

スタートアップ企業の特許情報に着目したオープンイノベーションに関する研究

情報活用委員会
第1小委員会*

抄 録 2017年以降、IPランドスケープに注目が集まると同時に、これを用いた協業先探索等の手法や事例が蓄積されてきたことから、知財情報を活用したオープンイノベーションの加速への期待が高まっている。特に近年は、アジャイル型の開発等において、技術的な先鋭性やスピード感に優れるスタートアップ企業との連携も進められてきており、その知財情報の分析の必要性が増しているものと推測される。一方、IPランドスケープにおいては知財情報の中でも特許情報を用いる場合が多いが、スタートアップ企業は特許出願件数が僅少であり、出願件数に基づく分析には向いていないことが予想される。そこで本研究では、スタートアップ企業の特許出願実態調査を行った上、出願件数が僅少なスタートアップ企業の特許情報を分析する際の課題と、それを回避する方策についてケーススタディを通じて検討した。

目 次

1. はじめに
2. オープンイノベーションとスタートアップ企業
3. オープンイノベーションの促進を目的とした特許分析例
4. スタートアップ企業の特許出願の実態調査
5. 特許分析によるスタートアップ企業抽出のケーススタディ
6. おわりに

1. はじめに

2017年に特許庁より発行された知財人材スキル標準¹⁾及び日本経済新聞にて掲載された知財分析に関する記事²⁾を起点に、「IPランドスケープ」に対する注目度が年々高まっている。

IPランドスケープの定義には様々な解釈があるものの、例えば一般財団法人知的財産研究教育財団が事務局を務めるIPランドスケープ推進協議会では、「事業戦略又は経営戦略の立案に際し、①事業・経営情報に知財情報を組み込ん

だ分析を実施し、その分析結果（現状の俯瞰・将来展望等）を②事業責任者・経営者と共有すること ※ここでの「共有」とは、分析結果を提示することをきっかけに、双方向でのやり取り（各戦略立案検討の議論、分析結果に対するフィードバックなど）が行われることをいう」とされている³⁾。

また、特許庁請負事業として有限責任監査法人トーマツが2017、2018年度に実施した分析の報告書⁴⁾において、特許情報を活用し企業間のマッチング支援を試みた事例が公表される等、オープンイノベーションの実現に向けたIPランドスケープの実施への期待が高まっている様子が窺える。

さらに、特許庁が2017年度に実施した特許庁産業財産権制度問題調査研究⁵⁾においては、IPランドスケープはスタートアップ企業との協業

* 2020年度 The First Subcommittee, IP Intelligence Committee

のきっかけになりうると示されており、知財情報や他の公開データを活用し有望な技術を持つスタートアップ企業や個人を探索した結果を、オープンイノベーション推進部門や経営層に提案する、といった活動にも言及している。

一方で、IPランドスケープにおいては知財情報の中でも特許情報を用いる場合が多いが、特許の出願件数を評価項目とした分析を実施する際には、大企業による大量の出願実績によって評価が占められてしまうことが少なくない。

そのため、大企業と比較し出願件数が僅少なスタートアップ企業は、オープンイノベーションにおいて重要なポジションの技術を持っていたとしても、特許の出願件数に基づく分析からはピックアップされにくいといった課題がある。

そこで本研究では、まずスタートアップ企業による特許出願の実態を把握するため、各社の出願実績の有無及び件数を調査した上で、これらスタートアップ企業との協業によるオープンイノベーションの実現に向け、特許分析を実施する際の具体的な課題に着目し、出願件数が僅少と予測されるスタートアップ企業が大企業の出願件数に埋もれることを回避する方策について検討を行った。

なお本研究は、2020年度情報活用委員会第1小委員会第1ワーキンググループの、金子浩之（富士通、小委員長）、富士英清（花王、小委員長補佐）、梶田憲明（GSユアサ）、山本淳也（オムロン）によるものである。

2. オープンイノベーションとスタートアップ企業

(1) オープンイノベーションとは

1980年代のコンピュータの大衆化及び1990年代のインターネットの普及と続いて来た社会の情報化は、近年のスマート化、デジタルトランスフォーメーション等に引き継がれ、さらなる高度化が進行している。また、2021年現在の新

型コロナウイルスの感染拡大への対応を契機に会議の開催やサービスの提供等を非接触や遠隔で行うといったビジネスニーズも高まっており、情報技術をはじめとする新技術への需要はますます進むことが予想されている⁶⁾。

このような従来になかった技術、例えば高速通信や仮想現実、AI、ドローン（無人飛行機）等を用いた技術を、自社の既存の事業と組み合わせることによる、市場の変化への対応が求められている。

ところが、いわゆる大企業は、莫大な開発費をかけた商品開発、流通網の整備、及び店頭での大量販売を主体とした大規模な経営形態であるため、技術的な実現可能性と市場の成長性が共に不透明な事業では、経営判断にも慎重になり、起案から承認までの時間がかかってしまい、変化への対応に二の足を踏むことが多い。加えて、既存の企業間のしがらみにとらわれ、異分野への参入等はいきなり行い難いことがある。これを回避するための一つの方法が、他社との協業である。すなわち、ビジネスに必要な要素技術を持つ企業同士が協業することにより、新事業においても開発期間を短くし、既存のしがらみにとらわれず、なおかつ自社の経営資産を生かした合理的な経営形態を取ることが考えられる。また、要素技術を有する他社と単に協業するだけではなく、自社・他社の持つ技術、特に過去に開発され、何らかの理由で使われなくなった技術や、全く適用先の異なる他分野の技術を自社の技術と組み合わせることにより、相乗効果による新たな事業展開が可能になると考えられる。このように、自社・他社の技術をマッチングさせ新たな効果を創出する方法として、チェスブローのオープン・クローズイノベーションが提唱されている⁷⁾。

