

この世界にまだ、
ないものを見つけ、
創りだせた喜びそして、
世界の人々の幸せに
つなげていく喜び
私たちは、その喜びを
手にできる入り口にいる

だから、何万回という
失敗を繰り返して
間の中を一人で進み続け
たつたひとつの答えを
探し続けることができる
同じ夢を見る人と、
国境も領域も超えて
つながり共に動き続ける
ことができる

ちがう未来を、
見つめていく。

まだ、見たことのないこと
まだ、触れたことのないこと
まだ、信じられていないこと
まだ、想像さえできないこと

ここには、そんな思いを持つ人たちがいる
予定調和の結論はいらない
前例のあることに興味はない
風変わりなヤツだと言われてもかまわない

何故なら、私たちには私たちにしか見えない
未来があるのだから

2017.3.公表 2030年に向けた東京工業大学のステートメント(Tokyo Tech 2030)



Tokyo Tech

指定国立大学法人構想の展開等に向けて

国立大学法人東京工業大学
学長 益 一 哉

2022年1月19日 (水)

国立大学法人評価委員会指定国立大学法人部会ヒアリング

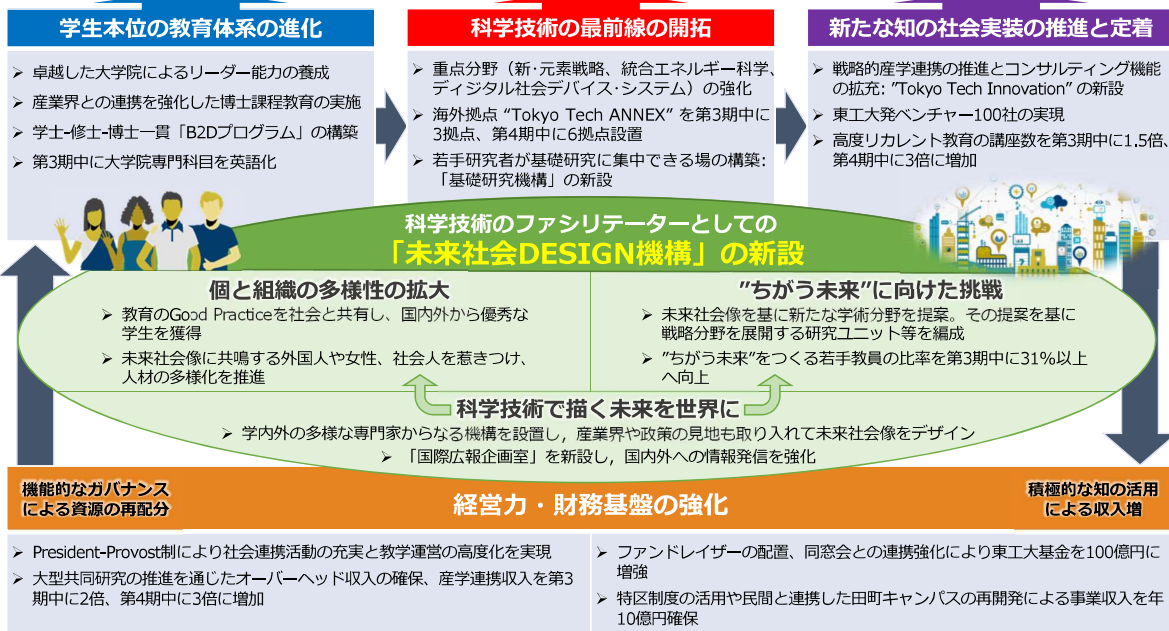
1

本学の指定国立大学法人構想の概要 (2018年3月公表)



