

特許出願動向の調査レポート

第一章 調査の概要

1-1 調査テーマ

TOYOTIRE 株式会社の特許出願動向

1-2 調査目的

本テーマでは、特定の出願人から出願された特許公報を分析することにより、当該出願人の保有する技術の年別推移、共同出願人との関係、保有技術の特徴などを分析している。

この分析では、機械学習で使用されているpythonを利用し、コード化、集計、図表作成、コメント作成、レポート作成を全て自動化し、時間短縮をはかっている。

1-3 調査対象

対象公報：公開特許公報

対象期間：2011年1月1日～2021年12月31日の発行

対象出願人：TOYOTIRE 株式会社

1-4 調査手法

以下の手順により、対象公報の抽出、コード化、グラフ化、分析を行なっている。

なお、コード化、グラフ化、分析コメントの作成、本レポートの作成については、すべてPythonにより自動作成している。

1-4-1 対象公報の抽出

特定の出願人を指定して検索し、公報データをダウンロードする。

1-4-2 コード付与

Pythonを利用して独自に作成したコード化プログラムによりコード化する。

コード化の基本的な処理では、出現頻度が高いIPCを抽出し、抽出したIPCに関連が深いIPCをまとめてコードを付与している。

1-4-3 グラフ化および分析

分析用公報データの書誌情報と、各公報に付与した分類コードとから以下の各種集計表とグラフを作成し、本テーマの出願動向を分析している。

※ 上記書誌情報の内容は、「公報番号、出願番号、発行日、発明等の名称、出願人・権利者、発明者、IPC、FI、Fターム、要約」である。

① 全体の出願状況

- ・ 公報発行件数の年別推移(縦棒グラフ)

② 出願人ベースの分析

- ・ 出願人別発行件数の割合(集計表、円グラフ)
- ・ 共同出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 出願人別発行件数の年別推移(折線グラフ、バブルチャート)

③ メイングループの分析(縦棒グラフ、バブルチャート)

- ・ メイングループ別発行件数の分布(縦棒グラフ)
- ・ メイングループ別発行件数の年別推移(バブルチャート)

④ 最新発行のサンプル公報の概要(書誌リスト、概要)

⑤ 新規メイングループを含むサンプル公報(書誌リスト、概要)

⑥ 分類コードベースの分析

- ・ 分類コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 分類コード別発行件数の年別推移(折線グラフ、バブルチャート)

⑦ コード別の詳細分析

- ・ 一桁コード別発行件数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 一桁コード別出願人別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード別共同出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 一桁コード別共同出願人別発行件数の年別推移(バブルチャート)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別発行件数の年別推移(バブルチャート)

- ・(該当公報が有れば)サンプル公報の概要(書誌リスト)

1-5 バソコン環境

- ・使用パソコンのOS macOS Catalina
- ・使用Python Python 3.8.3
- ・Python実行環境 Jupyter Notebook

1-6 ツールソフト(処理内容)

- ・特定出願人動向調査.ipynb(コーディング、集計、図表作成、コメント作成、レポート作成)

第二章 全体分析

2-1 発行件数の年別推移

2011年～2021年の間に発行されたTOYOTIRE株式会社に関する分析対象公報の合計件数は3082件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

※ 最終調査年が12ヶ月未満の場合には、実際の発行件数を青色、その後の発行予想件数を橙色で示している(以下、同じ)。

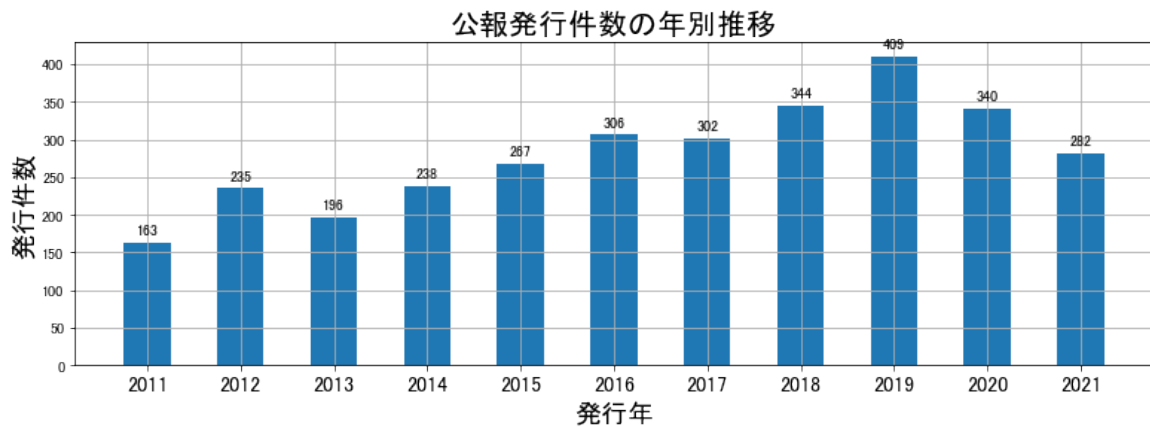


図1

このグラフによれば、TOYOTIRE株式会社に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

※ 上記「最終年近傍」は最終年を含む3年としている。

※ 出願時期は、一般的には発行日の1年6ヶ月以前である。

2-2 出願人別発行件数の割合

表1は本テーマの分析対象公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

※ 件数は持ち分として共同出願人数で按分している。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	3029.2	98.29
東京製綱株式会社	10.7	0.35
日本製鉄株式会社	7.7	0.25
トヨタ自動車株式会社	5.3	0.17
帝人株式会社	3.8	0.12
東洋紡株式会社	2.5	0.08
豊田通商株式会社	2.3	0.07
川崎重工業株式会社	2.2	0.07
国立大学法人京都工芸繊維大学	2.0	0.06
日本機材株式会社	1.5	0.05
学校法人中央大学	1.5	0.05
その他	13.3	0.43
合計	3082.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は東京製綱株式会社であり、0.35%であった。

以下、日本製鉄、トヨタ自動車、帝人、東洋紡、豊田通商、川崎重工業、京都工芸繊維大学、日本機材、中央大学 以下、日本製鉄、トヨタ自動車、帝人、東洋紡、豊田通

商、川崎重工業、京都工芸繊維大学、日本機材、中央大学と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

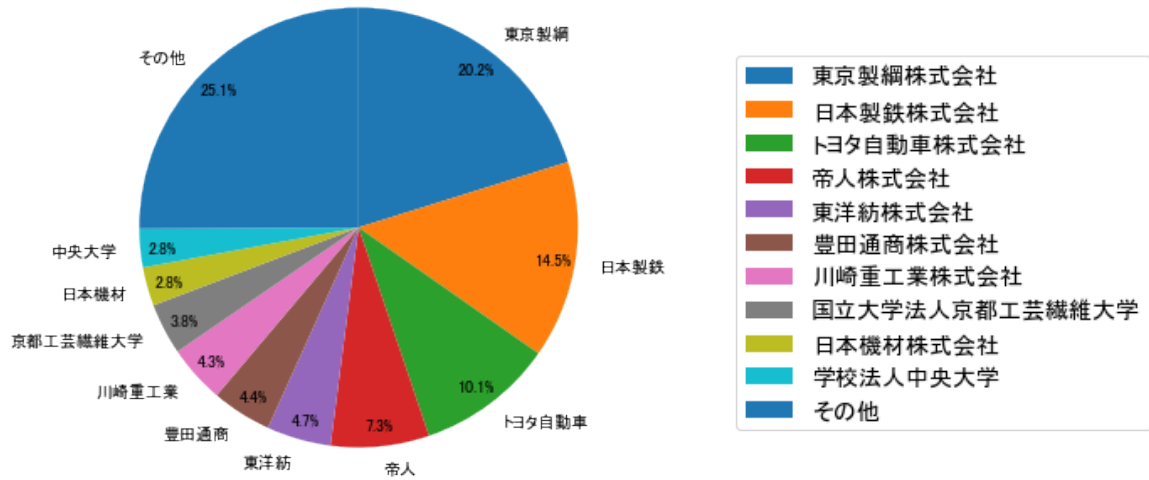


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは20.2%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散している。

2-3 共同出願人数の年別推移

図3は本テーマの分析対象公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

※ 同じ年の出願人の重複は除去して集計している。

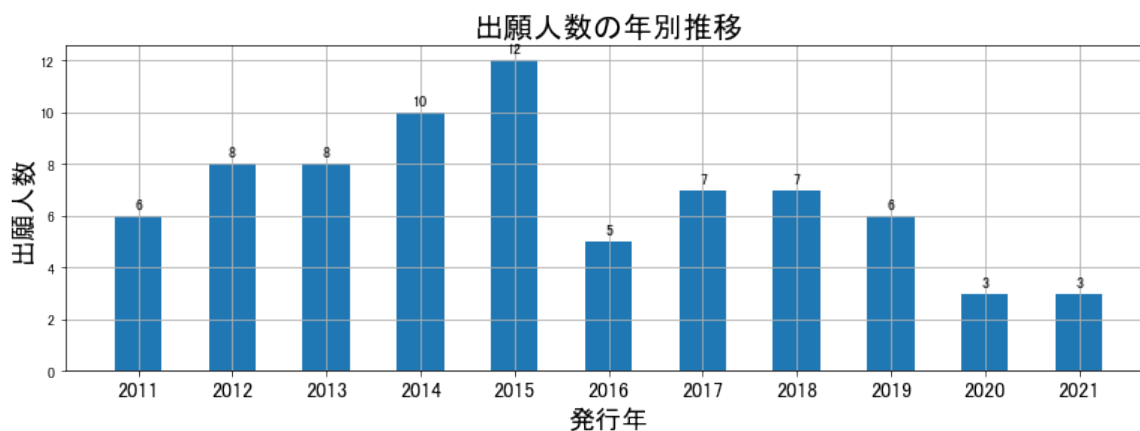


図3

このグラフによれば、出願人数は 全期間では減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2015年のピークにかけて増加し、ボトムの2020年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年はほぼ横這いとなっている。また、急減している期間があった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

図4は共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、折線グラフにしたものである。

※ 件数は持ち分として出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

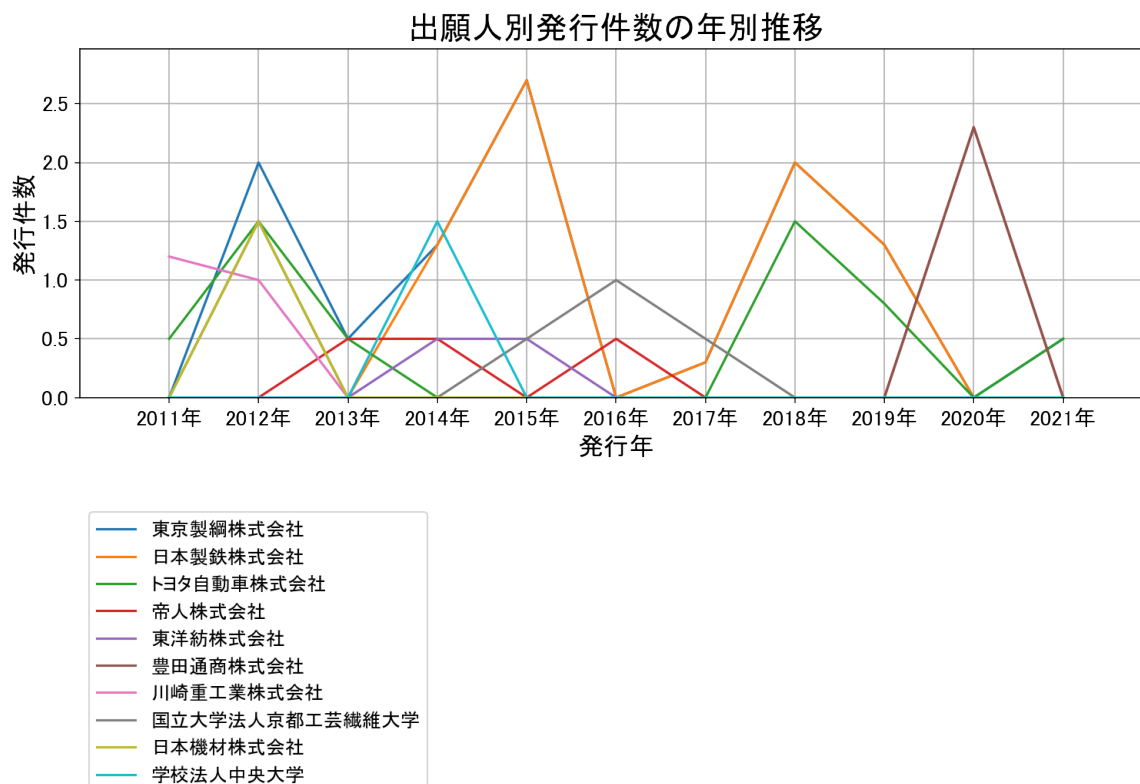


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。2011年から急増しているものの、2012年にピークを付けた後は減少し、最終年も減少している。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「東京製綱株式会社」であるが、最終年は急増している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

トヨタ自動車株式会社

図5はこの集計結果を数値付きバブルチャートにしたものである。

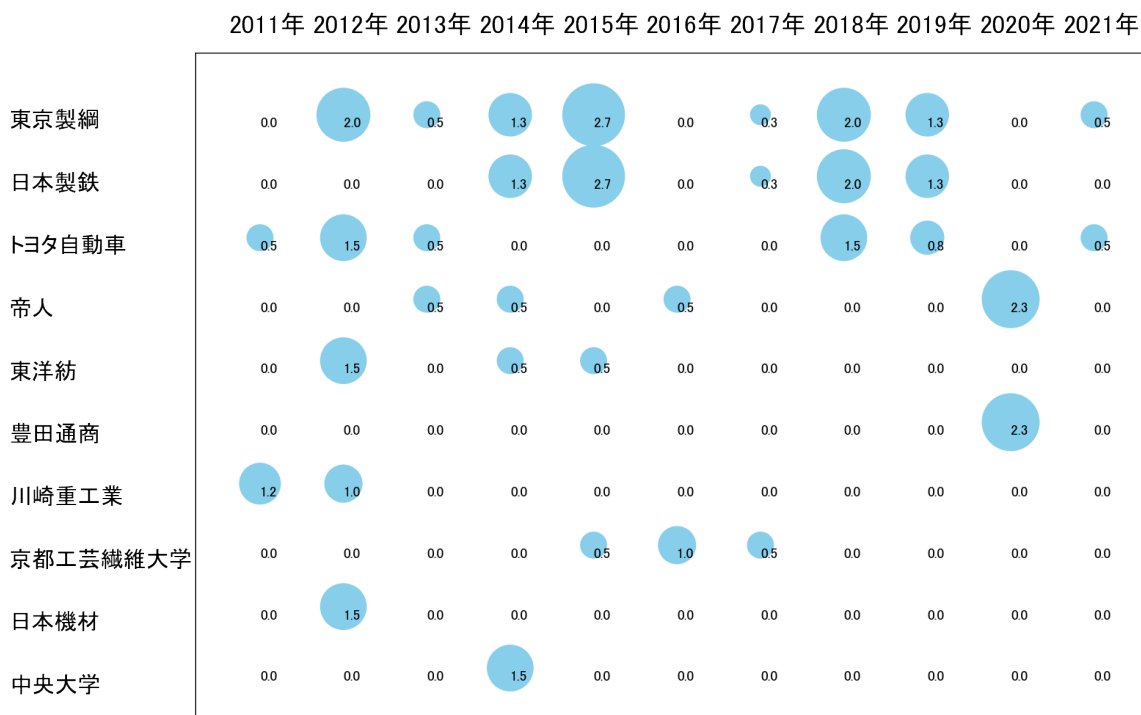


図5

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人は無かった。

下記条件を満たす重要出願人は無かった。

※最終年の件数が平均以上でかつピーク時の80%以上でかつ増加率が100%以上か、または最終年の件数が平均以上でかつピーク時の95%以上。以下、この条件を「所定条件」という。

2-5 メイングループ別発行件数の分布

図6はIPCのメイングループ分類別に発行公報を集計し、上位20位までを縦棒グラフにしたものである。

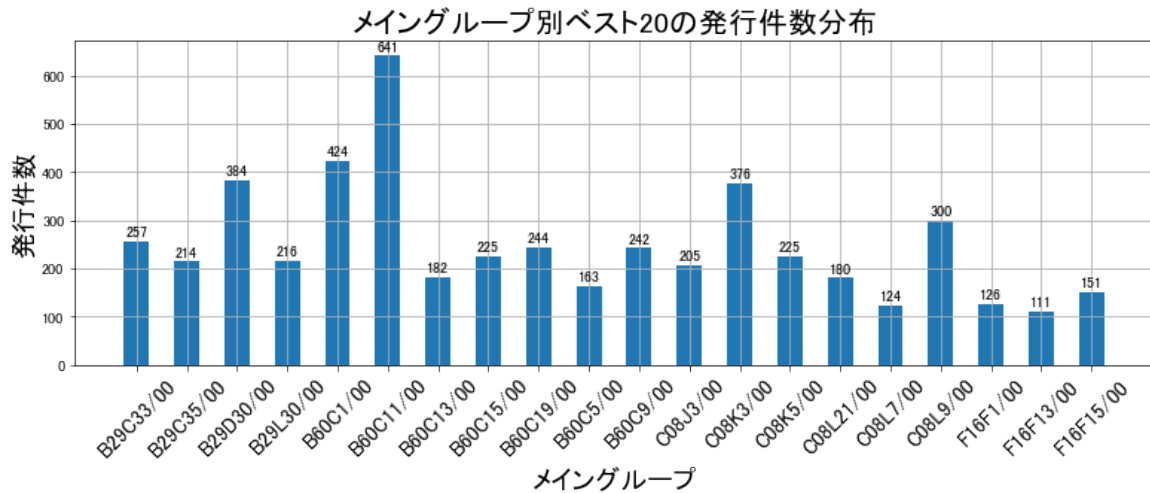


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B29C33/00:型またはコア；その細部または付属装置 (257件)

B29C35/00:加熱，冷却または硬化，例，架橋，加硫；そのための装置 (214件)

B29D30/00:空気タイヤもしくは中実タイヤまたはその部品の製造 (384件)

B29L30/00:空気タイヤもしくは中実タイヤまたはその部品 (216件)

B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ (424件)

B60C11/00:タイヤのトレッドバンド；トレッドの模様；滑り止め用そう入物(641件)

B60C13/00:タイヤのサイドウォール；その保護，装飾，マーキング等 (182件)

B60C15/00:タイヤビード，例，プライ折返しまたは折重ね(225件)