また、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構とオープンイノベーション・ベンチャー創造協議会が発行したオープン

表1 オープンイノベーションの型

	インバウンド型	アウトバウンド型	連携型
概要	外部資源を社内に取り込み、イノベーションを創出	外部チャネルを活用し、既存の内部資源を新たな開発および製品化につなげる	・インバウンド型とアウトバウンド型の統合型 ・社内外で連携して共同開発
例	社外技術をライセンスインすることで、社内で開発中の技術の要素を効率的に取得する	社内の開発技術をさらに発展、または市場化することを目的に社外にライセンスアウトする	ハッカソン・アイデアソン、事業提携、ジョイントベンチャー、CVC、インキュベーターなど

イノベーション白書^{8), 9)}によると、他社とのマッチングには、表1のとおり3種のパターンがあるとされている。

一つ目は、外部の資源を社内に取り込むパターンであり、二つ目は、既存の内部資源を、外部のニーズに合わせるパターンであり、それぞれ、インバウンド型、アウトバウンド型とされている。また、三つ目として、それらを組み合わせ合わせた連携型も存在する。いずれも、社内外の技術ニーズの正確な把握と組み合わせる技術シーズとのマッチングの見極めが重要である。

先述のスマート化やデジタルトランスフォーメーションに関する技術を活用した新事業への取り組みを行うには、技術開発リスク、スピード感等の観点から他社の新技術を取り込むことは必須であるため、インバウンド型のオープンイノベーションが特に重要である。

(2) インバウンド型のオープンイノベーション創出

インバウンド型のオープンイノベーションを実施する際、対象となる技術を持つ最適な企業の探索は重要な課題である。近年、情報伝搬・流通の高速化はますます顕著であり、マーケットへの新規参入と拡大のチャンスを的確につかむことは非常に難しい。ゆえに現代において、事業展開のスピード感は非常に重要な要素となっている。

スピード感のある対応をする上で、少人数で迅速な意思決定が出来、かつ先鋭性の高い新技

術を保有するスタートアップ企業との協業は有望な選択肢の一つと考えられる。

(3) オープンイノベーションと特許情報

特許は企業による技術開発投資の足跡であり、特許情報をビッグデータとして扱い分析する事で、各社の技術開発方針の変遷や注力領域を推察することが可能となる。

そのため、インバウンド型のオープンイノベーションが目的とするような、自社が取り入れたい他社の技術についても、特許情報を分析する事により、対象技術を保有する企業を特定できる可能性がある。

そこで本研究では、スタートアップ企業を対象とし、特許情報を活用することによるインバウンド型のオープンイノベーションの促進に関する課題とその解決方法について検討した。

3. オープンイノベーションの促進を目的とした特許分析例

オープンイノベーションを促進するための特許情報の活用事例として、特許庁請負事業において2017、2018年度に実施されたマッチングレポートの開発とマッチング支援の実証研究事業⁴⁾がある。これは、技術のビッグデータである特許情報を活用し、連携可能性の高いパートナー候補のショートリストを作成したレポートと、当レポートを活用したコンサルティング支援に関するものである。本章ではこの内、レポートの作成方法について紹介する。

(1) マッチングレポートの目的と作成方法

マッチングレポートは、特許情報から対象企業の技術とのシナジーが期待できる企業を抽出するものである。

具体的には依頼元の対象企業が保有する技術情報を分析し、同技術とのシナジーが期待される他社の特許出願を抽出して、一定の条件でランキング付けした企業リストを提供するものである。具体的な作成手順及び分析手法については、特許情報を活用した企業マッチングレポート活用マニュアルにて紹介されている¹⁰⁾ため、以下抜粋・要約の上、紹介する。なお、注記10) 原文では「依頼企業」としているが以下では便宜上「対象企業」と表記する。

(具体的な作成手順)

- 対象企業の技術情報・公開特許情報を基に、マッチングをはかる技術分野を特定
- 上記分野に関連する特許検索式を作成
- 上記検索式に基づき、母集団を作成
- (分析A)母集団より出願件数上位30社を抽出し、マッチング候補企業としてリストアップ
 - ▶出願件数のみを評価項目としていることから、件数が多い大企業中心のマッチングを想定した分析手法
- 後述する分析B、Cで使用する技術課題キーワードを作成
 - ▶技術課題キーワードとは、対象企業の技術や特許、マッチングの目的等に基づく重要キーワードを指し、例えば対象企業の関連特許のテキストマイニング処理により抽出可能
 - ▶対象企業の特許集合に対し、上記技術課題キーワードを掛け合わせ抽出された特許集合が、対象企業の課題に呼応する特許集合として認識できる
 - ▶当集合の件数に対し、対象企業の特許集合の件数で割った値をキーワードマッチング

度数と称し、マッチング度数が高い企業ほど、対象企業と類似の技術課題を持っている可能性が高いことを示す指標として用いる

- (分析B)母集団より出願件数上位300社かつ出願件数10件以上の企業に絞り込み、さらに技術課題キーワードを用い、各企業のキーワードマッチング度数を導出し、上位30社をマッチング候補企業としてリストアップ
 - ▶特定の技術分野で10件以上の特許出願を有しているため、中規模以上の資本力を有する企業とのマッチングを想定した分析手法
- (分析C)母集団より出願件数上位1000社を抽出し、技術課題キーワードを用い、各企業のキーワードマッチング度数を導出し、上位30社をマッチング候補企業としてリストアップ
 - ▶出願件数が1, 2件の出願人も含まれ得るため、個人や中小企業が中心となる可能性がある
 - ▶技術的な相関性は分析A、Bよりも高いため、共同研究開発パートナーとしてスタートアップ企業とのマッチングを想定可能な分析手法

