令和７年度「地方やデジタル分野における専修学校理系転換等推進事業」

成 果 報 告 書

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、一般社団法人全国専門学校情報教育協会が実施した令和７年度「地方やデジタル分野における専修学校理系転換等推進事業」の成果をとりまとめたものです。

情報成長分野の教育プログラム整備と教員育成による学科転換・新設推進事業

目　　次

１．事業概要 5

１　委託事業の内容 5

２．事業名 5

３．代表機関 5

４．構成機関・構成員等 5

（１）教育機関 5
（２）企業・団体 6
（３）行政機関 6
（４）事業の実施体制（イメージ） 6
（５）各機関の役割・協力事項について 7

５．事業の内容等 8

（１）事業の趣旨・目的等について 8
（２）当該モデルが必要な背景について 8
（３）開発する講座の概要 11
（４）具体的な取組 15
（５）事業実施に伴うアウトプット（成果物） 28
（６）事業実施によって達成する成果及び測定指標 29
（７）事業終了後に実施予定の取組及び成果の活用方針・手法 31

２．事業の成果 33

１．調査 33

（１）情報系専門学校教育課程実態調査 33

２．開発 34

（１）IT 先端技術エンジニア学科専門課程 34
（２）ビッグデータ応用教材開発 35
（３）IoT 基礎教育教材開発 40
（４）人工知能（AI）基礎教材開発 49
（５）教員研修プログラム 58

３．実証講座 60

（１）ビッグデータ応用講座 60
（２）IoT 応用講座 60
（３）人工知能（AI）応用講座 61

４．開発するモデルの検証 62

３．次年度の取組みと成果の活用 63

（１）次年度の取組み 63
（２）成果の活用 63

IT 先端技術エンジニア学科専門課程　3 年次・4 年次教育カリキュラム 65

『IT 先端技術エンジニア学科専門課程　教育カリキュラム』 科目概要（3,4 年次） 67

情報系専門学校教育課程実態調査報告 73
1　調査対象校・学科 74
2　人工知能（AI）関連のカリキュラム 74
3　ビッグデータ関連のカリキュラム 74
4　IoT 関連のカリキュラム 75
調査対象校・学科一覧 75

１．事業概要

１　委託事業の内容

転換・新設

２．事業名

情報成長分野の教育プログラム整備と教員育成による学科転換・新設推進事業

３．代表機関

法人名　　一般社団法人全国専門学校情報教育協会

所在地　　東京都中野区東中野 1-57-8　辻沢ビル３F

４．構成機関・構成員等

（１）教育機関

1　北見情報ビジネス専門学校

2　札幌医学技術福祉歯科専門学校

3　東北電子専門学校（認定課程）

4　専門学校中央情報大学校（認定課程）

5　中央情報専門学校

6　船橋情報ビジネス専門学校（認定課程）

7　日本工学院専門学校（認定課程）

8　日本工学院八王子専門学校（認定課程）

9　日本電子専門学校（認定課程）

10　富山情報ビジネス専門学校

11　専門学校カレッジオブキャリア

12　専門学校静岡電子情報カレッジ

13　中央調理製菓専門学校静岡校

14　大阪工業技術専門学校

15　中国デザイン専門学校

16　専門学校穴吹コンピュータカレッジ

17　龍馬情報ビジネス＆フード専門学校

18　麻生情報ビジネス専門学校（認定課程）

（２）企業・団体

1　株式会社ウチダ人材開発センタ
2　株式会社インフォテック・サーブ
3　株式会社ユニバーサル・サポート・システムズ
4　合名会社ヘルシーブレイン
5　有限会社ワイズマン
6　一般社団法人 iCD 協会
7　一般社団法人組込みシステム技術協会
8　一般社団法人 Ruby ビジネス推進協議会
9　働き方改革支援コンソーシアム
10　一般社団法人全国専門学校情報教育協会

（３）行政機関

（４）事業の実施体制（イメージ）



（５）各機関の役割・協力事項について

○教育機関

調査の企画・実施

育成人材像の明確化

調査への協力（求人企業、学生就職先企業の紹介）

教育プログラムの検討～作成協力

（現在実施されている関連教育カリキュラム・シラバス・使用教材の情報提供）

（本事業で開発予定の教育カリキュラム（案）の資料収集・作成、シラバスの必要項目抽出、教育教材の必要項目抽出と参考資料の提供）

実証講座実施協力（会場の提供、受講者募集等）

教育プログラムの実証実施・運営

学科転換・新設協力、推進及び自校での設置検討、

学科転換・新設ガイド作成協力、支援

成果の活用

○企業・団体

調査支援・協力

産学連携体制整備協力

先端技術の情報提供

講師派遣・企業連携教育実施協力

教育プログラム作成支援・協力

教育プログラム実証協力

受講者募集協力、社員教育への活用検討

教育プログラム評価

実証評価

５．事業の内容等

（１）事業の趣旨・目的等について

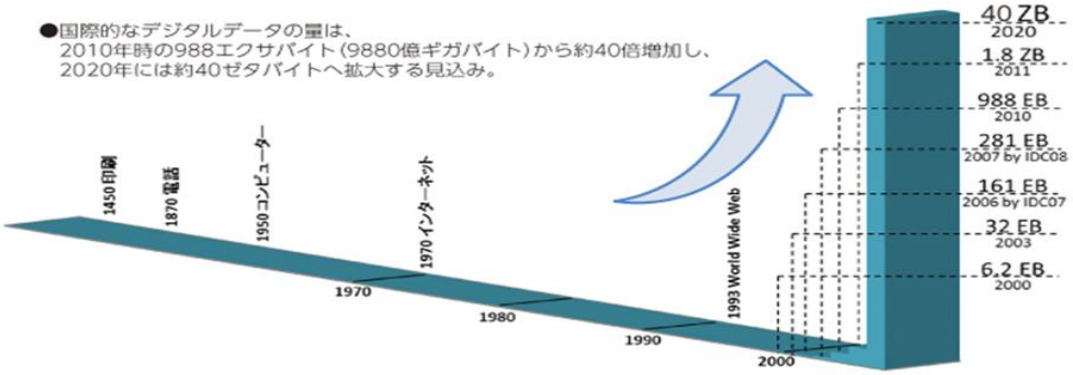
技術革新により、多くの分野でデジタル化が進展している。5G の高速通信により、IoT 機器が大規模なデータを収集し、人工知能（AI）で分析され、精度の高い予測や価値創造に活用されつつある。これらの先端技術（IoT、ビッグデータ、AI）は相互に連携しながら急速に発展している。　一方で、日本の情報産業は先端技術に追いついておらず、早急な対応が求められている。先端技術を利用したシステム開発に不可欠である先端技術に対応した技術者が不足しており、重大な課題となっている。

本事業では、人材不足に対応するため、①既存の情報処理学科のカリキュラムを再構成し、先端技術に対応した教育プログラムを開発する。②情報分野以外の専門学校が情報分野の学科へ転換・新設するための教育カリキュラムを提供する。既存の情報処理学科の教育課程に先端技術の教育を追加し、「IT 先端技術エンジニア学科」として再構成する。先端技術に対応した教育プログラム、教員育成の研修、企業団体との連携により、専門学校が先端情報技術者育成に対応するための教育基盤を整備する。技術革新をけん引する技術者の育成、不足解消は職業教育機関において重要な課題であり、情報系専門学校の団体として専門学校を支援することは重要な取り組みである。

（２）当該モデルが必要な背景について

ハードウェアの低価格化・高性能化、ネットワーク技術の進展、センサー技術の発展等により、製品やサービスの利用状況や位置情報、IoT　によるリアルタイムでのデータ化等により、情報の流通量が爆発的に増加している。米国の調査会社 IDC によると、国際的なデジタルデータの量は飛躍的に増大しており、2011 年（平成 23 年）の約 1.8 ゼタバイト（1.8 兆ギガバイト）から 2020 年（令和２年）には約 40 ゼタバイトに達している。

※ギガバイト→テラバイト→ペタバイト→エクサバイト→ゼタバイト



（出典）総務省「ICT コトづくり検討会議」報告書

IoT は、スマートホーム、自動運転車、産業用機器、医療機器などのデバイスがインターネットを通じて接続される技術である。5G ネットワークの拡大により、多くのデバイスが高速で接続でき、セキュリティリスクの増大に対応するために暗号化や認証技術が必至である。さらに、異なるメーカーのデバイスの相互運用性を確保する標準化が進められている。

ビッグデータは、IoT デバイスから生成される膨大なデータをリアルタイムに処理・分析する技術である。効率的なデータ収集・管理にはクラウドやエッジコンピューティングが活用され、AI や機械学習によってデータから有用な洞察が得られる。個人データの保護が重要視され、GDPR などの法規制が整備されつつある。

人工知能（AI）はデータを基にパターンを見つけ出し、意思決定を行う技術である。大量のデータを学習することで、画像認識や音声認識などの高精度な AI システムが実現されている。自動運転車やロボットなどの自律システムの普及には、リアルタイムデータの分析と意思決定が必須であり、AI 倫理として、透明性や公平性が求められている。

これらの技術は相互補完し、IoT デバイスからのデータがビッグデータとして収集され、AI によって分析・処理されている。これにより、予測メンテナンスやパーソナライズされたサービスが実現され、技術革新により新たなブレイクスルーが期待されている。

IoT、ビッグデータ、人工知能（AI)は、それぞれが連携して情報を処理し、データを価値のある情報へと変化させているが、これらの技術は、ハードウェアの進化、ネットワーク技術の進化、高速通信技術の進化等、様々な技術の進化により実現されている。特にクラウドコンピューティングとクラウドネイティブなシステム開発技術や手法は、欠かすのとのできない重要な基盤技術である

●各先端技術領域で必要な技術

IoT・・・・・・・・・・・・デバイス、センサー、アクチュエーター、ネットワーク、プロトコル、クラウドコンピューティング、Python、C/C++などのプログラミング言語の基礎。センサーからデータを取得し、処理するプログラムの作成

IoT プロトコル、ネットワーク、通信、データベース（SQL, NoSQL）、データストレージ、クラウドサービス、IoT セキュリティ、エッジコンピューティング

ビッグデータ・・・データエンジニアリング、データベース、データ処理用の Python プログラミング、データの前処理、ETL プロセスの設計（抽出・変換・

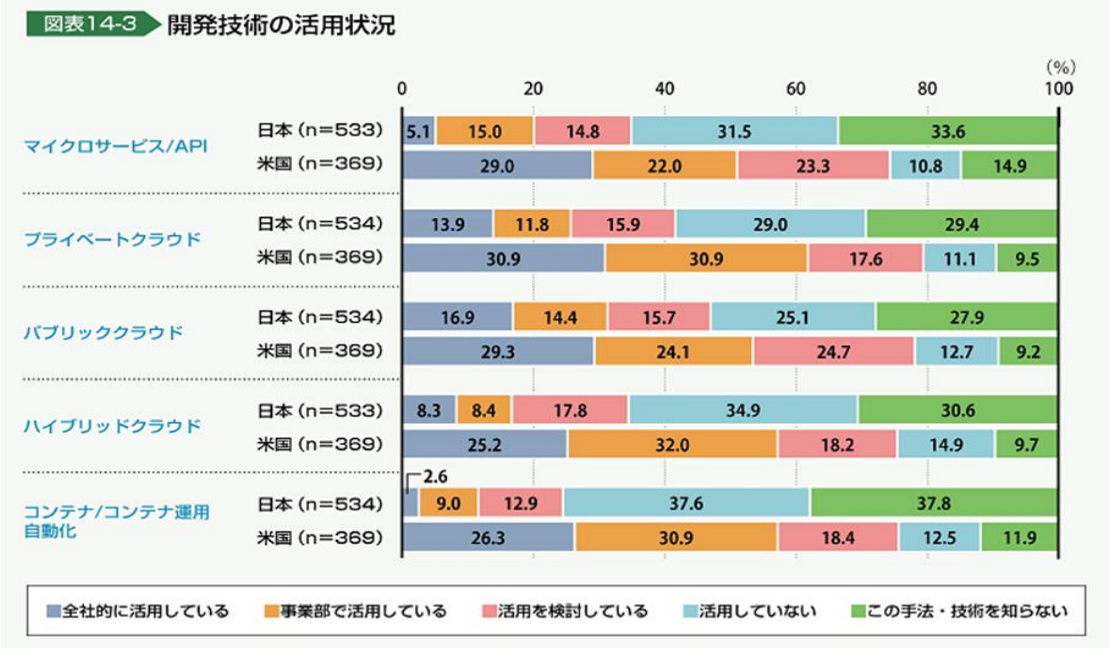
格納）、 ETL ツール、クラウドベースのデータウェアハウスの設計と運用、分散ファイルシステム、リアルタイムデータ処理、クラウドプラットフォーム、クラウドネイティブデータエンジニアリング、データセキュリティ、ビジュアライゼーションツール

人工知能（AI）・・・数学と統計学の基礎、Python プログラミング、データ処理と可視化、機械学習、自然言語処理（NLP）、画像処理、音声認識、強化学習、生成 AI、社会への影響

上記、先端技術の基盤となるのがクラウドコンピューティングサービスである。次の図は、クラウド上の新たな開発技術の活用状況の日米の比較であるが、日本の企業では、多くの技術が利用できていない状態である。IoT、ビッグデータ、人工知能（AI）のシステム開発を行うためには、「必要な技術」でも記載のある通り、クラウドコンピューティングに対応した技術者の育成が必須である。

