# CNIPA、2024 年版「グリーン低炭素専利統計分析報告書」を公表

2024 年 8 月 7 日
JETRO 香港事務所

2024 年 7 月 29 日、国家知識産権局（CNIPA）が「**グリーン低炭素専利統計分析報告書（2024）**」（绿色低碳专利统计分析报告（2024）[1]）を公表した。

本報告書は、2023 年 8 月に CNIPA 弁公室が公表した「**グリーン低炭素専利分類体系**」（绿色技术专利分类体系[2]）[3]に基づき、グリーン低炭素技術に関する 2023 年の発明専利（以下「特許」という）状況や 2016 年から 2023 年まで（以下「分析期間」という）の発展動向について統計分析の結果をまとめたものである。ここで、本報告書によれば、グリーン低炭素特許はグリーン低炭素技術に関する特許を指し、グリーン低炭素技術には、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」といった 5 つの技術分野が含まれる[4]。

主な特徴は以下の通り。（［］は 2022 年比）

世界全体での傾向

- 2023 年の世界での**出願公開**件数は 19.3 万件［13.0%増］。過去最大。
- 2023 年の世界での**特許取得**件数は 9.5 万件［5.2%増］。過去最大。
- 「④エネルギー貯蔵」の出願公開件数は 7.6 万件［19.8%増］。技術分野別の割合が 37.2%で最大。電気化学エネルギー貯蔵が最も貢献。
- 「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」は技術分野別の割合が 6.7%で最小。
- 「③クリーンエネルギー」の中では、水素エネルギーが最も急速に成長。1 位の太陽エネルギーに迫る勢い。各国の技術革新の焦点。

---

1 https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/7/29/art_88_193996.html ※中国語版と英語版あり
2 ［原文］https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202308/content_6901253.htm
3 JETRO レポート「CNIPA、グリーン技術専利分類体系の更新版を公表」（2023 年 8 月）
https://www.jetro.go.jp/ext_images/world/asia/cn/ip/pdf/report_20230831.pdf
4 2023 年 8 月公表の「グリーン低炭素専利分類体系」に含まれている技術分野は、正しくは「１．化石エネルギー炭素削減」「２．クリーンエネルギー」「３．エネルギー貯蔵」「４．省エネルギー・節水」「５．温室効果ガスの回収・利用・隔離」「６．リサイクル」「７．環境保護素材」「８．汚染防止とガバナンス」「９．グリーン輸送」「１０．グリーン農業・林業」「１１．グリーン建築」「１２．グリーン管理と設計」の 12 つ。

国際比較の傾向

- 分析期間中、中国は「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」で成長維持。他の主要国（地域）は年平均成長率がマイナス。
- 2023 年、5 庁でグリーン低炭素特許出願の 80%以上を受理。
- 中国籍出願人の**出願公開**件数は 10.1 万件［20.1%増］で最大。その前年比は、世界の同指数（13.0%）を 7.1%上回り、世界全体の成長に対する寄与率は 75.7%。日本籍出願人の**出願公開**件数は 2.2 万件［3.3%増］。
- 分析期間中の対外出願（自国から外国への出願）について、年平均成長率は中国が最大、件数は日本が最大。
- 韓国 LG はグリーン低炭素特許の**出願公開**と**特許取得**において数年連続で 1 位。
- 中国 CATL は 2023 年に**出願公開**で 2 位。分析期間累計は日本トヨタが 2 位。
- 中国国家電網は 2023 年に**特許取得**で 2 位。分析期間累計は日本トヨタが 2 位。

中国での傾向

- 分析期間中の中国での**出願公開**件数は 57.3 万件。年平均成長率は 10.0%。中国の年平均成長率 7.8%より高い。
- 「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」が 21.1 万件。技術分野別の割合が 34.9%で最大。
- 2023 年末時点で、中国での**有効特許**件数は 24.3 万件。前年比二桁成長。「②省エネルギーとエネルギー回収利用」と「④エネルギー貯蔵」の合計で全体の 6 割超を占める。
- 2023 年、**特許取得**件数は 4.5 万件。上位 3 省は広東省、江蘇省、北京市。長江デルタは件数が最大。広東・香港・マカオ大湾区は成長率が最大。
- 分析期間中の**特許取得**件数の上位 3 都市は、北京、深圳、上海。
- 寧徳は年間成長率が最大で、特許の「グリーン度」が最も高い都市でもある。
- 2023 年末時点でグリーン低炭素特許における中国での国外出願人（中国以外の国籍出願人）の**有効特許**件数は 5.6 万件。中国の**有効特許**件数の 22.9%を占める。中国での国外出願人の**有効特許**件数の割合（18.1%）を上回る。

別紙も参照されたい。

（以上）

（別紙）

以下、報告書に掲載の図面をいくつか紹介する（技術分野別は割愛）。なお、図番は報告書に記載のもの。

## 第二部分　世界でのグリーン低炭素特許の状況について（p.6～p.93）

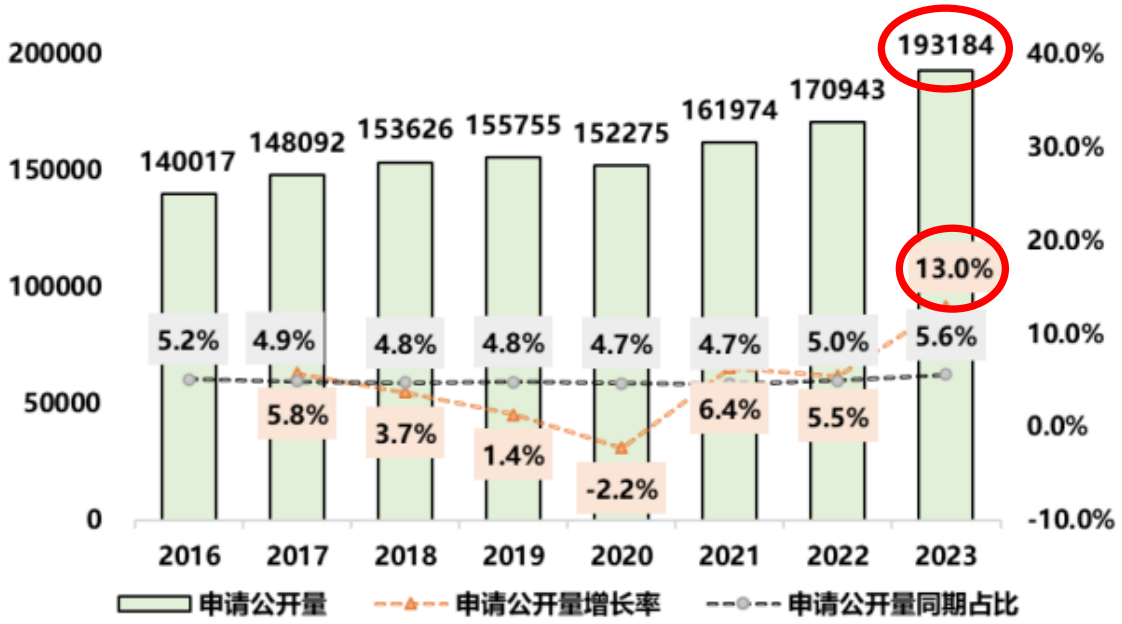



図 2-1　グリーン低炭素特許の**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、橙色折線は前年比、灰色折線は同年総数に占める割合

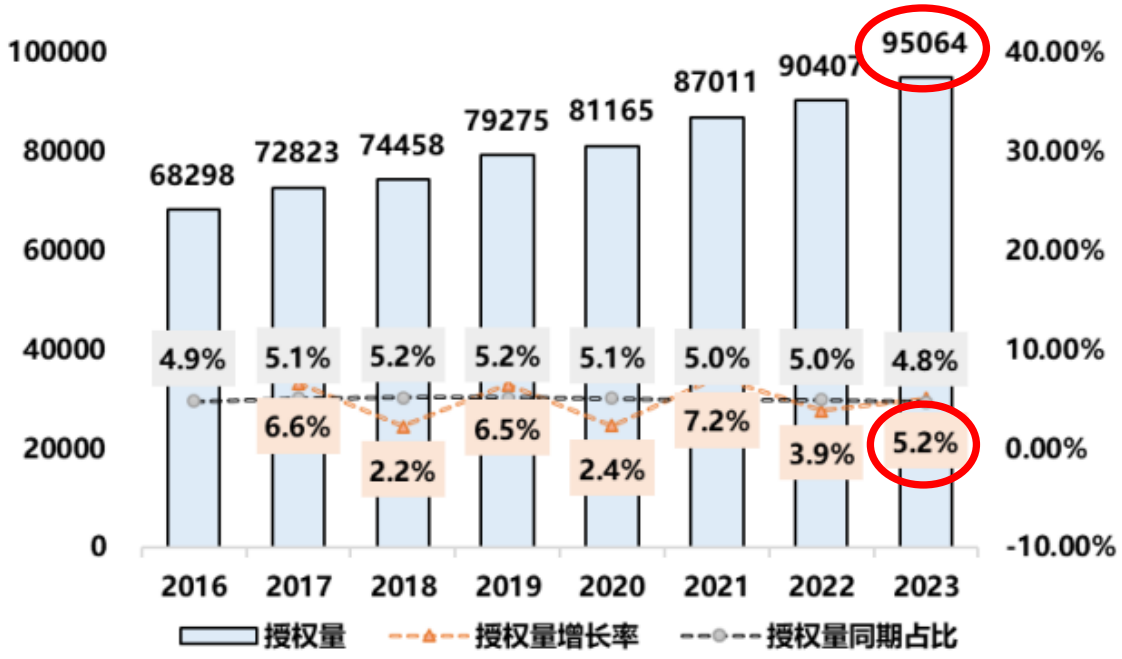



図 2-2　グリーン低炭素特許の**特許取得**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、橙色折線は前年比、灰色折線は同年総数に占める割合

