

TOKYO 戦略的イノベーション促進事業

令和5年度
イノベーションマップ

東京都産業労働局

目次

CONTENTS

1	TOKYO 戦略的イノベーション促進事業とイノベーションマップについて ……………	2
2	開発支援テーマについて ……………	4
テーマ1	防災・減災・災害復旧に関する技術・製品の開発 ……………	6
テーマ2	インフラメンテナンスに関する技術・製品の開発 ……………	10
テーマ3	安全・安心の確保に関する技術・製品の開発 ……………	14
テーマ4	スポーツ振興・障害者スポーツに関する技術・製品の開発 ……………	18
テーマ5	子育て・高齢者・障害者等の支援に関する技術・製品の開発 ……………	22
テーマ6	医療・健康に関する技術・製品の開発 ……………	26
テーマ7	環境・エネルギー・節電に関する技術・製品の開発 ……………	30
テーマ8	国際的な観光・金融都市の実現に関する技術・製品の開発 ……………	34
テーマ9	交通・物流・サプライチェーンに関する技術・製品の開発 ……………	38
3	【特集】子供・子育て支援に向けた取組について ……………	42
4	事業化に向けた支援策・相談窓口の紹介 ……………	47
5	「未来の東京」戦略と開発支援テーマの関連性 ……………	51

1. TOKYO 戦略的イノベーション促進事業とイノベーションマップについて

(1) 「TOKYO 戦略的イノベーション促進事業」について

東京都では、次代の都内産業の礎となる技術の創出を目指して、大都市・東京が抱える課題の解決に役立ち、国内外において市場の拡大が期待される産業分野（＝都市課題を解決する成長産業分野）への都内中小企業の参入を促進する「TOKYO 戦略的イノベーション促進事業」事業を令和3年度から実施している。

本事業では、「『未来の東京』戦略」で示された成長と成熟が両立した持続可能な都市・東京を実現する上での課題を解決するため、開発支援テーマと技術・製品開発動向等を示した「イノベーションマップ」を策定するとともに、都内中小企業を中心とした連携体が、双方の知見・ノウハウ等を活用しつつ、「イノベーションマップ」に沿って行う技術・製品開発を支援し、新たな技術イノベーションを創出していく。

(2) 「イノベーションマップ」について

成長産業分野は、国内外での競争が熾烈であり、技術革新のスピードが速い上、求められる技術・製品の内容が高度で複雑になっている。

「イノベーションマップ」は、中小企業がこれらの産業分野に参入を検討する際の指針となるように、都市課題と技術・製品開発動向を示すことを目的としている。

策定に当たっては、「『未来の東京』戦略」に掲げられている目指すべき東京の姿を中心に、政策の方向性や課題を抽出するとともに、都を取り巻く社会経済環境等を踏まえ、技術・製品開発動向や技術的課題の調査を行い、9つの開発支援テーマを設定した。

「TOKYO 戦略的イノベーション促進事業」スキーム図

イノベーションマップの策定

「『未来の東京』戦略」に掲げられている課題を中心として、都を取り巻く社会経済環境等を踏まえ、抽出した開発支援テーマを提示

- ① 防災・減災・災害復旧
- ② インフラメンテナンス
- ③ 安全・安心の確保
- ④ スポーツ振興・障害者スポーツ
- ⑤ 子育て・高齢者・障害者等の支援
- ⑥ 医療・健康
- ⑦ 環境・エネルギー・節電
- ⑧ 国際的な観光・金融都市の実現
- ⑨ 交通・物流・サプライチェーン

助成事業

「イノベーションマップ」に基づき、自社のコア技術を基盤として、社外の知見やノウハウを活用して行う革新的な技術・製品開発を支援

- ✓ 助成限度額：8,000万円
(下限額：1,500万円)
- ✓ 助成率：3分の2以内
- ✓ 助成稼働期間：3年以内

※ 他企業・大学・公設試験研究機関等との連携が条件となります

次世代産業の創出

(3) 助成事業概要

対象者	・都内の本店又は支店で、実質的な事業活動を行っている中小企業者等 (会社及び個人事業者) ・都内での創業を具体的に計画している個人
支援内容	①助成金交付 ②助成事業の実施（製品開発）に対する助言等 ※必要に応じて助成事業完了後も最大1年間ハンズオン支援を継続
助成限度額、助成率	助成限度額 8,000 万円（下限額：1,500 万円）、助成率 3分の2 以内
助成対象期間	3 年以内（令和 6 年 1 月 1 日から令和 8 年 12 月 31 日まで）
助成対象経費	原材料・副資材費、機械装置・工具器具費、委託・外注費、専門家指導費、規格等認証・登録費、産業財産権出願・導入費、直接人件費、展示会等参加費、広告費
実施主体	公益財団法人東京都中小企業振興公社
その他	他企業・大学・公設試験研究機関等との連携（外注・委託、共同研究によるノウハウの活用）が含まれていることが条件となります。

支援内容②の詳細

各事業を効果的かつ的確に支援するため、製品開発や事業化の支援経験を持つ「連携コーディネータ」を設置し、事業化に向けたハンズオン支援を行います。月1回程度採択事業者を訪問し、助成事業の進捗状況の確認および以下のようなアドバイスをいたします。

ア 事業の進捗状況に合わせた経営・技術支援、知的財産活用支援、販路開拓支援等
イ 事業の必要性に応じた既存施策の紹介やアドバイス、専門アドバイザーの派遣等

(4) 令和5年度助成事業スケジュール

6月30日～8月8日	申請予約（※）
8月10日～8月30日	申請書類受付
9月上旬から翌2月下旬	審査等
翌3月上旬	助成対象者決定

※申請予約をされた方を対象にオンライン説明会を開催いたします。

※申請予約が行われていない場合、申請書類の受付はできません。また、申込期限を過ぎた申請予約や申請書類の提出は受け付けません。

※上記スケジュールは今後変更となる可能性があります。

開発支援テーマについて

『「未来の東京」戦略』に掲げられている、目指す東京の姿・方向性、課題を中心として、都を取り巻く社会経済環境等を踏まえ、抽出した開発支援テーマは、以下のとおりである。

※「例示」はあくまで技術・製品開発の一例を示したものであり、「開発支援テーマ」に即した内容であれば対象となります。各機器・システムの構成部品や部材等の周辺技術・製品の開発も対象になります。
 ※複数の開発支援テーマにまたがる技術・製品開発も対象になります。

「未来の東京」を創り上げるために	目指す東京の姿・方向性、課題	開発支援テーマ	例示
<p>◆ 「新しいつながり」を紡ぎ、安全安心な「新しい暮らし」を追求する リアルとバーチャルで多様な人がつながる社会、安全安心に生活できる新しいスタンダードの確立、等</p> <p>◆ 「爆速」デジタル化で世界からの遅れを乗り越え、国際競争に打ち勝つ 行政のデジタル化、AI等を活用したDXの推進、スタートアップの力で変革を加速させる、等</p> <p>◆ 50年、100年先も豊かさにあふれる持続可能な都市を作る 自然と便利を兼ね備えた都市づくり、グリーンシフトによる成長産業と新サービスの育成、等</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 都民の生命・財産を最大限守り、都市の被害を最小限に抑え、都市の機能を早期に回復できる都市を実現する。 ● 大規模水害や土砂災害から都民の生命や生活を守るため、あらゆる都市インフラの豪雨・高潮対策を強化し、デジタル技術も活用するなど、ハード・ソフト両面からの取組を強化する。 	<p>① 防災・減災・災害復旧に関する技術・製品の開発</p>	<p>安否確認システム、災害情報収集・自動処理・配信システム、避難生活に関する技術、3Dマッピング技術、災害予測技術、災害復旧に関する技術、分散型非常用電源、構造物の耐震強化技術、風水害・落雷対策技術、火災・防火対策技術、無電柱化に関する技術 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 老朽化が進む都市インフラについて、予防保全型の計画的なメンテナンスを行うとともに、計画的な更新により、機能を向上させることなどを通じて、高度な都市機能を支えていく。 	<p>② インフラメンテナンスに関する技術・製品の開発</p>	<p>インフラ点検・診断技術、インフラモニタリング技術、自己修復材料等の新素材、メンテナンスフリーに関する技術、建設現場の生産管理技術、現場作業支援に関する技術、リノベーションに関する技術、遠隔・自動化メンテナンス、その他補修技術 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 犯罪、事故、火災への対処、病気への備えなど、暮らしの安全が守られた東京の実現を目指す。 ● デジタル技術等を活用したシステムの導入により犯罪の未然防止や早期解決を図るとともに、暮らしの安全を守る取組のデジタルシフトを推進する。 ● 新型コロナとの共存を実現させるとともに、新たな危機にも対応できる感染症に強い都市を実現する。 	<p>③ 安全・安心の確保に関する技術・製品の開発</p>	<p>防犯カメラ・画像解析システム、侵入検知・出入管理システム、次世代ホームセキュリティ、情報・ネットワークセキュリティ、個人認証技術、非接触技術、無人化・省人化技術、位置情報トラッキング技術、感染症対策をはじめとした衛生対策に関する技術 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● スポーツ気運の高まりなど、数多くの東京2020大会レガシーを活用し、誰もがスポーツを楽しむことができる環境を構築する。 ● 障害者が操作できるように工夫されたeスポーツ機器等を活用し、その人に合わせた環境でeスポーツを楽しめる機会を提供する。 	<p>④ スポーツ振興・障害者スポーツに関する技術・製品の開発</p>	<p>各種スポーツに関する技術、スポーツ観戦に関する技術、スポーツチーム運営の効率化に関する技術、その他東京2020大会のレガシーとして転用可能な技術、フィットネス・トレーニングに関する技術、障害者スポーツに関する技術、バリアフリー・ユニバーサルデザインに関する技術、eスポーツ振興・バーチャルスポーツに関する技術 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 仕事と子育ての両立やサポートが必要な子供の様々な状況に応じた支援を展開する。 ● テレワークの普及定着による柔軟な働き方や、育業の推進による家庭と仕事の両立支援を強力に後押しし、新たな時代に即した働き方を推進する。 ● デジタルデバйд対策の更なる強化を図るとともに、高齢者の社会参画に向けた支援や最新技術の活用などにより高齢者のQOLを一層向上させる。 	<p>⑤ 子育て・高齢者・障害者等の支援に関する技術・製品の開発</p>	<p>教育ツールに関する技術、高齢者・子ども等の見守りに関する技術、ベビーテックに関する技術、フェムテックに関する技術、リモートワーク、スマート家電、コミュニケーション機器、移乗・移動支援機器、パーソナルケア関連用具、義肢・装具、機能補助・機能回復に関する技術、介護支援技術 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 一人ひとりの希望に応じて地域や社会で活躍できる環境を整え、さらには「共生」と「予防」の両面から認知症施策を進めることで、世界に誇る「長寿社会」を実現する。 ● がん対策を予防・医療・共生の観点から包括的に強化する。 ● 未知なる感染症の発生に即応性の高い体制を築き上げ、平時・有事のいかなる状況でも、誰もが必要に応じて質の高い医療を受けられ、安心して暮らせる東京をつくり上げていく。 	<p>⑥ 医療・健康に関する技術・製品の開発</p>	<p>生体現象計測・監視技術、ゲノム情報や健康データを活用した疾病予防、健康管理システム、パーソナルヘルスケア、メンタルヘルスに関する技術、健康機器、ブレインテック、電子健康記録（EHR）・個人健康記録（PHR）に関する技術、医用検体検査装置、画像診断技術、各種医療器具、治療・手術支援に関する技術、処置用機器と生体機能補助・代行機器開発、各種検査技術、遠隔診断、モバイルヘルス、救急・救命に関する技術 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 高度なエネルギーマネジメントや先端技術の実装など、まち全体の脱炭素化を複合的・重層的に進め「ゼロエミッション東京」に向けて社会を変革する。 ● 脱炭素化とエネルギーの安定供給の両立に向け鍵を握る水素エネルギーがあらゆる分野で利活用され、都内外から水素が供給される基盤づくりを推進する。 ● 電力を「H減らす、T創る、T蓄める」H T Tの取組を社会全体で加速する。 	<p>⑦ 環境・エネルギー・節電に関する技術・製品の開発</p>	<p>エネルギー管理システム、V P P（バーチャルパワープラント）、Z E B（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）・Z E H（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）に関する技術、蓄電池、脱炭素燃料、水素エネルギー・再生可能エネルギーに関する技術、Z E V（ゼロ・エミッション・ビークル）に関する技術、リサイクル技術、アップサイクル技術、プラスチック循環技術、カーボンリサイクル技術、先端材料・素材、フードテックによる食品ロス削減に関する技術 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 新型コロナで深刻な影響を受けた観光産業を再び成長軌道にのせるため、時宜を逸せずインバウンド需要を獲得するための施策を強力に推進する。 ● サステナブルファイナンスや金融のデジタル化の進展など、激動する国際金融を取り巻く状況変化に的確に対応する。 	<p>⑧ 国際的な観光・金融都市の実現に関する技術・製品の開発</p>	<p>メタバース・AR・VR技術、五感再現技術、テレプレゼンス・ホログラフィ、バーチャルツアー・オンラインツアーに関する技術、観光のパーソナライズに関する技術、多言語ナビゲーション技術、コミュニケーション支援技術、屋内ナビゲーション技術、混雑状況可視化技術、データマネジメントプラットフォーム（DMP）に関する技術、観光型MaaS、キャッシュレス決済、ブロックチェーン、NFT（非代替性トークン）、スマートコントラクト、資産の管理・運用システム 等</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ● 東京の活動を支える幹線道路や公共交通ネットワーク、空港・港湾・物流機能の更なる強化とともに、歩行者や自転車が安全で快適に利用できる道路空間確保など、人の視点からの取組を進める。 	<p>⑨ 交通・物流・サプライチェーンに関する技術・製品の開発</p>	<p>カーテレマティクス・コネクティッドカー、自動運転支援装置・システム、ワイヤレス充電技術、移動サービス、シェアリングサービスに関する技術、オンデマンド交通に関する技術、エアモビリティ・ドローン、物流最適化技術、次世代産業用ロボット、サプライチェーン最適化のための衛星データ利活用 等</p>

（※医薬品医療機器等法に規定する医薬品・医薬部外品及びそれに類するものは原則対象外）

2. 開発支援テーマについて

テーマ1 防災・減災・災害復旧に関する技術・製品の開発

1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

デジタル化の進展により、電力・通信インフラ被害への備えの重要性が高まる (参考1)

情報通信技術の普及に伴い、災害時の電力・通信等の途絶が都市の社会経済活動や市民の生活に与える影響は増大している。2018年9月の北海道胆振東部地震では、道内全域が停電する「ブラックアウト」が発生し、復旧までに約45時間を要した。

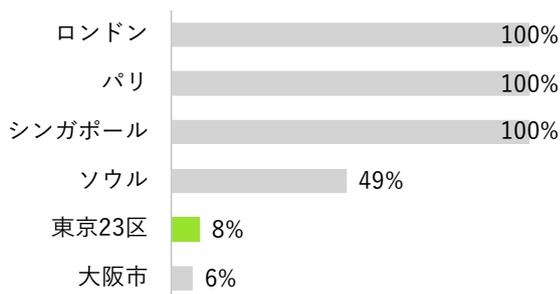
今後、首都直下地震が発生した場合、都心部を中心に11.9%が停電し、完全復旧までに約4日間を要すると予測されている。

大規模停電対策として無電柱化が期待されるも、都心部の無電柱化率は10%未満 (参考2)

近年の大型台風では、暴風によって電柱が倒壊し、大規模停電が発生する被害も相次いでいる。2019年9月に発生した台風第15号では、約2,000本の電柱が倒壊・破損したこと等により最大約93万戸が停電し、完全復旧までに2週間を要した。

このような電力・通信インフラ被害の防止策として無電柱化が期待されるが、施工期間が長く莫大な費用が必要であること等から、東京23区の無電柱化率は8%にとどまっている。

図表1. 主要都市における無電柱化率 (出典1)



政策動向

関東大震災発生から100年を機に「TOKYO 強靭化プロジェクト」が始動 (参考3)

都は、関東大震災発生から100年を迎える2023年に、都が直面する5つの危機（風水害、地震、火山噴火、電力・通信等の途絶、感染症）に対応するため、「TOKYO 強靭化プロジェクト」を始動させた。このうち電力・通信等の途絶については、水素や地産地消型再エネの導入促進、衛星通信の活用等、4つのリーディング事業が想定されている。

DXによる防災力強化を推進 (参考4~7)

国は、AI、SNS、衛星データ等のデジタル技術やシェアリングエコノミーを活用した災害対応業務の効率化と標準化を進めている。2021年度からは、地方自治体と企業が持つ先進技術のマッチングを行う「防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム（防テク PF）」を設置し、マッチングサイトの開設やモデル地方自治体での実証実験等を行うほか、企業が開発した様々な防災関連サービスを検索できる「防災DXサービスマップ」を2023年3月に公表する等、防災分野における民間技術の活用を推進している。

TOPICS

デジタル庁、「防災DX官民共創協議会」を設立
防災分野におけるデータ連携や防災DXの市場形成を目指し、2022年度に官民による協議会が設立された。300団体以上が参画し、データアーキテクチャの設計やデータ連携基盤の構築に向けた検討が行われている。

都は、2020年に策定された「スマート東京実施戦略～東京版 Society5.0の実現に向けて～」に基づいて「街のDX (Digital Transformation)」の推進による災害対応力の強化を目指しており、都市の3Dデジタルマップ化や水道スマートメーターの導入、デジタルツインを活用した水害シミュレーション、ドローンによる災害時の施設点検等、様々なプロジェクトを実施している。更に、2022年度からは「東京都スマートサービス実装促進プロジェクト」を開始し、スタートアップ等による都市のスマート化に向けた新たなサービスを2025年度末までに120件以上¹実装することを目指している。

全国の3D都市モデルの整備・オープンデータ化プロジェクト「PLATEAU」が開始 (参考8)

国は、全国の3D都市モデルを整備し、オープンデータとして公開する「PLATEAU Project」を2020年度に開始した。2022年度からは、データを利用したユースケース開発に取り組む地方自治体や中小企業・スタートアップ等によるプロジェクトを50件以上支援している。

初の「無電柱化計画」が策定される (参考9)

国は、2021年に初めて「無電柱化推進計画」を策定し、倒壊リスクがある緊急輸送道路の無電柱化着手率を2025年度までに52%に引き上げる等の具体的なKPI(数値目標)を定めた。また、KPI達成のために新技術を活用すること等が明記された。

市場動向

防災・国土強靱化の民間市場は2020年に約11.8～13.5兆円

内閣府の推計(2013年度時点)によれば、防災・国土強靱化に関わる民間市場の規模は、2020年に約11.8～13.5兆円と見込まれる。

2013年時点からの伸びが特に大きい市場としては、「超高層建築等の長周期地震動対策市場」、「災害支援ロボット市場」、「蓄電システム装置市場」等が挙げられている。

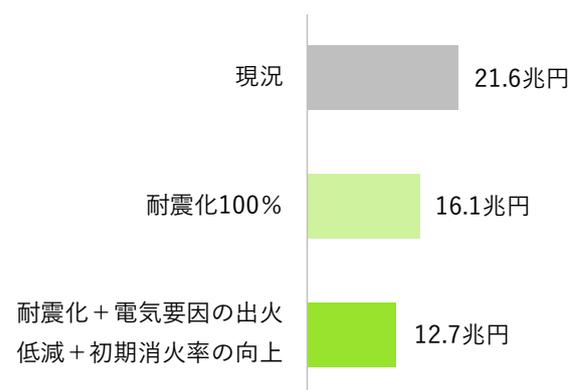
図表2. 国土強靱化(うち防災・減災・災害復旧)に関する主な民間の市場規模予測 (出典2)

個別市場	市場規模 (2020年、億円)	増加率 ² (2013年比)
超高層建築等の 長周期地震動対策	2,224～4,448	∞
災害支援ロボット	1,639	∞
蓄電システム装置	4,691	50.5%

首都直下地震による経済被害想定額は最大21.6兆円。防災対策により、最大9兆円の低減が可能

都は、首都直下地震が発生した場合の経済被害を最大21.6兆円と推計している。その一方、耐震化率の向上や出火抑制対策等の防災対策によって、被害額を最大約9兆円軽減できる見込みである。

