



# 東京工業大学

## 技術職員（教育研究支援系）

### オープンファシリティセンターの ご紹介

- 東京工業大学について
- オープンファシリティセンターについて
- 人事制度、人材育成制度

東京工業大学  
オープンファシリティセンター  
研究基盤戦略室

# 東京工業大学について

## 本学の使命（国立大学法人東京工業大学組織運営規則第2条2）

大学は、将来、工業技術者、工業経営者、理工学の研究者、教育者として指導的役割を果たすことができる有能善良な公民を育成する目標のもとに、これに必要な一般的教養と専門的知識とを学生に修得させるとともに、理学及び工学に関する理論と応用を研究し、その深奥を究めて科学と技術の水準を高め、もって文化の進展に寄与し、人類の福祉に貢献することをその目的及び使命とする。

## 所在地

- ①大岡山キャンパス  
東京都目黒区大岡山2-12-1
- ②すずかけ台キャンパス  
神奈川県横浜市緑区長津田町4259番地
- ③田町キャンパス  
東京都港区芝浦3-3-6



# 東京工業大学の沿革

- 1881（明治14）年に東京職工学校として現在の東京都台東区蔵前に設立
- 1923（大正12）年9月1日 関東大震災で壊滅的被害を受ける
- 1924（大正13）年 現在の目黒区大岡山に移転
- 1929（昭和4）年 大学に昇格し東京工業大学となる
- 2004（平成16）年 国立大学法人東京工業大学となる
- 2018（平成30）年 指定国立大学法人となる

※我が国の大学における教育研究水準の著しい向上とイノベーション創出を図るため、文部科学大臣が世界最高水準の教育研究活動の展開が相当程度見込まれる国立大学法人を「指定国立大学法人」として指定することができる制度

「煙突のある所蔵前人あり」

今も昔も日本を支える高度技術人材を輩出

## Team東工大

### 【東工大の資源①】 多彩な教員陣と 支える事務組織

大学教員 1,048人  
 附属高校教諭等 51人  
 事務系職員 494人  
 技術技能系・医療系職員 114人

### 【東工大の資源②】 志の高い学生

学士課程 4,922人  
 修士課程 3,952人  
 博士後期課程 1,474人  
 専門職学位課程 100人

### 【東工大の資源③】 各界で活躍する同窓生 のネットワーク

同窓会 約8万人  
 蔵前工業会  
 (<https://www.kuramae.ne.jp>)

### 【東工大の資源④】 蓄積された知的資源

附属図書館の蔵書数  
 図書 788,643冊  
 雑誌 16,934種類  
 論文数 2,786本 (2019年)  
 大学帰属の特許数 1,865件

### 【東工大の資源⑤】 教育研究を支える基盤

本学が所有する設備  
 (取得価格900万以上) : 1210台  
 (うち共用設備 : 606台)  
 土地・建物総面積 (3キャンパス)  
 土地 491,631㎡,  
 建物 462,955㎡

### 【東工大の資源⑥】 国内外企業との ネットワーク

共同・受託研究 846件  
 就職に強い大学3年連続1位  
 (東洋経済「有名企業への就職に強い大学」  
 ランキング200  
 (<https://toyokeizai.net/articles/-/374593?page=2>))

### 【東工大の資源⑦】 長年の歴史と ブランド力

開学139年の歴史  
 ノーベル賞受賞 2名  
 白川英樹 (2000年)  
 大隅良典 (2016年)

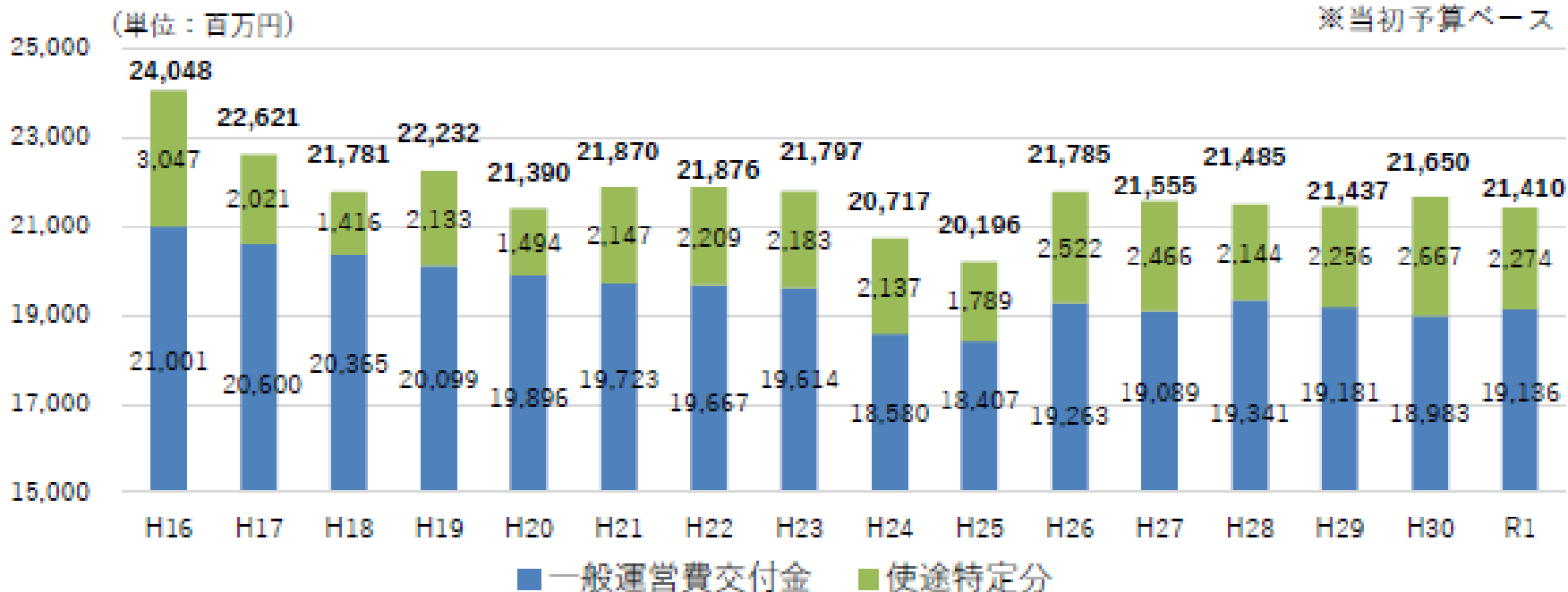
### 【東工大の資源⑧】 国立大学としての 安定した財務基盤

国からの投資額 229億円  
 外部資金獲得額 181億円  
 その他自己収入 75億円

### 【東工大の資源⑨】 海外大学・研究者との ネットワーク

海外協定校 235校  
 外国人留学生数 1829人  
 国際共著論文比率 42.0%

# 東工大の財政



## OFCの規模感

- 7 部門 8 6 名
- 業務内容 分析、機械加工、バイオ、情報・ネットワーク、  
教育、デバイス作製、安全、放射線、研究基盤戦略室
- 利用延べ人数 10,000人以上
- 利用料収入 5,000万円超
- 管理設備 5 0 0 台以上

