

## センター・オブ・イノベーションプログラム COI若手連携研究ファンド 平成30年度連携研究テーマの決定について

JSTはCOI若手連携研究ファンド（以下「若手ファンド」という。）の連携研究テーマ21件（連携研究課題15件、調査課題（FS）6件）を決定しました（別紙）。

事業開始から6年度目を迎えるCOIプログラムでは、研究開発成果の最大化を目指し、ビジョン横断的又は拠点横断的な研究開発連携の活性化を通して、COI拠点における社会実装に向けた研究開発を加速していきます。

COI拠点における連携研究の企画・実施に際しては、従来の枠に納まらない斬新で柔軟な発想やこれまでの常識を越える発想、異分野・異業種・他機関との対話等を実行する行動力が求められます。

COI拠点への若手研究者の求心力を喚起することを念頭に、有効な連携研究を発掘し推進するため、若手研究者が研究企画から主体となって研究を行う支援制度として、若手ファンドを平成29年度からCOIプログラム内にて実施することとしました。

若手ファンドは、若手研究者チームが自ら連携研究構想を企画し、各者が研究課題を特定して課題解決に取り組むユニークな制度です。JSTは、若手研究者チームによる連携研究を実施するための研究開発費を連携する各COI拠点に配分し、連携研究を推進します。

今後、若手研究チームは、JSTによる1年間の支援をとおり、連携研究構想の実現に向けて取り組みます。

- ※ 連携研究課題 : 連携研究として提案書に基づいて研究を推進する課題
- ※ 調査課題（FS） : 連携研究として企画を深める調査課題

### COI若手連携研究ファンド 平成30年度 連携研究テーマ一覧

#### （連携研究課題）

- ・拠点発事業化の加速を目指したCOIアクセラレータの手法開発およびその実証研究
- ・健康寿命の延伸を目指したマイオカインの機能解明とそのサプリメント化の実証に向けた基盤研究
- ・大型3DプリンティングによるCFRPペレットを用いた革新的建築壁モジュールの設計方法に関する研究
- ・からだにやさしいライフスタイル選択サポートの創造－生物時計同調と快適睡眠で高める女子学生のQOL－
- ・低出生体重児の客観的理解を目指した生理学的指標の解明と社会性獲得過程の評価方法確率に向けた基盤研究
- ・肌の保湿とハリを取り戻す美容液とその効果を実感できるセンサシステム
- ・装着感と拘束感のないセンサ（Stress Free Sensing）で取得する生体ビッグデータによる新しい医療デバイス開発への挑戦
- ・腸内フローラ判定トイレと改善サプリの開発
- ・社会実装を目標としたバイタルデータアート化システムの実現
- ・低侵襲脳卒中治療を目指した、患者と医療者に優しいバイオエンジニアリング技術に関する基盤研究
- ・皮膚組織液による皮膚がん診断・薬剤投与パッチの開発
- ・マイクロ波給電によるウェアラブルマルチセンシングシステムの開発
- ・スポーツ×テクノロジーによるアスリートの事故防止と全力発揮支援
- ・認知症の予防と早期発見のためのビッグデータ多層解析
- ・地域・職域でのロコモティブシンドロームの早期発見、予防・改善を目指した生活機能低下予防システムの構築

#### （調査課題（FS））

- ・FDG PET報告書のビッグデータ解析による画像自動診断システムの開発をめざした研究
- ・膀胱がんのような多発性・びまん性の表層がんを超低侵襲的に治療する極微小光学的システムの創製
- ・ORNi-PCR法を利用した細菌叢の高解像度・低コスト解析法の開発
- ・変形性関節症の進行予防に向けた早期変形性膝関節症の包括的身体機能評価と予後予測に関する基盤研究
- ・ウェアラブルテラヘルツセンサの開発
- ・ほぐして眠る：良質な睡眠獲得のための刺激技術の実証～中医学的刺激法の導入に関する検討

(別紙)

## OCOI若手連携研究ファンド 平成30年度 連携研究テーマ概要

(連携研究課題 15件)