B60C19/00:他に分類されないタイヤの部品または構造(244件)

B60C5/00:膨張可能な空気入りタイヤまたは内部チューブ (163件)

B60C9/00:空気タイヤの補強またはプライ配列 (242件)

C08J3/00:高分子物質の処理方法または混合方法 (205件)

C08K3/00:無機配合成分の使用 (376件)

C08K5/00:有機配合成分の使用 (225件)

C08L21/00:特定化されていないゴムの組成物(180件)

C08L7/00:天然ゴムの組成物 (124件)

C08L9/00:共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物 (300件)

F16F1/00:ばね (126件)

F16F13/00:振動減衰装置, 緩衝装置, または流体ばねとともに非流体形のばねを含んだばね装置 (111件)

F16F15/00:機構の振動防止 ; 不釣合力, 例, 運動の結果として生ずる力, を回避または減少させる方法または装置 (151件)

この中で比較的多かったのは、次のメイングループである(以下、コアメインGと表記する)。

B29C33/00:型またはコア ; その細部または付属装置 (257件)

B29D30/00:空気タイヤもしくは中実タイヤまたはその部品の製造 (384件)

B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ (424件)

B60C11/00:タイヤのトレッドバンド ; トレッドの模様 ; 滑り止め用そう入物(641件)

C08K3/00:無機配合成分の使用 (376件)

C08L9/00:共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物 (300件)

2-6 メイングループ別発行件数の年別推移

図7はIPCのメイングループ分類別の発行件数を年別に集計し、上位20位までを数値付きバブルチャートにしたものである。

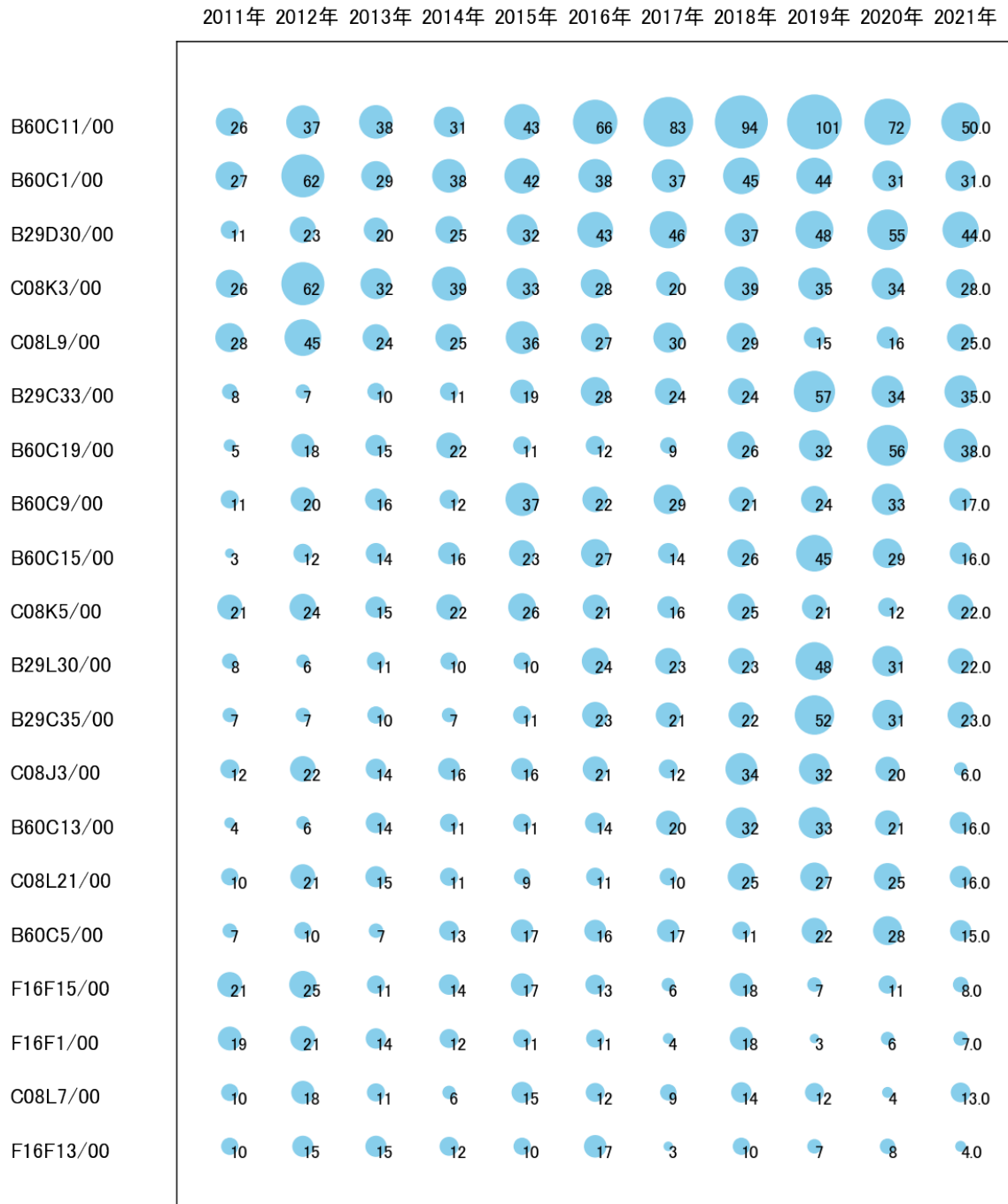


図7

このチャートによれば、最終年が最多のメイングループはなかった。

所定条件を満たすメイングループ(以下、重要メインGと表記する)は次のとおり。

C08K5/00:有機配合成分の使用 (641件)

2-7 最新発行のサンプル公報

表2は最近発行された公報の書誌事項をまとめた公報書誌リストである。

公報番号	発行日	発明の名称	出願人
特開2021-066823	2021/4/30	ゴム組成物、及びその製造方法	TOYOTIRE株式会社
特開2021-030904	2021/3/1	非空気圧タイヤ、及び、非空気圧タイヤの製造方法	TOYOTIRE株式会社
特開2021-047185	2021/3/25	タイヤ物理情報推定システムおよびタイヤ物理情報推定方法	TOYOTIRE株式会社
特開2021-091362	2021/6/17	空気入りタイヤ	TOYOTIRE株式会社
特開2021-123164	2021/8/30	空気入りタイヤ	TOYOTIRE株式会社
特開2021-094922	2021/6/24	空気入りタイヤ	TOYOTIRE株式会社
特開2021-102981	2021/7/15	ダイナミックダンパ	TOYOTIRE株式会社;トヨタ自
特開2021-105563	2021/7/26	音源探査方法	TOYOTIRE株式会社
特開2021-176741	2021/11/11	空気入りタイヤ	TOYOTIRE株式会社
特開2021-181934	2021/11/25	ゴム材料物性予測システム、およびゴム材料物性予測方法	TOYOTIRE株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-066823 ゴム組成物、及びその製造方法

引張強度に優れるゴム組成物、及びその製造方法を提供する。

特開2021-030904 非空気圧タイヤ、及び、非空気圧タイヤの製造方法

スプライス構造の繊維配列体を含む繊維層を有しつつ、耐セパレーション性やユニフォームティの悪化を抑制できる非空気圧タイヤと、その非空気圧タイヤの製造方法を提供する。

特開2021-047185 タイヤ物理情報推定システムおよびタイヤ物理情報推定方法

タイヤに関する物理情報をリアルタイムで推定することができるタイヤ物理情報推定システムを提供する。

特開2021-091362 空気入りタイヤ

排水性能とドライ性能とを高次元で両立できる空気入りタイヤを提供する。

特開2021-123164 空気入りタイヤ

雪上でのトラクション性能の向上を図る。

特開2021-094922 空気入りタイヤ

サイドのエッジ効果を確保しつつ、ブロックの倒れ込みを抑制する。

特開2021-102981 ダイナミックダンパ

軸状部材を中心に質量体がねじれる場合に脚部の耐久性を確保できるダイナミックダンパを提供すること。

特開2021-105563 音源探査方法

タイヤから発生する騒音の音源を精度良く特定する。

特開2021-176741 空気入りタイヤ

サイドウォールにおける荷重支持を効率化させることによって、操縦安定性を向上させる。

特開2021-181934 ゴム材料物性予測システム、およびゴム材料物性予測方法

ゴム材料の物性を精度良く予測することができるゴム材料物性予測システムおよびゴム材料物性予測方法を提供する。

これらのサンプル公報には、ゴム組成物、非空気圧タイヤ、非空気圧タイヤの製造、タイヤ物理情報推定、空気入りタイヤ、ダイナミックダンパ、音源探査、ゴム材料物性予測などの語句が含まれていた。

2-8 新規メインG別発行件数の年別推移

以下は調査開始年の翌年以降に新たに発生した新規メイングループ(以下、新規メインGと表記する)である。

※ここでは調査開始年が0件でかつ最終年が3件以上を新規メインGとみなしている。

G06F30/00:計算機利用設計 [C A D]

C08C19/00:ゴムの化学的変性

B29C48/00:押出成形

B60C17/00:損傷または空気抜け状態において、制限された運転ができるようにする手段に特徴があるタイヤ；その付属品

G01N23/00:グループ 2 1 / 0 0 または 2 2 / 0 0 に含まれない波動性または粒子性放射線，例． X線，中性子線，の使用による材料の調査または分析

G01N3/00:機械的応力の負荷による固体材料の強さの調査

G01N33/00:グループ 1 / 0 0 から 3 1 / 0 0 に含まれない，特有な方法による材料の調査または分析

C08F8/00:後処理による化学的変性

G01L5/00:特定の目的に適合した，力，例． 衝撃によるもの，仕事，機械的動力またはトルクを測定する装置または方法

B60C23/00:特に車両に取付けるのに適した，タイヤ圧力または温度の測定，警報装置あるいはタイヤ圧力または温度を制御または分配する装置；車両におけるタイヤの膨張装置の配置，例． ポンプ，タンクの；タイヤ冷却装置

B60W40/00:特定の単一のサブユニットの制御に関するものではない道路走行用車両の運動制御システムのためのパラメータの推定または演算

B60W30/00:特定の単一のサブユニットの制御に関するものではない道路走行用車両の運動制御システムであって目的によって特徴づけられるもの

C08F212/00:ただ 1 つの炭素-炭素二重結合を含有する 1 個以上の不飽和脂肪族基をもち，その少なくとも 1 つが芳香族炭素環によって停止されている化合物の共重合体

C08F236/00: 1 個以上の不飽和脂肪基をもち、その少なくとも 1 個が、2 個以上の炭素-炭素二重結合を含有する化合物の共重合体

G08G1/00:道路上の車両に対する交通制御システム

図8は新規メインG別発行件数の年別推移を示す折線グラフである。

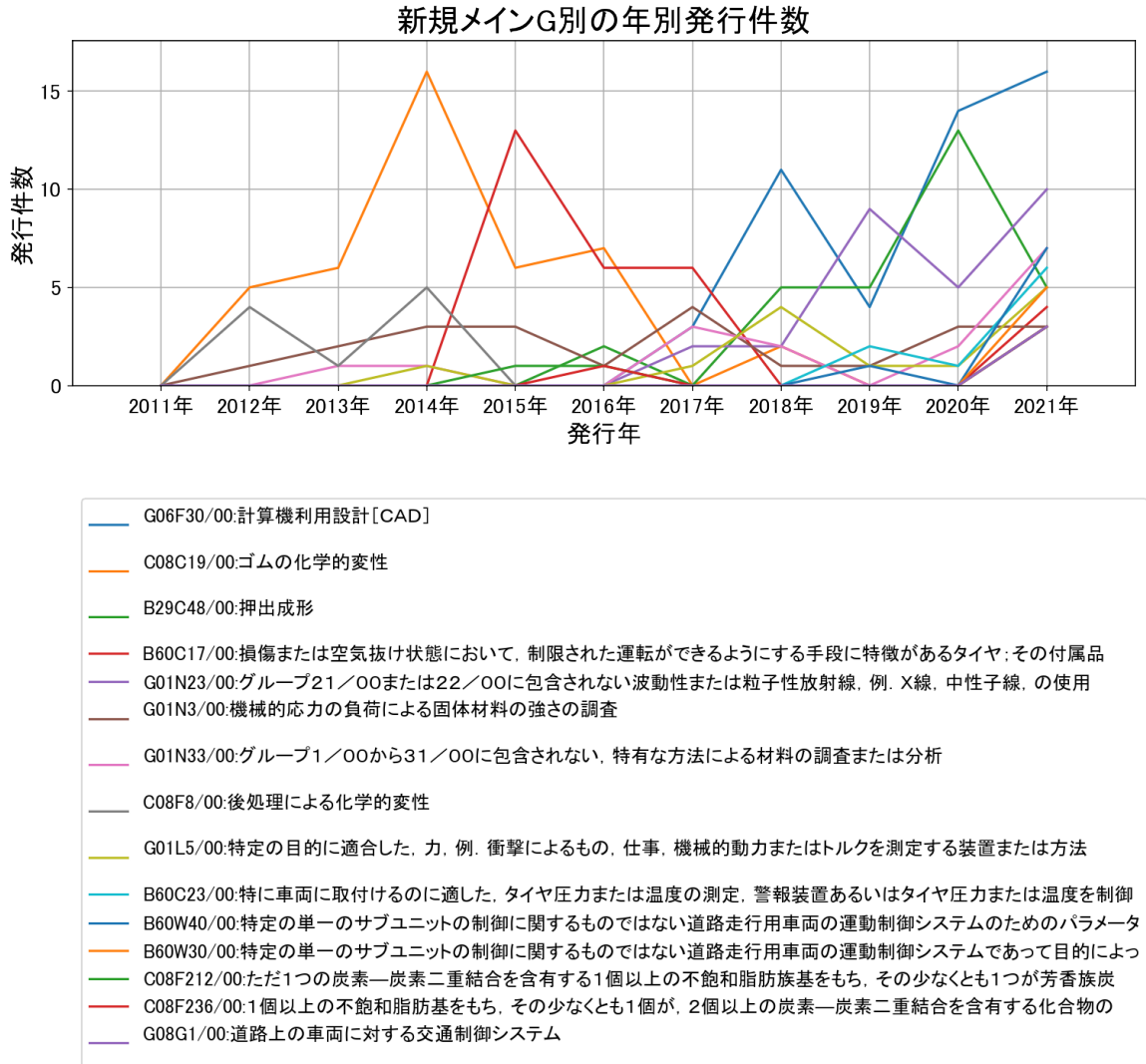


図8

このグラフによれば上記新規メインGの公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。最終年も急増している。

この新規メイングループに関連が深いコアメインGは以下のとおり。

B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ (424件)

C08K3/00:無機配合成分の使用 (376件)

2-9 新規メイングループを含むサンプル公報

上記新規メインGを含む公報は239件であった。

この新規メインGを含む公報からサンプル公報を抽出し、以下にそのサンプル公報の概要を示す。

特開2013-010871(変性ジエン系ゴム及びその製造方法、並びにゴム組成物) コード:A01A;B02B;B01

- ・粘弾性を制御し、特にタイヤに用いた場合に低燃費性とウェットスキッド性を改善する。

特開2014-098689(センサーの製造方法) コード:E

・本発明により、製造コストが低く、製造効率が高く、しかも磁性フィラーが偏在していてセンサー感度が向上した、センサーの製造方法を提供する。

特開2014-163703(ゴム摩耗試験方法) コード:E01

- ・ゴムの疲労を加味して摩耗モードの再現性に優れたゴム摩耗試験方法を提供する。

特開2015-030757(タイヤ用ゴム組成物及び空気入りタイヤ) コード:A01A;B02B;B01

- ・シリカの分散性を改良し、転がり抵抗を低減したタイヤ用ゴム組成物を提供する。

特開2015-203682(分子動力学計算用のポリマーモデル、ポリマーの物性値算出装置、物性値算出方法及びコンピュータプログラム。) コード:F01A;E01

・モデルの粒子数が少なくても、分子動力学計算によりプラトー領域を再現可能な分子動力学計算用のポリマーモデルを提供する。

特開2016-016825(ランフラットタイヤ) コード:A01A;A01H;B01B

- ・ランフラット耐久性を向上する。

特開2016-060808(変性ジエン系ゴムの製造方法、並びにそれを用いたゴム組成物及び空気入りタイヤ) コード:A01A;B01;B02

- ・未反応の糖の残留を抑えて、低発熱性能と補強性を改善する。

特開2017-045178(構造体をシミュレーションする方法、装置及びプログラム、並びに、タイヤをシミュレーションする方法、装置及びプログラム) コード:A01D;F01

- ・予測精度の悪化を抑制すると共に収束性を向上させる構造体をシミュレーションする方法を提供する。

特開2017-144788(空気入りタイヤ) コード:A01G

- ・空冷による放熱の効果的な促進による空気入りタイヤの耐久性の向上。

特開2018-079789(タイヤ接地シミュレーション方法、装置、及びプログラム) コード:A01D;F01

- ・P C I 処理による影響を再現したタイヤ接地シミュレーション方法【解決手段】主溝及び主溝で区画された陸部をトレッド部に有するタイヤF E Mモデルを取得するステップS T 1 と、ビード部を拘束した状態で内圧を付与してタイヤF E Mモデルを変形させる内圧充填処理を実行するステップS T 6 と、内圧の付与により変形した後の形状を内圧を付与していない自然状態の形状とするタイヤF E Mモデルに修正するステップS T 7 と、修正後のタイヤF E Mモデルに所定内圧及び所定荷重をかけて路面に接地させ接地形状及び接地面に生じる力を算出する接地解析処理ステップを含む。

