

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

車両自動運転技術の特許出願動向

1-2 調査目的

本テーマは既に調査済みであり、これまでは、時間短縮のために、データベースから取得した公報データをExcelマクロを使用して集計と図表の作成を行っていたが、まだレポート作成に時間がかかりすぎている。

そこで今回は、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て時間短縮することとし、自動化の有効性を確認することとした。

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～2020年12月31日の発行

対象技術：車両自動運転技術

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 検索に使用するIPC、キーワードの抽出

次の手順により、検索に使用するIPC、キーワードを抽出する。

- ① インターネットにより調査テーマに関するキーワードを調べる。
- ② 調べたキーワードを検索語句としてキーワード検索により公報を予備検索する。

③ 上記①と②の検索結果(発明の名称、要約、特許分類(IPC,FI,FT))を整理し、検索に使用するIPCとキーワードを抽出する。

1-4-2 公報データの作成

抽出したIPCとキーワードを組み合わせて検索式を作成し、この検索式により検索し、公報データをダウンロードする。

1-4-3 ノイズ公報データの除去

書誌事項に対してキーワード検索を行を行なってノイズ公報のデータを除去する。

1-4-4 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。

1-4-5 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)
- ・ 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 新規参入企業(バブルチャート)

⑤ 最新発行のサンプル公報の概要(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)
 - ・ 一桁コード別出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
 - ・ 一桁コード別出願人別発行件数の年別推移(バブルチャート)
 - ・ 一桁コード別新規参入企業(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発行件数の年別推移(バブルチャート)
 - ・ (該当公報があれば)サンプル公報の概要(書誌リスト)
- ⑧ 出願人別・コード別の公報発行件数(バブルチャート)

1-5 パソコン環境

- ・ 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)

- ・ 特許出願動向調査_singleV4.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～2020年の間に発行された車両自動運転技術に関する分析対象公報の合計件数は16300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。

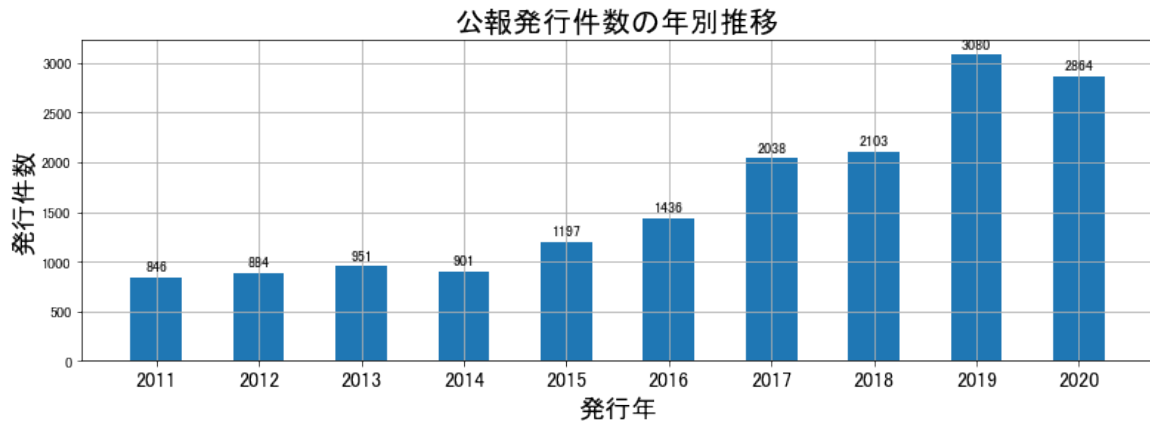


図1

このグラフによれば、車両自動運転技術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、2014年まで横這いを続け、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

最終年近傍は増加傾向である。

※ 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	%
トヨタ自動車株式会社	2801.3	17.2
株式会社デンソー	1473.2	9.0
本田技研工業株式会社	1348.5	8.3
日産自動車株式会社	833.6	5.1
株式会社SUBARU	620.0	3.8
三菱電機株式会社	442.9	2.7
マツダ株式会社	385.2	2.4
パナソニックIPマネジメント株式会社	376.0	2.3
三菱自動車工業株式会社	356.3	2.2
日立オートモティブシステムズ株式会社	317.7	1.9
その他	7345.3	45.1
合計	16300.0	100.0

表1

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、17.2%であった。

図2は上記集計結果を円グラフにしたものである。

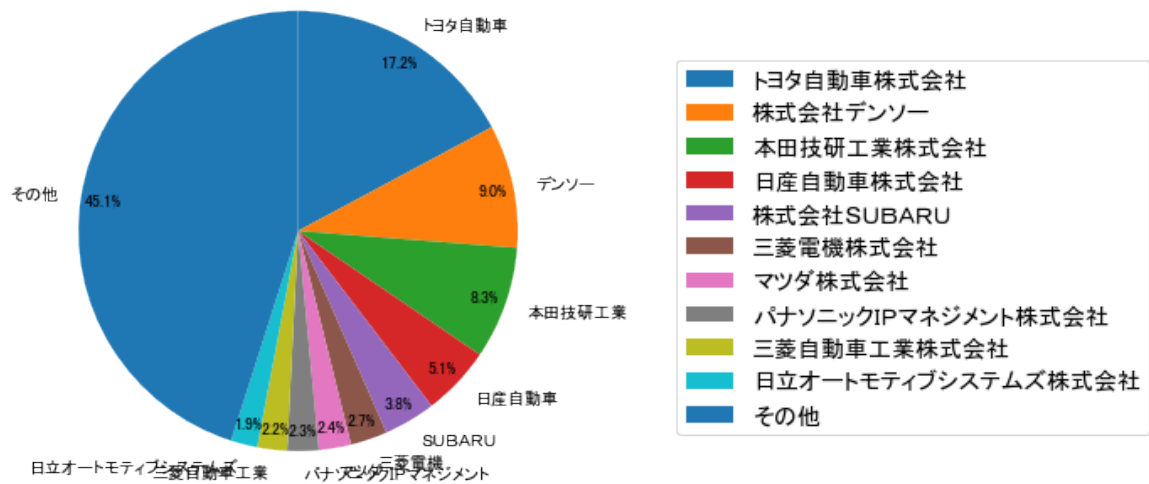


図2

このグラフによれば、上位10社だけで54.9%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

2-3 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。

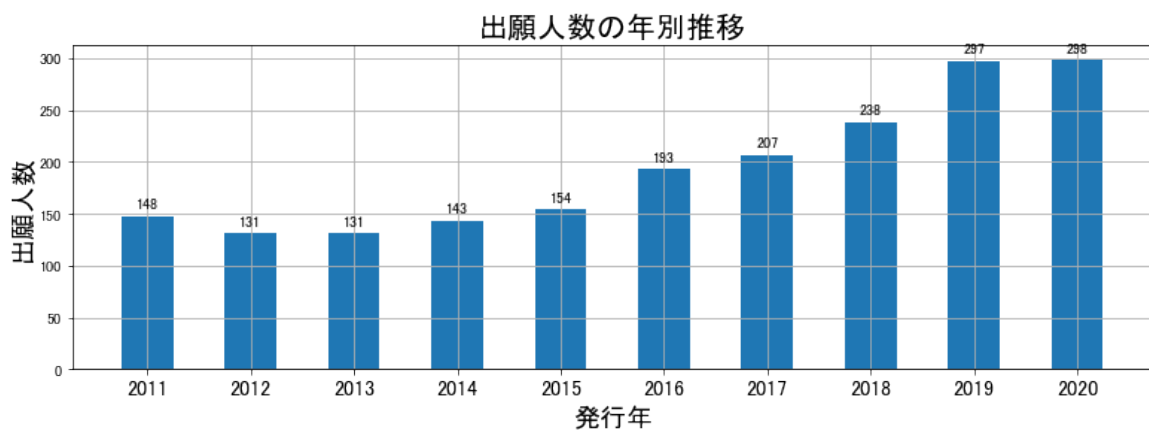


図3

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2020年にかけて増加している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増加傾向である。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

図4は本テーマに関係する主要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共同出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

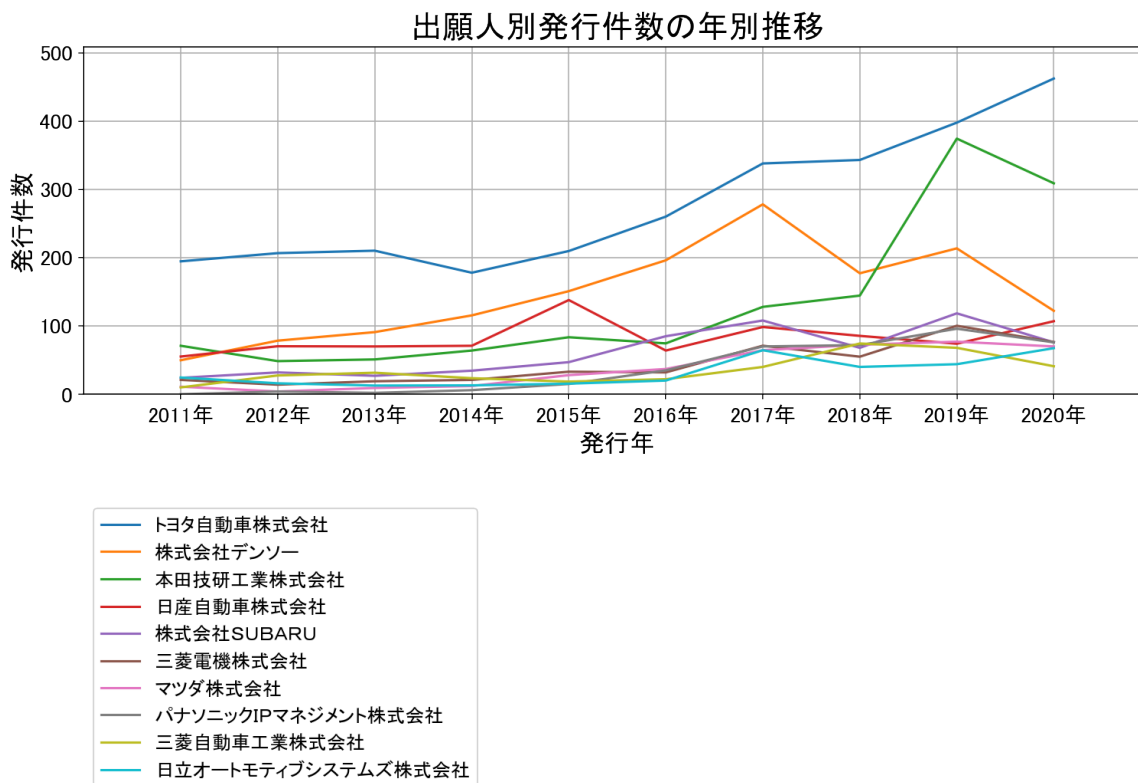


図4

このグラフによれば上記主要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。最終年は減少している。

この中で第1位は「トヨタ自動車株式会社」であるが、2015年から増加している。

また、次の出願人も最終年に増加傾向を示している。

日産自動車株式会社

日立オートモティブシステムズ株式会社

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。

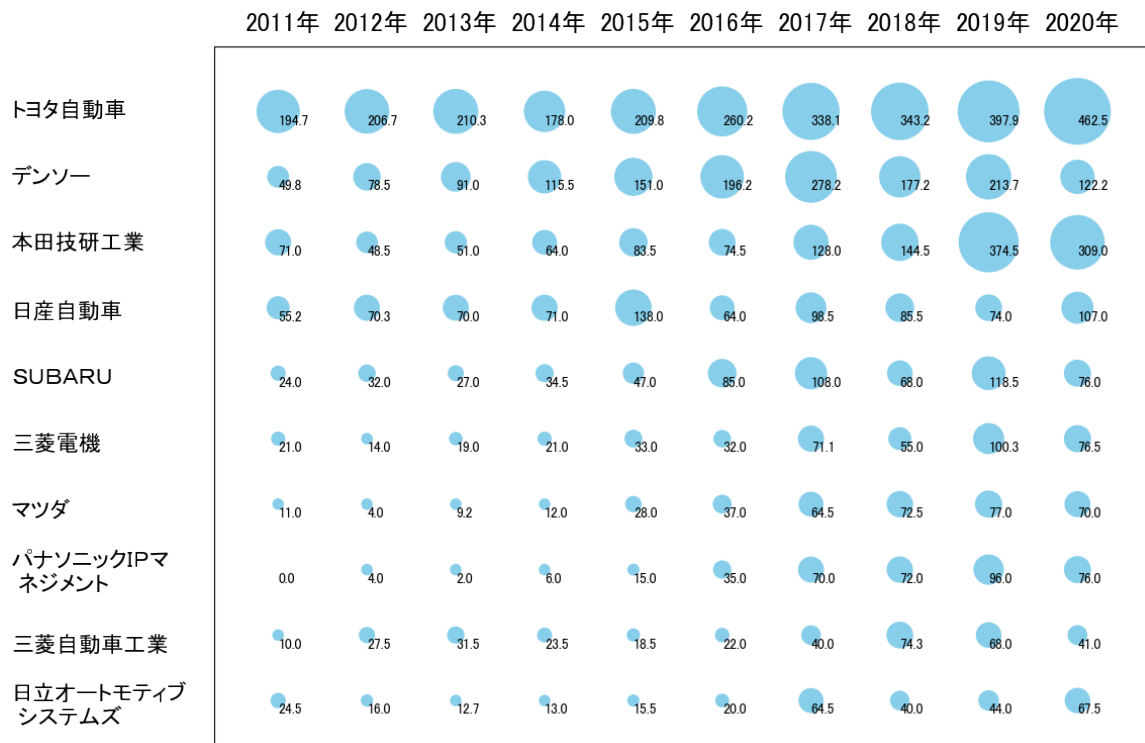


図5

このチャートによれば、次の出願人は最終年が最多となっている。

トヨタ自動車株式会社

日立オートモティブシステムズ株式会社

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

※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。

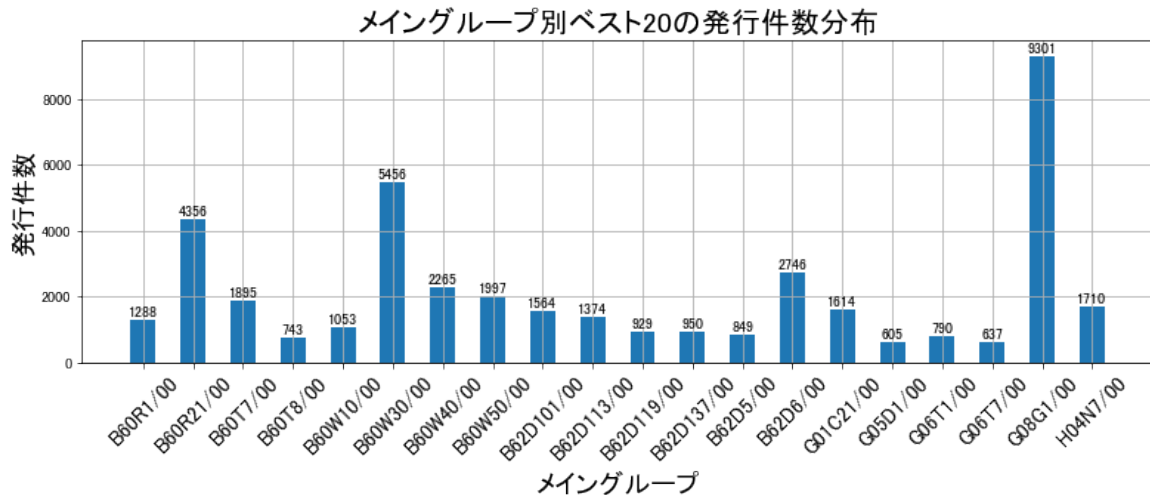


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B60R1/00:光学的視認装置 (1288件)

B60R21/00:事故又は他の交通危機の場合乗員又は歩行者を負傷から保護又は防止するための車両の装置又は部品 (4356件)

B60T7/00:制動をきかせる初動装置(1895件)

B60T8/00:車両の状態または路面状況の変化に適合するための車輪制動力の調整装置, 例. 制動力の配分を制限または変更するための装置 (743件)

B60W10/00:異なる種類または異なる機能の車両用サブユニットの関連制御 (1053件)

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 (5456件)

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 (2265件)

B60W50/00: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細部 (1997件)

B62D101/00:路上速度 (1564件)

B62D113/00:操向機構の動作位置, 例. 操向車輪またはハンドル (1374件)

B62D119/00:ハンドルトルク (929件)

B62D137/00:グループ 1 0 1 / 0 0 ~ 1 3 5 / 0 0 において分類されない状態 (950件)

B62D5/00:動力補助または動力駆動される操向 (849件)

B62D6/00:走行状態を検出した結果, 及び走行状態に感応した結果に応じて自動的に操向装置を制御する装置, 例. 制御回路 (2746件)

G01C21/00:航行; グループ 1 / 0 0 から 1 9 / 0 0 に分類されない航行装置 (1614件)

G05D1/00:陸用, 水用, 空中用, 宇宙用運行体の位置, 進路, 高度または姿勢の制御, 例. 自動操縦 (605件)

G06T1/00:汎用イメージデータ処理 (790件)

G06T7/00:イメージ分析, 例. ビットマップから非ビットマップへ (637件)

G08G1/00:道路上の車両に対する交通制御システム (9301件)

H04N7/00:テレビジョン方式 (1710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。

B60R21/00:事故又は他の交通危機の場合乗員又は歩行者を負傷から保護又は防止するための車両の装置又は部品 (4356件)

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 (5456件)

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 (2265件)

B62D6/00:走行状態を検出した結果, 及び走行状態に感応した結果に応じて自動的に操向装置を制御する装置, 例. 制御回路 (2746件)

G08G1/00:道路上の車両に対する交通制御システム (9301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。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年

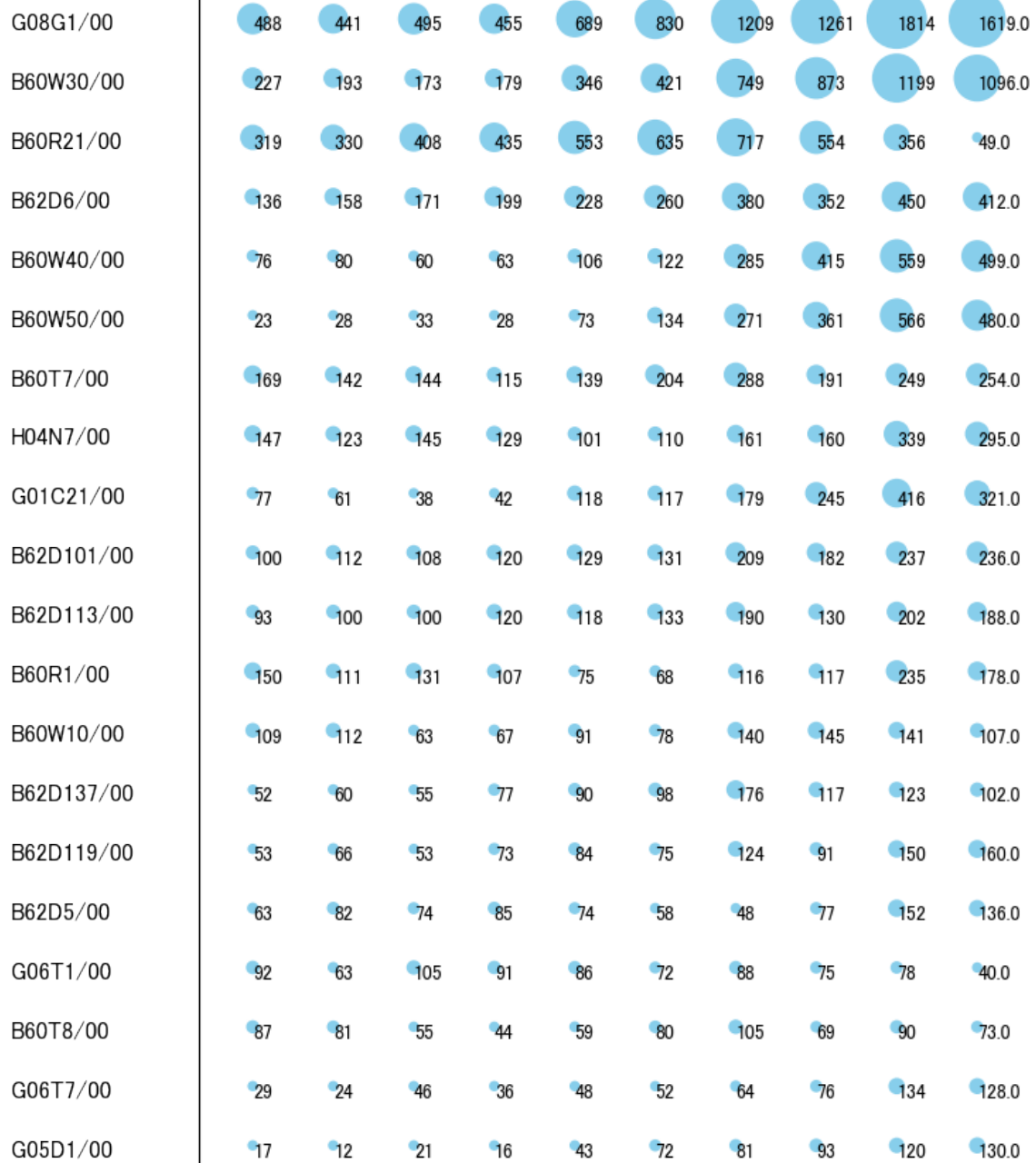


図7

このチャートによれば、最終年が最多となっているメイングループは次のとおり。
 B62D119/00:ハンドルトルク (9301件)

G05D1/00:陸用，水用，空中用，宇宙用運行体の位置，進路，高度または姿勢の制御，
例，自動操縦 (5456件)

所定条件を満たす重要メインGはなかった。

2-7 新規参入企業

図8は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が上位の出願人について年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

※調査開始年が0件でかつ合計件数と年平均件数が平均以上の出願人を抽出し、合計件数が上位10社までの年別発行件数を集計した。

※件数は持ち分として共同出願人数で按分している。(以下、これらの注釈は省略する。)

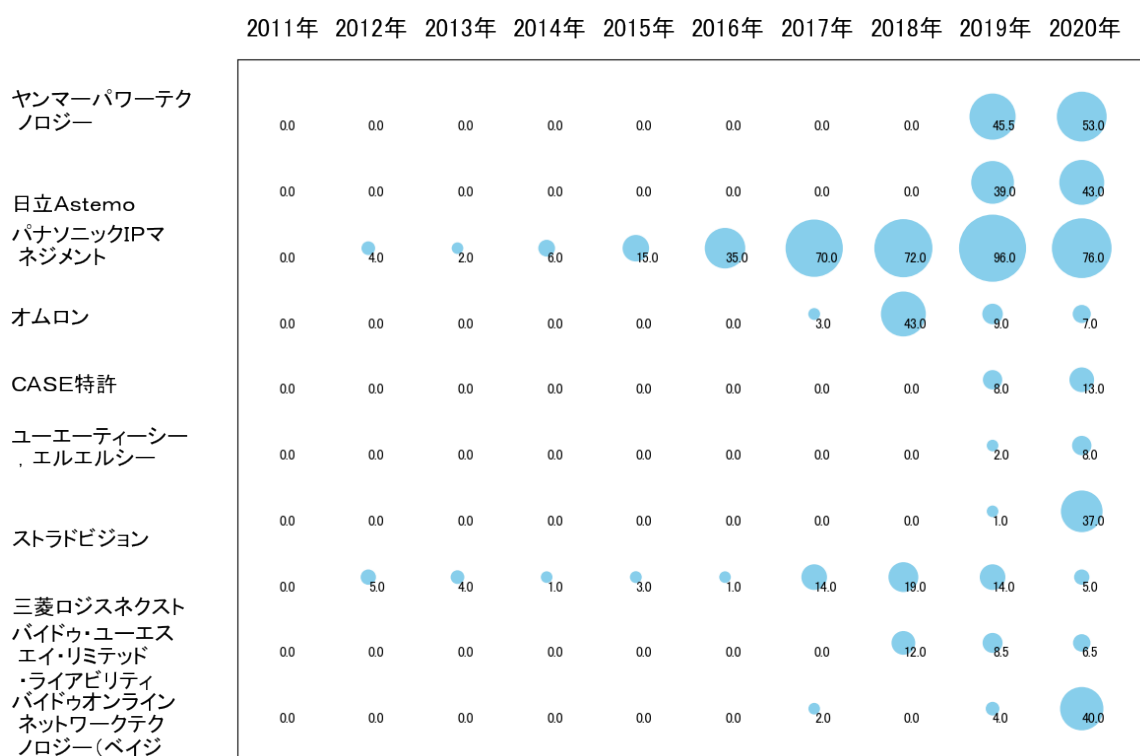


図8

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

ヤンマーパワーテクノロジー株式会社

日立Astemo株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

オムロン株式会社

CASE特許株式会社

ユーエーティーシー，エルエルシー

株式会社ストラドビジョン

三菱ロジスネクスト株式会社

バイドゥ・ユーエスエイ・リミテッド・ライアビリティ・カンパニー

バイドゥオンラインネットワークテクノロジー（ベイジン）カンパニーリミテッド

※ ここでは最終年の件数 > 3を重要とした。

2-8 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
特表2020-532785	2020/11/12	自律車両の停止位置の配置	ウェイモエルエルシー
特開2020-193978	2020/12/03	車両	スズキ株式会社
特開2020-049983	2020/04/02	駐車支援方法及び駐車支援装置	日産自動車株式会社;ルノーエス.ア
特開2020-008943	2020/01/16	車両に対する車両の識別と検知方法及びその装置	南京百杰騰物聯科技有限公司
特開2020-043818	2020/03/26	圃場作業車	株式会社クボタ
特開2020-132017	2020/08/31	電動パワーステアリング装置	トヨタ自動車株式会社
特開2020-050221	2020/04/02	制御装置及び制御方法	ローベルトボツシユゲゼルシヤフトミ
特開2020-150306	2020/09/17	表示制御装置	いすゞ自動車株式会社
特開2020-154533	2020/09/24	リスク推定装置及び自動運転装置	本田技研工業株式会社
特開2020-145612	2020/09/10	画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及びプログラム	株式会社JVCケンウッド

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特表2020-532785 自律車両の停止位置の配置

本開示の諸態様は、無人運転車両の停止位置を配置することに関する。

特開2020-193978 車両

自動運転車両に対して周辺車両の存在を積極的に検知させて、自動運転車両に対して周辺車両の存在を考慮した自動運転を促すこと。

特開2020-049983 駐車支援方法及び駐車支援装置

自車が駐車を予定しているとき、駐車支援制御によって駐車完結ができる空き駐車枠の存在をドライバーに知らせること。

特開2020-008943 車両に対する車両の識別と検知方法及びその装置

領域内にある車両間の相互位置関係を正確に測る、車両に対する車両の識別と検知方法及びその装置を提供すること。

特開2020-043818 圃場作業車

手動走行による旋回走行から自動走行による作業走行への移行において、運転者が所望する作業走行経路への進入が可能となる圃場作業車が提供される。

特開2020-132017 電動パワーステアリング装置

車両条件によらず一定の操舵感を得ることができる電動パワーステアリング装置を提供する。

特開2020-050221 制御装置及び制御方法

本発明は、鞍乗り型車両のクルーズコントロールの実行中に適切なコーナリングを実現することができる制御装置及び制御方法を得るものである。

特開2020-150306 表示制御装置

連節バスの2つの車両の間の連節角度を把握する。

特開2020-154533 リスク推定装置及び自動運転装置

自車両が停止車両の周辺領域を通過する際における交通参加者の出現リスクの高低を適切に推定することができるリスク推定装置などを提供する。

特開2020-145612 画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及びプログラム

車両の動作に応じた画像を送信することができる画像処理装置、画像処理システム、画像表示方法、プログラムを提供する。

これらのサンプル公報には、自律車両の停止位置の配置、駐車支援、車両の識別と検知、圃場作業車、電動パワーステアリング、制御、表示制御、リスク推定、自動運転、画像処理などの語句が含まれていた。

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:信号
- C:鉄道以外の路面車両
- D:測定；試験
- E:電気通信技術
- F:計算；計数
- G:機械要素
- H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用
- 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	10700	35.0
B	信号	9402	30.8
C	鉄道以外の路面車両	2963	9.7
D	測定;試験	2341	7.7
E	電気通信技術	2100	6.9
F	計算;計数	1617	5.3
G	機械要素	373	1.2
H	燃焼機関;熱ガスまたは燃焼生成物を利用	620	2.0
Z	その他	415	1.4

表3

この集計表によれば、コード「A:車両一般」が最も多く、35.0%を占めている。

以下、B:信号、C:鉄道以外の路面車両、D:測定;試験、E:電気通信技術、F:計算;計数、H:燃焼機関;熱ガスまたは燃焼生成物を利用、Z:その他、G:機械要素と続いている。

