

海外特許出願から見た“Green Enabler¹”としての日本企業

～主要特許庁が 2022 年に発行した公開公報の分析～

2023 年 6 月

Japio 知財 AI 研究センター

共著者 長部 喜幸²

要約：

PCT 国際出願、米国、中国、及びドイツへの出願について、2022 年公開の A 公報を Japio-GPG/FX から抽出し、AI モデルによる脱炭素技術の解析を行い、企業単位で結果をまとめた。

その結果、三菱電機株式会社、パナソニック IP マネジメント株式会社、トヨタ自動車株式会社、株式会社デンソー、株式会社村田製作所、本田技研工業株式会社などが複数の国・地域で上位にランクインした。

また、出願数に依存せずに特許出願の脱炭素の指向性を評価できる“Japio-脱炭素特許インデックス”による企業ランキングでは、全ての国・地域において株式会社 GS ユアサが上位にランクインし、また、九州大学発ベンチャーである株式会社 Kyulux も PCT 国際出願においてランクインした。

各国・地域別の主な結果は以下のとおり：

➤ PCT 国際出願 (WO 公報)

総合ランキングでは、三菱電機株式会社、パナソニック IP マネジメント株式会社、株式会社デンソーなど上位 20 社中 6 社が日本企業であった。

“Japio-脱炭素特許インデックス”による企業ランキングでは、株式会社 EVIP、株式会社 GS ユアサなどが上位にランクインした。また、九州大学発ベンチャーである株式会社 Kyulux もランクインした。

➤ 米国特許商標庁への出願 (US 公報)

総合ランキングでは、トヨタ自動車株式会社、本田技研工業株式会社、三菱電機株式会社など上位 20 社中 6 社が日本企業であった。各種ランキングにおいて、比較的多くの日本企業がランクインした。

“Japio-脱炭素特許インデックス”による企業ランキングでは、MU アイオニックソリューションズ株式会社、三洋電機株式会社などが上位にランクインした。

¹ 本レポートでは、脱炭素関連技術の特許出願を多く行っている企業を“Green Enabler”と定義した。

² 特許庁審査官、2022 年まで Japio 知財 AI 研究センター所属

➤ 中国国家知識財産権局への出願（CN 公報）

総合ランキングでは、トヨタ自動車株式会社が上位 20 社にランクインしたものの、各種ランキングにおいて中国の企業・大学が上位を占めた。

“Japio-脱炭素特許インデックス”による企業ランキングでは、株式会社 GS ユアサ、三洋電機株式会社、三菱自動車工業株式会社が上位にランクインした。

➤ ドイツ特許商標庁への出願（DE 公報）

総合ランキングでは、トヨタ自動車株式会社、三菱電機株式会社、株式会社デンソーが上位 20 社にランクインした。各種ランキングにおいて、比較的多くの日本企業がランクインした。

“Japio-脱炭素特許インデックス”による企業ランキングでは、株式会社 SUBARU、株式会社 GS ユアサ、スズキ株式会社などが上位にランクインし、他の日本企業も比較的高いインデックス値を示した。

目次

<u>1. はじめに</u>	4
<u>2. データ範囲、集計方法など</u>	5
<u>3. 国別の企業ランキング</u>	8
【PCT 国際出願（WO 公報）に基づく結果】	
<u>・脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（WO 公報）</u>	8
<u>・Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング（WO 公報）</u>	11
【米国特許商標庁への出願（US 公報）に基づく結果】	
<u>・脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（US 公報）</u>	14
<u>・Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング（US 公報）</u>	17
【中国国家知識財産権局への出願（CN 公報）に基づく結果】	
<u>・脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（CN 公報）</u>	19
<u>・Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング（CN 公報）</u>	23
【ドイツ特許商標庁への出願（DE 公報）に基づく結果】	
<u>・脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（DE 公報）</u>	25
<u>・Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング（DE 公報）</u>	29
<u>4. まとめ</u>	30
<u>5. データの提供、お問合せ先</u>	32

1. はじめに

世界各国が脱炭素化社会の実現に向けて舵を切る中、日本政府も 2050 年カーボンニュートラルの実現を宣言し、社会全体として脱炭素化社会の実現に資する取組が進められている。

目標の実現には、エネルギー・産業部門の構造転換、大胆な投資によるイノベーションの創出といった取組を、産学官が一体となり、大きく加速させることが必要である。また、産業界は、これまでのビジネスモデルや戦略を根本的に変えていく必要がある一方で、もともと省エネ技術に長けている多くの日本企業にとって、新しい時代をリードしていくチャンスでもある。

一方で、ESG 投資における評価の点では、日本企業はアンダーウェートの状態にある。年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）の 2020 年度 ESG 活動報告では、ESG 評価の国別ランキングを公表しているところであるが、FTSE 社および MSCI 社のいずれのメソロジーであっても、ESG 評価の国別ランキングおよび国別ランキングにおいて、日本は海外先進国と比べて低く、改善度合いも高いものではない³。

日本企業の ESG ディスカウントは様々な要因が考えられるところだが、少なくとも以下の 2 点は重要なポイントといえる。

- ものづくりを得意とする多くの日本企業にとって、保有する技術をアピールすることは必要不可欠であるものの、企業からの情報発信が、グローバル投資家が求める情報開示のレベルに達していないのではないか。
- ESG 評価機関は主に欧米の機関であり、英語によるリサーチを行っている。日本企業、とりわけ中小企業は英語による情報開示が不十分であり、言語の壁が日本企業に不利に働いているのではないかと⁴。

上記課題を解決する要因の一つとして、特許情報の活用が挙げられると筆者は考える。

ESG 投資は、運用受託機関やアセット・オーナーに対して、投資対象としての企業が自社の情報を客観的に（可能ならば英語で）開示することが必須である。また、他の投資に比して、投資時間軸が長期間であることが特徴であり、以下の点で、ESG 投資と特許情報の親和性は高いといえる。

³ 年金積立金管理運用独立行政法人（GPIF）の 2020 年度 ESG 活動報告、「ESG 評価の国別ランキング」（第 45 頁）を参照。

https://www.gpif.go.jp/investment/GPIF_ESGReport_FY2020_J.pdf

⁴ 東京証券取引所のレポートによると、企業情報を英語で開示している日本企業は、2021 年 12 末時点で 52.8%であり、IR 説明会資料を英語で発信している日本企業は、同 41.8%に留まる。

<https://www.jpx.co.jp/english/equities/listed-co/disclosure-gate/survey-reports/index.html>

- 特許は出願日から 20 年間有効であり、特許出願は企業が特定の技術を長期的に保有できる可能性を示唆する。
- 各国知財庁の出願フォーマットが統一されていること、及び、特許分野では機械翻訳⁵のレベルが発達しているため、日本語や中国語など英語以外の特許情報であっても、グローバルレベルでの投資対象の分析が可能である。
- 日本特許情報機構による「脱炭素技術の見える化」の AI モデルにより膨大な特許情報の中から、注目すべき脱炭素技術の関連特許出願だけを選択して、開示することが可能である。

