

私立大学研究ブランディング事業

2019年度の進捗状況

学校法人番号	131063	学校法人名	東京電機大学		
大学名	東京電機大学				
事業名	グローバルIoT時代におけるセキュアかつ高度な生体医工学拠点の形成				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	7830人
参画組織	医療・福祉機器開発・普及支援センター、サイバー・セキュリティ研究所、工学研究科、理工学研究科、未来科学研究科、情報環境学研究科、先端科学技術研究科				
事業概要	<p>本学の長年にわたる医用工学研究とサイバーセキュリティ研究の実績を融合し、セキュアなIoT医療機器システムの開発を行う生体医工学拠点を形成する。アジアからの留学生も含めた人材育成を行い、十分に整備されていない環境でも使用可能で、メンテナンス性の高い医療機器システムの開発を産官学が連携して実践する。</p> <p>「セキュアIoT生体医工学」＝「東京電機大学」を目指し、安全・安心・快適な社会の未来創造に貢献する。</p>				
①事業目的	<p>本事業では、IoTを活用して、セキュアなリモートメンテナンス機能を有する医療機器システムの研究開発を核として、拠点形成を行う。国内のみならず、国際的に異なる環境下においても使用可能で、メンテナンス性の高いセキュアな医療機器システムの開発を産官学連携により推進し、安全・安心・快適な社会の未来に貢献することが目的である。事業の中では、新たに公開講座「医療機器国際展開技術者育成講座」を開催し、アジアの留学生の受け入れと人材育成を行い、事業の実現を目指す。さらに、ステークホルダーに積極的に情報発信を行い、大学の価値向上を目指す。</p>				
②2019年度の実施目標及び実施計画	<p>(実施目標)</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度IoTセキュア医療機器システムにおける研究課題の中間とりまとめ、及びME-セキュリティ統合グループでの検討を本格化させ実証を目指した準備に着手する。 医療機器国際展開技術者育成講座(前期ME講座)を継続実施するとともに、教科書の現地語翻訳等、留学生教育の体制強化を図る。 国際展開連携ネットワークの強化を行うとともに、3年間の活動を振り返り、中間まとめのシンポジウムを実施する。 <p>(実施計画)</p> <ul style="list-style-type: none"> MEグループは、医療機器の使用上の特殊事情をまとめるとともに、ウェアラブル機器技術、メンテナンス性・ロバスト性を持つME技術の基礎研究を継続する。 セキュリティグループは、AI応用サイバー攻撃対策技術やIoTを踏み台にするサイバー攻撃に対する研究を開始する。 MEセキュリティ統合グループでの要求分析に基づき、IoT医療機器システムプロトタイプの開発に着手する。 人材育成に関しては、前期ME講座、CySecをより充実させると共に、人材育成プログラムに成果を反映させる。また、教科書の現地語化のため留学生による翻訳準備をする。 外部連携に関しては、セキュアIoTコンソーシアムへの参加企業募集と実施企業編成を行う。 				
③2019年度の事業成果(その1)	<p>本事業の3本柱である「高度セキュアIoT医療機器システムの研究」「医療機器国際展開中核人事育成」「国際展開連携ネットワークの形成」に対して各々の成果を以下に述べる。</p> <p>■高度セキュアIoT医療機器システムの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> セキュリティ分野及び、生体医工学分野の個別研究を実施するとともに、両分野を統合したプロジェクト研究を立ち上げ、具体的な医療機器を意識したプロトシステムを構築する等、研究を本格化させた。 立ち上げたプロジェクト研究は、セキュアIoT医療機器システムに高い安全対策を施す①「リスク評価プロジェクト(以下、リスクP)」、具体的なセキュアIoT医療機器システムを研究する②「敷布型マルチバイタルIoTモニタプロジェクト(以下、敷布P)」と③「滅菌装置リモートメンテナンスプロジェクト(以下、滅菌P)」、それらシステムの共通化可能な部分のモジュール化により新たな展開を考える④「共通技術展開プロジェクト(以下、共通P)」の4つで、各プロジェクト研究の成果は下記の通りである。 <p>【リスクP】MMSを考慮したリスク評価方式を開発し、それをセキュアIoT医療機器システムに適用するとともに、滅菌装置への適用を検討中。更には、MSSにP(Privacy)を追加した方式の開発を始めた。</p> <p>【敷布P】「敷布型マルチバイタルIoTモニタ」を中核機器として位置づけ、セキュアIoT医療機器プロトシステムを試作し、実証実験に着手した。</p> <p>【滅菌P】滅菌装置の故障予測の取組みの第一弾として、小型滅菌装置外付けセンサによるデータ取得を行い、故障シミュレーションシステム(HILS)構築を完了させた。</p> <p>【共通P】病院内の診療領域別の複数の医療機器群と医療機器メーカーやメンテナンス企業とがMSSPを考慮してネットワークに繋がり、メンテナンスや異常・故障情報のやりとりを可能とした「Multi-XLinkプラットフォーム」構想を確立した。</p>				

