

ウィキペディア辞書の特許検索および特許分析への適用



インパテック株式会社 取締役 社長 有賀 康裕

要 約

ウィキペディアから抽出した同義語での名寄せ及び上位語関連付けを行う辞書（仮称 WikiDict.）を使い特許情報へ適用をしようというオントロジーに関する処理を行った。その後、想定リスク回避調査「3D プリンタの造形剤にオキセタンを使用する技術」および特許分析「自動車の軽量化技術」に適用して、実務上の効果を確認し、この結果から特許の請求項から抽出したキーワードの同義語による名寄せ及び上位語への統一が自動化でき、まだ難しいと考えられる特許の請求項の検索及び解決語を使った分析の両方に貢献できると確信した。さらに、本法は特許データベースまたは特許を対象とする AI 処理技術、RPA などに広くベース技術として適用するとよい効果をもたらすと考える。

目次

1. はじめに
2. 私たちの取り組み
3. 特許検索へ適用
4. 特許分析へ適用
 4. 1 分析処理方法
 4. 2 技術動向分析
 4. 2. 1 軽量化方法時系列マップ
 4. 2. 2 軽量化部品別時系列マップ
 4. 3 課題×解決分析
5. まとめ

1. はじめに

IP ランドスケープ、特許分析、特許調査などの結果を得るための作業の手間を減らし精度を上げると言うことは時代のニーズでもある。

野崎は、「特集 特許情報分野における AI 活用のススメ」の中で AI ツールと RPA（Robotic Process Automation）を概観した後、私見として「AI ツールは人手作業の単純な自動化のみにとどまらないで、協働相手でもあり、新たな価値を生み出す共創相手となる」と言っている。⁽¹⁾

他方、「調査は AI、提案は弁理士 特許・商標申請、進む分業」という見出しの記事が日本経済新聞（2019 年 12 月 24 日朝刊）に掲載⁽²⁾されて「AI 活用でパワーアップした弁理士とタッグを組み、知財の強みを生かせば、日本企業の競争力をもう一段階引き上

げることができそうだ」と書かれていた。これが特許リスク回避調査にも可能であるとすると、特許調査会社としては由々しき事態と考えたこともある。

我々は、「もの作りの中での特許調査と分析」を図 1 のように考えている。

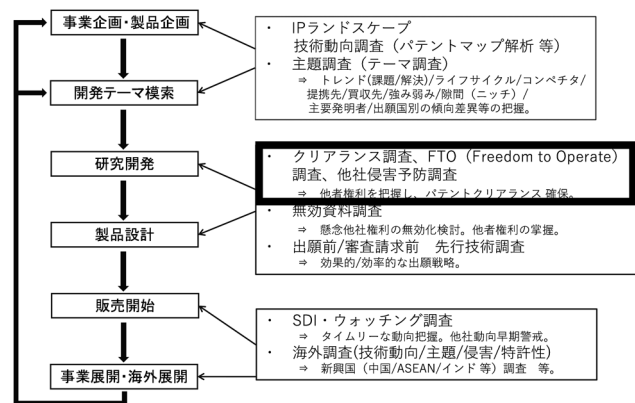


図 1 もの作りの中での特許調査と分析

この中で、最も気を遣うのが太囲みのクリアランス調査、FTO（Freedom to Operate）調査、他社侵害予防調査などと言われる特許リスク回避調査である。権利侵害の有無が問題となる（イ）号技術をソフトにかけて特許リスク回避調査に見合った結果を得られると考える企業の知的財産部門に所属する調査担当者はほとんどいないであろう。

大手企業の知財部門に在席し、自らが特許プログラミングを行う安藤は「クリアランス（侵害防止）調査は網羅性重視が必須のためリスクと調査効率の balan

スが重要である」と言っている。⁽³⁾

このリスクの有無が事業の成否を決めることにつながるため、知財担当者または開発担当者が少なからざる時間と労力をかけて特許調査を実施するが、この効率を上げるためにAIまたはRPAを使うことへの関心も高く期待が持たれている。

2. 私たちの取り組み

本開発構想は2017年に遡る。情報プロフェッショナルシンポジウムの特別講演で武田浩一先生は「テキスト情報を利用した知的創造の支援」の実例として、ウィキペディアを研究に使用したことを話された⁽⁴⁾。筆者が会場で市販ソフトへのウィキペディアの利用の可能性を質問し、この時のヒントを社内に持ち帰って検討を開始したのが端緒である。社内では当初、否定的だった開発担当者とも議論し、ウィキペディア規約の確認を行い、プログラム構想を立案し、元のウィキペディア辞書全体から技術用語の抽出作業、①プログラム開発、②上位語、③同義語定義、④情報の格納などの各段階のプログラム開発を進めて動作ができた段階で効果の検証を行った。この開発成果を特許出願した後、日本語処理を可能にした機能を搭載する「パテントマップ EXZ (インパテック製)」を2020年7月にリリースした。さらに、現在は英語バージョンの開発も進行中である。

