

次世代モビリティに関する特許等出願動向調査

令和 7 年 5 月

公益財団法人浜松地域イノベーション推進機構

<目次>

・調査の主旨、調査対象	P1
・テーマ及び抽出方法	P2
・[第一部] 次世代モビリティに関する出願動向①（出願件数の推移）	P4
・出願件数の年次推移（次世代モビリティ全体）	P5
・テーマ①小型モビリティに関する出願件数推移	P7
・テーマ②ワークモビリティに関する出願件数推移	P9
・テーマ③エアモビリティに関する出願件数推移	P11
・[第二部] 次世代モビリティに関する出願動向②（技術・用途区分別）	P14
・テーマ①小型モビリティに関する技術区分別出願件数	P15
・テーマ②ワークモビリティに関する技術区分別出願件数	P17
・テーマ③エアモビリティに関する技術区分別出願件数	P20
・次世代モビリティ（テーマ①～③全て）に関する用途区分別出願件数	P23
・終わりに	P25

＜調査の主旨について＞

特許権などの知的財産権は、企業の創造的な技術、デザインやブランドといった知的財産（知的資産）を保護し、競争優位性を確保するための重要な手段です。これらの知的財産に関する情報、特に公開された特許出願を調査することで、企業が注力している技術や将来的に競争力の源となる可能性のある技術領域を把握することができます。特許情報は各企業が取り組んでいる新技術がいち早く現れる場でもあり、出願の動向を追うことで、各分野における技術の発展状況や注目のトレンドを的確に捉えることが可能です。

本調査では、当地域の主力産業である輸送用機器に関連し、今後の市場拡大が見込まれる「次世代モビリティ」分野における技術トレンドの把握を目的として、関連する特許情報の調査・分析を行いました。本報告書をご覧いただき、注目される技術要素やその用途、トレンド等を把握していただくことで、今後の研究開発や事業戦略の一助となることを期待しています。

＜調査対象＞

2000年1月1日から2024年12月31日（25年間）に出願された特許及び実用新案のうち、本調査で指定した特定のテーマに関するもの（調査実施時点：2025年3月）

※「出願公開」は原則出願日から1年6か月経過後である。そのため、早期審査の手続きを取った出願等を除き、2023年後半から2024年の出願の多くは未公開であることにご留意いただきたい。

＜テーマ及び抽出方法＞

本調査では次世代モビリティとして、以下の3テーマ、9分類の調査を行った。

[テーマ①] 小型モビリティ：1名程度の乗用に供するミニカー、超小型モビリティ等

- └(1) ミニカー（マイクロカー）
- └(2) 電動カート・シニアカー
- └(3) 電動キックボード

[テーマ②] ワークモビリティ：モノの運搬、作業に関するモビリティ

- └(4) AGV（無人搬送装置）
- └(5) AMR（自律走行搬送ロボット）
- └(6) 農業用途（無人、自律）
- └(7) 建機用途（無人、自律）

[テーマ③] エアモビリティ：空中（又は水中）を主な移動手段とするモビリティ

- └(8) ドローン
- └(9) 空飛ぶ車（基本的に有人飛行を想定）

上記テーマに関し、国際特許分類 IPC や日本特許分類 FI・F タームの分類、特許出願書類本文等のキーワード検索等を用いて検索を行った。

※キーワードや論理演算式等の検索式については本報告書では省略する

※複数の分類の検索条件に当てはまる場合は重複してカウントを行う

第一部 次世代モビリティに関する出願動向① (出願件数の推移)

第一部 次世代モビリティに関する出願動向①（出願件数の推移）

第一部では、本調査で次世代モビリティと定義した小型モビリティ、ワークモビリティ、エアモビリティ全体の出願動向及びテーマごとの出願動向について報告する。なお、調査内容を図表化したグラフ、マップを示し、そこから読み取れる傾向や背景等についてコメントする。

