

## 活動報告1:2020年度カリキュラムデザイン

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-03-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1136">https://mu.repo.nii.ac.jp/records/1136</a>

## 2019 年度 MUSIC 活動報告

Musashino University Smart Intelligence Center(MUSIC)では、2019 年度の活動として、2020 年度の新しい情報教育の立ち上げ及び BYOD キャンパス化、それに伴う学生の学習環境の支援サービスの開発などを行ってきた。これらの活動内容に関して報告する。

### 1. 2020 年度カリキュラムデザイン

#### 1.1 データ・情報リテラシー

##### 1.1.1 授業概要

データ(数値化データ)リテラシーは、客観的なエビデンスを第三者に示せることを目標とし、目的に応じて、データの収集と管理、編集や基本的なデータ処理関数の適用、そしてその結果の可視化や図式化のスキルを学修する。具体的なスキルツールとしては、クラウドベースのスプレッドシートを学ぶ。情報(テキスト、画像などの複合情報)リテラシーは、情報の海であるインターネットから目的にあった情報を獲得し、目的に沿って情報を編集し、そして目的に応じて表現(プレゼンテーション)ができることを目標とする。具体的には、学習教材などの検索技法とそのためのツール、情報の論理的ないし図式的な要約の技法、そしてプレゼンテーション用のクラウドサービスであるスライドなどの基本を、実際に情報を利活用しながら学ぶ。また、インターネットで、自らを守る術として、アカウント情報の防御法や情報の信頼性に関する知識についても合わせて学ぶ。

##### 1.1.2 到達目標

知識・専門性の到達目標:クラウドベースのツールを活用して基本的な情報に関する知識を習得し、適切に適用できるようになる。【教養・基礎学力】

関心・態度・人格の到達目標:身近に存在する情報の問題点を発見・指摘し、自律的能動的な学習態度を醸成する。【自己認識力・他者理解力】

思考・判断の到達目標:目的に応じて情報を収集、分析、判断し、それに基づいて適切な判断を行うことができるようになる。【情報分析力・論理思考力・判断力】

実践的スキル・表現の到達目標:クラウドベースのツールを活用して、自分の主張したいこと、伝達したいことを、社会的に発信できるようになる。【表現力】

##### 1.1.3 予習と復習

予習 (事前学修):

情報倫理に関するメディア授業を受講する。具体的には、インターネットで、自らを守る術として、アカウント情報や個人情報の防御法、データの安全性を守る方法、また電子メールの作法について学ぶ。

Google Spreadsheet の関数に関するメディア授業を受講する。具体的には、合計値など

の数学関連, 平均値などの統計関連, そして条件分岐などの論理演算関連など, 基礎的な関数について学ぶ.

#### 復習 (事後学修) :

まとめ学修として, グラフィカルサマリーを作成する. 授業で学んだ項目同士の関係性や, 授業で学んだ項目と自身の関心との関係性を一枚の図としてまとめる学修を実施する. また, 次の授業の前日までに, 授業で実践した課題をバージョンアップする.

#### 1.1.4 授業計画

##### 【第1週】情報概説とデータ分析(準備編)

- 授業内容の説明
- 入学前学修に関するプレイスメントテストの実施

予習: シラバスを読んでおくこと

- プレイスメントテストの解説とクラス分け
- パスワード, なぜ大事? どう守る?(メディア授業-1)
- 情報倫理ハンドブック: pp.25-27 (パスワードによる保護)
- 関数を学ぼう: SUM, SUMIF

復習: グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

##### 【第2週】情報概説とデータ分析(入門編)

- 情報とはなにか, データとはなにか
- 変数 (名義尺度, 順序尺度, 間隔尺度, 比率尺度)

予習: (メディア授業)

- 電子メールの作法(メディア授業-17)
- 情報倫理ハンドブック: pp.11-23 (ネットコミュニケーション)
- 関数を学ぼう: AVERAGE, STDEV, COUNT, COUNTA, COUNTBLANK, COUNTIF

- 人間開発指数を通して世界の問題を考えます.

