

令和6年度 特許出願技術動向調査

－偏光板関連技術－

令和7年 7月 24日

特許庁 審査第一部 応用光学



1	調査概要.	P. 3
2	市場動向.	P. 5
3	政策動向.	P. 8
4	特許出願動向.	P. 10
5	研究開発動向.	P. 25
6	総合分析.	P. 27
7	アドバイザーリーボード名簿.	P. 41

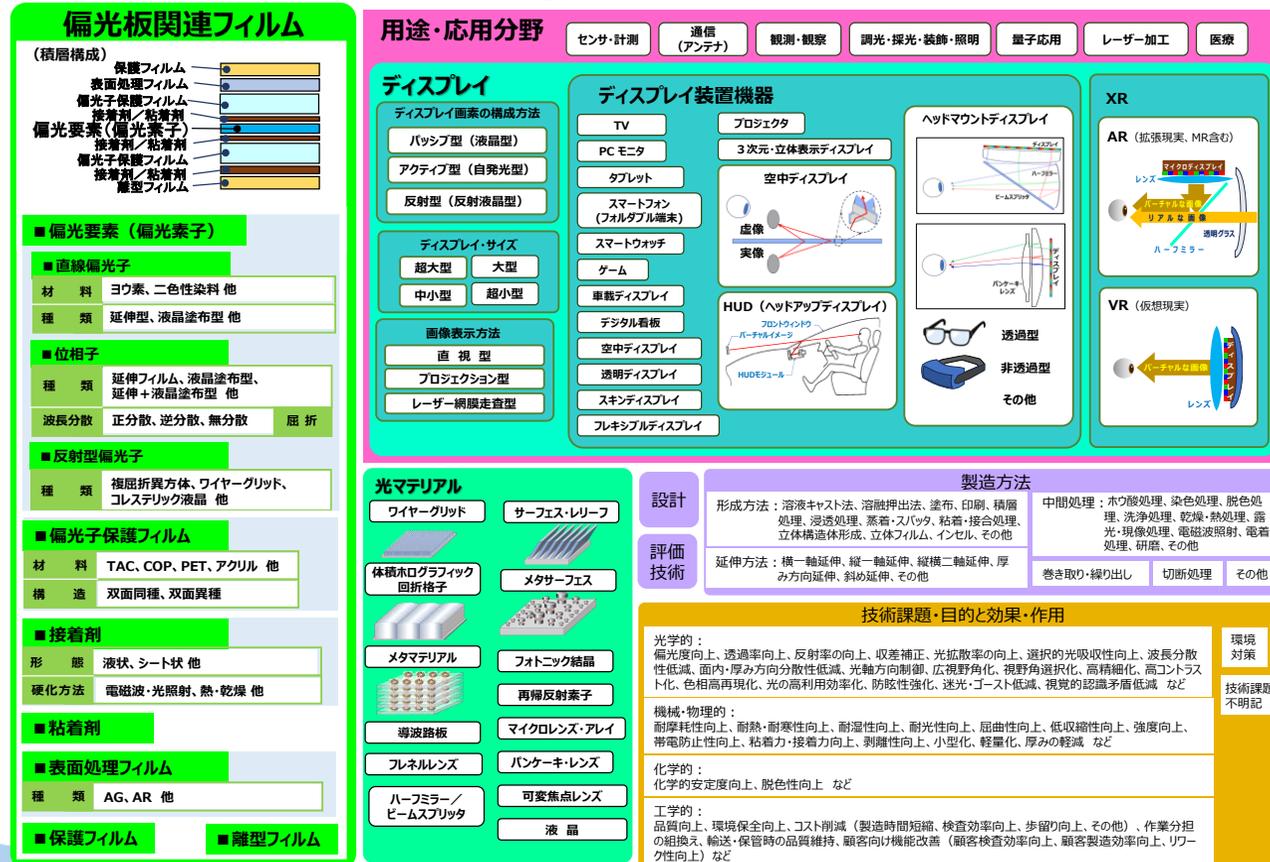
令和6年度 特許出願技術動向調査
－偏光板関連技術－

1. 調査概要 — 調査対象技術 —

偏光板関連技術とは、ディスプレイで使用される偏光フィルムを始めとする、光の偏光に関わる技術全般を対象とする。偏光は、強度、周波数、位相などととも光の重要なパラメータの一つとして長く研究開発されているが、近年、光渦やメタ材料などの研究開発により、更なる高性能化や用途拡大が期待されている。

調査対象は、要素技術としての「偏光板関連フィルム」と「光マテリアル」、関連技術として「設計」、「評価技術」、「製造方法」、偏光板関連技術へのニーズや技術的に解決すべき課題である「技術課題・目的と効果・作用」、さらに偏光板関連技術のアプリケーションに該当する「用途・応用分野」である。

【技術俯瞰図】



1. 調査概要 — 調査対象文献、データベース —

- 調査対象国・地域：
日本、米国、欧州、中国、韓国
- 調査期間： 特許文献
2017～2022年（優先権主張年ベース）
非特許文献
2019～2023年（発行年ベース）
- 調査対象： 特許文献
日本公報を含むファミリー 約9,000件
外国公報のみのファミリー 約28,000件
非特許文献 約2,500件
- 使用DB： 特許文献
Derwent World Patents Index (DWPI) ^{*1}
非特許文献
Scopus ^{*2}

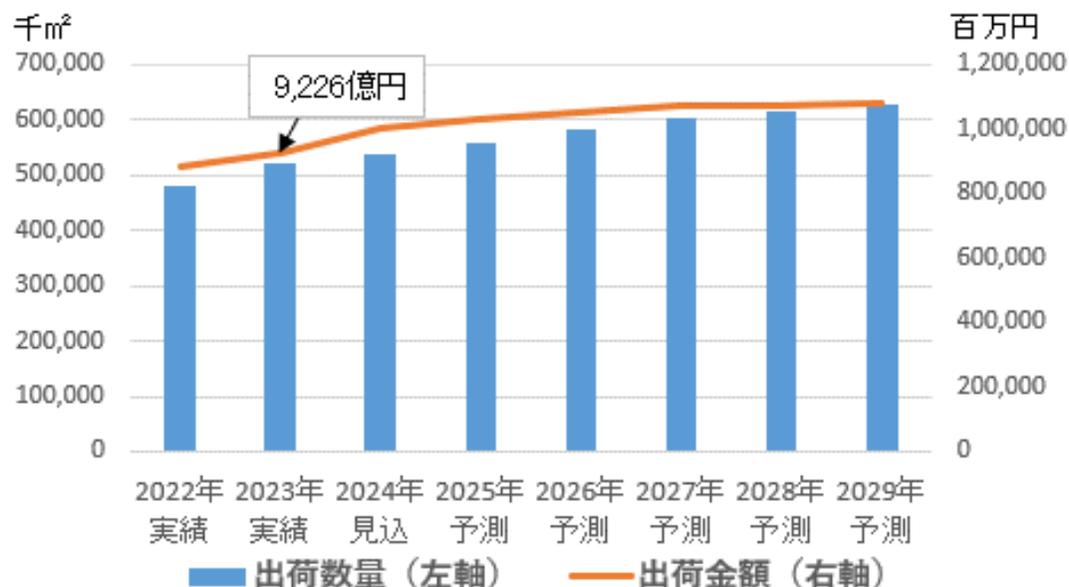
*1 キャメロット ユーケイ ビッドコ・リミテッドの登録商標。

*2 Elsevierが提供する論文データベース。

2. 市場動向—LCD向け偏光板の世界市場規模—

- LCD向け偏光板の世界市場規模は、2023年の実績によると9千億円を超える巨大市場である。
- テレビ、PCモニタ、スマートフォンなどでの液晶パネルの需要は大きく、出荷数量は今後も成長が続くと見られている。ただし、出荷金額の伸びは小さい。

【LCD向け偏光板の世界市場における生産数量と出荷金額の推移】



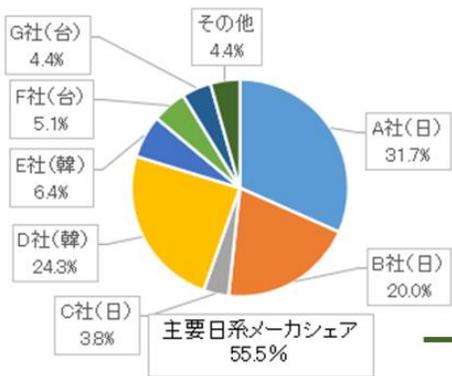
出典：富士キメラ総研「2024ディスプレイ関連市場の現状と将来展望」（偏光板）を基に三菱ケミカルリサーチにて作成、数量は上下2層の偏光板の延べ面積を示す

2. 市場動向 – LCD向け偏光板、偏光板用保護フィルム・位相差フィルムでの世界市場のメーカー別シェア

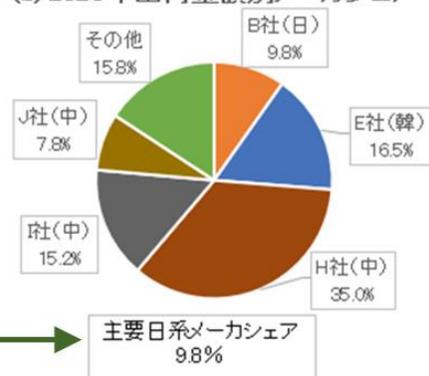
- 世界のLCD向け偏光板市場での主要日系メーカーシェアは、2016年の55.5%から、2023年の9.8%へと減少した。韓国メーカーにはLCD部品市場から撤退して中国へ事業を売却している企業があり、今後は中国メーカーが支配していくことが予想される。
- 世界のLCD向け偏光板用保護フィルム・位相差フィルム市場の主要日系メーカーシェアは、以前と変わらず約90%を確保している。ただし、メーカーごとの比率は変化している。

【LCD向け偏光板の出荷金額別メーカーシェアの推移】

(a) 2016年出荷金額別メーカーシェア



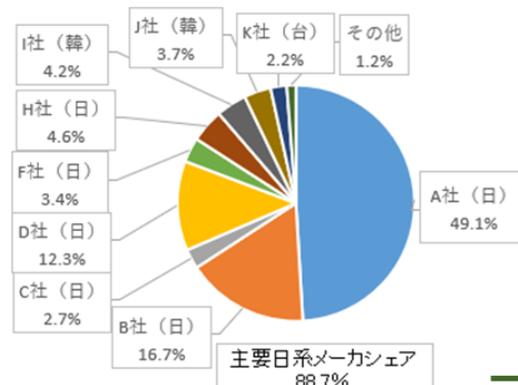
(b) 2023年出荷金額別メーカーシェア



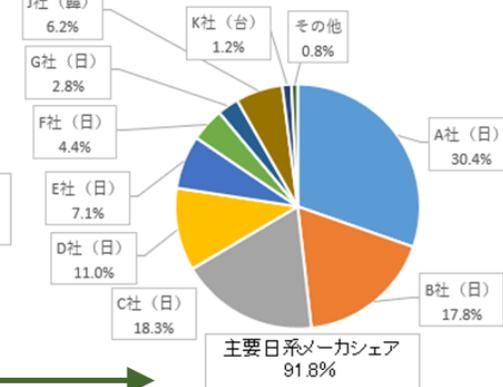
注) (a)、(b)間で、A社、B社、C社・・・は同じ会社である。

【LCD向け偏光板用保護フィルム・位相差フィルムの出荷金額別メーカーシェアの推移】

(a) 2016年出荷金額別メーカーシェア



(b) 2023年出荷金額別メーカーシェア



注) (a)、(b)間で、A社、B社、C社・・・は同じ会社である。

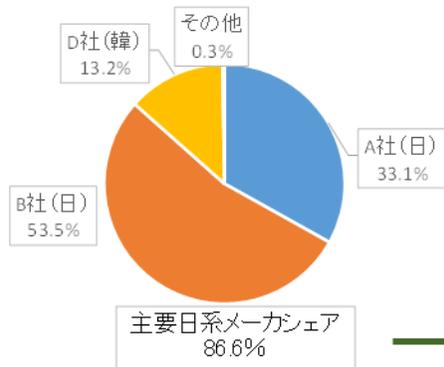
出典：富士キメラ総研「2017ディスプレイ関連市場の現状と将来展望」（偏光板、偏光板保護フィルム）、「2024ディスプレイ関連市場の現状と将来展望」（偏光板、偏光板保護フィルム・位相差フィルム）を基に三菱ケミカルリサーチにて作成

2. 市場動向 — OLED向け円偏光板、円偏光板用保護フィルム・位相差フィルムの世界市場でのメーカー別シェア

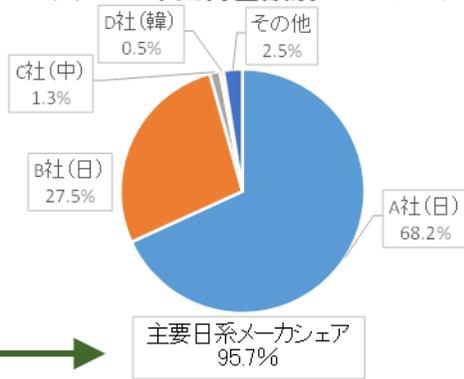
- 世界のOLED向け円偏光板市場での主要日系メーカーシェアは、約90%を確保している。
- 世界のOLED向け円偏光板用保護フィルム・位相差フィルム市場での主要日系メーカーシェアは近年でも100%近くあり、日本の強みといえる。

【OLED向け円偏光板の出荷金額別メーカーシェアの推移】

(a) 2016年出荷金額別メーカーシェア



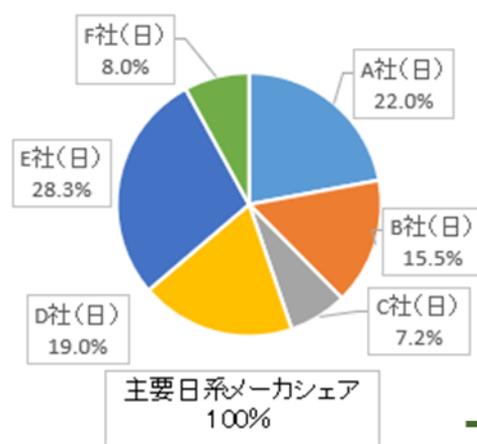
(b) 2023年出荷金額別メーカーシェア



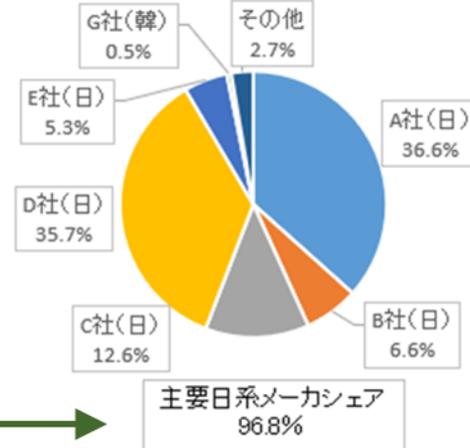
注) (a)、(b)間で、A社、B社、C社・・・は同じ会社である。

【OLED向け円偏光板用保護フィルム・位相差フィルムの出荷金額別メーカーシェアの推移】

(a) 2017年出荷金額別メーカーシェア



(b) 2023年出荷金額別メーカーシェア



注) (a)、(b)間で、A社、B社、C社・・・は同じ会社である。

出典：富士キメラ総研「2017ディスプレイ関連市場の現状と将来展望」（円偏光板（OLED用）、円偏光板保護フィルム（OLED用））、「2024ディスプレイ関連市場の現状と将来展望」（円偏光板、円偏光板保護フィルム・位相差フィルム）を基に三菱ケミカルリサーチにて作成

3. 政策動向 - 日本 -

- 日本の政策は、2050年頃の社会の“あるべき姿”としてのSociety 5.0を実現する科学技術・イノベーション基本計画に基づく。サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させたシステムを実現した社会では、偏光子又は偏光板は主たる用途のディスプレイを含む、「光」に係る様々なアプリケーションで利用されると考えられる。
- 研究開発ムーブメントを推進する国の大型プログラムでも、複数の目標において「人間能力拡張」を狙う将来型ディスプレイの利活用形態が示されている。