科学技術の新たな可能性を掘り起こし、社会との対話の中で新時代を切り拓く

第3期：2016～2021年度
第4期：2022～2027年度



2

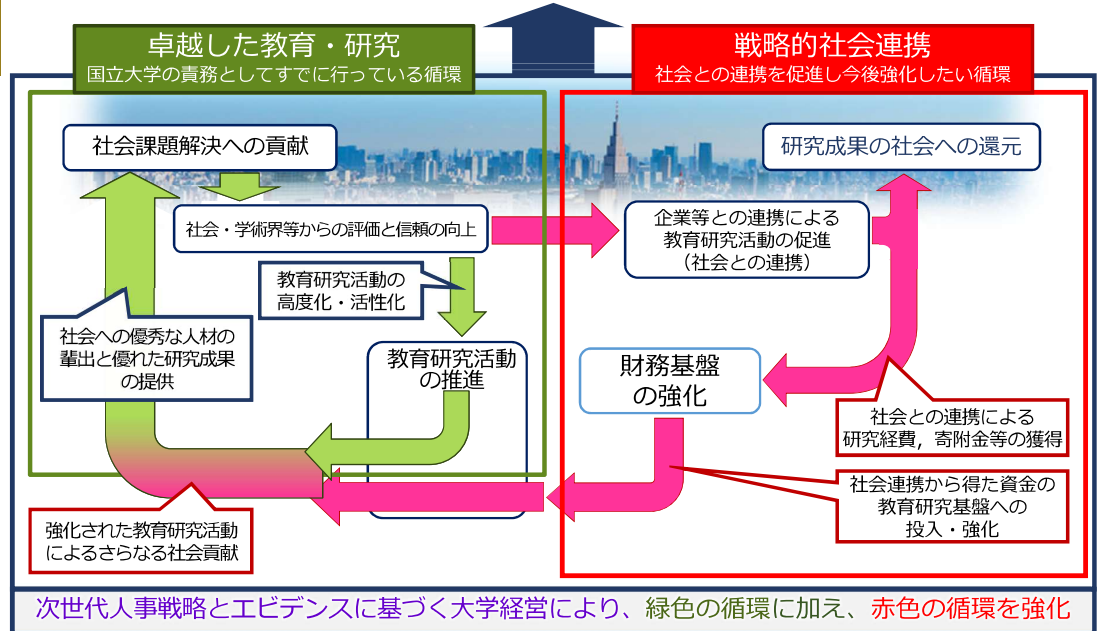
好循環の持続的駆動により、社会と共に発展する大学へ

指定国立大学法人構想に基づく経営改革ビジョン

好循環の基本的な考え方

- 社会との連携を強化することで獲得した研究費・寄附金等により財源が多様化し、財務基盤が強化する。
- そこで得られた資金を、教育の高度化や、基礎的基盤的研究に投資し、優れた人材の育成や研究成果創出を通して新しい価値を生み、豊かな未来社会に貢献する。

卓越した教育・研究による学知の創造と社会実装の「好循環」を実現



3

① 指定国立大学法人構想の進捗状況

- 理学院
- 工学院
- 物質理工学院
- 情報理工学院
- 生命理工学院
- 環境・社会理工学院
- リベラルアーツ研究教育院
- 科学技術創成研究院

(2021年5月1日現在)

学生 (正規課程)	学士課程	4,858
	うち留学生	271 (5%)
	大学院課程	5,634
	うち留学生	1,473 (26%)
教員	常勤	1,105
	非常勤	494
事務職員・ 技術職員等	常勤	608
	非常勤	1,449

✓ 第二の建学とも称される大学改革（2012～2017年）

- 教育改革
 - 2016年4月に従来の3学部・6研究科を、学部と大学院を統一した6つの学院に再編（同時に学科・専攻、講座制を廃止）
 - 大括りの分野毎にキャンパスを超えて各学院の下に教員が結集し、教育システム（学士・修士・博士一貫の教育体系、クォーター制等）・すべてのカリキュラムを学生のために再構築
 - エネルギーやライフエンジニアリング等の複合系コースを設定
 - 理工系の知性を社会につなぐ「リベラルアーツ研究教育院」を設置し、学士から博士にわたり「大きな志を育てる」教養教育を開始
- 研究改革
 - 国内外の異分野研究交流のハブを目指し、2016年4月に従来の4附置研究所等を一部局に再編した「科学技術創成研究院」を設置
 - 研究院の研究体制（2021年12月現在、4研究所、5研究センター、14研究ユニット）は、全学的な資源の再配分により柔軟に構築・進化
- ガバナンス改革
 - 学長の意思決定体制の強化（戦略統括会議、情報活用IR室、Tokyo Tech Advisory Board など）
 - 学長指名による部局長選考方法の導入、教員ポストを全学で管理
 - 学長裁量経費、学長裁量スペースは段階的増強

5

学生本位の教育体系の進化

- 卓越した大学院による博士課程教育の実施
 - 本学の重点分野を背景に3つの卓越大学院を設置
 - 国内外の民間企業・大学・研究機関等と組織的に連携し、5年一貫の博士プログラムを構築して、あらゆるセクターを牽引する卓越した博士人材の育成を開始
 - 産業界からの資金等を活用して教育・学生支援を充実
- 「B2Dスキーム」の構築
 - 博士取得/進学を目指す学士2年次学生を選抜し、学士・修士・博士一貫のテーラーメイド型のカリキュラムを設定
 - 学士2年から研究を開始し、毎学期に行う学生同士の異分野交流、博士修了までに2度の留学を課すなど、社会を牽引できる傑出したオンリーワンの博士の育成を目指す
 - 2020年度から2年間で31名がB2D学生として履修を開始
- 大学院専門科目の英語化
 - 大学院における英語授業科目数の割合は、2016年度:41.3% → 2020年度:93.9% に増加