日本特許情報機構（以下、「Japio」）は、「質の高い特許情報を提供することにより、経済・社会に貢献する」という経営理念のもと様々な活動を行っている。

本レポートでは、Japio が独自開発した脱炭素技術の AI モデルを用いることで、日本企業の脱炭素関連技術に関する海外出願動向を調査した。本レポートは、海外の主要国において、**環境技術でプレゼンスを示すことができる企業（Green Enabler⁶）としての日本企業**を示し、ひいては、世界規模の環境保護のために日本企業が貢献できるポテンシャルが大いにあることを示すものである。

2. データ範囲、集計方法など

2-1. データ範囲

PCT 国際出願（WO 公報）、米国特許商標庁への出願（US 公報）、中国国家知識財産権局への出願（CN 公報）、及び、ドイツ特許商標庁への出願（DE 公報）について、2022 年 1 月 1 日～2022 年 12 月 31 日公開の A 公報を Japio-GPG/FX⁷から抽出し、AI モデルによる脱炭素技術の解析を行った。

Japio-GPG/FX における検索式は以下のとおり。（データ抽出日は、WO 公報については 2023 年 1 月 27 日、WO 以外の公報については 2023 年 3 月 23 日。）

・WO 公報 : 279,836 件

検索式 ((PD:[20220101 TO 20221231])) AND (CC:WO)

・US 公報 : 418,123 件

検索式 ((PD:[20220101 TO 20221231])) AND ((CC:US AND (KI:A1 OR

⁵ 特許分野の機械翻訳については、「Japio の機械翻訳について」を参照されたい。

<https://transtool.japio.or.jp/work/aitrans/>

⁶ 本レポートでは、脱炭素関連技術の特許出願を多く行っている企業を「Green Enabler」と定義した。

⁷ Japio 世界特許情報全文検索サービス（Japio-GPG/FX）

https://www.japio.or.jp/service/service05_11.html

KI:A2 OR KI:A9 OR KI:H OR KI:H1 OR KI:P1)))

・CN 公報 : 1,677,703 件

検索式 ((PD:[20220101 TO 20231231])) AND ((CC:CN AND (KI:A)))

・DE 公報 : 49,954 件

検索式 ((PD:[20220101 TO 20221231])) AND ((CC:DE AND (KI:A1 OR
KI:A5 OR KI:A8 OR KI:A9 OR KI:D2 OR KI:I1 OR KI:T OR KI:T1
OR KI:T5 OR KI:T8 OR KI:T9)))

2 - 2. 脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング

解析に用いた AI モデルの概略については、以下を参照されたい⁸。上記対象国の公報について、AI による脱炭素関連特許技術の推定を行った。当 AI モデルによる技術推定を行うと、脱炭素のラベル⁹とともに推定値が算出される。推定値は 0 から 1 の値をとり、1 に近づくほど推定の確からしさが上がる。各公報の推定値の積上げを、企業ごとに「スコア」として集計した。

➤ 脱炭素関連技術の見える化とは？

https://transtool.japio.or.jp/work/data/carbon_neutral.pdf

<AI モデルのアップデートについて>

Japio 知財 AI 研究センターでは、2022 年 9 月 30 日に AI モデルのアップデートを行った。推定に用いる AI のモデルを BERT (2018 年 10 月に Google が発表) から BERT の派生モデルである DeBERTa (2020 年 6 月に Microsoft が発表) にアップデートし、また、特許分類 (FI) の情報も訓練させることで、技術分野も考慮した推定が行われている。

本解析に用いた AI モデルもアップデート後のモデルを用いている。したがって、昨年と同レポートとは単純比較できない点に留意されたい。

2 - 3. Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング

⁸ より詳細な情報は、以下の論文を参照されたい。

前原義明, 久々宇篤志, 長部喜幸, 特許ドメイン特化型 BERT による脱炭素関連特許技術の「見える化」、第 27 回 人工知能学会 金融情報学研究会, 2021 年 10 月

⁹ 本分析では、脱炭素に関連する各種技術を、内閣官房等が発表した「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(令和 3 年 6 月 18 日) に挙げられる成長が期待される重要分野ごとに整理することで、個々の特許文献を「エネルギー関連産業」「輸送・製造関連産業」及び「家庭・オフィス関連産業」の 3 分野に集計している。

上記対象国の公報について、公開件数の多い出願人の上位 2.5%程度¹⁰を分析対象とした。各国公報における全出願人の数および分析対象の数は、以下のとおりである。

	全公報中の 出願人数 ¹¹	分析対象の出願人数 (括弧内は全体に占める割合)
WO 公報	82,410	2,166 (2.63%)
US 公報	105,561	2,680 (2.54%)
CN 公報	327,793	8,508 (2.60%)
DE 公報	9,579	239 (2.50%)

AI 推定結果を出願人ごとに集計し、脱炭素関連技術に該当すると推定された件数の全件数に対する割合を“Japio-脱炭素特許インデックス”として算出した。

$$\text{インデックス} = \frac{\text{脱炭素関連技術と推定された案件数}^{(*)}}{\text{2021年に公開された案件数}}$$

(※) 推定値が0.5を超えた案件

インデックスが 1 に近いほど、当出願人が脱炭素指向性の高い特許出願を行っていることを示す。当レポートでは、インデックスの高い日本企業を抽出した。なお、“Japio-脱炭素特許インデックス”の詳細については、以下を参照されたい。

➤ Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング

https://transtool.japio.or.jp/work/data/carbon_index_ranking_2022.pdf

¹⁰ 公開件数が同数である出願人が複数存在するので、分析対象の出願人数は全体の 2.5%よりもやや多くなる。

¹¹ 出願人名の名寄せが完全には対応できていないため、実際の出願人数はこれらの数字よりも少ないと予想される。

3. 国別の企業ランキング

各種企業ランキングを以下に示す。なお、脱炭素関連特許に基づいた企業ランキングでは、ランクインした企業のうち、**日本企業は赤色**で示す。また、Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキングでは、**インデックスの高い日本企業**を示す。

なお、以下の表に示す「出願人名」とは、各公報に記載された出願人名である。同一の出願人名で
あると考えられるが、略字や誤字のため文字列が一致しない出願人名については名寄せを行っている。
(同一のグループ会社に属する企業の名寄せは行っていない。)

【PCT 国際出願（WO 公報）に基づく結果】

一般的に、企業は海外展開を予定する技術について PCT 国際出願を行う傾向にあり、特許ファミリー数の大きさや特許保護の地理的範囲が、特許の価値に関連するという研究が多々存在する。したがって、PCT 国際出願は、企業が重要視している特許技術、価値の高い特許技術を示す指標となり得る。

出願人国籍別の PCT 国際出願件数は、2021 年出願ベースで 1 位は中国（69,533 件）であった。以下、2 位米国（59,371 件）、3 位日本（50,263 件）、4 位（20,678 件）、5 位ドイツ（17,314 件）である。

全体の出願件数では 3 位であるものの、以下の総合ランキングでは、三菱電機株式会社、パナソニック IP マネジメント株式会社、株式会社デンソー、株式会社村田製作所など多くの日本企業がランクインした。

