ふじ研究室の紹介
（機能工学研究室）

自己紹介

- 1987年に 九州芸術工科大学 工業設計学科 入学
- 学部卒業後、（株）日立製作所 にて システム設計 を行う
  （例えば、福岡市の地下鉄のシステム）。
  また、画像処理応用踏切監視システムの開発を担当する
- ３年間の勤務を経て、大学に戻る
- 専門は、機能工学・設計工学

機能 とは

製品やシステムが果たすべき役割や目的、
つまり「何をするか」「どのように使われるか」を指す。

【例】

- 椅子の機能　：人が座る
- 自動車の機能：人や物を移動させる。
- カメラの機能：画像や映像を記録する。

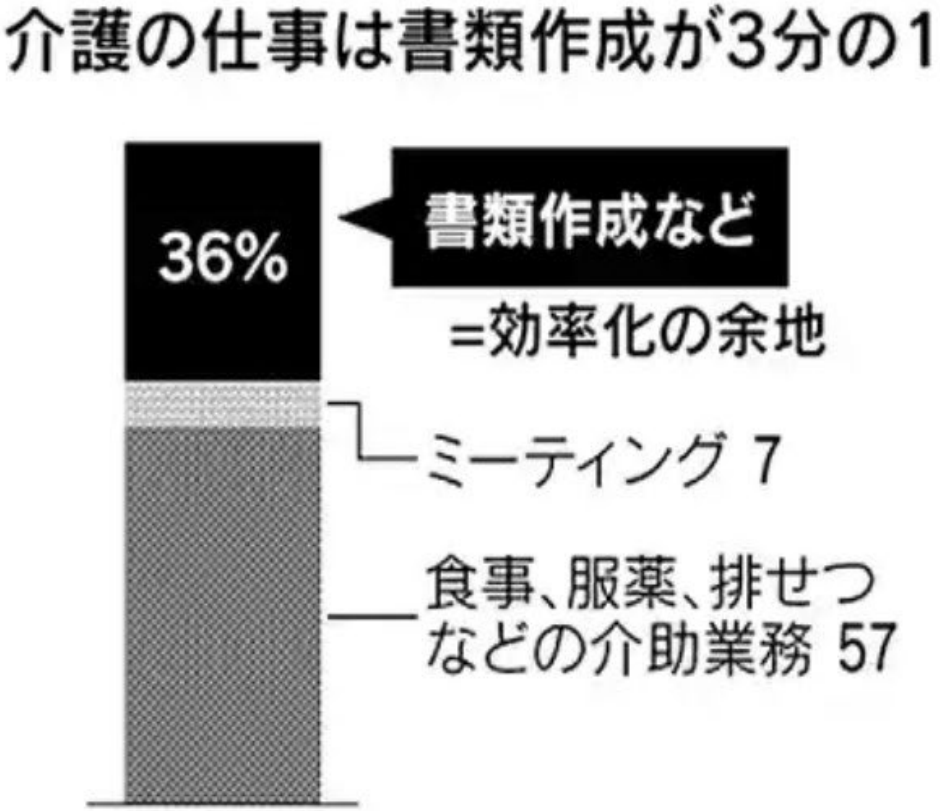
機能 とは

製品やシステムが果たすべき役割や目的、
つまり「何をするか」「どのように使われるか」を指す。

当研究室では、工学的な知識や技術を使いながら、

- 世の中にない新しい製品やシステムを創出する。
  ー 赤ちゃんを寝かしつける機能をもったベビーベッド（育児支援）
- いまあるものや状況を、より良いものにする。
  ー 背負いやすい（体への負担が少ない）ランドセル

