

平成28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  
環境・健康サポート技術の開発

(平成27~28年度)

サンヨーホームズ株式会社  
株式会社アールテクス  
サンヨーホームズコミュニティ株式会社

# 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「ひとり行動」が課題となる
- ④ 「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)
- ⑤ 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、健康状態と室内環境を把握しながら、ヒートショックを防ぎ、リハビリ訓練が出来る見守り支援住宅が必要である

## 2) 目的～本プロジェクトの狙い～

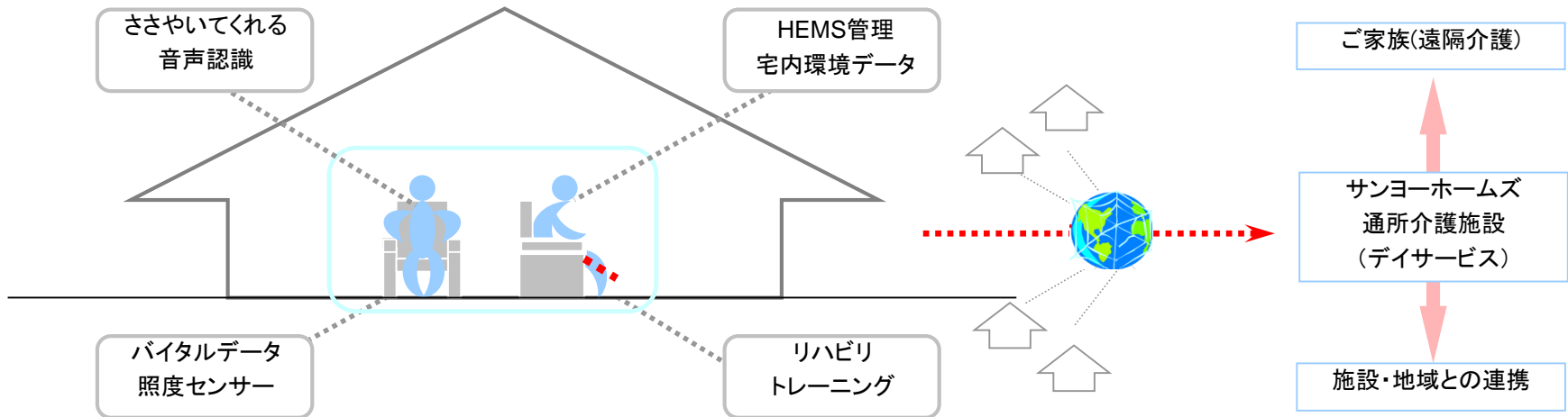
- ① 一人暮らし、あるいは一人になる時間であっても安心できる  
…例えば、ソファに座って読書やテレビを見る。誰か自分のことを知ってほしいと思っている高齢者は多い。
- ② ロボットだけの機能に頼るのではなく、住宅が歩み寄る  
…過剰な機能搭載や開発者と利用者の思いが先行している。もっと日常にあるものを利用すべき。
- ③ 「面倒くさい」「しんどい」と動かなければ、要介護者は増えるばかり  
…体を動かす機会を増やし、生活不活化病を防ぐための工夫が求められている。
- ④ 一般論ではなく、自分のために必要な「健康・省エネ」リフォームへ  
…暑さ寒さに強い人、弱い人。自分の体と宅内温熱環境を知って、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 日常生活にある「椅子」に着目し、座ることでセンサーが健康状態や室内環境を測定し、また立ち座りの練習やリハビリトレーニングにより機能回復を促す”見守りロボット”の開発
- ② “ロボット”をHEMSと連動させることにより、ヒートショックや急な身体状況の変化から、高齢者を守り、家族、地域と連携するシステムの開発