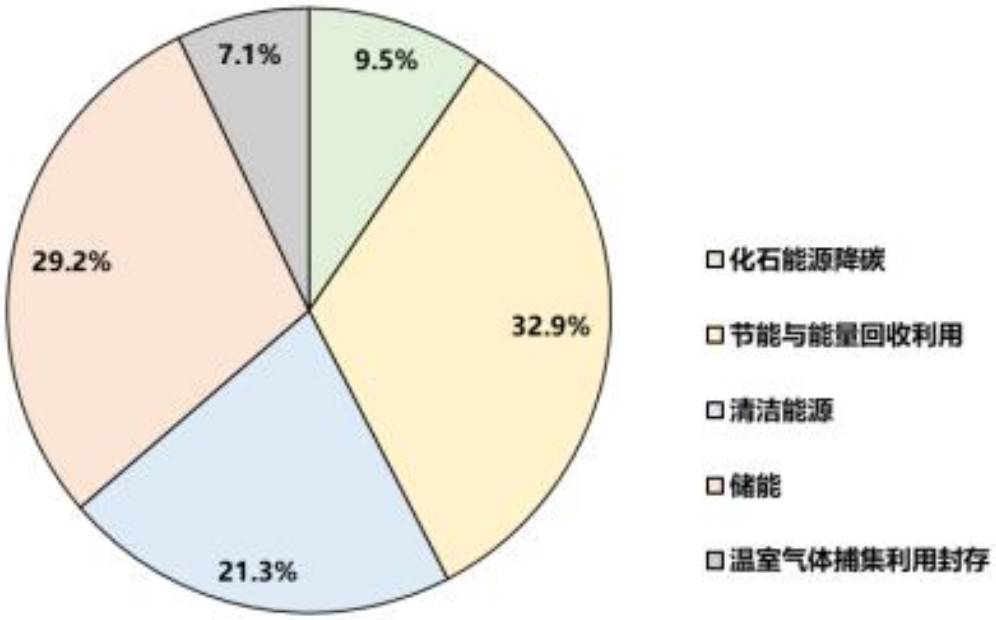



図 2-3　グリーン低炭素特許の**出願公開**の技術分野比率（2016 年～2023 年）

※上から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」




図 2-4　グリーン低炭素特許の技術分野ごとの**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※左から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

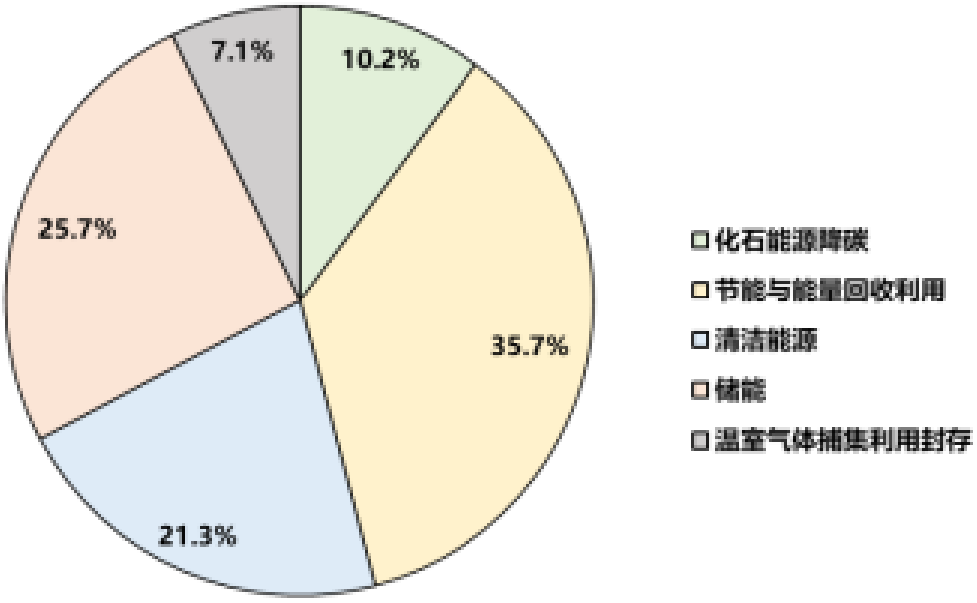



図 2-5　グリーン低炭素特許の**特許取得**の技術分野比率（2016 年～2023 年）

※上から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」




図 2-6　グリーン低炭素特許の技術分野ごとの**特許取得**の推移（2016 年～2023 年）

※左から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

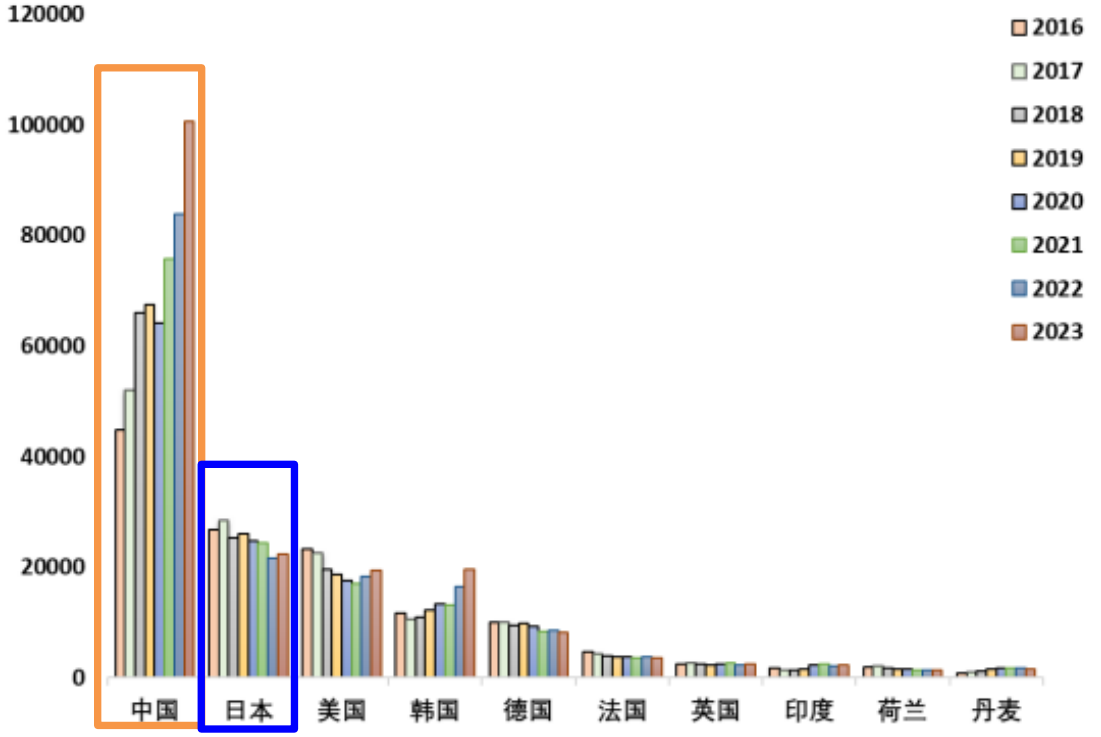



図 2-7　グリーン低炭素特許の出願元国別**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※左から順に、中国、日本、米国、韓国、独国、仏国、英国、インド、オランダ、デンマーク

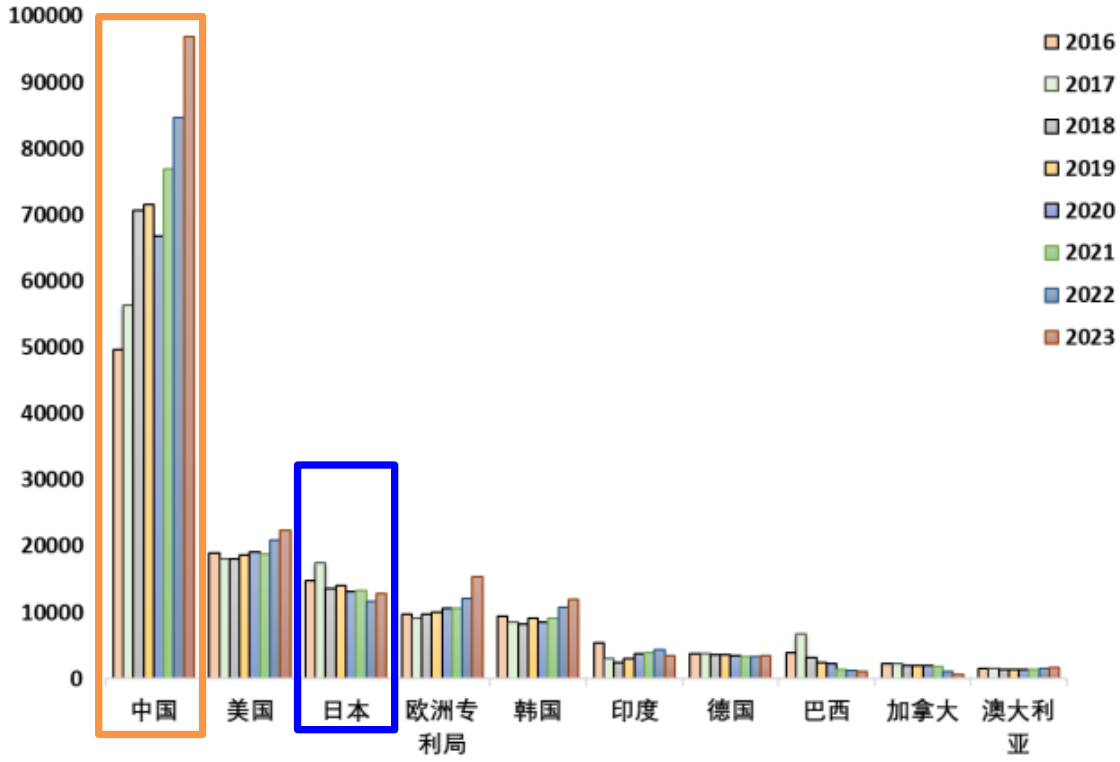



図 2-8　グリーン低炭素特許の出願先国(知財庁)別**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※左から順に、中国、米国、日本、EPO、韓国、インド、独国、ブラジル、カナダ、オーストラリア

