

12.あなたは、食生活全般に関して満足していますか。

次の中から 1つだけ ✓をつけてください。

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 満足している | <input type="checkbox"/> まあ満足している |
| <input type="checkbox"/> やや不満である | <input type="checkbox"/> 不満である |

13.あなたは、食生活について日頃どのようなことが気になっていますか。

次の中から いくつでも ✓をつけてください。

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 特にない | |
| <input type="checkbox"/> 栄養のバランスがとれていない | <input type="checkbox"/> パック食品、缶、ビンなどが開けにくい |
| <input type="checkbox"/> 近くに食料品を売る店がない | <input type="checkbox"/> 調理が十分にできない |
| <input type="checkbox"/> やわらかいもの以外食べられない | <input type="checkbox"/> 家族との食事の時間が合わない |
| <input type="checkbox"/> 体が衰えて買い物に行きづらい | <input type="checkbox"/> パック食品の量が多くむだが出る |
| <input type="checkbox"/> 家族との食事のペースが合わない | <input type="checkbox"/> 市販の調理食品の味が合わない |
| <input type="checkbox"/> なべを焦がすなど、火の消し忘れ | <input type="checkbox"/> 食事が楽しくない |
| <input type="checkbox"/> ガスレンジ・電子レンジなどの調理器具が使いづらい | <input type="checkbox"/> その他 |

情報機器の使用についてお尋ねします

14.あなたは、次の情報機器をお持ちですか。
あてはまるもの すべてに ✓をつけてください。

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> いずれも持っていない | <input type="checkbox"/> パソコン |
| <input type="checkbox"/> 携帯電話 | <input type="checkbox"/> スマートフォン |
| <input type="checkbox"/> タブレット端末 | <input type="checkbox"/> ファックス |
| <input type="checkbox"/> インターネットに繋がっている
テレビ | <input type="checkbox"/> インターネットに繋がっている
家庭用ゲーム機 |

15.あなたは、情報機器を使って、どのようなことをされますか。
次の中から、あてはまるもの すべてに ✓をつけてください。

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> いずれも使わない | <input type="checkbox"/> ファックスで家族・友人などと連絡
をとる |
| <input type="checkbox"/> パソコンの電子メールで家族・
友人などと連絡をとる | <input type="checkbox"/> 携帯電話・スマホで家族・友人
などと連絡をとる（携帯電話の
メールを含む） |
| <input type="checkbox"/> インターネットで情報を集めたり、
ショッピングをしたりする | <input type="checkbox"/> SNS（Facebook, Twitter, LINE,
Instagram など）を利用する |
| <input type="checkbox"/> ネットバンキングや金融取引
（証券・保険取引など）をする | <input type="checkbox"/> 国や行政の手続きを
インターネットで行う |

16.情報機器をお使いになる上で不便に感じていること、
または情報機器をお使いになりたくないと感じる理由について、
次の中から いくつでも ✓をつけてください。

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 特にない | <input type="checkbox"/> 使い方が分からないので面倒 |
| <input type="checkbox"/> 必要性を感じない | <input type="checkbox"/> お金がかかる |
| <input type="checkbox"/> 文字が見にくい | <input type="checkbox"/> 使い方を覚えたいが、
教えてくれる人がいない |
| <input type="checkbox"/> 興味はあるが購入場所、
購入方法などがわからない | <input type="checkbox"/> その他 |

認知機能についての意識をお尋ねします

17.あなたは「認知機能」を維持・向上したいと思いますか。

次の中から 1つだけ ✓をつけてください。

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> とても思う | <input type="checkbox"/> まあ思う |
| <input type="checkbox"/> どちらともいえない | <input type="checkbox"/> あまり思わない |
| <input type="checkbox"/> 全く思わない | |

18.あなたは「認知機能」の維持・向上に取り組んでいますか。

次の活動について、あてはまる箇所に 1つずつ ✓をつけてください。

	既 に し て い る	現 在 し て い な い が、 近 々 始 め る 予 定 が あ る	現 在 し て い な い が、 機 会 が あ れ ば し て み た い	現 在 し て お ら ず、 今 後 も す る 予 定 は な い
運動	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
生活習慣	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
知的活動（脳トレアプリなど含む）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
他者との交流	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ストレス軽減	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
サプリメント摂取	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
医師に相談	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19.あなたは、認知症に対する不安がありますか。

次の中から 1つだけ ✓をつけてください。

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> とてもある | <input type="checkbox"/> まあまあある |
| <input type="checkbox"/> どちらともいえない | <input type="checkbox"/> あまりない |
| <input type="checkbox"/> 全くない | |

ご協力ありがとうございました。

第2部 高齢者見守りを目的としたIoTセンシングシステムに向けた予備調査

1. 調査概要

1-1. 背景

高齢者のみで暮らす世帯の増加を背景に、別居中の近親者や地域社会による見守りの需要が高まっている。

また、近年は「モノのインターネット (IoT: Internet of Things)」の技術が普及しつつある。IoTとは、従来インターネットに接続されていなかったさまざまなモノがネットワークに接続され、相互に情報交換できる仕組みのことである。多くのIoTのシステムにおいては、カメラやセンサを搭載したエッジデバイスがあり、ネットワークを介してオンプレミスやクラウド上のサーバにデータを送信し、ユーザや管理者がこれらのデータを活用できる構成になっている。

IoTの普及に伴って、ネットワークカメラやIoT家電といったIoT機器が一般の家電量販店でも購入できる状況になりつつあり、これらを用いた見守りを一般家庭でも実現しやすい環境が整いつつある。また、システム開発を行うにあたってRaspberry Pi、M5Stackといったネットワーク機能を備えたプロトタイピング向けのマイコンボードが比較的安価に市販されている。これらを用いたIoTシステムを実現しやすい環境が整いつつある。

一方で、高齢者に限らず、カメラを用いた人の見守りにおいてはプライバシーの問題がある。居住空間内にカメラが常設され、これが人によって監視されている状況に抵抗感がある居住者も多い。プライバシーに配慮しつつ、居住空間内に常設可能なIoTセンシングシステムの実現が求められるなど、課題も多い。

1-2. 調査の目的

本調査では、高齢者見守りに向けたIoTセンシングシステムの実現に向けて、実現可能なシステム構成を検討し、空間見守りシステム運用に際しての課題を明らかにすることを目的とする。