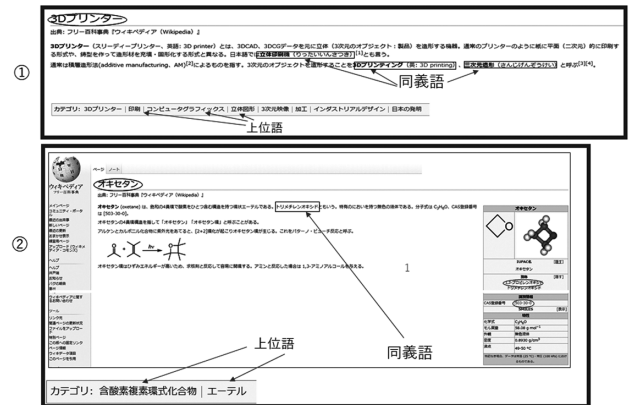
これらの技術は、技術概念の統一としてウィキペ

ディア辞書を使用して行うオントロジーに関するソフトウェア技術である。

3. 特許検索へ適用

「3Dプリンタの造形剤にオキセタンを使用する技術」と言う仮想のクリアランス調査をサンプルとして検索式を作成した。ウィキペディアで「3Dプリンタ」及び「オキセタン」を調べた(図2)後、特許データベース上で検索式を作成(図3)し、リスク回避調査上の効果(図4)を確認した。

取得している同意語と上位語



* 収集技術は①×②

図2 ウィキペディア辞書から抽出と検索の考え方

特許リスク回避調査の中で、ウィキペディア辞書を使うメリットとして最も期待したのは、網羅性重視が必須であるためリスクと調査効率のバランスを取りながら、検索式作成のハードルを下げることである。

侵害防止調査の仮想検索(本法使用例)

NO2	TERM	DISP	DATA	KEYWORD	PATTERN	DISP_DATA3	KINBOUTI	HITKENSU
1	本文全文	本文全文	3Dプリンタ	3D印刷 立体印刷機 3Dプリンティング 三次元造形	致OR	一致検索(OR)		14647
2	本文全文	本文全文	造形		致OR	一致検索(OR)		124917
3	更新FT	更新F ターム	4F213,WA2E		致OR	一致検索(OR)		8651
4	請求の範囲	請求の範囲	エーテル		致OR	一致検索(OR)		280388
5	本文全文+書誌	本文全文+書誌	オキセタン	リメチレンオキンド	致OR	一致検索(OR)		59273
6	請求の範囲	請求の範囲	オキセタン	リメチレンオキンド	致OR	一致検索(OR)		7993
7	論理演算式	論理演算式	1*2		致OR	一致検索(OR)		8046
8	論理演算式	論理演算式	3*2		致OR	一致検索(OR)		6700
9	論理演算式	論理演算式	7+8		致OR	一致検索(OR)		11722
10	論理演算式	論理演算式	9*4*5		致OR	一致検索(OR)		157
11	論理演算式	論理演算式	9*6		致OR	一致検索(OR)		116
12	論理演算式	論理演算式	10+11		致OR	一致検索(OR)		201
13	詳細な説明	詳細な説明	オキセタン		致OR	一致検索(OR)		57794
14	論理演算式	論理演算式	12#13		致OR	一致検索(OR)		9
15-300	本文全文+書誌	本文全文+書誌			致OR	一致検索(OR)		

