

# 私立大学研究ブランディング事業 平成29年度の進捗状況

学校法人番号	131002	学校法人名	青山学院		
大学名	青山学院大学				
事業名	次世代ウェルビーイング～個別適合をめざした統合的人間計測・モデル化技術の構築～				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	15812人
参画組織	理工学部・教育人間科学部				
事業概要	<p>本事業では、すべての人々が身体的・精神的・社会的に良好な状態で生活できる社会的な枠組みを「次世代ウェルビーイング」とし、その観点から従来の不特定多数を対象とした画一的なサービス提供に対して、個々の対象者に最適なサービスを提供するシステムを構築する。さらに、産官学連携により健康福祉、知識教育、技能研修分野へ適用することで国内外へと展開し、「次世代ウェルビーイング」を本学の研究ブランドとして確立する。</p>				
①事業目的	<p>先進諸国のように成熟した社会では、すべての人々が身体的・精神的・社会的に良好な状態で生活できる社会的枠組みが重要である。本学では、このような社会的枠組みを「次世代ウェルビーイング (Well-Being)」とし、それに関わる研究に対する1つのブランドとして確立させることを目指している。</p> <p>「次世代ウェルビーイング」を実現するためには、これまで培われてきた様々な知識や技能をサービスとして提供する際、従来の画一的にサービスを提供させるシステムではなく、個々のサービス対象者に対し最適で満足させるサービスを提供するシステムが必要である。このようなサービス提供システムの実現には、対象者の特性を計る計測技術と、個々の特性の受け皿となる個別適合モデルが重要であり、これらを用いて対象者の特性に関する情報がサービス提供者にフィードバックされる必要がある。本事業では、この計測技術と個別適合モデルを持つサービス提供システムを、生体計測技術、動き計測技術、モデリング技術、個別適合技術を融合した「統合的人間計測・モデル化技術」として開発し社会実装することで、「次世代ウェルビーイング」を本学の研究ブランドとして確立することを目的とする。</p>				
②平成29年度の実施目標及び実施計画	<p>□ 目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要な要素技術の開発およびプロトタイプの開発</li> <li>・ 必要な設備の購入</li> </ul> <p>□ 実施計画</p> <p>【生体計測G】: プロトタイプとして、各デバイスの改良および新しくデバイスを設計する。さらに、処理・分析技術の精度と汎用性を高める手法を検討する。また、新規に購入する脳波計を用いて感情の真値である脳内の変化と間接的に変化する生理指標の関係を明確にする。</p> <p>【動き計測G】: プロトタイプの計測装置の開発および、新規に購入するハイパースペクトルカメラを用いて、視覚特性に関するメカニズムを解明し実証実験を行う。さらに、必要に応じてプロトタイプの改良を行う。</p> <p>【モデリングG】: 単純な同期課題に関する因果モデルに基づき、新規に購入する設備により計測される脳波、脳血流などの中枢神経系指標から、ヘモダイナミクスなど自律神経系指標に基づいたバイオフィードバックシステムを構築し、覚醒低下抑制の効果を検証することで、個別適合モデル構築の基礎検討を行う。</p> <p>【個別適合G】: 個別適合サービスを対象者へ提示する技術の基礎検討を行い、立体映像ディスプレイとハプティックデバイス、音響再生装置を組み合わせ、マルチモーダル環境における視覚、触覚および聴覚の相互作用を明らかにする。</p> <p>[計画及び目標の達成度の評価基準]</p> <p>本事業で開発するべき要素技術の仕様を満たすプロトタイプが構築されており、健康福祉分野、知識教育分野、技能研修分野においてデータを計測するための実験計画が明確になっていること。</p>				
	<p>【全体】:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特設Webサイト公開、動画、リーフレット印刷等、発信内容を充実させると共に、地域の産業振興組織のフォーラム参加発表、シンポジウム主催、その他2つの地方自治体、4つの地域組織へ研究紹介を行った。</li> <li>・ 外部評価からの提言を受け、本技術が実用化された際の未来の生活を動画として表現し、Youtubeの大学公式チャンネルに掲載。また、シンポジウムなどのイベントで上映した。</li> <li>・ 本技術を多くの場で広報したことで、次年度から自治体との協力による子供の食育および高齢者の咀嚼機能評価への応用を検討している。他にも交渉中の共同研究の案件がある。</li> <li>・ 欧州3大学との学術交流を進めた。</li> </ul>				

