

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

ルネサスエレクトロニクス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：ルネサスエレクトロニクス株式会社

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ルネサスエレクトロニクス株式会社に関する分析対象公報の合計件数は8141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)。

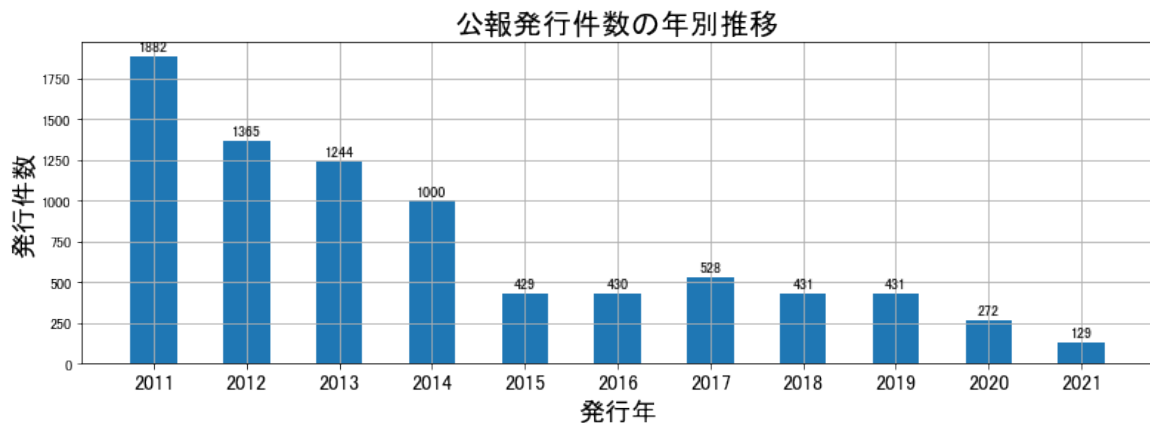


図1

このグラフによれば、ルネサスエレクトロニクス株式会社に関する公報件数は 全期間では減少傾向が顕著である。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、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。

※ 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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	8044.0	98.81
トヨタ自動車株式会社	12.5	0.15
日本電気株式会社	10.7	0.13
ルネサスセミコンダクタパッケージ&テストソリューションズ株式会社	6.0	0.07
住友電気工業株式会社	6.0	0.07
菅原光俊	4.0	0.05
株式会社東芝	3.7	0.05
株式会社デンソー	3.5	0.04
パナソニック株式会社	3.5	0.04
キオクシア株式会社	3.0	0.04
株式会社ルネサス北日本セミコンダクタ	3.0	0.04
その他	41.1	0.5
合計	8141.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位はトヨタ自動車株式会社であり、0.15%であった。

以下、日本電気、ルネサスセミコンダクタパッケージ&テストソリューションズ株式会社、住友電気工業、菅原光俊、東芝、デンソー、パナソニック、キオクシア、ルネサス北日本セミコンダクタ 以下、日本電気、ルネサスセミコンダクタパッケージ&テス

トソリューションズ株式会社、住友電気工業、菅原光俊、東芝、デンソー、パナソニック、キオクシア、ルネサス北日本セミコンダクタと続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

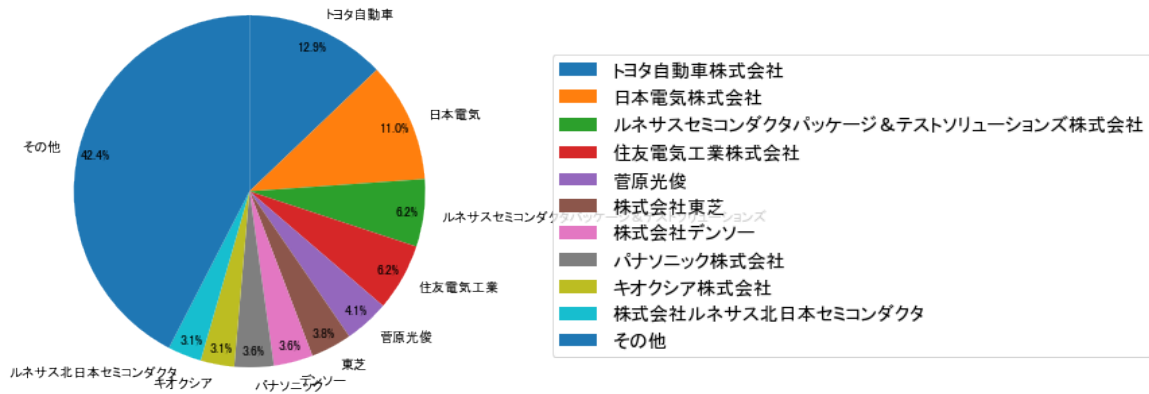


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは12.9%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。

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。

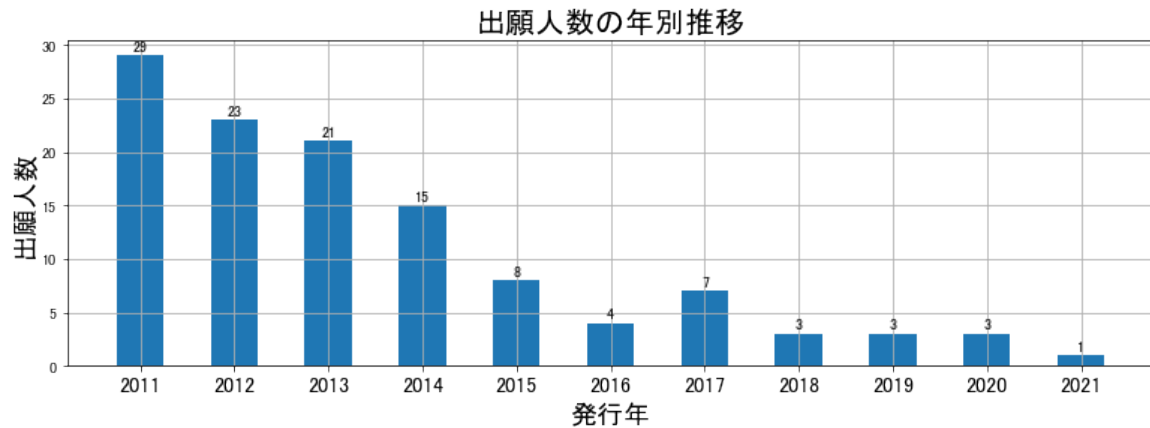


図3

このグラフによれば、出願人数は 全期間では減少傾向が顕著である。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

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)

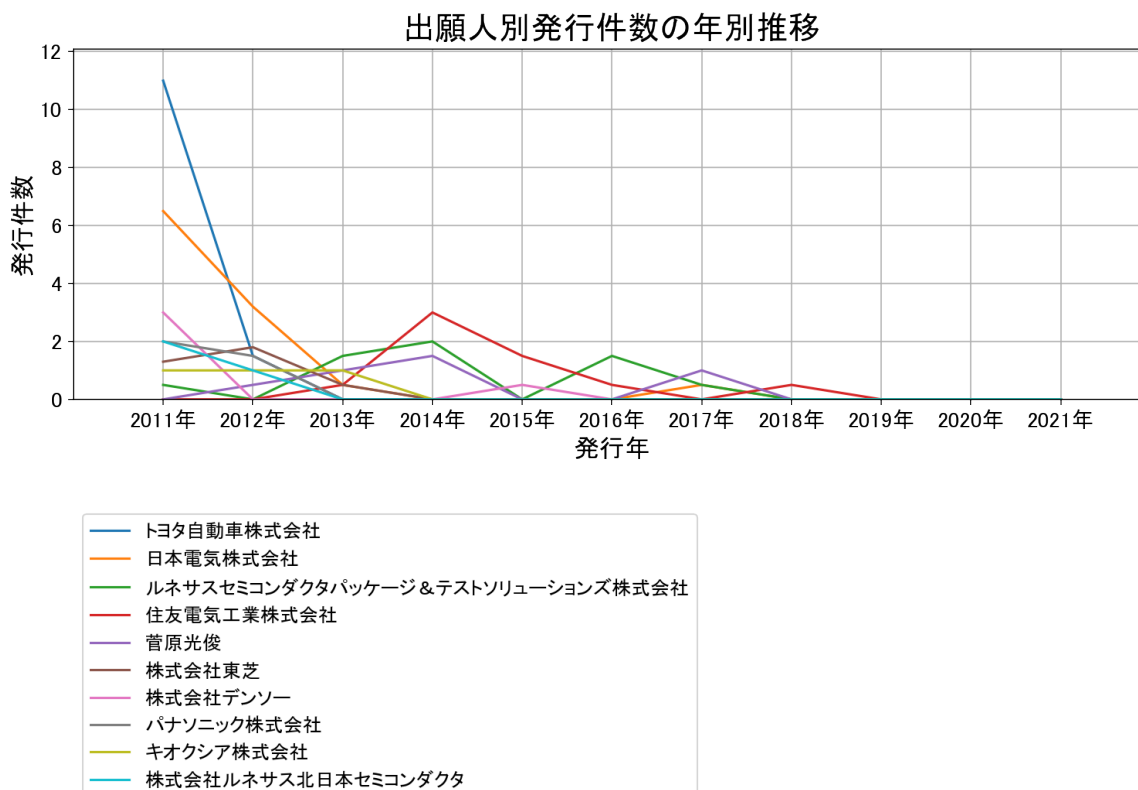


図4

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。最終年は横這いとなっている。

この中で「トヨタ自動車株式会社」が突出しているが、最終年は横這いとなっている。

全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

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。

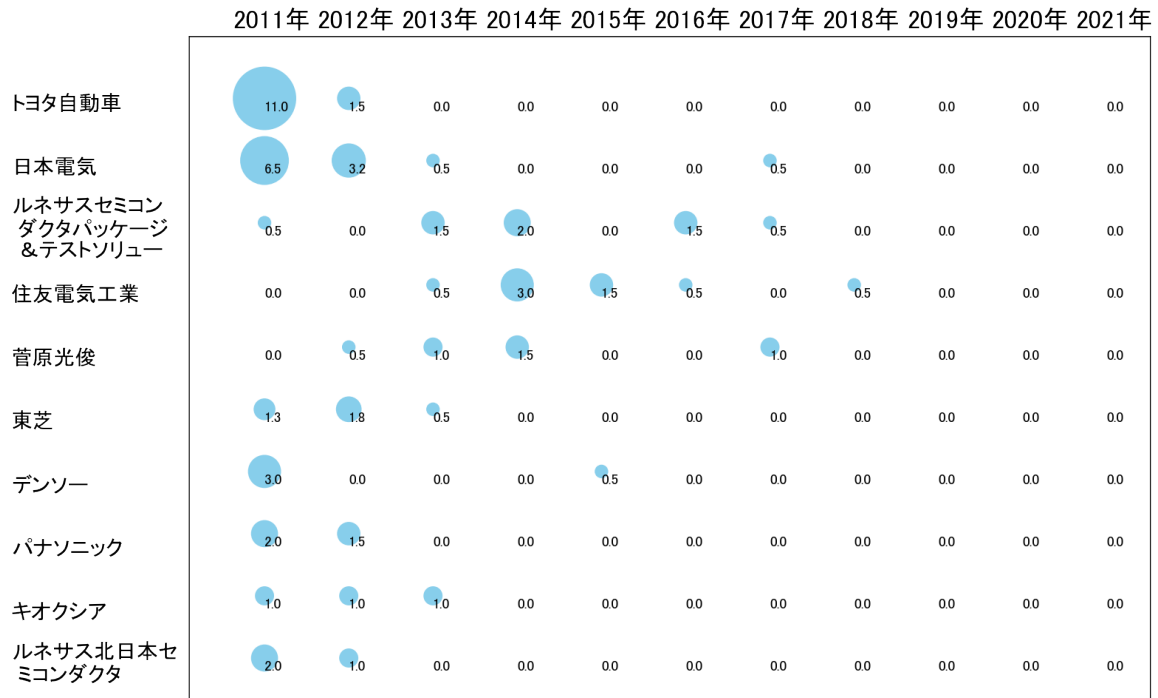


図5

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。

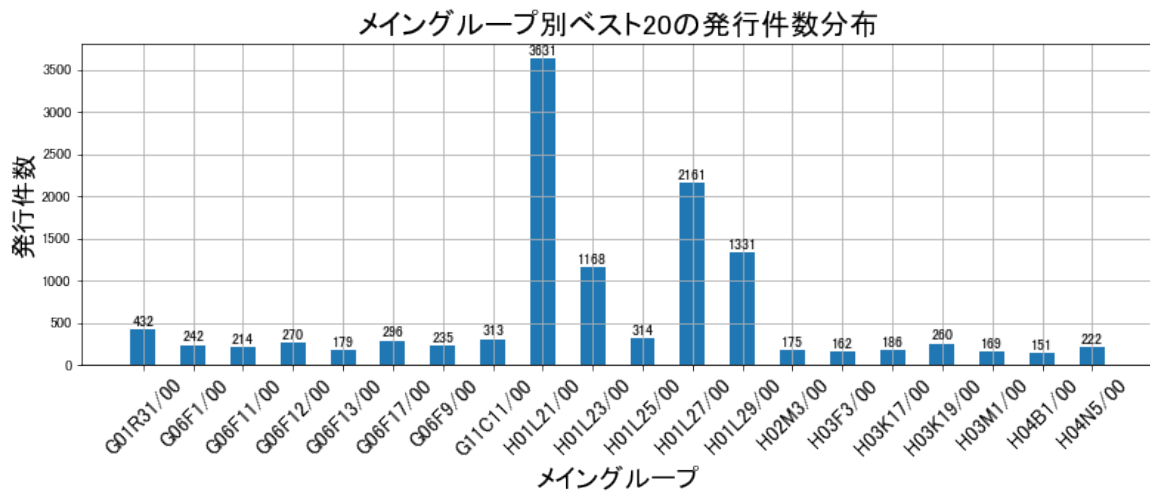


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

G01R31/00:電氣的性質を試験するための装置；電氣的故障の位置を示すための装置；試験対象に特徴のある電氣的試験用の装置で、他に分類されないもの (432件)

G06F1/00:グループ3/00～13/00および21/00に包含されないデータ処理装置の細部 (242件)

G06F11/00:エラー検出；エラー訂正；監視 (214件)

G06F12/00:メモリ・システムまたはアーキテクチャ内でのアクセシング、アドレッシングまたはアロケーティング (270件)

G06F13/00:メモリ，入力／出力装置または中央処理ユニットの間の情報または他の信号の相互接続または転送 (179件)

G06F17/00:特定の機能に特に適合したデジタル計算またはデータ処理の装置または方法 (296件)

G06F9/00:プログラム制御のための装置，例．制御装置 (235件)

G11C11/00:特定の電氣的または磁氣的記憶素子の使用によって特徴づけられたデジタル記憶装置；そのための記憶素子 (313件)

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適

用される方法または装置 (3631件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (1168件)

H01L25/00:複数の個々の半導体または他の固体装置からなる組立体 (314件)

H01L27/00: 1つの共通基板内または上に形成された複数の半導体構成部品または他の固体構成部品からなる装置 (2161件)

H01L29/00:整流, 増幅, 発振またはスイッチングに特に適用される半導体装置であり, 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁を有するもの; 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁, 例, PN接合空乏層またはキャリア集中層, を有するコンデンサーまたは抵抗器; 半導体本体または電極の細部(1331件)

H02M3/00:直流入力一直流出力変換(175件)

H03F3/00:増幅素子として電子管のみまたは半導体装置のみをもつ増幅器(162件)

H03K17/00:電子的スイッチングまたはゲート, すなわち, メークおよびブレイク接点によらないもの (186件)

H03K19/00:論理回路, すなわち, 1出力に作用する少なくとも2入力を持つもの; 反転回路(260件)

H03M1/00:アナログ/デジタル変換; デジタル/アナログ変換 (169件)

H04B1/00:グループ3/00から13/00の単一のグループに包含されない伝送方式の細部; 伝送媒体によって特徴づけられない伝送方式の細部 (151件)

H04N5/00:テレビジョン方式の細部 (222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)。

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (3631件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (1168件)

H01L27/00: 1つの共通基板内または上に形成された複数の半導体構成部品または他の固体構成部品からなる装置 (2161件)

H01L29/00:整流, 増幅, 発振またはスイッチングに特に適用される半導体装置であり, 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁を有するもの; 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁, 例, PN接合空乏層またはキャリア集中層, を有するコンデンサーまたは抵抗器; 半導体本体または電極の細部(1331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。

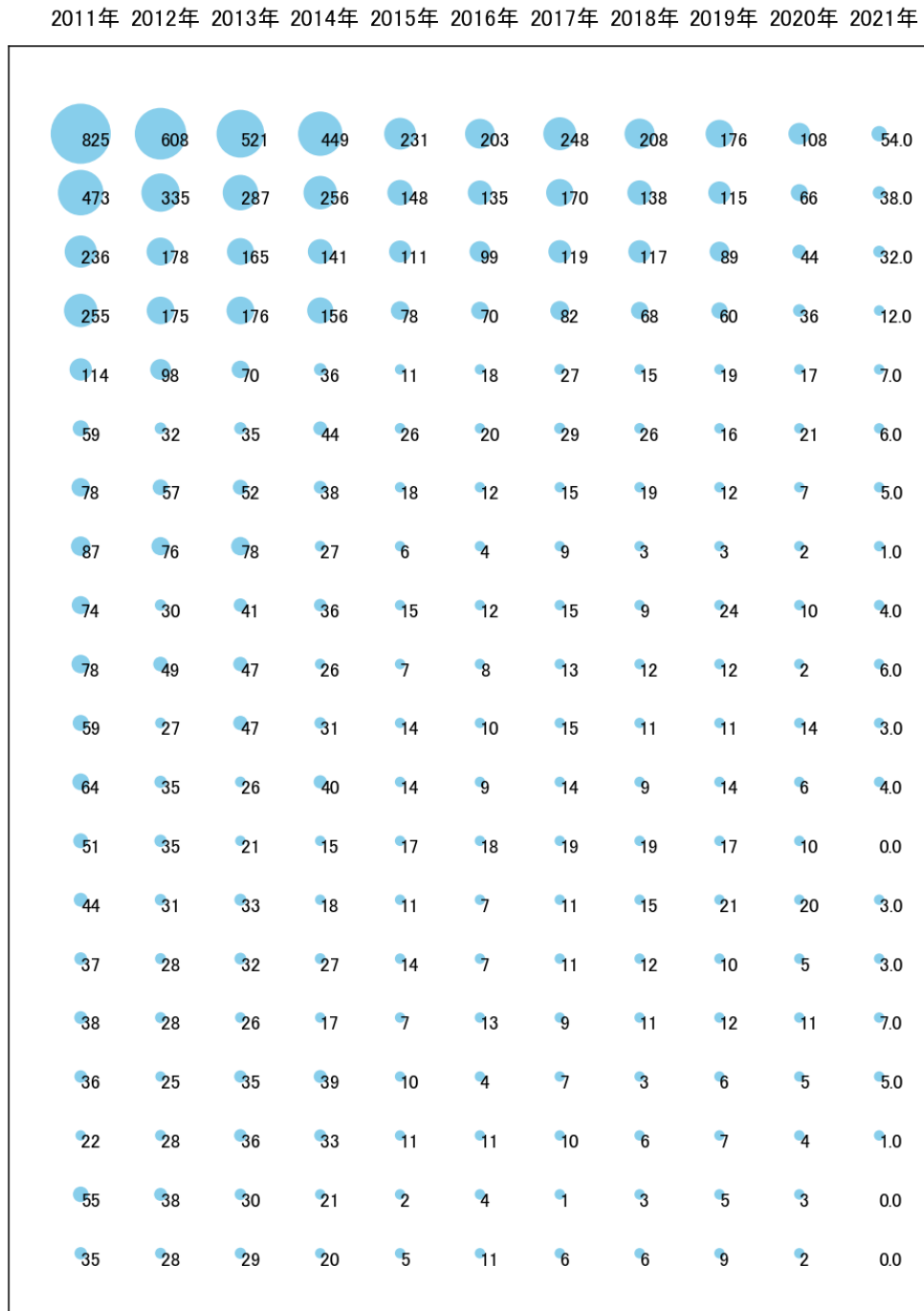


図7

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。

所定条件を満たす重要メインGはなかった。

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2021-197520	2021/12/27	半導体装置およびその製造方法	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-174955	2021/11/1	半導体装置およびその製造方法	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-072074	2021/5/6	半導体装置および半導体装置の制御方法	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-027096	2021/2/22	半導体装置の製造方法	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-009441	2021/1/28	異常検知システム及び異常検知プログラム	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-125681	2021/8/30	半導体装置	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-185723	2021/12/9	半導体装置	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-083206	2021/5/27	機能安全システム	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-068806	2021/4/30	半導体デバイス、半導体デバイスの接続処理方法および電子装置	ルネサスエレクトロニクス株式会社
特開2021-007200	2021/1/21	プロトコル設計支援プログラム及びプロトコル設計方法	ルネサスエレクトロニクス株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-197520 半導体装置およびその製造方法