上記により、特許情報を用い、またテキストマイニング等を介し抽出した技術課題キーワードを活用することにより、確度の高いマッチング候補先を抽出することが期待できる。

(2) マッチングレポートの課題

当レポート作成にあたっての課題について、報告書内⁴⁾に考察として以下の通り触れられているため、以下、抜粋の上、紹介する。

(報告書内 p.28 図表26, 27 本事業の支援の結果及び考察内容①, ②より原文抜粋)

- 検索式の構築など品質を担保するためには専門的な知見を活用する必要がある。一方で弁理士・知財専門家等の助けがあれば一定程度のレポートが作成できることもわかってきた。
- レポートの品質は技術課題キーワードの設定

と検索式の構築によって左右される部分があり、一朝一夕に身につくものではない。

●一方ですでに多数社会で活躍している弁理士や特許調査会社などであれば、上記のような技術課題キーワードの設定や検索式の構築にすでに一日の長があり、対応者としてふさわしいと考えている。

●今後マッチングレポートを規格化するにあたって、彼らが作製に関わるような仕組みとなれば、品質担保の面からも有用と考える。

上記の考察が示す通り、分析の対象となる母集合の作成には専門的な検索スキルが求められるため、作成のスキルと工数が必要になると考えられる。また、該当するマッチング分析用の技術課題キーワードの設定にあたっては、作成者のスキル・工数に加え、テキストマイニング等の専用ツールが必要になるため、費用及び使いこなすスキルも必要になると考えた。

これらの状況からすると、特に分析B、Cの実施にあたっては、スキルを持たず、また、工数・費用をかけにくい企業については実施が難しいと考えた。

一方で、キーワードマッチング度数を判断しない分析Aについては、スキルを持たず、また、工数・費用をかけにくい企業でも容易に実施しやすい。しかし、分析Aによる抽出結果として、出願数が膨大な大企業が上位を占めることから、オープンイノベーションの協業先候補として、重要な技術を保有していても出願件数が僅少なスタートアップ企業は抽出できない可能性が高いという課題が存在するものと考えた。

そこで本研究では、上記課題を鑑み、スキルを持たず、また、工数・費用をかけにくい企業であっても容易に実施できる方法で、スタートアップ企業を抽出するための特許分析の方法について検討した。

また、検討にあたっては、出願件数が僅少と想定されるスタートアップ企業の特許出願状況

の実態を把握する必要があると考え、この調査を行ったため次章にて紹介する。

4. スタートアップ企業の特許出願の実態調査

本章では、スタートアップ企業の特許出願の実態に着目する。しかし、スタートアップ企業の定義に明確なものはなく、各調査レポートや企業情報データベースによって独自に定義がなされているのが実態である。

このため、各文献によってスタートアップ企業の数が異なり、例えば、日本政策投資銀行が発行した調査報告書「我が国におけるベンチャー企業の状況」¹¹⁾では、ベンチャー企業数は「数千社から1万社程度のオーダー」であるとされている。また、科学技術庁 科学技術政策研究所が発行した調査報告書「日本における技術系ベンチャー企業の経営実態と創業者に関する調査研究」¹²⁾では、技術系ベンチャー企業として、東京商工リサーチの約130万社の企業情報データベースから、(1)「技術系」の製造業と「バイオ」あるいは「インターネット」に関連した業種において(2)設立10年以内の企業4,958社を抽出している。以上のように、スタートアップ企業の定義は不明瞭であるが、一定の解釈のもと、数千社存在することがわかっている。

そこで、本研究におけるスタートアップ企業の出願実態の調査は、下記3つのステップで実施した。

- ①スタートアップ企業の抽出とその特許出願の検索によるスタートアップ特許リストの作成
- ②スタートアップ特許リストの精度検証
- ③スタートアップ特許リストを活用したスタートアップ企業の出願実態調査

以下に各ステップにおける検討結果を述べる。

スタートアップ企業の抽出と特許出願との紐づけには商用データベースを活用することにし

た。企業情報や特許情報を収録したデータベースには多種多様なものが既に存在する。これらのデータベースは一般的に別々に活用されているが、近年、特許情報と企業情報を紐づけたデータベースもリリースされ始めており、企業情報と特許情報の紐づけは注目され始めた領域といえる。

本研究では、企業情報を有する商用データベースからスタートアップ企業を特定・抽出し、抽出企業の特許出願数を調査し独自に紐づけたスタートアップ企業の特許情報リスト（以下「スタートアップ特許リスト」）を作成することに取り組んだ。また、調査範囲は、日本に拠点を置く企業を対象とし、日本の公開・登録特許公報を対象とした。

(1) スタートアップ企業の抽出と特許出願の紐づけ

抽出したスタートアップ企業名に特許出願を紐づけるためには、企業ごとに特許を検索する必要がある。本来はすべての企業に対して目視による検索結果の確認が必要であるが工数が過大となる。そこで、本研究では、スタートアップ企業名から機械的に特許出願を特定する方法を検討した。一方、当方法の懸念事項として、スタートアップ企業以外の特許がノイズとして混入する可能性が予測される。大きなノイズ要因として、部分一致検索による対象外の企業名が抽出される事象が挙げられる。ここでは、「株式会社大都」の例を述べる。