【第6期科学技術・イノベーション基本計画】

科学技術・イノベーション基本計画(概要)

現状認識 国内外における情勢変化
 ○ 世界秩序の再編の始まり、科学技術・イノベーションを中核とした国家間の競争の激化
 ○ 気候危機やグローバル・アジエンダの急激な現実化
 ○ ITプラットフォームによる価値創造と、巨大な富の集中化

新型コロナウイルス感染症の拡大
 ○ 国際社会の大きな変化
 - 感染拡大防止と経済活動維持のためのスピード感のある社会
 - サイバー空間やデジタル技術の活用による新たな価値の創出
 ○ 激化する国内生活
 - テレワークやオンライン教育をはじめ、新しい生活様式への変化

科学技術・イノベーション政策の振り返り
 ○ 目的としたデジタル化と相対的研究力の低下
 - デジタルは既存の業務の効率化が中心、その余力が未活用
 - 論文に関する国際的地位の低下傾向や厳しい研究環境が継続
 ○ 科学技術基本法の改正
 - 科学技術・イノベーションの推進、自然科学与人文・社会科学を融合した総合的により、人間や社会の総合的理解と課題解決に資するものへ

「グローバル課題への対応」と「国内の社会構造の改革」の両立が不可欠

我が国が目指す社会(Society 5.0)

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会
 【持続可能性の確保】
 ○ SDGsの達成を見据えた持続可能な地球環境の実現
 ○ 現世代のニーズを満たし、将来の世代が豊かに生きていける社会の実現

一人ひとりの多様な幸せ(well-being)が実現できる社会
 【経済的な豊かさや質的な豊かさの実現】
 ○ 誰もが能力を伸ばせる教育と、それを活かした多様な働き方を可能とする労働・雇用環境の実現
 ○ 人生100年時代：生涯にわたり生き生きと社会参加し続けられる環境の実現
 ○ 人々が夢を持ち続け、コミュニティにおける自らの存在を常に肯定し活躍できる社会の実現

サイバー空間とフィジカル空間の融合による持続可能で強靱な社会への変革
 ○ 国際社会に発信し、世界の人材と投資を呼び込む

Society 5.0の実現に必要なもの
 「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の好循環

Society 5.0の実現に向けた科学技術・イノベーション政策

総合知やエビデンスを活用しつつ、未来像からの「バックキャスト」を含めた「フォーサイト」に基づき政策を立案し、評価を通じて機動的に改善
 > 5年間で、政府の研究開発投資の総額 30兆円、官民合わせた研究開発投資の総額 120兆円 を目指す

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革

- サイバー空間とフィジカル空間の融合による新たな価値の創出
 - 政府のデジタル化、デジタルの発展、デジタルの活用 (ペーパレス化や整備等)
 - Beyond 5G、スピン、宇宙システム、量子技術、半導体等の次世代IT/ITP-技術の開発・開発
- 地球規模課題の克服に向けた社会変革と非連続なイノベーションの推進
 - カーボンニュートラルに向けた研究開発 (基金活用等)、循環経済への移行
- レジリエントで安全・安心な社会の構築
 - 脅威に対応するための重要技術の特定と研究開発、社会実装及び流出対策の推進
 - SBR制度やAIoT教育の推進、スタートアップ拠点都市形成、産学官共創システムの強化
- 価値創造型の新たな産業を創出する基盤となるイノベーション・エコシステムの形成
 - 多様で競争力のある大学の形成 (質の経営等への転換、世界と伍する研究大学となる成長)
 - 10兆円規模の多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成
- 次世代に引き継ぐ基盤となる都市と地域づくり(Smart City)の展開
 - スマートシティ・プラットフォームの創出、官民連携プラットフォームによる全国展開、万博での国際展開
- 様々な社会課題を解決するための研究開発・社会実装の推進と総合知の活用
 - 総合知の活用による社会変革、エビデンスに基づく国家戦略の具現化・策定と研究開発等の推進
 - ムーブメントやSIP等の推進、知財・標準の活用等による市場獲得、科学技術外交の推進

※AI技術: パーソナルAI、量子技術、マルチAI、海洋、環境AI等。健康・医療、食料・農林水産等

知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化

- 多様で卓越した研究を生み出す環境の再構築
 - 博士課程学生の選抜向上とキャリアの拡大、若手研究者の確保
 - 女性研究者の活躍促進、基礎研究・学術研究の振興、国際共同研究・国際競争力の確保
 - 人文・社会科学の振興と総合知の創出 (フロンティア強化、人文・社会科学研究のDX)
- 新たな研究システムの構築(オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進)
 - 研究データの管理・利活用、スマートラボ-AI等を活用した研究の加速
 - 研究施設・設備・機器の整備・共用、研究DXが開拓する新しい研究コミュニティ・環境の醸成
- 大学改革の促進と世界的に優れた研究機関の創設
 - 多様で競争力のある大学の形成 (質の経営等への転換、世界と伍する研究大学となる成長)
 - 10兆円規模の多様な幸せと課題への挑戦

一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成

探究力や学び続ける姿勢を強化する教育・人材育成システムへの転換
 ○ 初等中等教育段階からのSTEM教育やGIGAスクール構想の推進、教師の負担軽減
 ○ 大学等における多様なキャリアやプログラムの提供、リカレント教育を促進する環境・文化の醸成

【Society 5.0の社会でのディスプレイ】

JEITA 2-2 用途が広がるディスプレイ
 文部科学省令和2年版科学技術白書 -科学技術による未来予測の取組-

■ 個人・無形 人間らしさを再考し、多様性を認め共生する社会

■ 社会・無形 リアルとバーチャルの調和が進んだ柔軟な社会

ディスプレイの活用具体例

A2: 体験を共有	VR、大型ディスプレイを用いた五感や心理状態を共有)
A3: 意思伝達装置	タブレット、ARを用いた意思を表現(脳と連携)
A4: 遠隔医療	医師と患者のインターフェイス
A5: 即時自動翻訳	タブレット、AR
A6: 共有できる身体	VR、大型ディスプレイを用いた動作や音等の接続
A7: 安心な道案内	情報伝達する誘導ロボットはVR、大型ディスプレイや音声によって周囲の人へ意思を表示する
B2: 教育のデジタル化	タブレット、VR
B3: 話を要約・理解するAI	タブレット、AR
B4: 心身のサポート	タブレット 体の状態を認識するセンサ
B8: どこでも自動運転	車外への情報発信 車内エンターテインメント 透明ディスプレイ
B9: 共有できる身体	VR、大型ディスプレイ
B10: 拡張現実ツール	AR、VR

出典: 文部科学省 令和2年版科学技術白書から加工作成
https://www.met.go.jp/b_menu/hakusho/html/hoosa020001/detail/1427221.html

© 2023 JEITA ディスプレイデバイス部会

出典: JEITAディスプレイデバイス部会「Display Vision」
https://home.jeita.or.jp/device/committee/pdf/Display_Vision.pdf

3. 政策動向－米国、中国－

【米国の政策】

- 米国では、偏光板及びそれを用いたディスプレイ製品等についての明確な政策は確認できないが、AR/VR、メタバースに対する懸念やナビゲーションへの応用事例や軍事応用のレポートは見られる。
- ユーザーがコンピュータでシミュレートされた環境にアクセスして対話し、インターネット上の仮想アクティビティに参加するためのテクノロジーに対する議会の関心が継続している。これらのテクノロジーには、エンターテインメント、ヘルスケア、エンジニアリング、不動産、小売、軍事、教育などの様々な応用分野における革新の可能性を示す仮想、拡張、混合、及び拡張現実テクノロジーが含まれる。

【中国の政策】

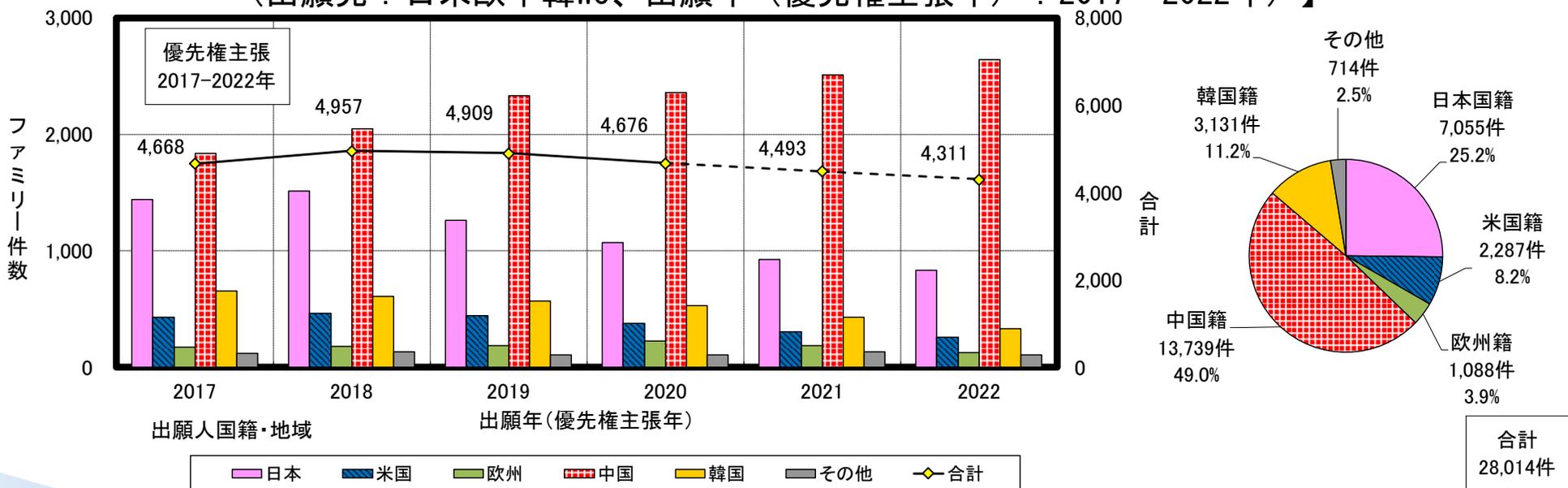
- 中国政府はこれまで、ディスプレイの開発を積極的にサポートし、業界への税制上の優遇措置、補助金、その他の形態の財政的支援を提供している。これにより、国内メーカーは新技術への投資と生産能力の拡大を促進した。
- 厳しい価格競争や低利益率など、液晶市場が直面する課題に対し、中国政府は現在、マイクロ/ミニLED、OLED、量子ドット、3Dディスプレイ、レーザーディスプレイ、電子ペーパーフレキシブルディスプレイ、ホログラフィックディスプレイなどの新しいディスプレイ技術の開発支援に注力している。
- この目的を達成するために、政府は特にこれらの技術の開発に対して最大2億8,500万ドルの補助金を提供する計画を発表した。

4. 特許出願動向－出願人国籍・地域別パテントファミリー一件数年次推移と件数比率－

- ・ パテントファミリー一件数は、2019年以降減少傾向にある。
- ・ 出願人国籍・地域別では、中国籍が13,739件で最も多く、全体の49.0%を占める。
- ・ 次いで、日本国籍が7,055件（25.2%）、韓国籍が3,131件（11.2%）、米国籍が2,287件（8.2%）、欧州籍が1,088件（3.9%）と続く。

注) パテントファミリー一件数とは、いずれかの国・地域に出願された発明の数である。同じ発明を複数の国・地域へ出願した場合はそれらの出願を1つのグループとして捉え、1件と数える（1つの国・地域のみへ出願した場合も1件と数える）。

【出願人国籍・地域別パテントファミリー一件数年次推移と件数比率
（出願先：日米欧中韓WO、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】



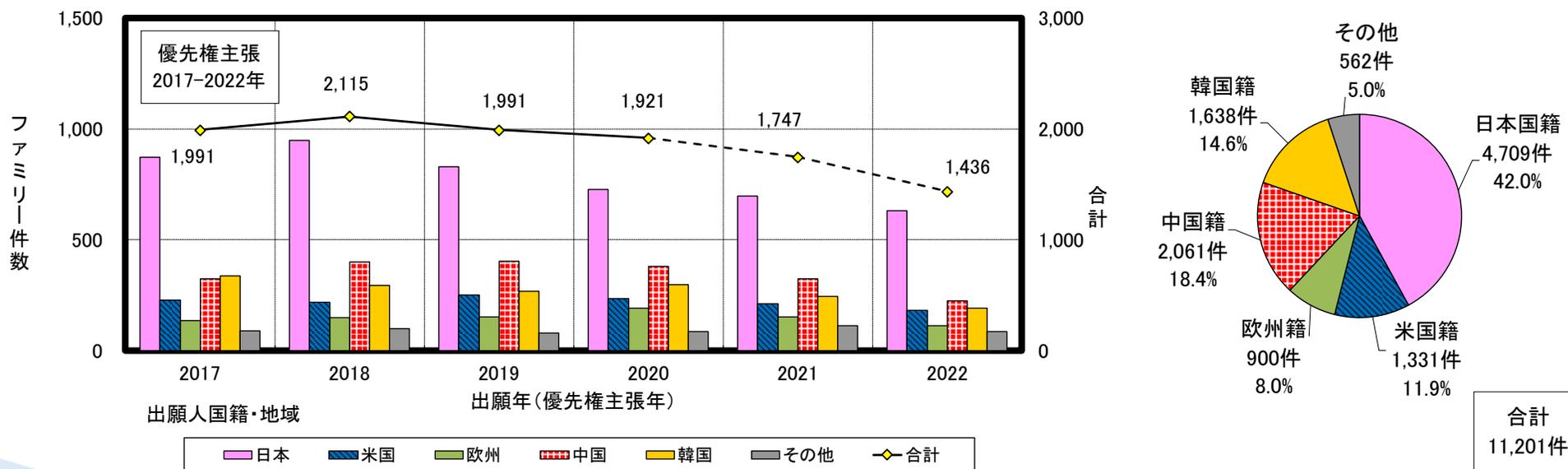
注) 2021年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で、全データを反映していない可能性がある。

4. 特許出願動向－出願人国籍・地域別国際 Patent ファミリー一件数年次推移と件数比率－

- 国際 Patent ファミリー一件数は、2019年以降減少傾向にある。
- 出願人国籍・地域別では、日本国籍が4,709件で最も多く、全体の42.0%を占める。
- 次いで、中国籍が2,061件（18.4%）、韓国籍が1,638件（14.6%）、米国籍が1,331件（11.9%）、欧州籍が900件（8.0%）と続く。

注) 国際 Patent ファミリーとは、複数の国・地域への出願を含む Patent ファミリー、又は、欧州特許庁 (EPO) への出願若しくは PCT 出願 (複数の国・地域での権利取得意思に基づくと推定される出願) を含む Patent ファミリーである。

