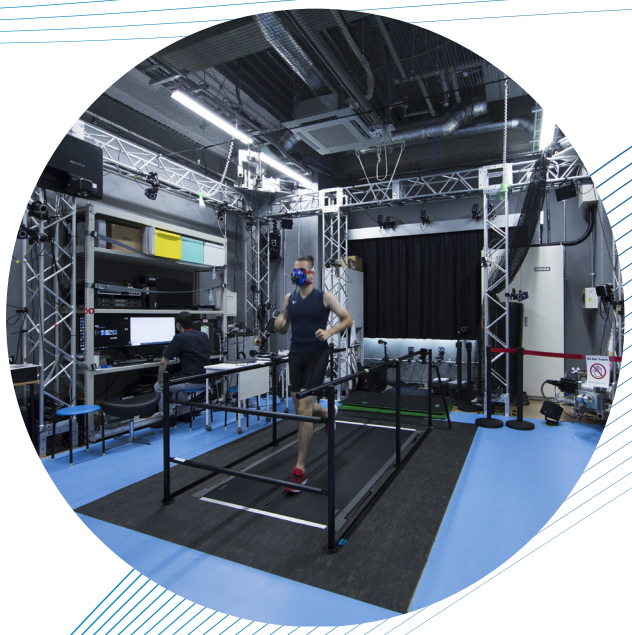
RiHSA

Research Institute on Human and Societal Augmentation

人間社会拡張研究部門



産総研

ともに挑む。つぎを創る。

人間社会拡張研究部門（RIHSA）について

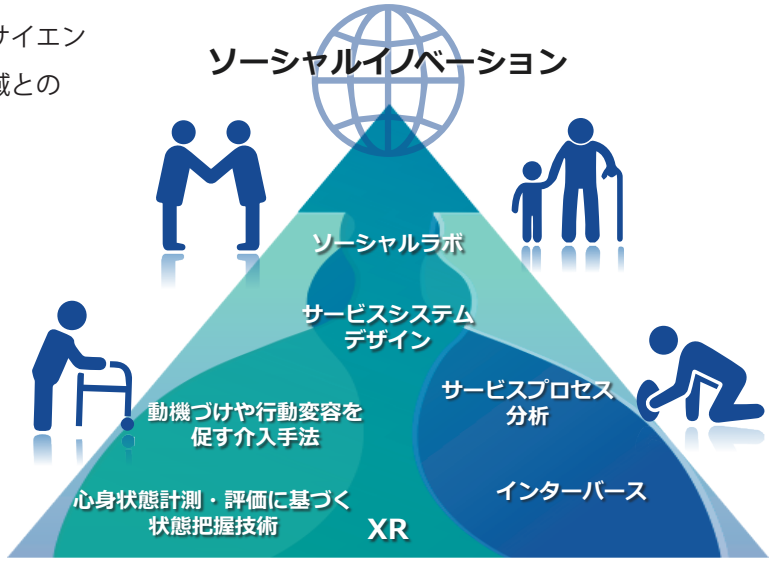
「人間社会拡張研究部門」は、人間が本来持つ能力の維持・向上、生活や労働の質の最適化、社会コストの低減、産業の変革、及び社会の持続性向上のためのソーシャルイノベーションの実現に寄与することを目的とし、個々の人間拡張とサービス・社会システムの機能拡張の両面から研究開発を推進している研究ユニットです。

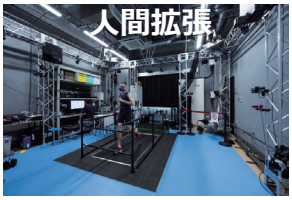
本研究部門では、実環境とバーチャル環境を融合するXR技術を活用し、新たな社会形態を構築する「インターバース技術」、心身や環境の状態を計測・評価する「状態把握技術」、動機づけや行動変容を促し、個人と社会の相互作用を最適化する「介入手法」、社会システムやサービスを設計・改善するための「サービスデザイン方法論」、そして産学官民の共創活動を支援する「ソーシャルラボ」を組み合わせ、統合的な研究開発を進めています。

