査

調査⑧は**AI関連資格検定事例調査**である。

これは、AI関連の資格・検定の事例やその特性に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムの需要を明かにし、開発の基礎資料にするためのものである。

その調査仕様・調査結果を以下に報告する。

2.5.1　調査仕様

本調査の**仕様**（目的・対象・手法・内容・反映方針等）は次の通りである。

名　称	AI関連資格検定事例調査
目　的	AI関連の資格・検定の事例やその特性に関する情報を収集・整理することで、本教育プログラムの需要を明かにし、開発の基礎資料にする。
対　象	各種公開資料（出版物・ウェブサイト等）
手　法	デスクリサーチ
項　目	各資格・検定の概要と目的、価格・教材・取得時間等の各種諸元、資格取得者の実務への応用例、運営上の課題と解決策、教育プログラムへの要望 等
分析方針	各資格検定が求める知識・スキルの内容・レベルや、それを教育プログラムにどう反映できるかの特性・傾向等を抽出・整理し、教育プログラムおよび検定事業の運用における有効な手法や具体的な課題等を分析する。
開発への反映方針	分析結果を整理・体系化し、カリキュラム・シラバスの内容に反映した上で、教材や実証講座の仕様および事業終了後展開の方針の策定の参照項にする。

2.5.2　調査結果

本調査では、AI関連の資格・検定の事例について、**デスクリサーチ**を実施した。

その結果、21事例を確認した。その教育プログラム名・実施主体・想定対象者・教育内容・教育形態・履修判定方法・特徴等を次頁以降に整理する。

事例01

資格検定名	G検定（ジェネラリスト検定）
実施主体	一般社団法人日本ディープラーニング協会（JDLA）
概要・目的	G検定は、AIや機械学習に関する基本的な知識を持つジュネラリスト（非エンジニア）を対象にした資格試験である。AI技術を活用するための基礎知識を持ち、AIプロジェクトの企画や推進に貢献できる人材を育成することが目的である。
取得資格名	G検定（ジェネラリスト検定）
想定対象者	○ AIや機械学習の基礎知識を体系的に身に付けたいビジネスパーソン ○ AIプロジェクトを企画・推進する役割を担うマネージャーやプロダクトオーナー ○ 非エンジニアとしてAIの仕組みや応用例を理解したい人 ○ DX理解のためのリテラシーを習得して、会社のDXを推進したい人
試験仕様	○ 受験形式：オンライン試験（自宅から受験可能） ○ 出題形式：多肢選択式（主に四択） ○ 出題数：　160問程度 ○ 試験時間：120分 ○ 受験料：　一般13,200円（税込）、学生5,500円（税込）
出題内容	○ 人工知能とは　① 人工知能の定義　② 人工知能分野で議論される問題 ○ 人工知能をめぐる動向　① 探索・推論　② 知識表現とエキスパートシステム　③ 機械学習　④ ディープラーニング ○ 機械学習の概要　① 教師あり学習／教師なし学習　② 強化学習　③ モデルの選択・評価 ○ ディープラーニングの概要　① ニューラルネットワークとディープラーニング　② 活性化関数　③ 誤差関数　④ 正則化　⑤ 誤差逆伝播法　⑥ 最適化手法 ○ ディープラーニングの要素技術　① 全結合層　② 畳み込み層　③ 正規化層　④ プーリング層　⑤ スキップ結合　⑥ 回帰結合層　⑦ Attention　⑧ オートエンコーダ　⑨ データ拡張 ○ ディープラーニングの応用例　① 画像認識　② 自然言語処理　③ 音声処理　④ 深層強化学習　⑤ データ生成　⑥ 転移学習・ファインチューニング　⑦ マルチモーダル　等 ○ AIの社会実装に向けて　① AIプロジェクトの進め方　② データの収集・加工・分析・学習 ○ AIに必要な数理・統計知識　① AIに必要な数理・統計知識 ○ AIに関する法律と契約　① 個人情報保護法　② 著作権法　③ 特許法　④ 不正競争防止法　⑤ 独占禁止法　⑥ AI開発委託契約　⑦ AIサービス提供契約 ○ AI倫理・AIガバナンス　① 国内外のガイドライン　② プライバシー　③ 公平性　④ 安全性とセキュリティ　⑤ 悪用　⑥ 透明性　⑦ 民主主義　⑧ 環境保護　⑨ 労働政策　等
公式教材	○ 日本ディープラーニング協会『ディープラーニングG検定公式テキスト』翔泳社、3,080円（税込） ○ 日本ディープラーニング協会『ディープラーニング活用の教科書』日経BP社、1,980円（税込） ○ 日本ディープラーニング協会『ディープラーニング活用の教科書 実践編』日経BP社、1,980円（税込）
特徴等	○ G検定合格者には「DX推奨パスポート」を発行。 ○ ディープラーニング技術の基礎を網羅的に学習できるため、AIを活用するビジネスパーソンや管理職の人材にとっても価値が高い。

事例02

資格検定名	Ｅ資格（エンジニア資格）
実施主体	一般社団法人日本ディープラーニング協会（JDLA）
概要・目的	Ｅ資格は、人工知能（AI）分野における技術者の能力を証明するもの。深層学習（ディープラーニング）の理論と実装力を有するエンジニアを育成し、産業応用に貢献することが目的であり、AI技術の社会実装を支える人材を評価し、企業や業界内での信頼性を高める資格である。
取得資格名	Ｅ資格（JDLA Deep Learning for ENGINEER）
想定対象者	○ JDLA認定プログラムを試験日の過去２年以内に修了している人 ・ディープラーニングに基づくAIシステムの設計や実装を担うエンジニア ・AIの研究や開発に従事している人 ・ディープラーニングに関する知識とスキルを体系的に学び証明したい人
試験仕様	○ 受験形式：各地の指定試験会場でのCBT方式 ○ 出題形式：多肢選択性 ○ 出題数：　100問程度 ○ 試験時間：120分 ○ 受験料：　一般33,000円（税込）、学生22,000円（税込）、会員27,500円（税込）
出題内容	○ 数学的基礎　　① 線形代数　② 確率・統計　③ 情報理論 ○ 機械学習　　① 機械学習の基礎 ○ 深層学習の基礎　　① 順伝播型ネットワーク　② 深層モデルのための最適化　③ 深層モデルのための正則化　④ 畳み込みニューラルネットワーク　⑤ リカレントニューラルネットワーク　⑥ Transformer　⑦ 汎化性能向上のためのテクニック ○ 深層学習の応用　　① 画像認識　② 物体検出　③ セマンティックセグメンテーション　④ 自然言語処理　⑤ 音声処理　⑥ 生成モデル　⑦ 深層強化学習　⑧ 様々な学習方法　⑨ 深層学習の説明性 ○ 開発・運用環境　　① エッジコンピューティング　② 分散処理　③ アクセラレータ　⑤ 環境構築
公式教材	○ 受験資格：JDLA認定プログラムを試験日の過去2年以内に修了していること ・『３カ月で現場の潰しが効くディープラーニング講座』株式会社Study-AI、495,000円（税込）、41時間 ・『費用を抑えて最短合格！　Ｅ資格対策ディープラーニング短期集中講座』株式会社VOST、76,780円（税込）、１箇月 ・『Ｅ資格 for Global AI Engineer』株式会社zero to one、71,500円（税込）、20～50時間程度 ・『現場で使えるディープラーニング基礎講座』株式会社スキルアップNeXt、55,000円～165,000円（税込）、37時間　等
特徴等	○ 経済産業省と独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が策定したITスキル標準（ITSS）のレベル３相当と位置付けられる。 ○ 日本国内で特に高く評価されているAIエンジニア資格である。

事例03

資格検定名	AWS Certified Machine Learning – Specialty
実施主体	AWS（アマゾン ウェブ サービス）
概要・目的	AWS Certified Machine Learning – Specialty試験は、AWS上で機械学習モデルを設計、デプロイ、最適化するスキルを証明するための専門資格である。機械学習モデルの構築やデプロイメント、データ処理パイプラインの設計、AWSサービスを活用した機械学習（ML）ソリューションの設計能力を評価するものである。
取得資格名	AWS Certified Machine Learning – Specialty
想定対象者	○ AWSクラウドでの機械学習ワークロードまたは深層学習ワークロードの開発、アーキテクチャの設計、実行における2年以上の実務経験を有する人 ○ 基本的なハイパーパラメータ最適化の実践経験者 ○ 機械学習および深層学習のフレームワークの使用経験者 ○ デプロイのベストプラクティスに従う能力を有する人
試験仕様	○ 受験形式：　Pearson VUEテストセンターまたはオンラインでの監督つき ○ 出題形式：　択一選択問題　正しい選択肢が１つ、誤った選択肢が３つ提示される 複数選択問題　５つ以上の選択肢のうち、正解が２つ以上ある ○ 出題数：　専門知識　65問 ○ 試験時間：　180分 ○ 受験料：　300US＄
出題内容	○ データエンジニアリング（20%） ① 機械学習のデータリポジトリを作成　② データ取り込みソリューションを特定および実装　③ データ変換ソリューションを特定および実装 ○ 探索的データ分析（24%） ① モデリング用のデータをサニタイズおよび準備　② 特徴量エンジニアリングを実行　③ 機械学習のデータを分析および視覚化 ○ モデリング（36%） ① ビジネス上の問題を機械学習の問題として捉える　② 特定の機械学習問題に適してモデルを選択　③ 機械学習モデルをトレーニング　④ ハイパーパラメータの最適化を実行　⑤ 機械学習モデルを評価 ○ 機械学習の実装とその運用（20%） ① パフォーマンス、可用性、スケーラビリティ、回復性、耐障害性を備えた機械学習ソリューションを構築　② 特定の問題に対して適切な機械学習サービスと特徴量を推奨して実装　等
公式教材	○ 公式試験ガイド：　試験内容と推奨学習リソースを記載。AWS公式サイトでダウンロード可能。 ○ トレーニングコース：　・AWS Machine Learning Basics（基礎） ・The Machine Learning Pipeline on AWS（実践的なスキル）
特徴等	○ 実際のAWSサービス（SageMaker、Glue、Athena等）を使用した実務重視の問題が多い。 ○ クラウド特化したAWSのML関連サービスを最大限活用するためのスキルが習得可能である。

事例04

資格検定名	Google Cloud Professional Machine Learning Engineer
実施主体	Google Cloud
概要・目的	この資格は、ML（Machine Learning）プロジェクトのライフサイクル全体を効果的に管理し、GCP（Google Cloud Professional）のツールやサービスを使用して、ビジネス課題を解決するモデルを構築・運用する能力を証明するものである。
取得資格名	Google Cloud Professional Machine Learning Engineer
想定対象者	受験には、Google Cloudプロダクト及びソリューションの実務経験が３年以上あることが推奨。 ○ GCP環境でのデータ分析やAIモデル構築を担当するプロフェッショナル ○ 機械学習の基本を理解しており、さらにクラウド環境でのスキルを深めたい人
試験仕様	○ 受験形式：　オンライン試験またはテストセンターでの受験 ○ 出題形式：　多肢選択式（Multiple choice）および複数選択（Multiple select） ○ 出題数：　50～60問 ○ 試験時間：　２時間 ○ 受験料：　200US＄ ○ 試験言語：　英語、日本語など複数対応
出題内容	○ ローコードMLソリューションの設計（12%出題） ① BigQuery MLを使用したMLモデルの開発　② ML APIを使用したAIソリューションの構築　③ AutoMLを使用したモデルのトレーニング ○ チーム内およびチーム間の連携によるデータとモデルの管理（16%出題） ① 組織全体のデータの探索と前処理　② Jupiterノートブックを使用したモデルのプロトタイピング　③ MLテストのトラッキングと実行 ○ プロトタイプのMLモデルへのスケーリング（18%出題） ① モデルの構築　② モデルのトレーニング　③ トレーニングに適したハードウェアの選択 ○ モデルの提供とスケーリング（19%出題） ① モデルの提供　② オンラインモデルサービングのスケーリング ○ MLパイプラインの自動化とオーケストレーション（21%出題） ① エンドツーエンドのMLパイプラインを開発　② モデルの再トレーニングの自動化　③ メタデータのトラッキングと監査 ○ MLソリューションのモニタリング（14%出題） ① MLソリューションのリスクを特定　② MLソリューションのモニタリング、テスト、トラブルシューティング
公式教材	○ Google Cloud認定プロフェッショナル機械学習エンジニア公式学習ガイド　65US＄
特徴等	○ 機械学習の理論と実践をGCP環境に適用するスキルを証明したGCPの特化スキル認定である。 ○ 責任あるAIに焦点をあてモデルの公平性や倫理的利用についても知識を深める。 ○ TensorFlow、Vertex AIなど、業界標準のツールの習得ができる。

事例05

資格検定名	Microsoft Certified: Azure AI Engineer Associate
実施主体	Microsoft
概要・目的	Azure AI Engineer Associateの認定資格を習得すると「認定サービス」「機械学習」「自然言語処理」「AIソリューション設計」などの専門知識やスキルを証明することができる。
取得資格名	Microsoft Certified: Azure AI Engineer Associate
想定対象者	○ AIソリューションの開発に携わるエンジニア ○ Azure Cognitive ServicesやAzure Bot Frameworkの経験を持つ人 ○ Azure Machine Learningの基礎知識がある人 ○ プログラミング（PythonやC#など）のスキルを持つ人
試験仕様	○ 試験名：　Exam AI-102 Designing and Implementing an Azure AI Solution ○ 受験形式：　会場 ○ 出題形式：　多肢選択、ドラッグ＆ドロップ、シナリオベースの質問、コードスニペットを使用した質問 ○ 出題数：　40～60問 ○ 試験時間:：　120分 ○ 合格基準：　700点以上（最大1000点） ○ 受験料：　165US＄
出題内容	○ Azure AIソリューションを計画して管理する（15%～20%） ① 適切なAzure AIサービスを選択　② Azure AIサービスを計画、作成、デプロイ　等 ○ コンテンツモデレーションソリューションを実装（10%～15%） ① コンテンツ配信用のソリューション ○ コンピュータービジョンソリューションを実装（15%～20%） ① 画像を分析　② Azure AI Visionを使用してカスタムコンピュータービジョンモデルを実装等 ○ 自然言語処理のソリューションを実装（30%～35%） ① Azure AI Languageを使用してテキストを分析　② Azure AI音声を使用して音声を処理　③言語を翻訳　④ Azure AI言語を使用して言語理解モデルを実装して管理　等 ○ ナレッジマイニングとドキュメントインテリジェンスソリューションを実装（10%～15%） ① Azure AI検索ソリューションを実装　② Azure AI Document Intelligenceソリューションを実装 ○ 生成AIソリューションを実装（10%～15%） ① Azure OpenAI Serviceを使用してコンテンツを生成　② 生成AIを最適化
公式教材	○ Microsoft Learn：Designing and Implementing a Microsoft Azure AI Solution ○ 公式試験ガイド：試験準備の詳細をまとめたドキュメントが公式サイトでダウンロード可能
特徴等	○ Microsoftが公式に認定する資格であり、AI分野の専門性を証明する業界認定資格である。 ○ AzureのAIサービスを使用した実際のソリューション構築スキルを検証する実践的スキルである。 ○ 資格取得により、クラウドAIエンジニアとして市場価値が向上する。

事例06

資格検定名	TensorFlow Developer Certificate
実施主体	Google（TensorFlowチーム）
概要・目的	TensorFlowデベロッパー認定資格は、主にTensorFlowというGoogleが開発したフレームワークを用いて、ディープラーニングと機械学習に関する問題を解決する能力を評価する。
取得資格名	TensorFlow Developer Certificate
想定対象者	○ 機械学習や深層学習の基礎知識を持つ人 ○ TensorFlowを用いてモデル構築を学びたい人 ○ プログラミング（Python）経験者 ○ データサイエンティストやAIエンジニアを目指す人
試験仕様	○ 受験形式：　オンライン（webカメラやインターネット接続必須）、通年受験可 ○ 出題形式：　実技試験（コーディング形式） ○ 出題数：　５問 ○ 試験時間：　最大５時間 ○ 受験料：　100US＄ ○ 問題文：　英語表記
出題内容	○ TensorFlowと機械学習の基本 ① データ前処理、特徴量エンジニアリング ② TensorFlowデータパイプライン（tf.deta API） ○ 画像分類とコンピュータビジョン ① 畳み込みニューラルネットワーク（CNN）の実装 ② 転移学習と事前学習モデルの活用 ○ 自然言語処理（NLP） ① シーケンスデータの処理　② RNN、LSTM、GRUの活用 ○ モデルの保存とデプロイ ① TensorFlow SavedModel形式での保存　② モデル評価と再利用
公式教材	GoogleとTensorFlowチームは以下の学習リソースを提供する。 ○ TensorFlow公式ウェブサイト：TensorFlowの学習ガイド ○ Courseraコース：TensorFlow Developer Professional Certificate TensoreFlowの基礎から試験準備までを網羅 ○ 公式ドキュメントとチュートリアル：TensoreFlowの各種APIリファレンスや実践例
特徴等	○ TensorFlowというAIタスクでよく用いるフレームワークであるため、実際のAIビジネスの現場で需要がある。 ○ オンラインで好きなタイミングで受験可能（24時間365日）。 ○ 合格者は公式のデベロッパーディレクトリに掲載され、業界での認知度が向上する。 ○ 公式教材とオープンリソースで自己学習が可能。

事例07

資格検定名	データサイエンティスト検定
実施主体	一般社団法人データサイエンティスト協会
概要・目的	データサイエンティスト検定は、データ分析やデータ活用に必要な基礎知識や実践スキルを評価する試験である。データサイエンスの基礎を広く普及し、データ活用推進のための人材育成を促進する目的である。
取得資格名	データサイエンティスト検定（アシスタント、アソシェート、フル、シニア）
想定対象者	○ データ分析業務やデータ活用に関心がある人 ○ 学生、エンジニア、マーケティング担当者、ビジネス企画者等、幅広い職種の人
試験仕様	○ 受験形式：　全国の試験会場でCBT ○ 出題形式：　選択式問題 ○ 出題数：　100問 ○ 試験時間：　100分 ○ 受験料：　一般10,000円　学生5,000円 ○ 合格基準：　正答率70～80%程度
出題内容	○ データサイエンス力 統計数理基礎、線形代数基礎、微分・積分基礎、集合論基礎、統計情報への正しい理解、データ確認、俯瞰・メタ思考、データ理解、洞察、回帰・分類、評価、推定・検定、グルーピング、性質・関係性の把握、因果推論、サンプリング、データクレンジング、データ加工、特徴量エンジニアリング、方向性定義、軸だし、データ加工、表現・実装技法、意味抽出、時系列分析、機械学習、深層学習、自然言語処理、画像認識　等 ○ データエンジニアリング力 システム企画、システム設計、アーキテクチャ設計、クライアント技術、通信技術、データ抽出、データ収集、データ構造の基礎知識、テーブル定義、DWH、分散技術、クラウド、フィルタリング処理、ソート処理、結合処理、前処理、マッピング処理、サンプリング処理、集計処理、変換・演算処理、データ出力、データ　等 ○ ビジネス力 ビジネスマインド、データ･AI倫理、コンプライアンス、契約、MECE、構造化能力、言語化能力、ストーリーライン、ドキュメンテーション、説明能力、AI活用検討、KPI、スコーピング、データ入手、分析アプローチ設計、データ理解、意味合いの抽出･洞察、評価･改善の仕組み、プロジェクト発足、リソースマネジメント　等
公式教材	○『データサイエンティスト検定（リテラシーレベル）公式リファレンスブック』技術評論社、2,860円（税込） ○『徹底攻略データサイエンティスト検定問題集「リテラシーレベル」対応』インプレス、2,640円（税込）
特徴等	○ 出題内容が現場でのデータ活用に直結する実務的な内容である。 ○ 初心者からプロフェッショナルまで対応可能な段階的試験である。 ○ 日本国内での認知度が高く、スキルの証明に活用できる。

事例08

資格検定名	画像処理エンジニア検定
実施主体	公益財団法人画像情報教育振興協会（CG-ARTS協会）
概要・目的	画像処理エンジニア検定は、デジタル画像処理の基礎理論から応用技術までを幅広く学び、そのスキルを証明するための資格試験である。 画像処理技術者の育成及び画像処理に関する知識・技術の標準化を目指す。
取得資格名	○ 画像処理エンジニア検定ベーシック ○ 画像処理エンジニア検定エキスパート
想定対象者	○ 画像処理技術を学びたい初心者 ○ 画像処理関連の業務を行う技術者 ○ 大学や専門学校で画像処理を学ぶ学生
試験仕様	○ 受験形式：　全国20か所での会場試験 ○ 出題形式：　マークシート ○ 出題数：　ベーシック10問、エキスパート10問 ○ 試験時間：　ベーシック60分、エキスパート80分 ○ 合格基準：　70%以上 ○ 合格率：　ベーシック60%程度、エキスパート30%程度 ○ 受験料：　ベーシック5, 600円（税込）、エキスパート6, 700円（税込）
出題内容	○ ベーシック ① デジタルカメラモデル　② 画像の濃淡変換とフィルタリング処理　③ 画像の解析　④ パターン・特徴の検出とパターン認識　⑤ シーンの復元　⑥ 組織の健康・安全・福祉　⑦ システムと規格　⑧ 関連知識 ○ エキスパート ① デジタル画像の撮影と画像の性質・色空間　② 画素ごとの濃淡変換と領域に基づく濃淡変化　③ 周波数領域におけるフィルタリングと画像の復元・生成　④ 幾何学的変換⑤ ２値画像処理と領域処理　⑥ パターン・図形・特徴の検出とマッチング、パターン認識、深層学習による画像認識と生成　⑦ 動画像処理、画像からの３次元復元、光学的解析　⑧ 画像符号化　⑨ 知的財産権
公式教材	○ ベーシック『ビジュアル情報処理 CG・画像処理入門』画像情報教育振興協会、3, 190円（税込） ○ エキスパート『ディジタル画像処理』画像情報教育振興協会、4, 290円（税込） ○ 共通『画像処理エンジニア検定公式問題集』画像情報教育振興協会、3, 960円（税込）
特徴等	○ 基礎から応用までの幅広い分野を網羅する。 ○ 業界で評価されている資格であり、履歴書やキャリアに活用可能である。

事例09

資格検定名	データサイエンス数学ストラテジスト
実施主体	公益財団法人日本数学検定協会
概要・目的	データサイエンス数学ストラテジストは、データサイエンスの基礎となる数学スキル、リテラシーを学び、その理解度・習熟度を測定することで、データサイエンスにおける数学を扱う技術を認定する資格である。
取得資格名	データサイエンス数学ストラテジスト
想定対象者	○ 職場でデジタルトランスフォーメーション推進を求められている人 ○ 業種や職種を問わず、データ分析を基礎から学びたい人
試験仕様	○ 受験形式：　24時間365日受験可能なCBT方式 ○ 出題形式：　五肢択一 ○ 出題数：　中級30問、上級40問 ○ 試験時間：　中級-90分、上級-120分 ○ 合格基準：　中級60%以上、上級-70%以上 ○ 受験料：　中級7,000円、上級-9,000円
出題内容	○ AI・データサイエンスを支える計算能力と数学的理論の理解 ① 確率統計系分野：統計・確率・場合の数など ② 線形代数系分野：行列・ベクトルなど ③ 微分積分系分野：微積分・関数・写像など ○ 機械学習・深層学習の数学的理論の理解 ① 基礎理論：活性化関数・類似度・最小二乗法 ② 機械学習：回帰・分類・クラスタリングなど ③ 深層学習：ニューラルネットワークなど ○ アルゴリズム・プログラミングに必要な数学リテラシー ① アルゴリズム：探索・ソート・暗号、計算機 ② プログラミング言語に依存しない手続き型思考 ③ 数学的課題解決：論理的思考+数学的発想 ○ ビジネスにおいて数学技能を活用する能力 ① 把握力：データ・グラフの特徴の把握など ② 分析力：売上・損益等財務的な分析など ③ 予測力：データに基づいた業績予測など
公式教材	○ データサイエンス数学ストラテジスト「中級」公式テキスト、日経BP、2,310円（税込） ○ データサイエンス数学ストラテジスト「上級」公式テキスト、日経BP、2,750円（税込）
特徴等	各階級の合格基準点に到達した方にはオープンバッジを発行される。 なお、総合得点だけではなく「データサイエンス数学基礎力」と「データサイエンス数学コンサルティング力」のバランスに応じて、中級・上級それぞれで「トリプルスター認定」「ダブルスター認定」「シングルスター認定」のいずれかのオープンバッジを発行される。

事例10

資格検定名	ITストラテジスト試験（ST）
実施主体	独立行政法人情報処理推進機構（IPA）
概要・目的	ITストラテジスト試験は、情報処理技術者試験の高度区分に分類され、経営層やIT部門のリーダーを目指す人を対象とし、経営戦略を理解し、ITを活用して経営課題を解決する能力を測定するものである。
取得資格名	ITストラテジスト（ST）
想定対象者	○ IT戦略の立案・実行を担うマネージャーやリーダー ○ 経営層とIT部門の橋渡し役を担うコンサルタント ○ ITを活用して事業を改革・高度化・最適化するための基本戦略を策定・提案・推進する人
試験仕様	○ 受験形式：　会場 ○ 出題形式：　午前Ⅰ–多肢選択式、午前Ⅱ–多肢選択式、午後Ⅰ–記述式、午後Ⅱ–論述式 ○ 出題数：　午前Ⅰ–30問、午前Ⅱ–25問、午後Ⅰ–3問出題/2問解答、午後Ⅱ–2問出題/1問解答 ○ 試験時間：　午前Ⅰ–50分、午前Ⅱ–40分、午後Ⅰ–90分、午後Ⅱ–120分 ○ 受験料：　7,500円 ○ 合格基準：　各科目で60点以上（100点満点中）
出題内容	○ 業種ごとの事業特性を反映し情報技術（IT）を活用した事業戦略の策定に関すること ① 経営戦略に基づくITを活用した事業戦略の策定 ② ITによるビジネスモデルの策定 ③ 事業戦略の実現可能性確認 ○ 業種ごとの事業特性を反映した情報システム戦略と全体システム化計画の策定に関すること ① 情報システム戦略の策定 ② 全体システム化計画の策定 ○ 業種ごとの事業特性を反映した個別システム化構想・計画の策定に関すること ① 個別システム化構想・計画の策定 ② 適切な個別システムの調達 ○ 事業ごとの前提や制約を考慮した情報システム戦略の実行管理と評価に関すること ① 製品・サービス・業務・組織・情報システムの改革プログラム全体の進捗管理 ② システム活用の促進 ③ 戦略の達成度評価
公式教材	○ 情報処理推進機構（IPA）公式サイトで提供：過去問題 ○ 参考書籍 『ITストラテジスト「専門知識＋午後問題」の重点対策」満川一彦、アイテック、4,070円（税込）
特徴等	○ 技術知識だけでなく、経営戦略や起業価値向上の観点が重視される。 ○ 午後Ⅱ論文試験では実際の経験に基づく記述が重要である。 ○ 国家資格として国内外での評価も高く、信頼性が高い。

事例11

資格検定名	＋DX（プラスディーエックス）認定試験
実施主体	IoT検定制度委員会
概要・目的	DXに関する基本的な知識から応用的なスキルまでを体系的に学び、実務での活用能力を測定する資格試験である。企業や個人がDXを推進する際に基礎的な指針となる内容である。
取得資格名	＋DX（プラスディーエックス）認定資格
想定対象者	○ DX推進に関心のある学生や社会人 ○ 企業や組織でDXプロジェクトに関わっているリーダーや担当者 ○ ITスキルの有無に関わらず、DXを学びたい人
試験仕様	○ 受験形式：　CBT ○ 出題形式：　四肢択一 ○ 出題数：　40問 ○ 試験時間：　40分 ○ 評価方法：　合否（80%以上の正解で合格） ○ 受験料：　8,800円（税込）
出題内容	① 革新性・創造性　20% DX推進、デジタルトランスフォーメーションなどの理解、イノベーション、スタートアップ、リーン手法など ② 実現性・計画性　20% DX推進するための考え方や計画、実現するアイデアや構築システムの提示、PoCなど ③ 生鮮性・付加価値　20% 必要となる技術やサービス（IoTやAIなど）の導入、デジタル化した場合の生鮮性や原価、人的レベルの考え方など ④ 継続性・人材育成　20% DX推進を通じた事業の継続性や仕様変更など可変性、不確実な未来への対応、DXを推進する人材の育成として考え方・手法など ⑤ 共創・顧客視点　20% 社内・社外の連携、パートナーとの共創意識、合意形成など。顧客の価値に立脚した視点でのものづくりなど
公式教材	○ 参考書籍 『DX時代のサービスマネジメント　デジタル革命を成功に導く新常識』官野厚、技術評論社、1,899円（税込）
特徴等	○ 企業や組織において、実践的な知識やDXに必要なスキルを求められることが増えているため、就職や転職に有利である。 ○ 認定証が発行されるため、スキルアップに必要なレベルを確認できる。

事例12

資格検定名	デジタルトランスフォーメーション検定 DXパスポート試験
実施主体	一般財団法人全日本情報学習振興協会
概要・目的	DXパスポート試験は、DXの基礎について学ぶ試験で、DXの定義や現状、金融・小売・製造の分野におけるDXの進行度合いについて、DXに欠かせないAI・ビッグデータ・IoT・クラウドなどの基礎知識について測定する。DX推進に必要な基礎知識を測り、DXの推進役となる人材の発掘・育成を目的とする。
取得資格名	DXパスポート
想定対象者	○ DXについて、これから学ばれる初心者 ○ DX担当者を目指す一般社員 ○ 各業務のリーダーを目指す一般社員 ○ 一般管理職 ○ 文系学生
試験仕様	○ 受験形式：　会場受験、CBT受験、オンラインIBT受験 ○ 出題形式：　二肢択一30問、四肢択一30問 ○ 出題数：　第１課題・第２課題　合計60問 ○ 試験時間：　第１課題・第２課題　合計60分 ○ 合格判定：　正答率70%以上 ○ 受験料：　一般9,350円（税込）、学割7,480円（税込）
出題内容	第１課題　DXの現状 　第１章　DX総論 　第２章　業種別DXビジネスの現状 　第３章　DX企業の現状 第２課題　DXの技術 　第１章　AI 　第２章　ビッグデータ 　第３章　IoT 　第４章　クラウド 　第５章　情報セキュリティ
公式教材	○『DXパスポート試験　公式テキスト』全日本情報学習振興協会、2,200円（税込） ○『DXパスポート試験　公式精選問題集』全日本情報学習振興協会、1,980（税込） （参考図書） ○『今すぐ知りたい　DXの基礎』中村建助、日経BPマーケティング、1,980円（税込） ○『図解　コレ1枚でわかる　最新ITトレンド』斎藤昌義、技術評論社、2,068円（税込）
特徴等	○ 経済産業省が推進するデジタルスキル標準に基づいた試験であり、企業がデジタル化推進していく上で求められる基礎的な知識を有していることを証明する資格である。 ○ デジタルトランスフォーメーション検定は、「DXパスポート」「DX推進アドバイザー」「DXオフィサー」の３段階で構成されている。

事例13

資格検定名	デジタルトランスフォーメーション検定 DX推進アドバイザー認定試験
実施主体	一般財団法人全日本情報学習振興協会
概要・目的	DX推進アドバイザー認定試験は、DXの現状、企業やビジネスを変えるためのデジタル技術、トランスフォーメーションを推進するために必要な人材と方法論を身に付け、DXを推進しようとする企業・担当者・プロデューサーなどとDXの実現に向けて議論をし、これらにアドバイスを提供する人材を養成することを目的とする。
取得資格名	DX推進アドバイザー認定資格
想定対象者	○ DX推進の実務者を目指す中級者 ○ DX担当者 ○ 各業務のリーダー ○ 一般管理職 ○ 理系学生
試験仕様	○ 受験形式：　会場受験、CBT受験、オンラインIBT受験 ○ 出題形式：　二肢択一35問、四肢択一65問 ○ 出題数：　課題1-40問、課題2-50問、課題3-10問　合計100問 ○ 試験時間：　課題1・課題2・課題3　合計90分 ○ 合格判定：　正答率70%以上 ○ 受験料：　一般11,000円（税込）、学割8,800円（税込）
出題内容	第１課題　DXの現状 　第１章　DX総論 　第２章　業種別DXビジネスの現状 　第３章　DX企業の現状 第２課題　DXの技術 　第１章　AI 　第２章　ビッグデータ 　第３章　IoT 　第４章　クラウド 　第５章　その他の IT 技術 　第６章　情報セキュリティ 第３課題　DXの展開 　第１章　DX 人材 　第２章　DX 関連　制度・政策
公式教材	○『DX推進アドバイザー認定試験　公式テキスト』全日本情報学習振興協会編集部、マイナビ出版、2,200円（税込） ○『DX推進アドバイザー認定試験　公式精選問題集』全日本情報学習振興協会編集部、マイナビ出版、1,980円（税込）
特徴等	DX推進アドバイザー資格を保有することで、昇給や昇進のきっかけとなる。

事例14

資格検定名	デジタルトランスフォーメーション検定 DXオフィサー認定試験
実施主体	一般財団法人全日本情報学習振興協会
概要・目的	DXオフィサー認定試験では、DX推進アドバイザー認定試験で問われる知識を身に付けた上で、企業のマネージャーやオフィサーとして活躍できる人材や、それをサポートできる人材の養成を目指す。
取得資格名	DXオフィサー認定資格
想定対象者	○ DX関連部門の管理職を目指す上級者 ○ 上級管理職 ○ IT関連業務担当者 ○ プロダクトマネージャー、ビジネスデザイナー、エンジニア、プログラマー、UX/UIデザイナーを目指す人
試験仕様	○ 受験形式：　会場受験、CBT受験、オンラインIBT受験 ○ 出題形式：　四肢択一100問 ○ 出題数：　課題1-30問、課題2-50問、課題3-20問　合計100問 ○ 試験時間：　課題1・課題2・課題3　合計120分 ○ 合格判定：　正答率70%以上 ○ 受験料：　一般13,200円（税込）、学割10,560円（税込）
出題内容	第１課題　DXの現状 　第１章　DX総論 　第２章　業種別DXビジネスの現状 　第３章　DX企業の現状 第２課題　DXの技術 　第１章　AI 　第２章　ビッグデータ 　第３章　IoT 　第４章　クラウド 　第５章　その他のIT技術 　第６章　デジタルマーケティング 　第７章　情報セキュリティ 第３課題　DXの展開 　第１章　DX 人材 　第２章　DX の方法論 　第３章　DX関連　制度・政策
公式教材	○『DXオフィサー認定試験　公式テキスト』全日本情報学習振興協会、2,200円（税込） ○『DXオフィサー認定試験　公式精選問題集』全日本情報学習振興協会、1,980円（税込）
特徴等	○ DX推進に必要な理論と実践の両方を網羅する。 ○ デジタルトランスフォーメーション検定は、「DXパスポート」「DX推進アドバイザー」「DXオフィサー」の３段階で構成されている。

事例15

資格検定名	プロジェクトマネージャ試験
実施主体	独立行政法人情報処理推進
概要・目的	プロジェクトマネジメント試験は、ITシステムの開発プロジェクトにおいて責任者としてプロジェクトの計画・実行・管理などの能力を問う試験である。プロジェクトの成功を目指すためのリーダーシップ、調整力、技術的知見を備えたプロジェクトマネージャを育成し、企業や社会のDX推進、ITサービスの高度化に貢献できる人材の確保を目的とする。
取得資格名	プロジェクトマネージャ試験合格者
想定対象者	○ プロジェクト管理の実務経験があり、より高度なスキルや知識を証明したい人 ○ IT分野のプロジェクトマネージャを目指すエンジニア、リーダー ○ プロジェクトマネジメントの体系的な知識を学びたいビジネスパーソン
試験仕様	○ 受験形式：　全国会場で筆記試験 ○ 出題形式：　午前Ⅰ＆Ⅱ−多肢選択式（四肢択一）、午後Ⅰ−記述式、午後Ⅱ−論述式 ○ 出題数：　午前Ⅰ−30問、午前Ⅱ−25問、午後Ⅰ−3問出題/2問解答、午後Ⅱ−2問出題/1問解答 ○ 試験時間：　午前Ⅰ−50分、午前Ⅱ−40分、午後Ⅰ−90分、午後Ⅱ−120分 ○ 合格基準：　各区分で満点の60%以上の得点 ○ 受験料：　7,500円（税込）
出題内容	（午前） ○ テクノロジ系　① 基礎理論 ② コンピュータシステム ③ 技術要素 ④ 開発技術 ○ マネジメント系　① プロジェクトマネジメント ② サービスマネジメント ○ ストラテジ系　① システム戦略 ② 経営戦略 ③ 企業と法務 （午後） ○ プロジェクト立ち上げ　○ プロジェクトの計画　○ プロジェクトの実行 ○ プロジェクトの管理　○ プロジェクトの終結
公式教材	○ 公式ガイドライン：　IPA発行「プロジェクトマネージャ試験シラバス」 ○ 参考図書 『プロジェクトマネージャ試験　午後Ⅰ記述・午後Ⅱ論述の徹底対策2024年版』広田航二、Kindle版、2,772円（税込）
特徴等	○ 国内のIT業界での指名度は高く、高度なスキルを示すことができる資格である。 ○ IT分野以外のプロジェクト管理にも適用できる知識体系で多領域に対応可能である。

事例16

資格検定名	認定AI・IoTコンサルタント（AIC）
実施主体	一般社団法人AI・IoT普及推進協会
概要・目的	AIやIoTに関連した実務スキルを備えた人材を認定する資格である。企業や業界におけるAI・IoT導入の成功を支援する人材の育成と技術トレンドに対応した人材の標準化を目指す。
取得資格名	認定AI・IoTコンサルタント
想定対象者	○ AIやIoTを利活用してニーズに対応したソリューションや製品・サービスを強化したい人 ○ コンサルティング業務を目指す方やIT導入をリードする企業内担当者 ○ AI・IoTの基礎知識を持ち、より実践的なスキルを習得したい人
試験仕様	○ 受験形式：　CBTや筆記試験 ○ 出題形式：　選択問題と記述式問題 ○ 試験時間：　90～120分程度 ○ 合格基準：　総合得点の70～80％ ○ 受験料： AI・IoTジュニアコンサルタント（AIJC）、資格取得研修0.5日、16,500円（税込） AI・IoTシニアコンサルタント（AISC）、資格取得研修２日、AIJC取得者のみ、66,000円（税込） AI・IoTマスターコンサルタント（AIMC）、資格取得研修３日、AISC取得者のみ、99,000円（税込）
出題内容	○ AI分野 ・機械学習、ディープラーニングの基礎 ・自然言語処理、画像認識 ・AI倫理とリスク管理 ○ IoT分野 ・IoTの基礎技術（センサー、通信プロトコルなど） ・IoTアーキテクチャとシステム設計 ・IoTのセキュリティとプライバシー ○ ビジネス応用 ・AI・IoTプロジェクトの企画・推進方法 ・データ分析とビジネス課題の紐づけ ・成功事例や導入失敗例の考察
公式教材	（公式テキスト） 『一般社団法人AI・IoT普及推進協会　認定AI・IoTコンサルタント公式テキスト』カリアック、1,100円（税込）
特徴等	○ 技術知識だけではなく、ビジネス視点での活用力を評価する。 ○ 資格取得者向けのフォローアップセミナーやコミュニティ活動など認定後のサポートが豊富である。

事例17

資格検定名	Python3エンジニア認定試験
実施主体	一般社団法人Pythonエンジニア育成推進協会
概要・目的	Pythonの知識・スキルを客観的に証明する資格試験である。ITエンジニアのPythonスキルを証明し、Pythonを活用した開発スキル向上を目的とする。
取得資格名	Python3エンジニア認定基礎試験
想定対象者	○ Python初級者 ○ データ分析・機械学習を学びたい人 ○ 実務でPythonを使うエンジニア
試験仕様	○ 受験形式：　CBT方式 ○ 出題形式：　選択式 ○ 出題数：　40問 ○ 試験時間：　60分 ○ 合格基準：　正答率70%以上 ○ 受験料：　一般11,000円（税込）、学生5,500円（税込）
出題内容	出題範囲は主教材であるオライリー・ジャパン「Python Tyチュートリアル第４版」より出題 １章　食欲をそそってみようか　2.5% ２章　Pythonインタープリタの使い方　2.5% ３章　気楽な入門編　15.0% ４章　制御構造ツール　22.5% ５章　データ構造　17.5% ６章　モジュール　5.0% ７章　入出力　2.5% ８章　エラーと例外　10.0% ９章　クラス　5.0% 10章　標準ライブラリめぐりⅠ　10.0% 11章　標準ライブラリめぐりⅡ　2.5% 12章　仮想環境とパッケージ　2.5% 13章　次はなに？　0.0% 14章　対話環境での入力行編集とヒストリ置換　2.5%
公式教材	○ 認定テキスト：『Pythonチュートリアル第４版』オライリー・ジャパン、1,980円（税込） ○ 公式問題集：『徹底攻略Python3エンジニア認定基礎試験問題集』インプレス、2,640円（税込）
特徴等	○ Pythonに特化した資格であり、学習範囲が明確である。 ○ 学習内容が実務やプログラミング学習に直接役立つ。

事例18

資格検定名	AI実装検定
実施主体	AI実装検定実行委員会
概要・目的	AI実装検定は、AI技術者としてビジネスで活躍するための資格で、ディープラーニングに関する実装能力と知識の判別を目的に行うものである。３つの認定レベル「Ｂ級」「Ａ級」「Ｓ級」がある。
取得資格名	ディープラーニング実装師　Ｓ級・Ａ級・Ｂ級
想定対象者	○ AI技術を学び始めたエンジニア ○ 実務でAIを活用した開発を行う技術者 ○ データサイエンティストやAI関連プロジェクトの担当者
試験仕様	○ 受験形式：　CBT方式 ○ 出題形式：　選択問題（四肢択一） ○ 出題数：　Ｓ級-ディープラーニングの様々なモデル50問 Ａ級-数学20問、プログラミング20問、AI20問 Ｂ級-30問 ○ 試験時間：　Ｓ級-60分、Ａ級-60分、Ｂ級-40分 ○ 合格基準：　70%以上 ○ 受験料：　Ｓ級-33,000円（税込）、Ａ級-一般14,850円（税込）、学割8,250円（税込） Ｂ級-一般9,900円（税込）、学割5,500円（税込）
出題内容	○ Ｓ級試験 ① NLP　20問：　seq2seq、Transformer、HRED、Word2Vec ②　Model　30問：　VGG、GoogleNet、ResNet/WideResNet、MobileNet、EfficientNet、DenseNet ○ Ａ級試験 ①　AI：　入力層と出力層、重み、順伝播の計算、行列の掛け算、バイアス項の導入、sigmoid関数、正解値の導入、二乗和誤差、誤差の微分、誤差逆伝播法、連鎖律、偏微分、アダマール積 ② プログラミング：　Numpy、Pandas、Matplotlib、Seabore、Scikit-learn ③ 数学：　集合と確率、和集合と共通部分、絶対補と相対補、ベイズ確率、条件付き確率、数列と行列、ニューラルネットワークの基本的なネットワークの記載に必要な数式の読解力を問う、関数と微分、ニューラルネットワークの連鎖律で使われる数式の読解力を問う ○ Ｂ級試験 学習と推論、データとタスク、パターン認識、歴史、読み書き表現、計算と整理
公式教材	○ 公式教材：　Ａ級試験『超AI入門講座』Study-AI株式会社、50,000円（税込）、動画 『AI実装検定　公式テキストＡ級』大学教育出版、3,630円（税込）
特徴等	○ 初心者から実務経験者まで対応する試験体系である。 ○ 理論だけではなく、実際のAIシステム開発スキルを評価する。

事例19

資格検定名	データベーススペシャリスト試験
実施主体	独立行政法人情報処理推進機構（IPA）
概要・目的	データベースの設計、構築、運用、管理に関する高度な知識とスキルを評価する試験である。 データベース技術の専門知識を持つプロフェッショナルを育成し、IT社会の発展に寄与することと、データ管理やシステム構築の現場で即戦力となる人材の認定をする。
取得資格名	データベーススペシャリスト
想定対象者	○ データベースの設計や運用、管理に携わる実務経験を持つ技術者 ○ データベースエンジニアやシステムエンジニアとしての専門性を証明したい人
試験仕様	○ 受験形式：　会場 ○ 出題形式：　午前Ⅰ-多肢選択式（四肢択一）、午前Ⅱ-多肢選択式（四肢択一） 午後Ⅰ-記述式、午後Ⅱ-記述式 ○ 出題数：　午前Ⅰ-30問、午前Ⅱ-25問、午後Ⅰ-2問、午後Ⅱ-1問 ○ 試験時間：　午前Ⅰ-50分、午前Ⅱ-40分、午後Ⅰ-90分、午後Ⅱ-120分 ○ 合格基準：　正答率60%以上 ○ 受験料：　7,500円（税込）
出題内容	○ データベースの全体計画 ① 全社データベースの計画　② データ定義の標準化 ○ データベースの要件定義 ① 現状調査と課題分析　② 作業範囲の確定　③ データベースの要件定義（初期要件） ○ データベースの分析・設計 ① 概念データモデルの作成　② 概念データモデルの検証　③ 論理データモデルの作成 ④ 論理データモデルの検証 ○ データベースの実装・テスト ① RDBMSの選定と導入　② 物理データベースの設計　③ 実装　④ テストと移行 ○ データベースシステムの運用・管理 ① データベースシステムの運用・保守計画　② データベースシステムの運用・保守 ③ データベースシステムの管理　④ 性能チューニング　⑤ 利用者サポート
公式教材	○ 基本テキスト 『情報処理教科書データベーススペシャリスト2024年版』三好康之、翔泳社、3,278円（税込） ○ 過去問題集 『2024-2025データベーススペシャリスト総仕上げ問題集』アイテックIT人材教育研究部、3,278円（税込）
特徴等	○ データベース関連の資格として国内最高レベルである。 ○ 出題内容は理論と実務の両面をカバーし、現場での即戦力を重視する。 ○ 合格率は毎年約10～15%と低めである。

事例20

資格検定名	DX検定
実施主体	一般社団法人日本イノベーション融合学会
概要・目的	DX検定は、社会の発展やビジネス全般に必要なデジタル技術に関する知識を評価する検定である。 DX推進人材の育成し、個人や組織のDX能力を向上させ、日本社会のデジタル競争力の強化を測る。
取得資格名	DX検定
想定対象者	○ DX推進を担当する企業の管理職や社員 ○ DXに関心のある一般社会人 ○ デジタル技術やイノベーションの知識を深めたい学生
試験仕様	○ 受験形式：　Web受験 ○ 出題形式：　多肢選択式 ○ 出題数：　120問 ○ 試験時間：　60分 ○ 合格基準：　レベル認定制、スコア800以上：DXプロフェッショナルレベル、スコア700以上：DXエキスパートレベル、スコア600以上：DXスタンダードレベル ○ 受験料：　6,600円（税込）
出題内容	○ ビジネス ① 次世代ビジネストレンド：　社会イノベーション、科学技術イノベーション ② 戦略・理論：　ビジネスイノベーション、理論・方法論 ③ 業務：　プロセスイノベーション ④ 商品：　プロダクトイノベーション ⑤ サービス：　ビジネスモデルイノベーション ⑥ IT機器：　IT機器サービスのイノベーション ○ 技術 ① ロボットとスマートマジーン：　ロボットとロボット技術、スマートマシーン ② AIとソフトウェア：　AI、ソフトウェア ③ IoTとハードウェア：　IoT、ハードウェア ④ ビッグデータとデータサイエンス：　ビッグデータ、データサイエンス ⑤ クラウドとIT開発/運用：　クラウドコンピューティング、IT開発/運用 ⑥ サイバーセキュリティとネットワーク：　サイバーセキュリティ、ネットワーク
公式教材	○ 準拠学習教材 『DX Study 2025 eラーニング』株式会社ネクストエデュケーションシンク、10,780円（税込） ○ アセスメントモードとトレーニングモードの両方 『DX Study 2025 アセスメント版』株式会社ネクストエデュケーションシンク、4,180円（税込）
特徴等	○ 体系的にDXの基礎から応用まで学習する。 ○ 学会が監修しているため社会的信用度が高い。

事例21

資格検定名	DX基礎能力試験
実施主体	株式会社日本能率協会マネジメントセンター
概要・目的	全てのビジネスパーソンが身に着けるべき能力・スキルの現状を一目で可視化できる試験である。 経済産業省定義の「DXリテラシー標準」に準拠している。
取得資格名	DX推進人材認定・DX入門人材認定
想定対象者	○ DXリテラシーを身につける機会がなく、デジタルに苦手意識がある人。
試験仕様	○ 受験形式：　オンライン（IBT）形式 ○ 出題形式：　四肢択一式 ○ 出題数：　120問（予定） ○ 試験時間：　60分 ○ 合格基準：　試験問題の得点で２段階の認定：【DX推進人材認定】450～、【DX入門人材認定】360～445 ○ 受験料：　5,500円（税込）／人
出題内容	○ マインドスタンス ① デザイン思考／アジャイルな働き方 ② 新たな価値を生み出す基礎としてのマインド・スタンス ③ 生成AI利用において求められるマインド・スタンス ○ Why ① 社会の変化 ② 顧客価値の変化 ③ 競争環境の変化 ○ What ① 社会におけるデータ ② データを読む・説明する ③ データを扱う ④ データによって判断する ⑤ AI ⑥ クラウド ⑦ ハードウェア ⑧ ソフトウェア ⑨ ネットワーク ○ How ① データ・デジタル技術の活用事例 ② ツール活用 ③ セキュリティ ④ モラル ⑤ コンプライアンス
公式教材	○ DXライブラリ（全社員に必要なDXの基礎が身につく法人向けeラーニング）人数により価格は変動
特徴等	○ 自社人材の現状把握、DX人材の選抜ができる。 ○ 実践的なデジタルスキルを網羅。 ○ 全社の共通言語を作り、関心を引き出す。

第3章

開 発 報 告

3.1　開発概要

本事業で開発した教育プログラムは、**実践的なAI実装スキルを有してAIビジネスモデルを構築できるDX人材**の養成を目的にする。

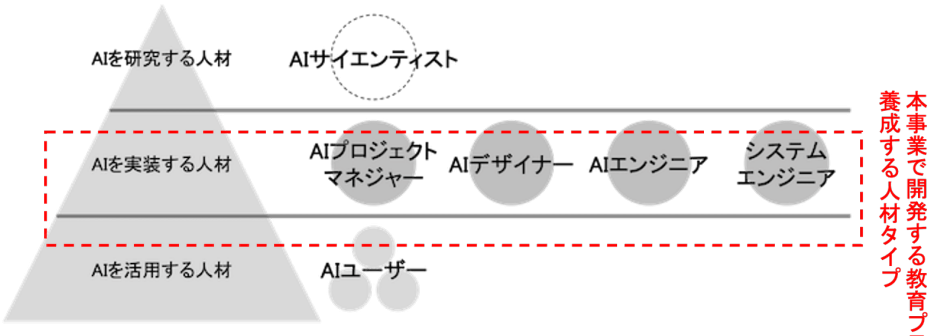
この人材は、社会施策や企業活動におけるDXを構想し、IT・コンピュータサイエンスやビジネスに関するリテラシーを備えた上で、課題解決型のAIプロジェクトを企画・推進するマネジメント力を有する。

この**AIビジネス創発型DX人材**を養成するためには、その知識項目やスキル要件を体系化し、その上で設計されたカリキュラムに基づく教育プログラムが求められる。

しかし、IT・ビジネスいづれの分野の専修学校でも、そのAI教育の内容は、実際は概論的講義が多く、DXのためのAIプロジェクトに実際に取り組む課題解決型学習（PBL）の要素が希薄であり、**実践的AI/DX人材**の養成を想定したカリキュラムに充分に対応し切れていない。

そこで、本事業で開発する教育プログラムには、下図の**人材タイプ**を想定した上で、次のような**教育目標**を設定した。

- AIの利活用に必要な**AIリテラシー**と**データサイエンスリテラシー**の習得
- ビジネス創発型DX人材に必要な**AIプロジェクト実行スキル**の習得
- AIビジネス創発型DX人材（AIを実装・活用する人材）の**タイプ別専門スキル**の習得と課題解決型AIプロジェクト演習による**実践力**の涵養



AIサイエンティスト:	AIアルゴリズムを研究・開発する
AIプロジェクトマネジャー:	AIプロジェクトのマネジメントを行う
AIデザイナー:	AIを活用したビジネスを企画し、その業務を設計する
AIエンジニア:	AIモデルを設計・開発し、それをシステムに実装する
システムエンジニア:	AIを活用するためのシステムを開発・運用する
AIユーザー:	AIを業務に利活用する（業務担当者やエンドユーザー）

AIビジネス創発型DX人材養成プログラムの人材タイプ

そして、この教育目標に基づいて設計された**教育プログラムの概要**は次の通りである。

名称	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム
ポリシー	実践的なAI実装スキルを有してAIビジネスモデルを構築できるDX人材を養成し、専修学校の実践的AI人材教育モデルの構築とAIビジネスの産業振興に寄与する。
学習成果	▸ AIビジネス創発型DX人材に求められる資質・能力を理解し、それに必要なリテラシーとスキルを身につけている。 ▸ 社会施策や企業活動におけるDXを構想し、そこでAIやデータサイエンスを活用した課題解決型AIプロジェクトを企画・推進できるタイプ別専門スキルと実践力を身につけている。
対象	▸ 情報処理・ビジネス分野の専門学校生 ▸ AIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人
教育内容	▸ AIビジネス創発型DX人材の共通リテラシー AIリテラシー、データサイエンスリテラシー 等 ▸ AIビジネス創発型DX人材の共通スキル AIプロジェクト実行スキル、ビジネスデザイン、ドキュメンテーション、プレゼンテーション 等 ▸ AIビジネス創発型DX人材のタイプ別専門スキル AIプロジェクトマネジャー・AIデザイナー・AIエンジニア・システムエンジニア・AIユーザーの各タイプにおけるプロジェクトフェーズ毎の専門スキル、AI/DX-PBLによる実践力

AIビジネス創発型DX人材養成プログラムの概要

本事業で開発する教育プログラムは【共通】と【専門】の２領域から成る。

【専門領域】は、AIビジネス創発型DX人材の５タイプ（**「AIプロジェクトマネジャー」「AIデザイナー」「AIエンジニア」「システムエンジニア」「AIユーザー」**）に従って５コースで構成される。各コースでは人材タイプ毎に異なる専門スキルを扱うが、どのコースもAI実装・活用プロセス（[企画]［実証］[実装］[活用]）に基づいて内容が設定される。

【共通領域】は、AIビジネス人材の全タイプに共通に求められる基礎スキルを扱い、**「情報学基礎」「AIリテラシー」「データサイエンスリテラシー」「AIプロジェクト実行スキル」**の４科で構成される。

受講者は、まず全員が【共通領域】を学習し、修了後に各自の意向等に応じて【専門領域】のコースを選択する。

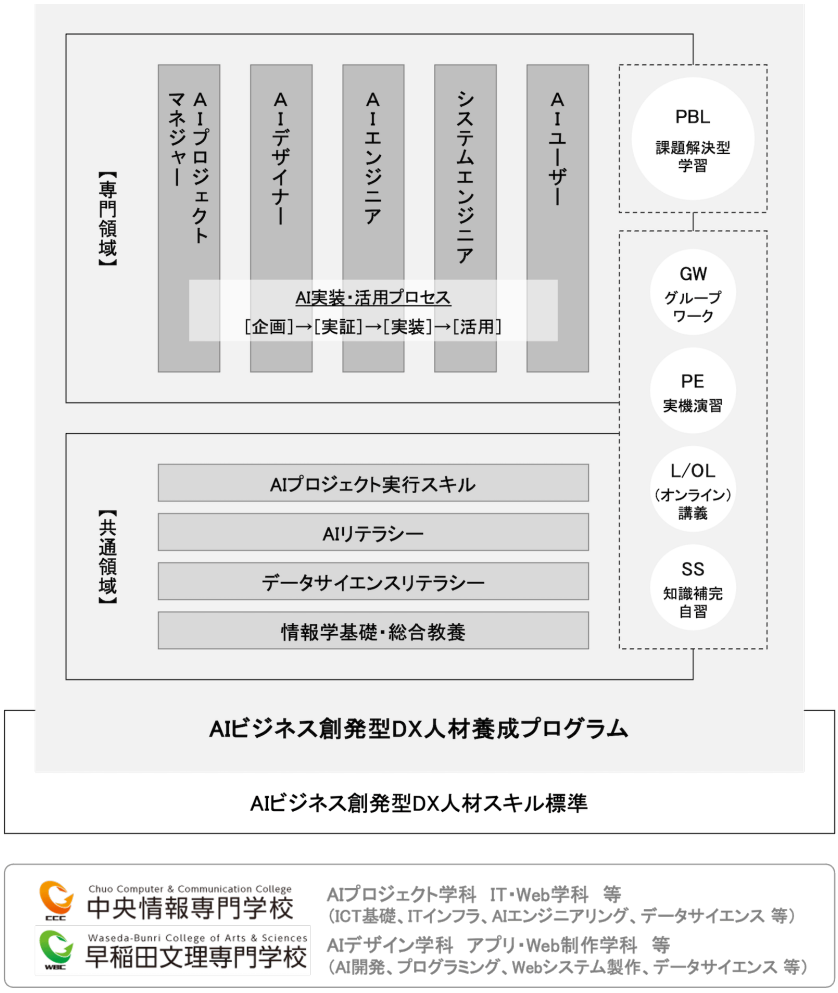
その際、当学園は、IT・ビジネス分野の専門教育に40年近く取り組んできた上で、日本のAI人材育成のかなり早い段階から実践的AI人材の養成コースを設けてAI教育を展開してきた。したがって、本教育プログラムのカリキュラムは、その当学園のカリキュラムをベースにして再構成・拡充する形で設計した。

これらの教育は、主に〈講義（(Online) Lecture)〉〈実機演習（Practical Exercises)〉〈グループワーク(Group Work)〉〈自習（Self-Study)〉の４形態で実施する。

