

3. 産業の発展と都民生活の向上を目指したプロジェクト型支援

3.1 新産業創出支援

3.1.1 中小企業の5G・IoT・ロボット普及促進事業

都産技研が、これまで培ってきたIoT、ロボット技術に5Gを含めた次世代通信技術などを活用することで、成長分野における中小企業の新技術・新製品開発を支援した。これにより、中小企業のデジタルトランスフォーメーションを後押しし、付加価値の高い製品開発やサービス創出を支援した。DX推進センターにおいて、5G技術の普及啓発や中小企業や大学などとの共同研究を通じ、IoT、ロボット技術などの社会実装を促進した。

(1) 中小企業の5G普及促進事業

1) 公募型共同研究開発事業

5Gを活用したロボットやIoT関連の製品を開発支援するため、都産技研が開発経費を負担（委託）して、共同で開発を行う「公募型共同研究」を開始した。2021年2月および2021年8月に公募し、2021年7月および2022年3月から開始した。

2021年度開始 研究テーマ一覧

① ローカル5Gを活用したサービスロボットの検証型研究

(研究開発期間：1年間 委託上限額：5,000万円 開発期間：2021.7～2022.6)

事業者名〈所在地〉	テーマ名
ブルーイノベーション (株) 〈東京都文京区〉	5G通信を活用した自動巡視点検ロボットシステムの開発
(株)カンブリアン・プロジェクト 〈東京都品川区〉	5G対応の屋内屋外向け汎用警備ロボット開発

② 次世代通信技術を活用したソリューション研究

(研究開発期間：1年間 委託上限額：2,000万円 開発期間：2021.7～2022.6)

事業者名〈所在地〉	テーマ名
(株)アイダックス 〈東京都杉並区〉	OSSによるローカル5G基地局実験キットの開発
(株)フォレストシー 〈東京都江東区〉	携帯圏外にて各種センサーデータ及び撮影画像の遠距離送信を可能にする統合型モニタリングカメラの研究・開発
モノコトデザイン (株) 〈東京都中央区〉	ブロックチェーンとIoTによる物流データのバリューチェーン化

③ 次世代通信技術を活用したソリューション研究

(研究開発期間：1年間 委託上限額：2,000万円 開発期間：2022.3～2023.2)

事業者名〈所在地〉	テーマ名
(株)FLARE SYSTEMS 〈東京都千代田区〉	ロボティクスを見据えたL5G基地局のパフォーマンスの向上
ウイングロボティクス(株) 〈東京都中央区〉	5Gカメラを用いた遠隔ロボット制御システム

④ 次世代通信技術を活用したソリューション研究

(研究開発期間：2年間 委託上限額：5,000万円 開発期間：2022.3～2024.2)

事業者名〈所在地〉	テーマ名
iPresence(合) 〈東京都中央区〉	ローカル5Gを活用した展示会向け遠隔操作ロボットアクセス管理システム開発
(株)VRデザイン研究所 〈東京都千代田区〉	VR空間を活用した教育イベントシステムの開発
リプト(株) 〈東京都八王子市〉	5G通信を活用したRaaS制御基盤の開発
アストロデザイン(株) 〈東京都大田区〉	ローカル5Gウェアラブルカメラシステム開発

2) 基盤・実証研究、共同研究

5G・IoT・ロボット分野において、中小企業への支援強化につながる技術開発や技術の習得のための基盤となる研究に取り組んだ。また、企業や業界団体などと協力し、それぞれが持つ技術とノウハウを融合して、5G・IoT・ロボット関連技術や製品の実用化に向けた研究開発に継続して取り組んだ。