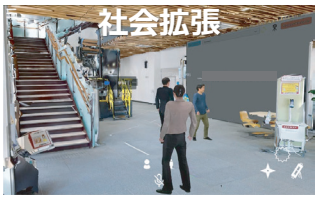
また、「ウェルビーイング実装研究センター」「セルフケア実装研究センター」「センシング技術研究部門」など、複数の研究ユニットと連携し、分野を超えた研究や技術の社会実証・社会実装にも積極的に取り組んでいます。

産学官民の共創活動が活発な「柏の葉エリア」を拠点とすることを生かし、本研究部門では「柏の葉市民アドバイザー」の仕組みを立ち上げると共に、柏の葉アーバンデザインセンター（UDCK）の協力団体として、みんなのまちづくりスタジオ（みんスタ）、柏の葉スマートシティコンソーシアム、柏の葉ライフサイエンス協議会などの各活動に参画し、地域との連携を深めています。

人間社会拡張研究部門は、こうした多様な取り組みを通じて、社会課題の解決に貢献するとともに、人間・社会・技術の調和を図りながら、持続可能で包括的な社会を築くための新たなアプローチを模索し続けます。







互いに高め合う人と社会

ー Co-Augmenting Humanity and Society ー

人間社会拡張研究部門　組織

研究部門長
蔵田 武志　博士（工学）

研究副部門長
竹中 毅　博士（学術）

研究副部門長
大隈 隆史　博士（工学）

産総研フェロー
持丸 正明　博士（工学）

総括研究主幹
小島 一浩　博士（工学）

研究グループ

生活機能ロボティクス研究グループ

研究グループ長
田中 秀幸　博士（工学）

拡張介入オペレーション研究グループ

研究グループ長
小林 吉之　博士（人間科学）

インターバース研究グループ

研究グループ長
一刈 良介　博士（工学）

ソシオデジタルサービスシステム研究グループ

研究グループ長
渡辺 健太郎　博士（工学）

身体情報力学研究グループ

研究グループ長
村井 昭彦　博士（情報理工学）

スマートテキスタイル共創研究グループ

研究グループ長
村井 昭彦　博士（情報理工学）

連携研究室

コマツ - 産総研 Human Augmentation 連携研究室

連携研究室長　高松 伸匡

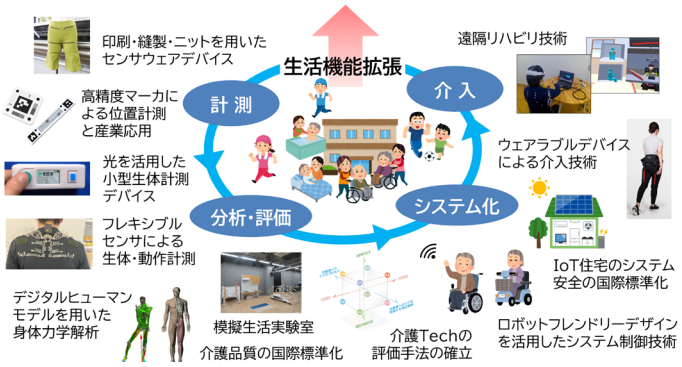
リコー - 産総研知識集約型デジタルサービス創出連携研究室

連携研究室長　原田 亨

生活機能ロボティクス研究グループ

研究グループ長：田中秀幸　博士（工学）

人々の生活機能の拡張やQOLの向上を目指し、介護現場や生産現場、日常生活などで人を支援する技術の研究開発を行っています。新たな計測原理に基づくセンサ技術やAIを活用した計測・解析技術の開発に加え、それらを統合した遠隔リハビリや歩行支援といった介入技術、介護Techやロボット介護機器の評価手法の構築、さらには介護サービスの質やIoT住宅の安全性に関する国際標準化にも取り組んでいます。また、インフラ監視やロボット制御等、人の生活に関わる幅広い分野への技術の応用も進めています。企業・大学・介護事業者・自治体との連携および実証実験を通じて、研究成果の早期の実用化と社会実装、少子高齢化に伴う複雑な社会課題の解決を目指します。



拡張介入オペレーション研究グループ

研究グループ長：小林吉之　博士（人間科学）

拡張介入オペレーション研究グループでは、一人ひとりのウェルビーイングと健康的な人生の実現に貢献する技術の研究開発に取り組んでいます。健康そのものに直接関心を持ちにくい人々に対しては、それぞれの関心を引く別の切り口を通じて、自然な健康増進につなげられるような社会の実現を目指します。私たちは実験室内での研究にとどまらず、日常生活の中でのデータ計測も積極的に行い、関係機関と連携しながら、社会に実装可能な実用的技術の開発を進めています。

