

**スマートIoT推進フォーラム 研究開発・社会実証プロジェクト部会**  
**身近なIoTプロジェクト 第9回会合**  
**平成30年度当初予算事業キックオフ会合資料**

---

# 平成30年度当初予算事業一覧

## 第一セッション

No	代表提案者	事業名	主な実施地域	主たる分野	ページ
1-1	NPO法人POPOLO	安全が担保され生活困窮者が利用しやすいフードバンク体制の確立事業	静岡県島田市	都市・家庭	2-5
1-2	スマートシティたかまつ推進協議会	地域一体型バーチャルケアによる介護予防推進事業	香川県高松市	都市・家庭	6-9
1-3	コニカミノルタジャパン株式会社	離岸流立入検知による水難事故防止と安心・安全な海洋レジャーの町の実現	千葉県御宿町	防災	10-13
1-4	一般社団法人富士山チャレンジプラットフォーム	富士山登山における事前防災サービス創出事業	静岡県富士宮市他	防災	14-17

## 第二セッション

No	代表提案者	事業名	主な実施地域	主たる分野	ページ
2-1	沖電気工業株式会社	水中音響活用による密漁対策IoTサービス	北海道増毛町	農林水産業	18-21
2-2	公益財団法人いしかわ農業総合支援機構	「匠の技」を活用したIoT技術指導モデルの展開事業	石川県かほく市	農林水産業	21-25
2-3	長崎大学	五島・マグロ養殖基地化を実現するIoTシステムの実証事業	長崎県五島市	農林水産業	26-29
2-4	富山県立大学	共有型とやまものづくりIoTプラットフォーム	富山県	シェアリングエコノミー・地域ビジネス	30-33

## 第三セッション

No	代表提案者	事業名	主な実施地域	主たる分野	ページ
3-1	東京慈恵会医科大学	ウェアラブル血圧測定器と口腔ケアIoTによる脳卒中AI予防対策サービス事業	東京都港区	医療・福祉	34-37
3-2	凸版印刷株式会社	IoT×サテライト拠点による「生涯活躍」推進事業	兵庫県三木市	医療・福祉	38-41
3-3	株式会社テクノプロジェクト	IoTを活用した高齢者栄養支援のモデル創出	島根県松江市等	医療・福祉	42-45
3-4	広島駅弁当株式会社	高齢者の栄養改善・虚弱予防支援モデル事業(次世代型の医療・福祉連携システム構築)	広島県広島市	医療・福祉	46-49
3-5	株式会社シーイー・フォックス	被災地におけるIoTを活用した高齢者の命をつなぐ健康支援モデル事業	熊本県熊本市他	医療・福祉	50-53
3-6	公益財団法人ハイパーネットワーク社会研究所	視覚障がい者の自律的外出支援サービス	大分県大分市他	医療・福祉	54-57

## NPO法人POPOLO

## 安全が担保され生活困窮者が利用しやすいフードバンク体制の確立事業

提案者	NPO法人POPOLO、良い広告株式会社、株式会社クロステクノロジー
対象分野	都市・家庭、医療・福祉
実施地域	静岡県島田市
事業概要	<p>▶ フードバンク(※)の運営においては、現状、在庫管理や消費期限・安全性の確認等の事務作業が膨大。また若い世代のフードバンク利用数が少なく、特に若い女性の利用数が顕著に少ないという状況。</p> <p>▶ 本事業では、<u>寄贈食品の商品名、重量、賞味期限、アレルギー情報を、IoT・AIデバイスによってプラットフォーム上に自動登録・管理することで、効率的かつ適切な管理とアレルギー等に配慮した利用者への提供を実現し、ステークホルダーの拡大を図る。</u>またAIチャットボットによる相談窓口を設置することで、新規相談時の心理的障壁を低減し、若い世代の利用数増加を実現する。</p>

## 地域課題(問題点)

## フードバンクの効率性・信頼性

現在、食品寄贈者との紙面での手続きに3日間、在庫の手動登録に寄贈者1社あたり30分程度等、事務作業量が膨大。また寄贈品の寄贈後の動きが十分把握できていない状態。

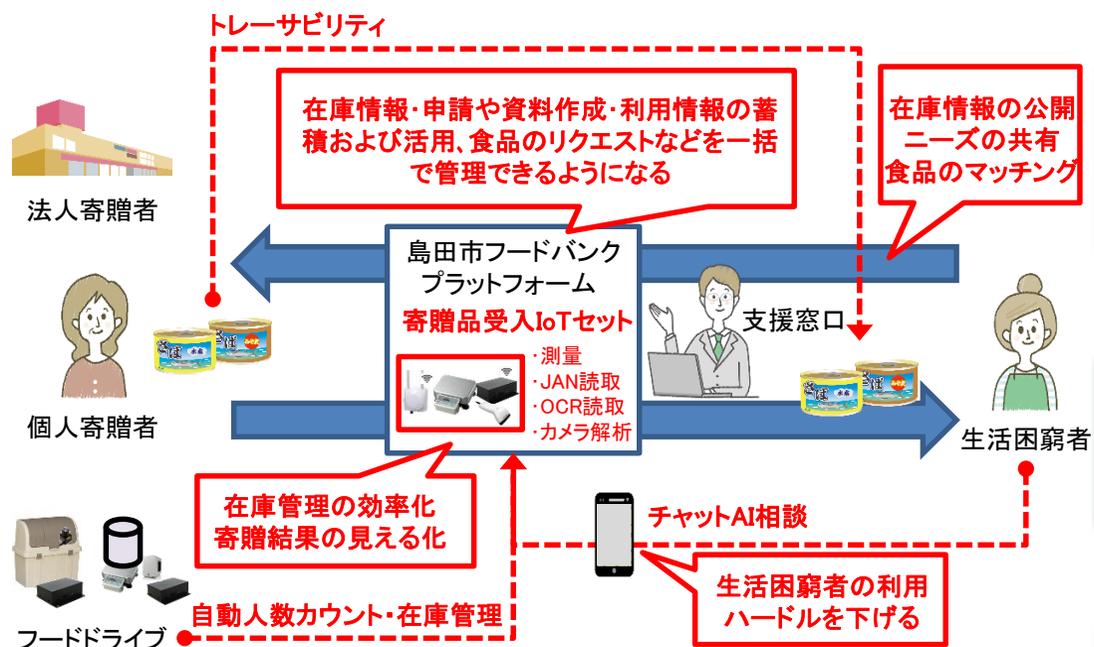
## 若年生活困窮者の新規相談

島田市において平成28年度の40歳代未満の女性の新規相談数の割合は全体の約9%であり、若年層(特に若い女性)の相談数が顕著に少ない。

## 利用実績(2017年度島田市)

年間寄贈数: 347世帯(28.9世帯/月)  
年間寄贈量: 7.2t(600Kg/月)

## 地域課題解決に資するIoTサービス



## 実証成果(KPI)

## フードバンクの効率性・信頼性

食品寄贈者との手続きを数時間に短縮し、在庫登録を1社あたり5分程度に短縮することで飛躍的な効率化を実現するとともに、トレーサビリティを可能にすることで信頼性を向上させる。

## 若年生活困窮者の新規相談

AIチャットボットを相談窓口として設置し、若年層の新規相談時の障壁を改善し、40歳代未満の女性の新規相談件数を9%から13%に引き上げる。

## 利用目標(2018年度島田市)

年間寄贈数: 420世帯(35世帯/月)  
年間寄贈量: 10.0t(830Kg/月)

(※)フードバンク: 食品企業の規格外品等、まだ食べられるにもかかわらず廃棄される食品(食品ロス)を削減するため、これらを引き取り生活困窮者や福祉施設等へ無料で提供する仕組み。

## ■地域課題

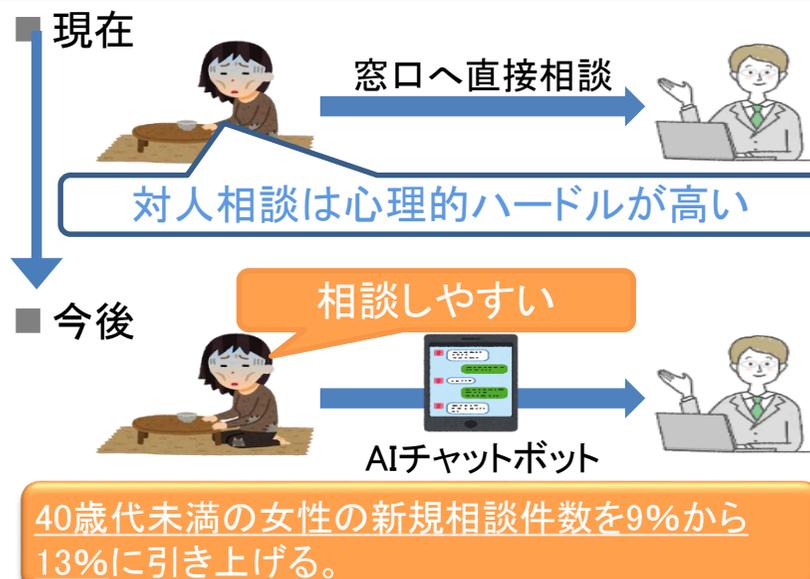
課 題	現 状	
フードバンクの効率性・信頼性	食品寄贈者との確認作業にかかる時間	3日間程度
	在庫品の登録作業時間 寄贈者1社につき	30分程度
	アレルギー表示の確認作業	目視
	寄贈品の6割を占める個人寄贈の在庫管理(除く賞味期限)	0%
若年生活困窮者の新規相談数(40歳代未満女性)	支援が必要であると想定される層へのサポート。女性相談数が少ない	9%
利用実績	島田市での食品寄贈やサービス利用者を増加させる。	年間寄贈数:347世帯(28.9世帯/月) 年間寄贈量:7.2t(600kg/月)

- ◆ フードバンクの運営は在庫管理や消費期限・安全性の確認等の事務作業が膨大。
- ◆ 若い世代の利用数が少なく、特に40歳代未満の女性の新規相談件数は全体の9%と顕著に少ない。

### フードバンクの効率性・信頼性



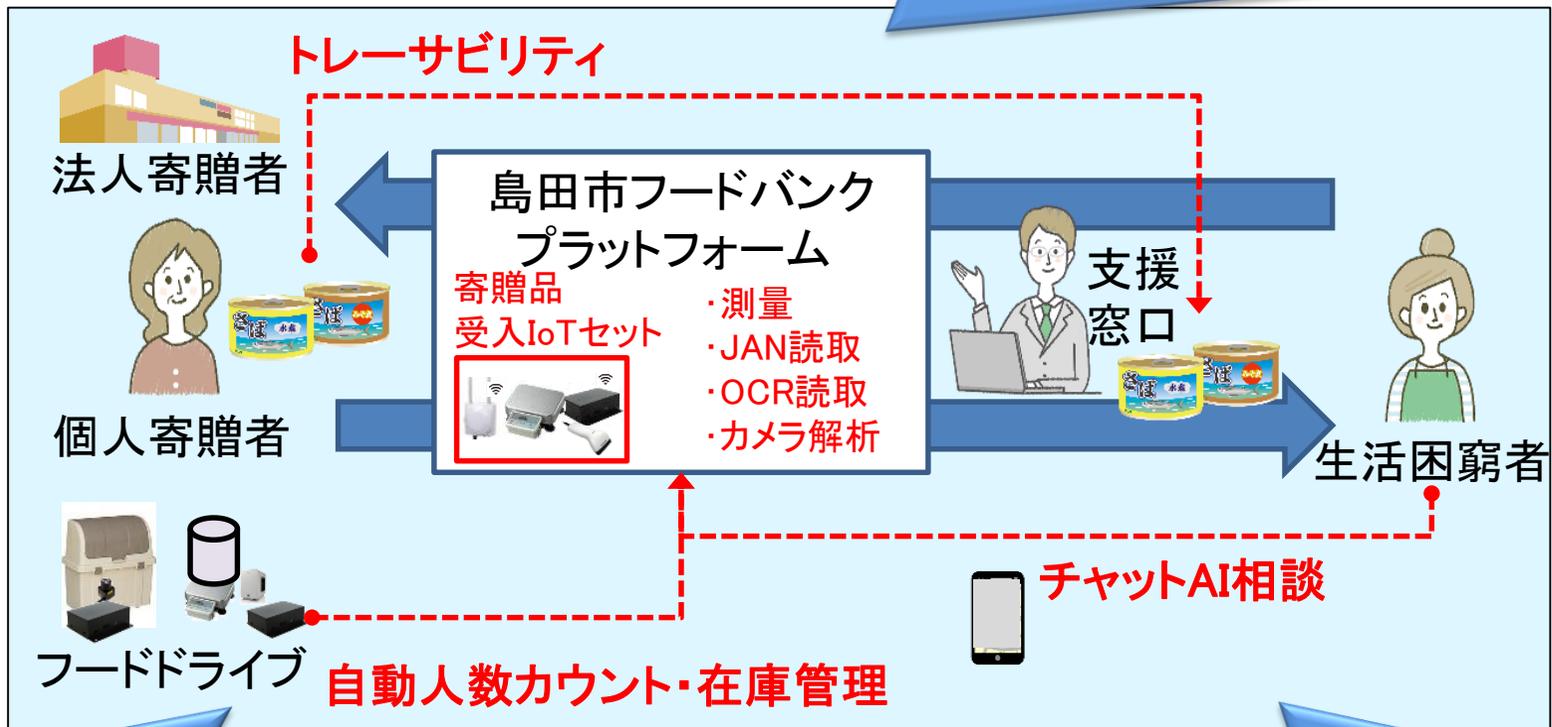
### 若年生活困窮者の新規相談



## IoTサービスのアピールポイント

### ①フードバンクプラットフォーム

これまで膨大な時間を要していた在庫情報・申請や資料作成・利用情報の蓄積および活用、食品のリクエストなどの情報管理を、プラットフォームを活用することで、一括で実施できるようになる



### ②寄贈品受入IoTセット

寄贈品の在庫管理の飛躍的な効率化及び、寄贈結果の見える化が可能になる

### ③AIチャットボット

AIチャット相談により、生活困窮者のフードバンク利用に対する心理的ハードルを下げる

## ■実証事業の成果目標(KPI)

### フードバンクの効率性・信頼性

#### プラットフォームとIoTセットの活用で効率化

- 食品寄贈者との確認作業 3日間⇒**数時間**
  - 在庫品登録確認作業時間 30分⇒**5分**
  - 個人寄贈者からの在庫管理 0%⇒**70%**
  - アレルギー表示の確認 目視⇒**70%**
- 画像認識AIで自動化 画像読み取り正確性目標

### 若年生活困窮者の新規相談

#### AIチャットボットも活用し新しい相談経路を

- 40代未満の女性相談比率9%⇒**13%**

### 島田市での利用実績

- 年間寄贈数347世帯⇒**420世帯** (月/35世帯)
- 年間寄贈量7.2t (月/600<sup>\*□</sup>) ⇒10t (月/830<sup>\*□</sup>)

島田から全国へ!・・・ビジネスモデルの構想案  
効率性・信頼性に資する本プラットフォームを横展開

誰が? POLOLO (コンソメンバー)

誰に対して?



- フードバンク団体
- 行政機関へ 予算化・助成の働きかけ  
厚労省・・・生活困窮者自立支援法  
農水省・・・フードバンク//環境省・・・フードロス  
応用可能 こども食堂・社協・自治体(災害時)など

いくらで? 通信費・保守・バージョンアップ経費  
1市町ごとにアカウント設定想定で

静岡県  
35市町想定

月額 約6万円×12カ月  
×35市町=約2700万円

全国で  
400市町  
想定

月額 約2.7万円×12カ月  
×400市町=約1億3000万円

現時点での想定⇒目指すべきは費用圧縮・効率化

# スマートシティたかまつ推進協議会

## 地域一体型バーチャルケアによる介護予防推進事業

提案者	スマートシティたかまつ推進協議会、香川県高松市、香川高等専門学校、株式会社ミトラ、日本電気株式会社
対象分野	都市・家庭、医療・福祉
実施地域	香川県高松市
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>高松市では高齢化が進み、高齢者の安全確保や見守り体制の構築が必要。総世帯のうち高齢者のみの世帯は21.6%と高い。</li> <li>本事業では、IoTデバイスを活用し、バイタル情報(呼吸・心拍)、位置情報(徘徊対策)、加速度情報(転倒の有無)等の情報を収集し、高齢者の転倒や徘徊等の異常発生時に家族・民生委員・ケアマネジャー等に通知することで地域見守り体制を整備。</li> <li>収集したデータは、匿名化した上で高松市のFWAREを活用したIoT共通プラットフォームに蓄積し、日時、天気、エリア等のデータと重ね合わせることで、アクシデントが生じやすい時間帯にアラートを発信し、事故予防を行う。</li> </ul>

### 地域課題(問題点)

### 地域課題解決に資するIoTサービス

### 実証成果(KPI)

#### 高齢者の安全確保

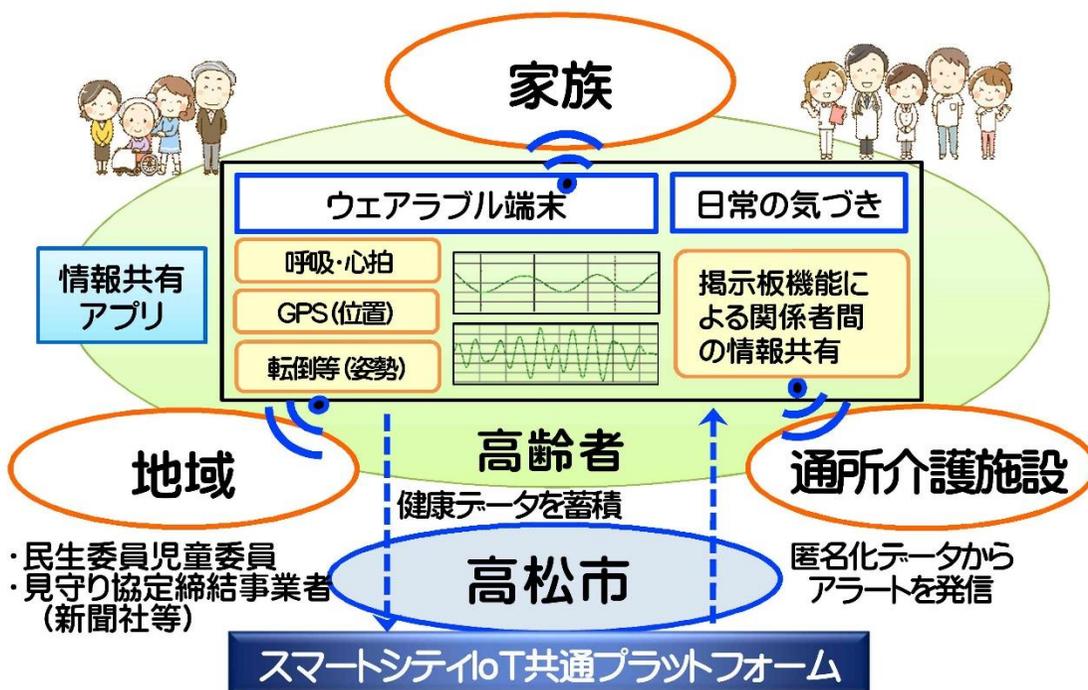
ひとり暮らし高齢者の増加等により、サービス付き高齢者向け住宅等での転倒事故等発生件数114件(年間)  
○すぐに対応できていない割合50.9%(年間)

#### 高齢者の事故予防

介護施設の人手不足等により、サービス付き高齢者向け住宅等での転倒事故等発生件数の増加  
○114件(年間)

#### 見守り体制の複層化

自治会加入率が6割程度と、地域でのつながりの希薄化が進行  
○1日中誰からも見守られる機会のない人の増加(民生委員1人当たり、高齢者14人を担当している状況)