2021年度実施 基盤・実証研究テーマ一覧

テーマ名	期間
近傍界/遠方界推定手法の高周波化および高精度化	2021.6～2022.3
5G Sub-6用低雑音増幅器の設計手法の確立	2021.6～2022.3
コグニティブ無線システムと運転者センシングによる道路交通危険箇所集積プラットフォーム	2021.6～2022.3
IoT機器の電気特性評価のためのテスト環境の構築	2021.6～2022.3
物理ベースレンダリング画像を教師画像としたAIによる物体検出の検討	2021.6～2022.3
広域空間におけるモバイルマニピュレータを利用した局所的な3次元計測	2021.6～2022.3
画像特徴量を用いた3D環境地図の自動更新	2021.6～2022.3
時系列情報を活用した環境ノイズに頑健な床小物体検出手法の開発	2021.6～2022.3
搬送ロボットの遠隔からの状態監視、制御技術の開発と本部での評価	2021.6～2022.3

2021年度実施 共同研究テーマ一覧

テーマ名	期間
現場主導の改善を支援するマニュファクチャリング・インフォマティクスに関する研究	2021.9～2022.5

3) 機器整備

① ローカル 5G 基地局の追加整備

2020年度にテレコムセンタービル（江東区青海 2-5-10）内の傾斜路走行試験エリア、疑似実証試験エリア、5G 評価室の 3 か所に設置した 28GHz 帯のローカル 5G 基地局に加え、2021年度は、sub6 帯ローカル 5G アンテナを 3 か所設置した。

② 5G 関連製品の開発環境

5G 端末やアンテナ等の開発を支援するために、以下の装置を整備した。

- ・各種ユースケースに対応したローカル 5G の接続試験環境を整備
- ・ミリ波帯ローカル 5G との比較が行える接続試験環境を整備

4) 成果普及

① 展示会への出展

都産技研の 5G・IoT・ロボット分野における開発支援を広く周知し、共同開発企業の成果展開を支援するために Tokyo Tokyo ALL JAPAN COLLECTION（東京の産業の魅力発信イベント）や、CEATEC 2021 ONLINE、ET & IoT 2021 など 10 件の展示会に参加し、動画やパネルで共同研究成果や事業の紹介を行った。

② セミナーの開催

中小企業へのサービスロボットの社会実装、ローカル 5G 開発事例など、都や国の施策や、導入事例などのさまざまな情報を提供するため、セミナーを開催した。

セミナータイトル	開催日	参加者数
サービスロボットの社会実装と安全性について -現状と今後-	2022年3月2日	オンライン 80名
ローカル 5G 事例紹介セミナー：ローカル 5G 普及推進官民連絡会	2022年3月3日	オンライン 約 150名
Tokyo 5G Boosters Project DEMODAY 2022 ※産業労働局との共催セミナー	2022年3月7日	オンライン 約 130名

3.1.2 航空機産業への参入支援事業

東京都が推し進める航空機産業参入支援事業と連携し、TMAN（ティーマン・Tokyo Metropolitan Aviation Network）に参画している中小企業に対する技術支援を目的に、2017年4月から「航空機産業への参入支援事業」を開始した（事業推進根拠：東京都長期ビジョン）。

本事業では、組織人員・施設強化による支援体制整備、テーマ設定型共同研究、試作・実証実験支援、国際規格認証技術支援により、東京都および TMAN 事務局と連携し、中小企業の航空機産業への参入を支援する。

(1) テーマ設定型共同研究

東京都が支援する TMAN への参加企業から、航空機部品製造、開発、評価に関する研究課題を募集し、生産技術、製品性能の向上や、製造工程のコストダウンなど、航空機産業参入支援と航空機部品製造・開発における課題解決を目的に 12 件の研究開発に取り組んだ。