# OFCの前身 技術部沿革

- 平成16年 部局集約 (法人化の年)
- 平成19年 **全学集約**, 4 研究支援センター (設計工作技術センター, 精密工作技術センター, 情報基盤支援センター, 分析支援センター) の立ち上げ
- 平成20年 5 研究支援センター (ナノ支援センター, 半導体・MEMS支援センター, 基盤技術支援センター, バイオ技術センター, 共通教育支援センター) の立ち上げ
- 平成23年 分析支援センターを大岡山分析支援センター, すずかけ台分析支援センターに独立
- 平成24年 半導体・MEMS支援センターを半導体・MEMSプロセス技術センターに名称変更
- 平成28年 大学改革に基づき, 10センターを10部門に名称変更

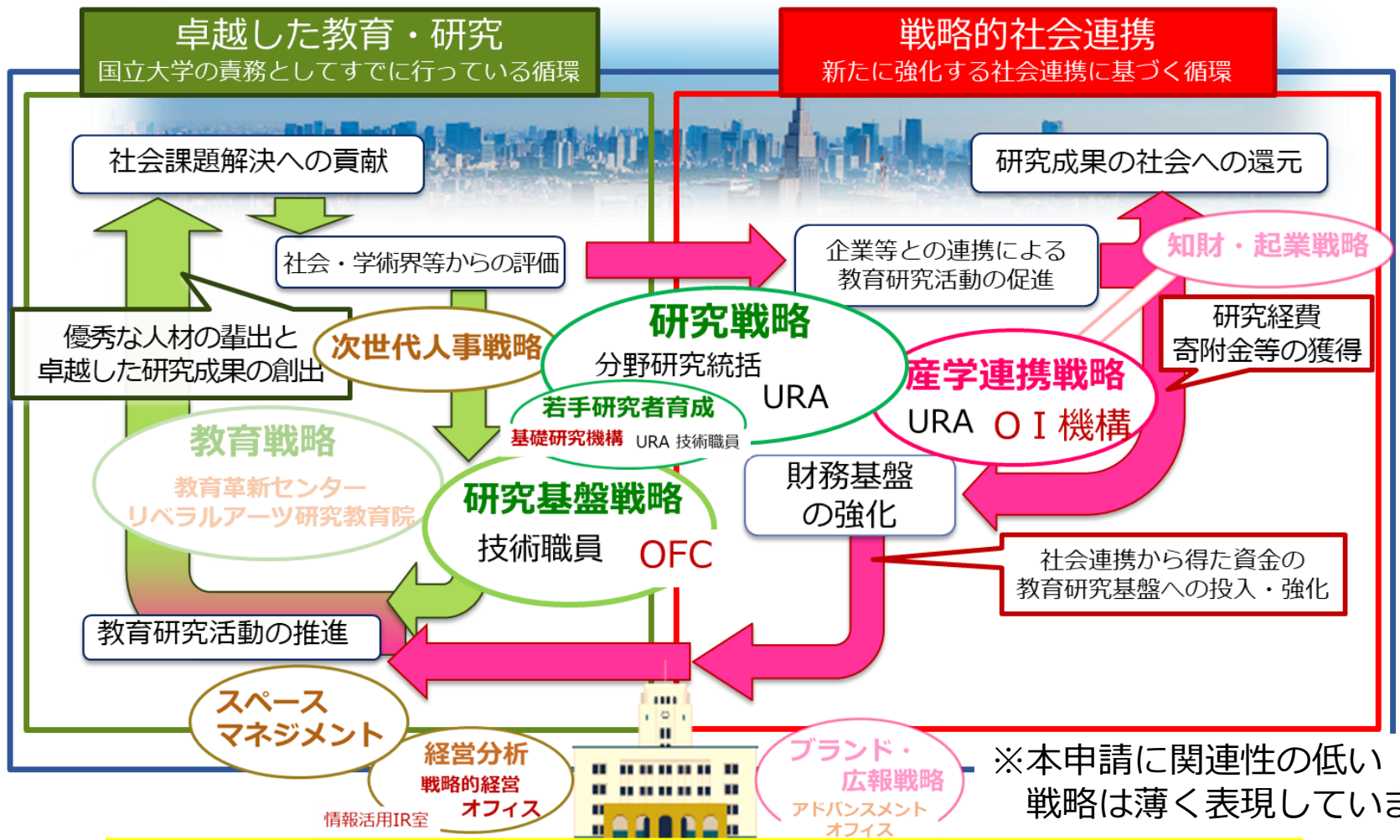
**他の国立大学に先駆けて技術職員が全学集約され、技術部が設置された。**



# 東工大の経営ビジョン

## 社会との2つの好循環

基礎研究の成果に基づく実学の府としての実績を背景に、国立大学としての責務をより高い水準で果たしつつ（**緑の循環**）、新たな領域の開拓と成果の社会実装を主体的に行う好循環（**赤**）を実現する。



エビデンスに基づく強力なガバナンスのもとに各戦略を有機的に実施

## 研究資源の効率的配置による効果

- 設備購入費・維持管理費の有効活用
- 設備運用人材の高度育成化
- 研究設備の有効活用
- 研究スペースの有効活用
  - ⇒最先端研究促進
  - ⇒学内スペース管理促進

