

# 災害対応避難者アシストロボットの技術開発

# 災害対応ロボット産業集積支援事業

(株)菊池製作所、東大、農工大、福島大、首都大東京、VECTOR(株)、(株)システムクラフト、産総研知能システム部、産総研DHRC、アイネット(株)、エヌ(株)、(有)HMI、南相馬ロボット産業協議会、(株)国際情報ネット

## 基本思想

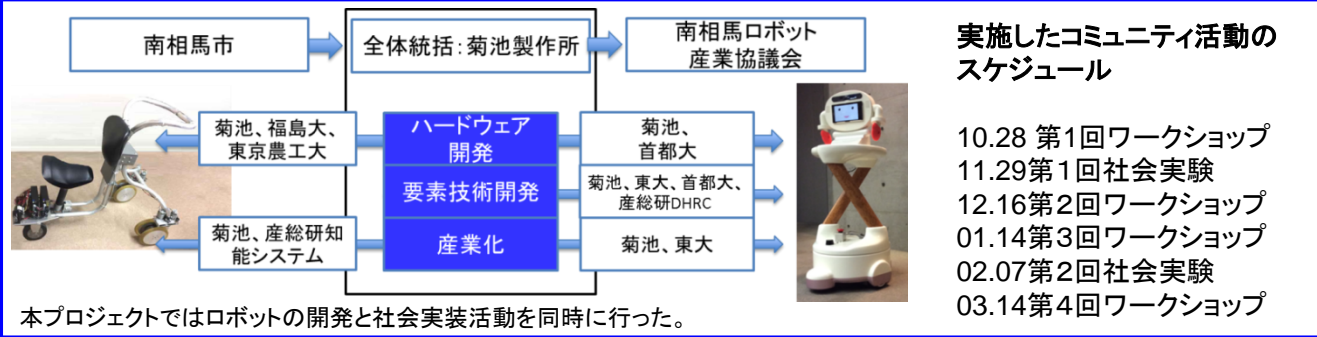
災害対応 → **住民避難が努力義務**

※「災害対策基本法」

『発災直後からの避難(移動)や避難生活による疲労、ストレス、運動不足、医療事情がもとで、徐々に衰弱した事例がほとんどである』 ※復興庁調べ

避難者アシスト → **避難アシストロボット**  
**避難生活アシストロボット**

## 体制



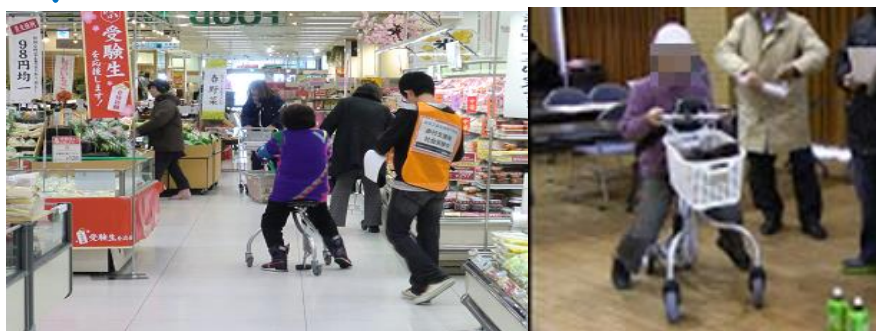
## 概要

### 避難アシストロボット



避難時に杖の代わりに持って出られる簡便な道具ロボットが実現された

### スーパー・避難所での社会実験



### 災害



避難支援者の不足

避難所での困難な生活

### 避難生活アシストロボット



いつも一緒にいて、支援者をつないでくれる頼もしいロボットを実現した

### 自宅・避難所での社会実験



防災活動や日常利用を介したロボットの改良と普及(産業化)活動を実施した

「いつも」も使うロボット

「もしも」で使うロボット

(株)菊池製作所、東大、農工大、福島大～

## 概要

避難アシストロボットは、歩行に困難を持つ人であっても、それによって支えられながら、**迅速に避難することを可能とする移動支援ロボット**である。これまで研究開発されてきた歩行支援機をベースにその改良をはかることで改良パッシブ型避難アシストロボット、およびアクティブキャスタ式電動避難アシストロボット、それぞれの試作機を完成させ、社会実験による改良と評価を実施した。

## 技術的ポイント

- 1) 立っている人の周囲に存在するフレームがロボット本体であるため、コンパクトで場所をとらない(平面寸法730mm×1300mm)
- 2) 立ち乗りに近い姿勢で歩行できるため、高い目線を確保できる。
- 3) 多様な体形にフィットするこれまでに実現されてこなかった形状の移動支援ロボットが実現された
- 4) 2.5cmの段差もすべての被験者で問題なく踏破する高い走行性を実現

## 実現したロボット

### アクティブキャスタ式電動避難アシストロボット



1. **【推進力アシスト】**  
歩行の前進推進力をアシスト  
足の運び(前後・左右)をセンシング(開発中)またはジョイスティックで操作することで歩行動作をアシスト。
2. **【傾斜対応】**  
5度の傾斜の道路でも、走破が可能(歩行器単体)
3. **【全方向移動】**  
ホロミックな(瞬時のあらゆる方向への)移動性能により、歩行器のその場旋回や斜め移動など柔軟な複合動作が可能。
4. **【走破性】**ユニバーサル車輪のようなコロを持たず、大径ゴム車輪を備え、かつサスペンションの搭載により、不整地や段差などの走破性に優位。

### 改良パッシブ型避難アシストロボット



1. **【走行性能】**  
1mの間隔でのスラローム(S字走行)が可能な高い走行性能
2. **【段差踏破】**  
25mmの段差を問題なく踏破可能
3. **【全方向移動】**  
ホロミックな(瞬時のあらゆる方向への)移動性能により、歩行器のその場旋回や斜め移動など柔軟な複合動作が可能。
4. **【拡張可能性】**  
買い物カゴを取り付け、実際に2kg程度の物資を積載しても問題なく運用可能  
日常利用へ向けた様々な用途への転用が可能な自由度を持つ。

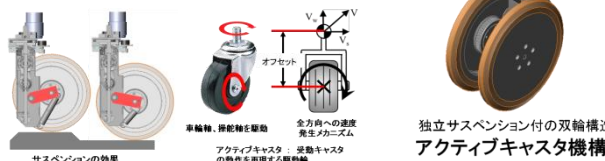
## 産業化(社会実験と普及活動)



