

# 令和4年度特許出願技術動向調査—スマート物流—

2023年7月

特許庁審査第二部



1 調査概要

2 市場動向・政策動向

3 特許文献・論文動向の調査方法

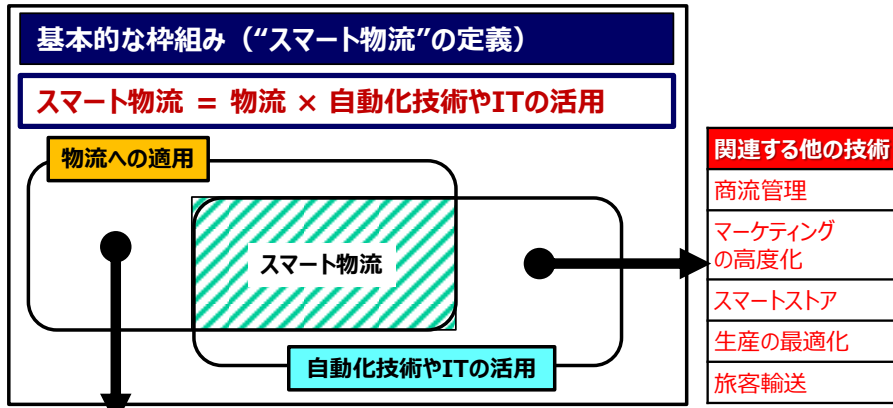
4 特許文献動向

5 研究開発動向

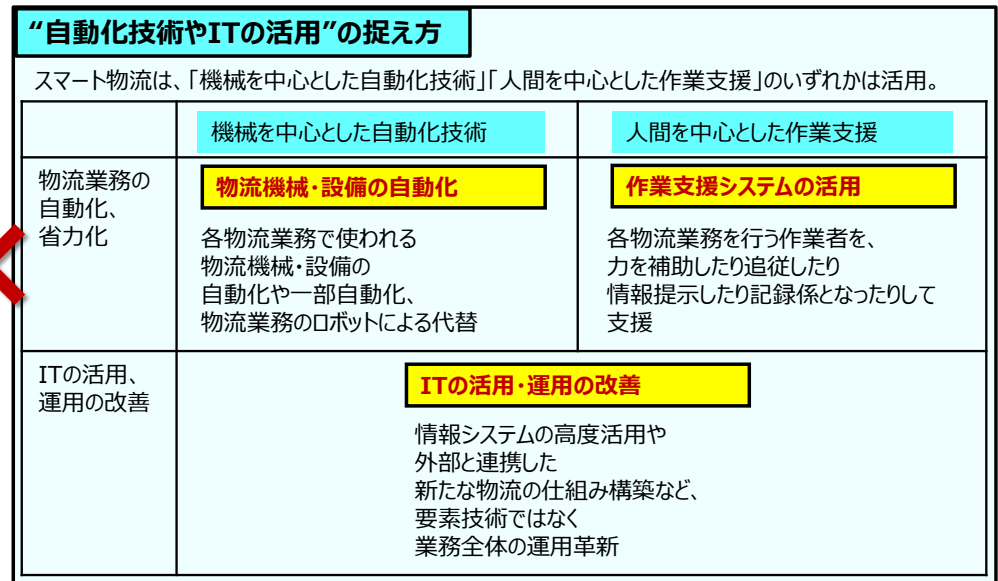
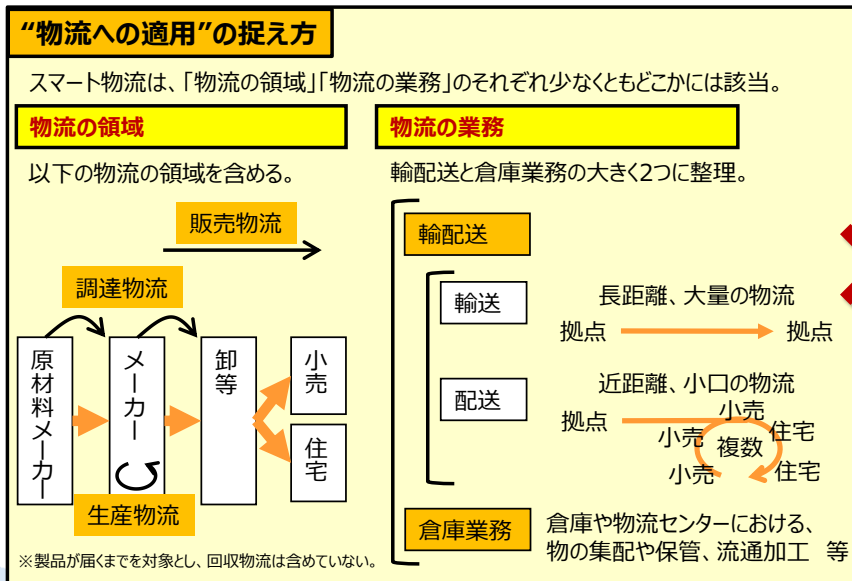
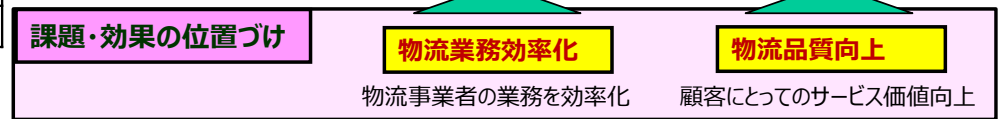
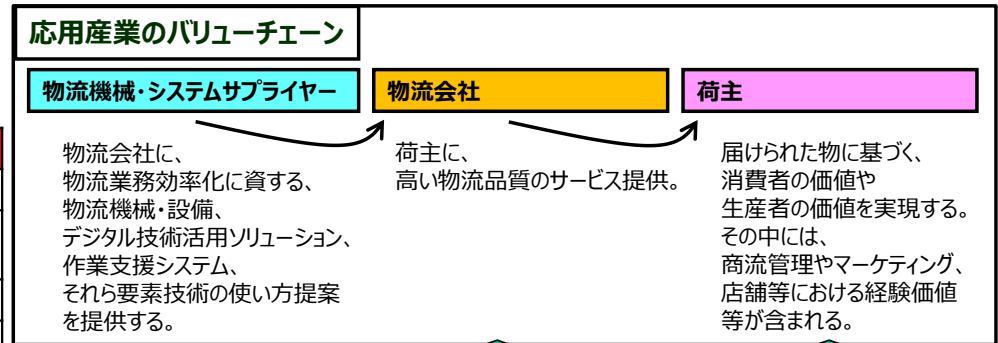
6 調査の総括と提言

7 まとめ

# 1. 調査概要 ①本調査における“スマート物流”の定義



※ 物流機械や物流業務の工夫でも、無人操縦や業務の自動化、IT活用しないものは対象外。



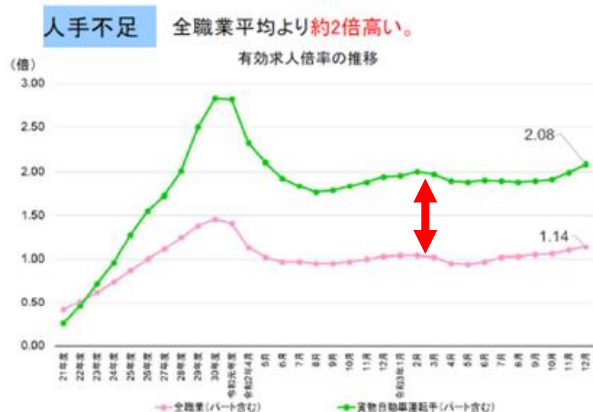
# 1. 調査概要 ②スマート物流に関する技術俯瞰図



## 2. 市場動向・政策動向 市場動向①

- 国内貨物のうち、トン数ベースで9割以上、トンキロベースでも5割以上を占めるトラック輸送でみて、従業者の労働時間は全産業の平均労働時間よりも約2割長く、年間賃金は全産業の平均よりも約1割～2割安い状況が続いている。有効求人倍率は全職種に比べて約2倍と高い。
- 一方近年、**ECの利用拡大**により宅配便取扱量が急増しており、物流需要は拡大している状況である。指定された日時や場所への配送等、物流品質への要求も高まっている。
- 加えて、「物流の2024年問題」と呼ばれる、2024年度からのトラックドライバーに対する時間外労働の上限規制（働き方改革）や、時間外割増賃金の引き上げの適用等は、物流コストを更に高騰させる可能性がある。
- スマート物流の技術は、輸配送や倉庫業務等の物流業務に、自動化技術やITを活用することにより、物流品質を向上させたり、物流業務を効率化させたりするもので、深刻な**人手不足**の中で**拡大する物流需要**に応じていくため、活用が期待される。

