



未来産業技術研究所 FIRST S²TEP² 2020

研究所の目的

1. 情報、電気電子、機械、材料、建築などの異なる研究分野を基礎として、これらの**相互連携**により**新たな異分野融合領域を創出し、実社会に適用可能な技術を開発し、学術及び産業に貢献することを主要な研究目的としている**。また異分野融合推進のため、学内他研究所・学院とのエフォート分割、他大学や産総研とのクロスアポイント制度など、**人事システムの活用**による連携活動も進めている。
2. 上記で創出した新技術の社会実装を推進するため、教員と企業の組織的連携が可能な**共同研究講座等**の設置を積極的に進めており、令和元年度では下記5つの共同研究講座等により産学コラボレーションを行っている。
 - 1) 実大加力実験工学共同研究講座
研究目的：地震に対する建物の損傷制御と機能保護
 - 2) ニューフレアテクノロジー未来技術共同研究講座
研究目的：電子ビーム描画装置及び先端薄膜形成装置の性能向上
 - 3) リバーフィールド次世代手術支援ロボットシステム共同研究講座
研究目的：ロボット技術を駆使し次世代の低侵襲治療に貢献
 - 4) コマツ革新技术共創研究所
研究目的：トライボロジー研究の深化による機械部品の高機能化と長寿命化
 - 5) LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&デバイス(スマートMD)共同研究講座
研究目的：次世代の医用デバイス材料の開発およびそのデバイス化



未来産業技術研究所 FIRST S²TEP² 2020

未来研の研究は、**異分野の融合したソリューション研究**との親和性が高いと言えます。実際我々は、学内の連携はもちろんのこと、医療分野などへの研究展開を目的として学外との連携を進めており、文科省のネットワーク型共同研究拠点である「生体医歯工学共同研究拠点」として活動しています。また、東北大学歯学研究科との連携事業では、多くの教員が融合領域の研究を推進しています。産学連携についても積極的に活動しています。同時に、研究過程に内在し、キラリと光る基礎研究の種を見過ごさない眼力をも大切にしています。

そして、未来研のもう一つの未来像は、**ビジョン駆動型研究**を取り入れることでしょう。未来社会の姿を示し、その実現に向けて研究を進めていくことを大学の役割として再認識することで、研究課題は新しい姿に衣替えするでしょう。未来研は、名は体を表すが如く、豊かな未来の産業と社会に向けて研究を進めていくのに適した組織です。

こうした未来像に向けて、未来研は新たなSTEPを踏み出します。**FIRST S²TEP²2020**と名付けたこの取組を以下にご紹介します。

未来産業技術研究所は、**未来の産業技術を担う研究組織**として研究と人材育成を推進していきます。今後とも皆様からのご支援をよろしくお願い申し上げます。

未来産業技術研究所 FIRST S²TEP² 2020

社会実装と産学連携

(Social implementation and Industry liaison)

実体的国際連携

(Tangible international collaboration)

外部資金獲得強化

(Enhance external funding)

異分野融合研究の推進

(Promotion of interdisciplinary research)

設備共用化と研究インフラ整備

(Sharing system and Infrastructure)



共同研究拠点の推進

(Promotion of Collaborative Research Base)

未来産業技術研究所 FIRST S²TEP² 2020

社会実装と産学連携 (Social Implementation and Collaboration)

設備共用化と研究インフラ整備 (Sharing system and Infrastructure)

デジタル社会デバイス・システム研究の推進

人間と機械の調和, IoT × AI, beyond 5G



クリーンルームの共用化推進

平成28年の大学改革により、全学の教育組織・研究組織を刷新し大括り化。海外著名研究者の招聘も活性化。同時期に本事業を開始出来たことで、これまでの共用化実績を基礎として、全学の協力を得て共用化を推進。

すずかけ台キャンパス
 6カ所に点在するクリーンルーム
 (総面積約1200m²)

