

北陸大学データサイエンス・AI教育シンポジウム（2022/7/5）  
金沢市文化ホール 大会議室

# 北陸大学におけるデータサイエンス・AI教育の挑戦

北陸大学 田尻慎太郎 学長補佐（情報・IR担当）/経済経営学部教授  
[s-tajiri@hokuriku-u.ac.jp](mailto:s-tajiri@hokuriku-u.ac.jp)

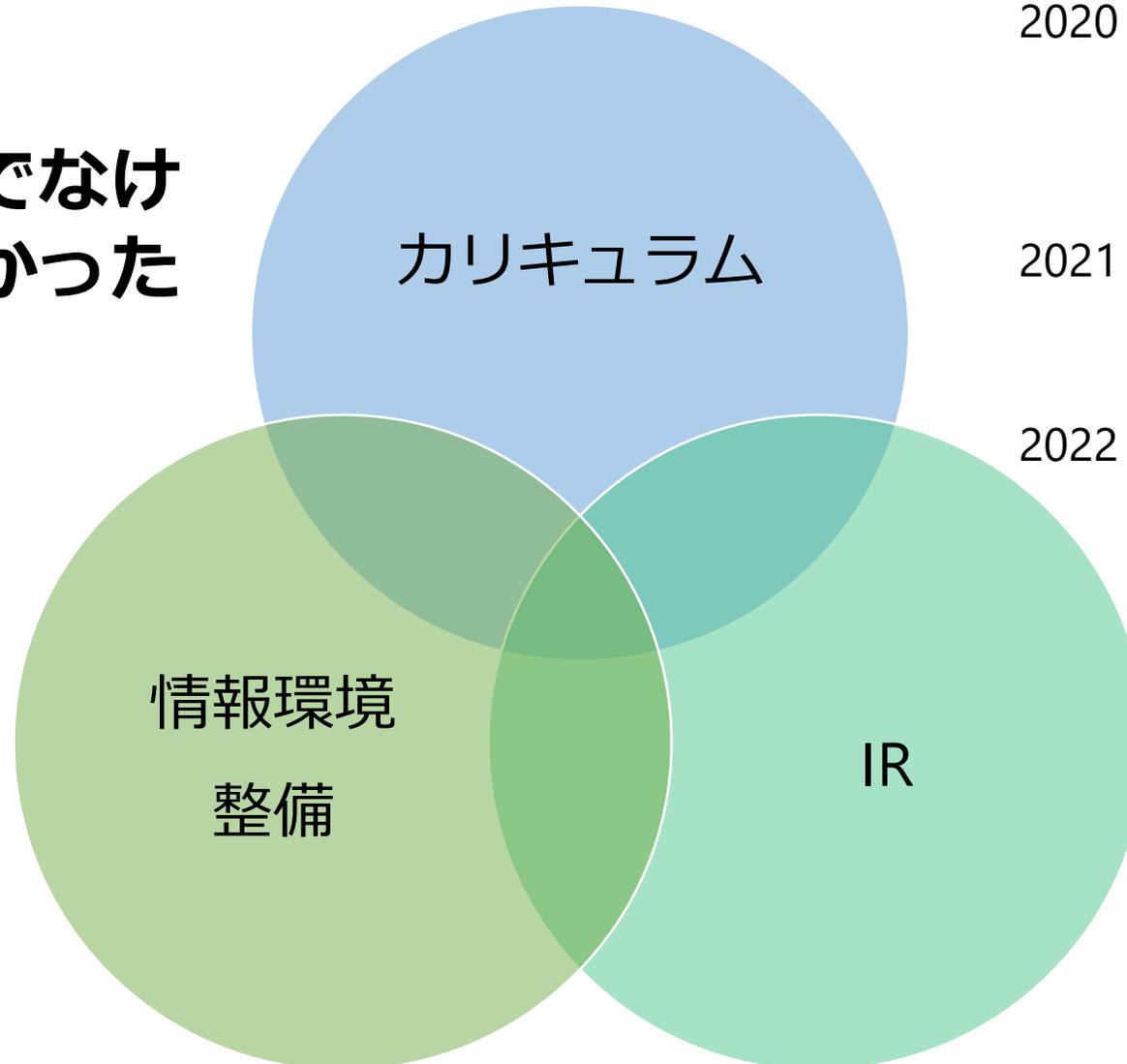
# 北陸大学データサイエンス・AI教育プログラムの概要

## 4学部5学科11科目の、既存科目を活用

	学部	科目	配当	履修	単位	履修者	ツール
情報リテラシー科目 (全学部共通)	薬学部	情報リテラシー	1年	必修	1.5	73	Tableau Excel
	医療保健学部	情報リテラシー	1年	必修	1	69	
	経済経営学部	情報リテラシー	1年	必修	2	221	
	国際コミュニ ケーション学部	情報リテラシー	1年	必修	2	65	
		情報処理入門	1年	必修	1	58	
統計学入門科目 (学部独自内容)	薬学部	臨床統計学	3年	必修	1.5		EZR
	医療保健学部	データサイエンス	1年	選択	1		
	経済経営学部	統計学Ⅰ	2年	履修指定	2	283	Exploratory
		統計学Ⅱ	2年	選択	2		
	国際コミュニ ケーション学部	データ解析	2年	選択	2		HAD
		情報処理応用	1年	選択	1		

# 北陸大学データサイエンス・AI教育プログラムの背景

**このタイミングでなければ始められなかった**



- 2019 文系2学部BYOD導入
- 2020 Google Workspace  
Microsoft 365  
Zoom  
PC斡旋販売開始
- 2021 理系2学部BYOD導入  
学内Wi-Fi増強
- 2022 Sinet 6接続