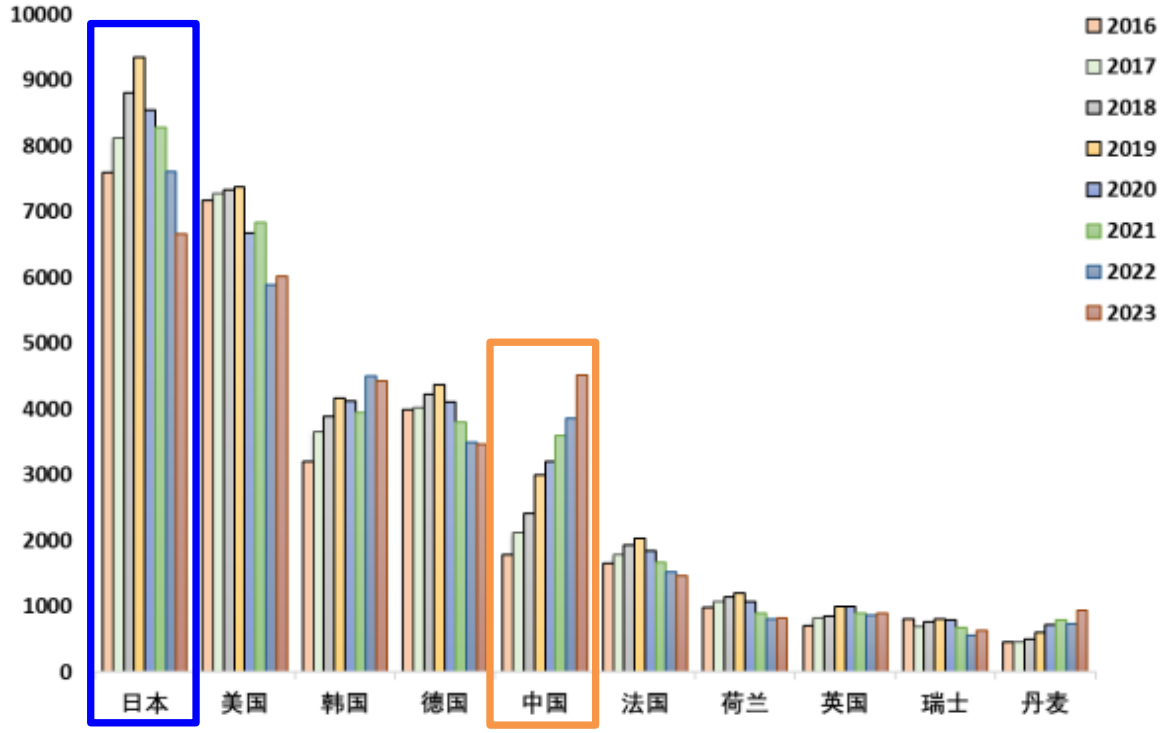



図 2-10　グリーン低炭素特許の国別の海外での**特許取得**の推移（2016 年～2023 年）

※出願人国籍に基づき集計

※左から順に、日本、米国、韓国、独国、中国、仏国、オランダ、英国、スイス、デンマーク

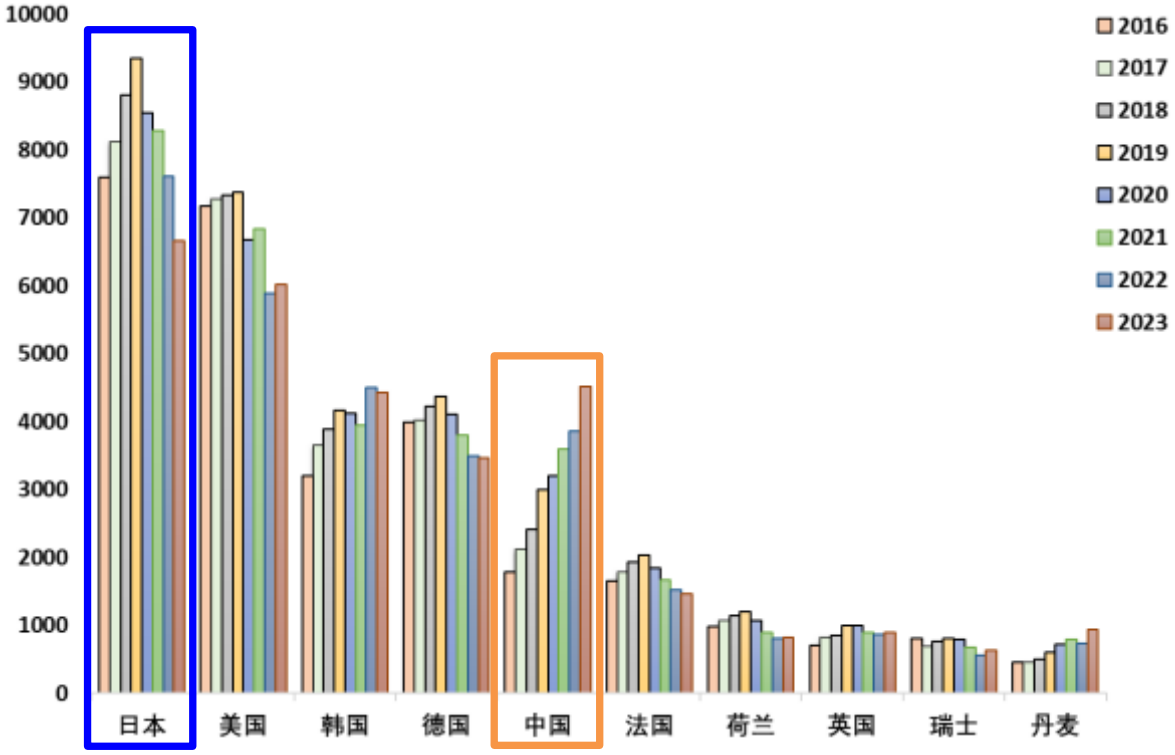



図 2-11　グリーン低炭素特許の国別 PCT **出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※出願人国籍に基づき集計

※左から順に、日本、米国、韓国、独国、中国、仏国、オランダ、英国、スイス、デンマーク

| 排名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | LG | TOYOTA | 国家电网 STATE GRID | Panasonic | SAMSUNG | SIEMENS | CATL 宁德时代 | BOSCH | MITSUBISHI | General Electric |
| 申请量 | 38534 | 23736 | 23286 | 16409 | 15058 | 11478 | 10661 | 10120 | 9906 | 9227 |

| 排名 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | 中国科学院 | HYUNDAI | 中国南方电网 | HITACHI | PHILIPS | SUMITOMO | 中国石化 SINOPEC | HUAWEI | TOSHIBA | Ford |
| 申请量 | 9107 | 9025 | 8333 | 7543 | 7095 | 6791 | 6760 | 6548 | 6413 | 6399 |

| 排名 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | HONDA | 中国华能 | Volkswagen | Qualcomm 高通 | cea | SEL | Vestas | GM | SK | NISSAN |
| 申请量 | 5663 | 4868 | 4184 | 4083 | 4025 | 3903 | 3694 | 3660 | 3588 | 3533 |

| 排名 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | 中国石油 | WOBBEN WINDPOWER | DENSO Crafting the Core | YUASA | ATL | BASF The Chemical Company | 比亚迪汽车 | SONY | BMW | saudi aramco |
| 申请量 | 3459 | 3433 | 3351 | 3320 | 3319 | 3296 | 3271 | 3237 | 3160 | 3091 |

| 排名 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | oppo | 清华大学 | SHARP | DAIKIN | muRata 村田製作所 | ExxonMobil | Air Liquide | DUPONT | ZEON | 湘潭大学 |
| 申请量 | 2884 | 2819 | 2780 | 2773 | 2670 | 2594 | 2472 | 2420 | 2413 | 2398 |

表 2-1　グリーン低炭素特許の**出願公開**件数の上位 50 の出願人（2016 年～2023 年）

| 排名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | LG | TOYOTA | SAMSUNG | 国家电网 STATE GRID | MITSUBISHI | Panasonic | General Electric | SIEMENS | 中国科学院 | HYUNDAI |
| 授权量 | 19492 | 16576 | 11182 | 9717 | 8338 | 8192 | 6829 | 6421 | 5018 | 4992 |

| 排名 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | PHILIPS | HITACHI | 中国石化 SINOPEC | Ford | TOSHIBA | SUMITOMO | BOSCH | HONDA | 中国南方电网 | GM |
| 授权量 | 4848 | 4685 | 4506 | 4394 | 4252 | 3951 | 3486 | 3319 | 3171 | 2972 |

| 排名 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | NISSAN | SEL | cea | CATL 宁德时代 | DENSO Crafting the Core | HUAWEI | Vestas | 中国石油 | Qualcomm 高通 | saudi aramco |
| 授权量 | 2960 | 2782 | 2754 | 2711 | 2623 | 2453 | 2169 | 2069 | 1958 | 1916 |

| 排名 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | Volkswagen | 清华大学 | SONY | muRata 村田制作所 | BASF | WOBBEN WINDPOWER | ExxonMobil | 浙江大学 | 比亚迪汽车 | 中国矿业大学 |
| 授权量 | 1913 | 1912 | 1801 | 1747 | 1733 | 1703 | 1562 | 1556 | 1473 | 1452 |

| 排名 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | DUPONT | SHARP | Valeo | mazda | NEC | IFP Energies nouvelles | oppo | YUASA | GOLDWIND 金风科技 | ABB |
| 授权量 | 1451 | 1451 | 1445 | 1427 | 1423 | 1359 | 1303 | 1295 | 1237 | 1230 |