連携研究テーマ	拠点発事業化の加速を目指したCOIアクセラレータの手法開発およびその実証研究
概要	革新的イノベーション創出プログラム(COI STREAM)から、イノベーションを創出するには、企業への技術移転に加え大学発ベンチャーの創出を加速する必要がある。そのために、本連携研究では既存の国内のベンチャーエコシステムにおいてカバーされていない「研究と本格的な事業化との間にあるギャップ」を対象として、ギャップの検証・明確化に基づく手法開発およびギャップ解消の実証を行う。全国のCOIの18拠点的な事業化を目指す技術シーズを対象に、具体的な拠点発事業化のケースを取り扱う。本研究によりCOI拠点発ベンチャー創出を加速するCOIアクセラレーターの取組を高度化し、最終的に新たな大学発イノベーション創出プラットフォームの構築に展開する。
研究課題1	COIアクセラレーションの手法開発のための調査研究
課題代表者	川谷 健一(弘前大学 COI研究推進機構 URA)
研究課題2	ベンチャー創出/技術移転を促進させるためのマッチングサイト“COI冒険の書(仮名称)”のCOIアクセラレーターによる作成・分析・運営
課題代表者	富田 竜太郎(名古屋大学 学術研究・産学官連携推進本部 URA)
研究課題3	研究室から事業化への課題解決型COIアクセラレータープログラムの実証
課題代表者	森下 裕介(東京大学 フォトンサイエンス研究機構 特任研究員)
連携拠点	V1「真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点」 V3「人がつながる “移動”イノベーション拠点」 V3「コヒーレントフォトン技術によるイノベーション拠点」 V3「世界の豊かな生活環境と地球規模の持続可能性に貢献するアクア・イノベーション拠点」

連携研究テーマ	健康寿命の延伸を目指したマイオカインの機能解明とそのサプリメント化の実証に向けた基盤研究
概要	本研究では、運動により骨格筋から分泌されるホルモンの総称であるマイオカインの役割に着目し、健康寿命や疾患重症度を予測するバイオマーカーとしての活用に向けて、まず基盤構築のためのマイオカインの網羅的探索を行う。また、年齢や体力、さらには個々の病状に応じて効率よくマイオカインを増やすことができるテーラーメイド型の運動療法を開発する。さらに、十分な運動療法を行えない体力低下が顕著な高齢者・要介護者、さらには重症の心血管病患者に対して運動療法とマイオカイン補充療法の組み合わせによる疾病予防および健康寿命の延伸を目指しており、将来のマイオカインのサプリメント化へ向けた基盤構築のための臨床研究を実施する。
研究課題1	マイオカイン候補の探索・証明とヒト運動後血液サンプルの解析
課題代表者	高田真吾(北海道大学大学院 医学研究院 博士研究員)
研究課題2	健常若年者における個別化された運動方法によるマイオカインの動態解析
課題代表者	菅 唯志(立命館大学 スポーツ健康科学部 助教)
研究課題3	健常高齢者における個別化された運動方法によるマイオカインの動態解析
課題代表者	棗 寿喜(順天堂大学 スポーツ健康医科学研究所 博士研究員)
研究課題4	心血管疾患患者における個別化された運動方法によるマイオカインの動態解析
課題代表者	藤野 剛雄(九州大学院 医学研究院重症心肺不全講座 助教)
連携拠点	V1「『食と健康の達人』拠点」 V1「運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点」

連携研究 テーマ	大型3DプリンティングによるCFRPペレットを用いた革新的建築壁モジュールの設計方法に関する研究
概要	慶應義塾大学COI拠点で開発した建築・建材スケールに特化した大型3DプリンタArchiFab、及び内部構造設計ツールは、自在に複雑で緻密な内部構造を設計、出力できる。また、金沢工業大学COI拠点はバイオマス由来のセルロースから合成した熱可塑性樹脂の開発を進めており、分子鎖レベルで種々の機能性を選択的に付与できる。CFRPペレットは、これを炭素繊維で強化した機能性ペレットである。大型3DプリンタArchiFabにCFRPペレットを材料として導入することで、美観・断熱・湿気対策・音・光などといった様々な機能性を付与させた、単一素材からなる複合機能を有した革新的な建築壁モジュールの開発する。その基本性能の検討と開発を繰り返し行うことで社会実装を目指す。
研究課題1	3Dプリンタに適合する融点およびサイズのCFRPペレットの作製
課題代表者	廣瀬 大祐（金沢大学 理工研究域自然システム学系 特任助教）
研究課題2	CFRPペレットを用いた建築壁の3Dプリンティング
課題代表者	益山 詠夢（慶應義塾大学 大学院政策・メディア研究科 特任講師）
研究課題3	3Dプリンティングされた建築壁モジュールの基本性能の試験
課題代表者	上田 久偉（金沢工業大学 革新複合材料研究開発センター 研究員）
連携拠点	V3「感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」 V3「革新材料による次世代インフラシステムの構築拠点」