【出願件数の年次推移（次世代モビリティ全体）】

図1：出願件数年次推移（次世代モビリティ全体）

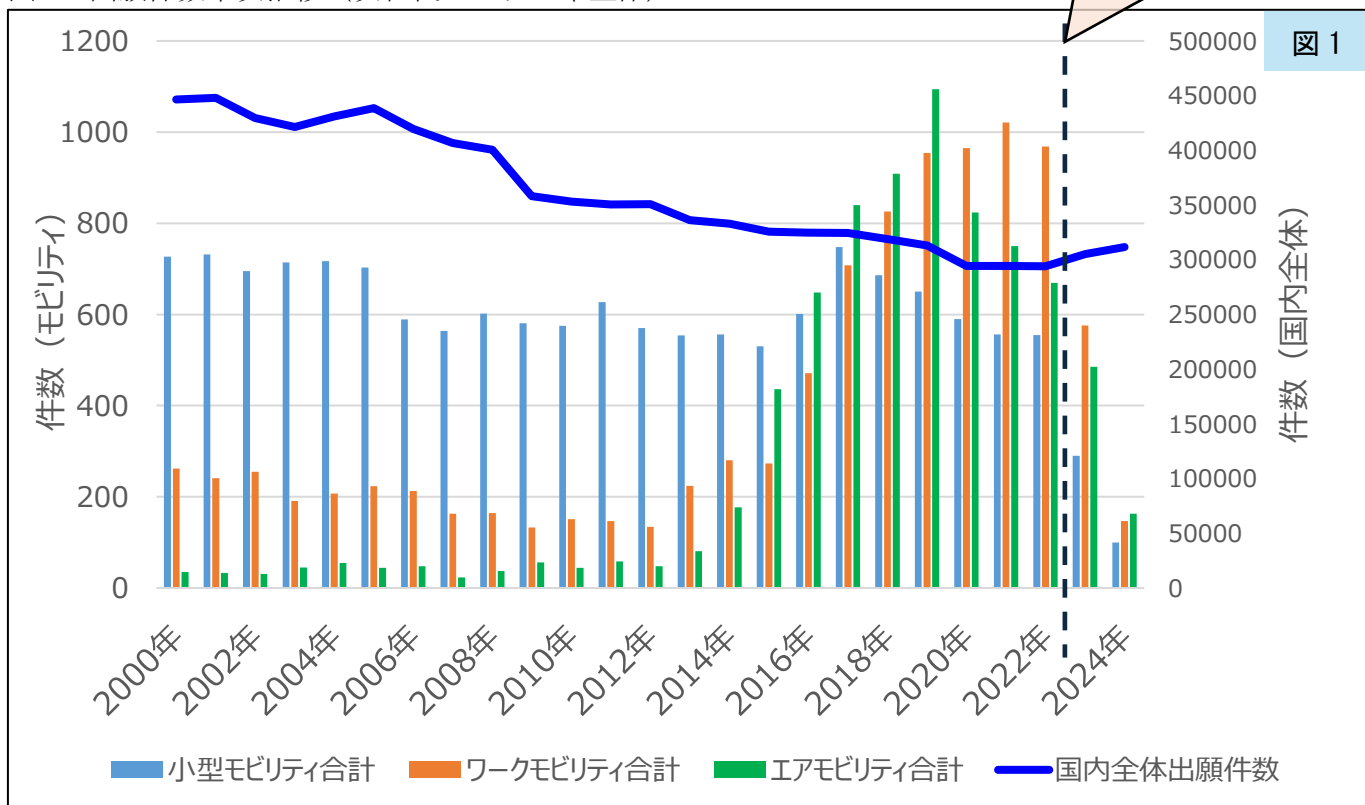


図2：出願件数年次別割合（次世代モビリティの中の小型、ワーク、エアの割合）

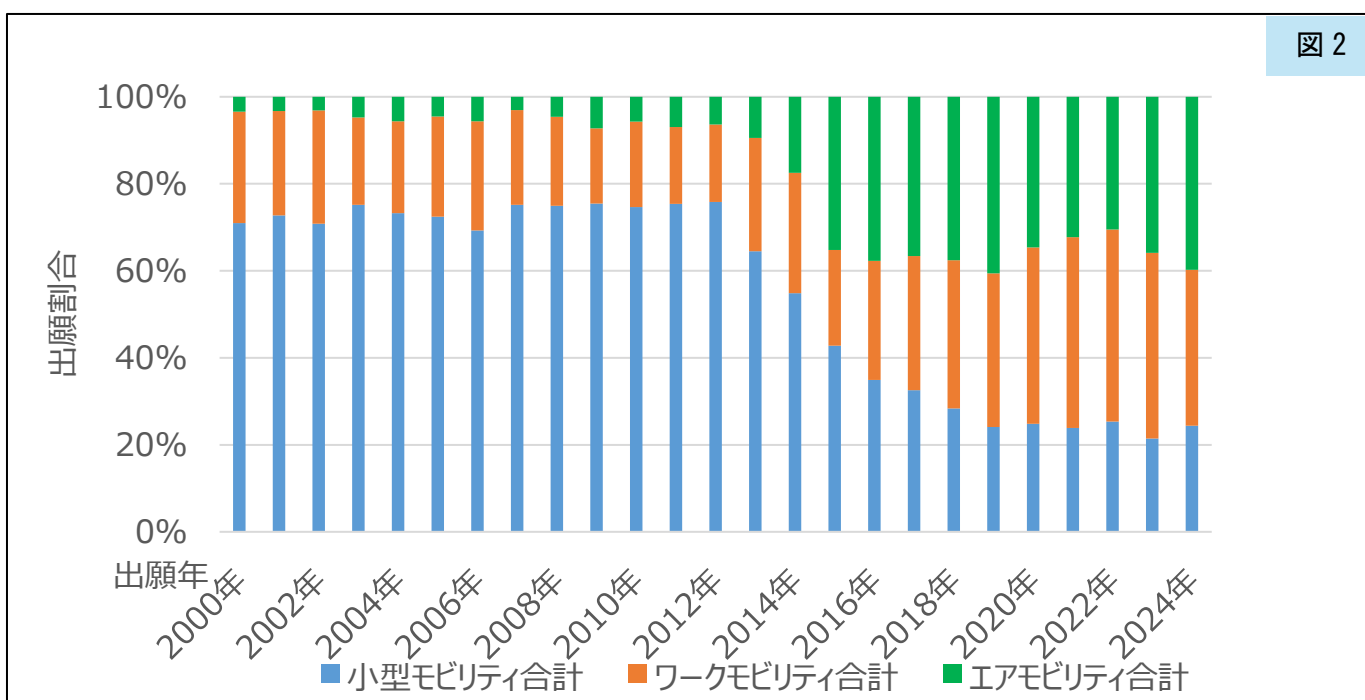


図 3：年次別の出願件数推移（分類別）

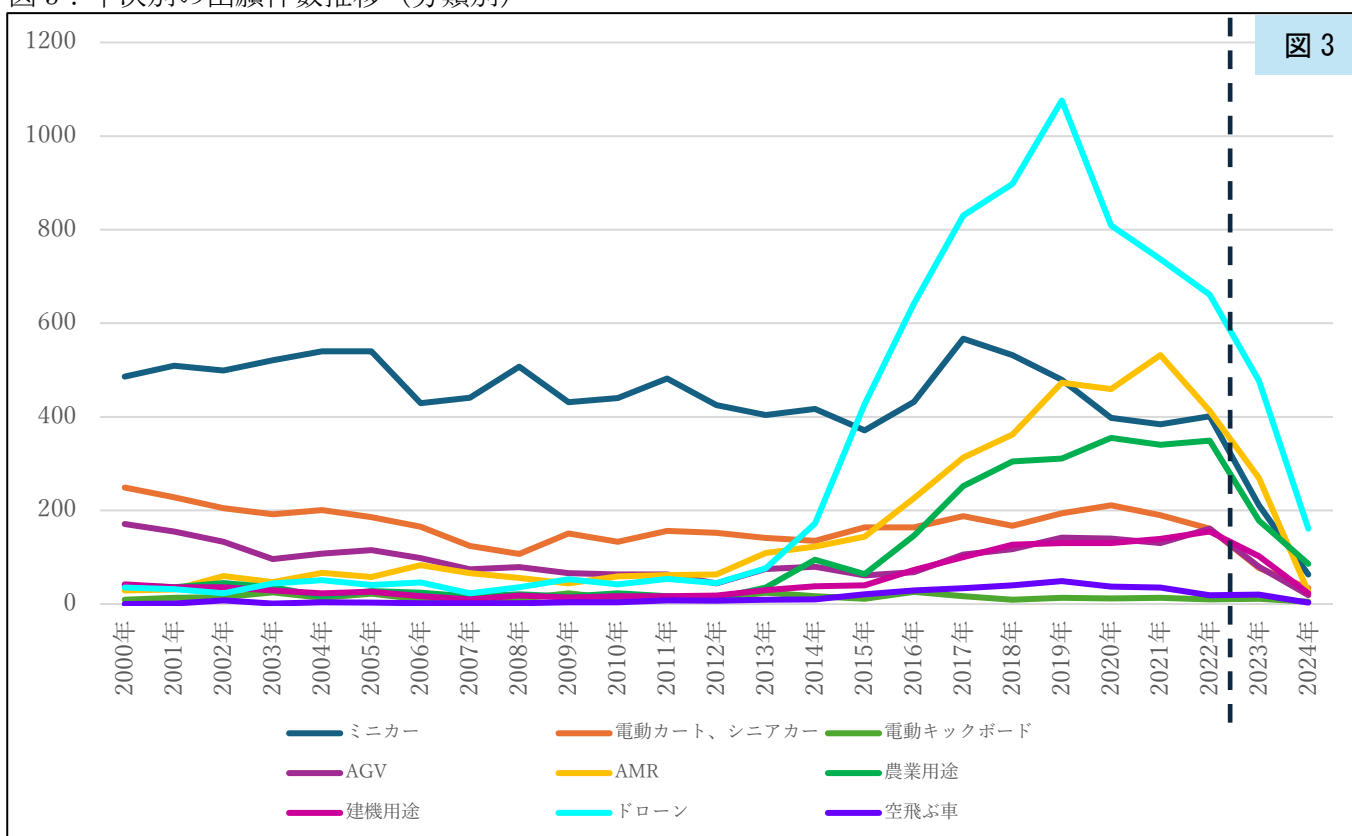


図 3

傾向・特色等

- ・国内特許出願件数が減少～横ばい傾向にあるのに対し、次世代モビリティとした3つのテーマ（小型モビリティ、ワークモビリティ、エアモビリティ）の出願件数はいずれも2015年頃から増加している。（図1）
- ・本調査の3つのテーマの出願件数割合（図2）を比較すると、2000年～2015年は小型モビリティの出願が一番多く、2016年～2019年はエアモビリティの出願が一番多く、更に2020年以降はワークモビリティの出願が一番多くなっている。
- ・本調査対象の3つのテーマに属する計9つの分類別の出願件数（図3）を比較すると、「ドローン」以外の各モビリティの出願は多い年でも600件／年以下であるのに対して、「ドローン」は2016年～2022年において600件以上であり、特に2019年は1,000件を超えている。

分析・所感等

- ・次世代モビリティに関する特許出願は、全体的にここ10年で増加しており、この分野の研究開発が進んでいる。ただし、増加の傾向は一律ではなく、企業の新規研究開発の取り組みが「小型モビリティ」→「エアモビリティ」→「ワークモビリティ」へと移行していることが分かり、注目される開発テーマが時間とともに変化している。
- ・ドローンの出願件数が突出して多いのは、ドローン周辺技術が多岐にわたり、他の分類に比べて参入しやすいと思われる点が挙げられる。安全技術や離発着設備、飛行制御によるエンターテインメントの分野などドローン特有の専門的技術知識がなくても検討可能な分野もある。特徴的な出願としては、「大型ドローンの移動式離発着・格納装置の構造に関する可搬型ドローンポートシステム（移動させることが可能な大型ドローン用の離発着設備）（2021年出願）」や「飛翔体（複数のドローン）を用いた発光点図形パターン表示システム（2015年出願）」などがある。

【テーマ①小型モビリティに関する出願件数推移】

図 4：年次別の出願件数推移（テーマ① 小型モビリティ）

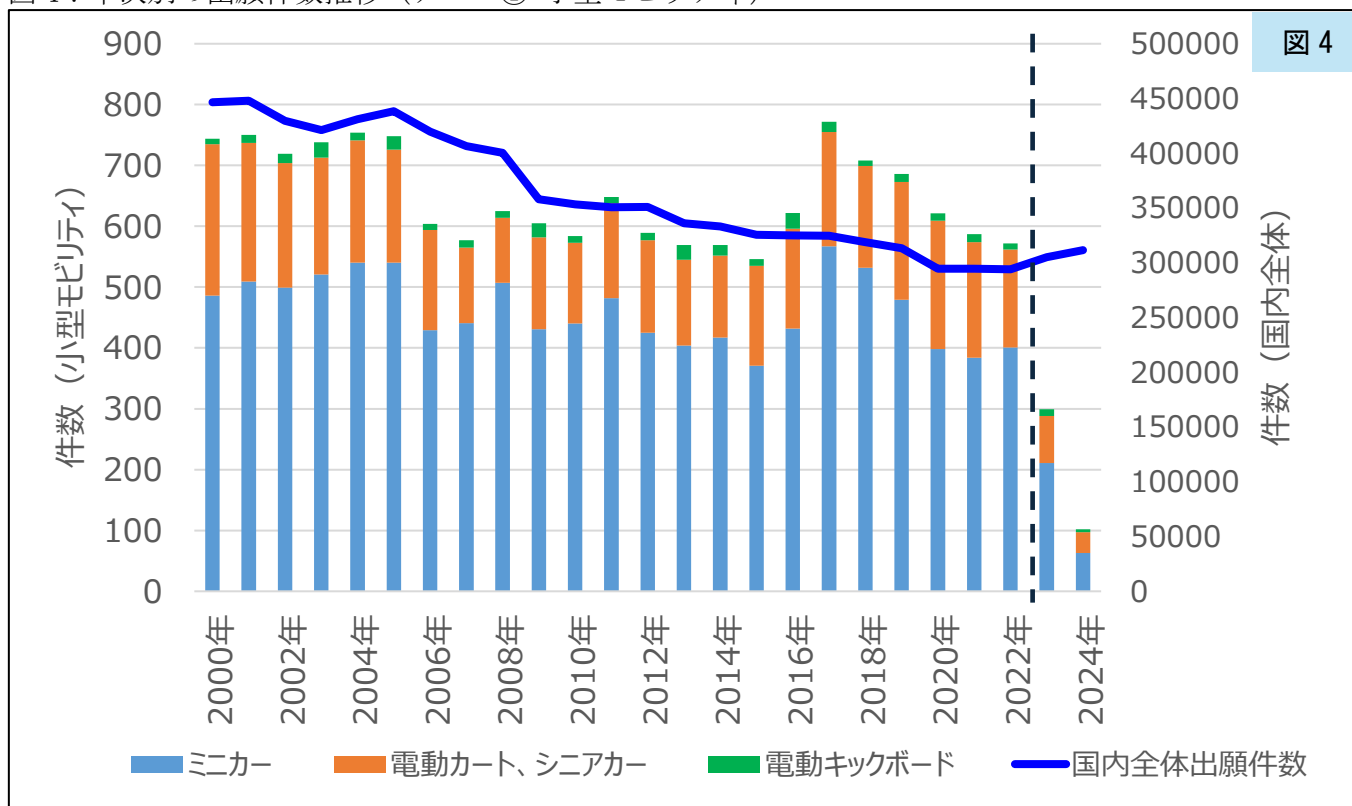


図 5：年次別の出願件数割合（テーマ① 小型モビリティ）

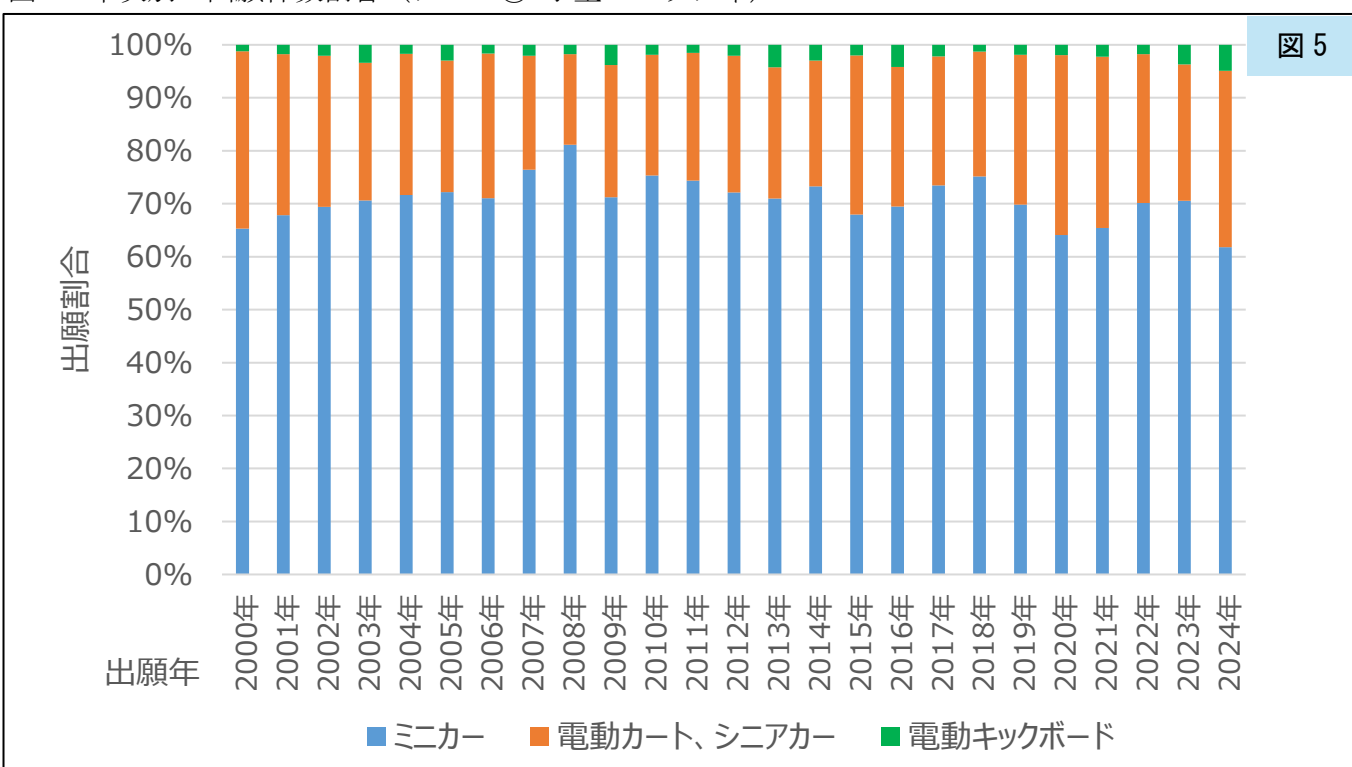
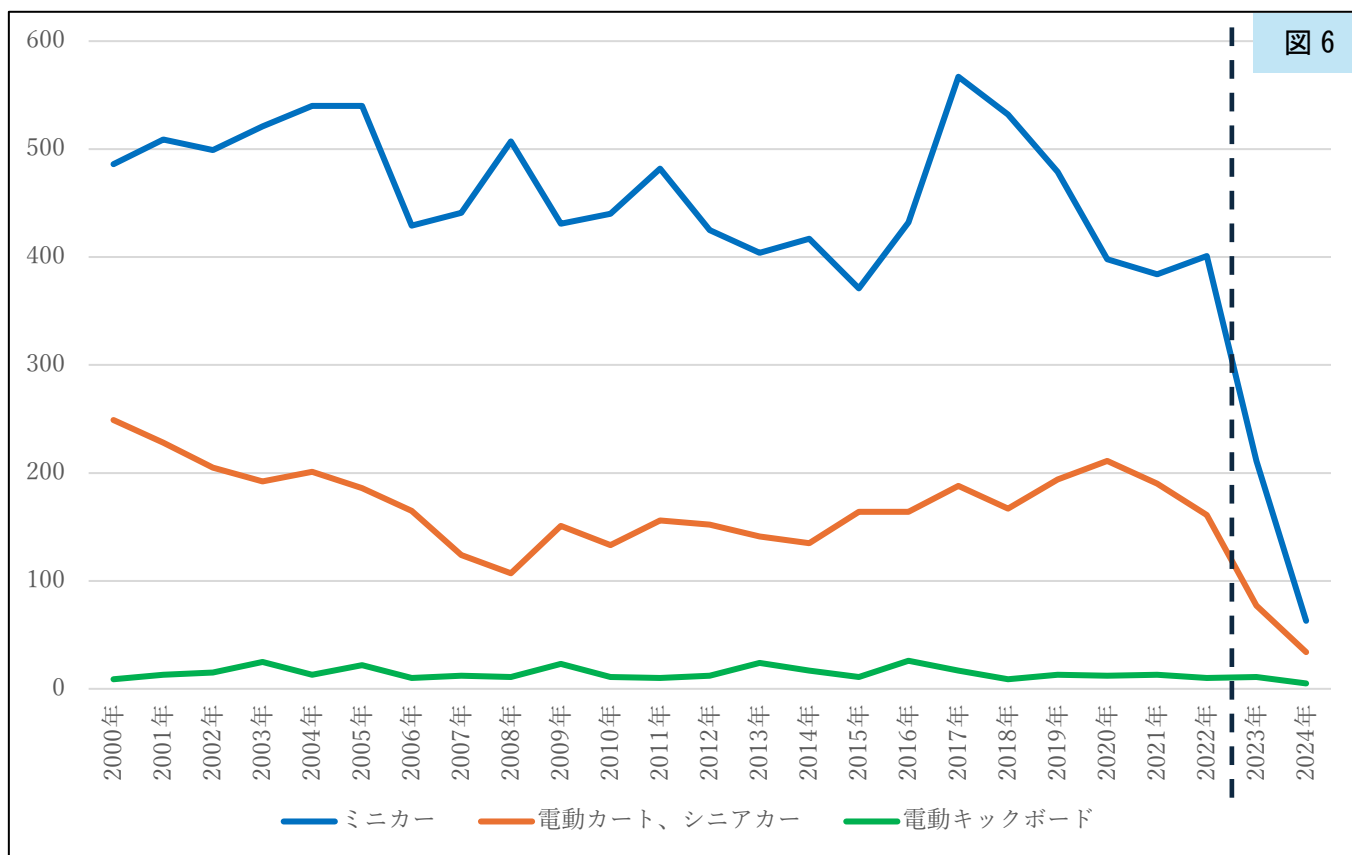


