

**介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会
設置事業支援業務 報告書**

平成 30 年 3 月

厚生労働省 老健局高齢者支援課

目次

1. 事業の目的と概要	1
1.1 事業の背景と目的	1
1.2 事業の内容、実施方法	1
1.2.1 実施体制	1
1.2.2 事務局の設置	2
1.2.3 ニーズ・シーズ連携協調協議会提案テーマ検討委員会（提案テーマ検討委員会）の 設置・運営	2
1.2.4 ニーズ・シーズ連携協調協議会の進捗確認等	5
2. 支援業務の概要	6
2.1 業務管理	6
2.2 ニーズ・シーズ連携協調協議会	8
3. 検討の概要	11
3.1 テーマ検討委員会における指摘事項について	11
3.1.1 第1回テーマ検討委員会	11
3.1.2 第2回テーマ検討委員会	12
3.1.3 第3回テーマ検討委員会	13
3.1.4 第4回テーマ検討委員会	13
4. 提案内容のまとめ	14
4.2 各協議会の提案内容	15
4.2.1 各協議会の提案内容の概要	15
4.2.2 各協議会の検討の経緯	20
5. まとめと次年度以降の進め方について	26
5.1 進捗管理方法に関して	26
5.2 内容面・協議会の運営についての示唆	26
5.3 今年度の検討範囲と次年度以降の課題	27

1. 事業の目的と概要

1.1 事業の背景と目的

介護現場で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介護施設等において、解決すべき課題（ニーズ）を明らかにし、それを解決するための要素技術（シーズ）とマッチングさせ、その施設における介護業務の中でより効果的に活用することができる介護ロボットの開発が促進されることが重要である。このため、現在「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」（以下、「ニーズ・シーズ事業」）において、ニーズ・シーズ連携協調協議会（以下、「連携協調協議会」）を設置し、介護ロボット等について開発すべきテーマや具体的な機能を提案することとしている。

本事業では、「平成 29 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」（以下、「モデル事業」）とも連携・調整を行うとともに、ニーズ・シーズ事業を円滑に運営し、その内容を取りまとめて新規ロボット等の開発に繋げることができるよう進捗管理と環境整備を行うことを目的とし、以下の事業を実施した。

1.2 事業の内容、実施方法

1.2.1 実施体制

本事業では、「ニーズ・シーズ連携協調協議会提案テーマ検討委員会（以下、「テーマ検討委員会」）」を設置した。テーマ検討委員会の中でニーズ・シーズ事業において採択された 16 テーマの連携協調協議会から報告し、各委員から助言を仰ぐ体制とした。

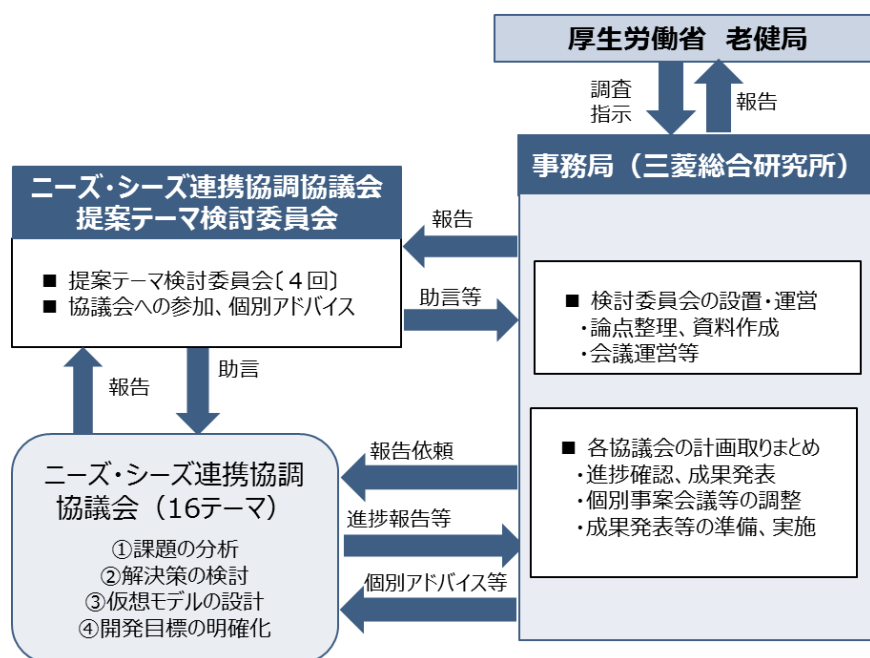


図 1-1 業務の実施体制

上記の体制のもと、ニーズ・シーズ事業を円滑に運営し、その内容を取りまとめて新規ロボット等の開発に繋げることができるよう進捗管理と環境整備を行うことを目的とし以下の業務を実施した。

- 事務局の設置
- ニーズ・シーズ連携協調協議会提案テーマ検討委員会（提案テーマ検討委員会）の設置・運営
- ニーズ・シーズ連携協調協議会の進捗確認等
- その他（既存事業等との連携等）

1.2.2 事務局の設置

ニーズ・シーズ事業の取りまとめ及びその成果をモデル事業へとつなげるために、検討委員会を設立運営し、あわせて事業の進捗と連携調整のための事務局を設置して、事務を実施した。

検討委員会委員のほか、各連携協調協議会（16 テーマ）との連絡を遅延なく実施するために、メーリングリスト等を準備し、確実に連絡を行う体制とした。

1.2.3 ニーズ・シーズ連携協調協議会提案テーマ検討委員会（提案テーマ検討委員会）の設置・運営

学識経験者、介護ロボット技術者、介護関係事業者等から構成する、提案テーマ検討委員会を設置した。設置した提案テーマ検討委員会の委員を表 1-1 に示す。

表 1-1 ニーズ・シーズ連携協調協議会テーマ検討委員会委員

	氏名	所属・職位
◎	近藤 和泉	国立長寿医療研究センター健康長寿支援ロボットセンター センター長
○	本田 幸夫	大阪工業大学工学部 ロボット工学科 教授
	井堀 幹夫	東京大学 高齢社会総合研究機構 客員研究員
	岡田 雷太	株式会社エヌアールイーサービス 福祉事業部開発準備室担当副部長
	諏訪 基	国立障害者リハビリテーションセンター研究所 研究所顧問
	中迫 誠	社会福祉法人練馬区社会福祉事業団大泉特別養護老人ホーム施設長
	木村 哲之	公益社団法人 全国老人福祉施設協議会 副会長 特別養護老人ホーム笠間陽だまり館 施設長
	五島 清国	(公財)テクノエイド協会 企画部 部長

◎・・・委員長、○・・・副委員長

■オブザーバー

氏名	所属
田口 勲	厚生労働省老健局高齢者支援課 課長補佐
立花 敦子※	厚生労働省老健局高齢者支援課 課長補佐
小林 毅	厚生労働省老健局高齢者支援課 福祉用具・住宅改修指導官
平嶋 由人	厚生労働省老健局高齢者支援課 福祉用具・住宅改修係 係長
左向 祐太	厚生労働省老健局高齢者支援課 福祉用具・住宅改修係
佐藤 慎吾	厚生労働省老健局高齢者支援課 福祉用具・住宅改修係
小野 栄一※	国立障害者リハビリテーションセンター研究所所長
東 祐二※	国立障害者リハビリテーションセンター研究所障害工学研究部部長
石田 智樹	経済産業省製造産業局 産業機械課 ロボット政策室 課長補佐
清信 一芳	経済産業省製造産業局 産業機械課 ロボット政策室 技術二係長

※2017 年 12 月以降

■事務局

氏名	所属
古場 裕司	株式会社三菱総合研究所 ヘルスケア・ウェルネス事業本部主席研究員
平川 幸子	株式会社三菱総合研究所 ヘルスケア・ウェルネス事業本部主任研究員
橋本 政彦※	株式会社三菱総合研究所 ヘルスケア・ウェルネス事業本部
杉山 恵	株式会社三菱総合研究所 ヘルスケア・ウェルネス事業本部研究員

※2017 年 11 月まで

提案テーマ検討委員会を4回実施し、各委員から協議会に対する助言を整理した。提案テーマ検討委員会の開催状況を表 1-2 に示す。

表 1-2 ニーズ・シーズ連携協調協議会テーマ検討委員会の実施概要

検討委員会	概要	
第1回	日時	2017年8月30日(水) 10:00～15:15 【午前】10:00～12:15 移乗・移動・見守り 【午後】13:00～15:15 排泄・入浴・その他
	場所	(株)三菱総合研究所 4F 大会議室 B (東京都千代田区永田町 2-10-3)
	議事	1. 事業概要の説明 2. 各協議会の事業計画報告(各社発表8分、質疑4分) 3. 全体討議(委員のみ)
第2回	日時	2017年11月2日(木) 13:00～17:30 【前半】13:00～14:45 移乗・移動・見守り 【後半】15:00～17:30 排泄・入浴・その他
	場所	(株)三菱総合研究所 4F 大会議室 B (東京都千代田区永田町 2-10-3)
	議事	1. 概況報告 2. 各協議会の事業計画報告(各社発表5分、質疑7分) 3. 全体討議
第3回	日時	2018年1月11日(木) 13:00～17:30 【前半】13:00～14:45 排泄・入浴・その他 【後半】15:00～17:30 移乗・移動・見守り
	場所	(株)三菱総合研究所 4F 大会議室 CD (東京都千代田区永田町 2-10-3)
	議事	1. 概況報告 2. 各協議会の事業計画報告(各社発表5分、質疑7分) 3. 全体討議
第4回	日時	2018年3月8日(木) 13:30～18:00 【前半】13:00～14:45 排泄・入浴・その他 【後半】15:00～17:30 移乗・移動・見守り
	場所	(株)三菱総合研究所 4F 大会議室 CD (東京都千代田区永田町 2-10-3)
	議事	1. 概況報告 2. 各協議会の事業計画報告(各社発表10分、質疑2分) 3. 全体討議