図表3. 防災対策による首都直下地震の被害額の減少効果 (出典3)



1 ただし、防災分野以外のサービスも含む。

2 「超高層建築等の長周期地震動対策」および「災害支援ロボット」は、2013年時点の市場規模が0.0億円だったため、増加率は∞と表記している。

2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

安否確認システム

災害発生時に、個人や家族、従業員の安否情報をリアルタイムで通知・共有するためのアプリケーションやシステムである。電話やメールに比べて災害時に影響を受けにくいこと、直感的に操作しやすいこと等から導入が進み、中小企業が開発したアプリが100万件以上ダウンロードされる例もみられる。

近年では、3次元位置情報と組み合わせて避難経路や現在地の「高度」の情報を表示するアプリや、コミュニティ内で被害情報を共有したり救助を求めたりできるアプリ等、各アプリの高機能化・多様化が進む。国は防災情報のオープンデータ化を進めており、これらのオープンデータ等を活用して既存機能の精度や利便性をより高めることが期待される。

3D マッピング技術

衛星やカメラで取得した画像データ等を基に、自動で3次元地図を生成する技術や、こうした技術を活用したアプリケーション及びサービスである。

3D マッピングは、土地や建造物の起伏や高度を直観的・具体的に把握できるため、災害予測のシミュレーションやリアルタイムデータ、映像等と組み合わせ、より高精度な被害予測、災害発生後の被害箇所を検証、インフラ整備計画等幅広い用途への活用が期待される。3D マッピングは2次元地図と比べて作成・更新のコストが高く、中小企業・スタートアップが自社のみで整備するのは困難だったが、「PLATEAU」によるオープンデータが整備されたことで、参入余地は拡大している。

図表4. 「PLATEAU」を活用した避難ルート検索システム (出典4)



災害復旧技術 (参考10)

災害状況を迅速に把握して搜索範囲を特定するための技術や、人による活動が困難な地域での救助・復旧作業、物資輸送等、災害発生後の対応や二次被害の防止に関する技術である。具体的には、空撮映像から災害状況を検出・分析する技術、遠隔操作によって無人で工事やモニタリング等を行う災害支援ロボット、物資輸送ドローン等がある。

図表5. AIによる画像解析を基に要救助対象を自動検出するシステム (出典5)



最も導入が進む災害用ドローンは、2021年度時点で全国の消防本部の52.9%が導入し、4,000件以上の災害現場で活用されている。2022年12月にはドローンの「レベル4飛行(有人地帯での目視外飛行)」が解禁され、今後は市街地の災害現場でもドローンの活用が活発化すると見込まれる。一方、ドローンの活用範囲の拡大に伴って安全性への要求水準は高まっており、特にレベル4飛行においては、国が定める機体認証を取得する必要がある点に留意が必要である。

分散型非常用電源

災害発生時の電力・通信インフラ遮断を回避するために分散して配置され、大手電力会社による系統運用に依存しない小規模な発電設備で、数時間～数日間であれば、家庭やコミュニティ内の電力需要を賄うことができる。主に蓄電池を活用した非常用電源が中小企業によって開発されているが、今後は再生可能エネルギーやEVバッテリー等の新たなエネルギー源を非常用電源に活用する技術が期待される。

また、これら小口の分散電源を統合的に制御し、仮想的な発電所として電力需給を調整するバーチャル・パワー・プラント（VPP）は、従来の大規模発電所に代わる次世代電力インフラとして注目される。

風水害・落雷対策技術

IoT やビッグデータ等を活用し、各種施設における水処理を遠隔かつ自動で行う技術・システムや、数値計算により風水害の被害シミュレーション等を行う技術、建物や線路・電柱等への落雷を察知・回避する技術である。風水害対策に利用される水位計、潮位計、監視カメラ、流砂監視装置、数値計算技術や落雷対策に用いられる避雷針等は、元々中小企業に実績がある分野である。

国土交通省は、河川管理における行政側のニーズを提示し、民間各社同士のマッチングや現場での実証を支援する「革新的河川技術プロジェクト」を2016年度から実施している。このような制度を開発パートナーの探索や地方自治体への販路開拓に活用することも有効と考えられる。

無電柱化技術

電線・通信線等を地中に埋設することで、電柱を撤去するための技術や工法である。

無電柱化に関する技術は多岐にわたっており、管路や小型ボックスといった資材のほか、地中の空洞や埋設物を可視化するための探知・映像処理・ワイヤレス通信等のソフトウェア技術を有する中小企業にも広く参入の余地がある。また、地震等で損傷するケースも想定されることから、共同溝やケーブル自体の耐久性や耐荷性を向上させる技術・製品も期待される。その一方、施設延長1キロメートルあたり5億円以上とされる高コストが大きなボトルネックとなっており、普及にあたっては2割程度のコスト削減が必要との指摘もある³。

3. 引用・参考文献

○引用

- (出典1) 「無電柱化の整備状況（国内、海外）」（国土交通省）
- (出典2) 「国土強靱化に関する民間市場の規模の推計」（内閣官房、平成28年2月）
- (出典3) 「首都直下地震等による東京の被害想定 報告書」（東京都、令和4年5月）
- (出典4) 「PLATAEU」ホームページ（国土交通省）
- (出典5) 「スマート東京実施戦略～2023（令和5）年度の取組～」（東京都、令和5年3月）

○参考文献

- (参考1) 「首都直下地震等による東京の被害想定 報告書」（東京都、令和4年5月）
- (参考2) 「令和元年台風第15号・第19号の災害対応について」（経済産業省、令和元年12月）
- (参考3) 「TOKYO 強靱化プロジェクト」（東京都、令和4年12月）
- (参考4) 「防災×テクノロジー官民連携プラットフォーム（防テクPF）」（内閣府）
- (参考5) 「防災DX サービスマップ（初版）」（デジタル庁）
- (参考6) 「スマート東京実施戦略 令和4年度の取組」（東京都、令和4年3月）
- (参考7) 「スマート東京実施戦略～2023（令和5）年度の取組～」（東京都、令和5年3月）
- (参考8) 「日本全国の3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を推進する Project PLATEAU 2022 年度プロジェクトを発表」（国土交通省、令和4年3月）
- (参考9) 「無電柱化推進計画」（国土交通省、令和3年5月）
- (参考10) 「消防防災分野におけるドローン活用の手引き<第2版>」（消防庁、令和4年3月）

³国土交通省「無電柱化推進計画」におけるコスト削減目標。

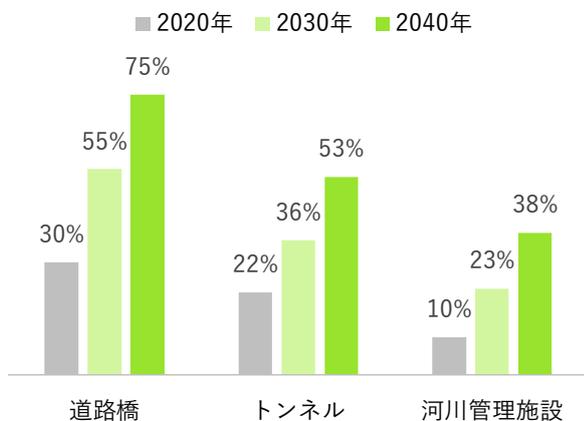
1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

インフラの老朽化により、インフラ維持管理費用の加速度的な増加が見込まれる (参考1-2)

わが国では、高度経済成長期に整備された多くのインフラが今後一斉に更新時期を迎え、インフラ関連費用が増大することが懸念されている。国土交通省の試算によれば、高度経済成長期以降に整備されたインフラについて、建設後 50 年以上経過する施設の割合が加速度的に増加する見込みである。例えば、2020 年に建設後 50 年以上経過した道路橋は 30% だったのに対して、2040 年には 75% に増加すると見込まれている。

図表 6. 建設後 50 年以上経過する社会資本の割合 (出典1)

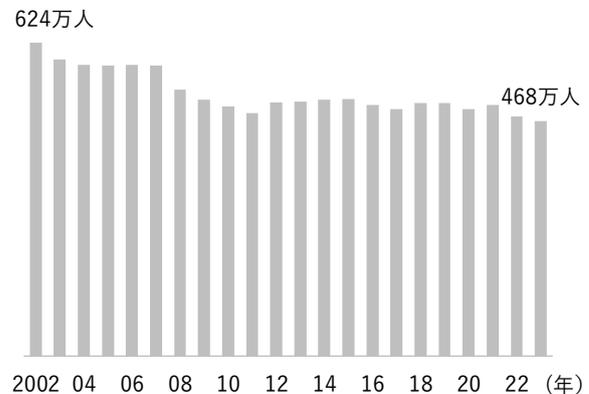


従来の「事後保全」を基本にしたインフラメンテナンスでは、インフラ維持管理・更新にかかる費用が 2048 年度までに最大 12.3 兆円に達する見通しであるが、インフラメンテナンスの基本を「予防保全」に転換することで、最大 6.5 兆円に抑えることができると見込まれている。「予防保全」においては、インフラの損傷が軽微なうちに対処することが必要であり、インフラの管理者が必要な補修を計画的かつ早急に実施することが求められている。

建設業では、人手不足や規制の強化により、生産性の向上が喫緊の課題 (参考3)

その一方、インフラ整備やメンテナンスの担い手は不足している。建設業の就業者数は 2023 年に 468 万人で、2002 年から約 25.0% 減少した。2024 年からは時間外労働の上限規制が建設業にも適用される等の動きもあり、建設現場の生産性向上が急務となっている。

図表 7. 建設業就業者数の推移 (各年 4 月時点) (出典2)



インフラ管理を担う市町村では、メンテナンスの予算や人材が不足 (参考4)

インフラ設備の維持管理を担う市町村でも、予算や人材の不足により、メンテナンスの質が課題となっている。

市町村の土木費は、2012 年度までの 20 年間で約 5.4 兆円減少し、対 1993 年度比で約 53% に半減した。また、国土交通省によれば、維持管理・更新業務を担当する職員数が 5 人以下である市町村が多く、規模の小さい地方公共団体を中心に、巡視・点検を実施できていない例や、点検している場合であっても、マニュアル等に基づいていない・マニュアル等が存在していない例がある等の課題が指摘されており、更なる支援が求められている。

政策動向

インフラ長寿命化のため、2030年の新技術導入率100%に向けた支援を実施 (参考5~7)

国は、重要インフラ・老朽化インフラの点検・診断等の業務において、ロボットやセンサ等の新技術を導入している施設管理者の割合を2030年までに100%にすることを目指し、「建設技術研究開発助成制度」や「スマート保安導入支援事業費補助金」等により、インフラメンテナンス分野の技術開発を促進している。

また、導入主体となる地方自治体等に対して新技術の認知度向上を図るため、130以上の技術(2021年10月時点)を掲載した「点検支援技術性能カタログ」を作成している。更に、「インフラメンテナンス国民会議」では、新技術の社会実装を促進するため、地方自治体と新技術を保有する企業とのマッチングやマッチングに基づく実証実験に取り組んでおり、2020年までに計38件の新技術が各地方自治体等の現場で試験的に導入されている。

2013年の「社会資本メンテナンス元年」から10年を機に、2022年12月にとりまとめられた「総力戦で取り組むべき次世代の『地域インフラ群再生戦略マネジメント』～インフラメンテナンス第2フェーズへ～」では、特にインフラメンテナンスの課題が深刻化している小規模な市町村において、更なるメンテナンスの生産性向上に資する新技術の活用や技術開発、DXの促進等に取り組む方針が示されている。

都は、「『未来の東京』戦略」において、道路や河川施設等の計画的な予防保全型のインフラ管理や点検結果を踏まえた長寿命化を推進するとともに、ドローン等の活用により日常管理や災害時の対応を効率化・高度化することを掲げている。

市場動向

インフラメンテナンスの市場規模は2030年にかけて急伸。センサ技術や自己修復材料が成長に寄与 (参考8)

インフラメンテナンスの国内市場規模は2013年に約5兆円と推計されている。

主要要素技術別にみると、2030年の世界市場ではインフラ点検・診断システムにおいてロボットやデータの活用が進むため、センサ市場が10兆円、モニタリング市場が20兆円にそれぞれ拡大すると推計されている。

図表8. インフラメンテナンスの世界市場規模
(要素技術別) (出典3)

項目	市場規模(兆円)	
	2013年	2030年
インフラ点検・診断システム	センサ	0.5
	モニタリング	0.0
	ロボット	0.005
新材料	自己修復材料等	0.0
		30.0
宇宙インフラ	衛星測位	11.0
	衛星データ	0.1
		1.6

また、都の試算によれば、インフラ維持管理分野における産業用ドローンの市場規模は、2018年の1億円から2030年には49億円に成長すると推計されている。

TOPICS

「生成系AI」で変わるインフラ設計

事務や接客の業務を効率化する新技術として期待される「生成系AI」は、製造や設計の分野でも活用が進む可能性がある。

すでに海外では、AIに地理的条件等を入力してインフラ施設の設計図を自動生成することで設計時間を大幅に短縮した事例等が生まれており、今後の技術開発の動向が注目されている。

2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

インフラ点検・診断技術

目視や打音による検査に加え、放射線・超音波・レーザー・赤外線等様々な検査手法を用いて、インフラを点検・劣化状態を診断する技術である。とりわけ、メンテナンスサイクルの実現に不可欠である点検データの収集・解析・蓄積のため、ドローンやロボット、アーム、レーザー計測車両等を活用した計測技術や、ビッグデータ・AI を活用したデータ解析技術へのニーズが拡大している。

図表 9. AI を活用した橋梁点検の例 (出典4)



技術開発の余地は大きく、例えば、カメラや磁気、レーザー等のスクリーニング機器やドローン、マルチコプター、ロボット等の移動体、損傷の自動検出や画像の歪み補正等のデータ処理技術、点検データのAI自動診断等、幅広い技術・製品・サービスが求められている。特に小規模な市町村では、高性能・高価な新技術を導入するための予算や技術者が不足していることから、低コストで専門知識がなくても使いやすい製品・サービスの開発において、中小企業の参入が期待される。

インフラモニタリング技術

各種センサによって、インフラ構造物の形状・振動・伸縮・傾き等を常時監視し、構造物に生じた異状を検知するための技術である。今後は、人による常時監視が困難な構造物に対するカメラ・ロボットによる遠隔モニタリングシステムの普及や、人工衛星による地形監視、センサデータ等の伝送・処理における5G（第5世代移動通信システム）やエッジコンピューティング等の活用が見込まれる。

従来のインフラモニタリングは、膨大な機器を配置して統合制御する大規模なシステム技術のため、大手企業に優位性があると考えられてきた。しかしながら近年では、地域住民がスマートフォンで撮影したインフラの故障や被害の画像を位置情報とともに行政に報告するシステム等が開発されており、デジタル技術を活用することで、中小企業が初期投資額を抑えて参入できる可能性は高まっている。

建設現場の生産管理技術 (参考9)

計画や設計段階から3次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図る技術で、BIM（Building Information Modeling）／CIM（Construction Information Modeling）と呼ばれる。また、センサ等から取得したデータとBIM／CIMによる3次元データの組み合わせにより、サイバー空間上に施設や都市をリアルタイムに再現するデジタルツインを利用した維持管理にも注目が集まる。

現状のBIM／CIMは、計画・設計・施工・維持管理の各プロセスで個別に導入されているケースが多く、BIM／CIMの導入企業のうち、各プロセスを横断したデータ連携を実施している割合は56.7%（2021年度時点）にとどまっている。国は、プロセス横断的なBIMの活用に向けてガイドラインの策定やデータの標準化、情報共有基盤の整備を進めており、参入にあたってはこれらの業界動向を適切に踏まえる必要がある。

現場作業支援に関する製品・技術

パワーアシストスーツ（PAS）や建設機械の遠隔操縦、バイタルセンサを用いた体調管理システム等により、現場の作業員の負担軽減や安全な作業の支援を行う技術である。

PASについては、建設現場における作業は多岐にわたるため、自社技術の強みを生かせる工種や作業内容を特定することが重要である。国土交通省は、23種類のPASを現場で検証した結果を「パワーア

シストスーツ現場検証事例集」としてとりまとめ、検証から得られた工種別の使用条件や要求性能を例示している。

図表 10. PAS の活用が期待される主な工種 (出典5)



遠隔・自動メンテナンス

インフラ構造物のメンテナンスを遠隔・自動で行うロボットやドローン等で、プラント・高所等の危険性が高い場所で巡回点検業務を自動で行うロボットや、太陽光発電の固定価格買取制度 (FIT) の開始によって国内各地に設置された太陽光パネルを自動清掃するロボット等が、中小企業・スタートアップによって開発されている。また、ロボットを開発する大手メーカーとディープラーニングや機械制御技術を保有するスタートアップが連携して、自動化技術の高度化に取り組む例もみられる。

図表 11. プラント内の巡回点検業務を行うロボットの例 (出典6)



一方、普及に向けた課題として、現場で遠隔操作を行える人材が未だ限られることが挙げられる。参入にあたっては、ロボットやソフトウェアを開発するだけでなく、研修プログラムや実際に遠隔操作を体験学習する場等も併せて提供する必要がある。

3. 引用・参考文献

○引用

- (出典 1) 「社会資本の老朽化の現状と将来」 (国土交通省)
- (出典 2) 「労働力調査」 (統計局)
- (出典 3) 「戦略市場創造プラン(ロードマップ)」 (首相官邸、平成 25 年 5 月)
- (出典 4) 「第 4 回インフラメンテナンス大賞」 (国土交通省、令和 2 年 11 月)
- (出典 5) 「パワーアシストスーツ現場検証事例集 < Ver.1.0a >」 (国土交通省、令和 4 年 10 月)
- (出典 6) 「スマート保安先進事例集」 (経済産業省、令和 4 年 4 月)

○参考文献

- (参考 1) 「令和 4 年版 国土交通白書」 (国土交通省)
- (参考 2) 「国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計 (2018 年度)」 (国土交通省)
- (参考 3) 「時間外労働の上限規制の適用猶予事業・業務」 (厚生労働省)
- (参考 4) 「市町村における持続的な社会資本メンテナンス体制の確立を目指して 参考資料」 (国土交通省、平成 27 年 2 月)
- (参考 5) 「革新技術の現場実装に向けた取組と技術系職員が不足する地方自治体への支援」 (国土交通省、平成 30 年 11 月)
- (参考 6) 「国土交通省におけるインフラメンテナンス分野への新技術導入に向けた取組について」 (国土交通省、令和 2 年 4 月)
- (参考 7) 「『未来の東京』戦略」 (東京都、令和 3 年 3 月)
- (参考 8) 「東京都における産業用ドローンの市場規模の推計と予測 概要版」 (東京都、令和 2 年 3 月)
- (参考 9) 「建築分野における BIM の活用・普及 状況の実態調査 < 概要 >」 (国土交通省、令和 4 年 12 月)

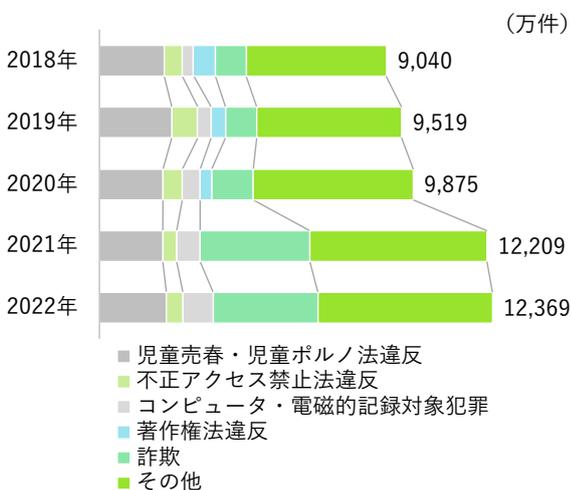
1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

2020年以降、サイバー詐欺犯罪が急増 (参考1)

デジタル技術の進展に伴ってサイバー犯罪の検挙数は増加傾向にあり、2022年には過去最多の12,369件となった。2020年以降は、実在の企業になりすまして偽サイトに誘導し、個人情報を読み取るフィッシングをはじめとする詐欺犯罪が急増しており、2022年におけるサイバー犯罪の3割を占めている。

