

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

株式会社安川電機の特許出願動向

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：株式会社安川電機

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 macO S 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株式会社安川電機に関する分析対象公報の合計件数は1850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、株式会社安川電機に関する公報件数は 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、2018年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらもボトム近くに帰っている。また、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。

最終年近傍は横這い傾向である。

※ 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	%
株式会社安川電機	1802.3	97.42
日本製鉄株式会社	3.7	0.2
本田技研工業株式会社	3.0	0.16
ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社	2.8	0.15
国立研究開発法人産業技術総合研究所	2.8	0.15
マツダ株式会社	2.0	0.11
ヤスカワアメリカインコーポレイティッド	2.0	0.11
日鉄鋼管株式会社	1.7	0.09
トヨタ自動車株式会社	1.5	0.08
日科ミクロン株式会社	1.5	0.08
株式会社アシックス	1.3	0.07
その他	25.4	1.37
合計	1850.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は日本製鉄株式会社であり、0.2%であった。

以下、本田技研工業、ロボティック・バイオロジー・インスティテュート、産業技術総合研究所、マツダ、ヤスカワアメリカインコーポレイティッド、日鉄鋼管、トヨタ自動車、日科ミクロン、アシックス 以下、本田技研工業、ロボティック・バイオロジー・

インスティテュート、産業技術総合研究所、マツダ、ヤスカワアメリカンコーポレイティッド、日鉄鋼管、トヨタ自動車、日科ミクロン、アシックスと続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

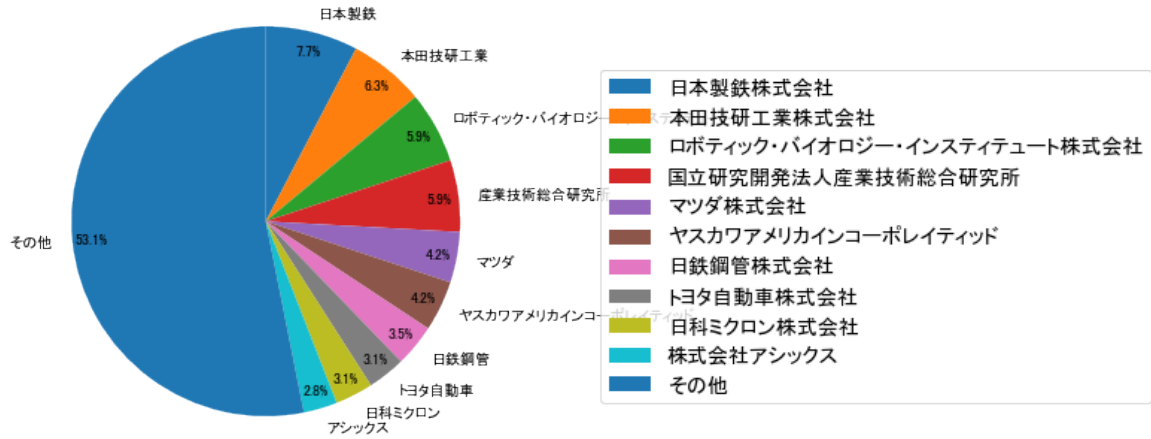


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは7.7%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。

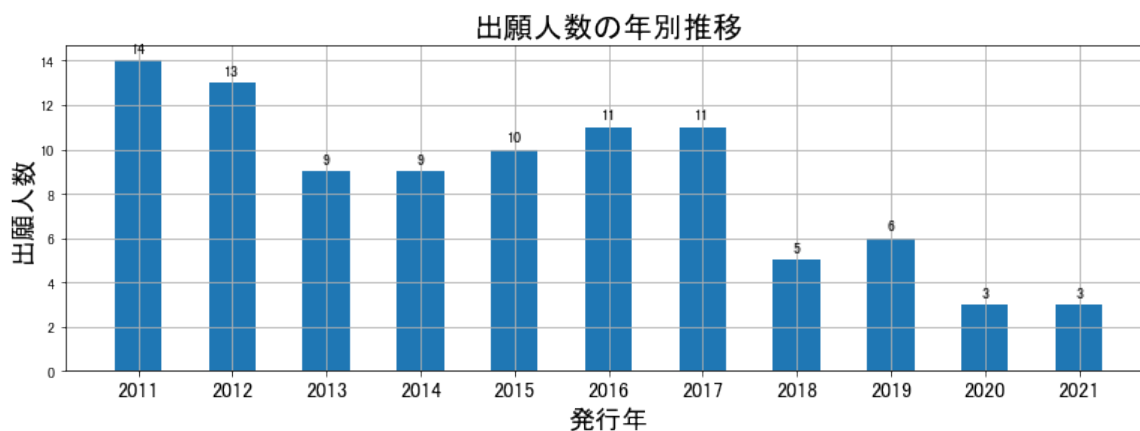


図3

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、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。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

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

※ 件数は持ち分として出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

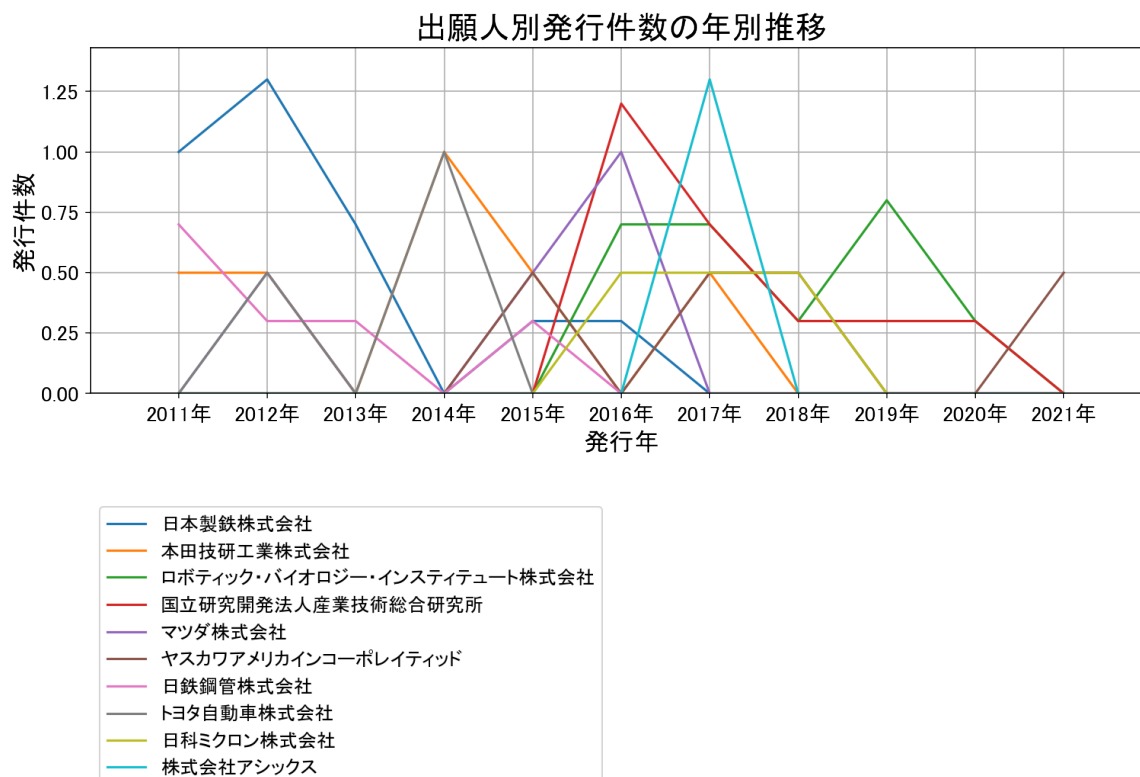


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。2015年から急増しているものの、2017年にピークを付けた後は減少し、最終年は横這いとなっている。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「日本製鉄株式会社」であるが、最終年は横這いとなっている。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

ヤスカワアメリカインコーポレイティッド

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。

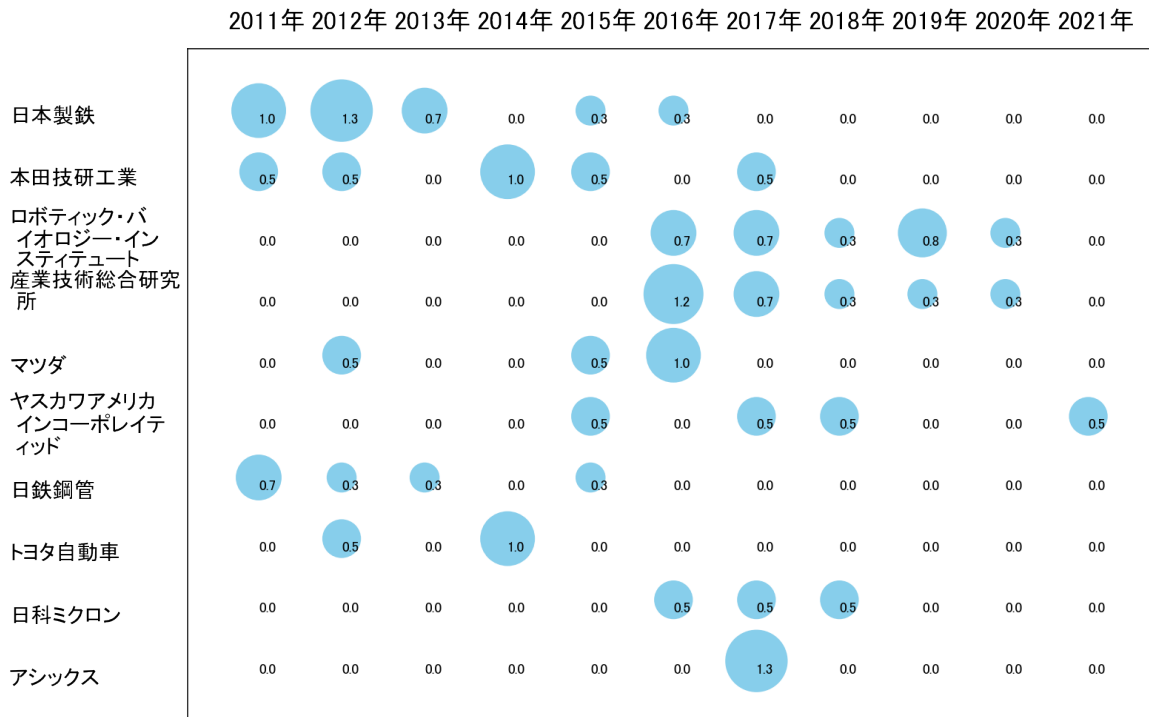


図5

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。

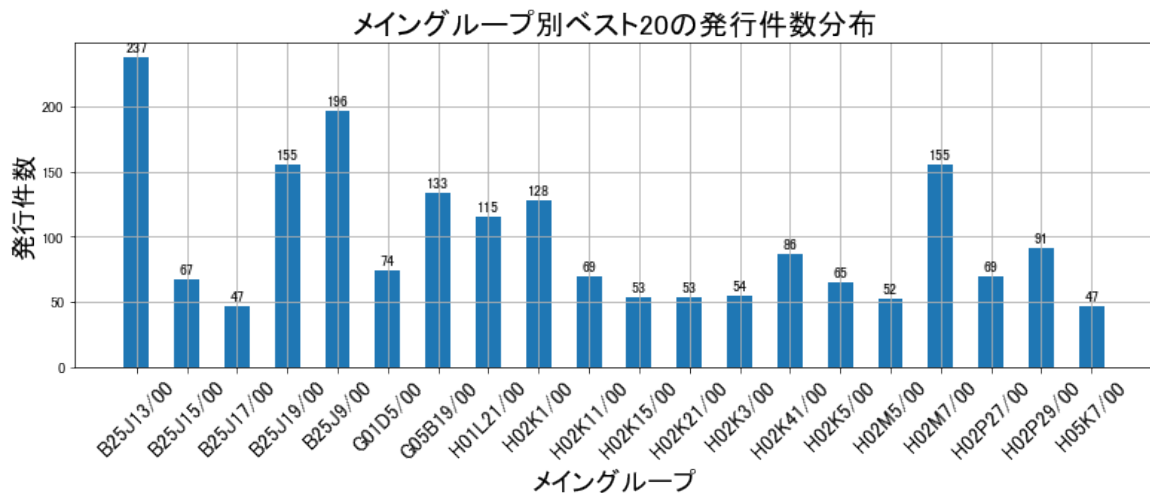


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B25J13/00:マニプレータの制御 (237件)

B25J15/00:把持部(67件)

B25J17/00:接続部(47件)

B25J19/00:マニプレータに適合する付属装置，例．監視のための，探知のための；マニプレータと関連して使用するために結合または特に適用される安全装置 (155件)

B25J9/00:プログラム制御マニプレータ(196件)

G01D5/00:感知要素の出力を伝達するための機械的手段；感知素子の型式や特性が変換手段を束縛しない場合に，感知要素の出力を別の変量に変換する手段；特に特定の変量に適用されない変換器 (74件)

G05B19/00:プログラム制御系 (133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 (115件)

H02K1/00:磁気回路の細部 (128件)

H02K11/00:測定もしくは保護器具または電気部分との構造的結合，例．抵抗，スイッチあるいはラジオ障害の抑制器との構造的結合(69件)

H02K15/00:電機の製造, 組立, 保守または修理するのに特に適した方法あるいは器具 (53件)
H02K21/00:永久磁石を有する同期電動機; 永久磁石を有する同期発電機 (53件)
H02K3/00:巻線の細部 (54件)
H02K41/00:固体とその移動通路に沿って移動する磁界との間の電磁力で固体を動かす推進装置(86件)
H02K5/00:外箱; 外枠; 支持体 (65件)
H02M5/00:交流相互間の変成, 例. 電圧, 周波数または相数の変換用(52件)
H02M7/00:交流入力一直流出力変換; 直流入力-交流出力変換(155件)
H02P27/00:供給電圧の種類に特徴を有する交流電動機の制御装置または制御方法 (69件)
H02P29/00:交流電動機および直流電動機双方に適した調整装置または制御装置 (91件)
H05K7/00:異なる型の電気装置に共通の構造的細部 (47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)。

B25J13/00:マニプレータの制御 (237件)
B25J19/00:マニプレータに適合する付属装置, 例. 監視のための, 探知のための; マニプレータと関連して使用するために結合または特に適用される安全装置 (155件)
B25J9/00:プログラム制御マニプレータ(196件)
G05B19/00:プログラム制御系 (133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 (115件)
H02K1/00:磁気回路の細部 (128件)
H02M7/00:交流入力一直流出力変換; 直流入力-交流出力変換(155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 2021年

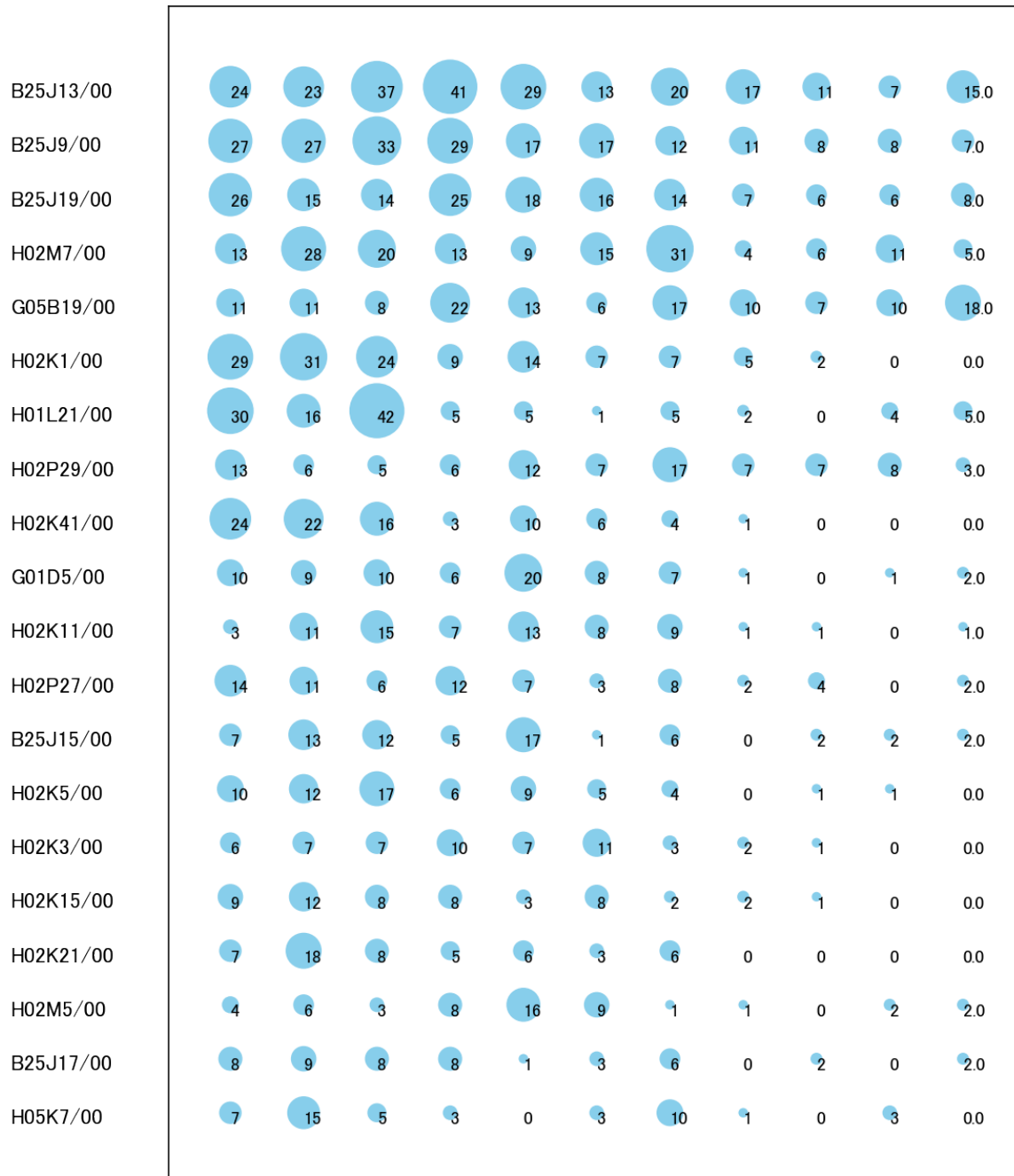


図7

このチャートによれば、最終年が最多のメイングループはなかった。

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

G05B19/00:プログラム制御系 (237件)

2-7 最新発行のサンプル公報

表2は最近発行された公報の書誌事項をまとめた公報書誌リストである。

公報番号	発行日	発明の名称	出願人
特開2021-192945	2021/12/23	制御システム及び制御方法	株式会社安川電機
特開2021-018627	2021/2/15	拡張モジュール、産業用機器、産業用機器のパラメータ又は前記産業用機器により制御される機器の内部状態の推定方法及び推定システム	株式会社安川電機
特開2021-084172	2021/6/3	ロボットシステム、搬送装置及び配線方法	株式会社安川電機
特開2021-189581	2021/12/13	機械制御システム、波形生成装置、波形生成方法、および波形生成プログラム	株式会社安川電機
特開2021-119735	2021/8/12	搬送システム及び搬送設備構築方法	株式会社安川電機
特開2021-129446	2021/9/2	電力変換装置及び電力変換方法	株式会社安川電機
特開2021-020295	2021/2/18	嵌合装置、嵌合方法及びプログラム	株式会社安川電機
WO20/234946	2021/6/10	ロボットシステム、復帰プログラム生成装置、制御支援装置、制御装置、プログラム、復帰プログラムの生成方法及び復帰プログラムの出力方法	株式会社安川電機
特開2021-071861	2021/5/6	産業機器の制御装置、産業機器の制御装置の設定システム、産業機器の制御装置の設定方法、及びプログラム	株式会社安川電機
特開2021-018825	2021/2/15	拡張モジュール、産業用機器、及び産業用機器のパラメータ又は前記産業用機器により制御される機器の内部状態の推定方法。	株式会社安川電機

