

# 体動検知マットセンサ

## 機器の主な対象者

一人暮らし高齢者宅など電話がない場所で利用が可能で、マットセンサが反応したことにより安否確認として利用できる。また、蓄積された信号データを分析すれば、日々の健康管理として利用可能。施設に設置した場合には、すぐに設置場所に行けるので、歩行の補助、徘徊防止として役立てられる。また、一人暮らし高齢者宅設置と同じように、信号データを分析すれば、健康管理として利用できる。離床、着床、体動と信号の検出タイミングを選択することができるので、一人暮らし宅や高齢者住宅で、介護を必要とする人に安価に使用していただける。

## 機器の特徴

### 介護の現場における 夜間の見守りをフォロー

高齢化社会を迎え、今後、介護のニーズはますます高まる。夜間の見守りは、施設、在宅に関わらず、介護の現場において、特に大きな負担の一つとなっている。この問題を解決するために、体動検知マットセンサを開発・製造した。

ベッドの上に敷くマットセンサ（BIO-SEN）は、導電性生地2枚と、圧電素子2つを付けて、周期的な体の微振動（これを呼吸とみなしている）を検知する。マットセンサに加重がされている状態で、周期的な微振動が検知できなくなると、警報音を鳴らし、変換ユニットを経由して外部に通知することができる。また、このマットセンサは、体動だけでなく、離床や着床を検知することができるので、介護を要する人の状況によって、検知する信号を選択することができる。マット外部は、軟質ポリ塩化ビニルで高周波蒸着（ウエルダー加工）されているので、生活防滴仕様になっている。導電性生地は、2枚合わせて接点に用いて、人が利用しているときに動作する節電設計とした。マット内部は5層構造になっているが、厚さは5mmと薄く柔らかいマットを実現したので、ベッド上に敷いても、使用者に違和感なく利用していただける。

### 検知した信号を 付属のスマートフォンに送る

変換ユニット（BIO-H17）は、マットセンサに接続させる。マットセンサで検知した体動を信号に変換させて、外部へ通知することができる。変換ユニット内には、BluetoothモジュールまたはWiFiモジュールが内蔵されており、受信ユ

ニットにあたる付属のスマートフォン（以下、スマホ）に信号を送る。また、専用のコードをつければ、ナースコールに接続することもできる。

付属のスマホは、安価なSIM（Subscriber Identity Module）フリー対応スマホを用いて、マットセンサから検知された信号を受信し、外部へ通知できる専用アプリケーションソフト「MamaCall」を開発した。マットからの取得信号をBluetoothまたはWiFi通信で受信すると、スマホにインストールされている「MamaCall」に登録された指定の電話番号に自動的に電話をかけ、数コールで自動的に遮断する機能をもっている。施設内で使用しているスマホ、折りたたみ式携帯電話、PHS等を登録しておけば、着信履歴で呼出しがわかる。また、アートデータが管理している安否確認サーバ「ArtNumber1」の電話番号を登録しておく、マットセンサからの信号を受信した時点で、指定された3名のメールアドレスへ規定のメールを送信することもできる。マットセンサを在宅利用する場合には、ヘルパーや家族のメールアドレスを登録しておくことで、遠隔であっても瞬時に利用状況を知らせることができる。施設内だけでなく、家庭内でも、インターネット環境がなくても、使用できることが大きな特徴である。



厚さ5mmの薄く柔らかいマット



体動検知マットセンサ

## 機器の目的

### 夜間の見守りの補助として 介護者の負担を軽減

人による夜間見守りは、介護側にとって大きな負担となっている。この問題を解決するために、体動検知マットセンサを開発・製造した。通常の人による夜間見守りに加え、このマットセンサを併用することで、負担を少しでも減らすことが期待できる。

体動検知マットセンサは、周期的な体の微振動を呼吸とみなしている。マットセンサに加重があるのにも関わらず、周期的な体の微振動を検知できないと警報を鳴らす。また、変換ユニットを経由して、外部へ直接通知することができる。夜間の見守りは、介護者にとって身体的な負担がかかる。また、一人暮らし高齢者の場合、昼間はヘルパーなど介護者に訪問してもらえが、夜間になると介護者不在の可能性が高くなる。定期的にヘルパーが電話をしたり、訪問したりするのは、介護者にとって身体的だけでなく精神的にも負担となる。ただし医療機器ではないので、あくまでも見守りの補助として、このマットセンサを使用する。介護者の負担を少しでも軽減することを目的としている。

マットセンサは、専用のコードを用いてナースコールに接続することもできるので、施設内で使用する場合、異常や指定された検出タイミングがあっ



体動検知マットセンサの概要イメージ

|          |                                                    |
|----------|----------------------------------------------------|
| 製品型番     | 変換ユニット：BIO-H17<br>マットセンサ：BIO-SEN                   |
| サイズ      | 変換ユニット：90 × 140 × 42 mm<br>マットセンサ：800 × 250 × 5 mm |
| 材質       | 変換ユニット：ABS 樹脂<br>マットセンサ：軟質ポリ塩化ビニル                  |
| 供給電源     | DC5V                                               |
| 通信距離     | 50 ～ 70 m                                          |
| 信号出力     | Bluetooth4.0LE Calss1、WiFi 2.4G 対応                 |
| 表示部      | 電源 LED、体動表示 LED、警報表示 LED、<br>電池アラーム LED            |
| 規格認証の状況  | 「要介護者安否確認システム」として特許取得                              |
| TAIS コード | 準備中                                                |

販売開始：2014年7月

販売価格：98,000円（税別）（スマートフォン、SIMカード、スマートフォン月額使用料は含まない。）

た際には、すぐにナースコール本体に設置してある部屋番号が表示される。この機器の大きな特徴の一つには、スマホを用いた外部通知がある。電話回線のない家庭や、サービス付き高齢者住宅にも簡単に設置することができる。スマホは、安価なSIMフリー対応のもので日常の電話機としては使用しないので、月額使用料も低く抑えることができる。

### 設置は非常に簡単だが 位置ずれに注意が必要

設置自体はとても簡単である。マットはベッド上に敷くだけである。変換ユニットは、マットセンサから出ているモジュラーコードを差し込み、電源をコンセントに差し込むだけである。使用上の注意としては、使用するベッドによっては、ベッド上部を機械によって立ち上げたりする場合や、掃除をする場合に、マット位置がずれてしまうことがある。マットは、肩周辺の上半身部分に敷いて、体動信号を取るのので、マット位置のずれには注意が必要だ。

また、スマホを使用する場合にはアプリケーションソフトを立ち上げなければならないので、取扱説明書を見ながらスマホを操作して設定する必要がある。スマートフォンの利用において、WiFi環境がある必要はなく、変換ユニットとスマートフォンは直接連携ができる。

# 体動（呼吸）検知マットによる見守り通報装置

仲介者 株式会社日本介護ベンチャーコンサルティンググループ

## 検証の目的

### 介護者の見守り強化を検証

介護施設における被介護者の見守りにおいて、介護者は被介護者の命を守る責任があり、心身ともに機能低下が見られる利用者の見守りは、必要不可欠な事項となる。介護者は、常に「危機感」を持って業務に当たらなければならない。見守りを徹底して行うことで、被介護者の転倒等の事故防止に繋がる。被介護者の事故を防止する上で、ナースコールやセンサによ



る活用がある。ナースコールや定期的巡視では予防できない事故や介護者の人員不足や効率化において、体動検知マットによる見守り通報装置が有効ではないか、または独居など在宅においても遠く離れ



製品を設置した写真

た被介護者のご家族にも安心・安全にご活用いただけるのではないかとこの考えから、株式会社アートデータが体動検知マットセンサを開発した。

本機器の導入による主たる目的は、高齢者（とりわけ認知症高齢）の見守り体制を強化し、ベッドからの離床時の事故の軽減、さらには認知症高齢者が単独で施設を外出してしまう離脱事故の防止にある。

## 検証の概要

### 介護者の負担軽減

施設における介護事故をできるかぎり予防する取り組みが必要になっている。介護事業者における介護事故最大のリスクは、被介護者やその家族ひいては地域における信頼を失ってしまうことである。介護事業者はそれだけ高い公共性を求められている。在宅にて安全に暮らす環境を保障しえないからこそ介護施設が必要となる。予防を強化することが信頼を勝ち得ていく

うえで非常に重要になってくる。

見守りの留意点として、

#### ①「被介護者の日常生活動作時の見守り」

加齢に伴う、身体機能の低下により、躓き・ふらつき等による転倒の危険性があり十分な見守りが必要である。

#### ②「被介護者の健康状態の把握」

高齢者は、さまざまな疾病を持っており、その他心身機能の低下も見られ、体調不良によるふらつき等の危険性があるため、見守り時には健康状態の把握が重要となる。

### ③「認知高齢者の見守り」

認知高齢者は、異食・徘徊等の症状があり被介護者の行動を常に見守っていなければ、異食や徘徊による行方不明等の介護事故を未然に防ぐことができない。また、認知症の高齢者は、危険に対する認知もできないためどういった行動が危険であるか等の状況の判断ができないことが多いため、介護者の十分な見守りのもと、適切な介護が必要となる。

介護者は、施設において被介護者の見守りとして通常は、ナースコールによる被介護者本人による通報、または介護者により定期巡回による見守りが中心となっている。高齢者（とりわけ認知症高齢）の見守り体制の強化、認知症高齢者が単独で施設を外出してしまう離脱事故の防止、見守りデータの可視化と介護者へのデータの共有化を図り、介護者の人手不足や精神的負担や肉体的負担など軽減効果を狙い今回の機器の開発や導入に至った。

#### 見守りデータの可視化と利便性

見守りデータの可視化と介護者へのデータの共有化が可能となることが特徴の一つである。また、本体動検知マットは、無拘束センサとして利用者が意識せずに体動異変の予兆を捉えることができる。検知を行うことにより生活のリズムの変化を見ることができる。就寝中において、従来の見守りセンサでは夜間の様子をうかがい知ることができにくい状況にあったが、体動検知マットセンサは、寝具の下に敷いて体動を検知する装置なので、夜間（就寝中）の見守りを実現することが可能である。体動検知マットセンサの特徴として着床すると自動的に監視が始まるオートモニタとなっており、マットセンサは防滴加工を施しているので、表面を水拭きでき衛生的で感電の心配がない。マットは柔らかく、ふとんに敷いても反応するので本人は意識せずに使用できる。

#### 見守りデータの蓄積

体動検知マットによる見守り通報装置における導入において、機器よりデータをサーバに蓄積できる機能がある。機器より取れるデータだけでなく、実際の介護者の感想などを含めて導入できるように講習を実施することを目的

#### 検証チームの構成

チーム番号：T006

機器事業者・団体

株式会社アートデータ

検証の仲介者

株式会社日本介護ベンチャーコンサルティンググループ

東京都港区虎ノ門1-13-4 虎ノ門宝寿ビル7階  
Tel: 03-6205-7657

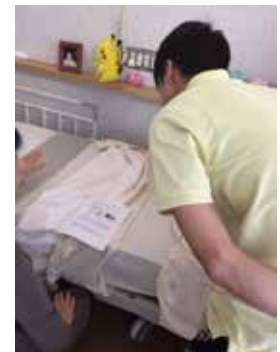
機器の導入施設

■特別養護老人ホーム（2施設）

■通所介護施設（1施設）

■サービス付き高齢者住宅（1施設）

とした。見守り通報は、安否確認受付サーバ（ArtNumber1）にデータ蓄積される。見守り者が異変時にメールにてデータを受け取ることができるため、確報時に駆けつけ対応したり、予防できることによりヒヤリハットや介護者の業務負担を軽減できる効果が期待できる。仲介事業者が各施設に出向き、今回の体動検知マットセンサ導入目的や趣旨を説明した。効果測定項目については、誤報・失報・確報・定期的巡視・本人からの通報の利用日報への記載とセンサデータの情報及びアンケート分析とした。



効果測定の実施状況

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 検証の結果

### 介護者へのアンケート分析

#### 〔ベッド離床・着床時の見守り体制〕

介護者へのアンケート分析にてベッド離床・着床時の見守り体制については、ベッド離床時の見守りは、強化されたと回答される施設があった。マットセンサの導入により意識が強化され、介護者や被介護者の役に立つことができた。ただし、普段より意識しているため特に変わらないとの回答が多くあり、離接事故への見守り体制については、すべての施設が特に変わらなかったと回答している。期間中の対象者の離接事故やそれに近い状態がなかった。

#### 〔業務範囲の拡大と自動化〕

業務範囲の拡大と自動化について（物量的業務量）は、物量的業務量について一部の施設にて業務量が増加したと回答した。業務量が増加した要因は、マットセンサの体位転換やおむつ交換の作業時にマットセンサが反応してしまったことによる。対策としてマットセンサ位置の変更や作業時の電源OFFなどにて対応してもらった。

#### 〔夜間のサポート軽減〕

マットの利用から夜間のサポート軽減について（心理的・精神的負担）は、軽減されたと答えた施設は、マットセンサより通報される安心感により心理的・精神的な負担が軽減されたと答えた。増加した施設は、マットセンサの高感度による反応により、駆けつけが増加したと答えた。機器の操作や設置について、使いやすいと答えた施設は特に不便なく操作できた。しかし、介護者へ通常業務と違う操作が増えてしまったことにより、手間だという観点から使いにくいと感じてしまう施設もあった。さらにシンプルな操作機器への工夫が必要と思われた。

#### 〔装置の安全性〕

装置の安全性について（マット本体）は、すべての事業所が問題ないと答えている。機器の

操作や設置（変換ユニット）については、普通や使いやすいを選ぶ施設が多く、特に施設で操作する必要がなかったので、このような結果となった。機器の安全性については、ほとんどの施設が問題ないと回答。利用者のマット利用について（無拘束型マットの感想）は、無拘束型にて利便性は発揮できた。ただし、少し違和感を覚える被介護者の方がいらしかった。その場合は、マットレスの下に配置するなどして対応した。

#### 〔利用者の効果〕

利用者の効果については、マットセンサによる通報により介助が迅速になったとの回答があった。通報以外では定期巡回していて特に変わらないとの回答もあった。通知情報受信者の心理的・精神的な変化は、通知情報がメールされるため安心感があり、良かったとの回答があった。

### ロボット介護機器導入中の 事故その他有害事象

体動検知マットセンサ導入前3カ月と導入期間のヒヤリハットを比較した。1件、機器導入前に転倒が2回あったケースでは、導入期間にて予防することができた。一概に機器導入の成果とは言えないかもしれないが、機器導入により介護者の見守りの意識が高まったのは間違いないと思われる。1件、導入中にヒヤリハットがあったが、マットセンサの確報によりベッドサイドにずれ落ちるなどの事故は未然に防ぐことができた。検知マットセンサ上にて、体位転換やおむつ交換をするときに、高感度反応による誤報が発生し、介護者の負担を増やしてしまったことがあった。対策として、検知マットセンサ位置の変更やマットレスの下に検知マットセンサを移動するなどを行った。また、介護者の作業時には、電源を抜いてもらうなどの対策も行った。

## 比較検証

## 本機器の通報サービスについて

一概に機器導入の成果とは言えないかもしれないが、介護者の見守りの意識が高まったと感じた。本機器の通報サービスについて通報が送られてくることは、満足するとの回答だったが、通報頻度が多くなってしまったことに対して不満であるとの回答が多くなった。被介護者の状態やご家族の要望により通報頻度を変更し、その措置をどのように行っていけば良いのかをコンサルティングする必要がある。その対策により満足度は格段に向上すると思われる。

## 検証チーム総評



機器事業者  
株式会社アートデータ  
代表取締役  
小林 明夫

施設や在宅での介護事故をできるかぎり予防する取り組みが必要になっている。今回、体動検知マットセンサ装置導入を通して、見守りの安全と安心感などを得ることができた。また、実際に介護現場にてたくさんの方に利用していただいたことで、装置の設置や操作がシンプルであることが重要であることも痛感した。本装置は、今後さらに増えるであろう在宅介護での現場で、利用を推進していきたいと思っている。電話回線がない家であっても、高齢者の異変を早期に発見し、その情報を瞬時に家族や協力者へ通知できる。本装置をいろんな方に、長く有効に使用していただくために、改良を重ねていきたいと思った。



## 機器導入施設の声

茶話本舗デイサービス上小町  
管理者 和田博之

メールの配信機能を活用することで  
安心した在宅生活のサポートに

当事業所では、オープンより独居者や老老介護世帯を具体的にサポートでき、より長く住み慣れた自宅にて過ごしていただけるように取り組んでいきたいと考えている。オープンしてからさまざまな具体的な悩みや課題があった。独居者が夜間帯に自宅から外に出てしまって自宅に帰れなくなってしまったケース、老老介護世帯であれば夜間帯の排泄などの介護による不眠や、看取りに対する不安など多くの課題があり、そんな中で今回の体動検知マットセンサを活用し、夜間帯の排泄時間をデータとして収集することができ、介護負担の軽減をご家族へ提案することができた。

今後は、この体動検知マットセンサのメールでの配信機能を活用し、独居者が自宅を出るのをわかるように玄関に設置したり、看取りの方に対しては、主治医やケアマネージャーやご家族などにメール配信して早期対応できる体制を作るなど、独居者や老老介護世帯がより長く安心してその方らしい在宅の生活を送るためのサポートや提案に、この体動検知マットセンサを活用していきたいと思った。

# 非接触・無拘束ベッド見守りシステム OWLSIGHT<sup>®</sup>（アウルサイト）

## 機器の主な対象者

- 認知症患者の介護を行っている高齢者施設で、一人の介護担当者が同時に複数の患者を介護している施設。
- 高齢者施設に入居している、常時見守り介護を必要とする認知症患者、ただし、身長は 100 ～ 200cm、体重は 35 ～ 120kg。
- 介護ベッドのサイズは幅 1,000 × 高さ 2,000 (mm) 以下であること。
- 無線 LAN (Wi-Fi) が利用可能な認知症患者介護施設で、制御部と表示部を無線 LAN (Wi-Fi) で接続可能であること。
- ベッドの高さ（掛け布団を除いたシーツの高さ）から、枕元上方 1,800 ～ 2,500mmの、壁あるいは天井にセンサを取り付け可能な介護施設。

## 機器の特徴

### 赤外光を利用したセンサで 被介護者の危険な状態を介護者へ通報

本装置は、赤外光を利用したセンサにより認知症被介護者を非接触・無拘束で見守り、センサから得られた情報を人工知能で処理することで、被介護者が危険な状態を判断し、介護者に通報する。

### ●被介護者に対して、非接触・無侵襲・無拘束

本装置は、赤外半導体レーザとレーザ光線分岐素子で構成した赤外輝点アレイ投光器（以下「投光器」という）を用いて、正方格子状赤外線輝点群をベッド上に投影し、これを2つの固体撮像素子（CCDカメラ等）で撮影して被介護者の姿勢などの情報を取得する。したがって、被介護者に対し、非接触・無侵襲・無拘束であり、被介護者は「普通に」毎日の生活を送ることができる。



OWLSIGHT設置例

### ●2つの固体撮像素子による姿勢の検出

本装置には、固体撮像素子を2つ搭載しており、一方は投光器の直ぐ脇、もう一方は投光器から1m程度離れた位置に配置している。人間は、眠っているときでも、体は微かに動いている。このような微小な動きを後者の固体撮像素子で、ベッド上で起き上がったたり立ち上がったたりする動作による大きな動きを前者の固体撮像素子で、同時に取得している。2つの情報を組み合わせ、布団が残っていても離床を判定することができる。被介護者の、立つ、座る、横たわり、といった姿勢の変化による大きな動きと、安静時の体の小さな動きのどちらの動きも検出可能なベッド見守りシステムである。

### ●ニューラルネットワーク（人工知能）を使用した危険性の判定

姿勢の判定に人工知能を使用しており、あらかじめ装置に学習させた動作でなくても、「離床」、「立ち上がり」、「立膝」、「もたれかかり」などの行動を検出して、その危険性を判定することができる。



通報する状態の例

### ●画像を使わない、輝点のみの解析による被介護者のプライバシーへの配慮

本装置には、固体撮像素子（CCDカメラ等）を用いているが、撮影する画像は、レーザ

光線分岐素子による輝点のみであり、被介護者のプライバシーは守られる。

- 危険を介護者の端末に通知し、手元で確認可能  
被介護者の危険な状態を、介護者が持つ端末に通知する。介護施設など複数の被介護者を同時に手元で見守ることができる（対象機器が無線LANに接続している必要がある）。



OWLSIGHT詳細情報表示画面

## 機器の目的

### 介護者の負担軽減と同時に 被介護者のプライバシーも配慮

認知症被介護者の転倒やベッドからの転落などは、骨折や頭部打撲など怪我につながる恐れがある。被介護者がベッドから離れようとしている、または離れた、あるいは危険な姿勢でいることを、介護者ができる限り早期に知ることが求められている。本装置は、被介護者を拘束することなく、「離床」、「立ち上がり」、「もたれかかり」などの行動を検出して、介護者に危険を通報する。介護者の負担を軽減し、かつ、被介護者の毎日の生活を阻害することなく、プライバシーにも配慮した見守り装置である。

### ●介護者の肉体的・精神的負担の軽減

被介護者を常時見守り、被介護者の危険な状態をわずか数秒で検知し、介護者がお持ちの端末に通報するので、被介護者のそばで常時見守るといった介護者の肉体的・精神的負担の軽減が期待できる。

### ●被介護者への接触・拘束といった身体的負担はなく、普段通りの生活が可能

赤外光をベッド上に照射し、2つの赤外線受光器でとらえるセンサをもちいたシステムであるため、被介護者への接触・拘束といった身体的負担はなく、普段通りの生活が可能である。

### ●被介護者がベッド上でどこに居ても危険を検出

ベッド全体が見守り対象なので、被介護者がベッド上のどこに居ても危険を検出する。

### ●被介護者のプライバシーに配慮

赤外光カメラを使用するが、解析に使用する映像は赤外光の輝点のみであり、またモニタも可視光を使用しないことから、被介護者のプライバシーに配慮することができる。

### 使用上の注意

制御部と表示部を無線LAN（Wi-Fi）で接続可能であり、ネットワーク接続が安定していることが必要である。

|                         |                                                                                                               |                                                              |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 製品型番                    | OWE-BMDD00JP                                                                                                  |                                                              |
| 電源                      | AC100V (50/60Hz) 100W                                                                                         |                                                              |
| センサー使用光源                | 近赤外レーザークラス 1                                                                                                  |                                                              |
| 外形寸法<br>および<br>質量       | センサ部                                                                                                          | 長さ 1,000 × 径 70 (mm)、約2kg                                    |
|                         | 制御部                                                                                                           | 幅 330 × 奥行 290 × 高さ 60 (mm)、約3kg                             |
|                         | 表示部                                                                                                           | 幅 220 × 奥行 135 × 高さ 10 (mm)、約0.5kg                           |
| 使用者<br>および<br>環境の<br>条件 | 対象<br>ベッド<br>サイズ                                                                                              | 幅 1,000 × 長さ 2,000 (mm) 以下                                   |
|                         | ネット<br>ワーク                                                                                                    | 制御部と表示部を無線 LAN(Wi-Fi) で接続可能であること                             |
|                         | 対象<br>被介護者                                                                                                    | 身長：100 ～ 200cm、体重：35 ～ 120kg                                 |
|                         | センサ<br>ヘッド<br>取付位置                                                                                            | ベッドの高さ（掛け布団を除いたシーツの高さ）から、枕元上方 1,800 ～ 2,500mm の、壁あるいは天井に取り付け |
| TAIS コード                | 01551-000001                                                                                                  |                                                              |
| 商品紹介 URL                | <a href="http://www.ideaquest4u.com/products/products01/">http://www.ideaquest4u.com/products/products01/</a> |                                                              |

販売開始：2014年11月

販売価格：90万円（税抜）

# 認知症患者用非接触ベッド見守りシステム OWLSIGHT ①

仲介者 公益社団法人かながわ福祉サービス振興会

## 検証の目的

### とにかく慣れてもらうことを目的に実施

OWLSIGHTの導入に際し、導入施設の担当者には操作方法を習得してもらうと同時に、他のセンサー機器との違いやOWLSIGHTを使うメリットなどを理解してもらうことを目的に講

習を実施した。

また、単に一つの機種を導入するという視点だけではなく、受け入れ態勢の構築や導入後の計画立案を含め、ロボット介護機器を導入する際に留意すべき点を事務局長さんはじめ担当される方々に伝援した。

## 検証の概要

### 講習は導入時とその後のフォロー

講習は大きく2段階に分けて行った。「導入講習」と「フォローアップ」である。

「導入講習」では、導入時期が遅れたため少しでも効率的に効果測定を行っていただくことを目的に、OWLSIGHTに慣れていただき、基本的な機能を理解してもらう講習会を開催した。約10名のスタッフを対象に、機器を操作しながら下記の内容を網羅する約2時間の講習を実施した。

#### 1. イントロダクション

OWLSIGHTの使用に際しての基本的な注意事項を説明した。

#### 2. 概要説明

- 以下を含めOWLSIGHTの概要を説明した。
- ・OWLSIGHTの機能と役割、操作方法
  - ・介護施設での活用方法

#### 3. 質疑応答

参加者からの質問に応える形で実施した。

また、「導入講習」に続き、必要に応じて施設を訪問して「フォローアップ」を行った。フォローアップは「導入講習」のように一度に大勢を集めて実施する形式ではなく、適宜、担当者を対象に個別案件をフォローする形で行った。

### 検証チームの構成

チーム番号：T029

機器事業者・団体

株式会社イデアクエスト

検証の仲介者

公益社団法人かながわ福祉サービス振興会

〒231-0005 神奈川県横浜市中区本町2-10番

地 横浜大栄ビル8階

Tel: 045-662-9538

URL: <http://www.kaigo-robot-kanafuku.jp>

機器の導入施設

■医療法人社団 廣風会

介護老人保健施設 ラ・クラルテ

さらに、上記の「導入講習」とは別に、効果測定の目的や効果測定シートの記入方法に関する説明会を2回行った。

### 大きく3つの側面から測定

効果測定は、利用者の夜間の状態を導入前と導入後とで比較することで介護スタッフの業務

負担が軽減されるかどうかを調査する目的で実施した。測定の時間は夜間のみ、週に5日間記録してもらった。また、測定は大きく3つの側面から行った。「アラートが鳴る毎の記録」、「日毎の巡回確認記録」、「アンケート」である。

1つ目の「アラートが鳴る毎の記録」は、アラートが鳴る毎に記入してもらった記録である。記録する内容は、「利用者の状態」と「判定」。つまり、アラートが鳴った際に利用者さんがベッド上でどのような状態でどのような姿勢で

あったのか、また実際に出力された結果(アラート)が望ましい判定であったのかの記録である。

2つ目の「日毎の巡回確認」では、日単位で利用者確認を行った回数、1回当たりの所要時間、それに確認内容などについて記録していただいた。

3つ目の「アンケート」は、介護スタッフに対するアンケート調査である。質問内容は、システムの設置・外観、形状・大きさ、動作などについてであった。

## 検証の結果

### プライバシーに配慮した見守りが可

導入当初にセンサーの反応速度やベッドの高さなどを何度か調整しなければならなかったために効果測定の時期が遅れた。

測定の結果については、「既存のセンサーでは寝返りなど些細な動きにまで反応する。その度に利用者の様子を見に行くことがあった。しかし、本センサーは感度が良すぎるがあった

でも、タブレットで動作確認が可能なので、以前のように見に行く負担は軽減された」というコメントにまとめられる。

また、「アラートが鳴る毎の記録」、「日毎の巡回確認記録」については、測定期間が短くデータ数が少ないため「こうであった!」と結果を断定するまでは至らなかった。「アンケート」も効果測定継続中ということもあり実施には至っていない。

## 比較検証

### 利用者の状況は変化なし

OWLSIGHTはベッドの上の見える所に設置したので、設置当初は利用者に違和感を持たれた。しかし、3、4日も経過すれば居室の一部として慣れて受け入れていただけたようである。また、本来であれば、収集したデータをもとにケアを見直すことになるが、時間的な制限があり今回はケアの見直しまでには至らなかった。そういう意味において、利用者による導入前後の変化はみられなかった。

### 介護者は当初負担増だが後にメリット

ベッドの高さによってセンサーの反応が異なったり、エラー時のブザー音がうるさく感じたりなど設置後に関係者との連絡調整の業務などが発生し、導入当初は介護スタッフの負担が増える結果になった。しかし、時間の経過と共に使い慣れ OWLSIGHT にメリットを感じるようになったようである。他の見守り系のロボット機器も同様にセンサーでアラートが鳴る機能はある。しかし、居室に出向くことなく、利用者のプライバシーに配慮した方法で見守りができるという点で介護スタッフには大きな心理的な安心感を得ることができたようである。

### ヒアリハットの発生なし

エアコンの風量によりカーテンが動きそのために反応してしまうような現象が起き多少の通信障害は発生したものの、ヒアリハットのような事態には至らなかった。通信障害が解決されれば、今後の期待が大きい。

## 検証チーム総評

仲介者

公益社団法人かながわ福祉サービス振興会  
長寿・経営支援グループリーダー

介護ロボット推進課 課長

関口 史郎

今回、導入時期が遅れてしまい事業の後半に急ピッチで効果測定を行った感じになった。しかし、過去に類似の事業に参加してロボットの試験導入を何度か経験されている施設さんでの導入だったため、導入に際し施設内の体制がきちんとしており、導入後に多少の不具合が発生したものの、大きな問題など起こることなく非常にスムーズに進んだ。唯一、効果測定の実施及び検証の時間が十分ではなく、必ずしも完璧な検証ではなかったことが残念である。今後、時間の経過と共に施設の担当者がOWLSIGHTを使い込むことで、これまで使えていなかった機能にも慣れ、施設の見守り業務が大きく改善されるだろう。その際に改めてデータ収集してみれば、大きな成果が確認できるはずである。



## 機器導入施設の声

医療法人社団 廣風会

介護老人保健施設 ラ・クラルテ

介護部長 西村 直基

## 利用者のプライバシー保護が導入の決め手に



当施設では先端的な介護ロボットの導入を積極的に行ってきた。これまでもかながわ福祉サービス振興会を通じて装着型のHAL@福祉用や上肢支援のSAKURAなどの試験導入に協力してきた。

今、施設内でセンサーマットを使っているが、夜間の見守り強化を目的にOWLSIGHTの導入を決めた。特に、OWLSIGHTを使うことでプライバシーを侵害することなく利用者さんの睡眠中の様子がわかる点が導入を決断した大きな理由である。

今回3台を導入してみて、設置後にすぐ問題なく利用できたわけではなく上手に活用するまでに少し時間がかかった。たとえば、既存のセンサーマットに比べると反応が遅かったり、ベッドの高さによって反応が異なることなどの問題が当初は起こった。しかし、そういった導入当初の課題改善という手間こそ発生したものの、夜間の見守りという点に関し、わざわざ利用者さんの居室に出向く前にベッドの様子がドット状でわかる点が特に良かった。

まだ十分に使い込んでおらず試行錯誤している状態だが、OWLSIGHTをフルに活用して総合的なサービスと安心を提供できる老健施設を目指していきたいと考えている。

# 認知症患者用非接触ベッド見守りシステム OWLSIGHT ②

仲介者 株式会社日本アメニティライフ協会

## 検証の概要

**導入前には研修を実施、  
導入後には状況確認**

OWLSIGHTの設置にあたり、仲介者として製造者の株式会社イデアクエストが実施した研修に参加した。当社からはプロジェクトの責任者と担当者が参加した。研修では、まず当システムについて、座学にて説明を受けた。次にテスト機によるデモンストレーションにて、動作確認や質疑応答を受けた。

実施者である「花物語ふじがおか」には、仲介者が中心となり研修を実施した。その際、製造者であるイデアクエストにご協力いただき、細かい仕様等についてご協力いただいた。また、システム自体の操作自体がタブレットでのタッチパネル操作だったので、特別な訓練は必要なく、すぐに導入に移ることができた。導入後は、定期的に実施者の状況を確認し、アドバイスや課題の収集を行った。仲介者と実施者が同法人であり、仲介者の事務所が「花物語ふじがおか」と非常に近いこともあり、密な指導や連携を取ることができた。また、機械トラブルが起こった際には、製造者に迅速に対応していただけたので特に大きな問題なく導入することができた。

今後課題として、導入にあたっての職員の不安感や抵抗感の払拭が十分に行えなかった点があげられる。見慣れない装置に対してどこまで信用をして良いのかという不安感や、機械の操作が苦手な職員の抵抗感はやはり一定数存在していて、今後導入を拡大していくなかでは考慮すべき課題である。

本課題については、「フォローアップ研修の強化」、「導入目的の意思統一」といったソフト面の改善と、「現場に則したインターフェイスの改善」、「効果の見える化」といったハード面の改善も必要なのではないかと考えている。これらの改善項目については、製造者、仲

介者が一体となり、今後の導入拡大に向けて解決に努めていく。

| OWLSIGHT効果測定スケジュール |     |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 工程                 | 12月 |    |    | 1月 |    |    | 2月 |    |    |
|                    | 上旬  | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 上旬 | 中旬 | 下旬 |
| 事前測定               | →   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 設置工事               | →   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 施設研修               |     | →  |    |    |    |    |    |    |    |
| 機器利用               |     |    | →  |    |    |    |    |    |    |
| 効果測定               |     |    | →  |    |    |    |    |    |    |

検証スケジュール

### 18室すべてに OWLSIGHTを設置し検証

花物語ふじがおかは認知症対応型共同生活介護（グループホーム）である。住み慣れた地域でケアワーカーと少人数の入居者の皆様との共同生活を通じて、認知症状の進行を穏やかにし、自分らしい生活をしていただけるようお手伝いをしている。

入居者のさらなる安心安全と介護スタッフの負担軽減を期待して、今回の実証実験に参加した。実験では各フロア9室、計2フロア18室のすべてにOWLSIGHTを設置し、入居者の皆様



OWLSIGHT設置の様子

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

の就寝時のベッド上での異常（危険姿勢、転倒）が万が一発生した際、正しく通報が行われるかを中心に検証を行った。



直感的に行えるタッチパネルによる操作

## 被介護者の就寝時における状況を確認

OWLSIGHTの導入に先駆け、導入後の見守り業務の変化を検証するため、事前測定を実施し被介護者の就寝時における状況（離床頻度、就寝時の姿勢・動作）を確認した。また機器の操作の説明を受けたが、システム端末（タブレット）による操作は、タッチパネルによる直感的な操作が可能で、特別な訓練などは必要がなく簡単に利用できるものとなっていた。

## 通報の正確性を判定

効果測定では介護担当者は、通常の見守り業務時の被介護者の方のベッド上での異常（危険姿勢、転倒）の確認に加え、OWLSIGHTの通報による異常時の状況を確認し、通報の正確性を確認記録した。上記記録を基に、システムログを検証していただき、通報の正確性を判定していただいた。誤った通報がある場合は、原因を調査していただき速やかに修正プログラムを導入、信頼性の向上を図っていただいた。また、見守り巡回の頻度、かかる時間、巡回時の

確認内容を事前測定結果と導入後の効果測定の結果とを比較し、OWLSIGHT導入による見守り業務の変化を測定した。

## 介護担当者へはアンケートを実施

介護担当者へのアンケート通じてセンサー部分・制御部の形や大きさ、異常時の通報までにかかる時間、システム端末（タブレット）の操作性や画面に表示される情報量（表示内容の必要性・確認のしやすさ）について、意見・改善提案等を収集した。さらに見守り業務の記録、システムログの画像で確認し、被介護者の方がOWLSIGHTをどの程度意識しているかを確認した。

効果測定、介護担当者のアンケートの結果を基に、今以上に設置環境に制約なく、入居者の方がシステムを意識することなく日常生活に影響の無いシステムの開発を期待している。

## 検証チームの構成

### チーム番号：T029

機器事業者・団体

株式会社アイデアクエスト

検証の仲介者

株式会社日本アメニティライフ協会

〒227-0047

神奈川県横浜市みなとみらい5番地10

Tel: 045-979-1887

機器の導入施設

■株式会社日本アメニティライフ協会

花物語ふじがおか

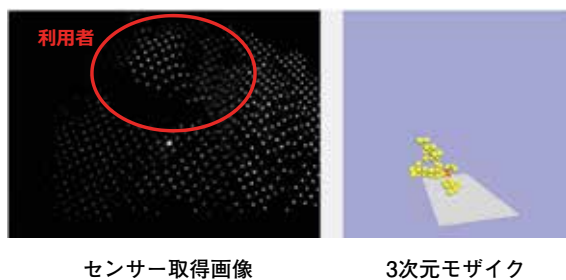
## 検証の結果

### 離床または離床につながる状況の 装置ログ画像

装置導入後に通報が起こった事例を示す。いずれも離床または離床につながる状況であり、通報による確認が望ましい状況である。OWLSIGHTではタブレットにより、以下に示すようなセンサー取得画像とベッド上の物体の形状を示す3次元モザイクにより、利用者の大まかな姿勢や動きを確認できる。(センサー取得画像上の利用者の位置を示す円は、掲載時に追記したもの)

#### ①ベッドの端に座る

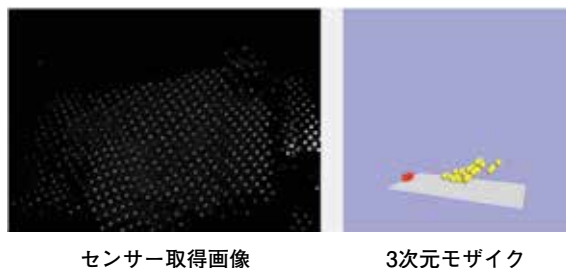
1. 時刻：午前3時ごろ
2. 装置ログ画像



3. 装置の判定：要確認  
夜間に利用者がベッドの端に座ったことを検知して、要確認判定となった。

#### ②離床

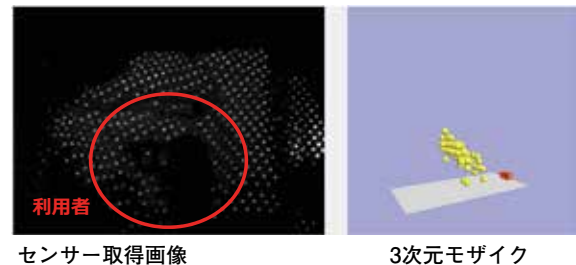
1. 時刻：午前5時ごろ
2. 装置ログ画像



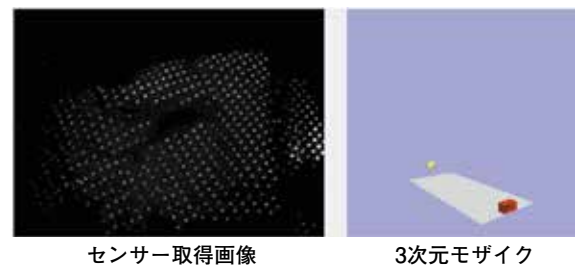
3. 装置の判定：未検出 (ベッド上に人がいない)  
夜間に利用者が離床し、約10秒後に未検出を通報した。

#### ③起き上がり、離床

1. 時刻：午後10時ごろ
2. 装置ログ画像  
(ア) 起き上がり



#### (イ) 離床



3. 装置の判定：要確認 → 未検出  
ベッドで利用者が上体を起こし、その後、離床した。  
見守り装置は、離床の40秒前に離床の前兆を要確認判定で通報した。

### 期待すること

#### ・設置位置の柔軟性

現状では、装置のセンサーをベッドの枕側上方の壁に設置する必要があるため、部屋内でのベッドの配置に制約が生じる。ベッドの脚側や横側に取り付け可能になると設置の柔軟性があると考えられる。

#### ・通報音の細分化

現状では通報音が1種類であるため、複数個所に異常が発生したときに発生場所の把握が難しくなる場合がある。居室毎に通報音が分かれば、音だけで異常発生場所の把握が可能となり、複数個所の対応が必要な時も迅速な対応が可能になると考える。

## 比較検証

## 複数の利用者の状況の同時確認で対応が効率的に

利用者の立ち上がり・離床にOWLSIGHTの通報により気づけるだけでなく、粗い画像で利用者の姿勢が部屋に行かなくてもわかるため、事前に状況を把握しやすくなった。

また、タブレットで複数の利用者の状況を同時に確認できるので、見守り装置の通報に加え、介護職員の利用者ごとの対応必要度の判断により、導入前より効率的に対応ができるようになった。

## 検証チーム総評

製造事業者  
株式会社イデアクエスト  
松井 宏樹

私たちは、誤報・失報のない高性能なシステムをリーズナブルな価格で提供し、同時に、被介護者のプライバシーを十分に保護し、被介護者毎の特別なチューニングなしに使用可能なシステムにすることを目指し、このシステムを開発した。

花物語ふじがおか様では、このシステムが市場に投入されて間もない、実績の少ないシステムであることを、ご承知おきいただいた上で、全床への導入を行っていただいた。それゆえに浮き彫りになった課題も多く提起していただいた。課題の明確化が、性能向上の迅速化に繋がることは言うまでもない。機器の普及に尽力された花物語ふじがおかの方々に深く感謝申し上げる。



## 機器導入施設の声

株式会社日本アメニティライフ協会  
花物語ふじがおか

## 介護職員の心身の負担軽減にも効果を期待

弊社は神奈川県を中心に、56の介護事業所を展開している。それらの施設を運営していく中で、介護職員が身体的な負担により体調を崩し、退職や休職をしてしまう事例が発生していた。また、今後さらに労働力の不足が懸念されるこの業界において、介護職員の身体的な負担を軽減し、より長く健康体で働ける環境を作りたいと考えており、本プロジェクトと合致することから、参加するに至った。

