

1. 沿革と概要

1. 沿革

東京大学生産技術研究所は、昭和24年5月31日公布の国立学校設置法に基づき、同日付で千葉県千葉市に設置された。その後、昭和37年に東京都港区六本木の麻布キャンパスに移転した。移転当初、六本木の敷地および庁舎は、大蔵省財産であったが、昭和57年に東京大学への移管が実現した。また千葉地区には昭和42年に千葉実験所が設置され、都心では設置困難な大型設備を用いる研究およびフィールド実験が行われている。平成11年度からは駒場リサーチキャンパスへの移転が開始され、平成13年度に六本木キャンパスからの移動が完了した。

現在、本所は基礎系部門、機械・生体系部門、情報・エレクトロニクス系部門、物質・環境系部門、人間・社会部門に加えて、計測技術開発センター、海中工学研究センター（平成11年4月発足）、マイクロメカトロニクス国際研究センター（平成12年4月発足）、都市基盤安全工学国際研究センター（平成13年4月発足）、戦略情報融合国際研究センター（平成15年4月発足）、サステイナブル材料国際研究センター（平成16年4月発足）の6センターが、また、平成13年度からは（大型の産学官連携研究を行う）計算科学技術およびナノエレクトロニクス連携研究センターが設置されており、頭脳集約的な高度研究を行っている。

所長は、瀬藤象二、兼重寛九郎、星合正治、谷 安正、福田武雄、藤高周平、岡本舜三、菊池真一、一色貞文、鈴木 弘、武藤義一、田中 尚、石原智男、尾上守夫、増子 昇、岡田恒男、原島文雄、鈴木基之、坂内正夫、西尾茂文の各教授に続いて、平成17年4月1日から前田正史教授が就任している。

2. 研究所の概要

《設立の理念とその今日的意義》 わが国における工学と工業とは、その発達の歴史において、必ずしも相互に密接に連絡されていたとはいえない。この点にかんがみ、本所は、生産に関する技術的諸問題の科学的総合研究に重点をおき、研究成果の実用面への還元をも行うことによって、工学と工業とを結びつけ、わが国の工業技術の水準を高め、世界文化の進展に寄与しようとするを目的として設立された。

さて、大学における研究の第一義は自由な発想による課題選定であり、このことが、研究に多様性をもたらし、「知の創出・蓄積」の源泉となっている。逆に言えば、大学の研究には様々な方向のベクトルがあるのが健全と言える。こうした多様性の中から新企業創成にもつながる傑出した成果が生まれてくることは言うまでもなく、現在大学に求められている社会貢献あるいは成果還元の重要なものの一つである。しかし、科学技術のもたらした社会システムが資源・環境問題のような課題を突きつけている現在、単に多様性を保障するにとどまらず、価値創成を目指して未来社会に対するビジョンを構築し、創出・蓄積された知をビジョンの基に総合して課題解決にあたる努力、あるいは課題解決を目的として基礎・基盤・開発研究を行う努力が大学にも求められている。また、先端科学技術のようにシーズが価値やニーズを創成する社会、あるいは知の国際的優位性が産業競争力に影響する時代が到来している現在、シーズにより創成される価値を議論し、価値の実現に向けて総合的に取り組む努力が必要となっている。換言すれば、多様性と総合性により二足歩行する大学が求められていると言えよう。

上記の設立目的は、上述のような状況にある現在も今もって新鮮であるが、以上のような多様性と総合性との2軸を明示するために、平成16年4月に東京大学が国立大学法人となったことを契機に、研究所の目的を次のように再定義した。すなわち、「東京大学生産技術研究所は、工学に関わる諸課題および価値創生を広く視野に入れ、先導的な学術研究及び社会・産業的課題に関する総合的研究を中核として研究・教育を遂行し、その活動成果を社会・産業に還元することを目的とする」。

《研究部門の発展》 本所の運営、研究体制の基本となる研究部門は、昭和24年設立当初の3年計画にしたがい、初年度15部門、25年度10部門、26年度10部門を設け、計35部門となった。その後、部門増として、32年度、35年度に各1部門、36年度と37年度に各2部門、さらに38年度、40年度、41年度と42年度に各1部門が増加したが、他方、昭和39年度に宇宙航空研究所（現・独立行政法人宇宙航空研究開発機構）の新設にともない2部門を同研究所に移し、この結果、計43部門となった。昭和61年度には他大学や産業との共同研究を推進するための客員部門として、計算力学や数値乱流工学などいわゆるコンピューテーショナル・エンジニアリングに関する研究を行うために多次元数値情報処理工学が設置され、これは平成8年度より高次協調モデリング部門として再出発した。