#### 高齢者の安全確保

○転倒事故等発生時にすぐに対応できていない割合と時間の削減  
【目標: 対応時間10分以内 100%(年間)】

#### 高齢者の事故予防

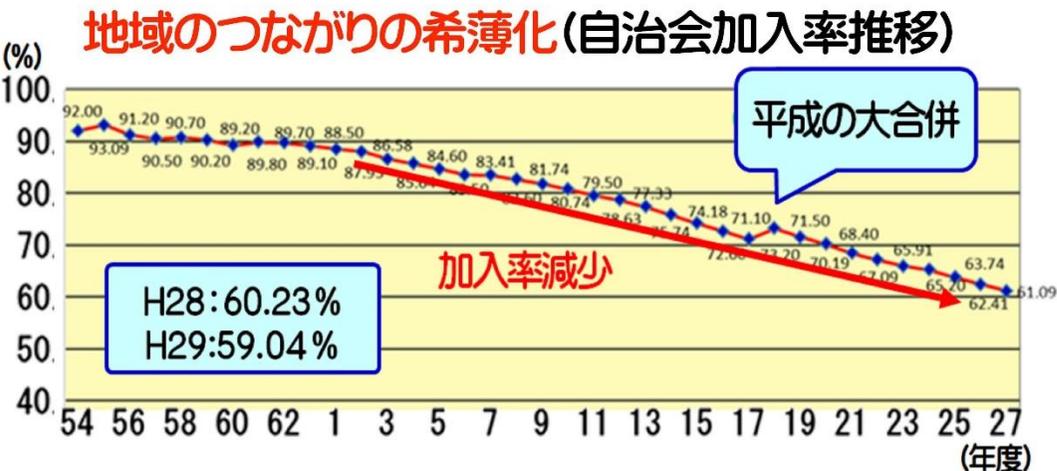
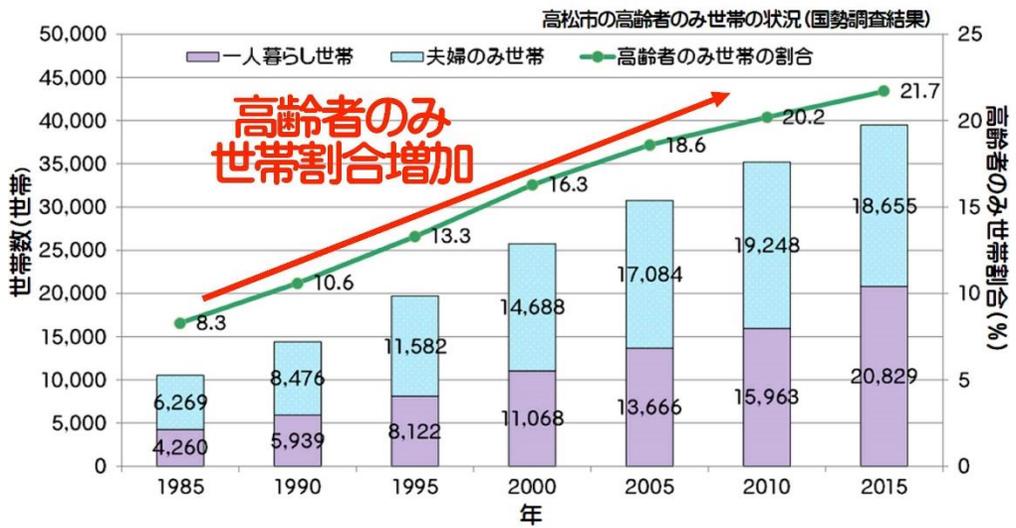
○介護施設等における転倒事故発生件数の削減  
【目標: 80件(年間)】

#### 見守り体制の複層化

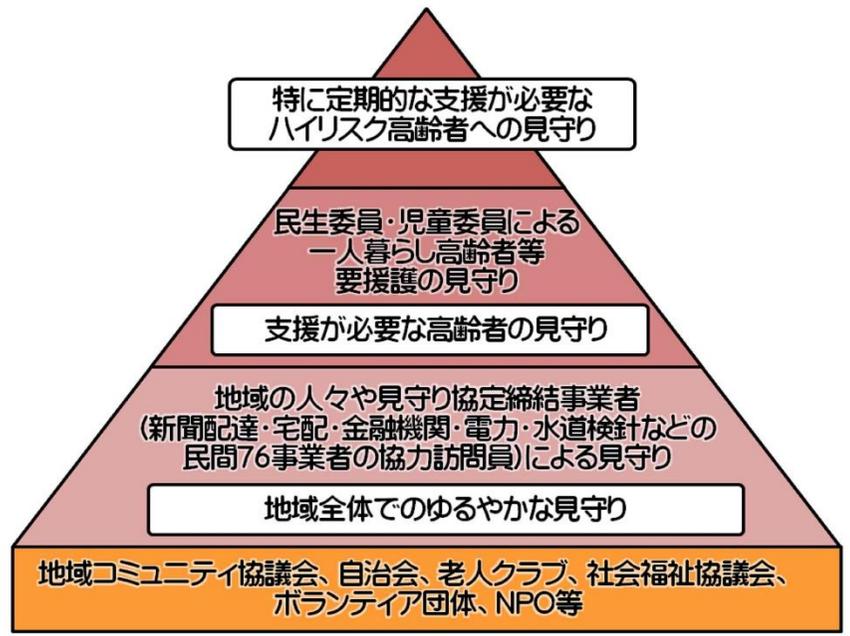
○1日に地域の方々等に見守られる回数の増加  
【目標(実証中) 見守り支援者3人】  
【目標(実証後) 見守り支援者6人】

# ■地域課題

## 一人暮らし・夫婦のみ世帯数、高齢者のみ世帯割合増加



高松市では、**三層構造**による高齢者の見守りのほか、**あんしん通報サービス**など、見守りのための事業を実施している。



しかし、人口減少、少子・超高齢社会を迎え、**増え続ける高齢者**を支える**地域のつながり**は、**希薄化**が進行している。そのため、**実情に即した効果的な高齢者の安全確保や見守り体制の構築**が必要。

## IoTサービスのアピールポイント

得なかこれ  
がバつれ  
可能イた  
タまで  
ル把握  
テタで  
正  
取確  
な

なA  
状態I  
予測分析  
による  
正確

- |  |   |                        |
|--|---|------------------------|
| ① 衣服の上から使用可能<br>(高齢者の負担が少ない)                               | ➡ | 利用者の増加による<br>事業の推進     |
| ② 位置・姿勢・体温を同時に測定<br>(転倒・徘徊への速やかな対応が可能)                     | ➡ | 高齢者の<br>安全確保・事故予防      |
| ③ 複数の人が同時にデータ確認<br>(家族・地域の人の見守り負担が<br>軽減・高齢者が安心)           | ➡ | 見守り体制の複層化              |
| ④ スマートシティ共通プラットフォームに<br>データを蓄積(AI分析で事故予防・病<br>気の早期発見・早期治療) | ➡ | 医療・介護分野など<br>様々な分野での応用 |

### バイタルデータ取得



特許センサ  
(取得・申請中)

弾性体(ゴム)



圧電フィルム(内蔵)

衣服上から測定可...洗濯頻度減  
激しい動作時...データ取得可能

### センサ

位置情報測定  
(GPS・みちびき対応)

姿勢状態測定  
(3軸加速度センサ)

その他のセンサ例  
体温測定(熱中症・体調)  
(温度センサ・相対値測定)

特許センサ

センサ

- 感度が高く衣服上で測定可
- 装着が簡単
- 高齢者の負担が少ない
- 正確で安定した計測
- シンプルで壊れにくい
- 他製品に比べて廉価



- 徘徊時の位置情報取得
- 正確な姿勢状態の把握
- その他センサによるデータ

## ■実証事業終了後の計画等

4000万人以上が対象の  
市場で応用が可能

65歳以上の人口

高松市 113,373人	日本全体 3463万人
-----------------	----------------

高齢者見守りとして活用

介護施設での利用

要介護(要支援)認定者数

高松市 23,732人	日本全体 634万人
----------------	---------------

建設業就業者数

332万人

※左官・大工・鉄筋工・配管工等

見守りや健康管理

健康管理

フィットネスクラブ

会員数329万人

※延べ利用者24800万人

トラック運転手

80万人

バス運転手

13万人

タクシー運転手

35万人



高松市モデル

乳幼児見守り

運転時の  
居眠り検知や健康管理

乳幼児突然死症候群

出生数98万人

※乳児期の死亡原因3位:109人

(株)ミトラが行政や事業者、一般向けに月額5千円程度でのサービス提供を検討している

# 離岸流立入検知による水難事故防止と安心・安全な海洋レジャーの町の実現

提案者	千葉県御宿町、中央大学、日本ライフセービング協会、コニカミノルタジャパン株式会社
対象分野	防災
実施地域	千葉県御宿町 中央海水浴場
事業概要	<p>➢ 日本の海岸線における水難事故の約51%が離岸流によるものであり、この危険性の認識と離岸流への立入監視が水難事故防止への課題となっている。特に外海に面する海岸(本事業対象の千葉県御宿海岸等)では、離岸流の発生確率が高い。</p> <p>➢ 本事業では、<b>海岸線に設置したIoT機器(カメラ画像)から離岸流発生場所を自動検知</b>し、危険性を可視化した情報を海水浴場の人の動線上に配置したモニタに提供することで海岸利用客(以下遊泳客)の自主的事故防止を啓発すると共に、離岸流発生場所への遊泳客の立入を検知し、遊泳客の安全を守る監視救助者(以下ライフセーバー)のウェアラブル端末にリアルタイムで通知して迅速な救助につなげることで、安心・安全な海辺空間を構築する。</p>

## 地域課題(問題点)

### 1. 水難事故の防止

外海に面する海岸において、離岸流事故を未然に防ぎ、安心・安全な海辺空間を創出する

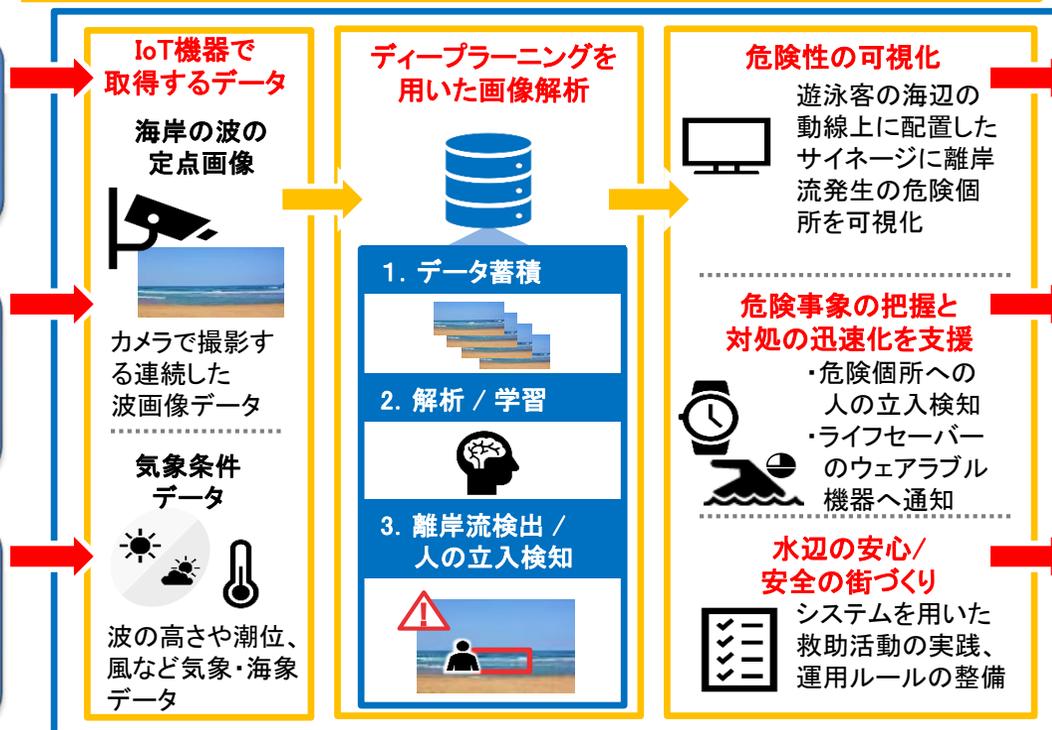
### 2. 早期救助・救命

離岸流に流された遊泳客は、重大な水難事故へ繋がる可能性が高く早期救助が求められる

### 3. 海辺の安心・安全

観光業の中心である夏季遊泳客の来訪者数の増加を図るため、安心・安全な海洋レジャーの町の実現を図る

## 地域課題解決に資するIoTサービス



## 実証成果(KPI)

### 1. 水難事故の防止

離岸流などの危険性を可視化した情報を海辺のサイネージに提供し、遊泳客の自主的事故防止を啓発することで、**水難事故発生数の50%削減(救助件数: 過去平均90件→45件)**を目指す

### 2. 早期救助・救命

離岸流への遊泳客の立入をライフセーバーに発報する事で、遊泳客を救助するまでの時間を約4分短縮(救助時間短縮: 約7分→3分)し、EC(Emergency Care, 重溺)に至る前に救助することで救命率の向上を目指す

### 3. 海辺の安心・安全

安心・安全な海洋レジャーの町の実現を進めることで、遊泳客の再訪意向を高め、夏季観光客3万人減少に対し、リピート率100%により**観光客数減少抑止(観光客数2017年度比100%以上)**を目指す

人命救助

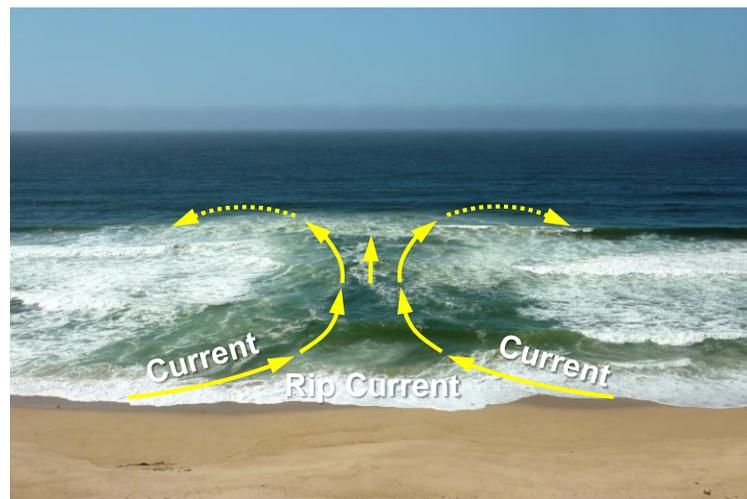
街の活性化

## ■地域課題

御宿町は海に接する地域性を活かし、安心・安全な海洋レジャーの町の実現を進めている。

一方、御宿町の海岸は、外洋に面することから、水難事故を引き起こす主要因である**離岸流が発生しやすい条件**にある。

夏季海水浴シーズンは、**ライフセーバーによる監視・救助活動により安全を確保している**が、広い海水浴場で数万人の遊泳客に対し数十人のライフセーバーにより活動を行っている状況において、**より安心・安全な海辺空間を提供するためには、時々刻々と変化する離岸流を迅速に発見し、遊泳客が流されないため予防策、流された場合の迅速な救助が求められる。**



写真提供：Surf Life Saving Australia

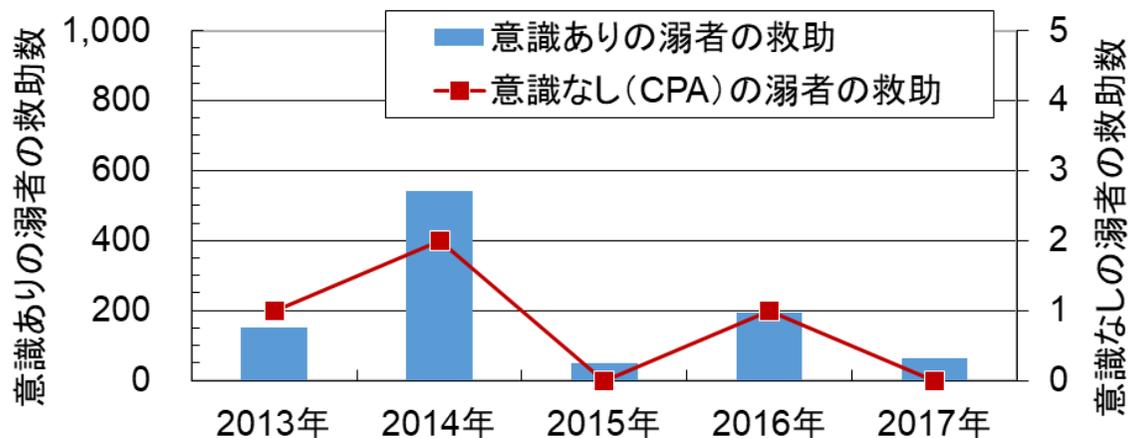


図-1 御宿町の海水浴場における救助実績

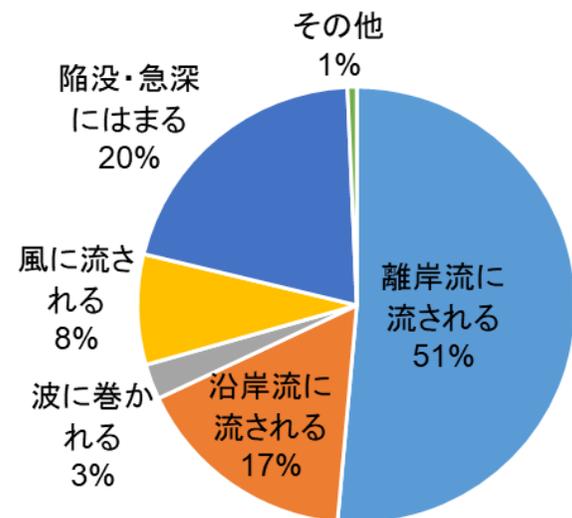
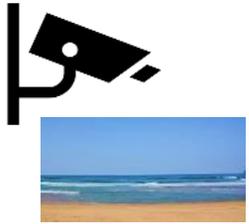


図-2 御宿町の海水浴場における救助の自然要因 (2013～2017年平均値)

## IoTサービスのアピールポイント

### IoT機器で データ取得

海岸の波の  
定点画像データ



気象・海象データ



波の高さや潮位，風  
などのデータ

### ディープラーニングによる画像解析



#### 1. データ蓄積



#### 2. 解析 / 学習



#### 3. 離岸流検出 / 人の立入検知



### 危険性の可視化 ／事故防止



遊泳客に離岸流発生  
の危険個所を可視化した  
情報を提供

救助支援(危険事象  
把握と対処の迅速化)



危険個所への人の立入  
検知し，ライフセーバーの  
ウェアラブル機器へ通知

海辺の安心/  
安全の街づくり



システムを用いた  
救助活動の実践，  
運用ルール整備

高解像度カメラを用いて海岸線の波の画像を取得し，ディープラーニングによる画像解析から**離岸流の発生を自動的に検出**。

遊泳客に離岸流などの危険個所を可視化した情報を提供(海水浴場の人の動線上に配置したモニタ)することで，**海水浴客の自主的事故防止を啓発(事故防止)**。

ライフセーバーが装着するウェアラブル端末に，インターネット経由で**離岸流の発生と離岸流箇所への人立入をリアルタイムに通知するシステムにより，ライフセーバーによる迅速な救助活動の実現**。

## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

### 地域課題解決に関するKPI

#### 実証KPI I : 水難事故の防止

システムが創出する価値：  
 遊泳客への海岸の危険性の可視化  
 水難事故発生数の50%削減(救  
 助件数: 過去平均90件→45件)  
 を目指す



#### 実証KPI II : 早期救助/救命の実現

システムが創出する価値：  
 危険事象の把握と対処の迅速化  
 離岸流への人立入の通知により、  
 救助時間短縮：約7分→3分、  
 救命率の向上を目指す



### 技術実証結果に関するKPI

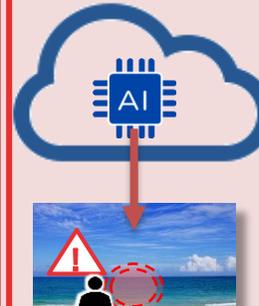
#### 実証KPI III : 海辺の安心・安全

システムが創出する価値：  
 水辺の安心/安全の街づくり  
 遊泳客の再訪意欲を高め、観光  
 客数の維持 (観光客数減少抑  
 止：観光客数2017年度比  
 100%以上) を目指す



