

介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業

報告書

平成 30 年 3 月

協議会名：認知症の見守り支援①

目次

1. 事業の目的と概要	2
1.1 事業の目的	2
1.2 実施方法と実施体制	4
2. 提案機器の概要	16
2.1 支援分野	16
2.2 介護業務上の課題の分析とその解決に必要なロボット等のニーズ	16
2.3 課題解決に向けたアイデア	20
3. 課題解決に向けた機器の提案	28
3.1 仮想ロボット等のラフスケッチ	28
3.2 仮想ロボット等の特徴・既存のロボットにない優位性	28
3.3 （参考）類似する既存の機器	29
4. 課題解決した場合の効果及びその指標	31
4.1 当該機器の効果（直接効果・間接効果）	31
4.2 効果の評価指標・測定方法	31
4.3 当該機器導入による介護現場の変化	32
5. 現場導入した場合のシミュレーション	34
5.1 シミュレーションの実施概要	34
5.2 シミュレーションの結果概要	36
6. 今年度のまとめ	45
6.1 今年度の実績	45
6.2 今年度の振り返り	46
7. 次年度以降の展開	48
7.1 開発メーカー	48
7.2 製品化までに係る時間（見込み）	48
7.3 事業化に向けた課題	48
8. 参考資料	50
8.1 協議会の記録（議事録等）	50
8.2 ニーズ探索で実施したアンケートやヒアリング等の結果	55
8.3 シミュレーション計画・実施の詳細	56
8.4 現場観察実施の詳細	65

1. 事業の目的と概要

1.1 事業の目的

我が国においては、全国の人口が減少する中、高齢者割合の比率は加速度的に増加しており、世界でも屈指の超高齢社会を迎えている。従って、少子高齢化が進む中で、労働力不足が深刻化し、今後急速に増加する介護需要に対し、介護人材の確保が困難となることが見込まれている。介護現場における介護職員の人手不足、過酷な労働環境等による高い離職率等の深刻な課題を抱えている。介護現場の課題の解消、及び生産性向上を図るため、介護ロボットや福祉機器の活用促進が大きく期待されている。

また、介護ロボットや福祉機器の産業市場は加速度的に拡大し、ロボット技術の活用は多分野で様々な主体により取り組まれている。日本における市場規模は、2015 年は 167 億円にすぎないが、2035 年には 4,000 億円を超える見通しである¹。介護ロボットの適用分野も介護従事者の介護負担軽減や被介護者の自立支援等を図ることを目的に多岐を渡って開発されている。2012 年 11 月より、経済産業省と厚生労働省は、ロボット技術による介護現場への貢献や新産業創出を促進するため、『ロボット技術の介護利用における重点分野²』を策定、開発支援を開始し、介護現場への導入に係る大規模な実証も実施している。さらに、2017 年 10 月より、『ロボット技術の介護利用における重点分野』が改定され、ロボット介護機器の 6 分野 13 項目が今後の重点分野とされている。

一方で、ロボット介護機器の開発が活発化しており、介護現場からの期待も高まる中、介護ロボットの普及や実用化はまだ十分とは言えない。その原因は様々であるが、その中の一つとして、介護現場の課題と介護ロボット開発者の技術の連携が整えられていないことも考えられる。

今後、さらに有用性の高い介護ロボットの導入を推進するためには、介護ロボットを導入する施設において解決すべき課題（本事業では「ニーズ」という）を明らかにし、それを解決するための技術（本事業では「シーズ」という）とマッチングさせ、施設における介護業務の中でより効果的な介護ロボット等の開発が促進されることが重要と指摘されている。

本事業では、介護現場の課題と介護ロボット技術に精通する専門家が所属する介護関連施設、開発メーカーと連携を図り、介護現場におけるニーズ・シーズ連携協調のための協議会を設置した。ニーズ・シーズ連携協調協議会（以下、「本連携協調協議会」という）では、介護ロボットの開発に向けたテーマ提案を目的とする。

具体的には、開発メーカー及び専門家に知見のヒアリングを行い、現場のニーズを調査、分析するほか、既存の介護システムの課題分析や解決策の検討を行い、最新の技術動向を調査し反映させる。また介護現場で効果的に活用できる機器の開発に向けた検討

¹ 経済産業省『ロボット新戦略』<http://www.meti.go.jp/press/2014/01/20150123004/20150123004b.pdf>

² 経済産業省 HP <http://www.meti.go.jp/press/2017/10/20171012001/20171012001-1.pdf>

を行う。

また、協議会で取りまとめられた提案は、「ロボット介護機器開発導入促進事業」（日本医療研究開発機構）と連携を図り、現場のニーズを踏まえた開発に結び付けることを目的とする。

さらに、本事業の上位目的としては、被介護者・介護職員・介護事業者にとって「三方良し」のエコシステムを実現することに設定する。介護ロボットの活用により、介護現場を「お世話中心」から「自立支援中心」へ変えていき、その結果、被介護者の自立支援、介護職員の負担軽減、介護事業者の生産性向上を目指すことができる。

その上位目的を前提とした上で、「三方良し」のエコシステムを成立させる仮想ロボット（開発機器コンセプト）を検討し、さらに、政策レベルに着目し、最終的に介護ロボット機器が普及することによって地域包括ケアシステムの構築を推進するエコシステムも想定する。

1.2 実施方法と実施体制

1.2.1 実施方法

本事業において、厚生労働省では、開発前の着想段階から介護ロボットの開発方向性について開発企業と介護現場で協議し、介護現場のニーズを反映した開発の提案内容を取りまとめる「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会」を全国各地で設置した。各協議会の円滑な運営を支援するとともに、各検討テーマの実現可能性を議論し、またその進捗状況を管理する事務を執行するための事務局として、株式会社三菱総合研究所では、「ニーズ・シーズ連携協調協議会支援業務検討委員会」（以下、「検討委員会」という）を設置した。

本連携協調協議会は、「認知症の見守り支援①」分野を中心に検討を行った。同時に、検討委員会への進捗報告を定期的に実施した。

また、本連携協調協議会における検討テーマに関して、有識者からなる委員メンバーを設置し、事業実施方針の検討、具体的な介護現場の課題分析、開発機器コンセプト内容の検討、及び評価方法について検討した。

(1) 本事業の検討方法：デザインシンキング

本事業では、介護現場における真のニーズに問題意識を置き、ニーズの把握からそのニーズを満たすための介護ロボット開発機器コンセプトの提案まで、デザインシンキングのアプローチを用いて検討を進めた。

介護現場において、産業用ロボットのような業務効率を目指した製品は必ずしも受け入れられないという問題がある³と指摘されている。業務効率化の達成ではなく、そもそも介護において達成すべきことは何かを考えなければならない。デザインシンキングのアプローチでは、被介護者の意味・価値レベルのニーズを把握することで、そもそもの製品カテゴリーから再検討することができる。

本事業では、介護者の「介護業務をめぐる価値観」及び「介護における日々の仕事の文脈」をフィールドワークすることでこの問題にアプローチした。

具体的には、本事業においては介護施設（ニーズ側）、ロボット開発メーカー（シーズ側）、及び介護ロボット等について専門的な知識を有する専門家から構成される連携協調協議会を設置し、デザインシンキングを用いた実施方法として、以下の手順で事業を進めた。

① 解決すべき介護業務上の課題の分析

- ・ 介護施設の業務上の課題やニーズ、及び開発機器の果たすべき役割を明確することを目的とした。

³かながわ福祉サービス振興会の指摘（[日経デジタルヘルス、2012](#)）

- ・ 介護施設での現場観察、介護職員に対するヒアリング等を通じて、業務上の心理的、身体的負担や介護システム全体の流れ、人員配置等の問題点を抽出、構造化、優先順位化等の分析を行い、解決すべき課題を明らかにした。
- ・ デザインシンキング手法を用いた現場観察設計及び現場観察ハーベストを通じて、介護業務上の課題、及び介護ロボットに求める真のニーズを明確にした。

② 仮想的な開発機器コンセプトのアイデア抽出

- ・ 抽出された介護現場のニーズをもとに、仮想的なロボット等のモデルを設計、作成した。より効果的な活用をするためにロボット等を活用した場合の介護方法の変更、介護業務の編成や施設等の職員や利用者の動線等の変更も含めて設計した。
- ・ 仮想モデルの設計に際しては、机上での議論も行った。
- ・ ロボット利用者を想定したペルソナを作成し、アイデア抽出及び統合を行った。

③ 解決すべき課題への対応技術（要素技術）の検討

- ・ 課題に対する解決策案をイメージ化し、開発すべき介護ロボットの基盤となる技術要素について基礎調査を行った。この際、施設等で具体化した機器のニーズに照らし合わせて、専門家のアドバイスの下、対応技術（要素技術）を検討し、アイデアを具体的、かつ実現可能な内容にした。
- ・ 開発に必要な要素技術や複数技術の組み合わせの必要性等の検討を行い、施設と企業の調整を図った。
- ・ 現場観察ハーベストを通じ、介護業務のニーズに対応できるような要素技術を洗い出した。

④ 仮想的な開発機器コンセプトのシミュレーション評価を実施

- ・ アイデア抽出のアウトプットを踏まえ、仮想モデル設計を行い、開発機器コンセプトを検討した。その開発コンセプトに基づき、開発機器の機能的特徴、有用性を議論し、介護職員によるシミュレーション評価を実施した。
- ・ 連携協調協議会にて、介護分野におけるロボットの効果指標を検討した。
- ・ 介護現場において、提案しようとする開発機器コンセプトの有効性を検証した。

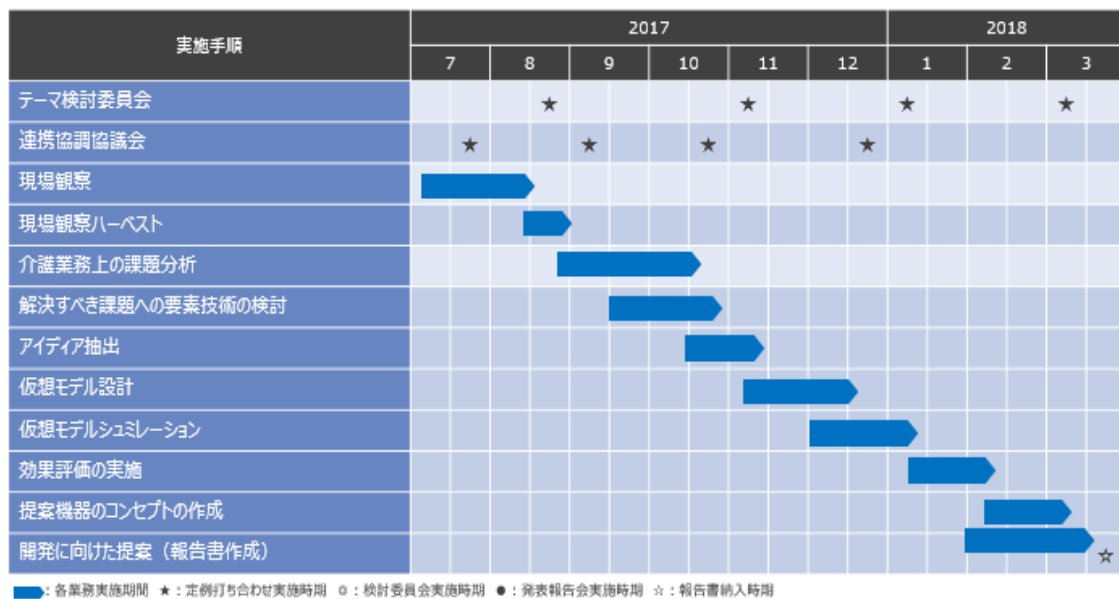
⑤ 開発に向けた提案

- ・ 連携協調協議会で取りまとめた新規のロボット等の開発の提案は、有識者等によって構成するニーズ・シーズ連携協調協議会提案テーマ検討委員会の場で報告し、発展的かつ実現可能性に関する議論を踏まえて、開発に向けた提案内容にまとめた。

また、詳細な実施内容を以下に示す。

スケジュール	デザイン・シンキング分析、ワークショップ開催			
	① 現場観察設計	② Day2現場観察ハーベスト	③ Day3アイデア抽出	④ Day4仮想モデル設計
インプット	<ul style="list-style-type: none"> インタビュー項目 気付きシートの事前配布 	<ul style="list-style-type: none"> Kickoff資料 現場観察写真 現場観察メモ インタビューメモ 気付きシート結果 	<ul style="list-style-type: none"> 問題構造分析シート 	<ul style="list-style-type: none"> ペルソナアイデアスケッチ
ディスカッション	現場観察インタビュー	現場観察ハーベスト 1.気付き（在宅・施設）を抜き出し、貼る（20m） 2.構造分析（1h） 3.3つのテーマの問題特定（問題のグループ）（30m）	アイデアスケッチ 1.解決すべき問題の設定確認 2.ペルソナ作成 3.アイデアスケッチ（発散） 4.ギャラリートーク	サービスコンセプト作成
アウトプット	<ul style="list-style-type: none"> 現場観察写真 現場観察メモ インタビューメモ 気付きシート結果 	<ul style="list-style-type: none"> 問題構造分析シート 	<ul style="list-style-type: none"> ペルソナ アイデアスケッチ 	<ul style="list-style-type: none"> サービスコンセプト ビジョンマップ

本事業において、全体的な実施スケジュールは以下通りである。

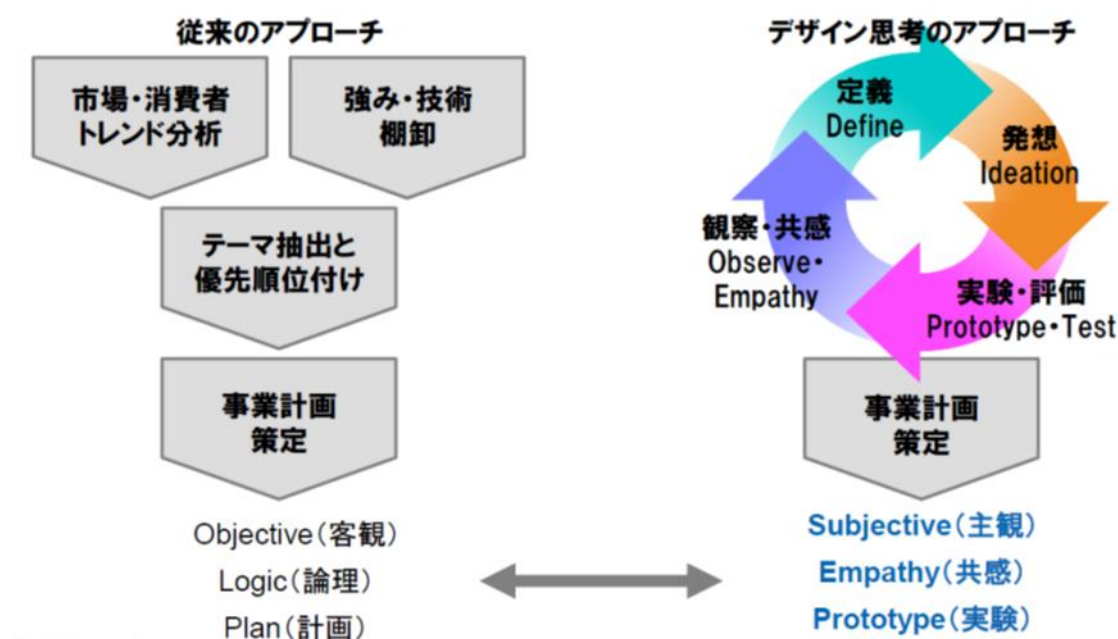


(2) デザインシンキングについて

近年、ビジネスでイノベーションの創出における「デザインシンキング」の重要性が広く認識されつつある。デザインシンキングとは、ユーザーへの共感と彼らからのフィードバック

ク（価値観）に焦点を当て、良いデザインを生み出すこと⁴を目的とする。すなわち、デザイナー的視点からクリエイティブな思考で問題を解決することが期待される。

デザインシンキングでは、顧客をよく観察し、必要とされているものを定義して発想し、実験・評価するというサイクルを迅速に回し、適切な解を見つける。万能な方法とはいえないまでも、顧客価値の発見という視点に立つことを特徴とした有益なアプローチである。市場や消費者のトレンドを分析し、自社の強みや技術を棚卸ししたうえで、テーマ抽出と優先順位付けを実施し、事業計画を策定する従来の手法と異なる⁵。

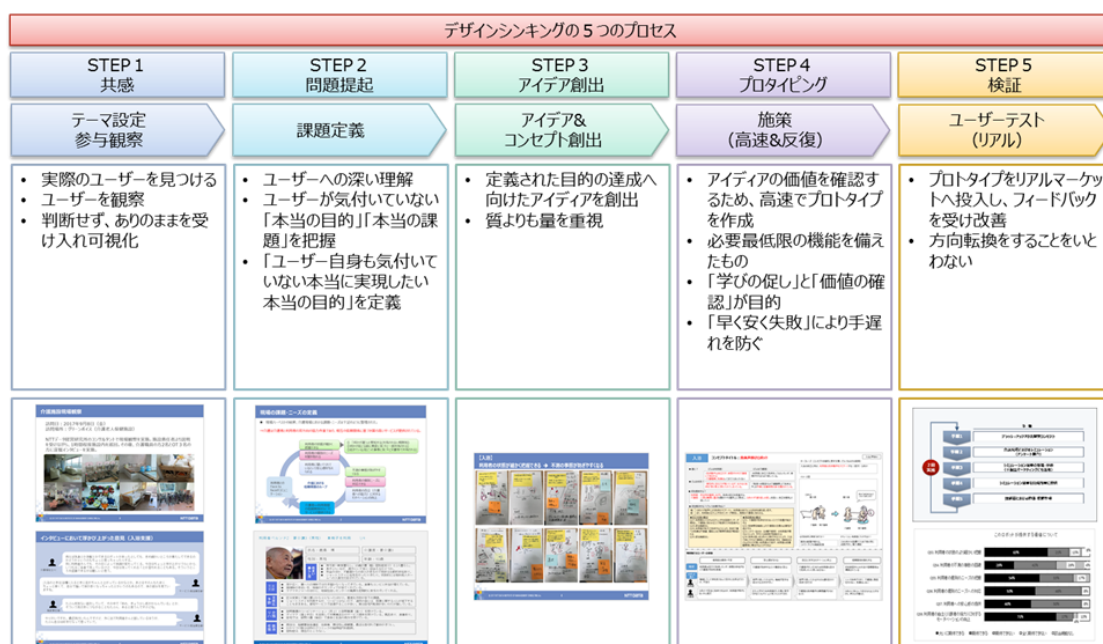


また、観察から洞察を得て、仮説を作り、プロトタイプを作ってそれを検証し、試行錯誤を繰り返して、改善を重ねながら、モノ（製品・サービス）を作り出す創造的なプロセスもデザインシンキングの大きな特徴のひとつである。そのプロセスは以下の図で示す⁶。