連携研究 テーマ	からだにやさしいライフスタイル選択サポートの創造 ー生物時計同調と快適睡眠で高める女子学生のQOLー
概要	女性の就業率を高め、社会的なコミットメントの機会を増やすことが求められている。そのためには、女性固有の生理的機能の健康的な発達・維持に負担をかけないワークライフバランスの実現を支援するツールが必須である。本研究では、女子学生を対象として、生物時計の同期性および活動量パターンと、主観的QOL、ストレス指標、睡眠の質、月経周期などで特徴づけられる健康度の相互関係を計測・解析し、その結果に基づいて、ライフスタイルの選択によるQOLや生理的機能のマネジメントを支援する方法論とツールを開発する。その支援の下で、女性の快適なワークライフバランスの実現と、ライフロングな社会的コミットメントを促進する。
研究課題1	生物時計の同調状態と月経周期からみた女子学生QOLとそのライフスタイル依存性
課題代表者	山仲 勇二郎（北海道大学大学院 教育学研究院 准教授）
研究課題2	睡眠ホメオスタシスと月経周期からみた女子学生QOLとそのライフスタイル依存性
課題代表者	元池 育子（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 准教授）
連携拠点	V1「『食と健康の達人』拠点」 V1「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」

連携研究テーマ	低出生体重児の客観的理解を目指した生理学的指標の解明と社会性獲得過程の評価方法確率に向けた基盤研究
概要	近年、日本の生涯出生率は非常に低く、低出生体重児の比率が高くなっている。医療技術の進歩により、低出生体重児の生存率が高くなっている一方、生後、様々な合併症を有する頻度が高率であることが言われている。また、明らかな神経学的障害を持たない児でも入学後に、学習障害や注意欠陥多動性障害(ADHD)などの軽度発達障害の頻度が高いことなどが指摘されてきている。本連携研究を通して、低出生体重児の就学前段階における発達を脳機能や睡眠中の活動量から客観的に捉え、その特性や就学に向けたニーズを「見える化」することを通じ、児とご家族に向けた具体的な支援および笑顔で生活できるコミュニティを構築することを目指す。
研究課題1	低出生体重児の発達についての生理学的・行動学的理解の促進
課題代表者	吉村 優子 (金沢大学 人間社会研究域 准教授)
研究課題2	極低出生体重児の睡眠機能が知的・精神発達に作用する生理機構の解明
課題代表者	長 和俊 (北海道大学 医学研究科 准教授)
連携拠点	V2「人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点」 V1「『食と健康の達人』拠点」

連携研究テーマ	肌の保湿とハリを取り戻す美容液とその効果を実感できるセンサシステム
概要	女性にとって美容は明るく過ごすためのキーであるとともに自己表現の一つの手段である。一方で加齢に伴い肌トラブルは増加し、悩みが大きくなる。そこで、本研究課題では、①皮膚細胞の活性上昇、②肌表面の常在菌バランスの調整により、肌トラブルでも特に保湿とハリを改善する。さらに女性の間では美容液の効果の実感というニーズも高い。そこで、③常在菌バランスを簡便に測定できるセンサの開発を行う。若手研究者が悩み出す問題について「自分ごと」として取り組める①～③の課題を通じ、肌の保湿とハリを取り戻し実感できる美容システムを開発し、女性が明るく、自信をもって元気に活躍できる社会の実現に貢献する。
研究課題1	細胞周囲の微小環境を再構築して細胞の活性を向上させる生体材料の開発
課題代表者	干場 隆志(山形大学 有機材料システム研究推進本部 プロジェクト教員(准教授))
研究課題2	肌表面の微小環境を認識して健全な常在菌フローラを育成する機能性高分子の開発
課題代表者	武元 宏泰(東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究所 助教)
研究課題3	肌常在菌フローラを見える化するバイオセンサの開発
課題代表者	田畑 美幸(東京医科歯科大学 生体材料工学研究所 助教)
連携拠点	V3「フロンティア有機システムイノベーション拠点」 V1「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点」

