

私立大学研究ブランディング事業

令和1年度の進捗状況

学校法人番号	131100	学校法人名			
大学名	早稲田大学				
事業名	多様な全世代が参画する社会へのデザイン-医理工社連携による新知と実践-				
申請タイプ	タイプB	支援期間	3年	収容定員	47512人
参画組織	理工学術院、人間科学学術院、スポーツ科学学術院、法学学術院、ほか				
事業概要	<p>資源、エネルギー、人の寿命など全てに限りがある中で、あらゆる人が生きる幸せを実感できる社会の新しい価値を創造するために、本学の強みである理工学と社会科学の知を集積して、個人の健康・医療へ貢献するばかりでなく多様な全世代が参画して発展する社会の新しいデザインを提示する。これにより、中長期計画「Waseda Vision 150」に掲げた「より良き世界の構築へ貢献する早稲田」をグローバルブランドとする。</p>				
①事業目的	<p>本提案のタイトル「多様な全世代が参画する社会へのデザイン」は喫緊の高齢化とその後に予想される社会構造の変化を見据えて設定した。平成28年度統計で高齢者割合は27.3%となり、平成27年度の医療費は国内総生産の10%を超え、40兆円に迫ろうとしている、また、これらの平均化した数値ではなくその内訳を見ると、すでに日本の多くの地域では超高齢化に加えて、価値観、生活様式、就労状況などの違いによる世代間格差の問題が顕在化しており、社会技術開発センター(RISTEX)においても世代間の問題を意識した研究テーマを設定している。本提案はこれらの問題に対して、生命医科学、理工学、社会科学、レギュラトリーサイエンスという異なった分野の研究を集積することにより、総合大学ならではの文理融合型の解を見出し、実証し、社会の仕組みの新しいモデルを提示することを目的とする。すなわち、政府の推進する「地域包括ケアシステム」(医療、介護、予防、生活支援サービスを切れ目なく提供し、高齢者の地域生活を支援)、さらに「地域共生社会」(高齢者・障害者・子どもなど全ての人々が、1人ひとりの暮らしと生きがいを、ともに創り、高め合う社会)の構築のために、社会科学の研究グループが生命科学、医療工学の研究グループと協働しこれらの提供する要素技術を社会実装し、まちづくりのあり方、地域包括ケアシステムモデル、そして全世代が参画する社会の仕組み造りを提案し、あらゆる人が生きる幸せを実感できる社会の新しい価値を創造する。</p> <p>本学は医学部を持たないが、多くの医学系大学・機関との多様な共同研究の長い歴史がある。また、2000年の生命理工学専攻の設立以来、2007年の生命医科学科・専攻の設置まで、生命医療に係る教育研究の充実に努めてきた。さらにレギュラトリーサイエンスという医療の社会実装の根幹となる分野での実績も積みあがったことから、本学のブランドイメージに健康・医療というキーワードを他に類のない形で加える体制が整ったと考えるのである。</p> <p>構造生物学分野や神経科学分野など生命科学系は基礎的研究の実践であり、研究成果は橋渡し研究を経て社会実装に組み込まれる。10年、20年を経て開花する時間のかかる基礎研究を着実に推進することは基礎研究の揺籃である総合大学の責務であり、基礎研究力は大学の大きなブランド力である。本学は基礎科学を基盤にして医療・福祉・生活分野への応用を視野に入れ、実学としてのロボティクス・メカトロニクス研究開発とその社会実装に向けた研究展開を長年積み重ねてきた成果として、“ひと”をサポートする“もの”を創ることで従前にはない新たな価値、つまり“こと”を創出する基盤を確立してきた。本事業はその成果を医療工学に展開し、“こと”を【臨床的価値】や【新医療サービス】、【多世代互助・協働】として実体化した上で、生命工学・ロボット・AI・ICTからなる先端融合技術で構成された“もの”が、世代や業種の異なる多様な“ひと”と相互作用することで、さらに“こと”を多様化・拡張化させるスキームを構築する。特に社会的インパクトの大きい医療ロボットの開発と未来型医療サービスを提供する社会インフラの設計・実装・検証を進める。</p> <p>医療工学、生命科学および社会制度設計の進展のためには、規範科学としての社会科学、すなわち、法や生命倫理が制度設計の中に組み込まれなければ、安全性を確保できない。本事業では、レギュラトリーサイエンス研究所が中心となって、生命科学、生命工学、ロボティクス、医療機器開発、地域医療構想、高齢社会に向けた制度設計等の領域に関して様々な法的・倫理的提言をしつつ、医療経済も視野に入れて、それぞれの分野の研究者と連携を図り、より良いより安全な社会制度を構築することを目指す。