平成14年度には、小研究部門から、物質・生命、情報・システム、人間・社会の3大研究部門への改組が行われた。さらに、平成16年度に東京大学が国立大学法人に移行するに際し、基礎系、機械・生体系、情報・エレクト

ロニクス系、物質・環境系、人間・社会系の5大研究部門への改組が行われた。

現在、本所は上記の5部門に加えて、後述する計測技術開発センター、海中工学研究センター（平成11年4月発足）、マイクロメカトロニクス国際研究センター（平成12年4月発足）、都市基盤安全工学国際研究センター（平成13年4月発足）、戦略情報融合国際研究センター（平成15年4月発足）、サステイナブル材料国際研究センター（平成16年4月発足）の6センターにより構成されており、定員は教授52、助教授52、講師3、助手67、一般系職員162、計336名である。

寄付研究部門としては、情報工学におけるハードとソフトとの融合をめざす目的で、インフォメーションフュージョン（リコー）部門が設立され平成元年度から3年間の活動を行った。また、平成3年度にはメカトロニクスの高度化と知的化を目的とするインテリジェント・メカトロニクス（東芝）部門と、地球現象を工学的な立場から計測・モニタリング・モデリング・制御することを目的とするグローブ・エンジニアリング（トヨタ）部門が各々開設され、平成6年度まで活動を行った。平成13年度には、工業機械製品の最終仕上げ工程として多用されている各種精密加工システムの更なる高能率化、高精度化、高品位化を達成することを目的として複合精密加工システム（日本マイクロコーティング）部門が開設され、平成15年度まで活動を行った。平成14年度には、バイオマスを核とした持続型社会の構築を目指して農学・生命科学研究科との協力の下に荏原バイオマスリファイナリ（荏原製作所）寄附研究ユニットが開設され、全国で初めて研究科と附置研究所との協力による寄附研究活動の道が開かれた。さらに、平成15年度には次世代のプラズマディスプレイパネルの開発を目指した次世代ディスプレイ（次世代PDP開発センター）部門が設置された。

《附属研究施設の発展》 本所では、フィールド研究及び大型実験を推進するために千葉実験所、また研究の機動的・集中的展開を図るために6つの研究センターを、それぞれ附属研究施設として運営している。さらに、大型の産学官連携プロジェクトを実施する連携研究センターおよび国際研究センターを中心として国際連携を推進する国際連携研究センターを自主的に組織している。千葉実験所は88,795 m²の面積を有し、大型振動台や水槽実験設備など大規模な装置を要する研究を進めてきており、平成7年新設の実験棟でのチタン溶解精製やコンクリート構造物の耐久耐震実験や平成15年度新設の海洋工学実験水槽での海洋工学実験を含め多くの研究を展開している。また、前記の研究部門とは別に、環境工学の研究に必要な計測技術の開発に関する高度の学術的業務を行うことを目的とし、昭和48年4月に計測技術開発センターが新設され、昭和48年度と49年度に各1分野を加えて関係研究部門の協力のもとに研究開発を行っている。

昭和50年4月には、複合材料の強度、素材、加工等に関する基礎的研究と、複合材料の開発と有効利用を目的とし、複合材料技術センターが新設され、昭和50年と51年度に各1分野を加えている。同センターは昭和60年3月末に10年の時限で終了したが、同年4月には複合材料に加えてニューセラミックスや機能性合金まで研究対象とする先端素材開発研究センターが設置された。同センターは平成7年3月に終了し、同年4月には、物質の表面や界面を利用して穏やかな条件下で原子・分子の秩序を構築するという"ソフト"な材料創成プロセスとこれに関するミクロな加工・計測技術に関する研究を行う材料界面マイクロ工学研究センターへと改組された。同センターはさらに、その時限終了の1年前の平成16年4月には、本学総長裁量により1部門を加え、持続型あるいは循環型社会の材料基盤を構築し国際共同研究を推進するためにサステイナブル材料国際共同研究センターへと改組された。

昭和52年4月に、濃淡・時間・波長等の多次元情報を含む画像の処理およびその応用に関する研究を目的として、多次元画像情報処理センターが新設され、昭和52年度と、昭和53年に各1分野を加え関係研究部門と密接な連携のもとに業務を行っていたが、同センターは昭和59年3月末時限7年を終えて廃止され、同年4月、新機能を有するデバイス素子・回路および情報の中から機能を引き出すための情報処理手法の研究開発を目的として、機能エレクトロニクス研究センターが設置された。同センターは、平成5年度末をもって終了し、平成6年度より、さらに発展した情報工学の研究開発をめざして概念情報工学研究センターが設置された。さらに、同センターは時限到来の1年前の平成15年4月に、戦略情報融合国際研究センターに改組された。

