

平成31年3月29日 第14回労働政策審議会労働政策基本部会

技術革新（AI等）の動向と労働への影響等について ～北九州モデル「先進的介護」の実現に向けた取り組みを通じて～

北九州市 保健福祉局 先進的介護システム推進室 清田啓子



北九州市における先進的介護の実証実装

【全国的な課題】

- 北九州市の高齢化率（30.1%：平成30年3月末）は全国（28.0%：平成30年4月1日）より高い
- 少子高齢社会の進展に伴う生産年齢人口の減少や、介護現場の労働環境などによる介護職員の離職等を背景に介護人材の確保は喫緊の課題

【北九州市のポテンシャル】

- 本市の高齢者施策に関する医療・保健・福祉関係者の経験と実績
- モノづくりの都市として発展（高い技術力・企業集積等）
- 学術研究機関の集積（産業医科大、九州栄養福祉大、九州工業大、学研都市等）

国家戦略特区制度等の活用

平成28年度から

介護ロボット等を活用した先進的介護の成功モデルの創造・発信

北九州市の目指す介護（＝先進的介護）の実現

介護職員の
負担軽減

介護の質の向上
（入居者の自立支援）

高齢者等新たな
雇用機会の拡大

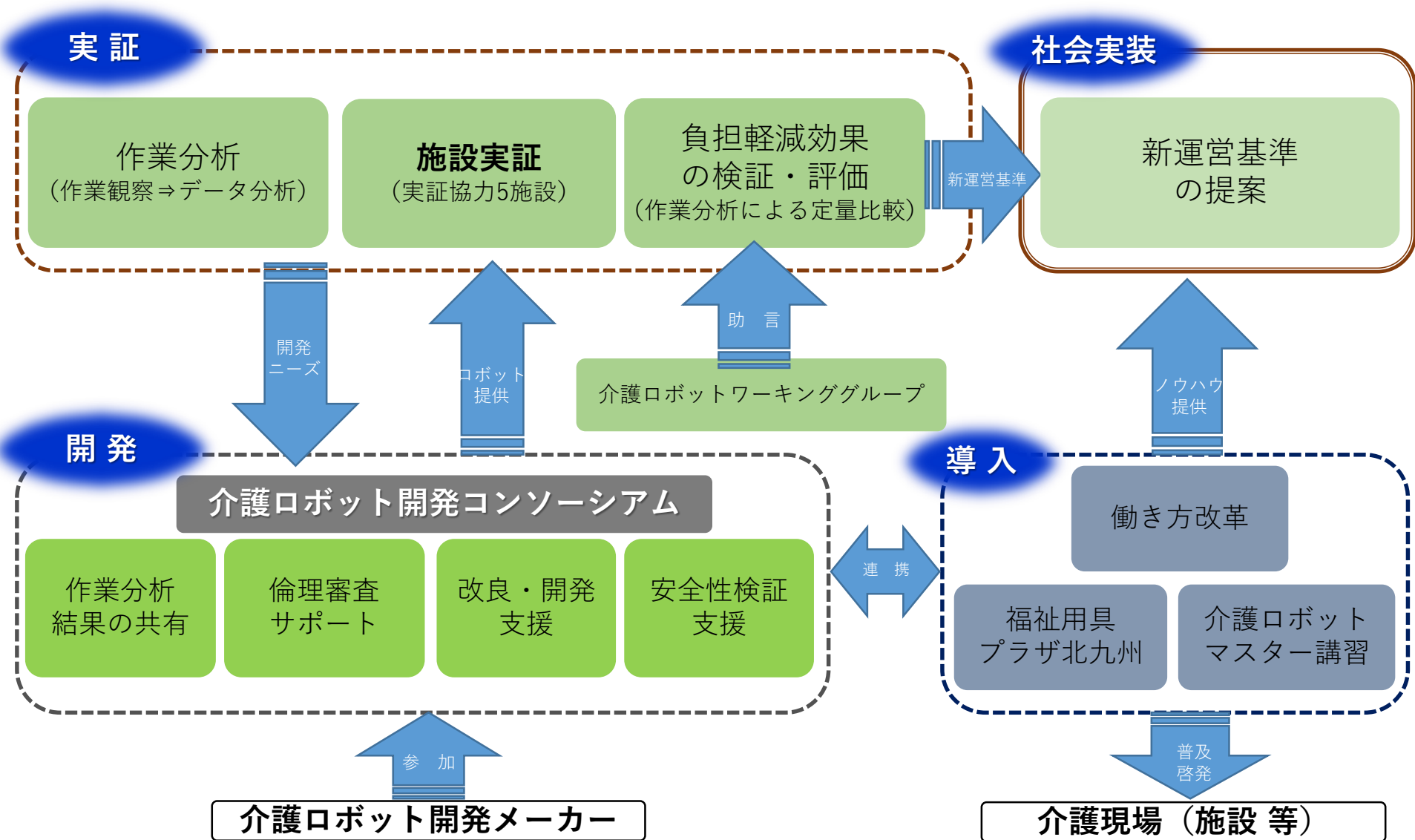
+

地元の産業振興

介護ロボット
産業の振興

取り組みの全体イメージ

－ 先進的介護の北九州モデル構築に向けた4つのフェーズ －



実施体制

実証施設（市内の特養を公募により選定）

	平成28年度決定実証施設		平成29年度追加実証施設		
施設名	好日苑大里の郷	サポートセンター門司	聖ヨゼフの園	足原のぞみ苑	杜の家
概 観					
法人名	社会福祉法人 春秋会	社会福祉法人 孝徳会	社会福祉法人 援助会	社会福祉法人 広寿会	社会福祉法人 無何有の郷
施設種	地域密着型ユニット型 特別養護老人ホーム	ユニット型 特別養護老人ホーム	特別養護老人ホーム (多床室)	特別養護老人ホーム (多床室)	ユニット型 特別養護老人ホーム
定 員	29人	120人	50人	80人	100人