特開2018-100375(ゴムポリマーの製造方法) コード:B

- ・貯蔵弾性率が向上し、損失弾性率が低減されたゴムポリマーが得られる製造方法を提供する。

特開2019-049789(タイヤF E Mモデルの生成方法、装置、及びプログラム) コード:A01D;F01

- ・P C I 処理による影響を適切に再現したタイヤF E Mモデルの生成方法を提供する。

特開2019-113487(ゴム材料の変形解析方法) コード:E01

- ・加硫反応に対する影響を抑えながら画像相関法による解析精度を向上することができるゴム材料の変形解析方法を提供する。

特開2020-049877(ゴム部材の成形装置及び成形方法) コード:C04A;C01

- ・口金の外側表面へのゴムの残存を抑止し、貼り始め端部を所望の形状に成型する。

特開2020-090022(ブレーカープレート及び押出機) コード:C01

- ・材料流動の抵抗を抑えることができるとともに、孔に詰まった被成型材料を容易に除去することができるブレーカープレートを提供する。

特開2020-142412(タイヤ製造工程をシミュレーションする方法、システム、及びプログラム)
コード:C01;F01

- ・モールドとグリーンタイヤの間の隙間の存在を的確に判定でき、隙間を表示可能なタイヤ製造工程をシミュレーションする方法を提供する。

特開2021-046080(タイヤ物理情報推定システム) コード:A

- ・タイヤに関する物理情報をリアルタイムで推定することができるタイヤ物理情報推定システムを提供する。

特開2021-079645(ゴム押出成形装置) コード:C01;C02

- ・ユニフォミティの悪化を抑制できるゴム押出成形装置を提供する。

特開2021-089163(最大摩擦係数推定システムおよび最大摩擦係数推定方法) コード:A01D;E01

- ・タイヤと路面との間の最大摩擦係数を効率良く推定することができる最大摩擦係数推定システムおよび最大摩擦係数推定方法を提供する。

特開2021-092903(粗視化ポリマーモデルのパラメータを決定する方法、システム及びプログラム) コード:E01A;F01

- ・全粒子シミュレーションを用いずに、粗視化ポリマーモデルのパラメータを決定する方法、システム及びプログラムを提供する。

特開2021-139770(タイヤのシミュレーション方法、その装置及びプログラム) コード:A01D;E02A;F01

- ・雪路面でのタイヤ性能の予測精度を向上する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

図9は新規メインGと重要コアメインGとの相関を見るためのものであり、新規メインGと重要コアメインGを共に含む公報件数を集計し、X軸を重要コアメインG、Y軸を新規メインGとして数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

※ Y軸が多過ぎる場合は合計公報件数が2件以上の新規メインGに絞り込んでいる。

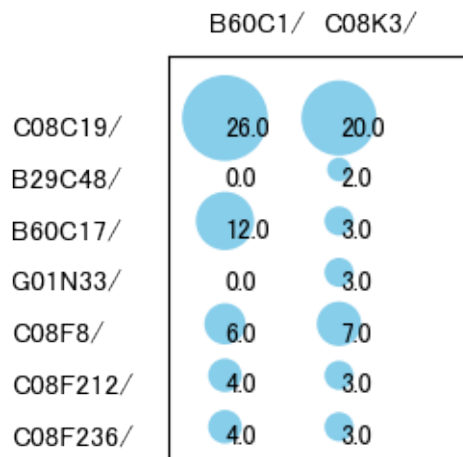


図9

このチャートから新規メインGと重要コアメインGの相関が高い(2件以上の)組み合わせをまとめると以下のようなになる。

[C08C19/00:ゴムの化学的変性]

- ・ B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ
- ・ C08K3/00:無機配合成分の使用

[B29C48/00:押出成形]

- ・ C08K3/00:無機配合成分の使用

[B60C17/00:損傷または空気抜け状態において、制限された運転ができるようにする手段に特徴があるタイヤ；その付属品]

- ・ B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ

- ・ C08K3/00:無機配合成分の使用

[G01N33/00:グループ 1 / 0 0 から 3 1 / 0 0 に包含されない, 特有な方法による材料の調査または分析]

- ・ C08K3/00:無機配合成分の使用

[C08F8/00:後処理による化学的変性]

・ B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ

- ・ C08K3/00:無機配合成分の使用

[C08F212/00:ただ 1 つの炭素-炭素二重結合を含有する 1 個以上の不飽和脂肪族基をもち, その少なくとも 1 つが芳香族炭素環によって停止されている化合物の共重合体]

・ B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ

- ・ C08K3/00:無機配合成分の使用

[C08F236/00: 1 個以上の不飽和脂肪基をもち, その少なくとも 1 個が, 2 個以上の炭素-炭素二重結合を含有する化合物の共重合体]

・ B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ

- ・ C08K3/00:無機配合成分の使用

第三章 分類コード別の分析

この調査では、上記分析対象公報についてPythonによりコード化し、そのコードの一桁目をサブテーマのコードとした。

- A:車両一般
- B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物
- C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般
- D:機械要素
- E:測定；試験
- F:計算；計数
- Z:その他

3-1 分類コード別全体分析

分析対象公報を、サブテーマコード毎に分類し、分析した結果は以下のようになった。

3-1-1 一桁コード別の発行件数割合

表3は分析対象公報の分類コードを一桁別(サブテーマ別)で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	車両一般	1815	45.0
B	有機高分子化合物；化学的加工；組成物	714	17.7
C	プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般	675	16.7
D	機械要素	322	8.0
E	測定；試験	232	5.8
F	計算；計数	118	2.9
Z	その他	156	3.9

表3

この集計表によれば、コード「A:車両一般」が最も多く、45.0%を占めている。

以下、B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物、C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般、D:機械要素、E:測定；試験、Z:その他、F:計算；計数と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

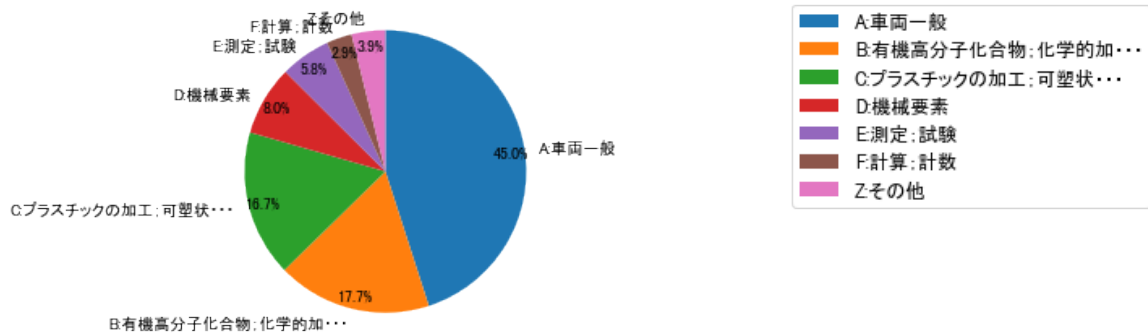


図10

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

図11は分析対象公報を一桁コード別・年別に集計し、折線グラフにしたものである。

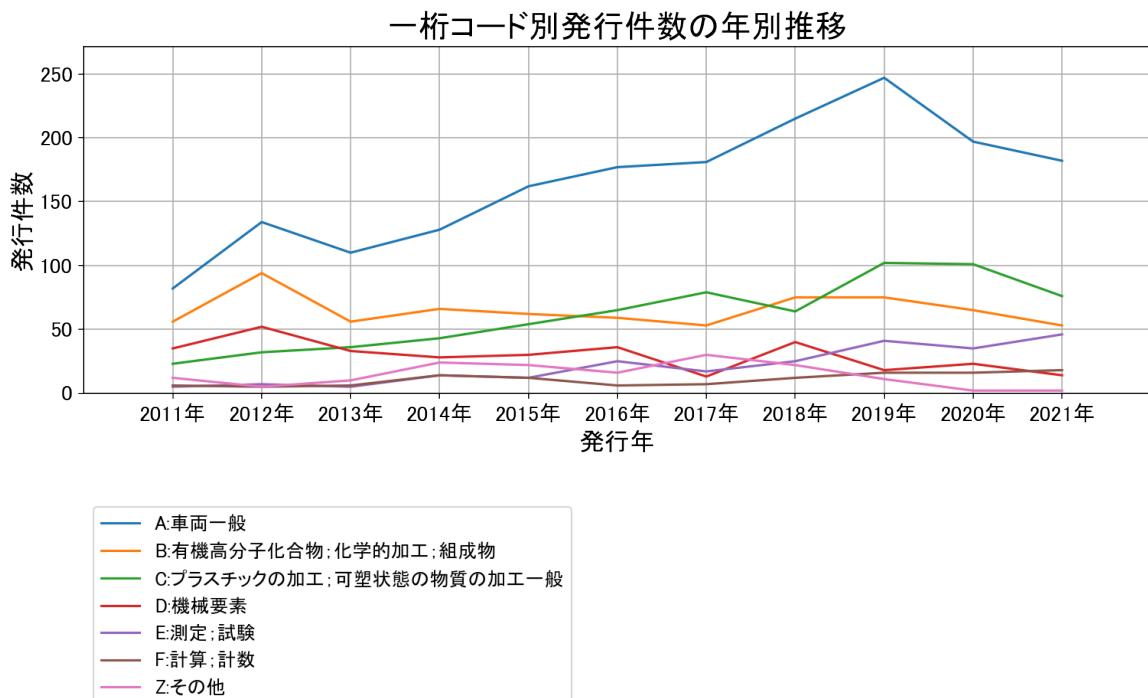


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:車両一般」であるが、最終年は減少している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

E:測定；試験

F:計算；計数

図12は一桁コード別の発行件数を年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

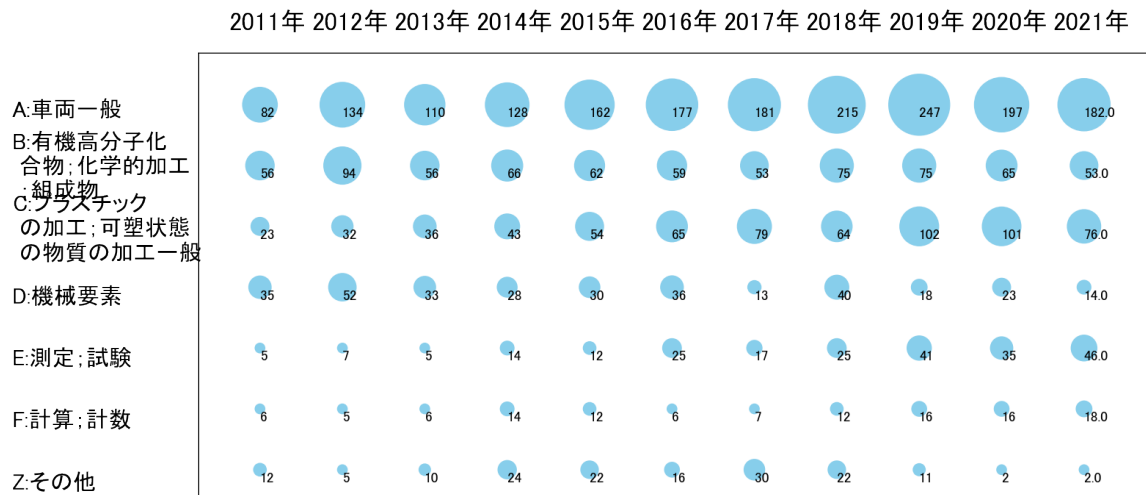


図12

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

E:測定；試験(232件)

F:計算；計数(118件)

所定条件を満たす重要コードはなかった。

3-2 分類コード別個別分析

分析対象公報を分析対象公報を一桁コード別(A～Z)に分け、それぞれのコードを分析した結果は以下ようになった。

3-2-1 [A:車両一般]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「A:車両一般」が付与された公報は1815件であった。

図13はこのコード「A:車両一般」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

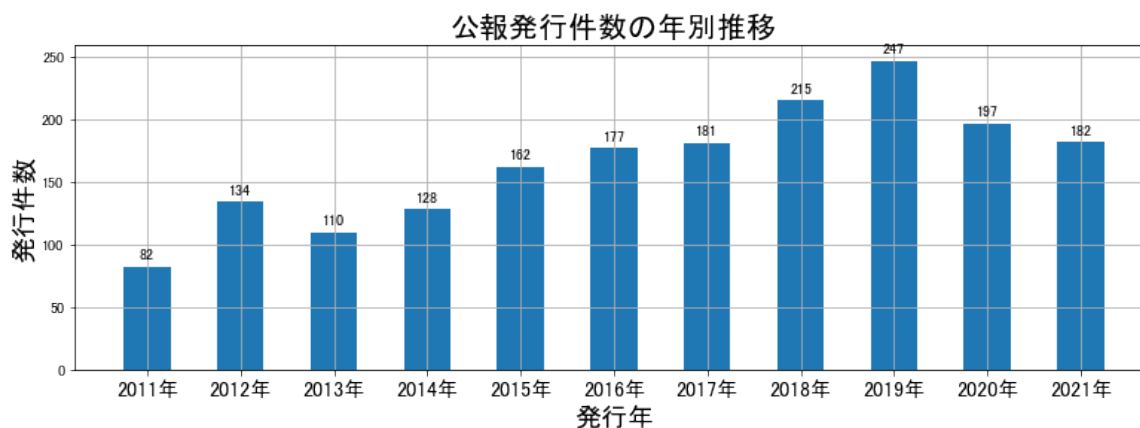


図13

このグラフによれば、コード「A:車両一般」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表4はコード「A:車両一般」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	1782.2	98.2
東京製綱株式会社	10.7	0.59
日本製鉄株式会社	7.7	0.42
帝人株式会社	3.8	0.21
豊田通商株式会社	2.3	0.13
東洋紡株式会社	1.5	0.08
国立大学法人京都工芸繊維大学	1.0	0.06
日本機材株式会社	1.0	0.06
本田技研工業株式会社	0.8	0.04
学校法人同志社	0.5	0.03
神港化学工業株式会社	0.5	0.03
その他	3.0	0.2
合計	1815	100

表4

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は東京製綱株式会社であり、0.59%であった。

以下、日本製鉄、帝人、豊田通商、東洋紡、京都工芸繊維大学、日本機材、本田技研工業、同志社、神港化学工業と続いている。

図14は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

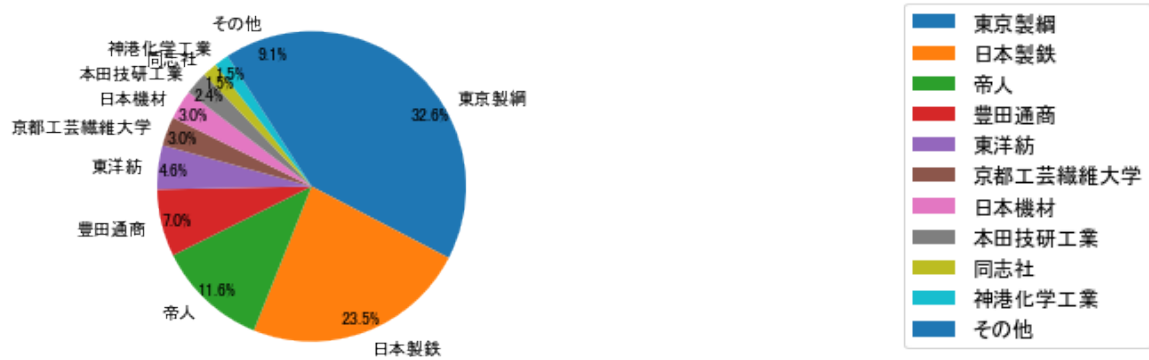


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは32.6%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図15はコード「A:車両一般」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

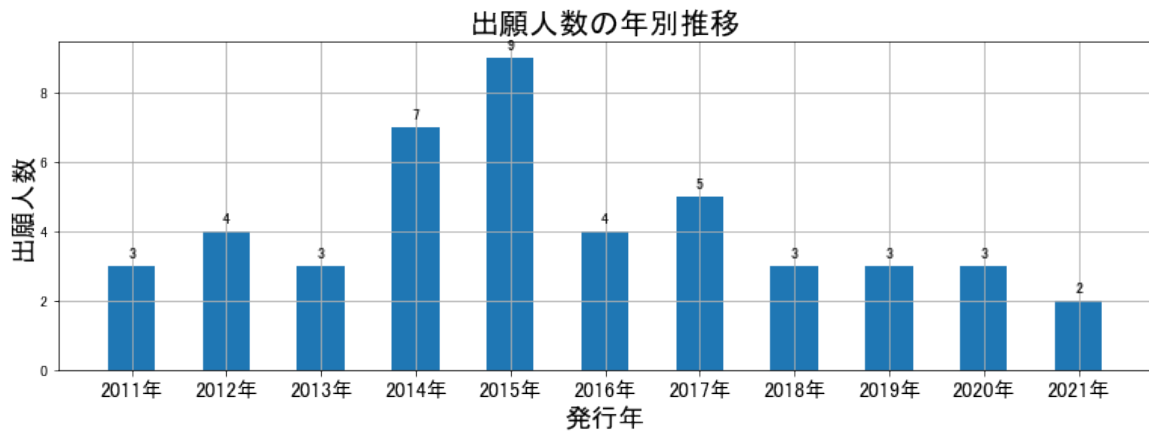


図15

このグラフによれば、コード「A:車両一般」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図16はコード「A:車両一般」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

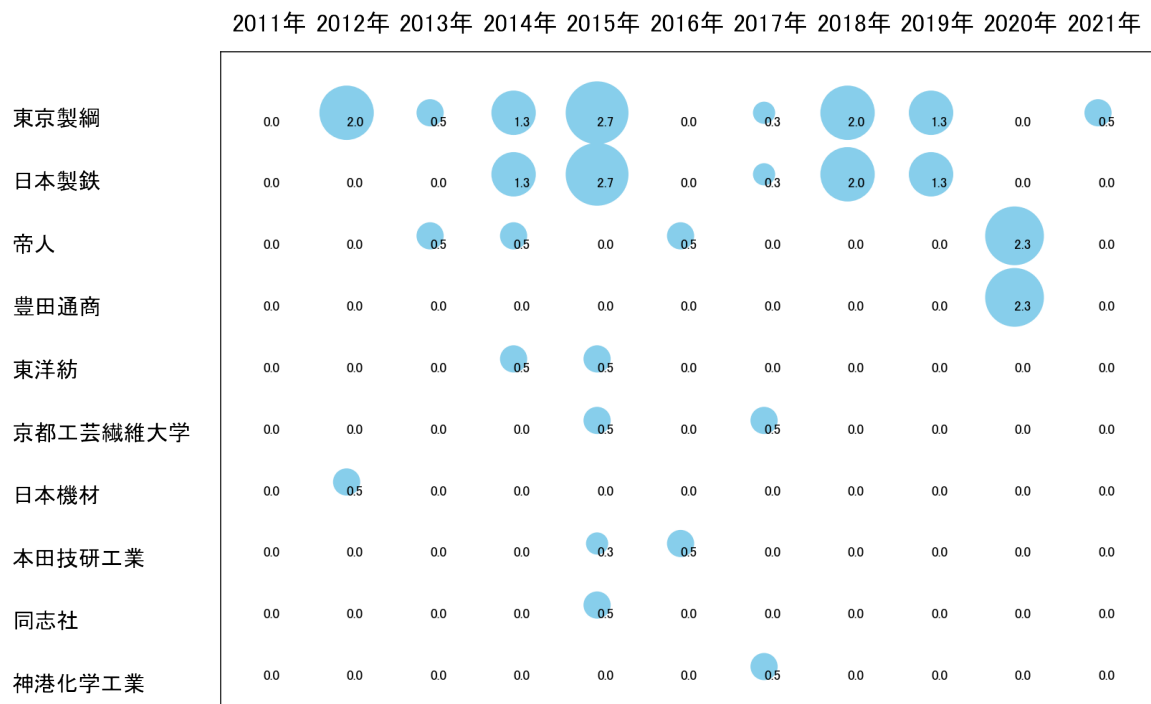


図16

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:車両一般」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	車両一般	67	2.9
A01	車両用タイヤ : タイヤの膨張 : タイヤの交換 : 膨張可能な弾性体一般への弁の取付け : タイヤに関する装置または部品	397	17.2
A01A	化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ	424	18.3
A01B	トレッド模様	325	14.0
A01C	タイヤのトレッドバンド	212	9.2
A01D	他に分類されないタイヤの部品または構造	196	8.5
A01E	溝の断面	183	7.9
A01F	狭いスリットまたは切込みの使用	181	7.8
A01G	タイヤのサイドウォール	172	7.4
A01H	フリッパストリップ、フィラーまたはチーフアストリップ	157	6.8
	合計	2314	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01A:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ」が最も多く、18.3%を占めている。