1-3. 調査の方法

下記の2つの方式でプロトタイプシステムを開発し、北海道情報大学の研究室環境において運用試験を行う。

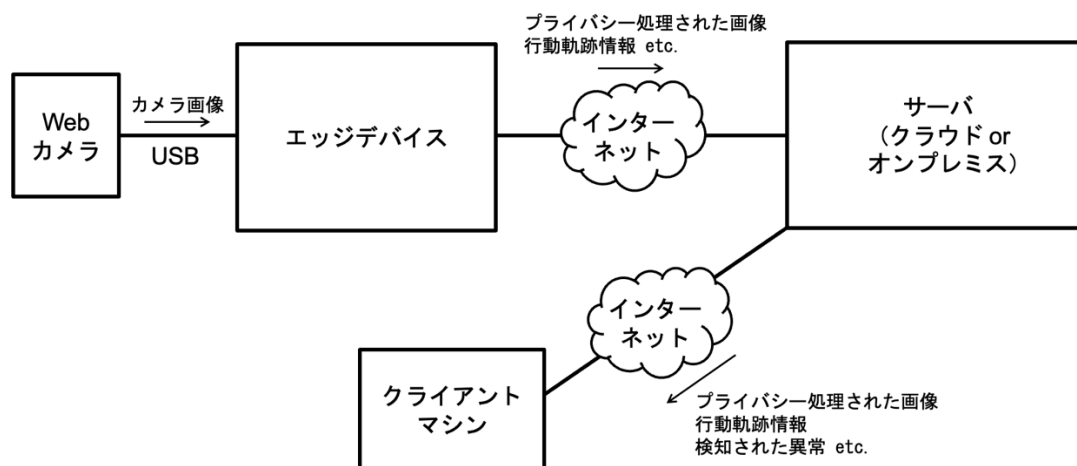
- ・ **画像処理方式**：マイコンボードとしてRaspberry Piを使用し、Raspberry Piに接続されたWebカメラによる画像処理によって空間内の人の移動軌跡を分析する方式
- ・ **超音波センサ方式**：マイコンボードとしてM5Stackを使用し、M5Stackに接続された超音波センサによる情報を処理することで空間内の人の分布を分析する方式

2. 画像処理方式

2-1. システム構成

画像処理方式の見守りシステムについては、下記の通りの構成を検討した。

最終的に想定されるシステム構成：



システムの動作の流れは次の通りである。Webカメラにより画像を撮影し、USBを介してエッジデバイスが画像を取得する。撮影された画像は直接サーバに送ることはなく、エッジデバイス内で画像を加工し、プライバシー処理された形でサーバへ送られる。

また、エッジデバイス内で画像処理を行い、見守り対象者の行動軌跡情報を抽出した上でサーバへ送られる。サーバはWebサーバ機能を有しており、クライアントマシンのブラウザによって、画像や行動軌跡情報を表示できる。さらに、サーバ上で異常検知のエンジンを動かすことにより、検知された異常に関する情報を表示可能とする。

より具体的なシステムの情報を以下で述べる。

エッジデバイス・Webカメラ：

Raspberry Pi 4 Model Bを使用した。

Webカメラとしては、ロジクール C270n・ロジクール C920n・サンワサプライ会議用ワイドレンズカメラの3つを用いた。これらのWebカメラは市販されているものである。

エッジデバイス上の画像処理：

Ultralytics社が提供する物体検出モデルYOLOv8のPythonライブラリultralyticsを用いて画像処理を行う。Pythonライブラリultralyticsは、GNU General Public License v3.0 (GPL-3.0)に準拠しており、GPLでライセンスされたコードを使用したコードを公開する際には同じライセンスに準拠して公開

しなければならない。

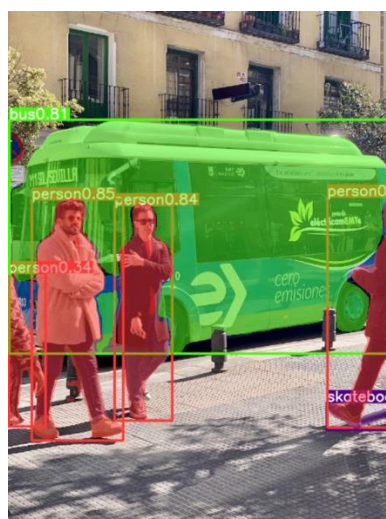
YOLO は 2015 年にワシントン大学の Joseph Redmon らによって発表された論文 “You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection” で提案された、Deep Learning ベースの物体検出モデルである。従来の物体検出モデルにおいては、バウンディングボックスを画像内でスライドさせながら繰り返し CNN を実行するような手法が主流であった。YOLO (You Only Look Once) は、その名の通り一度実行するだけで高速に物体検出が実行できるという特徴を持つ。

その後もさまざまなバージョンの YOLO がリリースされており、YOLOv8 は 2023 年 1 月に公開されたばかりの最新バージョンである。

実際、YOLOv8 の yolov8x.pt モデルを用いて物体検出を行ったものが次の画像である。画像は、YOLOv8 のサンプルで用いられる bus.jpg である。yolov8x.pt モデルでは、画像内の物体のバウンディングボックスを推定し、該当の物体を 80 種類の物体ラベルのいずれかに割り当てることができる。(0: person, 1: bicycle, 2: car, 3: motorcycle, 4: airplane, 5: bus, …, 79: toothbrush)

