

箕面キャンパスにおける 「デジタルツインプラットフォームのためのセンシングと可視化の研究」 ご説明

専攻語代表の先生方 ⇒ 4月25日専攻語代表会議後
学生・教職員 ⇒ 4月25日5限16:50～ 中講義室

告知方法：掲示物・館内サイネージで告知

先導的学際研究機構附属 暮らしの空間デザインICTイノベーションセンター
データビリティフロンティア機構 ライフデザイン・イノベーション拠点本部

本日の予定

- ・箕面キャンパスにおける実証実験のご説明

1. 研究目的
 2. 本研究が目指す 人流・空間温度分布の可視化イメージ
 3. センサ設置状況
 4. 2024年度のスケジュール
- Q&A

(参考情報)

- ・センサの種類・測定例
- ・実験情報

1. 研究目的

箕面キャンパスのメタバースによる活性化



本研究では、空調制御の最適化のための環境・人流データの計測と可視化を主目的とするが、大学が交流の場としての提供できる機能設計のためのデータ収集を副目的とする。

2. 本研究が目指す 人流・空間温度分布の可視化イメージ例(1)

表現方法・UI

Confidential

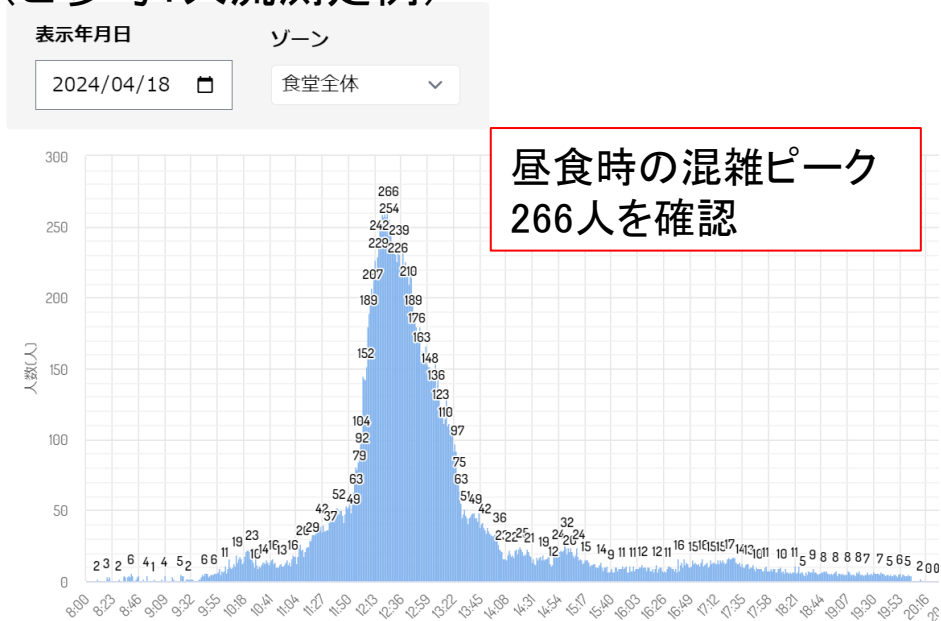


人流アバター置き換え



温湿度の3D表示

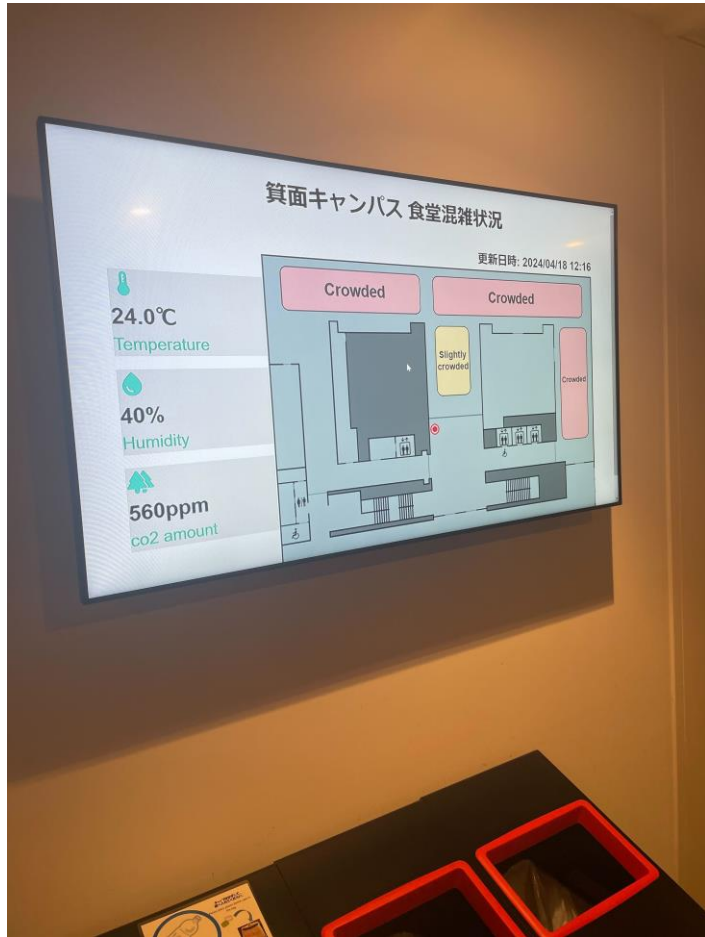
(ご参考: 人流測定例)