1.2.4 ニーズ・シーズ連携協調協議会の進捗確認等

厚生労働省の「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」において採択された 16 テーマの協議会者を対象として進捗確認及び課題の整理等を行った。本報告書では、各連携協調協議会の進捗のうち、2018 年 3 月 16 日時点の進捗に基づき、成果を整理した。

本事業で進捗確認を行った採択事業者の一覧を表 1-3 に示す。

表 1-3 ニーズ・シーズ連携協調協議会採択事業者一覧

No	対象分野	事業者名
1	移乗支援①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所
2	移動支援①	社会福祉法人シルヴァーウィング
3	移動支援①	株式会社 幸和製作所
4	見守り支援①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所
5	見守り支援②	さいたま商工会議所
6	見守り支援③	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター
7	見守り支援④	一般社団法人日本作業療法士協会
8	見守り支援⑤	社会福祉法人シルヴァーウィング
9	排泄支援①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所
10	排泄支援②	社会福祉法人シルヴァーウィング
11	排泄支援③	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター
12	入浴支援①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所
13	入浴支援②	国立大学法人 富山大学
14	その他①	北九州市
15	その他②	PwC コンサルティング合同会社
16	その他③	社会福祉法人シルヴァーウィング

2. 支援業務の概要

2.1 業務管理

協議会の進捗確認を目的として、定期的に進捗報告等を依頼し、遅延のある場合には注意喚起を行った。各協議会に依頼した報告事項を表 2-1 に示す。

表 2-1 ニーズ・シーズ連携協調協議会からの報告事項

管理	
開始時点	実施計画書 ● 実施計画・スケジュール ● 進捗状況及び現状の課題 ● 実施体制（協議会リスト）
月次報告	以下の項目ごとの進捗状況及び進捗割合の報告を依頼した。 1. 介護業務上の課題の分析とその課題解決に必要なとなるロボット等のニーズの明確化 2. 介護業務上の課題解決に向けた介護ロボット等のニーズと開発メーカーのアイデア抽出 3. 開発メーカーのシーズを活用した仮想ロボット等の設計・制作と現場導入した場合の課題解決に向けたシミュレーション実施 4. 課題解決方法の具体化とそのためのデータ指標の決定・シミュレーション等を通じたデータ収集 5. 課題解決に必要な新規ロボット等の開発に向けた提案 6. 事業実施報告書の作成

各協議会の進捗確認を目的として、定期的に進捗報告等を依頼し、遅延のある場合には注意喚起を行った。各協議会に依頼した報告事項を表 2-1 に示す。

表 2-2 実施計画の依頼フォーム

平成29年 月 日

「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業」の事業計画

支援分野

1. 協議会概要

(1) 本事業の主担当窓口

事業団体名	
担当者の氏名	
住所	住所: 電話: メールアドレス

(2) 本事業の連携体制について（別紙に添付）

開始時点で決定している協議会メンバーのリストをご記載ください。

2. 実施計画及び実施スケジュール

開始時点の実施計画及び実施スケジュールを別途シートにてご提出ください。（様式自由）
 ※提案時点の内容ではなく、提議結果を踏まえて決定した最終版の計画でお願います。
 ※既存資料をそのまま添付していただいても結構です。
 ※ご提出いただいた資料は、第1回連携チーム検討委員会でご発表いただく予定です。
 ※協議会の関係スケジュール（日程）をご記載ください。
 ※協議会は、必要に応じて、厚生労働省又は三豊総合研究所の担当者が協議させていただきます（開始時点で決定していない場合は決定次第、速やかにご連絡ください）

3. 進捗状況及び現状の課題

4. アドバイスを希望する内容

6

なお、本業務開始時に各協議会から得られた疑問及び質問項目は以下のとおりである。

- 知的財産権の確保について
 - 本事業の成果（コンセプトの提案）を発表することで、知的財産権が保護されないおそれはないか
 - 企業が保有し、かつ知的財産権が確保されていない技術に関しては、本事業において具体的に提案・共有することは難しいが、どの程度開示する必要があるのか
 - 本事業の提案内容としては、実用化されたロボット機器に求められる効果、アウトプット等の要件整理を行うことがメインと考えてよいか
- 効果の評価方法について
 - 介護従事者の主に間接介助等の負担軽減を図ることにより、業務に余裕をつくり利用者に向き合う時間を増やす、従事者の専門性を高め利用者により質の高いケアを提供すること等に結び付けたいと考えている。このような介護従事者による直接的な効果・付加価値も効果として認められるのか。
 - 各機器の評価方法の設定についてアドバイスが欲しい
 - 機器開発における評価方法として、自立支援効果を定期的に評価する指標はどのようなものか具体例等をご教示いただきたい。
- ニーズ・シーズマッチングについて
 - 試作を請け負う企業とのマッチングをどのように行うかご教示いただきたい。

2.2 ニーズ・シーズ連携協調協議会

ニーズ・シーズ連携協調協議会の進捗確認を目的として、各協議会の実施状況を把握するとともに、協議会への参加のほか、委員の視察等の調整を行った。

表 2-3 ニーズ・シーズ連携協調協議会 実施状況一覧

No	対象分野	事業者名	開催日時 場所	オブザーバー
1	移乗 ①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	日時：2017年7月20日 13:00～15:00 場所：NTT データ経営研究所会議室	—
			日時：2017年10月3日 10:00～14:00 場所：海運ビル会議室	—
			日時：2017年10月20日 10:00～13:00 場所：NTT データ経営研究所会議室	—
			日時：2017年11月28日 10:00～14:00 場所：NTT データ経営研究所会議室	MRI 平川
2	移動 ①	社会福祉法人シルヴァーウィング	日時： ① 2017年9月4日 14:00～15:00 ② 2017年9月5日 11:00～12:00 場所：シルヴァーウィング新とみボランティ ア室	—
			日時：2017年10月31日 16:00～17:30 場所：戸山いつきの社会議室	—
			日時：2017年12月12日 15:00～16:30 場所：戸山いつきの社会議室	厚生労働省 立 花、MRI 杉山
			日時：2018年2月20日 14:00～16:00 場所：戸山いつきの社会議室	—
3	移動 ②	株式会社 幸和 製作所	日時：2017年9月20日 14:00～18:00 場所：特別養護老人ホームハートピア堺	—
			日時：2017年11月10日 15:30～17:30 場所：幸和製作所会議室	MRI 橋本
			日時：2018年2月14日 14:30～18:00 場所：幸和製作所会議室、特別養護老人ホームハートピア堺	岡田委員、厚生 労働省 立花
4	見守 り①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	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	—
			日時：2017年10月3日 10:00～14:00 場所：海運ビル会議室	—
			日時：2017年10月20日 14:00～17:00 場所：NTT データ経営研究所会議室	—
			日時①：2017年11月21日 10:00～13:00 日時②：2017年12月5日 15:00～18:00 場所：クリエイト紀尾井町セミナールーム	② 参加者なし ②厚生労働省 立 花、佐藤
5	見守 り②	さいたま商工会 議所	日時：2017年6月12日 13:00～14:45 場所：さいたま商工会議所会館会議室	—
			日時：2017年9月11日 15:00～16:30 場所：さいたま商工会議所特別会議室	—

No	対象分野	事業者名	開催日時 場所	オブザーバー
			日時：2017年12月4日 15:00～16:30 場所：さいたま商工会議所特別会議室	厚生労働省 立花、佐藤、MRI 平川
6	見守り③	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター	日時：2017年7月13日 9:30～11:30 場所：国立長寿医療研究センター カンファレンスルーム	—
			日時：2017年10月30日 17:30～19:00 場所：国立長寿医療研究センターリハビリテーション室	—
			日時：2018年1月18日 10:00～12:00 場所：国立長寿医療研究センター カンファレンスルーム	—
7	見守り④	一般社団法人日本作業療法士協会	日時：2017年9月17日 13:00～16:00 場所：日本作業療法士協会会議室	—
			日時：2018年1月6日 13:00～16:00 場所：ガーデンシティ博多新幹線口5-A	—
8	見守り⑤	社会福祉法人シルヴァーウィング	日時：2017年9月4日 09:00～10:00 2017年9月5日 09:00～10:00 2017年9月5日 17:00～18:00 場所：シルヴァーウィング新とみボランティア室	—
			日時：2017年10月27日 10:00～11:30 場所：戸山いつきの社会議室	本田委員、諏訪委員、MRI 平川
			日時：2017年12月12日 13:00～14:30 場所：戸山いつきの社会議室	厚生労働省 立花、MRI 杉山
9	排泄①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	日時：2017年7月3日 10:00～12:00 場所：クリエイト紀尾井町会議室	—
			日時：2017年10月3日 10:00～14:00 場所：海運ビル会議室	—
			日時：2017年10月31日 10:00～13:00 場所：NTT データ経営研究所会議室	本田委員、諏訪委員
			日時：2017年12月4日 14:00～18:00 場所：クリエイト紀尾井町セミナールーム	—
10	排泄②	社会福祉法人シルヴァーウィング	日時①：2017年9月4日 15:00～16:00 日時②2017年9月5日 14:00～15:00 場所：シルヴァーウィング新とみボランティア室	—
			日時：2017年10月23日 14:00～16:00 場所：戸山いつきの社会議室	—
			日時：2017年12月11日 13:00～15:00 場所：戸山いつきの社会議室	厚生労働省 立花、佐藤、MRI 杉山
			日時：2018年2月14日 15:00～16:30 場所：戸山いつきの社会議室	—
11	排泄③	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター	日時：2017年7月19日 17:30～19:00 場所：国立長寿医療研究センター カンファレンスルーム	—
			日時：2018年1月18日 16:00～18:00 場所：国立長寿医療研究センター カンファレンスルーム	厚生労働省 佐藤