**研究基盤の統括部局**

研究環境整備による研究力の向上へ

**技術部を核に、  
オープンファシリティセンターを設置  
(2020年4月発足)**

**技術職員はOFCに属する**

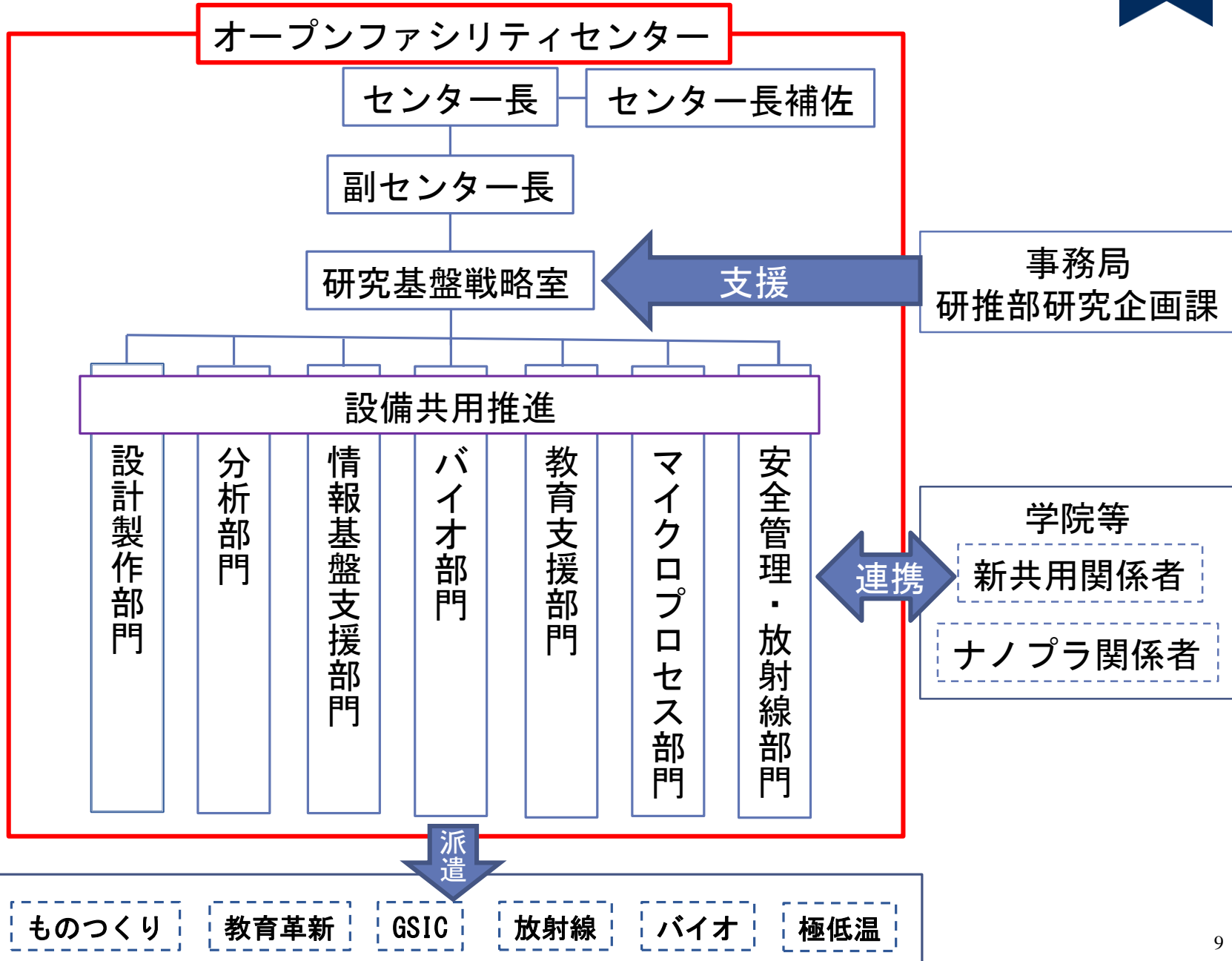
### 【ミッション】

- ・ 設備共用の統括：設備共用の促進，設備の見える化
- ・ 研究基盤戦略・設備整備計画の策定，設備の効率的運営
- ・ 組織的な研究支援：技術職員の育成，教員との連携