- 2020 経済・国際2学部で情報リテラシー共通化  
オープンエデュケーション教材として公開
- 2021 薬学部も共通化  
数理・データサイエンス・AI教育認定制度開始
- 2022 医療保健学部に科目開設

- 2019 情報・IR担当学長補佐
- 2020 Tableau Onlineを用い分権型教学IRシステムを開発
- 2021 Tableau, Excelの学内研修会

# 情報リテラシー共通授業計画

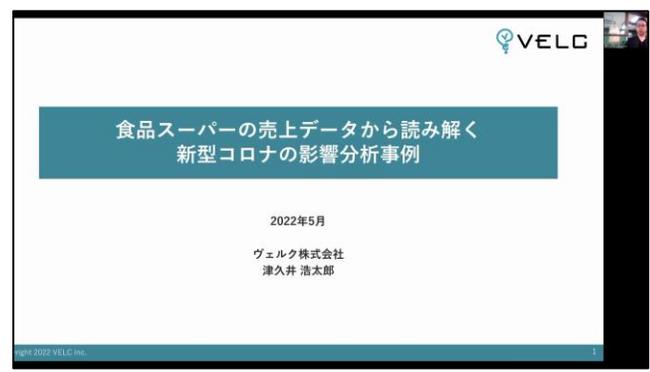
## Excelよりも先にTableauを触る！

		情報リテラシー セクション		データサイエンス セクション	アプリ サービス
第1ユニット -使い始める-	第01回	イントロダクション	ノートPC基本操作 タイピング		Teams
	第02回	オンラインコミュニケーション	ブレイクアウト 大人メール		Teams Gmail
	第03回	ミニレポート	ミニレポートの作成	佐藤豊氏 (Tableau Japan) によるビデオ講演	Word 学内印刷
	第04回	PowerPoint編集	フィールドワーク	Tableau演習①	PowerPoint
第2ユニット -中身を 理解する -	第05回	PCの仕組み	ノートPCの設定 クラウドドライブ	Tableau演習②	OneDrive
	第06回	情報倫理・情報セキュリティ	アンチウィルス	Tableau演習③	Windows Defender
	第07回	AI入門	AIを体験する	Tableau演習④	Teachable Machine

# 情報リテラシー共通授業計画

		情報リテラシー セクション		データサイエンス セクション	アプリ サービス
第3ユニット -情報収集、 分析-	第08回	簡単なアンケート フォームの作成	50%アンケート	津久井浩太郎氏（ヴェルク株 式会社）によるビデオ講演	Microsoft Forms
	第09回	1年生世論調査①	アンケートフォーム の作成	分析コンペティション発表会	Google フォーム
	第10回	1年生世論調査②	結果の分析（クロス集計、検定）		Excel
	第11回	1年生世論調査③	結果発表資料作成	分析コンペティション表彰式	PowerPoint
第4ユニット -情報分析、 発表-	第12回	データ分析①	タイピングデータの分析 （ピボットテーブル）		Excel
	第13回	データ分析②	タイピングデータの分析 （結合、検定、ヒストグラム、箱ひげ図、散布図）		Excel Tableau
	第14回	レポートの作成	データ分析レポートの作成		Word
	第15回	レポートの修正	ピアレビュー, 校閲 タイピング最終テスト		Word

# Tableau セクション (全8回)



1/28  
 Tableauに  
 協力を依頼

3/30  
 担当教員・  
 SAがTableau  
 ハンズオン  
 を体験

4/28  
 佐藤氏ビデ  
 オ講演

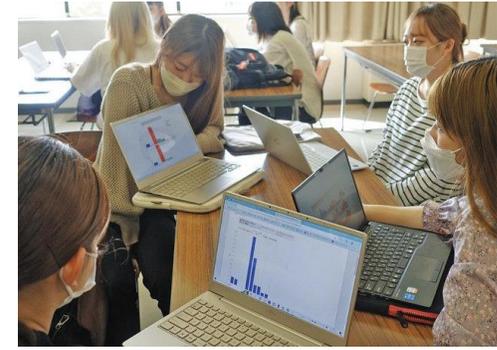
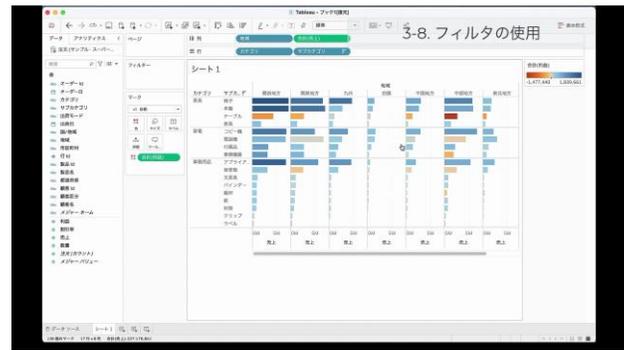
5/12~6/2  
 黒沢氏作成  
 ハンズオン  
 動画  
 ①~④