産業別ランキングでは、株式会社 GS ユアサ、ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社（エネルギー関連）、日立 Astemo 株式会社、東京エレクトロン株式会社（輸送・製造関連）、株式会社日立製作所、ファナック株式会社（家庭・オフィス関連）などもランクインした。

また、Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキングでは、株式会社 EViP、株式会社 GS ユアサなどの他、株式会社アエロネクストや株式会社 Kyulux などのベンチャー企業もランクインした。

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（WO 公報）

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキングでは、各ランキングの上位 20 社中、総合分野で 6 社、エネルギー関連産業分野で 8 社、輸送・製造関連産業分野で 6 社、家庭・オフィス関連産業分野で 8 社の日本企業がランクインしている。

なお、2022 年の公開件数ベースでは、上位 20 社のうち 7 社が日本企業である。

➤ **WO 公報：総合ランキング（2022 年公開）**

	出願人名	スコア	公開件数
1	HUAWEI TECH CO LTD	1504.69	7725
2	LG ENERGY SOLUTION LTD	1105.16	1210
3	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORP</u>	835.25	2361
4	<u>PANASONIC IP MAN CO LTD</u>	719.32	1745
5	BOSCH GMBH ROBERT	680.98	1285
6	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	539.81	4409
7	APPLIED MATERIALS INC	538.76	862
8	LG ELECTRONICS INC	482.75	1806
9	<u>DENSO CORP</u>	477.44	878
1 0	CHANGXIN MEMORY TECH INC	468.92	798
1 1	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD	432.75	909
1 2	HAIER SMART HOME CO LTD	407.95	1140
1 3	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG	406.67	499
1 4	<u>MURATA MANUFACTURING CO</u>	394.24	1036
1 5	QUALCOMM INC	387.14	3802
1 6	LG CHEMICAL LTD	306.29	583
1 7	<u>NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE</u>	298.81	1835
1 8	GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD	293.58	1999
1 9	<u>HITACHI ASTEMO LTD</u>	285.40	520
2 0	NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD	271.44	277

➤ **WO 公報：エネルギー関連産業ランキング（2022 年公開）**

	出願人名	スコア	公開件数
1	LG ENERGY SOLUTION LTD	1032.68	1210
2	<u>PANASONIC IP MAN CO LTD</u>	349.98	1745
3	NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD	270.13	277
4	CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO LTD	225.55	254
5	BOSCH GMBH ROBERT	201.38	1285
6	<u>MURATA MANUFACTURING CO</u>	130.12	1036
7	<u>GS YUASA INT LTD</u>	128.01	139

8	HUAWEI DIGITAL POWER TECH CO LTD	99.05	278
9	SAMSUNG SDI CO LTD	93.62	140
1 0	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	89.57	4409
1 1	VESTAS WIND SYS AS	81.55	91
1 2	<u>SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORP</u>	77.34	817
1 3	SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY AS	76.28	99
1 4	LG CHEMICAL LTD	75.70	583
1 5	HUAWEI TECH CO LTD	71.79	7725
1 6	<u>SANYO ELECTRIC CO</u>	66.78	72
1 7	ZHUHAI COSMX BATTERY CO LTD	65.74	67
1 8	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORP</u>	63.13	2361
1 9	<u>TOSHIBA KK</u>	58.69	178
2 0	<u>SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES</u>	57.96	641

➤ **WO 公報 : 輸送・製造関連産業ランキング (2022 年公開)**

	出願人名	スコア	公開件数
1	HUAWEI TECH CO LTD	1443.26	7725
2	LG ENERGY SOLUTION LTD	1102.78	1210
3	BOSCH GMBH ROBERT	657.89	1285
4	<u>PANASONIC IP MAN CO LTD</u>	581.88	1745
5	APPLIED MATERIALS INC	524.75	862
6	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORP</u>	493.92	2361
7	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	464.31	4409
8	CHANGXIN MEMORY TECH INC	456.10	798
9	<u>DENSO CORP</u>	453.67	878
1 0	SZ DJI TECHNOLOGY CO LTD	425.26	909
1 1	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG	403.76	499
1 2	QUALCOMM INC	382.54	3802
1 3	<u>MURATA MANUFACTURING CO</u>	376.25	1036
1 4	LG ELECTRONICS INC	288.73	1806
1 5	GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP LTD	285.30	1999
1 6	<u>HITACHI ASTEMO LTD</u>	276.82	520
1 7	NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LTD	271.44	277

1 8	PSA AUTOMOBILES SA	264.95	324
1 9	LG CHEMICAL LTD	252.49	583
2 0	<u>TOKYO ELECTRON LTD</u>	247.48	337

➤ **WO 公報 : 家庭・オフィス関連産業ランキング (2022 年公開)**

	出願人名	スコア	公開件数
1	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORP</u>	438.79	2361
2	HAIER SMART HOME CO LTD	366.56	1140
3	LG ELECTRONICS INC	201.28	1806
4	<u>PANASONIC IP MAN CO LTD</u>	160.56	1745
5	QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CORP LTD	155.54	497
6	QINGDAO HAIER AIR CONDITIONING ELECTRONIC CO LTD	154.87	487
7	SIEMENS AG	150.41	666
8	<u>HITACHI LTD</u>	142.65	579
9	<u>FANUC CORP</u>	127.80	486
1 0	<u>DAIKIN IND LTD</u>	119.58	553
1 1	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	96.82	4409
1 2	SIGNIFY HOLDING BV	90.35	376
1 3	<u>NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE</u>	88.46	1835
1 4	SAINT GOBAIN	87.29	215
1 5	HUAWEI TECH CO LTD	86.65	7725
1 6	<u>NEC CORP</u>	81.69	1439
1 7	BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD	77.99	1617
1 8	HUAWEI DIGITAL POWER TECH CO LTD	70.36	278
1 9	LG CHEMICAL LTD	67.51	583
2 0	<u>OMRON TATEISI ELECTRONICS CO</u>	63.58	404

Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング (WO公報)

WO 公報における AI 推定の結果、2022 年公開案件ではインデックスの平均は、0.279 であった。すなわち、2022 年に発行された WO 公報について AI 推定を行った結果、全体の約 27.9%が脱

炭素関連技術に該当すると推定された。(参考：同年の JP 公報のインデックスの平均は、0.338)

分析対象の 2022 社のうち、インデックスの平均 (0.279) 以上の値を有する出願人は 880 社であった。以下に、上位 200 位以内にランクインした**日本企業の出願人名・インデックス・公開件数**を示す。なお、順位の数値が飛んでいる個所は、間に日本企業以外の出願人が存在することを意味する。