### ■ トラック事業者の有効求人倍率



### ■ 物販系分野のBtoC-EC市場規模及びEC化率の推移（単位：億円）



## 2. 市場動向・政策動向 市場動向②

- 実際に、富士経済「次世代物流ビジネス・システムの実態と将来展望」（2022）によると、次世代物流システム市場は、国内市場、海外市場含め、2021年の約3,700億円から2026年の約5,700億円と、**年平均9.0%程度の成長率**で拡大すると予測されている。
- また、次世代物流システムについては、EC利用の増加や人手不足対策としての導入により拡大傾向にあり、今後は、**ロボットとソフトウェアを連携させた自動化**ソリューションの展開、**フレキシブルな生産ラインの構築、柔軟なレイアウト変更**等、DXの取り組みを加速させていくことにより市場が更に拡大していくことが予測されている。  
※ 次世代物流システムの市場予測には、倉庫業務の自動化システム、ハンディターミナル、倉庫管理システム、宅配ロボット、宅配ボックス、物流向けドローンのシステム、自動運転トラック等が含まれている。
- さらに、次世代物流サービス市場は、2021年の約2,600億円から2026年の約4,000億円と、年平均9.0%程度の成長率と予測されており、**コールドチェーン物流**サービスが現時点の市場のメインで、今後も**アジアを中心に**成長、トラックや倉庫のシェアリング、マッチングサービス等は、現時点での市場規模は小さいが、今後の伸びが期待されている。



## 2. 市場動向・政策動向 政策動向

■ 政府における物流施策を総合的・一体的に示す**総合物流施策大綱**（2021年度～2025年度）において、物流業界の課題に対応するための今後の物流が目指すべき方向性として、**物流DXや物流標準化の推進**によるサプライチェーン全体の徹底した最適化、労働力不足対策と物流構造改革の推進、強靱で持続可能な物流ネットワークの構築が掲げられている。

■ 内閣府総合科学技術・イノベーション会議が研究開発プロジェクトとして進める**SIP**では、国民にとって真に必要であり日本経済再生に寄与し世界を先導するような課題の一つとして「**スマート物流サービス**」を選定し、2018年～2022年の取り組みとして実施しているところである。例えば、2019年の公募では、日用消費財、ドラッグストア・コンビニ等、医薬品医療機器等、地域物流の4業界を選び、抜本的な物流効率化のための物流情報・商流情報共有基盤を試行的に構築している（右表）。さらに、国土交通省との連携で、「伝票の標準化」と「受け渡しデータの標準化」に取り組み、経済産業省と国土交通省が共同で組成した**フィジカルインターネット実現会議**と連携し、2040年までのロードマップを作成しようとしている。

### ■ SIPで取り組む業界毎の主な検証内容例

| 業界            | 主な検証内容   |
|---------------|--|
| 日用消費財業        | ・伝票電子化・検品レスによる作業・待機時間削減<br>・バース予約連携による納品スケジュール最適化<br>・荷主マッチングによる共同輸配送  |
| ドラッグストア・コンビニ等 | ・データハブ機能によるデータ一元化<br>・共同WMS（倉庫管理システム）による効率化<br>・共同TMS（輸配送管理システム）による効率化 |
| 医薬品医療機器等      | ・自動認識タグによる効率化<br>・共同物流による効率化<br>・一気通貫トレーシングシステムによる在庫の見える化              |
| 地域物流          | ・商流需給及び物流需給オープンプラットフォームによる物流需給の見える化<br>・共同幹線輸送による積載率向上<br>・共同幹線輸送      |

（出典）内閣府「SIPシンポジウム2021 スマート物流サービス」を基に作成

### 3. 特許文献・論文動向の調査方法

#### ■ 特許文献

- データベース：Derwent Innovation – Derwent World Patents Index (DWPI)
- 出願先：PCT出願及び日米欧中韓 ※ 欧州への出願とは、欧州特許条約（EPC）加盟国への出願又は欧州特許庁（EPO）への出願を意味する。
- 時期的範囲：2012年–2020年（最先の優先権主張年）