特に【専門領域】では一定期間、実際にAIプロジェクトの企画・推進に取り組む〈課題解決型学習(Project-Based Learning)〉を大きく取り入れる。これは、専修学校のAIビジネス教育におけるPBLの実例があまり見られないことから、有意義な試みになると考える。

また、教育プログラムの開発に先立ち、AIビジネス創発型DX人材に必要な知識と技能を体系化した**スキル標準**も開発した（つまり、教育プログラムは、この体系に基づいて設計されるものである）。

その際、この体系=スキル標準の内容は、経済産業省「デジタルスキル標準」や数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム「数理・データサイエンス・AI（リテラシーレベル／応用基礎レベル）モデルカリキュラム等を参照して設計した。



以上のような、AIビジネス人材のタイプ別にコース設定がなされ、リテラシー教育と共に、AIプロジェクトのPBLを本格的に実践する教育プログラムは、現在の専修学校教育において類を見ない。その意味でも、本教育プログラムの趣旨と意義は、当該分野の社会的要請にも応えるものと言える。

さて、本事業では本年度（令和６年度)、前章で詳説した調査に基づき、本教育プログラムの一部として、次の８件の開発に取り組んだ。

- **AIビジネス創発型DX人材【専門領域】スキル標準**
- **教育プログラム【専門領域】シラバス**（５コース）
- **教育プログラム【専門領域】講義教材・映像講義**（５コース）
- **教育プログラム【専門領域】演習課題**（５コース）
- **教育プログラム【専門領域】実習PBLガイド**（５コース）
- **教育プログラム【専門領域】自習問題**（５コース）
- **ｅラーニング基盤プロトタイプ**
- **AIビジネス人材評価システム**

この８件の開発内容は各々、次の通りである。

AIビジネス創発型DX人材【専門領域】スキル標準（専門５領域）

AIビジネス創発型DX人材に必要なリテラシー＆スキルを項目化・体系化したもの（専門５領域)。

教育プログラム【専門領域】シラバス（５コース）

カリキュラムに準じて策定した本教育プログラム【専門領域】（５科目37単元）における各単元の授業計画（全単元共通フォーマットに基づく、目的・目標・形態・内容・評価基準・キーワード等)。

教育プログラム【専門領域】講義教材・映像講義（５コース）

カリキュラム・シラバスに準じて作成した本教育プログラム【専門領域】（５科目37単元）における各講義のテキスト原稿・スライド資料・動画ファイル。

教育プログラム【専門領域】演習課題（５コース）

カリキュラム・シラバスに準じて作成した本教育プログラム【専門領域】（５科目37単元）における各講義の理解を深めるレポート（調べ学習）＆ディスカッション（集団討議）課題。

教育プログラム【専門領域】実習PBLガイド（５コース）

カリキュラム・シラバスに準じて作成した本教育プログラム【専門領域】（５科目）における各科目の理解を実践的・体験的に深める課題解決型学習（PBL: Project-Based Learning）を実施するための指導者用ガイド。

教育プログラム【専門領域】自習問題（５コース）

カリキュラム・シラバスに準じて作成した本教育プログラム【専門領域】（５科目37単元）における各講義の理解を確認する小テスト（CBT: Computer-Based Testing）用問題。

ｅラーニング基盤プロトタイプ

本教育プログラムをｅラーニングとしてオンラインで実施するための教育プラットフォームの試作版

AIビジネス人材評価システム

本教育プログラムを履修・修得した受講者をAIビジネス人材として評価・認定するための各種制度案とそれによる当該人材支援振興策

次節以降、この８件の各々について、開発内容等を詳説する。

3.2　AIビジネス創発型DX人材スキル標準

教育プログラムの開発に先立ち、本教育プログラムで養成するAIビジネス創発型DX人材について、その人材像を設定する必要がある。そのために、このAIビジネス創発型DX人材に必要なリテラシー＆スキルを項目化し、それを体系化した。

その際、本事業での調査結果や「マナビDX」の体系（経済産業省＆IPA）の他、職業能力評価基準（厚生労働省）・キャリア段位制度（内閣府）やDX関連民間資格等、先行するスキル体系事例も参考にした。

3.2.1　スキル標準 仕様

本スキル標準は、その職務に期待される責任・役割の範囲と難度に拠り、４つの**スキルレベル**が設定されている。その各レベルの汎用的な考え方は次の通りである。

レベル		レベル判定の目安	役職イメージ
Lv. 3	**指導者レベル** **上級者レベル**	組織の責任者や高度専門職として、広範かつ統合的な判断・意思決定を行い、組織の利益を先導・創造する業務を遂行するのに必要な能力水準。 高度な専門知識を有し、独力で実践・展開しながら、他者を指導できる。	マネジャー スペシャリスト
Lv. 2	**自立者レベル** **中級者レベル**	グループやチームの中心メンバーとして、創意工夫を凝して自主的な判断・改善・提案を行いながら業務を遂行するのに必要な能力水準。 応用知識を有し、独力で実践できる。	シニアスタッフ 主任
Lv. 1	**要指導レベル** **初級者レベル**	担当者として、管理者・上司の指示・助言を踏まえて定例的な業務を確実に遂行するのに必要な能力水準。 基礎知識を有し、指導を受けながら実践できる。	スタッフ 担当者
Lv. 0	**未経験レベル**	基礎知識が無く、実践の経験も（ほぼ）無い。	

そして、この各レベルは、AIビジネス創発型DX人材に共通に求められる**【共通リテラシー編】**と、その各専門コースで実際に求められる**【専門スキル編】**の２部で構成されている。

本年度（令和６年度）事業では、教育プログラムの開発進度に合せ、このスキル標準の【専門スキル編】を開発した。

3.2.2　AIビジネス創発型DX人材スキル標準

このスキル標準をAIビジネス創発型DX人材に適用して開発したのが**AIビジネス創発型DX人材スキル標準**である。その各編と領域の大枠は次の通りである。

編	領域
Ⅰ　共通リテラシー編 （AIビジネス創発型DX人材 共通）	A　情報学基礎
	B　AIリテラシー
	C　データサイエンスリテラシー
	D　AIプロジェクト実行スキル
Ⅱ　専門スキル編 （AIビジネス創発型DX人材 各コース）	1　AIプロジェクトマネジャー
	2　AIデザイナー
	3　AIエンジニア
	4　システムエンジニア
	5　AIユーザー

これに基づいて作成した**AIビジネス創発型DX人材スキル標準【共通リテラシー編】**を以下に掲載する。

▼ AIビジネス創発型DX人材スキル標準【専門スキル編】

レベル		レベル判定の目安
Lv. 3	**上級者レベル**	組織の責任者や高度専門職として、広範かつ統合的な判断・意思決定を行い、組織の利益を先導・創造する業務を遂行するのに必要な能力水準。 高度な専門知識を有し、独力で実践・展開しながら、他者を指導できる。
Lv. 2	**中級者レベル**	グループやチームの中心メンバーとして、創意工夫を凝して自主的な判断・改善・提案を行いながら業務を遂行するのに必要な能力水準。 応用知識を有し、独力で実践できる。
Lv. 1	**初級者レベル**	担当者として、管理者・上司の指示・助言を踏まえて定例的業務を確実に遂行するのに必要な能力水準。 基礎知識を有し、指導を受けながら実践できる。

領域	科目	No.	定義
１　AIプロジェクトマネジャー	AI企画：プロジェクト推進	初級	○ プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、企画フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。
		中級	○ 異なる専門性を持つプロジェクトメンバーを取り纏め、AI企画を実行できる。 ○ アウトプットのチェック観点を設定し、成果物をレビューできる。
		上級	○ 複数チームから成る大規模のAIプロジェクトをマネジメントできる。 ○ AIプロジェクトでのリスク対応計画を策定できる。
	AI企画：推進体制設計	中級	○ ４～５人程度の小規模のAIプロジェクトの推進体制を設計し、適切なメンバーを配置できる。
		上級	○ 複数チームから成る大規模のAIプロジェクトの推進体制を設計し、適切なメンバーを配置できる。
	AI企画：実現可能性判断	中級	○ 既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、AIプロジェクトの実現可能性を判断できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、AIプロジェクトの実現可能性を柔軟に判断できる。
	AI企画：プロジェクトローンチ	中級	○ AI企画の結果を踏まえ、関連部門や関係者を説得し、AIプロジェクトをローンチできる。 ○ AIプロジェクトの契約書を取り纏められる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、関連部門や関係者を説得し、AIプロジェクトをローンチできる。
	AI実証：プロジェクト推進	初級	○ プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、実証フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。
		中級	○ 異なる専門性を持つプロジェクトメンバーを取り纏め、AI実証を実行できる。 ○ AIプロジェクトのスケジュールを管理し、納期に間に合せられる。
		上級	○ 複数チームから成る大規模のAIプロジェクトをマネジメントできる。 ○ AIプロジェクトでの予算追加をプロジェクト関係者と調整できる。
	AI実証：AI導入判断	中級	○ 既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、PoCの結果に基づいてAIの導入を決断できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、PoCの結果に基づいてAIの導入を決断できる。
	AI実装：プロジェクト推進	初級	○ プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、実装フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。
		中級	○ 異なる専門性を持つプロジェクトメンバーを取り纏め、AI実装を実行できる。 ○ AIプロジェクトの各リソース（ヒト・モノ・カネ）を適切に配分できる。
		上級	○ 複数チームから成る大規模のAIプロジェクトをマネジメントできる。 ○ AIプロジェクトのスケジュール延長をプロジェクト関係者と調整できる。

	AI実装：サービスイン	中級	○ 既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、総合テストの結果に基づいてAIシステムのサービスインを判断できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、総合テストの結果に基づいてAIシステムのサービスインを判断できる。
	AI活用：プロジェクト推進	初級	○ プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、活用フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。
		中級	○ 既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、継続的なAI活用に繋げられる。 ○ タスク遅延・システム障害・セキュリティ事故が発生した場合も適切に対応できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、AI活用を推進できる。 ○ アウトプットの品質を高めるための組織的な活動を推進できる。
2 AIデザイナー	AI企画：課題定義	初級	○ 既知の業務領域であれば、プロジェクトメンバーからの指示に拠り、課題を構造的に整理して優先順位をつけられる。
		中級	○ 既知の業務領域・分析テーマであれば、業務部門にヒヤリングを行い、課題を定義できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマであっても、業務部門にヒヤリングを行い、課題を定義できる。
	AI企画：アプローチ設計	初級	○ AI活用の代表的な事例を理解するための基礎知識を習得し、適切な指示があれば課題解決に向けたAI活用シナリオを作成できる。
		中級	○ 既知の業務領域・分析テーマであれば、AI活用の適切なスコープを定義できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマであっても、AI活用のスコープを柔軟に定義できる。
	AI企画：業務設計	初級	○ 既知の業務領域であれば、プロジェクトメンバーからの指示に拠り、現行業務の業務フローや機能関連図を整理できる。
		中級	○ 既知の業務領域・分析テーマであれば、AIを活用した事業・業務を設計できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマであっても、AIを活用した事業・業務を柔軟に設計できる。
	AI企画：ビジネス価値設計	初級	○ AI導入の効果を測るKPIを理解し、適切な指示があればAI活用で得られるビジネス価値を試算できる。
		中級	○ 既知の業務領域・分析テーマであれば、AI活用のビジネス価値とコストを試算できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマであっても、AI活用のビジネス価値とコストを柔軟に試算できる。
	AI実証：PoC計画	中級	○ 既知の業務領域・分析テーマであれば、タスク実行に必要な工数を見積り、PoC計画を策定できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマであっても、PoC計画を柔軟に策定できる。

	AI実証：PoC業務検証	中級	○ AIを活用した事業・業務の実行可能性を検証するべく、現場部門を巻き込める。
		上級	○ 業務検証を推進し、AIを活用した業務の実行可能性を判断できる。
	AI実証：PoCビジネス価値検証	中級	○ 既知の業務領域・分析テーマであれば、AI活用のビジネス価値を評価できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマであっても、AI活用のビジネス価値を柔軟に評価できる。
	AI実証：PoC結果報告	中級	○ 業務検証・ビジネス価値検証の結果をステークホルダーに報告できる。
		上級	○ 業務検証・ビジネス価値検証の結果をレビューし、修正箇所を指摘できる。
	AI実装：要件定義	中級	○ 数十人で利用する小規模の業務システムの機能要件／非機能要件を定義できる。
		上級	○ 数千人で利用する大規模の業務システムの機能要件／非機能要件を定義できる。
	AI活用：現場適用	中級	○ 数十人で利用する小規模のAIシステムを現場に浸透させられる。
		上級	○ 数千人で利用する大規模のAIシステムを現場に浸透させられる。
	AI活用：活用評価（モニタリング）	中級	○ AI活用状況をモニタリングし、AI活用内容の見直しを提案できる。
		上級	○ AI活用評価を推進し、更なる業務改善を提案できる。
３　Ａーエンジニア	AI企画：アプローチ設計	初級	○ AI活用の代表的な事例を理解するための基礎知識を習得し、適切な指示があれば課題解決に向けたAI活用シナリオを作成できる。
		中級	○ 既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、AI活用の適切なスコープを定義できる。 ○ AIで解決すべき課題かどうかを判断できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、AI活用のスコープを柔軟に定義できる。
	AI企画：分析プロセス設計	初級	○ 既知の業務領域であれば、プロジェクトメンバーからの指示に拠り、現行業務の業務フローや機能関連図を整理できる。
		中級	○ 適切なAIアルゴリズムを選択し、分析プロセスを設計できる。
		上級	○ 未経験の分析テーマ・AI技術であっても、分析プロセスを柔軟に設計できる。
	AI企画：アーキテクチャ設計	初級	○ AI導入の効果を測るKPIを理解し、適切な指示があればAI活用で得られるビジネス価値を試算できる。
		中級	○ 代表的なAI技術を理解し、AIシステムの適切な構成を設計できる。
		上級	○ 未経験の分析テーマ・AI技術であっても、AIシステム構成を柔軟に設計できる。

	AI実証：PoC計画	中級	○ 既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、タスク実行に必要な工数を見積り、PoC計画を策定できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、PoC計画を柔軟に策定できる。
	AI実証：PoCデータ収集	中級	○ 新たなデータソースから数十万件程度のデータを収集できる。○ 分析目的に合った必要なデータが揃っているかを判断できる。
		上級	○ 新たなデータソースであっても、データ収集を適切に推進できる。
	AI実証：PoC AIモデル検証	中級	○ 既知の分析テーマ・AI技術であれば、複雑なAIモデルを開発できる。
		上級	○ 未経験の分析テーマ・AI技術であっても、AIモデルの開発を柔軟に推進できる。
	AI実証：PoCアーキテクチャ検証	中級	○ 既知の分析テーマ・AI技術であれば、AIシステムを適切に検証できる。
		上級	○ 未経験の分析テーマ・AI技術であっても、AIシステムの検証を柔軟に推進できる。○ AIシステムのシステム諸元を判断・評価できる。
	AI実証：PoC結果報告	中級	○ AIモデル検証・アーキテクチャ検証の結果をプロジェクト関係者に報告できる。
		上級	○ AIモデル検証・アーキテクチャ検証の結果をレビューし、修正箇所を指摘できる。
	AI実装：要件定義	中級	○ 数十万レコードを処理する小規模の分析システムの機能要件／非機能要件を定義できる。
		上級	○ 数千万レコードを処理する大規模の分析システムの機能要件／非機能要件を定義できる。
	AI実装：分析システム設計	中級	○ 数十万レコードを処理する小規模の分析システムを設計できる。
		上級	○ 数千万レコードを処理する大規模の分析システムを設計できる。
	AI実装：分析システム開発	中級	○ 数十万レコードを処理する小規模の分析システムを構築し、本番AIモデルを開発できる。
		上級	○ 数千万レコードを処理する大規模の分析システムの構築を推進し、本番AIモデルを開発できる。
	AI実装：総合テスト	中級	○ 数十万レコードを処理する小規模の分析システムをテストできる。
		上級	○ 数千万レコードを処理する大規模のAIシステムのテストを推進できる。 ○ AIシステム全体を通した負荷テストを行い、本番AIモデルをチューニングできる。
	AI活用：活用評価 （モニタリング）	中級	○ AIモデルの活用状況を踏まえ、AI活用内容の見直しを提案できる。
		上級	○ AIモデルの活用評価を推進できる。
	AI活用：AI改善 （モニタリング）	中級	○ 運用中のAIモデルの更新・入替えを判断し、AIモデルの入替えを遂行できる。

		上級	○ 運用中のAIモデルの更新・入替えを推進できる。
４　システムエンジニア	AI企画：アーキテクチャ設計	中級	○ 代表的なAI技術を理解し、AIシステムの適切な構成を設計できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・AI技術であっても、AIシステムの構成を柔軟に設計できる。
	AI実証：PoC計画	中級	○ 既知の業務領域・AI技術であれば、タスク実行に必要な工数を見積り、PoC計画を策定できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・AI技術であっても、PoC計画を柔軟に策定できる。
	AI実証：PoCデータ収集	初級	○ プロジェクトメンバーからの指示に拠り、既知のデータソースから数十万件程度のデータを収集できる。
		中級	○ 新たなデータソースから数十万件程度のデータを収集できる。
		上級	○ 新たなデータソースであっても、データ収集を適切に推進できる。
	AI実証：PoCアーキテクチャ検証	中級	○ 既知の業務領域・AI技術であれば、AIシステムを適切に検証できる。
		上級	○ 未経験の業務領域・AI技術であっても、AIシステムの検証を柔軟に推進できる。 ○ AIシステムのシステム諸元を判断・評価できる。
	AI実証：PoC結果報告	中級	○ アーキテクチャ検証の結果をプロジェクト関係者に報告できる。
		上級	○ アーキテクチャ検証の結果をレビューし、修正箇所を指摘できる。
	AI実装：要件定義	中級	○ 数十人で利用する小規模の業務システム・連携システムの機能要件／非機能要件を定義できる。
		上級	○ 数千人で利用する大規模の業務システム・連携システムの機能要件／非機能要件を定義できる。
	AI実装：業務システム設計	中級	○ 数十人で利用する小規模の業務システムを設計できる。 ○ AIを活用する人の観点でUIを設計できる。
		上級	○ 数千人で利用する大規模の業務システムを設計できる。
	AI実装：連携システム設計	中級	○ 数十万レコードを処理する小規模の連携システムを設計できる。
		上級	○ 適切なデータ処理技術・蓄積技術を選択し、数千万レコードを処理する大規模の連携システムを設計できる。
	AI実装：業務システム開発	初級	○ AIシステム開発に関する基礎知識を習得し、適切な指示があればAIを活用するためのUIを開発できる。
		中級	○ 数十人で利用する小規模の業務システムを開発できる。
		上級	○ 数千人で利用する大規模の業務システムの開発を推進できる。

	AI実装：連携システム開発	初級	○ AIシステム開発に関する基礎知識を習得し、適切な指示があれば構造化データ／非構造化データの加工処理を開発できる。
		中級	○ 数十万レコードを処理する小規模の連携システムを開発できる。
		上級	○ 数千万レコードを処理する大規模の連携システムの開発を推進できる。
	AI実装：総合テスト	中級	○ 数十万レコードを処理する小規模のAIシステムをテストできる。
		上級	○ 数千万レコードを処理する大規模のAIシステムのテストを推進できる。 ○ AIシステム全体最適の方向性でチューニングできる。
	AI活用：活用評価（モニタリング）	初級	○ 既知のAI技術であれば、プロジェクトメンバーからの指示に拠り、AIシステムの活用状況をモニタリングできる。
		中級	○ AIシステムの活用状況を踏まえ、AIシステムの見直しを提案できる。
		上級	○ AIシステムの活用評価を推進できる。
	AI活用：システム改善（モニタリング）	中級	○ 数十万レコードを処理する小規模のAIシステムのシステムリソースを増強できる。
		上級	○ 数千万レコードを処理する大規模のAIシステムのシステムリソースを増強できる。
	AI活用：システム運用	初級	○ AI技術に関する基礎知識を習得し、適切な指示があればイレギュラーデータを検知できる。 ○ AIシステム運用に関する基礎知識を習得し、適切な指示があれば数十人で利用する小規模のAIシステムを監視できる。
		中級	○ イレギュラーデータが複数発生しても適切に対応できる。 ○ 数十人で利用する小規模のAIシステムを運用できる。
		上級	○ イレギュラーデータが多数発生しても柔軟に対応できる。 ○ 数千人で利用する大規模のAIシステムの運用を推進できる。
5 AIユーザー	AI活用：業務遂行	初級	○ AIを活用した業務の内容を理解し、適切な指示があればAIを活用した作業を実行できる。 ○ 適切な指示があれば、AIシステムを操作し、AIを活用した作業を実行できる。 ○ AIが出力した結果を鵜呑みにせず、確率的・統計的な観点で出力結果を適切に解釈できる。
		中級	○ AIシステムを駆使し、AIを活用した業務を自立的に遂行できる。 ○ AIが出力した結果の妥当性をビジネス的・業務的な観点でチェックし、誤っていたり修正を要したりする箇所を指摘できる。 ○ 修正を要する箇所をAIにフィードバックし、AIの精度を維持・向上する活動に協力している。
		上級	○ 新たな業務領域のAI活用であっても、柔軟に対応できる。 ○ AIシステムの活用方法を同僚や部下に指導できる。 ○ AIを活用した業務の見直しを提案できる。

3.3　教育プログラム 全体カリキュラム

本事業で開発した**AIビジネス創発型人材養成プログラム**は、3.1で見たように、情報処理・ビジネス分野の専門学校生（およびAIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人）を履修者として想定し、社会施策や企業活動におけるDXを構想し、IT・コンピュータサイエンスやビジネスに関するリテラシーを備えた上で、課題解決型のAIプロジェクトを企画・推進する**AIビジネス創発型DX人材**の養成を目的にする教育プログラムである。

そして、本教育プログラムを通した履修者の学修成果は、次のように想定している。

○ AIビジネス創発型DX人材に求められる資質・能力を理解し、それに必要なリテラシーとスキルを身につけている。

○ 社会施策や企業活動におけるDXを構想し、そこでAIやデータサイエンスを活用した課題解決型AIプロジェクトを企画・推進できるタイプ別専門スキルと実践力を身につけている。

以上の趣旨を踏まえ、本事業では前年度（令和５年度）、**教育プログラム 全体カリキュラム**を設計した。その構成と共に、カリキュラムの内容を以下に詳説する。

3.3.1　AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体構成

本教育プログラムは、【共通領域】と【専門領域】の２領域から成る。

【共通領域】AIビジネス創発型食店DX人材に共通に求められる基盤的資質（情報学基礎・AIリテラシー等）を涵養する課程

【専門領域】AIビジネス創発型DX人材（AIを実装・活用する人材）のタイプ別専門スキルを修得し、課題解決型AIプロジェクト実習で実践力を涵養する課程

まず、【共通領域】は、次の４科目から成る。

Ａ　情報学基礎

情報技術社会、情報デザイン、コンピュータの仕組とデジタル化、ネットワークとセキュリティ、問題解決とデータ活用、アルゴリズムとプログラミング、情報技術とビジネス 等

Ｂ　AIリテラシー

AIの基本、AIプログラムの仕組、機械学習とディープラーニング、AIの応用技術と実用化、産業分野でのAI活用、AIを巡る様々な議論、未来のAI展望 等

Ｃ　データサイエンスリテラシー

データサイエンス、データの解析――データを知る・データを読む・データを分類する・データから予測する、データの倫理――データ化社会の課題、データサイエンスとAI 等

Ｄ　AIプロジェクト実行スキル

AIプロジェクトの課題、AIプロジェクトの始動、プロジェクトマネジメント、AIプロジェクトの事例 等

そして、【専門領域】は、次の５コースから成る。

１　AIプロジェクトマネジャー

AIプロジェクトのマネジメントを担う人材を養成するコース

２　AIデザイナー

AIを活用したビジネスの企画とその業務の設計を担う人材を養成するコース

３　AIエンジニア

AIモデルの設計・開発とその実装を担う人材を養成するコース

４　システムエンジニア

AIを活用するためのシステムの開発・運用を担う人材を養成するコース

５　AIユーザー

AIを業務に利活用する人材（業務担当者やエンドユーザー）を養成するコース

その上で、これらの教育は、次の４形態を組合せて実施する。

- **講義**：　動画コンテンツ または ライブ配信（教育プログラムの全ての科目・単元のベースになる）
- **演習**：　講義理解を深めるための調べ学習（リサーチ／レポート）＆集団討議（ディスカッション）
- **実習**：　ミニAIプロジェクトを実施する課題解決型学習（PBL：Project-Based Learning）
- **自習**：　講義理解度を確認するための小テスト（CBT：Computer-Based Testing）

その際、一部の演習・実習を除く大部分の授業をオンラインで実施できるよう、教育プラットフォームを構築し、そこにコンテンツや会議システム・学習管理ツール等を搭載する。

3.3.2　AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体カリキュラム

この教育プログラム全体構成に基づき、そこに各科目の単元（学習ユニット）名を盛り込んで一覧化したものが教育プログラム 全体カリキュラムである。

そのAIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体カリキュラムを次頁以降に掲載する。

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体カリキュラム【共通領域】

科　目	単　元	講義 VOD	演習 R/D	実習 PBL	自習 CBT
A　情報学基礎	1　情報技術社会	●	○		●
	2　情報デザイン	●	○		●
	3　コンピュータの仕組とデジタル化	●	○		●
	4　ネットワークとセキュリティ	●	○		●
	5　問題解決とデータ活用	●	○		●
	6　アルゴリズムとプログラミング	●	○		●
	7　情報技術とビジネス	●	○		●
B　AIリテラシー	1　AIの基本	●	○		●
	2　AIプログラムの仕組	●	○		●
	3　機械学習とディープラーニング	●	○		●
	4　AIの応用技術と実用化	●	○		●
	5　産業分野でのAI活用	●	○		●
	6　AIを巡る様々な議論	●	○		●
	7　未来のAI展望	●	○		●
C　データサイエンス リテラシー	1　データサイエンス	●	○		●
	2　データの解析①――データを知る	●	○		●
	3　データの解析②――データを読む	●	○		●
	4　データの解析③――データを分類する	●	○		●
	5　データの解析④――データから予測する	●	○		●
	6　データの倫理――データ化社会の課題	●	○		●
	7　データサイエンスとAI	●	○		●
D　AIプロジェクト 実行スキル	1　AIプロジェクトの課題	●	○		●
	2　AIプロジェクトの始動	●	○		●
	3　プロジェクトマネジメント	●	○		●
	4　AIプロジェクトの事例	●	○		●

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体カリキュラム【専門領域】

科　目	単　元	講義 VOD	演習 R/D	実習 PBL	自習 CBT
1　AIプロジェクトマネジャー	1.01　プロジェクト推進Ⅰ	●	○		●
	1.02　推進体制設計	●	○		●
	1.03　実現可能性判断	●	○		●
	1.04　プロジェクトローンチ	●	○		●
	1.05　プロジェクト推進Ⅱ	●	○	◎	●
	1.06　AI導入判断	●	○		●
	1.07　プロジェクト推進Ⅲ	●	○		●
	1.08　サービスイン	●	○		●
	1.09　プロジェクト推進Ⅳ	●	○		●
2　AIデザイナー	2.01　課題定義	●	○		●
	2.02　アプローチ設計	●	○		●
	2.03　業務設計	●	○		●
	2.04　ビジネス価値設計	●	○		●
	2.05　PoC計画	●	○		●
	2.06　業務検証	●	○	◎	●
	2.07　ビジネス価値検証	●	○		●
	2.08　PoC結果報告	●	○		●
	2.09　要件定義	●	○		●
	2.10　現場適用	●	○		●
	2.11　活用評価	●	○		●
3　AIエンジニア	3.01　アプローチ設計	●	○		●
	3.02　分析プロセス設計	●	○	◎	●
	3.03　アーキテクチャ設計	●	○		●

	2.05　PoC計画	●	○		●
	3.04　データ収集	●	○		●
	3.05　AIモデル検証	●	○		●
	3.06　アーキテクチャ検証	●	○		●
	2.08　PoC結果報告	●	○		●
	2.09　要件定義	●	○		●
	3.07　分析システム設計	●	○		●
	3.08　分析システム開発	●	○		●
	3.09　総合テスト	●	○		●
	2.11　活用評価	●	○		●
	3.10　AI改善	●	○		●
	3.03　アーキテクチャ設計	●	○		●
	2.05　PoC計画	●	○		●
	3.04　データ収集	●	○		●
	3.06　アーキテクチャ検証	●	○		●
	2.08　PoC結果報告	●	○		●
	2.09　要件定義	●	○		●
4　システムエンジニア	4.01　業務システム設計	●	○	◎	●
	4.02　連携システム設計	●	○		●
	4.03　業務システム開発	●	○		●
	4.04　連携システム開発	●	○		●
	3.09　総合テスト	●	○		●
	2.11　活用評価	●	○		●
	4.05　システム改善	●	○		●
5　AIユーザー	5.01　業務遂行	●	○	◎	●

3.4　教育プログラム シラバス

3.3で見た「AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体カリキュラム」は、本教育プログラムの教育目的に準じて教育内容を配置・体系化した全体の教育計画であった。

そして、この教育プログラム全体カリキュラムに基づき、本事業では本年度（令和６年度）、教育プログラム【専門領域】（５科目）の各科目・単元（学習ユニット）について、**シラバス**（授業計画）を策定した。そこでは、全単元共通のフォーマットに基づき、次の事項について記載している（下図参照）。

- **科目名**
- **領域区分**
- **単元名**
- **授業時間**
- **授業形態**
- **担当教員**
- **科目の目的**
- **使用教材等**
- **学習到達目標**
- **評価の基準**
- **キーワード**
- **授業内容/主題構成**



科目名	A　情報学基礎	領域区分	共通領域
単元名	A2　情報デザイン	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　□ 演習　□ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材に求められる資質・能力を理解し、それに必要なリテラシーを習得する。このうち、情報一般の原理、コンピュータで処理される情報の原理、情報を扱う機構を設計・実現する技術、情報を扱う人間社会に関する理解等、情報学の基礎になる概念や諸事象を理解する。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習到達目標	○ メディアの分類とその発展を把握した上で、コミュニケーションの形態や情報デザインの原則を理解し、ユーザーフレンドリーなインターフェイスについて概念設計できる。それにより、ユーザーのニーズに応えながらアクセシビリティと利便性を向上させるデザインを検討できる。 ○ ユニバーサルデザインとバリアフリーの重要性を理解した上で、それらを実現するためのデザイン手法を吟味し、多様なユーザーが直面する障碍を考慮した情報提供方法について説明できる。それにより、社会的包摂を促進しながら幅広い層にアクセス可能なコンテンツ作成の重要性を評価できる。 ○ コミュニケーションの形態を比較した上で、デジタルメディアと伝統的メディアの相違や各情報デザインの特徴を把握し、適切なコンテクストでのメディア選択を判断できる。それにより、効果的な情報伝達を目指しながら、メディアリテラシーを深められる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　CBT正答率：100%		
キーワード	メディアの分類　メディアの発展　コミュニケーションの形態　情報デザイン ユーザーインターフェイス　ユニバーサルデザインとバリアフリー		
授業内容 主題構成	0　導　入 1　メディアの分類とその発展 口頭伝達から印刷技術へ　電子メディアの登場　デジタルメディアの普及 2　コミュニケーションの形態 一方向性から双方向性へ　インタラクティビティと即時性　パーソナライゼーション 3　情報デザインの原則 明瞭性　一貫性　ユーザー中心設計 4　ユニバーサルデザインとバリアフリー ユニバーサルデザインの概念　バリアフリーの重要性　社会的包摂の促進 5　メディア選択と情報伝達 デジタルメディアの特性　伝統的メディアの価値　メディア選択の戦略 6　総　括		

シラバス共通フォーマット

このAIビジネス創発型DX人材養成プログラム シラバスを次頁以降に掲載する。

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】シラバス：科目1 AIプロジェクトマネジャー

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.01　プロジェクト推進 I	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、企画フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。 ○（中級）異なる専門性を持つプロジェクトメンバーを取り纏め、AI企画を実行できる。 ○（中級）アウトプットのチェック観点を設定し、成果物をレビューできる。 ○（上級）複数チームから成る大規模のAIプロジェクトをマネジメントできる。 ○（上級）AIプロジェクトでのリスク対応計画を策定できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI企画を推進する力 AI企画における、タイムマネジメント・リソースマネジメント・品質マネジメント・リスクマネジメント		
授業内容 主題構成	① AIプロジェクト企画の基礎： 課題定義、プロジェクト目標、進捗管理、タスク分解 ② リソースとリスクの管理手法： リソース計画、リスクアセスメント、リスク回避策、チーム編成 ③ 品質管理とアウトプットの評価： 品質基準設定、レビュー手法、成功指標、アウトプットチェック ④ チーム間の調整とコミュニケーション： 役割分担、情報共有、フィードバックループ、コンフリクト解消		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.02　推進体制設計	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）４～５人程度の小規模のAIプロジェクトの推進体制を設計し、適切なメンバーを配置できる。 ○（上級）複数チームから成る大規模のAIプロジェクトの推進体制を設計し、適切なメンバーを配置できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIプロジェクトに必要なチームをデザインする力 AIプロジェクトの典型的なチームの構成の理解、プロジェクトフェーズに応じたメンバー配置		
授業内容 主題構成	① AIプロジェクトの４フェーズ： 企画フェーズ、実証フェーズ、実装フェーズ、活用フェーズ ② AIプロジェクトのチーム構成： 典型的構成、専門分野、役割分担、チームサイズ ③ 効率的なメンバー配置： リソース配分、メンバー能力評価、スケジュール調整、配置基準 ④ 推進体制の調整と管理： 人材調整、権限設定、役割変更、進捗追跡		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.03　実現可能性判断	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、AIプロジェクトの実現可能性を判断できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、AIプロジェクトの実現可能性を柔軟に判断できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIプロジェクトの実現可能性を判断する力 AIプロジェクトの実現可能性判断		
授業内容 主題構成	① 業務領域の現状分析： 内部環境、外部環境、課題抽出、現状評価 ② AI技術の適用可能性評価： 技術評価、業務適合性、データ要件、モデル適用性 ③ リスクと障壁の特定： リスク要因、技術的課題、データ不足、法規制 ④ 費用対効果の検討： 投資効果、コスト試算、ROI分析、ビジネス価値		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.04　実現可能性判断	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）AI企画の結果を踏まえ、関連部門や関係者を説得し、AIプロジェクトをローンチできる。 ○（中級）AIプロジェクトの契約書を取り纏められる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、関連部門や関係者を説得し、AIプロジェクトをローンチできる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIプロジェクトを立ち上げる力、AIプロジェクトの契約書を取り纏める力 AIプロジェクトの立ち上げ、AIプロジェクトの予算の確保・交渉、契約書作成		
授業内容 主題構成	① AIプロジェクトの立ち上げ準備： 計画確認、目標明確化、リソース準備、ステークホルダー ② プロジェクト関係者との合意形成： コミュニケーション、調整手法、承認プロセス、役割設定 ③ 契約書作成と予算交渉： 契約条件、予算見積り、交渉戦略、法的手続き ④ AIプロジェクトの開始宣言： プロジェクトキックオフ、目標共有、進捗計画、初期アクション		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.05　プロジェクト推進 II	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、実証フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。 ○（中級）異なる専門性を持つプロジェクトメンバーを取り纏め、AI実証を実行できる。 ○（中級）AIプロジェクトのスケジュールを管理し、納期に間に合せられる。 ○（上級）複数チームから成る大規模のAIプロジェクトをマネジメントできる。 ○（上級）AIプロジェクトでの予算追加をプロジェクト関係者と調整できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI実証を推進する力 AI実証における、タイムマネジメント・リソースマネジメント・品質マネジメント・リスクマネジメント		
授業内容 主題構成	① PoC計画策定の基礎： 計画手法、スケジュール作成、タスク分割、責任分担 ② 進捗管理と課題解決： 進捗追跡、課題特定、対応策、リスク軽減 ③ リソースの最適化： 人的リソース、物的リソース、コスト管理、リソース配分 ④ 成果物の検証と報告： 成果物評価、検証プロセス、報告書作成、ステークホルダー報告		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.06　AI導入判断	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、PoCの結果に基づいてAIの導入を決断できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、PoCの結果に基づいてAIの導入を決断できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI導入を決断する力 PoC結果理解、AI導入判断		
授業内容 主題構成	① PoC結果の分析： データ分析、モデル評価、ビジネス成果、効果測定 ② 導入可否の基準設定： 評価基準、適合性、技術的制約、予算可否 ③ リスク要因の再評価： 技術リスク、運用リスク、データセキュリティ、障壁特定 ④ 意思決定と計画修正： 導入決断、ステークホルダー調整、次フェーズ計画、承認プロセス		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.07　プロジェクト推進III	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、実装フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。 ○（中級）異なる専門性を持つプロジェクトメンバーを取り纏め、AI実装を実行できる。 ○（中級）AIプロジェクトの各リソース（ヒト・モノ・カネ）を適切に配分できる。 ○（上級）複数チームから成る大規模のAIプロジェクトをマネジメントできる。 ○（上級）AIプロジェクトのスケジュール延長をプロジェクト関係者と調整できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI実装を推進する力、異なる専門性を持つプロジェクトメンバーを取り纏める力 AI実装における、タイムマネジメント・リソースマネジメント・品質マネジメント・リスクマネジメント、AIプロジェクト牽引、リーダーシップ		
授業内容 主題構成	① 要件定義と設計の推進： 機能要件、非機能要件、業務フロー設計、技術仕様 ② リソース配分とスケジュール管理： 人的リソース、タスク分解、進捗追跡、リスク軽減 ③ システム開発の進行管理： 開発プロセス、課題特定、進行調整、品質確保 ④ 総合テストの実施： テスト計画、問題抽出、改善提案、最終承認		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.08　サービスイン	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、総合テストの結果に基づいてAIシステムのサービスインを判断できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、総合テストの結果に基づいてAIシステムのサービスインを判断できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIシステムのサービスインを判断する力 AIシステムのサービスイン判断		
授業内容 主題構成	① サービスインの準備： システム確認、運用手順、初期データ移行、リリース計画 ② テスト結果の最終確認： テスト結果レビュー、不具合修正、品質基準、最終評価 ③ 関係者への説明と合意形成： 承認手続き、関係者説明、調整作業、合意形成 ④ 運用体制の整備： サポート計画、監視システム、マニュアル準備、継続改善		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.09　プロジェクト推進IV	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、活用フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。 ○（中級）既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、継続的なAI活用に繋げられる。 ○（中級）タスク遅延・システム障害・セキュリティ事故が発生した場合も適切に対応できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、AI活用を推進できる。 ○（上級）アウトプットの品質を高めるための組織的な活動を推進できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI活用を推進する力、継続的なAI活用に繋げる力 AI活用における、タイムマネジメント・リソースマネジメント・品質マネジメント・リスクマネジメント・組織マネジメント、AI活用人材育成		
授業内容 主題構成	① AI活用の現場展開： 業務適用、現場対応、導入トレーニング、適応評価 ② 活用状況のモニタリング： 業務モニタリング、AI精度確認、効果測定、改善提案 ③ システム改善と運用最適化： システム強化、ハードウェア調整、セキュリティ対応、負荷管理 ④ 組織的活用の推進： 業務見直し、人材育成、利用促進、ナレッジ共有		

科 目 名	1　AIプロジェクトマネジャー	領域区分	専門領域
単 元 名	1.09　プロジェクト推進IV	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——

科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIプロジェクトマネジャーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIプロジェクトの企画・実証・実装・活用を統括するマネジメント手法を概観した上で、異なる専門性を持つメンバーを統合しながらタイム・リソース・リスクを管理し、プロジェクトを成功に導く実践的スキルを体験的に習得させる。
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等
学習 到達目標	○（初級）プロジェクトマネジャーからの指示に拠り、活用フェーズでの進捗管理・リソース管理・リスク管理・アウトプット管理を補助できる。 ○（中級）既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、継続的なAI活用に繋げられる。 ○（中級）タスク遅延・システム障害・セキュリティ事故が発生した場合も適切に対応できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、AI活用を推進できる。 ○（上級）アウトプットの品質を高めるための組織的な活動を推進できる。
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%
コンピテンシー キーワード	AI活用を推進する力、継続的なAI活用に繋げる力 AI活用における、タイムマネジメント・リソースマネジメント・品質マネジメント・リスクマネジメント・組織マネジメント、AI活用人材育成
授業内容 主題構成	① AI活用の現場展開： 業務適用、現場対応、導入トレーニング、適応評価 ② 活用状況のモニタリング： 業務モニタリング、AI精度確認、効果測定、改善提案 ③ システム改善と運用最適化： システム強化、ハードウェア調整、セキュリティ対応、負荷管理 ④ 組織的活用の推進： 業務見直し、人材育成、利用促進、ナレッジ共有

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】シラバス：科目２ AIデザイナー

科 目 名	２　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.01　課題定義	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）既知の業務領域であれば、プロジェクトメンバーからの指示に拠り、課題を構造的に整理して優先順位をつけられる。 ○（中級）既知の業務領域・分析テーマであれば、業務部門にヒヤリングを行い、課題を定義できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマであっても、業務部門にヒヤリングを行い、課題を定義できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	課題をヒヤリングして構造的に整理する力 課題整理・優先順位づけ、ヒヤリング設計、論理的思考力		
授業内容 主題構成	① 課題整理の基礎： 現状分析、優先順位設定、要因特定、問題領域 ② ヒヤリングの設計と実施： 質問設計、関係者対応、情報収集、データ整理 ③ 論理的思考による分析： 論理モデル、フレームワーク、問題分解、課題要約 ④ 課題定義のアウトプット： レポート作成、課題マップ、成果共有、レビュー手法		

科 目 名	２　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.02　アプローチ設計	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——

科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等
学習 到達目標	○（初級）AI活用の代表的な事例を理解するための基礎知識を習得し、適切な指示があれば課題解決に向けたAI活用シナリオを作成できる。 ○（中級）既知の業務領域・分析テーマであれば、AI活用の適切なスコープを定義できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマであっても、AI活用のスコープを柔軟に定義できる。
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%
コンピテンシー キーワード	課題を解決するための道筋をデザインする力 シナリオプランニング、スコープ定義
授業内容 主題構成	① 課題解決シナリオの構築： 課題分解、アプローチ選定、シナリオ構成、ゴール設定 ② スコープの定義と制限： 範囲設定、対象選定、リソース配分、制約条件 ③ 解決策の評価と選択： 代替案比較、リスク分析、コスト検討、効果予測 ④ アプローチ設計の発表： プレゼン資料、提案書作成、関係者説明、承認取得

科 目 名	2　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.03　業務設計	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）既知の業務領域であれば、プロジェクトメンバーからの指示に拠り、現行業務の業務フローや機能関連図を整理できる。 ○（中級）既知の業務領域・分析テーマであれば、AIを活用した事業・業務を設計できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマであっても、AIを活用した事業・業務を柔軟に設計できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIを活用した事業・業務をデザインする力 ビジネスモデル・事業モデル理解、業務フロー整理、コンプライアンス		
授業内容 主題構成	① 現行業務のフロー整理： 業務分析、フローチャート、課題特定、機能連携 ② 新業務プロセスの設計： 業務再構築、AI適用範囲、タスク最適化、運用計画 ③ ビジネスモデルの再定義： 価値提供、顧客インサイト、事業利益、モデル検証 ④ 法規制とコンプライアンス： データプライバシー、法的要件、倫理規定、リスク管理		

科 目 名	２　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.04　ビジネス価値設計	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）AI導入の効果を測るKPIを理解し、適切な指示があればAI活用で得られるビジネス価値を試算できる。 ○（中級）既知の業務領域・分析テーマであれば、AI活用のビジネス価値とコストを試算できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマであっても、AI活用のビジネス価値とコストを柔軟に試算できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI活用で得られる効果と必要なコストを試算する力 ビジネス価値試算、コスト見積り		
授業内容 主題構成	① 価値創出の視点整理： 利益向上、コスト削減、時間短縮、顧客満足 ② 定量的な価値試算： KPI設定、費用対効果、投資回収期間、成果予測 ③ コスト構成の詳細化： 導入コスト、運用コスト、技術費用、人的資源 ④ 価値提案と意思決定支援： 提案資料作成、ビジネスケース、承認プロセス、説得力		

科 目 名	2　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.05　PoC計画	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）既知の業務領域・分析テーマであれば、タスク実行に必要な工数を見積り、PoC計画を策定できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマであっても、PoC計画を柔軟に策定できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	PoCを計画する力、PoCに掛るコストを見積る力 PoC計画策定、工数見積り		
授業内容 主題構成	① PoC計画の基礎： 目標設定、スコープ明確化、検証項目、成果定義 ② 工数とリソースの管理： 作業量見積り、リソース分配、スケジュール調整、依存関係 ③ PoCチームの構成： メンバー選定、役割分担、体制構築、連携強化 ④ PoC計画書の作成： 文書化、レビュー手順、承認取得、成果共有		

科 目 名	２　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.06　業務検証	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）AIを活用した事業・業務の実行可能性を検証するべく、現場部門を巻き込める。 ○（上級）業務検証を推進し、AIを活用した業務の実行可能性を判断できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIを活用した業務の実行可能性を判断する力、AI活用に向けて現場を巻込む力 現場理解、業務検証、現場コミュニケーション		
授業内容 主題構成	① 現場要件の収集： ヒアリング、業務課題、現場観察、要件整理 ② 検証手法の設計： テストケース、シナリオ設計、データ収集、成功基準 ③ 現場対応とコミュニケーション： 利害調整、現場教育、意見収集、現場課題解決 ④ 業務検証結果の分析： データ統合、プロセス評価、成功要因、改善提案		

科 目 名	2　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.07　ビジネス価値検証	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）既知の業務領域・分析テーマであれば、AI活用のビジネス価値を評価できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマであっても、AI活用のビジネス価値を柔軟に評価できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI導入のビジネス価値を判断・評価する力 ビジネス価値検証、費用対効果算出		
授業内容 主題構成	① 価値評価の基準設定： 評価指標、KPI、財務分析、非財務価値 ② 費用対効果の算出： ROI計算、コスト分析、収益予測、導入影響 ③ ビジネス価値の比較評価： 代替案評価、リスク調整、意思決定支援、費用削減 ④ 価値検証の結果共有： 報告書作成、関係者調整、結論提示、次フェーズ提案		

科 目 名	２　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.08　PoC結果報告	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）業務検証・ビジネス価値検証の結果をステークホルダーに報告できる。 ○（上級）業務検証・ビジネス価値検証の結果をレビューし、修正箇所を指摘できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	報告書を解り易く纏める力 PoC報告書作成、データ倫理、数値チェック		
授業内容 主題構成	① 報告資料の設計： 報告構成、視覚化、論点整理、ストーリーテリング ② データの信頼性確保： データ品質、誤差確認、倫理遵守、結果正確性 ③ 報告書の作成とレビュー： 成果要約、文書精査、レビュー基準、関係者承認 ④ プロジェクト関係者への発表： プレゼンテーション、質疑応答、フィードバック、承認取得		

科 目 名	2　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.09　要件定義	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十人で利用する小規模の業務システムの機能要件／非機能要件を定義できる。 ○（上級）数千人で利用する大規模の業務システムの機能要件／非機能要件を定義できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIシステムを要件定義する力 機能要件／非機能要件、要件定義書作成		
授業内容 主題構成	① 要件定義の基礎： 機能要件、非機能要件、ユーザー要件、制約条件 ② AIプロジェクトの業務要件： データ要件、システム性能、業務プロセス、利用環境 ③ 要件定義書の作成： 文書構成、情報整理、レビュー基準、承認プロセス ④ 要件定義のレビューと修正： 要件変更、利害調整、関係者合意、反映確認		

科 目 名	２　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.10　現場適用	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十人で利用する小規模のAIシステムを現場に浸透させられる。 ○（上級）数千人で利用する大規模のAIシステムを現場に浸透させられる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI活用を現場に浸透させる力 AI活用ドキュメント整理、AI活用ナレッジ共有、AI活用レクチャー		
授業内容 主題構成	① 現場対応の基本： 導入準備、現場理解、活用計画、現場課題 ② ナレッジ共有と教育： マニュアル作成、トレーニング計画、利用ガイド、情報整理 ③ 業務フローへの適応： プロセス統合、業務改善、負担軽減、効率化 ④ 現場からのフィードバック収集： 利用状況、問題報告、改善提案、定期レビュー		

科 目 名	2　AIデザイナー	領域区分	専門領域
単 元 名	2.11　活用評価	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIデザイナーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、課題定義から業務設計、ビジネス価値設計までのプロセスを概観した上で、AI活用の効果と実現可能性を分析し、新しい業務モデルを設計するための論理的思考力やデザインスキルを体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）AI活用状況をモニタリングし、AI活用内容の見直しを提案できる。 ○（上級）AI活用評価を推進し、更なる業務改善を提案できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AI活用をモニタリングする力 AI活用モニタリング、AI活用評価・改善		
授業内容 主題構成	① モニタリングの設計： 評価指標、データ収集、業務成果、フィードバックループ ② AI活用状況の分析： パフォーマンス評価、業務影響、効果測定、課題抽出 ③ 改善提案の作成： 業務改善、AIモデル調整、運用最適化、課題対応策 ④ 成果共有と次の施策： レポート作成、関係者報告、改善計画、新規提案		

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】シラバス：科目３ AIエンジニア

科 目 名	３　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.01　アプローチ設計	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）AI活用の代表的な事例を理解するための基礎知識を習得し、適切な指示があれば課題解決に向けたAI活用シナリオを作成できる。 ○（中級）既知の業務領域・分析テーマ・AI技術であれば、AI活用の適切なスコープを定義できる。 ○（中級）AIで解決すべき課題かどうかを判断できる。 ○（上級）未経験の業務領域・分析テーマ・AI技術であっても、AI活用のスコープを柔軟に定義できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	課題を解決するための道筋をデザインする力、AIで解決すべき課題かどうかを判断する力 シナリオプランニング、スコープ定義、AI技術		
授業内容 主題構成	① 解決シナリオのデザイン： 課題分解、ゴール設定、アプローチ検討、成功基準 ② スコープの最適化： 範囲定義、リソース配分、業務関連性、リスク要因 ③ 解決方法の選定： AI技術適用、業務効率化、システム連携、リスク低減 ④ アプローチのプレゼンテーション： 計画説明、文書化、提案資料、承認取得		

科 目 名	3　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.02　分析プロセス設計	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）既知の業務領域であれば、プロジェクトメンバーからの指示に拠り、現行業務の業務フローや機能関連図を整理できる。 ○（中級）適切なAIアルゴリズムを選択し、分析プロセスを設計できる。 ○（上級）未経験の分析テーマ・AI技術であっても、分析プロセスを柔軟に設計できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	分析プロセスをデザインする力、適切なAIアルゴリズムを選択する力 データ理解、データ処理・解析プロセス設計、AIモデル要件、AIアルゴリズム選択		
授業内容 主題構成	① データ分析の基礎設計： データ特性、課題適合性、分析目標、プロセス計画 ② アルゴリズムの選択基準： モデル種類、適用条件、パフォーマンス指標、選定手法 ③ 分析プロセスの詳細化： ステップ分解、タスク定義、リソース割当、時間管理 ④ プロセス設計の評価と改善： 設計レビュー、データ適合性、モデル再設計、フィードバック収集		

科 目 名	３　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.03　アーキテクチャ設計	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）AI導入の効果を測るKPIを理解し、適切な指示があればAI活用で得られるビジネス価値を試算できる。 ○（中級）代表的なAI技術を理解し、AIシステムの適切な構成を設計できる。 ○（上級）未経験の分析テーマ・AI技術であっても、AIシステム構成を柔軟に設計できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIを活用するためのシステムをデザインする力 AIシステム構成、アーキテクチャ設計		
授業内容 主題構成	① アーキテクチャの基本構成： システム構成、設計原則、要件整理、利用目的 ② 技術選択のプロセス： 技術適合性、コスト効果、性能基準、将来性 ③ システムのモジュール設計： モジュール構造、データフロー、インタフェース、依存関係 ④ 設計のドキュメンテーション： 設計書作成、視覚化、レビュー基準、承認プロセス		

科 目 名	3　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.04　データ収集	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）新たなデータソースから数十万件程度のデータを収集できる。 ○（中級）分析目的に合った必要なデータが揃っているかを判断できる。 ○（上級）新たなデータソースであっても、データ収集を適切に推進できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	必要なデータを収集する力、必要なデータが揃っているかを判断する力 分析データ設計・入手、分析データ観察、データアセスメント		
授業内容 主題構成	① データ収集計画の策定： データソース、収集目標、収集方法、スケジュール ② データ取得のプロセス： データ収集ツール、API使用、データフィルタリング、プライバシー保護 ③ データ品質の確認： 欠損データ、異常値確認、フォーマット整合性、品質指標 ④ データの管理と保管： データ保存、セキュリティ、バックアップ、アクセス管理		

科 目 名	３　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.05　AIモデル検証	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）既知の分析テーマ・AI技術であれば、複雑なAIモデルを開発できる。 ○（上級）未経験の分析テーマ・AI技術であっても、AIモデルの開発を柔軟に推進できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	収集したデータを加工処理する力、データを可視化する力、AIモデルを開発する力、 AIモデルを評価・改善する力 構造化／非構造化データ処理、データ可視化、データ解析、基礎数学、プログラミング、 AIモデル評価・改善		
授業内容 主題構成	① データ前処理の基礎： データクリーニング、正規化、エンコーディング、データ拡張 ② AIモデル構築のプロセス： モデル設計、トレーニング、ハイパーパラメータ調整、学習曲線 ③ モデルの検証と評価： 精度測定、評価指標、誤差分析、改良案 ④ 改善案の適用と再評価： モデルチューニング、パフォーマンス向上、反復プロセス、成果確認		

科 目 名	3　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.06　アーキテクチャ検証	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——

科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等
学習 到達目標	○（中級）既知の分析テーマ・AI技術であれば、AIシステムを適切に検証できる。 ○（上級）未経験の分析テーマ・AI技術であっても、AIシステムの検証を柔軟に推進できる。 ○（上級）AIシステムのシステム諸元を判断・評価できる。
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%
コンピテンシー キーワード	AIシステムのシステム諸元を判断・評価する力 AI技術検証、性能検証
授業内容 主題構成	① アーキテクチャの検証計画： 検証目的、性能基準、計測方法、リスク管理 ② システム性能の測定： 応答時間、処理速度、エラー率、スループット ③ 検証結果の分析： データ可視化、パフォーマンス評価、ボトルネック特定、改善提案 ④ 改善案の実装と再検証： 性能最適化、システム改修、反復検証、合格基準

科 目 名	３　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.07　分析システム設計	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十万レコードを処理する小規模の分析システムを設計できる。 ○（上級）数千万レコードを処理する大規模の分析システムを設計できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIに学習させるためのシステムを設計する力 本番AIモデル設計、AIモデル入替え方針策定、AI学習・推論環境設計、初期データ移行設計		
授業内容 主題構成	① システム要件の定義： ハードウェア要件、学習データ要件、ユーザー要件、性能要件 ② 学習環境の設計： データパイプライン、クラウド環境、ストレージ設計、処理フロー ③ モデルの統合設計： モデル仕様、インタフェース、運用方法、デプロイ計画 ④ 設計ドキュメントの作成： 設計書、技術仕様書、レビュープロセス、承認プロセス		

科 目 名	3　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.08　分析システム開発	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十万レコードを処理する小規模の分析システムを構築し、本番AIモデルを開発できる。 ○（上級）数千万レコードを処理する大規模の分析システムの構築を推進し、本番AIモデルを開発できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	本導入するAIモデルを開発する力 AI学習・推論環境構築、本番AIモデル開発		
授業内容 主題構成	① 開発計画の立案： タスク分割、スケジュール策定、開発手順、リスク評価 ② 学習環境の構築： インフラ設定、ソフトウェア選定、データ統合、ハードウェア構築 ③ モデルの開発と統合： モデルトレーニング、性能最適化、インタフェース統合、テスト実施 ④ 開発完了後の検証： システム動作確認、安定性評価、運用テスト、成果報告		

科 目 名	３　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.09　総合テスト	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十万レコードを処理する小規模の分析システムをテストできる。 ○（上級）数千万レコードを処理する大規模のAIシステムのテストを推進できる。 ○（上級）AIシステム全体を通した負荷テストを行い、本番AIモデルをチューニングできる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIシステムをチューニングする力 総合テスト、パフォーマンスチューニング		
授業内容 主題構成	① 総合テスト計画の作成： テスト目的、シナリオ作成、基準設定、リソース配分 ② システム動作の検証： 全体統合テスト、エラー発見、デバッグ、ログ解析 ③ パフォーマンスチューニング： 負荷テスト、スケーラビリティ、リソース最適化、調整作業 ④ 最終テスト結果の分析： 結果報告、レビュー基準、修正案作成、承認プロセス		

科 目 名	3　AIエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	3.10　AI改善	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIモデルの設計・開発・評価を中心に、データ処理やシステム設計のプロセスを概観した上で、最新のAI技術やアルゴリズムを応用し、課題解決に直結するモデルを構築するための技術力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）運用中のAIモデルの更新・入替えを判断し、AIモデルの入替えを遂行できる。 ○（上級）運用中のAIモデルの更新・入替えを推進できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIの更新・入替えを判断する力、AIモデルを入れ替える力 AIモデル更新・入替え、AIモデル切戻し		
授業内容 主題構成	① AIモデルの運用状況モニタリング： 使用データ監視、性能低下検知、エラー率分析、運用ログ ② AI改善の必要性判断： 更新基準設定、リスク評価、コスト見積り、影響分析 ③ モデル更新プロセスの設計： 新モデル開発、テストプロセス、リリース計画、ユーザー通知 ④ 改善後の運用評価： 改善結果確認、利用状況追跡、性能評価、新たな課題抽出		