順位	出願人名 (原文) ¹²	参考：出願人名 (日本語) ¹³	インデックス	公開 件数
10	EVIP INC	株式会社 E V i P	1.000	18
14	GS YUASA INT LTD	株式会社 G S ユアサ	0.993	139
18	FURUKAWA BATTERY CO LTD	古河電池株式会社	0.978	45
29	APB CORP	A P B 株式会社	0.950	40
33	SANYO ELECTRIC CO	三洋電機株式会社	0.944	72
42	SHINKAWA KK	株式会社新川	0.927	41
52	mitsubishi MOTORS CORP	三菱自動車工業株式会社	0.912	57
59	AERONEXT INC	株式会社エアロネクスト	0.895	19
59	MITSUBISHI SHIPBUILDING CO LTD	三菱造船株式会社	0.895	19
93	ICHIKOH INDUSTRIES LTD	市光工業株式会社	0.846	26
113	HODOGAYA CHEMICAL CO LTD	保土谷化学工業株式会社	0.824	17
121	KYULUX INC	株式会社 K y u l u x	0.818	22
121	VALEO JAPAN CO LTD	株式会社ヴァレオジャパン	0.818	22
133	KAWASAKI MOTORS LTD	カワサキモータース株式会社	0.800	20
144	TOKYO ELECTRON LTD	東京エレクトロン株式会社	0.783	337
145	EBARA CORP	株式会社荏原製作所	0.782	78
148	KOKUSAI ELECTRIC CORP	株式会社 K O K U S A I E L E C T R I C	0.780	50
151	TORAY ENG CO LTD	東レエンジニアリング株式会社	0.778	18
162	SHINETSU HANDOTAI KK	信越半導体株式会社	0.766	47
165	NIPPON MICROMETAL	日鉄マイクロメタル株式会社	0.765	17

¹² WO 公報に英語表記されている出願人名

¹³ WO 公報に日本語表記されている出願人名

	CORP			
168	ISUZU MOTORS LTD	いすゞ自動車株式会社	0.762	189
171	NISSAN MOTOR	日産自動車株式会社	0.759	245
177	YAMAHA MOTOR CO LTD	ヤマハ発動機株式会社	0.743	105
184	SUMITOMO RUBBER IND	住友ゴム工業株式会社	0.737	57
186	JGC CORP	日揮グローバル株式会社	0.737	19
190	FUJIMI INC	株式会社フジミインコーポレーテッド	0.733	30
193	CATALER CORP	株式会社キャタラー	0.727	22
196	TOSHIBA ENERGY SYSTEMS & SOLUTIONS CORP	東芝エネルギーシステムズ株式会社	0.724	76

【米国特許商標庁への出願（US 公報）に基づく結果】

米国の 2022 年名目 GDP は 25,464,475（百万ドル）で世界トップ¹⁴。日本特許庁の特許行政年次報告書 2022 年版¹⁵によれば、2020 年出願ベースの特許出願数は、中国（1,497,159 件）に次いで、2 番目に多い出願数（597,172 件）である。

米国特許商標庁への出願のうち、海外からの出願としては、日本からの出願が最も多い（2020 出願ベースで 78,308 件、全体の 13%¹⁶）。近年、中国からの出願が急激に増加しているものの、現時点の米国市場において、日本産業界は、特許という強力な経営資源を自国である米国を除くどの国の産業界よりも多く保有しているわけであるから、米国市場で生き残り、そして成長していくためには、特許権を如何に効果的かつ戦略的に利用していくかが極めて重要になると考えられる¹⁷。

総合ランキングでは、トヨタ自動車株式会社、本田技研工業株式会社、三菱電機株式会社、パナソニック IP マネジメント株式会社、東京エレクトロン株式会社、株式会社デンソーがランクインした。

産業別ランキングでは、三洋電機株式会社、株式会社東芝（エネルギー関連）、ダイキン工業株式会社、日本電気株式会社（家庭・オフィス関連）などもランクインした。

また、Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキングでは、MU アイオニックソリューションズ株式会社、市光工業株式会社などもランクインした。

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（US 公報）

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキングでは、各ランキングの上位 20 社中、総合分野で 6 社、エネルギー関連産業分野で 7 社、輸送・製造関連産業分野で 6 社、家庭・オフィス関連産業分野で 5 社の日本企業がランクインしている。

なお、2022 年の公開件数ベースでは、上位 20 社のうち 5 社が日本企業である。

➤ US 公報：総合ランキング（2022 年公開）

	出願人名	スコア	公開件数
1	TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA	3435.50	4706
2	TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO LTD	2954.05	5503

¹⁴ 出典：World Economic Outlook Database: April 2023

なお、US ドル換算で 2 位以下は、中国（18,100,044 百万ドル）、日本（4,233,538 百万ドル）、ドイツ（4,075,395 百万ドル）、インド（3,386,403 百万ドル）、イギリス（3,070,600 百万ドル）と続く。

¹⁵ <https://www.jpo.go.jp/resources/report/nenji/2022/index.html>

¹⁶ 特許庁年次報告書 2022 年版 1-1-22 図参照

¹⁷ 統計データで見る米国特許システムの全体像、JETRO New York 知的財産部、2020 年 7 月 10 日 https://www.jetro.go.jp/ext_images/_Ipnews/us/2020/20200710.pdf

3	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	2582.38	10124
4	HYUNDAI MOTOR COMPANY	2247.45	2920
5	KIA CORPORATION	1841.98	2375
6	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	1691.58	2241
7	LG ENERGY SOLUTION LTD	1607.89	1710
8	<u>HONDA MOTOR CO LTD</u>	1333.61	1872
9	INTEL CORPORATION	1309.26	4162
10	MICRON TECHNOLOGY INC	1048.61	2888
11	APPLIED MATERIALS INC	1045.90	1661
12	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION</u>	940.25	2527
13	LG ELECTRONICS INC	853.63	4174
14	<u>PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO LTD</u>	781.40	1736
15	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC	733.94	996
16	<u>TOKYO ELECTRON LIMITED</u>	709.96	1026
17	HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY LP	703.77	2463
18	HYUNDAI MOBIS CO LTD	690.63	887
19	<u>DENSO CORPORATION</u>	672.23	1249
20	THE BOEING COMPANY	635.60	1147

➤ **US 公報 : エネルギー関連産業ランキング (2022 年公開)**

	出願人名	スコア	公開件数
1	LG ENERGY SOLUTION LTD	1529.20	1710
2	CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO LIMITED	577.71	656
3	<u>TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA</u>	548.83	4706
4	<u>PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO LTD</u>	377.56	1736
5	HYUNDAI MOTOR COMPANY	316.98	2920
6	KIA CORPORATION	288.04	2375
7	<u>HONDA MOTOR CO LTD</u>	280.99	1872
8	<u>PRIME PLANET ENERGY & SOLUTIONS INC</u>	254.03	313
9	NINGDE AMPEREX TECHNOLOGY LIMITED	247.12	266
10	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	215.66	10124

1 1	<u>SANYO ELECTRIC CO LTD</u>	215.05	233
1 2	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC	211.11	996
1 3	SAMSUNG SDI CO LTD	193.01	282
1 4	LG CHEM LTD	177.74	1002
1 5	<u>KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA</u>	162.46	1584
1 6	SK INNOVATION CO LTD	158.38	213
1 7	<u>MURATA MANUFACTURING CO LTD</u>	144.97	1153
1 8	VESTAS WIND SYSTEMS A/S	123.36	154
1 9	ROBERT BOSCH GMBH	122.22	1410
2 0	SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY A/S	105.89	150