11月29日社会実験

- 住民の方からのご意見
- ・サドルが低すぎる(身長が高い方より)
- ・アームレストが低すぎる
- ・段差がのぼれない・越えられない
- ・ふらふらしてまっすぐ走りづらい
- ・胸当クッションの位置が低い
- ・前輪キャスタが近すぎて足を巻き込みそう
- ・サドルが内腿に擦れて痛い

改良点



サスペンションの効果、アクティブキャスタの動作を実現する駆動輪、独立サスペンション付の双輪構造アクティブキャスタ機構

### もしも時

社会実験では半数の被験者から実際の避難への利用について、肯定的な意見が出された。  
もしも時: 有事でより役立てるため、避難訓練の一部として取り入れていくことが重要となる。

2月7日社会実験



小型直流モータ

車輪方向センサ

### いつも時

いつも時: 日常利用することで操作に慣れておくことが、有事の際に円滑な避難を行う上で非常に重要となる。

▽買い物支援への転用



11月29日社会実験

- 改良後の状況
- ・サドル高さ調整機構により乗りやすくなった
- ・キャスタ径を大きくし、段差踏破性が向上した
- ・後輪キャスタを固定。安定走行性が向上した。
- ・胸当クッションと位置を調整。推力出しやすい。
- ・前輪を逃がし、歩行時の足が当たらなくなった。
- ・サドル形状を変更。歩行に近い足運び
- ・搭乗したままでの服の着脱: 無理なく行える
- 物の搭載: 2kgのペットボトルを載せても問題なし



2月7日社会実験

～首都大東京、VECTOR(株)、(株)システムクラフト～

## 概要

避難所や仮設住宅、復興住宅等における避難者の生活では、環境の変化等により避難者の生命が脅かされかねない事態が発生する。このような避難生活における人命救助の観点から、支援を必要としている避難者を、的確に支援者に結びつけることを支援するロボットを実現した。

本プロジェクトで実現した『避難生活アシストロボット』は、避難所や住宅での生活において支援が必要となった時、周囲状況に的確に適応しながら(例えばプライバシーを守りながら)、あたかも支援者と個人的にしているような感覚で、避難者と支援者をつないでくれるテレプレゼンスロボット(JIS B0187の3640)であることを社会実験により評価・検証した。

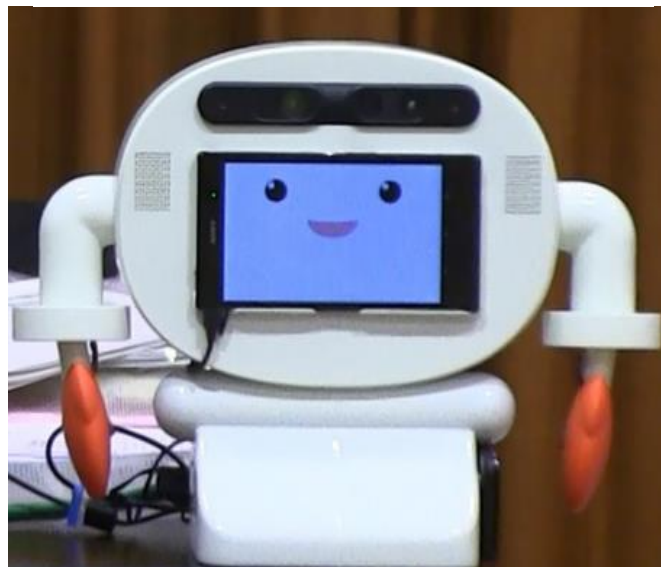
## 技術的ポイント

- 1)オープンソースソフトウェアやロボットのモジュール構造化でプラットフォームロボットとしての汎用性を確保
- 2)結合部やヒューマンインターフェース部のカスタマイズが可能で親和性のあるデザイン
- 3)秘匿情報通信を可能とするすれ違い通信技術
- 4)生活ログ取得のためのロボットセンサー
- 5)距離カメラによる人観察とロボットによる追従

## 実現したロボット



### 避難生活アシストロボット



1. **【親和性の高いロボットデザインと機能】**  
ロボットのデザインにこだわり、親しみやすさや陽気さなどの表現を試みた。手を利用した叩き・揺らしを感知する対話モードも感情移入を可能とする。
2. **【汎用性の高いロボット】**  
アンドロイドファブレットを用いた基本システムに、モジュール構造のロボットで拡張性を確保。
3. **【テレプレゼンス機能】**  
スカイプを利用してコールセンター等とのテレビ電話が可能。
4. **【すれ違い通信】**  
直接発話せずとも住民のアンドロイド端末からすれ違い通信で情報を集約できる。

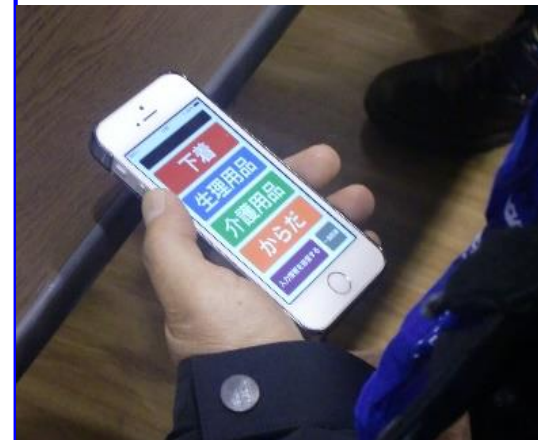
## 産業化(社会実験と普及活動)

### もしも時

「口に出しては頼みたくない」特に女性などのデリケートな要望を大声で避難所内で聞きまわることなく、アンドロイド端末上でその情報を入力し、同ロボットに近づくだけで自動的に情報が集約される。プライバシーとデリカシーに配慮したコミュニケーションツールとなる。  
▽秘匿通信実験

1対1対応をしては手が足りない避難所でも、遠隔地のコールセンタースタッフとコミュニケーションが可能。心拍や生活ログを取得する機能もロボットに備わっており、きめ細やかな見守りが可能。

▽コールセンターとの通話

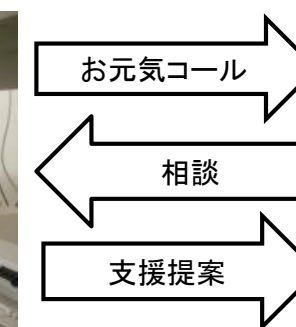


2月7日社会実験

### いつも時



緊急通報システムのコールセンター



顔を見ながらの支援活動が可能となり緊急通報システムの上位版として今後の普及を確保する



高齢者

(株)ミサワホーム、(株)国際情報ネット

## 概要

避難場所となっている南相馬市内の公的建物に、地元の施工業者が地震被害評価装置を設置し、それらをネットワーク結合することで、地震が発生した時の建物の健全性を検知する技術を実現した。その際、セキュアな専用閉鎖網を構築し地震発生時のP波をトリガーにして4G回線にてサーバーへ上げるようにした。これにより、たとえ広域有線ネットワークが崩壊した場合でも、無線ネットワークにて情報収集できる仕組みも実現した。

