

情報学実験B

実世界センシングと ビジュアライゼーション

フィジカルコンピューティングチーム

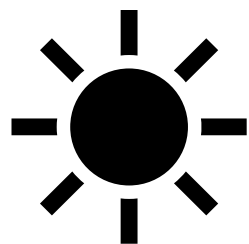
担当教員：菊池&遠藤

実験概要

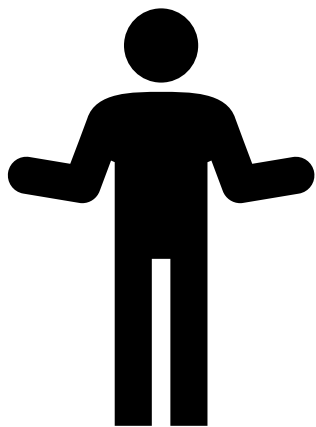
実世界における空間や事象、人やものなど、普段何気なく認識知覚している物事をセンサを用いて観測することで、環境や現象をデータとして再認識する。

そして、観測したデータをビジュアライズ(可視化)することで、**実世界**の空間や事象をコンピュータの中(**仮想世界**)で再構築する。

実世界をセンシングする

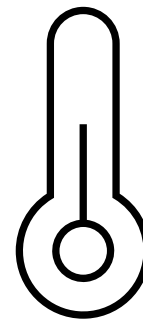


温度



感覚で認識

センサー(温度計)



数値(データ)として認識可能

実世界にある一部の情報

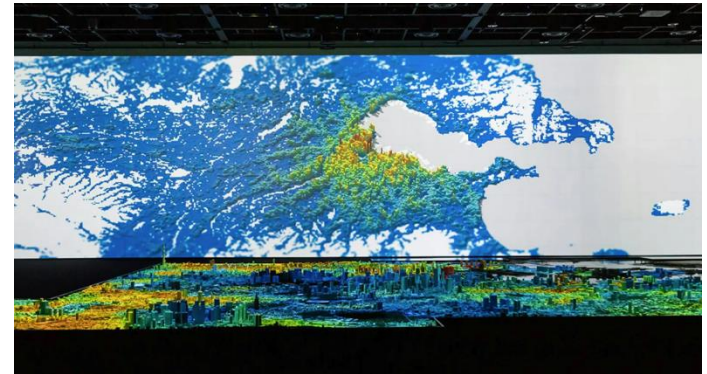
- 位置・動き：座標（GPS）
- 時間：日時、タイムスタンプ
- 距離・寸法：対象物までの距離、サイズ
- 質量・荷重：重量、圧力、ひずみ
- 流体：風速・風向、水流速度、気圧
- 温度：気温、表面温度
- 光：照度、光の波長分布
- 音：音圧レベル、周波数
- 電磁場：地磁気、電場・磁場強度
- 放射線：紫外線、放射線量
- 大気成分：酸素濃度、二酸化炭素濃度
- 水質：pH、塩分濃度、溶存酸素
- 土壌：含水率、pH
- ガス・におい：ガス種別、臭気強度
- 生理指標：心拍数、脈拍、血圧、体温
- 動作・姿勢：歩数、歩行速度、ジェスチャ
- 表情・音声：表情推定、音声特徴
- 生体電気信号：脳波（EEG）、筋電（EMG）
- 人数・人流：人数カウント、滞在時間
- 交通：車両数、速度、混雑度
- 行動ログ：入退室、購入履歴
- ネットワーク：電波強度、通信トラフィック
- 人数・人流：人数カウント、滞在時間
- 交通：車両数、速度、混雑度
- 行動ログ：入退室、購入履歴
- ネットワーク：電波強度、通信トラフィック

ビジュアライゼーションとは

ビジュアライゼーションとは、人間が直接「見る」ことのできない現象・事象・関係性を「見る」ことを可能にする(可視化) こと。視覚化・可視化情報化・視覚情報化ともいう。