表 2-2　グリーン低炭素特許の**特許取得**件数の上位 50 の出願人（2016 年～2023 年）

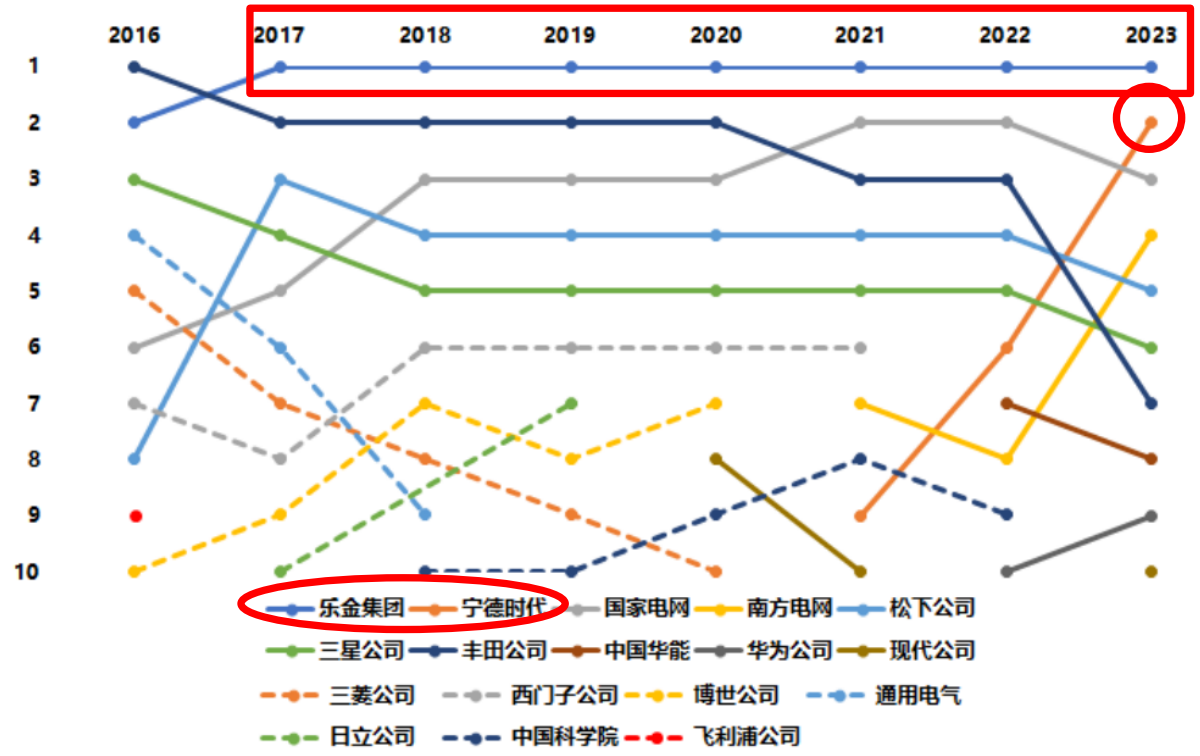



図 2-12　グリーン低炭素特許の**出願公開**の上位 10 の出願人の推移（2016 年～2023 年）

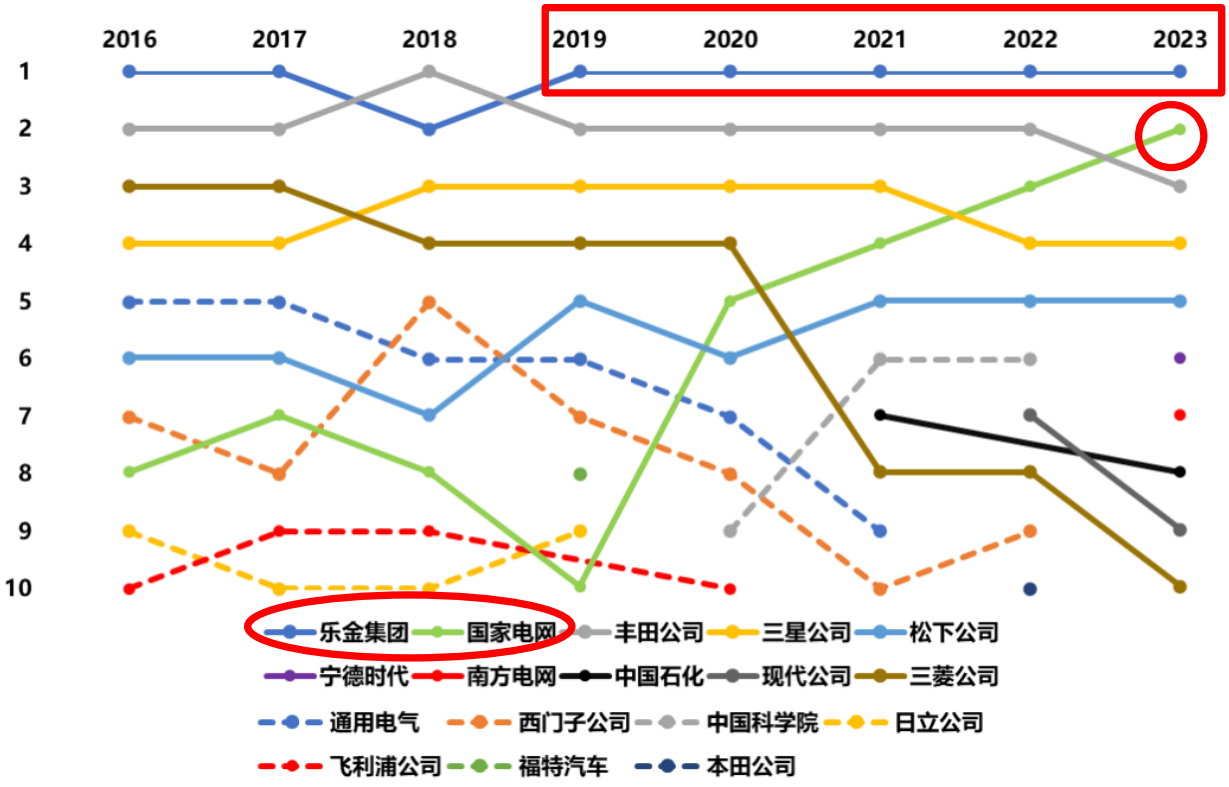



図 2-13　グリーン低炭素特許の**特許取得**の上位 10 の特許権者の推移（2016 年～2023 年）

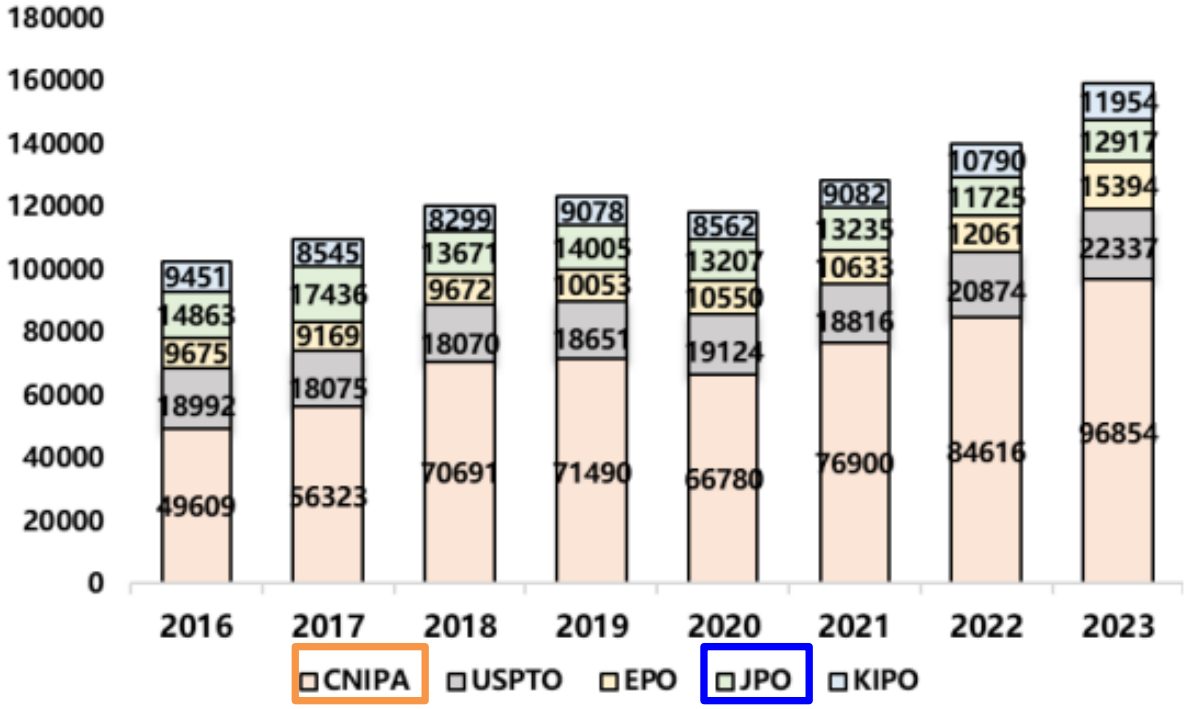



図 2-14　五庁のグリーン低炭素特許の**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

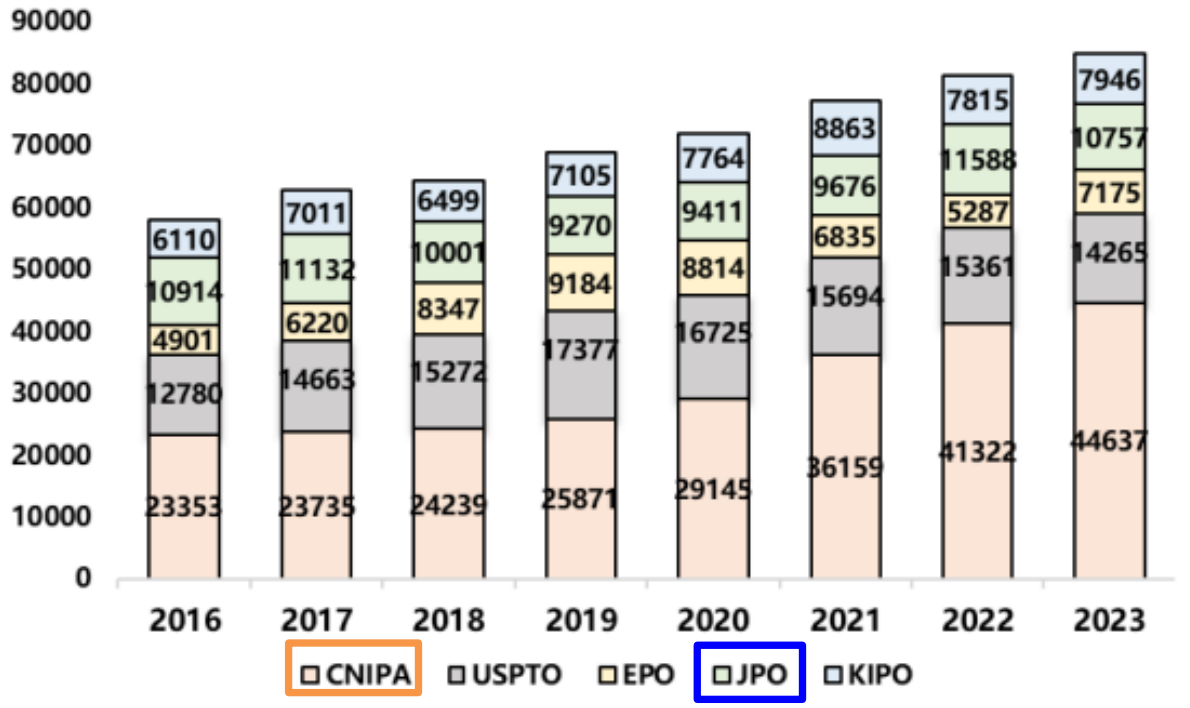



図 2-15　五庁のグリーン低炭素特許の**特許付与**の推移（2016 年～2023 年）

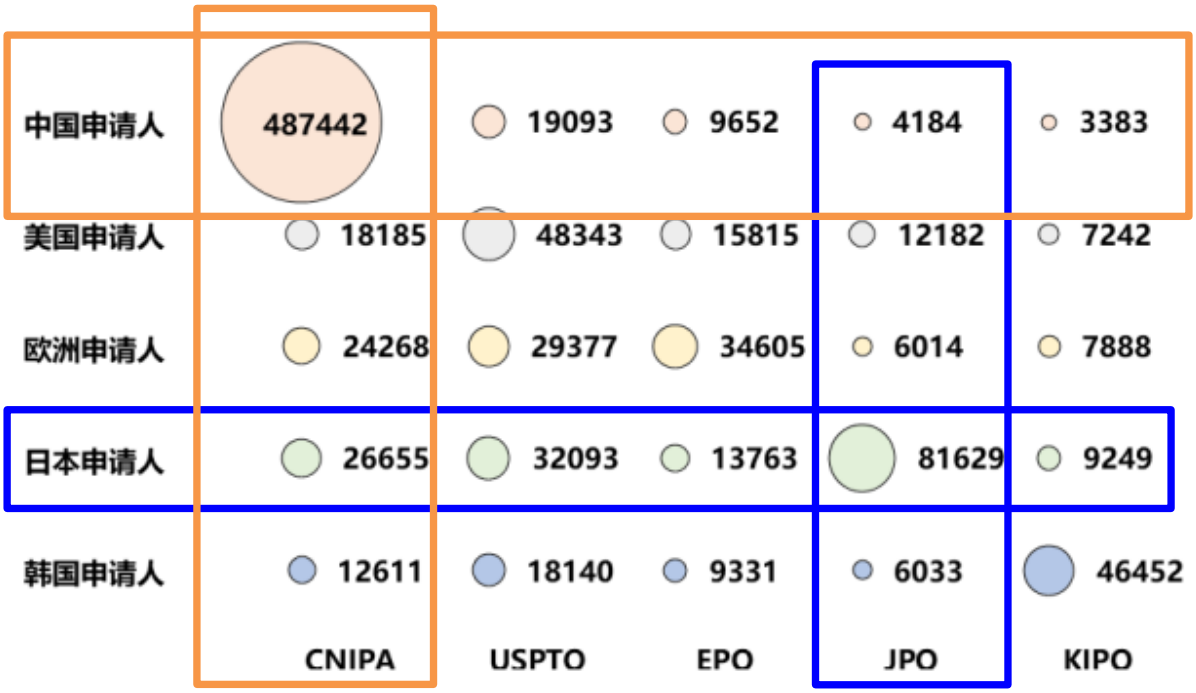



図 2-16　五庁間のグリーン低炭素特許の技術の流れ（2016 年～2023 年）

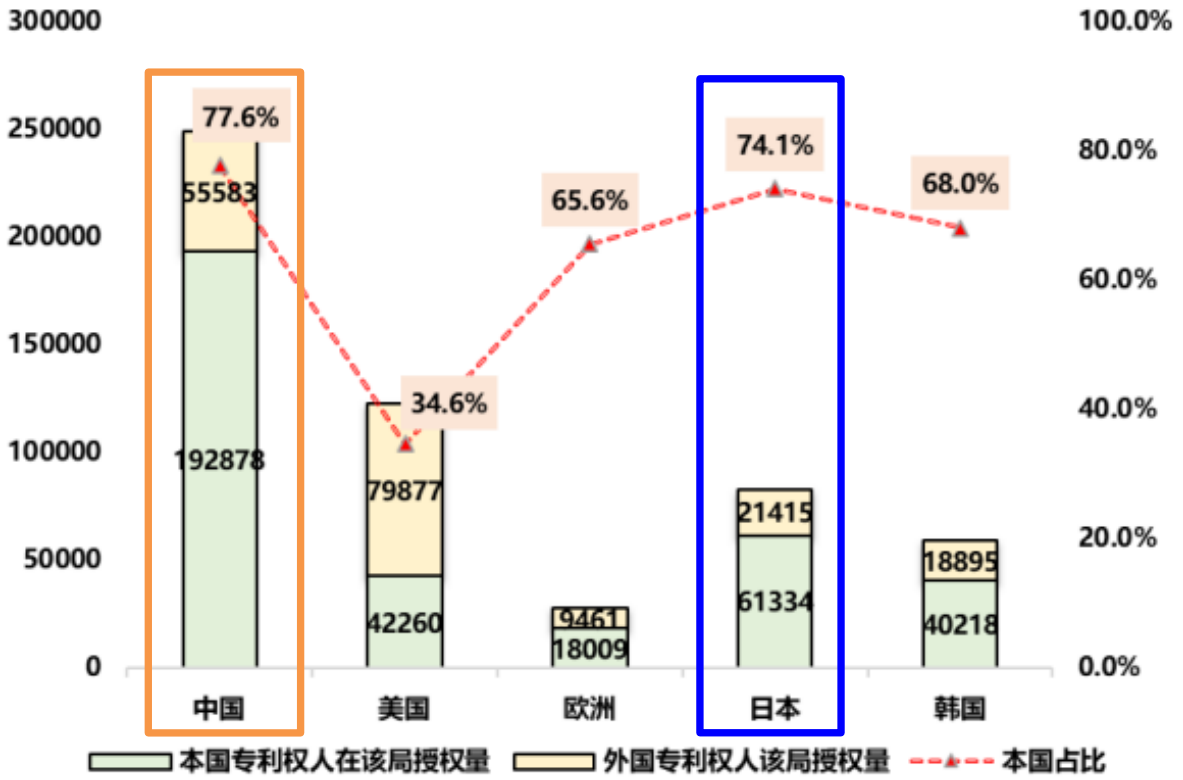



図 2-17　五庁のグリーン低炭素特許の国内特許権者の**特許取得**の割合（2016 年～2023 年）

※棒グラフの緑色が国内特許権者、黄色が外国特許権者の特許取得件数、折線は国内の割合

| 一级技术分支 | CNIPA | USPTO | EPO | JPO | KIPO |
|---|---|---|---|---|---|
| 化石能源降碳 | 31835 | 9512 | 4993 | 3723 | 3168 |
| 节能与能量回收利用 | 93763 | 53955 | 23008 | 29182 | 18328 |
| 清洁能源 | 50544 | 24854 | 15077 | 16290 | 15459 |
| 储能 | 68575 | 31834 | 12633 | 32034 | 20261 |
| 温室气体捕集利用封存 | 17258 | 7940 | 4429 | 4911 | 4131 |