【出願人国籍・地域別国際 Patent ファミリー一件数年次推移と件数比率
(出願先：日米欧中韓WO、出願年(優先権主張年)：2017-2022年)】

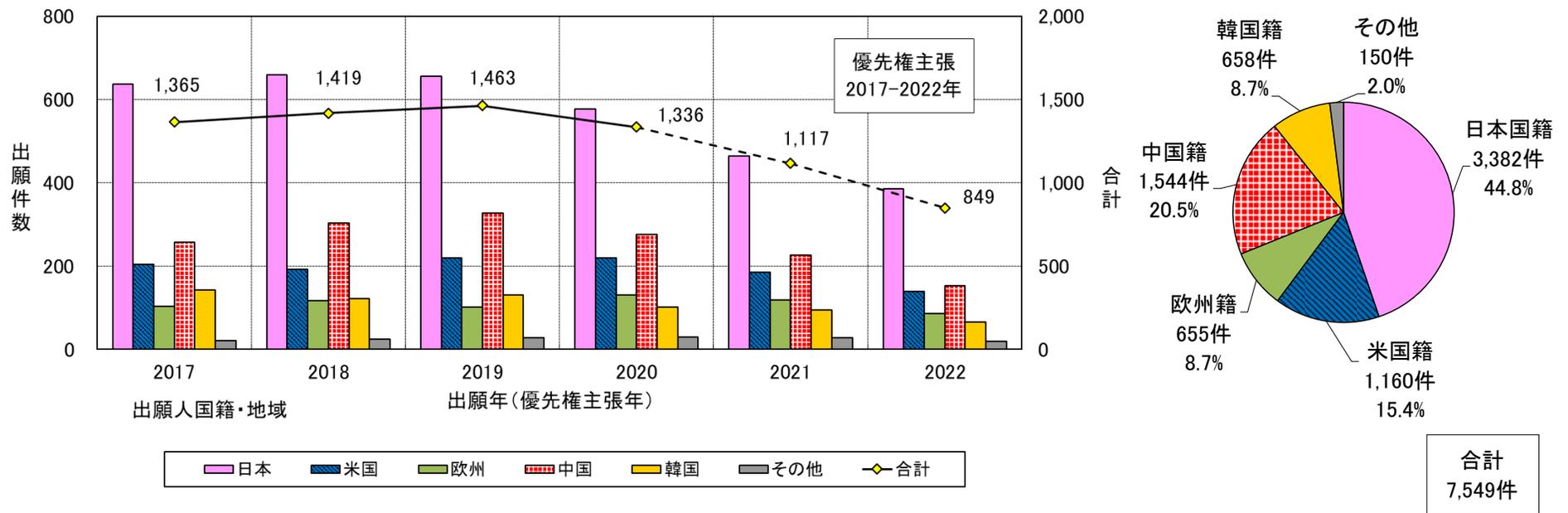


注) 2021年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で、全データを反映していない可能性がある。

4. 特許出願動向 — 出願人国籍・地域別PCT出願件数年次推移と件数比率 —

- PCT出願件数は、2020年以降減少傾向にある。
- 出願人国籍・地域別では、日本国籍が3,382件で最も多く、全体の44.8%を占める。
- 次いで、中国籍が1,544件（20.5%）、米国籍が1,160件（15.4%）、韓国籍が658件（8.7%）、欧州籍が655件（8.7%）と続く。

【出願人国籍・地域別PCT出願件数年次推移と件数比率
(PCT出願、出願年(優先権主張年)：2017-2022年)】

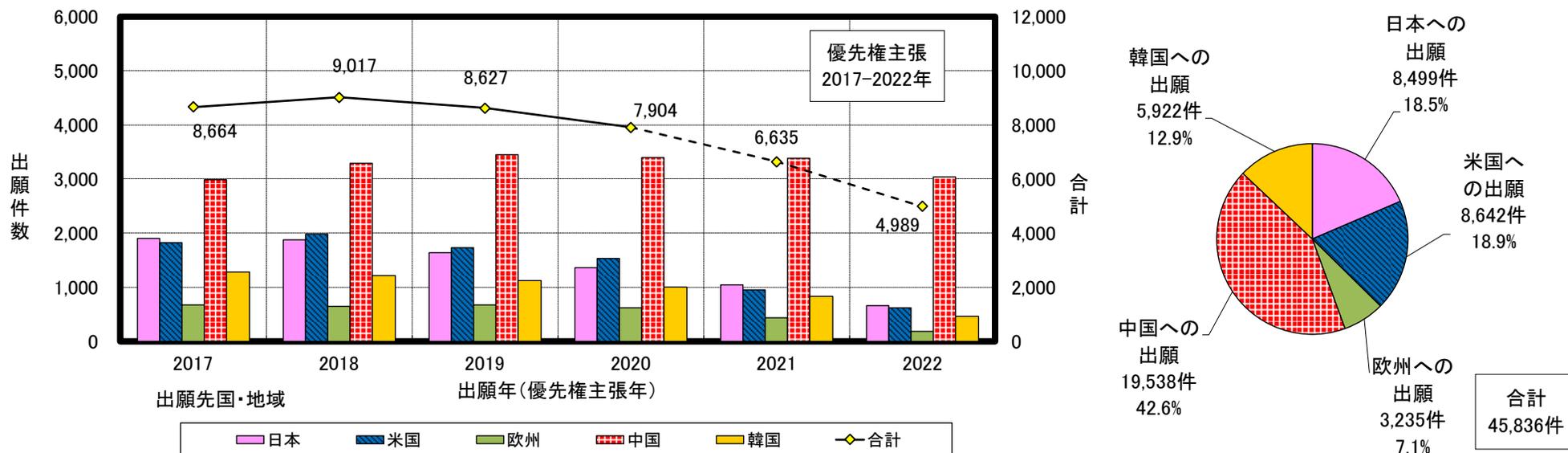


注) 2021年以降はデータベース収録の遅れ等で全出願データを反映していない可能性がある。

4. 特許出願動向 — 出願先国・地域別出願件数年次推移と件数比率 —

- 出願先国・地域別では、中国への出願が19,538件で最も多く、全体の42.6%を占める。
- 次いで、米国への出願が8,642件（18.9%）、日本への出願が8,499件（18.5%）、韓国への出願が5,922件（12.9%）、欧州への出願が3,235件（7.1%）と続く。

【出願先国・地域別出願件数年次推移と件数比率
（出願先：日米欧中韓、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

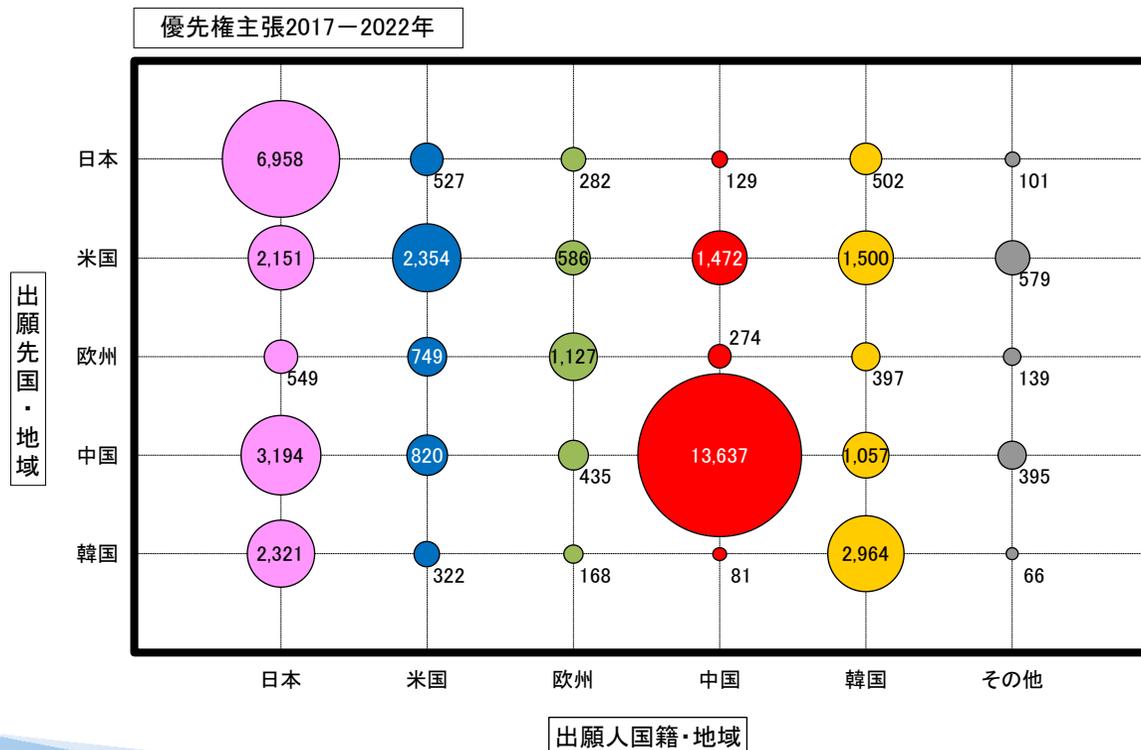


注) 2021年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で、全データを反映していない可能性がある。

4. 特許出願動向－出願先国・地域別－出願人国籍・地域別出願件数－

- 各国・地域とも、自国籍・地域からの出願件数が最も多い。
- 日本国籍は、中国、韓国、米国の順に海外へも積極的に出願している。
- 米国籍は、自国、中国、欧州、日本の順に出願が多い。米国への出願は、米国籍以外からも多い。
- 中国籍は、87%が自国向けの出願であり、海外への出願が非常に少ない。

【出願先国・地域別－出願人国籍・地域別出願件数
(出願先：日米欧中韓、出願年（優先権主張年）：2017－2022年)】

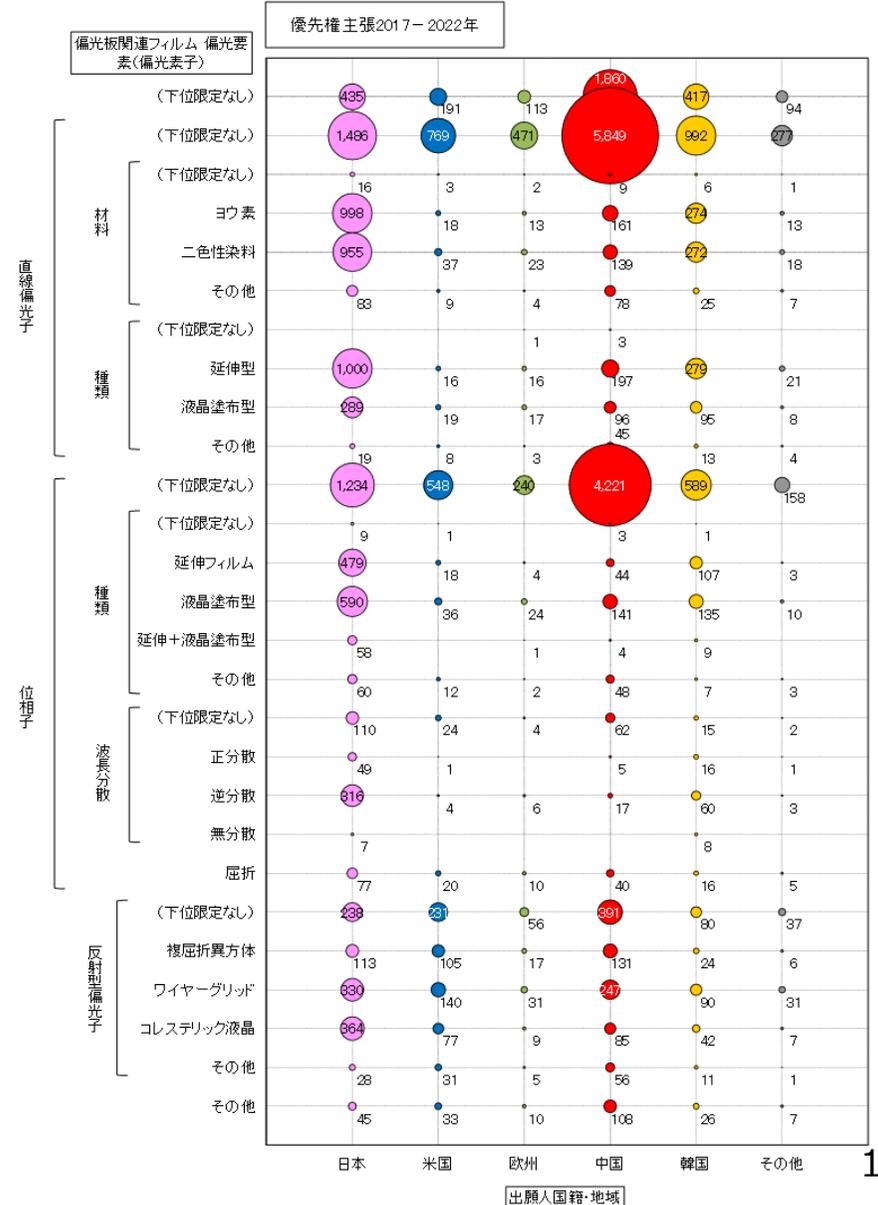


4. 特許出願動向－技術区分別の出願状況（その1）－

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（出願先：日米欧中韓W0、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

< 「偏光板関連フィルム→偏光要素（偏光素子）」 >

- 日本国籍は、「直線偏光子」、「位相子」、「反射型偏光子」の下位の具体的な技術に関するほとんどの技術区分で件数が最も多い。
- 中国籍は、「直線偏光子」、「位相子」、「反射型偏光子」の「下位限定なし」で件数が最も多い。

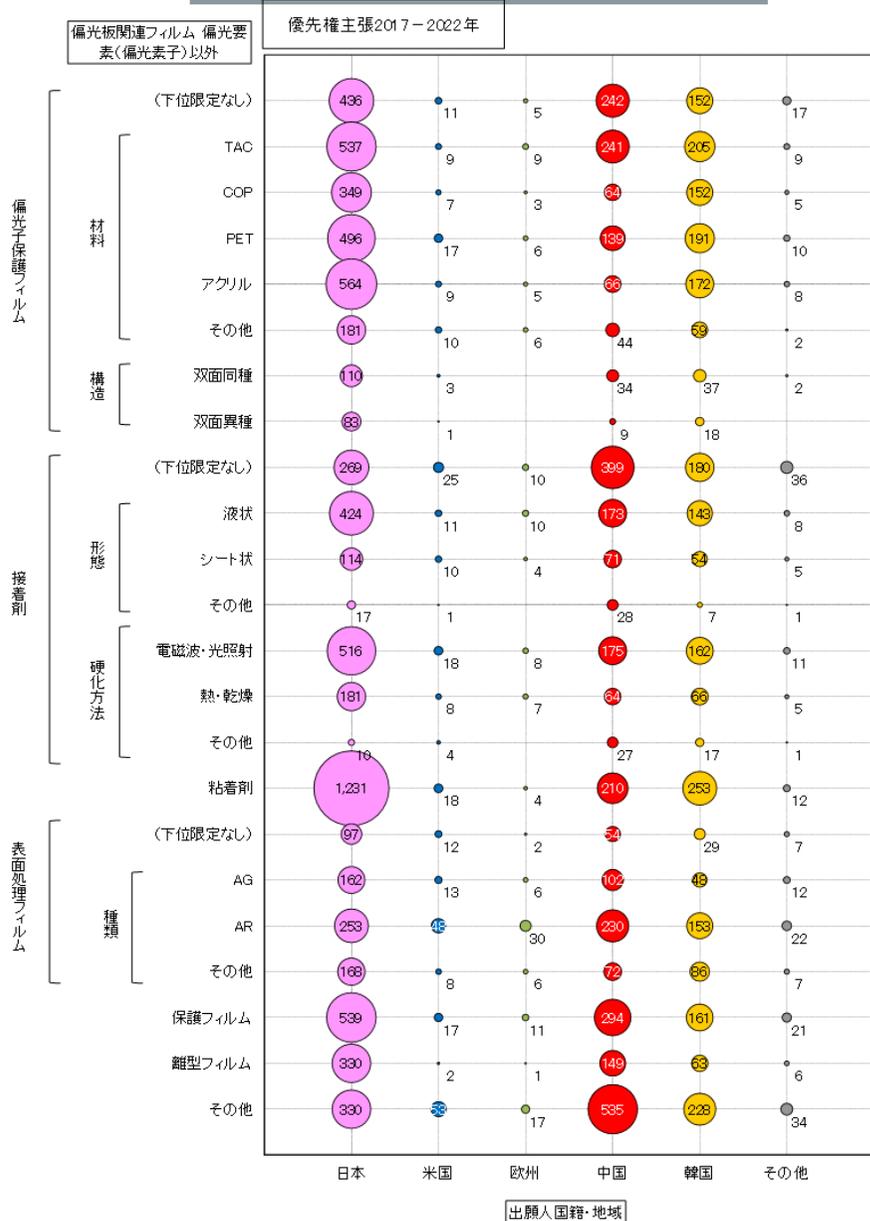


4. 特許出願動向 – 技術区分別の出願状況 (その2) –

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（出願先：日米欧中韓W0、出願年（優先権主張年）：2017–2022年）】

