

令和元年度

介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業
(介護老人保健施設)

報告書

令和2年3月

厚生労働省

(受託者：凸版印刷株式会社)

目次

1. はじめに	1
2. 実施体制	2
3. 実証施設	2
4. 事業全体の流れ.....	3
(1) 介護業務上の課題分析	4
① 実証施設(介護老人保健施設) 1日の流れ	4
② 実証施設の課題と改善案	5
③ 実証で使用する介護ロボット	9
(2) 課題解決に向けた介護ロボットの活用計画の立案	16
○ 活用計画立案までのスケジュール.....	16
① 活用計画(案)の検討	17
② 実証で使用する介護ロボット機器に関する説明会の実施	18
③ 対象者数名のテスト検証(1週間)	31
④ テスト検証結果の共有.....	32
⑤ 本格実証用の活用計画の立案.....	38
⑥ 研修・教育による活用方法の共有	42
(3) 実証による評価.....	54
① 実証	54
② 評価結果	74
5. 介護ロボットを活用した介護方法の手順書.....	76

1. はじめに

日本の高齢化は、世界に例を見ない速度で進行し、どの国も経験したことのない超高齢社会を迎えている。そのような状況の下、介護分野の人材不足が指摘されており、介護分野の人材を確保する一方で、限られたマンパワーを有効に活用し、介護サービスの質の維持・向上を図ることが必要であるが、介護現場からは、以下のような課題があるとの声も上がっている。

- ・介護職員が不足しており、それに伴い労働時間が増加している。
- ・特に夜間の巡視業務における身体的・精神的負担が大きい。
- ・利用者の状態像が多様化する中であっても、利用者の状態を把握するために様々な情報を取得し、QOLの向上、ケアの質の向上を目指したい。

上記のような課題を解決する手段の一つとして、介護ロボットへの注目が高まっている。このため、介護現場のニーズをふまえた介護ロボットの開発に向け、介護業界に精通している企業だけでなく、多くの企業が開発に新規参入している。また、介護現場においても、例えば利用者の状態を把握できる等、これまでの福祉用具にはない新しい技術が搭載された介護ロボットを使用することで、介護職員の負担軽減、日々の業務の効率化、利用者に対するケアの質の向上・維持が期待できることから、その導入が進んでいる。

しかしその一方で、導入した介護ロボットを真に介護現場において役立つものとして「活用」するためには、単に介護ロボットを購入すればよいのではなく、購入する以前に、現在現場にどのような課題があり、その課題を解決するためにどのような策が考えられるかよく検討し、その解決策が介護ロボットでなければならない場合に、課題にあわせた介護ロボットを導入することが必要である。また導入にあたっては、介護施設経営層や現場職員等、導入に関わる者への研修等を行い、使用する介護ロボットに対する理解を深めておくことも重要である。

このため、本事業では、介護老人保健施設2施設のご協力をいただき、まず介護現場で行われている業務の中にある課題を整理し、その課題を解決することを目的とし、介護ロボットを活用した実証を行う。また、介護ロボットの導入にあたり、介護ロボットを購入すること以外に必要なプロセス（介護ロボット活用計画の作成、計画作成にあたってのテスト検証、介護施設経営層や現場職員等、導入に関わる者への介護ロボットの使用方法等の研修等）を明らかにし、全国の介護老人保健施設で活用できる介護ロボット導入・活用にかかる手順書を作成する。

2. 実施体制

調査事業の実施体制	凸版印刷株式会社 主担当者：木村信之
調査協力施設	① 医療法人社団健育会 老健ライフサポートねりま ② 医療法人社団紺整会 フェルマータ船橋
アドバイザー	一般財団法人在宅ケアもの・こと・思い研究所 専務理事：森田朝子（正看護師（臨床経験有）、保健経営学修士、長崎大学医学部熱帯医学研究所熱帯医学研修課程修了） 主任研究員：田中勇次郎 専門作業療法士（福祉用具）

事業を進めるにあたり、下記フローを作成し、介護老人保健施設2施設の協力を得て実証等を実施した。

3. 実証施設

実証先①：老健ライフサポートねりま

- ・法人名：医療法人社団健育会
- ・施設名：老健ライフサポートねりま
- ・所在地：東京都練馬区大泉学園町7丁目3番28号
- ・開設時期：平成29年4月
- ・定員：80名
- ・併設事業：大泉学園複合施設 ねりま健育会病院（回復期リハビリテーション病院）
- ・サービス提供体制

職種	人数
看護師	10名
准看護師	2名
介護福祉士	15名
介護士	5名
ケアクラーク	1名
PT	6名
OT	1名
事務	3名
介護支援専門員	4名
営繕	2名



実証先②：老健フェルマータ船橋

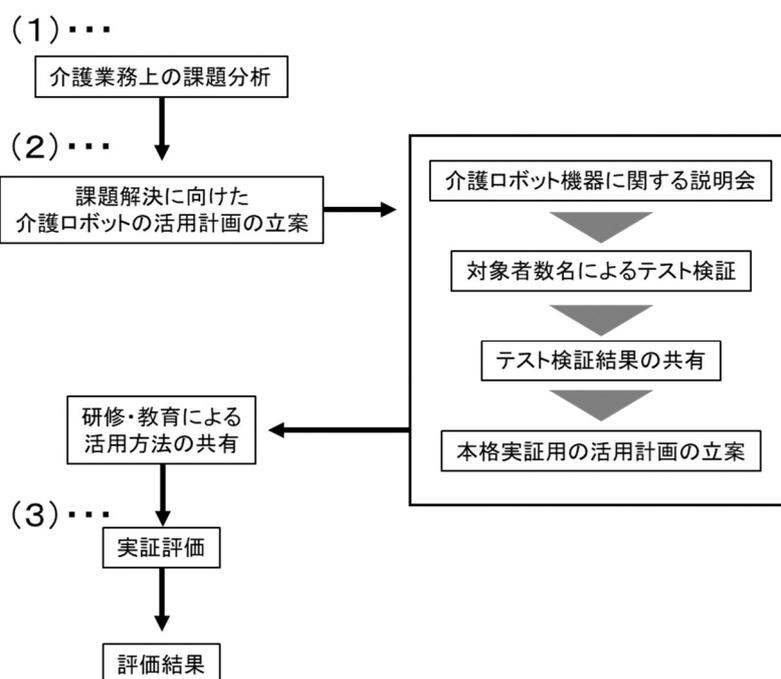
- ・法人名：医療法人社団紺整会
- ・施設名：老健フェルマータ船橋
- ・所在地：千葉県船橋市飯山満町1丁目822
- ・開設時期：平成10年7月
- ・定員：97名
- ・併設事業：居宅介護支援事業所、通所リハビリテーション
- ・サービス提供体制

職種	人数
介護職員	38名
看護職員	13名
PT	13名
OT	4名
ST	1名
ソーシャルワーカー	4名
施設ケアマネージャー	1名
事務職員	2名



4. 事業全体の流れ

事業を進めるにあたり、下記フローを作成し、介護老人保健施設2施設の協力を得て実証等を実施した。



(1) 介護業務上の課題分析

前述のとおり、日本の高齢化は、世界に例を見ない速度で進行し、どの国も経験したことのない超高齢社会を迎えている。そのような状況の下、介護分野の人材不足が指摘されており、介護分野の人材を確保する一方で、限られたマンパワーを有効に活用し、介護サービスの質の維持・向上を図ることが必要であるが、介護現場からは、以下のような課題があるとの声も上がっている。

- ・介護職員が不足しており、それに伴い労働時間が増加している。
- ・特に夜間の巡視業務における身体的・精神的負担が大きい。
- ・利用者の状態像が多様化する中であっても、QOLの向上、ケアの質の向上を目指したい。

このため、まず介護現場での課題の詳細を明らかにするために、実証施設において1日の業務(特にメインとなる業務)及びその課題を整理する。

① 実証施設(介護老人保健施設) 1日の流れ

～実証施設(介護老人保健施設) 1日の流れ～



実証施設においては、概ね上記のように1日の業務を実施していた。そこで1日の業務を「食事」「運動」「夜間巡視業務」「その他」の4つにわけて、実証先2つの施設において具体的にヒアリングを実施した。そこで得られた課題は以下のとおりであった。なお、両施設共通の課題は「●」、実証先①における課題は「①」、実証先②における課題は「②」として示す。

※朝食と昼食の間もしくは昼食とおやつの間、集団で行う体操やレクリエーション、個別のリハビリや運動が日々プログラムとして提供されている。

ア 食事時の課題 (1日4回：朝食、昼食、おやつ、夕食)

- 食事の介助が必要な場合、1人の職員で1～2人が限度であり、その他の方への注意が少し疎かになることがある。
- 個人ごとに食べるペースが異なるため、早めに食べ終わっていても、座ったまま待っていていただくことがある。
- 途中でトイレ介助が入った場合、その場を離れなくてはならず少し不安になることがある。

イ 運動時の課題（体操、レクリエーション）

- 内容は毎回変える工夫はしているが、少しマンネリ化している。
- リハビリとは違い、効果測定ができていないので、本当に効果があるのか、疑問を感じることもある。

ウ 夜間巡視業務

- 巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている。
- コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある。
- 夜間は日中よりも職員の人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない。
- 他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある。
- ①利用者がしっかり眠れているのかわからない。
- ①「良眠」の認識に関して職員間でズレがあると感じる。
- ②新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。
- ②ベッド上での状態把握ができない。

エ その他

- 認知機能の低下により、利用者同士のトラブルが発生することがある。
- 夜はしっかり眠ってほしいと思うが、どのようにしていいかわからない。
- 毎朝のバイタル測定が大変である。
- 利用者同士のコミュニケーションが少ないと感じることがある。

上記のように業務ごとに課題を抽出した。抽出後に整理し、職員と打合せをおこなった際に、改めてヒアリングを行った。その結果、両施設とも、夜間の巡視業務に負荷に関する意見が多かった。

このため、実証施設における夜間巡視業務の課題に対する現状の対応策を確認し、現状の対応策では十分に解決されていない課題について、今後さらにどのような対応が可能か検討した。その後介護ロボットを使用することで想定できる改善効果を整理した。

② 実証施設の課題と改善案

実証先①②における夜間巡視業務の課題の詳細は、以下のとおりである。課題は大きく「ナースコールによる呼び出しに関する課題」と「利用者の睡眠状況に関する課題」の2つにわけることができた。このうち、「利用者の睡眠状況に関する課題」は実証先ごとに異なっている。

②-1 老健ライフサポートねりま

【夜間の巡視業務負荷の要因と現状の対応策】（概要）

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	現状の対応策
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	課題を抱えたまま、対応している。
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	課題を抱えたまま、対応している。
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	夜間の人員確保ができず、ギリギリの人員で対応している。
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	課題を抱えたまま、対応している。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	現状の対応策
5	利用者がしっかり眠れているのかわからない	訪室し、目視で確認している
6	「良眠」の認識に関して職員間でズレがある	職員ごとに主観的な評価をしている

【夜間の巡視業務負荷の要因と現状の対応策】（詳細）

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

<要因 NO. 1>

- ・ ナースコールでの呼び出し、トイレ介助、頻尿等での訪問
- ・ ベッド上の状態(利用者が起きているのか寝ているのか、離床しようとしているのか等)を把握する方法がない。
- ・ 生活リズムがわからない。

<要因 NO. 2>

- ・ コールで呼ばれるが、内容がわからないまま利用者の部屋に向かう。
- ・ 時間帯によってトイレ等が予想されることもあるが、違う場合は介助用具を取りに戻る場合もある。

- ・ベッド上の状態を把握する方法がない。

<要因 NO. 3>

- ・トラブルの際、少人数で対応、決められた人数しかいない。
- ・利用者の状態を事前把握する方法がない。

<要因 NO. 4>

- ・利用者の体調によっては、ナースコール等が頻繁に鳴る。
- ・介助中にコールがあるため、いつ鳴るか不安で業務にあたる。
- ・ベッド上での状態がわからない。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

<要因 NO. 5>

- ・2時間ごとの巡視時に目視での確認しているのみである。
- ・利用者によって睡眠時間が異なるため、感覚的に睡眠時間の短い利用者は眠れていないと思っている。

<要因 NO. 6>

- ・巡視時に記入する記録欄に「良眠」と書くことがあるが、職員によって利用者の睡眠状態の認識が異なる。
- ・実際に、いびきをかいて寝ている場合、良眠かどうか意見が異なった

②-2 老健フェルマータ船橋

【夜間の巡視業務負荷の要因と現状の対応策】(概要)

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	現状の対応策
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	課題を抱えたまま、対応している。
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	課題を抱えたまま、対応している。
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	夜間の人員確保ができず、ギリギリの人員で対応している。
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	課題を抱えたまま、対応している。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	現状の対応策
5	新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。	相談員のヒアリング情報に基づき、対応している。
6	ベッド上での状態把握ができない。	訪室し、目視で確認している

【夜間の巡視業務負荷の要因と現状の対応策】（詳細）

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

<要因 NO. 1>

- ・ ナースコールでの呼び出し、トイレ介助、頻尿等での訪問
- ・ ベッド上の状態(利用者が起きているのか寝ているのか、離床しようとしているのか等)を把握する方法がない。
- ・ 生活リズムがわからない。

<要因 NO. 2>

- ・ コールで呼ばれるが、内容がわからないまま利用者の部屋に向かう。
- ・ 時間帯によってトイレ等が予想されることもあるが、違う場合は介助用具を取りに戻る場合もある。
- ・ ベッド上の状態を把握する方法がない。

<要因 NO. 3>

- ・ トラブルの際、少人数で対応、決められた人数しかいない。
- ・ 利用者の状態を事前把握する方法がない。

<要因 NO. 4>

- ・ 利用者の体調によっては、ナースコール等が頻繁に鳴る。
- ・ 介助中にコールがあるため、いつ鳴るか不安で業務にあたる。
- ・ ベッド上での状態がわからない。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

<要因 NO. 5>

- ・ ショートステイ利用者が多く、利用者の入れ替わり頻度が多いのが現状。利用経験のある利用者の場合、前回状況を振り返るが、新規の場合は相談員のヒアリングシート以外に情報がないため、利用後すぐに情報がほしい。