表2に示すように、「大都」のような短い企

業名を検索するためにキーワード「大都」で部分一致検索した場合、「大都産業」や「大都技研」を包含しノイズとなる。

そこで本事例では、以下の2つの工夫を行うことにより目視で抽出した特許と同じ検索結果数になり、ノイズが削減されていることが確認できた。

（検索の工夫）

出願人又は権利者を下記2点で検索をする。

- ①企業名に法人格の記載がない場合、企業名の前又は後に株式会社を付加して検索
- ②付加した①の企業名を完全一致で検索

(2) スタートアップ特許リストの精度検証

上述の通り、作成したスタートアップ特許リストのすべてを精度検証することは工数的に難しいと判断し、無作為に抽出したスタートアップ企業100社に対して精度検証することで全体の精度を推定することとした。また、「同名企業の除去」、「社名変更履歴」、「創業者名義の出願」といった観点を基に目視確認し抽出した特許群を正解と仮定し、この正解の特許群と、上述の工夫①、②を基に機械的に抽出した特許群とを比較することで、スタートアップ特許リストの精度を検証した。

(3) スタートアップ特許リストの精度検証結果と考察

上記による検証の結果を図1に示す。

目視確認に基づき抽出した特許群から、対象のスタートアップ企業100社は、403件の特許を

表2 企業名を用いた検索事例（株式会社大都）

検索	キーワードの例 (出願人/権利者)	検索結果(件) / 抽出すべき特許(件)	ノイズ有無
①部分一致	“大都”	4,934/4	有(大都技研, 大都産業)
	“株式会社大都”	4,355/4	有(大都技研, 大都産業)
②完全一致	“株式会社大都”	4/4	無

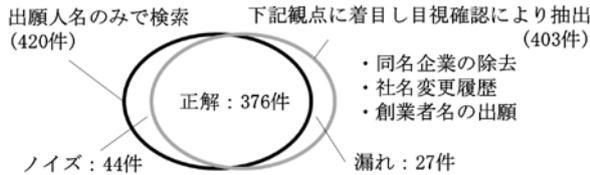


図1 無作為に抽出したスタートアップ企業100社での検証結果

保有することが確認できた。一方で当該100社について、工夫①、②に基づき機械的に抽出した特許群は420件となった。これを目視で抽出した403件と比較した結果、抽出すべきでない特許(ノイズ)44件が含まれていることが確認され、ノイズの観点からの正解率は89.5% (376/420件) となった。また、抽出すべき特許のうち27件が含まれておらず漏れていることが確認され、漏れの観点からの正解率は93.3% (376/403件) となった。

今回機械的に作成したスタートアップ特許リストにノイズや漏れが生じた要因としては、同名の企業の存在、社名変更や創業者名義での出願といった、正解の特許群を抽出した際の観点 が考慮されていなかったためであることが確認できている。しかしながら上記の検証において、ノイズ・漏れの両観点ともに正解率が高いことから、機械的に作成する当方法は、スタートアップ企業における特許出願実態調査の実施に耐えうると判断した。

(4) スタートアップ企業の特許出願の実態

先に紹介した機械的な方法で作成したスタートアップ特許リストには、1,356社のスタートアップ企業とその企業に紐づいた6,761件の特許が収録されている。当スタートアップ特許リストを用いた企業の特許出願実態調査を以下に報告する。

スタートアップ企業の特許出願経験の有無の割合を図2に示す。

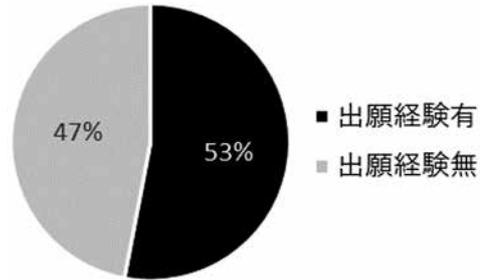


図2 スタートアップ企業の特許出願経験

図2より、日本のスタートアップ企業の53%が少なくとも1件以上の特許を出願していることが確認できる。

また、特許出願件数の分析結果を図3に示す。

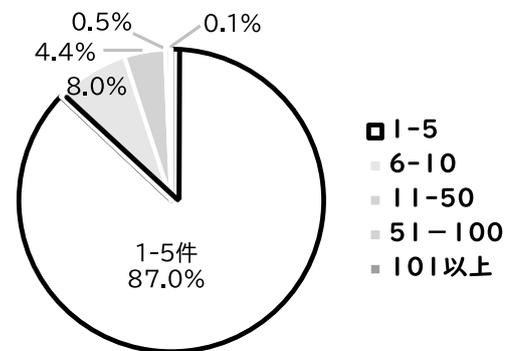


図3 特許出願経験のあるスタートアップ企業の特許出願数

図3は出願経験のある日本のスタートアップ企業(全体の53%)に対する出願数を示すものであり、出願経験のある企業の87%が、1から5件の特許出願に留まっていることがわかる。

(5) スタートアップ企業の特許出願実態調査の考察

スタートアップ企業の特許出願の実態調査を行った結果、スタートアップ企業の半分以上は特許出願を行っていることが判明した。

そのため、オープンイノベーションの協業先候補としてのスタートアップ企業の特許分析により抽出することが可能と考えた。

一方、87%のスタートアップ企業は、その特許出願件数が少ないことも確認できた。このこ

とから、3章において課題提起をしていたように、特許出願件数を基に順位付けした分析Aを実施した場合、多くのスタートアップ企業は大企業の特許出願の多さに埋もれてしまい、分析Aによる評価の対象に挙がりにくいことが示唆される。