東工大の  
⇒ 研究力  
向上

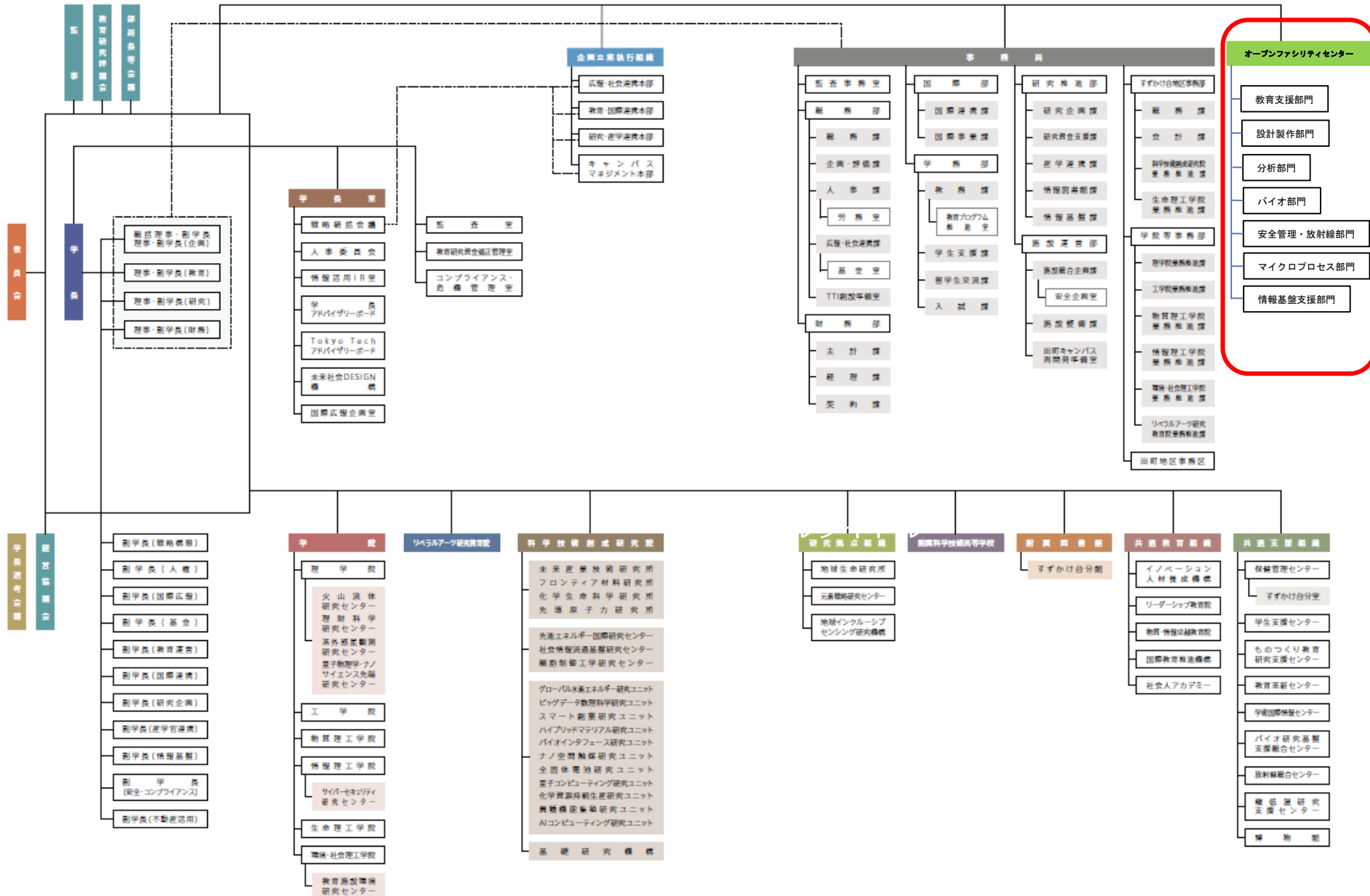


# オープンファシリティセンターの組織



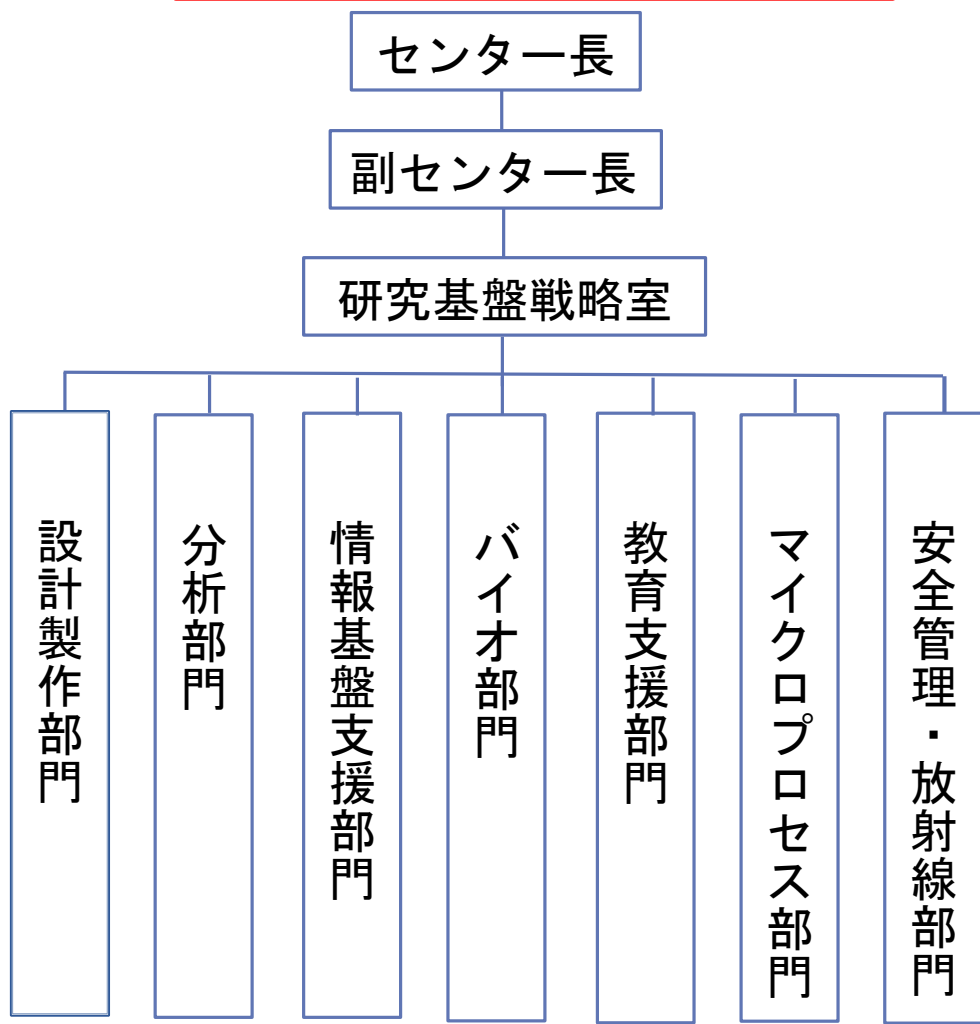
共通支援組織

# オープンファシリティセンターの位置づけ



# オープンファシリティセンター技術職員の人員構成

## オープンファシリティセンター



## 技術職員数 (R3年1月現在)

職 位	現員
主任技術専門員	8
技術専門員	40
技術職員	35
再雇用者	3
合 計	86

大岡山キャンパス、  
 すすかけ台キャンパスにて  
 活動しております

副センター長、研究基盤戦略室長は技術職員が就任可能なポスト

# R2年7月 文科省コアファシリティ構築支援事業に採択！

## コアファシリティ構築支援プログラム

### 背景・課題

研究室単位での設備・機器の囲い込みが課題。新共用事業により、研究組織（学科・専攻規模）単位での共用の取組は一定程度進展してきたが、以下が大きな課題。

- ✓ 研究機関全体の機器更新・維持管理の戦略立案と財源確保が必要（新共用実施者アンケート）
- ✓ 異動後も変わらず研究できるよう、コアファシリティ、共用施設の充実が大事（CSTI本環会合）
- ✓ 技術職員のキャリアが見えず、適切な評価が必要。技術力向上の機会がない（技術職員有志の会）

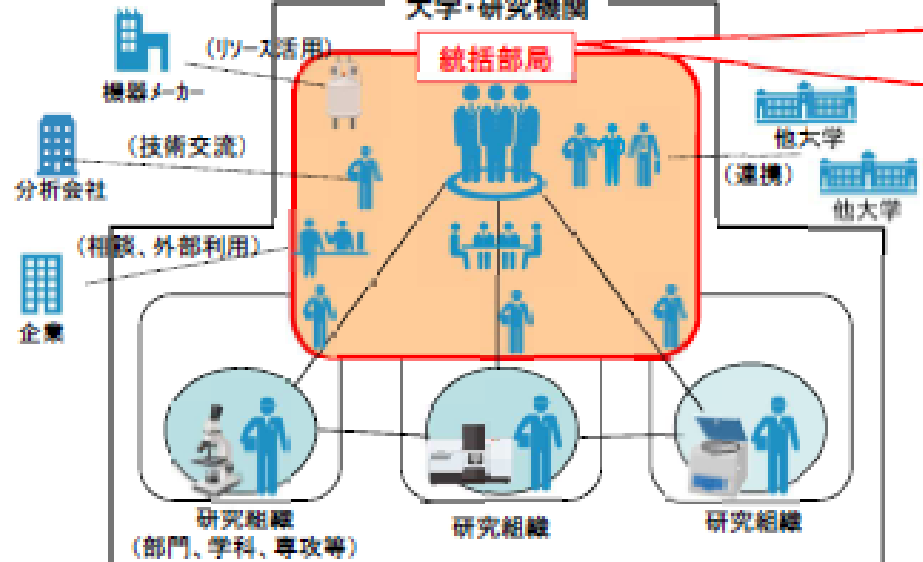
➡ 「新たな共用システム」の成果を発展させ、大学・研究機関が組織として継続的に優れた研究設備・機器を戦略的に整備・活用し、全ての研究者が自由に研究に打ち込める環境を実現する。