- ・夜間様子に関しては、ヒアリングシートでは把握できないことがあり、入所後事故等がないよう、精神的な負担が大きい。

<要因 NO. 6>

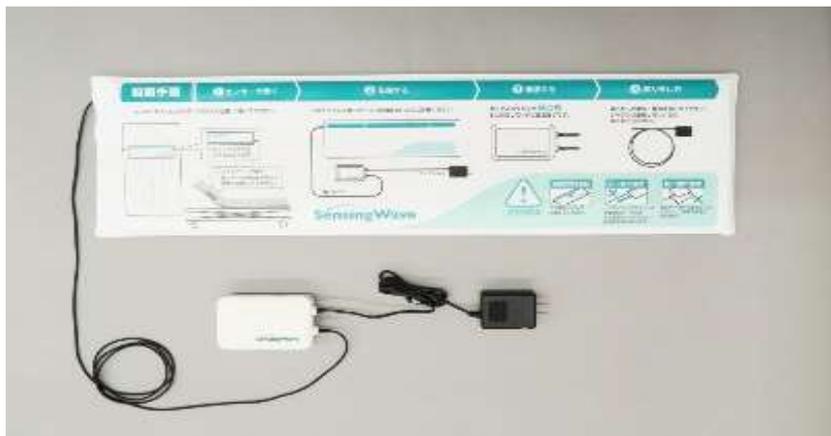
- ・巡視の前に、ベッド上での状態把握ができておらず、訪室して確認する以外方法がない
- ・巡視時に確認できる内容は、離床、端座位、覚醒、睡眠等の目視で確認した状態情報だけあり、詳細情報がほしい。

③ 実証で使用する介護ロボット

<使用する介護ロボット>

■ 製品名

凸版印刷株式会社 SensingWave®介護見守りシステム



■ 製品の概要

同製品はベッドのマットレスの下に敷くだけで、非接触で「心拍数・呼吸数・体動（寝返り）・睡眠の質（深い/浅い）」が計測できる生体センサーである。

【取得できるデータ】

- 心拍数・呼吸数・体動（寝返り）：リアルタイムで取得
- 離床/入床時間、睡眠時間：リアルタイムで取得後、1日分のサマリデータを表示
- 睡眠の質：眠りの浅い・深いを4段階で表示。

1日分のデータを解析することにより、熟睡度を評価することも可能。

【製品の特徴】

- マットレスの下に機器を敷き、電源をコンセントに入れるだけで計測が開始されるため、簡単に設置が可能。
- ベッドのマットレスは20cmの厚さまで設置が可能。
- 製品により取得したデータは、リアルタイムにクラウド上のデータベースに蓄積される。
- 介護職員は、施設内のパソコン、タブレット、スマホ等の画面で利用者のバイタル、睡眠等ベッド上での状態を把握することができるため、巡視前やナースコールが鳴った際の事前確認等に活用が可能。
- 日付を指定して過去のデータを確認することも可能。（過去のデータはクラウド上に最大6ヶ月間保管される。）
- モバイルルーターを接続し、クラウドサーバーへ情報を送ることができるため、施設内のみならず在宅でも使用することが可能である。

④ 夜間の巡視業務負荷の要因と介護ロボット使用による改善

上記の介護ロボットを使用することにより、実証施設における課題の解決が可能であるか検討したところ、以下のとおりの想定となった。

④-1 老健ライフサポートねりま

【実証施設における課題と介護ロボット使用による解決可能性】（想定）

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

業務負荷の要因	要因詳細	SensingWaveで解決可能か
要因NO.1 巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	ナースコールでの呼び出し、トイレ介助、頻尿等での訪問	×
	ベッド上の状態を把握する方法がない	○
	生活リズムがわからない	○
要因NO.2 コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コールで呼ばれるが、内容がわからないまま利用者の部屋に向かう	×
	時間帯によってトイレ等が予想されることもあるが、違う場合は介助用具を取りに戻る場合もある。	×
	ベッド上の状態を把握する方法がない。	○
要因NO.3 日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	トラブルの際、少人数で対応、決められた人数しかいない	×
	利用者の状態を事前把握する方法がない	○
要因NO.4 他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	利用者の体調によっては、ナースコール等が頻繁に鳴る	○
	介助中にコールがあるため、いつ鳴るか不安で業務にあたる	○
	ベッド上での状態がわからない	○

～利用者の睡眠状況に関する課題～

業務負荷の要因	要因詳細	SensingWave で解決可能か
要因NO.5 利用者がしっかり眠れているのかわからない	2時間ごとの巡視時に目視での確認のみ	○
	利用者によって睡眠時間が異なるため、感覚的に睡眠時間の短い利用者は眠れていないと思っている	○
要因NO.6 「良眠」の認識に関して職員間でズレがある	巡視時に記入する記録欄に「良眠」と書くことがあるが、職員によって利用者の睡眠状態の認識が異なる	○
	実際に、いびきをかいて寝ている場合、良眠かどうか意見が異なった	○

また、上記の介護ロボットを使用することにより、実証施設において具体的にどのような改善ができるか検討したところ、以下のとおりの想定となった。

【実証施設における課題と介護ロボット使用による改善効果】(想定)

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	介護ロボット使用による改善効果(想定)
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム等が把握できることで、訪室回数を少なくすることができる。
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	ベッドでの状況を把握できるため、ある程度想定して居室へ向かうことができ、往復回数が少なくなる。
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	訪室せずに状態把握ができるため、事前に心構えができる。心構えができることから、事前準備、予測等ができるため、不安を軽減することができる。
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	常に状態把握ができ、看護師や他職員と情報共有が可能となる。共有できる情報があることで、精神的な不安を軽減することができる。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	介護ロボット使用による改善効果(想定)
5	利用者がしっかり眠れているのかわからない	睡眠深度がわかるため、負荷軽減と同時に利用者のQOL向上を実現することができる。
6	「良眠」の認識に関して職員間でズレがある	センサーによる客観的な評価(睡眠時間、睡眠深度等)ができ、施設全体で利用者のケア改善に取り組むことができる。

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

<要因 NO. 1>

施設内ルールで2時間ごとに巡視を行っているが、遠隔での生活リズムの把握や現在の状態把握ができることで、訪室せずに状態把握を行うことができ、業務負担の軽減をすることができる。

<要因 NO. 2>

利用者のベッド内での状況(睡眠中、覚醒等)を把握できるため、コール理由をある程度想定していくことができる。コール理由がわかることで、往復回数を削減することができると思われる。また、ベッドの在・不在時間から、生活・行動パターンも捉えることができることから、最新の状態変更からその人のQOL向上をめざした最適な介護方法の検討にも使用できる可能性がある。

<要因 NO. 3>

訪室する前に今の状態を把握できるため、心構えができる。事前に心構えができるため、想定した準備、予測等を行うことができると思われる。また、準備等ができるだけで、夜勤中の不安を軽減することができる。

<要因 NO. 4>

訪室する前に今の状態を把握できるため、担当者1人だけではなく、看護師や他職員と情報共有することができる。共有できる情報があることで、1人で抱える必要がなくなり、職員の精神的な不安を軽減することができる。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

<要因 NO. 5>

睡眠に関する情報(睡眠時間、睡眠深度、熟睡度等)を取得できる。睡眠に関する情報を入手できることで、寝ている人への訪室を避けることができるため、業務負担の軽減をすることができる。また、睡眠深度や熟睡度を利用者ごとに把握できることで、今の生活リズムを把握し、場合によっては見直すことを検討することができるため、利用者のQOL向上(生活リズムの改善、睡眠時間の改善等)につながる取り組みを行うことができる。

<要因 NO. 6>

客観的な睡眠評価ができることで、職員の勤務年数による認識のズレを修正することができる。睡眠に関する共通認識を持つことで、専門職も含めて施設全体で利用者のケアにつながる取り組みを行うことができる。

④-2 老健フェルマータ船橋

【実証施設における課題と介護ロボット使用による解決可能性】(想定)

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

業務負荷の要因	要因詳細	SensingWaveで解決可能か
要因NO.1 巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	ナースコールでの呼び出し、トイレ介助、頻尿等での訪問	×
	ベッド上の状態を把握する方法がない	○
	生活リズムがわからない	○
要因NO.2 コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コールで呼ばれるが、内容がわからないまま利用者の部屋に向かう	×
	時間帯によってトイレ等が予想されることもあるが、違う場合は介助用具を取りに戻る場合もある。	×
	ベッド上の状態を把握する方法がない。	○
要因NO.3 日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	トラブルの際、少人数で対応、決められた人数しかいない	×
	利用者の状態を事前把握する方法がない	○
要因NO.4 他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	利用者の体調によっては、ナースコール等が頻繁に鳴る	○
	介助中にコールがあるため、いつ鳴るか不安で業務にあたる	○
	ベッド上での状態がわからない	○

～利用者の睡眠状況に関する課題～

業務負荷の要因	要因詳細	SensingWaveで解決可能か
要因NO.5 新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。	ショートステイ利用者が多く、利用者の入れ替わり頻度が多いのが現状。利用経験のある利用者の場合、前回状況を振り返るが、新規の場合は相談員のヒアリングシート以外に情報が無いため、利用後すぐに情報が欲しい。	○
	夜間様子に関しては、ヒアリングシートでは把握できないことがあり、入所後事故等がないよう、精神的な負担が大きい	○
要因NO.6 ベッド上での状態把握ができない。	巡視の前に、ベッド上での状態把握ができておらず、訪室して確認する以外方法がない	○
	巡視時に確認できる内容は、離床、端座位、覚醒、睡眠等の目視で確認した状態情報だけあり、詳細情報が欲しい	○

また、上記の介護ロボットを使用することにより、実証施設において具体的にどのような改善ができるか検討したところ、以下のとおりの想定となった。

【実証施設における課題と介護ロボット使用による改善効果】(想定)

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	介護ロボット使用による改善効果(想定)
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム等が把握できることで、訪室回数を少なくすることができる。
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	ベッドでの状況を把握できるため、ある程度想定して居室へ向かうことができ、往復回数が少なくなる。
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	訪室せずに状態把握ができるため、事前に心構えができる。心構えができることから、事前準備、予測等ができるため、不安を軽減することができる。
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	常に状態把握ができ、看護師や他職員と情報共有が可能となる。共有できる情報があることで、精神的な不安を軽減することができる。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	介護ロボット使用による改善効果(想定)
5	新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。	1日のサマリデータから生活リズムを把握することで、スタッフ間での情報共有ができ、利用者のケア向上に取り組むことができる。
6	ベッド上での状態把握ができない。	睡眠、覚醒、離床の時間・回数を把握することで、転倒転落リスクの低減、QOL改善に取り組むことができる。

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

<要因 NO. 1>

施設内ルールで2時間ごとに巡視を行っているが、遠隔での生活リズムの把握や現在の状態把握ができることで、訪室せずに状態把握を行うことができ、業務負担の軽減をすることができる。

<要因 NO. 2>

利用者のベッド内での状況(睡眠中、覚醒等)を把握できるため、コール理由をある程度想定していくことができる。コール理由がわかることで、往復回数を削減することができると思わ

れる。また、ベッドの在・不在時間から、生活・行動パターンも捉えることができることから、最新の状態変更からその人の QOL 向上をめざした最適な介護方法の検討にも使用できる可能性がある。

<要因 NO. 3>

訪室する前に今の状態を把握できるため、心構えができる。事前に心構えができるため、想定した準備、予測等を行うことができると思われる。また、準備等ができるだけで、夜勤中の不安を軽減することができる。

<要因 NO. 4>

訪室する前に今の状態を把握できるため、担当者 1 人だけではなく、看護師や他職員と情報共有することができる。共有できる情報があることで、1 人で抱える必要がなくなり、職員の精神的な不安を軽減することができる。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

<要因 NO. 5>

機器の導入により、1 日のサマリデータからベッドにいる時間・いない時間等が把握できる。把握できたデータを相談員のヒアリングシートに付け加えることで、利用者の情報が増え、精神的な負担の軽減になると考える。さらに良いデータを職場全体で共有することができる。今まで取得できていなかったデータがあることで、今まで以上に利用者のことを考えたケアを提供することができる。

<要因 NO. 6>

目視以外の情報(睡眠時間、寝返り回数、離床回数等)を把握することで、今までよりも利用者の状態把握をした結果、転倒転落のリスクを低減できると考える。また、夜勤から日勤へ引き継ぐ際にも昨晚の睡眠状態を把握できる等、QOL の改善検討にも活用できる可能性がある。睡眠や生活リズム等利用者の QOL につながる要素を把握することで、利用者の QOL の向上をすることができるとともに夜間の業務負担軽減にもつながると考える。

(2) 課題解決に向けた介護ロボットの活用計画の立案

○ 活用計画立案までのスケジュール

活用計画の立案を行うにあたり、以下のような工程を作成した。

～工程策定のポイント～

最初から「完璧な活用計画」を作成するのではなく、まずは介護ロボット使用対象者を数名に限定し、介護職員の介護ロボットの使用方法・得られたデータの活用方法に対する理解度向上を図ることを目的として、「テスト検証」を実施することが重要である。

(実証施設における課題分析と課題解決方法の検討)

① 活用計画(案)の検討



② 実証で使用する介護ロボット機器に関する説明会の実施



③ 対象者数名のテスト検証(1週間)



④ テスト検証結果の共有



⑤ 本格実証用の活用計画の立案



⑥ 研修・教育による活用方法の共有

① 活用計画(案)の検討

実証施設の課題に応じ、以下について実証を行うことを想定した活用計画(案)を策定した。

①-1 老健ライフサポートねりま

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画(当初)
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画(当初)
5	利用者がしっかり眠れているのかわからない	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する
6	「良眠」の認識に関して職員間でズレがある	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握し、良眠に関する認識を共有化する

①-2 老健フェルマータ船橋

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画(当初)
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画(当初)
5	新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。	生活リズム、睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する
6	ベッド上での状態把握ができない。	ベッドの上の状態を把握する

② 実証で使用する介護ロボット機器に関する説明会の実施

実証施設の介護職員に対して、テスト検証前に使用する介護ロボットの機能や使用方法に関する説明会を実施する必要があった。

～説明時のポイント～

- ・実際に機器をベッドに設置し、体験してもらうようにした。体験してもらうことで、実際に利用者に対して使用するときのイメージをもってもらうことができた。
- ・実証時は、シフトの都合上、介護職員全員が説明会に出席することができなかつたため、出席できなかった職員に関しては、介護長や主任から引継を行うこととした。
(本格実証までには、全介護職員が参加できるよう、複数回説明会を実施する必要がある)
- ・介護職員からは、取得できるデータの内容以外にも、離床センサーとの違いや利用者にとってのメリット等の質問があった。

(当日の資料)



介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル調査事業
(介護老人保健施設)



凸版印刷株式会社
生活・産業事業本部
環境デザイン事業部
まちづくり本部

confidential

TOPPAN PRINTING CO.,LTD.