また、平成3年度からは自然災害から人命と財産を守り、社会的・経済的損失を軽減するための国際的な研究の拠点として国際災害軽減工学研究センター（時限10年）が新設された。同センターは、国際的視野から都市基盤設備の整備と維持管理を含めた安全工学の研究を行うために平成13年4月に都市基盤安全工学国際研究センターに改組された。平成8年度には本所と先端科学技術研究センターの共同の概算要求による東京大学国際・産学共同研究センターが学内共同利用施設として新設され、本所と密接に連携をとりつつ運営されることになった。平成11年度には自律型海中ロボットを中心とした海中観測プラットフォームの研究開発を行なう海中工学研究センターが2部門として、平成12年度にはマイクロマシニングを用いて社会的要求の高いマイクロマシンを創成することを目的として

マイクロメカトロニクス国際研究センターが3部門として新設された。

《研究室制度と専門分野の刷新》 本所は、全体を5つの部門（基礎系、機械・生体系、情報・エレクトロニクス系、物質・環境系、人間・社会系）分けて運営しているが、研究教育については各専門分野間の連携、協力あるいは融合が促進され、前述した研究センターや後述するリサーチユニットやリサーチインテグレーションなどのように研究グループが有機的かつ機動的に組織されている。

大学における教員組織の代表例は、いわゆる教授、助教授、助手（通常は各1名程度）が強い連携の下で教育研究を行う小講座や小研究部門制である。小講座や小研究部門制は、特定の専門分野における知の伝承・蓄積・深化には有効であり、現実に多くの大学において有効に機能してきた。しかし、こうした小講座や小研究部門制は、各教員が専門分野を基礎としつつ個々の個性を発揮して新しい学術分野の開拓を目指す場合には、必ずしも最適のものとはいえない。本所では、分野の壁を超えた先導的学術研究を重視し、教授や助教授が個々に独立の研究室を運営して自由かつ漸新な発想を生かす研究室制を採用してきた。したがって、各研究室の中心的研究分野の変化・発展に対応するため、研究室単位で研究内容を適切に表す「専門分野」を設定し、研究の進歩に応じて刷新を行ってきた。現在それぞれの部およびセンターは表に示す専門分野の研究を行っている。

研究室制を採用することにより、研究室運営を任された若手教員は自由な発想を生かすことができる反面、研究員や外部資金など研究環境を整える自主的努力が必要となる。若手教官に要求されるこのような努力を支援するため、研究費の一部を若手教員研究室に優先的に配分する申請・評価制度（選定研究制度）を実施している。また、若手教員は後述するリサーチユニットやリサーチインテグレーションなどの研究グループに自由に参画することができ、若手教員を育成するとともに若手教員の発想を生かす場を形成している。このような研究グループは、専門分野での学術研究に加えて、複数分野にまたがる共同研究、融合研究あるいは総合的研究が行われる場でもある。

《教育活動》 本所は、大学院における講義や研究指導などの教育活動を、大学附置研究所の使命としてとらえ、これを重視し、工学系研究科を中心として、情報理工学系研究科、理学系研究科、情報学環などにおいて、積極的かつ組織的に行っている。さらに各種の教育制度により学外から研究員・研究生・その他を受け入れ、これらの教育・指導を行うとともに、講習会、セミナー、イブニングセミナーなどを通じて、いわゆる社会人教育にも力を入れている。詳細については、教育活動の項を参照されたい。

《組織の運営》 所長の下に2名の副所長、5名の所長補佐を設け、事務部幹部とともにスタッフ会議を構成し、所長の管理・運営・企画業務を補佐する体制をとっている。また、スタッフ会議における運営企画を具体的に立案する教員集団として企画運営室、本所の活動評価、連携企画、外部資金獲得などの支援を研究部と事務部との間に立って行うリサーチマネジメントオフィスを設置している。

本所の最高意志決定会議は教授会であるが、若手教員の意見を積極的に採り入れるために、人事以外の教授会には講師以上の教員の参加を認めている。本所の運営を機動的に行うために、各種委員会のほかに、所長室の企画・意志を各部に伝達し意見を聴取し意志決定に反映する常置委員会として常務委員会を設置している。

本所の管理運営および研究活動に対して産業界の代表的技術者及び学識経験者に助言をいただくために、顧問研究員制度を設けている。また、平成15年度より、顧問研究員の互選により選ばれた方々を中心に研究戦略懇談会を組織し、本所の管理運営に助言をいただいている。

