

特許出願動向の調査レポート

第一章 調査の概要

1-1 調査テーマ

株式会社アルバックの特許出願動向

1-2 調査目的

本テーマでは、特定の出願人から出願された特許公報を分析することにより、当該出願人の保有する技術の年別推移、共同出願人との関係、保有技術の特徴などを分析している。

この分析では、機械学習で使用されているpythonを利用し、コード化、集計、図表作成、コメント作成、レポート作成を全て自動化し、時間短縮をはかっている。

1-3 調査対象

対象公報：公開特許公報

対象期間：2011年1月1日～2021年12月31日の発行

対象出願人：株式会社アルバック

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株式会社アルバックに関する分析対象公報の合計件数は2160件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

※ 最終調査年が12ヶ月未満の場合には、実際の発行件数を青色、その後の発行予想件数を橙色で示している(以下、同じ)。

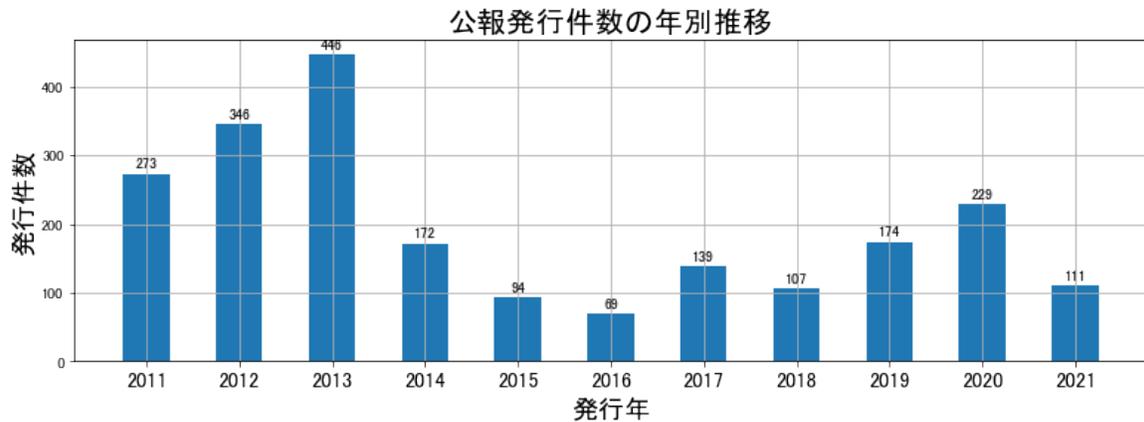


図1

このグラフによれば、株式会社アルバックに関する公報件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増加し、ボトム of 2016年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

※ 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	%
株式会社アルバック	2090.8	96.8
国立大学法人東北大学	6.5	0.3
アルバックテクノ株式会社	5.0	0.23
アルバック・クライオ株式会社	4.0	0.19
三洋電機株式会社	3.0	0.14
日鉄ケミカル&マテリアル株式会社	3.0	0.14
国立研究開発法人産業技術総合研究所	2.7	0.12
インターナショナル・ビジネス・マシーイズ・コーポレーション	2.0	0.09
ルネサスエレクトロニクス株式会社	2.0	0.09
丸文株式会社	1.9	0.09
芝浦機械株式会社	1.9	0.09
その他	37.2	1.72
合計	2160.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は国立大学法人東北大学であり、0.3%であった。

以下、アルバックテクノ、アルバック・クライオ、三洋電機、日鉄ケミカル&マテリアル、産業技術総合研究所、インターナショナル・ビジネス・マシーイズ・コーポレーション、ルネサスエレクトロニクス、丸文、芝浦機械 以下、アルバックテクノ、アル

バック・クライオ、三洋電機、日鉄ケミカル&マテリアル、産業技術総合研究所、インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション、ルネサスエレクトロニクス、丸文、芝浦機械と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

