

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

ファナック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：ファナック株式会社

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ファナック株式会社に関する分析対象公報の合計件数は4786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、ファナック株式会社に関する公報件数は 全期間では増加傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、ピークの2019年まで増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

※ 上記「最終年近傍」は最終年を含む3年としている。

※ 出願時期は、一般的には発行日の1年6ヶ月以前である。

2-2 出願人別発行件数の割合

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

※ 件数は持ち分として共同出願人数で按分している。

出願人	発行件数	%
ファナック株式会社	4767.7	99.62
株式会社PreferredNetworks	4.0	0.08
アイピース, インコーポレイテッド	3.0	0.06
株式会社リコー	2.0	0.04
国立大学法人東京工業大学	1.5	0.03
本田技研工業株式会社	1.0	0.02
アイピース, インコーポレイテッド	1.0	0.02
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.0	0.02
多賀電気株式会社	0.7	0.01
国立大学法人東海国立大学機構	0.7	0.01
日清食品ホールディングス株式会社	0.5	0.01
その他	2.9	0.06
合計	4786.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は株式会社PreferredNetworksであり、0.08%であった。

以下、アイピース, インコーポレイテッド、リコー、東京工業大学、本田技研工業、アイピース, インコーポレイテッド、産業技術総合研究所、多賀電気、東海国立大学機構、日清食品ホールディングス 以下、アイピース, インコーポレイテッド、リコー、

東京工業大学、本田技研工業、アイピース、インコーポレイテッド、産業技術総合研究所、多賀電気、東海国立大学機構、日清食品ホールディングスと続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

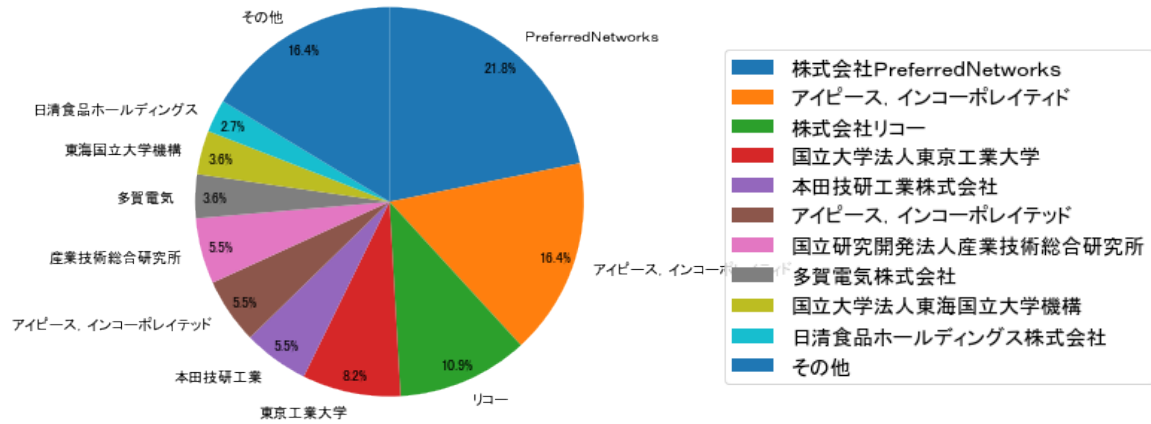


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは21.8%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。

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。

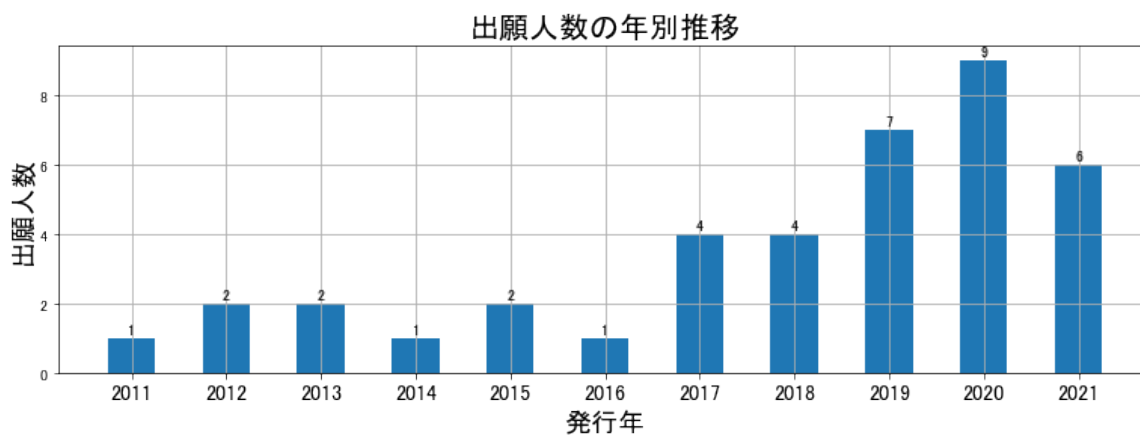


図3

このグラフによれば、出願人数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)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)

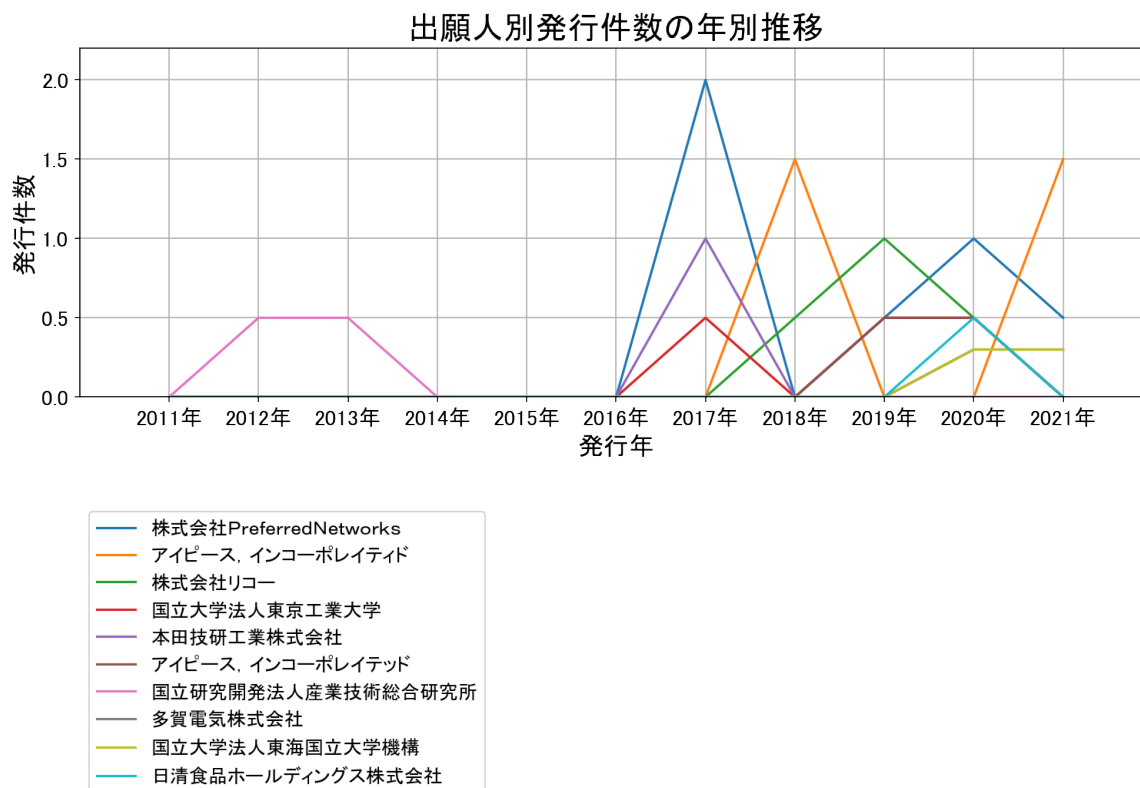


図4

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増加傾向を示している。2016年から急増し、最終年は減少している。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「アイピース, インコーポレイテッド」であるが、最終年は急増している。

また、次の出願人も最終年に増加傾向を示している。

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。

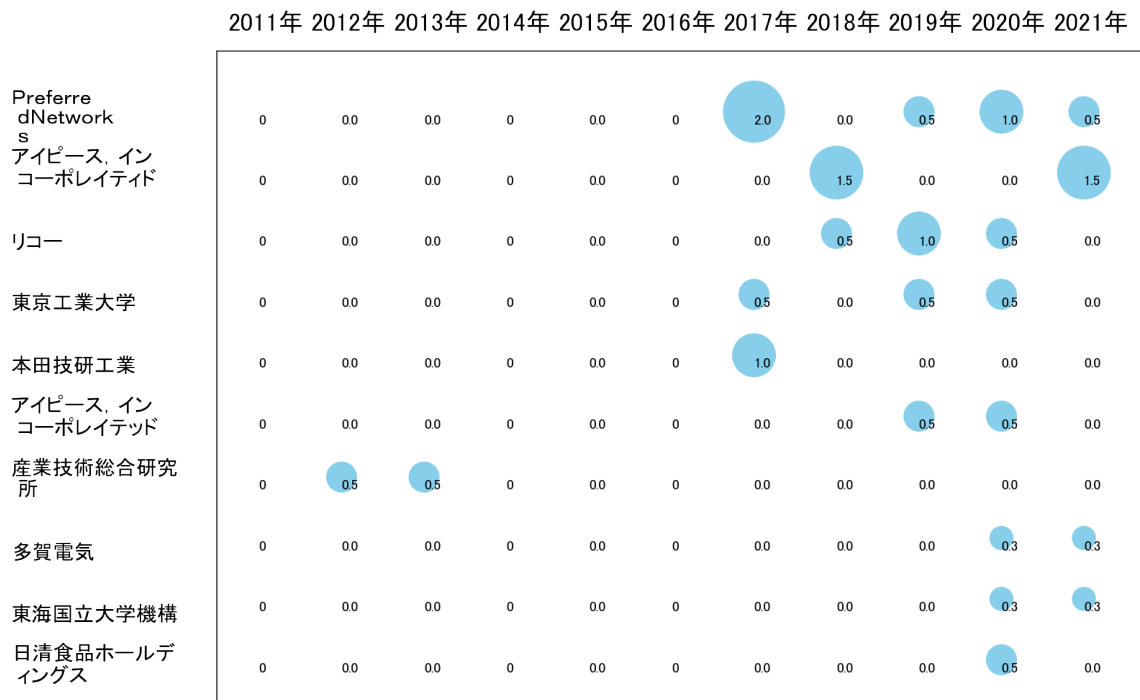


図5

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次のとおり。

アイピース, インコーポレイテッド

※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。

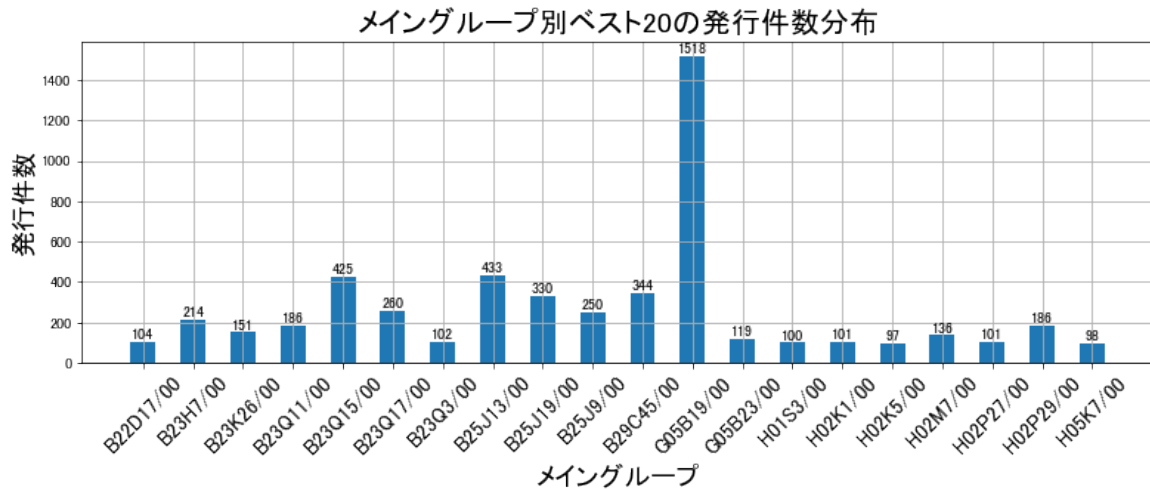


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B22D17/00:加圧または噴射ダイキャスト，すなわち，高圧により鋳型に金属を注入する鋳造 (104件)

B23H7/00:放電加工および電解加工に共に適用できる方法または装置 (214件)

B23K26/00:レーザービームによる加工，例，溶接，切断，穴あけ (151件)

B23Q11/00:工具または機械の部分の良い作業状態に維持するためまたは工作物を冷却するために工作機械に取りつけた付属装置；特に工作機械に配備または組合せてもしくは工作機械と共に使用するために付け加えられる安全装置 (186件)

B23Q15/00:工具または工作物の送り運動，切削速度または位置の自動制御または調整 (425件)

B23Q17/00:工作機械上において指示または測定する装置の配置 (260件)

B23Q3/00:機械から普通に取外すことのできる種類の工作物または工具の保持，支持または位置決めをする装置 (102件)

B25J13/00:マニプレータの制御 (433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 (330件)

B25J9/00:プログラム制御マニプレータ(250件)
B29C45/00:射出成形, 即ち所要量の成形材料をノズルを介して閉鎖型内へ流入させるもの; そのための装置 (344件)
G05B19/00:プログラム制御系 (1518件)
G05B23/00:制御系またはその一部の試験または監視 (119件)
H01S3/00:レーザ, すなわち誘導放出を用いた赤外線, 可視光あるいは紫外線の発生, 増幅, 変調, 復調あるいは周波数変換のための装置 (100件)
H02K1/00:磁気回路の細部 (101件)
H02K5/00:外箱; 外枠; 支持体 (97件)
H02M7/00:交流入力一直流出力変換; 直流入力-交流出力変換(136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 (101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 (186件)
H05K7/00:異なる型の電気装置に共通の構造的細部 (98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)。

B23Q15/00:工具または工作物の送り運動, 切削速度または位置の自動制御または調整 (425件)
B25J13/00:マニプレータの制御 (433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 (330件)
B29C45/00:射出成形, 即ち所要量の成形材料をノズルを介して閉鎖型内へ流入させるもの; そのための装置 (344件)
G05B19/00:プログラム制御系 (1518件)

2-6 メイングループ別発行件数の年別推移

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

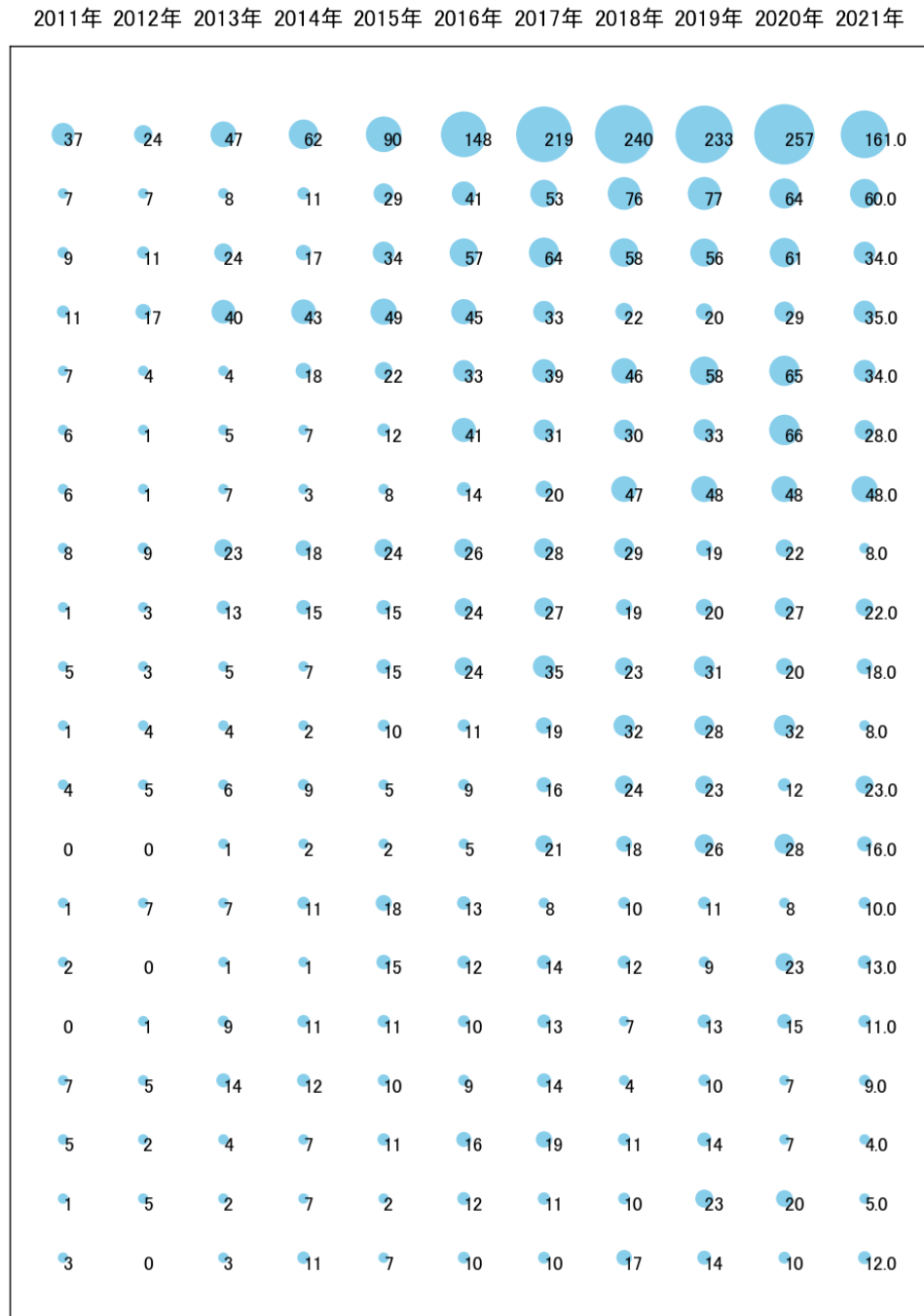


図7

このチャートによれば、最終年が最多のメイングループはなかった。

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

B25J9/00:プログラム制御マニプレータ(1518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2021-018136	2021/2/15	回転体の回転情報を検出する回転検出器及びモータ駆動装置	ファナック株式会社
特開2021-096498	2021/6/24	制御装置、及び制御方法	ファナック株式会社
特開2021-030364	2021/3/1	ロボット制御装置	ファナック株式会社
特開2021-093803	2021/6/17	電源回生機能を有する整流器及びモータ駆動装置	ファナック株式会社
特開2021-054565	2021/4/8	ワークの見逃し検知を行う機械システム	ファナック株式会社
特開2021-071878	2021/5/6	アノテーション装置	ファナック株式会社
特開2021-026507	2021/2/22	対話式診断装置	ファナック株式会社
特開2021-003787	2021/1/14	回転軸構造およびロボット	ファナック株式会社
特開2021-079836	2021/5/27	制御装置	ファナック株式会社
特開2021-066000	2021/4/30	回転軸モジュールおよびロボット	ファナック株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-018136 回転体の回転情報を検出する回転検出器及びモータ駆動装置

