

# 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？

—特許情報分析をGX技術に関する自社の強みの客観的な把握の一助とするために—

Why did JPO propose Green Transformation Technologies Inventory(GXTI)?

特許庁 総務部企画調査課知財動向班

## 永富 宏之

平成21年4月特許庁入庁。審査第二部で福祉機器、運輸、生産機械、及び生活機器の審査に従事。途中、経済産業省貿易経済協力局及び福島相双復興推進機構へ出向。令和4年7月1日より現職。

✉ PA0930@jpo.go.jp

☎ 03-3581-1101 (内線 2155)

## 1 GXTI 公表背景

### 1.1 グリーン・トランスフォーメーションと特許出願

読者の皆様は、グリーン・トランスフォーメーション(以下、「GX」と記載する。)との言葉を聞いて、何を想起するだろうか。風力発電や太陽光発電といった再生可能エネルギーの導入やリサイクルといった個別の取組は想起できるものの、全体像はつかみきれないのでないだろうか。

GXについて、令和4年(2022年)7月の第1回GX実行会議では、「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、GX(グリーン・トランスフォーメーション)を実行する」と説明している。

このとおりGXは、経済社会システム全体の変革を説明する用語であり、研究開発され、社会実装されることになる、GXの実現に資する技術(GX技術)は多岐にわたると考えられる。

このようなGX技術に関連する研究開発動向については、特許出願の観点から把握する試みが過去にもみられる。平成22年(2010年)に世界知的所有権機関(WIPO)は、気候変動に関する国際連合枠組条約(UNFCCC)によりリスト化された環境親和的技術と国際特許分類との対照表である「WIPO IPC Green

Inventory」を公表した。また、WIPOは、平成30年(2018年)に、WIPO IPC Green Inventoryをもとに環境親和的技術の動向を分析し、調査報告書を公表している<sup>1</sup>。

特許庁においても、平成27年(2015年)にグリーンイノベーション分野の特許出願状況の調査結果を公表している<sup>2</sup>。

### 1.2 GXと企業の情報開示

近年、企業等においても、気候変動問題を含む社会的課題の解決に向けて、自社が提供する価値(製品、サービス)がどのように貢献できるのかについて、客観的に示すことが求められている。このことは、SDGs<sup>3</sup>が目標として掲げられ、その目標を達成するための手段としてESG<sup>4</sup>が注目されていることに象徴されるとともに、令和3年(2021年)に行われたコーポレートガバナ

1 Measuring innovation in energy technologies: green patents as captured by WIPO's IPC green inventory  
<https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4351>

2 グリーンイノベーション分野、ライフイノベーション分野の特許出願状況調査の概要  
[https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/green\\_life/gaiyou.html#mokuteki](https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/green_life/gaiyou.html#mokuteki)

3 持続可能な世界を実現するための国際目標

4 財務情報だけでなく、企業の環境(Environment)・社会(Social)・ガバナンス(Governance)に関する取組も考慮した投資

ンス・コードの改訂<sup>5</sup>において、気候変動関連情報の開示の質と量の充実を進めるべき旨が追加されたことにも表れている。

このような企業の情報開示の一つの方策として、特許情報を分析して、自社の保有するGX技術の位置づけを明らかにすることが考えられる。特許情報は、国際特許分類により世界各国で整備されているため、グローバルな視点で位置づけを説明することもできるという利点を有する。

### 1.3 GX技術区分表（GXTI）の誕生

特許庁は、新市場の創出が期待される分野、国の政策として推進すべき技術分野を中心に、今後の進展が予想される技術テーマを選定し、特許出願技術動向調査を毎年行ってきた<sup>6</sup>。それらの調査の中では、技術分野を俯瞰する技術区分表を作成し、当該技術区分表に沿って特許情報に基づく研究開発の現状等を示してきた。

この経験を活かして、GX技術をどのようにカテゴライズするか、そしてカテゴライズされたGX技術に該当する特許文献をどのように検索するかを示すものとして、グリーン・トランスフォーメーション技術区分表（GXTI）を公表した<sup>7</sup>。