半導体装置の信頼性を向上させる。

特開2021-174955 半導体装置およびその製造方法

半導体装置の小型化を促進することができる。

特開2021-072074 半導体装置および半導体装置の制御方法

十分な記憶領域を確保できない場合には、アプリケーションの開発者が必要とするトレース情報を取得できない恐れがある。

特開2021-027096 半導体装置の製造方法

半導体装置の信頼性を向上させる。

特開2021-009441 異常検知システム及び異常検知プログラム

検知対象とする検知対象波形以外に、検知対象を切り出す条件を満たした波形が混在する場合でも、検査対象波形を認識し、さらに、検査対象波形の異常を検知することができる異常検知システム及び異常検知プログラムを提供する。

特開2021-125681 半導体装置

I G B Tにおいて、I E 効果向上とターンオフ時のスイッチング損失 (E o f f) 低減の両立を可能とする。

特開2021-185723 半導体装置

安全性を確保しつつ、チップ面積の増大を抑えた半導体装置を提供すること。

特開2021-083206 機能安全システム

高信頼性の機能安全システムを提供する。

特開2021-068806 半導体デバイス、半導体デバイスの接続処理方法および電子装置

プリント配線基板上での接続後に外部接続端子機能を設定可能な半導体デバイスを提供する。

特開2021-007200 プロトコル設計支援プログラム及びプロトコル設計方法

従来の判断手法では、複数のM S Cを含むプロトコルがステートレス実装可能かいなかを検証することが出来ない問題があった。

これらのサンプル公報には、半導体、半導体装置の製造、異常検知、機能安全、半導体デバイス、半導体デバイスの接続処理、電子、プロトコル設計支援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。

G06N3/00:生物学的モデルに基づくコンピュータ・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。

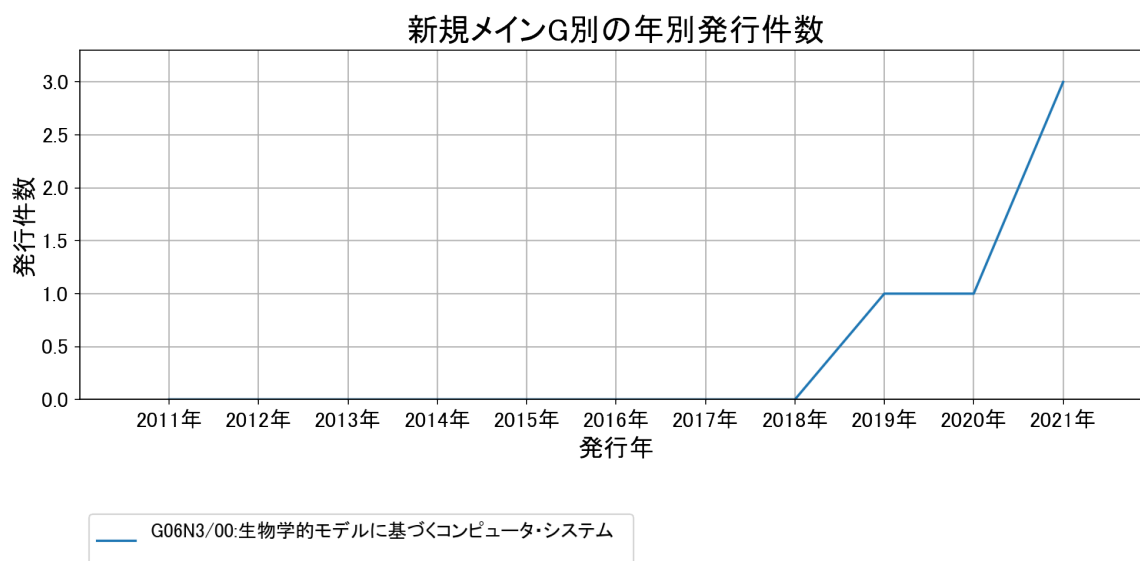


図8

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、全体的には増加傾向が顕著である。2018年から増加し、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は無かった。

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5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2019-207458(半導体装置及びメモリアクセス設定方法) コード:B01

・畳み込みニューラルネットワークを構成する複数の中間層についての演算を、バンク単位で読み書き状態を切り替えることができる複数のバンクを有するメモリを用いて行う半導体装置及びメモリアクセス設定方法を提供する。

特開2020-135170(異常検知装置、異常検知システム、異常検知方法) コード:B

・検知対象波形以外の波形を検知対象波形であると誤判定することを回避する。

特開2021-009441(異常検知システム及び異常検知プログラム) コード:B

・検知対象とする検知対象波形以外に、検知対象を切り出す条件を満たした波形が混在する場合でも、検査対象波形を認識し、さらに、検査対象波形の異常を検知することができる異常検知システム及び異常検知プログラムを提供する。

特開2021-076900(データ処理装置及びその動作方法、プログラム) コード:B01

・ニューラルネットワークの推論処理において、積和演算に要するメモリ容量を抑制しつつ高い認識精度を実現する。

特開2021-168024(半導体装置) コード:E01;B

・非対称型メモリセルであっても、転置行列演算を高精度に実現する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

新規メインGと重要コアメインGを共に含む公報はなかった。

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:基本的電気素子
- B:計算；計数
- C:基本電子回路
- D:電気通信技術
- E:情報記憶
- F:測定；試験
- G:電力の発電，変換，配電
- H:教育；暗号方法；表示；広告；シール
- 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	基本的電気素子	4494	44.2
B	計算;計数	1532	15.1
C	基本電子回路	1032	10.2
D	電気通信技術	917	9.0
E	情報記憶	701	6.9
F	測定;試験	653	6.4
G	電力の発電, 変換, 配電	428	4.2
H	教育;暗号方法;表示;広告;シール	216	2.1
Z	その他	191	1.9

表3

この集計表によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、44.2%を占めている。

以下、B:計算;計数、C:基本電子回路、D:電気通信技術、E:情報記憶、F:測定;試験、G:電力の発電, 変換, 配電、H:教育;暗号方法;表示;広告;シール、Z:その他と続いている。

図9は上記集計結果を円グラフにしたものである。

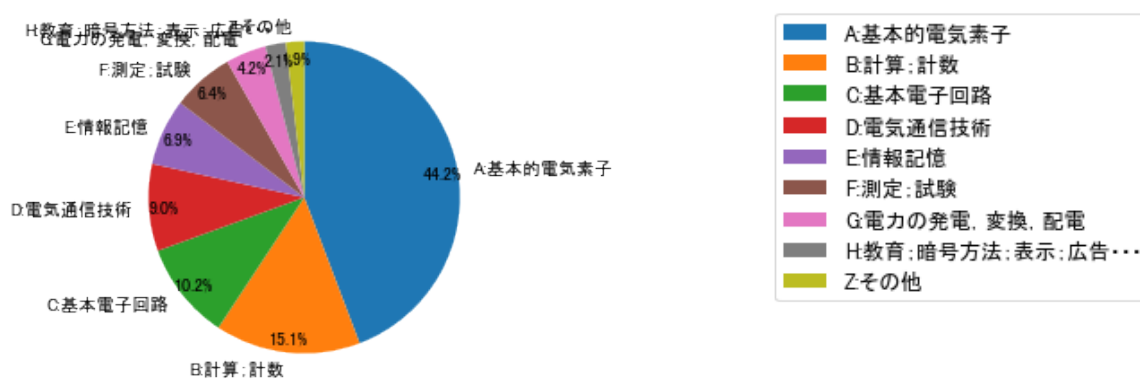


図9

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。

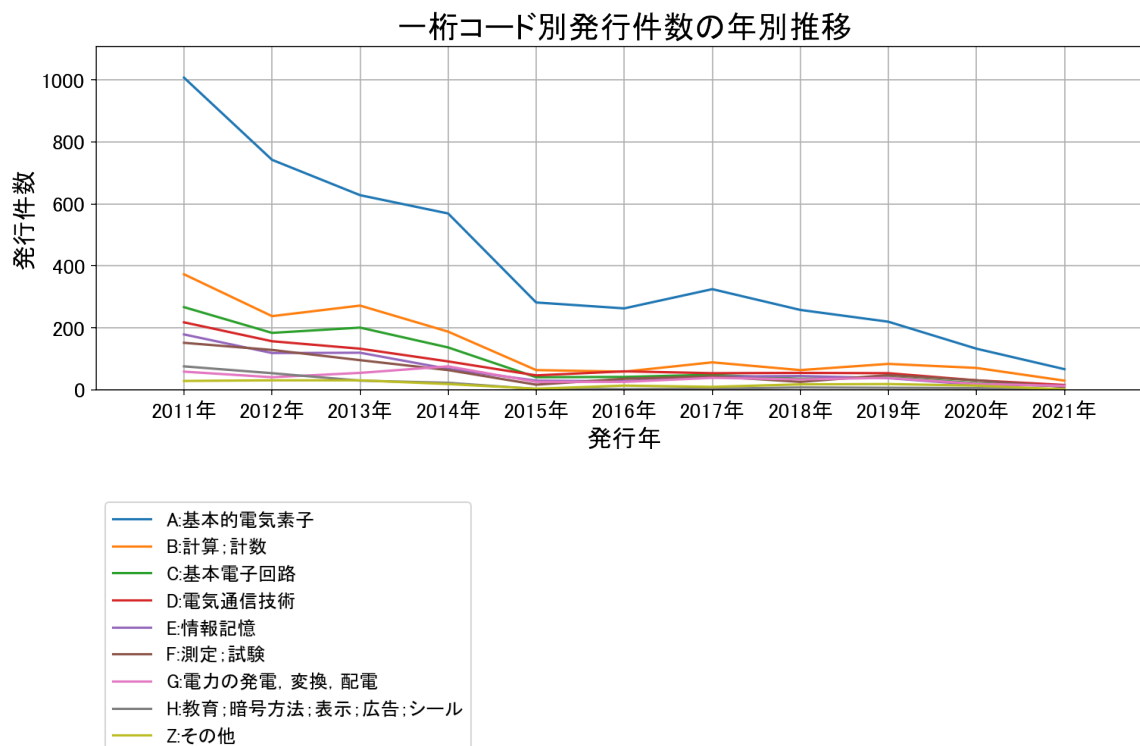


図10

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。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「A:基本的電気素子」であるが、最終年は減少している。

全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

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 2021年

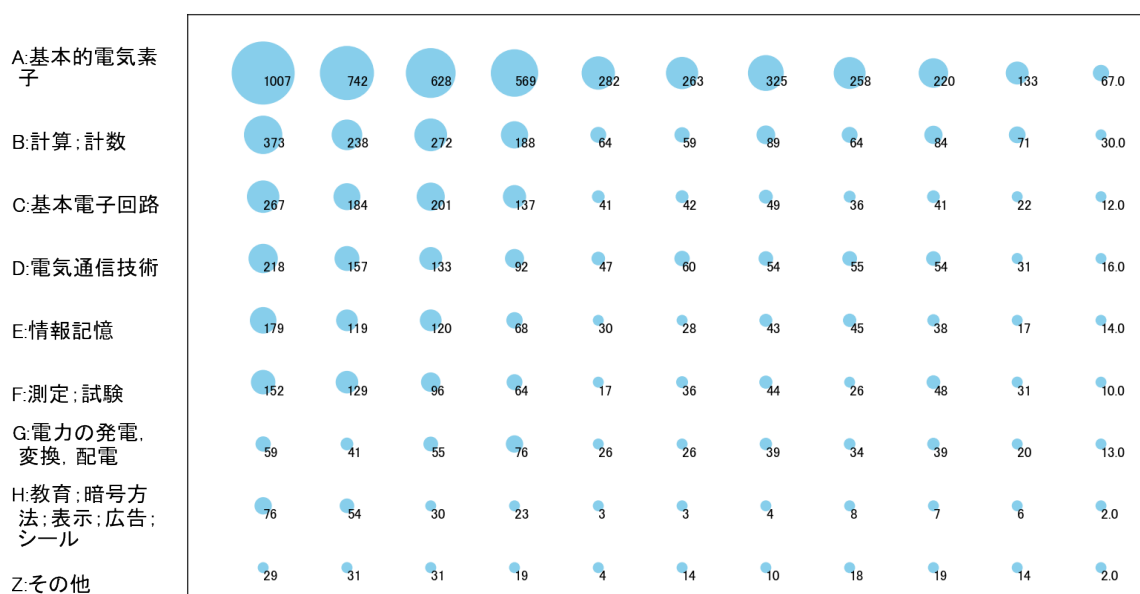


図11

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なかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

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:基本的電気素子]

(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:基本的電気素子」が付与された公報は4494件であった。

図12はこのコード「A:基本的電気素子」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。

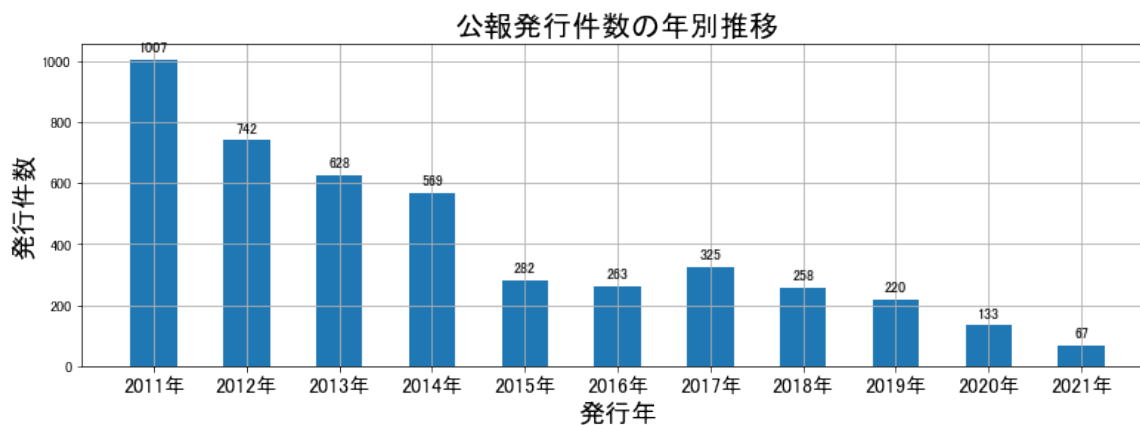


図12

このグラフによれば、コード「A:基本的電気素子」が付与された公報の発行件数は全期間では減少傾向が顕著である。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。

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:基本的電気素子」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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	4443.0	98.87
ルネサスセミコンダクタパッケージ&テストソリューションズ株式会社	6.0	0.13
住友電気工業株式会社	6.0	0.13
日本電気株式会社	5.5	0.12
パナソニック株式会社	3.5	0.08
株式会社東芝	2.8	0.06
株式会社ルネサス北日本セミコンダクタ	2.5	0.06
三菱電機株式会社	2.0	0.04
株式会社アルバック	2.0	0.04
株式会社ルネサス東日本セミコンダクタ	2.0	0.04
株式会社村田製作所	1.5	0.03
その他	17.2	0.4
合計	4494	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)はルネサスセミコンダクタパッケージ&テストソリューションズ株式会社であり、0.13%であった。

以下、住友電気工業、日本電気、パナソニック、東芝、ルネサス北日本セミコンダクタ、三菱電機、アルバック、ルネサス東日本セミコンダクタ、村田製作所と続いている。

図13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。

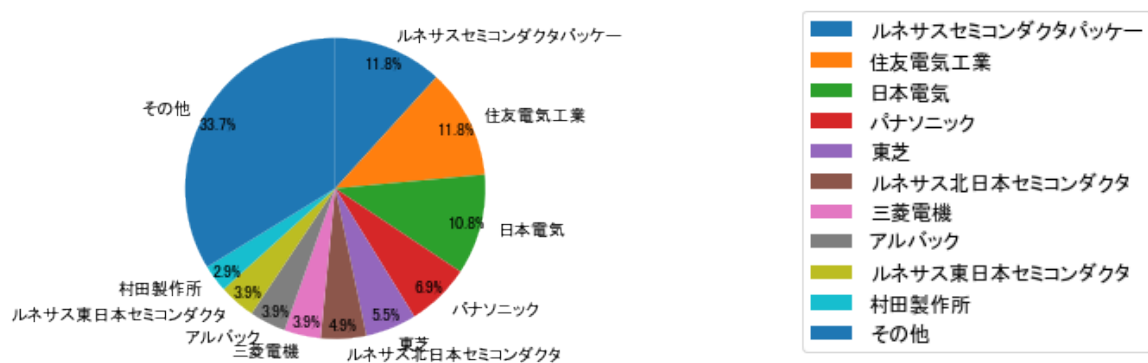


図13

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは11.8%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14はコード「A:基本的電気素子」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。

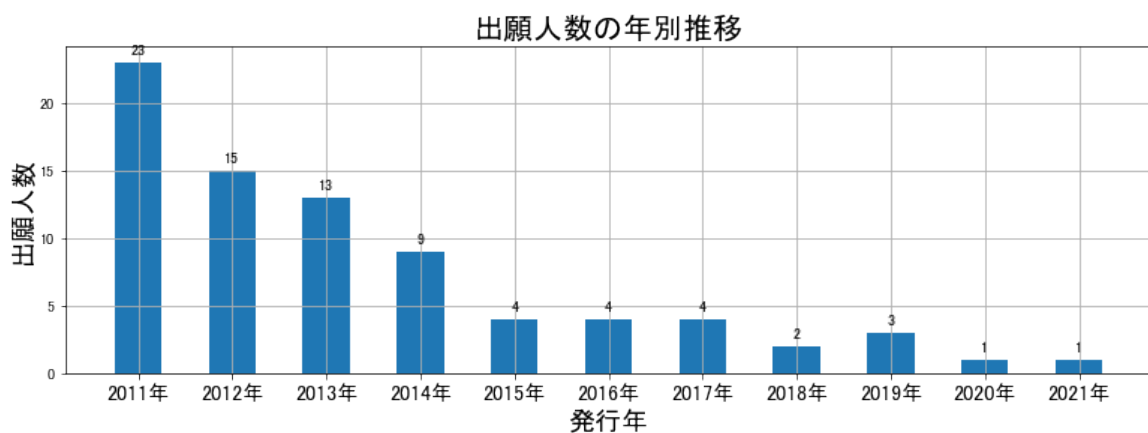


図14

このグラフによれば、コード「A:基本的電気素子」が付与された公報の出願人数は全期間では減少傾向が顕著である。

開始年の2011年がピークであり、2020年のボトム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。

最終年近傍は減少傾向である。

(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:基本的電気素子」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。