復習: グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

##### 【第3週】データ分析と可視化(記述統計編)

- 表計算における情報要約(平均値, 中央値, 最頻値, 等)について学びます.
- 可視化の道具としてグラフ(棒グラフ, 折れ線グラフ, 等)について学びます.

予習: (メディア授業)

- あの手この手で乗っ取りを…ー多要素認証ー(メディア授業-2)

- そのデータはどこにある？(メディア授業-7)
- 情報倫理ハンドブック： p.28, pp.34-36 (データの安全性, 他)
- 関数を学ぼう： MAX, MIN, MEDIAN, MODE, RANK, AVERAGEIF

- データ収集の道具として, Google Earth を活用します.
- データ整理の道具として, ツリーの図を活用します.
- データ分析の道具として Google Spreadsheet を活用します.  
(テーマ例： 日本国内にある世界文化遺産を比較せよ！)

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

#### 【第4週】データ分析と可視化(社会調査編)

- アンケートと度数, データクレンジングについて学びます.
- データ収集の道具として, Google Form を活用します.

予習：(メディア授業)

- 電子メールで大損害!?添付やリンクにご用心(メディア授業-3)
- ランサムウェア身代金を払っちゃダメ?(メディア授業-4)
- 情報倫理ハンドブック： pp.29-33, pp.37-40 (データの安全性を脅かすもの, 他)
- 関数を学ぼう： POWER, SQRT, ROUND, ROUNDDOWN, ROUNDUP, RAND

- データ整理の道具として, 段取りの図を活用します.
- データ分析の道具として Google Spreadsheet を活用します.  
(テーマ例： 日本国内にある世界文化遺産をめぐるツアープランを考案せよ！)

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

#### 【第5週】データ分析と可視化(推測統計編)

- 母集団と標本, 平均値の標準誤差
- 帰無仮説と対立仮説, t 検定
- 予習：(メディア授業)
- その Wi-Fi は大丈夫?(メディア授業-5)
- 教えて, スマートな暮らし方(メディア授業-15)
- 情報倫理ハンドブック： pp.47-48 (ウイルス感染, 他)
- 関数を学ぼう： FTEST, FINV, TTEST, TINV, IF, AND, OR, NOT

- データ整理の道具として比較の図を活用します.
- データ分析の道具として Google Spreadsheet を活用します.  
(テーマ例： 日本国内にある世界文化遺産をめぐるツアープランを比較検討せよ！)

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

#### 【第6週】データ利活用ミニプロジェクト(準備編)

- これまでに学んだツールやスキルを活用して、アンケートもしくはオープンデータをグループで分析する.

(テーマ例：オリンピックに来た観光客へのお勧めは、東京観光か京都観光か?)

予習：(メディア授業)

- パソコン紛失！スマホ紛失！メモリ紛失！どうしよう…(メディア授業-6)

- ポイントを貯めると個人情報が流出？(メディア授業-14)

- 情報倫理ハンドブック： pp.8-10 (自身の大切な情報や権利を守る)

- 関数を学ぼう： IFS, COUNTIFS, SUMIFS, AVERAGEIFS, MAXIFS, MINIFS

- 分析結果を基に考察して、クラウドベースで協働作業としてプレゼンテーション資料を作成する.