</p> <p>本学は建学の教旨である「学問の独立」「学問の活用」、「模範国民の造就」に基づいて2012年に20年後の早稲田大学創立150周年のあるべき姿を想定して、13の核心戦略よりなる中長期計画「Waseda Vision 150」を策定した(http://www.waseda.jp/keiei/vision150)。その核心戦略「新たな教育・研究分野への挑戦」において、「新しい知の領域を開拓し人類の行くべき先を指し示すことは、学問の府としての大学の重要な使命である。総合大学としての文理融合型研究を推進し、新たな形で食と農、健康・医療、超高齢社会、安心安全社会等の教育・研究に挑戦する。」ことを宣言した。この方針に基づき、本学は、自己資金6000万円/3年を投じて研究院・重点領域研究機関の医・理・工・社会科学プロジェクト研究を整備してきた。2013年度「アクティブ・エイジング研究所」、2014年度には、「持続型食・農・バイオ研究所」、2015年度には「医学を基礎とするまちづくり研究所」と「医療レギュラトリーサイエンス研究所」を設立した。2017年度には「医療フロンティア研究グループ」と「国際時間栄養学グループ」をWABIOS(後述)内に立ち上げ、理工学、人間科学、スポーツ科学、政治経済学、法学各学術院の教員が協働して研究を展開している。また、先端科学・健康医療融合研究機構(ASMeW)と早稲田大学先端生命医科学センター(TWIns)の研究設備の整備、東京女子医科大学および東京農工大学との共同大学院をそれぞれ設置するなど、本学は今世紀初頭以来、生命科学、健康スポーツ科学、医療・福祉、これらに関連する社会科学・人文科学分野を強化してきた。本提案は本学が独力で整備してきたこれらの研究・教育拠点の科学的成果と研究力を社会デザインの実践に活用し、そのフィードバックを元に早稲田らしく社会制度改革の提案にまで踏み込むことができるものとした。また、本学は国際教育・研究連携を広く展開してきた。本事業では国内大学唯一の海外研究拠点である早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所(WABIOS)を活用し、シンガポールで疫学研究を国際展開し、また在シンガポール研究機関と連携して診断技術開発を行い、国際的研究大学としてプレゼンスを示すことも目指す。</p>				

<p>②令和1年度の実施目標及び実施計画</p>	<p>実施目標 領域間学際的取り組みの検証を目標とし、問題点を精査する。時間栄養研究はヒトで効果を判定することを目標とする。感染症超高速診断法とがん診断評価技術は実用性を得ることを目標とし、基礎・臨床試験データの内容を指標とする。ナノシートは結膜や角膜に貼付することを、ナノデバイスは各種センサを搭載した皮膚貼付型を得ることを目標とする。榎原フィールドにおいては地域社会レベルの主観的健康感に基づく評価尺度を開発し、西多摩フィールドでは地域包括ケアシステムモデルの設計を行う。</p> <p>実施計画 生命科学分野: 神経変性疾患チームはモデルマウスを用いて病態マーカー分子の同定を行い、治療法開発に向けて検証を行う。時間栄養チームはヒト介入試験で、BMIが高い人を対象に、マウスで得られた介入試験の効果を検証する(達成指標1)。</p> <p>医療工学分野: 自動走査で主要4断面の鮮明な描出が可能な心エコーロボットの開発を東京女子医科大学・循環器内科と協働して行う(達成指標2)。結膜用に張付性の高い生分解性ナノシートを開発(達成指標3)、さらに角膜用にコンタクトレンズ型の開発を行う(達成指標4)。ナノデバイスはセンサの軽薄短小化に努め、皮膚への良好な張付性能を得て安定なセンシングを行う(達成指標5)。多世代互助・協働施設を仮設置し社会交流促進ロボットの有用性の検証と課題の抽出を行う(達成指標6)。</p> <p>社会実践分野: 国内健康疫学調査は6地域データを用いて、座位行動の決定要因に着目した分析を行う。メタボウオッチでシンガポール特有の変化を見つけ(達成指標7)、日本と同じもしくは異なる方法で機能性食材摂取の介入試験を開始する(達成指標8)。榎原フィールドでは評価尺度の完成を達成指標とする。西多摩フィールドでは地域の課題を解決するための方策が列挙され、それを達成するための地域包括ケアシステムが設計されていることを達成指標とする(達成指標9)。 研究活動の目標達成度は達成指標9項目のうちの達成項目数で判定する。</p> <p>ブランディング戦略: シンポジウムを開催し進捗を報告、参加研究者間で問題を洗い出し共有する。融合研究遂行域の問題点と解決法をリストアップし、本プログラム開始時よりいかに議論が深まったかを検証する。UOB、ULB等欧州の大学と協働で欧州において本学の事業内容を周知する。当該分野のQSランキング、科研費等学部資金の受入状況等、定量的指標の把握・分析と見直しを実施する。</p>