図1 学内外との連携による卓越大学院の創設

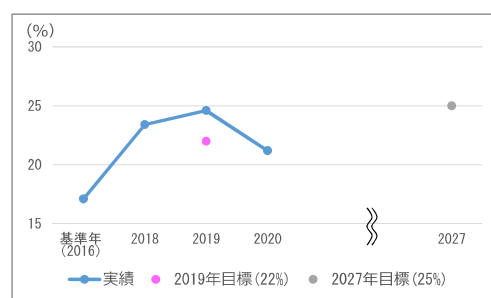


図2 外国人留学生比率
GA Tech: 26.0%, Imperial: 52.2%

6

科学技術の最前線の開拓 1/3



- 若手研究者が基礎研究に集中できる場の構築
 - 「基礎研究機構」を設置し、傑出した研究者のもと、若手研究者の交流や異分野融合研究・新研究への挑戦を支援
 - 延べ76名の常勤助教を受け入れ、研究工フォートを専門基礎研究塾では90%以上、広域基礎研究塾では77%確保
- 重点分野・戦略分野の強化
 - 重点分野（新・元素戦略、統合エネルギー科学、デジタル社会デバイス・システム）の拠点形成を推進
例：既存の研究所を改組し「ゼロカーボンエネルギー研究所」を設置
 - 戦略分野（CPS² (Cyber Physical & Social Systems)、SSI (Sustainable Social Infrastructure)、HLS (Holistic Life Science)）を、スタートアップ支援により推進
例：若手研究者をPIとする「ナノセンシング研究ユニット」、「バイオメディカルAI研究ユニット」などを新設
- 社会変革をもたらす革新的な科学技術の創出
(次ページに記載)

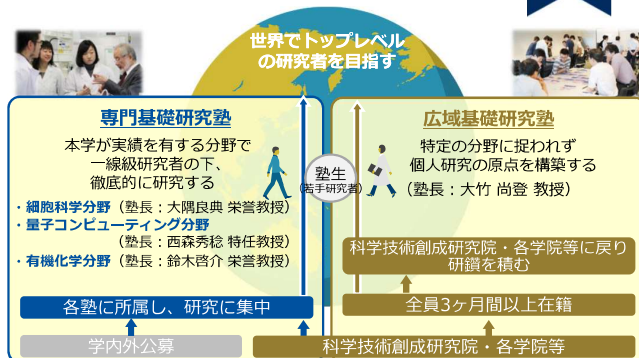


図3 基礎研究機構 (2018年7月設置) における若手研究者育成

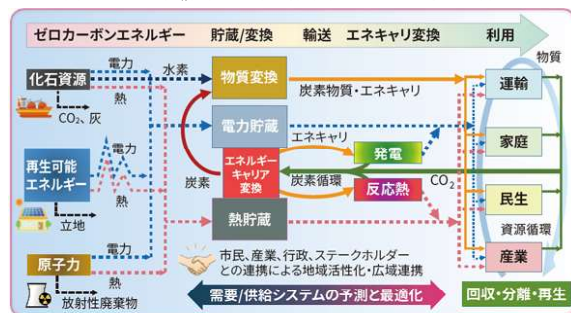


図4 ゼロカーボンエネルギー研究所 (2021.6設置) の目指すエネルギー社会

科学技術の最前線の開拓 2/3



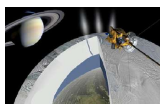
地球生命研究所



研究所長:
廣瀬 敬
(教授)

生命を育む天体は宇宙にあるのか

地球を含む惑星の大気・海洋の化学進化や物質循環の理解を通じ、**生命を育む環境がいかに形成・進化するか、その普遍性を解明**。冥王星の海が長期維持される仕組み (Kamata et al., 2019 *Nature Geoscience*) や、初期火星の水環境と気候状態の解明 (Fukushi et al., 2019 *Nature Communications*) など。



地球の水はどこへ行ったのか

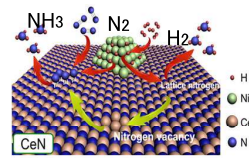
長年謎とされていた**地球コアの化学組成から、地球の形成過程を解明**。地球へ大量に運ばれてきた海水の50倍に相当する水は地球中心の金属コアに貯蔵された (Tagawa et al., 2021 *Nature Communications*)、コアには大量の水素と酸素が存在 (Hirose et al., 2021 *Nature Reviews*) など。

元素戦略研究センター



センター長:
細野 秀雄
(特命教授)

アンモニアは脱炭素社会実現のキー物質。現在まで高温・高圧を利用するハーバー・ボッシュ法 (1913年確立) で合成されているが、膨大なCO₂を放出する。本研究では再生可能エネルギーで製造した水素 (CO₂を発生しない) を用いて、温和な条件下でアンモニア合成を可能とする実用的な触媒の実現を目指している。この目的には希少金属ルテニウムがもたらされる。これに置き換える触媒が望まれている。なお、開発した新触媒プロセス実用化のため、東工大発スタートアップ「つばめBHB」を設立され、パイロットプラントも2年前から稼働中。

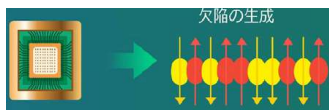


量子コンピューティング研究ユニット



研究ユニットリーダー:
西森 秀稔
(特任教授)