⁴ 『デザイン思考家が知っておくべき 39 のメソッド』スタンフォード大学ハッソ・プラットナー・デザイン研究所 一般社団法人デザイン思考研究所〔編集〕

⁵ 『国際競争力強化のためのデザイン思考を活用した経営実態調査 報告書』経済産業省

⁶ Harvard Business Review (2008 年 6 月)「Design Thinking」(Brown, Tim)



1.2.2 実施体制

本連携協調協議会では、株式会社 NTT データ経営研究所が事務局を務め、認知症の見守り支援分野における介護ロボットの開発を中心に検討を行った。本事業に参加したメンバーを以下に示す。

協議会のメンバー構成

役割	氏名	所属・役職等
ニーズ側	酒井 啓江	社会福祉法人緑風会 理事 介護事業 事務長
	青木 慶司	社会福祉法人緑風会 緑風荘病院 老人保健福祉施設グリーン・ボイス リハビリテーション統括主任
	高橋 寛典	株式会社やさしい手 コンサルティング事業部 取締役 執行役員
	松野 雄太	株式会社やさしい手 取締役副社長
シーズ側	出立 祥一	ノーリツプレジジョン株式会社 メディケアデバイス営業課
アドバイザー	大場 光太郎	国立研究開発法人産業技術総合研究所ロボットイノベーション研究センター 副センター長
	中坊 嘉宏	国立研究開発法人産業技術総合研究所ロボットイノベーション研究センター

		ディペンタブルシステム研究チーム 研究チーム長
事務局	三治 信一朗	株式会社 NTT データ経営研究所 パートナー
	吉田 俊之	株式会社 NTT データ経営研究所 シニアマネージャー
	足立 圭司	株式会社 NTT データ経営研究所 シニアコンサルタント
	西 順子	株式会社 NTT データ経営研究所 シニアコンサルタント
	長幡 文	株式会社 NTT データ経営研究所 コンサルタント
	於 澤琳	株式会社 NTT データ経営研究所 コンサルタント
デザインシンキング アドバイザー	大本 綾	株式会社レア 共同代表
	坂本 由紀恵	株式会社レア 共同代表
イラスト	佐久間 いづみ	そのデザイン株式会社 アートディレクター/UI/UX デザイナー

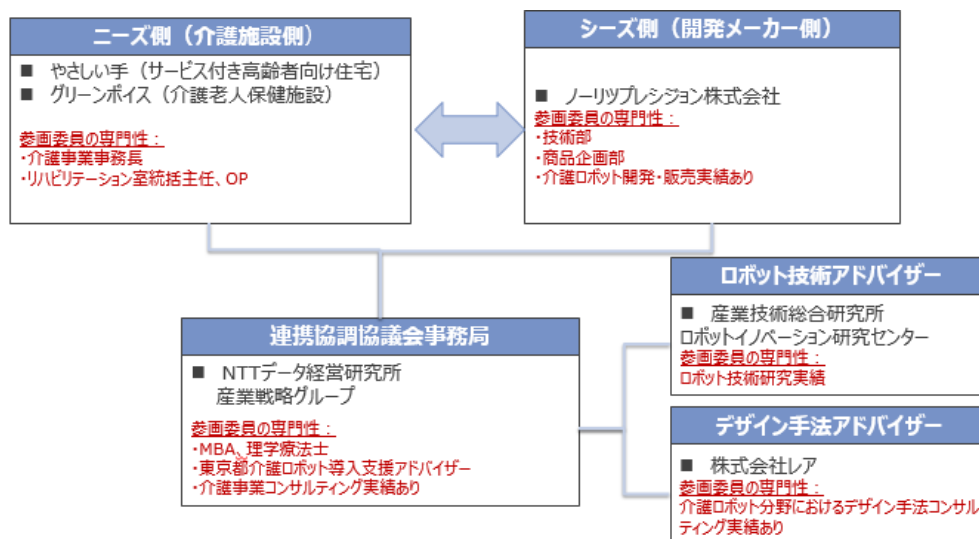
株式会社 NTT データ経営研究所産業戦略グループは、本連携協調協議会事務局の運営を担当し、委員の意見の取りまとめ等を担った。

「ニーズ側」について、本事業は介護者の負担軽減のみならず、自立支援を促進するロボットの開発を目的とするため、在宅復帰機能を有する「社会福祉法人緑風会」と在宅サービスを幅広く手がける「株式会社やさしい手」に協議会委員として参加いただいた。

一方「シーズ側」については、医療・介護機器の開発・製造等を行う「ノーリツプレシジョン株式会社」を協議会委員として参加いただいた。

また、本連携協調協議会の委員長には、国立研究開発法人産業技術総合研究所ロボットイノベーション研究センター副センター長の大場光太郎氏が就任し、介護ロボット等を開発するに当たってのニーズ側とシーズ側の意見等を取りまとめ、開発時を含め安全及び倫理の側面からアドバイスを行った。

デザインシンキングの専門事業者である株式会社レア、そのデザイン株式会社にも参加いただいた。



実施体制

1.2.3 検討会の開催概要

協議会の実施概要

	項目	概要
第1回連携 協調協議会	開催日時	2017年7月31日（月）
	開催場所	株式会社NTTデータ経営研究所 会議室5-6
	出席者	ノーリツプレシジョン株式会社 1名 社会福祉法人緑風会 1名 株式会社やさしい手 1名 産業技術総合研究所 1名 株式会社NTTデータ経営研究所 2名
	議題	事業キックオフ
	議論の概要	協議会委員の選定 事業実施計画及び今後のスケジュール
第2回連携 協調協議会	開催日時	2017年10月3日（火）10:00～14:00
	開催場所	東京都千代田区平河町2-6-4 海運ビル 会議室306
	出席者	ノーリツプレシジョン株式会社 1名 社会福祉法人緑風会 1名 株式会社やさしい手 1名 産業技術総合研究所 1名 株式会社NTTデータ経営研究所 7名
	議題	現場観察ハーベスト
	議論の概要	ワークショップ形式で2グループ分けて議論を実施 現場観察の結果に基づき、現場の課題とニーズを分析

第3回連携 協調協議会	開催日時	2017年10月20日（金）14:00～17:00
	開催場所	株式会社NTT データ経営研究所 会議室 5-6
	出席者	ノーリツプレシジョン株式会社 1名 社会福祉法人緑風会 2名 産業技術総合研究所 2名 株式会社レア 2名（傍聴） 株式会社NTT データ経営研究所 7名
	議題	アイデアスケッチ・サービスコンセプト
	議論の概要	ワークショップ形式で2グループ分けて議論を実施 現場の課題・ニーズを解決するためのアイデア抽出
第4回連携 協調協議会 （前半）	開催日時	2017年11月21日（火）10:00～13:00
	開催場所	クリエイト紀尾井町 8階会議室
	出席者	ノーリツプレシジョン株式会社 1名 社会福祉法人緑風会 2名 産業技術総合研究所 2名 株式会社レア 2名 株式会社NTT データ経営研究所 7名
	議題	仮想モデル設計・サービスコア抽出
	議論の概要	ワークショップ形式で2グループ分けて議論を実施 提案アイデアを選出し、機能及び技術要素の議論
第4回連携 協調協議会 （後半）	開催日時	2017年12月5日（火）15:00～18:00
	開催場所	クリエイト紀尾井町 8階会議室
	出席者	ノーリツプレシジョン株式会社 1名 社会福祉法人緑風会 2名 産業技術総合研究所 2名 株式会社レア 2名 株式会社NTT データ経営研究所 7名
	議題	仮想モデル設計・サービスコア抽出
	議論の概要	ワークショップ形式で2グループ分けて議論を実施 提案アイデアを選出し、機能及び技術要素の議論

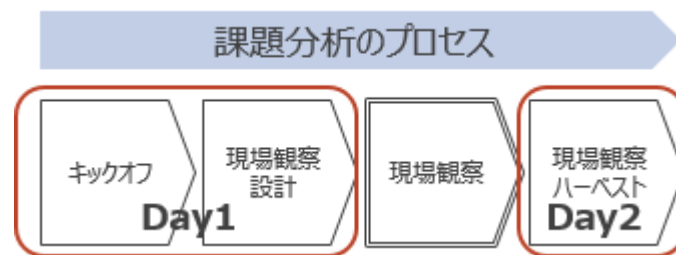
※議事録等は巻末の添付資料にて記載する。

1.2.4 ニーズ分析の方法及び結果概要

(1) ニーズ分析の方法

本事業においては、介護現場のニーズを分析するため、デザイン手法を利用して現場で発生していることを観察し、介護職員へインタビューを実施した。その後、現場観察ハーベストを実施することにより、ニーズ分析を行った。課題分析の詳細プロセスにつ

いて後述とする。



(2) ニーズ分析の結果概要

ニーズを把握するには、価値に照らし分析する必要があるので、分析の枠組みを予め設定することにした。そこで、本事業では、介護観察等によって得られた情報を本連携協調協議会で議論し、介護現場で重要視あるいは大切にされる内容を整理し、次の4つの文脈にまとめた。すなわち、「被介護者の状態の把握や不測の事態の防止」、「聞いてくれる」という安心感によって、被介護者のモチベーションは向上、「被介護者の個別のニーズの把握し、そのニーズに応じて対応したい」そして「介護者と被介護者の間の信頼関係の構築」である。これらの文脈を更に統合し、「信頼関係構築ループ」として模式化した。このループの妥当性の検証には、本連携協調協議会に参加しない介護施設を含む介護事業者の職員を対象にしたアンケート調査にて確認した。結果として、このループには一定の理解が得られた。そこで、介護現場でのニーズを明らかにするにあたって、本事業では、このループに照らし、介護ロボット機器のコンセプトに盛り込むべきニーズや介護業務上の課題を整理した。

抽出された4つの文脈は、次の通りである。尚、現場観察や議論の際に例示されたエピソードのうち、見守り支援に関する事例を参考として付す。

■ ①被介護者の状態の把握や不測の事態の防止

介護する側には、利用者の細かい状態に気づきたいという欲求がある。「何かが違う」と察知し(共有されない暗黙知)、何かが起こる前に異変に気づき、または起きている/起こった事象に気づくことで不測の事態を防ぐことが、介護者と被介護者に共通のニーズであることが分かった。具体的には、日々接する利用者の場合、介護者が被介護者の小さな変化に気づきにくい。特に認知機能の維持は、早期より予防することが有用なため、介護者側には症状が小さい段階で検知したい、という希望があった。早期の介入が実現できれば、不測の事態を未然に防ぐことにつながやすい。

■ ②「聞いてくれる」という安心感によって、被介護者のモチベーションは向上

被介護者が、「自分でできるようになったと思えると喜ばれる」「被介護者の意欲は周りが積極的に反応して声掛けできるかに左右される」。被介護者の自立支援に資するケアを実現するには、介護者は被介護者に声掛けをしながら、介護者の自立的な動きを促すことが必要である。例えば、介護現場においては、介護者は、認知症の被介護者が繰り返す同じ話に対し、次第に根気よく傾聴することが難し

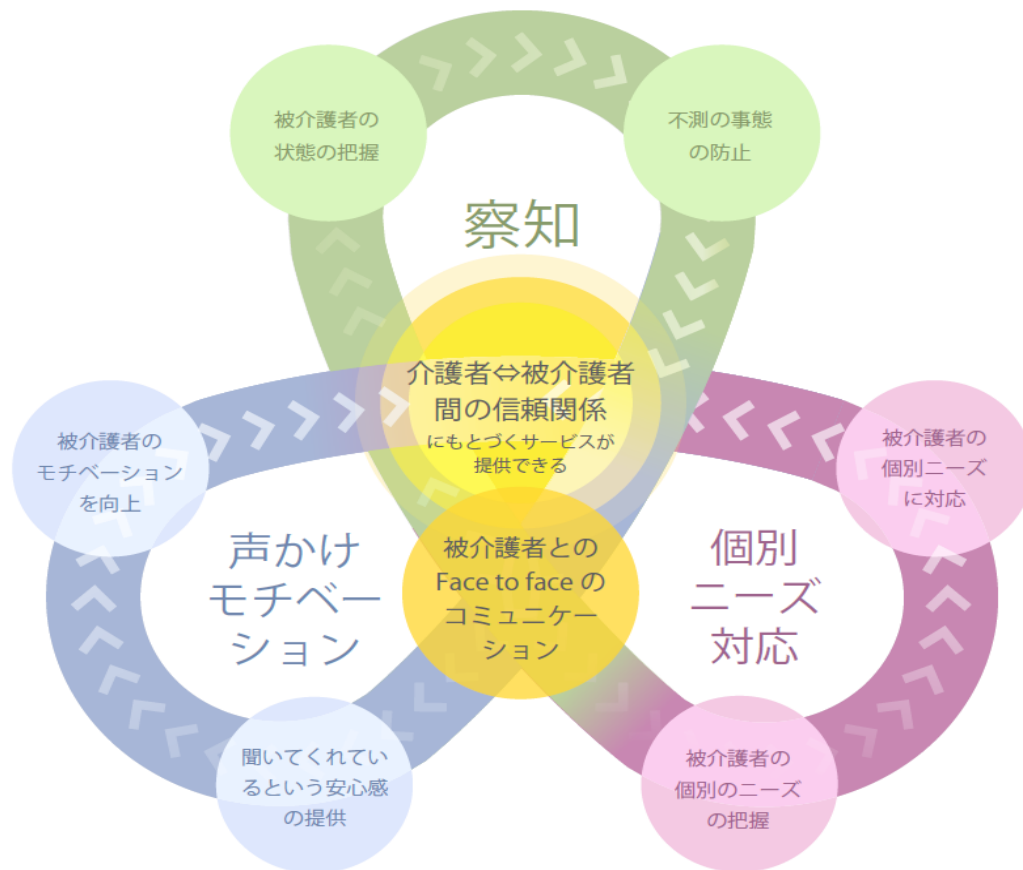
くなる。その結果、認知症の被介護者も人と話すことを避け、様々なことに消極的になる。或いは諦めてしまうこともある。一方で、そういった方に個別に声掛けを行い、「無理やりにでも会話に引き込んであげると、喜んでもらえた」などの声もある。

■ ③被介護者の個別のニーズの把握し、そのニーズに応じて対応したい

介護する側には、利用者の個別ニーズを把握し適切に対応するという欲求がある。高齢者の状態像は一人ひとり異なり、また、日内変動も少なくない。そのため、画一的なサービスでは多様なニーズに対応して行くには限界がある。個別ニーズを詳細に把握しケアに反映していくプロセスが求められる。例えば、認知症の症状は、高齢者の服薬・睡眠・食事・水分摂取・熱中症等の課題は幅広い。その人の課題に応じたケアの体制を構築する必要がある。

■ ④介護者と被介護者の間の信頼関係の構築

介護のケアは、介護者が一方的にサービスを提供することで成立することは少なく、むしろ、被介護者との協働作業によって成立する場合が多い。例えば、介護者が予め「夜間にトイレに行きたいとき、ナースコールを押して知らせ、すぐに駆けつけるから」と転倒リスクのある利用者と約束したとする。利用者が夜間トイレに行きたいとき、その通りに行動し、介護者がナースコールを受けて駆けつけ、転倒を防ぐ場合が多くある。介護者と被介護者の間の約束が機能することが転倒を防いでいる。このようなことから、どのようなケアであっても介護者と被介護者間の信頼関係が構築されていることが、質の高いサービスを提供する上で必須と理解されている。また、信頼構築には触れ合いや face to face のコミュニケーションが重要な役割を果たすと考えられる。



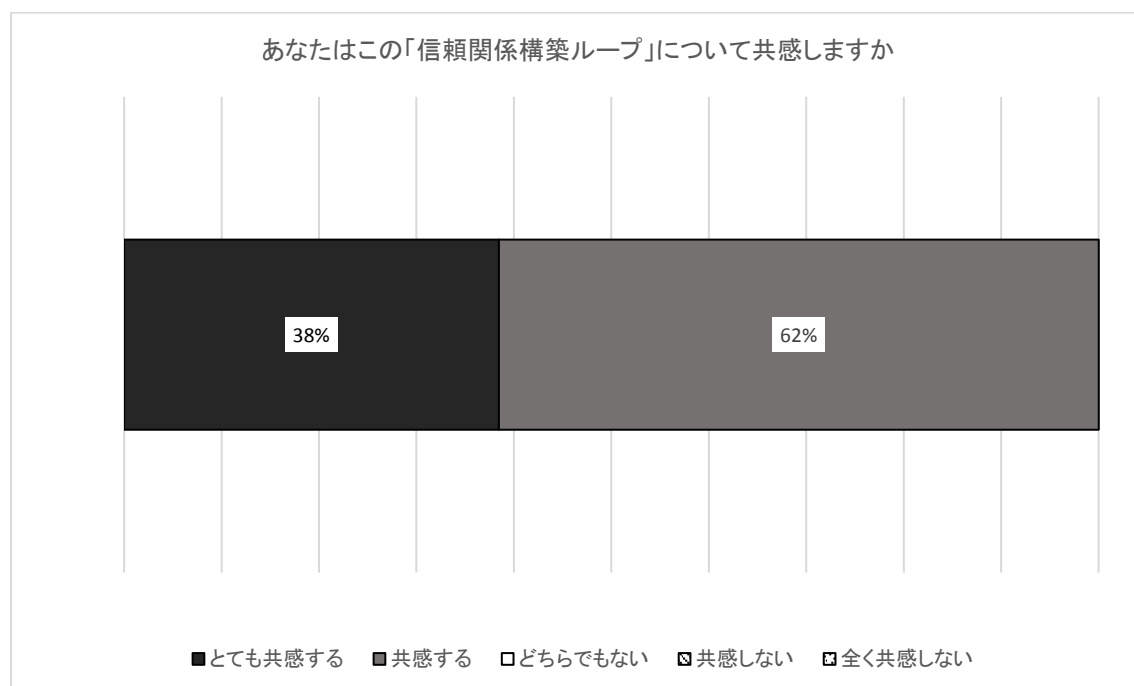
介護における信頼関係構築ループ⁷

⁷イラスト：そのデザイン株式会社にて作成

(3) 「信頼関係構築ループ」への評価

本連携協調協議会ではこのループに対しても価値を求めた。介護施設 6 施設に所属する介護職員 26 名に対して、対面にて「信頼関係構築ループ」に関しての説明を行い、調査票に回答頂いた。尚、回答には本連携協調協議会会員が所属する施設の介護職員と全く関係していない介護事業者の介護職員にも協力頂いた。

