

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

アマダグループの特許出願動向

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: アマダグループ

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

特定の企業グループに属する複数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)
- ・ 一桁コード別出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 一桁コード別出願人別発行件数の年別推移(バブルチャート)
- ・ 一桁コード別新規参入企業(バブルチャート)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(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)

- ・企業G出願動向調査.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アマダグループに関する分析対象公報の合計件数は1377件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図1

このグラフによれば、アマダグループに関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2013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	%
株式会社アマダ	913.7	66.4
株式会社アマダホールディングス	299.5	21.8
株式会社アマダウエルドテック	45.8	3.3
株式会社アマダマシナリー	41.0	3.0
株式会社アマダミヤチ	34.0	2.5
株式会社アマダプレスシステム	19.3	1.4
株式会社アマダマシンツール	11.5	0.8
株式会社アマダオリイ	3.0	0.2
ルーメンタムオペレーションズエルエルシー	2.0	0.1
株式会社工房PDA	1.5	0.1
その他	5.7	0.4
合計	1377.0	100.0

表1

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、66.4%であった。

以下、アマダホールディングス、アマダウエルドテック、アマダマシナリー、アマダミヤチ、アマダプレスシステム、アマダマシンツール、アマダオリイ、ルーメンタムオペレーションズエルエルシー、工房PDAと続いている。

図2は上記集計結果を円グラフにしたものである。

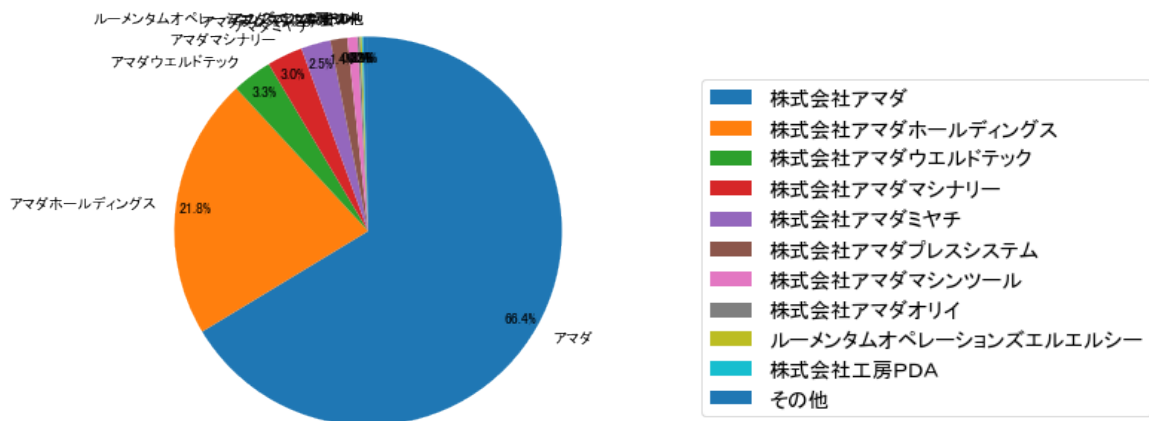


図2

このグラフによれば、上位10社だけで99.6%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

2-3 出願人数の年別推移

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

※ 同じ年の出願人の重複は除去して集計している。

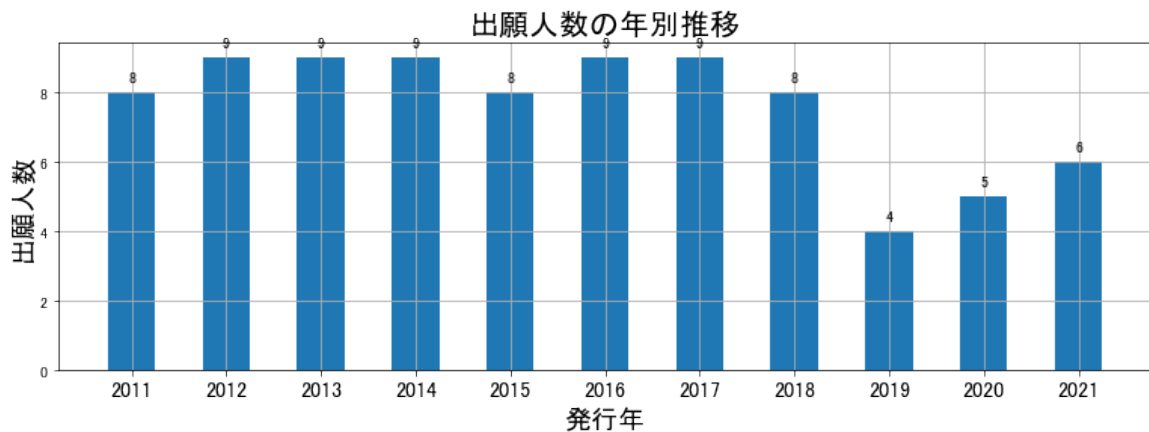


図3

このグラフによれば、出願人数は 全期間では減少傾向を示している。全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増加傾向である。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

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

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

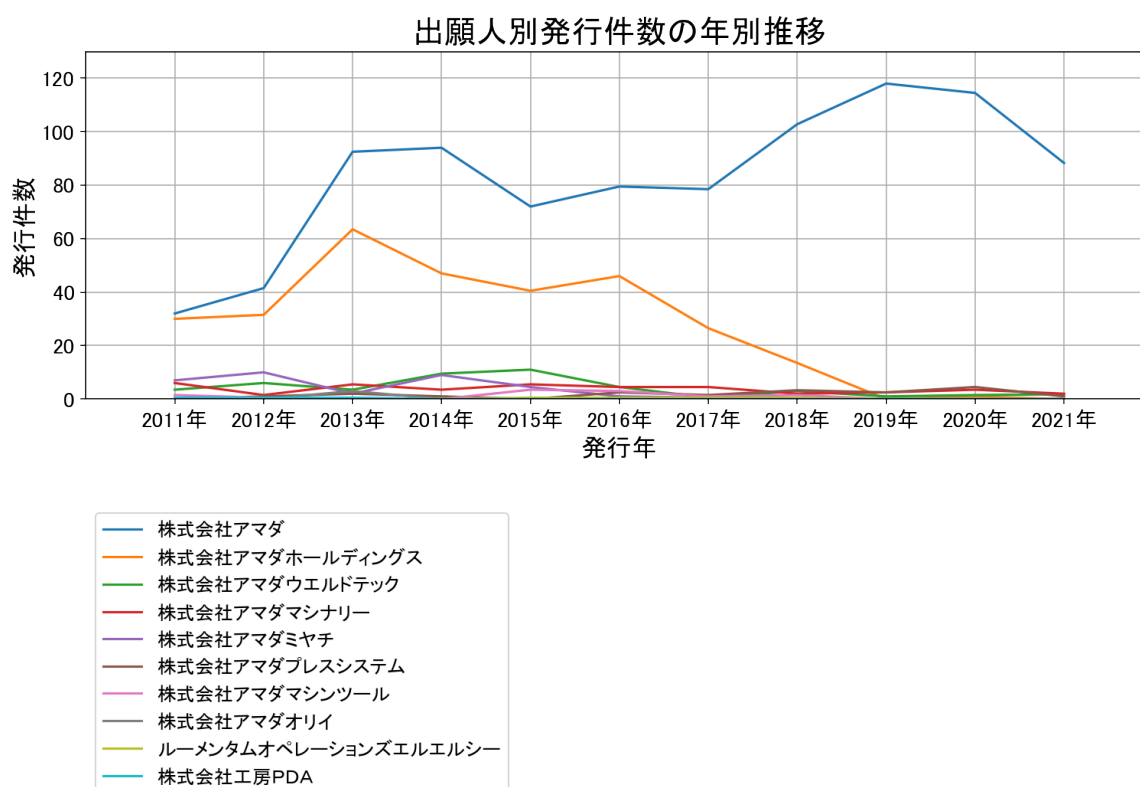


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、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。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「株式会社アマダ」であるが、最終年は急減している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

ウエルドテック

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。

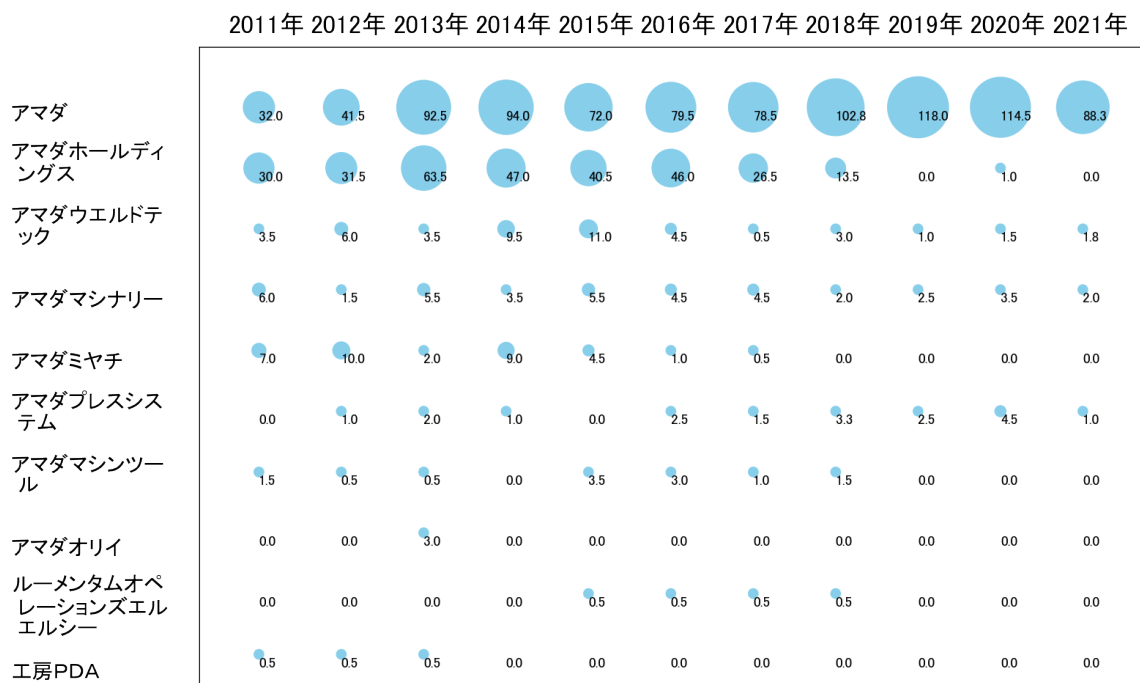


図5

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。

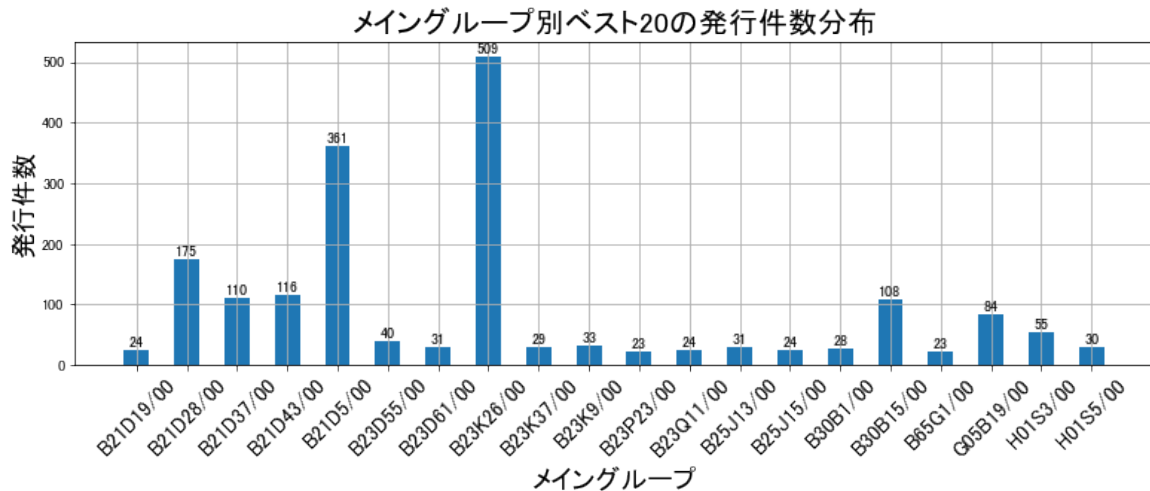


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B21D19/00:フランジ加工または他の縁処理, 例. 管のもの (24件)

B21D28/00:プレスカッティングによる成形; 穴抜き(175件)

B21D37/00:このサブクラスに包含される機械の部品としての工具 (110件)

B21D43/00:金属板, 金属管または金属プロフィールを加工または処理するための装置内に組み込まれあるいはその中に配置され, あるいは関連して使用するために特に適応された給送, 位置決め, または貯蔵装置; 切断装置との組合せ (116件)

B21D5/00:直線にそった金属板の曲げ, 例. 単純なカーブの成形 (361件)

B23D55/00:帯鋸歯をもつ鋸歯またはその装置のうち部品の構造にのみ特徴のあるもの (40件)

B23D61/00:鋸盤またはその装置用の工具; 工具のクランプ装置(31件)

B23K26/00:レーザービームによる加工, 例. 溶接, 切断, 穴あけ (509件)

B23K37/00:このサブクラスの他のメイングループの1つのみによりカバーされる1つの工程に特に適合しない補助装置または方法 (29件)

B23K9/00:アーク溶接または切断 (33件)

B23P23/00:単一の他のサブクラスに分類されないいろいろな金属加工作業を特別に組合

せたものを行う機械または機械設備 (23件)

B23Q11/00:工具または機械の部分を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 (24件)

B25J13/00:マニプレータの制御 (31件)

B25J15/00:把持部(24件)

B30B1/00:ラムを使用し，その駆動機構を特徴とするもので，圧力が直接または簡単なスラストまたは引張り部材によってのみラムまたは圧盤に伝えられるプレス(28件)

B30B15/00:プレス機の細部または付属具；プレス加工に関連する補助的手段 (108件)

B65G1/00:倉庫またはマガジン内における，物品の個々にまたは秩序だった貯蔵 (23件)

G05B19/00:プログラム制御系 (84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 (55件)

H01S5/00:半導体レーザ (30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)。

B21D28/00:プレスカッティングによる成形；穴抜き(175件)

B21D37/00:このサブクラスに包含される機械の部品としての工具 (110件)

B21D43/00:金属板，金属管または金属プロフィルを加工または処理するための装置内に組み込まれあるいはその中に配置され，あるいは関連して使用するために特に適応された給送，位置決め，または貯蔵装置；切断装置との組合せ (116件)

B21D5/00:直線にそった金属板の曲げ，例．単純なカーブの成形 (361件)

B23K26/00:レーザービームによる加工，例．溶接，切断，穴あけ (509件)

B30B15/00:プレス機の細部または付属具；プレス加工に関連する補助的手段 (108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

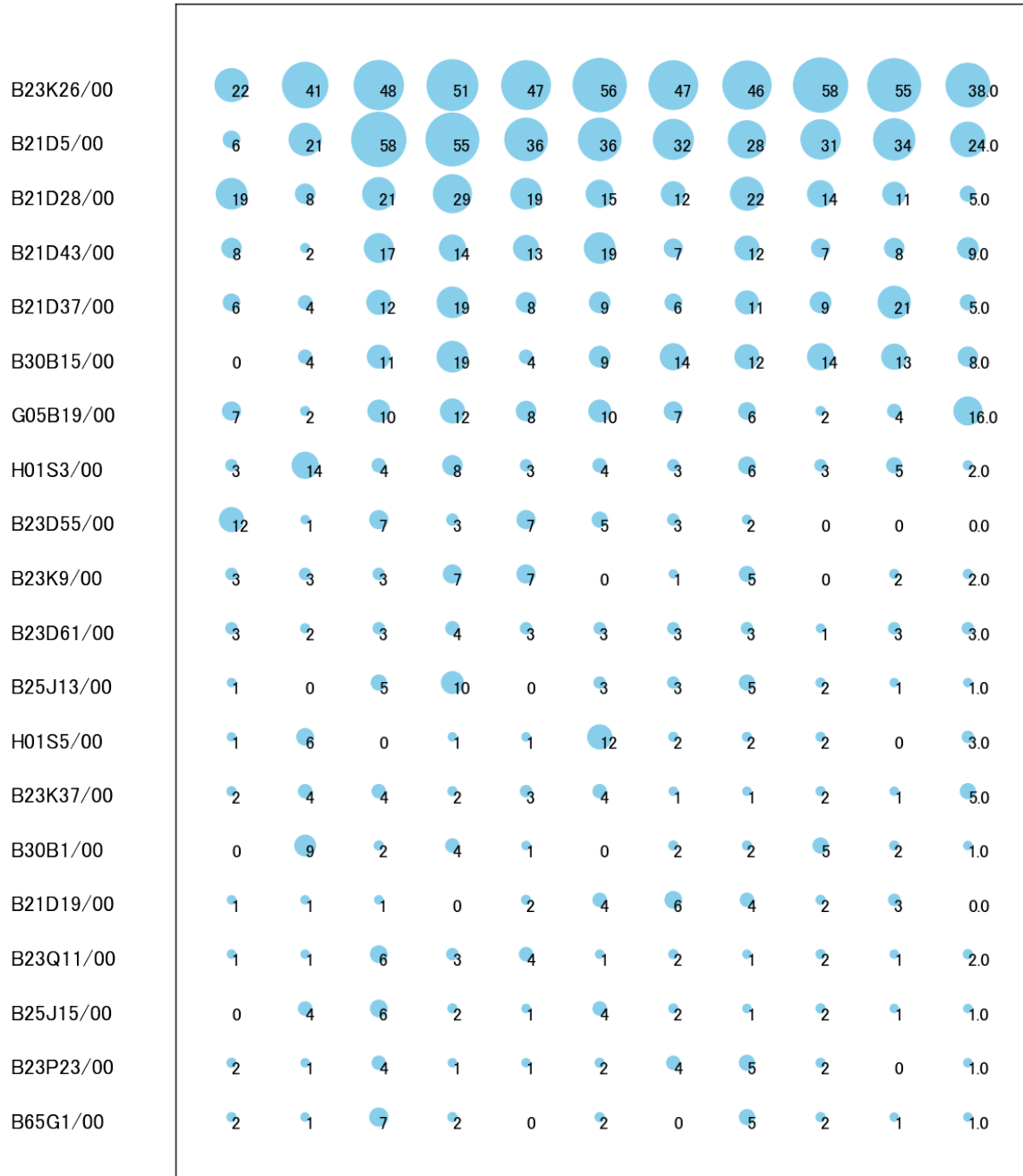


図7

このチャートによれば、最終年が最多となっているメイングループは次のとおり。
 B23K37/00:このサブクラスの他のメイングループの1つのみによりカバーされる1つの
 工程に特に適合しない補助装置または方法 (509件)

G05B19/00:プログラム制御系 (361件)

所定条件を満たす重要メインGは次のとおり。

G05B19/00:プログラム制御系 (509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2021-007970	2021/1/28	レーザ溶接機及びレーザ溶接システム	株式会社アマダ
WO20/129637	2021/2/15	ワークピース収納装置及びワークピースのローディング方法	株式会社アマダ
特開2021-060852	2021/4/15	アラーム発報装置およびアラーム発報方法	株式会社アマダ
特開2021-171792	2021/11/1	熱加工機のワーク支持体	株式会社アマダ
特開2021-154325	2021/10/7	レーザパワーモニタリング装置及びレーザパワーモニタリング方法	株式会社アマダ; 株式会社アマダウエ
特開2021-065950	2021/4/30	ワーク撮影画像処理装置、ワーク撮影画像処理方法、及び加工システム	株式会社アマダ
特開2021-077019	2021/5/20	工作機械の稼働状況管理装置、稼働状況管理方法、及び稼働状況管理プログラム	株式会社アマダ
特開2021-135362	2021/9/13	光ファイバ及びレーザ加工機	株式会社アマダ; 三菱電線工業株式会
特開2021-020238	2021/2/18	交換装置及び交換方法	株式会社アマダ; 株式会社アマダプレ
特開2021-135771	2021/9/13	加工システム及び加工機の加工実績管理方法	株式会社アマダ