「ベッド見守り装置 OWLSIGHT」は、特に夜間の見守りにおいて、巡回時以外でも見守ることができるという点から、より安心な利用者様の生活及び介護職員の心身の負担軽減に効果を期待している。

移乗介助  
（装着型）

移乗介助  
（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# 介護ロボット「エンジェル・アイ」

## 機器の主な対象者

介護施設で働く介護者及び介護を必要とする入居者（要介護者）、双方を対象とした機器。本事業においては、寝たきりや認知症等、介護を必要とする要支援 1～2 と要介護 1～5 の方が入居する特養介護施設やグループホーム計 4 施設にて使用。会話のしづらい入居者やコールを押すことのできない入居者からも容易に信号を送ることが可能。また、センサーにより徘徊を察知することも可能。施設で働く介護者は、個別に端末を携帯し、入居者からの自動検知信号をメールにて受信できるため、離れていても状況がわかる。

## 機器の特徴

### 離れた場所から リアルタイムにモニタリング

本機器は、カメラ・マイク・スピーカー・赤外線人体感知センサー・画像処理機能・温度センサー等を内蔵しており、この機器一体で入居者の見守りが可能。

#### 〔特徴①〕

従来の防犯カメラ等とは異なり、ネットワークカメラを利用。既設のLANやインターネットに配線するだけで、現在使用中のパソコンや携帯電話等端末から接続することが可能であり、導入費用が格段に安くなる。1台のカメラに複数台の端末から無線接続が可能なので、同時に大勢の介護者に情報を伝えることができる。

本事業では、無線Wi-fiによる設定で通信を行っているため、各カメラへの配線工事を大幅に削減し、さらに導入費用も抑えることができた。

#### 〔特徴②〕

入居者が手元に置くワイヤレス押しボタンにより、介護者へメールにて信号を送信可能。

#### 〔特徴③〕

受け取ったメールからは、入居者のリアルタイムの画像を併せて閲覧でき、状況が把握しやすい。

#### 〔特徴④〕

入居者側のカメラと、介護者側の端末にて、双方向通話（会話）が可能。

#### 〔特徴⑤〕

人体感知センサーが、入居者がベッドから起き上がる際に自動検知し、その信号が介護者へメールとして送信される。

#### 〔特徴⑥〕

パソコンのモニターで、入居者の状況を確認（閲覧）可能。

#### 〔特徴⑦〕

本機器には夜間用のレンズが搭載されており、夜間の入居者の状況把握が可能。

#### 〔特徴⑧〕

設定により、端末から遠隔で入居者部屋のスイッチを制御可能（例：電気の点灯、エアコンのスイッチON/OFF等）

このように、高解像度ネットワークカメラで撮影された映像や動画を、離れた場所からリアルタイムにモニタリングができるシステム。パソコン・携帯電話・各種スマートフォンなどで、双方向通話（会話）や遠隔カメラ操作を行うことができ、介護施設にとどまらず家庭や病院などさまざまな環境で「安心」「安全」を提供するシステムとなっている。

## 機器の目的

### 入居者の行動目的を知り 事故を未然に防ぐ

入居者の行動目的を知ることで、入居者の要望を理解し、先回りのサービスを提供できれば、事故を未然に防ぐことができるようになることを期待している。また、介護者の負担減と、入居者の安全と安心をあわせて目的としている。

#### 〔目的①〕

ベッドから起き上がる入居者の体の動きをセンサーで検知し、迅速な介助を行いベッドからの転落等事故を防ぐ／徘徊防止。

#### 〔目的②〕

離れた場所から入居者の状況を把握し、介護者の対応時間を削減するため。巡回の時間短縮。

#### 〔目的③〕

ワイヤレス押しボタンによる信号（最大16点設定可能）、カメラと端末による双方向通話、モニター画面での動画確認で、離れた場所からでも入居者の状況を把握すること。

#### 〔目的④〕

誤嚥や転倒・転落が起こってしまった後に映像を分析し、事故再発防止に繋げるため。

入居者は基本的には日中は居室外で過ごす  
が、夜間は各自の居室内。居室内での事故防止  
対策として、既に施設では、

- ・ベッドに転落防止用としてガードを設置
- ・ベッド周辺の床に、センサーマットを設置
- ・ナースコールの設置（2タイプ）

を行っているが、事故はゼロではない。

エンジェル・アイを導入するにあたっての大きな目的は、入居者がベッドから降りる・またはベッドから転落する前段階の「起き上がり」の体動を検知し、ベッドから転落する前にメールを受信した介護者が素早い介助を行い、転落等事故を未然に防ぐことにあった。

本事業においては設定面や環境面、費用面を考慮して、無線環境にてシステムを構築している。場所や時間帯、周辺使用機器その他さまざまな状況により、インターネットの接続状態が不良の場合も起こり得る。さらにこの場合は、動画により入居者の居室を閲覧できない場合もあるため、直接訪室し確認することが必要である。

|         |              |
|---------|--------------|
| 製品型番    | CFT-007      |
| TAISコード | 01204-000007 |

# 介護ロボット「エンジェル・アイ」の検証

仲介者

株式会社イトデンエンジニアリング  
株式会社テクノエイドケアセンター姫路

## 検証の目的

カメラ導入講習会では、介護者と入居者に下記の点を理解してもらうために参加いただいた。

- ・本プロジェクトの概要と主旨
- ・各機器の使用方法
- ・緊急時の対処方法
  - 機器不具合時の対応方法
- ・セキュリティとプライバシーについて
  - いただいた入居者の個人情報の取り扱いについて
  - 効果測定に使用する入居者と介護者の個人情報取り扱いについて
  - インターネットは施設の既設環境とは別に、新たに環境を構築
  - カメラ設定は全て自社で行う
  - スマートフォンは介護者個人のものは使用せずに、本プロジェクト用に新たに複数台準備し、専用を使用するため第三者に閲覧は不可
  - パスワードの定期的な変更

- ・効果測定シートの記入方法（効果測定シート見本にて、記入例を提示）

記入用紙/記入用紙

**エンジェル・アイ 導入後 効果測定 ( 総 評 )**

|       |   |     |          |
|-------|---|-----|----------|
| 施設名   | 棟 | 記入日 | H26年 月 日 |
| 記入者氏名 | 姓 | 名   | 性別       |
|       |   |     | □男 □女    |
|       |   |     | 年齢       |
|       |   |     | 歳        |

エンジェル・アイを導入・運用して、感じられた事をお答えください

Q-1 介護の現場への、エンジェル・アイ導入は有効でしたか？

① ご利用者の立場からみて

|                                    |     |  |
|------------------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> 有効である     | 理 由 |  |
| <input type="checkbox"/> 有効でない     | 理 由 |  |
| <input type="checkbox"/> どちらともいえない | 理 由 |  |

② スタッフ様の立場から見て

|                                    |     |  |
|------------------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> 有効である     | 理 由 |  |
| <input type="checkbox"/> 有効でない     | 理 由 |  |
| <input type="checkbox"/> どちらともいえない | 理 由 |  |

Q-2 スマートフォンの操作性はいかがでしたか？

|                                        |     |  |
|----------------------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> 使いやすかった・簡単だった | 理 由 |  |
| <input type="checkbox"/> 使いにくかった・難しかった | 理 由 |  |

Q-3 今後、6年間運用して頂くことについて、どう思われますか？

|                                  |     |  |
|----------------------------------|-----|--|
| <input type="checkbox"/> 使っていきたい | 理 由 |  |
| <input type="checkbox"/> 使いたくない  | 理 由 |  |

効果測定シート

## 検証の概要

### 講習内容

実施場所：4施設にて順次（勤務シフトにより、2回ずつ開催）

参加人数：160人

所要時間：1時間30分 内訳：（座学）60分・（実習）30分

準備物：プロジェクター・ノートパソコン4台・カメラ4台・スマートフォン4台

配布資料：

- ・ロボット介護推進プロジェクト説明会資料～概要と主旨～
- ・介護ロボット「エンジェル・アイ」～機能説明・操作方法～

- ・各効果測定シート 記入例

講習会 座学内容：

- ①ロボット介護推進プロジェクトの内容と主旨について
- ②各効果測定シートの記入方法について
- ③使用機器の概要・機能について
- ④セキュリティとプライバシーについて

講習会 実習内容：

### ●スマートフォン編

- ①スマートフォンの基本的な操作方法
- ②アプリの起動方法
- ③実際の操作方法
- ④不具合時の対処方法

## ●カメラ編

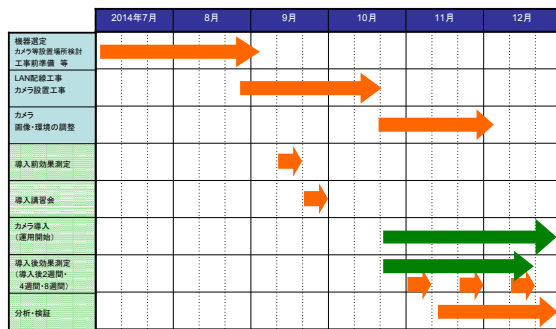
- ①起動方法
- ②実際の操作方法
- ③不具合時の対処方法

## ●パソコン編

- ①アプリの起動方法
- ②実際の操作方法
- ③不具合時の対処方法

### 効果測定の手法

カメラ設置導入前、および導入後2週間後・4週間後・8週間後の、合計4回効果測定を行う。各施設に測定シートを配布し、記載していただいた後に回収するという手法をとった。



「エンジェル・アイ」導入工程表

導入後の測定は各期間3日間行い、測定時間を21:00～翌朝7:00とする。

### 測定項目

#### 〔カメラ設置導入前〕

- ・聞き取り調査（過去の発生事故内容・確率・重大性・対策・対策の効果）
- ・聞き取り調査（介護者の感じる負担）
- ・入居者の情報（認定介護度や自立度、過去の事故歴など）
- ・過去の事故ヒヤリハットについて

#### 〔カメラ設置導入後〕

- ・信号発生（メール着信）の回数
- ・事故・ヒヤリハットの有無
- ・通報時刻
- ・通報の種類と入居者の状況
- 「確報」（正確な通報で、介護を要する危険な状態）
- 「誤報」（起き上がり以外の体動等に反応）
- 「失報」（機器の不具合等で通報が不可能であった状態）
- ・失報であった場合の、発見のきっかけ
- ・傷害の有無
- ・カメラシステムが役に立ったかどうか またその理由

### 検証チームの構成

チーム番号：T007

機器事業者・団体

株式会社イトデンエンジニアリング

検証の仲介者

株式会社イトデンエンジニアリング

〒670-0981

兵庫県姫路市西庄甲155-1

Tel: 079-292-4164

株式会社テクノエイドケアセンター姫路

〒671-6303

兵庫県姫路市青山5丁目10番19号

Tel: 079-267-6303

機器の導入施設

■特別養護老人ホーム（2施設）

■ユニット型老人ホーム（1施設）

<小規模特養>

■グループホーム（1施設）

## 検証の結果

### 設置箇所を入居者正面側に変更したため わずかな動きをとらえて誤報に

エンジェル・アイ導入後、2週間の効果測定結果では、誤報（寝返り等のわずかな体動によりセンサー検知）が多く、介護者側からの回答は「役に立たなかった」との声の割合が大きい。これは施設側からの要望により、エンジェル・アイ設置場所を変更したことが要因として挙げられる。

当初、起き上がり検知を有効活用するために、入居者ベッドサイド（横側）にエンジェル・アイを設置していたが、施設側の要望により夜間でも入居者の表情がうかがい知ることができるようにと、設置箇所を入居者正面側の天井端に変更した。これにより、モーションセンサーはベッド上でのわずかな動きをもとらえて信号を送ることとなり、誤報が多数報告されている。

導入後4週間の測定結果では、介護者がメールの受信後駆けつけた際、入居者がすでにベッドの周辺に立った状態の回数が多く、導入効果が得られない結果となっていた。さらに前回測定時と同様エンジェル・アイの設置箇所も変更がないため、誤報も引き続き多く報告された。

また、メールが届かない「失報」の割合も増加した。これはネット環境が切断されていた状態があったことが原因と考えられる。この結果により、すぐにネット環境・無線受信状況を確認・改善を行い、次の測定時期に備えた。

### エアコンから出るノイズにより 無線環境に影響

導入後8週間の測定結果では、さらに失報が多く報告されている。これは、導入後8週間後の時期にエアコンを室内で使い始めた時期と重なる。エアコンから出るノイズにより、無線環境に影響が出た。

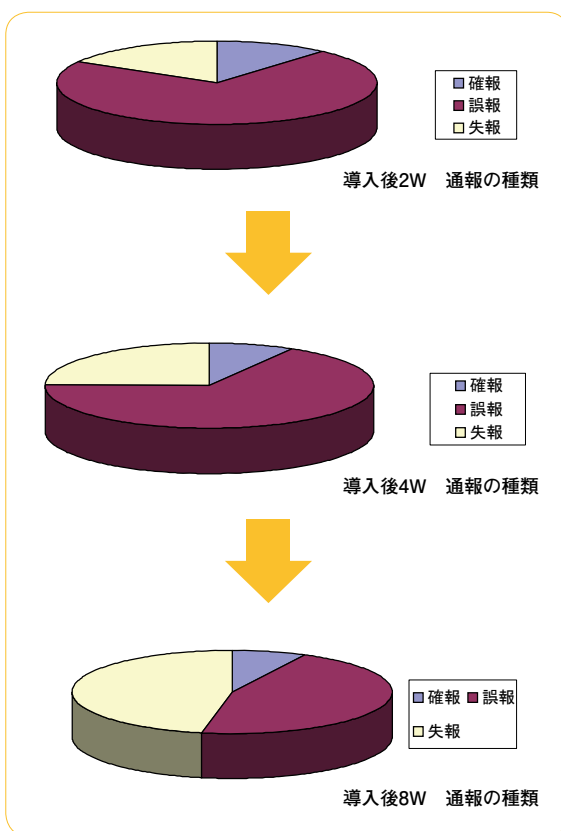
しかしながら、介護者が駆けつけた際の入居者の状態は、ベッド上臥位が増加しており、他の状態は減少している。この数値と介護者からヒアリングした結果、エンジェル・アイの起き上がり検知により、介護者が入居者のベッドから下りる行動よりも早く駆けつけることがで

き、介助が行える状況が増加したことがうかがえる。

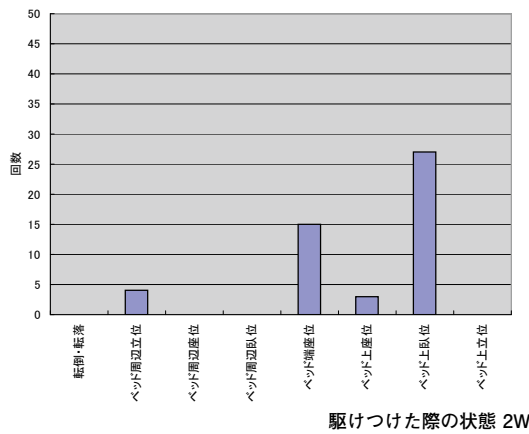
夜間、入居者がトイレに行こうとしてふらつき転倒し、打撲や骨折をしたことのある事故。ふらつきのある入居者にはセンサーマットを使用し、ベッドから脚を下ろした際にセンサーマットによりコールが鳴るようにしているが、駆けつけた際には既に転倒していた場合があった。エンジェル・アイのモーションセンサーはベッドから起き上がった段階で検知するため、介助に間に合うことができた。

- ・モニターの画像を確認していたところ、入居者が起き上がろうとしたので、すぐに訪室できた
- ・ナースコールを入居者が押す前に、エンジェル・アイのモーションセンサーにより、訪室できた
- ・既に導入しているセンサーマットが検知せず、エンジェル・アイのセンサーにより訪室できた

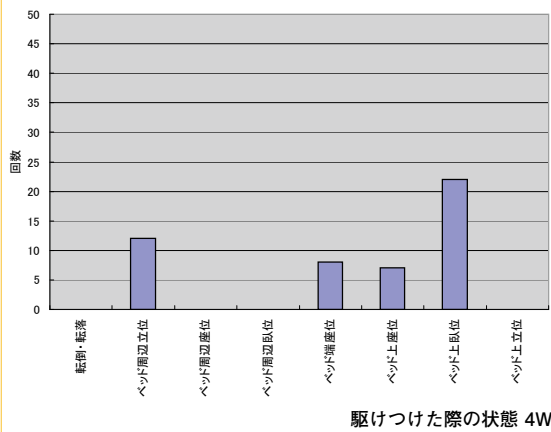
上記報告を受け、事故を防ぐための介助を行うことができたとの効果もあった。



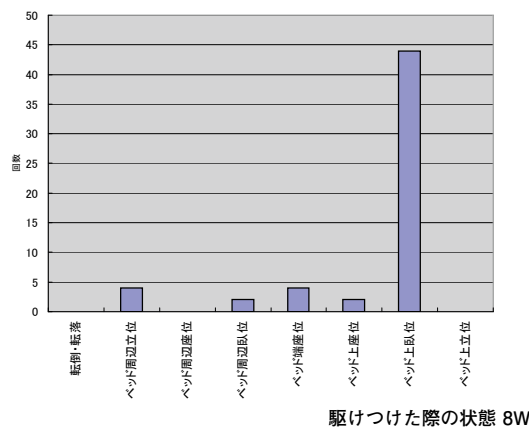
特養介護施設（A） 効果測定データ ※1箇所



駆けつけた際の状態 2W

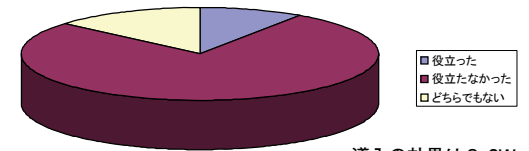


駆けつけた際の状態 4W

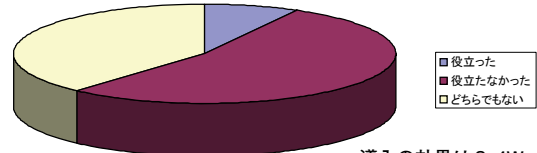


駆けつけた際の状態 8W

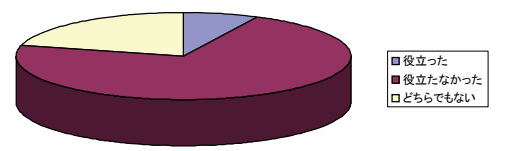
特養介護施設（A） 効果測定データ ※1箇所



導入の効果は？ 2W



導入の効果は？ 4W



導入の効果は？ 8W

特養介護施設（A） 効果測定データ ※1箇所

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 比較検証

## 介護に役立つ声があがる一方課題も指摘される

## 〔入居者（利用者）側からの検証〕

- ・介護職員の見守りの位置から死角の部屋なので、安心だった
- ・プライバシーがない気がする
- ・夜間時のトイレに行く動作が検知され、介助してもらうことができ助かった

ずっと監視されているとマイナスイメージを持つ方もいらっしゃるが、ずっと見守ってくれていると安心する方もいらっしゃる。センサーにより早い介助を受けることができた、エンジェル・アイ導入に喜んでくださる声も上がっている。

## 〔介護者側からの検証〕

## ＜良かった点＞

- ・動体検知やカメラ機能が、役に立った
- ・夜間時折起き上がる入居者がいるため、検知できて助かった（事故防止に繋がった可能性あり）
- ・介護職員一斉に同じ情報を共有できるのが良い
- ・頻繁に居室とフロアを徘徊される入居者がいるため、カメラがあれば見守りしやすかった
- ・手が離せないとき、スマートフォンでの見守りが役に立つ
- ・受取メールが時系列で残っている為、確認しやすい
- ・スマートフォンは、単純な機能のみの使用だったので、使いやすい

## ＜悪かった点＞

- ・スマートフォンの使い方に慣れていないため、使い辛い
- ・多くのメールがスマートフォンに受信されるため、落ち着かない／作業が中断される
- ・メールが来ないことがある
- ・わずかな動きもセンサーで検知するため、本当にリスクの高い動作かどうかわかりにくい

エンジェル・アイ導入により、カメラやセンサーの機能で入居者の状況をすばやく察知でき、介護に役に立ったと感じる施設の方と、頻繁に届くメールの数に落ち着かない／重要なメールかわからないと、導入に対する不満の声も同時に上がっている。

## 検証チーム総評

仲介者  
株式会社イトデンエンジニアリング

入居者のわずかな動きで頻繁に届くメール（誤報）は、前述のように施設側からの要望によりエンジェル・アイの設置場所を変更したことによる。本来の「起き上がり」検知を有効活用するためには、エンジェル・アイをベッドサイドに設置し、夜間入居者の表情がわかるようにするためのカメラを別途設置する検討が必要である。

今後、カメラ画面にあらかじめ設定したフレーム内の画像変化を検知して通知するファームウェアがアップされるようになると、現在画面全体でのモーションセンサーがフレーム内のみでのセンサー有効となり、現在の設置方法でも誤報が激減するであろう。



### 機器導入施設の声

#### 介護職員が少ない夜間の 見守り支援として有効

##### 〔良かった点〕

- ・日中は介護職員も多数勤務しているし、ほとんどの入居者がフロアで過ごすため必要ないと感じるが、夜勤は介護職員が少なく、入居者も各々の部屋で過ごされるため、有効であった

##### 〔悪かった点〕

- ・誤報／失報が多い
- ・スマートフォンの画面がすぐに暗くなる／消える（スリープ状態になる）

##### 〔疑問点〕

- ・自立している方には、寝返り等の体動が検知されるだけなので、不要では？
- ・夜間、体動のない入居者も多く、不要では？

##### 〔期待したい点〕

- ・通信速度の向上、電波の改良、動体検知の大小を認識できる機能

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# シルエット見守りセンサ

## 機器の主な対象者

下記のような状況においてベッド等からの転落・転倒等による怪我等が懸念される方が、「見守られる側」に該当する。

- ①立ち上がりや歩行などが自力では困難であり、介助を必要とする。
- ②認知症等の症状から自身の身体状況を正確に把握することができない。
- ③介護者に介助を求めず、自力での立ち上がり、歩行を行おうとする。

一方、「見守る側」には、上記のような方の介護、見守りを担当される施設職員の方が該当する。

## 機器の特徴

### シルエット画像とセンシング機能で ベッド上にいる被介護者を見守る

シルエット見守りセンサとは、その名の通り、居室のベッド上にいる被介護者をシルエット画像とセンシング機能にて見守るためのセンサである。

大きな特徴は、

- ①ベッド上の被介護者を被接触型のセンサで見守り
  - ②起き上がり／はみ出し／離床を区別してお知らせ
  - ③居室から離れた場所でも視覚的に確認が可能
  - ④お知らせ時のシルエット画像を履歴として保存
- の4点である。

### 被介護者と介護者双方の 負担軽減をサポート

以下で大きな特徴それぞれについて説明する。



シルエット見守りセンサ製品写真

#### ①ベッド上の被介護者を被接触型のセンサで見守り

⇒被介護者の身体にセンサを触れることなく見守りが可能なため、見守りセンサの接触による被介護者の心身の負担を軽減することができる。

#### ②起き上がり／はみ出し／離床を区別してお知らせ

⇒見守り開始時、被介護者の状況を区別して介護従事者に知らせることができる。現在の状況を把握することが可能となり、介護従事者の適切な行動判断のサポートとなる。

#### ③居室から離れた場所でも視覚的に確認が可能

⇒居室から離れた場所でも、被介護者の状況をパソコン／タブレット端末／スマートフォンからシルエット画像を用いて視覚的に確認が可能である。そのため、居室に向かうまでの間、より早い段階での被介護者の状況を把握することができ、過剰な訪室の削減に繋がる。

#### ④お知らせ時のシルエット画像を履歴として保存

⇒起き上がり／はみ出し／離床があった際のシルエット画像を履歴として保存しているため、有事の際には被介護者に何があったのかを振り返り確認することができる。

これらの特徴をいかし、介護・看護の現場において被介護者と介護者双方の負担軽減をサポートすることができるセンサである。

## 機器の目的

### 期待できる効果

本センサの利用目的は、自力での立ち上がりや歩行が困難な被介護者が介助を求めずにベッドからの移動・移乗を行おうとした際に、それを検知し、介護従事者が適切な対応がとれるよう、お知らせを行うことである。

従来の離床センサにおいて課題となっていた寝返りによる誤報を軽減。ベッドや布団からの起き上がり、はみ出し、離床を区別してお知らせすることができる。また、介護者はタブレット端末やスマートフォン、PCからシルエット画像を確認することで、被介護者の状況を正確に知ることができる。これらの機能により、被介護者の居室への不要な訪室を減らすことで、介護者、被介護者双方の心身の負担軽減に役立つ。被介護者は怪我のリスクを軽減できることによって、健康な状態で生活を得られることが期待できる。また、介護者については見守り対象となる被介護者の居室内での状況を訪室する前に把握できることから、夜間勤務に対する心身の負担が軽減する効果を期待する。



お知らせ画面イメージ

### 禁忌

- ①シルエット見守りセンサからのお知らせ（ベッドからのみ出し、起き上がり、離床）が表示端末に表示されないと、被介護者の状態は問題ないと介護者は判断し、被介護者の状態を確認しない。  
⇒ただし、シルエット見守りセンサは見守り中に、一定時間お知らせがない場合、表示端末にその旨を通知する機能を有する。
- ②シルエット見守りセンサをご利用中のお部屋に直射日光が入射する場合、正しくお知らせできないことがある。  
⇒ただし、正確なお知らせができない環境の場合、表示端末へその旨を通知する機能を有する。

### 使用上の注意

シルエット見守りセンサは移設を行うことができるため、その日に見守りが必要な被介護者の居室にセンサを移動して使用することができます。移設を行った際には、シルエット見守りセンサ内の設定項目が、その日の見守り対象となる被介護者に一致するものになっていることを確認する。各種設定が見守り対象者に対して行いたい見守りの内容と一致していなかった場合、求めている機能が十分に発揮できないことがある。

|          |                             |            |
|----------|-----------------------------|------------|
| 製品型番     | WOS-114                     |            |
| サイズ      | 116 (H) × 217 (W) × 126 (D) |            |
| 供給電源     | 約 800g (AC アダプタ含まず)         |            |
| 材質       | 本体 PC / カバー                 | ABS 樹脂 (白) |
|          | 取り付け金具                      | SUS        |
| TAIS コード | 現在申請にむけて準備中                 |            |

販売開始：2015年1月

販売価格：定価30万円（予定）

# ロボット介護推進プロジェクト —シルエット見守りセンサ①

仲介者 株式会社サンケイビルウェルケア

## 検証の目的

①夜間帯（22:00～5:00）の見守りにおいて、ベッドからの起き上がり、はみ出し、離床を90%以上の確率で正確にお知らせすることができることの確認

②導入効果測定実施後のシルエット見守りセンサに関するアンケートの実施

## 検証の概要

### 導入講習の実施

導入講習の目的としては、下記3点を設定した。

- ①シルエット見守りセンサの使い方を理解する。
- ②シルエット見守りセンサによる各お知らせへの対応方法を理解する。
- ③シルエット見守りセンサ使用中の見守り方法について体験、理解する。

また、導入講習は、施設内空き居室にシルエット見守りセンサのデモンストレーション用機材を配置。製造業者（キング通信工業株式会社）が待機し、施設の介護職員の方の業務中の空き時間もしくは業務終了後にデモンストレーション機材設置居室に来ていただき実施した。

### 効果測定の手法

試験期間は、試験開始日から8週間とした。試験の環境及び施設での運用方法は以下の通りである。

なお、導入効果測定を行うに際して、「見守られる側」に該当する被介護者に特別な動作や作業を行っていただく必要はなかったため、日常どおりの生活を送っていただいた。

### 〔環境〕

- ・見守り対象となる被介護者の居室に見守りセンサを設置
- ・お知らせを受けるためのPC及びタブレット端末を設置

### 〔運用〕

- ・ワークステーションのPCもしくはタブレット端末にて見守りの開始／終了操作を行う
- ・被介護者の方が、夜間にベッドから一人で移動しようとした際、PCやタブレット端末にその状況（ベッドからの起き上がり／はみ出し／離床）をお知らせする
- ・シルエット画像の確認を行う

上記の環境及び運用方法を前提とした上で、下記のような方法にて導入効果測定を実施した。

### ①夜間帯のお知らせ内容の記録

仲介者が導入効果測定開始日から1～3日目、14～16日目、28～30日目、42～44日目、56～58日目の22:00～翌05:00において、実際に介護施設へ滞在し、夜間帯の確報、誤報、失報の発生回数の記録を行った。

### ②アンケートの実施

導入効果測定終了後、下記項目のアンケートを実施する。（本原稿作成時は導入効果測定が完了していないため未実施）

- ・シルエット見守りセンサを導入しての効果

について

- ・シルエット見守りセンサの設置／設定／操作について

[illegible]

効果測定記録用紙

■進行予定表

|                     | 9月 | 10月           | 11月    | 12月   | 1月   |
|---------------------|----|---------------|--------|-------|------|
| 製造業者<br>仲介者<br>介護施設 |    | 全交付決定         |        |       |      |
| 製造業者                |    | 製造            |        |       |      |
| 製造業者                |    | 導入調査・導入効果調査計画 |        |       |      |
| 製造業者                |    | 確実構築・機能構築     |        |       |      |
| 製造業者<br>仲介者<br>介護施設 |    | 導入調査          |        |       |      |
| 介護施設                |    | 機密保持者への説明     |        |       |      |
| 仲介者<br>介護施設         |    | 訓練            |        |       |      |
| 仲介者<br>介護施設         |    |               | 導入効果調査 |       |      |
| 仲介者                 |    |               |        | 分析・検証 |      |
| 製造業者                |    |               |        |       | 報告作成 |

## 行程表

## 検証の結果

原稿作成時、データの収集及び解析が不十分であるため、製造業者が導入効果測定の中で気づいた点を中心に記載する。

## お知らせの表示端末について

本介護施設では、シルエット見守りセンサから各フロアに設置したパソコンにお知らせを受ける形態を考えていた。しかし、実際に運用がスタートすると、合わせて導入していただいたタブレット端末のほうが活用されている様子が見受けられた。今回の状況を参考に、シルエット見守りセンサからお知らせを受ける適切な端末の選定を事前に見極めるようにしていきたい。

## 検証チームの構成

**チーム番号:T034**

機器事業者・団体

**キング通信工業株式会社**

## 検証の仲介者

株式会社サンケイビルウェルケア

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-3-11

NBF御茶ノ水ビル

Tel: 03-5577-3261

## 機器の導入施設

■介護付有料老人ホーム  
ウェルケアガーデン馬事公苑

## 導入時の機器説明・フォローアップについて

導入時に講習会を実施したが、講習会だけではシルエット見守りセンサの持つ機能や使用することによるメリットをすべて理解していただくのは難しかった。導入後、お使いいただく中で徐々にシルエット見守りセンサを使うことによるメリットを知っていただき、設定項目にも関心を持っていただけるようになった。

## 見守りエリア・検知時間の設定について

起き上がり／はみ出し／離床を検知するための見守りエリアや検知時間の設定が見守り対象

の方のベッド上の動きに合致せず、繰り返しお知らせが鳴ってしまったことがあった。見守りエリアの大きさや検知時間が適さなかった場合の対応について、ご使用になる前に介護職員の方にもっと把握していただくための工夫が必要であることがわかった。

今回の導入効果測定での導入講習の経験を、今後シルエット見守りセンサを導入する介護

施設に向けての説明及びフォローアップの参考にしていきたい。

また、導入効果測定については、事前に計画を立てた上で臨んだが、機器設置日の見守り対象者の方の状況によって導入効果測定のための設定作業をすることができない等、計画通りに測定を進めるのが難しいのが実情であった。また、介護施設や仲介者の方にもご協力いただいたが、あくまでも現場での業務が優先であり、こういった施設での測定を行う際には、柔軟性な対応が必要であることを再認識することができた。



設置イメージ



効果測定の実施状況説明図

## 主なヒヤリハット情報と検討した対応

本稿作成時点で、施設の方へのアンケート調査及びインタビューのまとめが完了していないため、製造業者が導入効果測定の中で気づいた点を記載する。

センサからのお知らせを一時的に停止させた際、そのままになってしまい、お知らせの音が鳴らないことがあった。

音を止める機能は運用上必要なものであるため、音を停止させた際にはこまめに元の状態に戻していただけるようお願いした。

## 比較検証

### 導入後、夜間の居室内での過ごし方を確認できるように

本稿作成時点で、施設の方へのアンケート調査及びインタビューのまとめが完了していないため、製造業者が導入効果測定の中で伺った声を代わりに記載する。

導入前までは、扉を閉めた状態では居室内の様子を把握することができなかった。シルエット見守りセンサのシルエット画像を確認できることで、夜間のご利用者様の居室内での過ごし方を確認することができるようになった、とのお声をいただいている。今後アンケート等を実施し、より多くのご意見の収集に努めたい。



## 機器導入施設の声

介護付有料老人ホーム  
ウェルケアガーデン馬事公苑



### 履歴が残ることや プライバシーの面で シルエットのメリットを感じる

本稿作成時点で、施設の方へのアンケート調査及びインタビューのまとめが完了していないため、製造業者が導入効果測定の中で伺った声を代わりに記載する。

- ・シルエット画像を確認できることで、居室に訪室せず居室の状況を把握できるようになった。
- ・転倒等を経験している利用者さんのご家族にとっては施設へ預けるにあたっての安心材料になる。
- ・シルエット画像の履歴が残っているので、何かあったときにはそれを振り返って参考にしたい。
- ・シルエット画像ならプライバシーに配慮されており、ベッドサイドにポータブルトイレ等をおいて使用している場合でも居室内の様子を見ることへの抵抗感が少なくすむ。

導入効果測定終了後、あたらためてインタビューやアンケートを実施することで、より現場の本音をお伺いしシルエット見守りセンサの今後の発展や導入時のサポートの向上につなげたいと考えている。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# ロボット介護推進プロジェクト —シルエット見守りセンサ②

仲介者 福井医療株式会社

## 検証の結果

### 時間経過による変化

本稿作成時点で、データの収集及び解析が不十分であるため、製造業者が導入効果測定の中で気づいた時間経過による変化を中心に記載する。

#### 〔序盤〕

設置直後については介護職員の方も操作に慣れておらず、十分な活用をすることができなかった。

#### 〔中盤〕

導入効果測定開始後、日が経つに連れて操作に慣れることで、センサの機能を十分に活用できるようになった。設定項目等に関心を向ける方が出てきた。職員の方によって使い方に個性が出てくるように見受けられた。

#### 〔終盤〕

シルエット見守りセンサを他の用途にも活用できないかと検討されるご意見をいただくようになった。センサを活用している職員の方と、十分に活用できていない職員の方に差が出てきてしまった。

#### 〔反省等〕

導入講習や導入前の訓練時、十分に効果的な内容を実施することができていなかったため、使用開始時はセンサの機能を十分に活用することができなかった。また、中盤から終盤にかけて、フォローアップを十分に実施することができなかったため、使用度合いに個人差が出てきている様子が見受けられた。今後フォローアップの機会を設けることで、よりシルエット見守りセンサを活用していただけるようにしていきたい。

### 設定作業が困難なため 計画通りに測定を進められないケースも

また、導入効果測定については、事前に計画を立てた上で臨んだが、機器設置日の見守り対象者の方の状況等によっては導入効果測定のための設定作業をすることができない等、計画通り

### 検証チームの構成

チーム番号：T034

機器事業者・団体

キング通信工業株式会社

検証の仲介者

福井医療株式会社

〒918-8556 福井県福井市問屋町4-901

Tei: 0776-24-0500

機器の導入施設

■医療法人健康会 いちごショートステイ

に測定を進めるのが難しいのが実情であった。こういった施設での測定を行う際には、柔軟な対応の必要性を再度認識させられた。

### 主なヒヤリハット情報と検討した対応

本稿作成時点で、施設の方へのアンケート調査及びインタビューのまとめが完了していないため、製造業者が導入効果測定の中で気づいた点を記載する。

事例：ご利用者様の起き上がり、はみ出し、離床を検知することができず、居室からご利用者様が出てくるまで気づくことができなかった

原因：見守りエリアの大きさや起き上がり、はみ出し、離床を検知するまでの時間の設定が、見守り対象であるご利用者様に適したものになっていなかった。

対応：見守りエリアの大きさ及び検知までの時間を調整し、見守り対象の方に適した数値に変更した。また、各数値の変更方法や目安についてお伝えし、検知がうまくいかない際には調節してもらうようお願いした。

## 比較検証

### 夜間見守りの際の不安感改善に役立っている

本稿作成時点で、施設の方へのアンケート調査及びインタビューのまとめが完了していないため、製造業者が導入効果測定の中で伺った声を代わりに記載する。

夜勤帯を担当する介護職員からよくあがる不安は、「複数のナースコールが同時になった場合、どの居室に最初に向かうべきかという判断をするのが難しい」という点である。その点、シルエット見守りセンサは事前に居室内の様子を把握できるため、そういった不安感の改善に役立っている等のご意見を伺った。

今後アンケート等で施設の方の声をより多く収集していきたい。

## 検証チーム総評

製造業者  
キング通信工業株式会社

今回導入効果測定を実施するにあたり、ご協力いただいた介護施設様及び仲介者様には大変感謝している。また、夜勤帯に介護施設へお邪魔し、シルエット見守りセンサが実際にどのように活用されているのかを目にすることができた点が、大きな収穫だったのではないと思う。実際に施設の方がどのようにお仕事をされているのか、その中で

シルエット見守りセンサはどのように使用されており、どういった点を改善することが求められているのか等、直接目にしたこと、耳にしたことを、今後の製品づくりや運用サポートにつなげていければと考えている。このような機会をいただいたことに改めて感謝申したい。



## 機器導入施設の声

医療法人健康会 いちごショートステイ

### 共用スペースへの応用も期待したい

本稿作成時点で、施設の方へのアンケート調査及びインタビューのまとめが完了していないため、製造業者が導入効果測定の中で伺った声を代わりに記載する。

- ・シルエット見守りセンサが活用できるようになってから、夜勤帯の転倒の報告が減ったように感じている。
- ・シルエット見守りセンサを活用できている介護職員とできていない介護職員に差が出てきている。
- ・ベッドの上だけではなく、リビング等の共用スペースにいる利用者の見守りにもシルエット見守りセンサを活用することができたらより便利だと思う等

導入効果測定終了後、改めてインタビューやアンケートを実施することで、より現場の本音をお伺いしシルエット見守りセンサの今後の発展や導入時のサポートの向上に繋がりたいと考えている。



# バイタルセンサを用いた施設型見守りシステム

## 機器の主な対象者

- ベッドからの離床時に単独で行動すると転倒などによって怪我をしてしまうリスクがある介護施設の入居者。
- 認知症を患っている等で夜間に徘徊のリスクがある介護施設の入居者。

## 機器の特徴

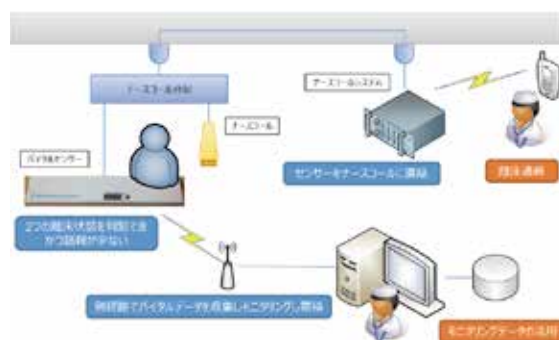
- 生体情報を用いるため誤報が少ない。
- 体に直接触れないため被介護者の負担がない。
- ひとつのセンサで離床や寝返り、心拍や呼吸の低下が検知できる。
- マットレスの下等に設置が可能で汚損の恐れがない。
- 複数の被介護者の状況を視覚的に捉えることができる。



バイタルセンサ

### バイタルセンサのデータを常時解析し 離床状態の際にナースコールを鳴動

図1に本見守りシステムの概要図を示す。本見守りシステムは、バイタルセンサから得られるデータを常時解析し、離床状態と判定した際はナースコールを鳴動させる。また、センサから得られる情報を図2に示すモニタリングシステムで可視化することができる。モニタリングシステムでは一つひとつのインジケータがそれぞれのセンサに対応しており、図3に示すようにインジケータの色や輝度の変化でそれぞれのセンサの状況を表現する。また、図4に示すように2つの状態を判断して離床判定を行うことができる。実際の設置は図5に示すようにマットレスの下に設置しナースコールと接続する。



&lt;図 1&gt;システム概要図



&lt;図 2&gt;モニタリングシステム

| 状態         | ランプの色と輝度変化 | 外部出力     |
|------------|------------|----------|
| 平常時        | 点灯         |          |
| 体動         | 揺らぎ        |          |
| 離床         | 点滅         | ナースコール鳴動 |
| 数値低下 (80%) | 点灯         |          |
| 数値低下 (50%) | 点灯         |          |
| 数値低下 (0%)  | 点滅         | ナースコール鳴動 |

