

## 1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

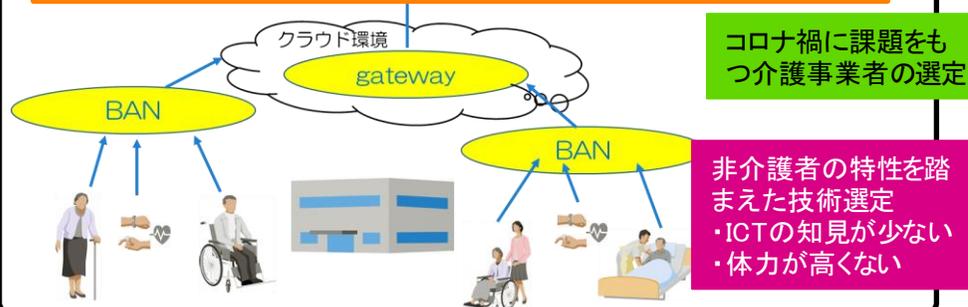
- ◆研究開発課題名 ウイルス等感染症対策に資する情報通信技術の研究開発  
課題A ウイルス等感染症により発生するパンデミック対策に資するICT
- ◆副題 介護現場感染症対策支援のためのネットワーク化とAIプラットフォーム
- ◆受託者 富士通株式会社、国立大学法人横浜国立大学
- ◆研究開発期間 令和3年度～令和4年度(2年間)
- ◆研究開発予算(契約額) 令和3年度から令和4年度までの総額40百万円(令和3年度20百万円)

## 2. 研究開発の目標

令和4年度中に介護現場における感染防止対策およびメンタルケアを支援するため、BodyAreaNetwork (BAN)、Web問診、およびIoTを活用し、体調およびメンタルの変調を検知し、メンタル支援および感染リスク低減行動を促すフィードバックを行うためのAIプラットフォームを構築する。

## 3. 研究開発の成果

- 研究開発項目1 ユーザー要求の収集、調査検討・定義
- 研究開発項目2 バイタル等データの蓄積方式検討と定義



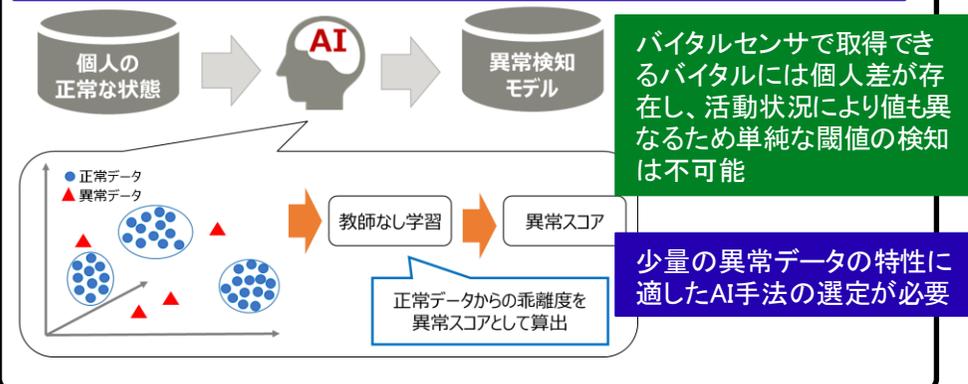
## 研究開発成果:業態の異なる4つの介護事業者の要件の整理

デイサービス3施設、デイケアサービス1施設からコロナ禍における課題のヒアリングを実施、本研究テーマに合致する課題を含む複数の課題・ニーズを収集し、AIプラットフォームで満たすべき要求10件を明確化した。

## 研究開発成果:データ収集のためのBANのプロトタイプを構築

通常時の被介護者のバイタルを取集するためのFitbit、より精緻なバイタルを取得するためのSilmeeとを接続してデータ統合し、リアルタイムにバイタルデータを収集する試作機を開発した。  
同試作機器は、現在更新が進められている同標準規格の高信頼化(Enhanced Dependability)更新(amendment/revision) IEEE802.15.6aに反映されている。

## 研究開発項目3 バイタル等データによる行動検知モデルおよび体・メンタル変調の予兆検知モデル方式検討と定義



## 研究開発成果:活動状況を考慮した特徴量を開発

バイタルセンサの情報を活用し、活動状態(睡眠中、運動中、歩行中、活動中)を区別することで運動中や歩行中の心拍や体温の上昇を異常と誤検知する事を防止する特徴量を作成した。

## 研究開発成果:AUC0.7以上で体調不良を検知

腕時計型スマートウォッチという簡易なバイタルセンサのデータからAUC0.7以上の精度で重度※の体調不良を検知する体調不良検知モデルを開発した。

AUC	被験者1	被験者2	被験者3
重度の体調不良	0.825	0.712	0.921
体調不良すべて	0.753	0.665	0.672

※発熱等を伴う体調不良

4. 特許出願、論文発表等、及びトピックス

国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	標準化提案・採択	プレスリリース 報道	展示会	受賞・表彰
0 (0)	0 (0)	2 (2)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※ 成果数は累計件数、( )内は当該年度の件数です。

(1) 国内学会の研究会・大会における本研究の成果発表

- 電子化知的財産・社会基盤研究発表会  
ICTを活用した介護現場感染症対策支援に関する取り組み  
電子化知的財産・社会基盤研究発表会にて「研究開発項目1 ユーザー要求の収集、調査検討・定義」、「研究開発項目2 バイタル等データの蓄積方式検討と定義」に関する論文を執筆し、研究会にて発表した。
- 電子情報通信学会MICT研究会  
機械学習を活用した体調変動検知における介護現場感染症対策の取り組み  
電子情報通信学会にて、本研究の成果として「研究開発項目3 バイタル等データによる行動検知モデル および 体・メンタル変動の予兆検知モデル方式検討と定義」に関する論文を執筆し、研究会にて発表した。
- 電子情報通信学会総合大会  
産学の多数の研究者が集い研究成果を発表するIEICEの総合大会において、「BANによる生体情報伝送のためのUWBとGNSSによる位置情報と秘密分散を用いたセキュリティ技術」と「COVID-19下でのウェアラブルセンサデータに基づく長期ストレス推定手法」の2件の発表を行った。

(2) 連携研究者による一般口頭発表

一般社団法人YRP国際連携研究所によるWPMC2021の口頭発表

5. 今後の研究開発計画

- 特許  
同研究成果として国内特許を2件出願予定
- 論文  
3件以上の論文発表を予定
- プレスリリース  
研究成果の内容に応じて研究分担者、連携研究者、研究実施協力者と協議の上プレスリリースの発表を検討
- 令和4年度研究開発予定  
令和3年度は介護施設4施設を選定し、簡易なバイタルセンサを活用してバイタルデータの収集、蓄積を行い、蓄積したデータで体調・メンタルの変調を検知するAIモデルを構築し、AUC0.7以上の検知モデルの開発に成功した。一方で現時点でのモデルは「軽度の体調の変調を検知できない」、「誤検知が多く発生する」、「異常のデータが少ない」などいくつかの課題が存在する。令和4年度はこの課題を解決するために「1.研究協力者の募集を含めたさらなるデータの収集」、「2.令和3年度に試作したBANを活用し、精緻なデータを収集」、「3.機械学習手法の再選定およびチューニング」を実施する。また令和4年度は下記2回の実証実験を予定している。
  - 令和4年度4月～ 令和3年度試作BANを利用した精緻なデータ収集および機械学習手法の改善
  - 令和4年度10月～ 介護施設での試作AIプラットフォームの試行