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-007970 レーザ溶接機及びレーザ溶接システム

加工ノズルの交換操作から多くの手間を省いて、加工ノズルの交換時間を短縮して、レーザ溶接機の生産性を高めること。

WO20/129637 ワークピース収納装置及びワークピースのローディング方法

底面側の第1の板状部材（51）は水平方向に配置されている。

特開2021-060852 アラーム発報装置およびアラーム発報方法

機器に関する異常を、重要度あるいは異常状態の解消状況に応じた発報のさせ方で発報することができるアラーム発報装置を提供する。

特開2021-171792 熱加工機のワーク支持体

熱加工対象のワークを支持する部分を効率良く且つ容易に交換することが可能な熱加工機のワーク支持体を提供する。

特開2021-154325 レーザパワーモニタリング装置及びレーザパワーモニタリング方法

レーザビームのP波とS波の偏光比が変化してもその影響を低減させて、レーザビームのパワーを安定的にモニタリングすることができるレーザパワーモニタリング装置を提供する。

特開2021-065950 ワーク撮影画像処理装置、ワーク撮影画像処理方法、及び加工システム

台形状の歪みを補正したワーク撮影画像に基づいてワークの位置を検出して、ワークを保持することができる加工システムを提供する。

特開2021-077019 工作機械の稼働状況管理装置、稼働状況管理方法、及び稼働状況管理プログラム

待機の状態を管理することができる工作機械の稼働状況管理装置を提供する。

特開2021-135362 光ファイバ及びレーザ加工機

モードミキシングを促進させ、ビームプロファイルの強度分布を均一化することができる光ファイバ及びレーザ加工機を提供する。

特開2021-020238 交換装置及び交換方法

プレス加工における搬送装置の交換部品を効率よく自動で交換する交換装置、搬送装置及び交換方法を提供すること。

特開2021-135771 加工システム及び加工機の加工実績管理方法

専用のコードの有無にかかわらず、加工プログラムを利用して加工機の加工実績をパーツ単位で管理する加工システム及び加工機の加工実績管理方法を提供する。

これらのサンプル公報には、レーザ溶接機、ワークピース収納、ワークピースのローディング、アラーム発報、熱加工機のワーク支持体、レーザパワーモニタリング、工作機械の稼働状況管理、光ファイバ、レーザ加工機、交換、加工機の加工実績管理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。

B30B15/00:プレス機の細部または付属具；プレス加工に関連する補助的手段

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。

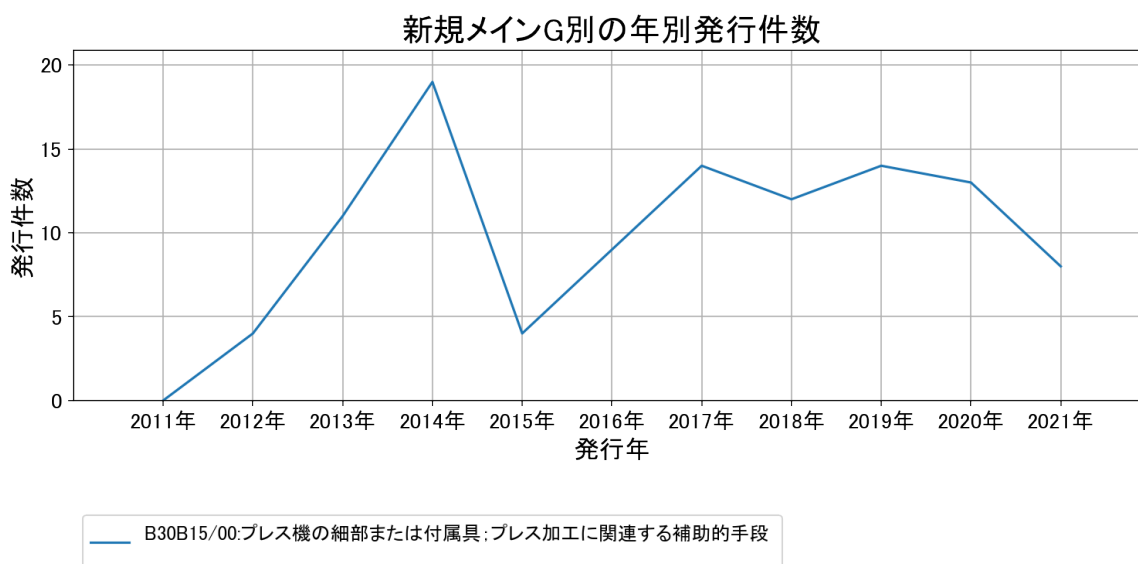


図8

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。2013年から増加し、2014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。

B21D28/00:プレスカッティングによる成形；穴抜き(175件)

B21D37/00:このサブクラスに含まれる機械の部品としての工具 (110件)

B21D5/00:直線にそった金属板の曲げ，例．単純なカーブの成形 (361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108件であった。

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

特開2013-022645(プレスブレーキにおける金型自動交換動作方法及び同方法に使用するシャッタ装置並びにプレスブレーキ) コード:C01A03;B01A

・プレスブレーキにおいて、金型自動交換装置によって上下の金型の自動交換を行うときの安全性の向上を図った交換動作方法及びその方法に使用するシャッタ装置を提供する。

特開2013-154358(光線式安全装置の移動防止機構) コード:C01A03

・プレス加工機に取付けられる光線式安全装置に、金型やワークとの接触を防止する保護カバーを設置し、且つ当該保護カバーを特殊ボルトで取付けることで使用者が容易に移動できない構造の光線式安全装置の移動防止機構を提供することを目的とする。

特開2013-248642(曲げ加工装置の動作制御方法及び動作制御システム、並びに、曲げ加工作業のトレーニングシステム及びトレーニング方法) コード:C01A03;B01A

・作業者が曲げ加工作業をより安全に行うことができる曲げ加工装置の動作制御方法を提供する。

特開2014-050870(作業支援情報表示装置) コード:C01A04;B01C01;B01A

・作業者が曲げ加工作業をより容易に効率良く行うことができるようになる作業支援情報表示装置を提供する。

特開2014-079788(油圧式プレスブレーキ) コード:B01A;C01

・双方向ピストンポンプ31のサーボモータ35の消費電力を低減して、省エネルギー化を図ること。

特開2014-097530(曲げ加工装置) コード:C01A03;B01A

・光学式安全装置と周辺部材との間の間隔を小さくすることにより、機械全体の横幅を小さくし、ひいては設置スペースを小さくした曲げ加工装置を提供する。

特開2015-009258(ワークの折曲げ加工方法及びプレスブレーキ) コード:B01A;C01

・ワークの折曲げ加工を行うとき、上下の金型による加圧力を目標の加圧力に能率よく到達することのできる折曲げ加工方法及びプレスブレーキを提供する。

特開2016-016454(多層加工機) コード:C01

・複数の加工型を型締め・型開き方向に移動自在に支持する良好な構成を有する多層加工機を提供する。

特開2016-129898(プレスブレーキ用安全監視装置、プレスブレーキ、及び安全監視方法) コード:C01A03;B01A

・作業者OPの安全意識を十分に高めた状態で、プレスブレーキ1を用いたワークの曲げ加工作業を行うこと。

特開2017-070981(プレス加工機及びプレス加工機における電磁開閉器の接点溶着検出テスト実行方法) コード:C01A07;C01A03

・より高い安全性が確保されるプレス加工機を提供する。

特開2017-124433(移動式フットスイッチ装置及び曲げ加工機) コード:C01A04;C01A03;B01A

・プレスブレーキ1の構成の複雑化を抑えつつ、移動式フットスイッチ装置27の取扱性の向上を図ること。

特開2017-192971(作業テーブル装置及び曲げ加工機) コード:C01A06;B01A

- ・曲げ加工中における作業者OPの腕の負荷（負担）をより減らして、作業者OPの疲労を十分に軽減する。

特開2018-065151(演算処理方法及び金型プレス装置) コード:C01

- ・複数の加工ステージを有するプレス加工装置において、プレス荷重のアンバランスを解消し、加工精度や金型寿命の向上、プレス加工装置の損傷防止を図ること。

特開2018-164924(パンチプレス及びパンチプレスによる打ち抜き加工方法) コード:B01;C01

- ・小さい打ち抜き力で行える打ち抜き加工を高速化できるクランクプレスを提供する。

特開2019-013947(金型プレス装置及び金型プレス方法) コード:C01A02

- ・加工時の荷重の監視を精度よく行い、より正確な加工の異常検出を行うことができる金型プレス装置及び金型プレス方法を提供すること。

特開2019-118952(プレス機械及びプレス加工方法) コード:B01;C01

- ・偏心軸の回転角が90°付近、又は270°付近においてプレス加工を高速に行うことのできるプレス機械及びプレス加工方法を提供する。

特開2019-166529(加工機の安全装置) コード:C01A03;A03A02;B01A

- ・誤動作の発生を低減させることができる加工機の安全装置を提供する。

特開2020-019050(金型プレス装置及び金型プレス装置の金型交換方法) コード:B01;C01

- ・金型の交換に要する時間を低減する金型プレス装置及び金型プレス装置の金型交換方法を提供すること。

特開2020-157338(金型プレス方法及び金型プレス装置) コード:C01

- ・クランク式サーボプレスにおいて、下死点よりも高い位置で材料を加圧した状態でスライドを長時間保持することを可能にする金型プレス方法及び金型プレス装置を提供すること。

特開2020-192592(プレスブレーキの安全装置及びプレスブレーキの安全装置の制御方法) コード:C01A03;B01A

- ・曲げ加工中もしくは曲げ加工後の安全確保に寄与するプレスブレーキの安全装置を提供する。

特開2021-109219(プレスブレーキ用光学式安全装置、プレスブレーキ、及び光学式監視方法) コード:C01A03;B01A

- ・曲げ加工の作業の安全性を十分に確保した上で、プレスブレーキの加工効率を十分に高めることができる。

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。

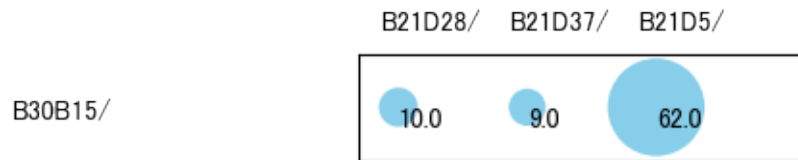


図9

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。

[B30B15/00:プレス機の細部または付属具；プレス加工に関連する補助的手段]

- ・ B21D28/00:プレスカッティングによる成形；穴抜き
- ・ B21D37/00:このサブクラスに包含される機械の部品としての工具
- ・ B21D5/00:直線にそった金属板の曲げ，例，単純なカーブの成形

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:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き
- C:プレス
- D:基本的電気素子
- E:制御；調整
- F:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い
- G:工具；マニプレータ
- 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	676	38.9
B	本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工； 属の打抜き	598	34.4
C	プレス	116	6.7
D	基本的電気素子	93	5.4
E	制御；調整	87	5.0
F	運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い	56	3.2
G	工具；マニプレータ	71	4.1
Z	その他	41	2.4

表3

この集計表によれば、コード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が最も多く、38.9%を占めている。

以下、B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；属の打抜き、C:プレス、D:基本的電気素子、E:制御；調整、G:工具；マニプレータ、F:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い、Z:その他と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

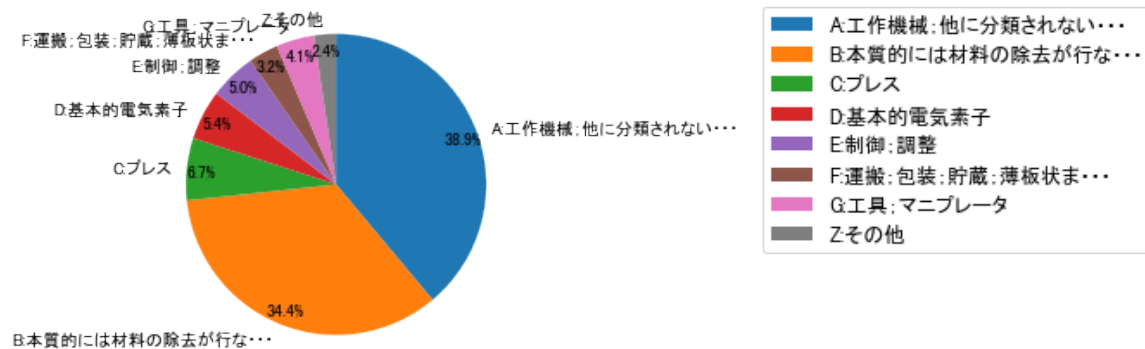


図10

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。

一桁コード別発行件数の年別推移

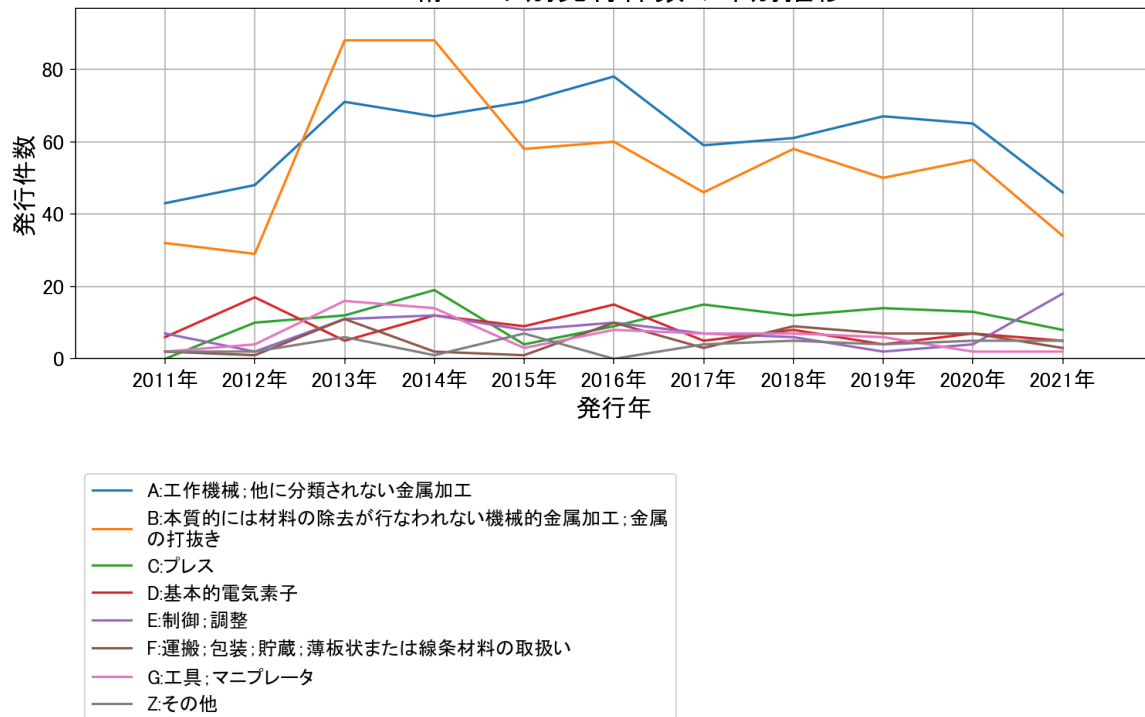


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2013年にピークを付けた後は減少し、最終年は減少している。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:工作機械；他に分類されない金属加工」であるが、最終年は急減している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

E:制御；調整

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

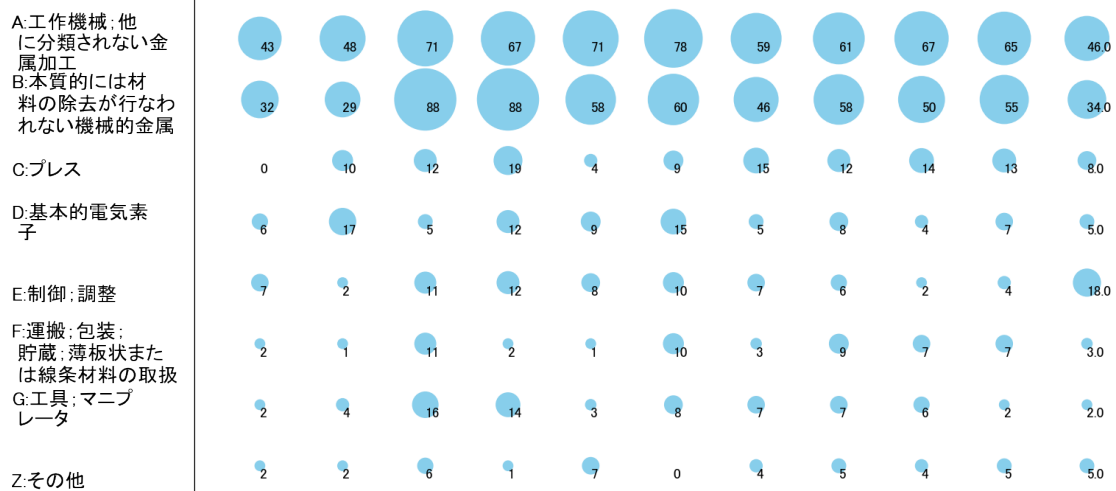


図12

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。

E:制御;調整(87件)

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E:制御;調整(87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: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676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。

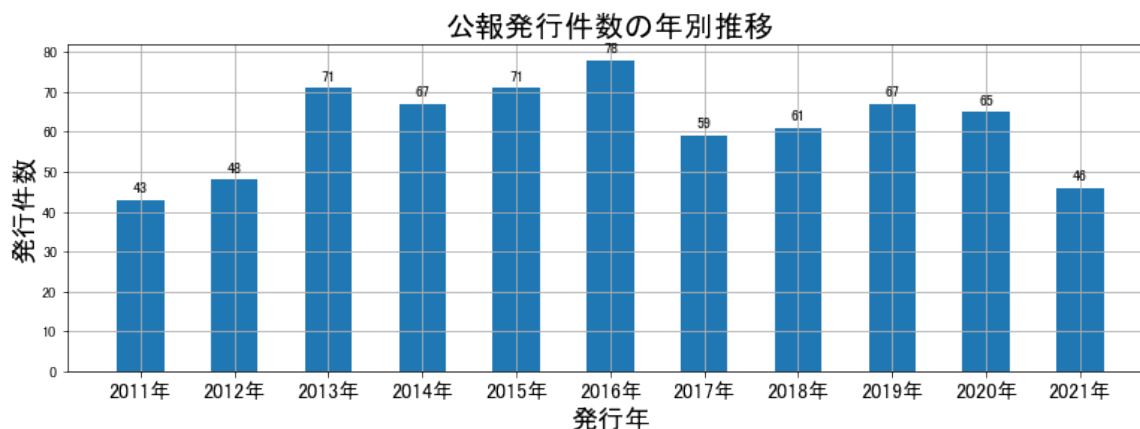


図13

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。

開始年の2011年がボトムであり、2016年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表4はコード「A: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10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	446.0	66.0
株式会社アマダホールディングス	116.5	17.2
株式会社アマダウエルドテック	36.5	5.4
株式会社アマダマシナリー	36.0	5.3
株式会社アマダミヤチ	26.5	3.9
株式会社アマダマシンツール	9.0	1.3
株式会社工房PDA	1.5	0.2
株式会社アマダオリイ	1.0	0.1
ルーメンタムオペレーションズエルエルシー	1.0	0.1
株式会社マルイテクノ	0.5	0.1
その他	1.5	0.2
合計	676	100

表4

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、66.0%であった。

以下、アマダホールディングス、アマダウエルドテック、アマダマシナリー、アマダミヤチ、アマダマシンツール、工房PDA、アマダオリイ、ルーメンタムオペレーションズエルエルシー、マルイテクノと続いている。

図14は上記集計結果を円グラフにしたものである。

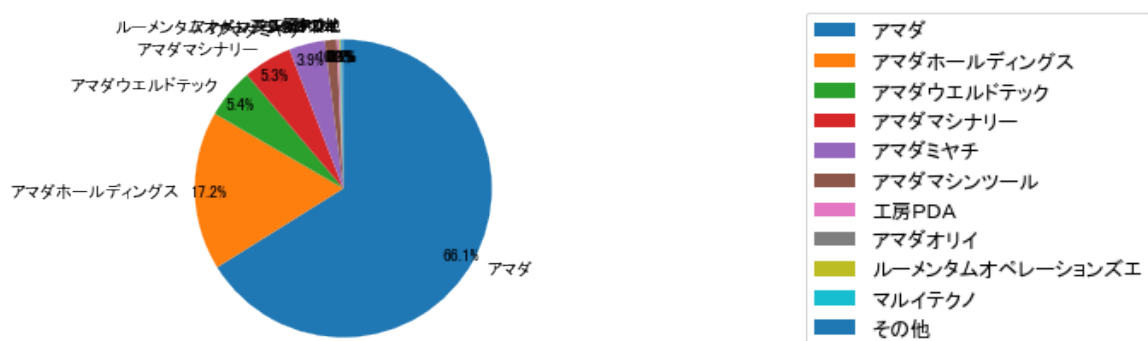


図14

このグラフによれば、上位10社だけで99.8%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図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。