5. 特許分析によるスタートアップ企業抽出のケーススタディ

(1) ケーススタディの概要

インターネット上で公表されている大企業とスタートアップ企業とのオープンイノベーションの事例をケーススタディの材料として用い、また、得られた実態調査の結果を考慮し、大企業による大量の出願に埋もれることを回避したスタートアップ企業の抽出方法について検討を行った。

ケーススタディの題材として、伊藤忠商事株式会社（以下「伊藤忠商事」）と株式会社センシンロボティクス（以下「センシンロボティクス」）のプレスリリース^{13), 14)}にて紹介されている業務提携の事例を用いた。本事例は、大企業の伊藤忠商事の強みである国内外の製鉄業・鉱山業・炭鉱業・港湾業等の顧客に対して、スタートアップ企業のセンシンロボティクスの強みであるロボティクス技術を活用することで、デジタルトランスフォーメーション化を支援し、老朽化するインフラの保安・点検や、少子高齢化による労働人口の減少といった社会課題の解決を目指すことを目的とするものである。

このように、本事例では、伊藤忠商事の視点から見ると、スタートアップ企業を対象としたインバウンド型のオープンイノベーション事例に該当する。このため、今回のケーススタディでは、伊藤忠商事の視点から協業先候補としてのスタートアップ企業を抽出することを検討した。

ケーススタディを進めるにあたり伊藤忠商事が考えるニーズについて仮説を設定した。

公表されている情報に基づき、伊藤忠商事には、製鉄業・鉱山業・炭鉱業・港湾業等の事業におけるインフラ点検の効率化を目指したいという課題認識があったことが予想される。また、国土交通省により公表されている「インフラの点検・診断などの業務における新技術等の導入状況」¹⁵⁾に基づき、インフラ点検に関する業界においては、ドローンを活用して砂防施設の点検を行う技術が知られていることが理解される。

これらの情報を踏まえ、伊藤忠商事は、鉱山業・港湾業等のような複雑な地形におけるインフラ点検のための新技術として、砂防施設の点検に活用されているドローンが応用可能と判断し、その結果として、点検・診断に活用できるドローン技術に強みを持つスタートアップ企業と提携することでスピード感のあるオープンイノベーションによる社会課題の解決を達成したいというニーズを持つに至ったという仮説を設定した。

(2) 従来する方法（分析A）に基づくケーススタディの試行

まずは、3章で紹介した分析Aの方法、つまり、出願件数の上位企業を抽出する方法を従来する方法と設定し、大企業である伊藤忠商事の視点からオープンイノベーションの協業先候補となる企業を特許分析により抽出することを検討した。

具体的には、設定した仮説に基づき、点検・診断に活用できるドローン技術に強みを持つ企業を抽出した。このとき、伊藤忠商事とセンシンロボティクスとの業務提携が公表された2020年6月以前に特許分析を行った場合を想定し、検索対象とする公報を2020年3月31日以前に発行されたものに限ることとした。

特許分析を行った際の具体的な検索条件は次の通りである。

①特許検索ツール：

Shareresearch（株式会社日立製作所製）

②検索式：

- 式1 FI=B64C39/00 (下位層の特許分類を含む)
- 式2 全文=ドローン+無人飛行機+無人航空機+マルチコプタ
- 式3 FI=G01 (下位層の特許分類を含む)
- 式4 全文=点検+保守+測量+検査+観測+診断
- 式5 (式1+式2)×(式3+式4)

③検索対象公報：

2020年3月31日以前に日本で発行された特許公報・実用新案公報(公開・登録系含む)

上記条件で検索を行ったところ、6,781件の公報がヒットした。ヒットした公報のうち、出願番号が同じものについては登録系公報のみに絞

ることにより、5,014件の公報の母集合を作成した。

この母集合を対象とした出願件数上位20社のランキングマップを図4に示す。

図4より、電気機器業種の大手であるB社、C社、D社、G社や、大手の子会社であるA社、E社等が多くの特許出願を行っていることが理解できる。また、エアロネクスト及びDRONEiPLABの2社は、スタートアップ企業であるにもかかわらず、100件程度と非常に多くの特許出願を行っているため、ランキングの中でも比較的上位に位置している。