日本の情報産業が米国並みにクラウダサービス上の開発技術を活用し、先端技術のシステム開発を行うためには、その技術に対応した技術者の育成が最も重要である。

本事業の取組みは、デジタル化に対応した人材育成、先端技術に対応した人材育成を推進し、IT 技術者不足の産業界に人材を供給する取り組みであり、情報技術・情報産業の遅れを取り戻すために有用な取り組みである。



出典：DX 白書 2021（IPA　独立行政法人情報処理推進機構）

（3）開発する講座の概要

本事業では、これまでの情報処理学科の教育内容に、IoT、ビッグデータ、人工知能（AI）およびクラウドコンピューティングの知識・技術を取り入れ再構成し、日本の情報産業の IT 技術者を供給するため、情報処理学科、IT 先端技術エンジニア学科の転換・設置を専門学校が行うための基盤を整備する。また、他の分野でも活用できる領域・範囲・レベルを想定し、IT 先端技術エンジニア学科は 4 年制、クラウドコンピューティングに対応した学科は 2 年制学科として取りまとめる。

名称：IT 先端技術エンジニア学科

ポリシー：●これまでの情報処理技術に加え、IT 先端技術（IoT、ビッグデータ、人工知能)のシステム開発やデータエンジニアリングの知識・技術を学習する。

●クラウドコンピューティングに対応したクラウドネイティブなシステム開発を学習する。

●情報系の学科の転換、他の分野から情報系学科への転換・新設に対応する。

科目構成：※本事業で開発する科目

令和 6 年度開発した教育プログラム

ビッグデータ基礎　　30 時間

教育カリキュラム・教育教材 VOD、確認テストを開発した

IoT 技術基礎　　30 時間

教育カリキュラム・教育教材 VOD、確認テストを開発した

人工知能（AI）基礎　　30 時間

教育カリキュラム・教育教材 VOD、 確認テストを開発した

本年度開発する予定の教育プログラム

ビッグデータ応用　　30 時間

教育カリキュラム・教育教材 VOD、確認テストを開発する

IoT 技術応用　　30 時間

教育カリキュラム・教育教材 VOD、確認テストを開発する

人工知能（AI）応用　　30 時間

教育カリキュラム・教育教材 VOD、 確認テストを開発する

IT 先端技術エンジニアリング科目　60 時間

教育カリキュラム・教育教材、 確認テストを開発する

※最終的には既存科目と新たに開発する先端技術科目を再構成した学科カリキュラムを開発する。

各科目の目的：

■ビッグデータ技術科目

データエンジニアリング、データベース、データの前処理、データ処理、クラウドベースのシステム設計・運用を学習する

■IoT 技術科目

デバイス、センサー、アクチュエーター、ネットワーク、プロトコル、クラウドコンピューティング、セキュリティ、Python、C/C++などのプログラミング言語の基礎。処理するプログラムの作成、データベース（SQL, NoSQL）を学習する。

■人工知能（AI）科目

概論、数学と統計学の基礎、Python プログラミング、データ処理と可視化、機械学習、自然言語処理（NLP）、画像処理、音声認識、強化学習、生成 AI、社会への影響等を学習する

■IT 先端技術エンジニアリング科目

※企業連携による演習・講師派遣等の連携体制を構築して実施

IoT・ビッグデータ・人工知能（AI）の連携した一連のシステムをクラウドネイティブな開発技術・手法を用いて演習形式で学習する。

これまで情報処理学科は、受託開発によるウォーターホール型のシステム開発技術が中心の学習で、クラウドネイティブな技術に対応できていない状態である。産業界の遅れや今後、需要の拡大が見込まれる人材不足に対応するためには学習内容を変換することが必須である。本事業では、業界団体と連携して、先端技術を用いたシステム開発を実習形式で学習する内容も取り入れ、人材育成を行う学科を構成する。教員の研修プログラムも整備し、体系的に学習できる学科内容を想定している。本事業の取組みは、これまでに無い取組であり、高い効果が期待できる。

●2 年制課程

2 年制課程では、システム開発の基礎として、デジタルリテラシーからプログラミング、データベース、情報セキュリティ等、情報全般の専門知識を幅広く学習するとともに、成長領域であるビッグデータ技術、IoT 技術、人工知能技術の基礎知識・技術

を習得する教育課程を構築する予定である。2 年制課程では、各技術の基本的理解と技術習得を教育目標とする。

●4 年制課程

4 年制課程では、基本的な情報システム開発からクラウドネイティブな開発まで最新のシステム開発手法を学習する。技術面では情報技術の基礎から成長領域（ビッグデータ技術、IoT 技術、人工知能技術）の応用から実践レベルの専門知識・技術の習得を教育目標とし、修得した各技術を連携させた企業演習で実務と同等の経験歴学習を行う教育課程を想定している。

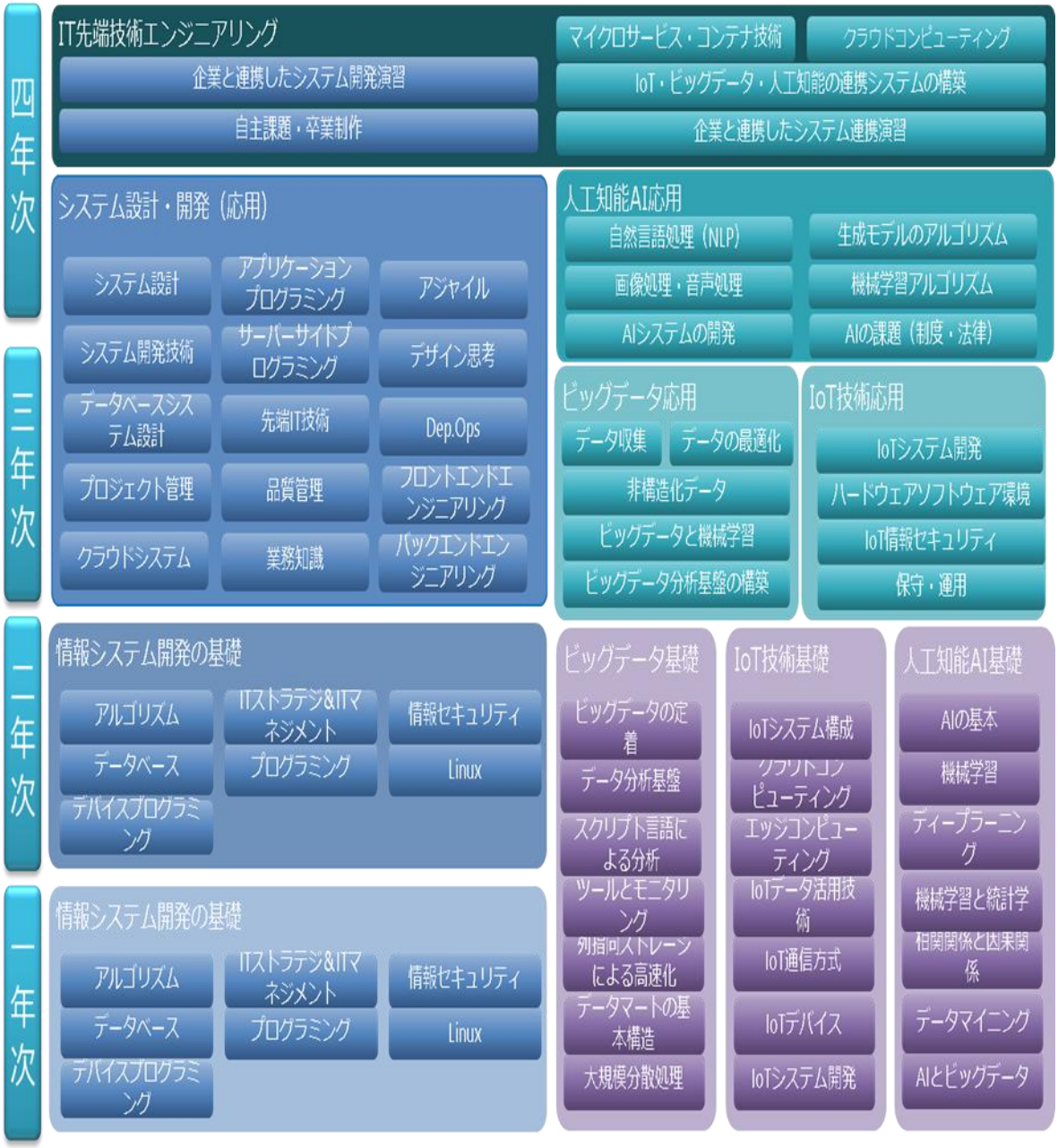
●卒業時の学修成果の可視化

情報分野の教育課程を開発することから、学生の卒業時の学習成果については、経済産業省、IPA の ITSS（IT スキル標準）、i コンピテンシ・ ディクショナリー等を用いて、スキルおよび実施可能なタスク（業務）を可視化する予定である。

●大学とのと差別化

一般的に大学が学術的・理論的な学問を学ぶ教育機関であるのに対し、専門学校は特定職種の実務に必要な知識や技能を身に付ける教育機関であることから、本事業で整備する IT 先端技術エンジニア学科教育課程においても、企業連携による演習・講師派遣等の連携体制を構築して、実務と同等の実践的な学習内容を行う教育課程を開発する予定である。

IT 先端技術エンジニア学科　科目イメージ



（4）具体的な取組

ｉ）計画の全体像

令和 6 年度

●IT 分野先端技術実態調査

目的：IT 分野の先端技術の実態を明らかにして、技術者の必要技術・知識・スキルを明らかにする。開発する学科カリキュラム、教材に活用する。

アンケート調査　　令和 6 年 12 月 3 日～12 月 9 日　　有効回答数　330 件

ヒアリング　　4 社実施　令和 6 年 12 月～令和 7 年 1 月

調査サマリ

・5 割以上の開発案件で先端技術を活用しているのは、回答者の 49.4%である

・5 割以上の開発案件でクラウドを活用しているのは　回答者の 61.2%である

・クラウドで重要な技術は、AWS、Azure、GCP の操作スキルとクラウドアーキテクチャ設計能力、クラウドセキュリティ・コンプライアンス知識である

・IoT で重要な技術は、ネットワーク・通信プロトコルの知識と IoT セキュリティスキル、クラウドとデバイス関連のスキルである

・ビッグデータで重要な技術は、データベース管理スキルとデータ分析・ビジュアライゼーションスキルである

・AI で重要な技術は、データの前処理・入力データの加工の知識、モデルのディプロイと運用スキルと機械学習モデルの構築スキルである　これに加え生成 AI の活用スキルも求められてる

※スキルを有する人材が、上記の何れの領域でも不足している

【開発】

●IT 先端技術エンジニア学科　専門課程　1 年次・2 年次教育カリキュラム

情報システム基礎、情報システム応用、ビッグデータ基礎、IoT 技術基礎、人工知能基礎のカリキュラム・シラバス

（2 年間　1400 時間相当のカリキュラム整備）

●ビッグデータ基礎教育教材

カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

項目：ビッグデータ基礎、データ分析基盤、スクリプト言語による分析、BI ツールとモニタリング、クロス集計、列指向ストレージ、分析と可視化ツール、データ構造、大規模分散処理のフレームワーク

VOD：https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6enuaCQLT3SWUM4SBgKqx2GnC

https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6envuJOz3k8oI_C3yJxtXmKzf

● IoT 基礎教育教材

カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

項目：IoT 概論、IoT システム構成、IoT システム設計、クラウドコンピューティング、エッジコンピューティング、IoT ゲートウェイ、データ駆動型システム、IoT データ活用技術、IoT 通信方式、IoT デバイス（センサー、アクチュエーター等）、IoT システム開発

VOD：https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6ensMD4cz8IUssYVON12YDIvI

https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6envbplhsvLQEHwnRdBrrGKxX

●人工知能（AI）基礎教育教材

カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

項目：AI の基本（定義）、機械学習、ディープラーニング、機械学習と統計学、データマイニング、教師あり学習、教師なし学習、強化学習、AI とビッグデータ、AI システム開発

VOD：https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6ent1pxoLGyPhggy5ykueL6wG

https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6entoOrFd2zGgXsiXmeXOuc_A