連携研究テーマ	装着感と拘束感のないセンサ(Stress Free Sensing)で取得する生体ビッグデータによる新しい医療デバイス開発への挑戦
概要	医療生体情報は安静状態か拘束された制約下での計測が必須であり、計測時の環境が与える計測結果への影響は必要悪として無視されている。我々は装着感のない接触型センサを開発しており、計測による制約から解放することで外乱のない計測結果を得られるだけでなく、これまで安定計測できなかった睡眠・食事・運動時などあらゆる場面で生体情報を取得することを可能とするものである。開発したシステムと既存のセンサとで生体に与えるストレス影響を循環生理学的に比較してその装着感を定量的に評価する。本研究により全生活時間のビッグデータを取得し、この情報を元に新たな医療機器・ヘルスケアデバイスを開発することが最終目標である。
研究課題1	細胞よりも薄いシート型温度センサの開発と、開発した3種センサの装着感の循環生理学的定量評価
課題代表者	井上 雄介(東北大学 加齢医学研究所 助教)
研究課題2	装着感のないウェアラブル筋電、心電計の開発
課題代表者	横田 知之(東京大学 工学系研究科電気系工学専攻 講師)
研究課題3	生活シーンを問わない付け爪型ウェアラブル脈波計による無拘束センシング
課題代表者	石井 耕平(香川高等専門学校 機械電子工学科 講師)
連携拠点	V1「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」 V1「自分で守る健康社会拠点」

連携研究テーマ	腸内フローラ判定トイレと改善サプリの開発
概要	近年、人の健康に関わる腸内フローラ(腸内細菌叢)が注目されているが、一般の方が自分の腸内フローラを日常的に調べる方法はなく、自分に適した食品・サプリメントを選択できていないという大きな問題がある。そこで当連携研究では、誰もが日常的に使用するトイレという場に着目し、糞便成分から腸内フローラを簡単に判定するトイレを開発する。また、自らの腸内フローラを最大限利用できる社会の実現に向け、明確な科学的根拠に基づいた腸内フローラ改善サプリメントの開発を行う。当提案は、大阪大学・東北大学・北海道大学の若手研究者が、各々の強みを活かして革新的なイノベーションを実現する、異分野融合型の挑戦的な研究開発である。
研究課題1	腸内フローラ改善サプリメントの開発
課題代表者	山崎 聖司(大阪大学 産業科学研究所 助教)
研究課題2	糞便成分を高感度に測定する水成分センサーの開発
課題代表者	井上 久美(東北大学 大学院環境科学研究科 講師)
研究課題3	腸内フローラ関連疾病患者の糞便成分およびメタゲノムの解析
課題代表者	山村 凌大(北海道大学 大学院医学研究科 博士課程大学院生)
連携拠点	V2「人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点」 V1「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」 V1「『食と健康の達人』拠点」