インターバース研究グループ

研究グループ長：一刈良介　博士（工学）

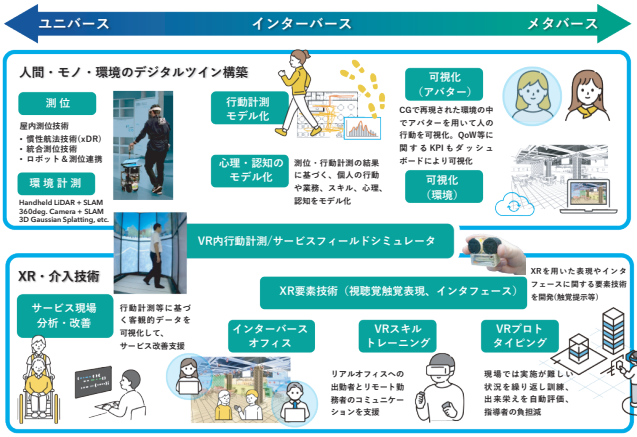
インターバース研究グループでは、現実世界とサイバー空間を融合し、価値を現実世界に還元する「インターバース」の実現にむけ、次の2つの領域の研究を行っています。

・デジタルツインの構築

人や環境の状態を高精度に再現する技術の開発、屋内測位等による行動の計測・モデル化、心理学的手法による内面理解に関する研究

・XR技術を活用した介入

現実の制約を超えるXR技術を応用し、サービス現場の改善、インターバース型オフィス、業務トレーニングやプロトタイピングなど、職場支援へ応用する研究



ソシオデジタルサービスシステム研究グループ

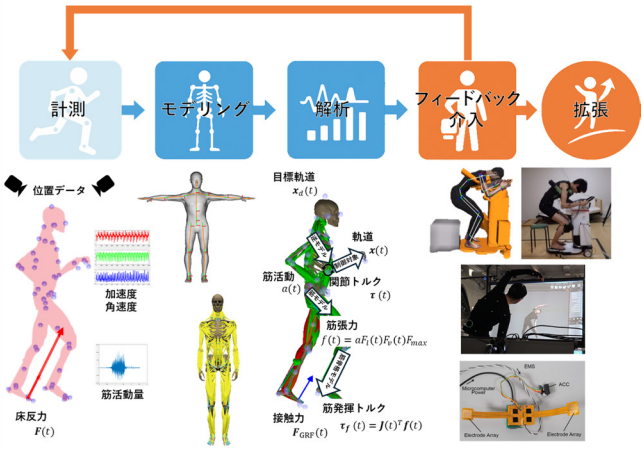
研究グループ長：渡辺健太郎　博士（工学）

ソシオデジタルサービスシステムは、社会の多様なアクター（市民、企業、自治体等）が、個と組織・社会にとってありたい姿（”well-being”）を共に描き、デジタル技術・データを活用しながら、自律的・協調的にwell-beingの実現を目指す仕組みを指します。少子高齢化や価値の多様化に伴い、社会共通の目標設定が困難になっている中、本グループは関係するアクターと協働しながら、個と組織・社会双方の課題に立脚したシステムの設計・構築・運営に資する手法や技術の研究開発・社会実装を多分野融合研究を通じて推進します。また、業界や地域の枠を超え、システム間の連携・ネットワーク構築を推進し、社会の多様な成長の実現に貢献します。

身体情報力学研究グループ

研究グループ長:村井昭彦　博士（情報理工学）

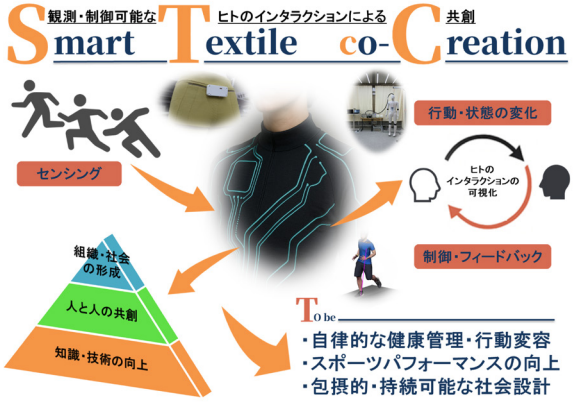
身体情報力学は、ヒトの有する運動・力学・生理に加え、他者や環境とのインタラクションに関わる情報（身体情報）の力学的特性のみでなく、時系列的変化やダイナミクス（力学）を表します。本研究グループは、この身体情報を高精度かつ日常的に計測・解析し、数理モデルとして体系化することで、ヒトやその行動・状態・インタラクションを的確に捉えます。そして得られる知見をもとに、感覚や運動へのフィードバック・介入をデザインし、運動・感覚能力の変容・向上を実現する技術の創出を目指します。