【実証講座】

●ビッグデータ基礎講座

■日　程：令和 6 年 12 月 26 日（木）10:00～16:00

■会　場：A 専門学校　　■対象者：情報科　学生（希望者）

■受講者：11 名（A 専門学校学生（2 年生））

■目　標：ビッグデータの概要の理解と内容・レベルの検証

■確認テスト結果：平均点　72.3 点　80 点以上の者　7 名（63.6%）

■受講修了者アンケート結果：　満足度　　81.8%

●IoT 技術基礎講座

■日　程：令和 6 年 12 月 27 日（金）10:00～16:00

■会　場：B 専門学校　　■対象者：情報処理科　学生（希望者）

■受講者：9 名（B 専門学校学生（1 年・2 年生））

■目　標：IoT システム概要の理解と内容・レベルの検証

■確認テスト結果：平均点　76.5 点　80 点以上の者　6 名（66.7%）

■受講修了者アンケート結果：　満足度　　66.7%

●人工知能（AI）基礎講座

■日　程：令和 7 年 1 月 10 日（金）13:00～16:00

■会　場：A 専門学校　　■対象者：情報科　学生（希望者）

■受講者：13 名（A 専門学校学生（1 年生））

■目　標：AI の基本概念の理解と内容・レベルの検証

■確認テスト結果：平均点　68.9 点　80 点以上の者　7 名（53.8%）

■受講修了者アンケート結果：　満足度　　61.5%

【成果の普及】

●成果物の配布

●成果のホームページでの公開

【委員会】

・実施委員会　1 回開催　18 名

事業計画の承認および全体の方向性の確認、事業の進捗状況の確認と予算執行管理。

・調査・開発委員会　　8 名

調査の調査項目、対象、分析方法等を検討する。

学科カリキュラムの整備、教育プログラムの開発仕様に関する検討・協議、

教材開発仕様に関する検討協議、

・学科転換・設置支援委員会　　6 名

IT 先端技術エンジニア学科転換・設置支援、スケジュール・行政手続きの情報収集、

ガイド作成、個別相談対応、説明会企画・実施

実証講座実施校の勧誘と選択、実証講座の実施・運営、受講アンケート、

・評価委員会　　4 名

学科カリキュラム、教育教材の検証・評価、実証講座の検証・評価

期の途中からの事業であったため、委員のスケジュール、委員会開催日程の調査がつかず、少人数・オンラインでの打合せ、メールでの相談・個別打合せにより、事業に取り組んだ。

令和 7 年度

●調査

・情報系専門学校教育課程実態調査

アンケート、ヒアリング、文献調査　　対象：情報系専門学校

●開発

・ IT 先端技術エンジニア学科専門課程　　3 年次・4 年次教育カリキュラム

・ビッグデータ応用教材開発

・IoT 応用教材開発

・人工知能（AI）応用教材開発

※各教材は VOD と確認テストを開発

・教員研修プログラム開発Ⅰ

●実証講座

・ビッグデータ応用講座

時期：10 月　　時間　20 時間　対象：専門学校学生　定員：20 名

・ IoT 応用講座

時期：10 月　　時間　20 時間　対象：専門学校学生　定員：20 名

・人工知能応用講座

時期：11 月　　時間　20 時間　対象：専門学校学生　定員：20 名

・教員研修会

時期：12 月　　時間　10 時間　対象：専門学校教員　定員：20 名

●委員会

・実施委員会　3 回　　・調査委員会　3 回　　・開発委員会　4 回

・学科転換・設置支援委員会　3 回　　・評価委員会　2 回

令和 8 年度

●開発

・情報系学科転換・設置のための教育カリキュラム開発

※2 年制課程、4 年制課程

・情報系学科転換・設置のためのガイド

・ IT 先端技術エンジニア教材開発

企業連携体制を整備し、企業からの講師派遣、企業連携の演習等を設計する

・人工知能（AI）実践教材開発

※各教材は VOD と確認テストを開発

・教員研修プログラム開発Ⅱ

●実証講座

・人工知能（AI）講座

時期：11 月　　時間　30 時間　　対象：専門学校学生　定員：20 名

・ IT 先端技術エンジニア講座

時期：12 月　　時間　20 時間　　対象：専門学校学生　定員：20 名

・教員研修会

時期：10 月　　時間　12 時間　　対象：専門学校教員　定員：20 名

●委員会

・実施委員会　3 回
・開発委員会　4 回
・学科転換・設置支援委員会　3 回
・実証委員会　3 回
・評価委員会　3 回

ⅱ）今年度の具体的活動

○実施事項の概要

●調査

・情報系専門学校教育課程実態調査

目的：情報系専門学校の教育課程やカリキュラムを調査し、IT 成長分野への対応状況や課題等を明らかにする。学科転換・新設等の情報を集約し、本事業の推進に活用する。

対象：情報系専門学校、　アンケート 300 校程度　　ヒアリング　5 校程度

調査手法：アンケート、ヒアリング、文献調査

調査項目：教育課程、カリキュラム、ビッグデータ・IoT・人工知能等の学習の時間数・内容、学生の技術習得状況、学科の内容変更や転換・新設の意向

分析内容：情報系専門学校における IT 成長分野の教育範囲・領域・レベルを明らかにする。情報系専門学校の成長分野への対応ン関する課題、学科変更・転換、新設等のニーズや意向を明らかにする。

成果の活用：学科のカリキュラム構成、シラバスへ反映する、教員研修プログラムへ反映する。本事業の学科転換・新設の推進に活用する。

【開発】

●IT 先端技術エンジニア学科　専門課程　3 年次・4 年次教育カリキュラム

情報システム応用、ビッグデータ応用、IoT 技術応用、人工知能応用・実践のカリキュラム・シラバス　（2 年間　1400 時間相当のカリキュラム整備）

●ビッグデータ応用教育教材（30 時間相当）

カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

項目：Python の基本文法、主要なデータ分析ライブラリ（NumPy、pandas、matplotlib）の使用方法を学習する。

データ分析ツール、ビジュアライゼーションツール、モニタリングツールの基本的な機能と使用方法を学習する。

● IoT 技術応用教育教材（30 時間相当）

カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

項目：エッジコンピューティングの概念、エッジとクラウドの役割分担、IoT データの特性と活用方法、データ分析と可視化のスキル、IoT データの倫理的・法的課題

●人工知能（AI）応用教育教材（30 時間相当）

カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

項目：ディープラーニングの概念、ニューラルネットワークの構造、画像認識や自然言語処理に使われる畳み込みニューラルネットワークを理解する。

●教員研修プログラム開発Ⅰ

研修内容・スケジュール、研修資料・VOD・確認テスト

項目：ビッグデータ・IoT・人工知能の基本的な知識と応用（連携したシステムの開発）、連携の方法やツールの説明と使い方

【実証講座】

・ビッグデータ応用講座

ビッグデータ応用の教育プログラムを用いて実施する実証講座

時期：10 月　　時間　20 時間　対象：専門学校学生　定員：14 名

・IoT 応用講座

IoT 技術応用の教育プログラムを用いて実施する実証講座

時期：10 月　　時間　20 時間　対象：専門学校学生　定員：14 名

・人工知能応用講座

人工知能（AI）応用の教育プログラムを用いて実施する実証講座

時期：11 月　　時間　20 時間　対象：専門学校学生　定員：14 名

・教員研修会

時期：12 月　　時間　10 時間　対象：専門学校教員　定員：14 名

【成果の普及】

●情報系学科転換・新設説明会

開発した教育プログラム、カリキュラム用いた説明会を開催する。

時期：12 月　　時間　3 時間　対象：専門学校教員　定員：20 名

●成果物の配布

●成果のホームページでの公開

【委員会】

・実施委員会　3 回開催

事業計画の承認および全体の方向性の確認、事業の進捗状況の確認と予算執行管理。

・調査委員会　3 回開催

調査の調査項目、対象、分析方法等を検討する。

・開発委員会　4 回開催

学科カリキュラムの整備、教育プログラムの開発仕様に関する検討・協議、

教材開発仕様に関する検討協議、

・学科転換・設置支援委員会　　3 回

IT 先端技術エンジニア学科転換・設置支援、スケジュール・行政手続きの情報収集、

ガイド作成、個別相談対応、説明会企画・実施

実証講座実施校の勧誘と選択、実証講座の実施・運営、受講アンケート、

・評価委員会　2 回

学科カリキュラム、教育教材の検証・評価、実証講座の検証・評価

○事業を実施する上で設置する会議

会議名①　　実施委員会

目的・役割　方針決定、業界団体・企業連携推進、執行管理、各委員会設置と進捗管理、成果の普及

検討の具体的内容

・事業方針策定　　・事業進捗管理
・予算執行管理　　・各委員会進捗管理
・理系転換、学科新設の推進　　・成果の活用・普及
・他の委員会との連携　　・企業、業界団体との連携
・課題の検討

委員数　　20 人 開催頻度　　3 回

会議名②　　調査委員会

目的・役割　IT 先端技術を調査し、実態や課題を明らかにする、教育プログラム開発および学科転換・新設のための基本資料とする。

検討の具体的内容

調査実施内容の検討・実施
調査項目の検討～決定
調査先企業の情報集約とアンケート送付先、ヒアリング実施先の検討
調査回答の分析・確認
調査報告内容の確認

委員数　　6 人　　開催頻度　　3 回

会議名③　　開発委員会

目的・役割　・IT 先端技術エンジニア学科のカリキュラム開発、教材開発

検討の具体的内容

開発方針検討・提案
開発内容の検討・協議
教育カリキュラム開発方針検討　　VOD、演習内容の検討・協議
教育カリキュラム検証結果確認、改善点の抽出

委員数　　9　人　開催頻度　　4 回

会議名④　　学科転換・設置支援委員会

目的・役割　・実証講座の企画運営　・実証講座アンケート作成

・IT 先端技術エンジニア学科転換・設置支援、

・スケジュール・行政手続きの情報収集、ガイド作成、個別相談対応、説明会企画・実施

・教員研修会の企画運営

検討の具体的内容

・教育カリキュラム検証結果確認、改善点の抽出

・教育教材の検証結果の確認、改善点の抽出　・実証講座実施

・実証講座実施概要検討

（内容・日程・時間・講師・実施専門学校・実施方法）

・実証講座受講アンケート作成　・実証講座実施専門学校の調整

・実証講座運営

・学科転換・新設に関するスケジュール・行政手続きの情報収集、

・ガイド作成、個別相談対応、説明会企画・実施

委員数　9 人　開催頻度　3 回

会議名⑤　　評価委員会

目的・役割　実証講座結果分析

プログラムの検証

評価基準方法決定

検討の具体的内容

・本事業の教育プログラム（カリキュラム・教材、他）が育成すべき人材に一致しているかを検討・協議～評価

・実証講座結果の確認と評価

・成果の活用（利用できるのもかどうか）や普及（方法や対象）に関する評価

・評価項目、評価方法、評価手法の検討・協議

・評価者の選定と評価の依頼

委員数　5 人　開催頻度　2 回

○事業を実施する上で必要な調査

調査名　　情報系専門学校教育課程実態調査

調査目的　　情報系専門学校の教育課程やカリキュラムを調査し、IT 成長分野への対応状況や課題等を明らかにする。学科転換・新設等の情報を集約し、本事業の推進に活用する

調査対象　　情報系専門学校、　アンケート 200 校程度　　ヒアリング　5 校程度

調査手法　　アンケート調査 200 校程度

ヒアリング調査　5 校程度

文献調査(インターネット等)

調査項目　　教育課程、カリキュラム、ビッグデータ・IoT・人工知能等の学習の時間数・内容、学生の技術習得状況、学科の内容変更や転換・新設の意向

分析内容（集計項目）

情報系専門学校における IT 成長分野の教育範囲・領域・レベルを明らかにする。情報系専門学校の成長分野への対応ン関する課題、学科変更・転換、新設等のニーズや意向を明らかにする。

構築しようとしているモデルの検討にどのように反映するか（活用手法）

学科のカリキュラム構成、シラバスへ反映する、教育教材の内容に反映する。教員育成研修プログラムに反映する。本事業の学科転換・新設の推進に活用する。

○講座の開設に際して実施する実証講座の概要

実証講座の対象者　　情報系専門学校学生

①ビッグデータ応用講座

②IoT 技術応用講座

③人工知能（AI）応用講座

期間（日数・コマ数）①ビッグデータ応用講座　　5 時間×4 日間　10 月

②IoT 技術応用講座　　5 時間×4 日間　10 月

③人工知能（AI）応用講座　5 時間×4 日間　11 月

実施手法及び実施内容

①ビッグデータ**応用**講座　　座学と演習

②IoT 技術**応用**講座　　座学と演習

③人工知能（AI）**応用**講座　　座学と演習

想定される受講者数　①ビッグデータ**応用**講座　14 名

②IoT 技術**応用**講座　　14 名

③人工知能（AI）**応用**講座　　14 名

※延べ　42 名

ⅲ）**開発するモデルの検証**

●実証講座受講者の受講修了時のアンケートと確認テストにより教育プログラムの効果を計測する。

受講終了時アンケート・・・5 段階のリッカート尺度によるアンケートを実施する。講座の範囲、難易度、学習のしやすさ・難しさ、講座テキストのわかりやすさ、（講座 VOD の速さや内容）、講座講師、の項目ごとに結果を分析し教育プログラムを検証する。

確認テスト・・・・・・・・・学習項目ごとの確認テスト結果、ルーブリックによる自己評価等を比較し、受講者の学習達成度を計測する。計測結果により設定する項目の達成度、個人別の学習評価と受講者全員の評価結果を分析し、確認テスト結果と比較し、有用性を確認する。

●講座受講者のアンケート結果及び確認テストの結果を教育プログラムの開発に携わった企業・業界団体等と共有し、内容・時間数、受講者の技術の向上の観点から意見を集約する。教育プログラムで設定する教育目標に到達している受講者の割合、受講者の仕上がり（技術や知識・能力の習得度合い）等により、企業・業界団体による検証・評価を行う。

●事業に参画する企業・業界団体・有識者に教育プログラムの一部を受講いただき、改善や教育の設計（技術レベル・教育レベル・教育内容等）に関する意見を集約し、教育プログラムの効果を検証する。

