

文部科学省・地域イノベーション戦略支援プログラム
国際競争力強化地域

平成23年度～平成27年度

研究成果集

「けいはんな学研都市 ヘルスケア事業」



ごあいさつ

～健康寿命の延伸、医療費抑制への貢献を目指して～

本事業は、文部科学省、経済産業省、農林水産省の3省合同による「地域イノベーション戦略推進地域（国際競争力強化地域）」に選定され、併せて、文部科学省地域イノベーションシステム整備事業の地域イノベーション戦略支援プログラムに採択され、平成23年9月より28年3月までの予定で、「無意識生体計測&検査によるヘルスケアシステムの開発」に取り組んでおります。地域の産学官金で構成する“けいはんな学研都市ヘルスケア・イノベーション推進協議会”で地域イノベーション戦略（地域構想）を立案して、当地域の7つの参画大学に8名の研究者を招聘し、研究開発・事業開発を進めて参りました。

近年、少子化・超高齢社会の進展に伴い、国民の健康寿命延伸、医療介護費の抑制は喫緊の課題となり、また高度ストレス社会による心の病の増加など、我が国の健康に関する課題が顕在化する時代背景にあって、今後は国民一人ひとりが自分の健康に責任を持ち、積極的な健康管理を行い快適な健康長寿生活を送ることが望まれています。また、政府の日本再興戦略の中でも、健康・医療関連分野の成長戦略や健康寿命延伸産業の創出が問いかけられております。

当地域では、立案した地域構想に基づき、得意としてきたICT技術やものづくり技術を基盤技術として、日常生活を妨げることなく個々人の生体情報を収集する技術、及び、地域や在宅にて安価簡便に検査を行う技術の研究開発、及び、それらの情報分析から適切なアドバイスで行動変容を促し健康維持・増進を目指すヘルスケアシステムの開発を行って参りました。そして、それらの成果を活用するとともに、地域住民のモチベーションを向上させる啓発・教育活動を行うなど、持続可能な社会システムを構築することを目指して成果の地域実装活動にも取り組んで参りました。

その実現は、まだ道半ばではありますが、お陰様で技術研究開発成果、商品化や、ベンチャー創出、地域実装など数多くの成果を創出することができました。つきましては、本事業の終了にあたり本事業の成果を成果集としてとりまとめさせていただき、皆様方にご報告させていただくことと致しました。

本事業終了後は、これらの成果を継承して、実用化と普及・地域実装に努めると共に、今後も、本地域構想の実現に向けて、関西文化学術研究都市推進機構の新たな取り組みとも連携して進めてまいりたい所存です。今後とも、皆様方のご理解・ご協力を賜ります様、謹んでお願い申し上げます。

平成28年3月11日（金）



文部科学省 地域イノベーション戦略支援プログラム
けいはんな学研都市ヘルスケア開発地域
プロジェクトディレクター

寺崎 肇

（公益財団法人 関西文化学術研究都市推進機構）

研究成果集 目次

1	プロジェクト全体概要	1
2	重点テーマ1：けいはんなヘルスケアシステム	8
	2.1 テーマ総括	8
	2.2 健康キャラバン	13
	2.3 健康みはりとレーダーライトセンサ	17
	2.4 超音波を用いた骨質評価装置	19
	2.5 圧電センサを用いた簡易型動脈硬化スクリーニング装置	21
3	重点テーマ2：在宅療養患者再発防止・QOL向上支援システム	23
	3.1 テーマ総括	23
	3.2 カフレス血圧推定装置	26
	3.3 就寝時心電計測装置	29
	3.4 在宅リハビリテーション訓練支援システム	31
	3.5 コールセンターシステム	34
4	個別要素開発テーマ	36
	4.1 疾病予防を目指したサーカディアンリズム改善装置	36
	4.2 ウェアラブル深部体温計	38
	4.3 熱中症予防冷却ジャケット	40
	4.4 携帯式尿流量計	42
	4.5 生活習慣病リスクマーカーの探索と検出手法	44
	4.6 誤嚥予防枕クッション	46
	4.7 生体情報処理用システム LSI のインテリジェント化	49
	4.8 頭部装着型脈拍計	51
5	人材育成	52
6	知のネットワーク	53
7	設備共用	56
8	実績リスト	59
	8.1 論文	59
	8.2 特許等	68
付録	ネットワーク研究会参画企業一覧	72
	推進体制	73

けいはんな学研都市ヘルスケア事業 全体概要

- (公財)関西文化学術研究都市推進機構
- 寺崎 肇 (プロジェクト・ディレクター)

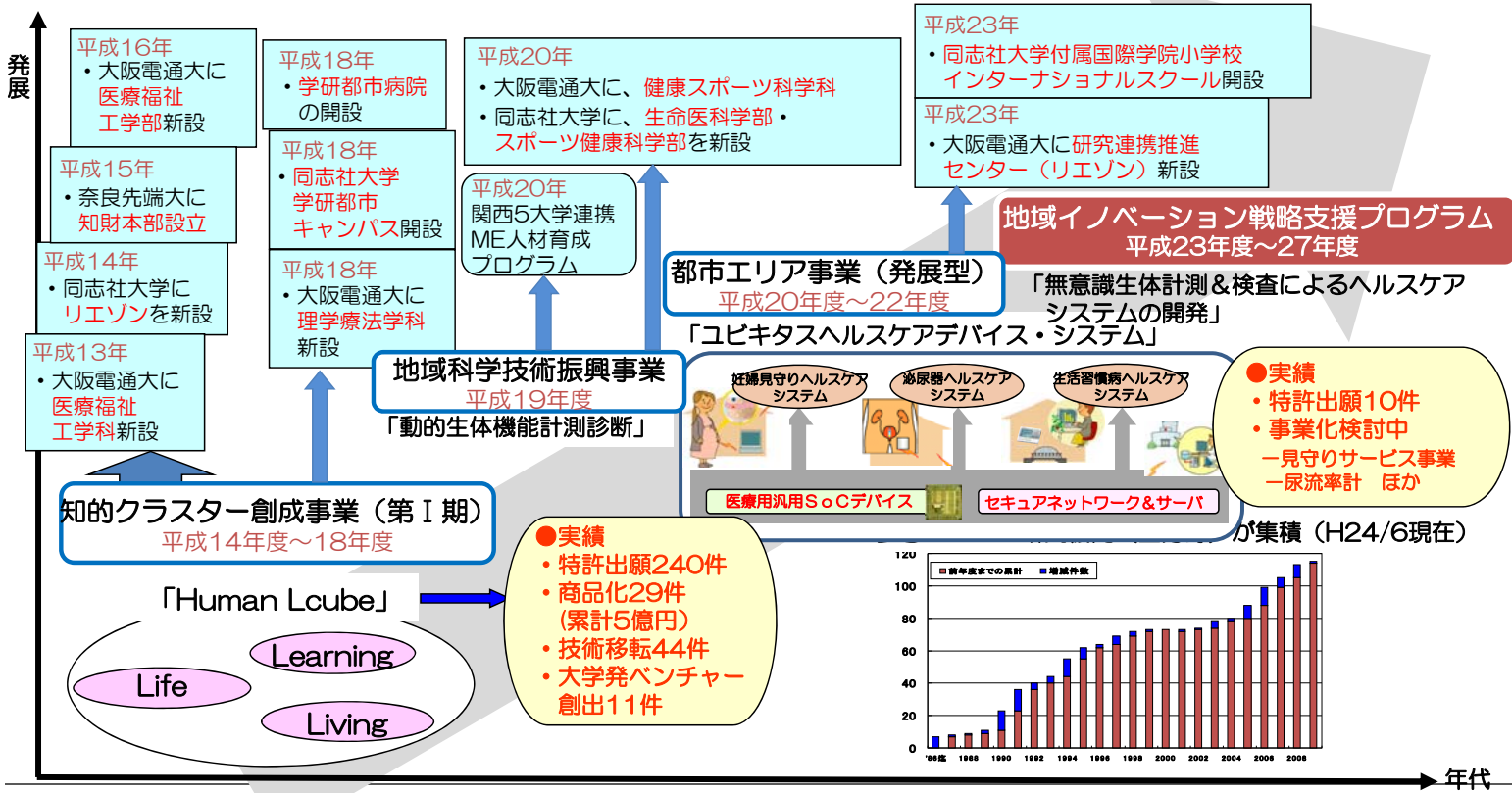
目次

けいはんな学研都市ヘルスケア事業 全体概要

1. 本事業の背景
2. 本事業の概要
3. 今後の方向性

けいはんな学研都市におけるヘルスケアの取組

- けいはんな学研都市は、平成14年度より産学官連携でヘルスケアテーマの取り組みを推進
- 研究の深まりとともに、ヘルスケア関連大学の体制が充実し、商品化・大学発ベンチャーも創出
- 平成23年度より地域イノベーション戦略支援プログラムを実施



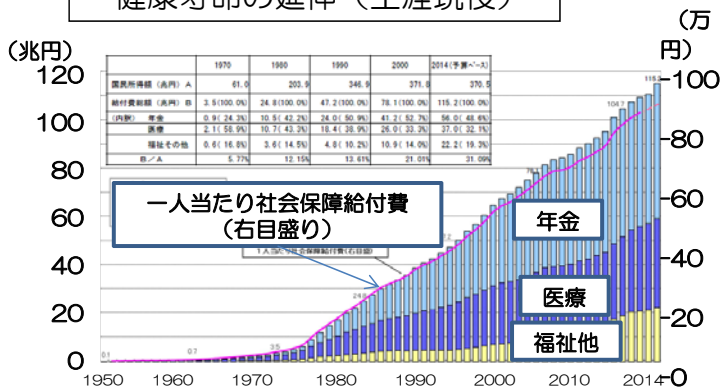
本事業の背景(1) 超高齢社会の進展

① 超高齢社会の世界的進展

- 日本は世界一の超高齢社会
- 世界に貢献できるチャンス

② 社会保障給付費の増加

- 年金、医療、福祉・介護等
- 健康寿命の延伸（生涯現役）

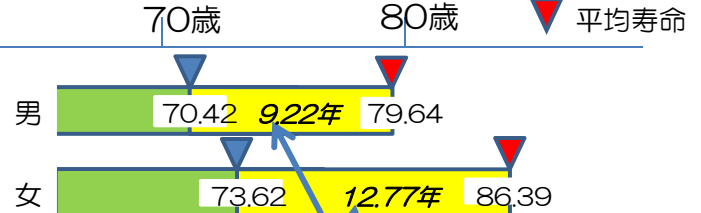


資料：国立社会保障・人口問題研究所「平成23年度社会保障費用統計」

③ 平均寿命と健康寿命の乖離

- 平均寿命と健康寿命の差は約10年も
- 寝たきり等になる原因は、①心臓、②脳血管疾患、③認知症、④加齢による衰弱
- 生活習慣の改善が重要

(厚労省発表2010年統計)



- 健康寿命を延ばすことが重要

④ 疾病構造の変化

- 急性疾患から慢性疾患（生活習慣病）へ
- 生活習慣の改善が重要

本事業の背景(2) 国の方向性(医療・介護)

超高齢社会の進展により、社会を大きく変えることが求められている。

社会保障制度改革国民会議報告書を踏まえた医療・介護分野の方向性

- 「病院完結型」から、地域全体で治し、支える「**地域完結型**」へ
- 受け皿となる**地域の病床や在宅医療・介護**を充実。川上から川下までのネットワーク化
- 地域ごとに、医療、介護、予防に加え、本人の意向と生活実態に合わせて切れ目なく継続的に生活支援サービスや住まいも提供されるネットワーク（**地域包括ケアシステム**）の構築
- 国民の**健康増進**、**疾病の予防及び早期発見**等を積極的に促進する必要

厚生労働省資料「社会保障制度改革の全体像」より

参考

日本の医療を見てみると、人口当たりの病床数は他国よりも多く、特にベッド当たりの医師数は相当低い水準となっている。

国名	平均在院日数	人口千人当たり病床数	病床百床当たり臨床医師数	人口千人当たり臨床医師数	病床百床当たり臨床看護職員数	人口千人当たり臨床看護職員数
日本	32.5 (18.2)	13.6	16.4	2.2	74.3	10.1
ドイツ	9.6 (7.3)	8.3	45.2	3.7	136.7	11.3
フランス	12.7 (5.2)	6.4	#50.9	#3.3	#131.5	#8.5
イギリス	7.7 (6.6)	3.0	91.8	2.7	324.7	9.6
アメリカ	6.2 (5.4)	3.1	79.4	2.4	#350.8	#11.0

出展：「OECD Health Data 2012」

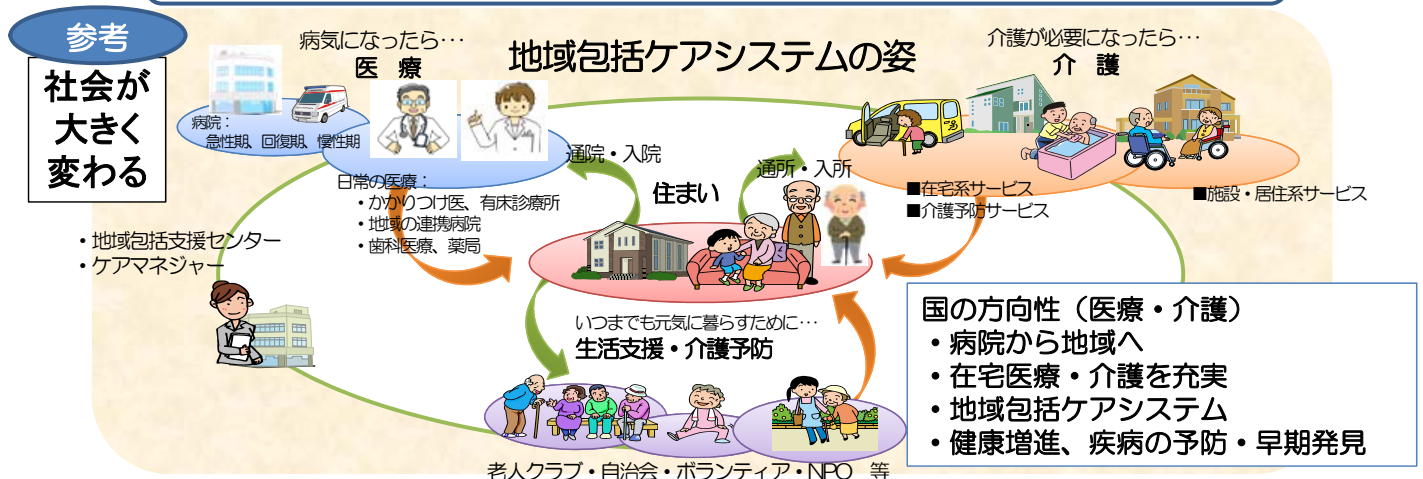
※デンマークでは、患者の平均在院日数は、4.6日であるが、現在、それを2.4日にする計画がある。
(台湾スマートヘルスケア国際フォーラム(2014.10)にて)

本事業の背景(3) 我々の問題意識

在宅や地域において「生体計測&検査」する技術で様々な課題が解決できるのではないか？

- 超高齢社会 ➡ 社会が大きく変わる（病院から地域へ） ➡ イノベーション創造のチャンス
- 社会保障給付費の増加 ➡ 健康寿命の延伸 ➡ 健康増進・疾病予防 ➡ 生活習慣の改善
- 疾病構造の変化 ➡ 病院から地域へ ➡ 在宅医療・在宅介護の充実・支援 ➡ 疾病の早期発見 ➡ **生体計測&検査**

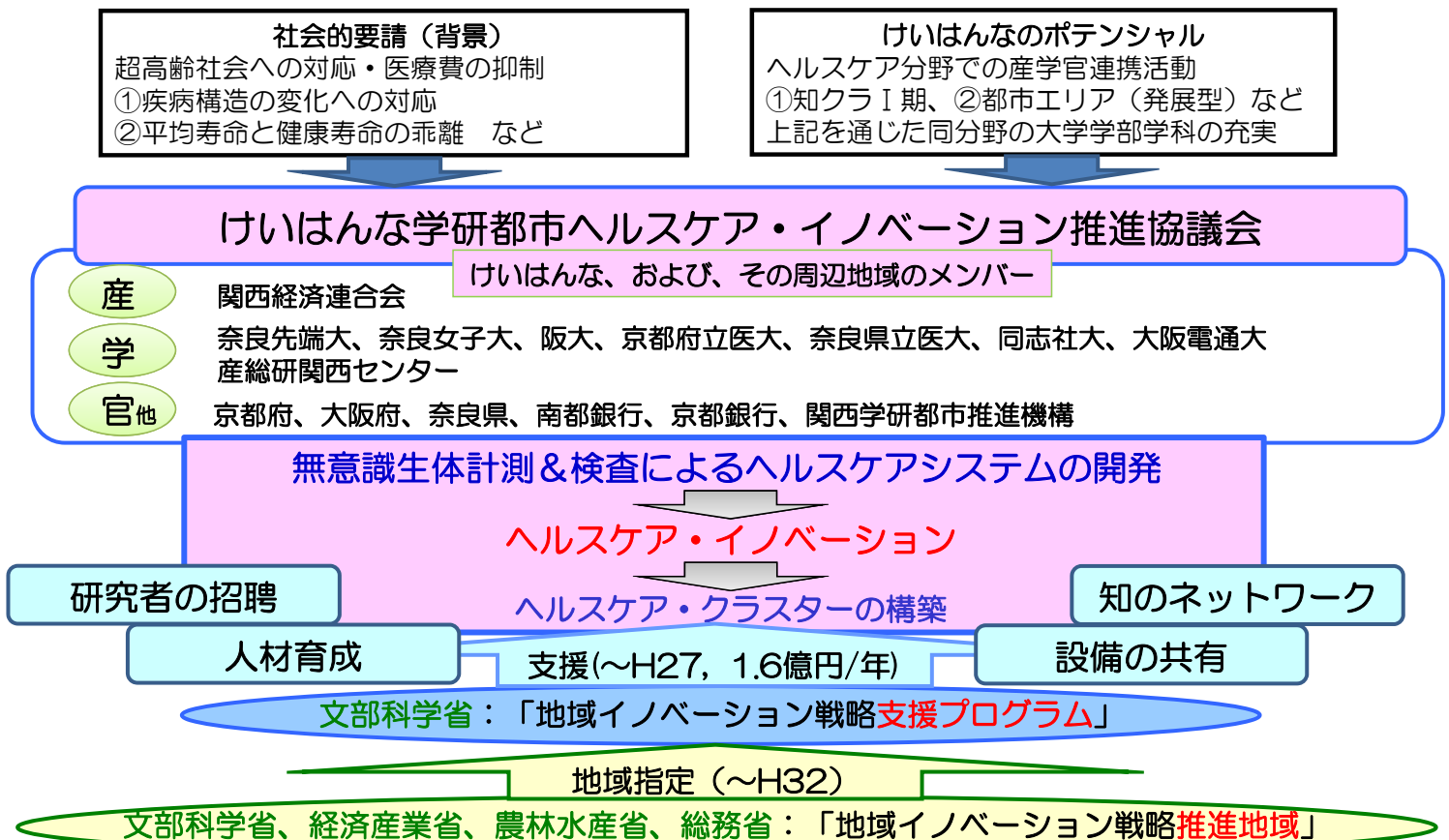
テーマ：無意識生体計測&検査によるヘルスケアシステム
内容：要素開発・事業化の取組＋社会システム構築の取組



けいはんな学研都市ヘルスケア事業 全体概要

1. 本事業の背景
2. 本事業の概要
3. 今後の方向性

「けいはんな学研都市ヘルスケア事業」の枠組み



当地域のビジョン(目指す姿)

キャッチフレーズ：この地域に住めば、健康長寿で幸せになる

目的：健康増進、疾病の予防・早期発見を行い、健康寿命の延伸・医療費の削減を目指す社会システムの構築
 内容：エビデンスによりユーザの行動変容（生活習慣の改善など）を促す健康支援サービス提供システム

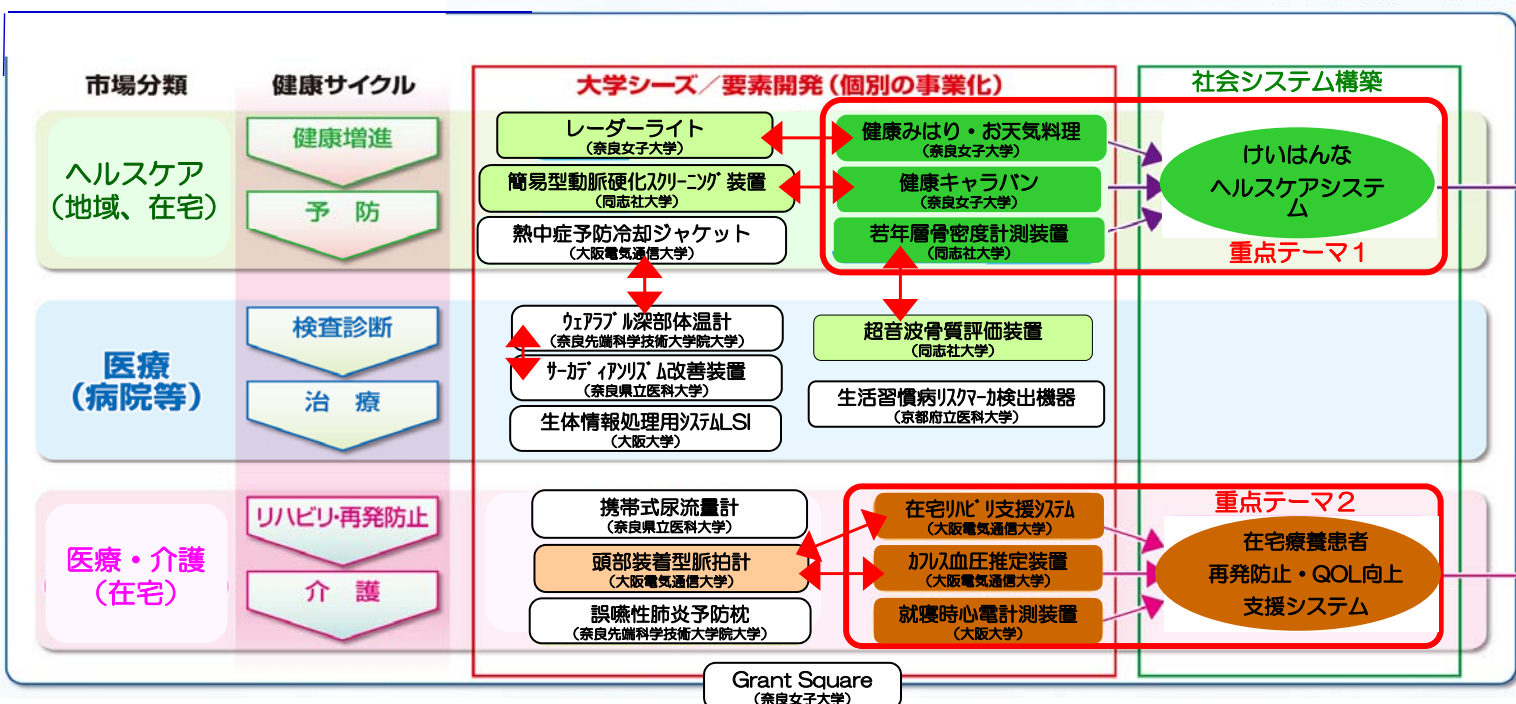
- <技術> ・日常生活を妨げない**無意識生体計測技術**
 ・安価簡便で地域の公民館など日常生活圏内で使用できる**非侵襲検査技術**
 ・ユーザの状況や環境に適した有効な健康支援サービスのための**データ分析技術**
- <モチベーション向上のための方策> ・ヘルスケアを地域に根付かせるための**啓発・教育**



主要テーマとテーマ間連携

地域のニーズに基づく重点テーマの設定とテーマ間の体系的連携を推進

- 「ヘルスケア」市場及び「医療・介護」市場のニーズに基づき重点テーマ1・2を設定
- バックキャストによりテーマを選定・創出
- 地域の特性を活かした社会的要請が高いテーマの事業化を推進



商品化・ベンチャー設立の成果

(株)ライフビジネスウェザー

健康みはり

個人の体調と今後の気象変化に合わせて最適な生活スタイルをアドバイス



お天気料理

個人の体調と今後の気象変化に合わせて食事メニューを案内



(株)プロップ
ダイワハウス工業(株)

熱中症予防 冷却ジャケット

熱中症になるリスクを低減させる冷却ジャケット



(株)フォルテ

頭部装着型 脈拍計

サイクリング時、計測可能な頭部装着型脈拍計



(株)甲南医療器研究所

誤嚥予防枕・クッション

イージースロー

日常生活で誤嚥予防姿勢を保つ枕



VF-FITクッション

頭頸部姿勢を保つリクライニング車いす用枕



ピタットくん90

90度側臥位を背中から支えるクッション



マイクロニクス(株)
村中医療器(株)

携帯式 尿流量計

在宅での排尿時の尿量時間変化を計測し泌尿器疾患の診断に活用



(株)アイ・スクウェア

グラントスクエア

研究助成金検索サイト



(株)アイ・スクウェア
設立(H26.6)

□ : H27年9月末までに商品化済

□ : ベンチャー設立

(H27年度中に商品化予定テーマを含む)

目標値の達成状況

年度末までに、全目標を達成予定

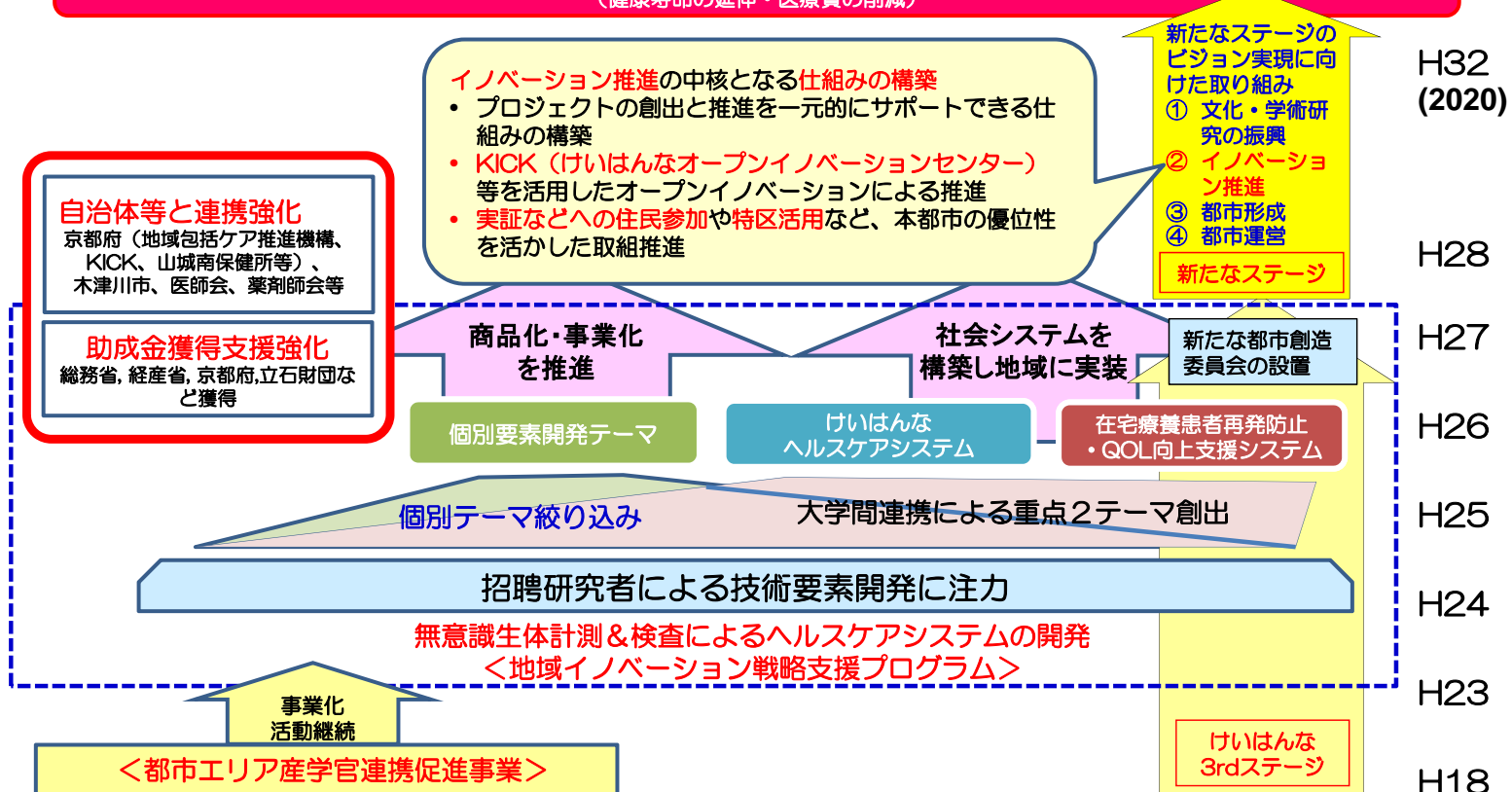
目標項目	H25年度末		H26年度末		H27年度末		
	結果 (達成率)	目標	結果 (達成率)	目標	H27.6末 現在	見込み (達成率)	目標
特許等出願件数(累計)	17 (63%)	27	40 (111%)	36	42	51 (104%)	49
査読論文数(累計)	52 (137%)	38	76 (141%)	54	90	102 (120%)	85
試作品等(累計)	11 (69%)	16	26 (108%)	24	28	35 (116%)	32
新商品数(累計)	0 (0%)	1	5 (167%)	3	7	9 (113%)	8
参画企業数	46 (92%)	50	72 (120%)	60	85	85 (121%)	70
収入(売上)	0 百万円	—	12 百万円	—	—	105 百万円	—

けいはんな学研都市ヘルスケア事業 全体概要

1. 本事業の背景
2. 本事業の概要
3. 今後の方向性

今後の方向性

ヘルスケアを地域に定着させ「この地域に住めば健康長寿で幸せになる」を実現する
(健康寿命の延伸・医療費の削減)