**厚生労働省 老健局 委託調査事業
「介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル調査事業
(介護老人保健施設)」**



厚生労働省より、凸版印刷株式会社が委託を受け、事業実施することになりました。

老健会024第1号
令和元年9月24日

凸版印刷株式会社
代表取締役社長 金子 真吾 殿

又出向担任者担当
厚生労働省老健局



調査事業評価結果について

下記のとおり、調査結果の評価を行いましたので、結果を通知します。

記

- 1 調査結果 介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル事業
調査一式 (介護老人保健施設)
- 2 評価結果 一般競争入札 (閉会評定方式) 参加者から提出された提案書等の評価を行った結果、貴社の提案書を全
選定することとなりました。

confidential

TOPPAN PRINTING CO., LTD.

＜調査内容概要＞

介護ロボット機器を、施設全体の介護業務の中で効果的な活用方法構築するために、介護ロボット導入マニュアル及び介護ロボットを活用した介護方法の手順書の作成を行う。

1. 課題業務上の課題の分析
2. 課題解決に向けた介護ロボットの活用計画の立案
3. 研修・教育による活用方法の共有
4. 実証評価
5. マニュアル及び介護ロボットを活用した介護方法の手順書の作成



**現場の課題を分析し、
しっかり活用できるよう調査研究実施したい**

医療法人社団  健育会

大泉学園複合施設 ねりま健育会病院
ライフサポートねりま

一般財団法人
在宅ケアもの・こと・思い研究所

TOPPAN

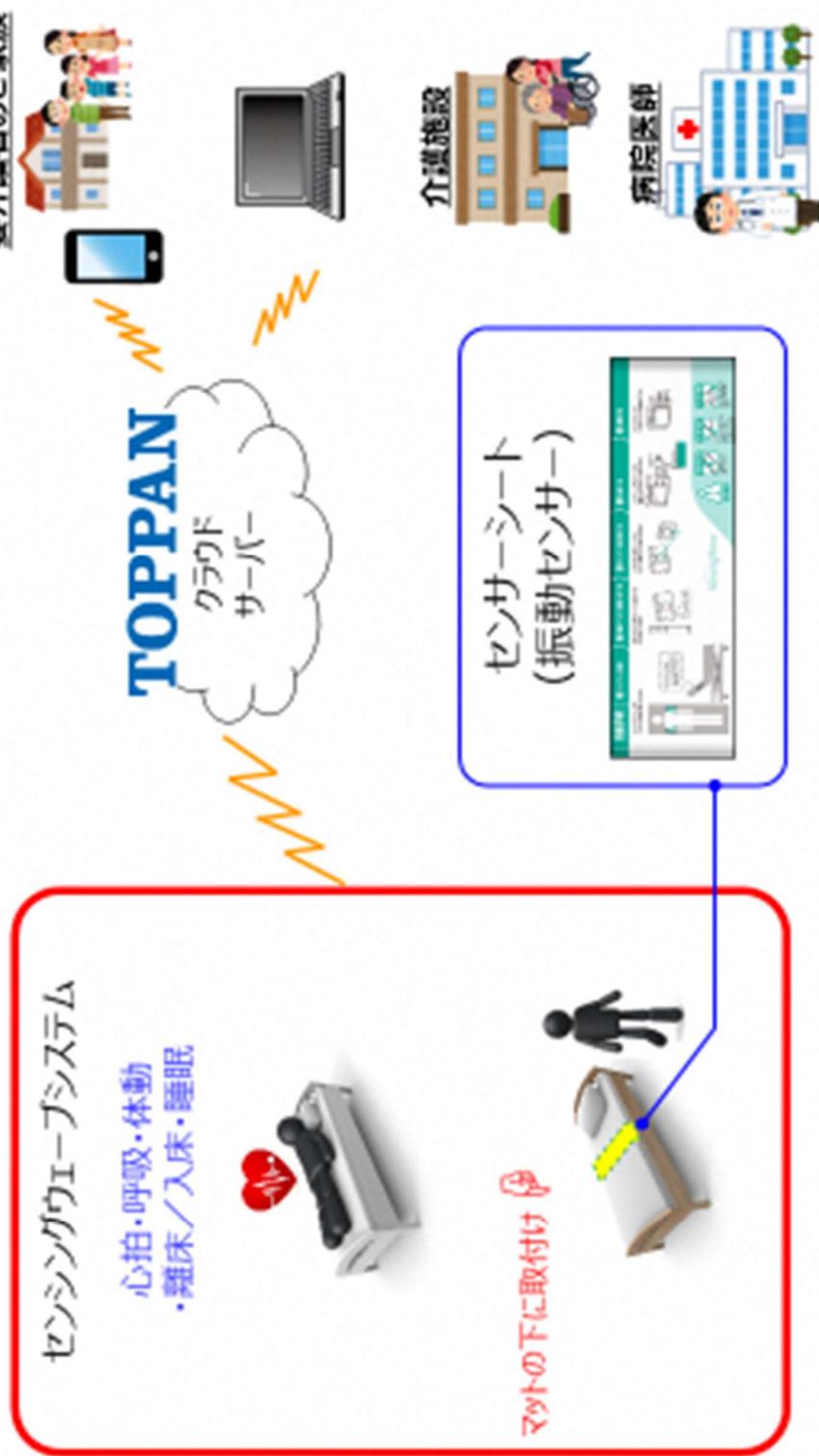
SensingWave[®]



confidential

TOPPAN PRINTING CO., LTD.

介護施設や在宅・独居と家族や地域を繋ぎ、利用者の今を守るクラウドサービス。



confidential



- ・SensingWave は高性能振動センサーです
- ・ベッドのマットレスの下に敷くことで、生体から発する身体の振動を検出
対象者を非接触で測定することができる

- ・生体から発する信号は主に3種類
 - 心拍に起因する振動（心弾動）
 - 呼吸に起因する振動
 - 体動に起因する振動

高度な信号処理を行い、各成分に分解

生体が発する微弱な振動を高精度に検知、学術的エビデンスに基づいたアルゴリズムで生体情報の見える化を行う。

学術的エビデンス：山形大学大学院理工学研究科応用生命システム工学
新関久一教授（工学 医学博士）のアルゴリズムを採用。

データの取得の特長

ベッドの下に敷くだけで、**非接触でリアルタイム**な生体信号取得が可能

数値化できる生体情報の特長

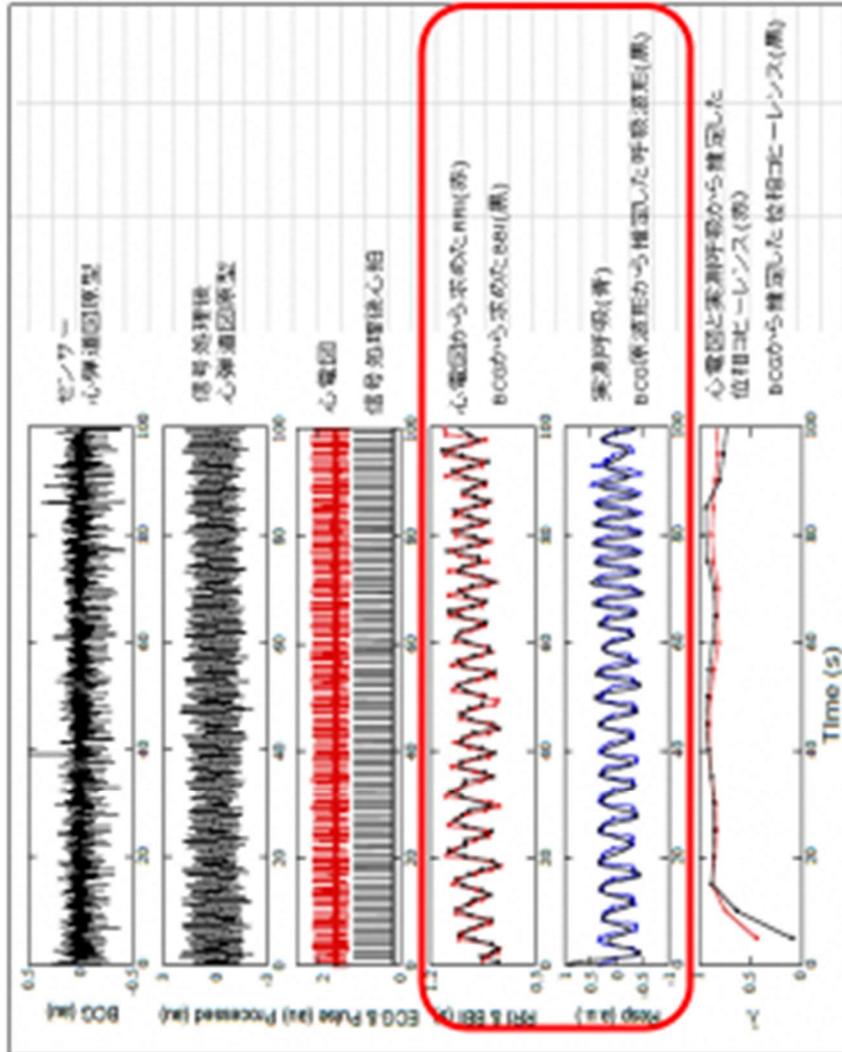
- ①心拍相当 ②呼吸相当 ③体動
- ④覚醒 離床/入床時間
- ⑤睡眠(睡眠時間、睡眠の深さ、熟睡度)

センシングウェアの強み

- 非接触で心拍・呼吸・体動データをリアルタイムに取得できる
- データ精度は心電図のRRIとBBIは95%の一致度
- 一致度の高さに基づいたデータをベースにした睡眠分析
- あらゆる体勢でも計測可能
- 覚醒やイベントのフラグを上げることが可能
- 一目でわかるユーザーインターフェース
- エアマットレスでも使用可能
- 他機器との連携（機能拡張）

confidential

心電図の心拍間隔(RRI)との高い一致度(約95%)



高いデータ精度

既存のセンサーとの
大きな違いは
データの精度



波形の間隔は、

心拍 心電図と95%の一致度
呼吸 実測値と95%の一致度

confidential

TOPPAN PRINTING CO., LTD.

既存のセンサー：体動数や呼吸数から睡眠を見える化

→ 寝覚めの実感と違う(納得感のない)アウトプット

SensingWave

心拍の揺らぎ、呼吸の変化から独自のアルゴリズムを構築し、睡眠可視化を実現。睡眠中の浅い・深いを4段階で示す。



confidential

TOPPAN PRINTING CO.,LTD.

要介護者の寝る姿勢やベッドのマットレスの影響を受けず、確実なセンシングが可能



寝る姿勢を問わず、データ取得が可能です

耐圧分散マットレス、エアマットレスでも
データ取得が可能です

利用者の「今」が一目でわかるユーザーインターフェイス

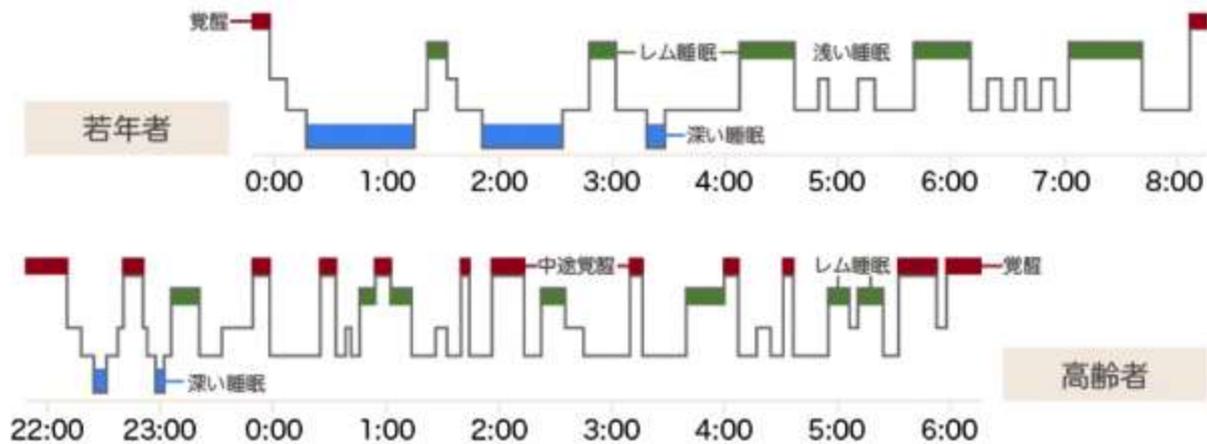
- 利用者がいま睡眠中・覚醒・離床という事象を一目でわかる
⇒ 確認しながら巡回することが可能
- 詳細画面のグラフを見ると、睡眠の浅い・深いを見ることができる
⇒ トイレ誘導のタイミングを図ることが可能



confidential

また、実証先①では課題抽出時に介護職員毎に「良眠」に関する認識が異なっていることが明らかになったことから、これを解決するために、睡眠に関する資料も提示した。これにより、介護職員の睡眠への理解を深めることができた。

～参考：若年者と高齢者の睡眠の違い～



(厚生労働省 e-ヘルスネットより)

<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/heart/k-02-004.html>

若年者と高齢者で睡眠のグラフに違いがある。加齢とともに、深い睡眠時間(グラフ中青いライン)が減り、中途覚醒(グラフ中赤いライン)や浅い睡眠時間が増える傾向にある。

③ 対象者数名のテスト検証(1週間)