## 技術的ポイント

地震被害評価装置をネットワーク結合したことにより、遠隔地からでも避難先の建物の状況を確認することが可能になり、歩行支援機を使う歩行弱者にとっても安心して安全な避難先に向けた避難が可能になった。また、避難生活中に避難所が地震に見舞われた場合でも、当該場所の地震被害を定量的に評価することにより、目視では評価できない部分を評価しテレプレゼンスロボへ表示することで、避難生活の不要な不安を排除できるようになった。

## 実現したシステム

地震被害評価装置を一次避難所・二次避難所等公的建造物に設置し、ネットワーク化した

## 地震被害評価装置とは



## 地震被害評価装置の設置

①一次避難場所 (癒しのサロン)



②二次避難場所 (鹿島中学校)



③近隣避難場所 (生涯学習センター)



## 地震被害評価装置ネットワークの効果

地震被害評価情報をWeb画面で公開することで距離と安全を加味して避難することが可能になった。

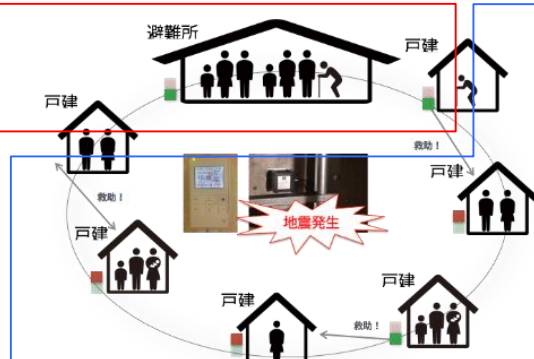


## 産業化(社会実験と普及活動)

### 成果

公共・戸建の両方の需要に応える仕組みづくりが揃った (公共需要)

本年度のプロジェクトでは指定避難所への地震被害評価装置の設置を完了し、ネットワーク化することで技術開発を完了させた。



(戸建需要)

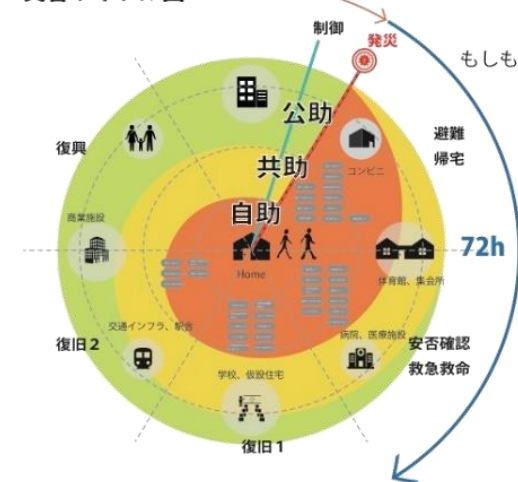
H24年度 国土交通省住宅・建築関連先導技術開発助成事業にて、技術開発完了させた。

### 将来課題

：自助・共助・公助の役割

近年、国の方針でも有事の際との連携「避難しない」という選択も重要視されてきている。  
・発災後72hは公助は機能しない。  
・指定避難先が安全とは限らない。(犯罪も有る!)  
避難先の情報を見て安全かどうかを各自が確認した上で、自宅が本当に危険な場合の最終手段として避難するよう、公助だけに頼らない自助や共助も考慮した活動へ展開。具体的には戸建への地震被害評価装置の設置も進め、生活基盤のための社会インフラとして確立する

### 災害サイクル図



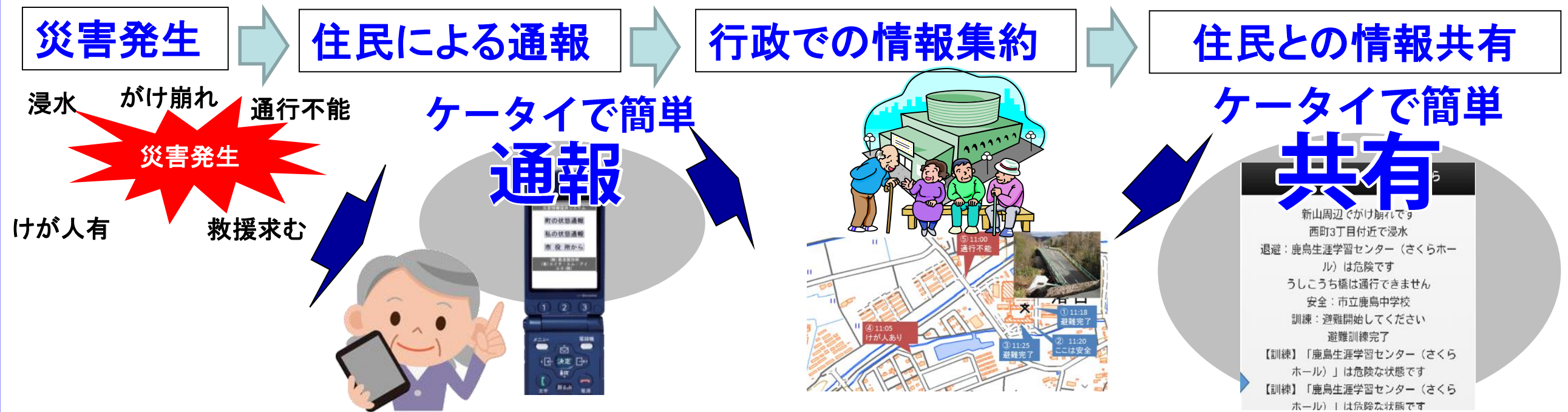
### 概要

地域が被災した時、どの避難所へ避難すればよいのかの情報や、その避難経路の状況情報が、迅速でスムーズな避難を可能にするために必須の情報である。ところが、大規模な災害の場合、行政は情報を発信するために必要な情報を、各処からの問い合わせに忙殺され適切な情報収集を行うことができない。そこで本プロジェクトでは、被災地域見守り技術の一環として、歩行支援機に付加されているスマートフォン(以下スマホと略記)や携帯電話を利用して、災害状況の入力・提供システムを実現した。