図 6：年次別の出願件数年次推移 - 分類別（テーマ① 小型モビリティ）



傾向・特色等

- ・小型モビリティ全体として、2000年から2005年にかけて出願件数が700件を超えており、その後600件前後となっていたが、2017年、2018年には再び700件を超え、2度目のピークを迎えた。（図4）
- ・出願の割合としては、ミニカー（マイクロカー）が7割前後と圧倒的に多い。（図5）
- ・件数にすると、ミニカーは年間400～500件、電動カート、シニアカーは100～200件と一定の出願がある一方、電動キックボードに関しては10件～20件程度にとどまる。（図6）

分析・所感等

- ・一般的に乗用者は人の運搬が主目的であるが、ミニカー（コンピューターやマイクロカーとの名称が用いられることもある）では「路面監視装置、サスペンション制御装置（2008年出願）」、「自動運転交通システムを利用した地域見守システム及び地域見守方法（2014年出願）」など、小回りが利くことを活かした技術の出願が見受けられる。
- ・2025年2月に浜松市でもサービスを開始したLUUP（電動キックボードのシェアサービス）等で注目が集まる電動キックボードであるが、構造が比較的シンプルなせいか、出願件数自体は多くない。また、この分類においては外国企業と思われる出願人が目立つため、先行して普及する海外での開発が活発な可能性がある。
- ・本テーマにおける出願人または発明者の住所に浜松市を含む出願は約600件あり、その大多数（約530件）はスズキ株式会社である。スズキ株式会社以外も中堅企業が多数を占めており、中小企業の出願は少なく、規模の小さい中小企業が新規事業分野として参入していくことは難しい現状があるとみられる。中小企業であっても大手・中堅企業の開発の情報を収集するなどし、関連する部品などを開発し提案していくことも考えられる。

【テーマ②ワークモビリティに関する出願件数推移】

図 7：年次別の出願件数推移（テーマ② ワークモビリティ）

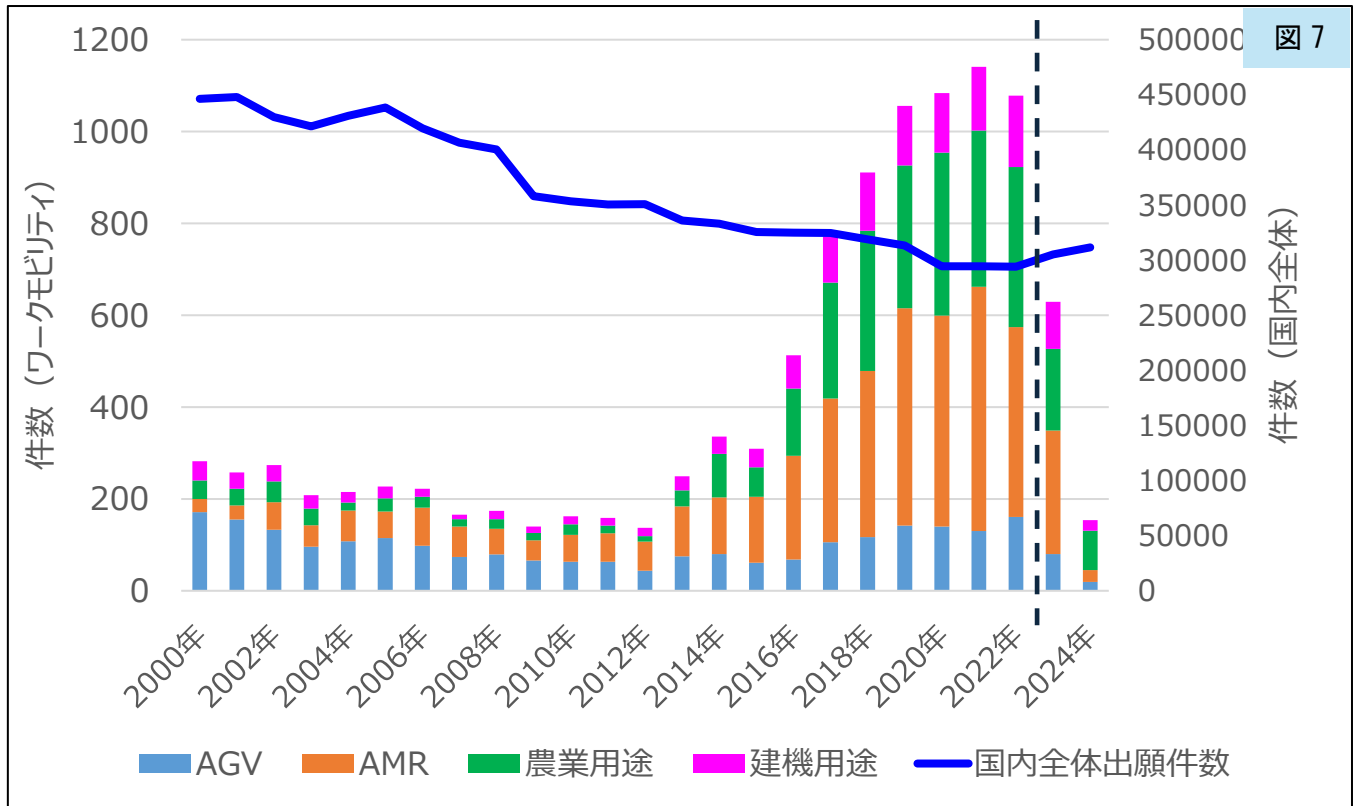


図 8：年次別の出願件数割合（テーマ② ワークモビリティ）

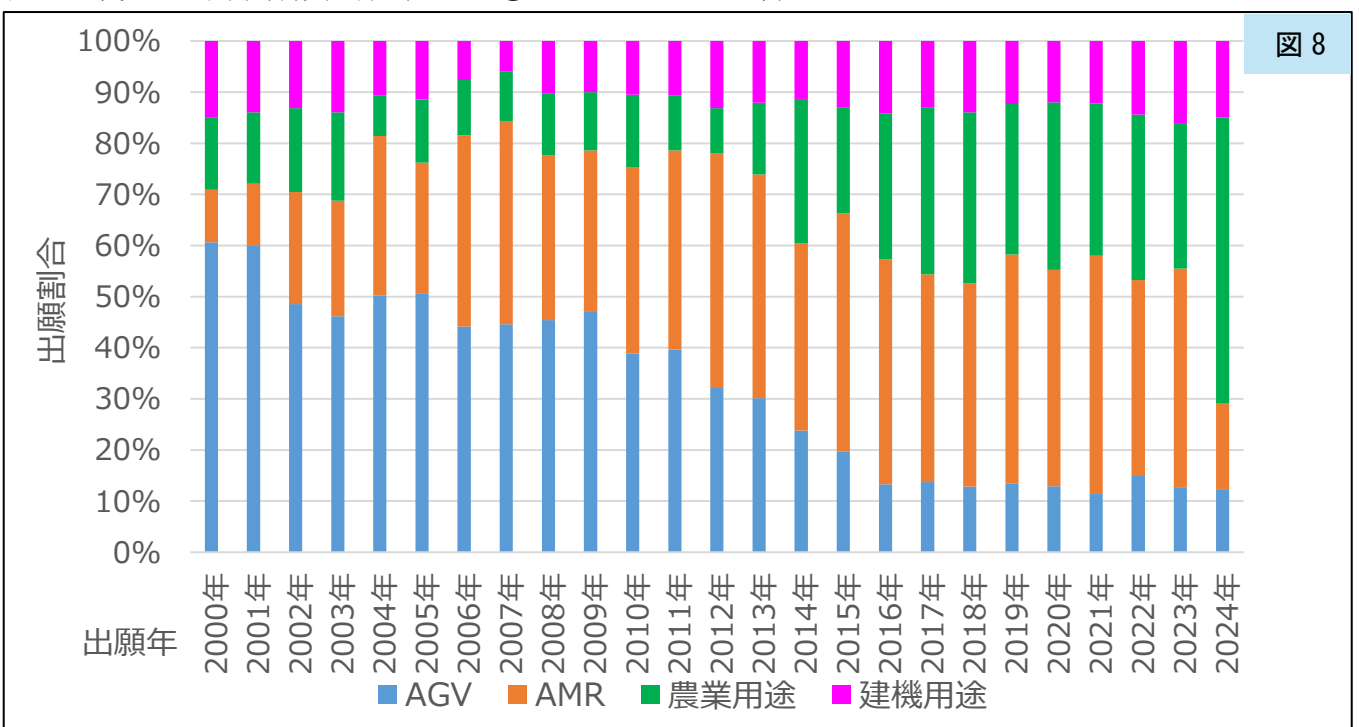
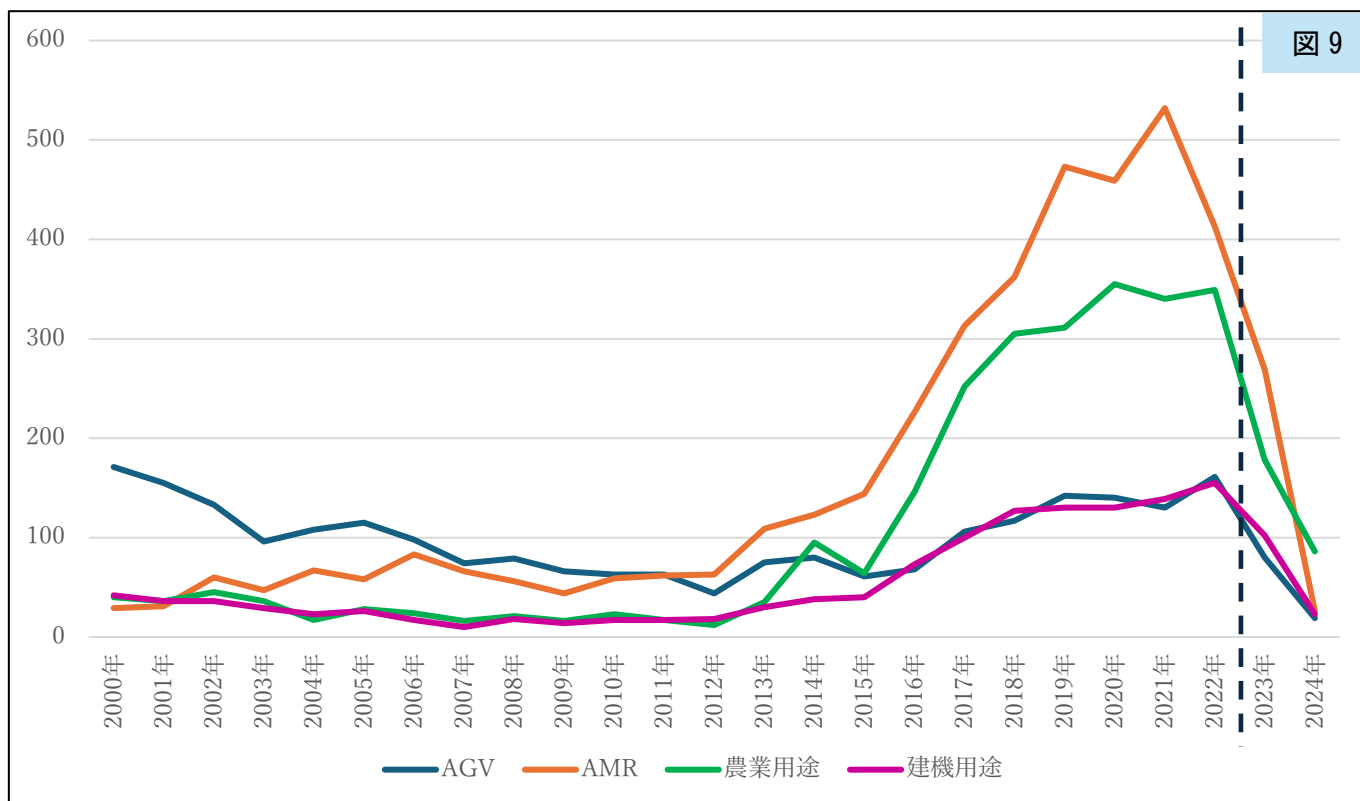