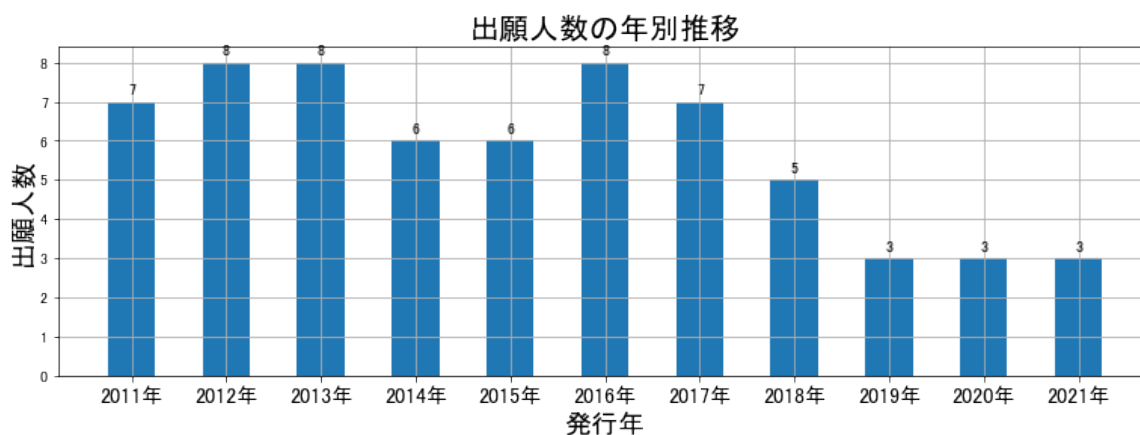


図15

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2019年まで増減しながらも

減少し、最終年の2021年にかけてはボトムに戻っている。

発行件数が少なく、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: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主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

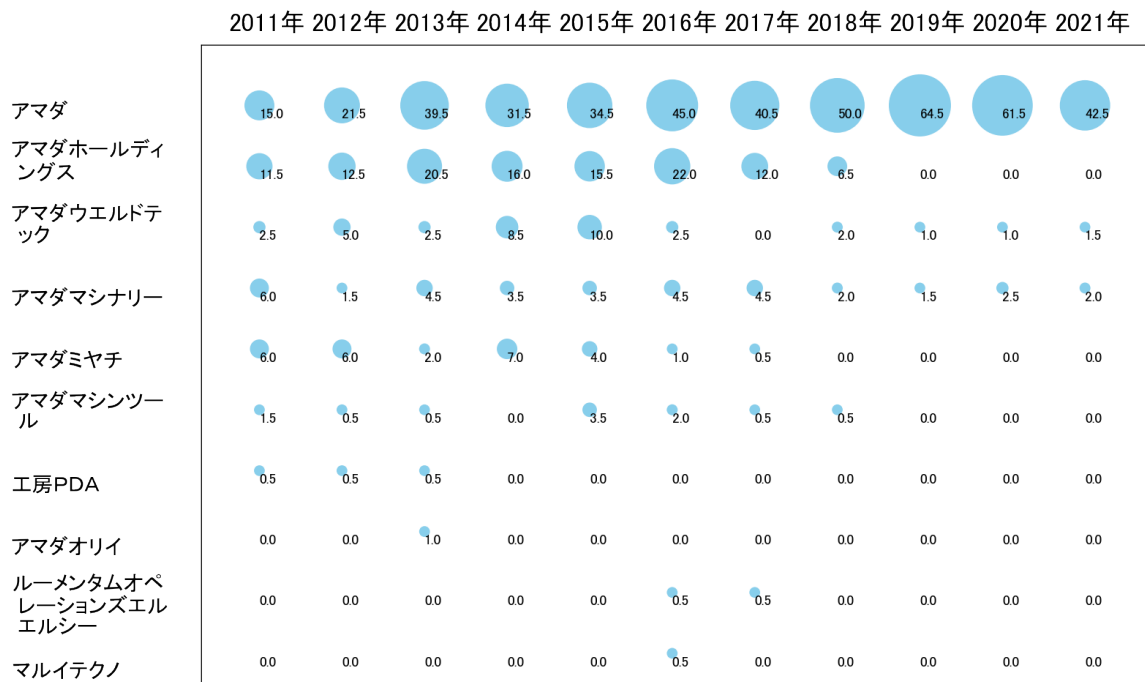


図16

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) コード別新規参入企業

図17は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

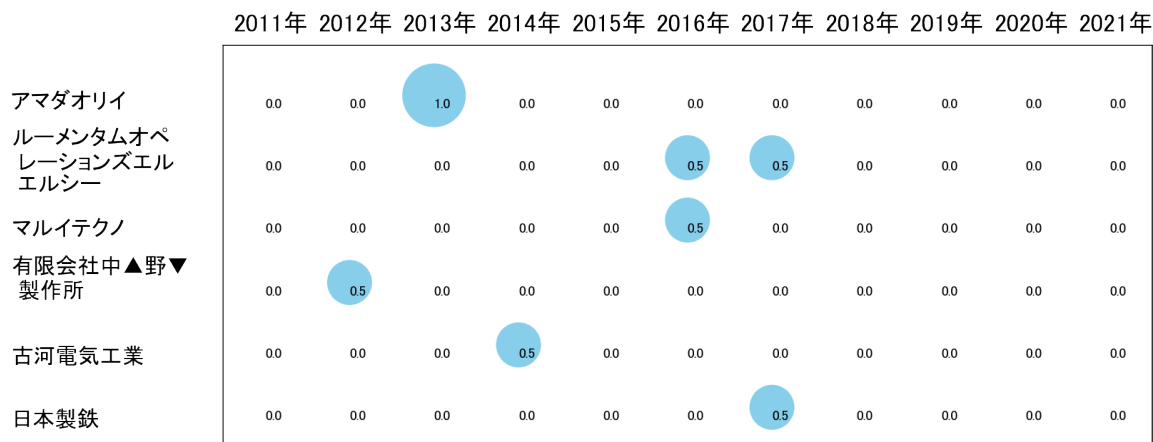


図17

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) 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	10	1.1
A01	ハンダ付・ハンダ離脱;溶接;レーザービーム加工	123	13.1
A01A	レーザービームによる加工	276	29.4
A01B	穴あけまたは切断	211	22.4
A01C	光学素子	88	9.4
A01D	補助作業または器具	78	8.3
A02	平削り;みぞ削り;せん断;ブローチ加工;のこ引き;やすり掛け;キサゲ加工;他に分類されない、切粉を出す金属加工のための類似の作業	61	6.5
A02A	直線鋸歯	24	2.6
A03	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	48	5.1
A03A	工具または機械の部分を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...	21	2.2
	合計	940	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01A:レーザービームによる加工」が最も多く、29.4%を占めている。

図18は上記集計結果を円グラフにしたものである。

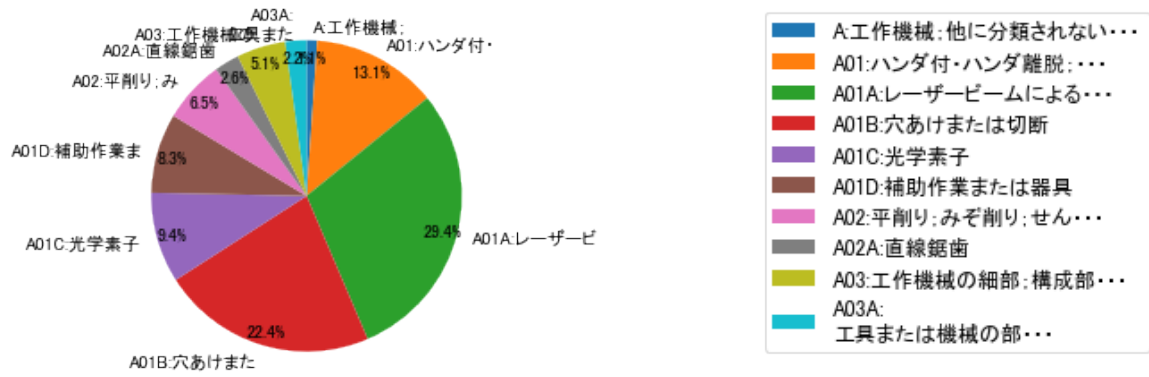


図18

(7) コード別発行件数の年別推移

図19は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

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

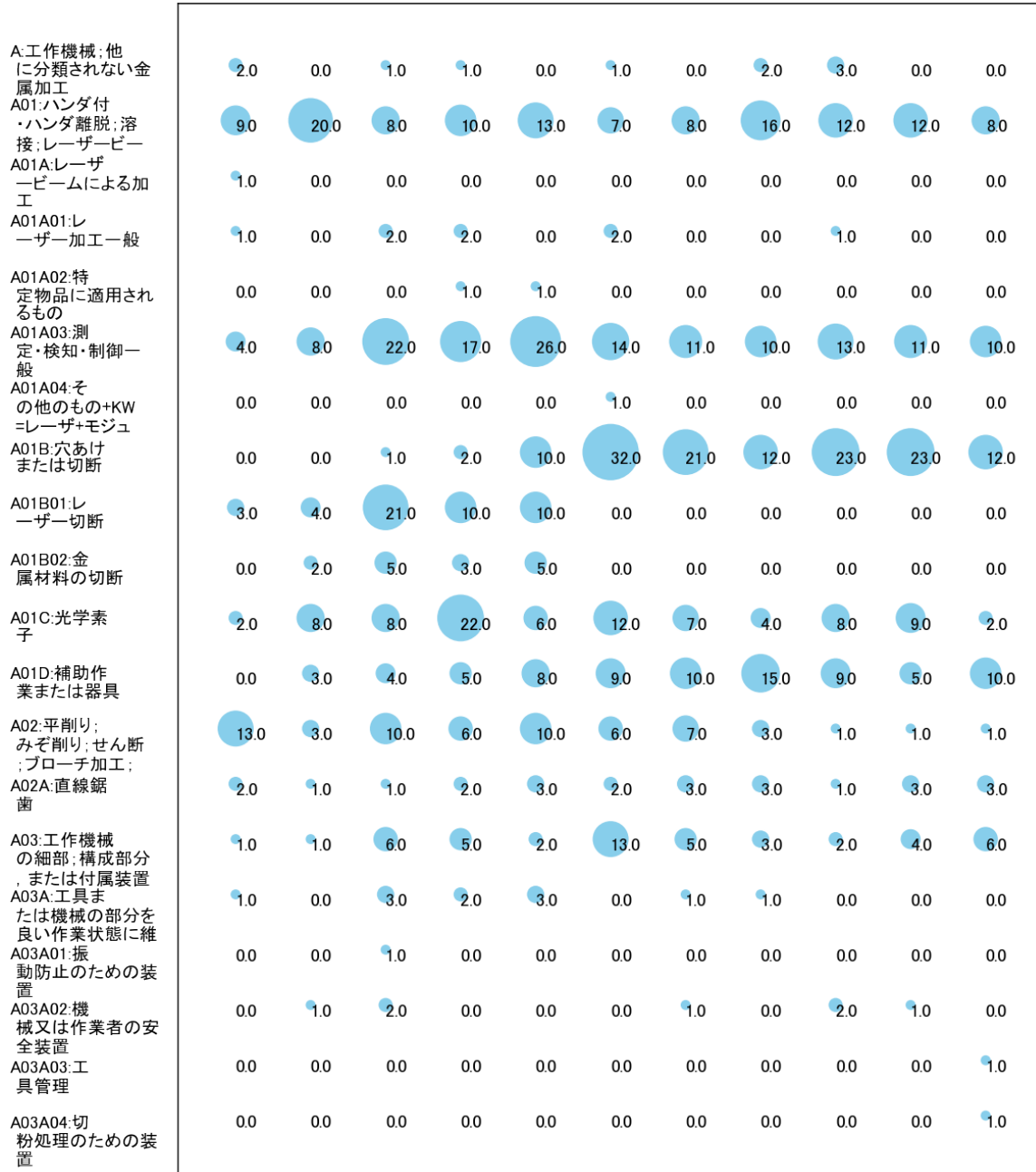


図19

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。

A03A03:工具管理

A03A04:切粉処理のための装置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A02A:直線鋸歯

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。

[A02A:直線鋸歯]

特開2011-079065 鋸刃

鋸歯において、ワークに対する全鋸歯の切り込み量をほぼ等しく、全鋸歯の摩耗をほぼ等しくして寿命向上を図ることのできる鋸歯を提供する。

特開2011-183462 帯鋸刃

疲労寿命の向上を図ると共に切断面の精度向上を図ることのできる帯鋸刃を提供する。

特開2013-010170 帯鋸刃

エンドレス溶接を行うときの溶接性の良否を判断した帯鋸刃を提供する。

特開2015-098069 鋸刃及び鋸刃を用いた被切断材の切断方法

表面粗さの小さい切断面を安定して得ることができる鋸刃を提供する。

特開2016-043463 鋸刃

左右のアサリ歯において外側のコーナ部の横逃げ角よりも内側コーナ部の横逃げ角が小さい鋸刃を提供する。

特開2016-068212 鋸刃

高硬度材料を切削する場合にも、切れ曲がりを有効に防止できると共に、ビビリ振動やウォッシュボードの発生を抑制し得る鋸刃を提供する。

特開2017-196695 砥粒帯鋸刃

ワークの切削長がより長く又は砥粒帯鋸刃10の送り速度がより高い高負荷の切削条件でも、ワークの切断面の切れ曲がりを抑えて、安定した切削加工を行うこと。

特開2017-104940 帯鋸刃の製造方法及び帯鋸刃

胴部材の長寿命化を図った帯鋸刃の製造方法及び帯鋸刃を提供する。

図20

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

[A01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工]

株式会社工房PDA

株式会社マルイテクノ

[A01A:レーザービームによる加工]

株式会社アマダ

株式会社アマダホールディングス

株式会社アマダウエルドテック

株式会社アマダミヤチ

ルーメンタムオペレーションズエルエルシー

[A02:平削り；みぞ削り；せん断；ブローチ加工；のこ引き；やすり掛け；キサゲ加工；他に分類されない，切粉を出す金属加工のための類似の作業]

株式会社アマダマシナリー

株式会社アマダマシンツール

[A03: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]

株式会社アマダオリイ

3-2-2 [B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き]

(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:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」が付与された公報は598件であった。

図21はこのコード「B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」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。

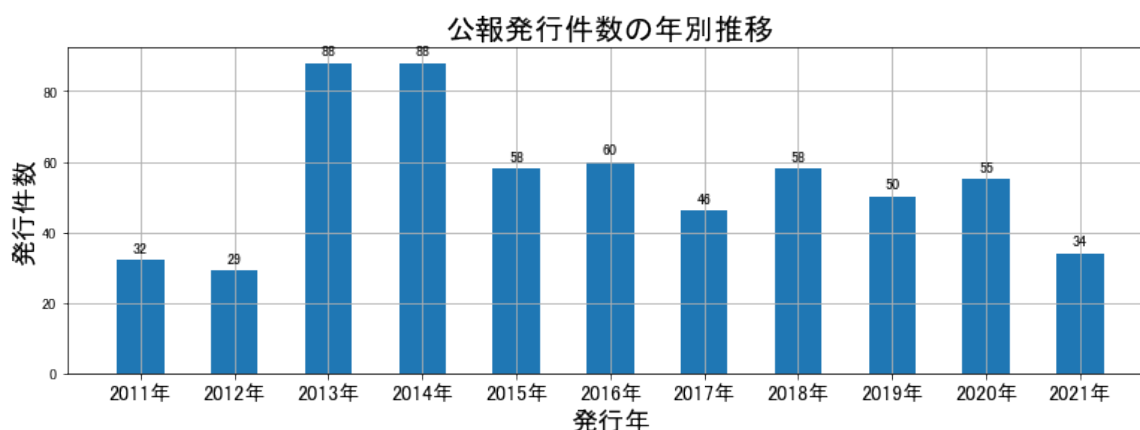


図21

このグラフによれば、コード「B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」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2013年まで急増し、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6はコード「B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	421.8	70.5
株式会社アマダホールディングス	162.5	27.2
株式会社アマダプレスシステム	8.8	1.5
株式会社アマダオリイ	2.0	0.3
株式会社日立製作所	1.0	0.2
株式会社マルイテクノ	0.5	0.1
株式会社アマダエンジニアリングセンター	0.5	0.1
株式会社アマダツールテクニカ	0.5	0.1
株式会社SUBARU	0.3	0.1
その他	0.1	0.0
合計	598	100

表6

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、70.5%であった。

以下、アマダホールディングス、アマダプレスシステム、アマダオリイ、日立製作所、マルイテクノ、アマダエンジニアリングセンター、アマダツールテクニカ、SUBARUと続いている。

図22は上記集計結果を円グラフにしたものである。

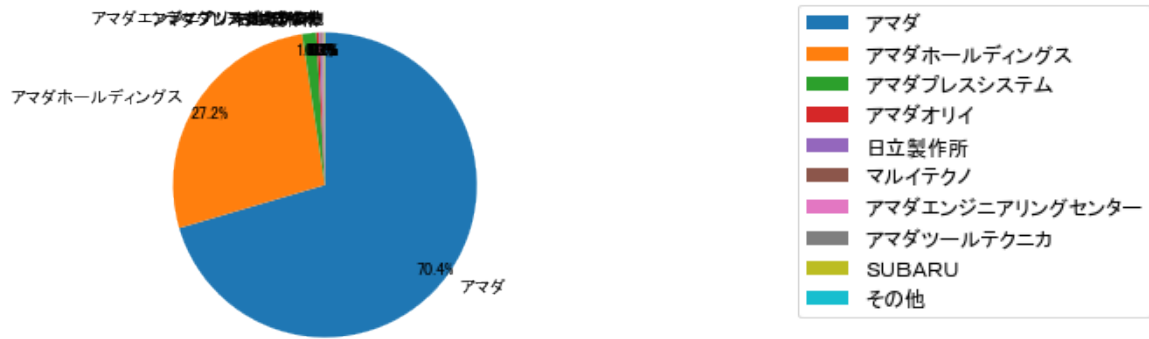


図22

このグラフによれば、上位10社だけで100.0%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図23はコード「B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」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。

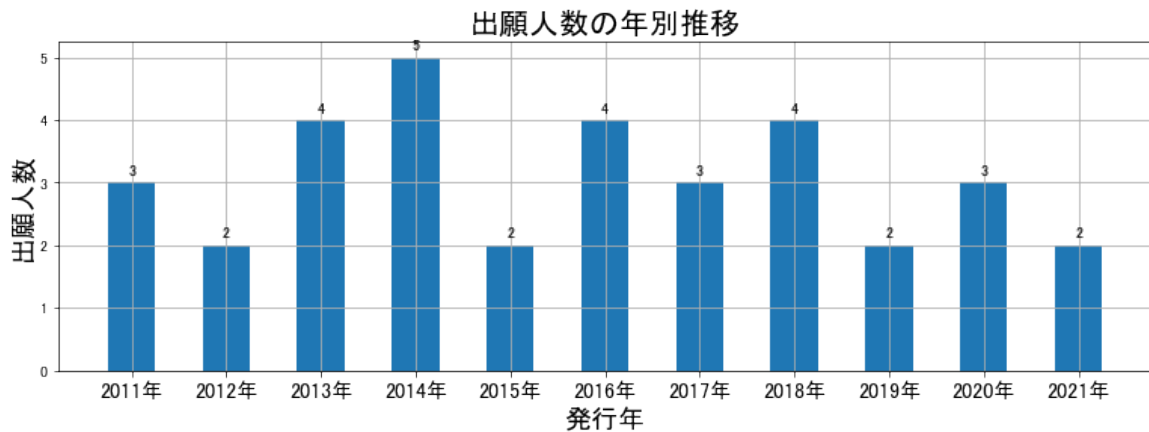


図23

このグラフによれば、コード「B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」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。

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図24はコード「B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