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-192945 制御システム及び制御方法

生産計画の精度向上に有効な装置を提供する。

特開2021-018627 拡張モジュール、産業用機器、産業用機器のパラメータ又は前記産業用機器により制御される機器の内部状態の推定方法及び推定システム

ディープラーニングなどの演算負荷が高く、使用メモリ量の大きい機械学習を、産業用機器本体のコストを上昇させることなく、学習が必要な場合のみ利用可能とすること。

特開2021-084172 ロボットシステム、搬送装置及び配線方法

搬送装置の旋回部に設けられたデバイスへの配線が容易なロボットシステムを提供する。

特開2021-189581 機械制御システム、波形生成装置、波形生成方法、および波形生成

プログラム

機械を動作させるための適切な指令信号を生成する機械制御システムを提供する。

特開2021-119735 搬送システム及び搬送設備構築方法

設置環境に適応した搬送設備を容易に構築できる搬送システムを提供する。

特開2021-129446 電力変換装置及び電力変換方法

モータのトルク制御の精度向上に有効な電力変換装置を提供する。

特開2021-020295 嵌合装置、嵌合方法及びプログラム

嵌合の成功率を高めることができる嵌合装置、嵌合方法及びプログラムを提供する。

WO20/234946 ロボットシステム、復帰プログラム生成装置、制御支援装置、制御装置、プログラム、復帰プログラムの生成方法及び復帰プログラムの出力方法

ロボットシステム1は、ロボット10と、ロボット10の周辺に配置された周辺機器50と、プログラムに基づいて、少なくともロボット10を動作させる制御部112と、周辺機器50でイレギュラー状態が発生した場合に、動作プログラムに基づくロボット10による周辺機器50と連動した一連の複数の動作を中断させる中断部113と、イレギュラー状態の発生により動作を中断した時点におけるロボット10のロボット状態情報に少なくとも基づいて、復帰プログラムを生成するシミュレータ300と、を備え、制御部112は、復帰プログラムに基づいて、中断された動作プログラムによる動作が継続可能な状態になるように、ロボット10を周辺機器50に対して動作させる。

特開2021-071861 産業機器の制御装置、産業機器の制御装置の設定システム、産業機器の制御装置の設定方法、及びプログラム

プログラムの修正の手間を省くことができる制御装置を提供する。

特開2021-018825 拡張モジュール、産業用機器、及び産業用機器のパラメータ又は前記産業用機器により制御される機器の内部状態の推定方法。

ディープラーニングなどの演算負荷が高く、使用メモリ量の大きい機械学習を、産業用機器本体のコストを上昇させることなく、学習が必要な場合のみ利用可能とすること。

これらのサンプル公報には、制御、拡張モジュール、産業用機器、産業用機器のパラメータ、制御される機器の内部状態の推定、ロボット、搬送、配線、波形生成、搬送設備構築、電力変換、嵌合、復帰プログラム生成、制御支援、復帰プログラムの生成、復帰プログラムの出力、産業機器制御の設定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。

G05B23/00:制御系またはその一部の試験または監視

B65G47/00:コンベヤに関連して物品または物質の取り扱い装置；そのような装置を用いる方法

A01G31/00:水耕栽培；土なし栽培

A01G9/00:容器，温床または温室での花，野菜または稲の栽培

図8は新規メインG別発行件数の年別推移を示す折線グラフである。

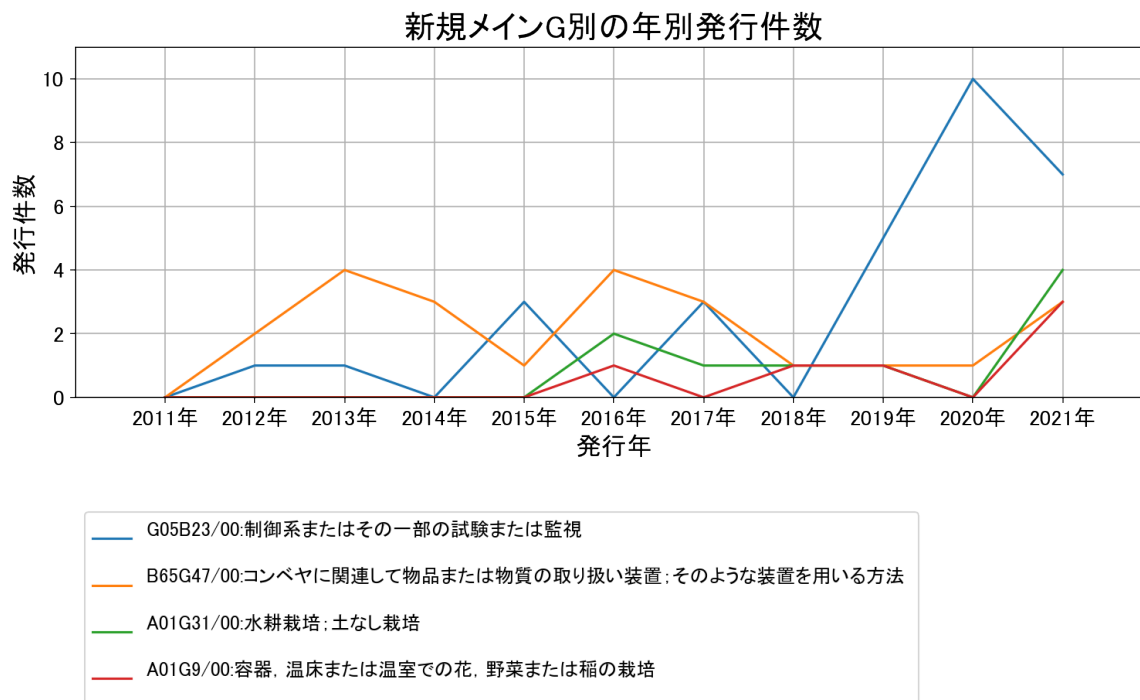


図8

このグラフによれば上記新規メインGの公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。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は以下のとおり。

B25J13/00: マニプレータの制御 (237件)

G05B19/00: プログラム制御系 (133件)

2-9 新規メイングループを含むサンプル公報

上記新規メインGを含む公報は63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。

W014/013608(ロボットシステムおよび物品移送方法) コード:B01B01;H01

・物品(W)が順次搬入される搬入路(2)から物品(W)が順次搬出される搬出路(3)の所定領域(84、85)へ物品(W)を移送することができるロボットシステム(1)および物品移送方法を提供する。

W015/181944(植物栽培ユニット、ユニット保持具、植物栽培ユニットの製造方法、及び植物栽培方法) コード:Z99

・水耕栽培の全工程を通して植物を機能的にハンドリングできるようにする。

W019/107360(制御システム、工場システム、学習システム、推定用モデルの生成方法及びアクチュエータの状態推定方法) コード:A03A;D01A

・制御システム1は、アクチュエータ11～16を制御する工場システム3と、ネットワーク回線NWを介し、工場システム3からアクチュエータ11～16に関する機械学習用の情報を抽出し、当該情報を用いた機械学習によりアクチュエータ11～16の状態の推定用モデルを生成する学習システム2と、を備え、工場システム3は、アクチュエータ11～16を制御するロボットコントローラ4及び上位コントローラ5と、ネットワーク回線NWを介して学習システム2に接続された通信管理装置7と、を含む複数のノードXを有し、通信管理装置7は、機械学習用の情報を、他のノードXのいずれかから取得するデータ取得部511と、データ取得部511が取得した情報を含むデータセットを構築して学習システム2から読み出し可能にするデータセット構築部512と、を含む。

W020/044908(産業機器のデータ収集システム及びモータ制御装置) コード:D01A

・より有用なデータの収集を可能にする。

特開2012-213844(自動機械の制御装置) コード:A03A;D01A;B01

- ・稼働率の低下を抑えること。

特開2013-000860(ピッキングシステム) コード:B01B01;B01A01;H01

- ・作業効率の向上を図ること。

特開2014-024159(ロボットシステムおよびロボットハンド) コード:B01A02;H01

- ・柔軟物の搬送の際の制御が複雑になるのを抑制することが可能なロボットシステムを提供する。

特開2015-087852(産業機器管理システム、産業機器管理装置、産業機器管理方法、プログラム、及び情報記憶媒体) コード:D01A02

- ・産業機器ごとに利用者が設定する管理情報の共有を容易とする。

特開2016-007148(栽培装置) コード:Z05

- ・栽培面積の効率化を図る。

特開2017-054433(サーボコントローラのパラメータ調整装置、サーボシステム、コンピュータプログラム及び接続情報追加方法) コード:D01A

- ・サーボコントローラのパラメータ調整装置に機種情報を追加するにあたり、不要な機種についての接続情報の追加が必要なく、追加に要する情報量が少なく済むようにするとともに、接続情報の追加・更新の自由度を高める。

特開2017-102648(産業機器システム、産業機器、端末装置、サーバ及び産業機器のパラメータ編集方法) コード:D01A

- ・パラメータの編集作業の効率化を図ることができる産業機器システム、産業機器、端末装置、サーバ及び産業機器のパラメータ編集方法を提供すること。

特開2019-024305(モータ制御システム) コード:D01A;A03

- ・機械システム全体での機械異常に関する適切な処理を可能にするモータ制御システムを提供する。

特開2019-115293(植物栽培システム及び植物栽培方法) コード:Z03

- ・植物の生育状態の検出機能を向上する。

特開2019-150913(移載ロボット及び移載装置) コード:B01;H01

- ・形の崩れやすい食品や柔軟な商品を円滑に移載することができる。

特開2020-025461(モータ制御システム) コード:D01A01;A03

- ・機械システム全体での機械異常に関する適切な処理を可能にする。

特開2020-119426(産業機器管理システム、産業機器管理方法、及びプログラム) コード:D01A03

- ・設定データに対する変更の管理を容易にする。

特開2021-007376(植物保持具、植物栽培システム) コード:Z03

- ・植物保持具の移動性能を確保しつつ植物の生育機能を向上する。

特開2021-018825(拡張モジュール、産業用機器、及び産業用機器のパラメータ又は前記産業用機器により制御される機器の内部状態の推定方法。) コード:D01A03;D01A01

- ・ディープラーニングなどの演算負荷が高く、使用メモリ量の大きい機械学習を、産業用機器本体のコストを上昇させることなく、学習が必要な場合のみ利用可能とすること。

特開2021-068068(事象推定システム及び事象推定方法) コード:D01A

- ・機械学習を利用して、制御対象機器の故障や異常などの事象を推定するシステムを実現すること。

特開2021-125266(状態推定装置、システム、及び製造方法) コード:D01A

- ・センサ値に基づいて作業機械を制御する機械制御段階と、センサ値に基づいてセンサの状態を推定する状態推定段階とを備える状態推定装置を提供する。

特開2021-187496(積層食品袋詰めシステム、仮置き装置、搬送装置) コード:B01B;H01

- ・積層食品の袋詰めの質を向上する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

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

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

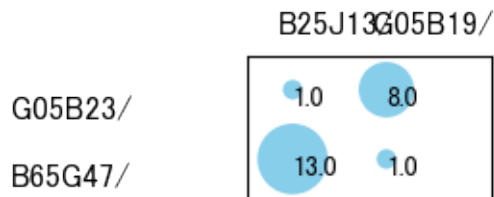


図9

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

[G05B23/00:制御系またはその一部の試験または監視]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[B65G47/00:コンベヤに関連して物品または物質の取り扱い装置；そのような装置を用いる方法]

- ・ B25J13/00:マニプレータの制御

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:電力の発電, 変換, 配電
- B:工具; マニプレータ
- C:基本的電気素子
- D:制御; 調整
- E:工作機械; 他に分類されない金属加工
- F:測定; 試験
- G:機械要素
- H:運搬; 包装; 貯蔵; 薄板状または線条材料の取扱い
- 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	電力の発電, 変換, 配電	779	33.1
B	工具; マニプレータ	651	27.7
C	基本的電気素子	182	7.7
D	制御; 調整	190	8.1
E	工作機械; 他に分類されない金属加工	105	4.5
F	測定; 試験	138	5.9
G	機械要素	79	3.4
H	運搬; 包装; 貯蔵; 薄板状または線条材料の取扱い	90	3.8
Z	その他	139	5.9

表3

この集計表によれば、コード「A:電力の発電, 変換, 配電」が最も多く、33.1%を占めている。

以下、B:工具; マニプレータ、D:制御; 調整、C:基本的電気素子、F:測定; 試験、Z:その他、E:工作機械; 他に分類されない金属加工、H:運搬; 包装; 貯蔵; 薄板状または線条材料の取扱い、G:機械要素と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

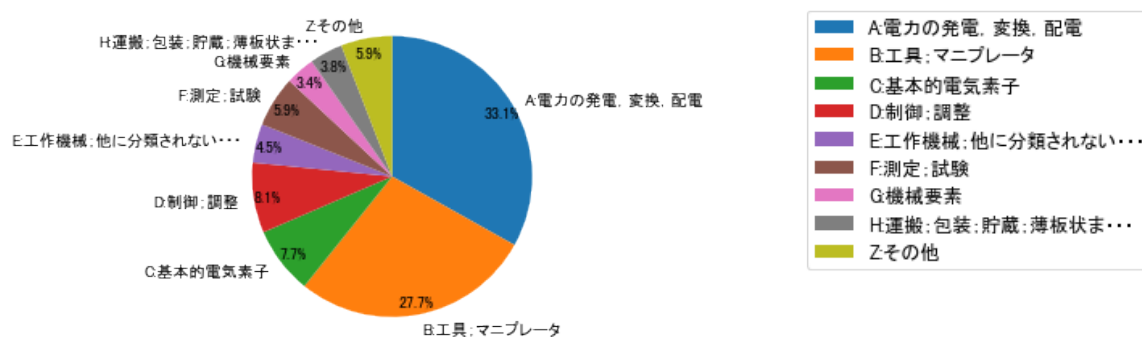


図10

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

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

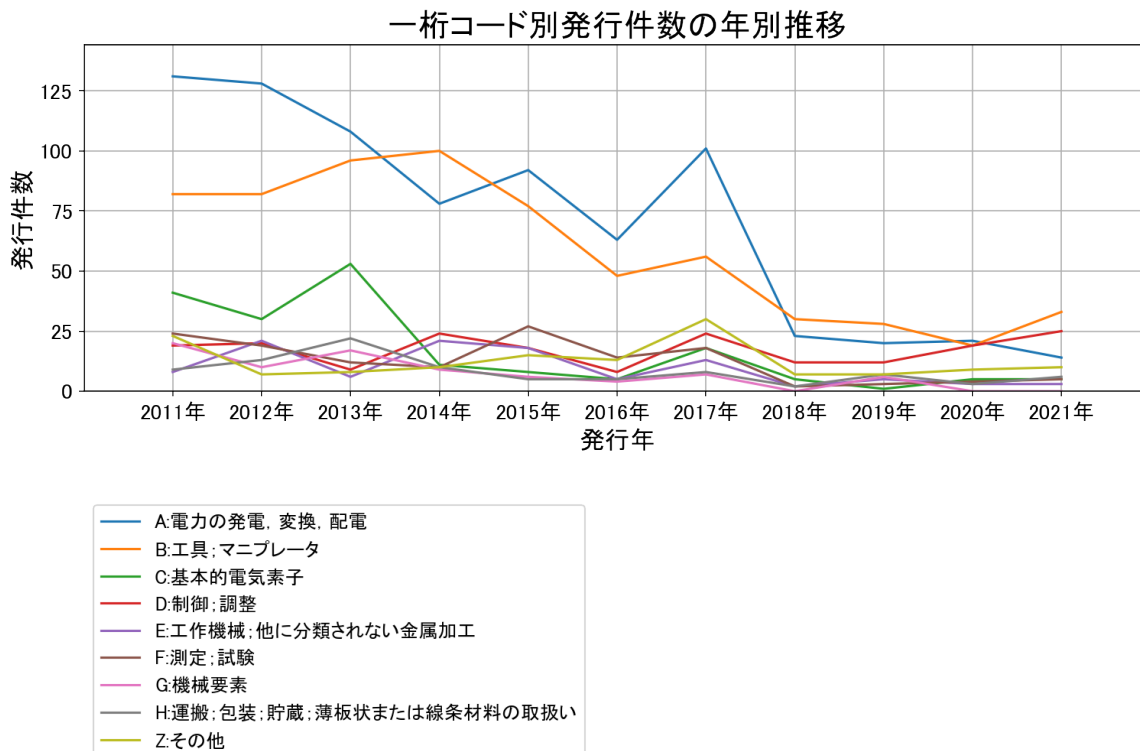


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。最終年は横這いとなっている。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「B:工具；マニプレータ」であるが、最終年は急増している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

D:制御；調整

F:測定；試験

H:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い

Z:その他

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

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

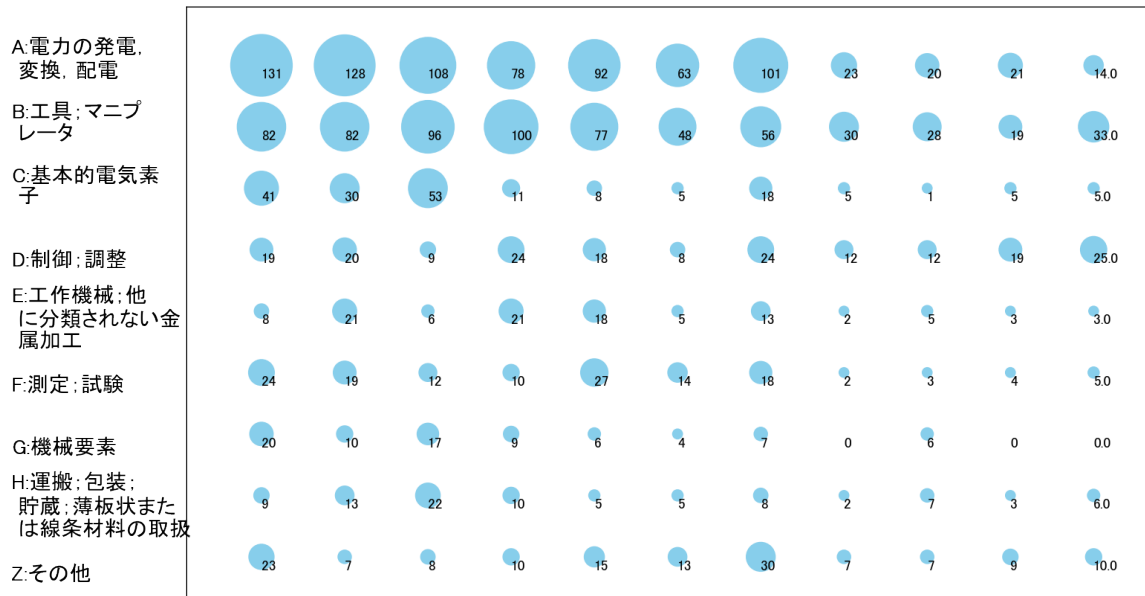


図12

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

D:制御; 調整(190件)

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D:制御; 調整(190件)

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: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「A:電力の発電, 変換, 配電」が付与された公報は779件であった。