#### ■ 論文

- データベース：JDreamIII、Derwent Innovation – Web of Science
- 時期的範囲：2012年–2021年（発行年）

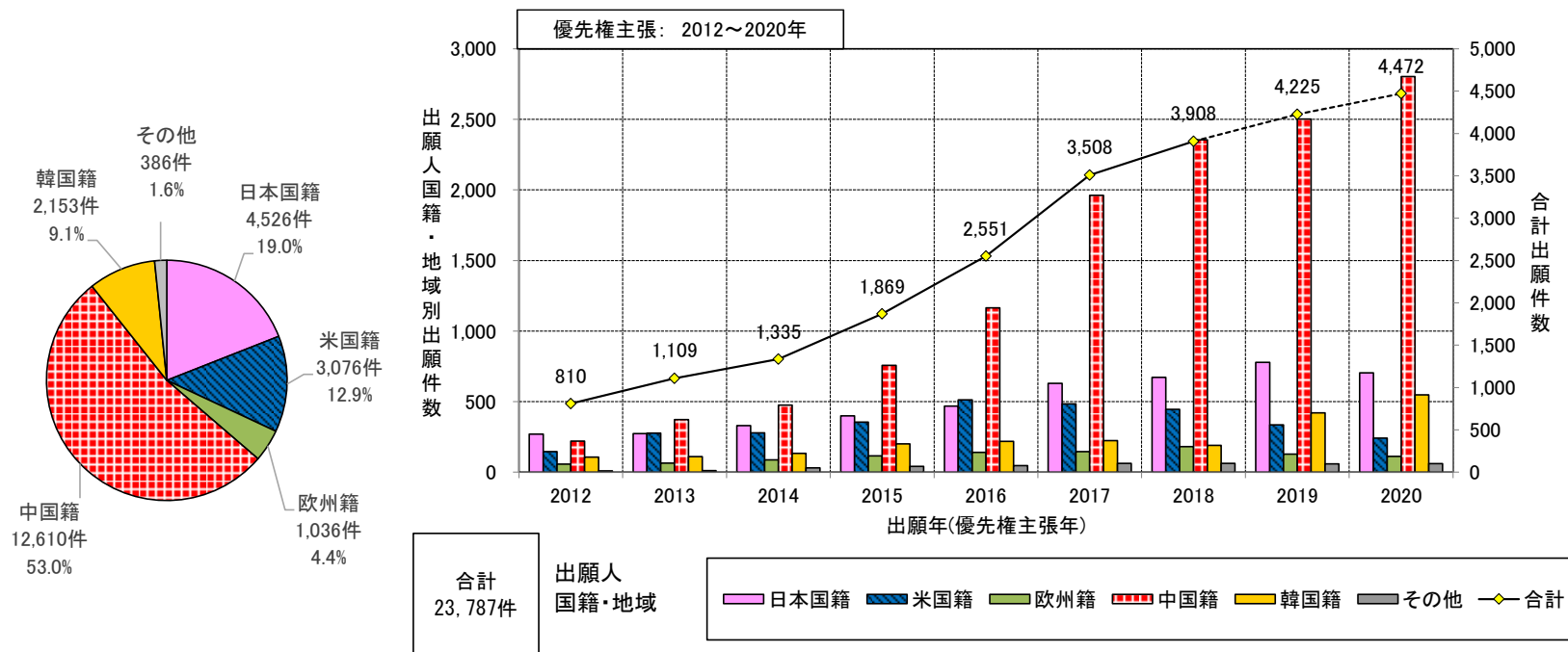


## 4. 特許出願動向 ①出願人国籍・地域別の出願件数動向

- スマート物流技術全体の出願件数（パテントファミリー件数）は、調査期間全体で増加している。
- 国籍・地域別比率では中国籍が際立っており、日本国籍・米国籍が続いている。

※出願件数（パテントファミリー件数）について：いずれかの国・地域に出願された同じ発明の件数。  
 例えば日本のみに出願された発明Aと、日本と米国に出願された発明Bは、ともに出願件数1件として数える。

出願人国籍・地域別出願件数推移及び比率



注）2019年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

## 4. 特許出願動向 ②出願人国籍・地域別の件数上位ランキング

- 国籍・地域別比率と同様、日本国籍・米国籍・中国籍の出願人が上位を占めていることがわかる。

出願件数上位ランキング  
(出願年(優先権主張年) 2012-2020年)

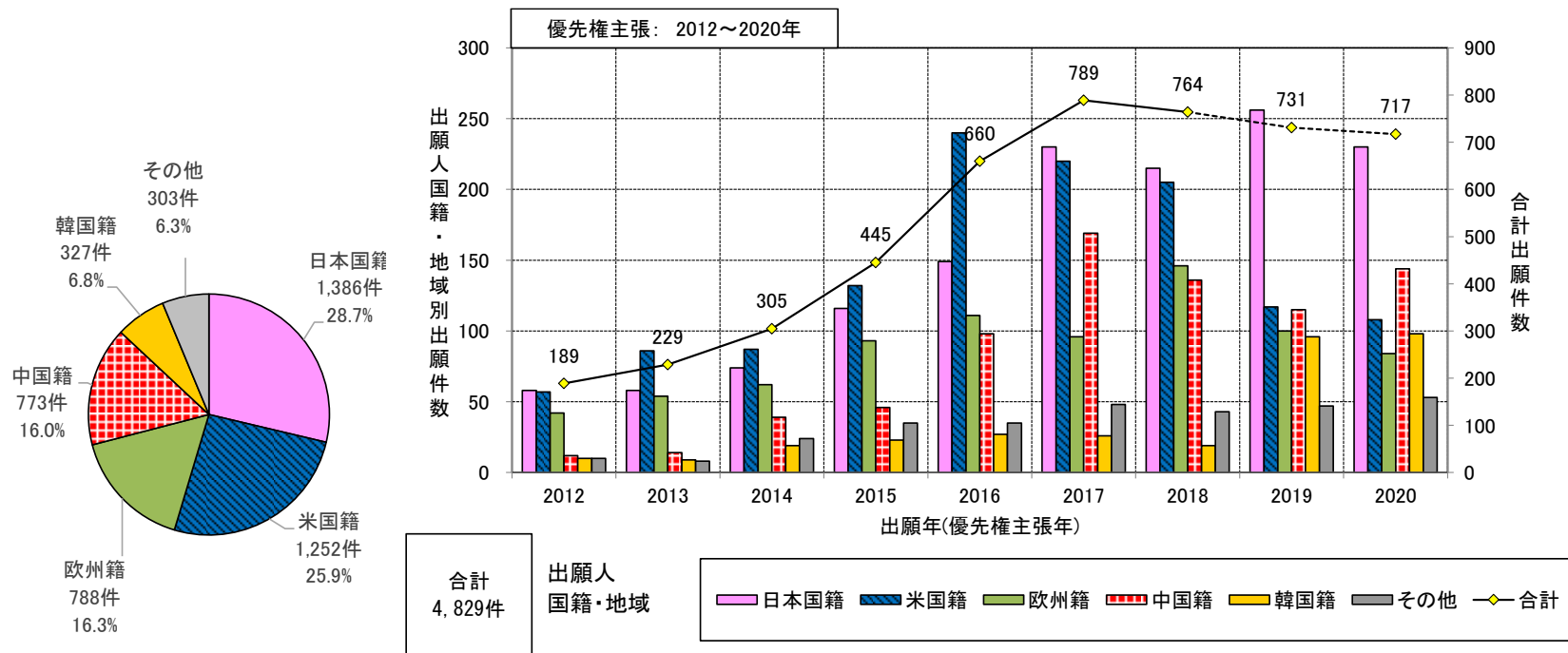
| 順位 | 出願人  | パテント<br>ファミリー件数 |
|----|--|-----------------|
| 1  | 北京京東尚科信息技术(中国)                             | 614             |
| 2  | アリババ(中国)                                   | 418             |
| 3  | ウォルマート(米国)                                 | 347             |
| 4  | トヨタ自動車                                     | 283             |
| 5  | 日立製作所                                      | 266             |
| 6  | アマゾン テクノロジーズ(米国)                           | 242             |
| 7  | 顺丰科技(中国)                                   | 229             |
| 8  | ダイフク                                       | 203             |
| 9  | 村田機械                                       | 175             |
| 10 | パナソニック                                     | 154             |
| 11 | クーパン(韓国)                                   | 145             |
| 12 | ユナイテッド・パーセル・サービス(米国)                       | 141             |
| 13 | IBM(米国)                                    | 139             |
| 14 | 日本電気                                       | 137             |
| 14 | Beijing Sankuai Online Technology(中国)      | 137             |
| 16 | 国家電網(中国)                                   | 130             |
| 17 | 東芝テック                                      | 124             |
| 18 | 東芝   | 123             |
| 19 | 富士通  | 118             |
| 20 | BEIJING JINGDONG QIANSHI TECHNOLOGY CO(中国) | 100             |

## 4. 特許出願動向 ③出願人国籍・地域別のIPF件数動向

- スマート物流技術全体における出願人国籍・地域別のIPF件数比率をみると、日本国籍が28.6%、米国籍が26.0%であり、中国籍の出願の多くは自国内のみに留まっていることが分かる。

※IPF（国際特許ファミリー件数）について：特許ファミリー件数のうち、二つ以上の国・地域に出願された発明の件数。例えば日本のみに出願された発明Aと、日本と米国に出願された発明Bでは、発明BのみがIPF件数にカウントされる。