## 2.1 GX技術の俯瞰

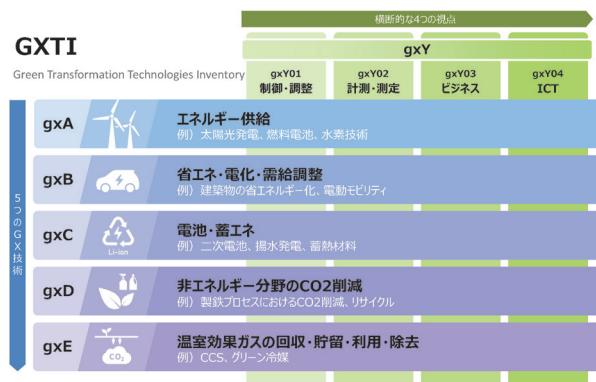


図2 GXTIの概要

GXTIの1つ目の特徴は、GX技術をどのようにカテゴライズするかを示したことである。

先述のとおり、GXは経済社会システム全体の変革を意味しており、GX技術も多岐にわたるため、全体像をつかむのが困難である上、様々な解釈や理解ができるものである。

他方で、GXに向けた企業活動を評価する者、投資家等からは、共通の視点で複数の者を比較したいとの要望があると考えられる。

そこで、GXTIは、GX技術に関する共通認識を形成できるように、GXに関する技術を俯瞰する技術区分表となるように作成された。

作成に際しては、GX技術に深い知見を有する外部有識者6名による議論を経た。また、この議論には、経済産業省産業技術環境局エネルギー・環境イノベーション戦略室、及び、環境省地球環境局総務課脱炭素化イノベーション研究調査室にもご参加いただいた。ご知見をご提供いただいた皆様には、この場を借りて御礼申し上げます。

GXTIは、5つの技術区分（大区分）と4つの横断的な視点により、GX技術を俯瞰している。大区分は、エネルギー供給の視点（gxA）、エネルギー需要の視点（gxB）、エネルギー貯蔵の視点（gxC）、非エネルギー分野のCO2削減の視点（gxD）、温室効果ガスの回収・貯留・利用・除去の視点（gxE）の5つの視点から構成されている。

また、4つの横断的な視点（gxY）は、「制御・調整」、「計測・測定」、「ビジネス関連」及び「ICT関連」であり、gxA～gxEの5つのGX技術とクロス集計できる

## 2 GXTIの3つの特徴

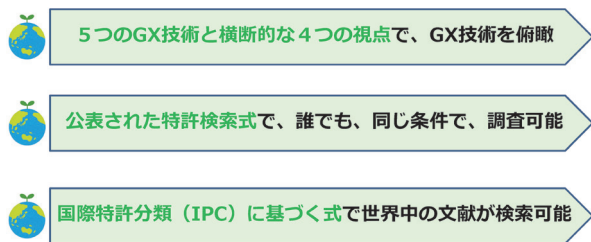


図1 GXTIの3つの特徴

5 補充原則3-1③が追加され、「特に、プライム市場上場会社は、気候変動に係るリスク及び収益機会が自社の事業活動や収益等に与える影響について、必要なデータの収集と分析を行い、国際的に確立された開示の枠組みであるTCFDまたはそれと同等の枠組みに基づく開示の質と量の充実を進めるべきである。」とされた。

6 特許出願技術動向調査 <https://www.jpo.go.jp/resources/report/gidou-houkoku/tokkyo/index.html>

7 グリーン・トランスフォーメーション技術区分表（GXTI） <https://www.jpo.go.jp/resources/statistics/gxti.html>

(gxY は、gxA ~ gxE の 5 つの GX 技術の内数となる)。これにより、GX 技術のうち、横断的な各視点が含まれる技術の動向を把握できるようにしている（例えば、「エネルギー供給×制御・調整」等）。

## 2.2 特許検索式の公表

### GXTIの階層構造と特許検索式

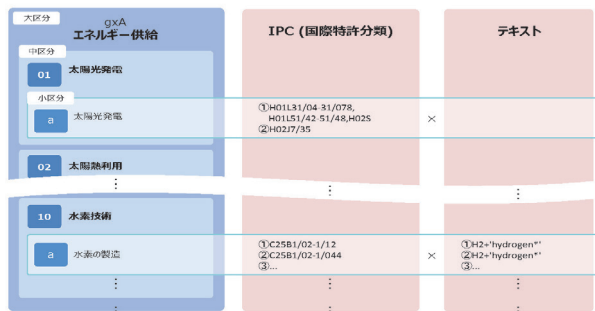


図3 GXTIの階層構造

GXTIの2つ目の特徴は、特許検索式を開示したことである。特許検索式が開示されていることによって、誰でも、同じ条件で検索でき、客観的な結果が得られる。また、公表された特許検索式を見た第三者の目を通じて、さらなる改善や拡張がなされることも期待される。

GXTIは、先述した大区分のほか、これを区分する中区分、中区分をさらに区分する小区分を備えた階層構造となっており、小区分毎に特許検索式が提示されている。各小区分に紐付けられた特許検索式は、各分野における特許庁審査部の特許審査官の知見を活かして作成している。

なお、小区分は、特許検索式と対応させることを主眼

に作成されているため、技術的な粒度は小区分により異なる。また、同じ中区分内の小区分の技術が互いに概念的に重複している場合もある。

## 2.3 国際特許分類で特許検索式を構築

GXTIの3つ目の特徴は、特定の国や地域で利用されている検索インデックスを利用せず、世界的に通用する検索インデックスである国際特許分類（IPC）または国際特許分類とテキストとの掛け合わせを用いて検索式を構成していることである。

