

2019年度第1回理事会(令和元年6月3日) 2019年度第1回評議員会(令和元年6月17日)

公益財団法人電磁応用研究所 平成30年度事業報告書

自2018年4月01日 至2019年3月31日

I. 概要

公益財団法人電磁応用研究所の平成30年度事業は、平成29年度第2回理事会(平成30年3月)で作成し平成29年度第2回評議員会(平成30年3月)に報告した事業計画書及び収支予算書に基づき実施した。

計画にある研究事業を推進するためには、競争的研究資金の獲得とともに、研究の実行能力のある若手研究者の確保が必要である。

事業1 については

① エネルギーの循環に関する基礎技術の研究会は

- ・ 原発のゴミの処理に関する問題の把握に努め、大学における現状研究体制のヒヤリングを行った。
- ・ 静脈産業と動脈産業のICTによる連携事業の可能性として『マイクロプラスチックの海洋汚染を防止するためのIoT技術』の意見交換を行った。

② 超高齢化社会における集合住宅のスマート化や大規模災害に対処するICTの在り方に対する研究課題の整理を行い事業化のテーマを明確にした。

③ 新しい医工学研究テーマの研究組織の企画立案は鈴木直樹理事が慈恵医大を平成30年度で定年退職を迎えるにあたり、鈴木理事が建設した施設を関係組織に移転することを視野に関係機関との協議を行った。

事業2 については、

公益法人移行時に掲げたGITI-Allianceの理念を実現する研究会事業を実現することを模索し、支援者、パートナーとなる企業および市町村の候補案を検討した。

④ 連携大学院(GITI-Alliance)事務機能について関係機関との協議を行った。

⑤ Beyond 2020の研究課題の検討を行った

- ・ 『ICTがもたらす融合と変革—スポーツとICT』
- ・ 『超高齢化社会の住環境とICTがもたらす社会機能』
- ・ 『高齢者のための高知能ロボットカー：共同利用と安全性とプライバシーの課題』

⑥ 通信技術懇談会：3回の定例懇談会を開催し活発な意見交換がなされた。

II. 事業

事業1: 『資源及びエネルギーの循環によるスマート社会実現に関する調査及び学術研究』
においては

◎エネルギーの循環に関する基礎技術の研究会として

商品の流通過程における動脈産業とその消費・利用の結果の残滓の回収・処分・再利用する静脈産業の有機的な連携事業体制をBNC(Broadband Network Convergence)によって実現する事業モデルの検討を行った。

① マイクロプラスチックの静脈産業研究会設立準備の調査

全ての商品のパッケージ、梱包材、レジ袋など、廃棄されるプラスチックの素材にIDを付与しIoTの情報源にして動脈産業のプロセスと静脈産業のプロセスが連携をとれるシステムを実現することでマイクロプラスチックによる海洋汚染の削減を狙う

② 衣服の静脈産業研究会設立準備の調査

全ての衣服にIoT対応のTagをつけることにより、衣服の資源としての共用システムのビジネスモデルの検討を行った。その共同事業パートナーの候補企業に行う基礎調査を行った。

◎超高齢化社会における住環境と社会システムの研究会として

③ 集合住宅及び団地における高齢者環境のスマート機能モデルの開発

核家族化や少子高齢化に伴い、高齢者世帯数の割合が増加し、単身高齢者(独居老人)の老化が進むに伴い、居住場所や近隣とのコミュニケーションが薄れ、認知症からの徘徊や行方不明、更には孤独死が多くなる傾向にある。

この傾向は、2020年以降でより大きな問題となると考えられ、2025年には深刻な社会問題が顕在化することを恐れる。例えば、単身高齢者の住戸は管理が行き届かず老朽化が進み資産的価値が減少の一途をたどる傾向にある(所有者不明の不動産や空き家が増加する現象がある)。