ついで、上位20社の特許出願を対象に、横軸を出願人、縦軸を用途としたマトリクスマップを図5に示す。

ここで、公報の明細書全文中に所定のキー

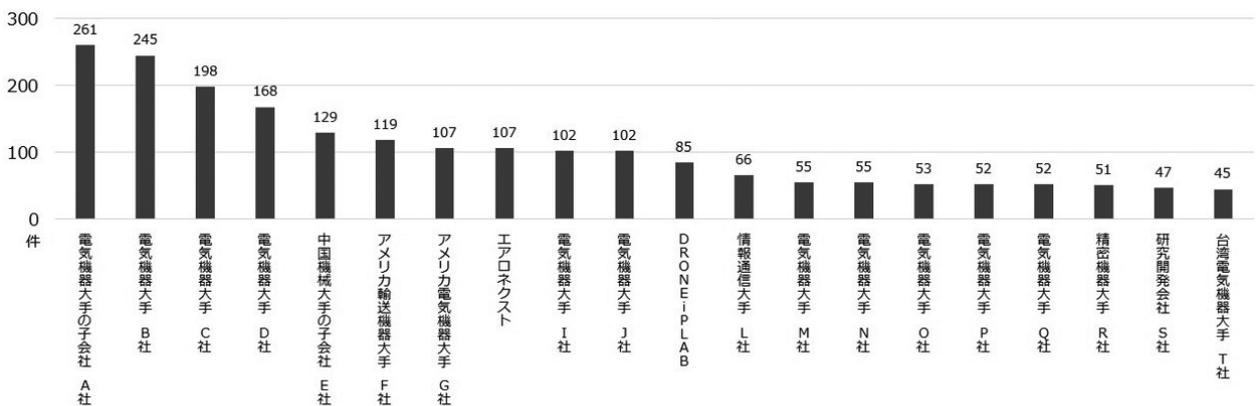


図4 従来の方法に基づく出願人別特許出願件数ランキングマップ

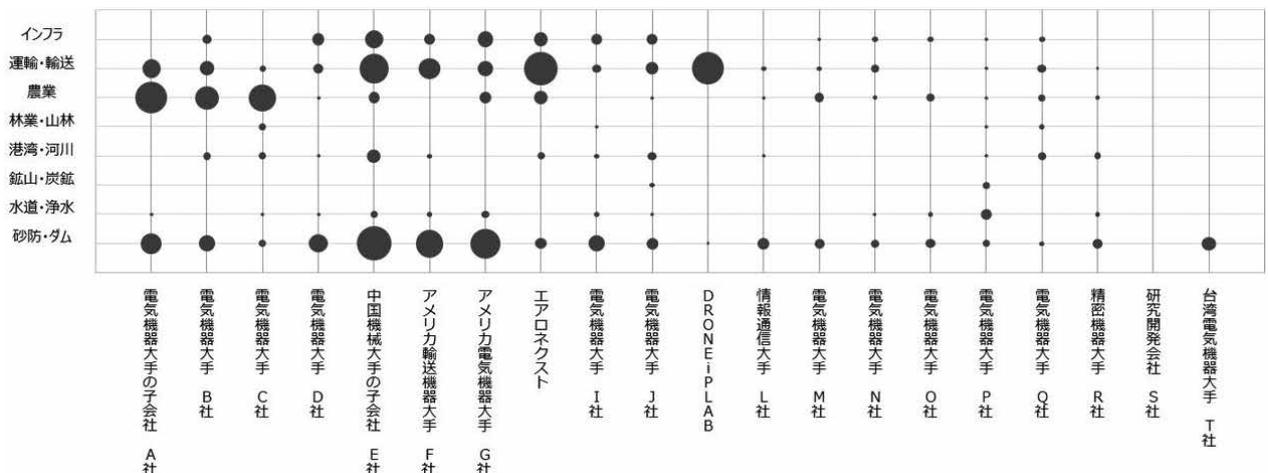


図5 従来の方法に基づく出願人と用途との特許出願件数マトリクスマップ

ワードを含む場合に、その用途に関する公報であると判断することでマトリクスマップを作成した。マトリクスマップにおける縦軸の項目名と使用したキーワードとの対応関係は、表3に示す通りである。

表3 マトリクスマップにおける縦軸の項目名と使用キーワードとの対応関係

縦軸の項目名	使用キーワード
インフラ	インフラ
運輸・輸送	運輸+輸送+配達
農業	農業
林業・山林	林業+山林
港湾・河川	港湾+河川+漁業
鉱山・炭鉱	鉱山+炭鉱+鉱業+製鉄
水道・浄水	水道+浄水+上水+下水
砂防・ダム	砂防+ダム

図5より、農業分野に注目している企業、運輸・輸送分野に注目している企業等、注目している用途の違いを確認することができた。この中でも、インフラ点検の用途に活用できるドローン技術に強みを持つ企業の候補として、B社、D社、E社、F社、G社等を抽出することができた。

これらの結果より、分析Aの方法に基づいて抽出された企業は、いずれも、大企業であるか、又は、スタートアップ企業であっても非常に多くの特許出願をしている企業であることが理解できる。

なお、今回作成した5,014件の母集合において、実際に提携先として選定されたスタートアップ企業であるセンシンロボティクスは51位にランキングされていた。このため、分析Aの方法に基づく特許分析によりセンシンロボティクスを提携先の候補として抽出するためには、ランキングマップの上位に位置する企業以外の企業をも対象とした特許分析を進める必要があり、非常に多くの工数が求められることが理解

できる。

(3) スタートアップ企業の特許分析により抽出する場合の方法の考察

オープンイノベーションの協業先候補としてのスタートアップ企業の特許分析により抽出したい場合、従来の分析Aの方法だけでは十分ではないことが上記ケーススタディからも裏付けられる。その要因として、大企業に代表される特許出願件数の多い企業によって、特許出願件数の少ないスタートアップ企業が埋もれてしまうためという課題が考えられる。

この課題への対策として、分析Aの方法を実施するにあたり、スタートアップ企業により行われた特許出願のみを対象として特許分析を行うことを提案する。このような特許分析を行うことで、特許出願件数の多い企業に埋もれることなく、かつ所定のニーズに合致したスタートアップ企業を短時間で抽出することが可能と考えられる。

本研究では、先に紹介した「スタートアップ企業の特許出願の実態調査」を行う際に、スタートアップ企業のみを対象とした6,761件の特許出願リストであるスタートアップ特許リストを作成している。