図13はこのコード「A: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。

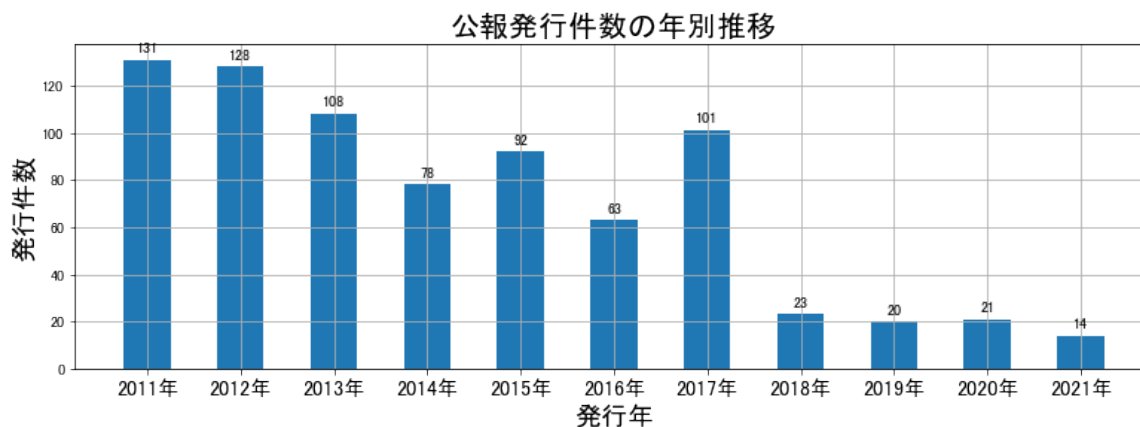


図13

このグラフによれば、コード「A: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。

最終年近傍は弱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4はコード「A: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	%
株式会社安川電機	768.5	98.65
マツダ株式会社	1.5	0.19
ヤスカワアメリカインコーポレイティッド	1.5	0.19
国立大学法人長岡技術科学大学	1.0	0.13
新電元工業株式会社	1.0	0.13
株式会社三井ハイテック	1.0	0.13
本田技研工業株式会社	0.5	0.06
トヨタ自動車株式会社	0.5	0.06
煙台首鋼磁性材料株式有限公司	0.5	0.06
国立大学法人名古屋大学	0.5	0.06
国立大学法人名古屋工業大学	0.5	0.06
その他	2.0	0.3
合計	779	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)はマツダ株式会社であり、0.19%であった。

以下、ヤスカワアメリカインコーポレイティッド、長岡技術科学大学、新電元工業、三井ハイテック、本田技研工業、トヨタ自動車、煙台首鋼磁性材料株式有限公司、名古

屋大学、名古屋工業大学と続いている。

図14は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

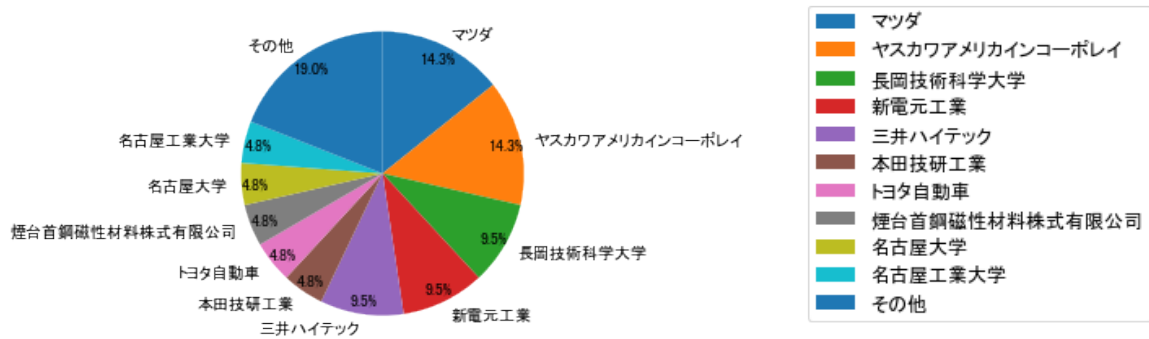


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは14.3%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15はコード「A: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。

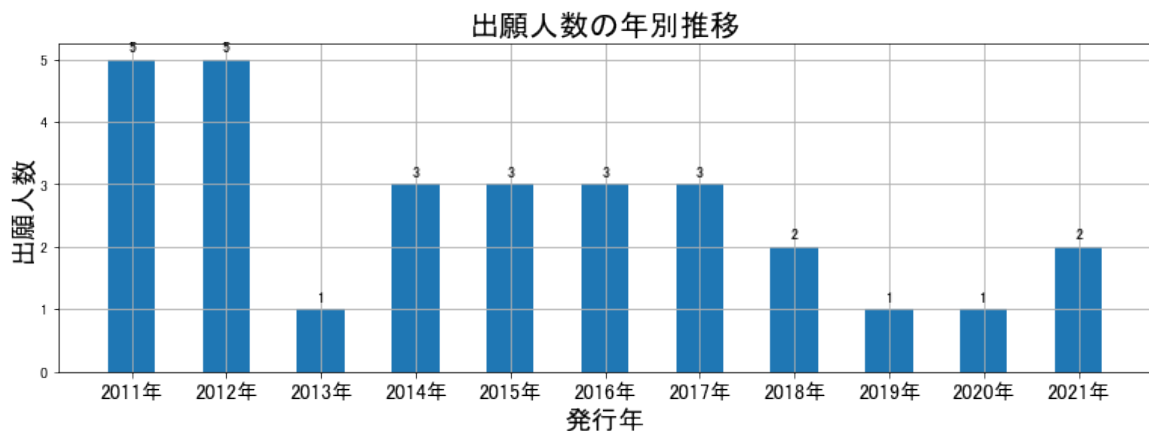


図15

このグラフによれば、コード「A: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16はコード「A: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。

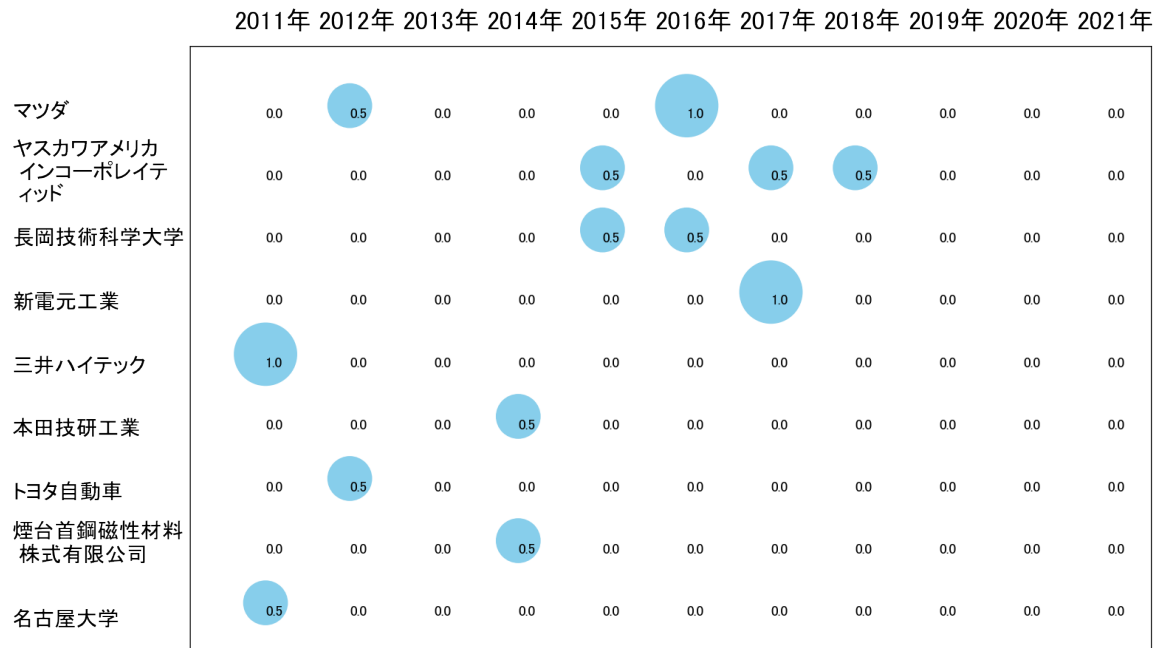


図16

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A: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	%
A	電力の発電, 変換, 配電	17	2.0
A01	発電機, 電動機	312	37.2
A01A	同期電動機	83	9.9
A02	交流-交流・交流-直流・直流-直流変換装置	60	7.2
A02A	制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)	169	20.2
A03	電動機・発電機・回轉變換機の制御・調整:変圧器などの制御	126	15.0
A03A	交流電動機および直流電動機双方に適した調整装置または制御装置	71	8.5
	合計	838	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01:発電機, 電動機」が最も多く、37.2%を占めている。

図17は上記集計結果を円グラフにしたものである。

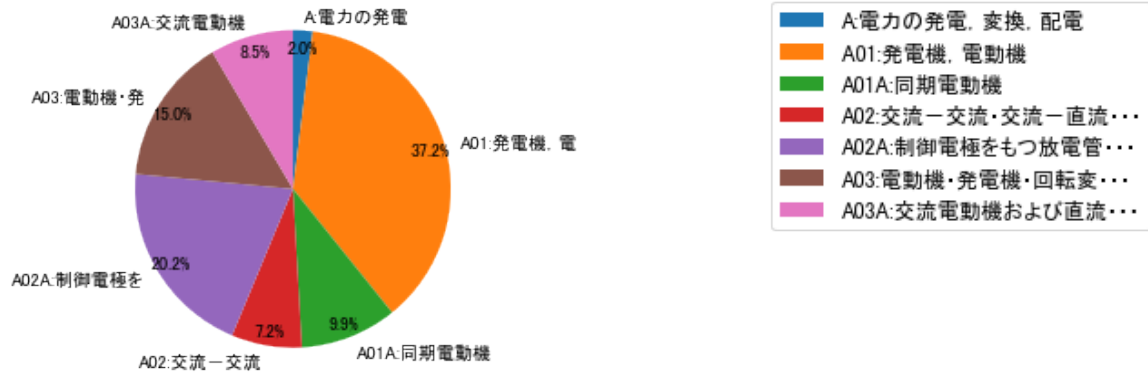


図17

(6) コード別発行件数の年別推移

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

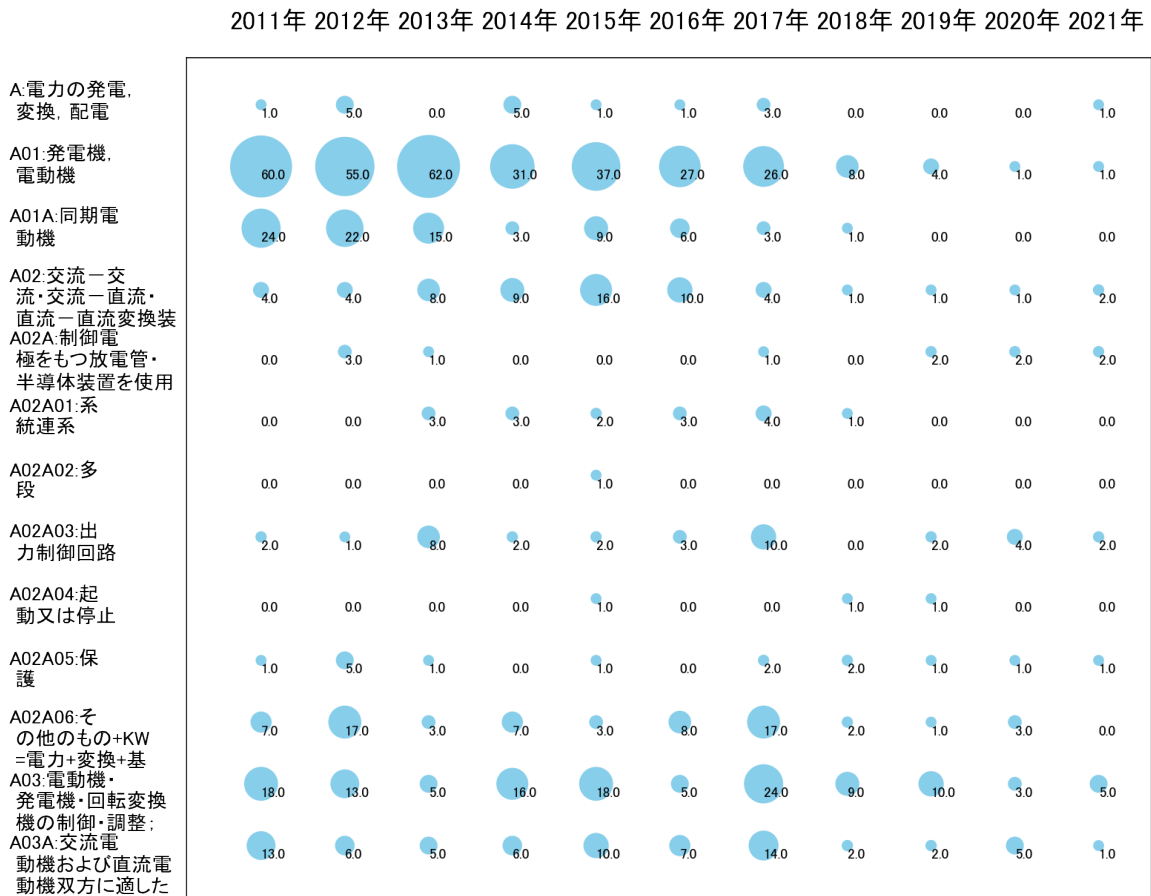


図18

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

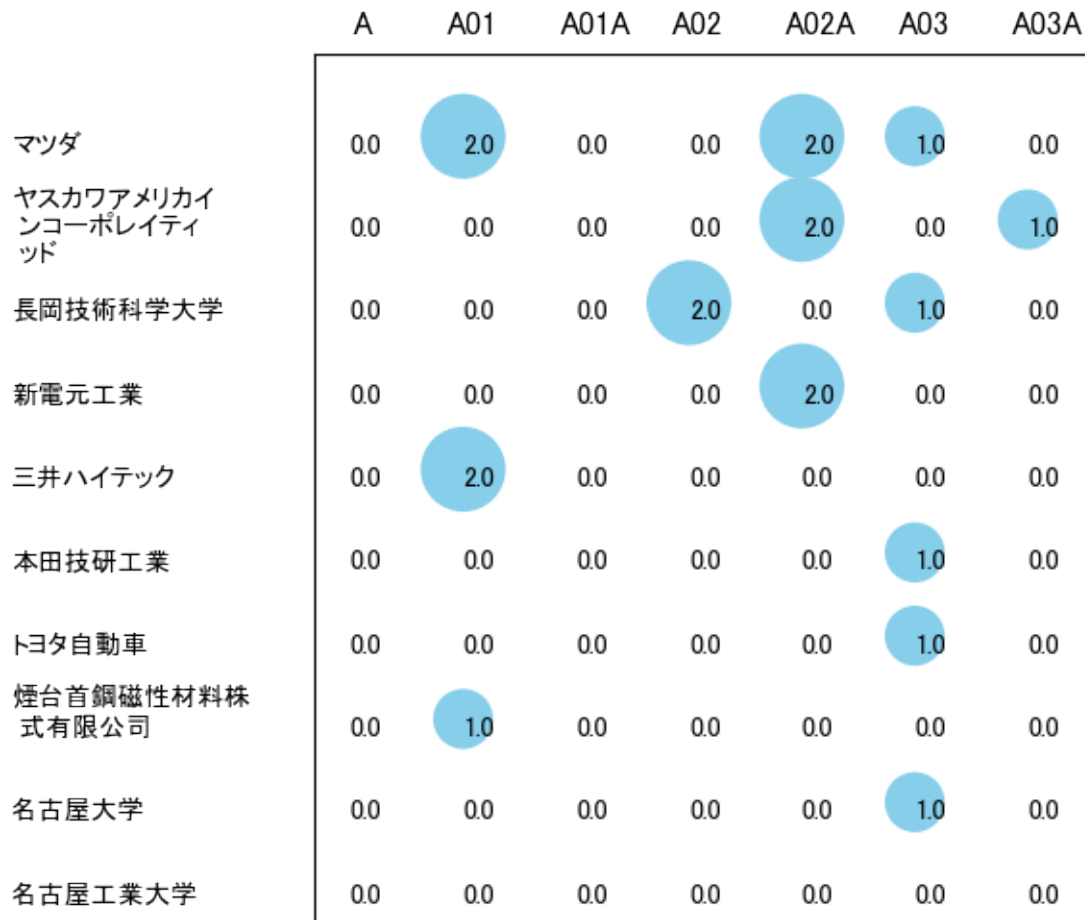


図19

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

[マツダ株式会社]

A01:発電機, 電動機

[ヤスカワアメリカインコーポレイティッド]

A02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)

[国立大学法人長岡技術科学大学]

A02:交流-交流・交流-直流・直流-直流変換装置

[新電元工業株式会社]

A02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)

[株式会社三井ハイテック]

A01:発電機, 電動機

[本田技研工業株式会社]

A03:電動機・発電機・回転変換機の制御・調整; 変圧器などの制御

[トヨタ自動車株式会社]

A03:電動機・発電機・回転変換機の制御・調整; 変圧器などの制御

[煙台首鋼磁性材料株式有限公司]

A01:発電機, 電動機

[国立大学法人名古屋大学]

A03:電動機・発電機・回転変換機の制御・調整; 変圧器などの制御

3-2-2 [B:工具；マニプレータ]

(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:工具；マニプレータ」が付与された公報は651件であった。

図20はこのコード「B:工具；マニプレータ」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。

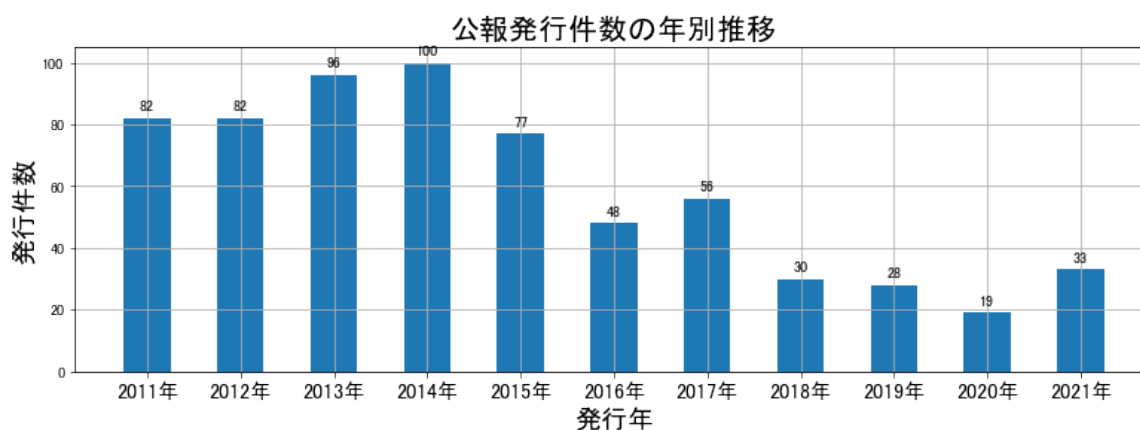


図20

このグラフによれば、コード「B:工具；マニプレータ」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加し、ボトムの2020年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

最終年近傍は増減(減少し増加)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:工具；マニプレータ」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	%
株式会社安川電機	642.2	98.63
日本製鉄株式会社	1.7	0.26
日鉄鋼管株式会社	1.0	0.15
田辺工業株式会社	0.8	0.12
ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社	0.7	0.11
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.7	0.11
日鉄住金鋼管株式会社	0.7	0.11
本田技研工業株式会社	0.5	0.08
マツダ株式会社	0.5	0.08
株式会社アシックス	0.5	0.08
学校法人芝浦工業大学	0.5	0.08
その他	1.2	0.2
合計	651	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)は日本製鉄株式会社であり、0.26%であった。