図表12. サイバー犯罪の検挙件数の推移 (出典1)

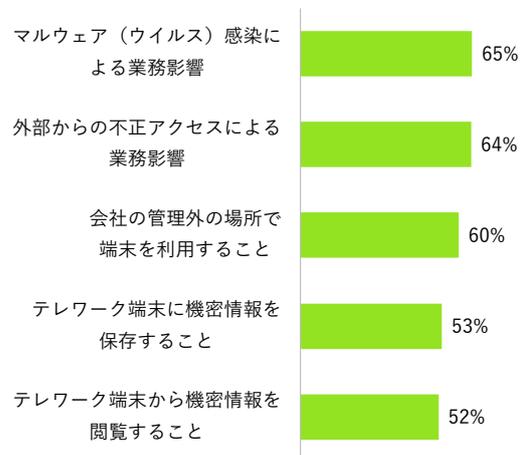


テレワークの浸透に伴って、セキュリティ対策の重要性が増す (参考2)

コロナ禍によりテレワークの普及が推進されているが、セキュリティへの不安が阻害要因のひとつとなっている。

総務省の調査によれば、テレワークを導入していない企業の約1割が、導入しない理由として「情報漏えいなどのセキュリティが心配だから」と回答している。具体的には、会社外での業務用端末利用そのものへの不安や、マルウェア（ウイルス）感染、外部からの不正アクセスによる業務への影響等への懸念が根強く、更なるセキュリティ対策の強化が求められている。

図表13. テレワークの情報セキュリティに関する懸念点（複数回答） (出典2)

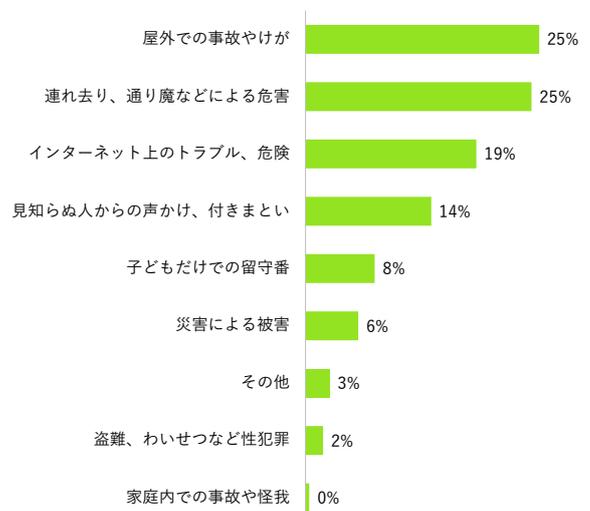


小学生の親の6割が、子供を取り巻く環境に不安を感じている

ICT環境の普及やコロナ禍による行動制限等により、小学生の親の約6割が子供の日常生活について不安を感じている。

最も不安なこととして、「屋外での事故や怪我（25%）」や「連れ去り、通り魔等による危害（25%）」等の生命に関わる危険のほか、「インターネット上のトラブル、危険」を挙げる親も約2割に上っている。

図表14. 小学生の安全面で最も不安なこと (出典3)



政策動向

地域や中小企業のサイバーセキュリティ強化を促進 (参考3)

国は、2021年9月に策定した「サイバーセキュリティ戦略」の中で、誰も取り残されないサイバーセキュリティを目指し、地域や中小企業におけるサイバーセキュリティの推進に取り組んでいる。例えば経済産業省は、「中小企業のサイバーセキュリティ対策」において、中小企業が利用できるサイバーセキュリティ対策のガイドラインやソフトウェアを公開している。

都は、「『未来の東京』戦略 version up 2023」に基づき、サイバー空間上のセキュリティ脅威への対応訓練の推進や都庁のサイバーセキュリティの強化を実施している。中小企業向けには、「中小企業における危機管理対策促進事業」等を実施している。また、東京都中小企業振興公社は、自社のサイバーセキュリティ対策を実施するための設備等の導入を

支援する「サイバーセキュリティ対策促進助成金」等を行っている。

TOPICS

サイバーセキュリティ人材の育成が喫緊の課題

セキュリティ人材不足の中、多くの中小企業において、サイバーセキュリティ対策を継続的に実施していくための人材確保が喫緊の課題である。都は「中小企業サイバーセキュリティ対策継続支援事業」を提供し、中小企業の人材育成を後押ししている。

都は、先端技術を活用した警備・防犯対策を推進

都は、「『未来の東京』戦略」に基づき、AIやドローン等の先端技術を活用し、特殊詐欺対策やテロ対策等に取り組んでいる。

図表 15. 都が目指す先端技術活用によるまちの安全向上 (出典4)

分野	活用が期待される例
特殊詐欺対策	架空請求判定を SNS 上で AI が実施
サイバーセキュリティ対策	インターネット上の犯罪に係る情報を分析する等、効果的な捜査活動を推進
地域における安全確保	・ AI による犯罪情勢の分析等により、効果的な防犯活動や捜査活動を展開 ・ 街頭防犯カメラシステムを高度化し、犯罪の予防と被害の未然防止を強化
テロ対策	4K カメラやドローンの活用により多角的に証拠を収集
人身安全確保等	SNS 上でのストーカーや DV 加害者の危険な書き込みを「SNS 検索システム」により確認

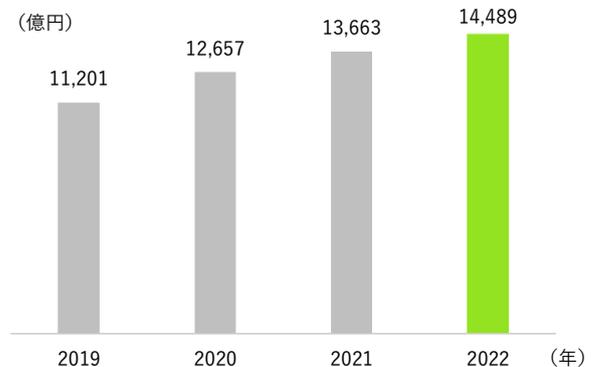
市場動向

防犯設備市場は約 1.2 兆円。情報セキュリティ市場は約 1.5 兆円に成長 (参考4)

防犯設備市場は、2015年から2020年にかけて、概ね1.2兆円程度で堅調に推移している。

一方で、情報セキュリティの市場規模は2020年に防犯設備の市場規模を超え、2022年には1兆4,489億円と予測されている。

図表 16. 日本の情報セキュリティ市場 (出典5)



2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

防犯カメラ・画像解析システム

防犯等のために各種施設や公的空間等に設置し、周辺の状況や人物を撮影・記録・解析するシステムである。近年は 5G 等のネットワークを通じてクラウド上でAIが画像解析し、混雑状況の表示や不審者発見、犯罪発生時のアラートを出す等、付加価値の高い防犯・画像解析サービスが期待されている。

図表 17. 5G×AI カメラにより恩賜上野動物園の混雑度を可視化する取組 (出典6)



参入にあたっては、国が 2022 年 3 月に策定した「カメラ画像活用ガイドブック ver3.0」等を踏まえ、プライバシー等の個人情報に関する配慮事項に留意する必要がある。

侵入検知・出入管理システム

主にオフィス・ホテル等の建物内における人の出入を管理・記録し、許可なく侵入する者を検知するシステムである。不審者が侵入した場合は、あらかじめ登録された通知先に通報するサービスと組み合わせ提供されることが多い。

近年は、侵入者の有無を検出する「検知」にとどまらず、その異常が何であるか、侵入者が誰であるかを「判別」するためのAI画像認識技術や、これらの技術を搭載した警備ロボットやデジタルサイネージ等において、中小企業の参入事例がみられる。

情報・ネットワークセキュリティ (参考5)

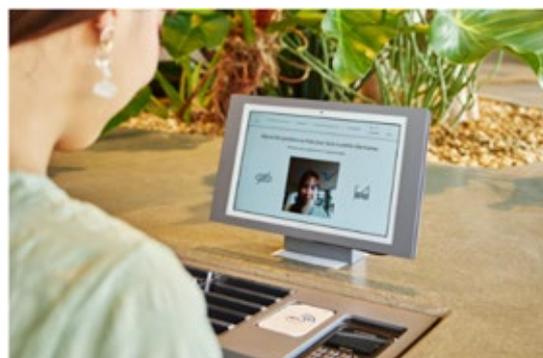
コンピュータやネットワークへの不正アクセス、情報漏洩、データの改ざん、システムの破壊等を防ぐ技術である。IoT 時代の到来に向けて、セキュリティの脆弱性対策、接続する機器数の増加、機器の長寿命化、医療機器や自動車に攻撃が行われた場合の被害の深刻さ等、セキュリティに関する課題は山積しており、新たなセキュリティ対策へのニーズは高まっている。

セキュリティ人材が不足している企業が多いため、導入支援や緊急時の対応支援等、運用フェーズまでサポートできる中小企業へのニーズは大きい。

個人認証技術 (参考6)

施設やシステム・決済を利用しようとしている人が、登録されている本人であるか、不正な「なりすまし」ではないかを識別するための技術で、キャッシュレス決済やテレワークにおけるデータの持ち出し管理のため、需要が高まっている。

図表 18. 顔認証を利用したチェックインシステム (出典7)



中でも、eKYC⁴を活用した技術・サービスについて、中小企業・スタートアップの参入がみられる。オンラインで利用可能な個人認証技術は、高いセキュリティ水準が求められる公的機関や金融機関等だけではなく、不特定多数が利用する EC サイト等の小売まで需要が波及してきており、業種別のセキュ

⁴ スマートフォン・PC を利用して、オンライン上で本人確認を完了できる仕組み。

リティニーズに合わせた技術・サービスが求められている。

位置情報トラッキング技術

GPS や Bluetooth/RFID/ビーコン/赤外線等を用いて、人やモノ、動物等の居場所を追跡する技術で、子供や高齢者の見守りやレジャーのために活用されている。

これらの機能を持つチップ等を各機器に搭載する「埋め込み型」と、機器に装着して利用するタグやシール等の「後付け型」があり、「埋め込み型」としてはスマートフォン、時計型 GPS デバイス等、「後付け型」としては「スマートタグ⁵」等が中小企業・スタートアップによって開発されている。今後は、追跡機能を付加したり周辺のデバイスと連携させたりすることで、リアルタイムに現在地を特定する技術や、タグの小型・軽量化・低コスト化に資する技術等が求められる。

更に近年では、衛星通信技術を活用し、センチメートル級の精度で位置情報を提供することが可能になってきている。国は、衛星通信やドローンを活用した「非地上系ネットワーク（Non-Terrestrial Network: NTN）⁶」の開発を進めており、今後の技術開発の動向が注目されている。

図表 19. 衛星通信技術を活用した時計型 GPS デバイスの例 (出典⁸)



3. 引用・参考文献

○引用

- (出典 1) 「令和 4 年におけるサイバー空間をめぐる脅威の情勢等について」（警察庁、令和 5 年 3 月）
- (出典 2) 「テレワークセキュリティに係る実態調査」（総務省、令和 4 年 4 月）
- (出典 3) 「小学生の安全対策に関する意識調査」（セコム株式会社、令和 4 年 3 月）
- (出典 4) 「『未来の東京』戦略」（東京都、令和 3 年 3 月）
- (出典 5) 「国内情報セキュリティ市場 2021 年度調査報告」（NPO 日本ネットワークセキュリティ協会、令和 4 年 6 月）
- (出典 6) 「恩賜上野動物園において、AI カメラを活用し混雑度を可視化します」（東京都、令和 3 年 6 月）
- (出典 7) 「顔認証システムを活用したチェックイン・アウトの導入で、非接触・非対面のサービス提供を実現」（東京都、令和 2 年 10 月）
- (出典 8) 「みちびき対応製品リスト」（内閣府）

○参考文献

- (参考 1) 「サイバー空間をめぐる脅威の情勢等」（警察庁）
- (参考 2) 「テレワークセキュリティガイドライン」（総務省、令和 3 年 5 月）
- (参考 3) 「サイバーセキュリティ戦略」（内閣サイバーセキュリティセンター、令和 3 年 9 月）
- (参考 4) 「防犯設備推定市場の推移」（公益社団法人日本防犯設備協会）
- (参考 5) 「サイバーセキュリティ体制構築・人材確保の手引き」（経済産業省、令和 3 年 4 月）
- (参考 6) 「eKYC を知る」（国民生活センター）

⁵ 持ち主と対象物とが有効通信距離以上に離れると、持ち主のスマートフォン等アラートを通知する小型デバイス。

⁶ 宇宙・海上・空中（飛行機内等）の地上以外の空間を、衛星や無人航空機等で繋ぐ次世代の通信ネットワーク。

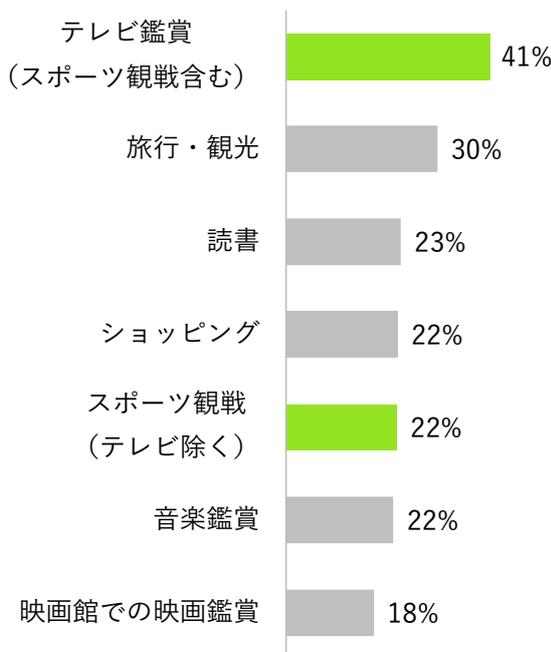
1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

週1回以上のスポーツ実施率は5割超。スポーツ観戦も人気 (参考1)

スポーツ庁によれば、日常的に運動・スポーツを行う⁷20歳以上の割合は2022年度に52.3%となった。「観戦する」形でスポーツに親しむ人も多く、スポーツ活動を除いた趣味の上位にも「テレビ鑑賞（スポーツ観戦含む）（41%）」、「スポーツ観戦（22%）」が挙がっている。

図表 20. 日頃行っている趣味 (出典1)



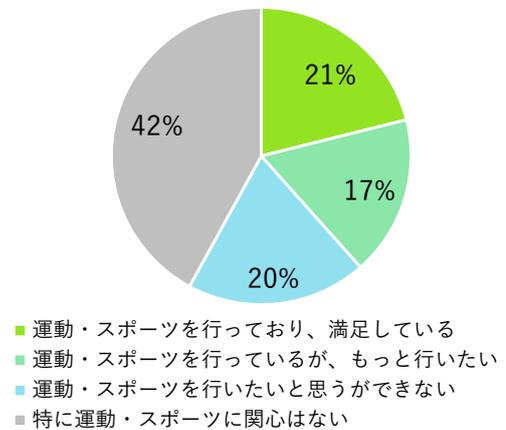
障害者スポーツの国際大会の認知度は向上する一方、日常的にスポーツに参加する障害者は3割にとどまる

障害者スポーツにおいては、パラリンピックをはじめ、知的障害者による「スペシャルオリンピックス」、ろう者による「デフリンピック」、障害者と技術者によるチームが先端技術を活用して競技を行

う「サイバスロン」等の国際大会が定期的開催されている。

日常的に運動・スポーツを行う20歳以上の障害者数は31.0%にとどまるが、運動・スポーツを「もっと行いたい（17%）」「行いたいと思うができない（20%）」と考える障害者は全体の4割近くに上り、スポーツ参加に対する障害者の潜在的なニーズがうかがえる。

図表 21. 運動・スポーツに関する障害者の実施意向 (2021年度) (出典2)



eスポーツは、国際大会の開催により、人気のすそ野が拡大している (参考2)

PCやゲーム機器等の電子機器を用いて行う「eスポーツ」は、国内外における大会等によって人気が増大しており、国内のeスポーツファン⁸の数は2025年に1,200万人を超える見込みである。

2023年6月には、国際オリンピック委員会（IOC）や国際競技連盟、ゲーム会社等が連携して、「オリンピックeスポーツシリーズ2023」が初めて開催された。IOCや国は、将来的にオリンピック競技への採用を目指す考えを示唆しており、これらの国際大会が整備されることで、eスポーツの更なる認知度向上が期待されている。

⁷ 運動・スポーツを週1回以上実施する場合。

⁸ 試合観戦者、動画視聴経験者、地上波番組等の関連放送視聴者数の合計。

第3回「東京eスポーツフェスタ」が開催される

都は、eスポーツの競技大会と関連産業の展示会等を組み合わせた「東京eスポーツフェスタ」を2020年度から開催している。

2023年1月に開催した「東京eスポーツフェスタ2023」の総来場者数は4,400人、オンライン動画配信の総視聴数は約10万回となった。

政策動向

「第3期スポーツ基本計画」に基づき、スポーツ分野のDX活用を促進

国は、スポーツに関する施策の総合的な推進を行う5カ年計画の「第3期スポーツ基本計画」において、総合的かつ計画的に取り組む施策のひとつとして「スポーツ界におけるDXの推進」を定めた。

また、2022年12月に公表した「スポーツDXレポート」では、DXによるスポーツ産業の事業環境の変化（視聴方法の変化、データビジネスの拡大、web3.0時代の新しいサービスの台頭等）を踏まえ、今後のスポーツビジネスで留意すべき法的課題を整理している。

都は「TOKYOスポーツレガシー」を活用し、2025年デフリンピック大会の準備を開始

都は、「TOKYOスポーツレガシービジョン」において、東京2020大会で得た成果を「スポーツフィールド東京の実現」に繋げるため、都立スポーツ施設の戦略的活用やスポーツに触れられる場の拡大、パラスポーツの振興等の取組を進めている。2022年にはわが国で初となる「デフリンピック大会」の開催地に都が決定し、2025年の開催に向けた準備も始まっている。

また、都立産業技術研究センターは、「障害者スポーツ研究開発推進事業」により、障害者スポーツ用具の新製品開発を支援している。

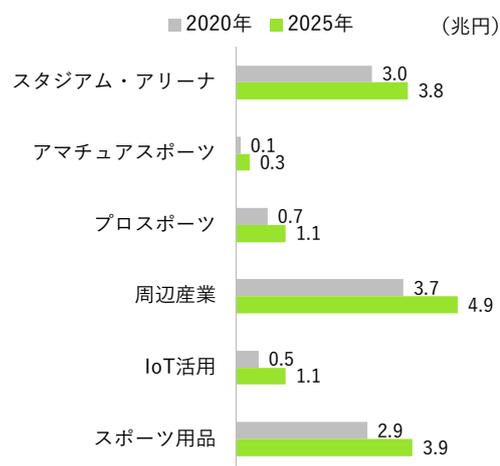
市場動向

国内市場は2025年に15.2兆円^(参考3)

スポーツ庁の試算によれば、スポーツ産業の国内市場規模は2020年の10.9兆円から2025年には15.2兆円に拡大すると見込まれている。

現状では、スポーツツーリズム等の「周辺産業（3.7兆円）」と「スタジアム・アリーナ（3.0兆円）」が占める割合が大きいが、2025年までに最も伸びが期待されるのは「アマチュアスポーツ（対2020年比200%増）」と「IoT活用（同120%増）」と予測されている。

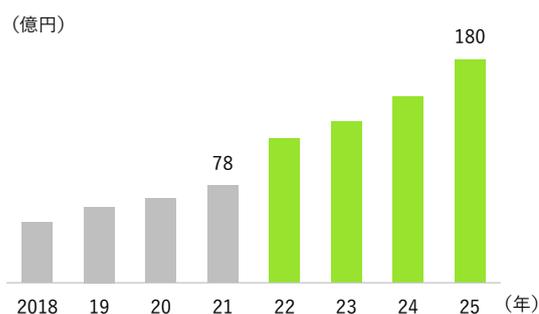
図表22. スポーツ産業の市場規模（分野別）と将来予測^(出典3)



eスポーツ市場は180億円に拡大見込み

新たなスポーツ関連市場として期待されるeスポーツの市場規模は、2021年の78億円から2025年には180億円（年平均成長率（CAGR）23.0%）に成長すると予測される。