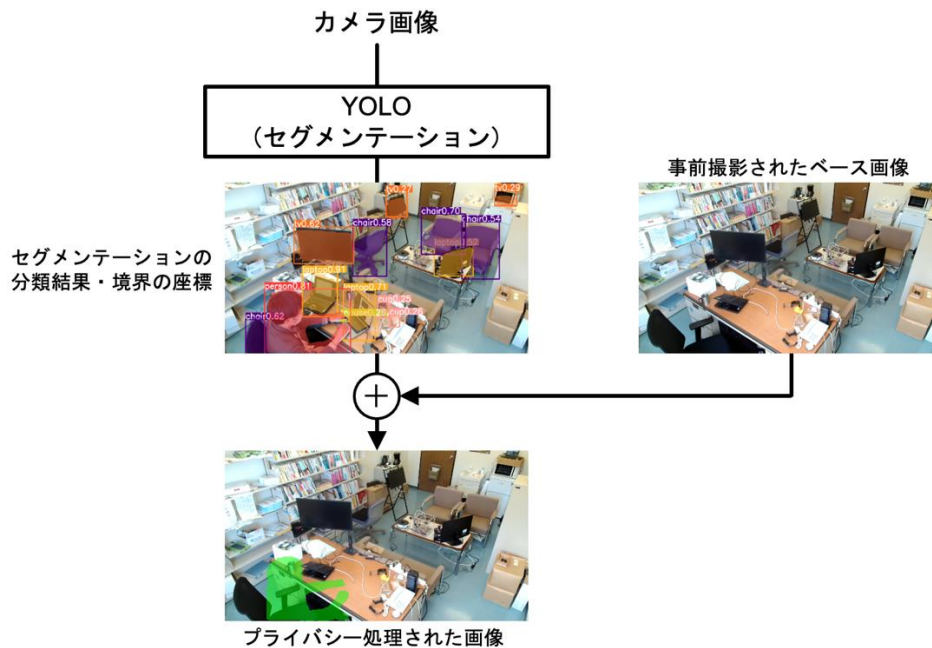


また、セグメンテーションと呼ばれる手法に対応したモデル (yolov8n-seg.pt など) もあり、これによってバウンディングボックスではなく、画像内の物体の領域 (region) を推定することが可能になる (次の画像)。本システムでは、このセグメンテーションを用いることにする。



実際、YOLO で出力された物体検出やセグメンテーションの結果をそのままクライアントに表示してしまうと、見守り対象者のプライバシーの侵害になる恐れがある。そこで、本提案システムでは次のような方式を試験的に導入している（実装済み）。

まず、エッジデバイス上で、撮影されたカメラ画像に対して YOLO によるセグメンテーションを実行する。得られた結果（分類結果・境界の座標）から、分類結果が person（人）であるものを抽出する。抽出されたセグメンテーションの境界の座標を取得し、この座標を元にあらかじめ撮影しておいた人の入っていない画像（ベース画像）の上に重畳表示させる。これによって、プライバシー処理された画像が生成され、これを出力する。



またセグメンテーションされた座標を元に、軌跡情報（時刻・分類結果・座標・信頼度）を CSV データに出力している。この情報を適切に処理することで、見守り対象者が現在どのような行動をしているのか（電子レンジに食べ物を加熱しようとしている、書斎で作業をしている、など）のイベント推定をすることができる（未実装）。

Web サーバによる公開：

サーバマシンには Web サーバが動作しており、クライアントマシンからブラウザでアクセスして、Web サイト上で見守り関連情報にアクセスできる。以下のトップページから、録画済みのカメラ映像（プライバシー処理された画像）や移動軌跡情報、イベント推定情報等にアクセスできる。

Aware

Awareは利用者のプライバシーに配慮した、IoT空間見守りシステムです。

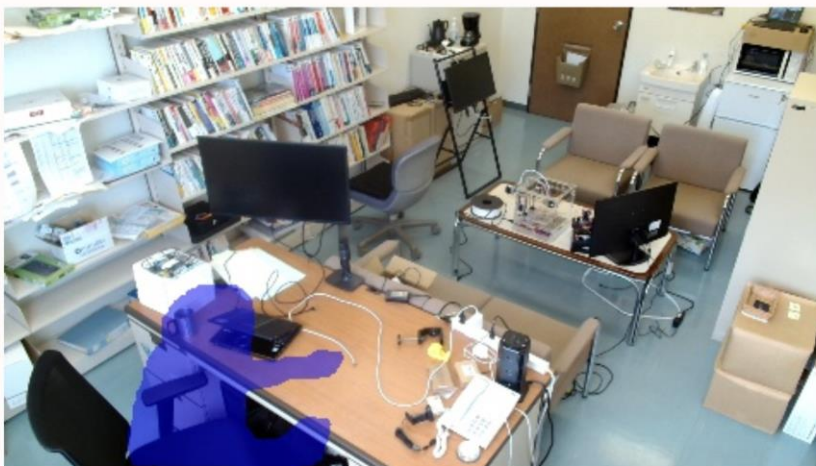
録画済みのカメラ映像

- 2023-03-03_13_29_21_745932
 - [2023030313 \(count\)](#)
 - [2023030314 \(count\)](#)
 - [2023030315 \(count\)](#)
- 2023-03-03_13_28_52_351971
 - [2023030313 \(count\)](#)
- 2023-03-03_13_18_18_812526
 - [2023030313 \(count\)](#)

録画済みのカメラ映像（プライバシー処理された画像）やイベント情報（現時点では、室内にいる人の人数のグラフ）を表示するインターフェースは次の通りである。

Aware

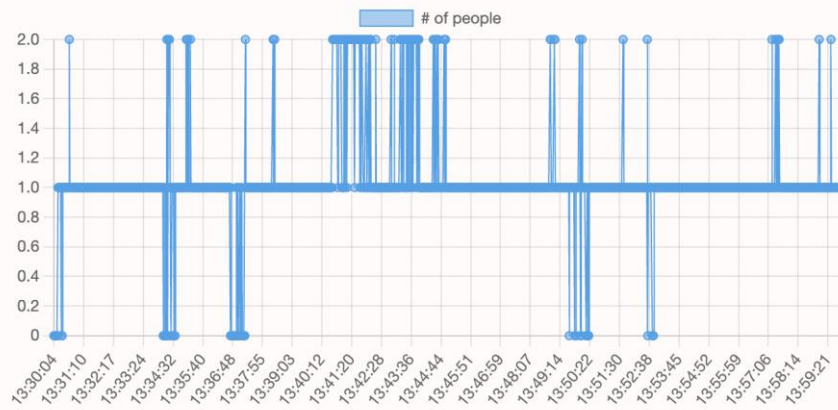
2023-03-03_13_29_21_745932 / 2023030313 / result179.png



[back \(b\)](#)

[next \(n\)](#)

