

平成27年度 住宅・建築物技術高度化事業

「住宅とロボットが一体となって実現する
見守り・生活支援住宅」の技術開発

平成27年度～平成28年度

サンヨーホームズ株式会社
マッスル株式会社
サンアドバンス株式会社

1. 背景・目的

1) 高齢者を取り巻く環境

- ① 高齢者の人口増加に加え、介護が必要な方が著しく増加する
- ② 今後の高齢化・社会保障の観点から、「在宅」・「リハビリ」・「認知症」が重点対策となる
- ③ 「高齢者単独世帯」・「一人暮らし」に加え、「日中独居」や夜中のトイレ等「ひとり行動」が課題となる
- ④ 転倒不安を理由に“車椅子・歩行器への過剰な依存”と それによるトイレ空間等の拡大で他の空間が犠牲になっている
- ⑤ 「介護ロボット」への期待は高まるが「住宅用介護ロボット」の実用化はほとんどない(コミュニケーションが中心)
- ⑥ 加えて、高齢者が暮らす多くの「住宅環境」(温度、湿度、照度)は良好でない(ニュータウンが顕著)



“ロボットと住宅が一体となる”ことで、高齢者の日常生活の活動を促し
いつも見守られながら安心して暮らせる住宅、そして街づくりを実現する

2) 目的～本プロジェクトの狙い～

① 一人暮らし、あるいは一人になる時間であっても安心できる

…例えば、夜中に寝室からトイレへ一人でいきたい。誰か自分のことを知ってほしいと思っている高齢者は多い

② ロボットだけの機能に頼るのではなく、住宅が歩み寄る

…過剰な機能搭載や開発者と利用者の思いの乖離が起きないように、複数職種の専門家が集まって実現する事が重要

③ 「歩行不安で危険だから車椅子」では、要介護者は増えるばかり

…出来るだけ自分の力で歩く、そして家事等自分でやる。生活不活化病を防ぐための工夫が求められている

④ 一般論ではなく、自分のために必要な「健康・省エネ」リフォームへ

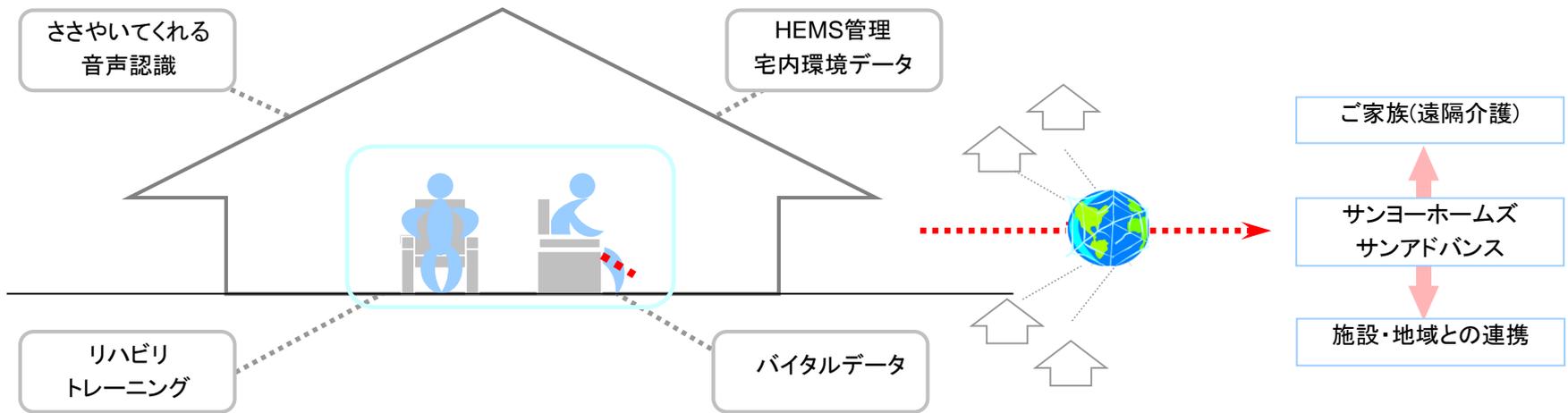
…暑さ寒さに強い人、弱い人。自分の体と宅内温熱環境を知って、自らが必要か否かを考える仕組みが必要