#### 実証KPI IV : 離岸流の自動検知

システムが創出する価値：  
 離岸流検出モデルの確立  
 本事業内で離岸流検知率：70%、  
 人立入検知率：90% (\*) の精度  
 向上を目指す



導入自治体に対し、(本事業と同等規模の場合)  
 初期費用約300万円程度＋月額約20万円程度  
 での導入基盤構築を目指す ※調査費/設置費は別途

### リファレンスモデルとして普及展開

御宿町、JLAのネットワークによる  
 広範囲なサービス適用地域  
 千葉県内、日本国内、海外諸国

コニカミノルタの販売網による  
 幅広いIoTサービスの  
 デリバリー体制

中央大学のノウハウ、コニカミノルタの技術力による  
 さらなる精度向上と  
 最新技術の応用

# 一般社団法人 富士山チャレンジプラットフォーム

## 富士登山における事前防災サービス創出事業

提案者	一般社団法人富士山チャレンジプラットフォーム、国立研究開発法人防災科学技術研究所、静岡大学(防災総合センター)、東京大学大学院(農学生命科学研究科)
対象分野	防災
実施地域	静岡県富士宮市、富士市、裾野市、御殿場市、小山町、山梨県富士吉田市、富士河口湖町、山中湖村、鳴沢村、忍野村
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>世界文化遺産富士山は夏季開山期間中に25万人を超える登山者が集中し、災害対策や環境保全が重要課題となっている。</li> <li>本事業では、「登山者動態データ」や「登山道3D地形データ」等を収集・分析し、有事には「適切な避難誘導、情報伝達、救助/救助・捜索活動等」、平時には「登山者集中緩和や世界文化遺産の保安全管理等」に活用し、安全・安心で楽しい登山を実現する。</li> </ul>

### 地域課題(問題点)

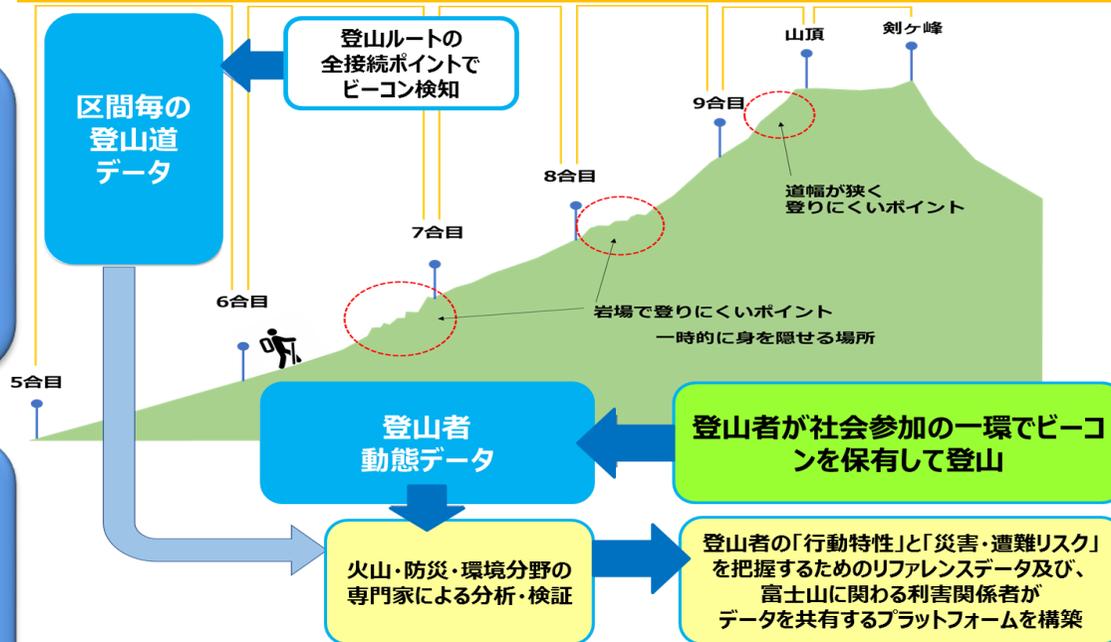
#### 登山者所在の把握

夏期開山期間中(7月~9月上旬)に約25万人が登山する状況において登山者の位置・所在を把握・共有できる仕組みがなく、事前防災に活用反映できるリアルデータがない。

#### 災害時の実態把握までの時間

登山者の行動をリアルタイムで把握できていないため、火山噴火等の災害時に、登山者数、位置分布を把握するのに時間を要する。(2014年御嶽山噴火時には登山者把握に3日間を要した)

### 地域課題解決に資するIoTサービス



富士登山リアルデータによる事前防災サービス

### 実証成果(KPI)

#### 登山者所在の把握

**Before KPI=0人**  
登山者数や所在位置を把握が困難

**After KPI=33,000人**  
登山者数や分布状況を把握できる仕組みが整備される。

#### 災害時の実態把握までの時間

**Before KPI=3日間**  
登山者数や所在把握に時間を要する。

**After KPI=12時間**  
登山者数や分布状況を早期に把握できる仕組みが整備される。

## ■地域課題

複数の行政界、  
管理者、  
対応部署の存在

## 富士山における事前防災上のポイント

火口の位置が  
予測ができない  
活火山

約7割が初登山者  
約3割が外国人という  
多様な登山者

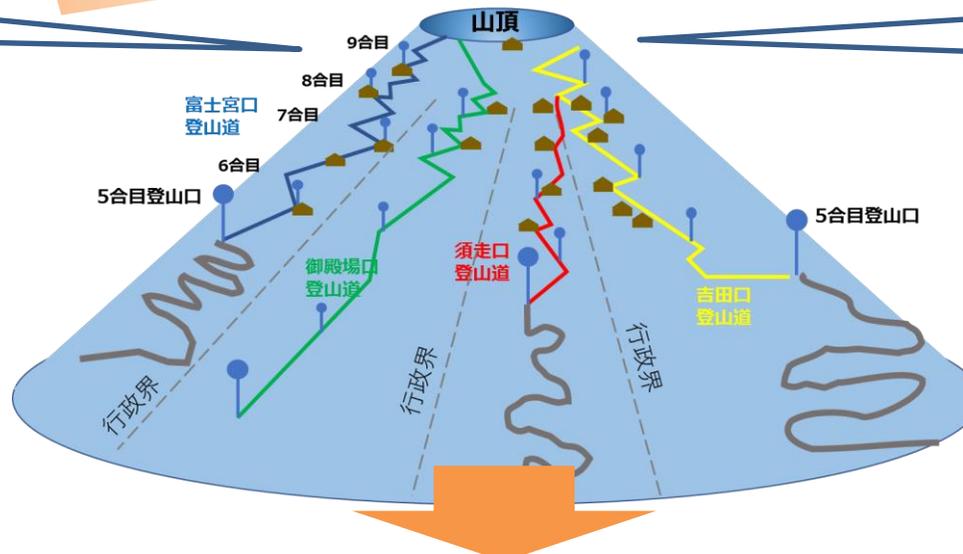
## 本事業の地域課題

インシデントが発生した際に登山者の実態把握に時間を要する。※  
※2016年御嶽山噴火災害時には実態把握に3日間を要した。

富士山で登山者が集中する時期・時間帯で万が一噴火が発生したら...  
最大で、1万人以上の登山者・観光客が「被災者」となる恐れがある。

登山者数の  
把握が困難

“想定される状況”  
救助隊の派遣規模の  
設定や避難者の  
具体的な受入準備が  
できない、など。

登山者分布位置  
の把握が困難

“想定される状況”  
火口想定箇所に近い  
位置にいる登山者  
への呼びかけや的確  
に避難誘導ができない、  
など。

## 解決策

リアルタイムに登山者数や分布位置を把握し共有する仕組みを構築する。



## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

- ①災害時に所在が早期に把握できる人数  
②登山者実態把握にかかる時間

実施前

KPI=0人



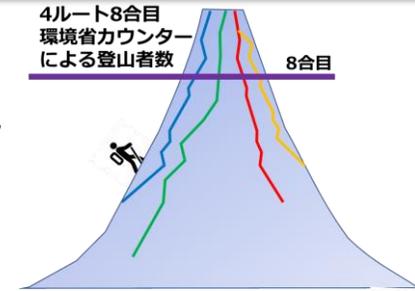
実施前

KPI=3日 (※2)

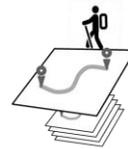
災害発生直後の  
登山者数や  
所在位置の  
把握が困難

4ルート8合目  
環境省カウンター  
による登山者数

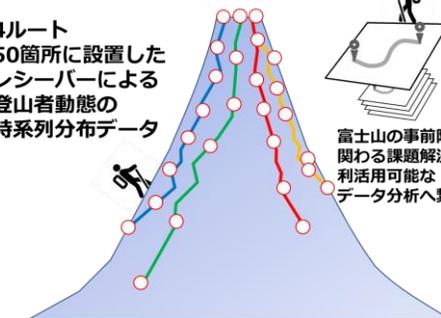
8合目



4ルート  
50箇所に設置した  
レーザーによる  
登山者動態の  
時系列分布データ



富士山の事前防災に  
関わる課題解決に  
活用可能な  
データ分析へ繋がる。



登山者数や  
所在位置を早期  
に把握できる  
仕組みが整備

登山者動態時系列分布データ

実施後

KPI=33,000人 (※1)

実施前

KPI=12時間 (※3)

### 富士山における事前防災サービス事業展開 (データ共同利用)

噴火パターン毎の避難対象者  
データを計画立案に活用

登山者のリアルデータと  
登山道地形データの分析

施設管理、危機管理、環境保全に利  
活用可能な登山者のリアルデータ

富士山関係の行政機関・団体等と連携したデータ評価及びニーズ検討

「具体的かつ実践的なデータ利活用」及び「楽しい登山・安全な登山」  
を来訪者、管理者とともに共創

※1 45,000人 (平成29年環境省富士山登山者数 : H29.8.19~8.27) ×70% (過去3年間のビーコン調査協力者比率)

※2 御嶽山噴火災害時の登山者全数把握 (約400人) に3日間要したことを根拠

※3 本事業による目標値

# 沖電気工業株式会社

## 水中音響活用による密漁対策IoTサービス【農林水産業】

提案者	沖電気工業株式会社 矢口港湾建設株式会社 北海道増毛町
対象分野	農林水産業
実施地域	北海道増毛町沿岸
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 北海道のアワビやナマコ等の磯根資源は、組織的な密漁の横行で大きな被害 増毛町の密漁被害予想金額は年間約5000万円</li> <li>▶ 密漁者の発見のため、密漁者(ダイバー)の呼吸音や不審船のスクリュー音を水中音響技術で発見し、早期警戒や通報を円滑に遂行するIoTサービスを提供し、密漁被害の低減を目指す</li> <li>▶ 水中音響技術で悪天候下でも安全で効率的な警戒業務を実施、警備の省人化・低コスト化を図る</li> </ul>

### 地域課題(問題点)

#### 密漁による被害

増毛町ではナマコだけでも被害予想金額は年間約5,000万円におよぶ。

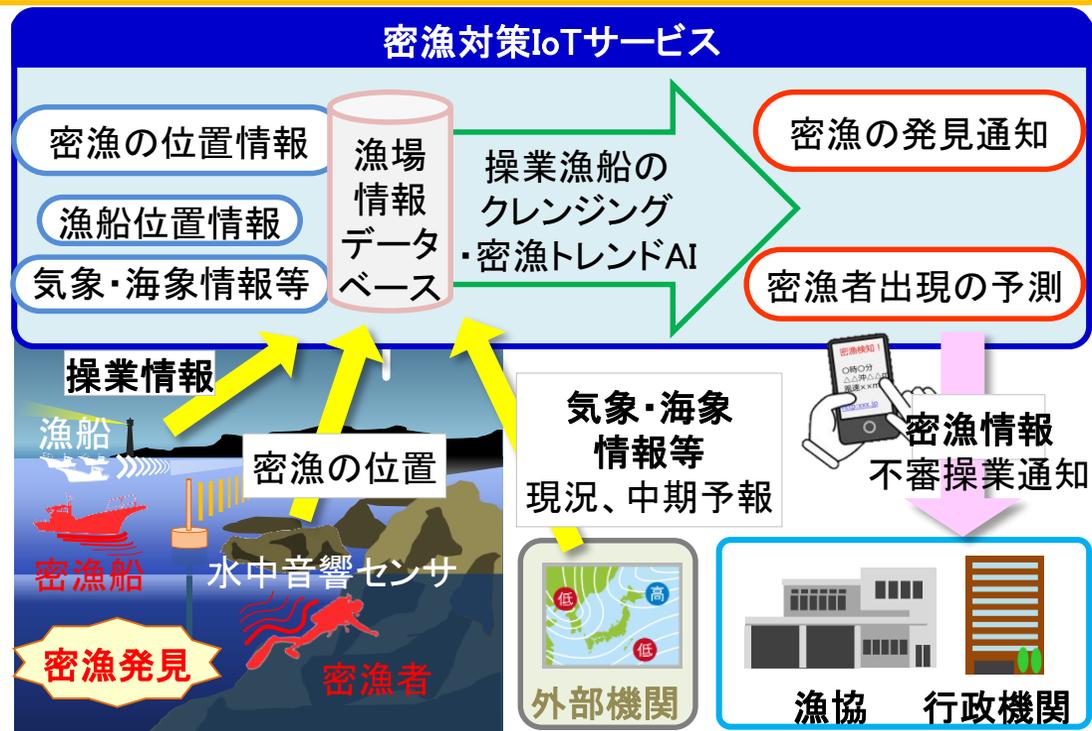
#### IoTを用いた密漁者発見

監視カメラや目視では、荒天時(視界不良)や、夜間無灯火で侵入してくる密漁船の発見が困難。

#### 人による警備コストの負担

増毛町での密漁の監視に必要な人的コストは約1,400万円/年。

### 地域課題解決に資するIoTサービス



### 実証成果(KPI)

#### 密漁による被害

被害予想金額を1,250万円以下(75%減)に低減

#### IoTを用いた密漁者発見

荒天時や夜間においても密漁者の出す音を検知して確実に発見

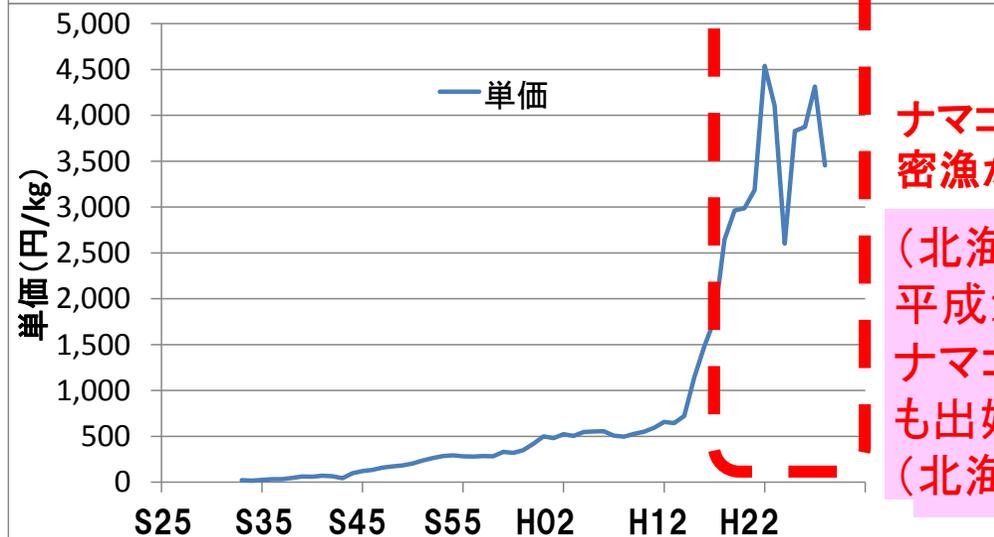
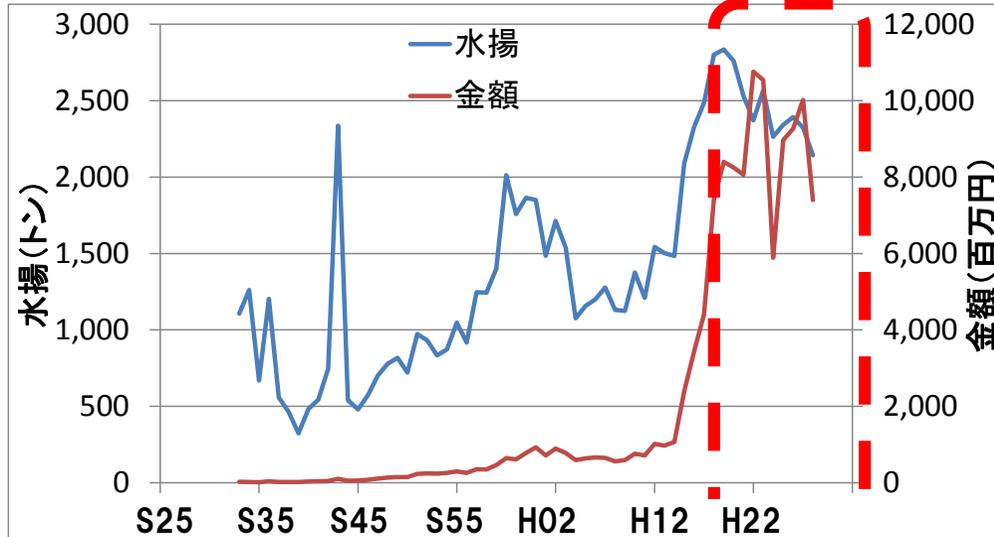
#### 人による警備コストの負担

密漁を発見・通知するシステムの導入により警備コストを200万円/年以下に低減

## ■地域課題

データ提供：増毛漁業協同組合

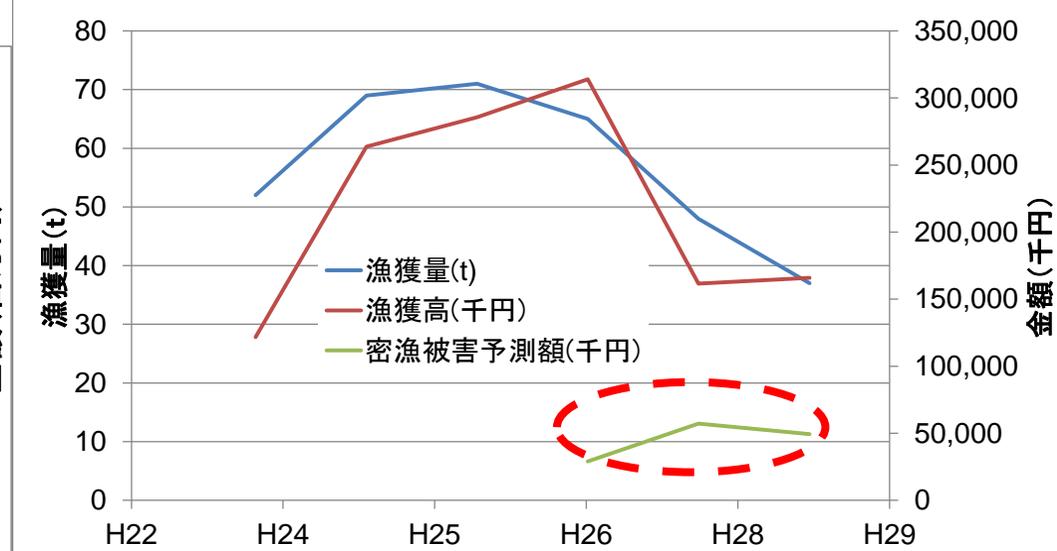
北海道全道のナマコ漁獲高(北海道水産現勢より)