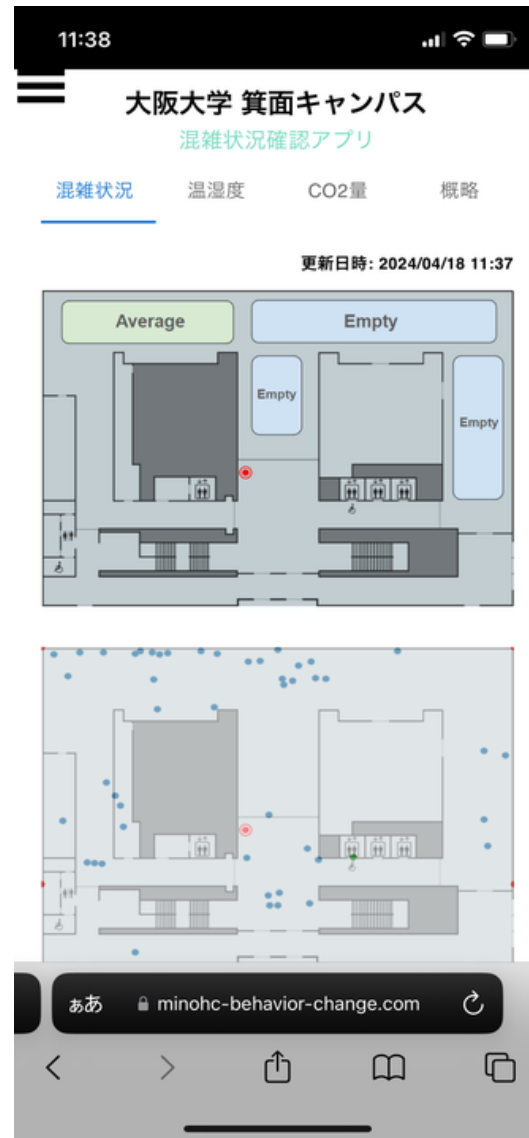
人流の2D軌跡表示

2. 本研究が目指す 人流・空間温度分布の可視化イメージ例(2)

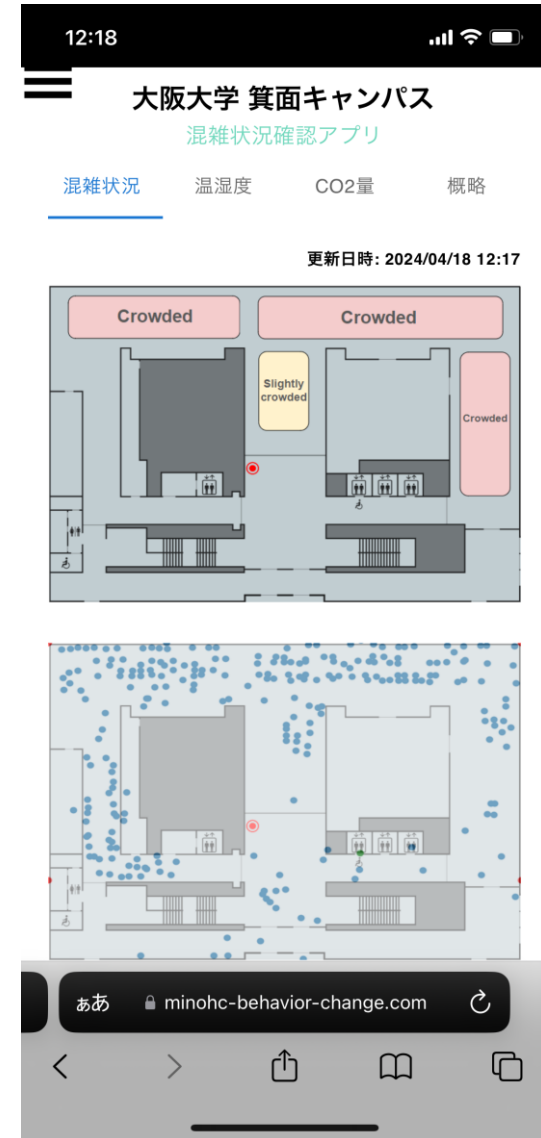
手段：クロスメディア



サイネージ可視化イメージ(3階食堂)



スマホ可視化イメージ(3階食堂)



2. 本研究が目指す 人流・空間温度分布の可視化イメージ例(3)