以下、日鉄鋼管、田辺工業、ロボティック・バイオロジー・インスティテュート、産業技術総合研究所、日鉄住金鋼管、本田技研工業、マツダ、アシックス、芝浦工業大学と続いている。

図21は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

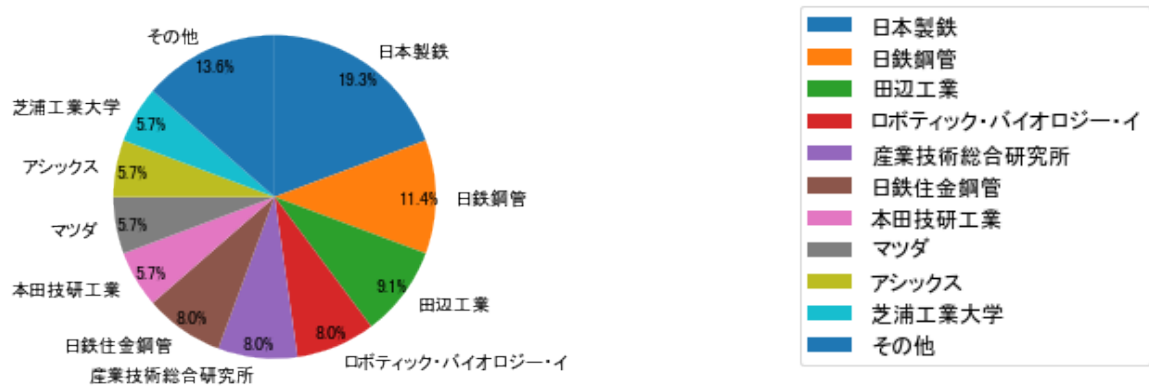


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは19.3%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22はコード「B:工具；マニプレータ」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。

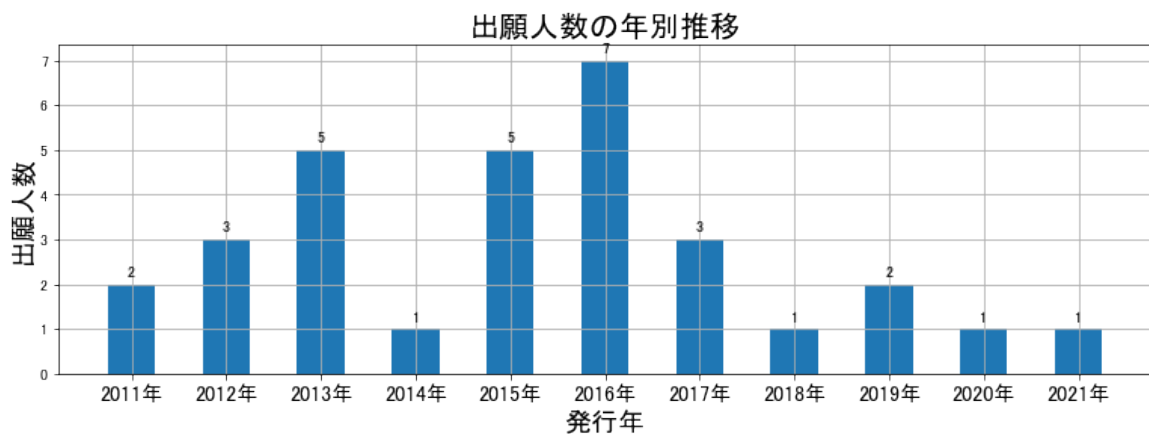


図22

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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

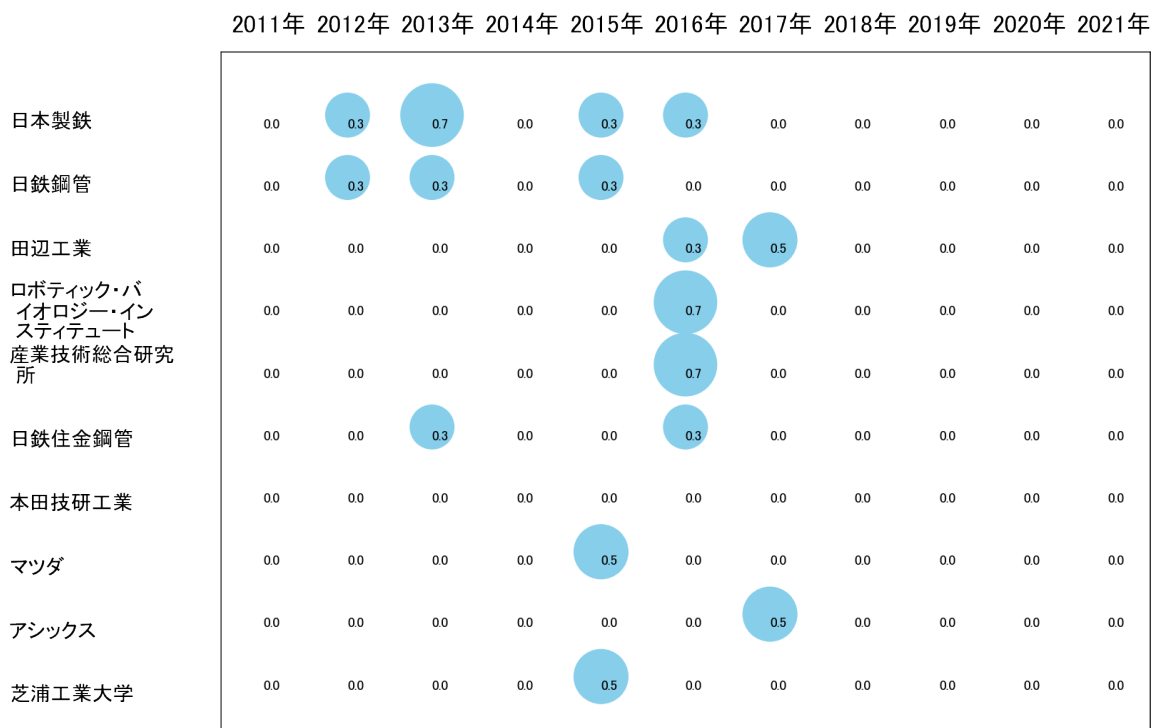


図23

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:工具；マニプレータ」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	工具；マニプレータ	1	0.1
B01	マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室	325	48.4
B01A	マニプレータの制御	139	20.7
B01B	センサー手段	109	16.2
B01C	多関節の腕により特徴づけられるもの	98	14.6
	合計	672	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室」が最も多く、48.4%を占めている。

図24は上記集計結果を円グラフにしたものである。

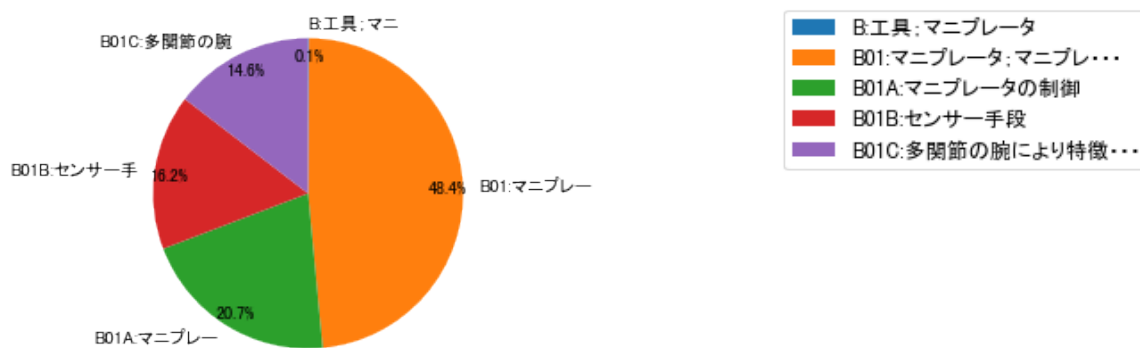


図24

(6) コード別発行件数の年別推移

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

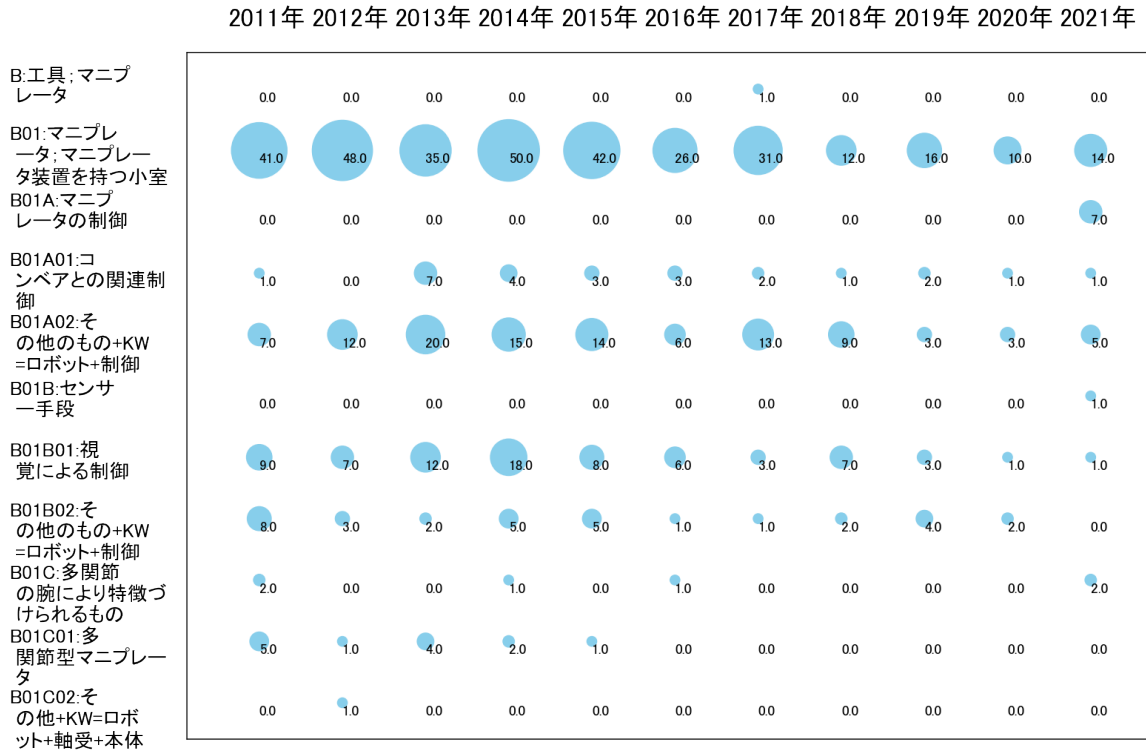


図25

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

B01A:マニプレータの制御

B01B:センサー手段

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B01A:マニプレータの制御

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。

[B01A:マニプレータの制御]

特開2021-153534 処理物製造装置、処理物製造方法、処理物製造装置用プログラム、および、処理物製造システム

安定で歩留まりが高い処理等を行い、処理物の製造の生産性を高める処理物製造装置の提供。

特開2021-153533 細胞製造装置、細胞製造方法、細胞製造装置用プログラム、および、細胞製造システム

安定で歩留まりが高い細胞培養等を行い、細胞の製造の生産性を高める細胞製造装置を提供する。

特開2021-182431 制御システム、工場システム、学習システム、推定用モデルの生成方法及びアクチュエータの状態推定方法

工場システムにおける機械学習の利用拡大に有効な制御システムを提供する。

特開2021-193543 生産システム、セルコントローラ、ロボットコントローラ及び制御方法

生産システムの柔軟性向上に有効な制御システムを提供する。

特開2021-192950 制御システム及び制御方法

生産計画の精度向上に有効な装置を提供する。

特開2021-192949 生産システム、セルコントローラ、ロボットコントローラ及び制御方法

生産システムの柔軟性向上に有効な制御システムを提供する。

特開2021-192945 制御システム及び制御方法

生産計画の精度向上に有効な装置を提供する。

これらのサンプル公報には、処理物製造、細胞製造、工場、学習、推定用モデルの生成、アクチュエータの状態推定、生産、セルコントローラ、ロボットコントローラ、制御などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

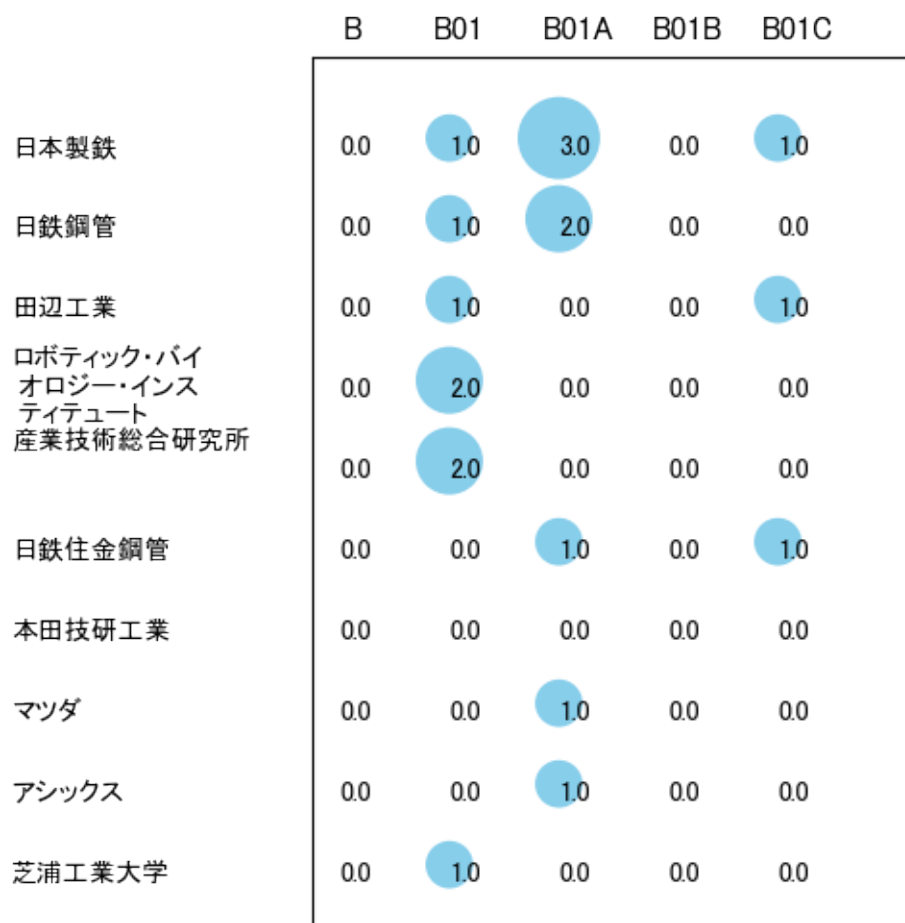


図26

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

[日本製鉄株式会社]

B01A: マニプレータの制御

[日鉄鋼管株式会社]

B01A: マニプレータの制御

[田辺工業株式会社]

B01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社]

B01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

B01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[日鉄住金鋼管株式会社]

B01A:マニプレータの制御

[マツダ株式会社]

B01A:マニプレータの制御

[株式会社アシックス]

B01A:マニプレータの制御

[学校法人芝浦工業大学]

B01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

3-2-3 [C: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「C:基本的電気素子」が付与された公報は182件であった。

図27はこのコード「C: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。

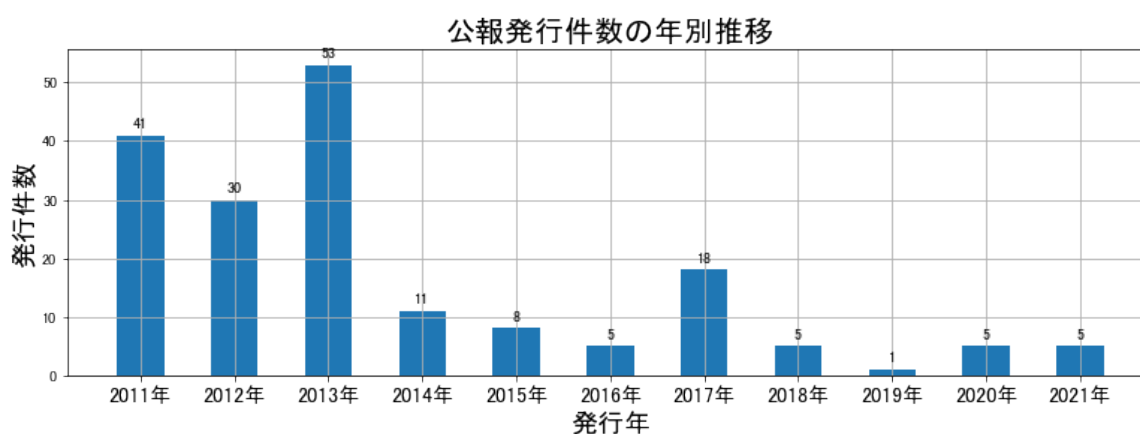


図27

このグラフによれば、コード「C: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、2013年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2019年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C: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	%
株式会社安川電機	180.5	99.18
ヤスカワアメリカインコーポレイティッド	0.5	0.27
株式会社ニコン	0.5	0.27
マクセルホールディングス株式会社	0.5	0.27
その他	0	0
合計	182	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)はヤスカワアメリカインコーポレイティッドであり、0.27%であった。

以下、ニコン、マクセルホールディングスと続いている。

図28は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

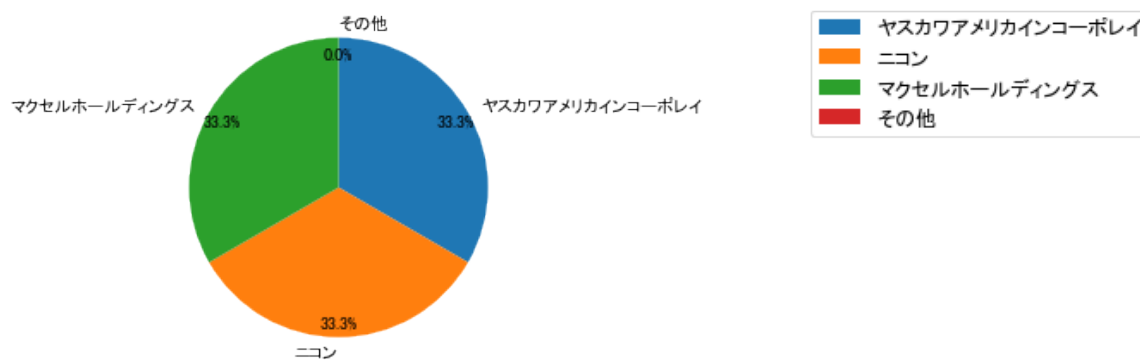


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは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。

図30

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表9はコード「C: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	%
C	基本的電気素子	40	22.0
C01	半導体装置, 他の電氣的固体装置	52	28.6
C01A	移送	90	49.5
	合計	182	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01A:移送」が最も多く、49.5%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