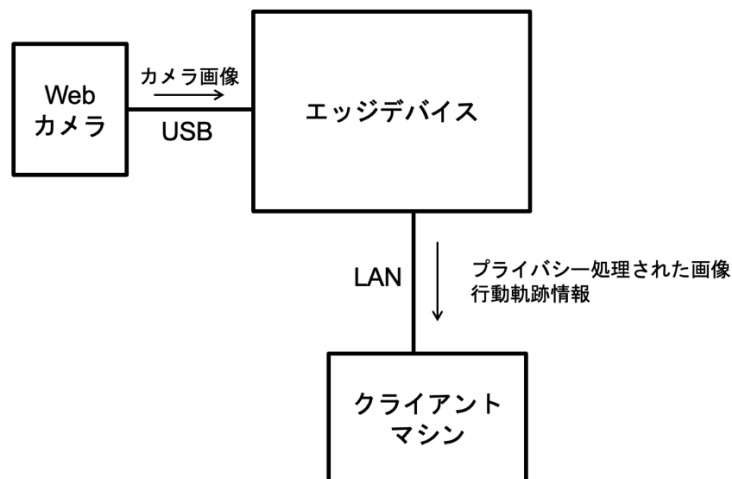
2023-03-03_13_29_21_745932 / 2023030313



2-2. 実験内容

上記のシステムを想定して、プロトタイプを構築した。研究室環境において一定時間運用することで、高齢者見守りシステムとして実運用する際の課題を明らかにすることを目的とした実験を行う。

今回実装したプロトタイプシステムの構成：



今回はプロトタイプなので、実際にはサーバマシンを用意せず、エッジデバイスに Web サーバ機能を持たせることにする。Web サーバとしては、Python と連携が可能な軽量 Web サーバである Flask を用いた。また、セキュリティに対する対策が十分実施できないので、インターネット上には公開せず、ローカルエリアネットワーク（LAN）に閉じた環境で実験を行う。

実際に構築したシステムは次の通りである。



Web カメラは最大 5m の USB ケーブルによって外部に配置することができ、三脚の上に配置する方式とクランプで天井に固定する方式の 2 通りを考えた。これらは設置環境に応じて適切な方式を選択する必要がある。他にも、突っ張り棒を用いて台座を構成し、そこに固定する方法も考えられるが今回は試してはいない。

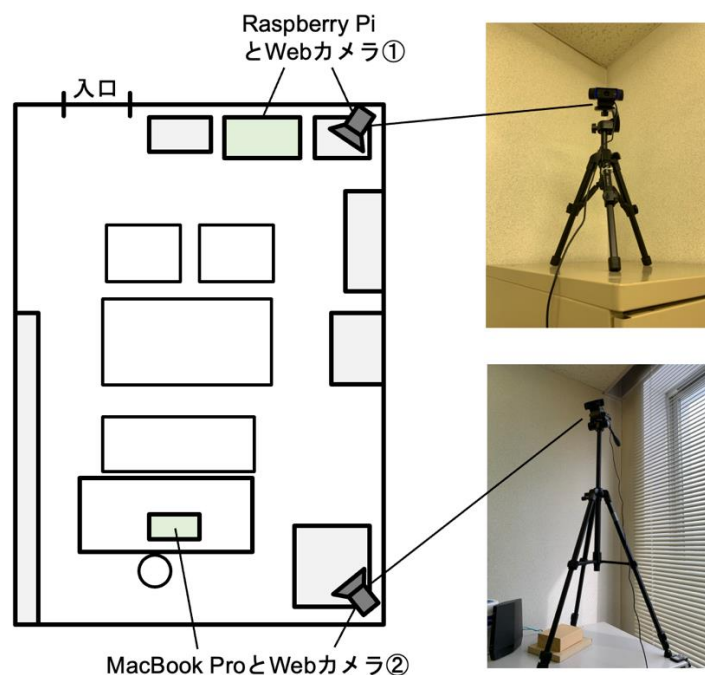


三脚の上に配置する方式



クランプで天井付近に固定する方式

長期運用の際の課題を明らかにするため、北海道情報大学の研究室内に配置して、システムの運用実験を行った。実際に配置した部屋の構造は次の通りである。Web カメラ 2 台 (①②) を図のように部屋の隅のできるだけ高い位置に配置した。



Web カメラ①は、ロジクール C920n を用いた。なお、両カメラは三脚穴がついており、無加工で三脚に固定可能である。

Web カメラ②は、サンワサプライ会議用ワイドレンズカメラを用いた。想定では、ロジクールのカメラを用いる予定であったが、より広角なものを用いた方が部屋全体の様子を撮影できることがわかり、急遽変更したものである。

実験の内容としては、予備実験としての短時間の計測実験（実験①）と、長期運用を想定した計測実験（実験②）の2つを実施した。

前者は Web カメラ②を MacBook Pro に接続し実験①に使用し、Web カメラ①を Raspberry Pi で構築したシステムに接続し長期運用を想定した実験②に使用した。

実験の詳しい内容は実験結果の項で述べる。

2-3. 実験結果・考察

予備実験としての短時間の計測実験（実験①）：

予備実験として、研究室内の短時間における計測実験を行った。被験者としては、報告者の一人である辻1名とし、下記の2つの期間で行った。

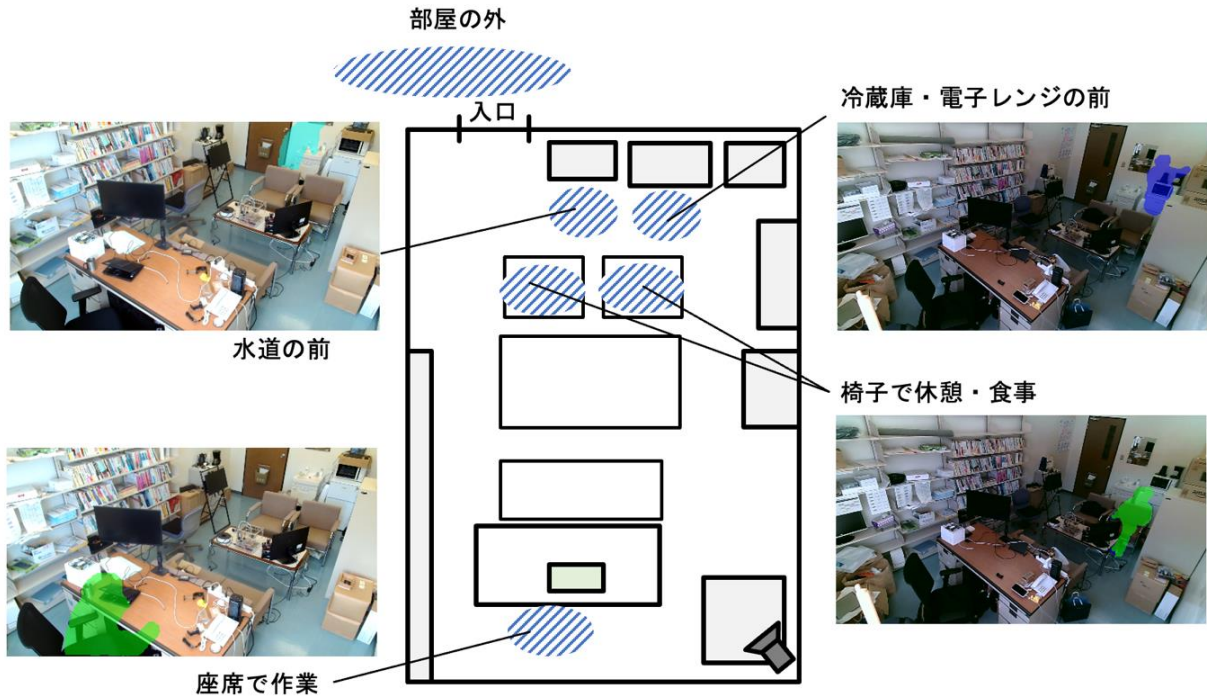
- ・ 2023年3月2日 11:47 ~ 12:33 (46分)
- ・ 2023年3月3日 13:30 ~ 15:28 (2時間28分)