図 9：年次別の出願件数年次推移 - 分類別（テーマ② ワークモビリティ）



傾向・特色等

- ・ワークモビリティ全体として 2013 年から出願件数が増加傾向にあり、特に 2016 年、2017 年は急激に増加している。（図 7）
- ・2000 年から 2009 年まではワークモビリティのうち AGV（無人搬送装置）の占める割合が 50～60%程度であったが、2010 年頃から AMR（自律走行搬送ロボット）に関する発明の出願が増加し、割合が逆転している。（図 8）
- ・件数としても、AMR に関する出願は 2010 年頃から 2020 年頃までに 10 倍程度に出願件数が増えている。また、農業用途の搬送装置についても同じく 2015 年頃から急増している。（図 9）

分析・所感等

- ・AMR は AGV との比較において高機能（ガイドレス）であり、近年の出願割合が逆転していることから製造業界や物流業界などにおいて置き換えが進んでいくと思われる。
- ・AMR や農業用途のモビリティに関する出願が増加していることは、工場内の搬送作業や農作業における省力化の需要が高いことを示唆している。
- ・当地域に関する出願の内容を確認すると、出願人または発明者の住所に浜松市を含む出願は約 20 件あり、主な出願人としては小型モビリティと同じくスズキ株式会社が挙げられるが、これに加えて本テーマでは清掃ロボット等を手掛けるアマノ株式会社の自立走行装置等の出願も含まれる。

【テーマ③エアモビリティに関する出願件数推移】

図 10：年次別の出願件数推移（テーマ③ エアモビリティ）

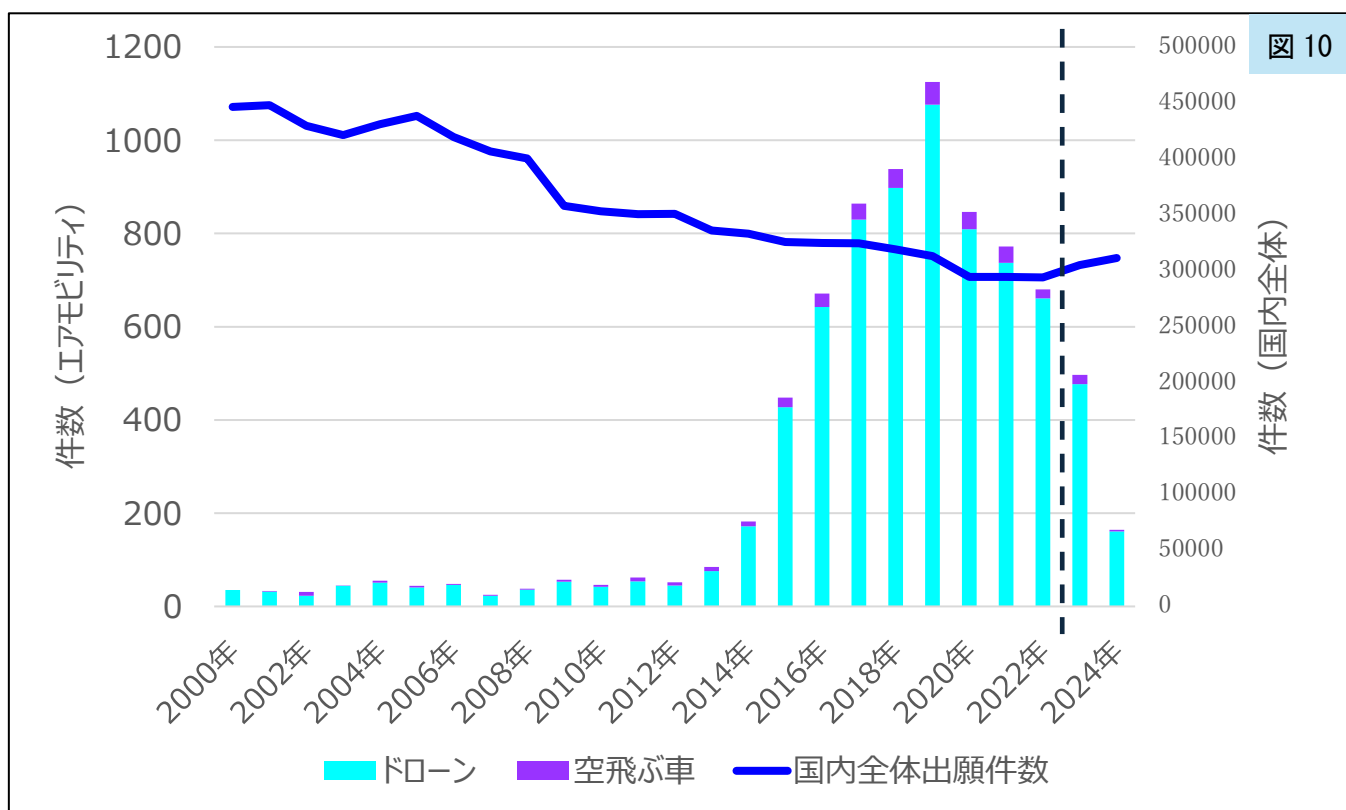


図 11：年次別の出願件数割合（テーマ③ エアモビリティ）

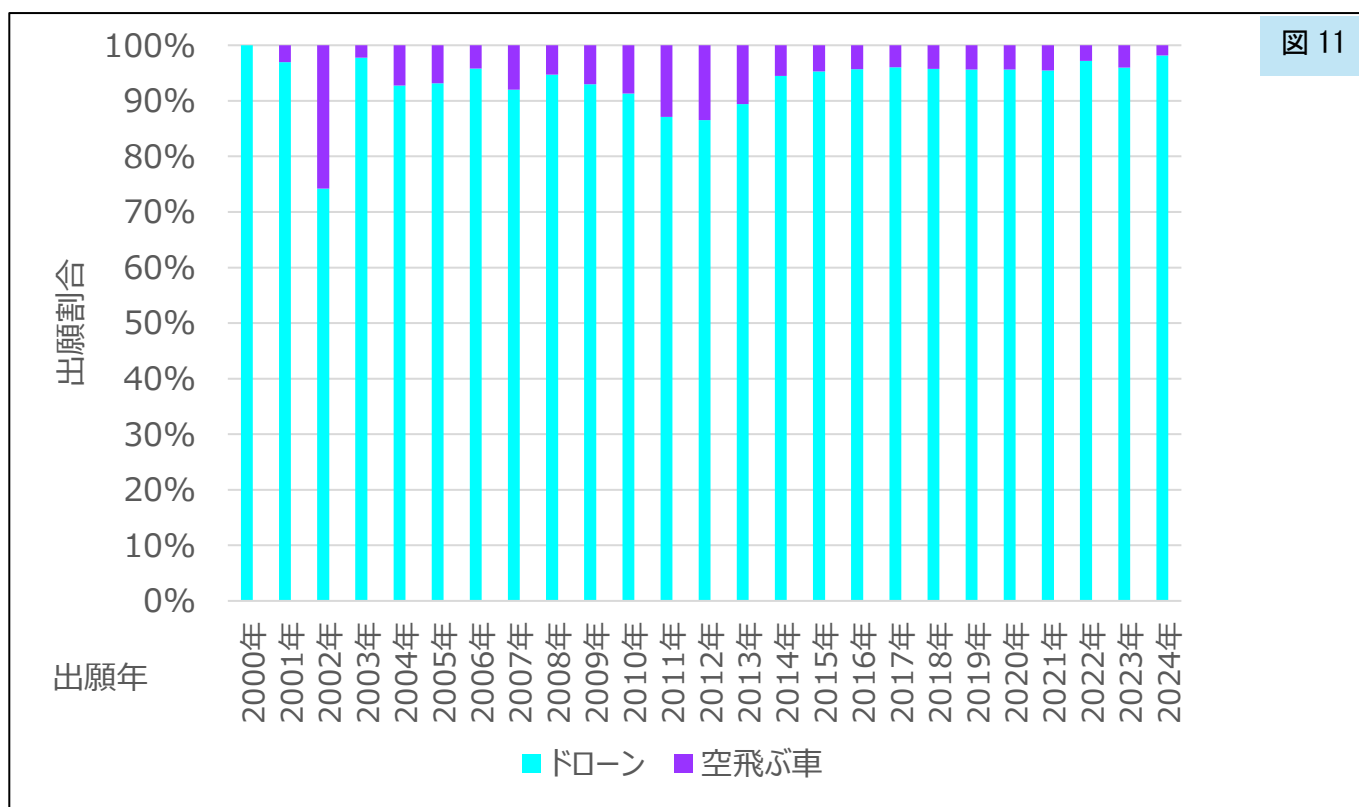


図 12：年次別の出願件数年次推移 - 分類別（テーマ③ エアモビリティ）

※本図においては、水中ドローンについてもキーワード検索により抽出した。

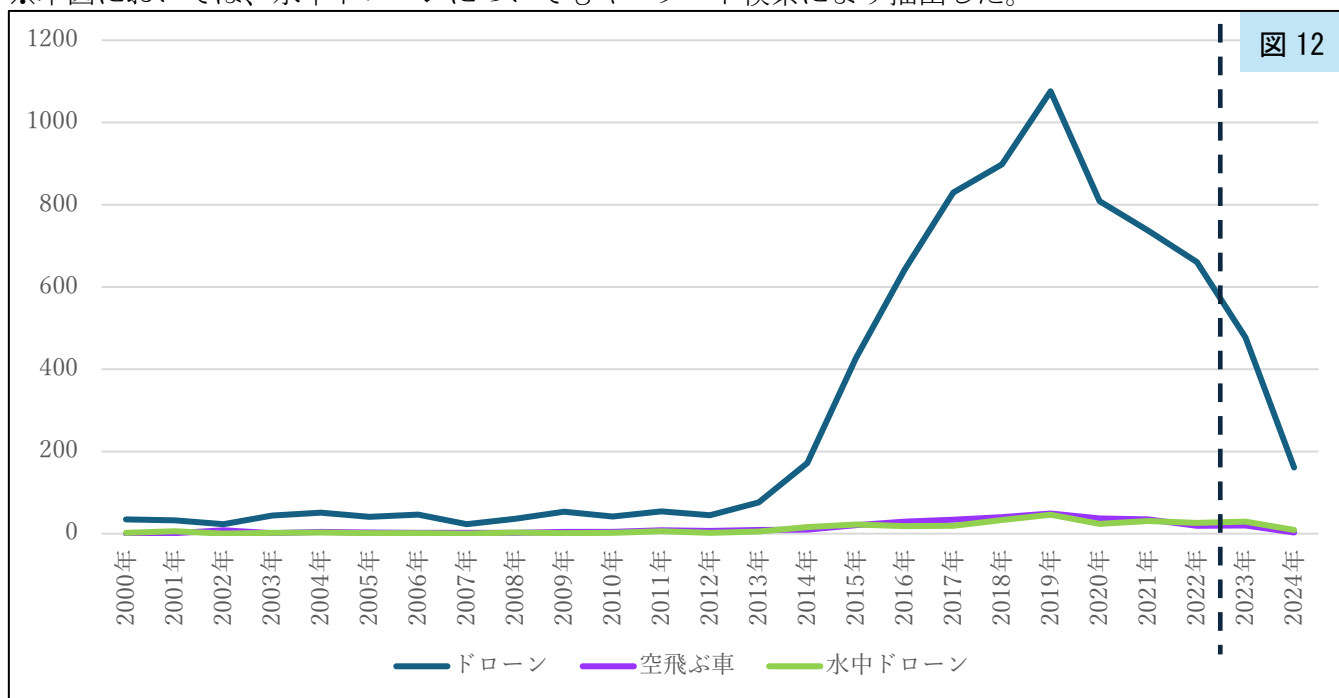


図 12

傾向・特色等

- ・国内全体の出願件数と比較して、ドローンを中心としたエアモビリティは2010年代後半から急激に出願件数が増加しており、ピークの2019年は1,000件を超える出願があった。（図10）
- ・分類のドローンと空飛ぶ車を比較すると、圧倒的にドローンの出願割合が高く、空飛ぶ車は年によってばらつきがあるものの、全体として出願は少ない。（図11）
- ・ドローンのほとんどは空中の移動を想定したものであるが、水中を潜水潜航可能な水中ドローンについても近年出願が増加している。（図12）