＜「偏光板関連フィルム→偏光子保護フィルム、接着剤、粘着剤、表面処理フィルム、保護フィルム、離型フィルム」＞

- 日本国籍は、「偏光子保護フィルム」、「粘着剤」、「表面処理フィルム」、「保護フィルム」、「離型フィルム」の全ての技術区分で件数が最も多い。
- 日本国籍は、「接着剤」の下位の具体的な技術に関するほとんどの技術区分で件数が最も多い。
- 中国籍は、「接着剤」の「下位限定なし」で件数が最も多い。

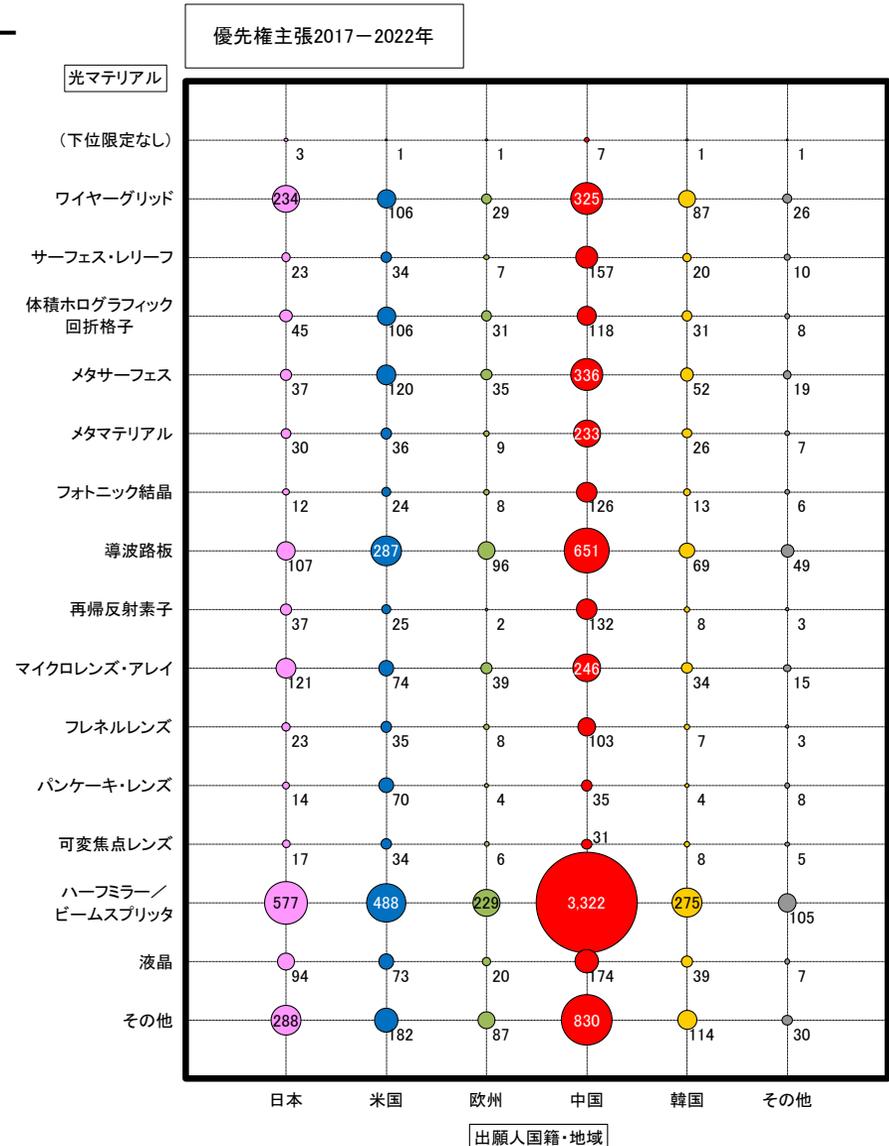


4. 特許出願動向－技術区分別の出願状況（その3）－

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（出願先：日米欧中韓W0、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

< 「光マテリアル」 >

- 中国籍は、多くの技術区分で件数が最も多い。
- 日本国籍と米国籍は、中国籍に次いで件数が多い。



4. 特許出願動向－技術区分別の出願状況（その4）－

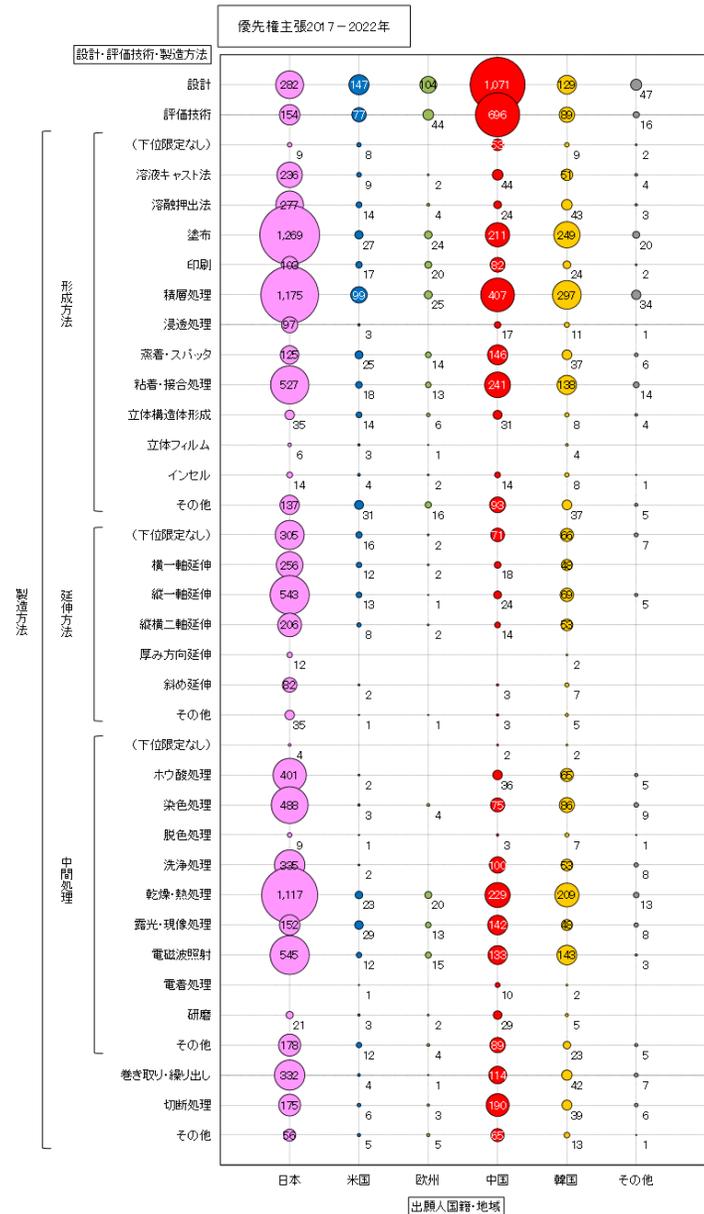
【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（出願先：日米欧中韓W0、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

< 「設計」 及び 「評価技術」 >

- 中国籍は、件数が最も多い。次いで日本国籍が多い。

< 「製造方法」 >

- 日本国籍は、ほとんどの技術区分で件数が最も多い。

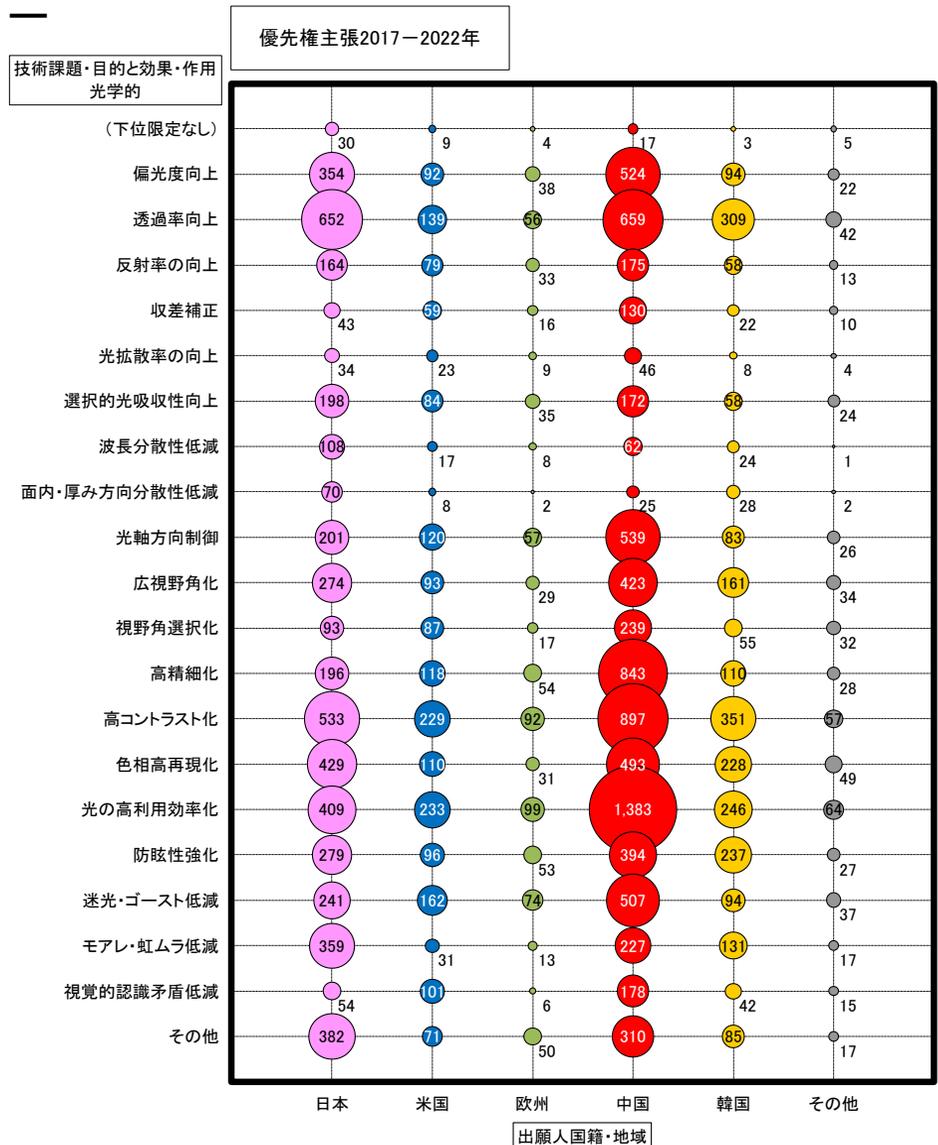


4. 特許出願動向 — 技術区分別の出願状況 (その5) —

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー
件数（出願先：日米欧中韓WO、
出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

＜「技術課題・目的と効果・作用→光学的」＞

- 中国籍は、多くの技術区分で件数が最も多く、次いで日本国籍が多い。
- 日本国籍は、「選択的光吸収性向上」と「モアレ・虹ムラ低減」で件数が最も多い。
- 米国籍と韓国籍は、「高コントラスト化」、「色相高再現化」、「光の高利用効率化」で件数が多く、米国籍は「迷光・ゴースト低減」、韓国籍は「防眩性強化」の件数も多い。

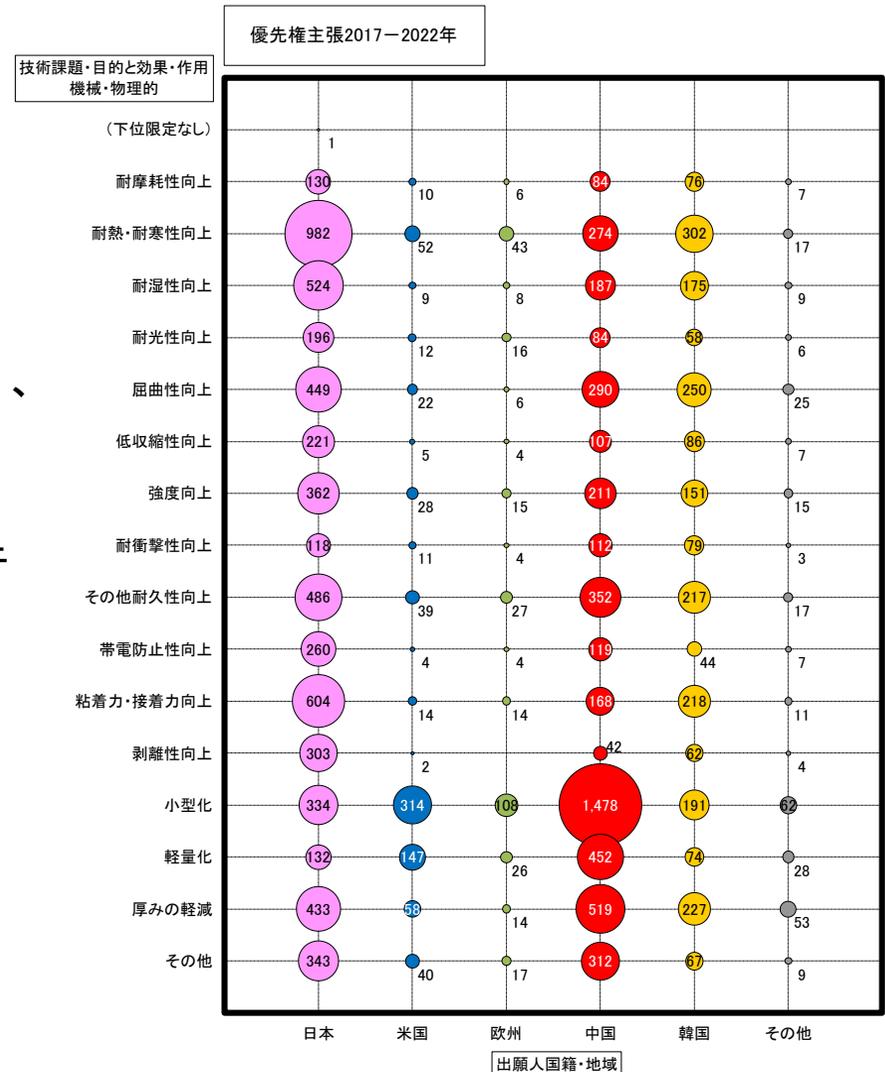


4. 特許出願動向－技術区分別の出願状況（その6）－

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー
件数（出願先：日米欧中韓WO、
出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

＜「技術課題・目的と効果・作用→機械・物理的」＞

- 日本国籍は、ほとんどの技術区分で最も件数が多く、特に「耐熱・耐寒性向上」の件数が非常に多い。
- 中国籍は、「小型化」、「軽量化」、「厚みの軽減」で件数が最も多く、特に「小型化」は非常に件数が多い。