●本事業の成果を活用して、工業分野（情報）の学科の転換、新設等を実施した専門学校にアンケートを実施し、本事業の成果物の検証
評価を行う。

アンケート項目：どの程度役に立ったか、役に立たなかったか、不足する情報や内容について、十分な情報や内容について、転換・新設した学科の状況（学生数）等

●教員研修会参加教員のアンケートにより、研修プログラムの評価を行う。

1　満足度の計測（1～5 段階）

2　意欲の計測（1～5 段階）

3　内容の難易度（1～5 段階）

4　到達目標の達成度　自己評価（1～5 段階）

5　確認テスト結果

（５）事業実施に伴うアウトプット（成果物）

【令和６年度】

●調査報告書

●IT 先端技術エンジニア学科　専門課程　1 年次・2 年次教育カリキュラム

●ビッグデータ基礎教育教材（20 時間相当）

　　カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

● IoT 基礎教育教材　（20 時間相当）

　　カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

●人工知能（AI）基礎教育教材（30 時間相当）

　　カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、確認テスト

【令和７年度】

●調査報告書

●IT 先端技術エンジニア学科専門課程　3 年次・4 年次教育カリキュラム

●ビッグデータ応用教材開発　（40 時間相当）

　　カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、企業連携演習課題、確認テスト

●IoT 応用教材開発（40 時間相当）

　　カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、企業連携演習課題、確認テスト

●教員研修プログラム開発Ⅰ　（12 時間相当）

　　研修スケジュール、資料冊子、確認テスト

　※情報系学科からの転換を想定した教員研修プログラム

【令和８年度】

●情報系学科転換・設置のための教育カリキュラム開発

　これまでの教育カリキュラムの取りまとめ、見直し

●情報系学科転換・設置のためのガイド（学科転換・新設の説明書）

●IT 先端技術エンジニア教材開発（60 時間相当）

　※企業と連携した演習、企業講師派遣等による教育内容を想定する

　カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、企業連携演習課題、確認テスト

●人工知能（AI）応用教材開発　（65 時間相当）

　カリキュラム・シラバス、VOD、資料冊子、企業連携演習課題、確認テスト

●教員研修プログラム開発Ⅱ　（12 時間相当）

　研修スケジュール、資料冊子、確認テスト

　※情報系以外の学科から情報系学科への転換・新設を想定した教員研修プログラム

（６）事業実施によって達成する成果及び測定指標

KPI（成果測定指標）		単位	事業開始前	令和６年度	令和７年度	令和８年度
【必須】取組の普及・展開を行った団体数	目標値	団体	―	2	3	5
	実績値	団体	―	1		
	達成度	%	―	50.0		

（上記 KPI の測定手法）
本事業の取組みによる学科転換・設置を検討した学校数、他の学校等への本事業を紹介した専門学校・企業・企業団体数

KPI（成果測定指標）		単位	事業開始前	令和６年度	令和７年度	令和８年度
実証講座受講者からの評価 ※肯定的な意見の率	目標値	%	―	80% 以上	80% 以上	80% 以上
	実績値	%	―	70.0		
	達成度	%	―	87.5		

（上記 KPI の測定手法）
実証講座終了時にアンケートを実施し、肯定的な意見を集計する。

KPI（成果測定指標）		単位	事業開始前	令和６年度	令和７年度	令和８年度
想定する教育目標の達成率	目標値	%	―	80% 以上	80% 以上	80% 以上
	実績値	%	―	60.6		
	達成度	%	―	75.8		

（上記 KPI の測定手法）
受講修了後の確認テストの結果により、学生を評価し、受講学生全体の人数の中で教育目標に達している学生数により算出。

KPI（成果測定指標）		単位	事業開始前	令和６年度	令和７年度	令和８年度
企業からの評価 ※肯定的な意見の率	目標値	%	―	70% 以上	80% 以上	80% 以上
	実績値	%	―	―		
	達成度	%	―	―		

（上記 KPI の測定手法）
事業参画の企業・業界団体会員に本事業成果を配布し、アンケートにより、肯定的な意見を集計する

KPI（成果測定指標）		単位	事業開始前	令和６年度	令和７年度	令和８年度
設置・転換学科数	目標値	学科	―	―	2	5
	実績値	学科	―	―		
	達成度	%	―	―		

（上記 KPI の測定手法）
専門学校を対象に説明会等を実施し、説明会参加の学校に学科転換・設置の支援をする。
実際に工業系学科の転換・設置された学科数をカウントする

KPI（成果測定指標）		単位	事　業 開始前	令　和 ６年度	令　和 ７年度	令　和 ８年度
開発する教材数	目標値	本	―	3	2	2
	実績値	本	―	**3**		
	達成度	%	―	**100.0**		
（上記 KPI の測定手法） 開発する教材数						

KPI（成果測定指標）		単位	事　業 開始前	令　和 ６年度	令　和 ７年度	令　和 ８年度
開発する教員研修プログラム数	目標値	本	―	―	1	1
	実績値	本	―	―		
	達成度	%	―	―		
（上記 KPI の測定手法） 開発する教員研修プログラムの本数						

KPI（成果測定指標）		単位	事　業 開始前	令　和 ６年度	令　和 ７年度	令　和 ８年度
教員研修会参加教員数	目標値	人	―	―	14	14
	実績値	人	―	―		
	達成度	%	―	―		
（上記 KPI の測定手法） 教員研修会参加教員の人数						

（7）事業終了後に実施予定の取組及び成果の活用方針・手法

●成果の活用

・本事業の成果物は、情報報系学科の転換・新設を検討する専門学校に提供し、学科の転換・新設を促進する。

・教員研修プログラムを利用して、教員の能力向上を推進するとともに、学科転換・新設の情報収集を行う。

・事業の実証結果や学科を転換・新設した専門学校の事例等を紹介し、活用を促進する。

※本会の会員専門学校は、66 校　内 IT 系 54 校　非 IT 系 12 校を主な対象として活用を推進する。

●横展開

・開発した教育教材を既存情報系学科の科目の一部として活用を促進する。

・情報系以外の分野の専門学校の情報系学科への転換・新設の促進に活用する。

・Web 上の e-learning プラットフォームを利用して、VOD コンテンツを公開し、本事業で開発した教材の利用を促進する。

※本会の会員　 IT 系 54 校、非 IT 系専門学校 12 校を主な対象として、活用を推進する。また、会員専門学校の連鎖校・姉妹校等にも展開する。

●フォローアップ体制・方法

・本事業成果等の普及・活用促進について担当する委員会を本会に設置し、事業の終了後も活動を継続的に実施する体制を整備する。

・業界団体等と連携し、専門学校に企業人材ニーズ、採用に関する情報を提供するとともに、企業からの講師派遣等の枠組みを整備し、教育カリキュラム・プログラムの導入・活用、学科の転換・新設を支援する。

２．事業の成果

１．調査

調査の詳細は、調査報告書として取りまとめた。

（1）情報系専門学校教育課程実態調査

文献調査及びヒアリング　情報系専門学校　52 校

調査サマリ

・当会情報系専門学校　52 校に対して調査

・情報系学科の教育課程に占める割合（時間数で分析）

ビッグデータの学習の占める割合　　5.6%

IoT の学習の占める割合　　5.6%

人工知能（AI）の学習の占める割合　9.1%

・情報処理学科とは別に　AI 学科、IoT 学科の設置している学校は　13 校 25.0%）

・ビッグデータでの学科設置は無く、情報処理学科のデータベース、AI 学科のデータサイエンスの内容等で学習する学校が多い

・ビッグデータの学習、 IoT の学習、人工知能（AI）の学習が教育課程に入っていな情報系専門学校が 15 校（28.8%）

２．開発

（1）IT 先端技術エンジニア学科専門課程

3 年次・4 年次の主要教育カリキュラムの設計を行った。

IT先端技術エンジニア学科専門課程　教育カリキュラム

区分	授業科目	科目内容	年間授業時間 3年次	4年次	計
基礎応用			198		144
	情報システム開発応用	アジャイル開発・DevOps実践	42	-	36
		Webサービス・API連携開発	42	-	36
		マイクロサービス構築演習	42	-	18
	技術基礎理論応用	高度アルゴリズム（グラフ・最適化）	24	-	18
	技術要素応用	クラウドインフラ（AWS/Azure）構築	24	-	18
		高度情報セキュリティ実践	24	-	18
先端技術応用			486		486
	ビッグデータ技術応用		162		162
		ビッグデータシステム設計論	18	-	18
		実習1：Pythonによる顧客データ分析	18	-	24
		実習2：アクセスログETL処理とBI可視化	24	-	24
		実習3：Sparkによる大規模データ処理	30	-	24
		クラウドDWH（Snowflake/BigQuery）	24	-	24
		データサイエンスと統計的意志決定	24	-	24
		ビッグデータ統合演習	24	-	24
	IoT技術応用		162		162
		IoTシステムアーキテクチャ設計	18	-	18
		実習1：高度デバイス制御（Arduino）	30	-	24
		実習2：クラウド接続（ESP32/Ambient）	24	-	24
		実習3：システム統合（Node-RED）	18	-	24
		エッジAI（AIoT）実装演習	24	-	24
		IoTプロトコルとセキュリティ	24	-	24
		IoT統合システム開発演習	24	-	24
	AI技術応用		162		162
		機械学習・深層学習理論概論	18	-	18
		実習1：機械学習・手書き数字認識	18	-	24
		実習2：画像認識AI（CNN/転移学習）	24	-	24
		実習3：自然言語処理（RNN/BERT）	30	-	24
		生成AI・LLM活用とプロンプト工学	24	-	24
		MLOps（モデルの運用・管理）	24	-	24
		AI応用総合演習	24	-	24
マネジメント			36		36
	マネジメント応用	プロジェクトマネジメント実践	18	-	18
		ITビジネス戦略とDX推進	18	-	18
先端技術実践				270	270
	先端技術総合演習	統合システム開発（AI×IoT×BD）	-	180	180
	(PBL)	チーム開発とアジャイル運営	-	36	36
	先端技術特論	最新技術トレンド（Web3/量子/6G）	-	36	36
		技術倫理とIT法規	-	18	18
研究・制作				384	384
	卒業研究・卒業制作	研究テーマ選定・先行研究調査	-	42	42
		卒業制作（システム開発・実証実験）	-	300	300
		論文執筆・最終発表準備	-	42	42
キャリア				72	72
	キャリア開発応用	テクニカルライティング・プレゼン	-	36	36
		キャリアデザイン・高度就職指導	-	36	36
合計			720	726	1,446

（２）ビッグデータ応用教材開発

●VOD

内容

実習１　分析実践

Part １：環境構築とデータ理解

Part ２：データクレンジングと前処理

Part ３：探索的データ分析と可視化

Part ４：統合分析（RFM）とレポート作成

実習２　業務活用

Part１：アクセスログと ETL の基礎

Part２：データ型の整備とデータマートの基礎

Part３：Tableau Public によるダッシュボード作成

Part４：Power BI Desktop によるダッシュボード作成

※データ加工（Python）から可視化（BI ツール）

までを一気通貫で体験できる

実習３　大規模処理

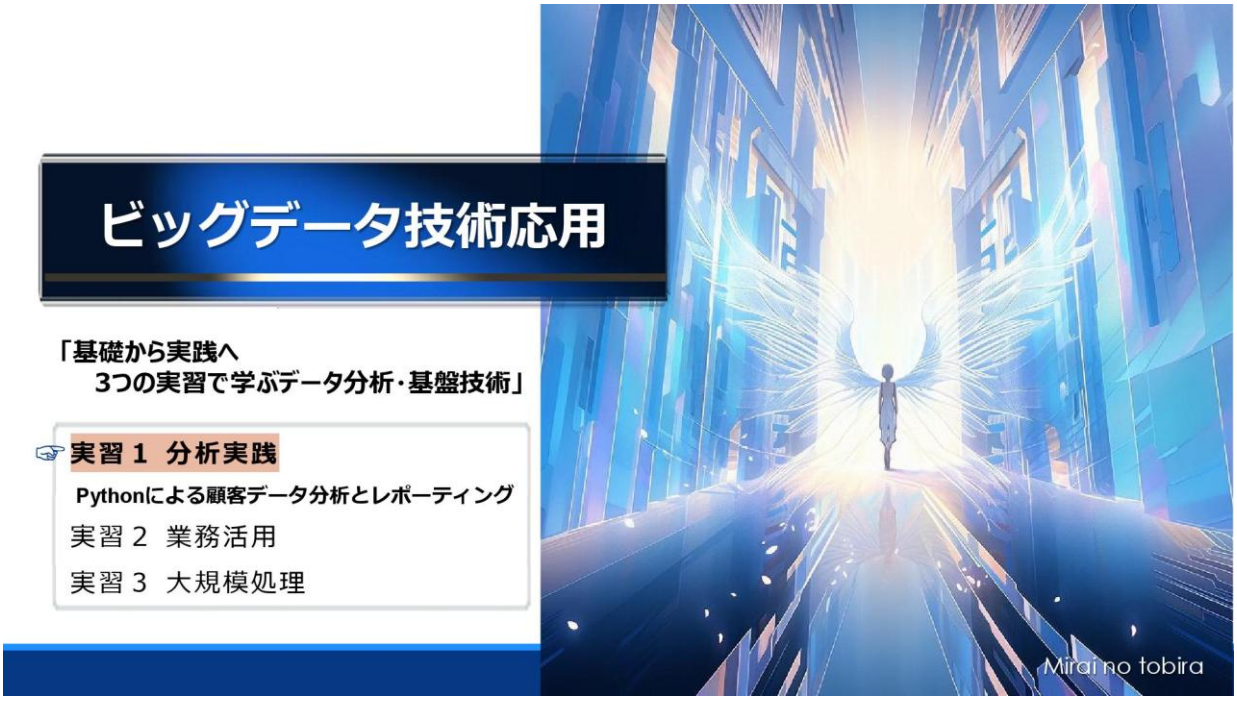
Part１：分散処理の必要性と Spark 環境

Part２：Spark DataFrame の基本操作

Part３：パフォーマンス比較と考察

Part４：データ集計と可視化（応用）

VODURL： https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6ensbOjwvlW2M_YUvn5SdgiN7