実際、計測した画像を確認すると、被験者の行動フェーズとして大きく分けて下記の6つのフェーズ

が確認できた。

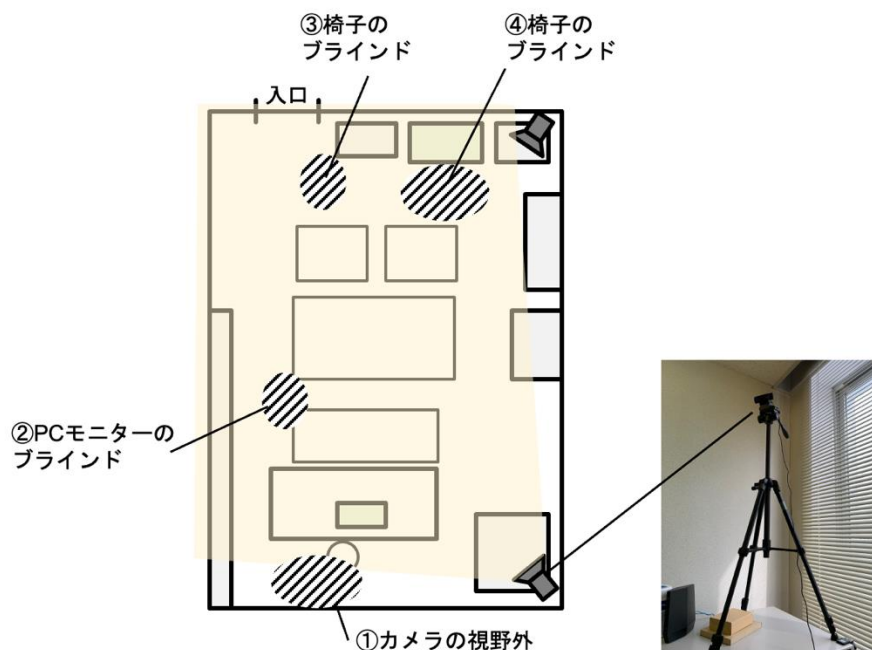
「座席で作業」「椅子で休憩・食事」「水道の前」「冷蔵庫電子レンジの前」「部屋の外」「移動」

「部屋の外」「移動」以外の各フェーズの画像を抜粋して下記に示す。



画像はセグメンテーションによって得られたプライバシー処理された画像であるが、被験者が各フェーズに対応する行動をとっていることが目視でわかるものとなっている。(実際、元の加工前の画像を確認しても当該の行動をとっていることを確認している。)

一方で、部屋内の特定の場所においては、部屋内にも関わらずセグメンテーションによって検出されないことがあった。具体的には、図の4箇所である。



カメラの視野の範囲内を図の黄色い領域が表している。①の「カメラの視野外」については、当初より想定された問題であったが、②の「PCモニターのブラインド」や③④の「椅子のブラインド」については、想定していなかった問題であった。実際の加工前の画像を見てみると、必ずしも身体がすべて隠れているわけではなく、一部が隠れている状況においてもセグメンテーションに検出されないことがあった。

目視で見守りしている分には問題はないが、自動化しようと思った時に、見守り対象者の検出が外れてしまう可能性があり、この点は今後の検討が必要な課題である。

長期運用を想定した計測実験（実験②）：

続いて、研究室内で長期運用を想定した計測実験を行った。被験者としては、実験①と同様に報告者の一人である辻1名とし、下記の期間で行った。

- ・ 2023年3月2日 13時40分 ～ 17時37分（約4時間）

上で述べたように、実験②は Raspberry Pi のシステムを用いて実行した。Raspberry Pi は MacBook Pro 等の PC と比べると処理速度が落ちるため、YOLO 等の処理が十分間に合うかどうか懸念されていましたが、基本的には問題なく動作した。（上記の時間に関しては、熱暴走して落ちることもなかった。）

実際に、実験②のシステムで撮影した画像の例を以下に示す。被験者が座席で作業している様子が画像から見て取れる。



想定外だったのは、実験が途中でストップしてしまったことである。当初、実験は1日中回す予定であったが、上記の期間で終わってしまったのは、ソフトウェアのバグによって停止してしまったからである。実際、部屋の電気を消して暗くした際に、セグメンテーションで検出したオブジェクトの個数が0となり、それが原因でシステムが停止してしまっていた。(現在のシステムではその点は修正済みである。) 実運用においては、想定しなかったバグが生じることもあるので、このような実運用を想定した試験は有用である。

その他の課題として挙げたのは、エッジデバイス上で保存するファイルサイズの問題である。今回は、14220秒間に5343回のデータ取得を行った(約2.66秒に1回)。1回あたり480×360ピクセルの画像を1枚保存することになり、1時間あたり約420MBのデータが保存される。(今回は、確認用に元画像も保存していたので、その倍の保存領域を必要とする。)