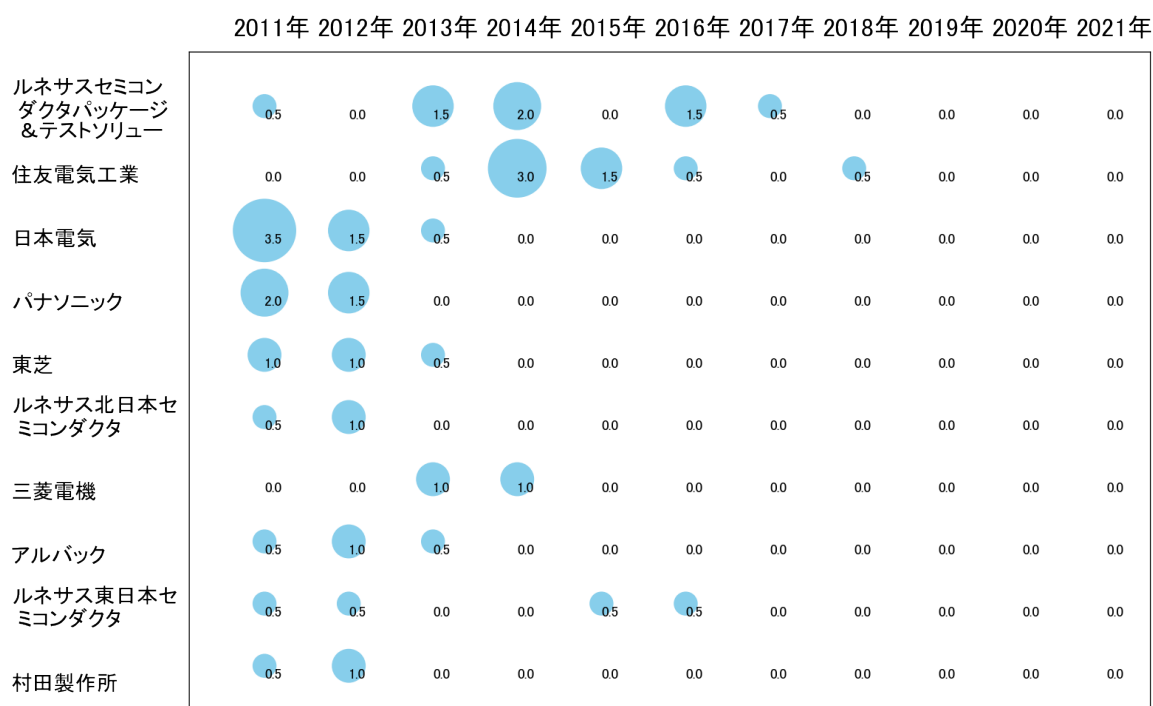


図15

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もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:基本的電気素子」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	基本的電気素子	122	1.0
A01	半導体装置、他の電氣的固体装置	1481	12.6
A01A	基板が半導体本体であるもの	1544	13.1
A01B	基板がシリコン技術を用いる半導体であるもの	1026	8.7
A01C	絶縁ゲート	902	7.7
A01D	絶縁ゲートによって生じる電界効果	2572	21.9
A01E	装置内の別個の構成部品間に電流を流すため使用する相互接続を適用するもの	647	5.5
A01F	絶縁層へ非絶縁層	497	4.2
A01G	半導体本体上に分離できないように形成された導電層及び絶縁層の多層構造からなる外部の相互接続・・・	451	3.8
A01H	それぞれが複数の構成部品からなる装置	2106	17.9
A01I	MIS技術	415	3.5
	合計	11763	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01D:絶縁ゲートによって生じる電界効果」が最も多く、21.9%を占めている。

図16は上記集計結果を円グラフにしたものである。

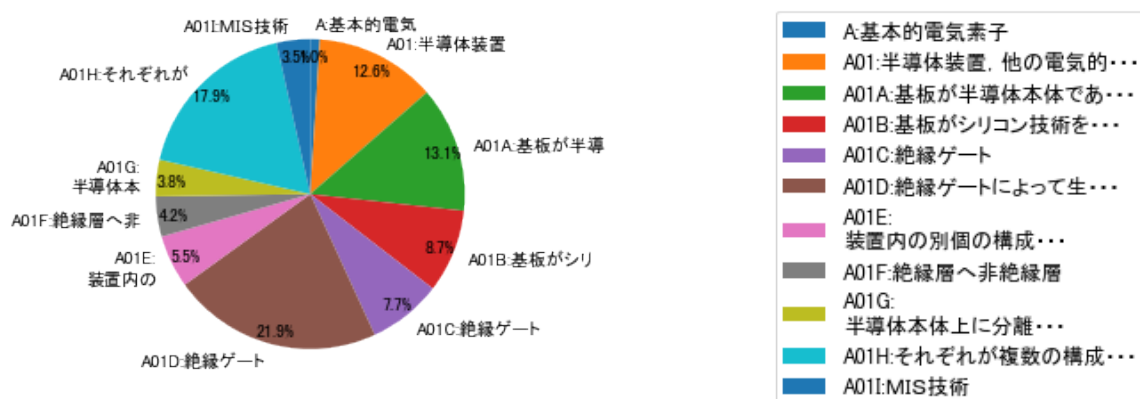


図16

(6) コード別発行件数の年別推移

図17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。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年 2021年

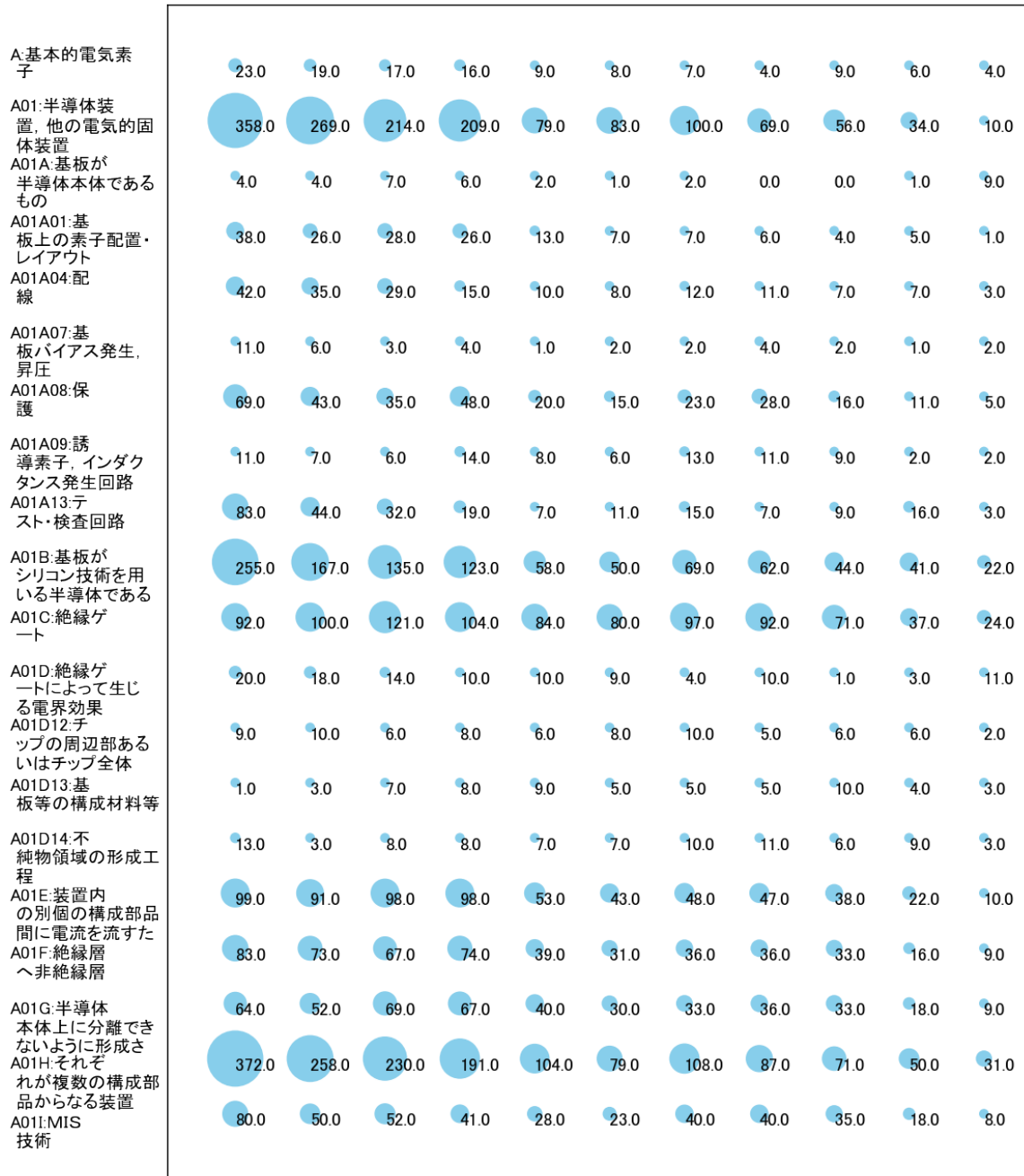


図17

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。

A01A:基板が半導体本体であるもの

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01A:基板が半導体本体であるもの

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。

[A01A:基板が半導体本体であるもの]

特開2011-228611 半導体装置およびその製造方法、ならびに電源装置

プレーナMOS F E T、および中抜きゲート型MOS F E Tにおいて、リーク電流を低減する技術を提供する。

特開2013-074264 半導体装置

半導体装置の信頼性を向上させる。

特開2013-161877 半導体装置、および半導体装置の製造方法

多層配線層内に設けられた半導体素子の性能を向上させる。

特開2014-203962 半導体装置およびその製造方法

縦型トランジスタにより構成される半導体装置において、その特性の向上を図る。

特開2014-086536 半導体装置および半導体装置の製造方法

半導体装置の信頼性を向上させる。

特開2014-086569 縦型パワーMOS F E T

スーパージャンクションを有する縦型パワーMOS F E Tは、その他の縦型パワーMOS F E Tと比較して、低オン抵抗化が可能なデバイスである。

特開2015-213193 I G B T

裏面側のP型コレクタ領域に接して、N型ドリフト領域よりも高濃度のN型バッファ領域を有するI G B T等において、N型バッファ領域近傍のN型ドリフト領域に、P型コレクタ領域やN型バッファ領域の導入のためのイオン注入等による欠陥を残留させることにより、スイッチングスピードを改善するデバイス構成手法が知られている。

特開2021-163917 半導体装置

半導体装置が高温状態であっても、スタンバイ時において論理回路の消費電流を削減するとともに、スタンバイ状態から通常動作状態へ短時間で復帰することを可能とする技術を提供することにある。

特開2021-170597 半導体装置

データ信号の受信経路と送信経路とを兼用化した場合でも受信経路および送信経路のそれぞれのインピーダンス整合を行う。

特開2021-174955 半導体装置およびその製造方法

半導体装置の小型化を促進することができる。

これらのサンプル公報には、半導体、電源、半導体装置の製造、縦型パワーMOS FET、IGBT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18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。

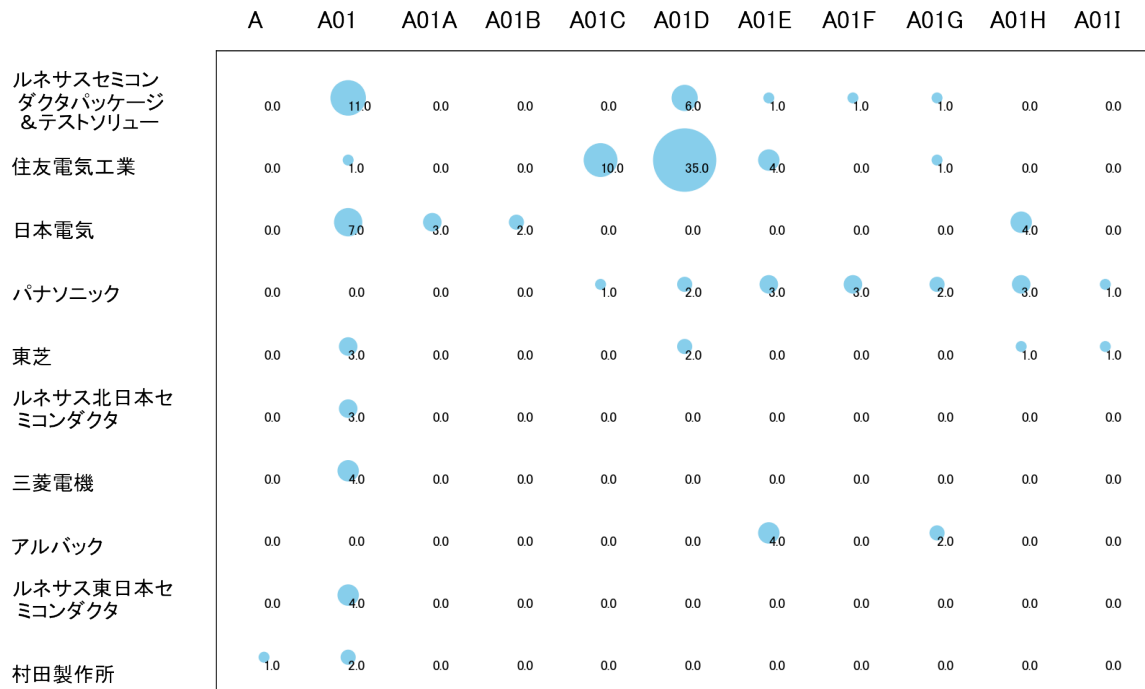


図18

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。

[ルネサスセミコンダクタパッケージ&テストソリューションズ株式会社]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[住友電気工業株式会社]

A01D:絶縁ゲートによって生じる電界効果

[日本電気株式会社]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[パナソニック株式会社]

A01E:装置内の別個の構成部品間に電流を流すため使用する相互接続を適用するもの

[株式会社東芝]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[株式会社ルネサス北日本セミコンダクタ]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[三菱電機株式会社]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[株式会社アルバック]

A01E:装置内の別個の構成部品間に電流を流すため使用する相互接続を適用するもの

[株式会社ルネサス東日本セミコンダクタ]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[株式会社村田製作所]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

3-2-2 [B: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「B:計算；計数」が付与された公報は1532件であった。

図19はこのコード「B: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。

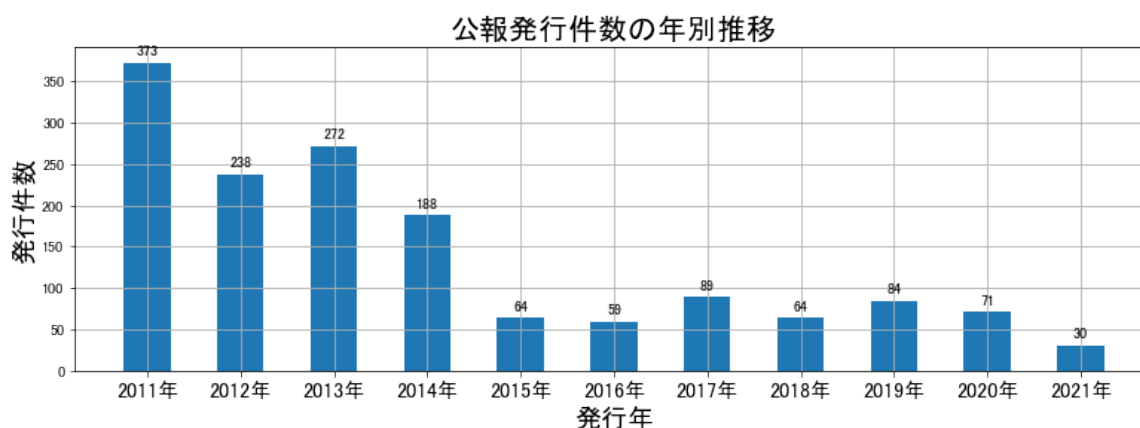


図19

このグラフによれば、コード「B: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減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、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6はコード「B: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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	1508.7	98.49
トヨタ自動車株式会社	10.8	0.71
日本電気株式会社	3.0	0.2
株式会社デンソー	2.8	0.18
学校法人早稲田大学	1.5	0.1
公立大学法人公立はこだて未来大学	1.0	0.07
株式会社NTTドコモ	1.0	0.07
三菱電機株式会社	0.5	0.03
大日本印刷株式会社	0.5	0.03
株式会社メディアロジック	0.5	0.03
NECプラットフォームズ株式会社	0.5	0.03
その他	1.2	0.1
合計	1532	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)はトヨタ自動車株式会社であり、0.71%であった。

以下、日本電気、デンソー、早稲田大学、公立はこだて未来大学、NTTドコモ、三菱電機、大日本印刷、メディアロジック、NECプラットフォームズと続いている。

図20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。

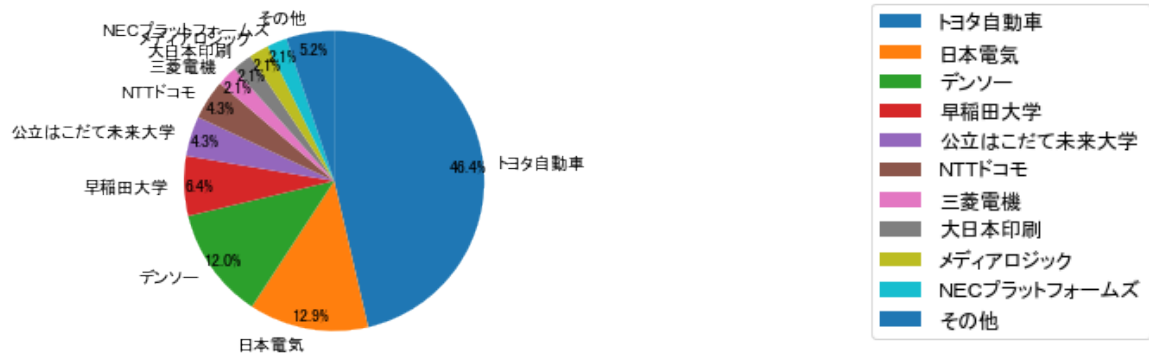


図20

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで46.4%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21はコード「B: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。

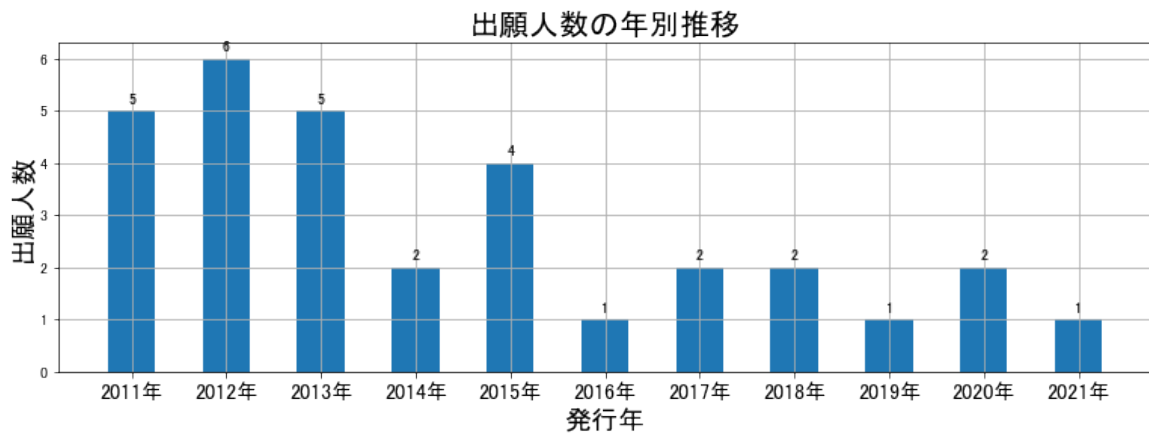


図21

このグラフによれば、コード「B: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22はコード「B:計算；計数」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。