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】シラバス：科目４ システムエンジニア

科 目 名	４　システムエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	4.01　業務システム設計	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、システムエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIを活用するための業務・連携システムの設計・開発・運用プロセスを概観した上で、実務的なデータ管理やシステム運用に対応するスキルを体験的に習得させ、スムーズなAI導入を支援する技術を培う。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十人で利用する小規模の業務システムを設計できる。 ○（中級）AIを活用する人の観点でUIを設計できる。 ○（上級）数千人で利用する大規模の業務システムを設計できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIを活用する人の観点でUIを設計する力 業務プロセス設計、UI設計		
授業内容 主題構成	① 業務要件の整理と反映： 業務フロー分析、業務要件収集、業務課題、効率化 ② UI設計の基本原則： 使いやすさ、直感性、視覚デザイン、インタラクション ③ 業務システムのプロトタイプ作成： 設計ツール、モックアップ、プロトタイプテスト、改善フィードバック ④ システム設計書の作成： 設計書構成、仕様書作成、レビュー基準、承認プロセス		

科 目 名	4　システムエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	4.02　連携システム設計	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、システムエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIを活用するための業務・連携システムの設計・開発・運用プロセスを概観した上で、実務的なデータ管理やシステム運用に対応するスキルを体験的に習得させ、スムーズなAI導入を支援する技術を培う。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十万レコードを処理する小規模の連携システムを設計できる。 ○（上級）適切なデータ処理技術・蓄積技術を選択し、数千万レコードを処理する大規模の連携システムを設計できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	データ処理プロセスを設計する力、適切なデータ処理・蓄積技術を選択する力 データソース分析、データモデリング、データ加工・統合処理設計、データ保持方針策定、ジョブ設計、イベントトリガー設計、システム運用設計		
授業内容 主題構成	① データソースの分析と要件整理： データ構造分析、収集ルート、セキュリティ要件、スキーマ設計 ② データ処理プロセスの設計： ETL設計、処理フロー、統合プロセス、効率化技術 ③ システム間の連携設計： インターフェース定義、データ通信、プロトコル選択、同期・非同期 ④ 運用設計と継続性確保： エラーハンドリング、監視計画、バックアップ、継続運用		

科 目 名	４　システムエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	4.03　業務システム開発	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、システムエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIを活用するための業務・連携システムの設計・開発・運用プロセスを概観した上で、実務的なデータ管理やシステム運用に対応するスキルを体験的に習得させ、スムーズなAI導入を支援する技術を培う。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）AIシステム開発に関する基礎知識を習得し、適切な指示があればAIを活用するためのUIを開発できる。 ○（中級）数十人で利用する小規模の業務システムを開発できる。 ○（上級）数千人で利用する大規模の業務システムの開発を推進できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIを活用するためのUIを開発する力 業務システム構築、UI開発		
授業内容 主題構成	① 開発要件の確認と計画： 要件整理、スケジュール立案、開発環境設定、リソース配分 ② 業務システムのUI設計と実装： ユーザビリティ、フロントエンド技術、デザインガイドライン、テスト計画 ③ 開発中の課題対応と進捗管理： 課題解決、バグ修正、コードレビュー、進行管理 ④ 完成後のテストと改善： ユーザーテスト、パフォーマンス評価、改良提案、ドキュメント更新		

科 目 名	4　システムエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	4.04　連携システム開発	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、システムエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIを活用するための業務・連携システムの設計・開発・運用プロセスを概観した上で、実務的なデータ管理やシステム運用に対応するスキルを体験的に習得させ、スムーズなAI導入を支援する技術を培う。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）AIシステム開発に関する基礎知識を習得し、適切な指示があれば構造化データ／非構造化データの加工処理を開発できる。 ○（中級）数十万レコードを処理する小規模の連携システムを開発できる。 ○（上級）数千万レコードを処理する大規模の連携システムの開発を推進できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	データ連携システムを開発する力 データ連携基盤構築、データ加工・統合処理開発、イレギュラーデータ処理開発、ジョブ開発		
授業内容 主題構成	① 連携要件の確認と分析： データ流通、相互運用性、要件整理、接続設計 ② 連携システムの構築： データ統合、ETLツール、API開発、スクリプト作成 ③ 連携テストと検証： エンドツーエンドテスト、接続確認、負荷テスト、パフォーマンス最適化 ④ エラー処理と運用準備： 例外処理設計、運用マニュアル、エラーログ管理、監視設定		

科 目 名	４　システムエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	4.05　システム改善	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、システムエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIを活用するための業務・連携システムの設計・開発・運用プロセスを概観した上で、実務的なデータ管理やシステム運用に対応するスキルを体験的に習得させ、スムーズなAI導入を支援する技術を培う。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（中級）数十万レコードを処理する小規模のAIシステムのシステムリソースを増強できる。 ○（上級）数千万レコードを処理する大規模のAIシステムのシステムリソースを増強できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIシステムを増強する力 AIシステム機能追加、AIシステムリソース追加		
授業内容 主題構成	① 運用中の問題特定： モニタリング、パフォーマンス低下、エラー解析、課題リスト ② リソース増強計画： スケーリング、キャパシティ計画、コスト評価、実行手順 ③ 機能の追加と改良： 新機能設計、ユーザーニーズ、システム適合性、テスト計画 ④ 改善後の評価と運用再開： 運用テスト、改善評価、問題再検討、再導入計画		

科 目 名	4　システムエンジニア	領域区分	専門領域
単 元 名	4.06　システム改善	授業時間	1 時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——

科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、システムエンジニアに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIを活用するための業務・連携システムの設計・開発・運用プロセスを概観した上で、実務的なデータ管理やシステム運用に対応するスキルを体験的に習得させ、スムーズなAI導入を支援する技術を培う。
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等
学習 到達目標	○（初級）AI技術に関する基礎知識を習得し、適切な指示があればイレギュラーデータを検知できる。 ○（初級）AIシステム運用に関する基礎知識を習得し、適切な指示があれば数十人で利用する小規模のAIシステムを監視できる。 ○（中級）イレギュラーデータが複数発生しても適切に対応できる。 ○（中級）数十人で利用する小規模のAIシステムを運用できる。 ○（上級）イレギュラーデータが多数発生しても柔軟に対応できる。 ○（上級）数千人で利用する大規模のAIシステムの運用を推進できる。
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%
コンピテンシー キーワード	イレギュラーデータに対応する力、AIが実装されたシステムを運用する力 イレギュラーデータ対応、システム監視、データ管理、ITセキュリティ
授業内容 主題構成	① 運用体制の構築： 監視設定、責任分担、スケジュール管理、運用ポリシー ② 日常的な運用管理： パフォーマンス監視、データ更新、定期保守、アラート対応 ③ イレギュラーデータ対応： 異常検知、修正手順、ログ解析、迅速対応 ④ 運用体制の見直し： 運用レビュー、効率化提案、セキュリティ更新、改善計画

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】シラバス：科目５ AIユーザー

科 目 名	５　AIユーザー	領域区分	専門領域
単 元 名	5.01　業務遂行	授業時間	1時間
授業形態	■ 講義　■ 演習　■ PBL　■ GW　■ CBT	担当教員	——
科目の目的	AIビジネス創発型DX人材のうち、AIユーザーに求められる資質・能力の理解を促し、それに必要な知識・スキルを養成する。そこでは具体的に、AIシステムの操作や活用を中心に、AIが生成するアウトプットの解釈やフィードバックの方法を概観した上で、業務の精度を向上させるためのAI活用能力を体験的に習得させる。		
使用教材等	AIビジネス創発型DX人材養成プログラム講義動画 他、適宜配付資料等		
学習 到達目標	○（初級）AIを活用した業務の内容を理解し、適切な指示があればAIを活用した作業を実行できる。 ○（初級）適切な指示があれば、AIシステムを操作し、AIを活用した作業を実行できる。 ○（初級）AIが出力した結果を鵜呑みにせず、確率的・統計的な観点で出力結果を適切に解釈できる。 ○（中級）AIシステムを駆使し、AIを活用した業務を自立的に遂行できる。 ○（中級）AIが出力した結果の妥当性をビジネス的・業務的な観点でチェックし、誤っていたり修正を要したりする箇所を指摘できる。 ○（中級）修正を要する箇所をAIにフィードバックし、AIの精度を維持・向上する活動に協力している。 ○（上級）新たな業務領域のAI活用であっても、柔軟に対応できる。 ○（上級）AIシステムの活用方法を同僚や部下に指導できる。 ○（上級）AIを活用した業務の見直しを提案できる。		
評価の基準	講義視聴率：100%　GW課題：65点以上　PBL評価：65点以上　CBT正答率：100%		
コンピテンシー キーワード	AIシステムを駆使して活用する力 AIシステム活用、AI出力解釈、AIへのフィードバック		
授業内容 主題構成	① AI業務の基本操作： 操作手順、タスク遂行、ユーザーマニュアル、システム設定 ② AI出力結果の解釈と活用： データ理解、精度確認、業務適応、結果報告 ③ AIシステムへのフィードバック： エラー報告、改善提案、ユーザーインプット、再トレーニング ④ 業務遂行と活用促進： 効率向上、タスク完了、業務改善、成果共有		

3.5　教育プログラム 講義教材

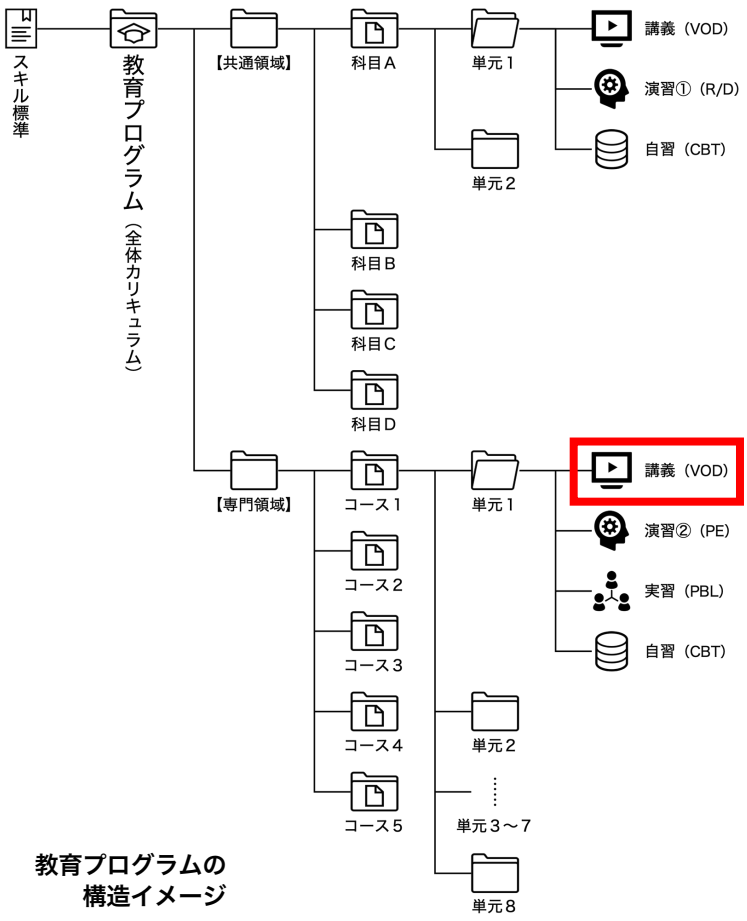
本事業で開発した教育プログラムは、**AIビジネス創発型DX人材**の養成を目的にするものである（3.1）。

そのため、教育プログラムの開発に先立ち、本教育プログラムで養成するAIビジネス創発型DX人材について、その人材像を設定する必要があった。そこで、この飲食店DXマネジメント人材に必要なリテラシー＆スキルを項目化・体系化したものが、**AIビジネス創発型DX人材 スキル標準**である（3.2）。

そして、このスキル標準に基づき、本教育プログラムの教育目的に準じて教育内容を配置・体系化した全体の教育計画が、**AIビジネス創発型DX人材養成プログラム 全体カリキュラム**である（3.3）。

さらに、この全体カリキュラムに基づき、教育プログラム【共通領域】【専門領域】の各科目について策定した授業計画が、**シラバス**である。本年度（令和６年度）事業では、全体カリキュラムのうち、【専門領域】（５科目）について、シラバスを作成した（3.4）。

その際、１つの科目は複数の単元で構成される。そして、１つの単元（教育内容）は〈講義〉〈演習〉〈実習〉〈自習〉という４つの教育形態で展開される。このうち**〈講義〉**が、その単元のベースになるものである。本教育プログラムでは、この〈講義〉を映像メディアで具現化する。



教育プログラムの構造イメージ

かくして、本事業では本年度（令和６年度）、作成したシラバスの内容に基づき、【専門領域】５科目37単元について、**映像講義**とその下地になる**講義教材（テキスト原稿・スライド資料）**を作成した。

そして、映像講義は、併せて構築した教育プラットフォーム上に展開し、受講者が観たい時に観たい講義を視聴できるようVOD（Video On Demand「ビデオオンデマンド」）様式で配信する。

その際、１つの映像講義は、一般の対面講義のような45～90分間でなく、受講スタイルが映像視聴であることを踏まえて７～12分間程度に収るコンパクトな作りにする。

いづれにせよ、本年度（令和６年度）事業で作成した【専門領域】５科目37単元の**講義教材=講義原稿**は、本書の**巻末附録 附１**（pp. 206–266）に収載した。

3.6　教育プログラム 演習課題

本事業で開発した教育プログラムは２領域（【共通領域】【専門領域】）から成り、１つの領域は複数の科目・コースから成り、１つの科目は複数の単元（教育内容）から成り、１つの単元は〈講義〉〈演習〉〈実習〉〈自習〉という４つの教育形態から成り、このうち〈講義〉がその単元のベースになる（3.5）。

そして、〈講義〉の内容の理解は、**集団討議**や**調べ学習**による〈演習〉で深める。本教育プログラムでは必ず、〈講義〉に〈演習〉を附帯させている。

3.6.1　演習課題――集団討議

〈演習〉の**集団討議**は、〈講義〉の内容の理解を深めるものである。

ここでの集団討議は課題解決型の討議で、特定のテーマについて検討・議論して解決策を探るものである。解決するべき課題が提示され、参加者が各々その課題に対する自身の意見・見解を提示する。そして、それを主張し合い、最終的に１つの解決策として纏め上げる。この課題解決型の集団討議では、論理的思考力やコミュニケーション力だけでなく、発想力も重要である。

ただし、そこで出される課題は全て、該当する〈講義〉の内容を典拠にしている。つまり、映像講義を再視聴すれば、あるいは講義教材を再読すれば、そこに考察のヒントを見出せる課題である。

このような課題が単元毎に２題設けられている。この後に触れる調べ学習と合せると、集団討議２題と調べ学習２題の計４題が単元毎に〈演習〉として設定されている。

▼ 教育プログラム【専門領域】演習：集団討議 課題例

科目１ AIプロジェクトマネジャー　単元01 プロジェクト推進 I

【課題１】本講で言及された品質管理と成功指標について、AIプロジェクトにおける品質基準の適用の難しさという観点で見識を深めるために、AIの品質評価が難しいケース（バイアスの問題・データ品質のばらつき・継続的学習モデル等）を踏まえて討議せよ。

【課題２】本講で言及されたチーム間の調整とコミュニケーションについて、AIプロジェクトの進行を円滑にするための情報共有の工夫という観点で見識を深めるために、異なる専門性を持つチームメンバー間での情報共有の難しさや効果的なフィードバックループの構築方法を踏まえて討議せよ。

3.6.2　演習課題――調べ学習

〈演習〉の**調べ学習**は、〈講義〉の内容の理解を深めるものである。

調べ学習は、特定のテーマについて受講者自身が様々な資料を参照して探求し、その成果を纏めて発表する学習法である。「課題の設定 → 情報の収集 → 情報の整理・分析 → 成果の取り纏め・発表」という過程を積み重ねることで、受講者の自主性と学習意欲を向上させる効果を期待できる。

ただし、そこで出される課題は全て、該当する〈講義〉の内容を典拠にしている。つまり、映像講義を再視聴すれば、あるいは講義教材を再読すれば、そこに考察のヒントを見出せる課題である。

このような課題が単元毎に２題設けられている。3.6.1で見た集団討議と合せると、調べ学習２題と集団討議２題の計４題が単元毎に〈演習〉として設定されている。

▼ 教育プログラム【専門領域】演習：調べ学習 課題例

科目１ AIプロジェクトマネジャー　単元01 プロジェクト推進Ⅰ

【課題１】本講で言及されたプロジェクト目標の設定について、SMART原則の適用事例という観点で理解を深めるために、実際のAIプロジェクトにおいてSMART原則がどう活用されているかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

【課題２】本講で言及されたリスクアセスメントについて、AIプロジェクト特有のリスク要因という観点で理解を深めるために、FMEA（Failure Mode and Effect Analysis）やリスクマトリクスの手法がAIプロジェクトにおいてどう適用されるかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

この演習（集団討議＆調べ学習）課題は、【専門領域】５科目37単元の各単元に４題設定したため、本年度（令和６年度）事業では計148題を作成した。それらは全て、本書の**巻末附録 附２**（pp.267-282）に収載した。

3.7　教育プログラム 実習PBLガイド

本事業で開発した教育プログラムは２領域（【共通領域】【専門領域】）から成り、１つの領域は複数の科目・コースから成り、１つの科目は複数の単元（教育内容）から成り、１つの単元は〈講義〉〈演習〉〈実習〉〈自習〉という４つの教育形態から成り、このうち〈講義〉がその単元のベースになる（3.5）。

そして、〈講義〉の内容の理解は、**PBL**（Project-Based Learning）による〈実習〉を通じて実践的スキルに昇華する。本教育プログラムの【専門領域】では、科目毎に〈実習〉を設定している（【共通領域】に〈実習〉の設定はない）。

3.7.1　実習課題――PBL

〈実習〉のPBLは、〈講義〉の内容の理解を実践的スキルに繋げるものである。

PBLは、学習者の主体的な学びを重視するアクティブラーニングの一つで、その手法として概ね次のことに重点が置かれる。

○ 提示された課題や学習者自身が見出した課題からテーマを設定する。

○ 学習者自身が課題に積極的に関心を持ち、課題解決のために周囲と協力して行動する。

○ 授業内だけでなく授業外の活動も重視する。

○ 実社会で役に立つ様々なスキル（課題解決力・チームワーク・プレゼンテーション力等）を養成する。

実際の企業等では、プロジェクト方式で業務を進めることが多い上、その過程で複雑かつ正解のない問題が発生することも少くない。今後の実社会では、単に知識の量を増すだけでなく、持っている知識を活して課題を主体的に解決し、新たなアイデアを生み出す能力が益々求められると予想される。かようなニーズを充して個々の学習者の実践力を養う手法として、PBLは注目されている。

本事業では本年度（令和６年度）、【専門領域】の５科目（「AIプロジェクトマネジャー」「AIデザイナー」「AIエンジニア」「シニアエンジニア」「AIユーザー」）について、その各科目領域に関するPBLを計５題作成した。そして、この５題はいづれも、指導者がそれを授業で実践できるよう、ガイド（手引書）の形で具現化した。

この**実習PBLガイド**（５科目分=５題）を次頁以降に掲載する。

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】実習PBLガイド：科目１ AIプロジェクトマネジャー

テーマ	スマートレストラン向けAI予約システムの企画と導入
対　象	○ 情報処理・ビジネス分野の専門学校生 ○ AIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人
目　的	AIプロジェクトマネジャーの役割を実践的に理解し、AIプロジェクトの推進スキルを体験的に習得する。
目　標	○ AIプロジェクトの全体像を理解し、プロジェクトを適切に推進できる。 ○ AIプロジェクトの課題定義・リスク分析・実装計画・運用計画を策定できる。 ○ ステークホルダーの調整やチームマネジメントを実践できる。
時　間	12時間
形　態	ロールプレイング形式 受講者はチーム（５～６人）を組み、仮想クライアントにAIシステム導入のプロジェクトを提案・実行する。 全12時間を４ステップ（１ステップ３時間）に分け、ステップ毎にミニプロジェクトを推進しながら、最終的な導入計画を発表する。
構　成	ステップ１：　プロジェクト企画・課題定義 ステップ２：　PoC計画・リスク分析 ステップ３：　実装計画・運用設計 ステップ４：　成果発表とフィードバック

◆ PBL実施フロー

【ステップ１】プロジェクト企画・課題定義（３時間）

目的

クライアントの課題を分析し、AI活用による解決策を企画する。

指導の流れ

１）導入講義（0.5ｈ）
- ○ AIプロジェクトの基本フレームワークを説明する。
- ○ スマートレストラン業界の課題（予約管理・キャンセル率・待ち時間）を提示する。

２）課題定義ワークショップ（1.0ｈ）
- ○ シナリオ設定：　仮想クライアント（レストランオーナー：指導者が担当）から課題を聴取する。
- ○ 受講者の作業：　クライアントの要望を分析し、課題を明確化する。
  予約システムの導入がもたらすメリットを検討する。

3）プロジェクト計画策定（1.5h）
○ プロジェクトの目標を明確化する。
○ 各チーム内で役割（マネジャー・デザイナー・エンジニア等）を分担する。
○ 大まかなスケジュールを作成する。

評価基準

○ 課題定義の明確さ
○ プロジェクト目標の妥当性
○ 役割分担の適切さ
○ スケジュールの現実性
○ チーム内コミュニケーションの活発さと円滑さ

【ステップ2】PoC計画・リスク分析（3時間）

目的

PoC（概念実証）を計画し、技術的・運用上のリスクを評価する。

指導の流れ

1）PoC設計ワークショップ（1.0h）
○ AI予約システムの基本機能を定義する（顧客の予約行動データ分析、予約枠調整等）。
○ 必要なデータ（予約履歴・来店頻度等）を整理する。

2）リスク分析と対策検討（1.0h）
○ 技術リスク：　AIの精度、データ不足
○ 運用リスク：　現場スタッフの適応、UI/UXの課題
○ コストリスク：　導入費用、運用コスト

3）PoCの実施計画策定（1.0h）
○ 小規模テスト運用を設計する。
○ クライアントとの合意形成を考慮した計画を策定する。

評価基準

○ PoC設計の妥当性
○ リスク分析の深さ
○ 対策の実行可能性
○ クライアント対応計画の適切さ

【ステップ3】実装計画・運用設計（3時間）

目的

プロジェクトの実装計画を策定し、開発・運用の設計を行う。

指導の流れ

1）システム開発と要件定義（1.0h）
○ 予約最適化AI・ダッシュボード・通知機能の必要性を具体化する。

2）プロジェクト推進計画の作成（1.0h）
○ 開発タスクを分解する。
○ 進捗管理の方法を決定する。

３）運用・サービスイン計画の策定（1.0ｈ）
- ○ システム導入後のサポート体制を設計する。
- ○ ユーザー教育・トレーニング計画を作成する。

評価基準

○ 要件定義の明確さ
○ 開発計画の現実性
○ 進捗管理の手法
○ サポート体制の構築
○ ユーザー教育の計画

【ステップ４】成果発表とフィードバック（３時間）

目的

プロジェクトの成果を発表し、改善点を明確にする。

指導の流れ

１）最終成果物の準備（1.0ｈ）
- ○ プロジェクトを総括する。
- ○ 提案書を作成する。

２）各チームの発表（1.5ｈ）
- ○ 各チームが導入計画を発表する（１チーム15分程度）。
- ○ 指導者・他チームからフィードバックを受ける。

３）振り返りと今後の応用（0.5ｈ）
- ○ 受講者が学んだことを共有する。
- ○ 実際のAIプロジェクトへの応用方法を議論する。

評価基準

○ プレゼンテーションの質
○ 提案の実現可能性
○ 課題解決の明確さ
○ フィードバックへの対応

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】実習PBLガイド：科目２ AIデザイナー

テーマ	AIを活用した小売業向けパーソナライズドレコメンドシステムの設計と導入
対　象	○ 情報処理・ビジネス分野の専門学校生 ○ AIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人
目　的	AIデザイナーとして小売業向けAI活用システムを企画・設計し、ビジネス価値を創出するプロセスを実践的・体験的に学習する。
目　標	○ AIを活用したビジネスデザインの全体像を理解し、プロジェクトを適切に推進できる。 ○ 課題定義・業務設計・ビジネス価値検証を実践的に学習する。 ○ PoC（概念実証）を計画し、システム設計・運用計画を策定できる。
時　間	12時間
形　態	ロールプレイング形式 受講者はチーム（５～６人）を組み、仮想クライアントにAIシステム導入のプロジェクトを提案・実行する。 全12時間を４ステップ（１ステップ３時間）に分け、ステップ毎にミニプロジェクトを推進しながら、最終的な導入計画を発表する。
構　成	ステップ１：　課題定義・ビジネス価値設計 ステップ２：　PoC計画・業務検証 ステップ３：　システム設計・現場適用計画 ステップ４：　成果発表とフィードバック

◆ PBL実施フロー

【ステップ１】課題定義・ビジネス価値設計（３時間）

目的

小売業の課題を分析し、AI活用による解決策を企画する。

指導の流れ

１）導入講義（0.5ｈ）
- ○ 小売業の現状と課題（購買行動分析・不適切なレコメンド・在庫最適化等）を提示する。
- ○ AIレコメンドの基本概念と成功事例を紹介する。

２）課題定義ワークショップ（1.0ｈ）
- ○ シナリオ設定：　仮想クライアント（小売チェーン店オーナー：指導者が担当）から課題を聴取する。
- ○ 受講者の作業：　クライアントの要望を分析し、課題を明確化する。
  AIレコメンドシステムの導入がもたらすメリットを検討する。

３）ビジネス価値設計（1.5ｈ）
　○ KPI（売上向上・在庫削減・顧客エンゲージメント向上等）を設定する。
　○ 価値提案資料を作成する。

評価基準

○ 課題定義の明確さ
○ ビジネス価値の整理の適切さ
○ KPIの妥当性
○ 提案内容の論理性
○ チーム内コミュニケーションの活発さと円滑さ

【ステップ２】PoC計画・業務検証（３時間）

目的

AIレコメンドシステムのPoCを計画し、業務適用の可否を検証する。

指導の流れ

１）PoC計画設計（1.0ｈ）
　○ AIシステムの設計要件を明確化する。
　○ 検証するKPI（コンバージョン率・クリック率・リピート率）を整理する。

２）業務検証の設計（1.0ｈ）
　○ 現場スタッフとの連携方法を策定する。
　○ ユーザー体験の分析手法を検討する。

３）リスク分析と対策検討（1.0ｈ）
　○ 技術リスク：　　AIの精度、データ不足
　○ 運用リスク：　　店舗スタッフの負担増加、UI/UXの課題

評価基準

○ PoC設計の妥当性
○ リスク分析の深さ
○ 対策の実行可能性
○ 業務検証の適切さ

【ステップ３】システム設計・現場運用計画（３時間）

目的

プロジェクトの実装計画を策定し、開発・運用の設計を行う。

指導の流れ

１）システム設計（1.0ｈ）
　○ AIレコメンドのアルゴリズムを選定する。
　○ UI/UX設計とデータ管理を整備する。

２）プロジェクト推進計画の作成（1.0ｈ）
　○ 開発タスクを分解する。
　○ 進捗管理の方法を決定する。

3）現場適用計画の策定（1.0h）
○ システム導入後のサポート体制を設計する。
○ ユーザー教育・トレーニング計画を作成する。

評価基準

○ 要件定義の明確さ
○ 開発計画の現実性
○ 進捗管理の手法
○ サポート体制の構築
○ UI/UX設計への配慮

【ステップ4】成果発表とフィードバック（3時間）

目的

プロジェクトの成果を発表し、改善点を明確にする。

指導の流れ

1）最終成果物の準備（1.0h）
○ 提案資料とビジネスケースを作成する。

2）各チームの発表（1.5h）
○ 各チームが提案を発表する（1チーム15分程度）。
○ 指導者・他チームからフィードバックを受ける。

3）振り返りと今後の応用（0.5h）
○ 受講者が学んだことを共有する。
○ 実際のAIビジネスへの応用方法を議論する。

評価基準

○ プレゼンテーションの質
○ 提案の実現可能性
○ 課題解決の明確さ
○ フィードバックへの対応

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】実習PBLガイド：科目３ AIエンジニア

テーマ	スマート製造業向け異常検知AIシステムの設計と導入
対　象	○ 情報処理・ビジネス分野の専門学校生 ○ AIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人
目　的	AIエンジニアとしてスマート製造業向け異常検知AIシステムを設計・開発し、導入プロセスを実践的・体験的に学習する。
目　標	○ AIシステムの開発プロセス全体を理解し、システムを適切に設計・実装できる。 ○ データ分析・モデル検証・アーキテクチャ設計を実践的に学習する。 ○ PoC（概念実証）を計画し、システム開発・運用計画を策定できる。
時　間	12時間
形　態	ロールプレイング形式 受講者はチーム（５～６人）を組み、仮想クライアントにAIシステム導入のプロジェクトを提案・実行する。 全12時間を４ステップ（１ステップ３時間）に分け、ステップ毎にミニプロジェクトを推進しながら、最終的な導入計画を発表する。
構　成	ステップ１：　課題定義・アーキテクチャ設計 ステップ２：　データ収集・AIモデル開発 ステップ３：　システム統合・テスト検証 ステップ４：　成果発表とフィードバック

◆ PBL実施フロー

【ステップ１】課題定義・アーキテクチャ設計（3時間）

目的

製造業の異常検知に関する課題を分析し、AI適用のシステム設計を行う。

指導の流れ

１）導入講義（0.5ｈ）
- ○ 製造業の異常検知の課題（設備故障予測・品質管理・コスト削減等）を提示する。
- ○ AI異常検知の基礎概念と活用事例を紹介する。

２）課題定義ワークショップ（1.0ｈ）
- ○ シナリオ設定：　仮想クライアント（製造業工場管理者：指導者が担当）から課題を聴取する。
- ○ 受講者の作業：　クライアントの要望を分析し、課題を明確化する。
  AI異常検知システムの導入がもたらすメリットを検討する。

3）アーキテクチャ設計（1.5h）
○ システム要件（データパイプライン・分析基盤・モデル統合等）を定義する。
○ アーキテクチャのドキュメントを作成する。

評価基準

○ 課題定義の明確さ
○ アーキテクチャ設計の適切性
○ 要件整理の妥当性
○ 提案内容の論理性
○ チーム内コミュニケーションの活発さと円滑さ

【ステップ2】データ収集・AIモデル開発（3時間）

目的

異常検知AIモデルの開発に必要なデータ収集と前処理を行い、モデルを設計する。

指導の流れ

1）データ収集計画の策定（1.0h）
○ データソース（センサー・IoTデバイス）を選定する。
○ データ収集プロセス（リアルタイム収集・ストレージ管理等）を設計する。

2）AIモデルの開発（1.0h）
○ 異常検知用アルゴリズム（ランダムフォレスト・LSTM・Autoencoder等）を選定する。
○ AIモデルを学習・評価する。

3）モデルの検証と改善（1.0h）
○ AI精度を評価する。精度誤差を分析する。
○ AIモデルをチューニングして最適化する。

評価基準

○ データ収集計画の適切性
○ モデル設計の妥当性
○ 精度評価の改善と実施
○ 開発の進捗管理

【ステップ3】実装計画・運用設計（3時間）

目的

異常検知AIシステムを統合し、総合テストを実施する。

指導の流れ

1）システム統合（1.0h）
○ モデルのデプロイ方法（オンプレミス・クラウド環境）を設計する。
○ システムAPIの設計と連携を行う。

2）総合テスト計画（1.0h）
○ シナリオベースのテストケースを作成する。
○ パフォーマンスチューニングを行う。

３）最終調整と改善（1.0ｈ）
- ○ ボトルネックを分析して最適化する。
- ○ 現場導入に向けた改善策を提案する。

評価基準

- ○ システム統合の適切性
- ○ テストケースの設計の適切性
- ○ パフォーマンス最適化の実施
- ○ エラーハンドリングとリカバリの適切性
- ○ 最終成果物の完成度

【ステップ４】成果発表とフィードバック（3時間）

目的

開発した異常検知AIシステムの成果を発表し、改善点を明確にする。

指導の流れ

１）最終成果物の準備（1.0ｈ）
- ○ 提案資料と技術仕様書を作成する。

２）各チームの発表（1.5ｈ）
- ○ 各チームが開発したシステムを発表する（１チーム15分程度）。
- ○ 指導者・他チームからフィードバックを受ける。

３）振り返りと今後の応用（0.5ｈ）
- ○ 受講者が学んだことを共有する。
- ○ 実際のAIエンジニアリング業務への応用方法を議論する。

評価基準

- ○ プレゼンテーションの質
- ○ 提案の実現可能性
- ○ 技術的完成度
- ○ フィードバックへの対応

テーマ	ECサイト向けAI活用型在庫管理システムの設計と導入
対　象	○ 情報処理・ビジネス分野の専門学校生 ○ AIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人
目　的	システムエンジニアとして、AIを活用したECサイト向け在庫管理システムの設計・開発・運用を実践的・体験的に学習する。
目　標	○ システム設計の全体像を理解し、要件定義から開発・運用まで実践できる。 ○ データ連携や業務システムの設計・開発・テストを実施できる。 ○ システム運用とその継続的な改善の方法を実践的に学習する。
時　間	12時間
形　態	ロールプレイング形式 受講者はチーム（５～６人）を組み、仮想クライアントにAIシステム導入のプロジェクトを提案・実行する。 全12時間を４ステップ（１ステップ３時間）に分け、ステップ毎にミニプロジェクトを推進しながら、最終的な導入計画を発表する。
構　成	ステップ１：　業務システム設計・データ連携設計 ステップ２：　業務システム・連携システムの開発 ステップ３：　システムテスト・改善計画策定 ステップ４：　成果発表とフィードバック

◆ PBL実施フロー

【ステップ１】業務システム設計・データ連携設計（３時間）

目的

ECサイト向け在庫管理システムの設計要件を整理し、システム連携の設計を行う。

指導の流れ

１）導入講義（0.5ｈ）
- ○ ECサイトにおける在庫管理の課題（欠品防止・需要予測・最適発注等）を提示する。
- ○ AIを活用した在庫管理の概要と実例を紹介する。

２）業務システム設計ワークショップ（1.0ｈ）
- ○ シナリオ設定：　仮想クライアント（ECサイト運営企業：指導者が担当）から課題を聴取する。
- ○ 受講者の作業：　クライアントの要望を分析し、業務システムの設計要件を整理する。
  UIを設計し、プロトタイプを作成する。

３）データ連携設計（1.5ｈ）
　○ 在庫データの統合方法を策定し、データソースを設計する。
　○ API連携を定義し、エラー処理計画を策定する。

評価基準

○ 要件整理の明確さ
○ UI設計の適切性
○ データ連携設計の妥当性
○ システム設計書の完成度
○ チーム内コミュニケーションの活発さと円滑さ

【ステップ２】業務システム・連携システムの開発（３時間）

目的

設計した業務システムとデータ連携システムを開発し、動作確認を行う。

指導の流れ

１）開発計画の策定（1.0ｈ）
　○ 役割を分担する。スケジュールを作成する。
　○ 開発環境をセットアップする。

２）業務システムのUI実装（1.0ｈ）
　○ ユーザビリティを考慮したフロントエンドを開発する。
　○ 基本機能（在庫一覧表示・検索機能・アラート機能等）実装する。

３）連携システムの開発（1.0ｈ）
　○ データを統合し、API接続を実装する。
　○ データ処理をテスト・検証する。

評価基準

○ 開発計画の適切性
○ UIのユーザビリティの適切性
○ データ連携の精度
○ コードの品質と保守性

【ステップ３】システムテスト・改善計画策定（３時間）

目的

開発したシステムのテストを行い、改善点を特定する。

指導の流れ

１）システムテストの実施（1.0ｈ）
　○ テストケースを作成する。
　○ バグを修正し、最適化を行う。

２）システム改善計画の作成（1.0ｈ）
　○ ユーザーからのフィードバックを収集する。
　○ 機能追加や最適化を検討する。

3）運用設計の策定（1.0h）
- ○ 監視システムを設定し、バックアップ計画を策定する。
- ○ 異常検知の自動化を計画する。

評価基準

- ○ テストカバレッジの広さ
- ○ 改善計画の具体性
- ○ 運用計画の適切性
- ○ 変更管理の整備の適切性
- ○ 最終成果物の品質

【ステップ4】成果発表とフィードバック（3時間）

目的

開発したECサイト向けAI在庫管理システムの成果を発表し、改善点を明確にする。

指導の流れ

1）最終成果物の準備（1.0h）
- ○ 提案資料と技術仕様書を作成する。

2）各チームの発表（1.5h）
- ○ 各チームが開発したシステムを発表する（1チーム15分程度）。
- ○ 指導者・他チームからフィードバックを受ける。

3）振り返りと今後の応用（0.5h）
- ○ 受講者が学んだことを共有する。
- ○ 実際のシステムエンジニアリング業務への応用方法を議論する。

評価基準

- ○ プレゼンテーションの質
- ○ 提案の実現可能性
- ○ 技術的完成度
- ○ フィードバックへの対応

▼ AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【専門領域】実習PBLガイド：科目５ AIユーザー

テーマ	AIを活用したカスタマーサポートの最適化
対　象	○ 情報処理・ビジネス分野の専門学校生 ○ AIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人
目　的	AIユーザーとして、AIを活用したカスタマーサポート業務を実践し、業務遂行のスキルを実践的・体験的に向上する。
目　標	○ AIツールの基本操作を習得し、業務に適用できる。 ○ AI出力結果を正しく解釈し、業務判断に活用できる。 ○ フィードバックを通じてAIシステムの改善に貢献できる。 ○ AIを活用して業務の効率を向上させ、成果を最大化できる。
時　間	12時間
形　態	ロールプレイング形式 受講者はチーム（５～６人）を組み、仮想クライアントにAIシステム導入のプロジェクトを提案・実行する。 全12時間を４ステップ（１ステップ３時間）に分け、ステップ毎にミニプロジェクトを推進しながら、最終的な導入計画を発表する。
構　成	ステップ１：　AI業務の基本操作の習得 ステップ２：　AI出力結果の解釈と業務適応 ステップ３：　AIシステムへのフィードバックと改善提案 ステップ４：　業務遂行と成果共有

◆ PBL実施フロー

【ステップ１】AI業務の基本操作の習得（3時間）

目的

AIツールの操作方法を理解し、業務に適用できるようになる。

指導の流れ

1）導入講義（0.5h）
- ○ AIがカスタマーサポート業務でどう活用されるかを解説する。
- ○ AIチャットボット・FAQ自動応答・ナレッジベースの概念を紹介する。

2）AI業務の基本操作トレーニング（1.0h）
- ○ シナリオ設定：　仮想企業のカスタマーサポート担当者としてAIシステムを活用する。
- ○ 受講者の作業：　AIチャットボットを用いた問合せ対応の操作を行う。
  システム設定とカスタマイズ方法を学習する。

3）演習とフィードバック（1.5h）
○ 実際の業務シナリオを用いてAIツールを操作する。
○ チーム内で操作結果を共有し、改善点を議論する。

評価基準

○ 基本操作の習得度
○ 業務適応力
○ システム設定の正確性
○ チーム内協力と情報共有の適切性
○ フィードバック対応力

【ステップ2】AI出力結果の解釈と業務適応（3時間）

目的

AIの出力結果を適切に解釈し、業務に活す方法を学ぶ。

指導の流れ

1）AI出力データの解釈トレーニング（1.0h）
○ 問合せデータの分類と分析方法を検討する。
○ AIの回答精度の評価と改善のポイントを検討する。

2）実践演習（1.0h）
○ AIの出力結果を用いた業務意思決定を演習する。
○ 実際の業務シナリオに基づいた適応トレーニングを行う。

3）結果共有とディスカッション（1.0h）
○ 各チームで出力結果の評価を共有する。
○ 適応方法や業務改善点について議論する。

評価基準

○ AI出力の正確な解釈力
○ 適応方法の妥当性
○ 問題解決力
○ フィードバックへの対応力

【ステップ3】AIシステムへのフィードバックと改善提案（3時間）

目的

AIシステムの改善に向けたフィードバックを行い、業務適用を最適化する。

指導の流れ

1）エラー分析と報告（1.0h）
○ 誤回答やシステムの問題点を特定する。
○ フィードバックの作成方法を学習する。

2）改善提案ワークショップ（1.0h）
○ AIトレーニングデータの改善提案を行う。
○ システムチューニングのポイントを整理する。

３）フィードバックの発表と評価（1.0ｈ）
- ○ 各チームの改善提案を発表する。
- ○ 他チームからのフィードバックを受ける。

評価基準

- ○ 問題点の特定の正確性
- ○ フィードバックの具体性
- ○ 改善提案の実現可能性
- ○ 提案の論理性
- ○ 発表の明瞭さ

【ステップ４】業務遂行と成果共有（3時間）

目的

AIを活用した業務遂行を実践し、成果を共有する。

指導の流れ

１）業務遂行シミュレーション（1.0ｈ）
- ○ AIを活用して実際の問合せ業務を遂行する。
- ○ シナリオに応じた最適な対応を行う。

２）成果報告と分析（1.5ｈ）
- ○ 業務遂行の成果を整理し、報告書を作成する。
- ○ 成果を定量・定性の両面で評価する。

３）チーム発表とフィードバック（0.5ｈ）
- ○ 各チームが成果を発表し、全体でフィードバックする。
- ○ 今後の業務適用に向けて議論する。

評価基準

- ○ 業務遂行の適切性
- ○ AI活用の工夫の程度
- ○ 成果の明確さ
- ○ フィードバックへの対応

3.8　教育プログラム 自習問題

本事業で開発した教育プログラムは２領域（【共通領域】【専門領域】）から成り、１つの領域は複数の科目・コースから成り、１つの科目は複数の単元（教育内容）から成り、１つの単元は〈講義〉〈演習〉〈実習〉〈自習〉という４つの教育形態から成り、このうち〈講義〉がその単元のベースになる（3.5）。

そして、〈講義〉の内容の理解と知識定着は、CBT（Computer-Based Testing）による〈自習〉で補完する。本教育プログラムでは必ず、〈講義〉に〈自習〉を附帯させている。

自習の方法は無論、受講者に裁量に任される――講義動画の再視聴、独自ノートの作成、参考文献の閲読等、多様であろう。しかし、本事業では、この〈自習〉のための教育コンテンツ（CBT問題）も作成した。

3.8.1　自習問題――CBT

〈自習〉CBTは、〈講義〉の内容の理解度を測るものである。したがって、そこで出される問題は全て、該当する〈講義〉の内容を典拠にしている。つまり、映像講義を再視聴すれば、あるいは講義教材を再読すれば、正答を導出できる問題である。主に〈講義〉内容におけるキーワードや重要ポイントが設問対象である。

また、設問形式は、空欄補充・適語選択・正誤判定等、複数のスタイルを織り交ぜている。全問が３肢択一式で、ほぼ全ての問題文が１文で完結する短問である。

このような問題が〈講義〉毎に４問設けられている。問題の難度も数も受講者から見た“とっつきやすさ”を優先した設定であるため、受講生の継続的な取組を企図している。

▼ 教育プログラム【専門領域】自習CBT 問題例

科目１ AIプロジェクトマネジャー　単元01 プロジェクト推進Ⅰ

【問題１】進捗管理は、プロジェクトが予定通り進行するために不可欠である。その一般的な手法として、（　　）やカンバン方式が用いられる。
（選択肢）① ガントチャート　　② モンテカルロ法　　③ フィードフォワード制御

【問題２】「品質管理フレームワークとして、ISO9001やCMMI（Capability Maturity Model Integration）等が利用される」という文の内容は正しいか誤っているか。
（選択肢）① 正しい　　② 誤っている。

以上のような問題を本年度（令和６年度）事業では、【専門領域】５科目37単元について（１単元＝１講義＝１自習＝４問であるから）計148問、作成した。それらは全て、本書の**巻末附録 附３**（pp. 283–295）に収載した。

3.9　ｅラーニング基盤プロトタイプ

本事業で開発した教育プログラムは、DX人材の養成という目的の特性を考慮し、時間と場所を拘束せずに必要な学習単元を選択的に受講できる柔軟性と、誰もが利用できるオープン性が求められると捉え、全てをオンラインで受講できる学習ユニット積み上げ方式の教育プログラムとして設計した。

そこで、本事業では本年度（令和６年度)、教育プログラムをオンラインで実施するための**ｅラーニング基盤（プロトタイプ）**を構築した。その仕様案を以下に示す。

【共通領域】
https://ccmc-project.net/e-learning/basic/

【専門領域】
https://ccmc-project.net/e-learning/advanced/

▼ ｅラーニング基盤 仕様案

1 在籍管理	1.1 ログイン情報	▸ 受講者の最終ログイン日時 ▸ 指導者の最終ログイン日時
	1.2 コース設定	▸ １学校・団体について複数のコース・指導者の設定・登録が可能
2 学習管理	2.1 課題取組	▸ 回答状況（未着手状況・開封日時・着手日時・提出日時） ▸ 得点・正答率 ▸ 平均点（課題別・個人別）・各問正答率
	2.2 動画視聴	▸ 視聴状況（未視聴状況・開封日時・初回視聴日時・最終視聴日時・視聴完了日時） ▸ 再生時間（動画の長さに対し、学生がそれを最後まで視聴したかの確認が可能）
3 CBT出題	3.1 問題仕様	▸ 出題形式：　３肢択一式 ▸ 出題内容：　講義内容の理解度を測定する一問一答問題 ▸ 搭載問題数：　５問×62単元、計300～350問
	3.2 自主学習	▸ 搭載された全問題について目次から問題セットを選んで自主学習。反復練習が可能。
	3.3 課題配信	▸ 搭載された全問題からランダムまたはセミオーダーで課題を作成し、受講者（全体/個別）に配信。
	3.4 自動採点	▸ 自動採点による正答率の自動算出。基準点未達の場合、課題の再配信も可能。
	3.5 自動配信	▸ 日時を設定したタイマーセットにより、課題の自動配信・自動締切・自動採点が可能。長期休業中も課題配信が可能。
	3.6 出力印刷	▸ 作成・配信した課題は印刷出力し、中間試験・期末試験・進級試験等で配付可能。マークシート対応で採点も簡易。
4 授業配信	4.1 オンライン型授業	▸ Zoom・Teams等のWEB会議システムに対応し、事前セットでオンライン型授業が可能。
	4.2 ハイブリッド型授業	▸ Zoom・Teams等のWEB会議システムに対応し、オンライン型授業と併用して対面授業が可能。
	4.3 オンデマンド型授業	▸ 動画数：　AIビジネス創発型DX人材養成プログラム【共通領域】４科目25単元、【専門領域】５科目37単元の計62点。 ▸ 指導者が動画を指定して受講者に提示する課題配信が可能。視聴ログの保存により、受講者の視聴状況の把握が可能。 ▸ 学校が独自に作成した動画をYouTube等にアップロードし、そのURLを管理画面から登録して学校オリジナル教材化が可能。

	4.4 ハイフレックス型授業	▸ ハイブリッド型授業（オンライン型授業＋対面授業）と併用してオンデマンド型授業（動画視聴・CBT解答）の実施が可能。
5 その他	5.1 コミュニケーション	▸ メッセージ機能により、受講者–指導者間の質疑応答が可能。LINEに似せたUIにより、気軽なコミュニケーションが可能。
	5.2 レスポンシブデザイン	▸ 端末毎のデザイン自動調整により、PC・ダブレット・スマートフォンのいづれでも無理のない取組が可能。

本事業で構築したｅラーニング基盤は、その限られた予算・時間を考慮した上で、実証講座の実施に必要な一部の機能を上の仕様案から選定・再構成し、プロトタイプとして構築したものである。その画面遷移例を以下に示す。



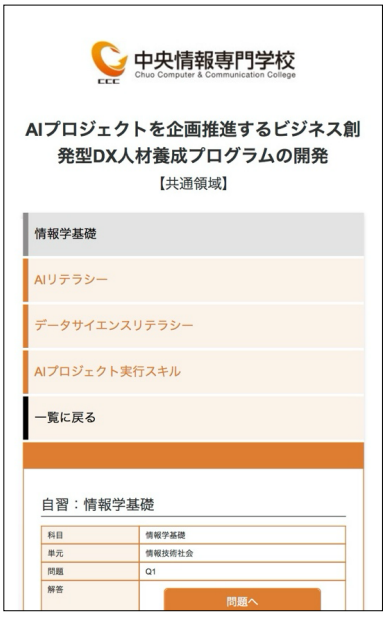
ログイン画面



講義メニュー



演習メニュー



自習メニュー



オンライン授業



メッセージ画面

3.10　AIビジネス人材評価システム

本事業は、専修学校における実践的AI人材の教育モデルを構築するのと共に、人材養成の面でAIビジネスの産業振興に寄与することを目指すものである。

そこで、本事業では本年度（令和６年度)、**AIビジネス人材評価システム**を構築する企画を提案してみた。

この評価システムは、AIビジネス創発型DX人材のスキル要件を標準化し、そこで求められる適性や能力を可視化することを目的にする。その上で具体的に、スキル適合評価・プロジェクト実践評価・ビジネス創発適性評価・リテラシー評価・キャリアマッチング評価の５システムを企画した。

これらのシステムにより、教育機関は受講者の学習成果を的確に評価でき、企業等はそれを採用や育成の指標として活用できる。そして、受講者は自身の能力を客観的に把握し、キャリア形成の指針にすることができる。これにより、教育と実務のギャップを埋め、より実践的なAI人材の養成・輩出が期待される。

このAIビジネス人材評価システムの構築・導入は、日本の産業振興にも大きく寄与する。

まづ、DX推進の加速が期待される。AI人材のスキル標準が確立されることで、企業等が求めるDX人材の育成が効率化し、新規ビジネスの創出が促進される。

次に、雇用創出とキャリアパスの明確化に貢献する。スキルの可視化により、企業等と人材のマッチングが最適化され、雇用のミスマッチが低減・解消される。

さらに、教育機関と産業界の連携を強化し、企業等のニーズをカリキュラムに随時反映できるようになる。

また、AIビジネスの創出にも繋がる。AIビジネス創発適性評価を通じて起業志向の強い人材を発掘・支援することで、スタートアップの増加や新たな市場の形成が見込まれる。

この評価システムを普及するためには今後、幾つかの施策が必要になる。

例えば、AI人材養成プラットフォームの構築により、全国の学習者が教育機会を均等に得られる仕組を整備する。また、国際的なAI人材認証システムの確立により、日本国内だけでなく海外市場でも通用する人材養成基盤を構築することが求められる。さらに、企業との連携を強化し、実践的な教育と実証実験の推進を進めることで、即戦力になるAI人材の養成を促進できる。

かくして、AIビジネス人材評価システムの導入は、AI人材養成の標準化とその実用化を加速させ、教育・産業・雇用の三位一体の改革を推進するものである。産学官の連携を強化し、持続可能なAI人材養成モデルを確立することで、日本のDX推進を加速し、日本の産業の国際競争力を向上するものと期待できる。

以下に、評価システム構築の企画５案と、それらを組合せたビジネス展開３案を提示する。

▼ AIビジネス人材評価システム構築案１

名称	**AIビジネス人材デジタルバッジ認定システム**
概要	受講者が習得した知識・スキルを業界標準に基づくデジタルバッジとして認定し、オンラインで管理・共有できるシステム
目的	○ 人材の可視化：　企業が求めるスキルセットを持つ人材の採用を容易にする。 ○ 継続的な学習促進：　スキルアップに応じたバッジ取得を可能にする。 ○ 業界標準化：　デジタルバッジによるスキル標準化を推進する。
仕様	○ バッジ認定基準：　共通領域・専門領域の科目毎にスキル評準を設定 ○ 取得プロセス：　AIプロジェクトの実施・成果発表 ○ 知識試験（CBT方式） ○ 実技試験（プログラミング・プレゼンテーション等） ○ バッジ管理・公開：　認定されたバッジはLinkedInやGitHubや履歴書等に掲載可能
形態	○ オンライン管理システムを用いたクラウド型評価・認定システム ○ 産学連携企業が認定機関として関与してバッジの信頼性を保証

システム概要

本システムは、デジタルバッジを活用して受講者のスキル習得状況をオンラインで認定・管理する仕組である。バッジは各科目・モジュール・プロジェクトフェーズごとに発行され、企業が求職者のスキルセットを簡単に評価できるようにする。また、企業や教育機関がバッジの信頼性を担保するための審査機能を備える。

目的

○ 受講者のスキルを可視化し、企業が適切な人材を選定できる仕組を提供する。
○ バッジの業界標準化を進め、就職・転職市場での認知度を高める。
○ スキルの陳腐化を防ぐために更新制度を設け、最新の技術に対応した学習継続を促す。

主な機能

◆ バッジ発行・管理機能
　○ 発行基準の設定
　　→ 各科目・モジュールの修了基準（試験合格・プロジェクト完了・レビュー評価）に基づくバッジ発行
　　→ 企業が認定する業界標準バッジの設定
　○ バッジの更新・失効
　　→ ３年毎の再試験、追加学習要件による更新
　　→ 不正取得や無効になったバッジの自動失効

◆ バッジ管理プラットフォーム
　○ 受講者ポータル
　　→ 取得バッジ一覧、更新状況、学習進捗管理
　　→ LinkedIn・GitHub等連携によるバッジ公開
　○ 企業用ダッシュボード
　　→ 候補者のスキル照合・検索機能
　　→ AIによるスキルマッチング
　○ 教育機関用ダッシュボード
　　→ 授業成果の評価、バッジ発行・管理機能

技術要件

【認証システム】　Open Badges API（Mozilla）
【バックエンド】　Node.js / Django / Ruby on Rails
【データベース】　PostgreSQL / Firebase
【フロントエンド】React.js / Vue.js
【セキュリティ】　OAuth2.0による認証、SSL/TLS暗号化

運用フロー

① 受講者がカリキュラムを修了し、知識試験・プロジェクト審査をクリアする。
② システムが自動評価し、バッジを発行する。
③ 受講者がバッジをSNS・ポートフォリオに掲載する。
④ 企業がバッジに基づいてスキル認定し、採用判断に活用する。

連携・業務体制

○ 産業団体との提携：　　バッジの業界標準化
○ 企業人事部との連携：　スキル証明の簡素化
○ 教育機関との協力：　　バッジ更新制度の導入

▼ AIビジネス人材評価システム構築案２

名称	**AIプロジェクト実績ポートフォリオ評価システム**
概要	受講者が実践したAIプロジェクトの成果物やプレゼンテーション資料等を業界基準に基づいて評価し、ポートフォリオとして活用できるシステム
目的	○ 即戦力の可視化：　履歴書だけで判らない実績を評価して採用活動に活用する。 ○ PBL（Project-Based Learning）による評価を標準化する。 ○ キャリア形成支援：　学生が卒業後もポートフォリオを更新・活用できるようにする。
仕様	○ 評価基準：　・プロジェクトの実施プロセス（企画・開発・実装・評価） ・実用性、創造性、課題解決力 ・チームワーク、リーダーシップ ・プレゼンテーション力 ○ ポートフォリオ管理：　・GitHub等に成果物を掲載 ・レポートや各種資料等をクラウドで一元管理
形態	○ 学習管理システム（LMS）と連携したオンラインポートフォリオ機能 ○ 企業や教育機関が評価・閲覧可能な仕組

システム概要

本システムは、AIビジネス人材が関与したプロジェクトの実績を可視化し、企業・教育機関がその成果を評価できるようにするポートフォリオ管理システムである。受講者が開発・運営したAIプロジェクトを記録し、技術スキル・ビジネススキルの両面から評価する。

目的

○ AI関連のプロジェクト実績を蓄積し、受講者の成長過程を可視化する。
○ 企業が求職者の実力を正確に評価し、採用時のミスマッチを防ぐ。
○ 受講者がポートフォリオを活用し、就職・転職・起業時に自身のスキルを証明できるようにする。

主な機能

◆ プロジェクト登録・管理
　○ 受講者が自身のAIプロジェクトを登録（概要・技術要件・成果物等）
　○ チームプロジェクトにおける個人の貢献度を記録
　○ GitHub等の外部ツール連携

◆ 評価・レビュー機能
　○ AIスキル評価：　アルゴリズムの精度・データ活用・実装力を測定
　○ ビジネス評価：　市場適合性・UX・プレゼンテーション力の評価
　○ ピアレビュー：　受講者間のフィードバック機能
　○ 企業レビュー：　企業側の専門家による評価

◆ 企業・教育機関向けダッシュボード
　○ 企業が求職者のプロジェクト成果を閲覧し、採用の判断材料に活用
　○ 教育機関が受講者の成長を追跡し、カリキュラム改善に役立てる

技術要件

【フレームワーク】Django / FastAPI
【データベース】　MongoDB / PostgreSQL
【フロントエンド】Vue.js / React.js
【認証】　　OAuth 2.0 / OpenID Connect
【外部連携】　　GitHub API / Kaggle API

運用フロー

① 受講者がプロジェクトを登録し、必要情報を入力する。
② 指導教員・企業メンターが評価・レビューを実施する。
③ 評価結果をデータベースに蓄積し、企業に向けて公開する。
④ 企業が候補者のポートフォリオを閲覧し、採用に活用する。

連携・業務体制

○ 企業パートナー：　人材採用時のポートフォリオ評価
○ 教育機関：　　プロジェクト型学習の進捗管理
○ 受講者：　　スキル証明のためのポートフォリオ作成

▼ AIビジネス人材評価システム構築案３

名称	**AIスキル適性診断＆リスキリング推薦システム**
概要	受講者の学習進捗やスキル適性を診断し、個別のリスキリングプランを提案するAI搭載の適性評価システム
目的	○ 個別最適化学習：　受講者毎の強み・弱みを分析し、適切な学習プランを提示する。 ○ 企業のスキルマッチング：　企業が求める人材像に基づいたスキル獲得を促進する。 ○ リスキリング促進：　社会人受講者向けにDX業務へのスムーズな転換を支援する。
仕様	○ スキル診断テスト（CBT方式）： ・基礎スキル（AIリテラシー・データサイエンス等）の理解度診断 ・実践スキル（プロジェクト推進・技術実装等）の適性診断 ○ AIによるパーソナライズド学習提案： ・診断結果に基づき、補強すべきスキルや適性職種（AIデザイナー・AIエンジニア等）の提案 ・適性に応じた教育コンテンツやオンラインコースの推薦
形態	○ クラウド型適性評価プラットフォーム ○ 企業と連携して実際のAI/DXプロジェクトに適したスキルの評価

