

ケア情報学研究所 活動実績報告書

2019.12～2020.11

所長 桐山伸也

1

研究概要

- 人類未踏の高齢社会を踏まえ、人間尊重の視点で科学技術を駆使して価値を創造、新ジャンル研究分野、新規ビジネス（サービス、機器システム）を創出し、安心（心）と科学（安全）で健康な暮らしやまちづくりに貢献
- 少子高齢化とデジタル革命が加速する状況下で、従来は医療、看護、介護、療育の分野や、材料、デバイス、機器システム、住宅など「専門」に分かれて行われてきた研究開発や事業開発を、「ケア情報学」のコンセプトで有機的に統合し、多様な「個性」をもつ人々の、多様な価値観に応え、心身の健康と生活の質を高めるための産官学連携の拠点を静岡大学に構築
- 石川県加賀市に本研究所のサテライトを設置して継続的にデータ収集・分析・活用し、心身健康なまちづくりを推進、複数の地域に展開

なお、本研究所の活動は、静岡大学における人を対象とする研究に関する規則に定める研究倫理審査を受け、承認を受けています。

活動目標と現状(→)

1 ケア情報学研究基盤の構築（下線は要説明）

- (1)センシングからインタラクションまで扱うマルチモーダル・ケア・コーパスに基づくAI/IoT研究基盤（マルチモーダル自立共生支援AI）の構築
- (2)人と環境のインタラクションデータを収集、一人ひとりの状態像理解の促進と介入方法の習得に役立つケア知学習コンテンツを創造し、現場で実践評価するPDCAシステムの開発

→ SIPで現場のデータ化と情報モデル設計が大きく進展

2 浜松地域を中心とするケア現場との共同研究体制構築

- 医療、介護、療育等の施設、音楽、スポーツ、農作等の活動現場と連携し、構築する研究基盤を活用して、オープンイノベーションによるケア高度化の実践例を複数創出

→ 「心身健康デザイン」セミナー定期開催

（2回開催、第6回より研究所主催、<https://www.shizuoka.ac.jp/event/detail.html?CN=6569>）

3 加賀サテライトとの地域間連携のモデルケース創出

- 加賀市と連携し、地域住民の心身健康データを継続的に収集し、健康環境デザインに役立つ個人やコミュニティの変容に関するエビデンスを創出

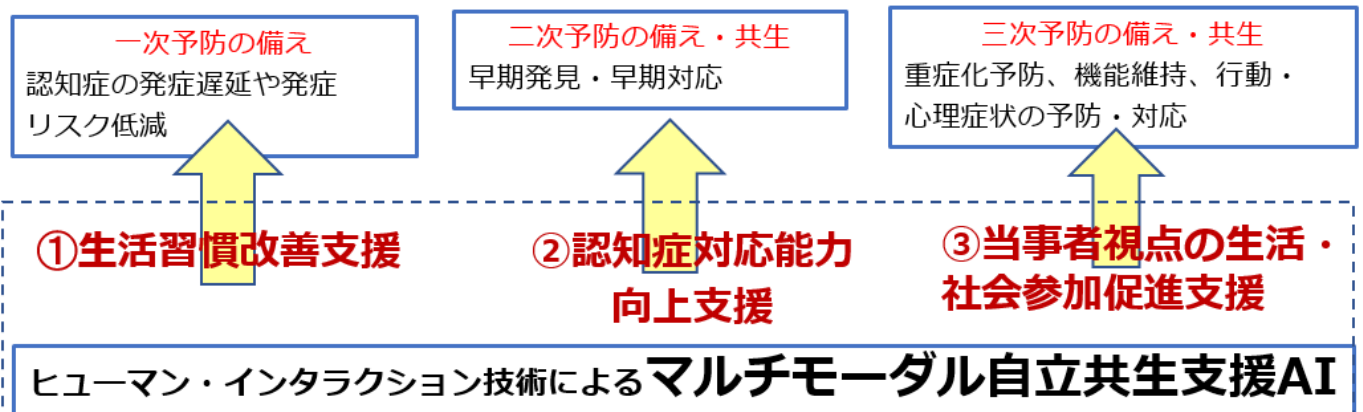
→ 加賀市と自立共生支援AIを活用した健康長寿のまちづくりに関する連携協定締結（2020/11/6）
<https://www.shizuoka.ac.jp/news/detail.html?CN=6733> 参照