4. 特許出願動向 — 技術区分別の出願状況 (その7) —

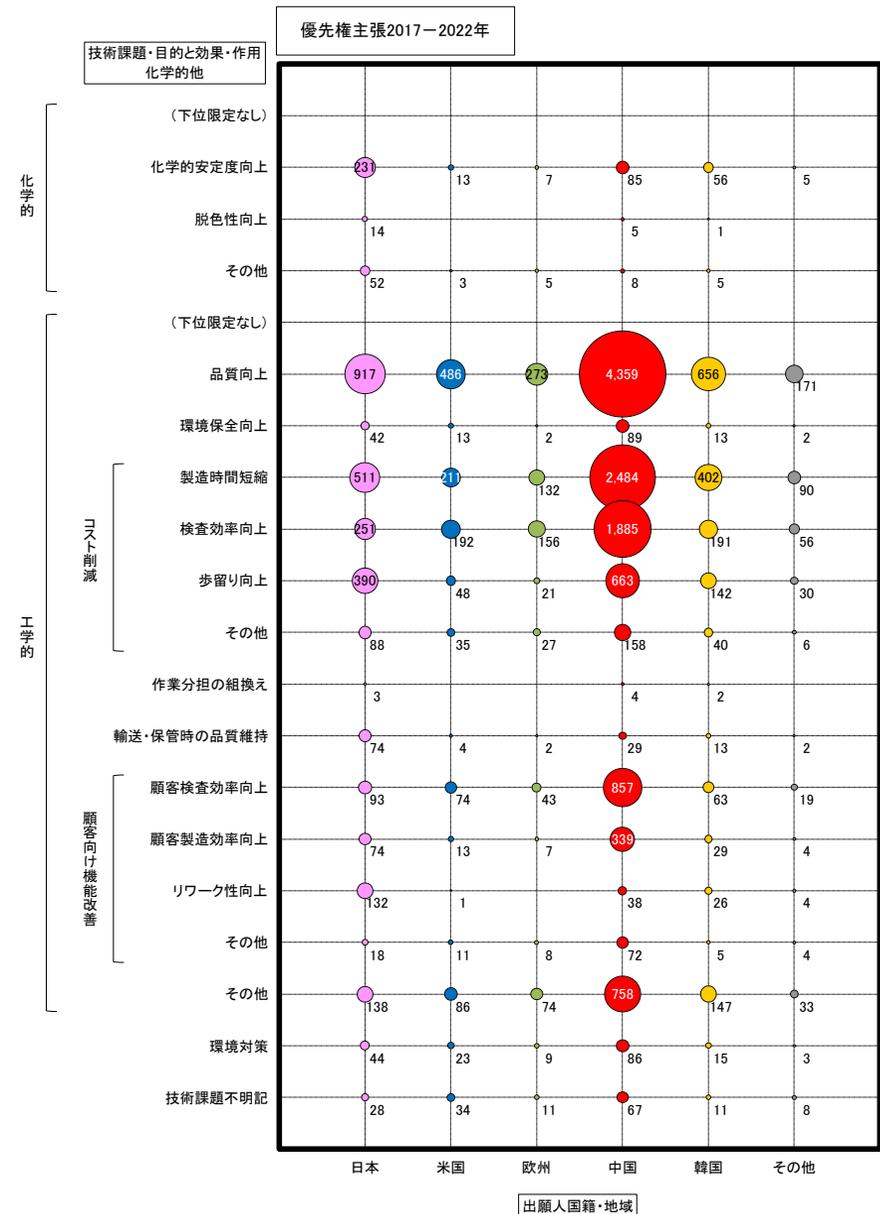
【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（出願先：日米欧中韓W0、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

< 「技術課題・目的と効果・作用→化学的」 >

- 全体的に件数が少ない。

< 「技術課題・目的と効果・作用→工学的」 >

- 全体的に中国籍の件数が多い。特に、「品質向上」、「コスト削減→製造時間短縮」、「コスト削減→検査効率向上」の件数が非常に多い。

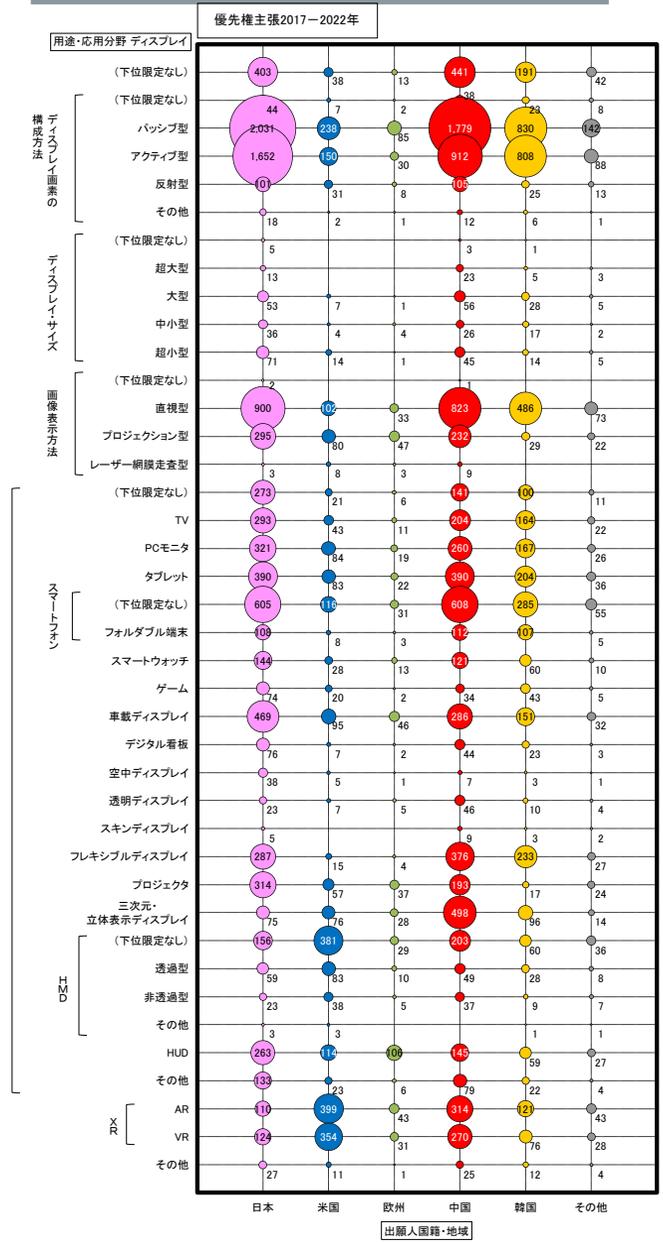


4. 特許出願動向 — 技術区分別の出願状況 (その8) —

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（出願先：日米欧中韓W0、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

< 「用途・応用産業→ディスプレイ」 >

- 日本国籍、中国籍、韓国籍がほぼ同様に件数が多い。
- 「ディスプレイ装置機器→車載ディスプレイ」と「HUD」では、日本国籍の件数が最も多い。
- 「三次元・立体表示ディスプレイ」では、中国籍の件数が最も多い。
- 「HMD」、「AR」、「VR」では、米国籍の件数が最も多い。

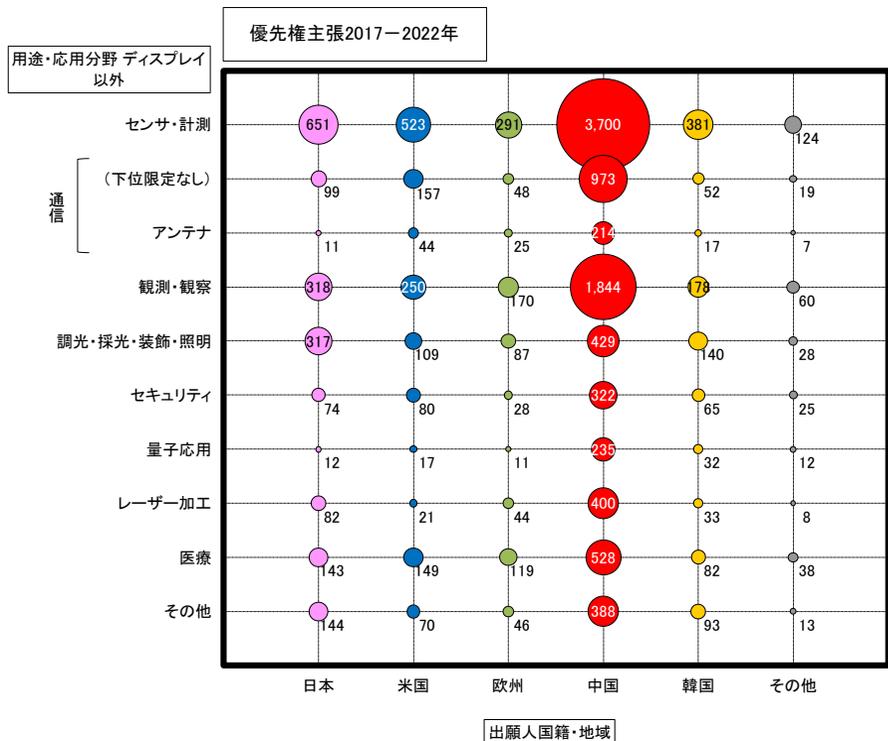


4. 特許出願動向－技術区分別の出願状況（その9）－

【技術区分別出願人国籍・地域別パテントファミリー
件数（出願先：日米欧中韓W0、
出願年（優先権主張年）：2017－2022年）】

< 「用途・応用分野→ディスプレイ以外」 >

- 「センサ・計測」、「通信」、「観測・観察」、「調光・採光・装飾・照明」、「セキュリティ」、「量子応用」、「レーザー加工」、「医療」では、中国籍の件数が最も多い。
- 中国籍は、特に「センサ・計測」と「観測・観察」の件数が多い。



4. 特許出願動向－主要出願人－

- パテントファミリー件数及び国際パテントファミリー件数の上位ランキングでは、トップ3者は日本企業である（日東電工、住友化学、富士フイルム）。
- パテントファミリー件数及び国際パテントファミリー件数の上位ランキングとも、出願人国籍別では日本国籍が最も多い。
- 韓国籍のLG化学及びSAMSUNG SDIは、事業撤退あるいは事業縮小を行っている。

【出願人別パテントファミリー件数上位ランキング】

【出願人別国際パテントファミリー件数上位ランキング】

（出願先：日米欧中韓WO、出願年（優先権主張年）：2017－2022年）

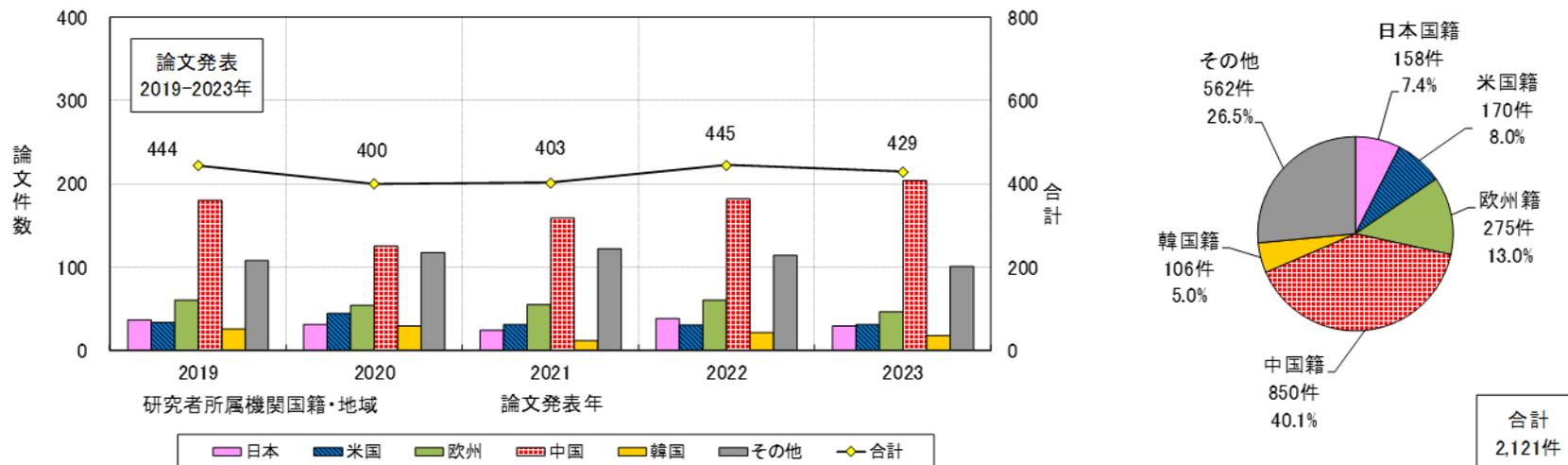
順位	出願人(国籍・地域)	件数
1	日東電工	1,104
2	住友化学	799
3	富士フイルム	768
4	BOE TECHNOLOGY GROUP(中国)	681
5	LG化学(韓国)	499
6	サムスンディスプレイ(韓国)	476
7	META PLATFORMS(米国)	366
8	LGディスプレイ(韓国)	335
9	WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOL(中国)	268
10	サムスン電子(韓国)	250
11	日本ゼオン	246
12	SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMI(中国)	223
13	SAMSUNG SDI(韓国)	222
14	大日本印刷	214
15	3M INNOVATIVE PROPERTIES(米国)	213
16	ジャパンディスプレイ	206
17	ZACROS	202
18	DONGWOO FINE-CHEM(韓国)	200
19	WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICON(中国)	179
20	三菱ケミカル	178

順位	出願人(国籍・地域)	件数
1	日東電工	978
2	富士フイルム	681
3	住友化学	625
4	サムスンディスプレイ(韓国)	394
5	BOE TECHNOLOGY GROUP(中国)	320
6	LG化学(韓国)	237
7	サムスン電子(韓国)	228
8	META PLATFORMS(米国)	197
9	3M INNOVATIVE PROPERTIES(米国)	192
10	ジャパンディスプレイ	175
11	LGディスプレイ(韓国)	164
12	ソニー	158
13	日本ゼオン	155
14	WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOL(中国)	137
15	SAMSUNG SDI(韓国)	132
16	セイコーエプソン	128
17	シャープ	119
18	WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICON(中国)	110
19	DONGWOO FINE-CHEM(韓国)	109
20	HUAWEI TECHNOLOGIES(中国)	107

5. 研究開発動向－研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数年次推移－

- 論文発表件数は、ほぼ横ばいである。
- 日米欧中韓で比較すると、中国籍が850件（40.1%）で最も多い。中国籍は、毎年件数が最多である。
- 次いで、欧州籍が275件（13.0%）、米国籍が170件（8.0%）、日本国籍が158件（7.4%）、韓国籍が106件（5.0%）と続く。
- 日米欧中韓以外のその他は、562件（26.5%）と比較的多い。

【研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数年次推移と件数比率（論文発表年：2019-2023年）】



5. 研究開発動向－研究者所属機関別論文発表件数上位ランキン

- 上位27者中、中国籍の大学21校が入っている。
- トップはウクライナの大学である。
- 日本国籍は上位ランキングに入っていない。

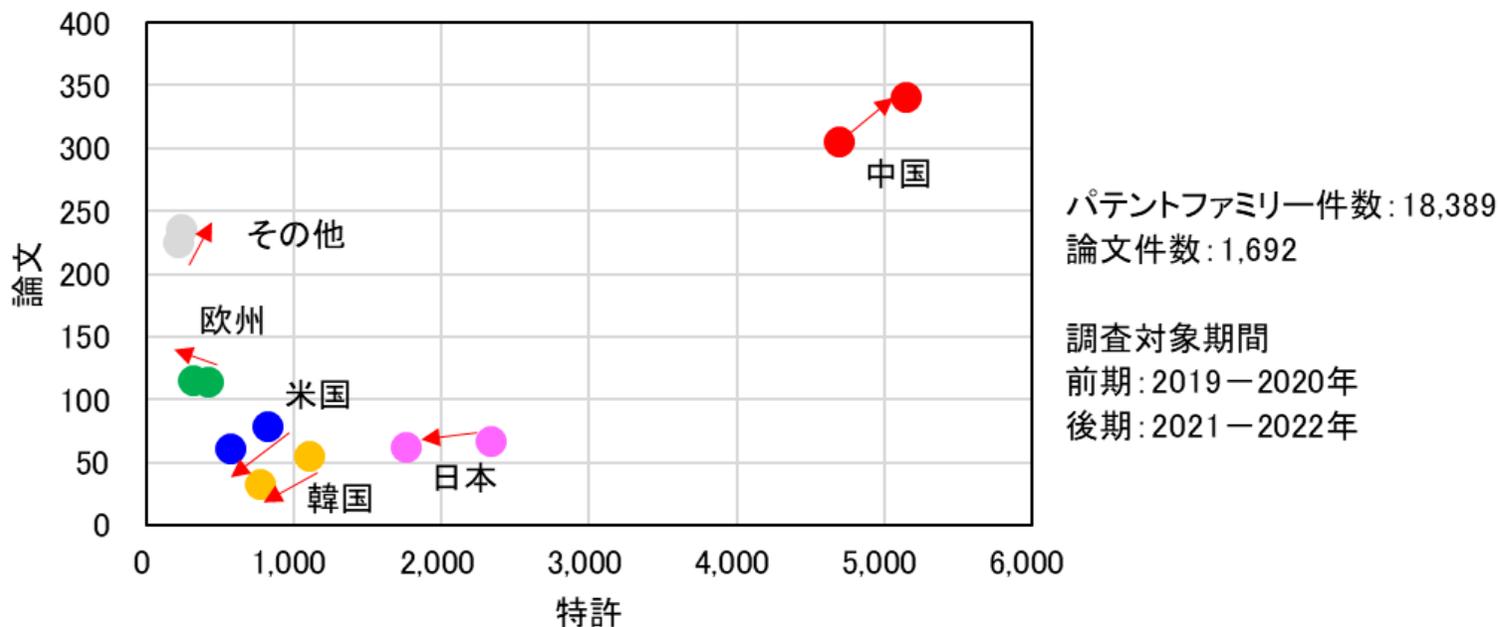
【研究者所属機関別論文発表上位ランキング】（論文発表年：2019–2023年）

順位	研究者所属機関(国・地域)	論文件数
1	National Technical University of Ukraine (ウクライナ)	40
2	華中科技大学(中国)	31
3	電子科技大学(中国)	28
4	中国科学院大学(中国)	27
5	北京理工大学(中国)	20
6	浙江大学(中国)	19
6	全北大学校(韓国)	19
8	天津大学(中国)	18
9	香港城市大学(中国)	17
10	Samara National Research University(ロシア)	16
11	北京航空航天大学(中国)	14
11	中国人民解放軍国防科技大学(中国)	14
11	Indian Institute of Technology Palakkad(インド)	14
14	深圳大学(中国)	13
14	西安電子科技大学(中国)	13
16	東南大学(中国)	12
17	復旦大学(中国)	11
17	合肥工業大学(中国)	11
17	南京理工大学(中国)	11
20	North Carolina State University(米国)	10
20	長春理工大学(中国)	10
20	広東工業大学(中国)	10
20	江南大学(中国)	10
20	北京大学(中国)	10
20	華南理工大学(中国)	10
20	清華大学(中国)	10
20	ITMO University(ロシア)	10