量子コンピュータの基本素子 (量子ビット) の性質を解明する研究を推進。ノイズが大きな影響を及ぼしていることを明らかにし、今後のハードの設計指針を与えた。



量子コンピュータ上の、量子状態の欠陥数を理論と比較し、ノイズの大きさを推定。

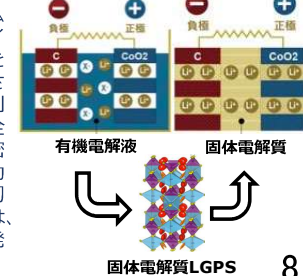
全固体電池研究センター



センター長:
菅野 了次
(特命教授)

電気自動車へのパラダイムシフトに伴い、リチウムイオン電池を凌駕する性能を持つ新電池の出現が期待されている。本センターで創出した固体電解質が、安全性に優れ、高エネルギー密度で、広い温度領域で動作する全固体電池への道を切り開いた。このセンターは、世界の固体電池の研究開発をリードしています。

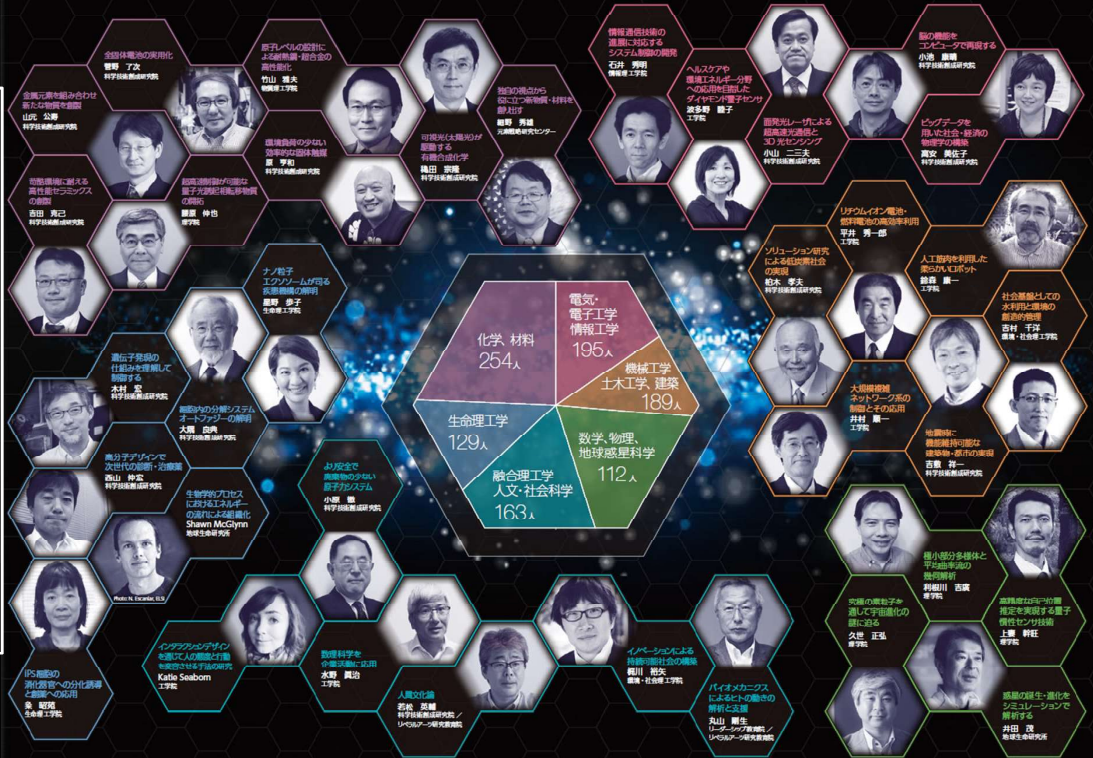
リチウムイオン電池から全固体電池へ



TOKYO TECH RESEARCH MAP 2021-2022

- 全学（1000名超の教員）からの選りすぐり35名の研究者をリストアップし、リサーチマップを作成
- 2年に一度改訂し、最新版は3冊目
- 89名の新進気鋭の研究者をリストアップ

