

平成30年度大学コンソーシアムとちぎ「大学を超えた共同研究支援事業」報告書

所属機関名	宇都宮大学大学院工学研究科
団体・グループ等名	看工連携プロジェクト
研究代表者名 (所属部署)	尾崎功一 (宇都宮大学工学部 教授)
研究連携担当者名及び連絡先	川上勝 (自治医科大学看護学部 准教授) 阿部有貴 (宇都宮大学地域創成推進機構 中核的研究機関研究員) 高橋庸平 (アイ・イート株式会社 研究員) 松浦富美恵 (医療法人 北斗会 宇都宮シルバーホーム) 板谷翔太 (宇都宮大学大学院工学研究科博士前期課程 機械知能工学専攻2年)
研究連携校名	宇都宮大学 自治医科大学
関連自治体・経済団体等名	医療法人 北斗会 宇都宮シルバーホーム アイ・イート株式会社

1. 研究事業名	臥床者体動情報収集装置とナースコールの連動システムの開発
2. 実施年度	平成30年度・31年度
3. 研究成果等	<p><b>研究背景</b></p> <p>医療・介護施設で働く看護師や介護士（以下、ケアスタッフ）の重要な業務のひとつに夜間の見守りがある。見守りとは、認知機能の低下した患者や利用者（以下、見守り対象者）が夜間、ベッドから転落したり、徘徊して転倒する事故を防ぐために施設内を巡視する業務のことである。夜間はケアスタッフの人数が少なく、また、見守り対象者がいつ起るか分からないため頻繁な見守りを実施しなければならない。そのため、ケアスタッフの抱える精神的・身体的負担はかなり大きい。以上から、見守り対象者の体動情報等を計測し、起上りや離床行動が発生した際にケアスタッフへ通知する見守り機器の開発が求められている。</p> <p>既存の見守り機器として、マットセンサやカメラを用いたモニタリングシステム、手首にセンサを巻き付けて活動量を計測するアクチウォッチなどが挙げられる。しかし、これらの機器は通知が遅かったり、見守り対象者への拘束性を有していること、プライバシーへの配慮が欠けているといった問題がある。</p> <p><b>これまでの研究実績・課題</b></p> <p>我々は自治医科大学と共同で、非拘束でプライバシーの配慮を考慮した見守り機器「臥床状態把握システム」の開発を行った（特開 2015-128574）（図1）。ひずみゲージを利用したセンサパネル（以下、体動検知パネル）をベッドのマットレス下に設置し体動を計測する（図2）。体動検知パネルを肩部と腰部に設置することで、荷重の有無から状態を睡眠中・起上り・離床中の3段階に判別することができる。状態が睡眠中から起上り、または離床中に変化した時にWebサーバを介してケアスタッフへ通知される。通知を行うために、PCやタブレット端末などの通信機器が別途必要となる。</p> <p>我々は本システムを宇都宮市内にある介護老人保健施設「シルバーホーム」に設置し、実証実験を行ってきた。状態判別率は90%以上で他の見守り機器に比べ判別率が高いことが検証された。しかし、現場の意見を聞くと、本システムをナースコールなど、既存の装置と連動することができないかといった要望があげられた。</p>

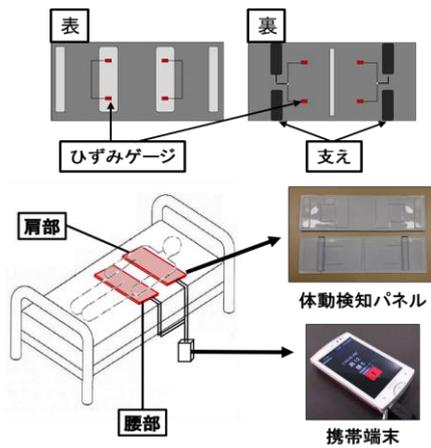


図1 臥床状態把握システム



図2 パネルの設置の様子

### 本事業の内容

現在、「シルバーホーム」を含めた医療・介護施設ではナースコールの普及が進んでいる。ナースコールとは、見守り対象者が排泄時や緊急時にボタンを押すことでケアスタッフと繋がることのできるシステムのことである。通話機能も付いており操作も簡単であることから他の見守り機器を設置せず、ナースコール単体だけを活用している施設や見守り対象者も多い。そこで本事業では、既存のナースコールと我々が開発した「臥床状態把握システム」の連動を図る(図3)。ナースコール単体では姿勢を検知できないが、見守り機器と連動させることで見守り対象者の状態も把握することができる。そして、起上りや離床した際、緊急時にナースコールだけで通知を行うことができる。つまり、従来のナースコールの役割に加え、ベッド上での姿勢もナースコールを介して通知を行うことが可能となる。通知機器が統一されていることから、通知機器が増えてしまう問題がなくなり、使いやすさが向上し、施設への導入のしやすさに期待が持てる。

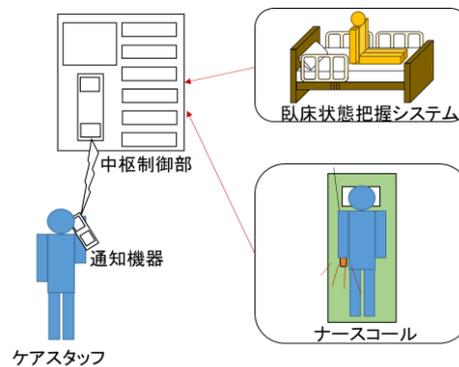


図3 ナースコール連動システム

### 研究成果

開発した臥床状態把握システムとナースコールの連動システムについて、第一に我々は、ナースコールの呼出ボタンに関する調査を行った。この結果をもとに連動システムの制御部を作成した。

次に開発したシステムの有用性を検証するために実際に医療・介護施設で使用されているナースコールを用いて実験を行った。実験の流れを以下に示す。

1. 被験者のベッド上での姿勢を睡眠中から起上りに変化させる。
  2. 制御部からナースコールを介して通知が行われる。
  3. 被験者はナースコールを通して通話を行う。
  4. 被験者はベッド上での姿勢を起上りから睡眠中に変化させる。
- この一連の動作を10回実施する。

	<p>以上の実験より、10回すべてベッド上での姿勢が睡眠中から起上りに変化した際、ナースコールによる通知を確認することができた。このとき同時に、ナースコールの呼出履歴や体動データ、睡眠状態を内部に記録することもできた。このことから、臥床状態把握システムとナースコールの連動システムの開発に成功したといえる。</p>
<p>4. 今後の課題及び 発展性</p>	<p>今回開発したシステムはまだ実験段階であるため、今後は医療・介護施設での実証実験を行う。実証実験のためには施設で使用できるようにコードの断線対策などが必要である。また、記録した呼出履歴や体動データをケアスタッフが見やすいようにする工夫も必要である。</p> <p>さらに今後、一つの施設から複数の看護対象者のデータを得ることができれば、看護師や看護対象者の配置の改善や看護計画の見直しにつながり、看護師の負担軽減を行うことができる。</p>