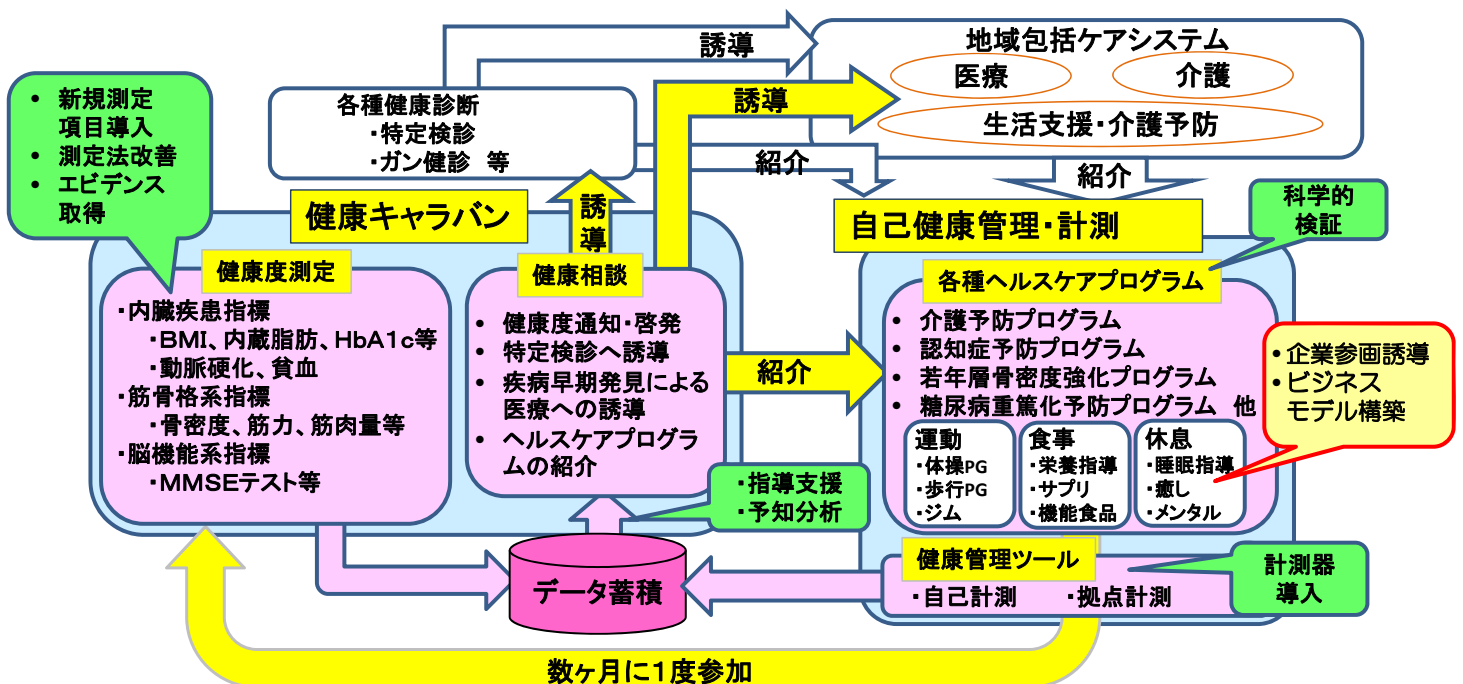


2.1 テーマ総括

- 大学名：奈良女子大学、同志社大学
- 連携企業：(株)ライフビジネスウェザー、応用電機(株)、日本テレネット(株)
- 連携自治体：木津川市
- 連携団体：相楽医師会、相楽薬剤師会
- コーディネータ：(公財)関西文化学術研究都市推進機構

けいはんなヘルスケアシステムの基本的考え方

- 健康増進、疾病の早期発見・予防を行い、健康寿命の延伸・医療費の削減を目指す社会システム
- 公民館など住民の生活圏にて、気軽に参加できる**健康キャラバン**(健康度測定イベント)を継続的に実施し、**健康相談**にて、対象者に応じて適したアドバイス・啓発(各種健康診断や医療等へ誘導含む)を行う。
- また、**健康相談**では、対象者に適した**ヘルスケアプログラム**を紹介し、対象者は適切な自己健康管理を行なう。
- **ヘルスケアプログラム**や**ツール**・**計測機器**等は、必要に応じて開発し、本システムの中で実証することができる。
- システム構築は、地域保険者(市町村国保)や、医師会・薬剤師会等、医療関連団体との連携のもとに進める。



システム構築活動

- けいはんなヘルスケアシステム構築のため京都産業21補助事業を実施した
- プロジェクト名：「心とからだの「幸齢社会」に向けた健康寿命延伸環境の構築」
 - 期間：H26.11～H27.10
 - 対象地域：けいはんな学研都市とその周辺市町村（まずは、木津川市から）

◇実施体制



実証実験を経て社会システム構築を目指す

目標

“幸齢社会の実現”

この地域に住めば健康長寿で幸せになる

□共同研究開発の具体的内容

- ①健康キャラバン（健康増進意識啓発の取組）
成果1：木津川市にて4回実施、効果を実証
成果2：木津川市が継続実施（地域実装実現）
- ②若年層骨密度強化プログラム
（幸齢社会を支える若年層の健康問題改善の取組）
成果1：非侵襲の若年層骨密度計測装置を開発
成果2：計測&啓発活動について、木津川市立中学校・南陽高校にて来年度実施計画中
- ③介護予防プログラム&ボランティア活用（社会システムの持続的運営に向けた取組）
成果1：亀岡市の介護予防活動を木津川市と共に調査し有効性を確認した。
成果2：木津川市が介護予防プログラムの実施を計画中



■テーマ提案の背景と課題

- ・高齢者人口の急拡大に伴う医療費、介護保険給付費の増大
- ・幸齢社会を支える若年層の健康問題、体力低下
- ・地域で健康づくりや介護を支える「地域包括ケアシステム」を推進する人材資源の不足

◆活用技術シーズ・知見

- ★奈良女子大
 - ・健康キャラバン & ICTシステム“健康みはり”
- ★同志社大学
 - ・被曝レス、安心・安全な超音波を用いた骨測定評価技術
 - ・若年層の健康問題に関する計測技術・知見
 - ・ボランティア育成と知見の活用
- ★その他、介護予防に関する知見（京都学園大）など



活動内容 ①健康キャラバン (1)使用した機器

参加者数延べ444人、リピーター延べ149人（実質295人）

	第一回 2014.11.9	第二回 2015.1.25	第三回 2015.6.28	第四回 2015.9.6	
場所	木津川市中央体育館	ガーデンモール木津川	ガーデンモール木津川	ガーデンモール木津川	
参加者数	110	114	115	105	
リピーター数	—	32(28%)	65(57%)	52(50%)	
使用機器	①体組成計	●	●	●	
	②貧血計	●	●	●	
	③血管年齢計	●	●	●	
	④ストレス計	●			
	⑤骨密度計		●		
	⑥HbA1c計			●(+認知症テスト)	●(+認知症テスト)
	⑦血液観察				●
	⑧健康みはり（サービス）		●	●	



①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧

活動内容 ①健康キャラバン (2)医師会・薬剤師会との連携

第3, 4回の健康キャラバンにて相楽薬剤師会と連携し、HbA1c測定及び簡易認知症テストを実施した。

相楽医師会の要請により、医師会市民フォーラムにおいて2回の健康キャラバンを実施した(2015年3月7日、10月31日)。2016年3月12日にも実施予定。



第3回健康キャラバン



第4回健康キャラバン

第28回 きょうと健やか21in相楽 相楽医師会 市民フォーラム

参加無料 先着100名

日程 平成27年3月7日(土) 会場 けいはんなプラザ3階ナイル 京都府相楽郡精華町光台1-1-7 TEL:0774-9955115

14:00~16:00 (開場 13:30~)

お問い合わせ先 相楽医師会事務局 TEL:0774-73-8222 火・水・金 14:00~16:00

「よくわかるアレルギー疾患」 最近の花粉症治療

司会: きょうまウイメンズクリニック 院長 久間 正幸 先生
副会長 小澤 勝 先生

開会挨拶: 一般社団法人 相楽医師会

講演1: **子どものアレルギー** ~食物アレルギー、アトピー性皮膚炎、小児喘息を中心に~
ふるかわ医院 院長 古川 裕 先生

講演2: **アレルギー性鼻炎について**
松川耳鼻咽喉科医院 院長 松川 俊一 先生

開会挨拶: 一般社団法人 相楽医師会 会長 小堤 國廣 先生

【健康キャラバン】併設開催
無料 20歳以上限定

共催: 一般社団法人 相楽医師会 / 田辺三製薬株式会社

第30回 きょうと健やか21in相楽 相楽医師会 市民フォーラム

『おしっこ』で困っていませんか?

平成27年10月31日(土) 午後2:00~4:00 (開場 13:00~)

会場 関西光科学研究所 多目的大ホール

参加費無料 先着150名

講演: 『はじめに...』 京都山崎総合医療センター 泌尿器科 医師 上野 彰久 先生
『おしっこの悩み(女性編)』 済生会京都病院 泌尿器科 医師 福本 由美子 先生
『おしっこの悩み(男性編)』 京都山崎総合医療センター 泌尿器科 医師 鈴木 啓 先生

Q&A ~専門医がみなさんのお質問にお答えします~

開会挨拶: 一般社団法人 相楽医師会 副会長 山口 孝司 先生

併設開催: 『トイレが近い』ことを「年のせい」とあきらめていませんか? でも、それは、**活動動脈硬化(OAB)**という病気の可能性があります。

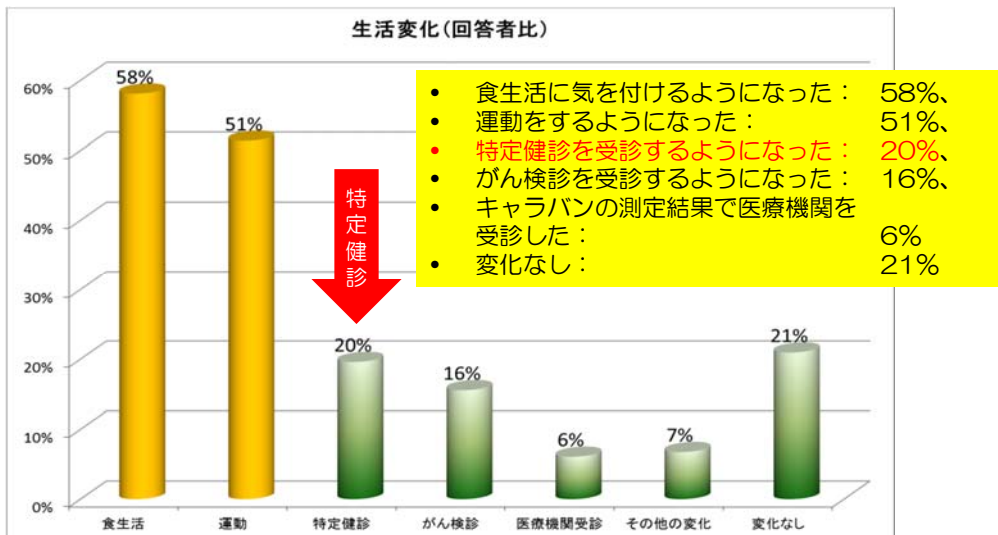
2016/3/15

活動内容 ①健康キャラバン (3)行動変容への効果

木津川市での健康キャラバン実施後のアンケート結果から

- 関係者を除く289名にアンケートを送付、148名が回答(51%)
- 健康キャラバンへの今後の参加希望に関して
健康キャラバンが今後も実施される場合の**参加希望は92%**であった。
住民からの継続の期待は大きい。
 - 健康キャラバンによる生活の変化(行動変容)に関して
79%の人が何らかの行動変容に繋がった。
20%の人が特定検診を受診するようになった。

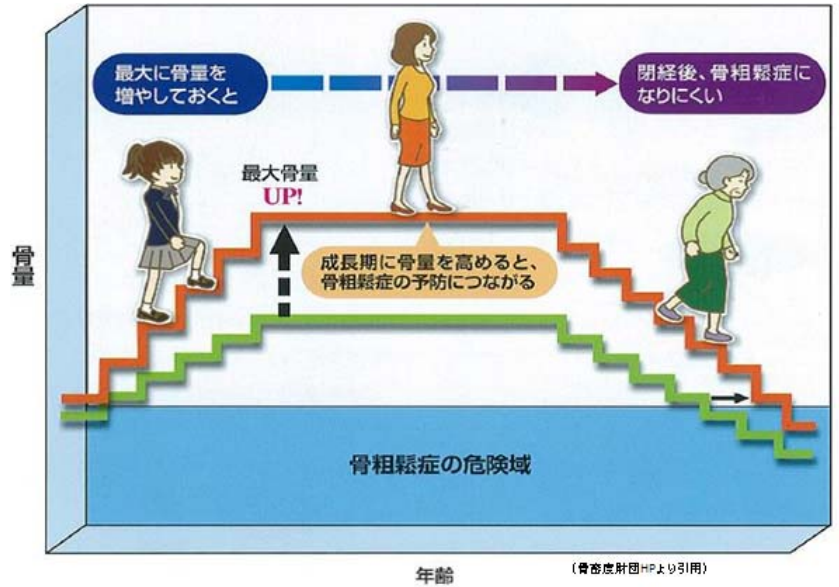
木津川市が健康キャラバンの一部を独自実施(11/1, 3/5予定) 来年度も実施を計画



活動内容 ②若年層骨密度強化プログラム (1) 概要

背景

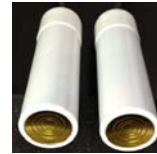
- 骨が減って折れやすくなる病気（骨粗しょう症）が増えており、中高生など若年層の骨折の増加が問題となっている
- 骨量は女性で18歳、男性で18～20歳で最大となる
- 10代のうちに骨量を十分増やしておくことが将来の骨粗しょう症の予防になる



内容

- 若年層向け骨密度計測装置の開発
- 若年層骨密度計測とデータベース構築
- 骨密度強化教室（啓発活動）

小さい骨サイズにも対応した
多重構造センサを開発



若年層用計測システム
試作機開発



2016/3/15

活動内容 ②若年層骨密度強化プログラム (2) 実施検討

地域の教育委員会および高等学校において骨密度計測&啓発活動の実施を計画

骨密度測定ご協力のお願い

本津川市立〇〇中学校長 〇〇〇〇
同志社大学 超音波エレクトロニクス研究室 松川真美 美野功

骨が減って折れやすくなる病気（骨粗しょう症）が増えており、特に高齢の女性で問題になっています。骨量は女性で18歳、男性で18～20歳で最大となりますので、10代のうちに骨量を十分増やしておくことが将来の骨粗しょう症の予防につながります。しかし、10代からの骨成長のケアがなされていないのが実情です。そこで10代からの骨密度検診を実現するために、今回、生徒さんの骨を10代の基準値作成に使用させていただきたくお願い申し上げます。

測定は、希望される生徒さんのみを対象とします。超音波による測定で、身体にはなら影響はございません。測定する部分は手首であるため、簡単に測定が終了します（裏面参照）。生徒さんには十分説明した上で測定させていただきます。手首の骨は種や種によって体量がかりませんが、体重の大小や運動量の影響を受けにくく純粋な骨の成長を見るのに適していると考えられています。

参考値とはなりますが、お渡しした測定結果より、成人平均値に比べた骨の成長度合いがわかります。また骨密度測定を経験されることで、10代からの健全な骨成長に対する意識づけにつながることを期待しております。以上をご理解いただき、測定をご希望される方は 月 日までに担任までご連絡ください。

骨密度測定希望調査票

〇〇〇〇中学校長 様
同志社大学 松川真美様 美野功様

ご希望の場合は○をつけてください。
() 骨密度測定を希望します。
年 組 生徒氏名
保護者署名

平成27年 月 日

同志社大学 Doshida University GYO 応用機械株式会社

超音波二重構造型
超音波骨密度計LD-100

骨密度測定は新たな領域へ

様々な骨密度や骨厚の定量評価が可能

- 骨質が強い・超音波測定
- 骨質が弱い・超音波測定
- 海綿骨骨密度・骨質密度で測定可能
- 骨質密度・骨質密度
- 骨質密度・骨質密度
- 骨質密度・骨質密度

骨の弾性定数も測定可能

骨の弾性定数に対する検査法の確立

結果表示の例

連絡先:
同志社大学研究開発推進機構(超音波エレクトロニクス研究室
京都府京田辺市多々羅都谷1-3
Tel: 0774-65-6300

活動内容 ③介護予防プログラム&ボランティア活用

京都学園大学木村みさか先生（元京都府立医科大学）の研究を調査（亀岡市）
ボランティアによる介護予防体操教室（京都地域包括ケア推進機構の介護予防体操に採用）

未永く元気であるために今できることがあります。

元気アップ体操教室

体力アップ 心も元気 交流にも 知識アップ

日時：2014年7月より毎週1回
会場：各会場の詳細は裏面をご覧ください

音楽体操・筋トレのほか、最新健康情報・脳トレ・ストレッチ・体の動きをよくする体操など、体と頭と心を総合的に元気にする運動教室です。

ご家族・ご友人とのご参加も大歓迎！

新しい元気アップ体操教室は、何歳からでも参加OK！
ひとりでも多くの仲間と楽しく体を動かして、いきいき健康づくりを続けませんか。まずはお気軽に教室にお越しください。各教室の日程と申込み方法は、裏面をご覧ください。

特定非営利活動法人元気アップAGEプロジェクト
代表：横山慶一 TEL：080-4242-4734 FAX：0771-29-3655
事務局：亀岡市曾我部町南条大谷1-1 京都学園大学吉中研究室内

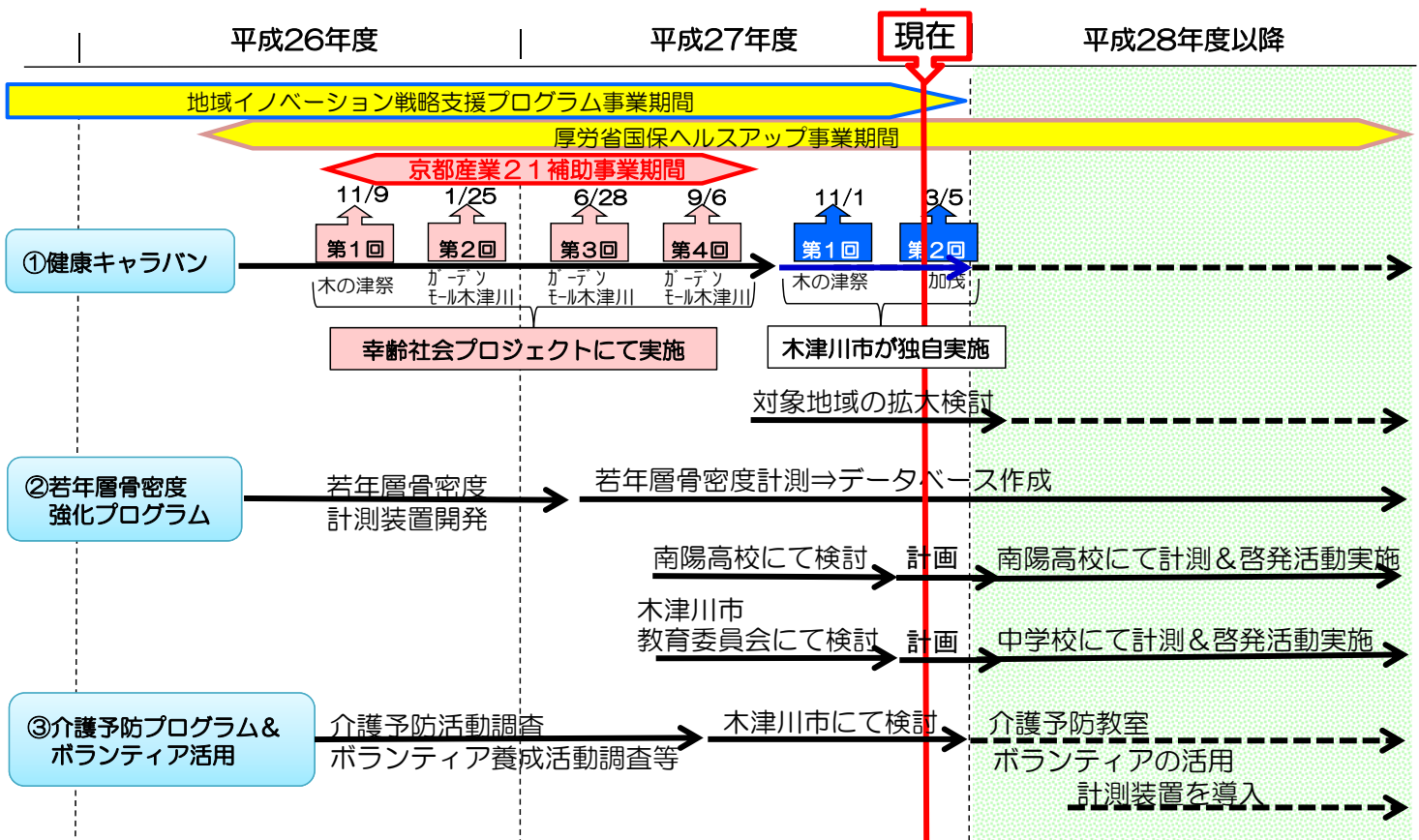
元気アップ体操教室開催地区・日時一覧表

<p>小林康平 明るく元気に体操しましょう！ 会場：富川公民館 月曜日 10:30~12:00 7/14 8/4 9/1 7/21 8/11 9/8 7/28 8/18 9/22 8/25</p>	<p>長尾 淳子 神前の元気の輪 大きく広げましょう！ 会場：神前ふれあいセンター 月曜日 14:00~15:30 7/14 8/4 9/1 7/21 8/11 9/8 7/28 8/18 9/22 8/25</p>	<p>横山慶一 男性も女性も大歓迎！ 運動で元気アップ 会場：大井町生涯学習センター 月曜日 11:30~15:00 12:15~16:45 7/14 8/4 9/1 7/21 8/11 9/8 7/28 8/18 9/22 8/25</p>
<p>島田 和恵 千代つと、川いく、体操しましょう。待ってます。 会場：千代川町自治会館 土曜日 11:15~10:45 11:00~12:30 7/17 8/7 9/2 7/29 8/21 9/4 7/31 8/26 9/16 9/23</p>	<p>中川 伸子 介護を要しない体づくり、やってみませんか！ 会場：舞田野町自治会館2号館 火曜日 14:00~15:30 7/8 8/5 9/2 7/15 8/19 9/9 7/22 8/26 9/16 7/29</p>	<p>宮藤 静代 美しく年を重ねられるお手伝い！一緒に！ 会場：本町ふれあいセンター 水曜日 10:30~12:00 7/9 8/6 9/3 7/16 8/20 9/10 7/23 8/27 9/17 7/30</p>
<p>久慈 美子 曾我部に元気な風を！ 会場：曾我部町公民館 水曜日 14:00~15:30 7/10 8/7 9/4 7/17 8/21 9/11 7/24 8/28 9/18 7/31</p>	<p>森田 有子 無理なく、楽しく、継続できる健康づくりをしましょう。 会場：百つづしふれあいセンター 木曜日 11:30~15:00 11:15~16:45 7/10 8/7 9/4 7/17 8/21 9/11 7/24 8/28 9/18 7/31</p>	<p>竹内 和弘 私たちと一緒に楽しく身体を動かしましょう。楽しみと、新しい健康づくり 会場：百つづし丘コミュニティセンター 金曜日 9:15~10:45 11:00~12:30 7/18 8/1 9/5 7/25 8/8 9/12 8/22 9/19 8/29</p>

①10回パスポート：5,000円
（講座参加10回分+高圧バンドプレゼント）
②1回毎の参加：600円
10回参加で6,000円
※高圧バンドは実費（1本500円）でお分けします。

申し込み方法
教室開催時に直接会場にお越しください。
お問い合わせ：横山慶一 TEL：080-4242-4734

スケジュール



2.2 健康キャラバンによる医療費の抑制

- 大学名：奈良女子大学 社会連携センター
地域イノベーション推進室
- 研究者：小林 毅（教授）
村上路一、森田聖、宮田延昌（コーディネータ）
- 連携自治体：明日香村、宇陀市、香芝市、葛城市、木津川市、
下市町、奈良県、奈良市

サマリー

■健康キャラバンとは

- ・地方自治体の保健センター、公民館などを会場に、非侵襲の機器を用いた健康度測定を実施

■着想の背景

- ・モデル：データヘルスや後発医薬品使用を最初に取り組ながら成人病患者が増加している広島県呉市は不十分。モデルにすべきは長野県佐久総合病院の農村医療精神
「地域に出向き診療」、「予防は治療に勝る」

■事業背景

- ・業界事情：国民医療費は40兆円。年22%の伸び。
- ・国保医療保険の赤字を一般会計から負担している地方自治体は48%で負担総額は3,500億円
- ・先行事業の課題：顧客を地方自治体とした事業例は少ない

■目指す事業出口概要

- ・目指す事業の姿：医療費高騰で悩む地方自治体のために健康キャラバンを実施し地域住民の健康リテラシーを高め、医療費を抑制する
- ・対象ユーザ：地方自治体
- ・推定市場規模：500億円（国内）
- ・H28年度はメディノベーション・ラボで試行し、H29年度からベンチャー化（既に数市が予算化検討）

■事業化に向けた研究開発概要と成果

・研究テーマと概要

- ①ビジネスモデルの創造
- ②キー・サービスである健康キャラバンの実証

・取り組んだ研究プロセス

- ①地域住民の健康リテラシーの向上法
- ②非侵襲測定装置の有効性の確認と開発協力
- ③健康キャラバン効果と参加者の健康度追跡方法
- ④地方自治体、医師会、薬剤師会との協力

・今後の課題

- ①医療費の伸び抑制効果の実証
- ②地方自治体への拡販と総合型地域スポーツクラブとの協力（文部科学省系）

・成果数字

・述べ参加者数	7500名
・啓蒙活動参加	400名
・リーダー教育	230名
・連携地方自治体数	9
・連携した医師会など	3
・開発協力した企業数	6
・開発協力した大学数	2
・設立ベンチャー数	1

研究開発に関する助成金、奨学金情報のポータルサイト

GRANT SQUARE

「くぐらント・スクウェア」の検索機能。ある「科学研究費補助金」の新採択率は30%程度であり、70%が不採用となっています。そのような中で、継続して研究を行っていくためには、採択費以外の研究費調達ルートを持つておく（組んでおく）ことが必要になります。

訪問者数 132499名

検索を開始する

検索履歴

検索履歴

(株)i-Square

- ・研究者向け補助金検索サイト
- ・既に大学の理・工・農・医の研究者3万人が会員
- ・日本最大級の補助金件数を誇る

健康キャラバン参照モデル

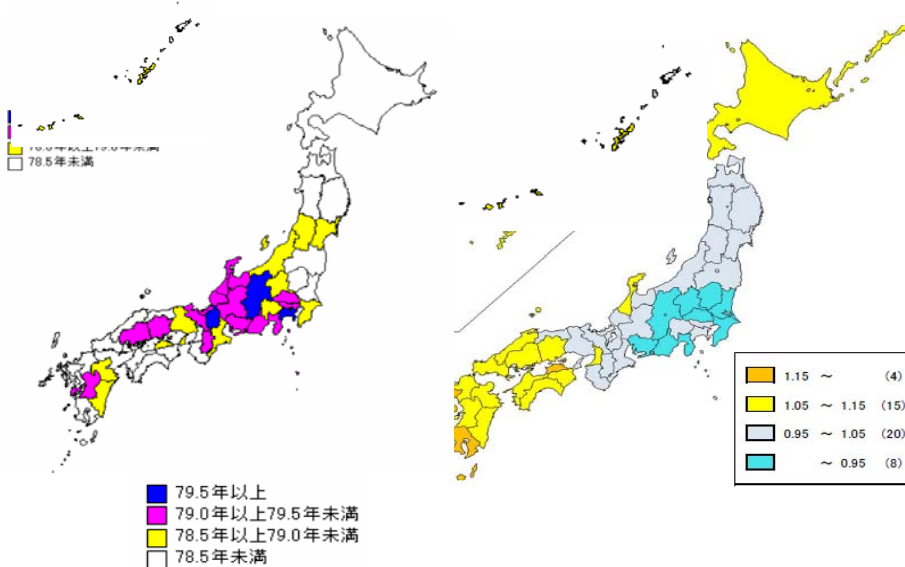
参照すべきは長野県の地域医療の精神

- 長野県は平均寿命が長く一人当たり国保医療費が少ないのは地域医療の精神が継続されている。
→ **地域住民への健康リテラシー**
- 逆に福岡県と鹿児島県は平均寿命が短く一人当たり医療費が多い。(特定健診受診率も低い)

平均寿命と一人当たり国保医療費

H22年平均寿命（男性）

H23年一人当たり国保医療費（年齢補正済み）



農村医療の精神

故若槻俊一佐久総合病院長の教え

- ・ 予防は治療に勝る
- ・ 医者が地域を巡回
- ・ 全村一斉検診、村民に健康手帳
- ・ 病院に健康台帳
- ・ 地域保健リーダーの育成



現在の佐久総合病院

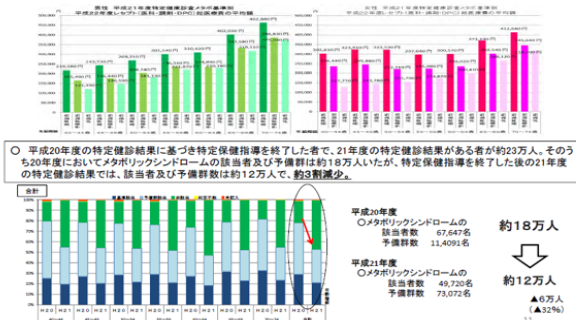
特定健診受診率と医療費の関係

県別の特定健診受診率と一人当たり後期高齢者医療費は逆相関

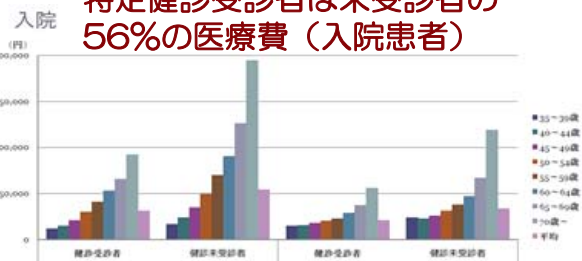
- メタボの人は医療費が9万円/年高く、特定検診を受診すると30%メタボの人が減る。
- 特定健診受診率が高い県ほど1人当たり後期高齢者医療費（75歳以上）は安い。

特定健診受診の効果

メタボの人は医療費が9万円高く、
特定健診を受診すると30%メタボが減る



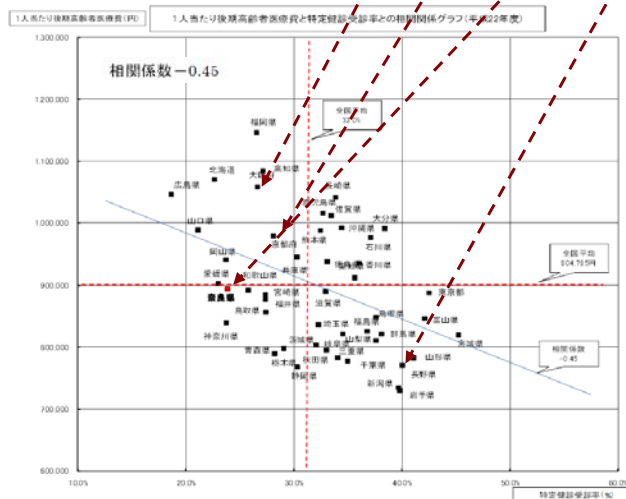
特定健診受診者は未受診者の
56%の医療費（入院患者）



平均は検診受診者と未受診者の年齢を調整したものである

特定健診受診率と一人当たり後期高齢者医療費

	大阪府	京都府	奈良県	長野県
特定検診受診率(%)	27	28	24	40
一人当たり後期高齢者医療費(万円/年)	106	98	89	77



もし奈良県民の特定健診受診率が50%に達すると
一人当たり後期高齢者医療費は18%下がる可能性
(出典)「奈良県医療適正化計画」奈良県H25年7月

活動概要

市町村に健診受診率向上や特定保健指導率向上の解決策を提供

- 健康キャラバンで健診受診を広報。特定保健指導や糖尿病や乳がんの検診も同時に行う。

市町村の健康増進課や教育委員会の協力を受け3年間で7,500名を測定

市町村や生協は保健師や栄養士を派遣して協力



- ・年4～11回 葛城市、香芝市、木津川市
- ・年2回 明日香村、下市町、奈良女子大学
- ・年1回 宇陀市、奈良教育大学、龍谷大



- ・毎回60～150人/日
- ・特定健診受診広報
- ・がん検診受診広報
- ・異常者への受診勧奨
- ・糖尿病・認知症検査 (木津川市)
- ・子宮がん、乳がん、胸部X線検査 (香芝市)