1日あたりで換算すると約10GBの保存領域が必要となる。Raspberry Piのストレージ(通常はSDカード)は32GB程度を用いることが推奨とされるが、この領域内に保存する際は3日間で保存できなくなってしまう。SDカード内に保存するのは現実的ではないので、外部ストレージをマウントして保存するなどの対策が必要となる。

エッジデバイス内の保存されたデータをどのように格納し続けるのか、送信し終えたデータを消去するのか、といった問題が課題として残る。

2-4. 今後の課題とまとめ

画像処理方式の見守りシステム実現に向けて、Raspberry PiとWebカメラを用いたシステムのプロトタイプを構成し、実運用に向けた課題を明らかにするための予備調査を行った。

結果として、概ね問題なく実環境で動作することが明らかになったが、いくつかの具体的な問題が挙げられた。

- ・カメラの視野外やブラインドとなる領域におけるセグメンテーションの不安定性
- ・多量の画像を保存するための方式およびストレージ容量

また、実験を行う最中に挙げた課題としては、たとえば車椅子やベッドで寝たきりの被験者に対し

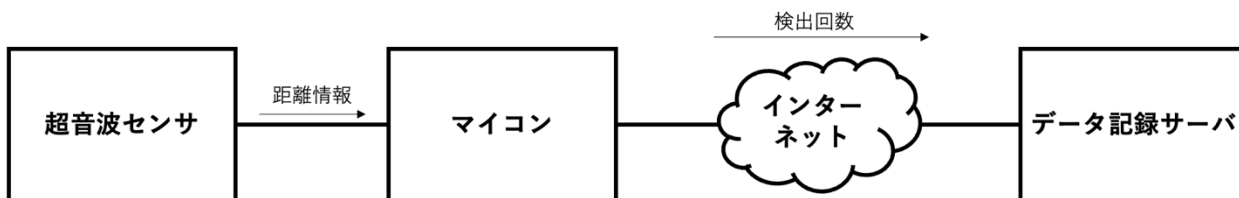
て、セグメンテーションにより正しく検出されるのかという問題がある。また、複数人が同時に同じ空間内にいる状況下における性能も十分検証できていない。

さらには、現状のシステムにおいては、サーバサイドのシステムを構築していないが、サーバをオンプレミスにするのかクラウドにするのか、エッジデバイスのネットワークをどのようにするのか（実環境で必ずしもインターネット環境が十分ではない可能性がある）等のさらなる検討が必要である。

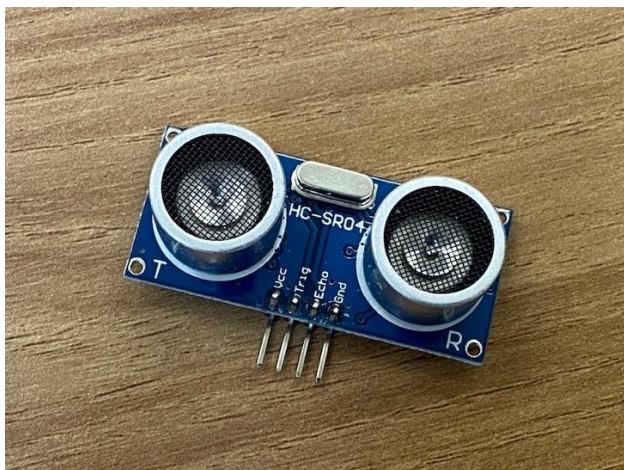
3. 超音波センサ方式

3-1. システム構成

超音波センサ方式の見守りシステムについては、下記の通りの構成を検討した。



超音波距離センサとして、HC-SR04(下図左)および RCWL-9620(下図右)を用いた。いずれも、マイクとスピーカーが搭載される。人間の可聴域を超える 40kHz 程度の高周波音波を送信し、物体にあたって反射した超音波を受信するまでの時間を計測して、物体までの距離を測る。



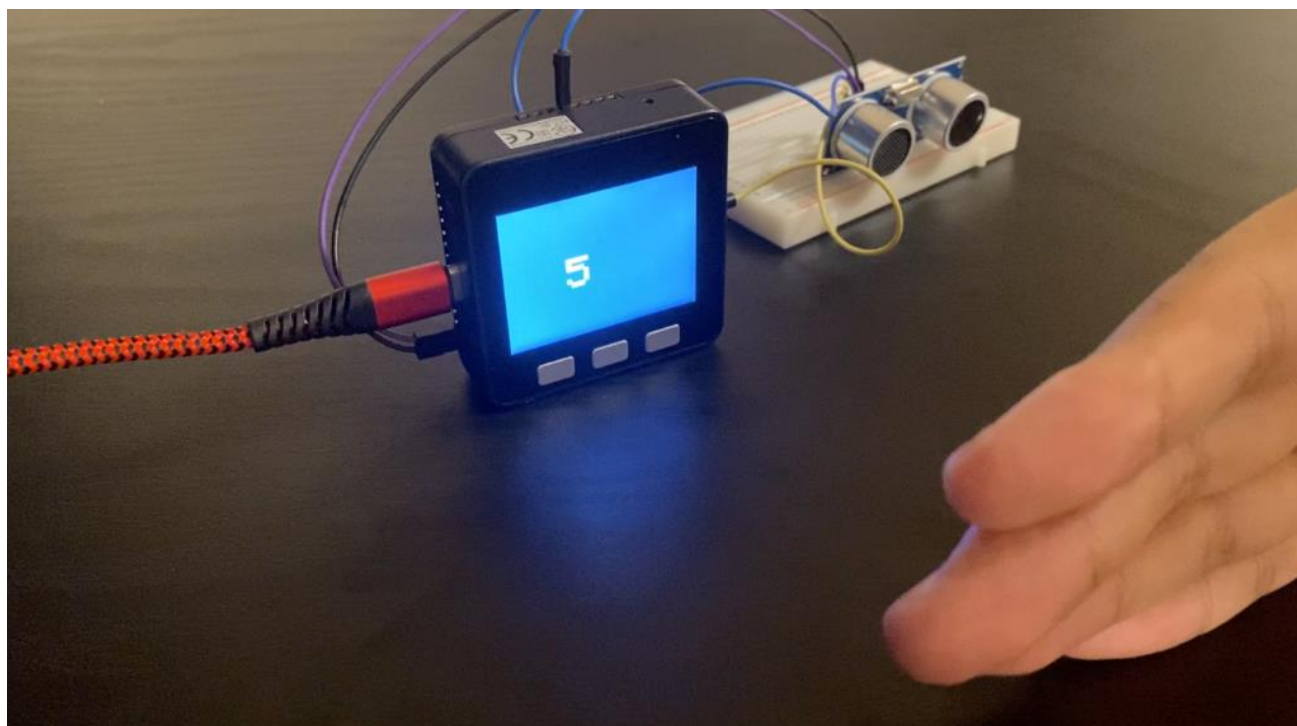
マイコンとして、M5Stack を用いた。M5Stack は、ESP32 マイクロコントローラをベースに設計された、小型でポータブルな IoT 開発ツールキットである。M5Stack は、ボタン、ディスプレイ、WiFi および Bluetooth の無線通信モジュールを搭載しており、多様な IoT アプリケーションを開発することができる。M5Stack は小型であるために携帯性に優れ、バッテリー駆動にも対応する。



