

# GXTIに基づく特許情報分析

—特許情報の活用によるGXの促進—

Patent Information Analysis Based on GXTI

## 特許庁 総務部企画調査課知財動向班

### 1 特許情報の活用によるGXの促進

昨今、産業革命以来の化石燃料中心の経済・社会、産業構造を、クリーンエネルギー中心に移行させ、経済社会システム全体の変革、すなわちグリーン・トランスフォーメーション（GX）を実行することが求められています。そして、GXに関する技術動向の把握は、GXの実現に向けた研究開発戦略等の立案に役立てられます。

また、企業等においては、企業価値や社会的価値の向上を目的として、自社が提供する価値（製品、サービス）がGXにどのように貢献できるのかについて、客観的に示す取組も進められています。

こうした中、GXに関する技術動向の俯瞰や、各企業等におけるGXに関する取組及び事業への気候変動の影響等を客観的に示す際にも、特許情報の分析が有効な

手法の一つとして考えられます。

特許庁が、2022年6月に公表した「GXTI（Green Transformation Technologies Inventory）<sup>1</sup>」は、GXに関する技術を俯瞰するための技術区分表であり、各技術区分に含まれる特許文献を検索するための特許検索式も併せて公開するものです（図1）。なお、特許検索式は特許庁の審査官の知見を活用して作成されました。特許検索式は国際特許分類（IPC）とキーワードを用いており、グローバルな特許情報分析が可能です。さらに、特許検索式が公開されていることで、特許情報分

1 <https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/gxti.html>

GXTIの詳細については、Japio YEAR BOOK 2022に掲載された以下のURLの「なぜ、グリーン・トランスフォーメーション技術区分表を公表したか？」を参照されたい。  
[https://japio.or.jp/00yearbook/files/2022book/22\\_1\\_03.pdf](https://japio.or.jp/00yearbook/files/2022book/22_1_03.pdf)

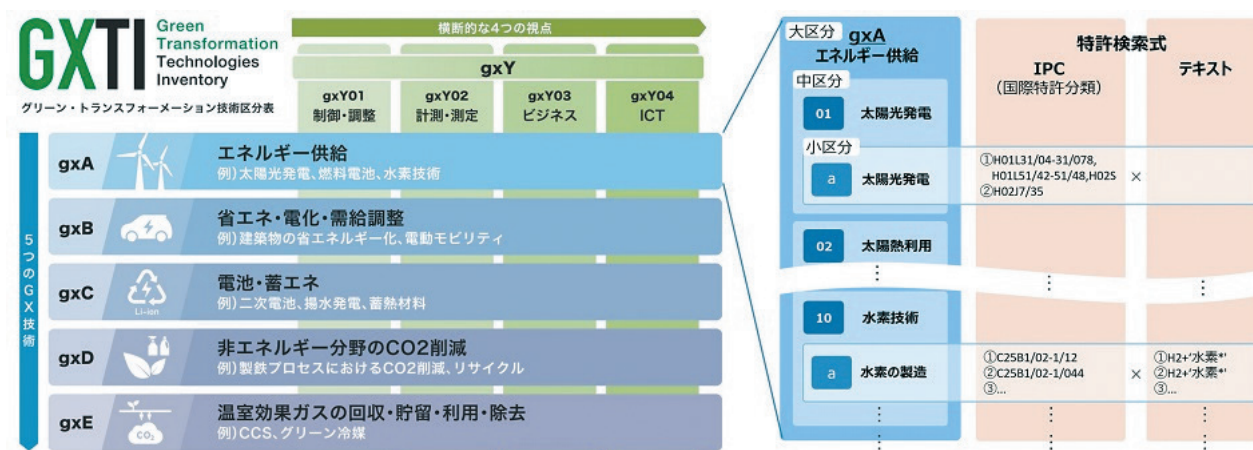


図1 GXTIの構造

析を、誰でも、同じ条件で実施することが可能です。また、同じ条件で分析がされることで、第三者も比較・評価可能になります。GXTI を用いて特許情報分析を行うことで、その分析結果を、例えば、以下のように活用できます。

- ・企業等は、自社の有する GX 関連技術の強みや弱みを把握でき、エビデンスデータベースで自社の経営戦略や研究開発戦略の立案に活用できます。
- ・企業等は、投資家等に対し、GX 関連技術に関する自社の研究開発力の優位性を特許情報に基づいてエビデンスデータベースで説明できます。
- ・政府機関や NPO 等は、特許情報を活用することで、途上国を含めた世界各国・地域の GX 関連技術の動向を可視化でき、エビデンスデータベースで世界各国・地域の GX への取組を後押しできます。