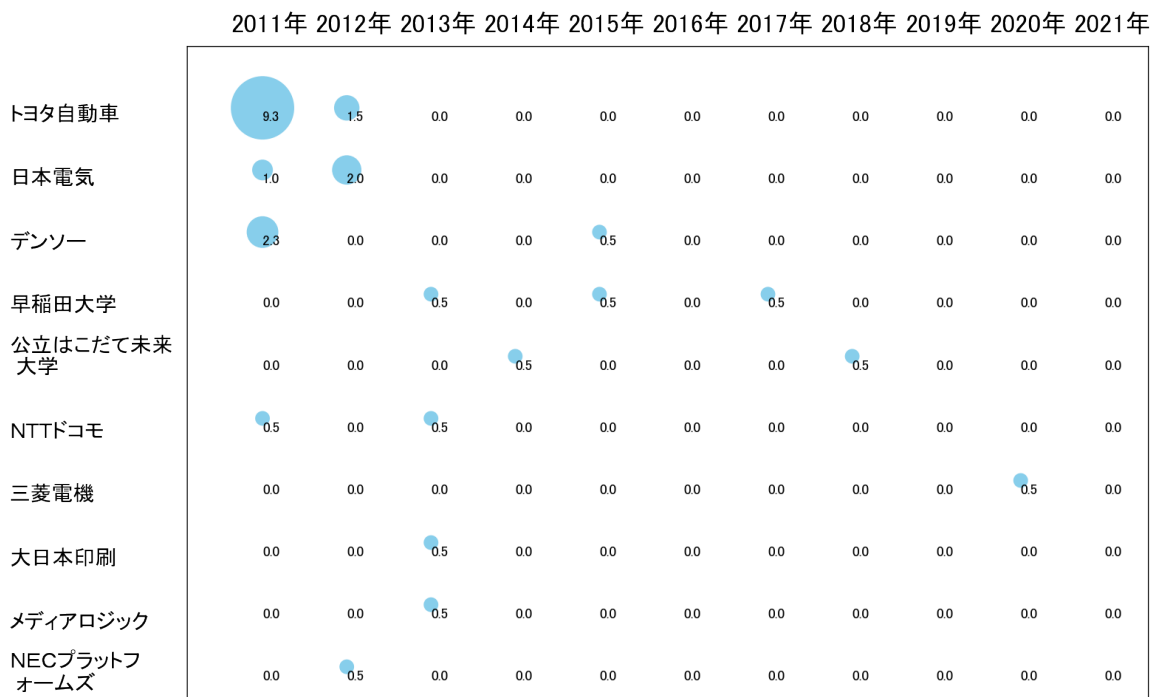


図22

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: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	%
B	計算;計数	117	7.6
B01	電氣的デジタルデータ処理	1139	74.3
B01A	計算機利用設計	276	18.0
	合計	1532	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01:電氣的デジタルデータ処理」が最も多く、74.3%を占めている。

図23は上記集計結果を円グラフにしたものである。

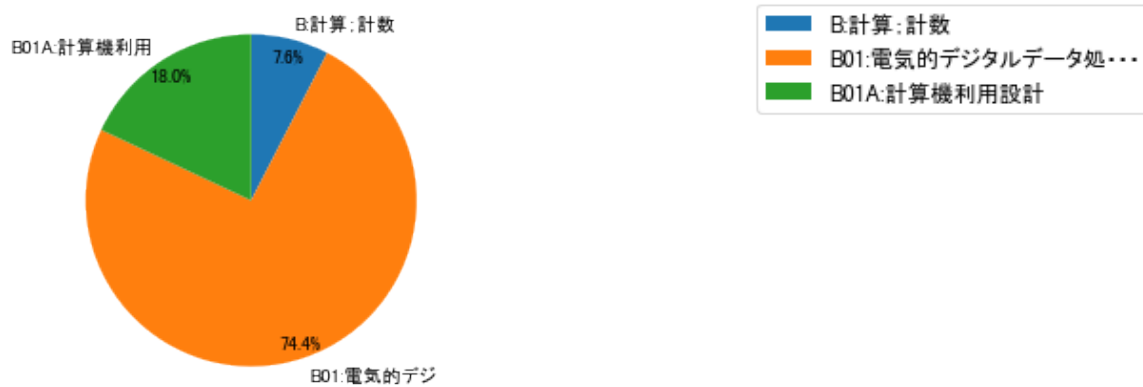


図23

(6) コード別発行件数の年別推移

図24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。

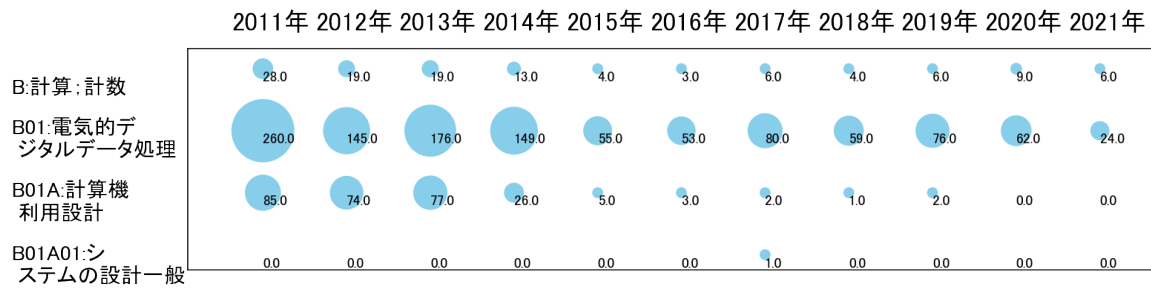


図24

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25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。

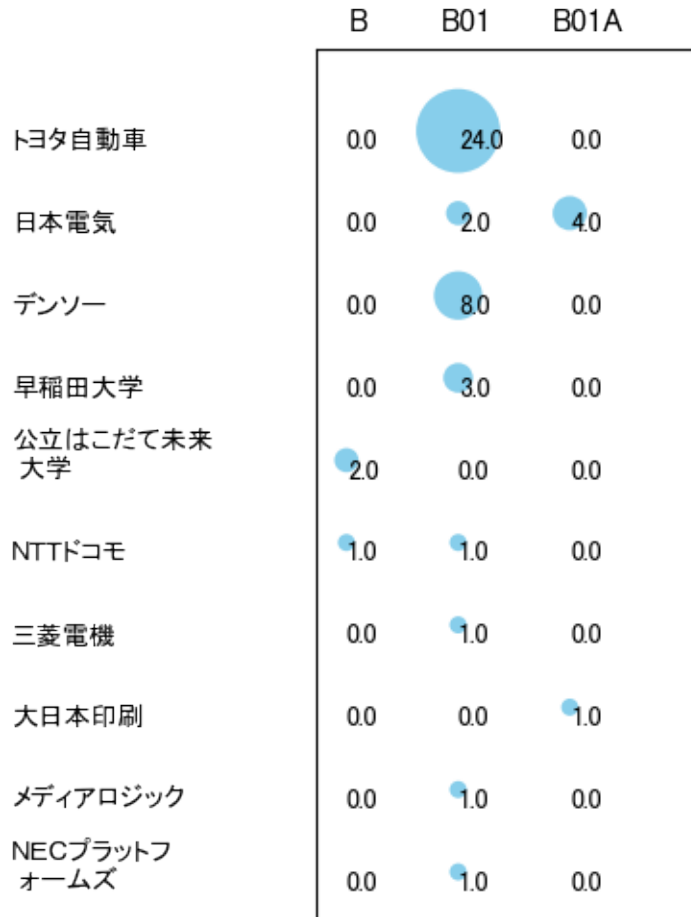


図25

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]

B01:電氣的デジタルデータ処理

[日本電気株式会社]

B01A:計算機利用設計

[株式会社デンソー]

B01:電氣的デジタルデータ処理

[学校法人早稲田大学]

B01:電氣的デジタルデータ処理

[公立大学法人公立はこだて未来大学]

B:計算；計数

[株式会社N T T ドコモ]

B:計算；計数

[三菱電機株式会社]

B01:電氣的デジタルデータ処理

[大日本印刷株式会社]

B01A:計算機利用設計

[株式会社メディアロジック]

B01:電氣的デジタルデータ処理

[N E C プラットフォームズ株式会社]

B01:電氣的デジタルデータ処理

3-2-3 [C:基本電子回路]

(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:基本電子回路」が付与された公報は1032件であった。

図26はこのコード「C:基本電子回路」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。

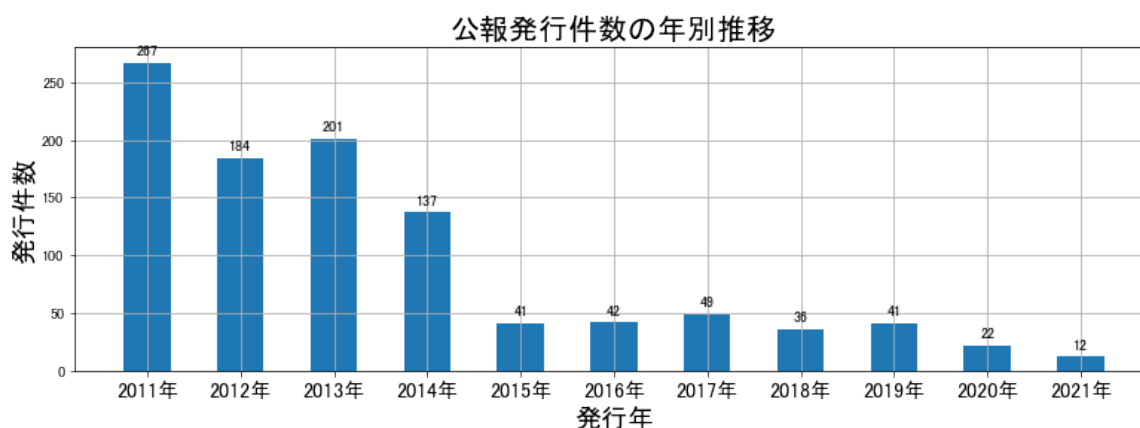


図26

このグラフによれば、コード「C:基本電子回路」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。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、横這いが続く期間が多く、さらに、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8はコード「C:基本電子回路」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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	1024.8	99.31
菅原光俊	3.5	0.34
日本電気株式会社	0.8	0.08
アイメック	0.5	0.05
大日本印刷株式会社	0.5	0.05
国立大学法人東京大学	0.5	0.05
NECエンジニアリング株式会社	0.5	0.05
エポック・マイクロエレクトロニクス・インコーポレーテッド	0.5	0.05
阪和電子工業株式会社	0.3	0.03
その他	0.1	0
合計	1032	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)は菅原光俊であり、0.34%であった。

以下、日本電気、アイメック、大日本印刷、東京大学、NECエンジニアリング、エポック・マイクロエレクトロニクス・インコーポレーテッド、阪和電子工業と続いている。

図27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。

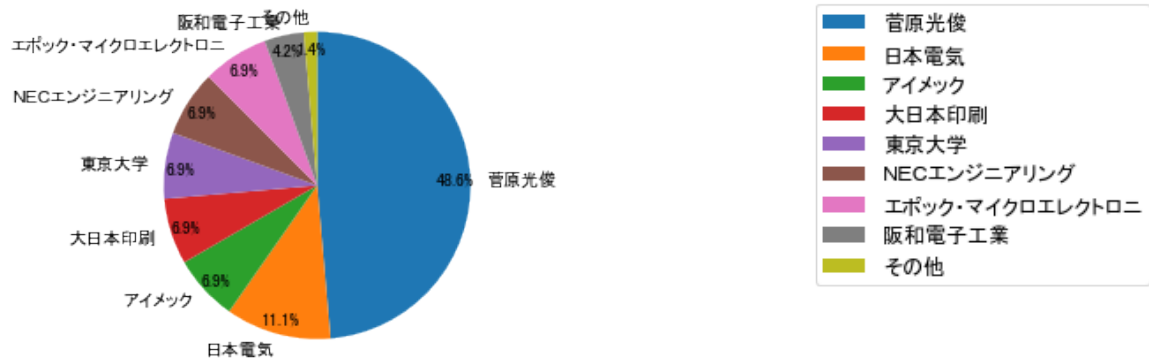


図27

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで48.6%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28はコード「C:基本電子回路」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。

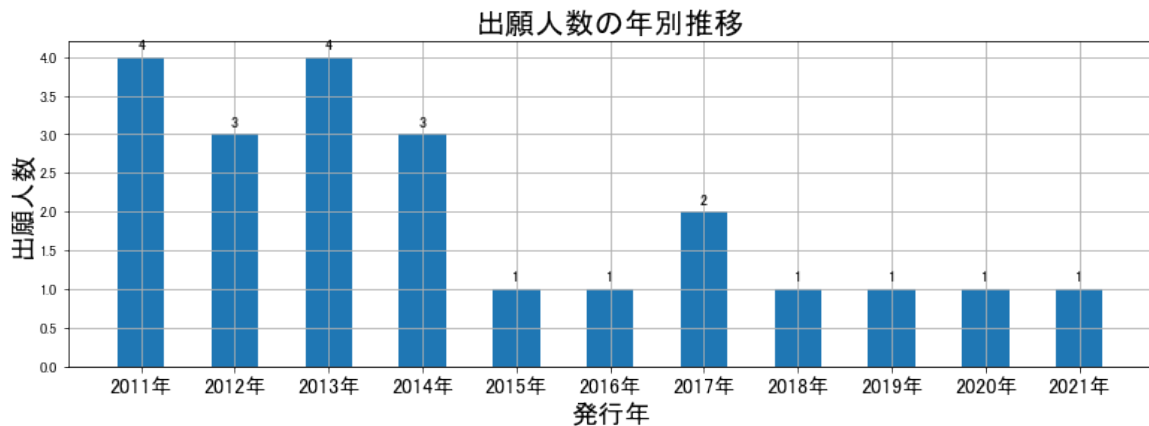


図28

このグラフによれば、コード「C:基本電子回路」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29はコード「C:基本電子回路」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。

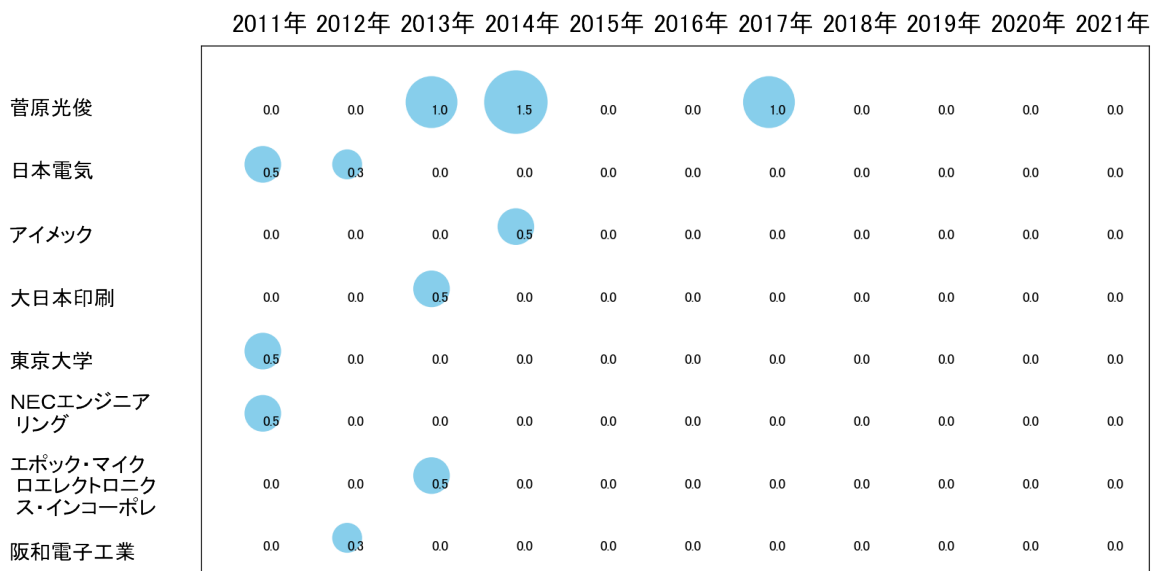


図29

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:基本電子回路」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	基本電子回路	135	12.7
C01	パルス技術	417	39.1
C01A	結合装置	125	11.7
C02	符号化, 復号化または符号変換一般	157	14.7
C02A	較正または試験	59	5.5
C03	増幅器	94	8.8
C03A	差動増幅器	79	7.4
	合計	1066	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01:パルス技術」が最も多く、39.1%を占めている。

図30は上記集計結果を円グラフにしたものである。

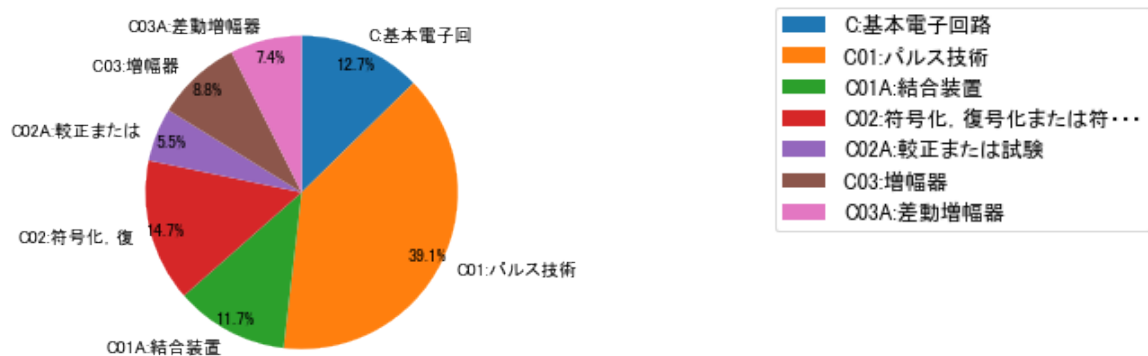


図30

(6) コード別発行件数の年別推移

図31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。

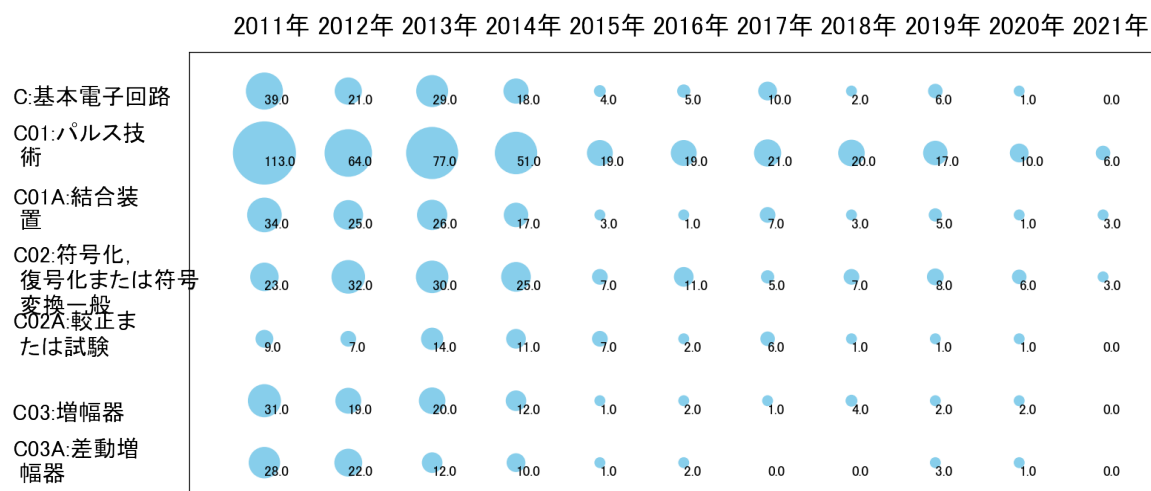


図31

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32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。