### 概要

「統括部局」の機能を強化し、学部・研究科等の各研究組織での管理が進みつつある研究設備・機器を、研究機関全体の研究基盤として戦略的に導入・更新・共用する仕組みを強化（コアファシリティ化）する。

- ◆ 大学・研究機関全体での戦略的かつ持続的な研究基盤の構築
- ◆ 若手研究者等がすぐに、どこでも高度な研究が可能となる研究環境の構築
- ◆ 新興・融合分野の研究開発や産学連携が一層促進される場の構築

### イメージ



**「統括部局」の役割（大学本部及び全学センター）**

- 様々なリソースを活用し、研究基盤を機関全体で整備、維持管理
- 統括部局or研究組織での管理を意思決定する委員会の実施
- 学内共用設備群のネットワーク化、統一的な規定・システム整備
- 技術職員の集約・組織化。分野や組織を越えた研修の提供
- 外部機関との連携・ネットワーク化の窓口

**事業スキーム**

- ✓ 支援対象機関：大学・研究機関
- ✓ 事業規模：約60百万円×4拠点程度
- ✓ 主な支援内容：
  - ・学内共用設備群のネットワーク化、統一的な規定・システム整備
  - ・技術職員の集約・組織化、分野や組織を越えた研修の実施
  - ・機関全体において研究基盤の組織的な整備・維持管理

国  
→ 委託  
→ 大学・国立研究開発法人

**<H30予算執行調査（研究機器関連）>**

- ・ 大学・法人内で機器購入の見込み等を事前に把握・集約する体制を構築
- ・ 共同購入等の検討・実施
- ・ 共用等の取組について大学・法人間で連携

**<科学技術の状況に係る総合的意識調査（NISTEP定点調査2018）報告書>**

「創造的・先端的な研究開発・人材育成を行うための施設・設備環境」

4.9 (2016) ⇒ 4.4 [不十分](2018)

**【評価を下げた理由の例】**

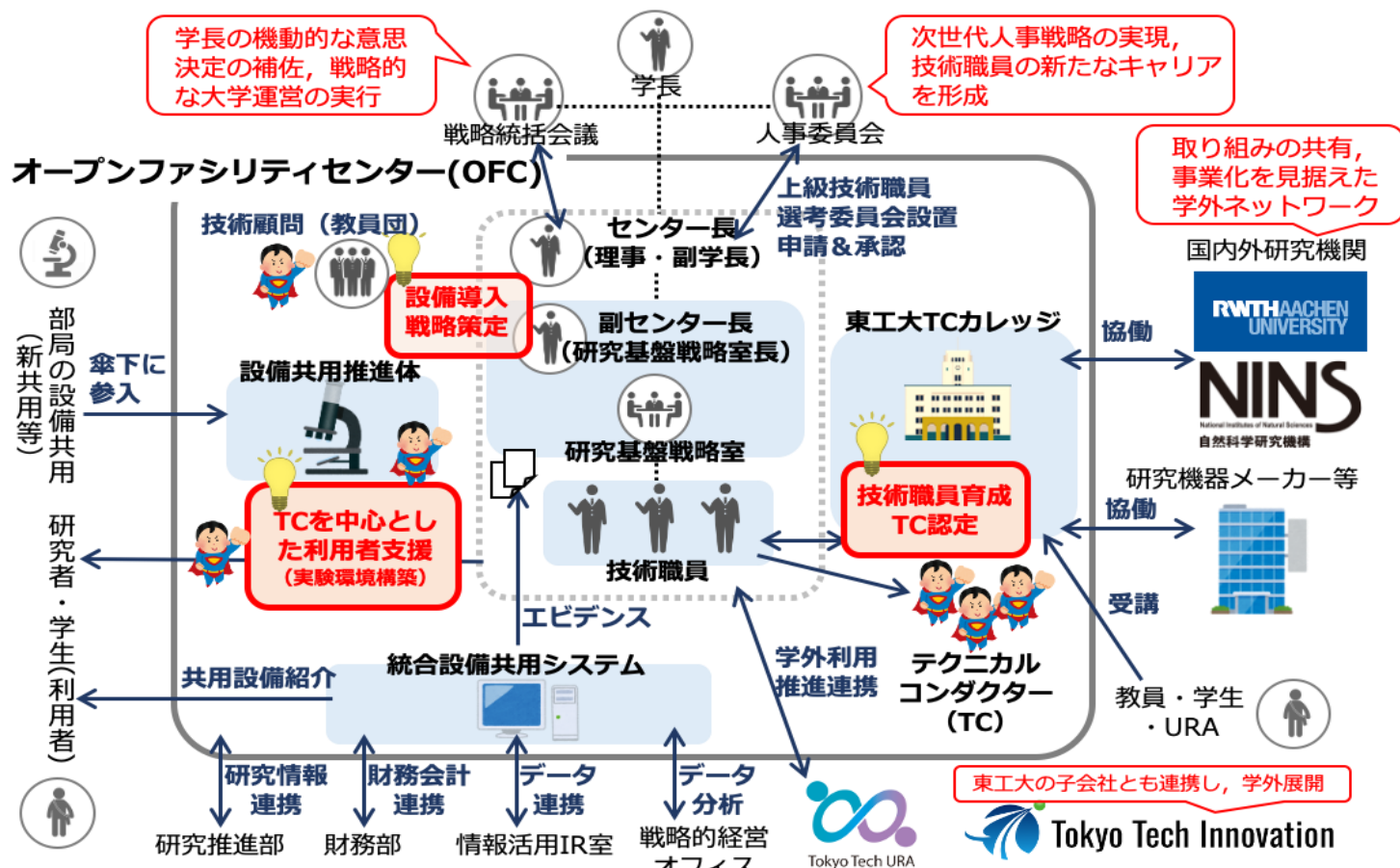
- ・ 研究施設・機器の老朽化が進んでいる。老朽化への対応がなされていない【多数の記述】
- ・ 研究機器等の維持管理・メンテナンスが困難
- ・ 技術職員の確保に苦慮している