健康キャラバン 測定機器

6月28日(土) @葛城市新庄スポーツセンター

体成分分析器	末梢血管モニタリング装置	加速度脈波測定システム	Lifescore Quick	iSpO2	血圧計
体脂肪率などの体成分測定を20秒以内で測定。部位別の筋肉量や骨密度も測定可能。	指先を指すだけで末梢血管の弾力性を測定。動脈硬化のリスクを把握。	加速度センサーで脈波を測定。心拍数や血圧も測定可能。	最新の測定結果をタブレットで表示。測定結果を共有可能。	指先を指すだけで酸素飽和度を測定。測定結果を共有可能。	血圧を測定。測定結果を共有可能。
測定	測定	測定	測定	測定	測定

木津川市での活動結果

79%の方が何らかの行動変容に繋がりを、20%の方が特定健診の受診を開始。

- 食生活や運動改善は50%以上、がん検診受診開始は16%、受診勧奨による医療機関受診も6%。

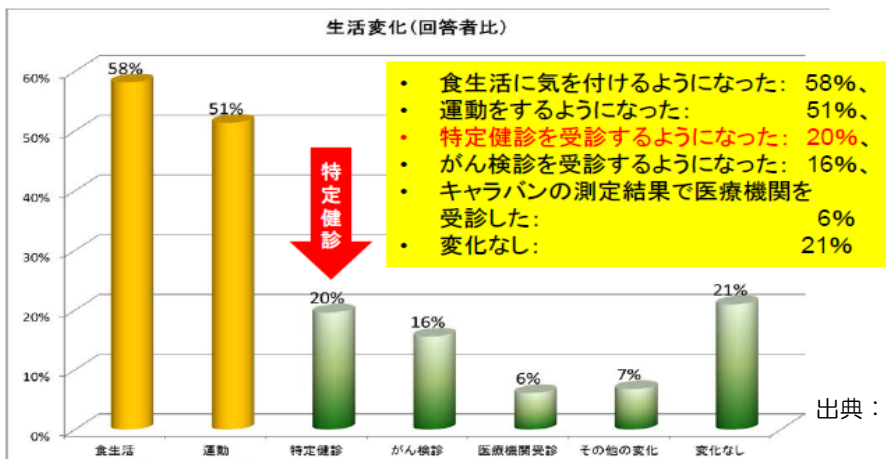
木津川市での4回の健康キャラバン参加者のアンケート結果

木津川市での健康キャラバン(全4回@1年)実施後のアンケート結果から

関係者を除く289名にアンケートを送付、148名が回答(51%)。

- 健康キャラバンへの今後の参加希望に関して
健康キャラバンが今後も実施される場合の参加希望は92%であった。
住民からの継続の期待は大きい。
- 健康キャラバンによる生活の変化(行動変容)に関して
79%の人が何らかの行動変容に繋がった。
20%の人が特定健診を受診するようになった。

木津川市が健康キャラバンの一部を独自実施(11/1, 3/5予定) 来年度も実施を計画中



出典: 関西文化学術研究都市推進機構ヘルスケア事業推進室

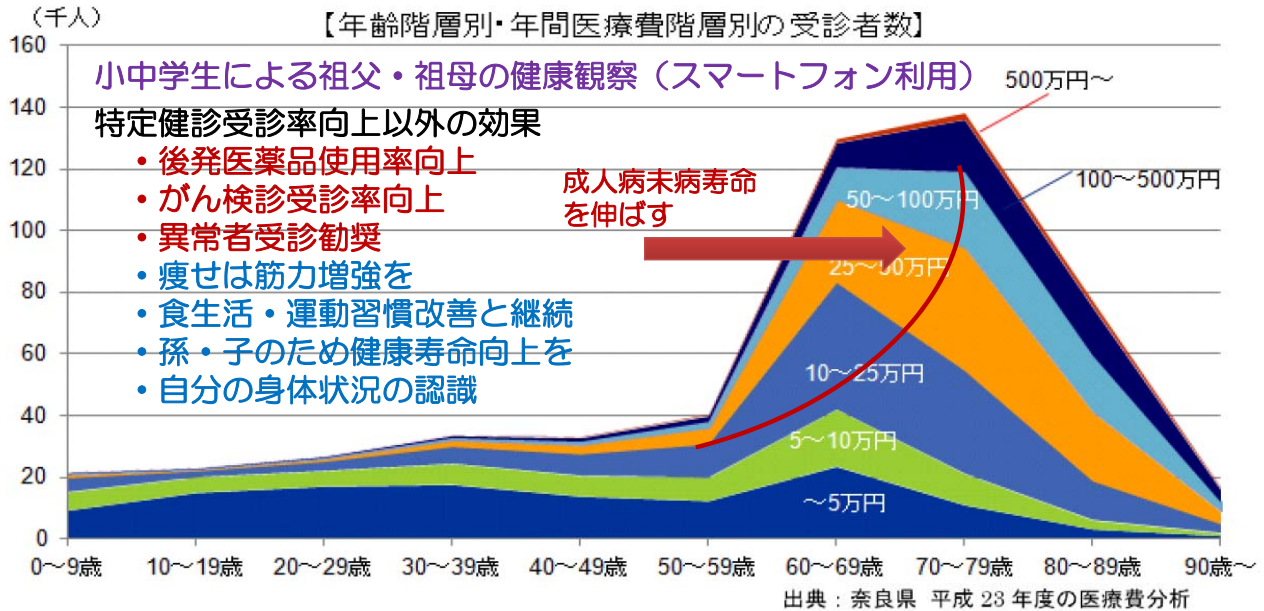
医療費抑制効果

医療費抑制額は日本全体で2,000～6,000億円/年

国民健康保険の一般会計からの補填、3,500億円を半減～ゼロにすることが可能

- 50歳くらいの成人病未病の時から健康キャラバンで食生活・運動習慣改善の習慣づけを行い成人病未病期間（成人病未病寿命）を伸ばし医療費をさらに抑制

健康キャラバンによる医療費抑制のメカニズム



まとめと今後の展開予定

健康キャラバンで医療費は抑制できる

- 地域に健康キャラバンを実装することで医療費の伸びを抑制できる。

背景と目的

- ・背景：我が国の国民医療費は40兆円を超え、なお、毎年2%以上の率で増加している。このうち国の12%以上を負担している市町村の内、48%の市町村は国民健康保険だけでは賄いきれず、一般会計から総額3500億円以上を負担している。
- ・目的：地域住民の健康リテラシーを上げ、市町村の医療費の伸びを抑制する方法論を確立する。

解決の手段

- ・手段：医療費や介護費を抑制するには後発医薬品の使用など既に疾患患者の医療費を抑制するよりだけでなく、非侵襲計測装置を使った健康キャラバンで自分の健康状態を確認させ、未病の間に健診受診率向上や食生活改善や運動習慣を付ける。
- ・実施方法：下記の協業により健康キャラバンを市町村の公民館などで、年2回以上実施し、地域住民の健康リテラシーを育て食生活改善や運動習慣を継続する意欲保持させる。
 1. 市町村の厚生労働省関係の健康増進課、保健医療課、保健センター・地域包括支援センターの協業。
 2. 地域の医師会および薬剤師会の協力。
 3. 文部科学省系の総合型地域スポーツクラブ（運動習慣）や農林水産省系のJA（食生活改善）などの協力。
 4. 今後の展開：この成果を民間企業に引継ぎ、主に奈良県と京都府で継続実施。既に予算確保頂いている市町村もある。

2.3 健康みはりとレーダーセンサ ～ ICTで健康を守る～

■大学名：奈良女子大学

■研究者：前特任准教授

現奈良県立医科大学 教授 梅田 智広

■連携企業：企業名：(株)ライフビジネスウェザー、
凸版印刷(株)、(株)CQ-Sネット、ユニオンツール(株)、
(株)ソシオネクスト

サマリー

目指す事業概要

健康みはり

- マルチデバイスに対応した
①タッチ入力による
体調報告システム
- ②健康データ
入力システム
 - ・血圧
 - ・体温
 - ・歩数
 - ・体重
 - ・その他



お天気料理レシピ

天候、季節、入力された体調、
既往症などに合わせた最適
レシピの自動リコメンド



事業背景

- 背景
 - ・高齢化、医療費の高騰、要介護世帯の増加
 - ・無拘束計測、見守りサービスの必要性
- 目的
 - ・ICTを活用した健康見守り
 - ・ICTを活用した無拘束見守りサービス

レーダーセンサ

- ・LED照明に2.4GHzレーダーと無線ネットワークを内蔵一体化
- ・内蔵レーダーが、見守り対象者の室内位置やバイタルデータを計測し、転倒、しゃがみこみ等の様態変化を捕え、異常時に通報連絡を行う



事業実現に向けた研究課題と成果

- 商品化
 - ・健康みはりの商品化(H26.4)、お天気料理の商品化(H26.4)
 - ・レーダーライトの商品化(H28.3予定) 注：レーダーセンサに名称変更
- 今後の展開
 - ・健康みはりコンソーシアムによる展開
 - ・ベトナム版(開発済)をはじめ海外版開発による世界展開

※本成果の一部は、経済産業省平成26年度「ロボット介護機器開発・導入促進事業」による

健康みはりとそのMBTコンソーシアム

・コンソーシアム参加企業・団体例

環境(空間音響デザイン) **Ko@Ne** [カーネ]

パナソニック機システムLSI(事) ユニオンツール株式会社 株式会社CQ-Sネット

無拘束見守りシステム **レーダーライト**

サブリメント効果の可視化(骨密度計測) **UNICAL**

ユニカ食品株式会社

次世代ヘルスケアプラットフォーム **健康(み)みはり**

リハビリ回復評価 **HapLog**

株式会社資生堂

バイタルサイン **HealthPatch**

バイタルコネク株式会社

健康みはりに掛け算 =ヘルスケア機能強化

移動手段(デマンドバス) **実行デマンドバス**

コガソフトウェア株式会社

まちなかづくり **葛城元気だネット**

奈良県葛城市 凸版印刷株式会社 株式会社ライブビジネスウェザー他

・ベトナム版(開発済)をはじめ海外版開発による世界展開

・獣医向け診断システムとの連携等ペット関連分野での応用も行う予定

注1: MBTとは奈良県立医科大学が推進しているMedicine Based Townのことです。

注2: パナソニックシステムLSI事業部に替ってパナソニックと富士通が合併した(株)ソシオネクストが参加しています。

健康みはりとレーダーバイタルセンサーの今後の展開



- ・健康みはりによるデータ管理、評価、下記健康管理システムの構築、運営、
- ・医療機関(専門家)による相談対応
- ・施設、家への実装、計測精度の向上
- ・海外版開発による世界展開
- ・操作性、可視化方法の検討
- ・動物の見守り



健康管理システム

計測データの管理・解析における各所の役割

国内および海外施設

データの流れ

役割① データ管理・取り込み

・センサーリストおよび必要情報の管理、ファイル管理

・WebUI・APIによる機器制御状態、姿勢変化およびセンサーによる身体情報(バイタルサイン)計測データの取り込み

取り込んだデータはクラウド環境へクラウドにて保存

・外付けHDDにDBバックアップ

※バイタル計測の精度は値に依存、強制なし

運用機関および大学からクラウドへアクセス

役割① 被験者の計測状況確認、結果報告

・WebUI・APIによる、被験者の計測状況把握、フォロー、問い合わせ

・管理者へ使用状況および身体情報評価結果の報告

・身体情報以外に、動作状況などの管理情報の管理に対応

役割② データ解析・評価

・データ管理はクラウドおよびDBを活用し、運用機関や研究システムの下、報告・評価・運用を実施する。本人および登録済対象者へ結果の通知、レポート対応。

役割③ データのバックアップ

※運用機関および大学にて報告、評価、運用。毎月1回毎に結果を本人および登録済対象者へ報告。

新規追加アイコン

- ① 寝室
- ② リビング
- ③ 廊下
- ④ トイレ
- ⑤ キッチン
- ⑥ 洗面所
- ⑦ 脱衣所
- ⑧ 風呂
- ⑨ 階段

レーダーの特長・新規性・優位性

- ・カメラに比べ(トイレ、風呂、寝室等)監視されていると言う不快感が無くプライバシーを守る。
- ・小型、かつ無線対応可であり、最適なポジションに設定可能。
- ・100Vが来ている環境下ならば電池交換や消費電力の制限を受けず、
- ・設置および交換が容易、操作性に優れる。
- ・電波は、衣服や布団を透過するため従来のセンサーの様に体に挟んだり、取り付けることなく皮膚面での反射による非接触での計測が可能である。
- ・煩わしさが無いので継続した計測が可能となる。
- ・体勢変化により、電波の反射面積が異なる
- ・設置方法の工夫および計測環境によっては反射面積増大が見込め、微小変位計測により呼吸などのバイタルレーダー計測が可能である。

2.4 超音波を用いた骨質評価装置

■大学名：同志社大学

■研究者：渡辺好章（教授 参画責任者）

松川真美（教授 招聘責任者）

眞野 功（招聘研究者）

■連携企業：応用電機(株)

サマリー

目指す事業概要

- ①「皮質骨厚」「海綿骨弾性定数」の薬事を取得した世界初の超音波骨診断システムの事業化。
- ②ジュニア世代向システムを開発し、中学生・高校生のデータベースを作成。成人用のデータベースと統合することにより、全世代対応の骨計測システムを目指す。



LD-100

事業背景

- ・超音波2波方式骨計測システム（LD-100）は薬事取得済み（H21/11）。
- ・「皮質骨」は生活習慣病による骨強度低下の評価部位として研究者の注目を集めているが、計測機器が存在しない（高精細CTで可能だが高価かつ被曝の問題有）。
- ・超音波法で新薬の効果を高頻度に計測するニーズに対応（被曝レス）
- ・LD-100は「皮質骨厚」を計測するが、現状認可は「骨密度」のみ

事業実現に向けた研究課題と成果

■研究テーマ概要

超音波2波（高速波・低速波）を利用して「骨密度」のみでなく、「皮質骨厚」「海綿骨弾性定数」を計測。これらのパラメータのエビデンスを収集し薬事認可を目指す。若年層にも対応したシステムを開発する。

■研究成果

- ①腎機能低下を伴う2型糖尿病患者にて「皮質骨厚」は脊椎骨折有無の独立関連因子であった（H26）。
閉経後女性1105名のコホート調査において「海綿骨骨密度」は肥満群が有意に高いが、「皮質骨厚」は肥満群が有意に低かった（新しい知見）（H26）。
LD-100の「橈骨厚」「皮質骨厚」はX線CTの画像より求めた値とほぼ一致（H27）。
- ②ジュニア層対応センサを開発。
ヒトに近いブタ骨にて、開発センサで超音波2波が計測可能であることを確認（H27）。
試作機にて中学生・高校生計測（約130名）（H27）。

■論文・知的財産他

- ・論文発表：32件（うち英文29件）
- ・学会発表：102件（うち海外32件）
- ・特許出願：3件

臨床試験結果 皮質骨厚

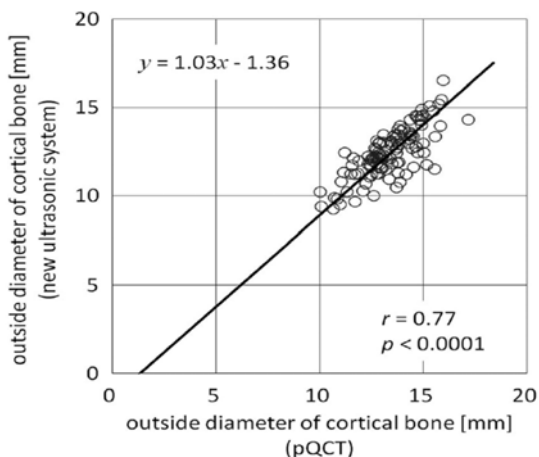


Fig. 7 Outside diameters of cortical bone measured using the new ultrasonic system and pQCT

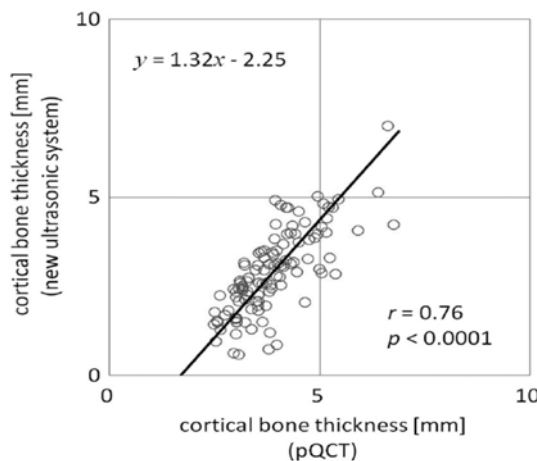
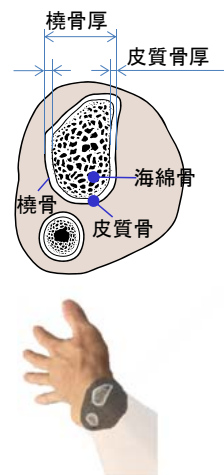


Fig. 8 Cortical bone thicknesses measured using the new ultrasonic system and pQCT



LD-100の「桡骨厚(皮質骨外径)」はX線pQCTの画像より求めた値とほぼ一致している

LD-100の「皮質骨厚」はX線pQCTの画像より求めた値と高い相関がある

LD-100は「桡骨厚」「皮質骨厚」の評価に利用可能

I. Mano, et al., J Med Ultrasonics, DOI:10.1007/s10396-015-0617-5 (2015)

ジュニア用センサ

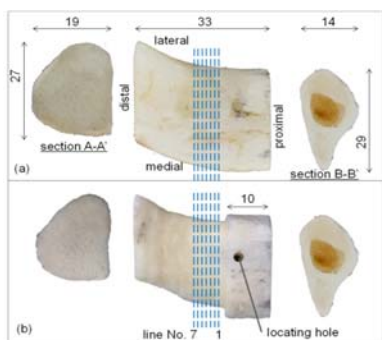


図1 プタ尺骨試料
(a) 皮質骨除去前
(b) 皮質骨除去後

皮質骨と海綿骨がつながった状態の試料において、海綿骨のみの場合と同様に2波(高速波と低速波)が確認できた。ジュニア用センサにおいても2波が確認できた。



これらの基礎データを利用し、若年層用センサと成人用センサの換算方法を検討する

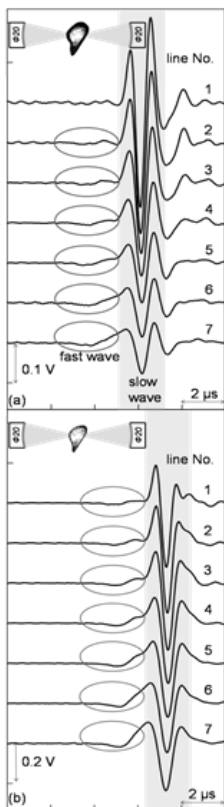


図2 成人用センサ(φ20)での透過波形
(a) 皮質骨除去前
(b) 皮質骨除去後

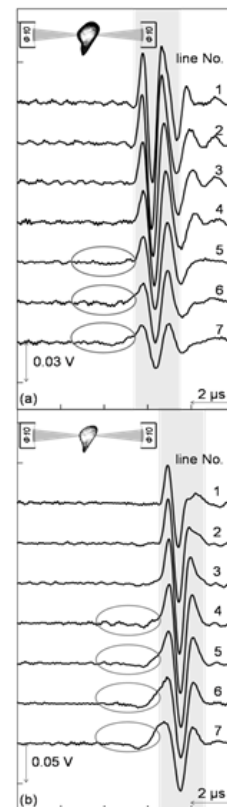


図3 ジュニア用センサ(φ10)での透過波形
(a) 皮質骨除去前
(b) 皮質骨除去後

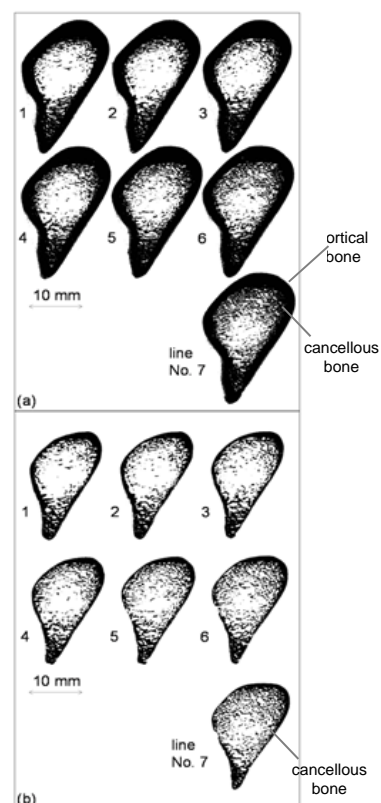


図4 μCT断面画像
(a) 皮質骨除去前
(b) 皮質骨除去後

2.5 圧電センサーを用いた 簡易型動脈硬化スクリーニング装置

■大学名：同志社大学

■研究者：渡辺好章（教授 参画責任者）

松川真美（教授 招聘責任者）

眞野 功（招聘研究者）

■連携企業：(株)プロアシスト

サマリー

目指す事業概要

ハンディ圧電センサを用いた
頸動脈脈波計測から脳血管の
硬化を簡易的に評価する
在宅健康評価装置の開発



事業実現に向けた研究課題と成果

■研究テーマ概要

圧電超音波センサで頸動脈の脈波を計測し（変位センサとして使用）、市販の超音波診断装置より算出した入射波を減算する事により、「反射波」（脳血管の硬さ情報を多く含む）を抽出する。

■研究成果

- 年齢と「反射波振幅」に高い相関。
- 市販のCAVI値と「反射波振幅」に高い相関。
- 脈拍が変動する場合の「反射波」算出法考案（H25）。
- 「反射波振幅」は総頸動脈（分岐上流）でも脳に近い内頸動脈（分岐下流）でも同等であった（H26）。
→測定しやすい総頸動脈でOK
- 健康キャラバンに参加し、未取得だった高齢者波形を収集（約60例）（H26,27）
- 国立循環器病研究センター脳神経内科にて脳動脈硬化をモニターできるか検証を開始（H27）。

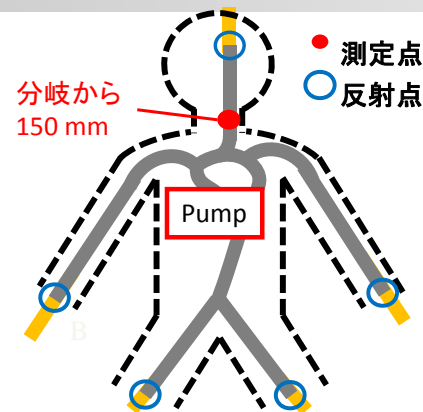
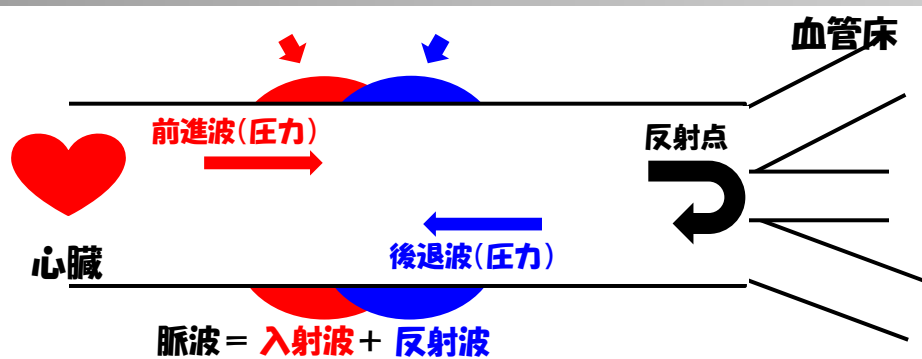
■論文・知的財産他

- 論文発表： 4件（うち英文4件）
- 学会発表： 14件（うち海外7件）
- 特許出願： 1件

事業背景

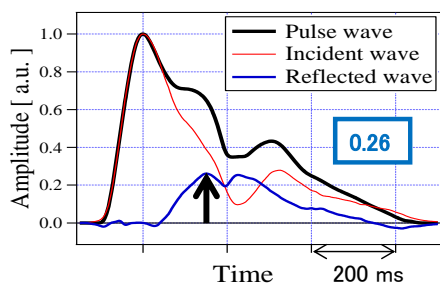
- 市販の医療用超音波診断装置は正確に血管評価可能。しかし大型で在宅測定は不可。局所的測定用途のため動脈全体の評価には不向。
- 市販の医療用PWV、CAVI、AIは血管の平均硬さが可能。しかし操作性と価格から在宅測定は困難。
- 安価な市販の圧電センサで、簡便、小型のパーソナル脳血管硬さモニタリングシステムが実現できれば、在宅測定で動脈硬化症の早期発見が可能に。医療機関での脳動脈硬化症診断への適用の可能性も有。

反射波振幅による評価

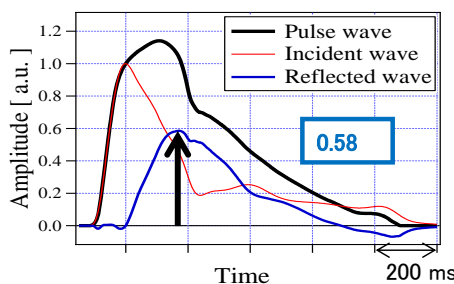


後退波は前進波より長い距離を伝搬している
反射波は、血管の硬さを大きく反映

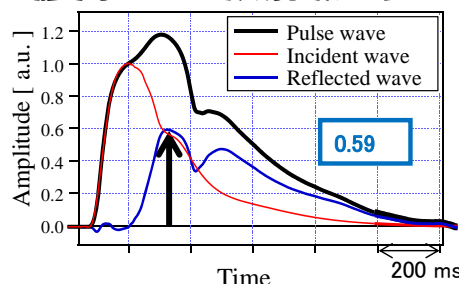
頸動脈で測定した反射波は、
 脳内からの反射波を含む。



(A) Female in her 20s



(B) Female in her 60s



(C) Male in his 80s

年齢が上がるにつれて、反射波の最大振幅値が大きくなる。

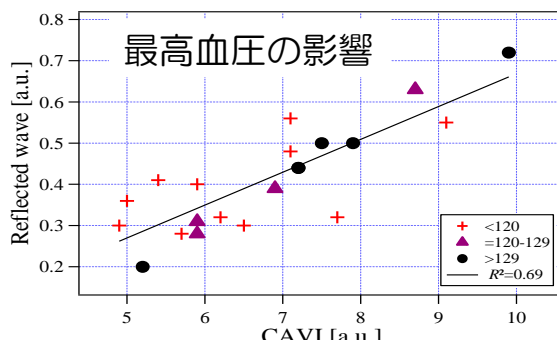
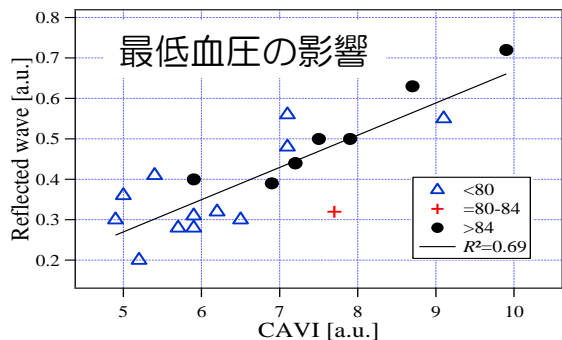
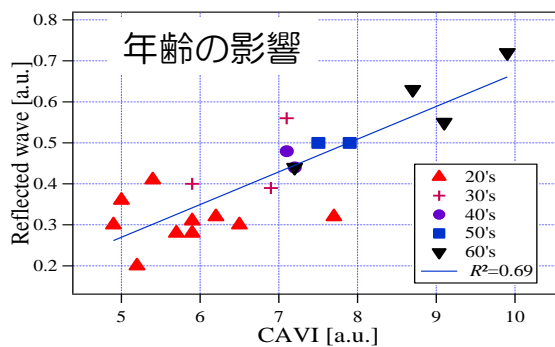
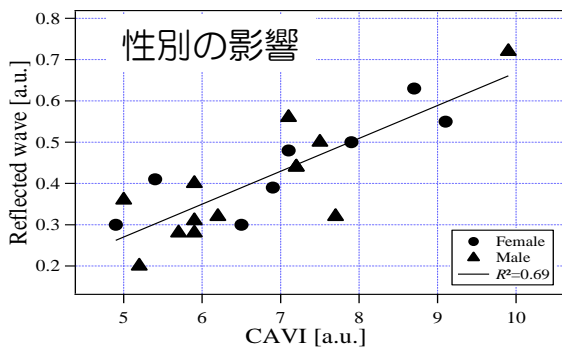
健康キャラバンでの高齢者データ

Y. Yamamoto, et al, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 50, pp. 07HF12-1-07HF12-4, 2011.

M. Saito, et al, Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 48, pp.07GJ09, 2009.

市販医療機器(CAVI)と反射波振幅の比較

CAVI: Cardio Ankle Vascular Index



男女差、年齢、血圧に関係なくCAVIに相関

3.1 テーマ総括

- 大学名：大阪大学、大阪電気通信大学、奈良県立医科大学、京都府立医科大学
- 連携企業：シャープ(株)、ジャトー(株)、ミツフジ(株)、スキルインフォメーションズ(株)、(株)プロアシスト
- コーディネータ：(公財)関西文化学術研究都市推進機構

サマリー

- 在宅で療養中の循環器疾患(脳卒中・心疾患患者など)を対象とし、再発予防を図る
- 患者が意識せずに生体情報(血圧、心電図)を計測すると共に、患者のリハビリ訓練を支援、データや状況はサーバへ集積を行う
- 健康見守りセンターのコーディネータ(保健師、看護師等医療従事経験者)が生体情報を分析した結果を参照し、患者に適切なアドバイスを与えると共に、必要な場合は医師との連携を行う

研究開発の目的

日本人死亡率の上位を占める循環器疾患(脳卒中、心疾患など)は再発率が非常に高く、高齢者のQOL(Quality of Life)を下げ医療費高騰を招いている。無意識・無拘束で、在宅療養患者のバイタルデータをリモートで取得し再発予兆を早期に発見し対処するヘルスケアシステムを開発すること。

研究開発の概要(右図参照)