図表23. eスポーツ産業の市場規模と将来予測^(出典4)



2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

各種スポーツに関する技術

スポーツ活動の機能性・快適性を訴求するウェア、シューズ、グッズや、それらに用いられる機能性素材、日々の運動量を確認するウェアラブル機器等が開発されている。近年は、スポーツの分野に AI や IoT 等の先端技術を活用し、個人のスポーツ技術の向上やプレー分析、試合の判定補助等を行うツールもみられる。

これらの技術は、プロ向けにとどまらずアマチュア向けや審判等のサポート主体向け等に幅広くニーズがあるほか、競技種目によるバリエーションも多い。大がかりなハードウェアよりも個別のアプリケーションが必要とされる傾向があるため、競技種目や実施主体ごとのアプリケーションやソフトウェアにおいて、中小企業の参入可能性がある。

スポーツ観戦に関する技術

従来は、スタジアムでより快適にスポーツ観戦を楽しむための技術が開発されてきたが、近年では AR・VR、IoT 等の技術により、リモート環境で試合観戦を可能にするツールの開発が進んでいる。また、欧米で人気を集める「ファンタジースポーツ⁹」が 2021 年から国内でも提供を開始する等、スポーツ観戦の在り方は大きく変化しつつある。

図表 24. 観戦を楽しむ新しいアプリの例 (出典⁵)



新たなスポーツの観戦においては、ユーザは競技を観戦するだけでなく、選手や試合の情報をより多

く求めるようになるため、スポーツニュースやスポーツ関連のデータを分析するニーズが高まると考えられており、スポーツマーケティングやデータ解析の技術・ノウハウを有する中小企業の参入が期待されている。

フィットネス/トレーニングに関する技術

自宅での運動に用いる技術・製品で、スマートウォッチ、センサを内蔵したウォーキングシューズ、バイタルセンサが縫い込まれたトレーニングウェア等が開発されてきた。コロナ禍以降は、ジムと同様の運動を自宅で行うニーズが拡大しており、アシストスーツを用いて負荷を可変するリモートフィットネスや、リアルタイムで運動の映像やバイタルデータをインストラクターに伝送し、適切な指導を受けられるオンラインフィットネスアプリ等が新たに開発されている。

フィットネスに関しては個人の趣味嗜好が多岐にわたることから、個人のニーズを細やかに捉えた技術・製品の開発が期待されている。

障害者スポーツに関する技術 (参考⁴)

障害者スポーツ関連用具の主な製品としては、各競技に合わせた車椅子、義肢・義足のほか、競技種目や障害の種類に合わせた補助器具等がある。

これらの製品はユーザごとの作り込みやカスタマイズが必要な場合が多いため、大手企業よりも柔軟な対応が可能な中小企業の参入可能性は高い一方、安定的な需要が見込みづらいため大量生産が難しく、低コスト化が難しいことが課題とされる。このような課題に対して、先行する企業では、素材・成形法の変更や製品の規格化によって低コスト化を実現した例がみられる。

⁹ 実際の試合における選手の能力をスコア化したうえで、ユーザが応援するチームの選手の中から架空のチームを組成し、他の利用者と競い合うシミュレーションゲーム。

図表 25. 日常用車椅子の部品を活用して
低コスト化を図った子供用競技車椅子 (出典6)

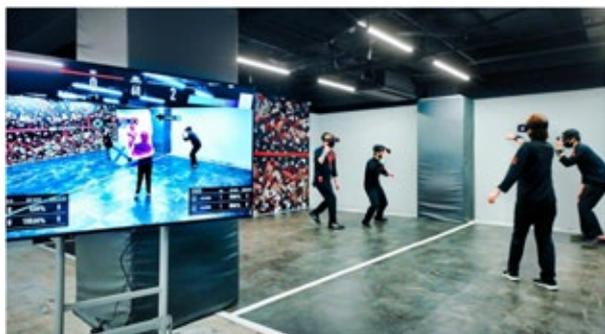


e スポーツ振興・バーチャルスポーツに関する技術 (参考5)

e スポーツやバーチャルスポーツは、今後も世界規模の大会の開催が多数見込まれている。競技に用いるヘッドマウントディスプレイ等を高性能化・小型化するハードウェア技術、仮想空間を構成するAR・VR等のソフトウェア技術、イベント配信における5Gやクラウド等の通信技術、オンライン空間上での課金や取引に用いる仮想通貨やNFT(非代替性トークン)等、幅広い技術が求められている。

ただし、参入にあたっては、著作権法や風営適正化法等の関連する法規制を踏まえたうえで、ビジネスモデルを構築する必要がある。一般社団法人日本eスポーツ連合は、これらの法規制に対する対応をまとめたeスポーツイベントの実施マニュアルを策定し、eスポーツの裾野拡大を図っている。

図表 26. ARを利用したバーチャルスポーツ (出典7)



3. 引用・参考文献

○引用

- (出典1) 「令和4年度『スポーツの実施状況等に関する世論調査』」(スポーツ庁、令和5年3月)
- (出典2) 「障害者スポーツ推進プロジェクト(障害児・者のスポーツライフに関する調査研究)」(スポーツ庁、令和4年3月)
- (出典3) 「新たなスポーツビジネス等の創出に向けた市場動向」(スポーツ庁、平成30年3月)
- (出典4) 一般社団法人日本eスポーツ連合ホームページ(令和4年10月)
- (出典5) 「スポーツDXレポート」(経済産業省・スポーツ庁、令和4年12月)
- (出典6) 「廉価な普及用の障害者スポーツ用具・補助具等の開発に係る調査研究事業 報告書概要版」(文部科学省、令和3年3月)
- (出典7) 「日本最大規模のeスポーツパークが、東京タワーに誕生」(東京都、令和4年5月)

○参考文献

- (参考1) 「令和4年度『スポーツの実施状況等に関する世論調査』の結果を公表します」(スポーツ庁、令和5年3月)
- (参考2) 一般社団法人日本eスポーツ連合ホームページ
- (参考3) 「スポーツの成長産業化」(スポーツ庁、令和3年10月)
- (参考4) 「廉価な普及用の障害者スポーツ用具・補助具等の開発に係る調査研究事業 報告書概要版」(文部科学省、令和3年3月)
- (参考5) 「法令をよく知ってeスポーツを楽しもう!かんたんeスポーツマニュアル」(一般社団法人日本eスポーツ連合、令和3年5月)

1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

都の出生数は 9.5 万人で戦後最少を更新。合計特殊出生率は全国最低^(参考1)

2021 年における都の出生数は 9.5 万人（対前年比 4.3%減）で、戦後最少を更新するとともに、2015 年から 15.7%減と急速に減少している。また、合計特殊出生率は 1.08 で、全国最低の水準が続いている。

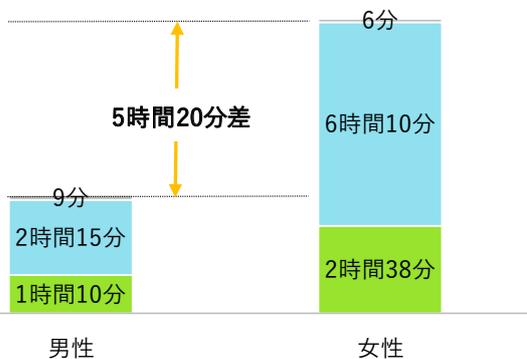
共働き世帯が増加する一方、女性が担う子育て・家事・介護の負担は大きい^(参考2)

都内の二人親世帯数に占める共働き世帯の割合は 66.7%（2022 年度）で、直近 5 年間で 5 ポイント、過去 20 年間で 26 ポイント増加している。

その一方、家事・育児における女性の負担は依然として軽減されていない。都が 2021 年度に実施した調査では、子育て世帯が家事・育児・介護にかかる時間（1 日当たり）は、女性の計 8 時間 54 分に対して男性は 3 時間 34 分にとどまり、男女で 5 時間以上の差があることが明らかとなった。女性の家庭内での労働時間は前回調査（2019 年度）より 20 分増加しており、コロナ禍を経て家庭における女性の負担はむしろ増大したことがうかがえる。

図表 27. 都内子育て世帯が家事・育児等にかかる時間（男女別）^(出典1)

■ 家事・買い物時間 ■ 育児時間 ■ 介護時間



2025 年以降、働きながら介護に従事する「ビジネスケアラー」が増加する見込み^(参考3)

ベビーブーム世代が後期高齢者になる 2025 年以降、仕事をしながら家族等の介護に従事する「ビジネスケアラー」の増加が懸念されている。経済産業省の推計によれば、2030 年には家族介護者の約 4 割に相当する約 318 万人（対 2020 年比 21.4%増）が「ビジネスケアラー」であり、介護離職や労働生産性の低下による経済損失額は 9.2 兆円に上る。

都の雇用障害者数は 2022 年に過去最高を更新するも、全国平均を下回る^(参考4)

障害者雇用促進法の改正等により、都における民間企業の雇用障害者数は、2022 年に過去最高の 22.8 万人（対前年比 4.1%増）となった。しかしながら、法定雇用率（2022 年時点、民間企業の場合 2.3%）を達成している企業は全体の 32.5%で、全国平均（48.3%）を下回っている。

TOPICS

コロナ禍により、不登校児数は過去最高を更新

2021 年度における小中学生の不登校児数は、過去最多の 24.5 万人（前年度比 24.9%増）となった。短期的にはコロナ禍による一時的な休校が影響したとみられるものの、小学生の不登校は過去 10 年で約 4 倍となる等、通学できない子供の数は中長期的に増加している。

政策動向

「第 4 次少子化社会対策大綱」の策定や「こども家庭庁」の創設により、子供を中心とした社会づくりの機運が高まる^(参考6~7)

国は、2020 年に策定した「第 4 次少子化社会対策大綱」において、「希望出生率 1.8」という政府目標を定めた。また、2023 年 4 月には「こども家庭庁」

が発足する等、子供を中心とした社会づくりへの機運が高まっている。

都は、「未来の東京戦略 version up 2023」で「チルドレンファーストの社会」を掲げ、子育て支援を更に強化し、親世代の結婚・出産、成人までの子育て支援、仕事と子育ての両立支援等を大幅に拡充している。

女性の活躍推進や介護支援のため、テクノロジーの活用を推進

国や都は、子供や女性・障害者・高齢者を取り巻く課題を解決するため、フェムテック／ベビテック／エドテック¹⁰等の新技術の開発・普及を促進している。

図表 28. 「子育て・高齢者・障害者等の支援」に関する主な支援策

支援対象	実施主体	概要
女性	経済産業省	2021 年度から「フェムテック等サポートサービス実証事業」を実施
	東京都	(2023 年度からフェムテック製品の開発に取り組む中小企業への助成を開始予定)
教育	経済産業省	2018 年度から「未来の教室」実証事業で、エドテック等を活用した教育サービスの開発と実証を支援
		2023 年度からは「探究的な学び支援補助金」を新たに実施
高齢者・障害者	厚生労働省 経済産業省	「介護ロボットの開発・実証・普及のプラットフォーム事業」で、介護ロボットを開発する企業と介護現場とのマッチングを支援
		「ロボット介護機器開発等推進事業（開発補助）」や「SBIR 推進プログラム（福祉課題）」で、高齢者の自立支援や介護者の負担軽減等に資する福祉機器、障害者の自立支援機器を開発する中小企業を助成
	厚生労働省 東京都	「ICT 導入支援事業」で、介護現場における ICT の利用を促進
		「次世代介護機器導入促進支援事業」、「デジタル機器導入促進支援事業」等により、介護事業者の負担軽減や業務効率化を支援
		2023 年度から「高齢者施設における分身ロボット活用支援事業」を新たに開始

(出典) 各種資料を基に作成

市場動向

フェムテックやエドテック、介護ロボット等の新市場が黎明期を迎える (参考 8~11)

○ エドテック市場

エドテックの市場規模は 2023 年度に 3,103 億円 (対 2016 年度比 83.5%増) と高い伸びが見込まれている。現状では「教科学習コンテンツ」が約 7 割を占めるが、今後は「学習プラットフォーム、支援ツール等」の成長が期待されている。

○ フェムテック市場

フェムケア&フェムテック (消費財・サービス) の市場規模は 2022 年に 701 億円 (対前年比 9.0%増)

と見込まれている。市場は未だ黎明期にあるものの、成長率は前年度 (7.7%) を上回っており、今後の加速度的な拡大が期待される。内訳では、「更年期ケア」や「不妊・妊よう性/妊娠・産後ケア」の占める割合が大きい。

○ 介護支援市場

高齢者や障害者の在宅生活を支える福祉用具の市場規模 (2020 年度) は 1.5 兆円 (対前年度比 0.9%減) で、前年度からほぼ横ばいとなっている。

一方、国が開発を促進する介護ロボットの市場規模は、2025 年度に 36.3 億円 (対 2020 年度比 86.9%増) と予測されている。

¹⁰ テクノロジーを用いて教育を支援する仕組みやサービス。

2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

教育ツールに関する技術

コロナ禍によって、オンラインでの学習支援や授業支援、校務支援に再び注目が高まっている。また、2022年度から高校教育の学習指導要領が改訂され、「探究学習」や「情報」科目が必修化された。経済産業省は2023年度に「探究的な学び支援補助金」を新たに実施して、探究学習や情報活用能力育成に資するサービスの導入を支援している。

一方、特に公立学校を対象としたサービスは、国の学習指導要領や地方自治体の予算による影響を受けやすいこと、企業にとって短期的な収益化が困難であること等に留意し、試験導入後の継続性を見据えたサービス開発が求められている。

ベビーテックに関する技術

育児の負担を軽減するための技術・サービスであり、主な製品・サービスとして、遠隔見守りロボットやベビーモニタ、音声や映像で寝かしつけや知育を支援するデバイス、乳幼児の睡眠や気分を検知するセンサ、子育て記録アプリ、保育所支援サービス等が挙げられる。

図表 29. 絵本プロジェクタによる寝かしつけ支援
(出典2)



現在開発されているベビーテックの製品・サービスの多くは中小企業によるものである。また、ベビーテックは乳幼児が使用する製品・サービスであり、日本製の安全性・信頼性は海外でも評価が高いため、国内より出生率が高い海外市場への展開を視野に入れることも考えられる。

一方、ベビーテックは必要な期間が限定的であることから、先行地域における実証事業では、レンタルやサブスクリプションのニーズが高いこと、子供の成長に伴って機能を追加できる仕組みが求められていること等が明らかになっており、参入にあたってはこのようなベビーテックの特性を踏まえて製品・サービスを設計することが重要である。

フェムテックに関する技術

女性の健康課題をテクノロジーで解決する製品やサービスである。

フェムテックの製品・サービスは、健康管理・トラッキングサービス、簡易検査キット、不妊・産後うつ等に関するオンラインメンタルケア・心理カウンセリング、肌への刺激が少ない新素材やケア製品等多岐にわたる。すでに多くの中小企業・スタートアップが参入しており、市場形成の機運が高まっている。

図表 30. 生理用品の在庫管理と生理周期の自動記録ができるIoT収納ケース (出典3)



一方、女性特有の体や心の問題はこれまで必ずしも顕在化して来なかったため、ユーザである女性自身の認識や理解が十分でないことも多い。参入にあたっては、単に製品・サービスを開発するだけでなく、フェムテックへの潜在的なニーズの把握や、社会受容性向上のための情報発信・普及啓発も求められる。

スマート家電

各種家電やロボット、家具等に通信機能やAI技術を付加し、遠隔操作やデータ収集、自律学習を行う技術・システムである。

各種家電・スマートリモコンのほか、ネットワークセキュリティ技術、ICTコンサルティング技術等のソフト面の技術・サービスや、各種家電のワイヤレス充電技術に対するニーズも大きい。

これまでは、異なるメーカー間の機器を接続するための共通規格がないことが普及の阻害要因となっていたが、2022年に米国の標準化団体による共通規格「Matter」が策定されたことで、スマート家電の普及は加速化すると見込まれている。

介護支援技術

介護者の身体的・時間的・心理的負担を軽減するための技術・製品・サービスである。介護作業を軽労化するロボットやアシストスーツ、排泄や食事（嚥下）のタイミングを予測するセンサ、カメラやAIによる画像解析を用いて被介護者の呼吸の状態や転倒を検出する見守りシステム、タブレットやクラウドを用いた介護ソフト等が開発されている。

ICTの利用に抵抗を感じる介護者も多いこと、介護現場のニーズや利用シーンは多岐にわたること等から、介護施設や在宅介護等での実証を積み重ねることが不可欠である。また、東京都福祉保健財団は、次世代介護機器を体験できる「体験展示コーナー」や次世代介護機器を導入した介護施設を見学する「公開見学会」等を提供している。

図表 31. 次世代介護機器の体験展示コーナー（出典4）



3. 引用・参考文献

○引用

- (出典1) 「令和3年度男性の家事・育児参画状況実態調査（速報版）」（東京都、令和3年9月）
- (出典2) 株式会社セガトイズホームページ
- (出典3) 「フェムテック等サポートサービス実証事業」（経済産業省）
- (出典4) 「介護現場改革促進等事業 体験展示コーナー」（公益財団法人東京都福祉保健財団）

○参考文献

- (参考1) 「人口動態統計」（東京都）
- (参考2) 「東京の子供と家庭」（東京都）
- (参考3) 「新しい健康社会の実現」（経済産業省、令和5年3月）
- (参考4) 「令和4年 障害者雇用状況の集計結果」（厚生労働省東京労働局）
- (参考5) 「令和3年度児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸課題に関する調査結果の概要」（文部科学省、令和4年10月）
- (参考6) 「少子化社会対策大綱」（内閣府、令和2年5月）
- (参考7) 「『未来の東京』戦略 version up 2023」（東京都、令和5年1月）
- (参考8) 「EdTech 市場の現状と課題—教育産業の変化と働き方改革に向けた活用—」（株式会社野村総合研究所、平成30年6月）
- (参考9) 「フェムケア&フェムテック（消費財・サービス）市場に関する調査（2022年）」（株式会社矢野経済研究所、令和4年11月）
- (参考10) 「2020年度 福祉用具産業の市場規模調査結果の概要」（一般社団法人日本福祉用具・生活支援用具協会、令和4年9月）
- (参考11) 「介護ロボット市場に関する調査（2022年）」（株式会社矢野経済研究所、令和4年10月）

1. 現状・市場動向と課題

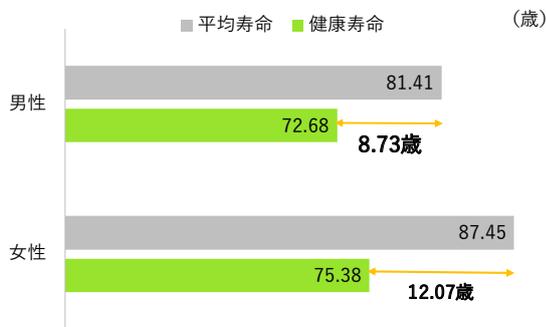
現状と課題

増加する社会保障費削減のため、「健康寿命」の延伸が社会的課題 (参考1~2)

急速な高齢化の進展により、医療・介護にかかる社会保障費は増加の一途をたどっている。2019年度の社会保障費は約 123.9 兆円で過去最高の水準となり、そのうちの 7 割弱を高齢者の医療・介護・福祉にかかる給付費が占めている。

更なる社会保障費の増加を防ぐため、「健康寿命」を延伸する必要性が高まっている。わが国の「健康寿命」は男性72.68歳、女性75.38歳（2019年）で、平均寿命との差分（＝医療や介護を必要とする期間）が男女ともに 10 年前後あるとされる。ヘルスケアによって国民の健康寿命が改善した場合、2034年には約 3.3 兆円の医療費・介護費を削減できるとの試算もある。

図表 32. 平均寿命と健康寿命 (出典1)



TOPICS

2022年、ソフトウェア単体のプログラム医療機器(Software as a Medical Device: SaMD)が初めて承認される

SaMD は「デジタル技術を活用して予防・診断・治療を支援するソフトウェア」で、2014年に施行された医薬品医療機器等法（薬機法）によって、「医療機器」として位置づけられた。