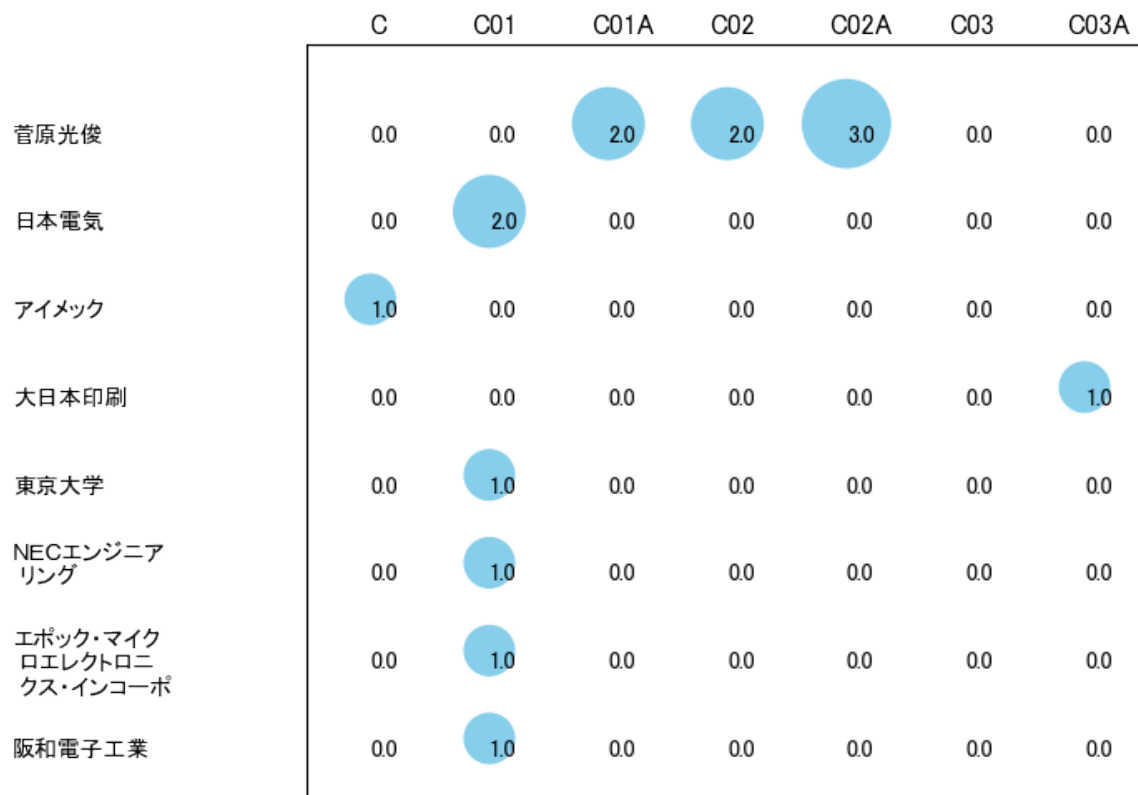


図32

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。

[菅原光俊]

C02A:校正または試験

[日本電気株式会社]

C01:パルス技術

[アイメック]

C:基本電子回路

[大日本印刷株式会社]

C03A:差動増幅器

[国立大学法人東京大学]

C01:パルス技術

[NECエンジニアリング株式会社]

C01:パルス技術

[エポック・マイクロエレクトロニクス・インコーポレーテッド]

C01:パルス技術

[阪和電子工業株式会社]

C01:パルス技術

3-2-4 [D: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「D:電気通信技術」が付与された公報は917件であった。

図33はこのコード「D: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。

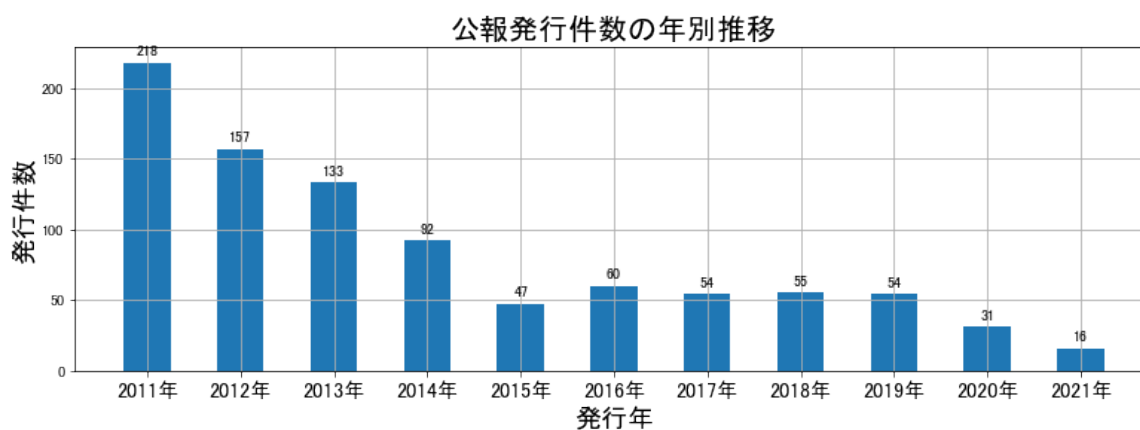


図33

このグラフによれば、コード「D: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減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。

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10はコード「D: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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	910.7	99.32
菅原光俊	1.5	0.16
トヨタ自動車株式会社	1.3	0.14
日本電気株式会社	0.5	0.05
三菱電機株式会社	0.5	0.05
株式会社NTTドコモ	0.5	0.05
アイメック	0.5	0.05
国立大学法人金沢大学	0.5	0.05
株式会社デンソー	0.3	0.03
三菱自動車工業株式会社	0.3	0.03
三菱重工機械システム株式会社	0.3	0.03
その他	0.1	0
合計	917	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)は菅原光俊であり、0.16%であった。

以下、トヨタ自動車、日本電気、三菱電機、NTTドコモ、アイメック、金沢大学、デンソー、三菱自動車工業、三菱重工機械システムと続いている。

図34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。

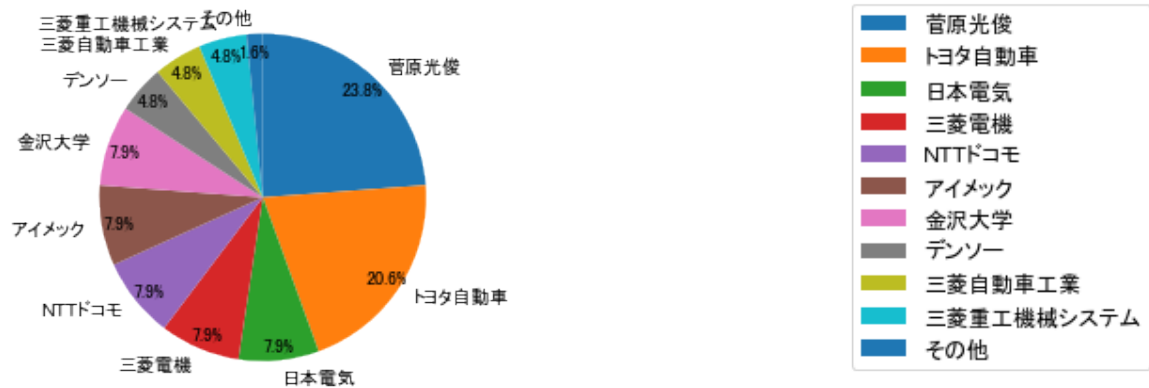


図34

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは23.8%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35はコード「D: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。

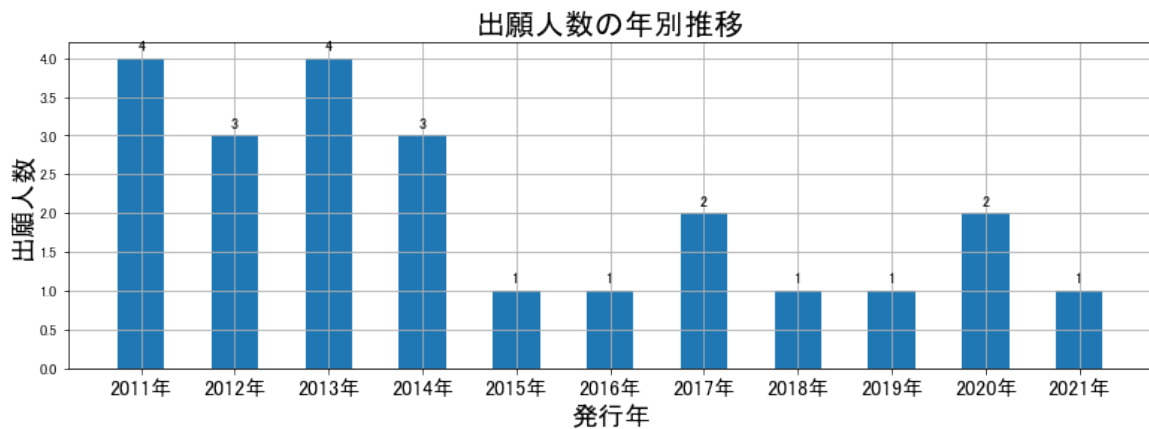


図35

このグラフによれば、コード「D: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36はコード「D:電気通信技術」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。

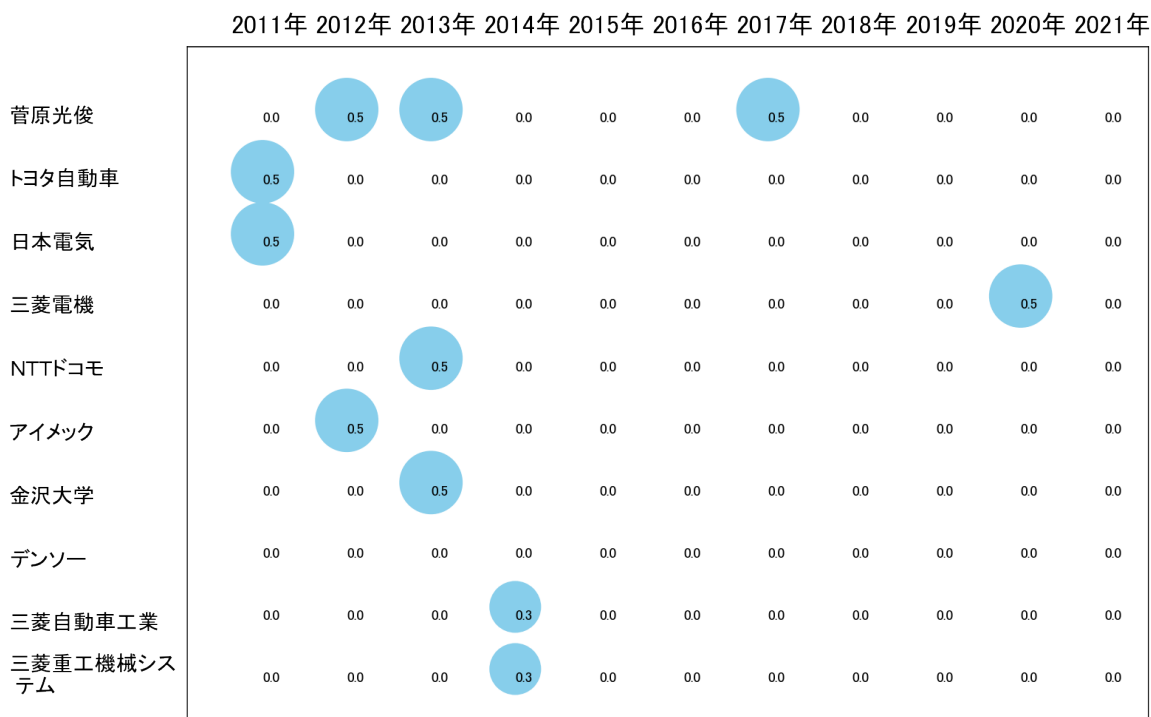


図36

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: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	%
D	電気通信技術	54	5.6
D01	画像通信, 例. テレビジョン	314	32.8
D01A	アドレス型センサ	67	7.0
D02	デジタル情報の伝送, 例. 電信通信	256	26.7
D02A	細部	49	5.1
D03	伝送	179	18.7
D03A	送受信機を使用	39	4.1
	合計	958	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01:画像通信, 例. テレビジョン」が最も多く、32.8%を占めている。

図37は上記集計結果を円グラフにしたものである。

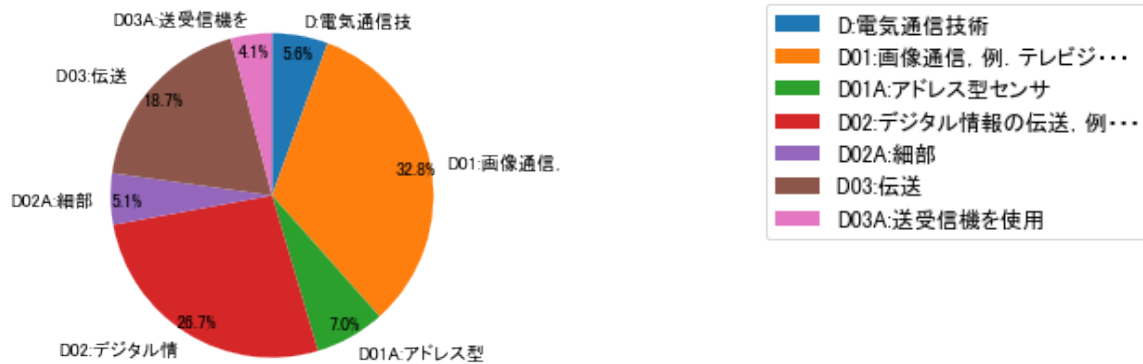


図37

(6) コード別発行件数の年別推移

図38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。

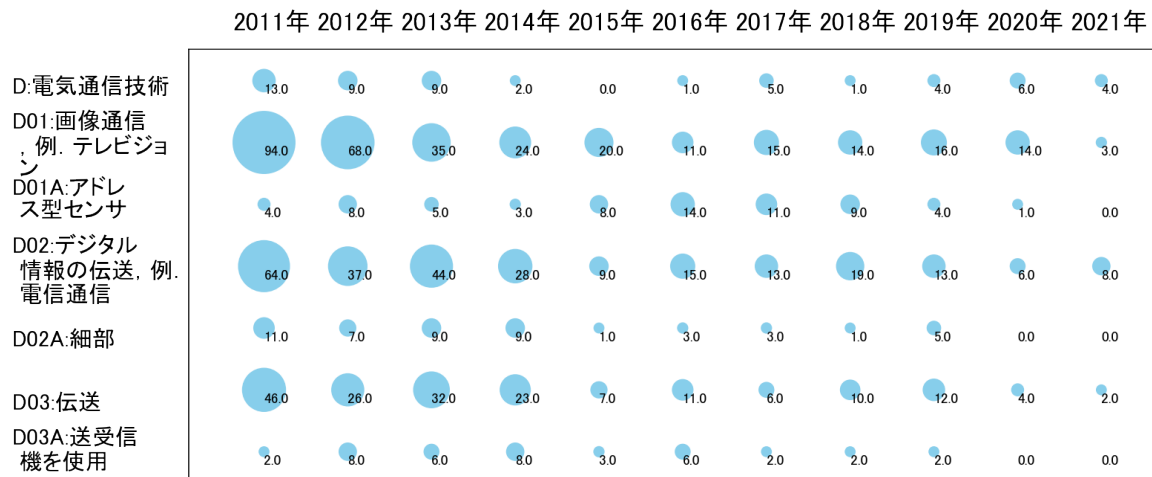


図38

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39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。

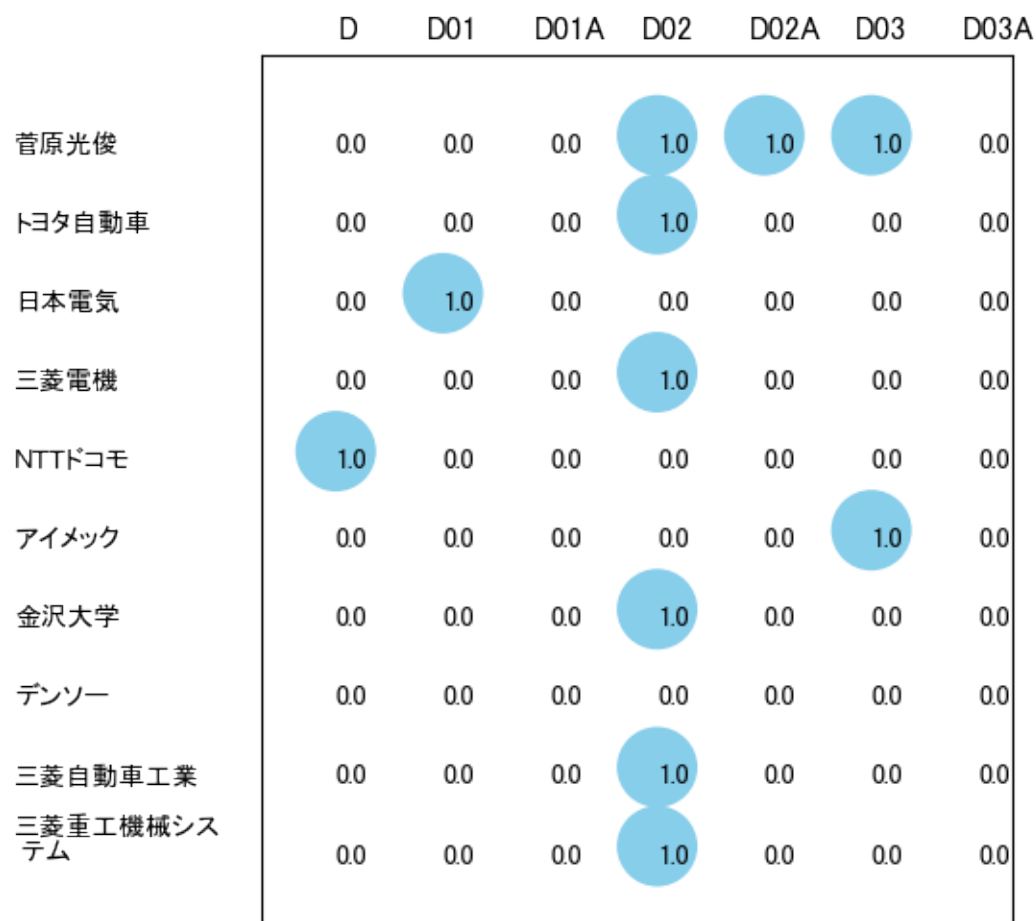


図39

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。

[菅原光俊]

D02:デジタル情報の伝送, 例. 電信通信

[トヨタ自動車株式会社]

D02:デジタル情報の伝送, 例. 電信通信

[日本電気株式会社]

D01:画像通信, 例. テレビジョン

[三菱電機株式会社]

D02:デジタル情報の伝送, 例. 電信通信

[株式会社NTTドコモ]

D:電気通信技術

[アイメック]

D03:伝送

[国立大学法人金沢大学]

D02:デジタル情報の伝送, 例. 電信通信

[三菱自動車工業株式会社]

D02:デジタル情報の伝送, 例. 電信通信

[三菱重工機械システム株式会社]

D02:デジタル情報の伝送, 例. 電信通信

3-2-5 [E:情報記憶]