- ① 在宅療養患者の日常生活を妨げない生体計測・評価手段の開発
 - 1) カフレス血圧推定装置：付け外しが面倒なカフを使わずに、椅子に座るだけで血圧値が推定可能
 - 2) 就寝時心電計測装置：導電性繊維電極付きパジャマを着用することで心電計測と不整脈の観察が可能
 - 3) リハビリ訓練支援システム：市販の画像距離センサにより、リハビリ運動の動きを観測可能
- ② コールセンター・システムの開発
 コールセンター(健康見守りセンター)に常駐のコーディネータ(医療従事経験者など)が、上記装置による生体データや患者問診などから患者の異常を察知し医師や関係者と連絡を取り合うクラウド・システム
- ③ 開発システムを在宅患者に適用する臨床実験
 医大における通院患者による実用性の確認実験を行う

期待される開発成果、社会的意義

在宅患者の生体データの遠隔による取得やコーディネータによる健康見守りの仕組みは、在宅医療へのシフトを諮る国家施策にも合致し、その先駆けとなりうる。



研究開発進捗状況と今後の予定

- ・ ~H27年度で3つの生体計測・運動評価手段の原形開発を行い、データをサーバに統合し、コーディネータによる健康見守りシステムの骨格を完成させた。
- ・ H28年度以降で在宅患者による臨床実験及び事業化を目指す。

背景とニーズ(意義)

- 日本における循環器系疾患(心疾患・脳血管障害)は、死因の割合及び医療費の割合が高い。
- 脳血管障害では再発率が高い。
- 脳血管障害と心疾患の関連性は高く、循環器系の再発防止ニーズ(意義)は高い。

■ 日本人の死因

- 厚労省「H25年人口動態統計」による死因のトップ4は、悪性新生物(29%)、心疾患(15%)、肺炎(10%)、脳血管障害(9%)

■ 医療費と疾病の関係

- 厚労省「H25年度国民医療費統計」による医療費の総額は40兆610億円(前年比:+2.2%)
- 心疾患・脳血管疾患の占める割合:16.1%(約6兆538億円)

■ 脳血管疾患の現状と患者動向

- 「寝たきりになる原因」の3割近くが脳卒中などの脳血管疾患である
- 急性脳梗塞は、心原性脳塞栓症(23%)、ラクナ梗塞(19%)、アテローム脳血栓性脳梗塞(17%)の順で、特に心原性脳塞栓症は高齢者で多く発症するケースが多い(下表)。
- 40歳以上の初発脳卒中患者における10年間の脳梗塞累計再発率は約50%で、中でも心原性脳塞栓症の再発率は75%と極めて高い(下表)。

病型	割合	累計再発率(初発後10年内)
心原性脳塞栓症	23%	75%
ラクナ梗塞	19%	47%
アテローム脳血栓性脳梗塞	17%	47%

資料: 2009~2010年、国立病院機構調査

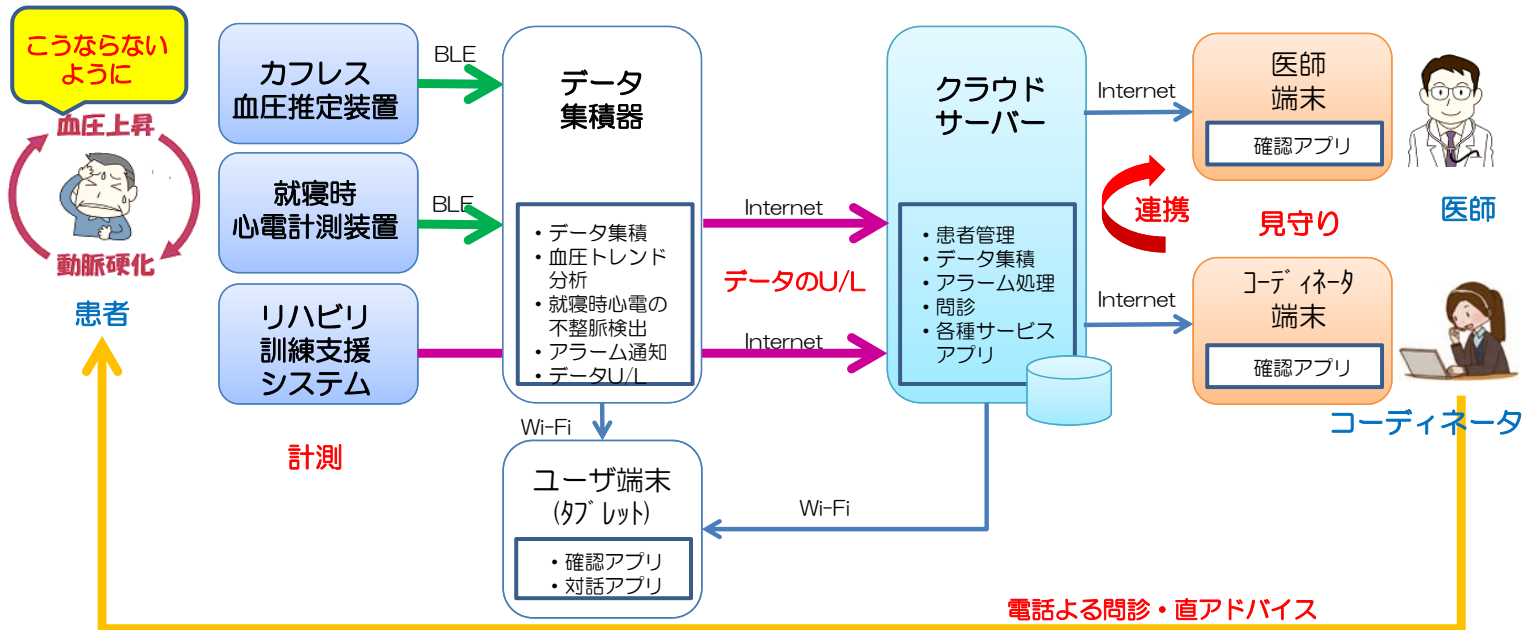
再発防止システムの要件と開発方針

- ICTが下支えし、メディカル/コメディカルとの連携で見守れる患者本位の見守りシステム
- 危険因子管理、投薬管理、生活習慣病の改善支援等、きめ細かなサービスを提供すること
- 当プロジェクトでは、心電・血圧に着目した危険因子管理と患者のリハビリ支援にフォーカスし、コールセンターによる見守りシステムを開発し、コア・システムをプラットフォーム化し、将来、順次サービスを充実させる

サービス	要件
危険因子管理	①適切なタイミングでの生体情報の非侵襲計測 (体重、体温、ECG(心房細動、心拍、不整脈)、血圧、血糖値、運動量など) ②計測データの分析と適切なアドバイス ③コメディカル、メディカルとの緊密な連携による早めの対処
投薬管理	①適切な投薬履歴の管理と見える化 ②飲み忘れ防止とアドバイス
生活習慣病の改善支援	①飲食アドバイス ②運動アドバイス ③リラクゼーション・アドバイス ④トイレット・アドバイス
その他の支援	①気象データを反映した室温制御またはアドバイス ②お風呂場、脱衣場の温度制御またはアドバイス

システム構成

- 生体情報計測・リハビリ支援装置：「カフレス血圧推定装置」、「就寝時心電計測装置」による連続計測及び「リハビリ訓練支援装置」による運動支援・効果測定
- データ集積装置：計測されたデータの蓄積、有意区間の抽出、トレンド分析、不整脈検出、クラウドサーバーへのアップロード
- ユーザ端末(タブレット)：計測されたデータの表示確認、問診等コーディネータとの対話
- クラウドサーバー：患者管理、データ管理、各種サービスアプリ
- コーディネータ/医師端末：クラウドサーバ上の患者データの確認



開発スケジュールと体制

開発スケジュール

	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度以降
装置 ・カフレス血圧推定装置 ・就寝時心電計測装置 ・リハビリ訓練支援システム	方式開発 原理・理論構築、 方式の見極め	原型開発 方式が確立し、試作機 による検証が完了	実用モデル開発 実証実験・臨床実験 ができる状態	量産モデル開発
コールセンター・システム ・プラットフォーム ・データベース ・処理/サービス		コアPF 生体データをクラウド に集積・管理・分析	クラウドPF クラウド・サービス のコアが揃っている	サービスPF クラウド・サービス が一式揃っている
備考	特許出願・学会発表	データ分析による異常判定処理方式の確立	薬事承認	

■ 体制 リーダ：小林教授 (奈良県立医大) 事務局：関西文化学術研究都市推進機構

	要素	大学	企業
装置開発	カフレス血圧推定装置	大阪電通大	シャープ
	就寝時心電計測装置	阪大	シャトー、ミツフジ
	リハビリ訓練支援システム	大阪電通大	スキルインフォメーションズ
システム統合	コールセンター・システム	(大阪電通大、阪大)	プロアシスト
実験	臨床実験	奈良県立医科大、京都府立医科大	(推進機構、プロアシスト)

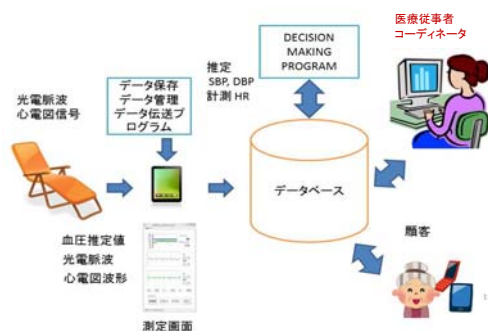
3.2 カフレス血圧推定システム

- 大学名：大阪電気通信大学
- 研究者：田村俊世（特命教授）
関根正樹（特命准教授）
- 連携企業：シャープ(株)

サマリー

目指す事業概要

- 顧客
医療機関や施設から退院（退所）し、在宅で療養しつつ、定期的にかかりつけ医（診療所・一般病院等）に通院をしている患者を対象にする。
- 提供するサービス
患者がほとんど意識することなくバイタル情報（血圧）を計測しうる手段を提供し、情報通信技術（ICT）で接続することにより日々の患者の循環動態がモニタリングできることを目標にした。



要求仕様

IEEE standard (1708-2014)
平均誤差 5 mmHg 標準偏差 8 mmHg

事業背景

超高齢社会の到来で医療・介護制度やシステムの再構築が急務の課題となっている。循環器疾患である心疾患、脳卒中はガンに次いで日本人死因の2、3位を占め、この患者数の増加が健康寿命の低下や医療介護費を膨らませており、我が国の深刻な課題となってきた。循環器疾患は再発率が高い疾患であり再発すると重篤に至るケースが多い。

血圧測定は、これら疾病の予防、予測に重要な生理的パラメータであるが、現在の血圧測定はカフを用いる必要がある。その煩雑さのため必ずしも血圧測定は頻繁には行われていない。そこでカフ式血圧計にかわるものの開発を進めた。

事業実現に向けた研究課題と成果

- 研究課題・成果
 - ・ カフレス血圧推定装置の開発ならびICTを用いたデータ伝送、データ管理システムの構築
 - ・ IEEE standardに準拠する精度が得られた
- 論文・知的財産
 - ・ 標準化 1件、論文 2件、学会抄録 3件
 - ・ 知的財産 準備中 1件

システムの概要

原理

波が管を伝播する速度は、管の硬さに依存している。硬い管ほど波は速く伝わり、柔らかい管ほど波は遅く伝わる。人体においては血圧が上昇すると血管壁が硬くなるので、脈波の伝播が速くなり、末梢の動脈に脈波が到達する時間が早くなる。血圧が低下した場合には、血管壁が柔らかくなり、末梢の動脈に脈波が到達する時間が遅くなる。よって脈波伝播速度（時間）は血圧の変化を反映する。

◎収縮期血圧：Moens-Kortweg 式から算出

$$SBP = SBP_0 - \frac{2}{\gamma PTT_0} (PTT - PTT_0)$$

$$= SBP_0 - \frac{2}{\gamma PTT_0} \Delta PTT$$

◎拡張期血圧：SBP と 脈圧から

$$DBP = SBP_0 - \frac{2}{\gamma PTT_0} (PTT - PTT_0)$$

$$- (SBP_0 - DBP_0) \cdot \left(\frac{PTT_0}{PTT} \right)^2$$

装置と測定方法

Figure 1に示すように、無意識に生体情報を取得できるセンサとして椅子にセンサを組み込んだカフレス血圧計のプロトタイプを完成させた。センサ部は椅子の両袖にステンレス電極を3か所、緑色光電脈波センサを片袖に設置した。センサからFigure 2に示す信号が得られる。

またセンサからのデータはタブレットPCに送信され、PCの画面 上に血圧推定値(BP)、心拍数(HR)、較正值(PbとTb)などのデータが表示される(Figure 3)。

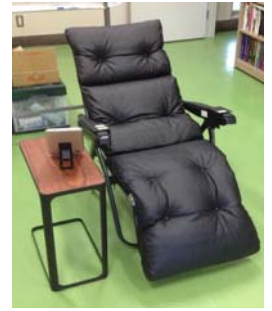


Figure 1 Home healthcare apparatus

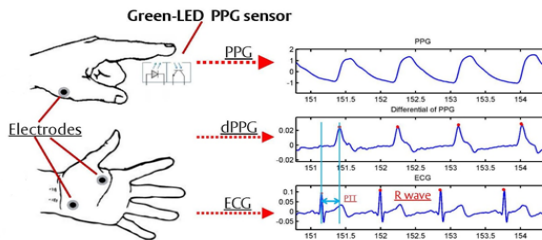


Figure 2 Obtained signals

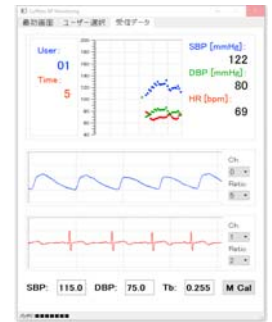


Figure 3 Display

測定精度

測定精度

Table 1 Accuracy of developed cuffless blood pressure Comparison study with automatic blood pressure (n=10)

	MD 平均誤差 mmHg	MAD 平均絶対誤差 mmHg	誤差許容範囲 (LOA)	LOAの範囲 mmHg
収縮期血圧	0.2±5.8	4.4	92.5%	11.2-11.6
拡張期血圧	0.4±5.7	4.6	95.0%	10.8-11.6

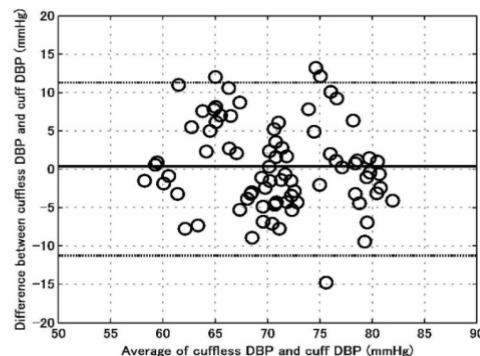
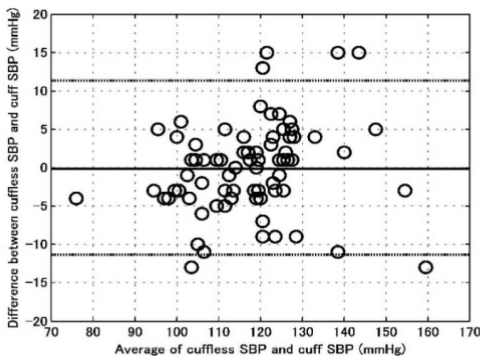


Figure 4 Bland Altman Plot SBP (Left), DBP (Right)

アルゴリズムと血圧表示

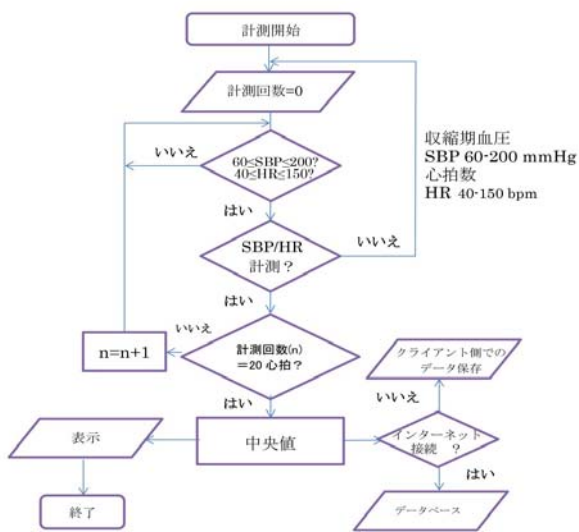


Figure 5 Algorithm of Abnormal blood pressure estimation

Table 2 An example of blood pressure table for medical professionals

Blood Pressure Monitoring System										
No.	User Name	Date	SBP	DBP	HR	Far	Email	Is Sick?	Processed	Operation
0	電測 一郎	2015-04-06 10:00:00	121	87	58	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
1	電測 一郎	2015-03-29 23:00:00	122	83	59	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
2	電測 一郎	2015-03-25 13:00:00	122	83	61	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
3	電測 一郎	2015-03-20 10:00:00	120	81	68	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
4	電測 一郎	2015-03-19 13:00:00	121	82	71	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
5	電測 一郎	2015-03-14 23:00:00	121	82	59	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
6	電測 一郎	2015-03-12 18:00:00	122	83	66	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
7	電測 一郎	2015-03-10 18:00:00	121	82	67	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
8	電測 一郎	2015-03-10 10:00:00	120	81	82	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
9	電測 一郎	2015-03-09 10:00:00	123	83	66	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
10	電測 一郎	2015-03-08 16:00:00	122	83	64	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
11	電測 一郎	2015-03-08 09:00:00	122	83	72	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
12	電測 一郎	2015-03-07 23:00:00	122	83	63	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
13	電測 一郎	2015-03-07 17:00:00	126	85	60	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
14	電測 一郎	2015-03-04 18:00:00	127	86	67	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
15	電測 一郎	2015-03-03 18:00:00	128	87	61	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
16	電測 一郎	2015-03-02 18:00:00	124	84	61	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
17	電測 一郎	2015-02-28 18:07:00	123	78	59	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
18	電測 一郎	2015-02-25 09:45:00	120	81	79	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete
19	電測 一郎	2015-02-24 09:14:00	122	83	66	00012345678	sonochi.tsu@gmail.com	True	True	Response Delete

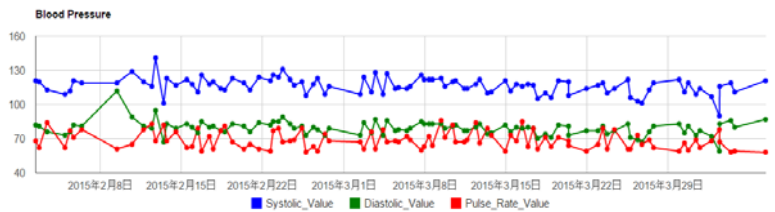
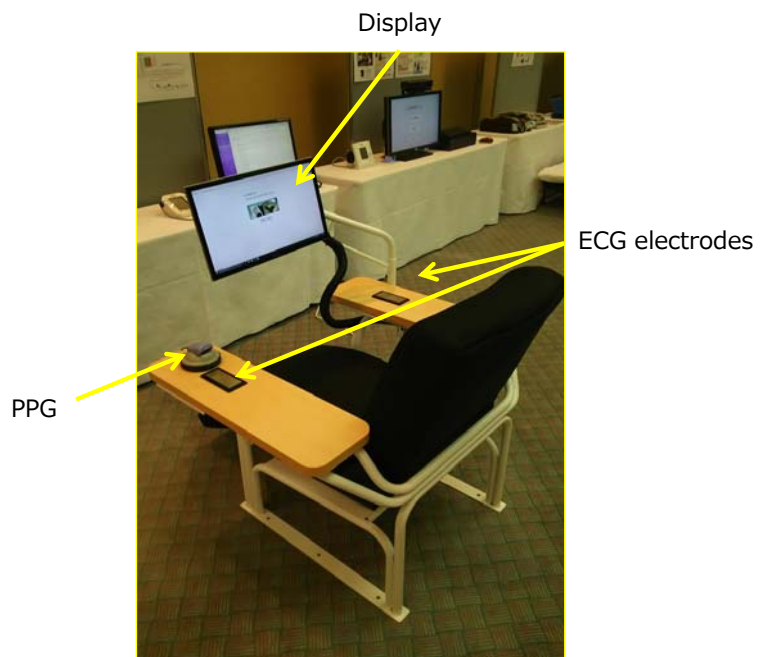


Figure 6 An example of blood pressure record

試作機の現状



Demo at 29th Japan Association of Medical Science Meeting 2015 with MAIKO-San (Prototype #1)



Demo at Evaluation Committee Meeting 2015 (Prototype #2 by Sharp)

3.3 就寝時心電計測装置

■大学名：大阪大学

■研究者：武内良典（准教授）、劉 載勳（助教）

■連携企業：シャトー株式会社、ミツフジ株式会社

サマリー

目指す事業概要

①機器事業

- ・非侵襲・無意識計測可能な心電計測装置のシステム販売
- ・パジャマとシーツに導電性繊維電極を使った「ヒトに優しい心電計」と不整脈検出機能を有するインテリジェント性を訴求

②システム事業

- ・病院内サーバーと接続：院内のナースセンターにおける入院患者見守りシステムとの融合
- ・クラウドサーバと接続：遠隔在宅療養患者見守りシステム

事業背景

- ・日本では、心疾患や脳血管障害など循環器系の患者は多く再発率が高い（10年で約50%）。
- ・再発予防という観点から、患者の心電図を連続計測し、不整脈を観たいという医のニーズは高い
- ・既存の心電計は、計測方法が拘束的であること、高価であることにより、特に在宅療養中の患者に適用が難しい
- ・以上の観点から、非侵襲・無意識計測が可能、遠隔での心電波形観察が可能、安価な心電計測装置の市場性は大きいと考える

事業実現に向けた研究課題と成果

■研究テーマ概要

- ・装置開発：
パジャマ及びシーツに導電性繊維電極を用いた心電計測装置の開発
- ・不整脈検出方式開発
不整脈検出アルゴリズムの開発
- ・データ集積機開発
計測データを集積、サーバへのタイムリーな転送方式の開発

■研究成果

- ・装置試作：大学におけるプロトタイプ開発及びメーカーによる試作により、第2誘導心電図レベルの計測を可能にした
- ・機械学習による不整脈検出アルゴリズムを提案
膨大な心電データ中から不整脈のスクリーニングを行えるようにした
- ・上のシステムで取得した心電データと不整脈アラーム信号のサーバへの転送を可能とした

■学会発表・知的財産他

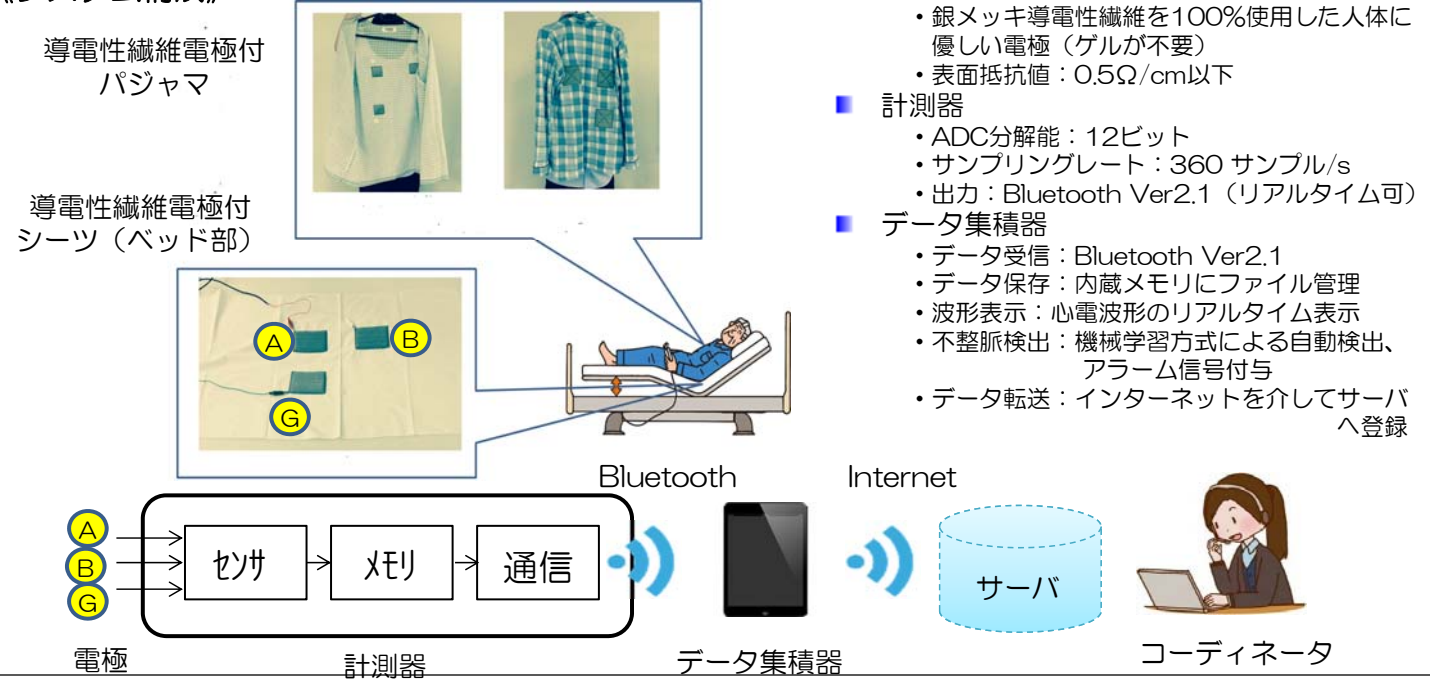
- ・劉、武内、今井「心疾患発症を検出するための就寝時心電測定システムの提案」ETNET2016
- ・平尾、劉、武内、今井「ECGの可変形状モデルに基づく不整脈検出アルゴリズム」信学技法2016.1
- ・特願2016-XXXX

システム概要

- ECG計測：パジャマ及びシーツに付けた電極センサにより電極間の電位差を計測。その電位差により心臓の拍動(心電位)の連続計測ができる(就寝時計測)
- 不整脈検出：機械学習方法により計測されたデータから不整脈を検出。
- データ集積・送信：集積器により計測データを集積。必要なタイミングでクラウドサーバへ送信

《システム機能及び仕様》

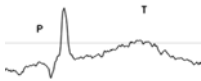
《システム構成》



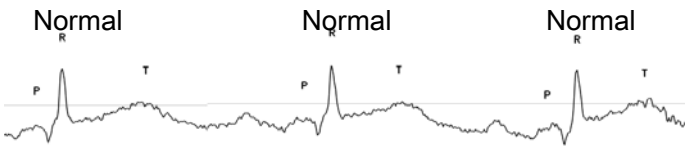
- 電極部
 - ・銀メッキ導電性繊維を100%使用した人体に優しい電極(ゲルが不要)
 - ・表面抵抗値: 0.5Ω/cm以下
- 計測器
 - ・ADC分解能: 12ビット
 - ・サンプリングレート: 360 サンプル/s
 - ・出力: Bluetooth Ver2.1 (リアルタイム可)
- データ集積器
 - ・データ受信: Bluetooth Ver2.1
 - ・データ保存: 内蔵メモリにファイル管理
 - ・波形表示: 心電波形のリアルタイム表示
 - ・不整脈検出: 機械学習方式による自動検出、アラーム信号付与
 - ・データ転送: インターネットを介してサーバへ登録

機械学習による不整脈検出

- 心電波形からP R T波を検出

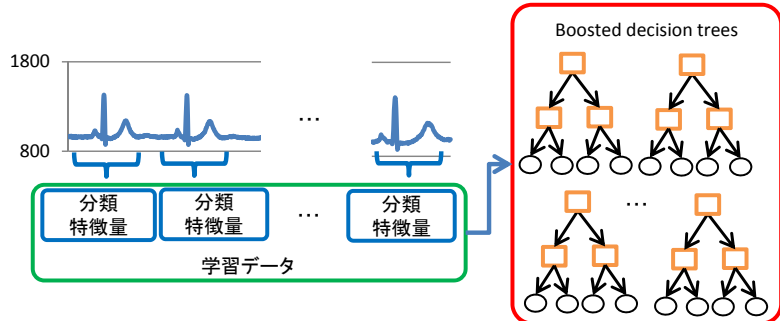


- 各波形の構造と間隔を特徴量として不整脈を検出



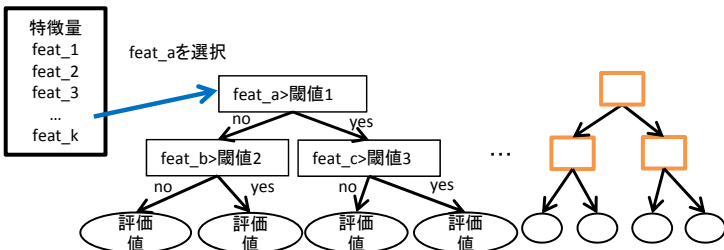
- 特徴量を分類とあわせて機械学習

- 各波形の構造と間隔による特徴量
 - ・正常な脈と不整脈の形状の違いを学習
- 波形の特徴量から不整脈か正常かを分類



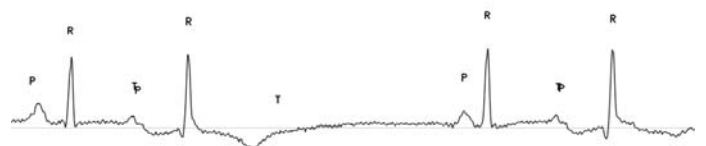
- 特徴量を元に決定木を複数生成

- 分類容易な特徴量を選択



- MIT-BIH Arrhythmia Database への適用例

NORMAL APC 正解データ NORMAL APC
 NORMAL ABNORMAL 識別結果 NORMAL ABNORMAL



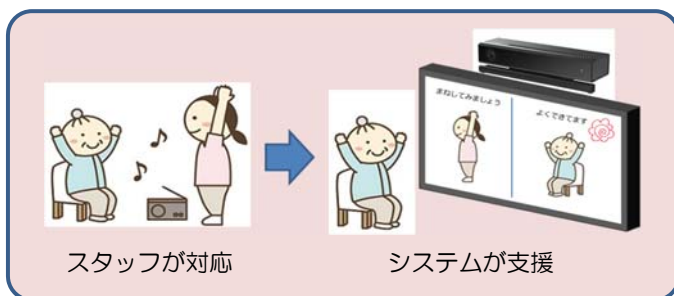
3.4 在宅リハビリテーション 訓練支援システム

- 大学名：大阪電気通信大学
- 研究者：関根正樹（特任准教授）
- 連携企業：スキル・インフォメーションズ(株)

サマリー

目指す事業概要

- 提供するサービス
通所リハビリや通所介護、在宅で脳卒中患者の身体機能を定量的に評価するとともに適切な自主訓練メニューを提供



要求仕様

- 自主訓練しているか確認可能（在宅利用時）
- 正しくトレーニング（正しい動き）をしているのか評価可能
- 関節可動域など身体機能を評価可能
- 利用者に合わせた自主トレプログラムを提供
- 施設や在宅で簡単に利用可能

事業背景

- 主なターゲットの人口
 - 脳卒中継続治療患者数：133万9,000人
厚生労働省「平成20年 患者調査の概況」
 - 介護や支援が必要となった主な原因：脳卒中が21.5%
厚生労働省「平成22年国民生活基礎調査」
- 市場ニーズ
 - 健康保険によるリハビリは「改善が見込める場合」のみ
 - 脳卒中中の患者の場合、病院における回復期のリハビリは最長180日（6ヵ月）
 - リハビリ打ち切り者数は全国で20万人以上
全国保険医団体連合会「リハビリの算定日数制限影響調査」