&lt;図 3&gt;インジケータの表現

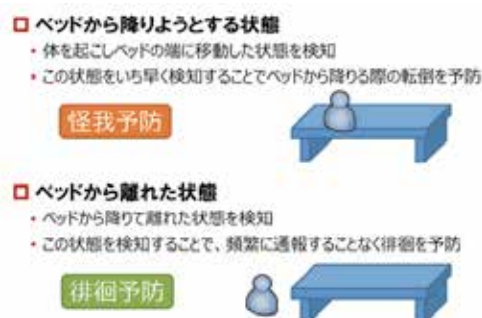


図 4 2つの離床判定



図5 センサ設置状況

### 禁忌

認知症を患っていたり、単独で歩行が困難で怪我の恐れがあったりするなど、離床したこと

を介護者が把握する必要がある施設での利用を想定しており、生命の危険がありリアルタイムに厳密な監視が必要な患者等には使用できない。

### 使用上の注意

- 上に重いものを置かない  
マットレスの下に敷いての使用を想定しているため、上に直接重いものをのせると故障の原因となることがある。
- コードを引っ張らない  
強い力でコードを引っ張ると電源断になったり故障の原因となったりすることがある。

## 機器の目的

### 「怪我防止」と「徘徊防止」

介護施設に入所する要介護者に対しては、何らかの見守りが必要になる場合があるが、その目的は要介護度と認知症の度合いに応じて異なり、「怪我防止」と「徘徊防止」の2つの目的がある。

「怪我防止」の目的は低度から中度の要介護度である要介護者を対象とし、ベッドの乗降の際に介助が必要で、一人でベッドから降りようとすると、その際に怪我をしてしまう可能性が高い要介護者に対して有効である。

「徘徊防止」の目的は低度の要介護度であり認知症の度合いが高い要介護者を対象とし、介助が不要でベッドから降りることができるが、部屋の中や部屋から出て徘徊してしまう可能性が高い要介護者に対して有効である。

|           |                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------|
| 製品型番      | KK-WFUX-001                                     |
| センサ       | 24GHz 帯マイクロ波センサ                                 |
| 出力 (EIRP) | typ. 16 (dbm)                                   |
| 中心周波数     | typ. 24.125 (GHz)                               |
| アンテナ      | 4 素子 × 2<br>送受分離型平面アンテナ<br>指向性: 水平 80° / 垂直 32° |
| 電源電圧      | typ. 5 (V) ± 10%                                |
| 消費電流      | typ. 180 (mA)                                   |
| 外形        | W=340mm, H=64mm, D=18mm                         |
| 規格認証の状況   | —                                               |
| TAIS コード  | —                                               |

販売開始: 2015年7月 (予定)

販売価格: センサ10万円、モニタリングシステム30万円 (予定)

# バイタルセンサを用いた施設型見守りシステム

仲介者 一般社団法人中野区産業振興推進機構  
株式会社構造計画研究所

## 検証の概要

### 講習内容

各介護施設のフロア担当者の方に、システムの概要、センサの仕組み、ナースコールが鳴る条件等の説明を実施。

### 効果測定の手法

現在使用されている見守りのシステムと本システムを同時に利用し、どちらのシステムがより早く、より正確に離床状態を検知できるかを測定した。

図1に示す事象ツリーに沿って発生事象を整理するために、現場の方には図2に示すチェックシートを使いナースコールが鳴った際に「正報」「未報」「誤報」のいずれかを判定し、「誤報」の場合はその原因を記載してもらった。



＜図1＞事象ツリー

### 検証チームの構成

チーム番号: T024

機器事業者・団体  
構造計画研究所

#### 検証の仲介者

一般社団法人中野区産業振興推進機構

〒164-0001 東京都中野区中野4-10-1

中野セントラルパーク イースト1F

Tel: 03-5942-6007

株式会社構造計画研究所

〒869-1235

熊本県菊池郡大津町室1315

Tel: 096-292-1111

#### 機器の導入施設

■共立メンテナンス ドーミー中野江古田  
■アースサポート アースサポートクオリア東浦和  
■久寿会 中の郷

| 日時                                                                             | 2015年 月 日 | 担当者名 | 部屋番号 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|------|
| 状況: <input type="checkbox"/> コールが正しく介助が必要であった。 ..... 正報                        |           |      |      |
| コール時刻 ( 時 分)                                                                   |           |      |      |
| 介助終了後の着床時刻 ( 時 分)                                                              |           |      |      |
| <input type="checkbox"/> コールされていないが介助が必要な状況が発見した ..... 未報 or 未報                |           |      |      |
| 発見した状況 ( <input type="checkbox"/> 巡回中 <input type="checkbox"/> その他: 親族からの連絡等 ) |           |      |      |
| その他の場合は状況を記載 ( )                                                               |           |      |      |
| 対応内容 ( <input type="checkbox"/> 介助 <input type="checkbox"/> 自力で着床 )            |           |      |      |
| 対応結果 ( <input type="checkbox"/> 着床 <input type="checkbox"/> 転倒 )               |           |      |      |
| 対応終了後の着床時刻 ( 時 分)                                                              |           |      |      |
| <input type="checkbox"/> コールが誤りであった。または介助が実際には不要であった。 ..... 誤報                 |           |      |      |
| コール時刻 ( 時 分)                                                                   |           |      |      |
| 誤報の確認時刻 ( 時 分)                                                                 |           |      |      |
| 想定される誤報の原因                                                                     |           |      |      |
| <input type="checkbox"/> 被介護者以外の動きに反応 (親族や他の介護者等)                              |           |      |      |
| <input type="checkbox"/> 離床したが自力で着床した (被介護者の申告)                                |           |      |      |
| <input type="checkbox"/> その他 ( )                                               |           |      |      |
| <input type="checkbox"/> 不明                                                    |           |      |      |

＜図2＞効果測定チェックシート

## 検証の結果

本システムが有効に動作していることが検証できた

それぞれの結果を比較し、本システムを導入

することでこういった効果が得られたか検討を行ったある1日の結果を表1に示す。どちらの施設においても本システムが有効に動作していることが検証できた。なお、誤報として扱って

いる事象でもほとんどの場合で意識の覚醒が見られたため、離床の前兆現象を捉えたという点では有効である。

表 1 ある1日の効果測定の結果

| 見守り      | アースサポート |         | 共立メンテナンス |         |
|----------|---------|---------|----------|---------|
|          | フットセンサ  | バイタルセンサ | ドア鈴      | バイタルセンサ |
| ナースコール回数 | 4回      |         | 7回       |         |
| 正報回数     | 0回      | 4回      | 0回       | 5回      |
| 未報回数     | 4回      | 0回      | 7回       | 0回      |
| 誤報回数     | 0回      | 0回      | 0回       | 2回      |

## 主なヒヤリハット情報と検討した対応

試験的に導入した際にはあまりに誤報が多くて使いものにならなかった。そのため、離床判定のロジックを見直して改良を実施した。その結果、非常に高い精度で端座位への移行や大きな寝返りを検知することができるようになった。

施設の運用上、昼間は電源が抜けていることがある。臥床前に必ず電源が入っていることを確認する必要がある。

## 比較検証

### 入居者の怪我防止に大きく貢献

アースサポート様においては、本システム導入前はフットセンサを利用していたが、完全にベッドから降りてマットセンサを踏むまでナースコールを鳴らすことができなかった。また、共立メンテナンス様においては、本システム導入前は完全に離床し、部屋から出てくる際に鈴が鳴ることしかできなかった。

いずれの施設においても、本システムを導入することで、完全に離床する前のベッドでの端座位や大きな寝返り等を検知でき、介護者がいち早く駆けつけることができるようになったため、入居者の怪我の防止に大きく貢献している。

## 検証チーム総評

中野区産業振興推進機構  
構造計画研究所

試験導入の際に誤報が多くて使いものにならないと言われてしまった。しかし、課題ははっきりしており解決策の案も持っていたので、センサの改良を行った。そのため、製造に時間がかかってしまい、現段階で十分な効果検証が行えているとは言い難い。しかし、サンプル数は少ないながらも、かなり有効に働くことが確認できている。引き続き、事業の残りの期間を使って効果検証を進める。また、設定に人手と時間がかかるため、パラメータの自動設定機能を持たせる必要があると感じている。



## 機器導入施設の声

共立メンテナンス ドーミー中野江古田

### センサ改良後は有効に活用

鳴ってしまうなど信頼性が乏しかったため使用を中止していたが、センサを改良していただいからは大きな寝返りの発生や端座位へ移行した際などの適切なタイミングでナースコールを鳴らすことができおり、大変有効に活用させていただいている。

今後さらに改良されて、さまざまな対象者に合わせてもっと手軽に調整できるようになれば現場でより使いやすくなると思う。



最初に試験導入していただいた際には対象者が側臥位になっただけでナースコールが

# 楽チン見守り「ラクミ〜マ」

## 機器の主な対象者

- システム利用対応者：認知症の方、離床センサを使用している方
- システム利用者：介護スタッフの方
- 想定される使用環境：介護施設内の一人部屋居室

## 機器の特徴

### 機器の狙い

#### ①離床の予兆を検知

現在、使用される離床センサは起きた事象（マットを踏んだ、横切った）を検知する仕組みが多い。起きた事象を通報することから、介護スタッフが駆けつけた際には転倒もしくは転落していることがある。

そのような課題を改善するために、ベッド上での「起き上がり」やベッドからはみでている「はみだし」を検知・通報できるようにした。

#### ②状況を具体的に知る

現在、使用されている離床センサの多くはナースコール通報タイプのもので多く、通報されたときに「被介護者の状況」がわからないまま介護スタッフは駆けつけなければならない。そのような課題を改善するために、リアルタイム赤外線動画を確認することで、被介護者の状態を視認し、「駆けつけの緊急度」を把握できるようにしたことや複数の居室内を同時に赤外線動画で見られるようにした。

#### ③複数の検知を1台で行える

現在、使用されている離床センサは被介護者の離床課題にあわせて利用されているが、センサ機能は単一機能しか保有していない。離床課題以外の行為での転倒や転落の事故を防げずにいる。

そのような課題を改善するために、複数の検知機能を実装し、被介護者の離床課題の変化に対応できるようにした。また、通報する項目は介護スタッフによって、任意に選択できる。



### システムの特徴

- ① 検知されるとパソコンと携帯端末（iPodtouch）でアラーム音と検知内容をお知らせ。
- ② 部屋番号を選択すると現在の状況を赤外線動画で確認可能。
- ③ 赤外線動画が常時配信され、センサの映し出す状況が確認できる。
- ④ 「見守り開始」・「見守り停止」で動作の開始、一時停止が行える。
- ⑤ 通報する項目を任意で設定することができる。

### 主な機能

- ① 「起き上がり」・「はみだし」・「入床」・「離床」・「横たわり」・「入退室」の検知。
- ② 検知された日時情報と赤外線画像を自動保存。
- ③ 検知された時の前後1分間動画の自動保存。
- ④ 再生することで「なぜ」・「どうして」やヒヤリハットを検証することができる。

## 機器の目的

### 機器利用により期待できる効果

#### 〔期待できる効果〕

被介護者：自発的・無意識に因らず、離床時の危険な行為の予兆を介護従事者が知ることによって、適切な介護サービスを受けることによって、安全に離床できる。

介護者：①被介護者の離床時の危険な行為の予兆を知ることと同時に検知された赤外線静止画を確認し、被介護者のもとへ駆けつけることにより、被介護者の離床時の事故を予防できている。

②検知された赤外線静止画を確認することにより、駆けつけるべき事象の判断材料となり、効率的な見守り業務が行える。

③検知された情報が複数の介護従事者へ通報されることにより、駆けつけることができる介護従事者が被介護者のもとへ駆けつけ、適切な介護サービスを実践できるなど効率的な見守り業務が行える。

④赤外線動画や検知された赤外線静止画、危険な行為の予兆の把握によって、駆けつける回数の減少や夜間巡回回数や時間が減少し、見守り業務が軽減される。

⑤検知された日時情報や被介護者の生活行動パターン変化を察知することや検知された前後約1分間動画が被介護者の離床課題改善に役立ち、ケアプランに反映されることにより、より良い介護サービスの実践に繋がる。

### 使用上の注意

- ①2～2.4Mの範囲内の高さに設置されること。
- ②センサカメラ照射範囲内にベッド全体が入っていること。
- ③センサカメラ照射範囲内に日光が入らないこと。
- ④センサカメラ前に物が置かれないこと。
- ⑤電子レンジ等の電磁波を発する機器のそばに設置されないこと。

|          |                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| サイズ      | 縦 57mmX 横 190mmX 奥行 190mm                                                      |
| 重量       | 2kg                                                                            |
| 材質       | ABS 樹脂加工 (RoHS 対応)                                                             |
| 電源       | AC100V                                                                         |
| 電圧       | AC100V ± 5V                                                                    |
| 消費電力     | 8.6W                                                                           |
| センサ      | 赤外線三次元距離センサ                                                                    |
| メモリ      | 本体内 SD カード                                                                     |
| インターフェース | 無線 LAN モジュール<br>ナースコール接続端子                                                     |
| 設置高さ     | 床より 2 ～ 2m40cm の範囲                                                             |
| 設置方法     | 天井もしくは壁                                                                        |
| 耐用年数     | 5 年                                                                            |
| 安全機能     | CPU・赤外線センサ・電源異常時は自動停止<br>自動停止前にナースコール通報<br>LED ステータスランプにて表示                    |
| 設置方法     | 壁掛けと天井設置の両方に対応                                                                 |
| システム構成   | 赤外線センサ・管理端末・設定端末・携帯端末                                                          |
| 各機器の主な役割 | 赤外線センサ：人の動体検知と通報、<br>赤外線動画配信<br>管理端末：各種設定、赤外線動画閲覧<br>設定端末：各種設定<br>携帯端末：赤外線動画閲覧 |
| TAIS コード | 申請中                                                                            |

### 禁忌

被介護者：骨折している方。

販売開始：2015年12月頃（予定）

販売価格：15万円／1台（予定）  
（別途、設置工事、電源工事、ネットワーク工事、  
操作研修費用が必要）

# 楽チン見守り「ラクミ〜マ」の検証①

仲介者 株式会社富士データシステム

## 検証の目的（チーム番号：T004、T028 で同一）

特別養護老人ホームなどの介護施設では、人員不足などの理由により、介護職員は多忙を極めているのが現状である。

特に夜間見守り業務は、多くの介護施設において、人員配置基準に準拠した最少人数で勤務し、利用者の介護を行うといった状況にある。

要因の一つとして、現在普及している利用者や起上りを検知するセンサーマットなどの見守りセンサーの検知精度が不確実な点が挙げられる。

このような課題を解決するため、清水建設

株式会社技術開発研究所にて2011年に開発・特許出願されている「赤外線3次元距離センサー」技術を拡張し、ベッド上や周辺で利用者の行動を検知して、介護職員へ赤外線画像で「緊急度」と「駆けつけ判断」を通知するシステムの開発・製造を行った。

本センサーを特別養護老人ホーム6施設、33台導入し、本見守りセンサーと既存のセンサーマットの効果を比較しつつ、利用者の安全確保と施設職員の労務軽減の効果を得られるかを検証した。

## 検証の概要

### 研修の目的

本見守りセンサーは、居室への入室、退室、ベッドへの入床、離床、ベッド上での横たわり、起上り、はみ出しを検知し、通報する機能を備えている。

そこで、さまざまな環境において、効果が得られるかの効果測定を行うため、複数の施設、居室へ設置し、導入研修では、センサーの機能説明、取り扱い方法、効果測定の方法についての研修を実施した。

### 研修スケジュールおよび参加者

| 施設名           | 参加人数 | 実施日        | 担当仲介者          |
|---------------|------|------------|----------------|
| みちのく荘         | 27名  | 11月5日～7日   | 富士データシステム      |
| 金谷みちのく荘       | 16名  | 11月5日～7日   | 富士データシステム      |
| ヨハネの里         | 12名  | 11月11日～13日 | 富士データシステム      |
| きじの里          | 9名   | 11月18日～20日 | 富士データシステム      |
| みさよはうす<br>土支田 | 4名   | 11月27日～29日 | スーパー<br>リージョナル |

### 研修カリキュラム

仲介者が各施設に出向き、見守りセンサーを使用する施設職員全員に対して実施した。

全職員が参加できるように1日複数回の研修を実施し、効果測定の目的や機器の取り扱い方法の説明を中心とした座学を60分、センサーを使用した体験による機器の理解を30分行った。

| 社会福祉法人青森社会福祉振興団  |  |  | ラクミーマ導入研修スケジュール |  |  |  | 【地域】青森県むつ市   |  |  |  | 2014年10月10日 |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |             |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|-----------------|--|--|--|--------------|--|--|--|-------------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|--------------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|-------------|--|--|--------------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 開催：2014年11月5日～7日 |  |  | ～3日間            |  |  |  | 研修所：青森県むつ市   |  |  |  | 研修所：青森県むつ市  |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |             |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 主な対象サービス：ラクミーマ   |  |  |                 |  |  |  |              |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |             |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11月5日(水)         |  |  | 9:00            |  |  |  | 10:00        |  |  |  | 11:00       |  |  |  | 12:00 |  |  |  | 13:00 |  |  |  | 14:00        |  |  |  | 15:00 |  |  |  | 16:00 |             |  |  | 17:00        |  |  |  | 18:00 |  |  |  | 19:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研修会場             |  |  | 施設職員研修室         |  |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |       |  |  |  |       |             |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11月6日(木)         |  |  | 9:00            |  |  |  | 10:00        |  |  |  | 11:00       |  |  |  | 12:00 |  |  |  | 13:00 |  |  |  | 14:00        |  |  |  | 15:00 |  |  |  | 16:00 |             |  |  | 17:00        |  |  |  | 18:00 |  |  |  | 19:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研修会場             |  |  | 施設職員研修室         |  |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |       |  |  |  |       |             |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11月7日(金)         |  |  | 9:00            |  |  |  | 10:00        |  |  |  | 11:00       |  |  |  | 12:00 |  |  |  | 13:00 |  |  |  | 14:00        |  |  |  | 15:00 |  |  |  | 16:00 |             |  |  | 17:00        |  |  |  | 18:00 |  |  |  | 19:00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研修会場             |  |  | 施設職員研修室         |  |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |       |  |  |  |       |             |  |  | ラクミーマ操作(90分) |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研修カリキュラム         |  |  |                 |  |  |  |              |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |             |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 研修名              |  |  |                 |  |  |  |              |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       | 研修担当者       |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 主な研修内容                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 研修予定表 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 施設説明             |  |  |                 |  |  |  |              |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       | 導入に関する研修    |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | パソコンの基本的な操作、操作研修会場環境等を説明します。本研修場ではありません。パソコンの操作が苦手な方には事前に研修を申し込んでいただきます。研修終了後には研修室にいた方が必要に応じてハードウェア等の説明、いつでも研修室を借りていただくことができます。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ラクミーマ操作          |  |  |                 |  |  |  |              |  |  |  |             |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       | パソコン操作をする研修 |  |  |              |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 施設長(研修室)が研修室に設置された研修用パソコンを使用します。研修室の研修用パソコン、研修室のパソコンの操作方法を説明します。                                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

ラクミ〜マ導入研修スケジュール

## 効果測定の方法

### 〔必須評価項目〕

- ①通報時刻(確報及び誤報時の状態)
- ②失報時刻(失報発見のきっかけ)

### 〔独自評価項目〕

- ①利用者の心身状況の把握
- ②センサー記録機能による機器導入前後の介護者の行動把握と解析
- ③センサー記録機能による機器導入前後の利用者の生活行動変化と解析
- ④介護者へのアンケートによる機器システムの使い勝手の検証

## 測定方法の変更

既存のセンサーマット使用中の3日間と、本センサー導入2週間後の3日間に測定を実施した。

上記項目を測定し、効果の検証を予定していたが、本センサー効果測定中に、誤報、失報が多く発生し、センサー検知精度の低さが顕著に表れたため、センサーの検知精度を上げるために、どのような状態で誤報や失報が発生しているかを検証

することとし、センサーの機能改善の材料を取得することとした。

### 検証チームの構成

#### チーム番号:T004

機器事業者・団体

**株式会社スーパーリージョナル**

検証の仲介者

**株式会社スーパーリージョナル**

東京都中野区本町1-32-2  
ハーモニータワー11F  
Tel: 050-5533-0281

**株式会社富士データシステム**

静岡県静岡市駿河区南町18-1  
サウススポット静岡15F  
Tel: 054-202-0300

機器の導入施設

- 特別養護老人ホーム(4施設)
- 短期入所(1施設)

## 検証の結果 (チーム番号:T004、T028 の2 チームを検証)

### センサー検知精度の検証

本センサーを設置し、運用を開始したが、「一定時間の間、起き上がりと横たわりを繰り返し通報する」といった現象が多く発生した。

検証動画を検証してみると、大きく分けて下記のような現象が発生していることが判明した。この現象はある一つのセンサーのみではなく、複数の施設、複数の居室で発生していた。

現象を確認した時点で、設置方法、センサー設定及びシステムの改善を試みたが、既存のセンサーとの比較、誤報・失報回数の測定など、検証できる状態にまで精度を高めることができなかった。

このため、検知

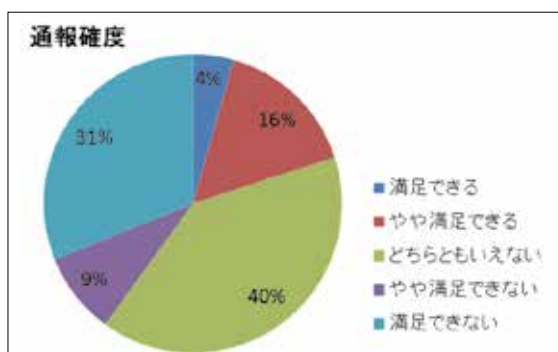
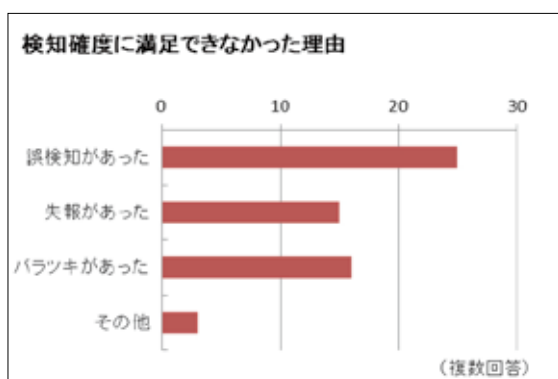
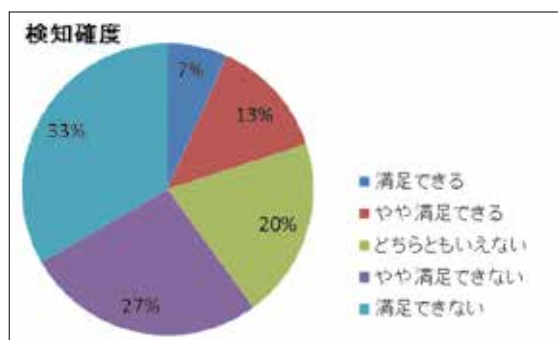


センサー検知精度検証の様子

#### <表> 誤報・失報の内容

| 施設名          | 参加人数                                                                |
|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| ベッドに腰掛状態での誤報 | 「起き上がり」後または「入床」後、ベッドの端に腰掛している間中、検知情報がバタつく。(「起き上がり」「横たわり」を一秒単位で繰り返す) |
| ベッド不在時の誤報    | ベッド上、誰もいないのに、「起き上がり」「横たわり」を検知してしまう。(影が影響している可能性あり)                  |
| 無動作時の誤報      | ベッドで、寝ているだけなのに、「横たわり」「入室」を繰り返し、検知してしまう。                             |
| 職員の入退室を誤報    | 職員の入室を「起き上がり」として検知してしまう。                                            |
| 離床の失報        | 検証対象者によって、バラつきがあるが、「離床」を検知しないことがある。                                 |

の精度の検証としては、誤報を繰り返すパターンを抽出し、製造業者にフィードバックすることで、センサーの精度を向上させるための情報を収集することとした。



検知精度に関する施設職員アンケート結果  
※2 チーム分集計結果

## 操作・設置に関する検証

検知精度を高めるために、施設職員協力の元、センサー設定や設置調整を行った。調整作業を行う中で、設定方法がわかりにくい、設定値がシビアといった意見が上がり、検知精度を低くする要因として残存課題とした。

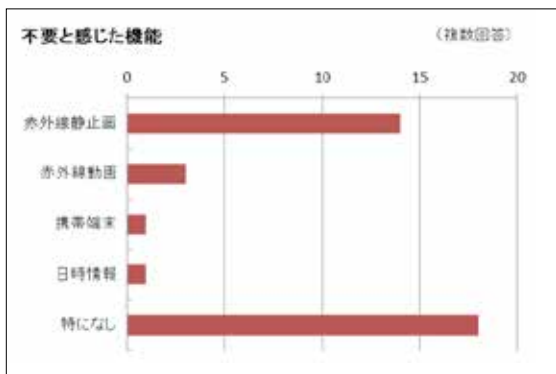
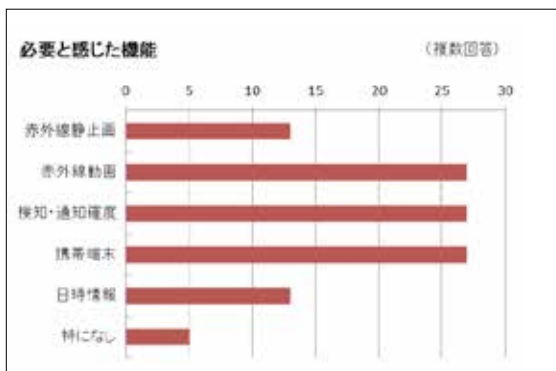
### 〔残存課題〕

- ・設定画面の数値設定が煩わしい。
- ・ベッド位置や移動の度に数値を測定するのは煩わしい。

- ・設定数値が繊細過ぎる。
- ・数値表記がミリ単位やミリ秒単位でわかりづらい。
- ・居室内が暗いと設定画面が見えなくなる。
- ・センサー高さ、ベッド高さ、センサー画像中央までの距離を入力し、自動的に角度が算出されるようにしてほしい。

## 検証後の機能評価

※2 チーム分集計結果



## 主なヒヤリハット情報と検討した対応

### 〔事故 (1 件)〕

12月4日夜中12時10分、利用者が離床、その後転倒した。受診したところ、腕と仙骨部を骨折された。事故当時、利用者の離床、転倒時にはセンサーは反応していなかった。

調査を行った結果、施設職員が当日朝に見守り機能を解除した後、夜間見守り時に見守り機能を設定していなかったことが原因と思われる。

改善策として、施設職員による見守り設定、解除機能を保持しつつ、あらかじめ決められた時間に設定、解除を行うタイマー機能を実装することを決定した。



研修の様子

## 比較検証

(チーム番号：T004、T028の2チームを検証)

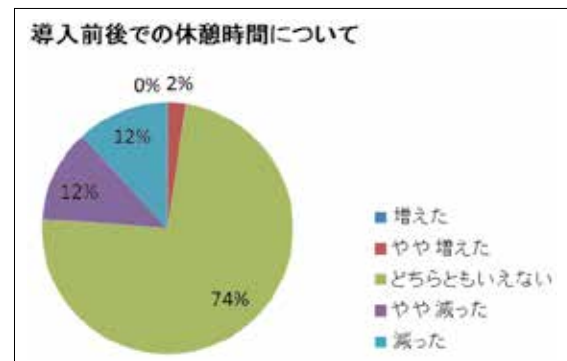
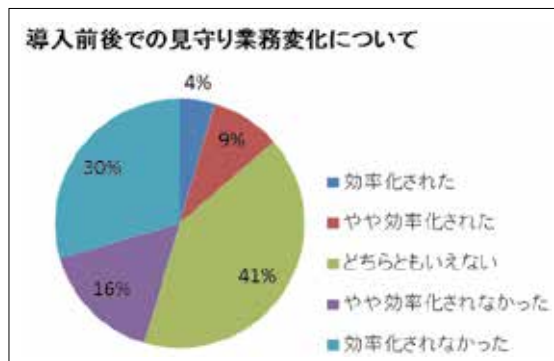
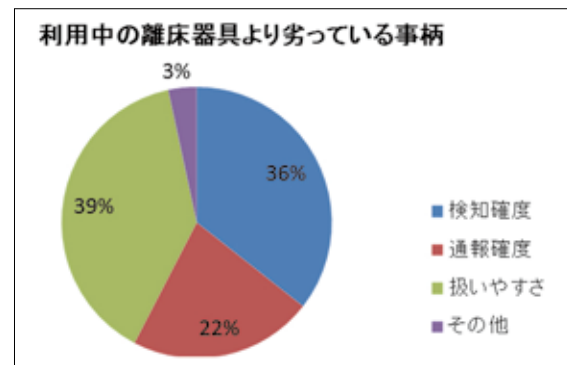
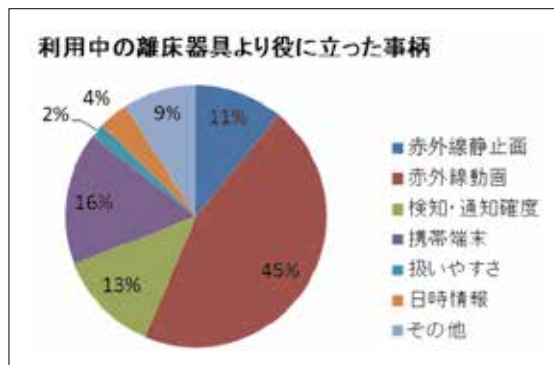
### 精度が向上すればさまざまな効果が期待できる

既存のマットセンサーとの比較を予定していたが、検知精度の状況から数値的な比較は困難な状態となった。

施設職員の意見を元に比較してみると、既存のセンサーに比べ劣る意見が多く上がったが、精度が向上した場合には下記のようにさまざまな効果が期待されている。

- 歩行に不安がある利用者の場合、既存の離床センサーでは、本体やコードに躓き、転倒の恐れがあるが、本センサーであれば、非接触かつ高い位置にあり、利用が可能となる。
- 起き上がりを検知するためのベッドに敷くセンサーの場合、痛みを感じる利用者には使用できないが、本センサーであれば、非接触であるため利用が可能となる。
- 介護中に通報があった場合、現在の状況を映像で判断できるため、通知音だけの既存センサーと比べ、適切な判断ができる。

既存センサーとの比較に関する施設職員アンケート結果 ※2チーム分集計結果



## 検証チーム総評

仲介者

株式会社富士データシステム  
営業部営業二課課長 大房直人

本センサーの提案、導入当初、既存のマットセンサーに代わる製品として期待が高かったが、センサー精度の低さや取り扱いの煩雑さから期待された効果が得られなかった結果となっていた。

現状のセンサー精度に対しては厳しい意見をいただいているが、製品コンセプトは高く評価されている。これは介護施設、施設職員が本センサーに期待していることの表れ

であり、残存する課題を解決することで、目的に掲げている「利用者の安全確保と施設職員の労務軽減」が達成できるものである。

今後も介護施設から得た貴重な意見を製造業者にフィードバックし、製品の向上に積極的に貢献したい。

最後に、導入、効果測定にご協力いただいた介護施設、社会福祉法人青森社会福祉振興団様、社会福祉法人牧羊会様、社会福祉法人秀峯会様、ロボット介護機器の開発、効果測定の機会を与えていただいた株式会社スーパーリージョナル様に感謝申し上げます。



## 機器導入施設の声

社会福祉法人牧羊会  
ヨハネの里



## センサー精度の向上に期待

今回の推進プロジェクトに参加した経緯として、開発コンセプトを理解し、当初から「見守りセンサーを利用していきたい、推進していきたい」という考えを持って取り組ませてもらっている。

しかしながら、効果測定を始めてみると、見守りセンサーに多くの課題が残されていることが判明した。

主に誤報・失報が多い、設置が困難、設定が複雑など、センサーとしての基礎部分に対する課題である。

一方で、身体状況からマットセンサーを取り付けられない利用者に見守りセンサーを取り付けられた、既存センサーよりも通報が速い、入退室を検知できるなど、メリットとして感じられる部分もあった。

本センサーに関わらず、見守りセンサーは利用者の生死に関わる製品である。

今回の効果測定では多くの課題が上がっているが、得られた結果を踏まえ、早い段階で機能・精度の向上に取り組んでもらい、既存のセンサーに代わる見守り機器として広まっていくことを期待している。

# 楽チン見守り「ラクミ〜マ」の検証②

仲介者 株式会社富士データシステム

## 検証の概要

研修の目的、カリキュラム、  
効果測定等について

チーム番号T004と同内容のため、ここでは割愛する。

| 施設名             | 参加人数 | 実施日        | 担当仲介者     |
|-----------------|------|------------|-----------|
| シオンの丘ホーム        | 12名  | 11月11日～13日 | 富士データシステム |
| グループホーム<br>きじの里 | 2名   | 11月18日～20日 | 富士データシステム |

### 検証チームの構成

チーム番号：T028

機器事業者・団体

株式会社スーパーリージョナル

検証の仲介者

株式会社スーパーリージョナル

東京都中野区本町1-32-2

ハーモニータワー11F

Tel: 050-5533-0281

株式会社富士データシステム

静岡県静岡市駿河区南町18-1

サウスポット静岡15F

Tel: 054-202-0300

機器の導入施設

■特別養護老人ホーム（1施設）

■グループホーム（1施設）

## 検証チーム総評

製造業者  
株式会社スーパーリージョナル  
代表取締役 高橋淳一

まずは、ご協力いただいた社会福祉法人秀峯会の皆様、社会福祉法人牧羊会の皆様、仲介者としてご協力いただいた株式会社富士データシステムの皆様に貴重な機会をいただき、感謝申し上げます。

今回初めて、介護現場での実生活の場で使用していただいた結果、多くの問題や課題を頂戴した。

本来であれば、ご使用いただく前に解決しておくべき事柄も多くあり、ご迷惑をお掛けしてしまった。

ご指摘いただいた一つひとつを真摯に受け止めて、改善と解決を図り、介護現場で真に使い勝手のいいシステムになるべく進めていきたいと考えている。

皆様方の見守りシステムへの期待にお応えできるよう、丁寧に製品作りに取り組んでまいります。



## 機器導入施設の声

社会福祉法人秀峯会  
グループホームきじの里

### 課題は多いが 継続して使っていきたい



今回、新しい見守りシステムを導入検証するにあたって、そのコンセプトに共感して、推進プロジェクトの参加を決めた。  
効果検証をさせていただき、見守りシステムの課題と期待を述べたいと思う。  
赤外線センサーを居室内の高い場所に設置しなければならないことから、設置が困難だと感じた。  
また、設定の際に細かく数値入力をしなければならず、扱い辛いと考える。  
さらに、誤報が多くあり、そのたびに通報音が鳴るため、リセットするのが非常に大変だった。  
一方で、リアルタイムで赤外線動画を見ることができると、夜間見守り業務に役立っていることやこれまでよりも早く通報を受取れるので、導入以前は事故に繋がっていたかもしれない事故を防げるケースもあった。  
これらのことから、多くの課題はあるが使用上のルールを決めて使用していこうと考えている。  
課題や問題は早期に取り組んで頂き、性能向上に期待していきたいと考えている。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# いまイルモ

## 機器の主な対象者

- 独居の高齢者及び離れて暮らす家族
- 徘徊癖のある認知症患者及び見守る方
- 在宅介護が必要な方及び在宅介護事業者

## 機器の特徴

### 同居しているかのように そっと見守ることができる

「いまイルモ」は、離れて暮らす方や介護が必要な方等の暮らしを、そっと見守ることができるシステムである。みまもりセンサーには複数のセンサーが搭載されており、カメラを使わずプライバシーに配慮しながらも、リビング、寝室、トイレなどの生活の様子をお伝えする。

センサーからの情報はスマートフォンやタブレット、PCなどで確認できるので、いつでもどこでも現在の状況がすぐわかり、お知らせ機能でメールが届くので安心。さらに過去1年分のデータを見ることができるので、生活リズムの移り変わりなどから体調の変化をいち早く察知することができる。

いまイルモにログインすると、現在の所在場所と温度、湿度、照度が表示される（親機を設置している場所では所在場所と照度のみ）。

どの場所にもいない場合は最後にいた場所の情報と、何分前にいたかの情報が表示される。

行動の履歴はそれぞれグラフで1時間、6時間、12時間、24時間で表示することができ、「人体感知機能」では生活パターンやトイレ使用状況を確認することができる。「温度測定機

能」「湿度測定機能」では、部屋の温度・湿度の変化を確認できるので、熱中症予防感染症の予防等に活用可能。「照度測定機能」では、部屋の明るさを確認できるので、睡眠時間を推定することができる。

### 日々の安否確認や熱中症、 高血圧対策に効果的

お知らせボタンが押された場合、または安否通知、不在時通知、温度通知を設定した場合などに指定したメールアドレスへメールが送信される。安否確認通知は、設定した時間内（30分～99時間まで設定可能）にモーションセンサーに反応がない場合に、あらかじめ設定したアドレス宛にメールが送信されるので、日々の安否確認にご利用いただける。

不在時通知は、設定した時間内（日付及び時刻の範囲設定が可能）にモーションセンサーに反応があった場合にあらかじめ設定したアドレス宛にメールが送信されるので、防犯対策にもご利用いただける。

温度通知では、設定した上限温度を上回った場合や、下限温度を下回った場合にあらかじめ設定したアドレス宛にメール送信されるので、夏場の熱中症や冬場の高血圧対策にご利用いただける。

### 離床検知にも利用可能

モーションセンサーにキャップを被せることで、離床検知としての利用もできる。ベッド上とベッド脇に設置することで、離床の「前兆」を組み合わせた精度の高い検知が可能になる。通知はメールで行われ、スマートフォンやタブレット、PCでは複数の居室の通知状況、居室状況を確認することができる。



いまイルモ製品写真

スマートフォン画面

## 機器の目的

### 離れて暮らす方等による 独居の方の見守り利用において

見守られる方は、住み慣れた自宅で個人の尊厳が守られたまま自立した生活が可能になりながらも、「見守られている」という安心感をいただけるという効果が期待できる。

見守る方は、スマートフォン等でいつでもどこからでも見守りができるようになるため、買い物やちょっとした外出が気兼ねなくできるようになる、仕事などに集中できる、家族やヘルパー、ケアマネージャーの方と連携した見守りができる等の効果が期待できる。

「いまイルモ」は生活の状況を離れた場所からでも確認できる、見守り支援システムであり、緊急通報や駆けつけを行う、または保障するサービスではないので注意いただきたい。



製品使用状況（個人宅）

### 介護施設での利用において

介護施設においては、職員の業務負担軽減やセンサーで取得できるきめ細かいデータや通報機能などで業務効率が改善されるという効果を期待する。具体的には、入居者の方の徘徊や離



製品使用状況（施設）

床の早期検知による、事故の防止や業務効率の向上を期待する。

### 使用上の注意

- ・施設従事者による夜間の居室でのオムツ交換等の作業にも反応するため、作業に入る前に離床センサー通知設定を切る必要がある。
- ・親機を低い位置等手の届き易い場所に設置していると、認知症の患者様に片付けられることがあるため、設置場所に注意する。
- ・センサーをカメラと認識される場合があるため、見守られる方への十分な事前説明を行う必要がある。
- ・ベッドが上下したり移動する場合があるので、ベッド周辺のセンサー機器の設置位置にはそれらを十分に考慮する必要がある。
- ・電源などの配線に関しては、居住者の生活の妨げにならないように十分に配慮する必要がある。
- ・専用台座を利用した施設居室内のセンサー設置個所に関しては、居住者に怪我させる恐れのないように配慮する必要がある。

| 製品型番        | SOL-NM2-01                 |
|-------------|----------------------------|
| みまもりセンサー 3台 | 親機 1 台、子機 2 台、AC アダプター 3 個 |
| サイズ         | 124mm × 71mm × 33mm        |
| 重量          | 106g                       |
| 材質          | ABS 樹脂                     |
| 電源          | AC100V 50/60Hz             |
| 感知方法        | 温度・湿度・赤外線・照度・モーションセンサー     |
| 報知方法        | メールと Web 画面                |
| 使用範囲        | 100m（無線到達見通し距離）            |
| 規格認証の状況     | なし                         |
| TAIS コード    | 01506-000001               |

販売開始：2013年10月

販売価格：89,524円

# センサーによる 見守りシステム「いマイルモ」

仲介者 フューブライト・コミュニケーションズ株式会社

## 検証の目的

検証前の導入研修の目的は、「いマイルモ」の基本機能や特徴を再度説明して、効果的な夜間見守り対応の運用方法やシステムの使い方を説明する。また、機器取扱いや介護現場での注意事項も含めて研修を実施する。

当初、機器導入施設であるヒルズ新里は、夜間など要介護者の見回り確認の際に、介護職員の業務負担軽減につながると思い、本事業参加にいたる。もともと、施設の各部屋にナースコールが設置されていて、現在、夜間のトイレは、基本的にナースコールを押して介護職員が付き添うことになっているが、ナースコールを

押さずに一人で行ってしまうことがある。

今回、「いマイルモ」は、介護施設の各部屋のベッド上とベッド脇の2カ所に設置して、無線接続でインターネットを経由した見守りを行うことにより、要介護者がベッドから離れたこと（離床）を通知することができる。「いマイルモ」を導入する効果として、ひとつは、夜間一人でトイレに行き事故が発生することを防ぐことである。もうひとつは、施設内の複数の要介護者を同時に見守ることができるので、介護者の負担軽減にも繋がると考えている。

## 検証の概要

### 研修の実施

研修は、仲介者であるフューブライト・コミュニケーションズ株式会社が、ヒルズ新里に出向き、「いマイルモ」を使用する管理者と夜勤担当職員全員に対して、120分間研修を実施した。前半60分はシステム、機器構成や利用方法を中心とした座学、後半60分は設置した部屋で実際の運用方法の理解促進のための講義と質疑応答にて実施した。講習用資料として、「いマイルモ」のカatalogと動画、現地設置済のセンサー機器、そして「いマイルモ離床検知ガイド(スマートフォン用)」と「いマイルモ離床検知ガイド(いマイルモS、タブレット、PC用)」を使って実施した。