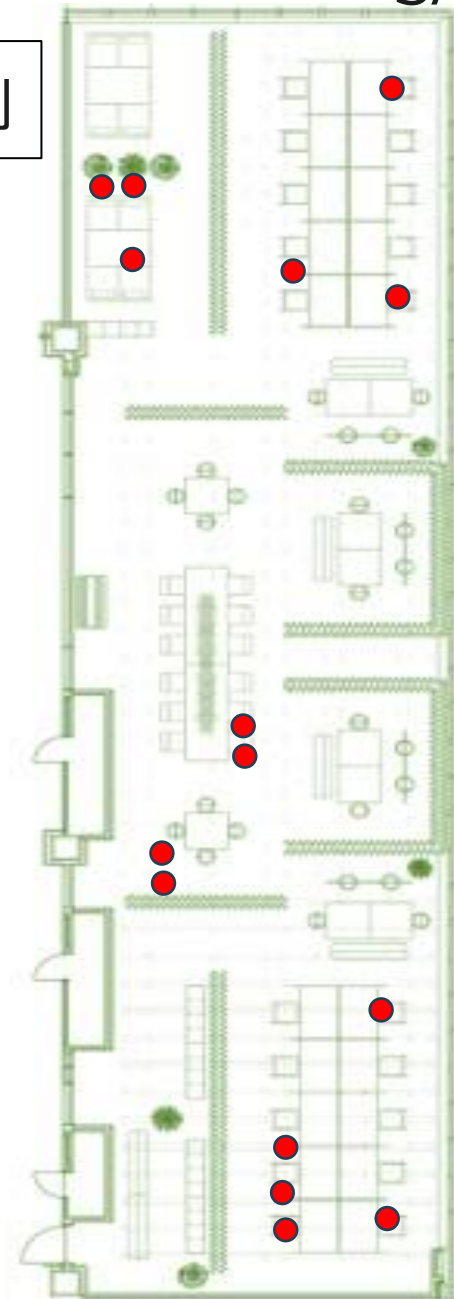
SALCの在席状況

行動変容・ジャーニー：混雑度合いを見て行動を決める例

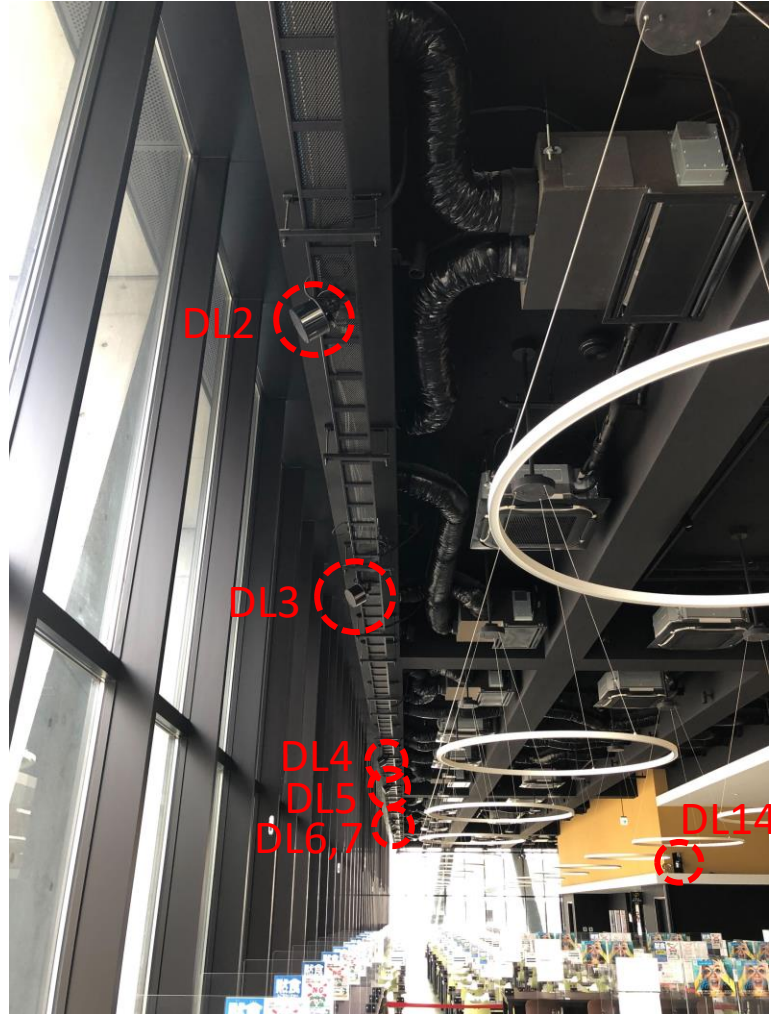


**箕面キャンパス
混雑度アプリ**

1階	エントランス ホワイエ	空 空
2階	ホワイエ	空
3階	食堂 ピロティ	やや混 混
4階	SALC 交流スペース	やや混 混
5階	交流スペース 階段教室	混 混
6階	交流スペース 交流ラウンジ	空 空



3. センサ設置状況(3F 食堂・人流センサー)