No	対象分野	事業者名	開催日時 場所	オブザーバー
12	入浴 ①	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	日時：2017年7月20日13:00～15:00 場所：NTTデータ経営研究所会議室	—
			日時：2017年10月3日10:00～14:00 場所：海運ビル会議室	—
			日時：2017年10月31日14:00～17:00 場所：NTTデータ経営研究所会議室	諏訪委員
			日時：2017年12月5日10:00～14:00 場所：クリエイト紀尾井町セミナールーム	厚生労働省 立花、左向
13	入浴 ②	国立大学法人 富山大学	日時：2017年8月22日10:00～12:00 場所：富山大学産学連携推進センター	—
			日時：2017年10月20日12:30～14:30 場所：富山大学産学連携推進センター	—
			日時：2017年12月1日13:00～15:15 場所：富山大学産学連携推進センター	岡田委員
			日時：2018年1月19日13:00～14:50 場所：富山大学産学連携推進センター	岡田委員、厚生労働省 立花
			日時：2018年3月15日13:00～14:40 場所：富山大学産学連携推進センター	—
14	その他①	北九州市	日時：2017年9月27日13:30～15:30 場所：北九州市役所本庁舎5階プレゼンルーム	—
			日時：2017年12月14日09:30～11:30 場所：北九州市役所本庁舎プレゼンルーム	—
			日時：2018年2月27日13:00～15:00 場所：北九州市役所本庁舎81会議室	—
15	その他②	PwCコンサルティング合同会社	日時：2017年9月5日10:00～11:00 場所：PwCコンサルティング会議室	—
			日時：2017年10月25日11:00～12:00 場所：社会福祉法人 にんじんの会 西恋ヶ窪	—
			日時：2017年12月26日13:30～14:30 場所：みやぎ台南生苑	厚生労働省 立花、佐藤、MRI 平川
16	その他③	社会福祉法人シルヴァーウィング	日時：2017年9月4日 (機能訓練) ①11:00～12:00／②16:00～17:00 ③15:00～16:00／④16:00～17:00 (コミュニケーション) ⑤10:00～11:00／⑥17:00～18:00 2017年9月5日⑦09:00～11:00 場所：シルヴァーウィング新とみボランティア室	—
			日時：2017年10月25日10:00～11:30 場所：戸山いつきの社会議室	MRI 橋本
			日時：2017年12月11日15:00～16:30 場所：戸山いつきの社会議室	厚生労働省 立花、佐藤、MRI 杉山
			日時：2018年2月15日15:00～16:30 場所：戸山いつきの社会議室	—

3. 検討の概要

3.1 テーマ検討委員会における指摘事項について

テーマ検討委員会を以下のスケジュールで実施した。各会における指摘事項を以下に整理する。

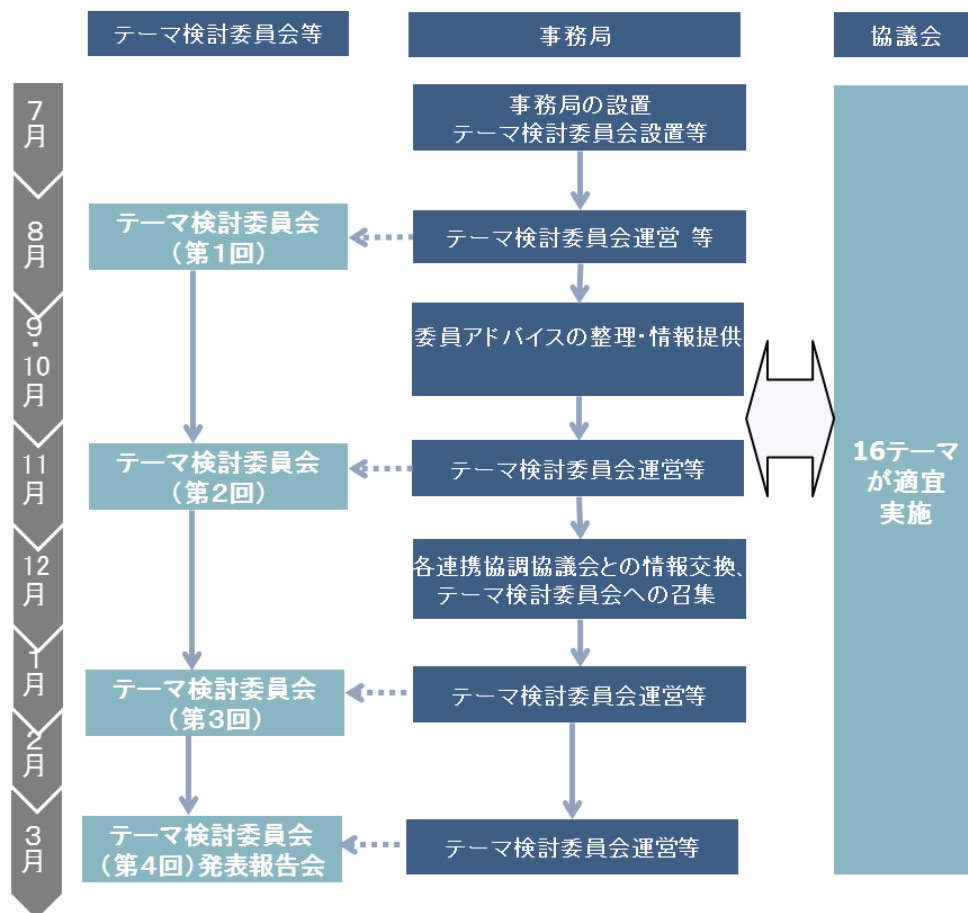


図 3-1 テーマ検討委員会の実施及び支援業務の流れ

3.1.1 第1回テーマ検討委員会

第1回テーマ委員会において、各協議会の実施計画に対して、提案されたコンセプトとそれを実現するためのアイデアの独自性・先進性、実現可能性、実現のために想定される課題等の意見が寄せられた。

<共通>

- 検討を始める前の段階で、当該分野で過去に検討された要素技術（先行シーズ）の把握など、現場観察のみでは確認できない技術の洗い出しを行う必要がある。
- 検討内容が抽象的で方向性が見えにくい。要介護者の生活のどの場面を支援するのか、どのように支援するのか、それにより誰がどのようなメリットを得るのかを明確に整

理すること。

- 現在、介護ロボットの普及を阻害している費用対効果の面での検討を行うこと。
- ニーズの把握について、介護する側の意図に偏っている印象がある。被介護者の立場でニーズを抽出するための検討体制をつくること。
- 単なる既存製品のモニターにならないように、達成目標、実現したい事項について協議会内で共通認識を図ること。
- 開発から利活用までの一連のシナリオを書いてみることに。

<移乗・入浴>

- 介護職員と被介護者の双方のメリットとなるニーズ把握が重要であり、具体的な手法に詳しいPT・OTを検討体制に加えるなど対応を検討すること。

<入浴>

- 介護施設の入浴事情や、在宅における入浴の現状・事情に配慮すること。

<見守り>

- 認知症の場合、介護現場職員のニーズの他、被介護者との感覚に差があることも踏まえ、現場観察・評価が重要であるため、十分な現場観察と評価を繰り返し行うこと。
- 評価技術（アルゴリズム）の基礎研究が必要である段階の提案について、そのための実験計画や評価の視点と指標、エビデンスの作り方、見通し等について明確にすること。

<排泄>

- 機器の開発を阻害している要因、並びに利活用を阻害している要因の分析を行うこと。
- この分野の機器は、必ずしも臨床現場のニーズがけん引する形で機器の臨床現場へ導入されるものではないことが経験として言えるのではないかと。導入によるトータルのメリットを、ステークホルダーがどのように共有し、普及のための戦略も併せて共有すること。

3.1.2 第2回テーマ検討委員会

第2回テーマ委員会において、各協議会の進捗報告に対して、以下のような意見が主に寄せられた。

- アウトプットは何か明確にすること。
- ニーズ、シーズのマッチングは過去の議論も参考にすること。既に議論されたことを改めて議論している例が散見される。
- 使用場面や使用方法が曖昧である。具体的に誰がどのような場面でどのように使うか、議論すること。
- 利用者のニーズもあるが、介護者がどのように活用するのかという視点が足りない。

- 介護者のニーズに偏っている。介護者が便利になる、というのみでは、現場で導入促進されないのではないか。
- どの施設の情報を収集するかで出てくる課題は変わってくる。多くの施設から課題を収集しないと、個々の施設、個人の課題が開発の目標となってしまう。
- ニーズとシーズを整理し、技術要素が現場においてどこにあてはまるかを整理する必要がある。
- 現時点でのシーズ側、ターゲットとする技術の検討を充実させてほしい。
- その他、検討や評価の方法についての助言