システム概要

受講者のAIスキル適性を診断し、最適なリスキリング（スキル再習得）プランを提案するシステム。学習履歴とテスト結果に基づいて個々の強み・弱みを分析し、学習カリキュラムを自動提案する。

目的

○ 受講者のAI・DXスキルの適性を評価し、最適な学習計画を提供する。
○ 企業の人材育成施策として活用し、適切なリスキリング支援を行う。
○ 専門領域毎の適性を明確化し、受講者のキャリア設計を支援する。

主な機能

◆ 適性診断テスト
　○ 数理・プログラミング能力評価（Python, SQL, 数学）
　○ データサイエンス基礎知識テスト
　○ ロジカルシンキング・問題解決力テスト
　○ AI倫理・法律リテラシー評価

◆ リスキリングプラン自動生成
　○ 診断結果に基づく最適な学習プランの受講者へのを提案
　○ 推奨オンラインコース・学習教材の提供
　○ AIプロジェクト実践型学習の推薦

技術要件

【機械学習モデル】LightGBM / TensorFlow
【バックエンド】　Flask / FastAPI
【データベース】　MySQL / Firebase
【フロントエンド】React.js

運用フロー

① 受講者がオンライン適性診断を受験する。
② AIが診断結果を解析し、スキル評価を実施する。
③ 最適な学習カリキュラムを生成し、受講者に提示する。
④ 受講者が学習を進め、進捗状況を企業・教育機関が確認する。

▼ AIビジネス人材評価システム構築案４

名称	**AIビジネス適性評価＆キャリアマッチングプラットフォーム**
概要	受講者のスキル・適性を評価し、産業界のAI/DX求人とマッチングするシステム
目的	○ 産学連携による人材確保：　企業の即戦力になる人材を専門学校と協力して育成する。 ○ 受講者のキャリア形成支援：　適正な職種・業界への就職・転職を支援する。 ○ IT業界の人材不足解消：　即戦力あるAI/DX人材の流動性を向上する。
仕様	○ スキル評価指標：　・技術スキル（プログラミング・データ分析・AI実装等） ・ビジネススキル（プロジェクト推進・プレゼン・マーケティング等） ・ソフトスキル（チームワーク・課題解決力等） ○ 企業とのマッチング： ・受講者のスキルプロファイルに基づいて適切な企業・求人情報を提案 ・企業側も自社のDXプロジェクトに適した人材を検索・スカウト可能
形態	○ オンラインキャリアマッチングシステム（企業・学生・社会人対象） ○ AIエージェントによるキャリアコンサルティング機能

システム概要

本システムは、AIビジネス分野でのキャリア形成を支援するために、受講者のスキルや適性を評価し、それに基づいて最適な職種や企業とマッチングするためのプラットフォームである。AI/DX領域での就職・転職・キャリアアップを目指す受講者に向け、個人のスキルセットや志向性を分析し、最適なキャリアパスを提案する。

目的

○ 受講者のAIスキル・ビジネス適性を評価し、キャリアパスを明確化する。
○ 企業の採用活動を支援し、適性の高い人材とのマッチングを最適化する。
○ AI人材市場の透明性を向上し、ミスマッチを減らすことでDX推進を加速する。

主な機能

◆ 適性診断・スキル評価
　○ 受講者の知識・スキル・実務経験をAIが評価
　○ キャリア志向・適性診断（性格分析・適性職種推奨）
　○ 企業の採用要件とのマッチング分析

◆求人データベースとの連携
　○ AI企業・DX推進企業の求人情報の一元管理
　○ 受講者の適性に応じた求人推薦
　○ 企業側も受講者プロフィール閲覧が可能

◆ キャリアプランニング支援
  ○ キャリア目標設定のための個別コーチング機能
  ○ 推奨スキル・リスキリングプランの提示
  ○ オンラインキャリア相談機能

◆ 企業・受講者のマッチング
  ○ 企業が求めるスキルと受講者のスキルのマッチング
  ○ 受講者の希望条件を考慮したAIレコメンド
  ○ 企業とのダイレクトコミュニケーション機能（チャット・面談）

技術要件

【データ分析】　Python / Pandas / Scikit-learn
【バックエンド】　Node.js / FastAPI
【フロントエンド】Vue.js / React.js
【認証管理】　OAuth 2.0 / JWT
【データベース】　PostgreSQL / Firebase
【求人情報連携】　Indeed API / LinkedIn API

運用フロー

① 受講者が適性診断を受験し、スキル・キャリア志向を評価する。
② AIが最適な求人情報を提示する。
③ 企業が受講者のプロファイルを閲覧し、スカウト送信する。
④ 受講者と企業がオンライン面談を実施する。
⑤ マッチング結果を分析し、改善フィードバックを提供する。

連携・業務体制

○ 企業パートナー：　AI・DX推進企業の人事部門
○ 教育機関：　学生のキャリア支援の一環として活用
○ 受講者：　自身のキャリア形成・転職活動に活用

▼ AIビジネス人材評価システム構築案５

名称	**AIビジネスプロジェクト審査・コンペティション評価システム**
概要	受講者のスキル・適性を評価し、産業界のAI/DX求人とマッチングするシステム
目的	○ AIビジネス実践力の評価：　単なる座学でなく実践的なビジネス創発力を評価する。 ○ 産業振興・起業支援：　優秀なAIプロジェクトを社会実装に繋げる。 ○ 受講者モチベーションの向上：　学習成果を社会に示してキャリアアップの機会にする。
仕様	○ プロジェクト審査基準：　・技術的完成度、ビジネスモデルの実現可能性 ・市場性、・創造性、社会貢献度 ・チームワーク、プロジェクト推進力 ○ コンペティション形式： ・企業やVC（ベンチャーキャピタル）と連携し、優秀なプロジェクトに資金提供やインターンシップ機会を提供
形態	○ 定期開催型のオンライン／オフライン審査システム ○ 産学連携プログラムとして企業・政府機関も協賛

システム概要

本システムは、AIビジネス関連のコンペティション（ハッカソン・スタートアップピッチ等）を運営・評価するためのシステムである。参加者のスキルを定量的・定性的に評価し、優秀な人材の発掘やビジネスアイデアの実用化を支援する。

目的

○ AI/DXビジネスアイデアの創出・実装を促進し、業界の発展を支援する。
○ 優秀なAIビジネス人材を発掘し、企業と結び付ける。
○ AIプロジェクトの成果を多角的に評価し、教育・実践の両面で活用する。

主な機能

◆ コンペティション管理
　○ AI・DX分野のビジネスコンペの開催・運営
　○ 参加者チームの登録・管理
　○ 企業スポンサーによる協賛

◆ AIプロジェクト審査
　○ AIシステム・プロダクトの評価基準設定
　○ ビジネスモデルの実用性・市場性の審査
　○ 審査員（企業・教育機関・有識者）による評価プロセス

◆ 受講者スキル評価
  ○ コード品質・アルゴリズム精度の分析
  ○ プレゼンテーション・ビジネスモデルの評価
  ○ ピアレビュー（他参加者からのフィードバック）

◆ 企業・投資家とのマッチング
  ○ 企業による優秀なプロジェクトの買収・採用
  ○ スタートアップ支援プログラムとの連携
  ○ 投資家向けピッチイベントの実施

技術要件

【イベント管理】　Django / Flask
【審査用AIツール】　AutoML / OpenAI GPT-4
【データ分析】　BigQuery / AWS Lambda
【フロントエンド】　Angular / Vue.js
【認証管理】　OAuth 2.0
【プロジェクト評価DB】MongoDB / Firebase

運用フロー

① コンペティション参加者がプロジェクトを登録する。
② AI技術・ビジネスモデルの両面から審査する。
③ 企業・投資家が有望なプロジェクトを評価する。
④ 受賞者には賞金・ビジネスインキュベーション支援する。
⑤ 参加者のスキルをデータベース化し、企業採用に活用する。

連携・業務体制

○ 企業パートナー：　新規事業開発・AI人材採用
○ 教育機関：　学生のAI実践力向上のための活用
○ スタートアップ支援機関：　有望プロジェクトの事業化支援
○ 投資家・ベンチャーキャピタル：　資金提供・事業育成

▼ AIビジネス人材評価システムを活用した事業展開案

【企画１】教育機関向けスキル認定＆人材データベース提供事業

概要

全国のAI・IT関連の教育機関と連携し、受講者のスキルを認定するデジタルバッジシステムを導入。認定された人材のデータベースを構築し、企業への提供を行う。

組み合せる評価システム

◆（システム案１）AIビジネス人材デジタルバッジ認定システム
◆（システム案２）AIプロジェクト実績ポートフォリオ評価システム

連携組織の構成

○ 教育機関：　　学生に対するバッジ発行・評価
○ 企業：　　求職者のスキル評価、採用活用
○ 政府・産業団体：　スキル基準の策定

想定する効果・利益

○ 教育機関はスキル認定の標準化により競争力を向上できる。
○ 企業は即戦力人材の採用効率を向上できる。
○ 受講者は市場価値の可視化によってキャリアアップが容易になる。

【企画２】AIキャリアマッチング＆リスキリングサービス

概要

AI人材のスキルギャップを分析してリスキリングを支援・提供するサービス。企業と連携して適材適所の配置を支援する。

組み合せる評価システム

◆（システム案３）AIスキル適性診断＆リスキリング推薦システム
◆（システム案４）AIビジネス適性評価＆キャリアマッチングプラットフォーム

連携組織の構成

○ 企業：　　リスキリング人材の提供
○ 教育機関：　スキル向上プログラムの提供
○ 政府：　　助成金支援

想定する効果・利益

○ 企業はDX推進を加速できる。
○ 教育機関はリスキリング需要を取り込むことで収益を増加できる。
○ 受講者は新たなキャリアの機会を得られる。

【企画３】AIビジネスコンペティション＆アクセラレーター運営

概要

受講者のAIプロジェクトを評価し、資金提供の可能性を探るプラットフォーム。企業や投資家と連携し、優れたプロジェクトに資金を提供する。

組み合せる評価システム

◆（システム案５）AIビジネスプロジェクト審査・コンペティション評価システム
◆（システム案２）AIプロジェクト実績ポートフォリオ評価システム

連携組織の構成

○ 企業：　　投資支援、プロジェクト採用
○ 教育機関：　プロジェクト指導
○ 投資家・VC：　資金提供、スタートアップ支援

想定する効果・利益

○ 優れたAIプロジェクトの市場化を促進する。
○ 企業は新規技術の採用機会を獲得できる。
○ 受講者は起業機会やキャリアの幅を拡大できる。

第4章

実 証 報 告

4.1　実証計画

本事業では、開発した教育プログラムの有効性を検証するべく、その手法の一つとして本年度（令和６年度)、**実証講座**を実施した。

そこでは、「リテラシー習得と共に、課題解決型学習（PBL）に重点を置いた教育プログラムの開発」という本事業の趣旨に基づき、**実習=PBL**を主軸にして講座を構成した。

これと共に、開発した教育コンテンツ（**講義・自習**）の一部をｅラーニング基盤（プロトタイプ）に展開し、リテラシー習得の座学として補完的に配置した。

そして、講座実施前後にスキル標準に基づく到達度評価、講座実施後に講座内容の難易度・理解度・関心度・今後の学習意向等を問うアンケート調査を行うことで、教育プログラムの有効性を検証した。

この実証講座は事業計画時、次のような仕様での実施を想定していた。

対 象 者	○ 情報処理・ビジネス分野の専門学校生 ○ AIプロジェクトの企画推進を担う高度人材を目指す社会人
実施期間	１～２箇月程度 この期間中、講義・演習・自習30単元程度と実習10時間程度の受講を想定
実施手法	開発中の教育プログラムから一定の内容等を抽出して再構成した上で、これを小プログラム化して実施する。 基本的に、本年度に構築するｅラーニング基盤上で実施するが、特に実習等は対面でのリアル実施も検討する。
受講者数	当学園の２校および本事業参画機関の１～２校から30～40人の受講者を募集

そして、実証講座実施の成果測定指標（KPI）として、次のような目標値も設定していた。

○ 実証講座 受講者 評価ポイント（満足度）： 75pt.

○ 実証講座 効果測定ポイント上昇度： 25pt.

○ 実証講座 修了率： 80%

以上のような実施計画とKPIを踏まえて令和６年９～11月および令和７年２月、３箇月間程度の実証講座を開講した。

4.2　実証講座

本年度（令和６年度）事業における**実証講座**は、次のような仕様で実施した。

対 象 者	学校法人中央情報学園 早稲田文理専門学校 AIデザイン学科 在校生19人
実施期間	○ 令和６年９～11月　実習PBL ○ 令和７年２月４日　実習PBLレビュー講義 ※ 上記期間中、講義・自習の20単元をｅラーニングで実施
実施手法	【実 習 PBL】講師による教場対面実習 【講義･自習】講義動画＆自習問題20単元分を抽出してｅラーニング基盤に展開し、自習CBTの得点を集計
修了認定	○ 実習PBLの出席率75％＋実習PBL講義の出席 ○ 実習PBLの成果物に対する指導者の合格判定 ○ 修了検定の得点率75％＋実証講座効果測定の受検

4.2.1　実習PBL

実証講座における**実習PBL**は、次のような仕様で実施した。

テーマ	AI技術を活用した所持品識別・遺失防止支援アプリの開発
趣　旨	留学生が多い当校では、持ち物の確認の習慣がまだ身についていなかったりスマートフォン・友人との会話等で気が散り易い環境にあったりすることで、学生が持ち物の準備に集中できないケースがあるという事情を反映し、AI技術の活用を通してその課題解決を図る。
時期・場所	【時期】令和６年９～11月 週１コマ×12回 令和７年２月４日（火）１コマ×１回（レビュー講義＋効果測定・アンケート等） 【場所】学校法人中央情報学園 早稲田文理専門学校 ２号館 教室
指導者	岡本俊一（学校法人中央情報学園 早稲田文理専門学校 AIデザイン学科 特別講師／AIデジタル研究所 研究員）
内　容	STEP1　機械学習：　自分の持ち物を分類するAIモデルを作る STEP2　分類・予測：　AIモデルを活用したアプリを作る ※ 上記過程で随時、課題整理・開発用ツール使用法・プログラミング基礎ガイドについて解説

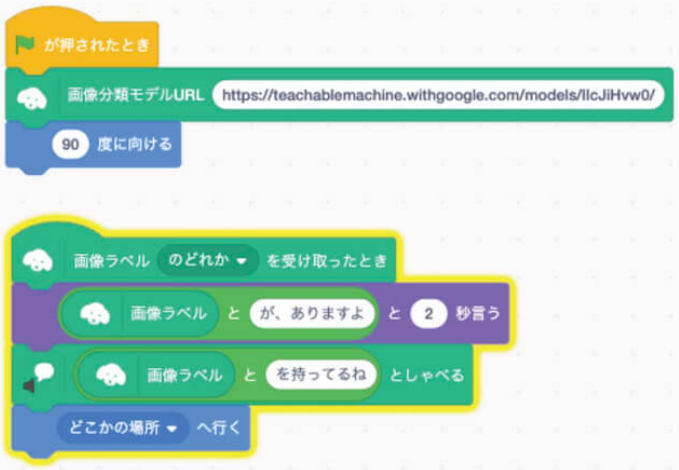
▼ 実習PBL：スライド資料（一部）

持ち物の教師データを作る

- 4種類を用意
- 「その他」となる
  クラスも作る



AIで持ち物を判定するプログラム例



TeachableMachine入門/持ち物分類2024SAE2教材.sb3

```
// append elements to the DOM
document.getElementById("webcam-container").appendChild(webcam.canvas);
labelContainer = document.getElementById("label-container");
for (let i = 0; i < maxPredictions; i++) { // and class labels
    labelContainer.appendChild(document.createElement("div"));
}
```

- `maxPredictions` という変数で指定された回数だけループを繰り返します。このループは、予測されるラベルの数に対応しています。

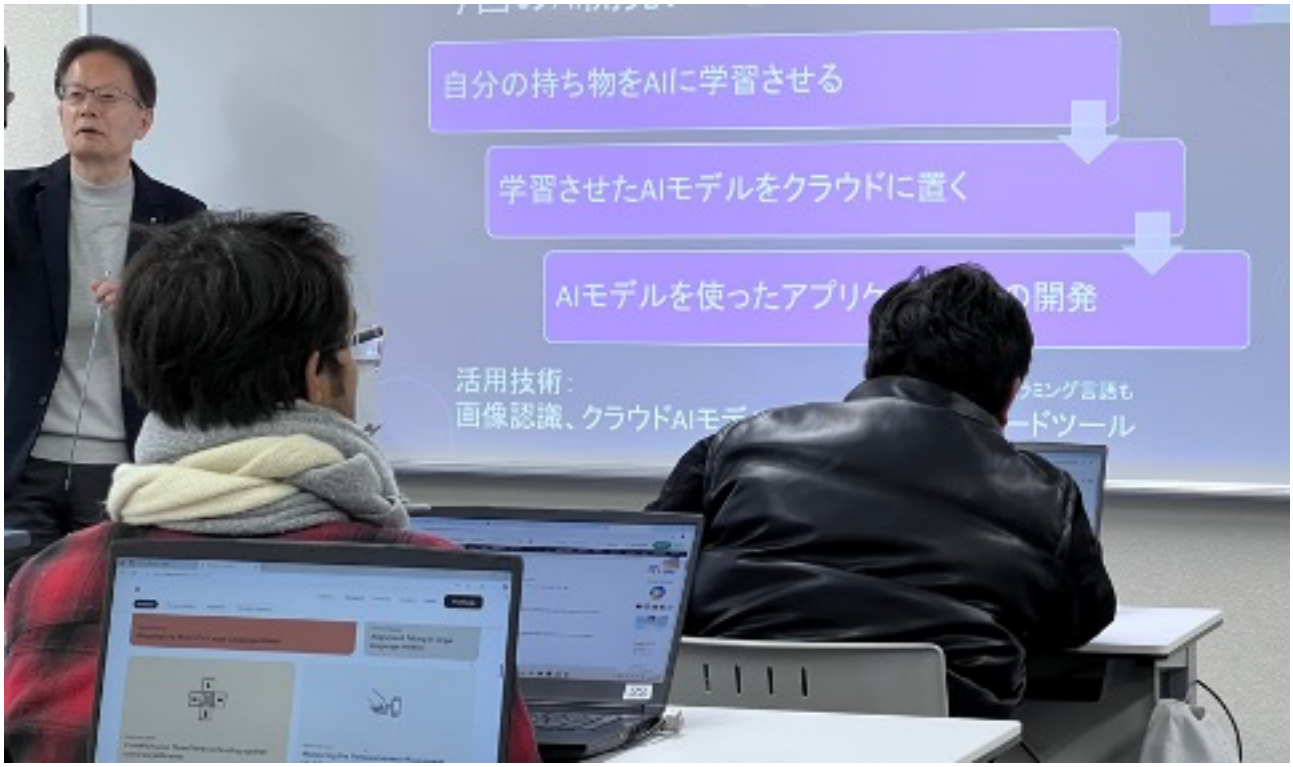
`labelContainer.appendChild(document.createElement("div"));`

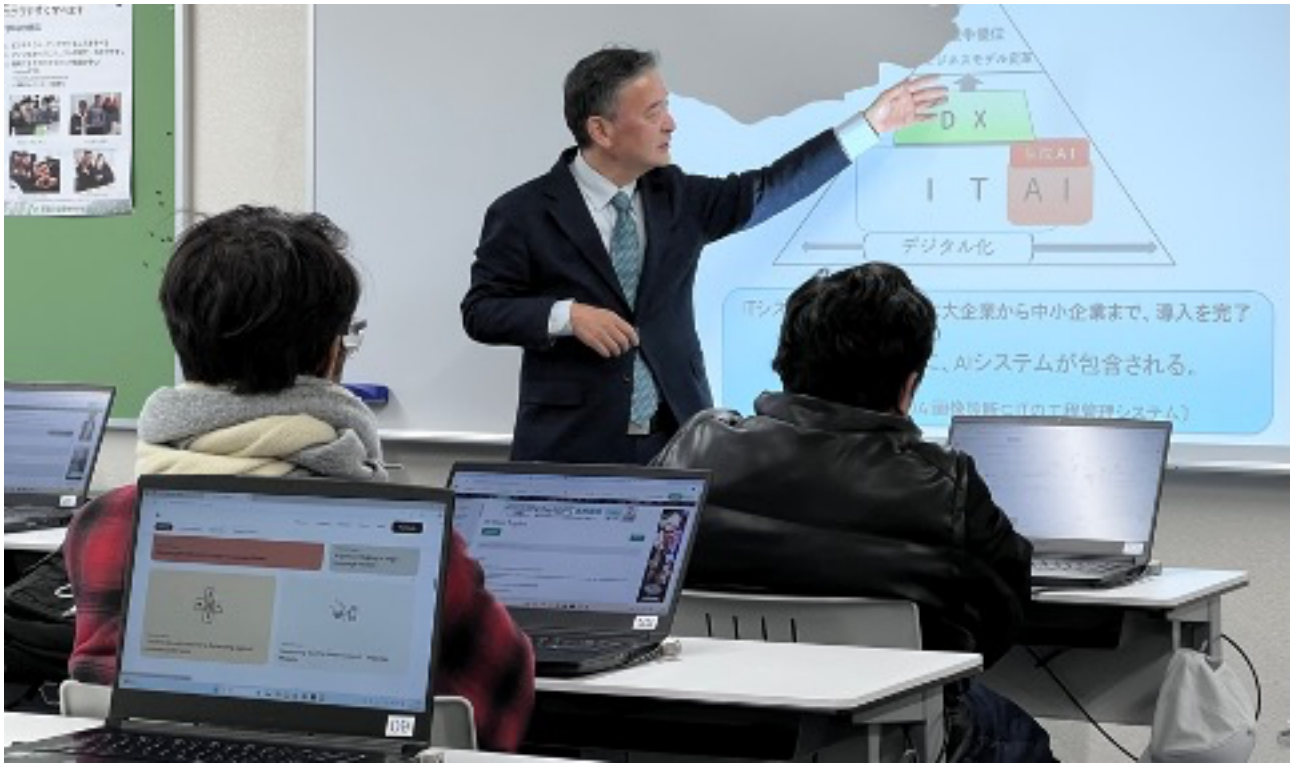
- ループ内で、新しい `<div>` 要素を作成し、`labelContainer` 要素に追加します。この `<div>` 要素は、予測されたラベルを表示するための個別のコンテナとして使用されます。

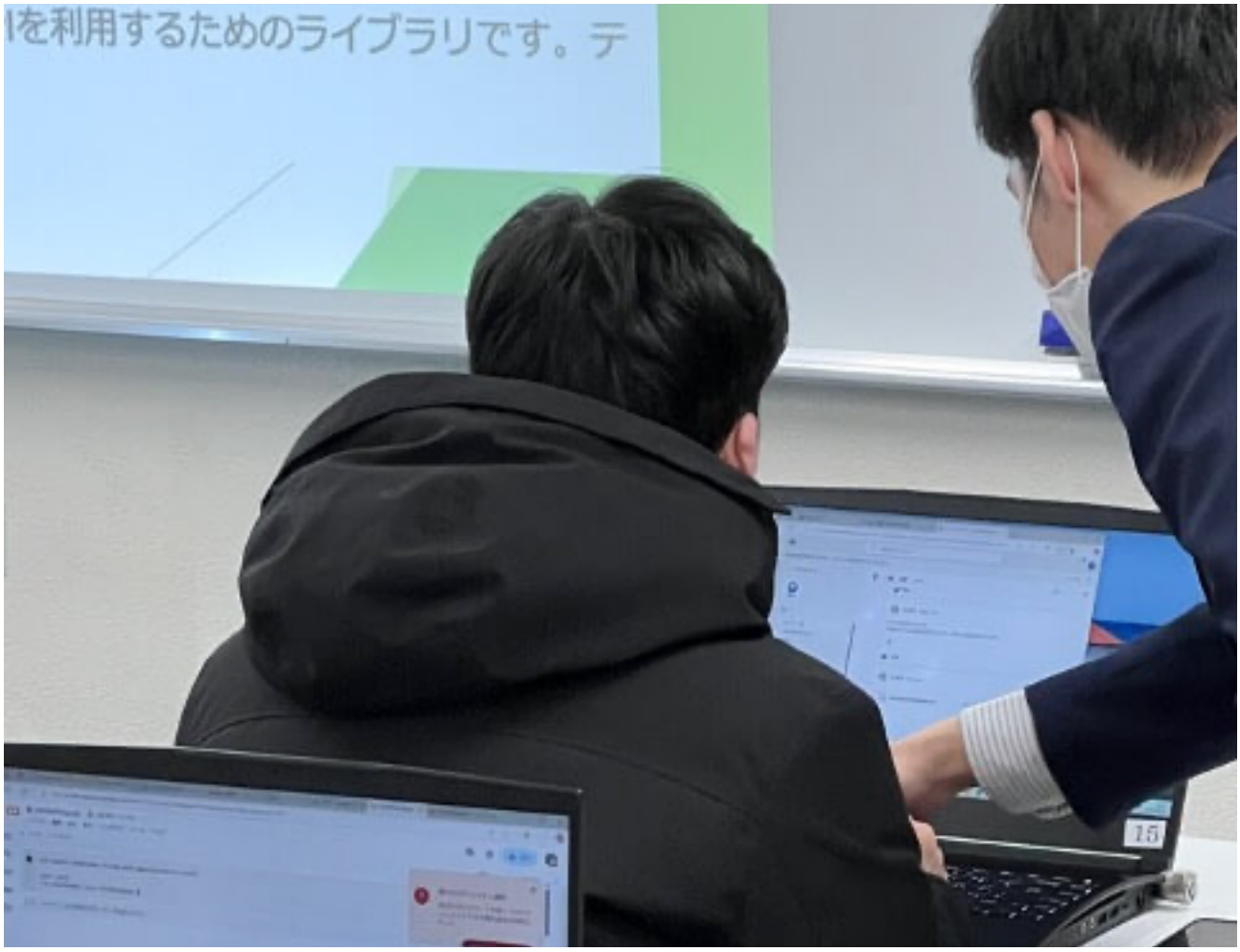
predict()関数

- **予測の実行:** model.predict(webcam.canvas)で、現在のフレームをモデルに入力し、予測結果を取得します。
- **予測結果の表示:** 予測結果をlabelContainerの各div要素に表示します。

▼ 実習PBL：授業風景（一部）






を利用するためのライブラリです。テ



4.2.2　講義・自習

実証講座における**講義・自習**は、開発した教育プログラムから次の20単元を抽出し、そのコンテンツをｅラーニング基盤上に展開した。

領域	科　目	単　元
共通領域	A　情報学基礎	A1　情報技術社会
		A6　アルゴリズムとプログラミング
		A7　情報技術とビジネス
	B　AIリテラシー	B1　AIの基本
		B2　AIプログラムの仕組
		B3　機械学習とディープラーニング
	C　データサイエンスリテラシー	C1　データサイエンス
		C6　データの倫理―データ化社会の課題
		C7　データサイエンスとAI
	D　AIプロジェクト実行スキル	D1　AIプロジェクトの課題
専門領域	1　AIプロジェクトマネジャー	1.01　プロジェクト推進Ⅰ
		1.05　プロジェクト推進Ⅱ
		1.07　プロジェクト推進Ⅲ
		1.09　プロジェクト推進Ⅳ
	2　AIデザイナー	2.04　ビジネス価値設計
		2.07　ビジネス価値検証
		2.09　要件定義
		2.10　現場適用
	3　AIエンジニア	3.01　AIモデル検証
		3.08　分析システム開発

上記20単元の映像講義の視聴後、**修了検定**として次の50問をCBTで実施した。その問題を次頁以降に掲載する。

▼ 講義・自習：修了検定問題（50問）

01) 情報は、事実やデータ・知識などを伝達したり受け取ったりする内容であり、人間の知的活動や意思決定の基礎を提供する。この伝達過程は、(　　) 等の多様な形で行われる。
【選択肢】① 言語・文字・画像　② 音楽・ダンス・彫刻　③ 色・香り・味

02) 情報技術の発展は、(　　) に関する社会的な認識の高まりと共に、情報倫理の重要性を強調している。
【選択肢】① プライバシーの保護や知的財産権の尊重　② 娯楽の価値やスポーツの進化　③ 交通手段の改善や住宅の発展

03) アルゴリズムは、特定の入力から始り、定義された一連のステップに基づいて処理を行い、最終的に問題の解決策や結果を出力する。アルゴリズムの基本構造は、シーケンス（順序）・選択（条件分岐）・(　　) の３つから成る。
【選択肢】① 反復（繰り返し）　② 継続　③ 終了

04) プログラミングは、アルゴリズムを使用してコンピュータに特定のタスクを実行させるプロセスである。プログラミング言語を用いてコンピュータに理解可能な (　　) を記述する。
【選択肢】① 命令　② コメント　③ テキスト

05) 条件分岐（IF文）と繰り返し（FOR文）のプログラミング構造を用いて効率的なコードを書くための戦略や最善例に関する討議は、いかなる観点から見識を深めるべきか。
【選択肢】① 論理的思考力の養成と問題解決力の向上　② デザインパターンの選択　③ ソフトウェアライセンスの選定

06) AIは、顧客サービス・製品開発・(　　) 等、ビジネスのあらゆる面で重要な役割を果す。
【選択肢】① 市場分析　② 広告のポスターデザイン　③ 社員食堂のメニュー選定

07) ブロックチェーン技術が特に価値を発揮するビジネスプロセスは次のうちどれか。
【選択肢】① サプライチェーン管理と契約実行　② 会議の日程調整　③ 社内報の編集

08) 人工知能（AI）は、学習・推論・認識・(　　) 等、人間特有の知的活動をコンピュータ上で実現することを目指す。
【選択肢】① 言語理解　② 音楽演奏　③ 絵画制作

09) 第３次AIブームは、(　　) の登場により、画像認識・自然言語処理・強化学習等の分野で顕著な進歩を遂げた。
【選択肢】① ディープラーニング　② エキスパートシステム　③ ブロックチェーン技術

10) AIの研究分野で、人間の脳の神経ネットワークを模倣した計算モデルに基づくアプローチを何と言うか。
【選択肢】① コネクショニズム　② シンボリズム　③ ヒューリスティック

11) (　　) は効率的な探索アルゴリズム（データの中から特定の値を見付け出す手法）の一つで、クイックソートやマージソートは効率的なソートアルゴリズム（データを特定の順序に並べ替える手法）である。
【選択肢】① 二分探索　② 線形探索　③ バブルソート

12) 暗号アルゴリズムの代表的なものとして、(　　) と秘密鍵暗号がある。
【選択肢】① 公開鍵暗号　② 対称暗号　③ 非対称暗号

13) エージェントは、AIシステム内で自律的に行動するコンポーネントである。エージェントの行動は、ルールベース思考・ステートベース思考・ゴールベース思考・タスクベース思考等、異なる思考モデルに基づく。このうち、特定の目標を達成するために行動を計画して実行するアプローチを何と言うか。
【選択肢】① ゴールベース思考　② ルールベース思考　③ ステートベース思考

14) 機械学習では、データ内の (　　) を識別し、それに基づいて新しいデータに対する予測を行う。
【選択肢】① パターン　② アルゴリズム　③ プログラム

15) 強化学習は、エージェントが (　　) と相互作用し、行動の結果として与えられる報酬を最大化する方法を学習するプロセスである。
【選択肢】① 環境　② データベース　③ サーバー

16) ニューラルネットワークの設計原理は、何に触発されたものか。
【選択肢】① 人間の脳　② 地形の変化　③ 天体の運動

17) データサイエンスは、データを収集・分析し、そこから意味ある情報を抽出するための (　　) である。
【選択肢】① 科学　② アート　③ ビジネス

18) データサイエンスのプロセスは、大きく分けて「データの収集」「データの前処理」「データの分析」「結果の解釈と共有」の４つのプロセスから成る。このうち、データに隠されたパターンや相関関係を発見するプロセスは (　　) である。
【選択肢】① データの分析　② データの収集　③ 結果の解釈

19) データサイエンティストが扱うデータを前処理する際に行う活動は次のうちどれか。
【選択肢】① データのクリーニング　② データの販売　③ データの購入

20) データの正確性は、情報が事実に基づいて正しく、(　　) が含まれていないことを保証する。
【選択肢】① 誤りや偏見　② 完全な正確性　③ 一般的な意見

21) プライバシーの尊重は、個人のプライベートな情報を守ることに重点を置き、(　　) の収集・利用・共有の際、その個人の同意を得ることが求められる。
【選択肢】① 個人情報　② 公開情報　③ 一般データ

22) データ倫理において、情報への平等なアクセスを保証し、データの利用において差別や偏見を避ける原則を何と言うか。
【選択肢】① 公正性　② 透明性　③ 効率性

23) 機械学習は、データから学習し、予測や判断を行うアルゴリズムの開発に関連する分野であるが、AIはこれらのアルゴリズムを利用して (　　) を模倣するシステムを構築する技術である。
【選択肢】① 人間の知能　② データベース管理　③ ソフトウェア開発

24) ニューラルネットワークは、人間の脳の神経細胞（ニューロン）の動作を模倣した計算モデルで、(　　) の基礎を形成する。
【選択肢】① 深層学習　② データベースシステム　③ ウェブ開発

25) 機械学習アルゴリズムに関する選択基準において、特定の問題に対して最適なアルゴリズムを選択する方法を検討するプロセスを何と言うか。
【選択肢】① モデル選択　② アルゴリズム解析　③ データ整理

26) AIシステムの効率と正確性は、使用されるデータの質と量に直接的に依存する。質の高いデータとは、正確で、完全で、関連性があり、偏りが少ないデータを言う。データの量が多い程、AIモデルはより多様なシナリオを学習し、現実世界の複雑な問題について (　　) する能力が高まる。
【選択肢】① 一般化　② 特殊化　③ 簡素化

27) AI技術の応用が広がる中、その影響は社会の様々な面に及んでいる。AIプロジェクトの管理では、技術面の管理だけでなく、(　　) に基づいたプロジェクトの進行が求められる。
【選択肢】① 倫理的な指針　② 経済的な利益　③ 技術的な複雑さ

28) AIシステムが特定の結論にどう到ったかを解明することが困難な問題を何と言うか。
【選択肢】① ブラックボックス問題　② ホワイトボックス問題　③ グレーボックス問題

29) 進捗管理は、プロジェクトが予定通り進行するために不可欠である。その一般的な手法として、(　　) やカンバン方式が用いられる。
【選択肢】① ガントチャート　② モンテカルロ法　③ フィードフォワード制御

30) AIプロジェクトでは、技術的リスク・データリスク・法規制リスク等が考えられる。リスクアセスメントのフレームワークとして、(　　) 等の手法が有効である。
【選択肢】① FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)　② ABC分析　③ PERT分析

31) AIプロジェクトにおいてタスクを適切に分解するために活用される手法は、次のうちどれか。
【選択肢】① WBS (Work Breakdown Structure)　② SWOT分析　③ バランススコアカード

32) PoCの計画策定には、(　　) やアジャイル型等のプロジェクト管理手法が適用される。ウォーターフォール型では、事前に全体の工程を確定させて段階的に進めるため、明確なスケジュールを立て易い一方で、変更への対応が困難である。
【選択肢】① ウォーターフォール型　② スパイラル型　③ リーン型

33) リスクマネジメントの観点から、リスク発生の可能性と影響度を評価し、(　　) を作成する。リスクの種類には、技術的リスク・スケジュールリスク・コストリスク・人材リスク等があり、各々に対する回避策や低減策を講ずることが求められる。
【選択肢】① リスクマトリックス　② ガントチャート　③ SWOT分析

34) システム開発の進行管理では、開発プロセスの各フェーズにおいて、適切な管理手法を適用することが求められる。特に (　　) では、バグや仕様変更等の問題を迅速に発見し、関係者と調整しながら適切に対応するスキルが求められる。
【選択肢】① 課題特定　② 進捗報告　③ 要件変更

35) AIプロジェクトにおいて、リスクマネジメントでは、潜在的なリスクを特定し、適切な対応策を事前に策定することが重要である。その際、(　　) を活用し、発生可能性と影響度を考慮したリスク管理計画を策定する。
【選択肢】① リスクマトリクス　② ガントチャート　③ ユーザーストーリー

36) AIプロジェクトにおける品質マネジメントにおいて、開発プロセス全体を通じて品質基準を維持し、最終的な成果物の品質向上を図るために導入される手法は、次のうちどれか。
【選択肢】① コードレビュー　② リソース最適化　③ スコープクリープ

37) AI技術は、業務の効率化や新たなビジネスモデルの開発を通じて (　　) を向上させる可能性がある。例えば、AIを活用したパーソナライズドマーケティングは、顧客毎に最適な商品を提案し、購買率の向上を実現する。
【選択肢】① 利益　② コスト　③ リスク

38) AI導入の価値を適切に評価するために、定量的な試算が不可欠である。ビジネス価値を測定する際に重要な指標として、(　　) が挙げられる。これにより、投資がどれ程の利益を生んでいるかを定量的に評価できる。
【選択肢】① ROI　② KPI　③ UX

39) AI導入の投資対効果を測定するための指標として、(　　) がある。この指標は、利益と投資額の比率を算出することで、プロジェクトの経済的な妥当性を判断するのに役に立つ。
【選択肢】① ROI　② KPI　③ CBA

40) AI導入によって得られる経済的なメリットだけでなく、ブランド価値の向上や従業員満足度の向上等、直接的な数値で測定し難い価値を何と言うか。
【選択肢】① 非財務価値　② コストベネフィット　③ キャッシュフロー

41) 要件定義書の標準的な構成には、背景・目的・システム概要・機能要件・非機能要件・データ要件・(　)・承認プロセス等が含まれる。
【選択肢】① 制約条件　② システム運用手順　③ プログラムコード

42) AIプロジェクトの要件定義において、(　)は、AIの判断結果を業務フローにどう統合するか、自動化できる業務と人の判断が必要な業務の切り分け、既存の業務システムとの連携方法等を考慮する必要がある。
【選択肢】① 業務プロセス　② データ要件　③ システム性能

43) システムの応答時間・スループット・同時接続数等を定義する要件を何と言うか。
【選択肢】① 性能要件　② 可用性要件　③ セキュリティ要件

44) AIを活用した課題解決を行う際、まず(　)を適切にデザインすることが重要である。これには、課題の分解、ゴールの設定、アプローチの検討、成功基準の明確化等の要素が含まれる。
【選択肢】① 解決シナリオ　② データ分析手法　③ モデル最適化

45) AIプロジェクトを成功させるために、適切な(　)を定義し、最適化することが不可欠である。この定義が不明確であると、プロジェクトの進行に支障を来す可能性がある。
【選択肢】① スコープ　② アルゴリズム　③ ビジュアライゼーション

46) AI技術を活用した業務改善のために、プロジェクト計画の説明や承認を得るプロセスを適切に進めるために作成するものは、次のうちどれか。
【選択肢】① 提案資料　② ソースコード　③ データセット

47) AI導入の際、データの品質やモデルの精度、業務プロセスとの適合性等のリスク要因を事前に特定し、それに対する適切な対策を講ずることが求められる。
【選択肢】① 正しい　② 誤っている

48) 開発手順の策定では、各フェーズにおける具体的な作業フローを定義し、実行の効率を高める。また、(　)では、開発における課題や障害になり得る要因を特定し、それへ対策を事前に準備することが求められる。
【選択肢】① リスク評価　② モデルトレーニング　③ インフラ設定

49) AIモデルを開発するために、適切な学習環境を構築する必要がある。学習環境は、インフラ設定・(　)・データ統合・ハードウェア構築等の要素から構成される。
【選択肢】① ソフトウェア選定　② システム動作確認　③ プレゼンテーション

50) AIモデルの開発において、学習データを用いて最適なアルゴリズムを選定し、ハイパーパラメータの調整を行いながら、精度の高いモデルを作成するプロセスを何と言うか。
【選択肢】① モデルトレーニング　② システム統合　③ 負荷テスト

4.2.3　効果測定

実証講座における**効果測定**には、講座実施前後の到達度アセスメントと講座実施後の授業アンケートを活用した。

到達度アセスメントは、AIリテラシーやAIプロジェクト実行スキルに関する基礎的なスキル項目について、実証講座実施前後での到達度を受講生に自己評価させたものである。

授業アンケートは、実証講座の内容理解度・実施環境・今後の学習意欲等について、受講生の評価を問うたものである。

その到達度アセスメントと授業アンケートの調査票を次頁以降に示す。

▼ 実証講座効果測定――到達度アセスメント

令和６年度　文部科学省委託　専修学校による地域産業中核的人材養成事業――専修学校と業界団体等との連携によるDX人材養成プログラム
AIプロジェクトを企画推進するビジネス創発型DX人材養成プログラムの開発

実証講座 効果測定

令和７年２月実施

2024年９～11月に実施したPBL実習「持ち物を見分けるAIと忘れ物防止アプリを作ろう」と本日の授業を受ける前の自分の状況を思い出してください。それと比較して現在の自分の状況を考えてください。どう成長しましたか。

【評価】５：充分にできる　４：少しできる　３：どちらとも言えない
２：あまりできない　１：全くできない

№	達成項目	受講前後	評価
1	AIの基本的な考え方（「AIとは何か」「AIを活用することで何ができるか」等）を理解し、それを説明できる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
2	機械学習やディープラーニングの基本的な仕組を理解し、それを説明できる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
3	AI開発に関連するプログラミング言語を用いて簡単なAIモデルを実装できる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
4	AIを活用したアプリケーションの企画・設計を行い、その概要をまとめることができる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
5	クラウドサービスやオープンソースのAIツールを活用して開発プロセスを実践できる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
6	ユーザーの視点を取り入れたUIやUXの設計を考えてAIアプリを開発できる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
7	開発したAIアプリの動作テストを行い、問題点を発見して修正・改善できる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
8	開発したAIアプリの概要・仕組・活用法等をプレゼンテーションして説明できる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1
9	AI技術の社会的影響や倫理的課題を考察し、AIの今後の在り方について意見を述べることができる。	受講前	5・4・3・2・1
		受講後	5・4・3・2・1

在籍：　　科　　年　　氏名：

▼ 実証講座効果測定――授業アンケート

令和６年度　文部科学省委託　専修学校による地域産業中核的人材養成事業――専修学校と業界団体等との連携によるDX人材養成プログラム
AIプロジェクトを企画推進するビジネス創発型DX人材養成プログラムの開発

授業アンケート

令和７年２月実施

▼ 実習PBLに関する以下の各質問について該当する選択肢を○で囲んでください。

1　授業の内容は理解できましたか。

① よく理解できた　② 少し理解できた
③ あまり理解できなかった　④ 全く理解できなかった

2　AI教育では今後ますますPBL（Project-Based Learning）での実習が求められますが、今回の授業の内容はAIに関わる開発やプロジェクトの理解に役立ちそうですか。

① 非常に役立つと思う　② 少し役立つと思う
③ あまり役立つと思わない　④ 全く役立つと思わない

3　授業の実施環境（会場設備・現場支援・時間等）はいかがでしたか。

① よかった　② どちらかと言えばよかった
③ 少し問題があった　④ 大いに問題があった

4　実習PBLに参加したことで、AIに関わる開発やビジネスについて今後もう少し学びたいとの意欲が高まりましたか。

① 大いに高まった　② 少し高まった
③ あまり高まらなかった　④ 全く高まらなかった

5　今後もこのような授業があれば、また参加したいと思いますか。

① ぜひ参加したい　② 都合がよければ参加したい
③ あまり参加したくない　④ 全く参加したくない

在籍：　　科　　年　　氏名：

4.3　実証結果

実証講座の受講者は、学校法人中央情報学園 早稲田文理専門学校　AIデザイン学科在校生19人である。この受講者19人に対する修了認定と効果測定の結果を以下に示す。

4.3.1　修了認定

実証講座における受講者の**修了認定**は、**実習PBL（12回）出席率・実習PBL講義出欠・映像講義（20単元）視聴率・修了検定（50問）得点率**を指標にして総合的に判断した。以下に受講者19人の結果を示す。

▼ 受講者の実習PBL出席率・実習PBL講義出欠・映像講義視聴率・修了検定得点率

受講者No.	実習PBL出席率 （9～11月 12回）	実習PBL講義出欠 （2月4日 1回）	映像講義視聴率 （20単元）	修了検定得点率 （50問）	修了認定
受講者 01	100.0%	○	50.0%	86.0%	○
受講者 02	100.0%	○	85.0%	94.0%	○
受講者 03	83.3%	○	80.0%	82.0%	○
受講者 04	91.7%	○	90.0%	90.0%	○
受講者 05	100.0%	○	75.0%	80.0%	○
受講者 06	50.0%	○	35.0%	28.0%	×
受講者 07	100.0%	○	60.0%	76.0%	○
受講者 08	91.7%	○	80.0%	82.0%	○
受講者 09	41.7%	○	50.0%	38.0%	×
受講者 10	100.0%	○	65.0%	78.0%	○
受講者 11	33.3%	×	10.0%	8.0%	×
受講者 12	66.7%	○	40.0%	82.0%	○
受講者 13	100.0%	○	100.0%	96.0%	○
受講者 14	91.7%	○	75.0%	78.0%	○
受講者 15	100.0%	○	50.0%	76.0%	○
受講者 16	75.0%	○	50.0%	78.0%	○
受講者 17	100.0%	○	85.0%	84.0%	○
受講者 18	100.0%	○	100.0%	100.0%	○
受講者 19	100.0%	○	85.0%	92.0%	○
19人	**85.5%**	**94.7%**	**68.2%**	**75.2%**	**84.2%**

上表から判るように、実習PBL出席率・実習PBL講義出欠・映像講義視聴率・修了検定得点率を総合的に評価し、受講者19人のうち**修了認定**を得たのは16人、全体の84.2%であった。そして、個別の指標として、受講者19人全体の実習PBL（９～11月　12回）出席率は85.5%、実習PBL講義（２月４日　１回）出席率は94.7%、映像講義（20単元）視聴率は68.2%、修了検定（50問）得点率は75.2%であった。

4.3.2　効果測定

実証講座における**効果測定**は、**到達度アセスメント**と**授業アンケート**を活用して行った。回答者は、実証講座受講者のうち18人であった。以下に回答者18人の結果を示す。

▼ 到達度アセスメント

	達成項目	受講前後	評点平均	評点前後差
1	AIの基本的な考え方（「AIとは何か」「AIを活用することで何ができるか」等）を理解し、それを説明できる。	受講前	1.61	2.22
		受講後	3.83	
2	機械学習やディープラーニングの基本的な仕組を理解し、それを説明できる。	受講前	1.44	2.11
		受講後	3.56	
3	AI開発に関連するプログラミング言語を用いて簡単なAIモデルを実装できる。	受講前	1.17	2.50
		受講後	3.67	
4	AIを活用したアプリケーションの企画・設計を行い、その概要を纏めることができる。	受講前	1.17	2.00
		受講後	3.17	
5	クラウドサービスやオープンソースのAIツールを活用して開発プロセスを実践できる。	受講前	1.61	2.06
		受講後	3.67	
6	ユーザーの視点を取り入れたUIやUXの設計を考えてAIアプリを開発できる。	受講前	1.50	2.00
		受講後	3.50	
7	開発したAIアプリの動作テストを行い、問題点を発見して修正・改善できる。	受講前	1.11	2.44
		受講後	3.56	
8	開発したAIアプリの概要・仕組・活用法等をプレゼンテーションして説明できる。	受講前	1.11	2.44
		受講後	3.56	
9	AI技術の社会的影響や倫理的課題を考察し、AIの今後の在り方について意見を述べることができる。	受講前	2.00	2.00
		受講後	4.00	

【評点】５：充分にできる　　４：少しできる　　３：どちらとも言えない　　２：あまりできない　　１：全くできない

実証講座の受講前後では、いづれのスキル項目でも、回答者18人の評点平均は２ポイント以上、上昇した。

▼ 授業アンケート

問１　授業の内容は理解できましたか。

選択肢	n	%
よく理解できた	10	55.6
少し理解できた	5	27.8
あまり理解できなかった	3	16.7
全く理解できなかった	0	0.0

問２　AI教育では今後ますますPBL（Project-Based Learning）での実習が求められますが、今回の授業の内容はAIに関わる開発やプロジェクトの理解に役立ちそうですか。

選択肢	n	%
非常に役立つと思う	10	55.6
少し役立つと思う	5	27.8
あまり役立つと思わない	3	16.7
全く役立つと思わない	0	0.0

問３　授業の実施環境（会場設備・現場支援・時間等）はいかがでしたか。

選択肢	n	%
よかった	11	61.1
どちらかと言えばよかった	6	33.3
少し問題があった	1	5.6
大いに問題があった	0	0.0

問４　実習PBLに参加したことで、AIに関わる開発やビジネスについて今後もう少し学びたいとの意欲が高まりましたか。

選択肢	n	%
大いに高まった	11	61.1
少し高まった	3	16.7
あまり高まらなかった	4	22.2
全く高まらなかった	0	0.0

問５　今後もこのような授業があれば、また参加したいと思いますか。

選択肢	n	%
ぜひ参加したい	10	55.6
都合がよければ参加したい	6	33.3
あまり参加したくない	1	5.6
全く参加したくない	1	5.6

回答者18人による授業アンケートの結果は、**問１（授業内容の理解度）**で「よく理解できた」「少し理解できた」が８割以上（83.4%）、**問２（授業内容の今後の有用性）**で「非常に役立つと思う」「少し役立つと思う」が８割以上（83.4%）、**問３（授業の実施環境の満足度）**で「よかった」「どちらかと言えばよかった」が９割以上（94.4%）、**問４（今後の学習意欲）**で「大いに高まった」「少し高まった」が８割近く（77.8%）、**問５（今後の参加希望）**で「ぜひ参加したい」「都合がよければ参加したい」が９割近く（88.9%）で、いづれの質問でも概ね好評価であったと言える。

第5章

事 業 総 括

5.1　本事業の課題

本事業は、令和５～６年度の２箇年度に亘って実施したものである。その目的は、実践的なAI実装スキルを有してAIビジネスモデルを構築できるDX人材、すなわち「AIビジネス創発型DX人材」を養成し、専修学校の実践的AI人材教育モデルの構築とAIビジネスの産業振興に寄与することである。そこで、AIビジネス創発型DX人材の共通リテラシー・スキルおよび人材タイプ別専門スキルの習得を企図する「AIビジネス創発型DX人材養成プログラム」を開発した。

その開発やそれに先立つ調査、そして開発した教育プログラムの教育効果を検証した実証講座の結果等は、前年度および本年度の『事業報告書』で詳説したため、そこでの記述に委ねる。

この調査・開発・実証の活動と共に、本事業の実施委員会では、各業界・分野から参画した委員によって活発かつ有意義な議論が展開された。そこで提示された本事業および本教育プログラムの課題と解決策案を以下に整理する。

１）急速なAI技術の進化に対するカリキュラムの柔軟性

AI技術（特に生成AI）は急速に進化しているため、現在のカリキュラムが数年後に陳腐化する可能性がある。

[解決策案] カリキュラムを年次更新する仕組や柔軟にモジュール化するアプローチを導入する。

２）実践的なAIプロジェクト学習（PBL）の難しさ

本教育プログラムには実務レベルのPBLが組み込まれているが、その実施のための適切なデータや環境を整備することは難しい。

[解決策案] 産学連携を強化し、実際の企業課題やオープンデータを活用することで、リアルなプロジェクト環境を提供する。

３）生成AI教育・データ倫理教育の不足

AI倫理・データバイアス・生成AIリスク（誤情報生成・プライバシー問題）等に関する教育が必須であるが、現行カリキュラムでは議論がまだ少い。

[解決策案] AI倫理・データ倫理に関する科目を強化し、実例を交えたケーススタディを導入する。

４）AI関連資格との整合性

昨今は多くのAI関連の資格や検定（G検定・E資格・AWS ML・TensorFlow Developer等）があるが、それと本教育プログラムの整合性が不明確である。

[解決策案] 主要なAI関連資格検定と連携し、本教育プログラムのカリキュラムを検定対策や資格取得にも繋がるように設計する。

５）AI人材の役割間のスキルギャップ

AIプロジェクトマネジャー／AIデザイナー／AIエンジニア等の区分は明確であるが、現実には役割が重なる部分も多い。

[解決策案] 職種=人材タイプ間のスキル補完や横断的な知識を習得できる教育プログラムを整備する必要がある。

６）ｅラーニングと対面授業のバランス

ｅラーニング基盤が導入されるが、グループワークの演習や実習をどこまで補完できるかが課題になる。

[解決策案] ハイブリッド型の学習環境を整備し、オンライン学習と実践ワークショップの最適な組合せを模索する。

７）外国人受講者の受入れとグローバル対応

「外国人AIビジネス人材実態調査」を実施したものの、教育プログラムのグローバル対応がどの程度可能かまで言及・分析できていない。

[解決策案] 英語教材・多言語教材やバイリンガル講義を導入したり、ケーススタディ等で国際的なAIプロジェクトの事例を増したりすることを検討・試行する。

８）データ活用の実践環境の不足

AI/DXには大量のデータの活用が不可欠であるが、学生が実際に大規模データを扱える環境の整備が充分でない。

[解決策案] クラウド環境（AWS・Google Cloud・Azure等）と連携し、実際のデータセットを活用できる仕組を整備する。

9）AIリテラシー教育の一般化と社会人向け展開

AI教育は、専修学校教育だけでなく、社会人リカレント教育でのニーズも大きいが、社会人が学び易い教育形態がまだ確立されていない。

[解決策案] 短期間で習得できるモジュール型のプログラムや、企業向けAI研修プログラムを開発する。

10）AI人材のキャリアパスの不透明性

本教育プログラムでは、AIプロジェクトマネジャー／AIデザイナー／AIエンジニア等の人材タイプを定義しているが、履修者の卒業後の具体的なキャリアパス（企業での職種・役割・昇進ルート等）が明確でない。

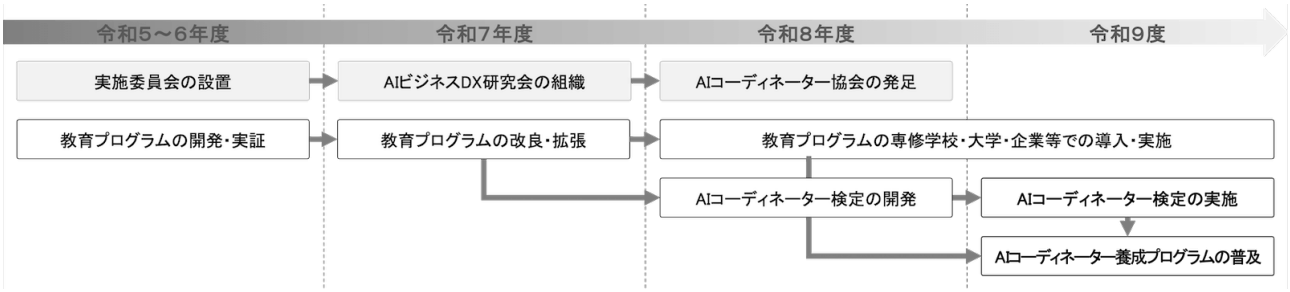
[解決策案] 企業と連携したインターンシップやメンター制度を導入し、実際のキャリアパスを可視化する。また、AI関連職種の市場動向を定期的に調査し、カリキュラムの適合性をチェックする仕組を構築する。

以上の10点はいづれも重要な指摘である。

これを踏まえ、今後の教育プログラムの継続的な改善・洗練・拡充が求められる。特に産業界との連携を強化し、最新技術の変化を教育プログラムに迅速に反映できる仕組や体制を構築することが鍵になる。それが、次節（5.2）で見る**事業終了後の展開**に繋がるものである。

5.2　事業終了後の展開

本事業終了後の成果活用の方針・手法は、３年間程度を目処にして次のように想定している。



本事業は、当校が代表機関として連携機関と構成する実施委員会を設置し、令和５～６年度に教育プログラムの開発・実証を推進したものである。

本事業終了後、成果の活用・普及を図るべく、実施委員会を**「AIビジネスDX研究会」**として発展的に再組織化する。そこでは、本事業で開発した教育プログラムの改良・普及を活動目的とする。

参画機関は、まづ本事業の連携機関をコアメンバーとし、その後、IT・ビジネス系専修学校や大学、IT振興団体・企業、そして地方公共団体等に活動成果を説明しながら参画を促すことで、活動範囲を拡げる。

また、当該分野以外でAIビジネス人材やその職域開拓・養成を必要とする分野にも知見提供等を行うことで、本事業の活動意義の認知拡大を図る。

その後、令和８年度を目処にして**「AIコーディネーター協会」**を発足する。

そこでは、本事業で開発して「研究会」で改良・拡張した教育プログラムの一部を専修学校や大学に正規科目として組み込んでゆくことを目指すのと並行し、一般向けの**「AIコーディネーター検定」**の開始と共に資格・検定事業としても展開する。

その過程で、IT・ビジネス業界等を中心にした**「AIコーディネーター養成プログラム」**の普及を活動目的とする。

巻 末 附 録

附１　教育プログラム【専門領域】講義原稿
附２　教育プログラム【専門領域】演習課題
附３　教育プログラム【専門領域】自習問題

附1　教育プログラム【専門領域】講義原稿

1.01【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進 I

1　AIプロジェクト企画の基礎

AIプロジェクトを推進するにあたり、企画フェーズは極めて重要な役割を果たします。企画フェーズでは、プロジェクトの目的を明確にし、実現可能な計画を立案する必要があります。そのためには、課題定義、プロジェクト目標の設定、進捗管理、タスク分解といった基本的な要素を理解し、適切に運用することが求められます。