6/2  
 Tableau分析  
 コンペティ  
 ション出題

6/9  
 津久井氏  
 ビデオ講演

6/16  
 Tableau分析  
 コンペティ  
 ション  
 発表会

6/30  
 Tableau分析  
 コンペティ  
 ション  
 表彰式  
 講評動画



# キャンパス内売店販売データの分析

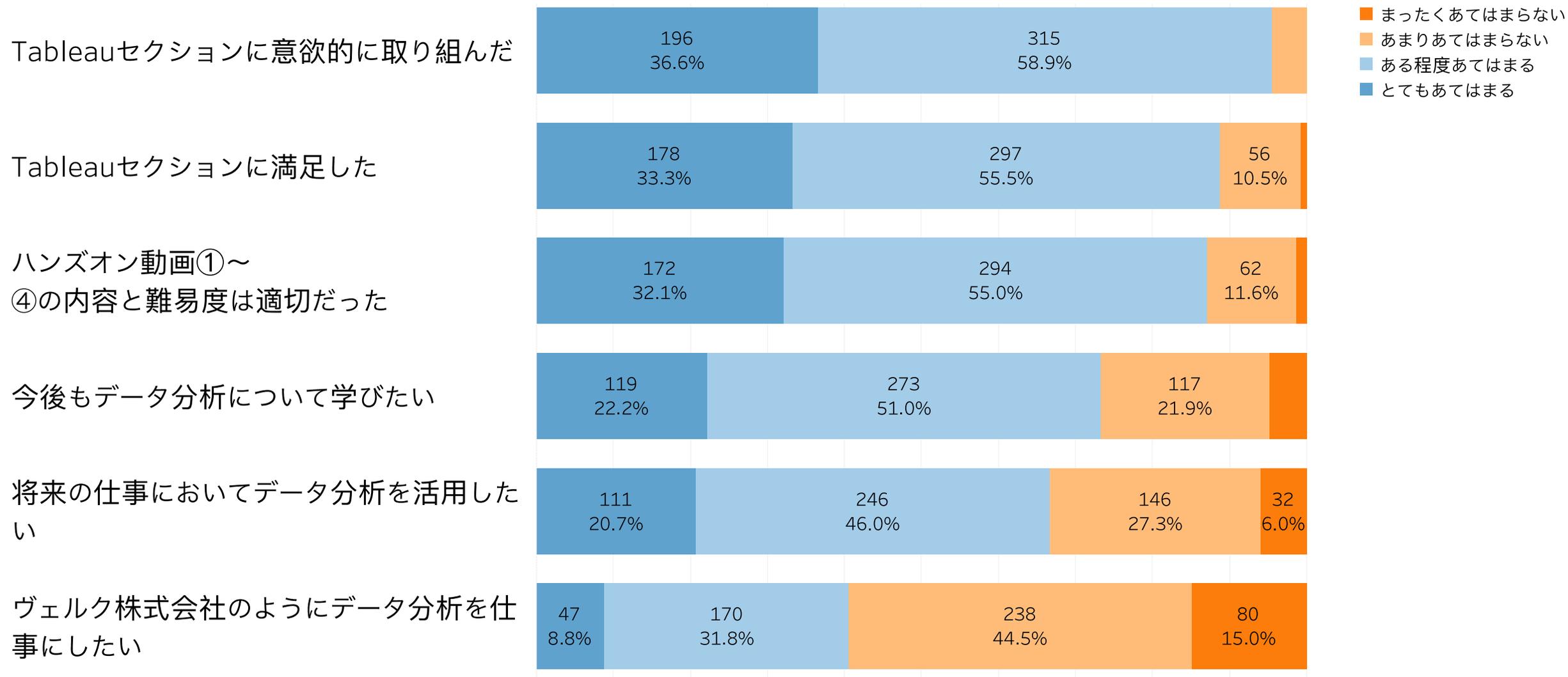
2019年度と2021年度の月別売上比較

2019年度と2021年度の売上を月別で比較しても、ほとんどすべての月で減少していることがわかる。

最も売りが減少しているのは1月で、約67%も減少している。



# Tableauセクションアンケート (n=535)



テキスト	1	2	3
他の大学が取り組んでいないような最新の技術を使う事ができたり、学ぶ事ができて嬉しかった。tableauのように分析技術を使ってからかも色んなことに挑戦していきたい。tableau学ば事ができて他の就活生にも差をつける事ができたと思うのでよかった。	0.97	0.02	0.02
「データ分析」というものに今まであまり触れたことがなかったので、今回のような経験は貴重なものになった。将来、データ分析を仕事にするかはわからないが、どんな職に就いても知識は活かせると思うのでうまく活用したい。	0.96	0.02	0.02
今まで知らなかったことをしっかり学べた点だと思います。将来的に分析などを使ったことを職につけることはないと思いますが使える場面があると思うのでとても良い経験ができたと思います。	0.95	0.02	0.02
これを行うことでデータ分析の知識が身に付き、tableauの使い方も少しはわかったので、将来自分の強みになるという点でとても良いと感じた。	0.95	0.03	0.03
将来仕事で使う可能性のあるTableauの使い方がある程度知ることができたので良かったです。またTableauを使えることでほかの大学の人たちと差をつけられるのはとてもいいと思いました。	0.95	0.03	0.03
データ分析の仕事を体験できたので少し興味が沸いた。自分はサッカーが好きなのでサッカーに関するデータ分析もやってみたい。	0.94	0.03	0.03
普段データに触れる機会が少ないのでこの授業を通して触れたことが良かったです。また、Tableauを使ってデータの扱い方を使う前よりもわかるようになったので良かったです。	0.94	0.03	0.03
将来、仕事に活かすことができることを今学べてとても良かった。もっと多くの操作方法を身につけて今後にかせればいいと思う。	0.94	0.03	0.03
今まで自分が知らなかったデータの扱い方などが今回の機会によく知れたので良かったです。今後も積極的に使っていきたいです。	0.94	0.03	0.03
データの分析などあまり関わってこなかったのでいい経験になったと思う。また、Tableauの操作を通してパソコンの操作にも少し慣れることができたと思う。	0.94	0.03	0.03
直感的に操作をする事ができ、データを取り込みやすかった。また、データを分析するという事は、今後もやっていくと思うのでうまく使っていけるようになっていきたい。	0.94	0.03	0.03