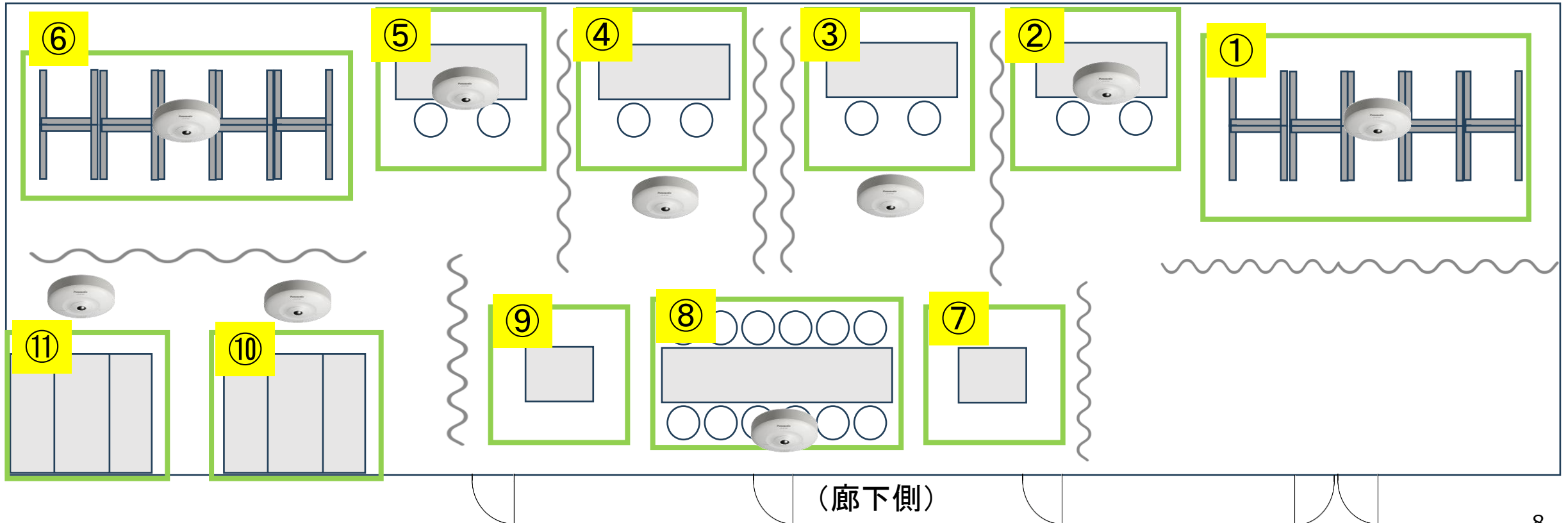
3. センサ設置状況(4階 SALC室)

9台の人流検出カメラセンサーにより、11ヶ所の在席状況を可視化



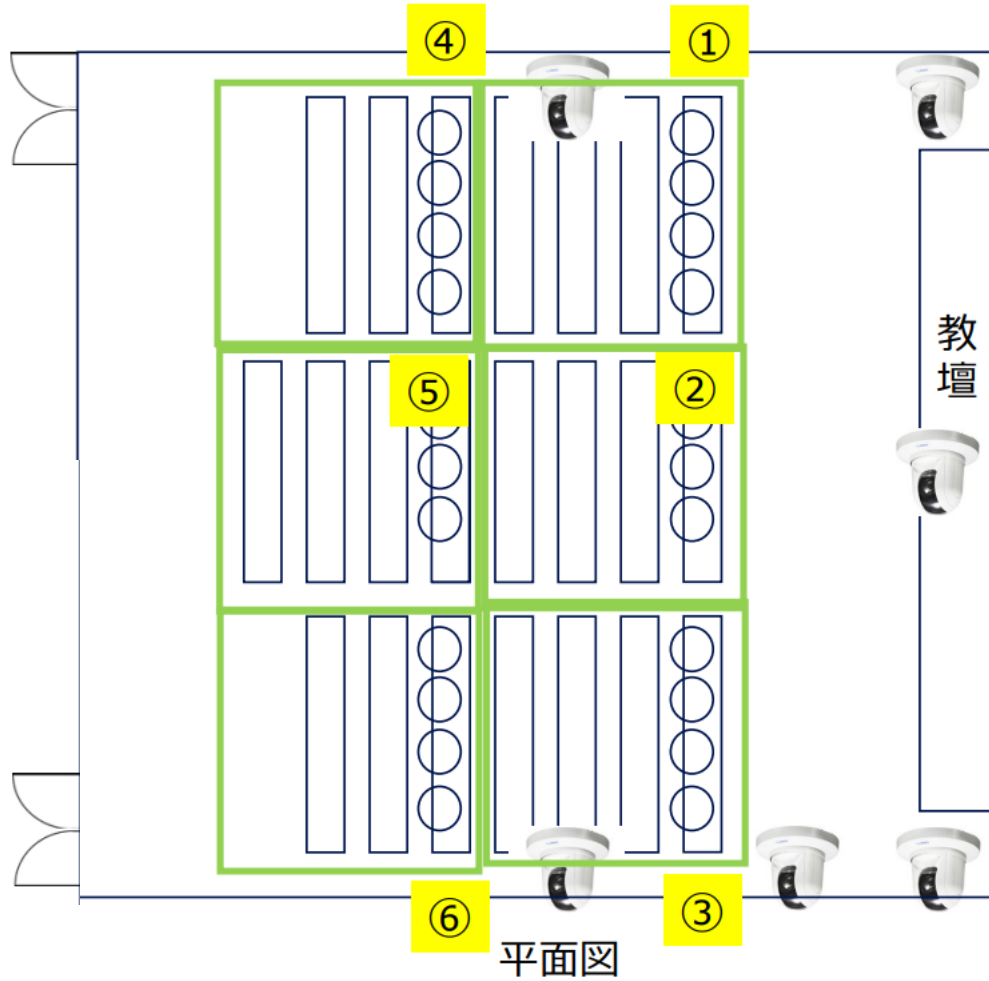
人流検出カメラセンサー

平面図(窓側)



