

2024.3.8 知の拠点あいち重点研究プロジェクトⅣ期 公開セミナー

プロジェクト名：SDGs達成に向けた脱炭素社会・安全安心社会の実現と社会的課題の解決【PS】

分野テーマ名：感染症対策・ライフサイエンス

安心長寿社会に資する

認知情動を見守り支える住まいシステム開発

Development of systems to support cognitive-emotional functioning
for successful longevity at home

研究リーダー

藤田医科大学 医学部リハビリテーション医学Ⅰ講座 主任教授／

ロボティクススマートホーム・活動支援機器研究実証センター センター長 大高 洋平

事業化リーダー

中部電力株式会社 山本 卓明

ジョージ・アンド・ショーン株式会社 井上 憲

参画機関

藤田医科大学, 中部電力株式会社, ジョージ・アンド・ショーン株式会社,
株式会社JDSC, 株式会社スピード, 合同会社ネコリコ

◆背景

ヒトは「**長命**」となったが、「**長寿**」は実現できていない。

2016年以降、要介護の原因の第一位は「**認知症**」。

身体機能の支援のみでなく、**認知情動機能の支援**も必要。



認知情動機能の支援（イメージ図）

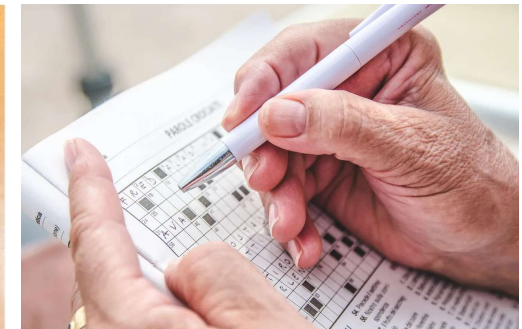
◆認知情動機能支援の課題

評価：情報取得の難しさ

介入：定型的，受動的，魅力に乏しい



評価の様子



介入の一例

<https://blog.encompasshealth.com/2019/11/15/brain-games-to-prevent-dementia/>