社会及び産業界における技術の実態を把握し、本所の使命を達成するため、昭和28年に財団法人生産技術研究奨励会を設立し、この評議員として学識経験者と産業界の代表的技術者に参加を願い、本所に対して様々な協力・助成などの事業を行っていただいている。なお、生産技術研究奨励会は、平成14年度より承認TLOとして技術移転業務を担っている。

表. 生産技術研究所における専門分野 (平成 16 年 4 月現在)

<p>■基礎系 複雑流体物性, 表面物性工学, 表面界面物性, 波動物性, 材料強度物性, 量子光学, 応用非線形光学, 多体系理学, 半導体量子スピン物性, 固体材料強度学, 流体物性学, 耐震構造学, 界面表層物性</p> <p>■機械・生体系 プラスチック成形加工学, 高次機能加工学, 熱制御工学, 相変化熱工学, 超精密加工学, スマート構造学, ロボティクス, 流動予測工学, 応用電気機械システム工学, 熱流体システム制御工学, 計算固体力学, 数値流体力学, 海事流体力学, 海洋生態系工学, 科学技術政策学, 生体分子メカニクス, 制御動力学</p> <p>■情報・エレクトロニクス系 電子デバイス工学, ナノ・エレクトロニクス, 量子半導体エレクトロニクス, 量子マイクロデバイス, 集積デバイスエンジニアリング, 情報通信システム, 社会情報システム工学, 情報インターフェース, システム VLSI 設計工学, 知的制御システム, 電子制御システム工学, マルチメディア通信システム, 生命情報システム, 電力エネルギー工学</p> <p>■物質・環境系 有機物質機能化学, バイオマテリアル工学, 有機金属機能化学, 環境・化学工学, 有機合成化学, 応用材料科学, 無機プラズマ合成, エネルギー変換材料, 光電子機能薄膜, 非晶質材料設計, 環境高分子材料学, 分子集積体工学, ナノ界面工学, マイクロ・ナノ材料分析学, 複合材料学, 機能物質化学, 臓器・生体システム工学</p> <p>■人間・社会系 コンクリート機能・循環工学, プロジェクト・マネジメント学, 地理情報工学, 地球水環境システム, 持続可能性水文学, 交通工学, 基礎地盤工学, 空間構造工学, 都市形態学, 都市様相工学, 応用音響工学, 都市環境史学</p>	<p>■計測技術開発センター 建築都市環境工学, 高機能電気化学デバイス</p> <p>■海中工学研究センター 海中ロボット学, 海中バイオメカトロニクス, 海洋音響システム工学, 海洋環境工学</p> <p>■マイクロメカトロニクス国際研究センター マイクロ・ナノメカトロニクス, マイクロ加工・計測工学, 応用科学機器学, マイクロ要素構成学, マイクロメカニズム, 応用マイクロシステム工学, マイクロマシンシステム工学</p> <p>■都市基盤安全工学国際研究センター 建設複合材料学, 建設材料マネジメント, リモートセンシング, サステナブル都市環境工学, 都市震災軽減工学</p> <p>■戦略情報融合国際研究センター データベース工学, マルチメディア・データベース, 視覚メディア工学, 応用マルチメディア情報媒介システム処理</p> <p>■サステナブル材料国際研究センター 持続性循環資源工学, エコデザイン学, 持続性材料化学, 持続性材料プロセス工学, 持続性材料設計</p> <p>■高次協調モデリング・客員部門 空間デザイン工学</p> <p>■計算科学技術連携研究センター 量子生化学</p> <p>■ナノエレクトロニクス連携研究センター 半導体ナノサイエンス</p> <p>■荏原バイオマスファイナリー寄付研究ユニット バイオマス資源・化学工学</p> <p>■次世代ディスプレイ・寄付研究部門 電子ディスプレイ工学・発光型ディスプレイ</p>
--	---

3. 研究所施設の概要

本所の施設は、東京都六本木地区から平成 13 年 3 月末に東京都駒場地区への移転が完了し、現在、東京都駒場地区および千葉県千葉市千葉地区の 2 か所に分かれている。駒場地区には研究所の研究部、事務部、附属研究施設であるセンターおよび共通研究施設の試作工場・電子計算機室等をおき、千葉地区には大型研究のための附属研究施設である千葉実験所がある。これら 2 地区の位置、敷地、建物等の内容は次のとおりである。