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

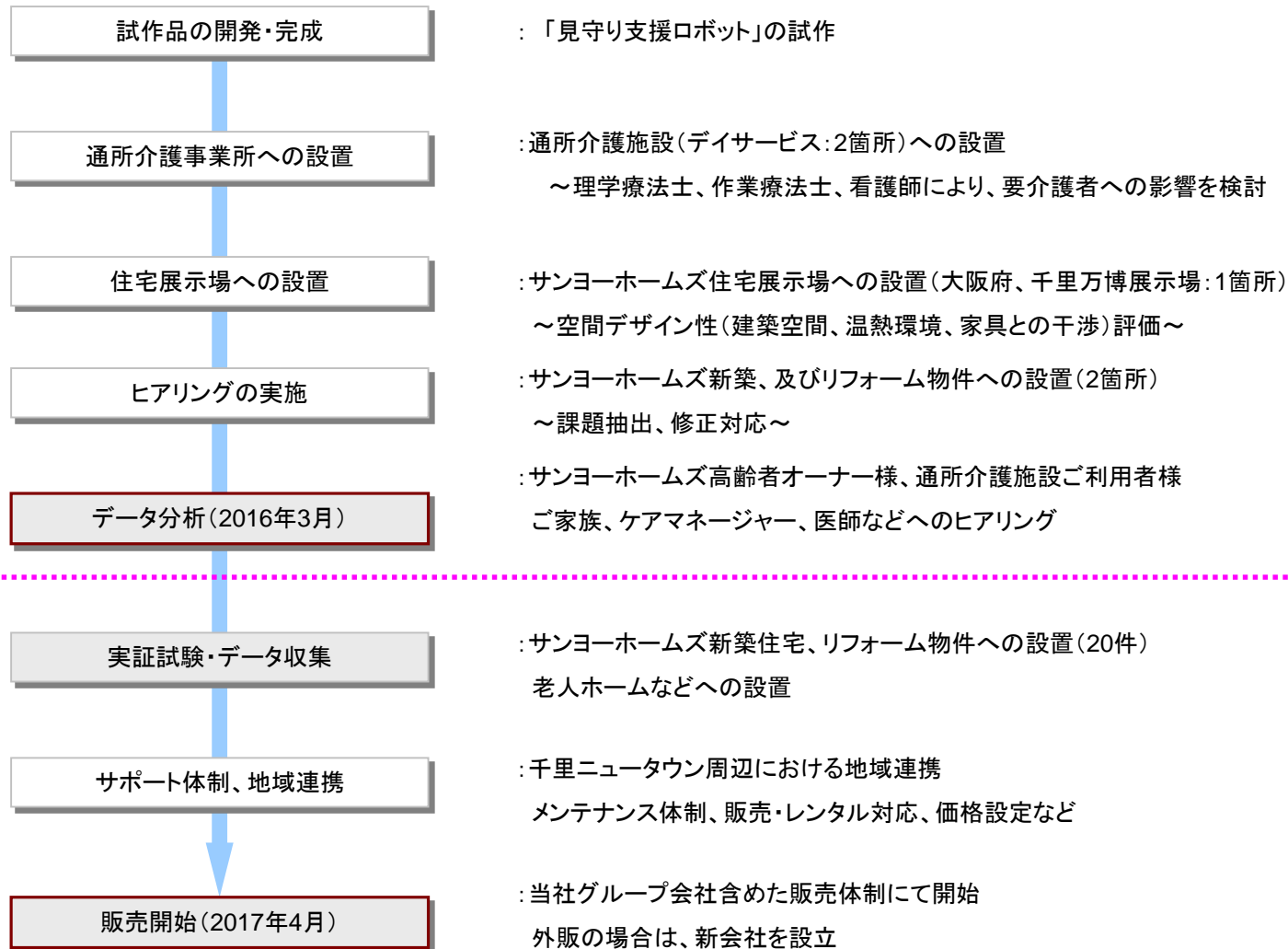
#### ② 危険予測(バイタルデータにより異常を発見、ヒートショック、脳疾患、心疾患などの事故から守る)