図17は上記集計結果を円グラフにしたものである。

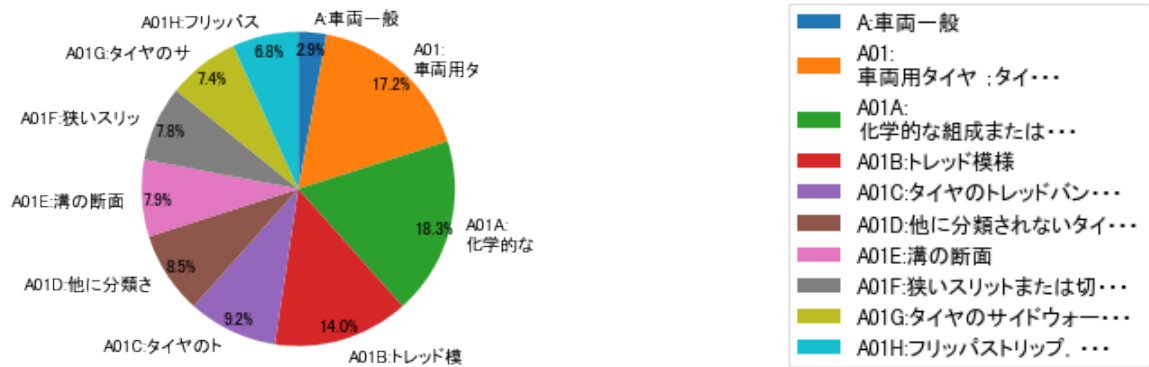


図17

(6) コード別発行件数の年別推移

図18は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

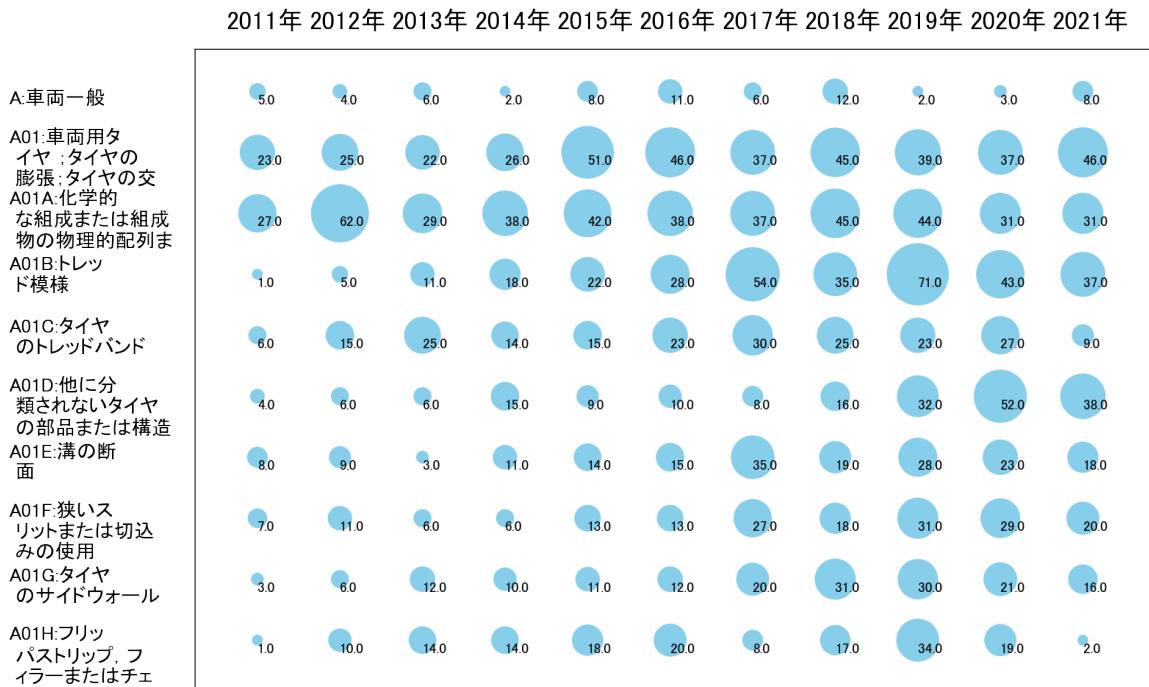


図18

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01:車両用タイヤ ; タイヤの膨張 ; タイヤの交換 ; 膨張可能な弾性体一般への弁の取付け ; タイヤに関する装置または部品

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[A01:車両用タイヤ ; タイヤの膨張 ; タイヤの交換 ; 膨張可能な弾性体一般への弁の取付け ; タイヤに関する装置または部品]

特開2011-183894 非空気圧タイヤ

回転に伴う接地圧変動を低減させ、さらにスポーク間での接地部のバックリングを十分に抑制することができる非空気圧タイヤを提供する。

特開2012-116405 空気入りタイヤ

接地時の面内収縮力に起因したワイピング変形を抑制して摩耗性能を向上できる空気入りタイヤを提供する。

特開2013-216992 ストリップ状スチールコード、これを用いたタイヤ用ベルト層およびタイヤ

長手方向を中心に回転する回転力を持たないスチールコードを提供する。

特開2013-079049 空気入りタイヤ及びその製造方法

生産性の低下やユニフォミティの悪化を抑えるとともに、皮被り状態になることを防いで通電性能を良好に発揮できる空気入りタイヤと、その空気入りタイヤの製造方法を提供する。

特開2013-139218 空気入りタイヤ

タイヤに対する装着部材の周方向に沿った相対移動を抑制して、装着部材の脱落を抑制すると共に、耐久性を向上させた空気入りタイヤを提供する。

特開2014-043078 空気入りタイヤの製造方法

インナーライナー部材に熱可塑性樹脂や熱可塑性エラストマーを用いた場合における厚みバラツキを低減することができる空気入りタイヤの製造方法を提供する。

特開2014-076700 空気入りタイヤ

内圧付与時のビードコアの回転を抑制し、カーカスプライの端部に対して十分な係止力を与えることができるとともに、耐久性を向上させた空気入りタイヤを提供する。

特開2015-113017 非空気圧タイヤ

タイヤ周方向の剛性変動を抑制しつつ、騒音のピークレベルを低下させることができる非空気圧タイヤを提供する。

特開2019-094024 空気入りタイヤ

ショルダー陸部に発生する偏摩耗を抑制することができる空気入りタイヤを提供する。

特開2021-054343 空気入りタイヤ

中抜き部を備えたカーカスプライの内側部材に対するずれを抑制する。

これらのサンプル公報には、非空気圧タイヤ、空気入りタイヤ、ストリップ状スチールコード、タイヤ用ベルト層、空気入りタイヤの製造などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図19は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

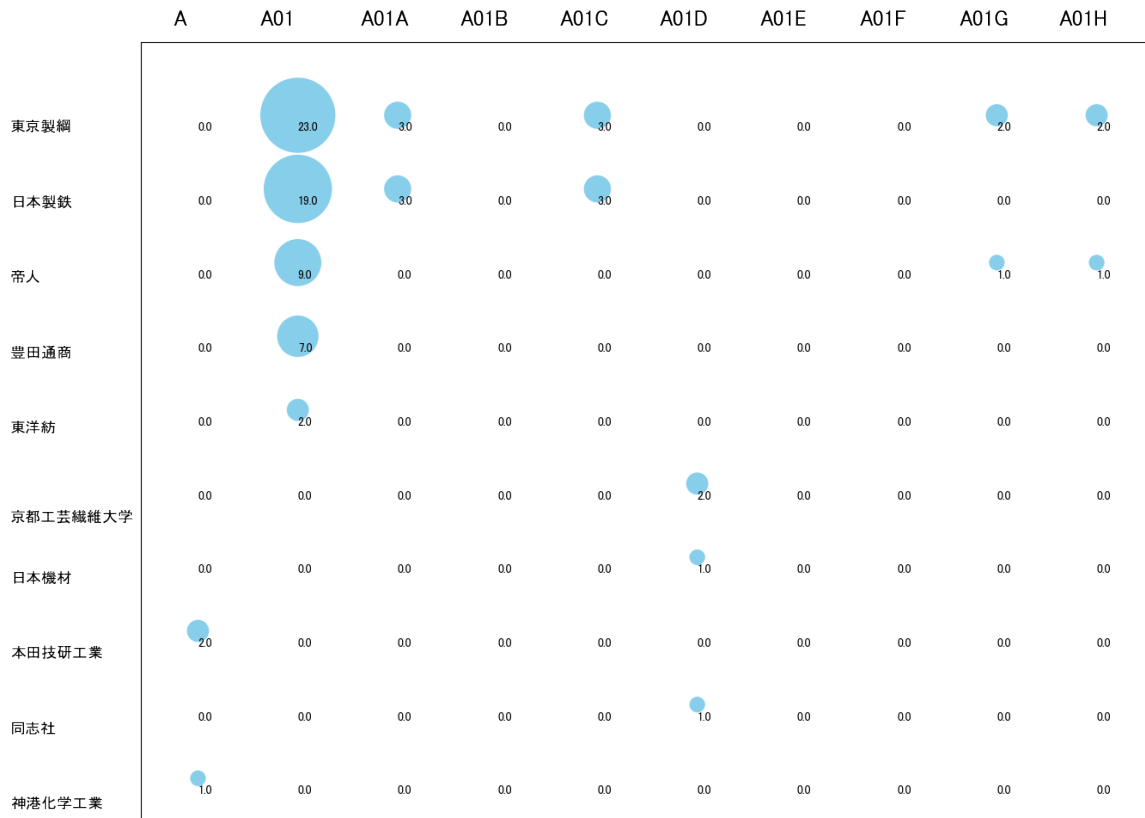


図19

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[東京製綱株式会社]

A01:車両用タイヤ；タイヤの膨張；タイヤの交換；膨張可能な弾性体一般への弁の取付け；タイヤに関する装置または部品

[日本製鉄株式会社]

A01:車両用タイヤ；タイヤの膨張；タイヤの交換；膨張可能な弾性体一般への弁の取付け；タイヤに関する装置または部品

[帝人株式会社]

A01:車両用タイヤ；タイヤの膨張；タイヤの交換；膨張可能な弾性体一般への弁の取付け；タイヤに関する装置または部品

[豊田通商株式会社]

A01:車両用タイヤ；タイヤの膨張；タイヤの交換；膨張可能な弾性体一般への弁の取付け；タイヤに関する装置または部品

[東洋紡株式会社]

A01:車両用タイヤ ; タイヤの膨張 ; タイヤの交換 ; 膨張可能な弾性体一般への弁の取付け ; タイヤに関する装置または部品

[国立大学法人京都工芸繊維大学]

A01D:他に分類されないタイヤの部品または構造

[日本機材株式会社]

A01D:他に分類されないタイヤの部品または構造

[本田技研工業株式会社]

A:車両一般

[学校法人同志社]

A01D:他に分類されないタイヤの部品または構造

[神港化学工業株式会社]

A:車両一般

3-2-2 [B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報は714件であった。

図20はこのコード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

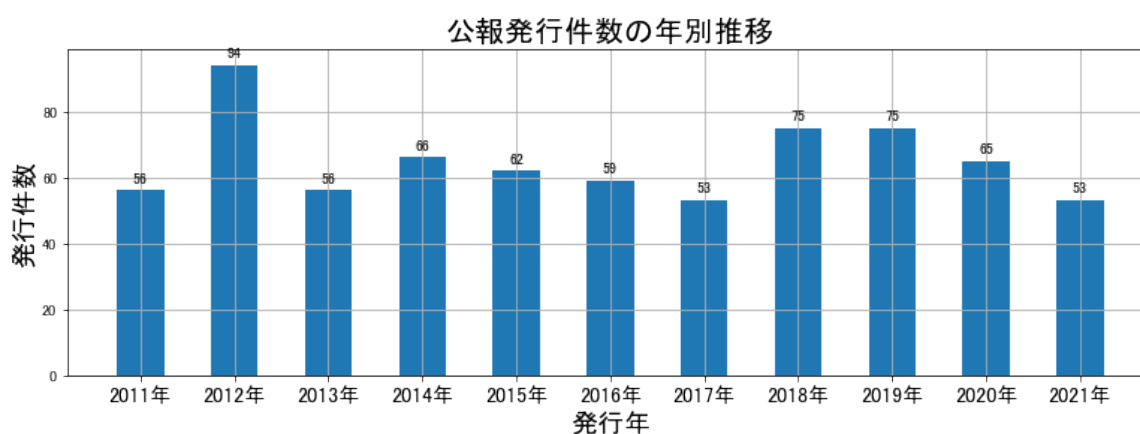


図20

このグラフによれば、コード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2017年まで増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけてはボトムに戻っている。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表6はコード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	706.5	98.95
東洋紡株式会社	1.5	0.21
帝人株式会社	1.3	0.18
豊田通商株式会社	1.3	0.18
独立行政法人国立高等専門学校機構	1.0	0.14
東京製綱株式会社	0.7	0.1
日本製鉄株式会社	0.7	0.1
国立大学法人京都工芸繊維大学	0.5	0.07
東洋紡績株式会社	0.5	0.07
その他	0	0
合計	714	100

表6

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は東洋紡株式会社であり、0.21%であった。

以下、帝人、豊田通商、国立高等専門学校機構、東京製綱、日本製鉄、京都工芸繊維大学、東洋紡績と続いている。

図21は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

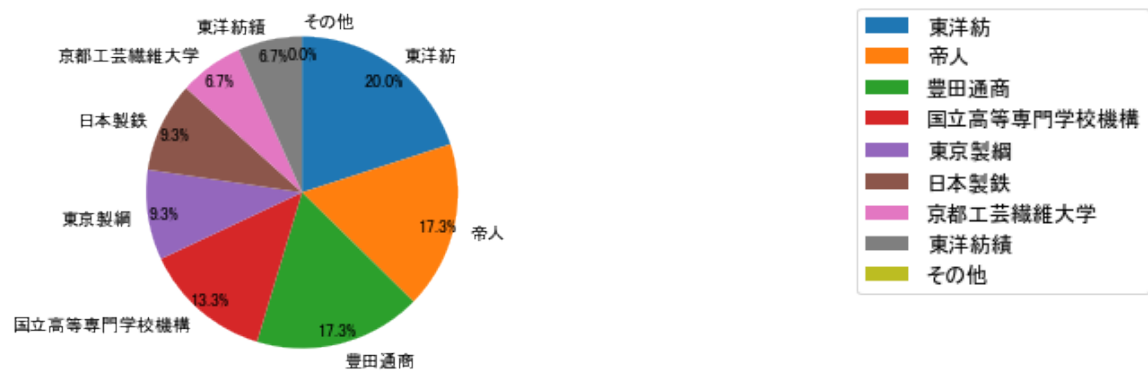


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは20.0%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図22はコード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

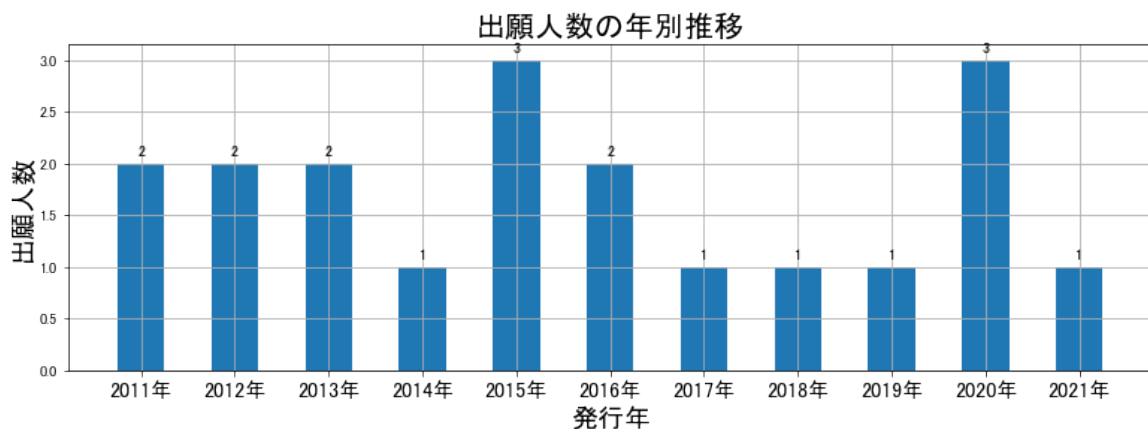


図22

このグラフによれば、コード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図23はコード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