3. センサ設置状況(4階 中講義室)

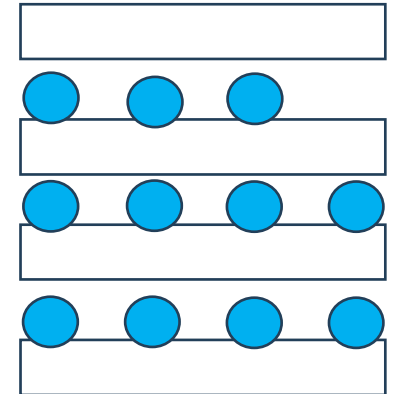
6台の人流検出カメラセンサーにより、6ブロックの在席状況を可視化



想定カメラ：i-Pro製 WV-B61301-Z2



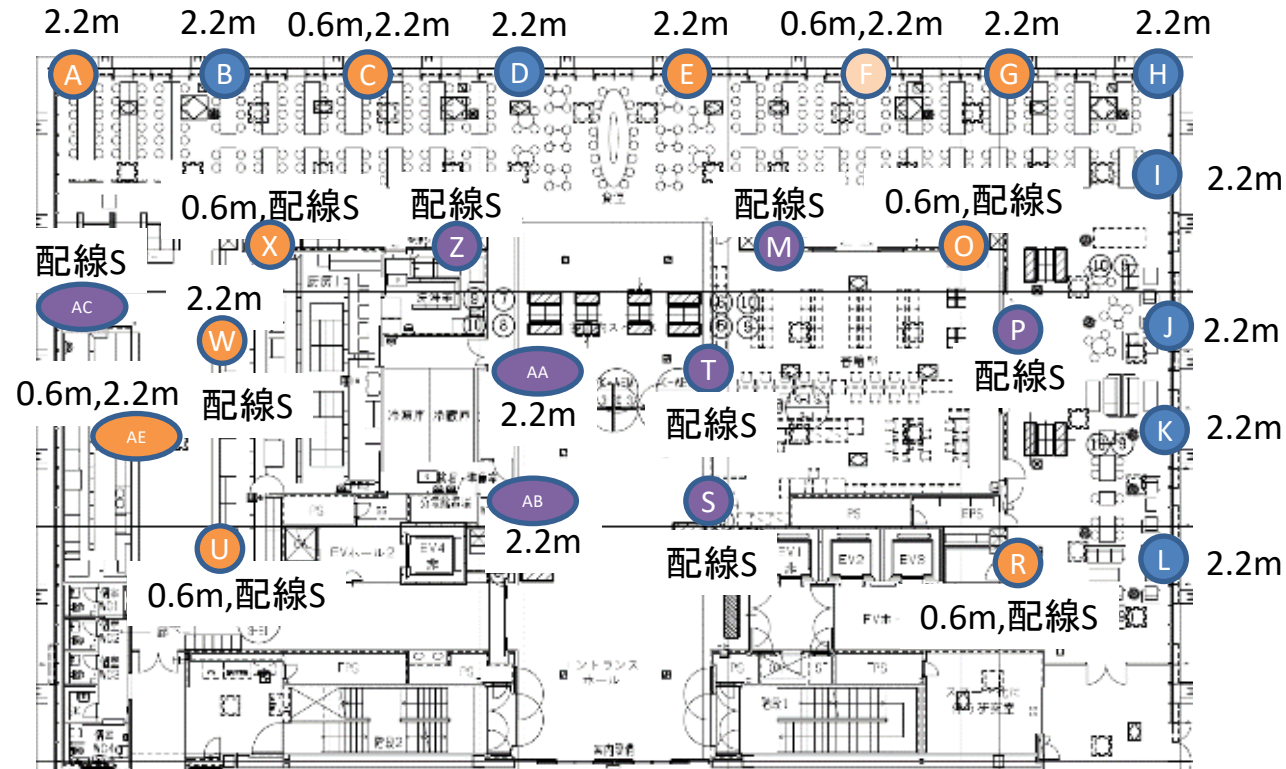
人検出結果
(画像は保存されません)



3. センサ設置状況(3階 食堂)