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

#### 【第7週】データ利活用ミニプロジェクト(発表と相互評価編)

- 発表とグループ間の相互評価

予習：

- ミニプロジェクトの準備

- 良かった点、悪かった点、そしてどのように改善していくかを考察し、演習を総括する

復習： 授業全体を総括するグラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

### 1.1.5 文献

情報倫理ハンドブック 2020 年度版, noa 出版

情報倫理デジタルビデオ小品集 7

[https://www.datapacific.co.jp/u-assist/contents/mrl010\\_7.html](https://www.datapacific.co.jp/u-assist/contents/mrl010_7.html)

(武蔵野大学では「全学ライセンス」を購入していますので、授業期間中は「情報倫理デジタルビデオ小品集 7」(企画・制作:一般社団法人大学 ICT 推進協議会)を利用可能です)

Google Spreadsheet の関数リスト

<https://support.google.com/docs/table/25273?hl=ja>

## 1.2 メディア・人工知能リテラシー

### 1.2.1 授業概要

メディアリテラシーは、インターネット上で社会的に情報を公開しているホームページからソーシャルネットワークサービス(SNS)にまたがる各種メディアにかかわるリスク(フェイク情報など)を知り、それを適切に回避しながら、情報収集や情報発信するスキルを学修する。具体的には、信頼度が定かでないメディア情報を批判的に吟味して多面的かつ多面的な視点で情報収集するスキル、公開情報の活用ルールを遵守してインターネットメディアを通して社会的に情報発信するスキル、そして適切な情報著作権の取り扱いに基づいた引用や参照などの技法や YouTube などの SNS に自分の情報を社会的に公開するための実践的なスキルを学ぶ。人工知能リテラシーは、人工知能と共存する社会の展望を自ら考えられることを目標とし、人工知能とその社会的浸透に伴うインパクトについて、グループでの議論も取り入れながら学習する。具体的には、簡易的な人工知能ツールの体験を通じて、人工知能の強みとヒトの強みの類似点と相違点、人工知能とは異なるヒトの存在意義、そして人工知能やロボットで代替困難な職業の共通点について考察する。

### 1.2.2 到達目標

知識・専門性の到達目標：クラウドベースのツールを活用して基本的な情報に関する知識を習得し、適切に適用できるようになる。【教養・基礎学力】

関心・態度・人格の到達目標：身近に存在する情報の問題点を発見・指摘し、自律的能動的な学習態度を醸成する。【自己認識力・他者理解力】

思考・判断の到達目標：目的に応じて情報を収集、分析、判断し、それに基づいて適切な判断を行うことができるようになる。【情報分析力・論理思考力・判断力】

実践的スキル・表現の到達目標：クラウドベースのツールを活用して、自分の主張したいこと、伝達したいことを、社会的に発信できるようになる。【表現力】

### 1.2.3 予習と復習

#### 予習 (事前学修) :

情報倫理に関するメディア授業を受講する。具体的には、著作権や肖像権、SNS 等でのトラブル事例やその対処法について学ぶ。

Google Spreadsheet の関数に関するメディア授業を受講する。具体的には、翻訳などのウェブサービス関連、部分文字列取得などのテキスト処理関連、そして現在時刻などの日付関連など、基礎的な関数について学ぶ。

#### 復習 (事後学修) :

まとめ学修として、グラフィカルサマリーを作成する。授業で学んだ項目同士の関係性や、授業で学んだ項目と自身の関心との関係性を一枚の図としてまとめる学修を実施する。ま

た、次の授業の前日までに、授業で実践した課題をバージョンアップする。

#### 1.2.4 授業計画

##### 【第1週】人工知能ツールを体験してみよう

- 授業内容の説明
- 人工知能の強み
- 人工知能で静止画に環境音を付与
- ヒトによる要約と人工知能による要約
- 関数を学ぼう：GOOGLETRANSLATE, IMAGE

予習：シラバスを読んでおくこと

- フェイクニュースで大失敗(メディア授業-16)
  - 情報倫理ハンドブック：p.45(スマホアプリ)
  - ヒトによるフェイクニュースの感知と人工知能によるフェイクニュースの感知
- 復習：グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

##### 【第2週】人工知能関連のキーワード数を検索サービス別にまとめてみよう

- レポートの書き方
- 検索サービスごとの人工知能関連のキーワードの該当件数
- カイ2乗検定

予習：(メディア授業)