これにより、アジアの国々をはじめとして、国際特許分類を採用している国や地域であれば、GXTIを用いて特許出願の動向を確認することができる。

## 3 GXTIの活用例

### 3.1 特許検索式の利用

GXTIには、独立行政法人工業所有権情報・研修館（INPIT）が無料で公開しているデータベース「J-PlatPat」の論理式欄にそのままコピーして利用できる検索式も掲載している。このため、有償の特許データベースを契約していない方も利用できる。

また、一般財団法人日本特許情報機構（Japio）は、同機構が提供するデータベース「Japio-GPG/FX」で利用可能なGX技術の特許検索式を提供している。このような取組が広がって行くことにより、GXTIが一層

N	O	P
【参考】 J-Platpat形式 (英文)	【参考】 J-Platpat形式 (和文)	【参考】 J-Platpat形式 (IPCのみ)
H01L(31/04+51/42)/ip+H02S/ip+H02J7/35/ip	H01L(31/04+51/42)/ip+H02S/ip+H02J7/35/ip	H01L(31/04+51/42)/ip+H02S/ip+H02J7/35/ip
H02S10/30/ip+[H02K(24/00+25/00+26/00+27/00+35/00+39/00+47/00+53/00+99/00)/ip+H02N(1/00+3/00+10/00+11/00+13/00+15/00+99/00)/ip+F02C1/05/ip]/(ab+ti+cl)+H01L35/00/ip+H01L37/00/ip]*[solar/ab+solar/ti+solar/cl]+F03G6/00/ip*((turbine+turbines)/ab+(turbine+turbines)/ti+(turbine+turbines)/cl]	H02S10/30/ip+[H02K(24/00+25/00+26/00+27/00+35/00+39/00+47/00+53/00+99/00)/ip+H02N(1/00+3/00+10/00+11/00+13/00+15/00+99/00)/ip+F02C1/05/ip]/(ab+ti+cl)+[H01L35/00/ip+H01L37/00/ip]*[(太陽+ソーラー)/ab+(太陽+ソーラー)/ti+(太陽+ソーラー)/cl]+F03G6/00/ip*((タービン+原動機)/ab+(タービン+原動機)/ti+(タービン+原動機)/cl]	H02S10/30/ip+H02K(24/00+25/00+26/00+27/00+35/00+39/00+47/00+53/00+99/00)/ip+H02N(1/00+3/00+10/00+11/00+13/00+15/00+99/00)/ip+F02C1/05/ip+H01L(35/00+37/00)/ip+F03G6/00/ip
F24S/ip	F24S/ip	F24S/ip
F03D/ip+B60L53/52/ip+B60L8/00/ip*wi	F03D/ip+B60L53/52/ip+B60L8/00/ip*風力5n.発電	F03D/ip+B60L(53/52+8/00)/ip+H02S10/12/ip+G06F113/06/ip

※J-PlatPatの論理式には500字の字数制限がある。500字を超える検索式は入力できないため、検索式を区切る、キーワードを減らす等の対応が必要。

図4 J-platpat を用いた GXTI に基づく特許文献検索

利用しやすくなることが期待される。

例えば、「太陽光発電」について検索するには、J-PlatPatの特許・実用新案検索ページの「論理式」欄において、GXTIに示されている特許検索式を入力し、「検索」ボタンを押す。

```
H01L(31/04+51/42)/ip+H02S/
ip+H02J7/35/ip
```

(この特許検索式は、「GXTI(GX技術区分表)(特許検索式含むエクセル版)」のエクセルファイルの5行N列に掲載されている)。

さらに出願人(企業など)で限定する場合には、「〇〇(企業名)/ap」を掛け合わせる。

```
[H01L(31/04+51/42)/ip+H02S/
ip+H02J7/35/ip] *〇〇(企業名)/ap
```

このようにすることで、例えば、技術区分「太陽光発電」において出願人毎の出願動向を得ることができ、自身と他者との客観的な比較を行うことができる。

### 3.2 特許庁による活用

特許庁もGXTIを活用し、GXTIの技術区分単位で各国の特許出願動向を概括する調査を開始した。この調査では、単なる特許出願数の比較ではなく、より高度な分析も検討しており、GXTIを用いた特許分析の参考となる報告書となる予定である。

### 3.3 活用事例の収集・意見募集

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など、GXTIの活用例を募集している。また、GXTIに対する御意見も募集している。是非、特許庁HPのGXTIのページ下部に掲載しているお問い合わせ先までお寄せいただきたい。

## 4 GXTIの今後

GXTIは、GX技術の技術動向等に合わせて更新することを視野に入れている。先述した特許庁によるGXTIを用いた調査の中で、現在のGXTIの階層構造には含まれないものの、GX技術に関連する注目技術についても選定し、今後、特許検索式とセットで公表することを検討している。

また、米欧中韓の特許庁や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予定である。