当初は SaMD の審査プロセスや審査体制が確立されていなかったため、厚生労働省は 2020年に「プログラム医療機器実用化促進パッケージ戦略（DASH for SaMD）」を策定し、審査の考え方の公開、相談窓口の一元化、PMDAにおける専門部署の開設等、SaMD 審査の抜本的な改革を進めてきた。

2022年4月には、スタートアップが開発した高血圧治療補助プログラムアプリが、国内で初めてソフトウェア単体の治療用 SaMD として承認され、SaMD の開発・実用化は新たな契機を迎えている。

政策動向

個人の健康情報を一元化する医療 DX が始動 (参考3)

国は、2022年6月に策定した「経済財政運営と改革の基本方針（骨太の方針）2022」に基づき、個人の保健・医療・介護情報を一元化して利活用する医療 DX の取組を開始した。

2022年10月には医療 DX 推進本部を設置し、PHR（個人健康記録）を推進するための全国医療情報プラットフォームの創設や電子カルテ情報の標準化等を進めている。

ヘルスケア・医療分野の新産業創出に向けた実証プロジェクトや技術開発を促進

国は、2020年度から「ヘルスケアサービス社会実装事業」を通じて、新たなヘルスケアビジネスモデルの確立に向けた取組を支援してきた。2023年度からは、「ヘルスケア産業基盤高度化推進事業」を新たに実施し、地域で実装されたヘルスケアサービスの他地域への横展開を支援している。

都は、「東京都創薬・医療系スタートアップ育成支援事業」や「先端医療機器アクセラレーションプロジェクト」において、中小企業・スタートアップによる医療分野への新規参入を支援している。

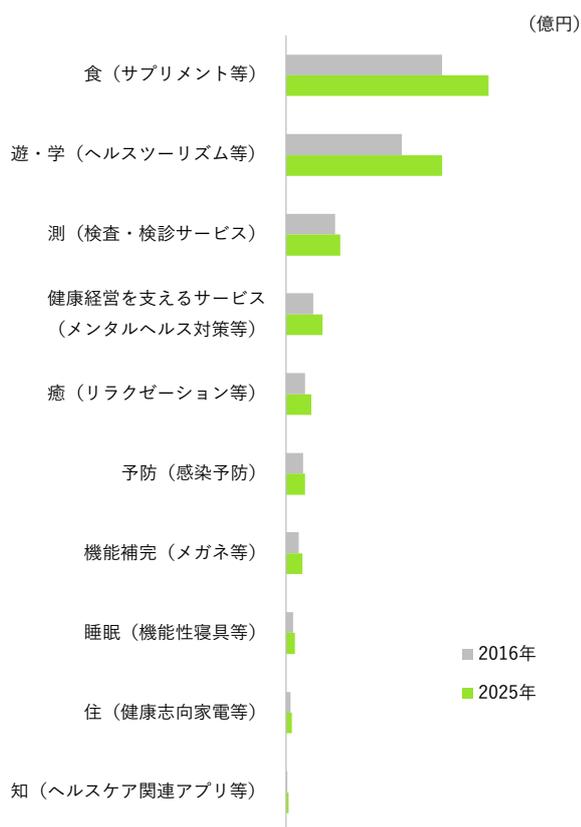
市場動向

ヘルスケア産業の市場規模は 2025 年に約 12.5 兆円に成長見込み

ヘルスケア産業（公的保険外サービス）の市場規模は 2016 年に約 9.2 兆円で、2025 年には約 12.5 兆円に拡大すると推計されている。

2016 年の内訳では、「食（サプリメント・健康食品等）（3.2 兆円）」「遊・学（ヘルスツーリズム等）（2.4 兆円）」の占める割合が大きい。伸び率では「知（ヘルスケア関連アプリ等）（CAGR8.0%）」や「健康経営を支えるサービス（メンタルヘルス対策等）（同 3.5%）」の成長余地が大きい。

図表 33. ヘルスケア産業の市場規模予測（出典²）



2021 年の医療機器の市場規模は 4.4 兆円。市場は拡大傾向だが、輸入依存が続く（参考⁴⁻⁵）

国内における医療機器の市場規模（国内生産額＋輸入額－輸出額）は年々拡大し、2018 年の 2.9 兆円から 2021 年には 4.4 兆円となった。

ただし、輸入額の増加率（対 2018 年比 73.7% 増）が国内生産額の増加率（同 33.5% 増）を上回っており、国内生産の拡大が求められる。

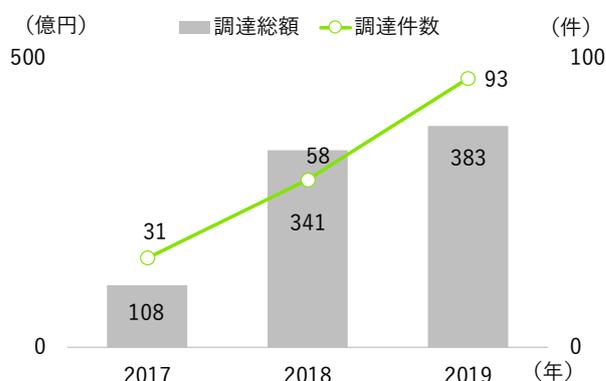
金額ベースでは、2018 年時点で「治療系医療機器（カテーテル、ペースメーカー等）」が約 6 割、「診断系医療機器（内視鏡、CT、MRI 等）」が 2 割を占める。治療系医療機器は市場規模が大きく成長率も高い一方、輸入比率が高く、国内生産額が市場に占める割合は低い。

デジタルヘルスや遠隔医療等の新市場が立ち上がる（参考⁶）

○ デジタルヘルス市場

国内におけるデジタルヘルス市場は黎明期にあるが、デジタルヘルスのスタートアップによる資金調達額と調達件数は、2019 年までにそれぞれ 383 億円（対 2017 年比 255.3% 増）、93 件（同 200.0% 増）と急速に拡大している。

図表 34. デジタルヘルス分野のスタートアップの資金調達の推移（出典³）



○ 遠隔医療市場

遠隔医療の市場規模（事業者売上高ベース）は、2021 年度に 154 億円と予測される。内訳では「遠隔画像診断（読影サービス）」が約 9 割を占めている。

ただし、「オンライン診療システム」は、コロナ禍以前の 2019 年度から 86.4% 増と急激に拡大しており、今後の本格的な市場形成が期待されている。

2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

パーソナルヘルスケア (参考7)

個人がスマートフォン等を用いて自身の健康情報を収集・管理・活用するための技術・製品・サービスである。バイタル情報・運動・食事等のデータに基づき、慢性疾患・認知症の予防や心疾患の早期発見等に資するウェアラブルデバイスやアプリ等が開発されている。

個人をターゲットとした B to C のビジネスモデルは継続性や課金のインセンティブ設計が課題となりやすいため、国が推進する「ヘルスケアポイント¹¹」等の仕組みを活用し、地方自治体による検診の受診者や企業の健康組合員をターゲットとした B to B to C/B to G to C のビジネスモデルを構築することが重要である。

メンタルヘルスに関する技術 (参考8)

精神的な健康状態を計測したり、精神的な疲労・ストレスをケアしたりするための技術・製品である。コロナ禍の影響で精神面に不安を抱える人が増加していることに加え、企業における健康経営や人的資本経営の重要性が高まっていることから、メンタルヘルスを可視化・改善するニーズは拡大しており、2029年の市場規模は608億円¹²（対2020年比164.3%増）と見込まれている。

メンタルヘルスは身体の疾病に比べて医療機関を受診する心理的ハードルが高いとされるため、スマートフォンやウェアラブルデバイス、アバターやチャットボットを用いたオンラインカウンセリング等を通じて、未病段階でのセルフケアを支援するアプリケーションやサービスは有効と考えられている。

一方、これらの製品・サービスの利用によるメンタルヘルスの改善効果について科学的な検証がされているものは未だ少ないため、大学等の研究機関と連携してエビデンスを得ることが差別化要因になる。

11 個人による健康づくりの取組に応じて貯めたポイントを物品等と交換できる仕組み。

12 「ストレスチェック・メンタルヘルス対策（380億円）」と「従業員向けエンゲージメント／モチベーション測定サービス（228億円）」との合計値。

ブレインテック

脳科学・工学の知見と技術の融合による製品・サービスで、中でも最も実用化に近いとされるのがブレイン・マシン・インタフェース（BMI）である。

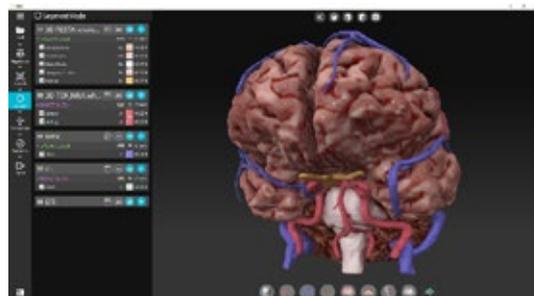
BMIは、脳波計測技術を核に、インタフェースのセンサ、脳波解析のAI、意思伝達装置、ロボットアーム等を統合したシステム技術であり、技術の裾野は幅広い。一方、計測技術の小型化・高性能化やAI技術の進歩、低侵襲性、脳波の測定精度・信頼性等の技術的な課題や、脳データ収集・分析アルゴリズムの開発、倫理ガイドラインの策定等の実用化に向けた課題も残されており、「[応用脳科学コンソーシアム](#)」や「[ブレインテックコンソーシアム](#)」等の団体がこれらの課題解決に取り組んでいる。

治療・手術支援に関する技術・製品

AI・IoT・ロボット等を活用した「スマート手術室」や治療支援に関する技術・製品である。

従来、医療リスクが高い治療用機器は診断用機器に比べて参入が困難とされてきたが、新技術の普及に伴って、内視鏡AIや手術ロボットを活用した手術支援（ナビゲーション）、3DCGやVRを使った医師・看護師のトレーニング等の新たな技術・製品へのニーズが広がっており、これらの技術を有する中小企業・スタートアップが、医療機器の製販企業や大学等と連携して新たに参入する例も生まれている。

図表 35. 医用画像から生成した3DCGを活用して手術シミュレーションを行うソフト (出典4)



各種検査技術

人体から採取した血液や唾液・尿等の生体情報を基に、感染症の感染有無や抗体保有有無、個人の体質や健康状態、将来的な疾病リスク等を分析・診断するための装置・技術やサービスである。コロナ禍を契機に、自宅で簡便に感染症や疾病のリスクを検査できるキットの開発が進んでいる。

図表 36. 健康状態を「見える化」する検査キット

(出典5)



判定技術以外にも、検査・分析装置や検体の採取に係る各種ツールの開発、供給も重要であり、医療機関や医療機器の大手メーカーとの連携による中小企業の参入が期待されている。

遠隔診断 (参考9)

医用画像や映像を伝送して医師同士 (D to D) が遠隔で行う遠隔相談、遠隔画像診断、遠隔病理診断、患者が測定した生体情報や患者の音声・映像等を医師に送信する医師と患者間 (D to P) の遠隔診療 (オンライン診療) に活用される技術・製品・サービスである。遠隔医療については、法規制や診療報酬上の評価が普及の阻害要因となっていたが、新型コロナウイルスの感染拡大により、2020年以降は規制緩和や新たな制度設計が急速に進んでいる。

今後の更なる普及にあたっては、国内における遠隔診断の事例が未だ少ないことから、遠隔診断の有効性を示すエビデンスの蓄積が課題とされている。また、国は健診・診療・薬剤等の医療情報の電子化を進めており、将来的にこれらの情報システムと連携可能なデータの標準化も考慮する必要がある。

3. 引用・参考文献

○引用

- (出典 1) 「令和 4 年版 高齢社会白書」 (内閣府)
- (出典 2) 「次世代ヘルスケア産業協議会の今後の方向性について」 (経済産業省、平成 30 年 4 月)
- (出典 3) 「令和 2 年度補正遠隔健康相談事業体制強化事業 (医療・ヘルスケアにおけるデジタル活用等に関する現状及び調査事業) 調査報告書」 (経済産業省、令和 3 年 3 月)
- (出典 4) 「深層学習技術を応用した手術検討ソフトウェアでクラス II の医療機器の認証を取得」 (国立研究開発法人日本医療研究開発機構、令和 3 年 5 月)
- (出典 5) 「カラダを見える化し、生活習慣のミスマッチをゼロにする」 (経済産業省 METI Journal ONLINE、令和 4 年 10 月)

○参考文献

- (参考 1) 「令和 4 年版 高齢社会白書」 (内閣府)
- (参考 2) 「次世代ヘルスケア産業協議会新事業創出ワーキンググループ (第 9 回)」 (経済産業省、平成 30 年 4 月)
- (参考 3) 「医療 DX の推進について」 (内閣官房、令和 4 年 10 月)
- (参考 4) 「令和 3 年 (概要) 薬事工業生産動態統計調査」 (厚生労働省)
- (参考 5) 「経済産業省における医療・福祉機器産業政策について」 (経済産業省、令和 2 年 2 月)
- (参考 6) 「遠隔医療市場に関する調査 (2021 年)」 (株式会社矢野経済研究所、令和 3 年 8 月)
- (参考 7) 「個人の子供・健康づくりに向けたインセンティブを提供する取組に係るガイドライン」 (厚生労働省、平成 28 年 5 月)
- (参考 8) 「令和 3 年度ヘルスケアサービス社会実装事業 (心の健康保持増進に関する製品・サービスの普及に向けた調査事業) 調査報告書」 (経済産業省)
- (参考 9) 「遠隔医療の更なる活用について」 (厚生労働省、令和 4 年 3 月)

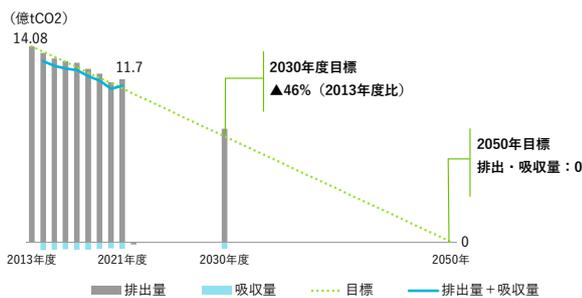
1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

2030 年度目標の達成に向けた GHG 削減が急務だが、再エネ利用率は未だ 2 割 (参考1, 2)

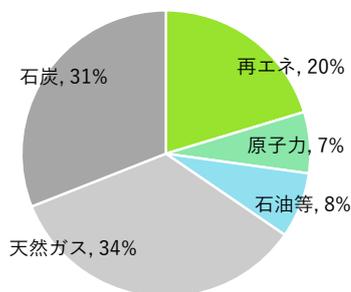
気候変動は世界的に深刻な課題の一つになっている。国は 2030 年度の温室効果ガス (GHG) を対 2013 年度比で 46%削減、2050 年には GHG の排出を全体としてゼロにする目標を掲げているが、2021 年度の GHG 排出・吸収量は対同年度比 20.3%減であり、産業・運輸・民生等のあらゆる部門で取組を加速していくことが求められている。

図表 37. 2030 年度の GHG 削減目標および 2050 年のカーボンニュートラルに対する進捗 (出典1)



カーボンニュートラルの達成に向けて、再生可能エネルギーの導入が進められているが、2021 年度時点の再エネ利用率は 20.3% (都は約 19.2%¹³) であり、更なる取組の強化が必要である。

図表 38. 電源構成割合 (2021 年度) (出典1)



¹³ 都の利用率は 2020 年度時点。

¹⁴ 廃プラスチックを原料にして、新しい製品を作るリサイクル。

¹⁵ 廃プラスチックを化学分解した後、組成変換して再生利用を図るリサイクル。

廃プラスチック焼却処分量の削減や水平リサイクルの増加が求められている (参考3)

廃プラスチックの総排出量は減少傾向で、2021 年におけるプラスチックの有効利用率は 86.9%である。しかしながら、その約 6 割は CO2 の排出を伴うサーマルリサイクル (熱回収) によるもので、CO2 を排出しないマテリアルリサイクル¹⁴ (21.5%) やケミカルリサイクル¹⁵ (3.5%) の割合は依然として低い。

政策動向

「グリーンイノベーション基金」による脱炭素技術の開発を開始 (参考4)

国は、2020 年 10 月に「2050 年カーボンニュートラル」を宣言し、2021 年 6 月に「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を策定した。

これを受けて創設された 2 兆円規模の「グリーンイノベーション基金」は、産業政策・エネルギー政策の両面から成長が期待される 20 分野について、ゼロエミッションに資する新たな技術開発や実証・社会実装を支援している。

バイオプラスチックや資源循環の高度化に向けた取組を強化 (参考5)

国は、2019 年 5 月に「プラスチック資源循環戦略」を策定し、再生プラスチック・バイオプラスチック等に関する技術実証や設備導入に対する支援、廃プラスチックの資源循環の高度化に資する取組への支援等を行っている。

また、2022 年 4 月には「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律」が施行され、資源循環に向けた取組が加速している。

都は「ゼロエミッション東京」を目指し、中小企業・スタートアップ支援を強化 (参考6)

都は、「『未来の東京』戦略 version up 2023」を策定し、「ゼロエミッション東京」の実現に向けて、

中小企業等による再エネ設備やZEV導入、水素やバイオ燃料の実装化や技術開発等を支援している。

図表 39. 「環境・エネルギー・節電」に関する主な支援策

支援対象	実施主体	概要
脱炭素	中小企業庁（全国中小企業団体中央会）	「ものづくり補助金（グリーン枠）」において、温室効果ガスの排出削減に資する革新的な製品・サービスの開発等を支援
	東京都	「ゼロエミッション東京の実現等に向けたイノベーション促進事業」により、ゼロエミッションの実現に資する技術開発を支援
	東京都中小企業振興公社	「ゼロエミッション推進に向けた事業転換支援事業（製品開発助成）」により、中小企業のゼロエミッションに資する製品の開発、改良を助成
先端素材	NEDO	「バイオものづくり革命推進事業」により、プラットフォーム事業者と素材・化学等メーカーとの共同開発やバイオ生産実証等を支援
資源循環	環境省	「脱炭素型循環経済システム構築促進事業（うち、プラスチック等資源循環システム構築実証事業）」で、代替素材やりサイクル事業を支援
	東京都	「プラスチック資源循環に向けた革新的技術・ビジネス推進プロジェクト」でプラスチック資源循環の技術開発や実証を支援

(出典) 各種資料を基に作成

TOPICS

東京ベイエリアに先端技術を実装する「東京ベイ eSG プロジェクト」が開始

都は、中央防波堤エリアをテクノロジーの巨大実装エリアとし、最先端再生可能エネルギー、次世代モビリティ、環境改善・資源循環等の先端技術を実装する先行プロジェクトを 2022 年度から実施している。

市場動向

環境産業の市場規模は 2050 年に約 125 兆円。省エネ輸送等の成長が期待される (参考7)

国内の環境産業全体の市場規模（107.8 兆円、2021 年）は、2050 年にかけて 124.5 兆円（対 2021 年比 15.5%増）に拡大する見込みである。

2050 年の構成比では「自動車の低燃費化（18.1%）」や「リフォーム、リペア（14.6%）」、「省エネルギー建築（10.5%）」の占める割合が大きい。増加率では「省エネルギー輸送機関・輸送サービス（同 94.6%増）」、「ユーティリティ、省エネルギー化（同 73.5%増）」の成長余地が大きい。

脱炭素技術の世界市場は数百兆円規模 (参考4)

脱炭素技術の世界市場は、2050 年までに数百兆円規模に拡大することが期待されている。

図表 40. 脱炭素技術の世界市場規模予測 (出典2)

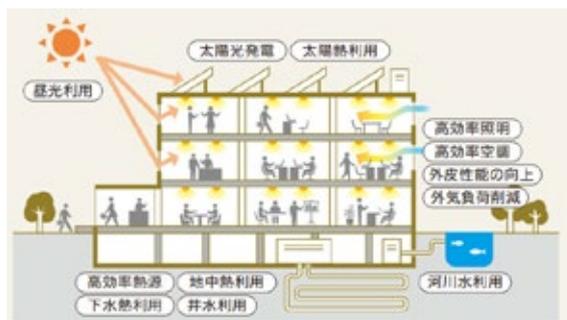
個別市場	世界市場の予測規模
次世代型太陽電池	約 5 兆円（2050 年）
洋上風力	120 兆円超（2040 年）
水素発電タービン	約 23 兆円（2050 年）
定置用燃料電池	約 1.1 兆円（2050 年）
FCトラック	約 300 兆円（2050 年）
水素の輸送・貯蔵	5.5 兆円（2050 年）
カーボンリサイクル化学品	数 100 兆円（2050 年）