これら居住者や住戸の老化に対して、IoT、AI、ロボットなどの最新技術を活用して、高齢者や老朽物件向けに、高齢者であればその健康を含めた状態管理や介護ができ、孤独死を減らすことを効率的にできる仕組みやそのシステム化を、老朽物件については建物の老朽化程度を効率的に診断して適切なタイミングで効率的な修繕ができる維持管理の仕掛けやシステム化を検討した。

添付1. 高齢賃貸者支援/実証実験の企画書(案)

2. Re-Evolution 精想のコンセプト: 都心マンションの建替えによるスマート社会環境の構築

④ 高知能ロボットカーの社会実験プロジェクトの提案

高齢者が運転免許証を返還しても安心安全に利用できるCASEを利用することで元気に社会活動できる環境を構築するプロジェクトの企画書を作成した。

添付3. 高齢者用CASEシステム研究プロジェクト

◎従前から検討してきた『リファレンスモデルによる人体アトラスの高詳細画像化技術』は引き続き鈴木直樹理事(慈恵医大教授)を中心として検討を行い、ICT機能を取り入れた放射線治療先駆者である唐澤克之医師(都立駒込病院)らとの協議を行い、新しい医工学研究テーマの課題整理を行った。

【事業1と施設建替え計画との関係】

南青山第一マンションズの区分所有者の大多数の合意を得て建替え決議が平成30年度中に行われれば建替え事業が完了するのは4年後(2022年)と思われる。建替えの結果、施設の研究環境を抜本的に改善することを企画し、研究課題の推進にあたり、関係機関との共同研究の場として運営する体制を整えることにしたい。すなわち、マンションの先駆的な施設を関係機関の協力を得て実現し国際的な連携の拠点の構築を目指す。

事業2：『情報通信国際標準化技術の人材育成とその普及に関する事業』においては

公益法人移行時に掲げたGITI-Allianceの理念を実現する研究会を組織し活発な研究会合を持った。また研究環境の基盤となる知財の創生に努めた。

① 連携大学院(GITI-Alliance)事務機能の実現

この事業の課題は先代理事長川原田安夫氏が祈願した国際情報通信研究大学院の実現と継続を引き継いだものである。今年度も具体的な大学院のカリキュラムの基本となる課程の検討を行い、連携研究大学院情報通信医工学研究科(仮称)構想案を検討し、関係機関との協議を行った。

③ GITIFORUM共催事業:

GITI Forum2018 「第5世代移動通信がもたらす社会の変革2018」

主催：GITI、共催：総務省、早稲田大学重点研究領域、電子情報通信学会、シミュレーション学会、EWE、電磁応用研究所

日時：2018年6月1日

場所：早稲田大学小野講堂

【事業2と施設建替え計画との関係】

事業2の実施の場所はその大部分は早稲田大学の関係箇所(研究所、学術院、研究室など)である。建替え事業の着手時に早稲田大学の施設を借用し共同研究体制を確立することを検討する。

Ⅲ. 法人事業

理事会、評議員会は定例通り開催された。

- 第1回理事会 平成30年6月4日開催(平成29年度事業報告、平成29年度会計報告)
- 第2回理事会 平成30年6月27日開催(代表理事選任について)
- 第3回理事会 平成31年2月25日開催(平成31年度事業計画、平成31年度収支予算)
- 第1回評議員会 平成30年6月27日書面決議(平成29年度事業報告、平成29年度会計報告)
- 第2回評議員会 平成31年度3月18日開催(平成31年度事業計画、平成31年度収支予算)

【施設建替え事業について】

南青山第一マンションズ808号室は当研究所の施設であると同時に区分所有者としての土地・建物の資産は、当研究所の基本財産である。組合員の一人として、建替え検討委員会のメンバーとして参画してきたところである。建替え事業の検討作業が進むにあたり、数々の課題の処理が必要となり、事業の推進方法に対する住民の総体的合意が取れない状況が生まれているが、それを乗り越えた解決策を見出す必要が生じた。すなわち、平成29年7月に行われた南青山第一マンションズの理事会主催の建替え事業の説明会の内容は業者主導の不透明な内容で、その後の建替え検討委員会でも露見したためである。そのため当財団の理事長としての職責を果たすために研究事業の推進が困難となった。そのような状況を打開するために、昨年度理事会に諮り大宮知己氏を担当理事に委嘱し同時に『基本財産検討委員会』（座長大附理事）を理事会の下に設立した。