事業実現に向けた研究課題と成果

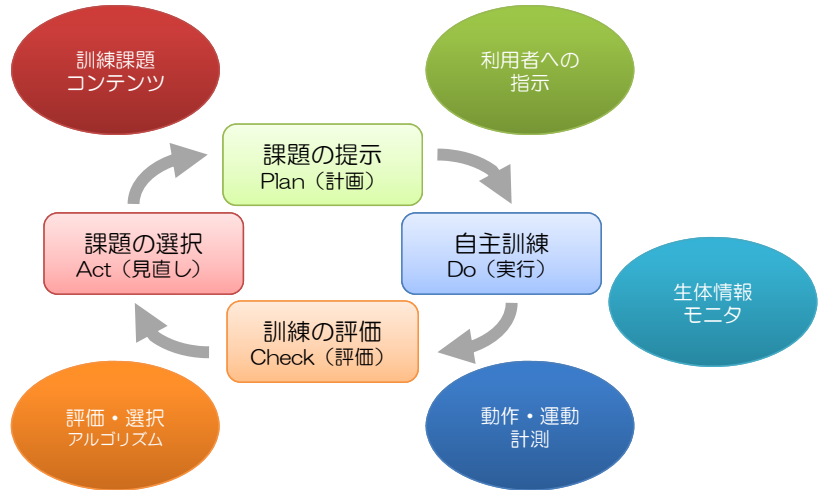
- 研究課題・成果
 - システムの原形開発・装置試作完了
 - 2つの施設で実証実験中
- 学会発表・知的財産
 - Sekine et al., Development of a Voluntary Training System for Stroke Patients, u-Healthcare 2015
 - 特願2015-016016ほか4件

在宅や施設で利用できる自主訓練支援システムの提案

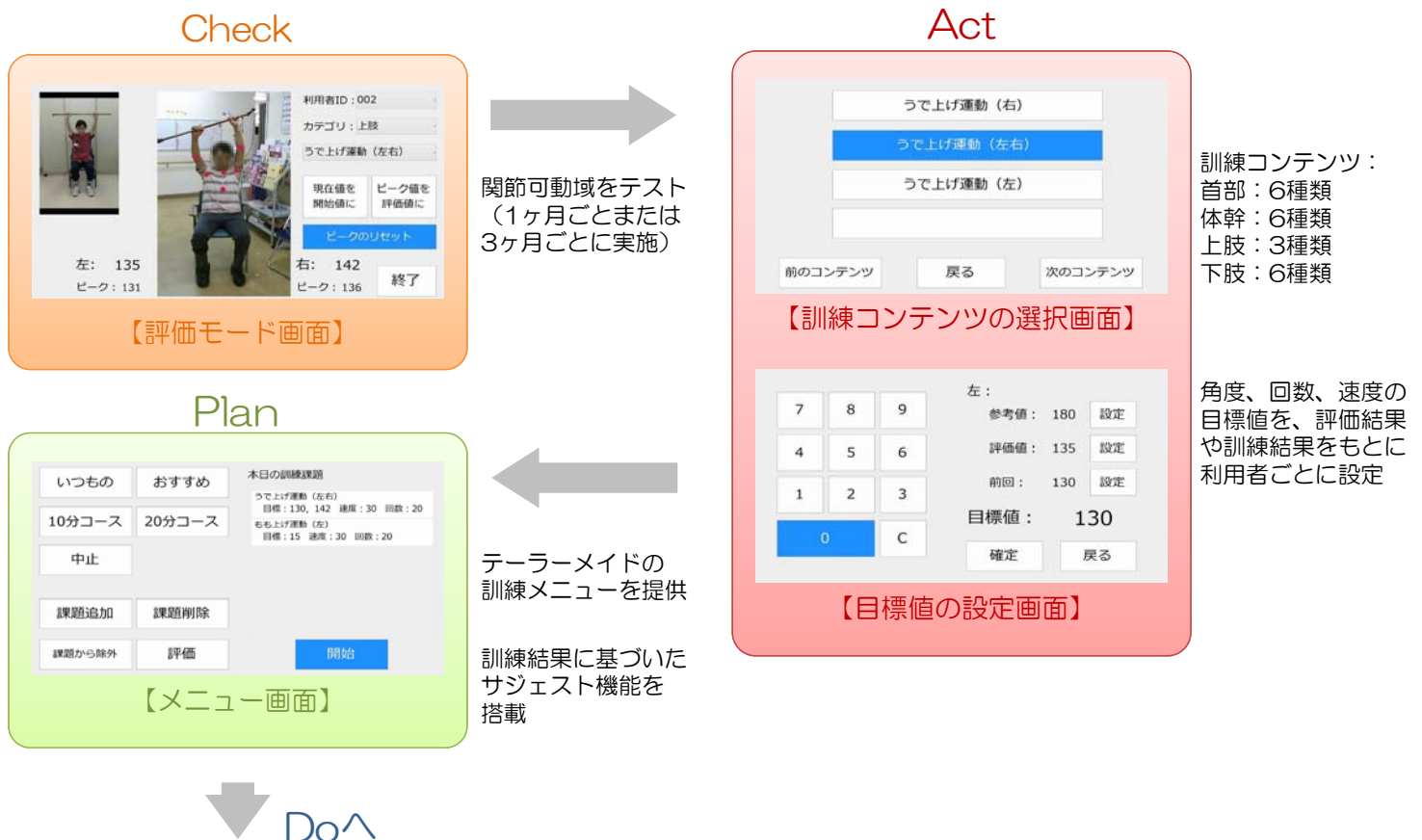
- 利用者が直感的に利用可能
- PDCAサイクルを有し継続的・効果的な改善が可能
- 過度な運動を防ぐことが可能
- 在宅でのリハビリ訓練実施状況を確認可能



システムの構成



開発した自主訓練支援システム(1)



開発した自主訓練支援システム(2)

Planから
Do

【訓練画面】

自身の動作を確認しながら、動画に追従して訓練

過度な可動域、正しくない姿勢、過度な運動負荷を警告

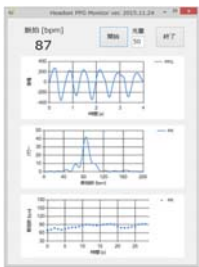
Actへ
Check

【訓練結果画面】

訓練の量的・質的な結果を提示

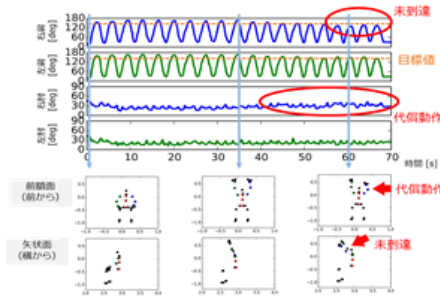
クラウド上のデータベースに結果を送信

生体情報のモニタ

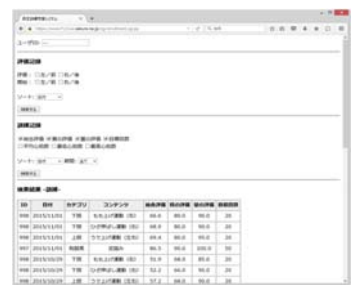


脈波計内蔵骨伝導ヘッドセット

関節可動域の評価



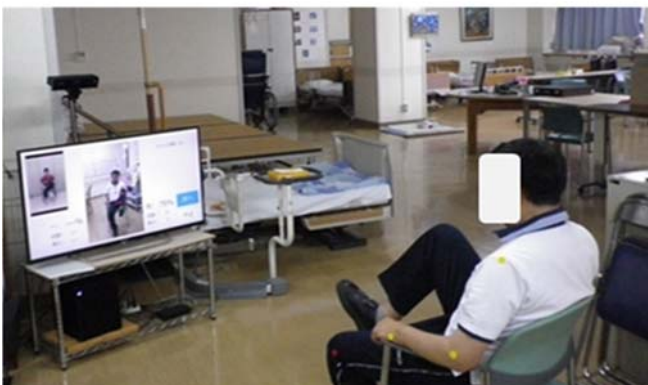
ブラウザで確認



臨床評価



- 2箇所の通所リハビリテーション施設で臨床実験中
- 片麻痺者でも問題なく利用可能
- 10回中の最大計数誤差は1回
- 利用頻度に関するアンケート
 - 63%：週2回または3回利用したい
 - 37%：毎日でも利用したい



3.5 コールセンター・システム

■研究者：橋本 英樹（役職）

■連携企業：(株)プロアシスト

サマリー

目指す事業概要

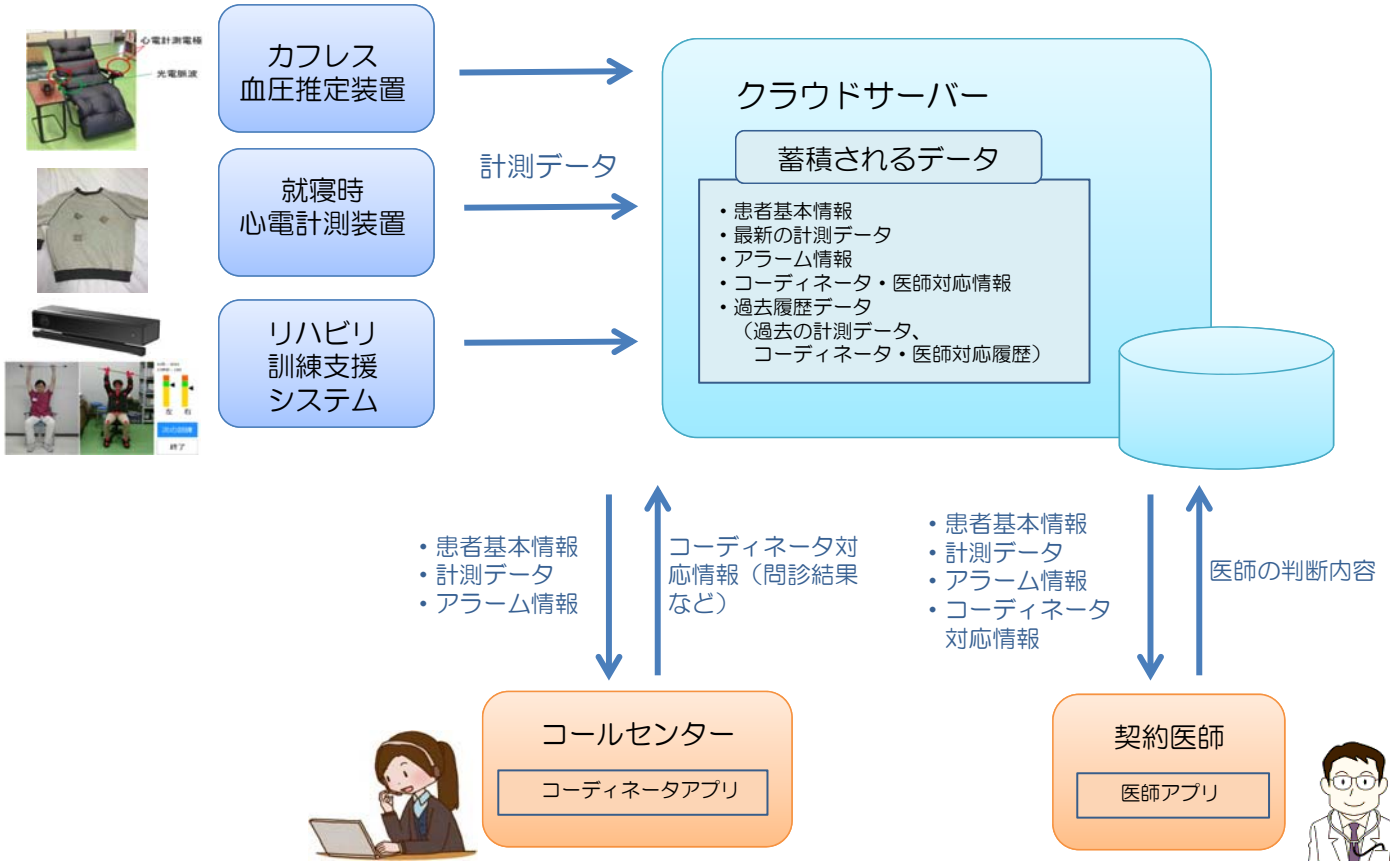
- 在宅生体計測センサを用いて、医師の負担を増やすことなく、心疾患・脳卒中等の再発防止支援を実現する。
- そのために、看護師経験者等がコーディネータとして勤務するコールセンターを構築する。
- センサ信号の自動解析アルゴリズムが検出した不整脈等の疑いのあるデータをコーディネータがチェックする。

事業実現に向けた研究課題と成果

センサ情報を収集するサーバーシステム、および、コールセンターのコーディネータが使いやすいユーザ・インタフェースの研究開発を看護師経験者のアドバイスも得て進めた。



システム概要



コーディネーターの作業

コーディネータは画面で患者基本情報、アラーム内容、計測データを見ながら、画面指示にしたがい患者への対応作業を進める。

通院歴・最近の状況など患者の基本情報 (patient's medical history, recent status, etc. basic information)

アラーム内容 (alarm content)

コーディネータが次に行うべき作業内容 (tasks the coordinator should perform next)

一晩の心拍数と不整脈検出数の変動のグラフ (graph showing fluctuations in heart rate and arrhythmia detection count over one night)

上記グラフの任意の位置の心電図グラフ (ECG graph at any position on the above graph)

日々の血圧変動グラフ (daily blood pressure fluctuation graph)

データ目視の結果、問題ありと判断したときは、問診画面を開き、画面を見ながら電話で問診を実施 (when judged as a problem after data viewing, open the consultation screen and perform consultation by phone while viewing the screen)

4.1 疾病予防を目指したサーカディアンリズム改善装置

- 大学名：奈良県立医科大学
- 研究者：刀根庸浩（特任助手）
- 連携企業：ウシオ電機(株)・(株)ダイセキ・(株)タカトリ
- 共同研究者：佐伯圭吾・大林賢史（地域健康医学教室）

サマリー

目指す事業概要

- 非侵襲・低拘束な光曝露量測定装置の開発
- 非侵襲・低拘束なサーカディアンリズム測定装置の開発
- 疾病予防を目指したサーカディアンリズム改善・分析装置の開発

事業背景

- 光感受性網膜神経節細胞の発見で、目からの光（ブルーライト）が、サーカディアンリズムの位相や振幅を変化させること、サーカディアンリズムの変動は夜間血圧の上昇、メラトニンの低下、睡眠効率の低下、肥満・糖尿病発症リスクの上昇が生じ、その結果、うつ病、睡眠障害、高血圧、糖尿病、虚血性心疾患、脳卒中などの「生活習慣病」の要因となることなどが近年、明らかとなっている。
- 従来のサーカディアンリズム測定法（直腸温測定）は、日常生活下の使用に煩わしさや苦痛を伴うため、非侵襲・低拘束な測定機器が求められている。

事業実現に向けた研究開発概要と成果

- 研究開発概要
 - ・住環境が健康に及ぼす影響を調査する大規模コホート研究¹⁾による機器の創出とエビデンス作り
- 成果
 - ①サーカディアンリズムに最も影響を与える要因である光曝露量測定装置を開発
 - ②DPG法によるサーカディアンリズム測定装置を開発
 - ③サーカディアンリズム分析装置を開発
 - ④体位センサを付加した新しい概念の測定装置を開発
- 知的財産権
 - ①特願2013-007907：光曝露量測定装置、サーカディアンリズム測定装置、およびこれらの利用
 - ②特願2013-159683：生体リズムの測定方法及び生体リズム測定装置
 - ③特願2015-136702：生体リズムの推定方法及び装置
 - ④特許出願手続き中
- 論文
 - ・平城京スタディに関して10報

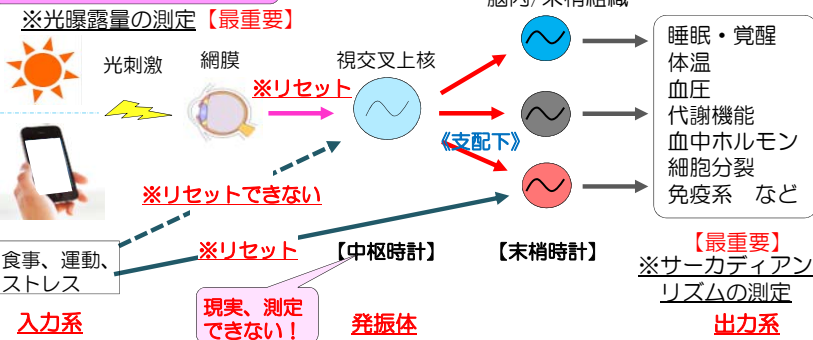
事業化目標

- 研究者向けのサーカディアンリズム測定装置、及び分析装置（生活改善策表示機能含む）
- 個人のサーカディアンリズムに基づき住居内の光・熱を制御し、生活習慣病を予防する住居
※DPG：(distal-proximal skin-temperature gradientの略)

1) 平城京スタディ：<http://www.naramed-u.ac.jp/~che/study/heijo-kyo/index.html>

サーカディアンリズム：約24時間周期で変動する体内時計(光によって修正される)

体内時計の仕組み



出所(ネット) : <http://www.hayaoki.jp/gakumon/20060619.pdf>

- 体内時計は3つの部分から構成されている。
 - 約24時間で振動する**発振体**。
 - 約24時間周期をびたり24時間に合わせる**入力系**。
 - この信号を他の臓器などに伝える**出力系**がある。
- 体内時計の**中枢時計**は視交叉上核に存在する。
- この**中枢時計**をリセットするのは目から入る光である。
- 末梢の臓器にも時計があり、これは中枢時計の支配下にある。
- 食事・運動・ストレスは、視交叉上核を介さず**末梢時計**をリセットできる。

タブレット機器用【短期テーマ】



住居型機器【長期テーマ】



(*)ウェアラブルセンサのデータを基に、住居内の光・熱をトータル的に制御し、サーカディアンリズムを改善する住居

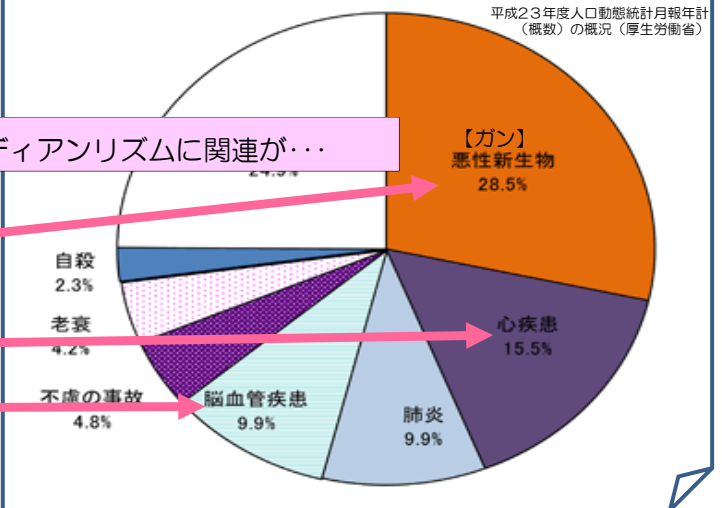
推定市場規模

サーカディアンリズム異常者が多い
シフトワーカーでは
こんな病気が多い

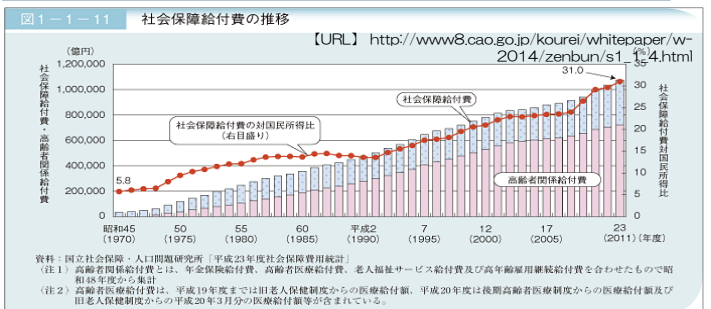
- 肥満症
- 糖尿病
- 乳がん
- 虚血性心疾患
- 脳卒中

上位53.9%が、サーカディアンリズムに関連が...

主な死因別死亡数の割合(平成23年度)



- サーカディアンリズムの狂いにより発症する可能性があるとしてされている
- これらの疾患3件を足すと53.9%
- 例えば2%でも、サーカディアンリズムの修正で罹患を防げれば
- 約1兆円の社会保障給付費の節約に



平成23年度の社会保障給付費は約107兆円で過去最高

4.2 ウェアラブル深部体温計

- 大学名：奈良先端科学技術大学院大学
- 研究者：黄銘（特任助教）
- 連携企業：オムロン・ヘルスケア(株)

サマリー

目指す事業概要

- ①機器事業
 - ・非侵襲・コンパクト・ウェアラブルの深部体温計の機器販売。
 - ・デファクトのテルモ社コアテンプと精度同程度、軽薄短小で応用拡大を狙う
- ②システム事業（将来）
 - ・ICTベースで体温計をスマート端末、クラウドサーバと連携した見守りシステム展開



事業背景

- ・既存の深部体温計は、AC電源を必要とし且つ体積が大きく、ウェアラブルの使い方に向いていない
- ※代表的な既存製品：テルモ社コアテンプ
- ・従来はICUや手術室における検温・体温管理に使われているが、熱中症や低体温症などの代謝疾患の治療、時間医療や投薬などニーズは高い

事業実現に向けた研究開発概要と成果

■研究テーマ概要

- ・理論構築：二層シリンダと4個の熱センサで構成されるプローブの熱伝導モデルを設計。シミュレーションと基礎実験により有効性を確認した
- ・試作：2種類のプローブと計測BOXを設計・試作、計測データの表示・解析ソフトの試作を行った
- ・検証：実際に装着して学生実験を行い精度を確認/検証を行った
※立石財団からも資金援助あり

■研究成果

- ・レファレンスのテルモ社コアと比較して精度は遜色なく、コンパクトなデバイスを実現できた
- ・装着課題は残っているが、スマホを使った簡易計測、データ解析システムを実現できた

■論文・知的財産他

- ・論文：国際雑誌4件、学会：10件
- ・特許：1件

システム概要

- 日常着用可能な非侵襲連続で深部体温を測るシステム
- 即座に深部体温を確認できるシステム
- 長時間にわたる体温をの保存や自動送信できるシステム



検温プローブ

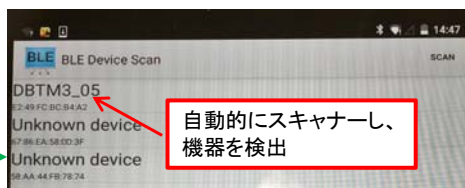
- 重量：15 g (センサ)、30 g (回路)
- 動作時間：3日
- データ送信：USBケーブル Bluetooth 4.0
- スマート端末：Android OS
- 特徴：
高精度、非加熱、低消費電力
高温環境対応



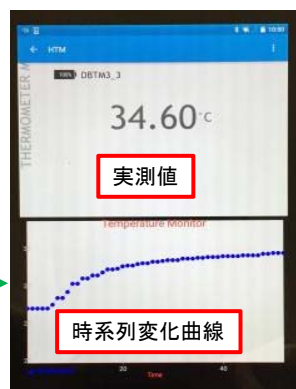
体温計プローブ



プッシュ・ボタンで Bluetooth機能を起動



自動的にスキャナーし、機器を検出



実測値

時系列変化曲線



着装した様子

システムの実例
深部体温帽子

システムアプリ@Android OS

システムの利用

■ 高温環境労働者の支援

高温、高湿環境における体温監視

条件：室温40[°C]、相対湿[40%]

WBGT：33[°C]の恒温室

結果：高温、高湿度環境に対応

医療機器の深部体温計と0.1 [°C]の平均誤差

深部体温計は前額に装着



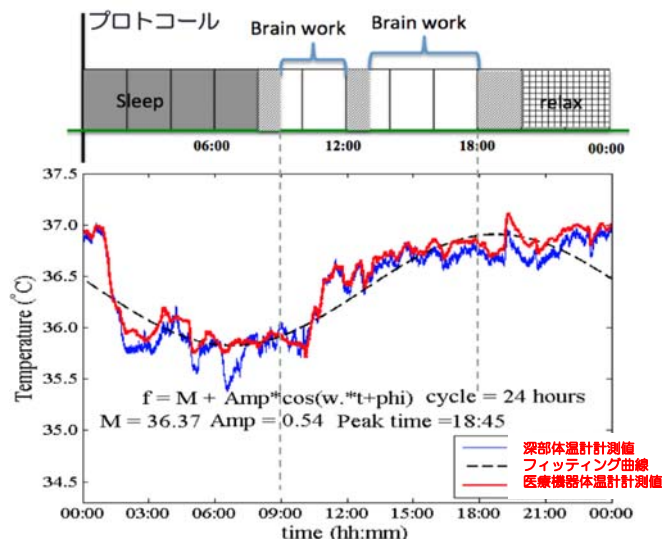
■ バイオリズムの推定

日常生活をしながらバイオリズムを推定

評価：室内24時間連続計測

普段の生活をし、前額で体温を連続の測定

結果：サーカディアンリズムの算出への応用は可能



4.3 熱中症予防冷却ジャケット

- 大学名：大阪電気通信大学
- 研究者：田村俊世（特命教授）
- 連携企業：(株)プロップ

サマリー

商品概要

背部に装着した送風機からの風を導風パイプを用いて首元や背中、胸元に送ることによって熱中症になるリスクを軽減させる製品である

【製品特長】

- ・体温の上昇を防ぐ目的で開発された暑さ対策商品
- ・動作スイッチが胸元にあるため、ON/OFF操作が簡単である
- ・充電式のバッテリーを用いるため経済的である

【製品質量】 約700g

事業背景

熱中症による年間の救急搬送者数は4万～5万人で、その多くは成人と高齢者である。今回作業中の成人を対象に機器開発を行い、従来のファンを用いた対策製品は、専用のジャケットを使う必要があったため、現場で指定された作業着を装着できない問題があった。

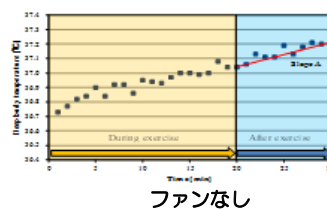
「風・風」はベストタイプの商品で、現場指定の作業着の下に簡単に装着することができる。また体にしっかりと固定できるので、ファンや部品が落下する危険がない。また、作業着の上から装着する事もできる。よって現場の状況、使用者の好みで自由に使い分けすることができる。

商品情報

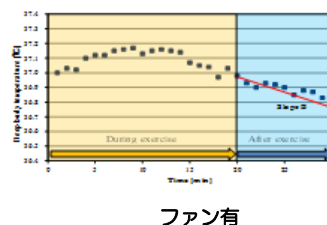
- 商品名：風・風、D-wind（大和ハウス工業(株)）
- 価格：12,000円



装置の概要



ファンなし



ファン有

〈モーター〉の性能仕様

電圧	5V
騒音	37±2dB
風量	12.6CFM
寿命	65,000 時間

〈バッテリー〉の性能

時間	約3時間
重量	約75g
容量	3,000 mAh

評価実験

■ はじめに

熱中症の予防には、深部体温（体内の温度）を下げる事が重要となる。作業中や運動中は体内からの熱の発生（産熱）が多いため体温は上昇する。熱中症の予防には、この「産熱」をいかに早く体外へ逃がすか（放熱）が重要となる。今回開発したクールベストは、空冷ファンと風を首筋まで導くパイプを組み合わせることで装着が容易で、効果的に体の「放熱」を行うことを目的として開発した。

株式会社プロップでは、大阪電気通信大学および、産業技術高等専門学校の協力のもと、高温環境下で空調服とクールベストの冷却効果の比較を行った。

実験方法

室温40℃、相対湿度40%、WBGT値33℃の恒温室内にて7名の被験者にクールベスト着用の有無の条件下、運動を行う比較検証実験を行った。恒温室内で約10分の安静後、20分のエルゴメータ（自転車漕ぎ）運動、10分間の安静時の頭部、背中中の深部体温を測定した。深部体温は体表面温度とは異なり、体の中の温度を表す。体表面の温度では、風の影響や衣服の状態で温度が変化するため、体が冷却されているかの判定が難しい。一方、深部体温は体の冷却効果があるかを計測することができる唯一の方法になる。



実験風景



深部体温計

考察

屋外の作業においては、気温が体温より低い場合でも直射日光や、地面からの放射熱により実際の気温より高い体感温度となり、体温以上の外気温度相当の熱負荷になる場合がある。今回の実験は屋外での作業を想定して、40℃の環境下での測定を行った。7名の被験者で、クールベストと空調服の冷却効果を比較する実験を行った結果、深部体温は運動後上昇しており、クールベスト着用で運動後の安静時には深部体温の上昇が抑えられている。

検証では背部に風の流れをつくることにより発汗により気化熱を奪い、安定した深部体温が示されたと考える。

市販の空調服は外気の空気を強制的に取り入れるため、体温より高い気温や直射日光下において長時間の作業を行った場合は、体温が上昇しやすく本法の有用性が示された。

商品化



本製品は防水・防塵IP55クラスに対応しており、粉じんや水に強いタフネス仕様になっています。過酷な現場での使用にも耐え熱中症のリスクを低減させます。



《開発・販売》

- ・製造：(株)プロップ
- ・製品名：クールベスト「風風」

《仕様》

製品質量	約750g	
送風機	電圧	5V
	風量	12.6CFM
	騒音	37±2dBA
	使用寿命	約65,000時間 (温度25±5℃、湿度65±5%の環境下において)
防水・防塵	IP55(電気機械器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級)	
専用バッテリー	容量	3000mAh
	質量	約75g
	フル充電	約4時間
	充電回数	約500回
連続使用時間	約3時間	
標準価格	オープン価格	

《特徴》

背部に装着した送風機からの風を導風パイプを用いて首元や背中、胸元の広い範囲にダイレクトに送ることによって、熱中症になるリスクを軽減させる製品です。

従来のファンを用いた対策製品は、専用のジャケットを使う必要があったため、現場で指定された作業着を装着出来ない問題がありました。「風・風」はベストタイプの商品で、現場指定の作業着の下に簡単に装着することが出来ます。また体にしっかりと固定できるので、送風機や部品が落下する危険がありません。もちろん、作業着の上から装着する事もできます。現場の状況、使用者の好みで自由に使い分けられます。またスイッチが胸元にあるため、ON/OFF操作が簡単にできます。充電式のバッテリーを用いるため大変経済的です。

「風・風」は、大阪電気通信大学および産業技術高等専門学校における実証研究の結果、「深部体温」の上昇を抑え、熱中症のリスクを軽減できることが実証済みの製品であります。

4.4 携帯式尿流量計

- 大学名：奈良県立医科大学
- 責任者：平尾 佳彦（教授）
- 連携企業：マイクロニクス(株)、村中医療機器(株)

サマリー

商品概要

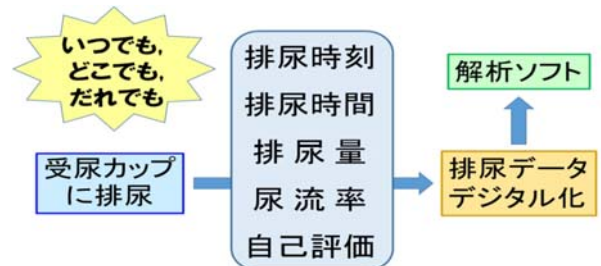
- 日常生活における排尿状態を計測し、泌尿器の蓄尿障害や尿排出障害を一元的に評価し、診断を支援する
- ハンディサイズで簡易に排尿時の尿量や尿流率を内蔵のセンサで計測し、3日分（数十回）の排尿日時や排尿状態計測データを内蔵SDカードで蓄積
- 医療機関の医師は3日後に患者が持参のSDカード蓄積データを分析評価し、自覚症状情報を含めて総合的に泌尿器疾患を診断、適切な処置を実施

事業背景

- 高齢社会において、高齢者の排尿障害対策が緊急の課題
- これまでの泌尿器疾患診断は、在宅では行われていないことや医療機関で1回きりの計測では適切な診断が難しく不評であった。
- 在宅で、非侵襲的で患者自らの意思で簡易に排尿検査ができる装置が求められていた

商品情報

◇商品名 P-Flowdiary® (2015年9月発売)



《薬事製造販売届出（クラスⅠ）》

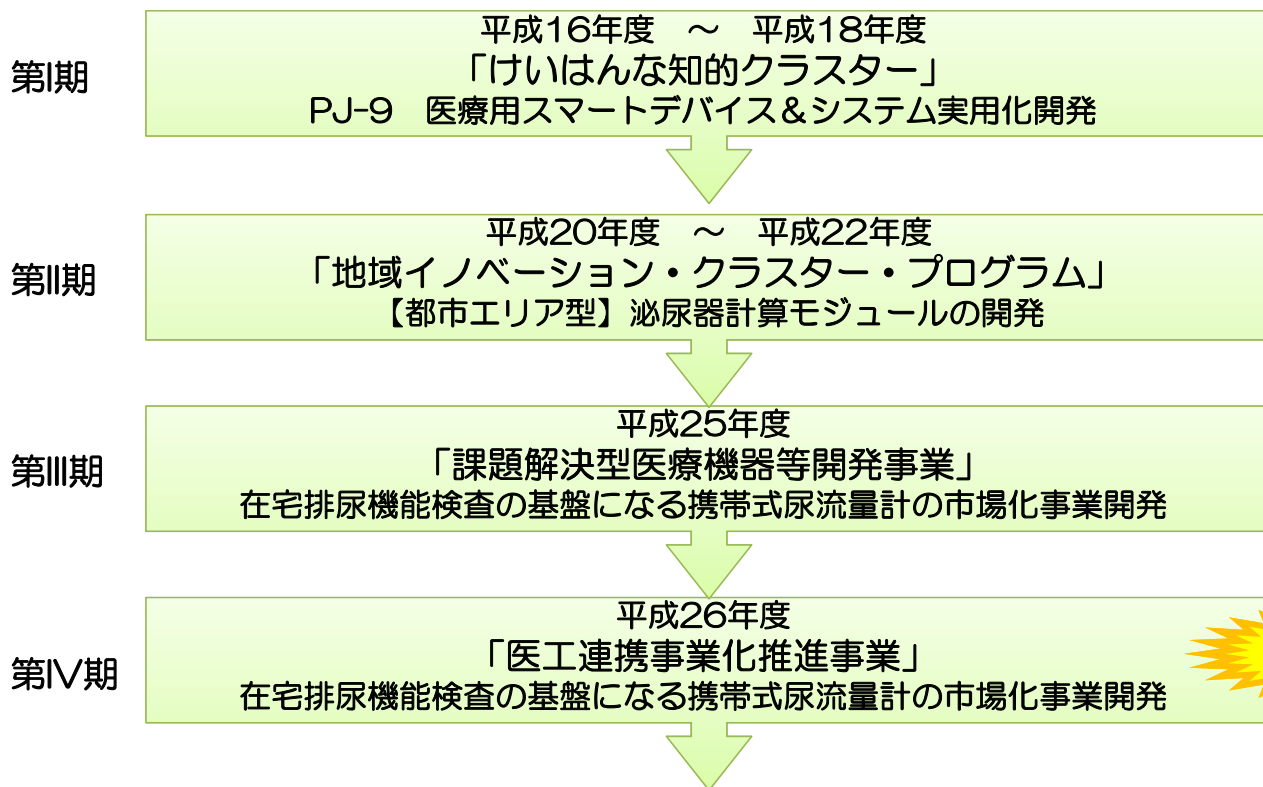
2014年6月5日

届出番号；27B1X00024000282

製造販売；村中医療機器(株)

製造；マイクロニクス(株)

事業化の経過



2015年9月発売開始!