ナマコ単価の高騰により  
密漁が増加し、水揚が減少

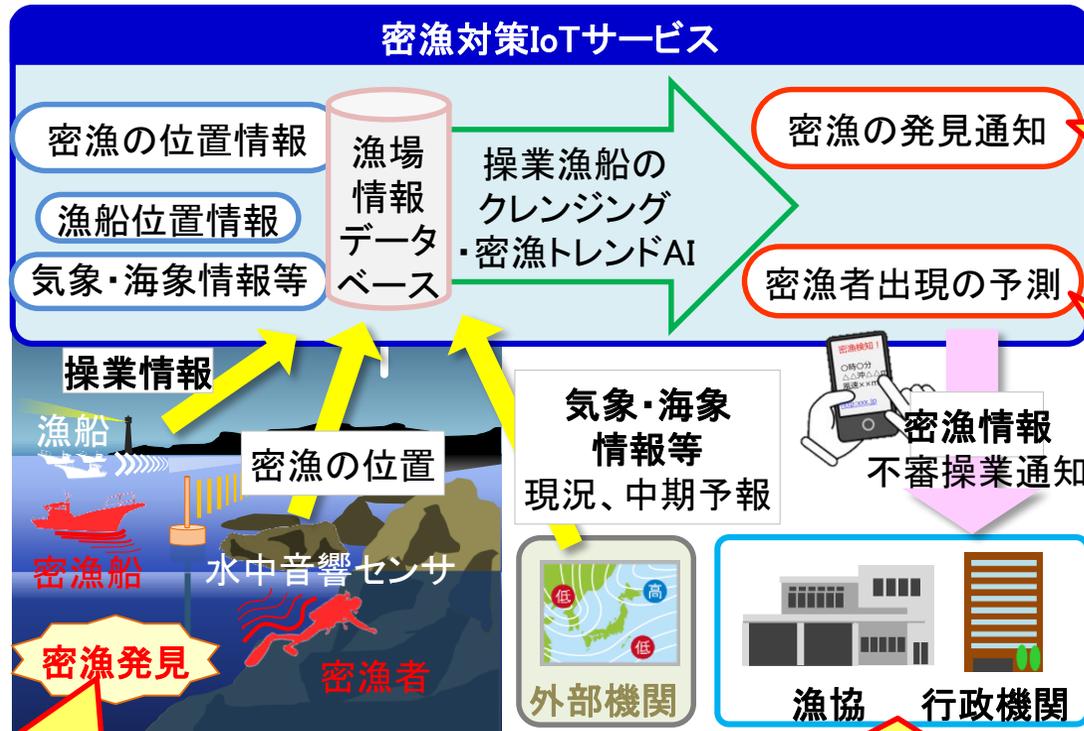
(北海道内の)密漁の検挙件数は  
平成12年 44件⇒平成16年 227件と大幅に増加  
ナマコの値段が高騰し、これまで無かったナマコの密漁  
も出始めたと指摘され、検挙件数増加の一因となっている  
(北海道議会 H18/11/7水産林務委員会資料より)

増毛漁業協同組合「なまこ」生産高



増毛漁業協同組合の  
密漁被害予測金額は  
把握されている限りで  
年間約5,000万円

## IoTサービスのアピールポイント



**ポイント2**  
密漁船や密漁ダイバーが出す「音」を、ソフトウェアで検知・判定し、24時間監視を実現  
⇒密漁警備コストを低減

**ポイント3**  
密漁と気象・海象情報及び地域のイベント情報などの関連性について統計分析し、密漁の発生し易い条件やトレンド(情報)を提供

**ポイント1**  
密漁船や密漁ダイバーを「音」で検知  
⇒荒天で視界不良時や夜間でも検知  
⇒監視カメラやレーダーでは検知できない海中のダイバーも音で検知

**ポイント4**  
密漁の通報ルール(通報先、通報ルート、通報手段など)、密漁者への警報手段(防災行政無線など)について、漁協や行政機関(警察組織や役場など)と協議してガイドラインを作成

## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

### 実証事業の成果目標

#### (1) 密漁の発生から通報までの通報時間の大幅な短縮

現状: 密漁発生(主に午後10時～午前2時)後、明け方に漁師が発見して通報(約3時間以上)

**通報時間 約3時間以上⇒10分以内に短縮**

#### (2) 密漁被害予想金額の低減

**密漁被害予想金額 約5000万円⇒1250万円以下(75%以上低減)**

実証試験期間中に発生する密漁頻度を過去の発生頻度と比較し、発生頻度の低減で評価

#### (3) 密漁者監視コストの低減

現状: 密漁監視員による監視活動のほか、海上保安部、関係警察署、北海道水産部や漁協役職員による密漁防止活動を実施(**監視コスト 約1400万円/年**)

⇒実証試験結果より密漁対策IoTサービス利用料を算出

**監視コスト 約1400万円/年⇒サービス利用料200万円/年を目標**

#### (4) 密漁者検出率の向上(模擬演習で評価)

密漁ダイバー、密漁船の**発見率90%以上**、正規操業者の**誤報率10%以下**

### 終了後の計画 実証事業

**運営体制** : 沖電気工業株式会社が事業主体(システム構築、事業全般の管理・統括)となり、海事会社・港湾建設会社(水中音響センサの設置・維持管理)とコンソーシアムを組んで密漁対策IoTサービスを提供。  
地方自治体は、密漁に関わる地域情報の提供と防災行政無線等を用いた密漁者への警報を実施する。

**サービス利用者**: 地方自治体、漁業協同組合及び警察組織

**サービス利用料**: 200万円/年以下を目標とする

# 公益財団法人いしかわ農業総合支援機構

## 「匠の技」を活用したIoT技術指導モデルの展開事業

提案者	石川県かほく市、(公財)いしかわ農業総合支援機構、石川県農林総合研究センター、NTTドコモ、キーウェアソリューションズ、慶應義塾大学
対象分野	農林水産業
実施地域	石川県かほく市
事業概要	<p>➢ 石川県産ブランドブドウ「ルビーロマン」は、厳しい出荷基準等から高度な栽培技術が必要であるが、熟練者の技術の承継が進んでおらず、生産者の約6割は商品化率が50%未満(平成29年度)と低い状況。</p> <p>➢ 静岡県浜松市(三ヶ日・ミカン)で実施されている「匠の技」を活用した産地内共有・技能継承の仕組みをリファレンスモデルとし、これに石川県かほく市における地域課題の解決を加えた発展モデルの創出を行う。</p> <p>【展開①】静岡県浜松市の取組をリファレンスとした学習支援システムの高度化と、新規就農者の学習環境の展開</p> <p>【創出①】色再現性の高い高精細画像を活用した的確な遠隔技術指導の実証と収穫判断の最適化</p> <p>【創出②】IoTを活用した圃場内のビッグデータ収集と、機械学習等による「匠の技」(作業判断等)の自動化の開発</p>

### 地域課題(問題点)

#### 商品化率の伸び悩み

出荷基準の厳しい「ルビーロマン」は栽培での熟練技術の承継が進んでおらず、商品化率は約5割の状況

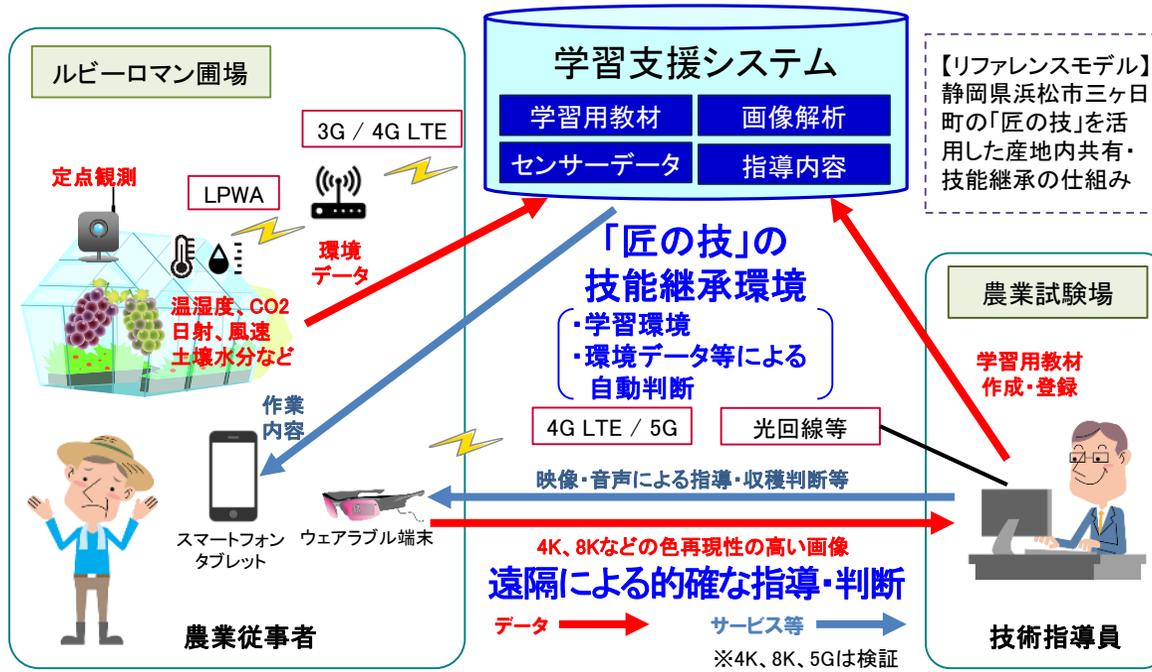
#### 栽培技術の形式知化

高度な技術が求められる「ルビーロマン」栽培技術のほとんどが形式知化されていない(環境:0項目、作業:2作業)

#### 技術指導の増加

生産地が広範囲にわたること等により、圃場での現地指導に限界(技術指導回数10回/生産者、技術指導に伴う平均移動時間45分)

### 地域課題解決に資するIoTサービス



### 実証成果(KPI)

#### 商品化率の向上

本モデルにより「ルビーロマン」栽培における熟練者の技術の承継を行い、5年後の商品化率10%向上を目指す

#### 栽培技術の形式知化

IoTデバイスにより圃場内のデータを収集・分析し「ルビーロマン」栽培技術の形式知化を促進(環境:3項目、作業:3作業)

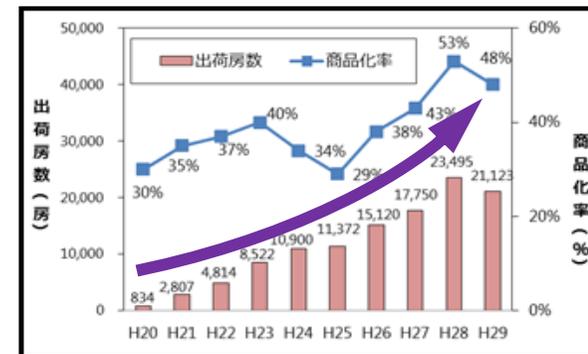
#### 技術指導の増加

遠隔指導環境の検証・整備により、技術指導の回数を向上(技術指導回数20回/生産者、技術指導に伴う平均移動時間23分)

## ■地域課題

### 【現状】

石川県が開発した赤色で大粒のぶどう「ルビーロマン」の出荷房数・商品化率は増加傾向で、平成27年度に販売額が1億円を突破



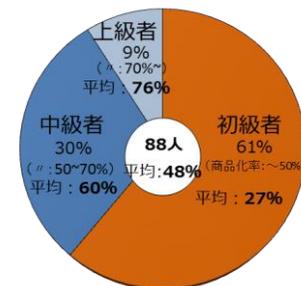
## 【石川県が抱える農業領域（ブドウ）の地域課題】

### ①生産者間の技術格差

- 厳しい出荷基準をクリアするため、熟練の技術を要する管理作業が多いことから、生産者間の技術差が大きく、出荷者の約6割が商品化率の低い初級者であり、全体の商品化率が48%(H29)にとどまっている

#### 【栽培初級者が商品化率を落とす要因】

- 着色不良 → 光・温度
- 房型不良（裂果、適粒作業） → 摘粒・摘房作業、水管理
- 肥大不足 → 水管理、ジベレリン処理



生産者の熟練度と商品化率

### ②生産技術の非形式知化

- 商品化率の高い生産者の技術、ノウハウはこれまでの長いブドウ栽培の経験から習得されたものであり、そのほとんどが形式知化されていない。  
(環境データの取得：0項目、形式知化した作業：2作業(H29末時点))

### ③技術指導の限界

- 石川県の普及指導員が少人数であること、また産地が県のほぼ全域（約120kmの広範囲）にわたることにより、圃場における現地指導に限界がある。



「匠の技」の可視化により、石川県かほく市をフィールドに課題解決を図る

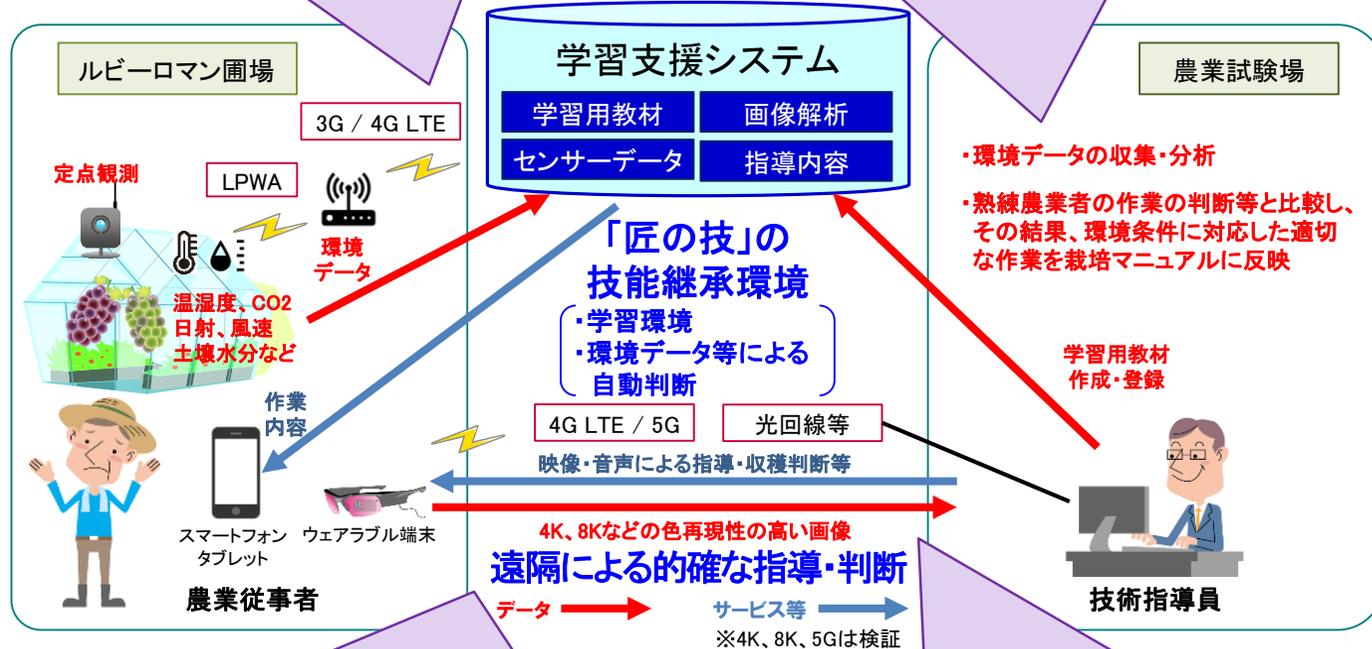
## IoTサービスのアピールポイント

### 【ポイント1：環境データ等の収集】

低コスト・省エネルギーの無線通信技術(LPWA等)を活用し、圃場内の環境データを収集(温度、湿度、CO<sub>2</sub>、日射強度、風速、土壌水分)

### 【ポイント2：環境データ等の分析・学習支援システムの高度化】

取得した環境データと作業記録(灌水、施肥等)を分析することにより、作業のタイミング(判断)を形式知化するとともに、学習支援システムに反映(「匠の技のビッグデータ解析」)



### 【ポイント3：遠隔指導の実証】

スマートグラス・4GLTE通信等を活用し、作物の映像をもとに、技術指導員が遠隔で栽培指導を行うとともに、高精細な画像により、収穫前に出荷基準を満たすかどうかの判断を行うことで、収穫時期の適切な指導・判断体制を構築を目指す

### 【ポイント4：次世代通信規格環境での検証】

より高精度の着色度合いの判断に向けて、将来の次世代通信規格(5G)への移行を見据えた5G通信環境(テストベッド)を用いた4K映像伝送の検証を実施

## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

### 【実証事業の成果目標 (KPI)】

項目	趣旨	実施前	実施後
①商品化率の向上 かほく市内の学習支援システムの利用者数	学習システムの高度化を踏まえ、これを利用して生産者の習熟度を把握するとともに、生産者に有効性を理解してもらい、利用普及を図る ⇒ 5年後の商品化率10%向上に繋げる	0名	25名 (5割)
②栽培技術の形式知化 環境データの取得項目数	主な環境要素のうち、商品化率に影響の大きい3項目(全体の約5割)の環境データを収集し、熟練生産者の技術の可視化を図る	0項目	3項目以上
形式知化した作業数	8つの主な栽培工程のうち、分析済の2作業に、匠の技術の影響の大きい1作業を加え、全体の約4割の作業について熟練技術の把握を図る	2作業	1作業以上追加
取得した環境データの学習支援システムへの取込作業数	取得した環境データと作業との関連性を分析し、学習支援システムに反映することにより、学習効果の拡大を目指す	0作業	1作業
③技術指導の増加 生産者あたりの技術指導回数	県内の普及指導員数について、10年で約3割減少していることを受け、本事業により、遠隔での指導等の効率化を推進し、技術指導サービスの向上を目指す	10回	20回
技術指導に伴う平均移動時間数 (事務所⇄現場/回)		45分	23分

### 【実証事業終了後の計画等】

#### ①石川県内での普及展開

- ・事業主体：石川県、(公財)いしかわ農業総合支援機構 ほか
- ・事業内容：本事業での実証成果の石川県内及び他の農産物への横展開
- ・スケジュール：本事業終了後（平成31年度以降）

#### ②他地域への普及展開

- ・事業主体：(株)NTTドコモ、キーウェアソリューションズ(株) ほか
- ・事業内容：暗黙技術の形式知化と継承と遠隔指導を組み合わせた新たなリファレンスモデルの全国展開
- ・スケジュール：本事業終了後（平成31年度以降）

## 長崎大学

## 五島・マグロ養殖基地化を実現するIoTシステムの実証事業

提案者	長崎大学、佐世保工業高等専門学校、五島市、菱計装(株)、システムファイブ(株)、(公財)ながさき地域政策研究所、KDDI(株)
対象分野	農林水産業
実施地域	長崎県五島市玉之浦地区
事業概要	<p>➤ 五島市では「マグロ養殖基地化」を目指しているが、<b>赤潮対策</b>が喫緊の課題となっている。クロマグロは通常の魚種に比べて赤潮に対し脆弱性が高く、既存のクロフィル計測では精度、時間的観点から対応が困難である。</p> <p>➤ ドローンによる<b>多地点採水およびディープリンングを用いた画像解析</b>による有害プランクトンの判別、ドローンによる空中からの赤潮分布状況の把握、クラウド経由での漁業者への赤潮状況の早期通知を実施する。</p>

## 地域課題(問題点)

## 検知タイムラグ

従来の方法では、採水～赤潮発生検知まで**半日程度**の時間を要するため、リアルタイムの対策ができず、赤潮被害は甚大なものとなっている。

## 赤潮対策の労力

行政および事業者の自主検鏡(※)は**年間100時間**に及び、赤潮を発見するための自主パトロールは**年間360時間**を費やしている。

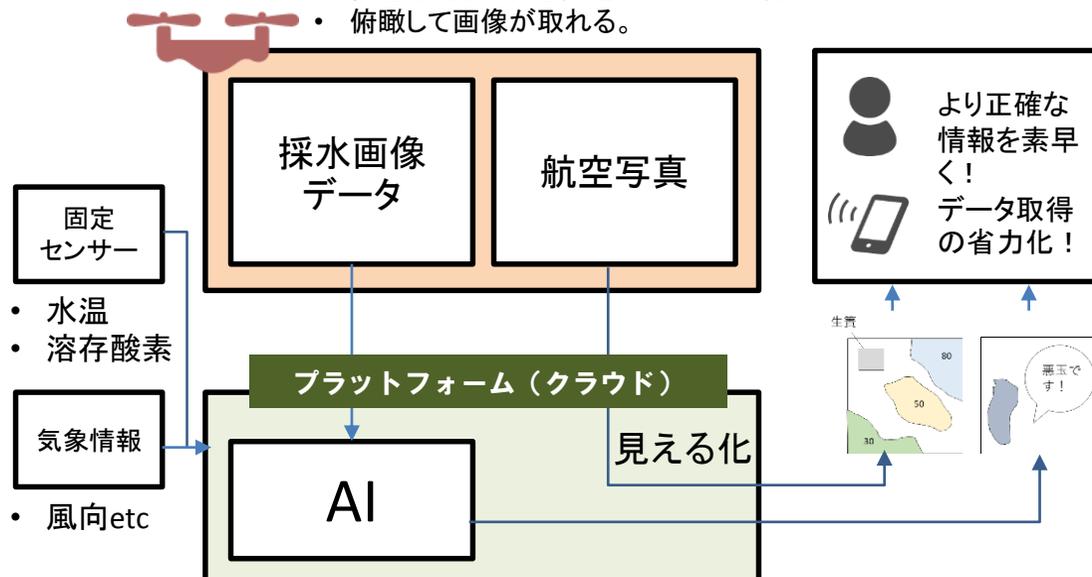
## 自主検鏡可能事業者数

検鏡には労働力が必要であり、地域の事業者6社中、**自主検鏡可能な事業者は2社のみ**となっている。

## 地域課題解決に資するIoTサービス

## &lt;ドローンの強み&gt;

- ・ 多地点で、取れる。(センサーコスト低減)
- ・ 俯瞰して画像が取れる。



(※) 赤潮の検鏡: 顕微鏡を利用して、プランクトン量など赤潮状態を検査・測定すること。

## 実証成果(KPI)

## 検知タイムラグ

採水～赤潮発生検知までの所用時間を**半日程度から15分以内**に短縮し、赤潮被害を削減。

## 赤潮対策の労力

検鏡時間を**年間100時間から10分の1の10時間**へ短縮し、パトロール時間を**年間360時間から3分の1の120時間**へ短縮。

## 自主検鏡可能事業者数

当該サービスで検鏡に必要な労働力を削減し、自主検鏡可能事業者数を**2社から6社全社**に拡大。

## ■地域課題

- 当地域で赤潮による全滅被害が発生すれば**10億円規模**
- 赤潮は過去5年間に5回発生(年平均約1,000万円の被害実績)

いつ全滅レベルの  
大規模赤潮が発生  
するか不安、...