出願人国籍・地域別IPF件数推移及び比率



注) 2019年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

## 4. 特許出願動向 ④出願人別のIPF件数上位ランキング

- 出願件数上位ランキングと同様であるが、中国籍出願人はより国内のみへの出願に注力していることがわかる。

### IPF件数上位ランキング

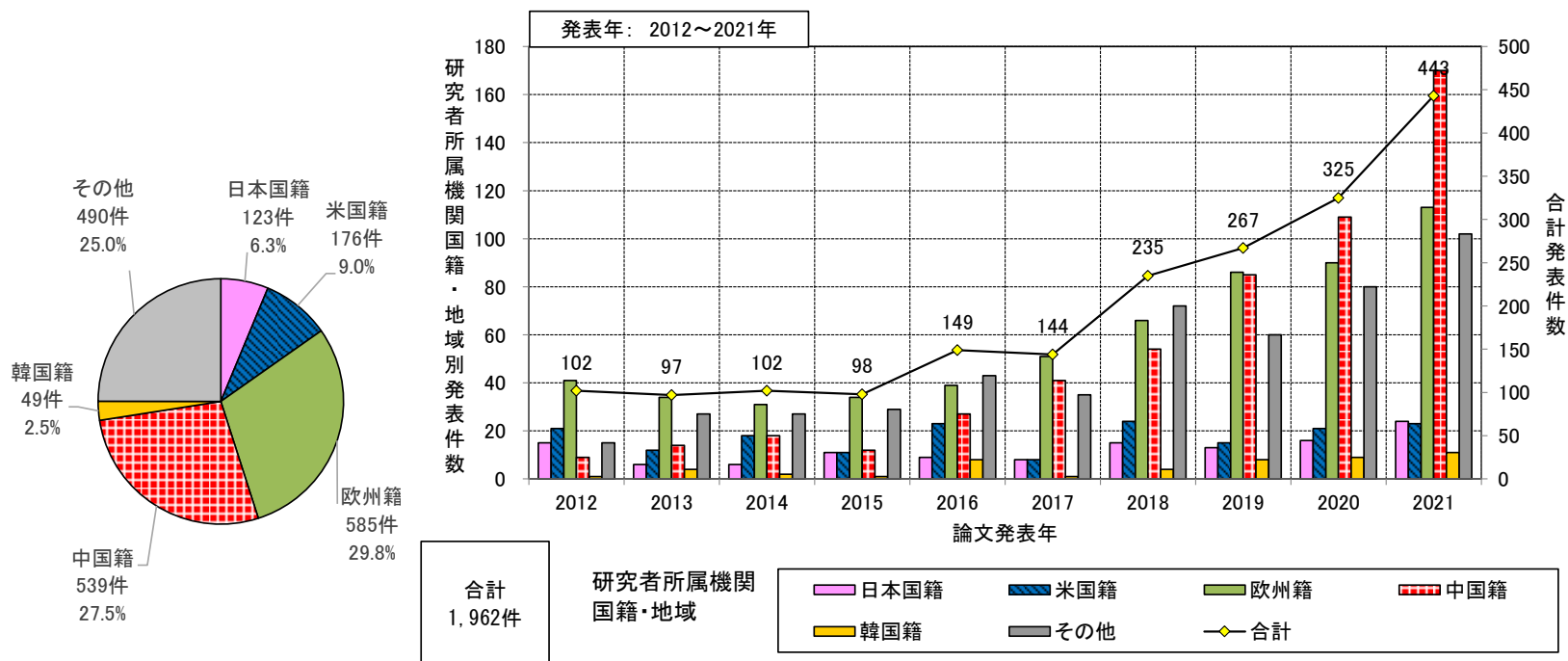
(出願年(優先権主張年)2012-2020年)

| 順位 | 出願人                                    | IPF件数 |
|----|--|-------|
| 1  | ウォルマート(米国)                             | 215   |
| 2  | トヨタ自動車                                 | 209   |
| 3  | 日立製作所                                  | 156   |
| 4  | アリババ(中国)                               | 113   |
| 5  | クーパン(韓国)                               | 97    |
| 6  | 北京京東尚科信息技术(中国)                         | 96    |
| 7  | ダイフク                                   | 83    |
| 8  | パナソニック                                 | 73    |
| 9  | アマゾン テクノロジーズ(米国)                       | 69    |
| 10 | 日本電気                                   | 65    |
| 11 | 村田機械                                   | 64    |
| 12 | BEIJING GEEKPLUS TECHNOLOGY CO LTD(中国) | 59    |
| 13 | オートストア(ノルウェー)                          | 56    |
| 14 | フォード・モーター(米国)                          | 52    |
| 15 | ユナイテッド・パーセル・サービス(米国)                   | 49    |
| 16 | OCADO INNOVATION(英国)                   | 46    |
| 17 | 東芝                                     | 44    |
| 17 | 東芝テック                                  | 44    |
| 19 | 本田技研工業                                 | 42    |
| 20 | 楽天                                     | 40    |

# 5. 研究開発動向①

- 論文発表件数は2017年以降増加している。
- 国籍・地域別比率では欧州籍・中国籍が目立つ。

研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数推移及び比率  
(発行年：2012-2021年)



## 5. 研究開発動向② 研究者所属機関別論文発表件数上位ランキング

- 研究者所属機関別で見ても国籍・地域別比率と同様中国籍・欧州籍の件数が多い。
- 日本国籍の機関では流通経済大学が上位に入っている。

### 論文発表件数上位ランキング

(出願年(優先権主張年) 2012-2020年)

| 順位 | 筆頭研究者所属機関           | 論文件数 | 順位 | 筆頭研究者所属機関                  | 論文件数 |
|----|---------------------|------|----|----------------------------|------|
| 1  | 天津大学 (中国)           | 37   | 20 | 国立交通大学 (台湾)                | 6    |
| 2  | 香港理工大学 (中国)         | 17   | 20 | 華南理工大学 (中国)                | 6    |
| 3  | 国立台湾科技大学 (台湾)       | 11   | 20 | 大連海事大学 (中国)                | 6    |
| 3  | アイオワ州立大学 (米国)       | 11   | 20 | テネシー大学 (米国)                | 6    |
| 5  | マサチューセッツ工科大学 (米国)   | 10   | 20 | 南洋理工大学 (シンガポール)            | 6    |
| 5  | 流通経済大学              | 10   | 20 | 国立台湾海洋大学 (台湾)              | 6    |
| 5  | 北京交通大学 (中国)         | 10   | 20 | 清華大学 (中国)                  | 6    |
| 5  | イスラーム自由大学 (イラン)     | 10   | 20 | Telkom University (インドネシア) | 6    |
| 5  | ヴァーヘニンゲン大学 (オランダ)   | 10   | 20 | Politecn Torino (イタリア)     | 6    |
| 10 | 東北大学 (中国)           | 9    |    |                            |      |
| 11 | ルンド大学 (スウェーデン)      | 8    |    |                            |      |
| 11 | 上海交通大学 (中国)         | 8    |    |                            |      |
| 11 | 重慶大学 (中国)           | 8    |    |                            |      |
| 11 | リュブリャナ大学 (スロベニア)    | 8    |    |                            |      |
| 15 | 東南大学 (中国)           | 7    |    |                            |      |
| 15 | 重慶交通大学 (中国)         | 7    |    |                            |      |
| 15 | テヘラン大学 (イラン)        | 7    |    |                            |      |
| 15 | チャルマース工科大学 (スウェーデン) | 7    |    |                            |      |
| 15 | 北京郵電大学 (中国)         | 7    |    |                            |      |

## 6. 調査の総括と提言 ①物流最適化のための技術の開発・活用

物流には国内外のメーカー、流通業者、運輸・倉庫業者等が関わっていることから、抜本的な効率化のためには、[効率的な物流を行うための情報](#)を整備・標準化・共有した[フィジカルインターネット](#)を実現し、関わる当事者が最適な連携運用を行えるようにする必要がある。

フィジカルインターネット実現に向け、日本企業は、日本国籍の特許シェアが相対的に低い「[標準化された共有情報の活用](#)」、「[共同配送](#)」、「[商流情報の活用](#)」等の技術の開発・活用を進めるべきである。