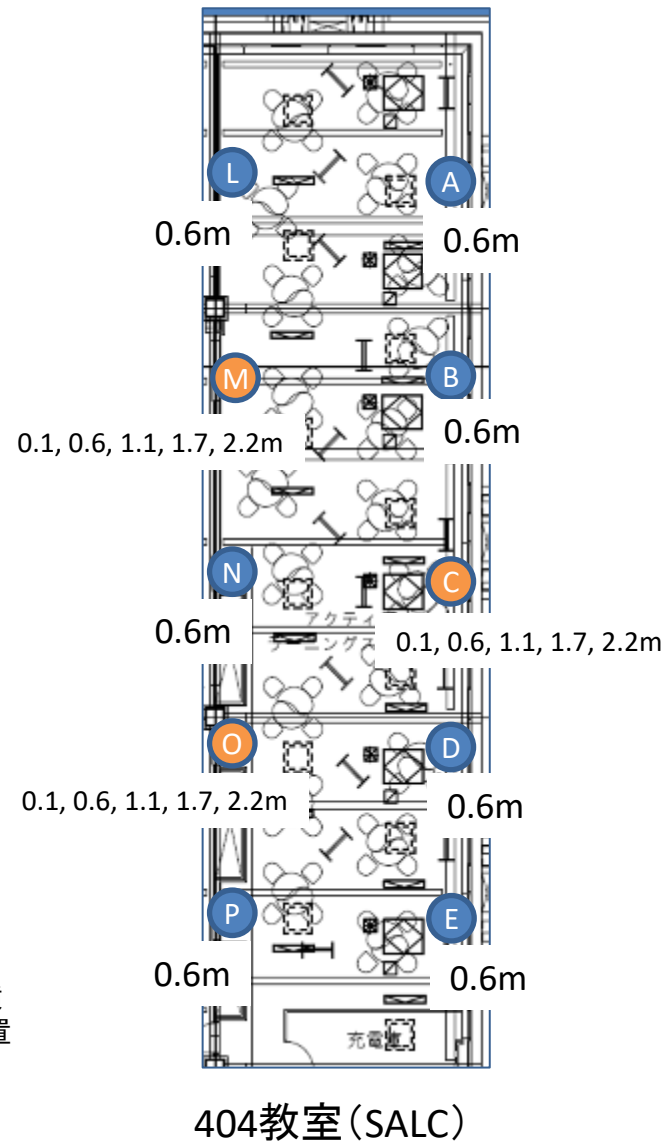
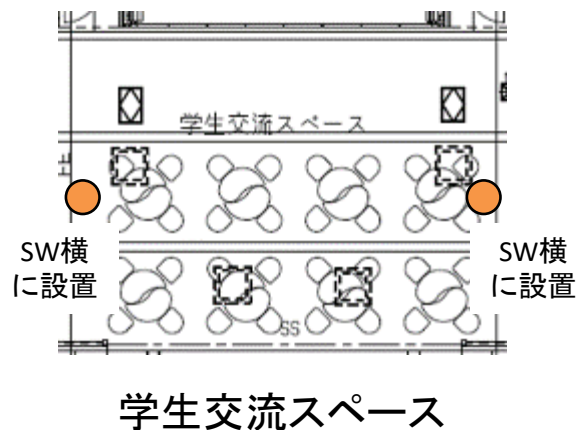
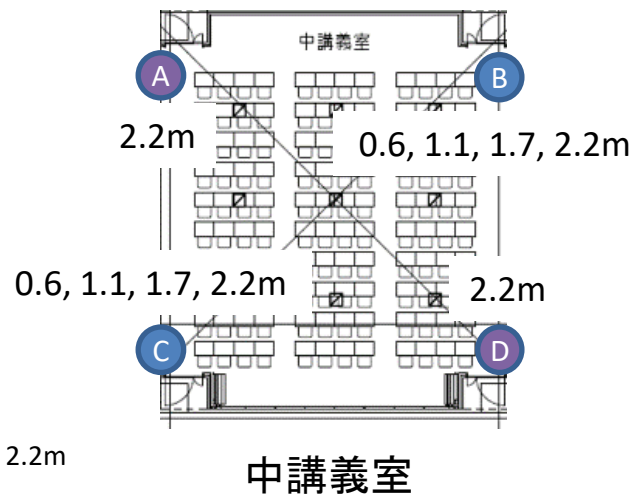
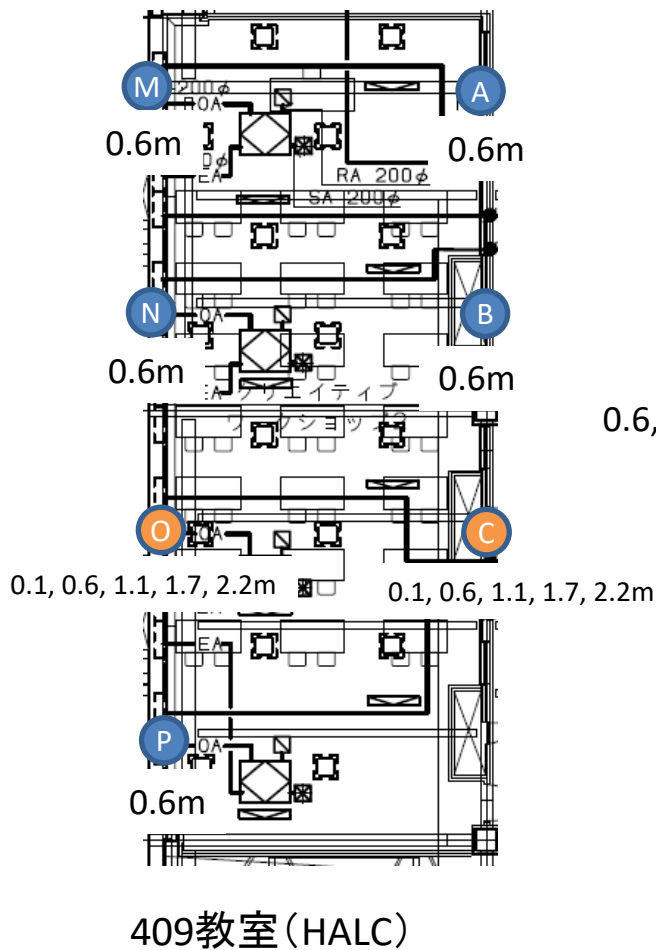
・温湿度センサーの設置状況