介護ロボット開発コンソーシアム

- ・メーカー、学術研究機関など（44団体/H31.2末時点）
- ・介護現場のニーズに即した改良、開発

ワーキンググループ

- ・医療・福祉系7名、工学系3名(計10名)
- ・6名のオブザーバー（実証施設、厚生労働省）
- ・専門分野からの実証等へのアドバイス

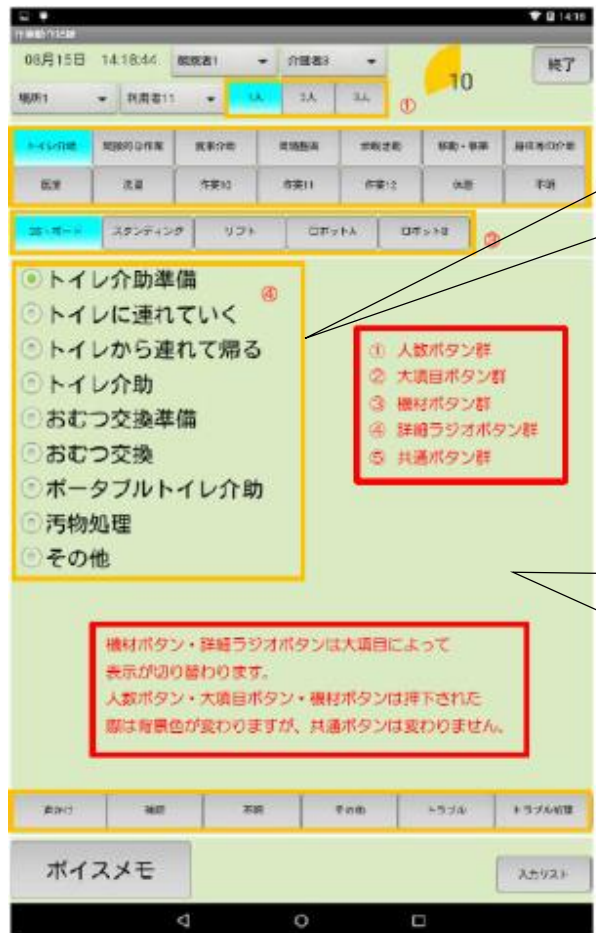
倫理審査委員会

- ・医療、法律、倫理学、工学、福祉、市民など(計8名)
- ・市独自の開催による迅速な審査対応

作業観察（タブレット端末用アプリ）

実証に先駆けて、介護現場の作業観察・分析（産業医科大学と連携）を実施
介護にかかる時間（タイムスタディ）と姿勢を記録するアプリ

観察者が、介護職員の動作に対応する要素作業項目をタップすることで時間を記録。

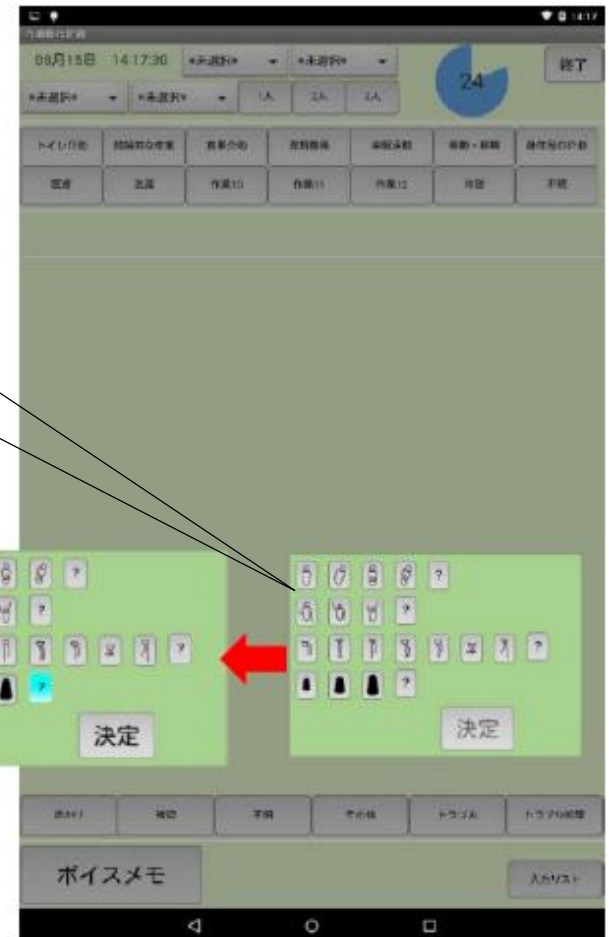


一連の介護作業
を約270項目に
細分化

30秒ごとに
作業姿勢を入力
(OWAS法※を活用)





要素作業を
タップすると
時刻を記録

※OWAS法とは、フィンランドで開発された姿勢分類と評価基準によって作業姿勢を4段階で判定し評価する仕組み。



作業観察（身体的負担の計測器）

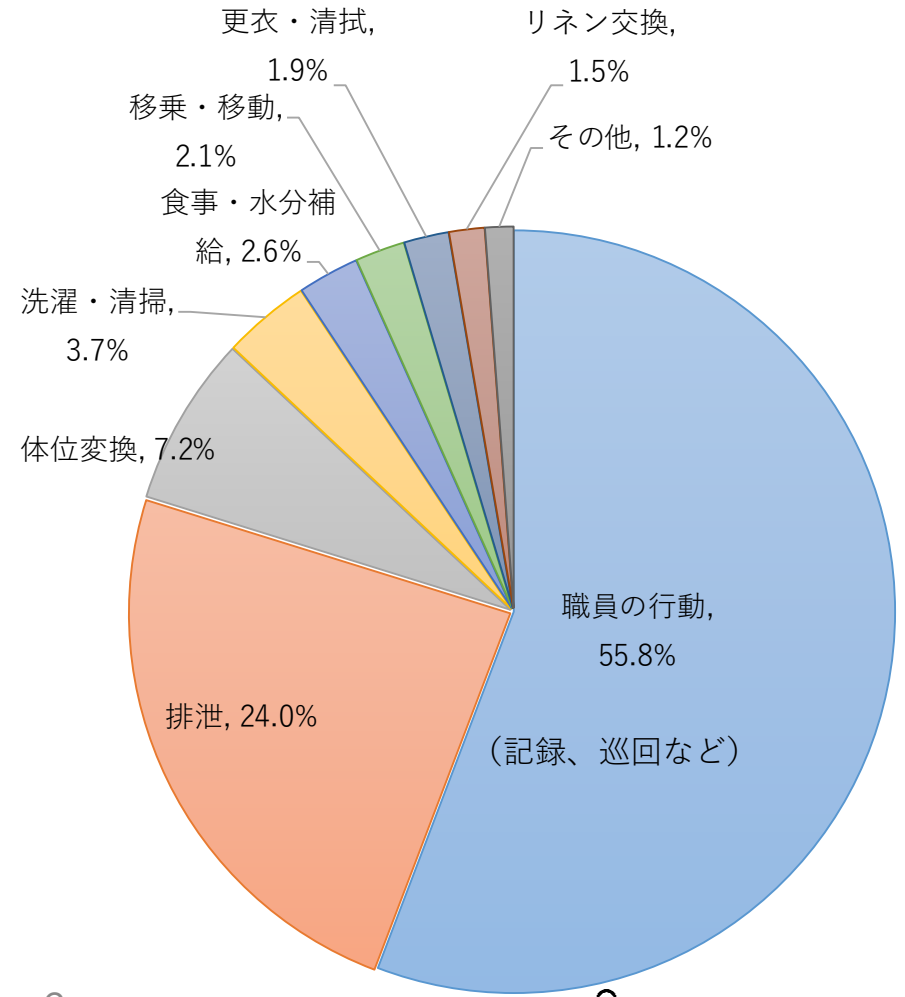
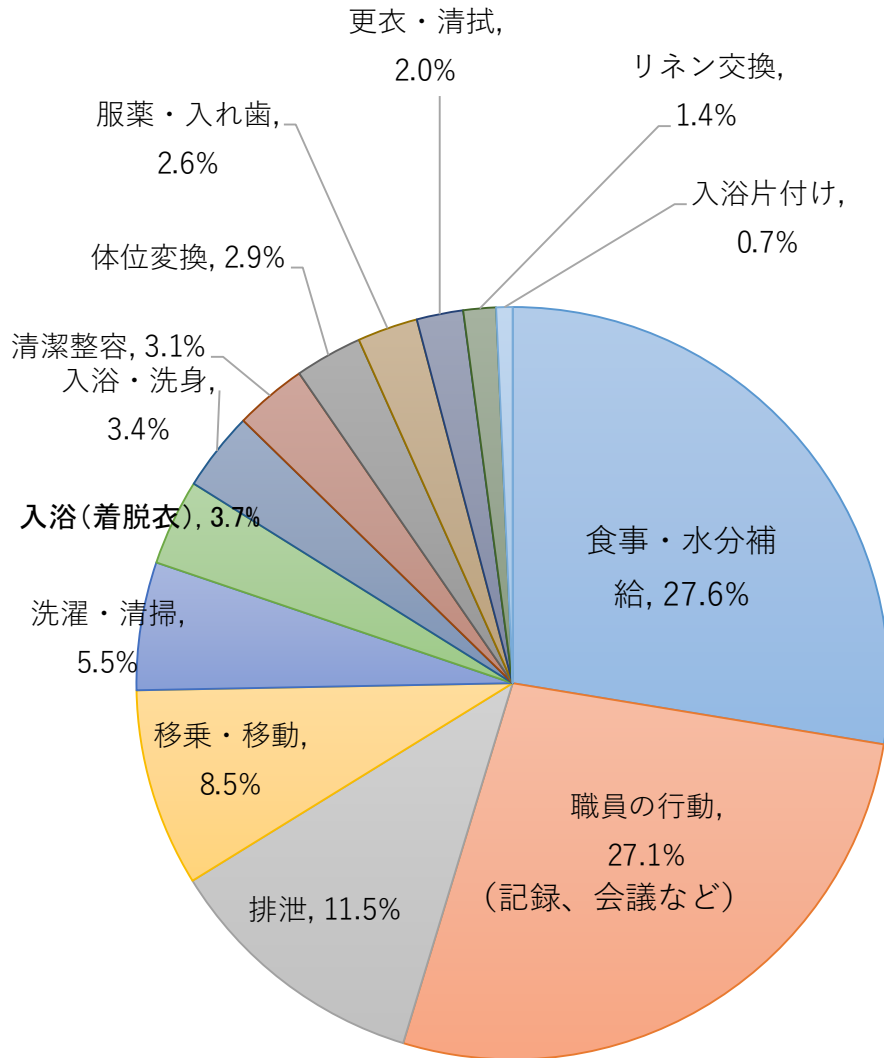
作業観察で使用する身体負担計測器

目的	機器	内容	画像
位置情報の記録	ビーコンタグ、iPod touch	施設にタグ(発信機)を設置し、介護職員が受信機を所持することで、介護職員の位置や動線を記録	
体幹姿勢の計測	体幹姿勢記録システム	腰部に巻いて体幹姿勢を計測し、介護する姿勢から腰部かかっている負担を推定	—
足底圧の計測	足底圧計測システム	感圧センサ付ソールを靴の中に入れ、発信機をふくらはぎに装着し、足底圧を計測することで、 [㊦] 踏ん張り具合から、身体の負担を推定	
活動量の計測	歩数計	腰部に着け、移動量（歩行数および身体の動きの程度）を計測し、身体の負担を推定	
心拍数等の計測	myBeat	胸部に貼付け、心拍数、体表温、3軸加速度を測定し、身体の負担を推定	