- それはあなたのレポートですか？—著作物の利用と引用—(メディア授業-8)
- ダメ、絶対！レポートのズル(メディア授業-9)
- 情報倫理ハンドブック：pp.4-6(著作権を遵守する)
- 関数を学ぼう：CHITEST, CHIINV, LOWER, UPPER, SPLIT, TEXTJOIN

- 検索サービスの特徴を、上記の分析をもとにレポートにまとめる。
- 表題、目的、方法、結果、考察、謝辞、参考文献などにおいて、再現性を重視した記述をする。

- 情報整理の道具として、重なりを図やピラミッドの図を活用します。
- 情報発信の道具として、Google Document を活用します。？

復習：グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

##### 【第3週】信頼度の高い情報を利活用して考察してみよう

- 情報検索の道具として、Google Scholar や CiNii, PubMed を活用します。
- Google 検索や新聞検索も併用します。

予習：(メディア授業)

- 勝手にアップ，みんなはプリンター共同著作物の権利ー(メディア授業-10)
- 漫画サイトが見られないーフィルタリングとブロックングー(メディア授業-13)
- 情報倫理ハンドブック： p.46 (著作権侵害)
- 関数を学ぼう： IMPORTDATA, IMPORTHTML, LEFT, LEN, MID, RIGHT
- 情報整理の道具として，深堀の図や比較の図を活用してディスカッションします。
- 情報発信の道具として，Google Site を活用します。

(テーマ例：人工知能とは異なる，ヒトの存在意義は何か?)

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

#### 【第4週】メディア(映像)を制作して世界に発信しよう(制作編)

- プレゼンテーションの作法についても実践的に学びます。

予習：(メディア授業)

- 勝手に撮って，勝手にアップ？(メディア授業-11)
- 撮影した映像は誰のもの？(メディア授業-12)
- 情報倫理ハンドブック： p.7, p.43 (肖像権を尊重する，他)
- 関数を学ぼう： IMPORTFEED, IMPORTRANGE, TRIM, HLOOKUP, VLOOKUP

- 人工知能を題材として，クリエイティブコモンズ，動画撮影，YouTube に限定公開を体験的に学びます。

(テーマ例：人工知能とは異なる，ヒトの存在意義に関する動画を制作せよ！)

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

#### 【第5週】メディア(映像)を制作して世界に発信しよう(発信編)

- これまでに調べた内容を，作成した動画も添えて，Google Site で世界に発信します。

予習：(メディア授業)

- スマホ，…ながらでいい？(メディア授業-18)
- ネットの友達，信じていいんですか？(メディア授業-20)
- 情報倫理ハンドブック： p.41, p.45 (不用意な発言・悪質な行為の公開，他)
- 関数を学ぼう： TODAY, NOW, DATE, TIME, WEEKDAY, SECOND, MINUTE, HOUR, MONTH, YEAR

- その際，個人情報保護と著作権の観点からチェックをして必要な修正を施します。

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)



### 【第6週】人工知能ツール利活用ミニプロジェクト(準備編)

- これまでに学んだツールやスキルを活用して、文献もしくはオープンデータを活用してグループで分析する。

予習：(メディア授業)

- ネットの多数派，本当に多数派？(メディア授業-19)

- 情報倫理ハンドブック： pp.49-52 (トラブルを避けるための注意点)

- 関数を学ぼう： BIN2DEC, BIN2HEX, DEC2BIN, DEC2HEX, HEX2BIN, HEX2DEC

- 分析結果を基に考察して、クラウドベースで協働作業としてプレゼンテーション資料を作成する

(テーマ例：人工知能やロボットで代替困難な職業の共通点はなにか?)