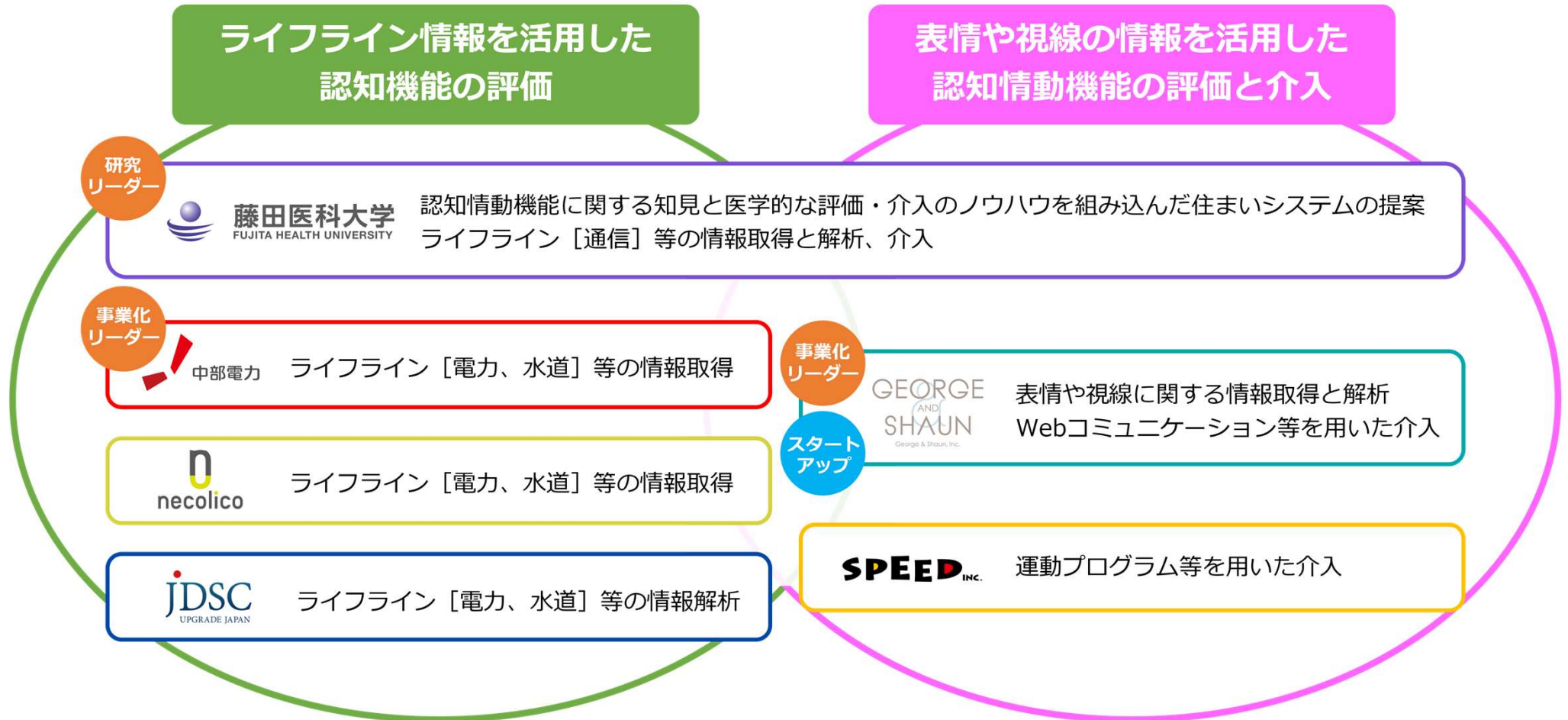
◆目的と解決策

認知情動を見守り支える住まいシステムの開発

評価：ライフラインおよび表情や視線の情報を，日常生活から自然に取得

介入：個別最適化，能動的参加型等の観点から作成されたコンテンツを活用

安心長寿社会に資する認知情動を見守り支える住まいシステム開発



II期・III期の成果を核とした発展的研究テーマ



IV期
スタートアップ等
活用枠

◆評価期間中のロードマップの実施状況と到達状況

ターゲット	研究項目	課題	R4.8 ~ 12	R5.1 ~ 3	R5.4 ~ 9	R5.10 ~ R6.3
ライフライン情報を活用した認知機能の評価	電力・水道の情報を用いた認知機能評価	スマートメータからの情報取得・認知機能評価システムの構築	要件整理	試作検討	試作システム構築	ユーザ試験・システム検討 (第一次試作完了) 達成
	通信の情報を用いた認知機能評価	スマートフォンからの情報取得・認知機能評価システムの構築	要件整理	試作検討	試作システム構築	ユーザ試験・システム検討 達成
表情や視線の情報を活用した認知情動機能の評価と介入	表情や視線の情報取得・認知情動機能評価システムの構築	表情や視線の情報取得・認知情動機能評価システムの構築	要件整理	試作検討	試作システム構築	ユーザ試験・システム検討 (第二次試作完了) 達成
	認知情動機能への介入	相互に作用し合う、新しいUI/UXを活用した認知情動機能介入システムの構築	要件整理	試作検討	試作システム構築	ユーザ試験・システム検討 (第二次試作完了) 達成

◆本年度の実施概要

各開発ターゲットの試作システム構築, ユーザ試験・システム検討を中心に実施.