テキスト	1	2	3
グラフをさまざまなふうにして作成することで表せることやわかりやすくできるため、うまく作成できるようになりたいと思った。色やグラフの形で表し方が変わるのがすごくおもしろいと思ったので、グラフをみてわかるようにしたい。	0.02	0.95	0.02
面倒な作業をなしにドラッグアンドドロップしてだけでグラフが作れることがとても便利で良いと思った。データを誰が見てもわかりやすいように示せるところも良いと思った。	0.02	0.95	0.02
分析したいことを見やすく表示することができ、また、数値も見やすく可視化できるのが良いと思った。グラフの種類であったり、色も帰れたりできたので使いやすかった。	0.03	0.94	0.03
使ってみて、様々なデータを細分化することが出来、誰でも見やすいグラフや図などを作成することが出来たので楽しかったし、面白かったです。	0.03	0.94	0.03
見やすいグラフが簡単に作れて、最初は難しいかと思ったけどなれてくれば少ない操作で色々な形にできるのがすごいと思った。	0.03	0.94	0.03
見た目以上に簡単な操作でわかりやすい表を作ることができた。タブロウがあればいろんな物が作れて幅が広がるなど感じた。	0.03	0.94	0.03
色などをたくさん使うことで見やすくなり、グラフなどもたくさん種類があり、場面によって使い分けることができるのが良い点だと思った。	0.03	0.94	0.03
Excelも操作しやすい感じがした。データの表示がエクセルよりも可視化しやすかった。データの更新が自動的にされるので便利。	0.03	0.93	0.03
データの分析やグラフ表示などがとても見やすく学生でも扱いやすいものとなっており使っていて楽しいと思えるものだった。	0.04	0.93	0.04
さまざまなアレンジが出来て、自分なりに工夫しやすかった。またグラフの数が多く、誰からも見やすいものをつくることが出来た。	0.04	0.93	0.04
さまざまなグラフを簡単に使うことができたため、自分が分析に使いたいと思った情報を簡単にグラフ化することができた	0.04	0.93	0.04
自分が選んだやつで棒グラフとか折れ線グラフや円グラフなどいろいろと試すことができて面白かったし凄く楽しくできました。	0.04	0.92	0.04
売り上げ、給料などさまざまなものをドラッグ&ドロップしてグラフを作ることができました。これによって自分で分析することができました。	0.04	0.91	0.04
様々なグラフや表をつくれること。見やすいこと。たくさんシートをつくれること。ストーリーをつくれること。	0.04	0.91	0.04

テキスト	1	2	3
ハンズオンの動画では一つ一つを非常に細かく丁寧に説明してくれたので途中でわからない部分があってももう一度動画を見返すと理解することができたので、最後まで分からないままの部分がありませんでした。	0.03	0.03	0.95
良かった点は初めての操作でわからなかったことが多かったけど授業動画を見ながら友達と一緒にやることによって課題をスムーズに取り組むことができたことです。	0.03	0.03	0.94
使い方が全く分からないところから動画を見て少しずつ使い方が分かってきたので良かった。動画がとても分かりやすく満足した。	0.03	0.03	0.94
Tableauのハンズオン課題では、細かくそして分かりやすく説明していただいたので、その場で一緒に行うときには困ることがなかったです。	0.03	0.03	0.93
1つ1つの工程を動画内で分かりやすく説明をしてくださったので、授業課題などに非常に取り組みやすかった点に満足しました。	0.04	0.04	0.93
動画解説が丁寧で、さらに実際に操作する時と、解説をする時で分けて説明されていたのでとてもわかりやすかった。	0.04	0.04	0.93
先生、アドバイザーの口調が丁寧でとても聞きやすかった。また、手順が適切でとても演習がしやすかった。むずかしいところもわかった。	0.04	0.04	0.93
全体的に説明がわかりやすかった。動画で分からないところを何度も繰り返し見れたので分からないところもなんとかできた。	0.04	0.04	0.93
動画を見ながらやることですらすら課題に取り組むことができました。最初は何もわからない状態であったがやっていく中で理解をすることができてよかった	0.04	0.04	0.92
わかりやすい説明の動画を見ながら操作をすることができたので滞りなくできたことが満足。また、すまほでも動画を見れて良かった。	0.04	0.04	0.92
動画を見ながら作業ができるため、安心して操作をすることができた。また、解説がゆっくりとしていて、分かりやすかった。	0.04	0.04	0.92
tableauセクションをしてみて動画をみながら操作をして理解を深めることができたのでとてもやりやすい印象がありました。	0.04	0.04	0.92
動画を見ながらの実践形式で分からないところも動画を何回も見返したら理解することができたのでよかった。	0.04	0.04	0.92