* 請求項に上位語があり、かつ本文に同義語が含まれた公報を次の図に示した。

上位語適用・・・本法では5行目の上位語に係わる本文検索(4行目)との積を取ることで、本文中に記載されているオキセタンとその同義語を含む案件を挙げることができる。

図3 リスク回避調査をイメージした検索式

侵害防止調査として必要な請求項に上位語（エーテル）があり、かつ、本文中に該当同意語（トリメチレンオキシド）が見つかった例

(19)【発行国】	日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】	公表特許公報(A)
(11)【公表番号】	特表
(43)【公表日】	令和1年5月30日(2019. 5. 30)
(54)【発明の名称】	口腔ケア用および医療用のデバイスおよび構成要素の固体自由形状製作のための熱可塑性ポリウレタン組成物
【特許請求の範囲】	<p>【請求項1】 (a)芳香族ジイソシアネートを含むポリイソシアネート成分、(b)鎖延長剤成分、および任意選択で(c)ポリオール成分から誘導された、付加製造された熱可塑性ポリウレタン組成物(181)を含む、口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項2】 前記鎖延長剤成分が、1, 6-ヘキサジオール(HDO)、1, 4-シクロヘキサジメタノール(CHDM)、またはその組合せを含む、請求項1に記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項3】 前記芳香族ジイソシアネートが、MDIを含む、請求項1に記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項4】 前記付加製造が、熱溶解積層または選択的レーザー焼結を含む、請求項1に記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項5】 前記熱可塑性ポリウレタンが生体適合性である、請求項1に記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項6】 ポリオール成分をさらに含む、請求項1のいずれかに記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項7】 ポリオール成分に対する鎖延長剤のモル比が25. 0より大きい、請求項6に記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項8】 前記ポリオール成分が少なくとも650の数平均分子量を有する、請求項7に記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p> <p>【請求項9】 前記ポリオール成分が、PTMEG、エチレンオキシドキャップされたプロピレンオキシド、またはその組合せの1つまたは1つより多くを含むポリオールを含む、請求項7に記載の口腔ケア用のデバイスまたは構成要素。</p>
【0049】	適切な例には、 α - ω -ヒドロキシプロピル末端化ポリ(ジメチルシロキサン)および α - ω -アミノプロピル末端化ポリ(ジメチルシロキサン)が含まれる。これはどちらも市販されている材料である。他の例には、ポリ(ジメチルシロキサン)材料とポリ(アルキレンオキシド)のコポリマーが含まれる。
【0050】	ポリオール成分は、ポリ(エチレングリコール)、ポリ(テトラメチレングリコール)、ポリ(トリメチレンオキシド)、エチレンオキシドキャップされたポリ(プロピレングリコール)、ポリ(ブチレンジアゼパート)、ポリ(エチレンジアゼパート)、ポリ(ヘキサメチレンジアゼパート)、ポリ(テトラメチレン- ω -ヘキサメチレンジアゼパート)、ポリ(3-メチル-1, 5-ペンタメチレンジアゼパート)、ポリカプロラクトンジオール、ポリ(ヘキサメチレンカーボネート)グリコール、ポリ(ペンタメチレンカーボネート)グリコール、ポリ(トリメチレンカーボネート)グリコール、ダイマー脂肪酸ベースのポリエステルポリオール、植物油ベースのポリオールまたはその任意の組合せを含むことができる。
【121】	(121)いくつかの熱可塑性ポリウレタン(TPU)を調製し、口腔ケア用のデバイスの直接固体自由形状製作におけるそれらの使用の適切性について評価する。本発明のTPU-Aは、ポリオールに対する鎖延長剤のモル比が約31. 3である、ポリオールを含むTPUである。本発明のTPU-Bは、ポリオールに対する鎖延長剤のモル比が約178である、エチレンオキシドでキャップされたプロピレンオキシドポリオールを含むTPUである。本発明のTPU-Cは、ポリオールに対する鎖延長剤のモル比が約29. 7である、ポリエステルポリオールを含むTPUである。本発明のTPU-Dは、ポリオールを含有しない、したがって鎖延長剤に対するポリオールの無限のモル比を有する、TPUである。
【0088】	各TPU材料を試験して、選択された自由形状製作プロセスで使用するためのそれらの適切性を決定する。各TPU材料を、一軸スクリュー押し出し機を使用して樹脂から約1. 8mmの直径のロッドに押し出す。引張りバーを、熱溶解積層プロセスを利用して、MakerBot 2Xデスクトップ3Dプリンター上に印刷するが、このプリンターは、MakerBot Desktop Software Version 3. 7を下記の試験パラメーターで実行するものである：

図4 リスク回避調査としての検索効果

図3を見れば分かるように、本法を使用することで検索式内に使うキーワードは少なくでき、かつ上位語を使えば下位キーワードを拾い上げてくれるため、リスク回避調査の中で、どの上位語までを使うか、当業種または特許の権利主張の大きさなどを考慮しつつ、自社製品と見比べてリスクの程度に合わせて調査担当者が検索式を決める。このことについて、調査担当者は煩わしい同義語キーワードの名寄せおよび上位語への仕分け作業をすることなく、名寄せ後のキーワードから選択し、上位語をどこまで溯るかを決めるだけで済む。(図5参照)

なお、本検証は特許データベース上にある全特許の請求項にあるキーワードに対してウィキペディア辞書を適用して処理したものではないので、仮想的な結果である。

AIまたはRPAなどを特許に適用する場面においても、本法の適用は精度向上が期待できる。

4. 特許分析への適用

4. 1 分析処理方法

母集団として自動車3社の公開特許公報の課題文書中に「軽量化」と記載のある4,789件を収集した。(但し、サンプル分析のため、効果または特許分類を使っ

た網羅的な母集団ではない。)