ビッグデータ技術応用



実習１　分析実践

Pythonによる顧客データ分析とレポーティング

☞ **Part 1：環境構築とデータ理解**

Part 2：データクレンジングと前処理

Part 3：探索的データ分析と可視化

Part 4：統合分析（RFM）とレポート作成

実習１　分析実践

ビッグデータ技術応用

実習１ 分析実践
Pythonによる
顧客データ分析と
レポーティング

➡ 実習２ 業務活用 ➡ 実習３ 大規模処理

☞ **Part 1：環境構築とデータ理解**

Part 2：データクレンジングと前処理

Part 3：探索的データ分析と可視化

Part 4：統合分析（RFM）とレポート作成



Part１：環境構築とデータ理解

実習１ 分析実践

データ分析の第一歩：まずは敵を知る





Part１：環境構築とデータ理解 の学習目標

実習１ 分析実践

- ✓ Google Colab で Python環境を準備できる
- ✓ pandas で CSVデータを読み込める
- ✓ データの全体像（行数、列数、型）を把握できる
- ✓ 基本統計量（平均、最小値など）の意味を理解できる
- ✓ データに潜む「問題点」（欠損値、異常値）を発見できる

実習１ Part１の進め方

実習１ 分析実践

４つのタスク

- **タスク1：環境構築**　（分析の「作業場」準備）
- **タスク2：データ読み込み**　（分析対象をセット）
- **タスク3：データ構造の把握**　（「戸籍謄本」を見る）
- **タスク4：基本統計量の算出**　（「健康診断」をする）

実習１ Part１のまとめ

実習１ 分析実践　Part１

- ✓ **分析用の「生データ」は、そのままでは使えない**
- ✓ **問題①：欠損値**
  CustomerID が大量に抜けている
- ✓ **問題②：異常値（返品）**
  Quantity にマイナスの値がある
- ✓ **問題③：異常値（無料）**
  UnitPrice に 0.0 の値がある

●ワークシート

すべての実習にワークブックを用意した

ビッグデータ技術応用
実習 1 Python による顧客データ分析とレポーティング
Part 1 （環境構築とデータ理解）ワークブック

実習記録

氏名	
実習日	年　　月　　日

Part 1 の学習目標

この Part では、データ分析の第一歩を踏み出します：

- Python 分析環境（Google Colaboratory）を準備し、使えるようになる
- pandas を使って CSV（または Excel）データを読み込む方法を学ぶ
- データの全体像（行数、列数、データ型）を把握する方法を習得する
- 基本統計量（平均、最小値、最大値など）を算出し、その意味を解釈する
- データに含まれる「問題点」（欠損値、異常値）を発見する

Part 1 について

データ分析は、まず**「データを正しく読み込み、その正体を知る」**ことから始まります。
この Part では、実際の E コマースデータを使い、分析の「土台作り」を行います。ここでしっかりデータと向き合うことが、後の分析の質を大きく左右します。

タスク 1：Python 環境のセットアップ

Task 1-1: 環境の選択と準備

Python を実行する環境を準備します。「導入ガイド」で説明したように、2 つの選択肢があります。

オプション A：Google Colaboratory（推奨）

インストール不要で、ブラウザと Google アカウントがあればすぐに始められます。**初心者の方、環境構築でつまずきたくない方は、こちらを強く推奨します。**

1. Web ブラウザで https://colab.research.google.com/ にアクセスします。
2. Google アカウントでログインします。
3. 「ファイル」メニューから「ノートブックを新規作成」をクリックします。
4. ノートブックの名前（例: bigdata_ex1_part1.ipynb）を変更します。

（３）IoT 基礎教育教材開発

●VOD

内容

実習１　デバイス制御

Part １：LED 制御の基礎

Part ２：センサーデータの取得

Part ３：条件による制御

Part ４：データ記録と表示

実習２：　クラウド接続

Part１：Wi-Fi 接続とネットワーク基礎

Part２：センサーデータ取得とシリアル通信

Part３：クラウドサービス連携

Part４：データ可視化と分析

実習３ システム統合

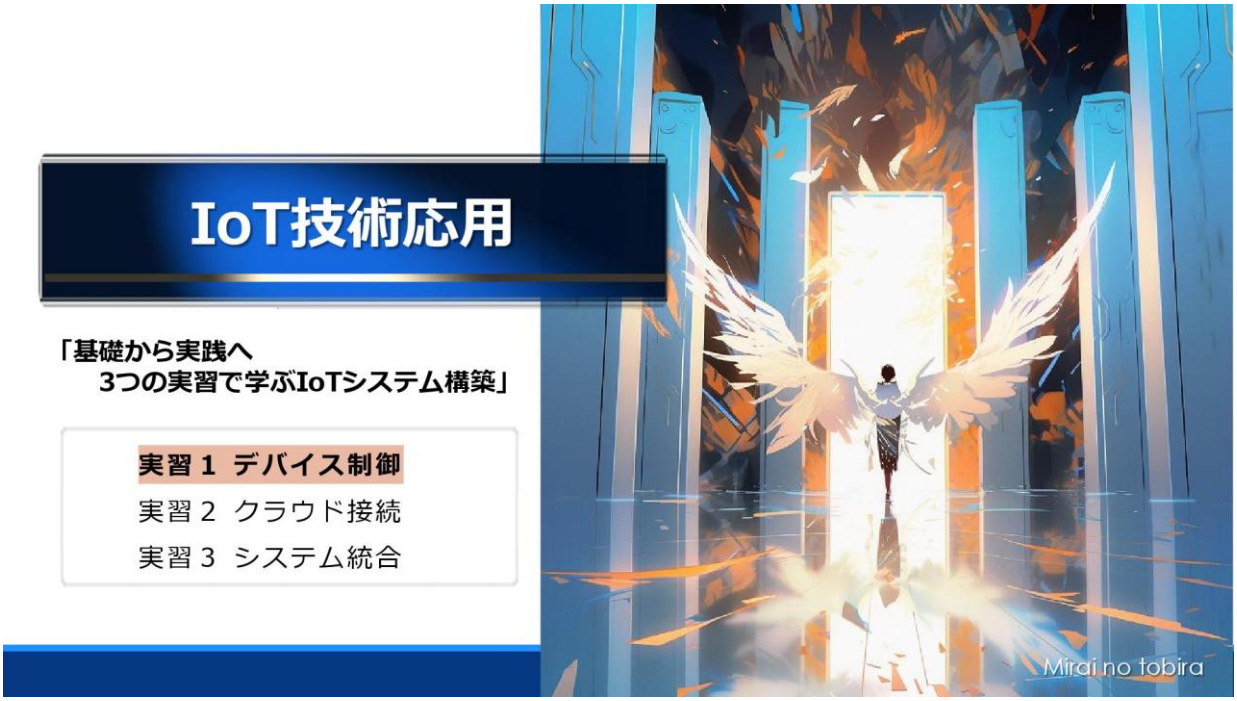
Part1：Python とデータ分析の基礎

Part2：IoT データの高度な分析

Part3：Node-RED による IoT フロー構築

Part4：統合 IoT システムの開発

VODURL：https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6ensKRiucvc4ELQkKgyO7IUzR


IoT技術応用
「基礎から実践へ
3つの実習で学ぶIoTシステム構築」
実習１ デバイス制御
実習２ クラウド接続
実習３ システム統合
Mirai no tobira


IoT技術応用
実習１ デバイス制御
Part１：LED制御の基礎
Part２：センサーデータの取得
Part３：条件による制御
Part４：データ記録と表示
Mirai no tobira

実習１ デバイス制御

IoT技術応用

実習１デバイス制御 ➡ 実習２ クラウド接続 ➡ 実習３システム統合

- **Part１ ：LED制御の基礎**
- Part２ ：センサーデータの取得
- Part３ ：条件による制御
- Part４ ：データ記録と表示



Part１ ：LED制御の基礎

実習１ デバイス制御

Arduino IDE と最初のプログラム「Lチカ」

Part１：LED制御の基礎 実習ステップ

実習１ デバイス制御

Arduino IDE と最初のプログラム「Lチカ」

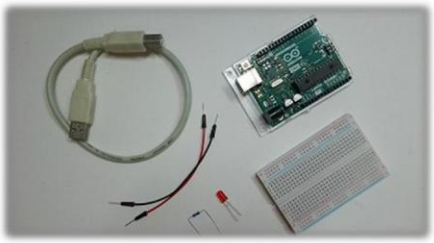
- ✓ Arduino IDE をインストール
- ✓ Arduino を PCに接続して設定
- ✓ ブレッドボードに LEDと抵抗を配線
- ✓ プログラムを Arduino に書き込み、LEDを点滅させる
- ✓ プログラムを変更し、点滅間隔を変える

Part１：LED制御の基礎 の 準備

実習１ デバイス制御

「準備するもの」

- PC（Arduino IDE インストール済み）
- Arduino Uno
- USBケーブル（A-Bタイプ）
- ブレッドボード
- LED（赤）×1
- 抵抗 220Ω ×1
- ジャンパーワイヤー ×2



ステップ１：Arduino IDE の準備

実習１ デバイス制御 Part１

Arduino IDE のインストール

- **Arduino IDE をダウンロード**
  - Arduino公式サイト **arduino.cc** にアクセス
  - **「Product」 → 「Software」→「Arduino IDE 」**
    → 「Windows Win 10 or newer (64-bit)」→「DOWNLOAD」
- ダブルクリックして**インストール**
- Arduino IDE を**起動**

ステップ２：Arduino 接続と設定

1. **Arduino を PC に接続**
2. **Arduino と PC を USBケーブル**で接続
3. **PC が Arduino を認識しているか確認**
4. **Arduino IDE を設定（ボードの選択）**

「ツール」→「ボード」→「Arduino Uno」

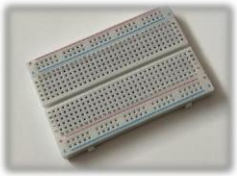
「ツール」→「シリアルポート」→「COMxx (Arduino Uno)」

重要
Windows の「デバイスマネージャー」を開き、**「ポート (COMとLPT)」**という項目を開きます
「Arduino Uno (COMxx)」と表示されていればOK。COMのあとの数字、番号をワークブックにメモしてください

ステップ３：LED の配線

実習１ デバイス制御 Part１

- **ブレッドボード**
- **LEDの向き：**
  - ✓ 長い足（アノード, +）と
    短い足（カソード, −）を確認
- **抵抗の役割：**
  - LEDに流れる電流を制限し、壊れるのを防ぐ
- **配線：**
  - Arduino D13 → LEDの長い足
  - LEDの短い足 → 抵抗（220Ω）
  - 抵抗の反対側 → Arduino GND





ステップ４：プログラムの書き込み

実習１ デバイス制御 Part１

サンプルプログラム「Blink」を開く

1. **配線完了後、USBケーブル**を接続
2. **Blink を開く：「ファイル」→「スケッチ例」**
   →「01.Basics」→「Blink」
3. **検証：✓**（チェックマーク）**ボタンでコンパイル**
4. **書き込み：→**（矢印）**ボタンで Arduino に書き込み**

Blink プログラムの解説

実習 1 デバイス制御 Part 1

```
// 最初に1回だけ実行される
void setup() {
 pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);     // D13ピンを「出力用」に設定
}
// ずっと繰り返し実行される
void loop() {
 digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // D13ピンに電気を流す（LED点灯）
 delay(1000);                     // 1000ミリ秒（1秒）待つ
 digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);  // D13ピンの電気を止める（LED消灯）
 delay(1000);                     // 1000ミリ秒（1秒）待つ
}
```

- setup()　：電源が入った時に1回だけ実行される初期設定
- loop()　：ずっと繰り返されるメイン処理
- digitalWrite()：ピンのON (HIGH) / OFF (LOW) を切り替える命令
- delay()　：指定した時間（ミリ秒単位）だけ処理を止める命令

ステップ 5 ：実験

実習 1 デバイス制御 Part 1

Delay の数値を変更して、動作の違いを観察する

- **実験1：両方の delay(1000) を delay(500) に変更**
  → 0.5秒点灯、0.5秒消灯。速く点滅する
- **実験2：両方の delay(1000) を delay(2000) に変更**
  → ゆっくり点滅する
- **他の実験例：点灯を delay(2000)、消灯を delay(500) に変更**
  → 長く光って、短く消えるリズムになる

実習１ Part１のまとめ

実習１ デバイス制御 Part１

- ✓ Arduino IDE の接続と設定方法を学んだ
- ✓ LEDと抵抗の正しい配線方法を学んだ
- ✓ setup() と loop() という基本構造を理解した
- ✓ pinMode(), digitalWrite(), delay() の使い方を学んだ
- ✓ Lチカを成功させ、ハードウェア制御の基礎を理解した