### 技術的ポイント

- 1) 被災・避難状況が「町の様子」と「私の様子」に分けて登録される
- 2) 地図の上で分布を確認でき、管理資料として一覧表が作成できる
- 3) 複雑な状況を伝えるために、写真を送付することができる
- 4) いつも使っているスマートフォン・携帯電話を使って情報の収集・発信を行う
- 5) アプリのインストールは不要
- 6) メールをキーとして情報収集を行うため、ユーザ認証がいらない
- 7) 普段は防災情報メール、地域メルマガ、そして町の不具合を報告ツールとして運用

### 実現したシステム



### 産業化(社会実験と普及活動)

#### 11月29日社会実験

参加者が高齢であることがあり、スマホを使ったことがない方が多く、スマホでない従来型の携帯電話を多く使用されていることが判明した。

また、スマホの操作において、その未使用者はタップ操作が困難であり、ボタンを「ギュッ」と押す被験者がほとんどであった。高齢者にとってスマホは操作のしにくいデバイスであることが判明した。

#### 2月7日社会実験

被験者に具体的な通報目標を設定し、スマホに比べて大きめのタブレットと従来型携帯電話を使ってもらうことを試みた。

実験ではアクティブキャストに装着したスマホと手に持って使用する携帯電話とで設置したコースを歩いて、被災情報を通報の通報実験を実施した。全てについて操作の練習をすれば使えそうであるという結論が得られた。

またGPSの精度を確認するため、約2kmの避難を想定し、スマホ、携帯電話での通報実験を行った。避難経路上を正しい位置に情報が表示され、有効であることが判明した。

#### 成果

災害情報システムを実現し、以下の機能が有効に活用できることを確認した。

- 1) 「町の被災状況」に関する情報を収集し、地図および一覧表として集約する機能
- 2) 「住民避難の状況」に関する情報を収集し、地図および一覧表として集約する機能
- 3) 「災害情報を発信」する機能



※2kmの避難実験の結果

### 概要

仮想同居支援システムとは高齢者と避難などのために離れて生活する家族とをネットワーク結合し、高齢者と遠隔家族とが緩い同居感覚で生活する”仮想同居”という新しいライフスタイルを可能とするシステムである。この仮想同居支援システムを実現するとともに高齢者に必要な生活支援サービスを統合的に提案・提供できるようにし仮想同居のみならず統合サービス提案・提供の基盤となり最終的に高齢者のセーフティネットとして機能するための生活機能データベースを構築した。

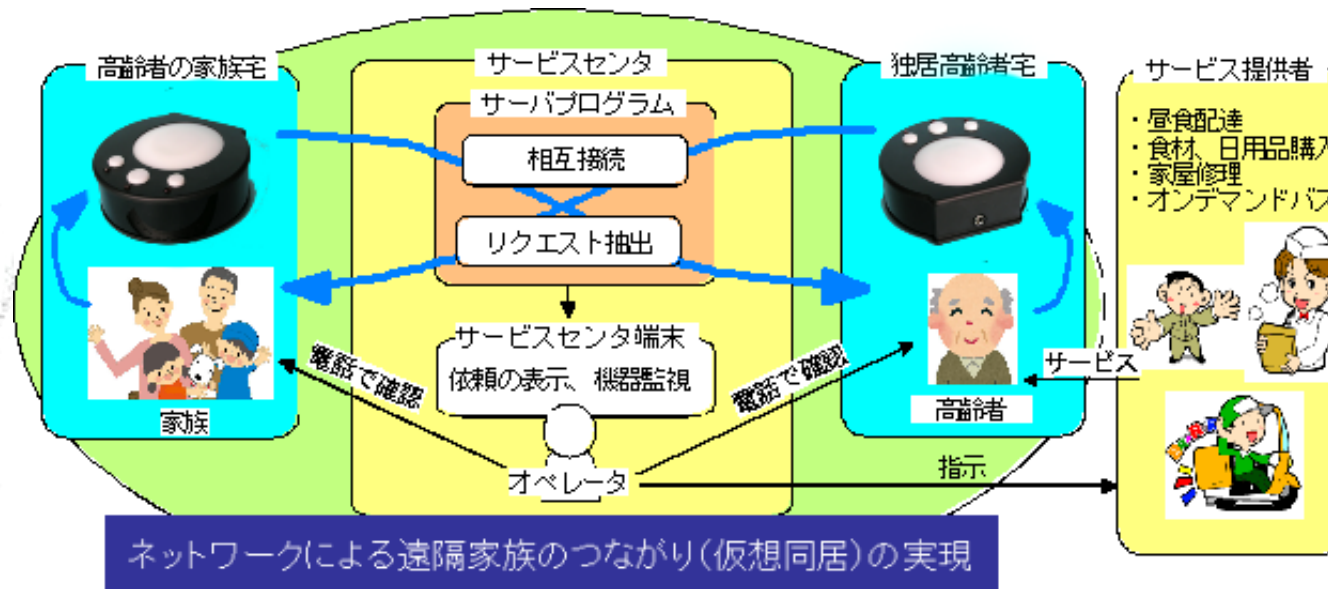
### 技術的ポイント

- 1) 遠隔地間において、人感センサにより相手の動きを検知し、自分のデバイスに表示することにより、相手が存在するような緩い感覚を実現する
- 2) 人間の行動範囲において、死角のないセンサ配置
- 3) 双方向のボタン⇔LED点灯の「やり取り」による緩い関係のコミュニケーションを実現する技術
- 4) 一部の「双方向のボタン⇔LED点灯」の途中にコールセンタを介し、生活支援を提供し、その情報を蓄積するデータベース

### 実現したロボット



仮想同居支援システムの概観



### 産業化

#### もしも時

避難所の異なる家族同士や、被災状況による家族別居などでも、いつものように「ゆるく繋がっている」状態を実現し、避難状態においても孤独感を減少し避難者に安心を提供する装置として使用する。

高齢者など、自分で買い物等しにくい人たちの、日常の要望事項をコールセンタにて受け付け、薬や介護要望などを伝えるための端末となる。

蓄積された日常の行動パターンや要望行動の支援基礎データベースを使用して、支援物資等を予め把握することを支援する。

#### いつも時

高齢者と、子供世帯の価値観の相違による別居や、単身赴任などによる家族別居など、別居状態において電話をするまでもないが「ゆるく繋がっている」状態を実現し、同居しているような感覚を感じる家族装置として使用する。