連携研究テーマ	社会実装を目標としたバイタルデータアート化システムの実現
概要	本研究では、スマートウェア技術を応用した着るだけで簡単に筋電位を計測できる装置を基盤技術とし、取得したバイタルデータを音や音楽、光に変換するバイタルデータアート化システムを構築する。具体的なゴールとして、立命館大学を中心に実用化に耐えうるバイタルデータアート化システムの開発つまりハードウェアの完成を目指す。次に生体適合性の観点、スポーツプロモーションの観点からアプリケーション探索を行う。最後に、開発したシステムや探索、実装したアプリケーションに対して、定量的な評価を行うことでバイタルデータアート化システムとしての社会実装、また共感覚の観点から新しいコミュニティ形成促進の評価についても検討する。
研究課題1	バイタルデータアート化システムの構築
課題代表者	岡田 志麻 (立命館大学 理工学部 准教授)
研究課題2	アスリートから高齢者までのシステム導入を目指した生体適合性検証
課題代表者	沢田 秀司 (順天堂大学 COI プロジェクト室 博士研究員)
研究課題3	アート化システムとAI活用によるスポーツとアートの融合
課題代表者	小川 類 (東京藝術大学 社会連携センター 特任准教授)
研究課題4	音環境分析を用いた定量的な盛り上がり評価
課題代表者	中山 雅人 (大阪産業大学 デザイン工学部 情報システム学科 准教授)
研究課題5	アート化システムによるコミュニティ形成の促進評価
課題代表者	正田 悠 (立命館大学 総合科学技術研究機構 専門研究員)
連携拠点	V1「運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点」 V2「「感動」を創造する芸術と科学技術による共感覚イノベーション拠点」

連携研究テーマ	低侵襲脳卒中治療を目指した、患者と医療者に優しいバイオエンジニアリング技術に関する基盤研究
概要	超高齢化が進む我が国において、脳梗塞、脳出血や脳動脈瘤などの脳血管疾患の患者数は増加傾向にある。これまでに、カテーテル治療による高度医療技術により、患者の負担が少ない低侵襲な治療法が開発されてきた。他方、医療者側は、訴訟リスク、長時間労働など負担が増加し続けているのが現状である。本研究では、次世代の脳血管内治療と診断方法を提案し、患者と医療者に優しい低侵襲脳血管内治療を目指し、持続可能な医療体制を目指す。
研究課題1	患者と医療者に優しい低侵襲脳血管内治療の提案・開発
課題代表者	寺村裕治(東京大学 バイオエンジニアリング専攻 准教授)
研究課題2	患者と医療者に優しい低侵襲脳血管内診断用イメージング剤の開発
課題代表者	藤本裕之(京都大学 放射性同位元素総合センター 助教)
連携拠点	V1「自分で守る健康社会拠点」 V1「活力ある生涯のための Last 5X イノベーション拠点」

連携研究テーマ	皮膚組織液による皮膚がん診断・薬剤投与パッチの開発
概要	皮膚のシミ・ホクロは、悪性腫瘍との識別が皮膚科医以外には困難であり、悪性腫瘍を放置すると浸潤・転移し死に至る危険性もある。本研究では、悪性腫瘍の特徴である高濃度ATPを指標とした皮膚がんの簡便で確実な診断と、悪性度に応じた薬剤投与を実現する皮膚パッチ型診断・治療デバイスを開発する。本デバイスは、皮下成分を採取する多孔質マイクロニードル(東北大)とATP濃度に応答して薬剤放出可能な分子糊(東大)、軽量な有機トランジスタフィルム(山形大)という3拠点の独自技術を発展・融合して実現される。
研究課題1	固体表面におけるATP 応答性分子糊の接着性制御と新規分子糊の探索
課題代表者	大黒 耕(東京大学 工学系研究科 助教)
研究課題2	ATP 応答性分子糊を統合したマイクロニードル型皮膚がんセンサパッチの開発
課題代表者	甲斐 洋行(東北大学 工学研究科 特任助教)
連携拠点	V1「自分で守る健康社会拠点」 V1「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」 V3「フロンティア有機システムイノベーション拠点」

連携研究テーマ	マイクロ波給電によるウェアラブルマルチセンシングシステムの開発
概要	ウェアラブルセンシングシステムは、健康状態を常時リアルタイムでモニタリングすることが可能であり、高齢者や乳幼児のさりげない見守りやこまめな客観的なストレス評価などへの利用が期待される。その際、最大の課題は電力供給であり、小型かつ安全で、電池交換や充電の手間のない電源システムが求められる。平成29年度、我々は、2.5 m離れた距離からのマイクロ波給電によって動作し、体温を2秒間隔で計測してAndroid端末に無線データ送信するデバイスを開発した。そこで本研究では、センシング対象を脈拍や血圧、汗へと拡大してマルチセンシングによる総合的健康管理を実現するとともに、受電アンテナの更なる薄型化に取り組む。
研究課題1	50 $\mu$ W級マルチセンシング薄型デバイスの開発
課題代表者	松井 弘之 (山形大学 大学院有機材料システム研究科 准教授)
研究課題2	人体に貼り付け可能な薄型受電アンテナの開発
課題代表者	篠原 真毅 (京都大学 生存圏研究所 教授)
連携拠点	V3「フロンティア有機システムイノベーション拠点」 V1「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点」