# 北陸大学データサイエンス・AI教育プログラムの今後

---

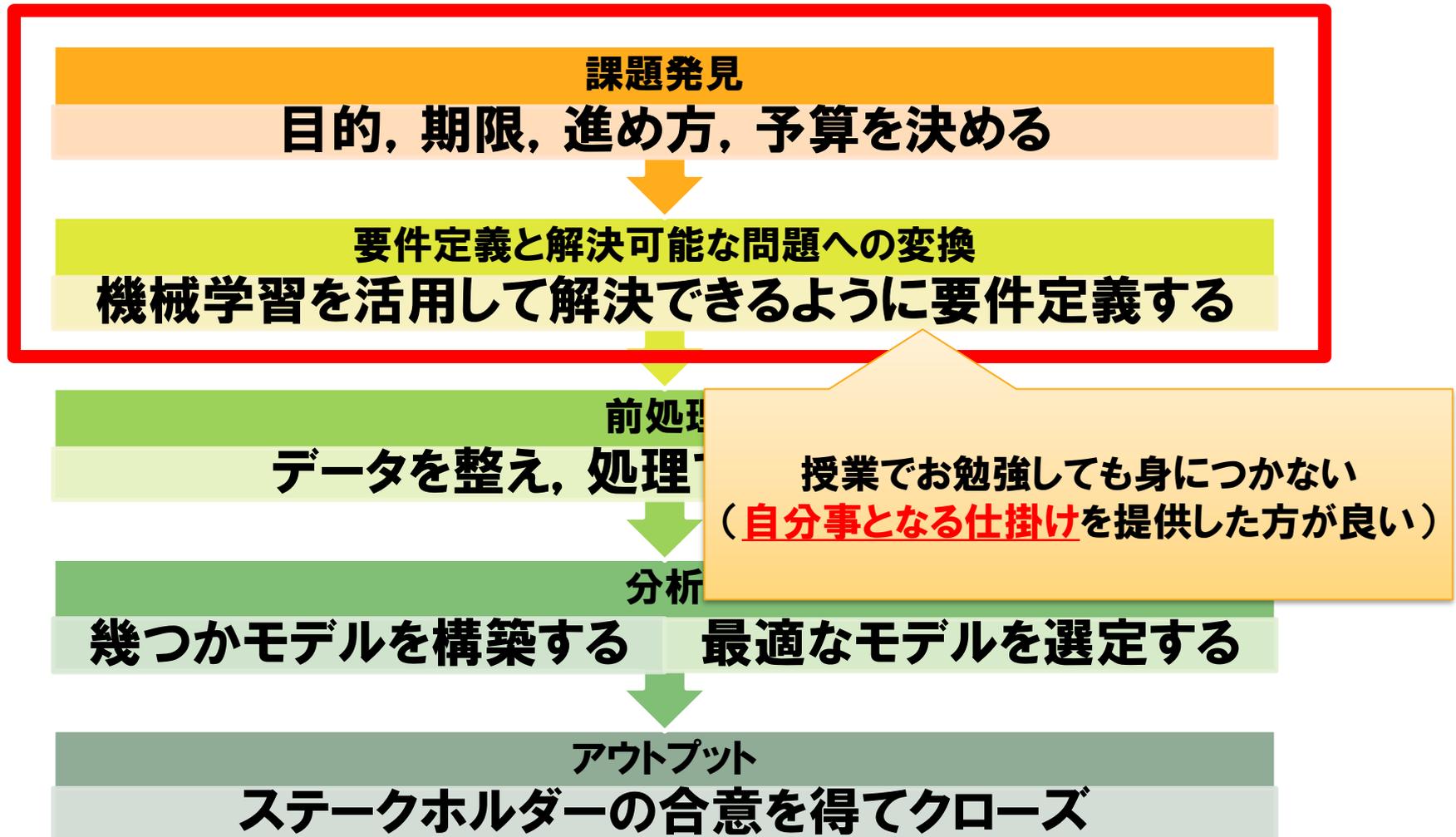
- 統計学入門科目の開始（推測統計、多変量解析、機械学習）
- 数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度（リテラシーレベル）への申請
- データサイエンスラボ 学生メンバーの募集
- 地域企業と連携してデータアナリスト・インターンシップ

---

データサイエンス・AI教育シンポジウム

# 北陸大学におけるデータサイエンス・AI教育の挑戦

# データ分析のワークフロー



# データサイエンスを自分事化するために

- 北陸大学では2つの組織を運営
  - 学生向け:ものづくりLab
    - 学生が中心となって活動できるファブスペース
  - 教職員向け:データサイエンスLab
    - 学部を横断した共同研究体制と広報活動

学生・教職員共にデータサイエンスを活用できる場を提供

# ものづくりLabの活動



# 部活動紹介



## 展示品

### 商品企画

本学の売店にて、部員が作成した販売する予定の製品を指します。

### アーケードゲーム筐体

#### 商品企画

Raspberry Pi

ゲームセンターに設置されているような筐体を材料を集める所から製作しました。ゲーム自体はmake code arcade で作られています。今後コードでも作成する予定です。

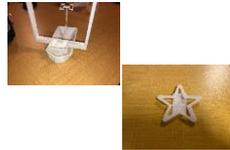


### マスクスタンド&ストラップ

#### 商品企画

Arduino IDE

熱溶解積層方式の3Dプリンターで作成しました。マスクスタンドはマスクの一時的な置き場に、ストラップはカギの紛失防止と、どちらも日常生活で利用できることを意識して作りました。



### 動画製作サービス

#### 商品企画

VOICEBOX

DaVinci Resolve

主に大学からの依頼で部活動紹介の動画編集を行っています。実際に大学からの依頼で各部活動紹介動画を編集していますが、今後は学内の購買にて販売する予定です。



### 3D/CG製作

Blender

MAYA

主にBlenderとMAYAというソフトウェアを利用して様々なオブジェクトを作成しています。学内で毎週テーマを決めテーマに沿ったオブジェクトを作成しています。今後は第8回ポスコン〜タカハポスターコンテスト〜に参加する予定です。