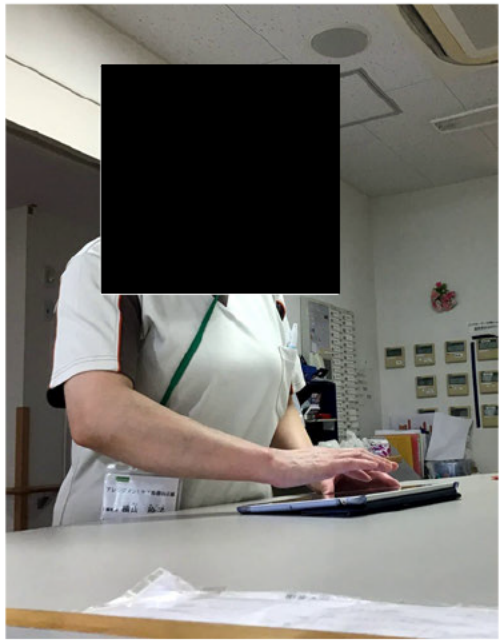
研究１（ＡＩ関連）
AIを駆使して高齢者の食事摂取量を自動計測する



(注)SOMPOケアの介護付きホームにおける
業務割合(時間)、2017年時点

先端施設ではスマホを
フル活用する

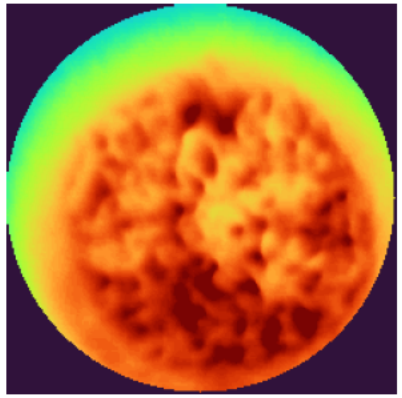
研究１（ＡＩ関連）
AIを駆使して高齢者の食事摂取量を自動計測する



メニューは管理栄養士が作成。栄養素のバランス、カロリーが計算されている。
疾病のある方（糖尿病等）には、ご飯の量（炭水化物）を減らすなどの個別対応あり。

これらを介護職員が目測で、全量（10/10）、半量（5/10）など、主菜、副菜ごとに計測し、
記録システムに手入力している。
また、魚だけ残すなどの特記すべき内容は別に文章で記録している。
介護職１人が高齢者１０名～２０名を担当する。

研究１（ＡＩ関連）
AIを駆使して高齢者の食事摂取量を自動計測する



ご飯の量を分析

ＡＩ

真のクラス ＼ 予測されたクラス	000_per	010_per	020_per	030_per	040_per	050_per	060_per	070_per	080_per	090_per	100_per
000_per	12										
010_per	2	7	3								
020_per		3	5	3	1						
030_per			4	7		1					
040_per			2	3	4	3					
050_per					2	9	1				
060_per						2	7	1	2		
070_per						1	2	6	3		
080_per							1	4	5	1	1
090_per								2	3	7	
100_per								1		5	6