図9は上記集計結果を円グラフにしたものである。

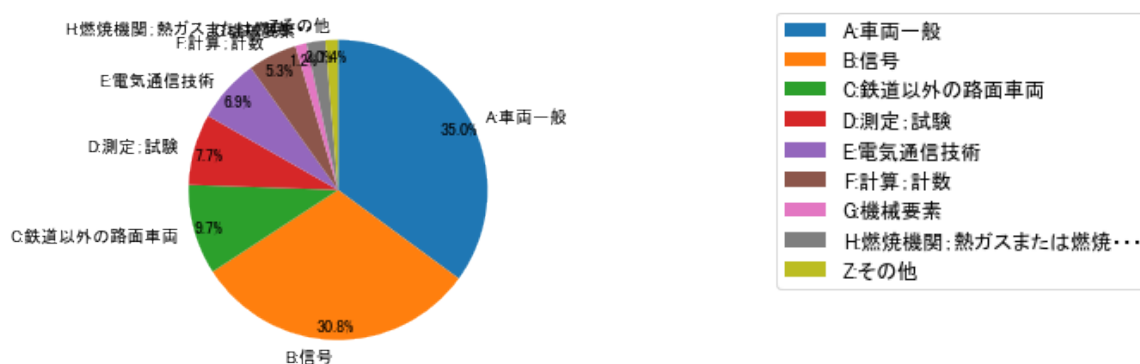


図9

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

図10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。

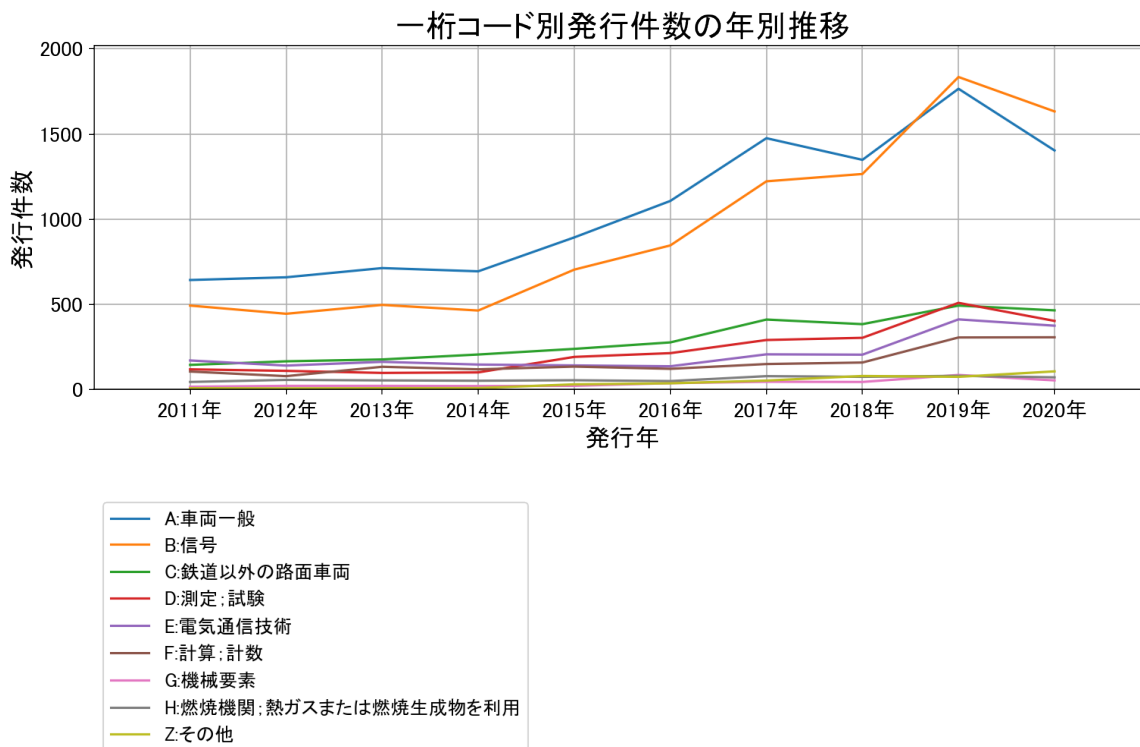


図10

このグラフによれば上記コード「A:車両一般」の公報発行件数は、全体的には増加傾向を示している。最終年は減少している。

この中で第1位は「A:車両一般」であるが、最終年は急減している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

F:計算;計数

Z:その他

図11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。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年

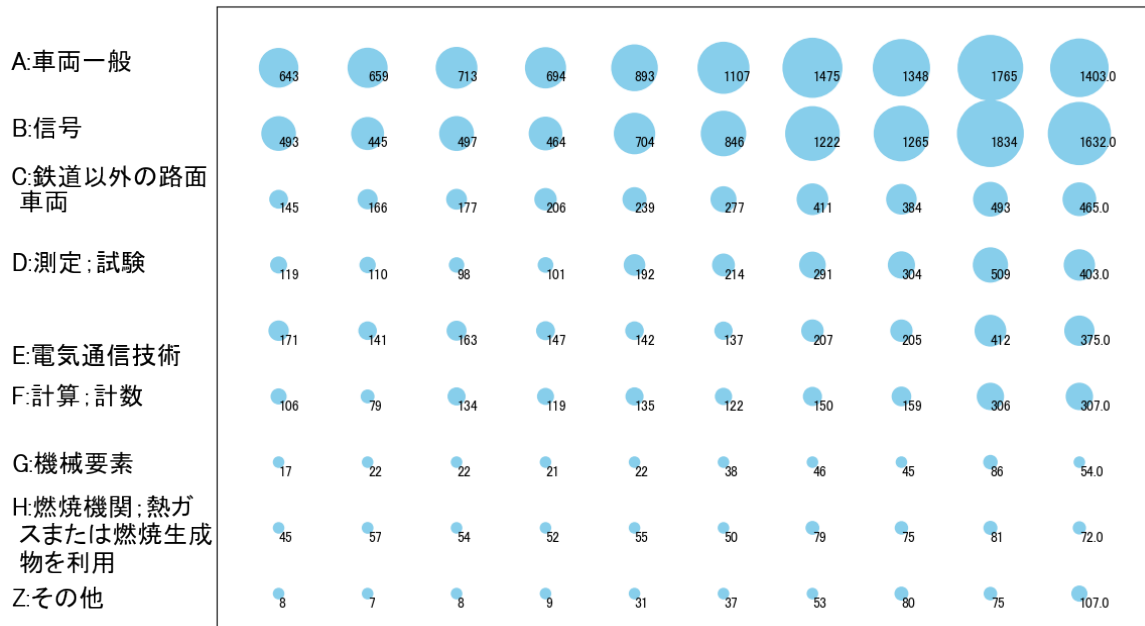


図11

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。

F:計算;計数(1617件)

Z:その他(415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のようになった。

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10700件であった。

図12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。

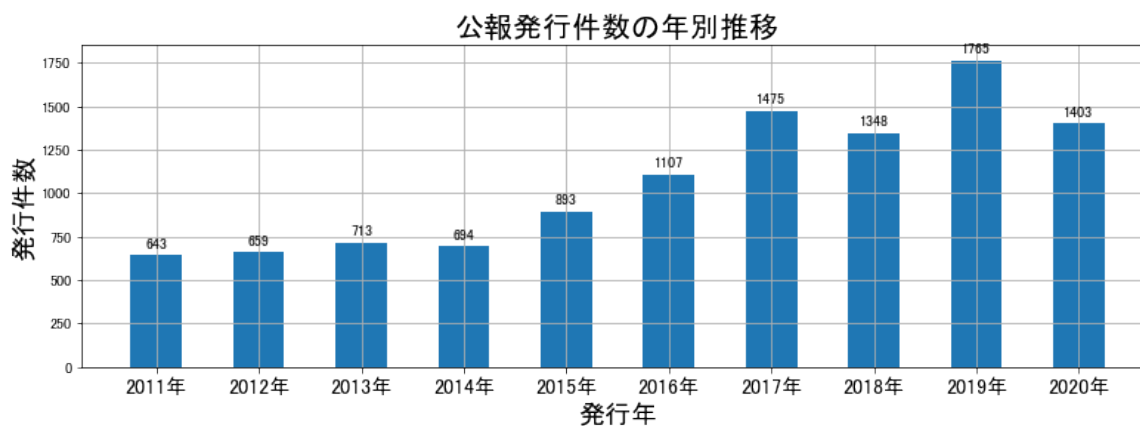


図12

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、2014年まで横這いを続け、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

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10社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	%
トヨタ自動車株式会社	1935.4	18.1
株式会社デンソー	1105.5	10.3
本田技研工業株式会社	926.0	8.7
日産自動車株式会社	568.2	5.3
株式会社SUBARU	461.5	4.3
マツダ株式会社	321.2	3.0
三菱自動車工業株式会社	286.8	2.7
三菱電機株式会社	247.1	2.3
日立オートモティブシステムズ株式会社	244.7	2.3
パナソニックIPマネジメント株式会社	242.0	2.3
その他	4361.6	40.8
合計	10700	100

表4

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、18.1%であった。

以下、デンソー、本田技研工業、日産自動車、SUBARU、マツダ、三菱自動車工業、三菱電機、日立オートモティブシステムズ、パナソニックIPマネジメントと続いている。

図13は上記集計結果を円グラフにしたものである。

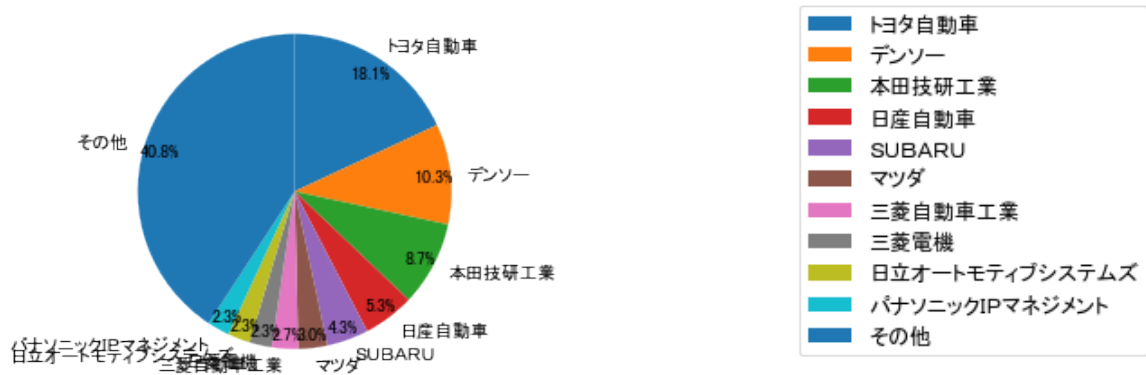


図13

このグラフによれば、上位10社だけで59.2%を占めており、少数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14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。

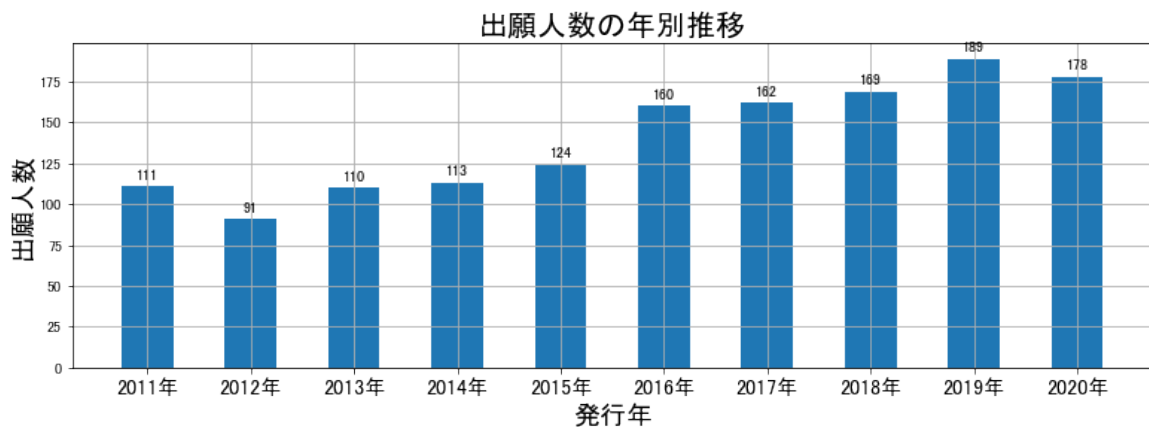


図14

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全期間では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、ピークの2019年まで増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増減(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15はコード「A:車両一般」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

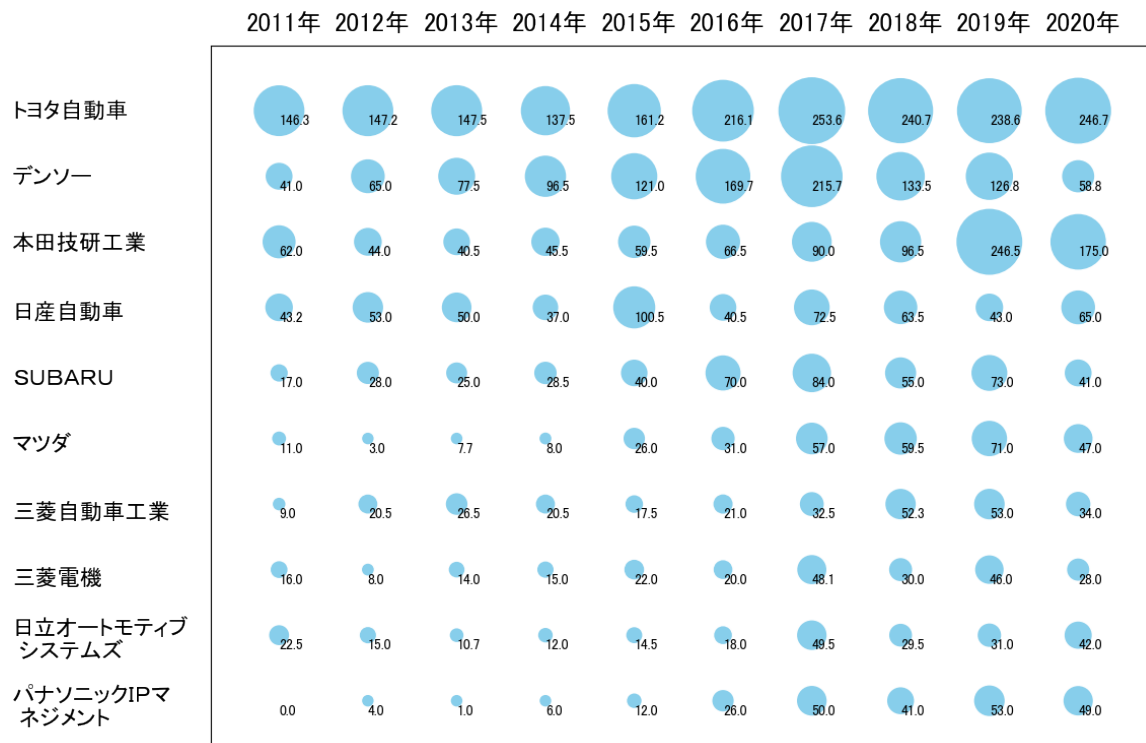


図15

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は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

(5) コード別新規参入企業

図16は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

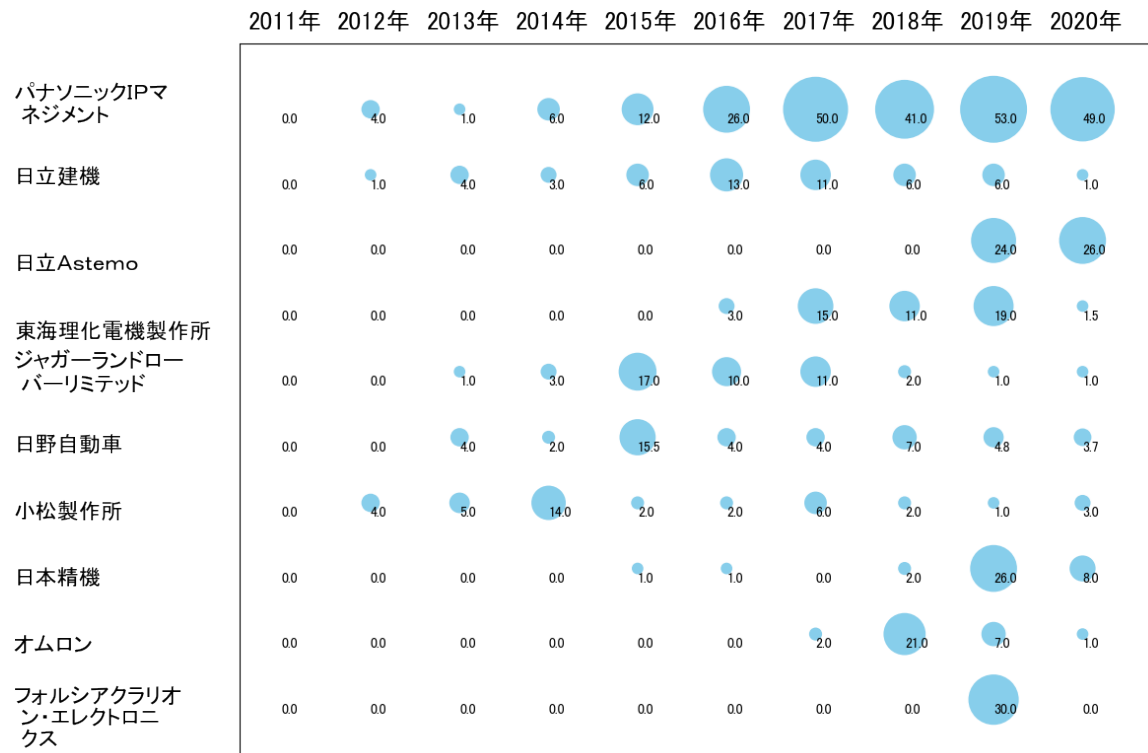


図16

図16は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

パナソニックIPマネジメント株式会社

日立Astemo株式会社

日野自動車株式会社

株式会社小松製作所

日本精機株式会社

(6) 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三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	60	0.3
A01	異なる種類・機能の車両用サブユニットの関連制御;ハイブリッド車両制御	3961	20.4
A02	他に分類されない車両, 車両付属具, または車両部品	11047	56.9
A03	車両用制動制御方式またはそれらの部品;制動制御方式またはそれらの部品一般;車両への制動要素の構成一般;車両が不意に動くのを阻止するためのもち運びできる装置;制動装置の冷却を	2555	13.2
A04	車両の推進装置・動力伝達装置;配置または取付け	1081	5.6
A05	電氣的推進車両の推進・制動;磁氣的懸架または浮揚	454	2.3
A06	車両一般の信号装置または照明装置の配置, その取付または支持, または回路	240	1.2
	合計	19398	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A02:他に分類されない車両, 車両付属具, または車両部品」が最も多く、56.9%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。

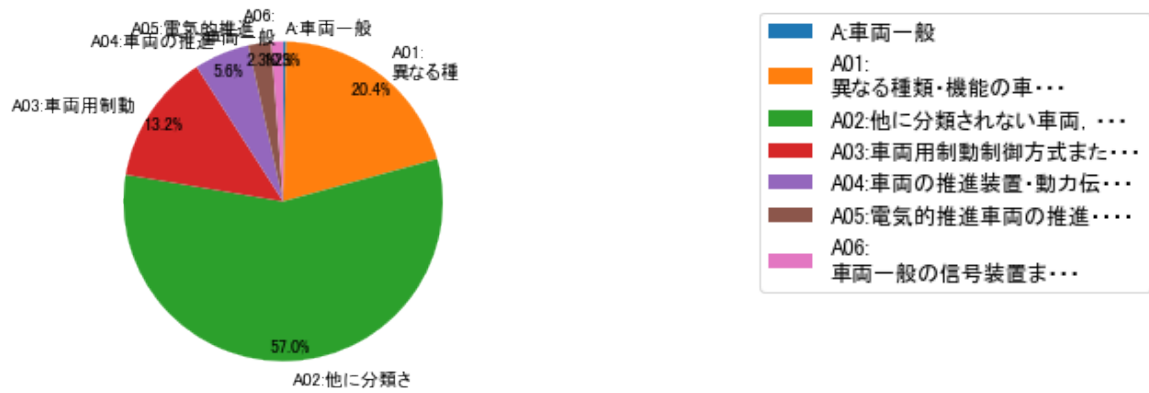


図17

(7) コード別発行件数の年別推移

図18は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。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年

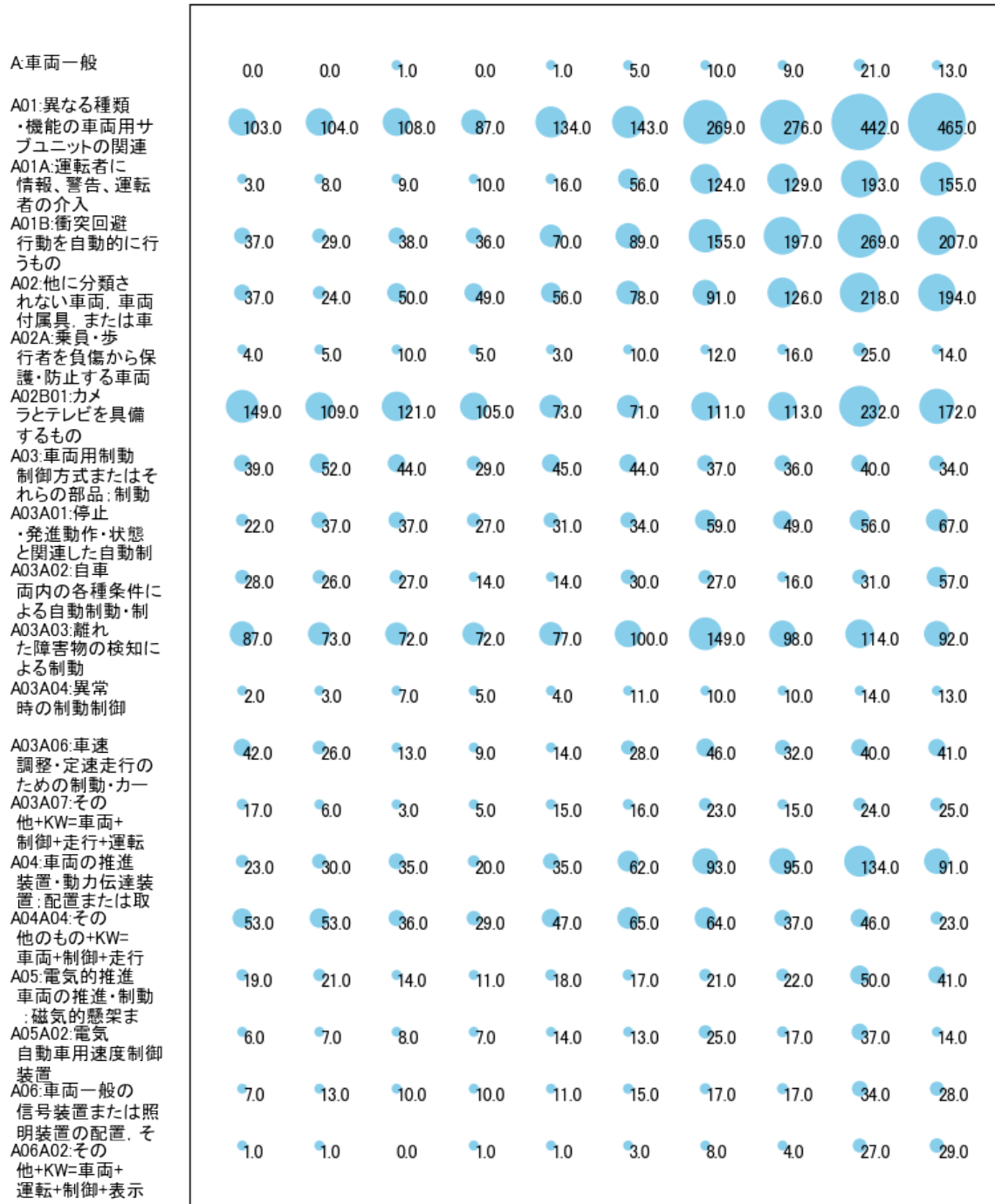


図18

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。

A01:異なる種類・機能の車両用サブユニットの関連制御；ハイブリッド車両制御

A03A01:停止・発進動作・状態と関連した自動制動・制動解除

A03A02:自車両内の各種条件による自動制動・制動解除

A03A07:その他+KW=車両+制御+走行+運転+支援+情報+自動+速度+減速+状態

A06A02:その他+KW=車両+運転+制御+表示+走行+自動+状態+情報+報知+検出

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01:異なる種類・機能の車両用サブユニットの関連制御；ハイブリッド車両制御

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:異なる種類・機能の車両用サブユニットの関連制御；ハイブリッド車両制御]

特開2013-129254 車両走行支援装置

低車速走行制御中に旋回内輪制御を実行する場合でも、旋回半径の縮小効果を妨げない車両走行支援装置を提供する。

特開2014-019305 駐車支援装置

自車を駐車させる目標駐車スペースを適切に設定することが可能な駐車支援装置を提供する。

特表2015-534518 車両制御システム及び方法

本発明は、車両のための制御システムであって、該システムが、自動モード選択条件で作動可能であり、自動モード選択条件で、該システムが、複数の作動モードから適切なシステム作動モードを自動的に選択し、それにより、該システムが、前記システム作動モードでの作動になるべく構成され、該システムが更に、自動前進制御機能をアクティブにするべく作動可能であり、前記自動前進制御機能で、地形上での前記車両の速度が、該システムにより自動的に制御されるものであり、該システムが自動モード選択条件にあるとき、該システムが一以上のシステム作動モードの部分の一つで作動する場合だけ、自動前進制御機能がアクティブにされることを、該システムが許容するべく構成されたシステムを提供する。

特開2017-202720 車両制御システム、車両制御方法、および車両制御プログラム

加減速または操舵に関する制御特性に対する利用者の好みを自動運転に反映させることのできる車両制御システム、車両制御方法、および車両制御プログラムを提供する。

特表2018-525266 対話方式の軌道最適化を備えた駐車システム

本発明は、使用者に対して、表示手段上に、車両周辺部が、遠近法的描写によって表示され、前もって割り出された駐車軌道が、該車両周辺部の描写内に出力されること、但し、該前もって割り出された駐車軌道に対して、少なくとも一つの手動操作入力によって影響を与えることができ、更に但し、該手動操作入力に基づいて調整された駐車軌道が割り出されるようになっている自律的乃至部分自律的に車両を目標駐車位置へ運転するためのドライバー・アシスタント・システム用の駐車軌道を割り出すための方法および装置に関する。

特開2019-064460 自動運転中の運転制御装置

事故が発生する可能性の高い状況に至ることを抑制することを目的とする。

特開2019-156323 車両走行制御装置、車両走行制御方法、及び車両走行制御システム

目標走行軌跡への追従性と車両挙動の安定性とを両立させる。

特表2020-510571 車両の軌道を制御するためのデバイス

自動運転車両（1）の軌道をリアルタイムで制御するためのデバイスが、制御モジュール（13）を備え、制御モジュール（13）は、現在速度（ v ）で移動する車両（1）によって経路を追従するための各時点 k における実際のまたは推定された状態ベクトル（ I ）から、前記経路に対して車両の軌道を安定させるために第1のステアリング指令（ u_k ）をリアルタイムで生成する。

特開2020-075669 車両遠隔操作システム

端末による車両の操作の際の高い通信成立性の確保を可能にした車両遠隔操作システムを提供する。

特開2020-104676 車速制御装置

動力源の発熱量と放熱器の放熱量とのバランスを考慮して車間距離を適切に制御する。

これらのサンプル公報には、車両走行支援、駐車支援、車両制御、対話方式の軌道最適化、自動運転中の運転制御、車両走行制御、車両の軌道、デバイス、車両遠隔操作、車速制御などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・三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。