➤ **US 公報：輸送・製造関連産業ランキング（2022年公開）**

	出願人名	スコア	公開件数
1	<u>TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA</u>	3369.73	4706
2	TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO LTD	2930.25	5503
3	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	2332.08	10124
4	HYUNDAI MOTOR COMPANY	2215.32	2920
5	KIA CORPORATION	1815.43	2375
6	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	1666.48	2241
7	LG ENERGY SOLUTION LTD	1604.00	1710
8	<u>HONDA MOTOR CO LTD</u>	1305.33	1872
9	INTEL CORPORATION	1261.39	4162
1 0	MICRON TECHNOLOGY INC	1023.42	2888
1 1	APPLIED MATERIALS INC	1022.26	1661
1 2	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC	723.41	996
1 3	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION</u>	700.25	2527
1 4	<u>TOKYO ELECTRON LIMITED</u>	696.03	1026
1 5	<u>PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO LTD</u>	695.01	1736
1 6	HYUNDAI MOBIS CO LTD	683.28	887
1 7	HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY LP	668.13	2463
1 8	CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO LIMITED	631.98	656

1 9	<u>DENSO CORPORATION</u>	627.00	1249
2 0	THE BOEING COMPANY	592.49	1147

➤ US 公報 : 家庭・オフィス関連産業ランキング (2022 年公開)

	出願人名	スコア	公開件数
1	LG ELECTRONICS INC	325.37	4174
2	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION</u>	296.53	2527
3	SAMSUNG DISPLAY CO LTD	296.12	3611
4	<u>DAIKIN INDUSTRIES LTD</u>	276.28	840
5	SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	273.70	10124
6	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	201.02	784
7	<u>TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA</u>	187.91	4706
8	<u>NEC CORPORATION</u>	186.93	3060
9	LUTRON TECHNOLOGY COMPANY LLC	161.63	298
1 0	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION	161.41	3698
1 1	BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD	158.53	3400
1 2	LG DISPLAY CO LTD	146.43	1329
1 3	WHIRLPOOL CORPORATION	120.30	484
1 4	SIGNIFY HOLDING BV	115.64	267
1 5	DELL PRODUCTS LP	114.26	1464
1 6	<u>HITACHI LTD</u>	112.29	775
1 7	UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION	104.07	281
1 8	HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY LP	103.39	2463
1 9	INTEL CORPORATION	97.96	4162
2 0	SAUDI ARABIAN OIL COMPANY	97.92	1546

Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング (US 公報)

US 公報における AI 推定の結果、2022 年公開案件ではインデックスの平均は、0.287 であった。すなわち、2022 年に発行された US 公報について AI 推定を行った結果、全体の約 28.7%が脱炭素関連技術に該当すると推定された。(参考：同年の JP 公報のインデックスの平均は、0.338)

分析対象の 2680 社のうち、インデックスの平均 (0.287) 以上の値を有する出願人は 1,066 社であった。以下に、上位 50 位以内にランクインした**日本企業の出願人名・インデックス・公開件数**を示

す。なお、順位の数値が飛んでいる個所は、間に日本企業以外の出願人が存在することを意味する。

順位	出願人名 (原文) ¹⁸	参考：出願人名 (日本語) ¹⁹	インデックス	公開 件数
16	MU IONIC SOLUTIONS CORPORATION	M U アイオニックソリューシ ョンズ株式会社	1.000	24
32	SANYO ELECTRIC CO LTD	三洋電機株式会社	0.961	233
41	ICHIKOH INDUSTRIES LTD	市光工業株式会社	0.941	34
48	VEHICLE ENERGY JAPAN INC	ビークルエナジージャパン 株式会社	0.929	28
49	GS YUASA INTERNATIONAL LTD	株式会社 G S ユアサ	0.925	93
50	MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES ENGINEERING LTD	三菱重工エンジニアリング 株式会社	0.923	26

¹⁸ US 公報に記載されている出願人名

¹⁹ US 公報に対応する日本語ファミリー公報に表記されている出願人名

【中国国家知識財産権局への出願（CN 公報）に基づく結果】

中国の 2022 年名目 GDP は 18,100,044（百万 US ドル）で米国に次いで世界第 2 位²⁰。日本特許庁の特許行政年次報告書 2022 年版²¹によれば、2020 年出願ベースの特許出願数は、1,497,159 件で世界トップである。

中国国家知識財産権局への出願のうち、海外からの出願としては日本からの出願が最も多く、2020 年出願ベースで 47,862 件であるものの全体の 3%に過ぎない。中国国家知識財産権局への出願のほとんど（90%）が、中国の出願人によるものであり²²、出願件数の多さから以下のランキングについても中国の出願人が大半を占めるのが CN 公報に基づく結果の特徴である。

本レポートは日本の出願人を分析対象としているため詳細には言及しないが、ランキングの上位には、中国の大学や国営企業がランクインしている。また、「Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング（CN 公報）」の上位にも多くの中国の出願人がランクインしている（23～24 頁のランキングには、具体的な出願人名は記載していない）。

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（CN 公報）

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキングでは、各ランキングの上位 20 社中、総合分野で 1 社、輸送・製造関連産業分野で 2 社の日本企業がランクインしており、エネルギー関連産業分野および家庭・オフィス関連産業分野では日本企業はランクインしていない。

なお、2022 年の公開件数ベースでは、上位 20 社には日本企業は存在しない。

➤ CN 公報：総合ランキング（2022 年公開）

	出願人名 (原文)	参考：出願人名 (英語)	スコア	公開 件数
1	国家电网有限公司	STATE GRID CORP CHINA	5156.95	9697
2	中国石油化工股份有限公司	CHINA PETROCHEMICAL CORP	3447.25	6140
3	海尔智家股份有限公司	HAIER SMART HOME CO LTD	3166.68	7268
4	珠海格力电器股份有限公司	GREE ELECTRIC APPLIANCES INC ZHUHAI	2657.38	6950
5	中国第一汽车股份有限公司	CHINA FAW GROUP CORP	2355.37	3176

²⁰ 出典：World Economic Outlook Database: April 2023

²¹ <https://www.jpo.go.jp/resources/report/nenji/2022/index.html>

²² 特許庁年次報告書 2022 年版 1-1-22 図参照

6	重庆长安汽车股份有限公司	CHONGQING CHANGAN AUTOMOBILE CO LTD	1949.09	2613
7	<u>丰田汽车株式会社</u>	<u>TOYOTA MOTOR CORP</u>	1935.30	2631
8	浙江大学	UNIV ZHEJIANG	1872.42	5033
9	华为技术有限公司	HUAWEI TECH CO LTD	1825.02	1019 7
10	西安交通大学	UNIV XI AN JIAOTONG	1766.49	3710
11	清华大学	UNIV TSINGHUA	1704.76	4333
12	广东电网有限责任公司	GUANGDONG POWER GRID CO	1628.43	3255
13	浙江吉利控股集团有限公司	GEELY HOLDING GROUP CO LTD	1511.29	2002
14	华南理工大学	UNIV SOUTH CHINA TECH	1501.59	3449
15	南京航空航天大学	UNIV NANJING AERONAUTICS & ASTRONAUTICS	1452.95	2963
16	中南大学	UNIV CENTRAL SOUTH	1451.15	2934
17	东南大学	UNIV SOUTHEAST	1437.83	3513
18	哈尔滨工业大学	HARBIN INST TECHNOLOGY	1437.81	3274
19	苏州浪潮智能科技有限公司	SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECH CO LTD	1368.33	4081
20	长城汽车股份有限公司	GREAT WALL MOTOR CO LTD	1342.66	1483