表 2-3　五庁のグリーン低炭素特許の技術分野別**特許付与**の状況（2016 年～2023 年）

※上から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

| 一级技术分支 | 中国专利权人 | 美国专利权人 | 欧洲专利权人 | 日本专利权人 | 韩国专利权人 |
|---|---|---|---|---|---|
| 化石能源降碳 | 30056 | 13455 | 12482 | 4305 | 2190 |
| 节能与能量回收利用 | 83682 | 39996 | 44346 | 46434 | 22816 |
| 清洁能源 | 44901 | 21984 | 32664 | 21155 | 16030 |
| 储能 | 56141 | 16865 | 16282 | 52322 | 30104 |
| 温室气体捕集利用封存 | 14888 | 10923 | 10420 | 6225 | 3158 |

表 2-3　グリーン低炭素特許の五庁出願人国別**特許取得**の状況（2016 年～2023 年）

※上から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

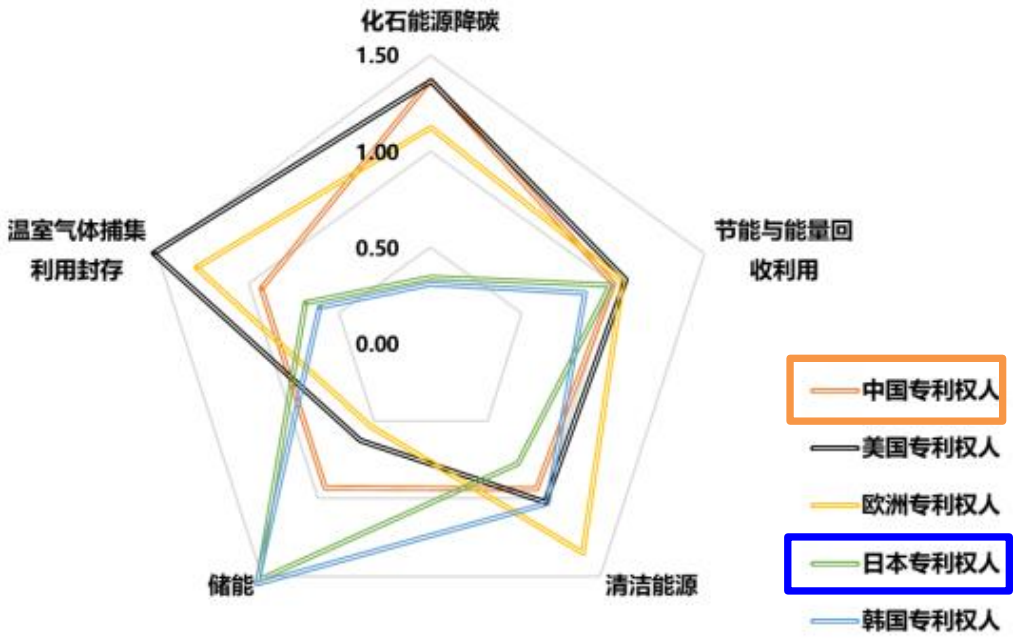



図 2-18　グリーン低炭素特許の五庁出願人国別**特許取得**の技術動向（2016 年～2023 年）

※上から時計回りの順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

## 第三部分　中国でのグリーン低炭素特許の状況について（p.94～p.185）

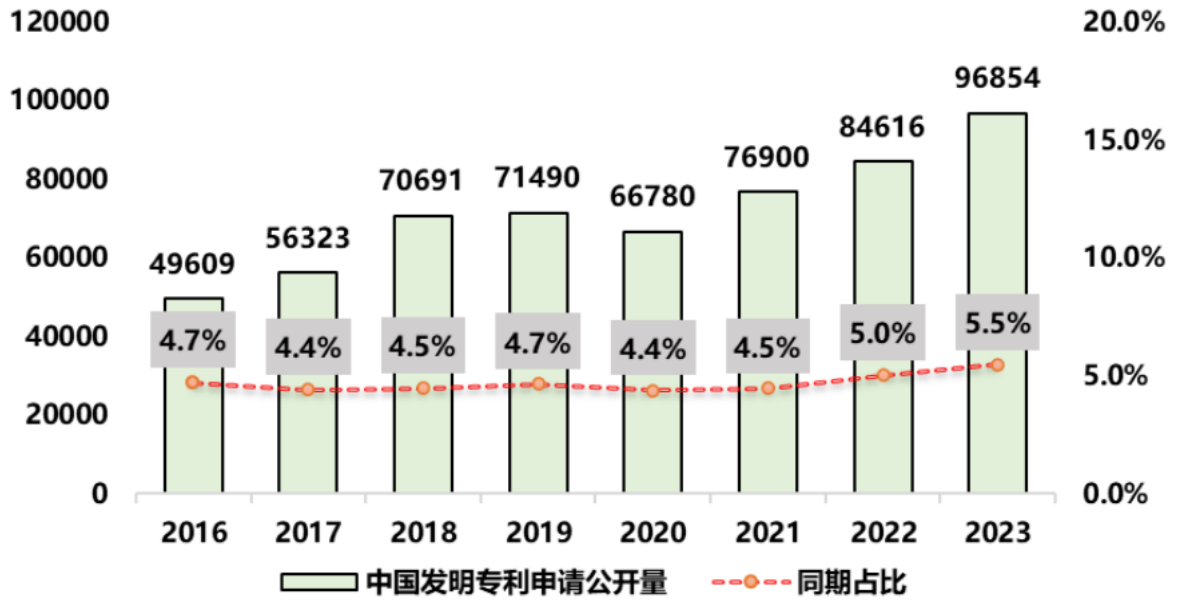



図 3- 1　グリーン低炭素特許の**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、折線は同年総数に占める割合




図 3-2　グリーン低炭素特許の中国での国外出願人の**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、橙色折線は同年総数に占める割合、灰色折線は前年比