3.1.3 第3回テーマ検討委員会

第3回テーマ委員会において、各協議会のニーズや機器の提案に対して、以下のような意見が主に寄せられた。

- 機器のイメージがわかりづらい。
- （先行機器が多い分野の提案について）ニーズ視点で施設や家族等にとって費用対効果があるサービスまで含めたビジネスモデルも検討する
- コンセプトモデルを示すと良い。具体的なもの（ポンチ絵等）が見えないと説得力に欠ける。
- 新しい提案をしてコンセプトを示す中で、どうしたら使われるかについても提案する必要がある。
- 利用上、プライバシーの問題はないか（非介護者、介護者）、検討する必要がある。

3.1.4 第4回テーマ検討委員会

第4回テーマ委員会において、各協議会の機器の提案、導入による介護現場の変化、介護事業の振り返りに対して、以下のような意見が主に寄せられた。

- 「現場導入した場合の介護現場の変化」について、モデル的な事例、動画を作るとわかりやすい。
- コンセプトデザインの段階で第三者を含めて評価する仕組みを設け、アイデアを深掘すべきかどうか、取捨選択する仕組みが必要である
- 追加機能に関するアイデア 等。

4. 提案内容のまとめ

各協議会及び検討委員会委員からのアドバイス等を踏まえて、各協議会から表 4-1 に示す提案がなされた。各提案内容を次項に示す。

表 4-1 ニーズ・シーズ連携協調協議会 提案機器の名称

Nº	協議会実施主体	対象分野	機器の名称
1	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	移乗支援①	移乗コーチング・ロボットシューズ
2	社会福祉法人シルヴァーウィング	移動支援①	行動見守りシステム
3	株式会社 幸和製作所	移動支援①	介護施設での転倒事故を防止する屋内移動支援用具
4	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	見守り支援①	外出見守りシューズと地域で見守るアプリ
5	さいたま商工会議所	見守り支援②	① 移動可能型見守りロボット ② 介護従事者装着型見守りロボット
6	国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター	見守り支援③	見守りセンサによる排尿意図の検知をする機器
7	一般社団法人日本作業療法士協会	見守り支援④	① IoT 見守りベッド（徘徊の予測） ② ナビゲートシステム（案内システムに関する発案リスト）
8	社会福祉法人シルヴァーウィング	見守り支援⑤	行動見守りシステム
9	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	排泄支援①	排泄物モニタリングロボット
10	社会福祉法人シルヴァーウィング	排泄支援②	排泄予知デバイス
11	国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター	排泄支援③	排泄動作支援機器
12	株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	入浴支援①	シャワー方洗体声掛けロボット
13	国立大学法人 富山大学	入浴支援②	入浴支援機器（着座・起立補助／座位保持）
14	北九州市	その他①	① 介護記録作業支援ツール ② ベッド上アシストツール ③ 排泄情報分析ツール
15	PwCコンサルティング合同会社	その他②	非装着型排泄検知ロボット
16	社会福祉法人シルヴァーウィング	その他③	機能訓練支援

4.2 各協議会の提案内容

4.2.1 各協議会の提案内容の概要

各協議会からの提案機器について、以下の項目で表 4-2 に整理する。

<項目>

- 提案機器の名称
- 解決したい課題
- 機器のコンセプト
- ラフスケッチ
- 対象者
- 利用場面
- 機器の機能・特徴

表 4-2 各協議会の提案概要― (1)

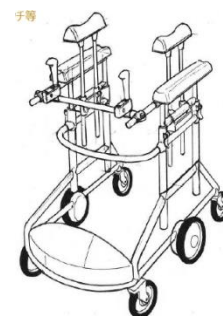
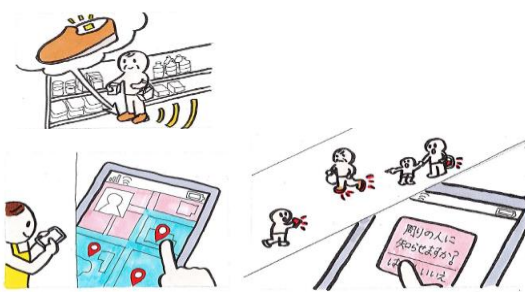
		移乗①	移動①	移動②	見守り①
		NTT データ経営研究所	シルヴァーウィング	幸和製作所	NTT データ経営研究所
開発機器		移乗コーチング・ロボットシューズ	(屋外) 段差フリーの移動支援機器	(屋内) 介護施設での転倒事故を防止する屋内移動支援用具	外出見守りシューズと地域で見守るアプリ
解決したい課題		被介護者：立ち上がり時に方向転換の際、重心移動がうまくできず、ひざ折れし、転倒するリスクがある。 介護者：移乗の際の声かけが苦手で、移乗支援の身体的な負担が大きい。	屋外（市街地）に段差が多く、移動支援機器を用いている高齢者等の行動範囲が限定されている。	施設内で歩行車使用中に転倒の危険がある。また、歩行車を使わないことによって起こる転倒もある。	軽度の認知症の方等が、外出先から自宅・施設まで帰れなくなる。またそのことで外出意欲がなくなる。
機器のコンセプト		利用者の移乗動作のリハビリ時に、身体のコリや踏ん張り力をその場で見える化し、フィードバックしてくれ、移乗を支援する。 介護者は麻痺の状態等、利用者ごとの最適な重心位置を設定し、ロボットが教えてくれることで、より残存機能を活かしつつ移乗の質を高め、転倒リスクを軽減する。 利用者の移乗データを蓄積して、移乗の介助手順の改善に活用する。	移動支援機器利用者の移動領域の拡大のため、段差フリーの移動支援機器を作る。その結果、利用者の活動・参加の自立維持・向上を目標とする。	以下の構造で転倒事故を防止する。 ・被介護者（利用者）の重心偏を抑える歩行車の構造 ・使用時に利用者が使いやすい方向に自動旋回・移動させる ・夜間に歩行車を発光させ、置き場所や握る位置を知らせる	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を検知し、介護者に利用者の居場所を知らせる。 異常を探知した際、介護者が遠隔地におり、迎えにいけない場合は遠隔操作で利用者の靴のかかとに搭載された 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かけを依頼することができる。
ラフスケッチ					
対象者	被介護者・利用者	☐ 利用者（被介護者） ベッド端座位からの立ち上がり時に移乗介助が必要な方 残存機能を有効に使い、介護度の進行を防ぎたい方	☐ 利用者 自立度が高く、移動支援機器を用いて、外出・歩行ができる方	☐ 利用者（被介護者） 歩行車を利用した歩行が可能な方 介護施設内で歩行車を使用している方	☐ 利用者（被介護者） 軽度の認知症。自宅・施設まで帰れなくなった経験があり、家族や施設職員への気兼ねから外出意欲がなくなった方
	介護者	転倒事故防止のため、移乗時に常に見守り、一部介助を行っている方 声かけが苦手で介助を必要とするタイミングを知りたい方	－	－	施設：人手不足で見守り・付き添いの職員が不足。外出制限している施設 家族：家族介護に限界があり、外出制限をしている方
利用場面		☐ 場所:施設／自宅 ☐ 場面:日常的に「起床、移乗」が発生するあらゆる場面	☐ 場所：屋外（生活圏全般：高齢者が日常生活でいく可能性のある場所） 玄関サッシ、道路・歩道、店舗、地下鉄等	☐ 場所：介護施設内（浴室を除く、居室、フロア、廊下） ☐ 場面：昼夜を問わず、施設内を歩行しているとき、立ち座りのとき	☐ 場所:施設／自宅 ☐ 場面:一人での外出時
機能・特徴		☐ シューズ型のため、どこでも重心位置や踏ん張り力フィードバックが出来、移乗を支援できる ☐ 機器自体に計測した重心の情報を持たせる（光・音声）ことで、利用者が正しい立ち上がりを覚えることが出来る。また、リハビリの知識がない介護者でも正しい指導ができる。 ☐ 蓄積されたデータを元にリハビリ専門職による適切な重心位置設定機能 利用者の生体データ、身体状況を予め入力し、最適な重心位置を PT（介護者）が設定できる。	☐ 車輪形状の拡大：車輪の大径化 ☐ アシスト機能の強化 ☐ 少ない力で段差越えを可能にする前輪機構：車輪前方にソリ追加、車輪回転軸の稼動（特許）、前輪キャタピラ化（特許） ☐ 階段を乗り越えるための技術アイデア	☐ 上半身の支持構造を有した前腕支持方歩行車 ☐ 車輪は6輪を有し、中央2輪が駆動輪となっている（自動超信地旋回が可能である） ☐ グリップまたはアームレスト付近が発光する	☐ GPS 付きシューズ：見守りシューズに GPS を搭載し、位置情報を検知する ☐ 非接触充電 ☐ センシング技術：見守りシューズにバイタル検知センサを搭載し、普段と異なるバイタルを見地する。 ☐ 見守りアプリ：GPS の位置情報から行動範囲外への逸脱を介護者のアプリに通知する。利用者の周囲にいる人のアプリに声かけ依頼を通知する。

表 4-3 各協議会の提案概要― (2)