<p><b>③平成29年度の事業成果</b></p>	<p>【生体計測G】:顔面皮膚温に基づく眠気レベル判別モデルの導出および同モデルの再現性の確認、および、独立成分分析による日内変動成分の同定および心身状態推定モデルの導出を行った。また圧電素子をベースとした振動計測センサのプロトタイプ開発を行った。振動を電圧に変換する際、電圧がセラミックの振動の発生源となるフィードバック特性を持つ。これらの特性に関する物理モデルを構築することで、計測に必要なダイナミクスを検討した。食習慣支援技術に関して、個人の食べ方に依らないアルゴリズムの開発による精度向上と、効果的なリアルタイムフィードバック手法の検証を行った。</p> <p>【動き計測G】:マイクロ波ドップラーセンサを用いて動作を計測し、動作の速度分布に関係した周波数分布の時間変化から、高齢者の転倒を検出するシステムの開発に取り組んだ。また、熟練者の技能を形式知化し、熟練者の動作を詳細に分析するために、塗装作業を、モーションキャプチャーで測定した。品質の見える化のため、塗装における品質の評価指標である膜厚を定量化する実験を実施し、シミュレーションで膜厚の分布を再現した。</p> <p>【モデリングG】:健康福祉分野では、高齢者の転倒を検出するシステムの開発に取り組んだ。また居室の温熱環境を計測するセンサネットワークシステムを設置し、きめ細かい場所での自動計測とデータの可視化のインフラを構築した。知識教育分野では、カードゲームの対戦経過による戦略の学習や、個人の顔や性格の散らばりについて認識を行うときに用いられる手がかりについての研究を行った。技能研修分野では、技能学習の推進と継承の基礎となる研究として、課題試行錯誤による知覚マッチング課題を用いて、潜在的なルール学習における、パフォーマンス向上とルール意識化の関係について実験的検討を行った。</p> <p>【個別適合G】:教育分野への応用では、インターネットを介した動画教育教材を対象とし、受講者の状態を観測することによって、動画コンテンツを動的に制御する DCCHS (Dynamic Content Control based on Human State) 構築を目指す。今年度は、受講者の脳波を周波数領域で<math>\alpha</math>波成分の占める割合をリアルタイム計測し、教材コンテンツを変更する実験を行った。技能研修分野では、暗黙知と形式知の相互変換に着目した、新人作業者が効果的に作業を習熟するための訓練システムを開発した。健康福祉分野への応用では、居住空間の、温度、不快指数目標に対して、制御シミュレーションを行い、単一居室に対する、個別適合的な温熱環境制御の実行可能性を確認した。□</p>
<p><b>④平成29年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</b></p>	<p>(自己評価)      本学の自己点検・評価規則で全活動を対象として実施することが定められており、本事業も学内の事業計画として位置付けられているため、平成29年度から自己点検・評価の対象とすることとなり、実施に向けてのチェック項目を定めた。また、自己点検・評価を行った結果、本事業実施過程に問題がないことが確認された。平成30年度の自己点検・評価は本報告書作成時点で進行中である。</p> <p>(外部評価)      本研究プロジェクトで取り組まれる研究内容は、昨年度に比較するとかなりわかりやすくなってきた。限られた予算で、研究を担う教員が努力した形跡がうかがえ、全体の進捗を確認することができた。しかし、残りの研究期間でさらによい方向に進むために、本委員会としては以下を提言したい。</p> <p>(1) 研究の位置付けの明確化 本評価委員会で報告された研究内容は、国内外の他研究機関においても同様な取り組みが行われているものも見受けられる。他研究機関との中での位置づけを明確にして、研究単体での優位性を示してほしい。</p> <p>(2) 社会ニーズとの整合性チェック 前年度の評価委員会においても指摘したが、ニーズを明らかにして、各課題の実現可能性、実用化までの想定マイルストーンがわかるとよい。</p> <p>(3) 顧客の視点 (2)に関連するが、説明が研究開発側の言葉で語られている。むしろ、一度、マーケティングの立場から説明を試みるとよい。</p> <p>他の競争的資金に見られるような、ポスドクが雇用できるほど潤沢な研究費があるわけではないので、この私立大学研究ブランディング事業を核として、他の研究資金獲得に向けて動かれるとよい。</p> <p>一方、「ブランディング」に向けては、昨年度本委員会で指摘した、URAによる研究マネジメントが導入されたことは大きく評価したい。今後、具体的には、2つ提言したい。</p> <p>(1) 場の創成 地元企業・自治体との協力を進め、「集まる場」の構築に努めてほしい。今年度、大和市との連携の糸口ができたことは喜ばしく、相模原市も含めて大学がハブとなることを目指して、この点に留意してプロジェクトを進めてほしい。</p> <p>(2) マーケティングターゲットの明確化 URA導入初年度ということもあり、高校生から企業人まで幅広くターゲットとされていたことは理解できるが、大学のブランドを高めるという観点で再度検討いただき、有効な手段を確立してほしい。</p> <p>全体的に潤沢な研究費で行われるプロジェクトではないので、資源配分に十分配慮し、有効に成果が出ることに注意し、次年度の研究開発およびブランディングを進めていただきたい。</p>
<p><b>⑤平成29年度の補助金の使用状況</b></p>	<p>平成29年度の補助金使用も前年同様、研究と技術に直接関連した研究費用と、研究ブランドを確立させるためのBranding費用を支出した。</p> <p>【研究費用】・ハイバースペクトルカメラ、高性能・ウェアラブル脳波計、赤外線サーモグラフィカメラ、超音波画像診断装置、3D測域センサー YVT-35LX、演色照度計を初めとしたセンシング機器・位置座標データのリアルタイム解析ソフト、統計解析ソフトなどの信号処理用アプリケーションソフトウェア・スマートウォッチ、リストバンド等のウェアラブル機器及びHMD等のVR/AR機器・個別適合したフィードバック(情報提示、アクチュエーションなど)を行うための装置・データ収集およびデータ分析のための高性能計算機・原著論文12件、国際会議14件、国内発表/講演27件の研究成果発表旅費と参加費・欧州3大学との共同研究の為の旅費・その他、実験機材・費用</p> <p>【Branding費用】・URAの業務委託費用・シンポジウム開催、電気学会全国大会への出展の費用・リーフレットの印刷、技術実用化後の未来を表現する動画制作、英文Webページの作成・プロジェクトの外部評価委員への謝礼</p>