NEXT

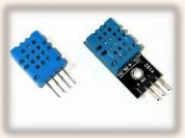
実習１ Part２：センサーデータの取得

実習１ デバイス制御

実習１ Part２では、**「入力」**を学びます

DHT11温湿度センサーを使って、

環境データを取得します



●ワークシート

すべての実習にワークブックを用意した

IoT 技術応用
実習 1 デバイス制御
Part 1 （LED 制御の基礎）ワークブック

実習記録

氏名	
実習日	年　　月　　日

目次

1. 学習目標
2. 準備するもの
3. 作業手順チェックリスト
4. プログラム記録シート
5. 確認問題
6. 振り返りシート

1. 学習目標

この Part で学ぶこと

- ✓ Arduino IDE のインストール
- ✓ Arduino と PC の接続方法
- ✓ ブレッドボードの使い方
- ✓ LED の配線方法
- ✓ Blink プログラムの理解
- ✓ プログラムの書き込み方法

できるようになること

- Arduino IDE を起動できる
- Arduino を PC に接続できる
- LED を正しく配線できる
- プログラムを Arduino に書き込める
- LED を点滅させられる
- delay の値を変更できる

（４）人工知能（AI）基礎教材開発

●VOD

内容

実習１　機械学習で手書き数字を認識

Part１：環境準備とデータ確認

Part２：3 つのアルゴリズム実装

Part３：結果の比較と評価

Part４：実データでの検証

実習２　画像認識 AI で犬と猫を分類

Part１：データ準備と CNN 入門

Part２：CNN モデルの構築と学習

Part３：モデルの評価と改善

Part４：転移学習と実データテスト

実習３　自然言語処理で感情分析 AI を作る

Part1：テキストデータの準備

Part２：RNN/LSTM モデル

Part３：評価と可視化

Part４：BERT

VODURL：https://www.youtube.com/playlist?list=PLbQZvwSb6enuQbgJy_orOgULXSP3HBNq-


人工知能（AI）技術応用
「基礎から実践へ、3つの実習で学ぶ
機械学習・画像認識・自然言語処理」
実習１　機械学習で手書き数字を認識
実習２　画像認識AIで犬と猫を分類
実習３　自然言語処理で感情分析AIを作る
Mirai no tobira
人工知能（AI）技術応用
実習１　機械学習で手書き数字を認識
Part１：環境準備とデータ確認
Part２：3つのアルゴリズム実装
Part３：結果の比較と評価
Part４：実データでの検証
Mirai no tobira

実習１ 機械学習で手書き数字を認識

人工知能（AI）技術応用

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 ➡ 実習２ 画像認識AIで犬と猫を分類 ➡ 実習３ 自然言語処理で感情分析AIを作る

☞ **Part１：環境準備とデータ確認**

Part２：3つのアルゴリズム実装

Part３：結果の比較と評価

Part４：実データでの検証



Part １：環境構築とデータ確認 の達成目標

実習１ 機械学習で手書き数字を認識

- Google Colabの基本操作ができる
- MNISTデータセットを読み込み、構造を確認できる
- 訓練データとテストデータの分割の目的を理解できる
- 手書き数字の画像を可視化し、データの特徴を理解できる
- 各数字のデータ分布をグラフで確認できる

Google Colaboratory

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

Google Colab とは？

- ブラウザで Python が実行できる
- インストール不要
- 無料で使える
- Googleアカウントがあれば OK

Google Colabノートブック準備

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

Google Colabにアクセスして、新しいノートブックを作成

1. colab.research.google.com にアクセス
2. 「ノートブックを新規作成」をクリック
3. ノートブックに名前をつける

（例：AI実習1_Part1_自分の名前）

ポイント
Googleアカウントでログインする必要があります

Part１：環境準備とデータ確認　人工知能（AI）技術応用 実習１

Google Colab 画面構成

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

Google Colab の画面構成を理解する

- セル：コードを書く場所
- 実行ボタン：▶ マーク （Shift＋Enter でもOK）
- ファイル名の変更方法

Google Colab 動作確認

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

Pythonを動かしてみよう

```
print("Hello, Machine Learning!")
print("2 + 3 =", 2 + 3)
print("10 * 5 =", 10 * 5)
```

▶ 期待される出力：

```
Hello, Machine Learning!
2 + 3 = 5
10 * 5 = 50
```

ライブラリの読み込み

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

Python の便利な道具ライブラリをインポート

AI開発で頻繁に利用される標準的なライブラリを読み込みます

```
# 必要なライブラリをインポート
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.datasets import fetch_openml
from sklearn.model_selection import
train_test_split
```


MNIST

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

MNISTデータセットとは？

- **MNIST ：Modified National Institute of Standards and Technology**
  - **手書き数字のデータベース**
  - 70,000枚の手書き数字画像
  - 28×28ピクセルの白黒画像
  - 0から9までの数字
  - 機械学習の「練習問題」として世界中で使用

MNISTデータ準備

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

データをロードし、その構造を確認します

７万枚の手書き数字データ（MNIST）を読み込みます

- データをロードし、その構造（shape）を確認します

```
# MNISTデータのロード（初回のみ時間がかかる場合があります）
X, y = fetch_openml('mnist_784', version=1, return_X_y=True,
as_frame=False, parser='auto')

# データの構造（形状：shape）を確認
print("特徴量データ（X）の形状:", X.shape)
print("正解ラベルデータ（y）の形状:", y.shape)
```


データ準備

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

訓練データとテストデータ

学習用の「訓練データ」6万枚と、確認用の「テストデータ」1万枚に分けます

種類	枚数	用途
訓練データ	60,000枚	AIに教える
テストデータ	10,000枚	実力を確認

```
# 訓練用6万枚、テスト用1万枚に分割
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=10000,
train_size=60000, random_state=42)

print("訓練データの数:", len(X_train))
print("テストデータの数:", len(X_test))
```

実習１ Part１のまとめ

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

今回やったこと：

- ✅ Google Colabでプログラムを実行
- ✅ MNISTデータ（70,000枚）を読み込み
- ✅ データを訓練用とテスト用に分割
- ✅ 手書き数字を表示して観察
- ✅ データの統計情報を確認

完成イメージ

実習１ 機械学習で手書き数字を認識 Part１

何を作る？

手書き数字認識システム

1. 手書きで数字を書く
2. コンピュータが自動で判断
3. 「これは○です」と表示

Part１：環境準備とデータ確認　人工知能（AI）技術応用 実習１

●ワークシート

すべての実習にワークブックを用意した

人工知能（AI）技術応用
実習 1 機械学習で手書き数字を認識
Part 1 （環境準備とデータ確認）ワークブック

実習記録

氏名	
実習日	年　　月　　日

Part 1 の学習目標

この Part では、次の内容を目標にします。

1. Google Colab にアクセスし、基本操作ができる。
2. MNIST データセットを読み込み、その構造を確認できる。
3. 訓練データとテストデータの分割の目的を理解できる。
4. 手書き数字の画像を可視化し、データの特徴を理解できる。
5. 各数字のデータ分布をグラフで確認できる。

タスク 1：Google Colab ノートブックの準備

タスク内容

Google Colab にアクセスして、新しいノートブックを作成します。

手順

1. ブラウザで https://colab.research.google.com/ にアクセスします。
2. 「ノートブックを新規作成」をクリックします。
3. ノートブック名を「AI 実習 1_Part1_氏名」に変更します。

チェックポイント

- □ 新しいノートブックが開けた
- □ ノートブック名を変更できた
- □ セルが表示されている

（5）教員研修プログラム

開発したVOD演習を用いた指導プログラムを整備した

内容

ビッグデータ技術応用

実習１ Pythonによる顧客データ分析とレポーティング

教員用導入ガイド

教員用指導ガイド

実習２ アクセスログETL処理とBIツールによる可視化

教員用導入ガイド

教員用指導ガイド

実習３ Sparkによる大規模データ処理

教員用導入ガイド

教員用指導ガイド

人工知能（AI）技術応用

実習１ 機械学習で手書き数字を認識

導入編 教員用指導ガイド

Part１：環境準備とデータ確認 教員用指導ガイド

Part２：3つのアルゴリズム実装 教員用指導ガイド

Part３：結果の比較と評価 教員用指導ガイド

Part４：実データでの検証 教員用指導ガイド

実習2 画像認識AIで犬と猫を分類

導入編 教員用指導ガイド

Part１：データ準備とCNN入門 教員用指導ガイド

Part２：CNNモデルの構築と学習 教員用指導ガイド

Part３：モデルの評価と改善 教員用指導ガイド

Part４：転移学習と実データテスト 教員用指導ガイド

実習3：自然言語処理で感情分析AIを作る

導入編 教員用指導ガイド

Part１：環境準備とデータ確認 教員用指導ガイド

Part２：RNN/LSTMモデルの構築 教員用指導ガイド

Part３：モデルの評価と可視化 教員用指導ガイド

Part４：事前学習モデル（BERT）の活用 教員用指導ガイド

IoT技術応用

実習１ デバイス制御

導入編 教員用指導ガイド

Part1: LED 制御の基礎 教員用指導ガイド

Part2: センサーでデータ取得 教員用指導ガイド

Part3: 条件による制御 教員用指導ガイド

Part4: データ記録と表示 教員用指導ガイド

実習 2 クラウド接続

導入編 教員用指導ガイド

Part1: Wi-Fi 接続とネットワーク基礎 教員用指導ガイド

Part２:センサーデータ取得とシリアル通信 教員用指導ガイド

Part３：クラウドサービス連携 教員用指導ガイド

Part４：データ可視化と分析 教員用指導ガイド

実習 3 システム統合

導入編 教員用指導ガイド

Part１：Python とデータ分析の基礎 教員用指導ガイド

Part２～４ 教員用指導ガイド

ビッグデータ技術応用

実習１ Python による顧客データ分析とレポーティング

教員用指導ガイド

§ このマニュアルについて

このマニュアルは、実習 1 を指導する教員・TA の方々向けに作成されています。

含まれる情報：

- よくあるトラブルと対処法（Part 別）
- 指導上の工夫とポイント
- 進捗確認チェックリスト
- 時間配分のアドバイス
- 評価の観点

§ 全体的な指導方針

基本姿勢

指導の基本原則

- **励ます：**初心者を想定し、小さな成功を一緒に喜ぶ
- **待つ：**学生のペースに合わせ、焦らせない
- **実践重視：**理論より先に手を動かす。理解は後からついてくる
- **エラーを歓迎：**エラーは学びの機会。一緒に原因を探る
- **個別対応：**進度の差を認識し、遅れている学生をサポート

対象学生のレベル想定

- **前提知識：**プログラミング初心者～中級者
- **Python 経験：**なし～基本構文を少し知っている程度
- **統計知識：**平均・中央値程度は知っている
- **データ分析経験：**ほぼなし

§ Part 1：環境構築とデータ理解

よくあるトラブルと対処法

トラブル 1-1：Google Colaboratory にアクセスできない

症状

Google Colaboratory のページが開けない、またはログインできない

原因

- Google アカウントを持っていない
- 学校のネットワークで Google サービスがブロックされている
- ブラウザが古い

３．実証講座

（１）ビッグデータ応用講座

■日　程：令和８年２月２日～2月 21 日

■形　態：e ラーニング

■対象者：情報科 学生（希望者）

■受講数：20 名（情報系専門学校学生）

■目　標：VOD・ワークシートによる実習

実習１　分析実践	
実施内容	
1	環境構築とデータ理解
2	データクレンジングと前処理
3	探索的データ分析と可視化
4	統合分析（RFM）とレポート作成

■演習課題の完成率　80%以上の者　17 名（85.0%）

■受講修了者アンケート結果：　満足度　90.0%（満足・とても満足回答）

（２）IoT 応用講座

■日　程：令和８年２月２日～2月 21 日

■形　態：e ラーニング

■対象者：情報科 学生（希望者）

■受講数：16 名（情報系専門学校学生）

■目　標：VOD・ワークシートによる実習

実習１　デバイス制御	
実施内容	
1	LED 制御の基礎
2	センサーデータの取得
3	条件による制御
4	データ記録と表示

■演習課題の完成率　80%以上の者　13 名（81.3%）

■受講修了者アンケート結果：　満足度　87.5%（満足・とても満足回答）

（3）人工知能（AI）応用講座

■日　程：令和 8 年 2 月 2 日～2 月 21 日

■形　態：e ラーニング

■対象者：情報科 学生（希望者）

■受講数：18 名（情報系専門学校学生）

■目　標：VOD・ワークシートによる実習

実習２ 画像認識 AI で犬と猫を分類	
実施内容	
1	データ準備と CNN 入門
2	CNN モデルの構築と学習
3	モデルの評価と改善
4	転移学習と実データテスト

■演習課題の完成率　80%以上の者　17 名（94.4%）

■受講修了者アンケート結果： 満足度　100.0%（満足・とても満足回答）

４．開発するモデルの検証

●実証講座受講者の受講修了時のアンケートと確認テストにより教育プログラムの効果を計測する。

受講終了時アンケート・・・5段階のリッカート尺度によるアンケートを実施する。講座の範囲、難易度、学習のしやすさ・難しさ、講座テキストのわかりやすさ、（講座VODの速さや内容）、講座講師、の項目ごとに結果を分析し教育プログラムを検証する。

確認テスト・・・・・・・・・・・・・学習項目ごとの確認テスト結果、ルーブリックによる自己評価等を比較し、受講者の学習達成度を計測する。計測結果により設定する項目の達成度、個人別の学習評価と受講者全員の評価結果を分析し、確認テスト結果と比較し、有用性を確認する。