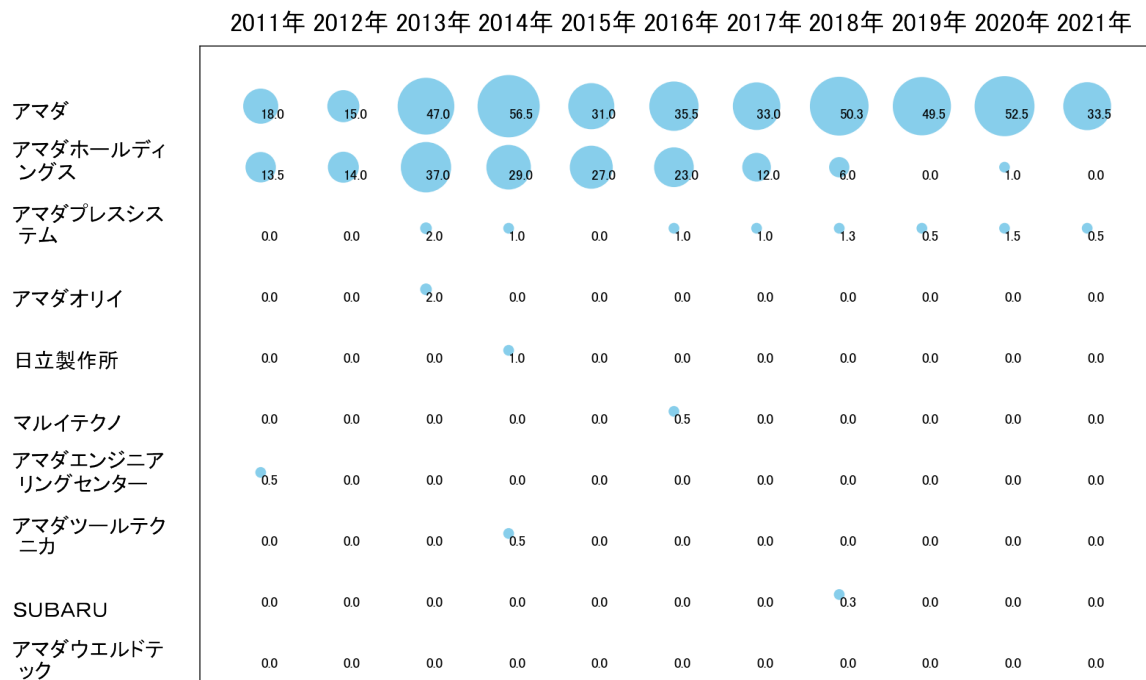


図24

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図25は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

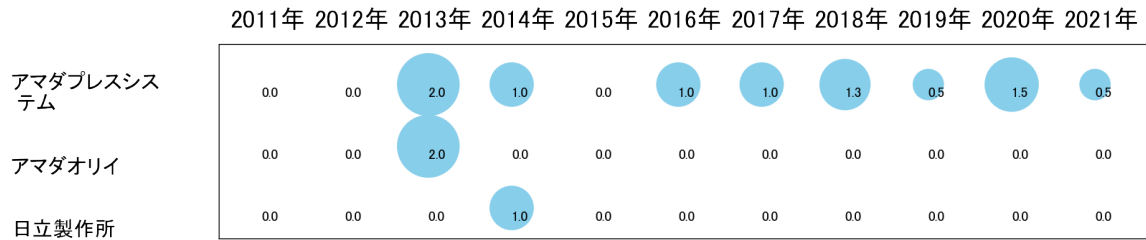


図25

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き」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	本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き	4	0.6
B01	本質的には材料の除去が行われない金属板、金属管、金属棒または金属プロフィルの加工または処理；押抜き	108	16.2
B01A	把持手段を用いないプレスブレーキの上での曲げ	319	47.8
B01B	回転し得る被加工物または工具保持具を使用	134	20.1
B01C	金属板、金属管または金属プロフィルを加工または処理するための装置内に組み込まれあるいはその中に配置さ...	103	15.4
	合計	668	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01A:把持手段を用いないプレスブレーキの上での曲げ」が最も多く、47.8%を占めている。

図26は上記集計結果を円グラフにしたものである。

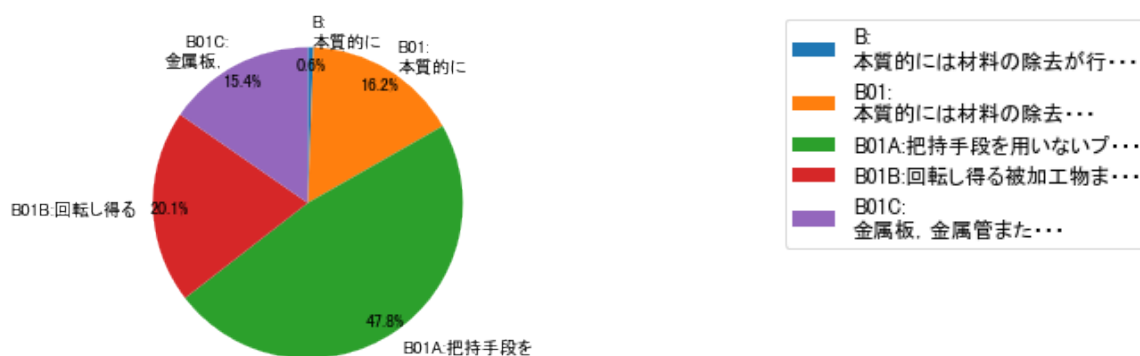


図26

(7) コード別発行件数の年別推移

図27は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

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

B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属
 B01:本質的には材料の除去が行なわれない金属板,
 B01A:把持手段を用いないプレスプレーキの上で
 B01B:回転し得る被加工物または工具保持具を使用
 B01C:金属板、金属管または金属プロフィールを加
 B01C01:安全、検出、確認手段
 B01C02:搬送・リフター
 B01C03:位置決め
 B01C04:材料供給の制御
 B01C05:材料供給の付属装置
 B01C06:被加工物支持テーブル
 B01C07:保持
 B01C08:ワークの向き修正・水平回転
 B01C09:その他のもの+KW=機械+位置+タ

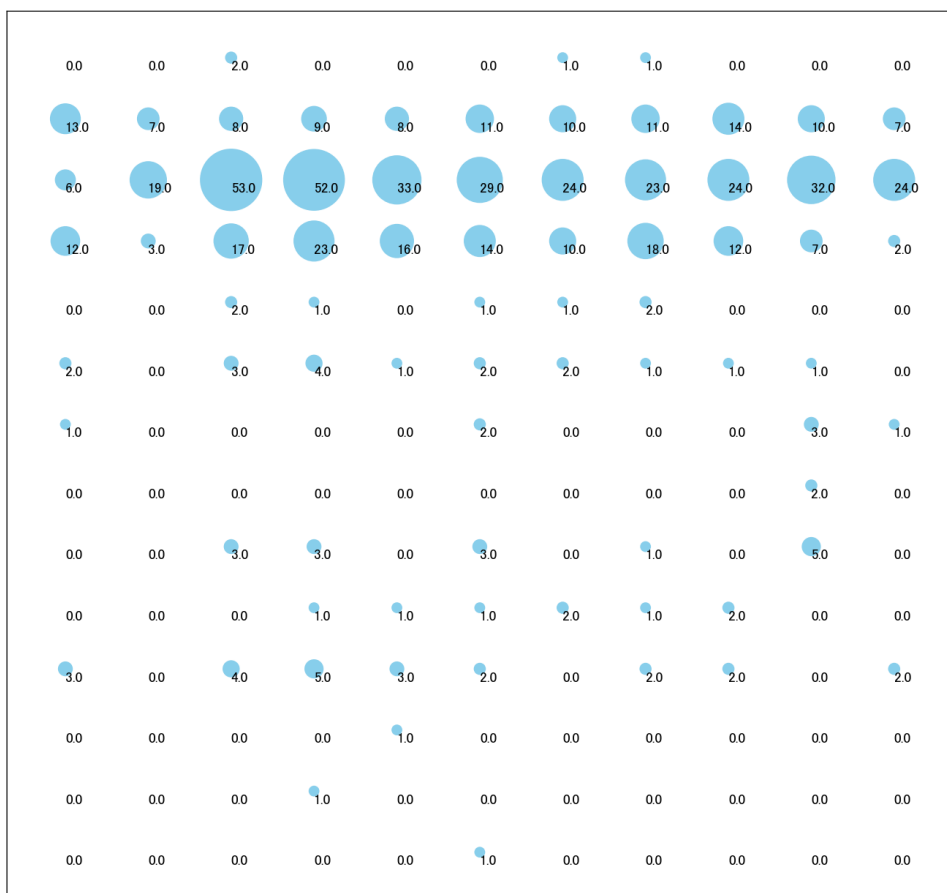


図27

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図28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。

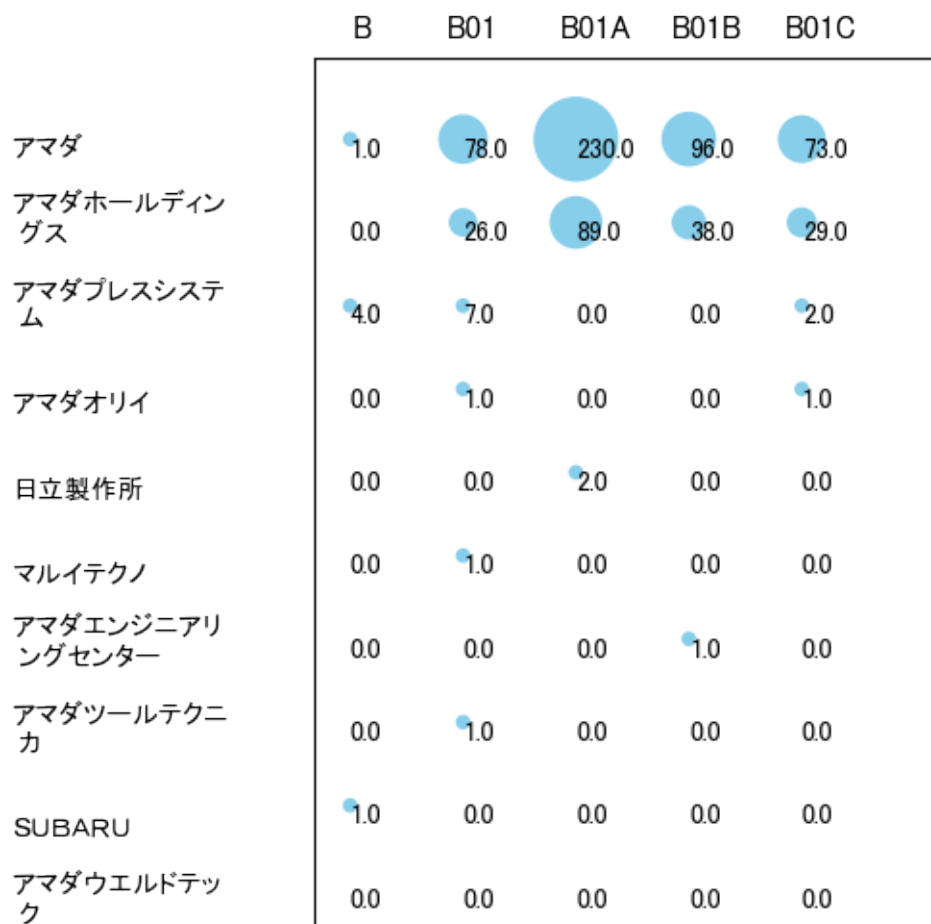


図28

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

[B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属材料加工；金属の打抜き]

株式会社SUBARU

[B01:本質的には材料の除去が行われない金属板，金属管，金属棒または金属プロファイルの加工または処理；押抜き]

株式会社アマダプレスシステム

株式会社アマダオリイ

株式会社マルイテクノ

株式会社アマダツールテクニカ

[B01A:把持手段を用いないプレスブレーキの上での曲げ]

株式会社アマダ

株式会社アマダホールディングス

株式会社日立製作所

[B01B:回転し得る被加工物または工具保持具を使用]

株式会社アマダエンジニアリングセンター

3-2-3 [C:プレス]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「C:プレス」が付与された公報は116件であった。

図29はこのコード「C:プレス」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。

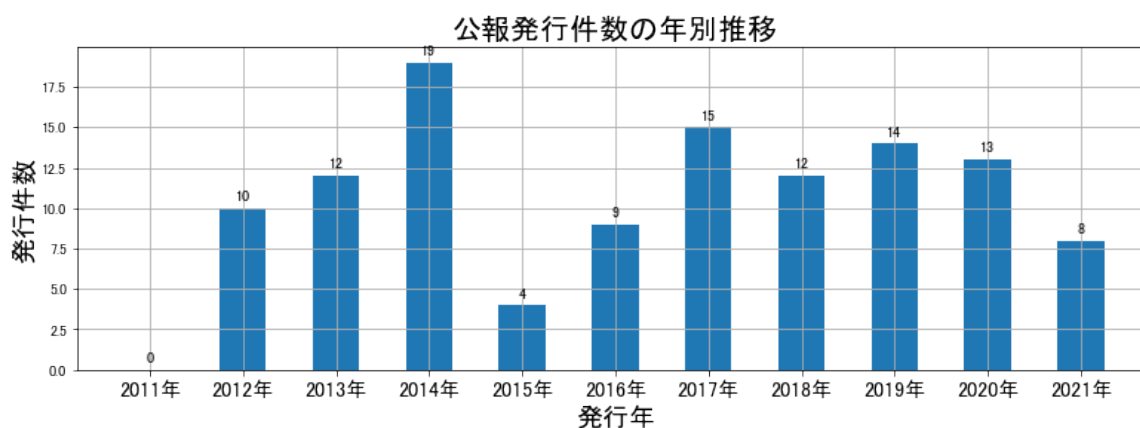


図29

このグラフによれば、コード「C:プレス」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年は0件であり、その後は2014年のピークにかけて急増し、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8はコード「C:プレス」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	82.0	70.7
株式会社アマダホールディングス	22.5	19.4
株式会社アマダプレスシステム	10.0	8.6
株式会社アマダオリイ	1.0	0.9
株式会社アマダマシンツール	0.5	0.4
その他	0.0	0.0
合計	116	100

表8

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、70.7%であった。

以下、アマダホールディングス、アマダプレスシステム、アマダオリイ、アマダマシンツールと続いている。

図30は上記集計結果を円グラフにしたものである。

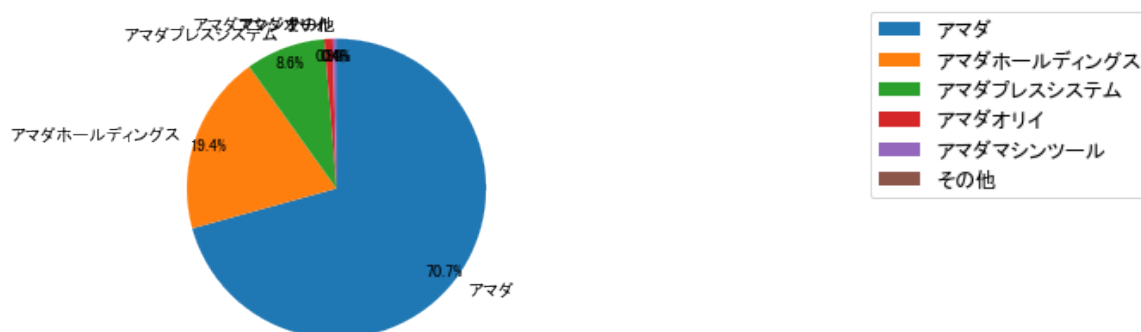


図30

このグラフによれば、上位10社だけで100.0%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図31はコード「C:プレス」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。

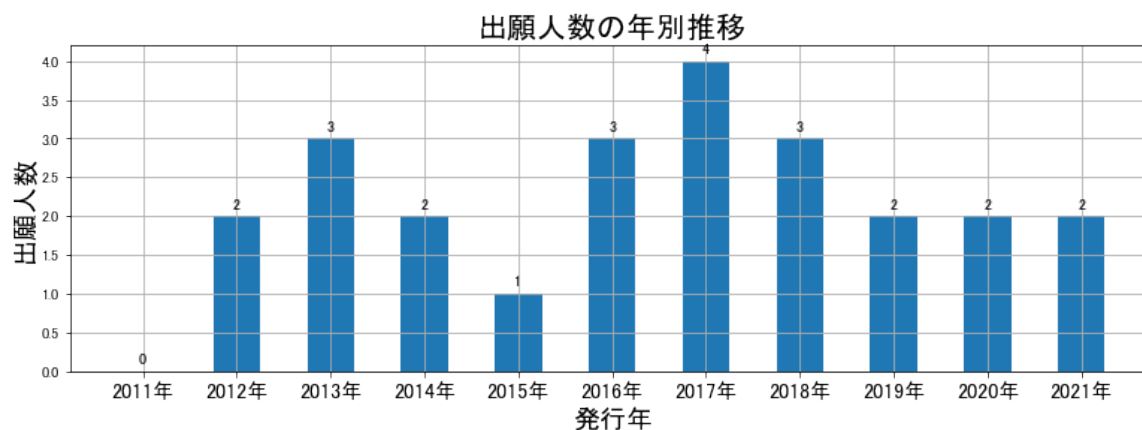


図31

このグラフによれば、コード「C:プレス」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。

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図32はコード「C:プレス」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

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

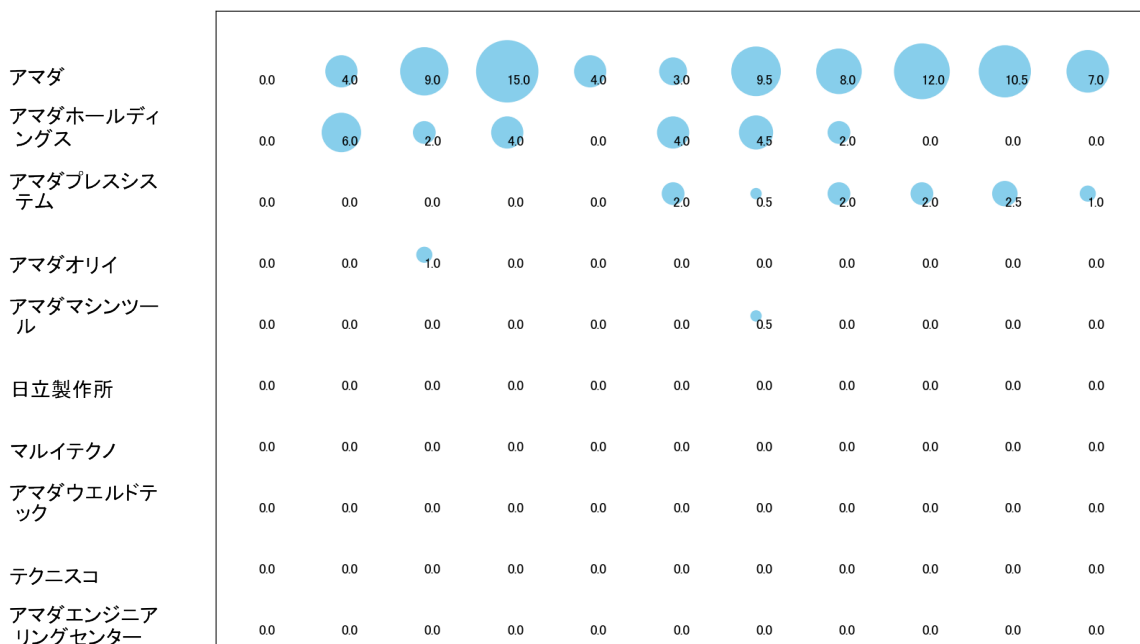


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図33は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

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

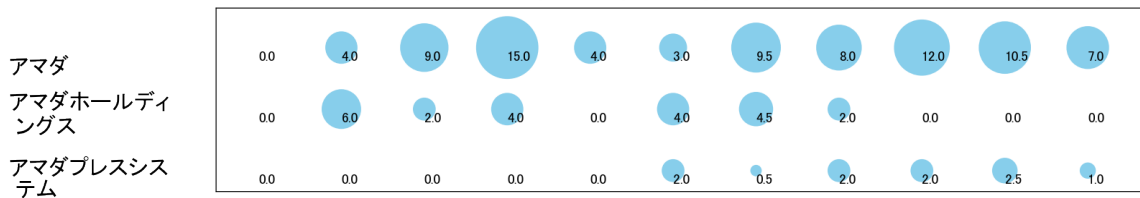


図33

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表9はコード「C:プレス」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
C	プレス	0	0.0
C01	プレス一般;他に分類されないプレス	44	34.9
C01A	プレス機の細部または付属具	82	65.1
	合計	126	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01A:プレス機の細部または付属具」が最も多く、65.1%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。