物流リソースの[物理的形態や物流リソースを取り扱う運用ルールの標準化](#)も併せて進めていくことが重要である。

- 物流業務効率化については、ドライバー不足や物流コスト増、物流トラックの積載率低下等の業界課題の解決を図るため、抜本的な業務効率化を目指した取り組みが行われようとしている。例えば、小売、卸、食品メーカー、日用品メーカー等、約50社が参加する製・配・販連絡協議会では、2025年までにトラックや物流拠点の共同利用を始めるとしている。また、2030年までに[コンテナやパレット等、物流資材の標準化](#)も進めるとしている（日本経済新聞2022.3.4）。食品、飲料、化学等の各分野で企業や業界の枠を超えた[共同配送](#)の取り組みが行われようとしている。
- 物流には国内外のメーカー、流通業者、運輸・倉庫業者等が関わるため、抜本的な物流効率化のためには、前項のような物流リソースの物理的形態の標準化に加え、物流リソースを取り扱う運用ルールの標準化も前提となる。例えば、パレット等の物流リソースを業務で利用する際に、[パレットを回収するかどうかやパレットの回収方法、資産の移転をどのように処理するか等](#)、運用上のルールを標準化して定めておく必要がある。



## 6. 調査の総括と提言 ①物流最適化のための技術の開発・活用（続き）

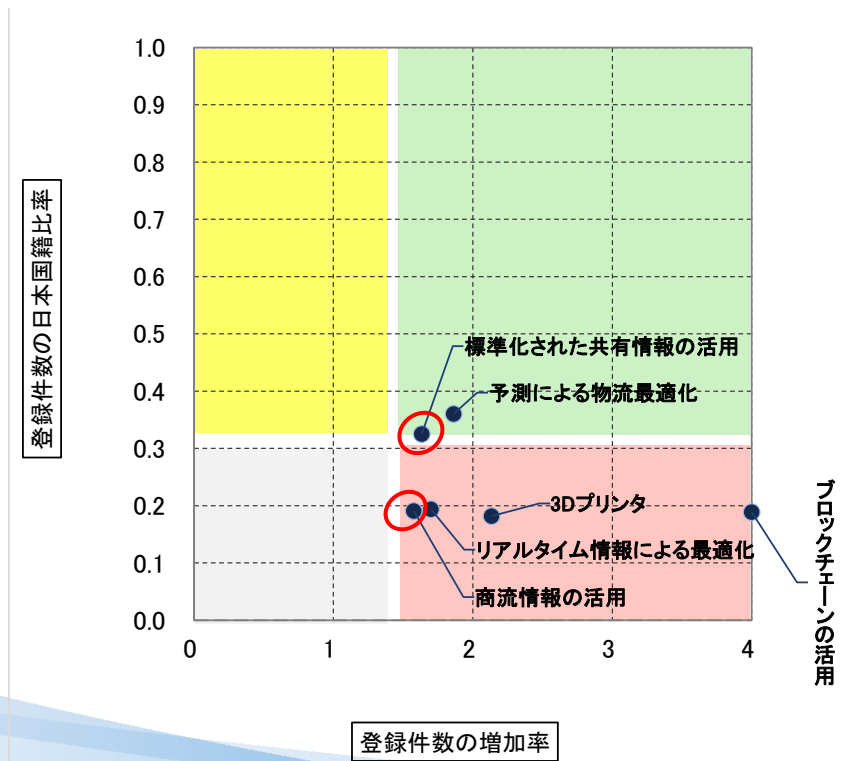
- 効率的な物流を行うための情報としては、扱う商品の品名や個数等の一般情報のみならず、**物流に関わる荷姿、保管品質等の情報**が適切に整備されることが重要である。こうした荷姿等の情報は、物流に関わる者にとっては業務上、非常に重要な情報であるが、メーカー等ではあまり意識されていないことも多く、適切な物流情報が必ずしも整備、共有されていないのが現状である。
- SIP「スマート物流サービス」では、標準化された物流情報を幅広く共有し活用することで、物流需要や物流リソース運用の最適化を実現、さらに物流情報のみならず、**商流情報**も含めて共有、活用することで、**サプライチェーン全体で在庫削減・最適化**を図り、抜本的な課題解決を実現しようとしている。商流情報も含めて効率的な物流実現に必要なあらゆる情報を、標準化された形で、一つの基盤上で共有・活用できるようにし、抜本的な物流業務効率化を目指す取り組みをフィジカルインターネットという。

※ フィジカルインターネット：「相互に結び付いた物流ネットワークを基盤とするグローバルなロジスティクスシステム。目指すところは効率性と持続可能性の向上であり、標準化されたモジュラー式コンテナ、物流結節点、プロトコルを通じてリソースの共有と統合を可能にする」モントルイユ、バロー、メラーにより 2011 年に定義。

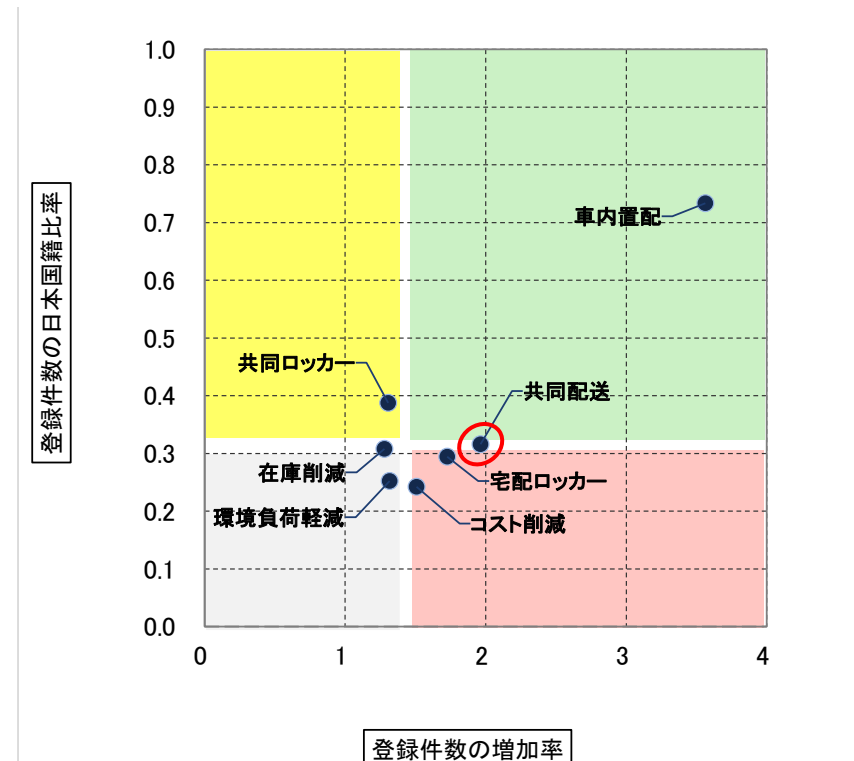
## 6. 調査の総括と提言 ①物流最適化のための技術の開発・活用

- フィジカルインターネットで重要課題とされている技術に関する特許出願の動向をみると、「標準化された共有情報の活用」、「共同配送」、「商流情報の活用」は、登録までされた特許出願に関するプロットでみて、比較的、増加率が大きい位置にあり、産業化の競争が激化しているとみられる。ただし、日本国籍の比率は必ずしも大きくなく、日本企業はフィジカルインターネット実現に向けた技術の産業化を急ぐことが期待される。

- 「物流情報による全体最適化」に関する技術区分—  
「登録件数の増加率」×「登録件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓、優先権主張年：2012-2020年)



- 「物流業務効率化」に関する技術区分—  
「登録件数の増加率」×「登録件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓、優先権主張年：2012-2020年)



## 6. 調査の総括と提言 ②省人化・無人化技術の開発・活用

省人化・無人化技術は、これまで人の操作や判断を必要としていた倉庫業務や輸配送業務を省人化・無人化することで、**作業のエラーを減らしながら、処理スピードを上げ、コスト削減、人手不足解消、24時間稼働**を実現できる。