●講座受講者のアンケート結果及び確認テストの結果を教育プログラムの開発に携わった企業・業界団体等と共有し、内容・時間数、受講者の技術の向上の観点から意見を集約する。教育プログラムで設定する教育目標に到達している受講者の割合、受講者の仕上がり（技術や知識・能力の習得度合い）等により、企業・業界団体による検証・評価を行う。

●事業に参画する企業・業界団体・有識者に教育プログラムの一部を受講いただき、改善や教育の設計（技術レベル・教育レベル・教育内容等）に関する意見を集約し、教育プログラムの効果を検証する。

●本事業の成果を活用して、工業分野（情報）の学科の転換、新設等を実施した専門学校にアンケートを実施し、本事業の成果物の検証評価を行う。

アンケート項目：どの程度役に立ったか、役に立たなかったか、不足する情報や内容について、十分な情報や内容について、転換・新設した学科の状況（学生数）等

●教員研修会参加教員のアンケートにより、研修プログラムの評価を行う。

１　満足度の計測（1～5段階）　　２　意欲の計測（1～5段階）　　３　内容の難易度（1～5段階）　　５　到達目標の達成度　自己評価（1～5段階）、確認テスト結果

３．次年度の取組みと成果の活用

（１）次年度の取組み

【開発】・情報系学科転換・設置のための教育カリキュラム開発　教育カリキュラムまとめ

・情報系学科転換・設置のためのガイド開発　（学科転換・新設の説明書）

・システム連携技術教材開発（教育カリキュラム・教材・演習・確認テスト等）

・IT 先端技術エンジニア教材開発（PBL 教育カリキュラム・教材・演習・評価指標等）

・教員研修プログラム開発Ⅱ（研修プログラム・教材・確認テスト等）

【実証】・システム連携技術講座

・・・システム連携技術のビデオ教材を利用したオンライン講座

・ IT 先端技術エンジニア講座

・・・IT 先端技術エンジニア教材を利用したオンライン講座

・教員研修会・・・・・・・・・・教員研修プログラムを利用した教員研修

【普及・活用】

●理系転換説明会の企画・実施

●成果物の配布

●成果のホームページ等での公開

（２）成果の活用

●成果の活用

・本事業の成果物は、情報報系学科の転換・新設を検討する専門学校に提供し、学科の転換・新設を促進する。

・教員研修プログラムを利用して、教員の能力向上を推進するとともに、学科転換・新設の情報収集を行う。

・事業の実証結果や学科を転換・新設した専門学校の事例等を紹介し、活用を促進する。

※本会の会員専門学校は、66 校　内 IT 系 54 校　非 IT 系 12 校を主な対象として活用を推進する。

●横展開

・開発した教育教材を既存情報系学科の科目の一部として活用を促進する。

・情報系以外の分野の専門学校の情報系学科への転換・新設の促進に活用する。

・Web 上の e-learning プラットフォームを利用して、VOD コンテンツを公開し、本事業で開発した教材の利用を促進する。

※本会の会員　IT 系 54 校、非 IT 系専門学校 12 校を主な対象として、活用を推進する。また、会員専門学校の連鎖校・姉妹校等にも展開する。

●フォローアップ体制・方法

・本事業成果等の普及・活用促進について担当する委員会を本会に設置し、事業の終了後も活動を継続的に実施する体制を整備する。

・業界団体等と連携し、専門学校に企業人材ニーズ、採用に関する情報を提供するとともに、企業からの講師派遣等の枠組みを整備し、教育カリキュラム・プログラムの導入・活用、学科の転換・新設を支援する。

IT 先端技術エンジニア学科専門課程　3 年次・4 年次教育カリキュラム

IT先端技術エンジニア学科専門課程　教育カリキュラム

区分	授業科目	科目内容	年間授業時間		
			3年次	4年次	計
基礎応用			198		144
	情報システム開発応用	アジャイル開発・DevOps実践	42	-	36
		Webサービス・API連携開発	42	-	36
		マイクロサービス構築演習	42	-	18
	技術基礎理論応用	高度アルゴリズム（グラフ・最適化）	24	-	18
	技術要素応用	クラウドインフラ（AWS/Azure）構築	24	-	18
		高度情報セキュリティ実践	24	-	18
先端技術応用			486		486
	ビッグデータ技術応用		162		162
		ビッグデータシステム設計論	18	-	18
		実習1：Pythonによる顧客データ分析	18	-	24
		実習2：アクセスログETL処理とBI可視化	24	-	24
		実習3：Sparkによる大規模データ処理	30	-	24
		クラウドDWH（Snowflake/BigQuery）	24	-	24
		データサイエンスと統計的意志決定	24	-	24
		ビッグデータ統合演習	24	-	24
	IoT技術応用		162		162
		IoTシステムアーキテクチャ設計	18	-	18
		実習1：高度デバイス制御（Arduino）	30	-	24
		実習2：クラウド接続（ESP32/Ambient）	24	-	24
		実習3：システム統合（Node-RED）	18	-	24
		エッジAI（AIoT）実装演習	24	-	24
		IoTプロトコルとセキュリティ	24	-	24
		IoT統合システム開発演習	24	-	24
	AI技術応用		162		162
		機械学習・深層学習理論概論	18	-	18
		実習1：機械学習・手書き数字認識	18	-	24
		実習2：画像認識AI（CNN/転移学習）	24	-	24
		実習3：自然言語処理（RNN/BERT）	30	-	24
		生成AI・LLM活用とプロンプト工学	24	-	24
		MLOps（モデルの運用・管理）	24	-	24
		AI応用総合演習	24	-	24
マネジメント			36		36
	マネジメント応用	プロジェクトマネジメント実践	18	-	18
		ITビジネス戦略とDX推進	18	-	18
先端技術実践				270	270
	先端技術総合演習	統合システム開発（AI×IoT×BD）	-	180	180
	(PBL)	チーム開発とアジャイル運営	-	36	36
	先端技術特論	最新技術トレンド（Web3/量子/6G）	-	36	36
		技術倫理とIT法規	-	18	18
研究・制作				384	384
	卒業研究・卒業制作	研究テーマ選定・先行研究調査	-	42	42
		卒業制作（システム開発・実証実験）	-	300	300
		論文執筆・最終発表準備	-	42	42
キャリア				72	72
	キャリア開発応用	テクニカルライティング・プレゼン	-	36	36
		キャリアデザイン・高度就職指導	-	36	36
合計			720	726	1,446

『IT 先端技術エンジニア学科専門課程　教育カリキュラム』 科目概要（3, 4 年次）

授業区分：基礎応用（198 時間）

【３年次】

授業科目：情報システム開発応用（126 時間）

アジャイル開発・DevOps 実践（42 時間）
Scrum を用いた開発プロセスを実践する。CI/CD パイプライン（GitHub Actions）の構築、コンテナ技術（Docker/Kubernetes）の運用を学び、モダンな開発現場における品質と速度の両立を習得する。

Web サービス・API 連携開発（42 時間）
RESTful API の設計と公開、OAuth2 等の高度な認証実装を学ぶ。フロントエンドとバックエンドが分離したモダンな Web サービス開発を完遂する。

マイクロサービス構築演習（42 時間）
モノリスからマイクロサービスへの移行、サービス間通信（gRPC/Messaging）の制御を学ぶ。分散環境下での整合性管理やスケーラビリティの設計を習得する。

授業科目：技術基礎理論応用（24 時間）

高度アルゴリズム（グラフ・最適化）（24 時間）
グラフ探索、線形計画法、探索アルゴリズムなど、AI の裏側にある高度な理論を学ぶ。

授業科目：技術要素応用（72 時間）

クラウドインフラ（AWS/Azure）構築（24 時間）
クラウド上のネットワーク設計、負荷分散（ELB）、自動スケーリング設定を実践する。

高度情報セキュリティ実践（24 時間）
ペネトレーションテストの演習、脆弱性攻撃への対策実装、ゼロトラストモデルの適用を学ぶ。

授業区分：先端技術応用（486 時間）

【３年次】

授業科目：ビッグデータ技術応用（162 時間）

ビッグデータシステム設計論（18 時間）
大規模データのライフサイクルに応じたシステムアーキテクチャ（データレイク・DWH）の設計手法を習得する。

実習 1：Python による顧客データ分析（18 時間）【VOD 教材 実習 1 対応】
Jupyter Notebook を用いた標準的な EDA（探索的データ分析）の流れを習得する。環境構築と基本操作に焦点を当て、分析の「型」を効率的に学ぶ。

実習 2：アクセスログ ETL 処理と BI 可視化（24 時間）【VOD 教材 実習 2 対応】
非構造化データの整形（ETL）とデータマート構築を実践する。BI ツール（Tableau 等）での可視化を通じて、実務に近い分析サイクルを回す。

実習 3：Spark による大規模データ処理（30 時間）【VOD 教材 実習 3 対応】
Apache Spark を用いた分散処理を実践する。データ規模の増大に伴うパフォーマンスの劣化と改善策、分散コンピューティング特有の論理的考察に十分な時間を割く。

クラウド DWH（Snowflake/BigQuery）（24 時間）

クラウドネイティブなデータウェアハウスのアーキテクチャと、スケーラビリティを活かしたデータ管理手法を学習する。SQL を用いた大規模データへの高速クエリ、データ共有、コスト最適化、および外部ツールとのセキュアな連携技術を習得する。

データサイエンスと統計的意志決定（24 時間）

統計学の基礎から仮説検定、A/B テスト、回帰分析などの実践的な手法を学ぶ。分析結果の統計的有意性を正しく解釈し、データに基づいた客観的かつ論理的なビジネス上の意思決定を導き出すプロセスを体得する。

ビッグデータ統合演習（24 時間）

実社会から得られる大規模な未加工データを用い、データ収集、蓄積（クラウド DWH）、加工（ETL）、分析、可視化までをワンストップで行う。分析から得られたインサイトを具体的なビジネス改善案として提案するまでの総合的な能力を養う。

授業科目：IoT 技術応用（162 時間）

IoT システムアーキテクチャ設計（18 時間）

エッジ・クラウド間の役割分担と、最適な通信プロトコル（MQTT/HTTP 等）の選定基準を学ぶ。

実習 1：高度デバイス制御（30 時間）【VOD 教材 実習 1 対応】

Arduino を用いた電子回路の構築、センサー配線、デバッグ手法を徹底的に学ぶ。ハードウェア特有の「配線ミス」や「接触不良」等のトラブル対応力を養うため、初期の試行錯誤に十分な時間を確保する。

実習 2：クラウド接続（24 時間）【VOD 教材 実習 2 対応】

ESP32 を用いた Wi-Fi/クラウド連携を学ぶ。ネットワーク設定やライブラリ活用など、ソフトウェア的な環境構築の壁を乗り越える。

実習 3：システム統合（18 時間）【VOD 教材 実習 3 対応】

Node-RED 等のビジュアルツールを活用し、これまでの成果を統合する。実習 1・2 で培った知識を前提に、ロジック構築に集中して効率的にシステムを完成させる。

エッジ AI（AIoT）実装演習（24 時間）

小型計算リソース（マイコンや小型シングルボードコンピュータ）上で AI モデルを動作させるエッジ AI 技術を学ぶ。モデルの軽量化手法（量子化等）や、リアルタイムの物体検知、異常検知などをエッジ側で完結させる実装能力を習得する。

IoT プロトコルとセキュリティ（24 時間）

MQTT、CoAP、HTTP などの IoT 向け通信プロトコルの特性と使い分けを学ぶ。デバイスのなりすましやデータ改ざんを防ぐための証明書を用いた相互認証、通信の暗号化、セキュアブートなどの高度なセキュリティ対策を実践する。

IoT 統合システム開発演習（24 時間）

センサーデバイス、クラウドプラットフォーム、AI 解析、および Web ダッシュボードを組み合わせた双方向の IoT システムを構築する。実現場を想定し、通信の信頼性やエラーハンドリングを考慮した堅牢なシステム設計・実装能力を養う。

授業科目：AI 技術応用（162 時間）

機械学習・深層学習理論概論（18 時間）

ニューラルネットワークの数学的背景（誤差逆伝播法等）とモデル選定の理論的基盤を構築する。

実習 1：機械学習・手書き数字認識（18 時間）【VOD 教材 実習 1 対応】

MNIST データセットを用い、分類アルゴリズムの基礎を学ぶ。代表的な手法を比較実装し、機械学習の全体フローを効率的に把握する。

実習 2：画像認識 AI（CNN/転移学習）（24 時間）【VOD 教材 実習 2 対応】

CNN の構築と学習を実践する。転移学習を用いた高精度化など、ディープラーニング特有の手法を標準的な時間内で習得する。

実習 3：自然言語処理（30 時間）【VOD 教材 実習 3 対応】

BERT 等の最新モデルの理解に加え、テキスト前処理の複雑さや推論結果に対する解釈・評価に時間をかける。高度なモデルの挙動を深く考察する能力を養う。

生成 AI・LLM 活用とプロンプト工学（24 時間）

大規模言語モデル（LLM）の仕組みと、精度の高い回答を導き出すためのプロンプト技法を学習する。API を利用したチャットボット開発や、独自データを反映させる RAG（検索拡張生成）の構築を通じて、生成 AI をシステムに組み込む技術を習得する。