https://www.ori.titech.ac.jp/asset/img/about/analysis/TTR2021-22_JP_0312_ERP.pdf



科学技術の最前線の開拓 3/3

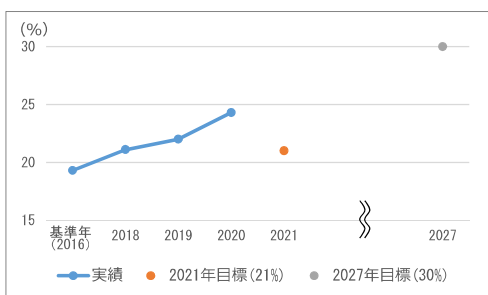


図5 外国人教員比率
GA Tech: 30.7%, Imperial: 37.4%

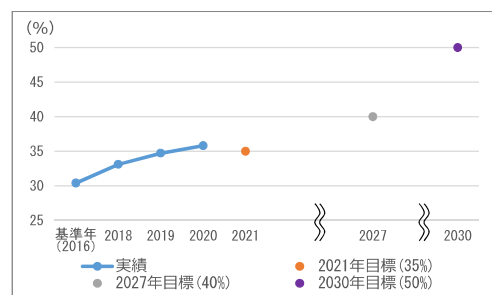


図6 国際共著論文比率
GA Tech: 35.1%, Imperial: 57.4%

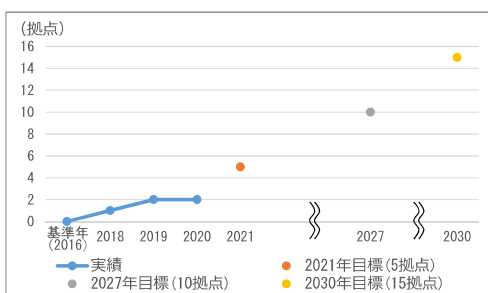


図7 自立した研究ユニット数
UC Berkeley: 41拠点 (教員1,000人当たり25.3)

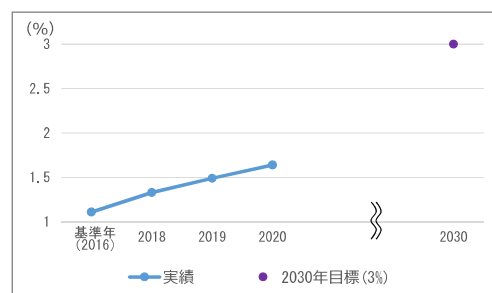


図8 トップ1%論文比率
GA Tech: 2.82%, Imperial: 3.30%

新たな知の社会実装の推進と定着



- 戦略的産学連携の推進とコンサルティング機能の拡充
 - 組織対組織の大型共同研究を企画・運営する組織として、「オープンイノベーション機構」を設置
 - 企業の研究所機能の一部を学内に置き、新しい研究テーマの企画、複数のテーマの共同研究等を行う「協働研究拠点」を9拠点設置
 - 本学の子法人として、“株式会社Tokyo Tech Innovation”を設立し、コンサルティングや研修事業を開始
- 東工大発ベンチャー100社を目指した取組の推進
 - 学生向け・教員向けのスタートアップ支援、起業支援プログラム、東工大発ベンチャーへのオフィス貸出等の支援の強化
 - 東工大発ベンチャー企業数は、2014年度:61社 → 2020年度:83社※ に増加 ※既に解散等した企業や称号を利用しなくなった企業を除く
- 高度リカレント教育の講座数の増加
 - 社会人アカデミー及びTTIが開講するノンディグリープログラムは、2016年度:18件 → 2021年度:25件 に増加

表1 協働研究拠点及び設置年月

コマツ革新技術共創研究所	2019.4~
aiwell AIプロテオミクス協働研究拠点	2019.4~
AGCマテリアル協働研究拠点	2019.7~
デンソーモビリティ協働研究拠点	2020.4~
出光興産次世代材料創成協働研究拠点	2020.4~
TEPCO廃炉フロンティア技術創成協働研究拠点	2020.4~
LG Material & Life solution協働研究拠点	2021.4~
アルバック先進技術協働研究拠点	2021.9~
マルチモーダル細胞解析協働研究拠点	2021.10~

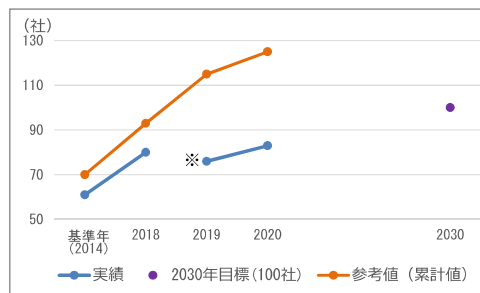


図9 東工大発ベンチャー企業数 (解散等を除く)
UC system: 843社

※「国立大学法人東京工業大学の研究成果等を活用したベンチャー企業への称号の授与に関する規則」の改正による取扱変更

経営力・財務基盤の強化



- President-Provost制の導入
 - 学長が主宰する「アドバンスメントオフィス」とProvostが主宰する「戦略的経営オフィス」を2020年4月に構築
- 産学連携収入の増加
 - 企業との組織対組織の大型共同研究の増加等により、2014年度:16.9億円→2020年度:30.4億円に増加
 - 一部の大型共同研究等には戦略的産学連携経費を導入し、間接経費と合わせて直接経費の40%以上を確保
- 東工大基金の増強
 - ファンドレイザーを中心に多様な寄附メニューを開発し、同窓会の協力も得て、基金募集活動を展開
- 田町キャンパス*再開発による事業収入の確保
 - 選定した事業予定者と2021年2月に事業協定書を締結し、45億円/年 (2026年から75年間) の土地貸付料収入等が決定