# コアファシリティ構築事業

※文科省コアファシリティ構築支援プログラム（2020年7月1日採択，5年間）

## 【目標とするコアファシリティ】 = OFCの将来像

- ☆ 1 設備共用の統括・研究基盤戦略の基礎となる研究基盤IR
- ☆ 2 高度技術支援人財育成：**TCカレッジ**
- ☆ 3 次世代人事戦略に基づく技術職員の見える化 ⇒ 活用



# コアファシリティ構築事業：具体的取組み



## ①設備共用 推進体

- 新共用等の部局の取組のOFC下への取り込み
- 利用料積立金制度や高度化支援等のインセンティブ



## ②統合設備 共用システム

- 設備の見える化による共用設備利用促進
- 研究基盤IR\*2システムによる研究基盤戦略策定

\*2IR：Institutional Research



## ③称号「TC」 認定制度

- 高い技術力・研究企画力を持つ技術職員をテクニカルコンダクター（TC）として認定



## ④技術職員 人事制度改革

- 上級技術職員選考規則の制定、選考委員会の設置による上級技術職員へのキャリアパスの明確化



## ⑤東工大TC カレッジ

- 高度技術支援者の育成
- TC認定基準策定
- 研究機器メーカーとの共同教育プログラム開発



## ⑥高度人財養成 ネットワーク

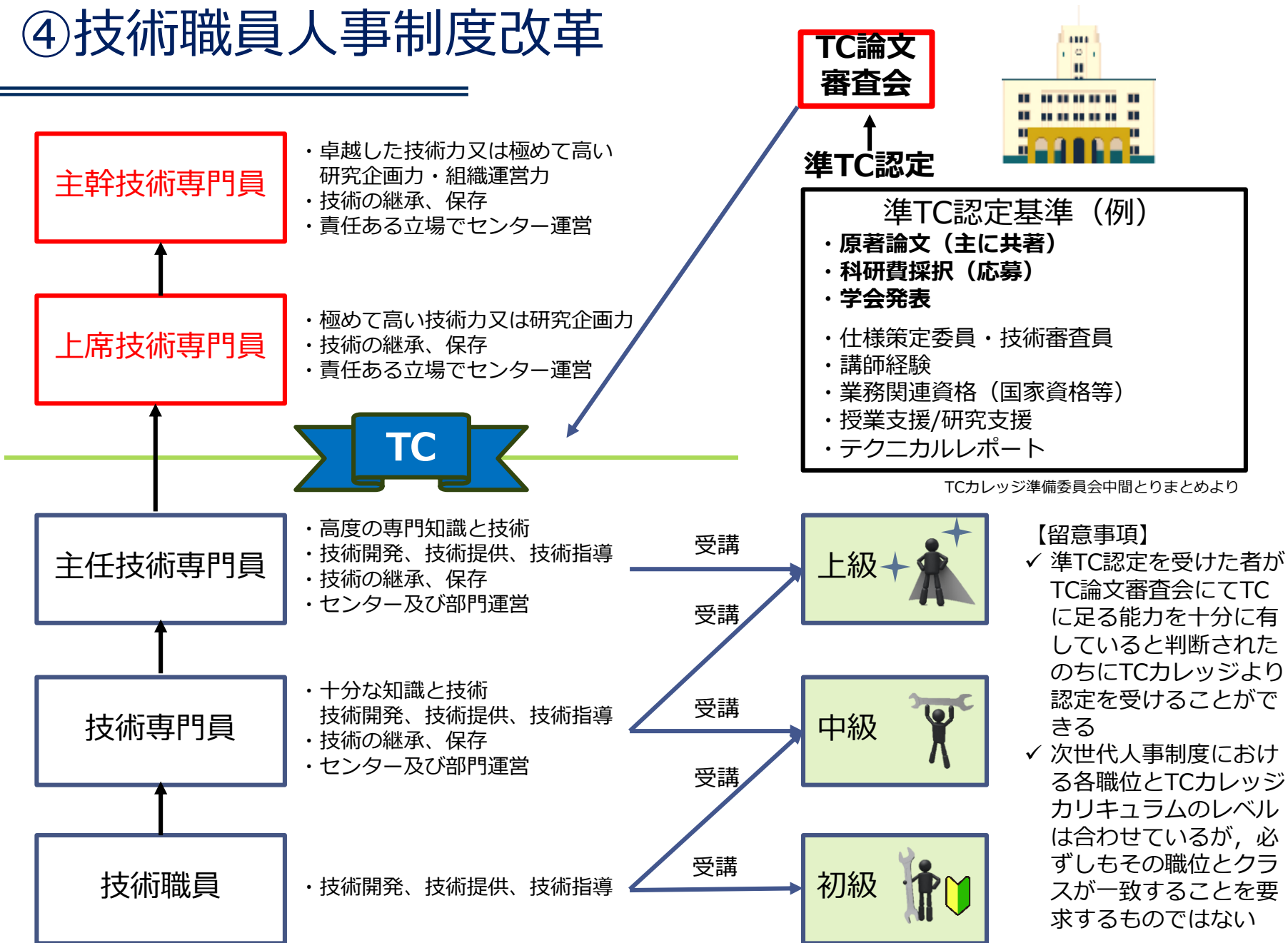
- 産学連携型研修プログラムの実施
- 自然科学研究機構等との連携で全国展開

☆ 1 設備共用統括 ①②

☆ 2 高度人財育成 ⑤⑥

☆ 3 制度改革 ③④

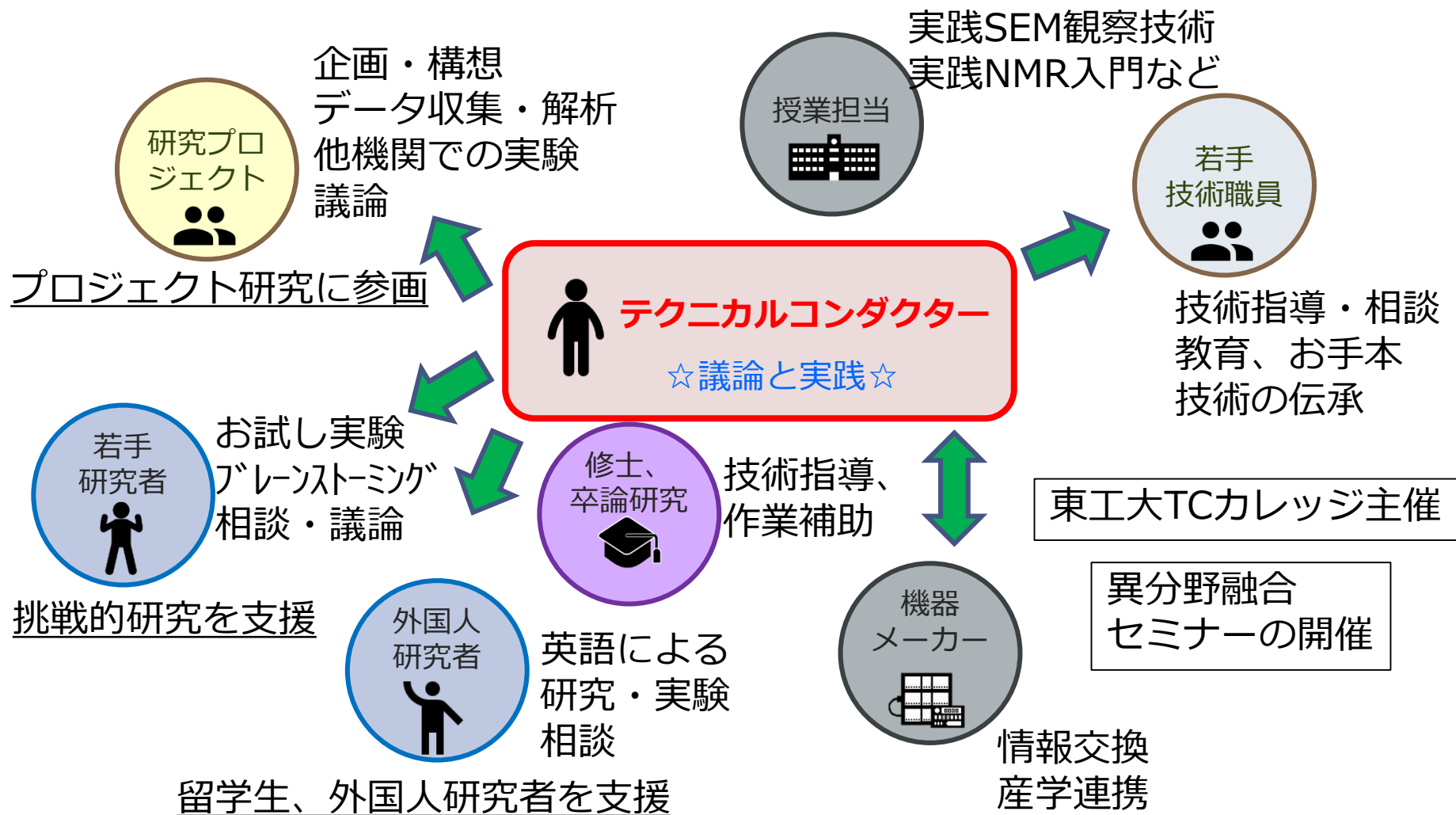
# ④技術職員人事制度改革





# テクニカルコンダクター (TC)

TCは高い技術力・研究企画力を持つ技術者の称号  
研究者と対等な立場で課題解決を行うプロフェッショナル人材に与えられる



# ⑤東工大TCカレッジ

## 目的

先端研究基盤共用促進事業（コアファシリティ構築支援プログラム）構想における「高度人材養成」のため、高い技術力・研究企画力を持つ技術職員を**テクニカルコンダクター**（TC）として認定する称号制度を導入し、TCの育成・高度人材養成のための高度技術者教育プログラム**東工大TCカレッジ**を創設する。TCカレッジ準備委員会では、（1）OFC 7部門における**高度技術人材像**、（2）東工大準TCと認定されるための**評価基準（KPI）**、（3）TCを養成するための具体的な**カリキュラム**を議論し作成、令和3年度4月開校を目指す。