連携研究 テーマ	スポーツ×テクノロジーによるアスリートの事故防止と全力発揮支援
概要	<p>スポーツの現場に最先端の科学技術や生体情報計測技術を導入することで、アスリートが不慮の事故なく己の能力を最大限発揮できる社会の実現を目指す。</p> <p>東北大では、アスリートの活動中の深部体温を細やかに管理できるようにするために、長時間かつ高頻度測定可能な「飲み込み型深部体温計のプロフェッショナルモデル」を開発する。</p> <p>慶應大では、この深部体温情報や、他のセンサで取得した心拍などの情報を統合し、無線でサーバーに情報を伝達する「ウェアラブル生体情報計測ハブシステム」を開発する。また、3Dファブ技術によって、各アスリートにフィットしたツールを開発する。</p> <p>本研究開発は、実際のアスリートの意見を反映しながら進めていく。</p>
研究課題1	アスリートのための飲み込み型深部体温計プロフェッショナルモデルの開発
課題代表者	吉田 慎哉(東北大学 大学院工学研究科 特任准教授)
研究課題2	アスリートの死活監視を可能にするウェアラブル生体情報計測ハブシステムの開発
課題代表者	仰木 裕嗣(慶應義塾大学 政策・メディア研究科 教授)
連携拠点	<p>V1「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」</p> <p>V3「感性とデジタル製造を直結し、生活者の創造性を拡張するファブ地球社会創造拠点」</p>

連携研究 テーマ	認知症の予防と早期発見のためのビッグデータ多層解析
概要	<p>認知症は、高齢化社会に向かう我が国で対策が急がれる疾患である。COI弘前大学拠点では、岩木健康増進プロジェクトの精度高い軽度認知障害(MCI)診断データとジャポニカアレイのゲノム情報を活用した認知症早期発見法の確立に取り組んでいる。一方でCOI東北大学拠点は、東北メディカル・メガバンク機構と共に、ゲノムコホート研究の一環として、頭部MRI及び認知症検査データの1万人分蓄積を目標とし、脳及び認知機能の観点から見た個別化予防に取り組んでいる。両拠点の連携により、MCIから認知症に至るまでの過程で起こる変化を多層オミックス解析を実施し、認知症の予防から早期発見までの個別化予防の早期実現を目指す。</p>
研究課題1	ジャポニカアレイを活用した大規模MRIデータにおける認知症関連遺伝子多型の探索
課題代表者	中村 智洋(東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 助教)
研究課題2	認知症発症早期マーカーのメタボローム・プロテオーム解析
課題代表者	多田羅 洋太(弘前大学 大学院医学研究科糖鎖工学講座 助教)
連携拠点	<p>V1「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」</p> <p>V1「真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点」</p>



連携研究 テーマ	地域・職域でのロコモティブシンドロームの早期発見、予防・改善を目指した生活機能低下予防システムの構築
概要	<p>課題代表者らはH29連携研究課題(H29W06)において、ロコモティブシンドロームの早期発見、予防・改善につながるシステムを構築した。現在はシステムの実証を進めているが、個人の行動変容(予防・改善行動)につなげるための新たな課題が見えてきた。</p> <p>そこでH30年度は、①ロコモの新しい評価指標の作成、②新運動メニュー作成、③行動変容をサポートするAIの開発、④技術を統合したアプリ開発の4テーマで研究を進める。個人が行動変容によるロコモ改善(健康増進)を日々確認し、行動変容の継続を半自動的に促進することができるシステムを構築する。最終的には、2年間で構築するシステムを社会全体に普及させ、『寝たきりゼロ社会』の実現を目指す。</p>
研究課題1	ロコモティブシンドロームの新しい評価指標の作成
課題代表者	永田 和史 (弘前大学 大学院医学研究科 助教)
研究課題2	ロコモティブシンドロームの新しい評価指標に基づいた運動プログラムの開発および運動支援における助言作成と検証
課題代表者	大藏 倫博 (筑波大学 体育系 准教授)
研究課題3	運動の継続性を高めるソーシャルネットワーキングシステムとリコメンデーションシステムの開発
課題代表者	松村 耕平 (立命館大学 情報理工学部 助教)
研究課題4	ロコモ検知用携帯端末用アプリでの技術統合によるシステムプラットフォームの開発
課題代表者	石島 旨章 (順天堂大学 大学院医学研究科・整形外科・運動器医学 准教授)
連携拠点	<p>V1「真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点」</p> <p>V1「『食と健康の達人』拠点」</p> <p>V1「運動の生活カルチャー化により活力ある未来をつくるアクティブ・フォー・オール拠点」</p>