分析・所感等

- ・ドローン関連の出願は2019年を境にピークアウトしているが、2022年12月に改正航空法が施行され、レベル4の「有人地帯における目視外での自律飛行」ができるようになったため、用途として新たな領域へと拡大されることに伴い新たな課題への対応も必要となり、今後公開されてくる出願や新たな出願がなされるなど、出願件数の増加が予想される。また、この改正法の施行により、新規に参入するチャンスが到来したと解釈することもできる。
- ・水中ドローンについては、「下水管路施設の点検システム（2015年出願）」、「漂流物捜索用補助装置、漂流物捜索装置、および漂流コンテナの捜索方法（2015年出願）」など、人が進入することが困難な場所への到達を想定した出願が見受けられる。
- ・有人飛行を想定した空飛ぶ車については、大阪・関西万博で注目が集まるものの、現在及び近い将来においてはドローン技術より優先度は低いものと思われる。
- ・当地域に関する出願の内容を確認すると、出願人または発明者の住所に浜松市を含む出願は14件あり、浜松市に本社を構えるドローン事業者や通信制御に関する事業を行う企業の出願が確認できる。件数自体は少ないものの、中小企業者の参入がみられる。

第二部 次世代モビリティに関する出願動向② (技術・用途区分別)

第二部 次世代モビリティに関する出願動向②（技術・用途区分別）

第二部では、第一部の調査で抽出した出願を、技術区分や用途区分別に仕分けし、それぞれのテーマにおいてどのような技術分野、用途の出願が多いのかを明らかにする。なお、第一部と同様に調査内容を図表化したグラフ、マップを示し、そこから読み取れる傾向や背景等についてコメントする。

技術区分と用途区分の分類については以下の通り。

（技術区分の分類）

出願された特許について、特許庁が技術内容別にFI（ファイル・インデックス：日本の特許庁独自の特許分類）を付与するため、FIに基づき特許がどの技術区分に属するものなのか分類した。

（用途区分の分類）

技術区分と同様の特許分類に加え、出願の要約、請求の範囲、発明の名称、産業上の利用分野からのキーワード抽出を行い、特許出願発明の用途を分類した。

【テーマ①小型モビリティに関する技術区分別出願件数】

図 13：技術区分別件数比較（テーマ① 小型モビリティ）

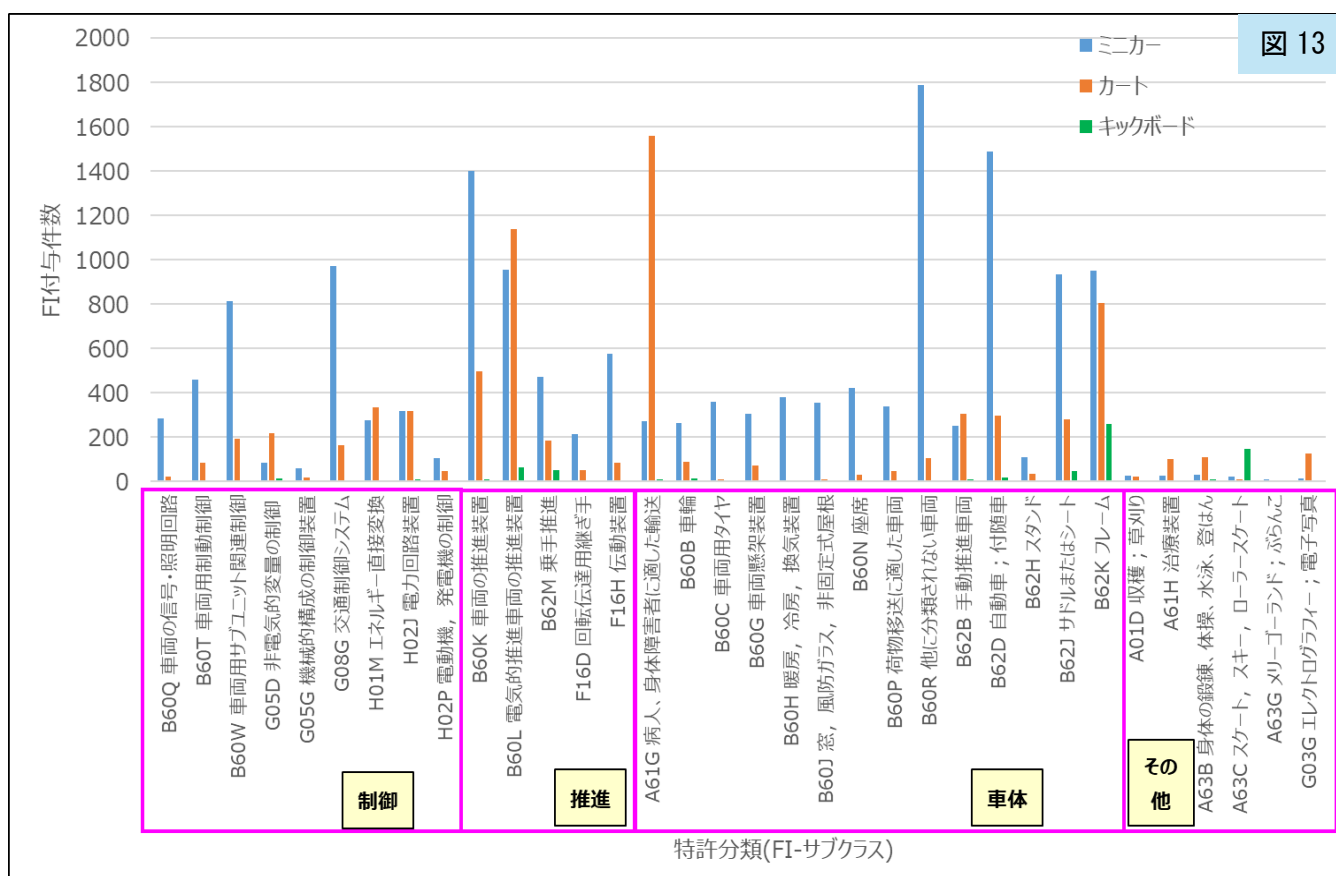
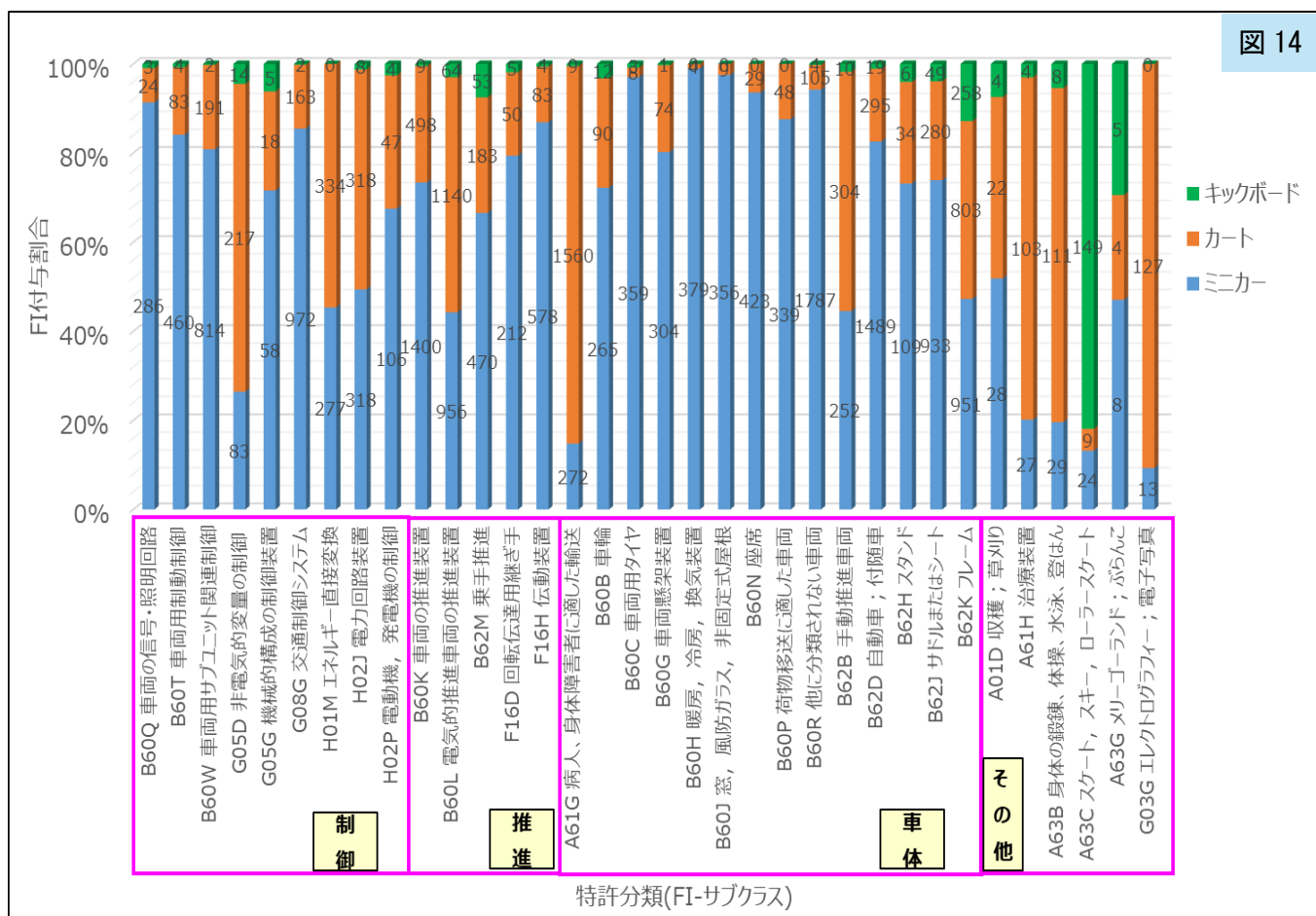


図 14：技術区分割合比較（テーマ① 小型モビリティ）



傾向・特色等

- ・ミニカーに関する出願については、制御関係、推進関係、車体関係と満遍なく FI が付与されている。(図 13)
- ・電動カート・シニアカーに関する出願については、G05D（非電気的変量の制御）や B60L（電気的推進車両の推進装置）、A61G（病人または身体障害者に適した輸送）の分類付与割合が高い(図 14)
- ・電動キックボードに関する出願については、他の技術区分に比べ B62K（フレーム関連）に関する出願の割合が比較的高い。(図 14)

分析・所感等

- ・ミニカーは、満遍なく FI が付与されており、関係する各技術要素について幅広く開発が進められている。
- ・カートとしての電動カート・シニアカーで付与件数の多い A61G（病人または身体障害者に適した輸送）については、電動車いすに関する出願が多く、輸送機器メーカーや電機メーカー等による駆動装置や制御システムなどの出願が盛んにおこなわれている。
- ・電動キックボードに関してフレーム関連の出願が多いのは、キックボードが簡素な構造であるが故に複雑な制御が不要であることに加え、車体重量を軽くすることにより取り回しに対するユーザーの負荷軽減要求課題と、車体に対する乗員の重量が占める割合が他のカテゴリのモビリティと比較して高いため、車体に対する重量負荷が高いことによる前記課題（車体の軽量化）と背反する強度面における課題との両立に難しさがあるがためかと考えられる。