## 提案された主なTC像、準TC認定KPI、カリキュラム

TC像	KPI（準TC認定の評価基準）	カリキュラム
<ul style="list-style-type: none"> <li>高い技術力（複数分野）</li> <li>関連分野を含む幅広い知識</li> <li>高いコミュニケーション能力</li> <li>教員との交渉力</li> <li>企画立案（プレゼン）力</li> <li>技術継承力</li> <li>次世代後継者育成力</li> <li>等を兼ね備えた人物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>原著論文（主に共著）</li> <li>科研費採択（応募）</li> <li>学会発表</li> <li>仕様策定委員・技術審査員</li> <li>講師経験</li> <li>業務関連資格（国家資格等）</li> <li>授業支援/研究支援</li> <li>テクニカルレポート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TC論文作成</li> <li>大学授業、事務局研修等の受講</li> <li>技術研究会、学会等の参加</li> <li>連携企業との共同開発プログラム受講</li> <li>業務関連団体研修</li> <li>マネジメント研修・英語研修</li> <li>メーカーとの交流等をTC像に合わせて体系的に組み合わせる</li> </ul>

## 現状と課題

- ✓ 授業支援業務およびインフラ整備業務におけるTC像と評価基準の策定にはさらに十分な検討が必要
- ✓ 部門内業務の共通項が少ないため、すべての業務をカバーできる人材育成は困難
- ✓ 科研費採択等、各部門業務との関連性が低いKPIもあり、各TC像に応じた新たなKPIの開発が必要
- ✓ 実際の業務とTC取得に向けた活動との整理が必要

## 令和3年4月開校へ向けた進め方

- まずは研究者と直接関わる業務が多く、KPI選定が進んでいるバイオ系、分析系（構造解析、材料分析）はTC像、KPI、カリキュラムを精査
- 特にKPIについては技術顧問をはじめ教員等利用者の意見も取り入れて妥当な難易度を策定
- 他の系についても課題を順次解決し可能な限り早期開校
- KPIのカテゴリ化、単位化などで柔軟なTC認定枠組みを検討