### 〔実施スケジュール〕

| 施設名   | 実施日    | 人数 |
|-------|--------|----|
| ヒルズ新里 | 11月13日 | 3人 |
| ヒルズ新里 | 11月26日 | 3人 |

### 〔研修概要〕

| 時間          | 講義内容                   |
|-------------|------------------------|
| 10:00-11:00 | システム、機器構成や利用方法を中心とした座学 |
| 11:00-12:00 | 設置した部屋で実際の運用方法の理解と質疑応答 |

### 〔カリキュラム〕

- ①「いマイルモ」の基本機能と特徴の説明
- ②「いマイルモ」操作・設定方法の説明
- ③機器取扱いや現場での注意事項の説明
- ④設置現場の説明
- ⑤「いマイルモ」夜間見守り運用方法の説明
- ⑥質疑応答
- ⑦その他

### 効果測定

効果測定は、機器事業者株式会社ソルクシーズとフューブライト・コミュニケーションズ株式会社で、導入効果測定計画の作成を行い、フューブライト・コミュニケーションズ株式会

社が導入効果測定の実施などを行う。機器導入施設であるヒルズ新里は、機器使用者への説明、導入効果測定への協力を行う。

#### 〔各関係者の役割〕

- ・ソルクシーズ・・・ロボット介護機器の製造・設置、導入講習計画・導入効果測定計画の作成、導入講習への参加、導入効果測定結果の報告を行う。
- ・フューブライト・・・現地調査、介護施設等への導入・設置支援、導入講習の実施、導入効果測定の実施・データ保存、改良点等の製造事業者へのフィードバックの実施等、製造事業者への導入効果測定の結果報告を行う。
- ・ヒルズ新里・・・ロボット介護機器の活用、導入講習への参加、機器使用者への説明、導入効果測定への協力を行う。

#### 〔効果測定スケジュール〕

- ・導入効果測定の実施  
時 期：12月1日（月）～14日（日）  
（2週間）  
時 間：夜21：00～翌朝7：00  
担当者：仲介者（フューブライトコミュニケーションズ）・介護施設

#### 〔効果測定対象者〕

- ・ヒルズ新里利用者13名（平均要介護度3）

#### 効果測定の評価項目

効果測定の評価項目は以下の通りである。

- ①インシデント・ヒヤリハット件数
- ②被介護者名：被介護者名を記録
- ③介護者名：介護者名を記録
- ④確報による離床状況の確認：確報の回数を記録  
※確報時の時間及びその時の被介護者の状態も記録
- ⑤誤報による対応状況の確認：誤報の回数を記録  
※誤報時の時間及びその時の被介護者の状態も記録

- ⑥失報による対応状況の確認：失報の回数を記録

※発見のきっかけ及びその時間も記録

- ⑦巡視時の状況：巡視時の状況を記録

ヒルズ新里は、もともとインシデント数をカウントしていなかったため、インシデント件数の比較検討はできないため、効果測定期間にインシデント・ヒヤリハット件数を記録することにした。通常施設で使用されている「夜勤レポート」と「職員申し送り記録」で確認してカウントした。②③については、許可のもと参考までに記録することにした。④⑤⑥については、施設でのいまイルモの離床通知機能の正確性の検証の中心となるので、測定期間中、離床通知の件数とその際のセンサー感知の動きなどを記録した。今回、離床通知が発生した場合、可能な限り部屋に駆け付けていただき、被介護者様の状況について、新たに「夜勤対応日報記録」をつけていただき、把握することにした。

また、今回の実証事業（いまイルモ離床センサー導入）の前後の状況を、実証事業の測定期間終了後に、施設利用者と介護者の方数名にインタビューを実施した。

#### 検証チームの構成

#### チーム番号：T036

機器事業者・団体

株式会社ソルクシーズ

検証の仲介者

フューブライト・コミュニケーションズ株式会社

〒105-0004

東京都港区新橋1丁目7-2 成瀬ビル3F

Tel:03-6869-2500

機器の導入施設

■住宅型有料老人ホーム ヒルズ新里

## 検証の結果

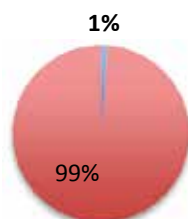
### 離床通知失報の可能性

導入効果測定の結果、以下の数字が出た。

- ①インシデント件数：0件
- ②確報（離床通知）：833件
- ③誤報（離床通知）：0件
- ④失報の可能性件数（離床通知）：10件

「夜勤対応日報記録」の記録から、居室で作業や対応しているのに、離床センサー反応メールが飛ばなかった記録があり、失報の可能性があるので分析した。

■ 失報の可能性 ■ 12/1～14間離床通知全件



失報通知の可能性

### 〔分析結果〕

- ・失報の可能性がある離床通知データを、日時とベッド上とベッド脇のセンサー動作を確認し、下記がデータ分析の結果である。一部想定での分析結果ではあるが、反応なしの1日の他の時間帯などではセンサーはきちんと動作していることから、機器やシステムの問題ではなく、当時動作が行われた際にセンサー前に物などが置かれたり、検知反応外で動作が行われるなどセンサーに反応しなかった可能性が考えられる。  
離床センサーは反応して通知されているが、日報記録と時間がずれており、モバイルルーターからのネットワーク転送遅延が日報の記録漏れの可能性が考えられる。
- ・ベッド上とベッド脇ともにモーションに反応があるが、検知された順番がベッド脇→ベッド上という、離床の複合判定アルゴリズム外の検知順であったため、離床と検知されなかった。
- ・ベッド上とベッド脇センサーが反応していたが、反応のタイミングが数分ズレていたため、離床の複合判定アルゴリズム外になったために離床と検知されなかった。

### ヒルズ新里離床通知失報データ分析

|   | 日時          | 離床センサー反応メール | 利用者様状況について      | 判定方法 | メール無し原因分析結果                                                                                                                                                                                                |
|---|-------------|-------------|-----------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 12月5日 20:00 | 無           | 薬をわたす<br>(目くすり) | 複合   | モーション反応が無かった為、離床通知が発生していなかった。1日を通してデータを確認したところ、その日モーションはたびたび反応していたことから、機器やシステム側の問題ではなく、当時動作が行われた際にセンサーの前に物が置かれていたり、検知範囲外で動作が行われるなどしてモーションが反応しなかった可能性が考えられる。                                                |
| 3 | 12月5日 20:10 | 無           | 薬をわたす           | 複合   | ベッド上センサーのモーションは反応していたが、ベッド脇センサーのモーションが反応していなかった為、離床通知が発生していなかった。1日を通してデータを確認したところ、その日モーションはたびたび反応していたことから、機器やシステム側の問題ではなく、当時動作が行われた際にセンサーの前に物が置かれていたり、検知範囲外で動作が行われるなどしてモーションが反応しなかった可能性が考えられる。             |
| 5 | 12月5日 21:09 | 無           | オムツ交換           | 複合   | ベッド上、脇共にモーション反応が無かった為、離床通知が発生していなかった。1日を通してデータを確認したところ、その日モーションはたびたび反応していたことから、機器やシステム側の問題ではなく、当時動作が行われた際にセンサーの前に物が置かれていたり、検知範囲外で動作が行われるなどしてモーションが反応しなかった可能性が考えられる。                                        |
| 8 | 12月6日 00:05 | 無           | オムツ交換           | 複合   | 00:02:19に離床通知が発生しており、iPhoneで設定している iCloud メールサーバでもメールが受信できている。日報記録の時間と3分ずれていた為、記入者が見逃したか、あるいはWi-Fi通信の乱れ、メールのネットワーク転送遅延などの要因でiPhoneへのメール受信が遅れた、あるいは受信に失敗した可能性がある。<br>(iPhone内のメールの受信日時を確認すれば切り分けが出来るかもしれない) |
| 9 | 12月6日 00:08 | 無           | オムツ交換           | 複合   | 00:05:00にベッド上、ベッド脇共にモーションが検知されているが、検知された順番がベッド脇→ベッド上だった為、複合判定のアルゴリズムに基づき、離床と判定されなかった。                                                                                                                      |

|    |             |   |       |    |                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------|---|-------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | 12月6日 00:40 | 無 | トイレ   | 複合 | ベッド上、ベッド脇センサー共にモーションが反応していなかった為、離床通知が発生していなかった。1日を通してデータを確認したところ、その日モーションはたびたび反応していたことから、機器やシステム側の問題ではなく、当時動作が行われた際にセンサーの前に物が置かれていたり、検知範囲外で動作が行われるなどしてモーションが反応しなかった可能性が考えられる。                  |
| 13 | 12月6日 04:22 | 無 | トイレ介助 | 複合 | 同上                                                                                                                                                                                             |
| 14 | 12月7日 20:31 | 無 | オムツ交換 | 複合 | ベッド脇センサーのモーションは反応していたが、ベッド上センサーのモーションが反応していなかった為、離床通知が発生していなかった。1日を通してデータを確認したところ、その日モーションはたびたび反応していたことから、機器やシステム側の問題ではなく、当時動作が行われた際にセンサーの前に物が置かれていたり、検知範囲外で動作が行われるなどしてモーションが反応しなかった可能性が考えられる。 |
| 15 | 12月7日 23:32 | 無 | オムツ交換 | 複合 | 同上                                                                                                                                                                                             |
| 16 | 12月8日 03:23 | 無 | オムツ交換 | 複合 | ベッド上センサー：03:24:44、ベッド脇センサー：03:19:43にモーションは反応していたが、反応のタイミングが数分ズれていた為、複合判定のアルゴリズムに基づき離床と判定されなかった。（離床判定で許容される時間のズレは最大で30秒以内）                                                                      |

### ヒヤリハット情報と検討した対応

効果測定する前の11月13日(木)20時頃にセンサー機器の通信が遮断された。

認知症の患者（男性）様が入居されてきて、その方が徘徊と片付け癖のある方で、「いまイルモ」の通信親機やルーターなどを片付けていたことが原因だと後日判明した。

【対策】親機や通信機器を隠して設置することを検討したが、対応可能な隠し方では、まだその患者様の片付け可能な範囲だったので、設置場所を変更することで対応した。

「いまイルモ」子機が動いていないのか、センサーが未検知状態になっていることがあり、調べたところ電源が外れていたということがあった。

【対策】電源の上に布団が乗り、それが原因で外れている可能性が高かったため、ベッドの位置を電源に影響が無い位置に若干動かして対応した。

今回の実証試験では活用しない機能ではあるが、西日の強い居室にて、照度センサーの測定可能な範囲を超え、照度を取れないという現象が発生した。

【対策】照度の閾値を変更することで対応した。

## 比較検証

### 利用者、介護者ともにポジティブな反応

利用者様、介護者様ともに、実証事業を通して、意識の変化含めてポジティブな反応を聞くことができ、一定の効果は出せたと思われる。ただし、介護者様によってはタブレットやスマートフォンを利用したメール受信や管理画面確認などのIT機器操作に抵抗がある方もおり、夜間勤務の一部の方は記録できなかったことも見られた。導入時の講習についてはシステムの利用方法の理解促進だけではなく、IT機器の取扱いに馴染んでいただけるような工夫をする必要があると感じた。各端末のインターフェースにおいても、使い易いデザインや機能を追求する必要があると感じた。

| 対象      | ポジティブな反応                                | ネガティブな反応                                                   |
|---------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 利用者     | ・夜間トイレでサポートに来てくれてよかった。                  | ・カメラで見られている感じがする。（センサーキャップの部分）<br>・夜、暗いところで、センサー内部の光が気になる。 |
| 介護者     | ・事前に離床センサー反応メールがくるので、前より意識して注意するようになった。 | ・パソコン、タブレット、スマートフォン操作に抵抗がある。<br>・実証事業時の夜勤状況記録することが手間だった。   |
| 導入施設の業務 | ・夜勤一人体制を一部カバーすることで、役に立ったのでは。            |                                                            |

## 検証チーム総評

仲介者

フューブライト・コミュニケーションズ株式会社



今回の検証を通して、センサーの検知精度の高さを実感できたことは喜ばしいことだったが、介護の現場での実運用になるとなかなか想定通りに進まないことを痛感し、実証試験の有用性、重要性を感じることができた。

「いマイルモ」では、介護施設の従事者の一定のITリテラシーを要求するため、講習内容などの導入準備でも一層の工夫が必要だと認識させられた。

実用性が高く、誰もが使える介護ロボット機器を提供するために、仲介者にできる役割として、介護現場のリアルな状況をメーカーや業界に関わる事業者へ発信していかなければならないと思った。

ヒルズ新里の施設入居者の方を始め、職員の方等、今回の事業にご協力いただいた方々にこの場を借りて御礼申し上げる。



## 機器導入施設の声

住宅型有料老人ホーム ヒルズ新里

### 夜勤一人体制の一部カバーに役立った



〔協力のきっかけ、動機、率直な感想〕

2014年7月29日・30日開催の高齢者住宅フェア2014in東京で、ソルクシーズ社の展示ブース内で介護施設向けのセンサーによる見守りシステム「いマイルモ」の説明を受けた。ちょうど、テクノエイド協会のロボット介護事業にエントリー済のタイミングだったので、夜間など被介護者の見回り確認の際に、職員の業務負担軽減につながると思い、本事業参加に至った。また、機器の費用対効果や介護人材不足に対して、ロボット技術やセンサーを情報収集していた。

〔良かった点、改善してほしい点など〕

良かった点は、夜勤一人体制の一部をカバーすることで、ある程度役立ったと思われる。改善した方がよい点としては、設置作業が大変だと思われた。もう少し簡単に設置できるように工夫が必要だと思われる。また、夜勤の方が、パソコンやスマートフォンを使えないので、運用できるかどうか不安であった。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# 見守り介護ロボット「ケアロボ」

## 機器の主な対象者

### 〔施設の対象者〕

認知症もしくは軽度認知症で、徘徊や転倒・転落のリスクが高い入居者を対象とする。特に夜間のトイレ行動での転倒が気掛かりな入居者や、不穏行動、予期せぬ行動があり、居室内の見守りを必要とする入居者を対象とする。

また、既に離床センサーを使用しているが、介助するタイミングが合わないなどで、介助体制やプランを再検討する必要がある入居者を対象とする。

### 〔在宅の対象者〕

認知症もしくは軽度認知症で、徘徊やトイレ等の単独行動が気掛かりな高齢者、介助者が同居していない、もしくは、仕事や用事で外出する場合がある等の独居また老々家族の高齢者を対象とする。

## 機器の特徴

### 機器の構成

#### 1. 見守り介護ロボット「ケアロボ」

見守りセンサーを無線通信で結合するプラットフォーム

#### 2. 見守りセンサー

##### ①多機能呼び出しスイッチ「コールスイッチ」

自発的に人を呼ぶ際に使用するスイッチで、ボタンを押すほか、音声や音に反応して動作する。

##### ②コードレス・マットスイッチ

コードレスで設置レイアウトが自由な離床センサーで、主に、ベッドから降りようとする行動を検知する。

##### ③赤外線センサー

ベッドから離れようとする行動、部屋から出ようとする行動を検知する。



見守り介護ロボット「ケアロボ」

### 「ケアロボ」の特徴

#### 〔仕様と機能〕

「ケアロボ」は、カメラ・マイク・スピーカー・無線LAN・携帯電話モジュール等を内蔵し、各種見守りセンサーとの室内通信、インターネット接続や携帯電話回線により外部通信ができる複合通信機能を備えている。そして、多機能呼出スイッチ、離床・徘徊センサー、服薬支援装置、室温センサー等、高齢者の見守りセンサーを無線通信で結合するプラットフォーム機能を持った見守り介護ロボットである。

#### 〔見守り支援機器の定義と「ケアロボ」の特徴〕

定義1：複数の要介護者を同時に見守ることが可能。

複数の要介護者に使用している見守りセンサーと「ケアロボ」からの通報は、介護従事者の1つもしくは複数のメール受信端末で受信できる。

定義2：施設内各所にいる複数の介護従事者へ同時に情報共有することが可能。

「ケアロボ」のメールは、介護従事者のパソコン・携帯電話・スマートフォン・タブレットなどの複数のメール受信端末に同時に送信できる。送信先のメールアドレスは10カ所まで設定可能。

定義3：昼夜問わず使用できる。

「ケアロボ」は、夜間の暗所でも撮影できる赤外線カメラ及び赤外線LED

ライトを装備している。

定義4：要介護者が自発的に助けを求める行動（ボタンを押す、声を出す等）から得る情報だけに依存しない。

「多機能コールスイッチ」によって人を呼ぶという要介護者の自発的な行動の情報を、そして、各種見守りセンサーによって要介護者の行動や状況を能動的に検知し、「ケアロボ」を介して介護従事者へ通報する。

定義5：要介護者がベッドから離れようとしている状態または離れたことを検知し、介護従事者へ通報できる。

ベッドから足を下ろして端座位になる行動を「コールマット」が検知して介護従事者へ通報する。また、ベッドから少し離れた場所に設置した「コールマット」や「赤外線センサー」で、要介護者の離床行動や部屋から出ようとする行動を介護従事者へ通報します。

定義6：認知症の方の見守りプラットフォームとして、機能の拡張または他の機器・ソフトウェアと接続ができる。

①服薬支援装置「くすりコール」（設定した時間が来ると光と音声で薬の服用を促し、飲み忘れを報知）

②室温センサー（設定温度以上もしくは以下の室温を報知）

③夜間の転倒対策の見守りライト（離床センサーの作動を受信して点灯する）

※「ケアロボ」は、①②の装置及びセンサーと無線通信して、介護者へ通報する。

## 期待できる効果

### 〔「ケアロボ」の運用〕

対象者の動きを見守りセンサーがキャッチし、同室内に設置した「ケアロボ」に無線で通報する。「ケアロボ」は通報を受けると同時にその時の対象者の状態を赤外線カメラで撮り、

画像付きのメールを介護者の携帯電話・スマートフォン・タブレット・パソコン等のメール受信端末に報知する（図1）。

### ●対象者の状況を確認する流れ

①メール文で確認：どこの、誰の、どのセンサーが作動したかを確認

②添付画像で確認：センサー作動時の対象者の様子を確認

③音声会話で確認：受信した携帯電話・スマートフォンや固定電話から「ケアロボ」にコールバックし、音声会話で対象者の状況を確認



図1 「ケアロボ」からの受信メール

### 〔「ケアロボ」の運用効果〕

#### ●施設における運用効果

「ケアロボ」から送信された対象者の画像を確認することで、居室に駆けつける前に訪室の必要性や緊急度の判断ができ、また、対応に必要な用具・用品の準備ができるなど、介助者の業務負担の軽減やケアの質向上に寄与する。

特に夜間は介助者の人数も少なく、誰かの介助をしている時に「ケアロボ」からのメールを受信した場合でも、今の介助を継続するか、それともメールの対象者を優先するかの判断ができる。

また、携帯端末の機能によっては対象者の居室に設置した「ケアロボ」を介して対象者に言葉をかけることで、訪室までの時間を稼ぐ効果や、そのことによってアクシデントを未然に防ぐ効果も期待できる。

## ●在宅における運用効果

在宅介護において特に、「ケアロボ」からタイムリーに送信される画像付きメールの効果が大きい。同居・別居に関係なく、家族が介助をしている場合、仕事や社会参加を犠牲にしないケースは少なくない。また、仮に両立できたとしても、対象者の在宅での状況が見えないことが不安になり、1日に何度も帰宅（訪問）をするなどして、精神的な面でも負担が大きくなる傾向がある。

「ケアロボ」による対象者の状況を可視化することで、不安やストレスの解消につながり、帰宅（訪問）の必要性を判断できることで仕事や社会参加を中断しなくても済む。「ケアロボ」を利用したこのような環境を提供することで、介護離職を防ぐことにも効果的であると言える。

施設・在宅における効果については、今回のリーフレットの3つの事例で証明された。

## 使用上の注意

## 〔環境・機能面〕

「ケアロボ」を利用する現場の通信環境やケアロボ本体の機能面が影響して、起動しにくい、通信が遅れる等の課題があった。通信環境については、各施設・エリアでの改善及び設置の工夫をお願いし、「ケアロボ」の機能面については一旦全ての「ケアロボ」を回収した上で、当事業の総括ヒヤリングで得た情報を基にバージョンアップを施して再納品することにした。

## 〔運用・操作面〕

アセスメントによる対象者の選定、使用するセンサーの選定、「ケアロボ」を利用した介助の目標を関係者で考えて共有し、個人ではなくチームで動く事の重要性を感じた。また、取扱説明書よりも、Q&A集によるトラブル回避をわかりやすく解説した資料の準備が望まれた。

| 品名              | 品番                                                                                                                      | 仕様                 |                                                                |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------|
| 見守り介護ロボット「ケアロボ」 | TTOR2                                                                                                                   | サイズ                | 幅 30 × 奥行 20 × 高さ 26cm                                         |
|                 |                                                                                                                         | 重量                 | 約 1kg                                                          |
|                 |                                                                                                                         | 電源                 | 専用 AC アダプタ                                                     |
|                 |                                                                                                                         | アラーム機能             | センサー作動時に電子音やアラーム音等を鳴らすことができる                                   |
|                 |                                                                                                                         | 画像処理機能             | 赤外線カメラ・赤外線 LED ライト内蔵（暗室撮影可能）<br>センサー作動時の利用者の状況を撮影する（センサーの補助機能） |
|                 |                                                                                                                         | コードレスセンサーのアラーム受信機能 | コードレスセンサーの検知信号を受信する                                            |
|                 |                                                                                                                         | 内蔵送受信器             | 314MHz 5CH 微弱無線受信器<br>429MHz 特定小電力無線送受信器                       |
|                 |                                                                                                                         | CPU                | マイクロコンピュータ内蔵                                                   |
| コールスイッチ         | TSW-M                                                                                                                   | 送信器                | 429MHz 帯の 1 波                                                  |
|                 |                                                                                                                         | サイズ/重量             | 141 × 81 × 40mm / 約 320g                                       |
|                 |                                                                                                                         | 材質/その他             | 本体：ABS 樹脂/カバー：シリコン                                             |
|                 |                                                                                                                         | 電源                 | 単三アルカリ電池 3 本または AC100V（AC アダプタ付）                               |
| コールマット          | MS 1200RF                                                                                                               | 送信器                | 314MHz 微弱無線送信器内蔵（電池付）                                          |
|                 |                                                                                                                         | サイズ/重量             | 1200 × 500 × 4mm / 約 1800g                                     |
|                 |                                                                                                                         | 材質/その他             | PVC / 防滴仕様：IP61                                                |
| 赤外線センサー         | IBS180                                                                                                                  | 送信器                | 314MHz 微弱無線送信器内蔵                                               |
|                 |                                                                                                                         | サイズ/重量             | 110 × 70 × 35mm / 重量：約 150g                                    |
|                 |                                                                                                                         | 材質/電源              | ABS 樹脂/電源：006P・9V アルカリ電池または AC100V                             |
|                 |                                                                                                                         | センサー               | 反射型赤外線センサー及びモーションセンサー<br>検知範囲：最大 1.8m                          |
| TAIS コード        | 00318-000065                                                                                                            |                    |                                                                |
| 製品紹介 URL        | <a href="http://www.technosjapan.jp/product/tascal/index.html">http://www.technosjapan.jp/product/tascal/index.html</a> |                    |                                                                |

販売開始：2015年4月1日（予定）

販売価格：226,000円（税別）※「ケアロボ」とコールマット（コードレス・マットスイッチ）の組み合わせ

# 「ケアロボ」による見守り促進プロジェクト①

仲介者 日本基準寝具株式会社

## 検証の目的

講習会では、ケアロボの操作を覚えるということだけでなく、ケアロボを介護業務の中でどのように活用し、介護負担の軽減や利用者の自立支援を如何に実現するかという事を意識した内容とした。より良いサービスの提供を前提と

したケアの質向上を目的としてチームで取り組むことを全職員に意識づけることを講習の主目的とした。またその目的達成に、このプロジェクトに参加する意義があると考えた。

## 検証の概要

### 講習内容

#### 〔実施スケジュールと概要〕

3日間・計5回の講習会を開催した。

1回目：平成26年8月6日（※主任・リーダーを対象）

2・3回目：平成26年8月28日

4・5回目：平成26年8月29日

会場：ひうな荘・8F 会議室

参加者：介護・看護職はもとより施設長・デイサービス・デイケア・相談員・リハ職を含め、合計92名が参加

#### 〔資料〕

講習会次第・ロボット介護推進プロジェクトの概要・プロジェクトのスケジュール・効果測定チェックシート・ケアロボの概要PPT他

#### 〔カリキュラム〕

- ①プロジェクトの概要説明
- ②見守り介護ロボットケアロボの概要説明
  - ・ケアロボの構成
  - ・ケアロボのタイプと通信環境
  - ・各種センサーの説明
- ③実機での運用シミュレーション
  - ・ケアロボ設置例と動作

・運用方法のシミュレーション

④効果測定の進め方

「効果測定チェックシート」

⑤プロジェクト参加の意義と目的について

⑥事業終了後の継続使用について

・終了後の動作環境

・フォロー体制など

#### 〔講習会の留意点〕

第1回でフロアの核となる主任・リーダーがプロジェクト参加の目的を理解した上で、フロア職員への導入研修を開催した。また、介護職員全員が参加しやすいよう、午前・午後の2回の入れ替え制で計4回を実施し、全職員が共通認識を持って取り組める土台作りの工夫を行った。

| No | 業務                 | 場所   | 担当者          | 6月 |   | 7月 |   | 8月 |   | 9月 |   | 10月 |   | 11月 |   | 12月 |   | 1月 |   |
|----|--------------------|------|--------------|----|---|----|---|----|---|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|----|---|
|    |                    |      |              | 上  | 下 | 上  | 下 | 上  | 下 | 上  | 下 | 上   | 下 | 上   | 下 | 上   | 下 | 上  | 下 |
|    | 交付決定業務             | —    | —            |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
|    | 「ケアロボ」導入           | —    | メーカー         |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 1  | 事前測定（環境・利用者適合チェック） | 施設等  | メーカー・担当者     |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 2  | 導入講習実施準備           | —    | 仲介者          |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 3  | 導入講習の実施            | 施設等  | 仲介者・施設等      |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 4  | 機器使用書・家庭等への説明      | 施設等  | 仲介者・施設等      |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 5  | 機器利用               | 施設等  | 仲介者・施設等      |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 6  | 導入効果測定実施準備         | —    | 仲介者          |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 7  | 試験導入（利用者適合・運用試験）   | 施設等  | メーカー・仲介者・施設等 |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 8  | 導入効果測定の実施          | 施設等  | 仲介者・施設等      |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 9  | 測定情報の収集・分析・改善      | 施設等  | 仲介者          |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 10 | 製造事業者への効果測定データ報告   | 仲介者先 | 仲介者          |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |
| 11 | 事務局への効果測定結果報告      | —    | メーカー         |    |   |    |   |    |   |    |   |     |   |     |   |     |   |    |   |

導入講習・導入効果測定スケジュール

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 効果測定の手法

## 〔ケアロボの受入れ体制〕

導入に当たっては、iPodやパソコン等IT機器操作が必要なため、機器導入前に製造事業者・仲介業者から職員へ事前研修会を行い、主任・リーダーとの中間報告会で意見交換の機会を持つ等、受け入れ態勢を整え、職員も機器の運用に前向きな姿勢が見られ、受け入れ体制は良好であった。

## 〔ケアロボの設置（通信）環境〕

施設全体でWi-Fi（無線LAN）の通信環境を整備し、各フロアにiPod2台・パソコン1台を導入した。各フロアに設置したiPod2台・パソコン1台は、ケアロボからの報知（メール）を受信する端末として整備した。

## 〔職員の機器運用の習得状況〕

当初、職員はケアロボの使い方よりもiPodの静止画・動画の見方や通話機能の操作が分からないという状況であった。また、ケアロボがうまく動かない等の状況が多くみられた。その対応策として、施設内の担当者が中心となり、ソフト面では、ケアロボ・iPodの操作マニュアルやQ&Aを作成して可視化を図ることや、導入1カ月後には中間報告会を実施し、課題や工夫点等の情報を共有した上で、現場での実践を繰り返して随時共有情報へフィードバックを行った。

ハード面では、機器・通信環境のトラブルに対し、製造業者・仲介業者と連携して対応。そ

の結果、徐々に職員も使い方を習得でき比較的スムーズに運用が可能となった。

## 〔対象者の選定基準（ガイドライン）について〕

事故及びヒヤリハット報告書をもとに、特に転倒リスクの高い方、夜間の排泄に関連し転倒が多い方、すでにセンサーを使用している方に対し、ケアロボとの比較検討をするために導入した。当施設では以前よりセンサー使用の設置基準を設けていたが、導入時は、利用者のアセスメント、目的・対象者・使用時間・場所・モニタリング期間等、選定及び設置基準の指針作成が重要と思われる。

## 検証チームの構成

## チーム番号：T002

## 機器事業者・団体

株式会社テクノスジャパン

## 検証の仲介者

日本基準寝具株式会社

〒731-0124

広島県広島市安佐南区大町東1-18-44

Tel: 082-877-1079

## 機器の導入施設

■社会福祉法人三篠会 老人ホームひうな荘

## 検証の結果

## 導入効果

ケアロボの効果を見る上で、従来の離床センサーとの大きな違いはカメラ機能で、離れた場所でも利用者の動きがモニターやiPodでタイムリーに確認でき、早めに行動を察知して早期対応できることが挙げられる。

ケアロボから送られてくる画像情報を介護業務に取り入れることにより、利用者の転倒が激減し、転倒予防効果がみられた。

また、夜間の排泄パターンがわかり、タイミング良くトイレ誘導・パット交換ができ、尿失禁の予防となったことと、排泄が自立した利用者もみられた。そして、脱衣やオムツ外しによる着替えやシーツ交換の回数が減り、介護負担軽減にも繋がった。ご本人の行きたい時にトイレ誘導することで、介護抵抗がなくなったケースも見られた。

その他、眠剤を服用していても夜間覚醒していることが多いなど夜間の行動を知ることができ、思わぬ行動がわかったことで、今までの転

倒の原因予測に繋がったケースもみられた。

このように、ラウンド等では目にすることが少ない、居室における利用者の状況を可視化することのメリットは大きい。

難しかった点としては、動きの速い人は介助をするタイミングが遅れるケースがあったことと、赤外線センサーは人以外の動きにも反応するため設置位置を工夫をする必要がある等が挙げられる。



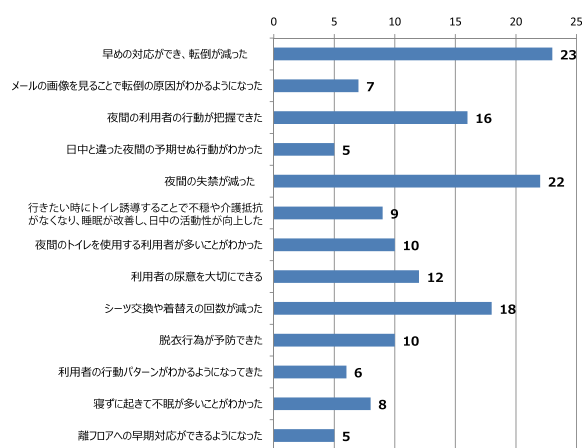
夜間の利用者の離床行動（センサー作動時の画像メールを受信）

### 職員の反応

ケアロボ導入に関して、職員に次の質問を試みた。

〔質問 1：ケアロボを導入し、どのような効果を感じたか？〕

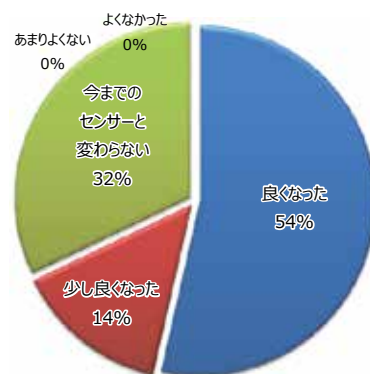
夜間帯の利用者の行動把握により、早期発見、早期対応の効果と、トラブルを起こさないための予防効果を感じたという意見が大半となった。また、少数回答ながら、日中からは想定できない夜間行動の発見は、利用者のケアプランの見直しにも役立ったと言える。



ケアロボ導入で感じた効果

〔質問 2：ケアロボを導入し、利用者の生活の質は変わったか？〕

利用者の生活の質が良かったという意見が68%を占め、ケアロボの導入効果を感じている職員が多いことが伺える。



利用者の生活の質の変化

いずれの回答も、ケアロボから送信される画像情報が、その効果を導き出したと言え、ケアロボの導入が、当初の目的としていた“ケアの質向上”に寄与した結果となった。

## 比較検証

### 転倒などの予防に一役買い、活動性の向上も見られた

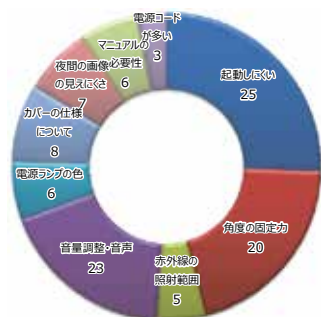
従来のセンサーは訪室することが前提であったが、導入後は離れた場所でも状況把握・安全確認が行え、早期対応や複数コール時の優先順位をつけた対応、夜間の不眠や予期せぬ行動がわかるようになり、転倒・転落・ケガや離施設の予防、夜間の排泄・睡眠の改善により日中の活動性の向上がみられた。

ご本人の動きや思いを支援することで利用者のストレス・介護抵抗が減少し、精神的に落ち着くことが増えた。画像が記録に残るため、家族カンファレンス時ご家族に画像を見ていただくことで自宅の様子等の情報が得やすくなり、行動理由や転倒の原因・背景分析の一助となり、対応策に繋がやすくなった。職員の対応も客観的に可視化され、ケアの見直しに繋がった。

## 検証チーム総評

仲介者

日本基準寝具株式会社



効果的な活用のためのケアロボ改良点

ケアロボ導入の効果を認める一方、期待するが故に、よりよいサービス提供に向けてスムーズな運用に関する改良要望の意見が多く寄せられた（左図参照）。ケアロボを継続して活用する上での課題や対策については、まず夜間の画像の見えにくさは人感センサーによる足元灯の設置で改善できた。

ケアロボの操作よりもiPod操作の習得に時間を要したことや、スカイプでの連絡機能も活用できなかったため、導入前のiPod操作習得のための講習の必要性を感じた。

運用上の注意点は、ケアロボの使用目的や理念を明確化し、ガイドラインやマニュアルを作成、職員の共通認識・統一した対応が行えるようなシステム作り、事業者・仲介者・施設間で協力し合えるようにコーディネートし、専門性を活かしたチームアプローチが鍵となる。



## 機器導入施設の声

社会福祉法人三篠会 老人ホームひうな荘

### リスクマネジメントから クオリティマネジメントに向けた 取り組みの一助として

利用者の行動把握・早期対応により、転倒予防やケアの見直しに繋がりたいという目的でプロジェクトに参加した。今まではセンサーが感知すると「動かないで」、夜間起きている利用者に「まだ寝てください」と行動を制限する対応となりがちだが、導入後はご本人の動きたい思いを理解して支援することで、“行動制限”から“生活支援”にケアが変化し、よりよいケアの実現に向けた一歩となったと思う。

特に、導入当初は動きの確認・早期対応による転倒予防の意味合いが強かったが、ケアロボの動画や静止画を通して、動作だけをみるのではなく利用者の行動には必ず意味があること、その原因・背景を考え「どんな生活がしたいのか」という思いを汲み取り、ケアプランに位置付けてチームで対応することの大切さを学んだ。

排泄の失敗が減った、睡眠が改善することで日中の活動性の向上など、利用者の生活の質が変わることで、職員自身のやりがい・達成感となって心身両面の負担が軽減となり、それが利用者の自立支援へ繋がっていくと感じている。

ケアロボ＝転倒が予防できるという考えや、監視・抑制の用具にしてしまわないこと、ケアロボの使用や危険の回避が目的ではなく、大切なはその人らしい生活や思いを支援する一つの手段としてケアロボを位置付けるということである。

今後必要な支援や施策としては次のことを提言する。これから無線通信を利用する複数の介護ロボットが普及し導入した場合、通信環境や通信プロトコルなどがメーカーや製品によって異なると、動作環境の整合性を持たせることが難しくなるし、適合する通信環境を構築するにも大きな費用がかかる。国レベルの基準作りが望まれる。

# 「ケアロボ」による見守り促進プロジェクト②

仲介者 北海道社会福祉協議会

## 検証の目的

### ケアラー支援における ロボット活用の有効性

「ケアラー支援におけるロボット活用の有効性について」の検証を目的とした。ケアラーとは「在宅で高齢者や障がい者（児）などの介護や看護、介助などを行う家族等無償の介護者」のことで、介護保険制度では要介護者へのサービスが中心で在宅介護を担うケアラーへの支援制度の創設が大きな課題となっている。

そこで本社協では、平成22年9月、日本ケアラー連盟（東京新宿区）の依頼を受け全国初となる「ケアラーの実態調査」を道内で唯一実施した。その結果、ケアラーのうち実に6割の方が介護に携わることで心や体に疾病やストレスを抱えており、このことが場合によっては要介護者への対応（虐待など）に影響していることがわかった。

そして、その大きな要因として見えてきたのが介護により「自分の時間が持てない」「仕事に影響がある」「地域と疎遠になる」などで、介護の社会化とは程遠い現実が見えてきた。そ

こで、社協ではケアラーを支援する栗山独自の事業の実施にシフトし、命のバトン配布、在宅サポーターによる訪問事業、全国初のケアラー手帳の配布、まちなかケアラズカフェの開設など、地域住民の参加を得てケアラーの負担軽減やストレスの解消につなげ在宅介護を安心して行える状況を模索してきたところである。

### ケアロボによる見守りが可能かの検証

しかし、このような事業だけでは24時間介護を続けるケアラーの支援には十分でないことから、他の対策を模索していたところ、見守り介護ロボット「ケアロボ」の紹介を受け、その機能による在宅要介護者の可視化により、ケアラー不在時の見守りが可能になることが実証されることで、介護サービスの在り方やマンパワーの問題、さらに地域によるインフォーマルサービスピスの在り方に大きな影響を与えるとともに、最大の課題である介護費や医療費の削減に大きく寄与するものと考えた。

## 検証の概要

### 講習について

#### 〔第1回講習会〕

日時：平成26年7月1日（火）  
会場：栗山町総合福祉センターしゃるる  
参加人員：18名  
講習会の目的：見守り介護ロボットケアロボの実証事業に係る協力を得るために、当プロジェクトの概要及び

ケアロボの機能や活用方法について説明をした。

#### 〔第2回講習会〕

日時：平成26年8月1日（金）  
会場：栗山町総合福祉センターしゃるる  
参加人員：13名  
講習会の目的：ケアロボの実証事業に協力を希望してくれた介護世帯やサポートをしているケアマネ、さらに

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

今後の導入に向けて検討を願うために、町の包括支援センターと町保健福祉課からの参加を得て、各世帯などでのケアロボの活用方法について詳しく説明し意見交換を行った。

### 導入研修の必要性

ケアロボの機能を有効に活用するには、介護を行うケアラーがケアロボをツールとして自由に活用できるかが大切である。そのため、講習会は説明だけでなく実際に情報が送られてくる携帯電話端末の利用法に時間をかけ、繰り返し「体験」してもらうことに力点を置き実施した。特に、本町でも老老介護世帯が多く、高齢者にとってケアロボなどの機能について理解するには細かい対応が必要であると感じた。



運用研修の様子

### 効果測定の手法

ケアロボの通信機能（各種センサー、カメラ、通話など）による在宅高齢者の状態の可視化により、在宅介護をするケアラーが仕事や買い物などで家を空ける場合の不安解消、さらにケアラーがいない間の要介護者の不安や事故対応などにどのような効果を示すかについて検証することにした。

#### 〔対象者〕

地域包括や介護保険事業所のケアマネを対象に説明会を開催し、ケアロボの機能、特性などについて説明を行い、対象世帯の選定を依頼したところ、図1に示す4世帯を対象とすることに決定した。要介護者の選定については、認知

症や転倒で常時見守りが必要なことなどに考慮した。

図1 ケアロボ設置世帯の状況

| 世帯   | 性別 | 年齢  | 要介護者の状況 |                                                                    | ケアラーの状況 |    |      |        |
|------|----|-----|---------|--------------------------------------------------------------------|---------|----|------|--------|
|      |    |     | 介護度     | 認知の状況<br>(介護サービスの提供等)                                              | 続柄      | 性別 | 年齢   | 仕事     |
| Aさん宅 | 女  | 84歳 | 介護度2    | 訪問看護(週1回)<br>デイサービス(週1回)                                           | 子(娘)    | 女  | 50歳代 | 自営業    |
| Bさん宅 | 女  | 82歳 | 介護度2    | デイサービス(週1回)<br>ヘルパー(週6回)                                           | 子(娘)    | 女  | 40歳代 | 会社員    |
| Cさん宅 | 女  | 75歳 | 要支援1    | デイサービス(週1回)<br>・正常圧水頭症による歩行障害(歩行器使用)                               | 義理の娘    | 女  | 40歳代 | 介護施設職員 |
| Dさん宅 | 男  | 83歳 | 介護度3    | デイサービス(週4回)<br>ショートステイ(月2回)から戻って来ると奥さんの事も忘れることがある。<br>トイレも一人で行けない。 | 妻       | 女  | 80歳  | 無職     |