平成28年度 作業分析の結果（昼夜別）

昼間：6時～20時

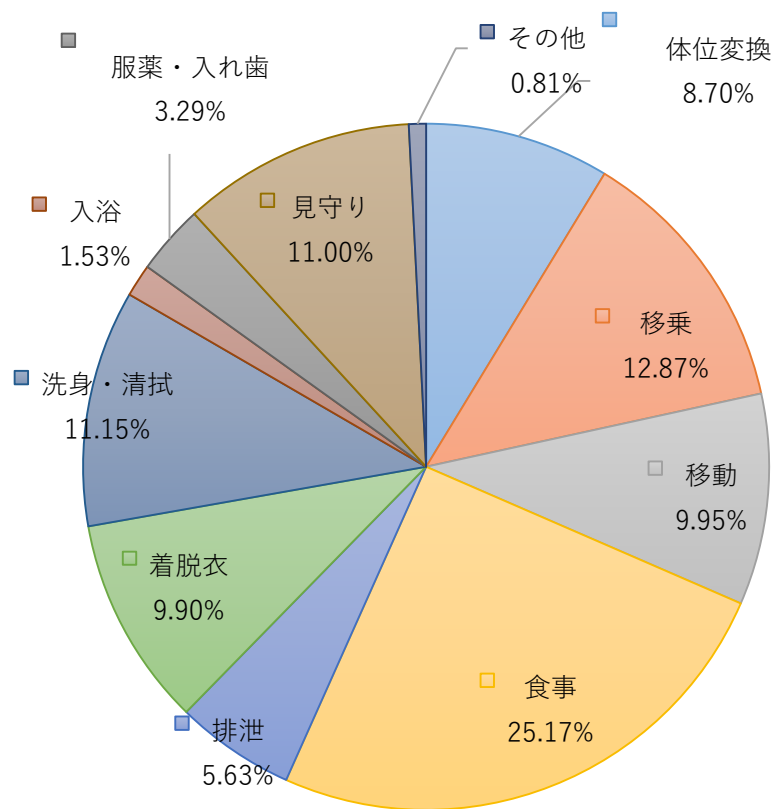
夜間：20時～翌朝6時



平成28年度 作業分析の結果（直接介護/間接介護）

（入居者に接して行う介護作業）

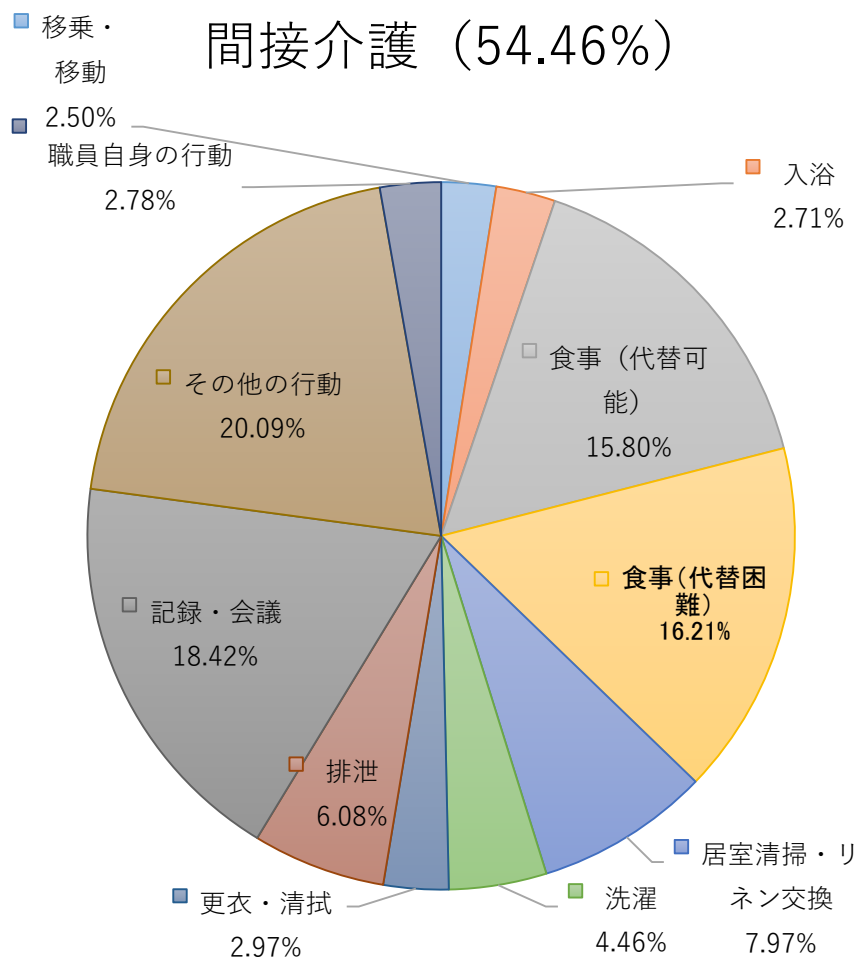
直接介護（45.54%）



身体的負荷の大きい作業を支援する
ロボット等の導入を検討

（入居者に接して行わない介護作業）

間接介護（54.46%）



人の替わりをする
ロボット等の導入を検討

作業分析の結果（作業姿勢）

OWAS法による作業姿勢分析

フィンランドで開発された姿勢分類と評価基準によって作業姿勢を4段階（AC1～AC4）で判定し、リスクを評価する仕組み

AC1：改善の必要なし

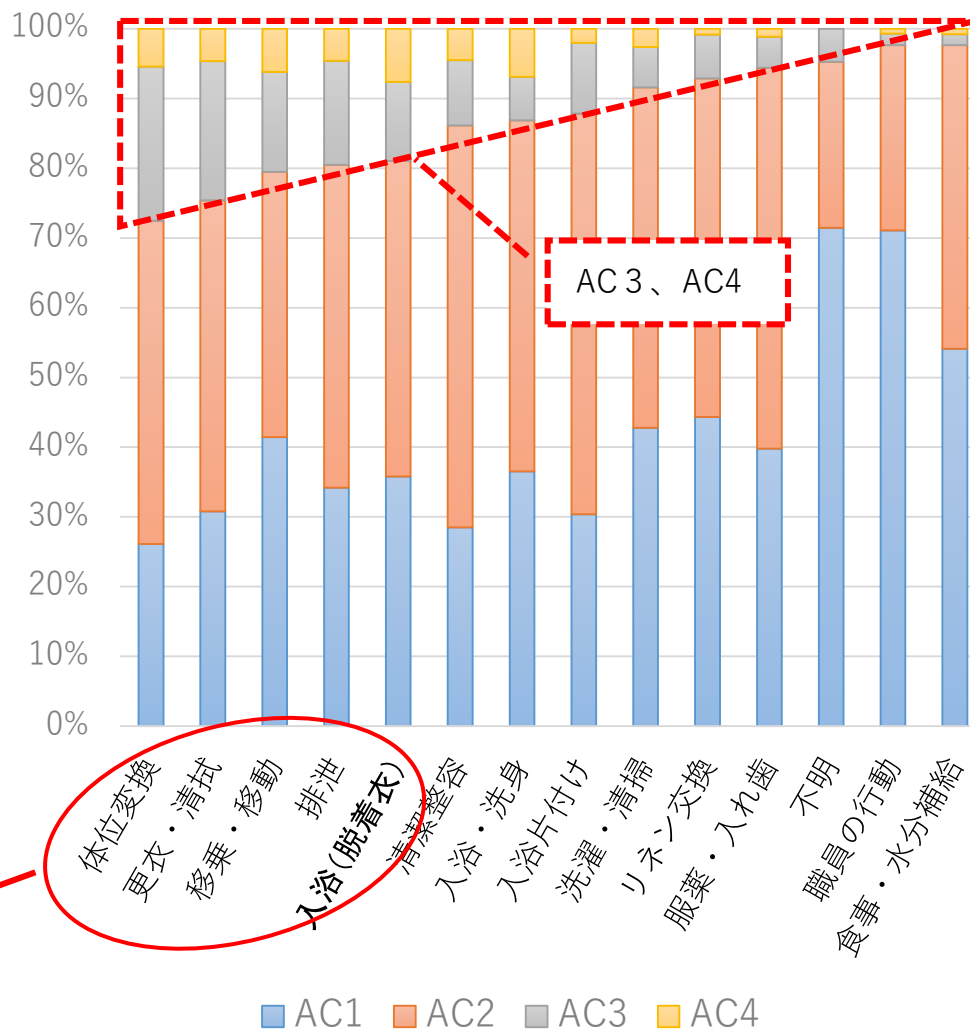
AC2：近い将来改善すべき

AC3：可能な限り早く改善すべき

AC4：直ちに改善すべき

負担が大きい

AC3, AC4が多く観察された介護作業



平成29年度（前期）の実証

【実証施設の追加】 H29年度は、5施設で作業分析、ロボット実証

《H28年度実証施設》

施設名	定員	所在地	施設形態
サポートセンター門司	120名	門司区	ユニット
好日苑大里の郷	29名	門司区	ユニット

+

《H29年度追加した実証施設》

施設名	定員	所在地	施設形態
聖ヨゼフの園	50名	八幡西区	多床室
足原のぞみ苑	80名	小倉北区	多床室
杜の家	100名	八幡西区	ユニット

【導入口ロボット（上半期の実証機器）】 ※H28年度の作業分析の結果を踏まえた機種選定

H28年度の作業分析結果

《時間的な負担》

- ◆ 6:00～20:00 職員の行動27.1%（記録、会議など）
- ◆ 20:00～6:00 職員の行動55.8%（記録、巡回など）

《身体的な負担》

- ◆ 更衣、清拭
- ◆ 移動、移乗

《自立支援》

- ◆ 意欲の向上

課題解決に向けた導入（実証）ロボット

記録時間の短縮



スマートヘルパー
(インフォメックス)