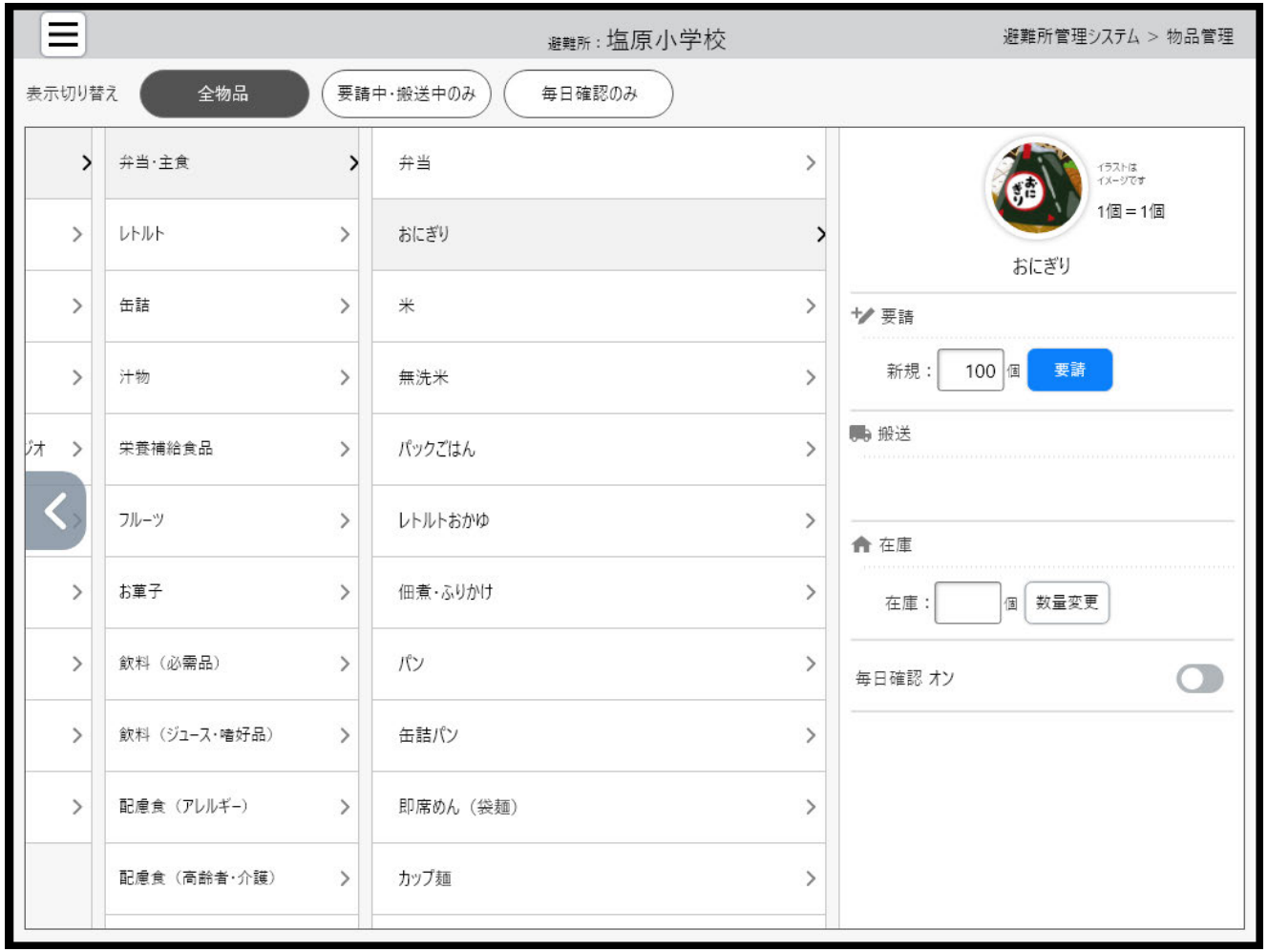
ＡＩの予想

研究１（ＡＩ関連）
AIを駆使して高齢者の食事摂取量を自動計測する

自動計測を実現することで、こんな機能まで考えられる。

- 過去数日と比較して急に食べられていない　→　急性的体不調
- 徐々に食事量低下　→　BMIの変化とも比較して死期の高精度予測
- 好きな食物や味、嫌いな食物や味の把握（個人）　→　メニュー改善
- 人気、不人気の食べ物の把握（全体）　→　メニュー改善

研究２ （避難所関連）
ICT, IoTを駆使して避難所の混乱を防ぐ



救援物資要請システム

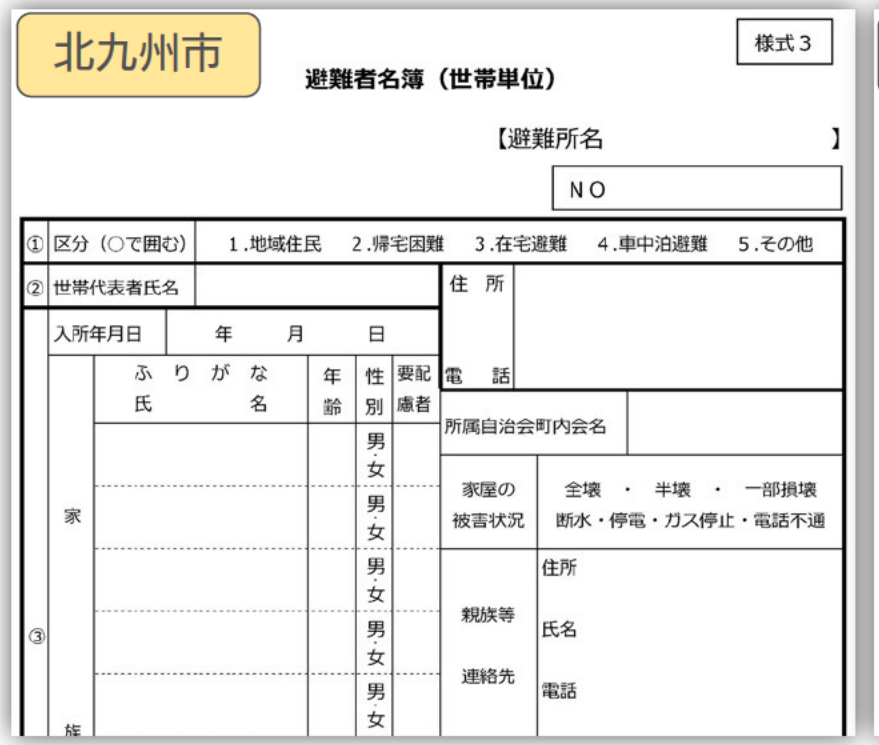
- 避難所からの物資要請はタブレット端末で
- 政府・支援者は全避難所の要請状況をリアルタイムで確認
- 避難所ではいつ支援物資が届くのか常時確認可
- 将来的にはAIによる支援物資の自動要請