➤ **CN 公報：エネルギー関連産業ランキング（2022年公開）**

	出願人名 (原文)	参考：出願人名 (英語)	スコア	公開 件数
1	国家电网有限公司	STATE GRID CORP CHINA	1982.68	9697
2	株式会社 LG 新能源	LG CHEMICAL LTD	877.49	1045
3	中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司	HUANENG CLEAN ENERGY RES INST	749.80	1280
4	西安热工研究院有限公司	XIAN THERMAL POWER RES INST CO	722.09	2267
5	西安交通大学	UNIV XI AN JIAOTONG	648.75	3710
6	中国石油化工股份有限公司	CHINA PETROCHEMICAL	549.78	6140

	司	CORP		
7	宁德时代新能源科技有限公司	NINGDE NEW ENERGY SCIENCE AND TECH LIMITED COMPANY	547.55	566
8	广东电网有限责任公司	GUANGDONG POWER GRID CO	533.72	3255
9	中国电力科学研究院有限公司	CHINA ELECTRIC POWER RES INST	500.93	1589
10	清华大学	UNIV TSINGHUA	484.45	4333
11	华北电力大学	UNIV NORTH CHINA ELECTRIC POWER	455.49	1232
12	珠海冠宇电池股份有限公司	PEARL HUAI GIAU BATTERY CO LTD	427.23	432
13	浙江大学	UNIV ZHEJIANG	426.06	5033
14	华南理工大学	UNIV SOUTH CHINA TECH	414.52	3449
15	中国广核集团有限公司		411.93	793
16	华中科技大学	UNIV HUAZHONG SCIENCE TECH	409.16	3023
17	中国广核电力股份有限公司		349.66	717
18	山东大学	UNIV SHANDONG	342.29	2987
19	中南大学	UNIV CENTRAL SOUTH	341.83	2934
20	上海交通大学	UNIV SHANGHAI JIAOTONG	315.65	2912

➤ **CN 公報：輸送・製造関連産業ランキング（2022年公開）**

	出願人名 (原文)	参考：出願人名 (英語)	スコア	公開 件数
1	国家电网有限公司	STATE GRID CORP CHINA	3620.71	9697
2	中国石油化工股份有限公司	CHINA PETROCHEMICAL CORP	3225.31	6140
3	中国第一汽车股份有限公司	CHINA FAW GROUP CORP	2265.75	3176
4	<u>丰田自動車株式会社</u>	<u>TOYOTA MOTOR CORP</u>	1877.97	2631

5	重庆长安汽车股份有限公司	CHONGQING CHANGAN AUTOMOBILE CO LTD	1865.11	2613
6	华为技术有限公司	HUAWEI TECH CO LTD	1710.38	10197
7	浙江吉利控股集团有限公司	GEELY HOLDING GROUP CO LTD	1440.86	2002
8	浙江大学	UNIV ZHEJIANG	1392.56	5033
9	长城汽车股份有限公司	GREAT WALL MOTOR CO LTD	1330.51	1483
10	清华大学	UNIV TSINGHUA	1265.03	4333
11	中南大学	UNIV CENTRAL SOUTH	1250.18	2934
12	东风汽车集团股份有限公司	DONGFENG MOTOR GROUP CO LTD	1242.48	1677
13	南京航空航天大学	UNIV NANJING AERONAUTICS & ASTRONAUTICS	1235.10	2963
14	西安交通大学	UNIV XI AN JIAOTONG	1194.02	3710
15	广东电网有限责任公司	GUANGDONG POWER GRID CO	1193.23	3255
16	华南理工大学	UNIV SOUTH CHINA TECH	1148.10	3449
17	苏州浪潮智能科技有限公司	SUZHOU INSPUR INTELLIGENT TECH CO LTD	1147.27	4081
18	珠海格力电器股份有限公司	GREE ELECTRIC APPLIANCES INC ZHUHAI	1145.50	6950
19	哈尔滨工业大学	HARBIN INST TECHNOLOGY	1137.87	3274
20	<u>本田技研工业株式会社</u>	<u>HONDA MOTOR CO LTD</u>	1121.68	1460

➤ **CN 公報：家庭・オフィス関連産業ランキング（2022年公開）**

	出願人名 (原文)	参考：出願人名 (英語)	スコア	公開 件数
1	国家电网有限公司	STATE GRID CORP CHINA	3477.27	9697
2	海尔智家股份有限公司	HAIER SMART HOME CO LTD	2862.79	7268
3	珠海格力电器股份有限公司	GREE ELECTRIC APPLIANCES INC ZHUHAI	1830.58	6950

4	青岛海尔空调器有限总公司	LTD HAIER AIR CONDITIONER HEAD OFFICE IN QINGDAO	1182.03	2602
5	青岛海尔空调电子有限公司		1178.42	2581
6	广东电网有限责任公司	GUANGDONG POWER GRID CO	1062.84	3255
7	西安热工研究院有限公司	XIAN THERMAL POWER RES INST CO	757.66	2267
8	中国电力科学研究院有限公司	CHINA ELECTRIC POWER RES INST	709.42	1589
9	美的集团股份有限公司	MIDEA GROUP CO LTD	583.54	2303
10	东南大学	UNIV SOUTHEAST	583.08	3513
11	浙江大学	UNIV ZHEJIANG	572.34	5033
12	清华大学	UNIV TSINGHUA	550.80	4333
13	西安交通大学	UNIV XI AN JIAOTONG	546.13	3710
14	华北电力大学	UNIV NORTH CHINA ELECTRIC POWER	535.40	1232
15	广东美的制冷设备有限公司	GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO LTD	530.66	1275
16	中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司	HUANENG CLEAN ENERGY RES INST	499.30	1280
17	青岛海尔洗衣机有限公司	QINGDAO HAIER WASHING MACH CO	478.78	824
18	华中科技大学	UNIV HUAZHONG SCIENCE TECH	464.33	3023
19	华南理工大学	UNIV SOUTH CHINA TECH	451.10	3449
20	中国石油化工股份有限公司	CHINA PETROCHEMICAL CORP	440.25	6140

Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング（CN 公報）

CN 公報における AI 推定の結果、2022 年公開案件ではインデックスの平均は、0.390 であった。すなわち、2022 年に発行された CN 公報について AI 推定を行った結果、全体の約 39.0%が脱炭素関連技術に該当すると推定された。（参考：同年の JP 公報のインデックスの平均は、0.338）