ネオスケア
(ノーリップ
レシジョン)



インカムDJ-P221
(M)
(アルインコ)



屋内用移動
アシスト装置
(安川電機)



Tree
(リーフ)

平成29年度（後期）の実証機器①

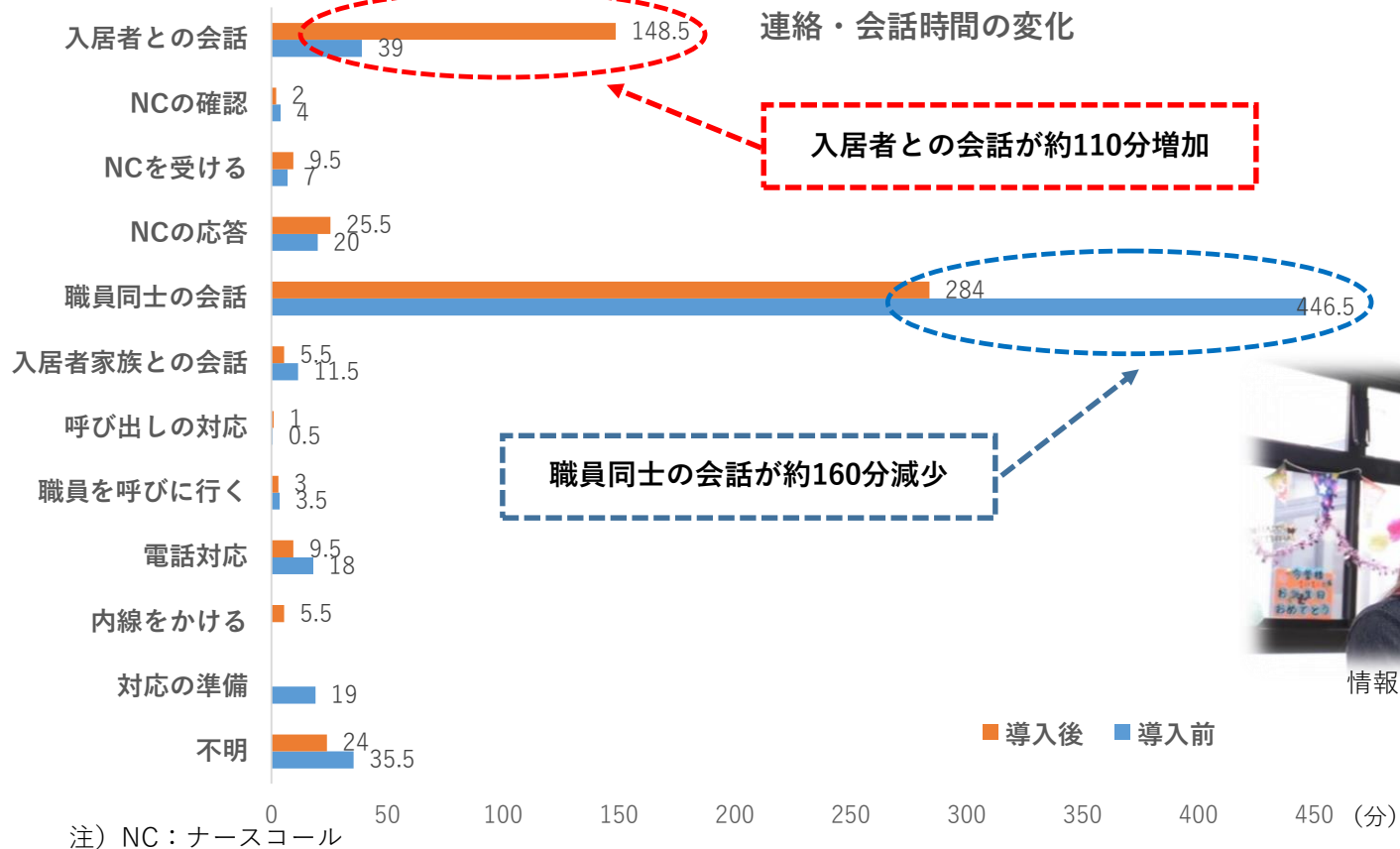
分類	ロボット等	概要
	<p>移乗アシスト装置 (安川電機)</p> 	<p>非装着型移乗アシスト (ベッド⇔車いす)</p>
	<p>SASUKE (販売元： パラマウントベッド 製造元：マッスル)</p> 	<p>非装着型移乗アシスト (ベッド⇔車いす)</p>
<p>移乗介助</p>	<p>スマートスーツ (スマートサポート)</p> 	<p>装着型移乗アシスト (弾性体（ゴム）の張力で”軽労化”を実現)</p>
	<p>Hug (FUJI)</p> 	<p>非装着型移乗アシスト (ベッド⇔車いす) (トイレ、脱衣所での立位保持の補助)</p>

平成29年度（後期）の実証機器②

分類	ロボット等	概要
見守り	<p>みまもりCUBE (ラムロック)</p> 	<p>カメラによる映像内の動きを検知。 部分的モザイク設定可能</p>
	<p>Neos+Care (ノーリツプレジジョン)</p> 	<p>シルエット映像による動き出しの 通知、危険通知時に録画記録</p>
記録	<p>すま～人！Helper (インフォメックス)</p> 	<p>介護記録作業の支援ソフト、一部 情報の自動記録が可能</p>
情報共有	<p>インカム</p> 	<p>フロア間の介護職員の情報共有等</p>
コミュニケーション	<p>パルロ (富士ソフト)</p> 	<p>自律型コミュニケーションロボッ ト</p>