医師や介護職員と相談の上、夜間巡視の際に状態に違いがある利用者を2名選定し、7日間テスト検証を実施した。

③-1 老健ライフサポートねりま

■ テスト検証の目的

介護職員の介護ロボットの使用方法・得られたデータの活用方法に対する理解度向上を図る。

→ このため、まずは利用者の睡眠に状況に関する課題(課題5・6)に絞って検証を実施。

■ 対象者の選定

Aさん：夜間巡視時に覚醒等なく、且つよく眠れていると思われる人

Bさん：夜間巡視時に覚醒等があり、且つあまり眠れていないと思われる人

<対象者選定のポイント>

○夜間の巡視の際に寝ているかどうか

(理由)この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「睡眠時間が多いことで利用者のQOL向上につながる」と考える。

○中途覚醒(夜間に睡眠状態から覚醒、離床状態になること)の有無

(理由)この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「中途覚醒が少ないことで利用者の日中の過ごし方につながる」、「転倒転落の低減につながる」と考える。

③-2 老健フェルマータ船橋

■ テスト検証の目的

介護職員の介護ロボットの使用方法・得られたデータの活用方法に対する理解度向上を図る。

→ このため、まずは利用者の睡眠に状況に関する課題(課題5・6)に絞って検証を実施。

■ 対象者の選定

Cさん：入所の方 夜間巡視時に覚醒等があり、且つあまり眠れていないと思われる人

Dさん：ショートステイの方 夜間巡視時に覚醒等があり、且つあまり眠れていないと思われる人

<対象者選定のポイント>

○夜間の巡視の際に寝ているかどうか

(理由)この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「睡眠時間が多いことで利用者のQOL向上につながる」と考える。

○中途覚醒(夜間に睡眠状態から覚醒、離床状態になること)の有無

(理由)この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「中途覚醒が少ないことで利用者の日中の過ごし方につながる」、「転倒転落の低減につながる」と考える。

④ テスト検証結果の共有

④-1 老健ライフサポートねりま

■ テスト検証結果の共有方法

7日間のテスト結果を記した資料を作成し、利用者ごとのデータや違いを共有した。

～共有時のポイント～

説明会から時間をあまり空けずにテスト検証を実施したが、機器の説明を再度行った後に、結果の共有を行うこととした。これにより、取得した数値データや睡眠グラフの読み方を正しく理解することができ、テスト検証の目的（実証で使用する介護ロボットに対する理解を深めること。）も達成された。

■ テスト検証の結果

7日間の結果、医師・職員の想定通り、熟睡度に違いがあることがわかった。Aさんは4日目を除く6日間で熟睡度が高い傾向になった。逆にBさんは7日間すべて浅い睡眠状態である事がわかった。

<AさんとBさんの違い>

職員へヒアリングした結果、日中の過ごし方に違いがあることがわかった。活動性に関してはAさんの方が活動的であり、昼寝をすることがないため、夜しっかり睡眠をとれている可能性が高い。

	Aさん	Bさん
リハビリ	○	○
体操	○	×
昼寝の有無	無	有
レク	○	△

< Aさんの7日間の結果 >

項目	単位	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	平均
睡眠時間	時間	14.1	13.6	12.5	13.7	12.3	12.1	12.6	13.0
心拍数平均	回/分	72	72	71	71	71	72	73	71.7
呼吸数平均	回/分	18	18	18	18	17	18	18	17.9
睡眠時の体動回数	回	2	3	3	2	0	0	2	1.7
離床時間合計	時間	9.6	9.4	10.6	9.6	10.7	10.4	8.9	9.9
入床時間合計	時間	14.4	14.7	13.4	14.4	13.3	13.7	15.1	14.1
熟睡度	1(浅)~5(深)	5	3	5	1	3	5	5	3.9

< Bさんの7日間の結果 >

項目	単位	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	平均
睡眠時間	時間	13.1	8.1	11.2	10.9	9.9	8.6	14	10.8
心拍数平均	回/分	82	79	82	81	81	82	81	81.1
呼吸数平均	回/分	21	20	21	21	21	21	22	21.0
睡眠時の体動回数	回	0	0	0	0	0	0	0	0.0
離床時間合計	時間	8.6	11.5	10.7	9.6	11.3	12.1	7.5	10.2
入床時間合計	時間	15.4	12.5	13.3	14.4	12.7	11.9	16.5	13.8
熟睡度	1(浅)~5(深)	1	1	1	1	1	1	1	1.0

上記表は、各日ごとのサマリデータとなる。

<各データの定義>

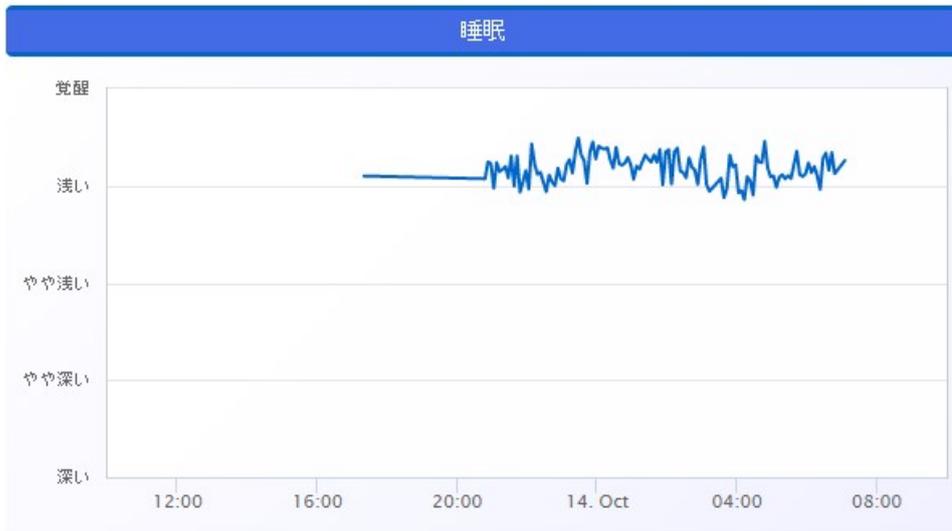
- ・睡眠時間：ベッドに入り、睡眠状態になった時間
- ・心拍数平均：ベッドに入り、計測できた心拍相当数の平均値
- ・呼吸数平均：ベッドに入り、計測できた呼吸相当数の平均値
- ・睡眠時の体動回数：ベッドに入り、睡眠状態中に計測できた体動の回数
寝返りに相当する値
- ・離床時間合計：1日の中で、ベッドにいなかった時間
- ・入床時間合計：1日の中で、ベッドにいた時間(端座位、覚醒、睡眠を含めて)
- ・熟睡度：ベッドに入り、睡眠状態になった値を、計算して算出し評価した指標
1(浅い)~3~5(深い)となる。

睡眠時間はAさん、Bさんともに10時間以上取れているが、熟睡度には大きく違いがあったことから、Aさんの方が熟睡度の高い良い睡眠がとれていると考える。

～参考：AさんとBさんの睡眠グラフの違い～

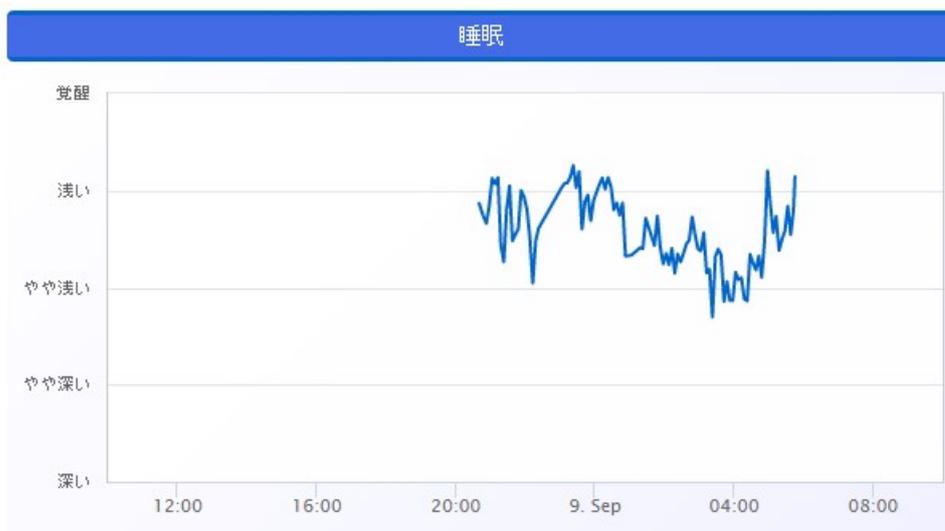
浅い睡眠 Bさんに多い傾向の睡眠

深い睡眠に入る時間がほとんどなく、終始浅い睡眠のため、しっかりとした睡眠がとれていないと思われる。



やや浅い睡眠 Aさん、Bさんともに見られた睡眠

深い睡眠に入っている時間はないが、浅い⇒やや浅い睡眠を繰り返しており、少しではあるが良い睡眠がとれている時間がある。



やや深い睡眠 Aさんに多く見られた睡眠

浅い⇒やや深い⇒やや浅い⇒浅いというリズムが見られており、深い睡眠がとれている時間があることから、良い睡眠の傾向になると思われる。



④-2 老健フェルマータ船橋

■ テスト検証結果の共有方法

7日間のテスト結果を記した資料を作成し、利用者ごとのデータや違いを共有した。

～共有時のポイント～

説明会から時間をあまり空けずにテスト検証を実施したが、機器の説明を再度行った後に、結果の共有を行うこととした。これにより、取得した数値データや睡眠グラフの読み方を正しく理解することができ、テスト検証の目的（実証で使用する介護ロボットに対する理解を深めること。）も達成された。

■ テスト検証の結果

7日間の結果、熟睡度に違いがあることがわかった。Cさんは7日間すべて浅い睡眠状態であることがわかった。DさんはCさんよりは熟睡度が高い睡眠であることがわかった。

Dさんはショートステイのため、在宅では自分で買い物や料理等の家事を行っており、その結果が睡眠に影響していると考えられる。逆にCさんは入所生活が長くなっており、生活リズムは安定しているものの、睡眠は良くない結果となった。

< Cさんの7日間の結果 >

項目	単位	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	平均
睡眠時間	時間	8.1	9.7	7.2	6.8	7.6	8.3	8	8.0
心拍数平均	回/分	76	79	78	78	78	78	76	77.6
呼吸数平均	回/分	19	19	19	19	19	18	19	18.9
睡眠時の体動回数	回	9	10	8	5	7	3	2	6.3
離床時間合計	時間	14.6	12.6	15.2	15.4	15.6	14.7	15	14.7
入床時間合計	時間	9.4	11.4	8.8	8.6	8.4	9.3	9	9.3
熟睡度	1(浅)~5(深)	1	1	1	1	1	1	1	1.0

< Dさんの7日間の結果 >

項目	単位	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	平均
睡眠時間	時間	7.9	9	8.7	7.4	9.5	9.1	7.6	8.5
心拍数平均	回/分	65	65	63	62	63	60	61	62.7
呼吸数平均	回/分	15	16	15	16	16	16	16	15.7
睡眠時の体動回数	回	0	4	3	4	4	2	9	3.7
離床時間合計	時間	15.9	14.3	15.1	16.4	13.9	14.7	15.9	15.2
入床時間合計	時間	8.1	9.7	8.9	7.6	10.1	9.3	8.1	8.8
熟睡度	1(浅)~5(深)	3	3	3	3	3	3	3	3.0

上記表は、各日ごとのサマリデータとなる。

<各データの定義>

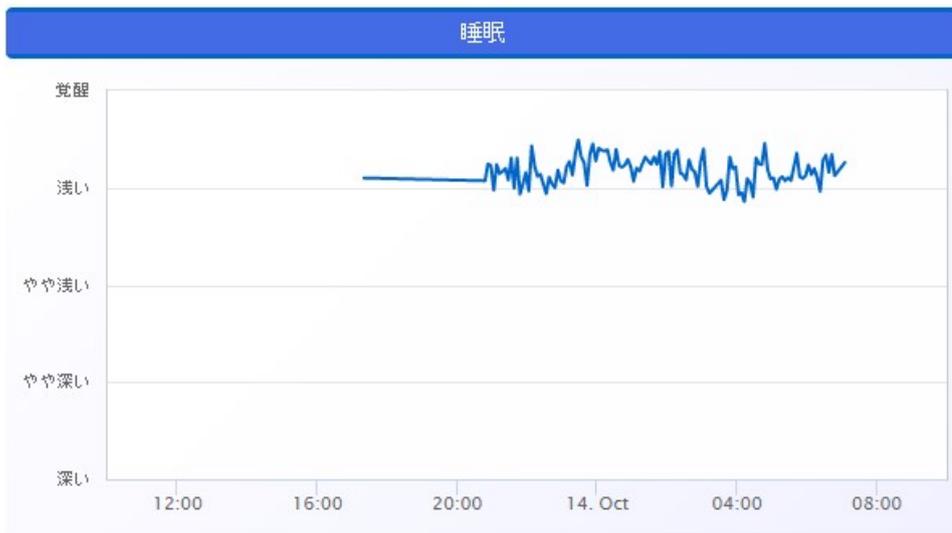
- ・睡眠時間：ベッドに入り、睡眠状態になった時間
- ・心拍数平均：ベッドに入り、計測できた心拍相当数の平均値
- ・呼吸数平均：ベッドに入り、計測できた呼吸相当数の平均値
- ・睡眠時の体動回数：ベッドに入り、睡眠状態中に計測できた体動の回数
寝返りに相当する値
- ・離床時間合計：1日の中で、ベッドにいなかった時間
- ・入床時間合計：1日の中で、ベッドにいた時間(端座位、覚醒、睡眠を含めて)
- ・熟睡度：ベッドに入り、睡眠状態になった値を、計算して算出し評価した指標
1(浅い)~3~5(深い)となる。