高齢者など、自分で買い物等しにくい人たちの、日常の要望事項をコールセンタにて受け付け、実際にサービスを提供する事業者への橋渡し役となる。

日常の行動パターンや要望行動を蓄積することで、日常と異なる行動パターンの検知や、いざという時の支援基礎データベースを蓄積する。

# 個人適合サービス検索ソフトウェアの実現とその産業化 災害対応避難者アシストロボットの技術開発

東大、産業総合研究所、(株)国際情報ネット

## 概要

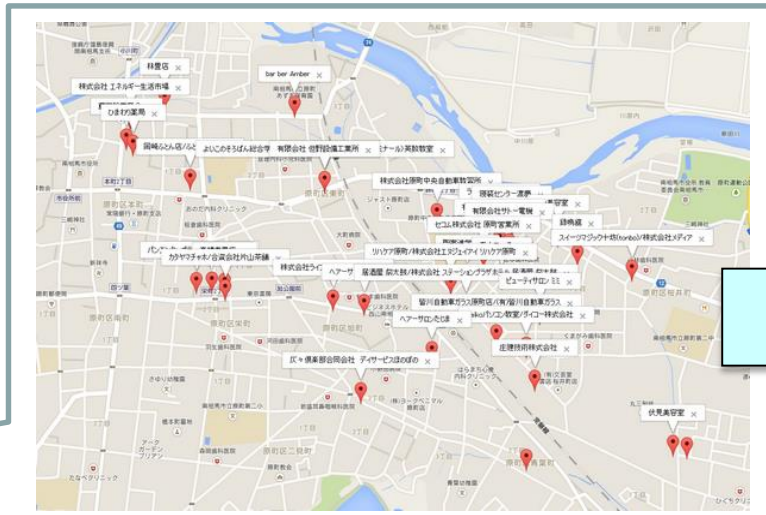
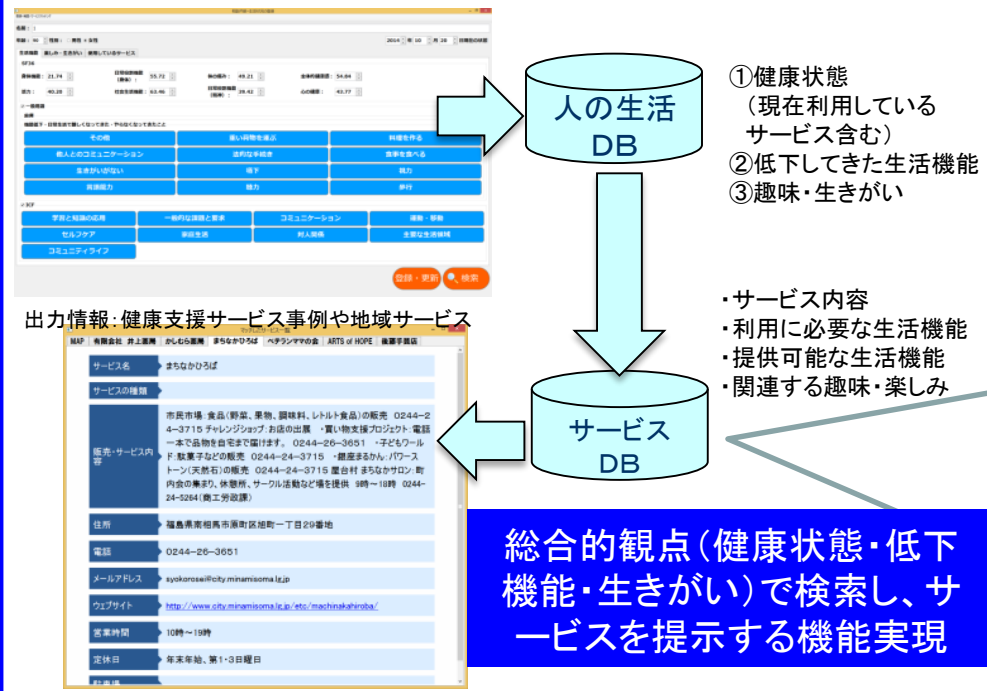
個人適合サービス検索ソフトウェアとは、避難者の職歴スキルや、障害がある場合にはその情報を入力すれば、似たような人に過去有効であった健康支援サービス事例やその人に適した地域サービスを検索するシステムである。これは、健康支援や高度社会参加に結びつく生活アドバイスと、地域で利用可能な支援サービスを提示する技術に裏付けされている。

## 技術的ポイント

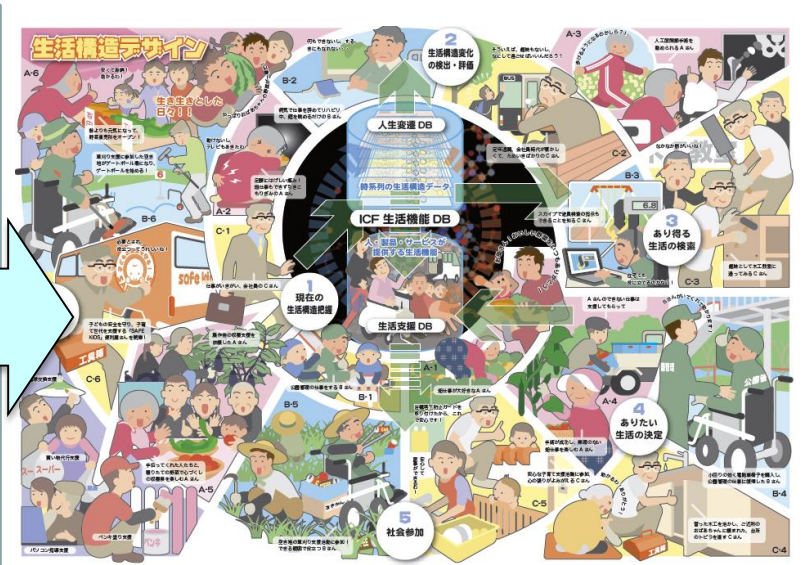
- 個人の生活状況に合わせたサービス検索が可能
  - ①類似した健康状態の人が利用するサービス
  - ②低下してきた生活機能を補うサービス
  - ③趣味・楽しみ・生きがいを満たすサービス
- 世界保健機関(WHO)の推奨する国際機能分類(ICF)に準拠した表現を採用しており、他地域への適用が可能

## 実現したシステム

入力情報: 避難者の職歴スキルや、障害などの情報



登録サービスの例(①サービス事業者37社を対象とした調査、②市のデータベースとの連携、③18人の高齢者(75歳~93歳)の利用サービス調査により、364のサービスをDB化)