MLOps（モデルの運用・管理）（24 時間）

開発した AI モデルを安定的に運用するためのライフサイクル管理を学ぶ。CI/CD パイプラインによるモデルの自動デプロイ、稼働中の精度監視（データドリフト検知）、およびパフォーマンス低下時の再学習フローの構築を実践する。

AI 応用総合演習（24 時間）

画像、言語、音声などの複数のデータ形式（マルチモーダル）を組み合わせた高度な AI ソリューションを企画・開発する。実務課題の抽出から、適切なアルゴリズムの選定、プロトタイプの実装、評価までの一連の工程を完遂する。

授業区分：マネジメント（36 時間）

【３年次】

授業科目：マネジメント応用（36 時間）

プロジェクトマネジメント実践（18 時間）

PMBOK（Project Management Body of Knowledge）の知識体系をベースに、IT プロジェクトの計画から実行、終結までの管理手法を習得する。特に、4 年次の総合演習（PBL）を見据え、スコープ管理、スケジュール管理（ガントチャート等）、および品質・コスト・リスクの管理手法を実践的に学ぶ。また、開発現場で主流となっているアジャイル手法におけるチームファシリテーションや進捗管理の要諦を理解する。

IT ビジネス戦略と DX 推進（18 時間）

最新技術（AI、IoT、ビッグデータ）をいかにビジネス価値に変換し、企業の変革（DX：デジタルトランスフォーメーション）を実現するかを学習する。SWOT 分析やバリューチェーン分析などの経営戦略フレームワークを用い、既存ビジネスの課題解決や新規ビジネスモデルの策定プロセスを体験する。技術的な視点だけでなく、ROI（投資対効果）や市場動向を考慮した「戦略的なエンジニア」としての視点を養う。

授業区分：先端技術実践（270 時間）

【４年次】

授業科目：先端技術総合演習（PBL）（216 時間）

統合システム開発（AI×IoT×BD）（180 時間）

3 年次までに習得した AI、IoT、ビッグデータの三領域を高度に統合した大規模システムをチームで構築する。現実社会の複雑な課題（スマートシティや工場の自動化等）を対象に、IoT による高頻度データ収集、クラウドでの大規模蓄積、AI による高度な予測・判断といった一連のデータパイプラインを設計・実装する。各技術の依存関係や通信負荷、信頼性を考慮したシステム全体の最適化視点を養い、実務現場のエンジニアに求められる高度なシステム統合能力と実戦的な課題解決スキルを習得する。

チーム開発とアジャイル運営（36 時間）

統合システム開発プロジェクトにおいて、Scrum 等のアジャイル開発手法の実践的な運営を行う。スプリント計画の策定、デイリースクラムによる進捗共有、レトロスペクティブを通じたプロセス改善を体験する。バックログの優先順位付けやタスクの細分化、コードレビューを通じた品質管理を学び、メンバー間の技術的・人的な葛藤を解消しながら共通のゴールを目指すリーダーシップとチームワークを醸成する。現代の開発現場で必須となるチームの生産性向上と柔軟な変更対応のための手法を体得する。

授業科目：先端技術特論（54 時間）

最新技術トレンド（Web3/量子/6G）（36 時間）

Web3、量子コンピューティング、6G といった次世代を担う最先端技術の動向を多角的に調査・研究する。単なる知識の習得に留まらず、最新の論文や技術レポートを読み解き、これらの技術が既存の産業構造や社会システムをどのように変革するかを予測・分析する。また、プロトタイピングを通じて技術の可能性と現時点での限界を検証し、変化の激しい IT 業界において自律的に最新情報をキャッチアップし、実務に適用できる高度な洞察力を養う。

技術倫理と IT 法規（18 時間）

AI、IoT、ビッグデータの利活用における法的・倫理的課題を深く考察する。個人情報保護法や著作権法に加え、AI 倫理指針やアルゴリズムの透明性、バイアスの問題など、技術者として直面する新たな倫理的責任について学ぶ。事例研究を通じて、技術的な最適解だけでなく、法規制の遵守や社会的な受容性を考慮した意思決定プロセスを習得し、社会から信頼される「高度専門士」としての確固たる倫理観と法務知識を確立する。

授業区分：研究・制作（384 時間）

【４年次】

授業科目：卒業研究・卒業制作（384 時間）

研究テーマ選定・先行研究調査（42 時間）

卒業研究の土台となるテーマ決定と、国内外の先行事例・論文の徹底的な調査を行う。自らの専門性と社会のニーズを照らし合わせ、解決すべき技術的課題を定義する。既存の研究や製品との比較分析を通じて、自らの提案の独創性と有用性を明確にし、妥当な実験手法やシステム構成を検討する。このプロセスを通じてプロジェクトの実現可能性を科学的根拠に基づいて評価し、質の高い開発計画を策定する高度なリサーチ能力を習得する。

卒業制作（システム開発・実証実験）（300 時間）

4 年間の学びの集大成として、自ら策定した計画に基づき、高度な技術スタックを駆使したシステム開発や実証実験を自律的に遂行する。AI モデルの構築、IoT ハードウェアの試作、大規模データ処理基盤の運用など、複数の先端技術を統合した成果物の完成を目指す。実装と評価を繰り返すアジャイル的なプロセスの中で、技術トラブルへの対応や精度向上に向けた試行錯誤を重ね、プロのエンジニアとして通用する実践的課題解決力と、大規模プロジェクトを完遂する完遂力を養う。

論文執筆・最終発表準備（42 時間）

卒業研究の成果を論理的な文章で整理し、学術的構成に則った卒業論文を執筆する。開発したシステムの独創性、実験結果の妥当性、今後の課題などを体系的に記述する力を磨く。また、専門外の聴衆に対しても技術的価値や社会的意義を効果的に訴求できるよう、プレゼン資料作成や質疑応答の演習を徹底する。これにより、自らの成果を社会に向けて正確かつ魅力的に発信し、客観的な評価を受けるためのプロフェッショナルな伝達能力を確立する。

授業区分：キャリア（72 時間）

【４年次】

授業科目：キャリア開発応用（72 時間）

テクニカルライティング・プレゼン（36 時間）

エンジニアに必須となる「正確・簡潔・明瞭」な文書作成技術を習得します。仕様書、設計書、特許出願書類など、用途に応じた論理的な記述方法を磨く。プレゼン技能では、視覚効果の高い資料構成や、データに基づいた説得力のある話し方、非専門家に対する複雑な概念の平易な説明手法を実践的に学ぶ。これらのトレーニングを通じて、ビジネス現場で自分のアイディアや技術的成果を正しく伝え、周囲の合意形成を導くための高度な表現力を養う。

キャリアデザイン・高度就職指導（36 時間）

「高度専門士」としての自らの専門スキルを棚卸しし、将来のキャリアパスを戦略的にデザインする。これまでの成果をまとめた高度なポートフォリオを作成し、技術面接等を通じて自己の価値を適切にアピールする能力を高める。IT 業界の最新動向や専門職としての継続的なスキルアップの重要性について理解を深める。業界のリーダーを目指すエンジニアとして、社会人 1 年目から即戦力として活躍するためのマインドセットと自己研鑽プランを完成させる。

情報系専門学校教育課程実態調査報告

1　調査対象校・学科

本調査では、情報系の学科を有する専門学校等を中心に、ウェブサイト等で公開されているシラバスやカリキュラム表を網羅的に確認した1。シラバスの確認にあたっては、科目名に単に「AI」や「IoT」といったキーワードが含まれているか否かだけでなく、授業の到達目標や具体的な演習内容にまで踏み込み、実質的に当該技術の習得に寄与するカリキュラムであるかを精査し、時間を抽出した。

調査対象となったのは、全国の代表的な専門学校および大学校を含む数十校の各学科・コースである。これらには、従来型の「システム開発コース」や「情報ビジネスコース」から、最新のトレンドを反映して新設された「AIプロジェクト学科」「データサイエンス＋AI科」「実践IoT科」といった特化型学科まで、多様な教育課程が含まれている。調査の結果、学校や学科の「名称」および「設立の経緯」によって、①人工知能（AI）、②ビッグデータ、③IoTの3領域に対する教育時間の配分が極端に二極化しているという事実が浮き彫りとなった。

2　人工知能（AI）関連のカリキュラム

人工知能（AI）関連のカリキュラムについては、調査対象の学科間で最も劇的な時間的格差が確認された。 「A専門学校の実践AI科」などAIに特化したコースにおいては、数百時間規模のAI関連カリキュラムが設定されており、極めて高度で専門的な教育が提供されている。

例えばデータを見ると、「B専門学校 AIデザイン学科 1年」では合計864時間のうち648時間がAI教育に充てられており、実に全体の75%を占めている。「C専門学校 AIプロジェクト学科 1年」においても、合計864時間中576時間（約66.6%）がAI関連である。

しかしその一方で、従来型の情報システム開発を主眼とするコースなどにおいては、AI関連のカリキュラムが全く存在しない「0時間」、あるいは数時間程度の概論に留まっているケースが非常に多く見受けられた。これは、AIを「一部のデータサイエンティストのみが扱う特殊領域」として捉えている旧来のカリキュラム設計が温存されている証左と言えるかもしれない。現代のシステム開発においてAI APIの活用は標準的になりつつあり、この極端な偏在は、一般のITエンジニア志望者からAIリテラシーを学ぶ機会を奪っていると言える。

3　ビッグデータ関連のカリキュラム

ビッグデータ関連のカリキュラムは、①AIや③IoTと比較すると、名称上は比較的多くの学科に組み込まれており、一定の時間数が確保されているケースが多かった。

例えば、「D 専門学校 情報ビジネス科 1 年」では合計 824 時間中 128 時間（約 15.5%）がビッグデータ関連に割かれている。しかしながら、シラバスの記載内容を詳細に検証すると、その教育内容の実態は、従来型のリレーショナルデータベースの設計や SQL を用いたデータ抽出の延長線上にあるものが大半であった。

企業が DX 推進やデータ駆動型ビジネスにおいて真に求めているのは、IoT デバイス等から絶え間なく生成される非構造化データを扱うデータエンジニアリング、クラウドベースのデータウェアハウス（DWH）や分散ファイルシステムの設計・運用、ETL（抽出・変換・格納）プロセスの構築といった「真のビッグデータ処理技術」である。データサイエンスに特化した一部の学科を除けば、こうしたクラウドネイティブなビッグデータ技術基盤に踏み込んでいるカリキュラムは少数派であり、現状の教育内容は産業界の高度な要求水準に達していないと評価せざるを得ない。

4　IoT 関連のカリキュラム

IoT 関連のカリキュラムは、特定の学校やハードウェア・通信系をルーツとする学科において突出した時間が割かれている一方で、ソフトウェア系学科では完全に欠落しているという明確な傾向が確認された。

例えば、「E 専門学校 IoT+AI 科 2 年」では全 945 時間中 450 時間（約 47.6%）、「F 専門学校 AI テクノロジーエンジニア科 2 年」では全 1083 時間中 427.5 時間（約 39.5%）、「G 専門学校 情報通信科 2 年」では全 1069 時間中 308 時間（約 28.8%）と、圧倒的な時間を IoT 教育に投資している。これらのカリキュラムでは、ハードウェアとソフトウェアを橋渡しする組込みシステム設計などが充実している。

反面、純粋なシステム開発コースや Web デザイン、情報ビジネス系のコースでは、IoT カリキュラムが「0 時間」となっている学科が多い。IoT は単なるデバイス制御の技術ではなく、エッジデバイスからクラウドへデータを継続的に送信し、全体のシステムと連携させるための入り口である。ソフトウェアエンジニアを育成する過程で、現実世界のデータをシステムに取り込む IoT の概念やデータインターフェースの知識の学習が少ないことは、、今後のサイバーフィジカルシステム（CPS）構築において課題であり、今後の教育課程編成等で当該教育が拡充されることが望まれる。

調査対象校・学科一覧

本実態調査において、公開されているシラバスおよびカリキュラムを抽出し、データ分析の対象とした主要な専門学校およびその学科・コースの一覧を以下に示す。これらは全国の多様な地域および教育特性を持つ学校を網羅している。

調査対象学科・コース例
情報通信科、システムエンジニア科、IT システム科
DX マネジメント科、応用情報システム科、IT ソリューション科
AI システムエンジニア科、AI テクノロジーエンジニア科、情報システム科
高度 IT エンジニア科、IT スペシャリスト、IT エンジニア
情報処理学科、情報システム科
情報ビジネス科、AI システム科
AI プロジェクト学科、IT・Web 学科
情報処理学科、IT スペシャリスト科
情報システム科、情報処理学科
情報ビジネス学科、IT エンジニア科（4 年制）
実践 AI 科、実践 IoT 科
情報処理科、先端 IT システム科
情報セキュリティ学科、AI・データサイエンス科
情報ビジネス科、コンピュータ高度技術科
SE プログラマ科等、情報処理科
IoT＋AI 科、データサイエンス＋AI 科
AI デザイン学科、人工知能学科、情報スペシャリスト学科

令和７年度「地方やデジタル分野における専修学校理系転換等推進事業」

情報成長分野の教育プログラム整備と教員育成による学科転換・新設推進事業

成 果 報 告 書

令和８年２月

一般社団法人全国専門学校情報教育協会
〒164-0003　東京都中野区東中野 1-57-8　辻沢ビル３F
電話：03-5332-5081　FAX.03-5332-5083

●本書の内容を無断で転記、掲載することは禁じます。