睡眠時間はCさん、Dさんともに平均して約8時間以上取れているが、熟睡度には大きく違いがあったことから、Dさんの方が熟睡度の高い良い睡眠がとれていると考える。

～参考：CさんとDさんの睡眠グラフの違い～

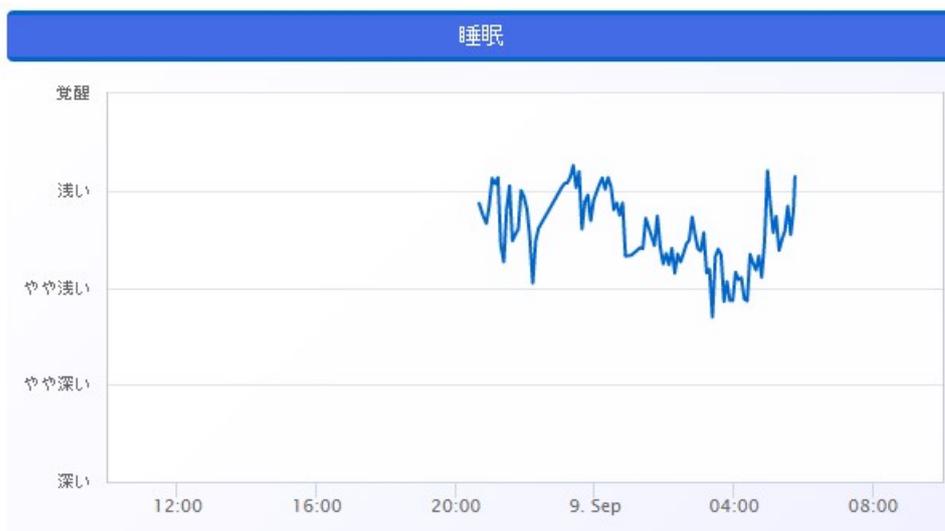
浅い睡眠 Cさんに多い傾向の睡眠

深い睡眠に入る時間がほとんどなく、終始浅い睡眠のため、しっかりとした睡眠がとれていないと思われる。



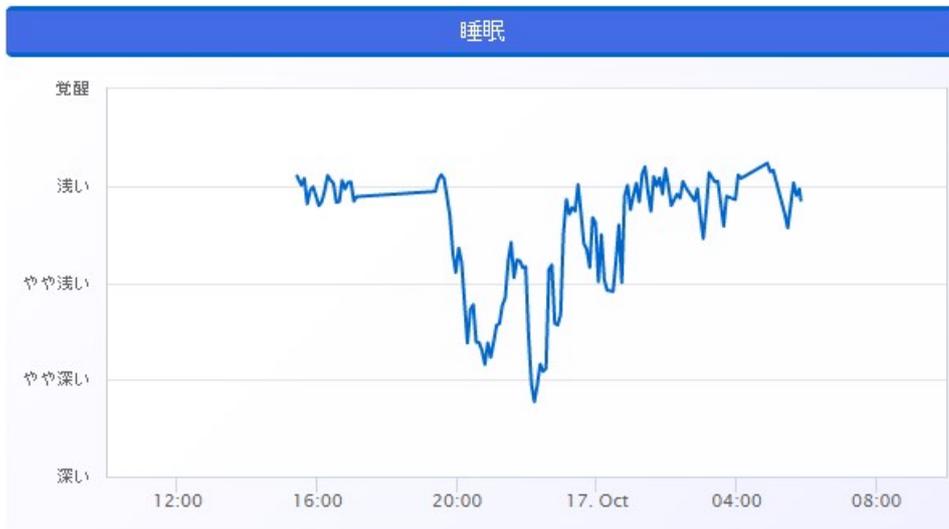
やや浅い睡眠 Cさん、Dさんともに見られた睡眠

深い睡眠に入っている時間はないが、浅い⇒やや浅い睡眠を繰り返しており、少しではあるが良い睡眠がとれている時間がある。



やや深い睡眠 Dさんに多く見られた睡眠

浅い⇒やや深い⇒やや浅い⇒浅いというリズムが見られており、深い睡眠がとれている時間があることから、良い睡眠の傾向になると思われる。



⑤ 本格実証用の活用計画の立案

7日間のテスト検証の結果を踏まえつつ、実証施設の課題に応じて、計画を立案した。

⑤-1 老健ライフサポートねりま

<活用計画>

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する チェック表に、巡視時の状況を記録する
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する チェック表に、巡視時の状況を記録する
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
5	利用者がしっかり眠れているのかわからない	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する
6	「良眠」の認識に関して職員間でズレがある	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握し、良眠に関する認識を共有化する

＜本格実証の対象者＞

- ①：夜間巡視時に覚醒等なく、且つよく眠れていると思われる人 各5名
- ②：夜間巡視時に覚醒等があり、且つあまり眠れていないと思われる人 各5名

＜対象者選定のポイント＞

課題5、6（利用者の睡眠に関する課題）にあわせ、テスト検証時の選定のポイント（ア、イ）に加え、新たに2点のポイント（ウ、エ）をふまえて行った。

ア 夜間の巡視の際に寝ているかどうか

（理由）この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「睡眠時間が多いことで利用者のQOL向上につながる」と考える。

イ 中途覚醒(夜間に睡眠状態から覚醒、離床状態になる事)の有無

（理由）この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「中途覚醒が少ないことで利用者の日中の過ごし方につながる」、「転倒転落の低減につながる」と考える。

ウ 日中の活動性

（理由）AさんとBさんで日中の活動性に違いがあることが、睡眠時間や睡眠深度の違いに影響を与えている可能性があるため、追加項目とした。

この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「中途覚醒が少ないことで利用者の日中の過ごし方につながる」と考える。

エ 昼寝の有無

（理由）AさんとBさんで昼寝の有無が、睡眠時間や睡眠深度の違いに影響を与えている可能性があるため、追加項目とした。

この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「中途覚醒が少ないことで利用者の日中の過ごし方につながる」と考える。

<本格実証の期間>

11月～1月の3か月間

11月：利用者の現在の睡眠状態を把握するために実証を行う

12月：前月に把握した睡眠状態をふまえ、介護職員のケア方法の変更等を検討

1月：変更後のケア方法により実証を行う

<評価指標>

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

・ 訪室回数の減少

・ 夜間巡視の減少

等業務負荷の軽減になったか、評価指標とする。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

・ 睡眠時間の変化

・ 熟睡度の変化

・ 中途覚醒の回数

等を評価指標とする。

⑤-2 老健フェルマータ船橋

<活用計画>

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する チェック表に、巡視時の状況を記録する
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する チェック表に、巡視時の状況を記録する
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
5	新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。	生活リズム、睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する
6	ベッド上での状態把握ができない。	ベッドの上の状態を把握する 目視ではわからない睡眠の浅い・深い状態を把握する

<本格実証の対象者>

A-1：入所利用者 各2名

夜間巡視時に覚醒等なく、且つよく眠れていると思われる人

A-2：入所利用者 各2名

夜間巡視時に覚醒等あり、且つあまり眠れていないと思われる人

B-1：ショートステイ利用者(利用経験者) 各2名

夜間巡視時に覚醒等なく、且つよく眠れていると思われる人

B-2：ショートステイ利用者(利用経験者) 各2名

夜間巡視時に覚醒等あり、且つあまり眠れていないと思われる人

B-3：ショートステイ利用者(新規利用者) 各2名

生活リズムの把握ができていない人

<対象者選定のポイント>

課題5、6(利用者の睡眠に関する課題)にあわせ、テスト検証時の選定のポイント(ア、イ)に加え、新たに1点のポイント(ウ)をふまえて行った。

ア 夜間の巡視の際に寝ているかどうか

(理由)この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「睡眠時間が多いことで利用者のQOL向上につながる」と考える。

イ 中途覚醒(夜間に睡眠状態から覚醒、離床状態になる事)の有無

(理由)この項目を見ることで、「夜間巡視の負担軽減につながる」、「中途覚醒が少ないことで利用者の日中の過ごし方につながる」、「転倒転落の低減につながる」と考える。

ウ 入所とショートステイで分けて実証を行う

(理由)入所利用者とショートステイ利用者进行比较するよりも、入所利用者同士の比較、ショートステイ利用者同士の比較の方が良いと考える。この項目を見ることで、「生活リズムの把握から業務負担の軽減につながる」、「利用者のQOL向上につながる」と考える。

<本格実証の期間>

11月～1月の3か月間

11月：利用者の現在の睡眠状態を把握するために実証を行う

12月：前月に把握した睡眠状態をふまえ、介護職員のケア方法の変更等を検討

1月：変更後のケア方法により実証を行う

<評価指標>

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

・ 訪室回数の減少

・ 夜間巡視の減少

等業務負荷の軽減になったか、評価指標とする。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

・ 睡眠時間の変化

・ 熟睡度の変化

・ 中途覚醒の回数

等を評価指標とする。

⑥ 研修・教育による活用方法の共有

⑥-1 老健ライフサポートねりま

活用計画の立案と並行して、全介護職員を対象とした研修会を5回開催した。

<研修会開催のポイント>

・ テスト検証前の説明会とは異なり、夜間巡視用の利用者一覧画面の見方や測定データの内容、集計した睡眠シートの比較方法等、さらに詳細な介護ロボットの使用方法を実践的に学ぶことを目的として行った。

・ 介護ロボットの導入には、施設全体の理解が必要であるため、管理職員層、主任層に限らず実証に関わる職員全員へ説明を実施した。(本実証に関わる職員以外(生活相談員、専門職)にも研修会に参加する者がいた)

・ シフト制で勤務する職員全員に参加してもらうため、研修会開催時間を工夫した。

(10時～11時：2回、13時～14時：1回、16時～17時：2回)

・ 使用する介護ロボットに関する資料を参加者全員に配布し、研修会終了後も各自復讐できるようにした。

・ 会議室に使用する介護ロボット、モニターとベッドを準備し、実際に使用しながら説明をおこなった。機器の設置方法を実演したほか、職員数名に実際にベッドで寝てセンサーを体験してもらうことで、どのようなデータが出てくるのか、画面に表示されるグラフの読み方(離床、覚醒、睡眠の違い等)を理解してもらうことができた。

⑥-2 老健フェルマータ船橋

活用計画の立案と並行して、全介護職員を対象とした研修会を3回開催した。

<研修会開催のポイント>

- ・テスト検証前の説明会とは異なり、夜間巡視用の利用者一覧画面の見方や測定データの内容、集計した睡眠シートの比較方法等、さらに詳細な介護ロボットの使用方法を実践的に学ぶことを目的として行った。
- ・介護ロボットの導入には、施設全体の理解が必要であるため、管理職員層、主任層に限らず実証に関わる職員全員へ説明を実施した。(本実証に関わる職員以外(生活相談員、専門職)にも研修会に参加する者がいた)
- ・シフト制で勤務する職員全員に参加してもらうため、研修会開催時間を工夫した。
(15時～16時：2回、16時～17時：1回)
- ・使用する介護ロボットに関する資料を参加者全員に配布し、研修会終了後も各自復讐できるようにした。
- ・会議室に使用する介護ロボット、モニターとベッドを準備し、実際に使用しながら説明をおこなった。機器の設置方法を実演したほか、職員数名に実際にベッドで寝てセンサーを体験してもらうことで、どのようなデータが出てくるのか、画面に表示されるグラフの読み方(離床、覚醒、睡眠の違い等)を理解してもらうことができた。



**介護ロボットを活用した介護技術開発支援モデル調査事業
(介護老人保健施設)**



凸版印刷株式会社
生活・産業事業本部
環境デザイン事業部
まちづくり本部

confidential

TOPPAN PRINTING CO., LTD.

＜調査内容概要＞

介護ロボット機器を、施設全体の介護業務の中で効果的な活用方法構築するために、介護ロボット導入マニュアル及び介護ロボットを活用した介護方法の手順書の作成を行う。

1. 課題業務上の課題の分析
2. 課題解決に向けた介護ロボットの活用計画の立案
3. 研修・教育による活用方法の共有
4. 実証評価
5. マニュアル及び介護ロボットを活用した介護方法の手順書の作成