3

ケア情報学研究基盤の構築(1)(マルチモーダル自立共生支援AI)

- 認知症当事者の方の「**自立**」を支える基盤構築を根幹目標とする
- 認知症とともに生きる方との「**共生**」や認知症に対する「**備え**」

介護予防：「介護予防とは「要介護状態の発生をできる限り防ぐ（遅らせる）こと、そして要介護状態にあってもその悪化をできる限り防ぐこと、さらには軽減を目指すこと」

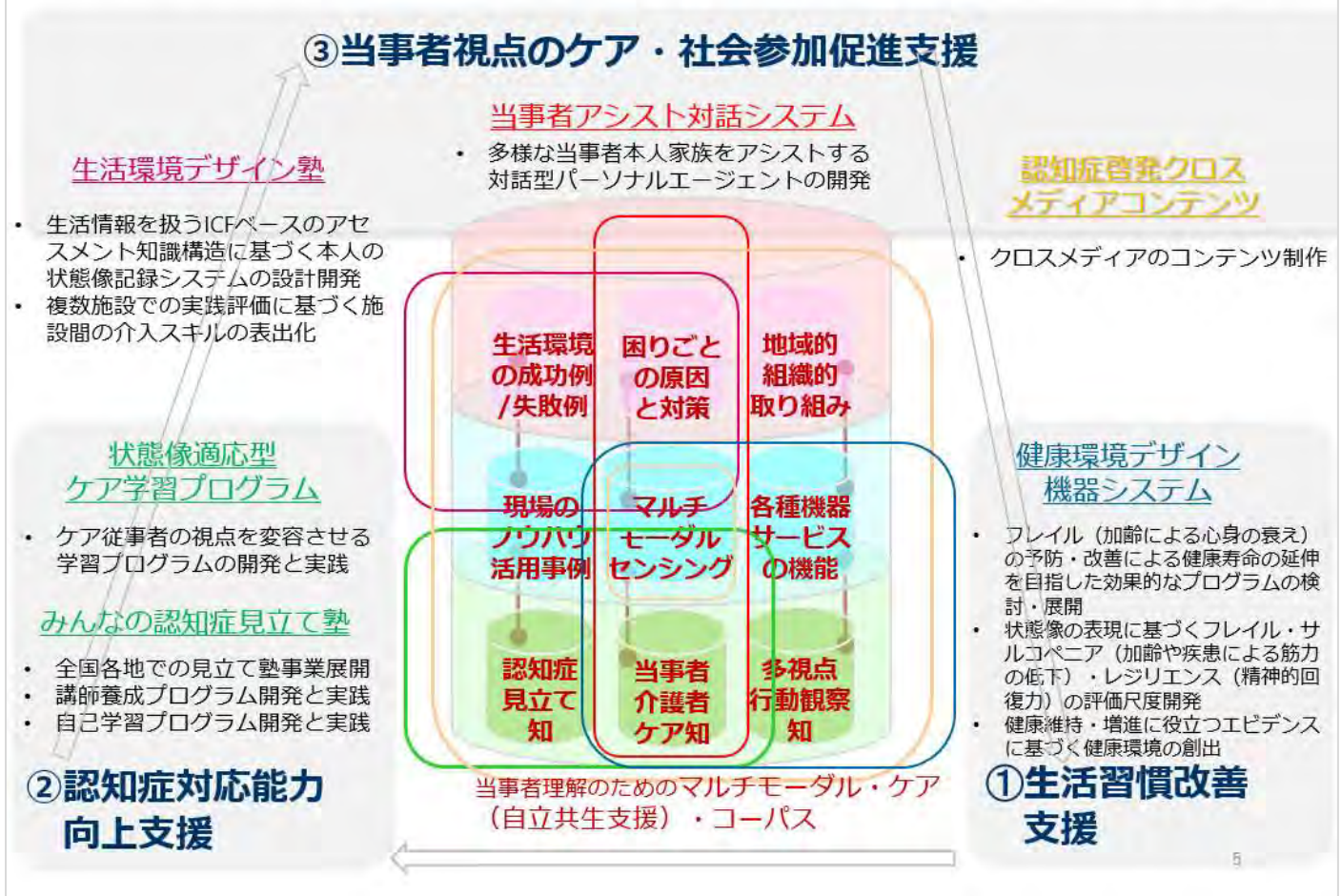


認知症の発症を遅らせ、認知症になっても希望を持って日常生活を
過ごせる社会を目指し、**認知症の本人や家族の視点を重視しながら**
「共生」と「予防」を車の両輪として施策を推進（認知症施策推進大綱）

当事者理解のためのマルチモーダル・ケア（自立共生支援）・コーパス

4

ケア情報学研究基盤の構築(2) (現場で実践評価するPDCAシステム)



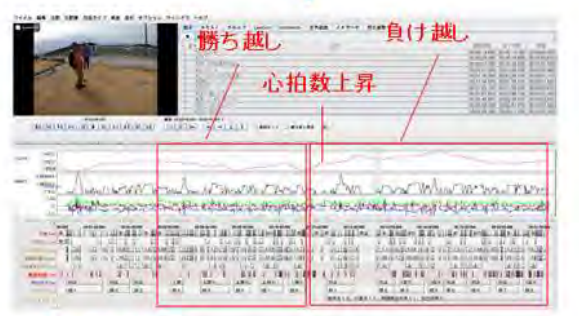
1年目の成果概略

- 健康環境デザインのためのセンシング基盤構築
(活動目標1(2)① + 活動目標2)
- コロナ状況下における状況理解センシング環境の新規構築
(活動目標1(2)① + 活動目標2)