2. 技術開発の概要

1) 全体概要

- ① 日々の健康状態を把握し、身体のトレーニングや会話などで機能回復を助ける「見守り支援ロボット」の開発
- ② これらのロボットが“住宅と一体となること”で、従来の車椅子や歩行器では難しかった家事等の日常動作を実現する
- ③ “ロボット”をHEMSと連動させることにより、ヒートショックや転倒事故から高齢者を守り、家族、地域と繋げてゆく

独居でも、一人にさせない、さりげなく支える優しさ…



2) ロボットが住宅にいる事によって実現できる事

① 日常が“リハビリ”“認知症”のトレーニング場となる

…まるで自分だけの理学療法士・作業療法士・看護師がいるようなアドバイスと情報分析

② 空間が有効に活かせる、行動範囲が増える

…椅子と一体化するため住空間が有効に活かせる。リハビリ機器とインテリアとの一体化

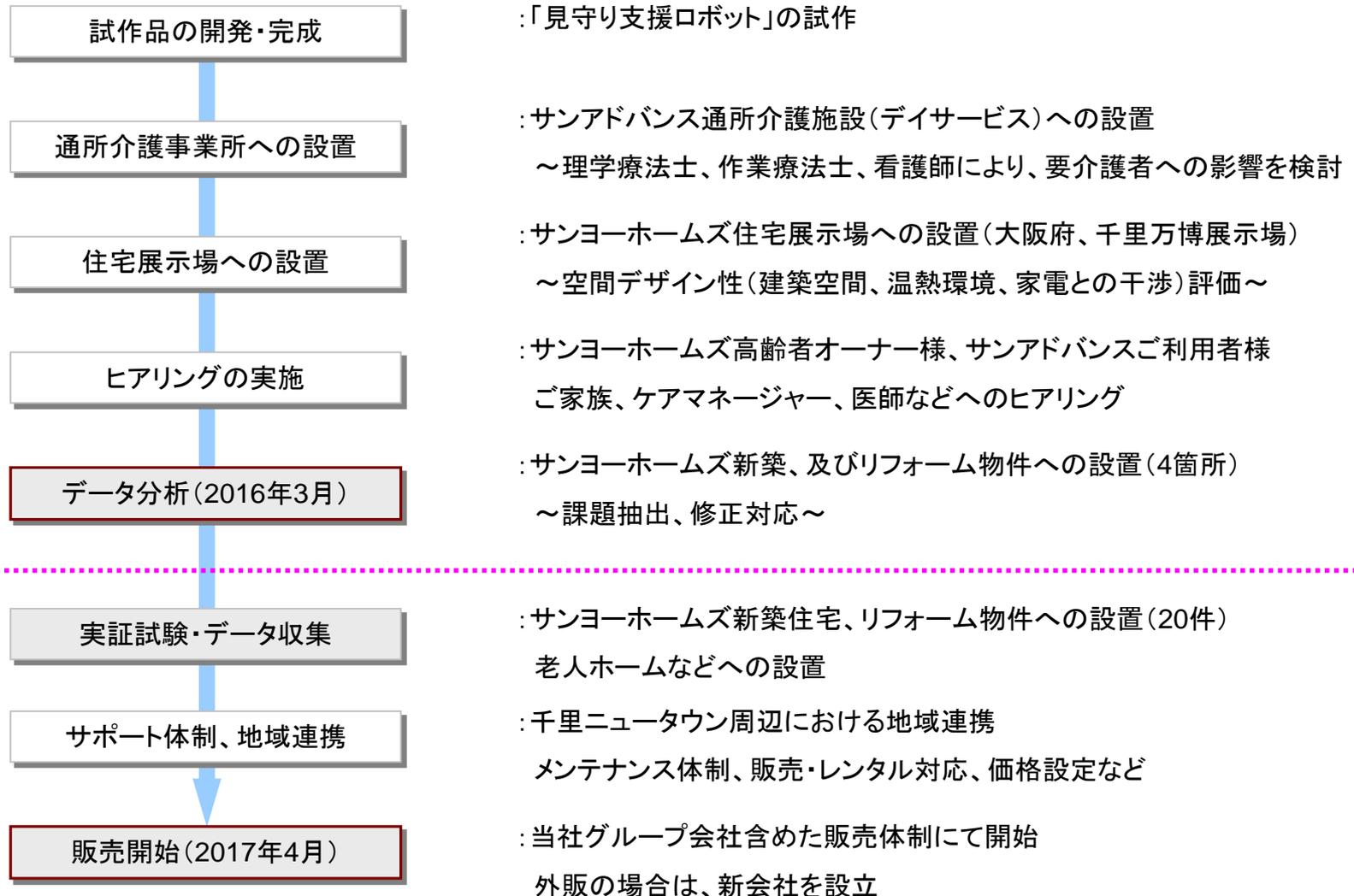
③ 転倒やヒートショックなどの事故から守る

…転倒の危険を察知し、緩やかに転倒させる。夜中のトイレ時、廊下やトイレの寒さ暑さを知らせてくれる

④ 健康と省エネに関心が高まる (省エネ改修)

…日々、健康管理と宅内温熱環境を知ることで、省エネ・健康への関心が高まり、住宅改修などが行なわれる

3. 技術開発・実用化のプロセス



4. 技術開発の必要性

従来のロボット開発ではなく“住宅が歩み寄る”ことで
これまで出来なかった「新しい価値」を創造する