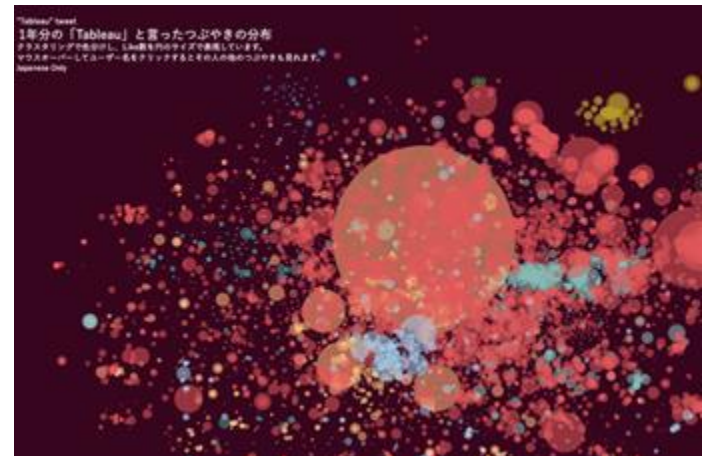
Takram. 東京の未来を考えるための人口推移データの可視化

<https://www.takram.com/ja/projects/tokyo-urban-studies>



Yukari Nagata. **Twitter Analysis** : つぶやきの分布

https://public.tableau.com/app/profile/yukari.nagata0623/viz/TwitterAnalysis_15595641262440/sheet0



ビジュアライゼーションの例

Future Ideations Camp Vol.4

「生態系を データとしてとらえる」／表現する」
Understanding and Creatively Expressing Ecosystems as Data

成果展示 Results Exhibition

会期：10月17日（木）～10月20日（日）13:00～19:00

入場無料
Admission Free



https://ccbt.rekibun.or.jp/events/camp04_exhibition

ビジュアライゼーションの例

明星大学 情報学部 情報学科：2024.08.30

「情報学部生が開発した来場者動線調査システムの運用をオープンキャンパスで行いました」

<https://www.is.meisei-u.ac.jp/news/1456/>

明星大学 情報学部 情報学科：2025.08.21

「大幅性能アップ！オープンキャンパス来場者動線調査プロジェクト進行中です」

<https://www.is.meisei-u.ac.jp/news/2193/>

実験の詳細

- ESP32マイコンの環境構築&プログラミング(C言語)について
- 各種センサの使用方法(プログラミング&回路作成)
- センサデータの記録保存方法
- センサデータのグラフプロット
- データの可視化方法&プログラミング(Java)
- 環境データの可視化&生体データの可視化
- ビジュアライズ作品のアイディア出し&センサデータ選定
- データ収集フィールドワーク
- ビジュアライゼーション作品の制作
- 実験レポート作成