個人に適した高齢者の生活と地域のサービス機能を引き出し、結び付ける新たな健康支援・見守りサービスが可能。

## 産業化(社会実験と普及活動)

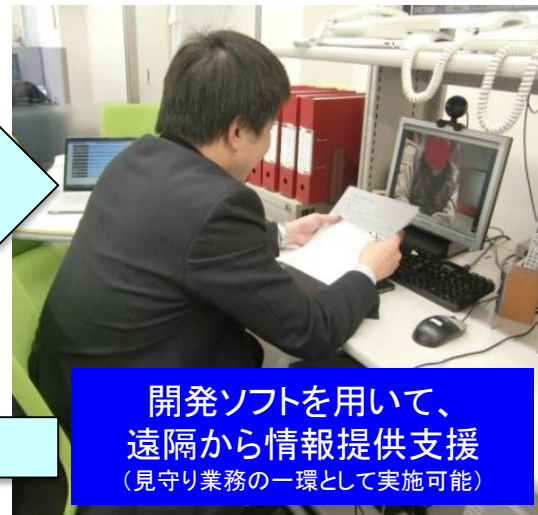
### 2月7日社会実験

被験者(90歳代女性1名、80歳代女性1名)に対して、テレプレゼンスロボットのテレプレゼンス機能(テレビ電話)を利用し、コールセンターから被験者に向けて安否確認の実施と併せて健康支援情報の提供を実施。被験者の「趣味」や「最近できなくなったこと」「楽しかったこと」などから、関連するサービス情報を検索できること、イベント情報等は有用との回答。

### (検索事例)

- 90代 女性
- 縫物が趣味
  - 健康に気をを使う
  - 趣味の友達がいない

NPOが主催する縫いもの教室、手芸用品の販売店、薬局など具体的な情報を提供



開発ソフトを用いて、遠隔から情報提供支援(見守り業務の一環として実施可能)



個人適合サービス検索ソフトウェア

### 概要

地域に入り込み現場の課題の解決を行いながら社会の仕組みを議論するアクションリサーチとよばれる研究が進められている。しかし、活動そのものはノウハウの部分が多く、一般化するためには、活動そのものを形式化することが必要となる。そこで、今回の社会システムの一つである防災システムを対象とし、その形式化を試みた。ここで、システム設計ツールの一つとして、System Modeling Language(以下 SysMLと記載する)と呼ばれるUMLをベースとしたシステムを設計するための記述言語を活用した。

### 技術的ポイント

本事業では、社会を一つのシステムとして捉え、日常および防災のデュアルユースシステムをSysMLで表現することで、防災を含む地域のニーズを要求としてまとめた。次に、それに応じた個別のシステムの開発およびシステムごとのつながりを整理し、デュアルユースの防災システムとして設計することを行った。この設計過程においては、地域における実装活動の中から要求を調査していくことで、随時、修正していき、より地域のニーズに合致した防災システムとして更新していくものである。

### 活動概要

## 地域ニーズ発掘のための社会実装活動

東日本大震災において、津波により多くの人的被害が起こったが、個々の地域の被災状況を見ると地理的な差以外にも、地域のコミュニティの強さにおいての差が多く見られたと報告されている。また、各地域にも防災システムは準備されていたが、有事の時にしか使用しないということもあり、有効に活用できなかったという事例も発生していた。すなわち、今後、防災システムを考える際には、平時において、防災以外の活用(デュアルユース)を考えること、すなわち、例えば、平時の行政情報を配布する仕組みの中に、防災情報も配信できる仕組みを導入しておくなど、平時利用を視野にいれておくことが不可欠がある。また、その仕組みは、地域のコミュニティを活性化する仕組みも導入することで、コミュニティづくりとともに、より地域住民間での情報伝達を円滑にするしくみづくりに寄与させることが重要である。そこで、本プロジェクトでは、災害被害を低減する要因となった、「平時における防災システムの活用」と「地域コミュニティの活性化のしくみ」をコンセプトとして、防災システム全体のシステム設計を行った。



### 成果

社会システムそのものをSysMLといったシステム設計のモデル記述言語で表現した。すなわち、社会における課題を要求定義(図参照)し、社会ニーズを明確にすることで、それに沿った社会システムの設計手法を確立でき、社会への導入プロセスも明確にできた。この設計過程を踏まえながら上述する社会実装活動を進め、各システムの評価項目を明らかにすることが重要である。すなわち、社会実装活動と並行した社会システムデザインが、ロボットの社会共創、ロボットの産業化に不可欠な新しい切り口である。

以上のような基本認識のもと、社会実験は、南相馬市の小高地区地域の防災会を結成の際に核となるべき市民であり、現在は鹿島地区の寺内塚合仮設住宅団地で避難生活を強いられている住民の方に、南相馬で活動しているNPOつながっぺ南相馬を介して呼びかけて実施した。この社会実験では、これまで述べてきた様々な防災機能をSysMLで抽出される要求定義に基づき評価した。その結果、地域で実施している防災訓練や、その他の交流活動を通じて、住民同士、自らがお互いの人間性や、得手不得手などの情報収集することで、ハード開発をきっかけに、ソフト面からもコミュニティづくりや、使いやすいシステムづくりとその社会実装を試みることに成功した。開発システム設計だけでなく、このような活動自体もSysMLの中で表現することで、他地域への水平展開に向けた社会システム設計の体系化に繋ぐことができる。