【テーマ②ワークモビリティに関する技術区分別出願件数】

図 15：技術区分別件数比較（テーマ② ワークモビリティ）

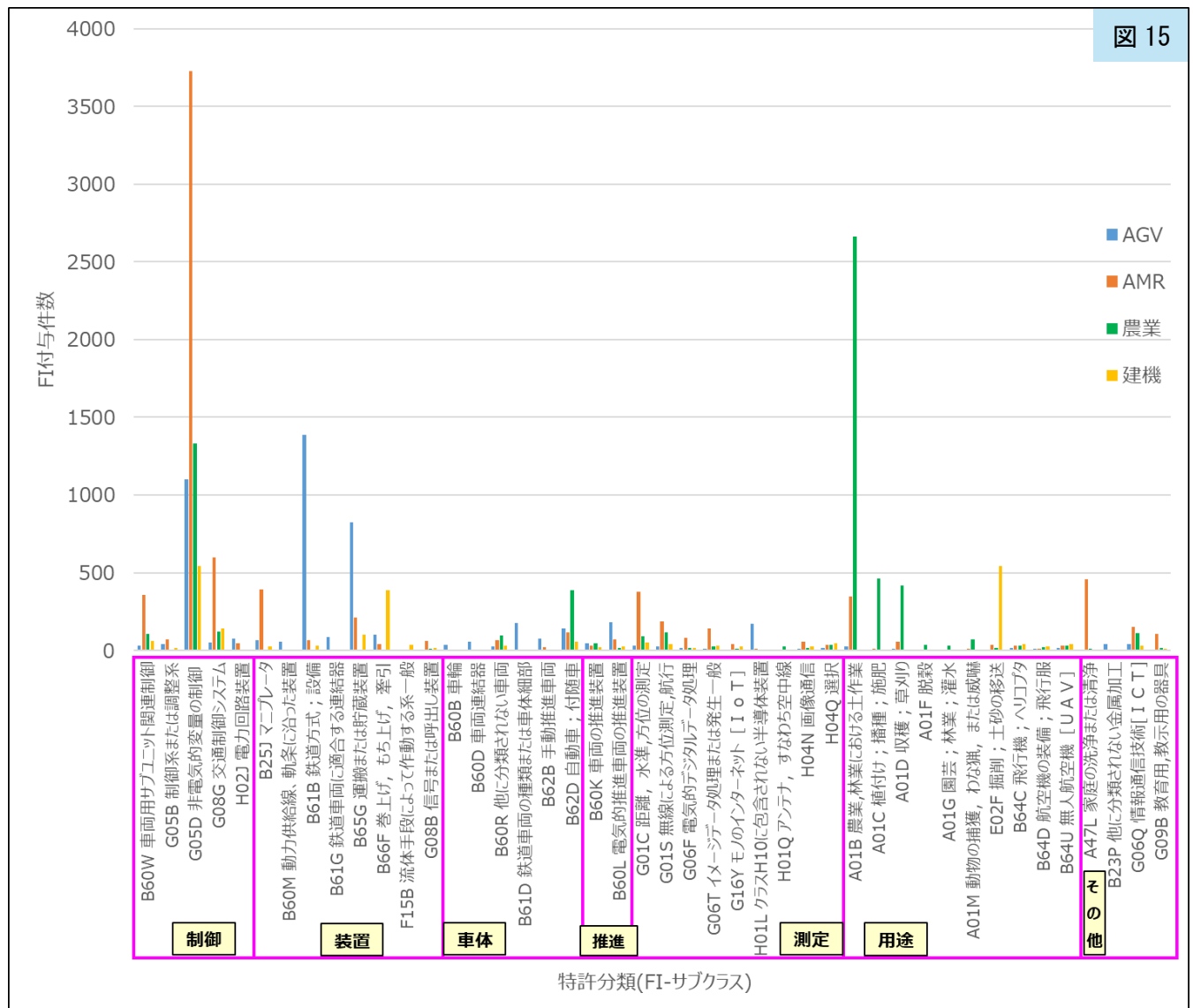


図 16：技術区分割合比較（テーマ② ワークモビリティ）

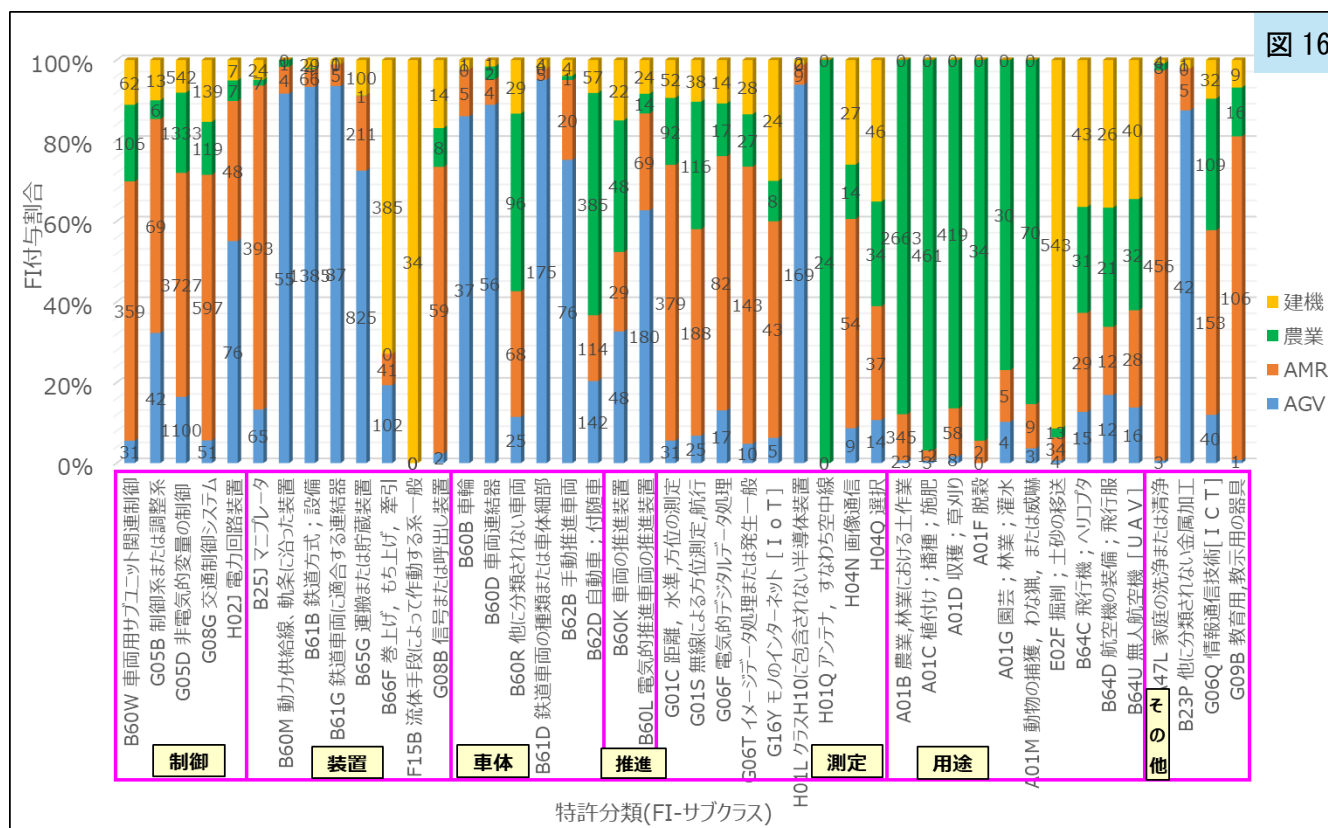
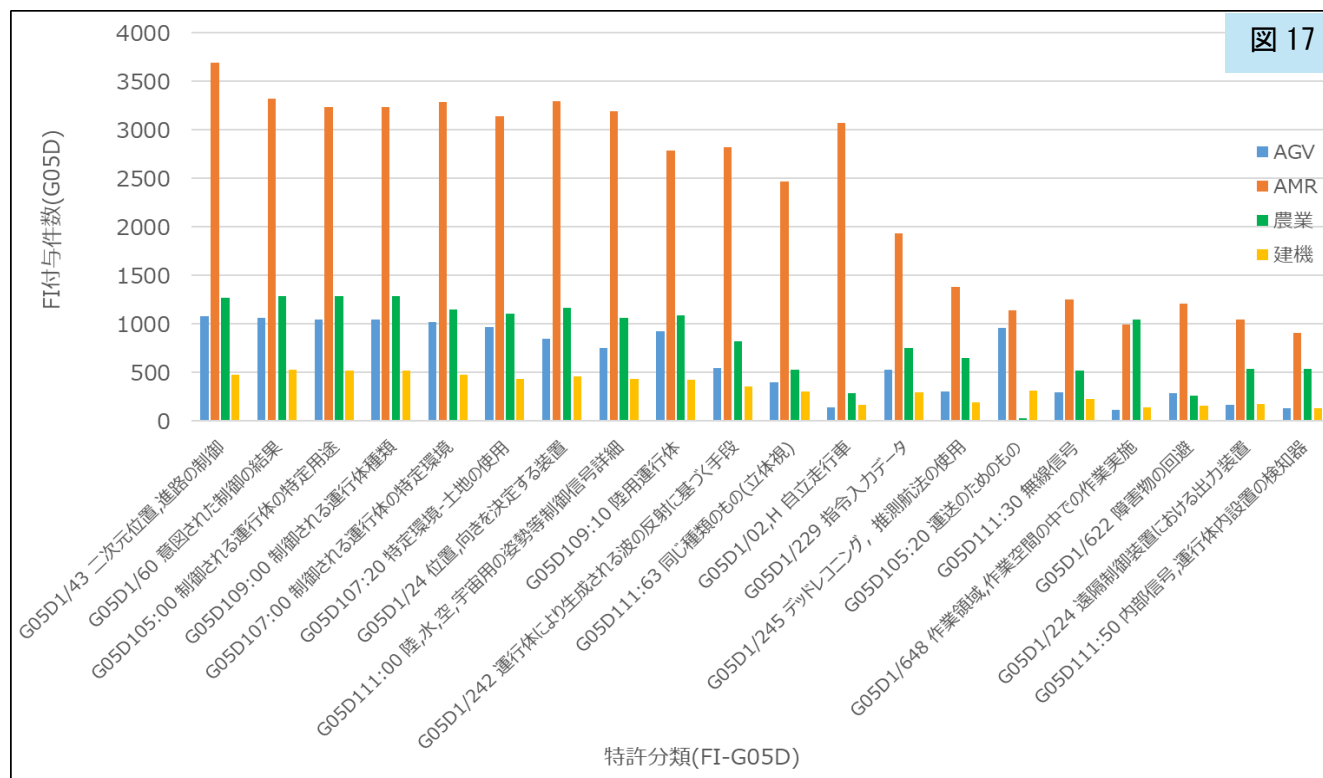


図 17：特許分類[G05D]付与件数（テーマ② ワークモビリティ）

※テーマ②ワークモビリティにおいて特に件数の多いFI/G05D（非電気的変量の制御または調整系）について、下位分類に細分化した



傾向・特色等

- ・ワークモビリティ全体としては G05D（非電気的変量の制御＝電気的な装置や回路ではなく、機械的、流体、またはその他の非電気的な要素を用いて、位置、速度、圧力などの変量を制御すること）が付与されている出願が多い。（図 15）
- ・G05D の内訳を見ると、特に AMR において自車位置・向きの推定・決定、障害物回避の際の走行ルートの変更など自立走行に必要な制御に関する様々な技術が出願されている。（図 17）
- ・ワークモビリティは小型モビリティとは異なり、通信・測定関連の特許分類 (G01, G06, G16, H04) が多く付与されている（図 15）
- ・AMR は「制御」に関する特許分類の付与割合が高い一方、AGV は「装置」や「車体」に関する付与割合が高い。（図 16）