分析対象の 8,508 社のうち、インデックスの平均（0.356）以上の値を有する出願人は 3,945 社であった。以下に、上位 200 位以内にランクインした**日本企業の出願人名・インデックス・公開件数**を示す。なお、順位の数値が飛んでいる個所は、間に日本企業以外の出願人が存在することを意味する。

順位	出願人名 (原文) ²³	参考：出願人名 (日本語) ²⁴	インデックス	公開 件数
91	株式会社杰士汤浅国际	株式会社GSユアサ	1.000	24
153	三洋电机株式会社	三洋電機株式会社	0.961	233
172	三菱自動車工業株式会社	三菱自動車工業株式会社	0.941	34

²³ CN 公報に記載されている出願人名

²⁴ CN 公報に対応する日本語ファミリー公報に表記されている出願人名

【ドイツ特許商標庁への出願（DE 公報）に基づく結果】

ドイツの2022年名目GDPは4,075,395（百万USドル）で米国、中国、日本に次いで世界第4位²⁵。日本特許庁の特許行政年次報告書2022年版²⁶によれば、2020年出願ベースの特許出願数62,105は、件である。

同年次報告書によれば、ドイツ特許商標庁への出願のうち日本からの出願は、2020年出願ベースで7,247件であり外国からの出願としては最も多い。ついで、米国からの出願（5,882件）、韓国からの出願（1,617件）が多い。

総合ランキングでは、トヨタ自動車株式会社、三菱電機株式会社、株式会社デンソーがランクインした。

産業別ランキングでは、株式会社GSユアサ、本田技研工業株式会社（エネルギー関連）、ファナック株式会社（家庭・オフィス関連）などもランクインした。

また、Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキングでは、株式会社SUBARU、スズキ株式会社、横浜ゴム株式会社、株式会社アドヴィックス、株式会社シマノ、いすゞ自動車株式会社、トヨタ自動車株式会社、AGC株式会社など、自動車・自転車関連の企業が多くランクインした。

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング（DE 公報）

脱炭素関連特許に基づいた企業ランキングでは、各ランキングの上位20社中、総合分野で3社、エネルギー関連産業分野で4社、輸送・製造関連産業分野で3社、家庭・オフィス関連産業分野で2社の日本企業がランクインしている。

なお、2022年の公開件数ベースでは、上位20社のうち3社が日本企業である。

➤ DE 公報：総合ランキング（2022年公開）

	出願人名	スコア	公開件数
1	ROBERT BOSCH GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG	2020.72	3888
2	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT	1234.93	1576
3	VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT	923.81	1211
4	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	910.71	1194
5	ZF FRIEDRICHSHAFEN AG	629.02	937
6	AUDI AKTIENGESELLSCHAFT	554.98	701

²⁵ 出典：World Economic Outlook Database: April 2023

²⁶ <https://www.jpo.go.jp/resources/report/nenji/2022/document/index/020402.pdf#page=5>

7	HYUNDAI MOTOR COMPANY	545.93	697
8	SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO KG	538.48	1186
9	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC	477.46	661
1 0	KIA CORPORATION	428.00	553
1 1	MERCEDES-BENZ GROUP AG	411.18	535
1 2	DR ING HC F PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT	371.45	511
1 3	<u>TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA</u>	344.05	448
1 4	DAIMLER AG	332.81	430
1 5	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION</u>	223.10	601
1 6	TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO LTD	213.45	416
1 7	<u>DENSO CORPORATION</u>	158.80	366
1 8	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EINGETRAGENER VEREIN	142.62	337
1 9	VALEO SCHALTER UND SENSOREN GMBH	142.50	186
2 0	DEERE & COMPANY	137.76	246

➤ **DE 公報 : エネルギー関連産業ランキング (2022 年公開)**

	出願人名	スコア	公開件数
1	ROBERT BOSCH GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG	492.69	3888
2	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT	131.83	1576
3	VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT	127.79	1211
4	AUDI AKTIENGESELLSCHAFT	117.25	701
5	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC	114.68	661
6	<u>TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA</u>	100.98	448
7	HYUNDAI MOTOR COMPANY	63.68	697
8	KIA CORPORATION	58.29	553
9	SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO KG	40.72	1186
1 0	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	40.17	1194
1 1	DR ING HC F PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT	38.42	511
1 2	DAIMLER AG	35.41	430

1 3	MAHLE INTERNATIONAL GMBH	32.84	216
1 4	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EINGETRAGENER VEREIN	31.92	337
1 5	CELLCENTRIC GMBH & CO KG	30.81	45
1 6	MERCEDES-BENZ GROUP AG	30.43	535
1 7	SK INNOVATION CO LTD	26.83	27
1 8	<u>GS YUASA INTERNATIONAL LTD</u>	25.46	31
1 9	<u>HONDA MOTOR CO LTD</u>	24.19	153
2 0	<u>DENSO CORPORATION</u>	19.88	366

➤ **DE 公報 : 輸送・製造関連産業ランキング (2022 年公開)**

	出願人名	スコア	公開件数
1	ROBERT BOSCH GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG	1937.10	3888
2	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT	1218.67	1576
3	VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT	915.36	1211
4	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	901.58	1194
5	ZF FRIEDRICHSHAFEN AG	618.93	937
6	AUDI AKTIENGESELLSCHAFT	544.36	701
7	HYUNDAI MOTOR COMPANY	537.76	697
8	SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO KG	523.88	1186
9	GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC	470.34	661
1 0	KIA CORPORATION	420.69	553
1 1	MERCEDES-BENZ GROUP AG	405.70	535
1 2	DR ING HC F PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT	365.53	511
1 3	<u>TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA</u>	341.58	448
1 4	DAIMLER AG	327.88	430
1 5	TAIWAN SEMICONDUCTOR MANUFACTURING CO LTD	210.23	416
1 6	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION</u>	176.24	601
1 7	<u>DENSO CORPORATION</u>	148.55	366
1 8	VALEO SCHALTER UND SENSOREN GMBH	140.46	186

1 9	DEERE & COMPANY	132.40	246
2 0	CONTINENTAL REIFEN DEUTSCHLAND GMBH	124.70	198

➤ **DE 公報 : 家庭・オフィス関連産業ランキング (2022 年公開)**

	出願人名	スコア	公開件数
1	ROBERT BOSCH GESELLSCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG	145.95	3888
2	BSH HAUSGERÄTE GMBH	72.88	392
3	<u>MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION</u>	62.53	601
4	MIELE & CIE KG	41.14	251
5	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT	34.53	137
6	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG EINGETRAGENER VEREIN	26.90	337
7	ROHM AND HAAS ELECTRONIC MATERIALS KOREA LTD	25.40	30
8	VAILLANT GMBH	24.14	97
9	<u>FANUC CORPORATION</u>	22.39	108
1 0	FORD GLOBAL TECHNOLOGIES LLC	21.53	1194
1 1	VEGA GRIESHABER KG	19.04	109
1 2	BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT	18.50	1576
1 3	VISSMANN CLIMATE SOLUTIONS SE	16.95	37
1 4	VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT	16.60	1211
1 5	INFINEON TECHNOLOGIES AG	16.27	284
1 6	INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION	15.16	468
1 7	SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO KG	14.76	1186
1 8	AUDI AKTIENGESELLSCHAFT	14.52	701
1 9	INTEL CORPORATION	14.15	374
2 0	IFM ELECTRONIC GMBH	14.05	88

Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング（DE 公報）

DE 公報における AI 推定の結果、2022 年公開案件ではインデックスの平均は、0.461 であった。すなわち、2022 年に発行された DE 公報について AI 推定を行った結果、全体の約 46.1%が脱炭素関連技術に該当すると推定された。（参考：同年の JP 公報のインデックスの平均は、0.338）

分析対象の 239 社のうち、インデックスの平均（0.461）以上の値を有する出願人は 98 社であった。以下に、上位 50 位以内にランクインした**日本企業の出願人名・インデックス・公開件数**を示す。なお、順位の数値が飛んでいる個所は、間に日本企業以外の出願人が存在することを意味する。

順位	出願人名 (原文) ²⁷	参考：出願人名 (日本語) ²⁸	インデックス	公開件数
3	SUBARU CORPORATION	株式会社 S U B A R U	0.938	134
10	GS YUASA INTERNATIONAL LTD	株式会社 G S ユアサ	0.871	192
12	SUZUKI MOTOR CORPORATION	スズキ株式会社	0.868	121
15	THE YOKOHAMA RUBBER CO LTD	横浜ゴム株式会社	0.855	96
20	ADVICS CO LTD	株式会社アドヴィックス	0.828	210
23	SHIMANO INC	株式会社シマノ	0.821	45
25	ISUZU MOTORS LIMITED	いすゞ自動車株式会社	0.815	222
37	TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA	トヨタ自動車株式会社	0.783	15
43	DISCO CORPORATION	株式会社ディスコ	0.771	53
48	AGC INC	A G C 株式会社	0.750	173

²⁷ DE 公報に記載されている出願人名

²⁸ DE 公報に対応する日本語ファミリー公報に表記されている出願人名

4. まとめ

PCT 国際出願、米国、中国、及びドイツへの出願について、2022 年公開の A 公報に基づき、主に日本企業に着目し、脱炭素技術の分析を行った。

2022 年の公開件数ベースで出願件数の多い企業上位 20 社のうち日本企業が占める数に比して、脱炭素関連特許に基づいた企業ランキングの上位 20 社に入る日本企業数が多い場合が目立った（表 1、赤字部分を参照）。

表 1：脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング、上位 20 社のうち日本企業が占める数

	総合	エネルギー 関連産業	輸送・製造 関連産業	家庭・オフィス 関連産業	(参考) 2022 年 公開件数ベース ²⁹
WO	6	8	6	8	7
US	6	7	6	5	5
CN	1	0	2	0	0
DE	3	4	3	3	3

また、Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキングでは、出願件数は少ないものの、脱炭素関連特許の出願が多い企業が浮かび上がる結果となった。

特に、PCT 国際出願（WO 公報）に基づく結果では、株式会社エアロネクストや株式会社 Kyulux などのベンチャー企業が上位にランクインし、また、株式会社 EViP、市光工業株式会社、保土谷化学工業株式会社、東レエンジニアリング株式会社、日鉄マイクロメタル株式会社、株式会社キヤタラーなどが出願件数は少ないが脱炭素に特化した出願を行っている企業として浮かび上がってきた。

さらに、ドイツ特許商標庁への出願（DE 公報）に基づく結果では、自動車関連企業だけでなく、横浜ゴム株式会社（タイヤ関連）、株式会社アドヴィックス（ブレーキ関連）、AGC 株式会社（自動車ガラス）など自動車の部品を製造する企業や、株式会社ディスコ（精密加工装置・加工ツールの製造）、株式会社シマノ（自転車部品の製造）も浮かび上がってきた。

「脱炭素関連特許に基づいた企業ランキング」は、脱炭素技術の研究開発力としての、総量的な指標といえ、「Japio-脱炭素特許インデックスによる企業ランキング」は、同研究開発力の指向性としての指標といえる。上記結果から、日本企業が海外主要国において、積極的な脱炭素技術の研究開発および特許出願に取り組んでいることは明らかである。

これは、世界中で社会問題化している環境変化への対応にあたり、多くの日本企業がその課題解決のための技術開発ポテンシャルを有しているエビデンスといえ、その技術の社会実装が待望される。そのためには、このようなエビデンスを日本企業がグローバル投資家に提示することにより、「1. はじめに」で述

²⁹ 2022 年の公開件数ベースで出願件数の多い企業上位 20 社のうち日本企業が占める数。

べた日本企業の ESG ディスカウントの問題を緩和し、さらなる開発促進のための ESG 投資が日本企業へと向かうようにすることが必須といえる。

また、各国政府においては、脱炭素化社会に向けた中・長期目標を達成するために、これら脱炭素関連技術の自国での特許出願や社会実装を促すために、当レポートで挙げられたような技術ポテンシャルのある企業が挑戦しやすい環境を、制度面・資金面で整備してゆくことが重要といえる。例えば、知的財産という側面では、どの企業・大学が脱炭素化に資するシーズを有しているのかという技術動向の調査や、これら知的財産権を活用した企業間の協力を促進する枠組み³⁰の整備などが期待される。

³⁰ 代表的な枠組みとして、世界知的所有権機関(WIPO)が運営する、環境技術の活用を促進するためのプラットフォームである WIPO Green がある。

5. データの提供、お問合せ先など

Japio-GPG/FX をご契約のユーザー様には個々の特許文献の AI 推定結果（分析結果）を提供いたします。月 100 件までのご提供（無料）とバルクデータでの販売（有料）のオプションをご用意しています。詳細は、以下の URL をご参照ください。

- 「技術の見える化」個々の分析結果のご提供について

https://transtool.japio.or.jp/work/data/sdgs_data.pdf

Japio 世界特許情報全文検索サービス（Japio-GPG/FX）については、以下の URL をご参照ください。当レポートで採用した検索式・出願人名は、Japio-GPG/FX の仕様に基づいており、また、Japio-GPG/FX は WO、US、CN、DE 公報全文を日本語で読めるため、当レポートに記載されている出願人の外国公報を精読する際に便利なツールです。

- Japio 世界特許情報全文検索サービス

https://www.japio.or.jp/service/service05_11.html

また、ご希望の方には「脱炭素関連技術の見える化」手法の解説や分析結果、AI 翻訳など Japio が提供する他のサービスについて、オンライン会議などで個別にご説明させていただきます（1 時間程度、無料）。

詳細は、以下のフォームからお問い合わせください。

- お問合せフォーム

<https://transtool.japio.or.jp/work/contact/>

また、本レポートは 2022 年に発行された公開公報を対象に分析しておりますが、2021 年に発行された公開公報を対象にした分析結果は以下の URL から参照いただけます。

- 2021 年公開公報の分析結果

https://transtool.japio.or.jp/work/data/carbon_neutral_report_2021.pdf

以上