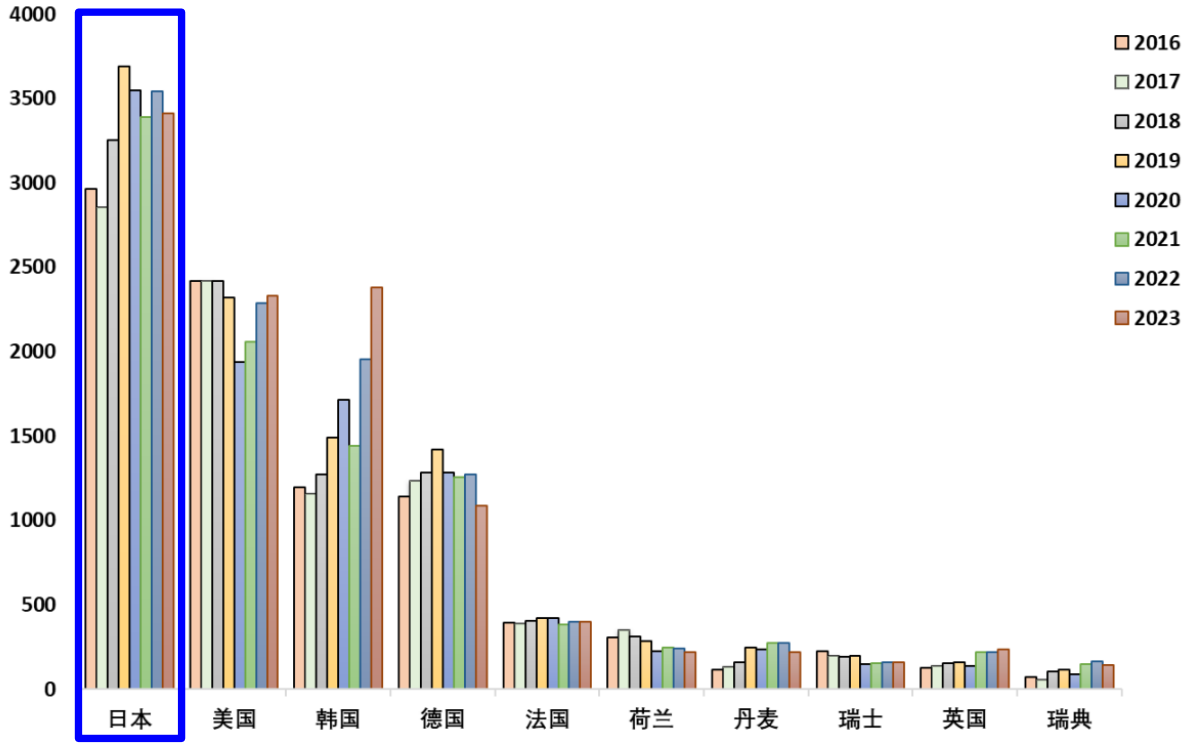



図 3-3　グリーン低炭素特許の出願元国別**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※左から順に、日本、米国、韓国、独国、仏国、オランダ、デンマーク、スイス、英国、スウェーデン

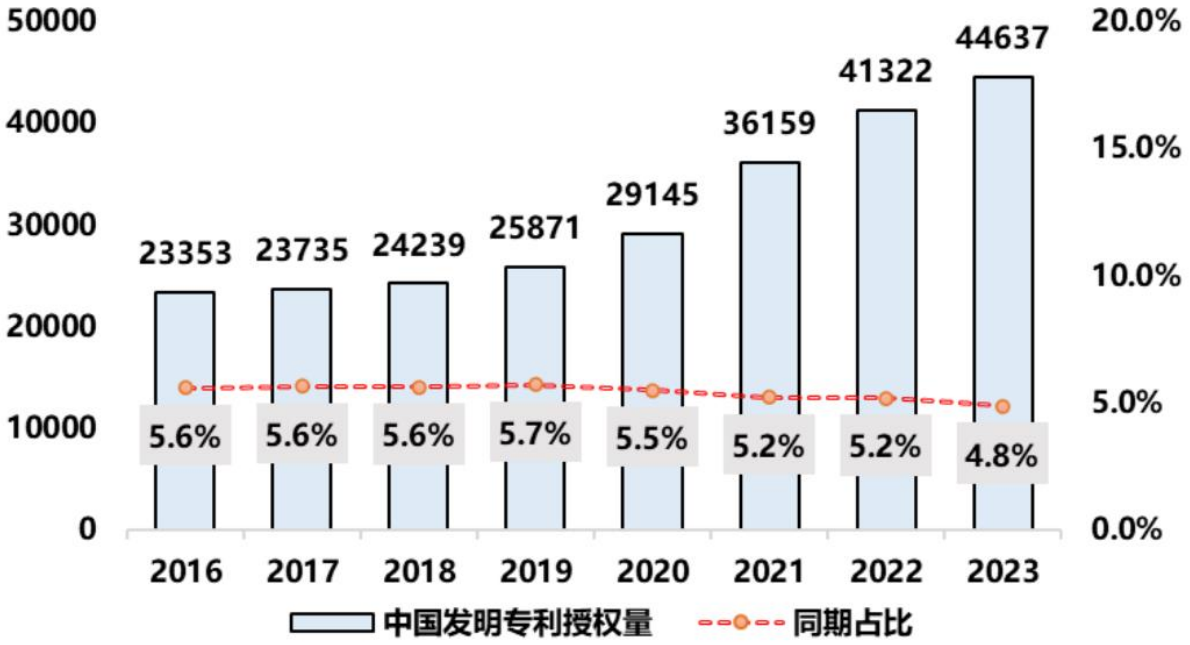



図 3-4　グリーン低炭素特許の**特許取得**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、折線は同年総数に占める割合

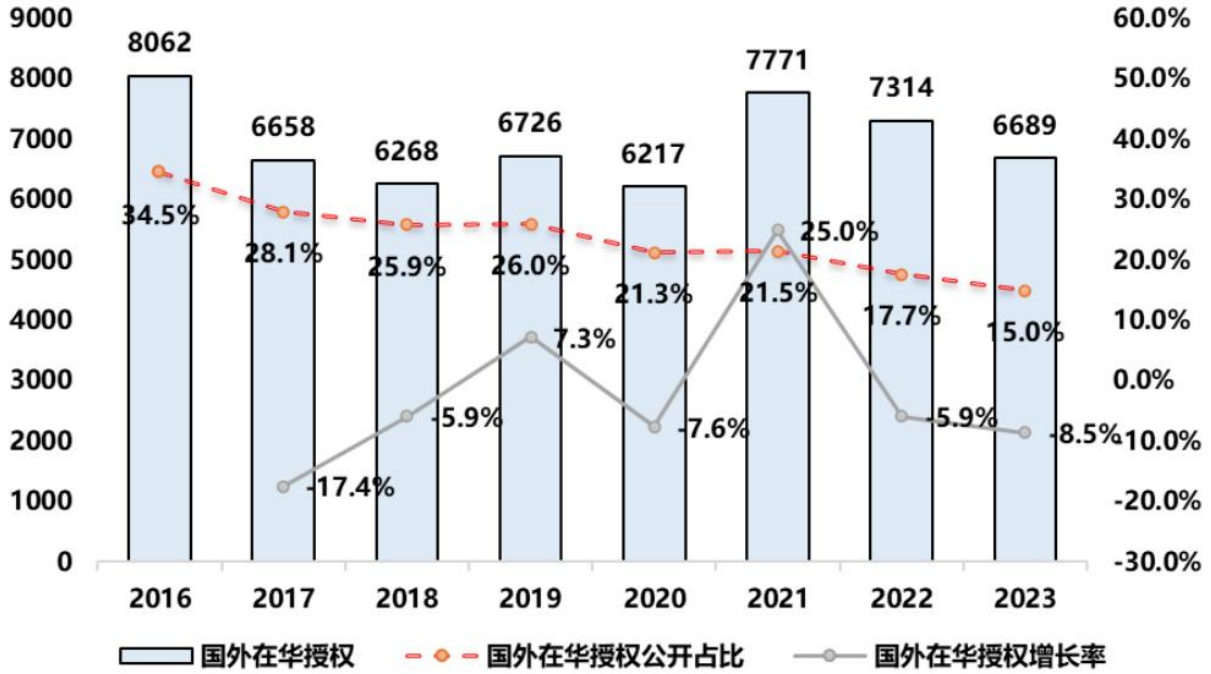



図 3-5　グリーン低炭素特許の中国での国外出願人の**特許取得**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、橙色折線は同年総数に占める割合、灰色折線は前年比

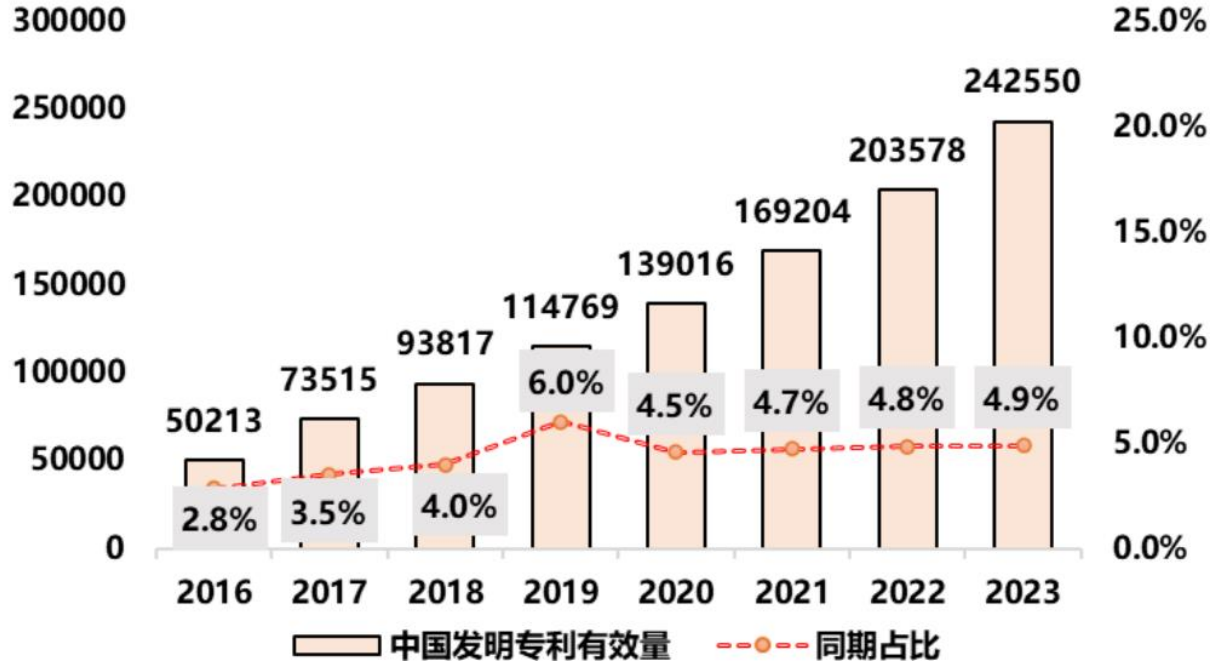



図 3-6　グリーン低炭素特許の**有効特許**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、折線は同年総数に占める割合