その結果、「信頼関係構築のループ」に対する評価において、「とても共感する」「共感する」が 100%だった。本ループは、介護領域の信頼関係の構図として、一定の妥当性は担保されていると考える。



2. 提案機器の概要

2.1 支援分野

2.1.1 支援分野

本事業においては、認知症の見守り支援分野について介護ロボットの提案を行った。

2.1.2 機器の名称

本事業で提案する介護ロボットの名称は、「外出見守りシューズと地域で見守るアプリ」である。

2.2 介護業務上の課題の分析とその解決に必要なロボット等のニーズ

2.2.1 介護業務上の課題分析

本事業では、介護業務上の課題抽出のため、介護現場の観察、現場インタビューを行った上、第2回連携協調協議会（Day2 現場観察ハーベスト）ではワークショップ形式にて開催し、介護現場の観察及び介護職員へのヒアリングの調査結果を分析した。

その具体的なプロセスを以下で説明する。

(1) 現場観察

連携協調協議会では以下の2施設を対象に、デザインシンキングの手法を用いて現場観察を行った。

① 社会福祉法人緑風会

- ・ 設立：平成8年4月1日
- ・ 定員：
入所定員 118 名（短期入所を含む）
通所リハビリ 60 名（予防通所を含む）
- ・ 設備：

診療室・機能訓練室・リハビリルーム・特別浴室（車椅子用）・一般浴室・談話室・会議室・食堂・通所デイルーム・多目的ホール・その他



② 株式会社やさしい手

- ・ 設立：平成 5 年 10 月 1 日
- ・ 事業内容：

居宅介護サービス（訪問介護/定期巡回・随時対応型訪問介護看護/居宅介護支援（ケアプラン作成）/デイサービス/訪問入浴介護/福祉用具貸与・販売/住宅改修/包括支援センター（委託事業）/在宅介護支援センター/ショートステイ/訪問看護等）



両施設における現場観察の際に、施設責任者より説明を受けながら、1 時間程度施設内を巡回。その後、介護職員の方 2 名と作業療法士の方 3 名に深堀インタビューを実施した。現場観察の様子は以下で示す。



(2) 現場インタビュー

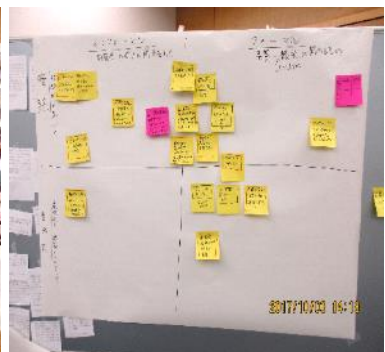
現場インタビューについて、上記 2 施設における介護士（ベテラン及び若手）、理学療法士、作業療法士、管理者、経営層 5 名程度を対象にインタビューを行った。インタビューは主に介護者の介護業務への価値観の理解にフォーカスした。

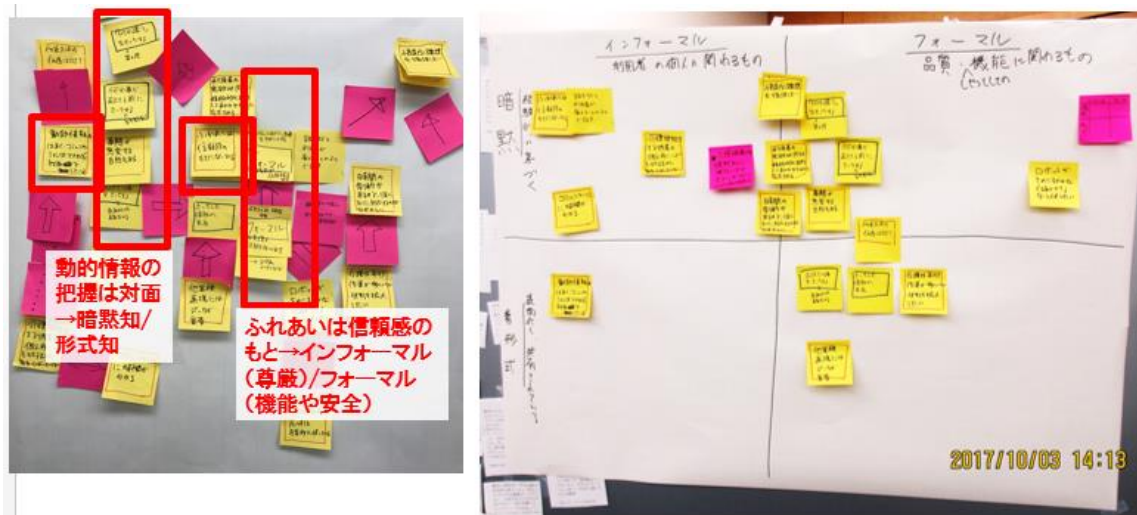
インタビュー内容は、介護業務における移乗支援の具体的な手順、介助を行う上で工夫している点、気をつけている点、困っている点、介護業務全般で気をつけていること、大切にしていること、日々の業務の中でのやりがい、ロボットへの期待と印象等を中心にインタビューした。詳細の項目は以下に示す。

項目	問い	ねらい
(趣旨説明)	<ul style="list-style-type: none"> 今回のインタビューの目的説明 →新サービスの検討にあたってのユーザーインタビューだと伝える インタビューの進め方の説明 →1時間くらいで終わること、インタビュー結果を踏まえ、サービスをデザインし、その後フィードバックを頂きたいことを伝える。 	<p>インタビューイーの「このインタビューがどのように使われるのか」という不安を解消する。</p> <p>インタビューイーがどのような仕事をしているのかを学ぶ。またその中から、インタビューイーの仕事に対する感情、価値観を確認する。</p>
仕事内容 (軽め/関係構築)	<ul style="list-style-type: none"> 今の仕事内容について教えてください。 	
利用者目線	<ul style="list-style-type: none"> 普通の日はどうな一日ですか。一日の時間の使い方を教えてください。 利用者な方はどんな方（人間性を含む）が多いですか。 	
介護者目線 (3つの視点)	<ul style="list-style-type: none"> ①排泄について、どんなことをやられていますか。（頻度・タイミング・具体的な支援） ③移乗について、どんなことをやられていますか。（頻度・タイミング・シーン） ※②入浴に関しても同様にインタビュー 	
うまくいっていること ／問題・課題	<ul style="list-style-type: none"> 今のお仕事で、一番うまくいっている（その人のこだわり）/工夫されていること/気をつけていることは何ですか。その理由は。 逆に一番うまくいっていないことは何ですか。その理由。 →ロボットを使おうと思っていましたか。検討した理由・使わなかった理由。 	
やりがい・大切にしていること	<ul style="list-style-type: none"> 仕事の中でやりがいは何ですか。その理由も合わせて。 仕事の中で、一番楽しいこと/時間をかけていることは何ですか。その理由も合わせて。 仕事の中で大切にしていることは何ですか。その理由は。 	

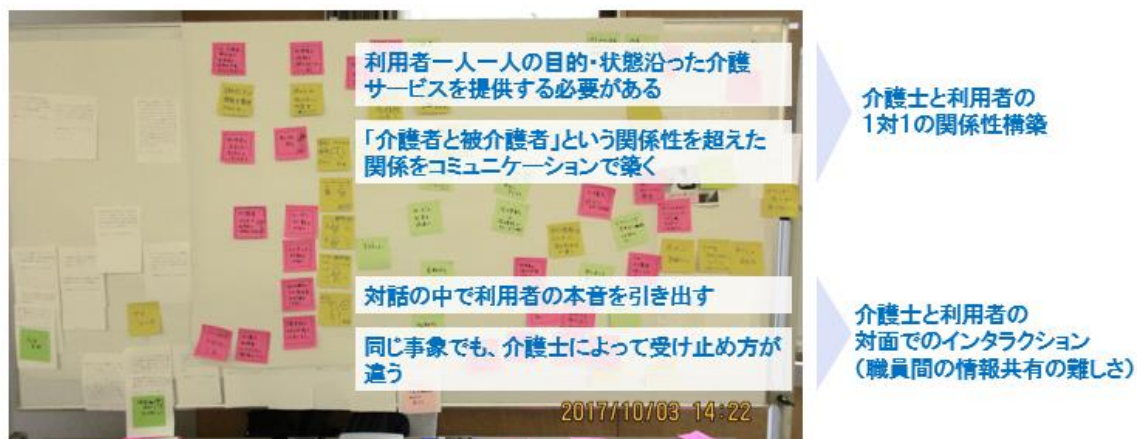
(3) 現場観察ハーベスト

第2回連携協調協議会では、現場観察及びインタビューを通じて得た「気づき」を整理することで、介護現場のインサイトに迫った。デザインシンキングの手法を用い、見守り支援に関して介護現場で得た「気づき」について問題構造分析を行った。具体的には、介護現場の観察及び介護職員へのヒアリングの結果から「気づいた事象」を付箋に書き出し、一つ一つホワイトボードに貼り付けた。その後、その付箋を類似する付箋同士でグルーピングして構造化を図った。グルーピング化された内容に対して、その裏にある介護者・被介護者の共通の「価値観」についてディスカッションした。





(グループ A の分析結果)



(グループ B の分析結果)

構造化分析の結果、先述の「信頼関係構築のループ」が介護現場における共通の価値観であることを見出した。すなわち、被介護者と介護者がお互いの Face to face のコミュニケーションを前提として、介護現場における課題を以下の 3 点に整理した。

- ・ いかにして、被介護者の細かい状態を把握するか
- ・ いかにして、被介護者の個別のニーズに対応するか
- ・ いかにして、被介護者に安心感を与え、モチベーションを向上させるか

2.2.2 課題解決に必要なロボット等のニーズ

上記で整理した課題を解決するために、ロボットに求められる具体的なニーズを検討した。その結果を以下に示す。

- ・ 被介護者の細かい状態をより把握できるようなロボット
- ・ 被介護者の不測の事態を防ぐようなロボット

- ・ 被介護者の個別ニーズをより対応できるようなロボット
- ・ 被介護者の個別ニーズをより聞き取れるようなロボット
- ・ 被介護者のモチベーションを向上させるロボット
- ・ 被介護者により安心感を与えられるロボット

2.3 課題解決に向けたアイデア

2.3.1 課題解決に向けたアイデア案

本事業の第3回連携協議協議会（Day3 アイデア抽出）も、第2回連携協議協議会と同様、ワークショップ形式にて開催した。

アイデア案は2.2で記載した「課題解決に必要なロボット等のニーズ」に基づき、介護者と被介護者との「信頼関係構築のループ」を強化するための介護ロボットを検討した。

アイデアスケッチの項目としては、「体験シーンのイラスト表現」、「アイデアのタイトル」、「想定しているユーザー（価値を届けたい相手）はどんな人か」、「アイデアはユーザーにどんな価値を与えるか」等を設定した。



アイデア案検討の結果、第3回協議会では、33件アイデアが挙げられた。以下に具体的なアイデアを示す。

【アイデア】

	アイデアタイトル	どんな価値を提供するか
1	くまもんロボット	本人にとって受け止めやすいロボットデザインにすることで親近感
2	相棒	安心感・安らぎ
3	いつの間にかロボット いる	ロボットの安心感
4	常に見守り	対象者のあとをずっとついて情報発信
5	忘れたっていい	自分で覚えておく負担、能力は不要

6	忘れたっていい	場所が分からなくなっても誰かが迎えに来てくれるので、好きに動いていい
7	見守りセンサ	活用の幅、安心
8	気持ちいい発見器	表出できない自分の気持ちを伝える
9	行動予測見守りロボット	データ分析により、認知症被介護者が行動する前に予測して声かける。（信頼関係＋安心感）
10	データをもとに安全な行動	利用者：完全に自由に自立した行動 介護者：不安からダメダメ言わない
11	行動パターンから動作を予知	危険予想、リスク回避
12	いつもの生活だけど観察	好きに生きる、いつの間にか良い環境
13	いつまでも元気に	いつまでも自立した生活を送れるように運動機能の維持（向上）
14	本音？を知る（不穏の察知）	心配事が生まれた初期を察知し、利用者が不穏になる前に対応できる
15	認知症センサによる情報集積システム	行動パターンを情報化することで、介護予測と自己予防に繋げる
16	認知症高齢者代弁ロボット	被介護者のやりたいこと、言いたいことを検知、代わりに話す
17	トイレのタイミング	被介護者：トイレに行けない不安から解放 介護者：何度も対応しなくてよい
18	伝言くん	忘れてほしくないことのリマインド
19	助言ロボット	忘れてしまったことなどを助言
20	自分で戻ってこれる	自由と安全
21	徘徊アラート	徘徊をすぐに察知する
22	ロボット体験学校	I C T、ロボットに対する体験と理解を促す、未来に備える
23	一斉通信	情報共有
24	危険行動を知らせる	危険行動を地域の人に知らせる、注意できる
25	徘徊しても自動でお知らせ	利用者の場所確認、待ち時間安心
26	朝起きて夜寝る！	良質な睡眠
27	家族しかできないこと	本人家族との時間
28	介護者とロボットのペアワーク	人が提供するコミュニケーション価値とロボットが補完できる機能を定義する

29	している活動の把握	対象者の目標設定、対象者本人が認識していない行動の気付きを与える
30	対象者の自立を見守る	運動機能（生活動作）の維持
31	ご家族にも安心を提供する	体操者の様子をいつでもみれる
32	より安全な居室空間をつくる	事故の再発防止 原因把握、ご家族への説明
33	コミュニケーションロボット	他のことを考えてもらう


2.3.2 アイデア案の具体化と選考

本連携協調協議会で提案するアイデアは以下の通りに選定した。提案コンセプトの選定は、第4回協議会において、「ロボット技術の実現可能性」、及び「介護現場の課題・ニーズへの適切性」という2つの観点から選定した。

(1) 利用者の具体化・明確化

本事業では、ペルソナ法を用い、介護ロボット開発機器コンセプトのターゲット利用者を明確にすることで、開発機器コンセプトの更なる具体化を試みた。現場観察及び調査の結果から、見守り支援における介護者像、被介護者のペルソナを以下のように整理した。

■ 介護者ペルソナ

	氏名：木村 光	職業：介護福祉士 基本はデイサービスに所属
	性別：男性	年齢：28歳
施設 の 現 状	<ul style="list-style-type: none"> ■ 在宅復帰を重点的に進め、自宅に帰すことに価値をおいた理念を掲げはじめた。 ■ 専門職のそれぞれの意向に合わせて業務を進めてきたが、現在は多職種協働をどうやって促進するかが課題。 ■ 地方都市。創設15年目を向かえ地域に根付いた施設になりつつある。 	
課題	<ul style="list-style-type: none"> ■ 都市部に老健や特養、有料老人ホーム等が立ちつつあり、稼働率が低下しつつある。 ■ 入居者の平均要介護度が3.8だが、最近はや介護5の利用者も増え重度化が進む。 ■ 腰痛で退職した者はいないが、慢性的な腰痛持ちが多い。特に対策はしていない。 ■ 新規採用が少なくなっている。在職職員の平均年齢は53歳程度。 	
介護ロボット の導入実績	<ul style="list-style-type: none"> ■ 導入したいと考えているが、何を導入していいかわかっていない。 ■ ロボットに対する期待は大きい。特に施設長。職員の負担を減らしてあげたいと思っている。 ■ 公的な補助金制度で応募したことがあるが、申請書の内容が悪かったか、採用されなかった。 	
自立支 援志向	<ul style="list-style-type: none"> ■ 可能な限り理学療法士や作業療法士を手厚く配置しリハビリ強化に繋げている。 ■ 介護職員との連携をもっとスムーズすると、生活上の自立支援までつながるだろうとかがえているのだが、ケアに関する情報共有のプロセスをどうしたらよいか悩んでいる。会議や委員会ばかり増やしても、人材不足とシフトの制約もあって、顔を合わせたコミュニケーションの機会作りだけでは限界にあると感じている。 	

■ 利用者①ペルソナ



氏名：五十嵐 八千代

介護度：要介護2

性別：女性

年齢：84歳

住まい
暮らし方

- 集合住宅で一人暮らし。ときどき老健を利用している。
- 娘は隣の中学校区に住んでおり、毎日、訪ね様子見してくれる。
- 娘以外の血縁はそばにない。専業主婦だったので、地域とのつながりはあったが、外出も減り最近は近所と挨拶することも減った。

生活
支援

- 老健にいるときは介護職員がケアしてくれるので問題ない。
- 自宅は3Fにありエレベータもないので、ゴミがたまりやすい。娘が定期的に捨ててくれる。
- 夜の食事は、配食サービスを利用しているが、一人で食べることも多くよく残しがち。

予防
重度化

- 老健にいるときは、できるだけ自分でできるように、とケアプランを立ててくれている。
- 自宅にいるときは、なるべく家事を自分でしようと努力している。
- 最近は、気力も落ちてきて疲れやすい。

リハ
介護

- 老健では、理学療法士のリハビリを受けている。そのときは、歩く速さも速くなる。トイレも移動介助があれば問題ない。
- 自宅に帰るときのポイントは、排泄が自宅でできるレベルかどうか。
- 自宅では、訪問介護（週3）とデイサービス（週2）を利用している。

看護
医療

- 既往は、高血圧、圧迫骨折、変形性膝関節症。動作制限はとくに右ひざと腰の動作痛。
- かかりつけ医は近所のクリニックの内科医師。月1回は整形外科も受診している。
- 認知症は、自立度Ⅱ度とⅠ度を行ったりきたりしている状況。

■ 利用者②ペルソナ



氏名：鹿島 博

介護度：要介護3

性別：男性

年齢：90歳

住まい
暮らし方

- 持ち家一軒家暮らし。85歳の妻（軽い認知症あり）と2人暮らし。
- 息子2人いるが、遠方にいて年に1回会えるかどうか。
- 年金のほか、不動産からの収入があるので家計は比較的余裕あり。
- ショートステイと在宅を行ったりきたり。将来的には有料老人ホームへの入居を打診されている。