#### ● Aさん

##### ・世帯の状況

Aさんは町内で夫と商店を営んでおり、夫の母親(元気)と自分の母親の世話をしている。自宅が店から離れたところにあることから、今まで1日に数回、そのたびに店を閉めて母親の様子を見に行っており、商売にも大きな影響が出ていた。

##### ・ケアロボ設置状況

母親の居室は2階にあり、生活のほとんどを2階で過ごしていることから、ケアロボ本体を部屋全体が見渡せる位置に設置し、移動時に通過するドア前に赤外線センサーを配置して、トイレへの移動状況について把握できるようにした。

##### ・メール受信端末

Aさん本人の携帯電話、ケアマネ(貸与携帯電話)、社会福祉協議会のパソコン。

#### ● Bさん

##### ・世帯の状況

Bさんは、母親と2人で暮らしており生活のために40キロほど離れた札幌市へ仕事に行っている。しかし、最近は母親の認知症状が進み介護のために経済的基盤である仕事を休むことが多くなっていた。

##### ・ケアロボ設置状況

バリアフリー化された新築の公営住宅に入居しており、母親は週6日訪問介護を利用しておりヘルパーが来てくれている。生活の大半を居間で過ごしていることから居室全体を見渡せる高い位置にケアロボを設置し、トイレへの移動見守りのため赤外線センサーをドア前に配置した。

認知症の母親が混乱を起こす可能性があることから、ケアロボ本体の犬のぬいぐるみは

取り外した。

・メール受信端末

Bさん本人の携帯電話、ケアマネ（貸与携帯電話）、社会福祉協議会のパソコン。

● Cさん

・世帯の状況

Cさんは、夫の両親と同居している。義父と夫は日中は在宅していない。

水頭症で下半身に障がいがある義母は室内での移動は歩行器を使い何とか行っているが、最近は何回か転倒し、自力で立ち上がれないことから、数時間廊下などで助けを待っていたことがあった。

・ケアロボ設置状況

過去数回トイレへの移動の際に転倒しているとのことで、ケアロボをトイレまで見通せる居間に配置し、赤外線センサーとコールスイッチ（転倒した際に家族を呼ぶ目的）をトイレ入り口に設置した。

・メール受信端末

Cさん本人（貸与携帯電話）、社会福祉協議会のパソコン。

● Dさん

・世帯の状況

Dさんは夫と2人暮らし。夫は重度の認知症で生活のほとんどを居間で過ごしている。足の状態も良くないことから再三にわたり居間で転倒し連絡手段がわからないことから数時間も転倒した状態であることがあった。また、Dさんは社会参加に積極的で趣味やボランティア活動に参加しているが、2時間ごとに夫の様子を見に帰宅しなくてはならない状況だった。

・ケアロボ設置状況

ケアロボ本体は居間の中央窓際におき、移動時の見守りのため、赤外線センサーを居間を出るドアの手前に設置し、トイレの行き来

の状況を外出先で確認できるようにした。

・メール受信端末

Dさん本人（貸与携帯電話）、ケアマネ（貸与携帯電話）、社会福祉協議会のパソコン。



ぬいぐるみと並べて設置

検証チームの構成

チーム番号：T002

機器事業者・団体

株式会社テクノスジャパン

検証の仲介者

北海道社会福祉協議会

〒060-0002 北海道札幌市中央区北2条西7丁目  
北海道社会福祉総合センター

Tel: 011-241-3979

機器の導入施設

■栗山町社会福祉協議会

・ケアプランセンターくりやま（在宅・2名）

・居宅介護支援事業所ほのか（在宅・2名）

## 検証の結果

### ケアロボの受け入れ態勢

本町では在宅ケアをしているケアラーの支援にケアロボを活用しようと本事業に参加したが、運用上の相談や故障時の問い合わせなどの対応のためには、専任の担当による運用支援サービスの必要性を感じた。役割としては、ケアロボ機能の活用方法や運用上の問い合わせに対し、電話だけでなく実際に訪問して対応することが求められる。また、今回の実証事業は、ケアラーとケアマネそして社協の関わりの中で進めましたが、今後は民生委員や町内会さらに隣近所の協力を必要とすることから、それらの「コーディネーター」としての役割が求められる。

### ケアロボを運用する設置（通信）環境

今回は携帯電話網を活用して実施したが、いつでもどこでも画像の確認ができ、非常に利便性が高いことから、今後の普及が楽しみである。

### 使い方の習得状況

高齢のケアラーについては講習会の会場では習得できなかったことから、担当が数回にわたり自宅に出向き使用方法について説明することで、実証事業の途中からは完全にマスターできた。

### 対象世帯からの評価

仕事をしているAさん、Bさんからは、今まで家を離れている間、見えないことで不安が広がり仕事に集中できずにいたが、携帯電話で状

況が確認できることから、ケアロボの利便性に変大な賛辞が寄せられた。また、Bさんからは介護のために経済的基盤である仕事をセーブするか辞めることを考えていたが、ケアロボにより安心して仕事に行けるとの声が聴かれた。Cさん、Dさんからは、携帯電話でサポートできることで離れている家族から自分たちも協力したいとの申し出があった。

ケアロボ設置の各世帯の使用時間帯（図2）とケアロボの報知回数およびその対応等（図3）について図・表にまとめた。いずれのケアラーも、ケアロボから送信される対象者の様子を画像で確認し、気掛かりな状況と判断した際に帰宅して対応をしている。報知回数に対する帰宅頻度は平均すると約4%（25回の報知に1回帰宅する割合）で、ケアラーの生活に支障を来す頻度ではなかった。それよりも、外出先で対象者の状況が掴め、帰宅するか否かの判断ができることから、通信回数は、まさしく対象者の「安心」とケアラーの「負担軽減」の回数とも読み取れる。

図2 世帯別ケアロボ使用時間の状況

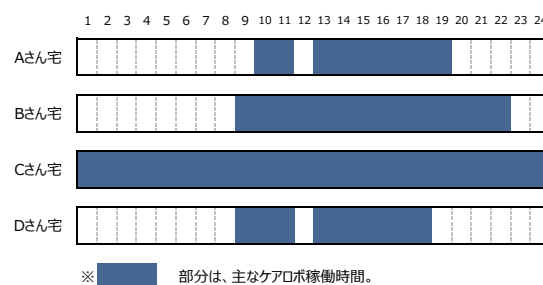


図3 世帯別ケアロボ使用時間の状況（10～11月）

|      | 通信回数 | 対応等<br>(通信画像確認後の訪問)                    |
|------|------|----------------------------------------|
| Aさん宅 | 172  | ・画像確認後、確認のため帰宅。(10回)<br>・室温上昇に伴う帰宅(1回) |
| Bさん宅 | 52   | ・画像確認後、確認のため帰宅。(0回)                    |
| Cさん宅 | 89   | ・画像確認後、確認のため帰宅。(1回)                    |
| Dさん宅 | 40   | ・画像確認後、確認のため帰宅。(4回)<br>・室温上昇に伴う帰宅(1回)  |

## 検証チーム総評

仲介者

北海道社会福祉協議会

- ①本町でも介護の状況が老々介護・多重介護・就労介護・遠距離介護など多様化しており、要介護者の身体状況と同時に在宅で介護をするケアラーの心身状況や経済活動（仕事）などを補助するツールが必要と考えていた。ケアラーの多くが、要介護者の在宅での状況が見えないことで不安が増幅し、仕事や社会参加などを犠牲にしなくてはならなくなり、そのことでケアラー自身が社会と疎遠になって健康を害したり、要介護者への対応（虐待など）へ繋がることから、ケアロボによる要介護者の可視化は、ストレスの解消や介護離職などを防ぐのに有効であることがわかった。
- ②ケアロボの会話機能にも着目していたが、設置段階でケアロボから声が聞こえることで要介護者が混乱を起こす可能性があることから、残念ながら今回はこの機能は使用しなかった。ただ、今後も認知症の症状を持った要介護者が増加してくる中で会話機能の活用が重要と考えることから、事前に十分な時間をかけケアラーと要介護者との間でのシミュレーションを行うことが必要であると感じた。
- ③機能面の改善点として、ケアロボから安定的に情報が配信されることが重要であることから、ケアロボ本体が動作状態を安定に保ち、ケアラーや管理者が調整等で本体に触れなくて良い状態にすることが求められる。



### 機器導入施設の声

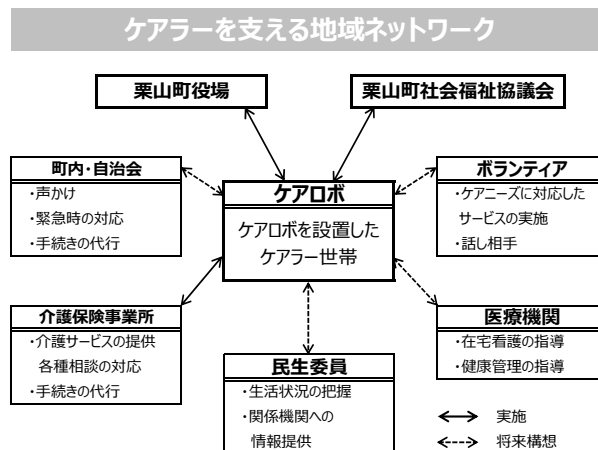
栗山町社会福祉協議会

### 24時間・地域包括ケアの体制づくりのツールとして

今後、在宅介護が主体となる中で、ケアラーを支援する人材を含めた地域資源をどのように活用するかが大きな課題となっている。今回のケアロボの実証事業によって、求められる24時間・地域包括ケアの体制づくりのツールとしてケアロボが重要な役割を果たす可能性が見えてきた。

今、当地域では高齢者夫婦と同時に一人暮らしの高齢者が急増しており、その大半がこの街を終の棲家と考えていることからこの一人暮らしの介護をどのように行うのかが大きな地域課題である。

そこで、わたしもではケアロボを中心にしたネットワークを創り、離れた家族、行政、町内会、ケアマネなど24時間をサポートすることで新しい介護のかたちが創造できると考える。



移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# 「ケアロボ」による見守り促進プロジェクト③

仲介者 株式会社日本ケアサプライ

## 検証の目的

### 講習の目的

見守り介護ロボット「ケアロボ」は、センサーで感知した際に利用者の様子を静止画にて確認する機能を備えているが、一方ではすべての見守りが可能なわけではない。そこで導入研修では、利用者の適用と禁忌を説明するとともに、ロボットの機能を現場スタッフに理解いただき、ロボットでできることとできないことを知った上で、利用者の効果的な見守りの方法を検討していただくことを目的とした。

### 効果測定の目的

介護施設では夜間スタッフの人数が日中に比べて配置が少なく、認知症の利用者などがトイレなどに移動する際に転倒などが起きやすく、対応に苦慮していた。

見守り介護ロボットケアロボを導入することで、介護スタッフの業務負担（特に夜間帯・心理的負担も含む）を減らすだけでなく、利用者の行動パターンを把握することにより、効率的に安全を確保できる効果について測定することを目的とした。

## 検証の概要

### 講習の目的

#### 〔実施スケジュールと概要〕

- 1回目：平成26年9月1日
- 2回目：平成26年9月24日
- 会場：美咲ケアサービス1階・デイルーム
- 参加人数：各回それぞれ11名

#### 〔カリキュラム〕

- 17:30～18:00：座学
- 18:00～19:00：体験研修
- 19:00～20:00：質疑応答

#### 〔資料〕

講習会次第・ロボット介護推進プロジェクトの概要・事業スケジュール・ケアロボ取扱説明書・効果測定チェックシート

### 〔実施内容〕

講習は、仲介者が施設に出向きロボットを運用する施設職員全員を対象に実施した。スライド・DVDで30分間座学を行い、その後60分ロボットを実際にセットし体験をしてもらい、60分質疑応答を行った。実施場所は美咲ケアサービスの1階のデイルームを利用した。スライドとDVDは、視覚に訴えることができ効果が大きかったように思われる。

効果測定方法については、実際のチェックシートに沿って、ケアロボからの通報時の対応と、その際のチェックシートの記入方法について説明をした。

参加者は、介護福祉士、看護師、ケアワーカーで、介護主任が中心となり熱のこもった講習となった。

また、女性が多いため機器の説明は丁寧に行ったつもりだが、2回目はより具体的な質疑も出て活発な講習会となった。

講習会の留意点

現在、介護保険対応の徘徊感知器をレンタルで利用している利用者が数名おられるが、今回の見守り介護ロボットケアロボは、センサー作動時の画像を見ることによって緊急度を判断することを目的としている。室内及び外部（携帯電話網）の通信を利用する機器であることから、適正な通信環境下でセッティングがされていないと失報・誤報が多くなり、ケアロボの導入でかえって手間が増えることが想定される。

運用に当たっては、十分なトレーニングを行わないと正しく実証ができないと判断した。そこで、できる限り多くのスタッフに一度に参加していただくため、開催時刻はスタッフが集まりやすい夕方とした。また、1回では全員に十分周知されないと判断し、2回目の講習会も実施した。

効果測定の手法

〔試験導入〕

効果測定の前の試験導入では、利用者の居室にケアロボ及びセンサーを設置し、効果測定シミュレーションを行った。実践検証後の打ち合わせの中で、センサーの反応回数とそれに伴う受信メール数の多いことが危惧されたことから、以下の内容でケアロボ及び利用センサーの使い方を工夫した。

〔危惧される課題と対応策〕

| 項 | 危惧される課題                      | 対応策                                                                                                 |
|---|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | センサー反応回数が多く、それに伴う受信メールが多くなる。 | 人の動きの多い時間帯に赤外線センサーを使用するとセンサーの作動回数が多くなるため、以下のように昼・夜で使用するセンサーを使い分ける。<br>昼間：コールマットを使用<br>夜間：赤外線センサーを使用 |
| 2 | 受信メールの管理が煩雑になる。              | PCメールソフトの受信フォルダをケアロボ毎に設けて管理する。                                                                      |
| 3 | 利用者によって、夜間の静止画像が暗いケースがある。    | 「ケアロボ」の赤外線LEDライトの照射距離が関係していることから、動きを知りたい利用者の位置から「ケアロボ」の設置場所を検討する。                                   |

〔効果測定の方法〕

- ①測定期間：10月1日～11月30日（2週・4週・6週・8週の各週連続3日間）
- ②測定時間帯：21:00～翌7:00（夜間帯）
- ③測定記録：ケアロボ報知を受信した際の対応と利用者の状況を「ケアロボ動作時のチェック表」に記入する。

「ケアロボ」作動時のチェック表

※夜間帯時間：21:00～07:00

※この表は実際にチェック表フォームを再現して印刷・活用してください。

| 月日    | 時刻    | センサーからの検知 | 検知画像 | 検知画像の状況 | 検知画像の状況 | 検知画像の状況 | 検知画像の状況 | 検知画像の状況 | 検知画像の状況 |
|-------|-------|-----------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 10月6日 | 21:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 21:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 21:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 22:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 22:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 22:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 22:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 23:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 23:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 23:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 23:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 00:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 00:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 00:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 00:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 01:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 01:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 01:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 01:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 02:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 02:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 02:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 02:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 03:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 03:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 03:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 03:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 04:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 04:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 04:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 04:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 05:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 05:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 05:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 05:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 06:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 06:15 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 06:30 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 06:45 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |
| 10月6日 | 07:00 | 検知        | 検知画像 | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    | 検知画像    |

ケアロボ作業時のチェック表

〔ケアロボ設置〕

- ・住宅型有料老人ホーム（20床）  
・・・ ケアロボ × 7台
  - ・ショートスティ（20床）  
・・・ ケアロボ × 3台
- ※ショートスティは短期間にご利用者が変更されることが想定されるため設置台数を減らした。

〔利用者の選定（ガイドライン）〕

認知症を伴う危険行動を起こす可能性がある利用者と軽度の認知症の利用者とした。特に夜間の居室内の行動パターンはラウンドだけで把握することは極めて難しく、ケアロボ運用の利用者とするすることで、行動把握することも目的とした。

検証チームの構成

チーム番号：T002

機器事業者・団体  
株式会社テクノスジャパン

検証の仲介者  
株式会社日本ケアサプライ  
〒105-0012 東京都港区芝大門1-1-30  
芝NBFタワー9階  
Tel: 03-5733-0539

機器の導入施設  
■住宅型有料老人ホーム 美咲壺番館

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

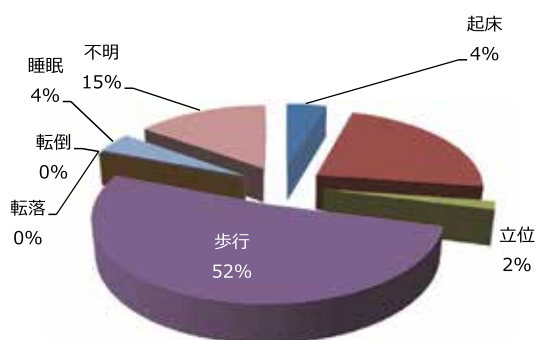
見守り支援

## 検証の結果

### ケアロボからの報知の際の 利用者の状態

起床・端座位・立位・歩行までの状態で訪室でき、転倒・転落事故が0件であったことから、「失報」は0%で、かつ、「ケアロボ」の報知により、事故を防ぐためのタイムリーな訪室介助ができたと言える。

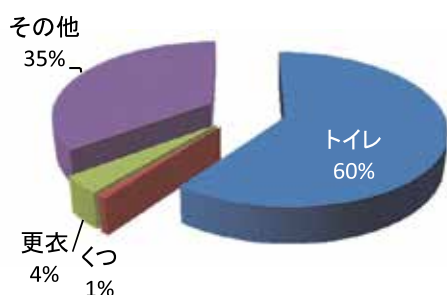
また、睡眠状態＝4%は、「誤報」の比率と捉えられるが、低い結果となった。歩行＝52%が最も多い結果となったが、携帯端末で受信するまでのタイムラグへの対策や動きの速い利用者へのセンサーの選定・設置方法などの工夫が必要と思われる。



ケアロボからの報知を受けて訪室した際の利用者の状態

### 訪室時の利用者の行動と介助

夜間の行動としては、トイレ行動（60%）が圧倒的で、一般的に言われる転倒事故の多くがトイレ行動が起因していることを裏付ける結果となった。ケアロボの効果的な機能は、着信履歴から時間が正確に把握でき、画像から訪室



訪室時の利用者の行動と介助

する前の利用者の状態や様子を知ることができる点である。利用者ごとに、概ねのトイレ誘導時間を設定できれば、利用者単独のトイレ行動による転倒リスクを回避しながら、巡回介助のタイムスケジュールを立てて計画的に対応ができることから、夜勤帯のスタッフの業務負担軽減に繋がる結果から読み取れる。

### ケアロボ導入から運用の課題

#### 〔ケアロボの受入れ態勢〕

初めて使用する、通信機能を備えた介護ロボットであったことから、実運用の中でさまざまな課題や疑問が出てきた。その取りまとめをしたり、また、解決策の整理やマニュアル作り、トラブル発生時の対応などの部署や担当者が必要であると感じた。ケアロボの機能、通信機器等の基本的な知識が必要だと思われる。

### 運用面の課題と解決策

#### ①ケアロボ・センサーの設置

ケアロボは、ベッドサイドの棚や筆筒の上に設置した。当初、利用者はケアロボに対して見守られている意識を持つ方やペットのように感じて触ってしまう方もおられたが、介護スタッフから丁寧に説明を受け、また、効果測定が経過するにつれて慣れたこともあり、概ね好感を以て受け入れられた。棚置きタイプの他に、ブラケット等で天井や部屋のコーナーなどに設置できるようになれば、セット場所やカメラアングルの自由度が上がるといった。

また、センサーは主にコールマットを使用した。床敷きタイプの目に留まるセンサーであったことから、設置しても動かしてしまう利用者もあり、設置方法やその説明には工夫が必要だと感じた。また、そのようなケースでは、設置環境によって赤外線センサーを利用した。

#### ②通信

携帯電話網を利用した通信であったためか、センサーマットないし各種センサーの反応から20秒後にメールが入ることもあり、動きの早い利用者では間に合わないことがあった。継

続運用の段階では、施設内の無線LANを整備し、報知のタイムラグの解消に取り組みたい。

### ③トラブル対応

ケアロボが動かなかった時の再起動の仕方

や、その他の不具合の判定と対処方法を明らかにし、スタッフ全員で共有できれば、さらにスムーズな活用ができたように感じている。

## 比較検証

### 夜間の行動パターンの把握に有効

通常の巡視・ラウンド時では、居室内の利用者の行動パターンの把握は困難だった。また、巡視を極端に嫌がる利用者の場合は訪室も難しく、その見守りが課題だった。

見守り介護ロボット「ケアロボ」の導入で、各センサーが作動した際の利用者の様子が静止画像で送られてくるので、居室内の状況把握ができるようになった。特に夜間の行動パターンについては、時間とメール画面から逐一確認が取れるのでより把握がしやすかった。それによって、あらためて利用者の行動パターンをより深く理解することができた。巡視を極端に嫌がる利用者の場合も訪室なしで状況把握ができ、介助が必要な状況で訪室対応ができた。



## 機器導入施設の声

住宅型有料老人ホーム 美咲壺番館

### ケアロボのセンサーと画像メール機能は見守りの補助的機能として期待大

施設では、訪室による巡視による安全確認を基本としているが、巡視・ラウンドでは見えないご利用者の行動パターンや居室での様子を知る上で、ケアロボのセンサーと画像メール機能は、ご利用者を見守る補助的な機能として大いに期待できると思う。また、これからの在宅高齢者介護の現場においては、ケアロボを利用することによって、少ない人数でより多い利用者をオペレーションできたり、在宅看護・介護が連携してより質の高い看護・介護サービスが実現できるのではないかと感じた。

ロボット介護機器については、現場での実用化のための検証や成功事例が乏しいこと、これからの介護の現場に必要とされながらも量産化に至らず、価格的にも導入するには未だハードルが高いと言わざるを得ない。この度の当施設での検証事例が、また全国で行われた「ロボット介護推進プロジェクト」による実証事業により、ロボット介護機器が現場へ普及するための一助になることを願っている。

# ルナナス

## 機器の主な対象者

- ・足腰が弱り、転倒の恐れのある方で、ベッドから対象者自身で移動できる方（手すり使用可）

## 機器の特徴

### 特許を取得し、センサの誤報、機器寿命の問題点を解決

当社製品の離床センサ「ルナナス」は、ベッド上の介護対象者の状態を検知し、介護職員に通報する製品である。

具体的には、介護現場等においての大きな課題である、＜ベッドから離れる際の転倒事故＞など、介護職員が見ていない場所で事故に繋がる恐れのある事例を解決するためのものである。

また、従来、介護現場で多く使用されている機器（マットセンサなど）の問題点として、次の2点がある事が現場のヒアリングを経て、わかった。

その意見とは＜センサの誤報を低減して欲しい＞、＜故障がないセンサが欲しい＞という声である。

これらの課題を解決するため、当社は40年来培ってきた人感センサ技術と特許(特許番号4785975)を活用して製品化を行い、「①センサの誤報、②機器寿命」の問題点等を解決した。

また使用の特許により、ベッド上の寝返り等で発生する誤報が、当社製品では発生しないアルゴリズムが構築されている。本製品は、非接

触式のセンサであることから、従来の接触式のものと比較しても、故障がなく（5年間の製品保証）、介護対象者に寝心地が悪い等の負担を与えないことも特徴である。

また弊社独自の技術により、次の特徴がある。

- ・3つの姿勢（動作）を検知

1台で3つの姿勢（動作）

＜起床＞＜端座位＞＜離床＞を検知することができる。介護対象者の動きに応じて設定が可能である。

- ・誤動作が少ない

寝返り等の動作では、検知しないような仕組みをとっている。



離床センサ「ルナナス」

## 機器の目的

### 介護職員の見回り負担の減少と介護対象者の安全な生活のために

本製品を利用することにより期待できる効果としては、転倒事故の削減である。それにより、介護職員の方の見回りの負担の減少と、ベッド上の介護対象者の方も、転倒のリスクを

減らす事ができるので、安全な生活を送ることができる。

また実証を通じて取得する事ができた、使用上の注意としては、次の4点がある。

#### 1. 設置ずれ

⇒本製品は、ベッドの頭側・中央にセンサが搭載されている支柱部分を設置するものであ

る。設置し、使用する間に、（ベッド移動等も含めて）センサの位置が大幅にずれると、正しく検知しないことがあるので、ベッドの設置ずれには注意が必要である。

## 2. 感度調整

⇒本製品は、人感センサの技術を取り入れている。ベッド上の介護対象者の方が極端に小さい方や大きい方の場合に、反応しづらい場合があったため、反応しづらい場合に感度を調整できる機能を搭載した。

## 3. サイドセンサへの障害物

⇒本製品は、センサ部が2カ所ある。1カ所が、支柱部分の上部、もう1カ所がサイドに出た部分である。サイドに出た部分のセンサ（以降、サイドセンサと記す）の前に、障害物（たとえば、ゴミ箱や杖など）があると、センサ部分を遮ってしまうため、障害物となり、反応しない場合がある事がわかった。

## 4. 介助バー（L字型の手すり）

⇒ベッド上の介護対象者の方が起き上がる際に、介助バー（L字型の手すり）を使用する場合がある。この介助バーの種類によっては、サイドセンサを遮る障害物になるため、障害になる場合は、起床設定で反応する場合を使用していただくことになる。



横から見たルナナース



斜めから見たルナナース

|      |                     |
|------|---------------------|
| 製品型番 | AR-B02              |
| サイズ  | 1755 × 815 × 483 mm |
| 重量   | 約 6 k g             |
| 材質   | ABS 樹脂              |

販売開始：2014年

販売価格：136,900円

# 離床センサ「ルナナース」の導入実証事業

仲介者 株式会社日本アレフ  
株式会社サンバーストにいがた

## 検証の目的

本製品の実際の現場での使用のしやすさや問題点等を見極めるために、製品を実際の介護施設にいらっしゃる介護対象者に設置して、検証を行う。本検証を行うことで、本製品の設置方法や使用方法を介護職員の方にも理解いただき、使い慣れていただくことを目的とする。

具体的には、本製品を使用する事により、次の3点が満足されているかを評価する。

1. 本製品が実証現場で介護対象者の異常状態を検知し、介護職員に正しく通報しているかどうかの主機能の評価。
2. 本製品の設置が、介護職員・介護対象者の邪魔になっていないか、ストレスを与えていないかの快適性を評価する。
3. 本製品の設置により、夜間介護業務の負担軽減がなされているかどうかを評価する。

## 検証の概要

### 講習内容

- ・ 離床センサ「ルナナース」の概要説明、およびデモ
- ・ 離床センサ「ルナナース」の使用（操作方法）の説明
- ・ チェックリスト記入の説明

### 効果測定の手法

上記、検証の目的の効果測定を行うために、次の測定項目と評価方法で行う。

#### 【測定項目】

1. 誤報数、失報数
2. 心理的影響
3. ケア内容・時間の変化

#### 【評価方法】

1. チェックリストへの記入（介護職員）  
⇒機器の設定に対して、ナースコールとの連動で、正常に反応したか否かのチェックを行う。

### 検証チームの構成

#### チーム番号: T025

機器事業者・団体

株式会社日本アレフ

検証の仲介者

株式会社サンバーストにいがた

新潟県新潟市西区小新2151番地2

株式会社日本アレフ

東京都港区麻布台2-4-5

メソニック39MTビル8F

機器の導入施設

- 社会福祉法人長岡福祉会 障害者支援施設桜花園
- 社会福祉法人 健周福祉会 特別養護老人ホーム 江東園
- 医療法人 健周会 東新潟病院
- 特別養護老人ホーム 下郷ホーム
- 特別養護老人ホーム クロスハート栄・横浜
- ゆめてらす上板橋
- サービス付高齢者住宅 グレイブスふじみ野

⇒正常動作数、誤報数、失報数、転倒の回数を計測する。誤報と失報の原因を分析する。



使用したチェックリスト図

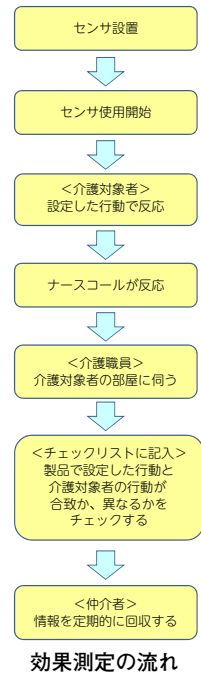
2. 介護職員へのヒアリング、アンケート調査を行う（記録者の記載、あらかじめ用意する聞き取り調査項目に基づき、ヒアリングを行う）。

⇒介護を行う上で、介護対象者が日常生活を行うのにストレスを感じていないかのヒアリングを行う。

3. それまでに起こっていた、転倒数で比較を行う。

⇒導入前後を比較し、効果を分析する。

【センサ設置後の流れ】



効果測定の流れ

## 検証の結果

### 正常動作数が9割を超える

検知結果として、反応の際に、介護職員にチェックリストに記載いただいた、正常動作数、誤報数、失報数、転倒の回数を計測した結果、

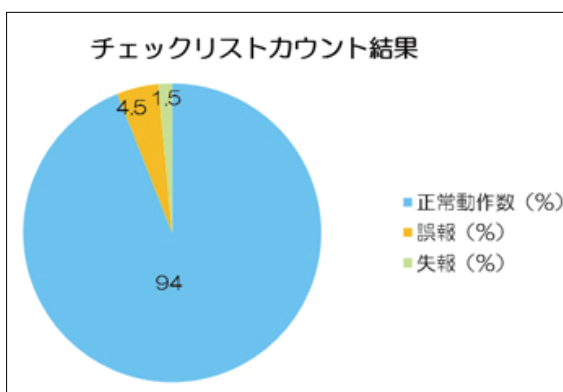
- ・ 正常動作数 94%
- ・ 誤報数 4.5%
- ・ 失報数 1.5%

となることがわかった。

なお、期間中に転倒はなかった。

誤報の内容に関して、

＜起床＞に設定してコールが鳴り、お部屋に行くと、ベッドの端に座る、＜端座位＞の状態になっていたという事例があった。こちらは、



チェックリストカウント結果

介護対象者の方の動きが早い方の場合にこのような事が起こる事があった。

誤報数・失報数に関して、いただいた声をもとに、今後バージョンアップを行っていきたい。

### 製品設置に対しての違和感を感じられなかった

また介護職員へのヒアリング、アンケート調査の結果、次のような結果を得ることができた。

- ・ 介護を行う上で、本製品を設置した事により、介護対象者が「違和感を抱いてしまう」という意見や「製品が気になり、触ってしまう」等の意見はなかった。



効果測定の実施状況写真

- ・介護職員の方のセンサの反応に関する感じ方においては、同じ介護対象者についているセンサにおいても職員の方により、鳴る頻度の感じ方等が異なることがわかった（同じ回数でも、ある職員さんは気になる、ある職員さんは気にならない等）。

### 改善点の意見

また改善点の意見では、

- ・本製品のサイドセンサ部が、横に出ており、収納の際に場所をとるという声があった。
- ・本製品は、ベッドの頭側に設置を行う製品であるが、施設様のお部屋の構造によっては、頭側の壁にライトを設置してあるお部屋があり、ベッドによっては、センサをずらして設置する等の工夫が必要であった。

このようなご意見をいただいたので、今後、小型化等も視野に入れて、取り組んでいきたい。

### ヒヤリハット情報

また期間中に起こった転倒はなかった。

期間中の主なヒヤリハット情報としては、＜端座位＞に設定して使用していたが、コールが鳴って介護対象者のお部屋に駆けつけると、すでに立ち上がっていたという報告があった。

そのため対策として、製品のソフトの修正、また動きが早い方や、転倒の危険性が高い方に関しては、＜起床＞に設定いただくという対策をとった。

## 比較検証

### 介護職員の安心の確保、緊張の緩和に繋がった

導入前後の状況は、「介護対象者」に関しては、本製品は、周囲と溶け込むインテリアのようなデザインを取り入れており、導入しても違和感なく使用していただいている。

「介護職員」に関しては、1台で3つの状態を検知できるという特徴から、介護対象者の状態に応じて使用していただくことができるため、既存のセンサよりの確に、知りたい体勢で検知できる。また夜間に関しては、センサ導入により、介護職員の方の安心の確保、緊張の緩和に繋がった。

「導入施設の業務」の面では、実証実験期間中は転倒が起こらないという結果を得られた。

## 検証チーム総評



仲介者

株式会社日本アレフ

この度、このプロジェクトに参加させていただき、とても貴重な体験をさせていただきました。製造事業者の立場では見えなかった、センサを使用する現場の介護職員の方の立場での考え方や、仲介者の方の考え方を知る事ができたからである。

今回のこの貴重な体験をもとに、製品をよりよくし、そして世の中に広く広めることができるように、今後とも今回ご協力いただいた皆様のお声も聞かせていただきながら、邁進していきたい所存である。



## 機器導入施設の声

特別養護老人ホーム  
クロスハート栄・横浜

設定変更ができる機能が  
日々利用者が変わる  
ショートステイで特に有効



本事業への参加のきっかけは、最新の福祉機器を用いる事で高齢者施設の事故が多い、転倒事故の件数を減らし安心して入居様が生活できるようにしたかったためである。

事故防止に努め、件数を減らす事はできても0件にするのは困難で、特に人手の少ない夜間帯においてはどうしても防ぎきれないのが現状である。

この製品を使用する事で、事故を防止するだけではなく、職員の安心につながる事を期待している。ルナナースを導入してから目に見えて、転倒事故の件数が減少した。

従来の離床センサーと違い利用者のADLや行動パターンに応じて、設定を変更できるので、寝返りで反応することや、誤作動が少ない。

特に日々利用者が変わるショートステイでは、利用者に応じて設定できるこの機能は重宝している。

また少人数で勤務している夜勤職員もルナナースを導入したことにより、安心して勤務に臨むことができるようになった。

これからも、気づいた点は情報交換等をさせていただきたい。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# bio sync sensor “aams” (あんしん あんぜん みまもり システム)

## 機器の主な対象者

- ①徘徊の恐れがある認知症の方
- ②転倒リスクのある方
- ③入居間もなく、生活パターンの判らない方等
- ④褥瘡リスクのある方
- ⑤発作の可能性のある方

## 機器の特徴

### マットレスの下に敷くだけで、 心拍・呼吸・体動・離着床がわかる

現在ご使用中のマットレスの下に敷くだけで、寝ている方の①心拍・呼吸の状態、②寝返り・体動の有無、③離着床、といった生体信号がリアルタイムでわかるマット型センサーである。

急な異変に対して、アラートを発す。非接触・非拘束・非侵襲型のため、利用者には気付かれない。本機器は主に①徘徊の恐れがある認知症の方②転倒リスクのある方③褥瘡リスクのある方④入居間もなく、生活パターンの判らない方等、広く介護施設の入居者を対象としている。



### 1画面でのモニターで 全利用者の状況がわかる

モニター端末はPC、タブレット、スマートフォン等に対応している。全利用者の状況が1画面でモニター可能。複数の介護者が同時にそれぞれのモニターで情報を共有することができる。センサーは昼夜を問わず24時間稼動、センサーが急な異変を感じると、なんら要介護者が自発的助けを求める行動を取ることなく、自動的にアラートを発す。アラートの方法はモニター端末によるアラート、既存のナースコールとの連動によるアラートの2種類がある。本機器は、上半身を起こした際、端座位になられた際、ベッドから完全に離れた際、またベッドから離床され一定時間戻られなかった際等、タイミングに合わせて離床・徘徊をお知らせすることができる。また、不測の事態によるベッドからの転落もあわせてお知らせする。

搭載のセンサーサーバーはwifi、Bluetooth搭載により、体温計、血圧計、万歩計等の機器とデータ通信が可能。認知症の方の見守りのプラットフォームとして他の機器・ソフトウェアと接続ができる。本機器は、取得した生体情報をサーバーに記録している。

## 機器の目的

### 利用者のソフトな見守り

利用者の状況（離床・離床予測・緊急対応・辱蒼予防）の見守りに役立つことをまず目的としている。

マットレスの下にセンサーを敷くため、利用者は、見守りを行われていることに気が付かない。そのため利用者に拘束感がない。

### 介護者の負担軽減

夜間の見守り時に単に離床したということだけでなく、利用者の方が離床しようとしてベッドから起き上がった時点やベッドから足を下ろした時点でアラートを鳴らし、利用者の転倒予防を行うことができる。

これにより、介護をされている方が夜間の見守りに対する安心を得ることができ、その負担を軽減することができる。また、同時に二人以上の方が離床されようとしていたりした場合に、モニターで心拍や呼吸の状態を見ることができるので、より切迫している方への対応をすることができる。体動が2時間ない場合にアラートを鳴らすようになっているので、その時間体動がない場合、辱蒼予防のための体位変換を促すことができる。体動がある場合には、その必要がないので、介護者の方は利用者の状況に応じて体位変換を行うことができる。

体動が2分間継続してある場合、なんらかの発作のような状況が発生していると思われるので、利用者のベッドに直ちに行くことにより緊急の対応が可能である。

### 禁忌・禁止

- ・測定結果はあくまで睡眠の状態を示すものであり、診断・治療に用いないこと（誤った診



断の可能性がある)。

- ・センサーマットの上に敷く寝具は厚さ20cm以上のものは使用しないこと(測定できないことがある)。
- ・電気敷布団や湯たんぽ等の暖房器具を使用する場合はセンサーマットと直接触れないようにすること(センサーマットの故障となる可能性がある)。
- ・一カ所に極度の荷重をかけないこと(センサーマットの故障となる可能性がある)。
- ・頻脈（118bpm以上）、徐脈（40bpm未満）の方、体重120kg以上の方、継続的に微細な振動が発生している環境にはご利用いただけない。

|           |          |                                                                                       |
|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 原材料       | センサーマット  | 塩化ビニル                                                                                 |
|           | AC アダプター | ABS 樹脂、ポリ塩化ビニル                                                                        |
|           | USB ケーブル | ABS 樹脂、ポリ塩化ビニル                                                                        |
|           | センサーユニット | アルミ                                                                                   |
|           | センサーサーバー | ABS 樹脂                                                                                |
| 寸法        | センサーマット  | 幅 510mm × 長さ 710mm × 厚み 10mm<br>重量 : 1.5kg                                            |
|           | センサーユニット | 電圧 : 5V 電流 : 0.5A 消費電力 : 2.5W                                                         |
| 電氣的<br>定格 | センサーサーバー | 電圧 : AC100-240V 電流 : 0.35A<br>消費電力 : 5W                                               |
|           | AC アダプター | 電圧 : AC100-240V<br>周波数 : 50/60HZ<br>電流 : 2A 以下<br>消費電力 : 10W 以下                       |
|           | 製品紹介 URL | <a href="http://www.biosilver.co.jp/product/">http://www.biosilver.co.jp/product/</a> |

販売開始：販売開始済

販売価格：オープン価格

# bio sync sensor “aams” (あんしん あんぜん みまもり システム) の検証①

仲介者 司企業株式会社

## 検証の目的

夜間見守り担当者の負担軽減と  
既存システムのリスク回避及び精度向上

現状では以下のようなリスク及び問題を抱えている。

- ①利用者がベッドから落ちて怪我をされる。
- ②クリップ式のセンサーでは体動だけではずれ誤報がある。
- ③床センサーでは、利用者がセンサーの存在を知っているので避けて通る。そのため反応しなかったり、転倒するリスクがある。
- ④見守り担当者の人数に比べ、入所者の数が多く、各人の夜間の行動が把握できていない。これらのセンサーと比較して、aams.介護が



現在使用しているセンサー（クリップ式センサー）

どれほど有効であるかを検証する。特に、利用者の離床時の的確な把握および夜間就寝時の把握を行うための検証を行いたいと思っている。そのために、aams.介護での離床の把握の確度を中心として検証していきたいと思っている。また、その他の機能として、離床予測、体動および無体動の検知により、夜間の利用者の状況を把握し、その検知が正しく行われているかも検証していきたいと思っている。

## 導入機器の特徴

- ①利用者の心拍、呼吸を感知するため、離床の誤報が少ない。
- ②体動を把握することにより離床予測が出来る、また無体動を把握することで褥瘡のリスクを軽減出来る。
- ③非接触型でマットレスの下に敷くので、利用者にセンサーの存在を気付かれない。
- ④利用者の離床、着床の他に心拍、呼吸、体動をリアルタイムに把握でき、データとして履歴が取れる。



現在使用しているセンサー（床センサー）

## 検証の概要

### 導入機器の設置状況

施設環境を損なわないために無線LANを使用しており、無線の感度を考慮し、2パターンの設置方法を取る。

#### 〔パターン1〕

黒いプラスチック製のボックスの中に必要機器をまとめて収納。ベッドの移動や介助の邪魔にならないようにベッド（マットレス）とベースの間に固定して設置。



#### 人感センサー

当初はベッドのヘッドボード付近に設置したが、手などの動きに反応したために、足元に設置するよう変更。

#### 〔パターン2〕

布製の袋状に収納するように変更。無線LANの感度を上げるために、センサーサーバーは部屋の出入り口に向けるように設置。



### センサーサーバー



### 導入施設の環境

宗像アコール施設概要



対象者の人数：30名（全体50名）

対象の部屋数：20室

夜間見守り担当者の人数：3名

### 利用者の状況

対象となる方の状況は次の通り。

車いす自操ができる方：14名

車いす介助の方：13名

自力座位保持不可：7名

その他

転倒の可能性がある方、

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

手引き歩行の方で独歩時の転倒の危険が大きい方、  
視力障害による転倒の危険が大きい方、  
臥床位置に注意が必要な方、  
移乗時の転落の危険が大きい方、  
寝返り不可または困難または全介助の方、  
歩行器訓練の方や杖歩行時にふらつきがある方、  
ベッド周囲での転倒歴がある方

