

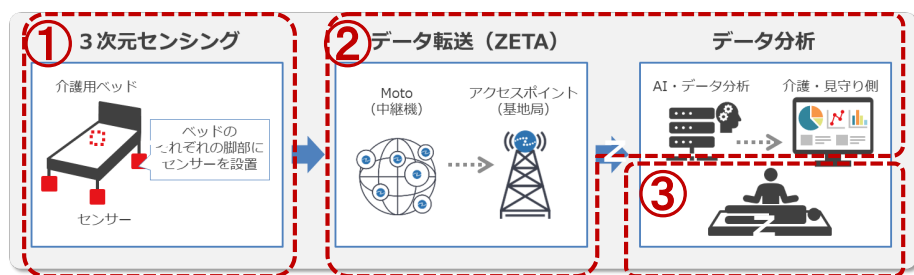
1. 研究課題・受託者・研究開発期間・研究開発予算

- ◆研究開発課題名：データ連携・利活用による地域課題解決のための実証型研究開発（第2回）
- ◆副題：LPWAと3次元センシングを活用した病院・介護現場における負担の軽減
- ◆実施機関：凸版印刷株式会社
- ◆研究開発期間：2019年度～2020年度（2年間）
- ◆研究開発予算：総額20百万円（令和2年度 10百万円）

2. 研究開発の目標

3次元センシングにより患者の姿勢推定・荷重検知を行い、褥瘡との相関を論理的に推定することを目的とする。また、病院や施設に容易に設置可能なLPWAを使うことで、センシング状態を集約し、遠隔でのリアルタイム監視を行うとともに、データ分析を行うことで処置のエビデンスを得る。それにより、看護師・介護士等対応の最適化による作業軽減、経験ではなくデータの可視化による対処から対応人材の拡大を実施し現場負担軽減を目指す。

3. 研究開発の成果

3次元センシングで集積したデータを活用することにより
介護現場の看護師・介護士の負担軽減を目指す

① 研究開発項目1

3次元センシングによる褥瘡予防システムの研究開発

② 研究開発項目2

LPWAと3次元センシングを活用した
介護負担軽減のための監視システムの研究開発

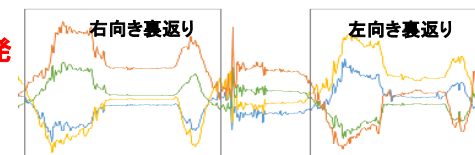
③ 研究開発項目3

介護負担軽減のための監視システムの
事業化準備に向けての研究開発

研究開発項目1:3次元センシングによる褥瘡予防システムの開発

項目1-1:センサーの開発実施

- ・独自の3軸荷重センサーを開発
ベッドに特化した体動予測を
おこなうアルゴリズムでデータ
解析を実施



取得した荷重情報を波形として分析

項目1-2:看護業務とデータの相関分析

- ・奈良医大にて臨床実証を実施(約2週間)
モニター被験者と看護師による
実証にて、システムの有効性の
ヒアリングを実施



3次元での荷重の可視化

※モニター被験者実証は、社内診療所にて実施

項目1-3:病院向けセンサーデバイスの開発

- ・施設内での利用を想定したセンサー機器の
プロトタイプの開発(医療ベッド向けに最適化)
現場要望を反映させ、形状・強度の改善を実施
- ・LPWA通信を行うために、送信データを精査し、
必要な情報量に圧縮するフォーマットを定義



LPWA接続機能搭載エッジデバイス

3. 研究開発の成果(続)

研究開発項目2: LPWAと3次元センシングを活用した介護負担軽減のための監視システムの研究開発

項目2-1: 監視システムの開発

- ・実証実験、看護師ヒアリングを通じ、監視システムのアップデートを行い、**監視システムの利便性・有用性の向上を実施**



監視システム(R2年度版)

監視システム:アラート設定(R2年度版)