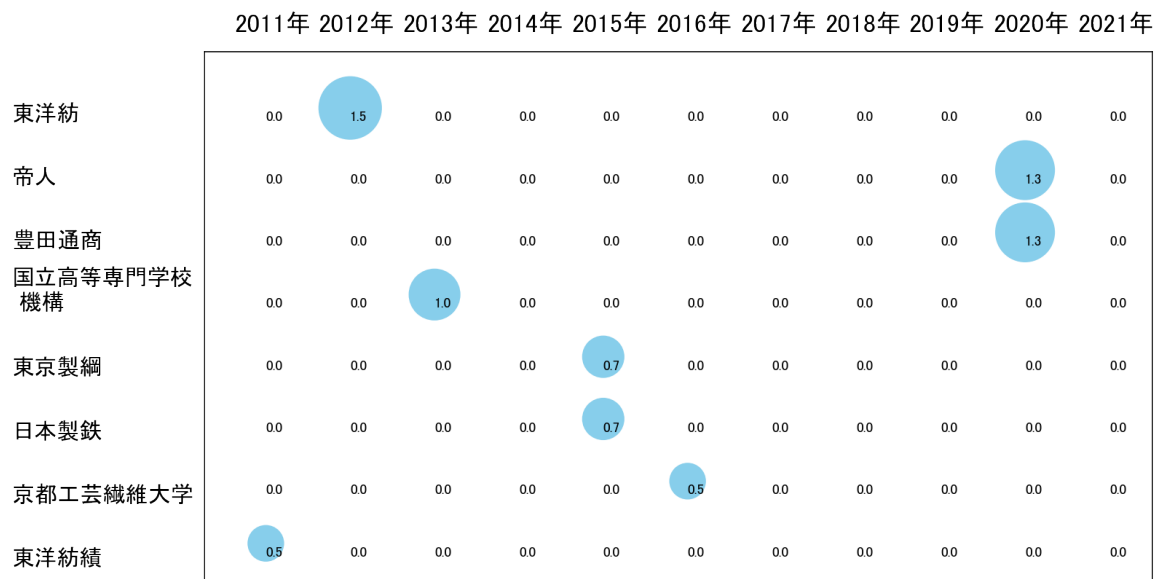


図23

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
B	有機高分子化合物:化学的加工:組成物	22	1.6
B01	高分子化合物の組成物	164	11.6
B01A	共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物	273	19.3
B01B	特定化されていないゴムの組成物	159	11.3
B02	無機または非高分子有機物質の添加剤としての使用	176	12.5
B02A	炭素	186	13.2
B02B	シリカ	155	11.0
B03	仕上げ:一般的混合方法:その他の後処理	120	8.5
B03A	マスターバッチを使用	103	7.3
B04	炭素-炭素不飽和結合以外の反応による高分子化合物	41	2.9
B04A	ポリヒドロキシ化合物	14	1.0
	合計	1413	100.0

表7

この集計表によれば、コード「**B01A:共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物**」が最も多く、**19.3%**を占めている。

図24は上記集計結果を円グラフにしたものである。

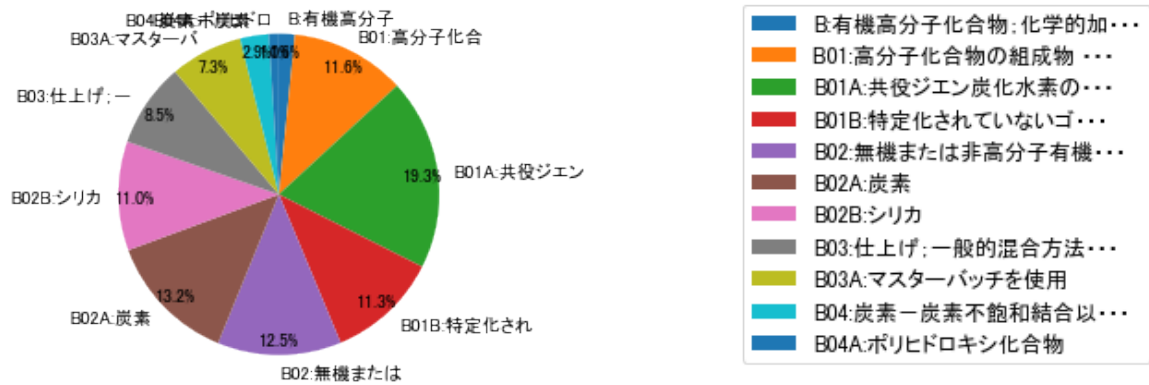


図24

(6) コード別発行件数の年別推移

図25は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

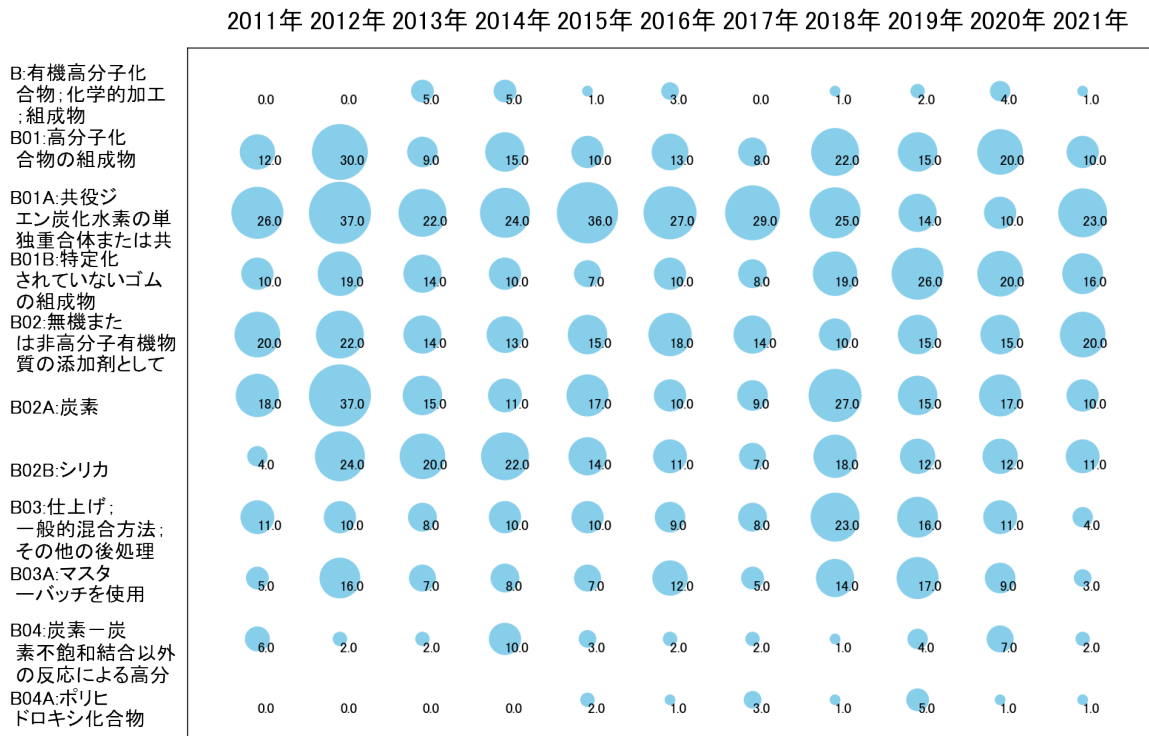


図25

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B02:無機または非高分子有機物質の添加剤としての使用

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[B02:無機または非高分子有機物質の添加剤としての使用]

特開2011-063692 タイヤ用ゴム組成物および空気入りタイヤ

低燃費性と耐摩耗性に優れたタイヤ用ゴム組成物を提供する。

特開2013-204010 ゴム／セルロースマスターバッチ及びゴム組成物

セルロース繊維を十分にフィブリル化でき、またその凝集を抑えることで、優れた補強効果を発揮することができるゴム／セルロースマスターバッチを提供する。

特開2013-234244 熱伝導率可変材料

断熱材と別に冷却装置を設ける必要がないシンプルかつコンパクトな構成の熱制御装置を実現するための熱伝導率可変材料を提供する。

特開2014-125619 ゴム組成物及び空気入りタイヤ

タイヤなどの物性を改良することができるゴム組成物を提供する。

特開2016-222812 マスターバッチ、それを用いたゴム組成物及び空気入りタイヤ

ゴム組成物の疲労性を改善することができるマスターバッチを提供する。

特開2016-028865 空気入りタイヤの製造方法及びタイヤ部材の製造方法

第1の課題は、低発熱性に優れたタイヤ部材を備える空気入りタイヤを効率よく製造できる方法を提供することである。

特開2018-095779 タイヤ用ゴム組成物、及びそれを用いた空気入りタイヤ

加硫速度を維持しつつ、耐摩耗性を改善することができる、タイヤ用ゴム組成物、及びそれを用いた空気入りタイヤを提供する。

特開2019-089984 タイヤ用ゴム組成物、及びそれを用いた空気入りタイヤ

低燃費性、ウェットグリップ性能、及び低温特性を向上させることができる、タイヤ用ゴム組成物、及びそれを用いた空気入りタイヤを提供する。

特開2020-075985 タイヤトレッド用ゴム組成物

ゴム特有の臭気を低減しつつ、かつ氷上性能を向上させた空気入りタイヤの原料となるタイヤトレッド用ゴム組成物を提供すること。

特開2021-066783 免震構造体用ゴム組成物および免震構造体

免震構造体が備えるゴム層の接着性を向上し得る免震構造体用ゴム組成物、および該免震構造体用ゴム組成物を加硫成形してなるゴム層と、鋼板からなる硬質層とを交互に積層した免震構造体を提供すること。

これらのサンプル公報には、タイヤ用ゴム組成物、空気入りタイヤ、セルロースマスターバッチ、熱伝導率可変材料、空気入りタイヤの製造、タイヤ部材の製造、タイヤトレッド用ゴム組成物、免震構造体用ゴム組成物などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図26は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

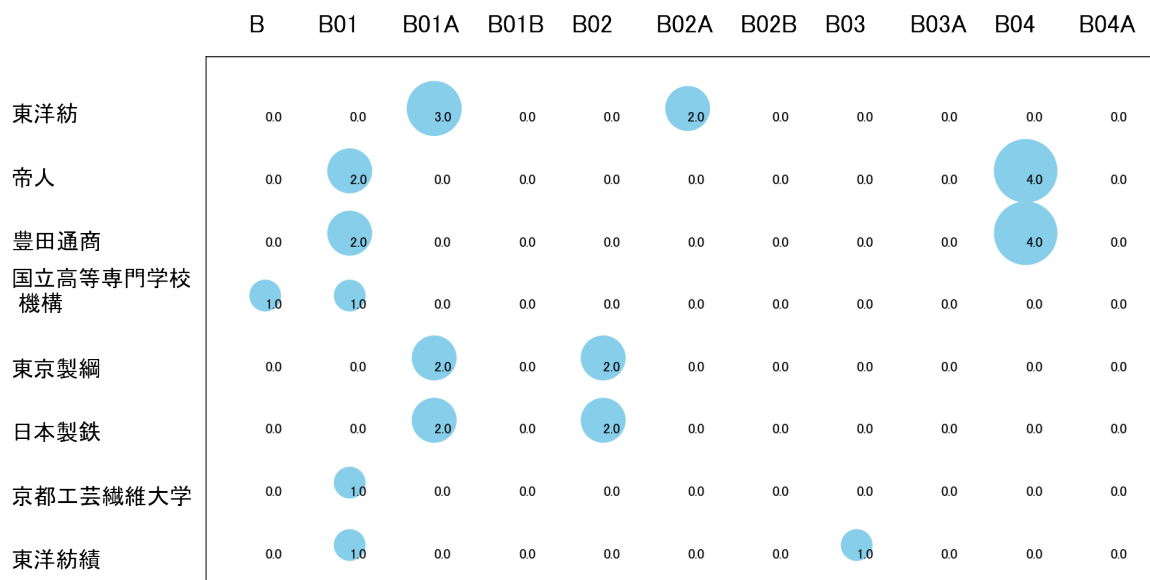


図26

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[東洋紡株式会社]

B01A:共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物

[帝人株式会社]

B04:炭素-炭素不飽和結合以外の反応による高分子化合物

[豊田通商株式会社]

B04:炭素-炭素不飽和結合以外の反応による高分子化合物

[独立行政法人国立高等専門学校機構]

B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物

[東京製綱株式会社]

B01A:共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物

[日本製鉄株式会社]

B01A:共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物

[国立大学法人京都工芸繊維大学]

B01:高分子化合物の組成物

[東洋紡績株式会社]

B01:高分子化合物の組成物

3-2-3 [C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報は675件であった。

図27はこのコード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

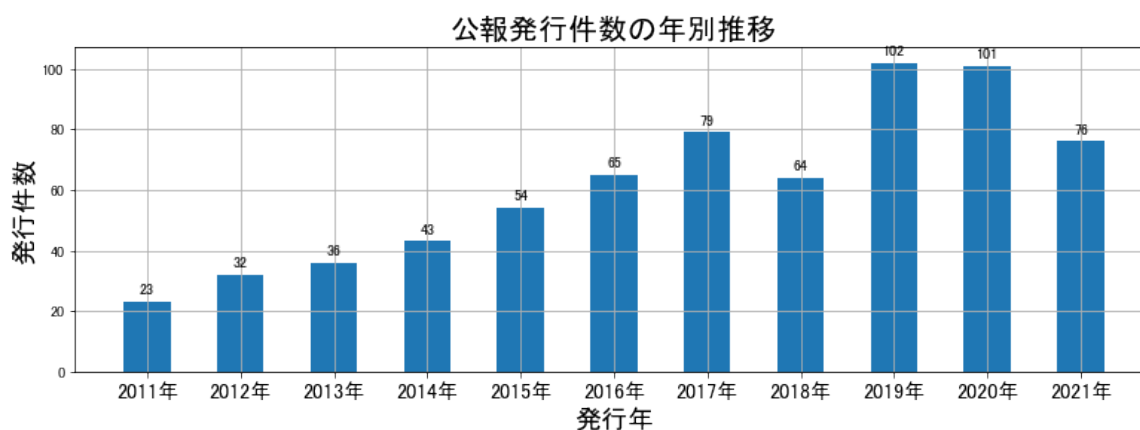


図27

このグラフによれば、コード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	672.5	99.63
東洋紡株式会社	1.0	0.15
帝人株式会社	0.5	0.07
学校法人中央大学	0.5	0.07
株式会社ブリヂストン	0.5	0.07
その他	0	0
合計	675	100

表8

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は東洋紡株式会社であり、0.15%であった。

以下、帝人、中央大学、ブリヂストンと続いている。

図28は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

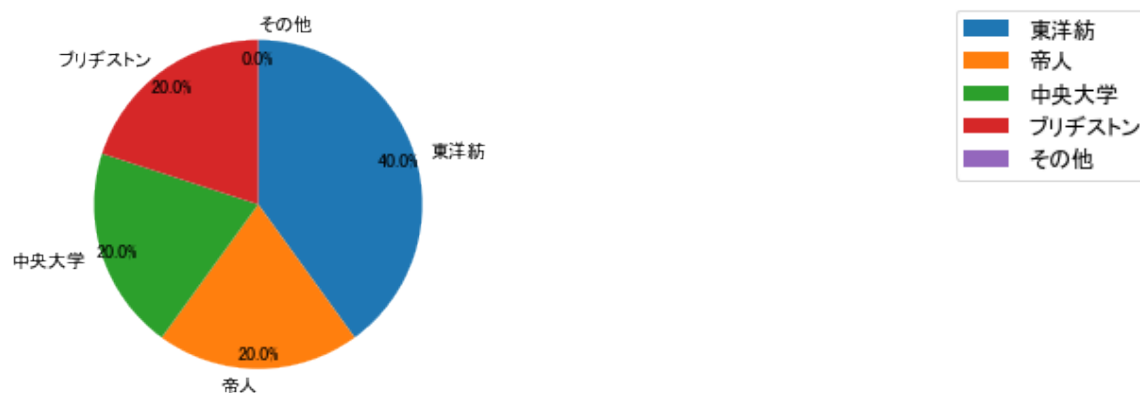


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで40.0%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図29はコード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

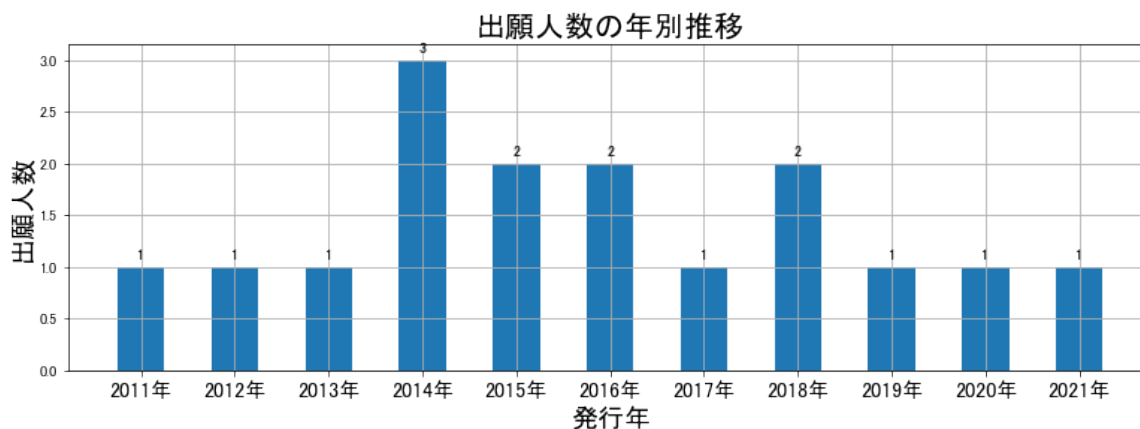


図29

このグラフによれば、コード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数が少なく、かつ最終年近傍の増減も少ないので、最終年近傍も横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図30はコード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

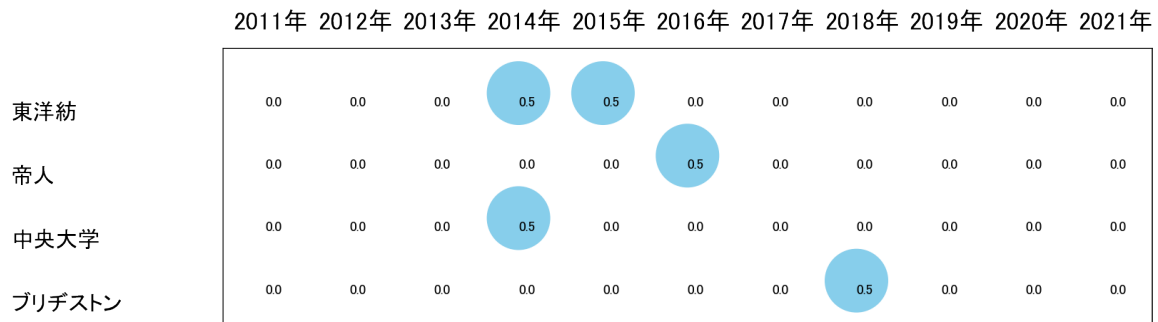


図30

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表9はコード「C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
C	プラスチックの加工：可塑状態の物質の加工一般	19	1.5
C01	プラスチックの成形または接合：成形品の後処理	119	9.4
C01A	加熱または冷却装置が組み込まれたもの	239	18.8
C01B	加熱または硬化	201	15.8
C02	プラスチックまたは可塑状態の物質からの特定物品の製造	292	23.0
C02A	空気タイヤまたはその部品	92	7.2
C03	サブクラスB29Cに関連する特定物品についてのインデキシング系列	14	1.1
C03A	空気タイヤもしくは中実タイヤまたはその部品	216	17.0
C04	サブクラスB29B, B29CまたはB29Dに関連する成形材料、あるいは補強材、充填材、予備成形部品用の材料についてのインデキシング系列	17	1.3
C04A	不特定のゴムを成形材料として使用	63	5.0
	合計	1272	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C02:プラスチックまたは可塑状態の物質からの特定物品の製造」が最も多く、23.0%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