生活
支援

- 家が広く、妻一人の掃除では行き届かなくなってきた。食事もコンビニ弁当が増えている。
- 庭掃除の手伝いを、地域のボランティアが来てくれている。
- ケアマネジャーのほかに、地域包括センターの職員も定期的に家をのぞいてくれる。

予防
重度化

- 区分変更にて要介護2から3になったばかり。重度化予防が目下の課題。
- ショートステイを利用するが、リハビリはないので、退所の後には、移乗に関するADLが低下することもままある。居宅サービスで回復することが多い。実は自宅内転倒が多いのだが隠している。

リハ
介護

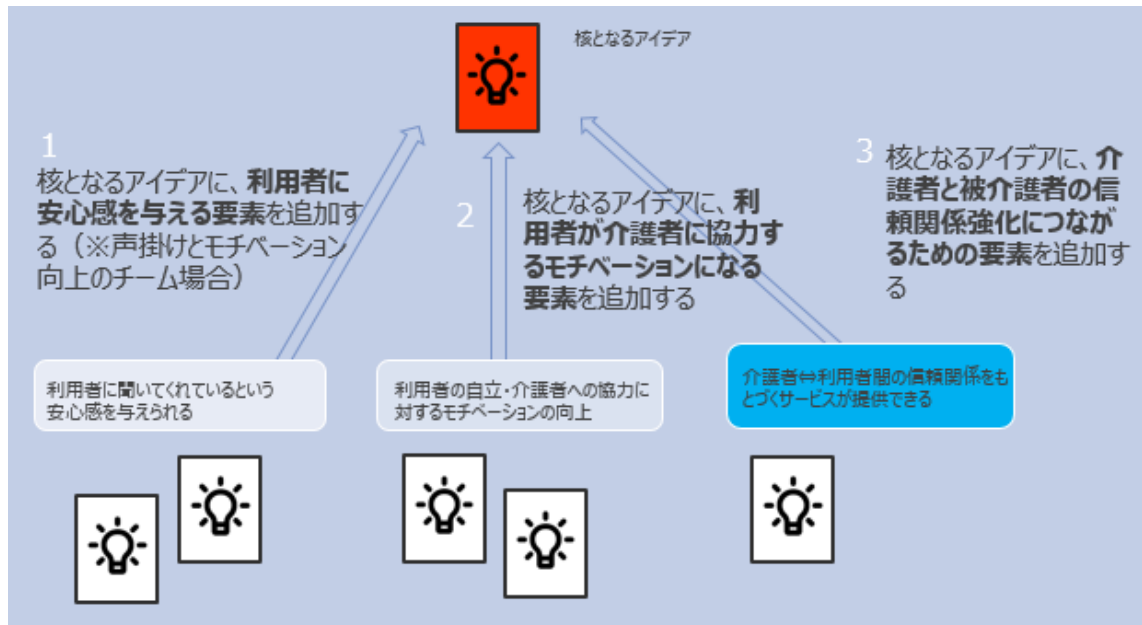
- 訪問看護のリハビリテーション（月2）と訪問看護（週1）を受けている。
- デイケア（週2半日）を活用して作業療法士のサービス提供を受けている。風呂あり、食事あり。
- 自宅では、訪問介護（毎日）で身体と生活の両方を受けている。

看護
医療

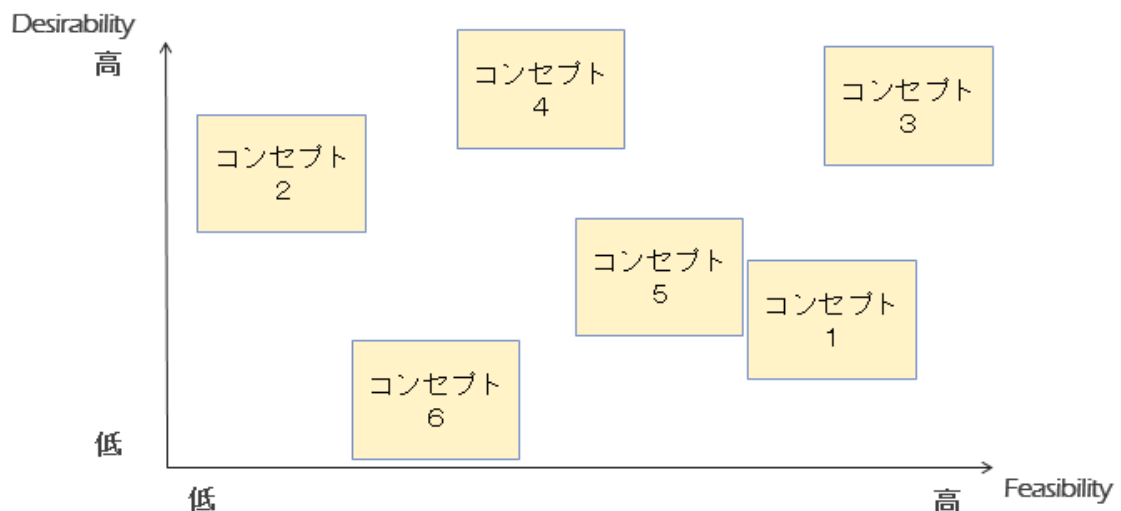
- 既往は、脳梗塞後遺症、左麻痺、陳旧性心筋梗塞。最近は息切れで動作がきつい。
- かかりつけ医は近所のクリニックの脳神経内科医師。
- 認知症は、現在のところない。

(2) アイデアの統合と絞り込み

第4回連携協議会においては、まず第3回協議会で抽出したアイデアに対して、核となるアイデアを選定した。次に、核となるアイデアにほかのアイデアから新たな要素を追加し、アイデアの統合を図った。

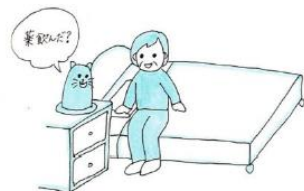


統合した複数のアイデアをさらに絞り込むため、Desirability(利用者にとっての有用性)、Feasibility(技術的実現性)の観点から評価し、選定した。



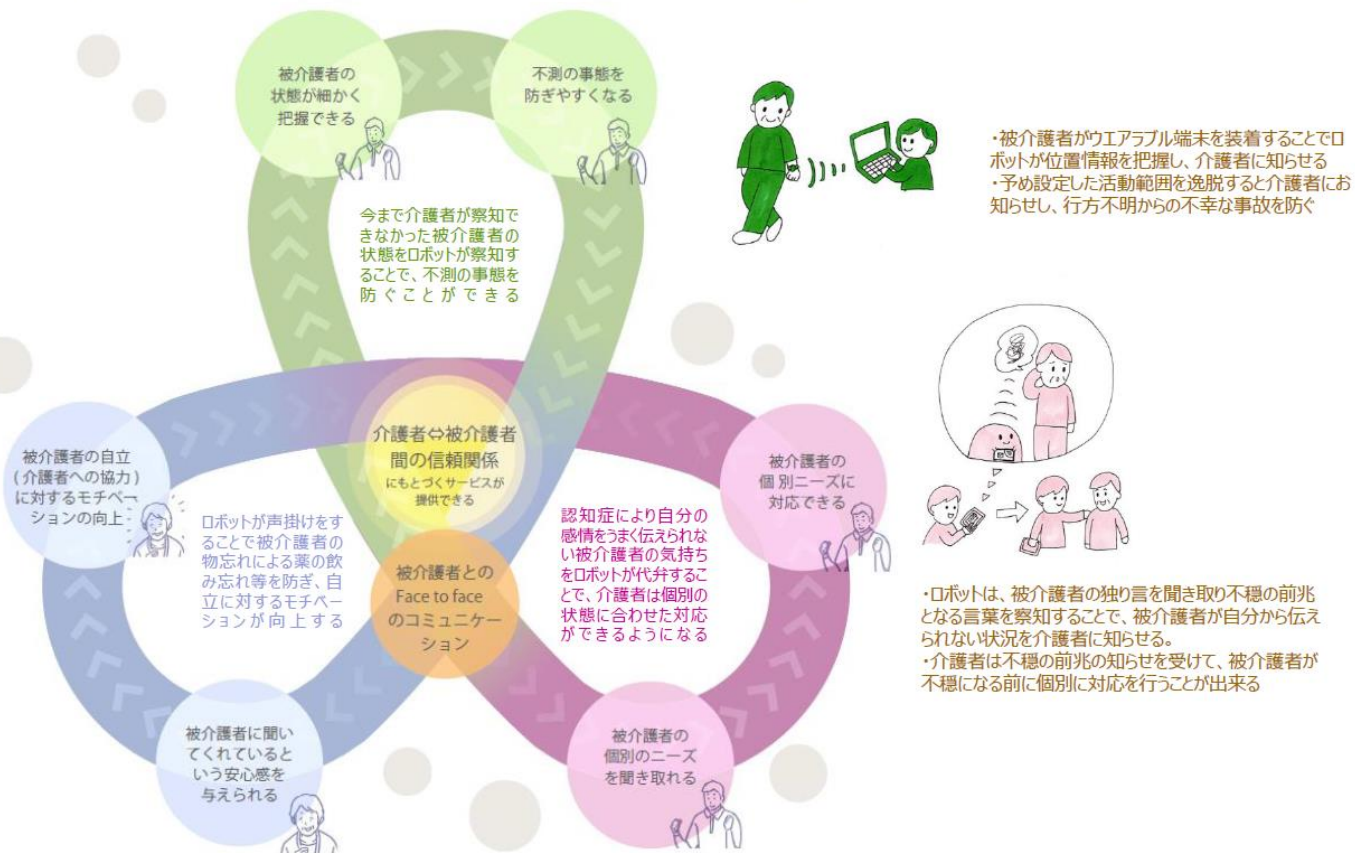
その結果、協議会において、介護における信頼関係構築ループをめぐって委員各位のアイデアを可視化するように下記のようにビジョンマップを描くことができた。

見守り支援における介護者と被介護者間の
信頼関係を強化しようとした時に生まれた
アイデア例



- ・癒しを感じる見た目のロボットが居室にあり、被介護者に服薬確認の声掛けをする
- ・介護者は服薬管理の業務負担が軽減し、被介護者は介助なしで服薬を行うモチベーションが向上する

ロボットが被介護者の状況・状態を察知し介護者に知らせてくれることで、不足の事態の防止や被介護者のより細かいニーズに対応することができる



イラスト：そのデザイン株式会社にて作成

(3) 提案する開発機器コンセプト

最終的に、本事業では、以下の開発機器コンセプトを提案する。

■ アイデア・コンセプトの概要

予め設定した行動範囲外への逸脱（GPS）や、普段と異なるバイタルを検知し介護者に、利用者の居場所を知らせる。異常を検知した際、介護者が遠隔地におり迎えに行けない場合は、遠隔操作で利用者の靴の踵に搭載された LED を発光させ、周囲にいる人に異常を知らせることができる。また同時に、利用者の周囲にいる人のスマホアプリに通知し、被介護者への声掛けを依頼することで、安全の確保をより早期に実現する。

■ 対象者

（被介護者）

ひとりでの外出を希望する認知症の被介護者。身体機能には大きな問題はないものの、認知症のためひとりでの外出が制限されている。

（介護者）

認知症の高齢者の介護者。被介護者の外出に同行する時間的な余裕がなく、やむを得ず被介護者の活動を制限している。

■ 期待効果

（被介護者の自立支援の観点）

- ・被介護者の安全を確保しつつ、独りでの外出が可能になる
- ・外出機会の増加に伴う歩行距離の増加等、身体機能の維持、向上が期待される。
- ・自立に向けたモチベーションの向上が期待できる。

（介護者の負担軽減の観点）

- ・介護者の見守り介助量が低減する
- ・介助時間の削減により介護者の負担が軽減する。

3. 課題解決に向けた機器の提案

3.1 仮想ロボット等のラフスケッチ

本連携協調協議会で提案するロボット等の開発コンセプトの提案機器名を「外出見守りシューズと見守るアプリ」とした。以下に提案機器の使用場面を想定したラフスケッチを示す。



外出見守りシューズと見守るアプリは、被介護者の居場所とバイタルを常に見守り、異常が検知された場合には、介護者にメールで通知する。また、介護者がアプリの操作により、道に迷っている被介護者のシューズを光らせ、周囲の人に異常を知らせることができる。さらに、アプリを通じて被介護者の周囲にいる人に、被介護者への声掛けを求めることもできる。

3.1.1 機能

ロボットが持つ具体的な機能を以下に示す。

- ・外出見守りシューズは GPS 及びバイタルを検知するセンサを搭載しており、外出先での被介護者の居場所とバイタルをロボットが常に見守っている。
- ・予め設定した行動範囲から、被介護者が逸脱した場合やバイタル（体温、脈拍）の異常を検知された場合は、即座に介護者にメールで通知する。
- ・介護者はアプリによる遠隔操作で被介護者のシューズの踵部分を光らせ、周囲に異常を知らせることができる。
- ・異状が発生した際、介護者が遠隔地におり、すぐに迎えにいけない場合は、被介護者の周囲にいる人のスマホアプリに通知し、声掛けを直接依頼することができる（アプリは登録制で地域社会における互助を促進する）。

3.2 仮想ロボット等の特徴・既存のロボットにない優位性

既存の見守り機器が採用する bluetooth、ビーコン等と比較して、外出見守りシューズが採用する GPS は検出範囲が広く、広範囲での見守りが可能である。その一方で GPS のデメリットとして、消費電力が大きいことからバッテリーの消耗が激しく、頻繁な充電が必要となる。そこで玄関のシューズを置く場所に被接触の充電器を設置することにより、使用者

を充電から解放する。

また既存の見守り機器は、見守り機器自体を遠隔から操作することは出来ないが、外出見守りシューズは専用のアプリを操作することで、介護者が被介護者のシューズの踵部分を光らせ、周囲に異常を知らせることができる。さらに、道に迷う非介護者の周囲の人のスマホアプリに通知し、声かけを求めることができる。

3.3 （参考）類似する既存の機器

■ 歩行リハビリ支援ツールロボット（A 社）

使用者	認知症の方、その介護者
製品の特徴	  <ul style="list-style-type: none"> ・機器を持った認知症の方の方位情報を取得し、外出の通知や、位置情報を把握できる ・当該機器を携帯して外出した際、無料アプリケーションをインストールしたスマートフォンやタブレットを持つ見守り協力者、あるいは駅等に設置された固定受信装置に近づくと、自動的に位置情報がサーバーに送信される通信方法 —Bluetooth4.0
価格	販売価格 4,500 円 月額利用料なし 関連アプリケーション無料

■ 見守りシステム（B 社）

使用者	認知症の方、その介護者
製品の特徴	 <ul style="list-style-type: none"> ・靴に搭載したセンサで位置情報の確認ができる ・介護者が創作できない場合の見守り隊登録システムがある ・小型の発信機を携帯した見守り対象者が自宅や介護施設に見守りエリア内（300m 程度）に存在するかどうかを、クラウドサーバーの見守りロボットが常に確認し、万が一居なくなった場合は短時間で介護家族や介護施設職等、最大 5 箇所にメールで通知する

	<ul style="list-style-type: none"> ・誘導装置を用いて近隣を探索することが可能 ・すぐに駆けつけられない場合は、見守り隊に駆けつけを依頼できる
価格	販売価格 191,700 円

4. 課題解決した場合の効果及びその指標

4.1 当該機器の効果（直接効果・間接効果）

当該機器を使用した場合に被介護者・介護者が得られる効果について以下に示す。

4.1.1 直接効果

- ・ 予め設定した行動範囲からの逸脱や異常なバイタルを検知し、介護者に知らせることで、道に迷う被介護者を保護するまでの時間を短縮する。
- ・ 外出機会の増加により認知機能の低下を防止できる。
- ・ 歩行距離の延長により身体機能の維持、向上が期待できる。

4.1.2 間接効果

- ・ 被介護者の自立に向けたモチベーションが向上する。
- ・ 介護者の見守りにおける介助量が低減する。
- ・ 介護者、被介護者は万が一道に迷っても大丈夫という安心感を得、精神的負担が軽減する。

4.2 効果の評価指標・測定方法

本事業では先述のように介護現場では介護者と被介護者との間において、信頼関係構築のループが存在し、このループを強化することが可能なロボットの開発を目標に検討を重ねた。そこで、介護現場における当該機器の評価においては、開発のコンセプト自体の評価と同時に、この「信頼関係構築のループ」が実際の介護現場の価値観に沿うものであるか、改めて評価を求めた。

その上で、当該機器の効果の評価指標として、被介護者自立支援及び介護者の負担軽減の観点からの評価指標を設定した。それぞれ具体的な評価項目を以下に示す。

(1) 被介護者の自立支援に関する評価指標

- ・ 被介護者の安全性（転倒、事故、体調の増悪等の防止）の向上
- ・ 被介護者の身体的負担の軽減
- ・ 被介護者の精神的負担の軽減
- ・ 介護者からの被介護者への促し、励まし等の声掛けの増加

(2) 介護者の負担軽減に関する評価指標

- ・ 介護者の身体的負担の軽減
- ・ 介護者の身体的負担の軽減
- ・ 移乗介助にかかる時間の短縮
- ・ 移乗介助にかかる介護者の人数の削減（2 介助⇒1 名介助 等）

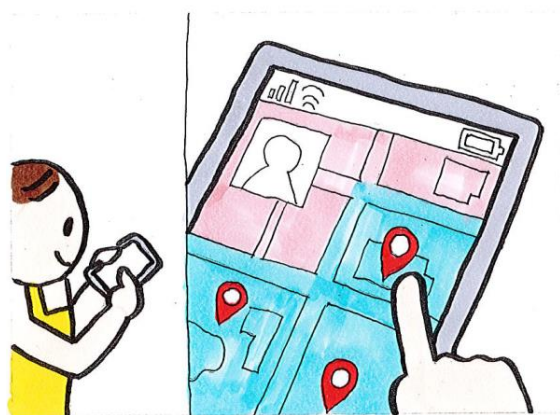
効果の測定方法は、評価者である介護現場の介護スタッフに機器の開発コンセプトを説明したうえで、アンケート形式にて測定した。