回転体の回転位置または回転速度に関する回転情報を高精度に検出する回転検出器を実現する。

特開2021-096498 制御装置、及び制御方法

産業機械に対する処理状態毎に優先すべき処理を確実に実行すること。

特開2021-030364 ロボット制御装置

ロボットが正しく制御されていることを容易に判断することができるロボットの制御装置を提供する。

特開2021-093803 電源回生機能を有する整流器及びモータ駆動装置

回生状態から力行状態に切り替わる際に発生する突入電流を防止し、回生電力が小さい場合に発生する回生状態と力行状態との切替えが繰り返される共振を防止する整流器

及びモータ駆動装置を実現する。

特開2021-054565 ワークの見逃し検知を行う機械システム

移動するワークに対して作業を行う機械システムにおいてワークの見逃し検知を行う。

特開2021-071878 アノテーション装置

大量の画像に対しても容易かつ正確にアノテーション処理を行うことができるアノテーション装置を提供する。

特開2021-026507 対話式診断装置

知見が足りないユーザにとっても、判断しやすい質問を優先して選び、簡潔な対話で不具合が診断可能なエキスパートシステムを提供する。

特開2021-003787 回転軸構造およびロボット

配線部材に生じる外力を低減するロボットの回転軸構造を提供する。

特開2021-079836 制御装置

積み重ねたときに安定しやすい制御装置を提供する。

特開2021-066000 回転軸モジュールおよびロボット

アクチュエータのブレーキを個別に解除できるロボットを提供する。

これらのサンプル公報には、回転体の回転情報、回転検出器、モータ駆動、ロボット制御、電源回生機能、整流器、ワークの見逃し検知、機械、アノテーション、対話式診断、回転軸構造、回転軸モジュール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

H02K1/00:磁気回路の細部

G06N20/00:機械学習

G05D3/00:位置または方向の制御

H01F27/00:変成器またはインダクタンスの細部一般

G06Q50/00:特定の業種に特に適合したシステムまたは方法, 例. 公益事業または観光業

H01F37/00:グループ 1 7 / 0 0 に包含されない固定インダクタンス

B25J17/00:接続部

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

G05B13/00:適応制御系, すなわちあらかじめ指定された規準に対して最適である行動を行なうようにそれ自体を自動的に調整する系

G01B11/00:光学的手段の使用によって特徴づけられた測定装置

B23B1/00:旋削または本質的に旋削機械の使用を必要とする加工のための方法; そのような方法に関連した補助装置の使用

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

G05B11/00:自動制御装置

G06Q10/00:管理; 経営

H02P23/00:ベクトル制御以外の制御方法に特徴を有する交流電動機の制御装置または制御方法

H05K1/00:印刷回路

B25J18/00:腕

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

G06F11/00:エラー検出；エラー訂正；監視

B23B19/00:主軸台；どのような工作機械についてもその同等な部分

F16J15/00:密封装置

B23Q5/00:駆動または送りのための機構；そのための制御装置

F16C19/00:専ら回転運動のためのころがり軸受

H02M3/00:直流入力一直流出力変換

B25J5/00:車または搬送体に設置されているマニプレータ

F16C33/00:軸受部品；軸受または軸受部品の特別な製造方法

H02P6/00:回転子の位置に依存する電子整流子を有する同期電動機または他の電動機の制御装置；それに用いる電子整流子

G06F21/00:不正行為から計算機を保護するためのセキュリティ装置

H02G3/00:建物、同様の構造物、または車両の中あるいは上における、電気ケーブル、電線またはその保護チューブの敷設

H02G11/00:相対的移動部分間の電気ケーブル、電線の配列

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

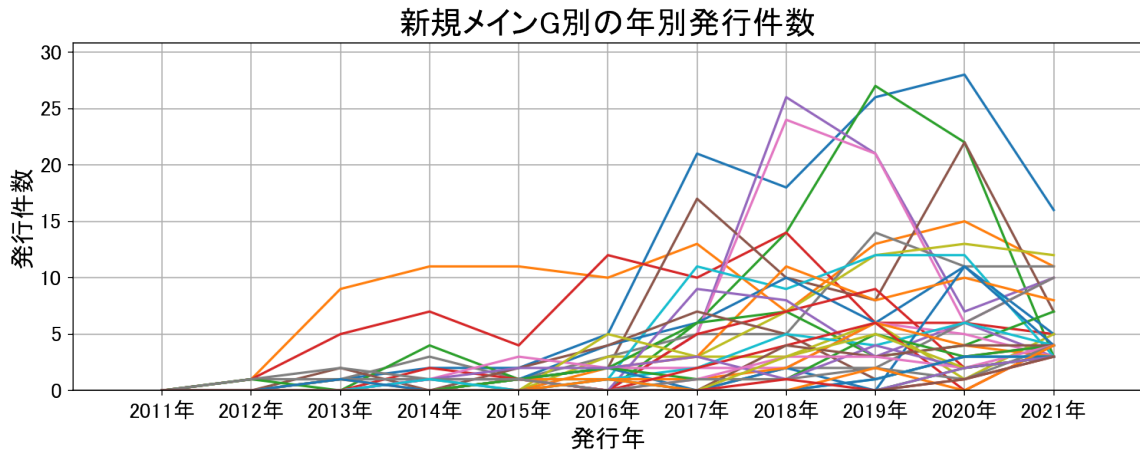
B23B25/00:旋削機械用付属装置または補助装置

C12M1/00:酵素学または微生物学のための装置

G06F30/00:計算機利用設計 [C A D]

F16L3/00:管，ケーブルまたは保護管類のための支持，例．ハンガ，ホルダ，クランプ，クリート，クリップ，ブラケット

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。



- G05B23/00:制御系またはその一部の試験または監視
- H02K1/00:磁気回路の細部
- G06N20/00:機械学習
- G05D3/00:位置または方向の制御
- H01F27/00:変成器またはインダクタンスの細部一般
- G06Q50/00:特定の業種に特に適合したシステムまたは方法、例、公益事業または観光業
- H01F37/00:グループ17/00に包含されない固定インダクタンス
- B25J17/00:接続部
- 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
- G05B13/00:適応制御系、すなわちあらかじめ指定された規準に対して最適である行動を行なうようにそれ自体を自動的に調
- G01B11/00:光学的手段の使用によって特徴づけられた測定装置
- B23B1/00:旋削または本質的に旋削機械の使用を必要とする加工のための方法; そのような方法に関連した補助装置の使用
- 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
- G05B11/00:自動制御装置
- G06Q10/00:管理; 経営
- H02P23/00:ベクトル制御以外の制御方法に特徴を有する交流電動機の制御装置または制御方法
- H05K1/00:印刷回路
- B25J18/00:腕
- 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
- G06F11/00:エラー検出; エラー訂正; 監視
- B23B19/00:主軸台; どのような工作機械についてもその同等な部分
- 以下、省略

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を示している。2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は減少している。

この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 (433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 (330件)

G05B19/00:プログラム制御系 (1518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984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2014-090574(永久磁石を位置決めするための突起を有する回転子及びそのような回転子を備える電動機) コード:C01A

- ・永久磁石を所定の位置に正確に位置決めできる回転子及びそのような回転子を備えた電動機を提供する。

特開2015-158808(C P Uの異常検出機能を備えた制御装置) コード:E01

- ・2つ以上の複数のC P Uを持つシステムにおいて、各C P U近傍に温度センサを実装し、複数のC P Uによって温度を相互監視することで、暴走することなく、ジャンクション温度に近づいたC P Uを検出することでシステムを停止させることが可能なC P Uの異常検出機能を備えた制御装置を提供する。

特開2016-112657(回転ジョイント支持構造部、工作機械の主軸および電動機) コード:A01;C01

- ・ドレイン穴や切欠部を容易に清掃する。

特開2017-034845(磁束制御器を有するモータ制御装置、ならびに機械学習装置およびその方法) コード:C02

- ・磁束制御器のゲインおよび磁束推定器の時定数の最適化を自動で行うことができるモータ制御装置、ならびにこのモータ制御装置に用いられる機械学習装置およびその方法を実現する。

特開2017-120618(セル制御装置及び予防保全管理方法) コード:B01;E

- ・予防保全データを監視することにより、部品が寿命に達するまでの猶予時間を正確に求めることができ、これに基づいて適切な保全計画を作成可能な予防保全管理システムにおいて使用可能なセル制御装置、及び予防保全管理方法を提供する。

特開2017-199074(製品の異常に関連する変数の判定値を設定する生産システム) コード:E02A;B01

・製造工程において生じる製品の異常に関連する変数の判定値を設定することができる生産システムを提供する。

特開2018-048839(三次元データ生成装置及び三次元データ生成方法、並びに三次元データ生成装置を備えた監視システム) コード:E;H

・三次元センサの測定データを用いて、観察領域に存在する死角の認識や物体間の距離の把握を行う。

特開2018-117047(振動抑制構造部を備えた三相リアクトル) コード:F02A08;F02A06A;F02A01;C02

・コストおよび寸法が増すことなしに、振動を抑える。

特開2018-159991(学習モデル構築装置、異常検出装置、異常検出システム及びサーバ) コード:B01

・生産装置周辺の音情報を用いて異常検出を行うための学習モデル構築装置、異常検出装置、異常検出システム及びサーバを提供する。

特開2019-003314(ユニット) コード:C03;B

・誤って出力端子同士が接続された場合であっても、電源回路の故障および負荷の異常を保護することができるユニットを提供する。

特開2019-032649(制御装置及び機械学習装置) コード:B01B05;B01A05;E02A

・機械学習により状態量の変化が加工結果に及ぼす影響を予測することができる制御装置及び機械学習装置を提供する。

特開2019-089170(工作機械および工作機械の制御方法) コード:A01;B01

- ・ベッド上のスライド部品の寿命を向上させ得る工作機械および工作機械の制御方法を提供する。

特開2019-145650(ファイバレーザ発振器用の電源回路) コード:C03;F01

- ・ファイバレーザ発振器の小型化を実現できるファイバレーザ発振器用の電源回路を提供すること。

特開2019-193974(ロボットシステムおよびロボット制御方法) コード:D01A01;E

- ・人間やロボット等の形状が変化する物体を認識できるロボットシステムを提供する。

特開2020-035383(情報処理装置および情報処理方法) コード:D01A01;E

- ・ロボットに適切に検出対象物を把持させるための、検出対象物の形状を示す情報を生成することができる情報処理装置、及び情報処理方法を提供する。

特開2020-077310(出力装置、制御装置、及び評価関数と機械学習結果の出力方法) コード:B01

- ・複数の評価関数と各評価関数の機械学習結果を出力することで、評価関数と学習結果との関係を確認できるようにする。

特開2020-134187(傷検査装置および方法) コード:E;H

- ・学習に時間をかけずに、指定した寸法によって被検査物を分類できる傷検査装置を提供する。

特開2020-179433(機械学習装置、予測装置、及び制御装置) コード:B01B05;E02A;A01

- ・加工後の切削液の状態を予測すること。

特開2021-022074(故障予測システム) コード:B01

- ・ロボットの故障を正確に予測することができる故障予測システムを提供する。

特開2021-062476(シール構造) コード:I01A;D01

- ・ロボットの軽量化を図ることができるシール構造を提供する。

特開2021-096839(工作機械の制御装置及び工作機械制御方法) コード:A01;B01

- ・挽き目が目立ちにくい揺動切削を行うことができる工作機械の制御装置及び工作機械制御方法を提供すること。

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。

B25J13/ B25J19/ G05B19/

G05B23/	1.0	6.0	70.0
G06N20/	7.0	2.0	39.0
G05D3/	0.0	0.0	42.0
G06Q50/	1.0	0.0	51.0
B25J17/	0.0	9.0	0.0
G06T7/	14.0	9.0	2.0
G05B13/	2.0	0.0	30.0
G01B11/	6.0	6.0	4.0
B23B1/	0.0	0.0	40.0
H02K11/	0.0	0.0	1.0
G05B11/	0.0	0.0	14.0
G06Q10/	1.0	0.0	15.0
H02P23/	0.0	0.0	6.0
H05K1/	0.0	0.0	1.0
B25J18/	0.0	1.0	0.0
B65G47/	14.0	0.0	2.0
G06F11/	0.0	0.0	11.0
F16J15/	0.0	2.0	0.0
B23Q5/	0.0	0.0	12.0
F16C19/	0.0	1.0	0.0
H02M3/	0.0	0.0	1.0
B25J5/	7.0	5.0	2.0
F16C33/	0.0	2.0	0.0
H02P6/	0.0	0.0	1.0
G06F21/	0.0	0.0	5.0
H02G3/	0.0	2.0	0.0
H02G11/	0.0	6.0	0.0
F16F15/	0.0	1.0	1.0
B23B25/	0.0	0.0	1.0
G06F30/	0.0	0.0	4.0
F16L3/	0.0	2.0	0.0

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]

- ・ 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
- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[G06N20/00:機械学習]

- ・ B25J13/00:マニプレータの制御
- ・ 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
- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[G05D3/00:位置または方向の制御]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[G06Q50/00:特定の業種に特に適合したシステムまたは方法, 例. 公益事業または観光業]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[B25J17/00:接続部]

- ・ 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

[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]

- ・ B25J13/00:マニプレータの制御
- ・ 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
- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[G05B13/00:適応制御系, すなわちあらかじめ指定された規準に対して最適である行動を行なうようにそれ自体を自動的に調整する系]

- ・ B25J13/00:マニプレータの制御
- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[G01B11/00:光学的手段の使用によって特徴づけられた測定装置]

- ・ B25J13/00:マニプレータの制御
- ・ 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
- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[B23B1/00:旋削または本質的に旋削機械の使用を必要とする加工のための方法 ; そのような方法に関連した補助装置の使用]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[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]

関連する重要コアメインGは無かった。

[G05B11/00:自動制御装置]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[G06Q10/00:管理 ; 経営]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[H02P23/00:ベクトル制御以外の制御方法に特徴を有する交流電動機の制御装置または制御方法]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[H05K1/00:印刷回路]

関連する重要コアメインGは無かった。

[B25J18/00:腕]

関連する重要コアメインGは無かった。

[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
- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[G06F11/00:エラー検出；エラー訂正；監視]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[F16J15/00:密封装置]

・ 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

[B23Q5/00:駆動または送りのための機構；そのための制御装置]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[F16C19/00:専ら回転運動のためのもろがり軸受]

関連する重要コアメインGは無かった。

[H02M3/00:直流入力一直流出力変換]

関連する重要コアメインGは無かった。

[B25J5/00:車または搬送体に設置されているマニプレータ]

- ・ B25J13/00:マニプレータの制御
- ・ 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
- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[F16C33/00:軸受部品；軸受または軸受部品の特別な製造方法]

・ 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

[H02P6/00:回転子の位置に依存する電子整流子を有する同期電動機または他の電動機の制御装置；それに用いる電子整流子]

関連する重要コアメインGは無かった。

[G06F21/00:不正行為から計算機を保護するためのセキュリティ装置]

- ・ G05B19/00:プログラム制御系

[H02G3/00:建物, 同様の構造物, または車両の中あるいは上における, 電気ケーブル, 電線またはその保護チューブの敷設]

・ 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

[H02G11/00:相対的移動部分間の電気ケーブル, 電線の配列]

・ 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

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

関連する重要コアメインGは無かった。

[B23B25/00:旋削機械用付属装置または補助装置]

関連する重要コアメインGは無かった。

[G06F30/00:計算機利用設計 [C A D]]

・ G05B19/00:プログラム制御系

[F16L3/00:管, ケーブルまたは保護管類のための支持, 例. ハンガ, ホルダ, クランブ, クリート, クリップ, ブラケット]

・ 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

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:工作機械；他に分類されない金属加工
- B:制御；調整
- C:電力の発電，変換，配電
- D:工具；マニプレータ
- E:計算；計数
- F:基本的電気素子
- G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般
- H:測定；試験
- I:機械要素
- 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	工作機械;他に分類されない金属加工	1289	19.9
B	制御;調整	1637	25.3
C	電力の発電, 変換, 配電	816	12.6
D	工具;マニプレータ	1094	16.9
E	計算;計数	433	6.7
F	基本的電気素子	284	4.4
G	プラスチックの加工;可塑状態の物質の加工一般	348	5.4
H	測定;試験	303	4.7
I	機械要素	123	1.9
Z	その他	149	2.3

表3

この集計表によれば、コード「B:制御;調整」が最も多く、25.3%を占めている。

以下、A:工作機械;他に分類されない金属加工、D:工具;マニプレータ、C:電力の発電, 変換, 配電、E:計算;計数、G:プラスチックの加工;可塑状態の物質の加工一般、H:測定;試験、F:基本的電気素子、Z:その他、I: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。

