

# 私立大学研究ブランディング事業 成果報告書

学校法人番号	261013	学校法人名	立命館		
大学名	立命館大学				
事業名	立命館ライフサポート科学で切り拓く高齢化日本の持続的発展モデルの構築				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	31768人
参画組織	立命館グローバル・イノベーション研究機構				
事業概要	<p>21世紀における持続可能で豊かな社会の構築に向けて大学の貢献が求められている。本大学では学長のリーダーシップによりこの課題に挑戦する政策的課題解決型の「立命館グローバル・イノベーション研究機構(R-GIRO)」を2008年に設立し、自然共生型社会モデルの形成に貢献してきた。2016年度からは「高齢者の健康寿命の延伸」による「人間共生型社会モデル」の形成を目指し11のプロジェクトを推進している。その中の4プロジェクトを本ブランディング事業として特化し、本大学のブランド向上を促進するのが本事業の目的である。</p> <p>&lt;イメージ図&gt;</p> <p>図1. 立命館大学の研究ブランディングの取り組みの推移と今回の事業との関連</p>				
事業目的	<p>日本をはじめとする欧米の先進国、アジアの発展途上国においても、2040年には高齢化率が25%を越える状況となっている。とりわけ日本は「高齢先進国」としてすでに2016年に26%に達し、医療や介護費、さらに社会保障費の増大や生産年齢人口の減少等が遠因・近因となり、国家財政の逼迫、産業の衰退危機、若者への負担増大などが若者の将来への希望を喪失させ、少子化への要因となっている。</p> <p>今回のブランディング事業では、全学で「高齢者の健康寿命の延伸」を第一義的な学術的(研究)課題と位置づけ、この事業から得られる研究成果を立命館大学の研究ブランドとして国内外に広めるため、学術論文、シンポジウム、報道機関、産学連携等による研究成果発信を重点的に進めることを目的とする。</p>				

# 私立大学研究ブランディング事業 成果報告書

学校法人番号	261013	学校法人名	立命館
大学名	立命館大学		
事業名	立命館ライフサポート科学で切り拓く高齢化日本の持続的発展モデルの構築		
事業成果	<p>本大学では学長のリーダーシップによりこの課題に挑戦する政策的課題解決型の「立命館グローバル・イノベーション研究機構」を2008年に設立し、自然共生型社会モデルの形成に貢献してきた。</p> <p>2016年度の私立大学研究ブランディング事業の採択を加速器として、「高齢者の健康寿命の延伸」による「人間共生型社会モデル」の形成を目指し、具体的には「立命館グローバル・イノベーション研究機構」の11ある研究プロジェクトから、「立命館ライフサポート科学で切り拓く高齢化日本の持続的モデルの構築」の推進に深く寄与する4つのプロジェクトを選出し、研究の推進と研究成果の情報発信・社会還元を二本の柱に、本大学のブランディングを促進してきた。</p> <p>1) 高齢者の健康寿命の延伸に貢献する「人にやさしい」ロボットの設計・試作          高齢社会においてはロボットの利用が新しい分野に拡大されるため、従来利用されてきた硬くて重い金属材料ではなく、高分子などの先端材料を利用してロボットの小型化、軽量、柔軟化を達成した。材料、センサ、アクチュエータ、システム、IoTなどの多岐に渡る分野の研究者および100社に及ぶ企業との効率的な研究推進体制を確立し、小型、軽量、柔軟のロボットハンドやアームを実現した。その成果は国内外で発表し、各種の受賞など高い評価を得た。</p>  		
	<p>2) ロボットを高齢者の健康や生活維持に活用できるプログラムの設計          加齢により進行するサルコペニアの察知マーカーの探索と測定法の開発を、工学・薬学・生理学の連携アプローチにより行った。具体的には、ソフトマイクロマシン技術などを用いて筋管細胞の自動培養、体内環境の再現、生体シグナル解析を目的としたマイクロデバイスを開発し、筋肉の運動効果を解析する技術開発を進めた。また、低侵襲医療応用への取り組みや細胞送達システムの研究を進めた。さらに、海外の大学とのジョイントシンポジウムを継続して開催するなど、本研究のブランドを高めるためのグローバルな取り組みを実践した。</p>  		