画面	機能名	機能詳細	R2年追加機能
メイン	重心荷重表示	重心荷重をkg単位で重心位置右上に表示をする。	
	重心位置表示	ベッドを模したレイアウト上に重心位置を赤点で表示をする。	
	荷重マップ表示	ベッドを模したレイアウト上に3x3で分けたマスごとに荷重をヒートマップで表示する。荷重が小さい程青、大きいほど赤で表現する。	
	アラート表示	荷重の遷移が設定画面で指定したアラート条件に該当したとき、対象の行の色を変更し、イベント履歴欄にアラート内容を表示する。	
	過去の荷重情報表示	画面左上の「○時間前」をクリック後に、それぞれに対応した過去の荷重情報を画面に表示する。	
設定	アニメーション表示	再生ボタン押下後に荷重マップ、重心遷移をアニメーション表示する	○
	自動更新	5分間隔でメイン画面の荷重情報を更新する。	
	アラート条件の設定	メイン画面にアラートを表示する条件を設定する。設定出来る条件は荷重の遷移が無い時間、重心荷重の値、重心位置がベッド端に存在するか否かである。	○
	履歴表示設定	履歴を表示する時間間隔を設定する。	
	アラート表示有無の設定	アラートを表示するかを設定する。	○
	アニメーション表示データの設定	アニメーション表示に使用するデータを設定する。	
	一括設定	メイン画面に表示されているベッド全てのアラート条件を設定する。	
	個別設定	メイン画面に表示されているベッドごとにアラート条件を設定する。	

監視システム 機能一覧

項目2-2: 監視システムによる介護負担軽減

- ・社内実証にて**監視システムのプロトタイプによる看護師ヒアリング実施**

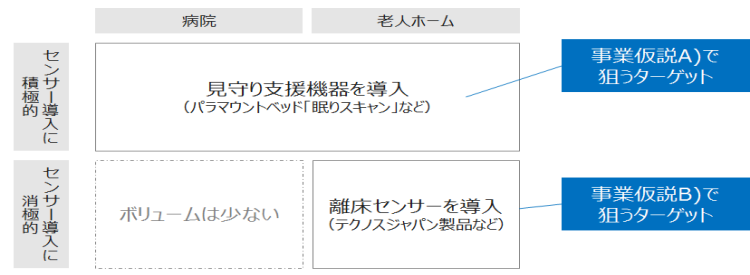
項目2-3: 施設への導入を想定した運用設計

- ・**監視システム導入に向けての課題整理、導入プランの検討、事業化への受容性検証を実施**

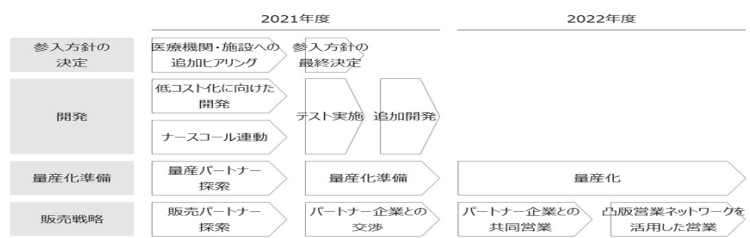
研究開発項目3: 介護負担軽減のための監視システムの事業化準備に向けての研究開発

項目3-1: 事業化に向けての調査

- ・**事業仮説に基づき、フィールド調査を実施**
- インタビュー: 介護施設、老人ホーム、社会福祉法人看護師、介護士
- ・2つの事業化プラン仮説を策定
 - A) 見守り支援機器(バイタルセンサー)としての拡販**
 - B) 離床センサーとしての拡販**
- それぞれの事業プランに対して
 - ・プロダクトとしての用途の明確化
 - ・製品市場の競合分析
 - ・参入シナリオ(開発戦略・販売戦略)の作成



ターゲット市場マップ



2021年度以降の事業化スケジュール

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
2 (2)	0 (0)	0 (0)	2 (1)	0 (0)	2 (0)	1 (1)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

特許出願：「ベッドに設置した荷重センサーによる見守りシステムの開発」「安価なロードセンサーを活用した3軸荷重デバイスの開発」の2点
 研究論文：日本情報処理学会第83回全国大会(3/20)にて、3軸荷重センサーについて発表
 展示会：奈良県営福祉パークにて10月よりおよそ半年間ポスター展示(タイトル「寝たきりなどで皮膚に炎症が生じる褥瘡(じょくそう)を予防」)

5. 研究開発成果の展開・普及等に向けた計画・展望

奈良医大およびMBTコンソーシアムを中心に対外的に発表を行っていく。
 MBTコンソーシアムでは、全国100社以上の企業が参画しており、本研究成果の利用や、展開について検討を進めていく。
 医療機関・施設への追加ヒアリングや低コストに向けた開発、ナースコール連動を検討しながら、参入方針の最終決定を行う。
 並行して、量産パートナー・販売パートナーの探索・交渉を進めていく。
 褥瘡予防に関しては、排せつや清拭など同時に行われることが多く、看護・介護業務そのものを減らすことに貢献するためには、センシング単体では困難で、物理的なアプローチも併用する必要性が明らかになったが、見守り業務においては有用性に関して強い需要喚起があった。
 これらの需要にこたえる形でさらなる研究を継続していく。