機器の導入効果（情報共有機器）

～ 職員同士の会話が減り、介護職員と入居者との会話が増加 ～



情報共有機器（平成29年度実証）

< 機器の導入効果（情報共有機器） >

★介護職員の負担軽減

インカムを使用により、介護職員はいつでも、どこでも情報共有や連絡調整、意思疎通が可能となった。

★介護の質の向上

介護職員同士の会話が減少し、入居者（利用者）との会話が増加。
緊急時に迅速な対応が可能となった。

機器の導入効果（見守り機器）

～ 不必要な訪室や見守りが減少し、きめ細かいケアが増加 ～

見守り・訪室時間の変化

(分)
350

300

250

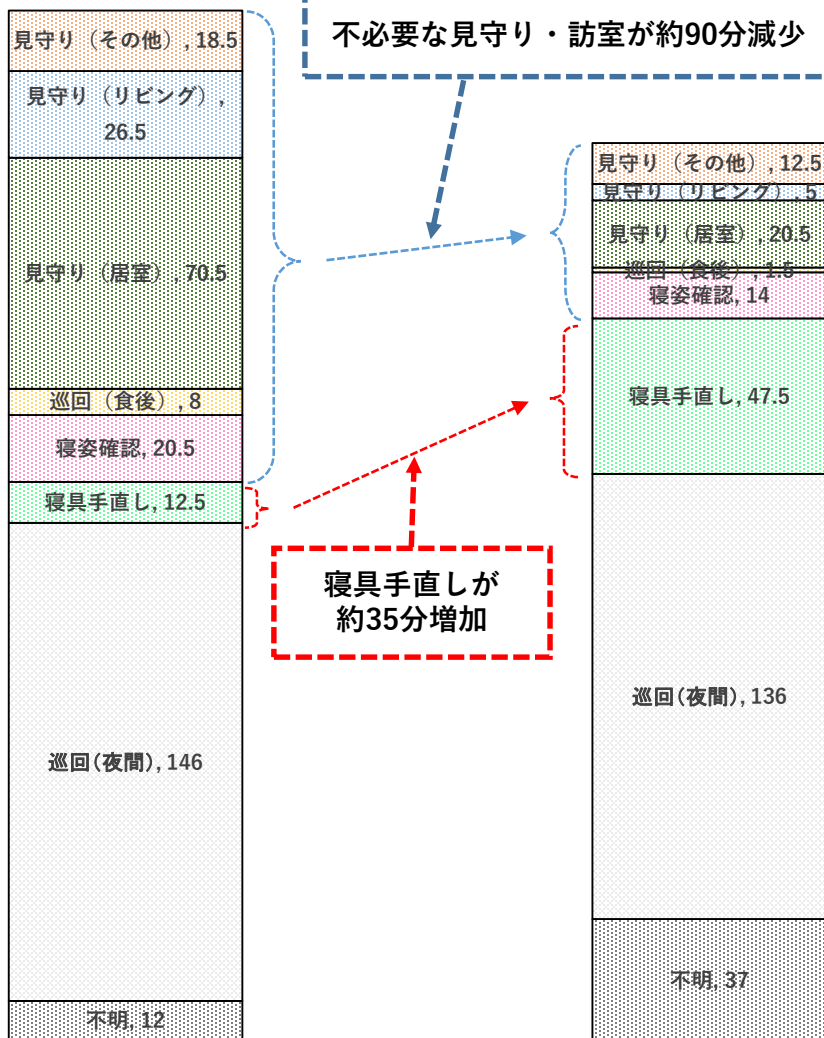
200

150

100

50

0



見守り機器（平成29年度実証）

< 機器の導入効果（見守り機器） >

★介護職員の負担軽減

見守り機器により入居者の様子が手元のタブレット端末で分かるため、不必要な「居室の見守り」が減少。

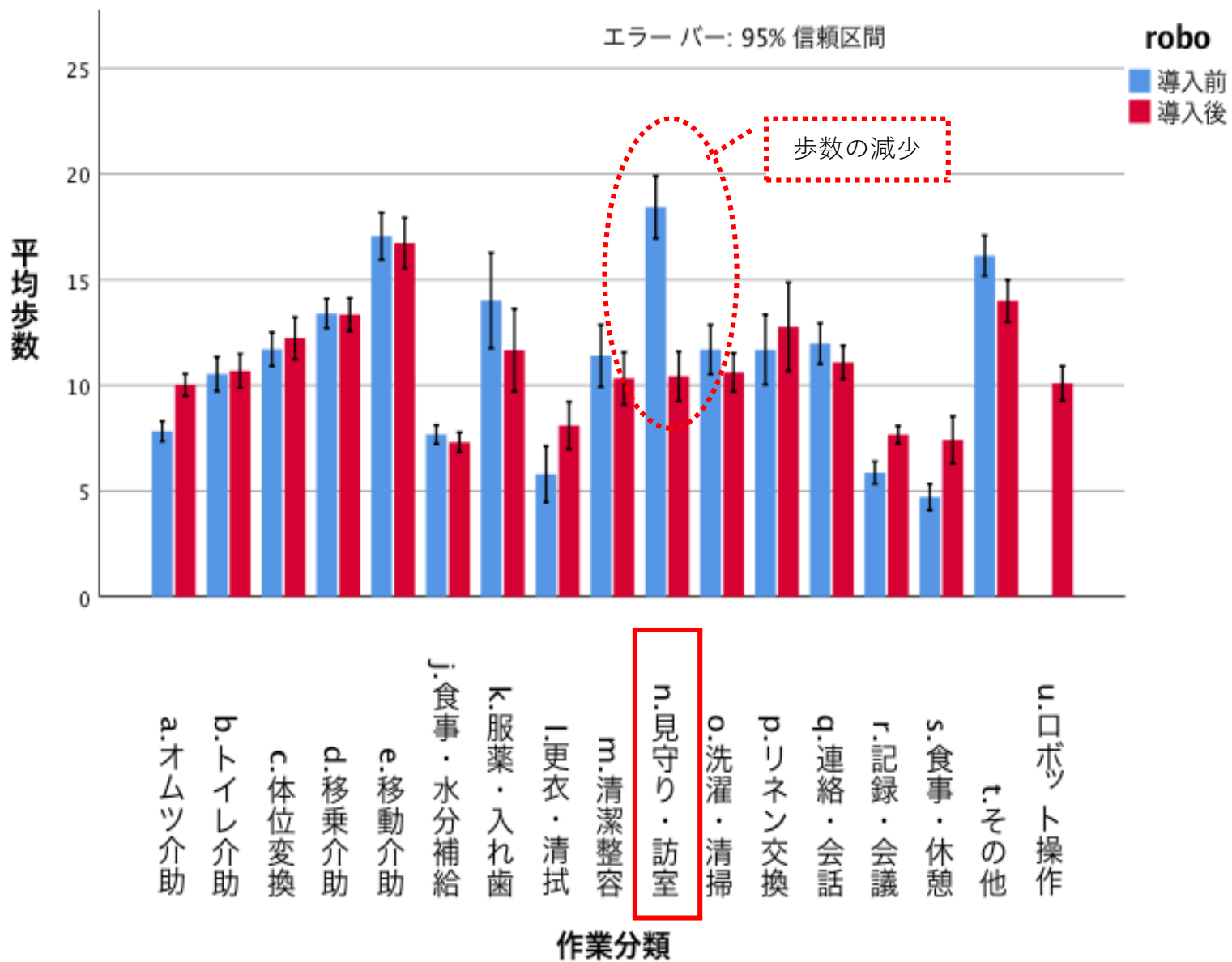
★介護の質の向上

見守り機器により入居者の転倒リスクの低減とともに、「寝具の手直し」が増加するなど、きめ細かなケアの提供が可能となった。

導入前

導入後

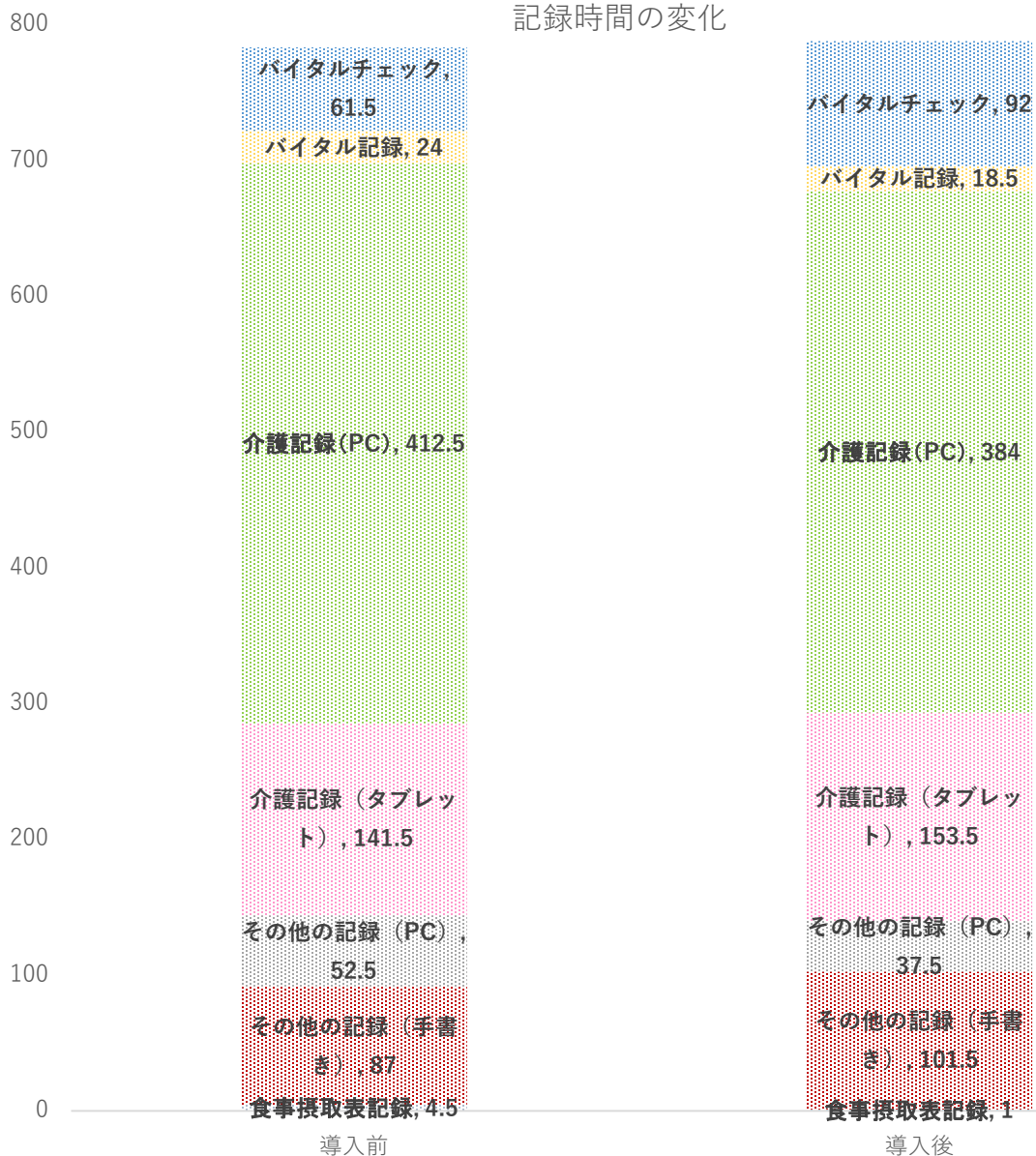
機器の導入効果（見守り機器）



機器の導入効果（介護記録支援機器）

(分)