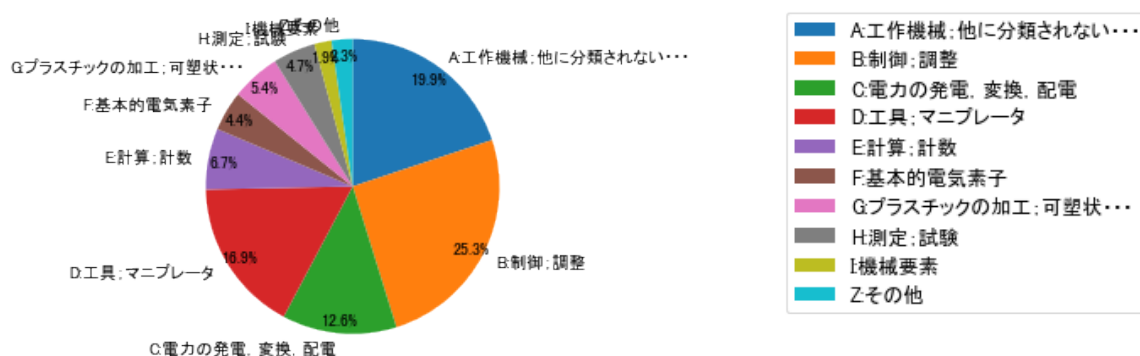


図10

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。

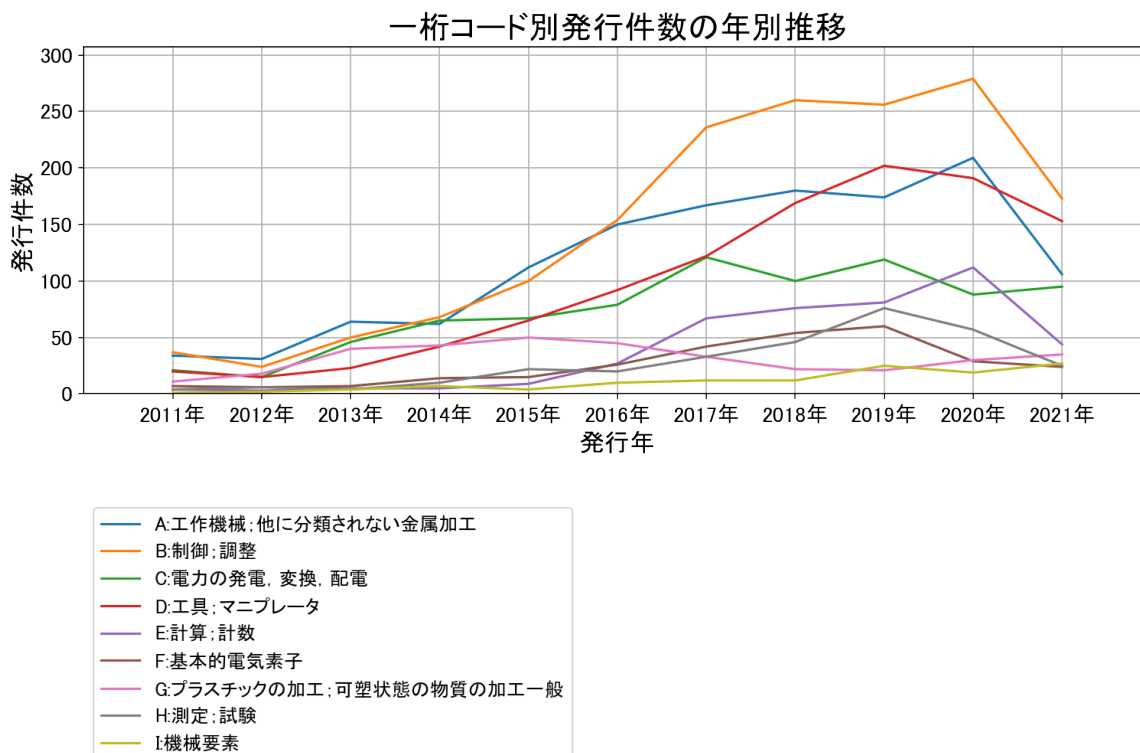


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増加傾向を示している。2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は減少している。

また、次のコードも最終年に増加傾向を示している。

C:電力の発電, 変換, 配電

G:プラスチックの加工; 可塑状態の物質の加工一般

I:機械要素

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

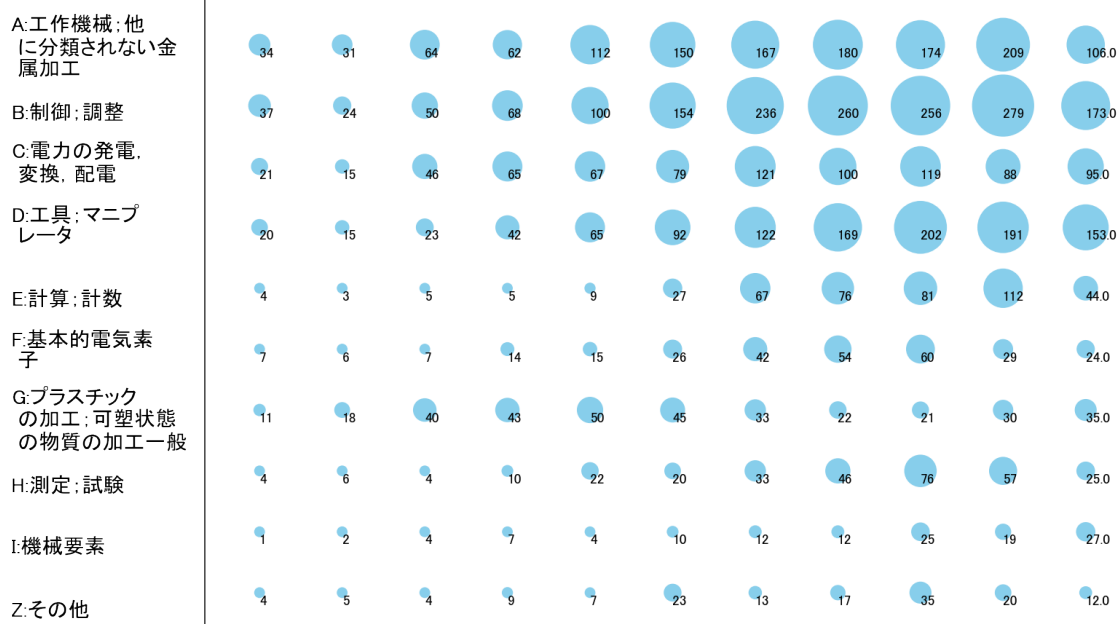


図12

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。

I:機械要素(123件)

所定条件を満たす重要コードはなかった。

3-2 分類コード別個別分析

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

3-2-1 [A: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「A: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1289件であった。

図13はこのコード「A: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。

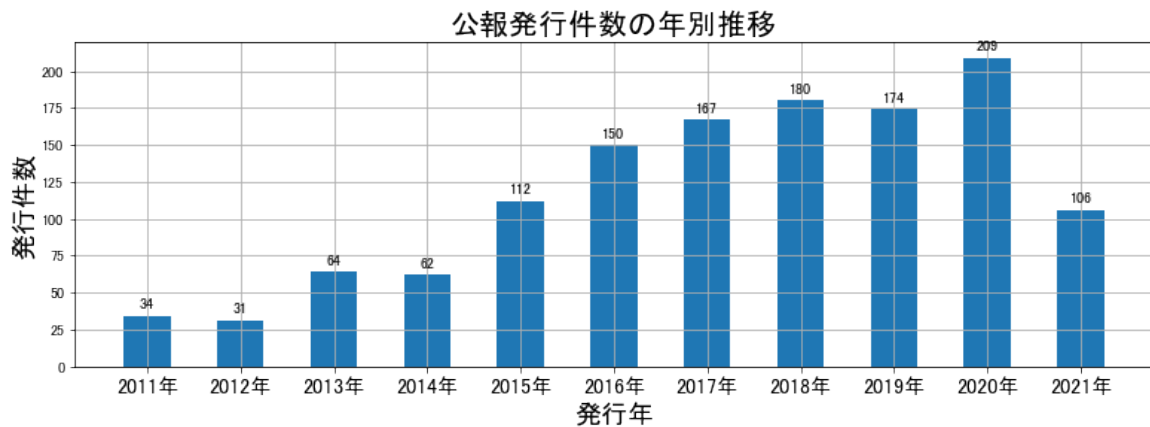


図13

このグラフによれば、コード「A: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2020年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。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4はコード「A: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	%
ファナック株式会社	1285.7	99.74
株式会社リコー	1.0	0.08
本田技研工業株式会社	1.0	0.08
多賀電気株式会社	0.7	0.05
国立大学法人東海国立大学機構	0.7	0.05
その他	0	0
合計	1289	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)は株式会社リコーであり、0.08%であった。

以下、本田技研工業、多賀電気、東海国立大学機構と続いている。

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。

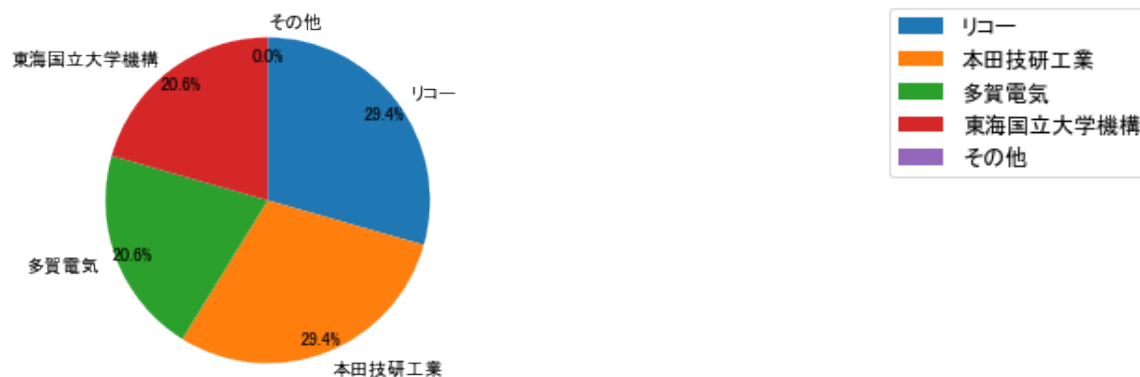


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは29.4%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15はコード「A: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。

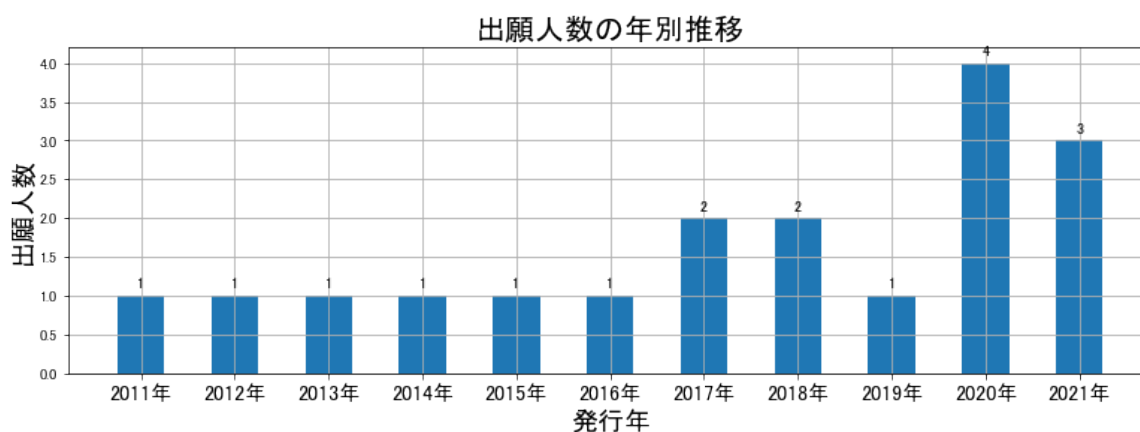


図15

このグラフによれば、コード「A: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 全期間では増加傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(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16はコード「A: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。

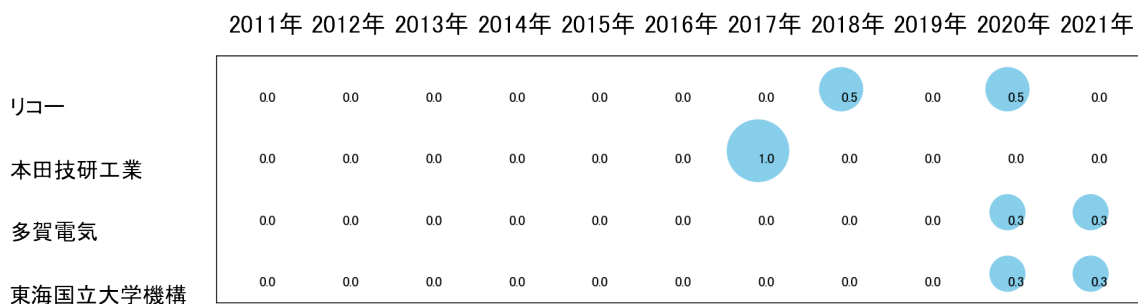


図16

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は次のとおり。

本田技研工業

多賀電気

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A: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	%
A	工作機械;他に分類されない金属加工	41	3.0
A01	工作機械の細部;構成部分,または付属装置,例,倣いまたは制御装置;特定の細部または構成部分の構造により特徴づけられる工作機械一般;特定の結果を目的としない金属加工機械の組合	580	42.2
A01A	工具または工作物の送り運動,切削速度または位置の自動制御または調整	276	20.1
A02	工具としての電極を使用し,工作物に高密度の電流を作用させることにより行う金属加工;加工と他の形式の金属加工とを複合させたもの	52	3.8
A02A	ワイヤーカット加工	176	12.8
A03	ハンダ付・ハンダ離脱;溶接;レーザービーム加工	102	7.4
A03A	レーザービームによる加工	149	10.8
	合計	1376	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01:工作機械の細部；構成部分，または付属装置，例，倣いまたは制御装置；特定の細部または構成部分の構造により特徴づけられる工作機械一般；特定の結果を目的としない金属加工機械の組合」が最も多く、42.2%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。

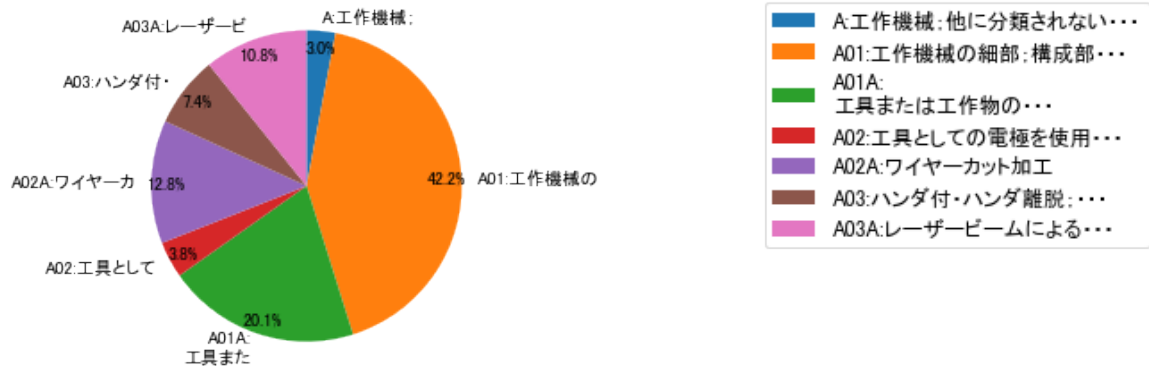


図17

(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。

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

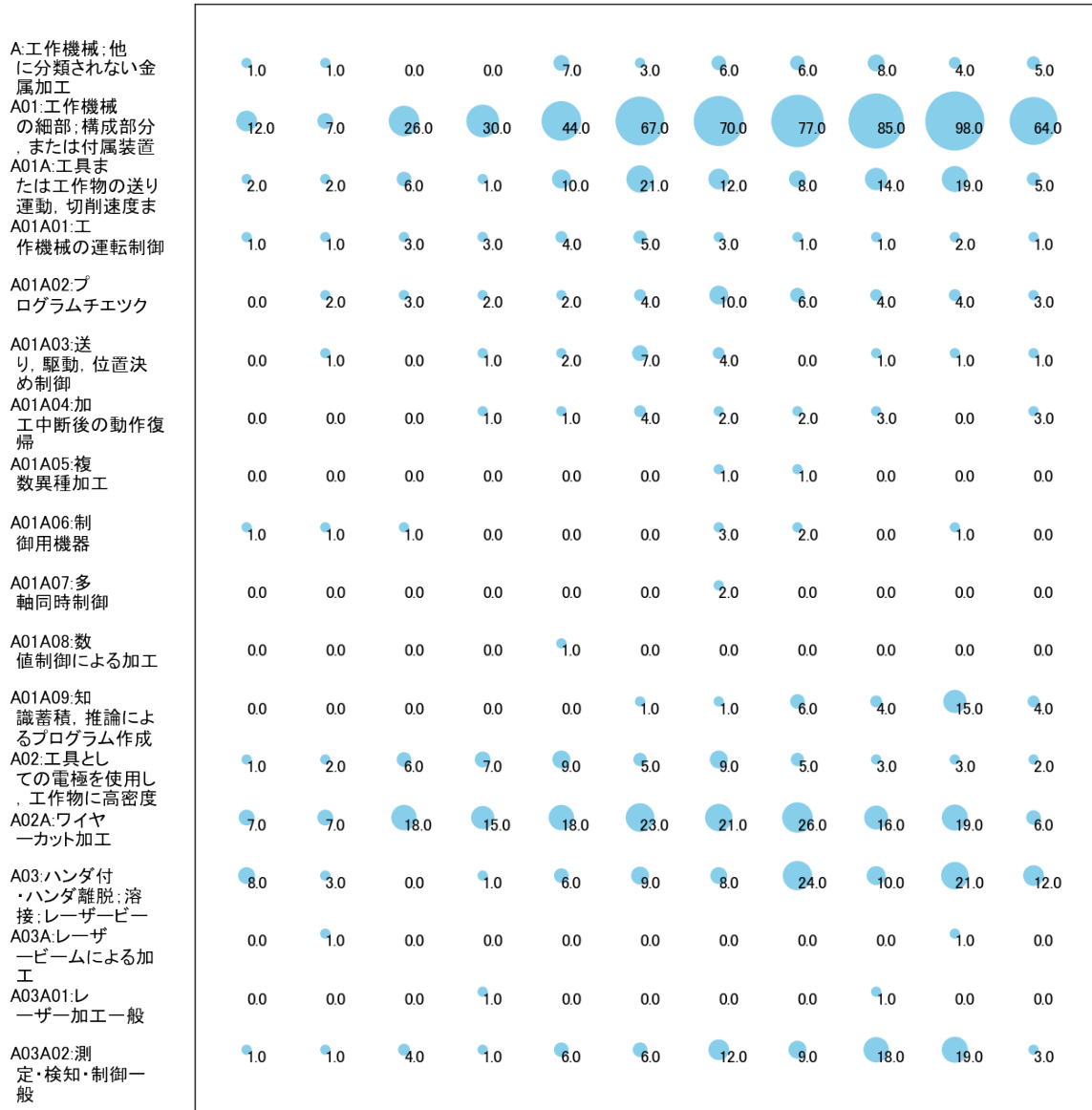


図18

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。

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ようになる。

[株式会社リコー]