【基本財産検討委員会報告書について】

所管官庁である内閣府の担当官の意見を聞き、報告書をホームページなどで公開をする。また中間報告の内容を求めに応じて関係者に公開する。

以上

平成30年度事業報告書 添付資料1
2019年第1回理事会 2019年6月3日

高齢賃貸者支援の実証実験の企画書（案）

公益財団法人電磁応用研究所

企画書 作成 安 憲治（研究員）

担当理事 大宮知己（理事）

原案指示 富永英義（所長） 2018年5月

Copyright (c) 電磁応用研究所 All Rights Reserved.

背景・目的

高齢賃貸者を支援するソリューションの研究と実現

背景・課題

- 人**
 - 高齢化
 - 生涯独身者の増加
- 建物**
 - 老朽化
 - 空室増加
 - 非効率的な修繕

研究領域

- IoT 
- AI 
- ロボット 

目的

- 安心・安全な老後
- 社会保障コストの削減
(介護・医療費)
- 資産価値の維持
- 効率的な修繕

超高齢社会の到来に伴い、高齢者の増加が顕著な傾向にあり、高齢者の生活支援が求められています。高齢者に対する生活支援は、居住環境や高齢者の生活環境を整えることが重要であり、居住環境や生活環境を整えることは、高齢者の生活の質を向上させることに繋がります。一方、高齢者世帯が増えるにつれて、老朽化が進むとともに修繕が滞り、修繕コストが高くなる傾向があります。また、高齢者世帯が増えるにつれて、空室が増える傾向があります。高齢者世帯の増加に伴って、高齢者の生活環境を整えることが重要であり、居住環境や生活環境を整えることは、高齢者の生活の質を向上させることに繋がります。また、高齢者世帯が増えるにつれて、空室が増える傾向があります。高齢者世帯の増加に伴って、高齢者の生活環境を整えることが重要であり、居住環境や生活環境を整えることは、高齢者の生活の質を向上させることに繋がります。また、高齢者世帯が増えるにつれて、空室が増える傾向があります。

Copyright (c) 電磁応用研究所 All Rights Reserved.

想定スキーム

人

高齢者の健康を含めた状態管理や介護、更には孤独死を減らし早期に発見することにより、従前に比べ見守り、介護、医療費などのコストが削減でき、高齢者が元気に生活できること。

建物

住戸の老化を早期に見つけて早めの改修をすることで維持管理コストを削減できるとともに、安価に日頃から適切な管理を実現することでの住戸の資産価値を維持もしくは向上できること

Copyright (c) 東証 公開資料 All Rights Reserved.