記録時間の変化



入居者の傍らに居ながら、会話しながら記録

<機器の導入効果（介護記録支援機器）>
★効果は認められるものの標準化が必要

★介護職員の負担軽減

いつでも、どこでも記録が可能。
 特に、体温や血圧などのバイタル情報が自動で記録。

★介護の質の向上

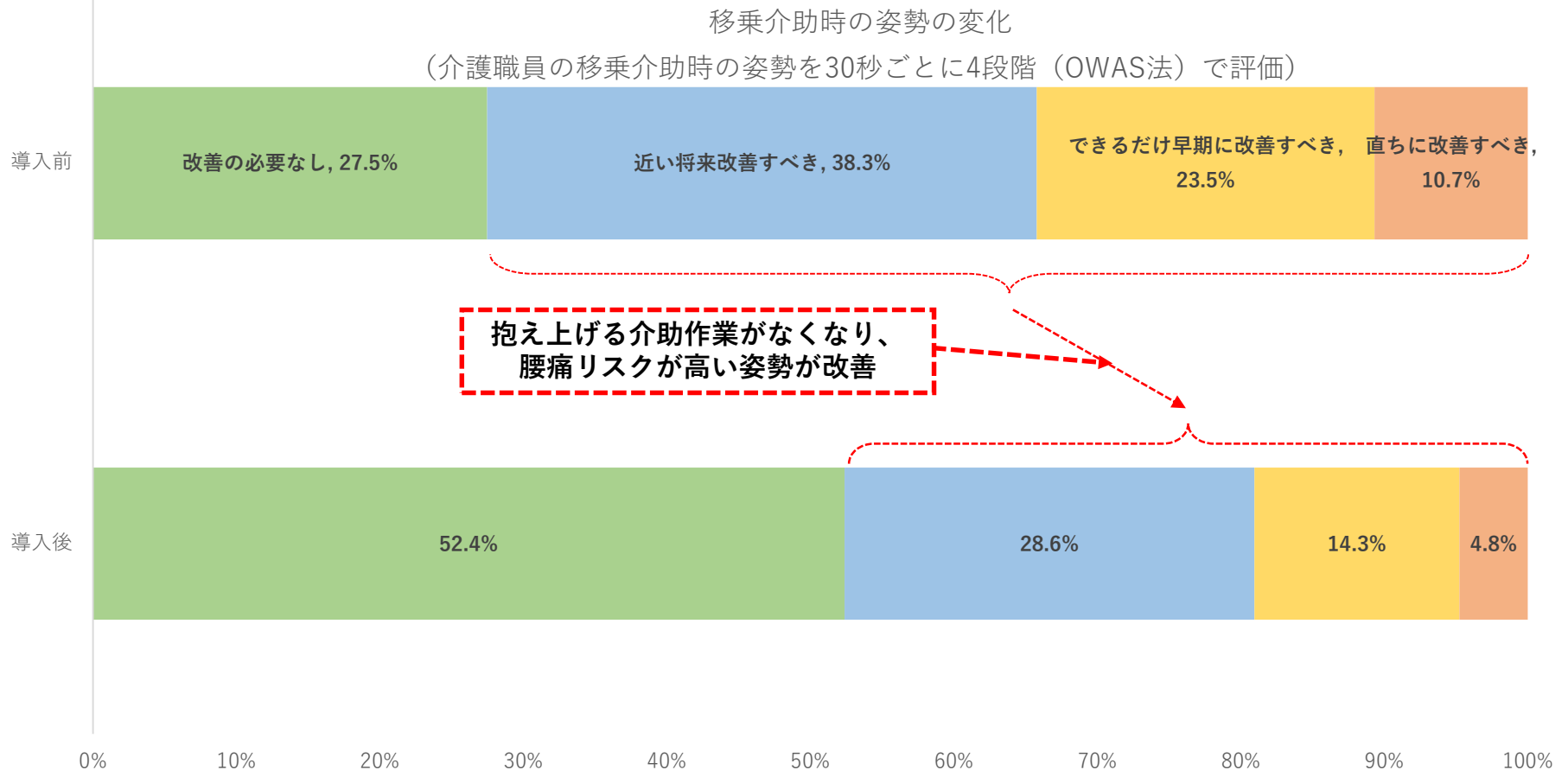
入居者と会話しながらでも記録が可能。

★記録時間の変化

実証機器の記録項目と施設がもともと使用している記録システムの項目との不一致により時間短縮につながらなかった。
 （介護記録の標準化、統一化が必要）

機器の導入効果（移乗支援機器＜非装着型＞）

～ 抱え上げる介助がなくなり、腰痛リスクが高い不良姿勢が改善 ～



< 機器の導入効果（非装着型移乗支援機器） >

★介護職員の負担軽減

腰痛リスクが高い不良姿勢が改善。

★介護の質の向上

入居者の皮下出血や拘縮等のリスクが軽減。

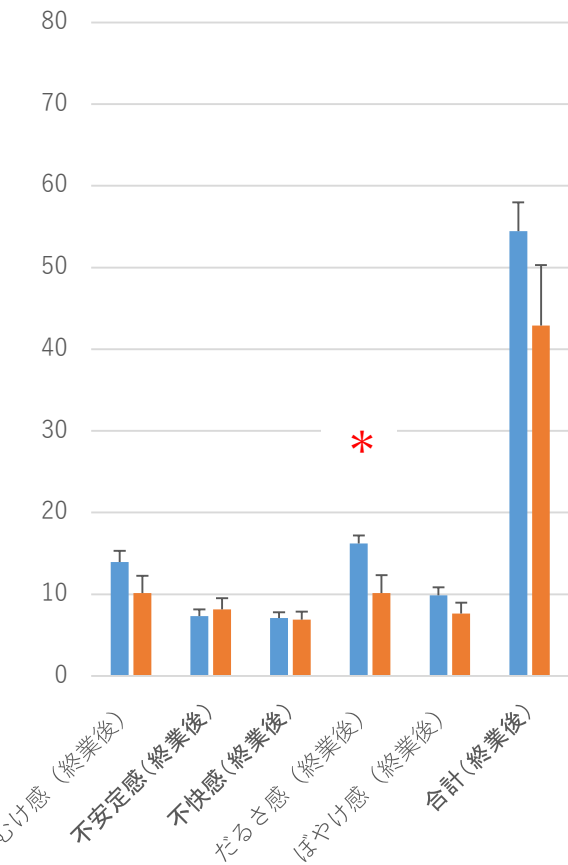


機器の導入効果（移乗支援機器<装着型>）

終業後の疲労感の変化

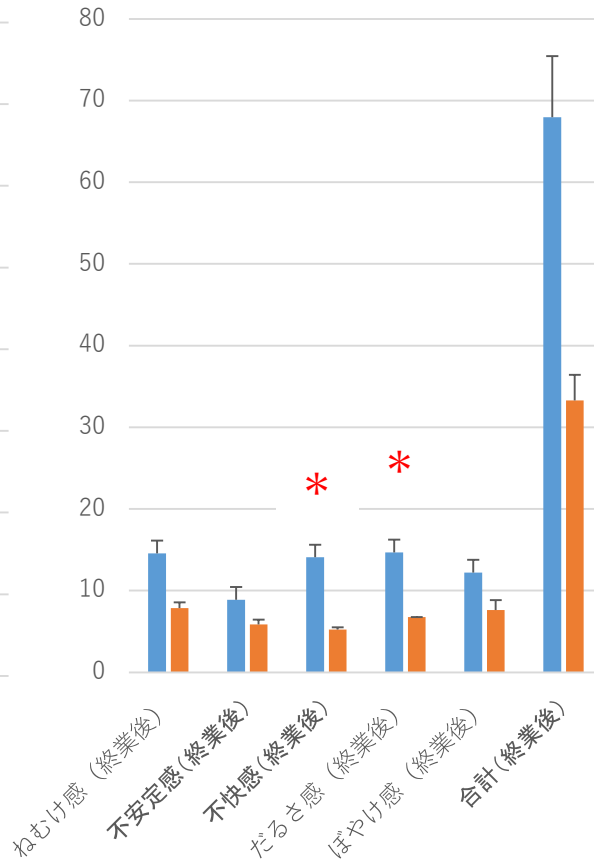
* : $p < 0.05$

A 施設
(多床室型)