P-Flowdiary® (携帯式尿流量計) 商品詳細

- 在宅で排尿毎の排尿時刻・排尿量・尿流率と自己評価を記録
- 専用ソフトウェアで医療者に判りやすい情報を提供

《本体》

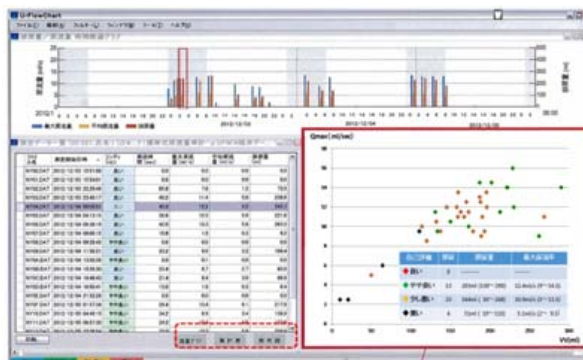


《専用タブレット》



本体の機能設定と貸出前の操作確認、単回測定データの表示

《解析ソフトウェア》



在宅記録データを医療者ニーズに対応して判りやすい表示として提供

- ・製品名：携帯式尿流量計P-Flowdiary®
- ・一般的名称：再利用可能な尿流量計
- ・クラス分類：クラスI
- ・認可区分：届出
- ・製造販売業：村中医療器(株)
- ・製造業者：マイクロニクス(株)

4.5 生活習慣病リスクマーカーの探索と検出手法

- 大学名：京都府立医科大学
- 研究者：中西 守（特任准教授）
- 連携企業：(株)バイオマーカーサイエンス

サマリー

目指す事業概要

- **生活習慣病のモニタリング**
 - ・尿を用いた簡易な測定により、生活習慣病リスクマーカーのモニタリングを可能とする
- **リスクマーカー検出機器**
 - ・非侵襲で簡易にリスクマーカーを検出する光学機器
- **提供するサービス**
 - ・糖尿病並びに生活習慣病のモニタリング
- **ターゲット（一例）**
 - ・糖尿病（可能性を否定できない人を含む）：2,210万人

事業背景

- 生活習慣病は、食習慣、運動習慣、休養、喫煙、飲酒等の生活習慣が、その発症・進行に関与する疾患群である。
- 中でも糖尿病、肥満、高血圧、高脂血症の4つは死の四重奏と呼ばれ、互いに合併しやすく、合併の結果、動脈硬化の発症リスクを高める。
- 生活習慣病の発症予防には、日常生活の中で個人の健康状態を正しく把握し、異常の兆候が発見された時には早期に処置や対策を行う必要がある。そのため、非侵襲で簡易に生活習慣病をモニタリングできる機器の開発が望まれている。

事業実現に向けた研究開発概要と成果

- **研究開発概要**
 - ・尿中生活習慣病リスクマーカーの探索とリスクマーカー検出のための機器開発
- **成果**
 - ① **蛍光強度による糖尿病の新しいスクリーニング方法**

糖尿病では特定波長の蛍光強度を尿中のクレアチニンで補正した値が非糖尿病より高いことを見いだした。この蛍光はグルコースなどの還元糖が、蛋白質のアミノ基と非酵素的に反応して生成される最終糖化産物（AGEs）に由来すると考えられる。
 - ② **蛍光強度による腸内環境の新しい測定方法**

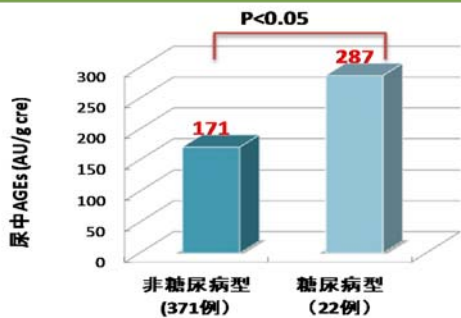
尿中インドキシル硫酸を従来のような煩雑な操作なしに、自家蛍光を用いて簡便に測定できることを見出した。尿中インドキシル硫酸はトリプトファンが腸内細菌によりインドールとなり肝臓で硫酸抱合されたものである。腸内容物停滞に伴う腸内細菌の異常増殖により増加することから、腸内環境のモニターとなる。
- **知的財産権**
 - ①特願2013-136560号：糖尿病の検出方法
 - ②特願2015-069347号：インドキシル硫酸の測定方法

事業化目標

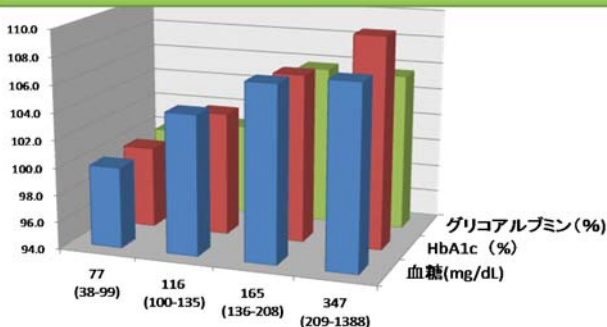
- 年度末までに機器仕様の概要を構築
- 研究者用計測機器、薬局やドラッグストアに設置する簡易な健康度測定器

蛍光強度による糖尿病の新しいスクリーニング方法

尿蛍光の糖尿病と非糖尿病の比較



尿蛍光4分位と血糖、HbA1c、グリコアルブミン



糖尿病では、尿の特定波長域の蛍光強度を尿中のクレアチニンで補正した値が、非糖尿病より有意に高いことを見いだした。さらに尿蛍光が高い群はグリコアルブミンやHbA1cも高値であった。

この蛍光はグルコースなどの還元糖が、蛋白質のアミノ基と非酵素的に反応して生成される最終糖化産物 (AGEs) に由来すると考えられる。

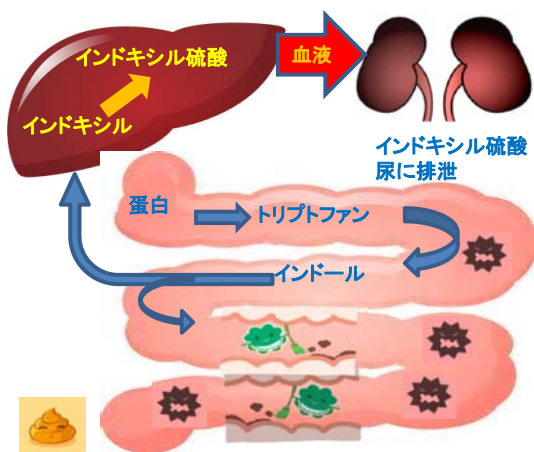
最終糖化産物の反応の概略



■知的財産権

・特願2013-136560号：糖尿病の検出方法

蛍光強度による腸内環境の新しい測定方法



尿中インドキシル硫酸を従来のような煩雑な操作なしに、自家蛍光を用いて簡便に測定できることを見出した。

尿中インドキシル硫酸はトリプトファンが腸内細菌によりインドールとなり肝臓で硫酸抱合されたものである。

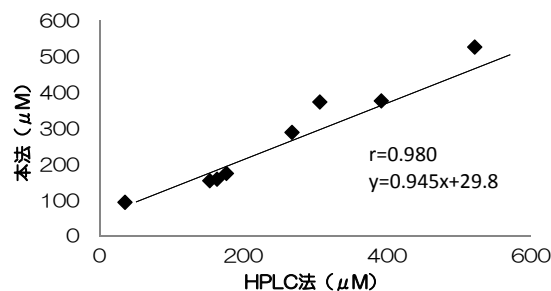
尿中に著増する病態は腸内容物停滞に伴う腸内細菌の異常増殖により増加することから、腸内環境のモニターとなる。(便秘、腸結核、IBS、盲管症候群、及び先天性代謝異常疾患等の把握に利用可能)

有用菌	中間の菌	有害菌
乳酸桿菌 ビフィズ菌	ウェルシュ菌 ブドウ球菌 大腸菌(毒性株) バクテロイデス(毒性株)	バクテロイデス(無毒株) 大腸菌(無毒株) 連鎖球菌
感染防御 免疫刺激 消化吸収の促進 便性の改善	腸内腐敗 細菌毒素の産生 発がん物質の産生 ガス発生	健康な時はおとなしくしている

■知的財産権

・特願2015-69347号：インドキシル硫酸の測定方法

インドキシル硫酸のHPLC法と本法との相関図



4.6 誤嚥予防枕・クッション

- 大学名：奈良先端科学技術大学院大学
- 研究者：服部託夢（特任助教）
- 連携企業：株式会社甲南医療器研究所

サマリー

目指す事業出口と概要

- 目標
食事中に起こる誤嚥を予防する体位を追求し、誤嚥予防用機器の開発をし、その商品化をする。

■ターゲット市場

病院や施設での使用

- ・回復期病棟1,500病棟
- ・介護老人福祉施設6,127施設
- ・介護老人保険施設3,611施設
- ・介護療養型医療施設2,159施設

退院後の在宅での使用

- ・回復期病棟入院患者（1,500病棟）
- ・介護福祉施設入所者（11,897施設）
- ・在宅療養者（約32万人）

事業背景

- ・肺炎が平成23年度の死因第3位で年々増加傾向にある。
- ・脳卒中は毎年50万人以上発症しており、3万人以上が摂食嚥下障害の後遺症に悩まされている。
- ・食事中に起こる誤嚥の予防として、体位が重要視されているが、回復病棟退院後の介護施設や在宅では適切な体位・頭頸部姿勢ができない。

事業実現に向けた研究開発概要と成果

誤嚥予防枕の商品化（商品名：イージースワロー）



健側傾斜姿勢

イージースワローの特徴

1. 病院と同じ誤嚥予防頭頸部姿勢が退院後もできる
2. 後頭部と頸部の高さを別々に調整し、誤嚥予防頭頸部姿勢を調整
3. クッションを引張って高さを調整
4. 誰がやっても同じ頭頸部姿勢ができる

誤嚥予防枕・クッション商品マップ

～誰もが楽しい食事を～

株式会社甲南医療器研究所

使用場所	リクライニング車いすで食事		背上げをしたベッド上で食事		背上げをしないベッド上で食事		
種類	リクライニング車いすで食事		背上げをしたベッド上で食事		背上げをしないベッド上で食事		
 イージースワロー 4つのクッションを枕に取付けることで飲み込みやすい頭頸部姿勢を調整できる枕					むせの軽減になった姿勢		
 VF-FIT リクライニング車いすで食事をするとき頭頸部を調整できるクッション		リクライニング車いす付属枕の代替品に好評です					
 ビタットくん90 自分の体重によってずれないクッションで身体の姿勢を安定させる		リクライニング車いす上の側臥位でも使用できます					嚥下以外の側臥位の安定に使用できます
			横倒れ防止に	側臥位の安定に			

商品1

ベット上・リクライニング車いす上での食事介助に

日常生活で誤嚥予防姿勢を保つ

イージースワロー

従来の枕やクッション、タオルではしにくかった誤嚥予防頭頸部姿勢を保つ

枕+4つのクッションを組み合わせ簡単に姿勢調整ができる



「枕をたかくして、あごをひいて」最も一般的な誤嚥予防頭頸部姿勢ができます。

頸部前屈突出

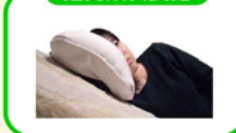


頸部前屈



麻痺のないほうを下にする誤嚥予防頭頸部姿勢ができます。

健側傾斜姿勢



一側嚥下



商品2

リクライニング車いすを快適に

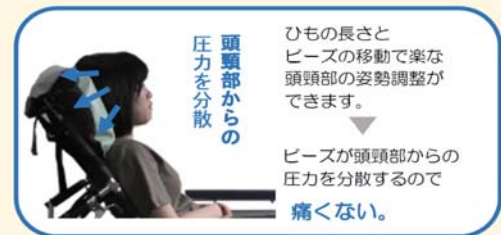
日常生活で頭頸部姿勢を保つ

VF・FIT クッション

従来のリクライニング車いす標準枕では難しかった頭頸部姿勢を簡単に調整でき保つことができます



肩甲骨から頸部・頭部にかけて大粒ビーズがしっかり保持



商品3

ベッド上やリクライニング車いす上での側臥位の保持に

完全側臥位支援クッション ピタットくん90



重度の嚥下障害患者様の完全側臥位用クッションとしての利用

超音波検査や内視鏡検査などの側臥位を保持し患者様の負担軽減に

※仕様やデザインは予告なしに変更になる場合があります。

4.7 生体情報処理用システムLSIのインテリジェント化

- 大学名：大阪大学 情報科学研究科
- 研究者：Arif Ullah Khan（助手、招聘研究者）
- 連携企業：ASIPソリューションズ(株)

サマリー

目指す事業概要

アナログ処理とデジタル処理が複雑に絡み合う生体情報処理システムの構築に有効なLSIプラットフォームと設計・開発支援・シミュレーションを行う技術を開発する《特徴》

- ・コアプロセッサはASIPベースでSiPによる3D（マルチレイヤ）構成が可能なモデル
- ・超小型・省電力
- ・アナログ/デジタル回路が混載が可能
- ・柔軟なシミュレーションが可能なLSI設計・開発環境を提供

※ASIP: Application domain Specific Instruction Set Processor
SiP: System in Package

事業背景

- ・これまで、LSIはSoCベースで構成されることが多かったが、高コストでチップの面積効率が良くない。また、シミュレーションに時間を要し、アプリケーション・ソフト開発に向かない
- ・生体情報処理デバイスは、ますます超小型と機能の高集積化が所望されており、本テーマが提案するASIPをコアにしたLSI設計手法は極めて有効である

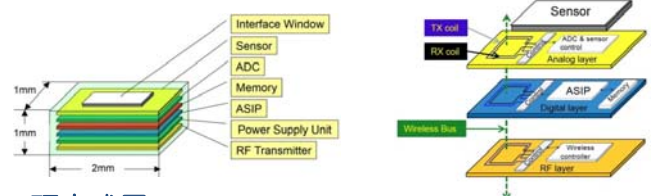
※SoC: System on Chip

事業実現に向けた研究開発概要と成果

■研究テーマ概要

- ・設計モデル構築：ASIPをコアに、アナログ/デジタル混載可能なアーキテクチャ、SiP実装モデルとシミュレーション環境を構築
- ・試作：FPGAによる評価ハード、データ圧縮アルゴリズムの開発

※FPGA: field-programmable gate array



■研究成果

- ・ASIPベースのLSIアーキテクチャ及び開発環境を開発
- ・LSIの評価ボード開発
- ・データ圧縮アルゴリズムの開発
- ・大阪大学国際医工情報センターとの連携による人工視覚装置向けLSIの試作・評価中

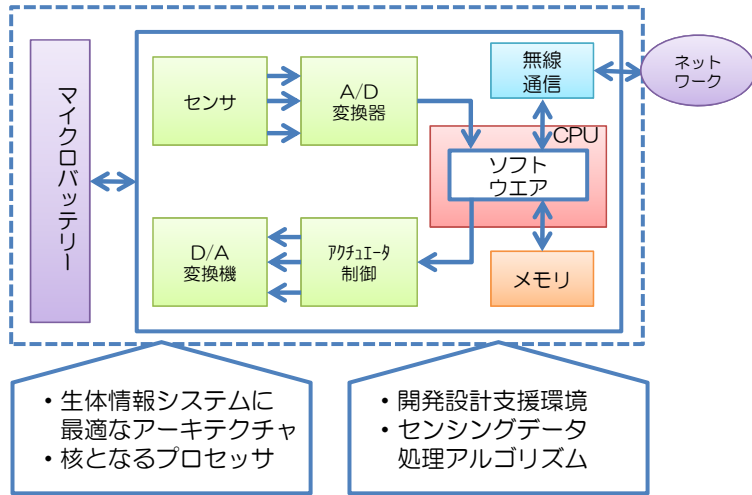
■論文・知的財産他

- ・論文：6件

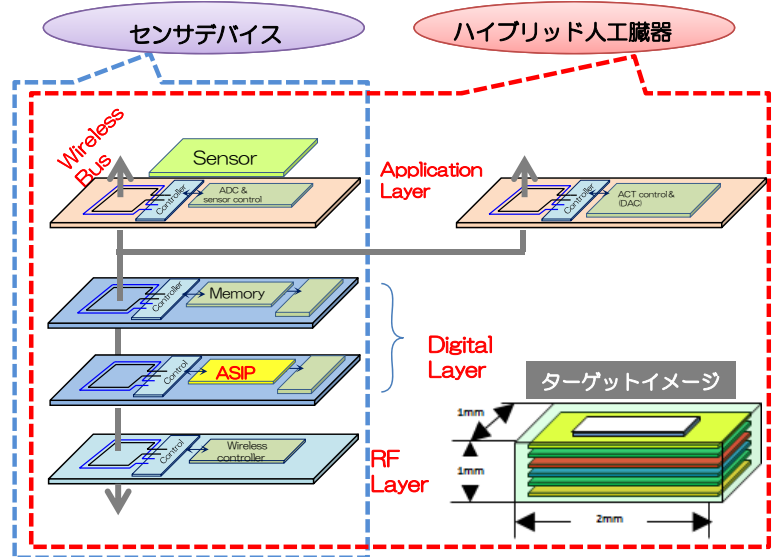
ターゲット・モデル

■ 目的と開発項目

- 生体情報システムは、プロセッサ、メモリ、様々なセンサ、アクチュエータ、通信方式が用いられる
- これらをミリオーダーの大きさのチップにまとめ、低消費電力(低発熱)で動作するシステムを実現する
- ①システム・プラットフォームの開発
ASIPベースのプロセッサと、周辺ロジックをSiP技術により柔軟に統合できるマルチレイヤー実装モデル
- ②設計手法と環境の開発
System Cベースの設計、シミュレーションシステム、コンパイラ、HDL生成、評価システムなど
- ③データ処理アルゴリズム開発
生体情報データの特徴に合わせたセンシングデータの特徴抽出・圧縮などのアルゴリズム



(a) 生体情報システム・モデル

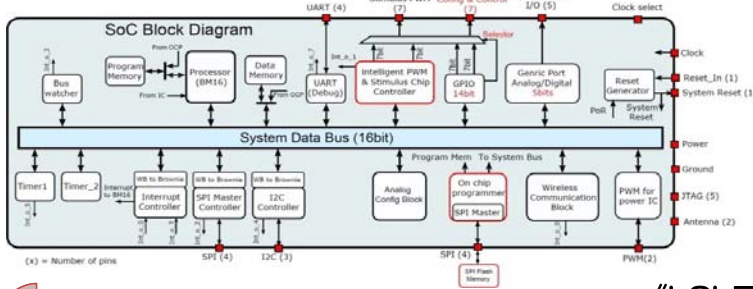


(b) 実装モデル：多層SiPモデル

試作開発したLSI概要

- 多様なハイブリッド人工臓器に対し、汎用的に使用可能なインテリジェントLSIを設計
- 最初のターゲットは人工視覚装置に使われる予定 (阪大国際医工情報センターと連携)
- 人工臓器はLSIにリアルタイム処理、メモリ、データ通信を求めており、本LSIは全要件を満たす

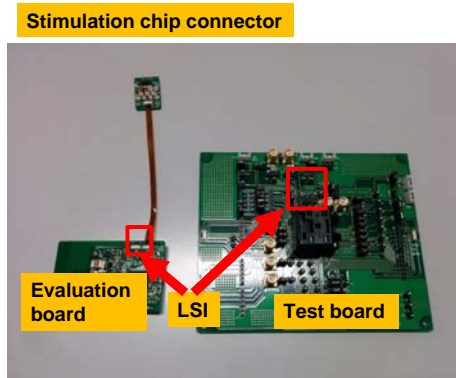
《ブロック図》



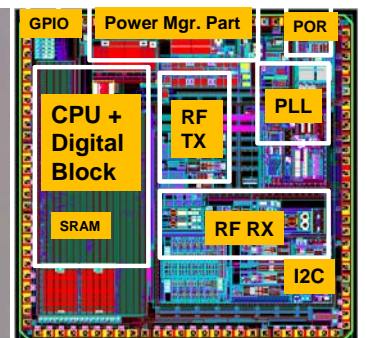
《LSI仕様》

- 16ビット超低消費電力CPU @ 30MHz
- 64kビット・プログラム・メモリ/データ・メモリ
- 効果的なデータ圧縮処理が可能な拡張命令セット
- プログラマブルなインテリジェントPWMジェネレータと刺激チップ・コントローラ
- オン・チップ無線通信
・BAN (IEEE 802.15.6) 2.4GHz WBAN
- オン・チップ無線給電コントローラ
- シリアル通信とデバッグ用SPI、I2C、UARTポート

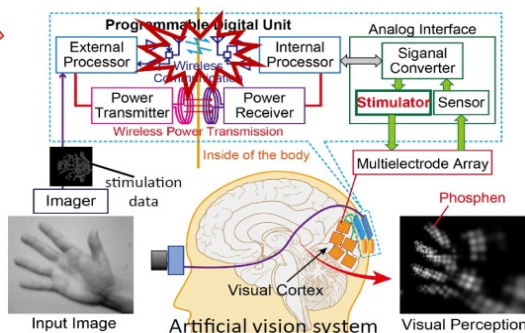
《LSIテストと評価ボード》



《LSIレイアウト》



《人工視覚装置》



4.8 頭部装着型脈拍計

■大学名：大阪電気通信大学

■研究者：吉田正樹（教授） 関根正樹（特任准教授）

■連携企業：(株)フォルテ

サマリー

商品概要

自転車でのツーリング時、仲間同士でのコミュニケーションが取りづらい事に着目し、耳元のパッドに骨伝導スピーカー、小型マイクを搭載、本体側のBluetoothでスマートフォンと同期させ、通話をしたり音楽を聞いたりでき、更に耳のパッドから、心拍数の測定ができ、体力の測定に役立て、より楽しく安全なサイクリングが楽しめる製品とした。



事業背景

ここ数年は、国内でのロードバイク人口も増え、運動不足解消や健康促進、レースやイベントに参加するためなど様々な理由で始める方が増え、毎週のようにレースやイベント、ツーリングツアーが各地で開催されるようになった。現在、約300万人の『スポーツサイクリスト』がいる。

ツーリングの最中に仲間とはぐれたり、体調の変化を仲間知らせたり、後方から大型車両が近づいていることを知らせたりするなど、コミュニケーションがとれて、より楽しく安全なサイクリングが求められている。

また、自転車に乗る人がヘルメットを被るきっかけにも繋がることが期待されている。

商品情報

■商品名：VOCE-rable（ヴォーチェ・ラブル）

■発売日：2016年3月20日（予定）

※低価格版としてバイタルなし製品を先行発売

製品機能

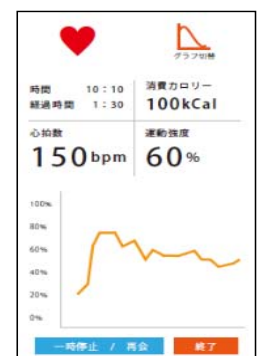
- 通話が楽しめる（骨伝導スピーカー採用）
→電話、アプリ通話、グループ通話（skypeなど）
- 音楽が楽しめる（骨伝導スピーカー採用）
→スマートフォンから音楽再生（アプリなど）
- バイタルデータの取得
→心拍数の測定、運動強度・消費カロリー（予定）など



ヘルメットに装着して使用



ヘッドセット型（開発中）



バイタルアプリ（イメージ）

人材育成の取組成果報告

- 大学名：奈良女子大学 社会連携センター
地域イノベーション推進室
- 研究者：小林 毅（教授）
村上 路一、森田 聖、宮田 延昌（コーディネータ）

サマリー

- 当地域では、奈良先端科学技術大学院大学・大阪電気通信大学・同志社大学において、医療工学人材育成プログラムや経営者育成プログラムを有している。しかし、ヘルスケアを地域に根付かせるためには、教育が決定的に重要であり、ここでは、医療費や介護費を抑制し地方自治体を活性化させる「Healthcare Service Community」と名付けたビジネスモデルを後押しするための人材育成を行う。
そのための人材像を次のように定めた。
 - ヘルスケアに関心を持ち、地域住民や家族の健康維持達成を目指す、志を持った人材。
 - 健康度向上と予防医学について啓発され、平均寿命や健康寿命を延ばし、同時に国や自治体の財政を救う、若い層の人材。
 - このため、地域や家族の中心となって健康を見守る機会の多い、大学生から中高年者までの女性にターゲットを置き人材育成を行う。
- 上記の人材育成プログラムとして、健康度測定活動「健康キャラバン」を開発して実施した。（「2. 2. 健康キャラバン」参照）

知のネットワーク活動報告

■ (公財)関西文化学術研究都市推進機構

■ 塩山忠夫（総括コーディネータ）

阪本久男、水野康男、岡崎之則、笠原伸一（コーディネータ）
今中良一（アドバイザー）

事業化・地域実装推進活動

- 社会ニーズに即しかつ本事業の研究成果が生きるヘルスケアシステムの、“テーマアップと開発&実証実験”活動支援
⇒ 2大重点テーマに絞り込み知のネットワーク活動を実施

重点1：けいはんなヘルスケアシステム

1. 「健康キャラバン」の開催企画と支援

- 奈良女子大学、同志社大学と連携して必要性、有効性を検討
- 地域自治体、医師会、薬剤師会などとの開催企画
- 取得データ、アンケート分析による有効性確認



2. 地域実装に向け自治体へのPR、および活動支援

- 厚生労働省ヘルスアップ事業の提案を支援し、約900万円の補助金採択に繋がった（京都府木津川市）
- 京都府ライフイノベーション事業に提案し300万円事業に採択

重点2：在宅療養患者再発防止・QOL向上支援システム

1. 奈良県立医科大学でのMBT構想検討会に参加し医のニーズを理解（MBT：Medicine Based Town）

2. 大学研究者と医のニーズ実現に向けたテーマ構想の実施と、市場の検討も踏まえたテーマ立案企画、及び進捗管理

3. 開発活動資金確保に向けた補助金獲得支援

- 総務省 SCOPEに大学、企業の応募支援を行い、3年間事業の採択を得た（3年間合計 約2800万円）
- 中小企業ものづくり補助金事業応募支援（2社採択で合計約3000万円）

「けいはんなヘルスケア・ネットワーク」活動

■ ヘルスケア事業化に関わる関連情報の収集と提供、交流の活性化を狙いに、地域企業、地域住人などを対象とした連携促進の取り組み

「けいはんなヘルスケア・ネットワーク」企業会員の拡大活動

- ・ 会員勧誘活動（チラシ作製）
- ・ 会員との交流、情報提供活動

平成25年4月1日
「けいはんなヘルスケアネットワーク」
組織会員募集！（入会無料・随時受付）

●けいはんなヘルスケア開発地域では、文部科学省の「地域イノベーション戦略支援プログラム」に採択され、地域住人の健康寿命延伸を支援するヘルスケアシステムに関する研究開発や地域産業連携支援に関するテーマに取り組んでいます。