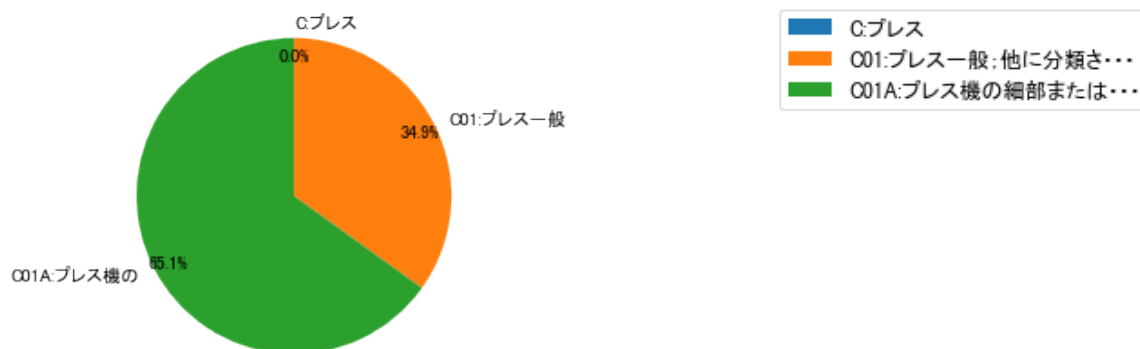


図34

(7) コード別発行件数の年別推移

図35は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

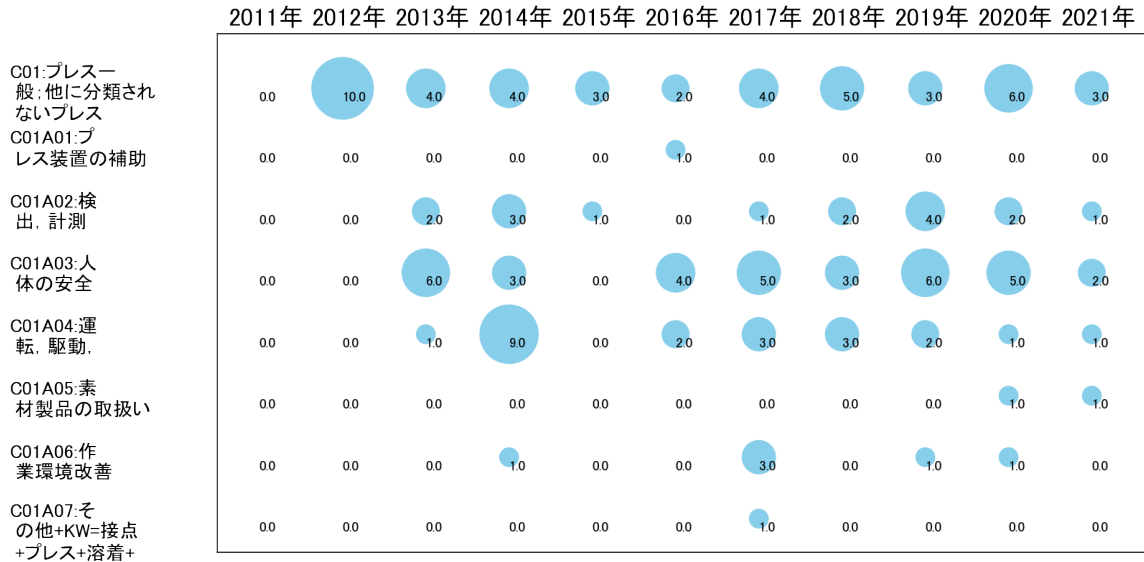


図35

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図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。

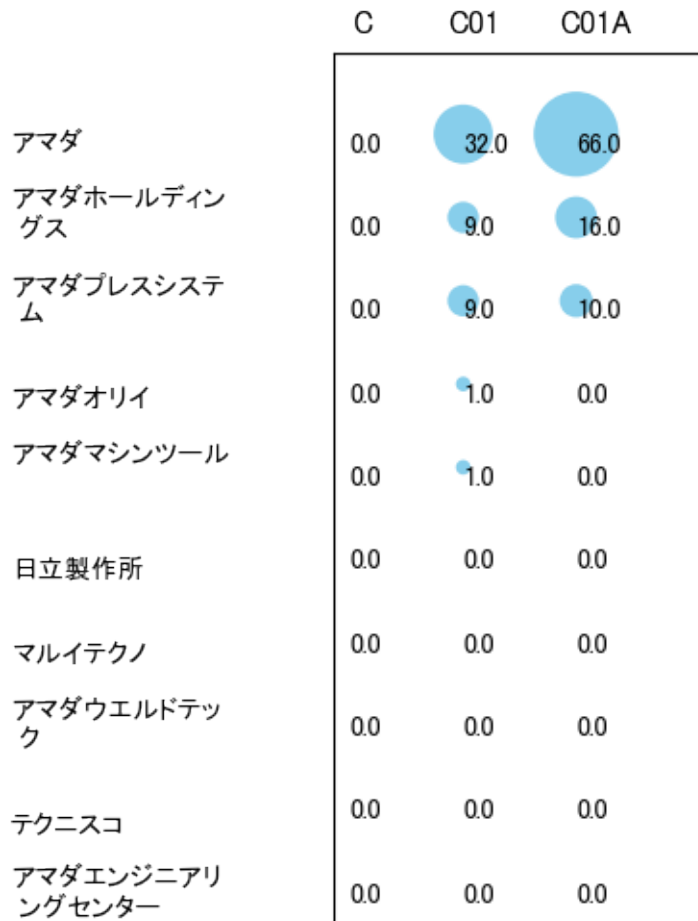


図36

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、コード別にまとめると以下のようなになる。

[C01:プレス一般；他に分類されないプレス]

株式会社アマダオリイ

株式会社アマダマシンツール

[C01A:プレス機の細部または付属具]

株式会社アマダ

株式会社アマダホールディングス

株式会社アマダプレスシステム

3-2-4 [D: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「D:基本的電気素子」が付与された公報は93件であった。

図37はこのコード「D: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。

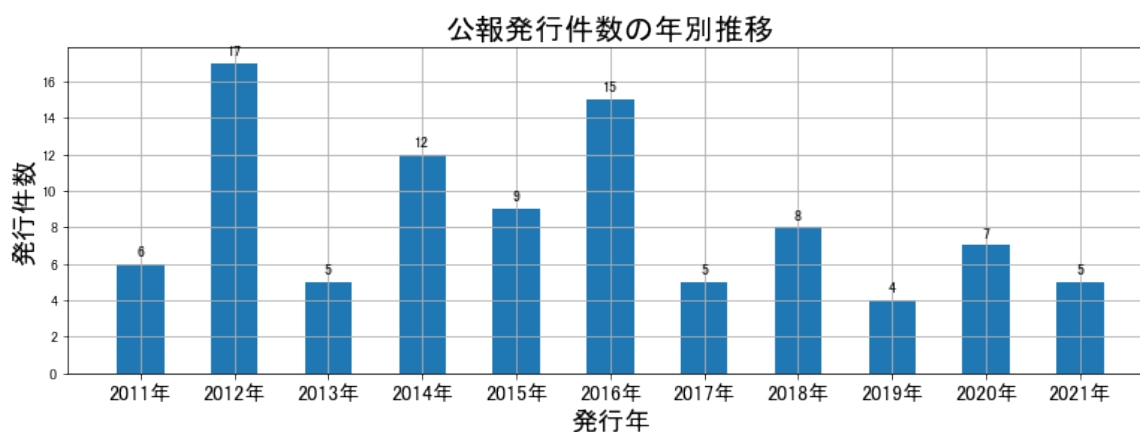


図37

このグラフによれば、コード「D:基本的電気素子」が付与された公報の発行件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。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2019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増加している。また、急増・急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D: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10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	31.0	33.3
株式会社アマダウエルドテック	28.5	30.6
株式会社アマダホールディングス	16.0	17.2
株式会社アマダミヤチ	14.5	15.6
ルーメンタムオペレーションズエルエルシー	2.0	2.2
株式会社工房PDA	0.5	0.5
株式会社テクニスコ	0.5	0.5
その他	0.0	0.0
合計	93	100

表10

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、33.3%であった。

以下、アマダウエルドテック、アマダホールディングス、アマダミヤチ、ルーメンタムオペレーションズエルエルシー、工房PDA、テクニスコと続いている。

図38は上記集計結果を円グラフにしたものである。

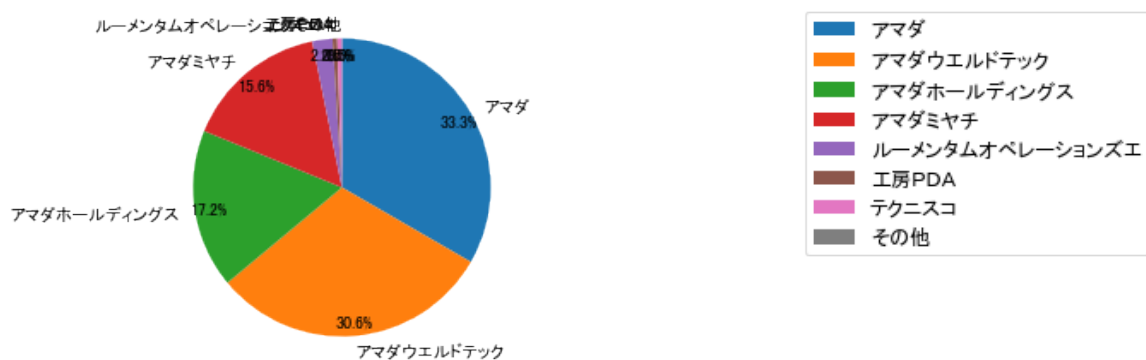


図38

このグラフによれば、上位10社だけで100.0%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図39はコード「D: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。

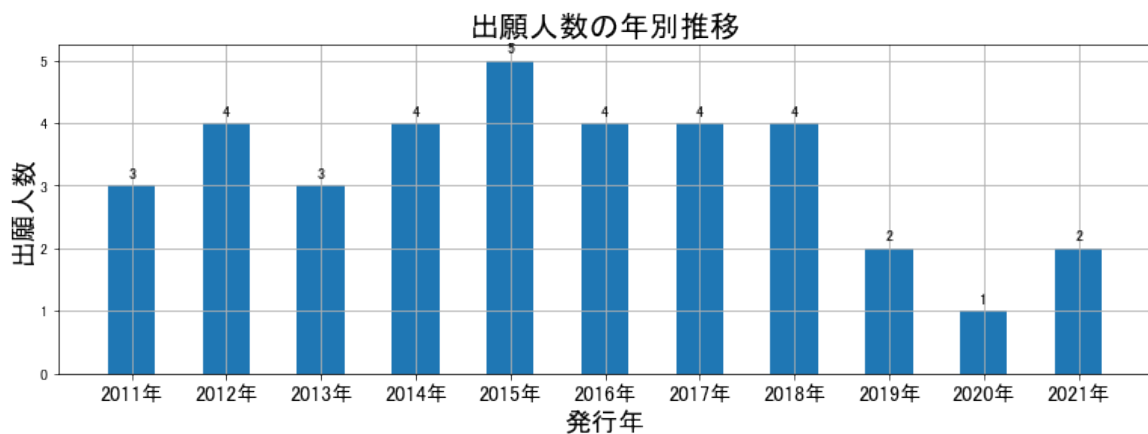


図39

このグラフによれば、コード「D:基本的電気素子」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。

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図40はコード「D:基本的電気素子」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

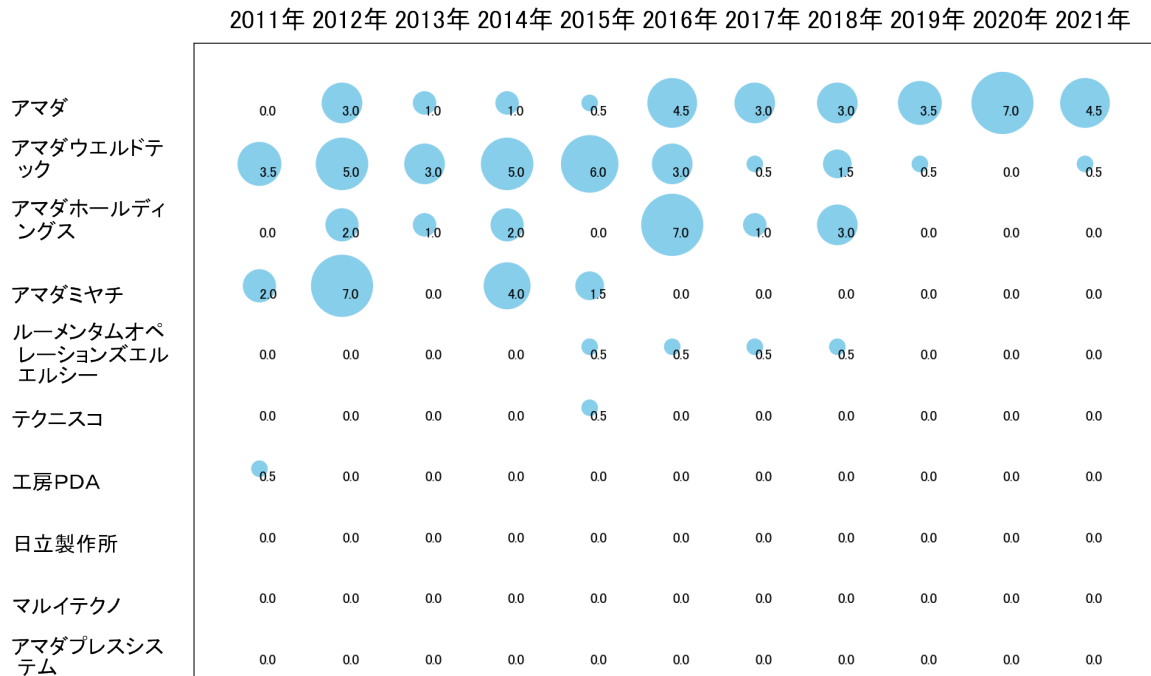


図40

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) コード別新規参入企業

図41は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

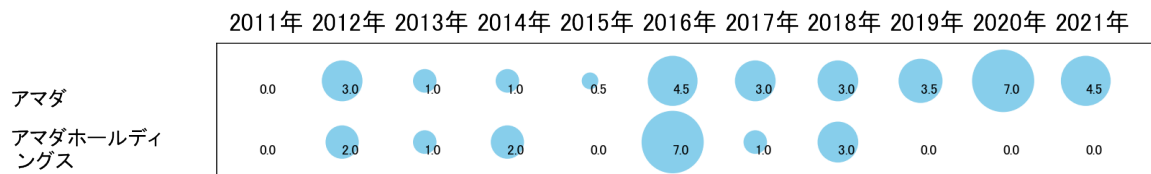


図41

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表11はコード「D: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	%
D	基本的電気素子	14	15.1
D01	誘導放出を用いた装置	39	41.9
D01A	レーザ	40	43.0
	合計	93	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01A:レーザ」が最も多く、43.0%を占めている。

図42は上記集計結果を円グラフにしたものである。

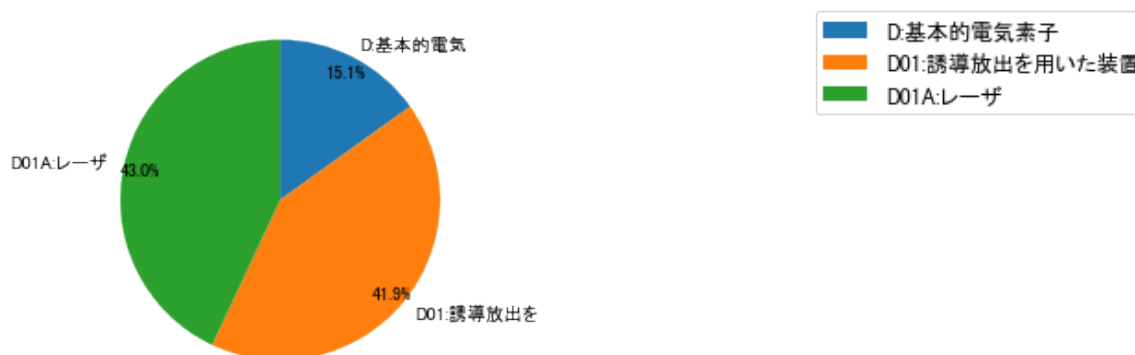


図42

(7) コード別発行件数の年別推移

図43は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

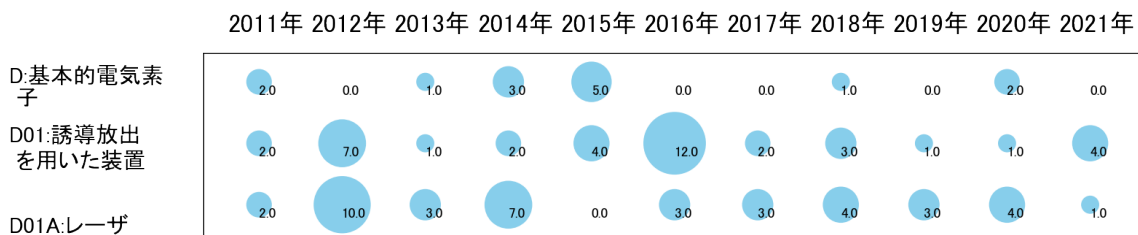


図43

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図44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。

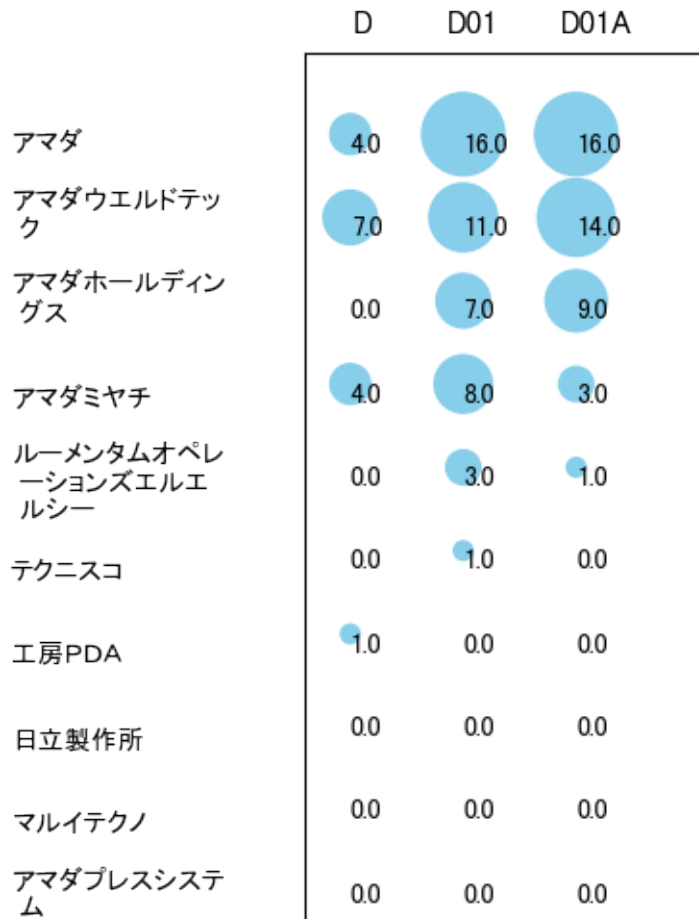


図44

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

[D:基本的電気素子]

株式会社工房PDA

[D01:誘導放出を用いた装置]

株式会社アマダ

株式会社アマダミヤチ

ルーメンタムオペレーションズエルエルシー

株式会社テクニスコ

[D01A:レーザ]

株式会社アマダウエルドテック

株式会社アマダホールディングス

3-2-5 [E: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「E:制御；調整」が付与された公報は87件であった。

図45はこのコード「E: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。

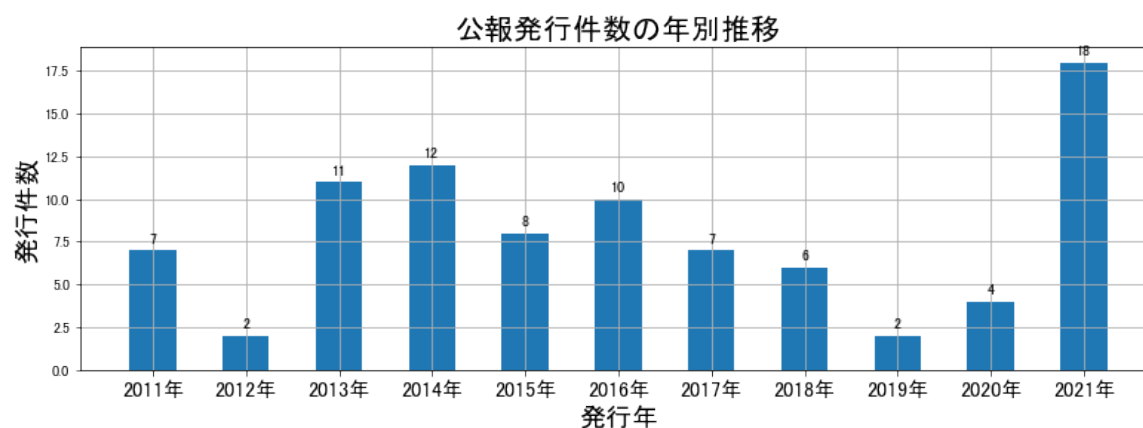


図45

このグラフによれば、コード「E: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、最終年の2021年は急増しピークとなっている。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表12はコード「E:制御；調整」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	68.5	78.7
株式会社アマダホールディングス	14.0	16.1
株式会社アマダマシナリー	2.0	2.3
株式会社アマダマシンツール	2.0	2.3
株式会社アマダプレスシステム	0.5	0.6
その他	0.0	0.0
合計	87	100