A. 駒場地区

a. 位置

- 東京都目黒区駒場 4 丁目 6 番 1 号
- 地下鉄千代田線・小田急線代々木上原駅下車, 約 900 m
- 小田急線東北沢駅下車, 約 500 m
- 京王井の頭線駒場東大前駅下車, 約 700 m
- 京王井の頭線池の上駅下車, 約 600 m

b. 敷地・建物（配置図は裏面参照）

敷地面積 97, 943 m² ただし東京大学先端科学技術研究センター等と共用
 建物棟数 研究実験棟 1棟 別棟 4棟
 建物延面積 59, 157 m²

c. 主な建物とその用途

	建物名	構造	利用面積 (m ²)	主な用途
1	研究実験棟	鉄骨コンクリート造地下1階地上8階建	50, 010	研究・実験
2	45号館	鉄筋コンクリート造地下1階地上5階建	5, 373	研究・実験
3	試作工場	鉄筋コンクリート造地上2階建	1, 343	機械・部品作成
4	食堂会議棟	プレハブ造り地上2階建	1, 031	食堂・会議
5	図書棟	プレハブ造り地上2階建	1, 400	図書室

d. 水道・電気・冷暖房・電話

水道は都営水道と一部雨水を利用しており、都営水道の消費量は8, 000 m³である。

電気は東京電力と自家用の契約をし、特別高圧60, 000V, 20, 000KVAの設備を有し、月平均600, 000KWhの消費が見込まれる。

冷暖房設備は各研究室毎のマルチタイプの個別空調が設備されている。

電話はダイヤルイン方式が採用され、概ね1000回線の容量となる。

B. 千葉地区

a. 位置

千葉市稲毛区弥生町1番8号
 JR西千葉駅北口下車、約250m

b. 敷地・建物（配置図は裏面参照）

敷地面積 126, 940 m²
 建物棟数 25棟
 建築延面積 11, 697 m²（工学部財産2, 656 m²を含まず）

c. 主な建物とその用途

	建物名	構造	利用面積 (m ²)	主な用途
A 1	鉄骨造平屋建		476	試験工場
A 2	鉄骨造平屋建		352	大型構造物振動実験棟
A 3	鉄骨造平屋建		822	構造物動的破壊実験棟
A 4	鉄筋コンクリート造平屋建		40	推薬製造室
A 5	鉄筋コンクリート造平屋建		39	計測室
A 6	鉄筋コンクリート造平屋建		54	燃料および燃焼室
A 7	ブロック造平屋建		30	門衛所
A 8	ブロック造平屋建		54	レーザミリ波実験室
A 9	ブロック造平屋建		19	危険物倉庫
A 10	鉄筋コンクリート造2階建（一部鉄骨造）		590	地震応答実験棟
A 11	鉄筋コンクリート造平屋建		46	同上付属棟
A 12	鉄筋コンクリート造4階建		96	モデル応答観測塔
A 13	ブロック造平屋建		1	屋外便所

B 1	木造 2 階建	1, 291	東 10 号館 (管理棟)
B 2		598	張力型空間構造モデルドーム (ホワイト・ライノ)
B 3	木造 2 階建	511	東 7 号館
B 4	地上スペース		ジオテキスタイル補強土工法実験設備
B 5	鉄骨造鉄板模型屋上および地上スペース		雨水浸透処理実験設備
B 6	プレハブ造平屋建	39	ゼロエミッション技術研究施設
C 1	鉄筋コンクリート造 2 階建	3, 823	研究実験棟 (生研 26 研究室)
C 2	木造平屋建	56	防音実験住宅
C 3		地上スペース	コンクリート試験体
D 1	鉄骨造平屋建	38	変電室
D 2	鉄骨平屋建	2, 656	船舶航海性能試験水槽実験棟 (工学部)
D 3	鉄筋コンクリート地階	24	汚水ポンプ室
D 4		地上スペース	トンネルモデル
D 5	鉄筋スレート造平屋建	1, 305	東京大学生産技術研究所海洋工学水槽
E 1	鉄筋コンクリート造平屋建	9	ポンプ室
E 2	鉄骨平屋建	1, 349	津波高潮水槽実験室
E 3	ブロック造平屋建	35	津波高潮実験観測室
E 4		(要求面積 1, 500)	管理棟建設予定
F 1	地上 (地下を含むスペース)		地盤ひずみ観測設備

d. 水道・電気・ガス・電話

水道は現在千葉県水道局ならびに自家給水を行っており、消費量は月平均上水 67m³、下水 652m³ である。
 電気は東京電力株式会社と自家用の契約により、6 kV 受電 (受電設備容量 830kVA) をし、3 kV の構内配電をしている。電力消費量は月平均 67, 178 kWh である。
 ガスは東京ガス株式会社と契約、消費量は月平均 1, 867 m³ である。電話は千葉電話局へ 11 回線加入し、構内電話交換機設備は電子交換機で 100 回線の容量をもっている。