省人化・無人化技術として、日本企業は、日本国籍の特許シェアが高い、倉庫管理システムと「**倉庫ロボットとの連携**」、「**荷物の3D形状認識**」、「**無人搬送車**」、「**ドローン棚卸**」、「**自動車の自動化**」、「**配送ロボット・自動搬送車による自動輸配送**」等の技術蓄積を活かしたサービス展開を行うことが期待される。

また、日本国籍の特許シェアが相対的に低い「**倉庫ロボットの運用**」、「**自動梱包機**」、「**ピッキングロボット**」、「**ソーター**」、「**船の自動化**」、「**鉄道の自動化**」等の技術力を強化すべきである。

- グローバル市場調査会社MarketsandMarketsによると、世界倉庫ロボット市場は2021年の47億ドルから2026年には91億ドルと**年平均成長率14.0%で成長**するとしている。倉庫ロボットは、これまで人の操作や判断が必要であった、パレタイズ／デパレタイズ、搬送、保管、ピッキング、梱包等、様々な倉庫業務を自動化することで、作業のエラーを減らしながら、処理スピードを上げ、コストを削減できるため、投資が拡大しているとしている。

(出典) MarketsandMarkets (2021) 「Warehouse Robotics Market With COVID-19 Impact Analysis by Type (AMR, AGV, Articulated, Cylindrical and SCARA) Function (Pick & Place, Palletizing & Depalletizing, Transportation, Packaging), Payload, Industry, and Region - Global Forecast to 2026」

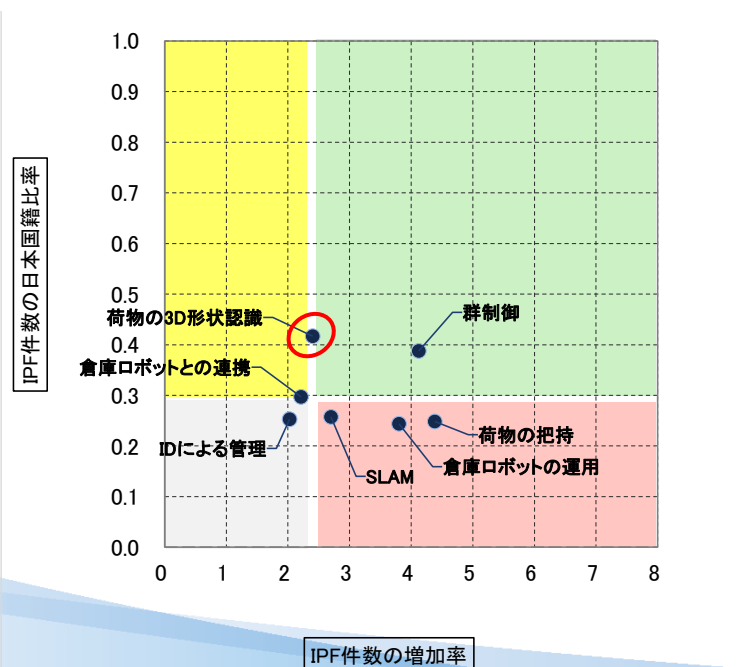
## 6. 調査の総括と提言 ②省人化・無人化技術の開発・活用（続き）

- 物流専門メディア「LOGISTICS TODAY」が行った、物流企業や荷主企業に対する倉庫ロボットに関する実態ニーズ調査によると、日本企業においては、44.8%と半数近くが「倉庫ロボットを導入する具体的な予定や可能性はない」としているのが実態である。理由として、導入コスト、運用コストが高い、倉庫管理システムとの連携コストが高い、事前に導入効果を見積もることが難しいといったことが挙げられている。逆に、導入済み又は導入する可能性がある場合の目的は、人手不足を補うため、人件費を含むコスト削減のため、ミスを減らすため、24時間稼働を実現するため等となっており、前項のグローバル市場で述べられている倉庫ロボットの活用目的とも符合するところである。
- したがって、グローバル市場動向も踏まえると、日本国内においても、今後は、**費用対効果の訴求**や**倉庫管理システムとの連携のしやすさ、柔軟さ**等の**課題**に対応できれば、十分に市場拡大が期待される。
- 政府における物流施策を総合的・一体的に示す総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）において、物流業界の課題に対応するための今後の物流が目指すべき方向性として、物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化、労働力不足対策と物流構造改革の推進が掲げられている。「物流DXや物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化」に沿った取り組むべき施策としては、ロボット産業の競争力強化のための環境整備、「労働力不足対策と物流構造改革の推進」に沿った取り組むべき施策としては、自動運転サービスの自治体等の取組を積極的に支援することが掲げられており、倉庫ロボットの開発、活用や、輸配送の自動化は政策としても重視されている分野である。

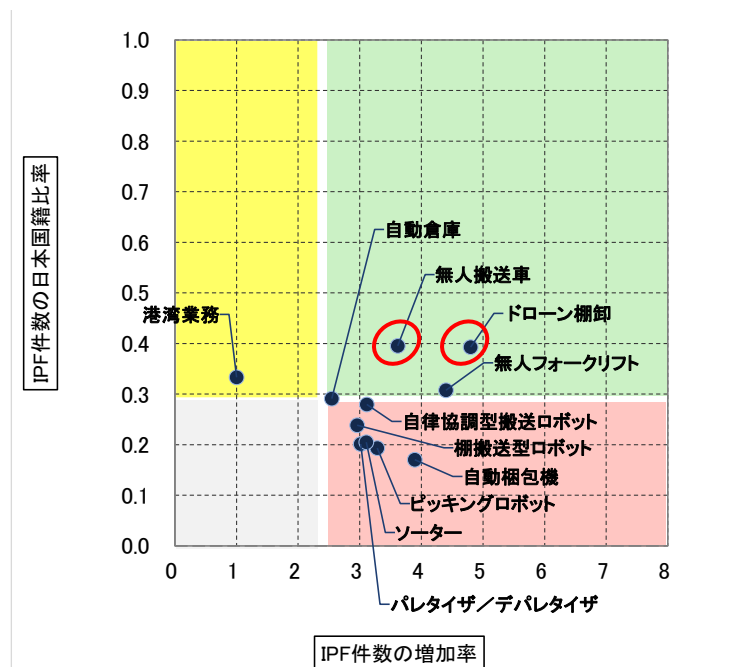
## 6. 調査の総括と提言 ②省人化・無人化技術の開発・活用（続き）

- 実際に、倉庫業務の自動化に関連する特許出願の動向をみると、「荷物の3D形状認識」は、国際的な競争状況を測るIPFの出願状況のプロットでみて、増加率が必ずしも高くなく、日本国籍比率は高い位置にあり、国際的に未だ注力されていない中で日本国籍に優位性がある技術分野とみられる。日本企業としては、「荷物の3D形状認識」を日本の独自性の高い技術として活用していくことが期待される。
- また、「無人搬送車」や「ドローン棚卸」のIPF件数の増加率は大きく、日本国籍比率も大きい。近年国際的に注力されている中で日本国籍の優位性が高い技術分野であるといえる。こうした技術蓄積を活かしたサービス展開が期待される。

- 「倉庫管理システムの改善」に関する技術区分—  
「IPF件数の増加率」×「IPF件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓W0、優先権主張年：2012-2020年)