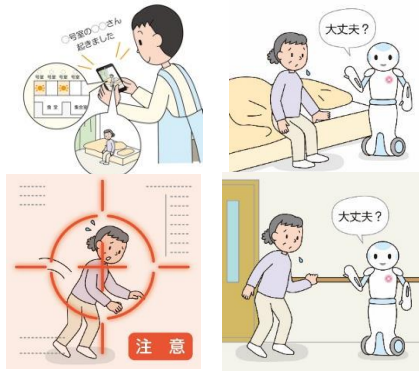
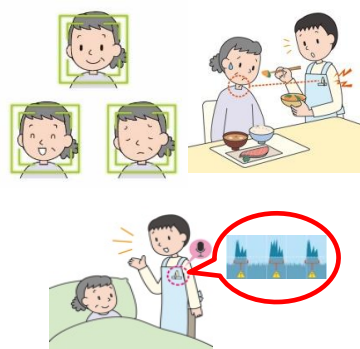
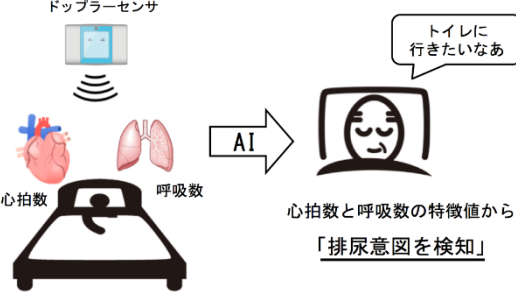
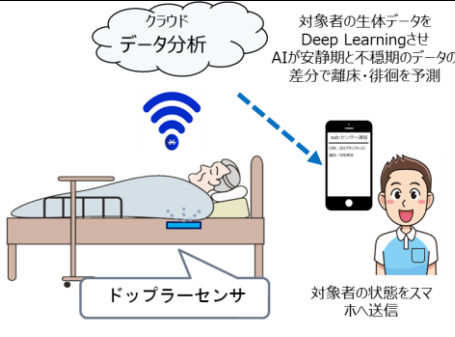
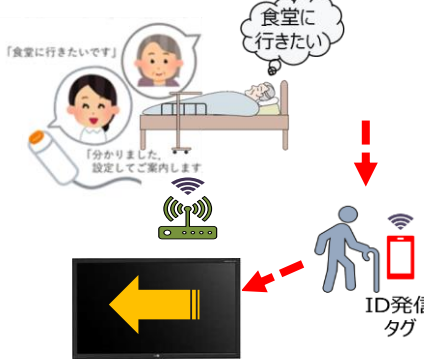
		見守り②	見守り③	見守り④		
		さいたま商工会議所	長寿医療研究センター	日本作業療法士協会		
開発機器		移動可能型見守りロボット	介護従事者装着型見守りロボット	IOT 見守りベッド（徘徊の予測）	ナビゲートシステム	
解決したい課題		介護事業者の目の行き届かない場面で、歩行や立位に不安のある被介護者が無理に歩行しようとする。センサー作動で駆けつけたときには、既に転倒しているケースが多い。	認知症の特有な言動には、多様な要因があり、リスク回避が困難であるため、介護従事者・被介護者相互にとって、大きなストレスや介護事故の原因となっている。	高齢者の転倒等の原因となる行動要因である尿意を感知し、転倒予防や排泄の介護負担の軽減を行う	就寝時に転倒につながる離床・徘徊がみられる高齢者がいる。	転倒につながる地誌的見当識高齢者等のケアが負担となる。
機器のコンセプト		夜間時や食堂の食事中等、介護従事者の目の行き届かない場面における被介護者の転倒を防止するために、高精度な起き上がり検知及び予測機能、会話による呼び止め機能を有し、且つ必要に応じて外部との通信・通話を可能とする機器の開発・導入を提案。	介護従事者間で適切な介助方法の把握及び共有を図り、スキルや介助サービスの質の向上につなげるため、顔認証による感情解析機能を有する機器の開発・導入。また、日頃の介助に潜在するリスク回避を目的に、映像解析機能、音声解析機能を有する機器を提案	認知症患者の睡眠中の心拍数と呼吸数を非接触で計測し、人工知能（AI）を用い、排尿行動が起こる前の心拍数と呼吸数の特定の変動パターンを抽出する。	センシングと IOT の技術を用いて認知症高齢者の離床を予測	ZigBee（近距離無線通信）を用いて、軽度地誌的見当識高齢者の移動の見守り
ラフスケッチ						
対象者	被介護者	歩行や立位に不安のある被介護者	認知症特有の言動があり、感情の把握が困難な被介護者	医療施設又は高齢者施設の入居者（回復期リハビリ病棟、認知症病棟、老人保健施設等）	医療機関・介護施設に入所し、転倒につながる離床・徘徊がみられる高齢者等	医療機関・介護施設に入通所し、移動能力は保たれているが、一時的に（または時々）地誌的見当識障害を生じる高齢者
	介護者	介護施設で働く介護者	介護施設で働く介護者	介護施設、医療施設等	介護施設、医療施設等	介護施設、医療施設等
利用場面		夜間（就寝時）に被介護者が起き上がり、一人でトイレに行こうとする場面。 日中、食事介助時等、同時に複数人の介助が必要な場面。（食事介助中に、食事を終えた別の被介護者が席から立ち上がろうとする場面等）	移乗介助など、声かけしながら行う介護サービス時。	夜間（就寝時）の介護施設、医療施設等	夜間（就寝時）の介護施設、医療施設等	介護施設、医療施設等
機能・特徴		・近赤外線カメラ及び加速度センサによる起き上がり検知、行動予測 ・超音波センサ等による障害物検知、既存ロボットの機能を活用した自走及びセルフ充電機能 ・ディープラーニング（深層学習）による起き上がり動作と日常動作との自動識別、危険行動の予測、及び被介護者各人に合わせた会話機能	・映像解析技術による顔認証（感情の見える化）技術 ・音声をデータ化し、音声分析することによる会話の意味理解、発話学習	ドップラーセンサと AI による非接触での排尿意図検知システムの開発 排尿行動が起こる前の心拍数と呼吸数の特定の変動パターンを抽出し、開発された予測モデルを搭載した見守りシステムにより排尿意図を検知する。	ドップラーセンサーを用いて、高齢者の体動、脈拍、呼吸数を 24 時間 365 日モニター。体動による「早期の離床検知」だけでなく、バイタルによる「徘徊の事前予測」を行う	施設内にネットワーク環境を構築する。ナースコールで行き先を告げると、標識が ID タグに反応し、行き先まで矢印が表示。道を間違えるとリルートする。

表 4-4 各協議会の提案概要― (3)