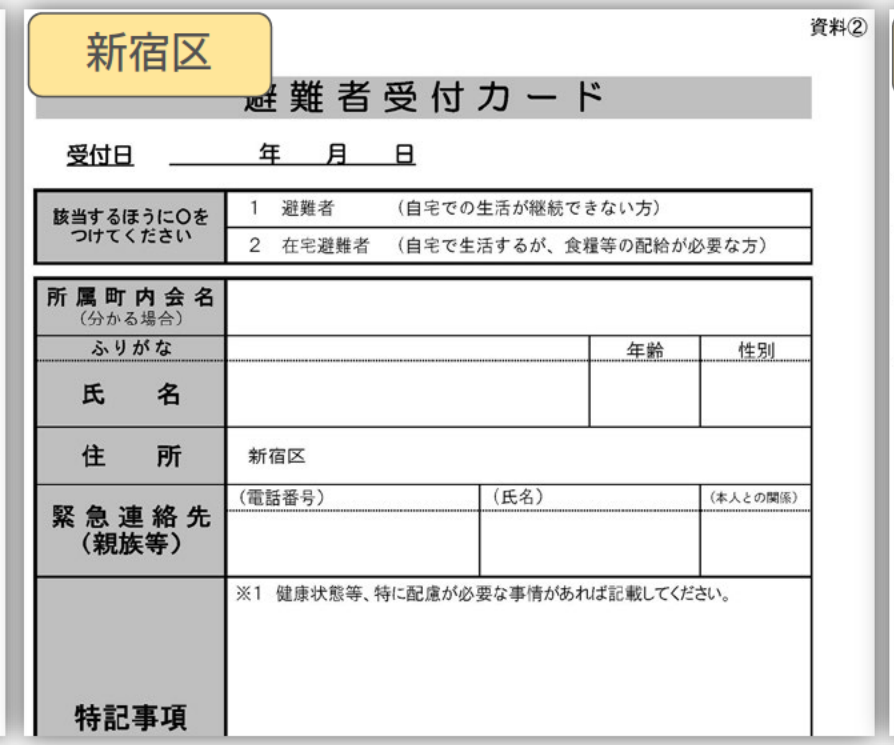
避難者カードの現状調査

東京都　大阪府　北海道　福岡県

全市町村 347 箇所 の様式を調査

125 種類 の異なる様式があった





避難者カードの提案

避難者カード

表面

最優先でご記入ください				時間が許す限り、できるだけご記入ください	
	氏名	年齢 おおよそ可	性別	配慮が必要なこと （例）怪我、要介護者、乳幼児、高齢者、医療機器利用者、病気、アレルギー、薬の服用、障害、妊婦	協力できること・資格 力仕事、看護師、子守、保育士、料理、小さな子に勉強を教えること、介護士、英語が得意など避難所運営にご協力頂ける資格等をお書きください。
あなた			男・女・回答しない		
一緒に避難生活をする人			男・女・回答しない		
			男・女・回答しない		
			男・女・回答しない		
			男・女・回答しない		
			男・女・回答しない		
代表者電話番号　（　　）　－				☐ 安否確認の問い合わせがあった際に住所や氏名を公開して欲しくない場合はチェック ☑ してください。	裏面もご記入ください。