分析・所感等

- ・AMR 関連の出願のうち、G05D1/648（作業領域、作業空間の中での作業実施）が 1,000 件程度見られるが、内容を分析すると「人との協業（コワーキング）」特有の課題に着目した複数の出願がみられる。安全で柔軟性をもって導入できる AMR の技術開発が進んでいると考えられる。
 （例）課題：ロボットの形状(アンテナ、センサ配置等)を考慮してロボットの停止時の向きに配慮し、物品の載せ換え作業者の作業効率向上（2019 年出願）
 課題：通路を塞ぎにくくすることで、ピッキング作業員以外の別の作業員の作業効率の低下防止（2019 年出願）
- ・AGV は敷設されたガイドに沿って移動する搬送装置であり、「制御」に関しては一定程度の技術が確立していることから「装置」や「車体」に関する技術開発の方に注力しているようである。一方、AMR はガイドレスであることを受けてレーザー、カメラ、超音波、加速度等の各種センサーにより各社工夫して「制御」を試みていることから、関連する出願が多くなっているとみられる。

【テーマ③エアモビリティに関する技術区分別出願件数】

図 18：技術区分別件数比較（テーマ③ エアモビリティ）

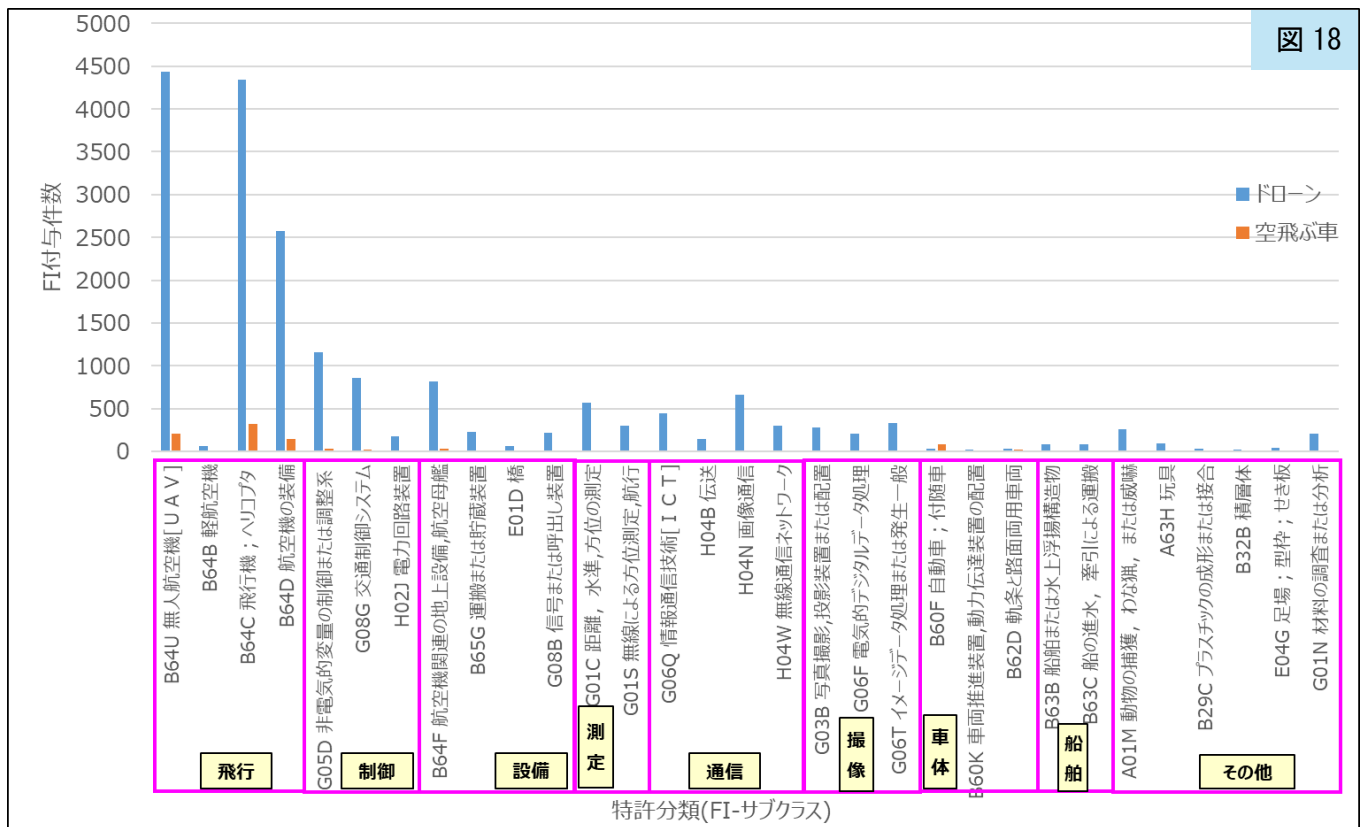


図 19：技術区分割合比較（テーマ③ エアモビリティ）

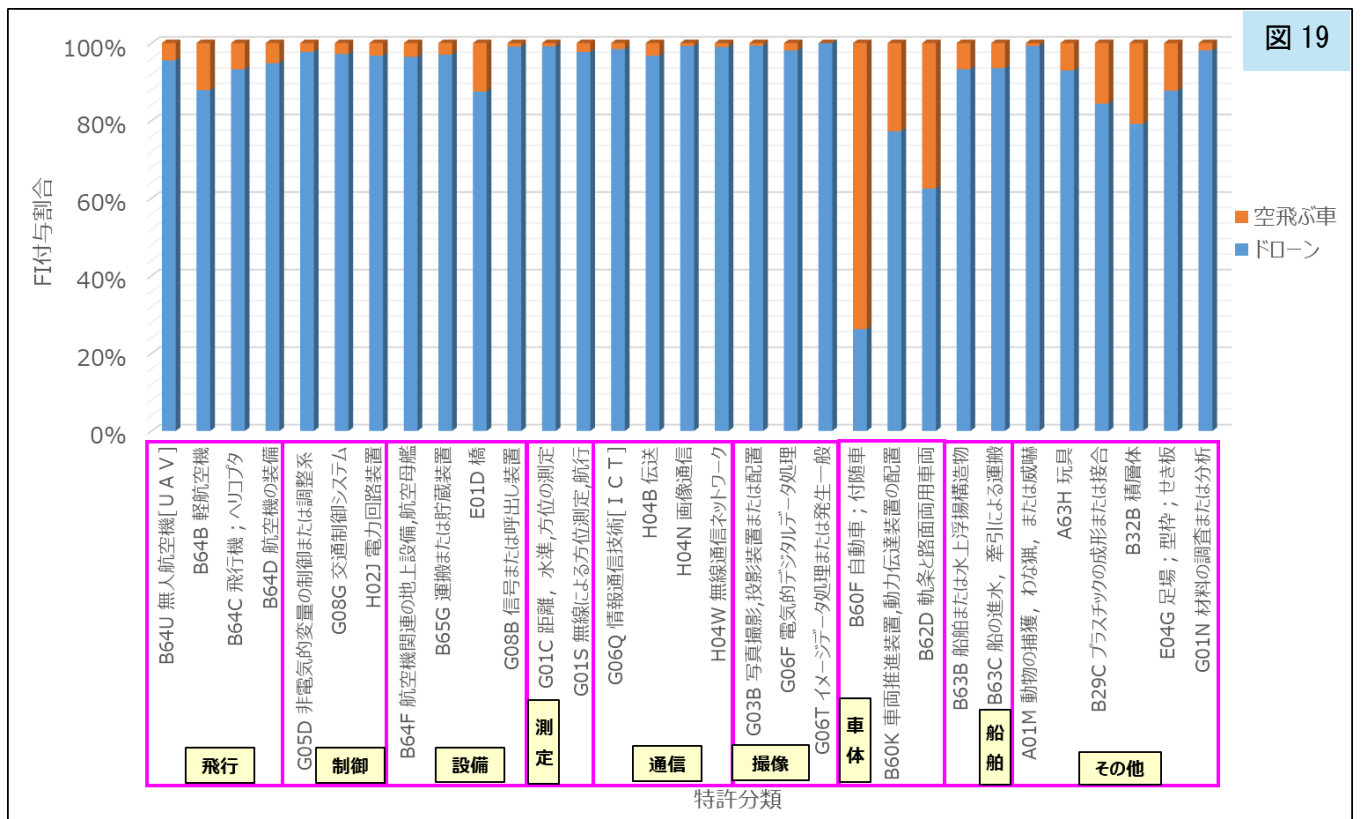


図 20：特許分類[B64]付与件数（テーマ③ エアモビリティ）

※テーマ③エアモビリティにおいて特に件数の多いFI/B64（航空機；飛行；宇宙工学）について、下位分類に細分化した

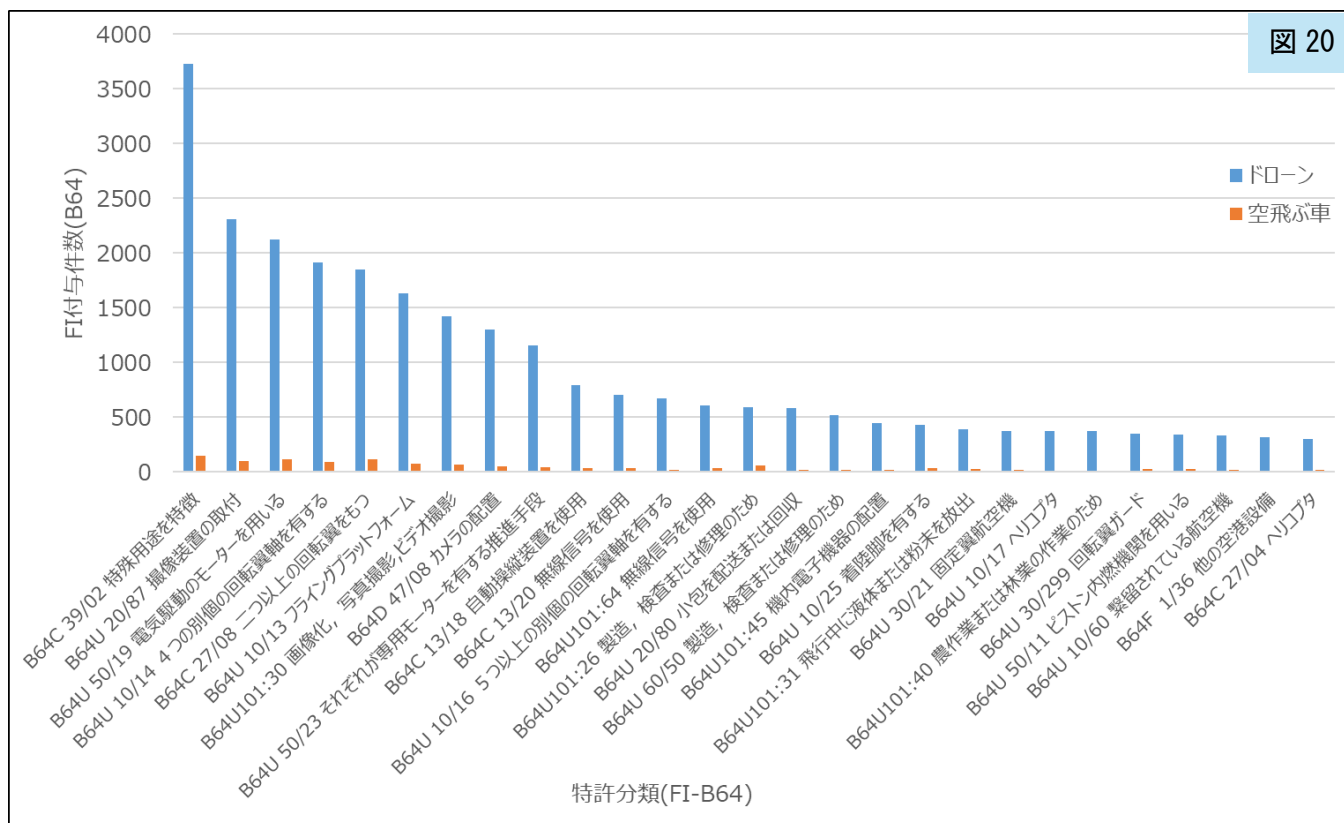
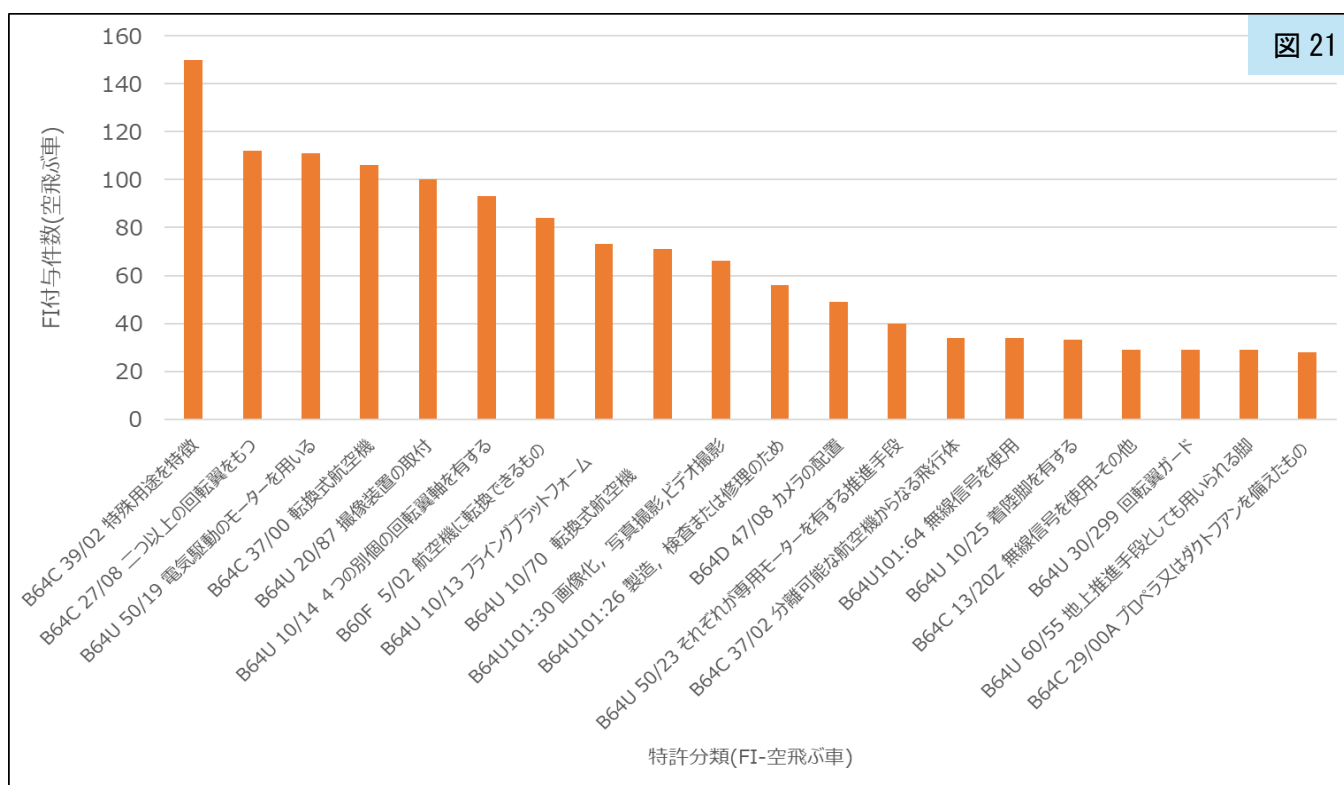