A01:工作機械の細部；構成部分，または付属装置，例．倣いまたは制御装置；特定の細部または構成部分の構造により特徴づけられる工作機械一般；特定の結果を目的としない金属加工機械の組合わせ

[本田技研工業株式会社]

A03:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[多賀電気株式会社]

A01:工作機械の細部；構成部分，または付属装置，例．倣いまたは制御装置；特定の細部または構成部分の構造により特徴づけられる工作機械一般；特定の結果を目的としない金属加工機械の組合わせ

[国立大学法人東海国立大学機構]

A01:工作機械の細部；構成部分，または付属装置，例．倣いまたは制御装置；特定の細部または構成部分の構造により特徴づけられる工作機械一般；特定の結果を目的としない金属加工機械の組合わせ

3-2-2 [B: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「B:制御；調整」が付与された公報は1637件であった。

図20はこのコード「B: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。

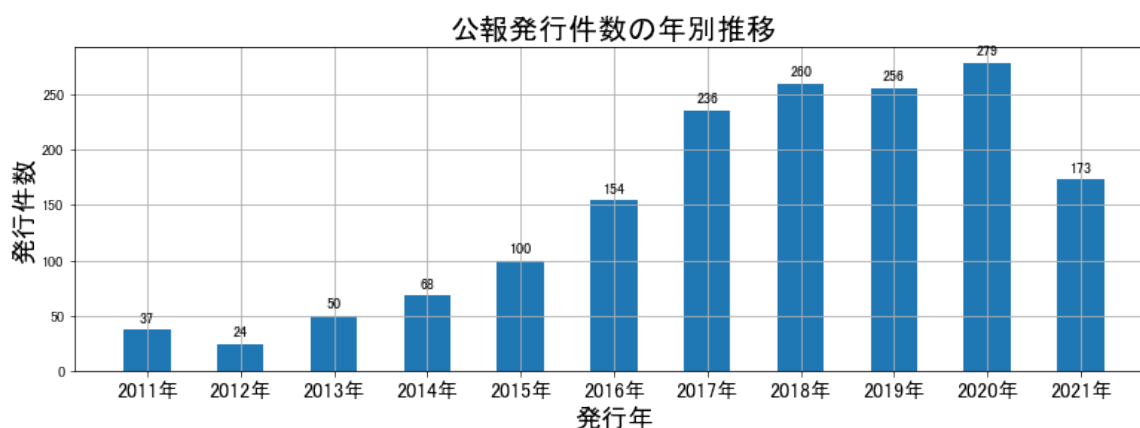


図20

このグラフによれば、コード「B: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、翌年にボトムを付け、ピークの2020年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表6はコード「B: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	%
ファナック株式会社	1634	99.82
株式会社リコー	2	0.12
株式会社PreferredNetworks	1	0.06
その他	0	0
合計	1637	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)は株式会社リコーであり、0.12%であった。

以下、PreferredNetworks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。

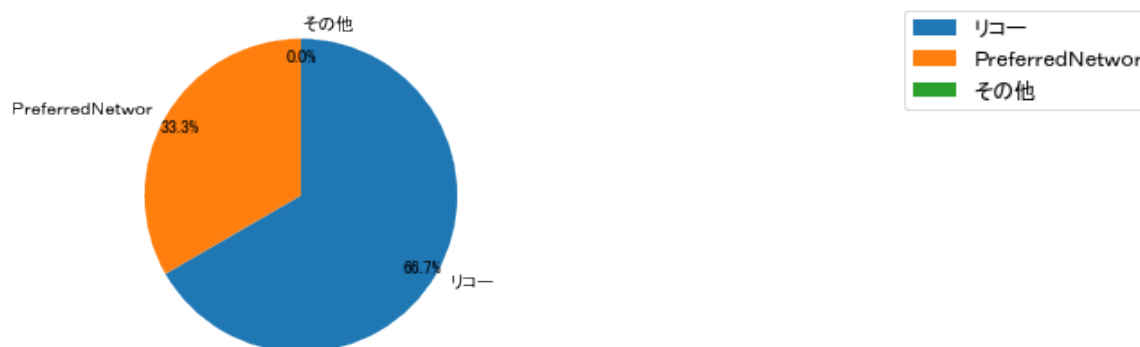


図21

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22はコード「B: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。

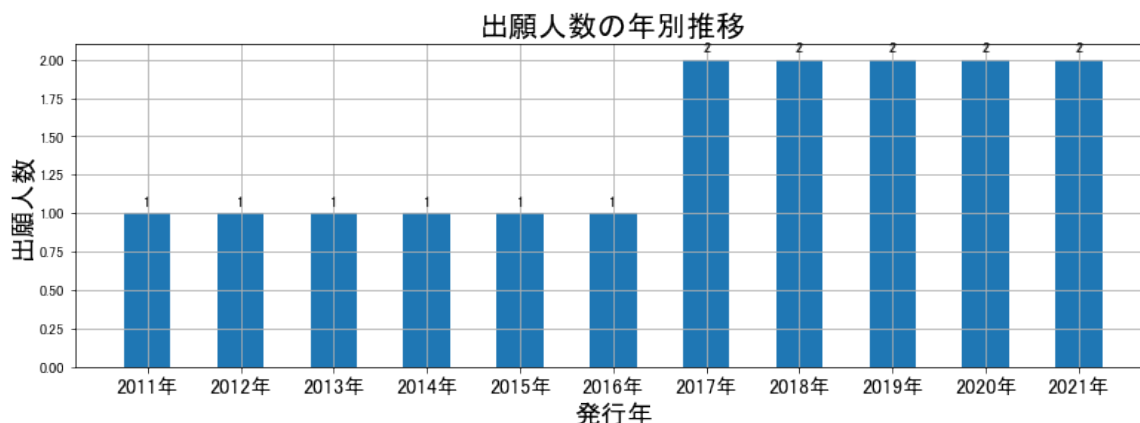


図22

このグラフによれば、コード「B:制御；調整」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23はコード「B: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。

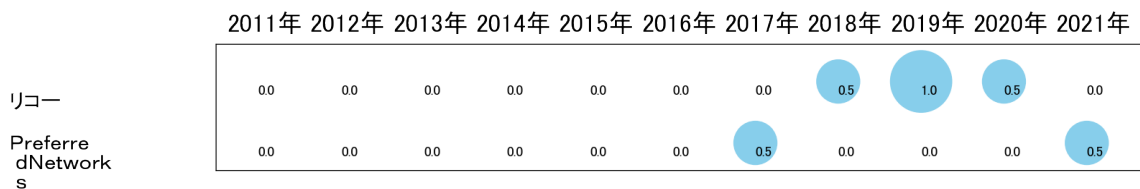


図23

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: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	%
B	制御；調整	36	2.1
B01	制御系または調整系一般	1027	60.7
B01A	数値制御	361	21.3
B01B	プログラム実行	269	15.9
	合計	1693	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01:制御系または調整系一般」が最も多く、60.7%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。

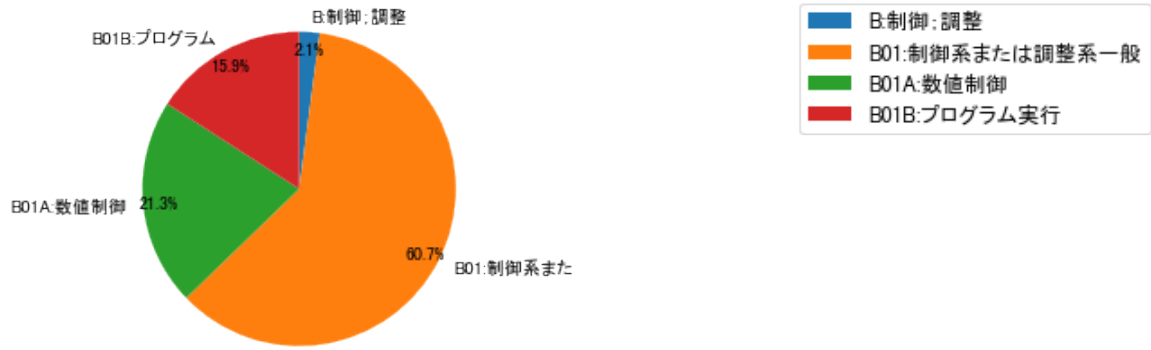


図24

(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。

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

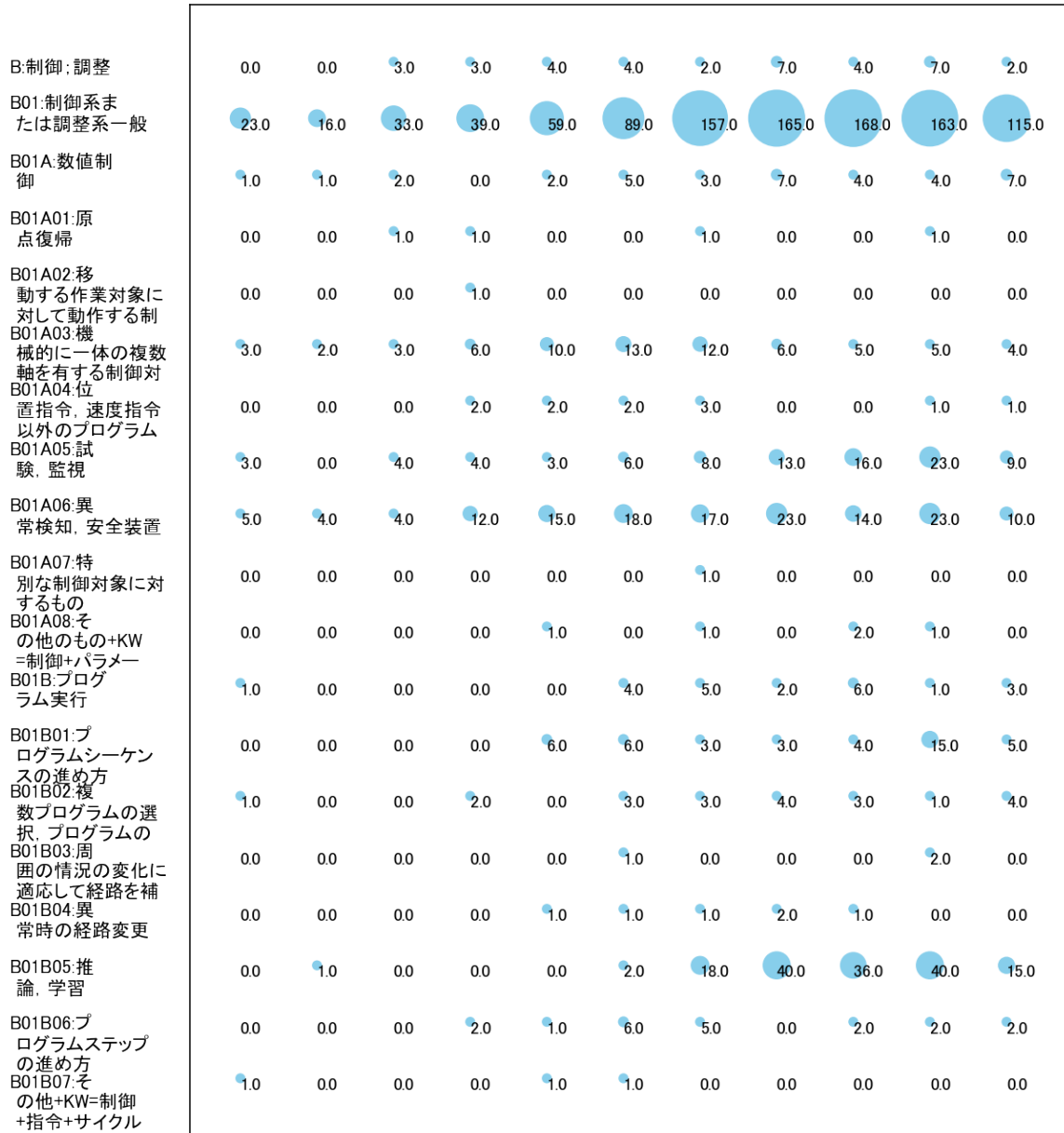


図25

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(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。

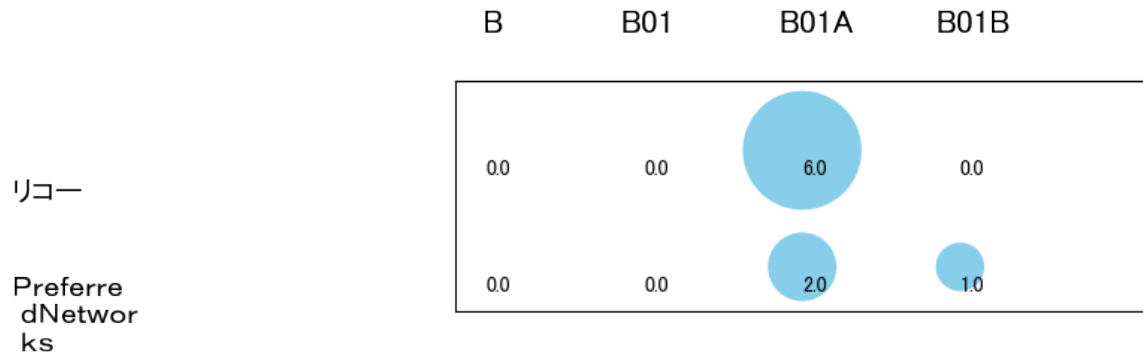


図26

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。

[株式会社リコー]

B01A:数値制御

[株式会社Preferred Networks]

B01A:数値制御

3-2-3 [C: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「C:電力の発電, 変換, 配電」が付与された公報は816件であった。

図27はこのコード「C: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。

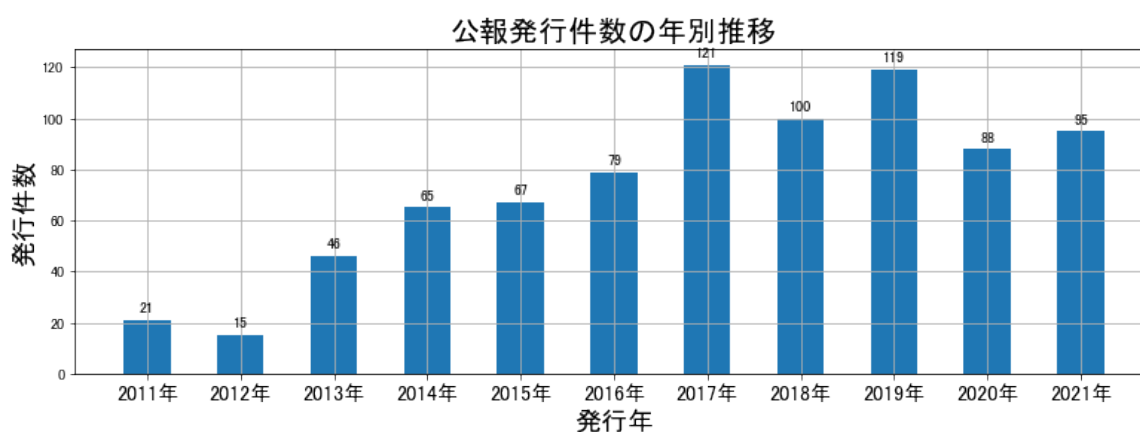


図27

このグラフによれば、コード「C: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2017年まで増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。

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: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	%
ファナック株式会社	816	100.0
その他	0	0
合計	816	100

表8

この集計表によれば共同出願人は無かった。

(3) コード別出願人数の年別推移

コード「C:電力の発電, 変換, 配電」が付与された公報の出願人は[ファナック株式会社]のみであった。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表9はコード「C: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	%
C	電力の発電, 変換, 配電	29	3.3
C01	発電機, 電動機	247	27.7
C01A	永久磁石付回転子鉄心	61	6.8
C02	電動機・発電機・回転変換機の制御・調整; 変圧器などの制御	281	31.5
C02A	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	110	12.3
C03	交流-交流・交流-直流・直流-直流変換装置	41	4.6
C03A	制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)	123	13.8
	合計	892	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C02:電動機・発電機・回転変換機の制御・調整; 変圧器などの制御」が最も多く、31.5%を占めている。