### 3) 心の健康を維持・増進するロボットの開発

着るだけで生体情報が計測可能な衣類型生体計測デバイス、運動誘導のための特定の場所に音や香りを届ける新しい超音波スピーカー／空気砲技術、運動継続や効果を予測するバイオマーカーの探索を実現した。また、それらの社会実装試験を行い、開発成果の社会実装に向けた多くの成果を得ることができた。また、心理状態の計測として、顔の形状、顔特徴点の位置を計測するプラットフォームを開発し個人の特徴的な表情クラスターを求めることに成功した。それらの成果は、日本科学未来館常設展示、成田空港におけるクリスマスイベント、東京藝術大学・順天堂大学とのスポーツ・芸術とのコラボイベントなど、社会に対して広く発表を行い高い評価を得た。また英国ロンドンでの体験型セミナーの開催、英国最大のスポーツ・健康展示会への出展など、国際的にも非常に高い評価を得た。



### 4) 地域が主体の高齢者の健康づくり

高齢者の健康、地域コミュニティの活性化、地域の安全安心への取り組みを目指し、予防医学・健康づくりニーズ調査、フィールドワーク調査を実施し、生活の質を定量的かつ定性的に捉える方法論の開発を行った。具体的には大阪大学、関西大学、大阪工業大学等と共同で高齢者を対象とした認知実験・脳活動計測 (NIRS) を実施し、脳機能の側面から高齢者の認知特性を把握し、社会への提言を可能とした。また大阪府茨木市と連携し、「いばらきコホート」の名称で周産期女性(2700人/年)や乳幼児の心身の健康ケアを行うことができる体制を構築した。さらに、文化心理学の手法を基盤に「ものづくり-ひとづくり-まちづくり」をマネジメントすることを目指す拠点として、「立命館大学ものづくり質的研究センター」を設置した。



今後の事業成果の  
活用・展開

「立命館グローバル・イノベーション研究機構(R-GIRO)」で推進している11プロジェクトの中から「高齢者の健康寿命の延伸」をキーワードに4プロジェクトを本ブランディング事業として強化してきた。本事業開始時に強化の方向として、R-GIROでは多くの学術的成果を創出しているが、その発信先は各学術領域にとどまる傾向が強く、大学のブランドを上げるには社会一般に成果を波及させることが重要であることを確認している。  
この確認の下、すでに多くの社会発信を行っているが、事業終了後も事業で得た成果を以下のように活用し展開していくことを考えている。

1) ポリマーなどの先端材料を利用して小型化、軽量、柔軟化を達成したロボット技術は、2019年度に構築した研究者や企業約100社との研究体制により、高齢者の社会活動を支援する柔らかいロボットの社会実装を目指す。一方で、心電、筋電、呼気、発汗、関節角度などの生体情報が計測可能な衣類型生体計測デバイスはほぼ完成に近い。今後は商品化を目指した実装実験を続け、生体情報に基づく過酷な労働環境下の安全監視、スポーツ選手の体調管理、熱中症の監視などに需要範囲を拡大する。生体計測(筋電や関節の動き)に音や光を組み合わせた新しい運動プログラムの商品化も目指す。また、サルコペニアの察知マーカーの探索と測定法の開発を通して、サルコペニアを予防する運動とそれを支援するロボットの開発を目指す。さらに、「立命館大学ものづくり質的研究センター」を活用し、センターに集う産・官・学・地のステイクホルダーが抱える課題を学融的に解決し、新しい学術的知見を切り開いていく。

2) 中学生・高校生向けに、本事業を含めたR-GIROの研究成果を分かりやすく紹介するため、パンフレットの発刊や若手研究者によるセミナー(呼称:ライスボールセミナー)の開催を行ってきた。いずれも初めての試みであり、本事業では立命館大学への進学を促すことを目的に立命館付属校・提携校で実施してきたが、好評で継続的開催への要請も来ており、今後は科学技術の面白さを関西圏の中学・高校に広げてセミナーを展開していく。

3) 私立大学研究ブランディング事業は2019年度で終了したが、R-GIROの研究は2020年度以降継続される。したがってロボット工学、マイクロマシン技術、医・薬・工学、スポーツ健康科学、心理・社会科学など立命館大学が有する特色ある分野の協力により進められてきたプロジェクトの学術的成果は、今後も国際的学術雑誌や国際大会で発信していく。また具体的研究成果の発信に加え、立命館大学が他大学に先駆け取り組んでいる研究機構(R-GIRO)の活動を、シンポジウム等の開催により国内外へ発信し、立命館大学の研究ブランドの向上を図り、科学への知的好奇心が強い若者の育成に貢献する。