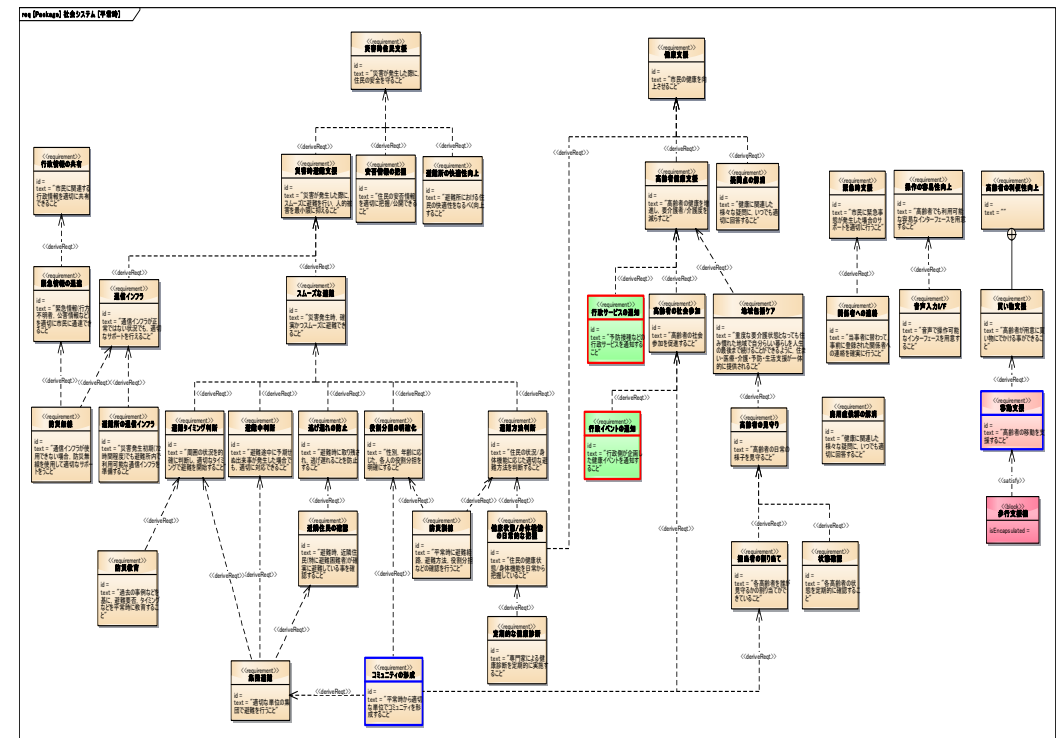


図 SysMLによる要求図



## 概要

地域における防災力を強化する際には、防災活動と共に地域コミュニティを活性化することを同時に行うことの必要性が唱えられている。

本研究では、コミュニティ活動として蕎麦打ちを取り上げ、その蕎麦打ち作業を共同で行うパートナーを任命することがコミュニケーションの活性化を通じて地域コミュニティの強化をもたらすと仮定し、社会実験により定量的に検証した。

## 活動概要

福島県南相馬地域での復興の一環として、防災力強化のための男性を含むコミュニティ機能の強化を念頭にコミュニティ活動として男性の参加が不可欠な蕎麦打ち活動を織り上げ、その活動内における共同作業=パートナーの有無が参加者間での会話の量と質にどのような変化をもたらすか、「活動上、作業を共同で行う人物の有無による会話内容の比較実験」を実施した。

具体的には、南相馬市で仮設住宅に住む住民を集め、10名から20名程度で蕎麦打ちの活動を複数回行い、蕎麦打ち中の参加者の会話の内容と量を記録した。

さらに、本プロジェクトでは蕎麦打ち交流会が継続的に行われるには、それを取り仕切るキーパーソンが必要だと考え、蕎麦打ちを自主的に行えるように、その技術的な面での育成を行った。

## 検証ポイント

地域コミュニティとは「一定の地域に居住して共属感情を持ちながら、相互にコミュニケーションを行っているような人々の集団」である。

検証のポイントは以下の2点である。

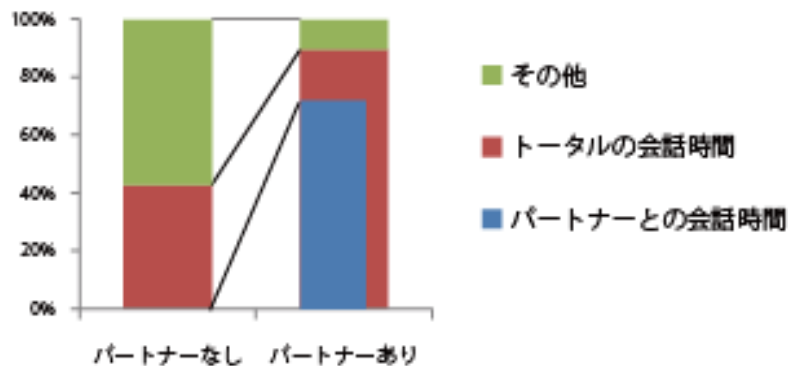
- ①コミュニティ活動としての蕎麦打ちにおいて作業を共同で行うパートナーの任命がコミュニケーションの活性化を通じて地域コミュニティの強化をもたらす
- ②キーパーソンの存在が継続的なコミュニティ活動をもたらす



## 成果

### 11月29日社会実験

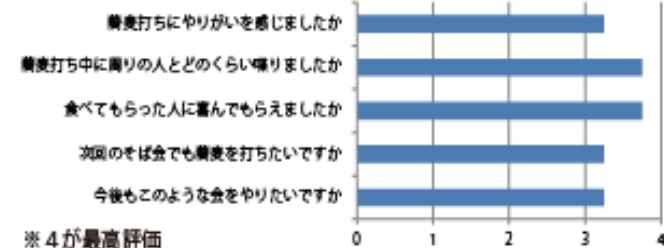
コミュニティ活動の一環として行われる蕎麦打ちにおいては、作業を共同で行うパートナーで任命することで、作業全体における周辺住民とのコミュニケーション時間は43%から89%へと上昇し、コミュニケーションが活性化したことが検証された。



### 2月7日社会実験

蕎麦打ちへの満足度および参加意識アンケートによれば蕎麦打ちそのものへの参加は4段階中3.2、その後の試食会への参加の満足度、参加意識が3.9というアンケート結果から非常に高い参加意識が得られた。このことから実験者側の押し付けではなく、主体的に住民が参加していることが定量的に裏付けられた。

住民の方が楽しいと思ってくださった蕎麦打ち交流会だからこそ、キーパーソンが取り仕切ることができれば、継続的に開催されていく。今後これを検証する予定である。



### 蕎麦打ち会への満足度アンケート

# 災害情報及び生活情報の統合収集・提示システムの実現とその産業化

(株)菊池製作所、東大、エヌ(株)、(有)HMI、(株)国際情報ネット

## 災害対応避難者アシストロボットの技術開発

### 概要

もしもの時に有効に使えるシステムは、いつも(日常的に)利用しているシステムである。このようなデュアルユースを可能とする災害情報及び生活情報の統合収集・提示システムを実現した。これは、もしもの時の情報(例えば建物や避難路の被災情報などの“災害情報”)といつもの時(例えば地域が有するサービス情報や個人の健康情報)の情報を統合して扱えるシステムである。被災時には、どの避難所へ避難すればよいかの情報が、避難所生活に対する支援情報の提供を行ったり、日常的には防災情報メールや、地域情報を発信するメルマガなどで利用する。

### 技術的ポイント

実現した統合情報システムは、下記のデュアルユースを可能とするプラットフォーム技術に特徴がある。(シングルサインオン技術によるワンストップサービス、OpenAPIを使って個々のサービスが持つ情報を連携する)