実証実験場（案）



都営住宅戸山ハイツアパート

管轄：東京都都市整備局  東京都住宅供給公社

名称：戸山ハイツアパート

所在：新宿区戸山2-10

管理戸数：3019戸

間取り：1LDK～3DK

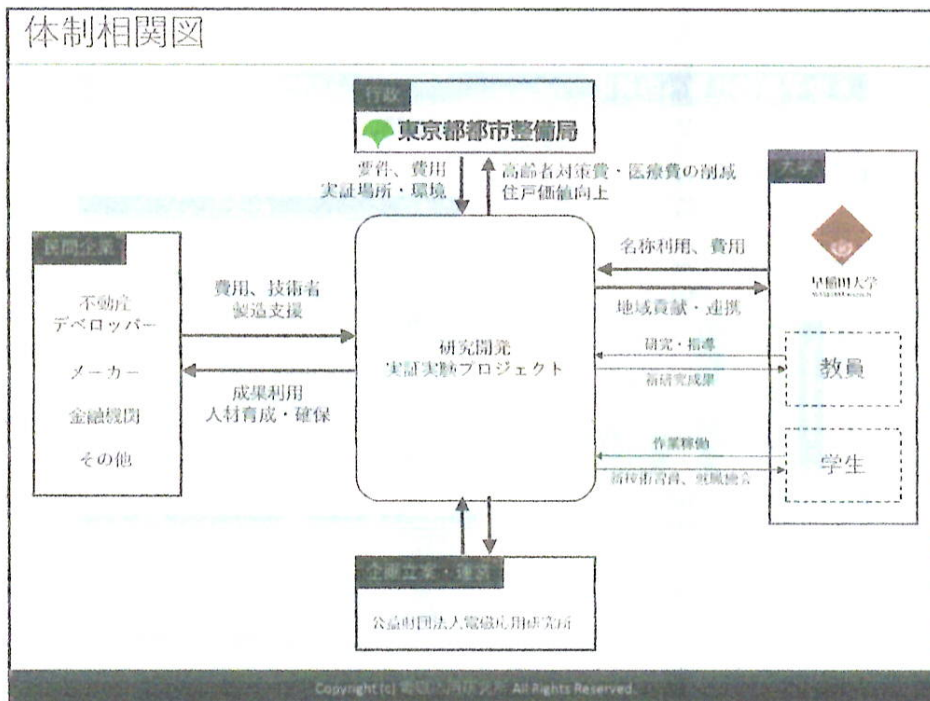
建築年度：1968年（築50年）

～1976年（築42年）

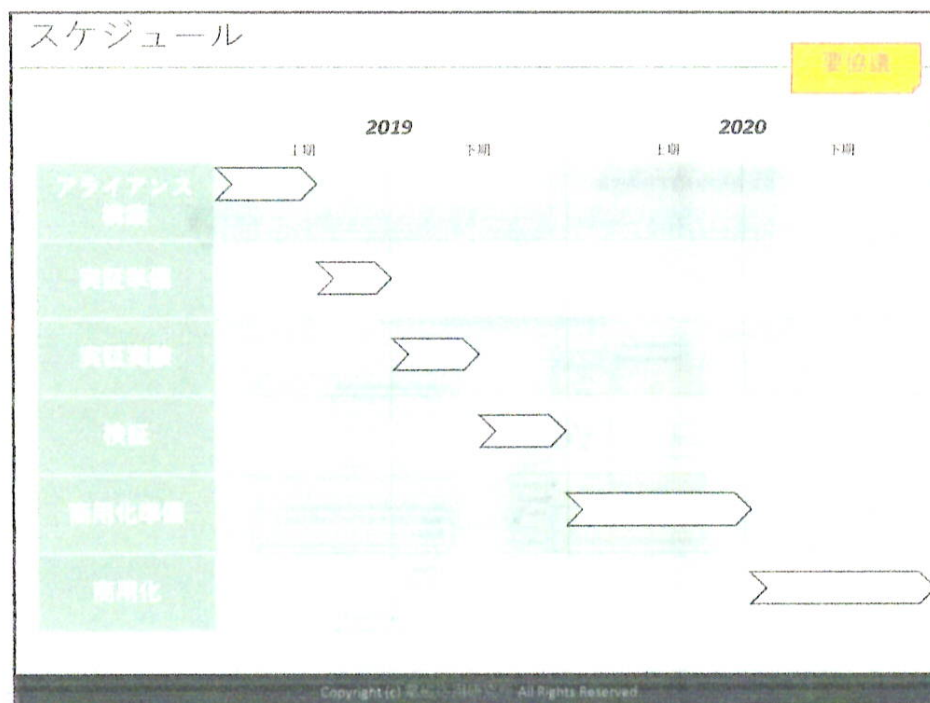
東京都の都営住宅戸山ハイツを事例として、要件の整理を進めるとともに研究・開発を進め、システム化して実際の現場でのトライアルを実施することで研究開発の成果やビジネス化の見通しを実証する

Copyright (c) 東証 公開資料 All Rights Reserved.