数値は設置高さ(壁伝いに高所に設置。7箇所0.6m高さ)



3. センサ設置状況(4階)

・温湿度センサーの設置状況 数値は設置高さ(壁伝いに設置)



SALC
温湿度検出センサー

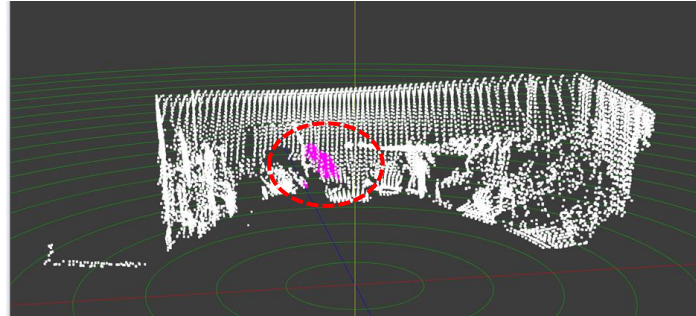
(以下、参考情報)

使用センサの種類・測定例(1)

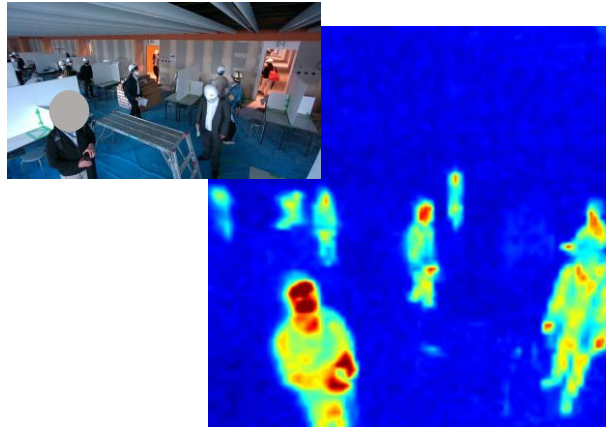
人流計測や温度分布計測は、個人を特定できる画像情報とはなりません

3次元LiDAR

北陽電機
YVT-35LX-F0 Livox Avia



【ご参考】同じ視野のカメラ画像



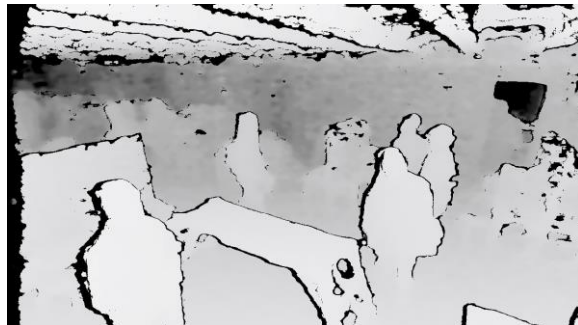
サーモイメージャー

Optris Xi80

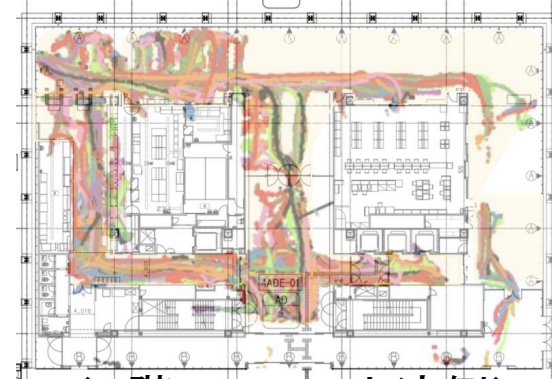


Depthカメラ

Intel RealSense D455



人流を測定



(3階フロアの人流例)

物体の
2次元温度分布を測定

設置例



距離画像を測定

使用センサの種類・測定例(2)