課題定義

AIプロジェクトを企画する際、まず取り組むべき課題を明確に定義することが必要です。課題定義が曖昧な場合、プロジェクトの方向性が不明瞭になり、効果的なAIソリューションの開発が困難となります。適切な課題定義を行うためには、以下のポイントを押さえることが重要です。
- 現状分析：業務プロセスの現状を把握し、どの部分に課題があるかを明確にする。
- 目標設定：AIを活用することで何を達成したいのかを具体的に定める。
- 利害関係者の整理：誰がプロジェクトの影響を受けるのかを特定し、それぞれの期待を明確化する。

プロジェクト目標の設定

プロジェクト目標は、SMART（Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time- bound）原則に則って設定することが望ましいです。すなわち、
- 具体的（Specific）：目標は明確で具体的であること。
- 測定可能（Measurable）：成果を数値などで測定できること。
- 達成可能（Achievable）：実現可能な目標であること。
- 関連性（Relevant）：プロジェクトの目的や組織の戦略と一致していること。
- 期限付き（Time- bound）：達成の期限が明確に設定されていること。

進捗管理

進捗管理は、プロジェクトが予定通り進行するために不可欠です。一般的な手法として、ガントチャートやカンバン方式が用いられます。
- ガントチャート：作業ごとのスケジュールを視覚的に管理し、タスクの依存関係を明確にする。
- カンバン方式：作業の進捗を「To Do」「In Progress」「Done」のようなステータスで管理する。

タスク分解

タスク分解は、プロジェクトを具体的な作業単位に細分化するプロセスです。WBS（Work Breakdown Structure）を活用し、タスクを適切に分解することで、作業の見える化と管理が容易になります。

2　リソースとリスクの管理手法

プロジェクトの成功には、適切なリソース管理とリスクマネジメントが不可欠です。限られたリソースを有効に活用し、発生しうるリスクを適切に評価・対処することが求められます。

リソース計画

リソースには、人的リソース（プロジェクトメンバー）、物的リソース（ハードウェア・ソフトウェア）、財務的リソース（予算）が含まれます。リソース計画では、以下の手順で必要なリソースを見積もります。
① 必要なスキルセットの洗い出し
② メンバーの役割と責任の明確化
③ 予算計画の策定
④ 利用可能なリソースの制約の整理

リスクアセスメントと回避策

AIプロジェクトにおいては、技術的リスク、データリスク、法規制リスクなどが考えられます。リスクアセスメントのフレームワークとして、以下の手法が有効です。
- SWOT分析：内部・外部要因を整理し、リスク要因を特定する。
- FMEA（Failure Mode and Effect Analysis）：失敗モードとその影響を評価する。
- リスクマトリクス：リスクの発生確率と影響度を評価し、優先順位を決定する。

回避策として、以下の手法が取られます。
- リスク転嫁（保険や外部委託を利用）
- リスク低減（事前対策の実施）
- リスク受容（影響が小さいリスクを許容）

３　品質管理とアウトプットの評価

プロジェクトの品質を確保し、アウトプットの評価を適切に行うことで、期待される成果を実現します。

品質基準の設定

品質基準は、成果物の品質を保証するための基準です。品質管理フレームワークとして、ISO9001やCMMI（Capability Maturity Model Integration）などが利用されます。

レビュー手法と成功指標

アウトプットを評価するためのレビュー手法として、以下のものが挙げられます。
- ピアレビュー（同僚間でのレビュー）
- ウォークスルー（ステークホルダーとの評価）
- テストと検証（AIモデルの精度評価）

成功指標は、KPI（Key Performance Indicator）を用いて定量的に設定します。

４　チーム間の調整とコミュニケーション

プロジェクトを円滑に進めるためには、チーム間の調整とコミュニケーションが重要です。

役割分担

明確な役割分担を行うことで、責任の所在を明確にします。

情報共有とフィードバックループ

効果的な情報共有のために、以下のことが求められます。
- 定例ミーティングの開催
- ドキュメント管理の徹底
- 迅速なフィードバック体制の構築

1.02【AIプロジェクトマネジャー】推進体制設計

１　AIプロジェクトの４フェーズ

AIプロジェクトは、大きく分けて企画フェーズ、実証フェーズ、実装フェーズ、活用フェーズの４つのフェーズで構成されます。これらの各フェーズには、それぞれ特有のタスクと必要なリソースがあり、適切な推進体制を整えることが求められます。

企画フェーズ

企画フェーズでは、AIプロジェクトの目的を明確にし、ビジネス課題の特定やデータ収集の準備を行います。この段階では、AIの適用可能性を評価し、実装に向けた戦略を策定することが重要です。主要な役割として、プロジェクトマネ

ジャー（PM）、ビジネスアナリスト、データサイエンティストが関与します。

実証フェーズ

実証フェーズでは、PoC（概念実証）を行い、AIの有用性を検証します。ここでは、データの前処理やアルゴリズムの選定、モデルの初期構築が主なタスクとなります。プロジェクトチームには、データエンジニアやAIエンジニアが加わり、技術的な実現可能性の評価が進められます。

実装フェーズ

実装フェーズでは、PoCの結果をもとにAIモデルを本番環境へ導入する作業が行われます。システムエンジニア、ソフトウェアエンジニア、UXデザイナーが連携し、ビジネスプロセスへの統合を進めます。推進体制としては、開発・運用チーム間の連携が不可欠です。

活用フェーズ

活用フェーズでは、導入したAIの評価を行い、継続的な改善を実施します。運用・保守チームの役割が大きく、モニタリングやパフォーマンス評価を通じて、AIの最適化を図ります。フィードバックを取り入れたAIモデルの再学習も、重要なプロセスの一つです。

2　AIプロジェクトのチーム構成

AIプロジェクトの成功には、適切なチーム編成が不可欠です。各フェーズにおいて求められる専門分野と役割を整理し、効果的なプロジェクトチームを構築することが求められます。

典型的なAIプロジェクトチームの構成

AIプロジェクトの推進には、以下のような役割が必要です。
- プロジェクトマネジャー（PM）：プロジェクト全体の進行管理、リソース調整、ステークホルダーとの連携を担う。
- ビジネスアナリスト（BA）：ビジネス要件の定義や評価を担当し、AI導入の目的を明確にする。
- データサイエンティスト（DS）：データ解析やAIモデルの設計を行う。
- AIエンジニア：AIアルゴリズムの実装や最適化を担当する。
- データエンジニア：データの収集・前処理・管理を担う。
- システムエンジニア（SE）：AIシステムの実装と統合を担当する。
- UXデザイナー：AIのユーザーインターフェースや体験設計を行う。

チームサイズと役割分担

プロジェクトの規模に応じて、チームサイズも変化します。小規模プロジェクトでは、1人が複数の役割を兼務する場合が多く、大規模プロジェクトでは、専門分野毎に複数の担当者が配置されます。推進体制を考慮し、適切なメンバー配置を行うことが重要です。

3　効率的なメンバー配置

適切なメンバー配置は、プロジェクトの成功に直結します。リソース配分やメンバー能力評価、スケジュール調整など、効果的な配置基準を確立する必要があります。

リソース配分の最適化

リソース配分では、各フェーズのタスク量と必要なスキルセットを考慮し、適切な人員を配置します。特にAIモデルの開発・運用では、長期的な人的リソースの確保が求められます。

メンバー能力評価

プロジェクトメンバーの能力を適切に評価し、スキルマッチングを行うことが重要です。例えば、AIエンジニアにはプログラミングスキルが求められ、データサイエンティストには統計・機械学習の知識が必須です。

スケジュール調整と配置基準

プロジェクトの進行に応じて、適切なタイミングでメンバーを追加・削減する必要があります。特に、実装フェーズではリソースのピークが生じやすいため、事前にスケジュールを調整することが求められます。

4　推進体制の調整と管理

プロジェクト推進には、適切な調整と管理が欠かせません。人材の調整、権限設定、役割変更、進捗追跡を適切に行うことで、円滑なプロジェクト運営が可能となります。

人材調整の重要性

プロジェクトの進行に伴い、メンバーの役割変更や増員が必要になる場合があります。事前に柔軟な人材配置計画を策定し、適切なリソースの確保を行うことが求められます。

権限設定と意思決定プロセス

プロジェクトマネジャーは、権限の設定と意思決定のプロセスを明確にし、円滑なプロジェクト推進を図る必要があります。特に、大規模プロジェクトでは意思決定の遅れが全体の進行に影響を与えるため、迅速な対応が求められます。

進捗追跡とリスク管理

プロジェクトの進捗を適切に追跡し、リスクを事前に特定することで、トラブルの発生を最小限に抑えることができます。適切なKPIを設定し、定期的なレビューを行うことが重要です。

1.03【AIプロジェクトマネジャー】実現可能性判断

1　業務領域の現状分析

AIプロジェクトの実現可能性を判断するにあたり、最初に求められるのは業務領域の現状分析です。現状分析は、内部環境と外部環境を詳細に調査し、組織の現在の課題を明確にすることを目的とします。AIの導入は、業務の効率化や高度化を目指すものであり、現状を正確に把握しなければ適切な適用範囲を見極めることはできません。

内部環境の分析

内部環境とは、組織内の業務プロセス、システム、リソースなどを指します。具体的には、以下のような観点から分析を行います。
- 業務プロセスの特定：AIの導入が効果を発揮する業務領域を特定する。
- システム環境の把握：既存のITインフラがAI技術の導入に適しているかを評価する。
- 人的リソースの分析：AI導入後の運用・保守を担う人材の確保が可能かを確認する。
- データ資産の評価：業務で蓄積されるデータがいかなる種類で、AIモデルの学習に十分な量と質を備えているかを調査する。

外部環境の分析

外部環境は、業界動向や競争環境、法規制などの要素を含みます。以下の観点から分析を行います。
- 市場動向の把握：同業他社のAI活用事例や市場ニーズを調査し、AI導入の必要性を評価する。
- 競争環境の分析：競合企業がどのようなAI技術を導入しているかを分析し、差別化の可能性を探る。
- 法規制の確認：AIの活用に関連する法律や規制（個人情報保護、労働法、知的財産権など）を調査し、適法性を確認する。

2　AI技術の適用可能性評価

AI技術の適用可能性を判断するためには、対象業務に適した技術を選定し、それが業務プロセスに適合するかを検討する必要があります。また、データの要件やモデルの適用性についても評価を行い、現実的な導入計画を策定します。

技術評価

AI技術には様々な種類があり、各々得意とする領域が異なります。主な技術の種類と適用可能な領域は以下の通りです。
- 機械学習（ML）：過去のデータからパターンを学習し、予測や分類を行う。

- 深層学習（DL）：画像認識や自然言語処理に強みを持ち、大規模なデータを活用可能。
- 自然言語処理（NLP）：テキストデータの解析や自動応答システムに適用。
- コンピュータビジョン（CV）：画像・動画の解析による認識技術。
- 強化学習（RL）：動的な環境での最適な意思決定に利用。

業務適合性の検討

AI技術が対象業務に適合するかを判断する際、以下の視点で評価を行います。
- 業務プロセスの自動化可能性：AIが業務のどの部分を自動化できるか。
- 業務ニーズとの整合性：AIを導入することで解決すべき課題と技術の特性が一致しているか。
- 導入の難易度：システムとの統合、ユーザーの受容性、運用体制の構築が可能か。

データ要件の確認

AIモデルの精度を左右するのは、データの量と質です。以下のポイントを確認します。
- データの種類：構造化データ（数値・表形式）か非構造化データ（テキスト・画像）か。
- データの収集可能性：AIモデルの学習に必要なデータを収集できるか。
- データの品質：データの一貫性、欠損値、バイアスの有無を確認。

3　リスクと障壁の特定

AIプロジェクトの実現には、多くのリスクや障壁が存在します。それらを事前に特定し、適切な対策を講じることが成功の鍵となります。

リスク要因の特定

AI導入に伴う主なリスク要因として、以下が挙げられます。
- 技術的リスク：モデルの精度が十分でない、運用後のパフォーマンス低下。
- データリスク：学習データの偏り、不十分なデータ量、データの取得・管理に関する問題。
- 組織的リスク：社内でのAI受容度が低い、AI導入に必要なスキルを持つ人材が不足している。

法規制と倫理的課題

AIの導入には、法的・倫理的な問題が伴います。特に個人情報保護法や著作権、AIの公平性・透明性の確保が重要です。

4　費用対効果の検討

AIプロジェクトの実現可能性を判断する上で、費用対効果の分析は不可欠です。導入・運用にかかるコストと、それによって得られるビジネス価値を比較し、投資判断を行います。

投資効果とコスト試算

AI導入にかかるコストを試算し、それに見合ったリターンが得られるかを評価します。
- 導入コスト：システム開発費、データ収集・整理費、AIモデル開発費。
- 運用コスト：モデルの維持・更新費、運用人材の確保・育成費。
- ROI分析：投資回収期間、長期的な費用対効果の予測。

ビジネス価値の算定

AIの導入がもたらすビジネス価値を定量・定性的に評価します。
- 業務効率の向上：人件費削減、作業時間短縮。
- 新規ビジネスの創出：AIを活用した新しいサービスや製品の開発。
- 競争優位性の確保：データ活用による市場優位性の向上。

1.04【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクトローンチ

1　AIプロジェクトの立ち上げ準備

AIプロジェクトを成功に導くためには、適切な立ち上げ準備が不可欠です。プロジェクトの開始前に計画を明確にし、目標を明示し、必要なリソースを確保することが求められます。これにより、円滑なプロジェクト運営が可能となり、後の課題を最小限に抑えることができます。

計画確認

AIプロジェクトを立ち上げる際には、まず全体の計画を確認することが重要です。プロジェクトの目的、スコープ、スケジュール、成果物などを明確にし、計画が実現可能かどうかを評価します。具体的には、以下の点に注意を払います。
- プロジェクトのビジョンと目的：プロジェクトが何を達成しようとしているのかを明確に定義します。
- スコープの定義：プロジェクトで取り扱う範囲を明確にし、関係者間の認識のズレを防ぎます。
- スケジュールの策定：各フェーズの期限を定め、実行可能なスケジュールを設計します。

目標明確化

AIプロジェクトの目標は、具体的かつ測定可能である必要があります。例えば、AIモデルの精度向上や業務プロセスの自動化など、定量的な目標を設定することが望まれます。具体的な目標設定のフレームワークとして、SMART（Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time- bound）を活用することが有効です。

リソース準備

プロジェクトの成功には、適切なリソースの確保が不可欠です。リソースには、人材、技術、データ、資金等が含まれます。
- 人材確保：プロジェクトに必要なスキルを持つメンバーを確保し、適切な役割分担を行います。
- 技術選定：適切なAI技術やツールを選定し、開発環境を整備します。
- データの準備：AIモデルの学習に必要なデータを収集・整理し、品質管理を行います。
- 資金調達：プロジェクト遂行に必要な予算を確保し、適切に配分します。

ステークホルダー

AIプロジェクトは、多様なステークホルダーとの連携が不可欠です。経営層、業務担当者、技術者、顧客など、関係者それぞれの期待を理解し、適切なコミュニケーションを図ることが求められます。

2　プロジェクト関係者との合意形成

AIプロジェクトを円滑に進めるためには、関係者との合意形成が欠かせません。関係者の期待を調整し、プロジェクトの方向性を共有することで、スムーズな実施が可能となります。

コミュニケーション

プロジェクトの成功には、関係者との適切なコミュニケーションが不可欠です。明確な情報共有と定期的な報告により、関係者の理解を促進し、協力を得ることが可能となります。効果的なコミュニケーションの手法として、以下のようなアプローチがあります。
- 定例ミーティングの実施：進捗状況を定期的に報告し、課題を共有します。
- ドキュメントの活用：プロジェクトの進行状況を文書化し、関係者が参照できる形で整理します。
- フィードバックの収集：関係者からの意見を適宜収集し、プロジェクトの改善に活かします。

調整手法

プロジェクト関係者の意見や要望を調整することは、プロジェクトの成功に直結します。意見の対立を解決し、全体の方向性を統一するための手法として、以下のアプローチが有効です。
- 交渉と妥協：関係者の異なる要望を調整し、折衷案を模索します。
- 意思決定プロセスの明確化：意思決定のフローを明確にし、迅速な対応を可能にします。
- リスクマネジメント：関係者の懸念点を事前に把握し、適切な対策を講じます。

承認プロセス

AIプロジェクトを正式に進めるためには、関係者からの承認を得る必要があります。承認プロセスを明確にし、スムーズな合意形成を図ります。
- 必要な承認ステップを明示する
- 関係者が納得できる資料を準備する
- 合意形成のための説明会を開催する

役割設定

各関係者の役割を明確にし、責任の所在をはっきりさせることで、円滑なプロジェクト運営が可能になります。
- プロジェクトマネージャー：全体の進行管理を担当
- AIエンジニア：技術的な開発を担当
- ビジネスオーナー：プロジェクトのビジョンと方向性を示す

3　契約書作成と予算交渉

AIプロジェクトの実施には、適切な契約書作成と予算交渉が必要です。契約内容を明確にし、適正な予算を確保することで、プロジェクトの安定した遂行が可能となります。

契約条件

契約書には、プロジェクトの範囲、納期、成果物、費用、知的財産権の取り扱いなどを明記する必要があります。

予算見積り

プロジェクトのコストを適切に見積もり、必要な予算を確保することが求められます。

交渉戦略

予算交渉では、相手方の立場を理解し、双方にとって有益な条件を模索します。

法的手続き

契約書の締結には、適用法規を考慮し、リスクを最小限に抑える必要があります。

4　AIプロジェクトの開始宣言

プロジェクトが正式に開始される際には、明確な開始宣言を行い、関係者に周知することが重要です。

プロジェクトキックオフ

キックオフミーティングを開催し、プロジェクトの方向性を関係者と共有します。

目標共有

関係者全員がプロジェクトの目的と目標を理解することが求められます。

進捗計画

プロジェクトのスケジュールを明示し、関係者が進捗を把握できるようにします。

初期アクション

プロジェクトの最初のタスクを決定し、迅速に実施します。

1.05【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進II

1　PoC計画策定の基礎

AIプロジェクトにおけるPoC（Proof of Concept）の計画策定は、プロジェクト全体の成功を左右する重要なプロセスです。

PoCの目的は、技術的な実現可能性の検証、ビジネス価値の評価、リスクの特定などにあります。計画策定の基本として、以下の要素を考慮しなければなりません。

計画手法

PoCの計画策定には、ウォーターフォール型やアジャイル型といったプロジェクト管理手法が適用されます。ウォーターフォール型では、事前に全体の工程を確定させ、段階的に進めるため、明確なスケジュールが立てやすい一方、変更への対応が困難です。一方、アジャイル型は、短いスプリント単位で成果を確認しながら進行するため、変化への対応力が高い特徴を持ちます。

スケジュール作成

スケジュール作成では、WBS（Work Breakdown Structure）を活用し、プロジェクト全体を細分化して整理します。これにより、各タスクの担当者、依存関係、完了予定日を明確にできます。スケジュール作成時には、クリティカルパスを考慮し、遅延が生じた場合の影響を最小限に抑える対策を検討することが求められます。

タスク分割と責任分担

プロジェクトのタスクを適切に分割し、担当者を割り当てることで、進捗管理が容易になります。タスク分割の際には、スキルセットに応じた担当の最適化が求められます。また、責任分担を明確にし、チーム全体の認識を統一することが重要です。

2　進捗管理と課題解決

プロジェクトの円滑な遂行には、進捗管理が不可欠です。進捗を適切に追跡し、課題を特定して対応することで、スムーズなプロジェクト運営が可能となります。

進捗追跡

進捗管理では、KPI（Key Performance Indicator）を設定し、定量的な指標に基づいて進行状況を測定します。一般的なKPIには、タスク完了率、予定と実績の差異、リソース消費率などがあります。これらのデータをもとに、プロジェクトの健全性を評価し、問題の早期発見を図ります。

課題特定と対応策

進捗管理を行う中で、計画との差異が発生することは避けられません。発生した課題を特定し、適切な対応策を講じる必要があります。課題管理では、発生原因の分析（Why-Why分析など）を行い、根本原因にアプローチすることが重要です。

リスク軽減

リスクマネジメントの観点から、リスク発生の可能性と影響度を評価し、リスクマトリックスを作成します。リスクの種類には、技術的リスク、スケジュールリスク、コストリスク、人材リスクなどがあり、それぞれに対する回避策、低減策を講じることが求められます。

3　リソースの最適化

AIプロジェクトを円滑に進行させるためには、限られたリソースを適切に配分することが不可欠です。人的リソース、物的リソース、コスト管理を最適化することで、プロジェクトの成功確率を高めることができます。

人的リソース管理

人的リソースの管理では、適切なスキルを持つメンバーのアサイン、役割分担の明確化が求められます。また、プロジェクト内での知識共有を促進し、属人化を防ぐための仕組み作りも重要です。

物的リソースとコスト管理

AIプロジェクトでは、計算資源（クラウドサーバー、GPUなど）やデータ収集のための設備投資が発生します。リソース配分の最適化のためには、プロジェクトの各フェーズで必要な物的リソースを事前に見積もり、コスト管理を行うことが求められます。

４　成果物の検証と報告

プロジェクトの最終成果物が適切に評価され、関係者に共有されることで、プロジェクトの成果を最大化できます。

成果物評価

成果物の評価は、事前に定めたKPIに基づき実施されます。例えば、AIモデルの精度、推論速度、業務効率化の度合いなどが評価指標となります。評価の際には、ステークホルダーの期待値との整合性も確認することが重要です。

検証プロセス

成果物の検証では、事前に設定したテストシナリオに従い、品質チェックを行います。AIプロジェクトでは、モデルのバイアス検証、再現性確認、耐障害性のテストなどが含まれます。

報告書作成とステークホルダー報告

プロジェクトの成果を適切に報告するために、報告書を作成します。報告書には、プロジェクトの目的、実施内容、成果、課題、今後の展望などを明記します。また、ステークホルダーとの報告会を開催し、フィードバックを受けることで、今後の改善につなげることが可能となります。

1.06【AIプロジェクトマネジャー】AI導入判断

１　PoC結果の分析

AIの導入判断を行う際、まずPoC（Proof of Concept：概念実証）の結果を適切に分析することが不可欠です。PoCは、特定の業務領域にAI技術を適用する際の有効性を確認するための試験的なプロジェクトです。PoCの結果分析では、以下の主要な要素を考慮する必要があります。

データ分析

AIモデルの評価を行う際、使用したデータの特性とその分布を理解することが重要です。データの質が低い場合、モデルの性能にも悪影響を及ぼします。そのため、以下の点を確認する必要があります。
- データの量と質（ノイズや欠損データの有無）
- トレーニングデータとテストデータの適切な分割
- バイアスや偏りの有無

モデル評価

モデルの精度と適用性を判断するために、以下の指標を活用します。
- 精度（Accuracy）：全体の正解率を示す。
- 適合率（Precision）：モデルが正と判断したデータのうち、正解の割合。
- 再現率（Recall）：本来正解であるデータをどの程度適切に検出したかを示す。
- F1スコア：適合率と再現率のバランスを示す指標。
- ROC曲線・AUC：分類モデルの性能を示す。

ビジネス成果の評価

AIモデルがビジネスに与える影響を評価するために、以下の観点を考慮します。
- 業務効率化の程度（作業時間の削減、人的コストの削減）
- 収益向上（売上の増加、顧客満足度の向上）
- AIの導入により生じる新たな業務フローの適応性

効果測定

PoCの結果が導入に値するかどうかを測定するために、以下の基準を設定します。
- KPI（重要業績指標）の達成度
- 運用における再現性と安定性
- ビジネスプロセス全体への影響度

２　導入可否の基準設定

AI導入の可否を判断するためには、適切な評価基準を設ける必要があります。

評価基準

導入の可否を判断するための指標として、以下の観点が重要です。
- AIモデルのパフォーマンスが業務要件を満たしているか。
- モデルの学習データと実運用データの適合性。
- 組織のDX戦略と整合性があるか。

適合性の検討

AI導入において、業務プロセスへの適合性を評価する必要があります。
- AIモデルの出力が業務フローに組み込めるか。
- 現場の担当者が活用しやすいインターフェースを備えているか。
- 既存のITインフラとの統合が可能か。

技術的制約の検討

AI導入に伴う技術的な課題を明確にし、実行可能性を判断します。
- 計算リソースの必要量（オンプレミスかクラウドか）。
- システムのスケーラビリティと拡張性。
- AIモデルのメンテナンスコスト。

予算の可否

AI導入には一定のコストが伴うため、以下の要素を考慮します。
- 開発・運用コストと投資対効果（ROI）。
- AIモデルのライセンス料やクラウド利用料。
- AI導入に伴う人材育成の必要性。

３　リスク要因の再評価

AI導入の決定に際し、リスク管理が重要な要素となります。

技術リスク

技術的な問題が導入の障壁となる場合があります。
- AIモデルの過学習や未学習のリスク。
- データ不足やデータの質の低下。

運用リスク

AIの運用時に発生し得る課題を検討します。
- 継続的なメンテナンスや監視の必要性。
- ユーザーがAIの判断を適切に解釈できるか。

データセキュリティ

AIシステムに関わるデータの安全性を確保する必要があります。
- 個人情報保護（GDPR、CCPAなどの法規制への準拠）。
- データの暗号化とアクセス制御。

障壁の特定

AI導入を阻む要因を特定し、適切な対策を講じます。
- 社内のAIリテラシー不足。
- 組織文化や業務プロセスとの相性。

４　意思決定と計画修正

AI導入の最終判断においては、総合的な意思決定が求められます。

導入決断

PoCの結果と評価基準をもとに、AI導入の可否を判断します。
- 導入のメリットがデメリットを上回るか。
- 経営層や現場の承認を得るための根拠を整理する。

ステークホルダー調整

AI導入には多くの関係者が関与するため、以下の対応が必要です。
- 経営層へのプレゼンテーションと説明。
- IT部門、現場担当者、法務部門との連携。

次フェーズ計画

AI導入後の計画を明確にし、スムーズな運用を図ります。
- 本格導入前の追加テスト（パイロット運用）。
- AIの監視・評価体制の構築。
- 継続的な改善とアップデート計画。

承認プロセス

AI導入を正式に進めるために、以下の手続きを実施します。
- 予算承認と契約手続き。
- 運用開始までのスケジュール確定。
- 導入後のPDCAサイクルの確立。

1.07【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進III

１　要件定義と設計の推進

AIプロジェクトにおける成功の鍵は、適切な要件定義と設計の推進にあります。要件定義とは、プロジェクトの目標を明確化し、実装する機能やシステムの特性を文書化するプロセスを指します。これには、機能要件（システムが実現すべき具体的な機能）と非機能要件（性能、拡張性、セキュリティなどの品質特性）が含まれます。
業務フロー設計では、AIシステムが組み込まれる業務プロセスの流れを整理し、最適なワークフローを確立します。技術仕様は、使用するプログラミング言語、フレームワーク、データベース、API連携などを明確にし、開発の一貫性を確保します。これにより、開発フェーズにおける不確実性を最小限に抑え、スムーズなプロジェクト進行を可能にします。

２　リソース配分とスケジュール管理

AIプロジェクトにおけるリソース配分とスケジュール管理は、プロジェクトの効率的な進行に不可欠です。人的リソースの適切な配分では、プロジェクトチームのメンバーの専門性と役割を考慮し、適切にタスクを割り当てることが求められます。
また、タスク分解（WBS：Work Breakdown Structure）を行い、大きなプロジェクトを小さな作業単位に分割することで、進捗の可視化と管理が容易になります。進捗追跡には、アジャイルやウォーターフォールなどの開発手法を適用し、プロジェクトの状況に応じた適切な管理を行うことが重要です。
リスク軽減策として、リスクマトリクスを活用し、発生可能性と影響度を考慮したリスク管理計画を策定します。これにより、突発的な問題が発生しても適切に対応できる体制を構築します。

３　システム開発の進行管理

システム開発の進行管理では、開発プロセスの各フェーズにおいて、適切な管理手法を適用することが求められます。

開発プロセスには、要件定義、設計、実装、テスト、運用の各段階があり、それぞれのフェーズでの課題を明確にし、適切な対策を講じる必要があります。
特に課題特定では、バグや仕様変更等の問題を迅速に発見し、関係者と調整しながら適切に対応するスキルが求められます。
進行調整では、ステークホルダーとの円滑なコミュニケーションを図り、プロジェクトの円滑な進行を支援します。
品質確保の観点から、コードレビューや自動テストの導入を推奨し、システムの安定性を向上させることが重要です。
特にAIシステムでは、モデルの精度やバイアスを考慮したテスト戦略が求められます。

４　総合テストの実施

AIプロジェクトにおける最終段階として、総合テストを実施します。テスト計画の策定では、ユニットテスト、統合テスト、システムテスト、受入テストの各段階におけるテストケースを明確にし、効率的なテストプロセスを確立します。
問題抽出では、テスト実施中に発見された不具合やパフォーマンスの問題を適切に管理し、開発チームと連携して改善を進めます。改善提案のフェーズでは、テスト結果を分析し、プロジェクトの品質向上に向けた施策を立案します。
最終承認では、すべての要件が満たされていることを確認し、クライアントや関係者と合意を形成するプロセスを実施します。これにより、プロジェクトの成功に向けた最終段階を完了させることができます。

５　AIプロジェクトのマネジメント

AIプロジェクトのマネジメントでは、プロジェクトの全体像を把握し、適切な意思決定を行うスキルが求められます。
タイムマネジメントでは、開発スケジュールを適切に設定し、遅延を防ぐための調整を行います。
リソースマネジメントでは、予算や人員、ツールなどのリソースを適切に配分し、最適な開発環境を整備します。品質マネジメントでは、開発プロセス全体を通じて品質基準を維持し、最終的な成果物の品質向上を図ります。
リスクマネジメントでは、潜在的なリスクを特定し、適切な対応策を事前に策定することが重要です。また、プロジェクトの牽引力を高めるために、リーダーシップスキルの向上が求められます。

６　AIプロジェクトの成功要因

AIプロジェクトを成功させるためには、以下の要素が重要です。
- 明確なビジョンと戦略：プロジェクトの目的を明確にし、関係者全員が共通の目標を持つこと。
- 強固なチームワーク：異なる専門性を持つメンバーが協力し、相互の強みを活かすこと。
- 適切なツールの活用：プロジェクト管理ツールやAI開発ツールを効果的に活用し、生産性を向上させること。
- 継続的な改善：開発プロセスを定期的に見直し、最適化を図ること。

1.08【AIプロジェクトマネジャー】サービスイン

１　サービスインの準備

AIシステムのサービスインには、適切な準備が不可欠です。この段階では、システムの確認、運用手順の確立、初期データの移行、リリース計画の策定が重要となります。

システム確認

サービスインに先立ち、AIシステムが期待された仕様通りに動作するかを確認する必要があります。機能要件と非機能要件を満たしているか、ユーザーの期待に沿っているか、そして想定される利用環境で適切に動作するかをチェックする必要があります。特に、AIシステムはデータに依存するため、モデルの精度や適用範囲、誤分類率などを慎重に検証しなければなりません。

運用手順の確立

AIシステムのサービスインに向けた運用手順を定めることは、円滑な運用を実現するために不可欠です。運用マニュアルには、システムの利用方法、障害発生時の対応策、データ更新手順などを明確に記載し、運用担当者が迷わず作業できるようにする必要があります。また、運用担当者に対するトレーニングも重要です。

初期データ移行

AIシステムの学習データや利用データを適切に移行することも、サービスインの準備として欠かせません。データ移行には、適切なフォーマット変換、データの整合性確認、データのクレンジングなどが含まれます。AIモデルが適切に学習された状態で運用を開始できるように、データ移行は慎重に行う必要があります。

リリース計画

AIシステムのリリースは、一度にすべての機能を公開するフルリリースと、段階的にリリースするローリングリリースのいずれかの方式で行います。リリース計画には、影響範囲の特定、関係者への通知、システム停止時間の調整、バックアップ計画などが含まれます。計画的にリリースを進めることで、トラブルのリスクを最小限に抑えられます。

2　テスト結果の最終確認

AIシステムをサービスインする前に、総合テストを実施し、結果を精査することが求められます。この段階では、テスト結果のレビュー、不具合修正、品質基準の適合性評価、最終評価を行います。

テスト結果レビュー

AIシステムのテスト結果を詳細に分析し、期待される性能や動作が実現されているかを確認します。テストは機能テスト、非機能テスト、ユーザビリティテスト、負荷テスト、セキュリティテストなど多岐にわたります。特にAIモデルの評価では、精度、再現率、F1スコアなどの指標を用いて、適切な性能を満たしているかを確認する必要があります。

不具合修正

テストの結果、不具合が発見された場合は、適切に修正を行います。バグ修正は、原因の特定、修正方針の決定、修正作業、修正後のリグレッションテストの実施という流れで進められます。特にAIシステムの場合、データの品質やモデルのバイアスが問題となる場合があるため、修正の影響範囲を慎重に評価しなければなりません。

品質基準の適合性評価

AIシステムが設定された品質基準を満たしているかを評価することも重要です。品質基準には、性能基準、可用性基準、セキュリティ基準などが含まれます。これらの基準をクリアしていなければ、サービスインを延期し、必要な調整を行う必要があります。

最終評価

テスト結果を総合的に評価し、サービスインの可否を判断します。この判断には、技術的な観点だけでなく、ビジネス的な観点も含まれます。ユーザーへの影響、運用コスト、競争優位性などを考慮し、サービスインの決定を行います。

3　関係者への説明と合意形成

AIシステムをサービスインするには、関係者の理解と合意形成が不可欠です。この段階では、承認手続き、関係者説明、調整作業、合意形成を行います。

承認手続き

AIシステムの導入にあたっては、企業の内部承認手続きを経る必要があります。承認プロセスには、技術部門、事業部門、法務部門などが関与するため、それぞれの観点からの検証が求められます。

関係者説明

システムを利用するユーザーや関係者に対して、AIシステムの仕様、運用方法、利用上の注意点などを説明します。特にAIの意思決定プロセスについて透明性を確保し、ユーザーが適切に利用できるようにすることが重要です。

調整作業

システムのサービスインに際して、関係各所との調整を行います。特に既存システムとの連携が必要な場合、インターフェースの調整やデータ連携の整備を行う必要があります。

合意形成

最終的に、関係者間で合意を形成し、サービスインの準備を完了させます。合意形成には、技術的な合意だけでなく、運用・サポート体制の確認、リスク管理方針の策定なども含まれます。

４　運用体制の整備

AIシステムのサービスイン後も、安定した運用を継続するためには、適切な運用体制を整備することが重要です。

サポート計画

利用者からの問い合わせや障害対応を行うためのサポート体制を確立します。特にAIシステムの場合、モデルの再学習やチューニングが必要になる場合があるため、専門知識を持つ担当者の配置が重要です。

監視システム

AIシステムの動作をリアルタイムで監視し、異常を検知できる仕組みを導入します。監視には、システムの可用性、データの品質、モデルの精度などを考慮する必要があります。

マニュアル準備

運用担当者や利用者向けに、適切なマニュアルを作成し、スムーズな運用を支援します。

継続改善

AIシステムは、運用を続ける中で改善を求められることが多いため、PDCAサイクルを回しながら継続的な最適化を行います。

1.09【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進Ⅳ

１　AI活用の現場展開

AIを業務に適用する際には、適切な現場展開が求められます。AIシステムを導入するだけでは効果は限定的であり、業務プロセスと適切に統合されることが不可欠です。そのためには、業務適用のプロセス、現場対応の方法、導入トレーニングの計画、適応評価の実施が必要となります。

業務適用

AIの活用を業務に適用する際には、業務フローの分析が求められます。従来の業務プロセスを詳細に洗い出し、AIを導入することによる効率化や改善点を特定します。特に、AIが処理するタスクの明確化、データの取得方法の設計、システムのインテグレーションが重要となります。AI導入の成功は、これらの設計が適切に行われるかにかかっています。

現場対応

AIシステムの導入時には、現場の従業員がAIを適切に活用できるようにする必要があります。現場の従業員が新たなシステムに適応しやすいよう、段階的な導入や試験運用を行うことが推奨されます。また、現場のフィードバックを反映しながら、AIのパラメータ調整やインターフェースの改善を行うことが求められます。

導入トレーニング

AIシステムを円滑に運用するためには、関係者に対する導入トレーニングが不可欠です。トレーニングは、システムの基本操作だけでなく、トラブル対応や例外処理の方法も含めるべきです。また、実際の業務に沿ったシナリオを用いた実践的なトレーニングを行うことで、利用者の理解を深めることができます。

適応評価

AIを導入した後は、その適応状況を評価することが重要です。適応評価では、実際の業務でAIが期待どおりに機能しているかを検証し、必要に応じて調整を行います。具体的には、処理速度の測定、エラー率の分析、ユーザビリティ評価などを行い、継続的な最適化を図ります。

２　活用状況のモニタリング

AIを業務で継続的に活用するためには、その運用状況をモニタリングし、必要な改善を加えることが不可欠です。業務モニタリング、AIの精度確認、効果測定、改善提案の4つの側面から解説します。

業務モニタリング

AIが実際の業務フローの中でどう活用されているかを監視します。業務モニタリングでは、AIによる意思決定の正確性や、業務フローの効率化の進捗を評価します。これにより、業務プロセスが適切にAIと統合されているかを確認できます。

AI精度確認

AIの精度は、長期間の運用を通じて変動する可能性があります。特に、データの分布が変化することで精度が低下する「データドリフト」の影響を受けることがあります。そのため、定期的にAIの予測精度を確認し、モデルの再学習やパラメータの最適化を実施することが重要です。

効果測定

AI導入による業務効率の改善やコスト削減の効果を測定します。効果測定では、業務の処理時間の短縮、エラーの減少、売上向上などのKPI（Key Performance Indicator）を設定し、それらの達成度を評価します。

改善提案

モニタリングや効果測定の結果に基づき、AIの運用改善を提案します。例えば、より高度なAIモデルの導入、新たなデータの活用、ユーザーインターフェースの改善などが考えられます。

３　システム改善と運用最適化

AIシステムは導入後も継続的な改善が求められます。システム強化、ハードウェア調整、セキュリティ対応、負荷管理の各側面について説明します。

システム強化

AIの処理能力を向上させるために、アルゴリズムの最適化や、新たな機能の追加を行います。特に、業務ニーズに応じたカスタマイズを施し、実用性を向上させることが求められます。

ハードウェア調整

AIシステムの運用には、高度な計算処理が必要となるため、ハードウェアの性能調整が重要です。特に、クラウド環境とオンプレミス環境の使い分けや、GPU・TPUなどの最適なリソース選定が求められます。

セキュリティ対応

AIシステムはデータを取り扱うため、セキュリティ対策が不可欠です。アクセス管理、データ暗号化、脆弱性管理などを徹底し、不正アクセスやデータ漏洩のリスクを最小限に抑えます。

負荷管理

AIの処理負荷を適切に管理し、システムの安定運用を図ります。特に、リアルタイム処理を行うシステムでは、処理遅延を防ぐための最適化が求められます。

４　組織的活用の推進

AIを組織的に活用するためには、業務の見直し、人材育成、利用促進、ナレッジ共有の推進が重要です。

業務見直し

AI導入によって業務プロセスが変化するため、適宜見直しを行い、最適な業務フローを再設計します。

人材育成

AIを活用できる人材の育成が不可欠です。研修プログラムの整備や、AIスキルを持つ人材の育成施策を実施します。

利用促進

組織全体でAIを活用するために、社内の啓発活動や活用事例の共有を推進します。

ナレッジ共有

AIの運用ノウハウを社内で共有し、継続的な活用を支援します。特に、ベストプラクティスの蓄積が重要となります。

2.01【AIデザイナー】課題定義

1　課題整理の基礎

現状分析の重要性

業務における課題を正しく定義するためには、まず現状を的確に分析する必要があります。現状分析とは、対象となる業務プロセスや事業活動の現況を把握し、その構造を明らかにすることです。これにより、課題がどの部分で発生しているのかを正しく認識し、適切な対応策を講じるための基盤を築くことができます。
現状分析の方法として、業務フローの可視化、データの収集と整理、関係者のインタビューなどが挙げられます。特に業務フローを図式化することで、ボトルネックや非効率な部分が視覚的に明確になります。

優先順位の設定

全ての課題を一度に解決することは困難であるため、課題の優先順位を適切に設定することが求められます。優先順位を決定するための代表的な指標には、以下のようなものがあります。
- 影響度：課題が業務全体に及ぼす影響の大きさ
- 緊急度：早急な対応が求められるかどうか
- 実行可能性：解決策の実行にかかる時間やコスト

これらの指標を用いて課題を分類し、解決すべき優先度を決定します。

要因の特定

課題を解決するためには、その発生要因を正確に特定することが不可欠です。要因特定のための代表的な手法として、「なぜなぜ分析」(5 Whys) や「フィッシュボーンダイアグラム」(特性要因図) などがあります。
この手法を活用することで、表面的な問題でなく、根本的な課題を発見し、的確な解決策を導くことが可能となります。

問題領域の明確化

課題を解決する際、それがいかなる領域に属するかを明確にすることが重要です。例えば、業務フローの問題、人材リソースの問題、技術的な問題、財務的な問題など、課題の種類を分類することで、適切な解決策を導きやすくなります。

2　ヒヤリングの設計と実施

質問設計のポイント

ヒヤリングを通じて正確な情報を収集するためには、適切な質問を設計することが求められます。質問設計の際に考慮すべきポイントは以下の通りです。
- オープン・クエスチョンとクローズド・クエスチョンの使い分け
- 主観的な意見と客観的な事実を分けて整理する
- 質問の順序を論理的に構成し、流れを作る

特にオープン・クエスチョン（「いかなる課題があるか」等）の適切な活用により、回答者が自由に情報を提供し易くなります。

関係者対応のポイント

ヒヤリングの成功には、関係者との適切な関係を構築することが不可欠です。ヒヤリングを行う際、以下の点に注意します。

- 事前に目的を説明し、協力を得る。
- 聞き手としての姿勢を意識し、傾聴する。
- 情報の正確性を確認しながら進める。

情報収集とデータ整理

ヒヤリングを通じて収集した情報は、そのままでは活用しづらいため、適切に整理する必要があります。整理の際には、以下の方法を活用すると効果的です。
- カテゴリーごとに分類する。
- フレームワークを活用して分析する。
- 重要なポイントを要約する。

3　論理的思考による分析

論理モデルの活用

課題を明確に定義するためには、論理的思考を用いた分析が不可欠です。代表的な論理モデルには、MECE（Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive）やロジックツリーがあります。

フレームワークを活用した問題分解

課題を効果的に整理するためには、フレームワークの活用が有効です。代表的なフレームワークとして、以下が挙げられます。
- SWOT分析（Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats）
- PEST分析（Political, Economic, Social, Technological）
- 3C分析（Company, Competitor, Customer）

これらの手法を適切に活用することで、課題を多角的に分析し、最適な解決策を導くことができます。

4　課題定義のアウトプット

レポート作成のポイント

ヒヤリングや分析を通じて得られた情報を基に、課題定義のレポートを作成します。レポート作成の際、以下のポイントを押さえることが重要です。
- 課題の背景と現状を明確にする。
- 根本要因を特定し、データを活用して説明する。
- 課題の影響範囲と解決の優先順位を示す。

課題マップの作成

課題の構造を整理するために、課題マップを作成します。課題マップを用いることで、問題の相関関係が視覚的に把握しやすくなります。

成果共有とレビュー手法

最後に、課題定義の成果を関係者と共有し、レビューを行います。適切なフィードバックを受けることで、より明確な課題定義が可能となります。

2.02【AIデザイナー】アプローチ設計

1　課題解決シナリオの構築

課題解決に向けたアプローチを設計する際には、まず課題そのものを的確に捉え、適切に分解することが求められます。課題は一般に、複数の要因が絡み合って発生するため、全体像を把握することが重要です。

課題分解

課題分解とは、解決すべき問題を構成要素ごとに分割し、体系的に整理するプロセスです。例えば、ある業務の自動化を目指す場合、「どの作業が非効率的か」「どの工程に時間がかかっているか」などの観点から細分化することが有効です。この際、以下の手法が用いられます。
- ロジックツリー：課題をツリー構造に分解し、問題の本質を特定する。
- MECE（Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive）：重複なく、漏れのない形で課題を整理する。
- 5 Whys（「なぜ」を５回繰り返す）：根本原因を掘り下げる。

アプローチ選定

課題を分解した後は、解決のためのアプローチを選定する必要があります。AIを活用する場合、以下のような選択肢が考えられます。
- データ駆動型アプローチ：機械学習や統計モデルを用いてデータ分析を行う。
- ルールベースアプローチ：専門知識やルールエンジンを活用して問題解決を図る。
- ハイブリッドアプローチ：AI技術と従来のシステムを組み合わせた解決策を採用する。

シナリオ構成

アプローチを選定したら、具体的な課題解決のシナリオを構築します。シナリオの設計では、以下の要素を整理することが重要です。
- 現状分析：解決すべき課題の背景や現状を明確にする。
- 課題の本質：解決すべきポイントを特定する。
- 解決アプローチ：適用可能な技術や手法を決定する。
- 成果の測定指標：KPI（Key Performance Indicator）を定め、解決策の効果を評価できるようにする。

ゴール設定

シナリオを構築する際には、達成すべきゴールを明確に定めることが不可欠です。ゴール設定の際、SMART原則（Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time- bound）に基づいて、具体的で達成可能な目標を策定します。

２　スコープの定義と制限

AIプロジェクトにおいては、解決すべき範囲（スコープ）を適切に定めることが極めて重要です。スコープを誤ると、プロジェクトの規模が膨れ上がり、実現が困難になる可能性があります。

範囲設定

プロジェクトのスコープを決定する際には、以下の要素を考慮します。
- 技術的範囲：利用するAI技術の範囲を定める（例：画像認識、自然言語処理）。
- 業務範囲：AIが支援する業務の範囲を明確にする（例：顧客対応の自動化）。
- 時間的範囲：プロジェクトの期間を設定し、フェーズごとに進捗を管理する。

対象選定

AIプロジェクトの成功には、適切なデータや対象領域の選定が不可欠です。対象を選定する際、次の点を検討します。
- データの可用性：AIが学習するためのデータが十分に存在するか。
- ビジネスインパクト：AI導入による効果が大きい領域を優先する。
- 実装のしやすさ：技術的・運用的に実現可能な範囲を見極める。

リソース配分と制約条件

リソースの配分を適切に行うことで、AIプロジェクトの実行可能性を高めます。
- 人的リソース：開発者、データサイエンティスト、プロジェクトマネジャーなどの役割分担。
- 計算リソース：AIモデルを運用するためのハードウェアやクラウド環境の選定。
- 予算の確保：開発、検証、運用にかかるコストの見積もり。

３　解決策の評価と選択

解決策を選択するにあたっては、複数の代替案を比較し、最適な手法を決定する必要があります。

代替案比較

候補となる解決策を評価し、最適な手法を選択するために、以下の観点を考慮します。
- 精度：モデルの予測精度や正確性。
- コスト：開発や運用にかかる費用。
- 導入の容易さ：既存システムとの統合のしやすさ。
- スケーラビリティ：将来的な拡張性。

リスク分析

AIプロジェクトには様々なリスクが伴います。代表的なリスクには以下があります。
- データ品質の問題：入力データの偏りや不足。
- 技術的課題：アルゴリズムの選定やパフォーマンスの最適化。
- 倫理的課題：AIによる判断の公平性やプライバシー保護。

コスト検討と効果予測

導入の費用対効果を算定し、プロジェクトの実行可否を判断します。ROI（Return on Investment）分析を行い、経済的な合理性を確認します。

４　アプローチ設計の発表

解決策の妥当性を関係者に説明し、プロジェクトを推進するためには、適切なプレゼンテーションが求められます。

プレゼン資料の作成

プロジェクトの概要、目的、アプローチ、期待される成果などを明確に伝える資料を作成します。

提案書作成

意思決定者に向けた提案書を作成し、プロジェクトの承認を得るための準備を行います。

関係者説明と承認取得

プロジェクトの関係者に対して説明を行い、合意形成を図ります。適切な意思決定プロセスを経て、実行フェーズへと移行します。

2.03【AIデザイナー】業務設計

１　現行業務のフロー整理

業務設計を行うにあたり、まず現行業務の流れを詳細に把握することが必要です。業務フローを整理することで、業務の現状を理解し、最適化の可能性を探ることができます。

業務分析

業務分析とは、業務プロセスの構造を分解し、各ステップの目的、役割、情報の流れを明確にする作業です。業務を可視化することで、非効率な部分や冗長なプロセスが明らかになります。業務分析には以下の手法があります。
- ヒアリング：現場担当者へのインタビューを通じて、業務の流れや課題を確認する。
- ドキュメント調査：既存の業務マニュアルや規定文書を精査し、業務の基準や手順を確認する。
- タイムスタディ：業務にかかる時間を計測し、非効率な部分を特定する。

フローチャートの作成

業務フローを視覚的に整理する手段として、フローチャートが有効です。フローチャートは業務の各プロセスを図示することで、情報の流れや作業の順序を直感的に理解できるようになります。フローチャートには以下の要素が含まれます。
- プロセス（処理）：特定の業務ステップを示す。

- 意思決定（分岐）：条件分岐のある業務プロセスを表す。
- データ（入出力）：業務に関わるデータの入力・出力を示す。
- 開始/終了：業務の開始点と終了点を明示する。

課題特定と機能連携

現行業務を整理する際、業務プロセスのどこに課題があるのかを特定することが求められます。課題には以下のような種類があります。
- 作業の冗長性：同じ作業を複数回行っている。
- ボトルネック：特定のプロセスが遅延し、業務全体の進行を阻害している。
- データの非効率な管理：情報の重複や手入力による誤りが多発している。

業務の課題を特定したら、AIの適用範囲を検討し、どの業務機能と連携できるかを考察します。

2　新業務プロセスの設計

既存の業務プロセスを理解した後、業務の最適化を目的とした新たな業務プロセスの設計を行います。

業務再構築（BPR：Business Process Reengineering）

業務再構築とは、業務の目的や価値を再定義し、最も効率的なプロセスに変革することを指します。BPRの手法として以下が挙げられます。
- 業務の目的を再評価：現行業務が本当に必要かどうかを分析する。
- 非効率な業務の廃止：冗長な業務プロセスを削除する。
- 業務の自動化：AI技術を活用し、手作業を減らす。

AI適用範囲の特定

AIを活用することで、業務の効率化や精度向上が可能です。AIの適用範囲を特定する際、以下の要素を考慮します。
- データ量：AIが学習できる十分なデータがあるか。
- 業務の予測可能性：機械学習が有効に機能するか。
- コスト対効果：AI導入により得られるメリットが投資を上回るか。

タスク最適化と運用計画

AIを業務プロセスに組み込む際、タスクを最適化することが求められます。最適化のポイントとして、
- 人とAIの役割分担の明確化
- AIによる意思決定支援の導入
- 運用後の効果測定と改善

を行い、運用計画を策定します。

3　ビジネスモデルの再定義

AIを活用した業務設計を行う際、単なる業務プロセスの改善にとどまらず、ビジネスモデル全体の再構築も視野に入れる必要があります。

価値提供の再定義

AI導入により、企業が提供する価値は大きく変化します。新たな価値提供を定義するには、次のことが必要になります。
- 顧客ニーズの変化を把握する
- 従来の提供価値との差異を明確化する
- AIによる新しいサービスを設計する

顧客インサイトの活用

AIを活用することで、データから顧客インサイトを抽出し、マーケティング戦略やサービス改善に役立てられます。
- 購買履歴の分析
- 顧客の行動予測
- パーソナライズドサービスの提供

事業利益とモデル検証

AIを活用した新たなビジネスモデルが経済的に成立するかどうかを評価する必要があります。収益モデルを設計し、実際のデータを基に検証を行います。

４　法規制とコンプライアンス

AIを業務に適用する際、法規制やコンプライアンスへの対応が不可欠です。

データプライバシーと法的要件

データ活用において、プライバシー保護や個人情報保護法の遵守が求められます。
- GDPR（EU一般データ保護規則）
- CCPA（カリフォルニア州消費者プライバシー法）
- 日本の個人情報保護法

倫理規定とリスク管理

AIの意思決定が公平で倫理的であることが求められます。AI倫理に関するガイドラインを遵守し、透明性を確保することが重要です。
- アルゴリズムのバイアス管理
- 説明可能なAI（XAI）の導入
- リスクアセスメントの実施

2.04【AIデザイナー】ビジネス価値設計

１　価値創出の視点整理

ビジネスにおいて、価値創出とは企業が製品やサービスを通じて得られる利益や競争優位性を向上させることを指します。AI技術の導入によって創出される価値には、主に以下の四つの視点があります。

利益向上

AI技術は、業務の効率化や新たなビジネスモデルの開発を通じて利益を向上させる可能性があります。例えば、AIを活用したパーソナライズドマーケティングは、顧客ごとに最適な商品を提案し、購買率の向上を実現します。また、需要予測の精度向上により、在庫管理の最適化が可能となり、過剰在庫や機会損失を削減できます。

コスト削減

AIの導入は、業務プロセスの自動化や人的作業の削減を通じてコスト削減を実現します。例えば、カスタマーサポート業務にチャットボットを導入することで、オペレーターの負担を軽減し、人件費を抑えることが可能です。また、異常検知システムを活用することで、製造業ではメンテナンスコストを削減し、機器の故障による損失を最小限に抑えることができます。

時間短縮

AI技術はデータ分析や意思決定のスピードを向上させ、時間短縮を可能にします。たとえば、機械学習アルゴリズムを用いた財務分析により、従来数日かかっていたレポート作成が数時間で完了する場合があります。また、AIによる画像認識技術を活用した検品プロセスでは、人間が行うより迅速かつ正確に欠陥品を識別できます。

顧客満足

顧客満足度の向上も、AI技術導入による大きな価値の一つです。AIを活用したレコメンドシステムは、ユーザーの嗜好を分析して適切な商品やサービスを提案することで、より良い顧客体験を提供します。また、AIを活用した音声認識技術やチャットボットにより、迅速かつ適切なサポートを提供し、顧客の満足度を向上できます。

２　定量的な価値試算

AI導入の価値を適切に評価するためには、定量的な試算が不可欠です。ビジネス価値を測定する際に重要な指標や手法について説明します。

KPI設定

KPI（Key Performance Indicator：重要業績評価指標）は、AI導入の成果を測定するための具体的な指標です。たとえば、売上増加率、コスト削減率、処理時間短縮率などがKPIとして設定されることがあります。適切なKPIを設定することで、AIプロジェクトの成果を明確に評価できます。

費用対効果

AIプロジェクトの投資対効果を測定するために、費用対効果（ROI：Return on Investment）の分析が必要です。ROIは、次の式で算出されます。
ROI（%）＝（AI導入後の利益増加額−AI導入コスト）÷AI導入コスト×100
この計算により、投資がどれだけの利益を生み出しているかを定量的に評価できます。

投資回収期間

投資回収期間（Payback Period）は、AI導入にかかったコストを回収するまでの期間を示します。これは、以下の式で求めることができます。
投資回収期間＝AI導入コスト÷年間の利益増加額
回収期間が短いほど、投資のリスクが低く、導入の決断がしやすくなります。

成果予測

AI導入による効果を事前に予測するためには、過去のデータを活用したシミュレーションが有効です。統計モデルや機械学習モデルを用いることで、導入後の成果を試算し、実施の判断材料とすることができます。

３　コスト構成の詳細化

AIプロジェクトの費用構成を明確にし、適切な見積もりを行うことが重要です。以下に主なコスト要素を示します。

導入コスト

導入コストには、AIシステムの開発費用、インフラ整備費用、データ準備費用などが含まれます。特に、データの収集・整理にかかるコストは高額になることが多いため、慎重に見積もる必要があります。

運用コスト

AIシステムの運用には、継続的な保守管理、クラウド利用料、電力消費などのコストが発生します。システムの安定稼働を確保するため、これらの運用コストを適切に見積もることが求められます。

技術費用

AIモデルの継続的な改善や、新たなアルゴリズムの開発にかかる技術費用も考慮する必要があります。また、ライセンス費用や外部ツールの使用料などもコストの一部として見積もる必要があります。

人的資源

AI導入には、データサイエンティストやエンジニアの人件費も大きな要素となります。特に、高度な技術を要するプロジェクトでは、専門人材の確保が不可欠であり、その人件費も大きな負担となることがあります。

４　価値提案と意思決定支援

AIプロジェクトを実際に導入するためには、経営層や関係者を納得させるための提案が必要です。以下に、価値提案の方法について説明します。

提案資料作成

提案資料には、AI導入の目的、期待される成果、費用対効果、導入計画などを明確に記載する必要があります。具体的な数値データを活用することで、説得力を高めることができます。

ビジネスケースの構築

ビジネスケースとは、AI導入の背景、目標、リスク、成功指標などをまとめたものです。これにより、意思決定者が合理的な判断を下しやすくなります。

承認プロセス

AI導入の意思決定には、関係者の承認が必要です。各ステークホルダーの意見を考慮し、適切なプレゼンテーションを行うことが求められます。

2.05【AIデザイナー】PoC計画

1　PoC計画の基礎

PoC（Proof of Concept）は、新しい技術やアイデアが実際に機能するかどうかを検証するための試験的なプロジェクトです。PoC計画を策定する際には、目的を明確にし、必要なリソースや評価基準を設定することが重要です。
まず、PoC計画の基礎として、目標設定が必要です。PoCの目標は、技術的な実現可能性の確認、ビジネス上の有用性の評価、または両者を兼ねる場合があります。目標が不明確であると、適切な評価が困難になり、リソースの浪費につながる可能性があります。
次に、スコープを明確にすることが求められます。PoCの範囲を適切に設定することで、過度に広範な試験を避け、効率的な検証が可能となります。スコープには、対象となる業務プロセス、使用するデータ、技術要件、制約事項などを明確に記載する必要があります。
また、検証項目を事前に定義し、どのような条件で成功と判断するかを決定することが必要です。これには、性能指標（KPI）、機能要件、ユーザビリティテストの基準などが含まれます。たとえば、AIモデルの精度が95%以上であることが求められる場合、データセットの選定や評価方法を具体的に定めることが重要です。
最後に、成果を定義することが不可欠です。PoCの結果がどのような形で報告され、どのように評価されるかを事前に決定しておくことで、後続の意思決定がスムーズに行えます。成果物としては、技術報告書、データ分析結果、プロトタイプのデモンストレーションなどが挙げられます。