図28は上記集計結果を円グラフにしたものである。

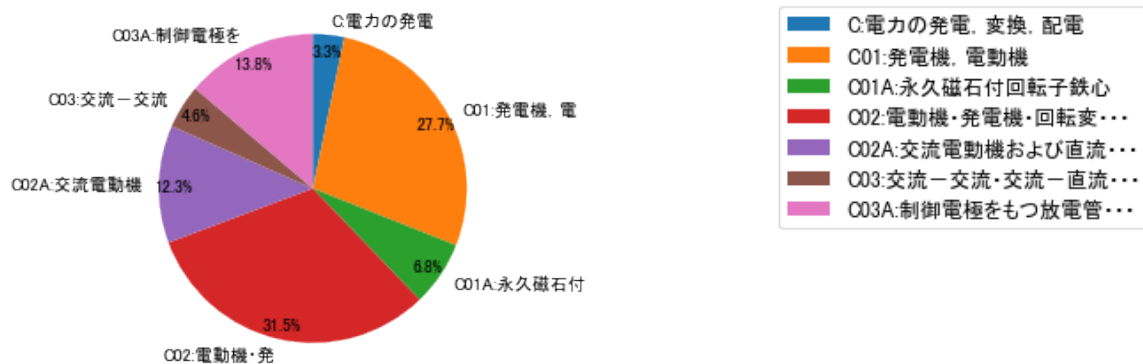


図28

(6) コード別発行件数の年別推移

図29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。

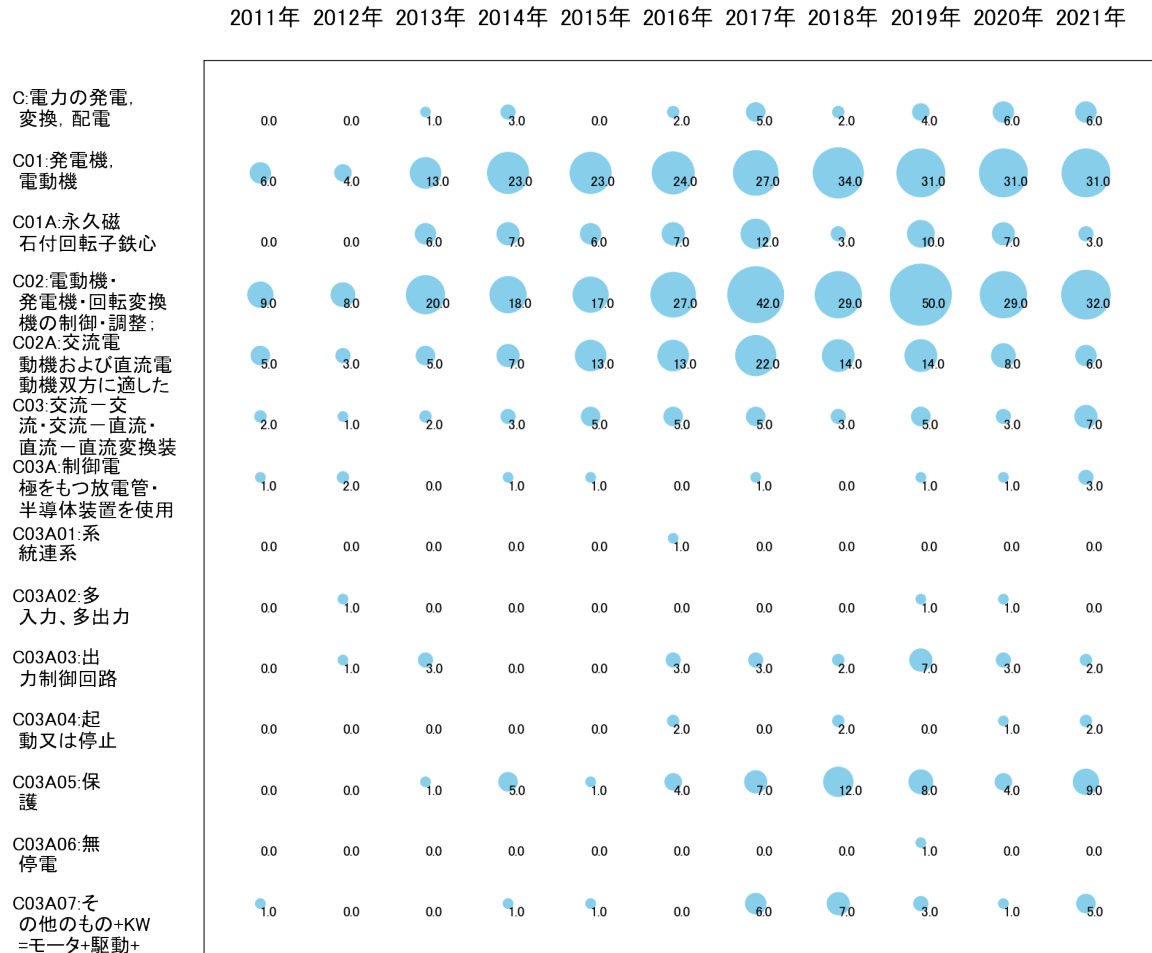


図29

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。

C03:交流－交流・交流－直流・直流－直流変換装置

C03A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)

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。

3-2-4 [D: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「D:工具；マニプレータ」が付与された公報は1094件であった。

図30はこのコード「D: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30

このグラフによれば、コード「D: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加傾向を示している。

開始年の2011年から2013年までほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2019年にかけて増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D: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	%
ファナック株式会社	1086.0	99.27
株式会社PreferredNetworks	4.0	0.37
国立大学法人東京工業大学	1.5	0.14
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.0	0.09
ナブテスコ株式会社	0.5	0.05
株式会社吉野家ホールディングス	0.5	0.05
株式会社チューブフォーミング	0.5	0.05
その他	0	0
合計	1094	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)は株式会社PreferredNetworksであり、0.37%であった。

以下、東京工業大学、産業技術総合研究所、ナブテスコ、吉野家ホールディングス、チューブフォーミングと続いている。

図31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。

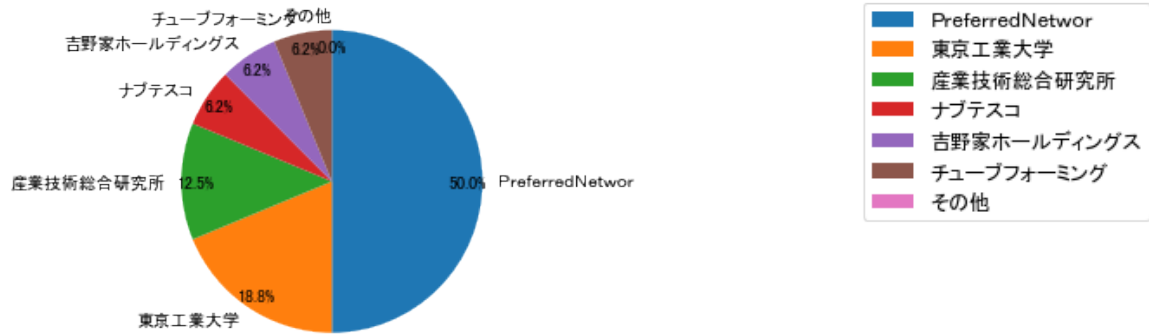


図31

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで50.0%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32はコード「D: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。

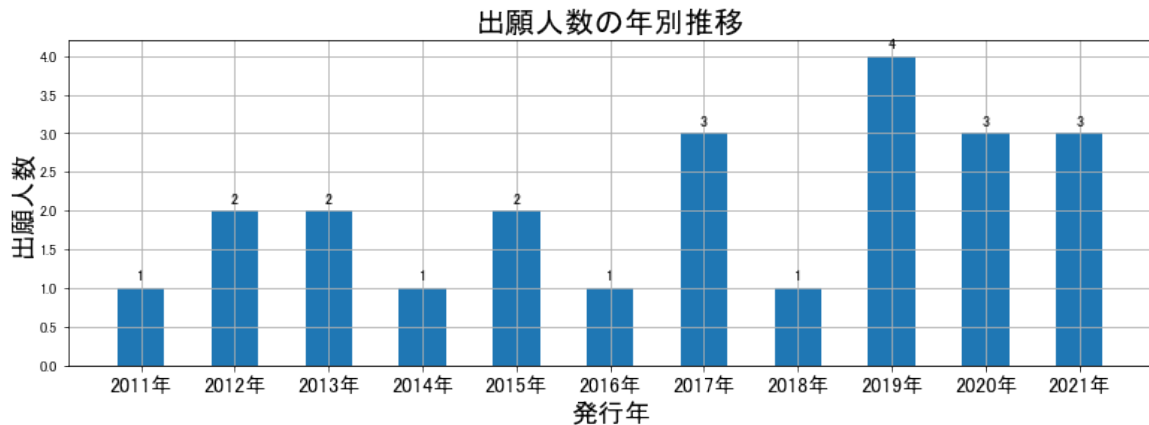


図32

このグラフによれば、コード「D:工具；マニプレータ」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。

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33はコード「D: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。

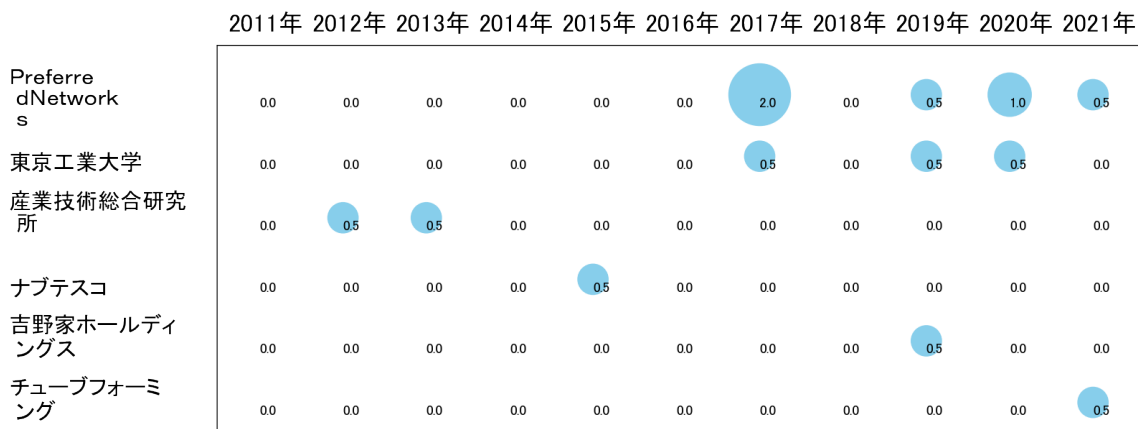


図33

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。

チューブフォーミング

所定条件を満たす重要出願人はなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D: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	%
D	工具;マニプレータ	7	0.6
D01	マニプレータ;マニプレータ装置を持つ小室	810	73.5
D01A	センサー手段	285	25.9
	合計	1102	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01:マニプレータ;マニプレータ装置を持つ小室」が最も多く、73.5%を占めている。

図34は上記集計結果を円グラフにしたものである。

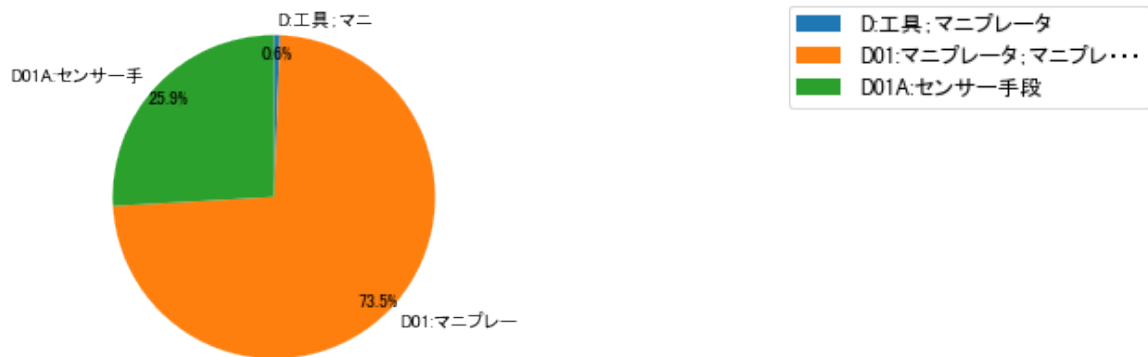


図34

(6) コード別発行件数の年別推移

図35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

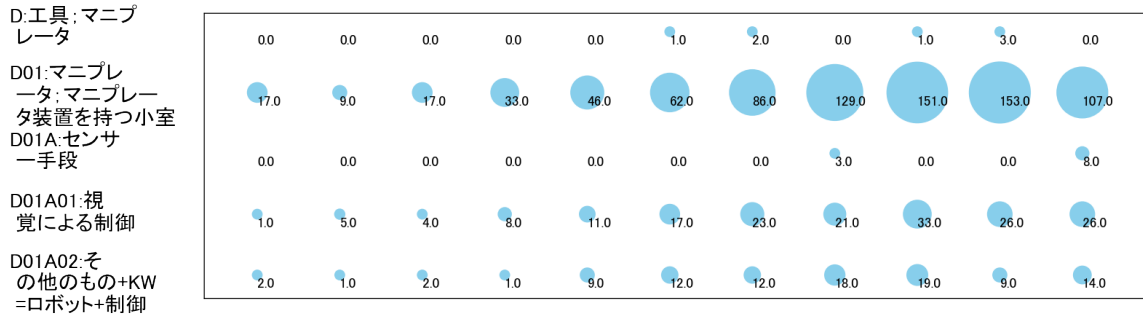


図35

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:センサー手段

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36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。

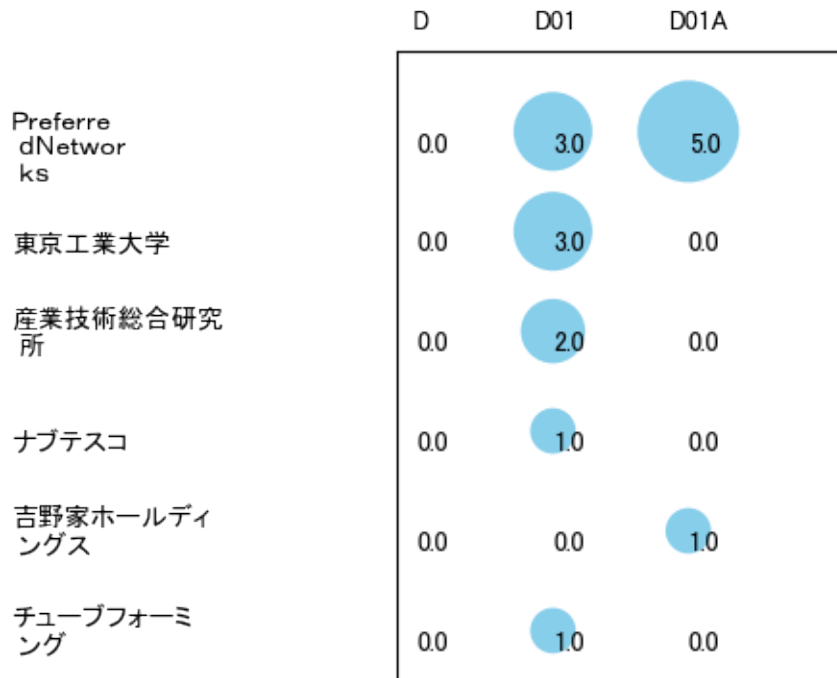


図36

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 Preferred Networks]

D01A:センサー手段

[国立大学法人東京工業大学]

D01: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]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[ナブテスコ株式会社]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[株式会社吉野家ホールディングス]

D01A:センサー手段

[株式会社チューブフォーミング]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

3-2-5 [E: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「E:計算；計数」が付与された公報は433件であった。

図37はこのコード「E: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。

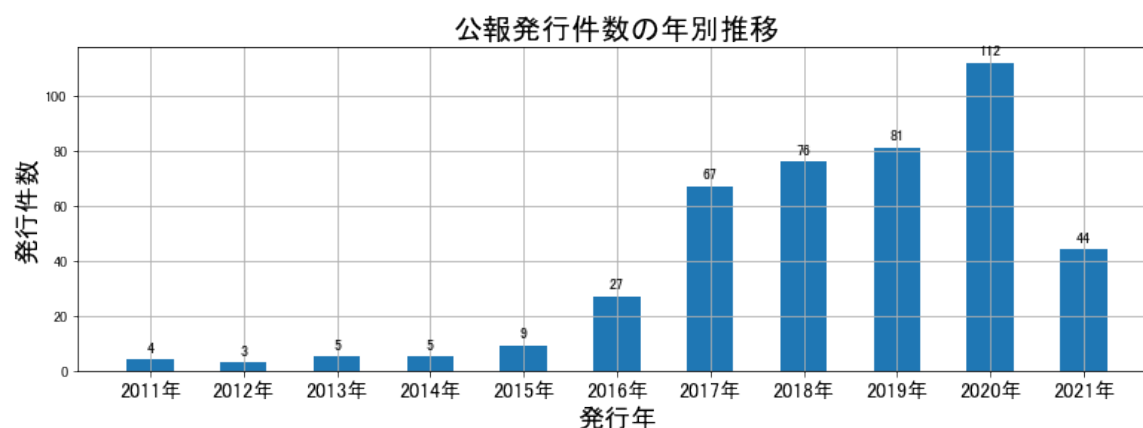


図37

このグラフによれば、コード「E:計算；計数」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。

開始年の2011年から2014年までほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2020年にかけて急増し、最終年の2021年にかけては急減している。

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12はコード「E: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	%
ファナック株式会社	429.5	99.19
株式会社PreferredNetworks	1.0	0.23
アイピース, インコーポレイティド	1.0	0.23
アイピース, インコーポレイテッド	0.5	0.12
日清食品ホールディングス株式会社	0.5	0.12
新井民夫	0.5	0.12
その他	0	0
合計	433	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)は株式会社PreferredNetworksであり、0.23%であった。

以下、アイピース, インコーポレイティド、アイピース, インコーポレイテッド、日清食品ホールディングス、新井民夫と続いている。

図38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。

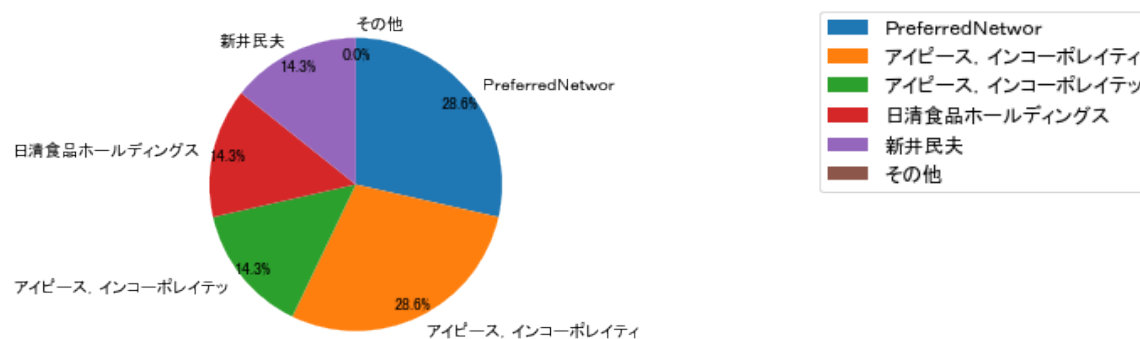


図38

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは28.6%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図39はコード「E: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。