### IoTインターホン

Arduino IDE

Blynk

M5StackCore2のボタンが押されるとBlynkというアプリに通知が届き、インターホンのように人の来訪を伝えてくれるシステムをArduino IDEで開発しました。メッセージの送信機能も備えているので、来訪者が留守だと思って勝手に帰ることも防げます。



## イベント

### T-kids

プログラミング教育

FAP、金沢大学、金沢工業大学と連携してオムニバス形式のプログラミングスクールを開催しました。私達は自動運転をテーマにし、小学生達に学習してもらいました。



### 金沢IT部活

プログラミング教育

金沢未来の町創造館にて、毎週2日程度、中・高校生からの技術的な相談対応やサポートを行っています。集まる生徒の関心は多種多様で、教える側も学ぶことが多いです。



### デジタルツイン

cluster

デジタルツインはリアル空間の情報をセンシング技術で集め、そのデータを元に仮想空間に反映させる技術です。これまでにはgamejam2022というイベントに参加し、clusterにて仮想空間を作成しました。



### ハッカソン

M5stack

昨年12月から今年の3月の間、SDGsに関連した開発を主にM5stack等を使って、パソコンから操作できるソーラーカーや海岸のゴミをセンサを利用して回収する装置などを作成しました。



## 研究・開発

### のと鉄道との共同研究

Blender

Realtycapture

のと鉄道株式会社と「のと鉄道観光列車における個人客の利用促進」に関する共同研究を行っています。このプロジェクトではのと鉄道の3Dモデルを作成することでのと鉄道の観光誘致を目指しています。



### 学内図書システム

Vue.js

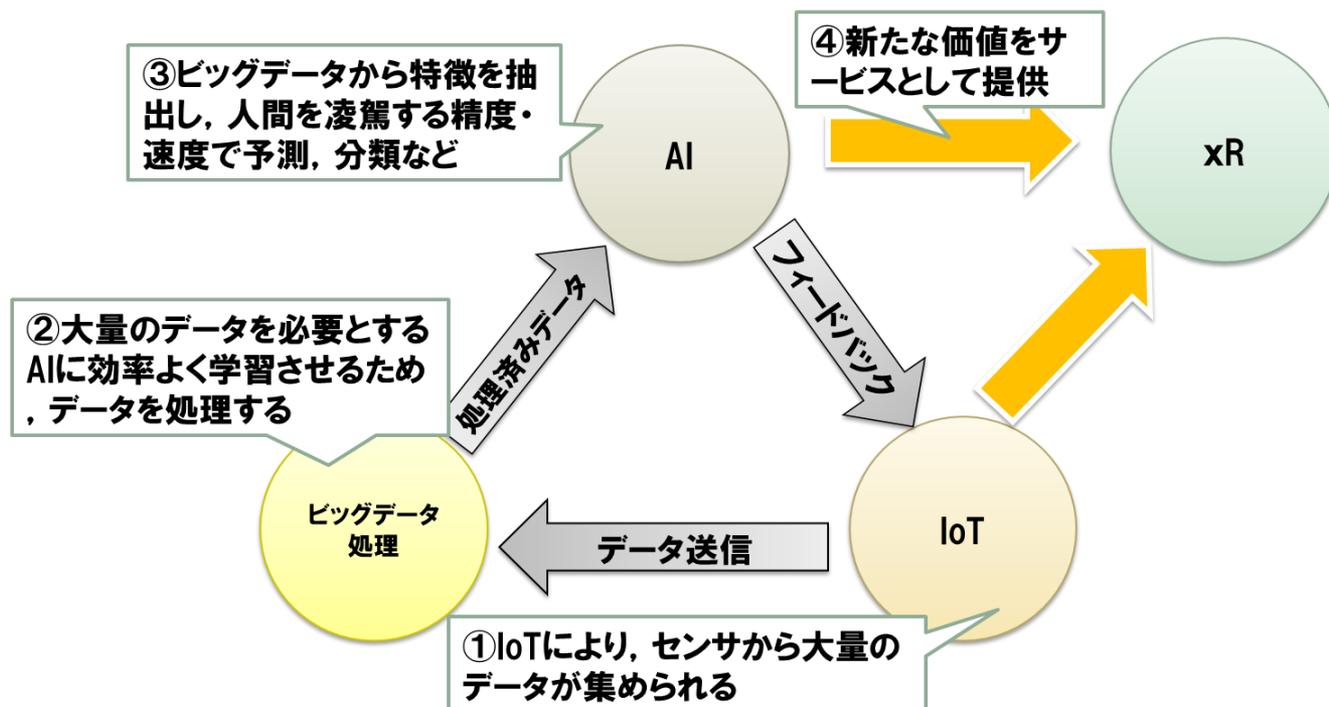
PHP

大学の高等教育センターから蔵書の管理が困難になっているため蔵書管理システムの製作依頼があり製作しました。このシステムでは書籍の在庫状況などを管理できるのは勿論、バーコードを読み取ることで貸し出し機能も実装しています。今後、様々な物品管理、貸し出しが出来るシステムに展開していきます。