図 21：特許分類付与件数（テーマ③ エアモビリティ＞空飛ぶ車）

※[分類：空飛ぶ車]に付与されたFI の付与件数を多い順に並べた



傾向・特色等

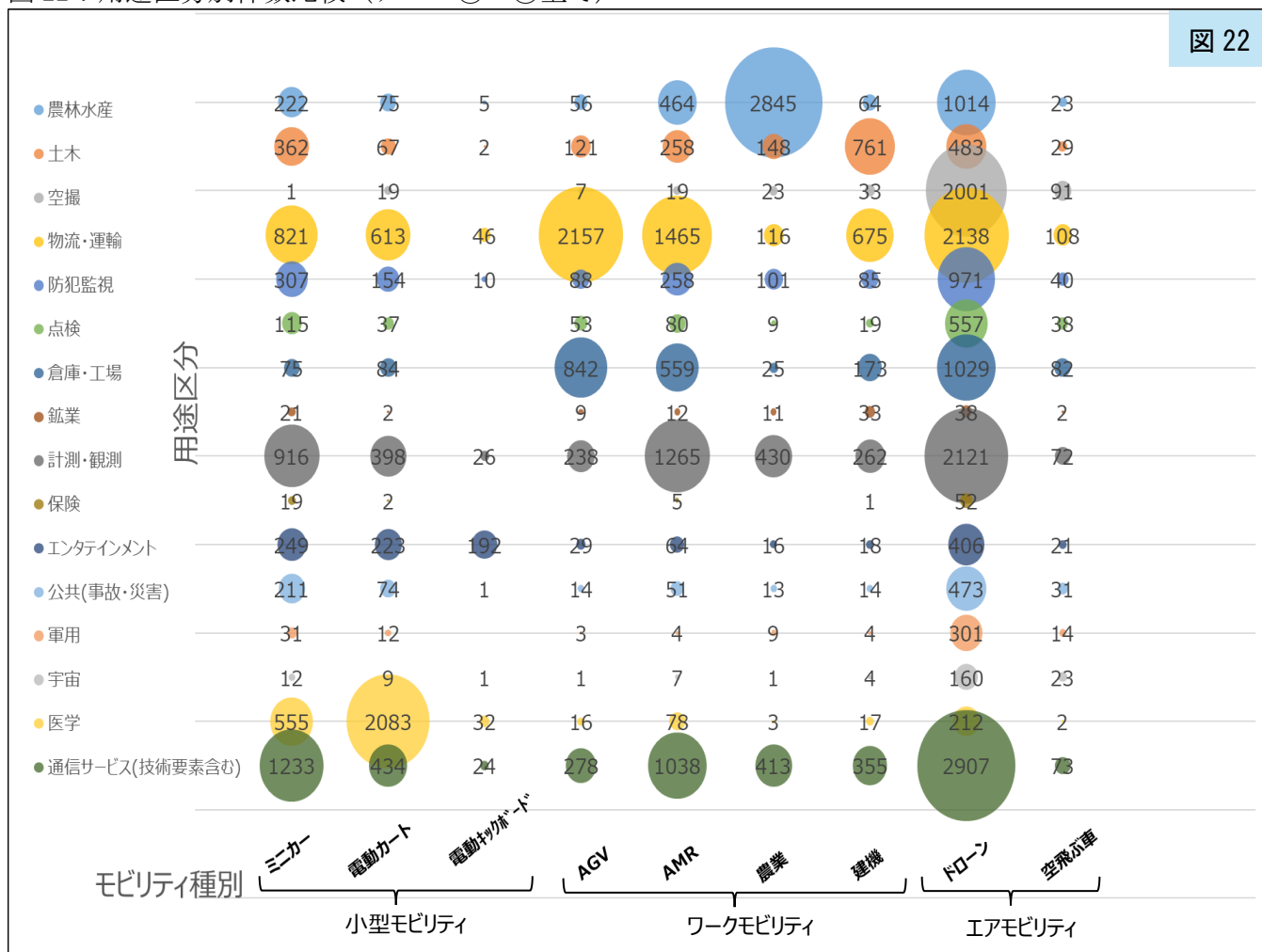
- ・ドローンに関しては、そのものの特徴である B64（航空機；飛行；宇宙工学）に関する特許分類が多く付与されており（図 18）、その中でも B64C39/02（他に分類されない航空機-特殊用途を特徴）、B64U20/87（無人航空機での撮像装置の取り付け）の分類が多く付与されている。（図 20）
- ・エアモビリティは他のモビリティ（小型モビリティ、ワークモビリティ）と比較して、B64F などの地上設備関連や、G03B や G06F などの撮像、イメージデータ処理関連の技術分類 FI が付与されている。（図 18）
- ・空飛ぶ車については「転換式」に関する技術分類 FI（B64C37/00、B60F5/02、B64U10/70）が付与されている点が特徴である。（図 21）

分析・所感等

- ・ドローンの技術として「飛行」や「制御」に関するものであることは当然であるが、それ以外にも「設備」、「測定」、「通信」、「撮像」と多様な技術区分での出願があり、様々な分野の企業が参入できる可能性がある。
- ・空飛ぶ車は、空中を移動可能なモビリティという点で技術的にはドローンと共通するものが多いことから、特許分類も共通点が多くみられる。なお、特許調査の検索条件で有人飛行の空飛ぶ車だけを抽出するのが難しいため、母集団に比較的多くのノイズ（有人飛行を主な目的としたものでないもの）が含まれる点に留意いただきたい。
- ・空飛ぶ車の前記「転換式」に関する特許出願の内容を見ると、地上走行と飛行を両立するための技術が見られ、将来的には地上と飛行のハイブリッド走行を目指していることが伺える。

【次世代モビリティ（テーマ①～③全て）に関する用途区分別出願件数】

図 22：用途区分別件数比較（テーマ①～③全て）



※前述の通り用途区分は、特許分類及び出願書類のキーワード検索で抽出している。そのため「通信サービス」については、用途だけではなく通信の技術要素が含まれる出願についても拾い上げていることに留意が必要である。

傾向・特色等
・次世代モビリティ全体として、「物流・運輸」を用途とする出願が多いが、「農林水産」、「土木」、「防犯監視」、「計測・監視」など用途は多岐に広がる。 ・ドローンについては、出願件数自体が多いこともあるが、本調査で分類した用途区分全てにおいて一定の出願がみられる。特に「空撮」、「防犯監視」、「点検」、「軍用」、「宇宙」に関する用途は他よりも多い。 ・AGV が「物流・運輸」用途の比率が高いことに対し、AMR はより多くの用途が想定される傾向にある。
分析・所感等
・次世代モビリティは様々な分野の用途を想定した開発がなされており、単なる移動体、人や物の運搬にとどまらない広がりを見せていく可能性が高い。 ・ドローンは乗用のモビリティより現時点では規制は厳しくないと考えられ、工場での使用が一般的である AGV のように範囲の制限もないため、広く社会課題の解決に資する技術の開発が進んでいく可能性がある。 ・次世代 AGV ともいわれる AMR は、AGV より制約が少ないことから用途が広がる傾向にあり、こちらも広く社会で活用される可能性がある。AGV は製造現場、工場内での用途が主であるが、AMR の技術は一般の生活の中でも活用が見込まれる。 (用途例) 飲食店内の配膳、自動清掃、事務所内での印刷物配布

[参考] ドローンに関しては、令和 6 年に報告された下記特許庁の資料がある。

特許庁 令和 5 年度 特許出願技術動向調査報告書(要約)ードローンー 令和 6 年 3 月

https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidou-houkoku/tokkyo/document/index/2023_02.pdf

＜終わりに＞

本調査では、「次世代モビリティ」をテーマに、小型モビリティ、ワークモビリティ、エアモビリティの3テーマに分類し、出願件数の年次推移や技術・用途別の傾向を分析しました。全体としては、ここ10年で出願件数が増加傾向にあり、とりわけワークモビリティ関係やドローンなど、実用性や汎用性の高い領域での出願が顕著となっています。これらの技術は、少子高齢化や人手不足、都市インフラの効率化といった社会課題と直結しており、今後も開発・導入が進むことが予想されます。

特に、ガイドレスで柔軟性の高い自律走行搬送ロボット（AMR）や、空撮・監視・物流など多用途に活用できるドローン分野は、用途が広がると同時に技術開発も多様化しており、企業の参入が加速しています。

一方で、浜松地域においてはスズキ株式会社を中心とした一部の大手・中堅企業の出願が多く、中小企業の参入は限られている状況が見受けられました。特許出願が全てのイノベーションを示すわけではありませんが、技術的なポテンシャルや知的資産の保護・活用を通じた競争力強化という観点からは、地域中小企業のより積極的な知財戦略の構築が望まれます。

当財団では、今後も INPIT 知財総合支援窓口などの支援機関と連携し、知的財産に関する普及啓発、相談対応、知財人材の育成支援等を通じて、地域の中小企業が自社技術を戦略的に活用できるよう継続的な支援を行ってまいります。本報告書が、地域産業の技術開発や事業展開を検討する際のご参考となれば幸いです。

※浜松地域イノベーション推進機構の知的財産支援

当財団では、中小企業者等の特許、意匠、商標などの知的財産権や秘密保持、ノウハウ管理等の知的資産に関する各種相談について無料で応じております。また、知的財産に関する各種セミナーの開催、特許等出願費補助金（浜松市実施）の申請事務の実施等を通じた支援を行っております。知的財産に関する疑問、権利取得、活用等、ぜひ当財団にご相談ください。

＜相談・問合せ先＞

公益財団法人浜松地域イノベーション推進機構
事業推進部 事業支援グループ

TEL : 053-489-8111

E-mail : search@hai.or.jp



公益財団法人

浜松地域イノベーション推進機構

Hamamatsu Agency for Innovation