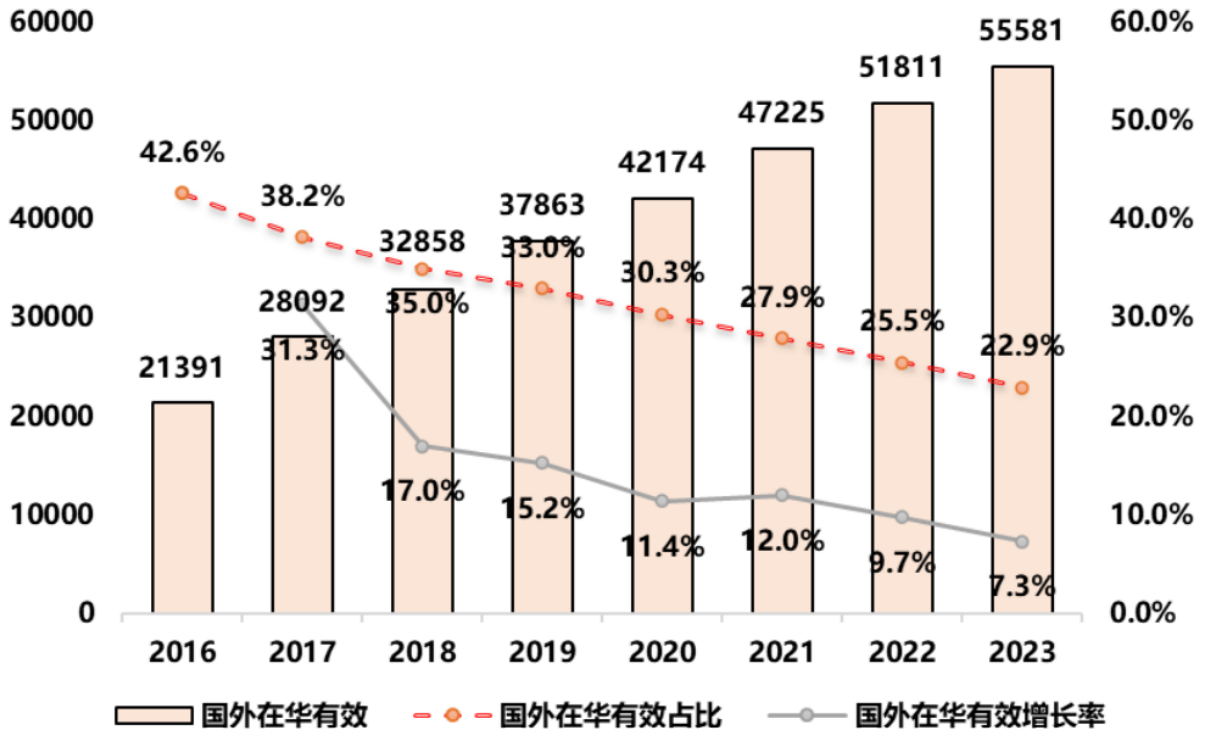



图 3-7　グリーン低炭素特許の中国での国外出願人の**有効特許**の推移（2016 年～2023 年）

※棒グラフは件数、橙色折線は XX、灰色折線は前年比

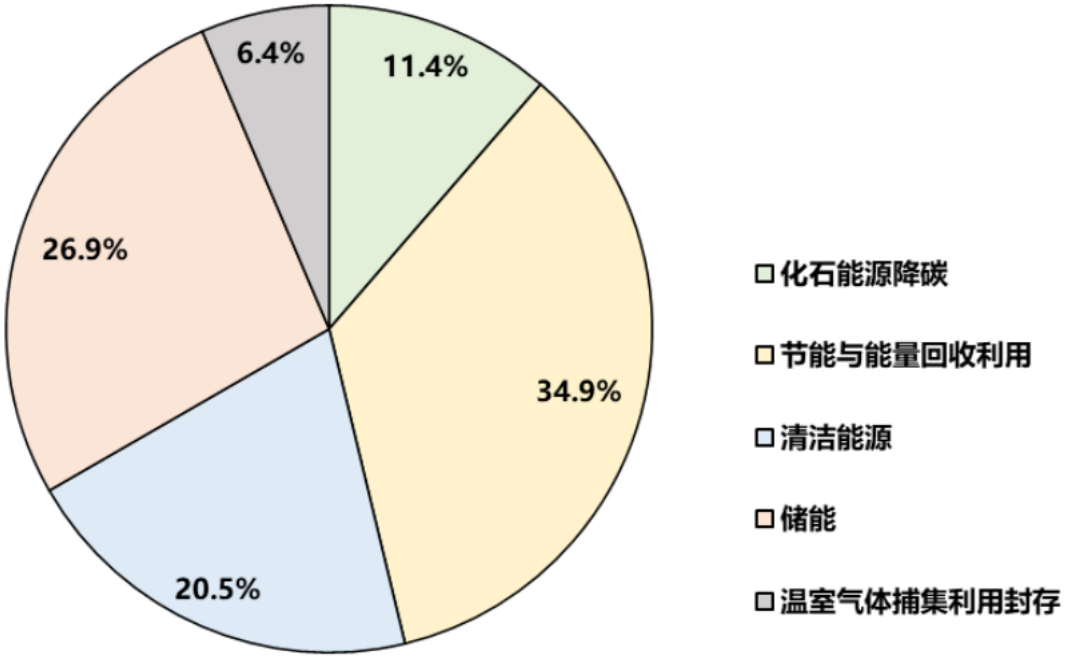



図 3-8　グリーン低炭素特許の**出願公開**の技術分野比率（2016 年～2023 年）

※上から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

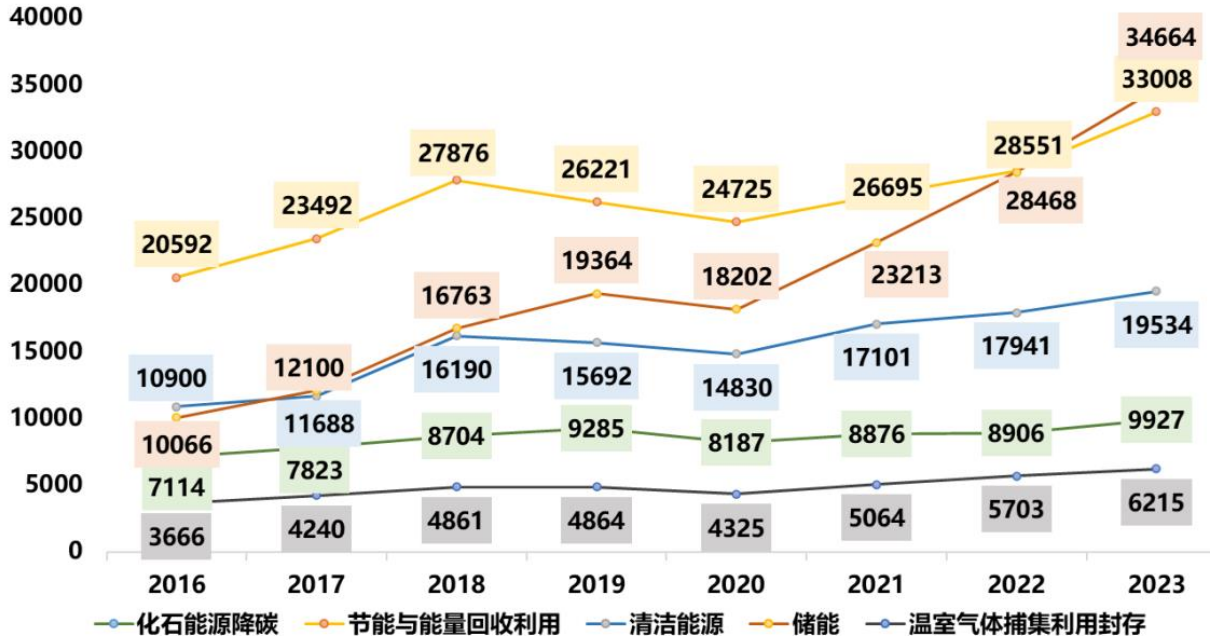



図 3-9　グリーン低炭素特許の技術分野ごとの**出願公開**の推移（2016 年～2023 年）

※左から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

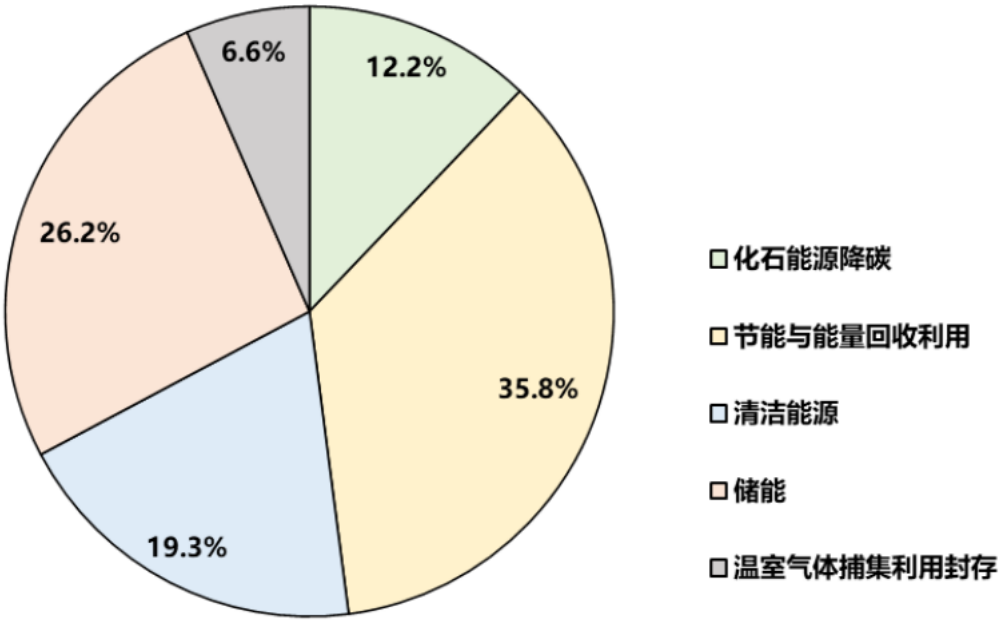



図 3-10　グリーン低炭素特許の**特許取得**の技術分野比率（2016 年～2023 年）

※上から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

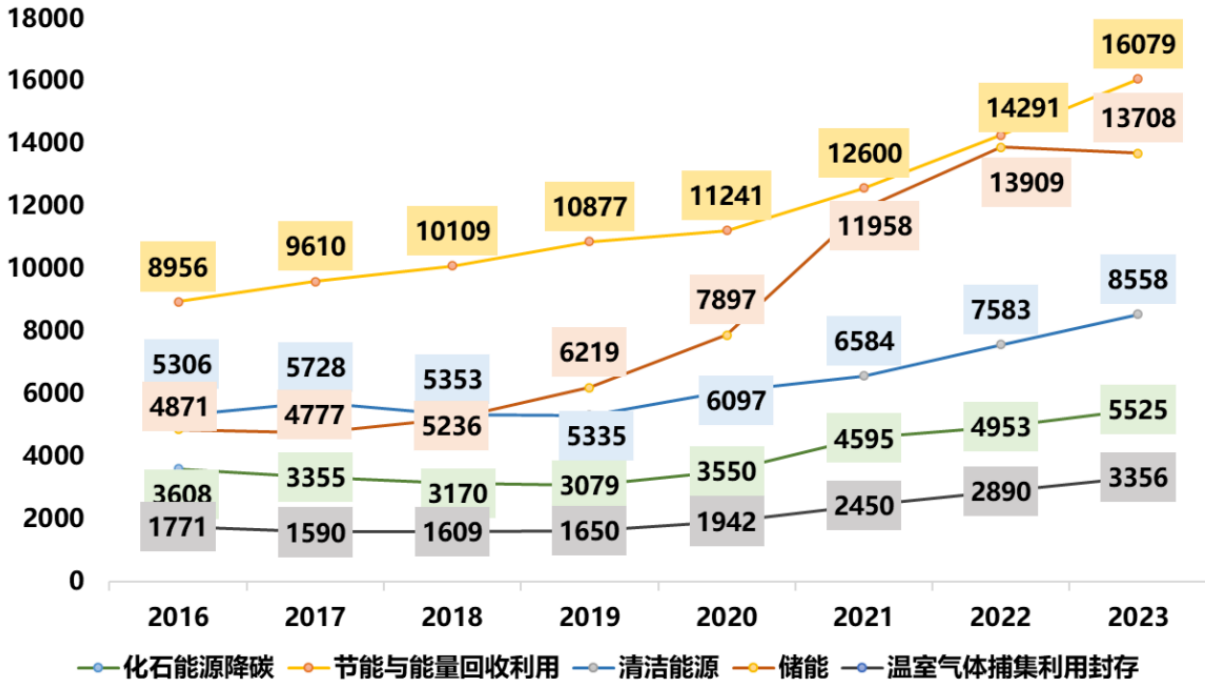



図 3-11　グリーン低炭素特許の技術分野ごとの**特許取得**の推移（2016 年～2023 年）

※左から順に、「①化石エネルギー炭素削減」「②省エネルギーとエネルギー回収利用」「③クリーンエネルギー」「④エネルギー貯蔵」「⑤温室効果ガスの回収・利用・隔離」

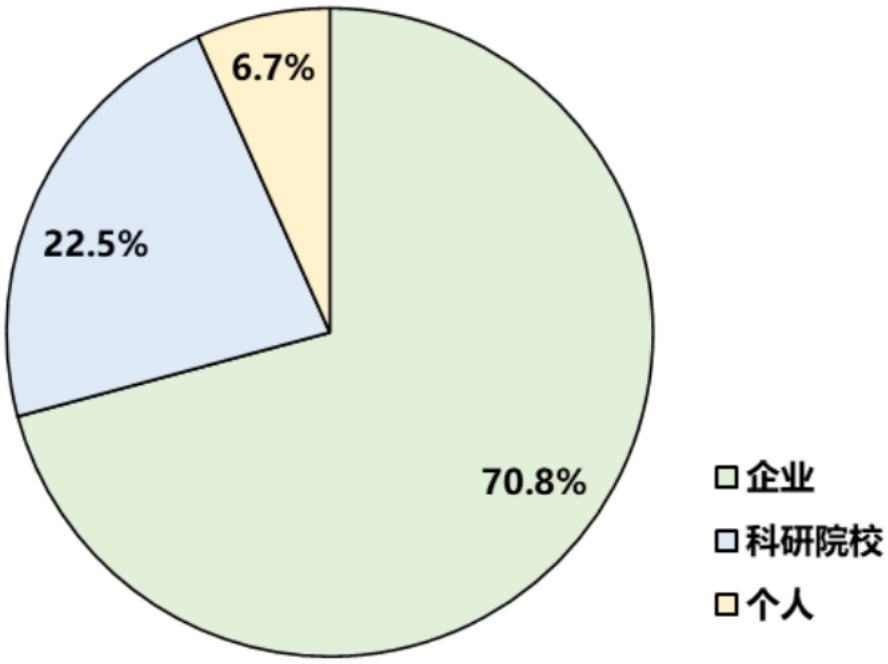



図 3-12　グリーン低炭素特許の中国での出願人類型の分布（2016 年～2023 年）

※上から順に、企業、科学研究大学、個人

| 排名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | 国家电网 STATE GRID | 中国科学院 | 中国南方电网 | 中国石化 SINOPEC | 中国华能 CHINA HUANENG | LG | TOYOTA | CATL 宁德时代 | 中国石油 | Panasonic |
| 申请量 | 22636 | 8296 | 8242 | 6151 | 4640 | 4365 | 3829 | 3643 | 3360 | 2849 |

| 排名 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | 清华大学 Tsinghua University | SAMSUNG | 浙江大学 | HUAWEI | 中核集团 CNNC | 华北电力大学 | Ford | 西安交通大学 | 中南大学 | BOSCH |
| 申请量 | 2357 | 2297 | 2221 | 2130 | 2071 | 2044 | 1982 | 1955 | 1876 | 1835 |

表 3-1　グリーン低炭素特許の**出願公開**件数の上位 20 の出願人（2016 年～2023 年）

| 申请人排名 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID |
| 2 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国南方电网 | 中国华能 CHINA HUANENG | 中国南方电网 |
| 3 | TOYOTA | 中国石化 SINOPEC | 中国南方电网 | 中国南方电网 | 中国南方电网 | 中国科学院 | 中国南方电网 | CATL 宁德时代 |
| 4 | 中国石化 SINOPEC | 中国南方电网 | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | LG | 中国华能 CHINA HUANENG | 中国科学院 | 中国华能 CHINA HUANENG |
| 5 | LG | TOYOTA | LG | TOYOTA | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | LG | 中国科学院 |
| 6 | Ford | LG | TOYOTA | LG | TOYOTA | LG | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC |
| 7 | 中国石油 | 中国石油 | 中国石油 | 中国石油 | 中国石油 | TOYOTA | ATL | 中国石油 |
| 8 | 中国南方电网 | Ford | Ford | Panasonic | Panasonic | Panasonic | Panasonic | HUAWEI |
| 9 | General Electric | SHENWU | 清华大学 Tsinghua University | SAMSUNG | 中核集团 CNNC | ATL | 西安交通大学 | Panasonic |
| 10 | SAMSUNG | BOSCH | 华南理工大学 | 清华大学 Tsinghua University | CATL 宁德时代 | COSMX 冠宇 | COSMX 冠宇 | 中国一汽 |

表 3-2　グリーン低炭素特許の**出願公開**件数の上位 10 の出願人推移（2016 年～2023 年）

| 排名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | 国家电网 STATE GRID | 中国科学院 | 中国石化 SINOPEC | 中国南方电网 | TOYOTA | LG | 中国石油 | SAMSUNG | 清华大学 | 浙江大学 |