2021 年度テーマ設定型共同研究一覧

事業者名	研究テーマ
(株) マエダ (株) アルファ・プロダクト	超音波探傷法による工業用クロムめっき非破壊評価法の構築による品質強化
多摩冶金 (株)	航空機部品への適用を目指した真空浸炭処理並びに浸窒処理による組織制御と微細構造解析
(株) 上島熱処理工業所	航空機部品への適用を目的とした金属積層造形 17-4PH 鋼の熱処理条件最適化と微細構造解析
(株) 八洋	アルミニウム合金型材の回転引き曲げ加工における導波管の量産化
(株) タシロイーエル	耐熱合金製部品の製造工程の確立
(株) Opportunity (株) 大崎金属	航空機部品の特殊工程の量産工程確立
(株) コバヤシ精密工業 (株) タシロイーエル	航空機部品の製造工程における量産化体制の構築
(株) ナガセ	難成形材料を対象としたへら絞り加工における成形法の確立
(株) 吉増製作所	航空機用チタン合金のダイレスフォーミングの検討
電化皮膜工業 (株) 増幸クローム精鍍 (株) (株) 大崎金属	アルミニウム合金製航空機部品における特殊表面処理の条件最適化
東洋鍛工 (株)	型鍛造によるアルミニウム合金製航空機部品の製造工程の確立
(株) 名取製作所	航空機用チタン合金板のプレス成形の確立

(2) 航空機部品試作支援

ASTM (米国試験材料協会) 規格に基づいた 2 種類の硬さ試験について、2018 年度から「JIS Q 9100:2016」に基づく品質マネジメントシステムの運用を行い、2019 年 8 月 2 日付で認証を公設試として初めて取得、登録証を受領した。2021 年 10 月より、新たに英文での試験報告書発行を開始した。

(3) 人材育成

航空機産業へ参入を目指す TMAN 企業を対象に米国の航空機部品メーカーからの RFQ (Request For Quotation: 見積依頼) を想定し、TMAN 企業向けワークショップ「会員企業の協働による RFQ 対応の実践」を開催した。ワークショップを計 8 回開催し、計 137 名が参加した。

3.1.3 ものづくりベンチャー育成支援に向けた機器の導入

都内製造業の出荷額・付加価値額などは減少傾向にあり、ものづくり産業は厳しい状況に直面している。今後都内ものづくり産業がより一層発展していくためには、新たな担い手となる優れたものづくりベンチャーを数多く育成する必要がある。

一方、創業間もないものづくりベンチャーは、アイデアやコアとなる技術はあるものの、アイデアを形にするための設備や資金、ノウハウが不足しており、企業が成長するまでに多くの時間と労力を要してしまう。そこで、近年、市場として急速に伸びている中国深圳市のものづくりのエコシステムを参考に、都や支援機関などと連携し、ものづくりベンチャーが短期間でアイデアを形にすることができて、技術指導や機器利用、資金調達など、段階に応じて必要な支援を受けながら短期間で成長できるようなしくみを構築するべく、テレコムセンター15階に高速造形が可能な樹脂用AM（3Dプリンター）、3D CADシステムと造形品の後加工のための工作機器を配置した拠点を整備している。2021年度は利用企業として公募で採択された12社に技術支援を実施した。

整備機器類

(1) 樹脂用AM（3Dプリンター）装置

樹脂粉末の積層造形方式でありながら、従来のレーザー焼結法と異なり、ラインヒーターで焼結する方式で高速造形が可能である。そのため、試作品ではなく、最終製品製造の生産機としての利用が可能である。

(2) 3D CADシステム

汎用的な3D CADシステムを構築し、複数の造形品をAM装置内に配置する際にサポートするソフトなども併せて導入している。

(3) 工作機器類

造形品の後加工への使用のため、ボール盤、フライス盤、バンドソー、基板作成機等に使える工作機器類を整備している。

3.2 社会的課題解決支援

廃プラスチックをはじめとする環境分野やQOLの向上などの社会的課題の解決に資する分野（環境分野、ヘルスケア分野、食品分野等）における技術開発や製品化・事業化を促進するための支援を行った。バイオ基盤技術を活用して化粧品や食品などの製品開発を支援した。また、新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、その必要性が顕在化した新しい生活様式に対応した新技術・新製品の開発を支援した。