(調査課題(FS) 6件)

連携研究テーマ	FDG PET報告書のビッグデータ解析による画像自動診断システムの開発をめざした研究
概要	日常診療で行われる画像診断装置は、性能の向上、台数の増加により、画像枚数は増加の一途である。そのため、画像診断、報告書作成を専門とする画像診断医の役割が大きくなっている。一方、画像診断医の数は増えておらず、画像診断医の相対的不足が進んでいる。また医師間の技術、知識の差による報告書のばらつき、疲労による見落としリスクがある。これらの背景から人工知能による画像診断システムには期待が大きい。本研究では、FDG PETの人工知能診断を目指す、単に画像のみを用いるのではなく、日本語で記述された過去数万件の画像診断報告書を教師データとして利用し、効率的な機械学習システムの開発を目指す。
研究課題1	自然言語解析による画像診断報告書の意味付けと分類システムの開発
課題代表者	進藤 裕之(奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 助教)
研究課題2	深層学習によるFDG PET画像の分類システムの開発
課題代表者	平田 健司(北海道大学大学院 医学研究院 助教)
連携拠点	V1「『食と健康の達人』拠点」

連携研究テーマ	膀胱がんのような多発性・びまん性の表層がんを超低侵襲的に治療する極微小光学的システムの創製
概要	本研究では、膀胱がんのような多発性・びまん性で治療が難しい表層がんを、誰もが自分で手術して全身的な副作用なく治すことができる社会の実現を目指し、光応答性ナノマシンと極微小光源による超低侵襲ケミカルサージェリー技術を創製することを目標とする。これを実現するために、がん選択的に集積しながら光に応答して細胞殺傷効果をもたらす高機能化ナノマシンと、このナノマシンががんを集積した後に、がんピンポイントで光を照射するための極微小多機能型光源を開発する。
研究課題1	生体物質で活性化されるマイクロ電池を利用した極微小多機能型光源の開発
課題代表者	Stauss Sven (東北大学 多元物質科学研究所 准教授)
研究課題2	多発性がんを標的とした光応答性ナノマシンの開発
課題代表者	野本 貴大(東京工業大学 科学技術創成研究院 助教)
連携拠点	V1「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己と家族の絆が導くモチベーション向上社会創生拠点」 V1「スマートライフケア社会への変革を先導するものづくりオープンイノベーション拠点」

連携研究 テーマ	ORNi-PCR法を利用した細菌叢の高解像度・低コスト解析法の開発
概要	近年、様々な疾患の病態発現と腸内細菌叢の関連が指摘されている。腸内細菌叢の同定には、次世代シーケンス解析(NGS解析)による16Sリボソーム遺伝子(16S rDNA)解析が行われているが、一般的なNGS解析では、主要な常在菌(優占菌種)の検出が多くを占め、希少菌種の検出は難しい。もし、腸内細菌叢中の希少菌種を高解像度・低コストに検出できるようになれば、腸内細菌叢解析の健康診断での利用や病態発現マーカーの探索につながる。 本申請では、申請者らが開発したORNi-PCR法を用いることで、腸内細菌叢中の優占菌種由来の16S rDNAの検出を抑えつつ、希少菌種を高解像度・低コストで検出できる技術を開発する。
研究課題1	ORNi-PCR法を利用した細菌叢の高解像度・低コスト解析法の技術基盤の確立
課題代表者	藤田 敏次(弘前大学 大学院医学研究科 ゲノム生化学講座 准教授)
連携拠点	V1「真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点」 V2「人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点」