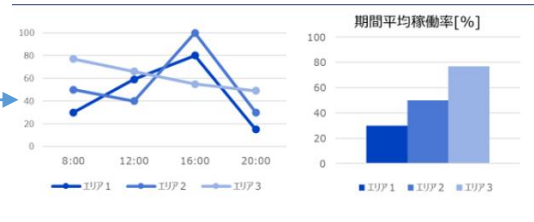
人流計測や温度分布計測は、個人を特定できる画像情報とはなりません

人流検出カメラシステム

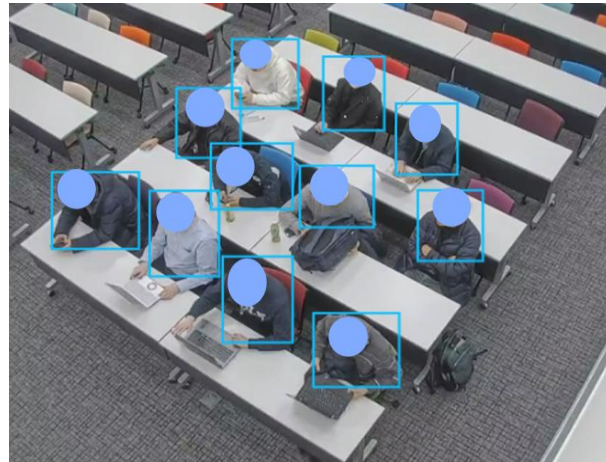


エッジ
端末

エリア毎の在席情報



人位置を測定し
エリア毎の在席を検知



※カメラ画像は保存されません

設置例



中講義室

SALC

※画像認識処理により、人の位置情報のみを出力します

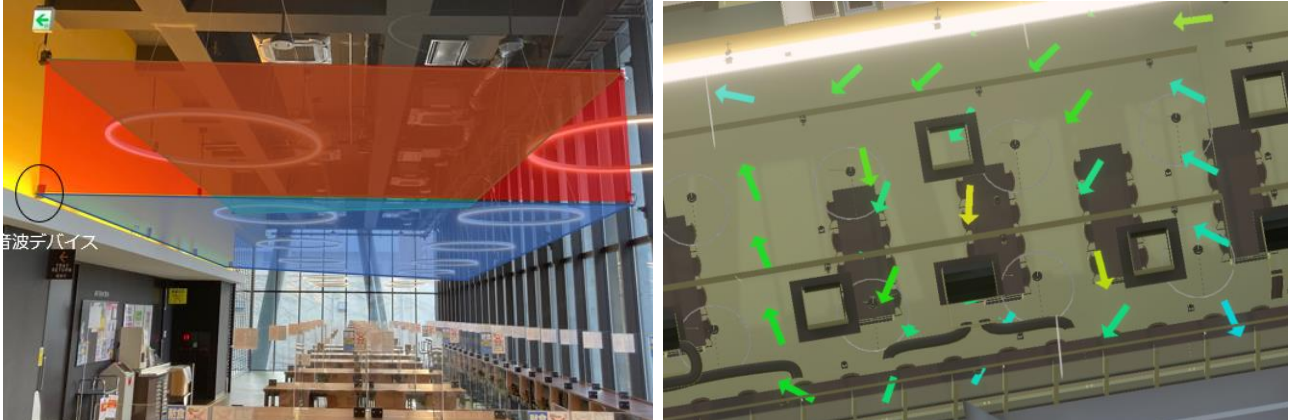
中講義室の音環境の厳しさ、SALCカーテンによる多数エリア区分のため、カメラタイプの人流センサを追加設置

使用センサの種類・測定例(3)

温度分布・気流分布センサ



超音波により空間温度・気流を測定



温湿度・CO2測定センサ

温度・湿度データ(5分毎に温度・湿度・CO2を記録)



アーミン・温湿度センサー
ETB-RHT

CO2濃度センサー
ETB-RHT



壁面・柱・机などに設置

新箕面キャンパス 外国学研究講義棟における 人流・環境センシングと可視化研究について

・空調機運転データ、温度、湿度、CO2濃度、人流データの取得を行い、箕面キャンパスのスマート化に向けた実証実験を推進します。ご意見を伺いながら、初期実験を経て、本実験を開始します。

・研究課題名

「デジタルツインプラットフォームのためのセンシングと可視化の研究」

・研究実施組織

先導的学際研究機構附属 暮らしの空間デザインICTイノベーションセンター

・問い合わせ先・実験情報

minoh-expt@otri.osaka-u.ac.jp

<https://i-child.otri.osaka-u.ac.jp/minoh/>

・倫理審査情報

令和6年2月21日 承認済み（受付番号 OTRI 倫理_003-2）

測定データの取り扱いについて

本実験は、大学キャンパス内での学生・教職員のオープンスペースでの通常生活空間での実験であり、**取得するデータは直接個人を識別する情報が少ないパーソナルデータ相当**です（※）。

本研究は、ダイキン工業との共同研究として実施しているため、本研究実施途中又は終了後に、本研究で得られたデータをダイキン工業に提供いたします。当該データはプロジェクト内のみで運用管理ならびに学術研究にのみ利用し、収集データはアルゴリズム開発に使用予定であり、実験PC・AWSの保存領域において、プロジェクトによって管理します。更に、取得データを統計解析した物理量について学会発表を行います。

また、収集データは大阪大学に定められている10年の保管期間の終了後に、安全な方法で廃棄します。なお、共同研究機関であるダイキン工業に提供するデータについても、同じ保管管理運用を行います。もしもデータ収集を拒否したい場合には、下記の問い合わせ先にご連絡ください。申し出のあった日時の該当空間での人の在室中の保存データを消去することにより対応いたします。

問い合わせ先：

大阪大学先導的学際研究機構 附属 暮らしの空間デザインICTイノベーションセンター

E-mail minoh-expt@otri.osaka-u.ac.jp

※「パーソナルデータ」とは、個人情報に加え、個人情報との境界が曖昧なものを含む、個人と関係性が見出される広範囲の情報を指す（総務省 平成29年版情報通信白書（PDF版）54ページ）。