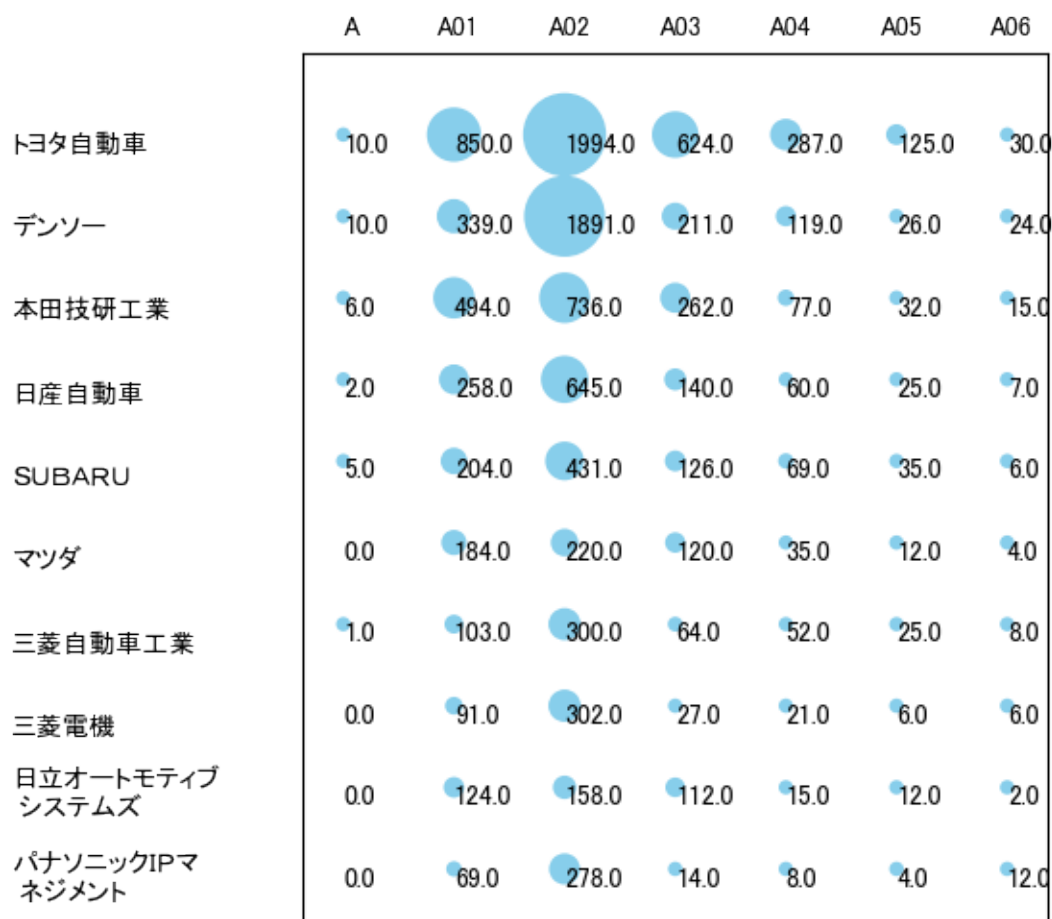


図19

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、コード別にまとめると以下ようになる。

[A02:他に分類されない車両, 車両付属具, または車両部品]

トヨタ自動車株式会社

株式会社デンソー

本田技研工業株式会社

日産自動車株式会社

株式会社SUBARU

マツダ株式会社

三菱自動車工業株式会社

三菱電機株式会社

日立オートモティブシステムズ株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

3-2-2 [B:信号]

(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:信号」が付与された公報は9402件であった。

図20はこのコード「B:信号」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:信号」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、ピークの2019年まで増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

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6はコード「B:信号」が付与された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。

出願人	発行件数	%
トヨタ自動車株式会社	1656.8	17.6
株式会社デンソー	1060.6	11.3
本田技研工業株式会社	829.5	8.8
日産自動車株式会社	457.8	4.9
株式会社SUBARU	316.5	3.4
三菱電機株式会社	303.9	3.2
パナソニックIPマネジメント株式会社	265.5	2.8
三菱自動車工業株式会社	213.5	2.3
マツダ株式会社	211.2	2.2
アイシン・エイ・ダブリュ株式会社	179.0	1.9
その他	3907.7	41.6
合計	9402	100

表6

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、17.6%であった。

以下、デンソー、本田技研工業、日産自動車、SUBARU、三菱電機、パナソニックIPマネジメント、三菱自動車工業、マツダ、アイシン・エイ・ダブリュと続いている。

図21は上記集計結果を円グラフにしたものである。

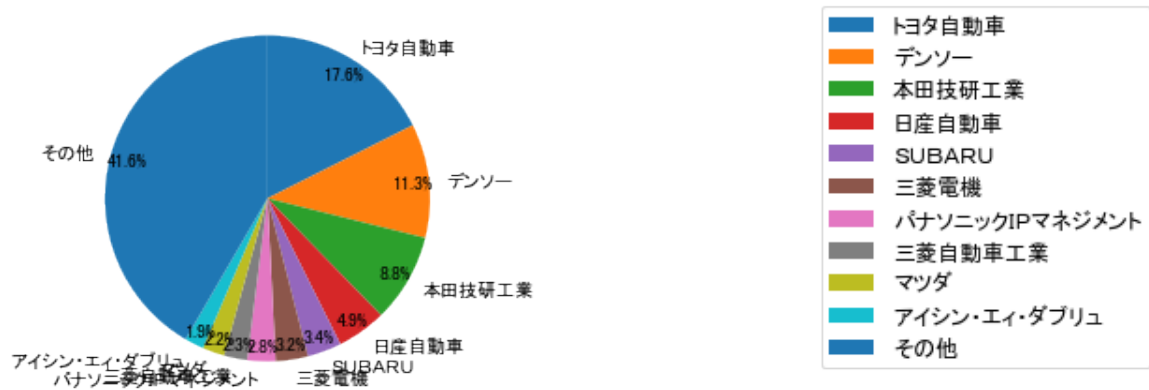


図21

このグラフによれば、上位10社だけで58.4%を占めており、少数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22はコード「B:信号」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。

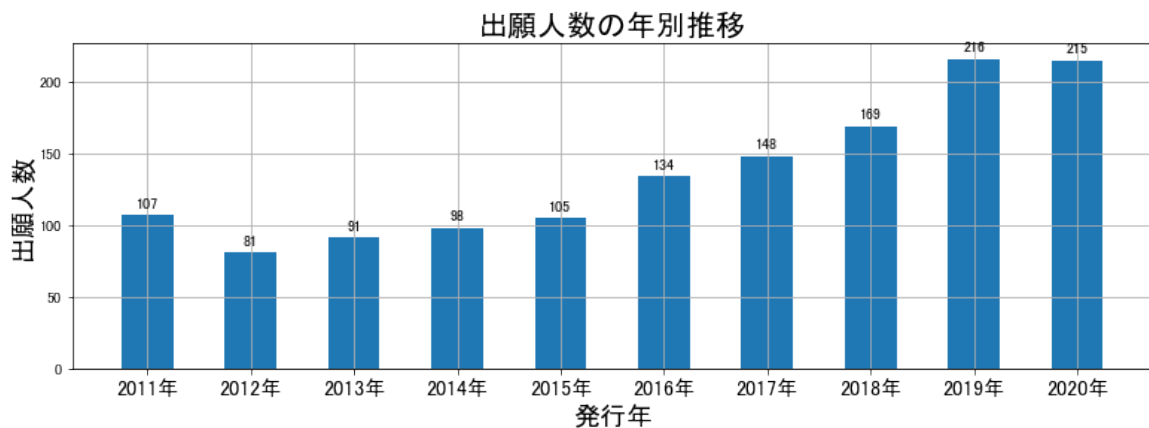


図22

このグラフによれば、コード「B:信号」が付与された公報の出願人数は 全期間では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、ピークの2019年まで増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増加傾向である。

(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:信号」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

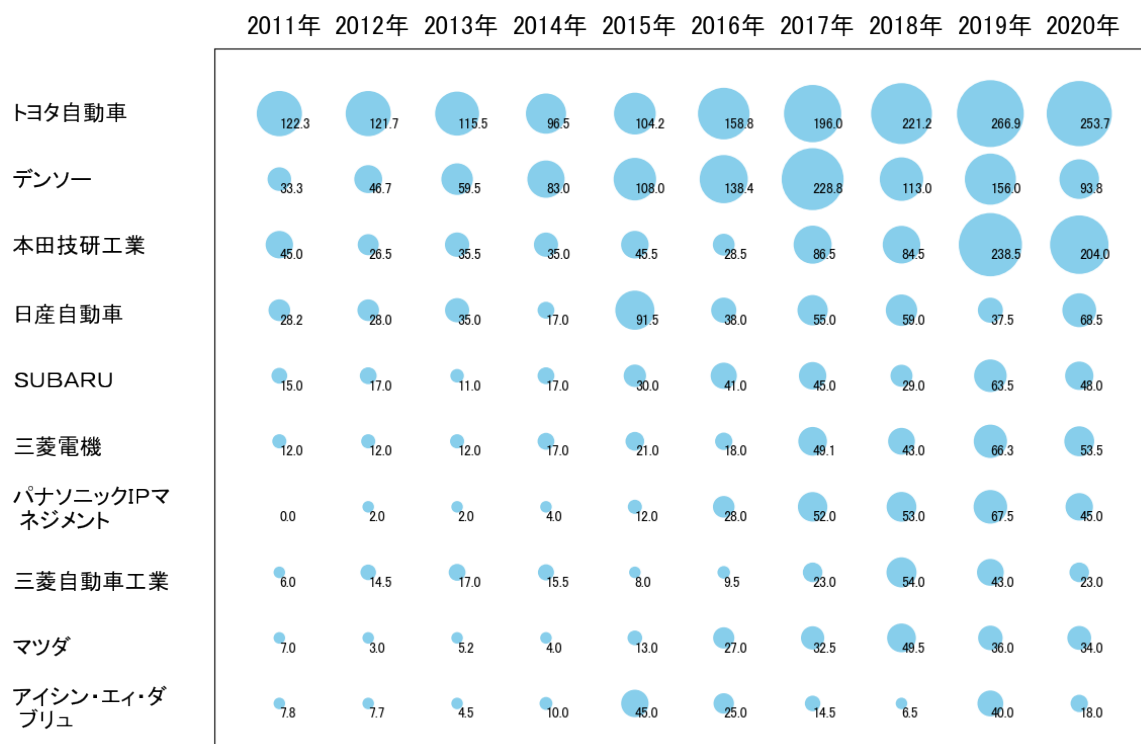


図23

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は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

(5) コード別新規参入企業

図24は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

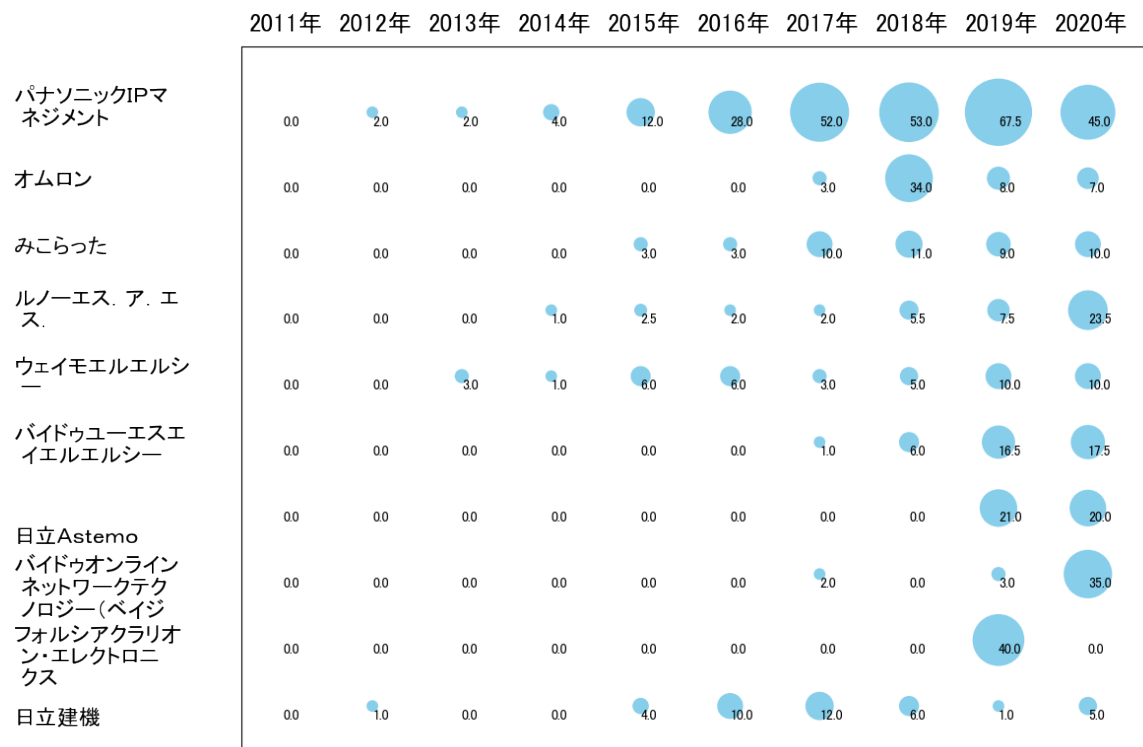


図24

図24は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

パナソニックIPマネジメント株式会社

オムロン株式会社

みこらった株式会社

ルノーエス. ア. エス.

ウェイモエルエルシー

バイドゥユーエスエイエルエルシー

日立Astemo株式会社

バイドゥオンラインネットワークテクノロジー(ベイジン)カンパニーリミテッド

日立建機株式会社

(6) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:信号」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	信号	35	0.3
B01	交通制御システム	137	1.0
B01A	衝突防止システム	8483	62.9
B01B	可変の交通指令をあたえる装置	3224	23.9
B01C	道路上の車両に対する交通制御システム	1618	12.0
	合計	13497	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01A:衝突防止システム」が最も多く、62.9%を占めている。

図25は上記集計結果を円グラフにしたものである。

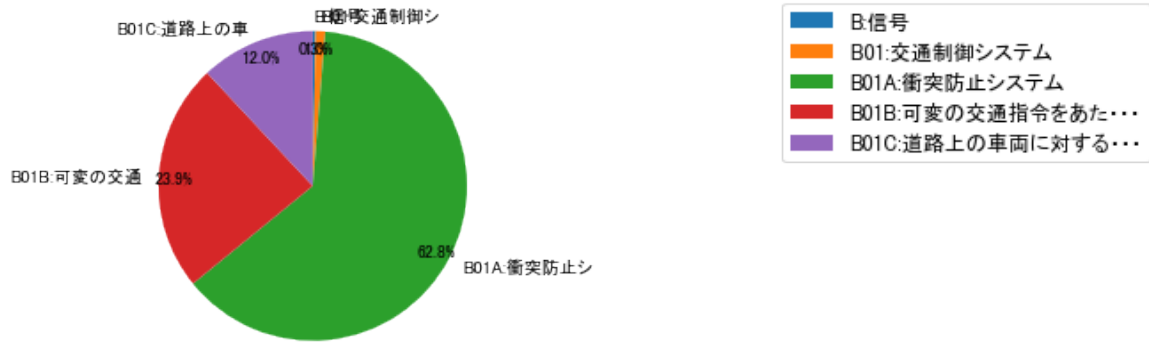


図25

(7) コード別発行件数の年別推移

図26は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。

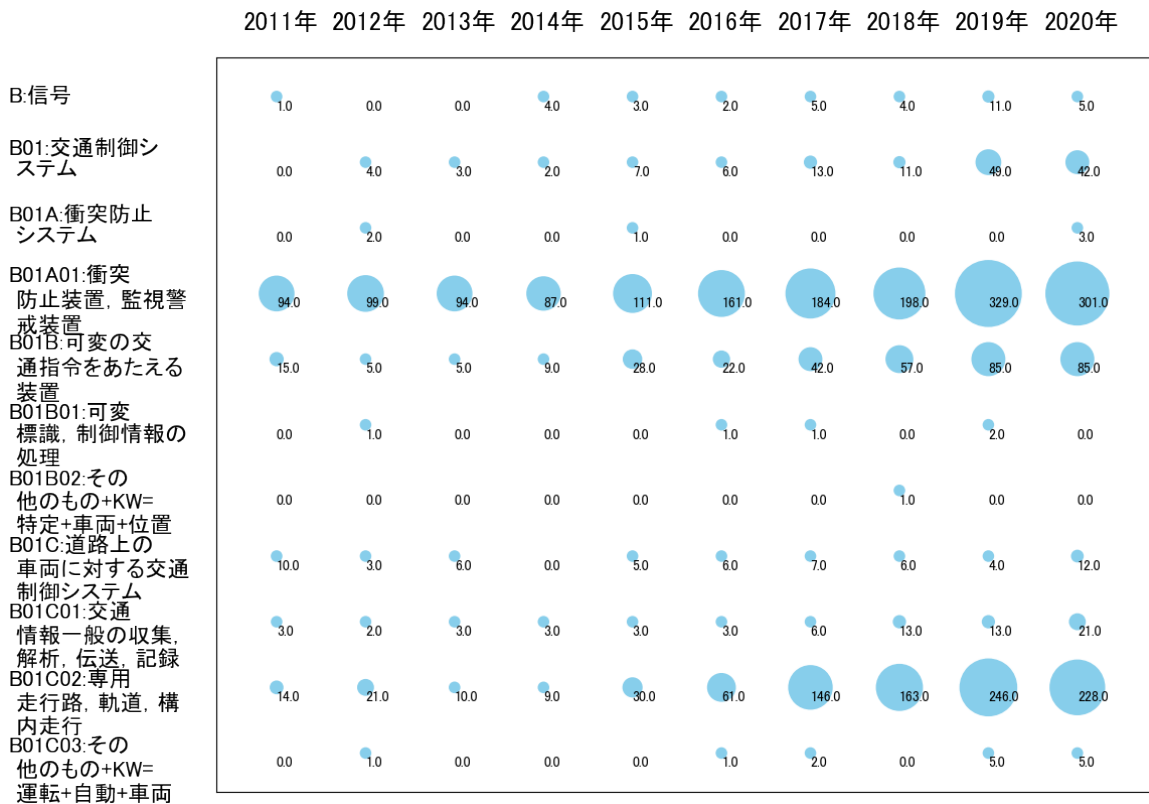


図26

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。

B01A:衝突防止システム

B01C:道路上の車両に対する交通制御システム

B01C01:交通情報一般の収集，解析，伝送，記録

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B01B:可変の交通指令をあたえる装置

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。

[B01B:可変の交通指令をあたえる装置]

特開2011-079424 車両制御装置

目標速度を設定した車両制御を行う際に、車両の加速度をドライバの操作に応じた加速度に近づけることにより、ドライバに与える違和感を小さくすることができる車両制御装置を提供する。

特開2015-230692 管制装置

自動走行車両と一般車両とが道路を共有する場合の安全性を向上できる管制装置を提供すること。

特開2015-074380 車両の走行制御装置

自車の周囲環境も踏まえつつ追越車線から走行車線への車線変更を適切なタイミングで誘導することを可能にした車両の走行制御装置を提供する装置を提供する。

特開2017-032422 情報配信システム、情報処理装置、車載装置及び経路探索方法

走行支援装置による支援を受けた車両の割合を反映した経路探索を行い、走行支援装置を搭載した車両に有利な経路を探索する。

特開2017-146871 走行制御装置及び走行制御方法

信号機の状態が切り替わるタイミングを特定できない場合でも、ブレーキ損失を抑えかつ燃費性に優れた走行制御を実現すること。

特開2018-060572 複数の情報源を用いる建設区域検出

複数の情報源からの情報を用いる建設区域の検出のための方法及びシステムが説明述される。

特開2019-084855 車両制御装置

車両の走行状態を制御するように構成された車両制御装置において、自動運転を極力維持できるようにする。

特開2019-121140 表示制御装置、ヘッドアップディスプレイ装置

前景に存在するオブジェクトの存在を認識しやすくする。

WO19/111299 経路探索装置、経路探索システム及び経路探索方法

経路探索装置（100）は、自動運転車両（1）用の走行経路を探索する経路探索装置（100）であって、第1走行経路を探索する経路探索部（23）と、車内における搭乗者の行動計画情報を取得する行動計画情報取得部（25）と、第1走行経路における振動地点情報を取得する振動地点情報取得部（24）と、行動計画情報及び振動地点情報を用いて、第1走行経路における振動地点のうちの回避対象地点の有無を判断する判断部（26）とを備え、経路探索部（23）は、判断部（26）により回避対象地点が存在すると判断された場合、回避対象地点を回避した第2走行経路を探索する。

特開2020-077126 運転支援装置

走行中の自車両の前方に走行地点よりも道幅の狭い狭路が存在し、狭路を走行する対向車両がある場合でも、自車両の運転者に対し、狭路の円滑な通過を支援する運転支援装置を提供する。

これらのサンプル公報には、車両制御、管制、車両の走行制御、情報配信、車載、経路探索、複数の情報源、建設区域検出、表示制御、ヘッドアップディスプレイ、運転支援などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図27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。

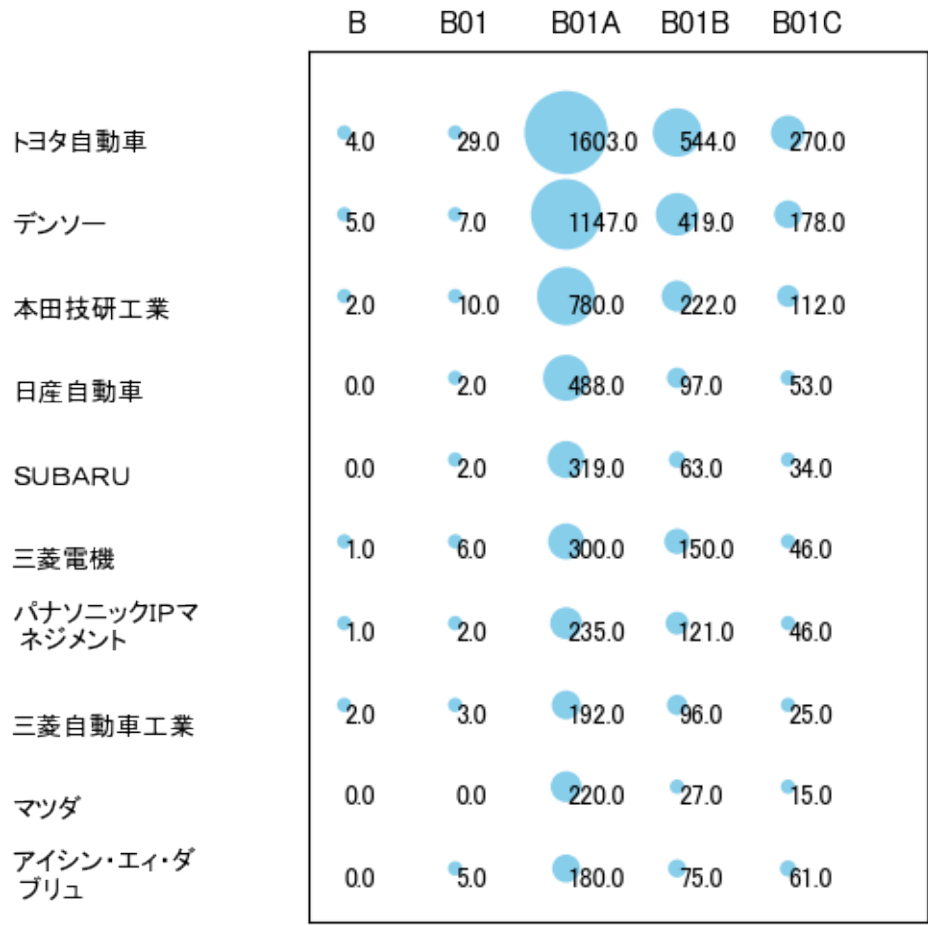


図27

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、コード別にまとめると以下のようなになる。

[B01A:衝突防止システム]

- トヨタ自動車株式会社
- 株式会社デンソー
- 本田技研工業株式会社
- 日産自動車株式会社
- 株式会社SUBARU
- 三菱電機株式会社
- パナソニックIPマネジメント株式会社
- 三菱自動車工業株式会社
- マツダ株式会社

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

3-2-3 [C:鉄道以外の路面車両]

(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:鉄道以外の路面車両」が付与された公報は2963件であった。

図28はこのコード「C:鉄道以外の路面車両」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。

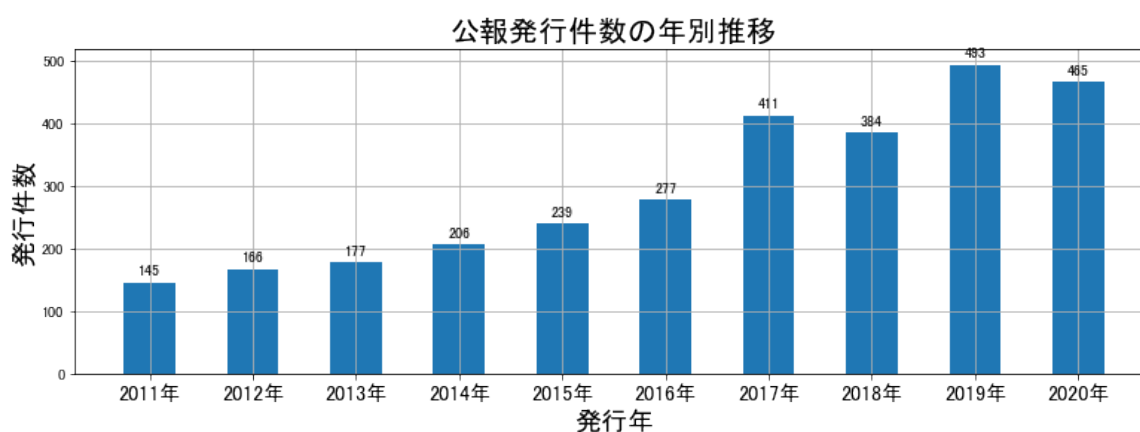


図28

このグラフによれば、コード「C:鉄道以外の路面車両」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2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

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8はコード「C:鉄道以外の路面車両」が付与された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。

出願人	発行件数	%
トヨタ自動車株式会社	617.2	20.8
本田技研工業株式会社	267.5	9.0
株式会社ジェイテクト	256.3	8.7
株式会社SUBARU	207.0	7.0
日産自動車株式会社	205.8	6.9
株式会社デンソー	157.8	5.3
マツダ株式会社	101.5	3.4
三菱電機株式会社	87.0	2.9
日立オートモティブシステムズ株式会社	66.0	2.2
日本精工株式会社	59.0	2.0
その他	937.9	31.7
合計	2963	100

表8

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、20.8%であった。

以下、本田技研工業、ジェイテクト、SUBARU、日産自動車、デンソー、マツダ、三菱電機、日立オートモティブシステムズ、日本精工と続いている。

図29は上記集計結果を円グラフにしたものである。

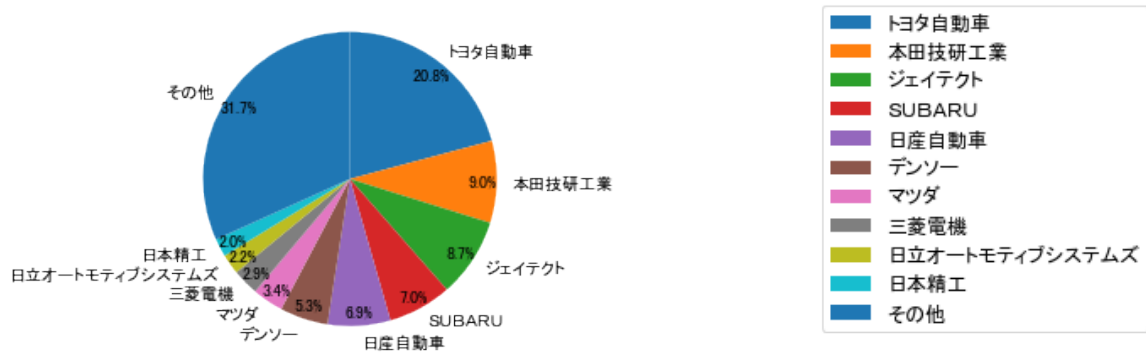


図29

このグラフによれば、上位10社だけで68.4%を占めており、少数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30はコード「C:鉄道以外の路面車両」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。

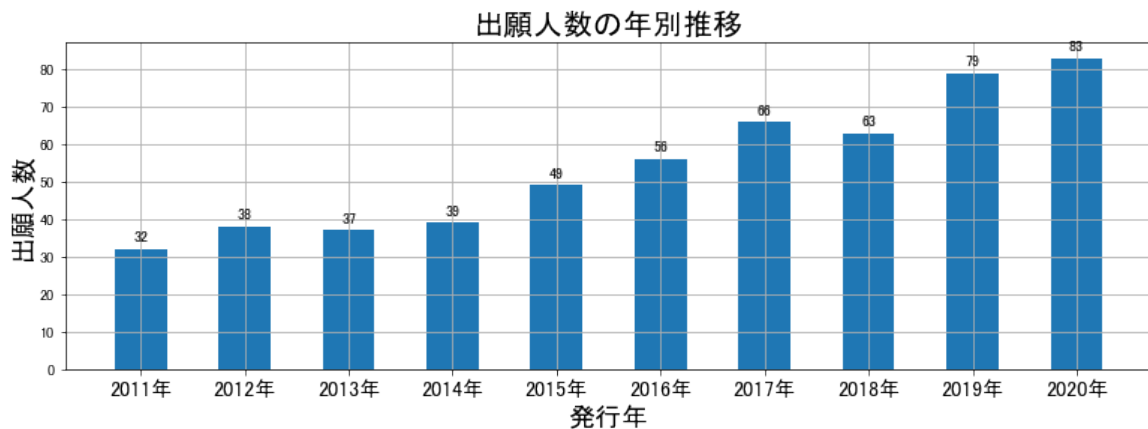


図30

このグラフによれば、コード「C:鉄道以外の路面車両」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増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、最終年(=ピーク年)の2020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。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図31はコード「C:鉄道以外の路面車両」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