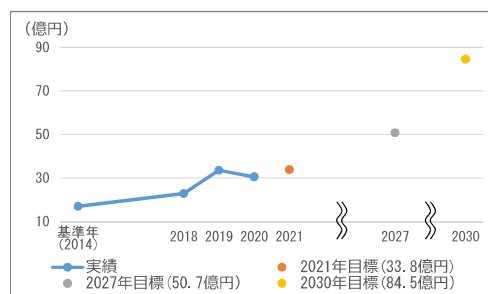


図10 産学連携収入額
GA Tech: 約98億円



図11 田町キャンパス土地活用事業の事業予定者と事業協定書を締結

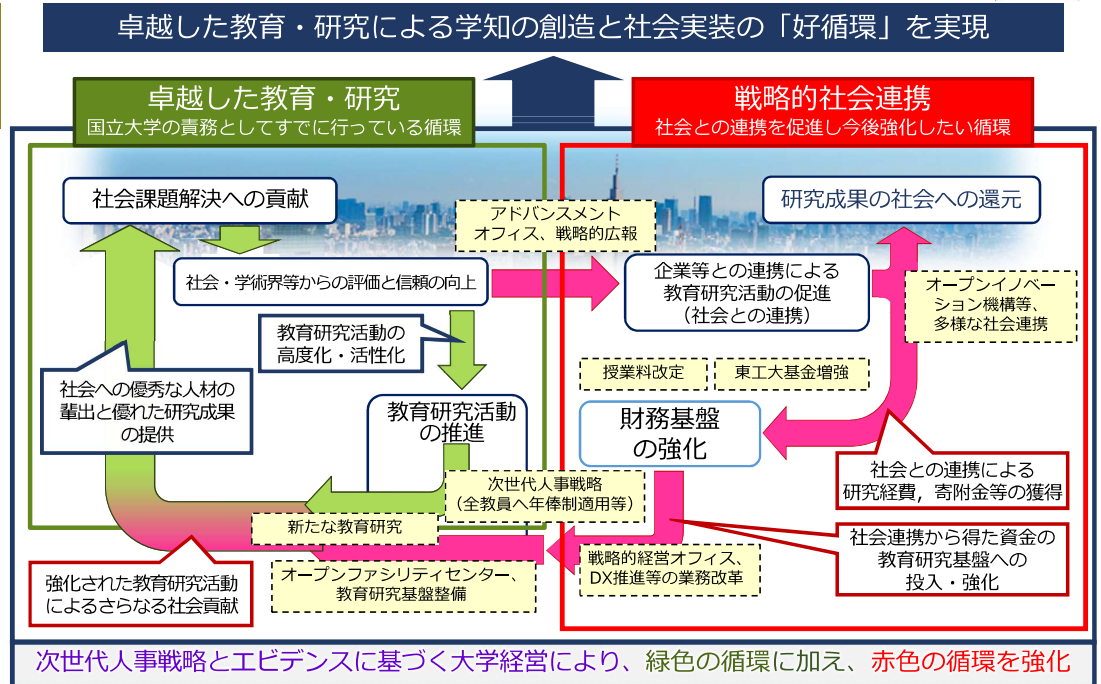
*電車で羽田空港から約30分、東京駅から約10分に位置するキャンパス

好循環の持続的駆動により、社会と共に発展する大学へ

指定国立大学法人構想に基づく経営改革ビジョン

好循環の基本的な考え方

- 社会との連携を強化することで獲得した研究費・寄附金等により財源が多様化し、財務基盤が強化される。
- そこで得られた資金を、教育の高度化や、基礎的基盤的研究に投資し、優れた人材の育成や研究成果創出を通して新しい価値を生み、豊かな未来社会に貢献する。



② 指定国立大学法人としての国際的なプレゼンスの向上を示す状況について

社会とともに「ちがう未来」を描く



● 「未来社会DESIGN機構 (DLab)」の新設

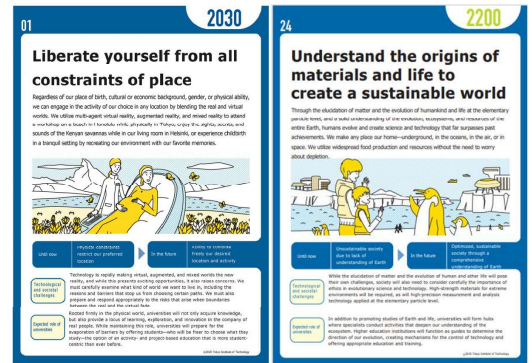
- 「人々が望む未来社会とは何か」を社会の多様な人々と共に考える
- ありたい未来に必要な要素（科学技術、社会制度、価値観の変容等）について、広く社会の人々を巻き込んで実現に向けた検討を行う
- 未来シナリオの実現に繋がる研究、実現のために必要となる学術分野創出に繋がる研究への支援（DLab Challenge）



未来年表（2020年1月発表）



海外からの招待講演（2021年2月 KAIST SUMMIT）



未来シナリオ（No.01とNo.24）

＜DLab Challenge2021採択課題＞

通信と建築の発展速度ギャップを融合した未来の暮らし
人と情報を結び付け未来シナリオを自分ごと化するための未来ナラティブ構築手法の確立
遇察力の強化による学際的共同研究促進のための研究者ネットワーク構築
Tomorrow's Studio: Smart Creation Using Mixed Reality for Enhancing Real-time Interaction in Design Education

The Board notes that this program, with its unique appeal in Japan and abroad, could be featured with prominence in Tokyo Tech's augmented fundraising campaign.