開発ターゲット1

電力・水道の情報を活用した認知機能の評価

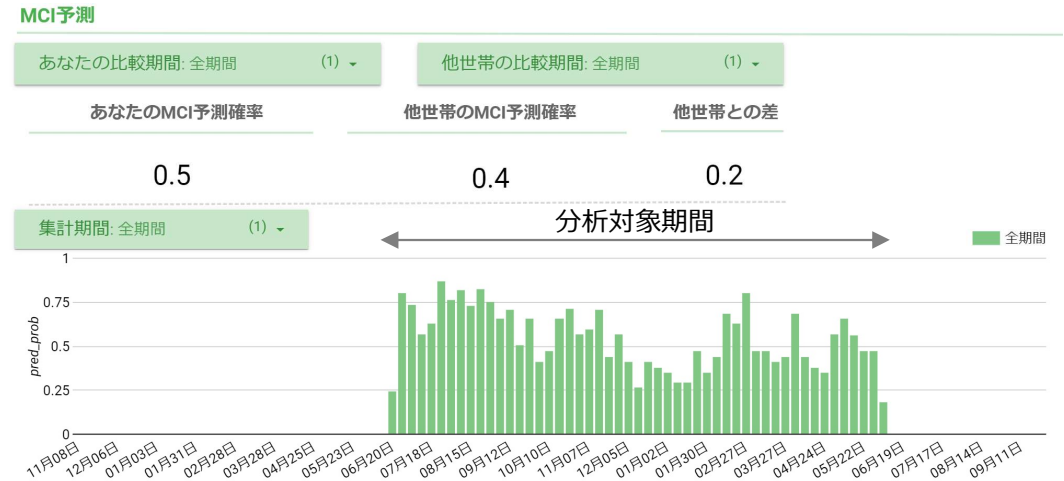
地域在住高齢者を対象としたユーザ試験, システム検討

ユーザ試験の様子



地域在住高齢者 (n=34) を対象にユーザ試験を継続実施, 電力・水道データを取得

電力の情報を用いた認知機能評価システム検討



ユーザ試験で使用しているシステム上に,
試作システムの結果が反映される仕組みを構築

◆明らかとなった課題や対応方針

課題 : 既往文献の知見をもとに抽出した各特徴量の有効性の確認

事業化に向けての精度向上が課題

対応方針 : 精度向上に向けたデータの参照期間の見直し, 有効な特徴量の継続的探索

◆研究参画機関の体制構築と役割分担の状況, 研究進捗への寄与状況



: 情報の取得方法の検討, 事業化検討



: 情報の取得方法 (通信環境の整備, データ取得状況確認等) の検討



: 情報の解析方法の検討



: 認知機能の知見と医学的な評価・介入のノウハウを踏まえた助言

開発ターゲット1

通信の情報を活用した認知機能の評価

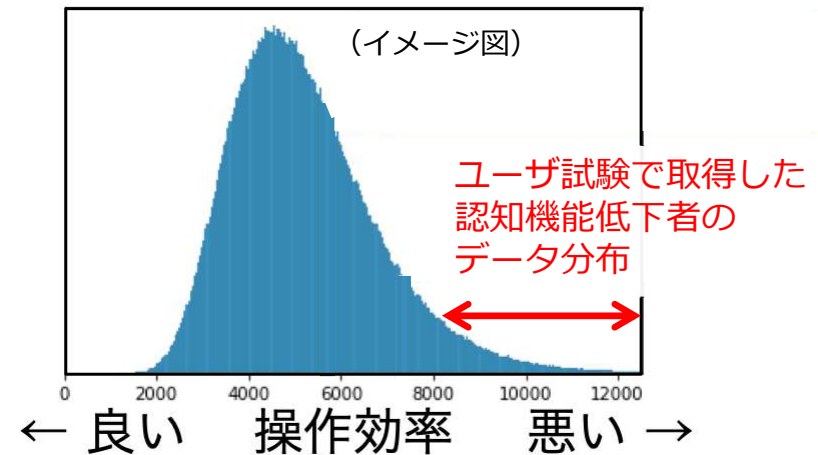
藤田医科大学病院の外来患者を対象としたユーザ試験, システム検討

ユーザ試験の様子



認知症・高齢診療科の外来患者 (n=17) を対象に試作システム (データ取得機能搭載アプリケーション) を用いてデータ取得中 (取得期間: 3ヶ月)

通信の情報をを用いた認知機能評価システム検討




認知機能低下者のデータと約800万人の一般ユーザのデータを照合し, 認知機能低下者の特徴を検討

◆明らかとなった課題や対応方針

課題 : 認知機能低下者のデータを解釈するにあたり, **多角的な考察**が必要

対応方針 : 専門家の**医学的知見**, 携帯電話端末の**一般ユーザのデータ**を組み合わせることで解析

◆研究参画機関の体制構築と役割分担の状況, 研究進捗への寄与状況

 藤田医科大学 FUJITA HEALTH UNIVERSITY : 認知機能の知見と医学的な評価・介入のノウハウを踏まえた助言
通信の情報の取得方法の検討
実証フィールドの検討