- みんなの認知症見立て塾のオンライン学習環境構築
(活動目標1(2)②)
- 改善可能認知症のスクリーニングシステム開発
(活動目標1(2)②)
- ケア実践知学習システム開発(活動目標1(2)②)
- 生活環境デザイン塾のプロトタイプ構築(活動目標1(2)③)
- 当事者アシスト対話システム開発(活動目標1(2)③)
- 自治体連携による社会実装の体制構築(活動目標3)

健康環境デザインのためのセンシング基盤の構築

- フレイルの予防・改善による健康寿命の延伸を目指した効果的なプログラム検討に向け、グラウンドゴルフ(GG)を題材にセンシング基盤を設計・開発
- 予備検討用の心身状態マルチモーダルデータを100名分収集
- グラウンドゴルフプレイヤーの心身状態をレジリエンスの観点で説明できる信号処理と言語処理を融合させた技術を開発

(株)浜名湖グラウンド・ゴルフパーク廃業のため、加賀サテライトと浜松で痛み温泉ケアに関する新規プロジェクトを立ち上げる。



項目	内容	スコア
1	100m	15.2
2	200m	30.5
3	300m	45.8
4	400m	61.1
5	500m	76.4
6	600m	91.7
7	700m	107.0
8	800m	122.3
9	900m	137.6
10	1000m	152.9