4.3 当該機器導入による介護現場の変化

当該機器を使用する介護現場としては、認知症の被介護者がひとりで外出するあらゆる場面における活用を想定する。

以下、介護現場において想定する活用場面と導入による効果を示す。

■ 場面 1：介護者が安全な行動範囲を設定



・被介護者の外出前に、介護者が被介護者の外出目的や状況に合わせ、アプリの地図上で行動範囲を設定することで、被介護者が道に迷っている状態により早く気付くことができるようになる。

■ 場面 2：外出中に被介護者をロボットが見守り



・シューズは GPS とバイタルを検知するセンサを搭載しているが、見た目は一般的なシューズと変わらず、見分けはつかない。

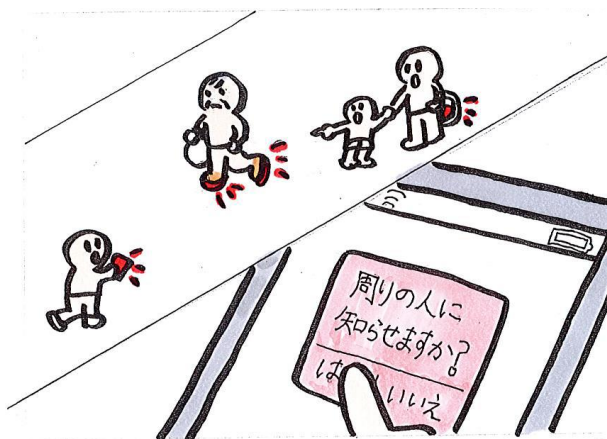
・被介護者はこれまでの帰宅困難の経験からひとりでの外出を諦めていた（或いは、介護者から止められていた）が、見守りロボットシューズを履くことで、安心してひとりで買い物や散歩に出かけることができるようになる。

■ 場面 3：異常を検知し介護者がアラートメールを受信



・予め設定した行動範囲からの逸脱や異常なバイタルが検知されると、介護者のアプリに即座に通知されると同時に、介護者は被介護者の所在をその場で確認することができる。

■ 場面 4：アプリでシューズを遠隔操作



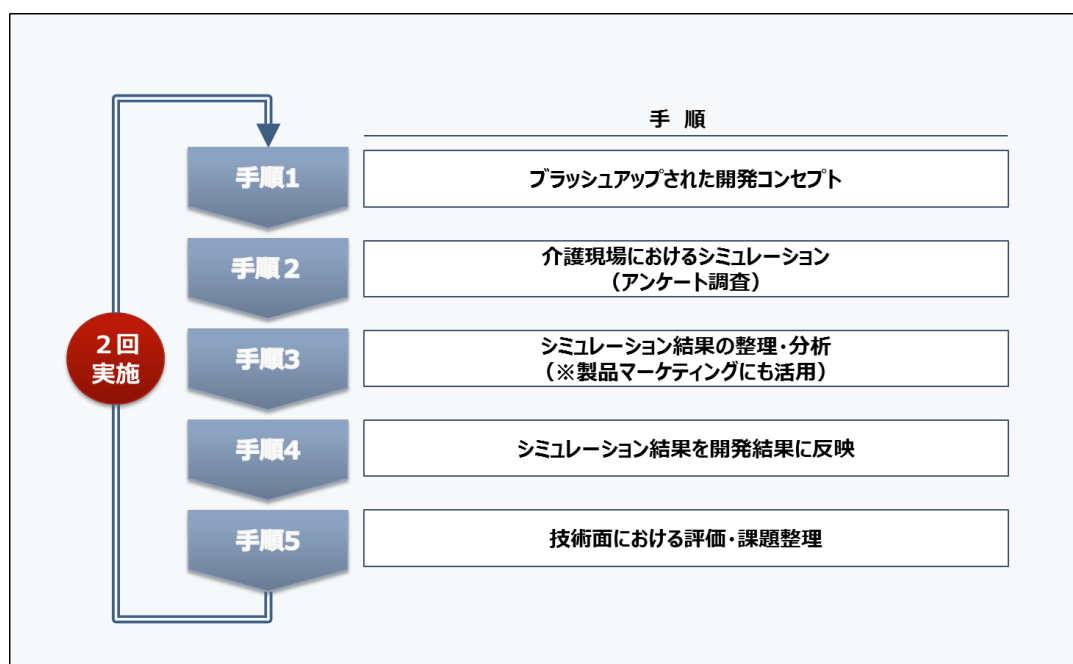
・介護者はアプリを操作し被介護者のシューズの踵部分に内蔵した LED を点灯させることができ、被介護者の周囲に異常を知らせることができる。

・また、介護者は被介護者の周囲の人が持つアプリに、被介護者への声掛けの協力を依頼することが出来、周囲の人が被介護者に声を掛けることにより、より早期に安全性が確保されるようになる。

5. 現場導入した場合のシミュレーション

5.1 シミュレーションの実施概要

本連携協調協議会では開発コンセプトを実際の介護現場で働く介護者にシミュレーション評価してもらい、そこで得られた評価、意見を開発コンセプトに反映することでコンセプトの改良を図った。またさらに、その改良した開発コンセプトを再び、同一の評価項目で同一の介護者に評価してもらった。



以下に開発コンセプトシミュレーション評価の実施概要を示す。

5.1.1 調査の目的

本調査は開発コンセプトを介護現場の方に評価頂き、調査内容を元にコンセプトの改良を図る。尚、回答には本協議会会員が所属する施設の介護職員と全く関係していない介護事業者の介護職員にも協力頂いた。

5.1.2 調査方法

(1) 調査対象

介護施設 6 施設に所属する介護職員 26 名

(2) 調査内容

- ①介護現場での「信頼関係構築のループ」に対する評価
- ②コンセプトに対する「利用者の自立支援の観点」からの評価
- ③コンセプトに対する「介護者の負担軽減の観点」からの評価
- ④開発コンセプトの「提供する価値」に対する評価
- ⑤実際の介護現場での使用意向
- ⑥「評価できる点」「評価できない点」「追加すべき機能」に関する自由記述

(3) 調査方法

- 1回目：「コンセプトシート」を用いて対面にてコンセプトの説明を行い、「開発コンセプト・シミュレーションシート」へ回答頂く方法にて実施
- 2回目：1回目にご回答頂いた方に対して、郵送にて「コンセプトシート」、「開発コンセプト・シミュレーションシート」を送付（非対面）し回答頂く方法にて実施

(4) 回答数

- 1回目：26/26
- 2回目：17/25

5.2 シミュレーションの結果概要

5.2.1 開発コンセプトに対するシミュレーション結果

第 4 回連携協調協議会にて決定した開発コンセプトに対して、介護現場の職員によるシミュレーション評価を実施し、その結果に基づき開発コンセプトの改良を行った。

協議会で決定した、改良前の開発コンセプトを以下に示す。

見守り

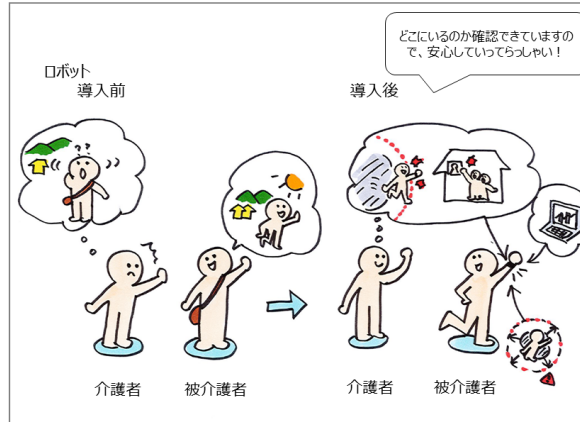
コンセプトタイトル：自立行動見守りシステム

■ 誰に？	(どんな利用者)	(どんな介護者)				
	軽度の認知症。これまで独居生活だったが、家族からの強い勧めで施設へ入居中	行方不明になった経験から、家族から、独りで外出させないように言われている				
■ どんな状況？	認知症で徘徊や帰宅困難の経験がある	利用者に付き添って外出機会を確保してあげたいが、個別対応の業務負担が大きく、付き添って上げられない				
■ 何を提供する？	利用者：独りでの外出とそれに伴う歩行距離の増加による身体機能の維持、向上。独居生活への復帰の可能性の拡大。 介護者：GPS付きウェアラブル端末により行方不明およびそれに伴う不幸な出来事のリスクを低減する。					
■ 何を解決する？ どのような効果がある？	<table><tr><th>機能</th><th>内容</th></tr><tr><td></td><td>予め設定した行動範囲外への逸脱（GPS）や、普段と異なるバイタル（体温、心拍、脈拍）を検知し介護者に、利用者の居場所を知らせる。</td></tr></table> <div><div>■ 利用者の自立支援の観点 Q63. 予め設定した行動範囲からの逸脱を検知し、介護者に知らせることで行方不明など不測の事態を未然に防ぐことが出来る Q64. 該当機能なし Q65. 行方不明への不安から諦めていた外出に安心してひとりで出かけることが出来る Q66. 該当機能なし</div><div>■ 介護者の負担軽減の観点 Q67. 該当機能なし Q68. 該当機能なし Q69. これまで外出に同行しなければいけなかった利用者がひとりで外出することにより、介護者が同行にかかっていた時間を短縮できる Q70. 該当機能なし</div></div>		機能	内容		予め設定した行動範囲外への逸脱（GPS）や、普段と異なるバイタル（体温、心拍、脈拍）を検知し介護者に、利用者の居場所を知らせる。
機能	内容					
	予め設定した行動範囲外への逸脱（GPS）や、普段と異なるバイタル（体温、心拍、脈拍）を検知し介護者に、利用者の居場所を知らせる。					

キーフレーズ（コンセプトを端的に表す文章、どういうものかの説明）

安心・便利ウォッチー自立行動見守りシステムー

イメージ図



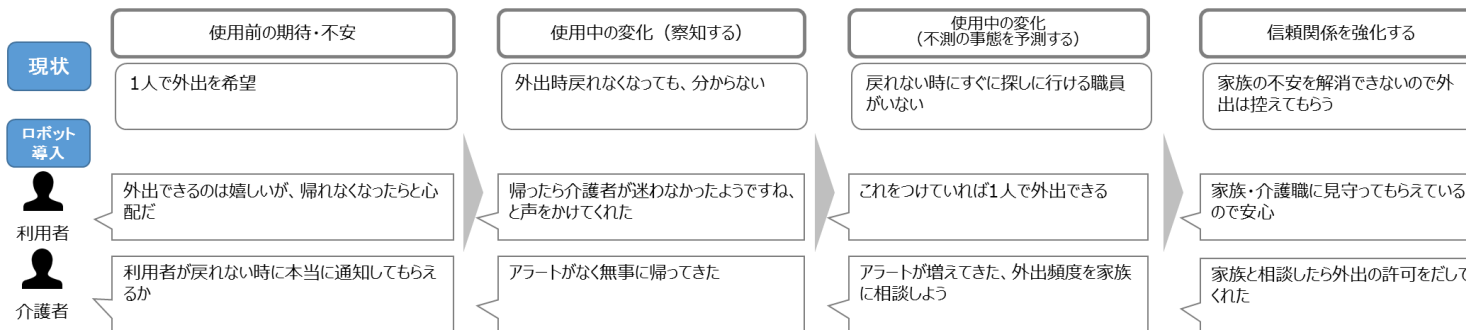
なぜ技術的に実現できそうか？

センサーや機器は既存の技術の組み合わせで可能。ただし、データ分析の基礎的知見の構築が必要。

オペレーション・制度面にマッチするか？

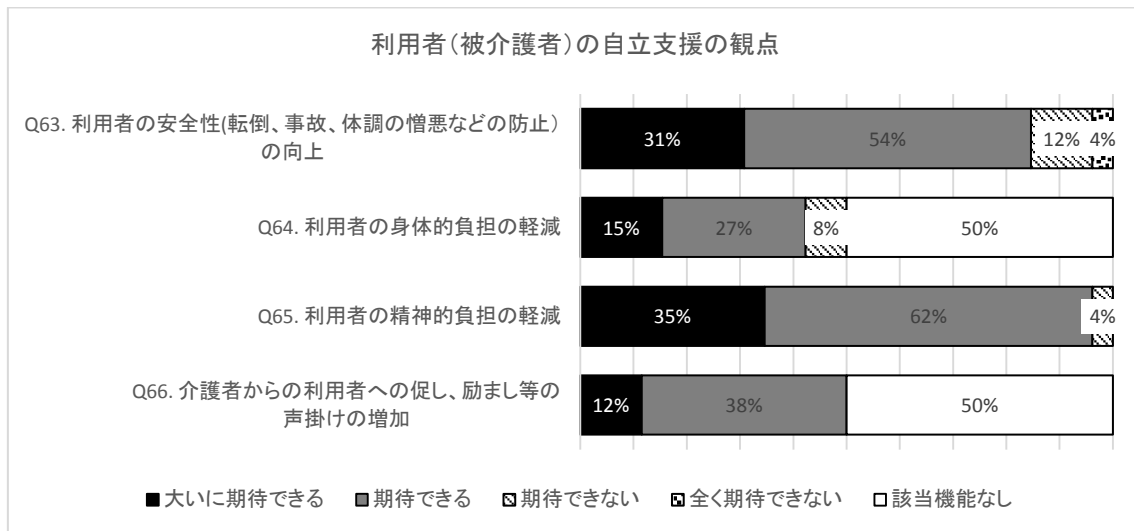
利用者に導入するためのインセンティブ制度の整備が必要

時間軸でのユーザーの体験

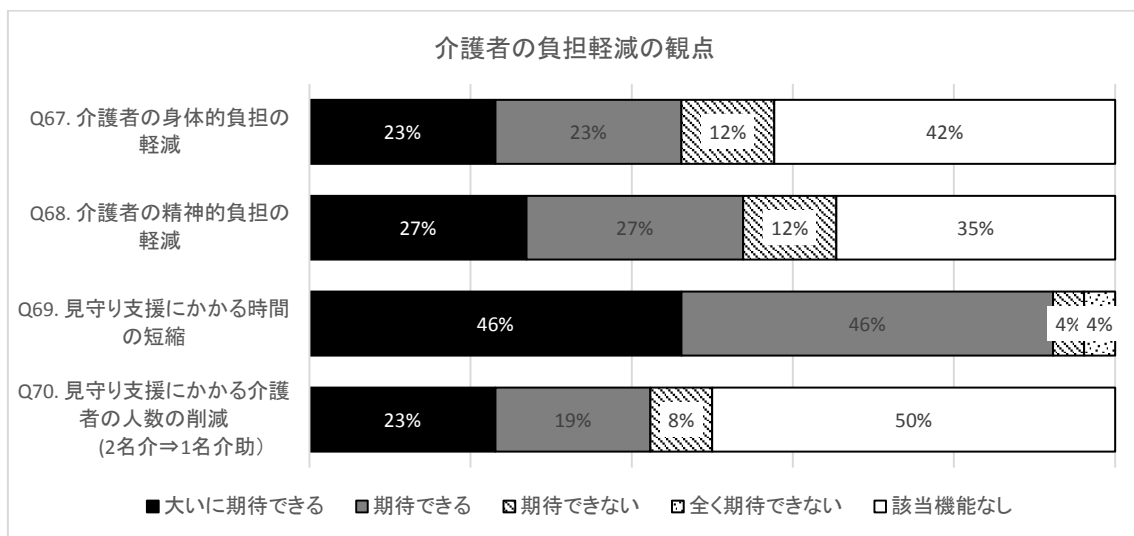


■ 第1回開発コンセプトシュミレーション結果

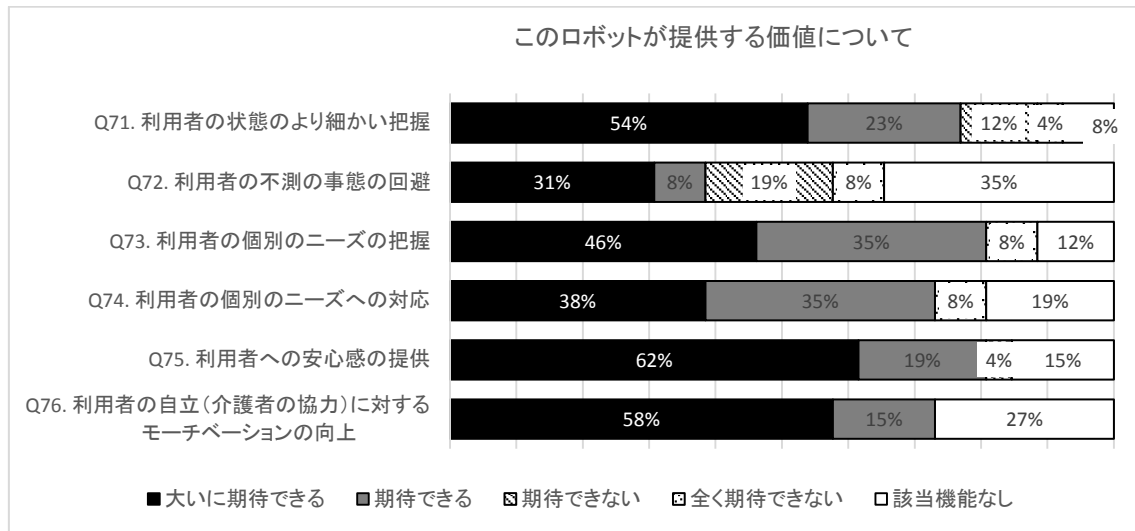
利用者の自立支援の観点からの評価



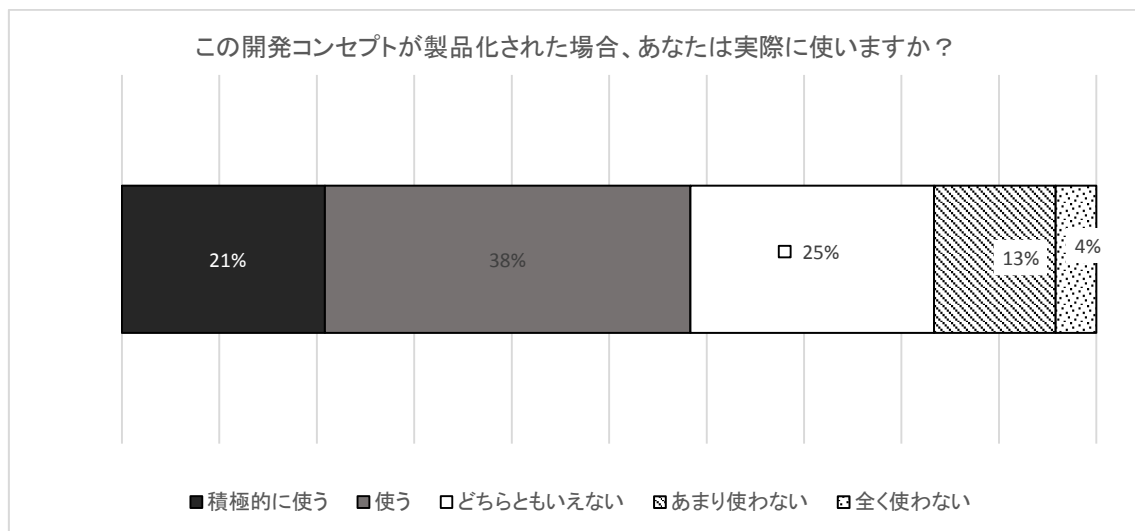
介護者の負担軽減の観点からの評価



このロボットが提供する価値について



この開発コンセプトが製品化された場合、あなたは実際に使いますか？



1 回目のシミュレーション評価結果では、利用者の自立支援の観点における評価として「利用者の精神的負担の軽減」に関して 97%の介護者から「大いに期待できる」「期待できる」との評価を得た。また、介護者の負担軽減の観点における評価としては、「見守り支援にかかる時間の短縮」に関して、92%の介護者が「大いに期待できる」「期待できる」と評価した。このロボットが提供する価値については、「利用者の自立（介護者の協力）に対するモチベーションの向上」に対して、「大いに期待できる」「期待できる」が 80%と最も期待される点であった。