### 検証の方法

効果測定は、導入後2週目、4週目、8週目に連続して3日間検証を行った。アラート履歴を出力し、それに確報、誤報、未確認のチェックマークをいれた。

| 1  | チーム1アラート集計全件(2014/10/27~2014/12/20) |    |    |          |      |     |        |          |        |          |
|----|-------------------------------------|----|----|----------|------|-----|--------|----------|--------|----------|
| 2  | 年                                   | 月  | 日  | 時刻       | チーム名 | 状態  | アラート内容 | 確認       | 誤報/未確認 | 備考       |
| 3  | 2014                                | 10 | 27 | 15:13:14 | 1    | LL  | 221号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレに行く   |
| 4  | 2014                                | 10 | 27 | 22:53:45 | 1    | LL  | 221号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレに行く   |
| 5  | 2014                                | 10 | 27 | 23:34:22 | 1    | LL  | 220号室  | 検知が正常に検出 | 1      | 浴室トイレに行く |
| 6  | 2014                                | 10 | 27 | 23:51:48 | 1    | PPR | 220号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレに行く   |
| 7  | 2014                                | 10 | 28 | 00:13:01 | 1    | LL  | 221号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレに行く   |
| 8  | 2014                                | 10 | 28 | 00:31:48 | 1    | RRR | 218号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレに行く   |
| 9  | 2014                                | 10 | 28 | 00:57:30 | 1    | LL  | 221号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレに行く   |
| 10 | 2014                                | 10 | 28 | 04:42:38 | 1    | VV  | 219号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレ合鍵    |
| 11 | 2014                                | 10 | 28 | 21:40:31 | 1    | PPR | 220号室  | 検知が正常に検出 | 1      | トイレに行く   |

備考欄には、その時の状況を記入した。このことにより、確報の場合での状況、誤報の場合での状況がわかることになり、より詳細な分析が可能となる。システム側では、確報と誤報欄

しかないが、別途未確認という欄を追加し、ここに記入を依頼した。

今回の検証は見守り支援の機器であるため、夜間の21時から午前7時を対象とした。

### 検証チームの構成

#### チーム番号:T005

機器事業者・団体

株式会社バイオシルバー

検証の仲介者

司企業株式会社

〒473-0911 愛知県豊田市本町中根98番地

担当: 司企業株式会社 福岡シニアビジネス営業所

〒811-2313 福岡県粕屋郡粕屋町江辻366-1

機器の導入施設

■介護老人保健施設 宗像アコール

〒811-3414 福岡県宗像市光岡130

## 検証の結果

### 日ごとに確報率がアップした

各人別でシステムの認識率および確報率を検討した。失報が極めて少ない点がわかる一方、確報率で見ると特定の人に誤報が発生しているということがわかる。これはシステムの問題なのか、それとも無線を使っているので、ネットワークの繋がりによって生ずる問題なのかを今後検討する必要がある。

また、機器の検証という観点から、継続してデータを取り、5日間ごとに確報率の集計を行った。

|        |      |
|--------|------|
| 第1クール  | 81%  |
| 第2クール  | 96%  |
| 第3クール  | 85%  |
| 第4クール  | 89%  |
| 第5クール  | 95%  |
| 第6クール  | 98%  |
| 第7クール  | 99%  |
| 第8クール  | 99%  |
| 第9クール  | 99%  |
| 第10クール | 100% |
| 第11クール | 100% |

5日間毎に集計を行っていくと確報率がアップしてきている。これは、機器の安定とスタッフが機器に習熟してきたという点などが考えられるが、さらに検討を行う必要があると思える。  
また、離床に関していえば、離床の90%は夜間のトイレである。

個人別にデータを取って、何時ごろトイレに行かれるかがわかれば、夜間での対応がより容易になると思われる。

#### 〔効果〕

- ①誤報が少ない。
- ②利用者がセンサーを認識できない（避けて通らない）ので、失報が少ない（避けることができない）。
- ③床センサーと違いセンサーの認識がないため避けないので転倒リスクがない。
- ④夜間中の行動パターン（トイレ・出歩き）が把握でき、今まで見えなかった時間の行動が見えるようになった。履歴がデータとして残るために後から確認できる。
- ⑤今まではナースコール（利用者の意思）を使用されないと察知できなかったが、利用者の意思に関係なくトイレ介助やトイレ誘導が行えた。
- ⑥夜中に居室から出て徘徊したり、ベッドから起き上がり居室でウロウロする利用者を把握でき対処できた。

#### 〔その他〕

センサーマットと人感センサーの併用により、非常に誤報、失報が少ない。また、履歴がデータとして残るので後から確認できるので、今まで見えなかったことが見えてきた。利用者に気付かれずに設置できるので、飛び越えて避けるなどの行動がないので、転倒リスクはなくなった。

#### 課題として見えてきたこと

- ①見守り担当者の人数に比べ、利用者数が多く、アラートを全て確認できなかった。他の利用者の介護中に発生したまでは確認できていない。検証のためには利用者の状態で、使用する利用者と使用しない利用者の選定し、人数を絞るアラート必要があった。
- ②マットレスの種類、ベッドの位置、装置の設置場所によりアラートが取得できなていない時があった。あらゆる設置環境に対応できるようノウハウの蓄積が必要である。

#### 今後の期待（お客様の声）

- ①就寝中の無呼吸情報を利用者の健康管理に活用したい。
- ②グループホームと違い、サービスステーションから全室及びフロア全体が見渡せないのので、アラート音を部屋毎に分けることができれば便利。一旦サービスステーションまで戻りパソコンで利用者を確認しないと誰のアラートかわからない。
- ③人感センサーがもう少し個々の動作に合わせてられれば、離床のアラート通知が速くなり、対応が速くできるようになる。



検証の様子

# bio sync sensor “aams” (あんしん あんぜん みまもり システム) の検証②

仲介者 有限会社直方メディカルサービス

## 検証の目的

### PC を利用した見守り装置の 運用の仕方を検証

本モニター調査は、心拍・呼吸の状態、体動の有無、離着床を検知するaams.介護を介護施設に導入して、居室の利用者の見守り効果を測定しながら、当システムの有用性や運用方法を調査するものである。

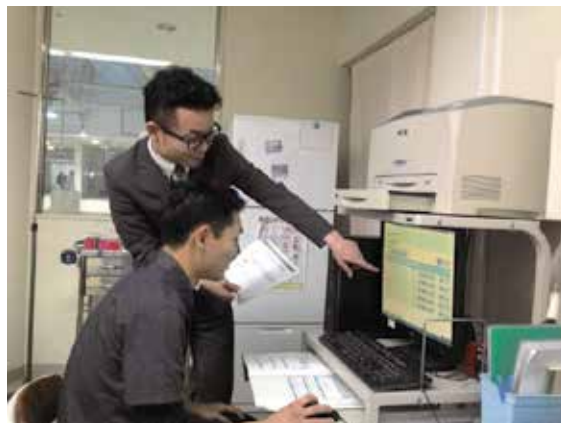
“aams.介護”は利用者の居室のベッドに設置したセンサーマットからの情報を、無線LANを通して、介護スタッフルームや事務室等に設置したPCの画面で確認しながら見守りを行うシステムである。

これまでの離床センサーにはなかったPCを使用しての見守り装置を、介護者がどう対応して運用していくのか。介護者の見守り方に対する意識・行動に変化が出てくるのか。また当システムが将来的に利用者の見守りに十分対応できる装置なのか否かを検証できればと思った。

介護スタッフの中には、PCの扱いが不馴れな方も見受けられることから、導入時にスタッフへのPC講習が重要と考えて実施した。

同時に、「ロボット介護推進プロジェクト」の事業目的を理解していただいた上で導入研修（使用目的、使用方法、禁忌、リスク及びその対処方）を実施した。

1. 稼働前に各セクションの責任者5名で実施



導入説明 個別

- その後、介護スタッフ5名程度で10日間の間に4回実施
- パソコンの経験が少ないスタッフは、時間が許す限り重複して参加してもらった。

## 検証の概要

### 効果測定の内容

- 5名の利用者の居室のベッドにセンサーマットを設置。
- PCを介護スタッフルームに1台設置。別にタブレット携帯を1台用意。スタッフが巡回時等で

PCのそばに誰もいない場合に、タブレットを携帯して対応した。

- 5名の利用者は、いずれも認知症の方なので、介護者は日頃から徘徊と転倒に注意を払っておられることから、見守りの設定項目を「離床」と「離床予告」の2項目に絞った。



設置状況

### 効果測定の方法

1. aams.介護導入後2週目（14—16日）、4週目（28—30日）、6週目（42—44日）のそれぞれ3日間。測定時間は、夜9時から翌朝7時まで。
2. 「離床」か「離床予告」のアラームが鳴ったときに、夜間勤務スタッフに記入してもらうための「アラート履歴レポート用紙」を作成。これには、アラームが確報だったのか、誤報だったのか、或いは失報だったのか、そしてその時の利用者の状況はどうだったのかも含めて記入してもらうようにした。
3. 介護スタッフからの質問や疑問に答えるために、スタッフルームに「伝言板」というレポート

用紙を用意。知識の習得と同時にコミュニケーション作りに活用した。

4. 効果測定の翌日は必ず訪問をし、前夜に記入してもらった「手書きのアラート履歴レポート用紙」と、システムから出力したアラート履歴の差異を確認し、その理由と改善案を介護主任に報告するようにした。

### 検証チームの構成

チーム番号：T018

機器事業者・団体

株式会社バイオシルバー

検証の仲介者

有限会社直方メディカルサービス

〒822-0022 福岡県直方市知古798番地1

Tel: 0949-23-3412

機器の導入施設

■介護老人保健施設あけぼの荘

## 検証の結果

### 1名の利用者を除き 実態に即した見守り結果が出た

アラート履歴の内容は、「離床予測」が大半を占め、一部「離床」が検知していた。また失報に関してはスタッフからの報告はなかった。

本来ならば、「離床」のところが「離床予測」としてアラート履歴に出力されていたケースがあったが、これに関しては、「離床予測」を検知する人感センサーの取り付け位置が利用者の枕元の高さに近い位置に設定し過ぎていたため、少しの体動にもセンサーが反応したと思

われた。人感センサーの取り付け位置や角度の変更で改善がなされた。

1名の利用者を除き、実態に即した見守り（離床に関して）結果が出たこと。また失報とヒヤリハットの報告がなかったことは、非常に評価できるシステムと思われる。

大変残念なことに、1名の利用者に関しては、電波異常によりデータがPCに届かないケースが続いたため、途中から見守りが不能になった。建物や環境が原因なのか、システムの無線送信側なのか、原因を追究中である。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 比較検証

ヒヤリハットの報告もなく  
システムへの信頼が高まりつつある

aams.介護の導入前までは、ナースコールに連動させた赤外線センサー式離床センサーで見守りをされていた。誤報が多かったことと離床を知らせるアラームのタイミングが遅かったため、アラーム後に介護スタッフが居室に行ったときには、既に離床して転倒していたというヒヤリハットの事例が過去に見受けられていたが、aams.介護導入後は、「離床予測」のアラート検知が早い分、すぐに対応ができており今のところ転倒、及びヒヤリハットの発生の報告はないとのことである。

そのため、今ではスタッフからこのシステムに対する信頼性も生まれてきている。ただし、導入後まだ2カ月ということもあり、システムの持っている機能を十分に活かしきれていない。介護業務の軽減化に関しても、これからのシステムの運用次第というところである。

## 検証チーム総評

仲介者

有限会社直方メディカルサービス

弊社は福祉用具貸与事業所として、介護保険元年から介護保険事業に関わっている。今回初めてロボット介護推進プロジェクトに参加した。多くのロボットメーカーから一番施設の汎用性が高く、必要性が高い離床センサーロボットでの参加をすることにした。

その中でも、バイオシルバー社製aams.介護は、マットレスの下に生体センサーを設置するため、故障のリスクが低く、利用者に違和感なく設置でき、PCの画面上で心拍、呼吸、着床、利用者の状況把握ができるため、居室までいかに状況把握ができ、今までの離床センサーとは違ったセンサーであるため、参加をお願いした（既存の離床センサーは誤作動、失報が多かったことも、参加の決め手であった）。

今まで福祉用具、福祉機器はパソコンを利用して操作することがなく、PCに抵抗がある職員が多くみられたり、また、どうしても無線であるため、フリーズしたり電波環境が悪い施設があったりと問題も少なからずあった。

しかしながら、今後5年、10年先必ずロボット介護機器が必要不可欠であることが間違いなく、テクノロジーが利用者、介護者の未来を明るくしてくれるはずである。また、弊社としてもロボット介護機器、仲介者のプロフェッショナルとして、社会に貢献できるように、今後またこのような事業に参加したい。



## 機器導入施設の声

介護老人保健施設あけぼの荘

### 高い評価をいただくと同時に 通信面、離床アラートなどの 改善要望

今まで導入されていた離床センサーの更新を検討されていた時期に、当社から「ロボット介護推進プロジェクト」によるaams.介護を導入しての協力をお願いしたところ、快く承諾をしていただき今回の導入となった。

以前から認知症の利用者に見られる徘徊による転倒事故の防止対策に苦慮されておられたため、当システムの活用で少しでも改善できるのであれば、ということが今回の協力の最大の理由だった。

導入に対して、この2カ月の間、施設長を含め職員の皆さまに前向きに取り組んでいただいたお陰で、事故もヒヤリハットもなく経過しており、施設側から高い評価をいただいている。

施設側からの改善要望が二点ほどあった。

- ①一部無線LANでの通信が不安定で見守り機能が不能になることがある。
- ②「離床アラート」の件で、ベッドマット下に設置のセンサーユニットが離床を検知して「離床アラート」が発生するまでの8秒～15秒間のタイムラグは長すぎて見守りとしての活用に疑問あり。

当施設でaams.介護のシステムのうち「離床」「離床予測」の機能以外でまだ運用されていないものとして、体動の有無の検知、心拍・呼吸のリアルタイム波形、過去1カ月間の利用記録表他がある。

これらは、利用者の居室内での行動の見守りや体調管理に運用できるもので、将来的に必要なってくるシステムと思われる。

当施設においても利用者の安心・安全と介護業務の軽減を目指す中で、今後aams.介護の運用の枠を拡げていくことで、今回のモニター調査と同様な導入効果が期待され则认为る。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# bio sync sensor “aams” (あんしん あんぜん みまもり システム) の検証③

仲介者 公益社団法人かながわ福祉サービス振興会

## 検証の目的

### 類似商品との違いを理解してもらう

aams.介護を導入するに際し、導入施設には操作方法の習得と同時に、他の類似センサー機器との違いやaams.介護のメリットなどを理解してもらうことを目的に講習を実施した。

講習は、神奈川県内に導入した計9施設（T018：5施設、T030：4施設）を対象に、

施設毎に大きく2ステップに分け実施した。「個別の導入講習」と「フォローアップ」である。

「個別の導入講習」では、施設内の主たる担当2～3名の少数だけを対象に行う一方、10名前後の中人数に対して行うケースがあった。中にはフロア別やシフト別に2回以上の複数回に分けて実施した施設もあった。

## 検証の概要

### 施設毎にカスタマイズして実施

まず資料やスライドを用いて説明、その後は実際にaams.介護を操作しながら下記を網羅する形で1回あたり約1～2時間の「個別の導入講習」を実施した。網羅した内容は下記の通りである。

1. イントロダクション  
aams.介護を使うに際しての基本的な説明
2. 概要説明  
以下を含めた概要の説明
  - ・機能と役割、操作方法
  - ・介護施設での活用方法
3. 質疑応答  
参加者からの質問に応える

また、「個別の導入講習」に続き、施設からの要望及びaams.介護の活用状況を定期的に訪問チェックしながら「フォローアップ」を行った。フォローアップの内容は、操作方法や「アラート履歴」一覧表の印刷方法などを含め施設によってマチマチだった。フォローアップの回数も施設によって異なった。

さらに追加して、効果測定目的や効果測定シートの記入方法に関する説明を各施設に対して複数回行った。設置・導入当初は通常に稼働していなかったケースも多く、「こういうエラーの場合には、どのように効果測定シートに記載したら良いのか？」といった類の疑問にも対応した。

### 効果測定の手法

効果測定は、導入前と導入後と比較して、見守りという業務に大きな影響を与える「確報」、「誤報」及び「失報」の3つのデータを収集してアラートの正確さを比較することを主に行った。原則として夜間の時間帯を対象に週3日間、どの導入施設にも共通の方法（フォーマット）にてデータを収集した。このように、「確報」、「誤報」及び「失報」の3つに分類してデータ収集を行った。

「確報」は、しかるべきタイミングにきちんとアラートが鳴った記録となる。「誤報」は鳴るべきではないのにアラートが鳴ったこと、また「失報」とは何かしらリスクと思われる事態が発生して鳴るべきであったのにアラートが鳴

らなかった記録となる。

aams.介護にはユーザーへの利便性を考えてアラートが鳴った履歴を「アラート履歴」の一覧として紙に印刷できる機能がある。施設の担当者には「アラート履歴」をパソコンから印刷して一つひとつの履歴に確報か誤報かのチェックをしてもらった。また、「誤報」の際など、何か特記事項があるケースについては自由回答形式でコメントを記入してもらった。

なお、「アラート履歴」としてシステム上のデータには残らない「失報」の記録については、施設の担当者に一つひとつ記入して記録を残してもらった。

## 検証チームの構成

チーム番号：T018／T030

機器事業者・団体

株式会社バイオシルバー

検証の仲介者

公益社団法人かながわ福祉サービス振興会

〒231-0005 神奈川県横浜市中区本町2-10番地  
横浜大栄ビル8階

Tel: 045-662-9538

機器の導入施設

- 社会福祉法人 清光会  
特別養護老人ホーム 新横浜さわやか苑
- 社会福祉法人 隆徳会  
特別養護老人ホーム サニーヒル横浜
- 医療法人社団 孝和会  
介護老人保健施設 能見台パトリア
- 社会医療法人 ジャパンメディカルアライアンス  
介護老人保健施設 コスモス
- 社会福祉法人 富士白苑  
介護老人福祉施設 中井富士白苑
- 医療法人 横浜柏堤会  
介護老人保健施設 ヒューマンライフケア横浜
- 株式会社木下の介護  
ライフコミュニケーションあざみ野
- 株式会社木下の介護  
ライフコミュニケーション松風台
- 株式会社木下の介護  
リアンレーヴ市ヶ尾式番館

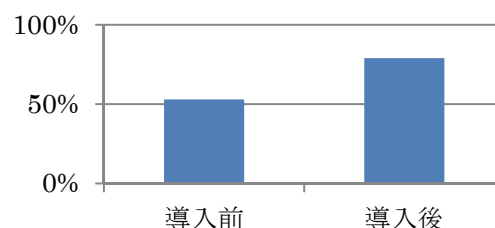
## 検証の結果

既存の機器と比べて  
高い「確報率」を得る

aams.介護の設置は早期に終了したが、当初は通信トラブルが目立った。トラブル対応をしなければきちんとした形で効果測定ができないので、スタートが大きく遅れてしまう施設もあった。また当初、導入した多くの施設において一部の機能に不具合が起きていたために、統計的にみると多くのデータが「誤報」という結果になってしまった。しかし、正しく作動していた機器については、既存の機器と比べて高い「確報率」を得ることができた。

たとえば、ある施設では既存のセンサーマットを利用した測定における確報率は53%に過ぎなかったが、それがaams.介護の導入により79%にまで改善された。

### 確報率の変化



確報率が53%から79%に改善！

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 比較検証

設置・導入に手間が掛かったが  
心拍や呼吸などの状態がわかる点が魅力

## 〔利用者の状況〕

aams.介護はベッドの下に敷いて利用するシステムであるため、施設の利用者には何かを使っているという感覚がない。監視されているという感覚がない。そのため、センサーマットのように足で踏まないようにわざわざ意識して避けられることも起こらない。そういう点において、利用者に機器を使っていることを意識させることなく、しかも変な警戒心を抱かせないなどのメリットがあると思われる。

## 〔介護スタッフの状況〕

設置・導入に際し、大なり小なり手間が掛かり当初は業務量が増えるという結果になった。手間には、例えば操作を覚えることをはじめ、不具合発生時の対応などが含まれる。とはいうものの、一般的なセンサーマット以上に心拍や呼吸などの状態がわかるという点がとても魅力的であり、安心・安全な住環境の提供を願っている施設にとっては期待が大きい。

## 検証チーム総評

仲介者  
公益社団法人かながわ福祉サービス  
振興会  
長寿・経営支援グループリーダー  
介護ロボット推進課 課長  
関口史郎

aams.介護は導入前のデモ時点では、採択された数あるロボット機器の中でも非常に評判が良く、最初は絶好の滑り出しであった。デモを見学された全ての方が絶賛する機器であった。設置まではすべてがスムーズに進んでいた。しかし、導入当初、電波状況による通信トラブルの改善に時間を要してしまった。結果としてそれが原因で一部の施設からは最初の期待が大きかっただけに少しマイナスのイメージを持たれることになったようである。

いずれにせよ、通信トラブルの問題さえ解決させて常に正常に稼働すれば、既存のセンサーマットなどに比べてとても優れている点が多く、当初の期待通り介護施設の見守り業務に大きく貢献するのではないかと思う。

また、介護施設の方は日常の業務で忙しく、機器操作方法の習得やトラブル対応にあまり時間を割いている余裕がない。導入時にトラブルが起こると敬遠されてしまうので、今回の教訓をもとに今後スムーズに設置・導入が進められるよう改善されれば、当初の期待が大きな機器だけに既存市場を塗り替え一気に普及するのではないかと期待している。



## 機器導入施設の声



**株式会社木下の介護 リアンレーヴ市ヶ尾**  
**ユニット主任 海老澤 雄一**

当施設は東急田園都市線の市が尾駅から徒歩1分の距離にある駅近の施設である。既存のセンサーマットに不満があったわけではないが、前々から転倒リスクの軽減に努めてきた。利用者により安全な生活を送ってもらいたいことを願いaams介護を導入した。利用者がポータブルトイレを使用している間もセンサーが鳴り続けるなど機能面ではもう少し正確に作動してもらいたい気持ちもあったが、きちんと作動さえしていれば理想的な見守りができると思った。今回は4台の導入だったが、常に正確に作動してくれば、今後、導入台数を増やして転倒リスクを軽減させることができる。より安心・安全な生活環境を利用者に提供していける施設になりたいと思う。

**株式会社木下の介護 ライフコミュニケーション松風台**  
**ユニット主任 寺島 正和**

当施設では、転倒・転落事故防止だけではなく、ナースコールを押せない利用者の安心・安全のために導入した。使ってみたところ、当初、アラートの反応が遅い、勝手に離床マークが出てくるなどの不具合があり、その対応をしていただくことになった。まだ電波の状況により誤作動することもあるが、アラート履歴が見られるのがとても便利だと思っている。それは、介護スタッフにメリットがあるだけでなく、利用者のご家族に状況を説明する際の証拠として活用できる点が素晴らしいと思った。きちんと作動するようになれば今後、他の部屋でも使っていきたいと思う。

**社会福祉法人 隆徳会 特別養護老人ホーム サニーヒル横浜**  
**ケアマネージャー 清水 千津**

転落・転倒の事故防止の観点、それに既存のフットセンサーよりも消耗頻度が少ない点にメリットを感じて導入した。コードが多くて複雑だが、心拍や呼吸などのバイタルが判る点がとても良いと思った。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# bio sync sensor “aams” (あんしん あんぜん みまもり システム) の検証④

仲介者 社会福祉法人台東区社会福祉事業団 あさくさ地域包括支援センター

## 検証の目的

### 夜間の転倒リスクの低減と 介護者の負担の軽減

社会福祉法人台東区社会福祉事業団は台東区が設置する社会福祉施設を、区と一体となって適正かつ能率的に運営し、区民の福祉向上及び増進に寄与している。あさくさ地域包括支援センターは台東区の安心できる相談窓口として活動をしている。高齢者の方々が、特別養護老人ホーム浅草及び特別養護老人ホーム千束に入所された際、それまでの自宅での生活と異なる生活を始められることになる。施設職員は入所された方にそれまでの生活はわからない。昼間の活動は居室外にいらっしゃるのを確認することができるが、夜間については職員数が少なくな

り、その確認が難しくなる。夜間での離床に伴う転倒のリスクの低減を図りたいと思っている。

浅草では入所者の8割以上、千束は半数以上が認知症の方である。この方が安全な夜間での活動を確保することがその目的である。この目的を達成するため、夜間職員は定期巡回だけでは、十分に対応することができないため、定期巡回以外にも巡回を行っている。こうした負担を減少することを目的としている。リスクの低減のほかに夜間での介護には、諸種のものがあるが、トイレ介助やそれに伴う離床のサポートなどがある。検証では、離床、離床予測、体動及び無体動の機能を理解し、aams介護というシステムが、その機能を適切に果たしているかがポイントになる。

## 検証の概要

### 講習について

講習は、特別養護老人ホーム浅草及び特別養護老人ホーム千束の夜間介護者を対象に行った。aams介護の基本構成、機器の使用方法、効果測定の方法について説明をした。

使用した教材は、製造業者が仲介者に説明を行った際の説明書、取扱説明書、効果測定の説明書を使った。

### 効果測定の方法

効果測定の方法は、aams介護の見守りのアラート全開始を行い、夜9時から翌朝7時までのデータ収集を行った。データは、個人別に、離床、離床予測、体動及び無体動をアラートをオンにし、測定を開始する。



システム画面

### システムへの正しい理解から進めた

離床は、ベッドから完全に離れて、呼吸及び心拍のデータが取れなくなったときになる。

職員の中には、ベッドから離れたら直ちにアラートになるものと理解されている方もおられた。この理解を訂正した。体動についても、単に体動があるという理解をされている方もおられたが、こうした誤解を解いた上で、効果測定に入ることにした。

センサーはナースコールと連動しているの  
で、ナースコールからのデータとアラート履歴  
を突合することで、aams.介護のアラート履歴  
が、確報であったのか、これとも誤報であった  
のかを検証することができる。

この方法により、システムからのアラート履  
歴とナースコールデータと職員の見解を突合す  
ることで、システムからのアラート履歴が確報  
であったのか、誤報であったのかを確認するこ  
とにした。

### 効果測定の手法

効果測定に関しては、当初導入後2週目、4  
週目、8週目及び12週目でそれぞれ3日の予定  
でいたが、日程の都合で2週目、4週目及び6  
週目とすることにした。

#### 〔効果測定の流れ〕

①アラート履歴は、画面上、下図のように出てくる。

| 発生日時                | 発生場所 | アラート内容       |
|---------------------|------|--------------|
| 2014/08/04 18:23:26 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:23:21 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:23:15 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:23:03 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:24:34 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:24:25 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:24:23 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:24:14 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:24:06 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:24:04 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |

②これを印刷する

| 発          | 日        | 時刻 | 氏名   | 部屋    | アラート内容 | 確認 | 備考 |
|------------|----------|----|------|-------|--------|----|----|
| 2014/08/04 | 18:22:42 | 太郎 | 山田太郎 | USP字モ | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 18:22:47 | 太郎 | 山田太郎 | USP字モ | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 17:10:41 | 裕木 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 17:10:44 | 裕木 | 山田太郎 | 深窓    | 体動     |    |    |
| 2014/08/04 | 17:10:49 | 裕木 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 17:10:50 | 裕木 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 18:08:00 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 体動     |    |    |
| 2014/08/04 | 18:08:11 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 18:08:21 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 18:23:01 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 18:23:04 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 体動     |    |    |
| 2014/08/04 | 18:23:06 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 18:23:12 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 体動     |    |    |
| 2014/08/04 | 18:23:28 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 無体動    |    |    |
| 2014/08/04 | 18:23:29 | 山田 | 山田太郎 | 深窓    | 体動     |    |    |

③このシートに確報・誤報のチェックマークを  
入れる。

失報に関しては、別のシートを用意してそこ

| 発生日時                | 発生場所 | アラート内容       |
|---------------------|------|--------------|
| 2014/08/04 18:23:26 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:23:21 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:23:15 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:23:03 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:24:34 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:24:25 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:24:23 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:24:14 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |
| 2014/08/04 18:24:06 | 山田太郎 | 体動が検出されました。  |
| 2014/08/04 18:24:04 | 山田太郎 | 異常動作が発生しました。 |

に入力をする。

備考欄には、コメントを記入することにし  
た。たとえば、利用者がベッドの上で体動があ  
り、それを職員が側にいることにより、離床  
予測でのアラートとなった場合、誤報ではあ  
るが、aams.介護の仕様からは誤報とはならな  
い。職員にこのことを周知し、そうした状況を  
記述してもらうことにした。このほかにシステ  
ムの状況や、ご利用者様の状況、その他気付い  
たことなどを記述してもらうように依頼をした。

### 検証チームの構成

チーム番号：T022

機器事業者・団体

株式会社バイオシルバー

検証の仲介者

社会福祉法人台東区社会福祉事業団  
あさくさ地域包括支援センター

〒111-0031 東京都台東区浅草4-26-2

Tel: 03-3873-8088

機器の導入施設

■特別養護老人ホーム 浅草

■特別養護老人ホーム千束

## 検証の結果

風邪の流行のため、  
設置にかなりの時間が取られてしまった

現在も導入効果の検証を行っており、結果をこの

時点で数値化して報告できないことが残念である。

また、設置時には、設置台数が多かったた  
め、昼食時間や入浴というベッドから離れてい  
る時間だけで設置することができなかった。そ  
の他、風邪（インフルエンザの疑い）の流行  
があり、設置を迅速に行うことができなかつ

た。2階での流行の兆しがあったので、4階、3階と設置し、2階での設置は最後という方法をとったが、風邪のため、ベッドで就寝している方を起こして設置することが困難であったため、設置にかなりの時間がとられてしまった。

### 離床というより徘徊予防の意味合いも

夜間の見守り時にアラートが鳴ることで、迅速に対応できるようになった。また、無体動のアラートにより、辱蒼予防のために2時間毎に体動がないことの注意喚起をうながしてくれることは貴重である。一方離床については、単にベッドから離れたという離床ではなく、ベッドから完全に離れて、呼吸及び心拍のデータが取れなくなった状況がシステムの仕様となっている。また、システムは施設内に本プロジェクトのために設置された無線及びPC（サーバー）を経由してアラートが鳴るため、離床時ではなく、それよりも遅いタイミングでアラートが鳴ることになる。その結果、利用者様がベッドから離れて、居室のドア付近まで来て、アラートがなるといったタイミングのずれが発生している。したがって、離床というのは、離床アラートというより寧ろ徘徊予防という意味合いが強いように思える。

本システムの導入にあたって取扱説明書で確認を行ったら、ベッドから離れて8秒～15秒かかるとなっている。この点を考慮して、離床というよりむしろ徘徊予防ということと思える。職員のなかには、この点の理解が十分でない場合があった。

離床予測の方は、ベッドにいて体動があった後、人感センサーが利用者の離床の可能性が発

生した状況（端座位等）を検知してアラートを鳴らすようになっている。

### ベッドから足が降りたときにアラートを鳴らすよう意図した

導入効果測定の実施では、足元にこの人感センサーを設置して、起き上がり時よりむしろベッドから足が降りた時にアラートを鳴らすように意図した。これは、利用者の家族から、マットセンサーについての意見が基になっている。マットセンサーに乗ってすべらないかとか、マットセンサーが清潔に保たれているかという質問が出ていた。本機器の人感センサーは、ベッドの下フレームに設置したので、滑るというようなこともないし、利用者からも見えず、また触れることもないので、清潔に保つことができると思った。

### 従来のマットセンサーとの比較

今回の導入効果検証では、今までのマットセンサーとの比較を行うことも検証の範囲としている。これにより、今までのマットセンサーを廃止し、すべてaams介護に変更することができるかどうかを検討しようとしている。

導入をして、無体動については誤報ということはないようである。離床については、先に記述したように、離床してすぐにならない場合もあるので、機器の仕様とはいえ確報ではありませんが、タイミング的には誤報に近いと言える。

体動については極めて例が少なく、また体動のアラートになるような方については、施設内の多床室で定期巡回を行うだけでなく、頻繁に状況を見ていたので、その対象となることはなかった。

### 臨床予測について

問題は離床予測である。人感センサーの設置位置を足元に設置したが、体動があった際に、介護職員がいた場合や、その他の人がいた場合アラートが鳴ってしまう。足元から場所を移動し頭の方に設置をしたとしても、同じような状況が生じる。本人以外に反応をするので、誤報と言えば誤報と言える。

離床予測は、体動と人感センサーで検知によるもののため、体動があると、頻繁になってし



効果測定実施の様子

もう、確認を行っても直ちに鳴るようなケースが多く、これについては、一旦離床予測が検知された後、頻繁にならないようななんらかの方法がとれないものかと思っている。

### 確報率は 90%

全体の確報率は90%程度なので、機器としてはすばらしいものだと思う。体動、無体動についてはほぼ100%である。離床については、離床時直ちにアラートが鳴らず、システムとしてはアラートのタイミングが遅いため誤報のように受け取られるが、ほぼ100%と言え

る。離床予測については、アラートが鳴って行ってみると寝ておられたというケースがあり、確報率は若干下がると思われる。

失報に関しては、aams.介護は無線でPCと繋がっている。施設内に無線環境を設置した。無線は、管内の構造により途絶えたりすることがある。それぞれのベッドについての機器が、無線が途絶えていることはわかる。しかし、途絶えているときになんらかのアラートが発生する状況が生じた場合、アラートは鳴らず、場合によっては失報の原因ともなる。現時点において、大きな転倒事故が発生しているわけではないが、無線の問題による失報の可能性について、なんらかの対策が今後は必要になると思われる。

## 比較検証

### 夜間の様子がわかり安全確保の可能性が高まる

千束での利用者は33名、介護者は34名、浅草は利用者86名、介護者64名である。ともに特別養護老人ホームであり、大半の方が認知症である。夜間活動についてプライバシーを尊重しつつ、安全確保を行っている。aams.介護の導入により、夜間ベッドにいらっしゃるか、そうでないのかわかるようになり、安全確保の可能性がより高くなった。今後は、さらに機器に習熟することにより、多角的利用法を検討する。

## 検証チーム総評

仲介者  
社会福祉法人台東区社会福祉事業団  
あさくさ地域包括支援センター

本機器は機器としては明快であるが、使用方法については多岐にわたる。まだ、使用して短期間なので職員が慣れておらず、その性能を十分に引き出せていないのが残念である。引き続き使用することで機器の特性を生かした介護を行えるようにしたいと思う。特に夜間については昼間と比較してスタッフが減るので、それを補えるような本機器は介護を行う者にとっても、利用者にとっても有用な機器だと思える。



## 機器導入施設の声

### 夜間の安心確保のために導入

夜間に利用者の安心を確保するため本機器の導入を検討し、導入をした。職員は、まだ、この機器に慣れていないので、十分に使いこなせているとは言えない。ベッド回りの清掃をした際に、ケーブル類が外れてしまうと、どこに何をつなげばいいのかわからず、間違ったところに差し込んでしまったりする。また、PCに不慣れな職員はこの機器やPCにあまり近寄らないようである。今までの導入を中心に進めてきたが、これからは機器をもっと活用して、利用者の見守りにさらに役に立つように、またあわせて職員の負担軽減に繋がるように行っていきたいと思う。



特別養護老人ホーム 浅草  
生活相談員 松土 篤正



特別養護老人ホーム千束  
生活相談員 本間 丈晴

# bio sync sensor “aams” (あんしん あんぜん みまもり システム) の検証⑤

仲介者 福味商事株式会社

## 検証の目的

### 従来型の機器との違いを検証

現在、使用されている多くの離床センサーは、そのほとんどが接触型センサータイプであり、離床をどの時点で感知させるかにより、「足元センサータイプ」「マットレスセンサータイプ」「ベッドサイドセンサータイプ」等の圧力センサーや微弱電気センサー等の機器が使用されている。また、非接触型としては「赤外線タイプ」もあるが、それぞれの機器においての欠点もあり、利用者に合わせて、センサータイプを変えなければならなくなる。またナースコールと連動した通報のみの仕組みだと、誤

報・失報等が起きた際に、原因と思われる状況がわかりづらいため、業務改善をすることが困難になる。

bio sync sensor“aams”（あんしん あんぜん みまもり システム）センサー自体の性能や連携センサー（人感センサー・NFCカードリーダー）の仕組みを把握していただき、ナースコールによる通報のほかにコンピュータ機器による管理（データの蓄積・分析等）することで、利用者の行動パターンを把握することができる。それによりマットセンサーと組み合わせた人感センサーの取付け場所や位置を変更することで、利用者毎に合わせた適切な離床通報が可能になる。

## 検証の概要

### 利用者の状況を把握

センサー取り付け前の利用者の状況を確認する。はじめに、各利用者の方の自力における基本動作を明確にする。これにより離床にかかる時間を想定する。利用者がベッドから降りる時間が早い場合は、センサーマットの取り付け位

置を、従来よりやや肩寄りに設置する。「離床」の感知時間を短縮できる。

さらに離床検知予測反応場所として、「上半身を起こしたときに反応」、「足をベッドから降ろしたときに反応」の2グループに分け、利用者をどの体位状態で「離床」及び「離床予測」とするかで、センサーマットの取り付け位置及び人感センサーの取り付け位置を個々の利用者に合わせて設置を行った。

### 各センサー機器の役割を明確化

講習に際し、実務中に介護スタッフを合同で研修を実施することは不可能であるため、昼勤帯のスタッフと夜勤帯のスタッフに分けて説明した。

最初にコンピュータ（ソフトウェア）でできること、見守り管理画面の機能・操作説明を行い、データが蓄積されることをご理解いただく



ベッドに設置した様子

た。その後、居室内のベッドに設置された各センサーの取り付け方法及び役割、移設の場合の注意事項を説明した。

## 見守り支援

効果測定において、見守り対象となる時間が夜間帯（21:00から翌日7:00）となるため、検証していただく日の夜勤帯を担当される介護スタッフを中心に、利用者における「離床」の際のセンサーの動き（一連の動作「ナースコールの通報」「離床予測」「離床」）を確認していただいた。また、現場におけるアラート解除方法等も合わせて説明した。

従来のセンサー機器と違い、一度の説明講習だけでは一連の仕組みをすべてご理解いただくのは困難なため、運用開始後も定期的に訪問説明を行った。

## 検証の方法

効果測定の方法は、基本導入完了後2週目、4週目、6週目の各連続した3日間を検証の日とし、コンピュータから出力される「アラート履歴」をもとに、ナースコールで呼ばれた状況を確認していただき、その通報が「確報」「誤報」、または介護スタッフの巡回によって発見された「失報」をチェックしていただき、検証とした。

aams介護は、最初にナースコールによる通報、同時にベッド着床中の人感センサーが反応した「離床予測」が通報され、その後、マットレスセンサーによる“呼吸”、“心拍”データが取れなくなったときに「離床」として通報される。

## アラート履歴

| 出力期間 2014/12/25～2014/12/26 |    |    |          |     |      |     |              |    |    | 出力日 2014/12/26 |  |  |  |
|----------------------------|----|----|----------|-----|------|-----|--------------|----|----|----------------|--|--|--|
| 年                          | 月  | 日  | 時刻       | 氏名  | カナ氏名 | 部署  | アラート内容       | 確報 | 誤報 | 備考             |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 25 | 22:57:51 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 25 | 22:58:36 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 25 | 22:59:42 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 25 | 23:40:55 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 00:06:05 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 00:06:40 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 00:09:44 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 00:10:11 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 01:51:13 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 01:52:12 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 02:50:43 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 02:51:20 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 04:18:17 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 04:18:59 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 05:08:54 | K-1 |      | ナース | 離床予測が発生しました。 |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 05:04:13 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |
| 2014                       | 12 | 26 | 05:10:51 | K-1 |      | ナース | 離床が発生しました。   |    |    |                |  |  |  |

## アラート履歴

どのセンサーによってナースコールが鳴ったのかを含めて確認シートにチェックマーク（レ点）を付けていただき、誤報の場合は備考欄にその状況を記述していただいた。コンピュータで出力できない「失報」に関しては、専用用紙を事前に配布させていただき、その用紙に直接記入をしていただくよう依頼した。

## 検証チームの構成

### チーム番号：T030

機器事業者・団体

株式会社バイオシルバー

検証の仲介者

福味商事株式会社

〒969-1128

福島県本宮市本宮字館町161-2

Tel: 0243-34-2328

機器の導入施設

■特別養護老人ホーム（7施設）

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 検証の結果

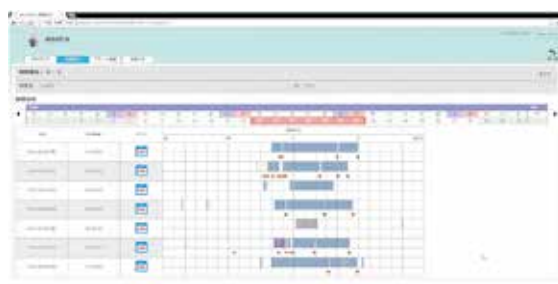
### 利用者に合わせた 人感センサーの取り付け場所を変える

今回のaams介護の導入による介護スタッフの評価をお聞きすると、今までのセンサーと違い、利用者に合わせて人感センサーの取り付け場所を変えて、“座位の位置で”、“ベッドからはみ出たとき”、“ベッドから足を降ろしたとき”など「離床予測」の通報する位置（離床とする時間の短縮）で転倒リスクを軽減できる。また、人感センサーの反対側に転落した場合も、センサーマットによる「離床」が通報されるため、従来の“失報”も一部なくなる安心感がある。ただし、すべてにおいて評価が高いわけではなく、「離床予測」「離床」のナースコールで呼ばれる回数も増える。人感センサーの取り付け位置によっては、利用者ではなく介護スタッフの方に反応してしまい、“誤報”となることもある。