上記母集団のテキストを市販のpatentmap EXZヘデータ変換後、要約文から課題抽出機能(内蔵する独自辞書を使用してテーマコード下にある課題語を抽出)にかけた。他方、軽量化の解決技術の特許の請求項文書から抽出したキーワードに対して、本法のウィキペディア辞書を当てて同意語および上位語に対して自動的に名寄せと仕分けを行った。この処理から得られた特許の請求項キーワードの同意語による名寄せおよび上位語への関連の例を図5に示した。この

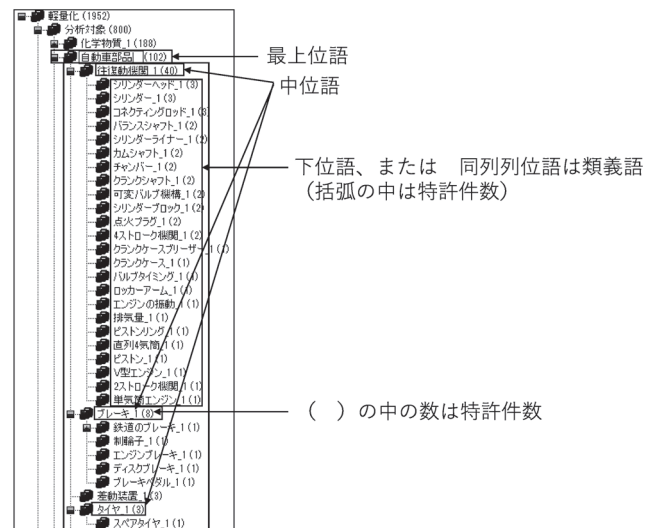


図5 特許の請求項キーワードの同意語および上位語定義の例

結果は、類義語で名寄せされ、さらに上位語と紐付けされた関係になっているため、上位語を指定すれば、そこに含まれる下位語および同義語が分析でヒットすることになる。

まず、本母集団における技術推移マップを作成し、技術の流れを見た(図6)。この母集団は分析技術評価のために作成したものであり、作られたマップは課題文書に「軽量化」とあるものだけを集めた公開特許公報であり、氷山の一角を見てイメージ化したマップであることをお断りしておく。

4. 2 技術動向分析

4. 2. 1 軽量化方法時系列マップ

図5に示したような特許の請求項キーワードをウィキペディア辞書で技術キーワードの名寄せ及び上位語化した軽量化技術を縦軸に取り、自動車3社の技術の時系列マップを作成した。(図7)