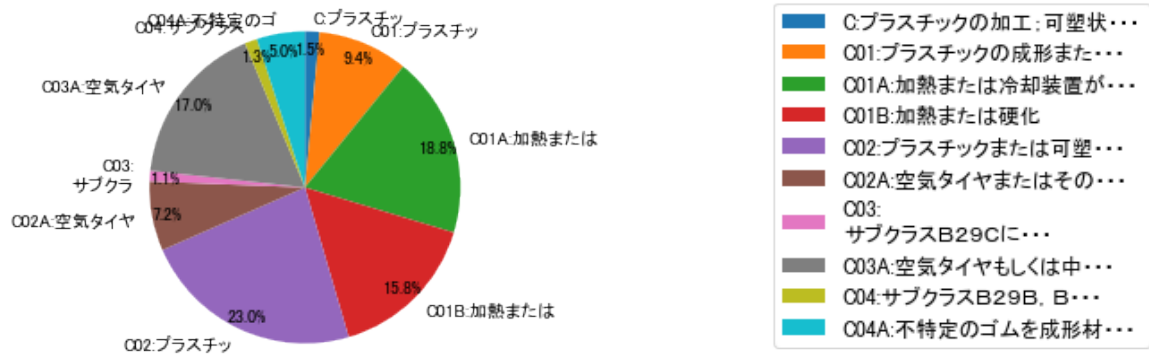


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

図32は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

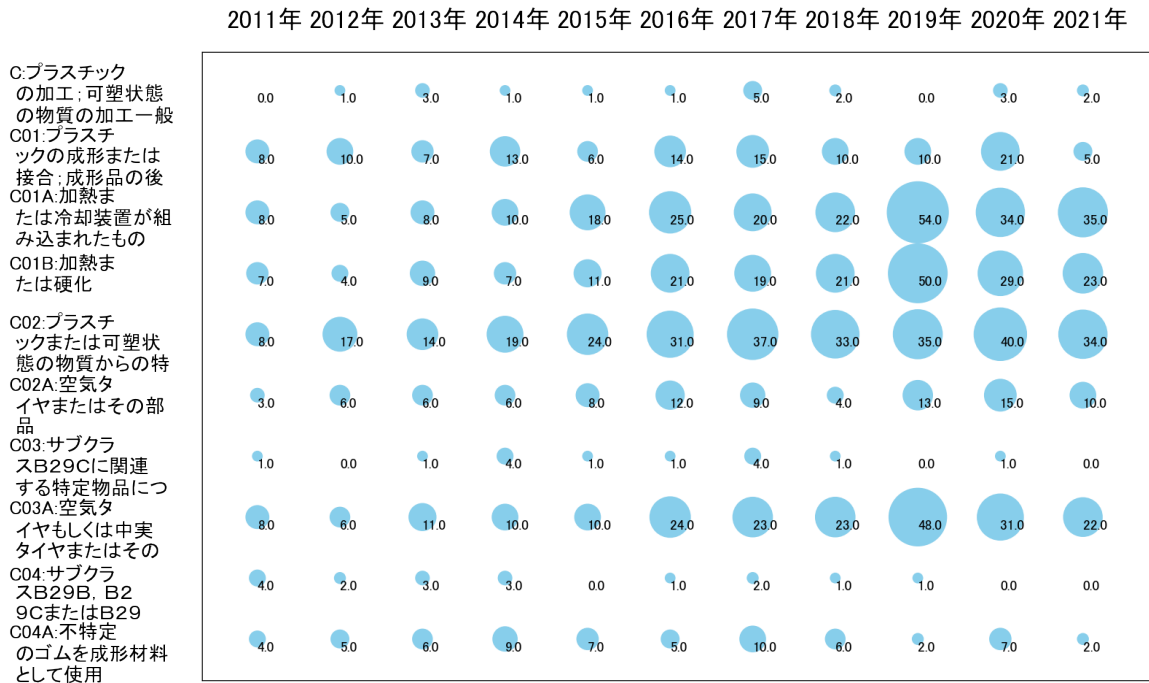


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図33は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。



図33

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[東洋紡株式会社]

C02:プラスチックまたは可塑状態の物質からの特定物品の製造

[帝人株式会社]

C02A:空気タイヤまたはその部品

[学校法人中央大学]

C01:プラスチックの成形または接合；成形品の後処理

[株式会社ブリヂストン]

C02:プラスチックまたは可塑状態の物質からの特定物品の製造

3-2-4 [D:機械要素]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「D:機械要素」が付与された公報は322件であった。

図34はこのコード「D:機械要素」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

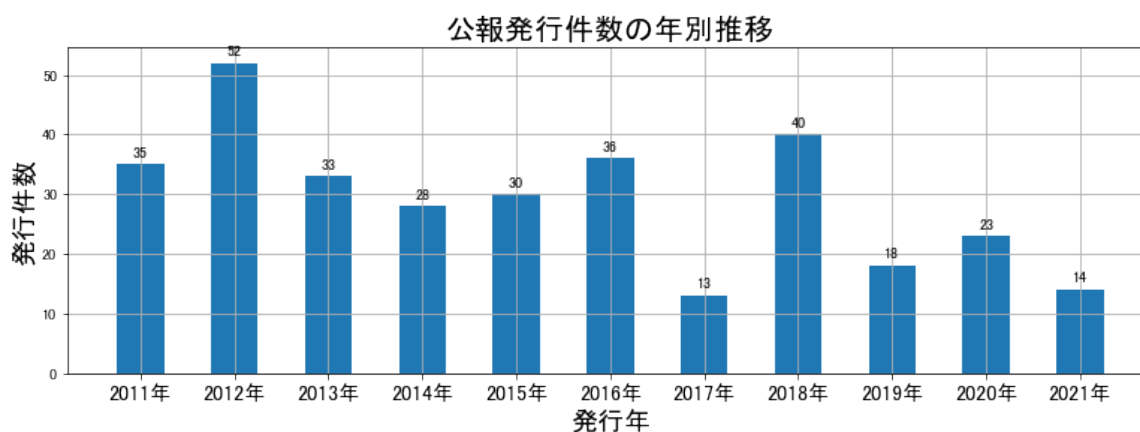


図34

このグラフによれば、コード「D:機械要素」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2017年まで増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらもボトム近くに帰っている。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は増減(増加し減少)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D:機械要素」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	312.8	97.17
トヨタ自動車株式会社	5.3	1.65
川崎重工業株式会社	1.5	0.47
間瀬建設株式会社	0.5	0.16
木内建設株式会社	0.5	0.16
大陽日酸株式会社	0.5	0.16
阪神高速道路株式会社	0.5	0.16
トヨタ自動車東日本株式会社	0.3	0.09
その他	0.1	0
合計	322	100

表10

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)はトヨタ自動車株式会社であり、1.65%であった。

以下、川崎重工業、間瀬建設、木内建設、大陽日酸、阪神高速道路、トヨタ自動車東日本と続いている。

図35は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

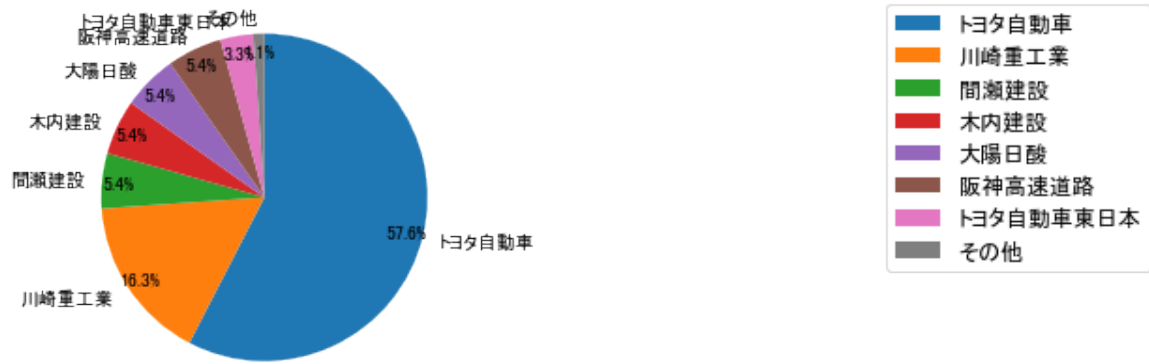


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで57.6%を占めており、特定の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図36はコード「D:機械要素」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

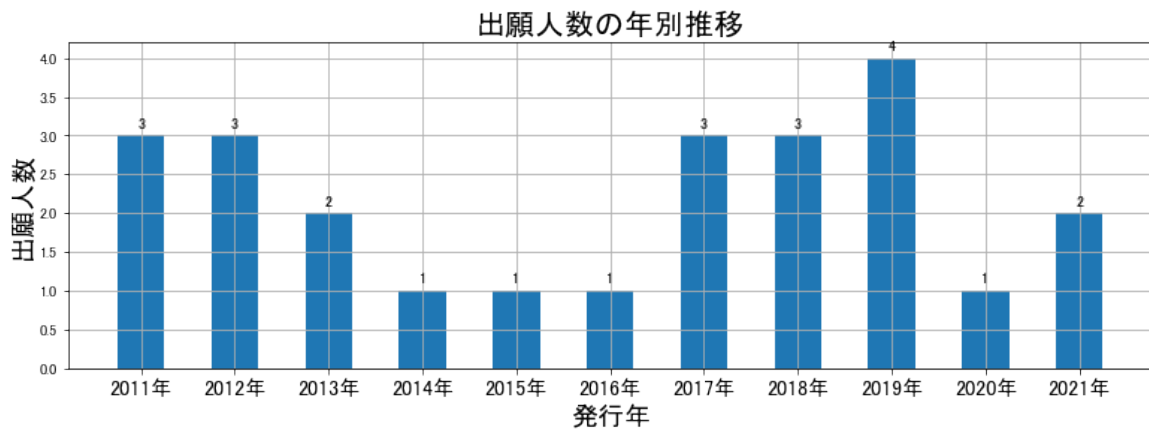


図36

このグラフによれば、コード「D:機械要素」が付与された公報の出願人数は全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図37はコード「D:機械要素」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

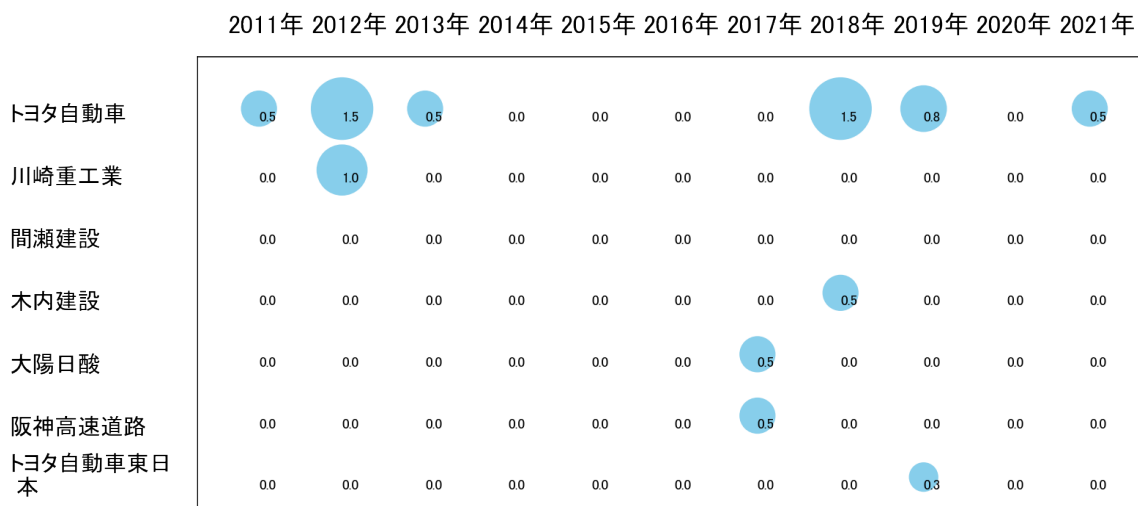


図37

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:機械要素」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
D	機械要素	19	5.9
D01	ばね;緩衝装置;振動減衰手段	191	59.3
D01A	ゴムばね	112	34.8
	合計	322	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01:ばね;緩衝装置;振動減衰手段」が最も多く、59.3%を占めている。

図38は上記集計結果を円グラフにしたものである。

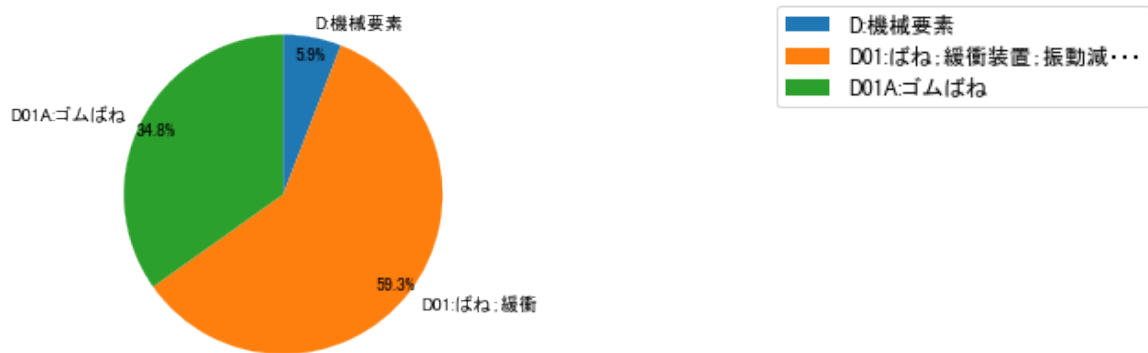


図38

(6) コード別発行件数の年別推移

図39は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

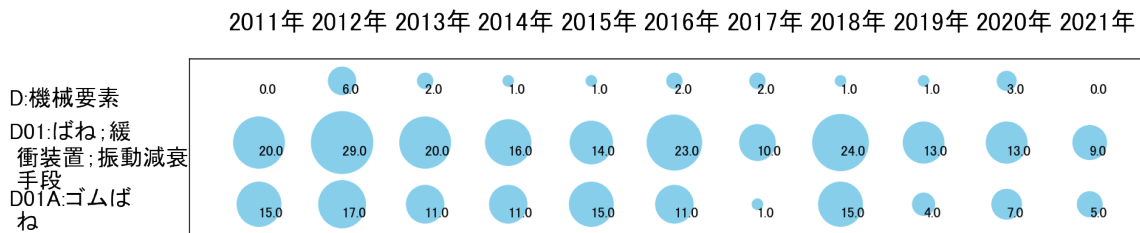


図39

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図40は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

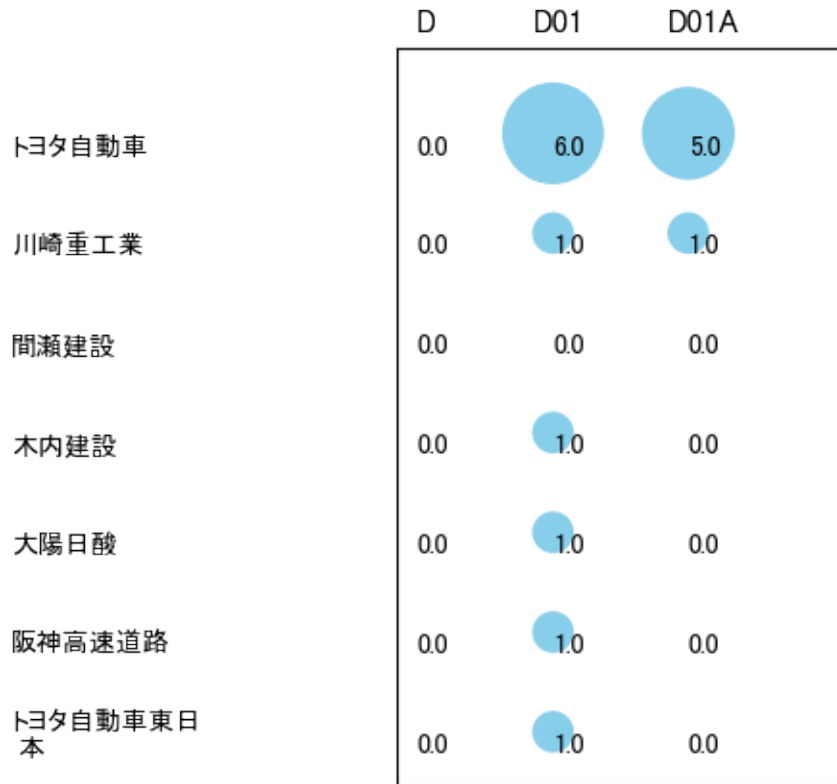


図40

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[トヨタ自動車株式会社]

D01:ばね；緩衝装置；振動減衰手段

[川崎重工業株式会社]

D01:ばね；緩衝装置；振動減衰手段

[木内建設株式会社]

D01:ばね；緩衝装置；振動減衰手段

[大陽日酸株式会社]

D01:ばね；緩衝装置；振動減衰手段

[阪神高速道路株式会社]

D01:ばね；緩衝装置；振動減衰手段

[トヨタ自動車東日本株式会社]

D01:ばね；緩衝装置；振動減衰手段

3-2-5 [E:測定；試験]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「E:測定；試験」が付与された公報は232件であった。

図41はこのコード「E:測定；試験」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

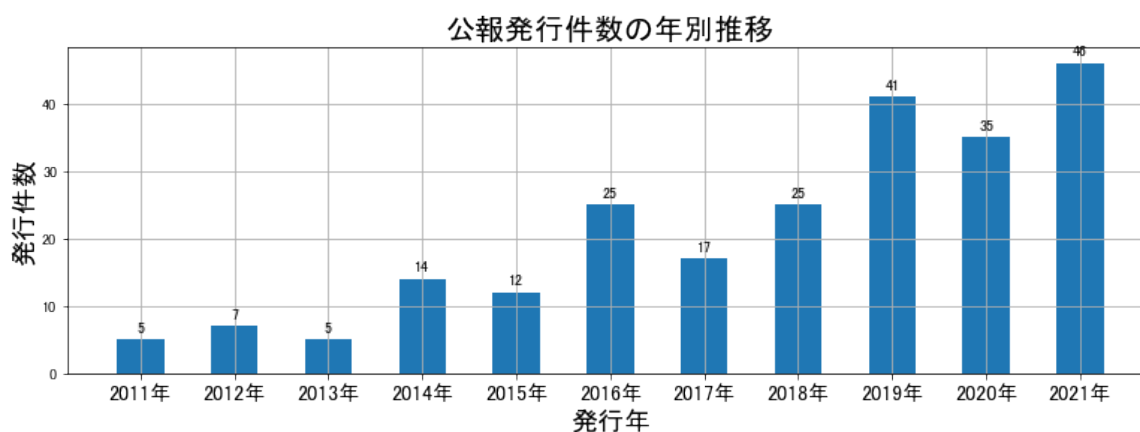


図41

このグラフによれば、コード「E:測定；試験」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年から2013年までほぼ横這いとなっており、その後、最終年(=ピーク年)の2021年にかけて増減しながらも増加している。