体制相関図



スケジュール



参考資料：J K K の既存の取り組み

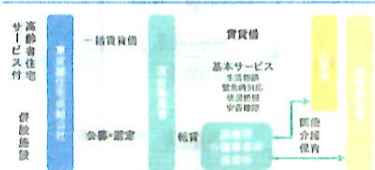
8 少子高齢社会への対応

- 当社は、高齢者や子育て世帯が住み慣れた地域で安心して暮らすことのできる環境を整備することを主眼とし、ハード・ソフトの一体的な取組を行うため、少子高齢対策事業の方針(2011年3月)を策定し、サービス付き高齢者向け住宅の整備を積極的に推進
- 公社住宅の建設に伴い創出される用地を福祉インフラ整備へ積極的に活用

サービス付き高齢者住宅の整備と取り組み状況

- サービス付き高齢者向け住宅は、建設による創出用地又は既存住宅のオープンスペースに、併せて整備を併せて整備
- 高齢者住宅生活支援施設、保育所など高齢者や子育て世帯のための施設を併設
- 当社は、公募により選定した管理運営のノウハウを持つ事業者に建設一括賃貸
- 事業者は入居者(高齢者)に、住戸を賃貸し、各種サービスを提供するとともに施設の運営を行う

事業スキーム



建設により創出した用地の活用と今後の整備予定

- 公社住宅の建設に伴い創出される用地のうち、福祉インフラ整備への活用が想定される用地を社会福祉法人等に賃貸し、特別養護老人ホームなどの福祉施設等の整備を促進
- (対象となる事業)
 - 老人福祉法、介護保険法に基づく施設・事業
 - 児童福祉法等に基づく保育所等
 - 障害者総合支援法に基づく施設・事業

名称	整備内容	完成予定
サービス付き高齢者向け住宅 50戸 (まなびの里)	サービス付き高齢者向け住宅 50戸 居宅介護支援、訪問介護事業所 在宅介護支援診療所・訪問看護事業所 認可保育所、児童発達支援、レスパイトセンター	2014年4月 開設
サービス付き高齢者向け住宅 20戸 (まなびの里)	サービス付き高齢者向け住宅 20戸 居宅介護支援、訪問介護、通所介護、訪問入浴事業所 在宅介護支援診療所、小児科クリニック 認知症支援施設、介護・看護士研修施設 福祉・介護のり、レスパイト、訪問診療	2014年4月 開設
サービス付き高齢者向け住宅 20戸 (まなびの里)	サービス付き高齢者向け住宅 20戸 居宅介護支援、訪問看護事業所 看護士研修施設、訪問看護事業所 在宅介護支援診療所、訪問看護事業所 レスパイト、レスパイトセンター	2017年5月 開設
サービス付き高齢者向け住宅 20戸 (まなびの里)	サービス付き高齢者向け住宅 20戸 認可保育所(園)(年・前賃貸付(1階部分))	2017年4月 開設

用地名	整備内容	完成予定
高齢者専用 (中野区)	特別養護老人ホーム 介護老人保健施設等	2019年6月 整備予定
高齢者専用 (板橋区)	特別養護老人ホーム 認知症対応型共同生活介護	12019年6月 2020年4月 整備予定
看護士専用 (大宮区)	地域福祉センター 特別養護老人ホーム等	2020年 2020年4月 整備予定
福祉専用 (足立区)	認可保育所	2020年4月 整備予定

※開業年月は2019年3月末時点における見込み

(注)：少子高齢対策事業(施設)：J K K 資料(2019年4月)