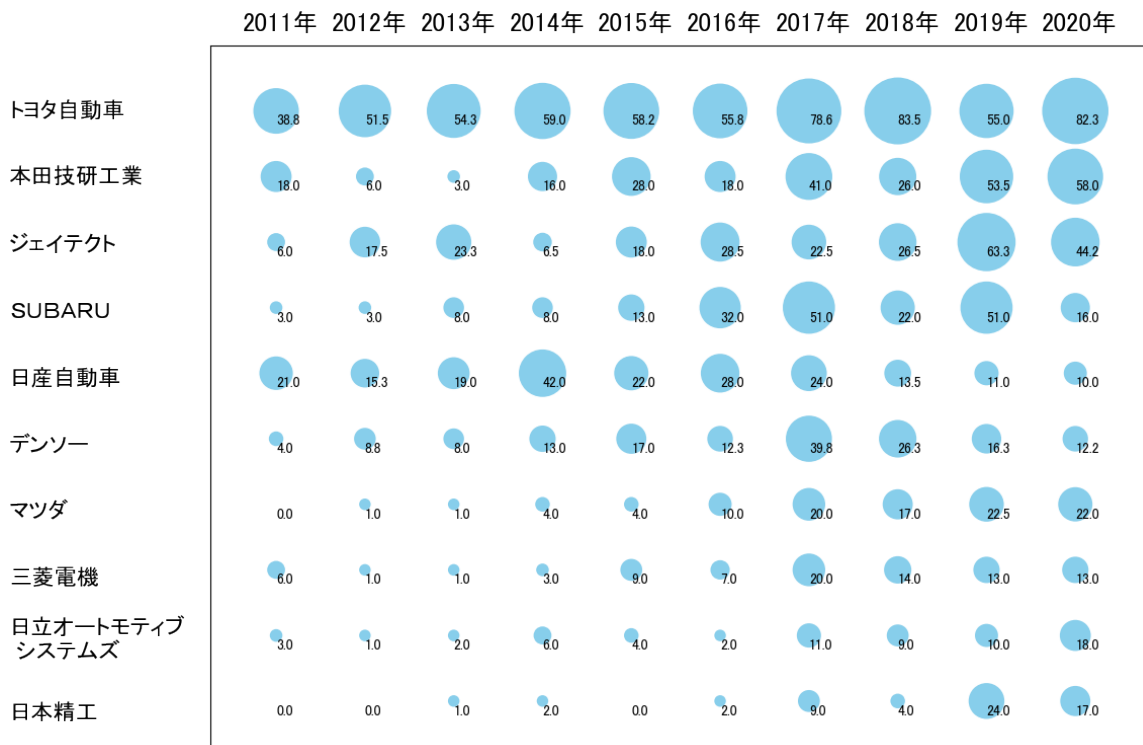


図31

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

本田技研工業株式会社

日立オートモティブシステムズ株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

本田技研工業株式会社

(5) コード別新規参入企業

図32は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

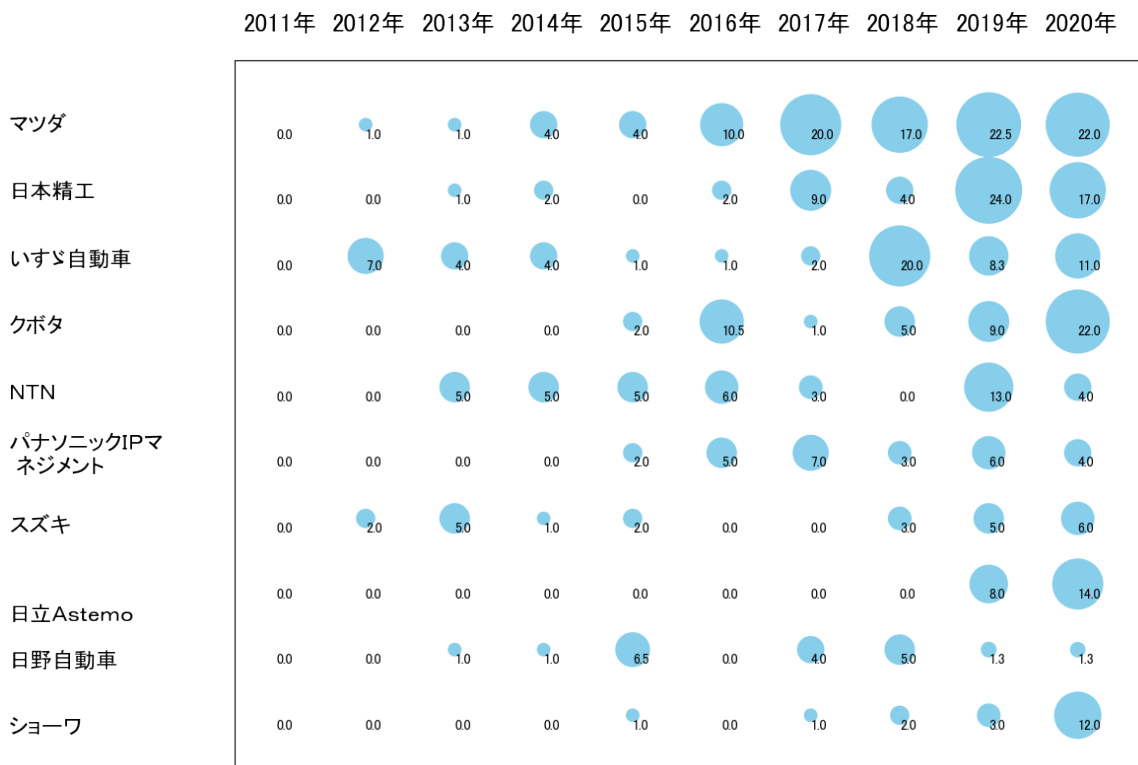


図32

図32は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

- マツダ株式会社
- 日本精工株式会社
- いすゞ自動車株式会社
- 株式会社クボタ
- NTN株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

スズキ株式会社

日立Astemo株式会社

株式会社ショーワ

(6) コード別の発行件数割合

表9はコード「C:鉄道以外の路面車両」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	鉄道以外の路面車両	57	0.7
C01	自動車:付随車	153	1.8
C01A	走行状態を検出・感応した結果に応じて自動的に操向装置を制御	2735	31.9
C01B	路上速度	1564	18.2
C01C	操向機構の動作位置	1374	16.0
C01D	グループB62D101/00~B62D135/00において分類されない状態	950	11.1
C01E	ハンドルトルク	929	10.8
C01F	電氣的なもの	819	9.5
	合計	8581	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01A:走行状態を検出・感応した結果に応じて自動的に操向装置を制御」が最も多く、31.9%を占めている。

図33は上記集計結果を円グラフにしたものである。

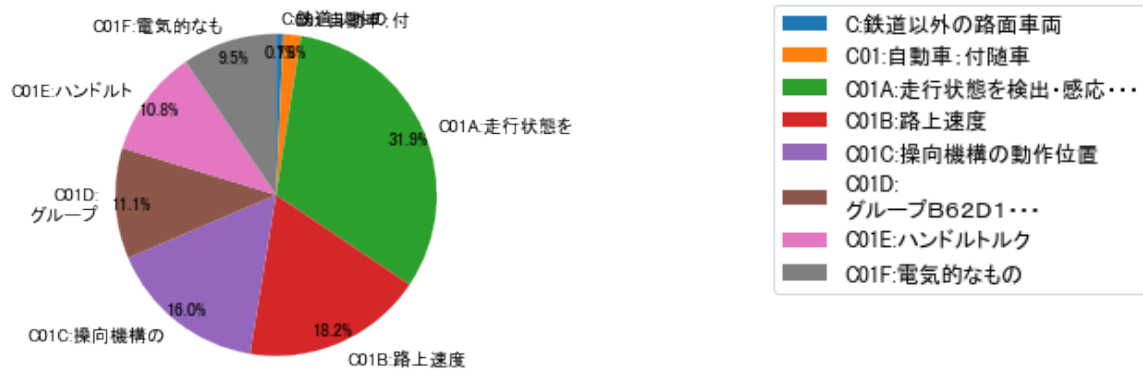


図33

(7) コード別発行件数の年別推移

図34は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。

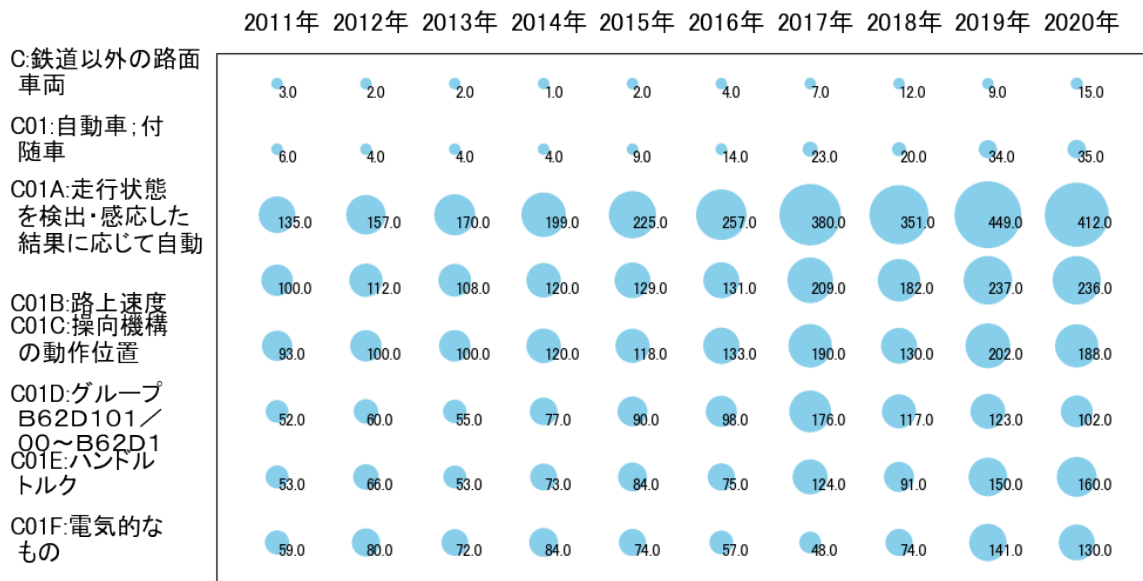


図34

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。

C:鉄道以外の路面車両

C01:自動車；付随車

C01E:ハンドルトルク

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

C01B:路上速度

C01E:ハンドルトルク

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。

[C01B:路上速度]

特開2013-252862 車線逸脱防止装置

走行車線から逸脱する傾向にある自車両を走行車線にスムーズに復帰させるためのステアリング操作を的確に補助する上で有利なレーン逸脱防止装置を提供する。

特開2014-201269 車両用操舵装置

連結装置の結合異常に起因する操向ハンドルの取られ現象を適確に防止する。

特開2015-184232 車両の旋回状態量検出装置

センサに検出ゲインのずれが生じても正確に車両の旋回状態量を検出することができる旋回状態量検出装置を提供する。

特開2015-105047 車両用操舵制御装置

ステアリング10に対する入力操作に応じた操舵から、制御装置30による操舵への切り替えを、ユーザに違和感を与えることを抑制しつつ行うこと。

特開2016-021834 車両の挙動制御装置及び車両の挙動制御方法

車両の目標ヨーレートと、車両が実際に発生している実ヨーレートとの偏差をフィードバックして車両を制御する際に、センサノイズの影響を確実に抑えてドライバビリティを向上させる。

特開2016-097827 車両の走行制御装置

操舵の安定性を損なうことなく、ドライバによる操舵介入を自動運転に適切に反映させることができる車両の走行制御装置を提供する。

特開2016-150593 車両制御装置および車両制御方法

運転者の簡単な操作により、様々な駐車スペースや車両の周辺環境にあわせて車両速度を変更しながらスムーズに車両を駐車させることができる車両制御装置を得る。

特開2019-156307 輸送機器

車両よりも大きな積載物を積んでいる場合でも、積載物と塀などとの接触がなく自動運転を行う車両等の輸送機器を提供する。

特開2020-075577 電動パワーステアリング装置

自動操舵中に運転者により操舵介入が行われたときに適切な手動操舵を実現し、運転者による緊急操舵時の安全性をより確保した、アシスト制御と舵角制御を両立した電動パワーステアリング装置を提供する。

特開2020-142703 ドライバトルク推定装置

ドライバトルクを高精度に推定できるドライバトルク推定装置を提供する。

これらのサンプル公報には、車線逸脱防止、車両用操舵、車両の旋回状態量検出、車両用操舵制御、車両の挙動制御、車両の走行制御、車両制御、輸送機器、電動パワーステアリング、ドライバトルク推定などの語句が含まれていた。

[C01E:ハンドルトルク]

特開2011-051495 車両制御装置、車両模擬装置、及びプログラム

ドライバにとって快適な車両運動を実現することができるようにする。

特開2011-152812 車両運動制御装置

制御対象の運動範囲が大きい場合であっても、最適な運動性能となるように車両の運動を制御する車両運動制御装置を提供する。

特開2014-218134 運転支援装置

運転者の意思を反映させた運転支援を実現することができる運転支援装置を提供することを目的とする。

特開2014-133532 車両用操舵制御装置及び車両用操舵制御方法

トルク伝達経路にトルク変動が発生した場合であっても、運転者の操舵操作に対して転舵モータを適切に制御可能な車両用操舵制御装置及び車両用操舵制御方法を提供する。

特開2015-182514 操舵支援装置

運転者の意思が考慮された操舵操作の支援を行うこと。

WO13/094097 車両の操舵制御装置及び操舵制御方法

転舵輪を転舵させるための転舵トルクを出力する転舵モータ（２）と、転舵モータ（２）の回転角度を検出する転舵モータ角度センサ（１６）と、転舵輪の転舵角を操舵輪の操作に応じた角度とするための転舵モータ駆動電流を転舵モータ（２）へ供給する転舵モータ駆動電流供給部と、転舵輪を転舵可能な限界の転舵角より小さい角度で設定した設定転舵角に対応する、転舵モータ（２）の回転角度である設定回転角度を予め記憶する設定回転角記憶部と、転舵モータ角度センサ（１６）が検出した回転角度が設定回転角記憶部に予め記憶させている設定回転角度を超えないように転舵モータ駆動電流の供給量を制限する電流供給量制限部を備える。

特開2016-060224 車両の制御装置

搭乗者に快適な乗り心地を提供する。

特開2019-059393 車両用制御装置

より優れた操作性を得ることができる車両用制御装置を提供すること。

特開2020-075575 電動パワーステアリング装置

自動操舵中に運転者により操舵介入が行われたときに適切な手動操舵を実現し、運転者による緊急操舵時の安全性をより確保した、アシスト制御と舵角制御を両立した電動パワーステアリング装置を提供する。

特開2020-185919 操舵制御装置

自動操舵制御から手動操舵制御へ切り替える際、運転者に与える違和感を低減するこ

とができる操舵制御装置を提供する。

これらのサンプル公報には、車両制御、車両模擬、車両運動制御、運転支援、車両用操舵制御、操舵支援、車両の操舵制御、車両の制御、車両用制御、電動パワーステアリングなどの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図35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。

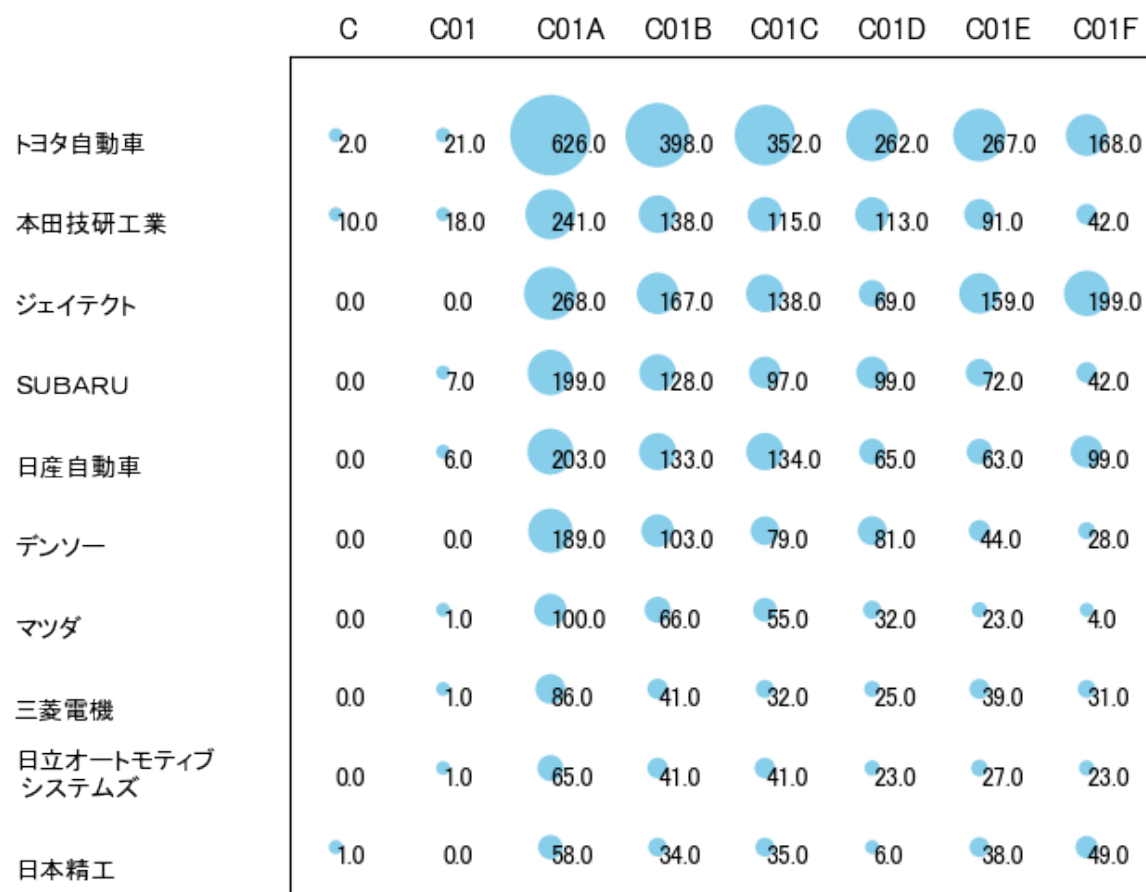


図35

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、コード別にまとめると以下のようなになる。

[C01A:走行状態を検出・感応した結果に応じて自動的に操向装置を制御]

トヨタ自動車株式会社

本田技研工業株式会社

株式会社ジェイテクト

株式会社SUBARU

日産自動車株式会社

株式会社デンソー

マツダ株式会社

三菱電機株式会社

日立オートモティブシステムズ株式会社

日本精工株式会社

3-2-4 [D: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「D:測定；試験」が付与された公報は2341件であった。

図36はこのコード「D: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。

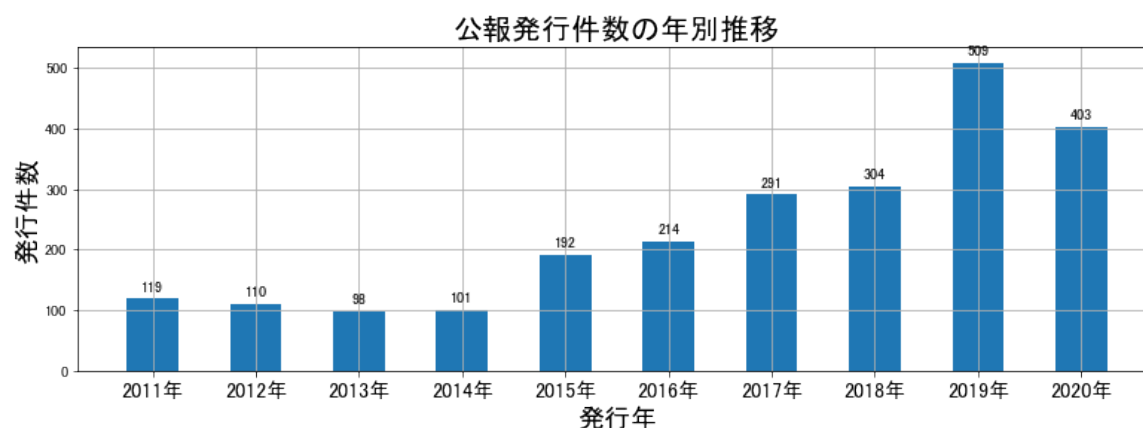


図36

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

開始年は2011年であり、2013年のボトムにかけて減少し、ピークの2019年まで急増し、最終年の2020年にかけては減少している。

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:測定；試験」が付与された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。

出願人	発行件数	%
トヨタ自動車株式会社	338.7	14.5
株式会社デンソー	239.7	10.2
本田技研工業株式会社	211.0	9.0
アイシン・エイ・ダブリュ株式会社	111.3	4.8
三菱電機株式会社	107.3	4.6
日産自動車株式会社	92.5	4.0
パイオニア株式会社	89.7	3.8
パナソニックIPマネジメント株式会社	65.0	2.8
株式会社SUBARU	53.0	2.3
株式会社デンソーテン	46.0	2.0
その他	986.8	42.2
合計	2341	100

表10

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、14.5%であった。

以下、デンソー、本田技研工業、アイシン・エイ・ダブリュ、三菱電機、日産自動車、パイオニア、パナソニックIPマネジメント、SUBARU、デンソーテンと続いている。

図37は上記集計結果を円グラフにしたものである。

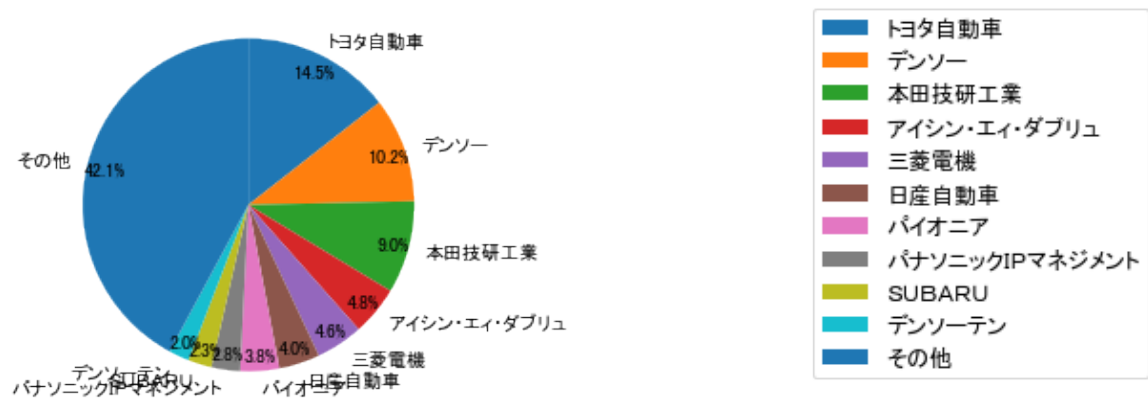


図37

このグラフによれば、上位10社だけで57.9%を占めており、少数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38はコード「D: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。

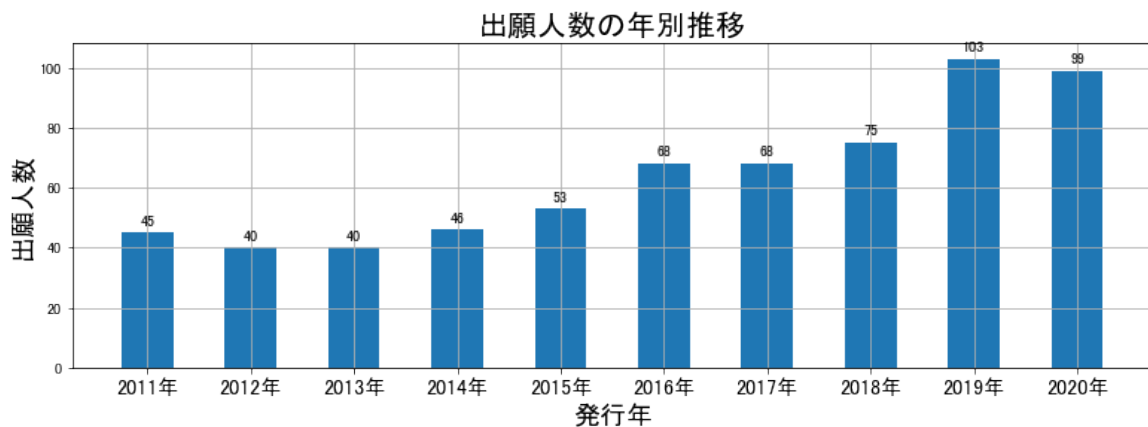


図38

このグラフによれば、コード「D:測定；試験」が付与された公報の出願人数は 全期間では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、ピークの2019年まで増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図39はコード「D:測定；試験」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

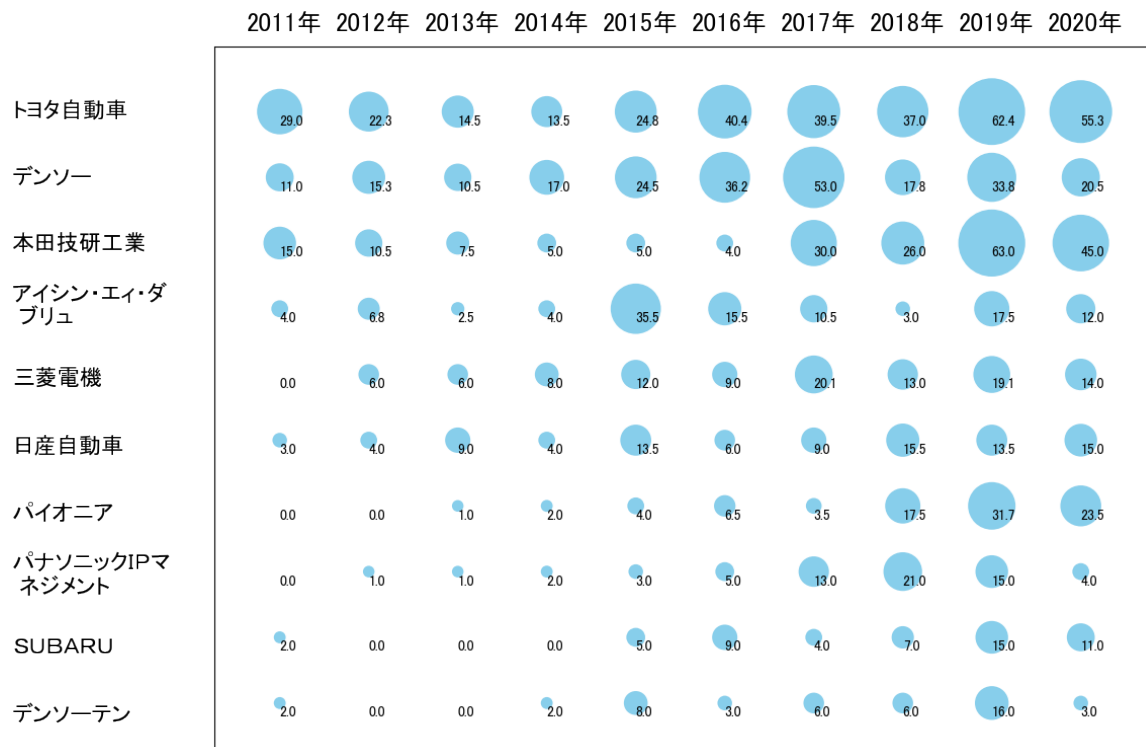


図39

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) コード別新規参入企業

図40は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

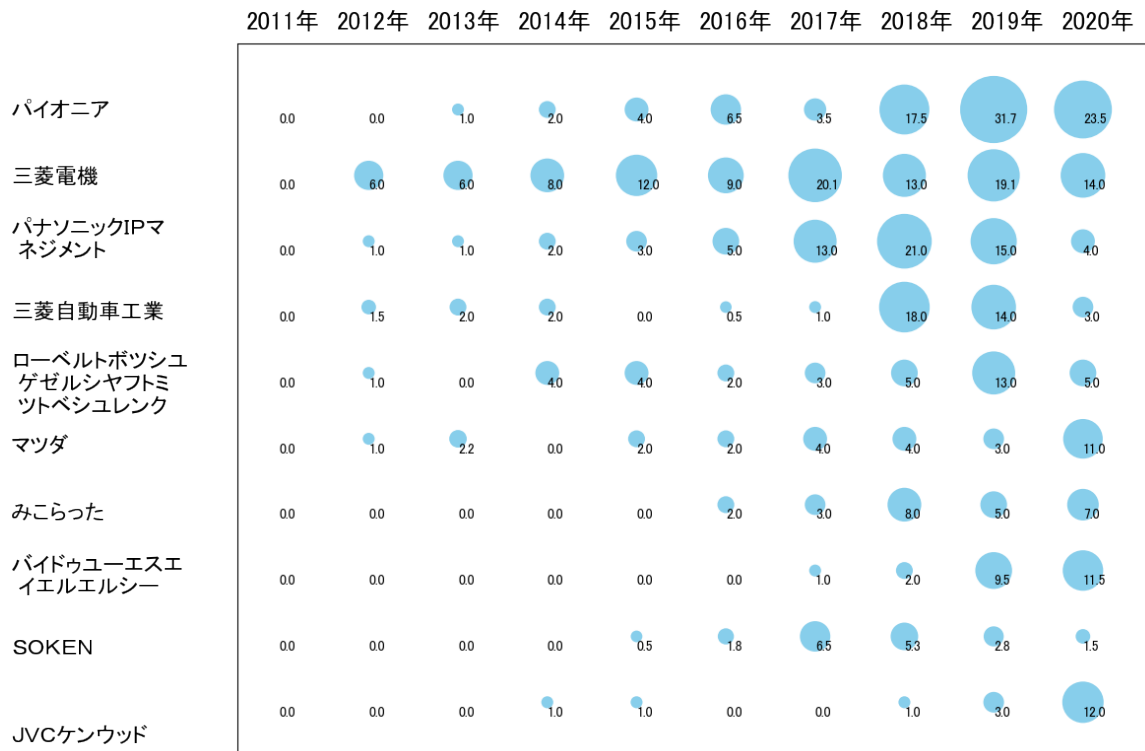


図40

図40は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

パイオニア株式会社

三菱電機株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

三菱自動車工業株式会社

ローベルトボツシュゲゼルシャフトミットベシユレンクテルハフツング

マツダ株式会社

みこらった株式会社

バイドゥユーエスエイエルエルシー

株式会社JVCケンウッド

(6) コード別の発行件数割合

表11はコード「D: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	%
D	測定：試験	178	7.4
D01	距離・水準・方位の測定：測量：航行	795	33.1
D01A	道路網における航行	921	38.4
D02	無線による方位測定・航行：電波による位置・距離・速度の決定	230	9.6
D02A	衝突防止目的のもの	276	11.5
	合計	2400	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01A:道路網における航行」が最も多く、38.4%を占めている。