2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

ZEB・ZEH に関する技術 (参考8)

ZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビルディング）、ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）は、高効率な設備システムによる大幅な省エネと再エネの導入により、年間の一次エネルギーの収支をゼロにすることを旨とした建築物である。

図表 41, ZEB のイメージ (出典3)



省エネ技術では、高性能断熱材、高性能断熱・遮熱窓等の外皮断熱や日射遮蔽等の素材開発に強い中小企業に参入の余地がある。エネルギーの効率化技術では、高効率の照明や空調、自動調光制御等に中小企業が参入している。国は、今後10年間でZEB・ZEH に対して約 14 兆円の大規模投資を行う方針を示しており、中小企業の参入余地も拡大している。

脱炭素燃料

CO2 濃度を増加させないバイオ燃料や合成燃料等のカーボンニュートラル燃料（CN 燃料）と、燃料に炭素が含まれない水素やアンモニア等のカーボンフリー燃料に関する技術である。

水素やアンモニア、バイオ燃料、SAF¹⁶の社会実装に向けた実証実験が行われており、発電、輸送、産業用熱需要等の分野で利用拡大が見込まれる。

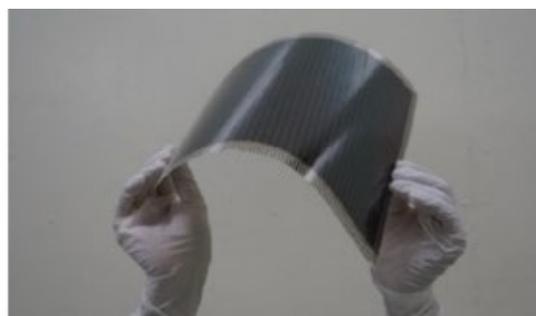
水素関連では、配管やバルブ、液化水素ポンプや熱交換器、各種計測・検知機器や安全装置等の部品調達を中心に、様々な中小企業参入の余地がある。

大企業との提携においては環境への配慮が求められることから、自社のサプライチェーン全体の脱炭素にも取り組む必要がある。

水素エネルギー・再生可能エネルギーに関する技術

カーボンフリーな社会実現に向けて、太陽光発電や風力発電等の再エネ導入が進んでいる。中でも日本発の技術であるペロブスカイト太陽電池は、超薄型・軽量、世界最高の変換効率、低コスト、国内のみで原料調達が可能等多くの強みを有し、次世代太陽光電池の本命として世界的な注目を集める。

図表 42, ペロブスカイト太陽電池 (出典4)



材料開発、モジュールの製品化等実績を有する中小企業や、太陽光発電の大量導入に向けて、太陽電池の製造装置やメンテナンス関連の技術を有する中小企業へのニーズは大きい。

アップサイクル技術

形を変えるごとに品質が低下する一般的なリサイクルに対して、リサイクルによって廃棄物に新たな付加価値をつける技術で、脱炭素やSDGsの観点から食品・アパレル・林業・化学等幅広い分野で開発が推進されている。廃棄物近のパンからクラフトビールを生み出す技術や、廃棄木材に含まれるリグニンを触媒反応により航空燃料の原料に転換する技術等、中小企業が開発した技術や製品も多くみられる。

¹⁶ 「持続可能な航空燃料（Sustainable Aviation Fuel: SAF）」は、植物やバイオマス、廃棄物等を原料とする航空燃料。

図表 43. アップサイクルのイメージ
(廃棄間近のパンでクラフトビールを製造) (出典5)



一方、中小企業・スタートアップはアップサイクルに必要な大量の原料を確保することが難しいため、生産量を増やしていくという課題もある。この点について、大規模な原料調達ルートを持つ食品や化学の大手企業と連携する例がみられる。

プラスチック循環技術

効率的に廃プラスチックを分別回収し、リサイクルまたはエネルギーとして再利用を図る技術である。

再資源効率向上を実現する IoT 技術や、廃プラスチックを素材として利用するための液化技術、再生プラスチックを原材料とする各種製品、AI を用いた選別ロボット、マイクロ波熱分解法による再生資源化技術等、中小企業による様々な技術・製品が開発されており、シェア獲得の見込みも十分にある。

先端材料・素材

環境負荷の低減やカーボンニュートラル実現等に資する新たな材料・素材に関する技術である。次世代蓄電池として開発が進む全固体電池の電解質材料や、モーターや次世代半導体への活用が期待される窒化ガリウムやシリコンカーバイド、食物由来のセルロースナノファイバー等の次世代素材は、環境負荷が少なく、自動車、家電、化粧品等多岐にわたって活用・普及が期待されている。

経済産業省は、「バイオものづくり革命推進事業」により、民間の先端技術・素材開発を支援している。従来、素材の開発は研究機関や大手企業を中心に進められてきたが、近年では大学と共同で新素材を開発した中小企業の例もみられる。

3. 引用・参考文献

○引用

- (出典 1) 「2021 年度温室効果ガス排出・吸収量（確報値）概要」（環境省、令和 5 年 4 月）
- (出典 2) 「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（経済産業省等、令和 3 年 6 月）
- (出典 3) 「ゼロエミッション東京戦略」（東京都、令和元年 12 月）
- (出典 4) 「『次世代型太陽電池の開発』プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画（案）の概要」（資源エネルギー庁、令和 3 年 8 月）
- (出典 5) 「フードテックを活用した食のアップサイクル促進事業 報告書」（東京都）

○参考文献

- (参考 1) 「2021 年度温室効果ガス排出・吸収量（確報値）概要」（環境省、令和 5 年 4 月）
- (参考 2) 「東京都環境基本計画」（東京都、令和 4 年 9 月）
- (参考 3) 「2021 年プラスチック製品の生産・廃棄・再資源化・処理処分の状況」（一般社団法人プラスチック循環利用協会、令和 4 年 12 月）
- (参考 4) 「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（経済産業省等、令和 3 年 6 月）
- (参考 5) 「プラスチック資源循環戦略」（環境省等、令和元年 5 月）
- (参考 6) 「『未来の東京』戦略 version up 2023」（東京都、令和 5 年 1 月）
- (参考 7) 「環境産業の市場規模・雇用規模等に関する報告書」（環境省、令和 4 年 3 月）
- (参考 8) 「GX 実現に向けた基本方針 参考資料」（経済産業省、令和 5 年 2 月）

1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

国内外の旅行者数は回復傾向 (参考1~3)

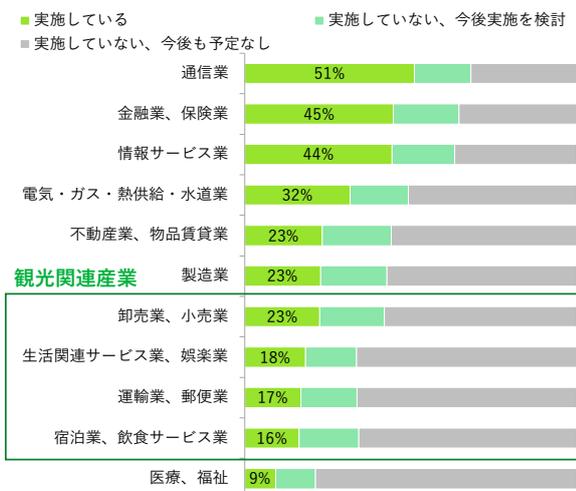
新型コロナの流行により、訪日外客数は 2019 年の 3,188 万人から 2021 年には 25 万人（対 2019 年比 99.2%減）と大幅に減少したが、水際対策の緩和等により、2023 年 4 月には約 195 万人（対 2019 年同月比 33.4%減）まで回復傾向にある。また、2023 年 1~3 月期の国内旅行者数も、対 2019 年比 17.1%減まで回復している。

観光業のデジタル化が急務 (参考4-5)

観光業には全国で約 900 万人が従事し、地方経済を支える重要な役割を果たしている。その一方、宿泊業者の 6 割は小規模事業者であり、長年の経験や勘に依存した経営手法が多いため、低収益な事業体質や慢性的な人手不足による高い離職率¹⁷等の課題を抱えている。

観光関連産業（宿泊業、飲食サービス業等）で「DX を実施している」と回答した割合は 2 割前後で、医療・福祉に次いで低く、他の主要業種に比べて DX の導入は遅れている。

図表 44. 主な業種別の DX への取組状況 (出典1)

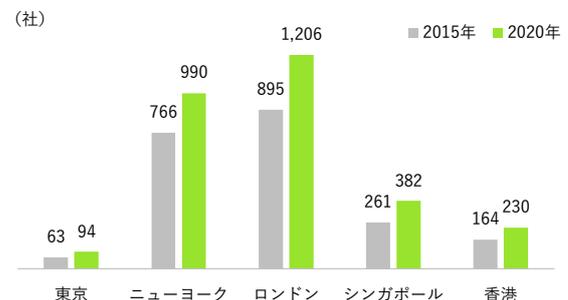


わが国のフィンテック投資額や企業数は、諸外国に比べて低水準 (参考6)

金融分野では、金融サービスと ICT を組み合わせて新たな金融商品・サービスを提供する「フィンテック」への関心が高まっている。わが国では、家計金融資産に占める現預金の割合が 54.3%と諸外国と比べて高い一方、債券・株式等の割合は低いため、金融市場の流動性が低い。フィンテックの普及によって個人の資産運用が増加することで、国内金融市場が活性化することが期待されている。

しかしながら、日本におけるフィンテック企業への年間投資額は米国やイギリス等と比較して低水準にとどまっており、都のフィンテック企業数も他の金融都市に劣後している。

図表 45. フィンテック企業数の比較 (出典2)



政策動向

観光 DX により、コロナ禍で打撃を受けた観光業の革新を図る (参考7~8)

国は、「観光立国推進基本計画」において、2025 年までに訪日外国人旅行消費額 5 兆円、国内旅行消費額 22 兆円の早期達成を目標に掲げ、DX や先端技術の活用によって持続可能な観光の復活を図るため、「観光 DX 推進プロジェクト」や「インバウンド受入環境整備高度化事業」等を実施している。

¹⁷ 2021 年の雇用動向調査によれば、宿泊業・飲食サービス業の離職率は 25.6%で、全産業の中で最も高い。

都は、観光業のコロナ禍からの復活と東京 2020 大会後の持続的な成長を目指して 2022 年 2 月に「PRIME 観光都市・東京 東京都観光産業振興実行プラン」を策定し、「観光事業者のデジタル化促進事業補助金」や「先端技術による次世代受入環境構築事業」等によって、観光業のデジタル化を促進している。

金融のデジタル化を促進する市場環境の整備や規制緩和が進む (参考6, 参考9~10)

国は、国家戦略の一環としてフィンテックを位置づけ、フィンテック企業への出資の容易化、データ利活用の推進、決済領域におけるライセンスの簡素化等の規制緩和や、電子マネーや暗号資産の更なる活用に向けた法整備を進めている。

図表 46. フィンテックに関する法整備の例

年月	主な内容
2022 年 9 月	全国銀行データ通信システム（全銀システム）¹⁸への参加資格を資金移動業者に拡大することを決定 電子マネー事業者等による金融機関等への直接送金が可能になる
2023 年 4 月	改正労働基準法の施行 電子マネーによる給与の支払いを解禁
2023 年 6 月	改正資金決済法の施行 暗号資産や電子ギフト券によるマネーロンダリングへの規制を強化

(出典) 各種資料を基に作成

都は、2021 年 11 月に「『国際金融都市・東京』構想 2.0」を策定し、グリーンファイナンス¹⁹市場の形成や「フィンテック企業等に対するイノベーション支援事業」による金融のデジタル化に取り組んでいる。

¹⁸ 1973 年に運用が開始されたわが国の為替決済インフラで、銀行等の金融機関のみに参加資格が与えられていた。

¹⁹ 地球温暖化対策や再生可能エネルギー等の環境分野のプロジェクトに特化した資金調達的手段。

²⁰ 個人や企業に関する様々な情報を基に、「信用力」をスコアリングして融資判断を行うサービス。

TOPICS

金融庁は「FinTech 実証実験ハブ」で新技術の実証実験を支援

金融庁は、2017 年から「FinTech 実証実験ハブ」を設置している。実証実験ごとに金融庁の担当チームを組成し、AI、IoT、ブロックチェーン等の新技術やビジネスモデルについて、実証実験を通じた法的論点の整理等を支援している。

市場動向

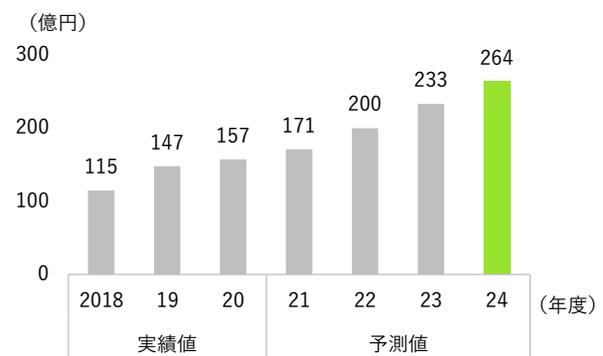
旅行消費額は国内外とも概ね回復 (参考3, 参考11)

2023 年 1~3 月期における訪日外国人消費額は 1.1 兆円（対 2019 年同期比 11.9%減）で、概ねコロナ禍前の水準に回復している。国内旅行消費額は、2019 年同期比を 0.5%上回る 4.2 兆円となった。また、訪日外国人・国内旅行ともに 1 人当たりの旅行支出（旅行単価）は増加傾向である。

新たな金融サービス市場が拡大する見込み

フィンテックの拡大に伴い、新たな金融サービスの市場が生まれている。例えば、オンライン（AI）融資やスコアレンディング²⁰等の新たな融資サービスを対象とするレンディングサービス市場（事業者売上高ベース）は、2024 年度に 264 億円（対 2021 年度比 54.5%増）に成長する予測である。

図表 47. レンディングサービスの市場規模 (出典³)



2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

メタバース・AR・VR 技術

メタバース、AR（拡張現実）、VR（仮想現実）等の超臨場感を実現する技術である。近年では、現実世界と仮想世界を融合し、現実にはないものを知覚できる XR（クロスリアリティ）技術を用いた「屋外周遊型 XR テーマパーク」や、自動運転技術と XR を融合させてエリア全体をひとつのテーマパークとして有機的に機能させる「エリアテーマパーク化手法」等の開発も行われている。

図表 48. 屋外周遊型 XR テーマパーク（出典⁴）



コンテンツ制作時に 3D スキャナやモーションキャプチャから映像を作成する技術、3D 映像から特定部分を抜き出す技術、VR ゴーグルのハードウェアの軽量化や処理能力の向上等に関する技術を有した中小企業の参入が期待されている。これまではエンターテインメントや観光分野への導入が先行してきたが、今後は不動産、防災、教育、医療等への展開が進むと考えられ、技術の応用可能性は大きい。

五感再現技術

五感再現技術とは、人間の五感（視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚）を仮想的に再現する技術で、従来の音声や画像に加え、触感や味、匂い等の感覚を共有し、現実感のあるコミュニケーションを実現する。また、VR やロボット等と組み合わせることで、臨場感のある体験を再現することも可能となる。

観光分野では、リアルハプティクス²¹を 5G や AR・VR と組み合わせた「感触動物園」や、香りや

感触を感じるミストと VR 等を組み合わせて、全身で仮想的に観光を体験できるサービスも生まれている。更に、五感情報のセンシングと再現デバイス、符号化・伝送技術の開発が進んでおり、今後は義手と連動した触覚再現や人的作業の自動化等、幅広い用途が見込まれる。

データマネジメントプラットフォーム (DMP)

多種多様なデータを一元管理し、分析を行う基盤に関する技術で、ユーザごとに異なる属性や趣味嗜好・関心等を抽出し、各ユーザに最適化された効果的なマーケティングに繋げることができる。

観光分野においても、位置情報等を基に旅行客の行動や興味・関心をビッグデータとして収集・分析するデジタルマーケティングの重要性は高まっており、人流解析、混雑度の可視化、混雑情報に応じたダイナミックプライシング等において、スタートアップによるサービスが提供されている。都は、観光統計調査をダッシュボードで掲載する「東京都観光データカタログ」を 2022 年に開設し、観光事業者のデジタルマーケティングを支援している。

図表 49. 東京都訪問地ヒートマップ（出典⁵）



NFT（参考¹²）

NFT（Non-Fungible Token／非代替性トークン）は、「偽造・改ざん不能のデジタルデータ」であり、ブロックチェーン上でデジタルデータに唯一の性質を付与して真正性を担保する機能や、取引履歴を追

²¹ 人間の動作と力加減をデータとして抽出・参照・保存し、触覚体験を再現する技術。

跡できる機能を持つ。分散型インターネットである「Web 3.0」上のウォレットやマーケットプレイスに必要な技術として、クリエイターやコンテンツ支援等での活用が期待されている。

市場は拡大基調で、国内のNFTマーケットプレイスも数多く立ち上がっており、スタートアップの参入もみられる。NFTに関する法制度は未だ十分には整備されていないが、国は2022年度から金融・スポーツ・コンテンツ等の分野における法的課題の整理を進めており、今後の動向を注視する必要がある。

スマートコントラクト

スマートコントラクトは、ブロックチェーン、電子署名等の技術により、人の手を介さずに自動的に実行される契約や取引である。自動化による効率化、人為的ミスの削減による正確性の向上等の利点があり、金融・保険・不動産等での活用が期待される。

仲介者なしに暗号資産を貸し借りするレンディングサービスやNFTを取引するマーケットプレイスですすでに実装されているほか、不動産取引に必要な本人確認や各種手続き、保険金の支払いや保険料の領収などの業務プロセスにおいて、スマートコントラクトを用いる実証実験も行われている。ただし、法整備が不十分であり、プライバシー保護が難しい点に留意が必要である。

資産の管理・運用システム

個人や企業の手軽な資産管理・運用を可能とするツール・技術で、個人向けでは家計簿アプリやロボアドバイザー、法人向けではクラウド型の会計業務支援ツール等が普及しており、スタートアップの参入も多くみられる。

近年では、従来の財務情報にオルタナティブデータ²²を加味した独自のアルゴリズムで企業の信用力を評価する新たな与信サービスも生まれており、今後の成長が期待されている。

3. 引用・参考文献

○引用

- (出典1) 「令和4年版 観光白書」(国土交通省)
- (出典2) 「『国際金融都市・東京』構想2.0」(東京都、令和3年11月)
- (出典3) 「レンディングサービス市場に関する調査(2021年)」(株式会社矢野経済研究所、令和3年11月)
- (出典4) 「XR 観光バスツアーで横浜エリアのポテンシャルを再発掘！」(観光庁、令和3年7月)
- (出典5) 「東京都観光データカタログ モバイルデータを活用した訪都旅行者動向調査」(東京都)

○参考文献

- (参考1) 「令和4年版 観光白書」(国土交通省)
- (参考2) 「訪日外客数(2023年4月推計値)」(日本政府観光局、令和5年5月)
- (参考3) 「旅行・観光消費動向調査 2023年1-3月期(速報)」(観光庁、令和5年5月)
- (参考4) 「観光DX推進による観光地の再生と高度化に向けて(最終取りまとめ)」(観光庁、令和5年3月)
- (参考5) 「令和3年雇用動向調査」(厚生労働省、令和4年8月)
- (参考6) 「『国際金融都市・東京』構想2.0」(東京都、令和3年11月)
- (参考7) 「観光立国推進基本計画」(国土交通省、令和5年3月)
- (参考8) 「PRIME観光都市・東京 東京都観光産業振興実行プラン」(東京都、令和4年2月)
- (参考9) 「近年の資金決済制度の動きについて」(財務省、令和5年5月)
- (参考10) 「日本におけるFintech市場」(一般社団法人東京国際金融機構、令和2年11月)
- (参考11) 「訪日外国人消費動向調査」(観光庁、令和5年4月)
- (参考12) 「Web3.0研究会(第1回)事務局説明資料」(デジタル庁、令和4年10月)