Copyright (c) 国土交通省 All Rights Reserved

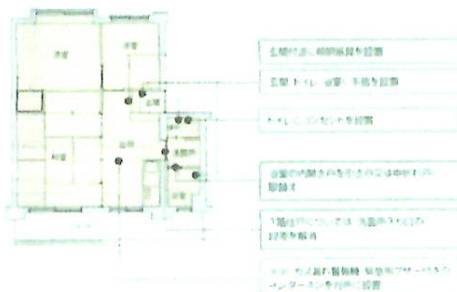
参考資料：住宅設備改善

東京都住宅供給公社が策定した「公社一般賃貸受託のストック活用基本方針」では、高齢者世帯向けとして以下のような施策が行われている

高齢者等向け住宅設備改善

- 65歳以上の高齢者や身体障がい者の方でご希望のあった住戸を対象として、手摺の設置や緊急用プザー付きインターホンの設置等の住戸内の設備改善に引き続き取り組めます。(平成29年度から実施)

高齢者等向け住宅設備改善のメニュー



※J K K 東京都住宅供給公社(公社一般賃貸受託のストック)活用基本方針(2019年4月)

Copyright (c) 国土交通省 All Rights Reserved

Re-Evolution構想のコンセプト

公益財団法人 電磁応用研究所
基本財産検討委員会 資料

コンセプト：**少子高齢化社会で資産価値が下らない⇒シンプルでスマート**

時代のトレンドを引っ張ってきた住民が、さらに時代に先がけて、
新たな“豊かでシンプルなLife-Experience”ができる住み方を日本中に発信する

生活に複雑はいらない、
シンプルに生活するため、
シンプルに人と付き合うため、
シンプルに自然と向き合うため、
シンプルに便利を受容するため、

シンプルに新しいインテリジェンスと合うため、
これらを支えるのがRe-Evolution構想です

スマートタウンの実現

2

Re-Evolution構想の狙い

公益財団法人 電磁応用研究所
基本財産検討委員会 資料

狙い：**子育て所帯も高齢所帯も日常が楽々**

1. 住民の生活負荷を無くしていくことで生活を豊かにする
 - ①管理コストの半減
 - ②最新IT技術を利用する心の負荷削減
 - ③最新技術・トレンドなどの環境変化に常に対応した更新の負荷削減
2. 地域との関わりの中で生活を豊かにする
 - ①オープンであり、目つクローズの生活を守りつつ、共生の場づくり
 - ②IT技術をベースにして助け合いを実現する（防犯防災・緊急時含む）
 - ③地域への発信、もしくは地域からの発信を大切にするIT技術
3. 自然環境とのふれあいで生活を豊かにする
 - ①触れ合うことができる緑を育成する
 - ②ブランド力が上がる“緑園”づくり
 - ③Co2削減の繋がるエネルギーサイクルの生成

3

資産価値が下がらない
多様な生活者に優しい

スマートマンション構想

マンション内発電 水力等

大規模災害対策

構想のイメージ図

公益財団法人 電磁応用研究所
基本財産検討委員会 資料

幾つかのビジネスモデルと最新技術、IT
インフラ・ソフトウェアを使い、
一戸当たりの管理費を半減させること
を狙う

屋上農園
ぶどう農園・ハーブ農園・トマト

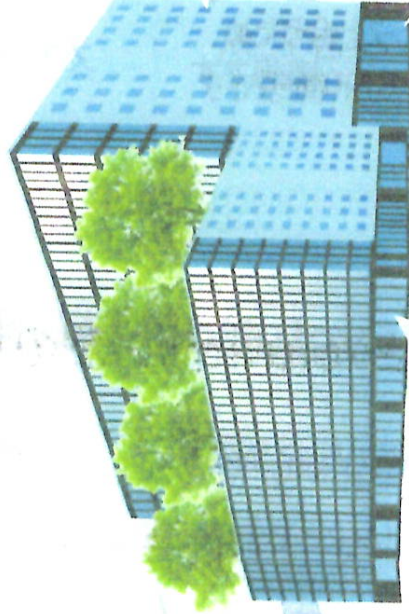


地域住民の防犯・パトロール

地域住民も利用できる
共用施設 運用

カーシェアサービス
& EV蓄電

CASE用駐車空間
⇒個人所有の車は無
くなる



近隣住民・企業への連絡版
(デジタルサイネージ)