機械学習

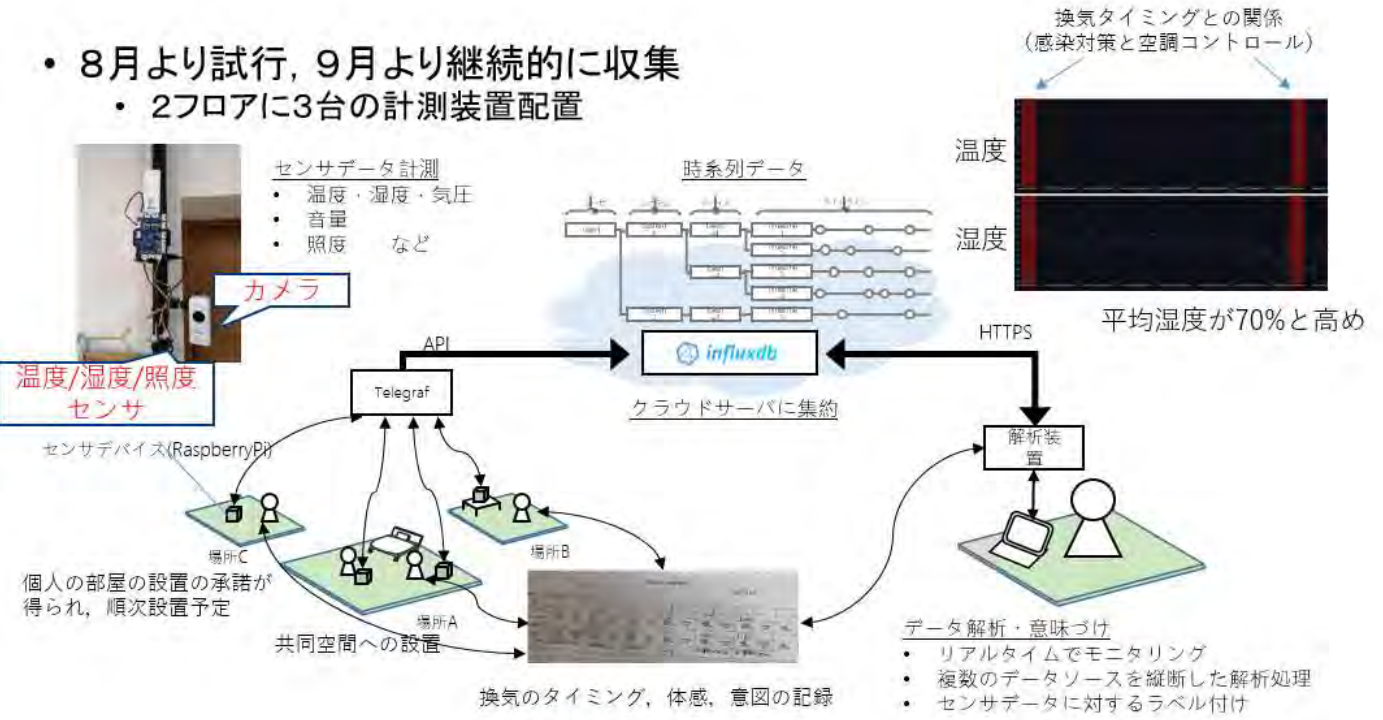
信号処理

平均変化率以上	勝ち	負け
	8/31	20/38
1分当たりの発話回数	4.5	7.8
発話内容	相手に対して	ネガティブ

心身健康のエビデンスに基づく生活習慣改善プログラム

コロナ環境下における状況理解センシング環境の新規構築

- 8月より試行, 9月より継続的に収集
- 2フロアに3台の計測装置配置



みんなの認知症見立て塾のオンライン学習環境構築（1）

ケースを活用して、関連する知識や考えるプロセスを、個人、グループとの対話を通して学ぶための学習システムを開発。医療的な要因で困難なケースに介護リソースを投入している現状があり、見立ての学びによって医療・介護の適切なリソース配分に繋がる。

認知症を学ぶ環境

オンラインで見立て情報の入力・共有の仕組み開発



神谷, 他:医学的知識を持つ介護従事者育成のための認知症見立て距離評価システムの開発, デジタルプラクティス, Vol.11(1), pp.154-172(2020).