実験環境 & 使用機材

実世界センシング

- ESP32マイコン : M5Stack Basic or Core2
- 開発環境 : Platform IO in VS Code



ビジュアライゼーション制作環境

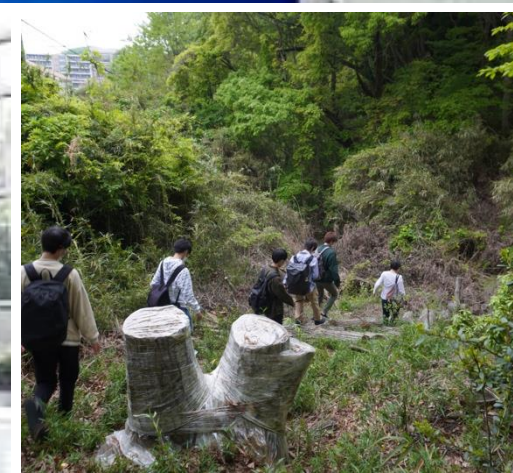
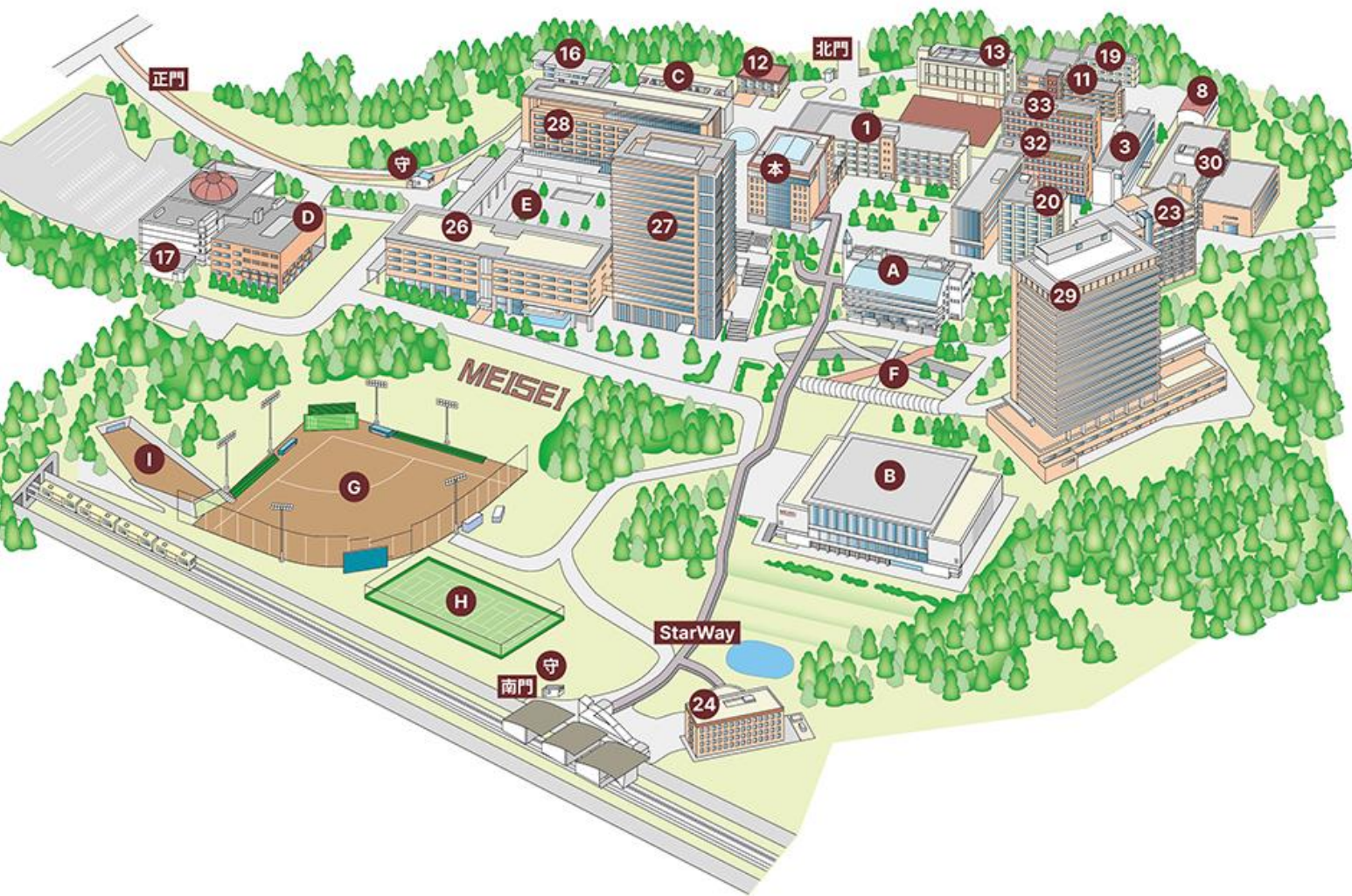
- Processing Java or p5.js