復習： グラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

### 【第7週】人工知能ツール利活用ミニプロジェクト(発表と相互評価編)

- 発表とグループ間の相互評価

予習：

- ミニプロジェクトの準備

- 良かった点，悪かった点，そしてどのように改善していくかを考察し，演習を総括する

復習： 授業全体を総括するグラフィカルサマリーの作成(Google Slide を活用)

#### 1.2.5 文献

情報倫理ハンドブック 2020 年度版，noa 出版

情報倫理デジタルビデオ小品集 7

[https://www.datapacific.co.jp/u-assist/contents/mrl010\\_7.html](https://www.datapacific.co.jp/u-assist/contents/mrl010_7.html)

(武蔵野大学では「全学ライセンス」を購入していますので，授業期間中は「情報倫理デジタルビデオ小品集 7」(企画・制作：一般社団法人大学 ICT 推進協議会)を利用可能です)

Google Spreadsheet の関数リスト

<https://support.google.com/docs/table/25273?hl=ja>

### 1.3 情報分析・創出・表現

#### 1.3.1 授業概要

前期科目である「データ・情報リテラシー」「メディア・人工知能リテラシー」で学習する基本技法の応用として、より本格的な情報分析の技法を学ぶ。学習する技法は、膨大な情報の可視化による分析、分析結果からの提案アイデアの創出、アイデアを論理的に伝えるプレゼン資料作成の一連の流れに必要なものになる。実際の文具専門店での文房具の売り上げデータを活用し、本格的でリアリティのある情報分析に取り組む。

具体的には、売り上げデータを、表計算ツールである Google Spreadsheet を使って様々な見方で分析する。時系列や2次元図を作り、データの分類・比較をすることで、傾向やニーズを読み取る。読み取った内容から提案アイデアを発想し、その有効性を論証できる論理を組み立てる。結果を図表の枠組みを使って他者に伝わりやすい資料を作成する。

これらの技法を学ぶことを通じて、自分の意見や主張を理解して納得してもらうために、事実データを根拠にした論理的な説明を行う姿勢を身につける。

#### 1.3.2 到達目標

- 1) 常識を疑い、情報に基づいて物事が語れるような、基本的な情報分析の技法を身につける
- 2) 既成概念にとらわれず、個性的で豊かな発想を生み出せるようなマインドとスキルを身につける
- 3) 他者との解釈の差異を理解し、その差異を埋めて他者を説得できるための論理的な思考とその表現技術を身に着ける

#### 1.3.3 特徴

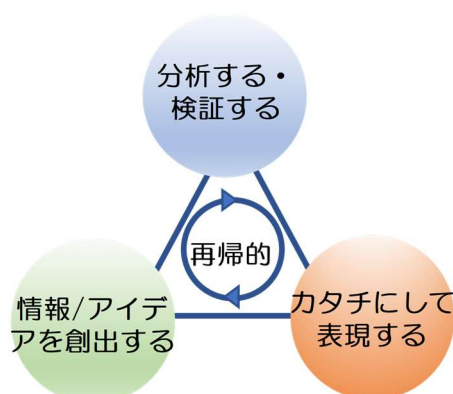
本科目では、データ思考、ロジカルシンキング、デザインシンキングという3つの問題解決手法を融合した科目として学ぶ。論理的な思考法である「データ分析（統計手法）」「ロジカルシンキング」と再帰的な思考法である「デザインシンキング」という3つの手法を、問題解決のための複線的なアプローチとして学ぶことを通じて、日常的な問題解決や意思決定を科学的アプローチで行うことを学び、社会の問題への適用を促す。



図 1.3.1 情報分析・創出・表現のコアとなる技法

- 解が一意に定まらない問題に取り組む。したがって、解が複数存在したり、1つの解決策に関しても、人によってその解釈や評価が異なる場合もある。このような状況において、解決策を提示可能なものにするためには、的確な論理表現、エビデンスに基づく根拠の提示などが重要である。
- ありきたりの解ではなく、ユニークで創造的なアイデアが求められ、個を尊重したアイデアの創出を促す。
- コンピュータは、大量のデータを分析できるツールであると同時に、アイデアを可視化したり、クイックプロトタイプができる創造性を刺激するツールでもある。「データ・情報リテラシー」「メディア・人工知能リテラシー」における基礎教育で得た ICT 活用技術をベースとした上で、コンピュータは、情報の利活用から創造までの幅広い活動をエンパワメントできる存在であることを学び、日常生活の中でも積極的にコンピュータパワーを活用できる問題解決者/情報創造者になることを促す。