特許庁は、GXTI を用いた網羅的な調査（「GXTI に基づく特許情報分析」）を初めて実施し、2023 年 5 月に調査結果を公表しました。以下、「2」にて本調査で用いた特許情報から技術動向を読み取る方法とその観点を紹介するとともに、「3」にて GXTI に基づく特許情報分析を行った結果を例示します。

## 2 特許情報から技術動向を読み取る

特許情報には、技術の内容に加えて、いつ、誰が、出願したかといった情報が含まれます。GXTI の各技術区分の特許出願件数の推移を、掲載された検索式を用いて J-PlatPat<sup>2</sup> 等のデータベースで調べることで、研究開発のトレンドを読み取ることができ、出願人名や、出願人あるいは発明者の住所に注目して集計することで、各 GX 技術に力を入れている企業や国・地域等を把握することも可能です。

特許庁が行った調査では、特許出願件数について、発明の数を集計した「発明件数」と、その「発明件数」のうち二つ以上の国・地域へ出願された発明を集計した「国際展開発明件数」の観点で分析しています。

ある技術分野における「発明件数」を国籍・地域別又は出願人別に分析することで、各国・地域又は出願人毎

の技術開発の状況を把握できます。また、二つ以上の国・地域へ出願される発明は、1 か国のみに出願される発明に比べ、出願人自身にとって価値の高い発明と考えられるため、「国際展開発明件数」に注目することで、発明の価値や国際的な影響力を考慮した分析が行えます。

以下、「発明件数」等の細かな定義について記載します。

- ・「発明件数」とは、いずれかの国・地域に出願された発明の数を指します。ある発明を一つの国・地域のみへ出願した場合も、二つ以上の国・地域へ出願した場合も 1 件と数えます。二つ以上の国・地域へ出願した場合の出願のまとまりは、「Patent Family」とも称されることがあります。
- ・「国際展開発明件数」とは、「発明件数」のうち、二つ以上の国・地域へ出願された発明、EPO へ出願された発明、又は PCT 出願された発明の数を指します。「International Patent Family (IPF)」とも称されることがあります。

## 3 GXTI に基づく特許情報分析の結果概要

特許庁が行った調査で使用したデータベース等の調査条件は以下のとおりです。

- ・調査に使用したデータベース：  
Derwent™ Innovation
- ・検索日：2022 年 10 月 24 日～2022 年 12 月 16 日
- ・調査期間：出願年（優先権主張年）2010～2021 年  
ただし、出願年（優先権主張年）2019 年以降のデータについては、出願～公開や PCT 出願の国内移行のための期間や、データベースへのデータ格納の遅れがあるため暫定値となっている点にご注意ください。
- ・調査対象とした出願先国・地域：  
日本・米国・欧州<sup>3</sup>・ドイツ・フランス・英国・中国・台湾・韓国・カナダ・インド・ASEAN・オーストラリア（PCT 出願を含む）

3 欧州への出願とは、アイルランド・イタリア・オーストリア・オランダ・スイス・スウェーデン・スペイン・スロバキア・チェコ・デンマーク・ドイツ・トルコ・ノルウェー・ハンガリー・フィンランド・フランス・ベルギー・ポーランド・ポルトガル・ルーマニア・ルクセンブルク・英国への出願及び EPC（欧州特許条約）出願としました。

2 <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>



### 3.1. 日本は「国際展開発明件数」で首位

GXTI における GX 技術全体の「発明件数」についてみると、中国籍出願人による「発明件数」は急増しており、2013 年には日本国籍出願人による「発明件数」を超え最多となり、2018 年には日本国籍出願人による「発明件数」の約 3.5 倍の件数となっています（図 2）。

一方で、「発明件数」のうち二つ以上の国・地域へ出願された発明を集計した「国際展開発明件数」についてみると、日本国籍出願人による「国際展開発明件数」は、調査期間を通じて最も多くなっており（図 3）、相対的に価値が高いと考えられる「国際展開発明」の件数で日本国籍出願人が存在感を有しています。