最終年近傍は増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表12はコード「E:測定；試験」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	227.5	98.06
日本機材株式会社	1.5	0.65
国立大学法人京都工芸繊維大学	1.0	0.43
国際計測器株式会社	0.5	0.22
株式会社昭和電機製作所	0.5	0.22
学校法人同志社	0.5	0.22
トヨタ紡織株式会社	0.5	0.22
その他	0	0
合計	232	100

表12

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は日本機材株式会社であり、0.65%であった。

以下、京都工芸繊維大学、国際計測器、昭和電機製作所、同志社、トヨタ紡織と続いている。

図42は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

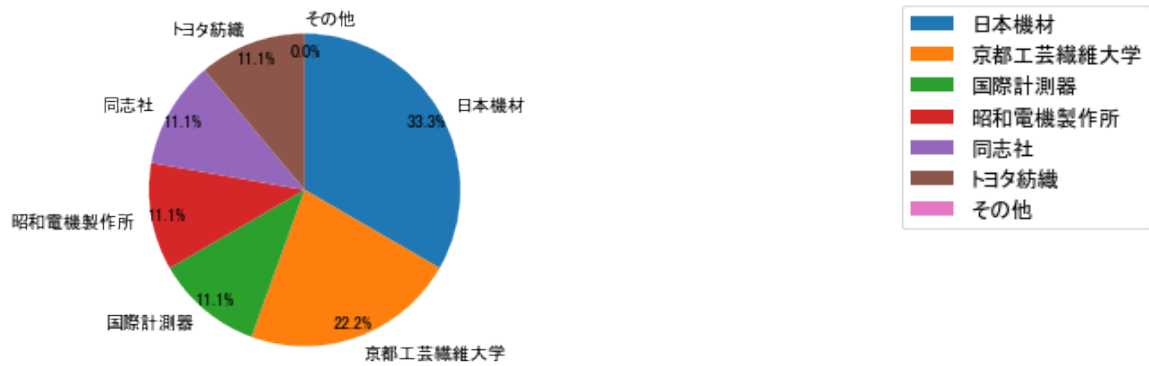


図42

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは33.3%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図43はコード「E:測定；試験」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

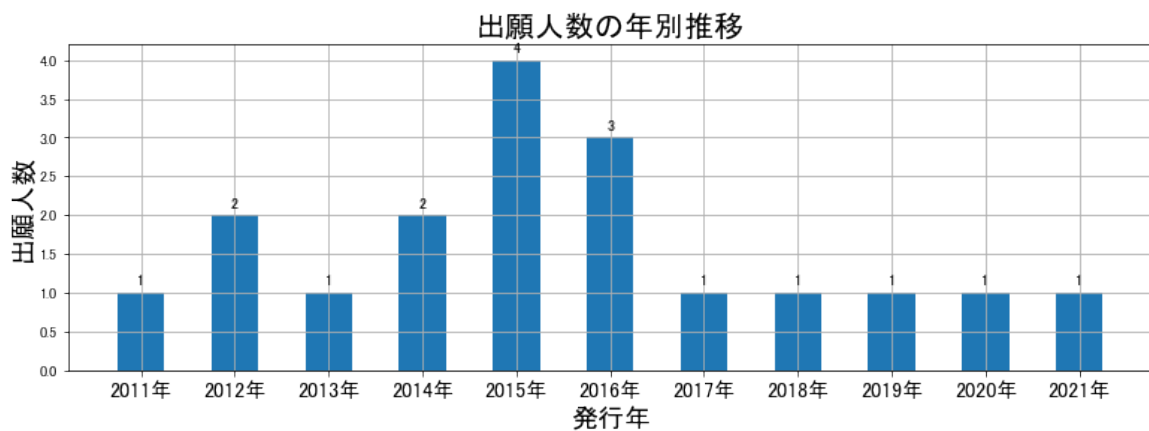


図43

このグラフによれば、コード「E:測定；試験」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図44はコード「E:測定；試験」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

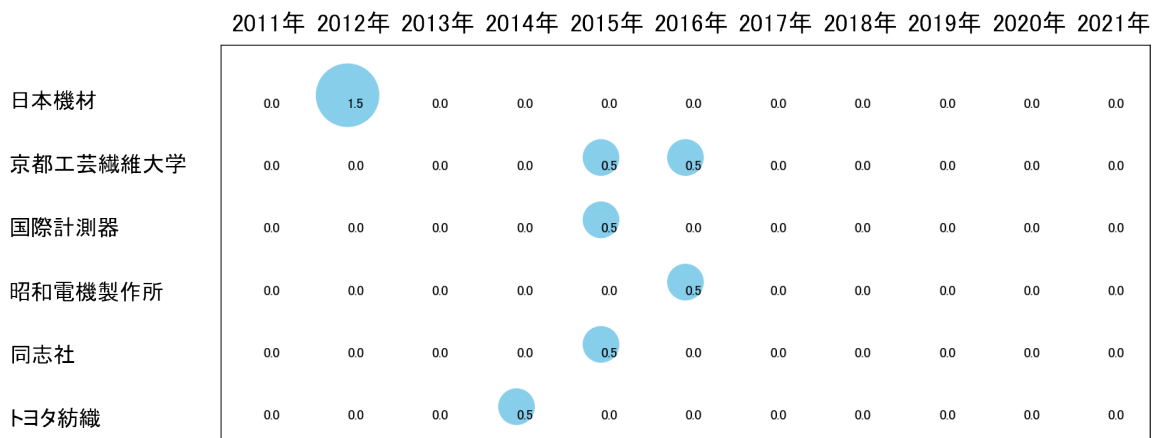


図44

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表13はコード「E:測定；試験」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
E	測定:試験	62	26.1
E01	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	67	28.2
E01A	樹脂	16	6.7
E02	機械または構造物の静的または動的つり合い試験:他に分類されない構造物の試験	5	2.1
E02A	タイヤ	88	37.0
	合計	238	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E02A:タイヤ」が最も多く、37.0%を占めている。

図45は上記集計結果を円グラフにしたものである。

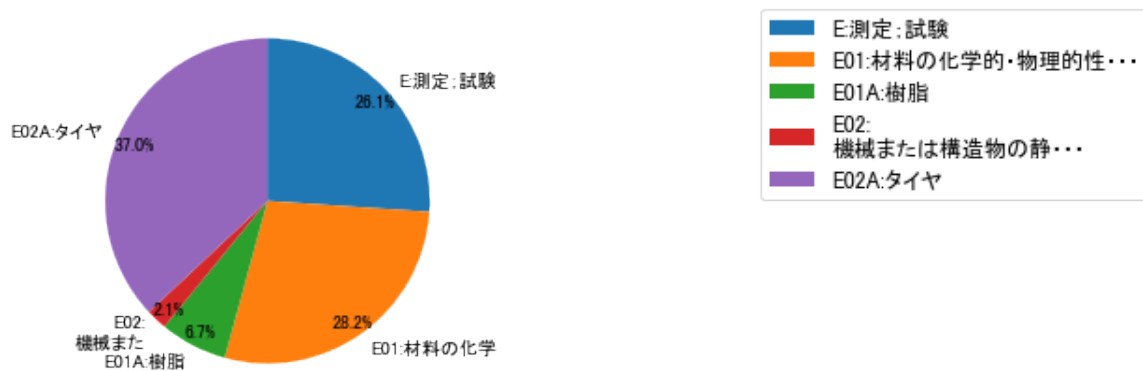


図45

(6) コード別発行件数の年別推移

図46は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

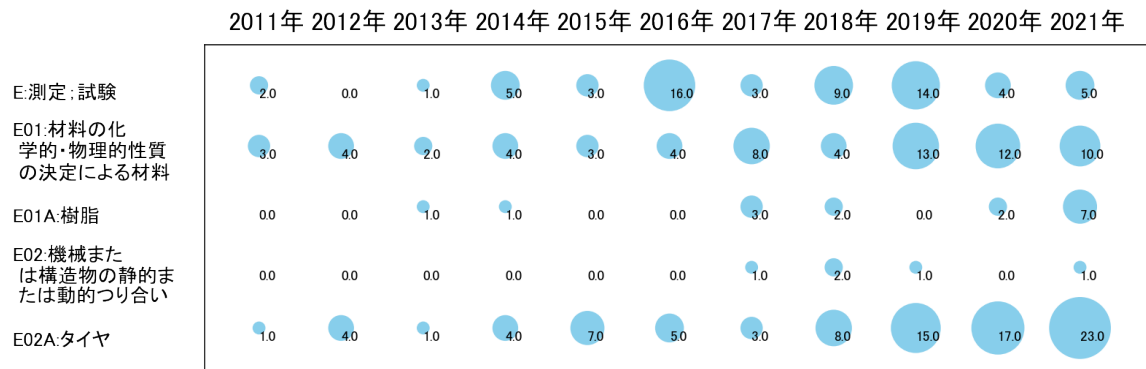


図46

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

E01A:樹脂

E02A:タイヤ

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E02A:タイヤ

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[E02A:タイヤ]

特開2012-112838 タイヤの検査装置

検査時間の短縮しつつ、タイヤの内周面を広範囲にわたって検査することができるタイヤの検査装置を提供する。

特開2015-103232 タイヤモデル、タイヤモデルを用いたタイヤの挙動解析装置、方法及びコンピュータプログラム

計算コストを抑制しつつ、微小なトレッド厚み変動を捕捉可能なタイヤモデルを提供する。

特開2018-084428 タイヤ接地状態測定方法

湿潤路面におけるタイヤの接地状態を精度よく測定する方法を提供する。

特開2019-100980 タイヤ騒音試験装置及び方法

タイヤ単体でより精度よく実車加速および減速を再現し評価する。

特開2019-100765 制動性能評価方法

タイヤのWE T路面での制動性能を低い計算コストで評価する方法を提供する。

特開2019-109148 ゴムと氷路面との融氷性試験方法

ゴムと氷路面との融氷性を評価可能にする新たな融氷性試験方法を提案する。

特開2020-032790 空気入りタイヤのヒールアンドトゥ摩耗の判定方法および装置

空気入りタイヤのヒールアンドトゥ摩耗の判定方法および装置において、正確にヒールアンドトゥ摩耗の発生の有無を判定する。

特開2021-195038 タイヤ性能予測モデルの学習方法、タイヤ性能予測方法、システム及びプログラム

タイヤの接地面画像に基づきタイヤ性能値を予測するためのタイヤ性能予測モデルの学習方法、タイヤ性能予測方法、システム及びプログラムを提供する。

特開2021-039035 空気入りタイヤの試験方法及び試験装置

実使用条件を模擬した状態でのベルト層の変形を推定できる、空気入りタイヤの試験方法を提供する。

特開2021-088230 車両安全支援システムおよび車両安全支援方法

車両の周辺物体への衝突の防止を支援することができる車両安全支援システムおよび車両安全支援方法を提供する。

これらのサンプル公報には、タイヤの検査、タイヤモデル、タイヤの挙動解析、コンピュータ、タイヤ接地状態測定、タイヤ騒音試験、制動性能評価、ゴムと氷路面との融氷性試験、空気入りタイヤのヒールアンドトゥ摩耗の判定、タイヤ性能予測モデルの学習、空気入りタイヤの試験、車両安全支援などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図47は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

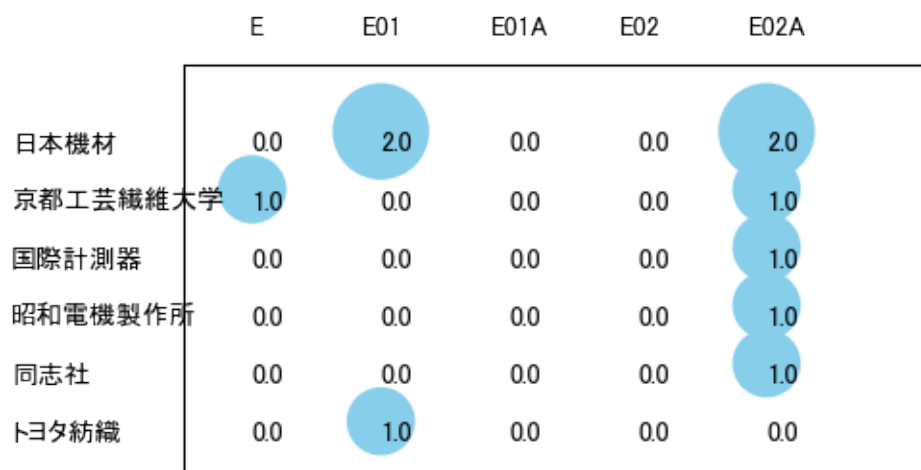


図47

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下ようになる。

[日本機材株式会社]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[国立大学法人京都工芸繊維大学]

E:測定；試験

[国際計測器株式会社]

E02A:タイヤ

[株式会社昭和電機製作所]

E02A:タイヤ

[学校法人同志社]

E02A:タイヤ

[トヨタ紡織株式会社]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

3-2-6 [F:計算；計数]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「F:計算；計数」が付与された公報は118件であった。

図48はこのコード「F:計算；計数」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

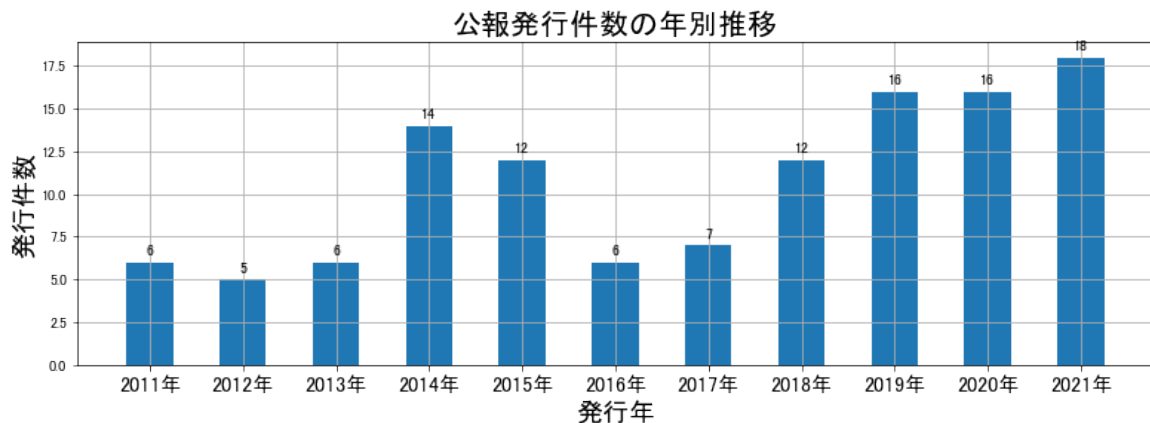


図48

このグラフによれば、コード「F:計算；計数」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、最終年(=ピーク年)の2021年にかけて増減しながらも増加している。

発行件数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F:計算；計数」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	118	100.0
その他	0	0
合計	118	100

表14

この集計表によれば共同出願人は無かった。

(3) コード別出願人数の年別推移

コード「F:計算；計数」が付与された公報の出願人は「TOYOTIRE株式会社」のみであった。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表15はコード「F:計算；計数」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
F	計算；計数	14	11.9
F01	電氣的デジタルデータ処理	55	46.6
F01A	計算機利用設計	49	41.5
	合計	118	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01:電氣的デジタルデータ処理」が最も多く、46.6%を占めている。

図49は上記集計結果を円グラフにしたものである。

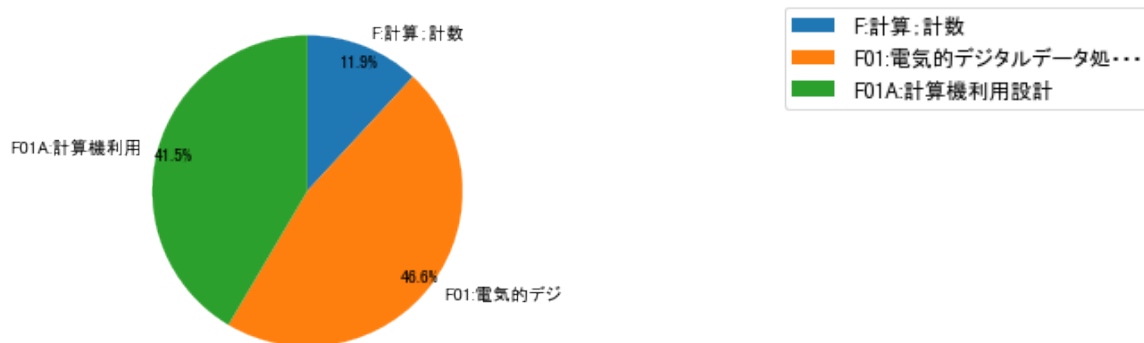


図49

(6) コード別発行件数の年別推移

図50は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

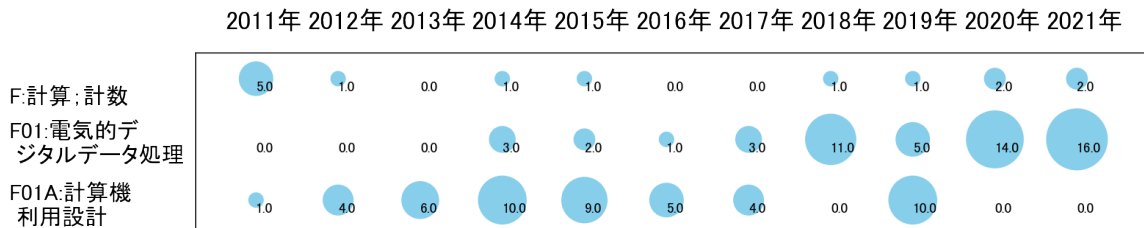


図50

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

F01:電氣的デジタルデータ処理

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

F01:電氣的デジタルデータ処理

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[F01:電氣的デジタルデータ処理]