(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:情報記憶」が付与された公報は701件であった。

図40はこのコード「E:情報記憶」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。

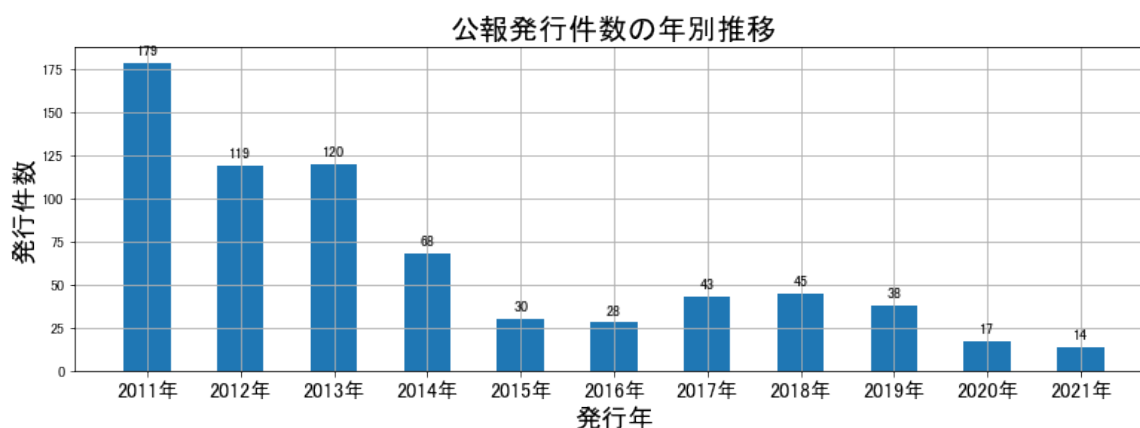


図40

このグラフによれば、コード「E:情報記憶」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。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、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12はコード「E:情報記憶」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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	700.5	99.93
日本電気株式会社	0.5	0.07
その他	0	0
合計	701	100

表12

この集計表によれば共同出願人は日本電気株式会社のみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図41はコード「E:情報記憶」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。

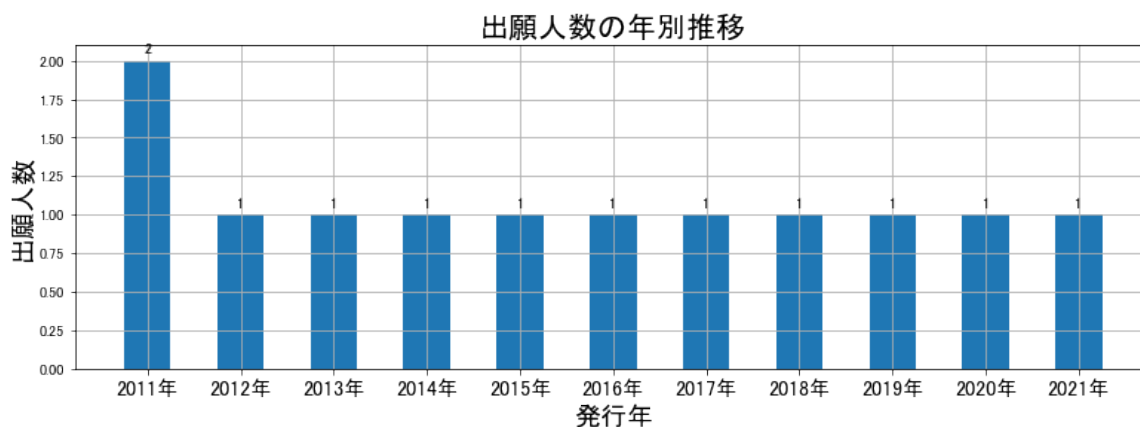


図41

このグラフによれば、コード「E:情報記憶」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42はコード「E:情報記憶」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。

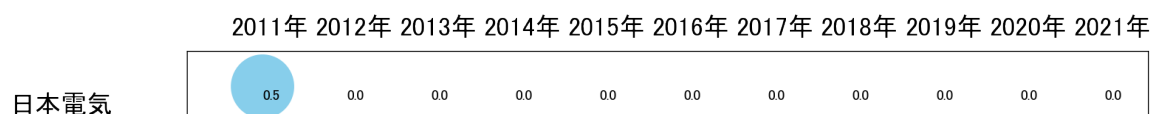


図42

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:情報記憶」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	情報記憶	82	11.7
E01	静的記憶	510	72.8
E01A	周辺回路	109	15.5
	合計	701	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01:静的記憶」が最も多く、72.8%を占めている。

図43は上記集計結果を円グラフにしたものである。



図43

(6) コード別発行件数の年別推移

図44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。

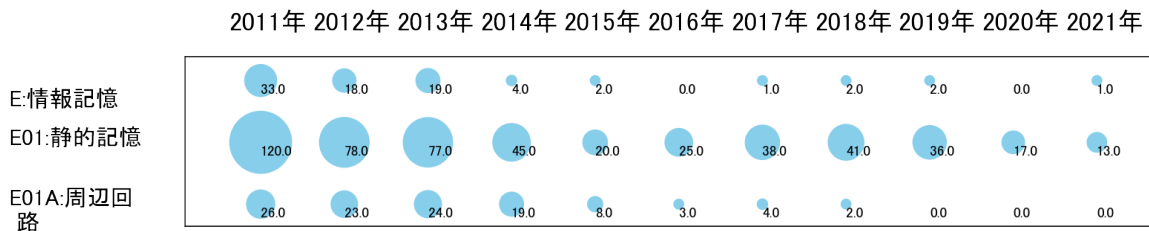


図44

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45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。

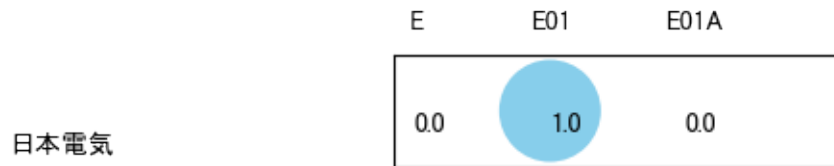


図45

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。

[日本電気株式会社]

E01:静的記憶

3-2-6 [F: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「F:測定；試験」が付与された公報は653件であった。

図46はこのコード「F: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。

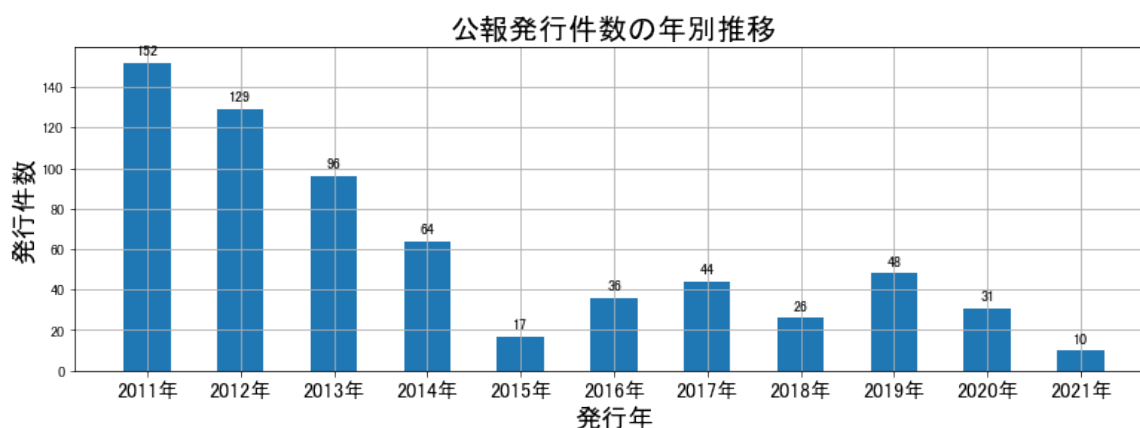


図46

このグラフによれば、コード「F: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減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、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14はコード「F: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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	641.7	98.25
日本電気株式会社	2.2	0.34
株式会社東芝	1.5	0.23
キオクシア株式会社	1.0	0.15
公立大学法人公立はこだて未来大学	1.0	0.15
国立大学法人熊本大学	1.0	0.15
阪和電子工業株式会社	0.7	0.11
菅原光俊	0.5	0.08
富士通セミコンダクター株式会社	0.5	0.08
大崎電気工業株式会社	0.5	0.08
株式会社ジェイテクト	0.5	0.08
その他	1.9	0.3
合計	653	100

表14

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)は日本電気株式会社であり、0.34%であった。

以下、東芝、キオクシア、公立はこだて未来大学、熊本大学、阪和電子工業、菅原光俊、富士通セミコンダクター、大崎電気工業、ジェイテクトと続いている。

図47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。

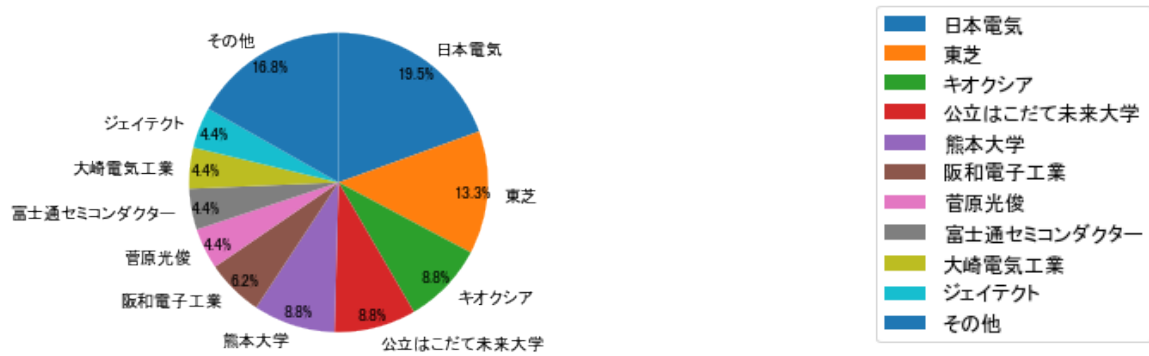


図47

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは19.5%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48はコード「F: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。

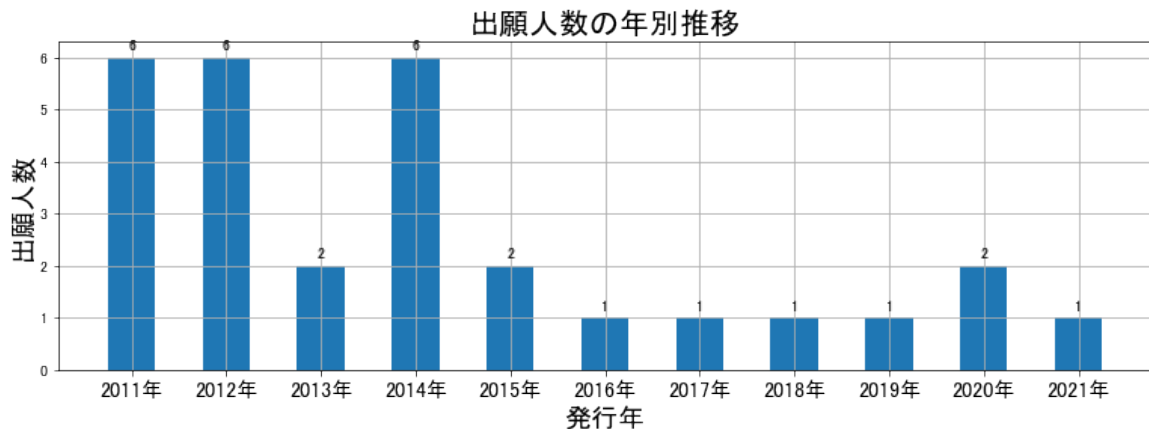


図48

このグラフによれば、コード「F:測定；試験」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49はコード「F: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。

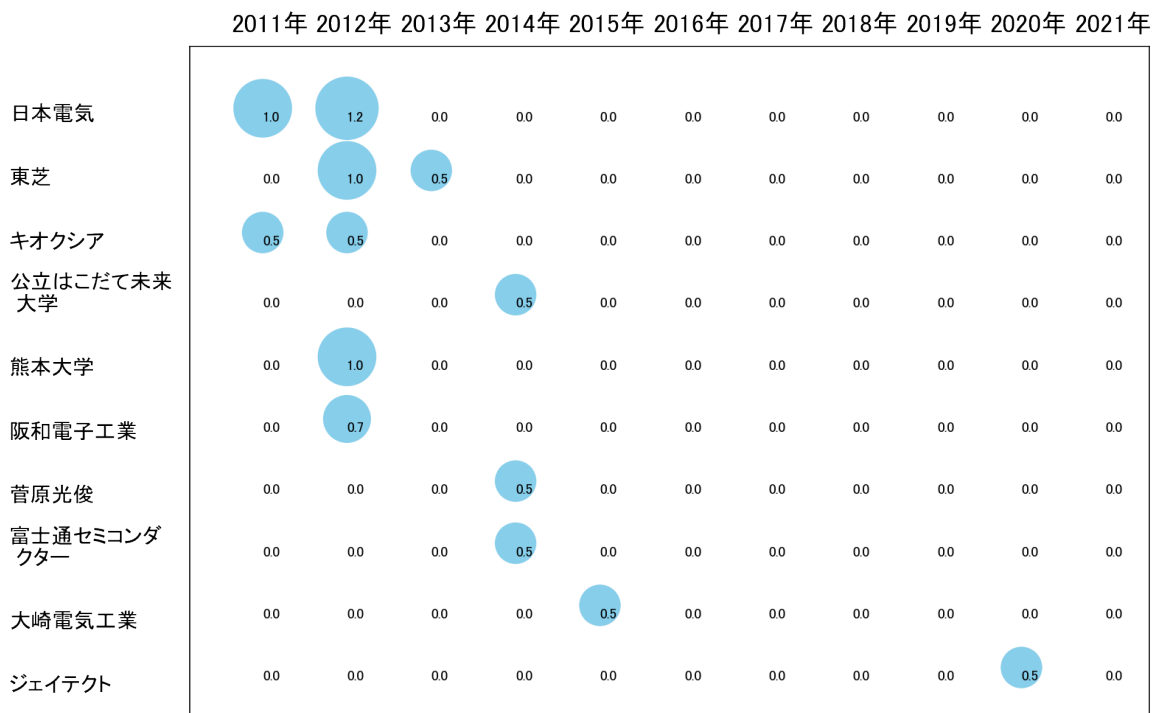


図49

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15はコード「F: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	%
F	測定;試験	158	22.6
F01	電気的変量の測定;磁気的変量の測定	178	25.5
F01A	電子回路の試験	362	51.9
	合計	698	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01A:電子回路の試験」が最も多く、51.9%を占めている。

図50は上記集計結果を円グラフにしたものである。

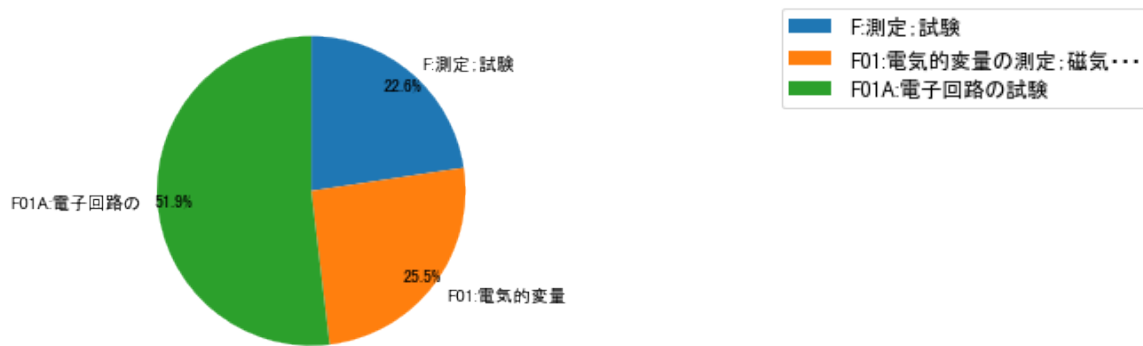


図50

(6) コード別発行件数の年別推移

図51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。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年 2021年

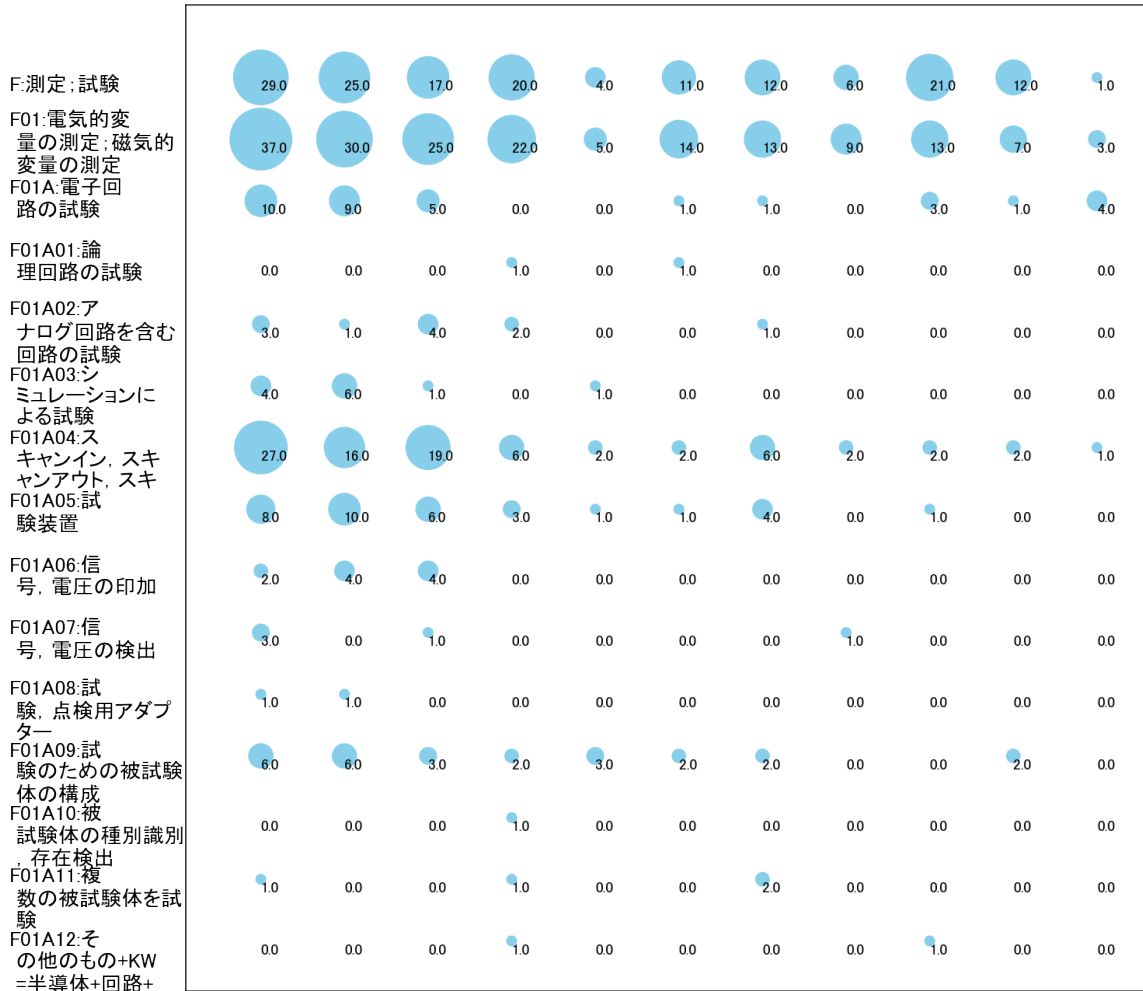


図51

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52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。