図41は上記集計結果を円グラフにしたものである。

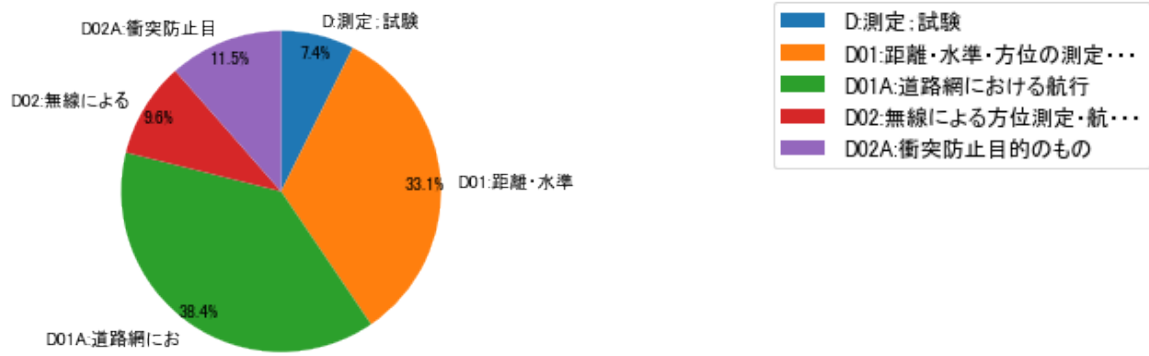


図41

(7) コード別発行件数の年別推移

図42は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。

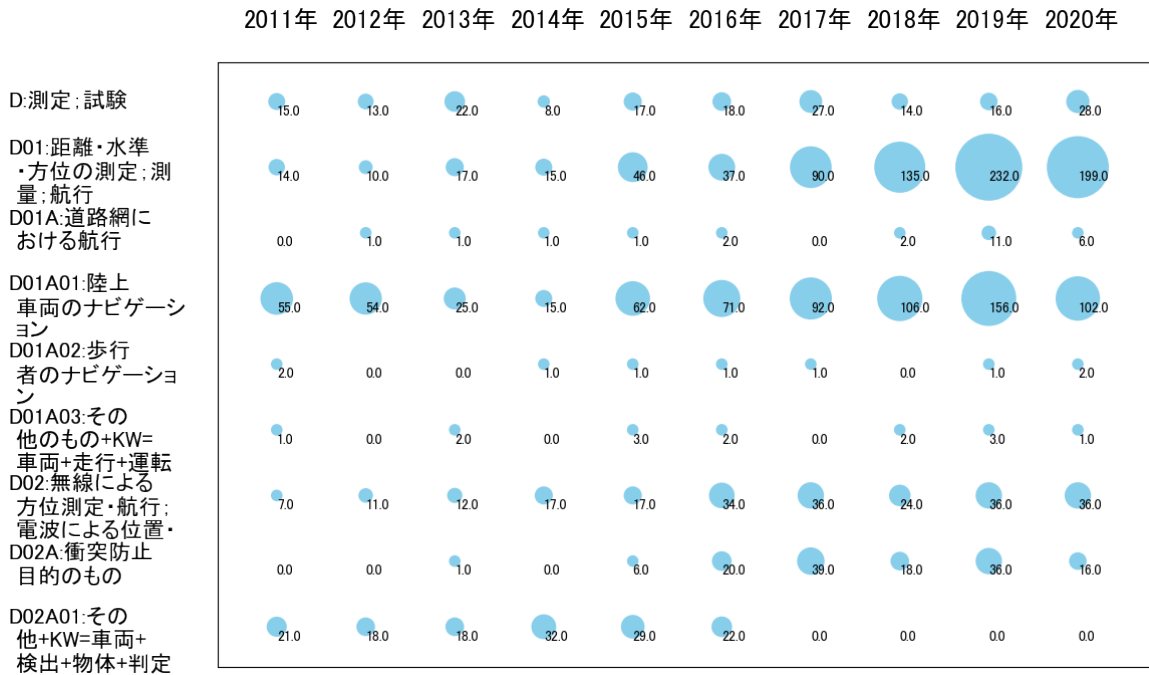


図42

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。

D:測定；試験

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図43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。

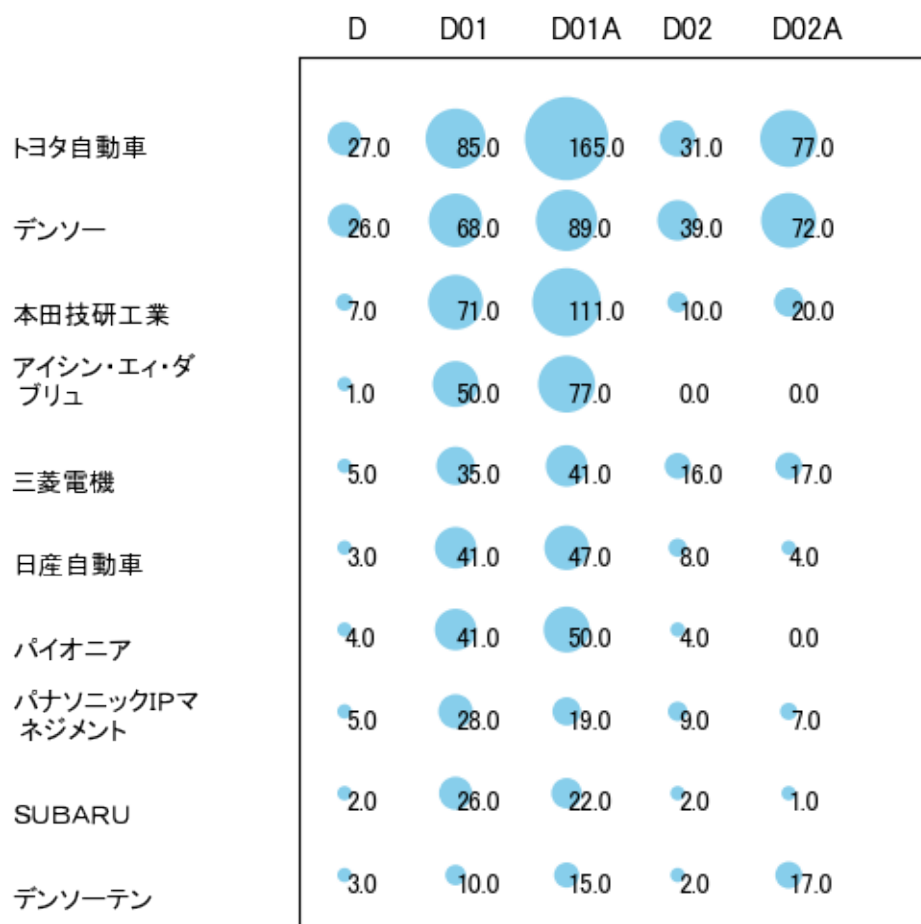


図43

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、コード別にまとめると以下のようなになる。

[D01:距離・水準・方位の測定；測量；航行]

パナソニック I P マネジメント株式会社

株式会社 S U B A R U

[D01A:道路網における航行]

トヨタ自動車株式会社

株式会社デンソー

本田技研工業株式会社

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

三菱電機株式会社

日産自動車株式会社

パイオニア株式会社

[D02A:衝突防止目的のもの]

株式会社デンソーテン

3-2-5 [E:電気通信技術]

(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:電気通信技術」が付与された公報は2100件であった。図44はこのコード「E:電気通信技術」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。

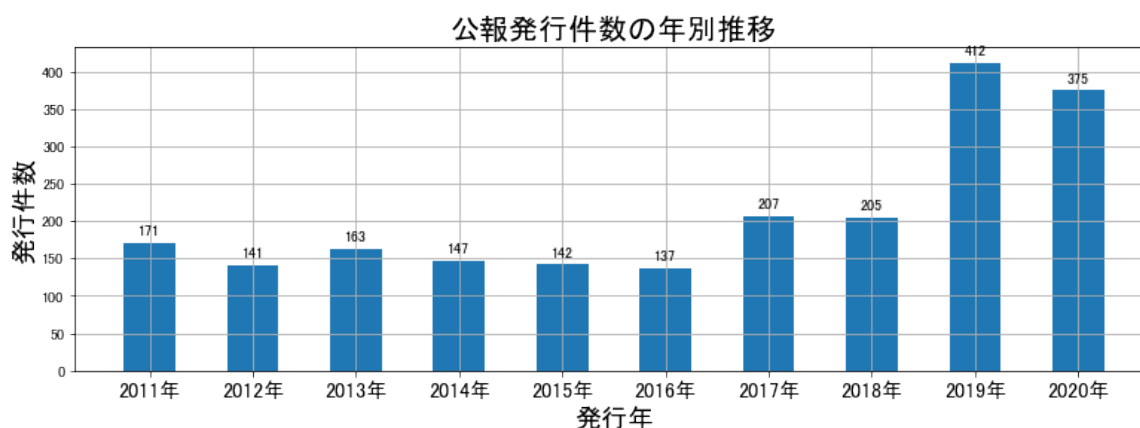


図44

このグラフによれば、コード「E:電気通信技術」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、2016年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2019年まで増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。また、急増している期間があった。

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:電気通信技術」が付与された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。

出願人	発行件数	%
株式会社デンソー	174.4	8.3
トヨタ自動車株式会社	141.6	6.7
アイシン精機株式会社	131.0	6.2
本田技研工業株式会社	113.0	5.4
パナソニックIPマネジメント株式会社	107.5	5.1
株式会社JVCケンウッド	104.0	5.0
株式会社デンソーテン	79.5	3.8
クラリオン株式会社	74.5	3.5
日産自動車株式会社	72.8	3.5
三菱電機株式会社	64.0	3.0
その他	1037.7	49.4
合計	2100	100

表12

この集計表によれば、その他を除くと、第1位は株式会社デンソーであり、8.3%であった。

以下、トヨタ自動車、アイシン精機、本田技研工業、パナソニックIPマネジメント、JVCケンウッド、デンソーテン、クラリオン、日産自動車、三菱電機と続いている。

図45は上記集計結果を円グラフにしたものである。

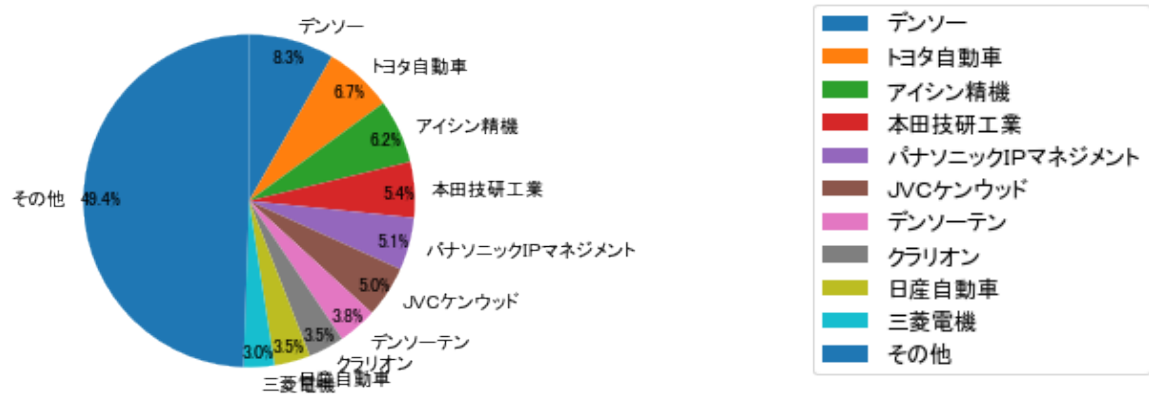


図45

このグラフによれば、上位10社だけで50.6%を占めており、少数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46はコード「E:電気通信技術」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。

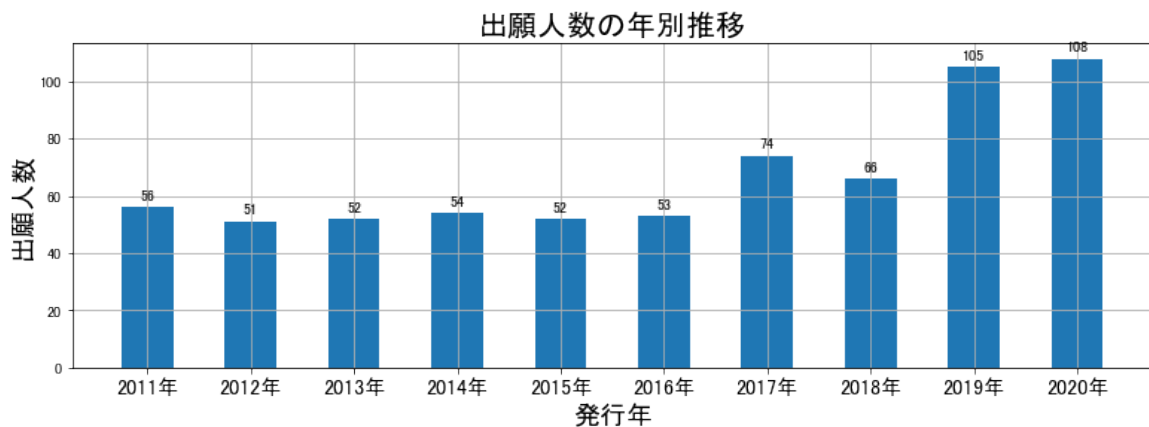


図46

このグラフによれば、コード「E:電気通信技術」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2020年にかけて増減しながらも増加している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図47はコード「E:電気通信技術」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

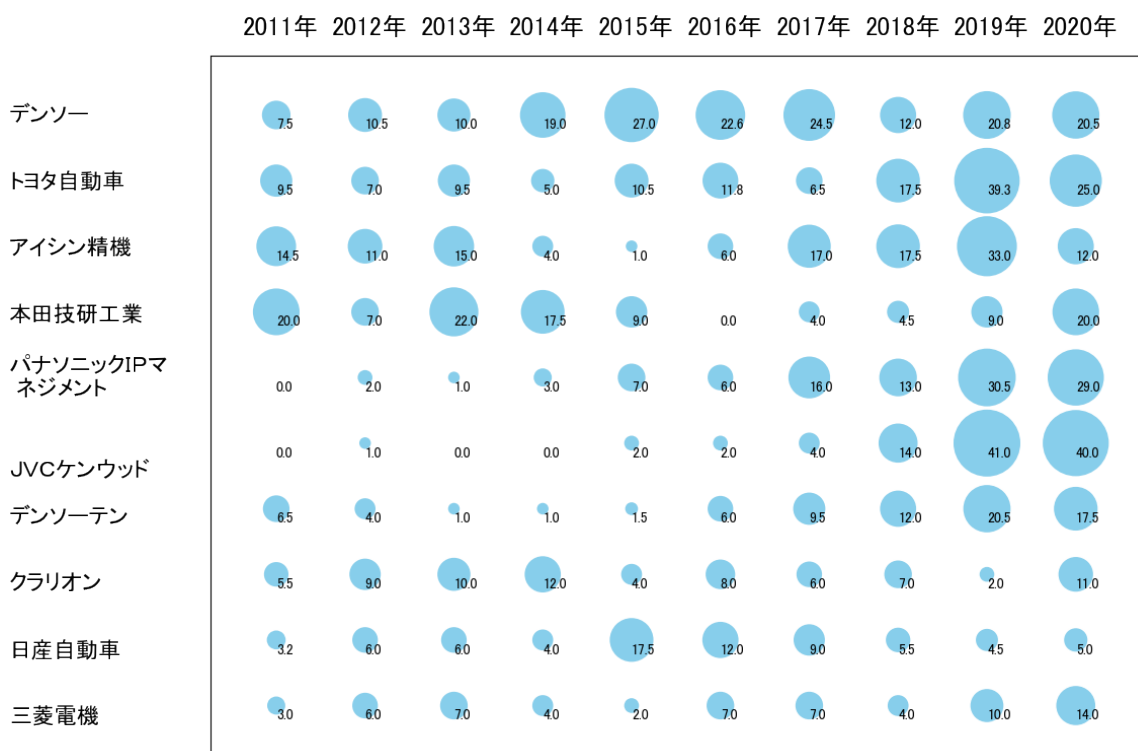


図47

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

三菱電機株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

本田技研工業株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

株式会社JVCケンウッド

(5) コード別新規参入企業

図48は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

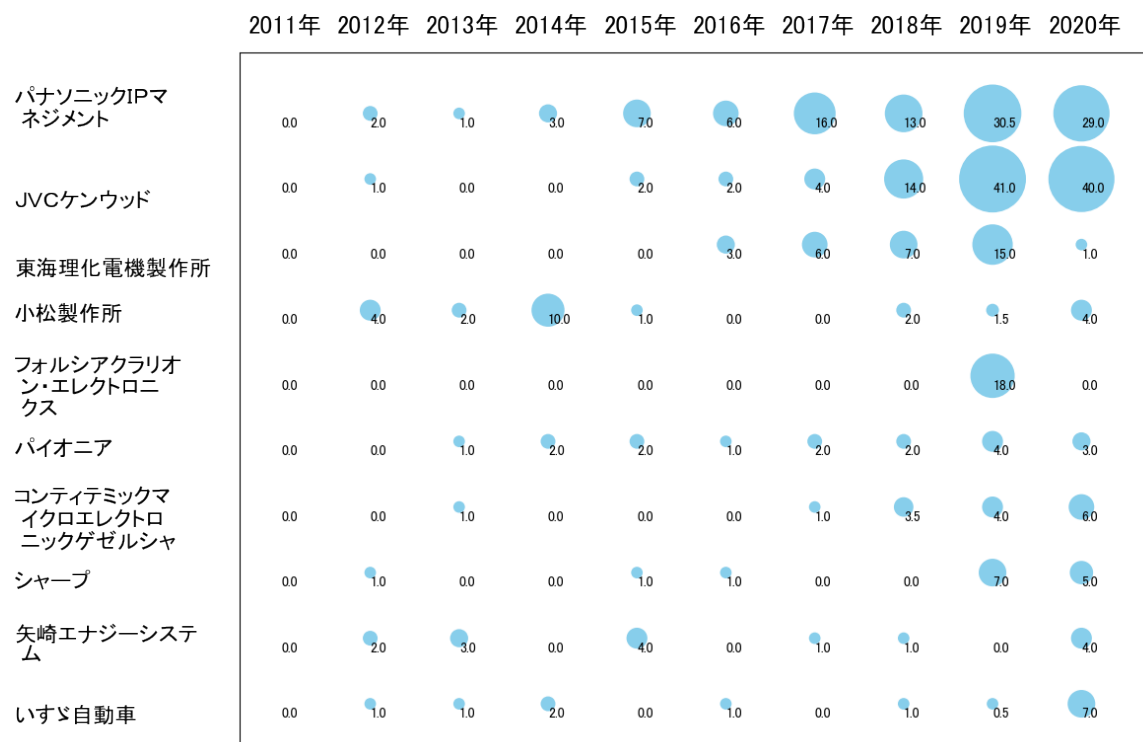


図48

図48は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

パナソニックIPマネジメント株式会社

株式会社JVCケンウッド

株式会社小松製作所

パイオニア株式会社

コンティテミックマイクロエレクトロニクスゲゼルシャフトミットベシュレンクテルハフツング

シャープ株式会社
矢崎エナジーシステム株式会社
いすゞ自動車株式会社

(6) コード別の発行件数割合

表13はコード「E:電気通信技術」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	電気通信技術	313	13.2
E01	画像通信, 例. テレビジョン	56	2.4
E01A	閉回路テレビジョン方式	2011	84.5
	合計	2380	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01A:閉回路テレビジョン方式」が最も多く、84.5%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。

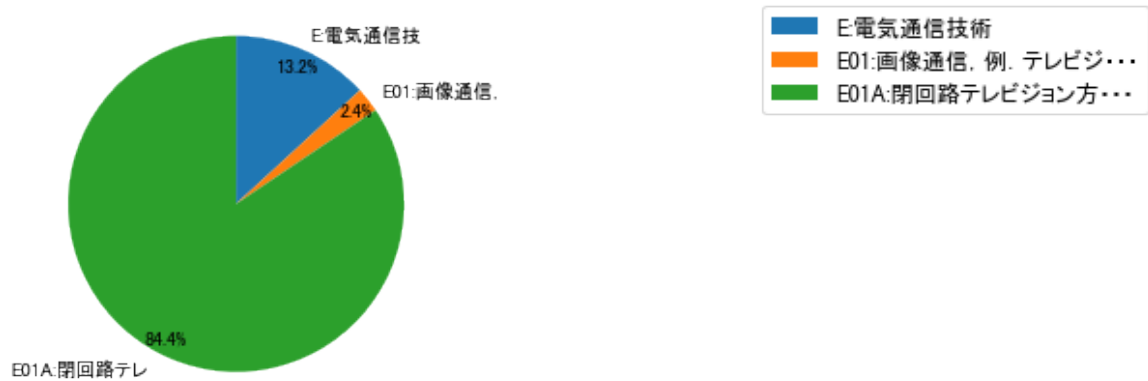


図49

(7) コード別発行件数の年別推移

図50は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。

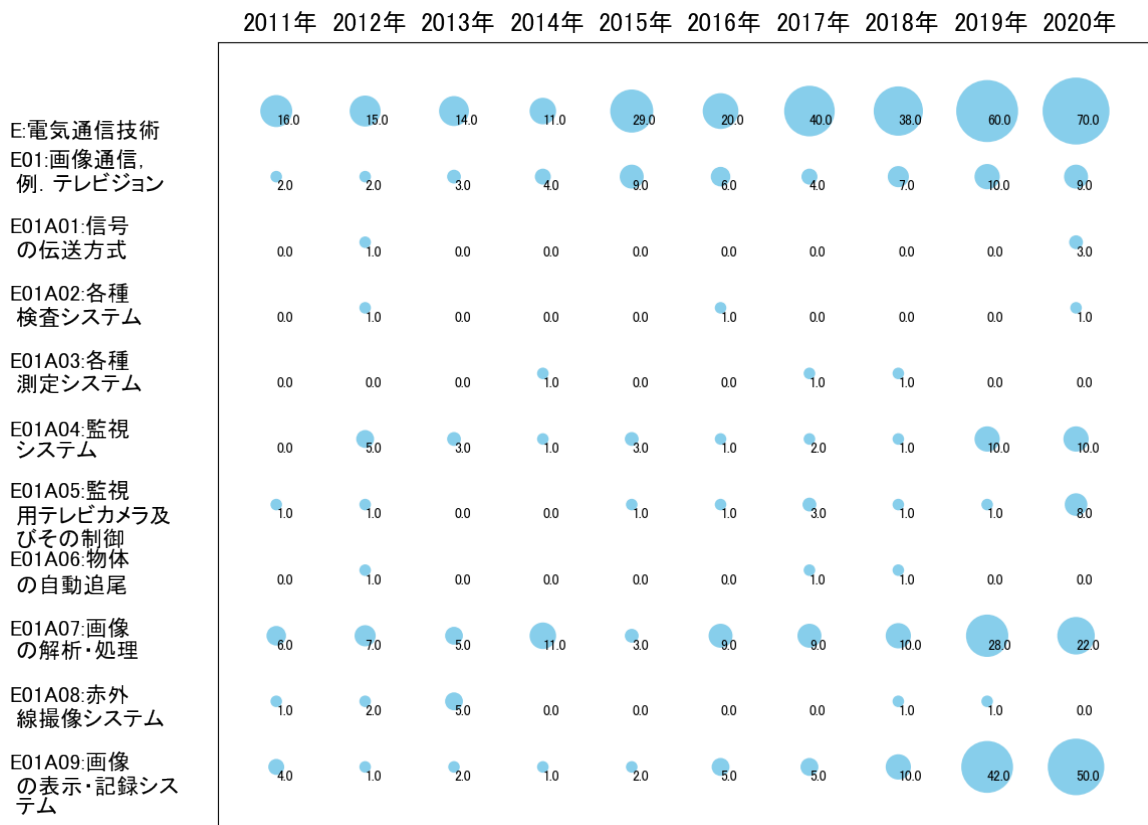


図50

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。

E:電気通信技術

E01A01:信号の伝送方式

E01A05:監視用テレビカメラ及びその制御

E01A09:画像の表示・記録システム

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E:電気通信技術

E01A09:画像の表示・記録システム

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。

[E:電気通信技術]

特開2015-194989 無線装置、処理装置、及び処理システム

運転者への支援を安定させる技術を提供する。

特開2015-106242 運転支援ユニット及び運転支援システム

車車間通信によって車両間でやり取りする情報を用いて運転支援を行う運転支援システムにおいて、運転支援の信頼度が低下するのを防ぐことを可能にする。

特開2017-037402 情報送信装置

周辺車両の安全性を向上できる情報送信装置を提供すること。

特開2017-068335 データ処理装置および車載通信装置

移動体（歩行者）の数が膨大になっても、第1の通信装置（路側機）と第1の通信端末（車両）との間で行われるブロードキャスト方式の第1の通信（V2X通信）が破綻する事態を回避する。

特開2017-174330 端末装置および基地局装置

車両の走行状況の影響を低減しながら運転支援を実行する技術を提供する。

特開2018-045710 併走作業システム

自律走行作業車両の走行状態や作業状態の情報を遠隔操作装置の表示部に表示し、自律走行作業車両の状態が容易に把握できる併走作業システムを提供する。

特開2018-116581 歩行者検知装置、歩行者検知システム及び歩行者検知方法

歩行者の誤検知を防止すること。

特開2019-129441 楽曲提供システム及び楽曲提供方法

自動運転の場合であっても、手動運転の場合であっても、楽曲を適切に乗員へ提供することを可能とする。

特開2020-031563 自動走行システム

遠隔操作にて一層確実に作業車両の走行を制御することのできる自動走行システムを提供する。

特開2020-050263 走行制御装置、走行制御方法、プログラム

走行制御において利便性の低下を抑制しながら、安全性の低下も抑制する技術を提供する。

これらのサンプル公報には、無線、運転支援ユニット、情報送信、データ処理、車載通信、端末、基地局、併走作業、歩行者検知、楽曲提供、自動走行、走行制御などの語句が含まれていた。

[E01A09:画像の表示・記録システム]

特開2014-036400 車載カメラシステム

複数のカメラモジュールの映像を表示装置に選択的に表示させる車載カメラシステムであって、接触しそうな障害物を作業者に認識させ、障害物との接触を防止する。

特開2015-149697 衝突記録装置

他車両の衝突の有無を正確に検出し、当該衝突に関するデータを記録することのできる衝突記録装置の提供。

特開2016-053942 車両用画像処理装置

撮影画像に履歴画像を合成した車両周辺画像の違和感を低減させる【解決手段】画像処理装置4（以下、装置4という）は、前方カメラ11及び後方カメラ12による撮影画像に対して車両の上方から俯瞰視する座標変換を行った前方トップ画像及び後方トップ画像を取得する。

特開2018-101957 車両周辺監視装置

自車側方を乗員が把握し易い表示画像を適切な場面で出力することが可能な車両周辺監視装置の提供。

特開2019-086895 ドライブレコーダシステムおよびそれに用いられる車両、情報収集装置、ならびに方法

ドライブレコーダシステムにおいて、事故発生時に、サーバと車両との間の通信量および取得データの処理量の増加を抑制しつつ周囲車両からの情報を適切に収集する。

特開2019-132968 表示装置

状況に応じた表示を行うとともに消費電力を抑えることができる表示装置を提供する。

特開2019-206192 表示装置および車室内システム

車両前方以外を向く座席に着座した乗員の快適性を向上することの可能な表示装置を提供する。

特開2020-061707 移動体、及び動画像情報制御方法

適切なフレームレートを設定する。

特開2020-087140 画像処理装置、撮像装置、移動体及び画像処理方法

交通の円滑化を図ることができる画像処理装置を提供する。

特開2020-109572 撮像情報記憶装置、撮像情報記憶方法及びプログラム

撮像情報の記憶容量を適正に抑制しつつ、煽り運転を受けたときには撮像情報量を増やすことができる撮像情報記憶装置、撮像情報記憶方法及びプログラムを提供する。

これらのサンプル公報には、車載カメラ、衝突記録、車両用画像処理、車両周辺監視、ドライブレコーダ、情報収集、表示、車室内、移動体、動画像情報制御、撮像、撮像情

報記憶などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図51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。