機械系MEMS設備群
 (メカノマイクロプロセス室)
 約20年間の**共用化実績**
 【センサ、パイオMEMS,
 マイクロ流体制御】

電気系ナノ電子デバイス設備群
 【ナノレトロクス, パワーレトロクス】

フォトニクス集積デバイス設備群
 【光集積回路, 集積レーザ】



クリーンルーム統合共用化

- 最先端設備群の集約化
- 一体運営/管理体制の構築
- 運用支援システムの構築
- 学内外共同研究推進
- 学内外への設備開放
- 持続的更新システムの構築
- 安全管理システムの構築
- 設備利用スキル蓄積と共有化
- 最新設備の投入, アンテナショップ化
- 新任教員への研究環境提供
- 大学院生への高度な実践教育

本事業による成果

- 外国人研究者等がすぐに設備を利用して研究できる環境の実現
- 大学院生の研究を通じた教育の高度化
- 運営委員会で不必要機器を抽出・廃棄し, 新装置を購入・設置する検討を開始
- 技術職員を含めた教職共働の実現
- スケールメリットによる光熱費削減

研究設備集約化の実施

現状: 研究室単位の設備・装置を個々の施設に集約
 本事業: 全体として更に集約化し、統合的な一体運営の体制を構築

共有形態	現状	将来
部分的共有	40%	20%
学内完全共用化	10%	80%
学外からの利用	10%	30%

産学連携

- 1) 実大加力実験工学共同研究講座
 - 2) ニューフレアテクノロジー未来技術共同研究講座
 - 3) リバーフィールド次世代手術支援ロボットシステム共同研究講座
 - 4) コマツ革新技術共創研究所
 - 5) LG×JXTGエネルギースマートマテリアル&デバイス(スマートMD)共同研究講座
- 現在ある5つに加えて、新たな共同研究講座等の設置を強力に推進。

研究インフラとしての以下の導入を検討

- ・ 大型スペクトログラフ
- ・ IoT先端加工機械 ・ 実大加振機 など

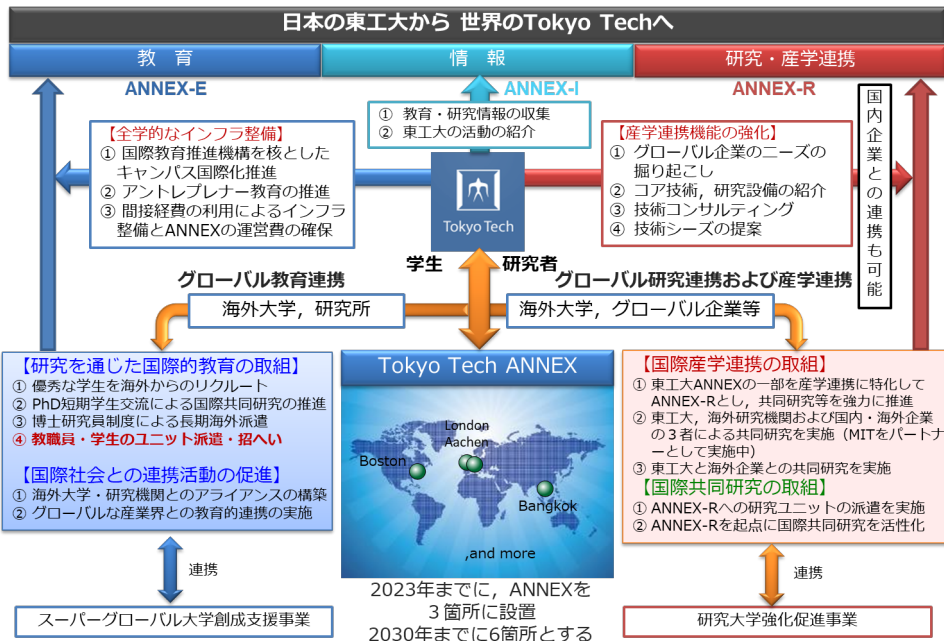
未来産業技術研究所 FIRST S²TEP² 2020

実体的国際連携

(Tangible International collaboration)

外部資金獲得強化

(Enhance external funding)