大規模災害時
帰宅困難者 案内

IT資産を所有から利用へ
常に新しいIT

スマート家政婦サービス
顔パス制御鍵機能
玄関、エレベータ、
宅配

AI技術利用による監視や
エネルギー管理

構造物の振動波
形記録によるメン
テナンス診断

Re-Evolution プラットフォーム

R.Hu.M.D.A.R Project ラムダ計画 / 高齢者用 CASE システム

Remote Human Care by Multimodal Medical Data Sensing , AI and Robot Car Project

ここにわれわれの研究プロジェクト例の内容を御紹介します

1) 自宅環境管理の概要

各部屋ごとに設置の低画素サーモグラフィ+音響コレクターによる、体温分布、発汗分布、呼吸数、日常行動パターンの記録解析を行います

ロボットとの定期的会話による意識、精神状況解析を行います

室内の衝撃音をキャッチ（常時状況では音声はキャンセル）して事故発生行動の異常を予測します

トイレ内センサーで尿中成分（タンパク、潜血、Ph、尿糖、深部温度など）のセンシングを継続的にを行います

部屋のどこにいても使用者本人がセンターに呼びかけできる機能があります

CG による対応キャラクターは本人がカスタマイズすることができ、本人の要望により直ちに人間、すなわちセンタースタッフとの会話が可能です

緊急事態により室内の画像、音声収録時には本人にそれを知らせ、常時収集データから判断して緊急車を発動することも可能です

2) 定期検診の概要

チームクリニックもしくはチーム専門病院で全身の 3D データを定期的を取得してセンターの時系列データベースに保管していきます

このデータは AI が自動診断し、異常が発見されればセンターのドクターが本人に連絡して状態を確かめるとともに、必要に応じて来院を勧めます

3) ロボットカー要請の概要

通常時 出かける時のピックアップを本人が依頼できます。（A Car 対応）

ピックアップ要請への対応は通常 AI が行い、ロボットカーを配車します

もちろんこの時にも本人の希望時に AI からセンタースタッフ対応への切り替えが可能です

異常時 A 何か自分が変だと思う時に本人がセンターにコールできます

この際には M Car（Medical Robot Car）対応となります

車内モニターでナースが問診し、最適のチームクリニックへ搬送します

モニター対応で緊急症状が発見された場合には、車内での血圧心電図、計測酸素吸入で対応しながらセンタードクターが問診し、チームクリニックへの搬送か救急車とのランデブーによる緊急搬送を決定します

異常時 B 自宅環境管理データから AI が急変を察知してセンターメディカルスタッフへコールを行います

センターから本人への室内でスピーカでの呼びかけと緊急体制室内カメラオンして状況把握を行います

センタースタッフによる M Car 出動によって車内緊急措置を実施、状況に応じてはセンターメディカルドクターが同乗して発進します

本人対応後にチームクリニックへの搬送か救急車とのランデブーを決定

4) センターからのメディカルサジェスション

自宅環境管理データから推測される病変を AI が推定。これをセンタードクターが本人に伝えて来院を勧める

5) チームクリニック

クリニック担当ドクターとモニター上の専門医、車内で対応したナースが患者と対応して診察、処置を決定する

必要に応じてチーム専門病院へ M Car が搬送します

6) チーム専門病院での高度先進医療の実施

以下の内容は既にわれわれにより基礎技術が開発され、その一部は臨床試験が行われているものです。これらの技術開発をさらに進め、チーム専門病院での臨床を実現し、高齢者への高度先進医療社会を現実化します

- ・時系列ヒューマンアトラスによる病変の早期発見
- ・内視鏡手術ロボットによる低侵襲治療
- ・ヒューマンアトラスによる手術シミュレーション、手術ナビゲーションによる低負荷手術（短時間、低出血量）
- ・介護ロボットによる適正看護
- ・ロボット補装具による高度運動機能復帰



M car

具合が悪い時に迎えに来る車



M carの内部



A car

平常時に迎えに来る車



行きたい場所を伝えます



何となく調子が悪い時に
相談できます