スマートテキスタイル共創研究グループ

研究グループ長：村井昭彦　博士（情報理工学）

スマートテキスタイル共創研究グループは、観測・制御可能な“スマートテキスタイル”をヒトのインタラクションのインタフェースと捉え、スマートテキスタイルを通じた情報取得やフィードバックの可能性を追求します。多様な知識・技術、人、組織の協働（共創）を通じて、人と社会の変容を目指すことを本研究グループのミッションとしています。特に医療やスポーツなど、身体と関りが深い分野に注目し、地域企業を中心とした産学官の連携による共創を推進します。学術成果から技術開発、さらには社会実装へとつながる成功事例の創出に取り組みます。



コマツ–産総研Human Augmentation連携研究室

連携研究室長：高松伸匡

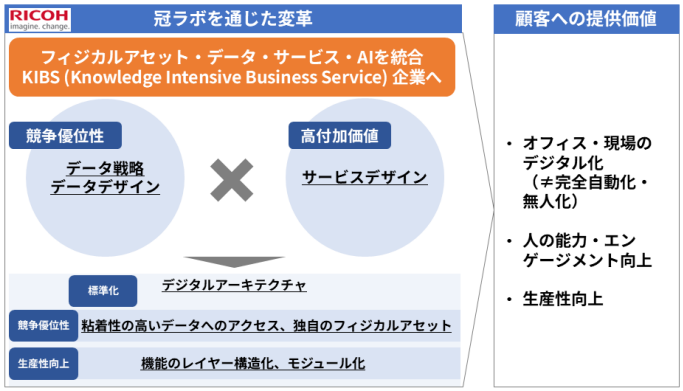
使いやすい建機と建機オペレーターの協調を高める人間拡張（Human Augmentation）技術の研究・開発を実施しています。建機オペレーターの安全性向上、疲労低減、生産性向上を実現し、それによりオペレーター自身の達成感を引き出しワークエンゲージメントを高める技術の研究と、さらにこの技術を利用して働きやすい未来の土木現場の実現に貢献するサービス化の研究にも取り組んでいます。

リコー–産総研 知識集約型デジタルサービス創出連携研究室

連携研究室長：原田亨

サービス工学を基盤に、知的生産性を最大化するための方法論・技術の研究開発を実施しています。本連携研究室を拠点として、多様なワークプレイスにおける高付加価値な成果を生み出すためのソリューションの開発と社会実装を進めます。具体的には、「業務特化型 AI エージェントの展開」、「ナレッジ起点のデータビジネスの構築」、「ビジネスプロセスのデジタルツイン化による運用最適化と新たな価値創出」といった、データドリブンなサービス価値を展開していきます。