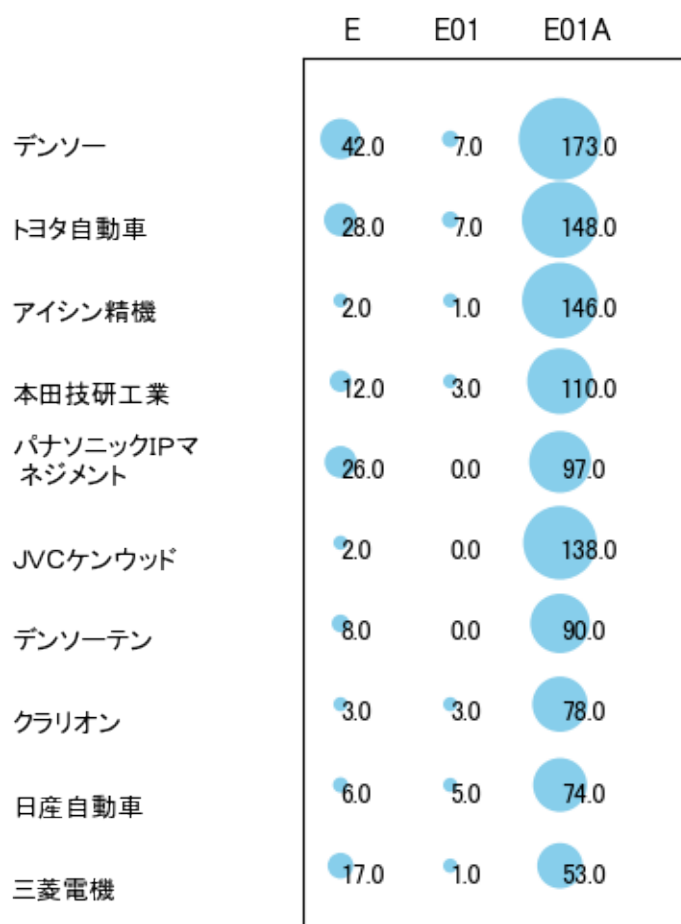


図51

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、コード別にまとめると以下ようになる。

[E01A:閉回路テレビジョン方式]

株式会社デンソー

トヨタ自動車株式会社
アイシン精機株式会社
本田技研工業株式会社
パナソニック I P マネジメント株式会社
株式会社 J V C ケンウッド
株式会社 デンソーテン
クラリオン株式会社
日産自動車株式会社
三菱電機株式会社

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1617件であった。

図52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。

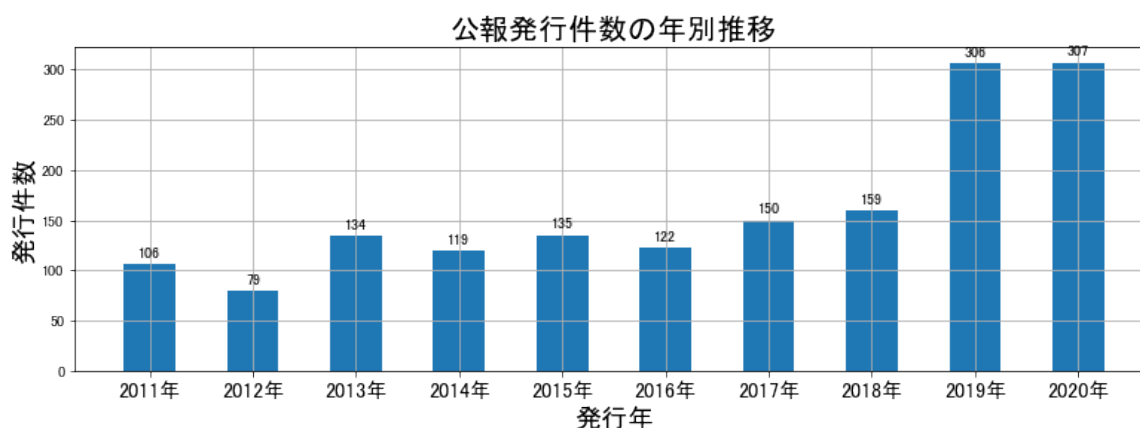


図52

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2020年にかけて増減しながらも増加している。また、横這いが続く期間が多く、さらに、急増している期間があった。

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10社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	%
トヨタ自動車株式会社	171.6	10.6
株式会社デンソー	150.8	9.3
本田技研工業株式会社	116.0	7.2
日産自動車株式会社	90.5	5.6
アイシン精機株式会社	67.5	4.2
クラリオン株式会社	63.7	3.9
パナソニックIPマネジメント株式会社	55.5	3.4
株式会社SUBARU	51.0	3.2
株式会社デンソーテン	50.0	3.1
アルパイン株式会社	36.5	2.3
その他	763.9	47.2
合計	1617	100

表14

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、10.6%であった。

以下、デンソー、本田技研工業、日産自動車、アイシン精機、クラリオン、パナソニックIPマネジメント、SUBARU、デンソーテン、アルパインと続いている。

図53は上記集計結果を円グラフにしたものである。

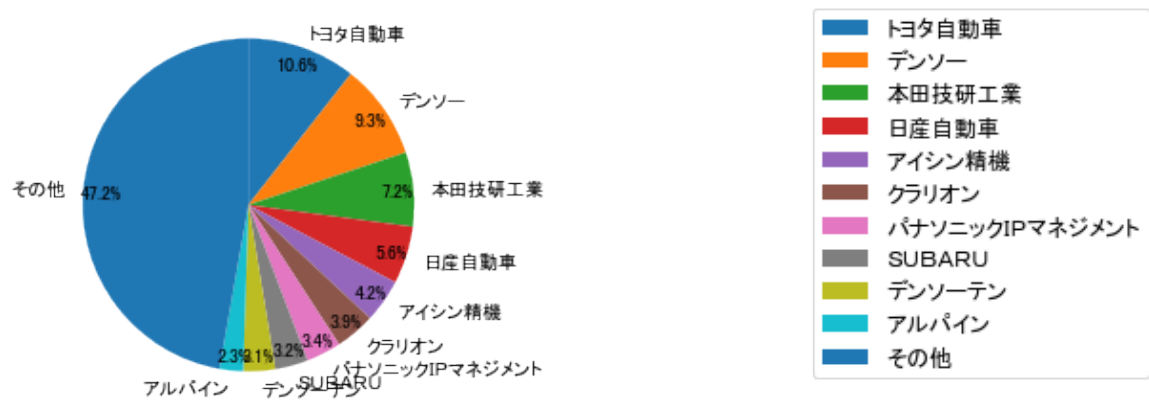


図53

このグラフによれば、上位10社だけで52.8%を占めており、少数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54はコード「F:計算；計数」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。

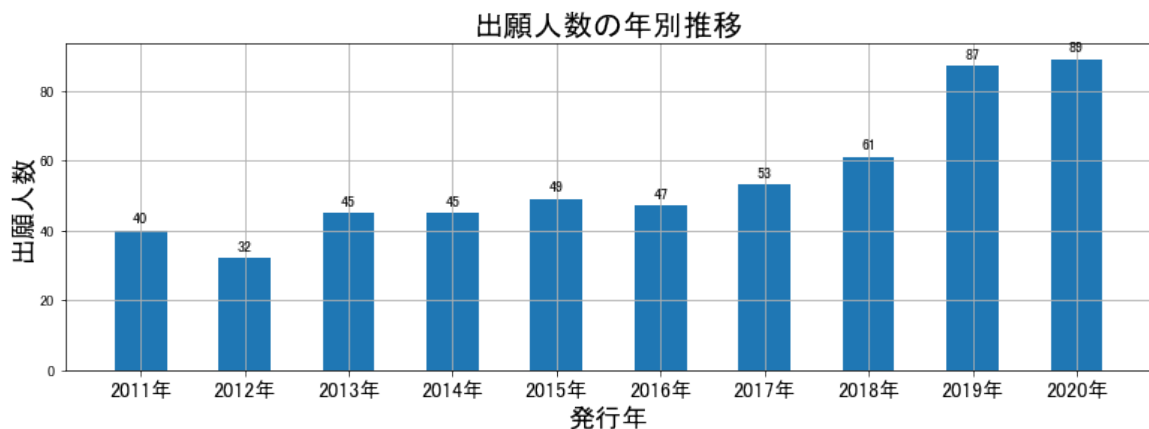


図54

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出願人数は 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2020年にかけて増減しながらも増加している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図55はコード「F:計算；計数」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

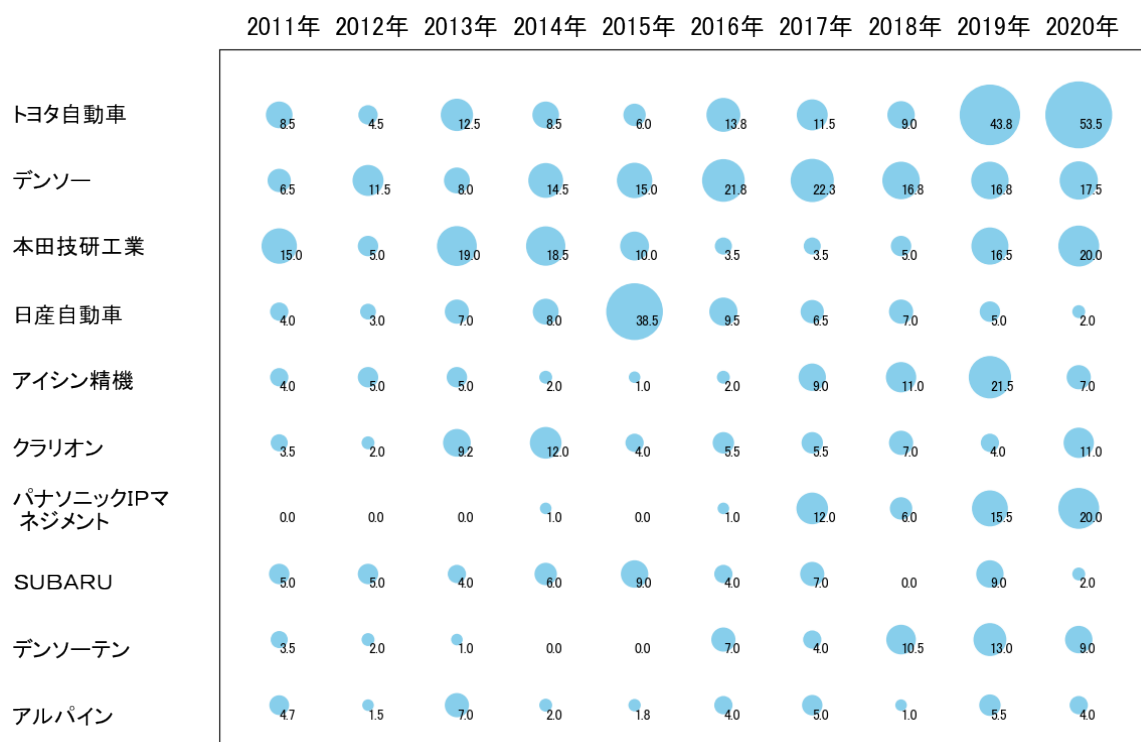


図55

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

トヨタ自動車株式会社

本田技研工業株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

本田技研工業株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

(5) コード別新規参入企業

図56は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

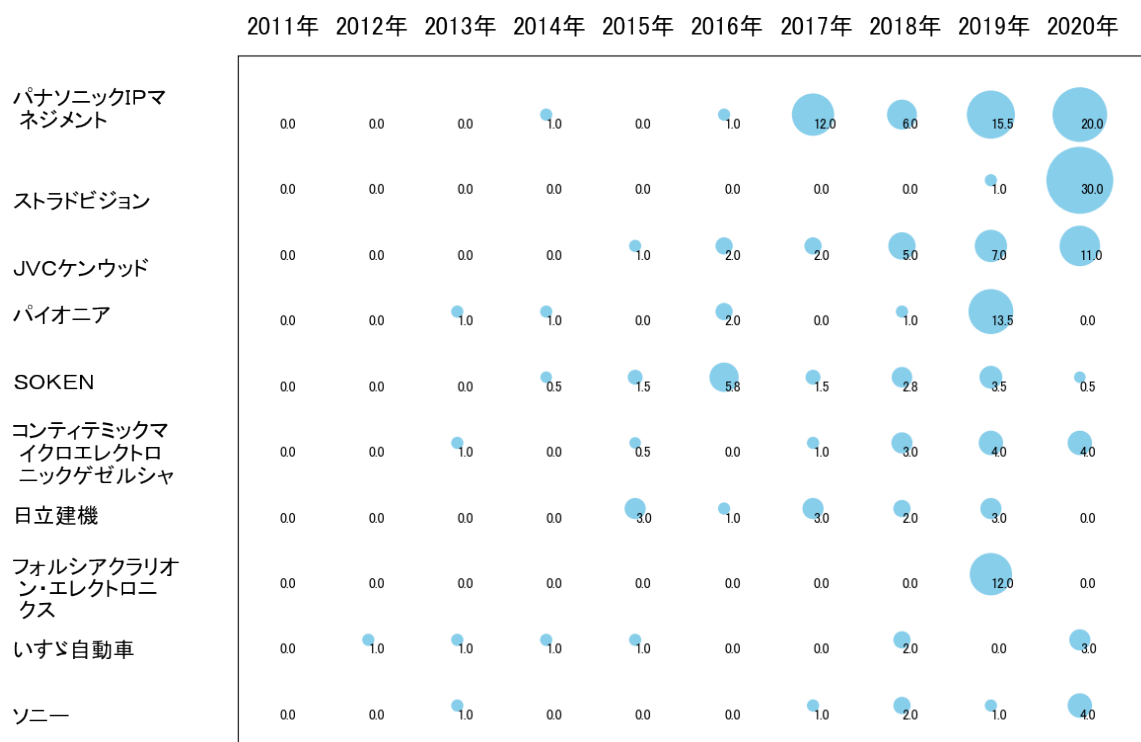


図56

図56は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

パナソニックIPマネジメント株式会社

株式会社ストラドビジョン

株式会社JVCケンウッド

コンティテミックマイクロエレクトロニクスゲゼルシャフトミットベシュレンクテルハフツング

いすゞ自動車株式会社

ソニー株式会社

(6) 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	344	20.9
F01	イメージデータ処理または発生一般	460	28.0
F01A	汎用イメージデータ処理	840	51.1
	合計	1644	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01A:汎用イメージデータ処理」が最も多く、51.1%を占めている。

図57は上記集計結果を円グラフにしたものである。

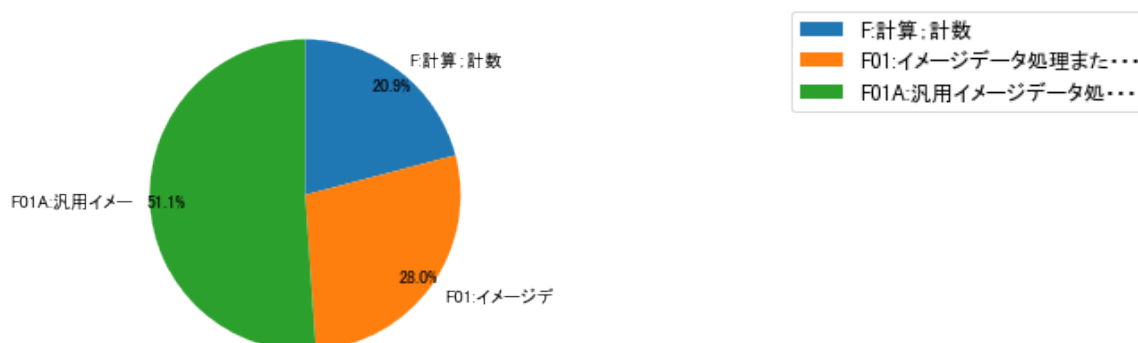


図57

(7) コード別発行件数の年別推移

図58は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。

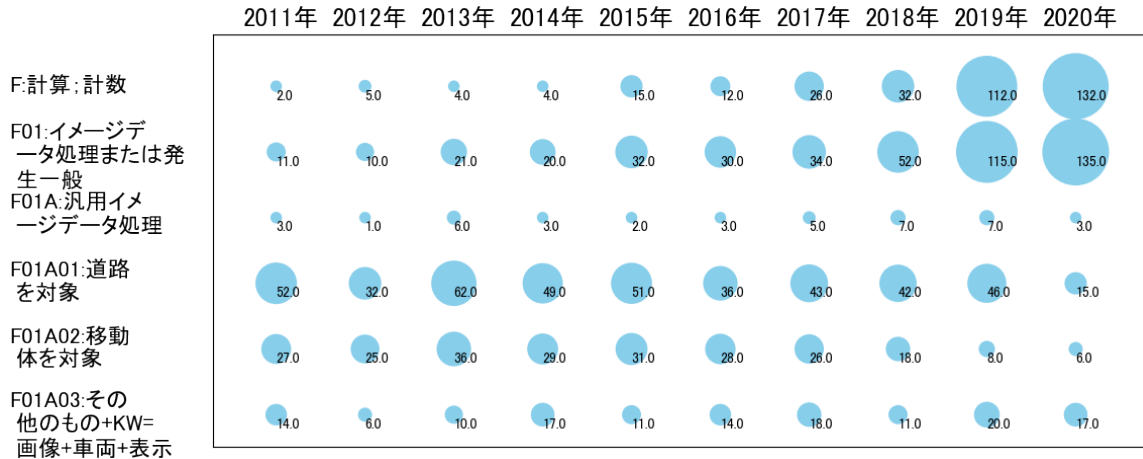


図58

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。

F:計算;計数

F01:イメージデータ処理または発生一般

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

F:計算;計数

F01:イメージデータ処理または発生一般

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。

[F:計算;計数]

特開2012-247871 運転技術判別装置および運転技術判別プログラム

運転者の視覚による安全確認が形骸化しているか否かを判別可能とする。

特開2017-182301 自動輸送車両及び自動輸送システム

利用完了を容易かつ確実に検出でき、利便性の向上を図ることができる自動輸送車両及び自動輸送システムを提供する。

特開2017-142749 情報配信システム

施設又は道路に設定した所定の収集エリアを通行する歩行者の情報を収集し、その収集した情報に基づいて生成した配信用情報を一般ユーザに配信する情報配信システムを提供する。

特開2019-003368 駐車場管理装置、および駐車場管理用プログラム

駐車場における配車エリアに車両が留まることによる混雑を解消し、配車エリアへの配車を円滑に実現する駐車場管理装置、および駐車場管理用プログラムを提供する。

特開2019-061429 駐車場の運用方法と駐車システム

自動駐車機能をもつ車両を駐車させるのに便利な駐車場の運用方法と駐車システムとを提供する。

特開2019-082614 地図データ構造

交差点において自動運転や運転支援の利用に供することができる地図データ構造を提供する。

特開2020-013379 車両運行システム

本発明は、二次電池を搭載した自動運転可能な複数台の電動車両の運行ダイヤ、つまり運行計画を、この複数台の電動車両からの情報に基づいて変更（再構築）する車両運行システムを提供する。

特開2020-067285 経路案内制御装置、経路案内制御システム、経路案内制御方法、および経路案内制御プログラム

運転者に対して案内対象地点における音声案内を適切に把握させること。

特開2020-074176 運行スケジュール決定装置、自動運転車両、運行スケジュール決定方法、およびプログラム

利用者の相互関係に即した運行スケジュールを決定すること。

特開2020-154471 情報処理装置、情報処理方法およびプログラム

物の出荷を効率化可能にする。

これらのサンプル公報には、運転技術判別、自動輸送車両、情報配信、駐車場管理、駐車場管理用、駐車場の運用方法と駐車、地図データ構造、車両運行、経路案内制御、運行スケジュール決定、自動運転車両、情報処理などの語句が含まれていた。

[F01:イメージデータ処理または発生一般]

特開2015-079446 車線認識装置

本線および該本線から分岐した車線である流出路が存在する場合に、本線を精度よく特定すること。

特開2015-165376 車線認識装置及び方法

演算量が少なく、関心領域の柔軟な補正によって迅速性、エネルギー効率性及び精度を向上できる車線認識装置及び方法を提供する。

特開2017-207973 検出装置および検出方法

信号処理の負荷の増大を防ぎ、短時間で横断歩道の位置を検出できる検出装置および検出方法を提供する。

特開2017-052498 画像処理装置、物体認識装置、機器制御システム、画像処理方法およびプログラム

正認識でない物体をトラッキングすることを抑制する画像処理装置、物体認識装置、機器制御システム、画像処理方法およびプログラムを提供する。

特開2019-014407 走路認識装置

車両の近傍の走路形状が認識できない場合にも遠方の走路形状を精度良く認識可能な技術を提供する。

特開2019-067405 自動車のブラインドスポットモニタリング方法及びこれを利用したブラインドスポットモニタ {METHOD FOR MONITORING BLIND SPOT OF VEHICLE AND BLIND SPOT MONITOR USING THE SAME}

自動車のブラインドスポットに観察対象自動車が存在するかを判断する自動車のブラ

インドスポットモニタリング方法及びこれを利用したブラインドスポットモニタを提供する。

特表2019-525540 自車両の周辺領域撮影用カメラ装置及び運転者支援機能を提供する方法

本発明は、自車両（１）の周辺領域撮影用カメラ装置（２）において、高分解能画像撮影センサ及び周辺領域の少なくとも１つの出力画像を撮影する広角レンズを含む光電子装置を備え、光電子装置は少なくとも１つの撮影出力画像から、処理された結果画像（４）を生成するように構成され、処理された結果画像（４）は付属する出力画像に関して少なくとも１つの変更されていないトリミング画像（４ a）及び少なくとも１つのトリミング画像（４ a）と隣接する分解能が低減された残像領域（４ b）を有する、カメラ装置（２）に関する。

特開2020-003463 自車位置推定装置

車両の自車位置の推定精度の向上を図ることができる自車位置推定装置を提供する。

特開2020-015372 画像処理装置および画像処理方法

路面上に描かれる駐車枠を適切に認識することができる技術を提供する。

特開2020-195089 キャリブレーション方法、及びキャリブレーション装置

より簡単にカメラのキャリブレーションを実行できる。

これらのサンプル公報には、車線認識、検出、画像処理、物体認識、機器制御、走路認識、自動車のブラインドスポットモニタリング、ブラインドスポットモニタ {METHOD FOR MONITORING BLIND SPOT OF VEHICLE AND B・・・、自車両の周辺領域撮影用カメラ、運転者支援機能、自車位置推定、キャリブレーションなどの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図59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。

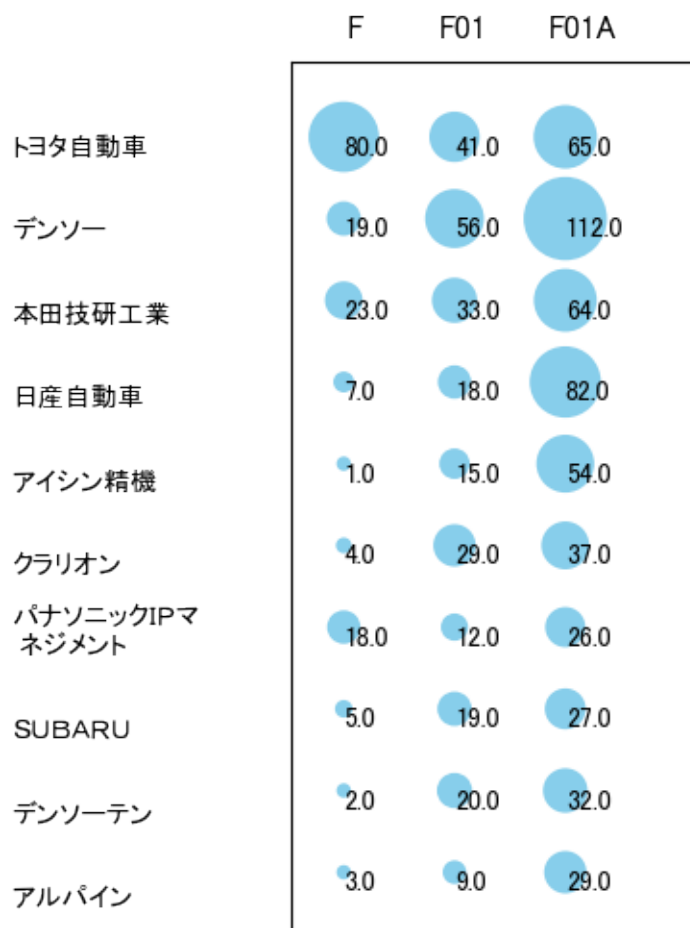


図59

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、コード別にまとめると以下ようになる。

[F:計算；計数]

トヨタ自動車株式会社

[F01A:汎用イメージデータ処理]

株式会社デンソー

本田技研工業株式会社

日産自動車株式会社

アイシン精機株式会社

クラリオン株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

株式会社SUBARU

株式会社デンソーテン
アルパイン株式会社

3-2-7 [G: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「G:機械要素」が付与された公報は373件であった。

図60はこのコード「G: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。

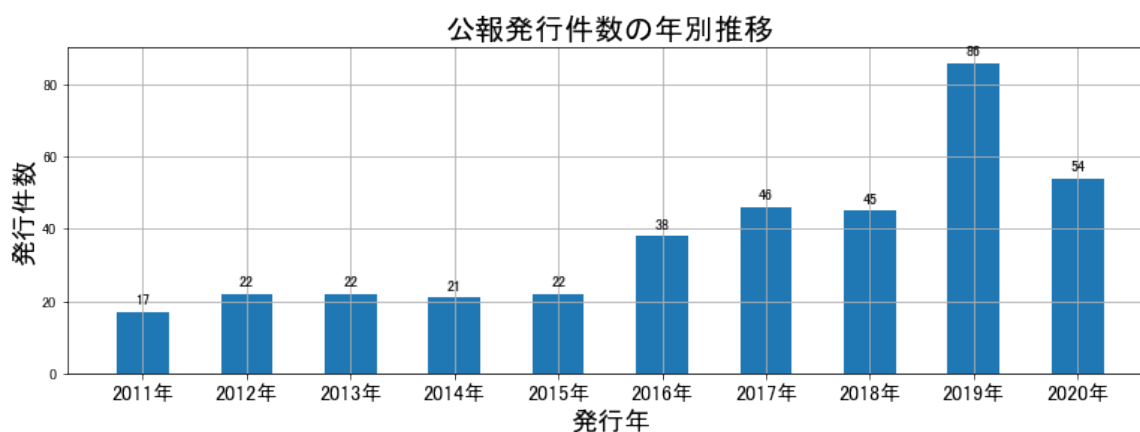


図60

このグラフによれば、コード「G: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2020年にかけては急減している。また、急増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16はコード「G:機械要素」が付与された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。

出願人	発行件数	%
トヨタ自動車株式会社	78.0	20.9
本田技研工業株式会社	52.0	13.9
いすゞ自動車株式会社	19.0	5.1
株式会社SUBARU	17.0	4.6
株式会社デンソー	16.5	4.4
ジヤトコ株式会社	15.5	4.2
日立オートモティブシステムズ株式会社	13.0	3.5
マツダ株式会社	12.0	3.2
三菱自動車工業株式会社	11.3	3.0
スズキ株式会社	10.0	2.7
その他	128.7	34.5
合計	373	100

表16

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、20.9%であった。

以下、本田技研工業、いすゞ自動車、SUBARU、デンソー、ジヤトコ、日立オートモティブシステムズ、マツダ、三菱自動車工業、スズキと続いている。

図61は上記集計結果を円グラフにしたものである。

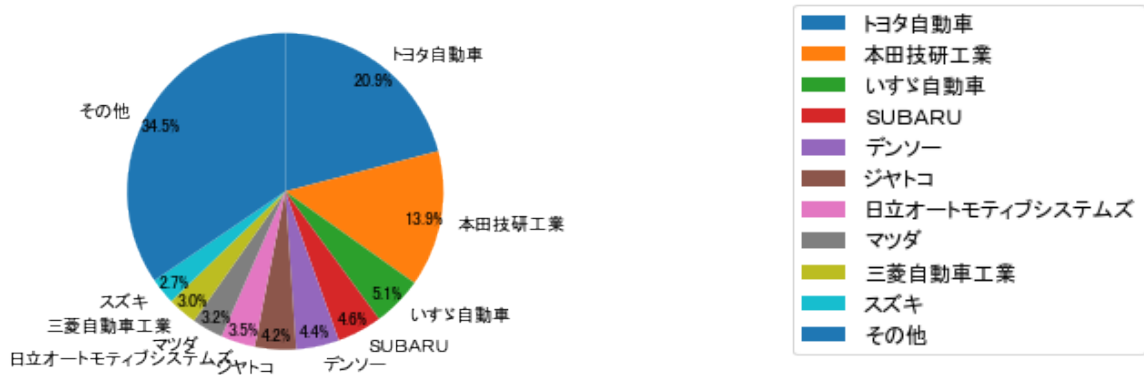


図61

このグラフによれば、上位10社だけで65.5%を占めており、少数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62はコード「G: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。