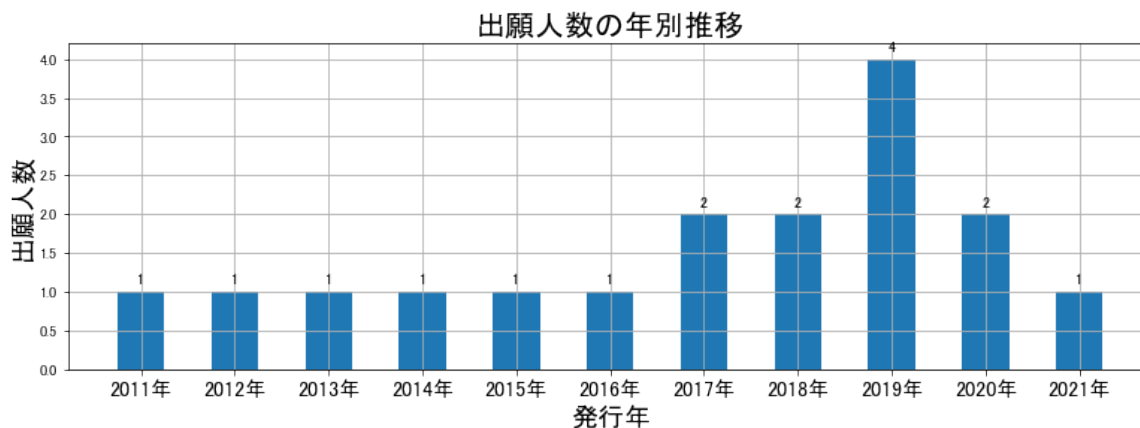


図39

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では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40はコード「E: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。

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

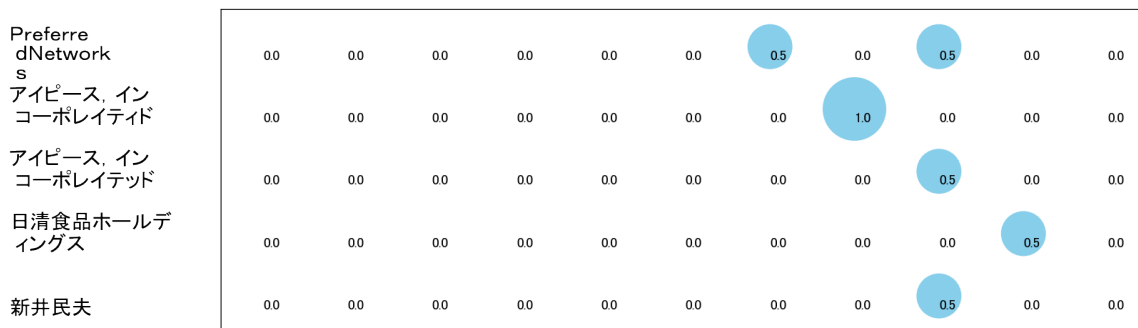


図40

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: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	%
E	計算;計数	131	29.6
E01	電氣的デジタルデータ処理	171	38.7
E01A	変換手段によって特徴付けられたデジタイザー	31	7.0
E02	特定の計算モデルに基づくコンピュータ・システム	37	8.4
E02A	機械学習	72	16.3
	合計	442	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01:電氣的デジタルデータ処理」が最も多く、38.7%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。

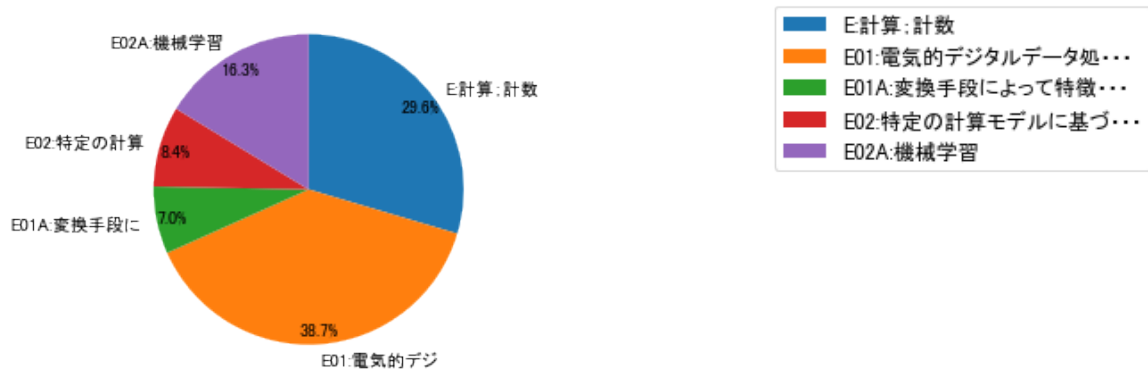


図41

(6) コード別発行件数の年別推移

図42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

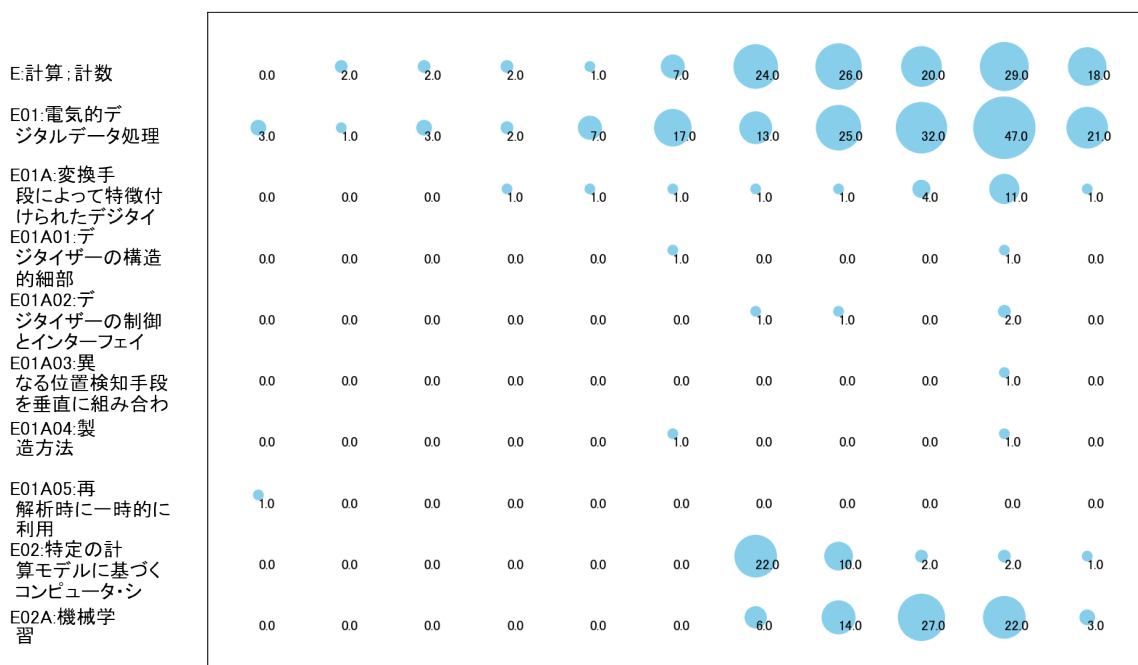


図42

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。

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。

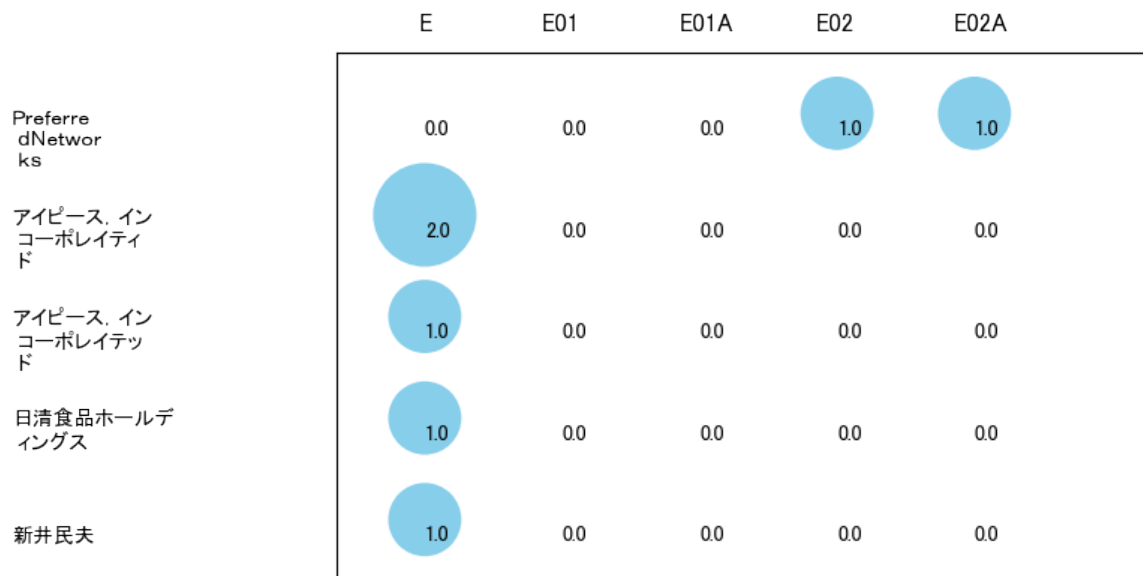


図43

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、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[株式会社 Preferred Networks]

E02:特定の計算モデルに基づくコンピュータ・システム

[アイピース, インコーポレイティド]

E:計算；計数

[アイピース, インコーポレイテッド]

E:計算；計数

[日清食品ホールディングス株式会社]

E:計算；計数

[新井民夫]

E:計算；計数

3-2-6 [F: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「F:基本的電気素子」が付与された公報は284件であった。

図44はこのコード「F: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。

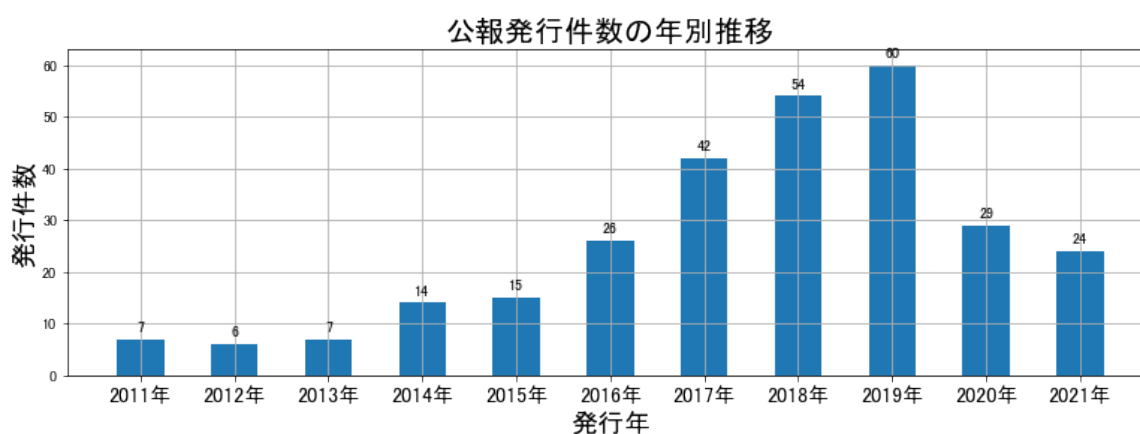


図44

このグラフによれば、コード「F: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加傾向を示している。

開始年の2011年から2013年までほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2019年にかけて増加し、最終年の2021年にかけては急減している。

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14はコード「F: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	%
ファナック株式会社	283.5	99.82
吉野川電線株式会社	0.5	0.18
その他	0	0
合計	284	100

表14

この集計表によれば共同出願人は吉野川電線株式会社のみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図45はコード「F: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。

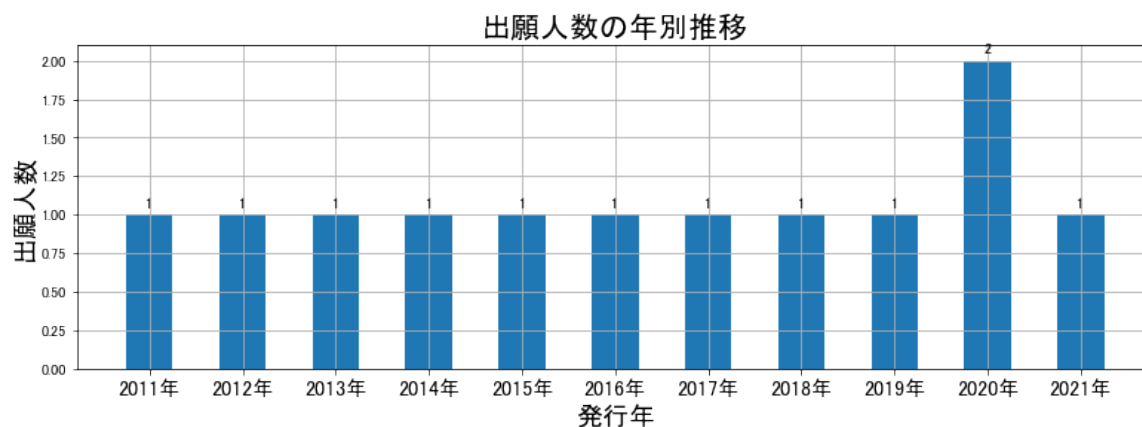


図45

このグラフによれば、コード「F: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15はコード「F: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	%
F	基本的電気素子	89	22.8
F01	誘導放出を用いた装置	64	16.4
F01A	レーザ	48	12.3
F02	磁石:インダクタンス:変成器:それらの磁気特性による材料の選択	17	4.3
F02A	上記以外の、固定インダクタンス	173	44.2
	合計	391	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F02A:上記以外の、固定インダクタンス」が最も多く、44.2%を占めている。

図46は上記集計結果を円グラフにしたものである。

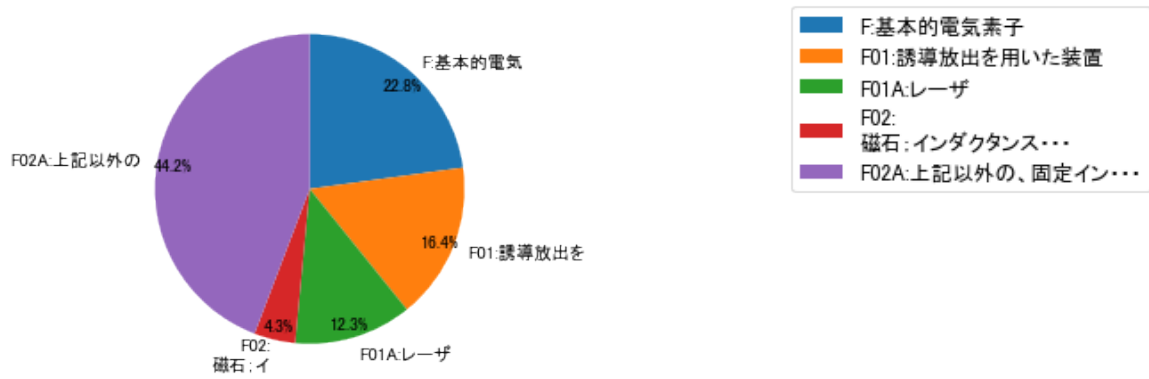


図46

(6) コード別発行件数の年別推移

図47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

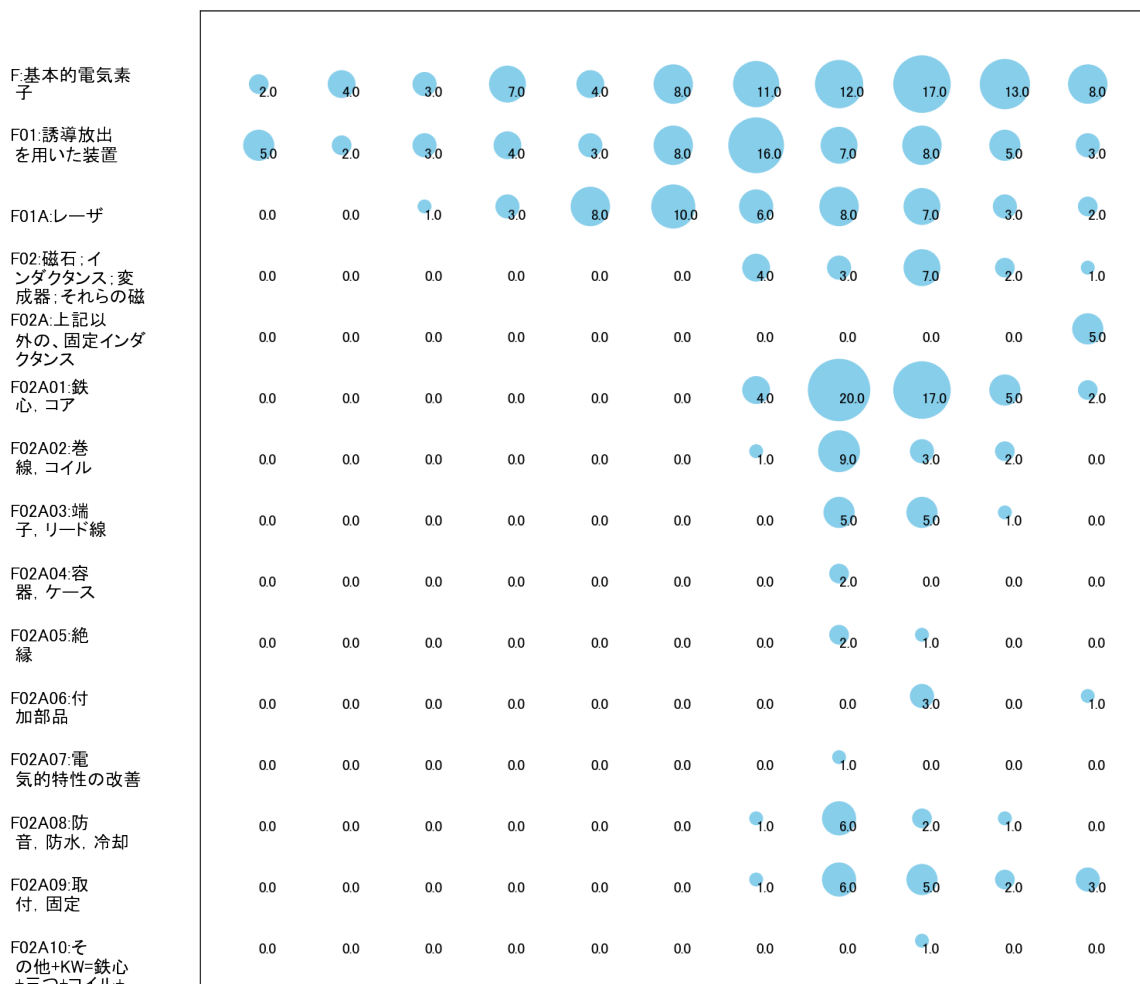


図47

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。

F02A:上記以外の、固定インダクタンス

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

F02A:上記以外の、固定インダクタンス

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。

[F02A:上記以外の、固定インダクタンス]