2016-2020

- ・17地域で開催
- ・延103回, 549名 (内, オンライン58回)
- ・15プログラム
- ・分析対象映像データ316h

ケース・教材を蓄積する仕掛け

見立て知識表現モデルに基づくケースの解釈, コンテンツ構造のモデル化

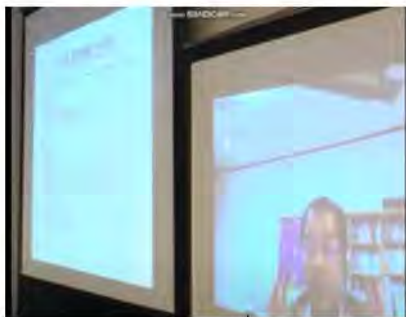


個人の学習状況を評価する技術

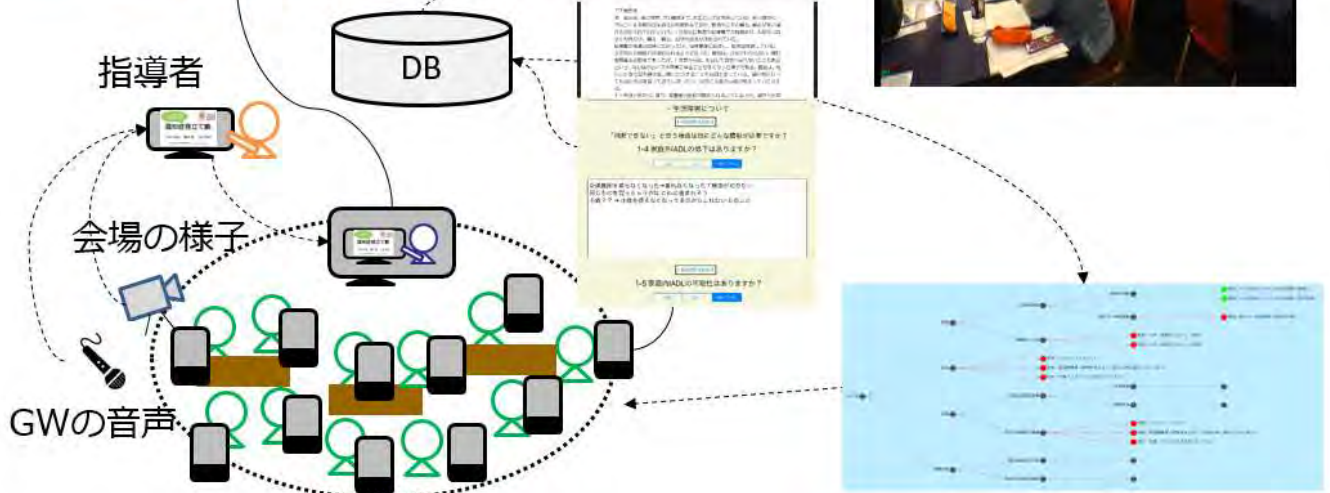
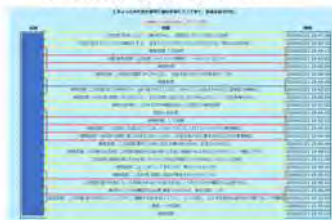
見立て知識表現モデルに基づく概念形成, 推論過程の評価



みんなの認知症見立て塾のオンライン学習環境構築（2） -見立て塾のリモート協調学習環境-



iPad入力のFB



改善可能認知症のスクリーニングシステム開発

一般市民が認知症に係る医学的な専門的知識を習得することは困難
 ⇒簡易に、症状から、“改善可能認知機能障害（せん妄、精神疾患等）”や“治療が困難な対症療法が必要となる認知症”を専門家のようにスクリーニングを行い、受診科情報を提供するAIシステムを開発

個人の状態や症状に応じた診療科への受診が可能

医師の適正な診断と対応のサポート
 (医師と協働できる社会実験に挑戦)

本システムを実運用しながら、みんなの認知症見立て塾の参加者の見立て事例を収集

フェーズ1:

- ・ 知識ベースの妥当性と有効性検証
- ・ システムの有用性検証
- ・ 症状データの収集



フェーズ2:

- ・ 症状入力の効率化
- ・ 判別モデルの洗練
- ・ AIと連動した対話的な応答



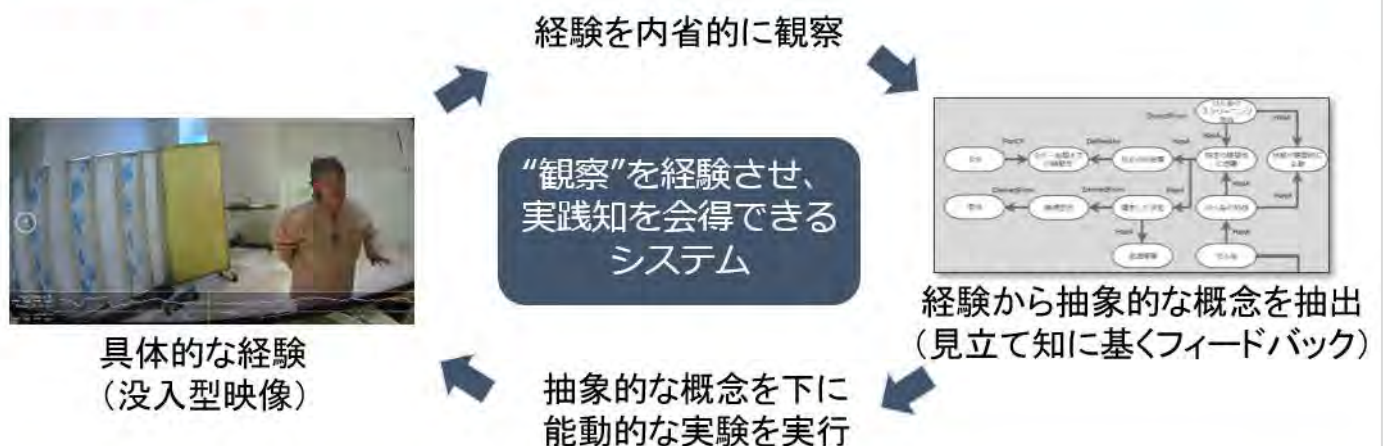
<有用性>
 福井県民生協にて
 23名の家族、
 スタッフへ検証
 SUS: 68
 -> 本システムの有
 効性について高評価

webアプリとして実装済み

- 症状のスクリーニング方法
 (症状に関する自然言語情報の時間窓)において特許を出願予定
- 症状判定や知識ベース拡充のために人工知能システムを活用 (データを意味解釈する技術)
- 応答生成技術によるUXの改良

ケア実践知学習システム開発

エキスパートとノービスの観察力(注視時間や観察期待領域等)の差異を生み出す視覚情報と知識の関連性を検証し、観察力を高め、実践的知識を学習するためのシステムを開発



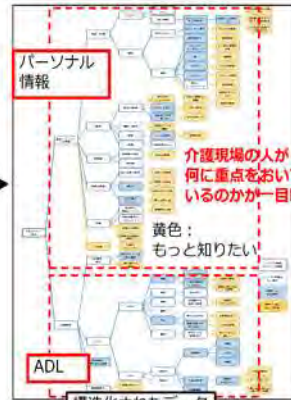
知識と視覚情報の結びつきを明らかにし、欠如している知識や理解が本当になされているかを自動的に判断し、フィードバックすることを実装できれば、**当該システムを通じて経験学習から真の実践知の会得が可能**

生活環境デザイン塾のプロトタイプ構築

- 医療情報だけでなく生活情報も表現できるICFベースのアセスメント知識構造を発展させ、施設を中心とする現場で収集したデータを意味処理して変換し、当事者の生活環境を可視化できる機能を搭載した当事者本人の状態像記録システムを設計・開発
- ツリー構造に基づく状態像可視化を用いて、施設間の当事者の捉え方の違いを表出化
- 提案プログラムが、現場のケアの視点を変容させる学習効果をもたらすかを実証評価