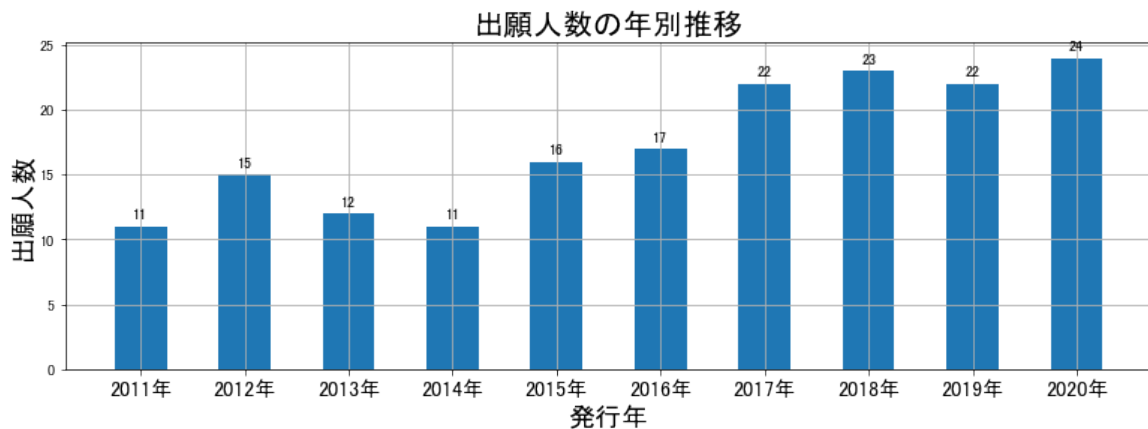


図62

このグラフによれば、コード「G:機械要素」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増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、最終年(=ピーク年)の2020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63はコード「G:機械要素」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

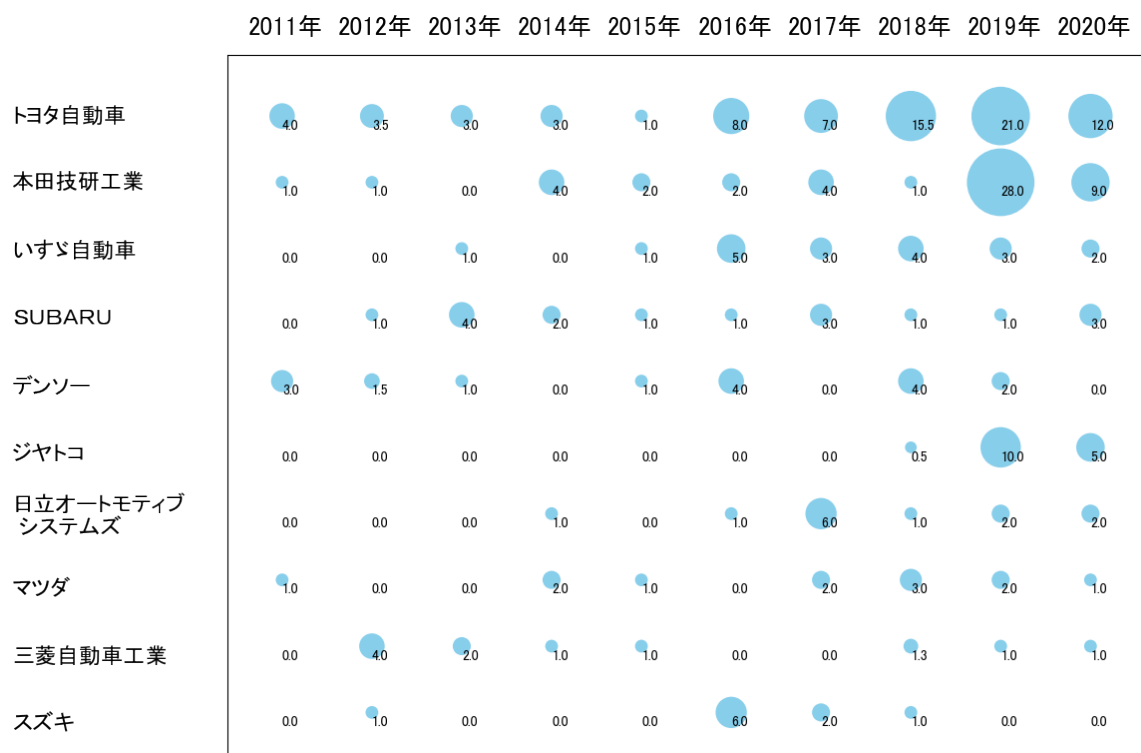


図63

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) コード別新規参入企業

図64は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

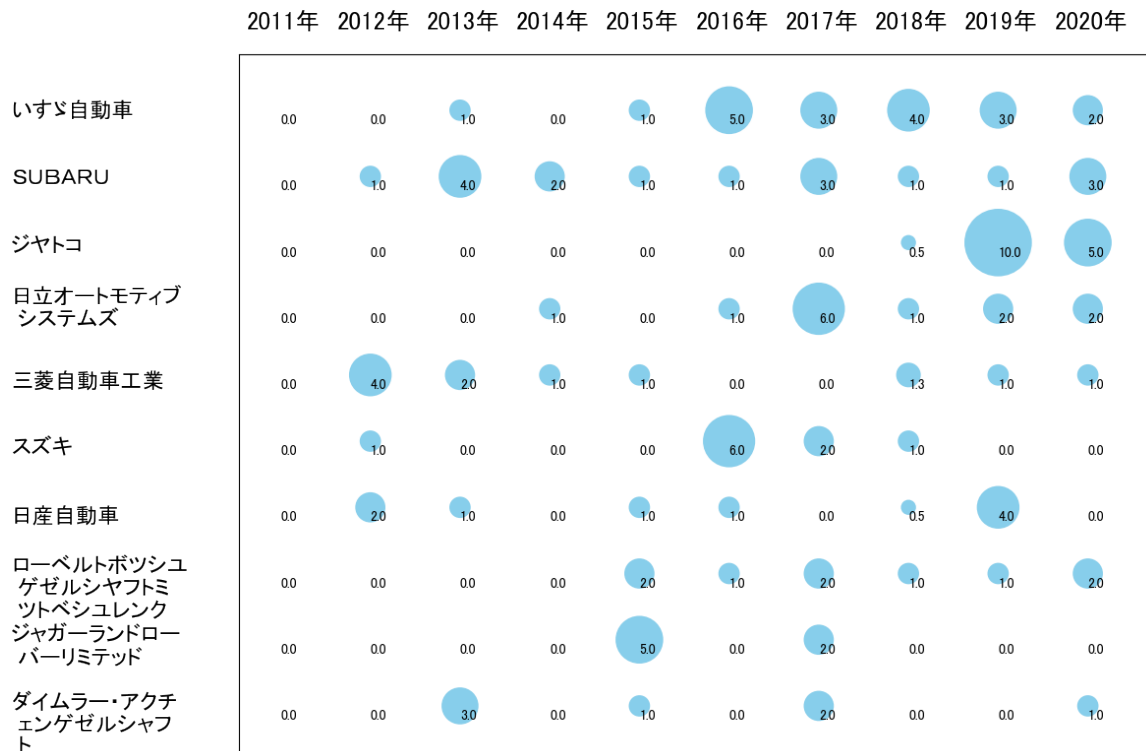


図64

図64は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

株式会社SUBARU

ジャトコ株式会社

(6) コード別の発行件数割合

表17はコード「G: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	%
G	機械要素	72	19.3
G01	伝動装置	127	34.0
G01A	用いられる信号に特徴	174	46.6
	合計	373	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01A:用いられる信号に特徴」が最も多く、46.6%を占めている。

図65は上記集計結果を円グラフにしたものである。

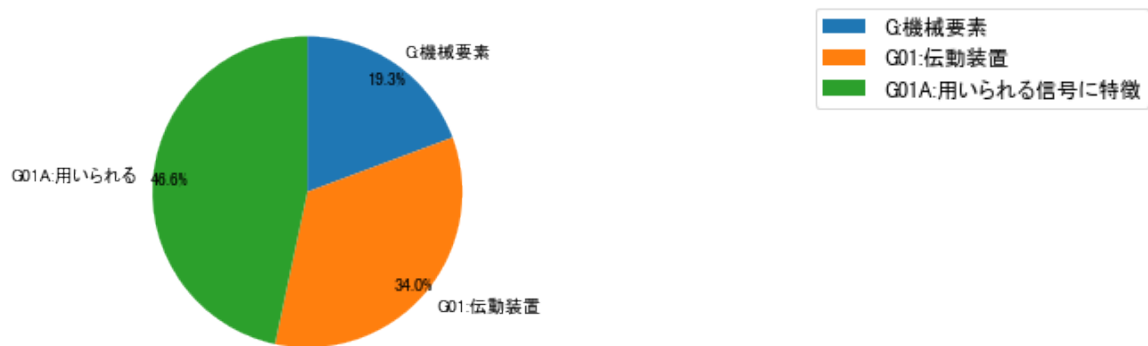


図65

(7) コード別発行件数の年別推移

図66は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。

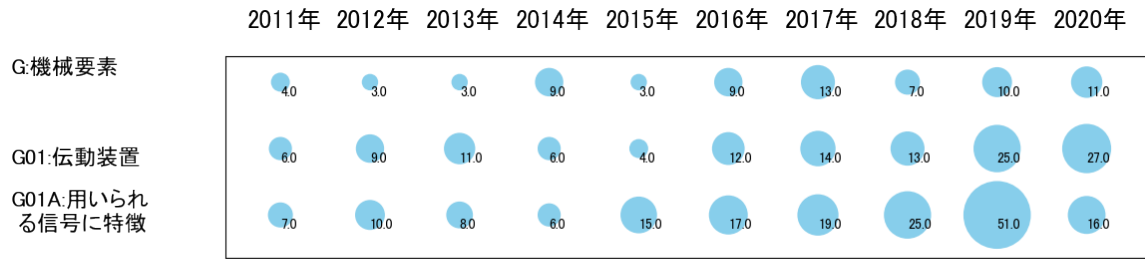


図66

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。

G01:伝動装置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

G01:伝動装置

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。

[G01:伝動装置]

特開2012-040899 車両のブレーキ保持力制御装置

車両が停止している路面の勾配と自動変速機の油圧状態に応じてブレーキ力の保持を開放するタイミングを変更することによって車両の違和感の無いスムーズな発進を可能とする車両のブレーキ力保持制御装置を提供すること。

特開2012-040948 操舵制御装置

V G R S 装置の異常時に操舵輪の舵角を適切に制御可能な操舵制御装置を提供する。

特開2013-249878 車両制御システム

遠隔操作で停車させた車両が動くことを防止できる車両制御システムを提供すること。

特開2016-117369 車両の走行制御装置

運惰性走行の実行と終了とが繰り返されるハンチング状態を防止しつつ、適切な時期に惰性走行を再度実行可能とすることで、効率よく燃費を向上させることのできる車両

の走行制御装置を提供すること。

特開2017-015182 変速機のパーキング構造および変速機

意図しないパーキング状態を確実に防止することができる変速機のパーキング構造および変速機を提供すること。

特開2017-065589 車両制御装置、及び、車両制御方法

アイドリングストップからの復帰時に、クラッチの係合により生じる飛び出し感を効果的に緩和しつつ、坂道での車両のずり下がりを防止する。

特開2018-159296 自動車

粒子状物質除去フィルタが過熱するのを抑制する。

特開2018-196187 車両制動制御装置

外部充電操作の待機完了時に車両を確実に停止させ、充電時において車両のずり下がり防止することができる車両制動制御装置の提供を目的とする。

特開2020-001477 車両用ステアリングシステム

センサの検出値が不適正であることの認定を容易に行うことができるステアバイワイヤ型の車両用ステアリングシステムを提供する。

特開2020-197187 車両の制御装置及び車両の制御方法

無段変速機を有する車両において、自動運転時に目標車速に素早く到達できる車両の制御装置及び車両の制御方法を提供する。

これらのサンプル公報には、車両のブレーキ保持力制御、操舵制御、車両制御、車両の走行制御、変速機のパーキング構造、自動車、車両制動制御、車両用ステアリング、車両の制御などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図67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。

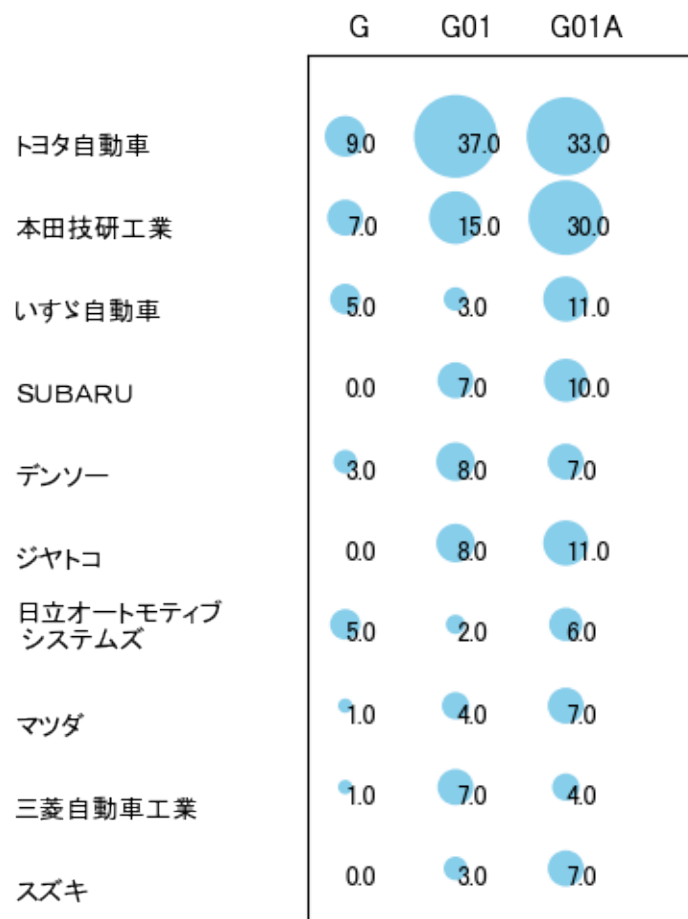


図67

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、コード別にまとめると以下のようなになる。

[G01:伝動装置]

トヨタ自動車株式会社

株式会社デンソー

三菱自動車工業株式会社

[G01A:用いられる信号に特徴]

本田技研工業株式会社

いすゞ自動車株式会社

株式会社SUBARU

ジャトコ株式会社

日立オートモティブシステムズ株式会社

マツダ株式会社

スズキ株式会社

3-2-8 [H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用]

(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「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報は620件であった。

図68はこのコード「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」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。

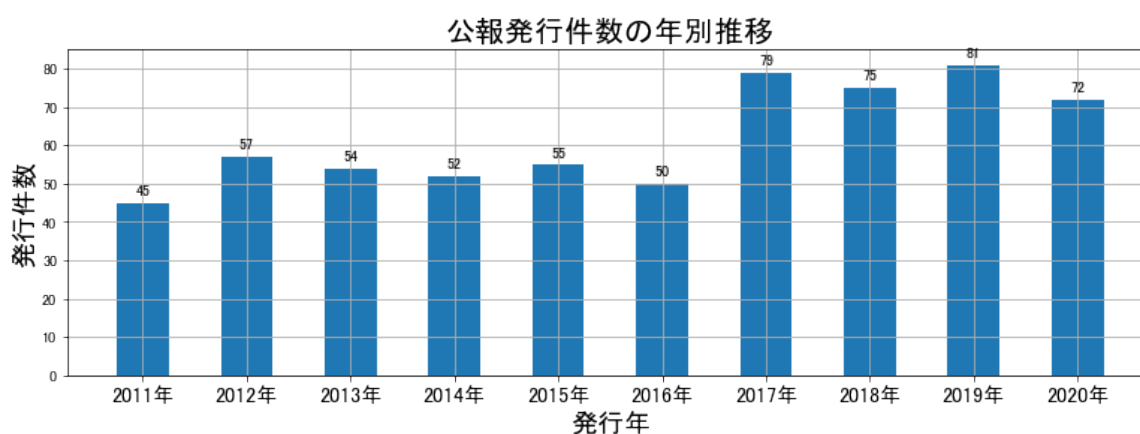


図68

このグラフによれば、コード「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」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2020年にかけては減少している。また、横這いが続く期間が多かった。

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18はコード「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された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。

出願人	発行件数	%
トヨタ自動車株式会社	154.5	24.9
株式会社デンソー	55.0	8.9
日産自動車株式会社	44.0	7.1
株式会社SUBARU	39.0	6.3
本田技研工業株式会社	38.0	6.1
マツダ株式会社	32.0	5.2
ダイハツ工業株式会社	32.0	5.2
日立オートモティブシステムズ株式会社	25.5	4.1
いすゞ自動車株式会社	25.0	4.0
三菱自動車工業株式会社	20.8	3.4
その他	154.2	24.9
合計	620	100

表18

この集計表によれば、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、24.9%であった。

以下、デンソー、日産自動車、SUBARU、本田技研工業、マツダ、ダイハツ工業、日立オートモティブシステムズ、いすゞ自動車、三菱自動車工業と続いている。

図69は上記集計結果を円グラフにしたものである。

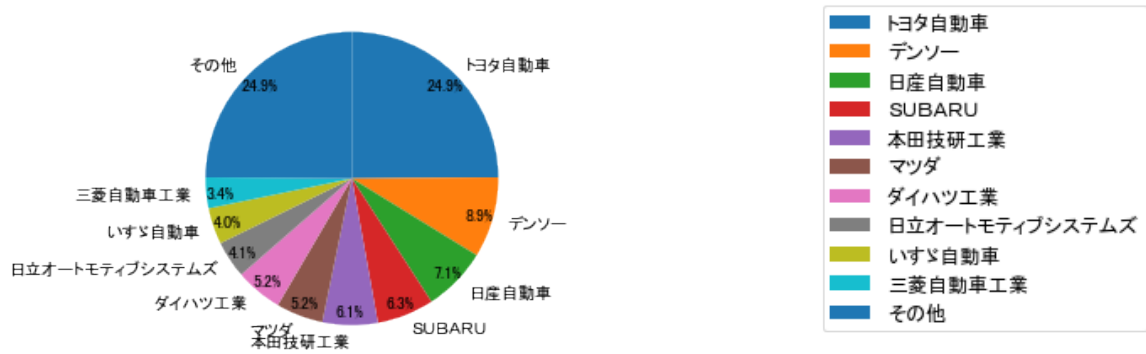


図69

このグラフによれば、上位10社だけで75.1%を占めており、少数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70はコード「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」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。

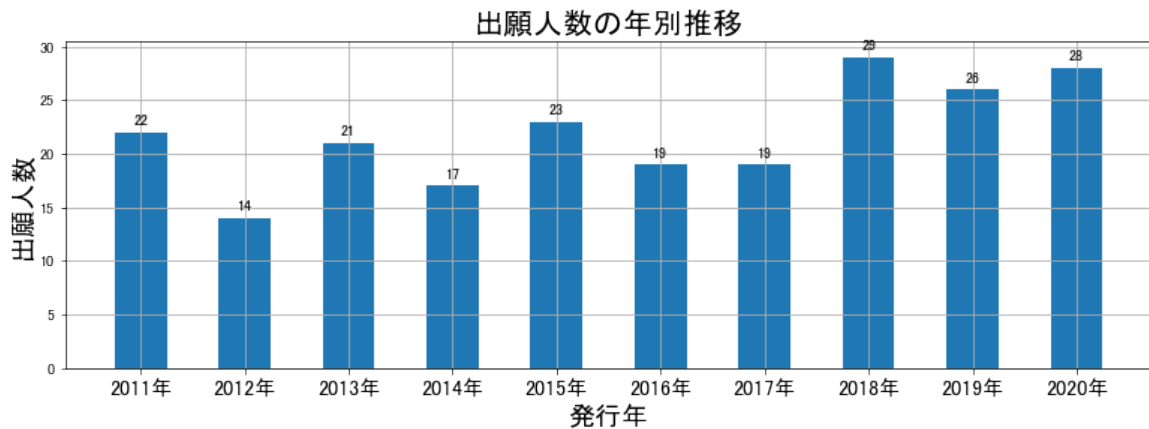


図70

このグラフによれば、コード「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」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、ピークの2018年まで増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増減(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71はコード「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

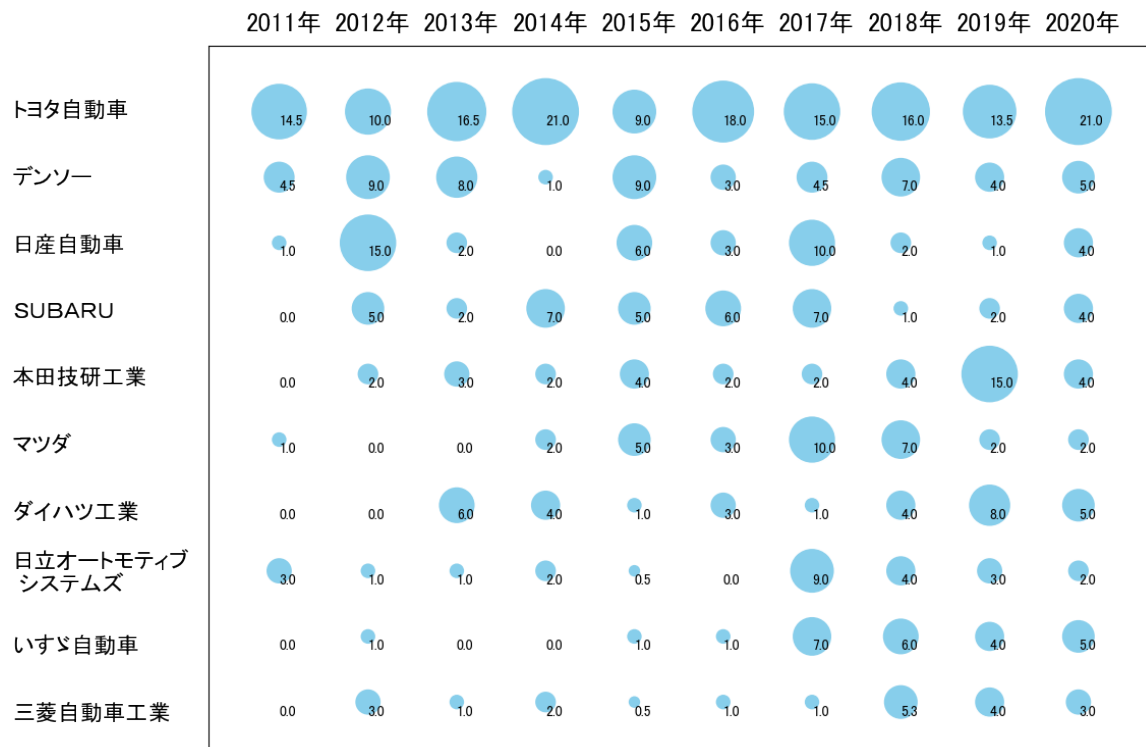


図71

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は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

(5) コード別新規参入企業

図72は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

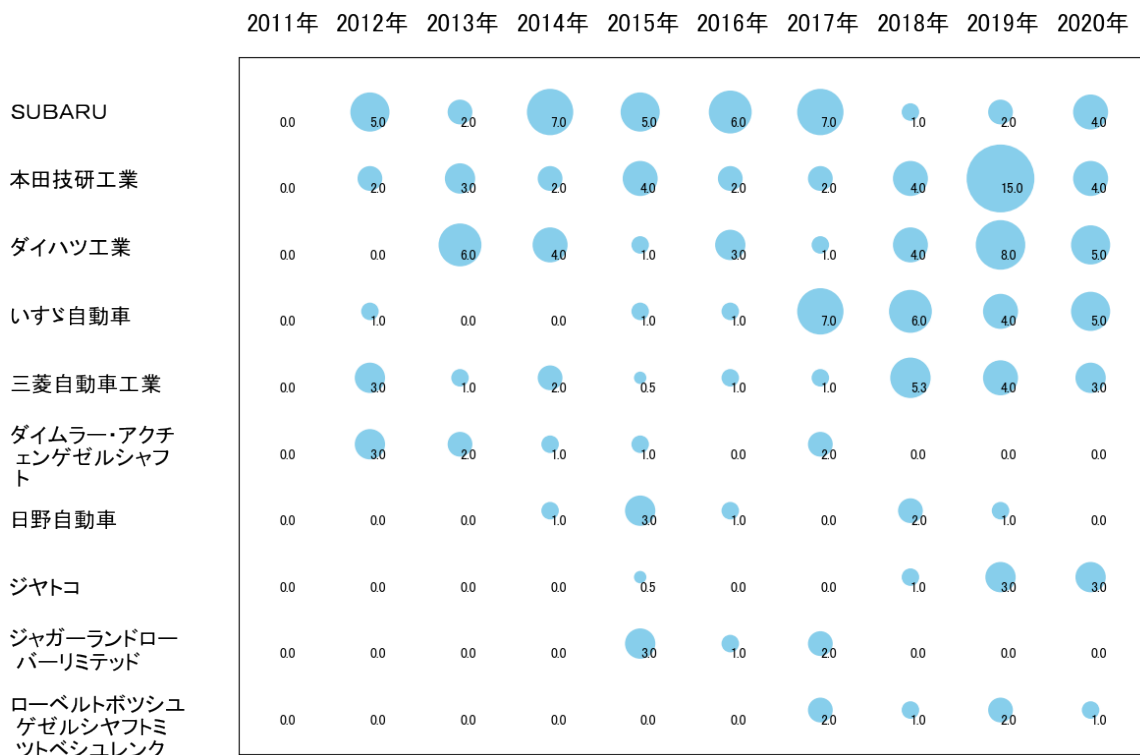


図72

図72は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

- 株式会社SUBARU
- 本田技研工業株式会社
- ダイハツ工業株式会社
- いすゞ自動車株式会社
- 三菱自動車工業株式会社
- ジャトコ株式会社

(6) コード別の発行件数割合

表19はコード「H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」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	%
H	燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用	7	1.0
H01	燃焼機関の制御	78	11.4
H01A	車両を駆動する機関に特有のもの	597	87.5
	合計	682	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01A:車両を駆動する機関に特有のもの」が最も多く、87.5%を占めている。