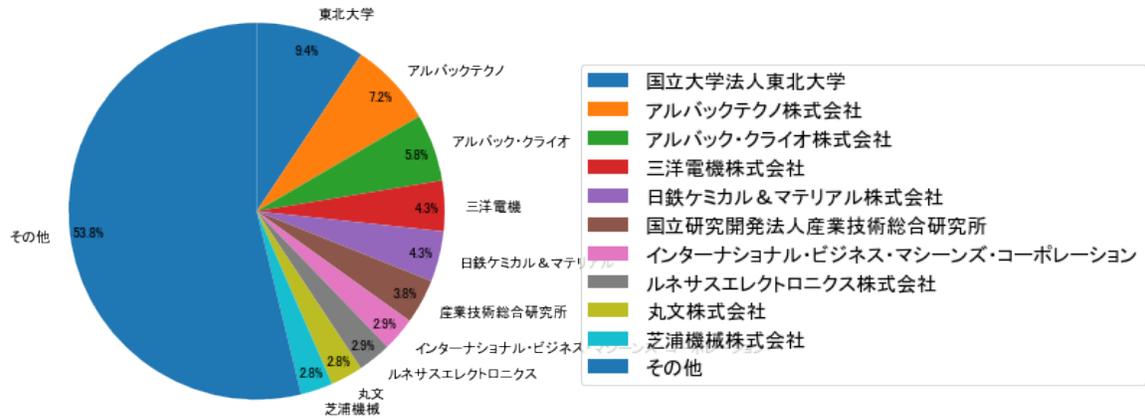


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは9.4%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。

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。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増加し、ボトムの2016年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急増している期間があり、急減している期間があった。

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)

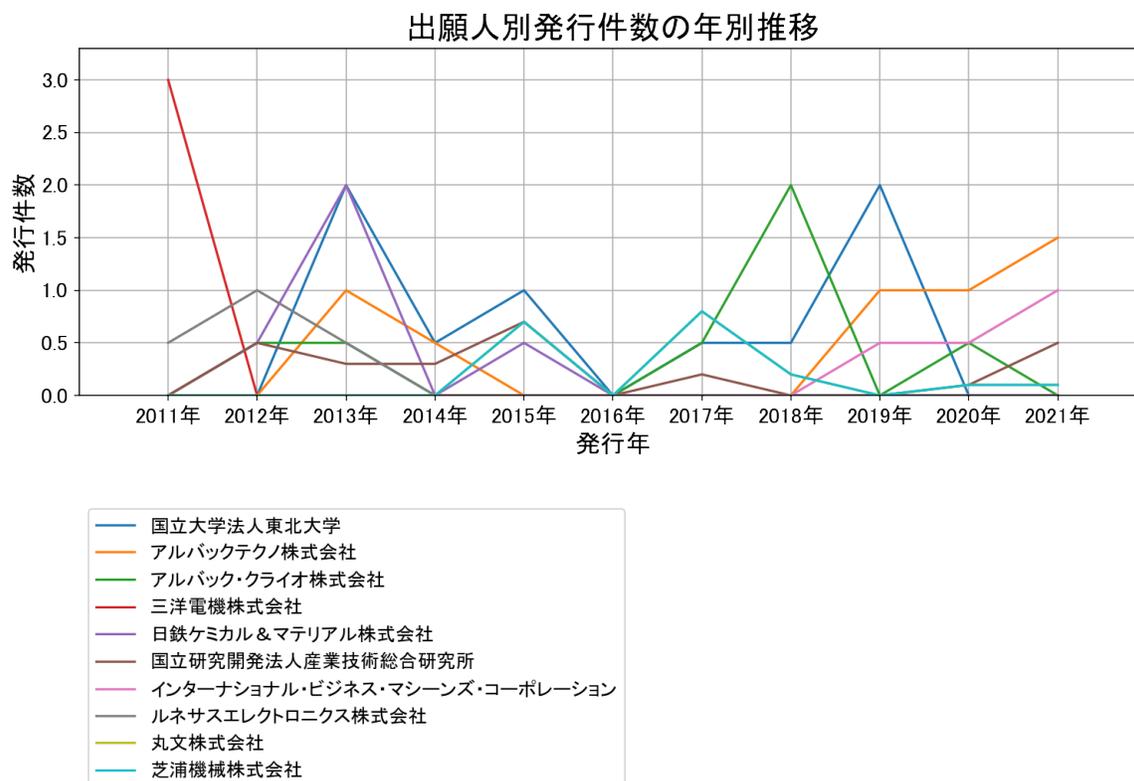


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、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。2012年から急増し、最終年は増加している。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「アルバックテクノ株式会社」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。