6. 総合分析—総括—

- 日本国籍は、特許件数は中国籍に次いで多いが、論文件数は少ない。
- 日本国籍、米国籍、韓国籍は、特許件数と論文件数が減少している。
- 欧州籍は、特許件数は減少しているが、論文件数は僅かに増加している。
- 中国籍は、日米欧中韓の中で特許件数と論文件数の両方とも圧倒的に多い。
- 中国籍とその他は、特許件数と論文件数が増加している。

【出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（日米欧中韓WOへの出願）と研究者所属機関国籍・地域別論文発表件数のクロス分析（期間別）】



6. 総合分析—今後の展望—

【今後の展望 1】

日本は、自身の強みを再認識し、更に強みを発揮した「匠」と呼ばれる偏光板関連技術の開発に注力することが重要である。技術として以下の5項目が挙げられる。

1. 高性能化
2. 薄型化、屈曲性向上（フォルダブル／ローラブル／ストレッチャブル等）
3. 製造技術
4. 顧客（パネルメーカー等）の生産性向上に寄与する技術・製品
5. 信頼性

【今後の展望 2】

日本は、従来のディスプレイ産業中心の偏光板関連技術を、アプリケーションの応用拡大に着眼し、それぞれの用途先ニーズに応じた偏光板関連技術の開発に注力することが重要である。用途として以下の5項目が挙げられる。

1. ディ스플레이（普及型ディスプレイ、次世代ディスプレイ、新規ディスプレイ）
2. 通信
3. 量子応用
4. 光センシング
5. レーザー加工

6. 総合分析－【今後の展望1】 1. 高性能化－

日本は、偏光要素（直線偏光子、位相子）を始め、偏光子保護フィルム、接着剤、粘着剤、表面処理フィルム、離型フィルムなど偏光板関連フィルム分野で強い材料技術、光学技術を持っている。これらの総合力をいかして、日本企業の強みを発揮できる「匠」と呼ばれる偏光板関連技術に更に磨きをかけ、光の高利用効率化、高コントラスト化、透過率向上、高精細化、高色相再現化（広帯域化）といった光学的技術課題に、より一層取り組むことが重要と思われる。

【直線偏光子の各技術区分の出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）】

中区分	小区分	細区分	日本	米国	欧州	中国	韓国	その他
直線偏光子	材料		1,486	769	471	5,849	992	277
		ヨウ素	16	3	2	9	6	1
		二色性染料	998	18	13	161	274	13
		その他	955	37	23	139	272	18
			83	9	4	78	25	7
	種類		0	0	1	3	0	0
		延伸型	1,000	16	16	197	279	21
		液晶塗布型	289	19	17	96	95	8
	その他	19	8	3	45	13	4	

【位相子の各技術区分の出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）】

中区分	小区分	細区分	日本	米国	欧州	中国	韓国	その他
位相子	種類		1,234	548	240	4,221	589	158
		延伸フィルム	9	1	0	3	1	0
		液晶塗布型	479	18	4	44	107	3
		延伸+液晶塗布型	590	36	24	141	135	10
			58	0	1	4	9	0
	波長分散		110	24	4	62	15	2
		正分散	49	1	0	5	16	1
		逆分散	316	4	6	17	60	3
		無分散	7	0	0	0	8	0

【光学的技術課題の各中区分のパテントファミリー件数年次推移（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）】

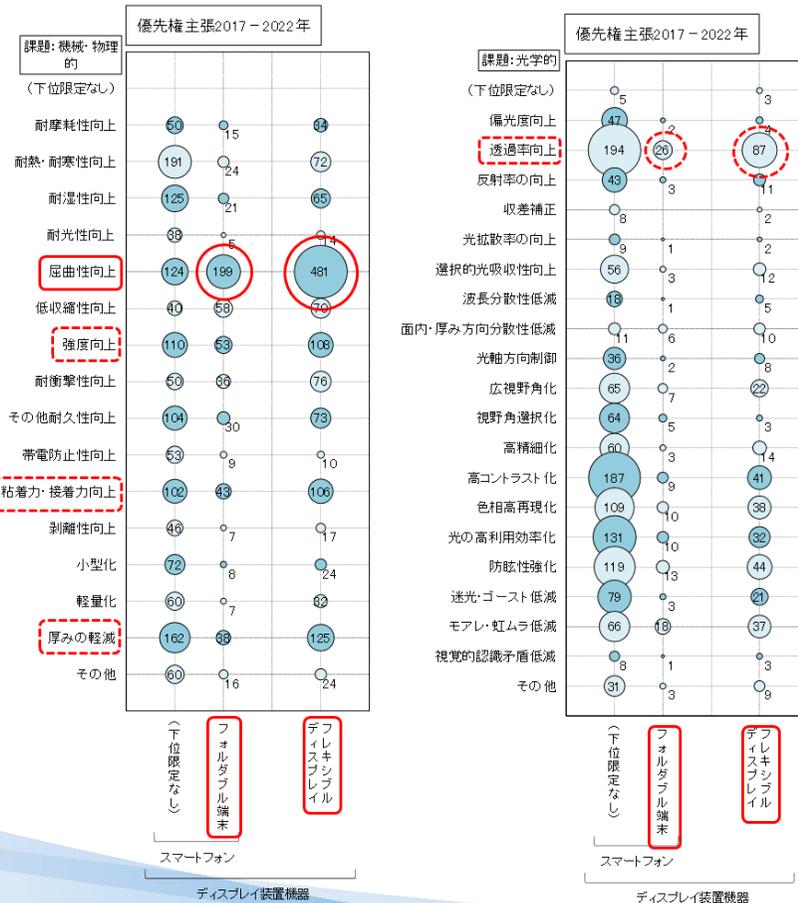
大区分	中区分	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計
光学的技術課題		14	13	11	12	7	11	68
	偏光度向上	173	213	213	193	169	163	1,124
	透過率向上	296	412	308	321	284	236	1,857
	反射率の向上	97	111	83	80	82	69	522
	収差補正	47	42	44	41	45	61	280
	光拡散率の向上	23	19	20	34	17	11	124
	選択的光吸収性向上	80	105	109	97	91	89	571
	波長分散性低減	49	48	41	36	28	18	220
	面内・厚み方向分散性低減	27	30	18	20	25	15	135
	光軸方向制御	159	179	163	187	155	183	1,026
	広視野角化	175	227	156	156	157	143	1,014
	視野角選択化	76	84	84	100	83	96	523
	高精細化	219	195	254	193	232	256	1,349
	高コントラスト化	428	381	377	329	361	283	2,159
	色相再現化	269	284	209	207	205	166	1,340
	光の高利用効率化	387	423	423	397	393	411	2,434
	防眩性強化	200	209	193	200	138	146	1,086
	迷光・ゴースト低減	159	212	178	199	191	176	1,115
	モアレ・虹ムラ低減	156	146	133	123	117	103	778
	視覚的認識矛盾低減	62	90	67	59	50	68	396
その他		154	162	158	166	140	135	915

注) 2021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。

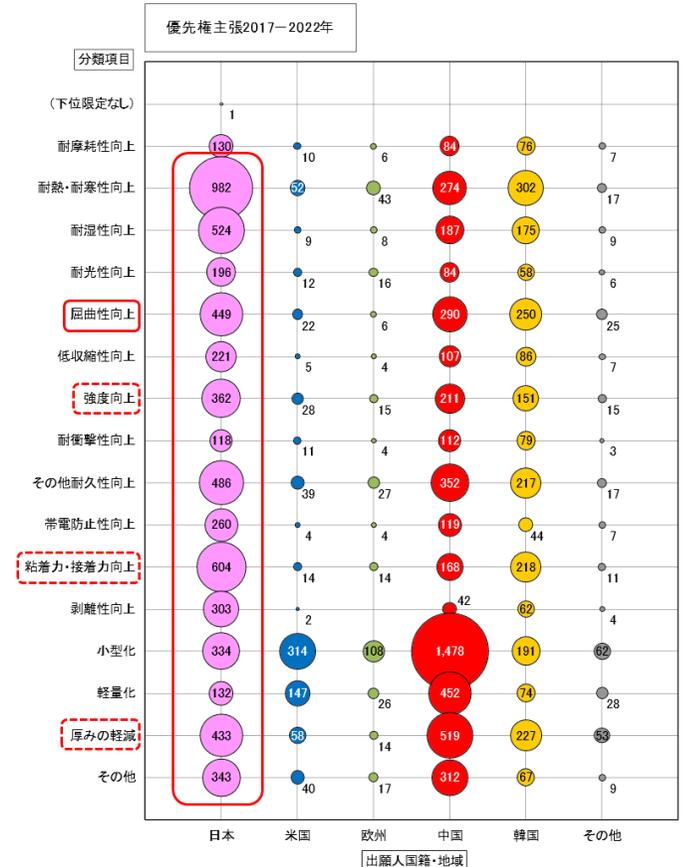
6. 総合分析－【今後の展望1】 2. 薄型化、屈曲性向上（フォルダブル／ローラブル／ストレッチャブル等）

日本は、成長するフォルダブル／ローラブル市場を念頭に、三次元的な曲面への追従を必要とするディスプレイに対応するための屈曲性向上、低収縮性向上、厚みの軽減などの技術課題に引き続き注力することが重要と思われる。

【技術課題と「ディスプレイ装置」の各技術区分との相関関係（パテントファミリー件数）（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）（抜粋）】



【機械・物理的課題別出願人国籍・地域別パテントファミリー件数（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）（抜粋）】



6. 総合分析－【今後の展望1】 3. 製造技術－

LCDの主要部品である偏光板の量産化、大型化、コストダウンを支えてきたのは、日本の偏光板メーカーと材料メーカーの製造技術力である。材料技術とそれをいかす製造技術は日本の得意分野でもある。そして、塗布、積層処理、粘着・接合処理、延伸処理、染色処理、洗浄処理、乾燥・熱処理、電磁波照射処理、巻き取り・繰り出し処理などの分野では、日本の出願件数は他を圧倒している。

日本は、拡大する世界市場に対応するために、製造技術における技術的な優位性を確保しつつ、Open/Close戦略を踏まえて特許出願による権利化を行い、技術ライセンスなどを通じてビジネスを拡大してきており、今後も継続することが求められる。

今後もディスプレイ分野において世界市場は重要であり、日本は他国・地域にはまねのできない製造技術による優位性を確保し、その技術開発を推進していくことが重要である。

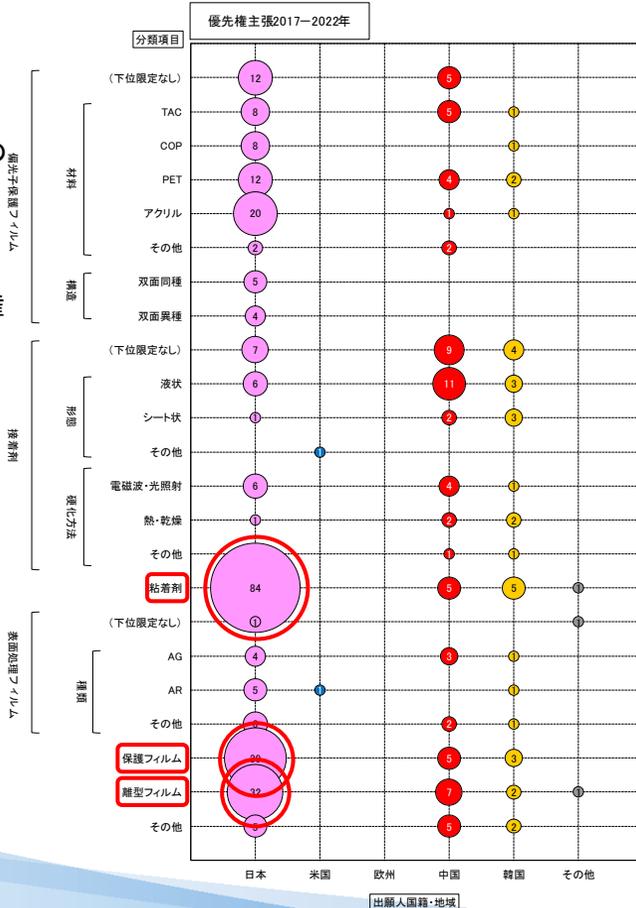
【「製造方法」(大区分と中区分)の出願人国籍・地域別のパテントファミリー一件数(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】

製造方法の大区分・中区分	日本	米国	欧州	中国	韓国	その他
形成方法	9	8	0	53	9	2
溶液キャスト法	236	9	2	44	51	4
熔融押出法	277	14	4	24	43	3
塗布	1,269	27	24	211	249	20
印刷	103	17	20	82	24	2
積層処理	1,175	99	25	407	297	34
浸透処理	97	3	0	17	11	1
蒸着・スパッタ	125	25	14	146	37	6
粘着・接合処理	527	18	13	241	138	14
立体構造体形成	35	14	6	31	8	4
立体フィルム	6	3	1	0	4	0
インセル	14	4	2	14	8	1
延伸方法	305	16	2	71	66	7
横一軸延伸	256	12	2	18	48	0
縦一軸延伸	543	13	1	24	69	5
縦横二軸延伸	206	8	2	14	53	0
厚み方向延伸	12	0	0	0	2	0
斜め延伸	82	2	0	3	7	0
製造方法の大区分・中区分	日本	米国	欧州	中国	韓国	その他
中間処理	4	0	0	2	2	0
ホウ酸処理	401	2	0	36	65	5
染色処理	488	3	4	75	86	9
脱色処理	9	1	0	3	7	1
洗浄処理	335	2	0	100	53	8
乾燥・熱処理	1,117	23	20	229	209	13
露光・現像処理	152	29	13	142	48	8
電磁波照射	545	12	15	133	143	3
電着処理	0	1	0	10	2	0
研磨	21	3	2	29	5	0
巻き取り・繰り出し	332	4	1	114	42	7
切断処理	175	6	3	190	39	6