| 授权量 | 9477 | 4743 | 4258 | 3165 | 2872 | 2690 | 2023 | 1600 | 1575 | 1508 |

| 排名 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | Panasonic | CATL 宁德时代 | SIEMENS | 中国矿业大学 | Ford | 中南大学 | 华中科技大学 | 比亚迪汽车 | 中核集团 CNNC | HUAWEI |
| 授权量 | 1367 | 1315 | 1252 | 1237 | 1232 | 1169 | 1128 | 1097 | 1084 | 1066 |

表 3-3　グリーン低炭素特許の**特許取得**件数の上位 20 の出願人（2016 年～2023 年）

| 专利权人排名 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID |
| 2 | 中国石化 SINOPEC | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国南方电网 |
| 3 | 中国科学院 | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC |
| 4 | LG | LG | TOYOTA | TOYOTA | 中国南方电网 | 中国南方电网 | LG | 中国科学院 |
| 5 | TOYOTA | TOYOTA | LG | LG | LG | TOYOTA | 中国南方电网 | 中国华能 CHINA HUANENG |
| 6 | General Electric | 中国石油 | 中国石油 | 中国南方电网 | 浙江大学 | LG | TOYOTA | TOYOTA |
| 7 | SIEMENS | 中国南方电网 | 中国南方电网 | Ford | 清华大学 | CATL 宁德时代 | 中国石油 | 中国石油 |
| 8 | 中国石油 | SIEMENS | SAMSUNG | 中国石油 | TOYOTA | SAMSUNG | Panasonic | CATL 宁德时代 |
| 9 | 清华大学 | 中核集团 CNNC | 清华大学 | GOLDWIND 金风科技 | 华中科技大学 | Ford | SAMSUNG | Panasonic |
| 10 | 中国南方电网 | PHILIPS | SIEMENS | 清华大学 | 中南大学 | 中南大学 | ATL | SAMSUNG |

表 3-4　グリーン低炭素特許の**特許取得**件数の上位 10 の出願人推移（2016 年～2023 年）

| 排名 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | 国家电网 STATE GRID | 中国科学院 | 中国石化 SINOPEC | 中国南方电网 | TOYOTA | LG | 中国石油 | SAMSUNG | 清华大学 | Panasonic |
| 授权量 | 9093 | 4872 | 4369 | 3123 | 2877 | 2817 | 2025 | 1868 | 1707 | 1634 |

| 排名 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 国家 | | | | | | | | | | |
| 专利权人 | 浙江大学 | CATL 宁德时代 | 中核集团 CNNC | 比亚迪汽车 | General Electric | SIEMENS | HUAWEI | 中南大学 | Ford | GM |
| 授权量 | 1357 | 1319 | 1316 | 1290 | 1235 | 1123 | 1110 | 1106 | 1092 | 1082 |

表 3-5　グリーン低炭素特許の**有効特許**件数の上位 20 の出願人（2016 年～2023 年）

| 专利权人排名 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID | 国家电网 STATE GRID |
| 2 | TOYOTA | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 | 中国科学院 |
| 3 | 中国科学院 | TOYOTA | TOYOTA | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC | 中国石化 SINOPEC |
| 4 | LG | LG | 中国石化 SINOPEC | TOYOTA | TOYOTA | TOYOTA | TOYOTA | 中国南方电网 |
| 5 | Panasonic | 中国石化 SINOPEC | LG | LG | LG | LG | LG | TOYOTA |
| 6 | General Electric | General Electric | SAMSUNG | SAMSUNG | SAMSUNG | 中国南方电网 | 中国南方电网 | LG |
| 7 | GM | Panasonic | Panasonic | GM | 清华大学 | SAMSUNG | SAMSUNG | 中国石油 |
| 8 | SAMSUNG | SAMSUNG | GM | General Electric | 中国南方电网 | 清华大学 | 中国石油 | SAMSUNG |
| 9 | 中国石化 SINOPEC | GM | General Electric | Panasonic | 中国石油 | 中国石油 | 清华大学 | 清华大学 |
| 10 | SIEMENS | SIEMENS | SIEMENS | SIEMENS | GM | General Electric | Panasonic | Panasonic |

表 3-6　グリーン低炭素特許の**有効特許**件数の上位 10 の出願人推移（2016 年～2023 年）

（以上）