そこで、このスタートアップ特許リストを基に、スタートアップ企業により行われた特許出願のみを対象とした特許分析を行い、その有用性を検証した。

(4) 提案方法に基づくケーススタディの有用性の検証

スタートアップ特許リストを対象として特許分析を行い、大企業である伊藤忠商事の視点からオープンイノベーションの協業先候補となる企業を抽出することを検討した。

ここで、スタートアップ特許リストを対象としたこと以外は、従来の方法に基づく特許分析

(分析A)を行った際と同様の条件とし、点検・診断に活用できるドローン技術に強みを持つ企業を抽出した。

スタートアップ特許リストを対象に検索を行ったところ、282件の公報がヒットした。ヒットした公報のうち、出願番号が同じものについては登録系公報のみに絞ることにより、237件の公報の母集合を作成した。

この母集合を対象とした上位20社の出願人別特許出願件数ランキングマップを図6に示す。図6より、上位5社を除き、特許出願件数が10件未満であることが理解できる。また、図6より、従来の方法では把握することが難しかった特許出願件数の少ないスタートアップ企業も抽出できることが理解できる。

ついで、上位20社を対象に、横軸を出願人、

縦軸を用途としたマトリクスマップを図7に示す。図7より、特許出願件数が少ないスタートアップ企業において、注目している用途の違いを確認することができた。この中でも、インフラ点検の用途に活用できるドローン技術に強みを持つ企業の候補として、エアロネクスト、プロドローン、センシンロボティクス、ブルーイノベーション、NejiLaw等を抽出することができた。これらの企業のうちエアロネクスト以外は、従来の方法に基づくランキングマップには現れなかった企業である。

このように、スタートアップ企業により行われた特許出願のみを対象として特許分析を行うことで、簡易なランキングマップを作成するのみでも候補となる企業を短時間で、複数抽出できることが判明した。さらに、相対的に特許出

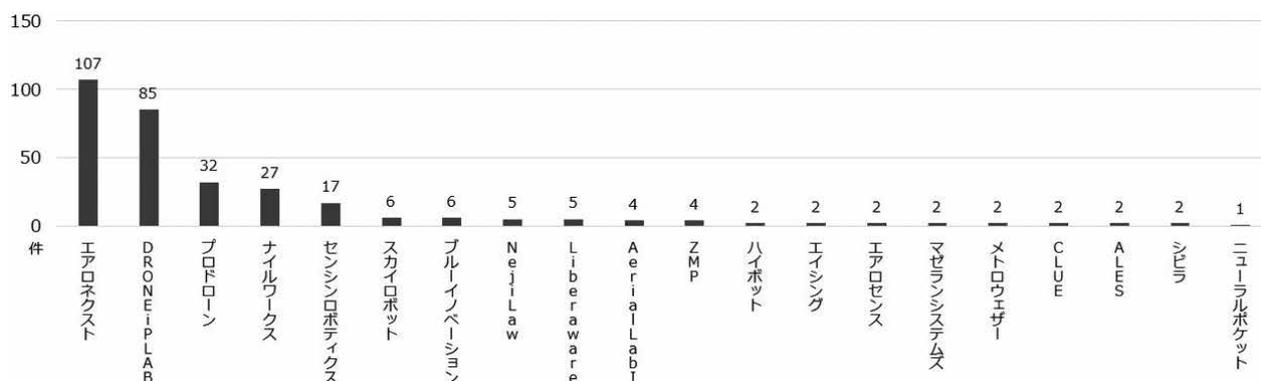


図6 スタートアップ特許リストに基づく出願人別特許出願件数ランキングマップ

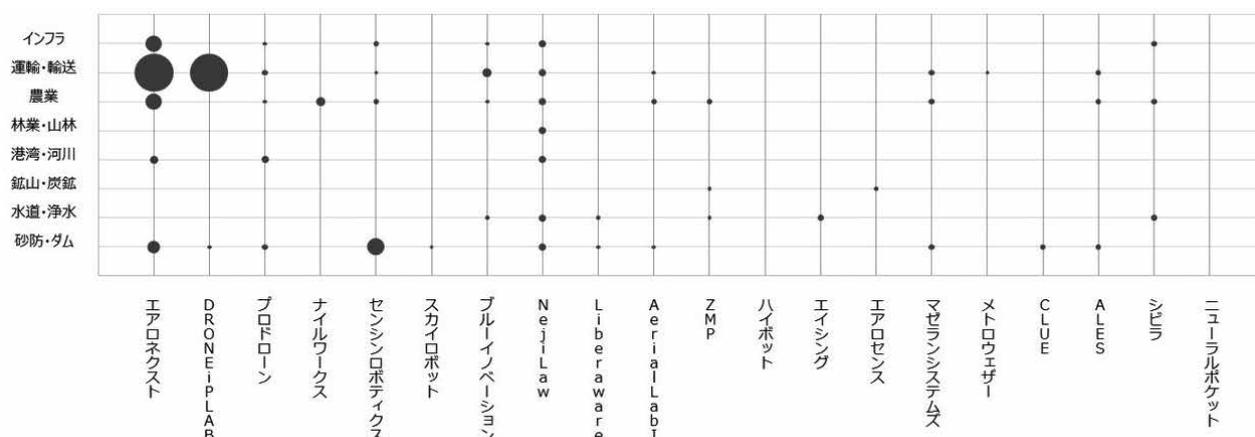


図7 スタートアップ特許リストに基づく出願人と用途との特許出願件数マトリクスマップ

願件数の少ない企業同士を比較して詳細な特許分析を行うことで、スタートアップ企業の中でも自身のニーズにより合致する企業を特定しやすくなることが判明した。

これらの検証結果から、オープンイノベーションの協業先候補となり得るスタートアップ企業を抽出する方法の一つとして、スタートアップ企業によりなされた特許出願のみを対象として特許分析を行うことが有用と判断できる。