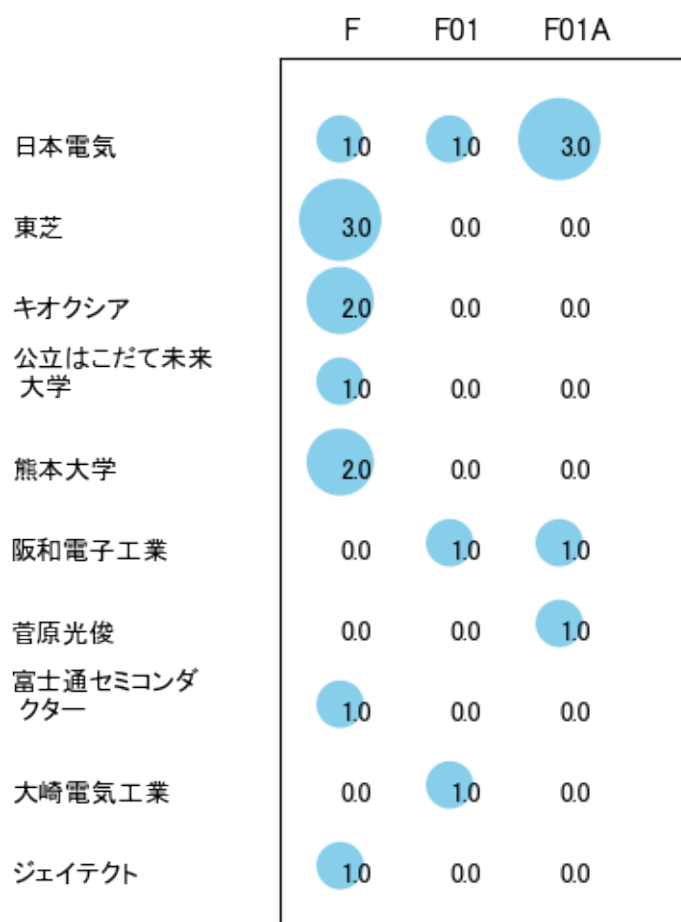


図52

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。

[日本電気株式会社]

F01A:電子回路の試験

[株式会社東芝]

F:測定；試験

[キオクシア株式会社]

F:測定；試験

[公立大学法人公立はこだて未来大学]

F:測定；試験

[国立大学法人熊本大学]

F:測定；試験

[阪和電子工業株式会社]

F01:電気的変量の測定；磁気的変量の測定

[菅原光俊]

F01A:電子回路の試験

[富士通セミコンダクター株式会社]

F:測定；試験

[大崎電気工業株式会社]

F01:電気的変量の測定；磁気的変量の測定

[株式会社ジェイテクト]

F:測定；試験

3-2-7 [G:電力の発電, 変換, 配電]

(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:電力の発電, 変換, 配電」が付与された公報は428件であった。

図53はこのコード「G:電力の発電, 変換, 配電」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。

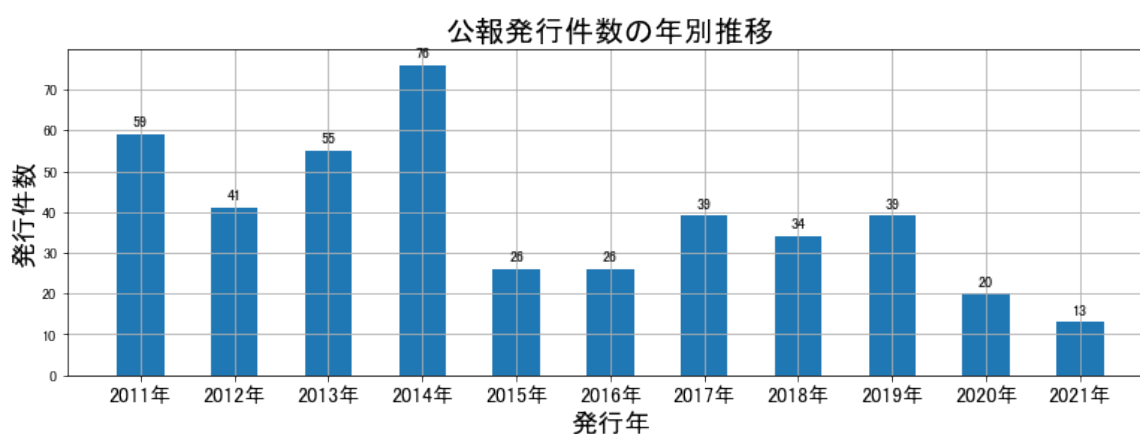


図53

このグラフによれば、コード「G:電力の発電, 変換, 配電」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、2014年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、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「G:電力の発電, 変換, 配電」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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	426.0	99.53
株式会社デンソー	0.5	0.12
株式会社音力発電	0.5	0.12
株式会社ルネサスデザイン	0.5	0.12
国立大学法人電気通信大学	0.5	0.12
その他	0	0
合計	428	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)は株式会社デンソーであり、0.12%であった。

以下、音力発電、ルネサスデザイン、電気通信大学と続いている。

図54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。

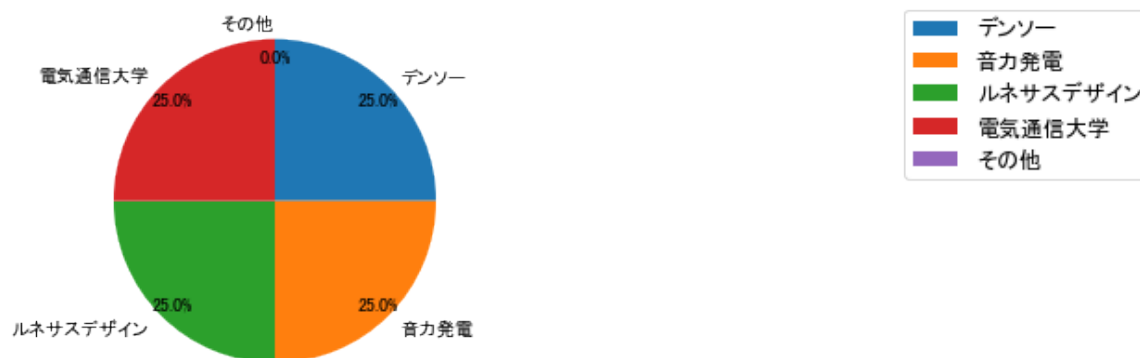


図54

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは25.0%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55はコード「G:電力の発電，変換，配電」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。

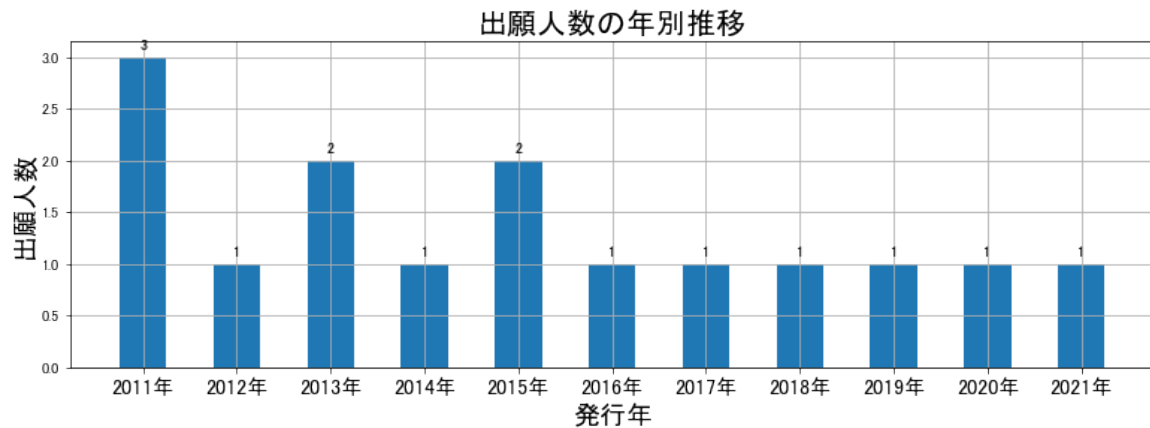


図55

このグラフによれば、コード「G:電力の発電，変換，配電」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56はコード「G:電力の発電，変換，配電」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。

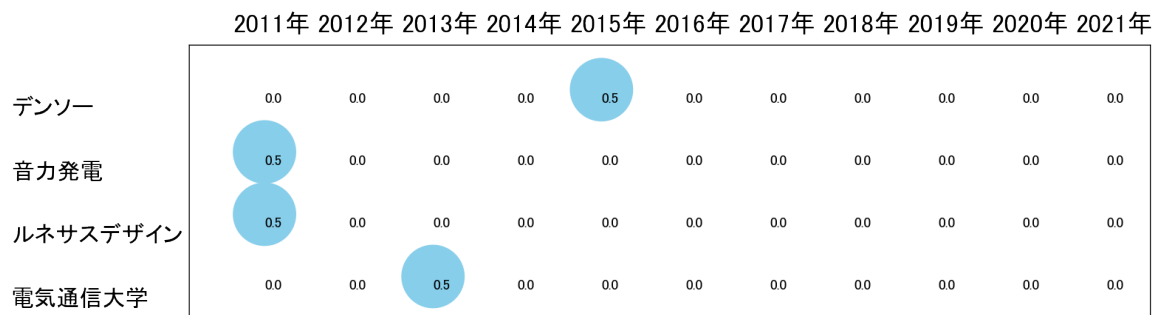


図56

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「G:電力の発電, 変換, 配電」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	電力の発電, 変換, 配電	158	34.6
G01	交流—交流・交流—直流・直流—直流変換装置	140	30.7
G01A	半導体装置のみを使用	158	34.6
	合計	456	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G:電力の発電, 変換, 配電」が最も多く、34.6%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。

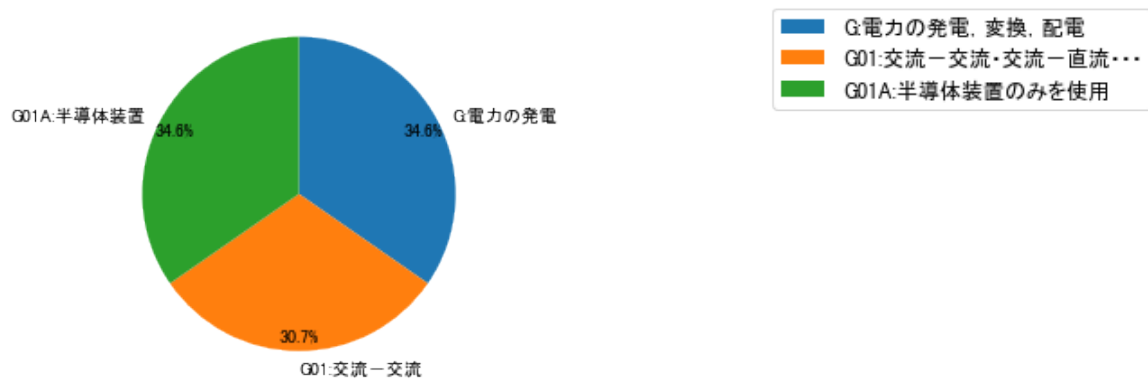


図57

(6) コード別発行件数の年別推移

図58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。

2011年 2012年 2013年 2014年 2015年 2016年 2017年 2018年 2019年 2020年 2021年

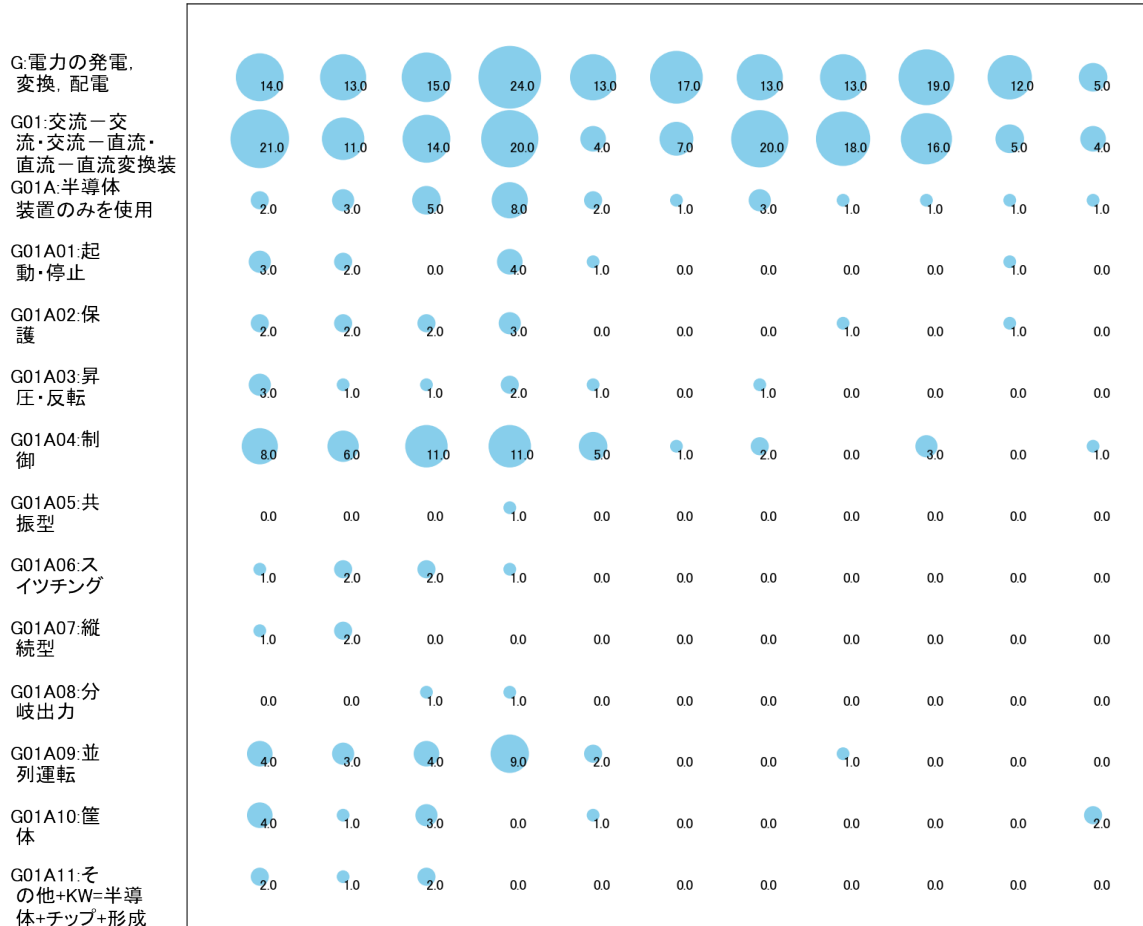


図58

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。

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。

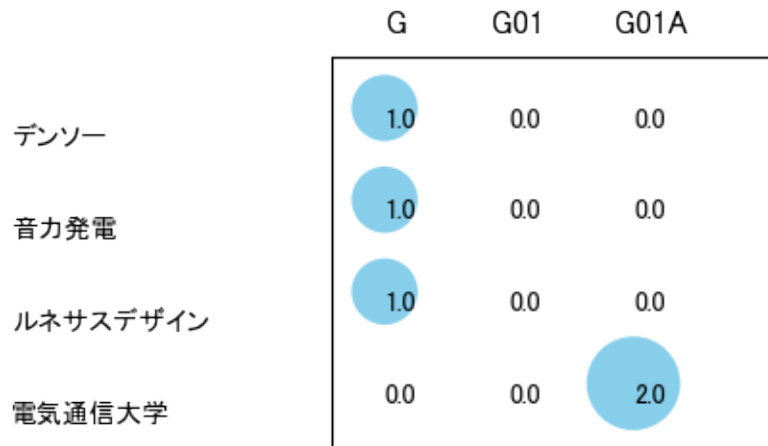


図59

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、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[株式会社デンソー]

G:電力の発電, 変換, 配電

[株式会社音力発電]

G:電力の発電, 変換, 配電

[株式会社ルネサスデザイン]

G:電力の発電, 変換, 配電

[国立大学法人電気通信大学]

G01A:半導体装置のみを使用

3-2-8 [H:教育；暗号方法；表示；広告；シール]

(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:教育；暗号方法；表示；広告；シール」が付与された公報は216件であった。

図60はこのコード「H:教育；暗号方法；表示；広告；シール」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。

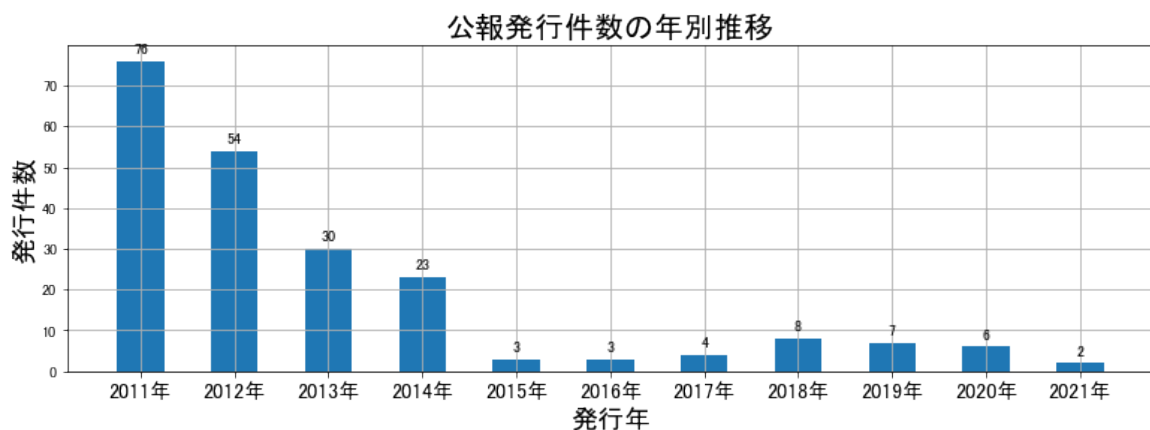


図60

このグラフによれば、コード「H:教育；暗号方法；表示；広告；シール」が付与された公報の発行件数は 全期間では減少傾向が顕著である。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、横這いが続く期間が多く、さらに、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18はコード「H:教育；暗号方法；表示；広告；シール」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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	213.5	98.84
日本電気株式会社	0.5	0.23
三菱電機株式会社	0.5	0.23
株式会社ルネサス北日本セミコンダクタ	0.5	0.23
国立大学法人熊本大学	0.5	0.23
株式会社日立ソリューションズ・テクノロジー	0.5	0.23
その他	0	0
合計	216	100

表18

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)は日本電気株式会社であり、0.23%であった。

以下、三菱電機、ルネサス北日本セミコンダクタ、熊本大学、日立ソリューションズ・テクノロジーと続いている。

図61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。

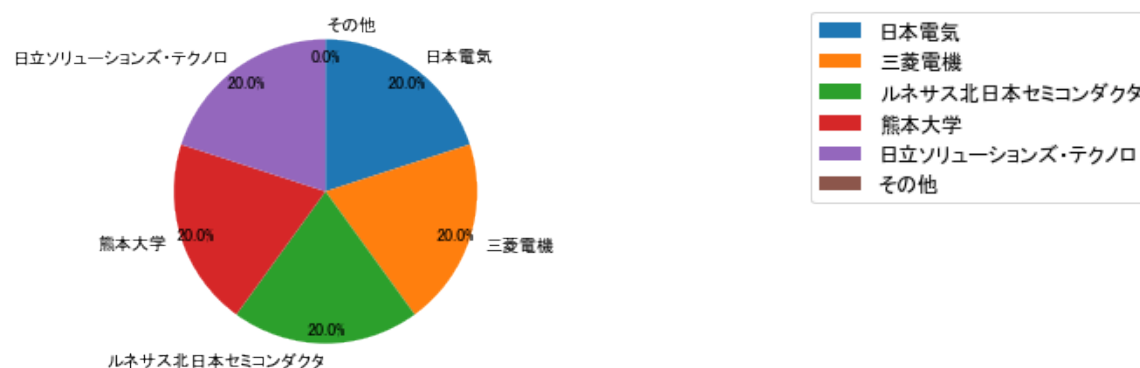


図61

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62はコード「H:教育；暗号方法；表示；広告；シール」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。