# 主要な3つの技術

- データサイエンスは課題解決のためのツールの一つに過ぎない



データを集める技術・解析する技術・可視化する技術  
満遍なく習得して自らの技術で課題解決できる力を養うことこそが重要

# 具体的な技術スタック

- 3DCG, CAD
  - Youtubeのチュートリアルで学習
- プログラミング
  - ノーコードツールも活用
- 電子基板設計
  - IoTキットを活用
- 機械学習・データサイエンスに関する知見
  - Tableau, Exploratoryを授業で学習



# 北陸大学ものづくりLabの全体像

## 北陸大学ものづくりラボの構想

### ものづくりラボの設備



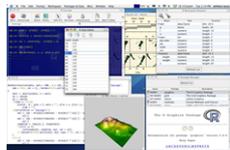
3Dプリンタ



レーザーカッター



機械学習用PC



各種統計ソフト



映像・音楽制作ソフト



IoT・センサ機器

学部間の壁を打破し、学生または教員による新たなものや価値の創造



企画立案・設計・開発・検証

サポート

メンター学生  
(プログラミング部)



- ・各種機器の操作サポート
- ・システム開発サポート
- ・技術勉強会の開催
- ・アイデアソンハッカソンの開催

教員



- ・技術サポート
- ・論文執筆
- ・社会実装サポート
- ・Society5.0時代の人材育成方法の試行

職員  
(地域連携センター)



地域へ  
還元



成果物

- ・ 機器を自由に使えるオープンデーの開催
- ・ 小中学生向けプログラミング教室の開催
- ・ 社会人向けAI勉強会の開催

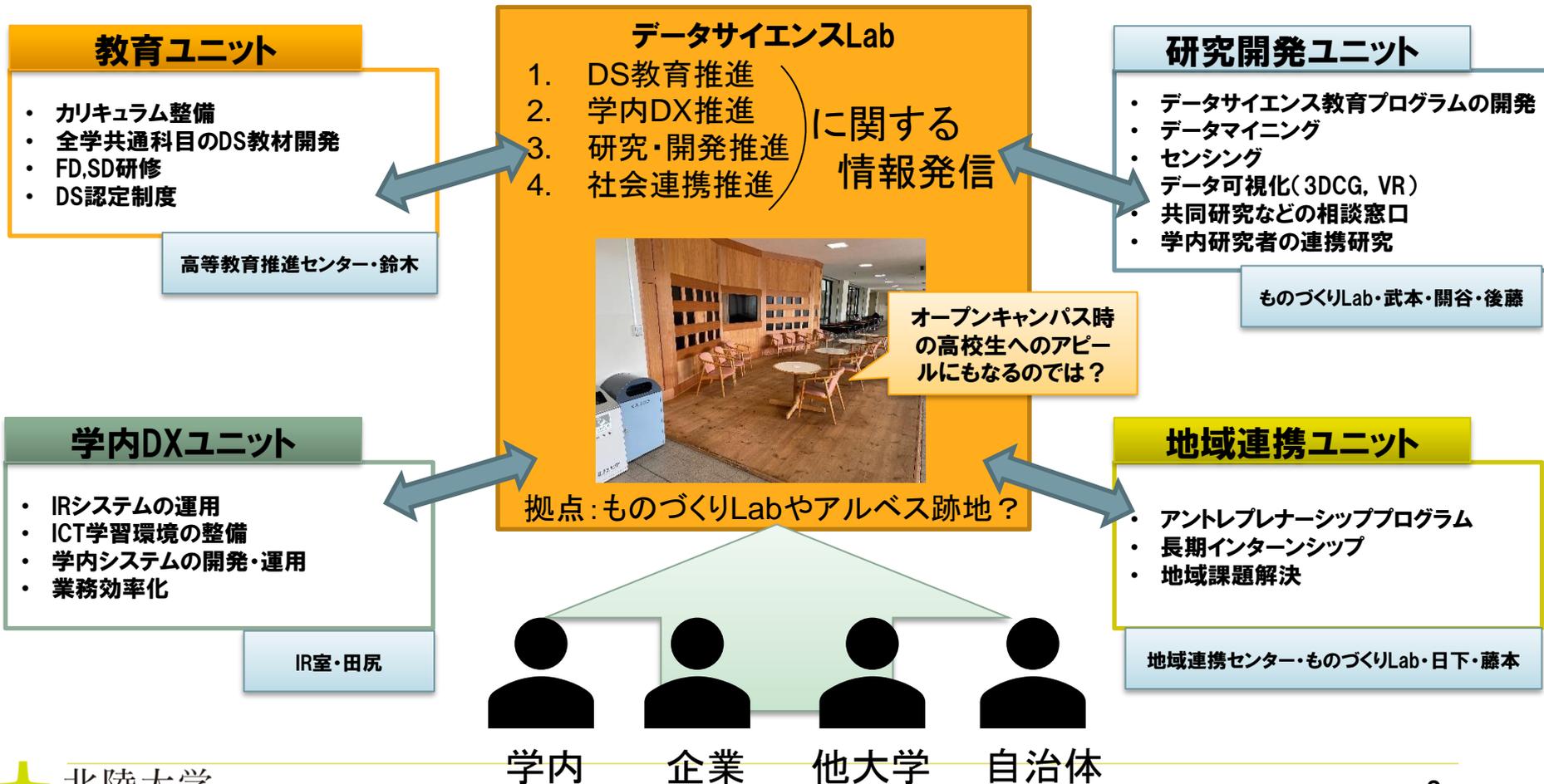
職員  
(研究支援課)



論文や科研費などの成果発表を促進し、北陸大学の研究力の向上を目指す

# データサイエンスLabの体制

ビジョン: データサイエンスの力を以て本学の教育・学内環境・研究・社会連携の強化  
ミッション: データサイエンスによる様々な課題解決およびデータサイエンス人材育成  
バリュー: データサイエンスに関する技術提供, 利活用支援