# 初級・中級者用カリキュラム(例)

島津製作所, 日本電子, 他と連携して開発

- ・ガス、電気、化学物質の安全管理
  - ・機械工作機器の安全作業講習
  - ・安全衛生管理
  - ・真空技術・半導体微細加工技術
  - ・半導体微細加工技術
  - ・プラズマプロセス技術
  - ・測定・評価のための光学（基礎）
  - ・高圧ガス取り扱い（の基礎）
  - ・微生物取り扱い法
  - ・遺伝子解析（基礎）
  - ・タンパク質解析（基礎）
  - ・実践英会話基礎
  - ・技術者英語プレゼン講座
  - ・TOEIC700点講座
  - ・短期海外研究機関派遣プログラム
  - ・X線回折の基礎と応用
  - ・走査電子顕微鏡観察技術
  - ・CAD入門
  - ・微細加工技術の基礎と応用
  - ・NMR入門
  - ・表面分析技術
  - ・電子顕微鏡試料作製技術（無機、有機）
  - ・ICP分析
  - ・薄膜X線回折
  - ・透過型電子顕微鏡入門
  - ・先端電子顕微鏡
  - ・ラマン分光入門
  - ・プローブ顕微鏡入門
  - ・放射線取扱の基礎
  - ・大学放射線施設関係の法令と実施
- ほか豊富なメニューを提供

## 新規 企画

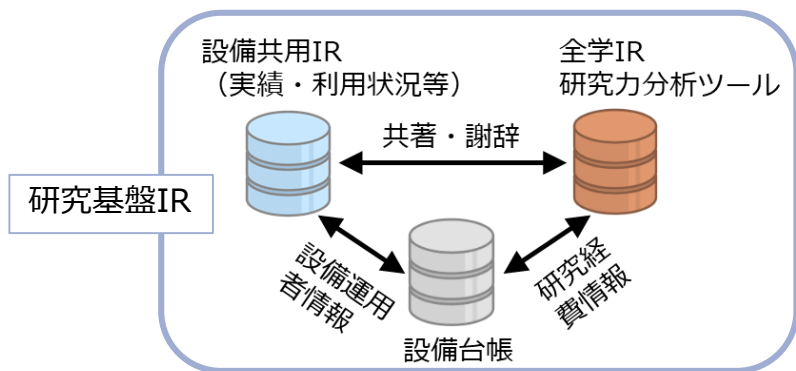
- 中古機器バラシキャラバン隊（仮）による身体で覚える実体験ツアー
- 分析機器メーカー製造現場訪問
- 研究機関, 分析メーカー等との交換留学プログラム、人事交流

## ②統合設備共用システム

1. 利用者・設備運用者にとって使いやすいシステム
  - 設備紹介機能：単なるカタログ ⇒ 使用例等の紹介
  - 様々なタイプの設備・支援サービスが利用可能
2. 学内他システム（会計システム, 全学IR）との連携
3. 設備共用IR機能
  - 設備の運用状況・更新必要性の把握
  - 学内情報との連携による分析 ⇨

### 研究基盤経営のためのエビデンス

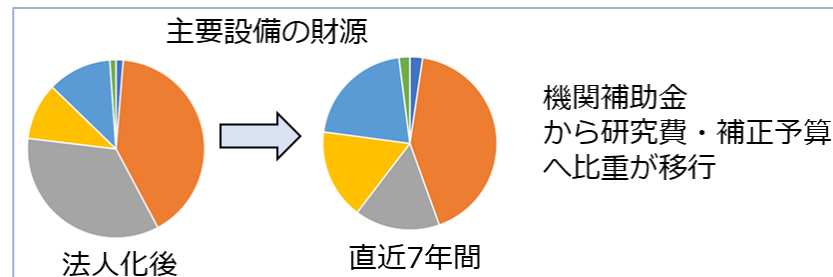
- 例)
- ・ 技術職員の研究への貢献
  - ・ 設備の論文生産性への貢献度
  - ・ 設備購入財源の動向



### 導入計画

※①～③は p2上図の番号に対応

- ① 現状分析, 利用・運用フロー解析
- ① 設備共用ウェブサイト, 利用集計システム
- ② 設備共用IR
- ③ 予約システム



# 東京工業大学オープンファシリティセンターとは

本学オープンファシリティセンターは技術職員を全学集約し、7部門体制で全学の研究および教育活動に対する様々な技術支援を行っております。

## 工作・加工に関する業務

- 装置や部品の試作設計・相談
- 工作機械のセルフ利用者への対応
- 3次元座標測定・3Dプリンターなど

## 試料分析に関する業務

- 各種分析
- 分析機器のセルフ利用者への対応
- 分析値のデータベース情報提供

## 安全管理に関する業務

- 工場の安全管理
- 化学薬品・廃棄物処理管理
- 安全教育
- 動物管理に関する業務

## 研究支援に関する業務

- 有機・無機・バイオ研究の技術支援
- 研究用機器や部品の試作・設計相談
- 低温技術
- 半導体・MEMSデバイスのプロセスおよび評価技術
- 教育用計算機システムの運用管理

## 教育支援に関する業務

- 学生実験・実習などの技術的サポート
- 設計・製図指導、CAD講習
- 試料分析・測定技術指導
- 物理・化学の実験実習への技術支援・指導
- 情報基礎教育施設の管理および利用者への技術指導

# 部門関連実験室等の一部紹介 -1



マイクロプロセス部門の実験室風景



名称	MALDI TOF-MS (飛行時間型質量分析装置)
型番	ultraflex TOF/TOF
メーカー	BRUKER
設置場所	B1・B2-B棟 311号室
特徴	ペプチドおよびタンパク質、核酸等の質量分析ができます。マトリックス支援レーザー脱離イオン化法 (MALDI) は、幅広い生体関連物質をほとんど分解しないソフトなイオン化法です。
利用方法	バイオ部門に解析依頼してください。 詳細は、「業務内容>質量分析」をご覧ください。



名称	Genetic Analyzer (DNA Sequencer)
型番	3730xl DNA Analyzer
メーカー	Applied Biosystems
設置場所	B1・B2-B棟 311号室
特徴	96本キャピラリー搭載、POP-7 約2時間30分で850塩基の解析が可能です
利用方法	バイオ部門に解析依頼してください。 詳細は、「業務内容>DNAシーケンス解析サービス」をご覧ください。

バイオ部門の関連装置



# 部門関連実験室等の一部紹介 -2



設計製作部門の工場風景



情報基盤支援部門



## 東工大オープンファシリティセンターの今後の展開

今年度の4月より東工大オープンファシリティセンターとして組織改革をし、より働きがいのある、より大学の発展に貢献できる組織として生まれ変わりました。

人事制度も改革も進行中です

世界最高の理工系総合大学を目指し、発展を続ける

東工大オープンファシリティセンターにご注目ください！

理工系分野で世界をリードする東工大で、

**研究支援業務**に従事してみませんか？



Tokyo Tech

**ご清聴ありがとうございました**