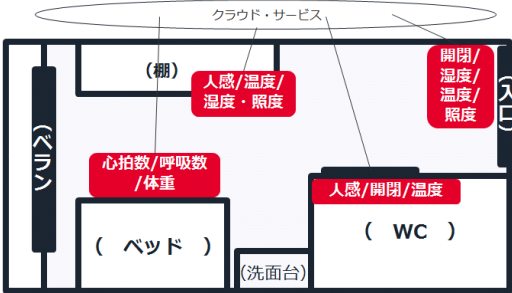
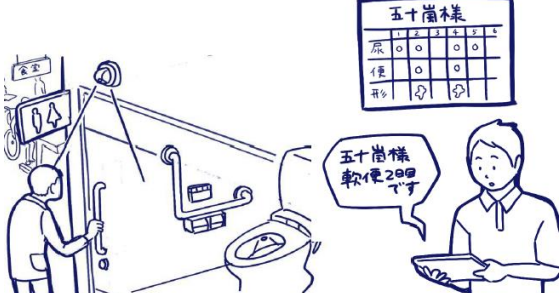
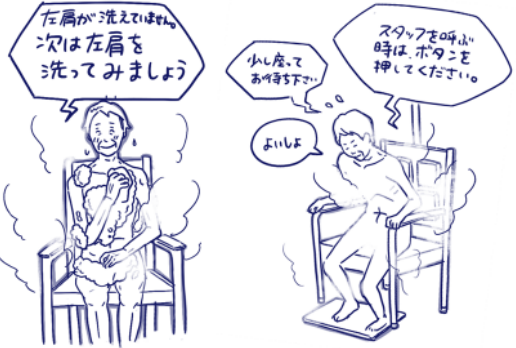
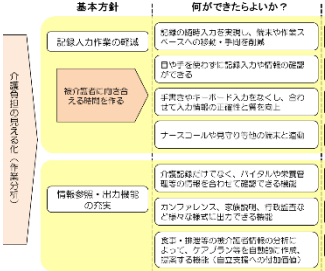
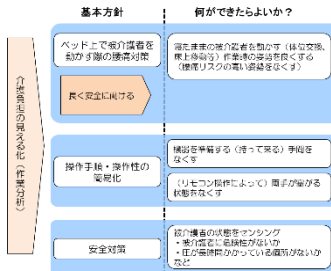
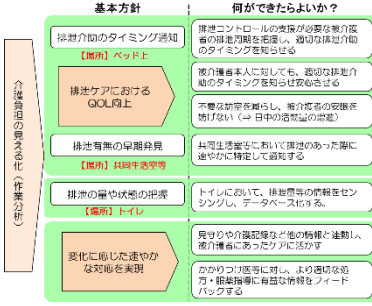
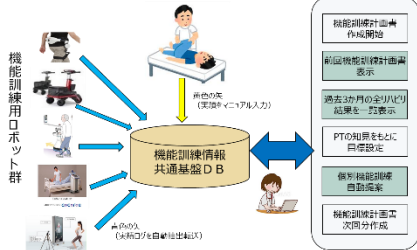
		見守り②	排泄①	排泄②	排泄③	入浴①
		シルヴァーウィング	N T Tデータ経営研究所	シルヴァーウィング	国立長寿医療研究センター	N T Tデータ経営研究所
開発機器		行動見守りシステム	排泄物モニタリングロボット	排泄予知デバイス	排泄動作に対する自立支援機器	シャワー型洗体声かけロボット
解決したい課題		介護者に連絡することなく、居室のトイレに移動する際に、居室内での転倒・転落のリスクがある。	排尿・排便の記録は体調管理につながるものであるが、介護者は排泄物の観察・記録に負担を感じている。又は、聞き取りに依存するなど正確な情報が得られにくい。	排泄支援の負担が大きい。	排泄時の方向転換等で転倒するリスクがある	ロボットが音声により洗体をナビゲートし、利用者の自力による洗体を繰り返し促す。また、利用者の立ち上がりをセンサーが検知し、周囲の介護者に知らせる。
機器のコンセプト		介護者に連絡することなく、居室のトイレに移動する際に、居室内での転倒・転落のリスクがある。	利用者の排泄物について、排泄の有無、回数、色、量、形状、また排泄行為の完了を観察し、自動で記録する。 血便等の排泄物の異常、また弄便行為等が検知された場合は、介護者に通知する。	排泄予知デバイス D-Free の導入 検証と改善提案の検討	ロボットが音声により洗体をナビゲートし、利用者の自力による洗体を繰り返し促す。 また、利用者の立ち上がりをセンサーが検知し、周囲の介護者に知らせる。	ロボットが音声により洗体をナビゲートし、利用者の自力による洗体を繰り返し促す。 また、利用者の立ち上がりをセンサーが検知し、周囲の介護者に知らせる。
ラフスケッチ						
対象者	被介護者	居室内の移動に介助を必要とする方	□トイレで排泄できる方：自身では排泄物の状態の変化に気付かない	全介助、半介助（夜中のみオムツ等）の方	被介護者：日常的に歩行器をしようして歩行するもの	洗体は自力でできるが、時間がかかり介助者に介助される。また、介護職員に気兼ねしてまで入浴したくない。
	介護者	介護施設等の介護従事者	介護施設等の介護従事者	介護施設等の介護従事者		利用者に自力で洗体をしてほしいが、時間がかかるため介助している。
利用場面		介護施設内：居室、共有スペース（トイレ、食堂等）、出入口	排泄時	夜間（就寝時）等	□回復期リハ病棟、介護付老人ホーム、サービス付き高齢者住宅、ロボテックスマートハウス □日中・夜間就寝時を含む一連の排泄動作及び屋内移動時	入浴介助時
機能・特徴		既存の最新機器 ・見守りセンサー付きベッド：心拍数・呼吸数・体重・温度、等 ・見守りセンサー：ドアセンサー、人感付ドアセンサー、人感センサー	□顔認証センサーにより利用者を識別 □排泄物の観察・検知・自動記録 □排泄行為の検知 □排泄物からの異常探知	排泄予知デバイス D-Free の導入 検証と改善提案の検討	□押しても引いても使うことが出来る □トイレの直上までアクセスできる	□声紋認証で個人の識別がなされる □洗えていない部分のセンシングを行い、音声のナビゲーションによって洗体の促しを行う。 □立ち上がり時に利用する取っ手と、座面部分にセンサーがあり、立ち上がりを検知し、アラートを行う。 □一定期間動作がない場合、アラートを行い、意識消失による事故を防止する。

表 4-5 各協議会の提案概要― (4)

		入浴②	その他①			その他②	その他③
		富山大学	北九州市			PwC コンサルティング	シルヴァーウィング
開発機器		生活満足感を提供する入浴支援機器	介護記録作業支援ツール	ベッド上アシストツール	排泄情報分析ツール	非装着の排泄感知機器	機能訓練機器の共通基盤
解決したい課題		入浴は、介護者にとって負担感、技術的困難感が高い。（脱衣・更衣時の転倒防止、シャワーキャリー等への移乗、浴室内の移動、入浴姿勢の維持）	・介護記録の入力や情報確認の度にステーション等に移動しなければならない ・記録作業が多く残業など別途時間を確保して対応せざるを得ない	・床上移動や体位交換など、身体的負担の大きい姿勢が多いため、腰痛リスクがある ・機器の準備や操作に手間や時間がかかる	・排泄コントロールが難しい被保険者は適切なケアのタイミングが難しい。 ・尿や便の細かい変化を把握することが難しい	排泄介護は、介護者が身体的・心理的に負担を感じる介護である。被介護者にとっても不要なおむつ交換により睡眠が妨げられ、日中の活動に支障がでる。また長時間放置することで褥瘡の発生、悪化につながる。	各メーカーの機能訓練機器の測定方法は独自に設定されており、比較できない。また、総合的な機能訓練計画に役立てることができない
機器のコンセプト		・高齢者に気持ちよく入浴して喜んでもらう（安全で安楽な入浴、入浴文化を意識した入浴を可能にする） ・介護者の技術的困難感が高い行為を助ける	記録の入力作業を軽減し、被介護者に向き合う時間を確保する	ベッド上で被介護者をケアする作業時の介護者の身体的負担を軽減する	被介護者の排泄サイクルを見える化し、適切なタイミングでの排泄ケアを実現する	ベッド上にシーツ状に敷き、利用者の排泄物のにおい感知とその解析を行う。排泄状況を適時把握することにより、ベストタイミングでおむつ交換等を行うことができ、業務の効率化につなげることができる	個人毎の日々の実績を収集し、今後の機能訓練に役立てるための共通基盤を構築する。
ラフスケッチ							
対象者	被介護者	入浴介助を必要とする方	—	—	—	排泄介助を必要とする方	リハビリを受けている方
	介護者	介護施設職員 入浴介助に時間的・精神的余裕がない方、入浴介助の満足感を高めた井と考えている方	介護施設職員 記録の度に移動し、手書きやキーボードで記録しており、負担に感じている方	様々な介護者 床上移動や体位変換など腰痛になりやすい姿勢でケアを行っている方	排泄サイクルの把握が難しく、オムツを使うことがある方 尿や便の除隊を客観的に把握できない方	介護施設職員	理学療法士
利用場面		入浴介助	□施設 記録を必要とする介護の場	□施設・自宅共通 移動や体位変換などの場	□施設・自宅共通	夜間、排泄介助必要時	リハビリテーション実施時
機能・特徴		転倒防止のための着座アシスト、起立補助。 移動・移乗のための座位保持機能。 姿勢保持のためのフィッティング機能。	通信端末によって随時その場での記録を可能にする。 センシングや音声入力によって入力作業を一部自動化	パワーアシスト機能によって、負担の軽い姿勢でのケアを実現する	センサーによって排泄があった際、速やかに通知する データ解析によって排泄予測や状態変化を通知する	□空気吸引技術により実現する「非装着」 □センシング技術によるにおいの検知 □人工知能技術によるセンサーデータの解析	・個人毎の日々の実績を収集できるようにするため、メーカー間で測定基準を協議し、基本の項目・測定方式・測定精度・外部出力仕様をルール化し、技術ガイドラインの設定を行う。 ・各機器の結果は電子的に上位機に取り込み、利用者毎の過去実績を検索可能とする。

4.2.2 各協議会の検討の経緯

今年度の各協議会の検討のうち、次年度以降に参考になる事例を記載する。

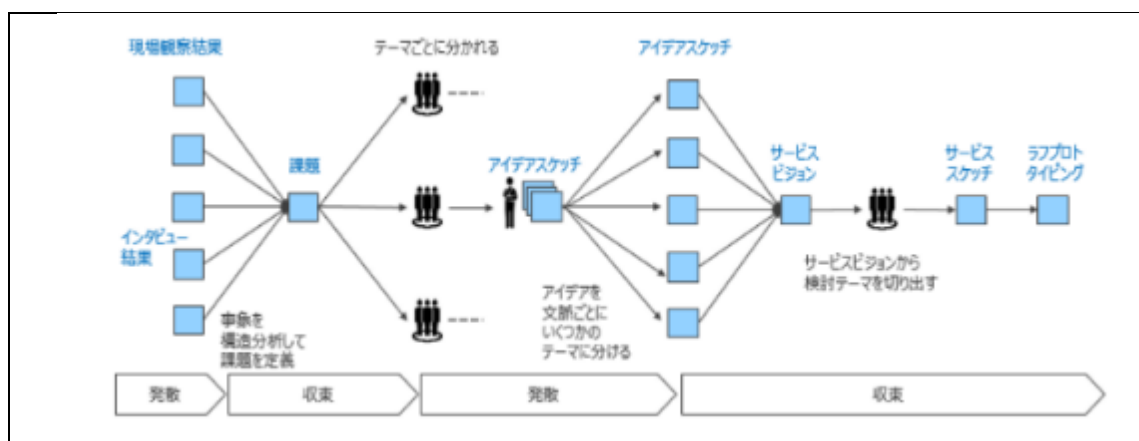
(1) 移乗① 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所

当該協議会の工夫した点として、デザインシンキングのプロセスを用いて検討が行われた点があげられる。

「デザインシンキングは、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」ものであるとして、同協議会では、デザインシンキングに基づくニーズ分析が行われた。