氷山の一角的な母集団ではあるが、各社の軽量化技術は部品、材料、製造、構造などに係わる方法を使って推移してきていることが分かる。

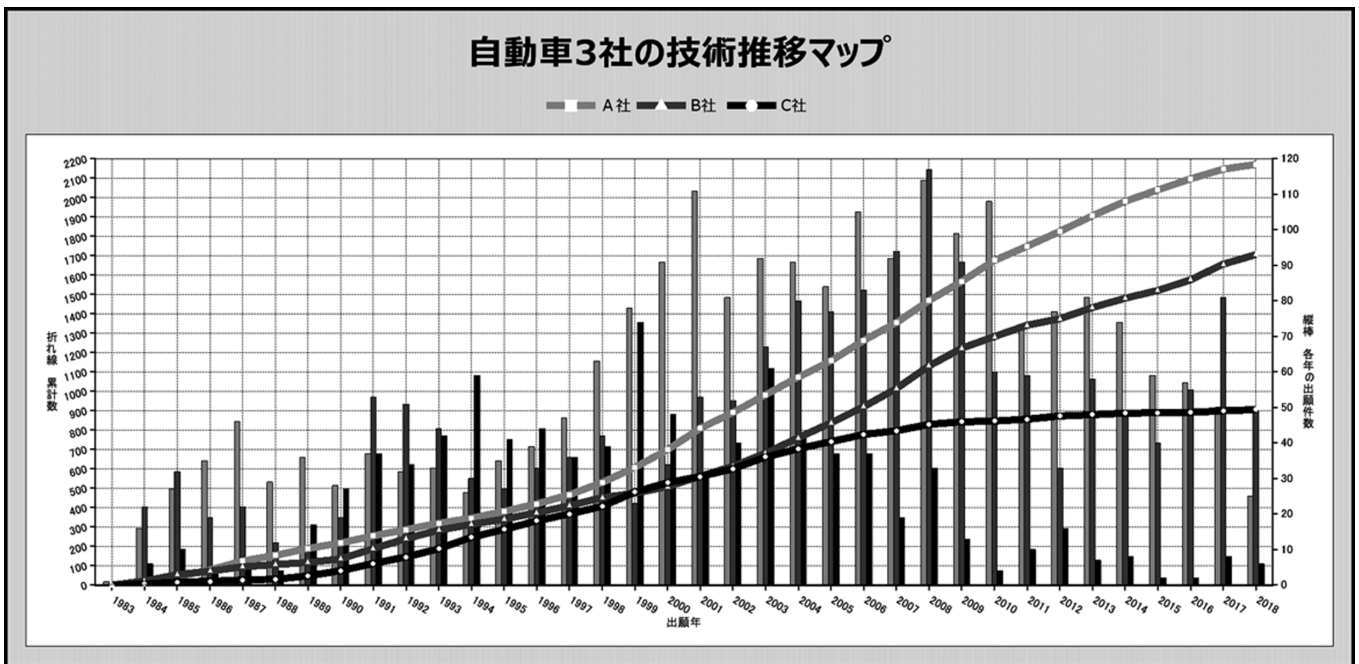


図6 自動車3社の技術推移マップ

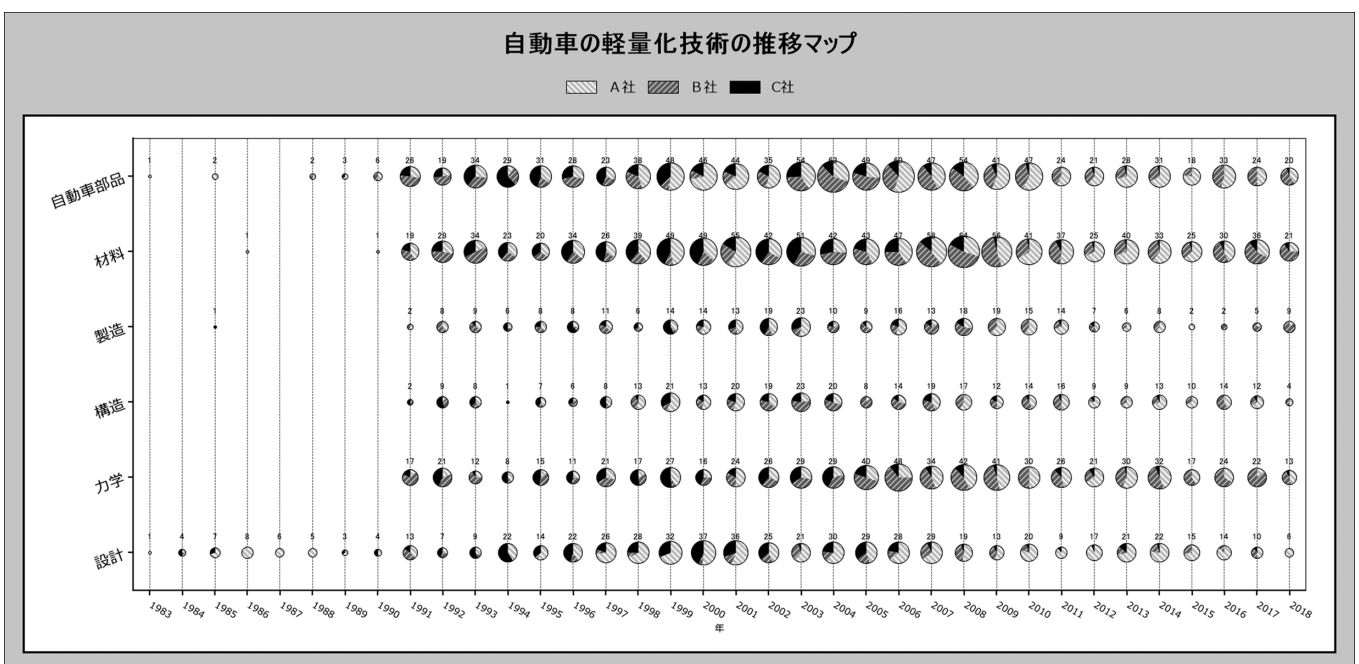


図7 自動車の軽量化技術の推移マップ

4. 2. 2 軽量化部品別時系列マップ

図8は図7の「自動車部品」の中から選んだ部品別キーワードを縦軸に配置して時系列マップを作成した。なお、「往復運動機関」と言うような上位語は見られるが、これは当業者では通常の言い方ではないと思われる。しかし、これはウィキペディア辞書でまとめたキーワードそのものであるため、敢えて修正しないで使用した。これから軽量化部品への3社の取り組みを見ることができる。