特開2021-125630 コイルケースを備えたりアクトルおよびコイルケース
余剰含浸剤がコイルケース下部に溜まるのを簡単な構成で防止する。

特開2021-125561 カバーを含むリアクトルおよびカバー
保護等級に関わらずに容易に管理できるようにする。

特開2021-128985 コア本体
互いに隣接する外周部鉄心部分の間の隙間を容易に排除するリアクトルを提供する。

特開2021-144982 温度検出部を備えたりアクトル
追加部品を使用することなしに、コイルの温度を正確に検出する。

特開2021-153108 基板を備えたりアクトル
コイルの延長端が脱落することなしに基板の接続部に容易に位置決めする。

これらのサンプル公報には、コイルケース、リアクトル、カバー、コア本体、温度検
出部、基板などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

3-2-7 [G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報は348件であった。

図48はこのコード「G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

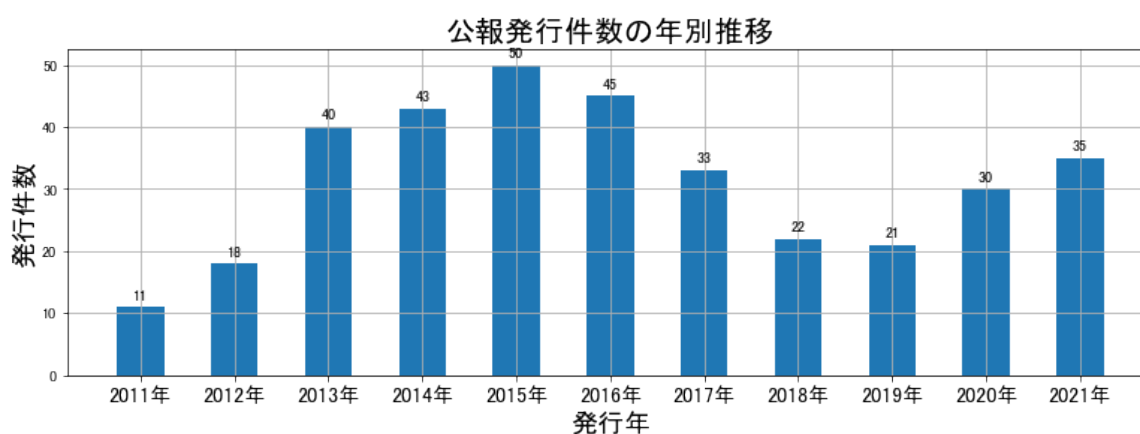


図48

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

開始年の2011年がボトムであり、2015年のピークにかけて増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。

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16はコード「G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
ファナック株式会社	348	100.0
その他	0	0
合計	348	100

表16

この集計表によれば共同出願人は無かった。

(3) コード別出願人数の年別推移

コード「G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報の出願人は[ファナック株式会社]のみであった。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表17はコード「G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
G	プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般	0	0.0
G01	プラスチックの成形または接合；成形品の後処理	170	48.9
G01A	計量，制御または調整	178	51.1
	合計	348	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01A:計量, 制御または調整」が最も多く、51.1%を占めている。

図49は上記集計結果を円グラフにしたものである。

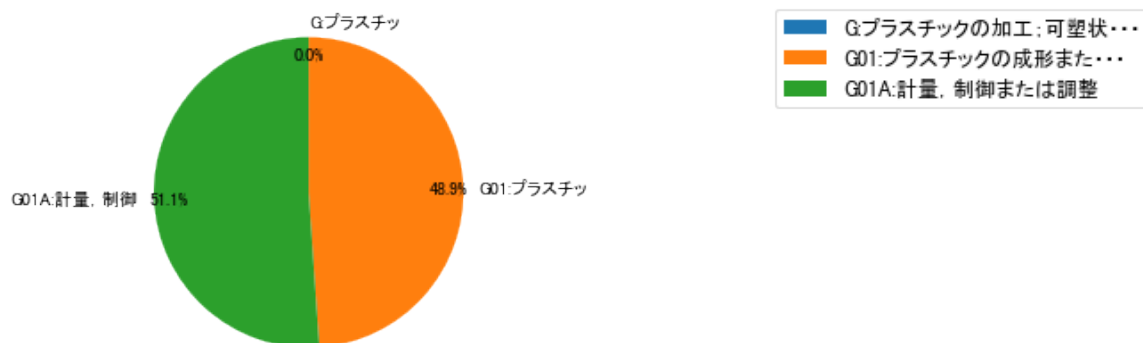


図49

(6) コード別発行件数の年別推移

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

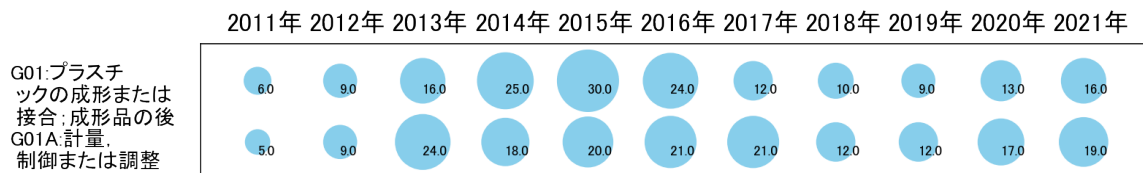


図50

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

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。

3-2-8 [H: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「H:測定；試験」が付与された公報は303件であった。

図51はこのコード「H: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。

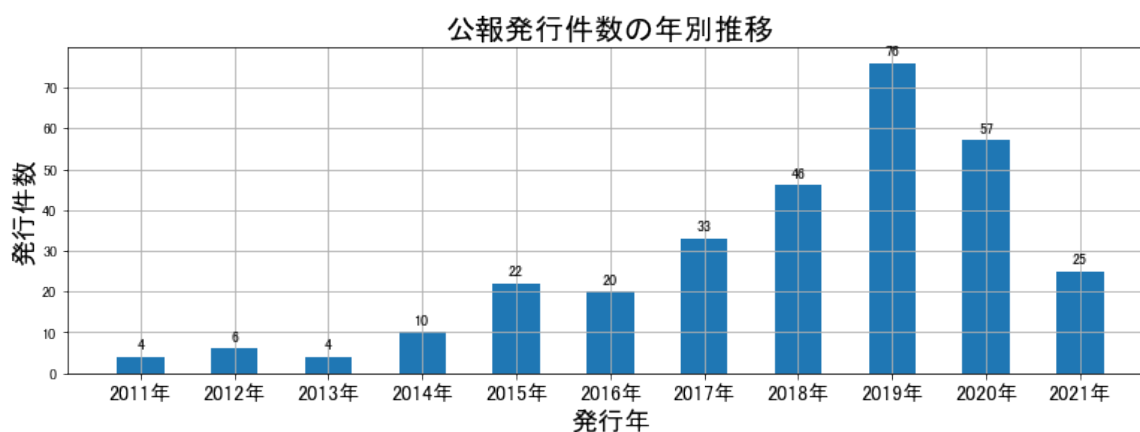


図51

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

開始年の2011年から2013年まではほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2019年にかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては急減している。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18はコード「H: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	%
ファナック株式会社	302.5	99.83
ナブテスコ株式会社	0.5	0.17
その他	0	0
合計	303	100

表18

この集計表によれば共同出願人はナブテスコ株式会社のみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図52はコード「H: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。

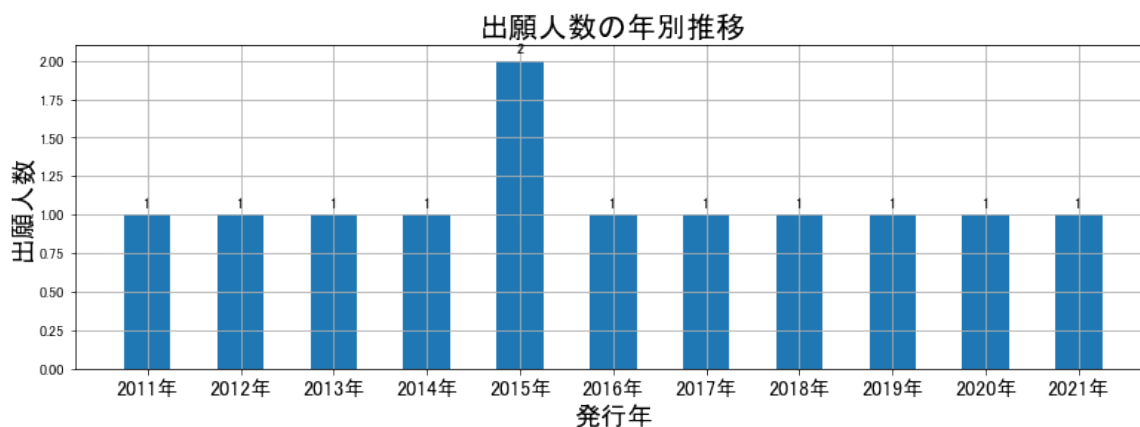


図52

このグラフによれば、コード「H:測定；試験」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: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	%
H	測定；試験	220	72.4
H01	特に特定の变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つ以上の变量を測定する装置；料金計量装置；特に特定の变量に適用されない伝達または変換装置；他に分類され	46	15.1
H01A	パルスまたはパルス列の特性に作用するもの	38	12.5
	合計	304	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H:測定；試験」が最も多く、72.4%を占めている。

図53は上記集計結果を円グラフにしたものである。

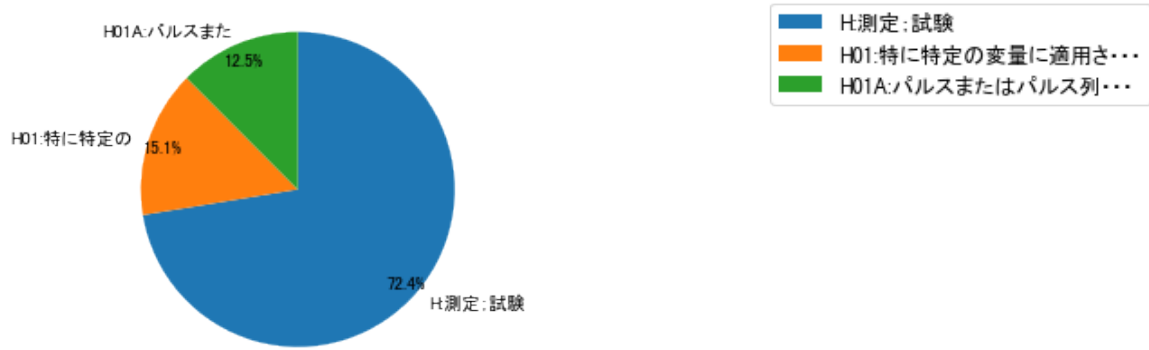


図53

(6) コード別発行件数の年別推移

図54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。

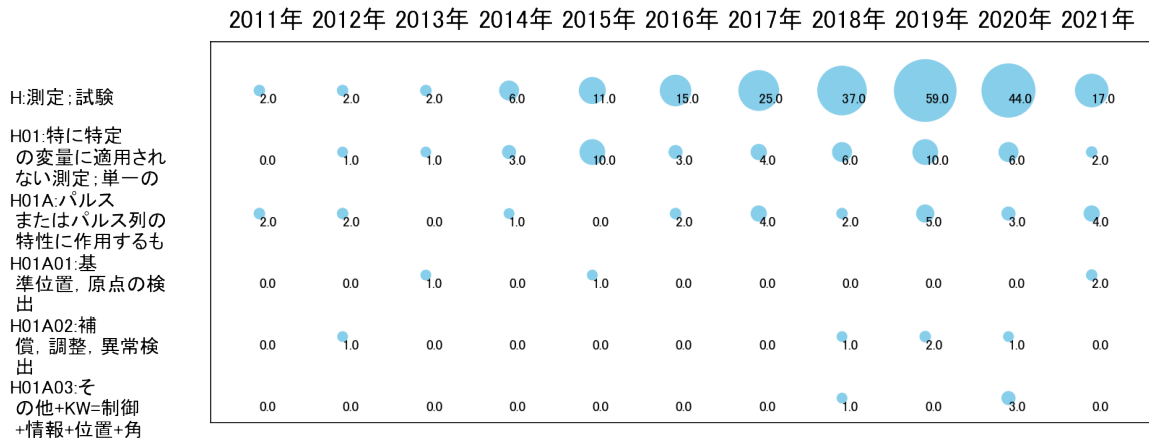


図54

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。

H01A01:基準位置, 原点の検出

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 [I: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「I:機械要素」が付与された公報は123件であった。

図55はこのコード「I: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。

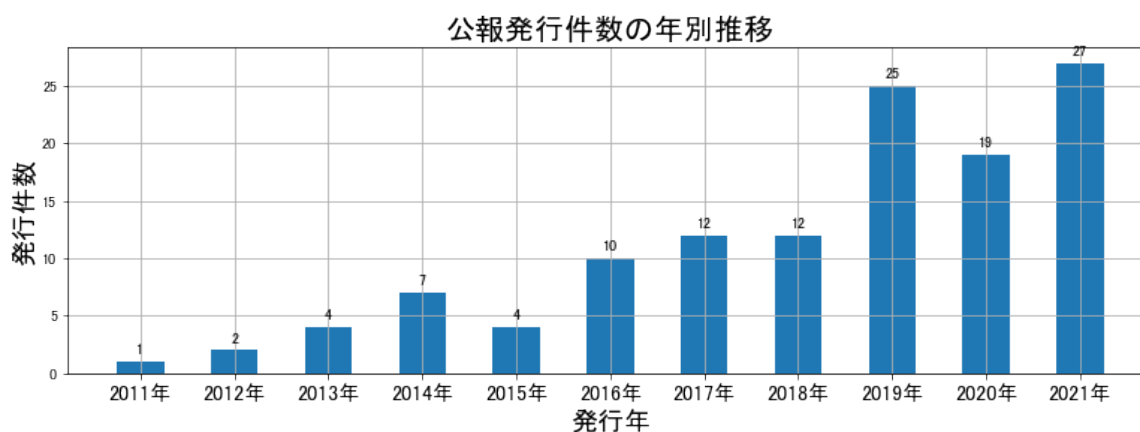


図55

このグラフによれば、コード「I: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、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「I: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	%
ファナック株式会社	122.0	99.19
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.5	0.41
THK株式会社	0.5	0.41
その他	0	0
合計	123	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)は国立研究開発法人産業技術総合研究所であり、0.41%であった。

以下、THK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50.0%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「I: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。

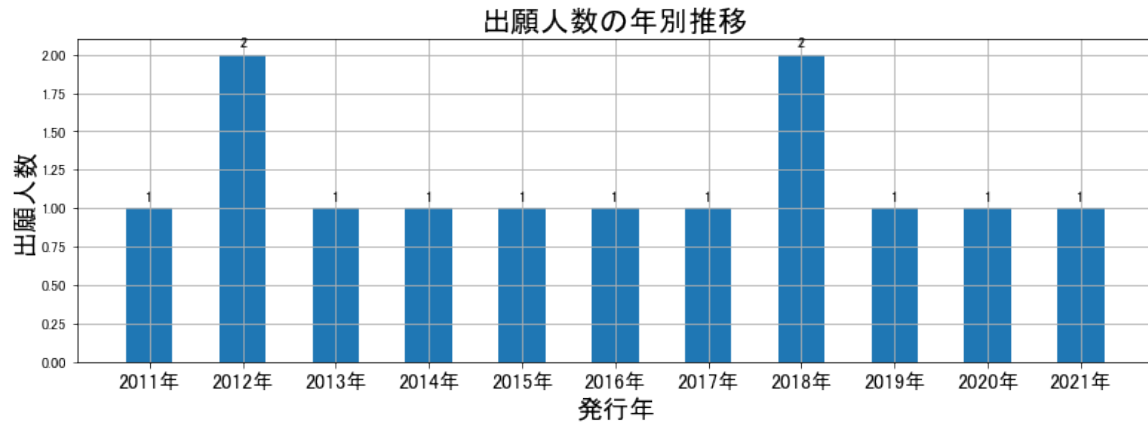


図57

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

全期間で出願人数が少ないため、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58はコード「I: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。

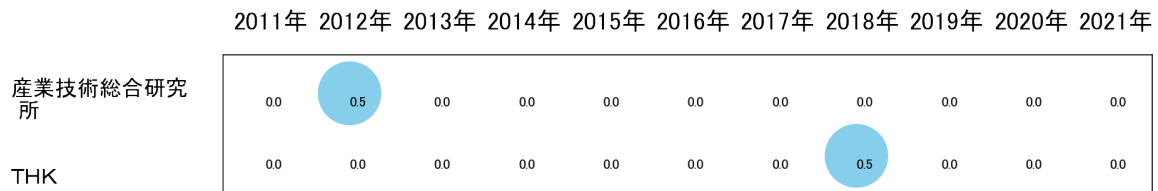


図58

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21はコード「I: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	%
I	機械要素	88	71.5
I01	軸:たわみ軸:クランク軸機構の要素:伝動装置, 継ぎ手:軸受	24	19.5
I01A	単列の玉	11	8.9
	合計	123	100.0

表21

この集計表によれば、コード「I:機械要素」が最も多く、71.5%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。