どんな情報を重視しているのかを可視化

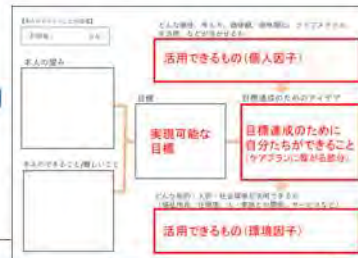
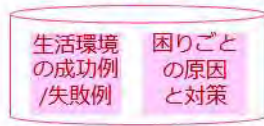
■ 昭和10年生まれの81歳男性
 ■ 性格：おだやか、頑固
 ■ 食事：ごはんが好き。
 ■ 家事：自分でもごはんが炊ける。テーブルにあるものは食べるくらい。
 ■ H30.1.8に妻を亡くしたばかりだが、結構あっさりしている。
 ● 以来一人暮らし。一戸建ての家に住んでいる。
 ■ 主介護者：長女、協力良好。
 ● 娘が2人いて、他市に次女、近隣に長女が住んでいる。
 ■ 喫煙習慣：ヘビースモーカー。(嫁様曰く火元が心配)
 ■ 飲酒の習慣：お酒は飲めない



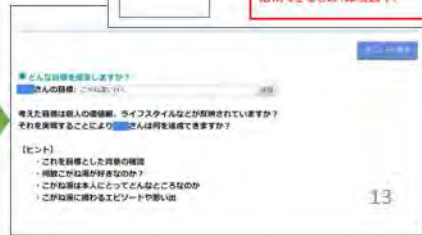
フラットなデータ

構造化されたデータ

意味処理

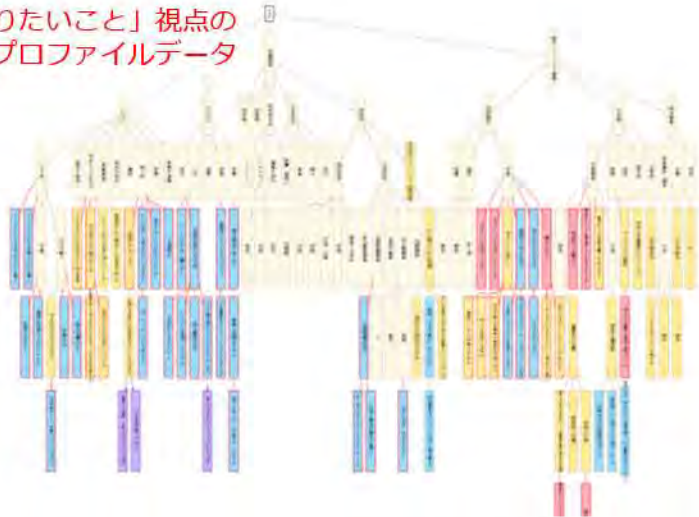


生活環境「デザイン」のアシストシステム



当事者アシスト対話システム開発

「やりたいこと」視点の個人プロフィールデータ



- 当事者本人家族の「困りごと」を代替するのではなく、「やりたいこと」の実現をアシストするのが基本方針
- 生活環境デザインのケアの情報化で設計した、個人プロフィールのツリー構造データを意味処理により変換し、対話システムのユーザ知識に活用
- 当事者本人と介護者がお互いに相手のことをさりげなく情報共有し、軌轢なくコミュニケーションを助ける「橋渡し型」対話システムを開発

意図状況理解



マルチモーダルセンシングによる生活環境アセスメントデータ



自治体連携による社会実装の体制構築

静岡大学はAIシステムとデータ基盤技術を開発。みんなの認知症情報学会は賛助会員（自治体・施設）と「見立て塾」の開催・評価など社会実装を担当。加賀市は実験場を提供し、持続的にデータ蓄積する仕組み開発と社会実験を推進

静岡大学

研究開発機関

・ケア情報学研究所設立

社会実装母体

- ・約30の賛助会員
- ・本人本位が基本

社会実験拠点

- ・全市挙げて協力
- ・マイナンバー申請60%

みんなの認知症情報学会

研究成果
の標準化



事業の横展開

自立共生支援AI

フレイル予防

- ・エビデンスに基づく介入提案

認知症ケア向上

- ・市民・専門職向け学習プログラム

健康増進・介護予防

- ・心身健康データの分析と利活用

データ
フィード
バック
提供



フィードバック
社会実証

加賀市

病院・施設

企業・団体