<p>③2019年度の 事業成果 (その2)</p>	<p>■医療機器国際展開中核人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アジアを中心とした国際展開に必要な教養について体系的な教育をするため2018年度に開設した「医療機器国際展開技術者育成講座」を2019年度も継続し、20名が修了した。 ・国際化サイバーセキュリティ学特別講座CySecを継続した。 ・アジア留学生受け入れ態勢を整え、募集を開始した。人材育成ワーキンググループを立ち上げ、アジア地域向け現地語版教科書の翻訳の準備をした。 <p>■国際展開連携ネットワークの形成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Metropolitan State University (U.S.A.)のLiu教授と「米国における医療用IoTのセキュリティ研究」に関する共同研究を行った。本学に来校いただき、共同研究内容について講演及び関係者とディスカッションを実施した。 ・生体医工学分野では、元培医事科技大学(台湾)と学術交流を開始した。本学で両校の研究者が集い研究会を開催した。 ・「AI活用リモートメンテナンス研究会」においては、参加企業の中の3社と本学との連携が進展し、滅菌Pの中で、滅菌装置を対象とした故障予測に向けた取り組みを開始した。 <p>■学外への発信</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究ブランディング事業対象校である早稲田大学と立命館大学と合同でシンポジウムを開催し、得られた成果の社会展開の可能性について、幅広い議論、意見交換することができた。 ・2019年度までの成果を報告するシンポジウムを開催し(2/17)、学内外の研究者も含め多くの方が参加した。その後、外部評価委員会を実施し、評価委員の方々から、2019年度までの活動評価と今後の推進に向けての意見を頂いた。評価委員の方々の意見を、今後の活動に活かしていく。
<p>④2019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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「ブランディング事業幹事会(毎月開催)」において、今年度の目標に対する進捗状況を主要メンバーで点検し、対策を練り次に進むというPDCAを回すことができ、概ね計画通りに進捗した。特に、セキュリティ分野と生体医工学分野を統合した4つのプロジェクト研究を本格化させたことは、研究だけでなくネットワーク形成にも大きく貢献したと評価している。 ・「ブランディング事業推進委員会(半期毎)」において、これまでの事業全体の成果を検証し、今後も継続するに値する成果が出ていると評価した。次年度以降は大学主体で事業を継続することになった。 <p>(外部評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産官学から9名の評価委員出席の下、2020年2月17日に「外部評価委員会」を開催した。本事業責任者より進捗状況等を報告した後、各委員から本事業に対する評価をして頂いた。 ・事業全体としては、昨年からの進歩が見られ、良い成果がでていたとの評価であった。また、今回の成果を早く実用化に持って行けるよう推進して欲しい旨の意見を頂いた。 ・以下に主な意見を記する。 <ul style="list-style-type: none"> -実用化まで持って行くため、対象となる企業等へ本研究のメリットをアピールし、協力や成果の移行体制を整えて欲しい。 -今後、医療者が本事業の成果を受け入れ易くするためは、医療現場の声を反映することが肝要なので、臨床機関との共同研究を一層進めて欲しい。 -東京電機大学のセキュリティグループとMEグループはいずれも日本を代表する高いポテンシャルを有しており、その連携・融合は、国内外での期待は大きい。本事業での具体的テーマは分かりやすく、重要性も高く成果が十分期待されるので、着地点をより明確にして研究を継続して欲しい。
<p>⑤2019年度の 補助金の使用状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・補助金の執行については、「研究ブランディング事業推進委員会」で了承された予算執行計画に基づき、適切な執行を行った。 ・主な項目は、①研究に関する費用、②人材育成やネットワーク構築に係わる費用、③人件費、アルバイト費 である。 ・①では、各プロジェクト研究において、セキュアIoT医療機器プロトシステム製作費、故障シミュレーションシステム製作費、Liu先生への委託研究費等の他、要素技術に関する個別研究の用品や消耗品、学会参加のための旅費等に使用し、研究推進に役立てた。②では、AI活用リモートメンテナンス研究会の運営費やシンポジウム開催に係わる費用、教科書作成に係わる費用等に使用した。③では、関係する研究指導者、研究コーディネーター、事務関連アルバイトの人件費に使用した。