- もしもの時の利用情報
  - : 災害時の建物地震被害情報や、避難路情報、避難状況、避難生活情報
- いつもの時の利用情報
  - : 健康状態やそれを可能にするサービス情報

## 災害情報及び生活情報の統合収集・提示システム

### もしもの時(避難所生活)の利用

**【歩行支援ロボット】**  
(菊池製作所)



避難者  
・移動支援  
・運動不足の解消


スマホアプリ




**【テレプレゼンスロボット】**  
(首都大)

避難所生活者  
・支援者との対話  
・必要サービスの要求  
・必要物の要求

スマホアプリ





テレプレゼンスサーバ



**【秘匿通信】**  
・プライバシーを守りながらの必要物の要求  
Ex, 下着、生理用品、薬

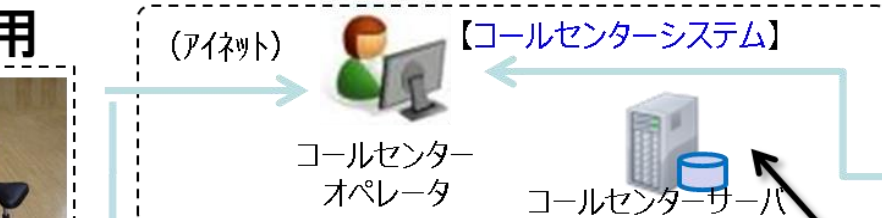
**【体操の促進】**  
・ロボットの表示通りに運動  
【生理・運動情報の取得】  
Ex, 心拍数、ロボ握手回数

(インターネット) **【コールセンターシステム】**

コールセンターオペレータ

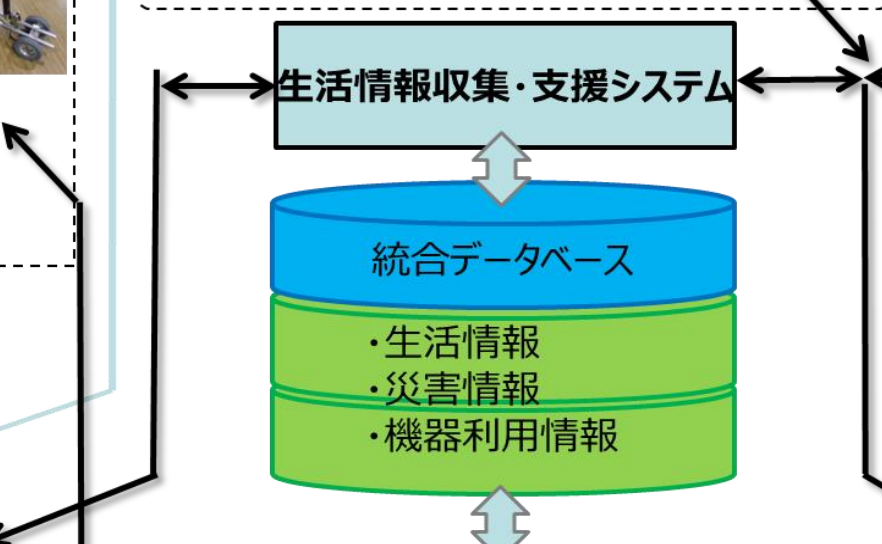
コールセンターサーバ



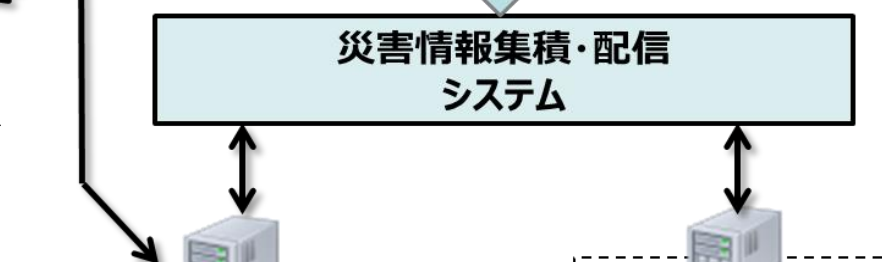
**生活情報収集・支援システム**

**統合データベース**

- ・生活情報
- ・災害情報
- ・機器利用情報



**災害情報集積・配信システム**



(エヌ) **【災害発生時見守りシステム】**

災害発生時見守りSYSサーバ

行政への災害情報の通報  
行政との災害情報の共有



### いつもの時(日常生活)の利用

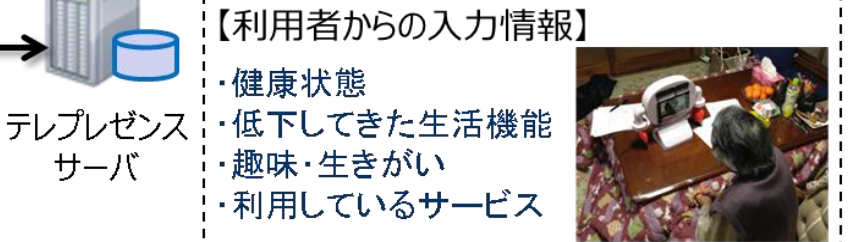
(産総研DHRC) **【健康提案システム】**



**【利用者からの入力情報】**

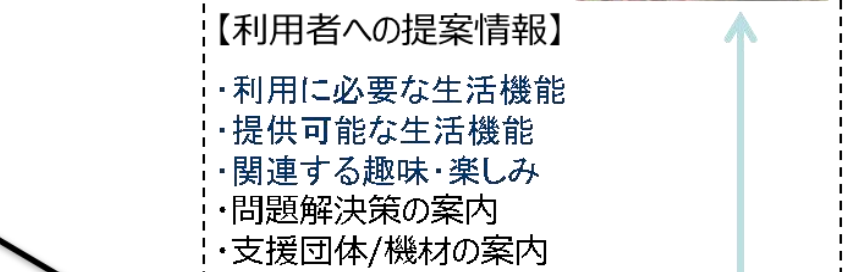
- ・健康状態
- ・低下してきた生活機能
- ・趣味・生きがい
- ・利用しているサービス

テレプレゼンスサーバ



**【利用者への提案情報】**

- ・利用に必要な生活機能
- ・提供可能な生活機能
- ・関連する趣味・楽しみ
- ・問題解決策の案内
- ・支援団体/機材の案内



**【仮想同居システム】** (HMI)



**【家族への通信情報】**

遠隔地に居住するが、あたかも同居しているような感覚で対話できる機能



(ミサホーム総合研究所) **【地震被害評価装置ネットワーク】**

集会所 被災度判定計 避難所