さらに、これらの成果を国際的な標準化へとつなげることで、日本発の「知識集約型デジタルサービス」を世界に発信・実装することを目指します。

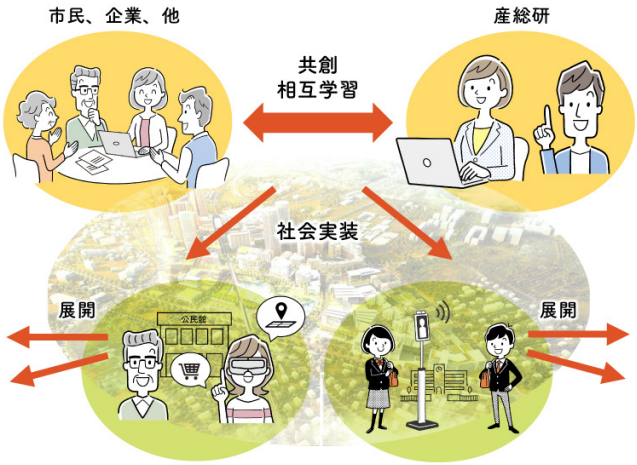


Research topics

「ソーシャルラボ」の目指す地域共創型研究開発

渡辺健太郎　博士（工学）

産総研柏センターは、研究拠点のある柏の葉エリアの地域住民や関係組織と連携した地域共創型の研究開発・社会実装を推進する「ソーシャルラボ」を標榜しています。これまでに、未来の高齢者の暮らす街のビジョンづくりを、地域の市民共創プログラム「みんなのまちづくりスタジオ」と連携して実施し、高齢者支援住宅環境のコンセプト開発に繋げた他、地域交通、健康増進等のテーマで街を巻き込んだ研究開発を推進してきました。また、ロボット介護機器の開発実装支援拠点「柏リビングラボ」を運営し、地域の介護施設や福祉系大学等とも連携した普及促進の取り組みを行っています。新部門においても、地域共創を通じたイノベーションをさらに加速していきます。



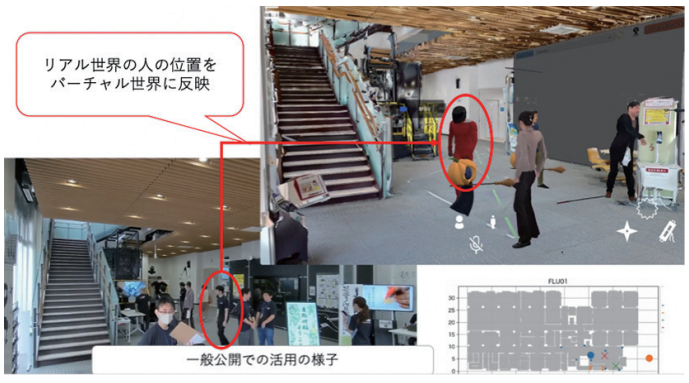
コミュニケーションを拡張するインターバース技術の研究開発

大隈隆史　博士（工学）

このプロジェクトでは、リアルとバーチャルの世界を深く結びつける新しいコミュニケーション空間を作り出して、社会全体の人々の幸福と経済的な発展を同時に促進することを目指しています。特に、人々のコミュニケーションを拡張する技術に注力し、バーチャル世界で生み出した価値をリアル世界に還元することが重要だと考えています。

例えば、働きやすいオフィスで勤務したい人たちと快適な自宅でリモートワークしたい人たちがインターバース上のオフィスでのコミュニケーションを通してチームワークを発揮し、リアル社会のサービスを提供する活動をどのように技術で支援できるかを研究します。

このように、リアルとバーチャルを融合したインターバースと呼ばれる空間で、参加者同士のコミュニケーションをさらに豊かにするための技術開発や、その技術を活用した実験システムの構築、倫理的・法的・社会的な課題の解決に取り組むことで、関連する市場を活性化し、社会に役立つ成果を生み出すことを目指しています。



ムーンショット型研究開発事業
目標3　研究開発プロジェクト

主体的な行動変容を促すAwareness AI ロボットシステム開発

村井昭彦　博士（情報理工学）

特別にスポーツジムなどに通わなくても、普段の生活が私たちの健康増進につながったら嬉しいですよね。これまでの研究で、様々な健康問題の発端が私たちの普段の生活の中の動作に現れていることが、徐々に明らかになってきました。私たちの進めるムーンショット型研究開発事業では、そのような健康上の問題を普段の生活の中で見つけて、ロボット技術を用いて私たちに適切な気づきを与えてくれる、Awareness AIシステムの開発を進めています。例えばスーパーで夕食の買い物をしているだけで、筋力の衰えの発端を掴み、今の体調に適した栄養が十分に取れる献立を提案してくれる、そんな未来を夢見て研究を進めています。そしてこれまでにはない健康診断&介入システムとしての実装していくことを目指しています。