#### 1.3.4 学修のスタイル



- 情報分析を通じてエビデンスを重視する。
- 個性的なアイデアを尊重する
- 頭の中だけで考えるのではなく、手を動かす/形にする（可視化する）
- 学びのサイクルを再帰的に繰り返す。

図 1.3.2 学習スタイルの円環

#### 1.3.5 授業の構成

毎回の授業は、個人ワークとグループワークで構成される。前半の個人ワークでは、各回で学ぶ情報技法を、演習を通じて身につける。後半はそのスキルを活用し、グループで共同的に問題の解決に取り組む。

- 個人ワークでは、多くの演習問題に取り組む。技法の手順を知ることから始めるのではなく、その技法の成果物に多く触れることを通じて、何ができるのかに関して事例から学ぶ。その後、教えられた手順に従って、自分の手を動かし、実際に問題を解いてみる。
- 演習問題は、基礎的なものから応用的なものまであり、全員必須で取り組むものとオプションで取り組み可能なものまで用意し、やる気のある学生がより高いレベルを目指

せるようにする。

- グループワークでは、実社会のリアルなデータを活用して、学んだ情報技法を活用して、グループメンバーで協同的に問題の解決に取り組む。またグループワークの成果は発表を通じて全体で共有する。
- 情報の分析、アイデアの可視化と伝達/発信のためにデジタルツールを活用する。思考法と思考の結果をかたちにするものの両側面を重視する。

### 1.3.6 授業計画

本科目は8週16回の授業が行われる。最初の3週で情報を分析してアイデア（仮説）を抽出する。次の3週でアイデアを構成するロジックを組み立て、その可視化の表現を学ぶ。最終の2週はミニプロジェクトとして、これまでに学んだ技法を活用して、あるテーマの問題解決にチームとして取り組み、その成果を発表する。授業の流れを以下に示す。

表 1.3.1 授業の流れ

週	概要	
1	意義の理解と情報全体の分析	授業全体のねらいとして、情報分析や論理的思考法などの情報技法を学ぶことの意義を理解する。同じ情報でも人によって様々な意味を読み取ることができると知り、それらの違いを埋めて共通の理解にするために、事実データの分析から論理的に意見を組み立てることの必要性を学ぶ。題材として実際の文房具専門店の売り上げなど、身近でありかつリアリティのあるデータを扱う。初回授業では、情報の全体像を理解するために用いられる、情報可視化の手法を学ぶ。具体的には様々な属性を、時系列で表現したり、散布図で表現することによって、データの全体像を理解し、特徴を明確にできることを学ぶ。
2	視点を絞った情報の分析	視点を絞って情報を分析するために用いられる、層化・分類・比較などの分析手法を学ぶ。具体的には、類似による分類や、層別による比較、時系列上での前後比較、情報間の相関/因果等の関連性の分析を行う。さらに分析結果を2軸チャートや相関図などの図解で表現することを通じて、いろいろな視点から情報を捉えられることを学ぶ。
3	視点を絞った情報の分析	集団としてではなく、「個人」が見える情報の収集と分析のための手法を学ぶ。売り上げデータのような集団の活動結果からは読み取れない、それぞれの人が商品をどのような想いで選択し、どのように利用しているのかを、インタビュー調査を通じて収集する。収集するデータは数値データとは異なる「質的データ」と呼ばれるテキストデータや写真などの画像データとなる。質的データの分析のために KJ 法などの手法を用いて、個人が持つニーズや課題を見つけられることを学ぶ。
4	論理による主張・説明の組み立て	事実データを根拠とした論理的な主張や説明を組み立てる手法を学ぶ。具体的には、MECE や So Why? / So What? の手法を用いた主張の基本構造を理解し、さらにそれらを複合して組み立ててできるピラミッドストラクチャによって、分析結果のデータから結論を導けることを学ぶ。
5	ロジックツリーによる課題分析	課題を解決するために必要な情報構造化と分析の技法を学ぶ。具体的には、ロジックツリーを用いて、課題の分解から、解決のための仮説を組み立て、検証を行うことにより、課題解決を確実に進めることのできる構造をどう作れるかを学ぶ。
6	情報構造からの資料の作成	事実データの分析と課題解決の構造から資料を作成する手法を学ぶ。具体的には、課題解決のためのロジックツリーからピラミッドストラクチャを構成し、そこから資料を構成する。分析して得られた構造を骨格とすることで、説得力の高い資料が組み立てられることを学ぶ。