表情や視線の情報を活用した認知情動機能の評価と介入

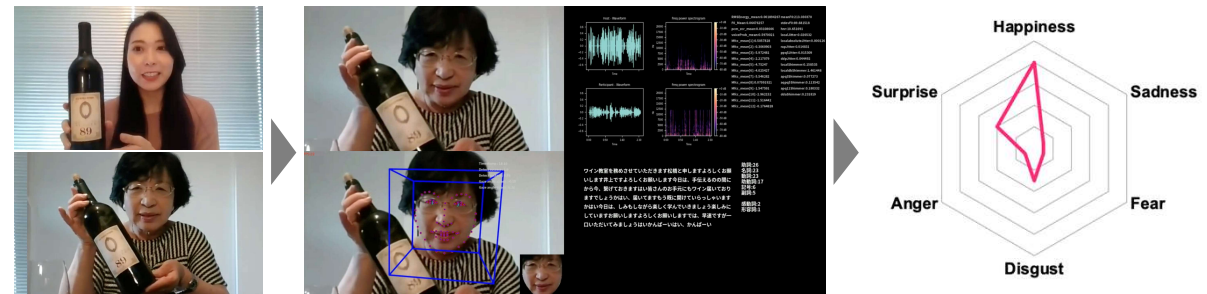
藤田医科大学病院の外来患者等を対象としたユーザ試験, システム検討

ユーザ試験の様子



認知症・高齢診療科の外来患者等 (n=12) を対象に, Webコミュニケーション中の表情, 視線, 音声の情報等のデータ取得中

表情や視線の情報を活用した
認知情動機能評価システム検討



※イメージ図 (使用許諾を得ている画像使用)

事業化を想定しているシステム※上に,
試作システムの結果が反映される仕組みを構築

※オンラインサービス「brainco」
開発：ジョージ・アンド・ショーン (株)

◆明らかとなった課題や対応方針

課題 : 事業化に向けて, 更なる**精度向上**が必要

対応方針 : 認知情動機能低下の判定に**有効な特徴量** (言語の情報など) を継続的に検討

◆研究参画機関の体制構築と役割分担の状況研究, 進捗への寄与状況

GEORGE
AND
SHAUN
George & Shaun, Inc.

: 表情や視線情報の取得・解析方法の検討, 事業化検討

SPEED
INC.

: デジタルコンテンツを活用した介入方法の検討

藤田医科大学
FUJITA HEALTH UNIVERSITY

: 認知情動機能の知見と医学的な評価・介入のノウハウを踏まえた助言

実証フィールドの検討

来所者 505名

愛知県市長会議，愛知県議会 産業イノベーション推進特別委員会，高齢者のための地域包括ケアサービス開発プロジェクトの参加者（タイ王国），Thomas Jefferson University（米国），Seoul National University（韓国），University of Canterbury（ニュージーランド），上海交通大学（中国），他（順不同）

外部発表（報道発表・学会発表等）19件

「知らぬ間に健康維持できる『家』、IoTを駆使して予防や早期発見に導く」（日経BP 日経クロステック/日経デジタルヘルス，藤田医科大学）

「超高齢化社会に係る安心安全社会の実現と社会的課題の解決を目指し、藤田医科大学および5つの企業と連携した『認知情動を見守り支える住まいシステム開発』の共同研究開始 知の拠点あいち重点研究プロジェクトIV期へ採択」（PR TIMES，ジョージ・アンド・ショーン株式会社）

「ロボットリハビリテーション医療 最新情報と未来に向けて」（第6回日本リハビリテーション医学会 秋季学術集会，藤田医科大学）

「介護難民、2050年に400万人 団塊ジュニアの老後厳しく」（日本経済新聞，藤田医科大学）

他（順不同）

情報発信（展示会出展・その他）8件

- ・メッセナゴヤ2022，2023
- ・第1回，第2回愛知県高校生ロボットシステムインテグレーション競技会
- ・IV期キックオフセミナー
- ・藤田医科大学オンラインメディカルキッズプログラム2022
- ・IV期2023年度公開セミナー