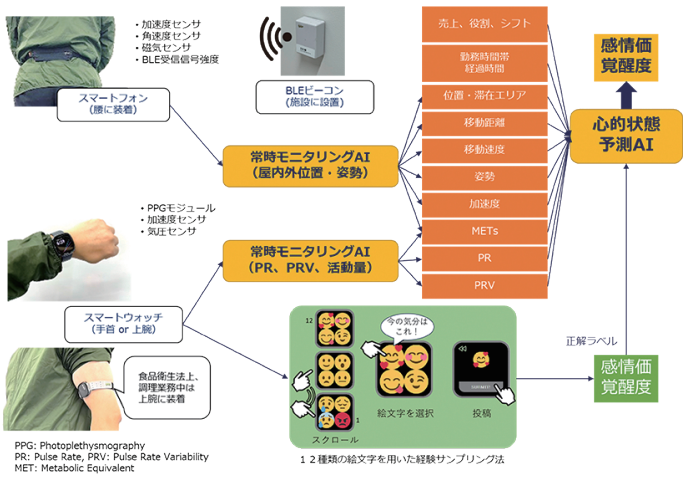
遠隔ヘルスケアのための多感覚XR-AI技術基盤

蔵田武志　博士（工学）

ヘルスケアサービスの各プロセスの遠隔化を実現するための「多感覚XR-AI（エックスレイ）技術基盤」を構築して、時空間的、経済的、並びに認知的制約を緩和することを本研究の主要な狙いとしています。高感度・低ヒステリシスな歪みセンサ群などを組み込んだMR3ウェアによる精緻な運動計測、MR3マネキンとハンガー反射デバイスを組み合わせた遠隔触力覚対話、VRリハビリでの錯覚を用いた自己効力感増強、複数利用者間での動機付けを支援する互恵ケア、常時モニタリングのための心的状態予測などに取り組んでいます。上肢を対象としたリハビリ、特定保健指導の各サービスを対象として研究開発を進めています。加えて、健康経営（生産性とQoWを両立させた経営）や人的資本経営の支援サービスなどへの展開も想定しています。

MR³: MultiModal Mixed Reality for Remote Rehab

本協同研究（産総研、京大、東大、セイコーエプソン(株)、(株)エブリハ）はNEDO委託事業（JPNP21004）により実施されています。



PPG: Photoplethysmography
PR: Pulse Rate, PRV: Pulse Rate Variability
MET: Metabolic Equivalent

1 2 種類の絵文字を用いた経験サンプリング法

常時モニタリング：日常の心身状態を予測

RiHSA
Research Institute on Human and Societal Augmentation
人間社会拡張研究部門

https://unit.aist.go.jp/rihsa/
M-rihsa-liaison-ml@aist.go.jp

拠　点

柏センター
〒 277-0882 千葉県柏市柏の葉 6-2-3
東京大学柏 II キャンパス内
代表電話　04-7132-8861

北陸デジタルものづくりセンター
〒 919-0462 福井県坂井市春江町江留上大和 10-2
代表電話　072-751-8693

サテライト実験室

つくば本部
〒 305-8560 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第 1
つくば本部・情報技術共同研究棟

つくば中央第 2
〒 305-8568 茨城県つくば市梅園 1-1-1 中央第 2

つくば中央第 6
〒 305-8566 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第 6

臨海副都心センター
〒 135-0064 東京都江東区青海 2-3-26

KOIL TERRACE
〒 277-0871 千葉県柏市若柴 226 番地 44
中央 141 街区 1 405/406 室

コンソーシアム

拡張体験デザイン協会
（担当：大山 潤爾）
URL：https://unit.aist.go.jp/rihsa/daax/d_cns_index.html
E-MAIL：M-contact-daax-ml@aist.go.jp

絵文字等によって記録される日々の気分・感情データ活用コンソーシアム（担当：小林 吉之・沓澤 岳）
E-MAIL：m-emosy-ml@aist.go.jp

次世代スマートテキスタイル製品化コンソーシアム
（担当：持丸 正明）
E-MAIL：M-Admin.CDCAST-ml@aist.go.jp

連携大学院

- 東京大学大学院　新領域創成科学研究科 人間拡張学講座
- 筑波大学大学院　理工情報生命学術院 システム情報工学研究群 知能機能システム学位プログラム 応用サービス工学研究室
- 筑波大学大学院　人間総合科学学術院 人間総合科学研究群 心理学学位プログラム 認知インタラクションデザイン学研究室
- 東京農工大学大学院　電子情報工学専攻 都市空間情報学分野
- 奈良先端科学技術大学院大学　先端科学技術研究科 情報科学領域 デジタルヒューマン学研究室

2506A