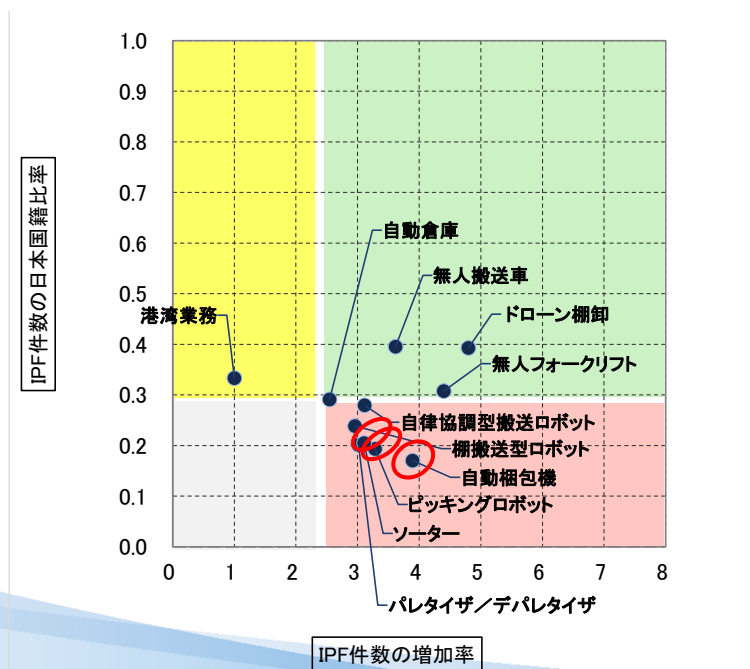
- 「倉庫業務の自動化」に関する技術区分—  
「IPF件数の増加率」×「IPF件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓W0、優先権主張年：2012-2020年)



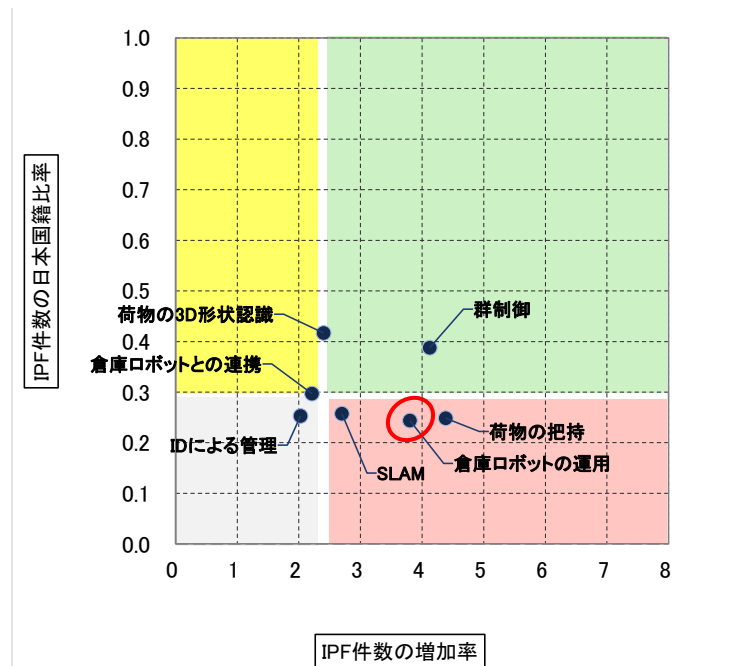
## 6. 調査の総括と提言 ②省人化・無人化技術の開発・活用（続き）

- 一方、「自動梱包機」「ピッキングロボット」「ソーター」は、IPF件数の増加率が大きいですが、日本国籍比率は必ずしも大きくなく、近年国際的に注力されている中で日本国籍の優位性が必ずしも高くない技術分野といえる。これらの技術について、技術力強化が期待される。
- 倉庫業務に実際に自動化ロボットを導入した際の費用対効果をも高めるために重要になると考えられる「倉庫ロボットの運用」は、IPF件数の増加率が大きいですが、日本国籍比率は必ずしも大きくなく、近年国際的に注力されている中で日本国籍の優位性が必ずしも高くない技術分野といえる。技術力強化が期待される。

- 「倉庫業務の自動化」に関する技術区分—  
「IPF件数の増加率」×「IPF件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓W0、優先権主張年：2012-2020年)



- 「倉庫管理システムの改善」に関する技術区分—  
「IPF件数の増加率」×「IPF件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓W0、優先権主張年：2012-2020年)

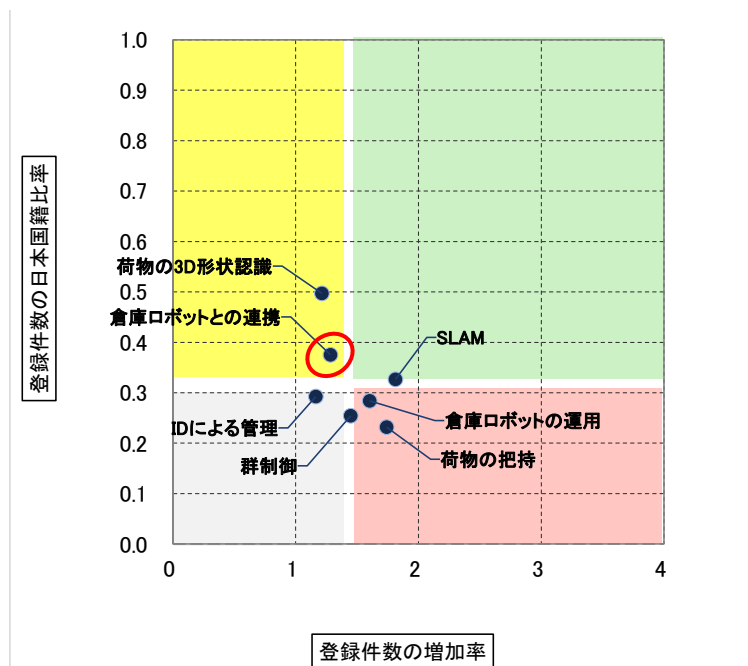




## 6. 調査の総括と提言 ②省人化・無人化技術の開発・活用（続き）

- 一方、「倉庫ロボットとの連携」は、登録までされた特許出願に関するプロットでみて、どちらかと言えば比較的増加率が小さく、日本国籍比率が大きい位置にあり、未だ産業界の競争が進んでいない中で日本国籍に優位性がある技術分野とみられる。日本企業としては日本の独自性の高い技術として、倉庫管理システムとの連携のしやすさ、柔軟さを高めると考えられる「倉庫ロボットとの連携」技術の産業活用を急ぐことが重要である。

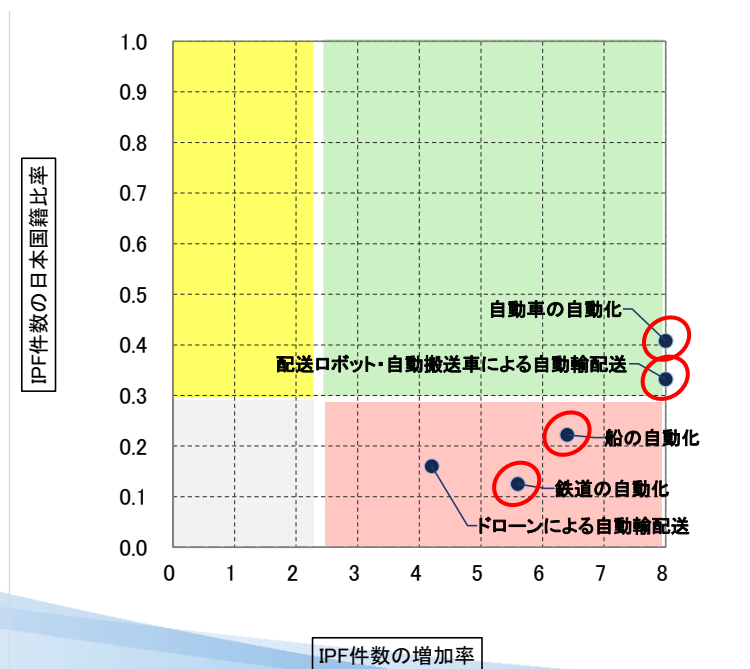
- 「倉庫管理システムの改善」に関する技術区分—  
「登録件数の増加率」×「登録件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓、優先権主張年：2012-2020年)