図73は上記集計結果を円グラフにしたものである。

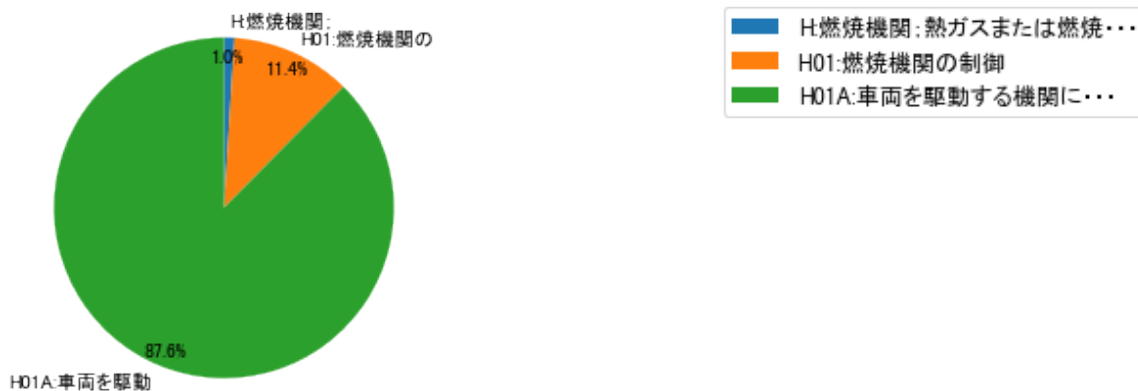


図73

(7) コード別発行件数の年別推移

図74は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。

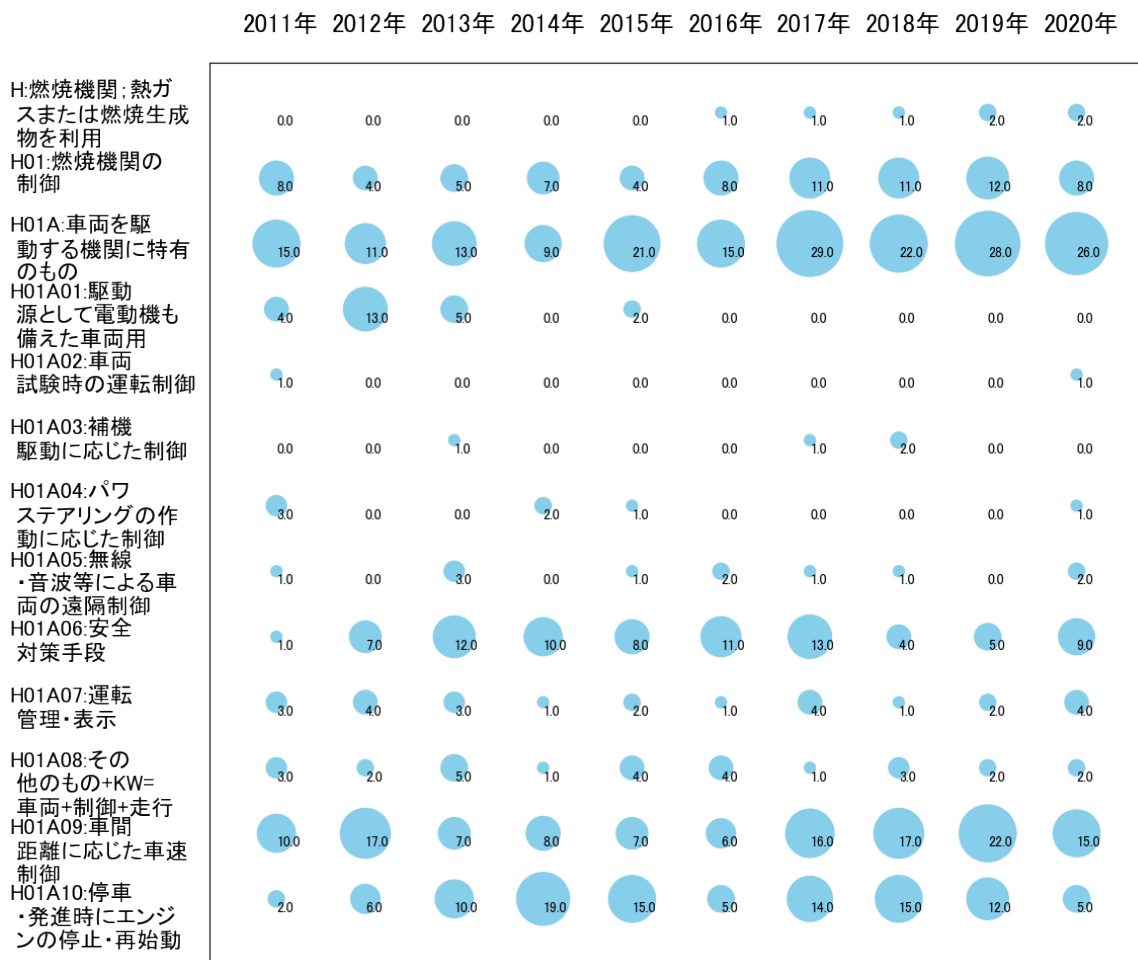


図74

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図75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。

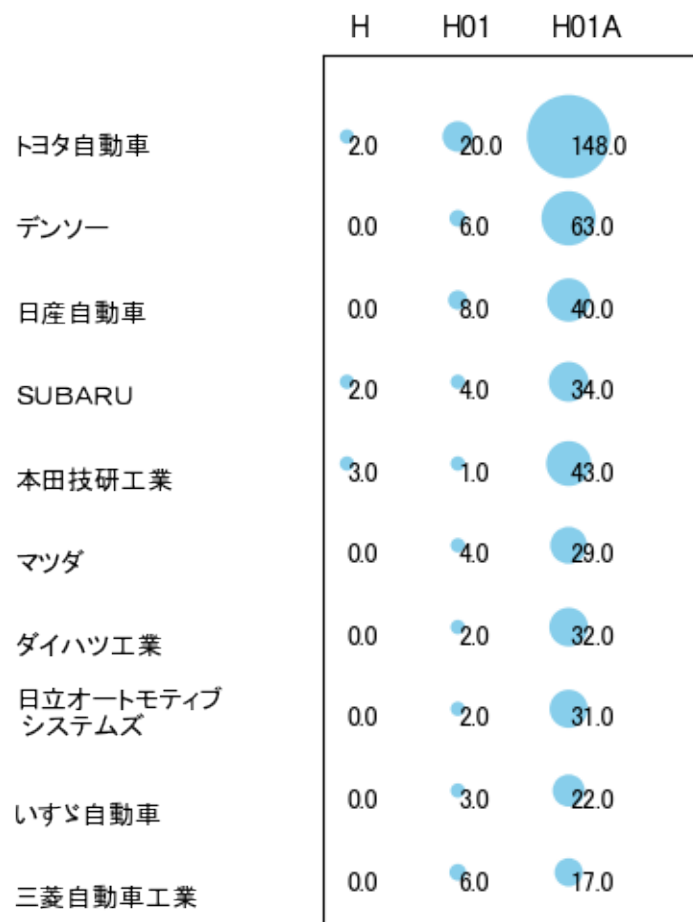


図75

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、コード別にまとめると以下のようなになる。

[H01A:車両を駆動する機関に特有のもの]

- トヨタ自動車株式会社
- 株式会社デンソー
- 日産自動車株式会社
- 株式会社SUBARU
- 本田技研工業株式会社
- マツダ株式会社
- ダイハツ工業株式会社

日立オートモティブシステムズ株式会社

いすゞ自動車株式会社

三菱自動車工業株式会社

3-2-9 [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415件であった。

図76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。

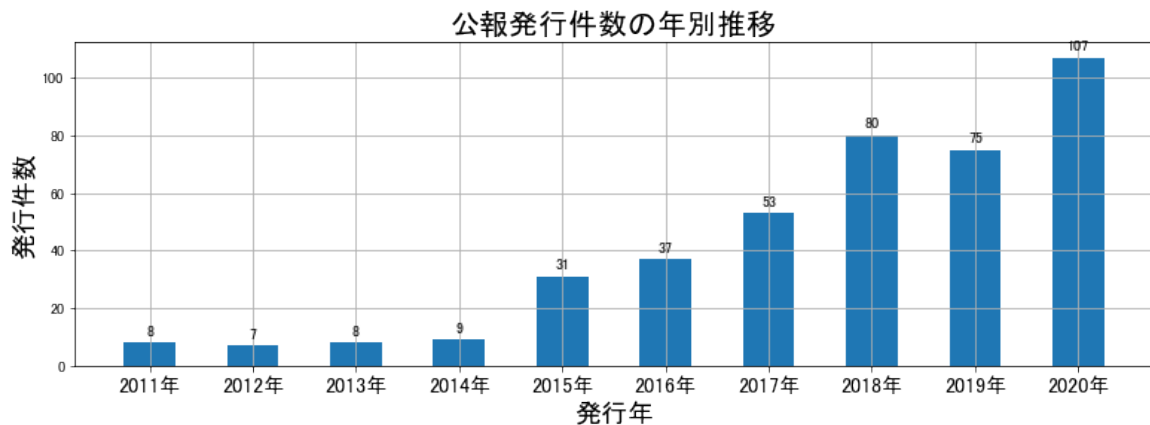


図76

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増加傾向を示している。

開始年の2011年から2014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2020年にかけて増減しながらも増加している。また、急増している期間があった。

最終年近傍は強い増加傾向を示していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表20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10社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	%
ヤンマーパワーテクノロジー株式会社	64.5	15.5
ヤンマー株式会社	60.5	14.6
株式会社クボタ	48.0	11.6
井関農機株式会社	34.5	8.3
三菱ロジスネクスト株式会社	30.0	7.2
株式会社豊田自動織機	12.5	3.0
日立建機株式会社	9.0	2.2
ヤマハ発動機株式会社	8.0	1.9
愛知製鋼株式会社	8.0	1.9
トヨタ自動車株式会社	8.0	1.9
その他	132.0	31.8
合計	415	100

表20

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はヤンマーパワーテクノロジー株式会社であり、15.5%であった。

以下、ヤンマー、クボタ、井関農機、三菱ロジスネクスト、豊田自動織機、日立建機、ヤマハ発動機、愛知製鋼、トヨタ自動車と続いている。

図77は上記集計結果を円グラフにしたものである。

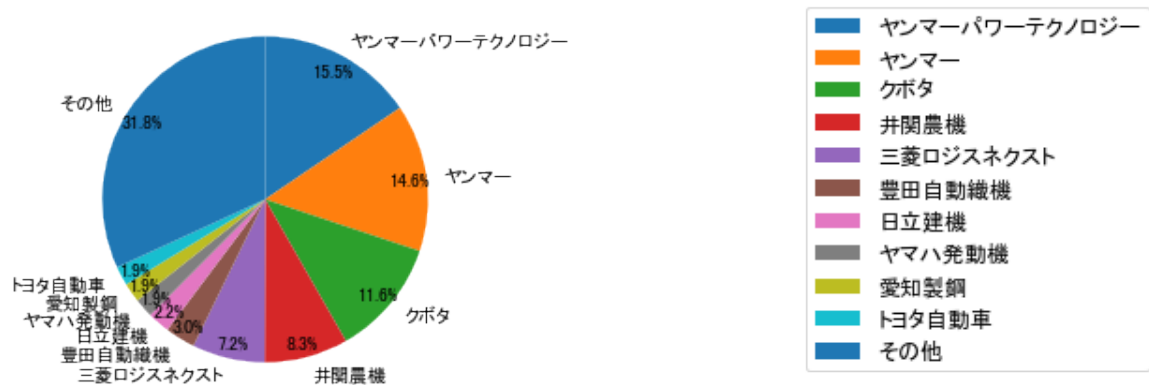


図77

このグラフによれば、上位10社だけで68.2%を占めており、少数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78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。

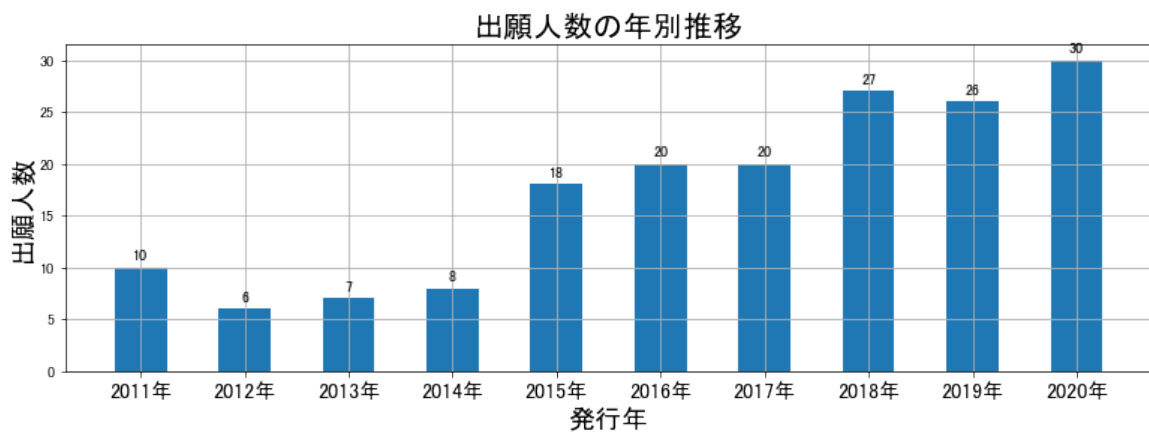


図78

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2020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。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図79はコード「Z:その他」が付与された公報について主要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、数値付きバブルチャートにしたものである。

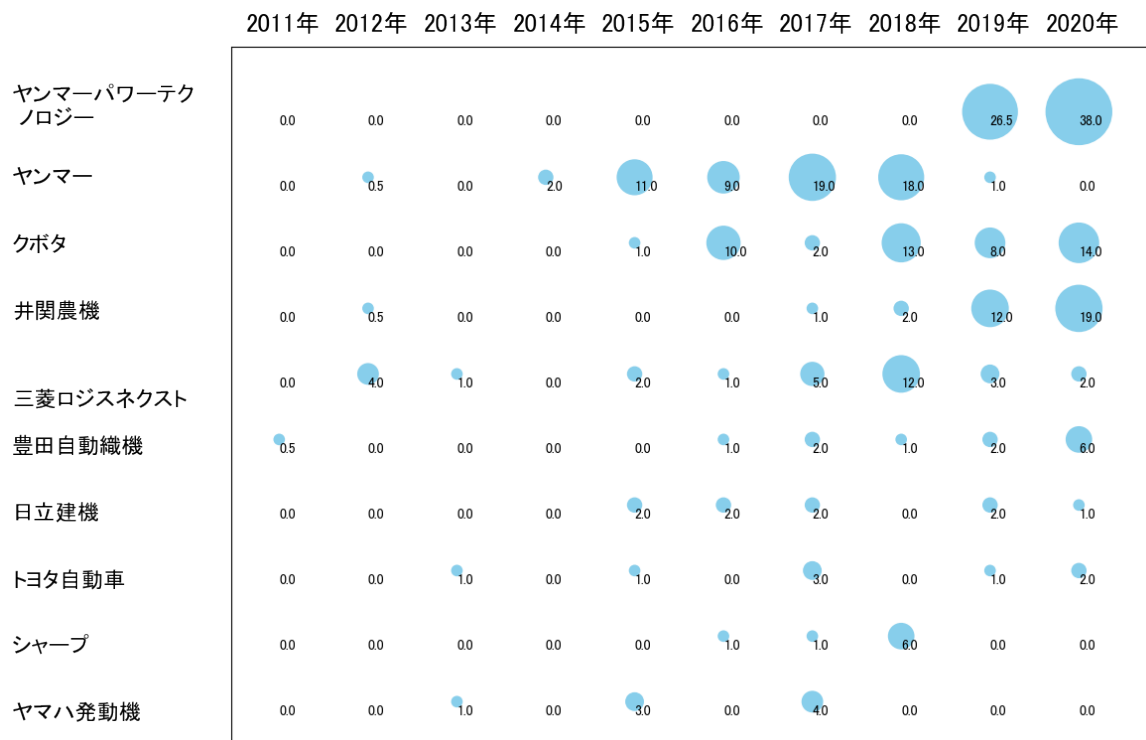


図79

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

- ヤンマーパワーテクノロジー株式会社
- 株式会社クボタ
- 井関農機株式会社
- 株式会社豊田自動織機

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

- ヤンマーパワーテクノロジー株式会社

株式会社クボタ
井関農機株式会社

(5) コード別新規参入企業

図80は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

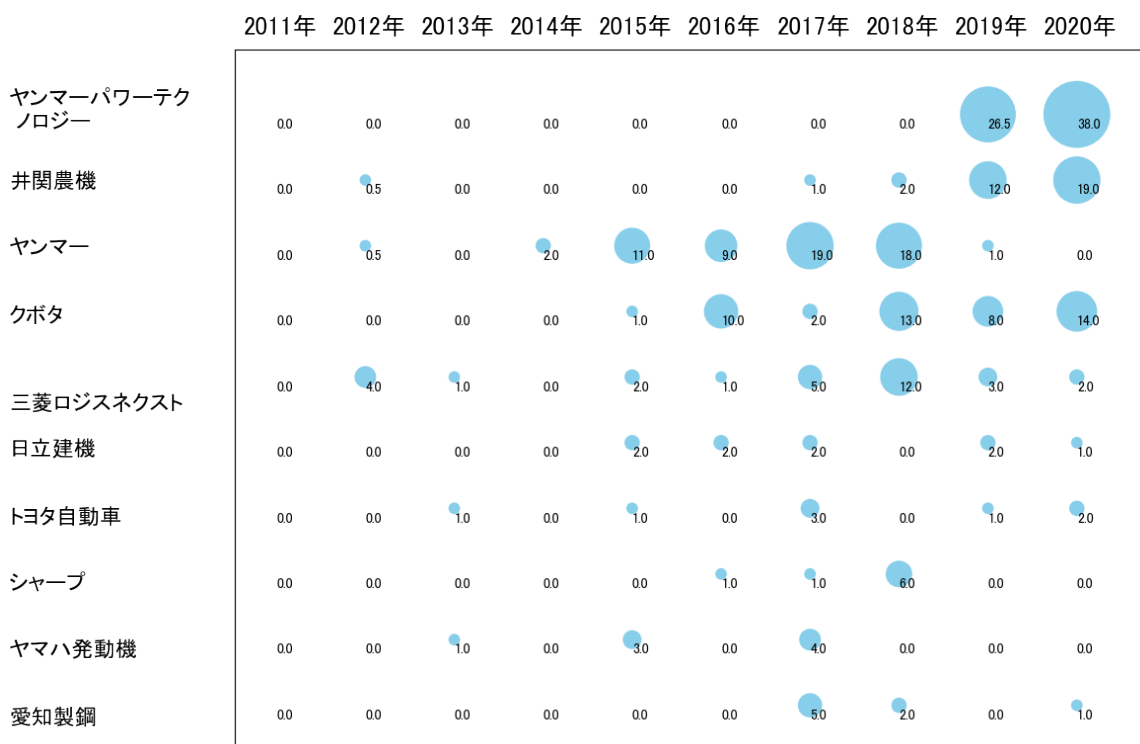


図80

図80は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

- ヤンマーパワーテクノロジー株式会社
- 井関農機株式会社
- 株式会社クボタ

(6) コード別の発行件数割合

表21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
Z01	二次元の位置または進路の制御+KW=走行+車両+制御+自律+移動+位置+自動+情報+作業+障害	122	29.4
Z02	農業機械・器具の操向+KW=走行+作業+車両+経路+制御+自律+位置+自動+設定+情報	155	37.3
Z03	電気装置+KW=運転+荷役+作業+無人+有人+車両+モード+フォークリフト+判定+疲労	32	7.7
Z04	陸・水・空中・宇宙用運行体の位置・進路・高度・姿勢の制御+KW=走行+車両+作業+制御+遠隔+自動+操作+運転+情報+自律	25	6.0
Z05	苗用のもの+KW=走行+作業+自動+位置+情報+制御+経路+取得+車体+ライン	22	5.3
Z99	その他+KW=運転+自動+車両+走行+駐車+制御+解決+搬送	59	14.2
	合計	415	100.0

表21

この集計表によれば、コード「Z02:農業機械・器具の操向+KW=走行+作業+車両+経路+制御+自律+位置+自動+設定+情報」が最も多く、37.3%を占めている。

図81は上記集計結果を円グラフにしたものである。

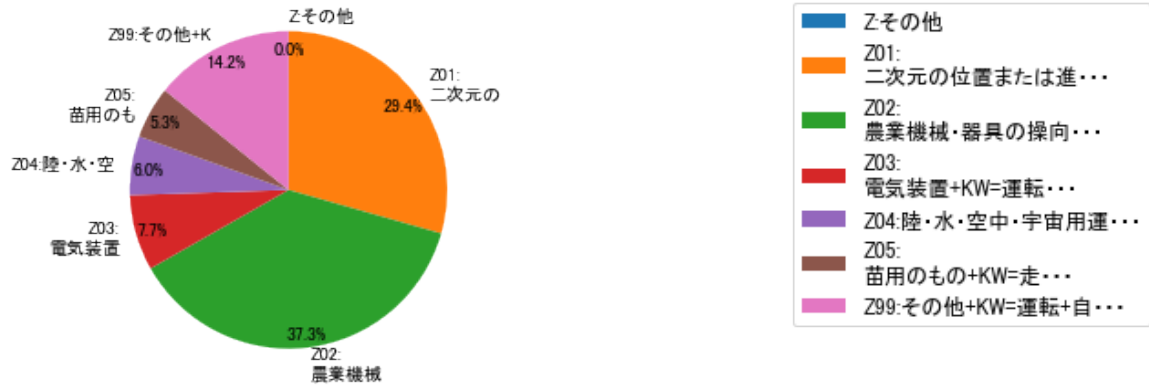


図81

(7) コード別発行件数の年別推移

図82は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。

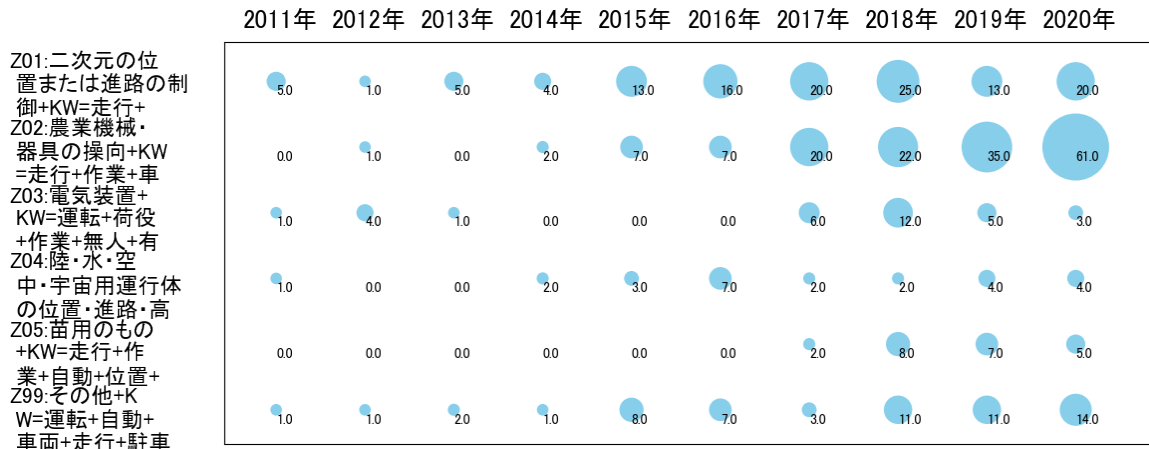


図82

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。

Z02:農業機械・器具の操向+KW=走行+作業+車両+経路+制御+自律+位置+自動+設定+情報

Z99:その他+KW=運転+自動+車両+走行+駐車+制御+解決+搬送

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

Z02:農業機械・器具の操向+KW=走行+作業+車両+経路+制御+自律+位置+自動+設定+情報

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。

[Z02:農業機械・器具の操向+KW=走行+作業+車両+経路+制御+自律+位置+自動+設定+情報]

特開2015-222503 自律走行作業車両

自律走行する自律走行作業車両が作業開始前にシステムチェックが行われて、異常がある機器を見つけて事故等を未然に防ぐことができるようにする。

特開2017-127292 農業用作業車両

オペレータの実際の運転に基づいて自律走行をより柔軟に行うことができる農業用作業車両を提供する。

特開2017-167910 作業車両および作業経路生成装置

自律走行する作業車両の走行終了位置を適正にすることで、随伴する作業車両による作業効率の向上を実現する。

特開2018-198582 自動走行作業車

車体の走行が不安定になる走行区域を推定して、その推定結果に基づいて効果的に車速を低減することができる自動走行作業車の提供。

特開2018-113943 走行制御装置

作業車を正確に開始位置に停止させることが容易となる走行制御装置を提供する。

特開2019-213557 作業経路生成システム

オペレータの実際の運転に基づいて自律走行をより柔軟に行うことができる農業用作業車両が用いる作業経路生成システムを提供する。

特開2020-043818 圃場作業車

手動走行による旋回走行から自動走行による作業走行への移行において、運転者が所望する作業走行経路への進入が可能となる圃場作業車が提供される。

特開2020-092621 自律走行システム

枕地領域において経路として利用可能な補助線を作成することで、枕地領域において作業車両を適切に自律走行させることが可能な自律走行システムを提供する。

特開2020-103102 作業車両

車両が傾斜しても自律走行を継続できる作業車両を提供する。

特開2020-184973 自動走行システム

左右方向で作業車両の走行位置に対して作業位置が異なる位置となる作業機を装着させた場合でも、作業領域において所定の作業を適切に行うことができる。

これらのサンプル公報には、自律走行作業車両、農業用作業車両、作業経路生成、自動走行作業車、走行制御、圃場作業車などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・三桁コード別の公報発行状況

図83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。

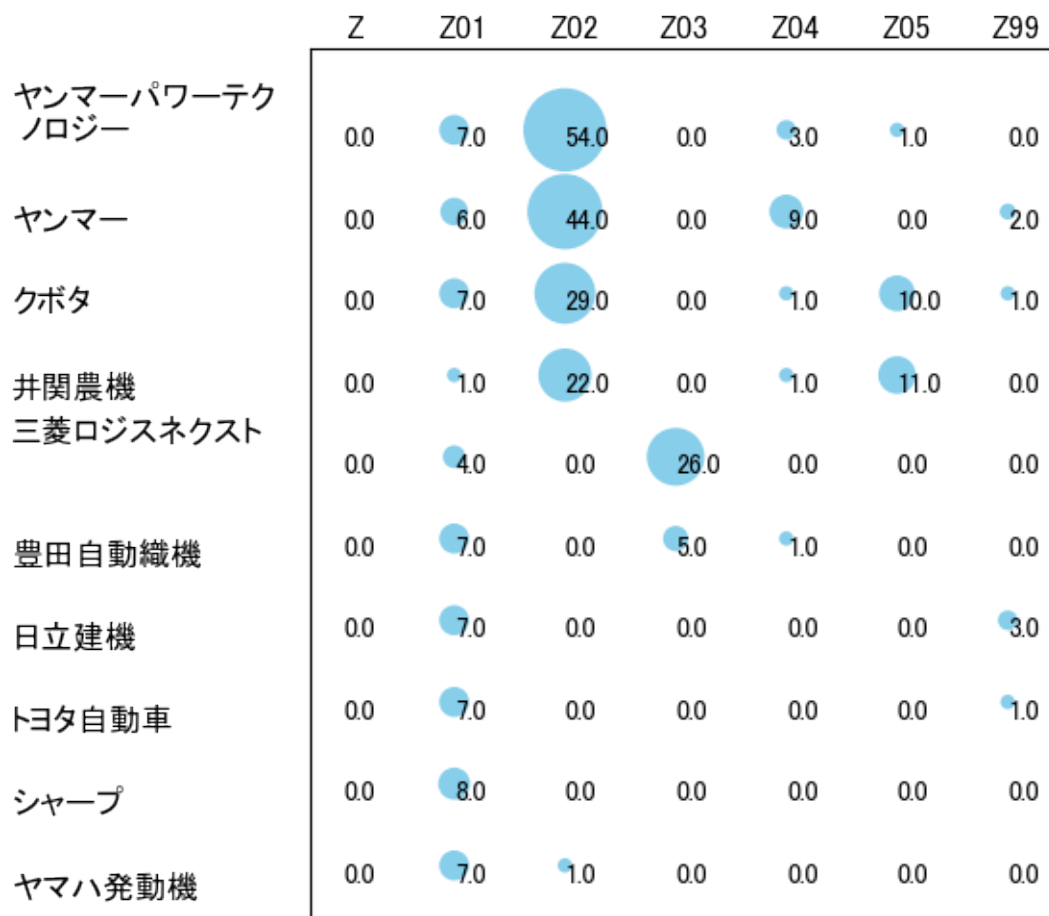


図83

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、コード別にまとめると以下ようになる。

[Z01:二次元の位置または進路の制御+KW=走行+車両+制御+自律+移動+位置+自動+情報+作業+障害]

株式会社豊田自動織機

日立建機株式会社

トヨタ自動車株式会社

シャープ株式会社

ヤマハ発動機株式会社

[Z02:農業機械・器具の操向+KW=走行+作業+車両+経路+制御+自律+位置+自動+設定+情報]

ヤンマーパワーテクノロジー株式会社

ヤンマー株式会社

株式会社クボタ

井関農機株式会社

[Z03:電気装置+KW=運転+荷役+作業+無人+有人+車両+モード+フォークリフト+判定+
疲労]

三菱ロジスネクスト株式会社

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:信号
- C:鉄道以外の路面車両
- D:測定；試験
- E:電気通信技術
- F:計算；計数
- G:機械要素
- H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用
- Z:その他

今回の調査テーマ「車両自動運転技術」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、2014年まで横這いを続け、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

最終年近傍は増加傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、17.2%であった。

以下、デンソー、本田技研工業、日産自動車、SUBARU、三菱電機、マツダ、パナソニックIPマネジメント、三菱自動車工業、日立オートモティブシステムズと続いている。

この上位10社だけで54.9%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

IPC別に集計した結果によれば、重要メイングループは次のとおり。

B60R21/00:事故又は他の交通危機の場合乗員又は歩行者を負傷から保護又は防止するための車両の装置又は部品 (4356件)

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 (5456件)

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 (2265件)

B62D6/00:走行状態を検出した結果、及び走行状態に感応した結果に応じて自動的に操向装置を制御する装置、例、制御回路 (2746件)

G08G1/00:道路上の車両に対する交通制御システム (9301件)

重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

ヤンマーパワーテクノロジー株式会社

日立Astemo株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

オムロン株式会社

CASE特許株式会社

ユーエーティーシー，エルエルシー

株式会社ストラドビジョン

三菱ロジスネクスト株式会社

バイドゥ・ユーエスエイ・リミテッド・ライアビリティ・カンパニー

バイドゥオンラインネットワークテクノロジー（ベイジン）カンパニーリミテッド

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、35.0%を占めている。

以下、B:信号、C:鉄道以外の路面車両、D:測定；試験、E:電気通信技術、F:計算；計数、H:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用、Z:その他、G:機械要素と続いている。

年別推移で見ると上記コード「A:車両一般」の公報発行件数は、全体的には増加傾向を示している。最終年は減少している。

上記のとおり、この中で第1位は「A:車両一般」であるが、最終年は急減している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

F:計算；計数

Z:その他

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ので、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)。