3.2.1 プラスチック代替素材を活用した開発・普及プロジェクト

(1) 基盤研究

脱汎用プラスチック製品を目指したシーズ技術開発として、都産技研が主体となり実施する研究である。

2021 年度実施基盤研究テーマ一覧

テーマ名	所属	研究者名	期間
海にやさしいストローと子ども用 My ストローの開発	製品化技術 G バンコク支所 複合素材技術 G 城東支所 城南支所 材料技術 G 墨田支所 製品化技術 G	酒井日出子 安田 健 西川康博 櫻庭健一郎、横山俊幸 藤巻康人 樋口智寛 大島浩幸 福原悠太	2019.6～ 2022.3

※ G:「グループ」の略

(2) 公募型共同研究

地球にやさしい素材を用いた食器の製品開発の支援を目的に、製品化および量産化を目指した研究テーマを公募し、都産技研が必要経費（限度額内）を負担（委託）して実施する共同研究である。

2021 年度実施研究テーマ一覧（研究開発期間：2 年間 委託上限額：2,000 万円）

研究開発対象	事業者名〈所在地〉	テーマ名
食品容器等	(株)環境経営総合研究所 〈東京都渋谷区〉	紙パウダーと生分解性プラスチックによる食品容器の開発
食品容器等	菱華産業 (株) 〈東京都中央区〉	天然素材の活用による地球にやさしい食品容器の商品化

(3) 成果普及

プロジェクトの成果を広く周知し、成果展開を支援するため、第 1 回国際サステナブルグッズ EXPO 夏（6 月 30 日～7 月 2 日）やエコプロ 2021（12 月 8 日～10 日）、エコプロ Online 2021（11 月 25 日～12 月 17 日）、オリジナル商品開発 WEEK（2 月 15 日～18 日）へ参加し、開発成果の展示を行った。

3.2.2 バイオ基盤技術を活用したヘルスケア産業支援事業

少子高齢化や健康志向の高まりの中、都民が生き生きと働き、生活する社会を実現するために、今後、健康・医療産業の発展が期待されている。

医療品、とりわけ化粧品や食品分野は、健康増進のための機能性商品などの市場が伸びているほか、規制面からも中小企業にとって参入しやすい。また、将来、再生医療の発展とともに周辺産業の成長が見込まれ、医療ベンチャーや中小企業の参入が期待される。

健康・医療分野における技術革新には、バイオ基盤技術による高度化が不可欠である。本事業ではバイオ基盤技術を活用し、動物実験の代替法などの新たな評価を用いた高付加価値な製品などの開発を支援する。

(1) 製品開発支援

1) ヘルスケア産業支援室（SUSCARE®）

中小企業のヘルスケア産業支援事業を促進するための総合支援拠点として、2020 年 4 月 1 日、

本部（江東区青海 2-4-10）内にヘルスケア産業支援室（SUSCARE®）を開設した。SUSCARE®では、「我が国初のヘルスケア製品開発のトータルサポート」として、相談→材料の特性分析→試作品作成→性能評価→製品化の各ステップを支援することができる。

2) ヘルスケア産業支援室（SUSCARE®）会員

ヘルスケア産業支援室が提供する各種技術支援サービスを利用するため、会員登録制度を設けている。2021年度は、登録会員数が352名であった。

3) 技術支援

3種の依頼試験および4種の機器利用事業を新規に立ち上げた。クライオ SEM システムおよび食品支援向けの4機種を新たに導入し、計35機種の整備を完了した。2021年度は、依頼試験680件、機器利用1,935件、オーダーメイド型技術支援46件、技術相談799件であった。