## 6. 調査の総括と提言 ②省人化・無人化技術の開発・活用（続き）

- 輸配送業務の自動化に関連する特許出願の動向をみると、「自動車の自動化」、「配送ロボット・自動搬送車による自動輸配送」、「船の自動化」、「鉄道の自動化」等、いずれも、IPF件数の増加率が非常に大きい。「自動車の自動化」、「配送ロボット・自動搬送車による自動輸配送」は比較的日本国籍の出願比率が大きく、「船の自動化」、「鉄道の自動化」は日本国籍の出願比率が小さい。「自動車の自動化」や「配送ロボット・自動搬送車による自動輸配送」に関する技術の優位性を活かすこと、「船の自動化」や「鉄道の自動化」の技術力強化が期待される。
- 「輸配送の自動化」に関する技術区分—  
「IPF件数の増加率」×「IPF件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓W0、優先権主張年：2012-2020年)



## 6. 調査の総括と提言 ③高品位な物流サービス展開

人口増や経済成長に伴い、コールドチェーン物流等の高品位物流サービスは、アジアを中心に需要拡大が期待されている。

日本の物流業界は、コールドチェーン物流において、国際標準化活動等も主導し、日本型高品位物流サービスの高い技術力を蓄積してきており、高品位物流サービスに資する「温度維持」、「鮮度維持」、「定時性向上」、「納期短縮」等の技術開発を深めつつ、適切な品質レベルに留意しながら、積極的な海外展開を図るべきである。

- 日本政策投資銀行がまとめたレポートによると、人口増や経済成長に伴う所得水準の向上等を背景として、アジア各国で、農水産物や冷凍食品を中心に、日本の物流業界が強みを持つコールドチェーン物流が必要となる物流需要が拡大している。地場企業との競争が激しい中、きめ細かい温度管理等の付加価値については日本企業が持つノウハウへのニーズが相当に大きいと分析されている。（出典）日本政策投資銀行（2015）「拡大するアジアの定温／低温物流」
- 国土交通省によると、ASEANでコールドチェーン物流サービスへの需要が高まっている一方、温度管理が不十分で、健康被害や輸送途中での食料廃棄が問題になる等、消費者や荷主からの信頼を得られていない状況がある。そうした状況の中、国土交通省は、日本の物流業者が高まるアジア諸国の物流需要を取り込める環境を整備するため、日本式コールドチェーン物流サービスの国際標準化や普及を重要施策として位置づけ、推進している。そうした取り組みの成果として、2020年6月、コールドチェーン物流サービス規格（JSA-S1004）が発行されている。

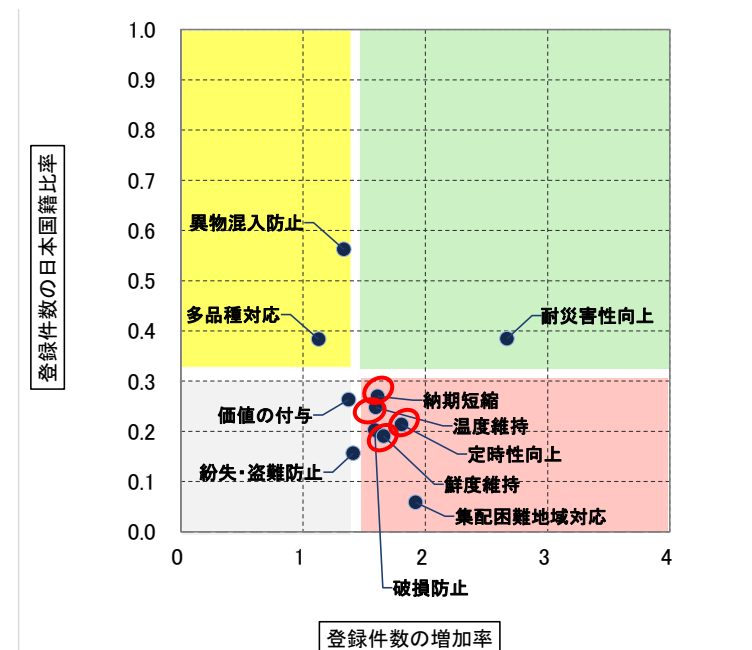
（出典）国土交通省「日本式コールドチェーン物流サービス規格のASEANへの普及を推進します～ASEANにおける日本式コールドチェーン物流サービス規格に関する普及戦略及びマレーシアにおけるアクションプランを策定～」  
[https://www.mlit.go.jp/report/press/tokatsu01\\_hh\\_000547.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/tokatsu01_hh_000547.html)

## 6. 調査の総括と提言 ③高品位な物流サービス展開（続き）

- 実際に、コールドチェーン物流、高品位な物流サービスに関連する特許出願をみると、登録までされた特許出願に関するプロットでみて、「**温度維持**」、「**鮮度維持**」、「**定時性向上**」、「**納期短縮**」は、どちらかと言えば比較的増加率が大きく、日本国籍比率が小さい位置にあり、産業界の競争が進んでいる中で日本国籍の出願が相対的に少ない位置付けにある。日本企業が従来から高レベルの水準を実現してきた優位性が今回の調査期間である2012年以降の特許出願数に現れなかったとも考えられるが、諸外国の出願が増加している状況に鑑みれば、ASEANの実態に合わせた技術開発、あるいは特許出願の余地はあると考えられる。日本企業は、これらの技術開発や特許出願を強化し、標準化活動等を主導してきた社会実装上の強みを活かすべきと考えられる。

- 現地で求める以上の高品位サービスとなってしまうと経済合理性が成り立たちにくくなることから、過剰品質にはならないように、品質追求と現地ニーズのバランスがとれた実装の工夫が必要と考えられる。

- 「物流品質向上」に関する技術区分—  
「登録件数の増加率」×「登録件数の日本国籍比率」  
(出願先：日米欧中韓、優先権主張年：2012-2020年)



## 7. まとめ

- 市場・政策動向のとおり、スマート物流は今後の物流業界の課題解決する手段として注目されており、特許文献件数、論文件数ともに増加傾向にあることが示された。
- 物流の抜本的な効率化の実現が必要ではないか。
  - 物流の抜本的な効率化のために、物流を行うための情報を整備・標準化・共有したフィジカルインターネットの実現のための技術開発・活用が必要である。
  - 併せて、物流リソースの形態や運用ルールについての標準化も必要である。
- 人手不足解消のための省人化・無人化技術の開発・活用が必要ではないか。
- 日本の物流業界が有するコールドチェーン物流のような高品位な物流サービスを海外展開すべきではないか。

より詳細に調査結果をご覧になりたい方はHPに掲載している要約版をご参照ください。

<https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidou-houkoku/tokkyo/index.html>



# アドバイザーボード名簿

## 委員長

荒木 勉 上智大学 名誉教授

## 委員

信田 浩志 株式会社ダイフク 取締役常務執行役員

早川 典雄 株式会社セイノー情報サービス 取締役

宮澤 典友 コクヨ株式会社 執行役員 ビジネスサプライ事業本部長

株式会社カウネット 代表取締役社長

森 隆行 流通科学大学 名誉教授

森 亮 ラピュタロボティクス株式会社 執行役員

※敬称略、所属・役職等は2023年3月現在

※委員は五十音順に記載

ありがとうございました

---

特許庁