表12

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、78.7%であった。

以下、アマダホールディングス、アマダマシナリー、アマダマシンツール、アマダプレスシステムと続いている。

図46は上記集計結果を円グラフにしたものである。

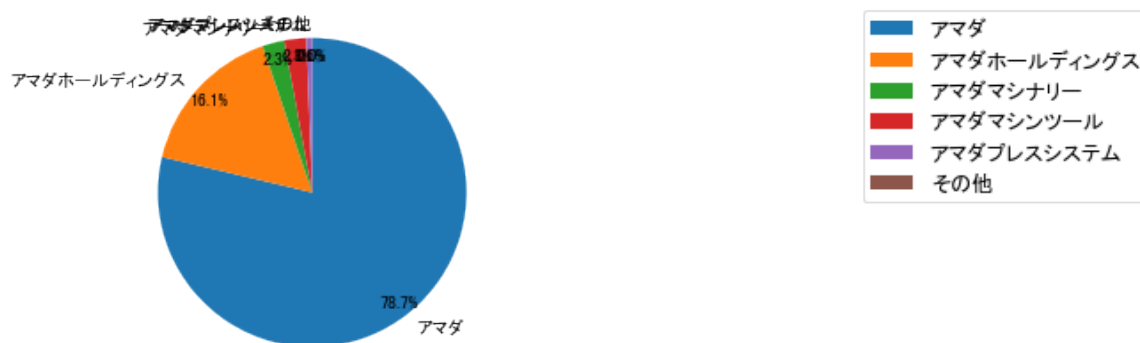


図46

このグラフによれば、上位10社だけで100.0%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図47はコード「E: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。

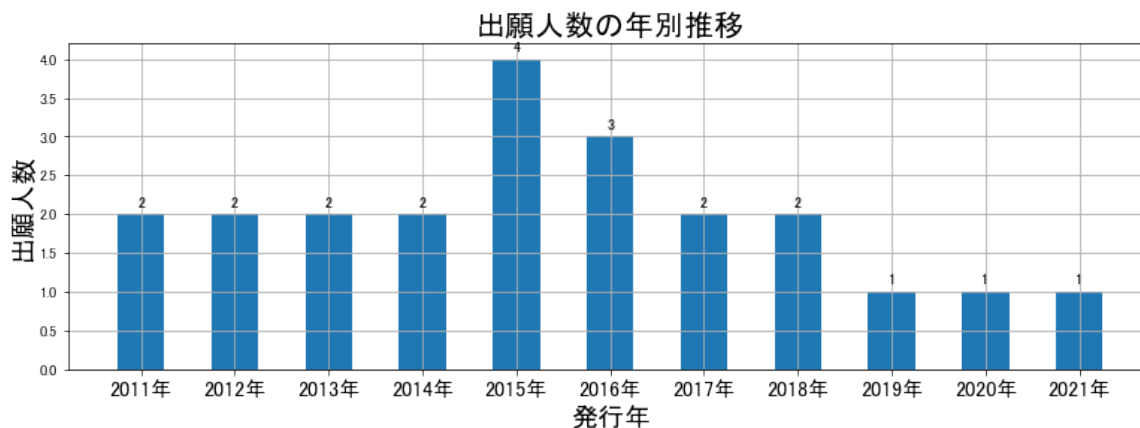


図47

このグラフによれば、コード「E: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。

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図48はコード「E:制御；調整」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

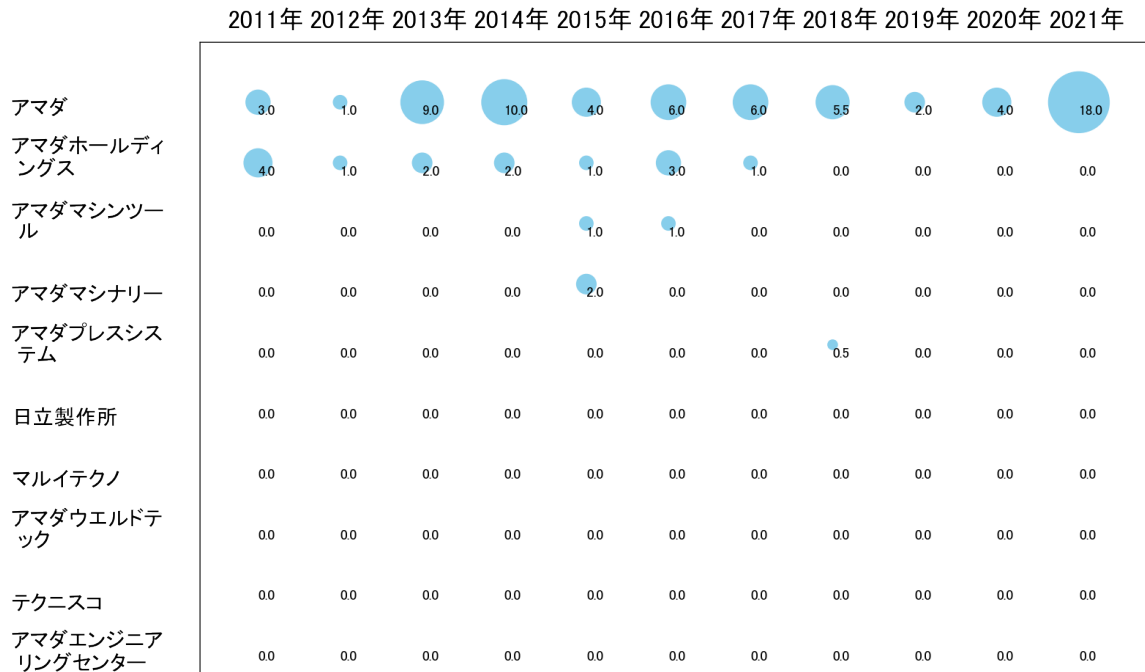


図48

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。

株式会社アマダ

所定条件を満たす重要出願人はなかった。

(5) コード別新規参入企業

図49は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

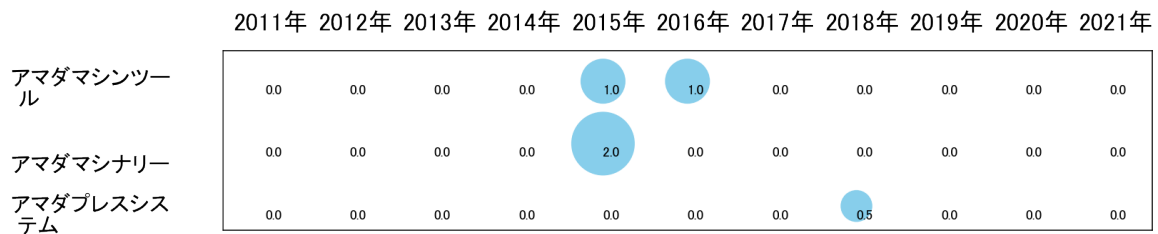


図49

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表13はコード「E: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	%
E	制御；調整	1	1.1
E01	制御系または調整系一般	52	59.8
E01A	パートプログラミングに特徴	34	39.1
	合計	87	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01:制御系または調整系一般」が最も多く、59.8%を占めている。

図50は上記集計結果を円グラフにしたものである。

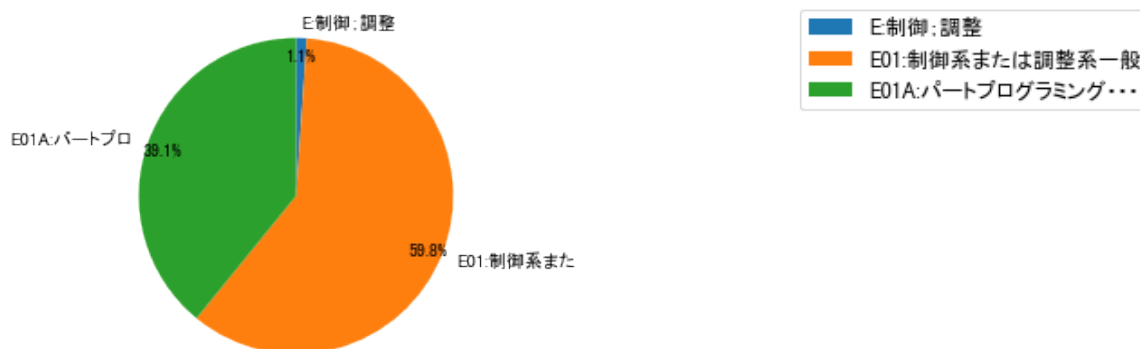


図50

(7) コード別発行件数の年別推移

図51は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

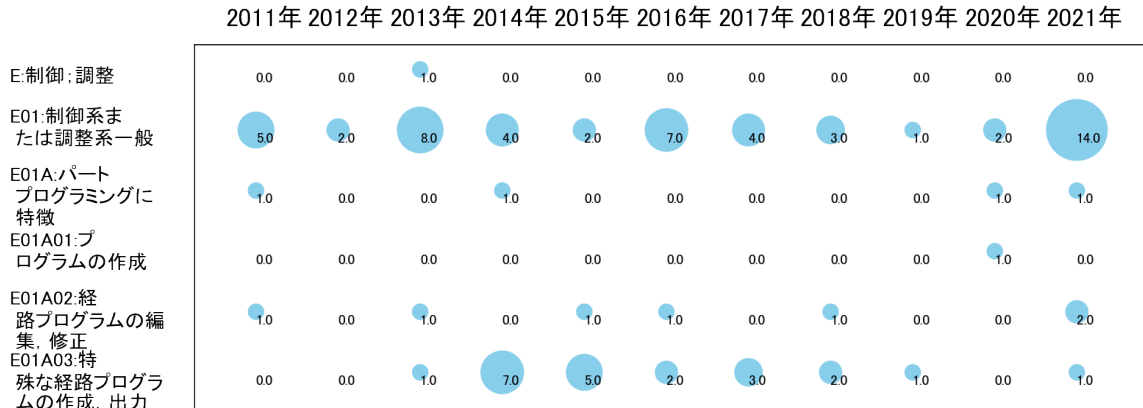


図51

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

E01:制御系または調整系一般

E01A02:経路プログラムの編集, 修正

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E01:制御系または調整系一般

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[E01:制御系または調整系一般]

特開2013-212517 加工機および加工機における曲げ加工動作入力設定方法

簡単な操作で正確かつ安全に、ワークの曲げ加工動作の入力設定を行うことができる。

特開2013-186729 部品管理加工システムおよび部品管理加工方法

板金加工を行う際に、部品ごとの進捗率を正確に把握し、部品ごとに加工完了・未完了の自動判別をし、部品ごとのエネルギー消費量を正確に把握して、部品個別の管理を行う。

特開2014-013547 加工システムにおける誤差補正装置および方法

レーザ加工とパンチ加工を行う加工システムにおいて、レーザ加工により発生する誤差を補正し、複合加工の精度を向上させる。

特開2014-044632 ワークの端材の運用管理装置及びその方法および加工システム

自動的かつ効率良くワークの端材を再利用することができる端材の運用管理装置を提供する。

特開2015-055954 研削加工機及びその方法

複数の工具を研削するに、マスター工具を基準として加工誤差を低減させる研削加工機を提供する。

特開2016-004337 工作機械

操作性と安全性とを両立させながら、タッチパネルによって各種の操作を実行させることができる工作機械を提供する。

特開2016-083675 レーザ切断加工方法及びレーザ切断加工機における制御装置並びにプログラミング装置

各製品の境界線の切断線を稜幅共有線としてレーザ切断加工を行うとき、切断線が交差する場合であっても良好に切断加工を行うことのできるレーザ切断加工方法及び制御装置を提供する。

特開2021-015359 異常診断装置、異常診断方法、及び異常診断プログラム

動作音を用いて複数の動作を有する加工機の異常を判定できる異常診断装置を提供する。

特開2021-094570 製品搬送装置

取出ヘッドの中心線とC軸との位置ずれがあっても、加工済みの板金から製品を安定的に取り出して搬送する。

特開2021-135771 加工システム及び加工機の加工実績管理方法

専用のコードの有無にかかわらず、加工プログラムを利用して加工機の加工実績をパーツ単位で管理する加工システム及び加工機の加工実績管理方法を提供する。

これらのサンプル公報には、加工機、曲げ加工動作入力設定、部品管理加工、誤差補正、ワークの端材の運用管理、研削加工機、工作機械、レーザ切断加工、レーザ切断加工機、プログラミング、異常診断、製品搬送、加工機の加工実績管理などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図52は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

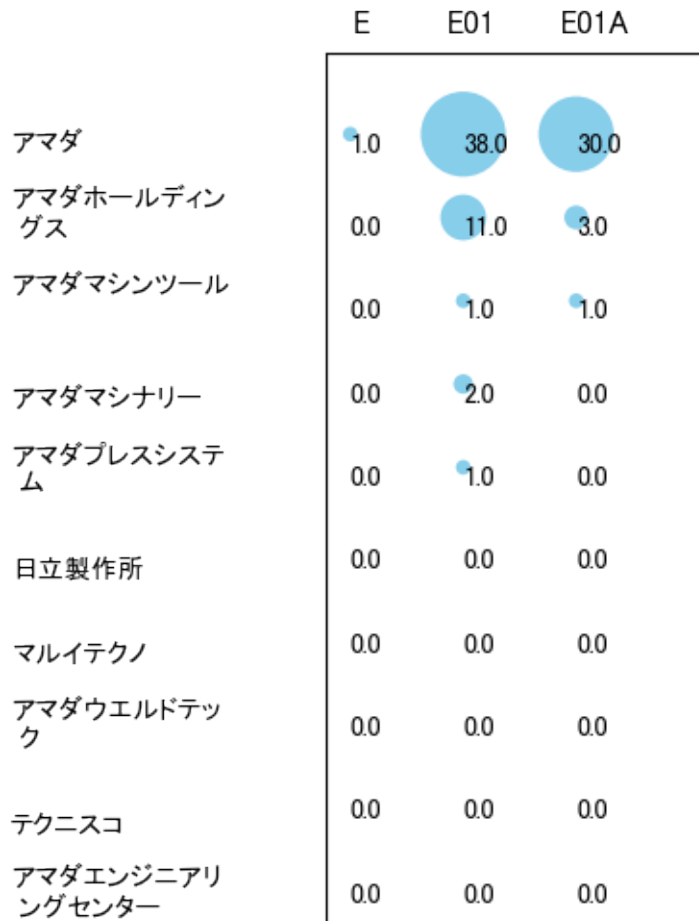


図52

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

[E01:制御系または調整系一般]

- 株式会社アマダ
- 株式会社アマダホールディングス
- 株式会社アマダマシンツール
- 株式会社アマダマシンナリー
- 株式会社アマダプレスシステム

3-2-6 [F: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「F: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56件であった。

図53はこのコード「F: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。

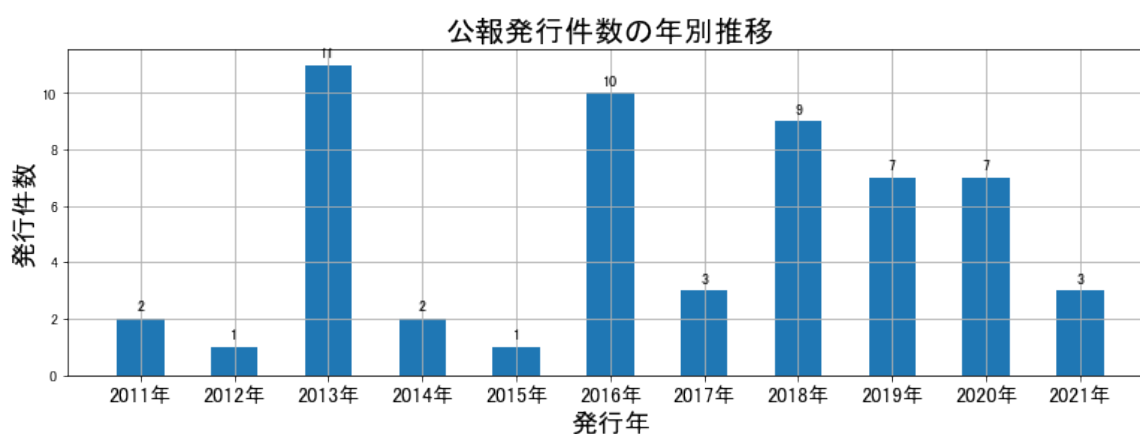


図53

このグラフによれば、コード「F: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 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。

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、ピークの2013年まで急増し、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14はコード「F: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10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	46.5	83.0
株式会社アマダホールディングス	8.0	14.3
株式会社アマダプレスシステム	1.5	2.7
その他	0.0	0.0
合計	56	100

表14

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、83.0%であった。
以下、アマダホールディングス、アマダプレスシステムと続いている。

図54は上記集計結果を円グラフにしたものである。

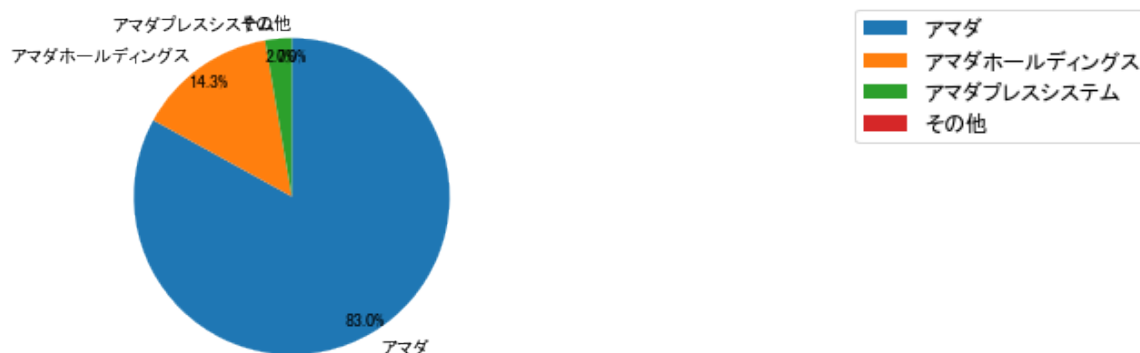


図54

このグラフによれば、上位10社だけで100.0%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図55はコード「F: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。

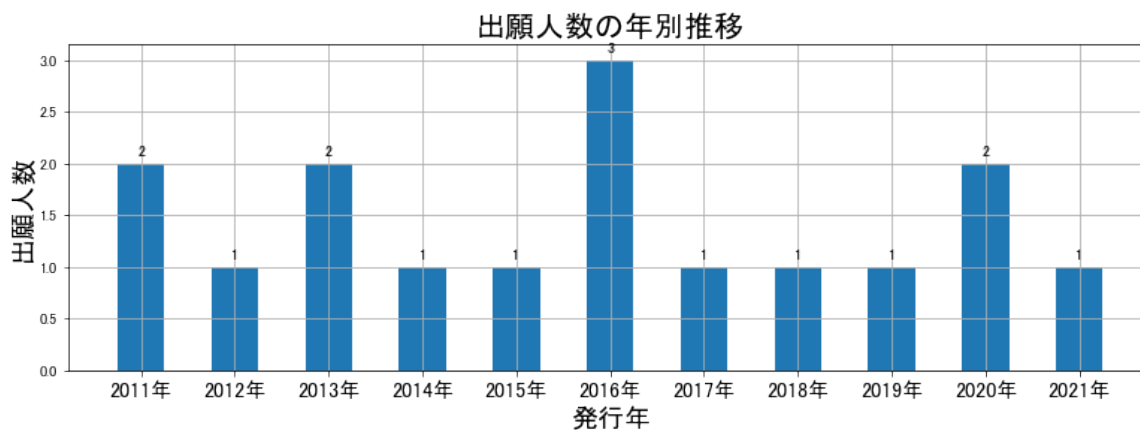


図55

このグラフによれば、コード「F: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 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。

全期間で発行件数が少ないため、増減件数も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図56はコード「F:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