国立研究開発法人産業技術総合研究所

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

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。

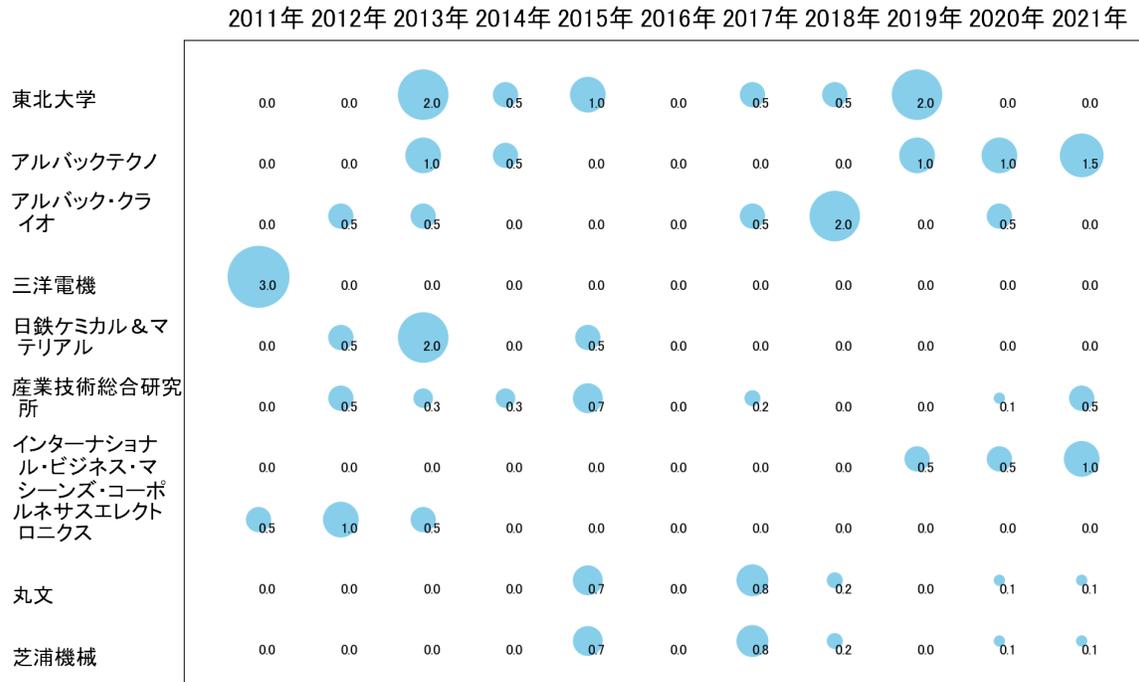


図5

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

アルバックテクノ株式会社

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

アルバックテクノ株式会社

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

※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。

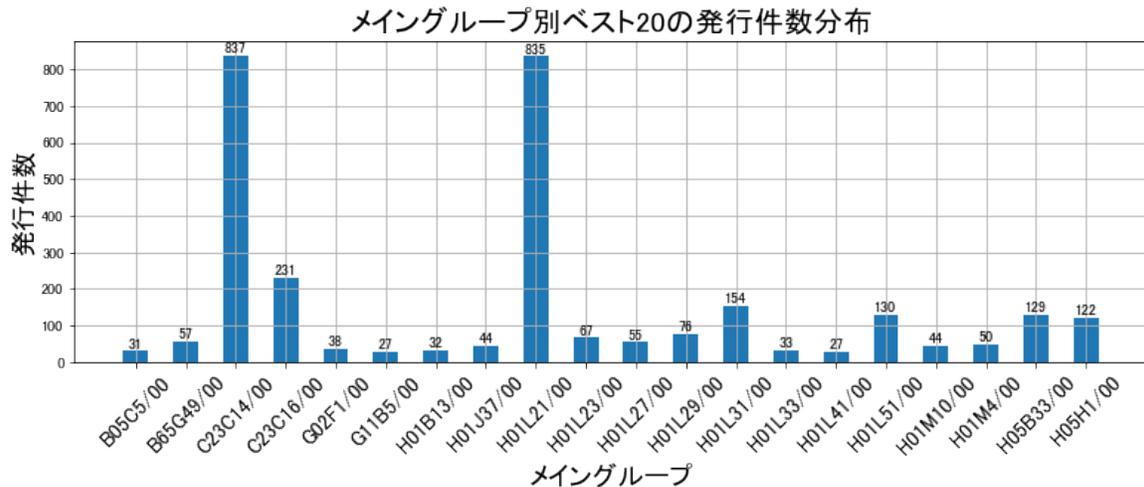


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B05C5/00:液体または他の流動性材料が被加工物の表面上に射出，注出あるいは流下されるようにした装置 (31件)

B65G49/00:他の分類に属せず，特殊な目的に適用されることを特徴とする移送装置 (57件)

C23C14/00:被覆形成材料の真空蒸着，スパッタリングまたはイオン注入法による被覆 (837件)

C23C16/00:ガス状化合物の分解による化学的被覆であって，表面材料の反応生成物を被覆層中に残さないもの，すなわち化学蒸着 (CVD) 法(231件)

G02F1/00:独立の光源から到達する光の強度，色，位相，偏光または方向の制御のための装置または配置，例，スイッチング，ゲーティングまたは変調；非線形光学 (38件)

G11B5/00:記録担体の磁化または減磁による記録；磁気的手段による再生；そのための記録担体 (27件)

H01B13/00:導体またはケーブルを製造するために特に使用する装置または方法(32件)

H01J37/00:放電にさらされる物体または材料を導入する設備を有する電子管，例，その試験や処理をするためのもの (44件)

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (835件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (67件)

H01L27/00: 1つの共通基板内または上に形成された複数の半導体構成部品または他の固体構成部品からなる装置 (55件)

