

センサ行動認識技術 × ビックデータ解析技術

九州工業大学 井上創造研究室

アンビエント・ヒューマン・センシング

～大切な人を、優しく見守るテクノロジー～



日々の業務を行動認識して見える化、効率化

ゲーミフィケーションを取り入れ、センサデータに楽しくラベル付け

ポイント多



ポイント少



機械学習に必須な教師データを効率的に収集。利用者間のインタラクションも促す。

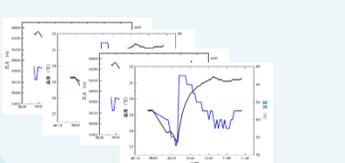
加速度センサによるリアルタイム行動認識



センサデータにラベル付け



ビックデータ (環境データ、業務記録等)



1日全体の行動認識 (業務記録の自動化)

入居者	ユニット	ユニット	ユニット	ユニット
スタッフinf	2016/11/22	火	22:17	引継ぎ
スタッフinf	2016/11/22	火	22:15	バッド交換
スタッフinf	2016/11/22	火	22:11	排便
スタッフinf	2016/11/22	火	20:11	水分補給
スタッフinf	2016/11/22	火	19:11	口腔ケア
スタッフinf	2016/11/22	火	18:11	経路確認
スタッフinf	2016/11/22	火	17:11	夕食
スタッフinf	2016/11/22	火	15:11	おやつ
スタッフinf	2016/11/22	火	13:11	経路確認
スタッフinf	2016/11/22	火	12:11	昼食
スタッフinf	2016/11/22	火	10:11	バイタル
スタッフinf	2016/11/22	火	09:11	経路確認
スタッフinf	2016/11/22	火	08:11	朝食

複雑な行動・業務に特化した行動の認識も可能

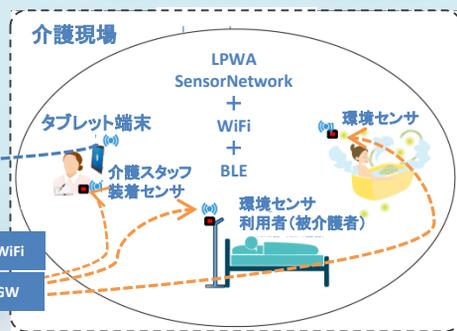
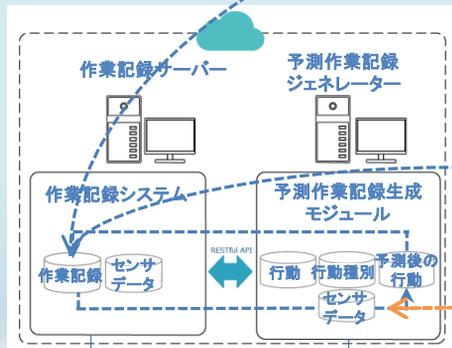
撮影協力: 株式会社さわやか倶楽部 さわやか清田館

効率的作業記録システム (介護施設向け)

介護事業者事務所



- ・作業の効率化
- ・作業の標準化
- ・事故防止



プロトタイプ開発協力: 株式会社 インフォメックス

参考文献

- [1]井上 創造 他, "Mobile Activity Recognition for a Whole Day: Recognizing Real Nursing Activities with Big Dataset", ACM Int'l Conf. Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp), pp. 1269-1280, 2015.
- [2]井上 創造 他, "介護施設における介護スタッフの行動センシング実験", 情報処理学会ユビキタスコンピューティングシステム (UBI)研究報告, 8 pages, 2017.

文部科学省補助事業「IoTによるアクティブシニア活躍都市基盤開発事業」
九州工業大学 イノベーション推進機構 産学連携・URA領域

Tel: (093) 884-3561 Mail: chiiki-eco@jimu.kyutech.ac.jp Web: https://www.iot.kyutech.ac.jp/