(2) 研究開発

動物実験代替法などの開発と普及のために基盤研究を実施し、代替モデルの開発に取り組んだ。

2021年度開始 基盤研究テーマ一覧

テーマ名	期間
生体組織内の環境を模倣した生体材料を用いたハリ・保湿に注目した化粧品有効試験法の開発	2020.10～2021.9
疑似老化細胞を用いた有効性評価試験法の開発～複製老化および酸化ストレスによる老化誘導法の比較	2020.10～2021.9
製剤を均一に塗り広げられる機械的強度を高めた3D皮膚全層モデルの開発	2020.10～2021.9
ケラチン-脂質繰り返し積層構造を有する毛髪モデルの開発	2021.4～2022.3
複製・酸化ストレスによる疑似老化細胞を用いた有効性評価試験法の開発	2021.10～2022.3
ウナギ細胞を用いた食肉開発技術の創出 ～フードテックを活用した培養魚肉開発にむけて～	2021.11～2022.3
細胞塊を構成物に用いた多汁性のある培養肉の3D造形	2021.11～2022.9
培養肉エキス開発に向けた基盤技術開発 ～実肉および培養細胞に含まれる風味・栄養成分の網羅解析～	2021.11～2022.9
食品の消化・吸収を妨げない嚥下困難者用増粘剤の開発	2021.12～2022.11

(3) 人材育成

中小企業において、ヘルスケア産業関連製品の差別化を行うための科学的評価技術を有する人材を育成するために、リアル形式およびウェブ形式のSUSCARE®セミナーならびにオーダーメイド型技術支援（セミナー）を実施した。SUSCARE®セミナーの動画および講演資料をSUSCARE®ウェブサイト (<https://suscare.iri-tokyo.jp/>) にて公開した。

SUSCARE®セミナー例

セミナータイトル	開催日	参加者数
化粧品規制のグローバルな動向と日本企業が海外へ輸出する際の留意点	2021年9月28日	82名
化粧品開発における肌計測技術	2021年10月28日	79名

オーダーメイド型技術支援（セミナー）

セミナータイトル	開催日	参加者数
ELISA 法の実習	2021年12月25日	1名
日焼け止め化粧料の試作	2022年1月18日	2名

(4) ヘルスケア産業支援事業のPR

本事業のPRのために配布用リーフレットを作成した。内容は、事業の目的・コンセプト、事業メニュー、人材育成・海外展開支援メニュー、SUSCARE®の紹介、Q&A、利用の流れとなっており、本事業の説明に活用した。

SUSCARE®ウェブサイトを更新し、サービス、試験事例、保有設備の紹介を行っている。2021年度は計66名が見学を行った。

3.2.3 障害者スポーツ研究開発推進事業

(1) 公募型共同研究

東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会を契機とした障害者スポーツ振興の一環のため、障害者スポーツ用具の新製品開発支援を目的として、都産技研が開発経費（限度額有）を負担（委託）する共同研究を実施した。

2021年度実施研究テーマ一覧（研究開発期間：2年4カ月 委託上限額：3,000万円）

研究開発対象	事業者名〈所在地〉	テーマ名
「車いす」	(株)オーエックスエンジニアリング 〈千葉県千葉市〉	一般向け軽量Mgバドミントン用車いす開発
「アーチェリー弓具」	(株)西川精機製作所 〈東京都江戸川区〉	アーチェリー弓具コンパウンドボウの開発
「義足アダプター」	(株)名取製作所 〈埼玉県上尾市〉	スポーツ義足用高機能アダプターの開発

(2) 基盤研究

障害者スポーツの振興、競技力の向上や普及促進を目的として、公募型共同研究の一部を都産技研の技術によって解決する研究である。

2021 年度実施基盤研究テーマ一覧

テーマ名	所属	研究者名	期間
パラバドミントン用車いす着座時の座位姿勢定量化技術の基礎的検討	墨田支所 プロジェクト企画室	大島浩幸 石堂 均 島田茂伸	2021. 4～2022. 3
マグネシウム製スポーツ器具の開発	実証試験技術 G 複合素材技術 G 実証試験技術 G	小船諭史 村上祐一 新垣 翔	2021. 4～2022. 3
スポーツ義足用アダプターの軽量最適化と品質保証方法の構築	製品化技術 G 実証試験技術 G	千葉浩行 小林隆一 新垣 翔	2021. 4～2022. 3

(3) 成果普及

障害者スポーツ研究開発推進事業や研究開発の成果を広く周知するため、産業交流展特設ブース（10月24日～26日：東京ビッグサイト）やチャレスポ！TOKYO（12月19日：東京国際フォーラム）などで、成果品の展示や活動報告を行った。