中国籍出願人による出願について、図 2 と図 3 の結果を併せてみると、1 か国（自国）のみへの出願が大部分を占めると推測されます。

このように「発明件数」で集計するか、「国際展開発明件数」で集計するかで、各国籍・地域出願人の動向が大きく異なります。目的に応じて、集計方法を使い分け

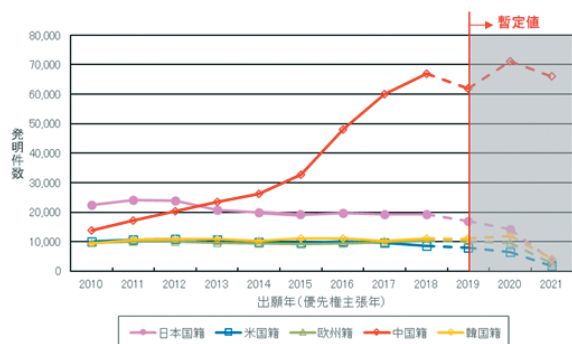


図 2 GXTI に含まれる GX 技術全体における発明件数の年次推移

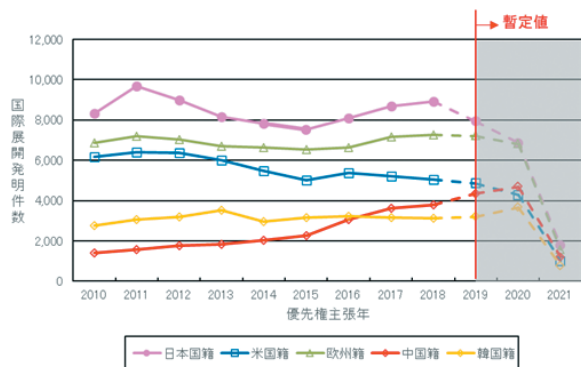


図 3 GXTI に含まれる GX 技術全体における国際展開発明件数の年次推移

ることが必要と考えられます。

以下の「3.2.」及び「3.3.」では、発明の価値や国際的な影響力を考慮した分析を行うため「国際展開発明件数」を用いた分析結果について示します。

### 3.2. 件数推移から研究開発トレンドを把握

図 4 及び図 5 は、それぞれ「gxCO1：二次電池」及び「gxDO1：バイオマスからの化学品製造<sup>4</sup>」における国籍・地域別の「国際展開発明件数」の年次推移図です。

黒線で示した各国籍・地域出願人による「国際展開発明件数」の合計件数を見比べると、図 4 の「gxCO1：二次電池」では 2016 年以降増加傾向にあり、研究開発が活発に行われていることが示唆される一方、図 5 の「gxDO1：バイオマスからの化学品製造」では横ばいとなっており、継続的に一定の水準で研究開発が行われていることが示唆されます。

国籍・地域別に見れば、図 4 の「gxCO1：二次電池」では首位の日本国籍出願人が全期間を通して 2,000 件以上で推移しており、2 位以下（1,000 件程度）を凌駕している点が特徴的です。また、図 5 の「gxDO1：

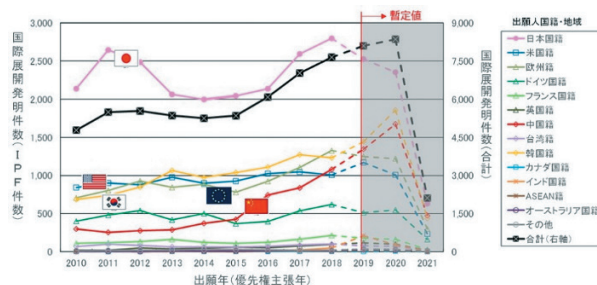


図 4 「gxCO1：二次電池」における国籍・地域別国際展開発明件数の年次推移

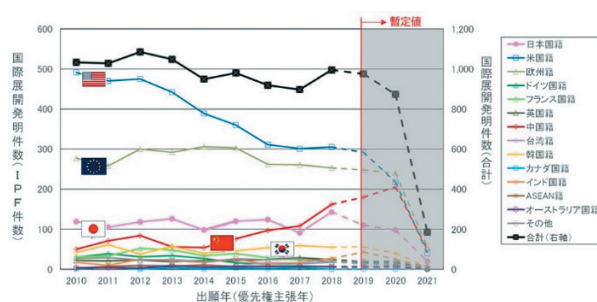


図 5 「gxDO1：バイオマスからの化学品製造」における国籍・地域別国際展開発明件数の年次推移

4 「gxDO1：バイオマスからの化学品製造」には、バイオマスプラスチック、セルロースナノファイバー等が含まれます。

バイオマスからの化学品製造」では首位の米国籍出願人が減少傾向にあります。中国籍出願人は増加傾向であり2020年には米欧籍出願人と並び見込みとなっています。

### 3.3. 出願人ランキングから読み取れること

表1及び表2は、それぞれ「gxCO1：二次電池」及び「gxDO1：バイオマスからの化学品製造」における出願人別の「国際展開発明件数」のランキング表です。

表1の「gxCO1：二次電池」では上位20者中12者を日本国籍出願人が占めていますが、上位2者は韓国籍出願人です。また、各国の自動車関連の企業が多く、特に自動車関連の分野で活発に実用化が進められていると推測できます。