データ記録サーバには、Ambient を用いた。Ambient は IoT データ可視化サービスで、IoT システムから収集されたデータを、リアルタイムにグラフやテーブルなどの形式で表示することができる。Ambient は、Web API を提供しており、IoT デバイスからデータを送信することができる。また、Ambient はデータの保存や解析、通知機能などを提供しており、IoT システムの開発において非常に有用である。

3-2. システム実装

超音波センサに HC-SR04 と RCWL-9620 のそれぞれを用いた人の移動検知システムの試作を行った。HC-SR04 を用いた試作システムを下の写真に示す。写真では、超音波センサの前に手を置いて遮っている。遮りが発生した後、一定時間経過して遮りがなくなった時に、1 人の人間が通過したとカウントする。遮りの判定には、超音波センサでの計測距離が閾値より短くなったことを検知している。閾値には任意の距離を設定できる。この距離はプログラムで設定することができ、設置場所によって最適な値を調整する。



同様に、RCWL-9620 を用いた試作システムを下の写真に示す。ソフトウェアの処理は、HC-SR04 を用いた場合と同様である。RCWL-9620 は、GROVE という規格のケーブルで M5Stack と接続できるため、1組のケーブルのみで配線することが出来る。

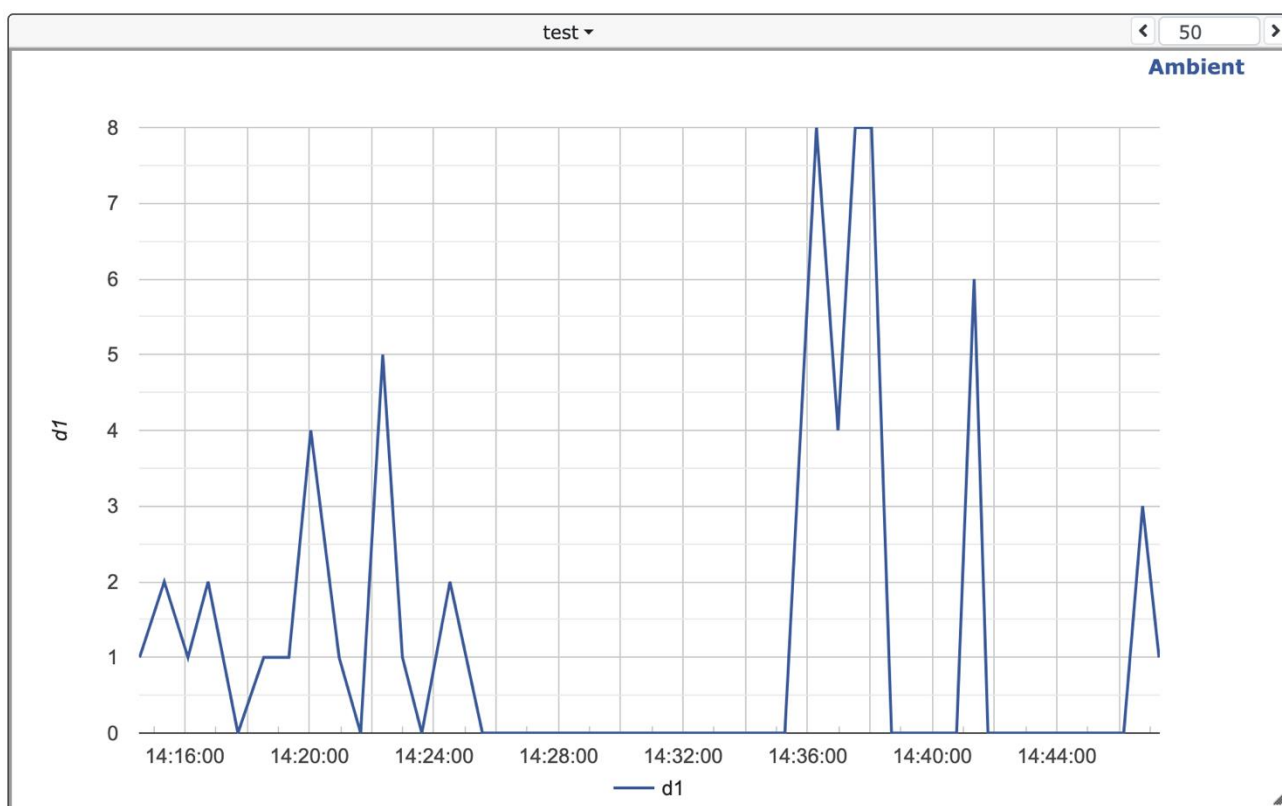


HC-SR04の方がやや安価であるが、構築の簡便さと運用における頑健性を鑑み、RCWL-9620を活用するメリットが大きいと考える。

3-3. 実験

前節で構築したシステムのうち、RCWL-9620 を用いたシステムにより、計測データをサーバに蓄積する実験を行った。実験は北海道情報大学の研究室内で実施した。M5Stack は研究室内の WiFi に接続し、インターネット経由でデータ記録サーバ Ambient にデータをアップロードした。また、研究室内では人の往来が無い場合、意図的にセンサの付近を往復して人のカウントを行った。

Ambient に蓄積されたデータは下図のとおりである。縦軸が人のカウント、横軸が時間で、グラフは 1 分毎の人の往来をカウントした結果を示す。このデータは、実際の往来と一致しており、超音波センサを人の往来を監視する見守りセンサとして活用できる可能性を示す。