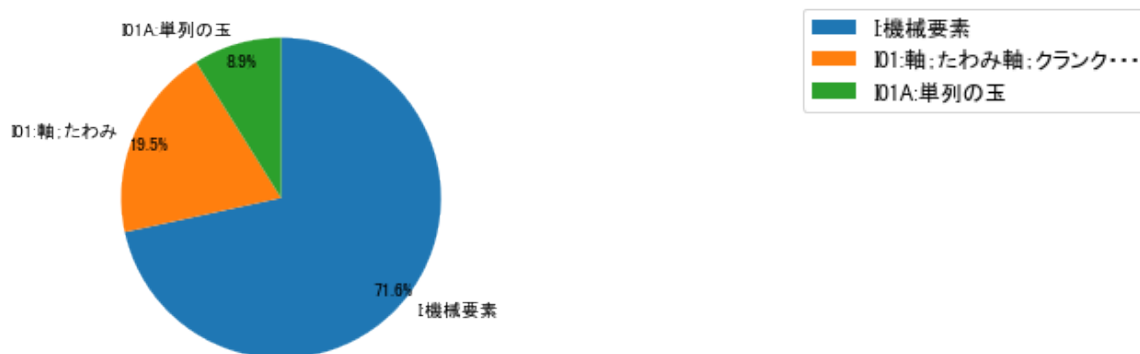


図59

(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。

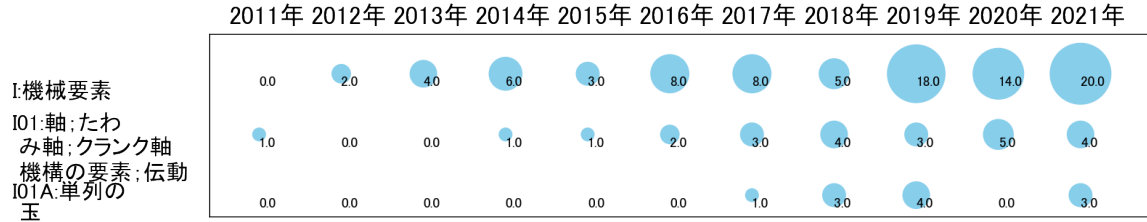


図60

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。

I:機械要素

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

I:機械要素

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。

[I:機械要素]

特開2013-051752 密封手段を備えた電動機

電動機に装着するオイルシールに、出力シャフト部を密封する機能と共に該オイルシールを電動機に装着すると同時に気密試験で用いた孔を塞ぐ機能を持たせることで、気密試験で用いた孔を塞ぐための部品点数と組立工数を減らすことが可能な密封手段を備えた電動機を提供すること。

特開2015-076901 モータ冷却用の冷却管継手、および冷却管継手を備えるモータ冷却装置

冷却管継手から延出する冷却管の長さを容易に微調整することが可能な冷却管継手を

提供する。

特開2017-192267 ブレーキ検査装置およびブレーキ検査方法

モータの負荷トルクが変動してもブレーキの状態を精度よく検出する。

特開2019-203568 駆動装置

装置重量の増大を抑制しながら大きな力を発生させることが可能な駆動装置を提供する。

特開2019-076976 寿命推定装置及び機械学習装置

クランプ機構の寿命を自動的に且つ正確に推定することが可能な寿命推定装置及び機械学習装置を提供すること。

特開2019-096690 ロック機構

筐体内でプリント基板とコネクタを介して接続するバックプレーンとを安定して接続させることができるロック機構を提供する。

特開2019-084593 回転テーブル装置

不具合の発生を未然に防止することができる回転テーブル装置を提供すること。

特開2020-169693 ブレーキ装置を検査するブレーキ検査装置及び数値制御装置

摩擦力によりブレーキをかける機械式のブレーキ装置のブレーキトルクの低下の傾向を的確かつ容易に把握するブレーキ検査装置及び数値制御装置を実現する。

特開2021-196032 線条体案内装置

仕切り部材の数を低減しつつ、ケーブル同士の乗り上げの発生を抑制することができる線条体案内装置を提供する。

特開2021-065947 工作機械とそのブレーキ点検方法

ワークのイナーシャ等により揺動の振幅が変動する状況であっても、ブレーキの状態の判定を精度よく行う工作機械およびブレーキ点検方法を提供する。

これらのサンプル公報には、密封手段、電動機、モータ冷却用の冷却管継手、ブレーキ検査、駆動、寿命推定、機械学習、ロック機構、回転テーブル、数値制御、線条体案

内、工作機械、ブレーキ点検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。

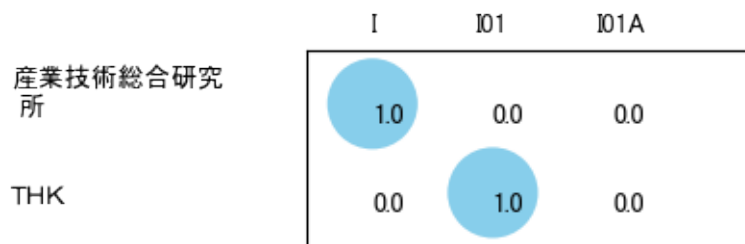


図61

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のようなになる。

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

I:機械要素

[THK株式会社]

I01:軸；たわみ軸；クランク軸機構の要素；伝動装置，継ぎ手；軸受

3-2-10 [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149件であった。

図62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。

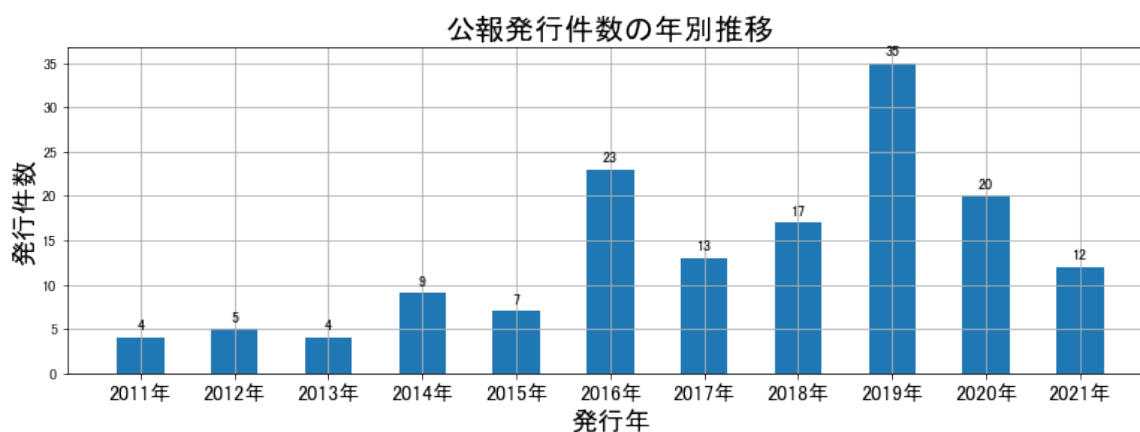


図62

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2013年まではほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2019年にかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては急減している。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22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	%
ファナック株式会社	146.5	98.32
アイピース, インコーポレイテッド	2.0	1.34
アイピース, インコーポレイテッド	0.5	0.34
その他	0	0
合計	149	100

表22

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)はアイピース, インコーポレイテッドであり、1.34%であった。

以下、アイピース, インコーポレイテッドと続いている。

図63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。

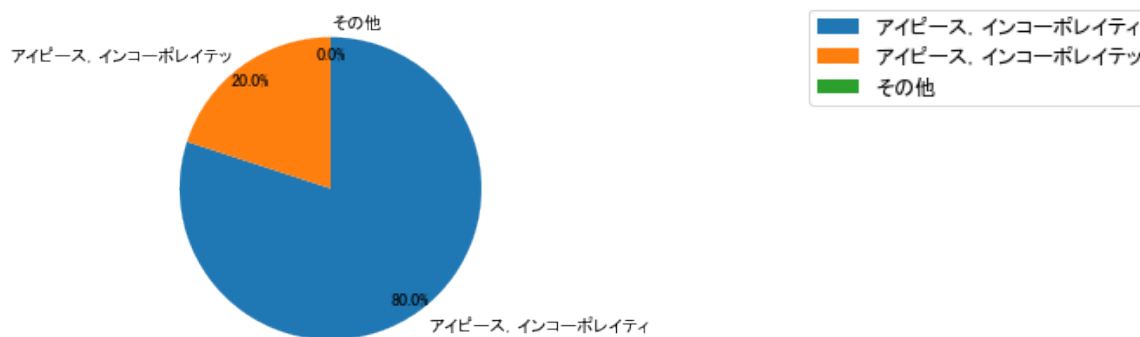


図63

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで80.0%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64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。

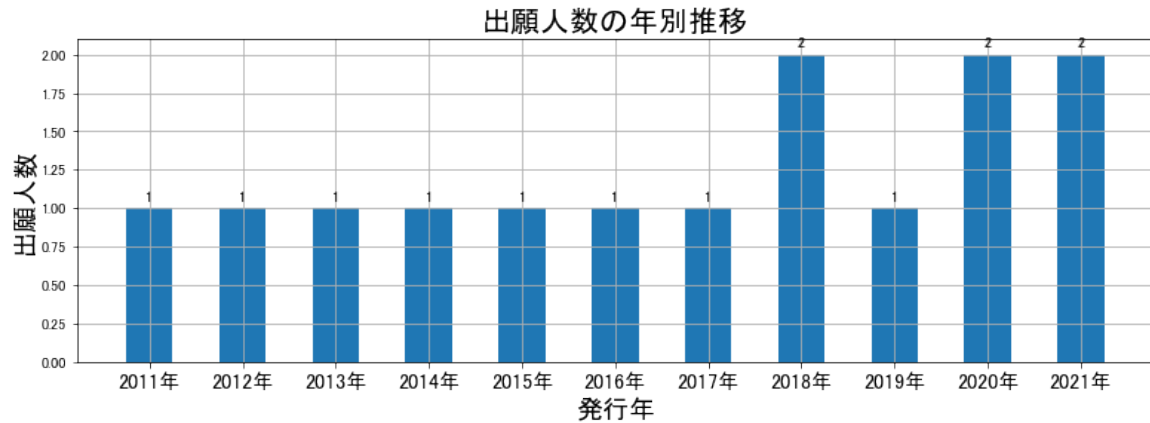


図64

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65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。

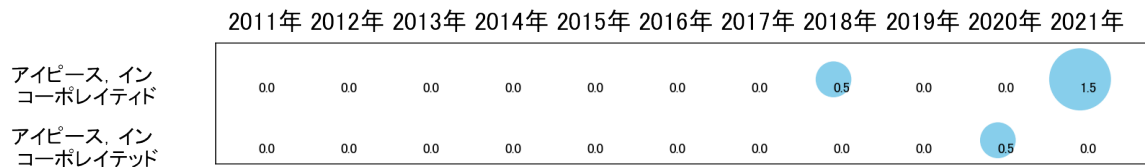


図65

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23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	ケース中またはフレームもしくは架上への支持装置の取り付け+KW=基板+電子+方向+スロット+制御+固定+挿入+機器+回路+プリント	15	10.1
Z02	冷却、換気または加熱を容易にするための変形+KW=ファン+制御+部品+機器+電子+冷却+基板+ヒートシンク+フィン+モータ	14	9.4
Z03	ハンダ付け+KW=プリント+部品+パッド+実装+リード+基板+端子+配線+はんだ+ホール	9	6.0
Z04	細部+KW=基板+配線+プリント+パターン+劣化+検出+回路+サーマルパッド+提供+厚み	9	6.0
Z05	細部+KW=取付+構造+ユニット+前面+固定+制御+モータ+駆動+電子+機器	6	4.0
Z99	その他+KW=制御+信号+通信+解決+表示+提供+位置+接続+複数+検出	96	64.4
	合計	149	100.0

表23

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=制御+信号+通信+解決+表示+提供+位置+接続+複数+検出」が最も多く、64.4%を占めている。

図66は上記集計結果を円グラフにしたものである。

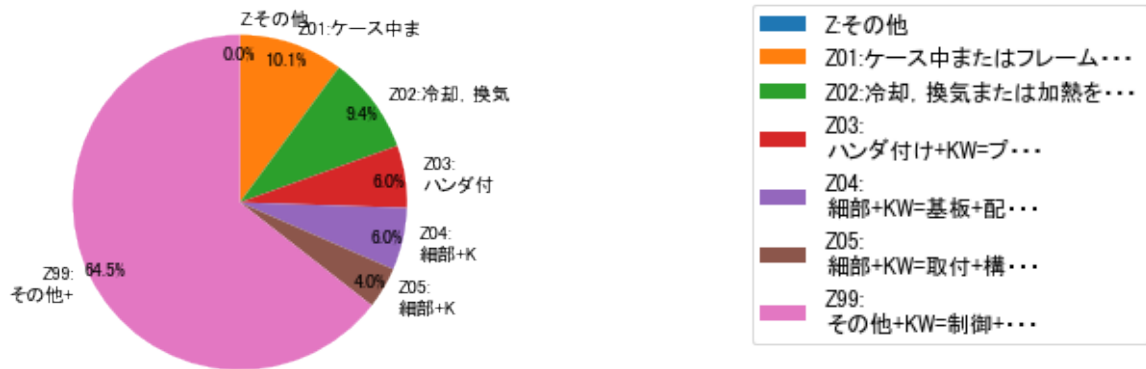


図66

(6) コード別発行件数の年別推移

図67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。

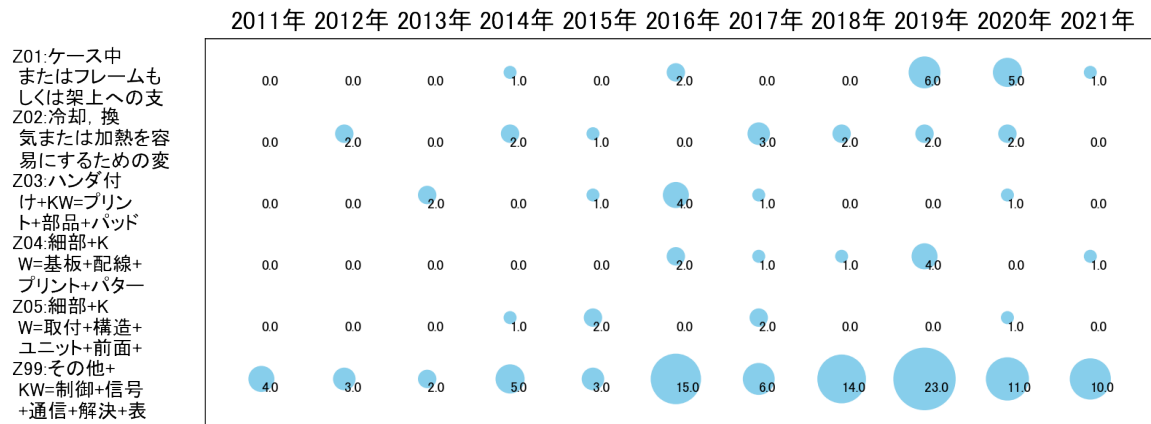


図67

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68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。

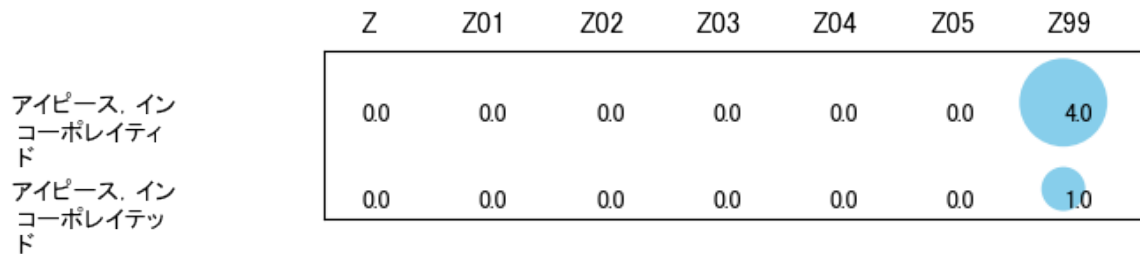


図68

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。

[アイピース、インコーポレイティド]

Z99:その他+KW=制御+信号+通信+解決+表示+提供+位置+接続+複数+検出

[アイピース、インコーポレイテッド]

Z99:その他+KW=制御+信号+通信+解決+表示+提供+位置+接続+複数+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:工作機械；他に分類されない金属加工
- B:制御；調整
- C:電力の発電，変換，配電
- D:工具；マニプレータ
- E:計算；計数
- F:基本的電気素子
- G:プラスチックの加工；可塑状態の物質の加工一般
- H:測定；試験
- I:機械要素
- Z:その他

今回の調査テーマ「ファナック株式会社」に関する公報件数は 全期間では増加傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、ピークの2019年まで増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は株式会社Preferred Networksであり、0.08%であった。

以下、アイピース、インコーポレイティド、リコー、東京工業大学、本田技研工業、アイピース、インコーポレイテッド、産業技術総合研究所、多賀電気、東海国立大学機構、日清食品ホールディングスと続いている。

この上位1社だけでは21.8%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。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

アイピース, インコーポレイティド

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。

B23Q15/00:工具または工作物の送り運動, 切削速度または位置の自動制御または調整 (425件)

B25J13/00:マニプレータの制御 (433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 (330件)

B29C45/00:射出成形, 即ち所要量の成形材料をノズルを介して閉鎖型内へ流入させるもの; そのための装置 (344件)

G05B19/00:プログラム制御系 (1518件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「B:制御;調整」が最も多く、25.3%を占めている。

以下、A:工作機械;他に分類されない金属加工、D:工具;マニプレータ、C:電力の発電、変換、配電、E:計算;計数、G:プラスチックの加工;可塑状態の物質の加工一般、H:測定;試験、F:基本的電気素子、Z:その他、I: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、全体的には増加傾向を示している。2019年にピークを付けた後は減少し、最終年は減少している。また、次のコードも最終年に増加傾向を示している。

C:電力の発電, 変換, 配電

G:プラスチックの加工;可塑状態の物質の加工一般

I:機械要素

最新発行のサンプル公報を見ると、回転体の回転情報、回転検出器、モータ駆動、ロボット制御、電源回生機能、整流器、ワークの見逃し検知、機械、アノテーション、対話式診断、回転軸構造、回転軸モジュール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)。