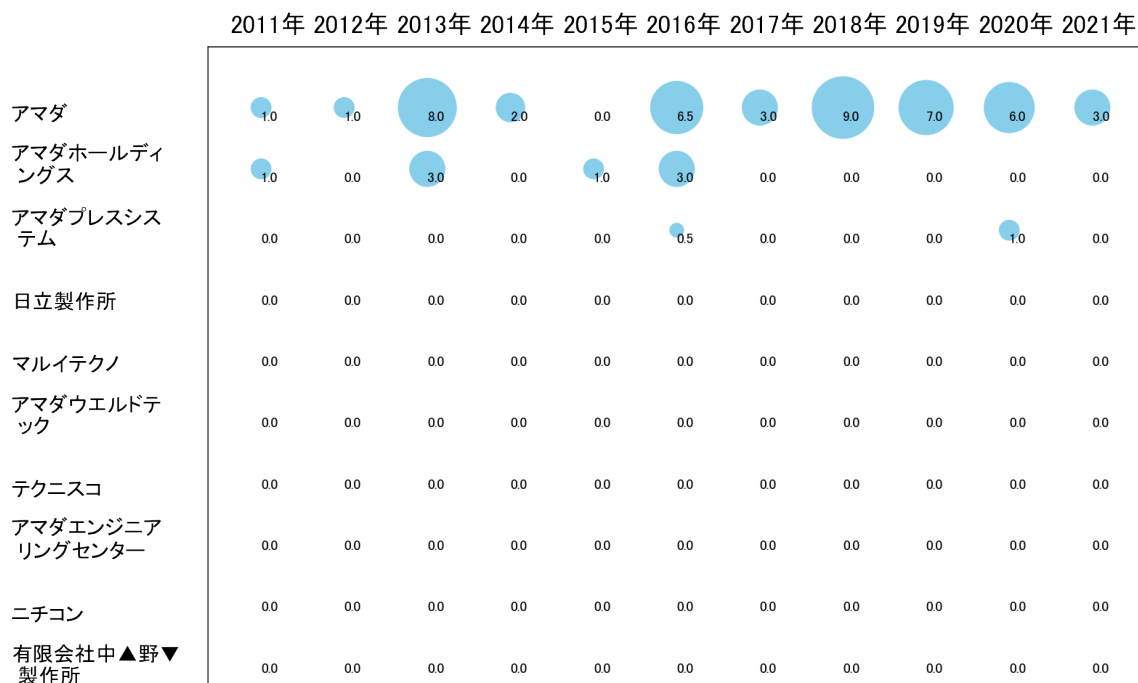


図56

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図57は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

新規参入企業として評価が高かった出願人は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表15はコード「F: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	%
F	運搬;包装;貯蔵;薄板状または線条材料の取扱い	14	24.6
F01	運搬または貯蔵装置, コンベヤ	31	54.4
F01A	機械的なもの	12	21.1
	合計	57	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01:運搬または貯蔵装置, コンベヤ」が最も多く、54.4%を占めている。

図57は上記集計結果を円グラフにしたものである。

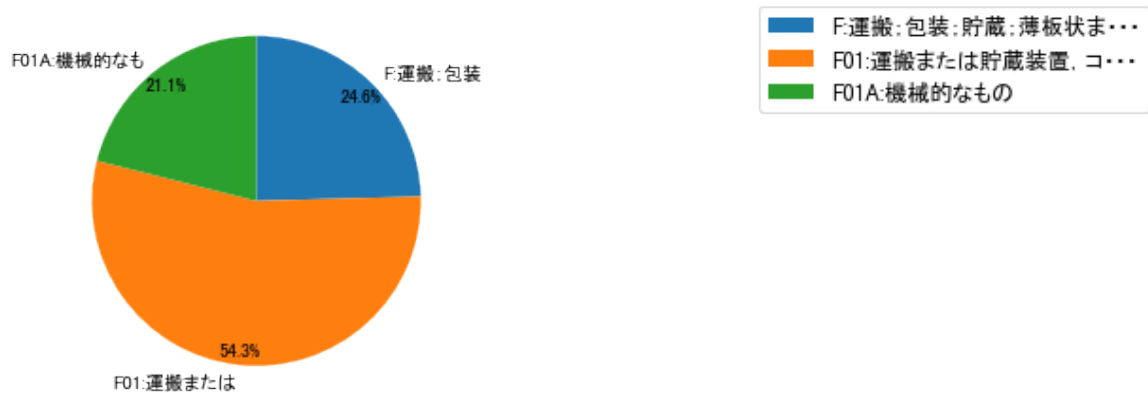


図57

(7) コード別発行件数の年別推移

図58は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

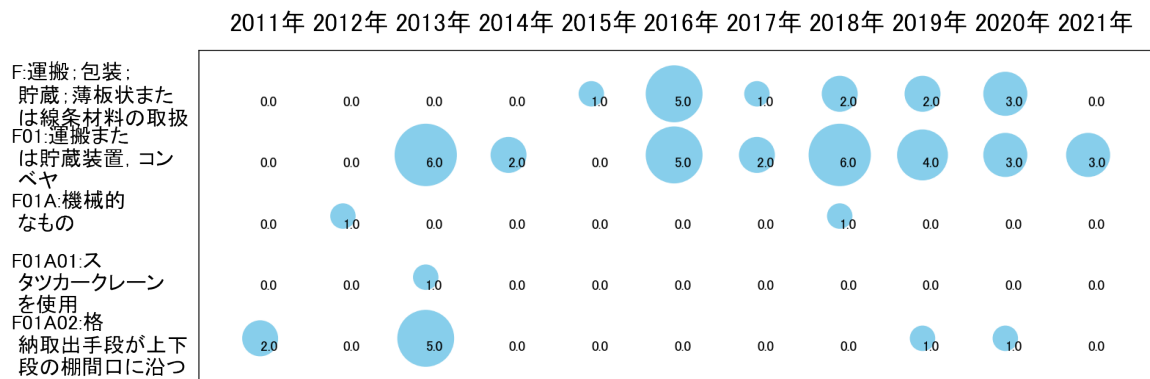


図58

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図59は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

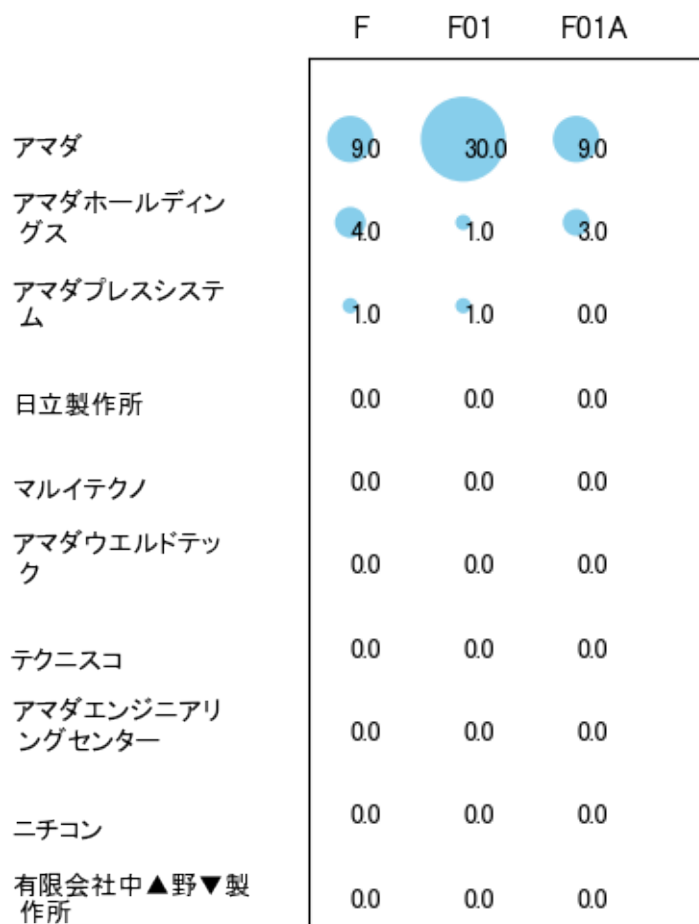


図59

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

[F:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い]

株式会社アマダホールディングス

株式会社アマダプレスシステム

[F01:運搬または貯蔵装置，コンベヤ]

株式会社アマダ

3-2-7 [G: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「G:工具；マニプレータ」が付与された公報は71件であった。

図60はこのコード「G: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。

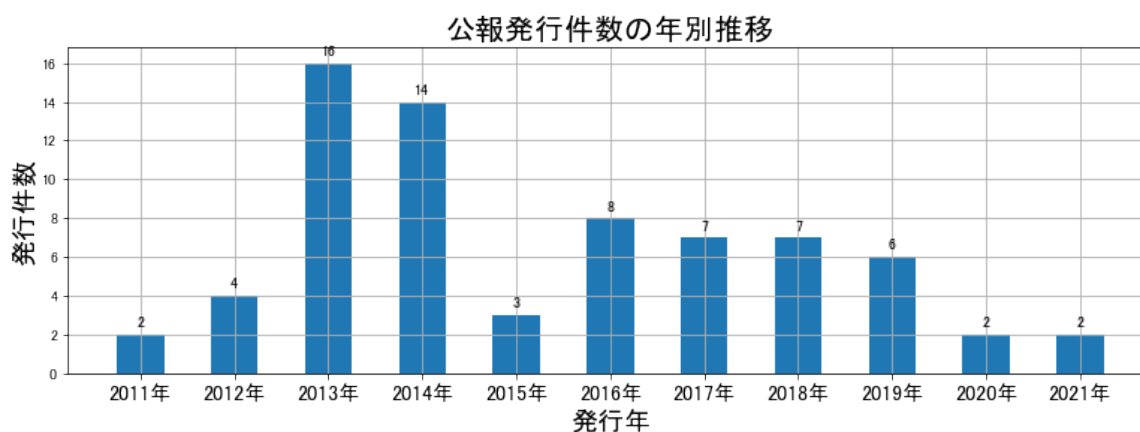


図60

このグラフによれば、コード「G:工具；マニプレータ」が付与された公報の発行件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。

開始年の2011年がボトムであり、2013年のピークにかけて急増し、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: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10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	52	73.2
株式会社アマダホールディングス	18	25.4
株式会社アマダプレスシステム	1	1.4
その他	0	0.0
合計	71	100

表16

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、73.2%であった。
以下、アマダホールディングス、アマダプレスシステムと続いている。

図61は上記集計結果を円グラフにしたものである。

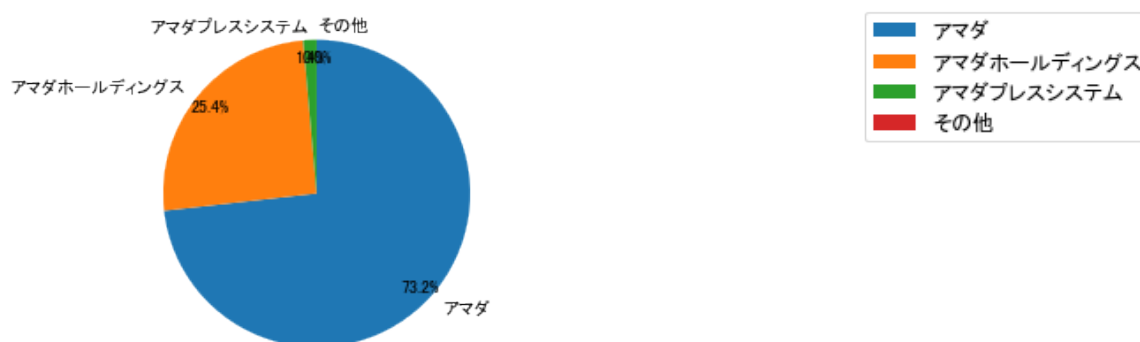


図61

このグラフによれば、上位10社だけで100.0%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図62はコード「G: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。

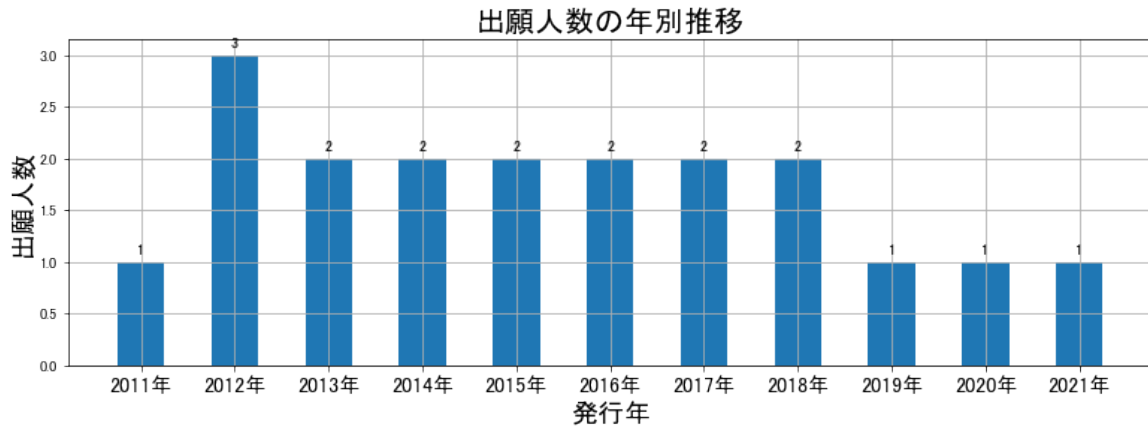


図62

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

全期間で発行件数が少ないため、増減件数も少なかった。

発行件数が少なく、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63はコード「G:工具；マニプレータ」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

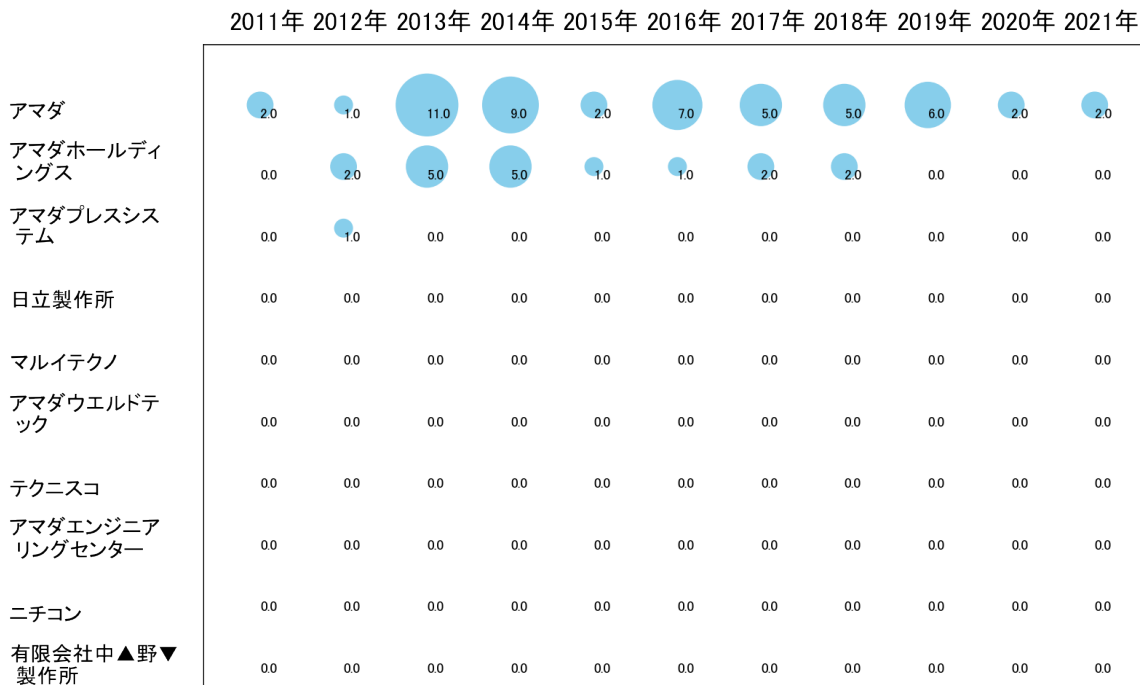


図63

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図64は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

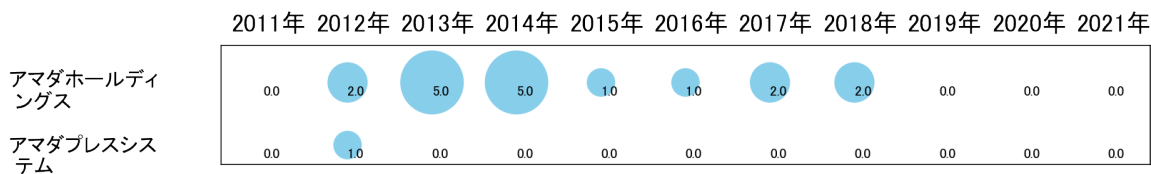


図64

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表17はコード「G: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	%
G	工具；マニプレータ	5	7.0
G01	マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室	45	63.4
G01A	センサー手段	21	29.6
	合計	71	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室」が最も多く、63.4%を占めている。

図65は上記集計結果を円グラフにしたものである。

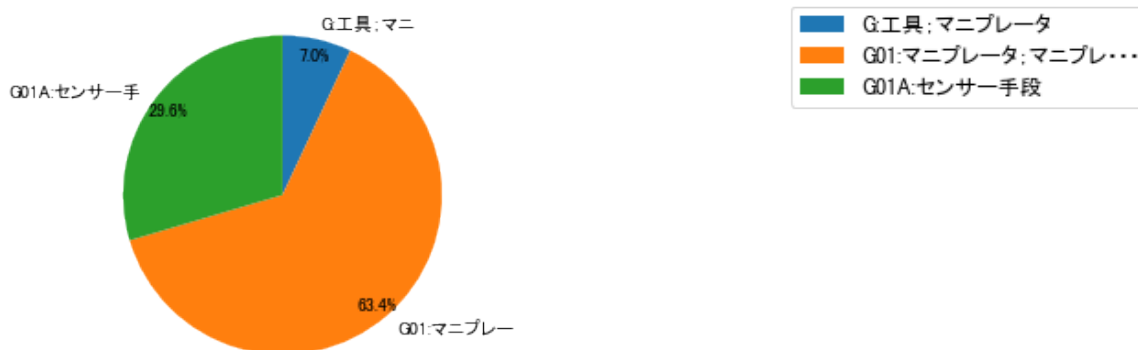


図65

(7) コード別発行件数の年別推移

図66は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

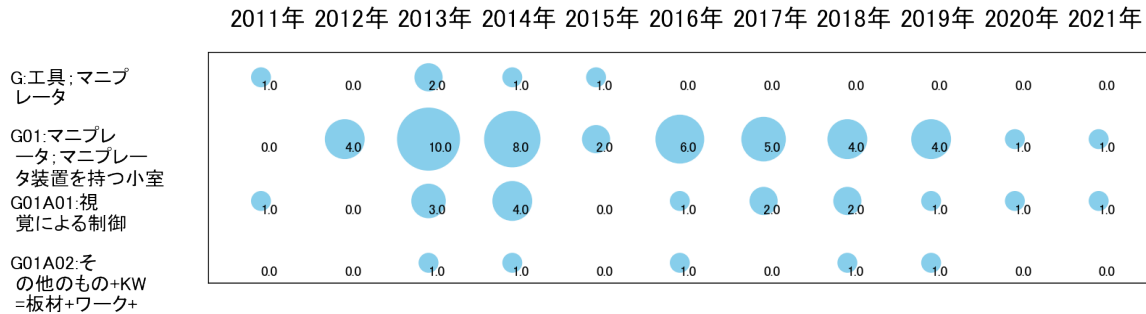


図66

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図67は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

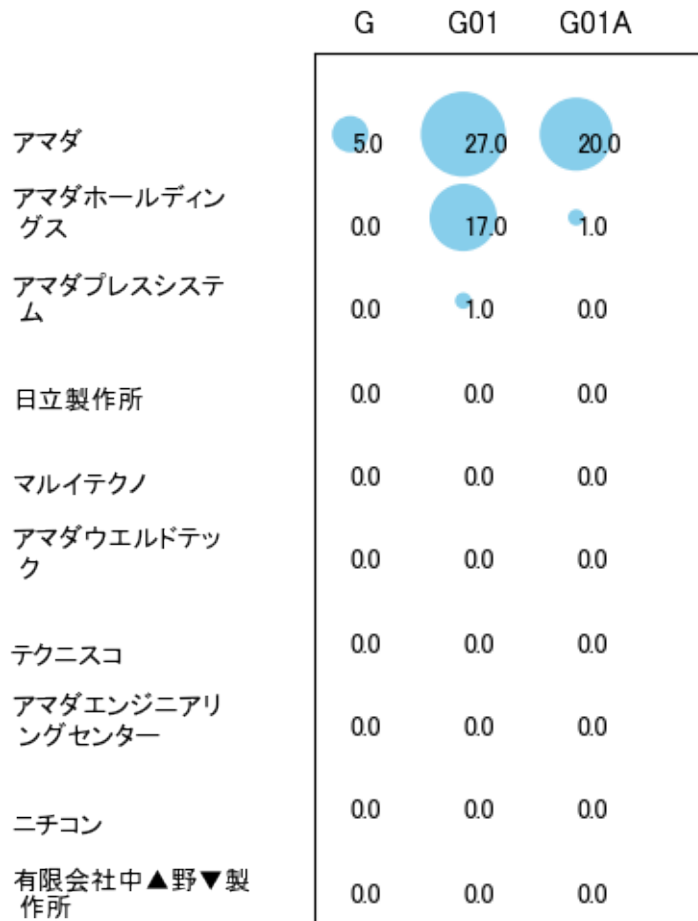


図67

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

[G01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室]