2　工数とリソースの管理

PoC計画では、作業量を適切に見積もり、リソースを効率的に管理することが求められます。まず、作業量見積りの方法について説明します。
作業量を見積もる際には、WBS（Work Breakdown Structure）を活用すると効果的です。WBSを用いることで、作業を細かく分解し、それぞれのタスクの所要時間や必要なスキルを明確にできます。また、過去のプロジェクトデータを活用して、類似プロジェクトの実績と比較しながら、適切な工数を算出することが推奨されます。
次に、リソース分配について説明します。PoCプロジェクトでは、エンジニア、データサイエンティスト、ビジネスアナリストなど、異なるスキルセットを持つメンバーが関与します。それぞれの専門領域に応じた役割分担を行い、適切にリソースを割り当てることが重要です。
スケジュール調整においては、クリティカルパス法（CPM）やPERT（Program Evaluation and Review Technique）を活用することで、プロジェクト全体の流れを最適化できます。特に、依存関係が複雑なプロジェクトでは、各タスクの完了タイミングを慎重に調整する必要があります。

3　PoCチームの構成

PoCプロジェクトを成功に導くためには、適切なチーム構成が不可欠です。まず、メンバーの選定について説明します。
PoCチームには、AIエンジニア、データサイエンティスト、UI/UXデザイナー、ビジネスアナリスト、プロジェクトマネージャーなど、多様な専門性を持つ人材が必要です。特に、技術的な課題を解決するためのエンジニアと、ビジネス要件を定義するアナリストの連携が重要です。
役割分担では、各メンバーの専門性に応じた責任を明確に定めることが必要です。例えばプロジェクトマネジャーは全体の

進捗管理を担当し、データサイエンティストはデータの前処理やモデル開発を担当する等、明確な役割設定が必要です。また、体制構築においては、コミュニケーションの円滑化が重要な要素となります。定期的なミーティングの実施や、タスク管理ツール（例：JIRA、Trello）を活用することで、メンバー間の情報共有を強化することが推奨されます。

４　PoC計画書の作成

PoC計画の最後のステップとして、計画書を作成することが求められます。
計画書には、以下の要素を含める必要があります。
① プロジェクト概要：PoCの目的、背景、期待される成果を明確に記載します。
② スコープ：PoCの適用範囲と制約条件を定義します。
③ 作業計画：タスクの詳細、スケジュール、工数見積もりを記述します。
④ リソース計画：必要な人員、予算、ツールを明示します。
⑤ リスク管理：想定されるリスクとその対策を記載します。
⑥ 評価基準：成功条件を定義し、どのように成果を測定するかを示します。
また、レビュー手順を設定し、計画書が適切に作成されているかを確認することが重要です。関係者間でのフィードバックを収集し、必要に応じて修正を行うことで、計画の精度を向上させることができます。
最終的に、計画書は承認を取得し、PoCの実施に向けた準備を完了させます。また、成果共有の仕組みを設けることで、PoCの結果を関係者と適切に共有し、次のステップへとつなげることが可能になります。

2.06【AIデザイナー】業務検証

１　現場要件の収集

業務検証の第一歩として、現場要件の収集が重要です。これは、AIを活用する業務の実行可能性を評価するための基礎情報を整える段階にあたります。現場要件の収集には、ヒアリング、業務課題の特定、現場観察、要件整理といったプロセスが含まれます。

ヒアリング

ヒアリングでは、業務の実態を把握するために関係者から情報を収集します。これには、業務担当者、管理職、システム管理者など、多様な立場の関係者が含まれます。ヒアリングの際には、業務プロセスの詳細、現場の課題、現状のワークフロー、およびAI導入への期待や懸念などを明確にすることが求められます。

業務課題の特定

現場の業務における課題を特定することは、AI導入の価値を測る重要なステップです。課題の特定には、非効率な業務フロー、属人化している作業、ミスが発生しやすい業務、データ管理の不備などを明確にすることが含まれます。課題の特定を適切に行うことで、AIを活用するべきポイントを見極めることができます。

現場観察

ヒアリングだけでなく、実際の現場を観察することも重要です。現場観察を通じて、業務の流れ、従業員の動き、データの入力・処理方法、既存システムとの連携などを確認します。観察を通じて、ヒアリングでは把握しきれなかった問題点や、業務改善の余地を発見することができます。

要件整理

収集した情報を整理し、AI導入のための要件を明確にするプロセスです。要件整理では、業務フローのどの部分にAIを適用するか、導入による期待効果、技術的・運用的な制約条件などを具体化します。これにより、業務検証の次の段階である検証手法の設計がスムーズに進められます。

２　検証手法の設計

AIを活用した業務の実行可能性を評価するためには、適切な検証手法を設計することが不可欠です。検証手法の設計では、テストケース、シナリオ設計、データ収集、成功基準の設定が含まれます。

テストケースの作成

業務にAIを適用する際、いかなる条件で機能するかを検証するためのテストケースを作成します。テストケースには、業務の各ステップをどう自動化するか、AIがいかなる判断を下すべきか、エラー処理の方法等を明記します。

シナリオ設計

実際の業務フローに沿ったシナリオを設計し、AI導入後の業務の流れをシミュレーションします。シナリオ設計では、業務プロセスの開始から終了までの流れを具体的に描き、各ステップでAIがどう関与するかを明確にします。

データ収集

AIの精度を向上させるためには、適切なデータを収集することが必要です。データ収集には、業務で使用される実データの抽出、クレンジング、ラベリング、学習データの作成などが含まれます。

成功基準の設定

業務検証の成果を測るために、成功基準を設定します。成功基準には、業務の効率化率、エラー削減率、処理時間の短縮度などが含まれます。適切な成功基準を設けることで、AI導入の価値を定量的に評価できます。

3　現場対応とコミュニケーション

AIを業務に導入する際、現場の理解と協力が不可欠です。現場対応とコミュニケーションでは、利害調整、現場教育、意見収集、現場課題解決のプロセスが含まれます。

利害調整

AI導入によって業務が変化するため、関係者の利害を調整する必要があります。特に、AI導入による業務削減や再配置の影響を受ける従業員に対しては、適切な説明とサポートが求められます。

現場教育

AIを効果的に活用するためには、現場の従業員に対する教育が必要です。AIシステムの使い方や、業務プロセスの変化について説明し、スムーズな移行を支援します。

意見収集

AI導入に対する現場のフィードバックを収集し、必要な調整を行います。現場の意見を積極的に取り入れることで、AIの活用度を向上させることができます。

現場課題解決

AI導入後に発生する課題に対して、迅速に対応することが求められます。例えば、AIの精度に関する問題、業務フローの適応など、現場のニーズに応じた対応を行います。

4　業務検証結果の分析

最後に、業務検証の結果を分析し、AI導入の有効性を評価します。分析のポイントとして、データ統合、プロセス評価、成功要因の抽出、改善提案があります。

データ統合

検証の過程で得られたデータを統合し、AIのパフォーマンスを総合的に評価します。データ統合では、異なるデータソースから得られた情報を整理し、一貫性のある形にまとめます。

プロセス評価

業務プロセス全体を評価し、AI導入による効果を測定します。例えば、作業時間の短縮、エラー率の低下、業務の標準化などの指標を用いて評価を行います。

成功要因の抽出

AI導入が成功した要因を特定し、今後の導入プロジェクトに活かします。成功要因には、適切なデータの活用、現場の協力、システムの柔軟性などが含まれます。

改善提案

業務検証の結果をもとに、さらなる改善策を提案します。例えば、AIモデルのチューニング、業務プロセスの再設計、追加データの活用などが考えられます。

2.07【AIデザイナー】ビジネス価値検証

1　価値評価の基準設定

AI技術を活用したビジネスプロジェクトの価値を適切に評価するためには、明確な基準を設定することが必要です。評価基準が曖昧であると、プロジェクトの効果を適切に測定できず、意思決定を誤る可能性があります。ビジネス価値を評価する際、定量的指標と定性的指標の両方を活用することが重要です。

評価指標の設定

評価指標（Key Performance Indicators：KPI）は、AIプロジェクトの成功を測定するための重要な要素です。一般的なKPIには、売上向上率、コスト削減率、業務効率化率、顧客満足度等が含まれます。これらの指標は、プロジェクトの目的に応じて適切に選定される必要があります。

財務分析による価値評価

財務分析は、AI導入による経済的効果を数値化するための方法です。売上増加・コスト削減・利益率向上等の視点から、プロジェクトの影響を測定します。具体的な手法として、損益計算書（P/L）や貸借対照表（B/S）を活用した評価があります。

非財務価値の考慮

AI導入は、単なる収益向上だけでなく、ブランド価値の向上や従業員満足度の向上などの非財務的なメリットももたらします。これらの要素は定量化が難しいため、アンケート調査やヒアリングを通じて評価することが求められます。

2　費用対効果の算出

AIプロジェクトの導入では、投資対効果（ROI）を正確に算出し、その妥当性を判断することが不可欠です。ROIを評価することで、経済的な観点からプロジェクトの実行可否を決定できます。

ROI計算の基本

ROI（Return on Investment）は、投資に対するリターンを測定する指標であり、以下の公式で計算されます。
ROI（%）＝（利益−投資額）÷投資額×100
AI導入による直接的な利益には、コスト削減、売上増加、業務効率化などが含まれます。投資額には、AIシステムの開発費、導入費、運用費、トレーニング費用などが含まれます。

コスト分析の視点

AI導入に関わるコストは、初期費用と運用コストの二つの側面から評価されるべきです。初期費用には、ソフトウェア開発やハードウェア購入費が含まれ、運用コストには、システム維持費や人件費が含まれます。適切なコスト分析を行うことで、長期的な費用対効果を評価できます。

収益予測の手法

収益予測では、AI導入後に期待される売上の増加やコスト削減効果を定量的に測定します。過去のデータや市場動向を考慮し、シミュレーションを行うことが一般的です。収益予測の手法には、時系列分析や回帰分析などが活用されます。

3　ビジネス価値の比較評価

AIプロジェクトのビジネス価値を判断する際には、他の投資案と比較し、その妥当性を評価することが求められます。

代替案評価の重要性

AI導入が唯一の解決策ではないため、複数の代替案を比較することが重要です。例えば、人的リソースの増強や他のITシステムの導入など、他の選択肢と比較し、最適な方法を選定します。

リスク調整の考え方

AIプロジェクトには、技術的リスク、運用リスク、法的リスクなどが伴います。これらのリスクを考慮しながら、ビジネス価値を適切に評価することが求められます。リスク調整済みのROI（Risk-adjusted ROI）を算出することで、より正確な判断が可能となります。

意思決定支援の手法

意思決定をサポートするためには、コストベネフィット分析（CBA）や多基準意思決定（MCDA）等の手法を活用することが有効です。これらの手法により、複数の評価軸を考慮しながら、最適な選択肢を導き出せます。

４　価値検証の結果共有

AI導入後の価値検証結果を適切に報告し、関係者と共有することが重要です。結果を正確に伝えることで、次の意思決定や戦略策定に活かすことができます。

報告書作成のポイント

ビジネス価値検証の報告書には、目的、評価指標、分析結果、結論、推奨事項を明確に記載することが求められます。視覚的な表現（グラフ、チャートなど）を用いることで、分かりやすい報告が可能となります。

関係者との調整

AI導入の価値を最大化するためには、経営層、現場担当者、技術者など、関係者と適切に連携することが重要です。価値検証の結果を共有し、フィードバックを受けることで、さらなる改善策を検討することができます。

次フェーズ提案

価値検証の結果をもとに、次のフェーズへの展開を検討します。AIプロジェクトの継続的な改善や、新たな領域への応用を提案することで、さらなるビジネス価値の向上を目指します。

2.08【AIデザイナー】PoC結果報告

１　報告資料の設計

PoC（概念実証）結果報告の際には、ステークホルダーに対して分かりやすく伝えることが重要です。報告資料の設計には、論理的な構成、視覚的な工夫、論点の整理、そしてストーリーテリングの手法が求められます。

報告構成

報告書は、適切な構成を設けることで、関係者がスムーズに理解できるものになります。一般的なPoC結果報告の構成は以下のようになります。
① 表紙・概要：PoCの目的、期間、実施主体などを記載します。
② 背景・課題：なぜこのPoCを実施したか、どのような問題を解決しようとしているかを明確に示します。
③ 検証内容：使用したデータ、検証手法、シナリオなどを詳細に説明します。
④ 結果と分析：数値データを用いた分析結果、示唆されるポイントを整理します。
⑤ 考察・結論：PoCの成果や改善点、次のステップについて述べます。
⑥ 付録：参考資料、詳細データなどを添付します。

視覚化

ステークホルダーが直感的に理解できるよう、データや結果を視覚的に整理することが不可欠です。具体的には以下のような手法が有効です。
- グラフ・チャート：データの傾向を示す際に活用します。
- 表組み：重要な数値や比較を明確にします。
- フローチャート：プロセスや因果関係を説明する際に役立ちます。
- ヒートマップ：影響の大きい要素を視覚的に表現します。

論点整理

PoCの結果をまとめる際、結論が明確になるように論点を整理する必要があります。
- 何を評価したか。
- どのような基準で評価したか。
- どの結果が成功または失敗と判断されたか。
- その理由は何か。

ストーリーテリング

PoCの結果報告は単なるデータの羅列でなく、ストーリー性を持たせることで、関係者の共感を得やすくなります。ストーリーの流れは以下のように構築します。
① 課題の提示：現在の問題点とその影響を説明する。
② PoCの目的と仮説：どのような仮説を立てて検証を行ったのか明確にする。
③ 実施内容：どのような手法で検証を進めたか詳細に記述する。
④ 結果の提示：得られたデータとその分析結果を提示する。
⑤ 考察・提言：その結果から導き出される示唆や次のステップを示す。

2　データの信頼性確保

PoC結果報告では、データの品質や正確性、倫理的な側面を確保することが求められます。

データ品質

データの品質が低いと、PoCの結果そのものが信頼できないものになります。データの品質を確保するためには、以下の要素を確認します。
- データの完全性：欠損値の有無やデータの整合性を確認する。
- データの一貫性：異なるソースからのデータが統一されているかをチェックする。
- データの正確性：入力ミスや測定誤差の影響を最小限にする。

誤差確認

データの誤差を評価することも重要です。
- 測定誤差：使用したデバイスやツールによる誤差が含まれていないか。
- サンプリング誤差：サンプルサイズが適切であるか。
- 統計的誤差：分析手法に問題がないか。

倫理遵守

PoCに関わるデータが適切に取り扱われているか、倫理的な観点からも検証する必要があります。
- 個人情報保護：GDPRや国内の個人情報保護法に準拠しているか。
- バイアス除去：AIが不当なバイアスを持たないようにする。
- 透明性の確保：使用したデータの出所を明確にする。

結果正確性

最終的な報告結果が正確であることを保証するため、以下の点を確認します。
- 再現性の確保：同じ手法で同じ結果が得られるか。
- 数値の検証：算出された数値に誤りがないかダブルチェックする。

3　報告書の作成とレビュー

報告書を作成し、関係者によるレビューを行うことで、より完成度の高い資料に仕上げます。

成果要約

報告書の冒頭には、簡潔にPoCの成果をまとめた要約を記載します。

文書精査

誤字脱字の修正だけでなく、以下の観点で精査を行います。
- 論理的整合性
- 用語の統一
- データと説明の整合性

レビュー基準

レビュー時には、以下の基準を設けると効果的です。
- 結論が明確であるか
- データの信頼性が担保されているか
- ステークホルダーが理解しやすいか

関係者承認

PoC結果報告の最終段階では、関係者の承認を得る必要があります。承認プロセスを明確にし、フィードバックを適切に反映します。

4　プロジェクト関係者への発表

PoC結果は書面での報告だけでなく、プレゼンテーションを通じても伝えます。

プレゼンテーションのポイント

- 結論を先に述べる
- 視覚的にわかりやすくする
- 簡潔にまとめる

質疑応答とフィードバック

発表後には質疑応答を行い、フィードバックを受け入れます。誤解が生じないよう、回答は明確に行います。

承認取得

最終的に、プロジェクト関係者から承認を得ることが必要です。適切な説明と補足を行い、納得を得られるよう努めます。

2.09【AIデザイナー】要件定義

1　要件定義の基礎

要件定義は、システム開発において最も重要な工程の一つです。要件定義の正確性は、プロジェクト全体の成功を左右する要因となります。本章では、要件定義の基本概念として、機能要件、非機能要件、ユーザー要件、制約条件について解説します。

機能要件

機能要件とは、システムが提供すべき具体的な機能やサービスを指します。これには、データの入力、処理、出力のプロセス、ユーザーインターフェースの仕様、各種APIの設計などが含まれます。機能要件は、システムの動作や業務フローに直接関係するため、利用者の視点に立って定義することが求められます。

非機能要件

非機能要件とは、システムの性能や運用に関する要件であり、以下のような項目が含まれます。
- 性能要件：応答時間、スループット、同時接続数など
- 可用性要件：システムの稼働率や復旧時間
- 拡張性要件：将来的な拡張・変更のしやすさ
- セキュリティ要件：アクセス制御、暗号化、監査ログなど
- 保守性要件：障害発生時の対応策、運用マニュアルの整備

非機能要件は、機能要件と同等以上に重要であり、システムの信頼性や利用者満足度に大きく影響を与えます。

ユーザー要件

ユーザー要件とは、システムを利用するユーザーの視点から求められる要件です。業務プロセスを効率化するための機能や、ユーザーインターフェースの利便性、操作性、デザイン要素などが含まれます。ユーザー要件の定義には、ヒアリングやワークショップを通じて、ユーザーの業務課題やニーズを正確に把握することが重要です。

制約条件

制約条件とは、システム開発において考慮すべき技術的・業務的・法的な制約を指します。代表的な制約条件には、以下のようなものがあります。
- 技術的制約：既存システムとの連携、使用可能なプログラミング言語、クラウド環境の選定など
- 業務的制約：業務フローの変更可否、業務規則との整合性
- 法的制約：個人情報保護法、著作権法、各業界の規制

システム設計・開発を進める際、これらの制約条件を考慮しながら、最適な仕様を決定する必要があります。

2　AIプロジェクトの業務要件

AIプロジェクトの要件定義では、特有の業務要件を考慮する必要があります。本章では、データ要件、システム性能、業務プロセス、利用環境について解説します。

データ要件

AIシステムは、学習データに基づいてモデルを構築し、推論を行います。そのため、以下のようなデータ要件を定義することが重要です。
- データの種類：構造化データ（データベース）、非構造化データ（画像、音声、テキスト）
- データの質：ノイズの有無、ラベルの正確性、データの網羅性
- データの取得・更新頻度：リアルタイム処理の必要性、バッチ処理の可否
- データの保管方法：データベース、クラウドストレージ、分散ファイルシステム

システム性能

AIシステムの性能は、推論速度や学習時間に大きく影響します。主なシステム性能要件は以下の通りです。
- 応答時間：リアルタイム推論の必要性
- 並列処理能力：GPU、TPUの活用
- スケーラビリティ：クラウド環境の利用、分散処理の可否

業務プロセス

AIの導入により、業務プロセスがどのように変化するかを分析し、適切な要件を定義します。例えば、
- AIの判断結果を業務フローにどのように統合するか
- 自動化できる業務と、人の判断が必要な業務の切り分け
- 既存の業務システムとの連携方法

利用環境

利用環境の要件定義では、AIシステムをどのような環境で運用するのかを考慮する必要があります。
- ハードウェア環境：エッジデバイス、クラウドサーバー、オンプレミス環境
- ネットワーク環境：低遅延通信の必要性、オフライン対応の可否

3　要件定義書の作成

要件定義書は、開発チームと関係者の合意形成のために作成され、以下のような構成要素から成ります。

文書構成

要件定義書の標準的な構成は以下の通りです。
① 背景・目的
② システム概要
③ 機能要件
④ 非機能要件
⑤ データ要件
⑥ 制約条件
⑦ 承認プロセス

情報整理

要件定義書を作成する際、関係者の意見を整理し、明確な仕様を記述することが求められます。

レビュー基準

要件定義書の品質を確保するため、レビュー基準を設定します。

4　要件定義のレビューと修正

要件定義は、関係者間でレビューを行い、適宜修正を加える必要があります。

要件変更

プロジェクトの進行に伴い、要件が変更されることがあります。変更管理プロセスを明確にし、適切に対応します。

利害調整

関係者間で意見が対立する場合、利害調整を行うことが必要です。

関係者合意

要件定義が完了したら、関係者の承認を得ることが重要です。

反映確認

要件変更がシステム設計・開発に正しく反映されているかを確認します。

2.10【AIデザイナー】現場適用

1　現場適用の意義と基本

AI技術の発展に伴い、多くの企業や組織がAIを業務に取り入れようとしています。しかし、技術的な導入が成功しても、現場での実際の運用や活用が進まなければ、その価値を最大限に引き出すことはできません。AIを現場に適用し、組織全体に浸透させることは、AIプロジェクトの成功に不可欠な要素です。
現場適用とは、単にAIシステムを導入するだけでなく、それを現場の業務フローに組み込み、従業員が適切に活用できるようにするプロセスを指します。これには、導入準備、現場の理解、活用計画の策定、そして現場での課題の把握と解決が含まれます。
導入準備として、現場の業務内容を詳細に把握し、AIシステムがどのように業務を支援できるかを検討する必要があります。また、導入にあたり、現場の課題を事前に特定し、どのようにAIを適用することで解決できるかを明確にすることが求められます。これにより、導入後のスムーズな適用が可能となります。

２　ナレッジ共有と教育の重要性

AIを現場で適用する際には、従業員がAIを正しく理解し、適切に活用できるようにすることが不可欠です。そのためには、ナレッジ共有と教育が重要な役割を果たします。これには、マニュアルの作成、トレーニング計画の策定、利用ガイドの整備、情報整理といった要素が含まれます。
マニュアル作成では、AIシステムの基本的な使用方法だけでなく、業務での具体的な活用方法を明示することが重要です。また、従業員のスキルレベルに応じた段階的なトレーニング計画を策定し、定期的な研修やワークショップを実施することが望まれます。
さらに、利用ガイドを整備することで、現場の従業員が必要な情報に迅速にアクセスできる環境を整えることができます。これにより、AIの利用が定着し、業務の効率化や生産性向上に貢献します。

３　業務フローへの適応と統合

AIの現場適用において、既存の業務フローへの適応は大きな課題の一つです。AIを単独で導入するのでなく、現行の業務プロセスと統合することで、より効果的な活用が可能となります。これには、プロセスの統合、業務改善、負担軽減、業務の効率化といった要素が含まれます。
プロセス統合の際には、AIシステムがどの業務プロセスに適用可能かを検討し、既存のワークフローにどのように組み込むかを計画する必要があります。また、AIを導入することで業務のどの部分が改善されるのかを明確にし、従業員が負担を感じることなく新しいシステムを活用できるよう配慮することが求められます。
業務効率化の観点からは、AIが自動化できる作業を特定し、人間がより創造的な業務に集中できるようにすることが理想的です。適切な業務統合を実施することで、AIの導入効果を最大化することが可能となります。

４　現場からのフィードバックの収集と活用

AIの現場適用を成功させるためには、導入後のフィードバック収集が不可欠です。現場の利用状況を定期的に確認し、問題点を把握し、改善提案を行うことで、AIの適用効果を高めることができます。
フィードバック収集の方法として、定期的なアンケートやヒアリング、利用データの分析等が挙げられます。従業員が感じている課題や改善点を把握し、それをシステムの改良に反映させることで、AIの適用をよりスムーズに進められます。
問題報告の仕組みを整備し、従業員が気軽に改善提案を行える環境を構築することも重要です。これにより、AIシステムの継続的な改善が可能となり、現場での活用度が向上します。

５　AI活用ドキュメントの整理と管理

AIを効果的に現場で活用するためには、適切なドキュメント管理が不可欠です。ドキュメントには、AIシステムの仕様書、利用マニュアル、トラブルシューティングガイドなどが含まれます。これらの資料を整備し、適切に管理することで、AIの運用が円滑に進むようになります。
特に、システムの更新や新機能の追加が行われる際には、ドキュメントの更新も並行して実施することが求められます。最新の情報を現場に適用し、適切なサポートを提供できる体制を整えることが重要です。
また、ドキュメントの共有方法についても考慮し、オンラインプラットフォームや社内ポータルを活用することで、従業員が必要な情報に迅速にアクセスできるようにすることが望ましいです。適切なドキュメント管理を行うことで、AIの現場適用をより効果的に推進することができます。

2.11【AIデザイナー】活用評価

１　モニタリングの設計

AIシステムの活用状況を適切に評価し、最適な運用を実現するためには、まずモニタリングの設計が必要です。モニタリングの設計においては、適切な評価指標の設定、データの収集方法の確立、業務成果との関連性の明確化、そしてフィードバックループの構築が求められます。

評価指標の設定

AIシステムのパフォーマンスを適切に評価するためには、評価指標の選定が不可欠です。評価指標には、精度

（Accuracy）、適合率（Precision）、再現率（Recall）、F値（F-score）などのモデルの性能を測る指標の他、業務プロセスにおける効果を測るKPI（Key Performance Indicator）も含まれます。例えば、顧客対応AIチャットボットの場合、ユーザー満足度（CSAT）、対応時間（AHT）、解決率（Resolution Rate）などの指標を活用します。

データ収集の方法

評価指標を運用するためには、適切なデータ収集が不可欠です。データは、システムのログ、ユーザーのフィードバック、業務プロセスにおける定量データなど、多岐にわたります。データの収集は、自動化されたプロセスを活用し、定期的に分析できるように設計することが求められます。

業務成果との関連性

AIの活用が業務にどのような影響を与えているのかを正しく評価するためには、業務成果とAIのパフォーマンスを結びつける必要があります。例えば、AIによる需要予測システムを導入した場合、売上増加率や在庫管理の最適化率といった業務成果と関連づけることが求められます。

フィードバックループの構築

AIシステムは、運用を続ける中で改善が求められます。そのため、フィードバックループを構築し、評価結果を活用して継続的にモデルの調整や業務改善を行う仕組みを整えることが重要です。フィードバックの対象は、AIモデルだけでなく、業務プロセス全体にも及ぶ必要があります。

2　AI活用状況の分析

AIシステムの導入後、その効果を正しく評価し、適切な改善策を導き出すためには、AI活用状況を分析することが不可欠です。ここでは、パフォーマンス評価、業務影響、効果測定、課題抽出について詳述します。

パフォーマンス評価

AIシステムのパフォーマンスは、導入前の期待値と比較しながら評価されるべきです。たとえば、画像認識AIであれば誤認識率の変化、推薦システムであればユーザーのクリック率の変化を評価することで、モデルの有効性を測れます。

業務影響の分析

AIが業務に与える影響は、直接的なもの（業務効率の向上、人的リソース削減）と間接的なもの（顧客満足度向上、従業員の負担軽減）の両面で分析する必要があります。例えば、カスタマーサポートにAIを導入した場合、問合せ対応時間の短縮やオペレーターの負荷軽減といった指標を活用します。

効果測定の手法

効果測定の手法には、A/Bテスト、時系列分析、因果推論等が用いられます。例えば、AIを活用したマーケティング施策の効果を評価する際、施策を適用したグループと適用していないグループの比較を行うA/Bテストが有効です。

課題の抽出

AIの活用状況を分析する中で、問題点を明確にすることが重要です。これには、データの品質の問題、アルゴリズムの精度不足、運用上の課題等が含まれます。これらの課題を抽出し、適切な対策を講じることで、AIの運用を最適化できます。

3　改善提案の作成

AIシステムの評価結果を基に、改善提案を作成することは、継続的な業務改善に不可欠です。ここでは、業務改善のためのアプローチ、AIモデルの調整、運用最適化、課題対応策について解説します。

業務改善のためのアプローチ

AIを導入した業務プロセスにおいて、改善の余地がある場合には、データの見直し、プロセスの最適化、人とAIの役割分担の再設計などのアプローチを検討します。

AIモデルの調整

AIモデルの調整には、ハイパーパラメータの最適化、学習データの追加、アルゴリズムの変更などが含まれます。これにより、AIの精度を向上させ、より実用的なシステムとすることが可能です。

運用最適化

運用最適化では、AIの活用頻度、データ更新の頻度、モデルの再学習のタイミングなどを見直します。特に、AIの結果を人がどのように活用するかを考慮することで、最適な運用フローを確立できます。

課題対応策の立案

AIの導入後に発生する問題に対して、迅速に対応するための体制を整備することが求められます。特に、データバイアスや倫理的な問題に対する対策を講じることで、AIの持続的な活用を促進できます。

４　成果共有と次の施策

AI活用の評価と改善策の策定が完了した後は、成果を関係者と共有し、次の施策を検討することが重要です。

レポート作成

AI活用評価の結果を文書化し、関係者に分かりやすく伝えるために、レポートを作成します。レポートには、評価指標の結果、改善提案、今後の展望などを記載します。

関係者報告

レポートを基に、経営層や現場の担当者と情報を共有し、意思決定に役立てます。適切なコミュニケーションを図ることで、AI活用の成功を促進します。

新規提案の策定

評価結果を基に、新たなAI導入の可能性や追加開発の方向性を検討し、次の施策を立案します。

3.01【AIエンジニア】アプローチ設計

１　解決シナリオのデザイン

AIを活用した課題解決を行う際には、まず解決シナリオを適切にデザインすることが重要です。解決シナリオを設計する際には、課題の分解、ゴールの設定、アプローチの検討、成功基準の明確化といった要素を考慮する必要があります。

課題の分解

AIを活用する際には、解決すべき課題を適切に分解することが求められます。課題は複数の要素に分解することで、その構造を明確にし、AIを適用する適切なポイントを見極めることが可能になります。たとえば、「顧客満足度の向上」という大きな課題があった場合、「問い合わせ対応の迅速化」「商品のレコメンデーションの最適化」「クレーム対応の自動化」などの細分化された課題に分けることができます。

ゴールの設定

課題を分解した後は、最終的に達成すべきゴールを明確に設定します。ゴールの設定には、SMART（Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound）というフレームワークを活用することで、実現可能で測定可能な目標を定めることができます。たとえば、「問い合わせ対応の迅速化」をゴールとする場合、「チャットボットを導入し、平均応答時間を30%削減する」等の具体的な目標を設定することが重要です。

アプローチの検討

ゴールを設定した後は、それを達成するためのアプローチを検討します。アプローチの選択肢には、AIの適用方法、データの活用手法、システムの連携方法等が含まれます。例えば、顧客満足度を向上させるために、自然言語処理を用いたFAQ自動応答システムを導入する、画像認識技術を活用して商品検索を最適化する等の方法が考えられます。

成功基準の明確化

AI導入の効果測定には、成功基準を明確にする必要があります。成功基準には、業務効率の向上、コスト削減、顧客満足度の向上等が含まれます。成功基準の設定により、AI導入後の評価を行い、適切な改善策を講じられます。

2　スコープの最適化

AIプロジェクトを成功させるためには、適切なスコープを定義し、最適化することが不可欠です。スコープの定義が不明確であると、プロジェクトの進行に支障をきたす可能性があります。

範囲の定義

AIを適用する業務範囲を明確にすることで、プロジェクトの方向性を適切に設定することが可能になります。範囲を設定する際には、業務のどの部分にAIを適用するのかを明確にすることが重要です。例えば、顧客対応業務にAIを導入する場合、チャットボットの導入範囲を「問い合わせ対応」だけに限定するのか、「クレーム処理」まで拡張するのかを決定する必要があります。

リソース配分

AIプロジェクトの成功には、適切なリソース配分が不可欠です。リソースには、人的リソース、データ、予算、時間等が含まれます。リソースの配分を適切に行うことで、プロジェクトの効率を最大化し、リスクを最小限に抑えられます。

業務関連性の評価

AIプロジェクトが業務全体の流れに適合しているかを評価することが重要です。業務プロセスの一部をAI化する際、他の業務プロセスとの連携を考慮する必要があります。

リスク要因の特定

AI導入にはリスクが伴います。例えば、データの品質が低い、モデルの精度が不十分、システムとの連携が難しい等のリスクが考えられます。これらのリスクを事前に特定し、適切な対策を講ずることが求められます。

3　解決方法の選定

AIプロジェクトの効果を最大化するためには、適切な解決方法を選定する必要があります。

AI技術の適用

AI技術の適用方法として、機械学習、深層学習、自然言語処理、画像認識などが挙げられます。解決すべき課題に応じて適切な技術を選定することが求められます。

業務効率化

AIを活用することで、業務の効率化を実現することが可能です。例えば、AIを活用した自動化により、作業時間の短縮やコスト削減が可能になります。

システム連携

AI技術を業務システムと連携させることで、より高度なソリューションを実現できます。例えば、CRMシステムとAIを連携させることで、顧客データを活用した高度なマーケティング施策を実施できます。

リスク低減

AI導入の際には、セキュリティリスクや倫理的リスクにも配慮する必要があります。AIのバイアス問題、プライバシー保護、法的規制への対応など、リスク低減のための施策を講じることが求められます。

4　アプローチのプレゼンテーション

AIプロジェクトを推進するためには、関係者に対して適切にプレゼンテーションを行うことが求められます。

計画の説明

AIプロジェクトの計画を関係者に説明する際、課題背景、解決策、期待される効果等を明確に伝える必要があります。

文書化

プロジェクトの内容を適切に文書化し、関係者と共有することで、プロジェクトをスムーズに進行できます。

提案資料の作成

プレゼンテーションの際には、適切な提案資料を作成し、関係者の理解を促進することが重要です。

承認の取得

プロジェクトの実施に際しては、上層部や関係部署からの承認を得ることが不可欠です。適切なデータと論理的な説明をもとに、承認を取得するための準備を行うことが求められます。

3.02【AIエンジニア】分析プロセス設計

1　データ分析の基礎設計

データ分析の基礎設計は、分析プロセスの最初のステップであり、データの特性を理解し、課題との適合性を検討し、分析の目的を明確化した上で、プロセス計画を立案することを含みます。

データ特性の理解

データ分析を適切に進めるためには、扱うデータの特性を正しく理解することが不可欠です。データの種類には、構造化データ（表形式のデータ）と非構造化データ（画像、音声、テキストなど）があり、それぞれに適した処理手法が求められます。また、データの分布、欠損値の有無、ノイズの影響なども考慮する必要があります。

課題適合性の評価

AI分析においては、特定の業務課題とデータの適合性を評価することが重要です。課題が分類、回帰、クラスタリング、異常検知などのどの分析手法に適するのかを見極め、最適なアプローチを決定します。ここでは、分析可能性の検討に加え、ビジネス価値や実装の現実性も考慮すべきポイントとなります。

分析目標の明確化

データ分析の目的を設定する際には、KPI（Key Performance Indicator）の定義が必要です。例えば、売上向上のための顧客セグメンテーションや、不良品検出のための画像認識モデル構築など、具体的な分析目標を設定します。

プロセス計画の策定

分析の流れを体系的に整理し、実行可能なプロセス計画を立案します。この際、データの収集・前処理・モデリング・評価・運用の各ステップを詳細化し、スケジュールと必要なリソースを考慮した計画を策定することが求められます。

2　アルゴリズムの選択基準

AIモデルの精度や性能は、選択するアルゴリズムによって大きく左右されます。適切なアルゴリズムの選定基準について、以下の観点から解説します。

モデルの種類と特性

AIアルゴリズムは、大きく以下の種類に分類されます。
- 教師あり学習（回帰・分類）
- 教師なし学習（クラスタリング・次元削減）
- 強化学習（報酬ベースの最適化）

それぞれの手法には適用可能なタスクが異なり、目的に応じて適切なモデルを選択する必要があります。

適用条件と制約

アルゴリズムを適用する際、データ量や計算コスト、学習時間などの要因を考慮する必要があります。例えば、ニューラルネットワークは大規模データに適しますが、計算リソースを多く必要とするため、適用場面を選ぶ必要があります。

パフォーマンス指標の選定

モデルの選択において、適切な評価指標を用いることが重要です。分類モデルでは精度（Accuracy）、適合率（Precision）、再現率（Recall）などが評価基準となり、回帰モデルでは平均二乗誤差（MSE）や決定係数（R^2）などが用いられます。

モデル選定の手法

異なるモデルを比較検討するための手法として、クロスバリデーションやハイパーパラメータチューニングが活用されます。これらの手法を用いることで、最適なモデルの選択が可能となります。

3　分析プロセスの詳細化

分析プロセスを設計する際には、各工程を詳細に定義し、実行可能なフローに落とし込む必要があります。

ステップの分解

分析プロセスを明確化するために、主要なタスクを段階ごとに整理します。
① データ収集
② 前処理（クリーニング、変換）
③ モデリング
④ 評価・検証
⑤ 展開・運用

タスクの定義

各ステップにおける具体的な作業内容を定め、タスクの優先度や並行作業の可否を検討します。

リソース割当と時間管理

分析プロジェクトでは、計算リソースの確保や人的リソースの配置も重要です。また、スケジュール管理を適切に行い、納期に間に合わせるための管理手法を導入します。

4　プロセス設計の評価と改善

設計した分析プロセスが適切に機能しているかを評価し、継続的な改善を行うことが求められます。

設計レビュー

プロジェクト初期段階での設計レビューを通じ、問題点を事前に洗い出し、最適な分析プロセスを確立します。

データ適合性の確認

モデルが期待通りの結果を出すためには、データの適合性が重要です。EDA（Exploratory Data Analysis）を活用し、データのバイアスや異常値を検出します。

モデル再設計

初回のモデル設計で最適な結果が得られない場合、データの追加、特徴量の変更、異なるアルゴリズムの導入などを検討し、モデルを再設計します。

フィードバックの収集と改善

プロセスの改善を継続的に行うために、関係者からのフィードバックを収集し、次のプロジェクトに反映させる仕組みを構築します。

3.03【AIエンジニア】アーキテクチャ設計

1　アーキテクチャの基本構成

アーキテクチャ設計とは、システム全体の構成や動作を決定する設計活動を指します。AIシステムにおけるアーキテクチャ設計では、システムの要件を整理し、それに適した構成を設計することが求められます。

システム構成

AIシステムは一般に、データ入力、データ処理、モデル推論、結果出力といった複数のコンポーネントから構成されます。例えば、画像認識システムの場合、以下のような構成が考えられます。
- データ取得：カメラやセンサーから画像データを取得
- 前処理：画像のリサイズやノイズ除去
- モデル推論：ニューラルネットワークによる画像分類
- 結果出力：認識結果をユーザーに提示

このような構成を適切に設計することで、システムの性能や拡張性を確保することが可能になります。

設計原則

アーキテクチャ設計においては、以下の設計原則を考慮する必要があります。
- モジュール化：システムを独立したモジュールに分割し、それぞれの責務を明確化する。
- スケーラビリティ：システムが負荷増加に対応できるような設計を行う。
- 耐障害性：障害が発生した場合にも部分的に機能を維持できるよう設計する。
- セキュリティ：データの機密性や完全性を保証するための設計を行う。

要件整理

AIシステムのアーキテクチャを設計する際には、以下のような要件を整理する必要があります。
- 機能要件：システムが提供すべき機能を明確にする。
- 非機能要件：性能、可用性、セキュリティなどの要件を定義する。
- ビジネス要件：システムの導入目的や期待される効果を整理する。

2　技術選択のプロセス

AIシステムのアーキテクチャを設計する際、適切な技術を選択することが重要です。

技術適合性

技術選択の際、対象の問題について適切な技術を選定する必要があります。例えば、以下のような視点が考えられます。
- タスクの種類：画像処理、自然言語処理、時系列データ分析などのタスクに応じた技術を選択する。
- モデルの適合性：決定木、SVM、ディープラーニングなど、目的に合った機械学習モデルを選定する。

コスト効果

技術選択では、導入コストと運用コストを考慮することも重要です。例えば、クラウドサービスを利用する場合、従量課金制のコスト構造を考慮する必要があります。

性能基準

技術選択の際、以下のような性能基準を考慮します。
- 推論速度：リアルタイム処理が求められる場合、高速な推論が可能な技術を選択する。
- 精度：システムの精度要件を満たす技術を採用する。
- スケーラビリティ：将来的な拡張を考慮した技術選択を行う。

3　システムのモジュール設計

AIシステムを効率的に運用するためには、適切なモジュール設計が求められます。

モジュール構造

モジュール設計では、システムを機能単位に分割し、それぞれの責務を明確にすることが重要です。
- データ取得モジュール
- 前処理モジュール
- 推論モジュール
- 結果出力モジュール

データフロー

システム内でデータがどのように流れるかを設計することで、処理効率を向上させることが可能になります。

インタフェースと依存関係

モジュール間のインタフェースを適切に設計することで、システムの保守性を向上させることができます。

4　設計のドキュメンテーション

AIシステムのアーキテクチャを適切に記述し、関係者と共有することが重要です。

設計書作成

設計書には、以下のような情報を含めるべきです。
- システム概要
- モジュール構成
- データフロー
- インタフェース仕様

視覚化

システムのアーキテクチャを視覚的に表現することで、理解しやすくなります。

レビュー基準と承認プロセス

設計書の品質を確保するためには、レビュー基準と承認プロセスを明確にすることが必要です。

5　まとめ

AIシステムのアーキテクチャ設計では、基本構成を理解し、適切な技術選択を行い、モジュール設計を適切に実施することが重要です。また、設計を適切にドキュメント化し、関係者と共有することも欠かせません。本講では、これらの重要なポイントを深く学び、実践的なスキルを養成します。

3.04【AIエンジニア】データ収集

1　データ収集計画の策定

データ収集を効果的に行うべく、まず収集計画を策定する必要があります。計画なくデータを収集すると、不必要なデータが増えたり、必要なデータが不足したりする可能性があります。そのため、適切なデータ収集計画を立てることが重要です。

データソースの選定

データソースは、収集するデータの種類や目的によって異なります。データは主に以下のようなソースから収集できます。
- オープンデータ：政府、企業、研究機関が公開しているデータセット
- 企業内部データ：販売履歴、顧客情報、業務記録など
- ソーシャルメディアデータ：SNSの投稿やコメント、いいね数など
- センサーデータ：IoTデバイスや各種センサーが記録するデータ
- Webスクレイピング：Webサイト上の情報を自動収集する技術

データソースの選定の際、データの正確性、更新頻度、利用可能性（APIの有無、利用制限の有無）を考慮する必要があります。

収集目標の設定

データ収集の目的を明確にすることで、不要なデータを削減し、効率的に収集を進められます。例えば、マーケティング施策の効果測定を目的とする場合、顧客の行動データや購入履歴が主要な対象となります。

収集方法の決定

データの収集方法は、データの種類やソースによって異なります。主要な方法には以下のものがあります。
- APIを用いたデータ取得
- Webスクレイピング
- データベースクエリ
- 手動収集（アンケート・ヒアリングなど）

スケジュールの策定

データ収集には一定の時間がかかるため、事前にスケジュールを策定することが重要です。特に、リアルタイムデータを扱う場合、収集頻度やデータ更新のタイミングを考慮する必要があります。

2　データ取得のプロセス

データを収集する際、具体的なプロセスを設計し、適切なツールを用いて実行することが求められます。

データ収集ツールの活用

データ収集には専用のツールやプログラムを使用すると効率的です。代表的なツールに以下のようなものがあります。
- Pythonライブラリ（requests, BeautifulSoup, Scrapyなど）：WebスクレイピングやAPI通信に利用可能
- Google BigQuery：大規模データの分析と収集に適したプラットフォーム
- データ統合ツール（Apache NiFi, Talendなど）：異なるソースからのデータを統合するために利用

APIを活用したデータ取得

多くの企業や政府機関は、APIを通じてデータを提供しています。APIを利用することで、手動でデータを取得する手間を削減し、リアルタイムにデータを更新できます。

データフィルタリング

収集したデータがすべて必要とは限りません。不要なデータを削除し、必要なデータのみを取得するために、フィルタリングの手法を適用することが求められます。

プライバシー保護

データ収集において、個人情報の取り扱いには注意が必要です。匿名化やデータマスキングの手法を用いることで、個人情報の流出を防ぐことができます。

3　データ品質の確認

収集したデータが正確で信頼性のあるものでなければ、分析結果の精度が低下します。そのため、データ品質の確認が不可欠です。

欠損データの取り扱い

データに欠損値が含まれている場合、適切な方法で補完する必要があります。代表的な手法として、平均値補完、中央値補完、最近傍補完などがあります。

異常値の検出

外れ値や異常なデータが含まれている場合、統計的手法を用いて特定し、適切に処理する必要があります。

フォーマット整合性の確認

データのフォーマットが統一されているか確認することも重要です。特に、日付フォーマットや通貨の単位などの違いがある場合は、変換処理を行う必要があります。

品質指標の評価

データの品質を評価するために、データの完全性、一貫性、正確性、適時性等の指標を用いることが推奨されます。

４　データの管理と保管

収集したデータを適切に管理し、安全に保管することは、データの活用において重要なポイントです。

データの保存方法

データの保存方法には、クラウドストレージ、ローカルデータベース、分散ファイルシステム等があります。用途や規模に応じた適切な方法を選択することが重要です。

セキュリティ対策

データの不正アクセスや改竄を防ぐために、適切なセキュリティ対策を講じる必要があります。具体的には、暗号化、アクセス制御、監査ログの活用などが挙げられます。

データのバックアップ

データの損失を防ぐために、定期的なバックアップを実施することが求められます。クラウドストレージを活用することで、自動バックアップの仕組みを構築することも可能です。

アクセス管理

データの利用権限を適切に管理し、必要な人のみがアクセスできるようにすることが重要です。特に、機密性の高いデータは、権限管理を厳格にする必要があります。

3.05【AIエンジニア】AIモデル検証

１　データ前処理の基礎

AIモデルの開発において、データ前処理は極めて重要なプロセスです。適切なデータ前処理を行うことで、AIモデルの学習精度や汎化性能が向上し、実際の運用に耐えうるモデルが構築できます。本章では、データクリーニング、正規化、エンコーディング、データ拡張について解説します。

データクリーニング

データクリーニングは、欠損値の処理や外れ値の除去、重複データの削除などを含みます。欠損値の処理には、削除、補完、平均値補完、K近傍補完などの手法が用いられます。外れ値は統計的手法（Ｚスコアや四分位範囲）を用いて検出し、適切に対処する必要があります。

正規化

データのスケールが異なる場合、AIモデルの学習が困難になることがあります。そのため、正規化（Normalization）や標準化（Standardization）を行い、データのスケールを統一することが重要です。正規化にはMin-Maxスケーリング、標準化にはＺスコア変換がよく利用されます。

エンコーディング

カテゴリ変数をAIモデルで利用できる形式に変換する作業をエンコーディングと呼びます。代表的な手法として、ワンホットエンコーディング、ラベルエンコーディング、ターゲットエンコーディングなどがあります。適切な手法を選択することが、モデルの性能向上に寄与します。

データ拡張

データ量が不足している場合、データ拡張（Data Augmentation）を行うことで、データの多様性を増し、過学習を防ぐことができます。画像データでは回転、平行移動、反転などの手法が一般的です。テキストデータの場合は、単語の置換やシャッフルなどが活用されます。

2　AIモデル構築のプロセス

AIモデルの構築は、モデル設計、トレーニング、ハイパーパラメータ調整、学習曲線の解析といった一連のプロセスから成ります。本章では、それぞれのステップについて解説します。

モデル設計

AIモデルの構築において、適切なアーキテクチャの選択が重要です。一般的なモデルには、線形回帰モデル、決定木、ランダムフォレスト、ニューラルネットワーク等があります。タスクに応じて最適なモデルを選択する必要があります。

トレーニング

トレーニングとは、データを用いてモデルのパラメータを学習させるプロセスです。トレーニングデータとバリデーションデータを適切に分割し、過学習を防ぐことが求められます。最適化手法としては、確率的勾配降下法（SGD）、Adam、RMSpropなどが利用されます。

ハイパーパラメータ調整

ハイパーパラメータの選択は、AIモデルの性能に大きく影響します。適切な値を選ぶためには、グリッドサーチやランダムサーチ、ベイズ最適化などの手法が利用されます。

学習曲線の解析

学習曲線を解析することで、モデルの過学習や未学習を検出できます。学習データとバリデーションデータの損失の推移を確認し、適切な学習回数やハイパーパラメータを決定します。

3　モデルの検証と評価

AIモデルの性能を正確に評価することは、モデルの信頼性を確保するために不可欠です。本章では、精度測定、評価指標、誤差分析、改良案の策定について説明します。

精度測定

モデルの性能を定量的に評価するために、適切な指標を用いて精度測定を行います。分類問題では適合率、再現率、F1スコアなどが、回帰問題では平均二乗誤差（MSE）や決定係数（R^2）が使用されます。

評価指標

モデルの良否を判断するための評価指標として、混同行列、ROC-AUC、PR曲線などが活用されます。タスクに応じた適切な指標を選択することが重要です。

誤差分析

誤差分析を行うことで、モデルがどのようなデータに対して誤った予測をするのかを特定できます。誤差の傾向を把握することで、モデルの改善点を見出すことができます。

改良案の策定

誤差の要因を分析した後、モデルの改良案を策定します。データの追加、特徴量の選択の最適化、モデルの再調整などの手法が有効です。

4　改善案の適用と再評価

モデルの改良を実施した後、パフォーマンスを再評価し、実用可能なAIモデルへと仕上げます。本章では、モデルチューニング、パフォーマンス向上、反復プロセス、成果確認について詳しく説明します。

モデルチューニング

モデルのハイパーパラメータを微調整し、最適な性能を引き出します。チューニング手法としては、交差検証を用いた精度向上、データ拡張、正則化などが考えられます。

パフォーマンス向上

モデルの精度向上のためには、適切な特徴量エンジニアリングやデータ前処理の最適化が不可欠です。また、アンサンブル学習や転移学習を活用することで、より高いパフォーマンスを実現できます。

反復プロセス

AIモデルの開発は一度で完了するものではなく、試行錯誤を重ねながら最適化する必要があります。モデルの評価と改善を繰り返すことで、実用的なAIシステムを構築できます。

成果確認

最終的に、改良後のモデルの性能を確認し、実運用に耐えうるかどうかを判断します。評価指標の変化を分析し、必要に応じてさらなる改善を行います。

3.06【AIエンジニア】アーキテクチャ検証

1　アーキテクチャ検証の目的と計画

AIシステムのアーキテクチャ検証は、システムの信頼性、性能、適合性を評価し、実運用環境での最適な動作を保証するために実施されます。アーキテクチャ検証の主な目的は、以下の点を明確にすることです。
- 検証目的の明確化：システムが満たすべき性能要件や機能要件を明示し、評価基準を設定する。
- 性能基準の設定：応答時間、処理速度、スループット、エラー率など、システムの性能を測定するための具体的な指標を定める。
- 計測方法の策定：適切な測定ツールや手法を選定し、データ収集方法を決定する。
- リスク管理の考慮：システムのボトルネックや障害リスクを特定し、それに対する適切な対策を講じる。

アーキテクチャ検証の計画を適切に立案することで、システムの品質向上と信頼性確保が可能となります。

2　システム性能の測定手法

システム性能の測定は、アーキテクチャ検証における中心的なプロセスです。主要な測定指標とそれぞれの測定手法について解説します。

応答時間

応答時間は、システムが入力を受け取ってから出力を返すまでの時間を指します。一般に、応答時間が短いほど、システムのユーザビリティは向上します。測定方法には次のようなものがあります。
- ログ分析による応答時間の記録
- APIレスポンス時間の計測
- シミュレーション環境でのパフォーマンステスト

処理速度

処理速度は、一定時間内にシステムが処理できるタスクの数を示します。特にバッチ処理やデータ分析システムでは重要な指標です。測定方法には次のようなものがあります。:
- CPU/GPU 使用率のモニタリング
- データ処理件数の計測
- 並列処理時のスループット解析

エラー率

エラー率は、システムが処理を行う際に発生するエラーの割合を示します。高いエラー率は、システムの信頼性を損なう要因となります。測定方法には次のようなものがあります。
- エラーログの分析
- エラーコード発生頻度の監視
- ユーザーからのエラーレポートの集計

スループット

スループットとは、一定時間内にシステムが処理できるデータ量やタスクの数を表します。特に大規模データ処理やストリーム処理では重要な要素となります。測定方法には次のようなものがあります。
- システム負荷テスト
- ネットワークパフォーマンス測定
- データ転送速度の解析

3　検証結果の分析と評価

測定したデータを基に、システムのパフォーマンスを評価し、改善点を特定します。

データの可視化

測定データを可視化することで、システムのボトルネックやパフォーマンスの傾向を直感的に把握できます。
- グラフ・ヒストグラムの作成
- 応答時間の分布分析
- エラーパターンの可視化

パフォーマンス評価

取得したデータと性能基準を比較し、システムの評価を行います。
- ベンチマークとの比較
- KPI（主要業績指標）評価
- 負荷テスト結果の分析

ボトルネックの特定

システムのパフォーマンスを低下させる要因を特定し、改善に向けた対策を検討します。
- 過負荷処理の特定
- 計算コストの高い処理の発見
- メモリリークやリソース競合の分析

改善提案

評価結果をもとに、システムの性能向上のための提案を行います。
- キャッシュの最適化
- 分散処理の導入
- AIモデルの軽量化

4　改善案の実装と再検証

改善策を実施した後、再度検証を行い、最適なシステム設計を確立します。

性能最適化

システムの効率を向上させるための手法を導入します。
- 並列処理の強化
- メモリ管理の最適化
- ハードウェアアクセラレーションの活用

システム改修

必要に応じてシステムのアーキテクチャを改修し、より高性能な設計へ移行します。
- マイクロサービス化の導入
- クラウドインフラの最適化
- データベース構造の見直し

反復検証

システムの変更後に再度検証を行い、改修の効果を確認します。
- 再テストの実施
- A/Bテストによる比較評価
- 実運用環境でのモニタリング

合格基準の確立

最終的に、システムが求められる性能基準を満たしているかを確認し、合格基準を設定します。
- 性能目標値の達成確認
- 運用監視体制の確立
- 将来のスケーラビリティに向けた調整

3.07【AIエンジニア】分析システム設計

1　システム要件の定義

分析システムを設計するにあたり、最初に必要となるのがシステム要件の定義です。要件定義は、システムの構築・運用において基本となる指針を決定する重要な工程であり、これを適切に行うことで、後の設計・実装フェーズにおける問題を未然に防ぐことができます。

ハードウェア要件

分析システムの設計において、処理性能を最大化するためには適切なハードウェア構成の選定が不可欠です。CPU、GPU、メモリ、ストレージといった主要なハードウェア要素を考慮し、システムの負荷に応じたリソース配分を行う必要があります。例えば、大規模データを扱う場合は、高性能なGPUや大容量メモリが求められることが一般的です。

学習データ要件

AIモデルの学習には大量のデータが必要となります。データの品質、形式、量などを適切に定義し、システムに適したデータ管理方式を設計することが求められます。データの前処理や欠損値の処理方法も、要件定義の段階で明確にしておく必要があります。

ユーザー要件

分析システムの利用者がどのような業務を行うのかを把握し、それに適した機能設計を行うことが重要です。例えば、データサイエンティスト向けのシステムと、一般の業務ユーザー向けのシステムでは、求められるインターフェースや操作性が大きく異なります。

性能要件

分析システムのパフォーマンス要件として、データ処理速度、スループット、レイテンシなどを定義することが必要です。特に、大規模データを扱う場合は、並列処理や分散処理の導入を検討し、適切なシステムアーキテクチャを設計することが求められます。

2　学習環境の設計

AIモデルの学習環境は、分析システムの性能や拡張性に大きな影響を与えます。適切な学習環境を設計することで、効率的なモデル開発と運用が可能となります。

データパイプライン

データパイプラインとは、データの取得、前処理、学習、評価といったプロセスを自動化する仕組みです。データの流れを最適化し、スケーラブルなシステム設計を行うことが求められます。

クラウド環境

クラウドサービスを利用することで、計算リソースのスケーラビリティを確保し、コストの最適化を図れます。AWS、GCP、Azureなどのクラウドプラットフォームの選定と、それに適した環境構築が重要です。

ストレージ設計

データの保存方式として、リレーショナルデータベース（RDB）、NoSQL、オブジェクトストレージなどを適切に選択することが求められます。特に大規模データを扱う場合、データの分散保存や圧縮技術の活用が重要となります。

処理フロー

学習環境の設計において、データの処理フローを定義することは極めて重要です。データの取り込み、クレンジング、特徴量エンジニアリング、学習、評価といったプロセスを明確にし、実装の効率を高めます。

3　モデルの統合設計

AIモデルを分析システムに組み込むためには、モデル統合の設計が不可欠です。モデルの仕様やインタフェースを定義し、適切なデプロイ方法を設計する必要があります。

モデル仕様

使用するアルゴリズム、入力・出力データのフォーマット、学習パラメータなどを明確に定義し、システム全体の設計と整合性を取る必要があります。

インタフェース

AIモデルとシステムとの間の通信方式を設計することが求められます。REST API、gRPC、メッセージキューなどを利用し、柔軟なデータ連携を可能にする設計を行います。

