


九州工業大学発ベンチャー企業である「ひびきの電子株式会社」は、人の生体情報のみを検出するセンサーを開発した。人体の誘電率を検知する仕組みなので、誤検知や誤動作の大幅改善に成功した。非接触型見守りセンサーや車内のドライバーのモニタリングなどへの活用が見込まれ、さらに医療・介護施設での効率的なサービス提供などが期待される。

| | | | |
|------|---|------|---|
| 企業名 |  Hibikino Denshi ひびきの電子株式会社 | | |
| 主力事業 | 日常生活における健康管理、見守りシステムの事業化 | | |
| 所在地 | 〒808-0135 福岡県北九州市若松区ひびきの1番8号 | | |
| TEL | TEL 03-6903-1028 | URL | http://hibikinodenshi.co.jp |
| 資本金 | 1000万円 | 従業員数 | — |

【本技術の概要】

九州工業大学発ベンチャー企業「ひびきの電子株式会社」は、身体に触れずに脈拍・呼吸・体動の情報を収集することができる世界初の洗える布型離床センサーを搭載した健康管理、見守りシステムを開発した。

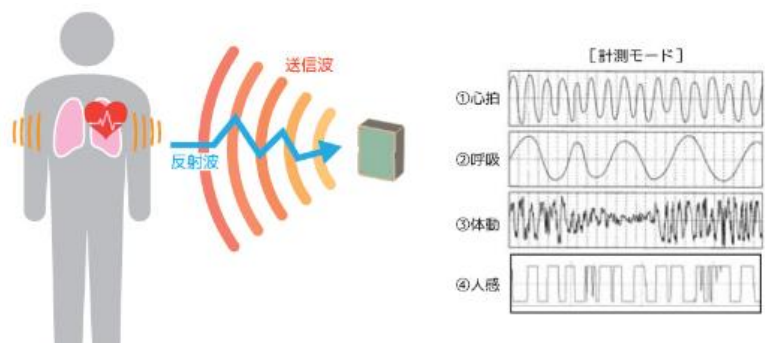
従来の生体センサーは人体に取り付けることで生体情報を得ることができるが、装着忘れなどから継続して観測することが難しく、体に直接つけることが精神的に不快な場合が多い。非接触型生体センサーは、日々の生活の中で、意識することなく血圧や眠気、疲労といった「健康状態」や「感情」のセンシングに応用することが可能となる。同社はこの技術をまず、健康医療・介護などの領域で事業化を目指す。利用者からのフィードバックを得ながら他分野へ応用展開を図っていく。

【基本原理】

1. センシング技術：電波型人感センサー（ドップラーセンサー）

心肺の活動によって体の表面の微細な振動を VHF 帯 270MHz の電波を使用した電界結合による生体センシング技術（特許取得済み）により、誘電率の変化から心拍を検知、マイクロ波（10GHz）により非接触で計測する。このドップラーセンサーで得られたデータを九州工業大学が開発した強力な雑音処理技術（特許取得済み）を組み合わせ、高精度かつ低価格な非接触生体センサーを開発した。

評価用モジュールは2019年中に販売開始を予定する。このセンサーは動きの情報を中心とするドップラー信号と生体情報を中心とする VHF 帯の信号成分から、体動信号と生体信号に分離処理することのできる VHF 帯/マイクロ波ハイブリッド方式を採用した。



2. 特徴

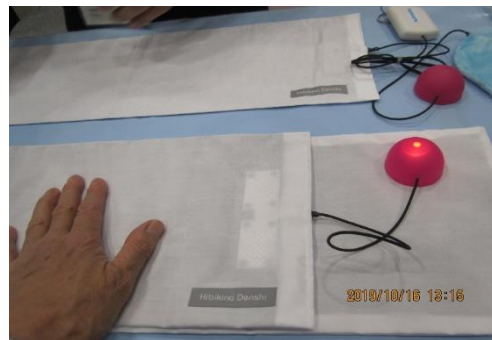
- ① 低コストが見込める VHF 帯電波で心拍、呼吸等生体情報を把握することができる。
- ② 独自の雑音除去処理技術により高精度のデータを得ることができる。
- ③ 布地を基材としたセンサーなので、漂白剤を用いての洗濯・アイロンができる。
- ④ 人のみを検知するので、荷物を置いても誤動作しない。
- ⑤ 布地センサーには3サイズ（S・M・L）があり、用途により折り畳むことができる。
- ⑥ 人感センサーとしては5m、生体センサーとしては30cmの距離で検知可能

【本技術の応用事例・想定用途】

1. 具体例

- ① 人体などの生体のみを検知する

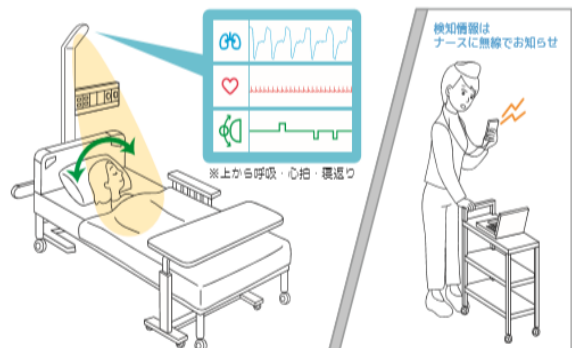
人の身体が持つ誘電率を検知することを原理としているので、人以外の物をシート上に置いたりしても検知しない。そのため、人体の動き以外のモノを検知することがない。誤情報が少なく、介護・見守りなどの医療・介護施設では、誤検知や誤動作の発生頻度が低く、効率的なサービス提供が期待できる。