【 ハード開発 】

①住宅の間取り、生活導線を考慮した
ロボット開発

②HEMSとの連携、各種センサー
音声認識、バイタルデータ測定搭載

【 ソフト開発 】

③住宅温熱環境と活動量、リハビリ
等との因果関係の分析

④家族、通所介護事業所、医師、地域
と連携するツール開発

住宅とロボット
の
一体開発

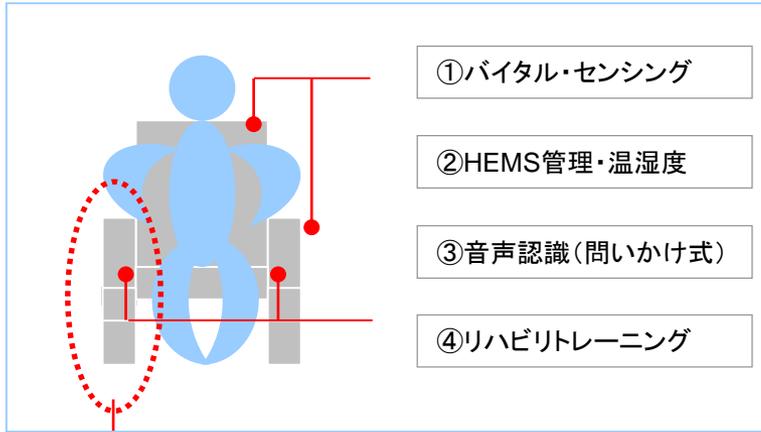
【 緊急性と既成観念が求められる開発 】

- ・“転倒するから、安全のため出来るだけ動かない”という、本人、家族の考え方を改めねばならない
- ・生活不活化病を防ぐため自宅で出来るだけ動く事が必要。社会保障費は限界であり、新しい取り組みをはじめるときである
- ・この開発を多くの方に知ってもらい、意見を交わしながら進めてゆく必要がある
- ・そのためにも、「国、行政、学識経験者、民間」に広く知られるオープンな技術開発となるべきである
- ・その理解のもと、多くの利用者の方々からのアンケート調査が必要であり、国庫補助事業としての位置づけが必要である

5. 技術開発の先導性

1) 見守りロボットの特長

～椅子なのに見守ってくれる、トレーニングしてくれる～



: 血圧、体温、脈、自律神経の定期測定(背中又は臀部にて測定予定)
: 家族、医師、デイサービス等を情報提供

: 足元と頭、外気温と室温
: 健康を考え、音声アドバイス(トイレ、廊下などの温度差)