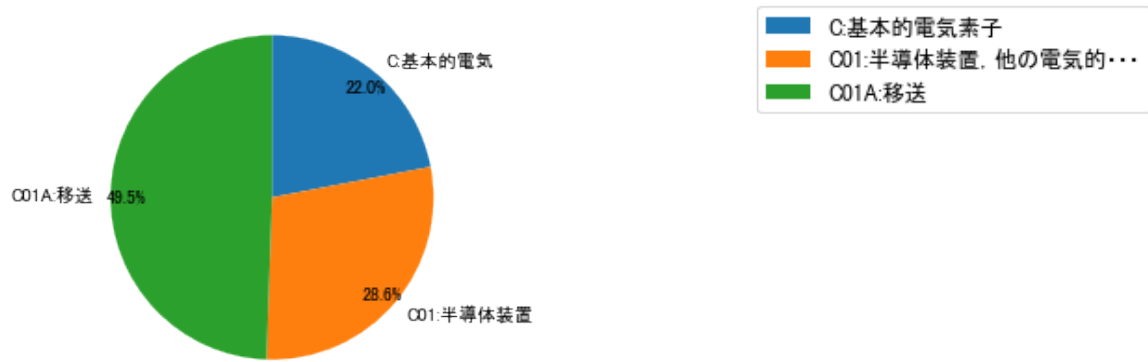


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

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

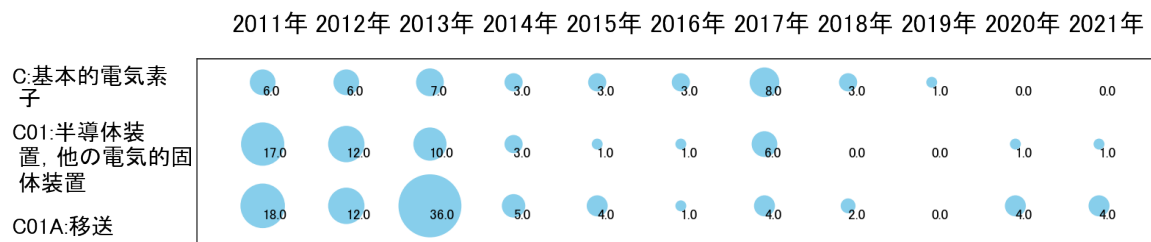


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

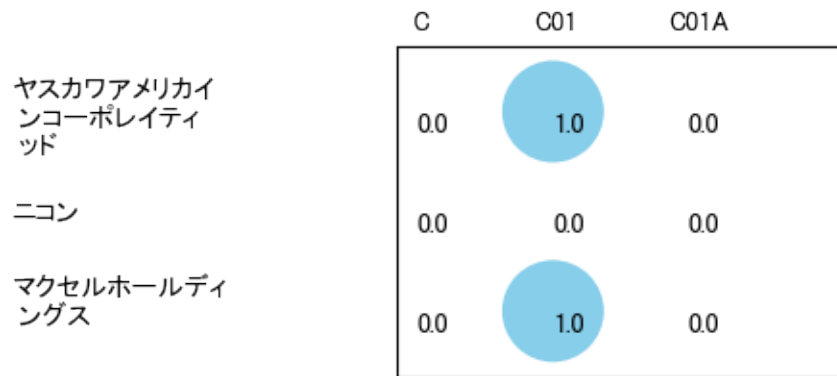


図33

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

[ヤスカワアメリカインコーポレイティッド]

C01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[マクセルホールディングス株式会社]

C01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

3-2-4 [D:制御；調整]

(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:制御；調整」が付与された公報は190件であった。

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

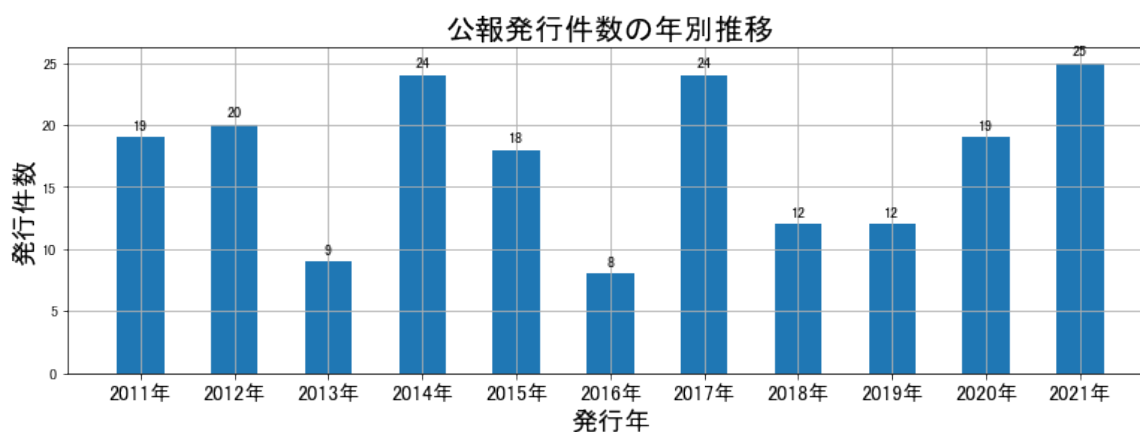


図34

このグラフによれば、コード「D:制御；調整」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、最終年(=ピーク年)の2021年にかけて増減しながらも増加している。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10はコード「D:制御；調整」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	%
株式会社安川電機	188.3	99.16
本田技研工業株式会社	1.0	0.53
ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社	0.3	0.16
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.3	0.16
その他	0.1	0.1
合計	190	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)は本田技研工業株式会社であり、0.53%であった。

以下、ロボティック・バイオロジー・インスティテュート、産業技術総合研究所と続いている。

図35は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

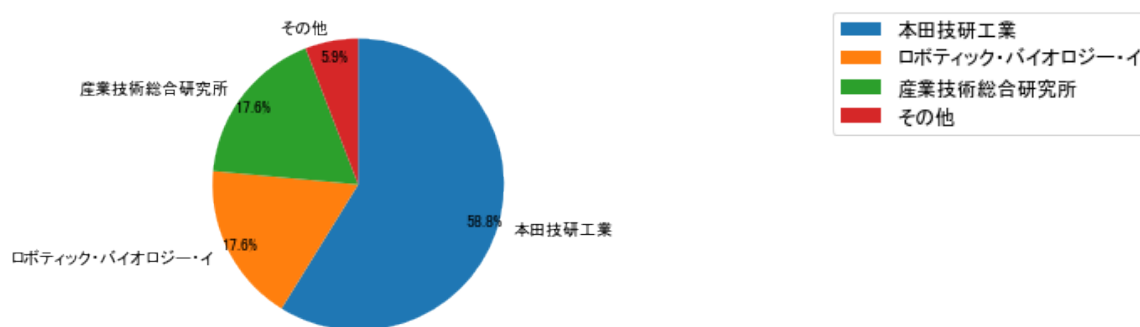


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで58.8%を占めており、特定の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

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

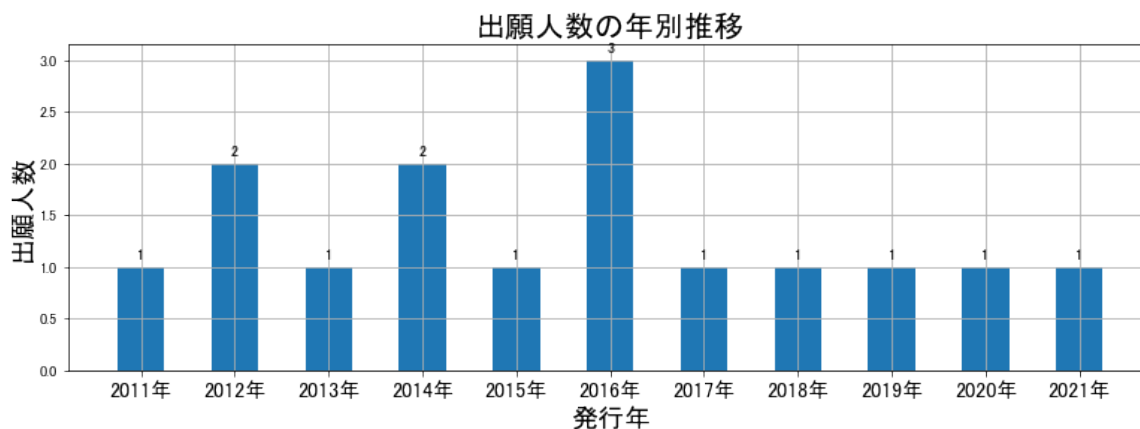


図36

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

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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

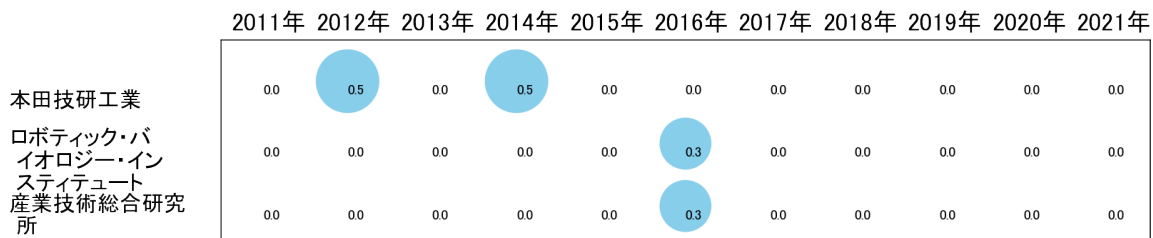


図37

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:制御；調整」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	制御；調整	23	12.0
D01	制御系または調整系一般	137	71.7
D01A	電気式試験または監視	31	16.2
	合計	191	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01:制御系または調整系一般」が最も多く、71.7%を占めている。

図38は上記集計結果を円グラフにしたものである。

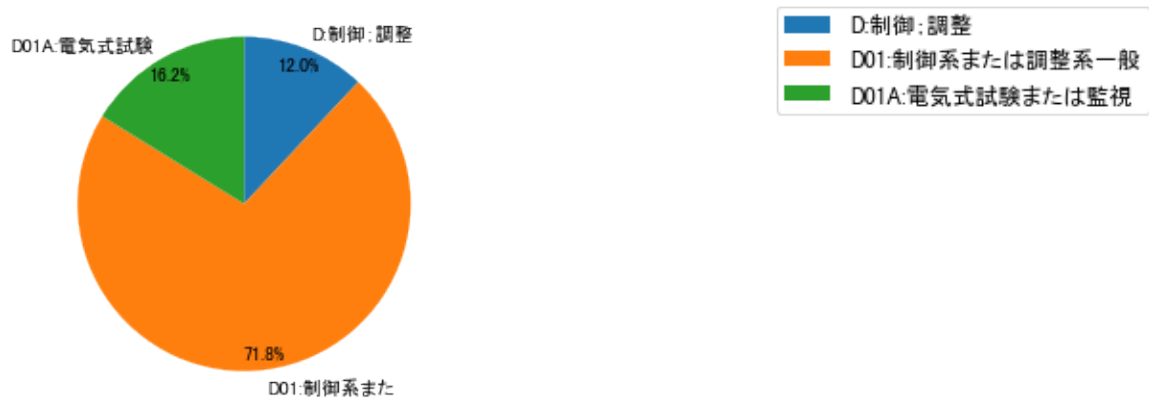


図38

(6) コード別発行件数の年別推移

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

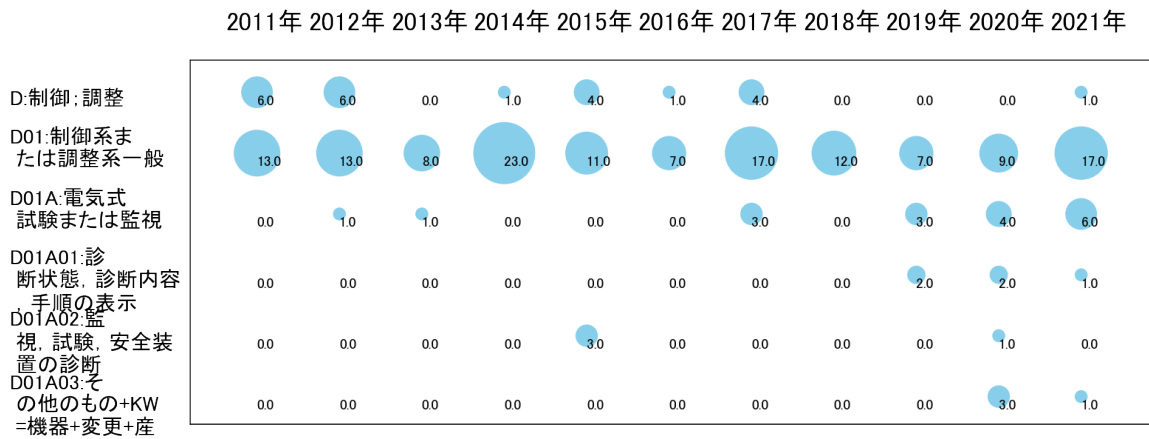


図39

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

D01A:電気式試験または監視

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01A:電気式試験または監視

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。

[D01A:電気式試験または監視]

特開2013-037383 負荷情報を活用した情報表示装置

制御装置と情報表示装置とからなる制御システムにおいて、コントローラで実行しているプログラムの実行ブロックと関連付けた状態で駆動軸の負荷トルク情報を管理・取得し、それらの情報をプログラム表示に対応づけて表示させることにより、プログラムのどの部分の動きを行っている際に大きな負荷がかかっているのかを把握する。

特開2017-054433 サーボコントローラのパラメータ調整装置、サーボシステム、コンピュータプログラム及び接続情報追加方法

サーボコントローラのパラメータ調整装置に機種情報を追加するにあたり、不要な機種についての接続情報の追加が必要なく、追加に要する情報量が少なく済むようにするとともに、接続情報の追加・更新の自由度を高める。

特開2017-151598 異常判定装置、異常判定プログラム、異常判定システム、及びモータ制御装置

機械システム全体での機械異常を判定する。

特開2019-028765 電力変換装置、サーバ、及びデータ生成方法

付加価値の高い電力変換装置を提供する【解決手段】電力変換装置100は、制御対象10を動作させるための交流電力を生成してモータ12に出力する電力変換部110と、モータ12の動作状態に関する指標値に基づいて、制御対象10の異常を検知する異常検知部120と、を備える。

特開2020-009253 制御システム、制御装置及びプログラム

動作履歴を容易に検証することができる制御システムを提供する。

特開2020-046763 リソース監視システム、リソース監視方法、及びプログラム

産業機器の動作を解析するためのアプリケーションに、コンピュータのリソースを適切に使用させるリソース監視システム、リソース監視方法及びプログラムを提供する。

WO20/044908 産業機器のデータ収集システム及びモータ制御装置

より有用なデータの収集を可能にする。

特開2021-157413 生産システム、データ送信方法、及びプログラム

データ収集時の処理負荷を軽減する。

特開2021-182431 制御システム、工場システム、学習システム、推定用モデルの生成方法及びアクチュエータの状態推定方法

工場システムにおける機械学習の利用拡大に有効な制御システムを提供する。

特開2021-068068 事象推定システム及び事象推定方法

機械学習を利用して、制御対象機器の故障や異常などの事象を推定するシステムを実現すること。

これらのサンプル公報には、負荷情報、活用した情報表示、サーボコントローラのパラメータ調整、コンピュータ、接続情報追加、異常判定、電力変換、サーバ、データ生成、リソース監視、産業機器のデータ収集、モータ制御、生産、データ送信、工場、学習、推定用モデルの生成、アクチュエータの状態推定、事象推定などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

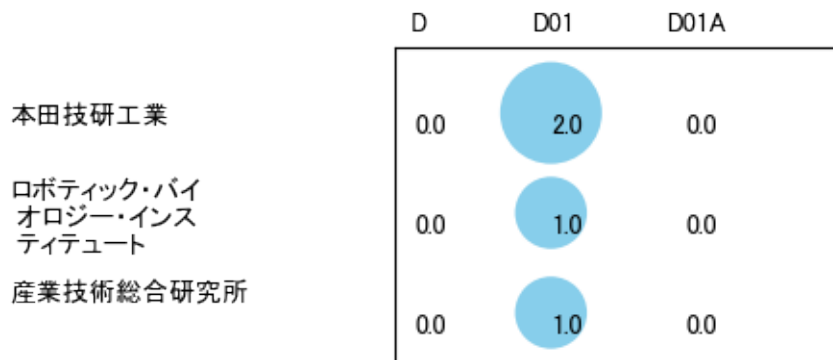


図40

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

[本田技研工業株式会社]

D01:制御系または調整系一般

[ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社]

D01:制御系または調整系一般

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

D01:制御系または調整系一般

3-2-5 [E:工作機械；他に分類されない金属加工]

(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:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報は105件であった。

図41はこのコード「E:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

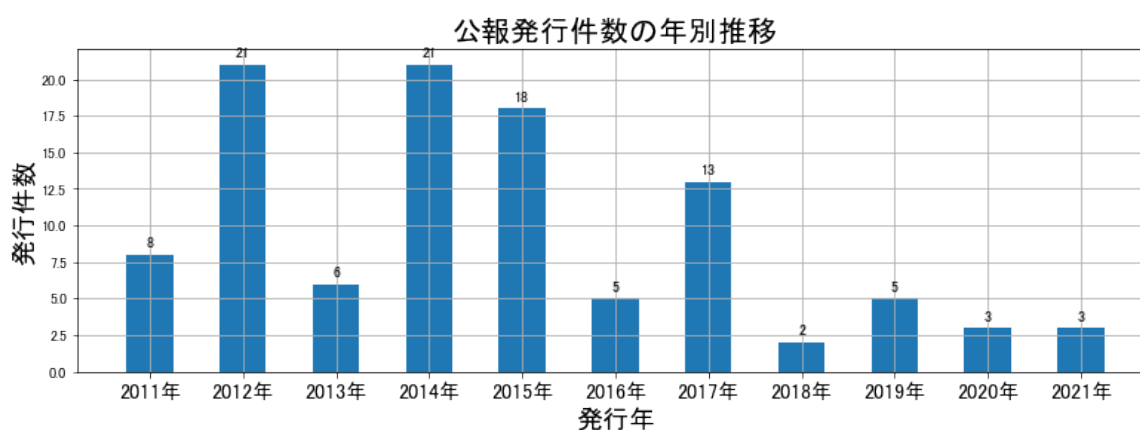


図41

このグラフによれば、コード「E:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2018年まで増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらもボトム近くに帰っている。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表12はコード「E:工作機械；他に分類されない金属加工」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	%
株式会社安川電機	99.2	94.57
本田技研工業株式会社	2.0	1.91
トヨタ自動車株式会社	1.0	0.95
株式会社アシックス	0.5	0.48
積水ハウス株式会社	0.5	0.48
株式会社ヒロテック	0.5	0.48
MHIソリューションテクノロジーズ株式会社	0.3	0.29
三菱重工工作機械株式会社	0.3	0.29
株式会社トーキン	0.3	0.29
株式会社三社電機製作所	0.3	0.29
その他	0.1	0.1
合計	105	100

表12

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は本田技研工業株式会社であり、1.91%であった。

以下、トヨタ自動車、アシックス、積水ハウス、ヒロテック、MHIソリューションテクノロジーズ、三菱重工工作機械、トーキン、三社電機製作所と続いている。

図42は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

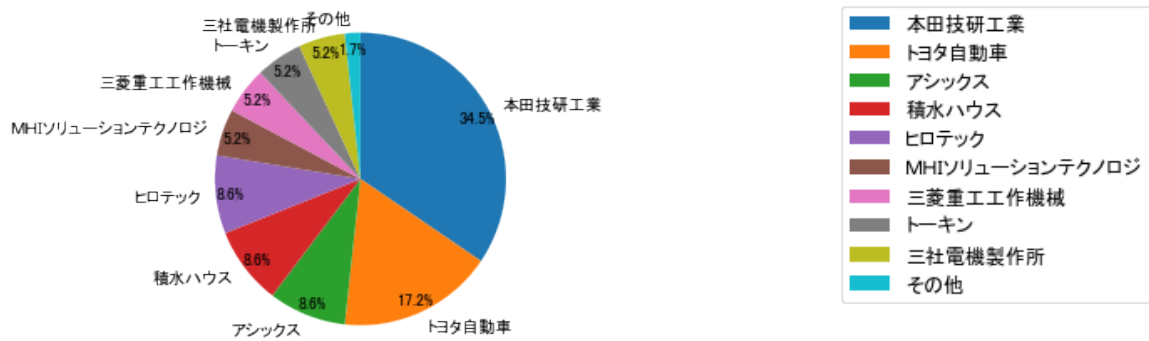


図42

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは34.5%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43はコード「E:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