人の誘電率を感知、ランプが点灯したデモ

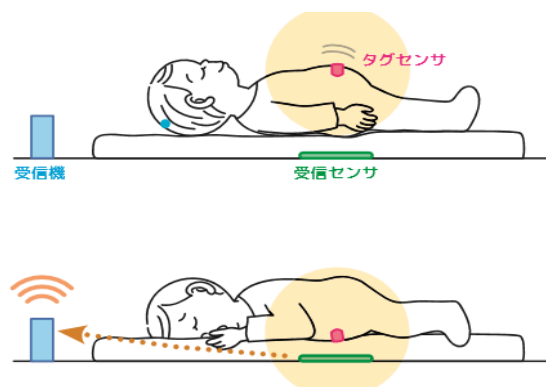
- ② 離床センサー（Lunanurse：ルナナース）

電波型離床センサーを用いているため、心拍・体動の生体信号を非接触で検出し、行動認識技術のより誤検知、誤報の頻度を軽減することができる。そのため、検体者（患者）以外の医療スタッフなどの動きは検知することがないので、作業効率は向上する。離床センサーの廉価版として、静電容量の技術を用い、離床状況を検知するセンサーも提供する。薄型かつ安価で、wi-fi 機能により管理者へ連絡することができる。病院や介護の見守り補助として利用もできる。



- ③ 幼児みまもりセンサー（うつ伏せ寝防止）

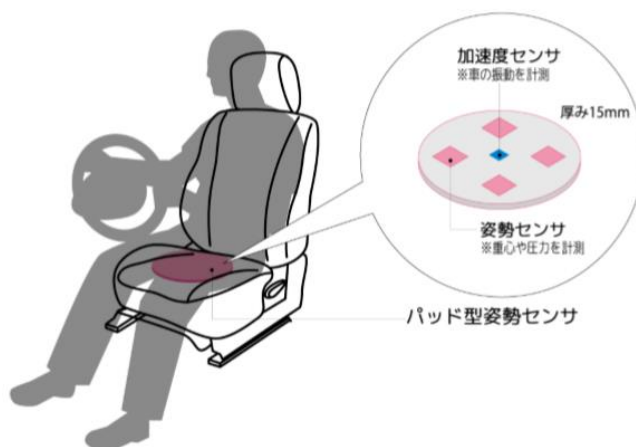
保育園での死亡件数のうち、睡眠中の事故は約6割を占める。なかでも、うつ伏せ寝での呼吸確認不足による死亡事故が多く発生している。その発生防止対策として、安価で幼児の呼吸や動き、うつ伏せ・仰向け寝の状態を検知するセンシングシステムは、保育施設など多くのところで需要が増えている。



うつ伏せ寝検知

④ 自動運転技術ドライバー・モニタリング（姿勢センサー）

車の振動と人体の重心と圧力の相関を独自のアルゴリズムで演算（特許出願済み）し、人の姿勢制御の特性が異なる特徴を利用したセンシングシステムを開発した。運転者の座席シートには車の振動を計測する加速度センサー、重心や圧力を計測するセンサーを搭載したパッド型姿勢センサーを設置。居眠りや疲労時の特徴的な姿勢（重心の位置、圧力のかかり方）をモニタリングして危険と判断した際に自動運転・停止措置モードに切り替えるシステム。



2. 沿革

- 2016年3月 九州工業大学発ベンチャー「ひびきの電子株式会社」設立。
- 2018年4月 内閣府から、ひびきの電子と九州工業大学で開発中の自動運転技術が紹介された。
- 2018年6月 ルナナス（生体センサ搭載）の販売を開始した。
- 2019年1月 着座・居眠りセンサー・姿勢センサーの追加販売を開始した。
- 2019年9月 IoTを活用した高齢者見守りの実現に向けた産官学連携の共同実証実験を実施。

3. 技術開発・事業展開

数十 cm から数 m の範囲で人の動きや心拍、呼吸といった生体データを把握できる非接触生体センサーを中心に、環境データ用センサー、介護記録などのテキスト情報も合わせて解析することで、介護現場での安全性向上や業務効率化に貢献する事業を創出してきた。

今後、安全運転支援用生体センサーとして、ドライバーの体調を見守り、疲労や異常を検知し、リアルタイムなセンシングを行うことで危険防止を図る予定。また、クラウド上で日々の体調を把握し、変化をとらえ、運転前から注意喚起を行うなど、車と人の関係を快適にするソリューションの事業化を目指している。

専門家による目利きコメント

世界初の洗える布型離床センサーは、低コスト化が見込める VHF 帯電波で身体に触れずに脈拍・呼吸・体動の情報を収集することが可能である。非接触であるため、利用者にストレスを与えることなく生体情報をリアルタイムで取り込める当該技術は、健康・医療・介護のみならず自動運転など幅広い分野で活用が期待される。

| | |
|--------|--|
| お問い合わせ | ひびきの電子株式会社 研究開発室 担当者：諏佐 朋弥 E-mail : info@hibikinodenshi.co.jp TEL : 092-435-1250 FAX : 092-435-1251 |
|--------|--|