●募集対象のけいはんな健康推進では、ヘルスケアに関する健康産業ヘルスケアサービス・ニーズを盛り、健康寿命延伸に有用なシステム開発や商品の事業化を目指して、マッチング活動や会員の意見交換や交流の場作りを支援しています。

是非入会して気軽に参加してみてください！

◆会員の特典

- ・けいはんな地域で開催されるヘルスケアに関する研究会や講演会、旅行会などの申し込みをスムーズに受けさせていただきます。
- ・これらの取組が成功し、地域に貢献できれば、幅広い分野の提携と交流ができ、最新の情報収集や知識の拡大、さらには活動の範囲が広がります。
- ・会員相互の交流（大学と企業のマッチングなど）支援が受けられます。

【ご参考】けいはんなヘルスケアの目指す姿

- ・日常生活の中で生活環境を段階的に改善し、暮らしの質を向上させる。
- ・暮らしの質を向上させる。
- ・暮らしの質を向上させる。

◆申込み先、申込方法

「入会申込書」(別紙)に必要事項をご記入いただき、申し込みください。

85社
参加

けいはんなヘルスケア・イノベーション研究会の企画と開催

- ・ ヘルスケア事業化や市場&技術動向に関わる情報提供と地域や会員のポテンシャルアップに向け原則3か月に1回の頻度で開催

平成26年度第14回「けいはんなヘルスケア・イノベーション研究会」
第5回 人材育成フォーラム

「高齢社会を前に生きるには？」
専攻成果と地域での活動成果を報告

★議題1：「健康寿命と健康寿命」（けんこうかいい）
「健康」とは健康で「豊かで幸せである」と言う意味です。「健康（ウェルビーイング）」とは何を指すのか？と問いかけていきます。

講師： 東京大学大学院医科学部 教授 藤田 隆之

★議題2： 文部科学省地域イノベーション戦略支援プログラムの活用
「健康キャラバン」と地域実践活動

講師： 京大産科 社会連携センター コーディネーター 梶山 真一

平成27年9月3日（木）
14時～18時
（受付開始1時間前）

けいはんなプラザ
交流棟3F「見学」

14回
実施

その他の特筆すべき活動

■ 地域への情報発信と交流活動

- ①研究成果報告会の開催
 - ・ スタート時は“キックオフミーティング”、2年目からは期末に“研究成果報告会”を地域に向け公開で実施。成果発表、成果物のポスターや現物展示
 - ・ 毎回約200人が参加
- ホームページなどによる情報発信
 - ・ 本事業活動の情報発信手段としてホームページを立ち上げ、情報更新を頻繁に実施
 - ・ けいはんなの広報機関誌「けいはんなView」に活動内容を掲載



■ 国内他地域との交流・連携活動

- 地域イノベーション戦略事業に参加の他地域（宮城、福岡、北陸、徳島など）との交流、連携を頻繁に実施

■ 国外の他地域との交流・連携活動

- 国際地域として、台湾、韓国、中国との交流活動に参加、けいはんなヘルスケア活動を講演や交流で紹介

海外との交流事例1：

2014台湾スマートヘルスケア国際フォーラム
（台北市）で基調講演、けいはんなの産学連携活動をPR



- ・ 2014年10月28日（火）、台湾經濟部工業局の主催による「2014台湾スマートヘルスケア国際フォーラム」が、台湾台北市において開催された。
- ・ 本フォーラムに、当推進機構から寺崎肇PDが招待され、「けいはんな学研都市におけるヘルスケアに関する取組と未来像」と題して基調講演を行い、現在推進しているけいはんな学研都市ヘルスケア事業の概要などを紹介した。
- ・ 当日は、デンマークのヘルスケア産業協会や、台湾国内外から関連産業の専門家も含め、200名あまりの関連業者が出席し、熱心に耳を傾けると共に、パネルディスカッション等でヘルスケア産業の新ビジネスチャンスに関して議論を行った。

海外との交流事例2： 韓国における医療クラスタ視察



(1)原州・医療機器テクノバレーの風景 (2)大邱・慶北先端医療複合団地の風景

- 2015年8月26日～27日、当機構は「北陸地域イノベーション」、「知と医療機器創成宮城県エリア」と共催で韓国の原州（ウォンジュ）医療機器テクノバレーと大邱（テグ）慶北先端医療複合団地を視察しました。
- 韓国は医療・バイオ産業を成長産業と捉え、最も力を注いでいくべき重要な産業の1つとして位置づけ、国と地方自治体が一体となった都市づくりを進めています。現在、6箇所の地域をバイオメディカル・クラスターとして選定。これらが相互連携することでバイオメディカル分野における国力の向上を図っています。
- 視察した2地域のいずれも①優秀な専門人材の養成②差別化された医療・バイオ産業へのグローバルな進出拠点化③優れた臨床インフラの活用④産学官の連携強化⑤技術の優位性、医療産業の差別化の育成⑥市場の拡大を目的に10年レンジの時間をかけてプロジェクトを推進中で、関連機関や大学等と有意義な意見交換を行いました。

海外との交流事例3： 「イノベーション主導型の発展国際シンポジウム」 （北京市）で講演、けいはんなの産学連携活動をPR



- 2015年11月5日～6日、「イノベーション主導型の発展国際シンポジウム」が、中国北京市において開催されました。本シンポジウムは、中国における、イノベーション主導の発展戦略の実施、経済のリストラクチャリングの加速、グローバルなイノベーション交流と協力の促進を目的に実施されました。
- 当シンポジウムにおいて、当機構は、けいはんな学研都市の紹介と、推進中「けいはんな学研都市ヘルスケア事業」の概要について招待講演を行いました。
- 当日は、中国内外から関連分野の専門家も含め、100名あまりの産学連携に関する関係者が出席し、熱心に耳を傾けると共に、パネルディスカッション等でイノベーション主導の発展、やり方、およびグローバルなイノベーションの協力について、議論・意見交換を行いました。

地域連携コーディネータ等のマッチング活動

- 最初の2年は、ヘルスケア事業テーマ模索フェーズであり、マッチング成立件数は少なめであったが、平成25年度以降、2つの重点テーマやスタンドアロン事業テーマを絞り込み具体化したことで、マッチング件数は順調に推移した。

年度	マッチング活動件数		マッチング成立件数
平成23年度（H23/9～H24/3）	18社	38件	4件
平成24年度（H24/4～H25/3）	34社	69件	4件
平成25年度（H25/4～H26/3）	34社	68件	6件
平成26年度（H26/4～H27/3）	30社	56件	17件
平成27年度（H27/4～H27/6）	12社	24件	9件
計	128社	255件	40件

fMRI設備共用の取組成果報告

- 大学名：同志社大学
- 研究者：渡辺好章（教授）

2011年度後半より設備共用スタート



例：ひざ関節への荷重治具作製

- 2010年4月 医情報学科に導入
- 日立 1.5T ECHELON Vega
- センサコイル
 - fMRI向け 16ch脳コイル ゲージコイル
 - 形態撮像向け ボディコイル 汎用コイル等
- FMRI対応周辺機器を整備
 - 視覚刺激 LCDモニター プロジェクタ
 - 聴覚刺激 防磁ヘッドホン ミキサ

 - 反応取得 光ファイバスイッチ等
 - 脳波観測 EEG（脳波計）
 - 状況記録 CCDカメラ等

その他の治具については個別対応

MRI利用の手順と料金、運用規定

- 利用相談・設備見学は随時可能
- 正常に撮影可能となるまで、テスト利用は無料

《料金》

時間	費用
1時間	4万円
2時間	6万円
4時間	8万円

※上記を超える長時間の利用は別途相談

《運用規定》

- 同志社大学MRI運営委員会にて技術的な安全性、実験の倫理性についての申請と許可が必要。
- ヒトの実験を行う際は、同志社大学の「人を対象とする研究」に関する倫理審査への申請と許可が必要。
- 利用についてはMRI運営委員会の定める安全ルール、利用手順の順守。

《利用の流れ》

1. 大学MRI運営委員会へ申請
2. 実施者の組織の倫理審査
3. 当大学への安全性・倫理性審査
4. 利用予約の後、利用

fMRI (Functional MRI) とは？

1. MRIは脳血流が変化する部位を特定できるため、撮影された画像を統計解析することで、刺激に対する脳活動状況を推定できる。
2. 視覚等の感覚刺激に対する脳の特定部位が反応を考慮することで、商業活動・商品開発における、「心地よい、快適など」感情効果などを推定した新たな商品開発への有力なツールとなりえる。(ただし、個人差があるため効果の断定は難しい)。たとえば、海外ではニューロマーケティング分野でCMを見た後の好感度調査、印象効果の測定研究実績もある。

外部利用の経過状況・設備改良・外部へのPRなど

■ 外部利用の経過状況

年度 ステージ	2011	2012	2013	2014	2015	以降
有償利用		電気メーカー研究所				
計画提案 テスト利用 共同研究		大学スポーツ研究者	自動車部品メーカー	電工メーカー		大学生生活健康研究者(予定)
見学 相談 説明会	工業専門学校 健康器具メーカー バイオメーカー		大学心理系研究者	国立・自治体・研究機関 理化学機器メーカー 飲料メーカー	自動車メーカー	

※毎年、各方面への認識が深まり、一部で有償利用に至る

■ 設備改良・外部へのPRなど

年度	2011	2012	2013	2014	2015
設備改良 サポートなど	・fMRI対応PCの整備（聴覚刺激（MRI対応ヘッドホン）） ・視覚刺激（プロジェクタ）の整備（大学研究室予算）	・光反応ボタンSWの導入（大学研究室予算） ・刺激提示装置、およびミラーの改良など（大学費用）	・MRI室の拡張工事を実施（私学助成など） ・刺激提示ソフト（プレゼンテーション）の整備など（大学費用）	・fMRI用ヘッドコイルの16ch化など高感度化（大学費用）	・MRI対応脳波計の導入（企業費用） ・MRI対応の大型LCDモニター導入 ・MRIデータベースの高速化実験（大学費用）
説明会の開催	・同志社大学にてfMRI説明会を実施 ・森岡・佐伯が設備とfMRIの説明を実施	・年2回 説明会を実施 ・脳科学の研究者と化学分析研究者による活用事例発表	・説明会を実施 ・整形外科の先生とfMRIの研究者による発表 ・利用者による発表	・けいはんなサイエンスカフェでPR@ATR ・ATRと共同でfMRIの説明会と当大学の設備の説明を実施	・個別の説明・案内を実施

説明会に参加・試利用の企業・研究所

メーカー・サービスなどの企業	2011年 製薬メーカー、バイオメーカー、健康器具メーカーほか 2012年 電器メーカー研究所（有償利用） 2013年 電工メーカーにて共同研究利用ほか 2014年 電工メーカー、自動車部品メーカー基礎研究所、飲料メーカー、理化学機器メーカーなど 2015年 電工メーカー、自動車部品メーカー基礎研究所、自動車メーカー、電機メーカーなど
研究機関	2014年 産総研 2015年 産総研
高専・大学などの教育機関	2011年 神戸高専・岐阜高専 奈良女子大学 奈良医科大学 2012年 早稲田大学 2014年 甲南大学 豊橋技科大学 2015年 奈良女子大学（有償予定）甲南大学

■ テスト利用を含めた総件数

年度	2011	2012	2013	2014	2015
件数	2	2（有償1）	1	5	7（有償予定1）

まとめと今後

■ まとめ

- fMRIへの関心は高く、相談・見学およびテスト利用は多かったが、有償実施は1件にとどまった。

fMRI利用の前提として、実験の計画や実施には、心理学や脳機能の基礎知識が求められる。



大学や研究所などで心理学や脳機能に詳しい研究機関（者）と共同研究を行う。fMRI測定による実験が容易になり、マーケティング・製品開発等に有効である確証が得られると有償利用につながりやすいと推測する。

■ 今後

- 今後、感性や脳との関連を活用した商品開発がさらに加速されることが推測される。この流れにとって、MRIは必須の装置になっていくと考えられる。
- 本事業の5年間で蓄積したMRIの利用のノウハウを活用すると同時に、オペレーションに加えて脳科学や心理学の基礎を習得することも併せた外部利用者へのサポート体制を充実させることで、さらなる利用増加、共同研究の高度化が見込まれる。

8. 実績リスト

8.1 論文

《23年度》

- No.1 論文名: Vowel recognition based on surface electromyography with electrode gird on submental region
掲載雑誌名: Trans. Jpn. Soc. Med Biol. Eng., Vol. 50, No.. 1, pp38-46, 2012
著作者: Takatomi kubo, Tomoki Toda, Kasaki Yoshida, Takumu Hattori, Kazushi Ikeda
- No.2 論文名: 未病の認識・改善に有効なストレスオントロジーの設計
掲載雑誌名: 情報処理学会研究報告 Vol.2011-MPS-86, No..26, pp.1-6,
著作者: 洞淵 彩未, 高田 雅美, 森本 恵子, 城 和貴
- No.3 論文名: ENo.bio を用いた α 波形状の推定
掲載雑誌名: 情報処理学会研究報告 Vol.2011-MPS-86, No..27, pp.1-6
著作者: 石川由羽, 高田雅美, 梅田智広, 城和貴
- No.4 論文名: MKL の追試
掲載雑誌名: 情報処理学会研究報告 Vol.2011-MPS-86, No..17, pp.1-6
著作者: 内村麻里奈 高田雅美 城和貴
- No..5 論文名: Determining attenuation properties of interfering fast and slow ultrasonic waves in cancelous bone
掲載雑誌名: Journal of the Acoustical Society of America, Vol.130, pp.2233-2240(2011.11).
著作者: A.M.Nelson, J.J.Hoffman, C.C.Anderson, M.R.Hollan, Y.Nagatani, K.MizuNo., M.Matsukawa, J.G.Miller
- No.6 論文名: Properties of ultrasonic waves in bovine bone marrow
掲載雑誌名: Ultrasound in Medicine and Biology, Vol.37, pp.1923-1929(2011.11).
著作者: T. Kubo, K. Fujimori, N. Cazier, T. Saeki, M.Matsukawa
- No.7 論文名: One-dimensional model for propagatioNo.f a pressure wave in a model of the human arterial network: comparisoNo.f theoretical and experimental results
掲載雑誌名: Journal of biomechanical engineering, Vol.133, 121005 pp.1-9 (2011.12).
著作者: M. Saito, Y. Ikenaga, M. Matsukawa, Y. Watanabe, T. Asada, P.-Y. Lagree,
- No.8 論文名: Relationships between the anisotropy of longitudinal wave velocity and hydroxyapatite crystallite orientation in bovine cortical bone
掲載雑誌名: Ultrasonics, Vol.52, pp.377-386 (2012.3).
著作者: K. Yamamoto T. Nakatsuji, Y. Yaoi, Y. Yamato, T. Yanagitani, M. Matsukawa, K. Yamazaki, Y. Matsuyama
- No.9 論文名: ワイヤレスモーションセンサによる健常高齢者と要支援者における下肢運動機能の評価
掲載雑誌名: 電気学会論文誌 C, vol. 132(1), pp. 104-110
著作者: 三好寿顕, 沼田崇之, 桑江豊, 関根正樹, 辻美和, 岡部一郎, 原圭太, 藤元登四郎, 田村俊世
- No.10 論文名: 反射形光電脈波計の位置依存性:異なる計測光, 部位における近傍 2 点間の信号出力

の比較

掲載雑誌名: ライフサポート学会誌, vol. 23(3), pp. 124-129

著作者: 前田祐佳, 関根正樹, 田村俊世, 鈴木琢治, 亀山研一

- No.11 論文名: Comparison of walking parameters obtained from the young, elderly and adults with support
掲載雑誌名: Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering, DOI: 10.1080/10255842.2012.656613
著作者: U. R. Acharya, S. V. Sree, C. M. Lim, P. C. Ang, M. Sekine, T. Tamura
- No.12 論文名: Relationship Between Measurement Site and Motion Artifacts in Wearable Reflected Photoplethysmography
掲載雑誌名: Journal of Medical Systems, vol. 35(5), pp. 969-976
著作者: Y. Maeda, M. Sekine, T. Tamura
- No.13 論文名: The advantages of wearable green reflected photoplethysmography
掲載雑誌名: Journal of Medical Systems, vol. 35(5), pp. 829-834
著作者: Y. Maeda, M. Sekine, T. Tamura

《24年度》

- No.1. 論文名: 運動時の筋の変動に対応可能な筋電信号計測法の開発
掲載雑誌名: 日本生体医工学会(掲載決定)
著作者: 小西有人、服部託夢、中村英夫、市橋則明、岡久雄、吉田正樹
- No.2. 論文名: 波構成要素の切出しと解析
掲載雑誌名: 情報処理学会論文誌数理モデル化と応用、1月に採録
著作者: 石川由羽, 高田雅美, 城和貴
- No.3. 論文名: Constitution and Phase Analysis of Alpha Waves
掲載雑誌名: 5th Biomedical Engineering International Conference (BMEiCON 2012), pp.1-5 (2012.12)
著作者: Yu Ishikawa, Masami Takata, Kazuki Joe
- No.4. 論文名: Generating a new Interview Method by using Sensing Technology to Assess Human Emotions
掲載雑誌名: Journal of Business Research Methods Vol10(2), pp110-120, 2012
著作者: Yayoi Hirose, Kiyoshi Itao and Tomohiro Umeda
- No.5. 論文名: LOX-1 is a novel marker for peripheral artery disease in type 2 diabetes.
掲載雑誌名: Metabolism 2013 Feb 19 in press.
著作者: Fukui M, Tanaka M, Senmaru T, Nakanishi M, Mukai J, Ohki M, Asano M, Yamazaki M, Hasegawa G, Nakamura N.
- No.6. 論文名: Relative contributions of porosity and mineralized matrix properties to the bulk axial ultrasonic wave velocity in human cortical bone
掲載雑誌名: Ultrasonics, Vol. 52, pp.467-471 (2012)
著作者: Julien Grondin, Quentin Grimal, Kazufumi Yamamoto, Mami Matsukawa, Amena Sa'ed, Pascal Laugier
- No.7. 論文名: Measurement of Wave Velocity in Cortical Bone by Micro-Brillouin Scattering Technique: Effect of Bone Tissue Properties
掲載雑誌名: Japanese Journal of Applied Physics 51 (2012) 07GF20
著作者: Kenji Fukui, Shinji Takayanagi, Daisuke Suga, Mami Matsukawa
- No.8. 論文名: Two-Wave Propagation Imaging to Evaluate the Structure of Cancellous Bone
掲載雑誌名: IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, vol. 59, No. 6, June 2012
著作者: Keisuke Yamashita, Fumiori Fujita, Katsunori Mizuno, Isao Manabe, Mami Matsukawa
- No.9. 論文名: Noninvasive Assessment of Arterial Stiffness by Pulse Wave Analysis
掲載雑誌名: IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, vol. 59,

No. 11, No.vember 2012

著作者: Masashi Saito, Mami Matsukawa, Takaaki Asada, Yoshiaki Watanabe

- No.10. 論文名: Comparative investigation of elastic properties in a trabecula using micro-Brillouin scattering and scanning acoustic microscopy
掲載雑誌名: Journal of the Acoustical Society of America, Vol.132(1) pp. EL54-EL60 (2012)
著作者: M. Kawabe, K. Fukui, M. Matsukawa, M. Granke, A. Saled, Q. Grimal, P. Laugier
- No.11. 論文名: ウシ大腿骨骨髄中の超音波伝搬特性の測定
掲載雑誌名: 日本骨形態計測学会雑誌 巻:22 号:2 ページ:1-7
著作者: 久保智弘, 藤森一樹, 松川真美
- No.12. 論文名: Comparing different numerical methods for solving arterial 1D flows in networks
掲載雑誌名: Computer methods in biomechanics and biomedical engineering, Vol.15, No..S1, pp.61-62 (2012)
著作者: X. Wang, O. Delestre, J-M. Fullana, M. Saito, Y. Ikenaga, M. Matsukawa, P.Y. Lagree
- No.13. 論文名: 高所恐怖症克服支援を目的とする簡易な背面投影ドームスクリーン VR システムの試作
掲載雑誌名: ライフサポート, vol. 24(4), pp. 194-200
著作者: 宮兆喆, 大島哲平, 宮野秀市, 増田信之, 関根正樹, 伊藤智義
- No.14. 論文名: ウェアラブルモーションセンサを用いた要支援認定者の3ヶ月に亘る低頻度運動療法の前後比較
掲載雑誌名: 生体医工学, vol. 50(6), pp. 535-542
著作者: 桑江豊, 三好寿顕, 関根正樹, 辻美和, 藤元登四郎, 田村俊世
- No.15. 論文名: Home geriatric physiological measurements
掲載雑誌名: Physiological Measurement, vol. 33, pp. 47-65
著作者: T. Tamura
- No.16. 論文名: Compressed sampling for heart rate monitoring
掲載雑誌名: Computer Methods and Programs in Biomedicine, Vol. 108(3), pp. 1191-1198
著作者: O. Faust, U. R. Acharya, J. Ma, L. C. Min, T. Tamura
- No.17. 論文名: Formal Design Methods for Reliable Computer-Aided Diagnosis
掲載雑誌名: IEEE Reviews in Biomed Eng. Vol. 5, pp. 15-28
著作者: O. Faust, U. R. Acharya, T. Tamura
- No.18. 論文名: センサ横ずれが SpO2 値へ与える影響
掲載雑誌名: 生体医工学, vol. 50(6), pp. 1-7
著作者: 木本奈津子, 小林直樹, 鎗田勝, 田村俊世, 湊小太郎
- No.19. 論文名: 動脈血液の流入, 組織酸素消費, 静脈血液の流出を考慮した新たな電気回路モデルによるパルスオキシメトリ誤差の検討
掲載雑誌名: 生体医工学, (印刷中)
著作者: 小林直樹, 田村俊世, 湊小太郎
- No.20. 論文名: ヘルスインフォマティクスの世界動向 world trend of health informatics
掲載雑誌名: 計測と制御, vol. 51(10), pp. 902-906
著作者: T. Tamura
備考: 解説

《25年度》

- No.1. 論文名: Evaluation of Structural and Thermophysical Effects on the Measurement Accuracy of Deep Body Thermometers Based on Dual-Heat-Flux Method
掲載雑誌名: Medical Engineering and Physics (Elsevier 社)
著作者: Ming HUANG, Toshiyo TAMURA, Wenxi CHEN, Shigehiko KANAYA
- No.2. 論文名: α 波構成要素の切出しと解析
掲載雑誌名: 情報処理学会論文誌数理モデル化と応用, Vol.6(2), pp.93-103, (2013)
著作者: 石川由羽, 高田雅美, 城和貴

- No.3. 論文名 : Biometrics Authentication using Another Feature of Heartbeat Waveform
 掲載雑誌名 : 7th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, Special Session Multivariable Processing for Biometric Systems, accepted (2014)
 著作者 : Ryoko Nomura, Tomohiro Umeda, Naoko Yoshii, Masami Takata, Kazuki Joe
- No.4. 論文名 : Ontology Construction Support for Specialized Books
 掲載雑誌名 : 3rd Joint International Semantic Technology conference, accepted (2013).
 著作者 : Yuki Eguchi, Masami Takata, Kazuki Joe
- No.5. 論文名 : 生体情報圧縮のための差分符号化命令セット・プロセッサの提案
 掲載雑誌名 : 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 7, pp. 1824-1834, July, 2013
 著作者 : 中塚祥子, 浜辺崇, 坂主圭史, 武内良典, 今井正治
- No.6. 論文名 : Very Tiny Inner Bladder Pressure Sensing System for Long Term
 掲載雑誌名 : Transactions of Japanese Society for Medical and Biological Engineering, Vol. 51, pp. M-119, , 2013
 著作者 : Yoshihori Takeuchi, Masaharu Imai
- No.7. 論文名 : The relationship between indoor, outdoor and ambient temperatures and morning BP surges from inter-seasonally repeated measurements.
 掲載雑誌名 : Journal of Human Hypertension
 著作者 : Saeki K, Obayashi K, Iwamoto J, Tone Norikamoto N, Tomioka, Kurumatani N
 備考 : Epub ahead of print
- No.8. 論文名 : Association of Indoor Temperature and Outdoor Temperature with Ambulatory Blood Pressure in Colder Months.
 掲載雑誌名 : Journal of Hypertension
 著作者 : Saeki K, Obayashi K, Iwamoto J, Tone Norikamoto N, Tomioka, Kurumatani N
 備考 : accepted
- No.9. 論文名 : The relationship between ultrasonic backscatter and trabecular anisotropic microstructure in cancellous bone
 掲載雑誌名 : J. Appl. Phys., Vol.115, pp.064906-1-8 (2014)
 著作者 : C. Liu, D. Ta, F. Fujita, T. Hachiken, M. Matsukawa, K. Mizuno, W. Wang
- No.10. 論文名 : Local ultrasonic wave velocities in trabeculae measured by micro-Brillouin scattering
 掲載雑誌名 : J. Acoust. Soc. Am., Vol.135(2), pp. EL109-EL114 (2014)
 著作者 : R. Tsubota, K. Fukui, M. Matsukawa
- No.11. 論文名 : 超音波骨密度計 LD-100 による大腿骨近位部骨折の有無に関する判別能の検討
 掲載雑誌名 : Osteoporosis Japan, Vol. 22, No. 1, pp. 149-154 (2014)
 著作者 : 堀井薫, 米田勇太郎, 江藤謹司, 杉本正幸, 横田秀文, 村上義和, 琴浦良彦, 眞野功, 松川真美, 大谷隆彦
- No.12. 論文名 : Application of micro-Brillouin scattering technique to characterize bone in the GHz range
 掲載雑誌名 : Ultrasonics, Vol. 54, Issue 5, pp. 1155-1161 (2014)
 著作者 : M. Matsukawa, K. Fukui, M. Kawabe
- No.13. 論文名 : An experimental study on the ultrasonic wave propagation in cancellous bone: Waveform changes during propagation
 掲載雑誌名 : J. Acoust. Soc. Am., Vol.134(6), pp. 4775-4781 (2013)
 著作者 : F. Fujita, K. Mizuno, M. Matsukawa
- No.14. 論文名 : Electrical potentials in bone induced by ultrasound irradiation in the megahertz range
 掲載雑誌名 : APPLIED PHYSICS LETTERS 103, p. 103701 (2013)
 著作者 : M. Okino, S. Coutelou, K. Mizuno, T. Yanagitani, M. Matsukawa
- No.15. 論文名 : Trial of Human Bone Cross-Sectional Imaging In vivo, Using Ultrasonic Echo Waves
 掲載雑誌名 : Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 52, 07HF05 (2013)
 著作者 : I. Mano, K. Horii, M. Matsukawa, and T. Otani

- No.16. 論文名 : Experimental study on the pressure and pulse wave propagation in viscoelastic vessel tubes –Effects of liquid viscosity and tube stiffness
掲載雑誌名 : IEEE Trans. Ultrason., Ferroelect., Freq. Contr., Vol. 60, No. 11, pp. 2381–2388 (2013)
著作者 : Y. Ikenaga, S. Nishi, Y. Komagata, M. Saito, P. Y. Lagree, T. Asada, M. Matsukawa
- No.17. 論文名 : Assessment of participant compliance with a Web-based home healthcare system for promoting specific health checkups
掲載雑誌名 : Biocybernetics and Biomedical Engineering, Vol. 34(1), pp. 63–69
著作者 : T. Tamura, S. MaeNo., T. Hattori, Yutaka Kimura, Yuichi Kimura, M. Yoshida, K. Minato
- No.18. 論文名 : Quantitative analysis of fall risk using TUG test
掲載雑誌名 : Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering,
DOI:10.1080/10255842.2013.805211
著作者 : Zakaria, N. A, Y. Kuwae, T. Tamura, K. Minato, S. Kanaya
- No.19. 論文名 : A gait abnormality measure based on root mean square of trunk acceleration
掲載雑誌名 : Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, vol.10:118 ,
DOI:10.1186/1743-0003-10-118
著作者 : M. Sekine, T. Tamura, M. Yoshida, Y. Suda, Y. Kimura, H. Miyoshi, Y. Kijima, Y. Higashi, T. Fujimoto

《26年度》

- No.1. 論文名 : Evaluation of structural and thermophysical effects on the measurement accuracy of deep body thermometers based on dual-heat-flux method
掲載雑誌名 : Journal of Thermal Biology (47 巻、26–31 頁)
著作者 : Ming Huang, Toshiyo Tamura, Wenxi CHEN, and Shigehiko KANAYA
- No.2. 論文名 : Clustering of 3D-Structure Similarity Based Network of Secondary Metabolites Reveals Their Relationships with Biological Activities
掲載雑誌名 : Molecular Informatics (33 巻、11–12 号、790–810 頁)
著作者 : Yuki Ohtana, Azian Azamimi Abdullah, Md. Altaf-Ul-Amin, Ming Huang et al.
- No.3. 論文名 : Evaluation of circulating LOX-1 ligand levels in Zucker obese and diabetic rats. Obesity research & clinical practice
掲載雑誌名 : Obesity Research Clinical Practice 2015 Jan–Feb;9(1):26–30.
著作者 : I Wakabayashi, T Shimomura, M Nakanishi, K Uchida.
- No.4. 論文名 : Stronger association of indoor temperature than outdoor temperature with blood pressure in colder months.
掲載雑誌名 : Journal of Hypertension (32 巻 8 号 1582–9 頁)
著作者 : Saeki K, Obayashi K, Iwamoto J, Tone NO.kamoto N, Tomioka K, Kurumatani N
備考 : 2014 年 8 月出版
- No.5. 論文名 : Relationship between melatonin secretion and nighttime blood pressure in elderly individuals with and without antihypertensive treatment: a cross-sectional study of the HEIJO-KYO cohort.
掲載雑誌名 : Hypertension research (37 巻 10 号 908–13 頁)
著作者 : Obayashi K, Saeki K, Tone N, Kurumatani N
備考 : 2014 年 10 月出版
- No.6. 論文名 : Short-term influence of cataract surgery on circadian biological rhythm and related health outcomes (CLOCK-IOL trial): study protocol for a randomized controlled trial.
掲載雑誌名 : Trials (15 巻 514 頁)
著作者 : Saeki K, Obayashi K, Nishi T, Miyata K, Maruoka S, Ueda T, Okamoto M, Hasegawa T, Matsuura T, Tone NO.gata N, Kurumatani N
備考 : 2014 年 12 月 29 日出版