4. 3 課題×解決分析

F タームのテーマコードと要約文中から抽出した課題語で作成したテーマコード下の課題語を縦軸に配置し、他方、横軸には図7などで使用した特許の請求項キーワードをウィキペディア辞書で階層化した上位キーワードを配置して「課題×解決」マトリクスを作成した。(図9)

図9の中の矢印は、B社の「車両用車体構造→強度対策」の集合であるが、ここに含まれる公開特許公報6件のリストを表示し確認した。この結果、B社の「軽量化に関する車体構造の強度対策」に一致する技

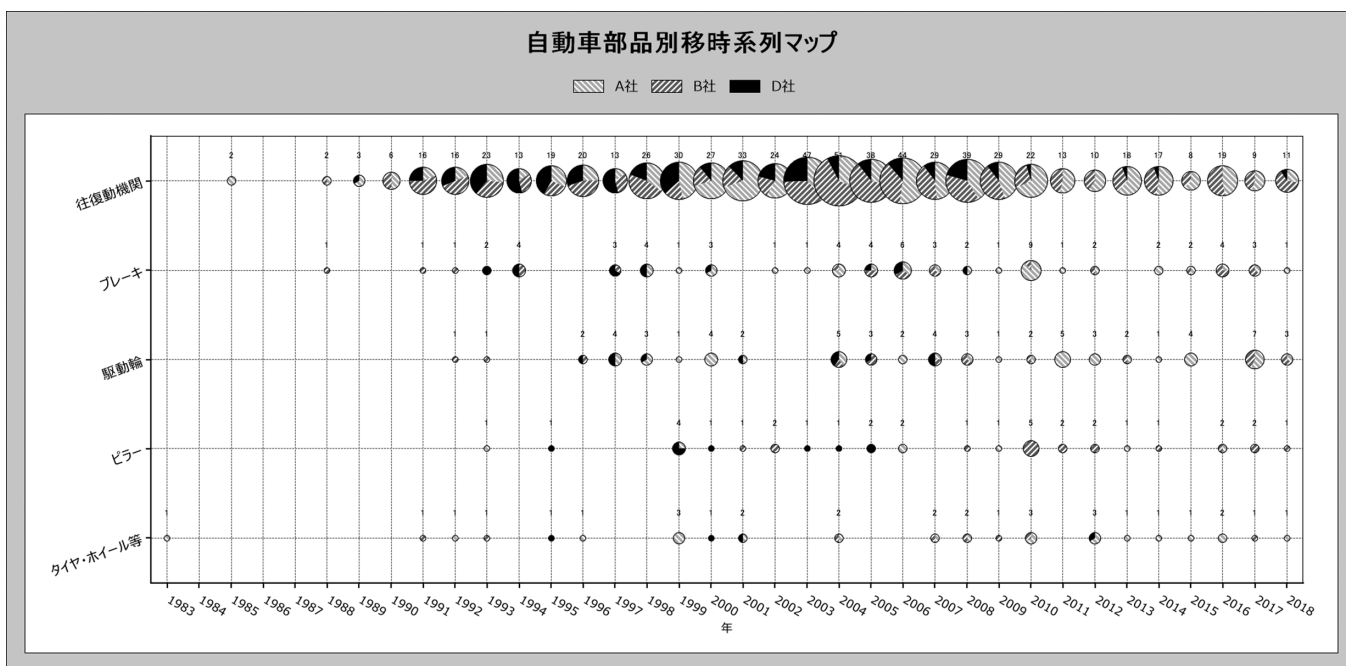


図8 自動車部品別時系列マップ

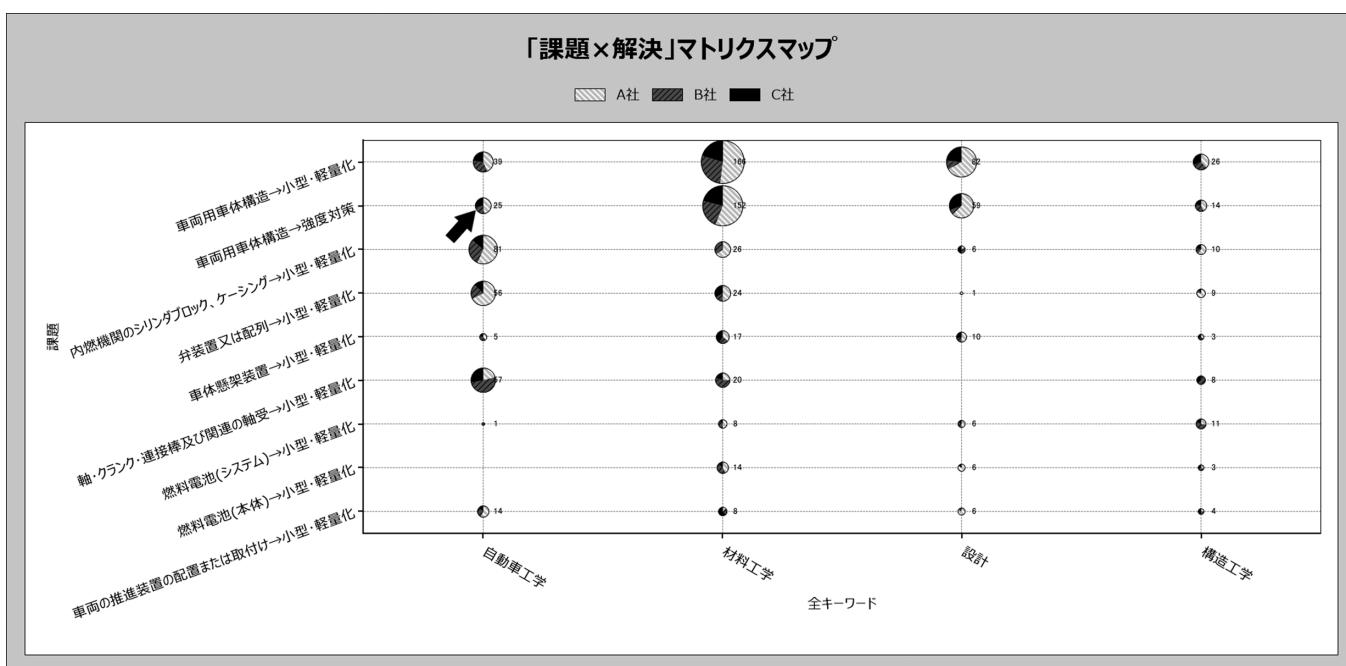


図9 「課題×解決」マトリクスマップ

術であった（表1）。

5. まとめ

特許情報では常に新しい技術が出願されて更新されるが、他方、ウィキペディア辞書も多くの協力者の働きで早く更新され続けている。つまり、新技術、または新材料などが登場した早い段階で、技術キーワードも辞書化される。これは、特許情報と言う日々新しい出願が発生する情報を、検索または分析に利用するのに適した辞書と言えよう。