運用方法

モデルのバージョン管理や、学習データの更新頻度、性能モニタリングの仕組みを設計することで、長期的な運用を見据えたシステム構築を行います。

デプロイ計画

モデルのデプロイ方式として、オンプレミス、クラウド、エッジデバイス向けなど、多様な選択肢を考慮し、システムの要件に最適な方法を採用します。

4　設計ドキュメントの作成

システム設計の過程では、各種ドキュメントを作成し、適切に管理することが求められます。

設計書

システムの全体構成、コンポーネントの設計、データフローなどを記載し、システム開発の指針とします。

技術仕様書

使用する技術スタック、API仕様、データベース設計など、技術的な詳細情報を文書化し、開発チーム間で共有可能な形にまとめます。

レビュープロセス

設計の品質を確保するべく、コードレビューやドキュメントレビューを行い、フィードバックを反映する仕組を設計します。

承認プロセス

設計の最終決定を行うために、承認フローを明確にし、関係者間の合意形成をスムーズに行えるようにします。

3.08【AIエンジニア】分析システム開発

1　開発計画の立案

分析システムを開発するにあたって、まず開発計画の立案が必要です。開発計画は、タスク分割、スケジュール策定、開発手順の策定、リスク評価を含む総合的な工程管理を指します。これにより、プロジェクトの進行を円滑にし、潜在的な課題を事前に把握することが可能となります。
タスク分割では、システム開発の各フェーズにおいて必要な作業を明確にし、適切に役割分担を行います。具体的には、データ収集、前処理、モデル開発、評価、統合、運用準備といった主要な工程を整理し、それぞれのフェーズで必要なスキルやリソースを特定します。
スケジュール策定では、各タスクの優先度を考慮しながら開発の進捗を計画します。特に、AIモデルの開発では、データの準備と前処理に多くの時間を要するため、適切なタイムラインの設定が重要です。
開発手順の策定では、各フェーズにおける具体的な作業フローを定義し、実行の効率を高めます。また、リスク評価では、開発における課題や障害となりうる要因を特定し、それに対する対策を事前に準備することが求められます。

2　学習環境の構築

AIモデルを開発するためには、適切な学習環境を構築する必要があります。学習環境は、インフラ設定、ソフトウェア選定、データ統合、ハードウェア構築といった要素から構成されます。
インフラ設定では、クラウド環境（AWS、Azure、GCP）やオンプレミス環境の選定を行い、AIモデルのトレーニングやデプロイに最適な環境を整備します。これにより、計算コストの削減とパフォーマンスの最適化が可能となります。
ソフトウェア選定では、使用するフレームワーク（TensorFlow、PyTorch、scikit-learnなど）やライブラリを決定し、モデルの開発と統合を円滑に進めるための環境を準備します。また、開発の効率を高めるために、DockerやKubernetesを活用した環境構築が推奨されます。
データ統合では、異なるデータソースを統一し、モデル学習に適したフォーマットに変換する作業が求められます。データの前処理やクリーニングを行い、ノイズの少ない学習データセットを構築することが重要です。
ハードウェア構築では、GPUやTPUを活用した高性能な計算環境を整備し、大規模データ処理に対応できるようにします。特に数千万レコード規模のデータを扱う場合、メモリやストレージの拡張も検討すべきです。

3　モデルの開発と統合

分析システムの中心となるAIモデルの開発では、モデルトレーニング、性能最適化、インタフェース統合、テスト実施の各プロセスを実行します。
モデルトレーニングでは、学習データを用いて最適なアルゴリズムを選定し、ハイパーパラメータの調整を行いながら、精度の高いモデルを作成します。適切な損失関数の選択やオーバーフィッティング対策も重要なポイントです。
性能最適化では、モデルの推論速度や計算リソースの最適化を行い、本番環境での運用に耐えうるシステムを構築します。特に、モデル圧縮や量子化技術を用いることで、計算負荷を軽減し、リアルタイム処理を実現できます。
インタフェース統合では、API設計を通じてモデルを他のシステムと連携させる作業が求められます。REST APIやgRPCを活用し、スムーズなデータのやり取りを実現します。
テスト実施では、モデルの精度評価と共に、エッジケース対応やエラー処理を検証し、本番環境へのデプロイに備えます。

4　開発完了後の検証

システム開発の完了後、システム動作確認、安定性評価、運用テスト、成果報告といった検証プロセスを実施します。
システム動作確認では、開発したAIモデルが想定通りの結果を出力するかをチェックし、エラーの発生を最小限に抑えます。
安定性評価では、長期間の運用を想定し、負荷テストや耐障害性テストを行い、システムが安定して稼働するかを確認します。
運用テストでは、本番環境でのテスト運用を行い、実際のデータを用いた動作検証を実施します。この段階で見つかった課題を修正し、より実用的なシステムへと改善します。

成果報告では、開発したモデルの精度や動作性能をまとめ、関係者へ報告するプロセスを確立します。プレゼンテーションやレポート作成のスキルも求められるため、明確かつ論理的な説明ができるようにすることが重要です。

3.09【AIエンジニア】総合テスト

1　総合テスト計画の作成

AIシステムにおける総合テストは、開発されたシステムが設計通りに機能し、期待される性能を発揮するかを確認するために実施されます。そのため、テスト計画の作成は極めて重要な工程となります。本節では、テスト計画の作成に関わる要素について詳しく説明します。

テストの目的

総合テストの目的は、システムの品質保証、性能評価、安定性確認のために、システム全体の統合的な動作を検証することです。具体的には、以下の点が主な目的となります。
- AIモデルの精度や再現性の確認
- システム全体の処理能力とパフォーマンスの評価
- システムの耐障害性とリカバリ機能の検証
- 大規模データ処理時のリソース消費の最適化

テストシナリオの作成

テストシナリオは、システムの使用状況を想定して作成されます。AIシステムのテストにおいては、以下のようなシナリオを考慮する必要があります。
- ユーザーのアクセスが集中した際の負荷状況のシミュレーション
- 学習データと異なる傾向のデータに対するモデルの適応能力の評価
- エッジケース（例外的なデータ）への対応力の検証
- 外部APIやデータベースとの統合時の動作確認

基準設定とリソース配分

テスト結果を評価するためには、明確な基準を設定する必要があります。AIシステムにおけるテスト基準の例としては、
- 予測精度が95%以上であること
- 100万件のデータ処理が５秒以内に完了すること
- サーバー負荷がピーク時でもCPU使用率80%以下に抑えられること

などが挙げられます。
また、テストの実施には適切なリソース配分が求められます。リソースとしては、コンピューティングパワー（CPU、GPU）、ストレージ、ネットワーク帯域などが考慮されるべきです。

2　システム動作の検証

総合テストでは、システム全体の統合的な動作を検証し、異常を発見することが求められます。ここでは、テスト手法とデバッグ、ログ解析について説明します。

全体統合テスト

AIシステムは多くのコンポーネントから構成されるため、各々が適切に連携することが求められます。そのため、個別の機能テストだけでなく、システム全体を統合的に検証する必要があります。具体的には、次のようなことを含みます。
- データ入力からモデルの推論処理、結果出力までの一連の流れをテスト
- 外部システム（データベース、API、クラウドサービス）との連携の検証
- エッジケースを想定したテストケースの実施

エラー発見とデバッグ

AIシステムの開発においては、エラーの発生が不可避です。エラーを効率的に特定し修正するためには、適切なデバッグ手法が必要となります。

- ログの詳細な記録と解析によるバグの特定
- スタックトレース分析を活用したエラー発生箇所の特定
- ユニットテストや統合テストを活用した継続的な検証

ログ解析

システムの挙動を詳細に記録し、異常検知や最適化のための情報を取得するには、ログ解析が重要となります。AIシステムにおけるログ解析のポイントとして、次のようなことが挙げられます。
- モデルの推論結果と実際のデータの乖離をチェック
- システムのメモリ消費量や処理時間の推移を可視化
- エラー発生時の環境やパラメータを詳細に記録

3　パフォーマンスチューニング

AIシステムの本番環境では、負荷テストやスケーラビリティの検証を通じて、最適なパフォーマンスを維持することが求められます。ここでは、負荷テスト、スケーラビリティ、リソース最適化について解説します。

負荷テスト

負荷テストとは、システムに対して想定される最大規模のデータを入力し、その動作を評価するテストです。負荷テストの目的は、次のようなことです。
- 高負荷時のレスポンスタイムの測定
- システムのボトルネックの特定
- メモリリークや処理遅延の発生状況の確認

スケーラビリティ

スケーラビリティとは、システムの負荷が増加した際にどれだけ効率的にスケール（拡張）できるかを指します。AIシステムにおけるスケーラビリティの評価ポイントは、次のようなことです。
- サーバーの増強による処理能力の向上
- データシャーディングや負荷分散の適用
- クラウド環境を活用したスケールアウトの実現

リソース最適化

リソース最適化とは、システムが使用する計算資源を最小限に抑えつつ、最大限のパフォーマンスを引き出すことです。これには、次のような手法が有効です。
- キャッシュの活用による応答時間の短縮
- 効率的なデータ圧縮とストレージ管理
- 並列処理やバッチ処理の適用

4　最終テスト結果の分析

テストの最終段階では、結果を詳細に分析し、問題点の特定と修正案の作成を行います。

結果報告とレビュー

テスト結果は、数値データやログに基づいて定量的に評価する必要があります。具体的には、次の点を含む報告を行います。
- 目標とした性能基準の達成度
- 問題が発生した箇所とその原因
- 今後の改善点の提示

修正案作成と承認プロセス

発見された問題に対して修正案を作成し、関係者間で承認プロセスを経て実装を進めます。これにより、AIシステムの品質を継続的に向上させることが可能となります。

3.10【AIエンジニア】AI改善

１　AIモデルの運用状況モニタリング

AIモデルの運用では、適切なモニタリングが不可欠です。AIのパフォーマンスは時間の経過と共に変化し、使用環境の変化やデータの特性の変動により劣化する可能性があります。そのため、以下の要素を定期的に監視することが求められます。

使用データ監視

AIモデルが使用するデータの品質や構成を監視することは、モデルの信頼性維持に直結します。新たに入力されるデータが過去のデータ分布と大きく異なる場合、モデルの予測精度が低下する可能性があります。これを防ぐために、データの統計情報（平均値、標準偏差、分布の変化など）を継続的にチェックし、適宜アラートを設定することが重要です。

性能低下検知

モデルの精度が低下したかどうかの評価には、一定の評価指標（Accuracy、Precision、Recall、F1スコアなど）を用います。運用時に収集される実データに基づき、定期的に評価を行い、性能低下の兆候を早期に検知する仕組を導入することが必要です。

エラー率分析

AIモデルの出力結果のエラー率を分析することも重要です。誤分類の傾向や、特定の条件下でのエラー発生率の増加が確認された場合、モデルの改良やデータの再学習が必要になる可能性があります。特に、不均衡データやドリフト（データ分布の時間変化）への対応が求められます。

運用ログ

AIモデルの推論プロセスや処理時間、入出力データのログを記録し、異常な挙動が発生していないかを定期的にチェックすることが重要です。ログの分析により、モデルのパフォーマンス低下の原因を特定し、適切な改善策を講じられます。

２　AI改善の必要性判断

AIモデルの改善が必要か否かを判断するためには、明確な基準を設け、適切な評価を行うことが求められます。

更新基準設定

AIモデルの改善の判断には、事前に設定された基準が必要です。例えば、精度が一定の閾値を下回った場合や、特定のエラー率を超えた場合に更新を検討するなど、運用ルールを明確に定めることが重要です。

リスク評価

モデルの更新に伴うリスクを評価することも必要です。新しいモデルが既存の業務プロセスにどのような影響を及ぼすかを分析し、変更による業務リスクを最小限に抑えるための対策を検討する必要があります。

コスト見積り

モデルの改善にはコストが伴います。新しいデータの収集やアノテーション、再学習、テスト、デプロイなどの各プロセスにかかる費用を見積もり、実行可能性を評価することが求められます。

影響分析

モデルの更新によってシステム全体に及ぼす影響を評価することも重要です。特にユーザー体験や関連する他のシステムにいかなる影響が生じるかを詳細に分析し、問題が発生しないよう慎重に進める必要があります。

３　モデル更新プロセスの設計

モデルの更新を効果的に行うためには、適切なプロセスを設計し、計画的に進める必要があります。

新モデル開発

既存のモデルの問題点を分析し、新たなデータやアルゴリズムを活用してより優れたモデルを開発します。新モデルの設計では、過学習を防ぎながら汎化性能を向上させることが重要です。

テストプロセス

新モデルの性能を評価するために、テストデータを用いた検証を行います。特に、ABテストやシャドーテストを実施し、既存モデルと比較しながら慎重に評価を進めることが推奨されます。

リリース計画

新モデルのリリースは段階的に行うことが望ましいです。一部のユーザーに対して試験運用を実施し、問題がないことを確認してから本格導入する手順を採用することで、リスクを最小限に抑えることができます。

ユーザー通知

モデル更新によってユーザーへの影響が発生する場合は、事前に適切な情報を提供することが求められます。更新内容、変更点、利用方法の変更点などを明確に伝えることで、ユーザーの混乱を防ぎます。

4　改善後の運用評価

AIモデルを更新した後も、そのパフォーマンスを監視し、持続的な改善を図ることが必要です。

改善結果確認

新モデルの導入後、想定どおりのパフォーマンスが発揮されているかを検証します。事前に設定したKPIと比較しながら、改善の効果を評価します。

利用状況追跡

更新後のAIモデルの使用状況をモニタリングし、ユーザーが適切に活用できているかを分析します。特に、ユーザーフィードバックを収集し、追加の改善点を抽出することが重要です。

性能評価

一定期間の運用後、新旧モデルの比較を行い、更新の有効性を評価します。場合によっては、再度調整やモデルの再学習が必要となることもあります。

新たな課題抽出

運用を続ける中で、新たな課題が浮上することもあります。AIモデルの改善は一度きりではなく、継続的なプロセスであるため、発生した課題を整理し、次回の更新計画に反映させることが求められます。

4.01【システムエンジニア】業務システム設計

1　業務要件の整理と反映

業務システム設計の基礎として、まず業務要件の整理と反映について解説します。業務システムは、業務フローの最適化や業務の自動化を目的として設計されます。そのため、システム設計を行う際、業務要件を的確に把握し、それを設計に反映させることが不可欠です。

業務フロー分析

業務フロー分析は、業務の流れを視覚的に整理し、現状の問題点や改善点を特定する手法です。業務フロー図（フローチャートやBPMN）を活用し、業務の一連の流れを明確に可視化します。この分析により、システム化すべきプロセスや、最適化の余地がある作業を特定することが可能になります。

業務要件収集

業務要件収集は、業務担当者とのヒアリングやアンケート、ワークショップなどを通じて、システムに必要な機能や条件を明確にするプロセスです。業務の現場の声を反映することが重要であり、要件の抜け漏れを防ぐために、KJ法やマインドマップなどの手法を活用すると効果的です。

業務課題と効率化

業務要件の整理が完了した後、業務課題を特定し、それをシステム設計に反映させます。例えば、人的ミスの多発や業務の重複が課題である場合、自動化やワークフローの最適化を行うことで業務の効率化が図れます。

2　UI設計の基本原則

システムのユーザーインターフェース（UI）設計は、業務システムの使いやすさに大きな影響を与えます。ここでは、UI設計における基本原則について説明します。

使いやすさ

業務システムのUIは、操作のしやすさが求められます。ユーザーが迷わず直感的に操作できるように、シンプルな画面設計を心がけることが重要です。例えば、業務に特化したダッシュボードの設計では、必要な情報を最小限のクリック数で取得できるように構成することが望まれます。

直感性

直感的に操作できるUIは、ユーザーの学習コストを低減させます。例えば、ボタンの配置やアイコンのデザインは、業務フローに沿った自然な配置とすることで、ユーザーが直感的に理解できるようにします。

視覚デザインとインタラクション

視覚デザインの要素には、カラー、フォント、余白、レイアウトなどが含まれます。これらを適切に調整し、視認性の高いデザインを実現します。また、インタラクション設計では、エラーメッセージの表示やフィードバックの提供など、ユーザーの行動に対する適切な応答を考慮します。

3　業務システムのプロトタイプ作成

プロトタイプ作成は、システムの設計内容を具体的に可視化し、ユーザーからのフィードバックを得るために重要なプロセスです。

設計ツールの活用

プロトタイプ作成には、Figma、Adobe XD、Balsamiqなどの設計ツールが活用されます。これらのツールを用いることで、システムの画面設計を迅速に作成し、関係者と共有することが可能になります。

モックアップとプロトタイプテスト

モックアップとは、システムのUIデザインを示す静的な画面サンプルです。これを基に、実際に操作可能なプロトタイプを作成し、ユーザーテストを実施します。プロトタイプテストでは、実際のユーザーに操作を行ってもらい、操作性や機能の改善点を抽出します。

改善フィードバックの反映

プロトタイプテストで得られたフィードバックをもとに、設計の改善を行います。このサイクルを繰り返すことで、実用性の高い業務システムを設計することが可能になります。

4　システム設計書の作成

システム設計書は、システムの仕様や設計方針を明確に文書化したものであり、開発・運用・保守の基盤となる重要なドキュメントです。

設計書の構成

システム設計書は、以下の要素で構成されます。
- 概要
- 機能仕様
- システムアーキテクチャ
- データモデル
- UI設計
- 非機能要件

仕様書の作成

仕様書では、各機能の詳細な仕様を記述します。例えば、データ入力画面の仕様では、入力項目の種類、入力制約、エラーハンドリングの方法などを明確に定義します。

レビュー基準と承認プロセス

システム設計書は、関係者によるレビューを経て承認される必要があります。レビュー基準としては、要件の網羅性、整合性、実現可能性、拡張性などが挙げられます。承認プロセスでは、設計者、業務担当者、開発チームの合意を得た上で、正式に文書化します。

4.02【システムエンジニア】連携システム設計

1　データソースの分析と要件整理

システム間でデータを連携するためには、まずデータソースの特性を理解し、要件を整理することが重要です。ここでは、データ構造の分析、収集ルートの確立、セキュリティ要件の考慮、スキーマ設計の基本について解説します。

データ構造の分析

データソースの分析は、データ連携の基本となる作業です。データの型（文字列、数値、日付など）や関係性（主キー、外部キーなど）を整理し、適切なデータモデルを作成する必要があります。また、構造化データ（リレーショナルデータベースなど）と非構造化データ（ログファイル、画像、動画など）の違いを理解し、それぞれに適した処理方法を検討します。

データ収集ルートの確立

データの取得方法には、バッチ処理、ストリーミング処理、APIを用いたリアルタイム取得等があります。例えば、業務システムのデータを夜間に一括取得するバッチ処理と、IoTデバイスからリアルタイムで取得するストリーミング処理では、設計方針が大きく異なります。収集ルートを適切に選択することで、システムのパフォーマンスを最適化できます。

セキュリティ要件の考慮

データの機密性を確保するために、適切なセキュリティ対策を講じる必要があります。データの暗号化、アクセス制御、認証・認可の仕組を整えることで、不正アクセスやデータ漏洩のリスクを低減できます。特に、個人情報を取り扱う場合、法令（GDPR、個人情報保護法など）を遵守することが求められます。

スキーマ設計

スキーマ設計とは、データベースの構造を定義する作業です。正規化を行うことでデータの冗長性を排除し、一貫性を確保できます。一方で、パフォーマンスを重視する場合は、非正規化を適用し、データの読み取り速度を向上させる設計も有効です。適切なスキーマ設計を行うことで、データ連携の効率を向上させられます。

2　データ処理プロセスの設計

データ処理プロセスの設計では、データの抽出（Extract）、変換（Transform）、格納（Load）のETL処理を中心に、効率的な処理フローを構築する必要があります。

ETL設計

ETL処理は、データを異なるシステム間で変換・統合するためのプロセスです。データの整合性を保つため、ETLの各ステップで適切なフィルタリングやデータクレンジングを行う必要があります。特に、大規模データを扱う場合は、分散処理（Hadoop、Sparkなど）を活用することが求められます。

処理フローの構築

データ処理フローは、処理の順序や依存関係を整理し、最適な順番でデータを処理できるように設計することが重要です。ワークフローエンジン（Apache Airflow、Luigiなど）を用いることで、処理の自動化やエラー発生時のリトライ処理を実装できます。

データ統合プロセスの最適化

異なるデータソースから取得したデータを統合する際、データの整合性や一貫性を確保する必要があります。特に、異なるフォーマットのデータを統合する場合、適切な変換ルールを適用し、データ品質を保つことが求められます。

３　システム間の連携設計

システム間のデータ連携では、適切なインターフェース設計とプロトコルの選択が重要です。

インターフェース定義

データの送受信方式として、API、ファイル転送、メッセージキューなどが考えられます。APIを使用する場合、RESTful APIやGraphQLなどの技術を活用し、適切なエンドポイント設計を行います。

データ通信プロトコルの選択

データ通信には、HTTP/HTTPS、gRPC、WebSocketなどのプロトコルが使用されます。用途に応じて適切なプロトコルを選択し、データ転送の効率を最大化します。

同期・非同期処理の設計

システム間連携では、同期処理と非同期処理の適切な使い分けが求められます。リアルタイム性を重視する場合は同期処理、負荷分散や耐障害性を考慮する場合は非同期処理を採用します。

４　運用設計と継続性確保

システムを安定的に運用するためには、エラーハンドリングや監視計画の策定が不可欠です。

エラーハンドリング

システム障害時のリカバリープロセスを設計し、適切なエラーログの記録と通知機能を実装することが重要です。

監視計画の策定

システムの健全性を監視するために、ログ収集や異常検知の仕組みを導入します。Prometheus、Grafanaなどのツールを活用することで、リアルタイム監視が可能となります。

バックアップと継続運用

データ損失を防ぐため、定期的なバックアップを行い、障害発生時に迅速に復旧できる体制を整備します。データの世代管理やリストア手順を確立することが重要です。

4.03【システムエンジニア】業務システム開発

１　開発要件の確認と計画

業務システムの開発において、最初に求められるのは開発要件の整理と計画の策定です。この段階では、システムが果たすべき役割を明確にし、開発プロセス全体を見通すことが求められます。

要件整理

要件整理は、業務システムの開発において最も重要なプロセスの一つです。業務プロセスを分析し、システムに求められる機能要件（機能的要件）と非機能要件（性能、セキュリティ、拡張性など）を明確に定義する必要があります。要件の整理には、関係者とのヒアリングや既存業務フローの分析が不可欠です。

スケジュール立案

開発スケジュールの立案は、プロジェクトの進行を円滑にするために不可欠です。システムの規模や開発期間、利用可能なリソースを考慮し、各フェーズ（要件定義、設計、実装、テスト、運用）に適切な期間を割り当てます。アジャイル開発手法を採用する場合、スプリントの設定やタスクの優先順位付けが重要になります。

開発環境設定

適切な開発環境を整えることも重要です。開発ツール（IDE、バージョン管理システム、テストツール）、プログラミング言語、データベース、クラウド環境等を選定し、プロジェクトメンバー全員が統一した環境で開発できるようにします。

リソース配分

プロジェクトの成功には、人的リソースの適切な配分が不可欠です。開発者、UIデザイナー、テスト担当者などの役割を明確にし、業務量のバランスを取ることで、効率的な開発を実現します。

2　業務システムのUI設計と実装

業務システムのUI（ユーザーインターフェース）は、ユーザビリティと業務効率を向上させるために重要な要素です。特に、AIを活用するためのUIでは、直感的な操作性とデータ可視化の工夫が求められます。

ユーザビリティ

UI設計において、ユーザビリティ（使いやすさ）は最優先事項です。操作フローのシンプル化、視認性の高いデザイン、適切なフィードバック機能を備えたインターフェースを設計することが求められます。また、業務担当者が直感的に操作できるように、インタラクションデザインを工夫することが重要です。

フロントエンド技術

UIの実装には、最新のフロントエンド技術を活用することが求められます。HTML、CSS、JavaScriptを基本とし、フレームワークとしてReactやVue.jsを活用することで、動的でユーザーフレンドリーなUIを構築します。

デザインガイドライン

統一感のあるデザインを実現するために、デザインガイドラインを策定します。企業のブランドイメージを反映しつつ、ユーザーの使いやすさを考慮した設計が求められます。カラースキーム、フォント、アイコンの使い方などを定義し、一貫性のあるUIを構築します。

テスト計画

UIの品質を保証するために、テスト計画を策定します。ユーザーテスト、A/Bテスト、アクセシビリティテストなどを実施し、実際の利用シーンを想定した評価を行います。

3　開発中の課題対応と進捗管理

開発プロセスでは、予期せぬ課題が発生することが避けられません。これらの課題に迅速に対応し、進捗を管理することがプロジェクト成功の鍵となります。

課題解決

開発中に発生する課題（技術的問題、要件変更、リソース不足など）に対し、適切な解決策を講じます。チーム内での情報

共有を活発に行い、迅速な意思決定を行うことが重要です。

バグ修正

システムの品質向上のために、バグの発見と修正を継続的に行います。バージョン管理システムを活用し、変更履歴を明確にすることで、効率的なデバッグを実現します。

コードレビュー

コードの品質を維持するために、定期的なコードレビューを実施します。複数の開発者がコードをチェックし、可読性、保守性、安全性を確保することが重要です。

進行管理

プロジェクトの進捗を可視化し、適切に管理することで、開発スケジュールの遅延を防ぎます。タスク管理ツールを活用し、各フェーズの進捗を把握することが求められます。

4　完成後のテストと改善

システムの開発が完了した後も、品質向上のためのテストと改善が必要です。

ユーザーテスト

実際のユーザーにシステムを使用してもらい、操作性や機能の評価を行います。ユーザーからのフィードバックを収集し、必要な改善点を洗い出します。

パフォーマンス評価

システムのパフォーマンスを測定し、負荷テストやストレステストを実施します。特に、大規模な業務システムでは、同時アクセス時の動作やレスポンス速度が重要となります。

改良提案

テスト結果を基に、さらなる改善策を提案します。機能の拡張、新技術の導入、ユーザビリティの向上など、多角的な視点から評価を行います。

ドキュメント更新

開発したシステムの仕様書やマニュアルを最新の状態に保ちます。特に、運用担当者やエンドユーザー向けのドキュメントは、システムの円滑な利用に不可欠です。

4.04【システムエンジニア】連携システム開発

1　連携要件の確認と分析

システム間の連携を構築するためには、まずデータの流通や相互運用性に関する要件を明確にする必要があります。データ連携要件の分析は、システム開発において極めて重要なフェーズであり、適切な要件整理が行われなければ、開発後の運用段階での問題が多発する原因となります。

データ流通と相互運用性

データ流通とは、異なるシステム間でデータを送受信し、適切に活用できるようにするプロセスを指します。システムごとにデータフォーマットや管理手法が異なるため、それらの違いを吸収し、統一的に扱う仕組みが必要です。相互運用性を確保するためには、各システムのインターフェース仕様を理解し、適切なデータ変換を設計する必要があります。

要件整理と接続設計

連携システムを構築する際、データの送受信に関する要件を整理し、最適な接続方法を設計します。要件整理では、以下の点

に注意を払う必要があります。
- 連携するシステムの種類（例：ERP、CRM、BIツールなど）
- 送受信データの形式（構造化データ／非構造化データ）
- データの更新頻度とトランザクション処理要件
- APIの利用可否および仕様
接続設計では、上記の要件を基に、適切なデータフローや通信プロトコル（REST API、SOAP、GraphQLなど）を決定します。

２　連携システムの構築

データ連携を実現するシステムを構築するためには、データ統合の技術やETLツールの活用が必要です。また、API開発やスクリプト作成を通じて、データの効率的な処理を実現する手法について理解することが重要です。

データ統合の手法

データ統合は、異なるシステムから取得したデータを統一的に管理し、利用可能な形式へと変換するプロセスです。代表的なデータ統合の方法には以下のものがあります。
- ETL（Extract, Transform, Load）：データを抽出・変換し、統合データベースに格納する手法。
- ELT（Extract, Load, Transform）：データをまず格納し、その後に必要な変換処理を行う手法。
- データ仮想化：データの物理的な移動を伴わず、論理的に統合する手法。

ETLツールの活用

ETLツールを用いることで、大量のデータを効率的に処理し、データ変換を自動化することが可能です。代表的なETLツールには以下のようなものがあります。
- Talend：オープンソースのETLツールで、多様なデータフォーマットをサポート。
- Apache Nifi：リアルタイムのデータフロー管理に強みを持つ。
- Microsoft SSIS：SQL Serverと統合され、企業向けに広く利用される。

API開発とスクリプト作成

システム間の連携にはAPIを活用することが一般的です。API開発では、RESTful APIが主流であり、シンプルなHTTPリクエストを通じてデータの取得・更新を行います。また、スクリプトを作成することで、特定のデータ処理や自動化を実現することが可能です。

３　連携テストと検証

システム連携の構築完了後、適切なテストと検証を実施し、システムが正しく動作することを確認する必要があります。

エンドツーエンドテスト

エンドツーエンドテストは、システム全体の連携が期待通りに機能しているかを確認するテストです。このテストでは、実際の業務フローを想定し、データの流れや変換の正確性を検証します。

接続確認

システム間の接続が正しく確立されているかを確認することも重要です。特にAPIを利用した連携の場合、適切な認証（OAuth、JWTトークンなど）やアクセス制御が正しく設定されているかをチェックします。

負荷テストとパフォーマンス最適化

大量のデータ処理を行うシステムでは、負荷テストを実施し、パフォーマンスの最適化を図る必要があります。負荷テストでは、想定される最大データ量を処理し、応答速度やシステムのスケーラビリティを評価します。

４　エラー処理と運用準備

システム運用時には、異常発生時の適切な対応策を講じることが求められます。エラー処理設計や監視設定を適切に行うことで、システムの安定稼働を確保します。

例外処理設計

エラーが発生した場合に備え、適切な例外処理を設計する必要があります。一般的な例外処理のパターンとして、以下のものがあります。
- リトライ機能：一定時間後に再試行する。
- フォールバック機能：代替処理を実行する。
- アラート通知：管理者に異常を通知する。

運用マニュアルの作成

システム運用時には、トラブルシューティングやメンテナンス手順を明記した運用マニュアルが必要です。これにより、運用担当者が迅速に対応できる体制を構築できます。

エラーログ管理と監視設定

エラーログを適切に記録し、リアルタイムで監視することで、問題発生時の迅速な対応が可能になります。監視ツールには、PrometheusやNagiosなどがあり、異常検知やアラート送信が可能です。

4.05【システムエンジニア】システム改善

1　運用中の問題特定

AIシステムの安定した運用を維持するためには、まず運用中の問題を特定することが不可欠です。問題を早期に発見し、適切に対処することで、システムのパフォーマンス低下やエラーの発生を防ぎ、最適なリソースの割り当てを実現できます。

モニタリング

システムの状態を把握し、異常を検出するために、モニタリングの実施が求められます。具体的には、CPU使用率、メモリ使用率、ディスクI/O、ネットワークトラフィックの監視を行い、システムリソースが適切に活用されているかを評価します。特にAIシステムでは、データ処理負荷が変動するため、リアルタイムのモニタリングが重要です。

パフォーマンス低下の分析

パフォーマンス低下の要因は多岐にわたります。一般的な要因として次のことが挙げられます。
- 処理データの増加による計算負荷の増大
- 不適切なアルゴリズムやクエリの実行
- リソースのボトルネック（CPU、メモリ、ディスクなど）
- ネットワーク遅延

これらを分析し、具体的な改善策を検討する必要があります。

エラー解析と課題リストの作成

システム運用中に発生するエラーは、AIシステムの品質を低下させる要因となります。エラーログの解析を行い、発生頻度や原因を特定し、対策を講じることが求められます。これに基づき、課題リストを作成し、優先順位を決定した上で改善計画を策定します。

2　リソース増強計画

AIシステムの処理能力を向上させるためには、適切なリソース増強が必要です。リソース増強は、システムのスケーラビリティとコストのバランスを考慮して実施されるべきです。

スケーリング手法

AIシステムのリソース増強には、スケーリングの手法が重要です。
- 垂直スケーリング（Vertical Scaling）：既存のサーバーのCPUやメモリを増強する方法。
- 水平スケーリング（Horizontal Scaling）：サーバーを追加し、負荷分散を行う方法。

それぞれの手法には利点と課題があり、AIシステムの用途に応じた適用が求められます。

キャパシティ計画

AIシステムのリソースを適切に管理するためには、将来の負荷を予測し、必要なリソースを計画するキャパシティ計画が重要です。過去の運用データを分析し、処理件数の増加傾向を把握することで、適切なリソース増強が可能となります。

コスト評価と実行手順

リソース増強にはコストが伴います。そのため、コストとパフォーマンスのバランスを考慮し、最適な増強策を検討する必要があります。また、実際にリソースを増強する際の手順を明確化し、ダウンタイムを最小限に抑えるための実行計画を策定します。

3　機能の追加と改良

AIシステムは、ユーザーニーズの変化に応じて機能を追加・改良する必要があります。

新機能設計

新機能の設計では、システム全体の整合性を保ちつつ、既存機能との相互作用を考慮することが重要です。また、機能追加に伴うパフォーマンス影響を評価し、最適なアーキテクチャを選定する必要があります。

ユーザーニーズの分析

ユーザーニーズの変化を把握し、それに応じた機能を開発することで、AIシステムの価値を高めることができます。データ収集やユーザーフィードバックを活用し、改善の方向性を決定します。

システム適合性の検討

追加機能が既存システムに適合するかを検討し、影響を最小限に抑えるための対策を講じます。システム全体の整合性を考慮した設計が求められます。

テスト計画

機能追加後の動作確認のために、詳細なテスト計画を策定します。ユニットテスト、統合テスト、負荷テストなど、各段階で適切なテストを実施し、システムの信頼性を確保します。

4　改善後の評価と運用再開

システム改善が完了した後、その効果を評価し、運用を再開するプロセスが必要です。

運用テスト

改善後のシステムが正常に動作するかを確認するために、運用テストを実施します。特に、負荷テストやストレステストを行い、実際の運用環境での挙動を検証します。

改善評価

改善の効果を定量的に評価し、パフォーマンス向上やエラー削減の度合いを測定します。これにより、改善の成功度を判断し、追加の最適化が必要かどうかを決定します。

問題の再検討

改善後のシステムでも新たな問題が発生する可能性があります。継続的なモニタリングを行い、新たな課題を特定し、次の改善計画を策定します。

再導入計画

改善したシステムを本番環境に再導入する際、ダウンタイムの最小化やデータ整合性の確保が求められます。段階的な導入計画を策定し、安全な運用再開を実現します。

4.06【システムエンジニア】システム運用

1　運用体制の構築

システム運用においては、適切な運用体制の構築が不可欠です。運用体制を確立することで、システムの安定稼働を維持し、イレギュラーデータや障害の発生時に迅速かつ適切に対応することが可能となります。
まず、監視設定を行うことが重要です。監視設定には、システムの稼働状況をリアルタイムで監視するためのツールや、異常を検知するためのアラート機能が含まれます。これにより、異常が発生した際に即座に対応できるようになります。
次に、責任分担を明確にする必要があります。システム運用には、監視担当者・トラブル対応担当者・データ管理担当者等、様々な役割が存在します。責任分担を明確にすることで各担当者が自身の役割を把握し、効率的に対応できるようになります。
また、スケジュール管理も欠かせません。定期的なメンテナンスや更新作業のスケジュールを事前に計画し、計画通りに実施することで、システムの安定性を確保します。運用ポリシーを策定し、それに基づいて運用を行うことも重要です。運用ポリシーには、システムの変更管理、セキュリティ対策、障害発生時の対応手順などが含まれます。

2　日常的な運用管理

システム運用では、日常的な運用管理を適切に行うことが求められます。日常的な運用管理には、パフォーマンス監視、データ更新、定期保守、アラート対応などが含まれます。
パフォーマンス監視は、システムの動作状況をリアルタイムで把握し、異常が発生していないかを確認するために行います。CPU使用率、メモリ使用率、ディスク使用量、ネットワークトラフィックなどの指標を継続的に監視し、性能低下の兆候が見られた場合は適切な対策を講じることが重要です。
データ更新もシステム運用の重要な要素です。データベースの更新や、AIモデルの再学習、システムの設定変更などを適切に管理し、最新の状態を維持することで、システムの精度や性能を向上させることができます。
定期保守では、システムのハードウェアやソフトウェアの状態を点検し、必要に応じて修正やアップデートを行います。また、アラート対応も重要な業務の一つです。異常が発生した際に適切なアラートが発信されるように設定し、それに基づいて迅速に対応する体制を整えることが求められます。

3　イレギュラーデータ対応

イレギュラーデータとは、通常のデータとは異なる異常なデータを指します。これに適切に対応することは、AIシステムの運用において不可欠です。
異常検知の手法としては、統計的手法、機械学習による異常検知モデル、ルールベースの異常判定などが挙げられます。これらの手法を組み合わせることで、精度の高い異常検知を実現することができます。
イレギュラーデータが発生した場合、適切な修正手順を実施する必要があります。例えば、データの修正、再学習の実施、異常の原因究明などを行い、システムの正常性を維持します。
ログ解析も重要な手段の一つです。システムのログを解析することで、異常の発生原因や影響範囲を特定し、適切な対応策を講じることができます。迅速対応のためには、異常発生時の対応手順を事前に策定し、迅速に実行できるように準備しておくことが重要です。

4　運用体制の見直し

システム運用は、一度確立すれば終りでなく、継続的に見直しと改善を行う必要があります。運用レビューを定期的に実施し、現在の運用体制が適切であるかを評価します。
運用の効率化提案も重要です。業務の自動化、ツールの導入、プロセスの最適化などを行うことで、運用の負担を軽減し、より効率的な運用を実現できます。
セキュリティ更新も運用体制の見直しの一環です。システムのセキュリティは、常に最新の状態を維持する必要があります。脆弱性の修正やセキュリティパッチの適用を適切に行い、外部からの攻撃に備えることが求められます。
最後に、改善計画を策定し、継続的な運用改善を推進します。システムの運用は常に変化し続けるものであり、新たな技術や手法を取り入れることで、より安定した運用を実現することができます。

5.01【AIユーザー】業務遂行

1　AI業務の基本操作

AIシステムを活用した業務遂行において、適切な操作手順の理解と実践は不可欠です。AIシステムは様々な業務領域に応用されており、業務の効率化や自動化を支援します。しかし、AIの導入による業務遂行には、適切な操作方法を把握し、システムの特性を理解した上で活用することが求められます。
AIシステムの操作手順は、ユーザーマニュアルやガイドラインに基づいて行います。具体的には、システムのログイン手順、データ入力の方法、モデルの選択、出力結果の取得と保存等が含まれます。システム設定では、業務内容に応じた最適な設定を行うことが重要で、例えば、入力データの前処理、アルゴリズムの選択、パラメータの調整等が求められます。
AIを活用した業務遂行では、タスクの実行プロセスを明確に理解し、適切な指示のもとで作業を遂行することが求められます。例えば、画像認識を用いた検品業務では、画像のアップロード、モデルの適用、結果の取得、エラーの報告という一連のプロセスを正しく遂行する必要があります。

2　AI出力結果の解釈と活用

AIシステムの出力結果を鵜呑みにすることは避けるべきです。AIの出力結果は確率的・統計的なアプローチに基づくため、誤差や不確実性を伴う可能性があります。そのため、AIの出力結果を適切に解釈し、業務に適用するスキルが求められます。
出力結果の解釈では、まずデータの理解が重要です。AIモデルがいかなるデータを基に学習し、どのような特徴を持つデータに対して予測や分析を行っているのかを把握することが不可欠です。例えば、顧客の購買傾向を分析するAIを活用する場合、入力データの属性（年齢、性別、購買履歴など）を理解し、結果の意味を正しく捉えることが求められます。
また、AIの精度確認も重要な要素です。精度を評価する指標として、適合率、再現率、F1スコアなどがあり、業務内容に応じた評価指標を用いることが求められます。業務適応の観点では、AIの出力が実際の業務にどのように適用できるのかを検討し、業務プロセスに適した形で活用することが重要です。

3　AIシステムへのフィードバック

AIシステムの精度や性能を向上させるためには、ユーザーからの適切なフィードバックが不可欠です。フィードバックプロセスでは、エラーの報告、改善提案、ユーザーインプットの提供、再トレーニングの実施などが求められます。
エラー報告では、AIの出力結果が誤っている場合、その詳細を記録し、開発チームやAIシステムの管理者に伝えることが重要です。例えば、チャットボットが顧客の問い合せに対して誤った回答を返した場合、その回答内容と正しい応答例を報告することで、システムの改善に寄与できます。
改善提案としては、業務現場でのAIの活用状況を把握し、より実用的なシステムの仕様や機能改善の提案を行うことが求められます。例えば、予測精度を向上させるために追加のデータを学習させる、業務フローに合わせたUI/UXの改善を提案するなどの取り組みが考えられます。
再トレーニングでは、AIシステムの学習データを更新し、新たなデータを取り入れることで、精度の向上を図ります。特に環境の変化や新たなビジネス要件に対応するためには、継続的なフィードバックと学習プロセスの確立が不可欠です。

4　業務遂行と活用促進

AIを業務に活用することで、業務の効率向上やタスクの迅速な完了が可能となります。しかし、AIを導入するだけでは効果を最大化できず、適切な活用方法の理解と業務改善の視点が必要です。
業務の効率向上には、AIを適切に活用し、人間の業務負担を軽減することが求められます。例えば、顧客対応の自動化、データ分析の迅速化、品質管理の精度向上などが挙げられます。これにより、従業員はより創造的な業務や高付加価値の業務に集中できるようになります。
タスク完了では、AIシステムを正しく操作し、適切なアウトプットを得ることで、業務のスピードと精度を向上させることが可能です。例えば、文書分類AIを活用して大量の書類を短時間で分類し、業務処理の効率化を図れます。
業務改善の観点では、AIを活用したプロセスの見直しや最適化を行うことが重要です。業務フローの中でAIが果たす役割を明確にし、適切なタスクに適用することで、効果的な業務運営が可能となります。
成果共有もまた、AI活用を推進する上で重要な要素です。AIの導入による成果や改善点を社内で共有し、他の業務領域にも応用することで、組織全体のDX推進に貢献できます。

5　AIシステム活用の実践力向上

AIシステムの活用を深化させるためには、継続的なスキル習得と実践的な活用経験が求められます。AIの技術は急速に進化しており、新しい手法やツールが次々と登場しています。そのため、AIを活用する人材は、最新の知識を習得し、業務での実践を重ねることが重要です。
また、同僚や部下に対してAI活用の方法を指導できるスキルも求められます。AIシステムの導入が進む中で、業務チーム全体でAIを適切に活用できるよう支援することが、組織全体の業務効率化と競争力向上に繋がります。

附２　教育プログラム【専門領域】演習課題

1.01【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進 I

集団討議①

本講で言及された品質管理と成功指標について、AIプロジェクトにおける品質基準の適用の難しさという観点で見識を深めるために、AIの品質評価が難しいケース（バイアスの問題・データ品質のばらつき・継続的学習モデル等）を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたチーム間の調整とコミュニケーションについて、AIプロジェクトの進行を円滑にするための情報共有の工夫という観点で見識を深めるために、異なる専門性を持つチームメンバー間での情報共有の難しさや効果的なフィードバックループの構築方法を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたプロジェクト目標の設定について、SMART原則の適用事例という観点で理解を深めるために、実際のAIプロジェクトにおいてSMART原則がどう活用されているかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたリスクアセスメントについて、AIプロジェクト特有のリスク要因という観点で理解を深めるために、FMEA（Failure Mode and Effect Analysis）やリスクマトリクスの手法がAIプロジェクトにおいてどう適用されるかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

1.02【AIプロジェクトマネジャー】推進体制設計

集団討議①

本講で言及された効率的なメンバー配置について、プロジェクトの成功に影響を与える要素という観点で見識を深めるために、プロジェクトの規模、フェーズ毎の人的リソースの配分、メンバーのスキル適合性、リスク管理、スケジュール調整等を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された推進体制の調整と管理について、柔軟な体制の重要性という観点で見識を深めるために、プロジェクト進行中の役割変更の必要性、権限設定の適切な方法、チーム内のコミュニケーション、進捗管理の具体的な手法等を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたAIプロジェクトの４フェーズ（企画／実証／実装／活用）について、各フェーズの役割と特徴という観点で理解を深めるために、各フェーズにおける主なタスク、関与する専門職、発生し得る課題、成功のための要因等を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたAIプロジェクトのチーム構成について、各役割の必要スキルと責務という観点で理解を深めるために、プロジェクトマネジャー・ビジネスアナリスト・データサイエンティスト・AIエンジニア・データエンジニア・システムエンジニア・UXデザイナー等の各々の役割・責務・求められるスキルやプロジェクトへの貢献等を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

1.03【AIプロジェクトマネジャー】実現可能性判断

集団討議①

本講で言及されたリスクと障壁の特定について、現実的な解決策の検討という観点で見識を深めるために、AI導入における技術的・組織的・法的リスクを各々に挙げ、そのリスクを最小限に抑えるための対策について討議せよ。

集団討議②

本講で言及された業務領域の現状分析について、導入の優先順位という観点で見識を深めるために、どの業務領域からAIを導入するべきかを、コスト・リスク・業務効率の向上度合いを考慮しながら討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたAI技術の適用可能性評価について、異なる業界における適用事例という観点で理解を深めるために、各業界（医療・金融・小売・製造等）におけるAI導入事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された費用対効果の検討について、成功事例と失敗事例の比較という観点で理解を深めるために、企業・団体等によるAI導入の具体的事例を調査した上で、各々の投資効果やROIの違いについて整理し、レポートを作成せよ。

1.04【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクトローンチ

集団討議①

本講で言及されたプロジェクト関係者との合意形成について、意思決定の円滑化の観点で見識を深めるために、異なる立場（経営層・技術者・業務担当者・顧客等）の視点を考慮し、合意形成の最適なアプローチについて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたAIプロジェクトの開始宣言について、プロジェクトの成功要因の観点で見識を深めるために、いかなるキックオフミーティングの構成や進行がプロジェクトの円滑なスタートに貢献するかを討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたAIプロジェクトの計画確認について、成功事例と失敗事例の観点で理解を深めるために、具体的な企業のAIプロジェクト事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された契約書作成と予算交渉について、実務における契約条件の種類とリスク管理の観点で理解を深めるために、AI開発契約に関する契約条項の具体例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

1.05【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進II

集団討議①

本講で言及された進捗管理について、プロジェクトのスムーズな進行を妨げる要因とその解決策という観点で見識を深めるために、プロジェクトにおける進捗遅延の主な原因を想定し、それに対していかなる対応策を講ずるべきかを、具体的なケーススタディを踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された人的リソース管理について、異なる専門性を持つメンバーを適切に配置し、最大限の成果を引き出すための工夫という観点で見識を深めるために、AIプロジェクトにおける役割分担やチーム内コミュニケーションの重要性を考慮し、効果的な人的リソース最適化の方法を討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたPoC計画策定について、実際のAIプロジェクトにおける適用事例という観点で理解を深めるために、PoCの計画手法（ウォーターフォール型・アジャイル型）を比較し、それぞれの利点と課題について、具体的な事例を交えて詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたリスクマネジメントについて、AIプロジェクトにおける成功／失敗事例の分析という観点で理解を深めるために、技術的リスク・スケジュールリスク・コストリスク・人材リスクの各要素について、各々の具体的な事例を調査した上で適切なリスク軽減策を整理し、レポートを作成せよ。

1.06【AIプロジェクトマネジャー】AI導入判断

集団討議①

本講で言及されたAI導入可否の基準について、企業経営と実務運用という観点で見識を深めるために、AIを導入するか否かを判断する際に最も重要な要素（技術的適合性・ROI・リスク等）は何かについて、各立場（経営者・技術担当者・現場担当者等）を考慮しながら討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたAI導入に伴うリスク要因について、実運用での問題発生を防ぐという観点で見識を深めるために、技術リスク・運用リスク・データセキュリティ・組織的障壁等のリスクを最小限に抑えるための具体的な方策について、各々の要素の具体例を挙げながら討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたPoC結果の分析について、AI導入判断の精度向上という観点で理解を深めるために、AIモデルの評価指標（精度・適合率・再現率・F1スコア・ROC曲線・AUC等）の特性や、各々の評価指標がいかなる状況で適用されるべきかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたAI導入の適合性について、実際の企業事例という観点で理解を深めるために、特定の業界（製造業・小売業・医療業界等）におけるAI導入事例を調査し、業務プロセスのどの部分にAIが適用され、いかなる適合性評価が行われたかを整理し、レポートを作成せよ。

1.07【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進III

集団討議①

本講で言及されたリソース配分とスケジュール管理について、チームの生産性向上という観点で見識を深めるために、プロジェクトの人的リソースの最適な割り当てと、スケジュール管理の工夫やリスク軽減策について討議せよ。

集団討議②

本講で言及された品質マネジメントについて、AIプロジェクトにおける品質確保の重要性という観点で見識を深めるために、開発プロセスにおける品質管理の方法やAIの性能評価の基準について討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された要件定義と設計の推進について、AIプロジェクトの成功要因という観点で理解を深めるために、要件定義と設計の重要性や、不適切な要件定義がもたらすリスクについて詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたリスクマネジメントについて、実際のAIプロジェクト事例という観点で理解を深めるために、AI開発における代表的なリスク（技術的リスク・倫理的リスク・運用リスク等）を実際のプロジェクト事例を交えて詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

1.08【AIプロジェクトマネジャー】サービスイン

集団討議①

本講で言及された品質基準の適合性評価について、AIシステムにおける品質基準の設定はどこまで厳格にすべきかという観点で見識を深めるために、技術的要件（精度・再現率・レスポンスタイム等）とビジネス要件（コスト・市場投入のタイミング等）を踏まえて討議せよ。その際、AIの社会実装におけるバランスの重要性についても考察すること。

集団討議②

本講で言及された承認手続について、AIシステムの導入において技術部門・事業部門・法務部門の意見が対立した場合に合意形成をどう行うべきかという観点で見識を深めるために、各部門の立場やリスク、メリット／デメリットを踏まえて討議せよ。その際、合意形成のための交渉戦略や意思決定プロセスについても考察すること。

調べ学習①

本講で言及されたリリース計画について、AIシステムにおけるリリース戦略の成功事例と失敗事例という観点で理解を深めるために、実際のAIシステム導入事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。特に、フルリリースとローリングリリースの違いや各々のメリット／デメリットについても考慮すること。

調べ学習②

本講で言及された監視システムについて、AIシステム特有の監視ポイントとその技術的手法という観点で理解を深めるために、具体的な監視方法（モデルの精度監視・異常検知・ログ分析等）を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。特に一般的な情報システムの監視とAIシステムの監視の違いに着目すること。

1.09【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進IV

集団討議①

本講で言及されたAI活用のモニタリングについて、いかなる指標が最も有効かという観点で見識を深めるために、業務の効率化や精度維持という観点で、AIを導入した組織においていかなるモニタリング指標を設けるべきか、またその指標をどう運用すべきかを討議せよ。その際、AIの長期運用を考えた場合の課題や改善策についても議論すること。

集団討議②

本講で言及された組織的活用の推進について、いかなる施策が効果的かという観点で見識を深めるために、AIを導入した企業や組織が従業員の積極的なAI活用を促進するためにいかなる施策を講ずるべきかを討議せよ。特に人材育成・ナレッジ共有・業務適応のし易さの３点に焦点を当てて議論を進めること。

調べ学習①

本講で言及されたAI導入の適応評価について、成功要因と失敗要因の分析という観点で理解を深めるために、他の企業や組織でのAI導入事例を詳細に調べ、それがいかなる評価基準で適応評価を実施しているか整理し、レポートを作成せよ。特に導入が成功した要因と失敗した要因を比較しながら考察を行うこと。

調べ学習②

本講で言及されたAIシステムの負荷管理について、リアルタイム処理の最適化という観点で理解を深めるために、実際のAIシステム（クラウドAI・エッジAI・分散コンピューティング等）の負荷管理の手法について詳細に調べ、適用される技術やアルゴリズム、そして具体的な事例を整理し、レポートを作成せよ。

2.01【AIデザイナー】課題定義

集団討議①

本講で言及された課題の優先順位設定について、実務における意思決定という観点で見識を深めるために、緊急度・影響度・実行可能性のバランスを考慮しながら、与えられた複数の課題をグループで評価した上で、いかなる優先順位をつけるべきかを討議せよ。

集団討議②

本講で言及された論理的思考による分析について、実際の問題解決という観点で見識を深めるために、ロジックツリーやMECEのフレームワークを用いた上で、特定の課題をどう分解・整理すべきかを討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された現状分析について、業務改善という観点で理解を深めるために、実際の企業や組織が用いる現状分析手法（SWOT分析・PEST分析・業務フロー分析等）を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたヒヤリング設計について、成功するヒヤリングという観点で理解を深めるために、実際のインタビューやヒヤリングの成功／失敗事例を詳細に調べた上で、その比較分析を行い、レポートを作成せよ。

2.02【AIデザイナー】アプローチ設計

集団討議①

本講で言及されたスコープ定義について、ビジネスインパクト、データの可用性、実装のし易さという観点で見識を深めるために、AIプロジェクトの成功／失敗事例を踏まえ、いかなる基準を以てスコープを適切に設定すべきかを討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたアプローチ設計の発表について、プレゼン資料の構成、提案書の作成、関係者への説明方法という観点で見識を深めるために、実際のビジネスシーンでのプレゼンテーションの成功事例を踏まえ、効果的な資料構成や説得力のある発表の要件について討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された課題分解について、ロジックツリー・MECE・5Whysという観点で理解を深めるために、各々の手法の理論的背景や具体的な適用例、そして利点／欠点を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたリスク分析について、データ品質の問題・技術的課題・倫理的課題という観点で理解を深めるために、AIプロジェクトの実務においていかなるリスクが発生し易いか、そしてそのリスクを評価・対策するための具体的な手法は何かを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

2.03【AIデザイナー】業務設計

集団討議①

本講で言及されたビジネスモデルの再定義について、持続可能なビジネスの創出という観点で見識を深めるために、現在の市場動向や技術発展を踏まえ、AIを活用した新しいビジネスモデルをどう構築できるかを討議せよ。

集団討議②

本講で言及された法規制とコンプライアンスについて、企業の社会的責任とリスク管理という観点で見識を深めるために、AI導入における法的リスクや倫理的課題をどう管理し、社会的責任を果たすべきかを討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された業務分析について、企業の業務改善への応用という観点で理解を深めるために、実際の企業における業務分析の手法とその活用事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたAI適用範囲について、業務最適化の実践事例という観点で理解を深めるために、企業や公共機関におけるAIを活用した業務最適化の成功事例と失敗事例を比較した上で、その要因を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

2.04【AIデザイナー】ビジネス価値設計

集団討議①

本講で言及されたAI導入による価値創出について、リスクとリターンのバランスという観点で見識を深めるために、導入コストが高いが大きな利益を生む可能性があるAIプロジェクトと、低コストで導入可能であるが効果が限定的なAIプロジェクトのどちらを選択すべきかを、具体的なケースを踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された価値提案と意思決定支援について、経営層の視点という観点で見識を深めるために、AI導入を経営層に承認させるための最適なアプローチ（プレゼン資料の構成、説得手法、ROIの示し方等）を、異なる業界の意思決定プロセスを踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された費用対効果（ROI）について、異なる業界における適用事例という観点で理解を深めるために、各業界（製造業・小売業・医療・金融等）でのAI導入によるROIの試算事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたKPI設定について、AIプロジェクトの成功指標という観点で理解を深めるために、実際の企業事例を参照しながら、AI導入時に設定される代表的なKPIの種類やその測定方法を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

2.05【AIデザイナー】PoC計画

集団討議①

本講で言及されたPoCチームの構成について、実際のプロジェクトでの役割分担の重要性を理解する観点で見識を深めるために、異なる専門性を持つメンバーの役割とその相互連携がプロジェクトの成功にどう影響するかを踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたPoC計画書の評価基準について、成果の適正な判断基準を考える観点で見識を深めるために、技術的成功とビジネス的成功の両側面でPoCの成功をどう定義すべきかを踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたPoCのスコープ設定について、異なる業界の事例を比較する観点で理解を深めるために、IT業界・製造業・医療業界等におけるPoCのスコープ設定の具体的な事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された工数見積りの方法について、実務で活用される手法を学習する観点で理解を深めるために、WBS（Work Breakdown Structure）・PERT（Program Evaluation and Review Technique）等のプロジェクト管理手法の特徴と具体的な活用事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

2.06【AIデザイナー】業務検証

集団討議①

本講で言及された利害調整について、現場の受容性という観点で見識を深めるために、AI導入に対する現場の抵抗や不安をどう解決すべきかを踏まえ、次の点について討議せよ。

○ AI導入に対する現場の懸念点にはいかなるものがあるか
○ 業務プロセスの変化について従業員の理解と協力を得るために何が必要か
○ 経営層と現場の間で利害調整を行う際の適切なアプローチは何か
○ AI導入がスムーズに進むための現場対応策を検討し、グループとしての結論を纏める

集団討議②

本講で言及された業務検証結果の分析について、継続的改善という観点で見識を深めるために、AI導入後の評価・改善のプロセスをどう設計すべきかを踏まえ、次の点について討議せよ。
○ AI導入後、そのパフォーマンスをどう評価すべきか
○ 業務検証結果をどう活して継続的な改善に繋げるか
○ AIシステムの運用を続けるためにいかなるフィードバック体制が必要か
○ 効果的なAI導入後の改善策は何かを検討し、グループとしての結論を纏める

調べ学習①

本講で言及された業務課題の特定について、業務効率化という観点で理解を深めるために、実際の企業におけるAI導入事例を詳細に調べて整理し、次の点も踏まえてレポートを作成せよ。
○ 企業がいかなる業務課題を抱えていたか
○ その課題に対してAIがどう活用されたか
○ AI導入前後で業務の変化や改善がどう起ったか
○ これらを具体的な事例に基づいて整理し、AI導入の意義を考察する

調べ学習②

本講で言及された成功基準の設定について、評価指標という観点で理解を深めるために、AIを活用した業務改善の成功指標の種類と各々の特徴を詳細に調べて整理し、次の点も踏まえてレポートを作成せよ。
○ 業務効率化・コスト削減・エラー削減・業務スピード向上等、AI導入の成功を測る指標にいかなるものがあるか
○ 各指標がいかなる業務領域で有効か
○ 企業が成功基準を設定する際に考慮すべきポイントは何か
○ 具体的なAI活用事例を交え、どの指標がどう用いられているかを考察する