**現場の課題を分析し、
しっかり活用できるよう調査研究実施したい**

医療法人社団  健育会

大泉学園複合施設 ねりま健育会病院
ライフサポートねりま

一般財団法人
在宅ケアもの・こと・思い研究所

TOPPAN



1. 介護業務上の課題の分析

フィールド内の実態調査を行い、現在の状況を把握し、課題の見える化を行う

【関わっている人に関する調査】

- ①施設利用者の実態： 要介護度、日常生活自立度、1日のリズム等
- ②サービス提供者の実態： 勤務体制、昼夜の配置、夜間の巡視ルール等

【施設環境に関する調査】

- ①施設環境の実態： 部屋の広さ、ナースコールや介護記録ソフト等

【現在の取り組み及び課題】

- ①施設内での取り組み： ケアプランの見直しや在宅復帰への取り組み等
- ②施設内の課題： 記録業務の負担が多い、夜間の業務負担が多い等

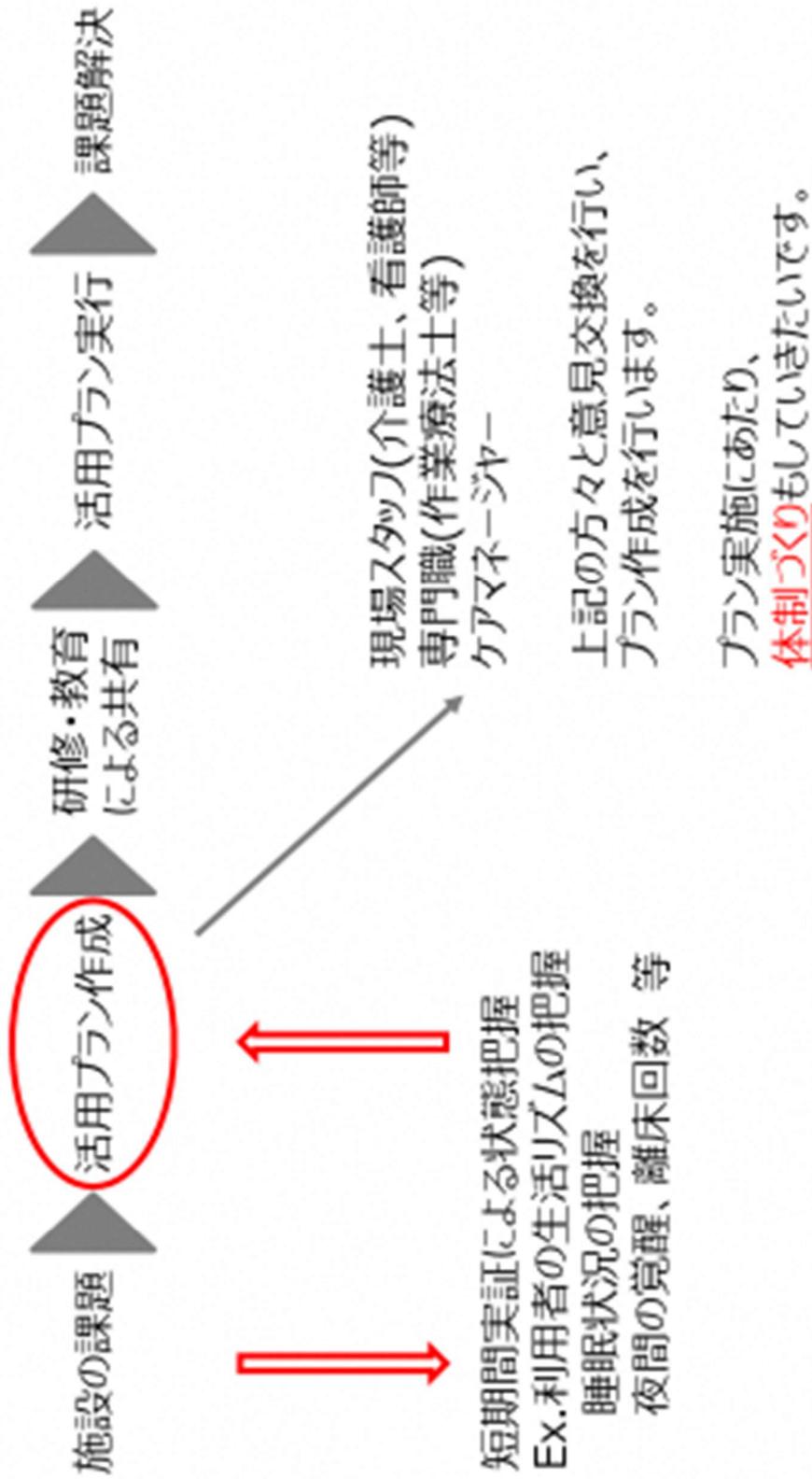
【介護ロボット機器に期待する事】

- ①利用者に対して： 睡眠状況の改善、QOLの向上等
- ②サービス提供者に対して： 業務改善および働き方改革、機器利用の継続性等

【その他】

現在施設で活用されているマニュアルの確認 等

2. 課題解決に向けた介護ロボットの活用計画の立案



3. 介護ロボット活用研修



施設内、シフト表を確認の上、実施いたします。
 ※関係者全員に対して、研修ができるよう、複数回の実施を予定。

シフト表 2019年10月

NO	氏名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
1		1	1	1		1		1	1		
2		2	2		2	2		2	2		2
3			3	3	3	3			3	3	3
4		4			4	4	4			4	4
5						5	5				
6				6	6	6	6			6	6
7		1	1	1	1			1	1	1	1
8		3		3	3	3		3	3		3

confidential

4. 実証評価



作成したプランをもとに、実証を実施いたします。

機器の設置



閲覧画面の確認

項目	項目名	値	状況	状態	備考
1	覚醒	05:15	05:15	覚醒	
2	睡眠2	01:20	01:20	睡眠	
3	睡眠1	01:15	01:15	睡眠	
4	起床	07:15	07:15	起床	
5	起床	07:15	07:15	起床	
6	起床	07:14	07:14	起床	
7	起床	07:14	07:14	起床	
8	起床	07:14	07:14	起床	

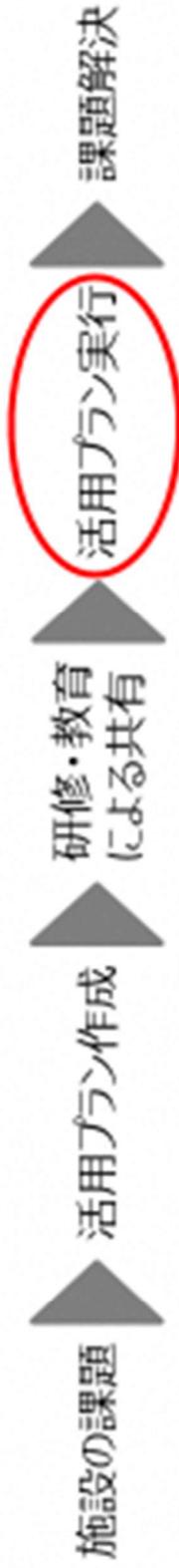
睡眠状況の確認



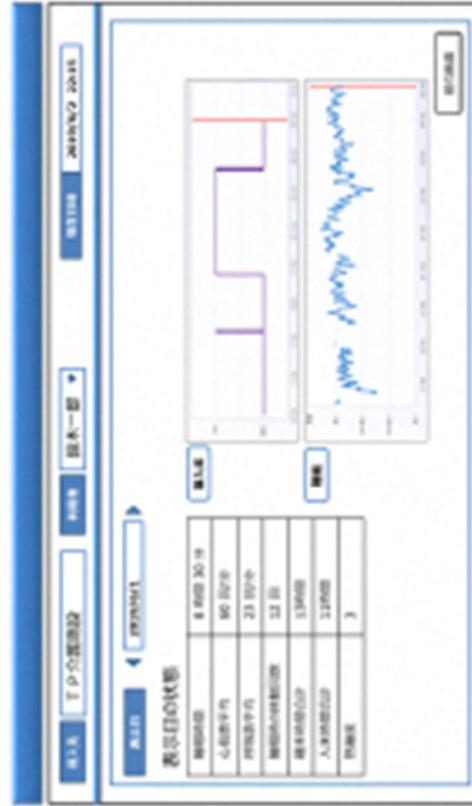
confidential

TOPPAN PRINTING CO., LTD.

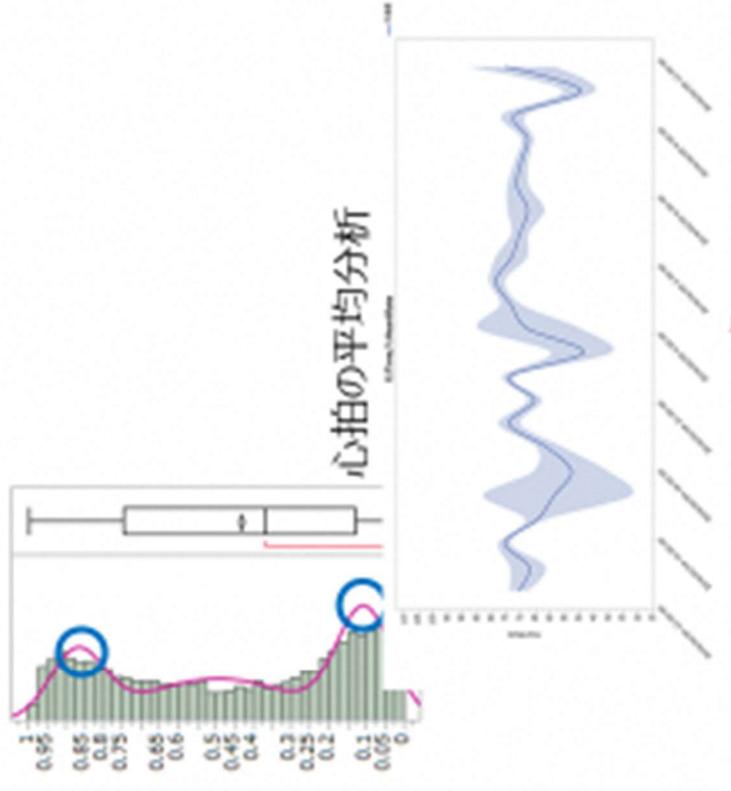
4. 実証評価



取得サマリデータ

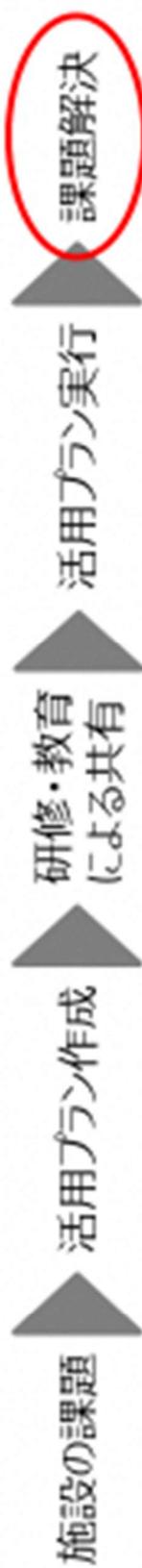


睡眠スコアの分析

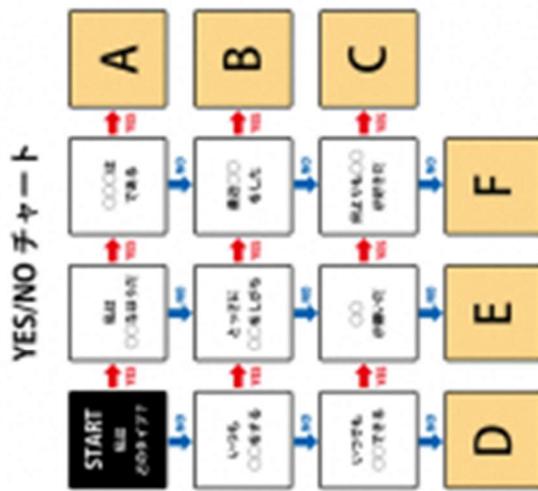


confidential

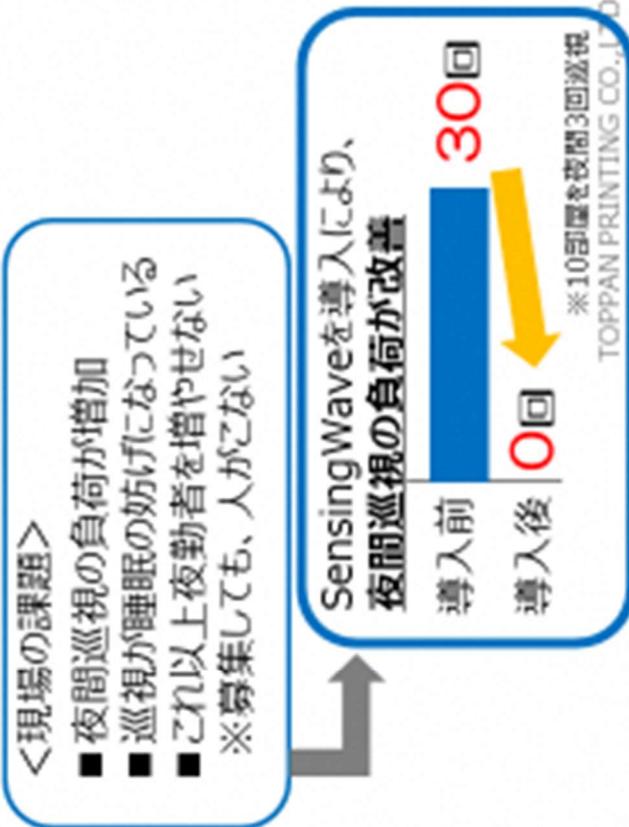
5. 介護ロボット導入マニュアル及び介護ロボットを活用した介護方法の手順書の作成



診断フローチャートによるタイプ分け
⇒タイプごとに解決手法を提示



現場の課題の解決
⇒業務改善につながる手法を提示



confidential

TOPPAN PRINTING CO., LTD.

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①課題 分析	フィールド 実態調査 課題の分析									
②計画										
③教育										
④実証	実証 評価	スクリーニング								
⑤まとめ	評価結果の 共有 マニュアル手 順書作成									

(3) 実証による評価

① 実証

ナースコールによる呼び出しに関する課題、利用者の睡眠状況に関する課題それぞれについて、活用計画に基づき、実証を行った。

①-1 老健ライフサポートねりま

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～(再掲)

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する チェック表に、巡視時の状況を記録する
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する チェック表に、巡視時の状況を記録する
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

<要因 NO. 1 の実証評価>

計画： ■生活リズム、ベッドの上での状態を把握する
 ■チェック表に、巡視時の状況を記録する

■生活リズム、ベッドの上での状態を把握する

- ・巡視と関係なく、1時間ごとに施設内PC等で、一覧画面で状態を把握すること
- ・離床、覚醒、睡眠の状態に応じて、巡視の順番を変更すること

1時間ごとに上記一覧画面を確認することで、利用者の状態把握をすることができていた。また、今までの巡視方法(1から順番に巡視を行う)から巡視方法を変更(一覧画面を確認後、順番を決定。上記一覧画面だと、1と4を先に巡視し、その後睡眠中の利用者)することもできていた。

一覧画面

利用者	離入床	心拍	呼吸	睡眠状態
1		 58	 18	 覚醒
2		 61	 20	 睡眠1
3		 57	 18	 睡眠2
4		 71	 18	
5		 52	 21	

離入床	心拍	呼吸	睡眠状態
 入床  離床	 1分間あたりの 心拍相当数	 1分間あたりの 呼吸相当数	浅い ← → 深い      覚醒 睡眠1 睡眠2 睡眠3 睡眠4

■ チェック表に、巡視時の状況を記録する

- ・チェック表を使い、訪室時の状態を記載すること

チェック表を用いて、巡視時の状態を記録する。離床、入床だけでなく、寝ているがごそごそしている、臥床しているが覚醒している等の詳細を記録した。巡視前に状態把握ができるため、ずっと起きていたか把握した上で訪室できていたという意見があった。

<要因 NO. 2の実証評価>

計画：■コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する
 ■チェック表に、巡視時の状況を記録する

■ コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する

コール発生の際には、一覧画面を確認し、利用者の状態を把握した。状態を把握することで、トイレ介助、覚醒等のコール内容を予測し、訪室することができていた。また、コール回数が多くなかったが、実証期間中に往復はほとんどなかった。

一覧画面(再掲)

利用者	離入床	心拍	呼吸	睡眠状態
1		 58	 18	 覚醒
2		 61	 20	 睡眠1
3		 57	 18	 睡眠2
4		 71	 18	
5		 52	 21	

夜間のコール回数

部屋番号	夜間のコール回数(回/日)			
	実証前	11月	12月	1月
305-1	0	0	0	0
305-2	0	0	0	0
305-3	0	0	0	0
323-4	0	0	0	0
323-2	0	0	0	0
323-3	1	0	1	0
337-3	2	1	1	1
325-2	1	1	1	1
321-4	0	0	1	0
325-1	1	1	0	0