特許の請求項に書かれた文書およびここに存在するキーワードが不統一または統一の状態では混然としたままでは、特許検索または特許分析が調査担当者の工夫と努力に委ねられることになる。つまり、優秀な調査担当者の検索結果、または分析結果の質は初心者には遠く望めない。このハードルを下げるのに本法は少なからず、貢献できよう。また、高度な調査能力と経験を有する調査担当者でも調査時間の短縮効果が得られよう。

さらに、特許データベースのベース技術（検索コマンドの一つとして）へ組み込むことによりさらに効果が発揮できると考えられる。さらにAI（人工知能）またはRPA（Robotic Process Automation）を特許検索、分析に利用しようと考えた時、本法を組み込んで結果を導き出すことで、分析精度の向上を図ることも期待できよう。

本法の利用が進むことを願っている。

（参考文献）

- (1) 野崎篤志, 知財情報調査・分析を取り巻く人工知能とその周辺動向, Japio Year Book, 2019, pp58-65
- (2) 渋谷江里子, 調査はAI, 提案は弁理士 特許・商標申請, 進む分業, 日本経済新聞 朝刊, 2019年12月24日
- (3) 安藤俊幸, 機械学習を用いた効率的な特許調査, 特技懇, 2018, no.291, 2018年, p50-64
- (4) 武田浩一, 「自然言語処理と知的創造」, 第14回情報プロフェッショナルシンポジウム INFOPRO2017 特別講演, 情報科学技術協会, 2017年11月30日