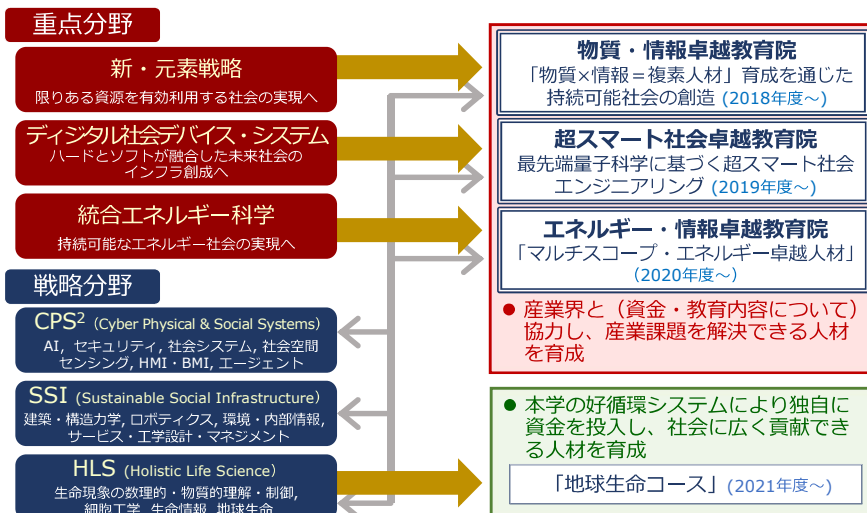
(International Advisory Board 2019 より)

社会とともに「知」を育む



● 本学の重点分野・戦略分野に基づく他機関との連携

- 東工大のこれまでの歴史、実績、教員分布などを分析し、部局の枠を越えて、研究や教育における重点3分野、戦略3分野を定め「統括」を選任、全学を俯瞰した研究戦略を議論、立案
- 本学の強みとなる分野を見える化したことで、産業界や海外の機関との連携が促進



＜連携先機関＞

例：エネルギー・情報卓越教育院における連携先海外大学
 マサチューセッツ工科大学、プリンストン大学、ジョージア工科大学、カリフォルニア大学サンダーバーク校、ケンブリッジ大学、ジャッジビジネススクール、インペリアル・カレッジ・ロンドン、フランス国立応用科学院リヨン校、アーヘン工科大学、シュトゥットガルト大学、ウツララ大学、スイス連邦工科大学ローザンヌ校、ニューサウスウェールズ大学、南洋理工大学、清華大学、KAIST/韓国科学技術院、タイ国立科学技術開発庁、CEA-Liten

We also praise Tokyo Tech's creation of new strategic research areas within the centralized concept of its World Research Hub Initiative, and the attention given to the Institute's Vision for Society through carefully crafted programs in Cyber Physical and Social Systems, Sustainable Social Infrastructure, and Holistic Life Science, all very compelling.

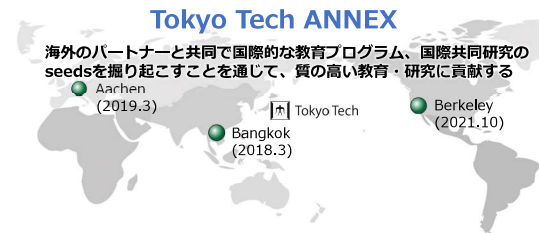
(International Advisory Board 2019 より)

世界を環流する「知」のハブ



● Tokyo Tech ANNEX

- 現地の研究機関や企業の研究者に本学の最先端の科学・技術を紹介し、共同研究の開始や国際ファンドの獲得、博士共同指導プログラムなどを実現



● WRHI - Tokyo Tech World Research Hub Initiative -

- WPIの実績を背景に、海外の優秀な研究者を招へい（雇用）し、国際共同研究を推進する世界トップクラスの研究者の異分野交流を促進する「世界の研究ハブ」

Year	Employed	Visiting
2016	23	29
2017	30	20
2018	58	9
2019	72	6
2020	80	4
Total	263	68

「主な招へい教員の所属機関」
ハーバード大学、マサチューセッツ工科大学（アメリカ）／ケンブリッジ大学、
オックスフォード大学（イギリス）／スイス連邦工科大（スイス）／マックスプランク研究所、
ベルリン工科大学（ドイツ）／インド工科大学（インド）