# 安全な公園

- 子供たちが好き勝手暴れまわっても大ケガが発生しないよう配慮された公園のように、一見自由に開発しているが害を与えるモノは作れないように制限する仕組み
  - 例えば、iモード、ブログサービス、iOSアプリ開発など
- 大学教育においても「安全な公園」が必要ではないか？
  - データサイエンス或いはものづくりの間口を広げ、リテラシーの有無で切り捨てずオープンに学び挑戦できる環境が必要
  - 失敗したとしてもなんとかなる(か、失敗しないようにサポートされる)
  - 解決したい課題を学生自身が見つけてこななければ自分事にならない

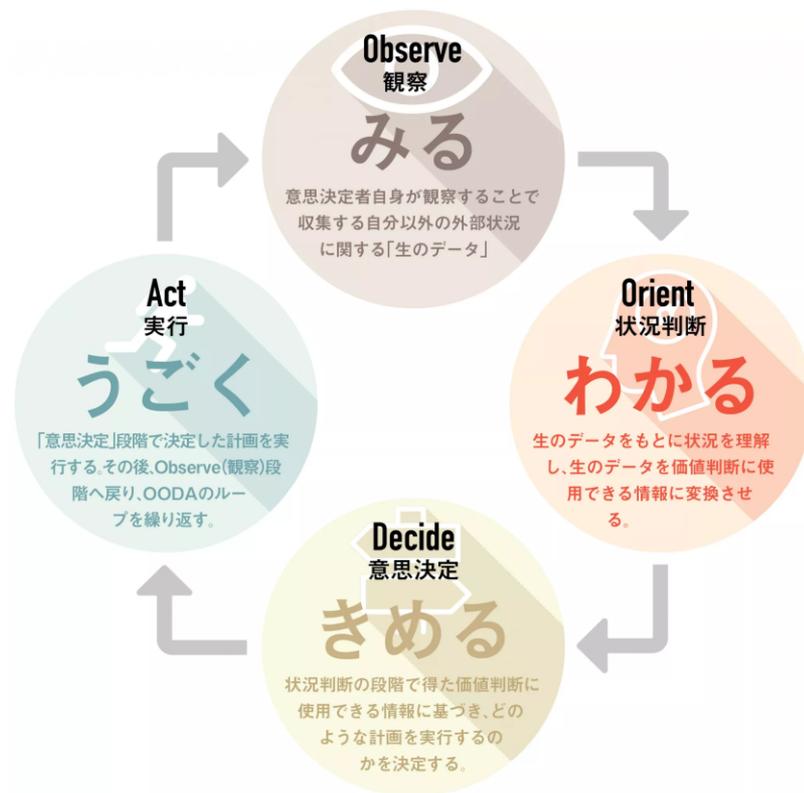
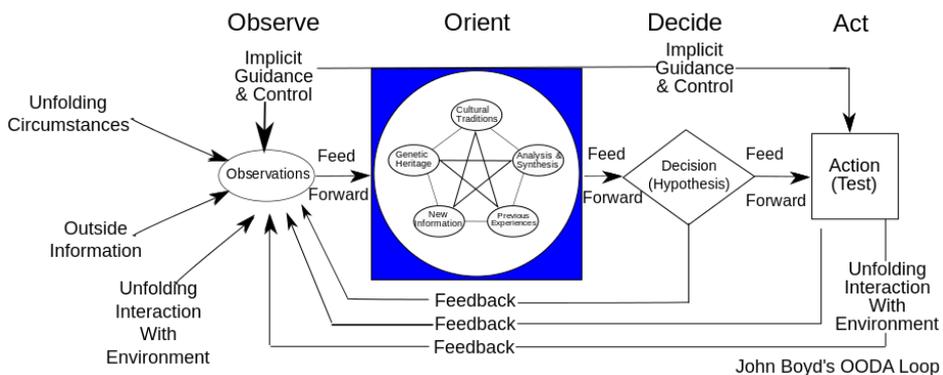
高須正和, 高口康太, 澤田翔, 藤岡淳一, 伊藤亜聖, 山形浩生: プロトタイプシティ 深センと世界的イノベーション, KADOKAWA, 2020



# PDCAサイクルからOODAループへ

□ 中長期計画で用いられるPDCAではなく、高速にプロトタイピングしながら「とにかく行動する」

元々は軍事行動における指揮官の意思決定フロー



By Patrick Edwin Moran [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC BY 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>)], from Wikimedia Commons

<https://data.wingarc.com/what-is-ooda-11126>

# データとにらめっこだけがデータサイエンスではない

---

## □ データを集める

- そもそも使えるデータが集まっていることは少ない
- 現地でのヒアリング, IoTを駆使したデータ収集も自ら実行する

## □ データを可視化する

- グラフ化するだけでなく, ステークホルダーがわかりやすい見せ方(3DCG, Webシステム)を検討する

# Fabスペースを作ってみては？

---

- 機材は一式そろえても(3Dプリンター, レーザーカッター, センサ類や工具類など)50万程度
- 自分事化してどんどん色々なことに挑戦していける環境整備は学生のニーズにもマッチしている
- プロトタイピングの能力を高めることこそが, これから求められる能力ではないか

“手の悪き人の, 憚らず文書き散らすは, 良し.  
見苦しとて, 人に書かするは, 煩し.”, 徒然草第三十五段