: 音声認識による健康チェック(誰かが見守ってくれている安心)
: 問いかけはすべてロボットから。必要なことだけを聞く

: 手と足のトレーニング(モーターの動きから、日々のトレーニング効果を把握する)
: デイサービスへも報告され、理学療法士、看護師が参照し、メニューを決める

【 リハビリトレーニング 】

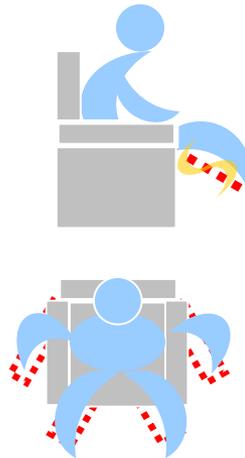
【 音声認識 】

- ・在宅で運動する事が可能
- ・椅子に座りながらの動作
→安全
- ・日々の回数、力をデータ集積
→グラフ化
- ・荷重付加設定は
データを参照し、理学療法士
が設定
- ・音声による問診
痛み、無理があるかどうか

下肢・上肢
の筋力

可動領域
の拡大

姿勢を
整える



これまでの音声認識
～人がロボットへ話しかける～

今回の音声認識
～ロボットが人へ話しかける～

- ①薬は飲んだ? : 定時にコメントを発する
- ②体調はいい? : バイタルの測定結果をもとに
- ③暑くない? : 温湿度情報(HEMS)を参考
- ④運動しようよ! : 運動データから
- ⑥トイレ大丈夫? : ドアの開閉、便座センサー

高齢者に必要なことを中心に問いかける

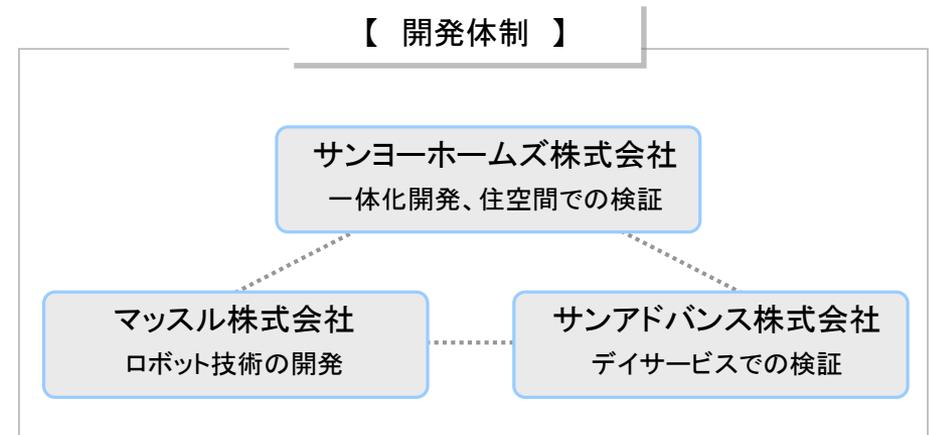
メンテナンス、データ収集、機能調整が必要

…3ヶ月に一度の訪問(機能訓練加算確認訪問日)に行なう

6. 開発技術の実現可能性と実用化・製品化の見通し

1) 開発技術の実現可能性

- ①「ロボット」、「住宅」、「介護」の3つの専門化が共同開発
- ②それぞれの持つ資産を活用する
 - ・住宅メーカー：住宅展示場、住宅オーナー、生産工場
 - ・ロボット開発会社：数多くのロボット開発実績
 - ・介護運営会社：デイサービス事業所での検証
(理学療法士、作業療法士、看護師が常駐)



2) 実用化・製品化

【当社:サンヨーホームズ株式会社による販売】

- ①新築住宅への導入
- ②既存販売住宅へのリフォーム導入

【子会社:サンアドバンス株式会社が運営する会社のご利用者様への販売、導入】

- ①「通所介護事業所(デイサービス)」のご利用者様のご自宅への設置
- ②「福祉用具販売、貸与事業所」のご利用者様への提案

【開発・販売会社の設立による外販ルート】

まずは、当社サンヨーホームズグループのお客様への提案から初め、急速に外販してゆく