7	ミニプロジェクト(前半) 情報分析編	情報分析手法の応用力を身につける演習としてミニプロジェクトをグループワークで行う。ミニプロジェクトのテーマは、具体的に設定した条件下で、最適な商品の購入と利用方法を提言してもらうこととする。これまでに学んだ情報分析と構造化の手法を活用して、用意したデータセットの情報分析から課題抽出、仮説立案から検証までの一連の流れの実践を通じて、提言のための資料の素材を準備する。
8	ミニプロジェクト(後半) 発表と相互評価編	グループワークを継続し、情報分析した内容から、論理的なプレゼン資料を作成し発表するまでを行う。発表はグループ間の相互評価を行う。プレゼン資料には、学んだ技法が凝縮されるように、特に、目的に合致した論理構成、図式化がされていることを確認する。さらに、良かった点、悪かった点、そしてどのように改善していくかを考察し、プロジェクトを総括する。

## 1.4 プログラミングリテラシー

### 1.4.1 授業概要

必修科目の基礎力をベースに、コンピュータの能力を活用し、目的のツールやサービスのソフトウェアを制作することができるプログラミング思考・技法・ツールを体験的・実践的に学ぶ。二つのサブコースを提供する。(1) PC ソフトウェアコース：PC, タブレット, スマートフォン上で動作する簡単なアプリケーションソフトを簡易ブロック型言語で構築することができるようにする。(2) IoT ソフトウェアコース：ハードウェアとソフトウェアを有機的に組み合わせたプログラミングを学び、簡単なデジタルガジェットを構築できるようにする。

### 1.4.2 到達目標

- プログラミングにおいて重要となる問題解決手法（問題の分解，パターンの発見，抽象化，手順化）を身に付ける。
- PC および IoT ソフトウェアを利活用し、目的のツールやサービスを制作するプログラミング能力を身に付ける。

### 1.4.3 特徴

- 従来のプログラミング教育で行われていた「プログラムを書く」ことを目標とした講義ではなく、プログラミングの考え方に基づいて問題解決ができる能力を身に付ける。
- 「プログラミング思考」「計算論的思考」「モデリングシミュレーション」の学問分野を基に、文系の学生でも理解が出来るよう実社会に基づいたテーマで問題解決を行う能力を身に付ける。
- アメリカの CSTA(the Computer Science Teachers Association)および、イギリスの CAS-WG (Computer at School Working Group) においてもこれらの手法に基づいたプログラミング教育が実施されている。

### 1.4.4 授業内容例

身近にある情報機器を例にデータや処理の流れを明確化し、それらを図式化してプログラムを作成する能力を身に付ける。具体的には「問題を分解」「パターンの発見」「抽象化」「手順化」を行い、プログラムを作成するための機能を「データフローダイアグラム」や「フローチャート」などを用いて図式化する（図 1.4.1）。プログラミングの学習は、Microsoft 社が提供する Makecode を利用する。ビジュアルプログラミングツールである Makecode は、直感的な操作でプログラムを作成することができる。