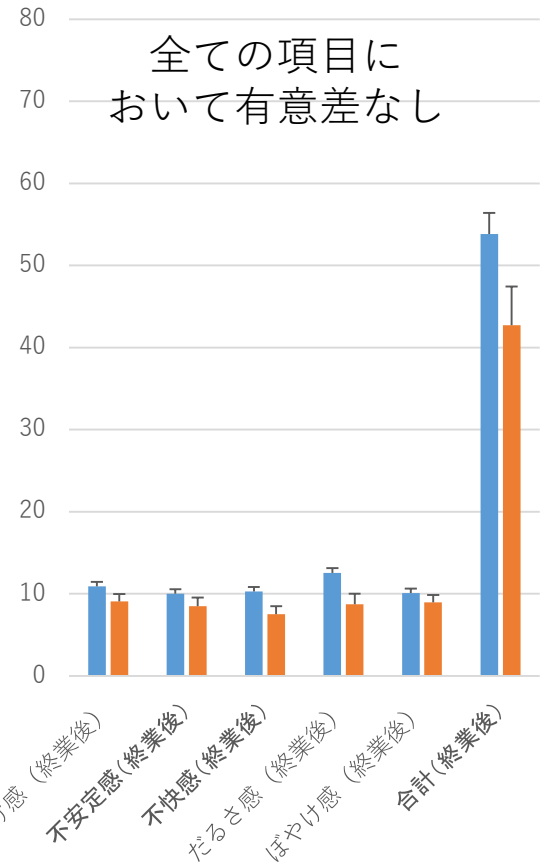
■ 平均値 装着していない ■ 平均値 勤務中はずっと

B 施設
(多床室型)



■ 平均値 装着していない ■ 平均値 勤務中はずっと

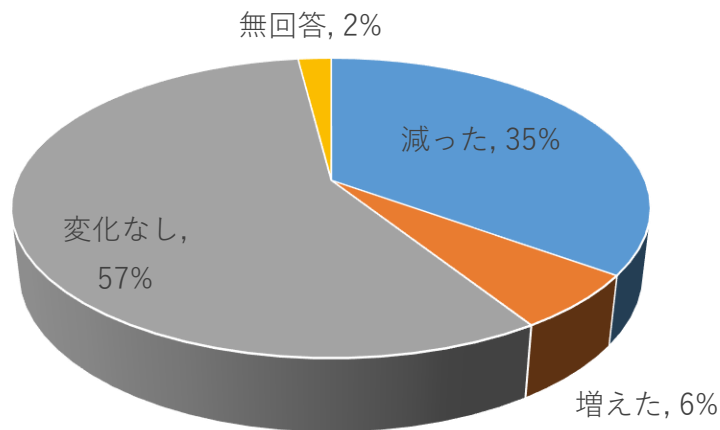
C 施設
(ユニットケア型)



■ 装着していない ■ 勤務中はずっと

平成29年度 介護職員アンケート（心身の状況）

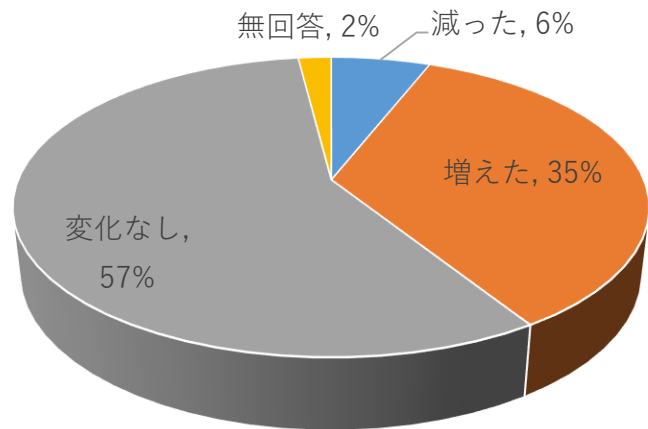
介護ロボット利用による身体的負担感の変化



《職員の意見やニーズ》

- インカムを使用することで職員を探す手間がなくなった
- 移乗の際、時間はかかるが腰の負担が楽になった
- 介助時の負担は減ったが、作業に時間がかかり、ゆとりが持てなかった
- 機器によっては重いものがあり、運ぶときに疲れる

介護ロボット利用による精神的負担感の変化

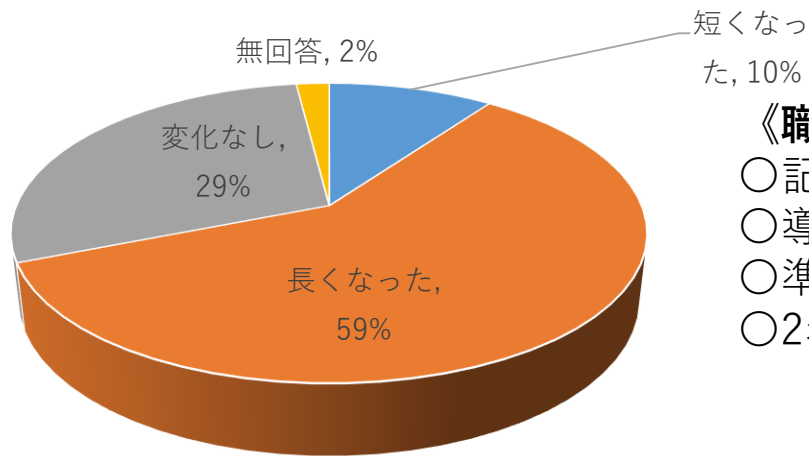


《職員の意見やニーズ》

- 移乗、移動が大変な入居者の介助が楽になった
- バイタルの記録時間が短縮され大変よい
- 操作方法が難しく、ゆとりを持って仕事ができなかった
- 操作方法を覚えることや使用することが義務に感じるようになりストレスになった
- 落としたり、引っ掛かったりしないよう注意が必要

平成29年度 介護職員アンケート（作業の状況）

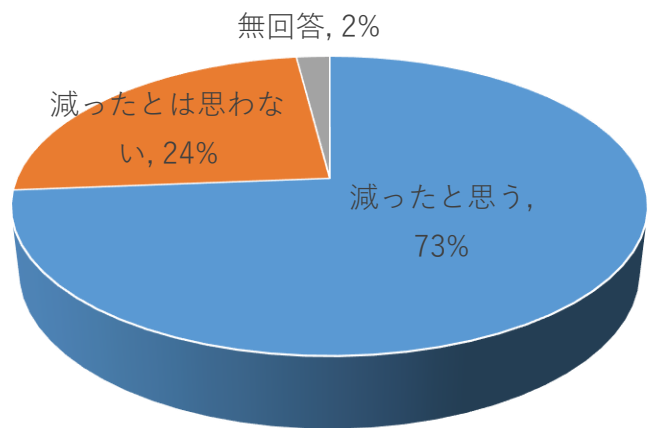
介護ロボット利用による作業時間の変化



《職員の見解やニーズ》

- 記録時間が短くなった
- 導入当初は時間がかかったが、慣れると短縮された
- 準備や吊り上げ、吊り下げに時間がかかる
- 2名の職員で3分の仕事が、1名で10分かかる

介護ロボット利用による作業全体の負担の変化



《職員の見解やニーズ》

- 移乗に関しては力のない人や年配の人でも可能
- 慣れるまでは大変だが、慣れたら軽減される
- 使いこなすことができれば、早く安全に使える
- 見守り機器や自動入力は有効
- もっと使いやすく現場に合ったものであれば、よりよい環境をつくれると思う
- 直接介護は人が行った方がよいが、記録はロボットでよい
- 人にしかできないことが多く、ロボットを置く場所も必要
- 人手不足は解消されない

介護ロボットマスター育成講習

【目的・概要】

ロボット導入による介護職員の負担軽減等を図るためには、ロボット技術を使いこなせるリーダー的存在が介護現場に配置されることが重要。

そのため、機器の特性や使用方法などを習得し、適切にロボットを選択・活用できる人材の育成を目的として、北九州市介護ロボットマスター育成講習を実施。

《第1回介護ロボットマスター育成講習》

- ◆日時 平成29年6月8日(木) 9:30~16:30
- ◆対象者 平成29年度上半期実証施設の介護職員等
- ◆内容 ①介護ロボットの導入目的の学習
②メーカーによる実機を使った操作演習
③グループワークによる作業手順書作成
- ◆機器 移乗支援(屋内用移動アシスト装置)
見守り(Neos + Care)
- ◆修了者 15名