株式会社アマダ

株式会社アマダホールディングス

株式会社アマダプレスシステム

3-2-8 [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41件であった。

図68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。

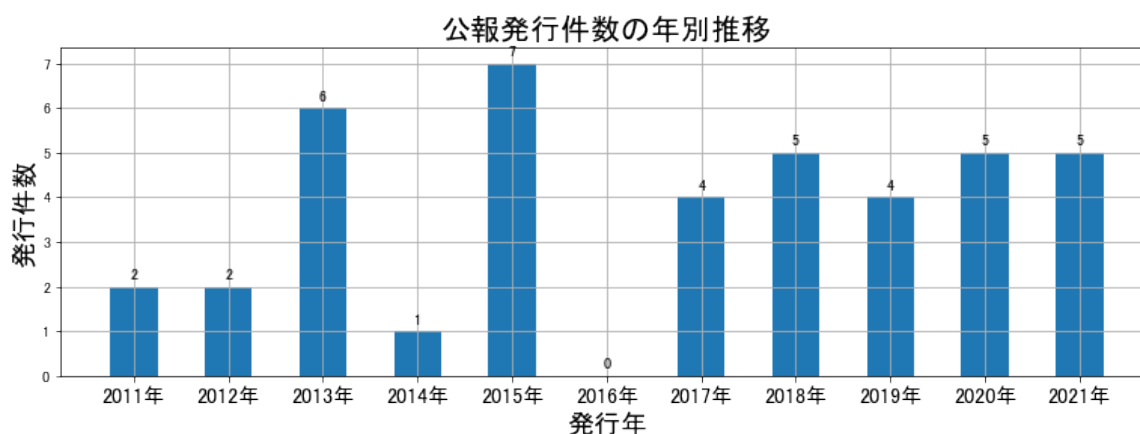


図68

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。

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表18はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アマダ	21.3	52.1
株式会社アマダホールディングス	13.0	31.8
株式会社アマダマシナリー	4.0	9.8
株式会社アマダマシンツール	1.0	2.4
株式会社アマダウエルドテック	0.8	2.0
三菱電線工業株式会社	0.5	1.2
ニチコン株式会社	0.3	0.7
その他	0.1	0.2
合計	41	100

表18

この集計表によれば、第1位は株式会社アマダであり、52.1%であった。

以下、アマダホールディングス、アマダマシナリー、アマダマシンツール、アマダウエルドテック、三菱電線工業、ニチコンと続いている。

図69は上記集計結果を円グラフにしたものである。

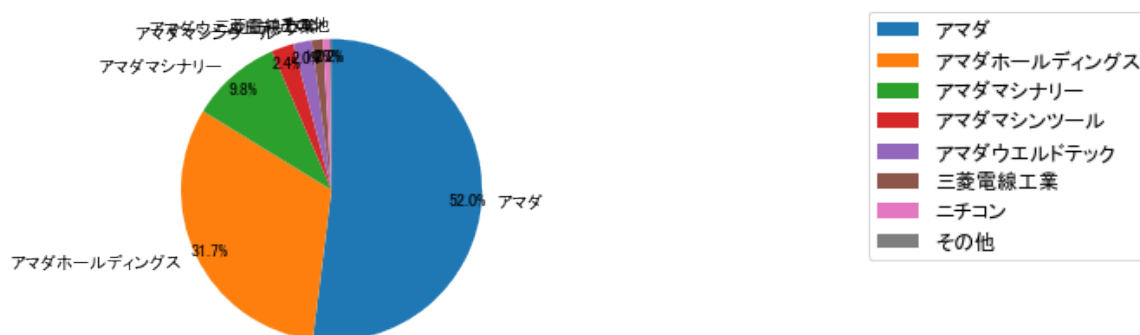


図69

このグラフによれば、上位10社だけで100.0%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図70はコード「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。

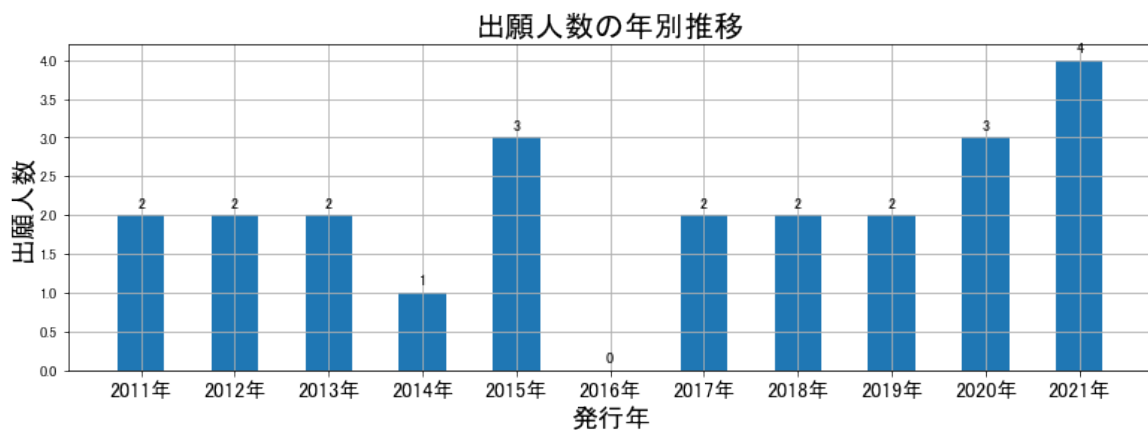


図70

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

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図71はコード「Z:その他」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

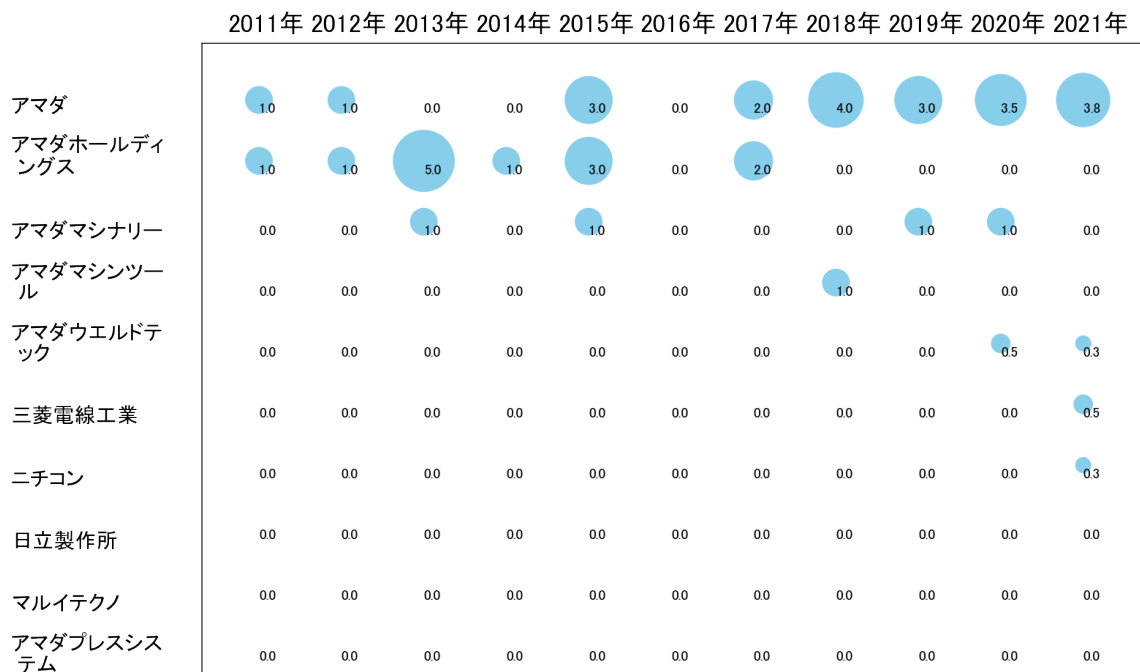


図71

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

三菱電線工業株式会社

ニチコン株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

株式会社アマダ

(5) コード別新規参入企業

図72は本コードを含む公報を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

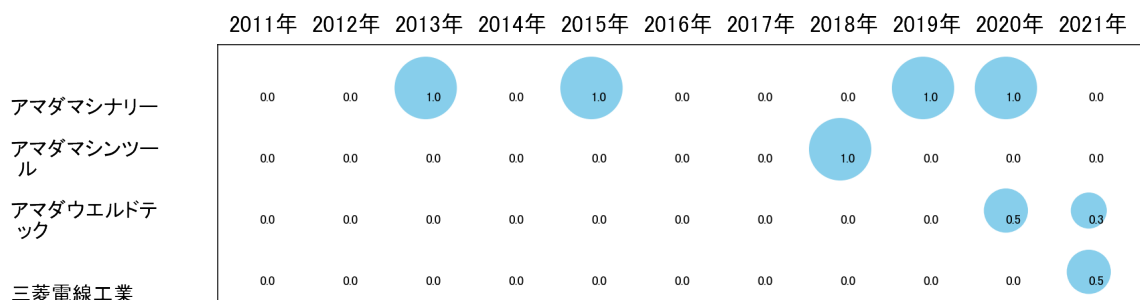


図72

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表19はコード「Z:その他」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	%
Z	その他	0	0.0
Z01	光学的補助手段+KW=研削+ワーク+位置+出射+調整+光源+投光器+ハロゲン+ライト+ランプ	1	2.4
Z02	光学的装置+KW=ワーク+研削+光源+バリ+取り+位置+搬送+回転+作用+制御	3	7.3
Z03	クラッドを有する光ファイバ+KW=ファイバ+石英+直径+外縁+ブロック+本体+コア+外接+先端+位置	2	4.9
Z04	不可逆サイクルによる圧縮式機械, プラントまたはシステム+KW=冷却+供給+温度+冷媒+回路+圧縮+タンク+チラー+選択+凝縮	2	4.9
Z05	工作物支持具+KW=加工+ワーク+搬送+研削+領域+取り+バリ+形状+吸着+ベルト	2	4.9
Z99	その他+KW=部材+方向+ねじ+解決+接触	31	75.6
	合計	41	100.0

表19

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=部材+方向+ねじ+解決+接触」が最も多く、75.6%を占めている。

図73は上記集計結果を円グラフにしたものである。

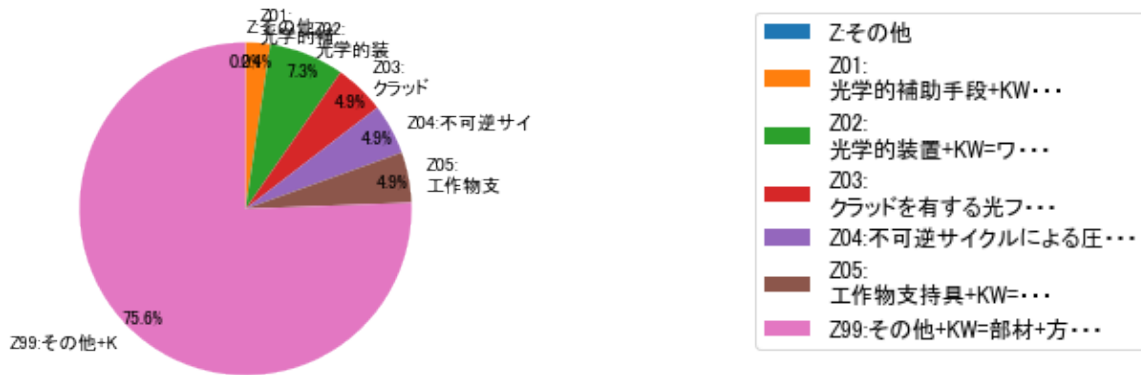


図73

(7) コード別発行件数の年別推移

図74は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

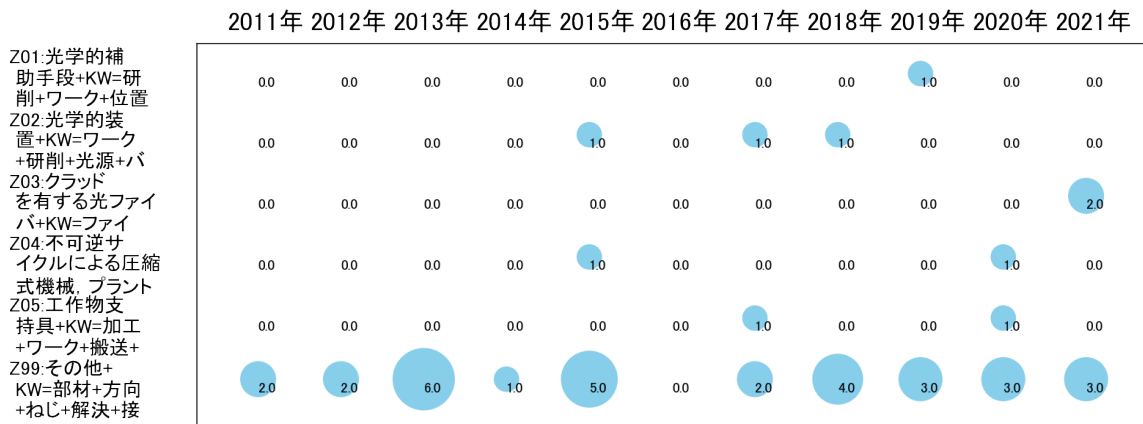


図74

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

Z03:クラッドを有する光ファイバ+KW=ファイバ+石英+直径+外縁+ブロック+本体+コア+外接+先端+位置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

Z03:クラッドを有する光ファイバ+KW=ファイバ+石英+直径+外縁+ブロック+本体+コア+外接+先端+位置

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[Z03:クラッドを有する光ファイバ+KW=ファイバ+石英+直径+外縁+ブロック+本体+コア+外接+先端+位置]

特開2021-012247 光コネクタ

石英ブロックのクリーニング作業において、作業効率がほとんど低下しない光コネクタを提供する。

特開2021-135362 光ファイバ及びレーザ加工機

モードミキシングを促進させ、ビームプロファイルの強度分布を均一化することができる光ファイバ及びレーザ加工機を提供する。

これらのサンプル公報には、光コネクタ、光ファイバ、レーザ加工機などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図75は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

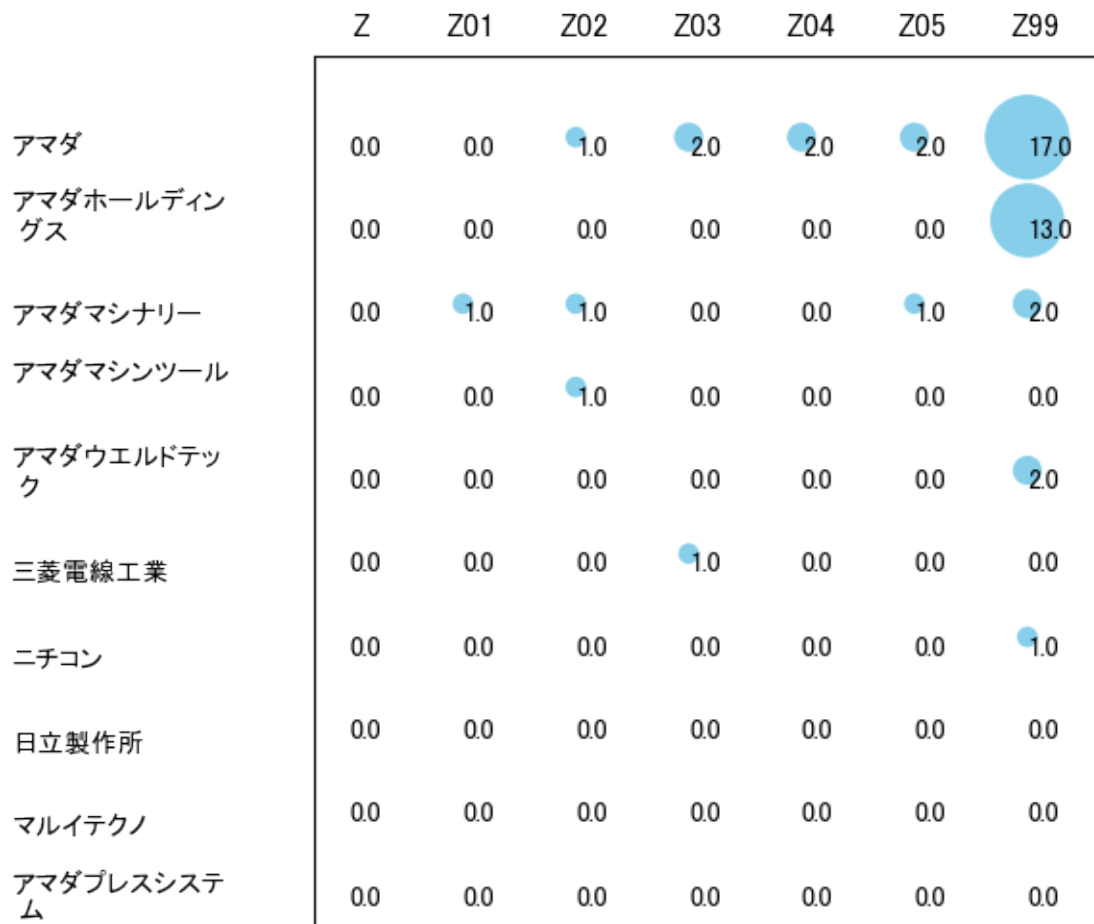


図75

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

[Z02:光学的装置+KW=ワーク+研削+光源+バリ+取り+位置+搬送+回転+作用+制御]
株式会社アマダマシンツール

[Z03:クラッドを有する光ファイバ+KW=ファイバ+石英+直径+外縁+ブロック+本体+コア+外接+先端+位置]
三菱電線工業株式会社

[Z99:その他+KW=部材+方向+ねじ+解決+接触]
株式会社アマダ
株式会社アマダホールディングス
株式会社アマダマシナリー
株式会社アマダウエルドテック

ニチコン株式会社

第四章 まとめ

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

コード化はIPCを中心としており、その1桁コードは次のとおり。

- A:工作機械；他に分類されない金属加工
- B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；金属の打抜き
- C:プレス
- D:基本的電気素子
- E:制御；調整
- F:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い
- G:工具；マニプレータ
- Z:その他

今回の調査テーマ「アマダグループ」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2013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。

最終年近傍は減少傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、第1位は株式会社アマダであり、66.4%であった。

以下、アマダホールディングス、アマダウエルドテック、アマダマシナリー、アマダミヤチ、アマダプレスシステム、アマダマシンツール、アマダオリイ、ルーメンタムオペレーションズエルエルシー、工房PDAと続いている。

この上位10社だけで99.6%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

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。

B21D28/00:プレスカッティングによる成形；穴抜き(175件)

B21D37/00:このサブクラスに包含される機械の部品としての工具(110件)

B21D43/00:金属板，金属管または金属プロフィールを加工または処理するための装置内に組み込まれあるいはその中に配置され，あるいは関連して使用するために特に適応された給送，位置決め，または貯蔵装置；切断装置との組合せ(116件)

B21D5/00:直線にそった金属板の曲げ，例．単純なカーブの成形(361件)

B23K26/00:レーザービームによる加工，例．溶接，切断，穴あけ(509件)

B30B15/00:プレス機の細部または付属具；プレス加工に関連する補助的手段(108件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が最も多く、38.9%を占めている。

以下、B:本質的には材料の除去が行なわれない機械的金属加工；属の打抜き、C:プレス、D:基本的電気素子、E:制御；調整、G:工具；マニプレータ、F:運搬；包装；貯蔵；薄板状または線条材料の取扱い、Z:その他と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2013年にピークを付けた後は減少し、最終年は減少している。

この中で最終年の件数が第1位のコードは「A:工作機械；他に分類されない金属加工」であるが、最終年は急減している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

E:制御；調整

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)。