…廊下やトイレの寒さ暑さを知らせてくれる、異常を家族に連絡してくれる。

#### ③ 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

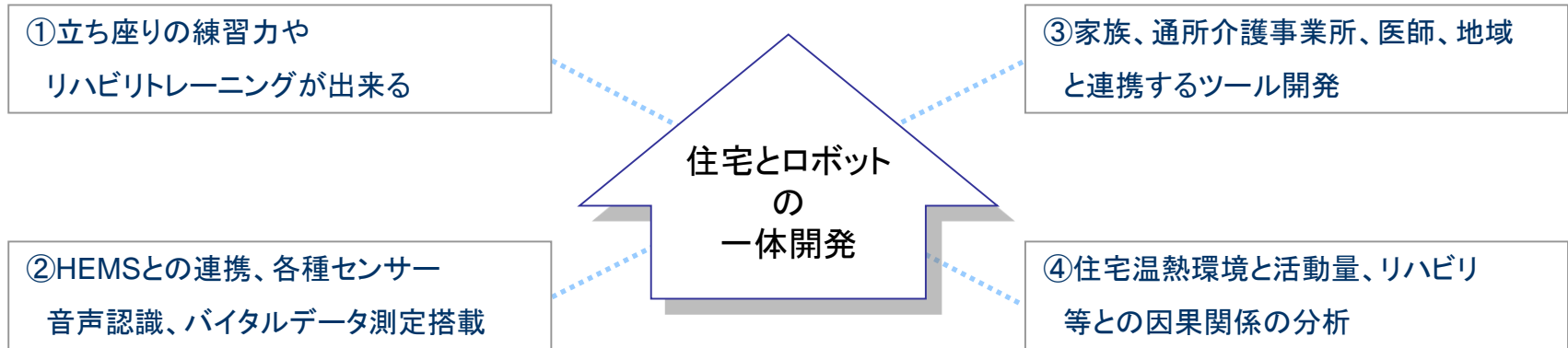
### 3. 技術開発・実用化のプロセス



## 4. 技術開発の必要性

従来のロボット開発ではなく“住宅の中にあるもの”に着目する  
これまで出来なかった「新しい価値」を創造する

### 【 技術開発内容 】



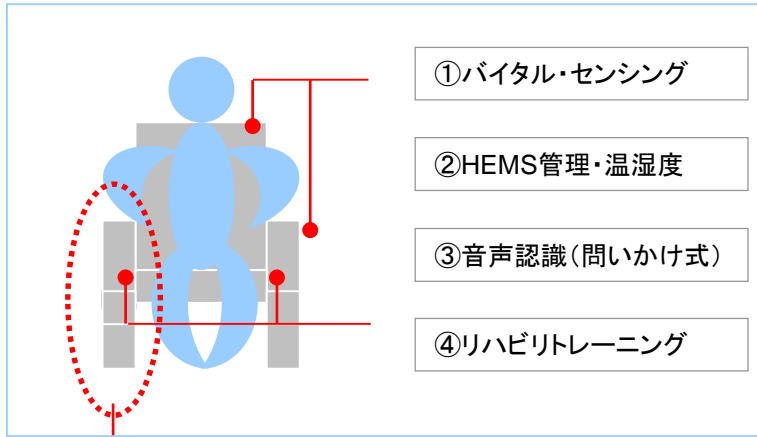
### 【 緊急性と既成観念が求められる開発 】

- ・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
- ・一人暮らし、日中独居高齢者が急増する中、安らぎと共にしっかりと見守ってくれる何か(誰か)が必要である
- ・そのためにも、ロボット技術の専門家だけでなく、ロボットが置かれる場所と使うシーンに関わる専門家集団で創り上げるべきである
- ・その理解もと、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

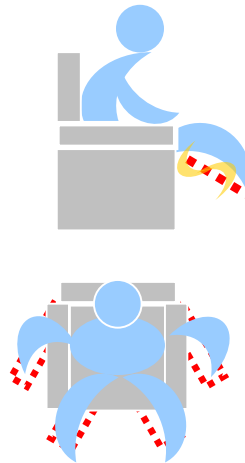
### 【 リハビリトレーニング 】

- ・在宅に運動する事が可能
- ・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



### 【 音声認識 】

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

### 【 資金計画 】

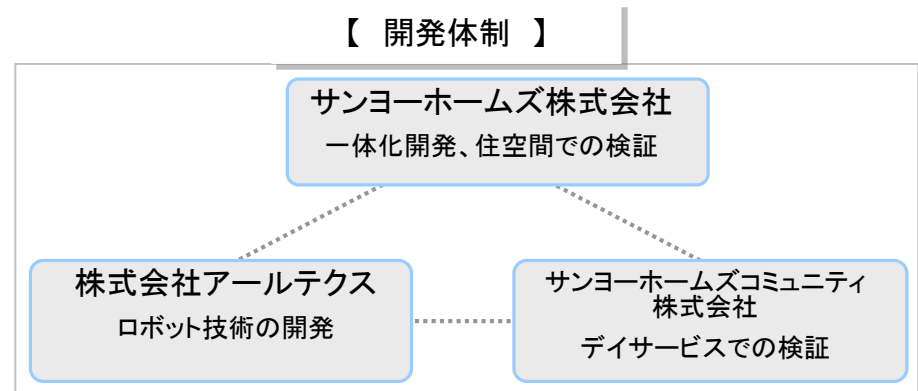
- ①サンヨーホームズ株式会社の新事業への取り組み  
…ライフサポート事業として、予算計上済み
- ②戸建、マンション販売の、高齢者向けアイテムとして活用  
…販売段階での予算組み込み
- ③現在、運営を行っている高齢者向け介護福祉事業への導入  
…差別化戦略として実施

### 【 開発体制 】

- 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)



## 7. 実用化・製品化の見通し

### 【サンヨーホームズ株式会社による販売】

- ①販売会社設立による販売
- ②既存顧客、新規顧客への販売

### 【グループ会社：サンヨーホームズコミュニティ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

### 【販売代理店による販売ルートの確立】

- ・福祉用具卸売り業者との代理店契約による拡販



# 8. 昨年度までの技術開発の成果

## 【 昨年度の技術開発の成果 】

住宅における環境対策や健康向上に対し、「椅子がリハビリ機能を持つ技術開発」及び「椅子に着座することにより得られるバイタルデータの収集機能を持つHEMSの開発」、「住宅環境とバイタルデータを活用した見守りシステム開発」を行い昨年度は「守りのHEMS」のシステム構築、試作品の完成まで行なった

## 【 昨年度の開発内容 】

### ①バイタルセンシングの開発

・椅子型ロボットに組み込む、着座する事によって健康状態（心拍、呼吸、転倒など）をセンシングできるシステムを設計、製作した

### ②音声認識（問い掛け）の開発

・通所介護事業所で行なっている「問診」をベースに音声認識を使った「日々の健康チェック」、及びデータ蓄積方法を試作した  
・管理会社における、集計された問診データの表示方法を構築した

### ③HEMS管理技術の開発

・宅内に設置された温度計と連動し、椅子から離れた際、廊下の温度を音声で通知するシステムを構築した  
・椅子から立ち上がった際の転倒などが起こった場合、検知するシステムを構築した（加速度センサーを活用）  
・管理会社における、宅内情報（温度、湿度、照度）、行動のデータ表示画面の構築

## 【住宅とロボットが一体となったイメージ図】