《第2回介護ロボットマスター育成講習》

- ◆日時 平成29年11月21日(火) 9:30~16:30
- ◆対象者 平成29年度下半期実証施設の職員
市内の特別養護老人ホームの職員
- ◆内容 第1回に同じ
- ◆機器 移乗支援(Hug)、見守り(見守りCUBE)
- ◆修了者 26名



介護ロボットマスター育成講習の強化

ステップ	理解度	レベル	マスター
ステップ Ⅰ	介護ロボットの必要性 を理解	職場で介護ロボットを使いこなせる レベル	★ 初級 マスター (平成30年度 29名)
ステップ Ⅱ	介護ロボットの導入 ノウハウを理解	職場に応じた活用マニュアルを作成 できるレベル	★★ 中級 マスター (平成30年度 13名)
ステップ Ⅲ	職場のリーダーとして の役割を理解	職場の課題を把握でき、 その解決に適した介護ロボットを選択し、 職場の生産性を高めることができる レベル	★★★ 上級 マスター (平成30年度 10名)

【修了者（延べ人数）】平成29年：41名 平成30年：52名

介護ロボット等の改良・開発支援

介護ロボット等を活用した「先進的介護」の実証・実装

作業分析

見える化

実証

負担軽減、ケア品質向上

社会実装

ロボット活用の新運営基準

開発
ニーズ

介護
ロボット

改良
ニーズ

介護保険
改定提案

北九州市介護ロボット開発コンソーシアム<産業学術推進機構(FAIS)担当>

介護現場ニーズに沿った実用的な技術開発と特区事業効果の最大化に貢献するため、介護従事者の負担軽減、介護現場の効率化等に資するロボット関連技術の開発に取り組む。

コンソーシアム会員（企業、大学）

【要件】

介護ロボット関連技術の開発、改良に必要な技術を有した法人団体または個人（H31.2末：44団体）

【目的】

介護施設での作業分析から抽出されたニーズに対応し、介護ロボット等を開発・改良する。

作業分析
データ提供

開発助成

安全性検証
サポート

倫理審査
サポート

実証フィールド
提供

支援機能

介護ロボット等の改良・開発

年度	区分	機器名	概要
平成8年度	改良	すま～人Helper（スマートヘルパー）	バイタル情報の自動記録
	改良	移乗アシスト装置	持ち手の追加など操作性の向上
	改良	Tree（ツリー）	介護施設使用への改良
	改良	OWLSIGHT（アウルサイト）	音声通知機能の追加
平成9年度	開発	未公表	ベッド上のアシストツール
	改良	スマートスーツ	職員のユニフォームとの一体化
	改良	すま～人Helper（スマートヘルパー）	介護記録と見守り支援機器の情報連携
	開発	3社連携による排泄空間づくり	3社の機器が連動して作動
平成10年度	改良	未公表	ベッド上のアシストツール
	改良	NOTICE	介護記録システムの音声入力
	開発	未公表	作業観察ツール

【実績】 改良：8件 開発：3件（平成31年3月末現在）

介護イノベーション（北九州モデル）

人（介護職員）とテクノロジー（介護ロボット等）による
介護現場のイノベーションを起こし、
入居者の生活の質の向上や介護ロボット産業の振興を推進！

目指すのは

人と介護ロボット等が創る入居者の生活の質の向上

介護施設は、入居者一人一人に適切なケアを提供するとともに、入居者の日常生活の場として身体的、精神的、時間的にゆとりある空間であることが必要。

高齢者等の多様な人材、介護ロボットやICT等の活用による介護現場の働き方改革を進め、介護職員の心身のゆとりを生み出し、入居者の暮らしの充実を目指す。



介護ロボット等を活用した 介護イノベーション （北九州モデル）

【方針1】

介護ロボット等を使いこなす**新たな担い手づくり**

【方針2】

新たな担い手による**新しい介護現場づくり**

【方針3】

人と介護ロボット等との共存による**生産性の向上**

介護ロボット等を使いこなす新たな担い手づくり

【方針1】 介護ロボット等を使いこなす新たな担い手づくり

…介護ロボットやICT等を活用することで、抱え上げない介護や必要のない訪室回数の削減などが実現でき、介護職員の心身の負担軽減を図ることが可能となる。

そこで、**介護ロボット等を使いこなせる多様な人材（高年齢者や子育て中の女性、障害者等の雇用機会の拡大）**や**ロボット活用を推進できる高度人材の育成など**、新たな介護の担い手の誕生を促進する。

《主な取組み》

- ・ **介護ロボットを活用した介護手順書**（マニュアル）の作成
- ・ **介護ロボットマスター育成講習**の高度化（階層別マスターの養成）
- ・ テクノロジーを活用した『軽労化』による**新しい同世代介護の確立**（高年齢の介護職員等）
- ・ 出産、子育て等により介護現場から離職した人材の掘り起こし



介護ロボットマスター育成講習（平成29年度）



70代の女性介護職員による移乗支援機器の操作
（平成29年度実証）

新たな担い手による新しい介護現場づくり

【方針2】新たな担い手による新しい介護現場づくり

…介護施設の課題解決に適した介護ロボットやICT等を導入した新しい介護現場を創造し、介護職員の心身の負担の軽減や入居者のケアへの集中、専門性や働き甲斐が高まる環境づくりを構築する。

- ・「見守り」「情報共有」「記録」等のICTによる安全・安心な介護現場
 - ・「抱え上げ」「排泄」「コミュニケーション」等を支援するロボットによる快適さの創出 等
- また、現場ニーズにより即したものとなるよう、開発メーカーによる改良、開発を支援する。

る。

《主な取組み》

- ・ 介護ロボット導入マニュアルの作成
- ・ 介護ロボット活用のP D C Aサイクルの作成
- ・ モデル施設構想の検討
- ・ 現場ニーズの開発メーカーへのフィードバックの支援



コミュニケーション機器（平成28年度実証）



見守り機器（平成29年度実証）

人と介護ロボット等との共存による生産性の向上

【方針3】 人と介護ロボット等との共存による生産性の向上

…多様な人材や介護ロボット等の活用による働き方改革を検証し、介護現場の生産性の向上を進める。

また、介護ロボット等を有効に活用し効率的な業務を実現できるよう、介護保険制度の見直し（基準緩和）などを国に働きかけるとともに、介護ロボットの普及を促進する。

《主な取組み》

- ・人とロボット、正規職員や高齢者、有償ボランティア等による効率的な勤務シフトの検討
- ・多様な人材やテクノロジーを有効活用した人員配置の検討
- ・効率的な施設運営マネジメント手法の検討
- ・国に対する提案（人員配置や介護ロボット導入マニュアルなど）



移乗支援機器（平成29年度実証）



記録支援機器（平成28年度実証）

北九州モデルの先進的介護の実現に向けた 今後の取り組み

～ 平成28年度からの取り組みの成果と課題を踏まえ、「北九州モデル」の実証、構築へ ～

平成28年度

★介護現場の見える化

- ・産業医大との連携による作業分析
- ・介護作業を270項目に細分化
- ・リハ職による介護作業の観察

平成29年度

★介護ロボット等の導入実証

- ・現場の課題に応じた機器の導入
- ・介護ロボット等の導入効果の測定
- ・介護ロボット等の改良、開発支援

平成30年度

★コンセプトづくりなど準備

- ・機器導入マニュアルの作成
- ・介護手順書の作成（移乗）
- ・高齢者の活用可能性の実証

★人材育成

- ・介護ロボットマスター育成講習の実施

主な
成果

- ・見守り、情報共有機器による時短
- ・移乗機器による作業姿勢の改善

- ・教育による機器操作の標準化
- ・多様な人材の活用の可能性

主な
課題

- ・効率的な介護記録システムの構築
- ・記録を含む機器間の連携、連動

- ・機器活用と人員配置の適正化
- ・入居者のQOLの向上

今 後

北九州モデルの先進的介護（人とテクノロジーの融合による新たな働き方モデル）の構築
～介護職員の心身の負担軽減と介護の質の向上を図り、介護施設の生産性を高める～

今後、北九州モデル構築に向け、3つの視点から実証を行う

視点1 介護業務の整理

- ・介護職員が担うべき業務
- ・職員以外で支障がない業務

職員の専門性、働き甲斐の向上
入居者と向き合う時間の増加

視点2 機器の有効活用

- ・効果が見込める機器の活用
- ・記録システムを中心とした連動

職員の心身の負担軽減
きめ細かなケアの提供

視点3 効果的な勤務体制

- ・機器を習熟した高齢者等の参画
- ・需給バランスがとれた勤務体制

休憩、休暇がとりやすい職場
介護人材確保の促進