会議開催 136件

特許出願 0件



海外からの来所者への取り組み紹介

◆市場性（ユーザ視点の開発）

本年度時点：ユーザ参加によるシステム検討完了

来年度以降：システム改良を行い，事業化および市場導入検討を実施予定

◆既成品や既存の技術レベルに対する本研究成果の優位性

・既存のシステムの課題

評価：情報取得の難しさ

介入：定型的，受動的，魅力に乏しい

・本研究成果の優位性

評価：ライフラインおよび表情や視線の情報を，日常生活から自然に取得

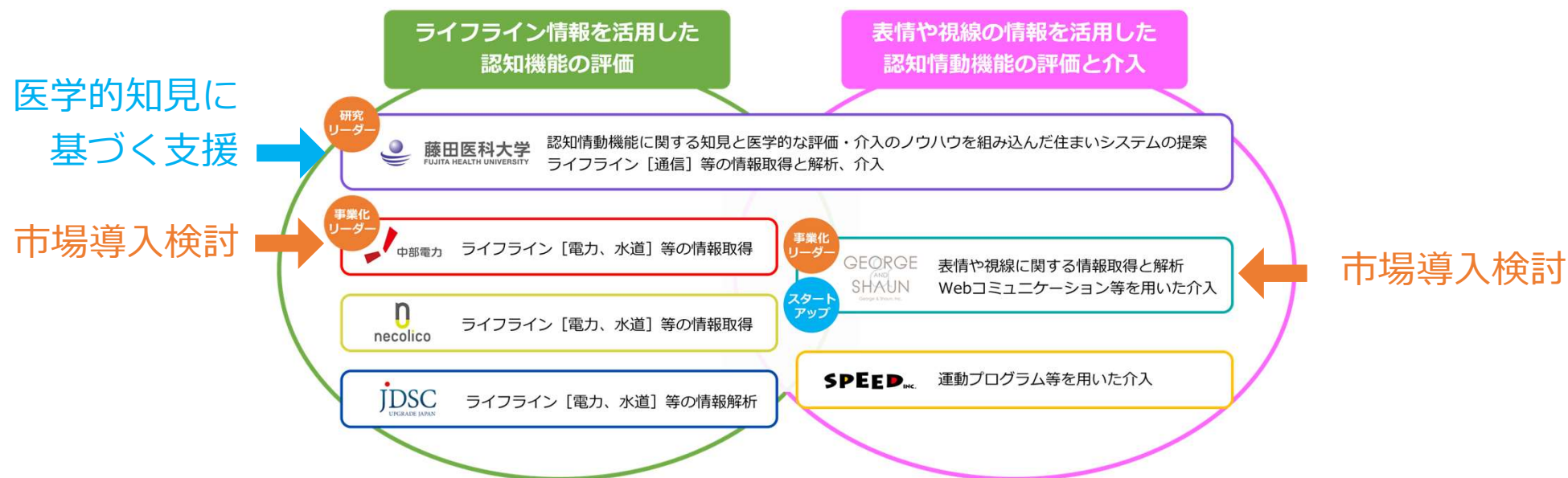
介入：個別最適化，能動的参加型等の観点から作成されたコンテンツを活用



相互に作用し合う，新しいUI/UX

Webコミュニケーションを通じて，
社会的孤立（Social isolation）を解消。

◆事業化につながる体制作り



◆プロジェクト終了後のビジネスプランへのつながり

開発ターゲット1

ライフライン情報を活用した
認知機能の評価



自治体における高齢者の健康状態把握を
支援するサービスとして提供を想定。
(既存サービスへの機能追加を想定)

開発ターゲット2

表情や視線の情報を活用した
認知情動機能の評価と介入



自治体、住民へのサービス提供を想定。
(実証展開中サービスへの機能追加を想定)

認知情動を見守り支える住まいシステム開発



県内産業製品の活用とリモデルの指針



(株) スピードと共同開発した3DCGコンテンツ

新規開拓分野で活躍する人材を育成



研究員・研究補助員の活動
(博士後期課程在学者3名, 修士課程入学予定者1名)