²² 経済分析や投資判断に用いるデータのうち、従来から用いられてきた「トラディショナルデータ(財務情報等)」以外の様々なデータ群の総称。POSの売上情報、SNSのテキスト情報、ニュース記事、特許情報、衛星画像等が該当する。

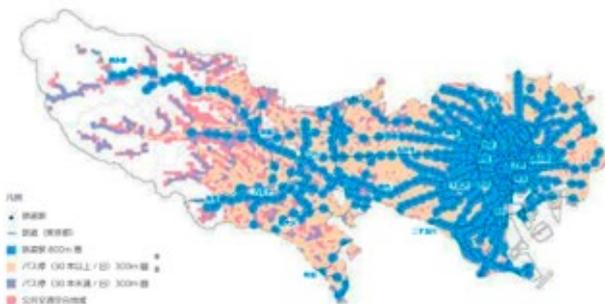
1. 現状・市場動向と課題

現状と課題

「公共交通空白地域」や「交通不便地域」における移動サービスの確保が課題^(参考1)

駅やバス停へのアクセスが困難な「公共交通空白地域」は全国的に増加しており、都内でも多摩地域を中心に点在している。

図表 50. 「公共交通空白地域」の状況^(出典1)



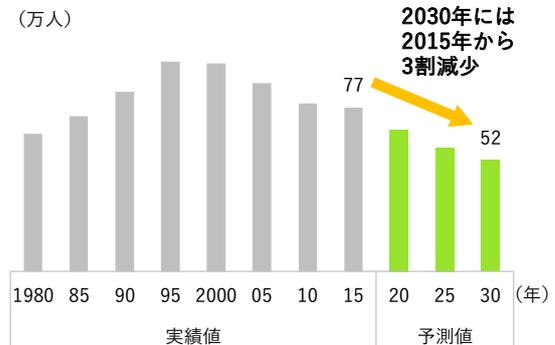
また、高齢者の運転免許証自主返納が進む中、起伏の大きい丘陵地の住宅団地等の「交通不便地域²³⁾」では、高齢者等のラストワンマイル移動²⁴⁾が課題となっている。これらの地域ではタクシーやバス等の担い手不足も深刻であるため、従来の交通手段に替わる新たな移動サービスが求められている。

物流需要の増加に対して、「2024 年問題」等によって担い手の供給は不足^(参考2)

電子商取引 (Electronic Commerce : EC) の拡大やコロナ禍によって、2021 年度の宅配便の取扱個数は 2016 年度からの 5 年間で 23.1%増加している。

その一方、物流を担うドライバーの数は 2000 年以降減少傾向が続いている。2024 年 4 月からドライバーの時間外労働に上限規制が設けられる「2024 年問題」等の影響もあり、2030 年のドライバー数は 2015 年から 3 割減少する見込みである。

図表 51. 道路貨物運送業の運転従事者の推移^(出典2)



企業活動において、サプライチェーンの強靱化が重要な経営課題に^(参考3)

グローバル化の進展に伴い、サプライチェーンの強靱化は企業にとって重要な経営課題となっている。

コロナ禍によってグローバルサプライチェーンが寸断し、約 4 割の企業が部品調達に支障をきたして生産調整を余儀なくされた。また、激甚化する自然災害による物流ネットワークの脆弱性も懸念されている。

政策動向

自動運転の「レベル4」が解禁される^(参考4~5)

2023 年 4 月に改正道路交通法が施行され、「一部公道におけるレベル 4²⁵⁾」と「歩道における自動配送ロボット等の遠隔操作型小型車」が解禁された。

交通・物流・サプライチェーンの改革に向け、官民一体となった実証事業を推進

国や都は、自動運転や「空飛ぶクルマ」等の先進モビリティ、MaaS 等の新しいモビリティサービスの社会実装、物流 DX やサプライチェーンの最適化、スマートシティとのデータ連携等を促進するため、様々な実証事業を展開している。

23 鉄道駅やバス停の圏域内であっても、起伏により公共交通へのアクセスに課題を抱える地域。

24 最寄り駅・バス停から自宅までの移動や特定の区域内における移動等、公共交通機関を用いない範囲の移動。

25 廃線跡地等の特定の条件下において、公安委員会の許可が得られた場合、完全自動運転 (特定自動運行) が可能となる。

図表 52. 「交通・物流・サプライチェーン」に関する主な支援策

支援対象	実施主体	概要
自動運転、先進モビリティ	国土交通省 経済産業省	「自動運転レベル 4 等先進モビリティサービス研究開発・社会実装プロジェクト (RoAD to the L4)」で、自動運転の実現・普及を支援
	NEDO	「革新的ロボット研究開発基盤構築事業」により、自動配送ロボットの社会実装を促進
	東京都	「東京ベイ eSG プロジェクト」において、ドローンの実証プロジェクトを実施
MaaS	国土交通省	「新モビリティサービス推進事業」や「日本版 MaaS 推進・支援事業」により、MaaS の普及を促進
衛星データ利活用	内閣府	「みちびきを利用した実証事業」により、衛星を活用した流通・物流分野等の実証事業を支援

(出典) 各種資料を基に作成

TOPICS

地域と企業の協働により、新たなモビリティサービスの社会実装を目指す

国土交通省と経済産業省によって 2019 年に設立された「スマートモビリティチャレンジ推進協議会」には、地方自治体や交通・物流事業者等 300 団体以上が参画し、新たなモビリティサービスの実証実験、事業性分析、横断的課題の整理等を行っている。

市場動向

自動運転システム²⁶の世界搭載台数は、2030 年に世界で 7,915 万台の予測^(参考 6)

ADAS (先進運転支援システム) / 自動運転システムの世界搭載台数²⁷は、2030 年に 7,915 万台に達し、そのうちの 8 割近くを部分的自動運転が可能な「レベル 2」及び「レベル 2+」が占める予測である。「レベル 3」及び「レベル 4」に相当する自動運転は 2025 年頃から普及し、2030 年には市場全体の約 1 割を占める予測である。

次世代物流市場は今後も拡大傾向

次世代物流システム・サービス市場は、人手不足解消と業務効率化を目的としたロボティクスや AI、IoT 等の先端技術を活用した機器・システムの導入

が進むことで、2022 年の 7,115 億円から 2030 年に約 1.2 兆円まで成長すると見込まれている。

図表 53. 次世代物流システム・サービス市場規模予測^(出典 3)

個別市場	市場規模 (億円)	
	2022 年見込	2030 年予測
ロボティクス・オートメーション	475	1,441
ロジスティクス・フアシリティ	3,027	4,233
ラストワンマイル	220	436
IoT (ハードウェア・ソリューション)	311	568
IoT (ソフトウェア・ソリューション)	292	513
サービス	2,790	4,641

²⁶ レベル 2 / レベル 2+ (運転支援)、レベル 3 (条件付自動運転)、レベル 4 (高度自動運転) とする。なお、「レベル 2+」とは、SAE (米国自動車技術協会) の自動化レベル分類ではなく、運転者監視システムによるハンズオフ機能や、V2X (車車間・路車間通信) と地図情報を利用して、レベル 2 のロボスタ (堅牢) 性を高めたものを指す。(詳細は (参考 6) を参照)

²⁷ 乗用車および車両重量 3.5t 以下の商用車の新車に搭載される自動運転システムの搭載台数ベース

2. 今後成長が見込まれる主な技術・製品の動向

カーテレマティクス／コネクティッドカー

自動車等の移動体にインターネット通信やGPS機能を備えた機器を搭載することで、リアルタイムで様々な情報・サービスを提供するシステムである。

車両や道路・建造物・信号機等からデータを収集・解析する IoT・ビッグデータ等、サイバー攻撃に対するセキュリティ技術、解析データに基づく各種サービスやアプリケーション、シェアリングや決済機能との連携技術等の技術を持つ中小企業が広く参入している。

車両やインフラとの通信を大容量かつ低遅延で行う手段として、端末に近い領域で処理を行う MEC（マルチアクセスエッジコンピューティング）を活用し、5G の高速・大容量通信等を最大限活用する動きも見られる。

自動運転支援装置・システム

自動車が独自に「認知・判断・操作」を行い、自動車の搭載されたシステムが自立して運転するための技術である。特に、車載カメラ等の各種センサが映す画像を分析し、そこに映った歩行者や周囲の車両、道路標識等を瞬時に識別する画像認識技術は重要性が高い。すでに、GPS や磁気マーカーを活用した車両の位置推定技術や各種センシング技術、制御技術、運行管制制御等を組み合わせた自動運転システム・車両の開発や、AI アルゴリズム、3次元地図の作成等に、中小企業やスタートアップが幅広く参入している。参入にあたっては、自動運転に関連するガイドラインを遵守し、安全性や規制に関する動向を注視する必要がある。

図表 54. 国内初の認可済自動運行装置 (出典4)



オンデマンド交通に関する技術

利用者の要望に応じて柔軟にルートを設定する乗合交通サービスである。効率的に乗降車させるルートを計算する技術や、車両の運行をリアルタイムで管理する仕組み等が必要となるため、最適な乗降場所を計算する手法や、オペレーションセンターと車両の間で通信を行うシステム（車載器や通信インフラ）等へのニーズがある。

観光業の需要回復に伴う 2 次交通の需要増や高齢化・過疎地対応等、地域によってニーズが異なることから、参入にあたっては、実証を積み重ね、導入先のニーズに対する効果を検証する必要がある。

エアモビリティ／ドローン (参考7~8)

電動・垂直離着陸が可能な小型の飛行体（「空飛ぶクルマ」等）で、航空機やヘリよりも身近で手軽な空の移動手段として注目されている。

図表 53. エアモビリティのイメージ (出典5)



「空飛ぶクルマ」について、国は「空の移動革命に向けたロードマップ」を示し、2025年の大阪万博での実用化に向けた動きを進めている。経済産業省は、2022年度から「次世代空モビリティの社会実装に向けた実現プロジェクト（ReAMo プロジェクト）」を開始し、ドローンや「空飛ぶクルマ」等の性能評価や運行管理技術の開発を支援している。

機体技術やバッテリーの技術に加え、インフラの整備や機体のソフトウェア、運航管理やサービスプラットフォームの構築等も必要となるため、参入する中小企業・スタートアップも多様化している。一方、各種規制、社会の受容性、安全基準の問題等は

未だ流動的であるため、国内外の動向を注視する必要がある。

物流最適化技術

物流の「見える化・混載・自動化により輸配送を効率化」する技術やシステムで、倉庫やバースの管理システム、求貨求車マッチングサービス、ロボットと連携した自動化ソリューション等様々な技術が展開されている。

トラックの荷台にセンサ等を設置し、リアルタイムでトラック内の積載状況を立体的に把握する技術や、専用端末を通じて特殊貨物に係る工場の出荷から顧客までの位置情報を把握し、積載効率の向上を図る技術、AGV や AMR 等の物流ロボット技術等、様々な中小企業やスタートアップが参入している。

サプライチェーン最適化のための衛星データ利活用

測位衛星や光学・SAR（合成開口レーダー）²⁸衛星等を用いて、自社のサプライチェーンに関する情報（供給停止リスクのある企業・工場、他拠点の運用状況等）を遠隔で収集し、サプライチェーンの運用に生かす技術である。

衛星データをAIで分析してリスク評価を行うサービス、冰山や障害物等の情報から分析した最適ルートを輸送用船舶に伝達するサービス、コンテナ位置や渋滞・道路の補修、事故や気象予測等の情報をトラックに伝えたりするサービス等はあるが、業界としては発展途上のため、中小企業の参入余地は高い。

衛星データの取得にかかるコストが大きいため海外企業や国内の大手企業が先行しているが、2019年に衛星データのオープンデータプラットフォーム「Tellus（テルース）」が構築され、衛星データに加えてAIや画像解析用ソフトを原則無償で使える環境整備が進んでおり、中小企業やスタートアップの参入可能性は高まっている。

3. 引用・参考文献

○引用

- (出典 1) 「都市づくりのグランドデザイン」（東京都、平成 29 年 9 月）
- (出典 2) 「我が国の物流を取り巻く現状と取組状況」（経済産業省・国土交通省・農林水産省、令和 4 年 9 月）
- (出典 3) 「2023 年版 次世代物流ビジネス・システムの実態と将来展望」（株式会社富士経済、令和 4 年 12 月）
- (出典 4) 「国内初！レベル 3 の認可を受けた遠隔型自動運転システムによる無人自動運転移動サービスを開始します」（経済産業省、令和 3 年 3 月）
- (出典 5) 「東京ベイ eSG プロジェクト ～東京湾から日本の未来を創り出す～（Version 1.0）」（東京都、令和 3 年 4 月）

○参考文献

- (参考 1) 「東京における地域公共交通の基本方針」（東京都、令和 4 年 3 月）
- (参考 2) 「我が国の物流を取り巻く現状と取組状況」（経済産業省・国土交通省・農林水産省、令和 4 年 9 月）
- (参考 3) 「日本経済 2020 - 2021—成長と分配の好循環実現に向けて—」（内閣府、令和 4 年 2 月）
- (参考 4) 「特定自動運行に係る許可制度の創設について」（警察庁、令和 4 年）
- (参考 5) 「令和 4 年改正道路交通法（遠隔操作型小型車の交通方法等）の概要」（警察庁、令和 4 年）
- (参考 6) 「自動運転システムの世界市場に関する調査（2022 年）」（株式会社矢野経済研究所、令和 4 年 8 月）
- (参考 7) 「空の移動革命に向けたロードマップ」（国土交通省、経済産業省、令和 4 年 3 月）
- (参考 8) 「空飛ぶクルマに関する基準の方向性の整理」（国土交通省、令和 5 年 3 月）

²⁸ マイクロ波を地表に当て、その反射を受信して地表の情報を取得するレーダー。SAR を搭載した衛星は、可視光や近赤外線では地表を撮影する光学衛星に比べて、悪天候や夜間でもデータ取得が可能であることや、立体的な画像を取得できること等の強みがある。

3. 【特集】 子供・子育て支援に向けた取組について

1. 子供・子育て支援に関する現状・市場動向

現状・市場動向

少子化が急速に進行。2022年の出生数は80万人で、ピークから7割減少 (参考1)

わが国の年間出生数は、第1次ベビーブーム期の1949年における約270万人をピークに、長期的な減少傾向をたどっている。2022年の年間出生数は初めて80万人を下回り、799,728人（対1949年比69.9%減）となった。年間の出生数が80万人を下回ったのは国の推計（2017年時点）より11年早く、少子化は想定を上回る速度で進行している。

図表55. 国の出生率・出生数の推移 (出典1~2)

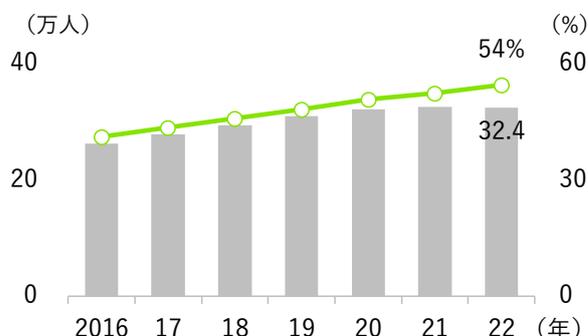


保育所利用者数の増加により、家庭外での子供の安全確保が課題に (参考2)

共働き世帯の増加に伴い、保育所等の保育サービスの利用者数は増加している。都における保育サービスの利用者数は、2016年の26.2万人から2022年には32.4万人（対2016年比23.8%増）に増加し、就学前児童人口に占める利用率は54.4%となった。

しかしながら、保育サービスを利用する子供の増加に伴い、家庭外での事故も増加している。2021年に教育・保育施設等で発生した重大事故は2,347件で、2015年と比べて約4倍に増加した。2022年には送迎用バスの車内に幼児が置き去りにされて死亡する事故が相次いで発生し、子供の安全を確保する重要性が広く認識されるようになった。

図表56. 都内保育サービスの利用者数・利用率 (各年4月時点) (出典3)

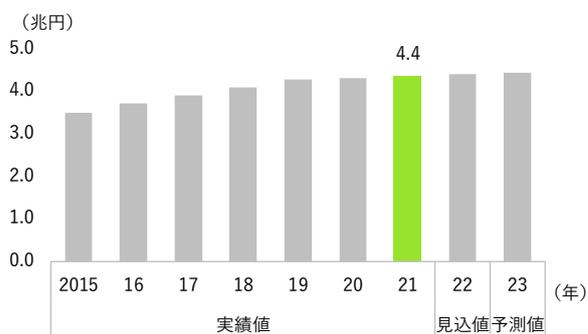


ベビー用品関連市場は4兆円を突破。「ベビーテック」の新市場が注目を集める (参考3)

国内のベビー用品・関連サービス市場は、共働きによる子育ての効率化・外注化や日本のベビー用品を利用したいインバウンド需要や越境EC経由での外需の取り込みによって堅調に成長してきた。2021年の市場規模は4.4兆円と推計されている。

今後、国内市場は少子化の影響を受けて漸減すると見込まれている。一方、子供一人当たりの投資額は増加しており、量的成長から質的成長への転換が予想される。

図表57. ベビー用品・関連サービス市場規模の推移 (出典4)



また、子供・子育てに関わる新たな市場として、妊娠妊活・出産・乳幼児の子育てをICT技術で支援する「ベビーテック」が注目されている。

2. 政策動向

政策・施策の方向性

1990 年以降、少子化対策を推進。近年は親世代の雇用・働き方を含む社会課題へと拡大
(参考4)

国は、出生率が 1.58 を下回った「1.57 ショック」(1990 年)を契機に、30 年にわたって少子化対策に取り組んできた。

2010 年代までは保育支援に重点が置かれ、いわゆる「待機児童」を解消するため、時間外・病児保育、認可外保育施設、保育無償化等が実行された。それでも少子化に歯止めがかからない現状を受け、2015 年以降は親世代の雇用・働き方改革、社会保障改革等、より幅広い対策が進んでいる。

2020 年以降、「子供を中心とした社会づくり」の機運が高まる

国は、2020 年に策定した「第 4 次少子化社会対策大綱」において「希望出生率 1.8」という政府目標を定め、子育て支援を本格化させている。

技術開発に関する制度・支援策等

子供・子育て支援に関わる製品・技術開発に向けて、様々な中小企業向けの支援策が講じられている。

図表 58. 「子供・子育て支援」に関する主な支援策

支援策の種類	事業名	主体	概要
開発助成	安全・安心な東京の実現に向けた製品開発支援事業	東京都中小企業振興公社	「安全・安心」をテーマとした製品や技術の開発・改良のための助成を実施。対象分野の 1 つに「子供の安全対策」をテーマにしている。
導入補助	保育所等におけるデジタル化推進事業	東京都	保育所等におけるデジタル化を推進することで、保育士の業務負担の軽減を図るとともに、保護者にとって必要な情報等を把握しやすくすることを目的に実施。
普及啓発、事業連携等	子育て応援コンソーシアム	内閣府	子育てに優しい社会的機運の醸成に向けた国民運動の基盤として 2018 年に設立。ベビーテックを紹介するピッチイベント等を実施している。
	こどもスマイルムーブメント	東京都	幅広い主体(約 1,200 団体)の連携により、戦略的に社会全体で子供を大切にする機運を醸成。目標の 1 つに子供にやさしい商品・サービスの創出を目指す。

(出典) 各種資料を基に作成

2020 年 12 月には「新子育て安心プラン」を策定し、2024 年度末までの 4 年間で約 14 万人分の保育の受け皿整備を目指し、幼稚園やベビーシッターを含めた地域の子育て資源の活用等を進めている。

2023 年 4 月には、これまで複数省庁に跨がっていた子供・子育て支援関連施策を一元的に実施するために、「こども家庭庁」を新設し、「子供を中心とした社会づくり」に取り組んでいる。

都は、「『未来の東京』戦略 version up 2023」において、少子化対策・子育て支援に関する政策を大幅に拡充し、親世代の結婚・妊娠・出産から、乳幼児期、学齢期以降の子育て支援、仕事と子育ての両立支援、不登校児童・生徒や医療的ケア児等の困難な環境にある子供への支援、ヤングケアラーへの支援等、子供との対話から得られた声を中心に据えた政策に取り組んでいる。