得られた結果と記述意見を参考に、本連携協調協議会のシーズ側委員と協議の上、開発コンセプトに以下の機能を追加して改良を図った。

- ・GPS やバイタル検知センサを靴に搭載することで、外出時に持ち忘れ及び取り外しのリスクを最小化する。
- ・異常を検知した際、介護者が遠隔地におり迎えに行けない場合は、遠隔操作で利用者の靴の踵に搭載された LED を発光させ、周囲にいる人に異常を知らせることができる。また同時に、利用者の周囲にいる人のスマホアプリに通知し声掛けを依頼することができる。（アプリは登録制で地域社会における互助を促進する）
- ・見守り以外の便利機能として、「万歩計」「バイタル記録表」等による健康管理機能があり、普段からの使用を促す。

上記機能を追加し改良した開発コンセプトを次頁に示す。

見守り

コンセプトタイトル：外出見守りシューズと地域で見守るアプリ

■ 誰に？	(どんな利用者)	(どんな介護者)
	身体機能としては一人で外出できるが、軽度の認知症があり、過去に行方不明になった経験があるため、ひとりでの外出に不安を感じている。	行方不明になった経験から、独りで外出させないようになっている
■ どんな状況？	運動のためにも天気の良い日には外へ散歩やお買物に出かけたいが、家族（介護者から）、一人での外出を止められている。	利用者に付き添って外出機会を確保してあげたいが、個別対応の業務負担が大きく、付き添ってあげれない
■ 何を提供する？	利用者：ひとりでの外出時も介護者が見守ってくれているという安心感を提供する。また、外出機会が増えることで、歩行距離の増加による認知機能低下の防止。独居生活への復帰の可能性を拡大する。 介護者：バイタル検知センサーおよびGPS付きウェアラブル端末により行方不明や不幸な出来事に繋がるリスクを低減する。	
■ 何を強化・解決する？ どのような効果がある？	機能 ○GPSやバイタル検知センサを靴に搭載することで、外出時に持ち忘れ及び取り外しのリスクを最小化する ○予め設定した行動範囲外への逸脱（GPS）や、普段と異なるバイタル（体温、脈拍）を検知し介護者に、利用者の居場所を知らせる。 ○異常を検知した際、介護者が遠隔地におり迎えに行けない場合は、遠隔操作で利用者の靴の踵に搭載されたLEDを発光させ、周囲にいる人に異常を知らせることが出来る。また同時に、利用者の周囲にいる人のスマホアプリに通知し声掛けを依頼することが出来る。（アプリは登録制で地域社会における互助を促進する） ○見守り以外の便利機能として、「万歩計」「バイタル記録表」等による健康管理機能があり、普段からの使用を促す。	
■ 利用者の自立支援の観点	Q63. 予め設定した行動範囲からの逸脱を検知し、介護者及び周囲の人に異常を知らせることで行方不明など不測の事態を未然に防ぐことが出来る Q64. 該当機能なし Q65. 行方不明への不安から諦めていた外出に安心してひとりで出かけることが出来る Q66. 該当機能なし	■ 介護者の負担軽減の観点 Q67. 該当機能なし Q68. 異常検知から声掛けまでの時間を短縮することで、不幸な事故につながるリスクを軽減する Q69. これまで外出に同行しなければいけなかった利用者がひとりで外出することにより、介護者が同行にかかっていた時間を短縮できる Q70. 該当機能なし

改善点表記 凡例 追加: 赤文字 削除: 取消線 変更: 青文字

キーフレーズ（コンセプトを端的に表す文章、どういうものかの説明）

軽度認知症高齢者の外出をサポートする外出見守りシューズ、及び地域で見守るアプリ

イメージ図



なぜ技術的に実現できそうか？

センサーや機器は既存の技術の組み合わせで可能

オペレーション・制度面にマッチするか？

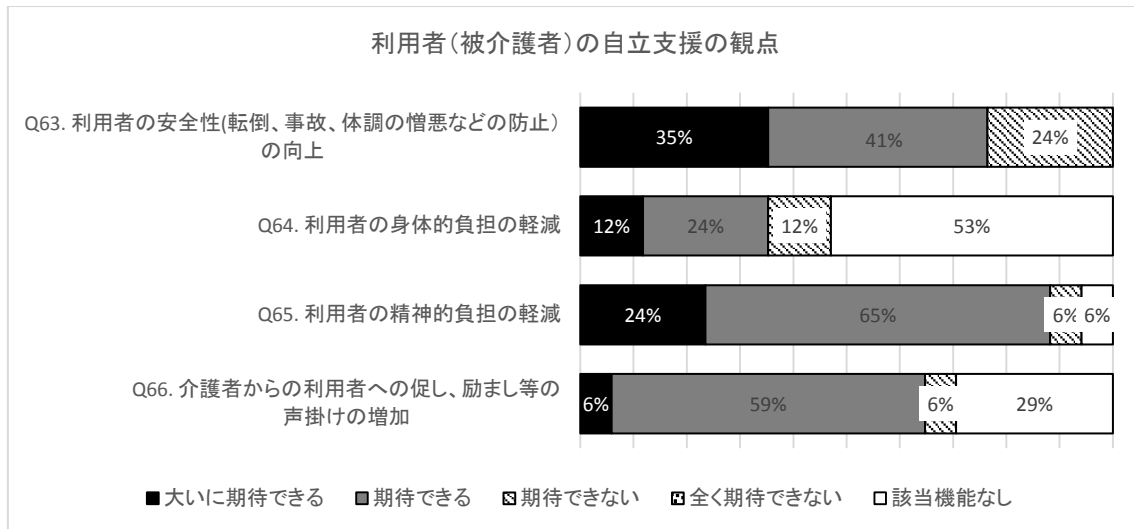
特区等で試せないか？
アプリの登録者は、地域の方やタクシー・バス事業者、自治会や民生委員、介護事業者、医療従事者、商店街などに登録して頂くことで見守りの登録者を増やしていく。

時間軸でのユーザーの体験

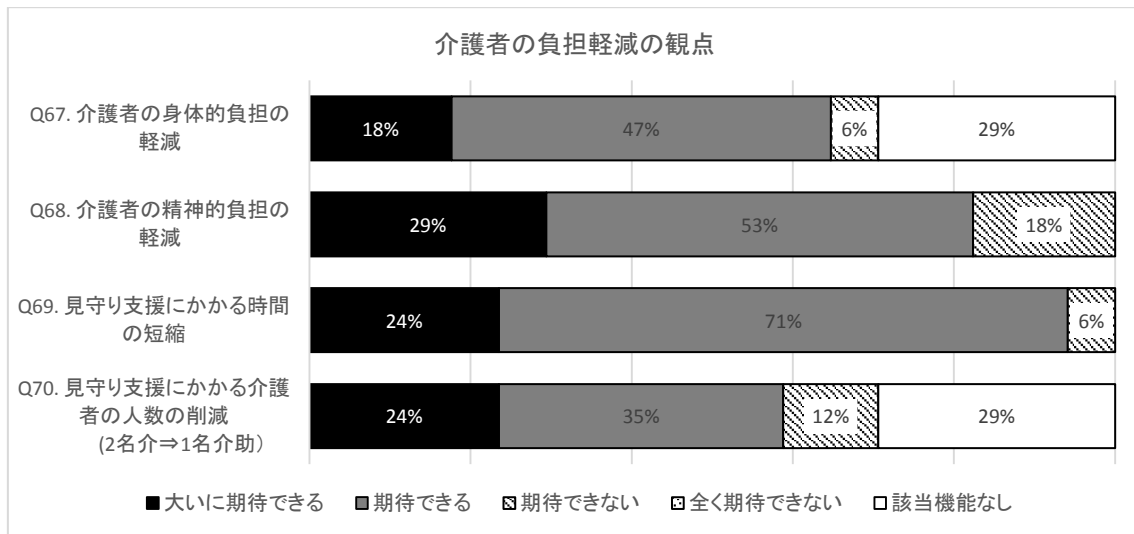
	使用前の期待・不安	使用中の変化（察知する）	使用中の変化（不測の事態を予測する）	信頼関係を強化する
現状	1人で外出を希望	外出時戻れなくなっても、分からない	戻れない時にすぐに探しに行ける職員がいない	家族の不安を解消できないので外出は控えてもらう
ロボット導入				
利用者	外出できるのは嬉しいが、帰れなくなったら心配だ	帰ったら介護者が迷わなかったようですね、と声をかけてくれた	これをつけていれば1人で外出できる	家族・介護職に見守ってもらえているので安心
介護者	利用者が戻れない時に本当に通知してもらえるか	アラートが無く無事に帰ってきた	アラートが増えてきた、外出頻度を家族に相談しよう	家族と相談したら外出の許可をだしてくれた

■ 第2回開発コンセプトシュミレーション結果

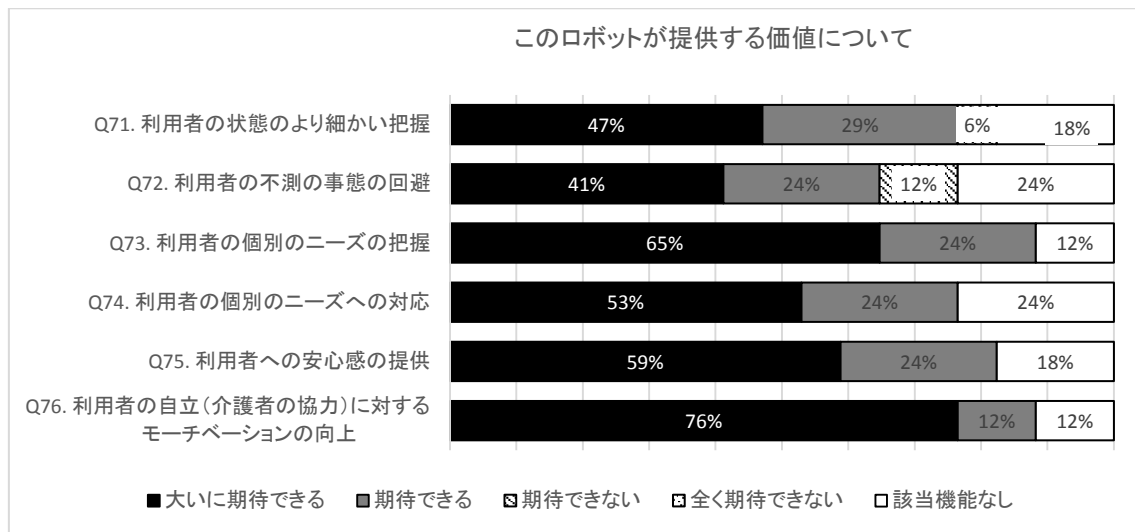
利用者（被介護者）の自立支援の観点



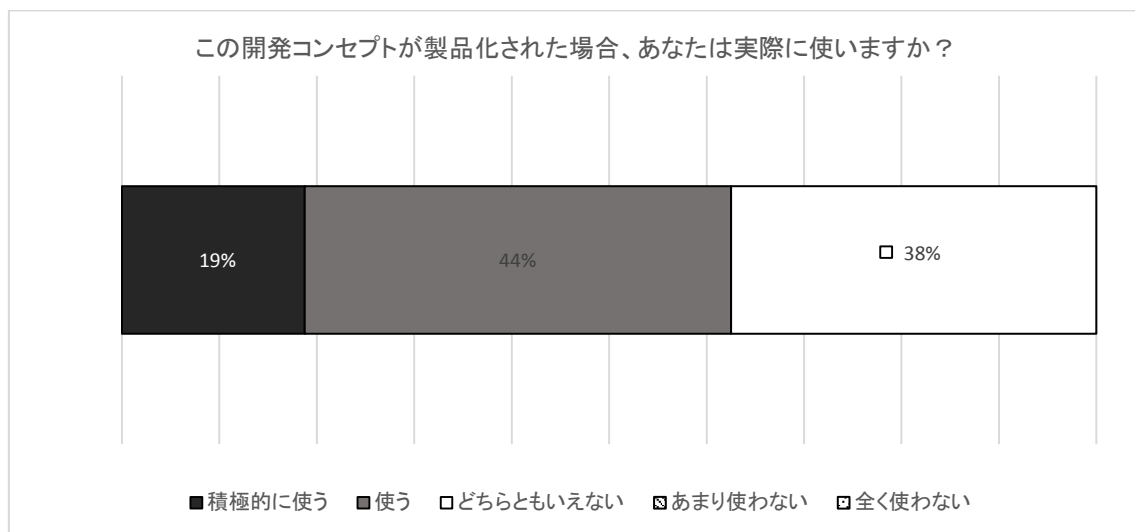
介護者の負担軽減の観点



このロボットが提供する価値について



この開発コンセプトが製品化された場合、あなたは実際に使いますか



改良した開発コンセプトを対象として、2回目のシミュレーション評価を実施した。

1回目のシミュレーション評価で評価された自立支援の観点における「介護者からの利用者への促し、励まし等の声掛けの増加」、また介護者の負担軽減の観点における「見守り支援にかかる時間の短縮」に対しては、それぞれ89%、95%の評価を得た。

記述意見では、当該機器を靴型とした点について、履かずに外出してしまうリスクを懸念する記述がみられた。この点は多くの見守り機器に共通する課題点であるが、当該機器の主な対象者をどの程度のレベルの認知症の方として想定していくか、今後も検討していく必要があると考える。

6. 今年度のまとめ

6.1 今年度の実績

本事業では見守り支援に関する介護ロボット機器の開発に向け機器コンセプト「外出見守りシューズと見守るアプリ」を提案した。提案に向けたプロセスでは介護現場におけるニーズとシーズの連携協調のための協議会を設置し、事業期間中に計4回の協議会を開催した。機器コンセプトを導くプロセスにおいては、デザインシンキングの手法を取り入れた。

第1回連携協調協議会では、13名（内、事務局7名）の委員等が参加した。まず、本事業の目的及び目的を達成するための事業計画について認識を合わせた。具体的には、現場観察、現場のニーズ調査、開発メーカー及び専門家にヒアリングを実施、介護現場において大切にされる価値や介護領域の価値観の整理・みえる化、既存の介護システムの課題分析や解決策の検討、最新の技術動向の調査を取り組みとし、これらの知見を踏まえ最終的に提案する介護ロボットの開発コンセプトに反映させることで合意した。

第2回連携協調協議会に先立ち、2つの施設において介護現場の観察及び介護職員のインタビューを実施した。ここでは介護者が大切にしている価値観や価値の指標に注目し、業務の具体的手順、工夫している点、困っている点、介護業務全般で気を付けていること、大切にしていること、やりがい、そしてロボットへの期待と印象等について詳細に聴き取った。

第2回連携協調協議会では、ワークショップを活用し、介護現場の観察及びインタビューの結果を共有し、各委員が得た「気づき」を共有、さらに議論を深め、介護現場の真のニーズに迫った。その結果、介護現場が大切にしている共通の価値観を、本事業では被介護者と介護者における「信頼関係構築のループ」として捉え直すことにした。以降、この「信頼関係構築のループ」を基本的な枠組みとしこのループを強化する機能を探索的に検討・議論した。

第3回連携協調委員会では、「信頼関係構築のループ」を強化するような見守り支援分野における介護ロボットのアイデアを出し合った。特定の課題を合理的に解決する際に有効なリニア型の思考方法ではその手法的限界からアイデアを生み出す数が限られるが、本事業では大切にしている価値を踏まえつつ多様な要素を自由に組み合わせるデザインシンキングに基づくことによって、アイデアの種を数多く生み出すことを期待した。結果として、33件のアイデアの種が生まれた。

最終回となる第4回連携強調協議会では、前回、各委員から提案されたアイデアを統合し、収束を図った。アイデア統合の過程ではあらかじめ設定したペルソナを参考にし、開発コンセプトの更なる具体化を図った。また選定の過程では、「技術的な実現可能性」や「介護現場における課題・ニーズへの適切性」を加味して検討した。

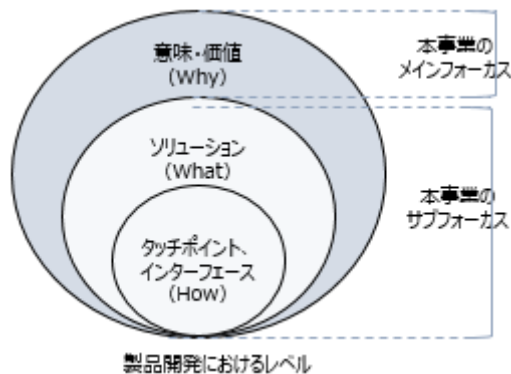
その後、描いた開発コンセプトの妥当性を現場評価するため、介護施設の協力を得て、コンセプトマーケティング(シミュレーション)を実施した。現場評価を確認することに加え、新たな改善ポイントや評価ポイントも獲得し、コンセプトの改良に役立てた。コンセプトマーケティングは2回にわたり実施した。そして2回のシミュレーション評価の結果及び第3回提案テーマ検討委員会における委員からのご指摘・アドバイスを反映し、最終的な開発コンセプトを完成させた。た。