研究院で組織
を計画中

- ・ANNEXを活用する。現在あるBangkok拠点, Aachen拠点に, 数ヶ月教授, 准教授または助教を派遣し(無理はさせない), 実体的な連携を実施。
- ・その他の国際連携も, IIRとともに中国企業, 台湾ITRI等との間で検討。

- ・国プロへの申請と採択を支援
- ・IIRに新設される産学連携室を活用し, 共同研究を拡大。

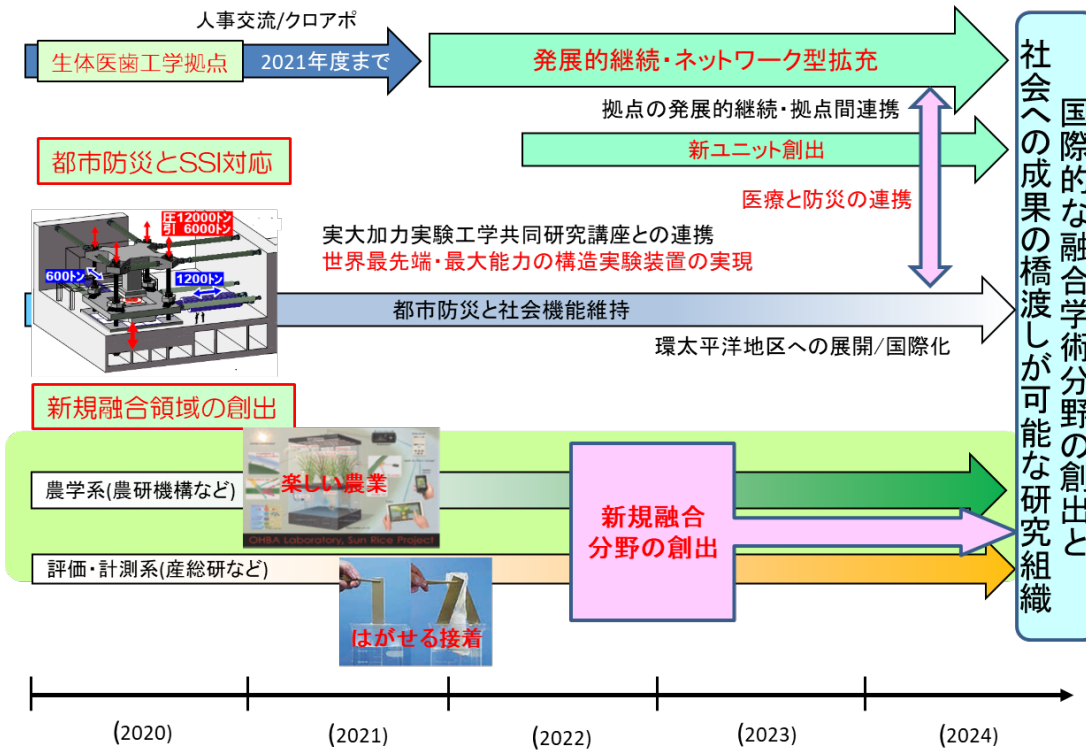
未来産業技術研究所 FIRST S²TEP² 2020

異分野融合研究の推進

(Promotion of Interdisciplinary Research)

共同研究拠点の推進

(Promotion of Research Center)



生体医歯工学共同研究拠点

生体機能化・適合化、医療応用

生体医歯工学研究拠点

共同研究

医科歯科大 生材研

東工大 未来研

広島大 ナノバイオ融合研

静岡大学 電子工学研

生体医歯工学学術領域創成

中間評価A

第4期 共同研究拠点設置
 (2022~2027)に向けて準備。



未来産業技術研究所 FIRST S²TEP² 2020

未来産業技術研究所は、NEXT STEPに向かって歩み続けます。

我々は、人と人とのつながりを大切にして、

「新たな異分野融合領域を創出し、実社会に適用可能な技術を開発し、学術及び産業に貢献することを主要な研究目的としている。」

この目的に向けて、異分野の融合したソリューション研究、豊かな未来の産業と社会の構築に向けた研究を推進していきます。

その一環として、コロナ禍への対応など、社会課題に即応した研究活動も推進します。

未来産業技術研究所の未来にご期待下さい。