表示画面

### システム運用手順を しっかり覚える必要性

システム運用手順をしっかり覚えて対応しなければ、介護スタッフの負担が増加してしまう。またパソコン操作もあるため、一部の介護スタッフで敬遠してしまう方もいらっしゃった。



表示画面

今後、センサー機器の運用を継続していく上で、パソコンから印刷されたアラート履歴内の履歴をチェックすることで、「離床予測」から「離床」までに掛かった時間をチェックしながらセンサーの場所を変えてみる。就寝リズムを分析してみる。パソコンに蓄積されたデータをどのように生かせるかが課題である。

## 比較検証

### ～入所者の生活の向上と介護技術の向上へ～ 介護事故予防体制の充実を図る

特別養護老人ホームに入所する高齢者の多くは身体的機能及び認知的機能の低下が進み、危機回避のための行動においても低下するため、たとえ住み慣れた環境であっても転倒等のリスクは高くなる。

しかし、安全が第一であっても、自立した生活を支えるという観点からは、事故を防止するために日常の行動を過度に制限するといったことは決して望ましいものではない。

限られた少数の介護スタッフが、日々目の前の状況に振り回されることで終わるのではなく、aams介護による正確かつ客観的なデータの収集とリスク課題の分析を経て、現在のケア内容の見直しや介護事故予防の方策、取り組み方を充実したものとし、入所する高齢者の生活の向上と介護スタッフの技術の向上に繋げていきたいと思う。

## 検証チーム総評

仲介者

福味商事株式会社

今回の検証で、いくつかの問題点が明確になった。一つ目は、離床通報において、今回の設置検証で使用したセンサーマットのほとんどが無線データ方式を使用している（施設にLAN配線がある場合は有線接続が可能）、有線による通信と違い無線（Wi-Fi）を利用したデータ通信のため、無線機器の設置状況（場所・

設置数・間隔）や無線アクセスポイントと居室間での電波の強弱（距離・遮蔽物）、さらにはほかの無線機器との電波干渉などが原因で一時データが途絶えることも起こる。このため、コンピュータ機器だけの通信に頼らず、施設のナースコールとも連動が不可欠。失報を極力なくするためには有線接続のナースコールを使用した優先通報が重要である。その上で無線を使用したデータ通信を行う二重通報方式が適切と思われる。

二つ目として、複数のセンサーから構成されているため、利用者が変わられたとき（ベッドが変わる時）の問題で、移設が面倒（各センサー取り付けの位置等）であり、施設（介護士）側での慣れが必要だ。また、もっと機器類のコンパクト化及びセンサーの集約化も今後の検討が必要と思われる。

三つ目はやはり運用の中で一部パソコンを使用するので、操作ができるように介護スタッフの教育訓練も必要になることである。センサー機器を購入して直ぐに使えるというわけにはいかない。

使用される施設側においての課題はあるが、利用者にとっては、今まで以上に事故防止に繋がる機器として使用いただけると思う。



### 機器導入施設の声

特別養護老人ホーム 安達ヶ原あだたら荘  
介護支援専門員 安藤 希一

### 介護事故防止から尊厳ある 生活を支えるサービスの実現へ



当施設においては、国の施設基準において義務化された体制整備のための取り組みはできていても、それ以上の介護事故予防への取り組みは、いまだに試行錯誤の段階にあった。

しかし、このたびロボット介護推進プロジェクトに参加し、aams.介護を試用したところ、aams.介護によって、「見えない場所」での「見守り」を至るところで行うことができた。

今後、あらかじめ起こり得る事故を予測し、予測されるリスクに対してのさまざまな準備をすることにより、一歩先を行く介護事故防止活動ができると期待している。

そして、単に介護事故防止活動にとどまることなく、利用者やご家族に満足いただけるよう、利用者の尊厳ある生活を支えるためのサービスの質の向上を目指したいと思う。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# ラムロックシステム mini

## 機器の主な対象者

ラムロックシステム mini は、主に「徘徊」「離床」「転倒」などを検知することができる。脳梗塞などを発症し、ベッドからの「転倒転落」の恐れがある方、また認知症を発症し、自宅や居室から徘徊してしまう方、離床の際、危険がある方、を対象としている。その他、危険な箇所への立ち入りを検知したり、寝返りや起き上がりなどの動きを検知し、生存確認としても利用できる。

## 機器の特徴

### 転倒・気絶・徘徊等様々な動きを検知

「倒れた、気絶した」等、人の動きを判断してリアルタイムに通知を行う。

車椅子から落下して身動きが取れなくなった、転倒した拍子に意識を失った、心筋梗塞や脳卒中等の急病で倒れた等、緊急コールが出来ない場合でも倒れた瞬間を通知し、今の状況をライブ映像で確認できる。

また、現状の確認だけではなく、スピーカーと連動させることで、徘徊で外出をしようとしている方に呼びかけを行うことも可能である。

### 独居世帯の見守り

ラムロックシステムminiでは、突然の急病で意識を失ったという場合だけではなく、定期的に会っているだけでは気が付かない「夜間ベッドから出る回数が多い」等、理由を知ると体調不良が原因だったというような、病気の兆候を察知することにも役立っている。

また、利用者ご自身の異常だけではなく、泥

棒等の不審者を検知する等、事件や犯罪を未然に回避するといった使い方も可能である。

携帯電話やスマートフォンに危険な状態や生存確認のメール通知を行うことが可能なため、遠方に住んでいるご家族の見守りとしても使用されている。

### 24 時間 365 日休むことなく、様々な動きを識別

ラムロックシステムminiは、24時間365日休むことなく病院や介護施設の利用者、独居老人の方を見守る。

24時間付き添っていないなくても、異常があった時にいち早くライブ映像で確認する、スピーカーを通して呼びかける等、リスクマネジメントとしても活用できる介護支援システムである。

施設利用者や独居老人の方が、「ベッドからの転倒転落・認知症の方の徘徊」等、ナースコールが押せない状況に陥ってしまったとしても、システムが判断して通知を行うため、その方に起きた異常をいち早く察知することができる。

さらに、病院や施設の利用者、独居老人の方が今どういった状態なのかをライブ映像で確認できるため、的確な状況判断と対応が可能になる。

### その他の用途

病院・介護施設・独居老人向けの介護支援システム「ラムロックシステム」は、転倒や気絶、認知症徘徊の通知だけではなく、起床や車椅子での外出等、人間が行う様々な動きを識別出来るので、利用者の要望に合わせた設定が可能である。

また、病院や介護施設のリスクマネジメントとしてもご利用いただいている。



ラムロックシステムmini

## 生活環境を変えずに、 安全に利用いただく

利用者の生活環境を変えずに、「徘徊や転倒転落」事故の早期発見ができるのがこのシステムの特徴である。徘徊や転倒転落を未然に防ごうとするには、柵や施錠などで拘束してしまえば、簡単に防げると思われるが、自由があつての介護支援と考え、非接触型である防犯カメラ映像から離床や徘徊を自動で検出し、職員の方へ静止画付きのメール通知を行うことを目的としている。

期待できる効果として、定期巡回による見守りで、その巡回時間で異常がない場合は、次の巡回まで気づくことが非常に難しく、夜勤帯などの人員不足の時に、人に代わって施設全体を見守るシステムとして活躍する。システムの特徴を活かし、異常をいち早く正確に職員へ通知し、施設全体の事故削減を目標とする。

その反面、防犯カメラなので、利用者のプライバシー保護を考えていかなければならない。ラムロックシステムminiでは、監視するのではなく、利用者に関心があった場合のみ職員に通知する仕組みをとっており、何も変化がない場合などは、カメラの映像を確認できないといった使用方法を実装している。



スマートフォンでの通知受け取りが可能

## 使用上の注意事項

カメラ映像を基に検知設定を行っているため、カメラアングルの狂いが検知システムに大きな影響を与える。例えば、ベッド離床の検知をしているカメラアングルを変えてしまうと、寝返りに反応して誤報が連続するということが起きる。

従って、カメラは天井や高いところなど、利用者の手の届かない位置に設置することが望ましい。

その他、電子機器であるので、当然ではあるが、直射日光や水濡れなどに注意し、デリケートな取り扱いが望まれる。

| カメラセンサー   |                   |
|-----------|-------------------|
| 寸法 (mm)   | H115 × W75 × D30  |
| 重量 (g)    | 50                |
| 電源        | AC100V            |
| 消費電力 (最大) | 5W                |
| 特徴        | 屋内仕様・夜間対応タイプ      |
| 専用機       |                   |
| 寸法 (mm)   | H45 × W180 × D180 |
| 重量 (g)    | ?                 |
| 電源        | AC100V            |
| 消費電力 (最大) | 65W               |
| 特徴        | 屋内仕様              |
| ディスプレイ    |                   |
| 寸法 (mm)   | H380 × W370 × D49 |
| 重量 (g)    | 2800              |
| 電源        | AC100V            |
| 消費電力 (最大) | 17W               |
| 特徴        | 屋内仕様              |
| スピーカー     |                   |
| 寸法 (mm)   | H91 × W62 × D78   |
| 重量 (g)    | 410               |
| 電源        | AC100V            |
| 最大出力      | 2.1W              |
| 特徴        | 屋内仕様              |

# 「ラムロックシステム mini」の検証①

仲介者 株式会社 修成工業

## 検証の目的

### 使用目的

介護の現場でのマンパワーが不足している現代社会で、介護ロボットを活用し、より高い介護サービスの実現を目指していく。そのために、まず使用する介護者へ適切な使用方法を伝え、職員さん自らに体験していただくことで、このシステムをより理解していただくことを目的とした。

夜間の介護施設や病院など人手が少ない時、一度に複数の入所者や患者さんの様子を把握できない…。でも、他に誰もいない…。夜勤の方は常にこんな心配を抱えながら仕事をしてい

る。その状態を解決するシステムが「ラムロックシステムmini」である。

夜勤に一人でも、スマートフォンやタブレットがあれば、同時に複数の入所者や患者さんを見守ることができ、さらに、危険な状態になったときは、自動でラムロックシステムminiをお知らせする。

ラムロックシステムminiの簡単な操作方法から応用編まで、効果測定の2週間に1度のペースで、チーム内11施設の職員さん達に伝授していく。

また、介護施設側から、利用した感想や意見などを吸い上げ、より良い見守りシステムを作り上げる。

## 検証の概要

### 講習内容

内容は、「離床検知」の実演、「徘徊検知」の実演、転倒検知の実演を行い、職員さんにもそれぞれの検知を体験していただいた。他社の機器とは違い、離床は「足がベッドからどのくらい出たのか」で通知する事が可能な点や、立位になる寸前で検知するなど、離床ひとつ取っても様々な検知がある事を体験していただき、徘徊に関しても、「ドアから出た時の検知なのか」「それともドアの近くに数秒滞在したら検知させるのか」など、いろいろな検知の区別が出来るところも実際に体験していただいた。

続いて検知した画像をスマートフォンに通知するシステムやリアルタイムに利用者の状態を見守れるシステムなどを、他機器との連動を実演し、こちらも実際に職員さんに体験していただいた。

最後に、実際体験した時の感想や改良点など

を質疑応答形式で行い、その内容をラムロックシステムminiの設定に反映し、実用的な設定を行い再度体験をしていただいた。

### 効果測定方法

#### 【仲介者】

##### ◎導入後

- ・ 正報回数（システムログと画像の照合）
- ・ 誤報回数（システムログと画像の照合）
- ・ 失報回数（介護職員の記入用紙とシステムログ・画像照合）

#### 【介護施設職員】

##### ◎導入前

- ・ 危険な状態の発見  
理由：①巡回中 ②物音 ③ナースコール  
④その他

##### ◎導入後

- ・ 正報回数      ・ 誤報回数      ・ 失報回数  
理由：①巡回中 ②物音 ③ナースコール  
④その他

## 効果測定手法

ラムロックシステムminiの測定方法は、現状の施設の夜間帯の危機管理はどうなっているのか、施設職員さんの協力を基に、まずは調査をしていく。全11施設の職員さんに、それぞれ「徘徊」や「転倒」など危険な状態があった時に記入するシートをお渡しし、危険な状態に気付いた要因を記入していただく方法を取った。

### 【気付いた要因】

- ①定期巡回中に発見
- ②物音や目視による巡回中ではない時に発見
- ③ナースコールや利用者の通知
- ④その他

上記の4項目を基に、導入前の調査を3日間、それぞれの施設で事前調査として開始した。

導入後は、ラムロックシステムminiから危険な状態を検知した通知をスマートフォンや音声通知で受けとり部屋へ駆けつけた時の入所者の状態を記入するシートを配布し、ラムロックシステムminiの導入2週目・4週目・6週目・8週目の内3日間のデータ測定をそれぞれの施設で行った。

記入項目は下記の内容となる。

### 【通知を受け駆けつけたときの入居者の状態】

- ①正報（徘徊・離床・転倒・その他）
- ②誤報（徘徊・離床・転倒・その他）
- ③失報（徘徊・離床・転倒・その他）

※失報の理由

- I.定期巡回中に発見
- II.物音や目視による巡回中ではない時に発見
- III.ナースコールや利用者の通知
- IV.その他

### 測定スケジュール

| 施設                                                                                                                                                         |         | 導入前        | 導入後<br>2週目 | 導入後<br>4週目 | 導入後<br>6週目 | 導入後<br>8週目 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 施設<br>5件                                                                                                                                                   | 1<br>日目 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 |
|                                                                                                                                                            | 2<br>日目 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 |
|                                                                                                                                                            | 3<br>日目 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 | 21:00~7:00 |
| 【通知を受け駆けつけたときの入居者の状態】 ※失報の理由 I. 定期巡回中に発見<br>①正報（徘徊・離床・転倒・その他） II. 物音や目視による巡回中ではない時に発見<br>②誤報（徘徊・離床・転倒・その他） III. ナースコールや利用者の通知<br>③失報（徘徊・離床・転倒・その他） IV. その他 |         |            |            |            |            |            |

失報の場合は、導入前と同じく、気付いた時の要因を記入していただく形をとった。

施設の職員さんに記入していただいたデータを基にシステムログを見て、検知の内容が正しく吐き出されているのかなどのチェックを行い、より施設側が利用しやすくなるように、測定後毎回微調整を加え、誤報を減らし失報を減らして正報を増やしていき、夜間帯の職員がいない場合でも施設全体を見守れるシステムとして、調整を行っていった。

## 検証チームの構成

### チーム番号：T021

機器事業者・団体

株式会社 ラムロック

検証の仲介者

株式会社 ラムロック

〒820-1111

福岡県飯塚市勢田1950-1

Tel: 09496-2-3156

株式会社 修成工業

〒820-1111

福岡県飯塚市勢田1868-1

Tel: 09496-2-0701

合同会社 エス電システム

〒982-0032

宮城県仙台市太白区富沢2丁目11-5

コーポ115 103号

Tel: 022-398-3720

機器の導入施設

- 特別養護老人ホーム（1施設）
- しょうがい者支援施設（1施設）
- 老人保健施設（1施設）
- 有料老人ホーム（2施設）
- 小規模多機能（3施設）
- グループホーム（3施設）

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

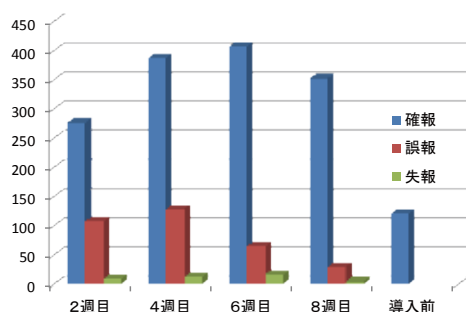
排泄支援

見守り支援

## 検証の結果

### 効果測定の結果

導入前と導入後を比較すると、グラフを見ても明らかなように、入居者への対応や、ヒヤリハットが少なくなってきている。導入前は、駆けつけることが少なく、転倒事故や院内徘徊・離脱などが起きる可能性が高くなっていたが、導入6週目以降は、システムの調整もあって確報率が上がり、駆けつける事が増加することで、重大事故に発展する確率を減らすことができていたのが読み取れる。また、駆けつけるべき状態なのか、駆けつけなくても良い状態なのかは、映像での確認や静止画でのメール通知など、他機器との連動で的確な判断が可能になっている。従来であれば居室まで足を運ばないと入居者の状態を確認出来なかったが、ラムロックシステムminiを使用する事で、優先順位をつけて、対応できるようになったという声も上がってきた。こちらの施設では、センサーを44台設置しており、導入前の3日間の測定では、121件しか駆けつけを行っていないのに対し、ラムロックシステムminiの導入後、かけつけなければならない状況は、最後の測定の



施設からの測定結果聞き取り調査

週（8週目）では353件と、それまでは200件近くの危険な状態が生まれていたことが分かる。

また、このシステムは録画映像の確認もできるので、万が一事故が起こってしまった場合でも、録画映像を確認する事で事故の原因を知ることができ、再発防止にも役立つ。

### 施設職員へのアンケート調査

今回の実証で、施設職員さんにアンケートを取った。「ラムロックシステムminiの導入は事故防止に役立ったか」など、いろいろな意見をいただいたので紹介する。

#### 意見集約

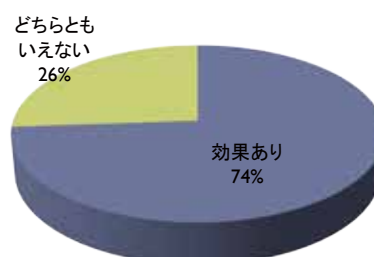
##### 効果あり

- ・北棟の職員がモニターで南棟を見られる
- ・足おろしなどの行動で対応できる
- ・早期の対応が可能（リスク軽減）
- ・センサー音だけでなくモニターで姿が見える
- ・事故、ヒヤリハット分析に活用できる
- ・録画しているので夜間の行動把握ができる
- ・モニターを見て優先順位を判断できる
- ・ナースコールを押さない方には効果あり
- ・事故件数は減ると思う

- ・普段見えないところがわかる
- ・実際にモニターをみて危険回避できた
- ・目視できるので事故防止策には繋がる
- ・カメラ設置がきっかけで危機意識が高まった
- ・行動が把握できるので居室を覗く癖がついた

##### どちらともいえない

- ・モニターをずっと見る職員がいない
- ・夜勤をしないからわからない
- ・モニターが視界となり医務室から食堂が見えない
- ・プライバシーを考えると必ずしも必要とはいえない
- ・こまめに訪室できればカメラは必要ないのかもしれない
- ・夜勤帯は助かるが日勤帯は必要ない



## 比較検証

## リスクマネジメントに大いに貢献

## 【導入前】

居室でのベッドからの転倒事故。夕食後、居室にて就寝前の時間を過ごしていた利用者がベッド周辺にて転倒していた。同室の利用者が気づき、職員を呼び発見となる。

## 【導入後】

何度も転倒を繰り返している利用者だったので居室ベッドの上にカメラを設置した。その際に、転倒事故が発生したため、録画したカメラにて検証した。居室内での普段見られない行動やどのように過ごしているかがわかり、事故分析に大きく役に立った。また、この利用者はセンサーマット等を設置することに抵抗しており、居室でのリスク管理が難しい状況だった。しかし、カメラにて検証した結果、ある程度の生活行動パターンを把握することで再発防止策を講じることができ、その後、転倒事故が起こる前に対応できている状況である。

## 検証チーム総評



製造者  
株式会社 ラムロック  
浅田 裕一郎

今回、ロボット推進プロジェクトに採用された「ラムロックシステムmini」は、すでに導入している施設が10数件、2013年から販売を開始している商品である。今回の実証実験では、今まで実証しにくかったいろいろな検証ができ、今後の開発や商品のさらなるバージョンアップに繋げることができる大変貴重な機会となった。

その中でも苦労した検知の設定があり、ベッドからの動きだしと離床のどちらも検知する要望が上がり、試行錯誤した結果、100%の検知率は難しかったものの、施設の方が満足する検知の設定が行えた。今後導入していく施設の方には、この検知の方法で、職員の方がより楽に、巡回や夜間帯の人手不足の時に、負担なく介護ができるのではと思っている。

現在、ラムロックは新バージョンのシステムに着手しており、今回いただいた皆様の貴重なご意見を反映させていくつもりである。新商品のリリースまでもうしばらくお待ち願いたい。今後とも宜しくお願いします。



## 機器導入施設の声

特別養護老人ホーム  
管理者 介理学療法士

## 個々の職員の努力に依存するだけでは、限界がある



「ラムロックシステムmini」を導入することで、事故防止や業務改善の視点からも良い結果が得られたと考える。また、事故報告書もカメラで確認できる範囲での状況なら比較・検証することができるため信憑性の高いものが作成できる点や、原因不明の事故は再発防止策を検討することが困難なため真実に基づいた情報を得ることが重要である。その際にラムロックシステムminiは非常に活用できるツールとなる。

課題のプライバシーの問題もうまく解決できるシステムである。通常モニターはカメラ映像が映し出されず、ラムロックシステムminiが異常と検知した場合のみ表示するなど、監視ではなく見守り要素が高いと感じた。鮮明に映る画像を少し工夫することで導入の幅が広がるのではないかと考える。

# 「ラムロックシステム mini」の検証②

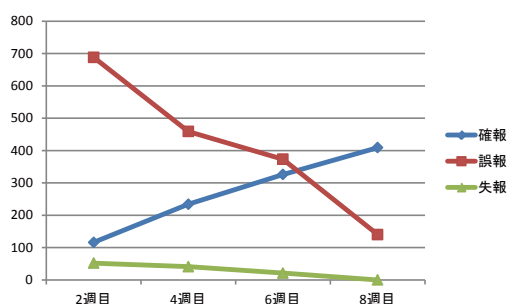
仲介者 株式会社 ラムロック

## 検証の結果

### 効果測定の結果

導入後の推移を見てみると、確報が上がっていき、誤報・失報は確実に少なくなっていることが見て取れる。導入前に、事故やヒヤリハットを発見出来たケースは52件であった。しかし、導入してすぐの2週目の時点で、確報が116件と、半数以上気付くことが出来ていないことがわかった。

だが、2週目は誤報がまだまだ多く、駆けつけることが少なく、転倒事故や院内徘徊・離脱などが起きる可能性が高くなっている。導入6週目以降は、システムの調整もあり確報率が上がり、モニターを見た職員の判断により駆けつける事が増加することで、重大事故への発展を未然に防いでいる事が読み取れる。また、駆けつけるべき状態なのか、駆けつけなくても良い状態なのかは、映像での確認や静止画でのメール通知など、他機器との連動での確な判断が可



施設からの測定結果聞き取り調査

能になっている。従来の徘徊センサーであれば居室まで足を運ばないと入居者の状態を確認出来なかったが、ラムロックシステムminiを使用する事で、優先順位をつけて対応できるようになった。こちらの施設では、センサーを16台設置しており、ラムロックシステムminiの導入後の最終的な結果として、駆けつけなければならない状況は、最後の測定の週（8週目）では、409件と、導入前と比べ約8倍近く危険な状態が起きていたことがわかった。

また、こちらのシステムは録画映像の確認もできるので、万が一事故が起こってしまった場合でも、録画映像を確認する事で、事故の原因を知ることができ、再発防止にも役立てられていると同時に、利用者の保護者にも、映像を見せながら事故の原因とどのように介助を行ったかを説明できるので、訴訟問題等にも対応できるのでないだろうか考える。

### 効果測定の結果

今回の実証で、施設職員の方にアンケートを取った。いろいろな意見をいただいたので、紹介する。

#### 意見集約

##### 効果あり

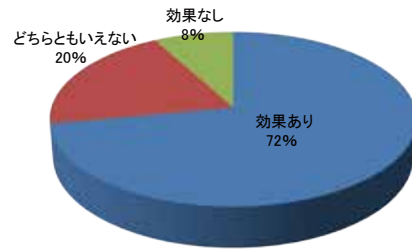
- ・夜勤帯の職員がモニターで他の階を見ることができる
- ・初期動作の段階で把握することができる
- ・早期の対応が可能
- ・利用者の居室まで行かなくても状況がわかる
- ・事故、ヒヤリハット分析に活用できる
- ・録画をしているので夜間の行動把握ができる
- ・モニターを見て優先順位を判断できる
- ・ナースコールを押さずに行動する方には役立つ
- ・普段見られないところがわかる・事故件数が減った
- ・モニターをみて転倒を発見できた
- ・目視できるので事故防止策には繋がる
- ・カメラ設置がきっかけで職員の危機意識が高まった
- ・行動が把握できるので注意すべき居室がわかった

どちらともいえない

- ・モニターをずっと見る職員がいない
- ・夜勤をしないからわからない
- ・モニターが視界となり医務室から食堂が見えない
- ・夜勤帯は助かるが日勤帯は必要ない

効果なし

- ・こまめに訪室できればカメラは必要ない
- ・プライバシーの侵害である



## 比較検証

### 職員の目の代わりに

【導入前】・居室でのベッドからの転倒事故 ・深夜徘徊からの離脱 ・車椅子から転倒

主に上記3点が起きていた。ほとんどが職員の巡回時間に発見されたため、対処が遅れるケースが多かった。

【導入後】 深夜に徘徊を繰り返している利用者がいるため、出入り口にカメラを設置した。その際に離脱が起き、録画映像で検証した。施設内ではあまり見られない行動や脱走経路、どのような状況なのかが分かり、分析に大きく役に立った。また、この利用者は離床の際にも転倒していることがあり、リスク管理が難しい状況だった。しかし、カメラにて検証した結果、ある程度の生活行動パターンを把握することで再発防止策を講じることができ、その後、転倒事故や離脱が起こる前に対応できている状況である。

## 検証チーム総評



仲介者  
株式会社 ラムロック  
藤本寿樹

今回、ロボット推進プロジェクトに採用された「ラムロックシステムmini」は、すでに導入してある施設が10数件で、2013年から販売を開始している商品である。今回の実証実験では、我々だけでは実証しにくかったいろいろな検証ができ、今後の開発や設定、商品のさらなるバージョンアップに繋げられる大変貴重な機会となった。

その中でも施設様に大変喜んでいただけた検知の設定があり、それは「車椅子の利用者が一人で動かれている時にのみ知らせる」というものであった。この要望を聞き取り、試行錯誤の結果、利用者が一人の場合と職員が付き添っている場合の区別を、100%までの確報率は難しかったが、施設の方が満足のいく結果を出すことができた。今後導入していく施設の方には、この検知の方法やその他の方法も組み合わせ、職員の方がより楽に、夜間帯の人手不足の際に、肉体的、精神的負担を軽減するために役立てていただきたいと考える。



## 機器導入施設の声

住宅型有料老人ホーム  
施設課 相談員



「ラムロックシステムmini」を導入したことにより、リスクマネジメントや業務の改善に大いに役立った。事故報告書も今までは、職員から受け取った情報でしか状況が把握できなかったが、カメラを導入したことによって、事故の際の映像を確認することができ、事実に基づいた報告書が作成できる点や、原因不明の事故についても、再発防止策を検討する上で、ラムロックシステムminiは非常に活用できるツールであると思う。

また、一番助かった点としては、ほとんどの施設が抱えている問題であろう『人材不足』。例えば、夜勤帯は職員1人が多く、見ることができる場所も限られてしまう。その際にこのシステムがあれば、職員の代わりに見て、お知らせまでしてくれるので、「すごく助かる」との声が夜勤の職員からあった。人材不足は仕方のない問題であるが、それをどう改善していくかが、施設としても、福祉機器としても今後の課題なのではないか。

# Neos+Care

## 機器の主な対象者

### ■見守り対象者：

歩行機能が低下している要介護者あるいは認知症、知的能力低下の方

ベッドから離床される際に転倒・転落のリスクが高い方で、トイレなどへの離床時にナースコール等で介護者に介助を依頼されない方

### ■機器利用者：

介護施設の介護者であり、携帯端末を利用される方

通知を受けた際に端末からの情報を基に介助の必要性を判断いただける方

## 機器の特徴

### 要介護者の転倒・転落を防止する

要介護者のベッド周辺での転倒・転落を防止するための機器である。

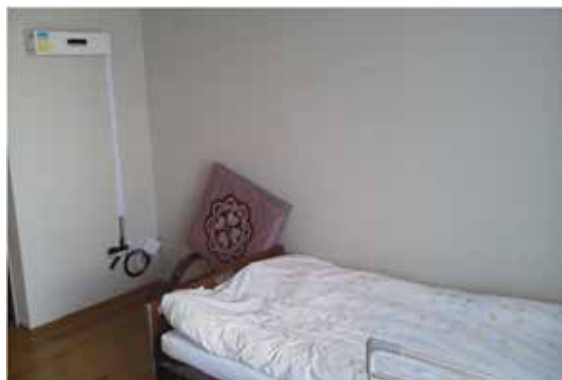
居室内の壁に取り付けた距離センサーにより転倒・転落につながる要介護者のベッド周辺での動作を見守る。転倒・転落の予兆動作である「起き上がり」、「端座位」、「離床」を検知すると、介護者が携帯する端末に通報する。通知に対応して、介護者は端末で要介護者の様子を確認できる。

Neos+Careの主な特徴は以下の通りである。

#### ①検知性能が既存製品に比べてよい。

距離センサーのデータを利用してパターンマッチングを行うことで、人の目と同等の精度で要介護者のベッド上の動作を正確に判断している。

そのため、寝返りなどのベッド上の動作を検知してしまう誤報や、対象動作を検知できない失報を極力少なくしている。



設置の様子

#### ②要介護者に合わせて、検知する動作を選択できる。

起き上がりから離床までの動作が早い方は「起き上がり」を検知対象とし、また、比較的動作がゆっくりな方は「端座位」を検知対象とするなどにより介護者は適切なタイミングで要介護者の動作を知ることができる。

#### ③端末により、訪室のタイミングを計れる。

介護者は端末に通知を受けると、要介護者の状態を端末で確認できるため訪室のタイミングあるいは訪室しないを判断できる。

#### ④要介護者のプライバシーを保護している。

要介護者のプライバシーに配慮するため、動作だけが分かるシルエット画像を端末に表示している。

#### ⑤24時間、365日使用可能。

就寝時に要介護者の負担にならないように見守るために赤外線を利用している。そのため、真っ暗な状態でも検知性能は変わらない。

#### ⑥要介護者のADL改善に役立てられる。

検知履歴により要介護者のADLが確認できるため、ADL改善に役立てていただける。

#### ⑦機器の設置と校正は、容易に変更できる。

ベッド位置、高さを変更した場合は、ガイダンスにより容易に設定変更ができる。

## 機器の目的

### 生活環境を損なわず 安心・安全な生活が送れる

離床マットなどのように居住空間に目立つ機器を設置する必要がなく、居室の壁にセンサーを設置するだけであるため、要介護者の生活環境を損なわずに転倒・転落に対して安心・安全な生活を送っていただける。

また、介護者にとっては、特に人手が手薄な夜間帯などに要介護者の危険な状態を知ることができるため、作業負担を下げられると同時に事故発生リスクへのストレスが低くなる。また、要介護者のADLを知ることで、事故防止のための居室環境変更やADL改善のためのケアプラン作成に活用できる。

### ベッド位置、 高さの変更による失報に注意

ベッド上の3次元座標上で要介護者の動作を見守っているため、設定したベッド位置からずれると、失報、誤報が発生する。

たとえば、介助される際にベッドを高くして、戻し忘れた場合など、「起き上がり」が検知されないことがあり、事故につながるリスクがある。

その他、機器側の問題として、設置位置が床面から160cmと低く、要介護者の手が届き、また、体をぶつけるリスクがあるため、ダウンサイズ、軽量化を計り、手の届かない場所に設置できるようにするなど改善する。



製品の概要イメージ

| 製品型番 | CIS-CSS1                      |
|------|-------------------------------|
| サイズ  | 448mm (W)、120mm (H)、100mm (L) |
| 重量   | 3.4kg                         |
| 材質   | プラスチック (ABS)                  |
| 色    | アイボリー                         |
| 電源   | AC100V                        |
| 接続   | 1000BASE-T                    |
| 取付   | 壁設置方法は石膏ボード用取り付け釘など           |
| 構成   | センサー、サーバー PC、携帯端末             |
| 検知   | 起き上がり、端座位・柵越え、離床              |

**販売開始：2015年10月に販売開始予定**

**販売価格：10居室（センサー10台）、サーバー1台、携帯端末4台のセットで450万円（予定）**

# 「3次元電子マット見守りシステム」の検証①

仲介者 社会福祉法人 琴の浦リハビリテーションセンター 和歌山県介護普及センター  
NKワークス株式会社

## 検証の目的

### 事故をどこまで未然に防止できるのかを検証

今回は特別養護老人ホーム、グループホーム、ケアハウスといった異なる3施設を対象として検証を行った。

特別養護老人ホームでは、利用者のほとんどがセンサーマット使用者だが、介護施設で利用されているセンサーマット等では、誤検知や利用者が意識的に避ける行為等も多く見られ、音だけでは早急な判断ができない場合もあり、介護力の少ない状況下ではうまく対応できない等の問題があった。

また、グループホームでは認知症高齢者のリスク管理上、介護者による見守り支援は時間と手間がかかり、大きな負担となっているのが現

状である。

センサーマットの誤作動で頻繁にアラームが鳴れば、本当にかけつけるべき人の判断ができず、訪室が負担となることもある。特にスタッフの人員が不足する夜間は十分な巡視ができないため、安全の確保が難しい環境となる。

今回の3次元電子マット見守りシステムでの効果測定では、利用者の転倒・転落などの事故をどこまで未然に防止できるのかといった「利用者への安全確保」を検証した。

また、利用者の特定動作の検知が遠隔でも映像で確認でき、センサーマットよりも早い段階で介護スタッフに通知される。そのため画像での確認だけで留めることもでき、日によっては不穏状態が続くことでスタッフの訪室や介助を嫌がる認知高齢者の方への施設が抱えている問題など、介護スタッフの身体的、精神的負担の軽減に繋がる有効性についても検証した。

## 検証の概要

### 各施設を個別訪問し、具体的な説明などを行った

機器の導入ならびに実証試験実施にあたっては、事前に各施設を個別に訪問し、背景と目的や機器の具体的な説明などを行うとともに、さまざまな介護施設での試験をさせていただくことで有用性や安全性についても確認したい旨の説明を行った。

導入に関しては、関係者間の個人情報共有と取り扱いに関する説明、また一方では利用者ならびに家族様への同意が必要な旨の説明も行った。

以上を踏まえて、施設におけるニーズを確認し、機器の導入台数を決定した。

### 導入講習会

施設ごとに実施し、合わせて13名の参加をいただいた。

講習会の内容は、効果測定を実施する上での個人情報の取り扱い等、倫理的な申し合わせをした上で、システムの概要と導入試験の目的や実施期間を説明した。

次に、スタッフの方に機器の使い方を理解していただくために、概略と操作方法などをメーカー側が実際に操作をしながら説明し、参加者にも実際に操作を体験いただくことで見守り方の理解を深めていただいた。

また、実施期間スケジュールや期間中の効果測定のポイントを説明し、記録シートの書き方の説明はサンプルを示しながら実施した。

## 効果測定の手法

いずれの施設においても、夜間は認知症の方などの行動が予測困難になることも多く、転倒・転落リスクが高くなるだけでなく、スタッフの人員が不足するため、夜間時（概ね就寝時間）の検証を実施することとなった。

実証試験の期間は、システム導入前の3日間、導入後の2、4、8、12週目の各3日間の5回に分けて行い、対象日には介護スタッフに記録シートにて当日の様子、検知内容、介護内容や訪室回数などに加えて、「確報」「失報」「誤報」の3つの区分を記入していただくこととし、測定を開始した。

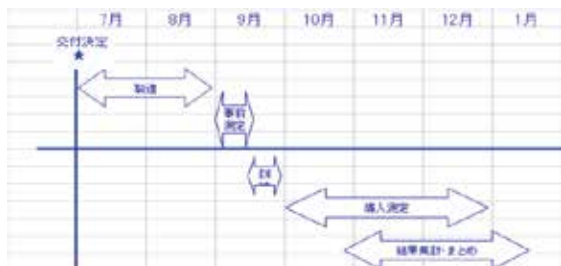
導入前の3日間が終了した時点で、各施設訪問にて記録シートを確認し、スタッフの方にヒアリングしたところ、3つの区分がスタッフの方にわかりにくいことや夜間時の記録シートへの記載はスタッフへの負担となっていることが判明した。

そこで、3つの区分については、違い（特徴）をシートに印字し、理解を深めていただくこととなった。また、コメント記載箇所は、チェックする方法に変更し、スタッフの業務軽

減を検証する目的においては、「職員の対応」欄を設け、訪室の有無を選択できる様式に変更するなどスタッフの負担をできるだけ軽減するように様式を変更した。

2週目には一部施設で、ネットワーク環境のトラブルや、センサーユニットのトラブルがあったが、再整備を行いながら大事には至らなかった。

8週目評価を控えた時点では、機器の使用や記録も定着してきたことより、各施設へのヒアリングを実施し、最終の効果測定として、システム管理サーバーのログ記録（画像）と、スタッフが記載した記録シート内容に差異が生じている場合においては、映像解析を行い、「確報」「失報」「誤報」の検証を行うとともに「確報」に対するスタッフの訪室を検証した。



進行予定表



検証の様子

### 検証チームの構成

チーム番号: T020

機器事業者・団体

**NKワークス株式会社**

検証の仲介者

**社会福祉法人  
琴の浦リハビリテーションセンター  
和歌山県介護普及センター**

〒641-0014

和歌山市毛見1451

Tel: 073-446-4811

**NKワークス株式会社**

機器の導入施設

■ **社会福祉法人 渉久会**  
特別養護老人ホーム

ヴィラもの里／ケアハウス ヴィラ桜

■ **社会福祉法人 寿敬会**

グループホーム ハルジオン

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

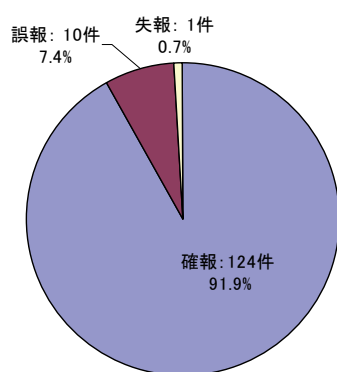
見守り支援

## 検証の結果

### 動画分析によるシステムの主機能の検証

事前に実施内容を説明し同意いただいた11名を対象に、ベッド周辺での動作を撮影させていただき、撮影した動画と弊社システムの動作ログを比較分析することにより、主機能であるベッドからの「起き上がり」「端座位」「柵越え」「離床」の各動作の検知が、実環境においても正しく動作するかどうかの検証を行った。

主に夜間帯を対象としたため動作の総数は多くないが、全体の約92%が確報であるという結果になった。



動画分析結果

#### 〔誤報・失報の原因〕

誤報・失報の原因として、離床後のベッド周りでの動作に反応したものが8件あり、これについては検知内容としては不適切なため誤報に分類しているが、離床後であっても転倒の恐れのある動作を検知し介護者に確認を促すことで、結果として被介護者の転倒事故の防止に繋がる検知であると言える。また、機器の導入当初の設定ミスに起因する2件の誤報についても、機器を使い慣れるにしたがってなくなるものと言える。

以上のことより、本システムは介護現場の実環境においても「起き上がり」「端座位」「柵越え」「離床」の各動作を高い精度で検知できることが確認できた。

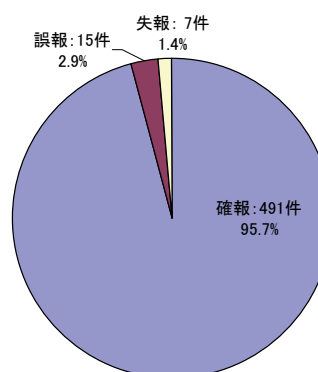
#### 誤報、失報の内訳

|     |                |    |
|-----|----------------|----|
| 誤 報 | ベッド外から布団を整える動作 | 8件 |
|     | 機器の設定ミス        | 2件 |
| 失 報 | 離床時の通知遅れ       | 1件 |

### 実業務におけるシステムの有効性の検証

被介護者の動作を検知し、介護者が通知を受けた際にその通知内容の正誤、及びその後の対処内容（居室を訪室し介助を行った等）を記録していただき、その内容を分析することにより、介護業務において本システムが有効に使用できるかどうかの検証を行った。

その結果、全体の約96%が確報となり、また分析期間が異なるため単純比較はできないが、動画分析の結果と比較して、誤報の割合が減り、失報の割合が増える傾向になった。



業務記録の分析結果

誤報の割合が減っている要因としては、動画分析では誤報と分類していた検知動作の中にも居室へ訪室し介助・見守りが必要なものが含まれており、有用な通知（確報）と判断されたためと言える。失報の割合が増えている要因としては、施設の介護者から「他の介助中等に通知に気づかない」、「無線LANの電波が届かない場所にいる場合に通知が遅れる」といった意見があがっており、『動作の検知は正常に行えているが即座に介護者が通知を確認できなかった』事例が含まれている。そのため無線LANの電波状況を確認する等、施設の見直しすることで、失報の減少が期待できる。