連携協調協議会はワークショップ形式で実施され、以下のような発散・収束のプロセスを数回繰り返し、アウトプットが見出された。ワークショップでは、ニーズ側、シーズ側、が各々3～4人程度とともに、デザインシンキングアドバイザーも参加し、ディスカッションが行われている。

また同協議会では対象分野を限定せずに現場観察をしている点も特徴的である。

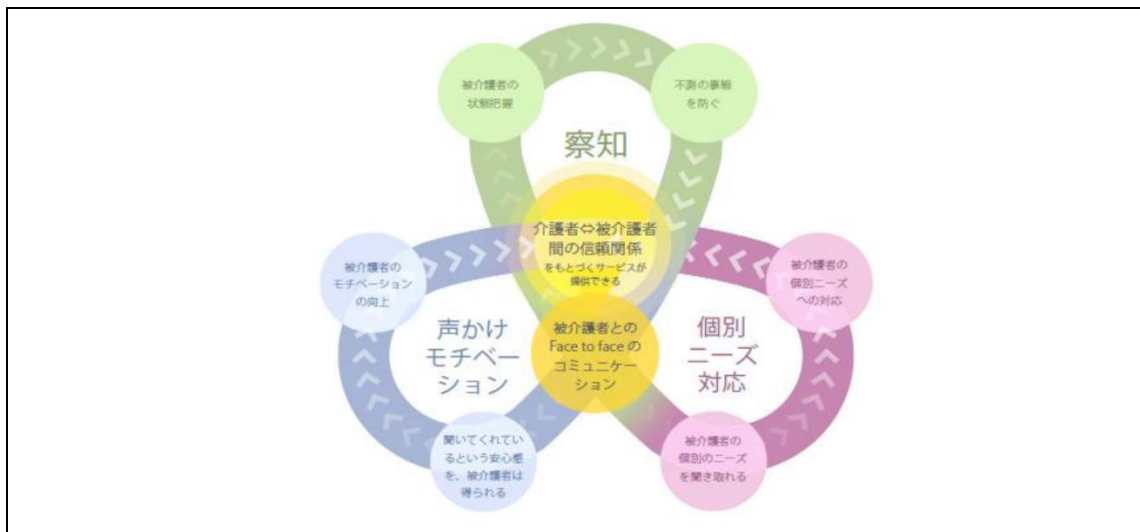


出典：「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業報告書」平成 30 年 3 月、株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所

図 4-1 デザインシンキングに基づくアイデア抽出のステップ

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・信頼といった「インサイト¹」を発見したとされている。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」を描き、このコンセプトでニーズ把握が行われた。

¹ 『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〕



出典：「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、株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所

図 4-2 デザインシンキングに基づくニーズ分析から得られたインサイト

また、アイデア案の具体化と選考の過程でペルソナ法を用い、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が試みられた点も特徴的であるといえる。

■ 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
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、遠方において年に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いる。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。	
重度化予防	■ 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。	
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。	
医療看	■ 既往は、脳梗塞後遺症、左麻痺、陈旧性心筋梗塞。最近で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。	

出典：「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、株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所

図 4-3 アイデア案の具体化の過程で用いられた被介護者のペルソナの例

(2) 移動① 社会福祉法人シルヴァーウィング

本協議会において工夫した点として、単純な既存機器の設置検証とならないように、複数メーカーも含めて最新の情報を入手し、計画を作成した点があげられる。

(3) 移動② 株式会社幸和製作所

本協議会においては、ニーズの明確化を充実させる目的で、介護現場へのヒアリング調査のみでなく、歩行車使用者の1日の動線を記録するタイムスタディを行った点があげられる。タイムスタディでは、介護施設において、日常的に歩行車を利用している高齢者4名について、一日の行動が記録された。その結果を踏まえて、介護施設における歩行車に関わるリスク（＝ニーズ）が抽出された。

①歩行車から椅子に座る

→歩行車から手が離れており椅子を引く際にバランスが崩れてしまう可能性あり

②椅子から歩行車を取りに行く

→歩行車をスタッフや入居者の方が無意識に移動させてしまい歩行車との距離が遠くなる

③椅子から立ち上がる

→机の脚や壁に歩行車が引っかかり思うように動かない危険性がある

→駐車ブレーキを掛けるのを忘れてしまう(できない)
または解除の仕方がわからない

④ドアの開閉時

→ドアが閉まる際に歩行車に当たる可能性がある
→バッグ付きの歩行車は、人とドアの距離が遠くなるため開けにくい可能性がある

⑤障害物(人含む)と接触しそうになる

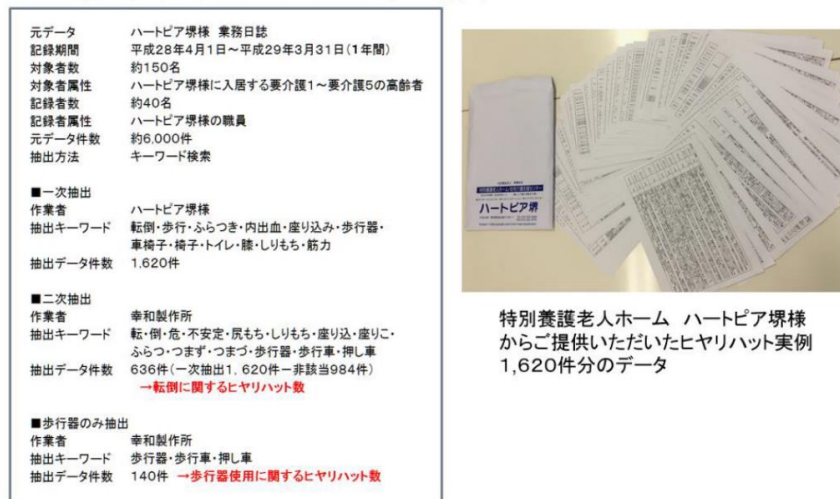
→車椅子等の他の入居者とすれ違う際に衝突する可能性がある



出典：「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、株式会社幸和製作所

図 4-4 歩行車利用者のタイムスタディの結果概要（2017 年 12 月）

また、特別養護老人ホームにて1年間の業務日誌に記録された年間約 6,000 件のヒヤリハット事例をキーワードで抽出、テキストマイニングにより分析が行われた点も特徴的である。約 6,000 件のうち、歩行車使用に関わるヒヤリハットを 140 件抽出、その中で実際に転倒に至った 49 事例について、詳細分析が行われている。

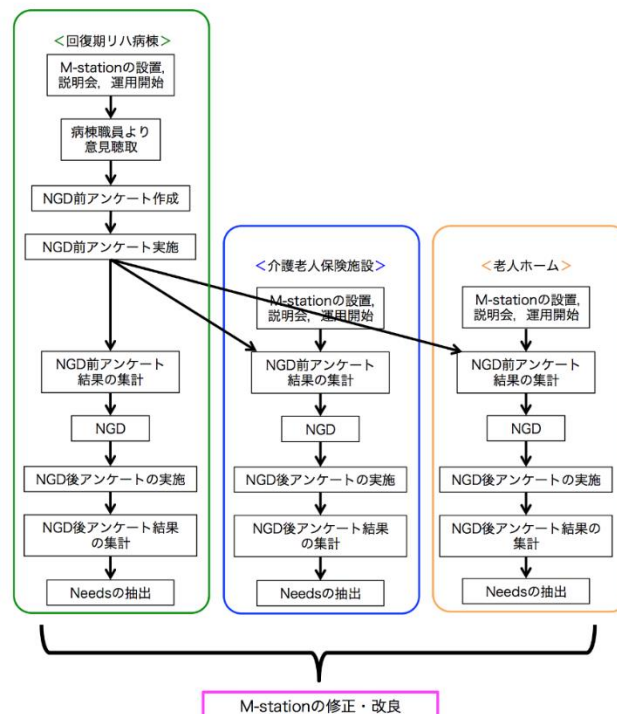


出典：「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業報告書」平成30年3月、株式会社幸和製作所

図 4-5 施設内ヒヤリハットデータ抽出の概要

(4) 見守り支援③ 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター

本協議会において特徴的であるのは、ニーズ側のステークホルダーとして様々な種別の介護施設を対象として検討した点があげられる。



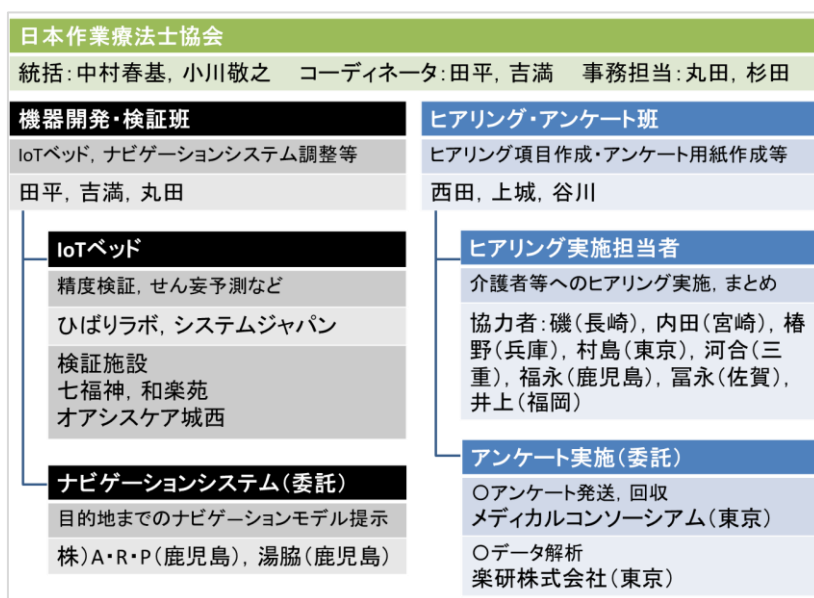
出典：「介護ロボットのニーズ・シーズ連携協調協議会設置事業報告書」平成30年3月、国立長寿医療研究センター