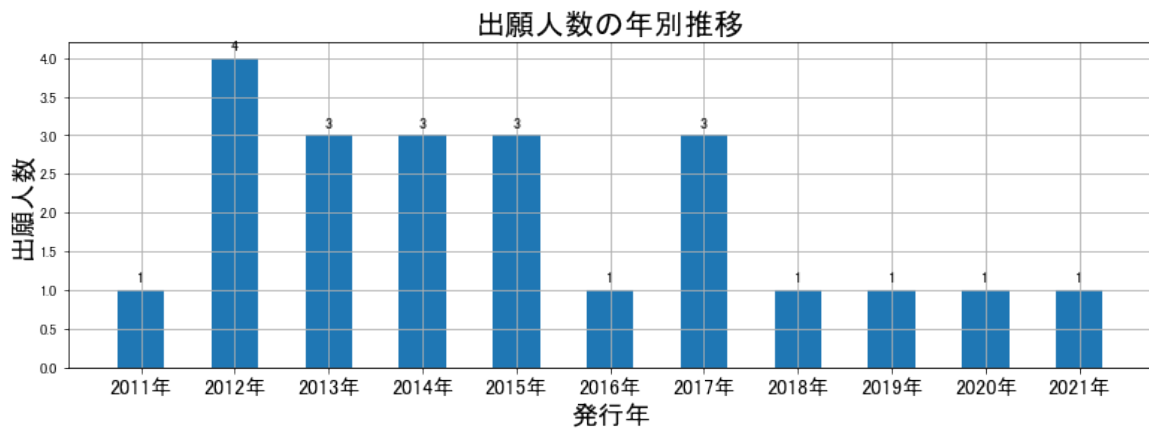


図43

このグラフによれば、コード「E:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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

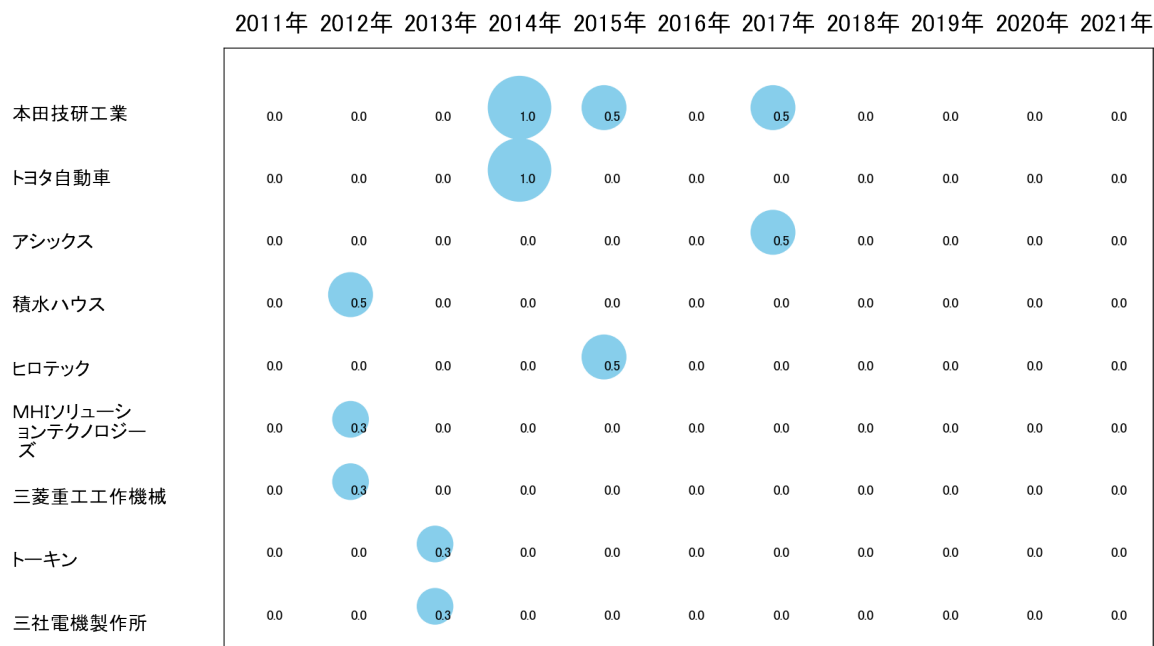


図44

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表13はコード「E:工作機械；他に分類されない金属加工」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	工作機械;他に分類されない金属加工	19	17.9
E01	ハンダ付・ハンダ離脱;溶接;レーザービーム加工	26	24.5
E01A	溶接・切断のための電極・加工物の自動的な送給・移動	18	17.0
E02	金属の他の加工;複合作業;万能工作機械	23	21.7
E02A	部品の組立て用, または分解用	20	18.9
	合計	106	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01:ハンダ付・ハンダ離脱;溶接;レーザービーム加工」が最も多く、24.5%を占めている。

図45は上記集計結果を円グラフにしたものである。

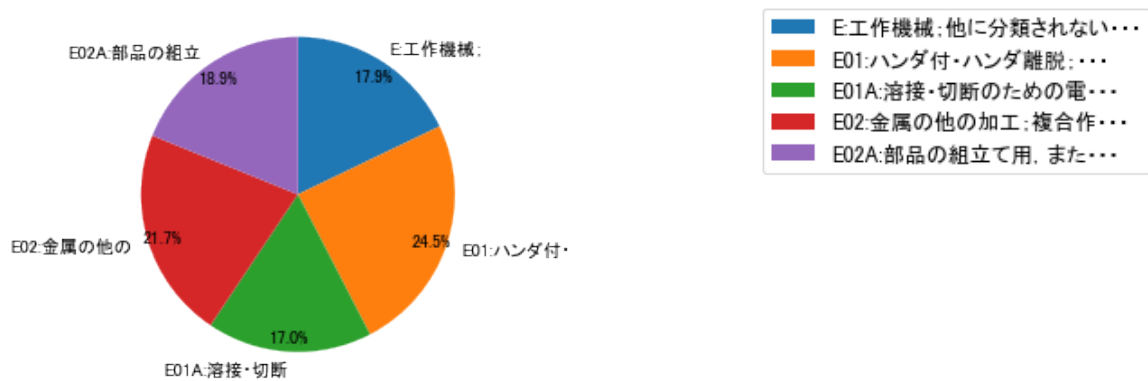


図45

(6) コード別発行件数の年別推移

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

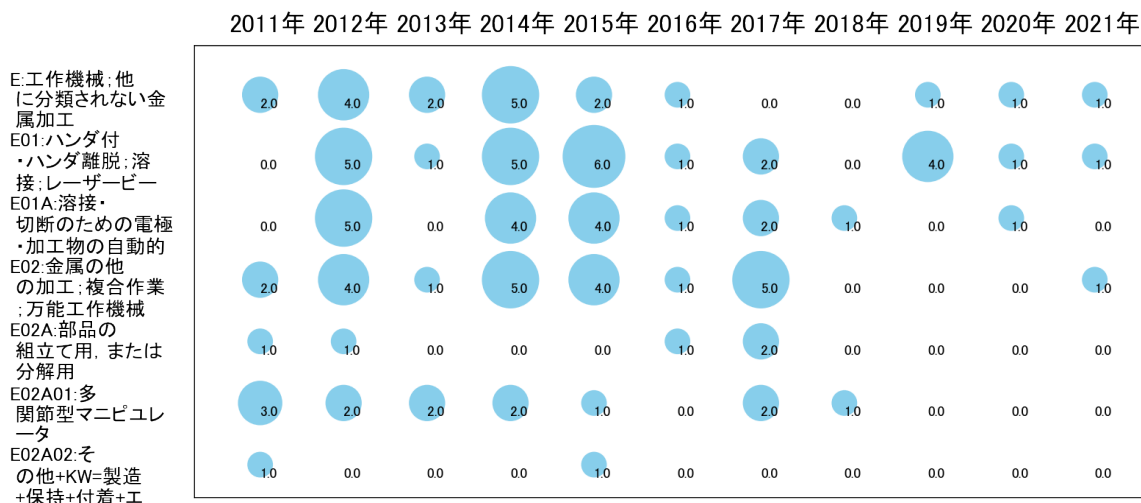


図46

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

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

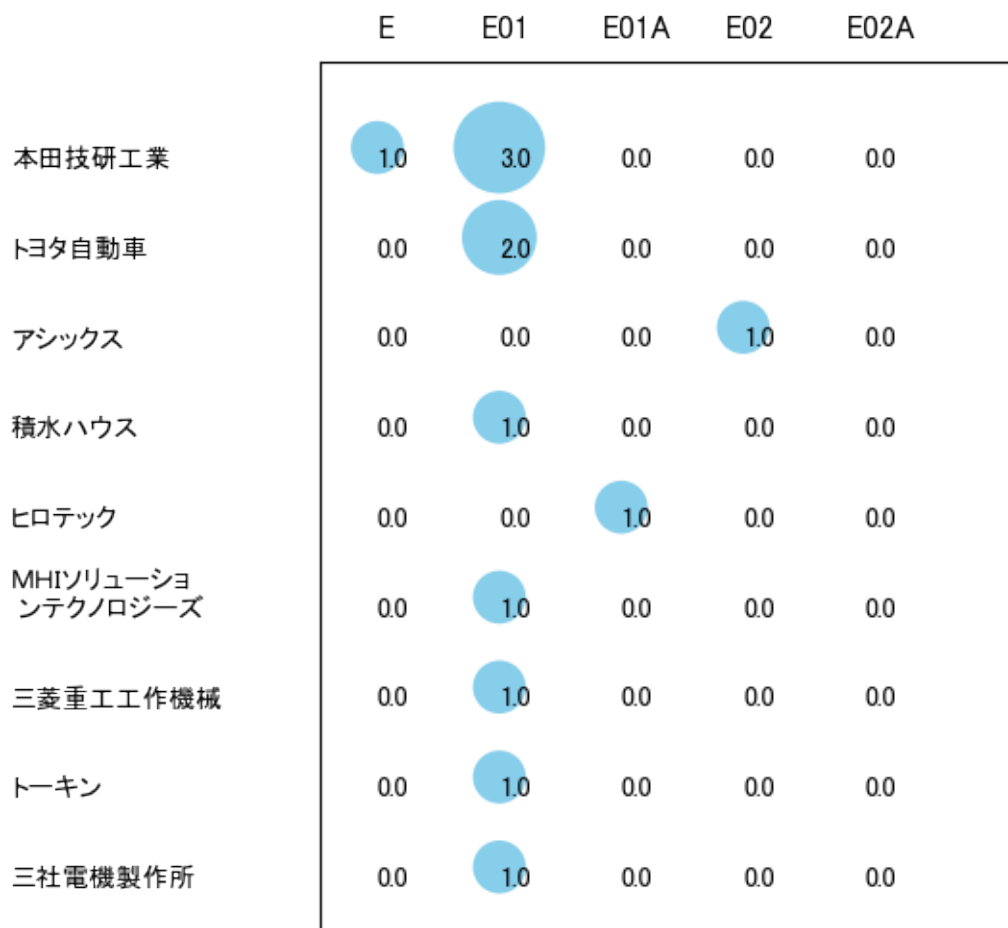


図47

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

[本田技研工業株式会社]

E01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[トヨタ自動車株式会社]

E01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[株式会社アシックス]

E02:金属の他の加工；複合作業；万能工作機械

[積水ハウス株式会社]

E01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[株式会社ヒロテック]

E01A:溶接・切断のための電極・加工物の自動的な送給・移動

[MH I ソリューションテクノロジーズ株式会社]

E01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[三菱重工工作機械株式会社]

E01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[株式会社トーキン]

E01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[株式会社三社電機製作所]

E01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

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138件であった。

図48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。

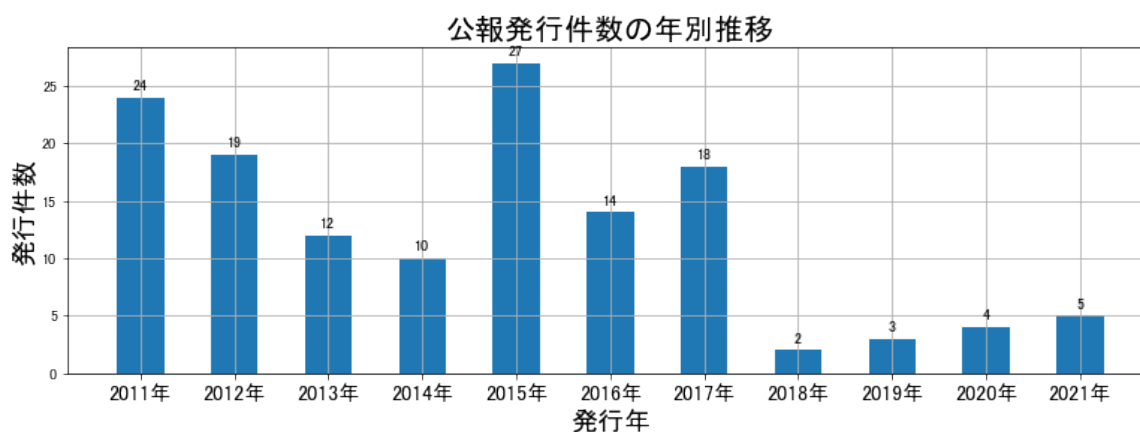


図48

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、2015年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2018年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F: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	%
株式会社安川電機	131.7	95.37
ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社	2.2	1.59
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.7	1.23
本田技研工業株式会社	0.5	0.36
トヨタ自動車株式会社	0.5	0.36
国立大学法人九州工業大学	0.5	0.36
株式会社エスアールエル	0.5	0.36
国立大学法人九州大学	0.5	0.36
その他	0	0
合計	138	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)はロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社であり、1.59%であった。

以下、産業技術総合研究所、本田技研工業、トヨタ自動車、九州工業大学、エスアールエル、九州大学と続いている。

図49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。

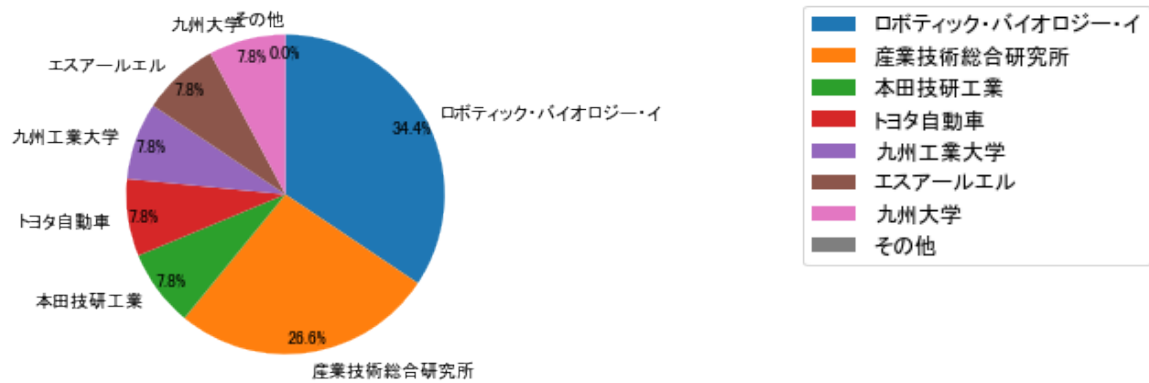


図49

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは34.4%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50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。

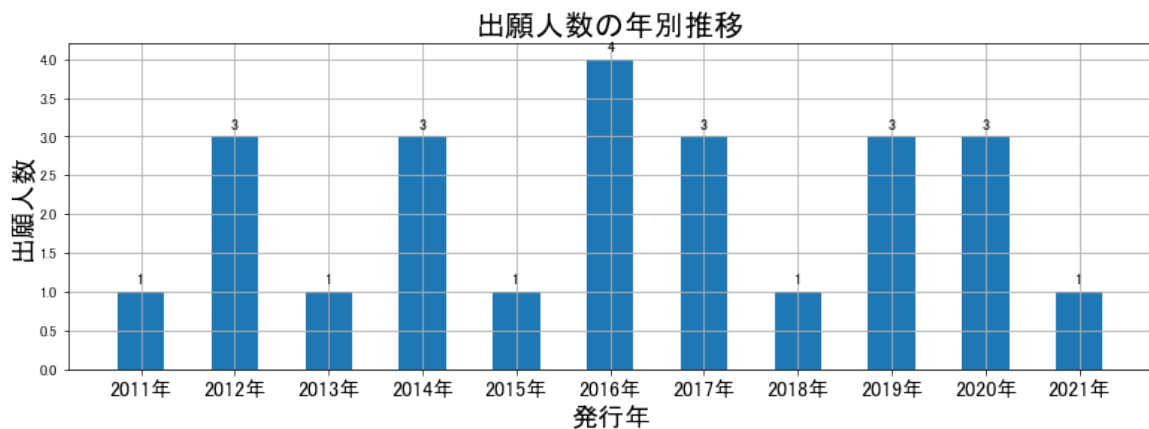


図50

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 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図51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。

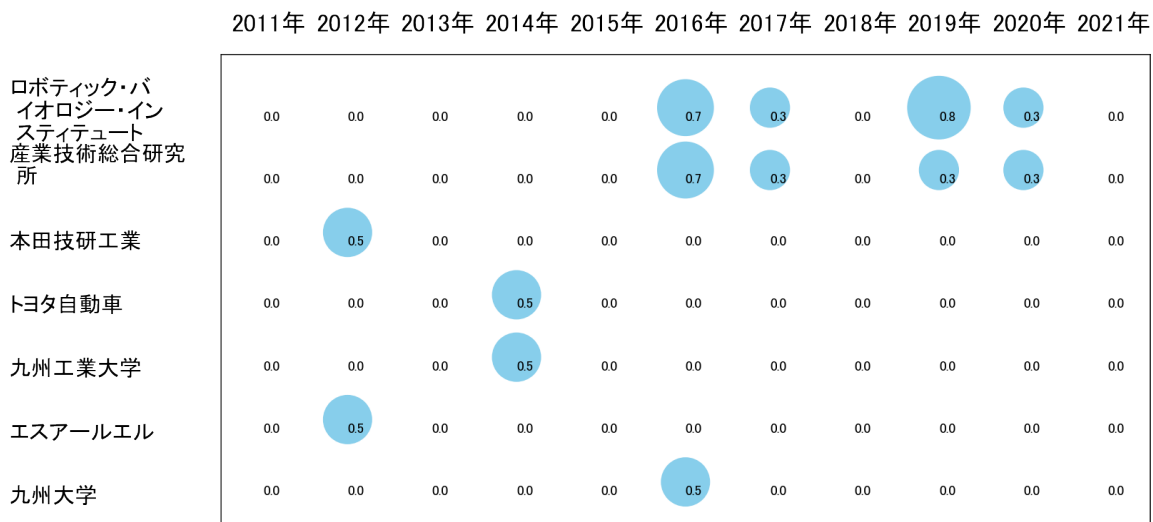


図51

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	64	45.7
F01	特に特定の変量に適用されない測定:単一のほかのサブクラスに包含されない2つ以上の変量を測定する装置:料金計量装置:特に特定の変量に適用されない伝達または変換装置:他に分類され	28	20.0
F01A	変位エンコーダスケールを使用	48	34.3
	合計	140	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F:測定；試験」が最も多く、45.7%を占めている。