対策

養殖事業者の  
悩み



(現行)  
船・目視による  
プランクトン検出



- × 時間がかかる
- × 事業者間の  
情報格差

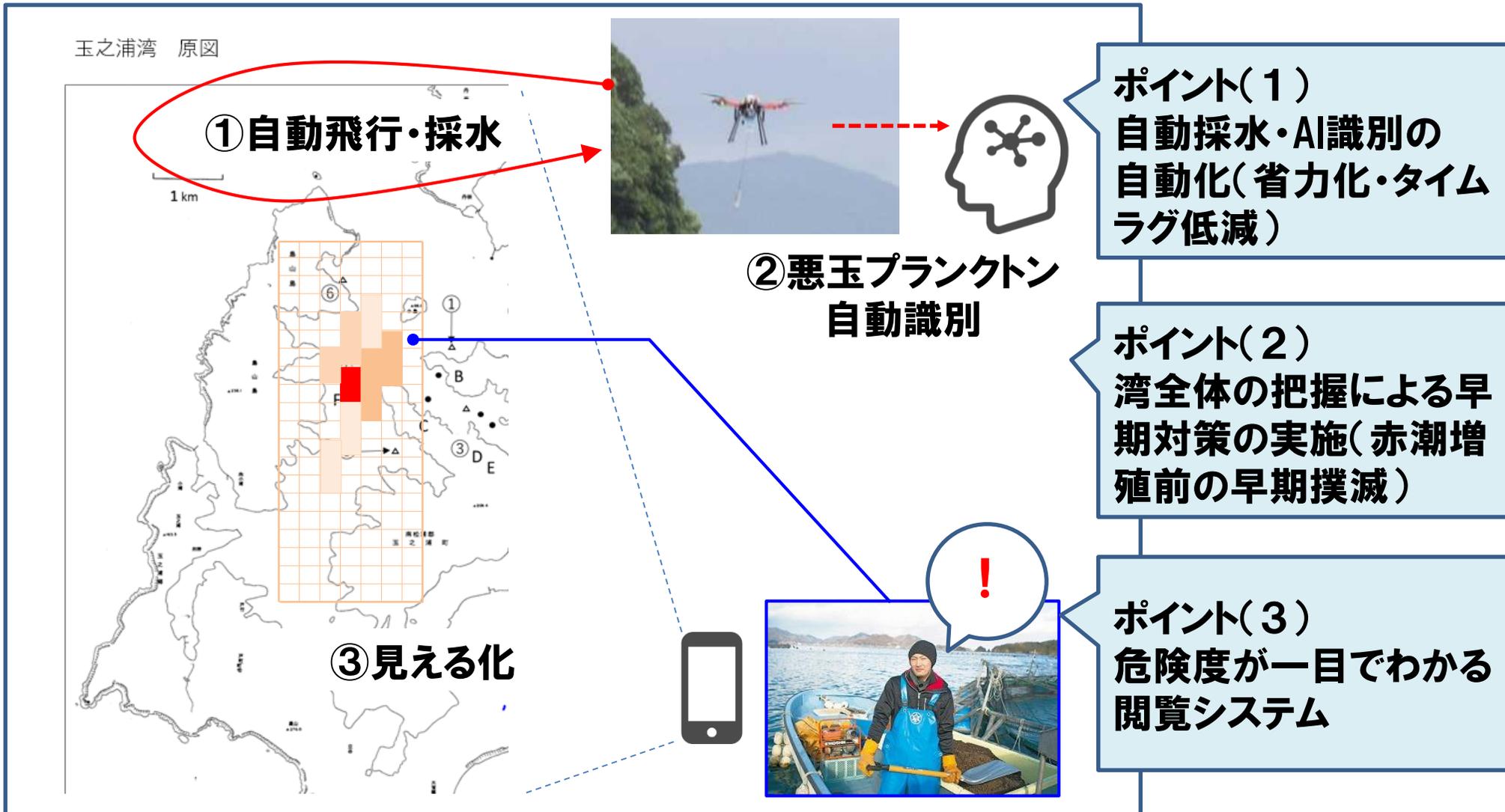
(他所での開発)  
固定クロロフィル  
センサー



- × マグロは赤潮に脆  
弱なため手遅れに
- × メンテナンスが大変

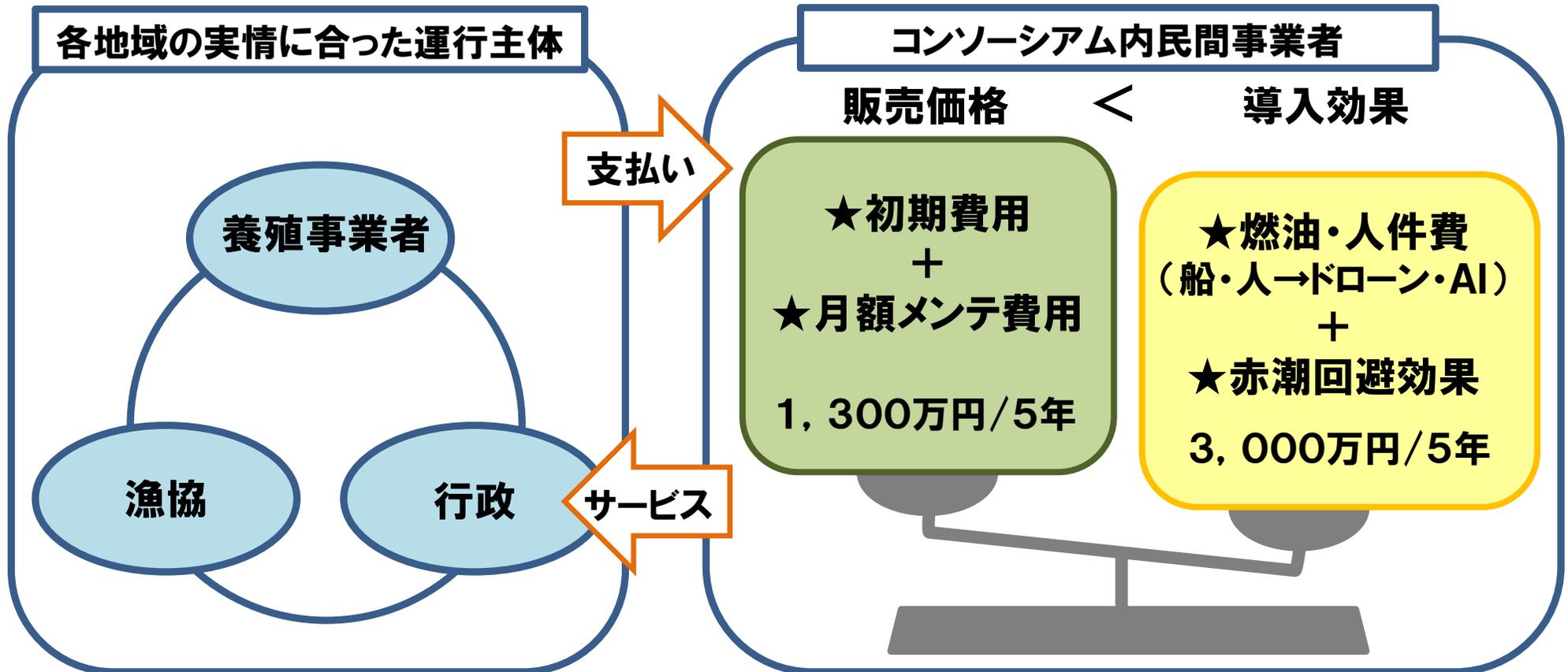
速く、正確で、手間のかからない  
新システムへの期待

## IoTサービスのアピールポイント



## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

- 採水～赤潮検知 : 半日 → 15分
- 検鏡＋パトロール(年間) : [100時間＋360時間] → [10時間＋120時間]
- 自主検鏡可能事業者 : 2社 → 6社



※金額は一定条件下での試算であり本実証で検証する

# 富山県立大学

## 共有型とやまものづくりIoTプラットフォーム

提案者	富山県立大学、富山県、株式会社インテック、KDDI株式会社、富山県IoT推進コンソーシアム、(一社)富山県機電工業会、(一社)富山県アルミ産業協会、(一社)富山県繊維工業会、富山県プラスチック工業会
対象分野	シェアリングエコノミー・地域ビジネス
実施地域	富山県
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 中小企業ではIoTシステムの導入ニーズが大きいにもかかわらず、導入コストが高いことや、中小企業に特有のニーズにマッチしたシステムが無いことを理由に、IoTシステムの導入が進んでいない状況。</li> <li>▶ 「共有型とやまものづくりIoTプラットフォーム」により複数企業で簡易的なIoTシステムを共同利用する仕組みを作り、中小企業におけるIoTシステムの導入を促し、生産性の拡大を実現。</li> </ul>

### 地域課題(問題点)

#### IoTシステムの導入コスト

中小企業のニーズに合ったシンプルなIoTシステムが提供されておらず、専用機器などを利用すると売り上げの数%程度が必要となる場合がある

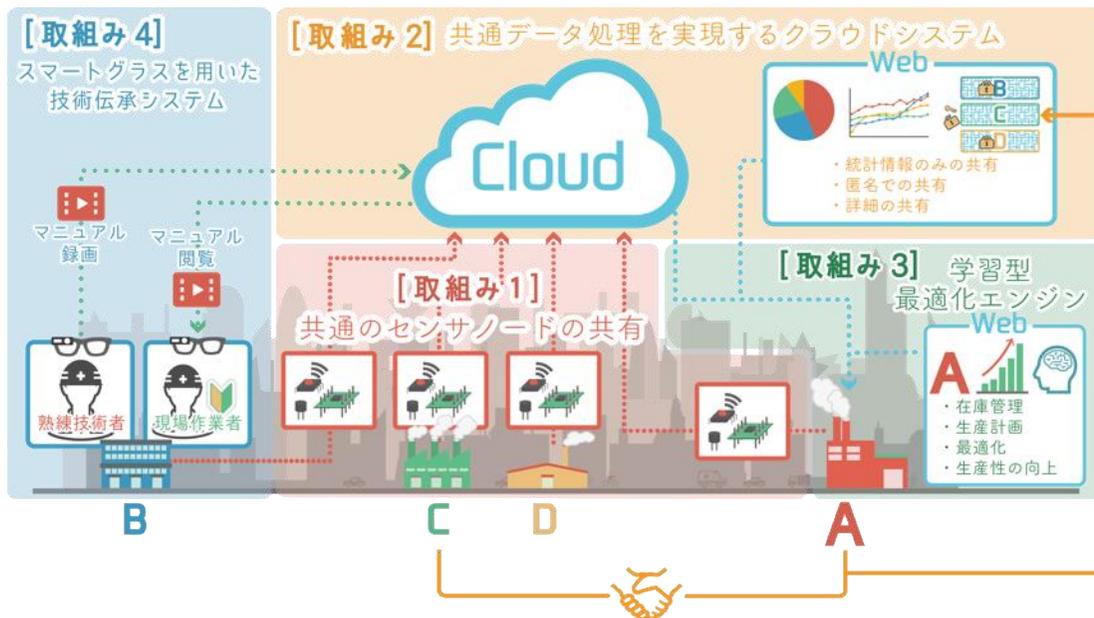
#### 企業間の情報連携

IoTシステムを個別に導入すると企業間でデータを連携することができない

#### 中小企業での生産性の向上

IoTシステム導入のコストが高いため、IoTシステムの導入が増えない結果、中小企業においては生産性向上が進まない

### 地域課題解決に資するIoTサービス



### 実証成果(KPI)

#### IoTシステムの導入コスト

IoTシステムの導入コストを削減することで、IoTシステム導入企業の年間負担コストを売上の0.1%もしくはIT投資全体の20%以下に抑える

#### 企業間の情報連携

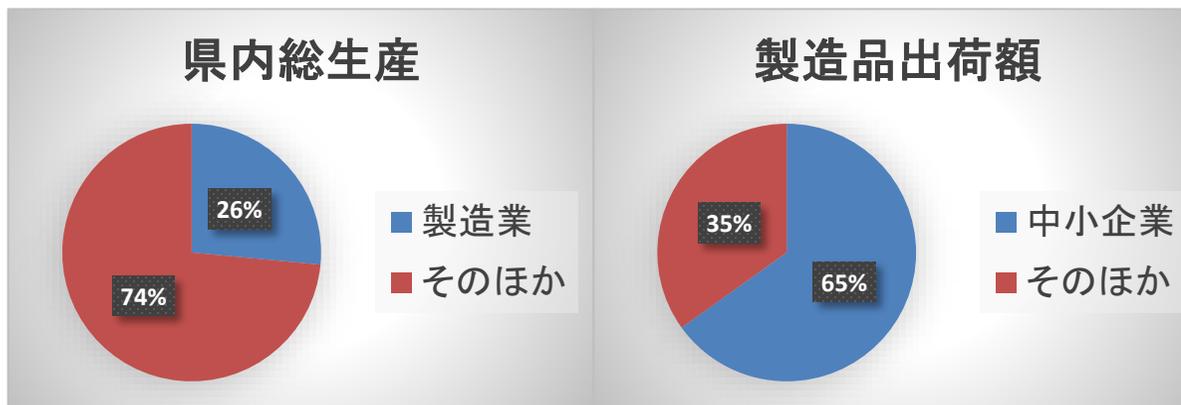
クラウドによるデータ共有の成果として、企業間連携の事例を実証企業20社で8件以上

#### 中小企業での生産性の向上

各実証企業のいずれかの工程において、労働時間、もしくは人数の30%削減を行うとともに、平成38年度の付加価値額の成長率2.0%を実現する

## ■地域課題

### 富山県は全国を代表する「ものづくり県」



**[地域課題1] 中小企業に見合わない高いIoTサービス導入コスト**

売り上げの0.5%といわれるIT投資で実現可能なIoTシステムの構築が必要

**[地域課題2] 各業界の各工程において、情報の収集・共有ができていない**

情報の共有に電話等で行うケースも多くマンパワーを消費する

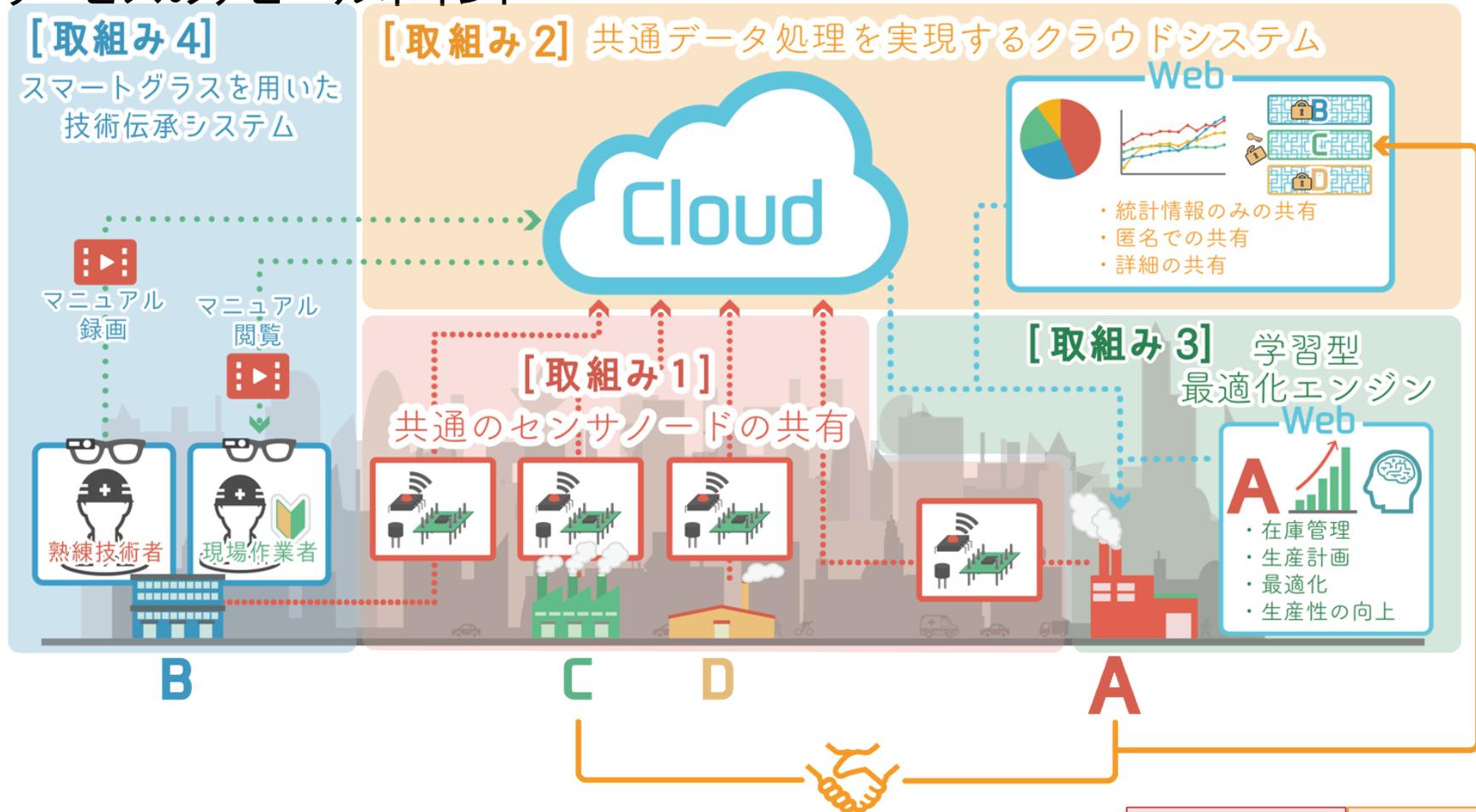
**[地域課題3] 一人当たり付加価値額が低い**

富山県の付加価値総額目標達成のためには、年2%の成長が必要

**[地域課題4] 地方における製造業の人手不足**

年間総実労働時間が2021時間と全国平均を上回っており、人手不足が顕著

## IoTサービスのアピールポイント



**[地域課題1]** 中小企業に見合わない高いIoTサービス導入コスト

**[地域課題2]** 各業界の各工程において、情報の収集・共有ができていない

**[地域課題3]** 一人当たり付加価値額が低い

**[地域課題4]** 地方における製造業の人手不足

[取組み1]