■チェック表に、巡視時の状況を記録する

チェック表に関しては、要因 NO. 1 と同様に実施した。巡視時の状態を記録した。

<要因 NO. 3 の実証評価>

計画：■**事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する**

■ 事前に利用者の状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する

一覧画面やチェック表を活用し、利用者の状態の把握を行った。また、睡眠グラフを見ることで、利用者の睡眠状況と睡眠・覚醒のリズムが把握できるため、部屋に入る前に状態把握をすることができていた。

睡眠グラフ(青い線が睡眠)



※青い線が途切れている箇所は覚醒の時間。

<要因 NO. 4 の実証評価>

計画：■**事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる**

■ 事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

要因 NO. 3 と同様に、事前一覧画面やチェック表を活用し、状態の把握を行った。従来では部屋に入るまで状態がわからなかったが、部屋に入る前に状態が把握できることが安心感につながったという意見があった。

<要因 NO. 1～4の実証評価に関する職員からの意見>

職員からの意見

- ・部屋に入る前に、状態把握ができ助かった。
- ・日によって体調の変化がある利用者があり、夜間不安を感じるがあったが、眠れているとわかると、安心できた。
- ・チェック表は少し手間であった。
- ・毎回熟睡度も高いことから、良い睡眠がとれていると認識することができた。
- ・タブレット、PC両方の画面で確認できるため、職員同士で簡単に情報共有・共通認識を持つことができた。
- ・巡視前に状態把握ができるため、ずっと起きていたか把握した上で訪室でき、コール内容がある程度想定できた。
- ・1時間に1回見るようにしたので、もしかしたらコールがあるかもしれないと、想定することができた。
- ・普段からなるべく往復しないよう心掛けているが、部屋に行かずに状態把握ができるので、便利であった。
- ・重度の認知症の方がいなかったため、想定しやすかったかもしれない

～利用者の睡眠状況に関する課題～（再掲）

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
5	利用者がしっかり眠れているのかわからない	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握する
6	「良眠」の認識に関して職員間でズレがある	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握し、良眠に関する認識を共有化する

<要因 NO. 5の実証評価>

計画：■睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する

■睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する

睡眠状態の把握にあたり、まずは職員による主観的評価と介護ロボットによる客観的評価を行った。

利用者の睡眠に関する職員の評価結果

部屋番号	職員評価			
	巡視時の睡眠	中途覚醒	日中の活動性	昼寝の有無
305-1	眠れている	無し	有り	無し
305-2	眠れている	無し	有り	無し
305-3	眠れている	無し	有り	無し
323-4	眠れている	無し	たまに無し	たまに有る
337-3	眠れている	無し	たまに無し	たまに有る
323-2	眠れていない	無し	有り	たまに有る
323-3	眠れていない	無し	有り	無し
325-2	眠れていない	たまに有る	有り	無し
321-4	眠れていない	たまに有る	有り	無し
325-1	眠れていない	たまに有る	たまに無し	無し

○ 巡視時の睡眠

眠れている：ほぼ毎回ベッドで眠っている方

眠れていない：2日に1回の頻度で、巡視時に覚醒しているもしくは離床している

○ 中途覚醒

無し：ほぼ毎回ベッドで眠っている方

たまに有る：2日に1回の頻度で、巡視時に覚醒しているもしくは離床している

○ 日中の活動性

有り：日中部屋におらず、リハビリ、体操、レクに毎回参加している。

たまに無し：3日に1回の頻度で、日中部屋にいる。

○ 昼寝の有無

無し：日中部屋におらず、リハビリ、体操、レクに毎回参加している。

たまに有る：3日に1回の頻度で、日中部屋にいて、昼寝をしている。

まずは SensingWave®介護見守りシステムを使用し、1か月間の客観的評価を実施した。介護職員の主観的評価と介護ロボットの客観的評価に違いがあったのは、2名であった。

部屋番号337-3：眠れていると思っていたら、眠れていなかった

部屋番号323-2：眠れていないと思っていたら、眠れていた。

介護職員と介護ロボットの評価結果

部屋番号	職員評価				客観的評価	評価に差があるか
	巡視時の睡眠	中途覚醒	日中の活動性	昼寝の有無	評価	
305-1	眠れている	無し	有り	無し	眠れている	無し
305-2	眠れている	無し	有り	無し	眠れている	無し
305-3	眠れている	無し	有り	無し	眠れている	無し
323-4	眠れている	無し	たまに無し	たまに有る	眠れている	無し
337-3	眠れている	無し	たまに無し	たまに有る	眠れていない	有り
323-2	眠れていない	無し	有り	たまに有る	眠れている	有り
323-3	眠れていない	無し	有り	無し	眠れていない	無し
325-2	眠れていない	たまに有る	有り	無し	眠れていない	無し
321-4	眠れていない	たまに有る	有り	無し	眠れていない	無し
325-1	眠れていない	たまに有る	たまに無し	無し	眠れていない	無し

※熟睡度評価の指標より 1 (浅)～5 (深)

・平均が 2.5 未満＝眠れていない

・平均が 2.5 以上＝眠れている

評価に違いのあった 2 名に対し、3 か月間の評価を行い、1 ヶ月ごとにまとめた結果が以下通りである。

<11 月から 3 か月間の評価結果>

評価結果の見方

結果	睡眠時間	A	A	睡眠時間 7～9h	B	B	睡眠時間 9h以上	C	C	睡眠時間 3～6h	D	D	睡眠時間 3h未満
	入床時間	B	A	睡眠時間 +1h以内	B	B	睡眠時間 +1h～2h未満	C	C	睡眠時間から +2h～3h未満	D	D	睡眠時間から +3h以上
	熟睡度	C	A	熟睡度 平均3～5	B	B	熟睡度 平均2以上	C	C	熟睡度 平均1以上			

部屋番号 337-3

	先月比	1月	12月	11月
睡眠時間	▲	A	C	C
		7:13(平均)	6:04(平均)	4:43(平均)
入床時間	▶	A	A	A
		8:06(平均)	6:50(平均)	5:30(平均)
熟睡度	▶	C	C	C
		1.1(平均)	1(平均)	1(平均)

11 月の評価時に、眠れていないという評価であった。11 月以降も継続して評価はしたが、睡眠時間の増加は見られたものの、他評価に関して変化は見られなかった。

部屋番号 3 2 3 - 2

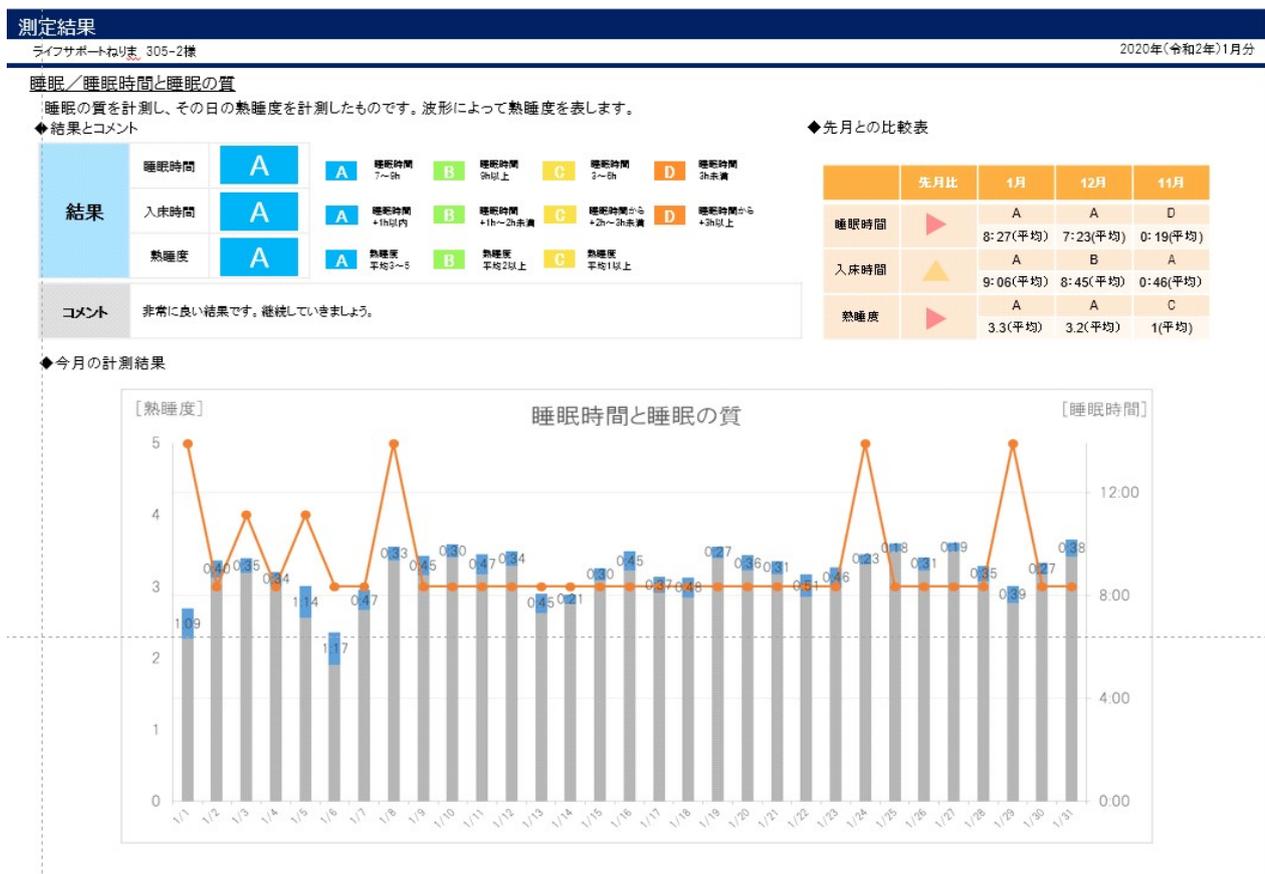
	先月比	1月	12月	11月
睡眠時間	▶	A	A	A
		8:33(平均)	8:24(平均)	8:21(平均)
入床時間	▶	A	A	A
		8:56(平均)	8:33(平均)	8:31(平均)
熟睡度	▶	A	A	A
		3.8(平均)	3.6(平均)	3.2(平均)

11月の評価時に、眠れているという評価であった。11月以降も継続して評価はしたが、良い評価であった。

<睡眠の評価に関して>

夜間の巡視時に、目視にて把握していることに加え、SensingWave®介護見守りシステムで客観的なデータを収集することで認識のズレをなくすために、SensingWave®介護見守りシステムのデータを1ヶ月ごとに集約し、3か月間でどのような数値変化があったのか、実証評価終了後に職員へフィードバックを行った。

3か月間の集約データ



<職員の意見>

- ・睡眠の見える化は非常に面白かった。特に3か月評価に関しては、前月との比較ができ、わかりやすく、理解しやすかった。
- ・ベッド上での覚醒時間がわかったため、覚醒時間が長い利用者には、今までとは違うケアを検討していけそう。
- ・熟睡度は日によって大きく異なることがわかり、良かった日・悪かった日の分析に活用したい。
- ・自分が担当している利用者は睡眠が良いという評価があり、自分の認識と差がなく、少し安心した。

個人ごとにフィードバックを行ったところ、睡眠時間、入床時間、熟睡度に違いがあり、施設で日常的に使用する「良眠」に関して、議論するきっかけとなった。

<要因 NO. 6 の実証評価>

計画：■睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握し、良眠に関する認識を共有化する

■ 睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握し、良眠に関する認識を共有化する

<実証前の良眠>

- ・ベッドでごそごそせず、目をつぶり静かに寝ている
- ・いびきをかいている
- ・トイレ以外で離床せず、6時の起床まで寝ている
- ・巡視時のタイミングだけで判断している事がある

<実証後の良眠>

上記意見に加えて、

- ・夜間帯を通しての評価で、良眠かどうか判断が必要
- ・入床時間と睡眠時間にほとんど差がない方が良眠と感じた
- ・睡眠時間が短い方でも、熟睡度が高いことがあり、日中の状態も見ておくことが重要ではないかと感じた

データを共有したことによって、職員内での認識を共通化することができた。また、睡眠の状況が次の日の活動や過ごし方に影響があるのではと考えるきっかけにもなっており、利用者の1日の生活リズムの把握～睡眠・良眠の把握が必要と考えて頂けた。

①-2 老健フェルマータ船橋

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～(再掲)

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する チェック表に、巡視時の状況を記録する
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する チェック表に、巡視時の状況を記録する
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

<要因 NO. 1 の実証評価>

計画：■生活リズム、ベッドの上での状態を把握する

■チェック表に、巡視時の状況を記録する

■生活リズム、ベッドの上での状態を把握する

- ・巡視と関係なく、1時間ごとに施設内PC等で、一覧画面で状態を把握すること
- ・離床、覚醒、睡眠の状態に応じて、巡視の順番を変更すること

1時間ごとに上記一覧画面を確認することで、利用者の状態把握をすることができていた。また、今までの巡視方法(1から順番に巡視を行う)から巡視方法を変更(一覧画面を確認後、順番を決定。上記一覧画面だと、1と4を先に巡視し、その後睡眠中の利用者)することもできていた。

一覧画面

利用者	離入床	心拍	呼吸	睡眠状態
1		58	18	覚醒
2		61	20	睡眠1
3		57	18	睡眠2
4		71	18	
5		52	21	

離入床	心拍	呼吸	睡眠状態
 入床 離床	 1分間あたりの心拍相当数	 1分間あたりの呼吸相当数	浅い ← → 深い 覚醒 睡眠1 睡眠2 睡眠3 睡眠4

■ チェック表に、巡視時の状況を記録する

チェック表を使い、訪室時の状態を記載すること

チェック表を用いて、巡視時の状態を記録する。離床、入床だけでなく、寝ているがごそごそしている、臥床しているが覚醒している等の詳細を記録した。巡視前に状態把握ができるため、ずっと起きていたか把握した上で訪室できていたという意見があった。

チェック表

月	日	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
301-1	睡眠・覚醒												↑	○	○	□	△	→	↑	↑	↑	↑	↑	↓		
	体交・排泄															○	○	●			●	●	●			
泉太郎	睡眠・覚醒																									
	体交・排泄																									