図52は上記集計結果を円グラフにしたものである。

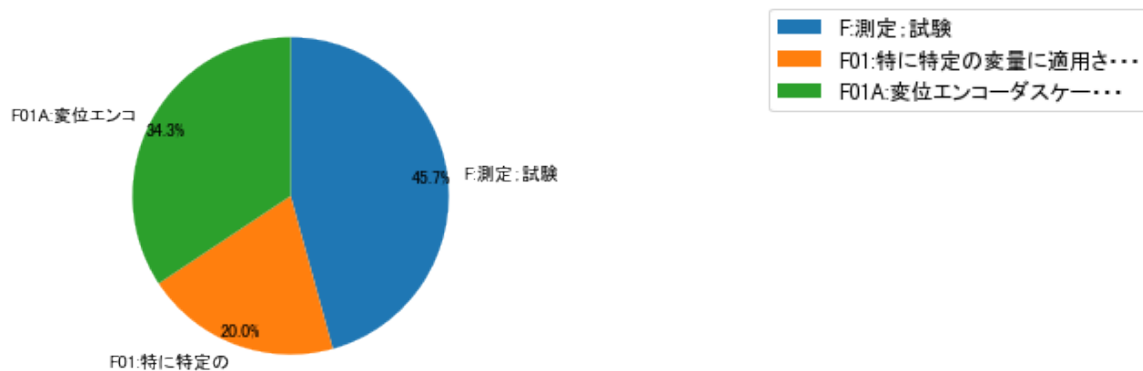


図52

(6) コード別発行件数の年別推移

図53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

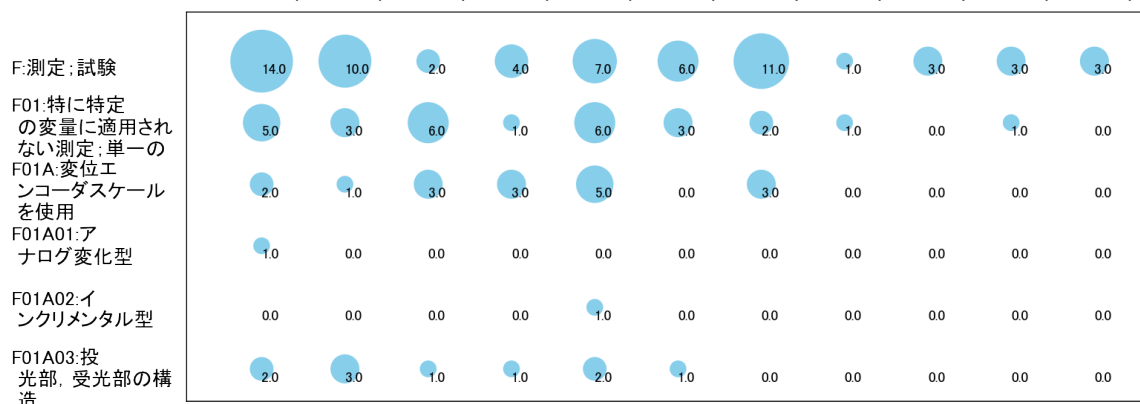


図53

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54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。

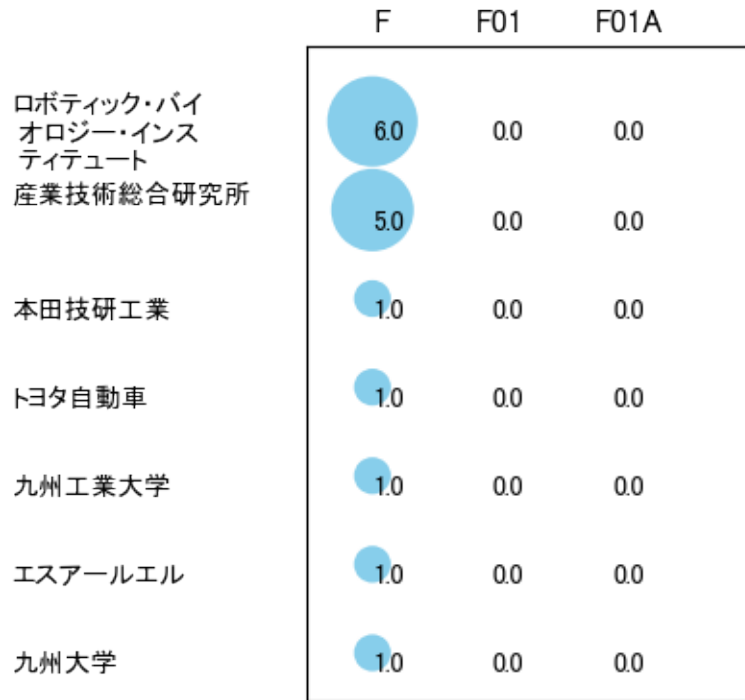


図54

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

[ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社]

F:測定；試験

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

F:測定；試験

[本田技研工業株式会社]

F:測定；試験

[トヨタ自動車株式会社]

F:測定；試験

[国立大学法人九州工業大学]

F:測定；試験

[株式会社エスアールエル]

F:測定；試験

[国立大学法人九州大学]

F:測定；試験

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79件であった。

図55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。

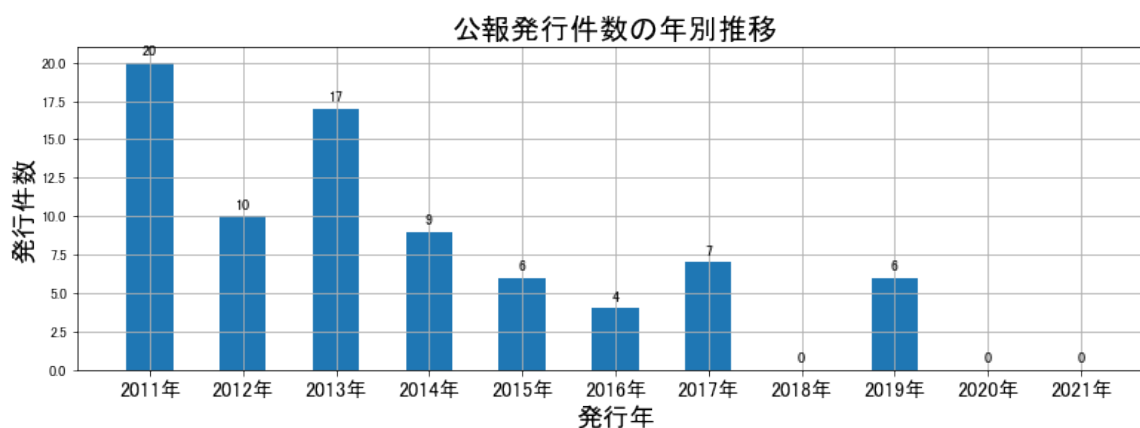


図55

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減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、2018年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけてはボトムに戻っている。また、急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では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	%
株式会社安川電機	77.5	98.1
ENEOS株式会社	1.0	1.27
本田技研工業株式会社	0.5	0.63
その他	0	0
合計	79	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ENEOS株式会社であり、1.27%であった。

以下、本田技研工業と続いている。

図56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。

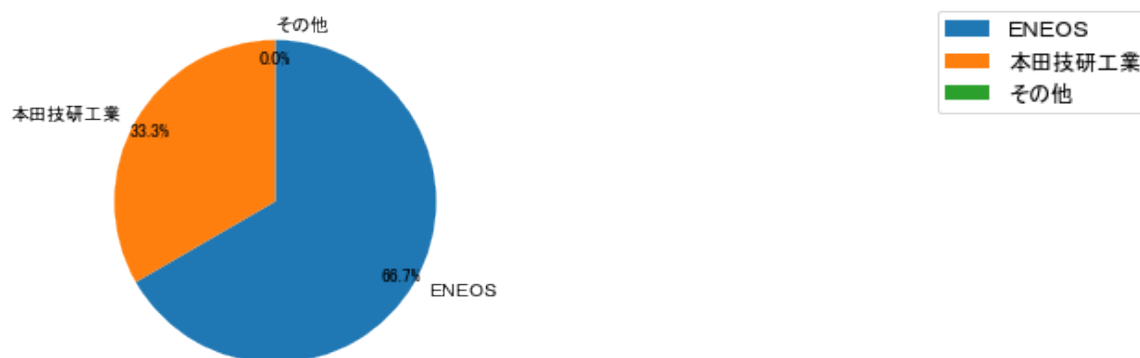


図56

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで66.7%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57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。

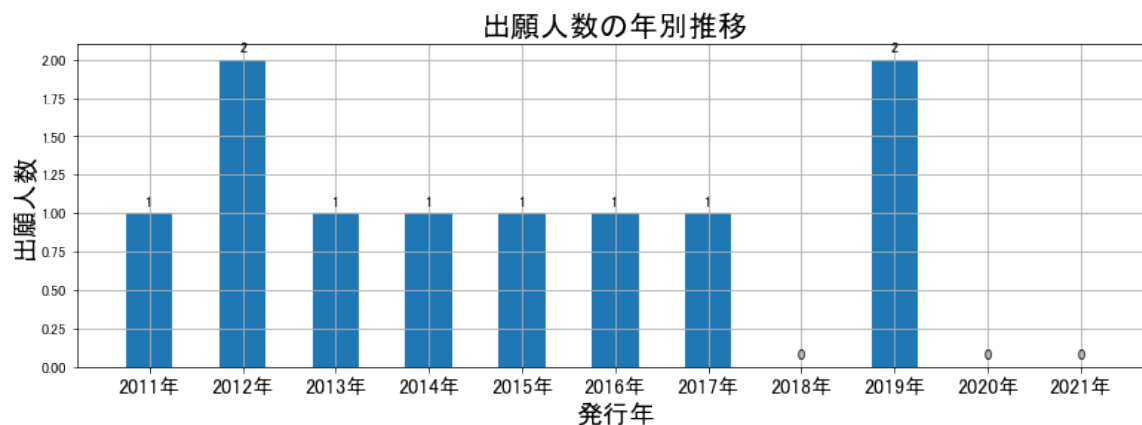


図57

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 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図58はコード「G:機械要素」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

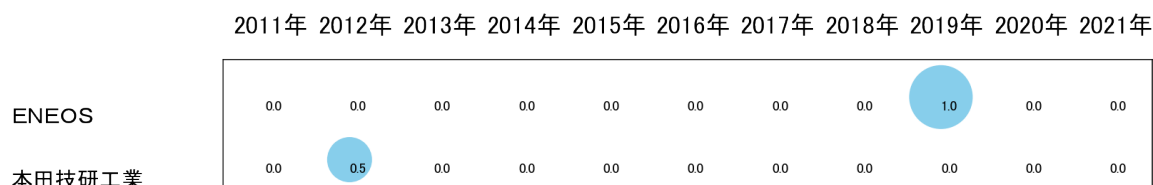


図58

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: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	44	55.7
G01	伝動装置	28	35.4
G01A	円すい形の歯車のみからなるもの	7	8.9
	合計	79	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G:機械要素」が最も多く、55.7%を占めている。

図59は上記集計結果を円グラフにしたものである。

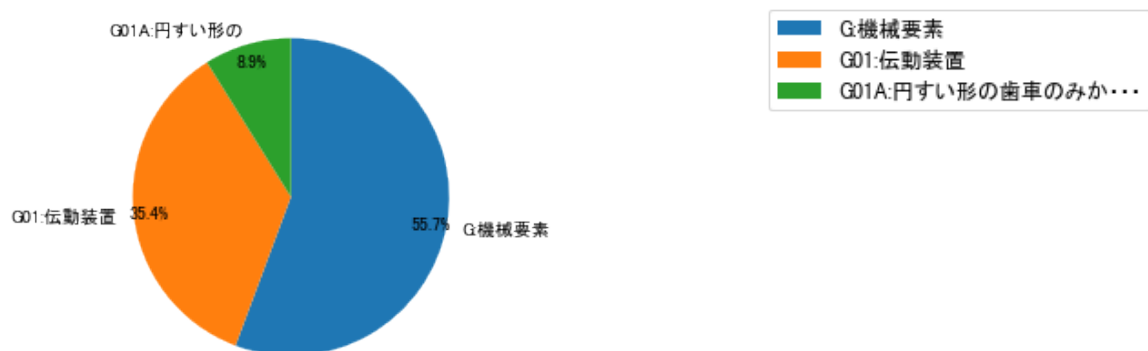


図59

(6) コード別発行件数の年別推移

図60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。

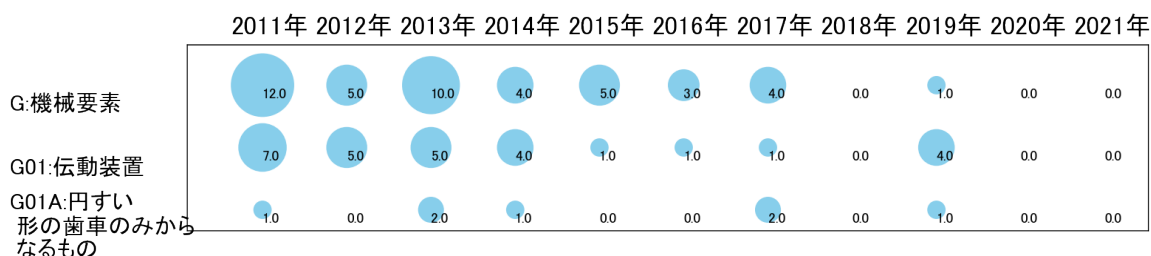


図60

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61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。

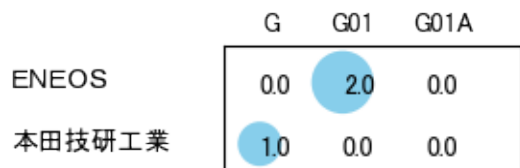


図61

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

[ENEOS株式会社]

G01:伝動装置

[本田技研工業株式会社]

G:機械要素

3-2-8 [H:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い]

(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:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」が付与された公報は90件であった。

図62はこのコード「H:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」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。

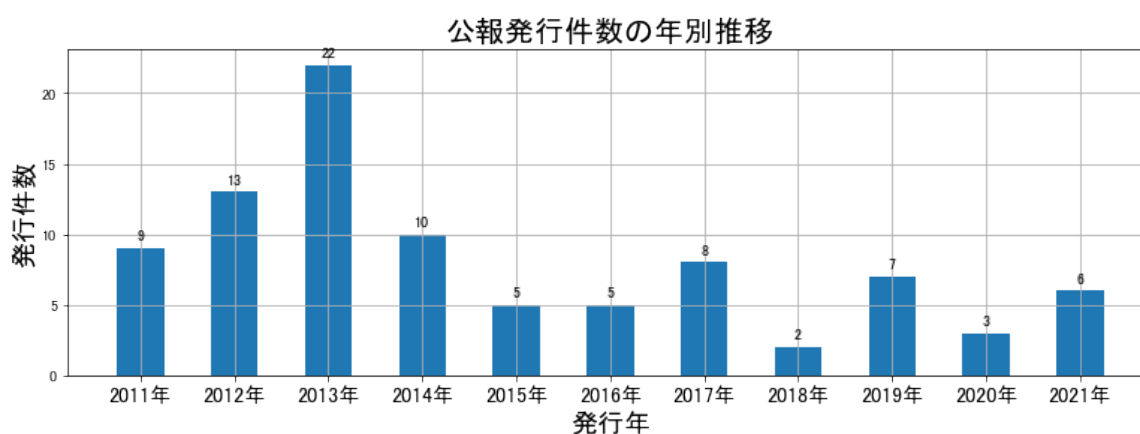


図62

このグラフによれば、コード「H:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」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、2013年のピークにかけて急増し、ボトムの2018年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は増減(減少し増加)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:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」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	%
株式会社安川電機	89.5	99.44
ゼネラルパッカー株式会社	0.5	0.56
その他	0	0
合計	90	100

表18

この集計表によれば共同出願人はゼネラルパッカー株式会社のみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図63はコード「H:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」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。

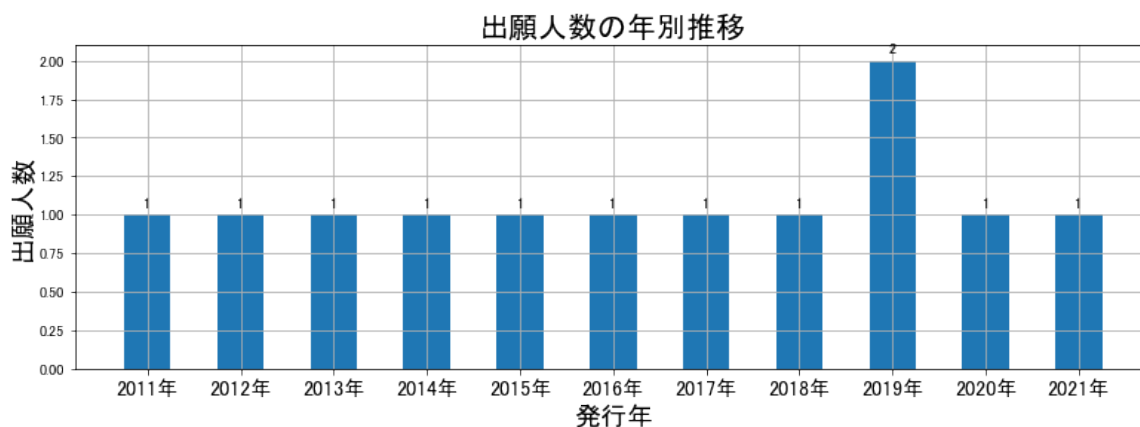


図63

このグラフによれば、コード「H:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」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

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表19はコード「H:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」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	運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い	16	17.8
H01	運搬または貯蔵装置，コンベヤ	45	50.0
H01A	半導体ウェハー	29	32.2
	合計	90	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01:運搬または貯蔵装置，コンベヤ」が最も多く、50.0%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。

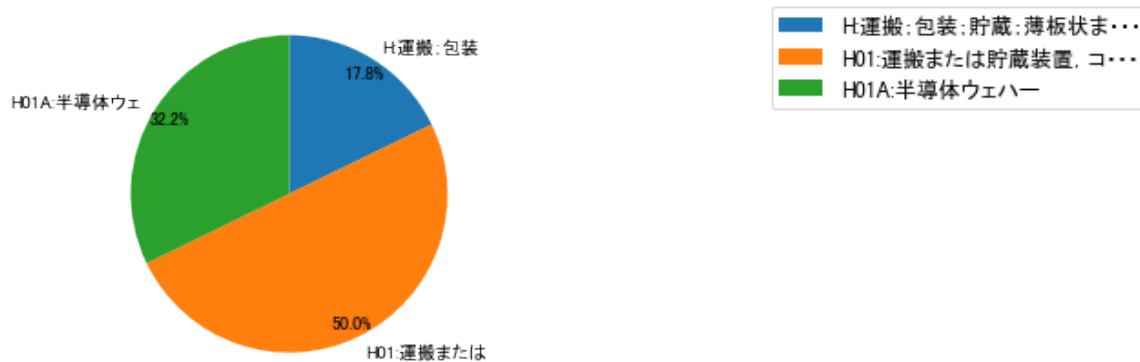


図64

(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。

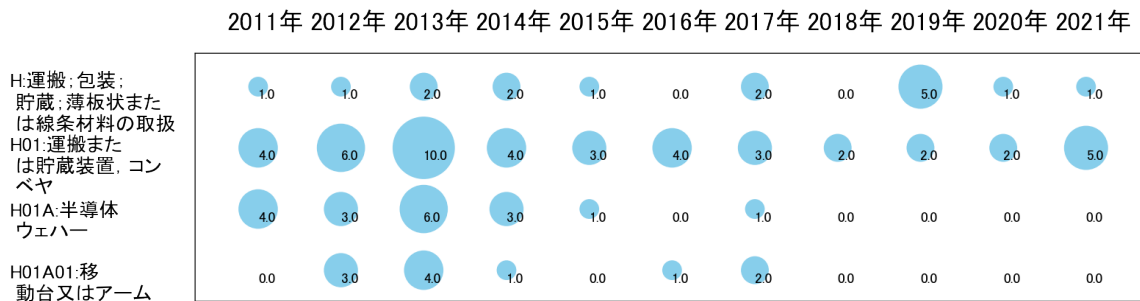


図65

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

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

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139件であった。

図66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66

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、翌年にボトムを付け、ピークの2017年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は増加傾向である。