[取組み2]

[取組み2]

[取組み3]

[取組み4]

## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

### 〔地域課題1〕 中小企業に見合わない高いIoTサービス導入コスト

IoTシステム導入企業の年間負担コストを売上の0.1%もしくはIT投資全体の20%以下に抑える。

### 〔地域課題2〕 各業界の各工程において、情報の収集・共有ができていない

クラウドによるデータ共有の成果として、企業間連携の事例を実証企業20社で8件以上達成する。

### 〔地域課題3〕 一人当たり付加価値額が低い

各実証企業のいずれかの工程において、人の介在する作業(労働時間もしくは人数)の30%削減を行う。本実証を通じて機械の稼働時間を「小ロット生産では10%」「量産型生産では5%」向上させる。

### 〔地域課題4〕 地方における製造業の人手不足

製造業の現場に動画付き電子マニュアルを導入することにより、技術習得のスピードアップと品質向上・生産性向上を図る。具体的には、技術習得に要する時間を15%削減させる。

利用企業

利用企業

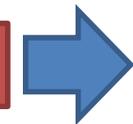
利用企業

利用企業



利用料

コンソーシアム



利用料

ベンダー

ベンダー

ベンダー

(2020年の想定目標)

売り上げ20億円の企業20社から50万円/年、売り上げ5億円の企業50社から15万円/年で、年間1750万円程度の運営維持費を捻出

## ウェアラブル血圧測定器と口腔ケアIoTによる脳卒中AI予防対策サービス事業

提案者	東京慈恵会医科大学、株式会社アルム、株式会社フィリップス・ジャパン
対象分野	医療・福祉
実施地域	東京都港区(東京慈恵会医科大学附属病院 入院患者向け臨床試験)
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 脳卒中疾患は、死亡原因4位、寝たきりの原因1位であり今後の高齢化社会の日本において、患者数の増加は間違いない中、<b>東京都は脳卒中による死亡人数が全国最多</b>(2016年8719名)であり予防の取り組みが必須である。</li> <li>▶ <b>脳卒中の原因となる不整脈、高血圧、歯周病菌の発生を2つのIoT(血圧測定ウェアラブルデバイスと口腔ケア歯ブラシIoT)から得られるモニタリング情報からAI予防処置(心電図診断、薬物治療、手術、口腔ケア)に繋げて課題を解決する。</b></li> </ul>

## 地域課題(問題点)

## 歯周病患者の減少

東京都は脳卒中の発症と関連がある歯周病患者数が**46000人**であり、脳卒中患者数と共に国内最大規模である

## 不整脈・高血圧発症の減少

不整脈や高血圧病から血栓を生成する心原性脳塞栓症が脳卒中の**21.8%**にあたり都内に脳卒中予備軍である高血圧患者が国内最多の**66000人**

## 脳卒中予防

脳卒中は、10年以内に**51.3%**が再発するとされ、**不整脈・高血圧治療や口腔ケア等の予防処置によりリスク低減**することの有用性が報告されている

## 地域課題解決に資するIoTサービス

IoTデバイスとパーソナルヘルスレコード(PHR)スマホアプリ



## 医療・ヘルスデータ収集基盤(AIモニタリング)



## 実証成果(KPI)

## 歯周病患者の減少

慈恵医大の脳卒中入院患者に口腔ケアIoTの臨床試験を行い、口腔ケアを行った患者の歯周病菌数の**減少50%**を目標とする

## 不整脈・高血圧発症の減少

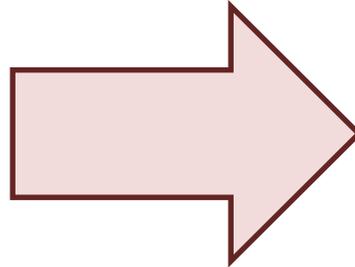
IoTから血圧等のAIモニタリングを行い、脳卒中に繋がる**不整脈や高血圧の発症の検知・治療の専門医療フローを明確にし、発症の30%削減**を目標とする。

## 脳卒中予防

脳卒中予防として、**不整脈・高血圧治療や口腔ケア等の予防処置により、30%以上の発症リスク低減**を目指す。

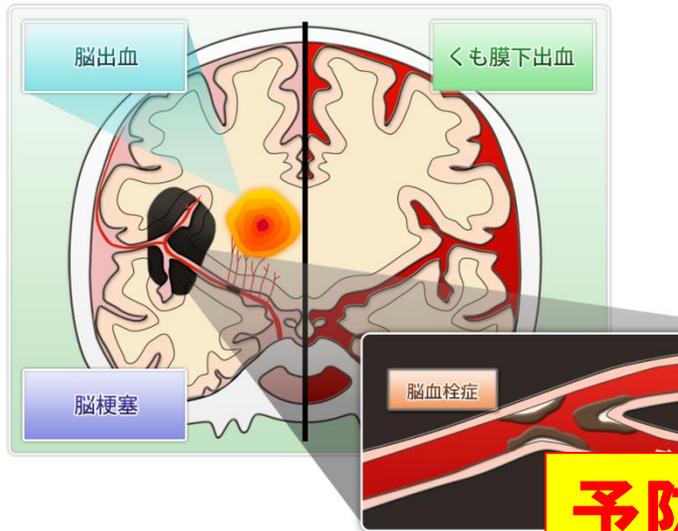
## ■地域課題

**脳卒中** 年間29万人  
日本人の死亡原因4位  
寝たきりの原因1位



**発症後**  
17%が死亡  
46%が要介護に

Circulation Journal 2017, 81(11), p1636-1646



**予防の取り組みが必須**



**東京都は脳卒中による死亡人数が全国最多**  
(2016年脳血管疾患志望者数8719人:厚労省人口動態調査)

脳卒中は年齢が高いほど罹患率が上がる疾患である。2025年、3人に1人が65歳以上の超高社会の日本において脳卒中を引き起こす患者が増加する。

## IoTサービスのアピールポイント



①みがき残し  
監視



歯周病菌  
検査



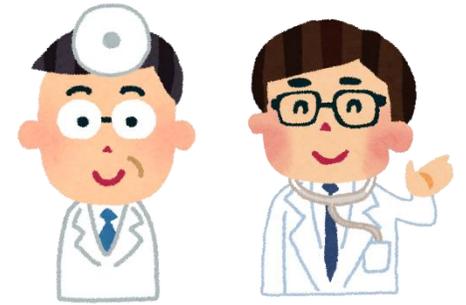
②血圧・脈波  
監視



不整脈  
心房細動  
アラート

治療  
・  
分析

歯科医・脳卒中専門医  
連携チーム



⑤課題意識(口腔ケア・高血圧  
治療の有用性)を医師に拡大

③アプリからクラウドデータ蓄積+AI解析

データ連携



④AIによる診療支援  
(不整脈・高血圧検知)

## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

### ①歯周病患者の減少

口腔ケアIoTの臨床試験を行い、死亡者数減に繋がる  
歯周病菌数の減少50%

臨床データに基づく  
サービス化  
THE JIKEI  
UNIVERSITY

### ②不整脈・高血圧発症の減少

IoTから脳卒中に繋がる不整脈や高  
血圧の発症の検知・治療により発  
症の30%削減



### ③脳卒中予防

不整脈治療や口腔ケアの有用  
性を専門医に広め、課題意識  
を持つ専門医の数を増やす

Stroke AI  
(人工知能)

IoT脳卒中  
予防サービス事業化

PHILIPS

Allm SHAPING  
HEALTHCARE



介護事業者・医療機関

サービス提供価格  
年間3万円/患者

## 凸版印刷株式会社

## IoT×サテライト拠点による「生涯活躍」推進事業【医療・福祉】

提案者	凸版印刷株式会社、大和ハウス工業株式会社、奈良県立医科大学、株式会社情報医療、株式会社エクスレイヤー、三木市、一般社団法人三木市生涯活躍のまち推進機構
対象分野	医療・福祉
実施地域	兵庫県 三木市 緑が丘地区・青山地区
事業概要	本事業は高齢化の進展を先取りする「緑が丘団地」において、最も罹患人数が多く、かつ医療費に占める比率が高い「高血圧性疾患」の緩和・緩解・完治をテーマとし、血圧、活動量、服薬状況、気圧等の血圧に影響するデータをIoTで網羅的かつ継続的に取得し、ビッグデータに基づくAI分析を行うことで、その結果を医師による遠隔診療やサテライトでの保健指導に活用し、患者一人ひとりに寄り添った適切かつ継続的な高血圧性疾患対策を行う事業である。

## 地域課題(問題点)

## 医療費等社会保障費の高騰

三木市の高血圧の医療費(外来)は4億円と高額  
市の医療費の圧迫の見込み

## 高血圧症の重症化

疾病割合は高血圧症患者が最多、治療継続率45%と低く、  
重大な合併症を引き起こす恐れも

## 健康無関心層の増大

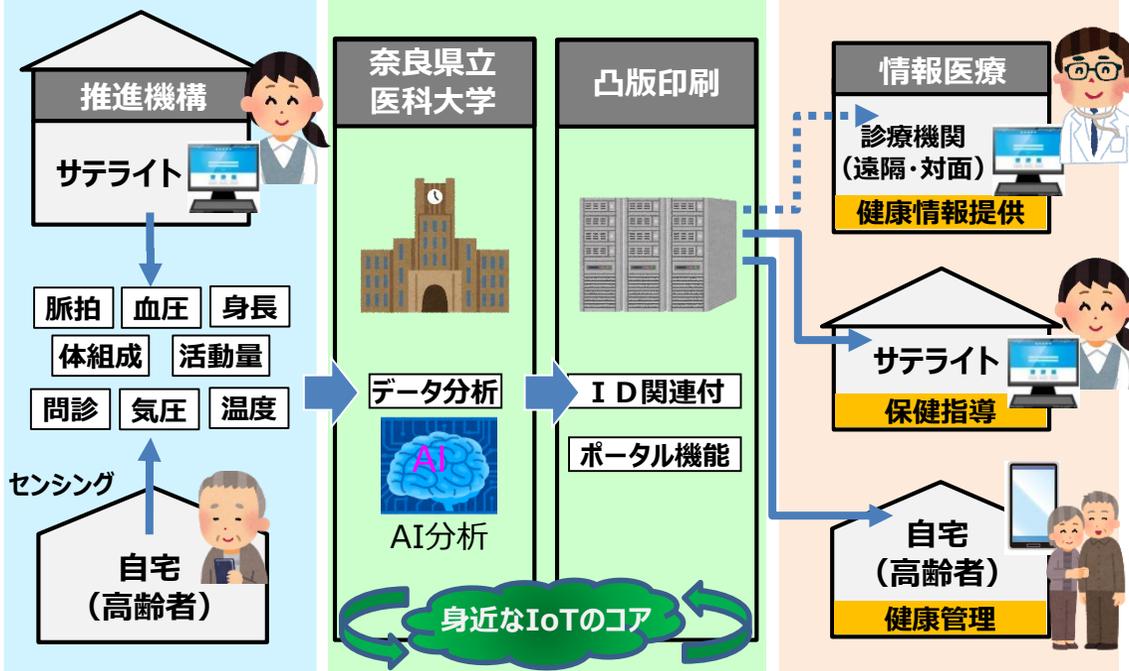
三木市の特定健診受診率は23.4%と低く、住民の健康に対する意識が低い

## 地域課題解決に資するIoTサービス

## データの収集

## データの蓄積・分析

## サービスの提供



## 実証成果(KPI)

**長期目標** 高血圧症重症化予防による医療コストの削減

重症化予防を図り、市の医療財政を2030年までに年間2.3億円縮減を目指す

**年度目標** 適切かつ継続的な高血圧症対策の実施

IoTサービス・サテライト・遠隔診療を活用しモニターの治療継続率80%以上を目指す  
(目標: 平均血圧値を5mmHg以上低減)

**年度目標** 住民の健康意識の向上と行動変容

モニターの健康意識向上の指標として特定健診受診率を23.4%⇒30.0%に改善することを目指す

## ■地域課題

対象地区：兵庫県三木市（人口79,479人）

2015年～2025年⇒8.7%人口減少、高齢者人口は5.7%増加

高齢化率は35.5%見込、後期高齢者は42.9%大幅増加

2025年～2030年⇒75～84歳へボリュームゾーン推移、活力低下を予想

医療費総額21億円（市税の約18.5%）

三木市高血圧症患者ボリュームゾーン65～74歳（全体の77%を占める）

健康寿命を延伸し、医療費等の急激な増大の抑制が必要

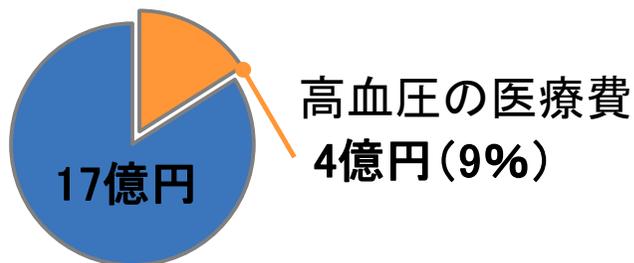


全国割合との比較（65～74歳）

	三木市	全国
国民健康保険者数	47.5%	38.9%
一人当り医療費	38.7万円	35.0万円

### 医療費等社会保障費の高騰

三木市の医療費



高血圧医療費(外来)は  
4億円と高額

### 高血圧症の重症化

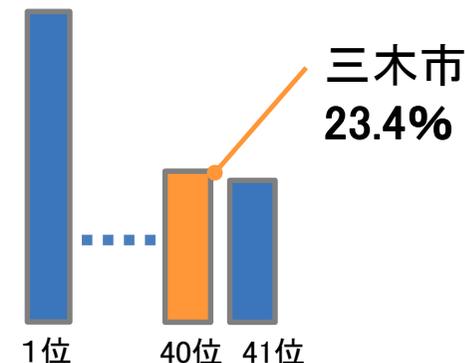
三木市の疾患割合



高血圧症患者の疾病割合は最も  
高く、医療継続率も45%と低い

### 健康無関心層の増大

兵庫県下の特定健診受診率



受診率県内41市町村中40位

現状：早期での行動変容が重要な高血圧症において、有効な働きかけができていない・・・

IoTサービスのアピールポイント 「三木市医師会」「奈良県立医科大学」専門機関の予測によるエビデンスを確保

## データの収集

## データの蓄積・分析

## サービスの提供

## 1 データ収集

サテライト拠点による勧奨

- ・コンシェルジュによるデータ確認支援、アラート発信
- ・保健師による保健指導



自宅  
(高齢者)



自宅 (高齢者)

- ・MBT-Linkを使用し、健康データを自動収集



奈良県立  
医科大学



ビッグ  
データ  
AI  
分析



身近な  
IoTエンジン

凸版印刷



ID  
関連付  
ポータル  
機能

情報医療

診療  
(遠隔・対面)  
健康情報  
提供



サテライト  
保健指導



自宅  
(高齢者)  
健康管理



## 4 遠隔診療

- ・収集した患者データを活用し遠隔診療普及に
- ・高齢者に扱いやすいデバイスデータ送受信

2

AI分析による最適メッセージの生成

AI分析から使用者一人ひとりに適した情報を発信する

3

データ閲覧管理・情報発信

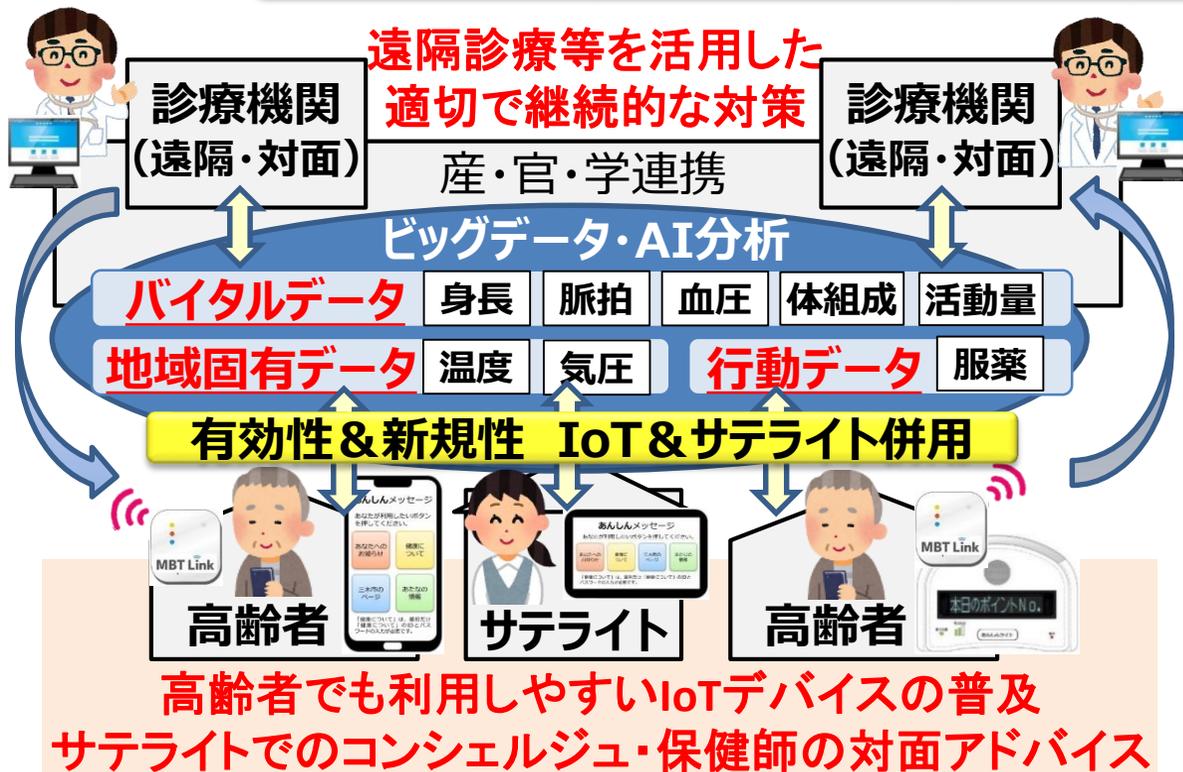
ID関連付けなどで、スムーズなデータ閲覧が可能になる

## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画

**長期目標** 高血圧症重症化予防による市の医療費の削減 **2030年までに年間2.3億円縮減**

**年度目標** 適切かつ継続的な高血圧症対策の実施  
 モニター治療継続率80%以上・平均血圧値を5mmHg以上低減

住民の健康意識の向上と行動変容  
 特定健診受診率を23.4%⇒30.0%



2030年三木市65歳以上人口2500人中、  
 800人を利用者として想定した試算イメージ

初期システム構築及び機器類調達費1.2億円

年間運用費 8000万円

月額コスト 8000円/人

市民メリット  
 健康管理  
 遠隔診療

内訳負担

- ・利用者負担 2000円
- ・三木市補助 4000円
- (消防庁、防災減災事業債も視野に)
- ・推進機構自主事業より負担 2000円

～2030年、2.3億の縮減を具現化～

「身近なIoT」と「人」との融合システムで、  
 自走するプラットフォームビジネスを目指す

市民&自治体  
 健康維持・医療費削減

医療機関&患者 (高齢者)  
 アクセス多様化・通院負荷軽減

市民&企業  
 民間活力拡大・マネタイズ化

# 株式会社テクノプロジェクト

## IoTを活用した高齢者栄養支援のモデル創出【医療・福祉】

提案者	島根県健康福祉部、公立大学法人島根県立大学、出雲在宅栄養サポートチーム(在宅NST)、株式会社テクノプロジェクト
対象分野	医療・福祉
実施地域	島根県松江市、島根県出雲市、島根県邑南町
事業概要	<p>➤ 高齢者の低栄養は合併症や入院期間長期化等のリスク要因であるが、十分な対策が講じられていない。日本の高齢者の17.9%が低栄養傾向となっており、高齢化率全国3位の島根県では身近な課題である。国民健康保険被保険者1人当たりの年間医療費が全国1位の島根県では医療費適正化の観点からも対策が望まれる。</p> <p>➤ 本事業では、ウェアラブル端末等を活用した低栄養の「予防」、「医療・介護」の各サービスを提供し、限られた医療介護リソースで効率良く低栄養の課題を解決していく。医療費を適正化していくためには中長期的な事業継続が必要であるため、得られたデータを分析し、予防施策に活用する等持続可能なリファレンスモデルを創出する。</p>