3-4. 今後の課題とまとめ

本報告書では、超音波センサ方式による見守りシステムの実現に向けて、超音波センサ HC-SR04 および RCWL-9620、ワンボードマイコン M5Stack、データ記録サーバ Ambient を用いて人の検知システムの試作開発を行った。M5Stack を用いる場合、超音波センサには Grove ケーブルのみで接続できる RCWL-9620 が適していることが確認できた。また、研究室内での実験により、期待通りの人の検知が実現できることを確認できた。

超音波センサを見守りシステムとして活用するためには、

- ・ 設置場所の工夫：遮蔽物のある場所では検出が困難である。
- ・ インターネット回線の確保：WiFi に接続できない場合には、LPWA などの専用回線の確保が必要である

といった課題が挙げられる。システムの実現に向けて、引き続き研究を進めていきたい。

第3部 ヘルスリテラシー向上に向けた啓蒙活動

1. デジタルリーフレットの作成

食は毎日摂取することから、正しい知識が必要である。しかし、健康を志向し摂取した健康食品による健康被害の発生や、サプリメントのように味や体積が限られていることから満腹感が得られず、過剰に摂取して体調を崩してしまう事例などが後を絶たない。そうした課題の解決に向け、行政機関もホームページ等を活用し、情報の提供や啓蒙を行っているが、末端にあたる市民にまで十分に行き届いていないのが現状である。

そこで我々は、広く地域住民の「ヘルスリテラシーの向上」を目的にさまざまな取り組みを行ってきたが、そのひとつとして「食と健康ニュースレター」というデジタルリーフレットを作成し、本学健康情報科学研究センターのホームページでの公開やセミナー等での配布を通じ周知してきた。これまで vol.1「健康食品の“賢い”選び方」、vol.2「ヘルスケア×IT= ???」を発刊してきたが、今回、食品のもつ機能性を実証する手段である「ヒト介入試験」にフォーカスし、その必要性から実施に至るまでのプロセス等について解説した vol.3「ヒト介入試験って何？～食品機能性のエビデンスを求めて～」を作成した。

今後の計画としては既刊のニュースレターと同様に健康情報科学研究センターホームページでの公開や各種セミナーや関連イベント等での配布を予定している。

内容は次ページ以降に示す。

食と健康

ニュースレター Vol.3

ヒト介入試験って何？

～食品機能性のエビデンスを求めて～



北海道情報大学

健康情報科学研究センター

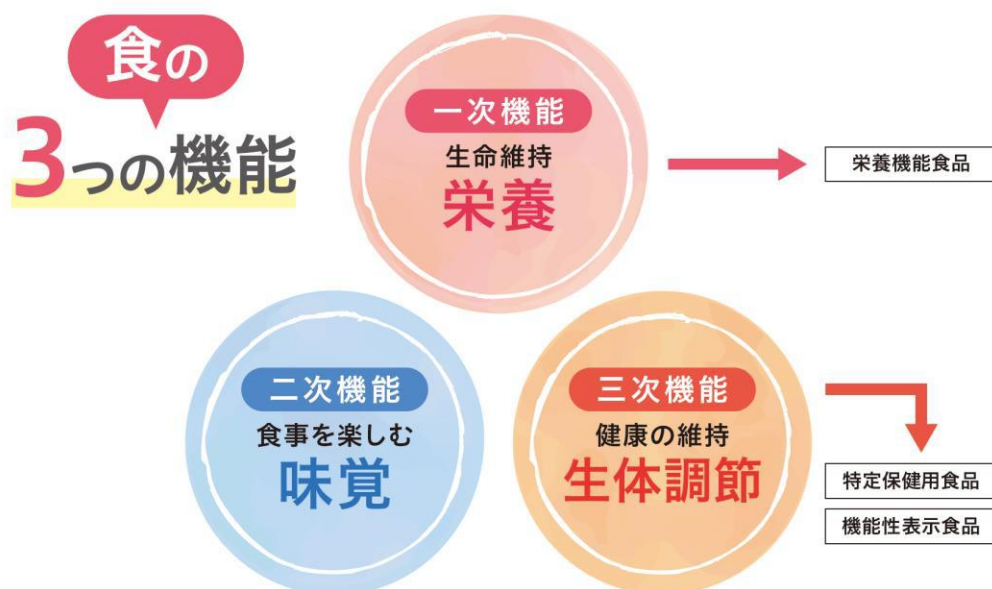
多くの研究を通じて、食品に含まれている機能性成分が明らかになってくると、実際にその成分が、人で効果が期待できるのか気になるところです。保健機能をうたうことができると、その食品には新たな「価値」が付加されます。

こうした食品の価値を高めるためには、食品の安全性と機能性に関する「科学的根拠（エビデンス）」が重要になるのですが、この科学的根拠を示す方法の一つに「**ヒト介入試験**」があります。

食と健康ニュースレターの第3回目は食品の「**ヒト介入試験**」についてご紹介いたします。

01 食の機能性

ニュースレターvol.1でもご紹介しましたが、食品には三つの機能があり、なかでも三次機能は「**生体調節機能**」ともよばれ、この機能に関する表示が認められている食品に「**特定保健用食品（トクホ）**」や「**機能性表示食品**」があります。



02 ヒトを対象とした研究

ヒトを対象とした研究を臨床研究といいます。対象人数が多いか少ないか、成り行きを観察するのか、研究者の意図により対象者に何かを受けてもらうのか等の違いから、下の図のように分けることができます。

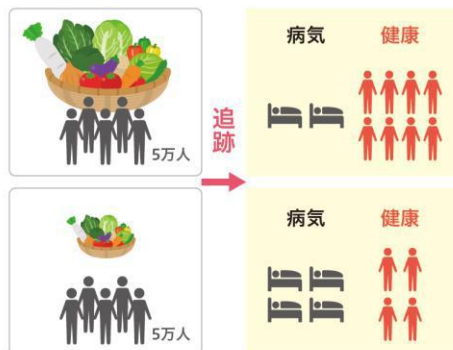
臨床研究：ヒトを対象とした研究



食と臨床研究(例)

食とコホート研究

野菜をほとんど食べない人と毎日食べる人の**将来**のがん罹患率を比較する



食と症例対照研究

がん患者と対照(コントロール)との間で**過去の**食習慣を比較する