6. おわりに

4章、5章で記載したとおり、本研究では、スタートアップ企業の特許出願実態調査と、その調査を踏まえたスタートアップ企業に特化した特許分析のケーススタディを実施した。

前者のスタートアップ企業の特許出願実態調査において、スタートアップ企業の出願経験が半数以上であることから、スタートアップ企業の特許出願の意識の高さや先進的な技術を保有している様子が窺えた。

また、後者のケーススタディでは、4章で作成したスタートアップ特許リストを活用したように、当方法を実施する場合には企業情報データベースから抽出した企業名を用いて特許検索を行う際に、出願人の表記による漏れやノイズを抑えるため、法人格を付与しての完全一致検索を行う工夫や、さらに抽出精度を高めるためには社名変更、創業者名などを考慮した名寄せの工夫を行う、といった手間が生じる。

これらの点から、本研究で実施したようなスタートアップ企業に特化した特許分析を実施する上では、データベースを提供する企業に対し以下のような要望が挙げられるものと考える。

●複数の企業情報データベースのスタートアップ企業情報を確認したところ、海外のスタートアップ企業データは非常に充実している一方で日本のスタートアップ企業データは不足

している実情があるため、この改善を図る必要がある。

●特許情報データベースにおいて、スタートアップ企業のみを対象に絞り込む機能は、今回の検討過程で見つからなかったが、企業情報データベースとの連携等により可能になると考えられるため、ユーザーの工数を解消するためにもこれら連携機能の搭載を検討してもらいたい。

これら課題を把握する一方で、今回のケーススタディで示した通り、スタートアップ企業のみを母集合とした分析アプローチはスタートアップ企業を効率的に抽出できる方法として有用であることを確認している。オープンイノベーションの社会的なニーズが益々高まってく中で、知財部門からの貢献としてこのような特許分析を通じたIPランドスケープの実践が今後各社で行われ、知財情報の活用によるオープンイノベーションが加速されていく事を期待したい。

注 記

- 1) 特許庁、知財人材スキル標準 (version 2.0)
https://www.jpo.go.jp/support/general/chizai_skill_ver_2_0.html
- 2) 日本経済新聞、知財分析を経営の中枢に「IPランドスケープ」注目集まるM&A戦略に生かす、2017年7月17日
<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO18871090U7A710C1TCJ000/>
- 3) 一般社団法人 知的財産教育協会、IPランドスケープ推進協議会
<http://ip-edu.org/iplsuishin>
- 4) 有限責任監査法人トーマツ (2018年3月)、平成29年度 中小企業等知財支援施策検討分析事業 (中小企業等知財分析レポートを用いたマッチング実証研究事業) 報告書
https://www.jpo.go.jp/resources/report/chiiki-chusho/document/bunseki_innovation/01.pdf 及び、有限責任監査法人トーマツ (2019年3月)、

- 平成30年度 中小企業等知財支援施策検討分析事業（中小企業等知財分析レポートを用いたマッチング実証研究事業）報告書
<https://www.jpo.go.jp/resources/report/chiiki-chusho/document/matching-tool/2018hokoku-sho.pdf>
- 5) 平成29年度 特許庁産業財産権制度問題調査研究 中堅・大企業等におけるベンチャー企業等が創出した知的財産の活用スキームに関する調査研究
https://www.jpo.go.jp/support/startup/document/index/2017_09_jirei.pdf
- 6) 首相官邸, 2020.2.29 安倍内閣総理大臣記者会見, 安倍総理冒頭発言
https://www.kantei.go.jp/jp/98_abe/statement/2020/0229kaiken.html
- 7) MIT Sloan Management Review, “Top 10 Lessons on the New Business of Innovation”, 2011.
<http://sloanreview.mit.edu/files/2011/06/INS0111-Top-Ten-Innovation.pdf>
- 8) 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構・オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会, オープンイノベーション白書 第三版
<https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>
- 9) 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構, オープンイノベーション白書第二版 図表 1 - 4
<https://www.nedo.go.jp/content/100879995.pdf>
- 10) 有限責任監査法人トーマツ 2019年3月29日発行, 特許情報を活用した企業マッチングレポート活用マニュアル
<https://www.jpo.go.jp/resources/report/chiiki-chusho/document/matching-tool/2018hokoku-sho-betsu02.pdf>
- 11) 日本政策投資銀行, DB Journal, No.5, pp.8~10 (2001)
https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_9626034_po_jour05.pdf?contentNo=1&alternativeNo=
- 12) 科学技術庁 科学技術政策研究所「日本における技術系ベンチャー企業の経営実態と創業者に関する調査研究（2000年9月）
https://nistep.repo.nii.ac.jp/?action=repository_action_common_download&item_id=4585&item_no=1&attribute_id=13&file_no=1
- 13) 伊藤忠商事株式会社, センシンロボティクスとの業務提携について
<https://www.itochu.co.jp/ja/news/press/2020/200611.html>
- 14) 株式会社センシンロボティクス, 伊藤忠商事との業務提携について
<https://www.sensyn-robotics.com/news/itochu>
- 15) 国土交通省, 国土交通省所管分野のインフラの点検・診断などの業務における新技術等の導入状況
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/_pdf/shinngijyutudounyuu.pdf
(URL参照日は全て2021年4月20日)
- (原稿受領日 2021年5月6日)