※各自BYODのPCを使用すること。

次回までに[VS Code](#)と[Processing](#)をインストールしておくこと。

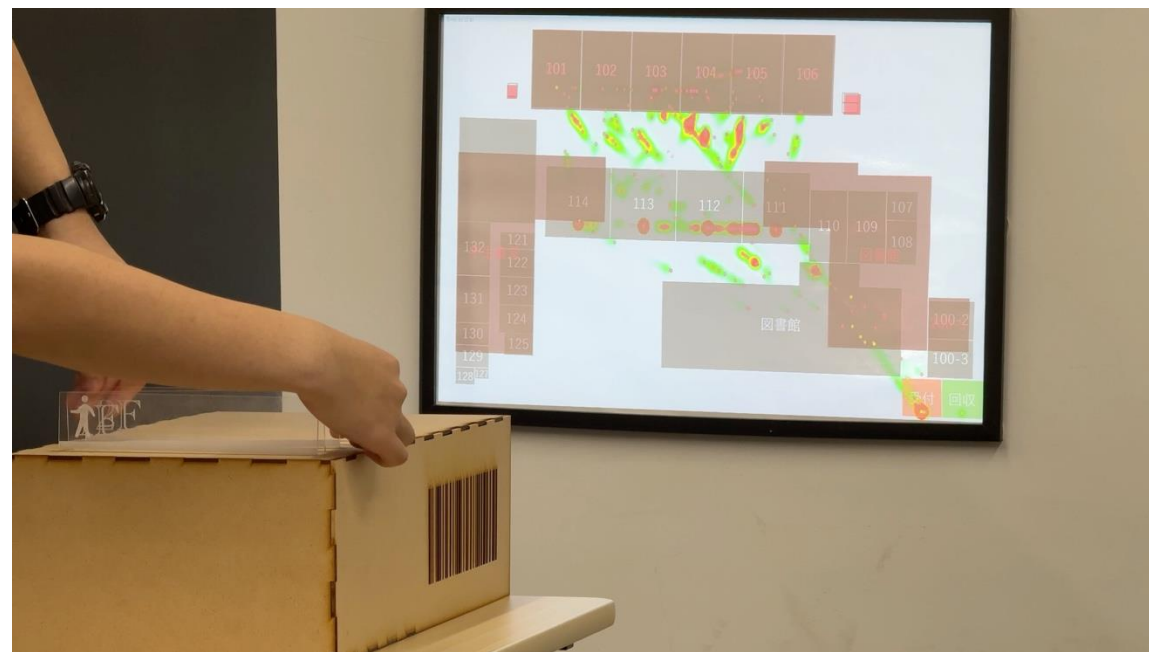
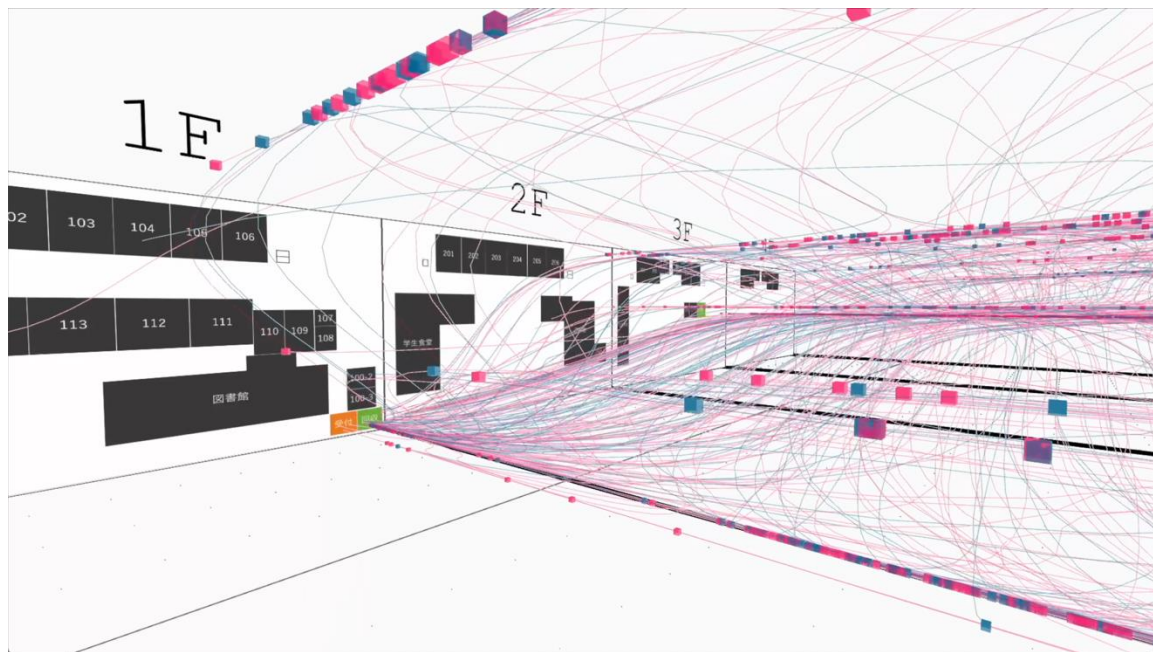
学内センシングフィールドワーク



実世界データを用いた ビジュアライゼーション作品の制作

フィールドワークで学内のデータを収集し、ビジュアライゼーション作品を制作する。

学内で収集したデータを用いたビジュアライゼーション作品の例(オープンキャンパス動線調査)



レポート作成の注意点

- 各回の実験内容をレポートにまとめる
- 実験環境や実験機材など細かく記載する
- 実験の様子など正確に撮影し、レポートに図として取り入れる
- 制作したビジュアライゼーション作品についてレポートでまとめる
(コンセプト、実装方法、実験環境、ビジュアライズの方法など)

レポート作成時に、実験内容を思い出せる様に、
ノートを用意し各回メモを取ること。