### 地域課題(問題点)

#### 在宅高齢者の栄養改善

在宅療養高齢者の72.7%が、栄養状態に問題あり。栄養状態を正しく把握し、適切な介入を行うことが必要。

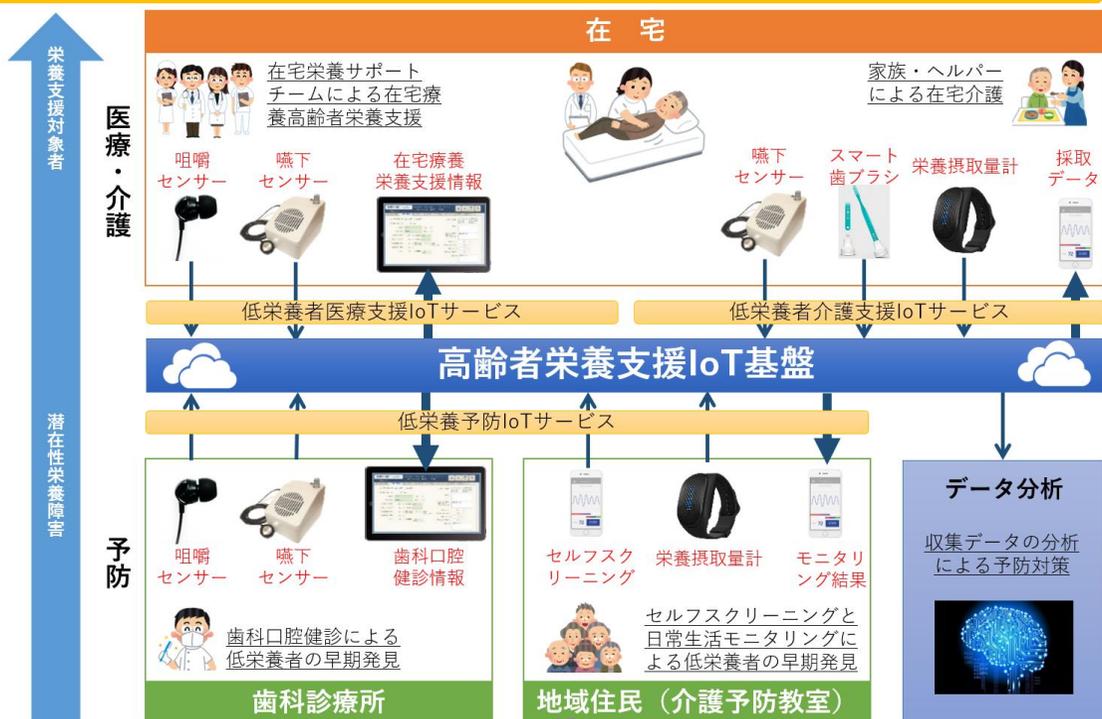
#### 在宅高齢者の誤嚥防止

高齢者の肺炎の7割以上が誤嚥性肺炎。口腔機能が衰え、食事介助を受ける在宅高齢者は誤嚥性肺炎のリスクが高い。

#### 低栄養高齢者の早期発見

過去の県内調査では高齢者の3割が低栄養または疑い者であり、これら疑い者を一般高齢者から早期に発見し介入することが重要。

### 地域課題解決に資するIoTサービス



### 実証成果(KPI)

#### 在宅高齢者の栄養改善

栄養状態に問題がある被験者におけるアルブミン値の減少者0%を目標とする。

#### 在宅高齢者の誤嚥防止

適切な食事介助により、被験者における誤嚥性肺炎による入院ゼロを目標とする。

#### 低栄養高齢者の早期発見

歯科診療所での低栄養疑い者5名発見および介護予防教室での低栄養疑い者発見と栄養状態改善(セルフスクリーニング10%向上)を目標とする。

## ■地域課題

### 【島根県の地域課題】

#### 超高齢化先進県

高齢者の人口の割合

65歳以上：33.6%(全国第3位)

75歳以上：18.2%(全国第2位)



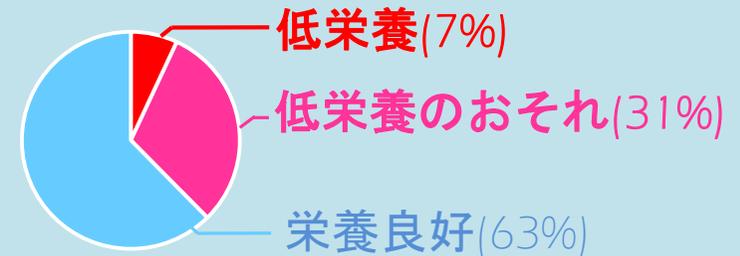
#### 高齢者医療費の増大

医療費に占める後期高齢者医療制度割合  
42.8%(全国第2位)

『人口推計(平成29年10月1日現在)』(総務省)  
『高齢者の口腔機能と低栄養との関連—平成25年度調査報告書—』(島根県歯科医師会)  
『平成27年度国民医療費』(厚生労働省)  
『平成27年度後期高齢者医療事業状況報告』(厚生労働省)

#### 医療・介護費増大要因としての低栄養

過去の県内調査(65歳以上)



医療費適正化  
を目指した  
低栄養対策!



## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

### 当事業におけるKPI

在宅医療介護Field

低栄養化防  
止

低栄養者の栄養状態

**悪化ゼロ**  
(維持向上)

在宅高齢者  
の誤嚥防止

誤嚥性肺炎

**入院ゼロ**

予防Field

低栄養高齢  
者の早期発  
見・早期介  
入

栄養状態指標

**10%up**

### 実証事業終了後

#### 自治体とのサービス包括契約

人口20万人・高齢化率30%の市町村の場合、年間5000万円(現時点での予定価格)で提供



#### 事業者との個別契約形態も計画

在宅医療・介護  
事業者



高齢者健康  
サービス事業者



# 広島駅弁当株式会社 高齢者の栄養改善・虚弱予防支援モデル事業【医療・福祉】

(次世代型の医療・福祉連携システム構築)

提案者	広島駅弁当株式会社、広島県、広島市、広島大学病院、株式会社カナミックネットワーク
対象分野	医療・福祉
実施地域	広島県広島市
事業概要	<p>➤ 高齢者が健康かつ安心して生活するためには低栄養状態（栄養障害や口腔機能障害）の対策やフレイル状態（嚥下障害や加齢性筋肉減弱症）の予防対策が非常に重要である。</p> <p>➤ 本事業では、主に高齢者施設を利用している高齢者を対象に、<u>栄養状態やフレイル状態をIoT体組成センサーや摂取食事の記録システムで把握し、配食サービスにつなげる等、高齢者一人ひとりに最適な支援を実施する。</u></p>

## 地域課題（問題点）

### 高齢者における状態把握の欠如

健康寿命延伸の重要な要素である、高齢者の低栄養状態やフレイル状態を効果的に把握する手段がない。

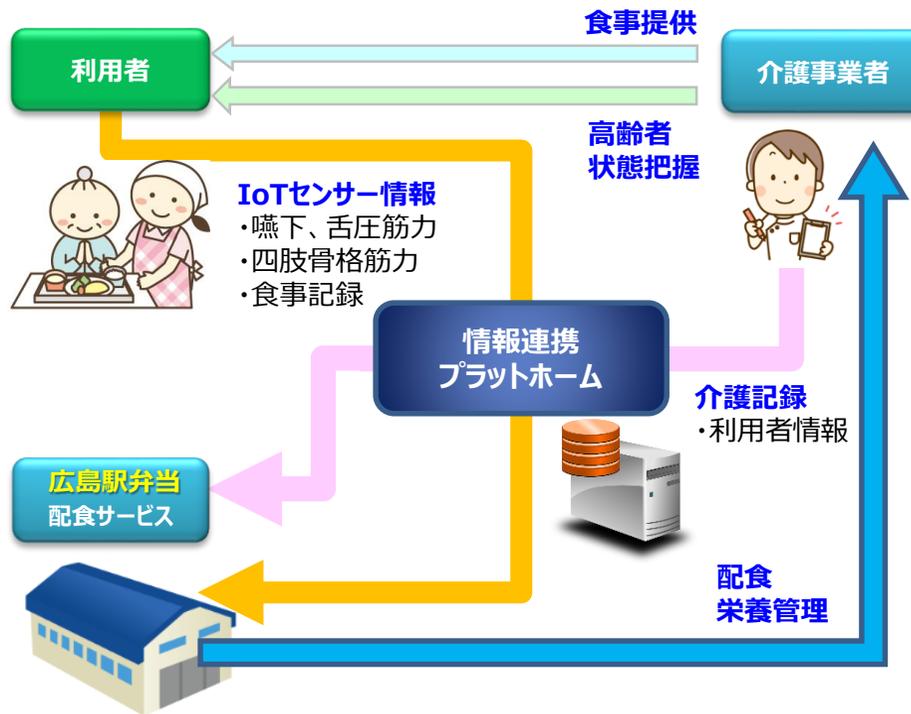
### 高齢者の低栄養状態の改善 ならびに予防対策の欠如

平成28年国民健康・栄養調査では、高齢者（65歳以上）の低栄養傾向の割合は**17.8%**。

### 高齢者のフレイル状態の改善 ならびに予防対策の欠如

フレイル状態の高齢者は約11.5%で、65～69歳の5.6%に対し、**80歳以上では34.9%**と加齢に伴い割合が高くなる。

## 地域課題解決に資するIoTサービス



## 実証成果（KPI）

### 高齢者における状態把握の実施

IoT機器を活用し、参加の地域高齢者300名全員（100%）の低栄養状態やフレイル状態を効果的に把握。

### 低栄養状態への改善 ならびに予防対策の実施

高齢者が適切な食生活を行っているか摂取した食事を記録し、残した原因を特定することによる高齢者全員の低栄養状態の可視化を行い、適切な介入を実施し、**低栄養状態の高齢者の割合を20%削減する。**

### フレイル状態への改善 ならびに予防対策の実施

高齢者全員のフレイル進行に関係するたんぱく質の摂取状態を測定し、フレイル予防に効果的な介入を実施し、**フレイル状態の高齢者の割合を15%削減する。**

## ■地域課題



地域高齢者

① 広島県は男女共に**健康寿命**が全国平均を大きく下回っている。特に、**女性**は**全国ワースト**であるため、健康寿命延伸への取り組みが急務である。

## 都道府県別 健康寿命

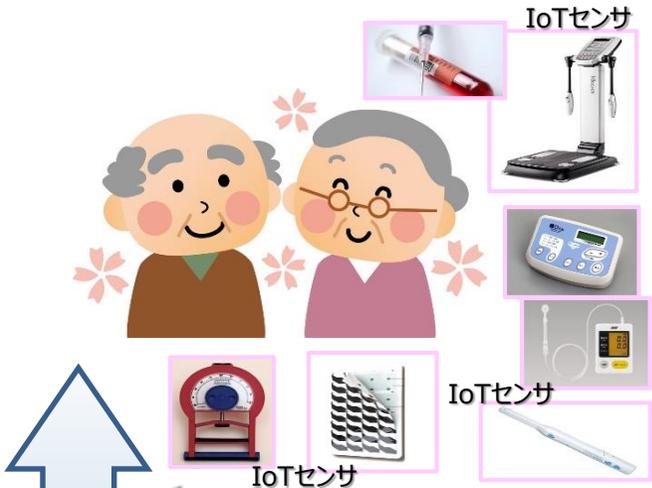
	男性	女性	平均
全国	72.05	74.94	73.50
中国地方	71.82	74.75	73.29
<b>広島</b>	<b>71.97</b>	<b>73.62</b>	<b>72.80</b>
鳥取	71.69	74.14	72.92
島根	71.71	75.74	73.73
岡山	71.54	75.09	73.32
山口	72.18	75.18	73.68

- ② 高齢者の**低栄養状態**や**フレイル状態**のデータに基づく**把握**が十分にできていない。
- **フレイル状態** ▶ 65歳以上 **11.5%** ▶ **予備軍 32.8%**
  - **低栄養状態** ▶ 65歳以上 **17.8%** ▶ **予備軍 27.8%**

低栄養状態改善への  
適切な介入・予防対策

フレイル状態改善への  
適切な介入・予防対策

## IoTサービスのアピールポイント



IoTセンサーを活用した  
低栄養状態改善への  
適切な介入・予防対策

IoTセンサーを活用した  
フレイル状態改善への  
適切な介入・予防対策

【Point!!】  
「体組成センサー」「口腔機能センサー」などを利用し多様なデータに基づく分析と可視化!!

### IoTセンサーデータ・記録情報

情報連携プラットフォームへ情報の収集・蓄積・分析  
「低栄養状態」「フレイル状態」に関する定量的な評価

【Point!!】  
IoTセンサーからの自動記録!  
タブレットを利用した摂取栄養素を記録!  
記録したデータを定量的に分析・評価!!

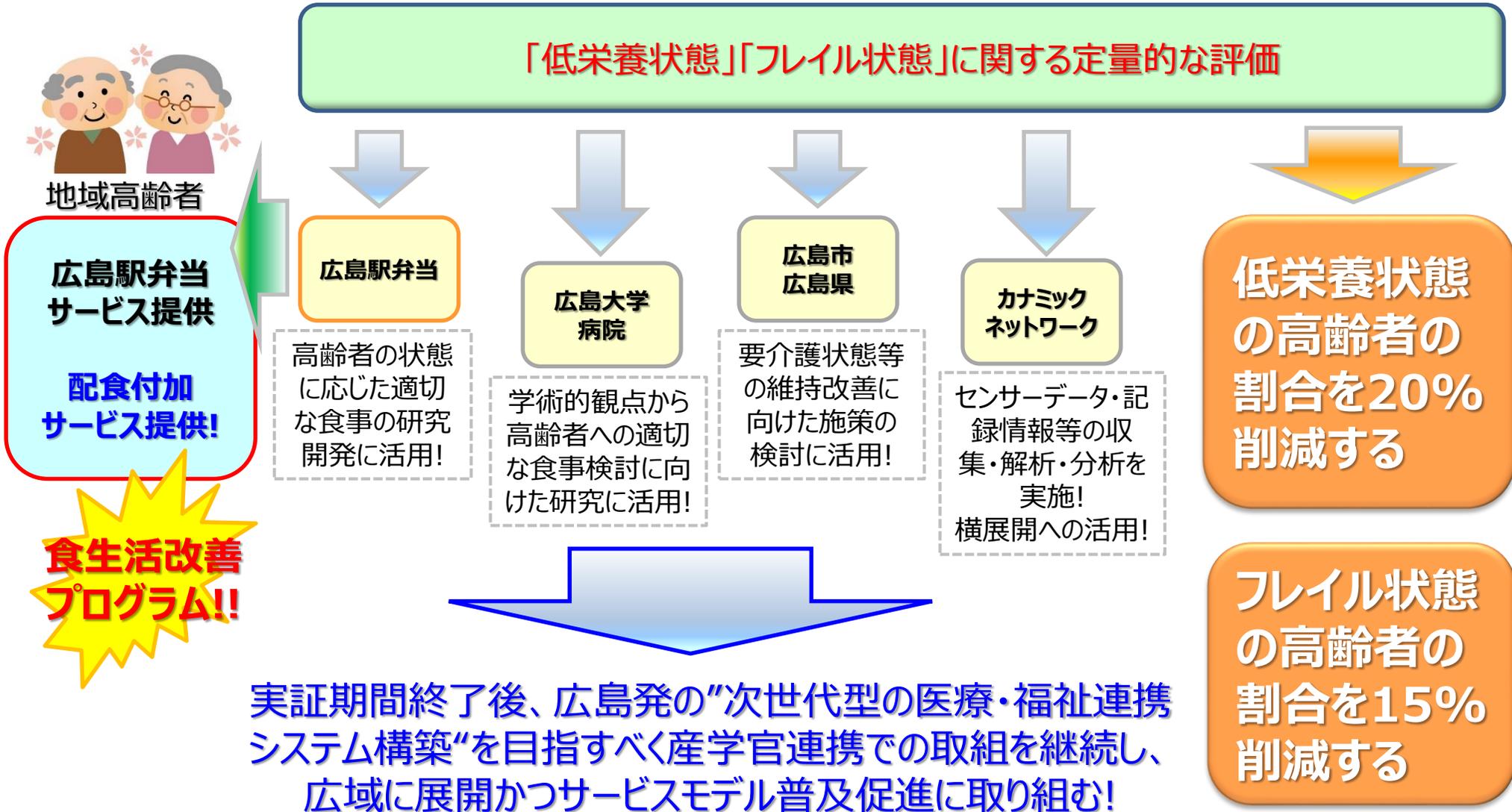
### 「低栄養・フレイル状態」の定量的な評価

高齢者一人ひとりに適切な  
“食形態”と“高たんぱく質食”の提供による  
「低栄養状態」「フレイル状態」の改善・予防の介入

【Point!!】  
一人ひとりに相応しい配食提供!  
高齢者の定期的な状態評価!!