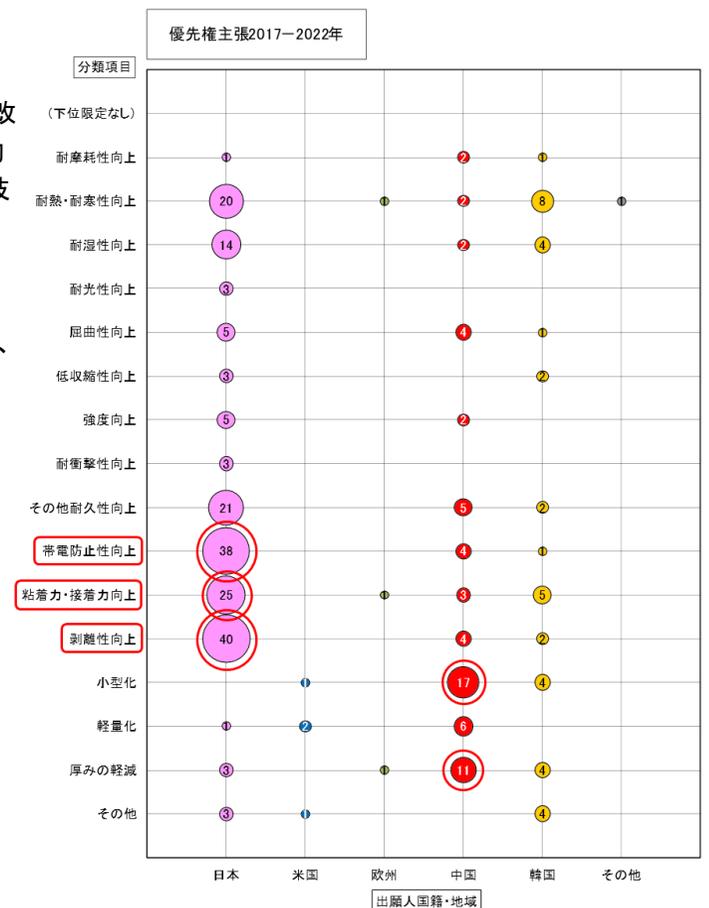
6. 総合分析－【今後の展望1】 4. 顧客(パネルメカ等)の生産性向上に寄与する技術・製品一

日本の偏光板メーカは、顧客のコストダウンや生産性向上につながる、Roll to Panelや、Panel with OCAといった技術を開発してきた。特に前者は、リワーク作業のリスクも含めてトータルでコストダウンを進めるビジネスモデルであり、その背景にはそれを可能にする強い技術力があつたものと思われる。今回の調査でも、剥離性向上、帯電防止性向上、粘着力・接着力向上などの技術課題が顧客の生産性向上のために重視されていることが分かった。日本は、引き続き、粘着剤、保護フィルム、離型フィルムを含む顧客の生産性向上に貢献する技術・製品の開発に注力することが重要と思われる。

【「ディスプレイ」における「顧客向け機能改善」に関する偏光板関連フィルムの各技術区分の出願人国籍・地域別パテントファミリー一件数(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)(抜粋)】



【「ディスプレイ」における「顧客向け機能改善」に関する機械・物理的技術課題の各技術区分の出願人国籍・地域別パテントファミリー一件数(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】

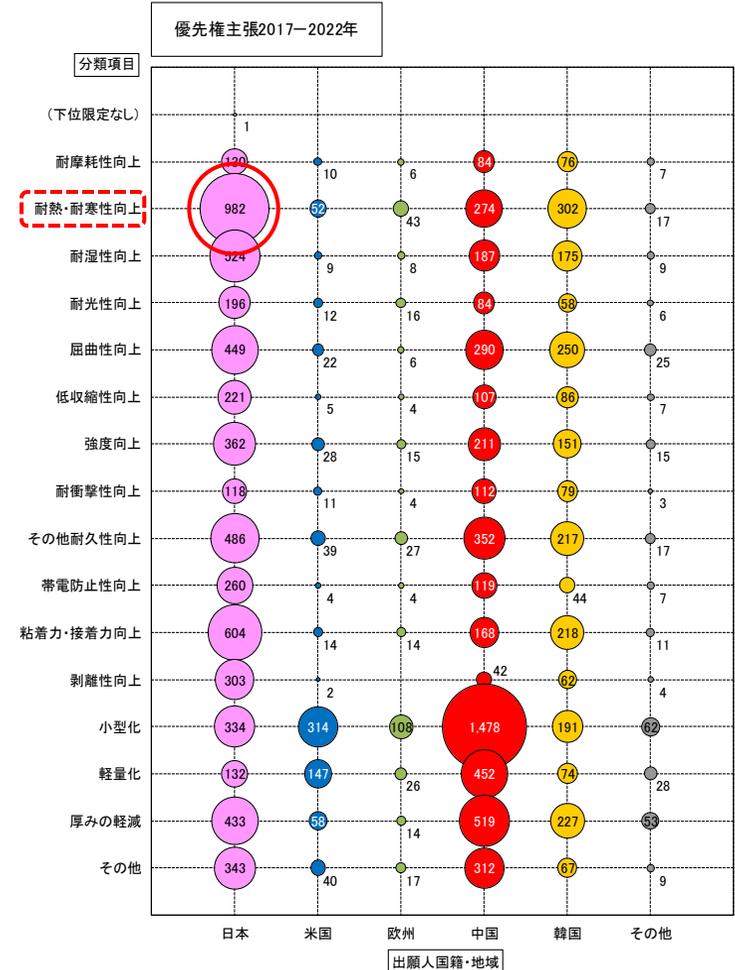
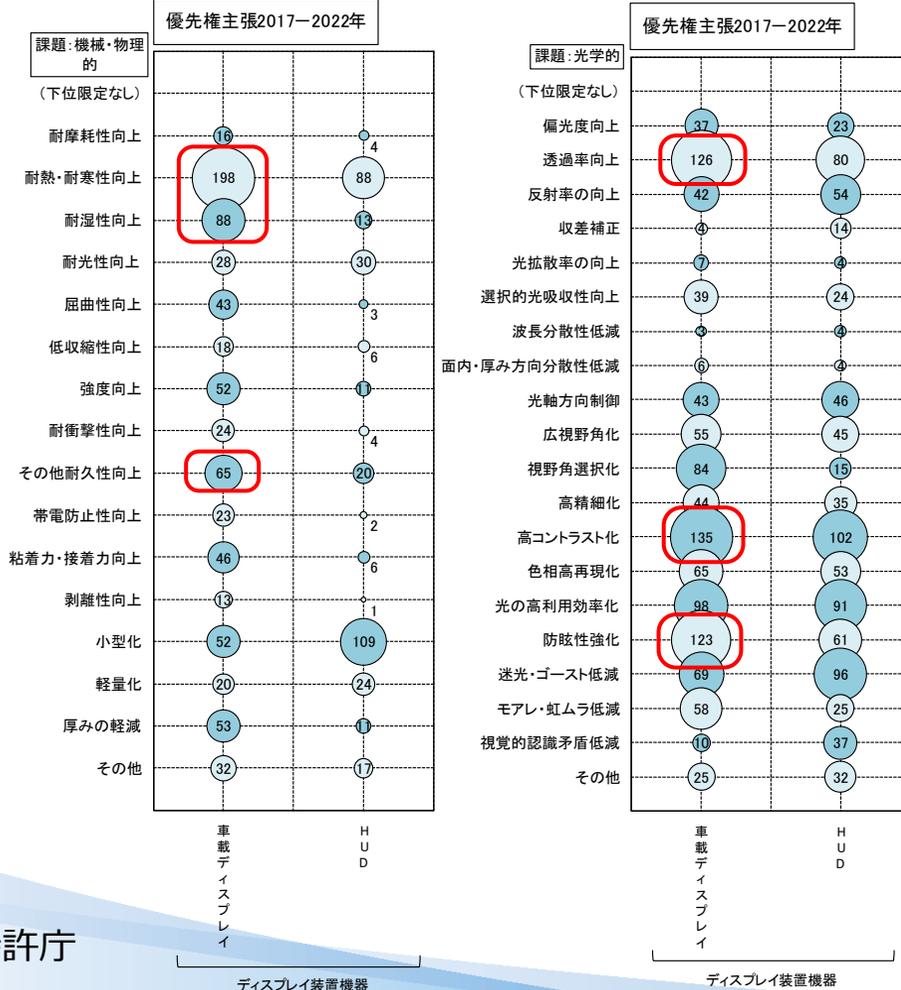


6. 総合分析－【今後の展望1】 5. 信頼性－

日本は、EV化や情報提示機能などの多様化も含め、急成長する車載ディスプレイ市場に対し、海外市場も視野に入れて、厳しい環境下での品質及び信頼性向上のための研究開発を進め、本分野での強みを更に伸ばすことが重要と思われる。

【技術課題と「車載ディスプレイ」及び「HUD」との相関関係(パテントファミリー件数)(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)(抜粋)】

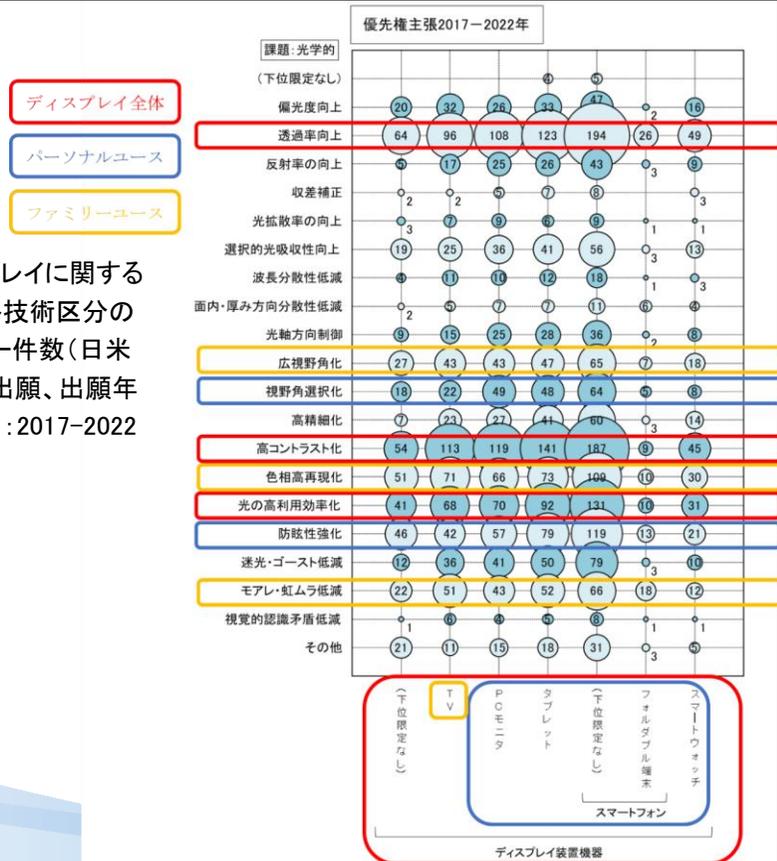
【機械・物理的課題の出願人国籍・地域別パテントファミリー件数(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



6. 総合分析－【今後の展望2】 1. ディスプレイ（普及型ディスプレイ）－

普及型ディスプレイは、液晶パネルから有機ELへの置き換えが進み、さらに、LEDを用いたアクティブ型へと技術的移行が進んでいる。ただ、普及型ディスプレイは巨大な市場を形成しており、位相差フィルムや表面保護フィルムなどはどのようなディスプレイにも使用される基本部材である。これらに関する特許出願の多い企業の上位は日本企業で占められており、このような日本の技術的優位性を維持することは大切である。さらに、高い色再現性を実現できる量子ドットを用いた液晶パネルでは、依然として偏光板が使われ、新しい普及型ディスプレイにも日本企業が培ってきた技術が活用されており、今後も偏光板関連技術は普及型ディスプレイにおいて重要な技術である。

【普及型ディスプレイに関する光学的課題の各技術区分のпатентファミリー件数(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



【「ディスプレイ」のпатентファミリー件数上位出願人ランキング(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】

順位	出願人(国籍・地域)	件数
1	日東電工	777
2	住友化学	486
3	富士フイルム	479
4	サムスンディスプレイ(韓国)	345
5	BOE TECHNOLOGY GROUP(中国)	293
6	LG化学(韓国)	187
7	META PLATFORMS(米国)	172
8	LGディスプレイ(韓国)	156
9	サムスン電子(韓国)	146
10	ジャパンディスプレイ	128
10	WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOL(中国)	128
12	3M INNOVATIVE PROPERTIES(米国)	123
13	セイコーエプソン	116
14	SAMSUNG SDI(韓国)	109
15	シャープ	99
16	WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICON(中国)	98
17	日本ゼオン	88
18	SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMI(中国)	80
19	HUAWAI TECHNOLOGIES(中国)	76
19	DONGWOO FINE-CHEM(韓国)	76

6. 総合分析－【今後の展望2】 1. ディスプレイ（次世代ディスプレイ）－

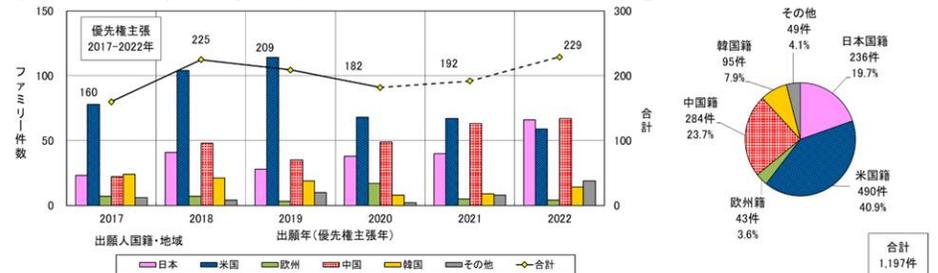
HMDを用いたAR/VR技術に使われる液晶パネルでは、日本企業が世界シェアの約80%を占め、HMD用OLEDでは日本企業と韓国企業により90%近いシェアを有している。これらでは高精細ディスプレイが必要であり、今後も日本企業による高性能化・高精細化が期待できる。ただし、特許出願件数を見ると、米国籍が40%超であるのに対し、日本国籍は20%未満である。今後、積極的な特許出願を推進することが大切である。論文発表に関しても同様な傾向が見られる。

一方、HMDでは表示パネルに加えて、AR機器で多く使われている導波路板、VR機器に用いられるパンケーキ・レンズなど、従来の機器では使われていなかった偏光板関連技術を使った光学素子が必須である。日本企業は、今後市場が急拡大する見通しである次世代ディスプレイ用の部材として、表示用パネルに加えて、HMDに使われる新たな光学素子の実用化を推進することも重要である。

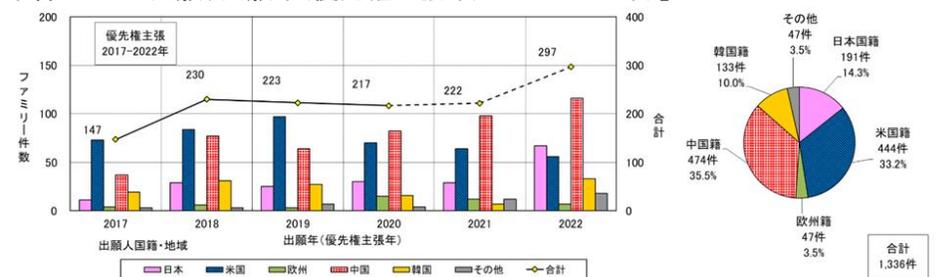
【「HMD」、「HUD」、「XR」に関する光学的課題の各技術区分の
 パテントファミリー件数(日米欧
 中韓WOへの出願、出願年(優先
 権主張年):2017-2022年)】



【「HMD」の出願人国籍・地域別パテントファミリー件数年次推移及び件数比率(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



【「XR」の出願人国籍・地域別パテントファミリー件数年次推移及び件数比率(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