以上のことより、施設の環境に依存する面はあるものの、本システムを導入することにより、被介護者の危険動作を高い精度で検知し介護者に通知することができ、被介護者の転倒防止に有効であることが確認できた。

## 比較検証

介護スタッフの負担軽減と  
転倒・転落のリスク回避に有効

まずは、モニターで映像確認ができることにより訪室の回数が減り、介護スタッフ行動や時間に余裕ができた。

映像では、入居者の動作を判断することができるため、起き上がりの通知があっても映像で確認できることで、一瞬だけの起き上がりなのか、目覚めの兆しなのかという見極めができる。

次に、転倒・転落のリスク回避にも有効であった。

当システムでは、入居者によって、また当日の状態によって検知動作の設定を変更することができるため、たとえば、端座位になる前の通知設定をしておくことで余裕をもって立ち上がり時の転倒を防ぐことができ、またその方の起き上がり方のクセなども認知できるため、利用者にも安心である。一方で、比較的活発に行動される方においては、アラーム通知が頻繁に鳴ることもあるため、介護スタッフに慣れの気持ちが生じる恐れがあることより、施設において周知がなされた。

## 検証チーム総評



仲介者  
社会福祉法人  
琴の浦リハビリテ-  
ションセンター  
和歌山県介護普及  
センター  
所長 東 純夫

認知症高齢者のリスク管理上、どうしても介護者による見守り支援のための時間と手間がかかり、大きな負担となってきたのが現状である。また以前より開発され、よく介護施設等で使用されているセンサーマット等では、誤検知や気づきによる意識的な避ける行為も多く見られたり、また音だけでは、早急な判断ができない場合もあり、介護力の少ない状況下ではうまく対応できない等の問題があった。

今回開発された「3次元電子マット式見守りシステム」は、ベッドの上に3次元電子マットを仮想的に敷き、マットを基準とした人体の動きと位置情報をカメラで捉えることで、人間の視覚的な判断に近い「起き上がり」「端座位」「離床」等の動作パターン認証を実現している。

利用者の状態に応じて動作パターンを設定することで本当に必要な状況の検知ができ、タブレットの画面を通して遠隔的に室内の現状を把握することで、対応の必要の有無、緊急性等が判断できる。また他の利用者の対応中でも、優先順位で行動でき、夜間の少人数のスタッフで効率的な対応ができる。

ハード的には、まだ利用者の手を挙げたり、膝を立てる等の動作で誤検知したり、タブレットが介護業務上大きくて携帯しづらかったり、アラーム音が1種類でかつ短いため即座にどの部屋の方のアラームかわかりにくい等の問題点があるが、今後のハードの更なる改善でより使用しやすいものに改善していった欲しいと考える。



## 機器導入施設の声

社会福祉法人 寿敬会  
グループホーム ハルジオン  
社会福祉法人 渉久会  
特別養護老人ホーム ヴィラももの里



当システムでは、居室の様子が映像で確認できるのがメリットである。

従来のセンサーマットとは異なり「起き上がり」段階での設定ができるため、歩行困難な利用者のところへいち早く駆けつけることができる。

起き上がられた場合でも、離床に繋がる目覚めの兆しなのか、一瞬の起き上がりだけなのかを確認できるのもメリットである。使っていくうち、その方の動作のクセなどがわかり、転倒・転落防止に役立つ。

入居者様の体調は日々変化する。現在は、居室内への取り付けタイプのものだが、他室でも利用できるようなコンパクトな移動タイプのものであれば利用度はさらに拡がりが期待できる。また、ベッド周辺だけでなく広範囲を見守ることができるものや、操作の簡素化や機器のコンパクト化などの機器充実にも期待する。

将来的には介護施設だけでなく、在宅向けにも拡がっていくことで、転倒事故を防ぐ社会貢献に繋がる機器として拡がっていくことを期待する。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# 「3次元電子マット見守りシステム」の検証②

仲介者 社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団 総合リハビリテーションセンター  
福祉のまちづくり研究所

## 検証の目的

### 介護職員の身体的・精神的負担の軽減 に機器が活用できるかの検証

当チームの機器の導入施設は、仲介者と同じ法人が運営する特別養護老人ホーム2施設と、救護施設1施設を対象とした。いずれの施設においても、利用者の転倒リスクやベッドからの転落リスクのある利用者が多く生活されている中で、これまでは利用者、ご家族の同意を得ながら、センサーマットの活用等により安全対策が図られていた。夜間勤務における介護職員

の業務は、排泄介助や就寝・起床介助、掃除、定期巡回や多様な記録等庶務と幅広く、また利用者の容態の急変、夜間せん妄の方の支援、時には想定外のことも生じる。そのような中でも介護職員は、「事故を起こさない」という大きな責任感とプレッシャーを感じながら業務にあたっている。今回の効果測定では、利用者の安全の確保とともに、介護職員の身体的・精神的負担の軽減に、どこまで機器が有効的に活用できるかの検証を行った。

## 検証の概要

### 事前ヒアリングと説明

効果測定の協力が得られるかについて、事前に各施設に訪問してヒアリングを行い、利用者や介護実践の状況を踏まえて、機器に対するニーズがあるのかを確認し、各施設の暫定の導入台数を決定した。測定開始前に最も配慮すべきことは、機器導入による「利用者の利益」を優先に考えることであった。本人と特定できない画像とは言え、個人の生活空間に機器を設置し、チームスタッフで個人情報を共有することになるため、かかわるスタッフの倫理的な運用は言うまでもなく徹底されなくてはならない。利用者、ご家族に対する効果測定の目的、機器のメリットと限界性、個人情報の取り扱いについての説明及び参加への意思確認にあたっては、スタッフ間で事前に内容を検討し、いずれの施設においても利用者、ご家族との関係性が保たれている介護施設管理監督者が説明に入り、同意をいただいた。

### 導入講習会

効果測定開始にあたっては、対象3施設別に導入講習会を実施し、それぞれユニットリーダー等、現場の要の職員を中心に、合わせて16名の参加があった。講習会の内容は、効果測定を行う上での個人情報の取り扱い等、倫理的な申し合わせをした上で、機器の概略と操作



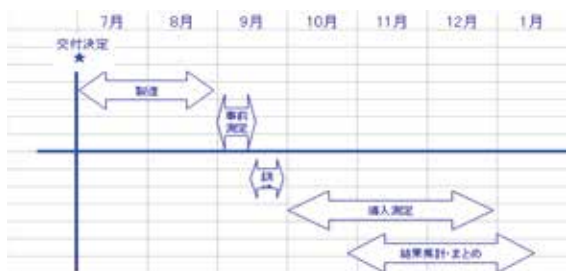
導入講習会の様子

方法をメーカーが説明し、実際の操作体験を通じて質問に対応した。効果測定の評価ポイント及び記録シートの書き方、効果測定日の予定については、仲介者から周知を図った。

### 効果測定の手法

いずれの施設においても、転倒リスクの高い利用者については、センサーマットを活用している実践例があり、利用者の起き上がりから早期に状態像を確認、支援を要するかどうかの判断ができる機器への期待が寄せられた。効果測定の実施にあたっては、各施設共通に、機器そのものに馴染みがなかったり、端末機操作を行うことに抵抗感のある職員も少なくなかった。そこで導入によって業務負担がかからないように、各施設の支援状況を踏まえ、測定時間を検討した結果、いずれの施設も職員数が少ない、利用者の就寝後から起床時間前までの夜間時の設定となった。各施設にサーバー管理及び端末使用方法を職員にアドバイスできる効果測定の主担当者を配置し、効果測定を開始した。

効果測定は機器の導入前評価3日間及び導入後2週目、4週目、8週目、12週目に3日間ずつ評価を実施しました。測定は「確報」、「失報」、「誤報」を記録することにしたが、この3つの区分が介護職員によつての判断が異なることも予測されることから、毎日の記録シート様式の下段には具体例を記した。またタブレット端末を活用することでの業務負担の軽減が図



進行予定表

## 検証の結果

### センサー部検知精度の検証結果

今回の検証では、万寿の家に4台、あわじ荘に3台、のぞみの家に1台の機器を設置して効

れるかどうかを測定するために、職員対応の要否欄を設けたが、効果測定を行う中で、「職員対応」の捉え方にも個人差があることが判明したので、途中「職員対応『要・否』」としていた様式を、「訪室『有無』」と修正を加えた。

当初、限られた予算で整備されていたネットワーク環境とのタブレット端末との位置関係から生じる、通信エラーが生じたことに対し、再整備を行いながら、各施設での使用が定着してきた導入8週目評価終了後、各施設でのヒアリングを行い、最終の効果測定として、介護職員の記録シート、システム管理サーバーのログ記録、記録シートとサーバーのログ記録との差異が生じている場合において、動画記録の確認をもとに検証した。

### 検証チームの構成

#### チーム番号：T020

機器事業者・団体

**NKワークス株式会社**

検証の仲介者

**社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団  
総合リハビリテーションセンター  
福祉のまちづくり研究所**

(協力：センター内中央病院、地域支援課)

〒651-2181 神戸市西区曙町1070

Tel: 078-925-9283

機器の導入施設

**社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団**

■特別養護老人ホーム 万寿の家

■特別養護老人ホーム あわじ荘

■救護施設 のぞみの家

果検証を実施した。8名中4名はベッドサイドの床に敷設するセンサーマットを、1名はベッド上に敷設する起き上がりセンサーを活用しており、利用者の安全を最優先に検証機期間中は既存センサーと本機器を併用することとした。

本機器による見守りプロセスは、①センサー部で利用者の危険な振る舞いを検知し、②施設内に整備されたWi-Fiネットワークを通じて職員の持つタブレット端末にアラームを通知し、③タブレット端末の情報を確認した職員が訪室等の対応を行う、という流れになる。効果測定では、まず見守りプロセスの①におけるセンサー部の検知精度の検証を行った。

機器を導入した利用者のうち7名について、機器導入後のある1日を測定日として設定し、通常の見守りに加えて別途ベッド上での利用者の様子を動画撮影させていただき、センサー部の検知結果とその時の実際の様子を対応付けて検知結果を確認した。その結果、記録件数78件、確報率91.0%、誤報率2.6%、失報率6.4%となった（結果1）。また、（a）当初想定していたよりも利用者の身長が低くて起き上がりを失報した、（b）直前までベッドサイドのカーテンが引かれていたため端座位を失報した、（c）掛け布団によって起き上がりや端座位を誤報した、といった状況を動画で確認できた。これらについては設定値の最適化により改善できることを確認した。



結果1. センサ部検知精度の検証結果

### 記録シートによる検証結果

次に、見守りプロセスの②について、職員の記録シートをもとに通知精度の検証を行った。ここでは、8週目までの検証結果を示す。本機器は離床までの一連の振る舞いを「起き上がり」「端座位」「離床」と段階別に通知する。このため、記録シートの記録件数はセンサー部の検知件数に比べて少なく、利用者8名の記録件数は146件となり、確報率80.1%、誤報率5.5%、失報率14.4%となった（結果2）。

センサー部の検知精度に比べて失報率が高くなった原因として、Wi-Fiネットワークの不調によりタブレット端末に通知が届かないことがあったこと、タブレット端末の通知音が小さく職員が気付かないことがあったことがわかった。特に、今回の効果測定では各施設の既存ネットワーク環境を利用して実施したため、一部電波強度等の課題が明らかになった。今後はこれらの環境整備を進めることにより通知精度を改善できることを確認した。



結果2. 記録シートによる検証結果

## 比較検証

### タブレット端末で寝返り状態であることを確認できる

今回は対象3施設における本機器8台の導入効果測定であり、そのうち利用者5名には従来からセンサマット等が活用されていた。それまでベッド上に敷設する起き上がりセンサーを利用されていた利用者の事例を振り返ると、本機器導入前までは寝返りだけでアラームが鳴り、その度に訪室して様子を確認する必要があったが、本機器では、タブレット端末で寝返り状態であることを確認することができた。

介護施設においては、センサマットのアラームやナースコールが鳴ると瞬時に現場に駆けつけ、確認することが習慣化しており、訪室が必要か否かの判断をタブレット端末の画像に依存する事例が少ない状況であった。しかし、今後ますます深刻化していく利用者の重度化を考えると、その日の利用者の状態、また施設全体の利用者の状況、介護現場の職員体制や職員の経験年数等にも左右されることが推測される。

## 検証チーム総評



仲介者  
兵庫県立福祉のまちづくり研究所  
企画情報課長 水口 信宏  
(社会福祉士)

検証結果を踏まえ、介護現場の支援の実践に沿った、より使いやすい機器につなげていくために、導入施設から共通して提案のあった機器の改善内容は、大いに参考にさせていただきたいところである。また一方では、個人情報の取扱いや拘束の捉え方等を踏まえた、使用する側の倫理的運用の基準づくりも求められ、介護現場での十分な議論が不可欠であろうと思われる。

今回ネットワーク環境と介護職員が手にするタブレット端末の位置関係によって、通信エラーが生じ、測定を中断したことがあった。多くの介護現場の機器活用を想定すると、何よりユーザーとなる介護職員からの確実な信頼を得、利用者の生活の安全を守る機器としての役割が求められる。ネットワーク環境整備に伴う経費負担は、今後ひとつの課題と思われるが、多くの施設利用者の快適な生活の維持向上に繋がる機器として、また介護現場職員の心身の負担軽減に繋がる一助となっていくことを期待する。



## 機器導入施設の声

機器を使うことで安心感が生まれ  
よりよい支援につながった

### 〔よかったこと〕

- ・システムが稼動していることの安心感は、未使用時と比べると全く違った。
- ・他の利用者の方に対する支援にも「心理的な余裕」をもって対応することができた。
- ・予測が困難な行動の利用者の場合、タブレットで早期確認できることは有効であった。

### 〔改善をお願いしたいこと〕

- ・タブレット端末が大きいため、介護業務に支障があり、小型タイプの選択肢もあればよいと思う。
- ・離床後自室に一人で戻れない利用者への対応として、一定時間ベッドを離れるとアラームで知らせる機能を付加していただくと効果的である。
- ・利用者のベッドからのズレ落ちに対する反応についても、見守りの対象にしてほしい。

### 社会福祉法人 兵庫県社会福祉事業団



特別養護老人ホーム 万寿の家



特別養護老人ホーム あわじ荘



救護施設 のぞみの家

# 「3次元電子マット見守りシステム」の検証③

仲介者 NKワークス株式会社

## 検証の目的

### さまざまな条件下での検証を目的に 5施設での検証を実施

特別養護老人ホーム、有料老人ホームの5施設を対象として検証を行った。その中には、要介護度4.5を超える施設やショートステイで主に利用される施設があり、さまざまな条件下での検証を目的としている。

利用者のほとんどがセンサーマット使用者だが、介護施設で使用されているセンサーマット等では、誤検知や利用者が意識的に避ける行為等も多く見られ、音だけでは早急な判断ができない場合もあり、介護力の少ない状況下ではうまく対応できない等の問題があった。

センサーマットの誤作動で頻繁にアラームが

鳴れば、本当にかけつけるべき人の判断ができず、訪室が負担となることもある。特にスタッフの人員が不足する夜間は十分な巡視ができないため、安全の確保が難しい環境となる。

今回の3次元電子マット見守りシステムでの効果測定では、利用者の転倒・転落などの事故をどこまで未然に防止できるのかといった「利用者への安全確保」を検証した。

また、利用者の特定動作の検知が遠隔でも映像で確認でき、センサーマットよりも早い段階で介護スタッフに通知される。そのため画像での確認だけで留めることもでき、日によっては不穏な状態が続くことでスタッフの訪室や介助を嫌がる認知高齢者の方への施設が抱えている問題など、介護スタッフの身体的、精神的負担の軽減に繋がる有効性についても検証した。

## 検証の概要

### 各施設を事前に個別訪問し、 具体的な説明などを行った

機器の導入ならびに実証試験実施にあたっては、事前に各施設を個別に訪問し、背景と目的や機器の具体的な説明などを行うとともに、さまざまな介護施設での試験をさせていただくことで有用性や安全性についても確認したい旨の説明を行った。

導入に関しては、関係者間の個人情報共有と取り扱いに関する説明、また一方では利用者ならびに家族様への同意が必要な旨の説明も行った。

以上を踏まえて、施設におけるニーズを確認し、機器の導入台数を決定した。

いただいた。

講習会の内容は、効果測定を実施する上での個人情報の取り扱い等、倫理的な申し合わせをした上で、システムの概要と導入試験の目的や実施期間を説明した。

次に、スタッフの方に機器の使い方を理解していただくために、概略と操作方法などをメーカー側が実際に操作をしながら説明し、参加者にも実際に操作を体験いただくことで見守り方の理解を深めていただいた。

また、実施期間スケジュールや期間中の効果測定のポイントを説明し、記録シートの書き方の説明はサンプルを示しながら実施した。

### 導入講習会

施設ごとに実施し、合わせて20名の参加を

### 効果測定の手法

いずれの施設においても、夜間は認知症の方などの行動が予測困難になることも多く、転

倒・転落リスクが高くなるだけでなく、スタッフの人員が不足するため、夜間時（概ね就寝時間）の検証を実施することとなった。

実証試験の期間は、システム導入前の3日間、導入後の2、4、8週目の各3日間の4回に分けて行い、対象日には介護スタッフに記録シートにて当日のご様子、検知内容、介護内容や訪室回数などに加えて、「確報」「失報」「誤報」の3つの区分を記入していただくこととし、測定を開始した。

2週目には一部施設で、ネットワーク環境のトラブルや、センサーユニットのトラブルがありました。また、位置調整が正しく行われていないことで誤報が発生していたことから、再度、設定方法の説明を行うことで正しく使っていただけるようになった。

4週目評価の時点では、機器の使用や記録も定着してきたことより、システム管理サーバーのログ記録（画像）と、スタッフが記載した記録シート内容に差異が生じている場合においては、映像解析を行い、「確報」「失報」「誤報」の検証を行うとともに「確報」に対するスタッフの訪室を検証した。

## 検証チームの構成

チーム番号：T031

機器事業者・団体

NKワークス株式会社

検証の仲介者

NKワークス株式会社

〒640-8550 和歌山市梅原579-1  
Tel: 073-456-3966

機器の導入施設

- 社会福祉法人 清風福祉会  
特別養護老人ホーム 恵愛荘
- 株式会社日本ヒューマンサポート  
介護付有料老人ホーム  
ヒューマンサポート筑西
- 社会福祉法人 尚生会 特別養護老人  
ホーム グリーンハウスひたちなか
- 社会福祉法人 廣山会  
特別養護老人ホーム ブルミエールひたち野
- 社会福祉法人 サンピア  
特別養護老人ホーム 松栄荘

## 検証の結果

### 動画分析によるシステムの検知精度の検証

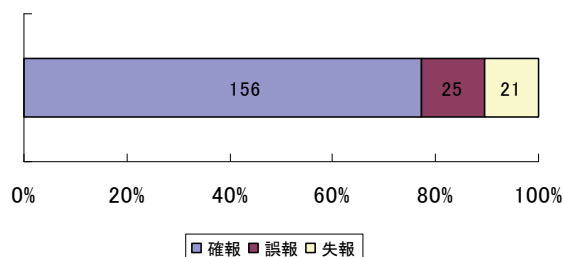
事前に実施内容を説明し同意いただいた14名を対象に、導入後2週目の各1日のベッド周辺での動作を撮影した動画とシステムの動作ログを比較分析することにより、システムの検知精度の検証を行った。

その結果、確報率77.2%、誤報率12.3%、失報率10.4%となり、他のチームと比較して検知精度が低い結果となった。

誤報・失報の原因としては、実際のベッドの位置と、システム上で設定するベッドの位置がずれていた方がおり、その方が動画分析を行った日に多動であったため、誤報数・失報数が増加してしまう結果となった。これは、導入講習に十分な時間が取れなかったため、ベッドの位

置が重要であることへ施設の認識が薄い状態で試験を始めてしまったことに要因があり、導入時の講習の重要性を再確認した。

また、上記以外の原因として、掛け布団が垂れ下がった状態で対象者が寝返りをした際に布団の動きによって誤検知してしまうケースが多く見られた。これについても、そのような場合に布団を直す等の対処が必要なことを講習にて周知することで、防ぐことができる内容であると言える。



動画分析結果

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 実業務におけるシステムの有効性の検証

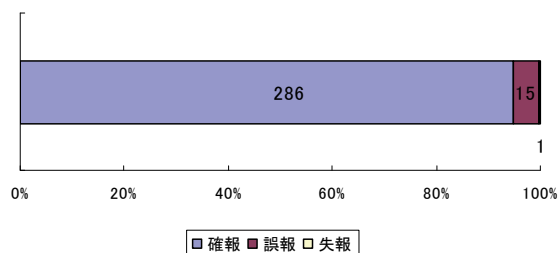
利用者の動作を検知し、介護士が通知を受けた際にその通知内容の正誤、及びその後の対処内容（居室を訪室し介助を行った等）を記録していただき、システム導入後2週目、4週目の記録内容を元に、本システムが有効に使用できるかどうかの検証を行った。

その結果、確報率94.7%、誤報率5.0%、失報率0.3%となり、分析期間が異なるため単純比較はできないが、動画分析の結果と比較して、大幅に良い結果となった。これは、本システムはベッドからの「起き上がり」「端座位」「離床」の各段階で検知するため、例えばベッドからの離床動作を行った場合には計3回動作を検知し、動画分析時はそれぞれの段階で確報・誤報・失報を判断しカウントするのに対し、記録シートは利用者の一連動作に対して確報・誤報・失報を判断し記録するので、検知数

に対して記録シートの記録件数が少なくなり、判断条件が異なることが一因と言える。

また、導入後2週目の各1日の動画分析結果を受けて、導入講習にて説明が足りなかった部分を4週目の測定開始までに補えたことにより、2週目の測定結果と比較して4週目の結果が良くなったことも一因と言える。

以上のことより、システムの使用方法や注意点について十分な説明を行い、介護者に周知することによって、本システムが有効に使用できることを確認した。



本システムにおける業務記録の分析結果

## 比較検証

## 記録された映像を見返すことで再発防止に繋がる

従来のセンサーマットを使用しておられる施設では、センサーが鳴動した際にすぐに訪室し介助に間に合う場合は問題ないが、訪室した時に既に転倒されている場合、「おそらくこのような動作をしたのだろう」と、日頃の利用者の動向から事故の原因を想像し、再発防止に努めておられるのが現状だった。

本システムでは、動作を検知した際の前後の一定時間の映像を記録し、後から見返すことができるため、仮に事故が発生した場合でもその際の映像を確認ことで効果的な再発防止策を検討することができる。また事故のない場合でも定期的な確認を習慣付けることで、利用者の事故を未然に防ぐ施策を打つこともできるのではないかと考える。

## 検証チーム総評

機器の操作講習時やシステムの導入当初は、介護スタッフ様の中には機器の操作への不安や抵抗感を感じておられる方もいらっしゃったが、導入後2週目、4週目と回を重ねるにしたがって、従来のものよりも早い段階で検知できるので迅速な対応ができることや、映像で確認できることで不要な訪室を防げることなど、徐々にシステムを使用して良かった点を伺えるようになった。

本システムに限ったことではないが、新しい機器を導入することでのメリットをどれだけ早い段階で施設様にわかっていただけのかが、今後のこのような機器を普及させていく上での課題の1つではないかと感じた。



仲介者  
株式会社セキショウキャリアプラス



## 機器導入施設の声

社会福祉法人サンピア  
特別養護老人ホーム 松栄荘  
生活相談員 兼 介護支援専門員 石井 彩子  
館長 後藤 美津子

複数の動作を検知でき  
個々に検知項目を  
設定できる点がメリット



今回、ショートステイや入所間もない方等、利用者の動作傾向を職員が十分に把握できていない段階での事故防止に本機器を利用できるのではないかと思います、参加させていただいた。

1つの機器で複数の動作を検知でき個々に検知項目を設定できるのは、利用者の動作傾向を把握する際や、利用者の状態が変わった際に柔軟に対応できるため、有効に活用できるのではないかと感じた。

今回は試験期間が2~3カ月ということもあり長期入所の方を対象として使用させていただいたが、今後はショートステイの方にも対象を広げて活用していきたいと思う。

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

# 「3次元電子マット見守りシステム」の検証④

仲介者 オリックス・リビング株式会社  
NKワークス株式会社

## 検証の目的

### 転倒・転落などの事故を どこまで未然に防止できるか

住宅型有料老人ホームであるグッドタイム リビングの10施設（ゲストハウス）で各5名、合計50名の入居者（ゲスト）の方にご協力いただき検証を行った。

グッドタイム リビングでは、リーダーがゲストと介護士（スタッフ）の状態を総合的に把握しており、ナースコールなどの対応が必要な事象が発生するとインカムを使って適切なスタッフに対応を指示している。また、指示を受けるのは、担当のスタッフに限らず、状況によってはフロアが異なるスタッフの場合もある。このように、情報を集中管理した介護対応が行われているため、見守りの実証試験におい

ても同様に、見守りシステムからの通知をリーダーが集中して受け取り、適切なスタッフに指示することで効率的で漏れがない介護体制での本システムの有効性を検証した。

検証項目としては、利用者の転倒・転落などの事故をどこまで未然に防止できるのかといった「利用者への安全確保」を検証した。

また、利用者の特定動作の検知が遠隔でも映像で確認でき、センサーマットよりも早い段階でスタッフに通知される。そのため画像での確認だけで留めることもできることから、日によっては不穏な状態が続くことでスタッフの訪室や介助を嫌がる認知高齢者の方への施設が抱えている問題など、スタッフの身体的、精神的の軽減に繋がる有効性についても検証した。

## 検証の概要

### 各施設を事前に個別訪問し、 具体的な説明などを行った

機器の導入ならびに実証試験実施にあたっては、事前に各ゲストハウスを個別に訪問し、背景と目的や機器の具体的な説明等を行うとともに、多くの大規模施設での試験をさせていただくことで有用性や安全性についても確認したい旨の説明を行った。

導入に関しては、関係者間の個人情報共有と取り扱いに関する説明、また一方ではゲストならびにご家族さまへの同意が必要な旨の説明も行った。

以上を踏まえて、各ゲストハウスごとに対象者を決定した。

### 導入講習会

ゲストハウスごとに実施し、合わせて58名の参加をいただいた。

講習会の内容は、効果測定を実施する上での個人情報の取り扱い等、倫理的な申し合わせをした上で、システムの概要と導入試験の目的や実施期間を説明した。

次に、スタッフの方に機器の使い方を理解していただくために、概略と操作方法などをメーカー側が実際に操作をしながら説明し、参加者にも実際に操作を体験いただくことで見守り方の理解を深めていただいた。

また、実施期間スケジュールや期間中の効果測定のポイントを説明し、記録シートの書き方の説明はサンプルを示しながら実施した。

## 効果測定の手法

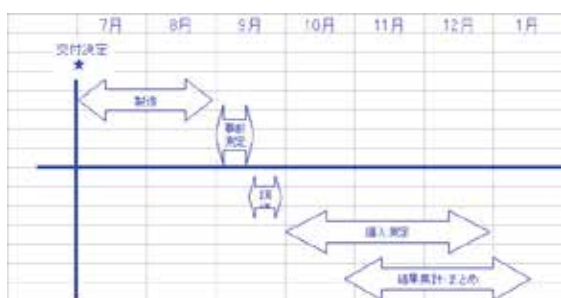
いずれのゲストハウスにおいても、転倒・転落リスクが高くなる夜間だけでなく、日中も居室内で過ごされるゲストに対しては24時間の検証を実施した。

実証試験の期間は、システム導入前の3日間、導入後の2、4、8週目の各3日間の4回に分けて行い、対象日には介護スタッフに記録シートにて当日の様子、検知内容、介護内容や訪室回数などに加えて、「確報」「失報」「誤報」の3つの区分を記入していただくこととし、測定を開始しました。

導入前の3日間が終了した時点で、各施設訪問にて記録シートを確認し、スタッフへのヒアリングをしたところ、3つの区分がスタッフの方にわかりにくい事や夜間時の記録シートへの記載はスタッフへの負担となっていることが判明した。

そこで、3つの区分については、違い（特徴）をシートに印字し、理解を深めていただくこととなった。また、コメント記載箇所は、チェックする方法に変更し、スタッフの業務軽減を検証する目的においては「職員の対応」欄を設け、訪室の有無を選択できる様式に変更するなどスタッフの負担をできるだけ軽減するように様式を変更した。

2週目には一部施設で、ネットワーク環境のトラブルや、センサーユニットのトラブルが



進行予定表



検証の様子

あったが、再整備を行いながら大事には至らなかった。

8週目評価を控えた時点では、機器の使用や記録も定着してきたことより、各施設へのヒアリングを実施し、最終の効果測定として、システム管理サーバーのログ記録（画像）と、スタッフが記載した記録シート内容に差異が生じている場合においては、映像解析を行い「確報」「失報」「誤報」の検証を行うとともに「確報」に対するスタッフの訪室を検証した。

### 検証チームの構成

#### チーム番号: T032

機器事業者・団体

**NKワークス株式会社**

検証の仲介者

**オリックス・リビング株式会社**

大阪事務所

〒661-0976

兵庫県尼崎市潮江1丁目3-34

Tel: 06-6492-1765

**NKワークス株式会社**

〒640-8551

和歌山市梅原579-1

Tel: 073-456-3966

機器の導入施設

- グッドタイム リビング 横浜都筑
- グッドタイム リビング 千葉みなと / 駅前通
- グッドタイム リビング 流山
- グッドタイム リビング 千葉みなと / 海岸通
- グッドタイム リビング 新百合ヶ丘
- グッドタイム リビング 尼崎新都心
- グッドタイム リビング 尼崎駅前
- グッドタイム リビング 神戸垂水
- グッドタイム リビング 香里ヶ丘
- グッドタイム リビング 御影

移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

## 検証の結果

### 動画分析によるシステムの検知精度の検証

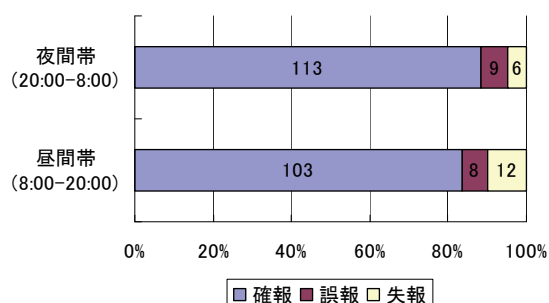
グッドタイム リビングでは、昼夜を問わずゲストの状況に合わせて本システムを使用いただき、終日使用された9名のゲストの各1日のベッド周辺での動作を撮影した動画とシステムの動作ログを比較分析することにより、システムの検知精度の検証を行った。

8時～20時を昼間帯、20時～翌8時を夜間帯として分析した結果、夜間帯は確報率88.3%、誤報率7.0%、失報率4.7%だったのに対し、昼間帯は確報率83.7%、誤報率6.5%、失報率9.8%と、夜間帯と比較して昼間帯の検知精度が低い結果となった。

誤報の原因として、夜間帯は掛け布団がベッドから垂れ下がった等、「布団の動き」にセンサーが反応したことによるものが大半であり布団を整えることで改善できる内容であることにに対し、昼間帯はベッドで端座位になり衣類をたたむ等の動作を行った等「居室で生活される際のさまざまな動作」にセンサーが反応してしまう傾向が見られた。

失報の原因としても、夜間帯と比較して昼間帯では、ゲストが多動な上に、動作が複雑になるため、センサーが検知できない事例が多く見られた。

以上のことより、夜間帯は概ね問題なく使用できる精度が出ているのに対し、昼間帯で使用していくためにはシステムのさらなる改善が必要であることが確認できた。



動画分析結果

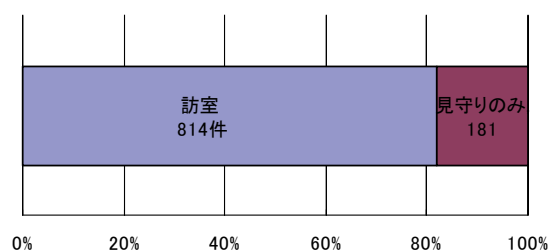
### 動作検知時の映像が確認できることの有効性の検証

ゲストの動作を検知し、スタッフが通知を受けた際にその通知内容の正誤、及びその後の対応内容（居室を訪室し介助を行った等）を記録していただき、システム導入後2週目、4週目の記録内容を元に、本システムが有効に使用できたかどうかの検証を行った。なお、本システムはベッドからの「起き上がり」「端座位」「離床」の各段階で検知するため、例えばベッドからの離床動作を行った場合には計3回の通知を受けることになるが、これらを一括りの動作とカウントし、ゲストの動作に対するスタッフの対応状況を分析した。

その結果、測定期間の計994件の動作に対し、スタッフが訪室し介助を行った割合は81.9%、タブレットでの見守りのみで訪室しなかった割合は18.1%となった。「見守りのみ」の対応となったものには、システムの誤報で対処不要だったもののほかに、

- ・ゲストが布団を被り直す際に起き上がり、すぐ横になられた
- ・ベッドから立ち上がった後、また座られたといった動作がありました。一方、「訪室」を行ったものの中にも
- ・布団の動作による誤検知（システムの誤報に含まれる）

に対して「垂れ下がった布団をかけ直すために訪室した」といった対応も含まれ、グッドタイムリビングでは、本システムを使用することで、状況に応じたきめ細かい対応が行われていることが確認できた。



動作検知時の訪室割合

## 比較検証

## お声がけのサービス性向上

センサーマットを利用していた状況では、発報があった際は常に居室に訪問しゲストに「お声がけ」を行っていたが、ゲストの中には、そのお声がけを拒否されたり、ストレスに感じられる方もおられた。

Neos+Careでは、発報があつてから状態確認機能を活用し、ゲストが危険につながる動作を行われた時のみお声がけすることができるようになり、ゲストのストレスを低減することができた。

また、就寝されているときにドアを開ける音を立てただけでも不快に感じられるゲストもあり、そのような方に対しては状態確認機能とドア越しの音で安眠を確認することもできるようになった。

このように、必要とされている時に訪室することでゲストにより快適に過ごしていただけるようになった。また、ゲストを不快にしないことでスタッフのストレスも軽減した。

## 検証チーム総評

仲介者  
NKワークス株式会社  
出立 祥一

グッドタイム リビングでは、インカムを併用したきめ細かな運用が行われている。深夜帯以外の時間において、リーダーがタブレットを持ち、通知を映像で確認し、必要に応じてインカムでスタッフに訪室を指示する方法である。

この形態は弊社見守りシステムNeos+Careの機能を最大限に生かした運用と考えられる。

弊社システムは、危険につながる動作を通知するが、すぐに訪室が必要な場合としばらく様子を確認した方が良い場合がある。

Neos+Careが通知しリーダーが状況を適切に判断することで、ゲストに最も安全・安心でかつ快適な環境を提供できる体制を築かれている。実証試験の短い期間で最も効果的な体制を築かれたグッドタイム リビングの安全・安心への意識の高さを痛感した。

弊社としても今後継続して現場の声を生かし、「Neos+Care」の機能と性能の向上に努める所存である。



## 機器導入施設の声

グッドタイム リビング 神戸垂水  
ジェネラルマネージャー 田寺 浩史

## お客さまへのきめ細やかなケアの提供が可能に

タブレットは小さくしていただき、携帯性の良いものにしていただきたい。通知音が単音で聞き逃しやすいため、連続音で通知していただきたい。タブレットに通知が到達した際の操作手順が多いのも気になる。もう少し簡略化しより早く状況を確認できるようにしていただければと思う。

通知の種類も「起き上がり」「端座位」「柵越え」「離床」だけでなく、「ベッドからのずり落ち」も増やしていただきたい。布団がずり落ちたときに通知してもらえると、ゲストに布団を掛け直して差し上げることができる。

また、今後センサーを設置した部屋が増えた場合でも、対応しやすいシステムにしていきたいと思います。

Neos+Careの基本機能やコンセプトは、実用性があり大変役に立つものと感じている。今後に期待している。

Neos+Careを導入することで、きめ細やかなケアをゲスト様へ提供することができるようになった。居室内でのゲストの様子や行動を把握できるようになり、今まで行き届かなかったケアを実現することができるようになったためである。

また、スタッフ同士が、タブレットで映像を確認しながらインカムで連携することも可能となった。

ただし、改良して欲しい点もさまざま存在している。



# 「3次元電子マット見守りシステム」の検証⑤

仲介者 NKワークス株式会社

## 検証の目的

### 「3次元電子マット見守りシステム」が どのような効果があったかの検証

介護者の負担軽減や人員不足などの解決を図るために、ロボット介護機器を用いることは一つの有望な手段ではあるが、現在のところあまり普及が進んでいない。

原因としては、介護現場のニーズが十分に掴めていないこと、安全性や効率性の問題、及び価格が高いことなどが考えられている。そこで、経済産業省の「ロボット介護機器開発・導入促進事業」は、介護機器メーカーと介護施設、そして実証試験をサポートする仲介者を一つのグループにまとめ、介護現場での実証試験を後押しした。また、補助金を支給することで、価格面での支援も行った。

今回の検証対象である「3次元電子マット見守りシステム」は、入居者の特定動作を検出し、介護者に通知することで、事故を未然に防ぐことなどを目的としている。また、その場で入居者の状況を確認できるので、様子を見て問題がなさそうなときは、タブレット上での様子見にとどめるなど柔軟な対応が可能である。この見守りシステムを、木下の介護 ライフコミュニケーション日野様でご使用いただき、通常時（見守りシステムを使わない状態）と比較してどのような効果がどの程度あったのかを評価した。なお、業務記録には産業技術総合研究所が開発した「介護業務記録支援システム」を用いていただき、業務記録の記載方法の統一及び電子化を図った。

## 検証の概要

### 導入講習

研修では、検証がスムーズかつ効果的に実施できるように、検証の概略や機器の操作方法などの説明を行った。また、実機を実際に操作していただきながら説明をすることで、操作時の感想や疑問点をお聞きし、検証方法にフィードバックすることも目的とした。

研修は、導入前総合研修と操作講習に分けて実施。導入前総合研修では検証を行う目的や流れ、使用していただく機器の簡単な説明など検証の概要を説明した。操作講習では、機器を実際に使用していただきながら操作方法の説明を行った。

今回、3回の操作講習を行ったが、複数回出席された方は少なく、操作方法を十分習得できたとは言い難い。実際に、検証段階で操作方法

に混乱も見られたため、適宜追加説明を実施した。時間の関係上、操作講習の回数が少なく、またその実施も検証の直前となってしまったが、少なくとも検証の1カ月前あたりから、忘れない程度の間隔を置いて複数回実施する必要がある。

また、機器導入を成功させるため、施設内で教え合う体制が不可欠であると考え。機器の操作方法の習得については、個人差が大きく、iPhoneなどに触れる機会が少ないと思われる方の抵抗感は強かった。

操作経験のない方には、より入念な説明が必要であるが、時間的制約や長期的なことを考えると、ある程度機器操作に適性がある方に習熟していただき、施設内で教え合う体制を構築する方が良い結果が得られるのではないかと考える。





## 検証チーム総評



製造事業者

NKワークス株式会社

出立 祥一

本導入実証において、Neos+Careが介護業務の負担軽減に寄与することを確認できた。Neos+Careは、危険因子を持つ動作を通知することにより転倒転落のリスクを軽減させるためのシステムだが、一方で、介護業務の負担軽減に寄与することも目指している。これは、直接的な介護者へ向けたものだけではなく、負担軽減により、介護者からの被介護者へのサービスが向上される、間接的な効果も狙いとなっている。

負担軽減に寄与できることを証明できたのは、Neos+Careにとって大変大きな成果である。

施設には、複数システムの導入に対応していただいた。通常業務でお忙しい中ご対応いただき感謝の気持ちでいっぱいである。

また、たくさんの要望や課題をいただいている。

弊社としても、今後も改良に努め、よりよいシステムとなるように努力していく。



## 機器導入施設の声

木下の介護 ライフコミュニケーション日野  
施設長 角谷 優介

### 見守りシステムを使用して感じたこと

今回、この導入実証で見守りシステムを使用して感じたことを記載する。まず、タブレットの大きさをコンパクトにしていだきたい。大きく重さもあるため、ケア中に持ち歩きにくいと感じた。

また、通知の呼び出し音について、音量は問題ないが、単音ではなく誰かが確認するまで鳴り続けてほしい。ナースコールPHSと同じような呼び出しになるとよいと思う。

失報したと感じたことはほとんどないが、通報されて映像を確認すると、既にゲストが画面外にいつてしまっていることがあった。

特にタブレットの携帯性においては、常に持ち歩くことが難しい状況である。小さくポケットに入るくらいの大きさのものになれば常に持ち歩くことができ、もっと活用できるのではと思う。



移乗介助（装着型）

移乗介助（非装着型）

移動支援

排泄支援

見守り支援

ロボット介護機器導入実証事業  
**ロボット介護推進プロジェクト 導入事例報告書**

---

発 行 平成27年2月

発行者 公益財団法人テクノエイド協会

〒162-0823

東京都新宿区神楽河岸1番1号 セントラルプラザ4階

TEL 03-3266-6883（企画部）

FAX 03-3266-6885

---

本書は、経済産業省「平成25年度産業技術実用化開発事業費補助金（ロボット介護機器導入実証事業）」の交付を受けて、公益財団法人テクノエイド協会が実施した「ロボット介護推進プロジェクト」の一環として作成したものです。



公益財団法人 **テクノエイド協会**  
The Association for Technical Aids(ATA)