<p>③令和1年度の事業成果</p>	<p>達成指標の確認 達成指標1: 大麦若葉と桑の葉パウダー3gを夕方間の食事に摂取し、その後の夕食時の高血糖が抑制されるかを調べた。その結果、BMIが高い人より低い人の方が夕食時の高血糖が続いた。これは仮説に反する結果で、おそらく低BMIの人は筋肉量が多いため糖の吸収・利用が妨げられている可能性が示唆された。 達成指標2: 心エコーロボットの開発を東京女子医科大学・循環器内科と協働して行った。 達成指標3,4: ナノシートによる結膜張付は困難であったが、生体接着剤であるポリドーパミンをコートすることで粘膜へのナノシート接着性を格段に向上することができた。今後、結膜・角膜へ高い接着性を有するものの開発につなげる。 達成指標5: ナノデバイスの軽薄短小化は給電用アンテナ回路をナノシートに印刷する技術によって大幅に進展した。また、エラストマーと伝導性高分子を組み合わせたナノシートによって、貼付安定性を高めたナノシート電極の創製に成功し、機械的安定性に極めて優れたシート型筋電・心電計測デバイスのプロトタイプを完成させた。 達成指標6: 早稲田タウンを使用し実証実験を行う予定であったが、江東区の高齢者施設へ場所を変更した。高齢者施設内にロボットとコミュニケーションをとるスペースを設置し、ロボットとの触れ合い時におけるデータの取得を行った。 達成指標7: 日本とは異なり人種差が大きな調査要因となること、またメタボウオッチの現地での被験者募集で非常に困難であったことから、現地の若齢者・高齢者調査より食習慣、生活リズム、血液データなどを比較した。その結果、日本と比較して脂肪が多い食事を摂取していること、血糖値・中性脂肪の値が高い傾向にあることが明らかとなり、生体リズムは夜型傾向にあることがわかった。 達成指標8: 現地の食品(発酵オカラ)、日本でも使用している桑の葉を用いた糖尿病予防に対する効果に関する検証を開始した。細胞・動物試験の結果から、発酵オカラは通常のおカラより血糖値抑制効果が高いことから、両国でのヒトを対象とした臨床試験を計画し、すでに本学の倫理審査委員会の承認を受け研究を開始している。 達成指標9: 品質マネジメントシステム等を基盤として地域包括ケアシステムモデルを構築し、全ての地域包括ケアシステムに必要な共通ロードマップを構築した。また西多摩フィールド固有の問題を解決する方策を策定するために、西多摩圏域に質問紙調査を実施しそれに基づいた導入推進ロードマップを構築した。ロードマップに従いワークショップが2度開催されており、地域包括ケアシステムは実用段階にある。</p>
<p>④令和1年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</p>	<p>(自己点検・評価)概ね当初の計画通りに進展している。達成指標は9項目中7項目で達成し、特に地域包括ケアシステムモデルについては当初の予定よりも進展が見られた。</p> <p>(外部評価)コロナウイルス拡大の影響により、シンポジウムの開催が不可となり外部評価をいただく機会を持つことができなかった。</p>
<p>⑤令和1年度の補助金の使用状況</p>	<p>令和1年度は上記事業を実施するため、以下の事業経費を執行した。</p> <p>【内訳】 3,560 千円 人件費(非常勤研究員、研究補助者等) 1,401 千円 旅費(研究実施先、学会、招聘) 8,614 千円 消耗品(実験器具、実験材料、試薬等) 2,607 千円 機械器具(実験用機械) 5,412 千円 委託費(調査委託、派遣料、翻訳・校正等) 876 千円 修繕費(実験用機械修理) 7,529 千円 その他(施設・装置利用料、通信費、印刷製本費、手数料他)</p> <p>29,999千円 合計 上記の他、本事業の実施場所の一つである早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所、先端生命医学センターの運営経費などの支出を行った。 上記本事業経費に対し、私立大学研究ブランディング事業補助金の交付を受けた。</p>