注) 2021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。

6. 総合分析－【今後の展望2】 1. ディスプレイ（新規ディスプレイ）－

透明ディスプレイ、三次元ディスプレイなどの空間で表示画像が結像するディスプレイに加え、レーザー網膜走査方式では人の網膜がスクリーンとなり画像は網膜上で初めて結像するなど、新規のディスプレイが多く研究開発されている。これら新規ディスプレイでは、日本国籍と中国籍により6割以上の特許出願がされており、日本企業は今後も新たな画像の表示方法に関する実用化を推進することが重要である。一方、これら新規ディスプレイに関する論文発表の半数以上は中国籍であり、日本国籍は2割程度である。日本は、新規ディスプレイの実用化を加速するとともに、新たな画像表示方法に向けた研究開発を推進することが大切である。

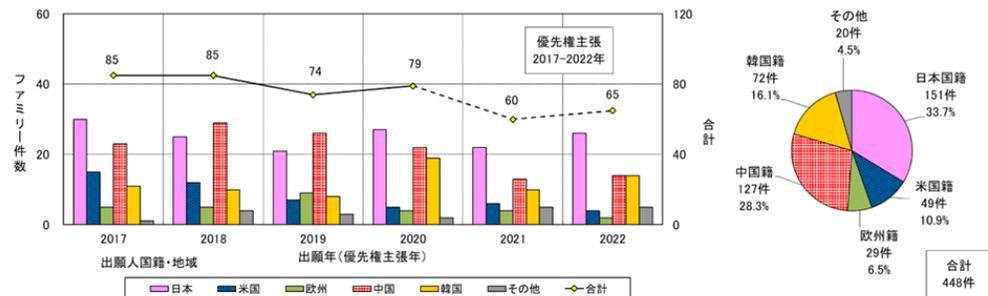
新規ディスプレイ全体

三次元・立体

【新規ディスプレイに関する光学的課題の各技術区分のpatentファミリー件数（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）】



【新規ディスプレイの出願人国籍・地域別国際patentファミリー件数年次推移及び件数比率（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）】



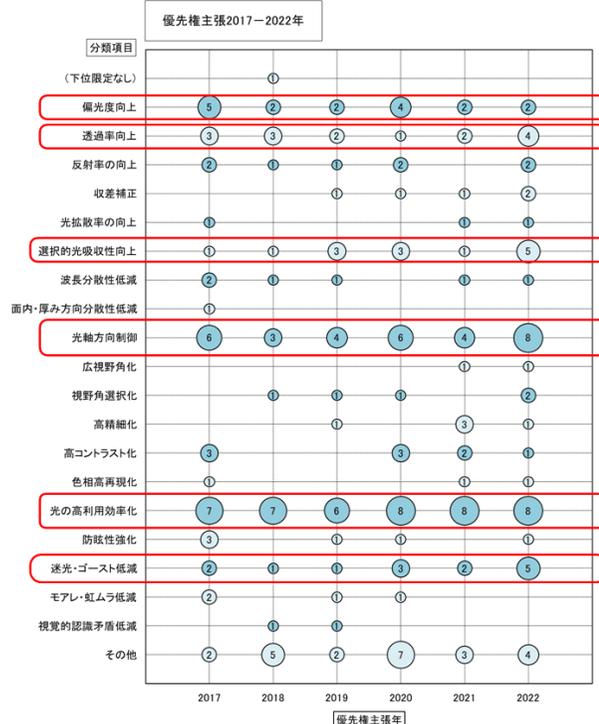
注) 2021年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

6. 総合分析－【今後の展望2】 2. 通信－

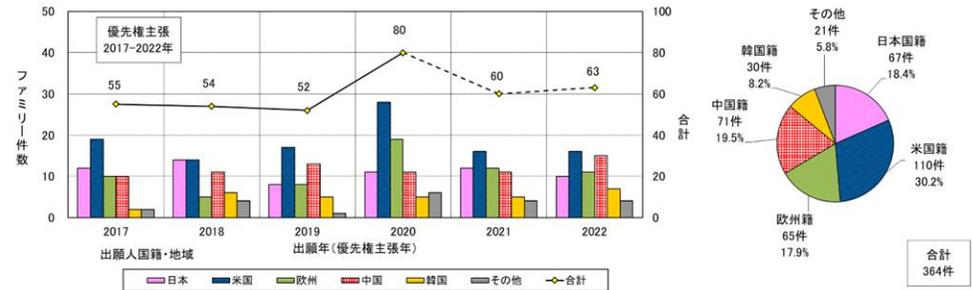
光ファイバを用いた長距離光通信は、当初、光の強度に情報を付加する強度変調直接検波（IM-DD）方式が採用されていたが、光の持つ別の物理量である位相に情報を載せる位相変調（QPSK）方式により、波長多重（WDM）とあいまって、通信容量の大幅な飛躍を達成している。さらに、偏光を導入した偏波多重方式DP-QPSKが実用化され、通信容量の増加に一翼を担っている。今後は、新たな偏光板関連技術である光渦（軌道角運動量）により、更に大幅に通信容量が増大する可能性のある技術研究開発が進められている。また、携帯電話に代表される無線通信では、メタサーフェスを用いた偏向板^{注)}や反射・透過板の導入が検討されている。我が国における研究機関や企業において、これらの偏光板関連技術の研究開発、及び実用化は大変重要である。ただし、特許出願では米国籍が約30%で日本国籍は約18%であった。論文発表では、中国籍が約46%と最も多く、日本国籍は約3%であった。通信は、今後とも通信容量が飛躍的に増大すると見られる分野であり、日本企業や研究機関は、特許出願、論文発表を増やすことが大切である。

注) 偏向板とは、光の向きを変えるもの。

【「通信」に関する光学的課題の各技術区分のpatentファミリー件数年次推移(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



【「通信」の出願人国籍・地域別国際patentファミリー件数年次推移及び件数比率(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



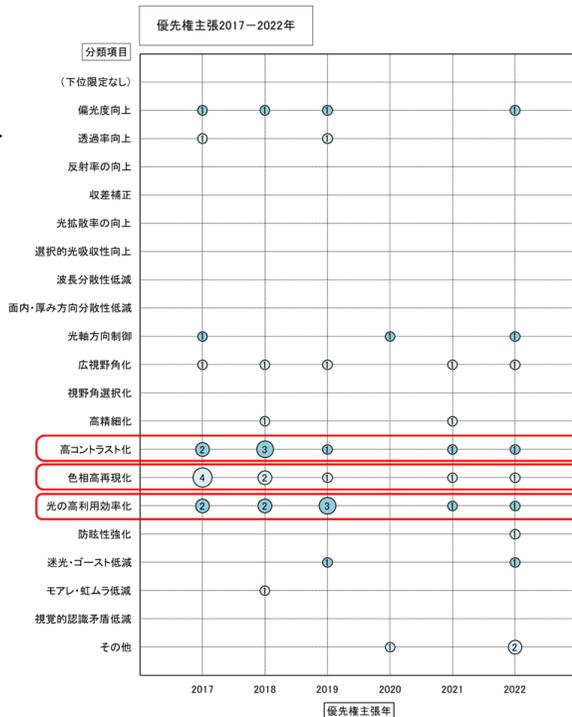
注) 2021年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

6. 総合分析－【今後の展望2】 3. 量子応用－

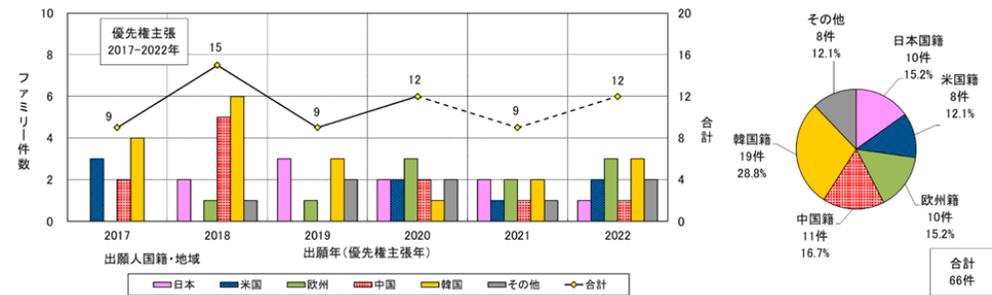
2019年、米国企業による量子超越性の可能性を示唆する実証実験が報道され、各国政府も積極的にこの技術の研究開発に投資している。近年では、中性原子方式での多数の論理ビットが立証され、また、光量子方式量子計算の一般公開予定も報じられ、これら量子計算方式にはビームスプリッタなどの偏光板関連技術が多く使われている。また、量子計算機でも解読が原理的にできない量子暗号通信では、位相変調や偏光に量子信号を乗せる技術の実用化と普及が進められている。

偏光板関連技術は、最先端の技術開発に不可欠な基礎技術を提供しており、今後も先端技術の研究開発に寄与することが重要である。特許出願に関しては、韓国籍が約29%と最も多く、日本国籍は約15%と中国籍、欧州籍とほぼ同等であった。一方、論文発表では中国籍が約30%と最も多く、日本国籍は約6%と少ないことから、今後は研究開発を推進していくことが大切である。

【「量子応用」に関する光学的課題の各技術区分の国際 Patent ファミリー件数年次推移(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年): 2017-2022年)】



【「量子応用」の出願人国籍・地域別国際 Patent ファミリー件数年次推移及び件数比率(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年): 2017-2022年)】



注) 2021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。

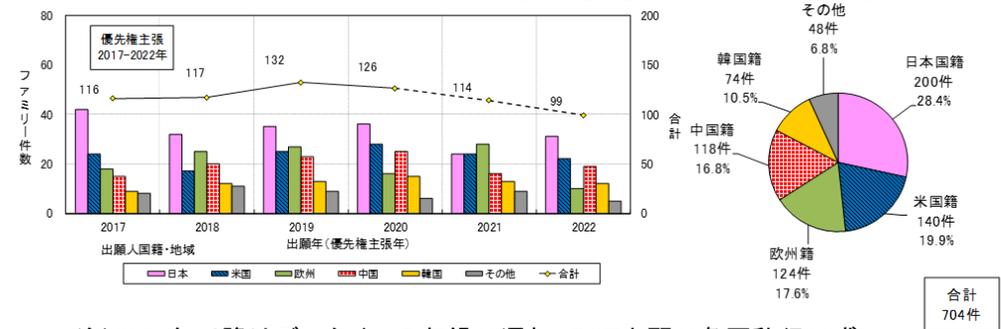
6. 総合分析－【今後の展望2】 4. 光センサー

世界の主要な自動車メーカーは、自動運転の実用化に向けた取組を加速させており、これにはカメラとLiDARが使われている。カメラは、AIと組み合わせた画像認識技術に採用され、LiDARは、従来のマイクロ波を使ったレーダーを超える高い空間解像度を実現した新たな計測手段を提供し、自動運転の実用化には必須の技術となっている。一方、ドーナツ状ビーム（光渦）を用いた超解像度蛍光顕微鏡、光スイッチング顕微鏡やGround State Depletion顕微鏡では、回折限界を超える空間解像度を實現し、生きた細胞の分子レベルの観察を可能にした。これらの新たな顕微鏡技術では、螺旋偏光位相差板やQ-Plateなどの偏光板関連技術が使われている。また、偏光イメージングでは、偏光子アレイ技術が多く使われており重要である。このように、光センシングは次世代の計測や観察を発展させるポテンシャルを秘めており、今後も、実用化と研究開発を同時に進めることが重要である。特許出願では、日本国籍が最も多く、この傾向を維持することが重要である。一方、論文発表は、中国籍が多く、日本国籍は10%程度であり、今後は研究開発を推進することが大切である。

【「観測・観察」に関する光学的課題の各技術区分の国際 Patent ファミリー一件数年次推移(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



【「観測・観察」の出願人国籍・地域別国際 Patent ファミリー一件数年次推移及び件数比率(日米欧中韓WOへの出願、出願年(優先権主張年):2017-2022年)】



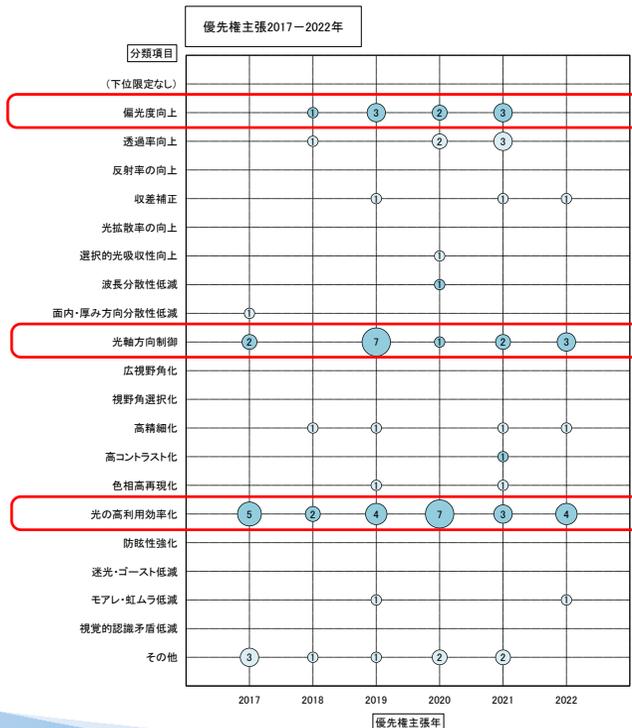
注) 2021年以降はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全出願データを反映していない可能性がある。

6. 総合分析－【今後の展望2】 5. レーザー加工

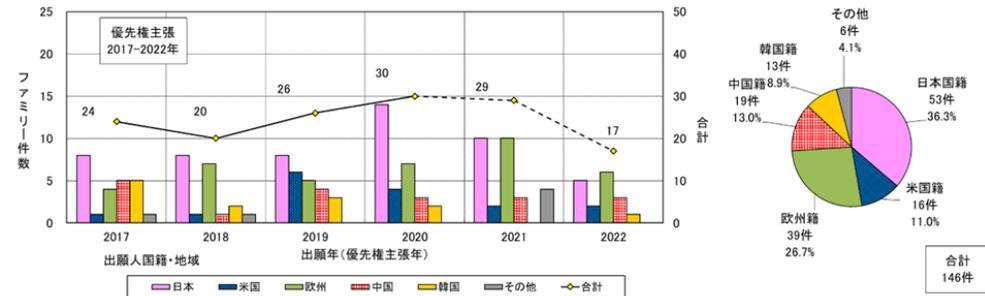
レーザー加工は、溶接ロボットに代表されるように高速・安全な加工手段として利活用され、今日の製造産業には必須の技術である。レーザー加工の偏光板関連技術としては、レーザー光の偏光制御による高品質な自由形状切断技術が広く使われている。また、ラジアル偏光レーザービームを用いることで高速加工の可能性が示されている。さらに、光渦レーザービームを採用することにより微細加工面の高品質化や、従来の光学レンズでは実現できなかった回折限界を超える加工の実現性などが研究開発されている。

偏光板関連技術は、光を使った通信や計測・観測に加え、主要な製造産業においても利活用可能な技術であり、その実現性に向けた取組は重要である。特許出願では、日本国籍が最も多く、この傾向を維持することが重要である。一方、論文発表は、中国籍が多く、日本国籍は8%程度であり、今後は、研究開発を推進することが大切である。

【「レーザー加工」に関する光学的課題の各技術区分のпатентファミリー件数年次推移（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）】



【「レーザー加工」の出願人国籍・地域別国際パテントファミリー件数年次推移及び件数比率（日米欧中韓WOへの出願、出願年（優先権主張年）：2017-2022年）】



注) 2021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。

7. アドバイザリーボード名簿

(敬称略、所属・役職等は令和7年1月現在)

委員長	山口 留美子	秋田大学 大学院理工学研究科 数理・電気電子情報学専攻 教授
委員	大里 和弘	日本ゼオン株式会社 精密光学研究所 参事
	小野 浩司	長岡技術科学大学 電気電子情報系 教授
	半田 拓也	日本放送協会 放送技術研究所 空間表現メディア研究部 副部長
	宮武 稔	日東電工株式会社 全社技術部門 研究開発本部 光学技術研究センター長

* 委員は五十音順に記載

ありがとうございました

特許庁審査第一部 応用光学