表1 「gxCO1：二次電池」における出願人別国際展開発明件数ランキング（出願年（優先権主張年）2010-2021年）

順位	件数	出願人名(日本語表記)	国籍・地域
1	5,355	LGグループ	韓国
2	4,976	サムスングループ	韓国
3	3,064	トヨタ自動車株式会社	日本
4	2,376	ロバート・ボッシュ	ドイツ
5	2,307	パナソニック株式会社	日本
6	1,500	三洋電機株式会社	日本
7	1,306	寧徳時代新能源科技股份有限公司	中国
8	1,181	本田技研工業株式会社	日本
9	1,033	TDK株式会社	日本
10	1,029	株式会社ジーエス・ユアサコーポレーション	日本
11	1,007	株式会社村田製作所	日本
12	934	株式会社日立製作所	日本
13	916	現代自動車	韓国
14	872	株式会社東芝	日本
15	804	ゼネラル・モーターズ	米国
16	794	フォード	米国
17	732	住友電気工業株式会社	日本
18	696	日産自動車株式会社	日本
19	688	日本電気株式会社	日本
20	628	起亜自動車	韓国

表2 「gxDO1：バイオマスからの化学品製造」における出願人別国際展開発明件数ランキング（出願年（優先権主張年）2010-2021年）

順位	件数	出願人名(日本語表記)	国籍・地域
1	313	デュボン・ド・ヌムール	米国
2	290	ノルディスク	デンマーク
3	226	デー・エス・エム	オランダ
4	193	ビー・エー・エス・エフ	ドイツ
5	120	TPOニック	ドイツ
6	112	江南大学	中国
7	95	東レ株式会社	日本
8	83	カリフォルニア大学	米国
9	81	IFP新エネルギー	フランス
10	80	株式会社三菱ケミカルホールディングス	日本
10	80	フランス国立科学研究センター	フランス
12	77	CJチエイルジエタン	韓国
13	75	インビスタ	米国
14	66	UPMキユムネ	フィンランド
15	64	ランザテック	ニュージーランド
16	57	日本製紙株式会社	日本
17	56	ストラ・エンソ	フィンランド
18	53	王子ホールディングス株式会社	日本
18	53	カーギル	米国
18	53	ダウ	米国

表2の「gxDO1：バイオマスからの化学品製造」では、上位20者に10か国の出願人が入り、多くの国で研究開発が行われていることが把握できます。また、大学・研究機関が4者入りしており、この分野においては企業だけでなく大学・研究機関も主要なプレイヤーであることが示されました。

### 3.4. その他

今回の調査では、GXTIに示された技術区分のうち約50の区分について分析を行うとともに、GXTIの技術区分に対応しない八つの注目技術を調査しました。また、本稿では紹介していない、特許審査官による引用数に基づく特許価値指標等、他の観点での分析も行いました。GXTIに基づく特許情報分析の結果概要<sup>5</sup>及び報告書要約編<sup>6</sup>については特許庁HPに掲載しておりますので、ご参照下さい。

## 4 おわりに

特許庁では、GXTIを用いた分析が国際的に行われるよう米欧中韓の特許庁や世界知的所有権機関（WIPO）との間でも、GXTIの効果的な活用や改善等について提案や議論を行っていくとともに、必要に応じてGXTIを改訂していくことを考えています。

また、特許庁では、GXTIを用いて特許情報の分析を行った事例や、気候変動関連情報の開示を行った事例を募集していますので、末尾の連絡先までお寄せください。

本調査における分析方法や調査結果もご参考になしつ、GXTIの特許情報分析にご活用いただき、研究開発戦略の立案やGX技術における自社の優位性の説明等に役立てていただければ幸いです。

5 [https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/gxti/tokkyo-joho-bunseki\\_chousa-kekka.html](https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/gxti/tokkyo-joho-bunseki_chousa-kekka.html)

6 [https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/gxti/tokkyo-joho-bunseki\\_houkokusho-youyaku.pdf](https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/gxti/tokkyo-joho-bunseki_houkokusho-youyaku.pdf)