（原稿受領 2020.5.1）

表1 トヨタ自動車の「車両用車体構造→強度対策」の公開特許公報リスト6件

No.	出願番号	出願日	発明の名称	筆頭出願人	筆頭IPC	要約
1	特願	2002/6/24	バックドアにおけるクォータピラー構造	B社	B62D 25/04	<p>(57) 【要約】</p> <p>【課題】 軽量化を図りながら有効に剛性を確保するバックドアにおけるクォータピラー構造を提供する。</p> <p>【解決手段】 バックドアの開口部105の周縁に沿って配置構成されるクォータピラー構造において、ルーフサイドインナ11とクォータパネル15との間に第1,第2のリインフォース12,14を備え、ルーフサイドインナ11およびリインフォースによりピラー長手方向に実質的に通して閉断面を形成する。ルーフサイドインナ11および第1,第2のリインフォース12,14はボルト締結されるとともに、クォータパネル15およびリインフォース12,14は溶接される。断面構成を改善するとともに、ボルト締結を有効に適用することで剛性を確保向上しながら実質的に軽量化を図る。</p> <p>【選択図】 図1</p>
2	特願	2010/2/4	骨格部材および骨格部材の製造方法	B社	B62D 25/04	<p>(57) 【要約】</p> <p>【課題】 骨格部材全体の軽量化を妨げることなく、補強が必要となる骨格部材の所定位置を補強することができる骨格部材および骨格部材の製造方法を提供する。</p> <p>【解決手段】 ピラー1における背面板11には、補強部15が形成されている。補強部15は、ピラー素材2における成形後に背面板11となる部位に形成されたマイクロビードから形成される。ここで、ピラー1を製造する際、ピラー素材をホットプレス加工する。このホットプレス工程において、ピラー素材における成形後に背面板11となる部位を圧縮することにより、マイクロビードの板厚が増大させられる。こうして、補強部15が形成される。</p> <p>【選択図】 図1</p>

3	特願	2011/10/26	センターピラー構造	B社	B62D 25/04	<p>(57) 【要約】(修正有)</p> <p>【課題】十分な強度を確保しつつ、部品点数を少なく抑えることができるセンターピラー構造を提供する。</p> <p>【解決手段】板材を立体形状に成形したアウターパネル 21 及びインナーパネル 31 を備え、アウターパネル 21 とインナーパネル 31 とが互いに接合面で接合されることで、上下方向に延びる閉断面形状部 41 を形成したセンターピラー構造であり、インナーパネル 31 には、車両前後方向の両縁部側に、接合面 23 より車室側に突出して上下方向に延びる筋状凸部 35 と、前後の筋状凸部 35 間に、閉断面形状部 41 の水平断面における図心 C よりもアウターパネル 21 側に凹んで上下方向に延びる筋状凹部 37 と、を成形している。</p> <p>【選択図】図 2</p>
4	特願	2011/11/30	車体構造	B社	B62D 25/04	<p>(57)</p> <p>【要約】車体下方側に配置された樹脂製のフロア (22) と、フロア (22) の車幅方向外側で車体上下方向に延在するように配置された樹脂製のピラー (78) と、ピラー (78) 及びフロア (22) よりも延性の高い材料で構成され、ピラー (78) とフロア (22) とを連結する連結部材 (80) と、を有する車体構造 (10) とする。これにより、ピラー (78) とフロア (22) との接合部分の耐荷重強度を確保する。</p>
5	特願	2014/6/13	車両用骨格構造	B社	B62D 25/04	<p>(57) 【要約】</p> <p>【課題】側面衝突時に骨格構成部材とその補強部材との接合部に破断が生じ難い車両骨格構造を提供する。</p> <p>【解決手段】車体側部 12 には、ピラーインナパネル 40 とピラーアウタパネル 44 とで骨格 42 を成すセンターピラー 26 が配設されている。このピラーアウタパネル 44 の車室外側には長尺状のピラーアウタリインフォースメント 46 が被嵌されており、当該ピラーアウタリインフォースメント 46 は所定のピッチで配置された複数の第 2 接合部 62 でピラーアウタパネル 44 に接合されている。さらに、隣合う第 2 接合部 62 間には、当該第 2 接合部 62 同士を結んだ方向 (一点鎖線 Q 方向) に余長を有する第 1 余長部 66 が形成されている。</p> <p>【選択図】図 1</p>
6	特願	2017/11/15	車両のボディ骨格構造	B社	B62D 25/04	<p>(57) 【要約】</p> <p>【課題】板厚を低減してもピラーおよびレールの折れを防止できる車両のボディ骨格構造を提供する。</p> <p>【解決手段】車両の側部および天部を構成するボディ骨格構造は、前記車両の側部において車両上下方向に延びるピラーインナ 40 と、前記車両の側部と天部との境界ラインに沿って延びるレールインナ 30 であって、前記ピラーインナ 40 より車両内側に配されるレールインナ 30 と、を備え、前記レールインナ 30 のうち前記ピラーインナ 40 との重なり部分には、その下端から前記車両上方に延びるとともに前記車両内側に凸、車両外側に凹のレールビード 50 が形成されており、前記ピラーインナ 40 には、車両上下方向に延びるピラービード 52 であって、前記レールビード 50 との重なり部分において前記レールビード 50 の凹部内に位置するように前記レールビード 50 を車両外側にオフセットさせた形状のピラービード 52 が形成されている。</p> <p>【選択図】図 6</p>