- 良眠 ○
- 寝ているがごそごそ △
- 臥床しているが覚醒 □
- 離床・臥床のくりかえし ×
- 入眠 →
- 起床 ←
- 排泄 ✓
- 体交 ●

この用紙は一日1枚で使用してください
 ラウンドしたときの印象を記載してください
 排泄介助や体交の際は声をかける前の状況を記載してください
 睡眠状況をIpadでモニタリングしています。参考にしてみてください。
 「サイトURL」
 「ログインID」
 「パスワード」

<要因 NO. 2の実証評価>

計画：■コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する
 ■チェック表に、巡視時の状況を記録する

■ コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する

コール発生の際には、一覧画面を確認し、利用者の状態を把握した。状態を把握することで、トイレ介助、覚醒等のコール内容を予測し、訪室することができていた。また、コール回数が多くなかったが、実証期間中に往復はほとんどなかった。

一覧画面(再掲)

利用者	離入床	心拍	呼吸	睡眠状態
1		 58	 18	 覚醒
2		 61	 20	 睡眠1
3		 57	 18	 睡眠2
4		 71	 18	
5		 52	 21	

夜間のコール回数

		夜間のコール回数(回/日)			
利用者		実証前	11月	12月	1月
A-1①	入所	0	0	0	0
A-1②	入所	0	0	0	0
A-2①	入所	2	1	1	1
A-2②	入所	0	0	0	0
B-1①	通所	0	0	0	-
B-1②	通所	0	0	0	-
B-2①	通所	0	-	0	0
B-2②	通所	0	-	0	0
B-3①	通所	-	-	0	-
B-3②	通所	-	-	0	-

■チェック表に、巡視時の状況を記録する

チェック表に関しては、要因 NO. 1 と同様に実施した。巡視時の状態を記録した。

<要因 NO. 3 の実証評価>

計画：■事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する

■事前に利用者の状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する

一覧画面やチェック表を活用し、利用者の状態の把握を行った。また、睡眠グラフを見ることで、利用者の睡眠状況と睡眠・覚醒のリズムが把握できるため、部屋に入る前に状態把握をすることができていた。

睡眠グラフ(青い線が睡眠)



※青い線が途切れている箇所は覚醒の時間。

<要因 NO. 4 の実証評価>

計画：■事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

■事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる

要因 NO. 3 と同様に、事前一覧画面やチェック表を活用し、状態の把握を行った。従来では部屋に入るまで状態がわからなかったが、部屋に入る前に状態が把握できることが安心感につながったという意見があった。

<要因 NO. 1～4 の実証評価に関する職員からの意見>

職員からの意見

- ・ 日によって体調の変化がある利用者がおり、夜間不安を感じることもあったが、眠れているとわかると、安心できた。
- ・ 巡視前に確認した際に、利用者複数人が覚醒になっていることがあり、驚いた。
- ・ よく眠っていると思っていた利用者が何度か覚醒になっていることに驚いた。
- ・ アラート等の機能を活用することで、状態把握に活用できると感じた。
- ・ PCのみの閲覧だったため、タブレットやモニターで確認できる方がさらに効果的だと思った。
- ・ 覚醒を確認してから訪室することができたため、コールが鳴る前に部屋に駆けつけることができていた。

～利用者の睡眠状況に関する課題～（再掲）

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画
5	新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。	生活リズム、睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握する
6	ベッド上での状態把握ができない。	ベッドの上の状態を把握する 目視ではわからない睡眠の浅い・深い状態を把握する

<要因 NO. 5 の実証評価>

計画：■生活リズム、睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する

■生活リズム、睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する

睡眠状態の把握にあたり、まずは職員による主観的評価と介護ロボットによる客観的評価を行った

利用者の睡眠に関する職員の評価結果

利用者		職員評価	
		巡視時の睡眠	中途覚醒
A-1①	入所	眠れている	なし
A-1②	入所	眠れている	なし
A-2①	入所	眠れていない	あり
A-2②	入所	眠れていない	あり
B-1①	通所	眠れている	なし
B-1②	通所	眠れている	なし
B-2①	通所	眠れていない	たまにあり
B-2②	通所	眠れていない	あり
B-3①	通所	不明	不明
B-3②	通所	不明	不明

○ 巡視時に睡眠

眠れている：ほぼ毎回ベッドで眠っている方

眠れていない：2日に1回の頻度で、巡視時に覚醒しているもしくは離床している

○ 中途覚醒

無し：ほぼ毎回ベッドで眠っている方

たまに有る：2日に1回の頻度で、巡視時に覚醒しているもしくは離床している

まずは1か月間の評価を実施した。実施した結果が以下である。

介護職員と介護ロボットの評価結果

利用者		職員評価		客観的評価 評価	評価に差 があるか
		巡視時の睡眠	中途覚醒		
A-1①	入所	眠れている	なし	眠れている	なし
A-1②	入所	眠れている	なし	眠れている	なし
A-2①	入所	眠れていない	あり	眠れていない	なし
A-2②	入所	眠れていない	あり	眠れている	あり
B-1①	通所	眠れている	なし	眠れている	なし
B-1②	通所	眠れている	なし	眠れている	なし
B-2①	通所	眠れていない	たまにあり	眠れていない	なし
B-2②	通所	眠れていない	あり	眠れていない	なし
B-3①	通所	不明	不明	眠れている	-
B-3②	通所	不明	不明	眠れていない	-

<11月中旬から2か月間の評価結果>

評価結果の見方

結果	睡眠時間	A	A 睡眠時間 7~9h	B 睡眠時間 9h以上	C 睡眠時間 3~6h	D 睡眠時間 3h未満
	入床時間	B	A 睡眠時間 +1h以内	B 睡眠時間 +1h~2h未満	C 睡眠時間から +2h~3h未満	D 睡眠時間から +3h以上
	熟睡度	C	A 熟睡度 平均3~5	B 熟睡度 平均2以上	C 熟睡度 平均1以上	

A-2①

	先月比	1月	12月	11月
睡眠時間	▶	A	A	B
		8:26(平均)	8:20(平均)	6:07(平均)
入床時間	▶	A	A	A
		8:55(平均)	8:52(平均)	6:32(平均)
熟睡度	▶	C	C	C
		1(平均)	1(平均)	1(平均)

11月の評価時に、眠れていないという評価であった。11月以降も継続して評価はしたが、睡眠時間・入床時間は良い結果であったが、熟睡度の改善は見られなかった。

A-2②

	先月比	1月	12月	11月
睡眠時間	▲	A	B	B
		7:22(平均)	9:59(平均)	9:40(平均)
入床時間	▶	B	B	B
		8:42(平均)	11:52(平均)	11:30(平均)
熟睡度	▼	B	A	A
		2.8(平均)	3.5(平均)	3.3(平均)

11月の評価時より眠れているという評価であった。11月以降も継続して評価をした結果、1月に若干ではなるが熟睡度の平均値が下がったものの、眠れている評価結果となった。

通所の利用者で評価結果に関して、B-1、B-2では差はなかった。B-3は初めての利用者ということもあり、状態把握を行った結果、以下のような結果となった。

B-3①

	先月比	2月	1月	12月
睡眠時間		-	B	-
		-	9:39(平均)	-
入床時間		-	A	-
		-	9:57(平均)	-
熟睡度		-	A	-
		-	3.3(平均)	-

B-3②

	先月比	2月	1月	12月
睡眠時間		-	B	-
		-	10:21(平均)	-
入床時間		-	A	-
		-	10:43(平均)	-
熟睡度		-	C	-
		-	1(平均)	-

ショートステイのため、短期間(約10日間)でのデータ取得となった。通常ショートステイの場合、ケアマネや相談員がヒアリングを行った結果をもとに、介護職員が対応している。今回初めてショートステイ利用者に設置したことで、次回利用時との比較ができることがわかった。

職員からの意見

- ・ 2名とも夜間のトラブルはなかったが、熟睡度に違いがあるとは思わなかった。
- ・ 次回利用時のデータとの比較をしてみたい。
- ・ 在宅でのデータもあれば、非常に面白いと思った。
- ・ 約10日間のデータのため、その人の体調による気がする。
- ・ 多職種での情報交換ができるように、レポートにしてほしい。

<要因 NO. 6の実証評価>

計画：■ベッド上での状態を把握する

■目視ではわからない睡眠の浅い/深いを把握する

■ ベッド上での状態を把握する

ベッド上での状態把握と合わせて、施設からの要望のあった覚醒回数・離床回数をまとめた。

利用者の睡眠に関する職員の評価結果と覚醒/離床回数

利用者		職員評価		客観的評価 評価	(単位：回/日(平均))	
		巡視時の睡眠	中途覚醒		覚醒回数	離床回数
A-1①	入所	眠れている	なし	眠れている	2	0
A-1②	入所	眠れている	なし	眠れている	1	0
A-2①	入所	眠れていない	あり	眠れていない	3	5
A-2②	入所	眠れていない	あり	眠れている	3	1
B-1①	通所	眠れている	なし	眠れている	1	0
B-1②	通所	眠れている	なし	眠れている	1	0
B-2①	通所	眠れていない	たまにあり	眠れていない	3	3
B-2②	通所	眠れていない	あり	眠れていない	2	3
B-3①	通所	不明	不明	眠れている	1	1
B-3②	通所	不明	不明	眠れていない	1	1

日によって前後はあったものの、上記の結果となった。覚醒/離床回数は巡視以外で把握することができないため、把握できることは非常に良かった。特に覚醒回数に関しては、睡眠の熟睡度に関係なく多くの日で最低1回はあることがわかったため、今後回数の増加があった場合には、よく眠れていないのはとの予測にも活用可能性があると考えます。

■ 目視ではわからない睡眠の浅い/深いを把握する

夜間の巡視時に、目視にて把握していることに加え、SensingWave®介護見守りシステムで客観的なデータを収集することで認識のズレをなくすために、SensingWave®介護見守りシステムのデータを1ヶ月ごとに集約し、2か月間でどのような数値変化があったのか、実証評価終了後に職員へフィードバックを行った。

2か月間の集約データ



<職員の意見>

- ・1ヶ月ごとに1枚のレポートにまとまっているため、見やすく理解しやすかった。
- ・レポートとしてまとめるのに時間がかかるため、非常に便利であった。
- ・ベッド上での覚醒時間がわかったため、覚醒時間が長い利用者には、今までとは違うケアを検討していけそう。
- ・ショートステイの場合、数か月後に再度利用されることがあるため、比較できるとさらに良いと思った。
- ・在宅に戻ってからも、このシートを活用できると日々の睡眠状況を把握できるため、他方面での支援もできるのではと思った。

② 評価結果

実証の評価結果に関して、以下とおりまとめた。

②-1 老健ライフサポートねりま

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画	評価結果
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する チェック表に、巡視時の状況を記録する	巡視前に状態把握ができるため、ずっと起きていたか把握した上で訪室できていた。
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する チェック表に、巡視時の状況を記録する	往復回数に変化はなかったが、1時間に1回見るようにしたので、もしかしたらコールがあるかもしれないと、想定することができていた。
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する	部屋に入る前に、状態把握ができ助かった。
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる	日によって体調の変化がある利用者があり、夜間不安を感じることはあったが、眠れているとわかると、安心できた。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画	評価結果
5	利用者がしっかり眠れているのかわからない	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)を把握する	自分が担当している利用者が睡眠が良いという評価があり、自分の認識と差がなく、少し安心した。
6	「良眠」の認識に関して職員間でズレがある	睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握し、良眠に関する認識を共有化する	睡眠データを見える化・共有したことによって、職員内での認識を共通化することができた

6つの業務負荷の要因に対し、実証評価を行った。職員の業務負荷・不安感の軽減をするとともに、利用者の睡眠(熟睡度等)の状態把握からQOLの向上につながる可能性があるため、今回の実証をきっかけに継続した取り組みをしていくこととなった。

②-2 老健フェルマータ船橋

～ナースコールによる呼び出しに関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画	評価結果
1	巡視を2時間ごとに実施することとしているが、それと関係なく、コールがあれば利用者のところへ行っている	生活リズム、ベッドの上の状態を把握する チェック表に、巡視時の状況を記録する	巡視前に状態把握ができるため、ずっと起きていたか把握した上でに訪室できていた。
2	コールの理由がわからず、結果的に何度も往復することがある	コール発生時に、一覧画面を確認し、状態を把握した上で、部屋へ訪問する チェック表に、巡視時の状況を記録する	往復回数に変化はなかったが、1時間に1回見るようにしたので、もしかしたらコールがあるかもしれないと、想定することができていた。
3	日中よりも人数が少ないため、何か起きた際に少ない人数で対応しなければならない	事前に状態の把握を行い、睡眠や生活リズムを把握する	部屋に入る前に、状態把握ができ助かった。
4	他の業務をしている際に、いつコールで呼び出されるか、不安になることがある	事前の状態把握により、夜間少人数での業務時の不安感を減少させる	日によって体調の変化がある利用者があり、夜間不安を感じることはあったが、眠れているとわかると、安心できた。

～利用者の睡眠状況に関する課題～

NO.	業務負荷の要因	本格実証での計画	評価結果
5	新規のショートステイ利用者の生活リズムの把握が難しい。	生活リズム、睡眠状態(睡眠時間や熟睡度)の把握する	ショートステイ初日から睡眠状態の把握ができることがよかった。次回利用時に比較できることで、ケアに役立てる可能性があるとうわかった。
6	ベッド上での状態把握ができない。	ベッドの上の状態を把握する 目視ではわからない睡眠の浅い・深い状態を把握する	ベッド上での状態把握と合わせてレポートを活用することで、介護職員間でだけでなく家族への情報提供にもつながるため、非常に良かった。

6つの業務負荷の要因に対し、実証評価を行った。職員の業務負荷・不安感の軽減をすることともに、利用者の睡眠(熟睡度等)の状態把握からQOLの向上につながる可能性があるため、今回の実証をきっかけに継続した取り組みをしていくこととなった。

5. 介護ロボットを活用した介護方法の手順書

本調査事業で実施した結果をもとに、介護ロボット導入マニュアル及び介護ロボットを活用した介護方法の手順書を作成した。(別添)