食生活改善プログラム

## ■実証事業の成果目標（KPI）及び実証事業終了後の計画等



## 株式会社シーイー・フォックス

## 被災地におけるIoTを活用した高齢者の命をつなぐ健康支援モデル事業

提案者	株式会社シーイー・フォックス、熊本市、熊本県上益城郡益城町、熊本県阿蘇郡南阿蘇村、熊本県立大学、九州看護福祉大学、朝日野総合病院、グリーンコープ、地方独立行政法人・東京都健康長寿医療センター、公益財団法人・熊本YMCA
対象分野	医療・福祉
実施地域	熊本市、熊本県上益城郡益城町、熊本県阿蘇郡南阿蘇村
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 熊本地震で被災した仮設住宅で暮らす高齢者に対しては、各市町村の生活支援相談員が生活・健康支援を行っているが、人員不足で十分な支援が行き届いていないのが現状(全110箇所の仮設住宅のうち看護師・保健師常駐は1箇所のみ)。</li> <li>▶ 本事業では、<u>仮設住宅で暮らす高齢者の日常生活の行動状態・体内水運量等の健康状態・室温や気温等の環境状態を測定し、対象者の状態に応じた運動面・食事面に関する助言や医療機関への受診勧奨等を実施する。</u></li> </ul>

## 地域課題(問題点)

## 被災した高齢者の身体動作

運動機能面の介入が不要な高齢者の身体動作値に対し、運動機能面の介入が必要な高齢者の身体動作値は半分

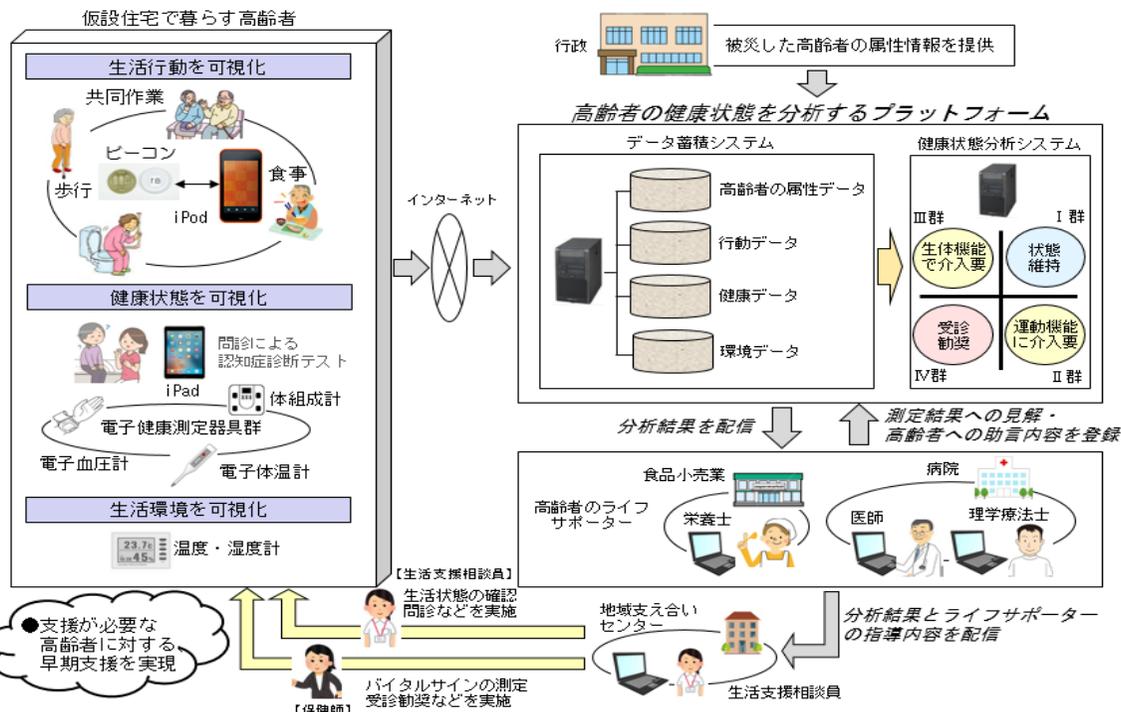
## 高齢者のバイタルサイン

生体機能面の介入が必要な高齢者が2割

## 高齢者への介入要否にかかる支援者の負荷

測定した全ての高齢者(100名)に対して、医師が介入の要否を判断、指導するために、約60時間が必要

## 地域課題解決に資するIoTサービス



## 実証成果(KPI)

## 被災した高齢者の身体動作

身体動作が少ない高齢者の1日あたりの身体動作値を平均200%上昇

## 高齢者のバイタルサイン

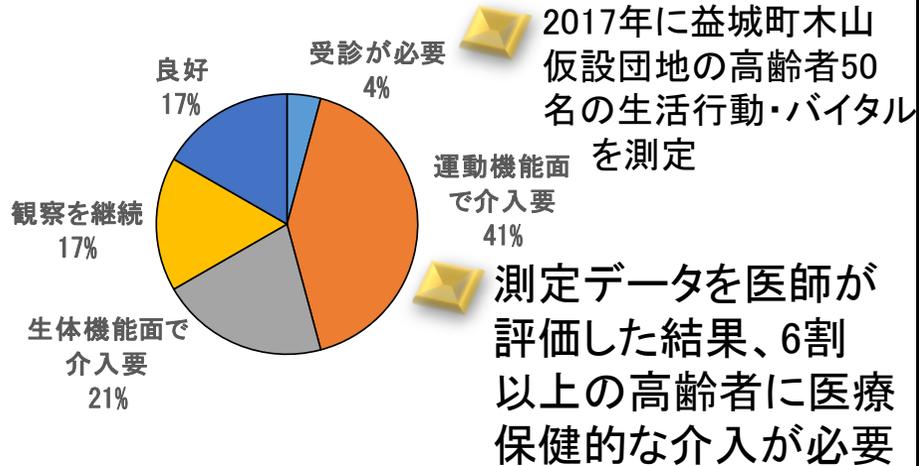
主に筋肉量、骨量、体内水分量、体重を改善し、生体機能面の介入が必要な高齢者を1割に低減

## 高齢者への介入要否にかかる支援者の負荷

自動分析により、介入の要否の判断と指導内容の検討にかかる医師の作業時間負荷を2割低減

## ■地域課題

### 被災した高齢者の健康状態



### 高齢者への介入要否にかかる支援者の負荷

#### 高齢者への健康測定結果のレポート

No. 4  
測定者ID> 054300010004

健康測定の結果と健康維持に関するご助言 (2018年2月) 作成日 2018年3月23日

介護認定	無	既往歴	高血圧
住居場所		通院	有
住居の広さ	2DK	内服薬	カルシウム・カルボフロク・睡眠導入剤
世帯人数	1	喫煙	無
		飲酒	無

氏名 田中 安  
身長 158.0 cm

【医師の所見】

- ① 体重の変化はなく、高血圧は改善されてきている。今後も、体重の増減にはお気をつけてください。
- ② 片足立ち時間は少しアップしていますが、屋外滞在時間が少なく、屋内でも身体動作状況が減少傾向にあります。身体動作の減少は、運動機能の低下、心肺機能の低下を来しますので、室内で出来る運動、ロコトレ(開眼片足立ち、ハーフスクワット)を習慣として取り入れることをお勧めします。
- ③ 運動の後に動悸があるとのことですので、軽度なロコトレを習慣として取り入れていきましょう。

開眼片足立ち、ハーフスクワットのやり方については、別紙をご覧ください。

医師が全高齢者の測定結果を評価し、アドバイスを記載

医師による指導内容の検討に約30時間が必要

2017年に熊本地震で被災した高齢者の健康支援を実施したが、未だ上記の課題がある

▶ プレハブ仮設やみなし仮設で生活する要介護認定を受けていない高齢者は約3千名

▶ 益城町において、約50名の高齢者の生活行動・バイタルを測定し、医師・保健師による指導・介入を実施

▶ 運動機能の改善が必要な高齢者19名の片足立ちの平均実施時間が5秒だったのに対し、介入2ヶ月後には8秒に改善

(国立研究開発法人科学技術振興機構「戦略的創造研究推進事業」の採択により2016～2017年に実施)



生活行動を測定する  
機材を携帯



看護師がバイタル  
を測定



医師の助言により  
エクササイズを実施

# IoTサービスのアピールポイント

## 本事業の狙い

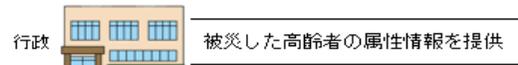
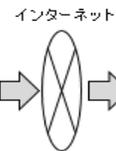
### より多くの高齢者の健康状態を改善し、支援者の負担を低減するIoTサービスを確立

### ポイント1

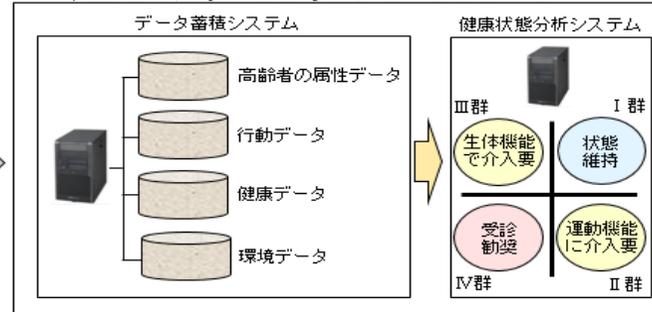
#### 容易な測定環境を実現

高齢者が保有するスマホを活用

NFC対応のバイタルセンサーでバイタルデータを自動転送



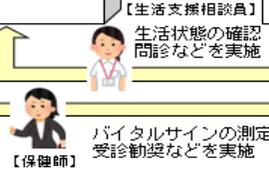
#### 高齢者の健康状態を分析するプラットフォーム



分析結果を配信 ↓ ↑ 測定結果への見解・高齢者への助言内容を登録

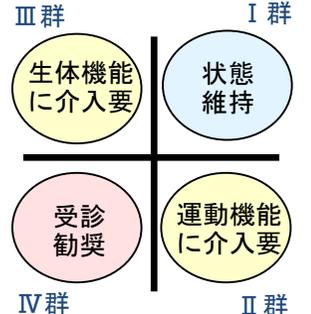


支援が必要な高齢者に対する早期支援を実現



### ポイント3

#### 医師の負担低減を実現



測定データから受診勧奨や介入要・不要などを自動識別

受診勧奨と介入が必要な高齢者のみを医師が評価

### ポイント2

#### 地域の事業者と連携した持続的な運用体制を実現

- 高齢者への機器の配布を地域の食品販売事業者(グリーンコープ)と連携
- 2017年に設置した「熊本地震:命の復興モデル推進委員会」の拡大

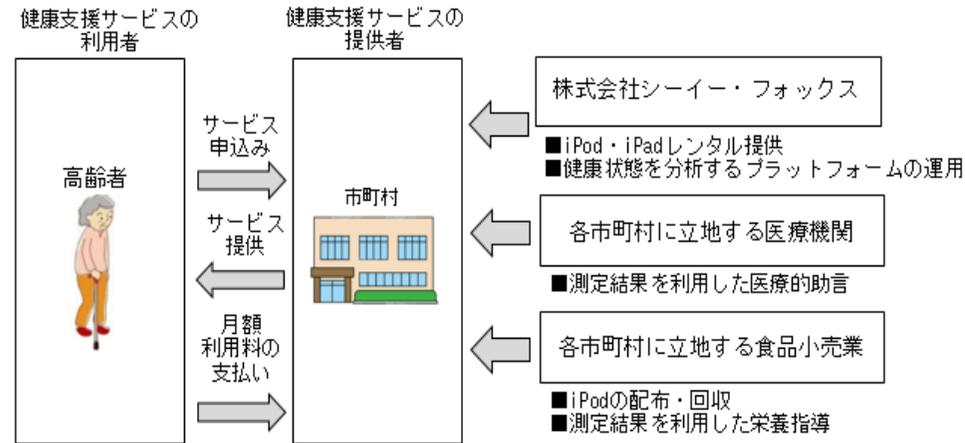
## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等

### 実証事業の成果目標(KPI)

	現状	実証後
高齢者の身体動作	運動機能面の介入が必要な高齢者の身体動作値が介入が必要な高齢者の半分	身体動作が少ない高齢者の1日あたりの身体動作値を平均200%上昇
高齢者のバイタルサイン	生体機能面の介入が必要な高齢者が2割	筋肉量、骨量、体内水分量、体重を改善し、生体機能面の介入が必要な高齢者を1割に低減
高齢者への介入要否にかかる支援者の負荷	測定した全ての高齢者(100名)に対して、医師が介入の要否を判断、指導するためには約60時間が必要	自動分析により、介入の要否の判断・指導内容の検討にかかる医師の作業時間を2割低減

### 実証事業終了後の計画

#### 各市町村が高齢者に健康支援サービスとして提供



#### ●高齢者が受けるサービス

- ①月1回の健康測定サービス
- ②週1回の行動測定サービス
- ③月1回の健康診断・栄養指導サービス

#### 費用に関する考え方

- ①高齢者が月額利用料を支払い(2,000円程度を想定)
- ②市町村は地域包括ケア強化法を活用

# (公財)ハイパーネットワーク社会研究所 視覚障がい者の自律的外出支援サービス

提案者	(公財)ハイパーネットワーク社会研究所、大分県、九州工業大学、(株)オートバックスセブン、(株)富士通九州システムズ
対象分野	医療・福祉
実施地域	大分県大分市、大分県別府市
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 視覚障がい者は外出時、杖や点字ブロックを頼りに行動するが、点字ブロックの上に障害物がある等、問題が発生するケースが多く、交通事故や駅での転落事故等は後を絶たない状況で、事故を気にして外出を控える方が多い。</li> <li>▶ 本事業は、スマートフォンと連動したスマートグラスを活用してGPSで最適なルートを特定するとともに、障害物があればカメラで検知して音声で利用者に警告を行う等、視覚障がい者の自律的移動を支援するサービス。</li> </ul>

## 地域課題(問題点)

## 地域課題解決に資するIoTサービス

## 実証成果(KPI)

### 平均外出回数(週)

健常者3.92回に対し、  
視覚障がい者は2.27回  
と外出回数が少ない

### 公的費用負担

一人当たりの同行援護  
費は24千円/月と高額  
今後増大が想定される

### 災害時安否確認

災害時の視覚障がい者  
捜索は、多くの場合家族  
や民生委員による手探し

### 移動支援サービス

音声ナビゲーション

直進して  
ください。

大分駅まで  
行きたい。

マイク

障害物  
です。

カメラ  
障害物検知



### 見守りサービス

位置情報  
緊急コール

コールセンター

連絡

家族・親族・自治体等

### 外出回数・時間

視覚障がい者の外出  
回数・時間ともに  
15%増加を目指す

### 公的費用負担

一人当たりの同行援護  
費12千円/月削減  
(50%削減)を目指す

### 災害時安否確認

導入実施後調査により、  
安心・満足度80%  
以上  
を目指す

## ■地域課題 視覚障がい者

✓ 外出時間が少ない  
(外出を控える)

よく行く場所・目的への  
平均外出回数(週あたり)

健常者

3.92回

視覚障がい者

2.27回

健常者に比べて

▼1.65回/週 少ない

出展:国土交通省「バリアフリーな街づくりに  
資する交通施設整備計画に関する調査」

✓ 公的費用負担の増加

一人当たりの同行援護費用 (平成26年10月の実績)

大分市 10H 24千円 +96千円

高松市 16H 48千円

国の想定 50H 120千円

増加

出展:「視覚障害者の同行援助事業に関する実態把握と課題における調査研究事業報告書」

✓ 災害時に効率的な安否確認手段がない

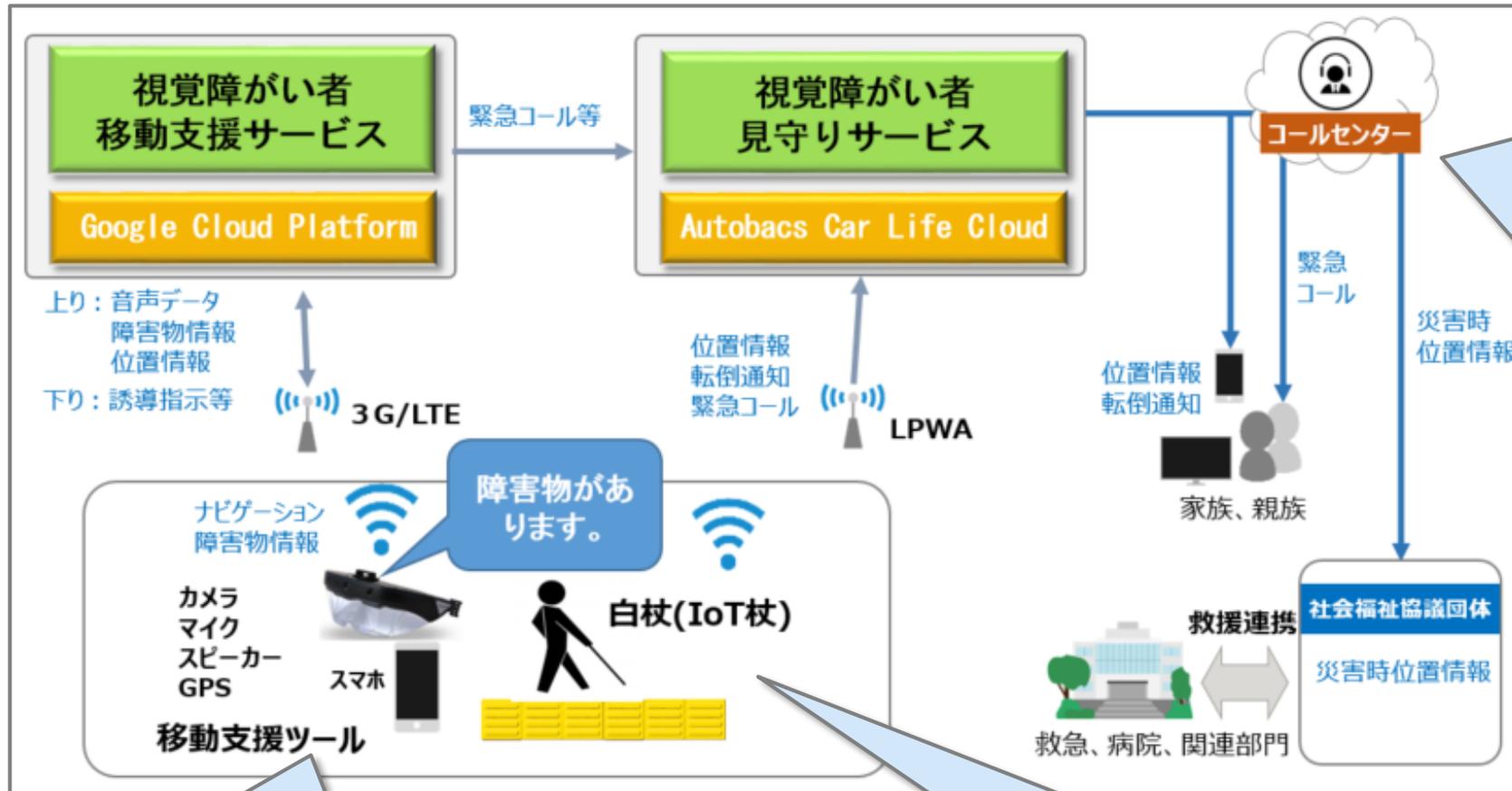
地震、台風、洪水発生時の安否確認方法

家族・親族  
民生委員

家や心当たりをとにかく探す

不安

## IoTサービスのアピールポイント

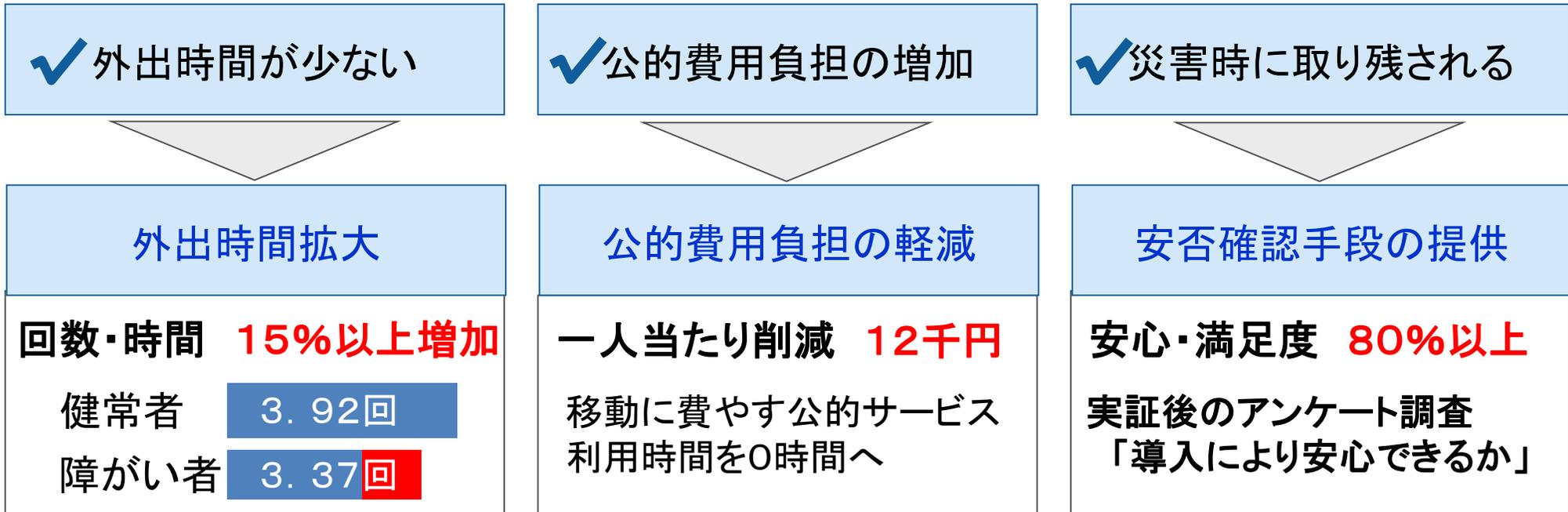


③オペレータによる**確実な情報連携**

①音声による**最適ルート誘導**  
画像AIによる**障害物検知**

②ソニーLPWAを利用したIoT白杖  
使い慣れた白杖に**アドオン方式**

## ■実証事業の成果目標(KPI)及び実証事業終了後の計画等



### 事業終了後のビジネスモデル

見守りサービス

オートボックスセブン

移動支援サービス

オートボックスセブン  
(富士通九州システムズ)

#### 【販売対象者】

視覚障がい者、自治体等

#### 【予定価格(見守りサービス)】

初期費(ハード費) 10千～

利用料 500円/月～