6.2 今年度の振り返り

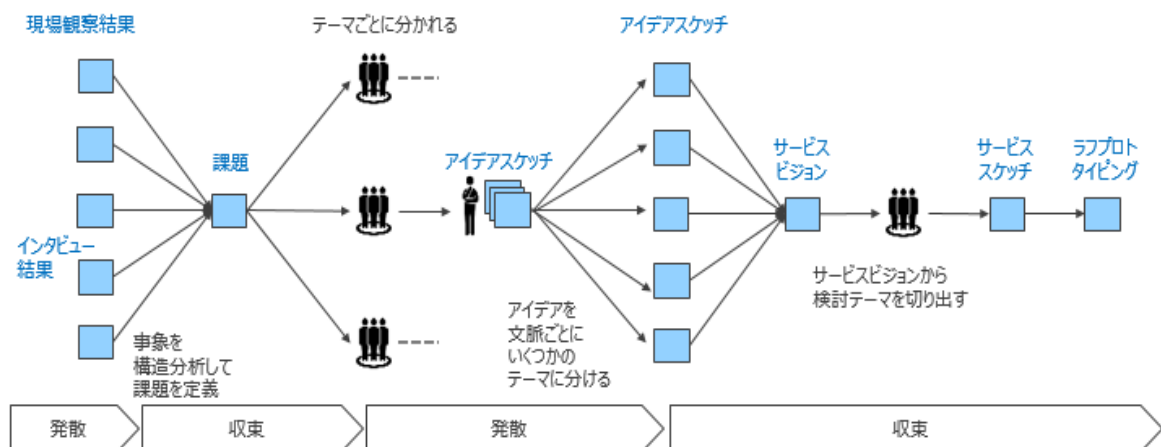
本事業では先述のように、介護現場のニーズ分析、開発コンセプトのアイデア抽出、また開発コンセプトの改良過程等、多くの場面でデザインシンキングの手法を取り入れた。ここでは、本事業とデザインシンキングとの親和性、有効性について考察し、さらに、事業実施上における反省点等についても振り返ってみたい。

6.2.1 工夫した点

本事業は、介護における真のニーズへの接近を試みるため、介護が大切にする「価値観」の把握（意味レベル）に焦点を当て、その「WHY」にアプローチするために、デザインシンキングの手法を取り入れた。



「WHY」にアプローチするためのデザインシンキングの有効な手法として、連携協調協議会はワークショップ形式で実施し、委員から活発な意見を得ることができた。特に、下記のような発散・収束のプロセスを数回繰り返すことにより、2点重要なアウトプットを見出すことができた。



(1) 介護におけるインサイトの発見：信頼関係構築ループ

介護現場観察及び職員のインタビューでは、介護者・被介護者の価値観に焦点を当てることにより、本人も気づいていない無意識的な行動や、大事にしている感情・信念といった「インサイト⁸」を発見することができた。そのインサイトを可視化する手法を利用して「信頼関係構築ループ」を描くことができた。

(2) 開発機器コンセプトの提案

信頼関係構築ループに基づき、介護現場の真の課題とニーズを解決するための、ロボット技術を用いた開発機器コンセプトのアイデアが数多く挙げられた。その後、介護現場のユーザーに 2 回評価を実施したことで、より現場のニーズを反映した開発機器コンセプトのブラッシュアップができた。

6.2.2 更なる改善に向けて

ここでは今後の開発コンセプトの更なる改善に向け本事業を振り返る。

- 本事業では、認知症の見守り支援するロボットの開発コンセプトを提案した。
- コンセプトマーケティングの結果、1 回目調査では 59%が「使う」と回答し、2 回目の「使う」の回答は 63%と向上した。全体的に見て提案機器が効果的であると認識されており、個別の具体的な調査項目も 1 回目の調査結果より 2 回目の評価ではより高い点数を得られた。
- 一方で、具体的な調査項目「利用者の安全性の向上」では、9%ポイント低下した。この開発コンセプトを利用することで、利用者が外出中における事故等の防止に関した工夫が必要と考える。
- 具体的な調査項目「利用者の身体的負担の軽減」では、3%ポイント低下した。利用者には、発信機を常に身につけなければならないため、身体的負担がやや増えることと想定されることが窺えた。このことから、発信機をより簡便化で身に着けやすくする工夫が必要と考える。
- 身体埋め込み型の機器等についても意見はあったが、倫理及び被介護者への侵襲性の観点から今回は採用を見送った。
- このような技術的な検討と同時に、見守り支援機器の検討においては、社会的な環境整備も重要な視点である。現在、各地で認知症の見守りにおける実証実験等が盛んに実施されているが、地方自治体を巻き込んだ実証試験も、同時に必要になる。

⁸ 『デザイン思考家が知っておくべき 39 のメソッド』スタンフォード大学ハッソ・プラットナー・デザイン研究所 一般社団法人デザイン思考研究所 [編集]

7. 次年度以降の展開

7.1 開発メーカー

本事業の委員として参画頂いたメーカー様を中心に製品の詳細な開発等について検討する。

7.2 製品化までに係る時間（見込み）

本事業で検討された開発コンセプトの製品化までにはおおよそ 3～5 年を見込む。

7.3 事業化に向けた課題

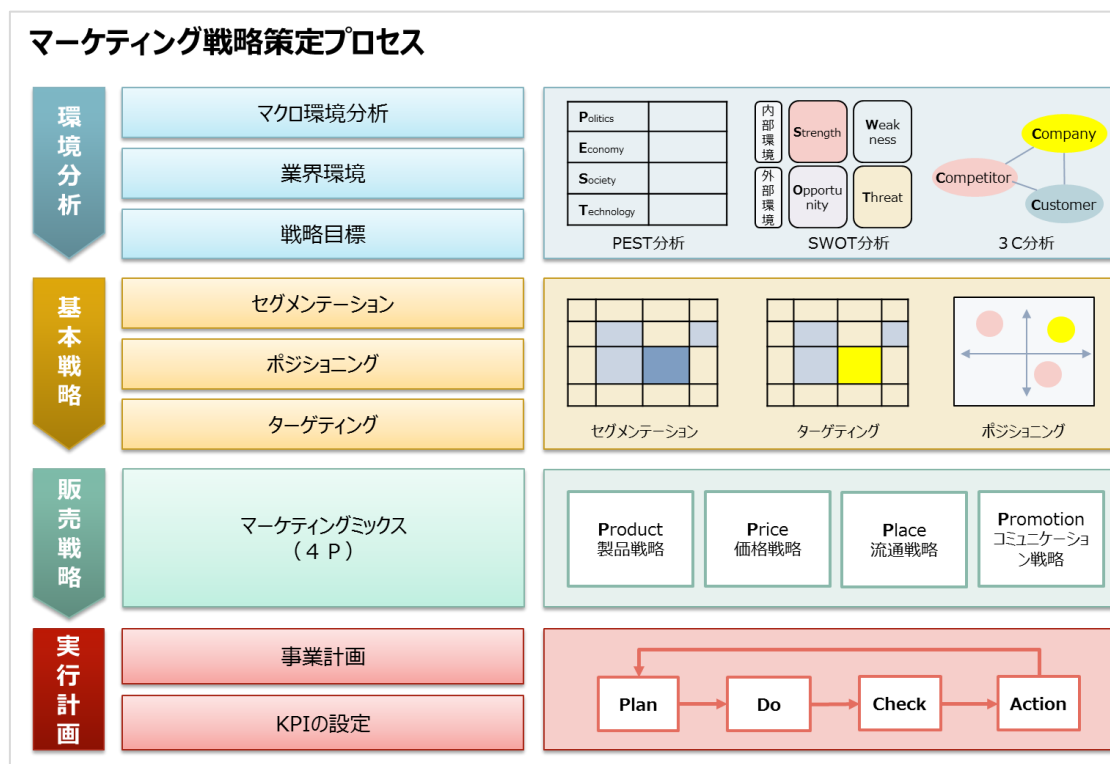
今年度の事業では、その成果として「外出見守りシューズと地域で見守るアプリ」という開発コンセプトを提案した。この開発コンセプトが製品化されるまでには、その機能を実現するための技術を広範囲にわたり検討することが不可欠であり、現在の見守り支援分野における技術要素の分布を整理することは、新製品開発における知財戦略上、非常に有効である。そこで本事業では、本邦において 2010 年以降に出願された特許数を調査し、現在の見守り支援分野における知財を整理した。以下にその結果を示す。



（検索実施日：2017 年 12 月 19 日）

また、同時に実際の事業化までのプロセスとして、研究開発、原材料の調達、生産（製造）、販売、物流等から構成されるサプライチェーンの最適化や、マーケティング戦略の策定は、最も大きな課題のひとつである。

そこでここでは、この開発コンセプトを実際に開発し、市場に供給する企業がマーケティング戦略を策定するための、一般的な検討項目を整理する。



マーケティング戦略とは、「環境分析」「基本戦略」「販売戦略」「実行計画」のそれぞれのマーケティング要素を検討し「買ってもらえる仕組み」を構築することである。上図のように、マーケティング戦略策定プロセスでは、PEST分析やSTP（セグメンテーション・ポジショニング・ターゲティング）、マーケティングミックス（4P）等のフレームワークと呼ばれる体系化された分析ツールの活用が有効である。

8. 参考資料

8.1 協議会の記録（議事録等）

8.1.1 第1回連携協調協議会 議事録

- 日時：2017年7月31日 13:00～15:00
- 場所：NTT データ経営研究所会議室／Web 会議
- 出席者：（敬称略）

国立研究開発法人産業技術総合研究所	大場
株式会社やさしい手	高橋
社会福祉法人緑風会	酒井
ノーリツプレシジョン株式会社	出立
株式会社 NTT データ経営研究所	吉田、於
- 決定事項：

本日はキックオフとし、メンバーの顔合わせ、事業概要の共有、及び幅広く意見を頂いた。次回以降は介護施設側、開発企業側にインタビューを行い、議論を深める予定。
- 議論事項・主意見：
 1. 事業メンバーの紹介

介護ロボットの安全倫理アドバイザー側：国立研究開発法人産業技術総合研究所
介護施設側：株式会社やさしい手、社会福祉法人緑風会
開発企業側：ノーリツプレシジョン株式会社
事務局側：株式会社 NTT データ経営研究所
 2. 事業概要の説明

事務局本事業の概要（政策上の位置づけ、事業目的と実施計画）を説明した。
 3. 実施計画とスケジュール
 - 本事業の基本的な実施計画は以下の通りである。
 - ・ 解決すべき介護業務上の課題の分析
 - ・ 解決すべき課題への対応技術（要素技術）の検討
 - ・ 仮想的な開発機器コンセプトのアイデア抽出
 - ・ 仮想的な開発機器コンセプトのシミュレーションを実施
 - ・ 介護現場の課題やニーズに適した効果評価を実施
 - 協議会は年間 3～4 回ほど開催予定。進め方はデザインシンキング手法を利用して進めていく。大きな流れとして以下通りに想定する。

Day1 (キックオフと現場観察設計) : 本日に当たる。今後現場観察を設定し、インタビューを実施する。

Day2 (現場観察ハーベスト) : Day1 にて収集した情報を分析。

Day3 (アイデアスケッチ・サービスコンセプト) : どのような解決策があるか等のアイデアをスケッチして考える。レゴ等等を使用し、ロボットを使用すると利用者や介護職の生活がどのように変化するかということを検討する。

Day4 (サービスコア抽出) : どのような機器に絞っていくかということを検討する。

4. ノーリツプレシジョン株式会社の紹介

出立委員より、会社概要と代表商品の紹介を行った。

5. フリーディスカッション

見守り支援分野における課題認識及びニーズについて、介護施設側、開発企業側の両立場から議論し、真のニーズに迫る糸口及び現場観察に向けてのポイントを探った。

- ・介護施設における移乗支援ロボットの導入・利用状況について
- ・赤外線型センサと画像型センサの比較について
- ・見守り支援機器導入後の効果について
- ・現場における見守りのリスク・課題
- ・認知症状の有無による見守りケアの違いについて
- ・介護現場における見守り業務の優先順位について
- ・コミュニケーションロボットの見守り機能について
- ・センサについて
- ・随時訪問に際するセンサの誤報について

以上

8.1.2 第2回 連携協調協議会

- 日時 : 2017 年 10 月 3 日 (火) 10 : 00~14 : 00
- 場所 : 海運ビル 会議室 306 号室
- 出席者 : (敬称略)

ノーリツプレシジョン株式会社

株式会社やさしい手

社会福祉法人緑風会

国立研究開発法人産業技術総合研究所

株式会社 NTT データ経営研究所

出立

高橋

酒井

大場

植田、朝倉、佐々木、伊藤、

吉田、西、於

- 議題事項・主意見

1. 前回までの振り返り／本日の進め方
 - 本連携協調協議会は現場観察ハーベストとして、デザイン思考を主体としたワークショップ形式で実施する。計3回のワークショップで、サービスアイデアとサービスコア（ユーザーから見たサービスの流れ）の作成を目指す。
 2. 現場観察結果まとめ
 - 写真やメモを元に現場観察を振り返った。
 3. インタビュー結果まとめ
 - インタビュー議事の内容から気づいた点、大事だと思う点をシェアした。
 4. 気づきの抽出
 - ポストイット
現場観察とインタビューの結果から、下記4つの観点に合致する気づきを選出した。
 - ・職員の方がこだわっていること、工夫していること
 - ・利用者の方の現状がよくあらわれていること
 - ・施設の特徴がよくあらわれていること
 - ・ロボット導入に関係しそうなこと
 - Pick up
選出されたポストイットの内容から、導き出される共通項（法則性）を見つけ出し、ラベル付けを実施した
 5. WHY WHY WHY
 - 現場観察とインタビューの結果より、現場で起こっている事象に対して、なぜそれが起こったのか、その理由を考え体系的に整理した。
 6. インサイト整理
 - 分析した「構造」、「意識」から、インサイト（本当の課題）を抽出し、明文化した。
- 以上

8.1.3 第3回連携協調協議会

- 日時：2017年10月20日（金）10：00～13：00
- 場所：NTTデータ経営研究所 会議室5-6
- 参加者：（敬称略）

国立研究開発法人産業技術総合研究所	大場、中坊
社会福祉法人緑風会	酒井、青木
ノーリツプレシジョン株式会社	中嶋
株式会社レア	大本、坂本

● 検討委員会オブザーバー：(敬称略)

国立障害者リハビリテーションセンター研究所

諏訪基委員

● 議論事項・主意見：

1. 連携協調協議会 Day 3 (アイデアスケッチ・サービスコンセプト) 概要の説明

- Day2 までに、介護施設の現場観察及び現場観察ハーベストを実施してきた。
- 本日は、ワークショップ形式で介護現場の問題構造分析を行い、現場の課題を定義する。その上、ロボットを利用して課題解決するためのアイデアをスケッチする。アイデアについて、誰に対してどんな価値を提供するのか、本日参加者のメンバー間で共有する。
- 本日の参加者には 2 つのグループに分けて議論を行う。

2. 課題の定義

- 現場で起きていることをまとめた結果、介護は介護者と被介護者の双方の協力作業であると問題提起した。利用者が介護者を信頼して、自分のニーズを話すことで、介護者はきめこまやかな介護をすることができる。また、介護者の声掛けを利用者が受け入れ、それに応えることで、日々変わる利用者の状態に対応した、質の高い介護が成り立つと考える。
- その結果、本連携協調協議会では介護現場の課題を以下通りに定義した。「介護者と被介護者の共同作業を、ロボットでどのように促進するか?」。具体的には、
 - ・ 利用者が介護者に協力しやすくするにはどうしたらいいか?
 - ・ どうやってロボットは、安心感を与えられるのだろうか?
 - ・ どうやってロボットは、身体接触の場での信頼形成のためのかけあいを活発化できるだろうか?
 - ・ どうやってロボットは、介護者の観察する価値を奪うのではなく、強化することができるだろうか?