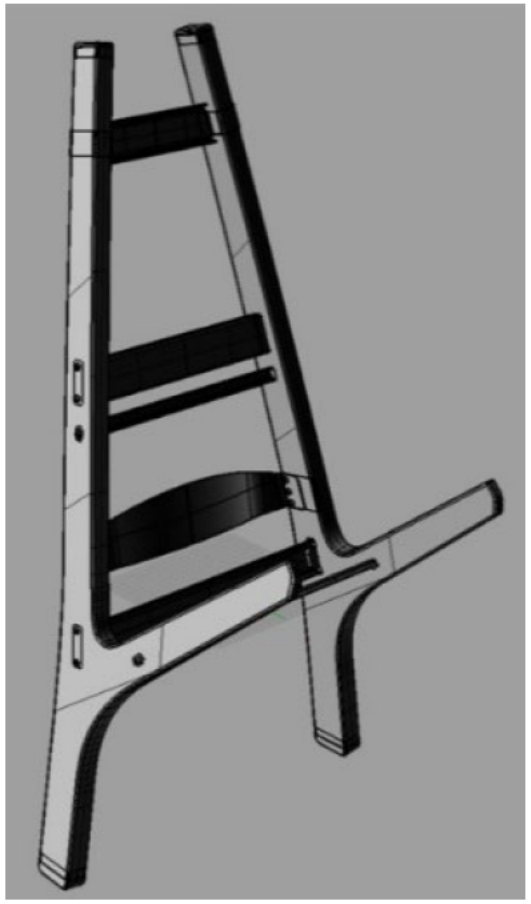
係員記入欄

入所日時	月　日（　時　分）	転出先　：　自宅・仮設住宅・他避難所・その他（　　） 住所	
退所日時	月　日（　時　分）		
避難所名		受付番号	電話番号　（　　）　－

裏面

ください	
	）
話番号	（　　）　－
種類と頭数	犬・猫・その他（　　） （　　）頭・匹

研究３（背負子）
設計工学×人間工学　未来型背負子で被災者を助ける



- 最後に頼れるのは人力
- 50代の女性が歩けない高齢者を助けられることが目標
- おんぶは無理

研究４（ベビーベッド）
設計工学×人間工学　育児に悩むお母さん達を助けたい

揺動型ベビーベッドの開発

- 核家族化で子育ての負担は母親一人に集中
- ６割以上の母親がうつ状態
- 寝かしつけが大変
- 抱っこで揺らして腱鞘炎や腰痛に
- 科学的に揺れの鎮静効果を確認

卒研・修論テーマの実績と就職先

- 災害レジリエンス情報プラットフォームの構築（JR九州, 現M1生）
- AIによる高齢者の食事摂取量自動測定システムの開発（現M2生, 現4年生）
- 歩行困難者のための防災用背負搬送具の研究開発（現M2生）
- 災害避難所のヒト・モノの情報管理システムの提案（ Yahoo! JAPAN ）
- 新生児用電動ベッドの揺動に関する仕様検討（三菱重工）
- 新生児用ベッドの開発　～聴覚刺激が新生児に及ぼす鎮静効果について～（福岡県警）
- 鉛直揺動型ベビーベッドの提案（セイコーエプソン）

AI関連

避難所関連

背負子関連

ベビーベッド関連

- レトルト食品用パウチの機能向上に関する研究（富士通）
- ステアリングホイールの形状に関する研究（スズキ自動車）
- 臨場感のある映像を家庭で体験するためのプロダクトに関する研究（東芝デバイス＆ストレージ株式会社）
- 香りを利用したストレスを軽減するウェアラブルプロダクトに関する研究（YKK AP）
- スマートホームの現状調査と展開に関する考察（プログレス・テクノロジーズ）
- 高齢者のための歩行器の提案（谷川建設）
- 玉軸受の玉の性能向上に関する研究（シャープ）
- 気づきデータベースの構築（ヤマハ発動機）
- 背負いやすいランドセルの提案（役所）
- 小学生の勉強姿勢矯正器具の開発（日本電産サンキョー）

https://www.design.kyushu-u.ac.jp/~fuji/about.php

卒業研究の進め方

- 来年の4年生 受け入れ最大数は３名を予定 しています。
  （その他、修士１年２名、修士２年３名、博士１名が
  当研究室配属予定です）
- ゼミは基本週１回

４～６月	ゼミで話し合いながらテーマを決めていく。 みなさんがやりたいテーマか、私の研究内容に関連したテーマに決まる。
７～１０月	設計 ／ 調査 ／ 実験 などに取り組む。基本的に夏休みは有り。
１１～１月	論文執筆 ／ 製作 ／ 追実験など。
２月	最終発表会 ／ まとめ。