(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	%
株式会社安川電機	123.0	88.49
日本製鉄株式会社	2.0	1.44
日科ミクロン株式会社	1.5	1.08
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.2	0.86
住友重機械搬送システム株式会社	1.2	0.86
国立大学法人鹿児島大学	1.0	0.72
株式会社アシックス	0.8	0.58
日鉄鋼管株式会社	0.7	0.5
ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社	0.7	0.5
住友金属工業株式会社	0.7	0.5
株式会社森山鉄工	0.5	0.36
その他	5.7	4.1
合計	139	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)は日本製鉄株式会社であり、1.44%であった。

以下、日科ミクロン、産業技術総合研究所、住友重機械搬送システム、鹿児島大学、アシックス、日鉄鋼管、ロボティック・バイオロジー・インスティテュート、住友金属工業、森山鉄工と続いている。

図67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。

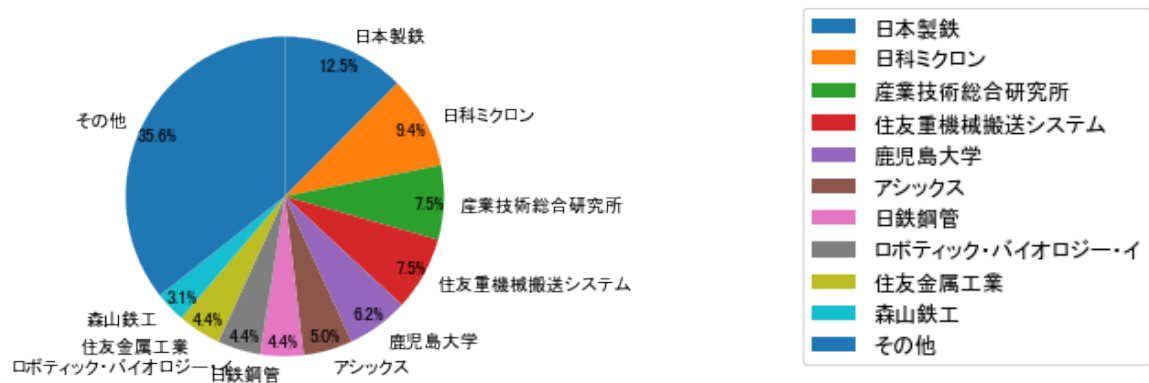


図67

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは12.5%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68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。

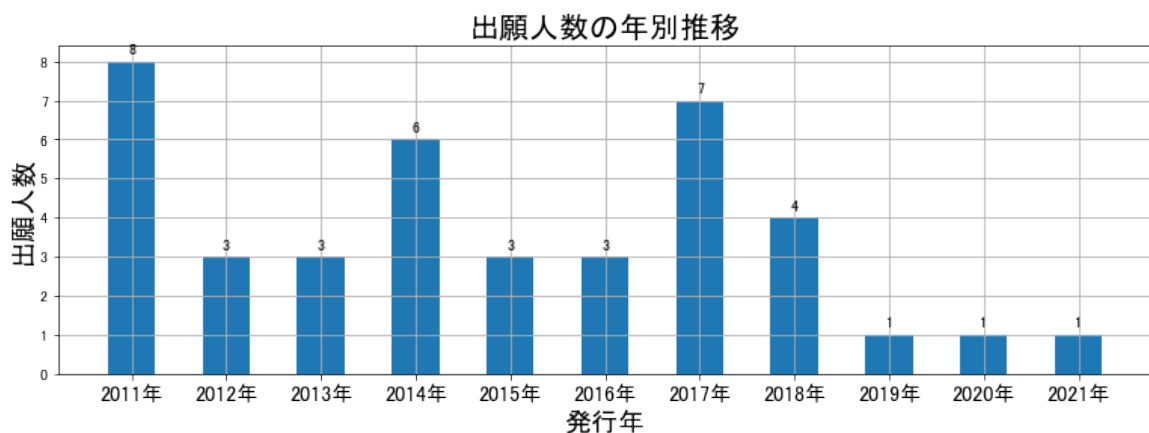


図68

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69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。

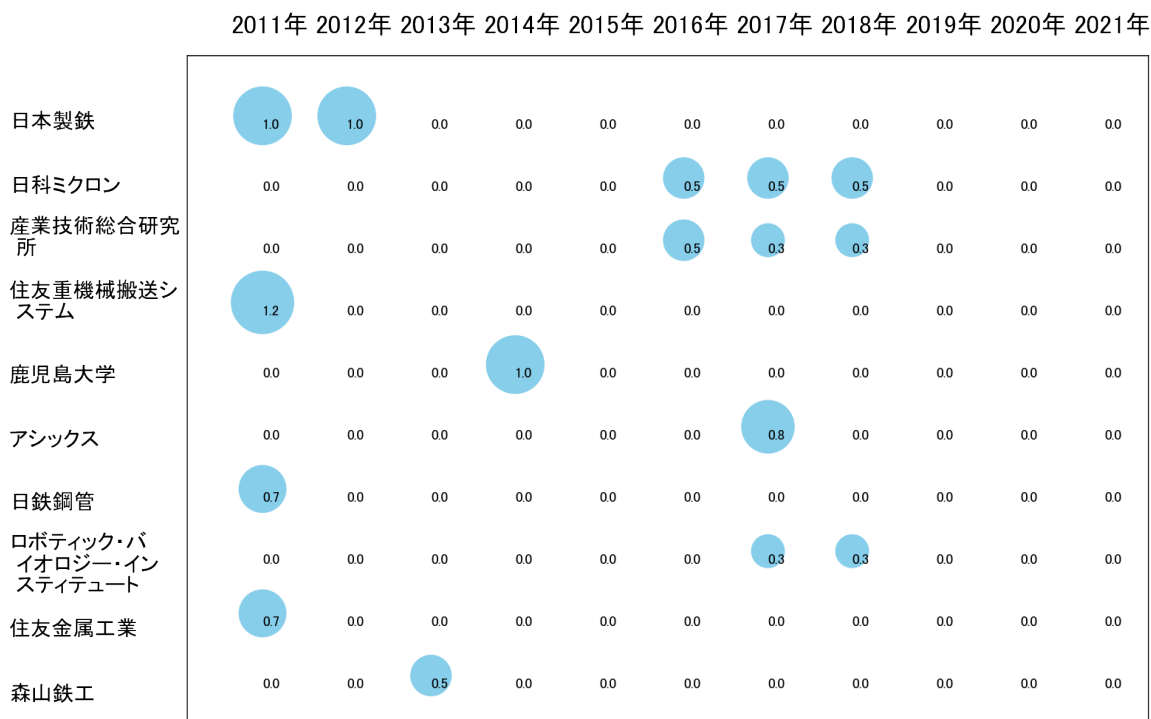


図69

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	流体を移動する+KW=調製+シリンジ+容器+ロボット+薬液+制御+移送+駆動+動作+液体	13	9.4
Z02	パスの構成に特徴+KW=通信+機器+産業+接続+スレーブ+上位+設定+伝送+コネクタ+送信	7	5.0
Z03	運搬装置を使用する上の水耕栽培+KW=植物+栽培+保持+搬送+検出+支持+センサ+ロボット+配置+方向	2	1.4
Z04	運動のための伸長または屈曲装置+KW=訓練+運動+制御+動作+回転+モータ+駆動+機能+固定+回復	6	4.3
Z05	容器、温床または温室での栽培+KW=保持+植物+栽培+方向+搬送+レール+移動+複数+コマ+機構	6	4.3
Z99	その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板	105	75.5
	合計	139	100.0

表21

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板」が最も多く、75.5%を占めている。

図70は上記集計結果を円グラフにしたものである。



図70

(6) コード別発行件数の年別推移

図71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。

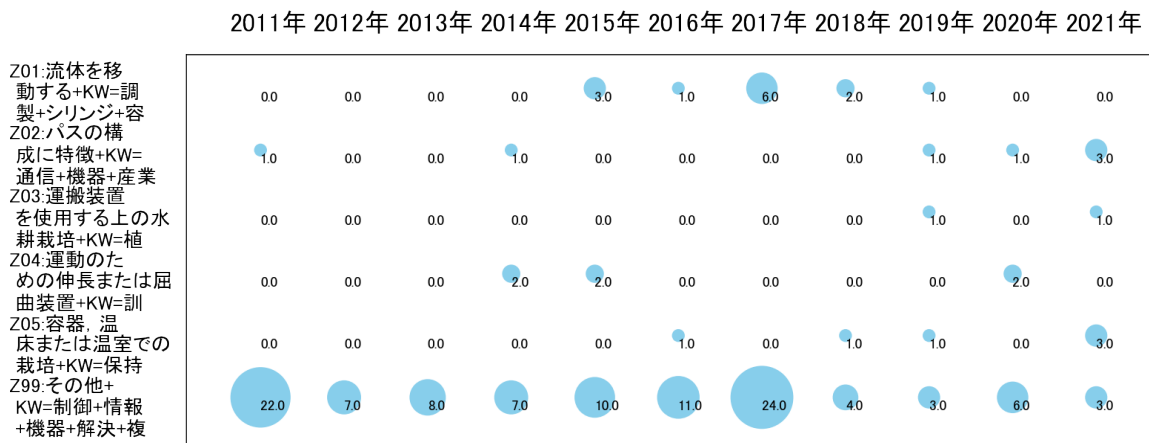


図71

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:パスの構成に特徴+KW=通信+機器+産業+接続+スレーブ+上位+設定+伝送+コネクタ+送信

Z05:容器, 温床または温室での栽培+KW=保持+植物+栽培+方向+搬送+レール+移動+複数+コマ+機構

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

Z02:パスの構成に特徴+KW=通信+機器+産業+接続+スレーブ+上位+設定+伝送+コネクタ+送信

Z05:容器, 温床または温室での栽培+KW=保持+植物+栽培+方向+搬送+レール+移動+複数+コマ+機構

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:パスの構成に特徴+KW=通信+機器+産業+接続+スレーブ+上位+設定+伝送+コネクタ+送信]

特開2011-114530 I E E E 1 3 9 4 通信装置、I E E E 1 3 9 4 通信システム及びその電力制御方法

アクティブな機器が接続されても、動作状態に応じて任意のタイミングで省電力モードへ移行、及び復帰することで機器の発熱低減を実現する I E E E 1 3 9 4 通信装置、I E E E 通信システム及びその電力制御方法を提供する。

特開2014-233008 産業用デバイス、コントローラ、データ転送方法及びデータ送信方法

簡易な構成により、優先度の低いデータの伝送により優先度の高いデータの伝送の周期性に悪影響がでないようにすること。

特開2019-050461 産業用通信システム、産業機器、及び産業用通信方法

適用中の通信設定が産業機器間で一致しない状況が生じた場合でも、産業機器間の通信を可能にする方法を提供する。

特開2020-141282 スレーブ機器及び通信システム

カスケード接続及びT字分岐接続のいずれの接続形態においても使用可能なスレーブ機器及び通信システムを提供すること。

WO20/157940 通信システム及びコネクタ

本開示に係る通信システム1は、マスタ機器10と、マスタ機器10に接続される上位幹線ケーブル21Aと、上位幹線ケーブル21Aに接続されるコネクタ40Aと、少なくとも上位幹線ケーブル21A及びコネクタ40Aを介してマスタ機器10に接続される上位スレーブ機器30#1と、コネクタ40Aに接続される下位幹線ケーブル22

Aと、少なくとも下位幹線ケーブル22A及びコネクタ40Aを介して上位スレーブ機器30#1に接続される下位スレーブ機器30#2とを有する。

特開2021-132280 生産システム、通信方法、及びプログラム

データの送信に要する時間を保証する。

特開2021-132279 生産システム、通信方法、及びプログラム

データの送信に要する時間を保証することである。

これらのサンプル公報には、IEEE1394通信、産業用デバイス、コントローラ、データ転送、データ送信、産業用通信、産業機器、スレーブ機器、コネクタ、生産などの語句が含まれていた。

[Z05:容器，温床または温室での栽培+KW=保持+植物+栽培+方向+搬送+レール+移動+複数+コマ+機構]

特開2016-007148 栽培装置

栽培面積の効率化を図る。

WO17/042891 植物栽培システム及び植物栽培方法

植物の発芽後から収穫前までの栽培を自動化することが可能な植物栽培システムを提供する。

特開2019-122297 植物栽培システム及び植物栽培方法

植物栽培システムの植物の搬送機能を向上する。

特開2021-019549 植物栽培システム

植物の搬送機能を向上する。

特開2021-023235 植物栽培システム

収穫作業後の後工程における作業効率を向上する。

特開2021-010380 植物保持具

植物保持具の移動性能を確保しつつ植物の生育機能を向上できる植物保持具の提供。

これらのサンプル公報には、植物栽培、植物保持具などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・三桁コード別の公報発行状況

図72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。

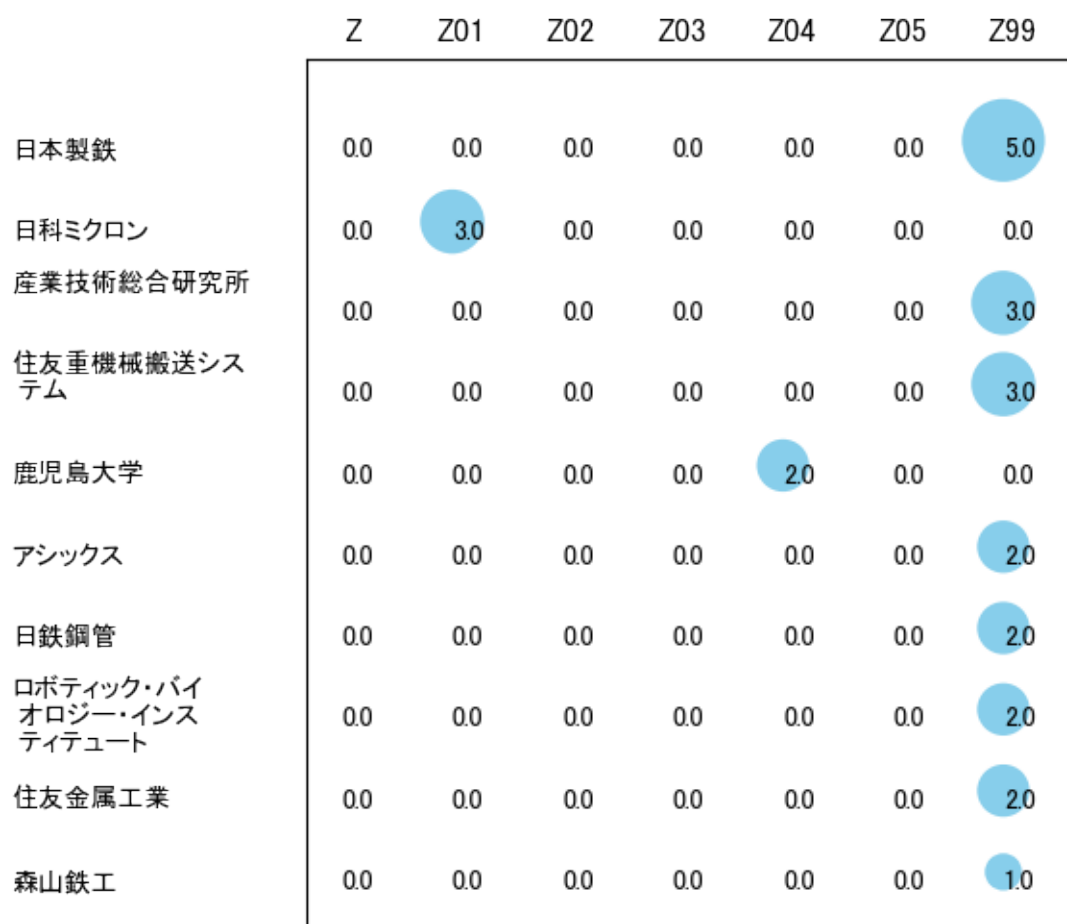


図72

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。

[日本製鉄株式会社]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

[日科ミクロン株式会社]

Z01:流体を移動する+KW=調製+シリンジ+容器+ロボット+薬液+制御+移送+駆動+動作+液体

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

[住友重機械搬送システム株式会社]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

[国立大学法人鹿児島大学]

Z04:運動のための伸長または屈曲装置+KW=訓練+運動+制御+動作+回転+モータ+駆動+機能+固定+回復

[株式会社アシックス]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

[日鉄鋼管株式会社]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

[ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

[住友金属工業株式会社]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

[株式会社森山鉄工]

Z99:その他+KW=制御+情報+機器+解決+複数+位置+搬送+通信+可能+基板

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:電力の発電, 変換, 配電
- B:工具; マニプレータ
- C:基本的電気素子
- D:制御; 調整
- E:工作機械; 他に分類されない金属加工
- F:測定; 試験
- G:機械要素
- H:運搬; 包装; 貯蔵; 薄板状または線条材料の取扱い
- Z:その他

今回の調査テーマ「株式会社安川電機」に関する公報件数は 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、2018年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらもボトム近くに帰っている。また、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。

最終年近傍は横這い傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は日本製鉄株式会社であり、0.2%であった。

以下、本田技研工業、ロボティック・バイオロジー・インスティテュート、産業技術総合研究所、マツダ、ヤスカワアメリカインコーポレイティッド、日鉄鋼管、トヨタ自動車、日科ミクロン、アシックスと続いている。

この上位1社だけでは7.7%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。

B25J13/00:マニプレータの制御 (237件)

B25J19/00:マニプレータに適合する付属装置, 例. 監視のための, 探知のための; マニプレータと関連して使用するために結合または特に適用される安全装置 (155件)

B25J9/00:プログラム制御マニプレータ(196件)

G05B19/00:プログラム制御系 (133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 (115件)

H02K1/00:磁気回路の細部 (128件)

H02M7/00:交流入力-直流出力変換; 直流入力-交流出力変換(155件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:電力の発電, 変換, 配電」が最も多く、33.1%を占めている。

以下、B:工具; マニプレータ、D:制御; 調整、C:基本的電気素子、F:測定; 試験、Z:その他、E:工作機械; 他に分類されない金属加工、H:運搬; 包装; 貯蔵; 薄板状または線条材料の取扱い、G:機械要素と続いている。

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。最終年は横這いとなっている。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「B:工具; マニプレータ」であるが、最終年は急増している。また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

D:制御; 調整

F:測定; 試験

H:運搬; 包装; 貯蔵; 薄板状または線条材料の取扱い

Z:その他

最新発行のサンプル公報を見ると、制御、拡張モジュール、産業用機器、産業用機器のパラメータ、制御される機器の内部状態の推定、ロボット、搬送、配線、波形生成、搬送設備構築、電力変換、嵌合、復帰プログラム生成、制御支援、復帰プログラムの生成、復帰プログラムの出力、産業機器制御の設定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)。