2.07【AIデザイナー】ビジネス価値検証

集団討議①

本講で言及された非財務価値について、AI導入における非財務的なメリットの測定と評価という観点で見識を深めるために、ブランド価値の向上、従業員満足度の向上、社会的評価等を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたリスク調整について、AI導入における主要なリスクとそれに対する適切なリスク調整の方法という観点で見識を深めるために、技術的リスク・運用リスク・法的リスク等を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された評価指標について、KPIの適用方法と実際の企業事例という観点で理解を深めるために、異なる業界におけるAI活用のKPI設定事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたROI計算について、AI導入におけるコスト分析手法とその限界という観点で理解を深めるために、ROI計算の実際の適用事例やAIプロジェクトにおけるコスト分析の手法について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

2.08【AIデザイナー】PoC結果報告

集団討議①

本講で言及されたPoC報告書の作成とレビューについて、レビュー基準という観点で見識を深めるために、いかなるレビュー基準が有効か、また報告書の質を向上させるためにいかなる工夫が必要かを踏まえて討議せよ。その際、適切なレビュー基準の設定方法や、質の高いPoC報告書作成のための改善点についても議論し、理解を深めよ。

集団討議②

本講で言及されたプロジェクト関係者への発表について、承認取得という観点で見識を深めるために、PoCの結果をどう伝えれば効果的な承認を得られるか、関係者の納得を得るためのプレゼンテーション手法を踏まえて討議せよ。その際、PoCの成果を関係者に納得させるための説明・プレゼンテーションの技術を理解し、実践的な知見を得ることを目指せ。

調べ学習①

本講で言及されたデータの信頼性確保について、データ品質という観点で理解を深めるために、データ品質の評価基準やチェック方法を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。その際、PoCにおけるデータ品質の重要性を理解し、具体的な評価手法や実践例を学ぶことを目指せ。

調べ学習②

本講で言及された報告資料の設計について、視覚化という観点で理解を深めるために、効果的なデータ可視化の手法やツールを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。その際、PoC結果を明確に伝えるための視覚的表現の技法を学び、実際に活用できる知識を習得することを目指せ。

2.09【AIデザイナー】要件定義

集団討議①

本講で言及されたユーザー要件について、業務システムの設計における現場ニーズとの調整という観点で見識を深めるために、ユーザー要件を定義する際に生じる典型的な課題とその解決のためのアプローチについて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された要件変更について、プロジェクトマネジメントという観点で見識を深めるために、要件変更が発生した場合に開発チームがどう対応すべきかを、コスト・スケジュール・品質のバランスを考慮しながら討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された非機能要件について、システム開発におけるリスク管理という観点で理解を深めるために、非機能要件の不備が原因で発生した過去のシステムトラブル事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された要件定義書について、実務適用という観点で理解を深めるために、実際のシステム開発プロジェクトにおける要件定義書の記載例を複数調べ、それを比較分析した上で、優れた要件定義書の特徴を整理し、レポートを作成せよ。

2.10【AIデザイナー】現場適用

集団討議①

本講で言及された業務フローへの適応について、現場の負担軽減と業務効率化の両立という観点で見識を深めるために、AIシステムを導入することで業務負担を軽減できるが新たな負担や課題も発生する可能性があることを踏まえ、業務フローをどう再設計し、AI導入による負担を最小限にしつつ、最大限の業務改善を実現するかについて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された現場からのフィードバック収集について、継続的なAIシステム改善のための最適なフィードバックの方法という観点で見識を深めるために、企業や組織でAI導入後に現場からのフィードバックをどう収集・活用すべきか、フィードバックの種類、収集方法、分析の仕組、改善への反映方法を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された導入準備と活用計画について、成功事例と失敗事例の比較という観点で理解を深めるために、国内外の企業・組織で実際にAIを導入した事例を詳細に調べて整理し、いかなる導入準備と活用計画が成功と失敗を分けたかを分析したレポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたナレッジ共有と教育について、企業や組織が実践するAI教育の手法と効果という観点で理解を深めるために、現場従業員向けのAI活用トレーニングやマニュアルの整備方法を詳細に調べて整理し、いかなる手法が現場適用に効果的かを分析したレポートを作成せよ。

2.11【AIデザイナー】活用評価

集団討議①

本講で言及されたAI活用状況の分析について、業務影響の評価という観点で見識を深めるために、AIがもたらす業務改善とそのリスクについて討議せよ。その際、AIが業務に及す影響を多面的に捉え、ポジティブな面だけでなく、潜在的なリスクについても、次の点を踏まえて議論せよ。
○ AI導入による業務の効率化とコスト削減
○ AI導入がもたらす新たな課題（雇用の変化、データプライバシー問題等）
○ いかなるバランスでAIを活用すべきか

集団討議②

本講で言及された改善提案の作成について、AIモデルの調整という観点で見識を深めるために、AIモデルの改善のために考慮すべき要素について討議せよ。その際、AIモデルを運用する際の最適な調整方法を議論し、次の点を踏まえて改善のポイントを明確にせよ。
○ AIモデルの性能向上のためにいかなる調整が必要か（ハイパーパラメータの最適化、データの見直し等）
○ AIの倫理的側面（公平性・透明性・説明可能性等）をどう考慮すべきか
○ AIモデルの調整と業務の適合性をどう評価するか

調べ学習①

本講で言及された評価指標の設定について、適切な指標の選定方法という観点で理解を深めるために、業界毎のAI活用評価指標の事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。その際、AIシステムの評価指標は業界や用途によって異なるため、具体的な事例を調査し、次の点を踏まえて適切な指標を選定する方法を学ぶことを目指せ。
○ AIを活用する異なる業界（医療・小売・金融・製造等）における評価指標の違い
○ 各々の評価指標の意義と妥当性
○ 指標がどう決定されるかのプロセス

調べ学習②

本講で言及されたフィードバックループの構築について、効果的な改善サイクルの確立という観点で理解を深めるために、AIシステムの継続的な改善プロセスの成功事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。その際、フィードバックループの重要性を理解し、次の点を踏まえて効果的なAI改善サイクルの確立方法を学ぶことを目指せ。
○ フィードバックループの具体的な事例（Googleの検索アルゴリズム、Amazonのレコメンドエンジン等）
○ フィードバックの収集方法と活用方法
○ 継続的な改善がもたらした成果

3.01【AIエンジニア】アプローチ設計

集団討議①

本講で言及されたAI技術の適用について、業務プロセスのどこまでにAIを適用すべきかという観点で見識を深めるために、AI技術の導入が可能な業務領域とAI導入によって発生する可能性がある問題（人材の役割変化、判断の透明性、導入コスト等）を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたアプローチのプレゼンテーションについて、AIプロジェクトの承認を得るための説得力ある提案はいかなるものかという観点で見識を深めるために、関係者（経営層・現場担当者・IT部門等）各々の立場を考慮した上で、AIプロジェクトを承認させるためにいかなる情報を提示し、どう説明すべきかについて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された成功基準の明確化について、業界別の成功基準の違いという観点で理解を深めるために、異なる業界（医療・製造・金融・小売等）におけるAI導入プロジェクトの成功基準の事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたスコープの最適化について、リスク要因の特定と管理方法という観点で理解を深めるために、AIプロジェクトにおける主要なリスク要因（データの質、倫理的問題、運用コスト等）とそれを管理するための実践的な手法について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

3.02【AIエンジニア】分析プロセス設計

集団討議①

本講で言及された分析プロセスの詳細化について、プロジェクト管理という観点で見識を深めるために、分析プロジェクトにおけるタスクの優先度づけやリソース割当の難しさについて、実際の事例や経験を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたプロセス設計の評価と改善について、フィードバックの活用という観点で見識を深めるために、分析プロセスの改善サイクルをどう回すべきか、設計レビューやモデル再設計の重要性を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたデータ特性について、データの信頼性という観点で理解を深めるために、データの前処理におけるノイズ除去、欠損値補完、異常値処理の手法を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたAIアルゴリズムの選択基準について、実際の適用事例という観点で理解を深めるために、異なるAIモデル（決定木・ランダムフォレスト・ニューラルネットワーク等）が具体的にいかなる課題に適用されるかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

3.03【AIエンジニア】アーキテクチャ設計

集団討議①

本講で言及されたモジュール設計について、保守性と拡張性という観点で見識を深めるために、各モジュールの独立性と依存関係を考慮した設計がシステムの長期運用にいかなる影響を与えるかを踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された設計のドキュメンテーションについて、チーム開発という観点で見識を深めるために、設計書の明確な記述がプロジェクトの成功にどう寄与するかを踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたシステム構成について、実際のAIシステムの事例に基づいて理解を深めるために、異なる業界（医療・金融・製造・小売等）で使用されているAIシステムのアーキテクチャを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された技術選択のプロセスについて、意思決定の要素を整理するために、AIシステムの技術選定における性能基準・コスト効果・将来性という観点から、代表的なAI技術（畳み込みニューラルネットワーク（CNN）・再帰型ニューラルネットワーク（RNN）・トランスフォーマーモデル等）を比較した上で、各々の適用事例を含めて詳細に調べ、レポートを作成せよ。

3.04【AIエンジニア】データ収集

集団討議①

本講で言及されたデータ収集方法の選定について、コスト・効率性・倫理的側面という観点で見識を深めるために、API取得・Webスクレイピング・アンケート調査等の手法を比較し、各手法の長所・短所や企業や研究機関がどう選択すべきかを踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたデータの管理と保管について、データセキュリティとプライバシー保護という観点で見識を深めるために、データ暗号化・アクセス制御・バックアップ管理等の手法がデータの安全性をどう確保するか、企業や個人がバランスをどう取るべきかを踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたデータソースの選定について、信頼性と更新頻度という観点で理解を深めるために、異なるデータソース（オープンデータ・企業内部データ・ソーシャルメディアデータ等）が信頼性や更新頻度にどう影響を受けるかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたデータ品質の確認について、異常値検出と欠損値処理の手法の比較という観点で理解を深めるために、統計的手法や機械学習を用いた異常値検出・欠損値処理の具体的な手法を調べた上で、各々のメリット／デメリットを整理し、レポートを作成せよ。

3.05【AIエンジニア】AIモデル検証

集団討議①

本講で言及された過学習（Overfitting）について、現実のAIモデル開発での課題と解決策という観点で見識を深めるために、過学習が発生する原因を整理し、それを防ぐための手法（正則化・データ増強・早期停止・ドロップアウト等）について、どの方法がいかなるケースに有効かを踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたモデルのチューニングと改善について、実運用を見据えた最適化の方向性という観点で見識を深めるために、ハイパーパラメータ調整・特徴量選択・転移学習・アンサンブル学習等の手法のうち、いかなる状況でどのアプローチが最適かを踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたデータ前処理について、AIモデルの性能向上に与える影響という観点で理解を深めるために、データクリーニング・正規化・エンコーディング・データ拡張の各手法の原理と、それがAIモデルの精度にどう影響を与えるかを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたモデルの評価指標について、実際のAIプロジェクトにおける活用という観点で理解を深めるために、精度（Accuracy）・適合率（Precision）・再現率（Recall）・F1スコア・ROC-AUC等の指標の計算方法と各々の適用場面・選択基準を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

3.06【AIエンジニア】アーキテクチャ検証

集団討議①

本講で言及された性能基準の設定について、AIシステムの評価基準の妥当性という観点で見識を深めるために、現実のAIシステム運用において応答時間・処理速度・エラー率・スループット等の指標がどの程度実用的か、また状況に応じてどの指標を重視すべきかを踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された改善案の実装と再検証について、AIシステムの性能最適化に向けた適切な戦略という観点で見識を深めるために、ハードウェア最適化（クラウド利用・GPU最適化）・アルゴリズム最適化（軽量モデル採用・計算負荷分散化）・システム設計最適化（マイクロサービス化・データベース最適化）等のアプローチを踏まえ、どの戦略がどの場面で有効かを討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたシステム性能の測定について、具体的な計測方法の適用事例という観点で理解を深めるために、異なるシステム環境（クラウド・エッジコンピューティング・オンプレミス等）における応答時間・処理速度・エラー率・スループットの計測方法の違いを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたボトルネックの特定について、AIシステムにおける具体的なボトルネックの発生要因と解決手法の比較という観点で理解を深めるために、ハードウェア的要因（メモリ不足・CPU/GPU負荷）およびソフトウェア的要因（アルゴリズムの非効率性、データ入出力の遅延）によるボトルネック事例を調査し、各々の解決手法を整理したレポートを作成せよ。

3.07【AIエンジニア】分析システム設計

集団討議①

本講で言及されたシステム要件の定義について、適切な分析システムを設計するための重要性を理解するために、異なる規模（小規模分析システム／大規模分析システム）においていかなる要件を優先的に定義すべきかという観点で討議せよ。

集団討議②

本講で言及された運用方法について、長期的なAIモデルの安定運用に必要な要素を理解するために、モデルの継続的なパフォーマンス維持・改善を行うためにいかなる運用体制が望ましいかという観点で、運用監視・モデルの再学習・バージョン管理を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたデータパイプラインについて、実際のAIシステム構築における重要性を理解するために、代表的なデータパイプラインの構成要素（データ収集・前処理・学習・評価・デプロイ）の詳細を調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたモデルのデプロイ計画について、実運用での適用可能性を理解するために、クラウド（AWS・GCP・Azure）およびエッジデバイス向けのデプロイ方式の違いと各々のメリット／デメリットを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

3.08【AIエンジニア】分析システム開発

集団討議①

本講で言及された性能最適化について、実用的なAIシステム開発という観点で見識を深めるために、モデル圧縮・量子化・ハイパーパラメータ調整等の手法を踏まえて各々の利点や制約を議論し、最適なシナリオについて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された運用テストについて、AIシステムの実運用という観点で見識を深めるために、システム動作確認・安定性評価・負荷テスト等を踏まえ、実際に運用テストを行う際の課題やその解決策について討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたリスク評価について、システム開発におけるプロジェクト管理という観点で理解を深めるために、具体的なリスクの種類（技術的リスク・運用リスク・コストリスク等）やそれを低減するための対策を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された学習環境の構築について、クラウドコンピューティングの利点と課題という観点で理解を深めるために、AWS・Azure・GCP等のクラウドプラットフォームを活用したAIモデルの学習環境構築の具体的な事例や各々の特徴を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

3.09【AIエンジニア】総合テスト

集団討議①

本講で言及されたスケーラビリティについて、限られたリソースでスケーラビリティをどう確保すべきかという観点で見識を深めるために、クラウド環境・オンプレミス環境・ハイブリッド環境等の異なるシステムアーキテクチャを考慮しながら討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたエラー発見とログ解析について、AIシステムの品質向上に向けてログ解析をどう活用すべきかという観点で見識を深めるために、ログデータの収集方法、リアルタイム解析の有用性、エラー発見の自動化等の要素を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された総合テスト計画について、異なるAIシステムにおける総合テストの具体的な計画策定方法の違いという観点で理解を深めるために、実際のAIプロジェクトにおける総合テスト計画の事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された負荷テストについて、「負荷テストの結果を活したパフォーマンスチューニングの具体的な方法という観点で理解を深めるために、負荷テストの手法とそれに基づくパフォーマンスチューニングの実践例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

3.10【AIエンジニア】AI改善

集団討議①

本講で言及されたモデル更新プロセスの設計について、モデルをスムーズに更新するための課題とその解決策という観点で見識を深めるために、企業やシステム管理の現場で発生し易い障壁（運用コスト・エラーリスク・ユーザーへの影響等）を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及された改善後の運用評価について、AIモデルの更新に伴う倫理的配慮の重要性という観点で見識を深めるために、AIが誤った判断を行うリスク（バイアス・フェアネス・透明性の欠如等な）やモデルの変更によって生ずる社会的影響を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたAIモデルの運用状況モニタリングについて、企業や組織が実際にいかなるモニタリング手法を導入しているかという観点で理解を深めるために、具体的な事例（企業・業界・研究機関等）を調査し、各々の手法の特徴やメリット／デメリットを整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたAI改善の必要性判断について、AIモデルの更新を判断する際に用いられる評価指標や基準という観点で理解を深めるために、実務において利用される代表的な評価指標（Accuracy・F1スコア・MSE等）やその計算方法、適用の際の注意点について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

4.01【システムエンジニア】業務システム設計

集団討議①

本講で言及された業務課題と効率化について、いかなるシステム設計が業務課題の解決に最も有効かという観点で見識を深めるために、日常的な業務において発生し得る具体的な課題（情報共有の非効率性、データ入力ミスの頻発、業務プロセスの属人化等）をグループで挙げ、それに対していかなる業務システムを設計すれば解決できるかを討議せよ。

集団討議②

本講で言及された業務システムのプロトタイプ作成について、プロトタイプ開発の段階でユーザーをどう関与させるべきかという観点で見識を深めるために、ユーザーテストの有無がシステムの完成度に与える影響について討議し、効果的なユーザー参加の方法、テストの進め方、フィードバックを設計に活すための方策について議論せよ。

調べ学習①

本講で言及された業務フロー分析について、異なる手法と実践的な活用事例という観点で理解を深めるために、フローチャート・BPMN（Business Process Model and Notation）・ワークフロー図等の代表的な業務フロー分析手法を詳細に調べた上で、各々の特長や適用例を整理し、業務システム設計における有効性を考察したレポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたUI設計の基本原則について、実際の業務システムにおける成功事例と課題という観点で理解を深めるために、国内外の業務システム（企業のERPシステム・業務管理ソフト等）のUI設計に関する成功事例を調査し、UX（ユーザーエクスペリエンス）の向上に寄与した要因や一般的に発生し易い課題とその解決策を整理したレポートを作成せよ。

4.02【システムエンジニア】連携システム設計

集団討議①

本講で言及されたシステム間の連携における同期・非同期処理の設計について、パフォーマンスと耐障害性のバランスという観点で見識を深めるために、システム設計において同期処理と非同期処理をどう使い分けるべきか、実際の業務シナリオを想定して討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたシステムの運用設計と継続性確保について、エラーハンドリングと障害対応の最適解という観点で見識を深めるために、システム運用時に発生する可能性のある障害の種類とそれに対していかなる設計や運用計画が有効かを、事例を交えて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたデータ収集ルートについて、リアルタイム処理とバッチ処理の比較という観点で理解を深めるために、各々の方式のメリット／デメリット、代表的な技術、実際の活用事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたデータ統合プロセスの最適化について、異種データの統合技術という観点で理解を深めるために、ETLツールの役割、データクレンジング技術、リアルタイムデータ統合の手法について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

4.03【システムエンジニア】業務システム開発

集団討議①

本講で言及された進行管理について、効率的なプロジェクト運営という観点で見識を深めるために、開発チームでの役割分担とコミュニケーションの重要性を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたパフォーマンス評価について、システムのスケーラビリティという観点で見識を深めるために、クラウド環境とオンプレミス環境の比較を踏まえて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された要件整理について、業務システム開発における成功／失敗事例の観点で理解を深めるために、国内外の事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたユーザビリティについて、ユーザーエクスペリエンス（UX）という観点で理解を深めるために、現代の優れた業務システムのUI設計の事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

4.04【システムエンジニア】連携システム開発

集団討議①

本講で言及されたAPI開発について、システム連携の効率化という観点で見識を深めるために、REST APIとGraphQLの違いや、各々の利点／欠点を踏まえて討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたエラーログ管理と監視設定について、システムの安定運用という観点で見識を深めるために、リアルタイム監視とログ管理の重要性や効果的な監視システムの設計について討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたデータ統合について、異なるデータ形式の統合手法という観点で理解を深めるために、代表的なデータ統合技術（ETL・ELT・データ仮想化）について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及された負荷テストとパフォーマンス最適化について、大規模データ処理時のパフォーマンス管理という観点で理解を深めるために、負荷テストの手法（ストレステスト・スパイクテスト・耐久テスト等）とパフォーマンス最適化の具体的手法について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

4.05【システムエンジニア】システム改善

集団討議①

本講で言及されたAIシステムの機能追加について、技術的制約という観点で見識を深めるために、新機能を追加する際のリソース増強の必要性や既存システムへの影響を最小限に抑えるための戦略について討議せよ。

集団討議②

本講で言及された改善後の評価と運用再開について、長期的な運用戦略という観点で見識を深めるために、AIシステムの持続的な運用を実現するためのモニタリング手法や継続的な改善を行う際のプロセスについて討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたスケーリング手法について、適用事例という観点で理解を深めるために、クラウド環境における垂直スケーリングと水平スケーリングの実際の適用事例を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたエラー解析について、AIシステム特有の課題という観点で理解を深めるために、機械学習モデルを含むAIシステムで発生し易いエラーの種類とその原因や、一般的な対策方法を詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

4.06【システムエンジニア】システム運用

集団討議①

本講で言及された運用ポリシーについて、組織全体のITガバナンスという観点で見識を深めるために、適切な運用ポリシーを策定する際の課題や考慮すべき点について討議せよ。

集団討議②

本講で言及されたシステムのセキュリティ更新について、サイバーセキュリティ対策という観点で見識を深めるために、最新のセキュリティ対策とシステム運用者が直面する課題について討議せよ。

調べ学習①

本講で言及された監視設定について、効果的なシステム運用という観点で理解を深めるために、異常検知システムの種類とその特徴について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたイレギュラーデータ対応について、AIシステムの信頼性向上という観点で理解を深めるために、異常データ処理の手法や異常検知アルゴリズムについて詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

5.01【AIユーザー】業務遂行

集団討議①

本講で言及されたAI業務の基本操作について、実務における業務効率化という観点で見識を深めるために、AIを活用した業務の具体的な場面を想定し、業務フローをどう設計すればAIの活用効果を最大化できるかを討議せよ。

集団討議②

本講で言及された業務遂行と活用促進について、組織全体のDX推進という観点で見識を深めるために、AIを業務で活用する際の課題（技術的課題・組織的課題・倫理的課題等）を整理し、それをどう克服すればより効果的な業務遂行が可能になるかを討議せよ。

調べ学習①

本講で言及されたAI出力結果の解釈について、ビジネスにおける意思決定という観点で理解を深めるために、AIの予測精度評価指標（適合率・再現率・F1スコア等）の特徴と各々の活用シーンを詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

調べ学習②

本講で言及されたAIシステムへのフィードバックについて、AIの継続的な学習という観点で理解を深めるために、機械学習モデルの再トレーニングの仕組とそれが業務遂行の質の向上に与える影響について詳細に調べて整理し、レポートを作成せよ。

附３　教育プログラム【共通領域】自習問題

1.01【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進 I

1）進捗管理は、プロジェクトが予定通り進行するために不可欠である。その一般的な手法として、(　　）やカンバン方式が用いられる。

【選択肢】① ガントチャート　② モンテカルロ法　③ フィードフォワード制御

2）AIプロジェクトでは、技術的リスク・データリスク・法規制リスク等が考えられる。リスクアセスメントのフレームワークとして、(　　）等の手法が有効である。

【選択肢】① FMEA（Failure Mode and Effect Analysis）　② ABC分析　③ PERT分析

3）AIプロジェクトにおいてタスクを適切に分解するために活用される手法は、次のうちどれか。

【選択肢】① WBS（Work Breakdown Structure）　② SWOT分析　③ バランススコアカード

4）品質管理フレームワークとして、ISO9001やCMMI（Capability Maturity Model Integration）等が利用される。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

1.02【AIプロジェクトマネジャー】推進体制設計

1）AIプロジェクトは、大きく分けて(　　)・実証フェーズ・実装フェーズ・活用フェーズの４フェーズで構成される。

【選択肢】① 企画フェーズ　② 検証フェーズ　③ 設計フェーズ

2）AIプロジェクトの推進には、プロジェクトマネジャー（PM）・ビジネスアナリスト・データサイエンティスト・(　　)・システムエンジニア・UXデザイナー等の役割が必要である。

【選択肢】① AIエンジニア　② デジタルマーケター　③ サーバー管理者

3）プロジェクトの成功に向け、各フェーズのタスク量と必要なスキルセットを考慮して適切な人員を配置することを何と言うか。

【選択肢】① リソース配分　② チーム縮小　③ 部門統合

4）プロジェクトの進行に伴い、メンバーの役割変更や増員が必要になる場合があるため、事前に柔軟な人材配置計画を策定し、適切なリソースの確保を行うことが求められる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

1.03【AIプロジェクトマネジャー】実現可能性判断

1）AIプロジェクトの実現可能性を判断する際、対象業務に適した技術を選定し、それが業務プロセスに適合するかを検討する必要がある。この時、(　　）を考慮し、現実的な導入計画を策定する。

【選択肢】① 業務適合性　② データ圧縮率　③ ユーザーインターフェース

2）AIモデルの精度を左右するのは、データの(　　）と質である。これらの要素が不充分である場合、AIの予測や分類精度が低下し、実用性が損なわれる可能性がある。

【選択肢】① 量　② デザイン　③ UI/UX

3）AI技術には様々な種類があり、各々で得意にする領域が異なる。例えば、画像認識や自然言語処理に強みを持ち、大規模なデータを活用できる技術は、次のうちどれか。

【選択肢】① 深層学習（DL）　② 強化学習（RL）　③ コンピュータビジョン（CV）

4）AIプロジェクトの実現可能性を判断する際、最初に求められるのは業務領域の現状分析であり、そこには内部環境と外部環境の分析が含まれる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

1.04【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクトローンチ

1）AIプロジェクトの立ち上げにおいて、まづ全体の（　）を確認し、プロジェクトの目的・スコープ・スケジュール・成果物等を明確にし、計画が実現可能かどうかを評価することが重要である。

【選択肢】① 計画　② 進捗　③ 評価

2）プロジェクトの成功には、関係者との適切な（　）が不可欠であり、明確な情報共有と定期的な報告によって関係者の理解を促進し、協力を得ることが可能になる。

【選択肢】① コミュニケーション　② 交渉　③ 契約

3）AIプロジェクトにおいて、プロジェクトのスコープ・納期・成果物・費用・知的財産権の取り扱い等を明記する文書を何と言うか。

【選択肢】① 契約書　② 提案書　③ 仕様書

4）プロジェクト開始時、関係者との合意形成を行い、プロジェクトキックオフミーティングを開催して目標共有を図ることが重要である。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

1.05【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進II

1）PoCの計画策定には、（　）やアジャイル型等のプロジェクト管理手法が適用される。ウォーターフォール型では、事前に全体の工程を確定させて段階的に進めるため、明確なスケジュールを立て易い一方で、変更への対応が困難である。

【選択肢】① ウォーターフォール型　② スパイラル型　③ リーン型

2）リスクマネジメントの観点から、リスク発生の可能性と影響度を評価し、（　）を作成する。リスクの種類には、技術的リスク・スケジュールリスク・コストリスク・人材リスク等があり、各々に対する回避策や低減策を講ずることが求められる。

【選択肢】① リスクマトリックス　② ガントチャート　③ SWOT分析

3）プロジェクトの進捗管理を行う際、KPI（Key Performance Indicator）の設定が重要であるが、一般的なKPIとして含まれないものは、次のうちどれか。

【選択肢】① タスク完了率　② チームメンバーの年齢　③ 予定と実績の差異

4）AIプロジェクトでは、計算資源（クラウドサーバー・GPU等）やデータ収集のための設備投資が発生するため、リソース配分の最適化のためには、プロジェクトの各フェーズで必要な物的リソースを事前に見積り、コスト管理を行うことが求められる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

1.06【AIプロジェクトマネジャー】AI導入判断

1）PoCの結果を適切に分析する際、モデルの性能を評価するために用いる指標の一つである（　）は、モデルが正と判断したデータのうち、実際に正解であったデータの割合を示す。

【選択肢】① 適合率　② 再現率　③ ROC曲線

2）AI導入の可否を判断する際、ビジネスの視点からAIがもたらす（　）を評価することが重要である。これには業務効率化・コスト削減・売上向上等の要素が含まれる。

【選択肢】① ビジネス成果　② 技術的制約　③ リスク要因

3）AI導入判断において、業務プロセスや既存システムとの統合の適合性を検討するために重要な要素は、次のうちどれか。

【選択肢】① 技術的適合性　② データセキュリティ　③ ステークホルダー調整

4）AI導入判断において、PoCの結果に基づいて判断する際、技術リスクや運用リスクを無視して導入可否を決定することが望ましい。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

1.07【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進III

1）システム開発の進行管理では、開発プロセスの各フェーズにおいて、適切な管理手法を適用することが求められる。特に（　）では、バグや仕様変更等の問題を迅速に発見し、関係者と調整しながら適切に対応するスキルが求められる。

【選択肢】① 課題特定　② 進捗報告　③ 要件変更

2）AIプロジェクトにおいて、リスクマネジメントでは、潜在的なリスクを特定し、適切な対応策を事前に策定することが重要である。その際、（　）を活用し、発生可能性と影響度を考慮したリスク管理計画を策定する。

【選択肢】① リスクマトリクス　② ガントチャート　③ ユーザーストーリー

3）AIプロジェクトにおける品質マネジメントにおいて、開発プロセス全体を通じて品質基準を維持し、最終的な成果物の品質向上を図るために導入される手法は、次のうちどれか。

【選択肢】① コードレビュー　② リソース最適化　③ スコープクリープ

4）AIプロジェクトにおけるリソース配分とスケジュール管理では、プロジェクトチームのメンバーの専門性と役割を考慮せず、タスクを均等に割り当てることが最適な管理手法とされる。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

1.08【AIプロジェクトマネジャー】サービスイン

1）サービスインに先立ち、AIシステムが期待された仕様の通りに動作するかを確認する必要がある。特にAIシステムはデータに依存するため、（　）や適用範囲・誤分類率等を慎重に検証せねばならない。

【選択肢】① 精度　② 計算速度　③ ユーザー数

2）AIシステム導入の際、企業内部の承認手続きを経る必要がある。承認プロセスには、（　）・事業部門・法務部門等が関与するため、各々の観点からの検証が求められる。

【選択肢】① 技術部門　② 顧客サポート部門　③ 販売部門

3）AIシステムの品質基準の適合性を評価する際、AIモデルの性能指標として用いられる指標は、次のうちどれか。

【選択肢】① 精度・再現率・F1スコア　② 収益率・コスト削減率・市場シェア
③ サーバー稼働率・ストレージ容量・ネットワーク速度

4）AIシステムのリリースには、一度に全ての機能を公開するフルリリースと段階的にリリースするローリングリリースのいづれかの方式がある。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

1.09【AIプロジェクトマネジャー】プロジェクト推進IV

1）AIの活用状況を継続的に監視し、業務の効率化や精度維持のために重要な指標を測定することを（　）と言う。

【選択肢】① 業務モニタリング　② データクリーニング　③ データアノテーション

2）AIシステムを運用する際、ハードウェアや処理能力の調整を行い、システム全体の安定稼働を図る管理手法を（　）と言う。

【選択肢】① 負荷管理　② データバランシング　③ ソフトウェアデプロイメント

3）AI導入後、その適応状況を評価し、処理速度やエラー率・ユーザビリティを測定するプロセスを何と言うか。

【選択肢】① 適応評価　② 機械学習モデリング　③ AIフィードバック制御

4）AIシステムの適切な運用のために、システムの精度を定期的に確認し、データドリフトの影響を評価することが重要である。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.01【AIデザイナー】課題定義

1）課題を整理する際、その発生要因を正確に特定することが不可欠である。要因特定のための代表的な手法として、（　）やフィッシュボーンダイアグラム（特性要因図）等がある。

【選択肢】① なぜなぜ分析　② SWOT分析　③ PEST分析

2）ヒヤリングを成功させるために、関係者との適切な関係を構築することが不可欠である。ヒヤリングを行う際、（　）を意識し、相手の意見を尊重しながら情報を引き出すことが重要である。

【選択肢】① 傾聴姿勢　② 仮説検証　③ 統計分析

3）課題を適切に整理する際、要素を網羅的かつ漏れなく分類することが求められる。このような考え方を何と言うか。

【選択肢】① MECE　② ロジックツリー　③ PEST分析

4）課題を明確に整理するために、論理的思考を用いた分析が重要であり、代表的な論理モデルには、MECEやロジックツリーがある。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.02【AIデザイナー】アプローチ設計

1）（　）は、解決すべき問題を構成要素毎に分割して体系的に整理するプロセスである。例えば、ある業務の自動化を目指す場合、どの作業が非効率的か、どの工程に時間が掛っているか等の観点から細分化することが有効である。

【選択肢】① 課題分解　② データマイニング　③ プロトタイピング

2）プロジェクトのスコープを決定する際、（　）を考慮することで、プロジェクトの規模が膨らみ過ぎるのを防げる。例えば、技術的範囲・業務範囲・時間的範囲等が含まれる。

【選択肢】① 範囲設定　② モデル最適化　③ ユーザーエクスペリエンス

3）複数の解決策を比較して最適な手法を選択する際に考慮すべきポイントの一つとして、AIモデルの予測精度や正確性を評価する指標は何か。

【選択肢】① 精度　② リードタイム　③ データラベリング

4）AIプロジェクトにおけるリスク分析では、データ品質の問題や技術的課題に加え、AIによる判断の公平性やプライバシー保護等の倫理的課題も考慮する必要がある。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.03【AIデザイナー】業務設計

1）業務フローを視覚的に整理する手段として、（　）が有効である。これは、業務の各プロセスを図示することで、情報の流れや作業の順序を直感的に理解できるようになる。

【選択肢】① フローチャート　② ガントチャート　③ マインドマップ

2）AIを活用することで、業務の効率化や精度向上が可能である。AIの適用範囲を特定する際、（　）が充分にあるかどうかを考慮する必要がある。

【選択肢】① データ量　② システム開発費用　③ 人材育成コスト

3）企業が提供する価値をAIの導入によって再定義する際、顧客のニーズを深く理解し、提供するサービスを最適化することを何と言うか。

【選択肢】① 価値提供の再定義　② マーケティングミックス　③ データドリブン戦略

4）AIを業務プロセスに組み込む際、タスクを最適化するために、AIによる意思決定支援の導入、人とAIの役割分担の明確化、運用後の効果測定と改善が求められる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.04【AIデザイナー】ビジネス価値設計

1）AI技術は、業務の効率化や新たなビジネスモデルの開発を通じて（　）を向上させる可能性がある。例えば、AIを活用したパーソナライズドマーケティングは、顧客毎に最適な商品を提案し、購買率の向上を実現する。

【選択肢】① 利益　② コスト　③ リスク

2）AI導入の価値を適切に評価するために、定量的な試算が不可欠である。ビジネス価値を測定する際に重要な指標として、（　）が挙げられる。これにより、投資がどれ程の利益を生んでいるかを定量的に評価できる。

【選択肢】① ROI　② KPI　③ UX

3）AI導入の成果を測定するための具体的な指標を何と言うか。

【選択肢】① KPI　② PBL　③ API

4）AI導入の意思決定には、関係者の承認が必要である。各ステークホルダーの意見を考慮し、適切なプレゼンテーションを行うことが求められる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.05【AIデザイナー】PoC計画

1）PoC計画では、作業量を適切に見積り、リソースを効率的に管理することが求められる。まづ、作業量見積りの方法について説明する。作業量を見積る際、（　）を活用すると効果的である。これを用いると、作業を細かく分解し、各々のタスクの所要時間や必要なスキルを明確にできる。

【選択肢】① WBS（Work Breakdown Structure）　② RFP（Request for Proposal）
③ BCP（Business Continuity Plan）

2）PoCの目標は、技術的な実現可能性の確認とビジネス上の有用性の評価、または両者を兼ねる場合がある。PoCの成功を判断するためには、（　）を事前に定義し、いかなる条件で成功と見なすかを決定することが必要である。これには、性能指標（KPI）・機能要件・ユーザビリティテストの基準等が含まれる。

【選択肢】① 検証項目　② 開発環境　③ 事業計画

3）PoCプロジェクトでは、適切なチーム構成が成功に不可欠である。特に技術的な課題を解決するためのエンジニアとビジネス要件を定義する（　）の連携が重要になる。

【選択肢】① ビジネスアナリスト　② カスタマーサポート　③ セールスマネージャー

4）PoC計画の成功には、目標設定やスコープの明確化、そして適切なリソース管理が不可欠であり、PoCの成果物として、技術報告書・データ分析結果やプロトタイプのデモンストレーション等が含まれる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.06【AIデザイナー】業務検証

1）現場要件の収集において、業務プロセスの詳細や現場の課題を把握するために関係者から情報を集める方法を（　）と言う。

【選択肢】① ヒアリング　② モデリング　③ シミュレーション

2）AIを活用した業務の実行可能性を評価するために、事前にAIの適用範囲やその有効性を検証するための（　　）を作成する必要がある。

【選択肢】① テストケース　② ビジネスモデル　③ ダッシュボード

3）AI導入の効果を測定するために設定する、業務効率化率やエラー削減率等の基準を何と言うか。

【選択肢】① 成功基準　② プロセス最適化　③ モデル評価

4）AI導入後の評価では、業務の処理時間の短縮度、エラー率の低下、業務の標準化等の指標を用いて業務プロセス全体の効果を測定することが重要である。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.07【AIデザイナー】ビジネス価値検証

1）AIプロジェクトの成功を測定するためには、明確な指標が必要である。この指標を（　　）と言い、一般に売上向上率・コスト削減率・業務効率化率・顧客満足度等が含まれる。

【選択肢】① KPI　② ROI　③ B/S

2）AI導入の投資対効果を測定するための指標として、（　　）がある。この指標は、利益と投資額の比率を算出することで、プロジェクトの経済的な妥当性を判断するのに役に立つ。

【選択肢】① ROI　② KPI　③ CBA

3）AI導入によって得られる経済的なメリットだけでなく、ブランド価値の向上や従業員満足度の向上等、直接的な数値で測定し難い価値を何と言うか。

【選択肢】① 非財務価値　② コストベネフィット　③ キャッシュフロー

4）AIプロジェクトの意思決定を支援するために、複数の評価軸を考慮して最適な選択肢を導き出す手法として、多基準意思決定（MCDA）がある。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.08【AIデザイナー】PoC結果報告

1）PoCの結果を整理する際、ステークホルダーに解り易く伝えるために、データや結果を（　　）することが不可欠である。具体的には、グラフチャート・表組み・フローチャート・ヒートマップ等が活用される。

【選択肢】① 視覚化　② 暗号化　③ 圧縮

2）PoC結果の信頼性を確保するために、データの（　　）を評価し、欠損値の有無や整合性・正確性をチェックすることが求められる。

【選択肢】① 品質　② 速度　③ 分散

3）PoC結果報告において、関係者の承認を得るために重要になる、データの透明性や説明の明確性を確保するプロセスは、次のうちどれか。

【選択肢】① 承認取得　② バグ修正　③ 適合検証

4）PoCの報告資料の設計では、視覚化やストーリーテリングが重要であり、特に論理的な構成を確立することで、関係者がスムーズに理解できるようになる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.09【AIデザイナー】要件定義

1）要件定義書の標準的な構成には、背景・目的・システム概要・機能要件・非機能要件・データ要件・（　　）・承認プロセス等が含まれる。

【選択肢】① 制約条件　② システム運用手順　③ プログラムコード

2）AIプロジェクトの要件定義において、（　　）は、AIの判断結果を業務フローにどう統合するか、自動化できる業務と人の判断が必要な業務の切り分け、既存の業務システムとの連携方法等を考慮する必要がある。

【選択肢】① 業務プロセス　② データ要件　③ システム性能

3）システムの応答時間・スループット・同時接続数等を定義する要件を何と言うか。

【選択肢】① 性能要件　② 可用性要件　③ セキュリティ要件

4）要件定義のプロセスにおいて、機能要件はシステムが提供すべき具体的な機能やサービスを定義し、非機能要件はシステムの性能や運用に関する要件を定義する。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

2.10【AIデザイナー】現場適用

1）AIを現場に適用して組織全体に浸透させることは、AIプロジェクトの成功に不可欠な要素である。現場適用とは、単にAIシステムを導入するだけでなく、それを（　　）に組み込み、従業員が適切に活用できるようにするプロセスを言う。

【選択肢】① 業務フロー　② データベース　③ 顧客対応

2）AIを現場に適用する際、従業員がAIを正しく理解して適切に活用できるようにすることが不可欠である。そのためには、（　　）が重要な役割を果す。これには、マニュアルの作成、トレーニング計画の策定、利用ガイドの整備、情報整理等の要素が含まれる。

【選択肢】① ナレッジ共有と教育　② ハードウェアの更新　③ 予算の確保

3）AIの現場適用において、AIシステムの運用状況を定期的に確認して問題点を把握し、改善提案を行うことを何と言うか。

【選択肢】① フィードバック収集　② システム最適化　③ データ解析

4）AIの現場適用を成功させるために、導入後のフィードバック収集は必要ない。現場の利用状況を定期的に確認しなくても、AIシステムの運用は円滑に進む。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

2.11【AIデザイナー】活用評価

1）AIシステムの（　　）を適切に評価して最適な運用を実現するためには、まづモニタリングの設計が必要である。モニタリングの設計では、適切な評価指標の設定、データの収集方法の確立、業務成果との関連性の明確化、そしてフィードバックループの構築が求められる。

【選択肢】① パフォーマンス　② モデルアーキテクチャ　③ ハイパーパラメータ

2）AIの活用が業務にいかなる影響を与えているかを正しく評価するためには、（　　）とAIのパフォーマンスを結び付ける必要がある。例えば、AIによる需要予測システムを導入した場合、売上増加率や在庫管理の最適化率等の指標と関連づけることが求められる。

【選択肢】① 業務成果　② データセット　③ 推論速度

3）AIシステムの評価結果に基づき、業務改善のための提案を行うことを何と言うか。

【選択肢】① 改善提案　② モデル評価　③ データ前処理

4）AIシステムの運用では、評価結果を活用してモデルの調整や業務改善を継続的に行う仕組を整えることが重要である。フィードバックの対象は、AIモデルだけでなく、業務プロセス全体にも及ぶ必要がある。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

3.01【AIエンジニア】アプローチ設計

1）AIを活用した課題解決を行う際、まづ（　　）を適切にデザインすることが重要である。これには、課題の分解、ゴールの設定、アプローチの検討、成功基準の明確化等の要素が含まれる。

【選択肢】① 解決シナリオ　② データ分析手法　③ モデル最適化

2）AIプロジェクトを成功させるために、適切な（　　）を定義し、最適化することが不可欠である。この定義が不明確であると、プロジェクトの進行に支障を来す可能性がある。

【選択肢】① スコープ　② アルゴリズム　③ ビジュアライゼーション

3）AI技術を活用した業務改善のために、プロジェクト計画の説明や承認を得るプロセスを適切に進めるために作成するものは、次のうちどれか。

【選択肢】① 提案資料　② ソースコード　③ データセット

4）AI導入の際、データの品質やモデルの精度、業務プロセスとの適合性等のリスク要因を事前に特定し、それに対する適切な対策を講ずることが求められる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

3.02【AIエンジニア】分析プロセス設計

1）本講で言及されたデータ特性の理解において、データの種類には（　　）データと非構造化データがあり、各々に適した処理手法が求められる。

【選択肢】① 構造化　② 整理化　③ 集約化

2）本講で言及されたパフォーマンス指標の選定において、分類モデルでは、適合率・再現率・（　　）等が評価基準になる。

【選択肢】① 精度　② 誤差率　③ 検出率

3）本講で言及された分析プロセスの詳細化において、データ収集・前処理・モデリング・評価検証、展開運用の各工程に分けて整理する手法は、次のうちどれか。

【選択肢】① ステップ分解　② データ統合　③ モデル圧縮

4）本講で言及されたプロセス設計の評価と改善において、モデルの最適化では、設計レビューやデータ適合性の確認を行わず、運用段階での修正だけで対応するのが最も効率的である。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

3.03【AIエンジニア】アーキテクチャ設計

1）AIシステムのアーキテクチャ設計において、システムを独立したモジュールに分割し、各々の責務を明確化することを（　　）と言う。

【選択肢】① モジュール化　② 分散処理　③ 統合管理

2）技術選択では、導入コストと運用コストを考慮することが重要である。例えば、クラウドサービスを利用する場合、（　　）のコスト構造を考慮する必要がある。

【選択肢】① 従量課金制　② 定額料金制　③ 無料提供

3）システムの構成要素を機能単位に分割し、各々の責務を明確にすることで、システムの保守性を向上させる設計手法は、次のうちどれか。

【選択肢】① モジュール設計　② フルスタック設計　③ ハードウェア設計

4）技術選択の際、対象にする問題に対して適切な技術を選定する必要がある。例えば、画像処理タスクには自然言語処理モデルを選択することが最適である。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

3.04【AIエンジニア】データ収集

1）データ収集を効果的に行うために、まづ（　）を策定する必要がある。計画なしにデータを収集すると、不要なデータが増えたり必要なデータが不足したりする可能性がある。

【選択肢】① データ収集計画　② データ品質評価　③ データ可視化

2）多くの企業や政府機関は、（　）を通じてデータを提供する。これを利用することで、データを手動で取得する手間を削減し、リアルタイムにデータを更新できる。

【選択肢】① API　② Webスクレイピング　③ CSVファイル

3）データに欠損値が含まれる場合、適切な方法で補完する必要がある。統計的手法を用いた欠損値の補完方法として適切なものは、次のうちどれか。

【選択肢】① 平均値補完　② ランダム値補完　③ データ削除

4）データ収集において、個人情報の取り扱いには注意が必要である。匿名化やデータマスキングの手法を用いることで、個人情報の流出を防げる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

3.05【AIエンジニア】AIモデル検証

1）データのスケールが異なる場合、AIモデルの学習が困難になることがある。そのため、（　）や標準化を行い、データのスケールを統一することが重要である。

【選択肢】① 正規化　② クレンジング　③ バリデーション

2）AIモデルの性能を定量的に評価するために、適切な指標を用いて精度測定を行う。分類問題では（　）・適合率・再現率・F1スコア等が、回帰問題では平均二乗誤差（MSE）や決定係数（R^2）が使用される。

【選択肢】① 精度（Accuracy）　② 勾配（Gradient）　③ エポック（Epoch）

3）過学習（Overfitting）が発生した場合、これを防ぐための手法として適切なものは、次のうちどれか。

【選択肢】① 正則化（Regularization）　② グリッドサーチ（Grid Search）
③ データエンコーディング（Data Encoding）

4）モデルの評価指標の一つにROC-AUCがあり、これはモデルのパラメータチューニングの最適化に使用される。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

3.06【AIエンジニア】アーキテクチャ検証

1）本講で言及されたアーキテクチャ検証の計測方法では、システムの性能を評価するために（　）を設定し、応答時間・処理速度・エラー率・スループット等の指標を測定する。

【選択肢】① 性能基準　② 計算モデル　③ データベース設計

2）システムのパフォーマンスを評価するために、測定データを（　）することで、ボトルネックや性能の傾向を直感的に把握できる。

【選択肢】① 可視化　② 暗号化　③ 圧縮

3）AIシステムの処理速度を測定する際に用いられる指標は、次のうちどれか。

【選択肢】① スループット　② 圧縮率　③ エンコーディング方式

4）アーキテクチャ検証において、システムのボトルネックを特定するためには、エラー率や処理速度だけでなく、セキュリティレベルを主要な指標として分析することが最も重要である。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

3.07【AIエンジニア】分析システム設計

1）データの保存方式として、リレーショナルデータベース（RDB）・（　）・オブジェクトストレージ等を適切に選択することが求められる。特に大規模データを扱う場合、データの分散保存や圧縮技術の活用が重要になる。

【選択肢】① NoSQL　② CSVファイル　③ XMLデータベース

2）（　）は、データの取得・前処理・学習・評価等のプロセスを自動化する仕組である。データの流れを最適化し、スケーラブルなシステム設計を行うことが求められる。

【選択肢】① データパイプライン　② モデルデプロイメント　③ システム要件定義

3）分析システムの設計において、モデルとシステムの間の通信方式を設計する際に利用される、柔軟なデータ連携を可能にする仕組は、次のうちどれか。

【選択肢】① REST API　② HTTPサーバー　③ スプレッドシート

4）クラウドサービスを利用することで、計算リソースのスケーラビリティを確保し、コストの最適化を図れる。AWS・GCP・Azure等のクラウドプラットフォームの選定とそれに適した環境構築が重要である。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

3.08【AIエンジニア】分析システム開発

1）開発手順の策定では、各フェーズにおける具体的な作業フローを定義し、実行の効率を高める。また、（　）では、開発における課題や障害になり得る要因を特定し、それへ対策を事前に準備することが求められる。

【選択肢】① リスク評価　② モデルトレーニング　③ インフラ設定

2）AIモデルを開発するために、適切な学習環境を構築する必要がある。学習環境は、インフラ設定・（　）・データ統合・ハードウェア構築等の要素から構成される。

【選択肢】① ソフトウェア選定　② システム動作確認　③ プレゼンテーション

3）AIモデルの開発において、学習データを用いて最適なアルゴリズムを選定し、ハイパーパラメータの調整を行いながら、精度の高いモデルを作成するプロセスを何と言うか。

【選択肢】① モデルトレーニング　② システム統合　③ 負荷テスト

4）AIモデルの性能最適化では、モデルの推論速度や計算リソースの最適化を行い、本番環境での運用に耐え得るシステムを構築する。特にモデル圧縮や量子化技術を用いることで、計算負荷を軽減し、リアルタイム処理を実現できる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

3.09【AIエンジニア】総合テスト

1）総合テストの目的は、システムの品質保証・性能評価・安定性確認のために、システム全体の統合的な動作を検証することである。具体的には、（　）や再現性の確認、システム全体の処理能力とパフォーマンスの評価、耐障害性とリカバリ機能の検証等が含まれる。

【選択肢】① 予測精度　② モデル構築　③ データ前処理

2）負荷テストは、システムについて想定される最大規模のデータを入力し、その動作を評価するテストである。負荷テストの目的は、高負荷時の（　　）の測定、システムのボトルネックの特定、メモリリークや処理遅延の発生状況の確認等が挙げられる。

【選択肢】① レスポンスタイム　② AIモデルの学習精度　③ データ取得速度

3）AIシステムが使用する計算資源を最小限に抑えつつ、最大限のパフォーマンスを引き出すための手法を何と言うか。

【選択肢】① リソース最適化　② データクレンジング　③ バージョン管理

4）AIシステムのログ解析では、システムのメモリ消費量や処理時間の推移を可視化することで、システムの異常を迅速に特定できる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

3.10【AIエンジニア】AI改善

1）AIモデルの精度が低下しているかどうかを評価するには、一定の評価指標（　　）を用いる。運用時に収集される実データに基づき、評価を定期的に行い、性能低下の兆候を早期に検知する仕組を導入することが必要である。

【選択肢】① Accuracy・Precision・Recall・F1スコア　② モデルアーキテクチャ・パラメータ数・学習率　③ エラー率、データサイズ、トレーニング回数

2）新しいAIモデルを導入する際、（　　）を設計してリリースを段階的に行うことが望ましい。一部のユーザーに試験運用を実施し、問題がないことを確認してから本格導入する手順を採用することで、リスクを最小限に抑えられる。

【選択肢】① リリース計画　② モデルアーキテクチャ　③ ハードウェア仕様

3）AIモデルの運用状況を評価するために、データの統計情報（平均値・標準偏差・分布の変化等）を継続的にチェックし、異常がないかを監視する仕組を何と言うか。

【選択肢】① 使用データ監視　② AIモデル再学習　③ エラー分析

4）AIモデルの更新を判断する際、運用ログを確認するだけでなく、評価指標の変化やユーザーフィードバックを考慮する必要がある。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

4.01【システムエンジニア】業務システム設計

1）業務システムの設計を行う際、（　　）を的確に把握し、それを設計に反映させることが不可欠である。

【選択肢】① 業務要件　② UIデザイン　③ プログラムコード

2）UI設計では、ユーザーが直感的に理解し易いよう、ボタンの配置やアイコンのデザインを（　　）とすることが望ましい。

【選択肢】① 業務フローに沿った自然な配置　② ランダムな配置　③ ユーザーの習慣を無視した配置

3）業務システムの設計において、ユーザーに操作を行わせ、操作性や機能の改善点を抽出するためのテストを何と言うか。

【選択肢】① プロトタイプテスト　② データ入力テスト　③ システムリリーステスト

4）業務システム設計書には、概要・機能仕様・システムアーキテクチャ・データモデル・UI設計・非機能要件等の要素が含まれる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

4.02【システムエンジニア】連携システム設計

1）データの機密性を確保するために、適切なセキュリティ対策を講ずる必要がある。データの（　　）、アクセス制御、認証・認可の仕組を整えることで、不正アクセスやデータ漏洩のリスクを低減できる。

【選択肢】① 暗号化　② 圧縮　③ フラグメント化

2）システム間連携では、（　　）処理と非同期処理の適切な使い分けが求められる。リアルタイム性を重視する場合は（　　）処理、負荷分散や耐障害性を考慮する場合は非同期処理を採用する。

【選択肢】① 同期　② 並列　③ バッチ

3）システム間でデータを送受信する際、リアルタイム通信を可能にし、双方向通信を実現するプロトコルは、次のうちどれか。

【選択肢】① WebSocket　② FTP　③ SMTP

4）ETL処理は、データを異なるシステム間で変換・統合するためのプロセスであり、データの整合性を保つために、適切なフィルタリングやデータクレンジングを行う必要がある。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

4.03【システムエンジニア】業務システム開発

1）業務システム開発において、最初に求められるのは（　　）の整理と計画の策定である。この段階では、システムが果すべき役割を明確にし、開発プロセス全体を見通すことが求められる。

【選択肢】① 要件　② コード　③ デザイン

2）UIの実装には、最新の（　　）技術を活用することが求められる。HTML・CSS・JavaScriptを基本にし、フレームワークとしてReactやVue.jsを活用することで、動的でユーザーフレンドリーなUIを構築する。

【選択肢】① フロントエンド　② バックエンド　③ データベース

3）業務システム開発において、開発中に発生する技術的問題・要件変更・リソース不足等に対処するプロセスを何と言うか。

【選択肢】① 課題解決　② システム監視　③ UIテスト

4）業務システムの品質を保証するために、開発後の工程として、ユーザーテスト・パフォーマンス評価・改良提案・ドキュメント更新等が実施される。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

4.04【システムエンジニア】連携システム開発

1）データ連携を実現するシステムを構築するためには、データ統合の技術や（　　）の活用が必要である。また、API開発やスクリプト作成を通じてデータの効率的な処理を実現する手法について理解することが重要である。

【選択肢】① ETLツール　② ファイアウォール　③ フラグメント化

2）負荷テストでは、想定される最大データ量を処理し、（　　）やシステムのスケーラビリティを評価する。

【選択肢】① 応答速度　② データ整合性　③ UIデザイン

3）システム間の連携にはAPIを活用することが一般的であるが、シンプルなHTTPリクエストを通じてデータの取得・更新を行うAPIの形式は、次のうちどれか。

【選択肢】① RESTful API　② FTP API　③ バッチAPI

4）エラーログを適切に記録してリアルタイムで監視することで、問題発生時の迅速な対応が可能になる。監視ツールには、PrometheusやNagios等があり、異常検知やアラート送信が可能である。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

4.05【システムエンジニア】システム改善

1）AIシステムの安定した運用を維持するために、まづ運用中の問題を特定することが不可欠である。問題を早期に発見して適切に対処することで、システムの（　　）やエラーの発生を防ぎ、最適なリソースの割り当てを実現できる。

【選択肢】① パフォーマンス低下　② データ増加　③ モジュール設計

2）AIシステムのリソース増強には、スケーリングの手法が重要である。特に（　　）は、サーバーを追加して負荷分散を行う方法であり、大規模なAIシステムで有効な手法とされる。

【選択肢】① 水平スケーリング　② 垂直スケーリング　③ 並列処理

3）システムの状態を把握して異常を検出するために行う手法は、次のうちどれか。

【選択肢】① モニタリング　② キャパシティ計画　③ システムテスト

4）AIシステムに新機能を追加する際、既存のシステム適合性を考慮する必要がある。そのため、新機能が既存機能と競合しないかを検討し、影響を最小限に抑える設計が求められる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

4.06【システムエンジニア】システム運用

1）システム運用において、（　　）を明確にすることで、各担当者が自身の役割を把握して効率的に対応できるようになる。

【選択肢】① 責任分担　② システム構成　③ データ管理

2）AIシステムの運用では、異常発生時に迅速に対応するため、システムの（　　）を事前に策定し、実行できるように準備しておくことが重要である。

【選択肢】① 運用ポリシー　② 学習データ　③ ユーザーインターフェース

3）システムの稼働状況をリアルタイムで把握し、異常が発生していないかを確認する業務を何と言うか。

【選択肢】① パフォーマンス監視　② データ更新　③ ユーザー管理

4）システムのセキュリティは、一度設定すれば更新する必要はない。

【選択肢】① 誤っている　② 正しい

5.01【AIユーザー】業務遂行

1）AIの出力結果をそのまま鵜呑みにすることは避けるべきである。AIの出力結果は（　　）・統計的なアプローチに基づくため、誤差や不確実性を伴う可能性がある。

【選択肢】① 確率的　② 機械的　③ 決定論的

2）AIシステムの精度や性能を向上させるためには、ユーザーからの適切な（　　）が不可欠である。エラーの報告、改善提案、ユーザーインプットの提供、再トレーニングの実施等が求められる。

【選択肢】① フィードバック　② モニタリング　③ デバッグ

3）AIの出力結果が誤っている場合、その詳細を記録して開発チームやAIシステムの管理者に伝えることを何と言うか。

【選択肢】① エラー報告　② データ検証　③ パフォーマンス評価

4）業務の効率向上には、AIを適切に活用し、人間の業務負担を軽減することが求められる。例えば、顧客対応の自動化、データ分析の迅速化、品質管理の精度向上等が挙げられる。

【選択肢】① 正しい　② 誤っている

文部科学省委託
専修学校による地域産業中核的人材養成事業
～専修学校と業界団体等との連携によるDX人材養成プログラム～

AIプロジェクトを企画推進するビジネス創発型DX人材養成プログラムの開発

［令和６年度］ **事 業 報 告 書**

発行日――2025年２月28日　初版第１刷発行

発行者――学校法人中央情報学園 中央情報専門学校

〒352-0001 埼玉県新座市東北2-33-10
TEL 048-474-6651　URL https://www.ccmc.ac.jp/

本報告書は、文部科学省の教育政策推進事業委託費による委託事業として、学校法人中央情報学園 中央情報専門学校が実施した令和６年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」の成果をとりまとめたものです。