図 4-6 Nominal Group Discussion (NGD) の実施手順

(5) 見守り支援④ 一般社団法人日本作業療法士協会

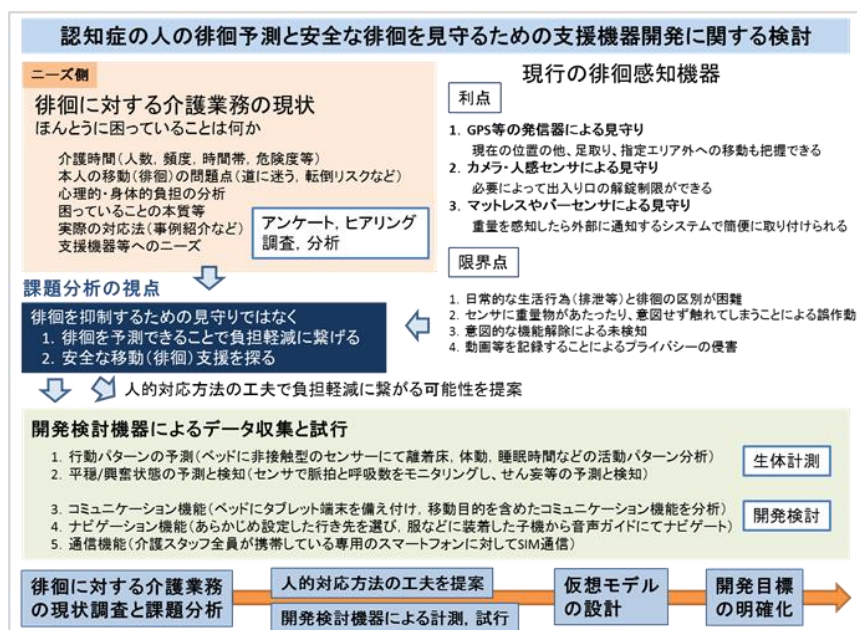
本協議会においては、検討体制として「機器開発・検証班」、「ヒアリング・アンケート班」に区分し、既存技術の把握とニーズの把握が各々進められていた点が特徴的である。

テーマ検討委員会では、検討に際して、現場観察の前に既存技術の把握をすべきであるという指摘がなされたが、本協議会の体制によって技術的な検証が行われたと考えられる。



出典:「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、一般社団法人日本作業療法士協会

図 4-7 実施体制



出典:「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、一般社団法人日本作業療法士協会

図 4-8 検討のスキーム

(6) 入浴支援② 国立大学法人富山大学

本協議会においては、協議会を3つのチーム（現場、技術、マーケティング）で構成し、各チームで討議の場を設けることで議論を進めた。それにより施設入所者及び通所者への直接インタビューを行い、真のニーズを引き出すことができたとされている。

(7) その他② PwC コンサルティング

本協議会においては、介護現場の実態に即したニーズ・シーズマッチングの検証を行う観点から、複数のサービス形態の施設においてニーズ把握及び実証を実施した（特別養護老人ホーム（多床型、ユニット型）、小規模多機能型居宅介護、サービス付き高齢者向け住宅）。その結果、サービス形態の違いやオペレーションの違いによって異なるニーズや機器導入の際の課題等が明らかとなった。

5. まとめと次年度以降の進め方について

5.1 進捗管理方法に関して

進捗管理方法として、月次報告の提出や協議会への委員及びオブザーバーの参加を行い、進捗に大幅な遅延が生じることを防ぐことができた。また、テーマ検討委員会において、各委員から委員会での発言の他、指摘事項をコメントとして得ることで、方向性を修正することができた。

一方、委員から個別の協議会に得られた意見は、共通する部分も多いことも確認できた。本報告書上でもコメント内容について整理したが、今後、これらのコメントをチェックリスト等で整理し、統一的なコメントを提示することが有効であると考えられる。

5.2 内容面・協議会の運営についての示唆

本事業では、いずれの協議会においても、解決すべき課題（ニーズ）を明らかにすることを出発点として、それを解決するための要素技術（シーズ）とマッチングする手法がとられている。以下に、各協議会で実践された協議会運営の中で参考にすべき事例を紹介する。

ニーズの把握方法

- デザインシンキングのプロセスを用いて、ワークショップ等でアイデアを発散・収束（NTT データ経営研究所）
- 業務日誌の分析に基づくヒヤリハット分析から現場の困りごとを抽出する（幸和製作所）
- 介護施設における行動分析によりリスクを抽出し、隠れたニーズを把握する（幸和製作所）
- 様々なステークホルダーの意見を集約するため、多様な種別の介護施設（特養、老健、回復期リハビリ病棟）においてニーズを把握（国立長寿医療研究センター）
- 複数のサービス形態の施設（特別養護老人ホーム、小規模多機能型居宅介護施設、サービス付き高齢者向け住宅等）においてニーズ把握を行った PwC コンサルティング）
- 異なる立場の参加者（シーズ側、アドバイザー等）が介護現場を自ら体験することで、介護現場（ニーズ側）の問題意識や価値観を共感するプロセスを経た。（NTT データ経営研究所）

シーズの把握、ニーズ・シーズマッチングの方法

- 協議会を「機器開発・検証班」、「ヒアリング・アンケート班」に区分し、既存技術の把握とニーズの把握を並行して実施（日本作業療法士協会）
- 協議会を3つのチーム（現場、技術、マーケティング）で構成し、各チームで討議の場を設けることで議論を進める（富山大学）
- コンセプトデザインの段階で第三者を含めて評価する仕組みを設け、アイデアを深掘すべきかどうか、取捨選択する仕組みが必要である（第4回テーマ検討委員会）

5.3 今年度の検討範囲と次年度以降の課題

今年度の検討範囲（対象者・技術）については、表 5-1 に示すとおりである。項目別に要点を整理すると以下のとおりとなる。

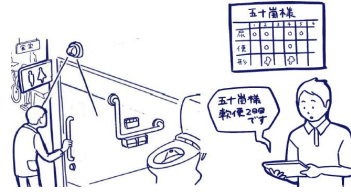
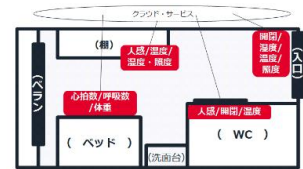
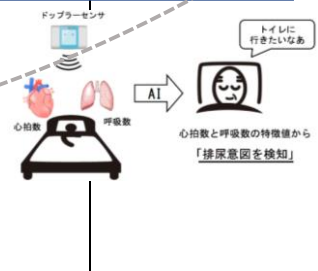
- 移乗支援：既存製品にないアイデアが示されている。一方、検討委員会等では単一施設からのニーズ聞き取りである点から、個別施設のニーズである可能性が指摘されている。
- 移動支援：既存機器からの改良アイデアを中心として検討されている。
- 見守り支援：IOT 及びアプリケーションを用いた見守り支援機器の検討が主体である。既に開発されている技術も多いため、既存シーズから活用可能性を精査することが必要である点が指摘されている。
- 排泄支援：介護負担が大きい分野であり、検討例が多い。排泄物モニタリング、排泄動作支援、排泄予知と排泄後の探知に大きく分類される。
排泄予知はその技術的課題、排泄後の探知については介護負担の軽減に対する疑問が示されている。
- 入浴支援：自立度の高い方への支援と入浴支援を受けている介護度の高い方の支援の2つに分類される。

上記のとおり平成 29 年度の検討では、自立度の高い層と介護度の高い方の両極の機器の開発が進められており、中間層の開発が若干手薄となった傾向が見られる。

次年度に向けて、今年度の検討範囲や検討における課題を踏まえたうえで、対象分野の選定等行うことが望まれる。

その際、本事業でも一部の協議会において取り組まれていたように、介護現場に導入した場合の介護現場の変化について、モデル的な事例を作成することや動画を作ることで、介護現場の方にも理解が得られやすいと考えられる。

表 5-1 今年度の検討の範囲

	移譲	移動支援（屋内・屋外）	見守り支援	排泄	入浴支援	その他
自立～要支援	NTTデータ：移乗コーチング・ロボットシューズ 	シルヴァーウィング：（屋外） 段差フリーの移動支援機器 	NTTデータ：外出見守りシューズと地域で見守るアプリ 	NTTデータ：排泄物モニタリングロボット 	NTTデータ：シャワー型洗体声かけロボット 	
要介護度（低）		幸和製作所：（屋内） 転倒防止の屋内移動支援用具 	さいたま商工会議所： ①移動可能型見守りロボット  シルヴァーウィング： 行動見守りシステム 	長寿医療研究センター 排泄動作に対する自立支援 		
				シルヴァーウィング： 排泄予知デバイスD-Free PwC：非装着型排泄支援機器 	富山大学：高齢者に生活満足感を提供する入浴支援機器 	
要介護度（高）			日本作業療法士協会 IoT見守りベッド（徘徊の予測）  長寿医療研究センター 見守りセンサによる排尿意図検知 			

北九州市：介護記録作業支援ツール

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

厚生労働省 老健局高齢者支援課