中小企業の取組への期待

「ベビーテック」の特性を踏まえた製品・サービスで、国内外の市場への展開に期待

国や都は子供を中心とした社会づくりを目指した施策を推進しており、これらの政策を受けて、今後は民間企業による新たな技術・製品・サービスの開発も活発化すると考えられる。

「ベビーテック」に代表される新たな子供・子育て支援の技術・製品・サービスは、家庭内で利用される母子健康手帳アプリやベビーカメラから、保育施設における安全・見守り、移動支援等多岐にわたるが、その多くが中小企業によって開発されている。

また、ベビーテックは乳幼児が使用する製品・サービスであり、日本製の安全性・信頼性は海外でも評価が高いため、国内より出生率が高い海外市場への展開を視野に入れることも考えられる。

一方、ベビーテックは必要な期間が限定的であることから、先行地域における実証事業では、レンタルやサブスクリプションのニーズが高いこと、子供の成長に伴って機能を追加できる仕組みが求められていること等が明らかになっており、参入にあたってはこのようなベビーテックの特性を踏まえて製品・サービスを設計することが重要である。

図表 59. 子供・子育て支援向け製品・サービスの例

場所	場面・カテゴリー	製品・サービスの例
家庭内・屋内	アプリ・SNS	母子手帳アプリ
		育児記録アプリ
		子育て SNS アプリ
	衣類・身の回り	敏感肌用の肌着
		保湿ローション
		子供の足成長予測ツール
		全身シャンプー
	入浴	子供用食器
	食事	歯ブラシ、オーラルケア製品
	睡眠	快適な睡眠に寄与する製品・サービス
室内空間	転落防止用具（ドアロック、はめ込み窓等）	
安全・見守り	Web カメラ、ベビーカメラ	
保育施設・屋外	屋外施設	遊具の安全（衝突、落下、転倒などの防止）
	安全・見守り	防犯・見守り通知サービス
		スマートタグ、子供用スマートウォッチ
		転倒検知・不審者検知カメラ
		ベビーセンサ
		置き去り防止センサ
	移動	チャイルドシート
自転車用ヘルメット		
車内置き去り防止装置・システム		

（出典）各種資料を基に作成

3. 子供・子育て支援に関する取組事例

事例1 株式会社村田製作所：車内の子供置き去り防止ソリューション ～子供の置き去り事故ゼロを目指して～ (参考5)

子供の車内置き去り事故が社会的な注目を集めている。事故を受けて、村田製作所はセンシングアルゴリズムを開発する企業（米 Origin Wireless）と協業を行い、車内での子供の置き去りを Wi-Fi の電波で検知するソリューションを開発した。

開発したソリューションでは、車内に Wi-Fi 送受信デバイスをセットで設置し、車内に発信した Wi-Fi の電波の反射を検出、電波の反射の周期性変化等から子供の動きや呼吸を検知することができる。人の目による降車確認を行いつつ、ソリューション導入による確実な降車確認の実現が送迎バス利用事業者から期待されている。

車内の置き去り防止を支援する安全装置については、各種センサを活用したソリューション開発、車載機器との協業、通報装置などで中小企業の参入が期待されている。



事例2 ユニ・チャーム株式会社：AI・IoT を生かした赤ちゃん向け商品開発 ～赤ちゃんの健やかな育成環境の実現を加速～ (参考6)

ユニ・チャーム株式会社は、ベビーテックベンチャーである株式会社ファーストアセントへ出資し、赤ちゃんの「泣き声」の分析に基づいた紙おむつの開発や、子育て支援サービスの拡充を行い、赤ちゃんの健やかな育成環境の実現を加速させていくと 2021 年 5 月発表した。

ユニ・チャームは、デジタル技術を積極的に活用して事業活動の改革に取り組んでいる。その一例として

商品開発にデジタル技術を活用し、赤ちゃんにとって心地よい紙おむつを提供している。ファーストアセントは赤ちゃんの「泣き声」や「睡眠」のデータから感情、体調を予測する AI・IoT の開発を強みとする企業で、赤ちゃんの泣き声を分析して欲求を分析する世界初のデバイス「CryAnalyzer Auto」や、赤ちゃんの寝かしつけを行うスマートベッドライト「ainenne」を開発した。

ファーストアセントの持つ赤ちゃんに関する分析技術を用いて、ユニ・チャームは商品やサービスの開発を加速している。赤ちゃんや子供の欲求に関する分析や解析については未知の部分が多く、中小企業が開発する余地がある領域と考えられる。



4. 引用・参考文献

○引用

- (出典 1) 「人口動態調査 人口動態統計 確定数 出生」(統計局)
- (出典 2) 「人口動態統計速報(令和4年(2022)12月分)」(厚生労働省、令和5年2月)
- (出典 3) 「都内の保育サービスの状況について」(東京都、令和4年7月)
- (出典 4) 「ベビー用品・関連サービス市場に関する調査(2022年)」(株式会社矢野経済研究所、令和5年2月)

○参考文献

- (参考 1) 「日本の将来推計人口(平成29年推計)」(国立社会保障・人口問題研究所)
- (参考 2) 「『令和3年教育・保育施設等における事故報告集計』の公表について」(内閣府、令和4年7月)
- (参考 3) 「令和3年度産業経済研究委託事業(デジタル技術等を活用した育児支援サービス(Baby-Tech等)の普及可能性等に関する調査)」(経済産業省、令和4年3月)
- (参考 4) 「令和4年版 少子化社会対策白書」(内閣府)
- (参考 5) 「車内の幼児置き去りをWi-Fi電波で検知するソリューション」(株式会社村田製作所)
- (参考 6) 「ユニ・チャームがファーストアセントへ出資～赤ちゃんのシグナルを解析し、健やかな育成環境の実現を加速させる～」(ユニ・チャーム株式会社、令和3年5月)

4. 事業化に向けた支援策・相談窓口の紹介

1. 既存施策の活用による支援

助成事業に採択された事業については、「連携コーディネータ」によるハンズオン支援を行うとともに、東京都中小企業振興公社（以下「公社」という。）等の既存事業の活用による支援を行います。

開発過程における支援

専門家によるアドバイス（公社専門家派遣事業との連携）

中小企業診断士、社会保険労務士、税理士、ITコーディネータ等の経験豊富な専門家が現地を訪問し、必要なアドバイスをを行う。

知的財産面の支援（東京都知的財産総合センターとの連携）

都内中小企業やベンチャー企業を対象に、専門知識と経験を有するアドバイザー²⁹が特許・意匠・商標・著作権・ノウハウ・技術契約・知財調査等に関する国内外の相談に応じている。（オンライン相談も可）

資金調達（東京都制度融資）

事業資金調達を円滑にするため、東京都、東京信用保証協会、制度融資取扱指定金融機関の三者が協調して実施する東京都制度融資（運転資金及び設備資金）の活用が可能。

²⁹ アドバイザー：大手メーカー知的財産部門経験者等

試作品のブラッシュアップ

デザイン面からの支援（公社デザイン支援事業との連携）

中小企業との協働に意欲のあるデザイナーの情報提供をはじめ、デザイナーと商品開発を行う際に必要な基礎知識等の情報提供を行う。

デザイン分野のエキスパートによる実践的なアドバイスが受けられるデザイン相談（毎週火・木・金曜日実施）やデザイナーデータベース「東京デザインデータベース」の検索、企業とデザイナーの出会いの場を提供するデザインコラボマッチング（対面方式もしくは Web 会議方式にて随時、実施）の開催、デザイン活用ガイドの発行等、デザインに関する各種支援メニューが用意されている。

「東京デザインデータベース」サイトのイメージ



販路開拓等の支援

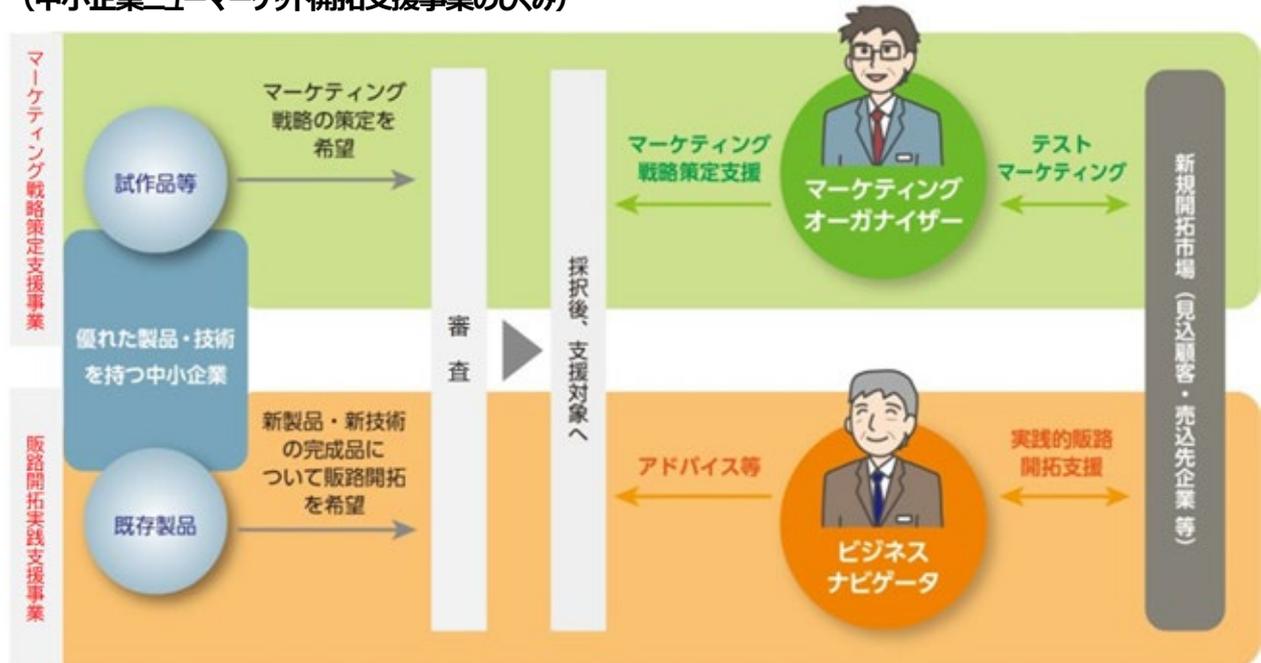
公社の実施する販路開拓支援

(中小企業ニューマーケット開拓支援事業)

事業戦略策定等の経験を有する民間 OB 等の「マーケティングオーガナイザー」が支援企業とともに、売れる製品・技術にするため改良のアドバイスや販売計画の策定を行う。

また、中小企業の開発製品や技術を「売れる製品・技術」として育てていくため、大企業 OB 等で構成する「ビジネスナビゲータ」が豊富な企業ネットワークや市場情報を活用し、商社やメーカー等へ積極的に紹介する。

(中小企業ニューマーケット開拓支援事業のしくみ)

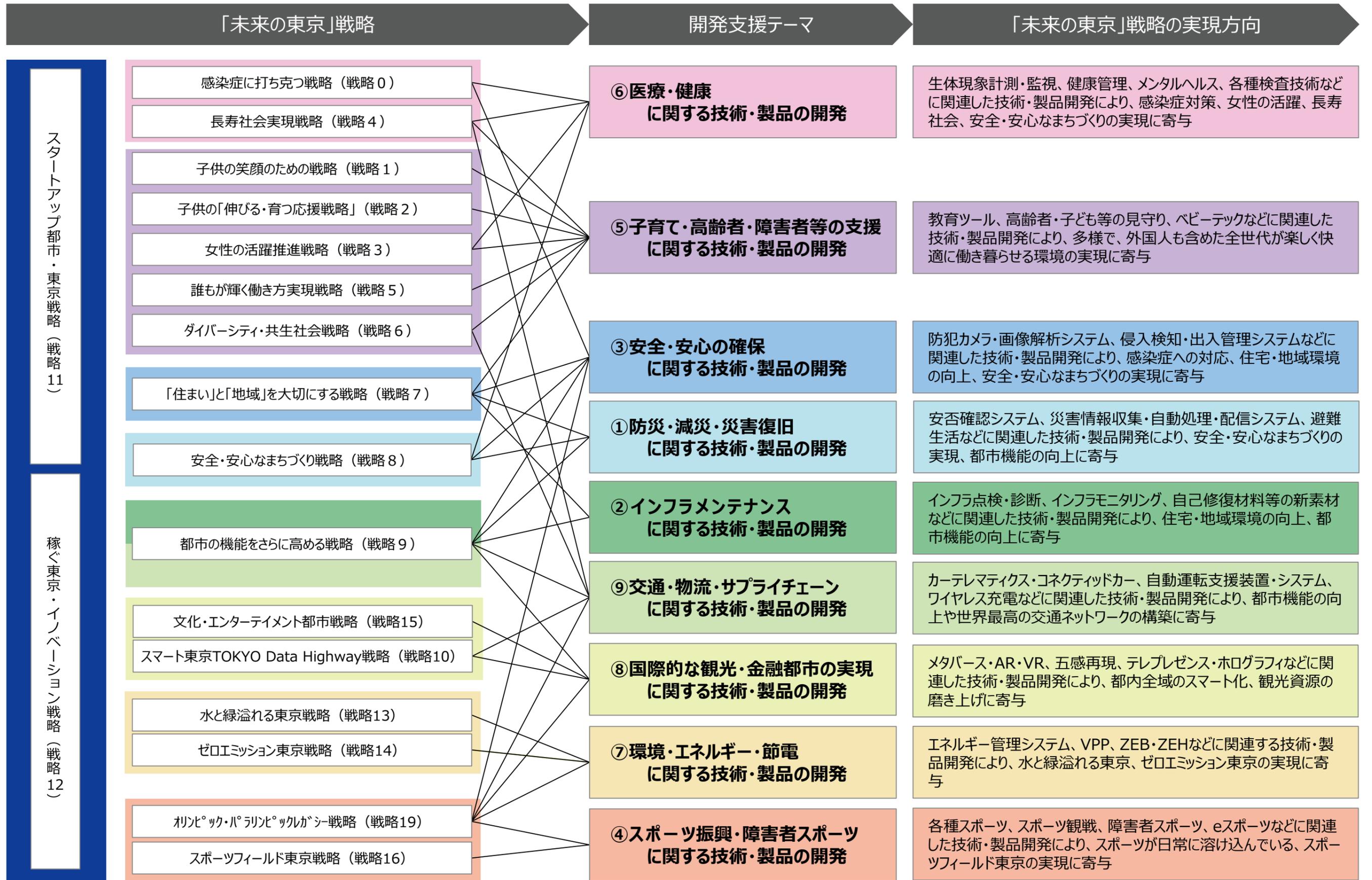


(市場開拓助成事業)

東京都及び公社より一定の評価又は支援を受けて自ら開発した製品等の展示会出展等費用を助成し、販路開拓を支援する。

相談窓口	対応可能な相談内容	詳細
公社のワンストップ総合相談窓口 無料 オンライン相談可能	○ 都内中小企業者の皆様からの経営相談について、一ヶ所で総合的に応える総合相談窓口	
東京都知的財産総合センター（公社）の知的財産相談窓口 無料 オンライン相談可能	○ 知的財産（特許・意匠・商標・著作権等）に関する相談に、専門知識と経験を有する専門家が中小企業の皆様の抱える問題点を整理し、実践的・総合的にアドバイスを実施（必要に応じて、弁理士、弁護士が相談に加わり、専門的なアドバイスを実施） ○ 海外知財専門相談窓口を設け、海外の専門性の高い弁理士、弁護士や中国、韓国、タイ、アメリカの提携特許法律事務所と連携し、現地事情を踏まえた知財相談にも無料で対応	
地方独立行政法人東京都産業技術研究センターの総合支援窓口 無料	○ 情報・電子、材料・化学、製造技術、環境・省エネルギー、デザイン・設計、製品化支援技術等幅広い分野の技術相談を、来所・電話・FAX・メールで対応	

「未来の東京」戦略と開発支援テーマの関連性



「スタートアップ都市・東京戦略（戦略11）」及び「稼ぐ東京・イノベーション戦略（戦略12）」は全ての開発支援テーマに関連します

（※上記の「未来の東京」戦略の構造については、本開発支援テーマとの関連性を示すために表現したものであり、「未来の東京」戦略自体の構造を解釈するためのものではありません）

開発支援テーマと「未来の東京」戦略の実現方向

	①防災・減災・災害復旧に関する技術・製品の開発	②インフラメンテナンスに関する技術・製品の開発	③安全・安心の確保に関する技術・製品の開発	④スポーツ振興・障害者スポーツに関する技術・製品の開発	⑤子育て・高齢者・障害者等の支援に関する技術・製品の開発	⑥医療・健康に関する技術・製品の開発	⑦環境・エネルギー・節電に関する技術・製品の開発	⑧国際的な観光・金融都市の実現に関する技術・製品の開発	⑨交通・物流・サプライチェーンに関する技術・製品の開発
	安否確認システム、災害情報収集・自動処理・配信システム、避難生活などに関連した技術・製品開発により、安全・安心なまちづくりの実現、都市機能の向上に寄与	インフラ点検・診断、インフラモニタリング、自己修復材料等に関連した技術・製品開発により、住宅・地域環境の向上、都市機能の向上に寄与	防犯カメラ・画像解析システム、侵入検知・出入管理システムなどに関連した技術・製品開発により、感染症への対応、住宅・地域環境の向上、安全・安心なまちづくりの実現に寄与	各種スポーツ、スポーツ観戦、障害者スポーツ、eスポーツなどに関連した技術・製品開発により、スポーツが日常に溶け込んでいる、スポーツフィールド東京の実現に寄与	教育ツール、高齢者・子ども等の見守り、ベビーテックなどに関連した技術・製品開発により、多様で、外国人も含めた全世代が楽しく快適に働き暮らせる環境の実現に寄与	生体現象計測・監視、健康管理、メンタルヘルス、各種検査技術などに関連した技術・製品開発により、感染症対策、女性の活躍、長寿社会、安全・安心なまちづくりの実現に寄与	エネルギー管理システム、VPP、ZEB・ZEHなどに関連する技術・製品開発により、水と緑溢れる東京、ゼロエミッション東京の実現に寄与	メタバース・AR・VR、五感再現、テレプレゼンス・ホログラフィなどに関連した技術・製品開発により、都内全域のスマート化、観光資源の磨き上げに寄与	カーテマティクス・コネクティッドカー、自動運転支援装置・システム、ワイヤレス充電などに関連した技術・製品開発により、都市機能の向上や世界最高の交通ネットワークの構築に寄与
「未来の東京」戦略									
戦略0 感染症に打ち克つ戦略			●			●			
戦略1 子供の笑顔のための戦略					●				
戦略2 子供の「伸びる・育つ」応援戦略					●				
戦略3 女性の活躍推進戦略					●	●			
戦略4 長寿社会実現戦略					●	●			●
戦略5 誰もが輝く働き方実現戦略					●				
戦略6 ダイバーシティ・共生社会戦略					●				●
戦略7 「住まい」と「地域」を大切にする戦略	●	●	●		●				
戦略8 安全・安心なまちづくり戦略	●		●			●			
戦略9 都市の機能をさらに高める戦略	●	●	●					●	●
戦略10 スマート東京 TOKYO Data Highway戦略								●	●
戦略11 スタートアップ都市・東京戦略	●	●	●	●	●	●	●	●	●
戦略12 稼ぐ東京・イノベーション戦略	●	●	●	●	●	●	●	●	●
戦略13 水と緑溢れる東京戦略							●		
戦略14 ゼロエミッション東京戦略							●		
戦略15 文化・エンターテインメント都市戦略								●	
戦略16 スポーツフィールド東京戦略				●					
戦略17 多摩・島しょ振興戦略									
戦略18 オールジャパン連携戦略									
戦略19 オリンピック・パラリンピックレガシー戦略			●	●			●	●	●
戦略20 都政の構造改革戦略									

TOKYO 戦略的イノベーション促進事業 イノベーションマップ

令和5年7月 発行

登録番号(5)55

編集・発行 東京都産業労働局商工部創業支援課

〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号

電話 03(5320)4745(直通)

印刷 大和総合印刷株式会社

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋1-12-11

電話 03(3263)5156(代) FAX 03(3263)0470