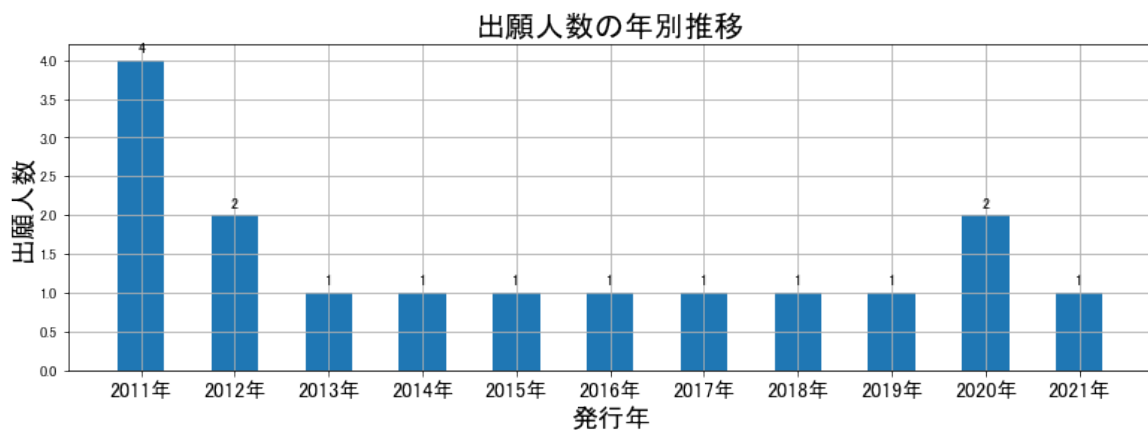


図62

このグラフによれば、コード「H:教育；暗号方法；表示；広告；シール」が付与された公報の出願人数は 全期間では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63はコード「H:教育；暗号方法；表示；広告；シール」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。

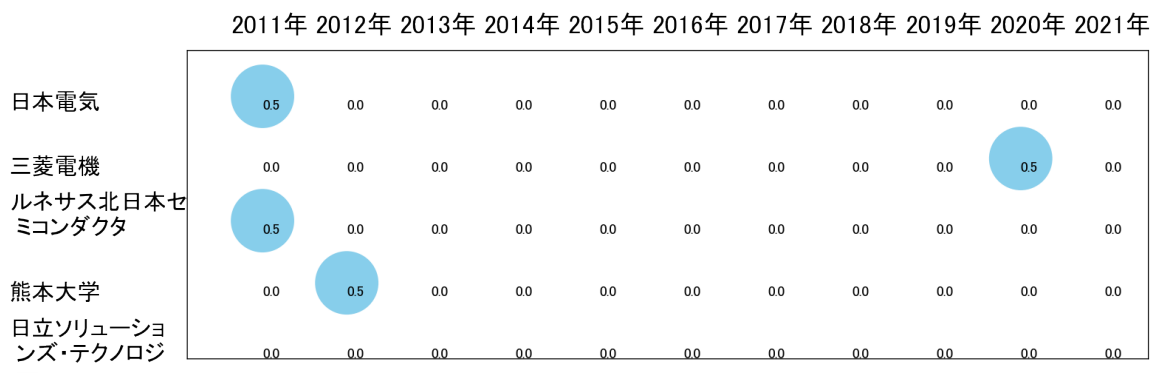


図63

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) コード別の発行件数割合

表19はコード「H:教育；暗号方法；表示；広告；シール」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	教育：暗号方法：表示：広告：シール	45	18.2
H01	静的手段を用いて可変情報を表示する表示装置の制御のための装置または回路	25	10.1
H01A	マトリックス状の組み合わせにより多数の文字の集合を表示	177	71.7
	合計	247	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01A:マトリックス状の組み合わせにより多数の文字の集合を表示」が最も多く、71.7%を占めている。

図64は上記集計結果を円グラフにしたものである。

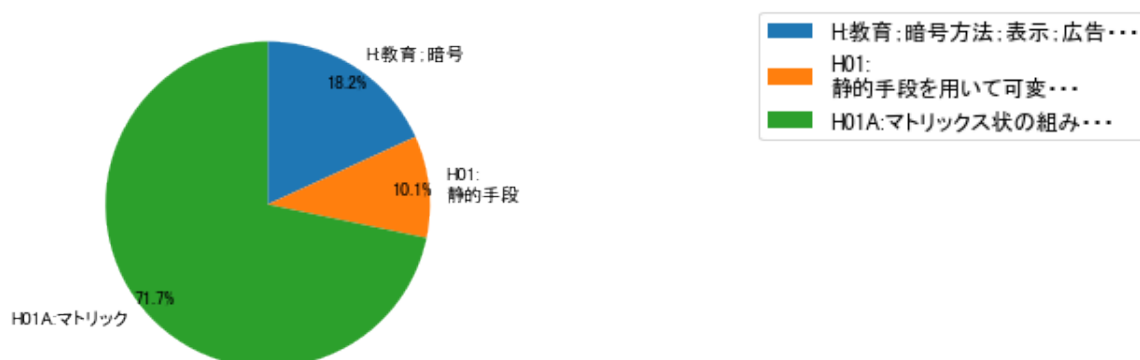


図64

(6) コード別発行件数の年別推移

図65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。

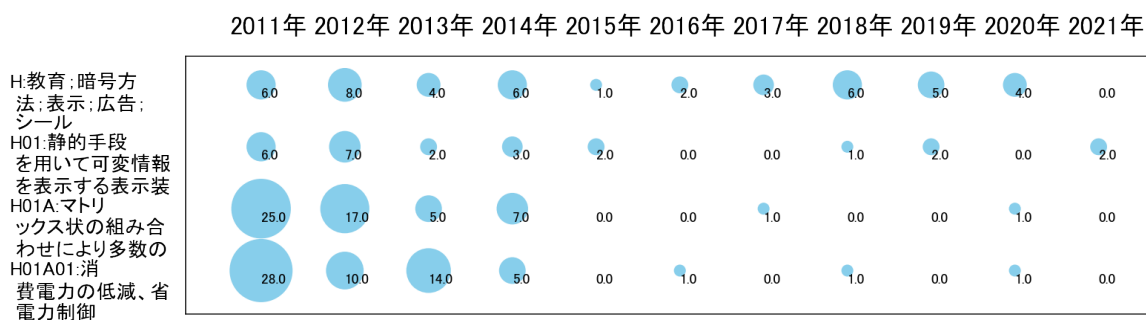


図65

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66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。

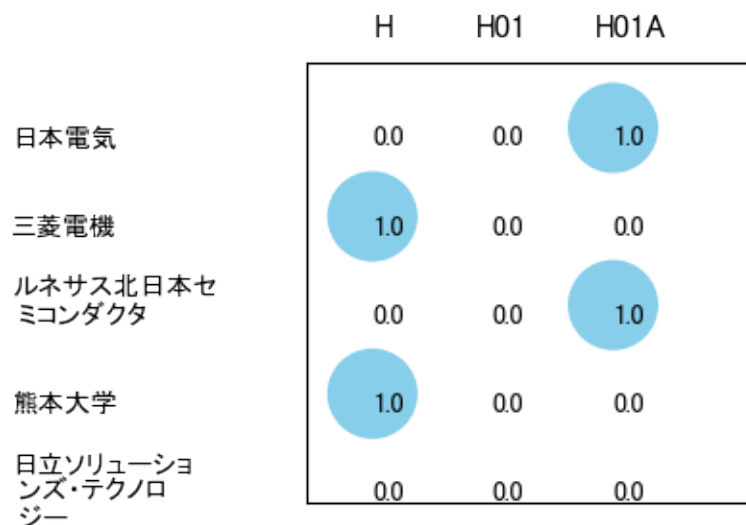


図66

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。

[日本電気株式会社]

H01A:マトリックス状の組み合わせにより多数の文字の集合を表示

[三菱電機株式会社]

H:教育；暗号方法；表示；広告；シール

[株式会社ルネサス北日本セミコンダクタ]

H01A:マトリックス状の組み合わせにより多数の文字の集合を表示

[国立大学法人熊本大学]

H:教育；暗号方法；表示；広告；シール

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191件であった。

図67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。

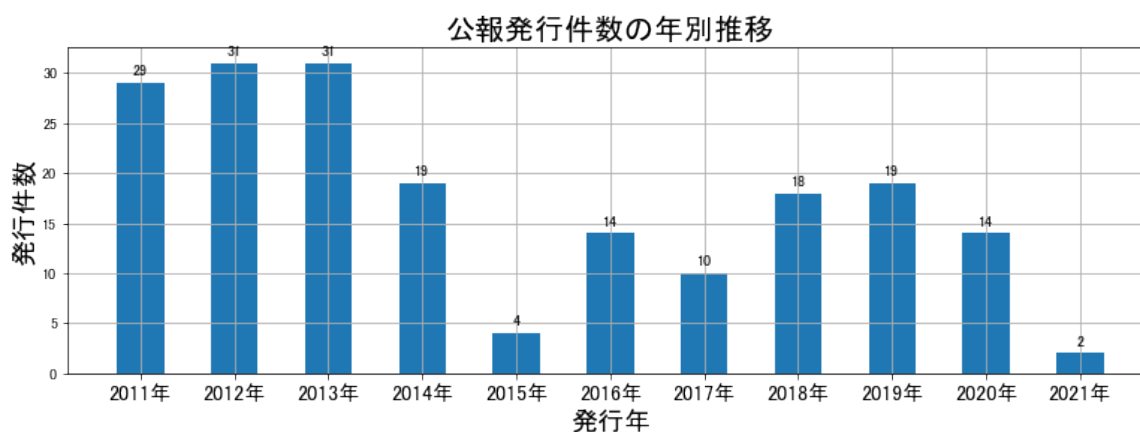


図67

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、翌年にピークを付け、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は強い減少傾向を示していた。

(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	%
ルネサスエレクトロニクス株式会社	186.5	97.64
キオクシア株式会社	1.5	0.79
技術研究組合光電子融合基盤技術研究所	1.0	0.52
日本電気株式会社	0.5	0.26
富士通セミコンダクター株式会社	0.5	0.26
株式会社ジェイテクト	0.5	0.26
アルバック成膜株式会社	0.5	0.26
その他	0	0
合計	191	100

表20

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)はキオクシア株式会社であり、0.79%であった。

以下、技術研究組合光電子融合基盤技術研究所、日本電気、富士通セミコンダクター、ジェイテクト、アルバック成膜と続いている。

図68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。

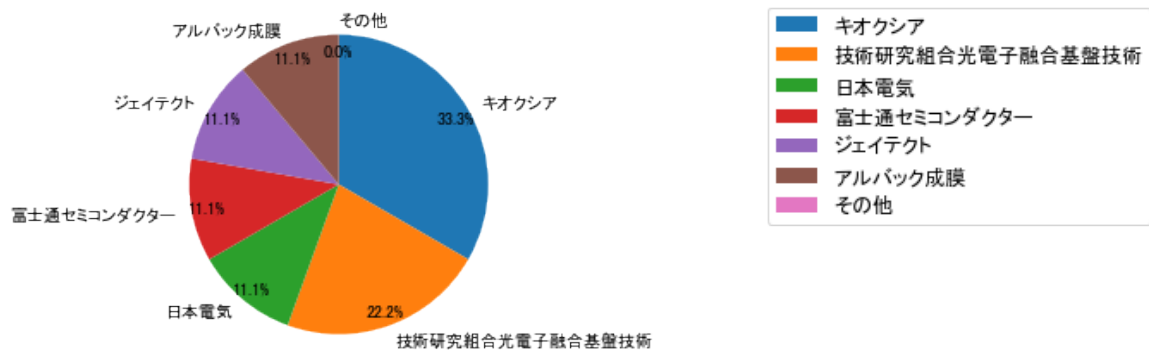


図68

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69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。

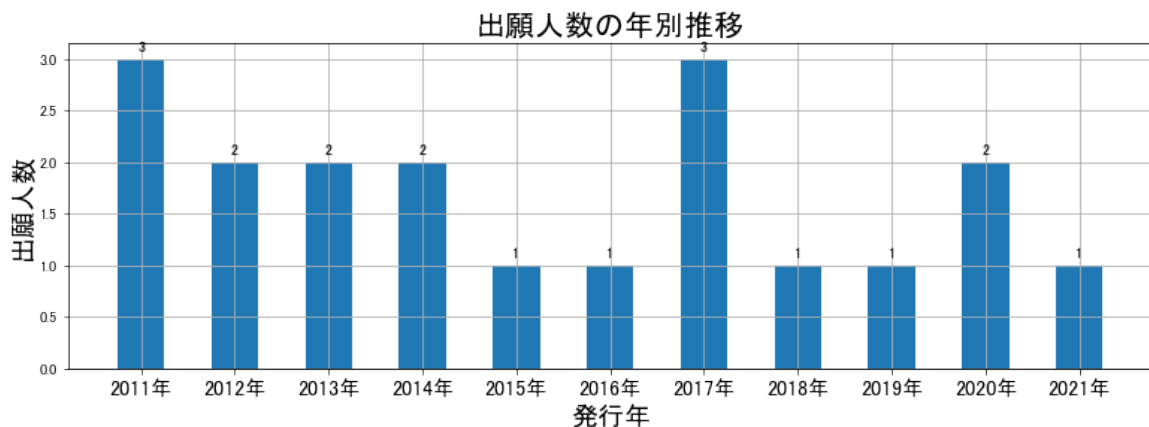


図69

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 全期間では減少傾向を示している。

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70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。

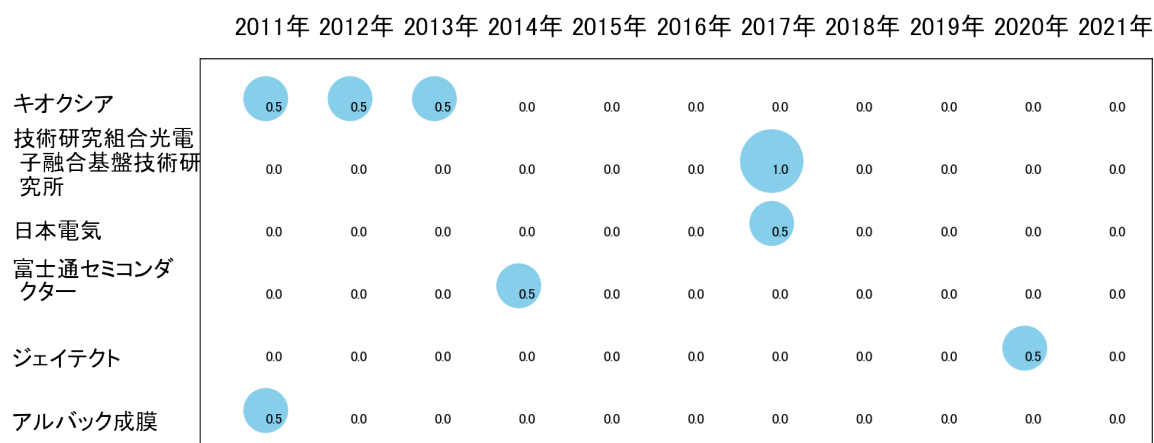


図70

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	最終制御装置として負荷と直列の半導体装置を使用+KW=電圧+回路+出力+電源+電流+制御+トランジスタ+動作+内部+供給	21	11.0
Z02	光導波路構造のもの+KW=半導体+形成+波路+絶縁+方向+層間+接続+コンタクト+解決+ヒータ	6	3.1
Z03	基本的光学要素+KW=	0	0.0
Z04	集積回路型のもの+KW=半導体+形成+波路+絶縁+製造+解決+領域+変調+基板+クラッド	24	12.6
Z05	異なる電流密度で働く2つのバイポーラトランジスタのベース・エミッタ電圧間の差を用いる調整器+KW=電圧+回路+接続+基準+抵抗+電流+出力+生成+端子+バイポーラトランジスタ	12	6.3
Z99	その他+KW=信号+回路+半導体+制御+解決+電圧+電流+出力+マスク+検出	128	67.0
	合計	191	100.0

表21

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=信号+回路+半導体+制御+解決+電圧+電流+出力+マスク+検出」が最も多く、67.0%を占めている。

図71は上記集計結果を円グラフにしたものである。



図71

(6) コード別発行件数の年別推移

図72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。

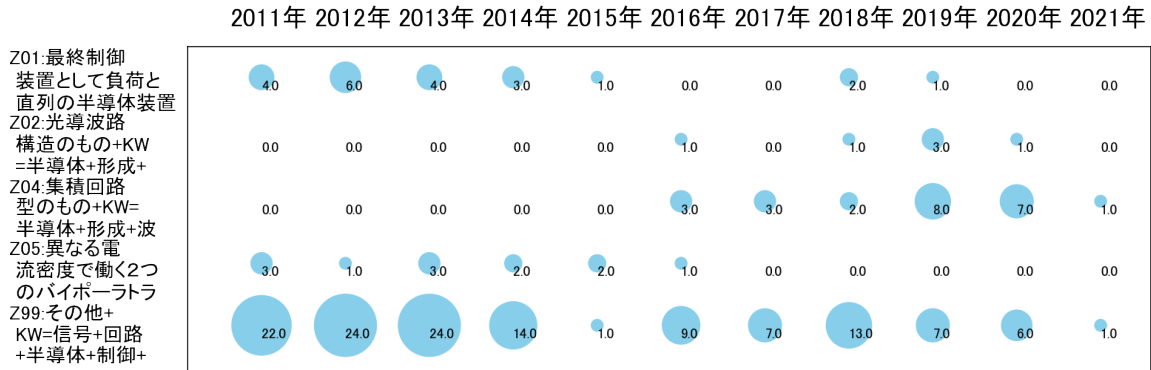


図72

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73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73

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。

[キオクシア株式会社]

Z99:その他+KW=信号+回路+半導体+制御+解決+電圧+電流+出力+マスク+検出

[技術研究組合光電子融合基盤技術研究所]

Z04:集積回路型のもの+KW=半導体+形成+波路+絶縁+製造+解決+領域+変調+基板+クラッド

[日本電気株式会社]

Z99:その他+KW=信号+回路+半導体+制御+解決+電圧+電流+出力+マスク+検出

[富士通セミコンダクター株式会社]

Z99:その他+KW=信号+回路+半導体+制御+解決+電圧+電流+出力+マスク+検出

[株式会社ジェイテクト]

Z99:その他+KW=信号+回路+半導体+制御+解決+電圧+電流+出力+マスク+検出

[アルバック成膜株式会社]

Z99:その他+KW=信号+回路+半導体+制御+解決+電圧+電流+出力+マスク+検出

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:基本的電気素子
- B:計算；計数
- C:基本電子回路
- D:電気通信技術
- E:情報記憶
- F:測定；試験
- G:電力の発電，変換，配電
- H:教育；暗号方法；表示；広告；シール
- Z:その他

今回の調査テーマ「ルネサスエレクトロニクス株式会社」に関する公報件数は 全期間では減少傾向が顕著である。

開始年の2011年がピークであり、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、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。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位はトヨタ自動車株式会社であり、0.15%であった。

以下、日本電気、ルネサスセミコンダクタパッケージ&テストソリューションズ株式会社、住友電気工業、菅原光俊、東芝、デンソー、パナソニック、キオクシア、ルネサス北日本セミコンダクタと続いている。

この上位1社だけでは12.9%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。

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。

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (3631件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (1168件)

H01L27/00: 1つの共通基板内または上に形成された複数の半導体構成部品または他の固体構成部品からなる装置 (2161件)

H01L29/00:整流, 増幅, 発振またはスイッチングに特に適用される半導体装置であり, 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁を有するもの; 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁, 例, PN接合空乏層またはキャリア集中層, を有するコンデンサーまたは抵抗器; 半導体本体または電極の細部(1331件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、44.2%を占めている。

以下、B:計算; 計数、C:基本電子回路、D:電気通信技術、E:情報記憶、F:測定; 試験、G:電力の発電, 変換, 配電、H:教育; 暗号方法; 表示; 広告; シール、Z:その他と続いている。

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減少傾向を示している。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「A:基本的電気素子」であるが、最終年は減少している。全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

最新発行のサンプル公報を見ると、半導体、半導体装置の製造、異常検知、機能安全、半導体デバイス、半導体デバイスの接続処理、電子、プロトコル設計支援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)。