センシング技術 × 雑音処理技術

九州工業大学 佐藤研究室

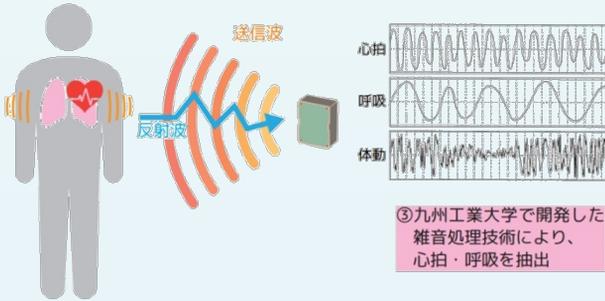
アンビエント・ヒューマン・センシング

～大切な人を、優しく見守るテクノロジー～

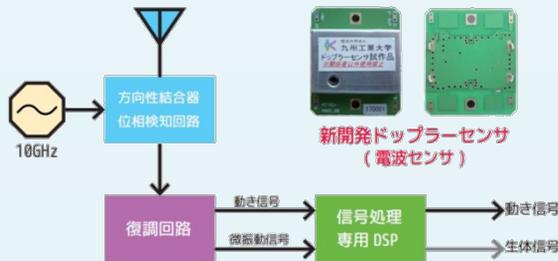
新開発ドップラーセンサ (電波センサ)

①心臓の活動によって体の表面が微細に振動

②マイクロ波で表面の振動を非接触で計測



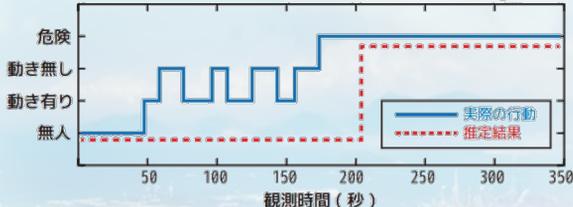
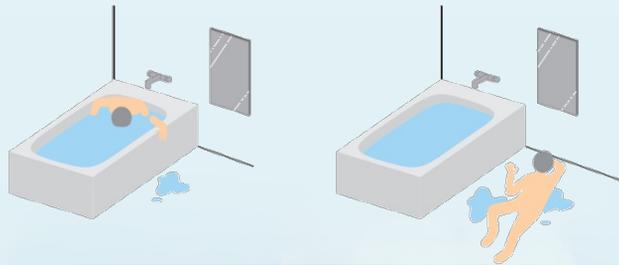
③九州工業大学で開発した雑音処理技術により、心拍・呼吸を抽出



復調回路では位相と振幅変化より、動き振動と微振動信号に分けて復調します。そして、その信号より信号処理部において九州工業大学で開発した雑音処理LSIを使用し、環境雑音などの雑音を低減させ、動きを中心とする信号と、心拍・呼吸を中心とする生体信号を出力します。また、雑音処理LSIは、直行変換を利用した方式で国際特許を取得しました。

焦電センサ (浴室みまもり)

高温な環境下でも検知可能な人感センサです。浴室などで起こりうる事故に反応し、異常をお知らせします。



ドライバー・モニタリング (姿勢センサ)

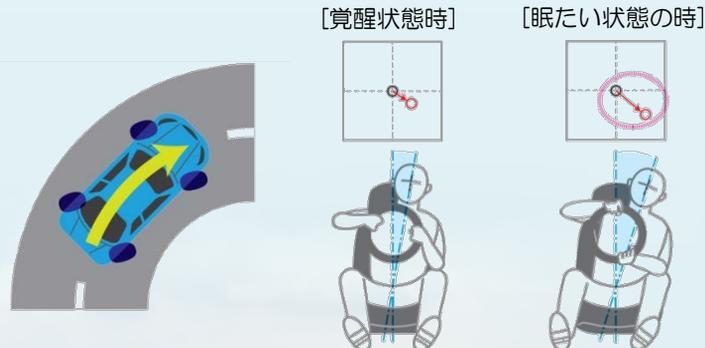
■3タイプのセンサにより、居眠り運転や体調不良を感知することができます。学習機能付きの為、個体差にも対応が可能です。



[特徴]

- 1.ドップラーセンサと姿勢センサのみでも、ドライバモニタリングが可能です。
- 2.安定走行時は、心拍・呼吸を検出してモニタリングを行います。
- 3.姿勢センサを併用することで、モニタリング制度を改善できます。
- 4.独自のアルゴリズム (特許出願) より、疲労や居眠りを検知します。

■カーブを曲がった際の体の動き



居眠り運転時特有の体の動きを検知し、運転手へ警告します。