連携研究 テーマ	変形性関節症の進行予防に向けた早期変形性膝関節症の包括的身体機能評価と予後予測に関する基盤研究
概要	本邦における変形性膝関節症(膝OA)の有病者は約900万人に及び、著しい慢性疼痛や歩行障害によりADLは低下する。進行期膝OAでは人工関節置換術以外の効果的な治療法はないが、一方で早期介入は進行抑制に効果的である。近年、早期膝OAの概念が提唱され、疫学研究に注目が集まっている。弘前大学では平均寿命の向上を目的に10年間の地域住民健康プロジェクトを行ってきた。我々は、膝OAの自然史を詳細かつ多面的に観察し、様々な危険因子解析と早期診断法の確立に向けた疫学研究を行ってきた。2017年度からはMRI検査も導入し、早期病変へのアプローチをより深く行っている。本研究では早期膝OAに関する高いレベルの疫学エビデンスを構築する。
研究課題1	早期膝OAの好発年齢と有病率の算出、及び危険因子の同定
課題代表者	佐々木 英嗣(弘前大学 大学院医学研究科 整形外科学講座 客員研究員)
研究課題2	早期膝OA有病者の包括的身体機能評価
課題代表者	梅田 孝(名城大学 薬学部 健康・スポーツ科学研究所 教授)
連携拠点	V1「真の社会イノベーションを実現する革新的「健やか力」創造拠点」

連携研究テーマ	ウェアラブルテラヘルツセンサの開発
概要	本連携では、ウェアラブルテラヘルツセンサの開発を行う。これまで、大阪大学COI拠点は簡便に生体計測可能なパッチ式脳波計を開発し、東京工業大学COI拠点は折れ曲がるテラヘルツカメラ技術を構築した。今回、両拠点の技術を統合してウェアラブルテラヘルツセンサを開発し、適用分野開拓の可能性を調査する。
研究課題1	ウェアラブルテラヘルツセンサの機械的柔軟性向上
課題代表者	荒木徹平(大阪大学、産業科学研究所、助教)
研究課題2	ウェアラブルテラヘルツセンサの適用分野調査
課題代表者	河野 行雄(東京工業大学 科学技術創成研究院未来産業技術研究所 准教授)
連携拠点	V2「人間力活性化によるスーパー日本人の育成拠点」 V2「『サイレントボイスとの共感』地球インクルーシブセンシング研究拠点」

連携研究テーマ	ほぐして眠る: 良質な睡眠獲得のための刺激技術の実証～中医学的刺激法の導入に関する検討
概要	良質な睡眠は健康＝ホメオスタシス維持の基盤である。鍼灸やマッサージ(推拿)は人体に刺激を与えるが、施術中に心地よく寝てしまうことが知られている。本研究では、鍼灸・推拿をホメオスタシス維持の刺激技術と考え、それらの刺激反応特性、刺激特性についてセンサ開発とともに実証的に検討する。同時に中医術中からの睡眠が通常睡眠とうたた寝のどちらに近いかについて脳波等から検討し、中医術刺激がより良い睡眠の導入となるのか実証的に検討、中医術刺激デバイス開発の可能性を検討する。中医臨床家の協力も得て多様な臨床生体反応を計測し、統計学・AIを駆使して、「ほぐして眠る」技術開発、環境の実現の可能性を検討する。
研究課題1	【中医技術と効果の定量化】 中医施術時の刺激反応特性や刺激そのものの特性把握、評価・検討方法の開発
課題代表者	Jeong Hieyong (大阪大学 医学系研究科 特任准教授)
研究課題2	【座位での安眠状態把握】 中医施術中からの睡眠が通常仰臥位の睡眠とうたた寝のどちらに近いかの検討
課題代表者	岡田 志麻 (立命館大学 理工学部 准教授)
連携拠点	V1「運動の生活カルチャーにより活力ある未来を作るアクティブ・フォー・オール拠点」 V2「人間力活性化による「スーパー日本人」の育成拠点」