PC ソフトウェアコースでは、Minecraft というゲームのシステムを利用して、処理を自動化するソフトウェア制御の基礎スキルを学ぶ（図 1.4.2）。IoT ソフトウェアコースでは、micro:bit というマイクロコンピュータを利用し、実際のハードウェアを制御する基礎スキルを学ぶ（図 1.4.3）。

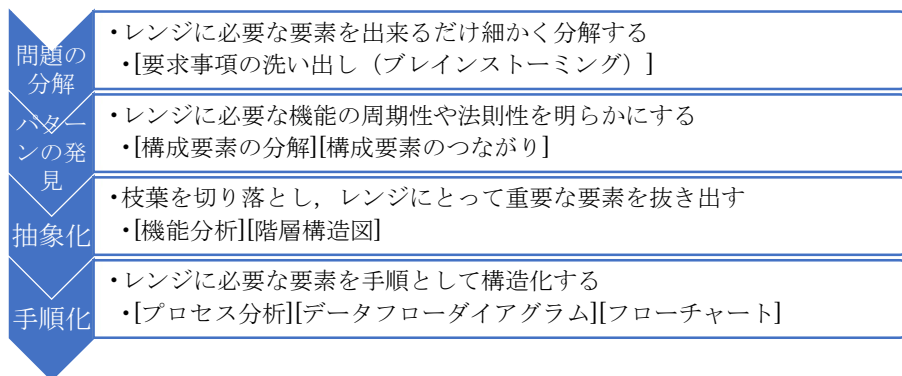


図 1.4.1 授業内容例「電子レンジの作り方」



図 1.4.2 Minecraft を利用したプログラミング例

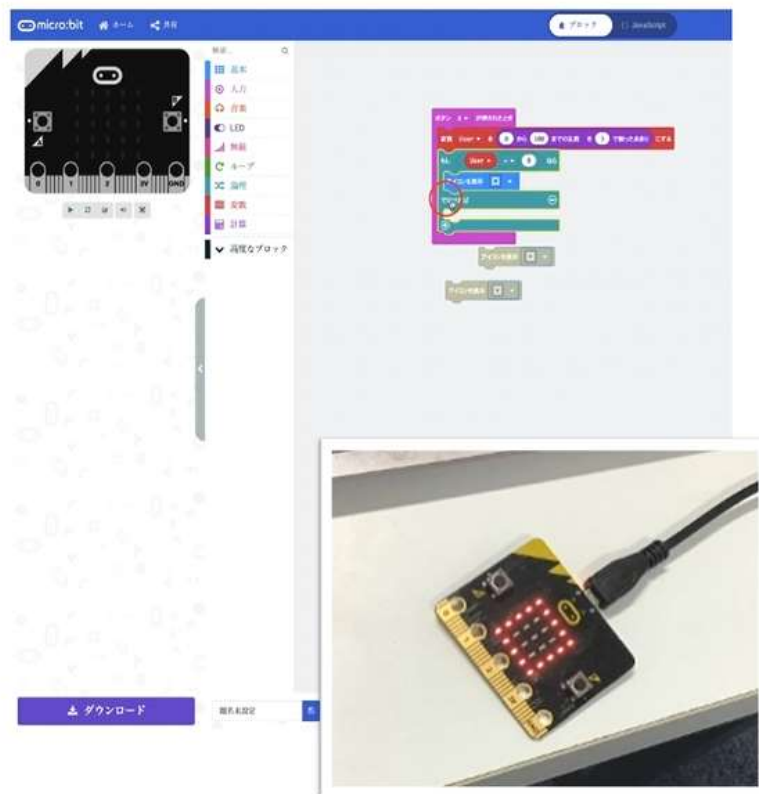


図 1.4.3 micro:bit を利用したプログラミング例