第4期中期目標期間では、これらの海外の研究者のリクルート、支援体制、国際的な研究者交流支援等の機能を活かし、

▶ “International Research Frontiers Initiative”の設置

17



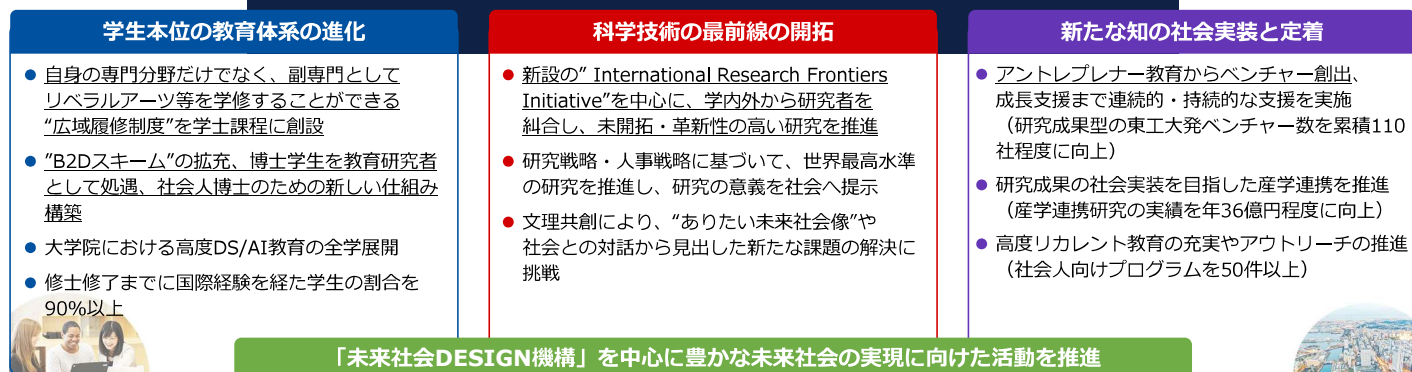
③ 第4期中期目標期間に向けた今後の計画・展望について

18

第4期中期目標・中期計画 (素案のエッセンスを指定国構想に沿って整理)



科学技術の新たな可能性を掘り起こし、社会との対話の中で新時代を切り拓く



「未来社会DESIGN機構」を中心に豊かな未来社会の実現に向けた活動を推進

本学に集う人材・知のポテンシャルを最大限に引き出すための戦略的な資源配分・資産活用

優れた人材を世界から誘引



経営力・財務基盤の強化

- 専門人材の知見の活用等による先進的なガバナンス体制
- 社会から更なる信頼を得るためのコミュニケーションの強化
- 研究基盤戦略に基づく高度な共用設備の整備と技術支援
- キャンパス・イノベーションエコシステム構想の具現化を推進
- 産学連携・寄附・財産貸付等による収入額合計を20%以上増加
- ICTを高度かつセキュアに活用し、業務改革を計画的に推進

社会からの信頼・支援・投資を獲得



ありたい未来を創り続ける原動力 ～ 田町キャンパス土地活用事業 ～



- 田町キャンパス土地活用事業を背景に、長期的視点で「知の源泉となる“人”」と「活動の場となる“環境”」への投資



「田町キャンパス再開発 完成予想図」 NTTUD・鹿島・JR東日本・東急不動産グループより提供

本学	田町キャンパス敷地に定期借地権を設定
事業者	NTTUD・鹿島・JR東日本・東急不動産グループ 土地を借り受け、一体的な開発により大学施設を含む複合施設を整備し、貸付期間にわたり管理運営を行う
規模	延べ床面積 約25万平米
貸付料	一括前納分：大学施設対価（代物弁済）+ 50億円 毎年支払い：45億円/年
期間	2026年から75年間

年2%強の運用益と仮定、2,000億円の基金に相当

他大学の例			
慶應義塾大学	783億円	東京大学	149億円
Harvard Univ.	42,000億円	UC Berkeley	4,900億円

第3期		第4期中期目標期間						第5期		第6期		第7期		第8期		第9期		第10期		第11期以降	
2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	(2028-2033)		(2034-2039)		(2040-2045)		(2046-2051)		(2052-2057)		(2058-2063)		(2064-2100)	

新たな知とイノベーションで未来社会に貢献

~Tokyo Tech Cross Campus Innovation Ecosystem~



この世界にまだ、
ないものを見つけ、
創りだせた喜びそして、
世界の人々の幸せに
つなげていく喜び
私たちは、その喜びを
手にできる入り口にいる

ここには、そんな思いを持つ人たちがいる
予定調和の結論はいらない
前例のあることに興味はない
風変わりなヤツだと言われてもかまわない

何故なら、私たちには私たちにしか見えない
未来があるのだから
東京工業大学

だから、何万回という
失敗を楽しめる
闇の中を一人で進み続け
たつたひとつの答えを
探し続けることができる
同じ夢を見る人と、
国境も領域も超えて
つながり共に動き続ける
ことができる

ちがう未来を、
見つけていく。

まだ、見たことのないこと
まだ、触れたことのないこと
まだ、信じられていないこと
まだ、想像さえできないこと