3. アイデアスケッチ

- 本連携協調協議会ではワークショップ形式にて、介護者と被介護者の共同作業をロボットで促進するためのアイデアをスケッチする。
 - ・ アイデアスケッチシートの記入項目
 - ・ 体験のシーンをイラストで表現する
 - ・ アイデアのタイトルを記入する
 - ・ 想定しているユーザー (価値を届けたい相手) はどんな人か
 - ・ アイデアはユーザーにどんな価値を与えるか
 - ・ 絵で表現できなかった点を補足 (いつ、どこで等)

- アイデアの件数：33 件
- 代表的な意見：
 - ・ いつの間にかロボット
 - ・ 認知症センサによる情報収集センサ
 - ・ 行動予測見守りロボット
 - ・ 伝言ロボット

以上

8.1.4 第4回連携協調協議会（前半）

- 日時：2017 年 11 月 21 日（火） 10：00～13：00
- 場所：クリエイト紀尾井町 8 階会議室
- 出席者：（敬称略）

国立研究開発法人産業技術総合研究所
 社会福祉法人緑風会
 ノーリツプレジジョン株式会社
 株式会社レア
 株式会社 NTT データ経営研究所

大場、中坊
 酒井、青木
 中嶋
 大本、坂本
 植田、朝倉、佐々木、伊藤、
 吉田、西、於

● 議題事項・主意見

1. 本日の流れ アイデア統合～コンセプト化
 - 信頼関係のループの振り返りを行った
2. ペルソナのレビュー
 - リサーチ結果から、今回の介護者像、利用者像を整理した。
3. アイデアの統合
 - アイデアをレビューし、ペルソナにとって、より信頼関係構築に役立つと思われる核になるアイデアを 2 個選んだ。
 - 核となるアイデアを軸に肉付け
 フレームワークをもとに、各フェーズに合うようなアイデアに肉付けした。
4. コンセプトの絞込み
 - Desirability（利用者にとっての有用性）、Feasibility（技術的実現性）の二つの軸でアイデアをマッピングしアイデアを絞り込んだ

以上

8.1.5 第4回連携協調協議会（後半）

- 日時：2017年12月5日（火） 15:00～18:00
- 場所：クリエイト紀尾井町 8階会議室
- 出席者：（敬称略）

国立研究開発法人産業技術総合研究所
社会福祉法人緑風会
ノーリツプレシジョン株式会社
株式会社レア
株式会社NTT データ経営研究所

大場、中坊
酒井、青木
中嶋
大本、坂本
植田、朝倉、佐々木、伊藤、
吉田、西、足立

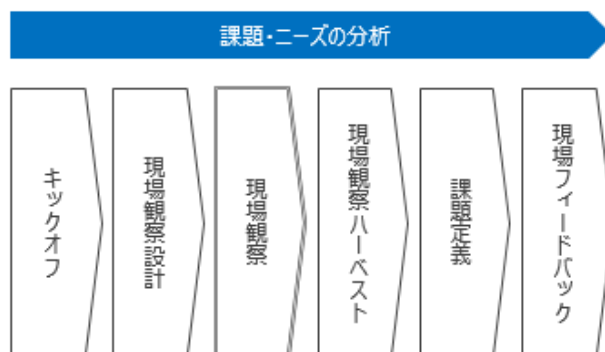
- 議題事項・主意見
 1. 本日の流れ コンセプト化
 - 前回の振り返りを行った
 2. ペルソナの深堀
 - ペルソナ像を振り返り、再度深堀行った。
 3. コンセプトの明確化
 - コンセプトシートを用いて以下項目についてコンセプトを明確化した
 - ・ コンセプトタイトル
 - ・ バリュープロポジション
 - ・ 時間軸でのユーザー体験

以上

8.2 ニーズ探索で実施したアンケートやヒアリング等の結果

8.2.1 実施手順

本事業において、ニーズ探索の実施手順は、デザイン思考に基づき、以下の手順を以って実施した。



8.2.2 実施結果（詳細）

現場観察及び介護職員へヒアリングの実施結果は、以下でまとめる。

- ・ 認知症の利用者の場合、気づいたら部屋の隅で行ってしまう場合もしょっちゅうある。
- ・ 認知症の方は常に注意をしているが、自立の人の場合小さな変化に気づききれない。毎日の生活の中で、日々見ているので利用者の小さな変化に気づきにくい。そういったものをセンサで測れたり、データから気づければよい。特に、高齢者の場合、自覚症状が出た場合は遅く、自覚前の段階で検知したい。
- ・ 在宅生活の維持のためにも、自立の方のささいな変化に気づいて、進行を食い止められたらよい。そのための根拠として定量的なデータが欲しい。
- ・ デイケアの中ご自身でやることはやりたいと思っている方と、ご家族の要望でいらっしゃる方の割合は、前者が全体の3分の1。残りの3分の1はその半々ぐらい。
- ・ （利用者さんがデイケアに来られることで）家族の方も楽になるし、ご本人もちょっとまあ自分で頑張ろうかなと思っているところはあるけれども、ここに来たときだけはちょっと手伝ってもらっちゃおうかなという思いのある方もいる。
- ・ 利用者が職員に直接聞いてくるようなことについて、人によるが、だんだんみんな諦めてしまう傾向。だんだん聞こえないって、もうコミュニケーション自体をしなくなる人が結構多い。無理やりにでも引き込んであげたいと思う。
- ・ 話を聞くと、外出をやや諦めになる方もいますし、どうしても認知症がある程度あると、1人で外へ散歩っていても、例えば1回でも帰ってこなくなると警察のお世話になったとかになると家族がストップをかける例がある。そうするとその人も家族がだめって言うから外へ行かないとか。

8.3 シミュレーション計画・実施の詳細

8.3.1 実施手順

シミュレーション実施手順については 5.1 シミュレーションの実施概要 に示した。
シミュレーション評価で使用した調査票は次頁の通りである。

平成 29 年度介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業
【第 2 回】開発コンセプト・シミュレーションシート

※選択式の設問は全て単一回答です。当てはまる選択肢をひとつだけ選び、番号を○で囲んで下さい。

1. 回答者の属性について

所属事業所について		
Q1. 現在、所属する事業所のサービス種別		
1. 特別養護老人ホーム	2. 老人保健施設	3. 短期入所生活介護
4. 認知症対応型共同生活介護	5. 通所介護	6. 通所リハビリテーション
7. 訪問看護	8. 訪問介護	9. 居宅介護支援事業所
10. その他（ ）		
Q2. 現在の勤務形態		
1. 正規社員		2. 非正規社員（パート・アルバイト）
Q3. 現在の平均的な労働日数（週）		
1. 1～2 日	2. 3～4 日	3. 5 日以上

回答者について	
Q4. 性別	
1. 男性	2. 女性
Q5. 年代	
1. 10 歳代	2. 20 歳代
3. 30 歳代	4. 40 歳代
5. 50 歳代	6. 60 歳代
Q6. 役職	
1. スタッフクラス（部下なし）	2. マネジメントクラス（部下あり）
3. 経営層	
Q7. 実務経験年数（通算）	
1. 3 年未満	2. 3 年以上 5 年未満
3. 5 年以上 10 年未満	4. 10 年以上

2. 介護現場の価値観について（信頼関係構築のループ）

Q8. 介護現場における価値観について、現場に観察やインタビューをもとに「信頼関係構築のループ」として整理しました。これは、介護は介護者と利用者（非介護者）の双方向の協力作業であり、相互の信頼関係に基づき、質の高いサービスが提供されると言う価値観を示したものです。あなたはこの「信頼関係構築のループ」について共感しますか。				
1. とても共感する	2. 共感する	3. どちらでもない	4. 共感する	5. 全く共感しない

3. 開発コンセプトについて

(4) 見守り支援

1) このロボットに期待する効果

利用者（被介護者）の自立支援の観点					
	該当機能なし	大いに期待できる	期待できる	期待できない	全く期待できない
Q63. 利用者の安全性（転倒、事故、体調の増悪等の防止）の向上	1	2	3	4	5
Q64. 利用者の身体的負担の軽減	1	2	3	4	5
Q65. 利用者の精神的負担の軽減	1	2	3	4	5
Q66. 介護者からの利用者への促し、励まし等の声掛けの増加	1	2	3	4	5

介護者の負担軽減の観点					
	該当機能なし	大いに期待できる	期待できる	期待できない	全く期待できない
Q67. 介護者の身体的負担の軽減	1	2	3	4	5
Q68. 介護者の精神的負担の軽減	1	2	3	4	5
Q69. 見守り支援にかかる時間の短縮	1	2	3	4	5
Q70. 見守り支援にかかる介護者の人数の削減（2名介助⇒1名介助等）	1	2	3	4	5

2) このロボットが提供する価値について

	大いに期待できる	期待できる	分らない	期待できない	全く期待できない
Q71. 利用者の状態のより細かい把握	1	2	3	4	5
Q72. 利用者の不測の事態の回避	1	2	3	4	5
Q73. 利用者の個別のニーズの把握	1	2	3	4	5
Q74. 利用者の個別のニーズへの対応	1	2	3	4	5
Q75. 利用者への安心感の提供	1	2	3	4	5
Q76. 利用者の自立（介護者の協力）に対するモチベーションの向上	1	2	3	4	5

3) このロボットの評価

Q77. 評価できる点	
Q78. 評価できない点	
Q79. 追加すべき機能	

4) 実際の介護現場での使用

Q80 - 1) この開発コンセプトが製品化された場合、あなたは実際に使いますか。
1. 積極的に使う 2. 使う 3. どちらともいえない 4. あまり使わない 5. 全く使わない
Q80 - 2) 現在の介護業務にこのロボットを導入する際に想定される課題は何ですか。
Q80 - 3) 利用者がこのロボットを使用する際の感想について、利用者の気持ちになってお答え下さい。

8.3.2 実施結果（詳細）

シミュレーション評価の自由記述の意見を以下に示す。

・第1回シミュレーション評価

評価できる点
所在、バイタル等が知れる事で、不測の事態へ対応できる。
一人で外出したい希望を叶える事ができる。
コンセプト通りに使用できればとても良いと思います。
利用者の自由を確保しつつ、リスク管理できる。 活動性、向上心が上がる。
外出先のバイタル変動の気づき。 GPS、腕時計という定着しやすい物。 本人のニーズで外出は多いため。
利用者の有する能力を伸ばすことができる。 行方不明等の事故のリスクの軽減に役立つと思う。
<ul style="list-style-type: none"> ・行動範囲外でのお知らせはとてもいい。 ・リスクを減らし、ニーズを満たしている。
特になし。
施設に入所している方の離脱防止には良いと思う。
離れた場所でもすぐに利用者の居所が把握できる。
介護者の精神的負担軽減。
行動範囲の設定アイテム。バイタル測定付き。
歩行での身体機能の維持等の効果
外出の機会を確保し、本人の自立や意向を実現できる。
普段と異なるバイタルを検知する点
初期症状の方に対しては安心感がある。
安心して利用者・介助者が外出できる（送り出せる）。GPSによって連動しているので、迷子のお知らせが来て、介助者はいち早く対応できる。
職員が足りていないことから外出は限られていたが、1人で外出できるのは良い。
GPSだけでなく、バイタルを測れるところ。
バイタルが取れる。
徘徊への対応と健康管理への対応を同時に実現できる
離脱のリスクの軽減につながる
GPSで常に居場所が分かるというところが良い。バイタル測定できることで急な体調変化に気がつくことができる
GPSとバイタル測定が一緒にできる点。活動してる最中にどのようなバイタル変化があるか見れる
外出したい意向を支援するコンセプト。
範囲を設定できるのは良いです

評価できない点
外出されてしまったら、検知できない。
認知症の方が装着型ロボットを好まず使用出来ない例が多々あると思われます。
なし
車や道路での予測せぬ事故をどう防ぐか。大きな事故につながる場合もありナイーブ
<ul style="list-style-type: none"> ・時計でははずすかも。 ・体に埋め込むのがいい。
携帯の GPS で問題ないレベル
在宅の方と行動範囲を設定するのは難しい。
装着をしないで出かけてしまう可能性がある。
デザインが未定の為、何とも言えない。
<ul style="list-style-type: none"> ・外出中の事故等等への対応はできない。 ・施設側の不安は大きい。 ・認知症の方の行動範囲の特定は難しいのでは。
普段と異なった行動のときに、すぐに対応できる人の確保は必要となる。 日頃から習慣として身につけているものでないと失くしたり、はずしてしまい場所の特定ができなくなる可能性がある。
現在も GPS 機能のあるものが出ている為
大きさが、一定以上のものだと、利用者がわずらわしく思ってしまう。いつも身につけるとは限らない。見えなかった情報が見えることで介護者の負担が増す。
特になし。
利用者に常時携帯していただくための方法がない。おそらくつけ忘れ、持ち忘れになる
既に類似品があり、新製品という感じがしない
事故（例えば信号無視等等）が防げるか
エリアから出たら迎えに行かなければならないこと。
追加すべき機能
通話機能
本人がエリアから外れた際、自宅に向かう道案内を始める。
腕時計自身に電話機能、会話が聞こえる機能、外気温のアナウンス、バイタル変動時のアナウンス（休憩の合図等等）、歩数計 etc.
<ul style="list-style-type: none"> ・家族の方からボタンを押すと、センサ等から周囲の人に「声かけてください」といったアナウンスが流れるといい。
ホーム機能をつける。
<ul style="list-style-type: none"> ・長時間の歩行等に「少し休みましょう～」等等しゃべる。 ・動いている時間が介護者に解かる機能（アプリとか） ・普段日常持ち歩くものに付けられると良い。
居場所だけでなく何か他の事もわかるような機能

時計等の形にこだわらずに、すぐに着脱できれば、その人の身につける物に合わせて対応できる。
ルートがずれたとき、本人に帰る場所のナビができると良い。
はずしてしまうとどうなるのか？ 帰り道まで誘導してくれるものですか？ カーナビみたいな。
GPS お知らせ機能を介助者の携帯電話にお知らせする機能（いち早く知れるように）。
ショルダー式だと取ってしまう可能性があるので、靴等等にチップを入れられるような物が良いと思う。自ら取れない所につける様にした方が良いと思います。
既製品に取り付けられるようなものだと良い。
アラートの発生頻度が音量等等を調整できる機能。アラートが覆う手も業務負担が不安。リアルタイムでなく、まとめて数日分検証できる。眼は良い感想。
万歩計、本人自身の意志でつけようと思える、インセンティブ的な。
充電しなくても良い機能。
活動量計によるリハビリに活かせるデータの収集、音声ナビゲーション機能による迷子防止
認知症の方が簡単に外せない機能
利用者の身体の安全、生存の確認ができる、音声聞こえる
「そろそろ帰りましょう」とか話してくれる。周りの人にも（通りがかりの人にも）認知症か（徘徊的外出）わかる機能

・第2回シミュレーション評価

評価できる点
危険時のみ意識ができて普段は無意識的に使用できること
行方不明等の事故リスクの軽減に役立つ
行動範囲を抑制しないでご本人の活動量を増やすことができる。外出を一人でするときもバイタル検知できると安心感がある
外出しても見守られていると分かる方は安心できる。地域で関わってもらえれば認知症の理解が深まる
外出が支援できる
離れたところからの所在の確認。使い方によっては専門職以外の方でも見守りは行える
事故につながるリスクの軽減や本人の体調もわかり安心。利用者の希望に応えられ介護者の見守り付添の負担が軽減される
GPS がある点
靴が光って周囲に知らせてくれるのは良い。ぱっと見判断しにくいので。
周囲の人に異常を知らせてくれる。

認知症の人の活動範囲が広がること。
靴に搭載はよいと思う。周囲の人へ通知できるシステムはよいと思う。
アプリは便利だと思う。
事故防止と地域の連携向上(福祉への理解)
評価できない点
特になし
外出中の事故は防げない。アプリの共有者がいないと周囲に助けを求められない。介護者が常にスマホを使える環境（仕事で使えない等では）情報をすぐに活用できない
軽度認知症は家族の考え方で適切な使用でなくなるケースもある（状態把握できていない家族もいる）（案安心だから出してしまう）
スマホを持ち歩く習慣がない
靴を脱いだりするところへは行けない、又、脱げたら確認ができない
これまでは「見守りが必要な人」を一人で外出に出すのは心配。
周囲の人が「異常」となった時に、どれだけ関わられるか？アプリの登録外の場所で何かあったらどうするか。
アラートにより周囲の人が気付いても、そこからどう対応すればいいかが不明。認知症の人が呼びかけに応じてくれるかも不明のままである。
地域と連携しておかないと介護者がアプリを介して踵部分が点めつ。
追加すべき機能
帰りの道を誘導する機能
行動の履歴を追うことができる（行動の変化が分かるようになる）
靴以外にも GPS を乗せてダブルで確認できると良い
コミュニケーションロボットを向かわせて一緒に帰宅するよう働きかける機能。
介護業務での課題
連動する IT 機器等々の準備
特に無し。帰宅願望のある利用者の家族には利用を促すと思われます
GPS 搭載の靴を使用されなかった場合、チェックができない
施設での使用は家族とのトラブルになるケースもあるのでは？帰宅困難経験のある方に使うことはためらってしまう（帰ってこられる機能があるわけではないので）
スマホを捨ててしまう
行方不明・交通事故等が発生した際の対応と責任の所在
利用者がそのシューズを履かないリスク
事故を防ぐ事ができれば良いと思います。やはり起きてしまつては残念なので。
事故を本当に防げるか。未知であるため、そのあたりの不安の解決方法。

アプリの登録をしてくれる人(店とかの登録者) がどれだけ集まるのか? 24 時間対応か?
安全が確認できない以上、施設の管理責任は変わらない点。
使用するくつが限られているとはかない可能性がある (くつのデザイン、いつもはいているくつとちがう)。
靴すべてに検知センサが必要。使用する靴を限定する。
想定される利用者の感想
無意識的に使うので、利用者は特に何も感じない、知らない⇒それが良い所
普段履きなれた靴であれば特に不快でもなく、安全面でも効果的であれば問題ないと思う
家から一人で外出できるようになるのは嬉しい
外へ行けることは嬉しい。靴が急に光ったらびっくりして混乱するかも
万が一分からなくても安心して出かけられる
安心して外出できる、皆に認知症と知られてしまう
今まで普通に買い物等、外出していたことを制限されることなく行えることは精神面では特に有効だと感じる。
自由に外に出れる。 お散歩できてうれしい。
(ロボットを使用して徘徊中) どこをどう行ったらいいのか判らない。誰か教えて欲しいなあ。
間違った場所に行ってしまったも、万が一、家族が教えてくれるかもしれない。

8.4 現場観察実施の詳細

● 第1回現場観察

- 日時：2017年9月11日 16:00～19:00
 - 訪問先：社会福祉法人緑風会
 - 出席者：(敬称略)
ニーズ側：社会福祉法人緑風会
シーズ側：アロン化成株式会社
デザインシンキングアドバイザー側：
株式会社 NTT データ経営研究所
事務局側：株式会社 NTT データ経営研究所
- 酒井、青木
中居、磯本、有明、井筒
伊藤、佐々木、朝倉
西、於

● 第2回現場観察

- 日時：2017年9月12日 9:00～12:00
 - 訪問先：株式会社やさしい手
 - 出席者：(敬称略)
ニーズ側：社会福祉法人緑風会
シーズ側：アロン化成株式会社
デザインシンキングアドバイザー側：
株式会社 NTT データ経営研究所
事務局側：株式会社 NTT データ経営研究所
- 高橋、松野
中居、磯本、有明、井筒
伊藤、佐々木、朝倉
西

● 現場観察の実施方法

本事業では、介護現場における課題分析の最初の一環として、現場観察を実施した。具体的には、本連携協業協議会のニーズ側である介護施設において、施設責任者より説明を受けながら、1時間程度施設内を巡回した。現場観察の際には、デザインシンキングのプロセスに従って、介護現場が抱える課題やニーズを洞察することを目的とし、介護施設の環境、及び介護者・被介護者の行動等を中心に観察した。

現場観察の際は視点を固定せずに、ありのままに観察することを心がけた。そのため、特に支援分野も特化せず、参加者には、「子供のように、気付いたことや気になったことをメモに書いたり、写真を撮ったりする」ようにした。

また、現場観察の際、参加者が現場で起きている事実をより理解できるように、介護施設の責任者に随時質疑応答を適宜行えるようにした。そこにおける「気付き」や「疑問」を、その後の「介護職員インタビュー」の参考にもなった。

その結果、異なる立場である参加者（シーズ側、デザインシンキングアドバイザー側、及び事務局側）が、ニーズ側が体験することを自ら体験し、ニーズ側が考え感じている問題意識や、大事にする価値観等を、「共感する」ことができた。

参加者が現場観察で気付いたことを以って意見交換を行い、第2回連携協調協議会（現場観察ハーベスト）を開催し、課題分析のワークショップを実施する運びとなった。