- No.7. 論文名 : Lower melatonin secretion in Older females: gender differences independent of light exposure profiles.
 掲載雑誌名 : Journal of Epidemiology (25 卷 1 号 38-43 頁)
 著作者 : Obayashi K, Saeki K, Tone N, Iwamoto J, Miyata K, Ikeda Y, Kurumatani N
 備考 : 2015 年 1 月 5 日出版
- No.8. 論文名 : Estimation of in vivo cortical bone thickness using ultrasonic waves
 掲載雑誌名 : Journal of Medical Ultrasonics, DOI 10.1007/s10396-015-0617-5 (2015)
 著作者 : I. MaNo., K. Horii, H. HagiNo., T. Miki, M. Matsukawa, T. Otani
- No.9. 論文名 : Effects of microstructure and water on the electrical potentials in bone induced by ultrasound irradiation
 掲載雑誌名 : Appl. Phys. Lett., Vol. 106, p. 073704 (2015)
 著作者 : H. Tsuneda, S. Matsukawa, S. Takayanagi, K. MizuNo., T. Yanagitani, M. Matsukawa
- No.10. 論文名 : Serologically Determined Gastric Mucosal Condition Is a Predictive Factor for Osteoporosis in Japanese Men
 掲載雑誌名 : Digestive Diseases and Sciences, DOI 10.1007/s10620-015-3576-1 (2015)
 著作者 : S. MizuNo., D. Matsui, I. Watanabe, E. Ozaki, N. Kuriyama, Y. Watanabe
- No.11. 論文名 : Decreased cortical thickness, as estimated by a newly developed ultrasound device, as a risk for vertebral fracture in type 2 diabetes mellitus patients with eGFR of less than 60 mL/min/1.73 m²
 掲載雑誌名 : Osteoporos Int. DOI 10.1007/s00198-014-2843-x (2014)
 著作者 : T. Mishima, K. Motoyama, Y. Imanishi, K. Hamamoto, Y. Nagata, S. Yamada, N. Kuriyama, Y. Watanabe, M. Emoto, M. Inaba
- No.12. 論文名 : 日本人閉経女性における肥満と骨質に関する検討
 掲載雑誌名 : Osteoporosis Japan, Vol. 22, No. 3, pp. 29-32 (2014)
 著作者 : 尾崎悦子, 栗山長門, 松井大輔, 渡邊功, 稲葉雅章, 今西康夫, 水野成人, 宮谷史太郎, 山本俊郎, 金村成智, 堀井基行, 渡邊能行
- No.13. 論文名 : Fast and slow wave detection in bovine cancellous bone in vitro using bandlimited deconvolution and Prony's method
 掲載雑誌名 : J. Acoust. Soc. Am., Vol.136(4), pp. 2015-2024 (2014)
 著作者 : K. Wear, Y. Nagatani, K. MizuNo., M. Matsukawa
- No.14. 論文名 : Influence of the circumferential wave on the fast and slow wave propagation in small distal radius bone
 掲載雑誌名 : Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 53, No. 7S, pp. 07KF07-1-3 (2014)
 著作者 : I. MaNo., K. Horii, F. Fujita, Y. Nagatani, M. Matsukawa, T. Otani
- No.15. 論文名 : Two-wave behavior under various conditions of transition area from cancellous bone to cortical bone
 掲載雑誌名 : Ultrasonics, Vol. 54, No. 5, pp.1245-1250 (2014)
 著作者 : Y. Nagatani, K. MizuNo., M. Matsukawa
- No.16. 論文名 : Application of a micro-Brillouin scattering technique to characterize bone in the GHz range
 掲載雑誌名 : Ultrasonics, Vol. 54, No. 5, pp.1155-1161 (2014)
 著作者 : M. Matsukawa, R. Tsubota, M. Kawabe, K. Fukui
- No.17. 論文名 : Evolution of bone biomechanical properties at the micrometer scale around titanium implant as a function of healing time
 掲載雑誌名 : Phys. Med. Biol., Vol. 59, No. 6, pp. 1389-1406 (2014)
 著作者 : R. Vayron, M. Matsukawa, R. Tsubota, V. Mathieu, E. Barthel, G. Haiat
- No.18. 論文名 : Wearable photoplethysmographic sensors-past and present
 掲載雑誌名 : Electronics, vol. 3, pp. 281-302
 著作者 : Tamura T, Maeda Y, Sekine M, Yoshida M
- No.19. 論文名 : 光電脈波信号に重畳する体動アーチファクトの除去に関する研究

- 掲載雑誌名: デザントスポーツ科学, vol. 35, pp. 123-130
 著作者: 関根正樹, 前田祐佳, 田村俊世, 吉田正樹
- No.20. 論文名: ActivatioNo.f Brain Function in a Computer-based Neuropsychological Test Estimated Using fMRI
 掲載雑誌名: Advanced Biomedical Engineering, vol. 3, pp. 72-79
 著作者: Kodabashi A, Kamiya S, Otsubo T, Higashi Y, Tsuji M, Fujimoto T, Sekine M, Nambu M, Tamura T
 - No.21. 論文名: Fall-risk classificatioNo.f the timed up-and-go test with principle component analysis
 掲載雑誌名: Int. J Neurorehabilitation, vol. 1(1), DOI 10.4172/ijn.1000106,
 著作者: Tanaka N, Zakaria NA, Kibinge NK, Kanyaya S, Tamura T, Yoshida M
 - No.22. 論文名: ウェアラブルモーションセンサを用いた脳卒中片麻痺者の Four Square Step Test における前後左右移動の評価
 掲載雑誌名: 生体医工学, vol. 51(1), pp. 32-39
 著作者: 桑江豊, 関根正樹, 田村俊世, 藤元登四郎, 兪文偉
 - No.23. 論文名: Specific health checkups in Japan: The present situation analyzed using 5-year statistics, and the future
 掲載雑誌名: Biomedical engineering letters, vol. 5(1), pp. 22-28
 著作者: Tamura T, Kimura Y
 - No.24. 論文名: Seamless Monitoring of Physiological Information in Daily Life
 掲載雑誌名: Advanced Biomedical engineering (accept for publication, June 2015)
 著作者: Tamura T, Chen W

《27年度》

- No.1. 論文名: The effect of blue-blocking intraocular lenses on circadian biological rhythm: protocol for a randomised controlled trial (CLOCK-IOL colour study).
 掲載雑誌名: BMJ Open (5(5):e007930)
 著作者: Nishi T, Saeki K, Obayashi K, Miyata K, Tone N, Tsujinaka H, Yamashita M, Masuda N, Mizusawa Y, Okamoto M, Hasegawa T, Maruoka S, Ueda T, Kojima M, Matsuura T, Kurumatani N, Ogata N
- No.2. 論文名: A warmer indoor environment in the evening and shorter sleep onset latency in winter: The HEIJO-KYO study.
 掲載雑誌名: Physiology & Behavior (149:29-34)
 著作者: Saeki K, Obayashi K, Tone N, Kurumatani N
- No.3. 論文名: Comparisons of Objective Sleep Quality Between Elderly Individuals With and Without Cataract Surgery: A Cross-Sectional Study of the HEIJO-KYO Cohort.
 掲載雑誌名: Journal of Epidemiology (25(8):529-35)
 著作者: Obayashi K, Saeki K, Miyata K, Nishi T, Tone N, Ogata N, Kurumatani N
- No.4. 論文名: Physiological Levels of Melatonin Relate to Cognitive Function and Depressive Symptoms: The HEIJO-KYO Cohort.
 掲載雑誌名: The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism (100(8):3090-6)
 著作者: Obayashi K, Saeki K, Iwamoto J, Tone N, Tanaka K, Kataoka H, Morikawa M, Kurumatani N
- No.5. 論文名: Structural OptimizatioNo.f a wearable deep body thermometer: From theoretical simulation to experimental verification
 掲載雑誌名: Journal of Sensors, vol. 2016, Article ID 4828093
 著作者: Ming HUANG, Toshiyo TAMURA, Zunyi TANG, Wenxi CHEN, and Shigehiko KANAYA
- No.6. 論文名: Specific health checkups in Japan: The present situation analyzed using 5-year statistics, and the future
 掲載雑誌名: Biomedical engineering letters, vol. 5(1), pp. 22-28

- 著作者: Tamura T, Kimura Y
- No.7. 論文名: Seamless Monitoring of Physiological Information in Daily Life
掲載雑誌名: Advanced Biomedical Engineering, vol. 4, pp. 86–95
著作者: Tamura T, Chen W
 - No.8. 論文名: Measurement and Estimation of 3D Orientation using Magnetic and Inertial Sensors
掲載雑誌名: Advanced Biomedical Engineering, vol. 4, pp. 135–143
著作者: Tang Z, Sekine M, Tamura T, Tanaka N, Yoshida M, Chen W
 - No.9. 論文名: Green-light photoplethysmography as a substitute for heart rate variability monitoring
掲載雑誌名: Advanced Biomedical Engineering (accept for publication, April 2015)
著作者: Maeda Y, Sekine M, Tamura T, Mizutani K
 - No.10. 論文名: Two-wave propagation in in vitro swine distal ulna
掲載雑誌名: J. J. Appl. Phys., Vol. 54, No. 7S1, pp. 07HF02 (2015)
著作者: I. MaNo., K. Horii, M. Matsukawa, T. Otani
 - No.11. 論文名: Fast characterization of two ultrasound longitudinal waves in cancellous bone using an adaptive beamforming technique
掲載雑誌名: J. Acoust. Soc. Am., Vol.137, No. 4, pp1683–1692 (2015)
著作者: H. Taki, Y. Nagatani, M. Matsukawa, K. Mizuno., T. Sato
 - No.12. 論文名: Conventional, Bayesian, and Modified Prony's methods for characterizing fast and slow waves in equine cancellous bone
掲載雑誌名: J. Acoust. Soc. Am., Vol. 138, No. 2, pp. 594–604 (2015)
著作者: A. M. Groopman, J. I. Katz, M. R. Holland, F. Fujita, M. Matsukawa, K. Mizuno., K. A. Wear, J. G. Mille
 - No.13. 論文名: Ultrasonic wave properties of human bone marrow in the femur and tibia
掲載雑誌名: J. Acoust. Soc. Am., Vol. 138, No. 1, pp. EL83–EL87 (2015)
著作者: S. Kawasaki, R. Ueda, A. Hasegawa, A. Fujita, T. Mihata, M. Matsukawa, M. Neo
 - No.14. 論文名: Application of spatial domain interferometry with the Capon method to transcranial Doppler ultrasonography: a simulation study
掲載雑誌名: Adv. Biomed. Eng., Vol. 4, pp. 73–79 (2015)
著作者: S. Okumura, A. Kita, H. Taki, Y. Nagatani, M. Matsukawa, T. Sato
 - No.15. 論文名: Association between plasma sLOX-1 concentration and arterial stiffness in middle aged and older individuals.
掲載雑誌名: J. Clin. Biochem. Nutr. 2015; 57(2):1–5.
著作者: T Otsuki, S Maeda, J Mukai, M Ohki, M Nakanishi, T Yoshikawa.
 - No.16. 論文名: Measurement of urinary advanced glycation end-products (AGEs) using a fluorescence assay for metabolic syndrome-related screening tests.
掲載雑誌名: Diabetes Metab Syndr. 2015 No.v 12.
著作者: Suehiro A, Uchida K, Nakanishi M, Wakabayashi I.
 - No.17. 論文名: Evaluation of structural and thermophysical effects on the measurement accuracy of deep body thermometers based on dual-heat-flux method
掲載雑誌名: Journal of Thermal Biology, vol. 47(2), pp. 26–31
著作者: Huang M, Tamura T, Chen W, Kanaya S
 - No.18. 論文名: Healthcare Sensors for Daily Life
掲載雑誌名: Journal of Sensors, vol. 2016, Article ID 728083
著作者: Tamura T, Chen W, Park K-S, Paradiso R
 - No.19. 論文名: 脈波を用いた自律神経機能推定に向けた脈波伝搬時間の変動に関する検証
掲載雑誌名: 生体医工学 (掲載決定 2015年11月)
著作者: 前田祐佳, 関根正樹, 田村俊世, 水谷孝一
 - No.20. 論文名: Daytime cold exposure and salt intake based on nocturnal urinary sodium excretion: A cross-sectional analysis of the HEIJO-KYO study.

- 掲載雑誌名 : Physiology & Behavior (152(Pt A):300-6)
著作者 : Saeki K, Obayashi K, Tone N, Kurumatani N.
- No.21. 論文名 : Higher Cognitive Function in Elderly Individuals with Previous Cataract Surgery:
Cross-Sectional Association Independent of Visual Acuity in the HEIJO-KYO Cohort.
掲載雑誌名 : Rejuvenation Research
著作者 : Miyata K, Obayashi K, Saeki K, Tone N, Tanaka K, Nishi T, Morikawa M, Kurumatani N,
Ogata N.
- No.22. 論文名 : Signal of interest selection standard for ultrasonic backscatter in cancellous bone
evaluation
掲載雑誌名 : Ultrasound in Med. & Biol., Vol.41, No.10, pp. 2714-2721 (2015)
著作者 : C. Liu, T. Tang, F. Xu, D. Ta, M. Matsukawa, B. Hu, W. Wang
- No.23. 論文名 : Effects of abnormal collagen crosslinks on hypersonic longitudinal wave velocity in bovine
cortical bone
掲載雑誌名 : Glycative Stress Research, Vol.2, No.3, pp.101-103 (2015)
著作者 : Y. Imoto, R. Tsubota, M. Kawabe, M. Saito, K. Marumo, M. Matsukawa

8.2 特許等

《23年度》

(1)国内特許

- ・No.1. 発明の名称:「頭頸部姿勢計測装置と方法」
出願番号:特願2012-013870
出願人(持ち分):社会福祉法人兵庫県社会福祉事業団
- ・No.2. 発明の名称:流量率表示システム
出願番号:特願2011-215863
出願人(持ち分):学校法人近畿大学(1/3)・公立大学法人奈良県立医科大学(1/3)・マイクロニクス株式会社(1/3)
- ・No.3. 発明の名称:妊婦の健康管理装置及び健康管理システム
出願番号:特願2011-148754
出願人(持ち分):公立大学法人奈良県立医科大学(1/2)・株式会社ラステック(1/2)

(2)海外特許

- ・No.1. 発明の名称:胎児心電位信号抽出プログラム、胎児心電位信号判別装置及びこれを用いた妊婦見守りシステム
出願番号:PCT/JP2012/000475
出願人(持ち分):公立大学法人奈良県立医科大学(1/2)・学校法人近畿大学(1/2)

(3)その他の知的財産権

- ・No.1. 知的財産権の種類:実用新案
名称:傾斜角度検出報知器
出願番号:実用新案出願2011-6821
登録番号:登録実用新案第3173343号
実用新案権者:社会福祉法人兵庫県社会福祉事業団

《24年度》

(1)国内特許

- ・No.1. 発明の名称:頭頸部姿勢の調整計測装置
出願番号:特願2012-249059
出願人(持ち分):社会福祉法人兵庫県社会福祉事業団・株式会社甲南医療器研究所
- ・No.2. 発明の名称:バイオチップ
出願番号:PCT/JP2012/003561
出願人(持ち分):株式会社バイオマーカーサイエンス・国立大学法人大阪大学
- ・No.3. 発明の名称:光曝露量測定装置、サーカディアンリズム測定装置及びこれらの利用
出願番号:特願2013-007907
出願人(持ち分):奈良県立医科大学(1/2)・ウシオ電機株式会社(1/2)

《25年度》

(1)国内特許

- ・No.1. 発明の名称:深部体温計
出願番号:特願2014-044834
出願人(持ち分):奈良先端科学技術大学院大学(57%)・会津大学(43%)
- ・No.2. 発明の名称:LSIチップ及びネットワークシステム
出願番号:特願2014-020896
出願人(持ち分):奈良女子大学(100%)
- ・No.3. 発明の名称:ネットワークシステム
出願番号:特願2014-049222

- 出願人(持ち分):奈良女子大学(100%)
- ・No.4. 発明の名称:生体情報の圧縮方法およびデータ圧縮装置
出願番号:特願2013-225646
出願人(持ち分):大阪大学(1/1)
- ・No.5. 発明の名称:糖尿病の検出方法
出願番号:特願2013-136560
出願人(持ち分):株式会社バイオマーカーサイエンス・京都府公立大学法人
- ・No.6. 発明の名称:生体リズムの測定方法および生体リズム測定装置
出願番号:特願2013-159683
出願人(持ち分):奈良県立医科大学(1/2)・株式会社ダイセキ(1/2)
- ・No.7. 発明の名称:耳石器の機能を検査する方法
出願番号:特願2013-101873
出願人(持ち分):奈良県立医科大学(1/1)
- ・No.8. 発明の名称:圧電振動子駆動回路
出願番号:2014-046522
出願人(持ち分):学校法人同志社(1/1)

《26年度》

(1)国内特許

- ・No.1. 発明の名称:ネットワークシステム
出願番号:特願2014-049222
出願人(持ち分):奈良女子大学(100%)
- ・No.2. 発明の名称:健康モニタシステム
出願番号:特願2014-215962
出願人(持ち分):梅田智広、武者芳朗
- ・No.3. 発明の名称:メニュー提供システム
出願番号:特願2014-215964
出願人(持ち分):梅田智広
- ・No.4. 発明の名称:LSI チップおよびネットワークシステム
出願番号:特願2015-020892
出願人(持ち分):奈良女子大学(100%)
- ・No.5. 発明の名称:インドキシル硫酸の測定方法
出願番号:特願2015-069347
出願人(持ち分):株式会社バイオマーカーサイエンス・京都府公立大学法人
- ・No.6. 発明の名称:超音波画像表示装置
出願番号:特願2015-062204
出願人(持ち分):学校法人同志社(1/1)
- ・No.7. 発明の名称:歩数計測装置、歩行機能判定装置および歩数計測システム
出願番号:特願2014-249268
出願人(持ち分):シャープ株式会社(1/1)
- ・No.8. 発明の名称:脈波計測装置、および脈波計測方法
出願番号:特願2015-016016
出願人(持ち分):シャープ株式会社(1/1)
- ・No.9. 発明の名称:リハビリテーション支援装置、リハビリテーション支援装置の制御方法及び制御プログラム
出願番号:特願2015-082829
出願人(持ち分):スキルインフォメーションズ株式会社(1/1)
- ・No.10. 発明の名称:頭頸部自在調整枕
出願番号:特願2014-267336

出願人(持ち分):前田悟(1/1)

(2)海外特許

- No.1. 発明の名称:光式脈拍計、および光式脈拍計の使用方法、ならびに、光式脈拍計を配置した双方向通信装置、光式脈拍計を配置した双方向健康情報ガイドシステム
出願番号:PCT/JP2014/084663
出願人(持ち分):有限会社 forte(1/1)
- No.2. 発明の名称:Fetal cardiac potential signal extraction program, fetal cardiac potential signal discriminating apparatus, and pregnancy monitoring system using the same (胎児心電位信号抽出プログラム、胎児心電位信号判別装置及びこれを用いた妊婦見守りシステム)
出願番号:US13/951,274
出願人(持ち分):公立大学法人奈良県立医科大学(1/2)・近畿大学(1/2)
備考:特許番号:US 8,897,862
日本、ヨーロッパ、オーストラリアにも出願中。

(3)その他の知的財産権

- No.1. 発明の名称:SOS/コミュニケーションシステム
登録番号:第 36709 号-1(著作権)
発明者名(寄与率):尾崎宏徳(プローブジャパン株式会社)
- No.2. 発明の名称:お助けコールシステム
登録番号:第 36710 号-1(著作権)
発明者名(寄与率):尾崎宏徳(プローブジャパン株式会社)
- No.3. 発明の名称:健康監理システム
登録番号:第 36969 号-1(著作権)
発明者名(寄与率):梅田智広
- No.4. 発明の名称:他国間連携サポートシステム
登録番号:第 36970 号-1(著作権)
発明者名(寄与率):出口桃子
- No.5. 発明の名称:日時対応型サービス提供運営管理システム
登録番号:第 36845 号-1(著作権)
発明者名(寄与率):尾崎宏徳
- No.6. 発明の名称:美肌の鍵運営システム
登録番号:第 36844 号-1(著作権)
発明者名(寄与率):尾崎宏徳
- No.7. 知的財産権の種類:意匠
意匠に係る物品:携帯式尿流量率計
出願番号:意願 2014-020192
出願人(持ち分):公立大学法人奈良県立医科大学(1/3)・村中医療器株式会社(1/3)・マイクロナクス株式会社(1/3)
- No.8. 知的財産権の種類:意匠
意匠にかかる物品:ビーズ枕
出願番号:意願2015-006592
意匠権者(持ち分):株式会社甲南医療器研究所(1/1)
- No.9. 知的財産権の種類:意匠
意匠にかかる物品:枕
出願番号:意願2014-029725
意匠権者(持ち分):株式会社甲南医療器研究所(1/1)
- No.10. 知的財産権の種類:意匠
意匠にかかる物品:枕

- 出願番号:意願2015-003675
意匠権者(持ち分):株式会社甲南医療器研究所(1/1)
- ・No.11. 知的財産権の種類:意匠
意匠にかかる物品:ビーズ枕
出願番号:意願2014-025265
意匠権者(持ち分):株式会社甲南医療器研究所(1/1)

《27年度》

(1)国内特許

- ・No.1. 発明の名称:人体用送風装置
出願番号:特願2015-100332
出願人(持ち分):株式会社プロップ内田光也(100%)
- ・No.2. 発明の名称:生体リズムの推定方法及び装置
出願番号:特願2015-136702
出願人(持ち分):公立大学法人奈良県立医科大学(1/2)・株式会社ダイセキ(1/4)・ウシオ電機株式会社(1/4)
- ・No.3. 発明の名称:リハビリテーション支援装置、リハビリテーション支援装置の制御方法及び制御プログラム
出願番号:特願2015-1690145
出願人(持ち分):スキルインフォメーションズ株式会社(100%)
- ・No.4. 発明の名称:リハビリテーション支援装置、リハビリテーション支援装置の制御方法及び制御プログラム
出願番号:特願2015-223467
出願人(持ち分):スキルインフォメーションズ株式会社(100%)
- ・No.5. 発明の名称:血圧推定方法、血圧推定装置及びプログラム並びに記録媒体
出願番号:特願(出願予定)
出願人(持ち分):シャープ株式会社(100%)
- ・No.6. 発明の名称:体位センサ機能付き自由行動下血圧計及び睡眠計(仮題)
出願番号:特願(出願予定)
出願人(持ち分):公立大学法人奈良県立医科大学(50%)・株式会社タカトリ(50%)
- ・No.7. 発明の名称:プローブおよび超音波画像表示装置
出願番号:特願2015-202627
出願人(持ち分):学校法人同志社(1/1)
- ・No.8. 発明の名称:超音波照射による骨折治療法(仮題)
出願番号:特願(出願予定)
出願人(持ち分):学校法人同志社・古野電気株式会社

付録：「ネットワーク研究会」

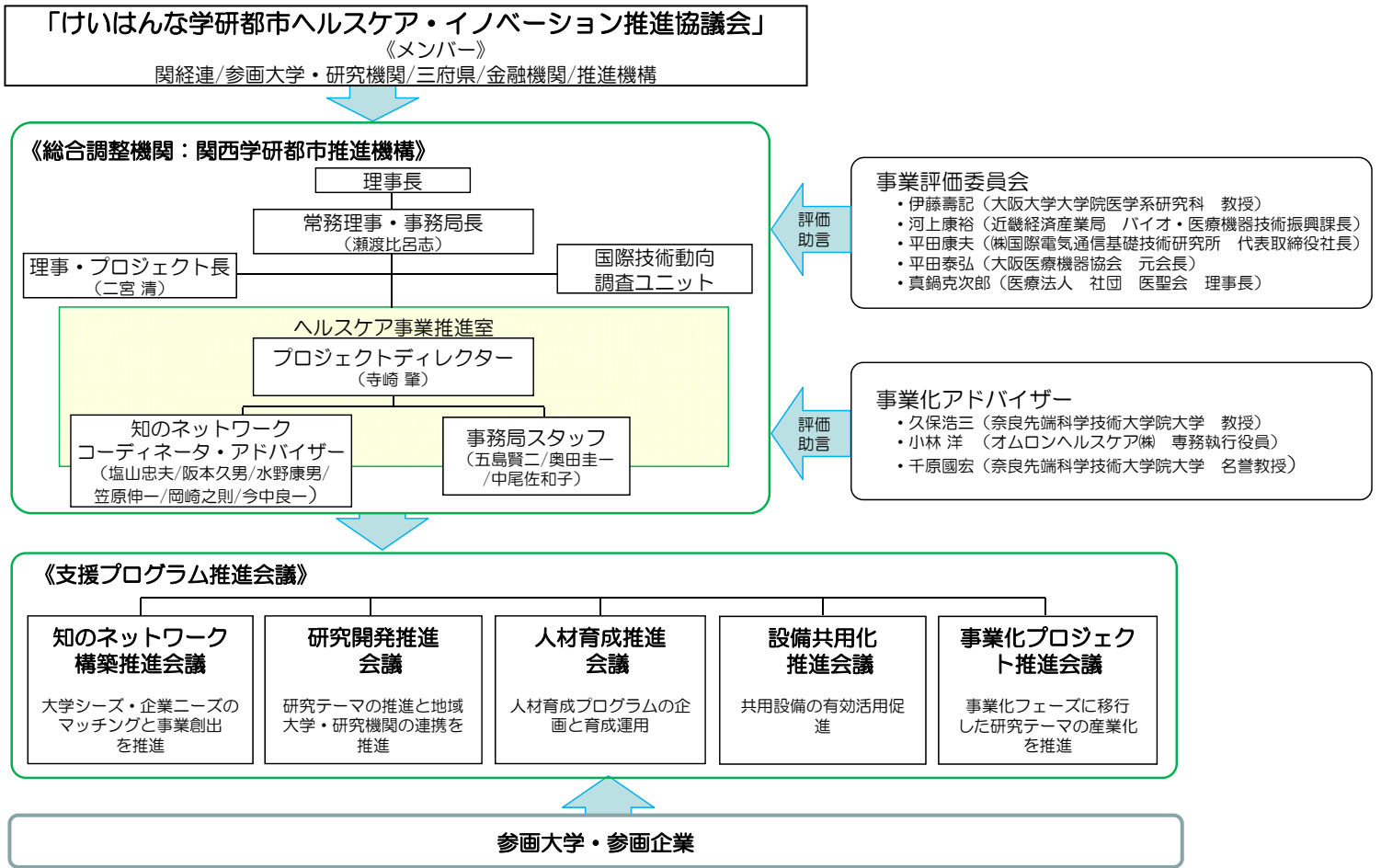
参画企業一覧

72社（左右ブロック毎に「あいうえお」順）

IRD 国際特許事務所	データプロセス(株)
(株)アズマ	テクノ(株)
(株)アタシオン	(株)テクノ・エージェンツ
あっと(株)	テクノス(株)
イーグローブ(株)	(株)テクノリード
(株)インパクト	デジタルアシスト(株)
梅田電機(株)	トーヨーケム(株)
(株)ARI 大阪	凸版印刷(株)
有限会社エムディアール	豊通ケミプラス(株)
(株)LSI メディエンス	(株)とりリンク
応用電機(株)	奈良精工(株)
オムロン(株)	ニッタ(株)
オムロンヘルスケア(株)	日本制御(株)
(株)京産	日本テレネット(株)
(株)京都栄養化学研究所	日本橋メディカル有限会社
クラウド・テン(株)	(株)バイオマーカーサイエンス
グローバル総研(株)	ヴァイタル・インフォメーション(株)
(株)構造機能科学研究所	(株)パトライト
(株)甲南医療器研究所	パナソニック(株)
(株)光波	ひとりズム(株)
コーデンシ(株)	(財)福岡県産業・科学技術振興財団
コガソフトウェア(株)	フューチャー・ブレインズ(株)
(株)コムテックワン	(株)プロアシスト
彩友メディカル(株)	(株)堀場製作所
佐藤薬品工業(株)	マイクロニクス(株)
(株)シーエス・ワキタ	丸紅情報システムズ(株)
(株)CQ-S ネット	三菱電機マイコン機器ソフトウェア(株)
シムマヤジオ合同会社	ミツフジ(株)
シャープ(株)	ミユキエレクトクス(株)
スキルインフォメーションズ(株)	(株)メディカルIT コンサルティング
住友電気工業(株)	メディカルシフト
スリープウェル(株)	(株)薬進
(株)セイバン	吉村メディカル福祉(株)
ダイヤ製薬(株)	(株)ライフビジネスウェザー
大和ハウス工業(株)	(株)ラステック
(株)タカトリ	(株)りゅうごヘルスケア

事業推進体制図

(平成28年3月現在)



研究テーマの推進体制

テーマ名	参画大学	研究者 (※印：招聘研究者)	共同研究企業	
重点テーマ1 けいはんなヘルスケアシステム	奈良女子大学	内田忠賢、城 和貴、森本恵子、松本 尚、小林 毅、村上路一、森田 聖、宮田延昌、鍛冶幹雄 (2014年3月まで)、梅田智広※ (2015年3月まで)	㈱ライフビジネスウェザー、凸版印刷㈱、ユニオンツール㈱、㈱CQ-Sネット、㈱ソシオネクスト、日本テレネット㈱	
	同志社大学	渡辺好章、松川真美、眞野 功※	応用電機㈱、㈱プロアシスト	
重点テーマ2 在宅療養患者再発防止・QOL向上支援システム	大阪大学	今井正治、武内良典、劉 載勲	シャープ㈱、ジャトー㈱、ミツフジ㈱、スキルインフォメーションズ㈱、㈱プロアシスト	
	大阪電気通信大学	吉田正樹、田村俊世※、関根正樹※、唐 尊一		
	奈良県立医科大学	小林 浩		
	京都府立医科大学	水野敏樹、夜久 均		
個別要素開発テーマ	疾病予防を目指したサーカディアンリズム改善装置	奈良県立医科大学	車谷典男、佐伯圭吾、大林賢史、刀根庸浩※	ウシオ電機㈱、㈱ダイセキ、㈱タカトリ
	ウェアラブル深部体温計	奈良先端科学技術大学院大学	金谷重彦 (2013年4月より)、黄 銘※ (2013年4月より)	オムロンヘルスケア㈱
	熱中症予防冷却ジャケット	大阪電気通信大学	田村俊世※	㈱プロップ
	携帯式尿流量計	奈良県立医科大学	平尾佳彦	マイクロニクス㈱、村中医療器㈱
	生活習慣病リスクマーカの探索と検出手法	京都府立医科大学	内藤裕二、中西 守※	㈱バイオマーカーサイエンス
	誤嚥予防枕・クッション	奈良先端科学技術大学院大学	湊小太郎 (2013年3月まで)、服部託夢※ (2013年3月まで)	㈱甲南医療器研究所
	生体情報処理用システムLSのインテリジェント化	大阪大学	今井正治、武内良典、Arif Ullah Khan※	エイシップ・ソリューションズ㈱
	頭部装着型脈拍計	大阪電気通信大学	吉田正樹、関根正樹※	㈱フォルテ
人材育成	奈良女子大学	小林 毅、村上路一、森田 聖、宮田延昌	㈱メディノベーションラボ、㈱アイ・スクウェア	
知のネットワーク	関西文化学術研究都市推進機構	塩山忠夫、阪本久男、水野康男、笠原伸一、岡崎之則、今中良一	なし	
設備共用	同志社大学	渡辺好章、佐伯 崇	なし	

公益財団法人 関西文化学術研究都市推進機構

〒619-0237 京都府相楽郡精華町1丁目7 けいはんなプラザ ラボ棟3階
TEL: 0774-95-5047 FAX: 0774-95-5234
URL: <http://keihanna.biz/healthcare/>
(発行)2016年3月

※表紙航空写真はUR都市機構が提供