特開2014-110000 フィラー充填ポリマーモデルの作成装置、その方法及びプログラム

フィラー充填ポリマーの画像データから、そのフィラーの動径分布関数の再現性に優れたモデルを作成する。

特開2018-021770 風洞試験方法

物体上に立体構造を設ける際に立体構造が流体によって及ぼす影響を簡易に評価することができる風洞試験方法を提供する。

特開2020-016524 複数の粒子から成る凝集体モデルを生成する方法、システム及びプログラム

複数の粒子から成る凝集体モデルを任意形状にて生成する方法を提供する。

特開2020-095383 シミュレーション装置、シミュレーション方法、およびプログラム

シミュレーション装置において、ダイの出口後の領域をモデル化するとともに、計算時間を短縮する。

特開2020-097194 高分子モデルの一軸伸長をシミュレーションする方法、システム及びプログラム

高分子モデルの破断を再現可能な高分子モデルの一軸伸長をシミュレーションする方法、システム及びプログラムの提供。

特開2020-097195 高分子モデルの一軸伸長をシミュレーションする方法、システム及びプログラム

高分子モデルのクリープ現象及び破断を再現可能なシミュレーション方法を提供する。

特開2021-056851 タイヤモデルの評価方法及びタイヤの製造方法

着目している周波数帯に対して総合的にタイヤ性能の改良に影響が大きい部位を特定

することができるタイヤモデルの評価方法を提供する。

特開2021-092513 タイヤのシミュレーション方法

陽解法を用いたタイヤのシミュレーションを短時間で行うことができる方法を提供する。

特開2021-092903 粗視化ポリマーモデルのパラメータを決定する方法、システム及びプログラム

全粒子シミュレーションを用いずに、粗視化ポリマーモデルのパラメータを決定する方法、システム及びプログラムを提供する。

特開2021-096230 タイヤのシミュレーション方法

リム外れ性能の評価を少ない工数で行うことができる方法を提供する。

これらのサンプル公報には、フィラー充填ポリマーモデルの作成、風洞試験、複数の粒子、凝集体モデル、生成、シミュレーション、高分子モデルの一軸伸長、タイヤモデルの評価、タイヤの製造、タイヤのシミュレーション、粗視化ポリマーモデルのパラメータ、決定などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

3-2-7 [Z:その他]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「Z:その他」が付与された公報は156件であった。

図51はこのコード「Z:その他」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

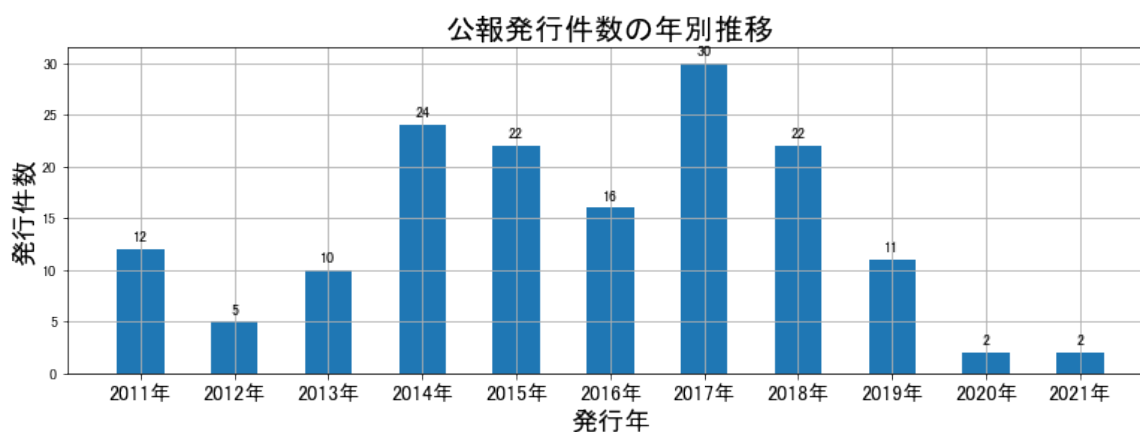


図51

このグラフによれば、コード「Z:その他」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2017年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2020年にかけて減少し続け、最終年の2021年はほぼ横這いとなっている。また、急増している期間があり、急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表16はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
TOYOTIRE株式会社	149.7	96.15
学校法人中央大学	1.0	0.64
川崎重工業株式会社	0.8	0.51
株式会社タチエス	0.5	0.32
公立大学法人大阪府立大学	0.5	0.32
国立大学法人金沢大学	0.5	0.32
国立大学法人鳥取大学	0.5	0.32
間瀬建設株式会社	0.3	0.19
木内建設株式会社	0.3	0.19
青山ゴム株式会社	0.3	0.19
AGC株式会社	0.3	0.19
その他	1.3	0.8
合計	156	100

表16

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は学校法人中央大学であり、0.64%であった。

以下、川崎重工業、タチエス、大阪府立大学、金沢大学、鳥取大学、間瀬建設、木内建設、青山ゴム、AGCと続いている。

図52は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

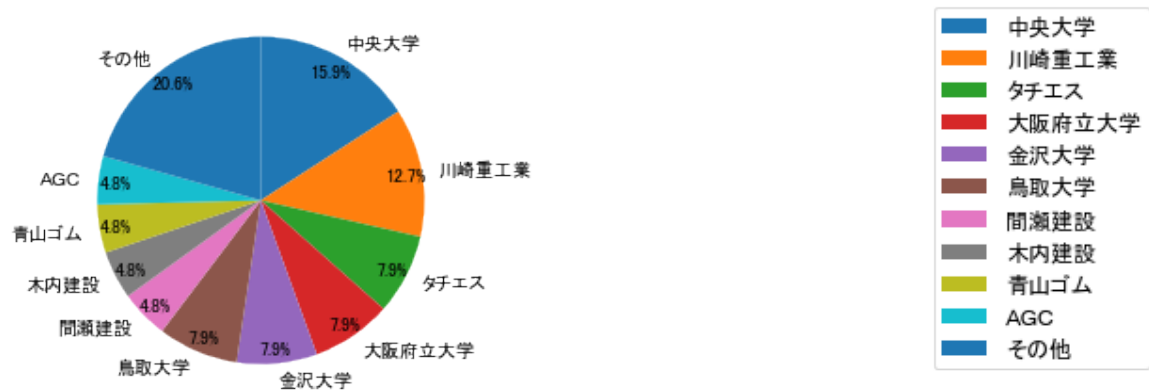


図52

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは15.9%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図53はコード「Z:その他」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

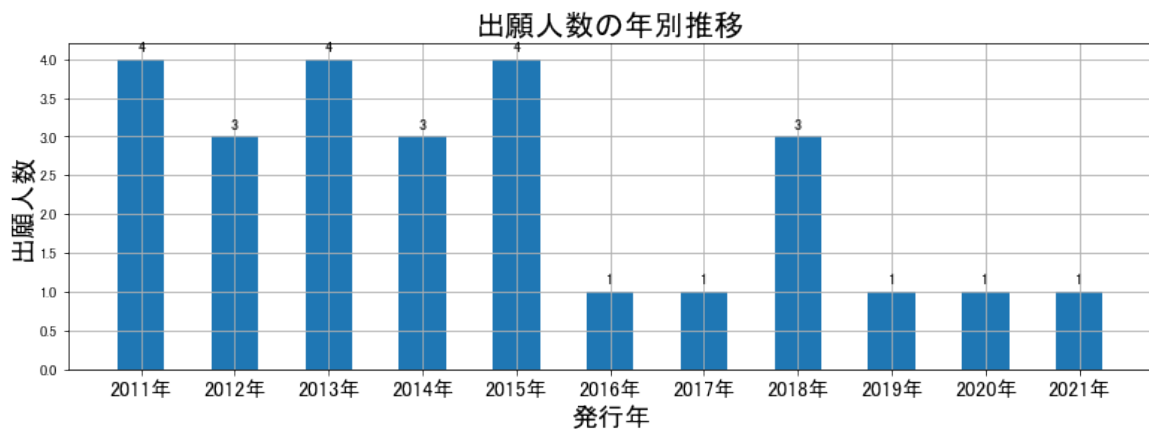


図53

このグラフによれば、コード「Z:その他」が付与された公報の出願人数は全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図54はコード「Z:その他」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

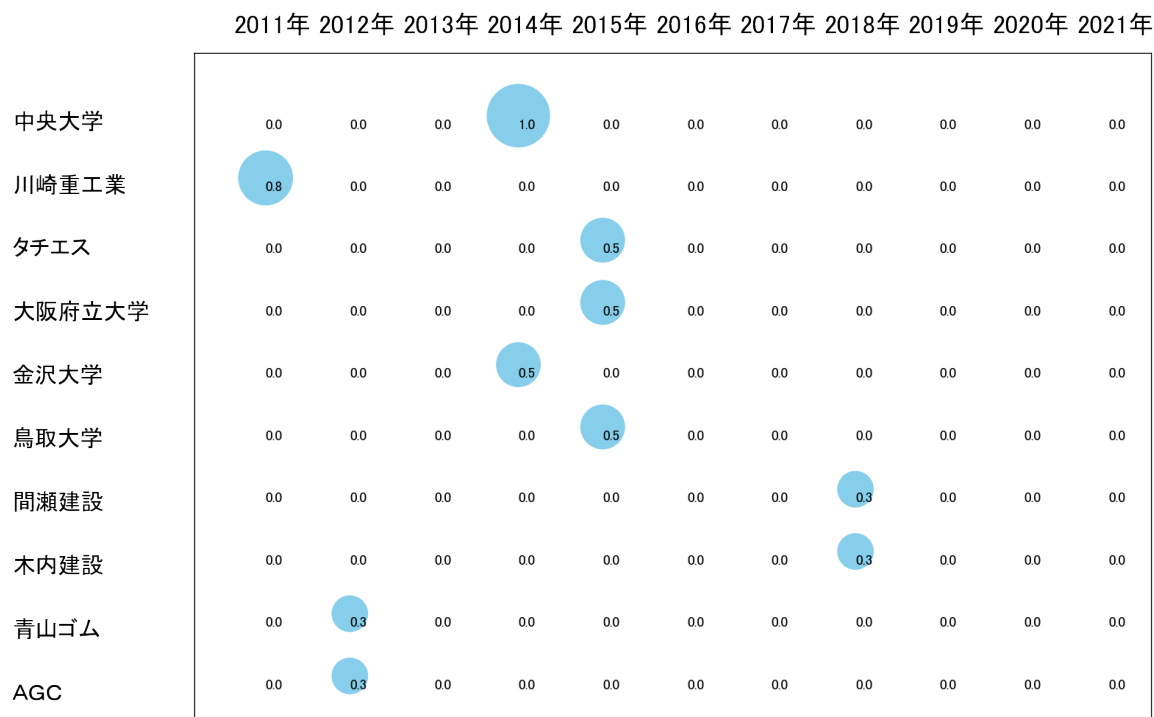


図54

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表17はコード「Z:その他」が付与された公報のコードを三桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
Z	その他	0	0.0
Z02	主鎖に硫黄、窒素、酸素または炭素のみを有しまたは有せず にけい素を含有する重合体+KW=	0	0.0
Z03	支持膜+KW=ガス+分離+含有+酸性+構造+ポリシロキサン +中間+支持+炭化+水素	2	1.8
Z04	無機材料+KW=ガス+分離+酸性+含有+支持+工程+多孔+ 構造+形成+無機	8	7.3
Z05	植物生態一般+KW=土壌+人工+粒子+植物+培地+硝酸+含 有+育成+ファイバー+水分	7	6.4
Z99	その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状 態+温度+密閉	93	84.5
	合計	110	100.0

表17

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉」が最も多く、84.5%を占めている。

図55は上記集計結果を円グラフにしたものである。



図55

(6) コード別発行件数の年別推移

図56は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

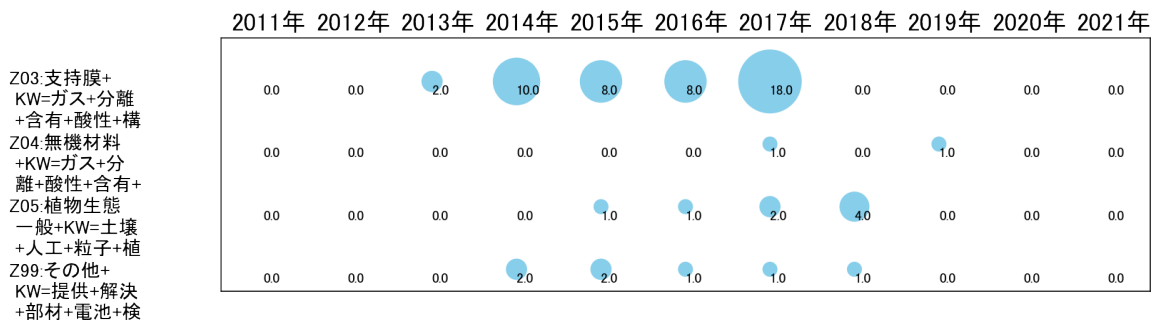


図56

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・三桁コード別の公報発行状況

図57は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ三桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめ

たものである。

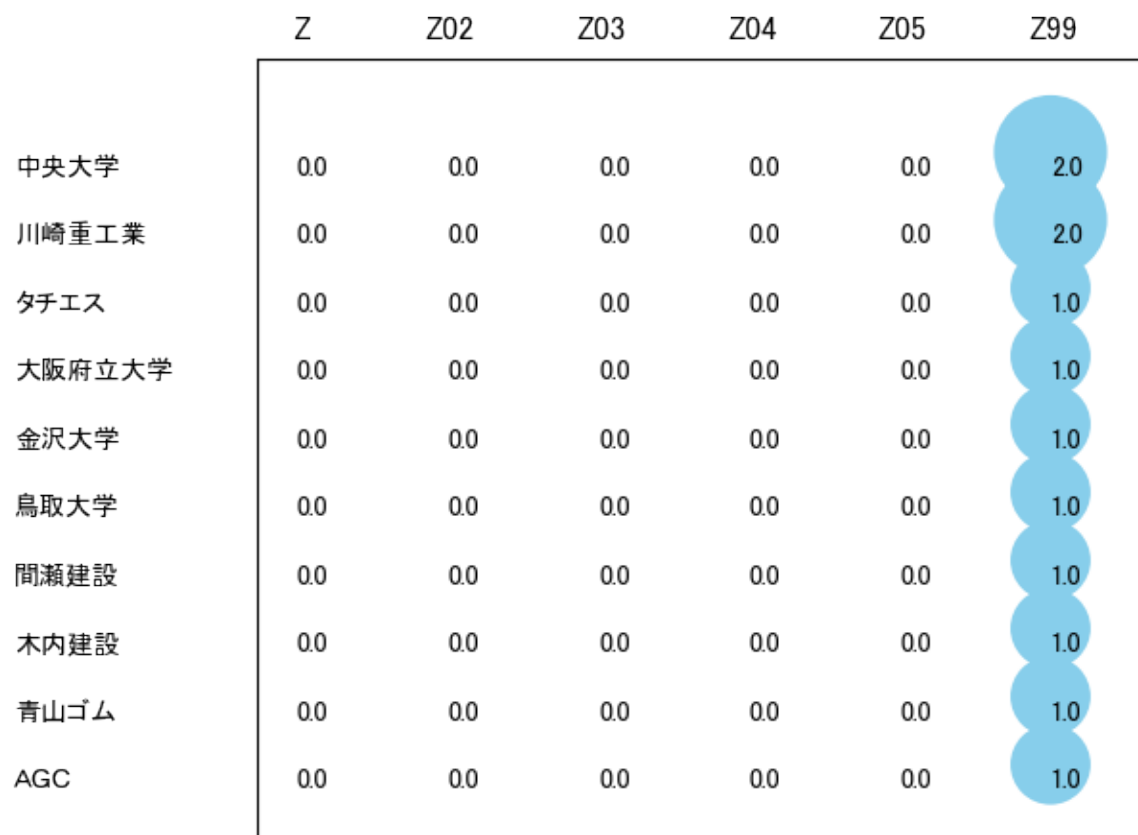


図57

このチャートから各出願人が最も注力しているコードを抽出し、出願人別にまとめると以下ようになる。

[学校法人中央大学]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[川崎重工業株式会社]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[株式会社タチエス]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[公立大学法人大阪府立大学]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[国立大学法人金沢大学]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[国立大学法人鳥取大学]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[間瀬建設株式会社]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[木内建設株式会社]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[青山ゴム株式会社]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

[A G C株式会社]

Z99:その他+KW=提供+解決+部材+電池+検出+製造+変形+状態+温度+密閉

第四章 まとめ

この調査では、機械学習で使用されているpythonによりコード化し、コードを付与した公報データをグラフ化した。

コード化はIPCを中心としており、その1桁コードは次のとおり。

- A:車両一般
- B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物
- C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般
- D:機械要素
- E:測定；試験
- F:計算；計数
- Z:その他

今回の調査テーマ「TOYOTIRE株式会社」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は東京製綱株式会社であり、0.35%であった。

以下、日本製鉄、トヨタ自動車、帝人、東洋紡、豊田通商、川崎重工業、京都工芸繊維大学、日本機材、中央大学と続いている。

この上位1社だけでは20.2%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散している。

特に、重要と判定された出願人は無かった。

IPC別に集計した結果によれば、コアメインGは次のとおり。

B29C33/00:型またはコア；その細部または付属装置 (257件)

B29D30/00:空気タイヤもしくは中実タイヤまたはその部品の製造 (384件)

B60C1/00:化学的な組成または組成物の物理的配列または混合により特徴づけられるタイヤ (424件)

B60C11/00:タイヤのトレッドバンド；トレッドの模様；滑り止め用そう入物(641件)

C08K3/00:無機配合成分の使用 (376件)

C08L9/00:共役ジエン炭化水素の単独重合体または共重合体の組成物 (300件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:車両一般」が最も多く、45.0%を占めている。

以下、B:有機高分子化合物；化学的加工；組成物、C:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般、D:機械要素、E:測定；試験、Z:その他、F:計算；計数と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:車両一般」であるが、最終年は減少している。また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

E:測定；試験

F:計算；計数

最新発行のサンプル公報を見ると、ゴム組成物、非空気圧タイヤ、非空気圧タイヤの製造、タイヤ物理情報推定、空気入りタイヤ、ダイナミックダンパ、音源探査、ゴム材料物性予測などの語句が含まれていた。

なお、この分析は全てプログラム処理による簡易的なものであるため、さらに精度の高い分析が必要であれば、特許調査会社の専門家による検索式作成と全件目視チェックによる分析を依頼することが望ましい(ただし数百万円と数ヶ月の期間が必要となるかもしれません)。