H01L29/00:整流, 増幅, 発振またはスイッチングに特に適用される半導体装置であり, 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁を有するもの; 少なくとも1つの電位障壁または表面障壁, 例, PN接合空乏層またはキャリア集中層, を有するコンデンサーまたは抵抗器; 半導体本体または電極の細部(76件)

H01L31/00:赤外線, 可視光, 短波長の電磁波, または粒子線輻射に感応する半導体装置で, これらの輻射線エネルギーを電気的エネルギーに変換するかこれらの輻射線によって電気的エネルギーを制御かのどちらかに特に適用されるもの; それらの装置またはその部品の製造または処理に特に適用される方法または装置; それらの細部 (154件)

H01L33/00:光の放出に特に適用される少なくとも1つの電位障壁または表面障壁を有する半導体装置; それらの装置またはその部品の製造, あるいは処理に特に適用される方法または装置; それらの装置の細部 (33件)

H01L41/00:圧電素子一般; 電歪素子一般; 磁歪素子一般; それらの素子またはその部品の製造または処理に特に適用される方法または装置; それらの素子の細部 (27件)

H01L51/00:能動部分として有機材料を用い, または能動部分として有機材料と他の材料との組み合わせを用いる固体装置; このような装置またはその部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (130件)

H01M10/00:二次電池; その製造 (44件)

H01M4/00:電極 (50件)

H05B33/00:エレクトロルミネッセンス光源 (129件)

H05H1/00:プラズマの生成; プラズマの取扱い (122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)。

C23C14/00:被覆形成材料の真空蒸着, スパッタリングまたはイオン注入法による被覆 (837件)

C23C16/00:ガス状化合物の分解による化学的被覆であって, 表面材料の反応生成物を被覆層中に残さないもの, すなわち化学蒸着 (CVD) 法(231件)

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (835件)

H01L31/00:赤外線, 可視光, 短波長の電磁波, または粒子線輻射に感応する半導体装置で, これらの輻射線エネルギーを電氣的エネルギーに変換するかこれらの輻射線によって電氣的エネルギーを制御かのどちらかに特に適用されるもの; それらの装置またはその部品の製造または処理に特に適用される方法または装置; それらの細部 (154件)

2-6 メイングループ別発行件数の年別推移

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

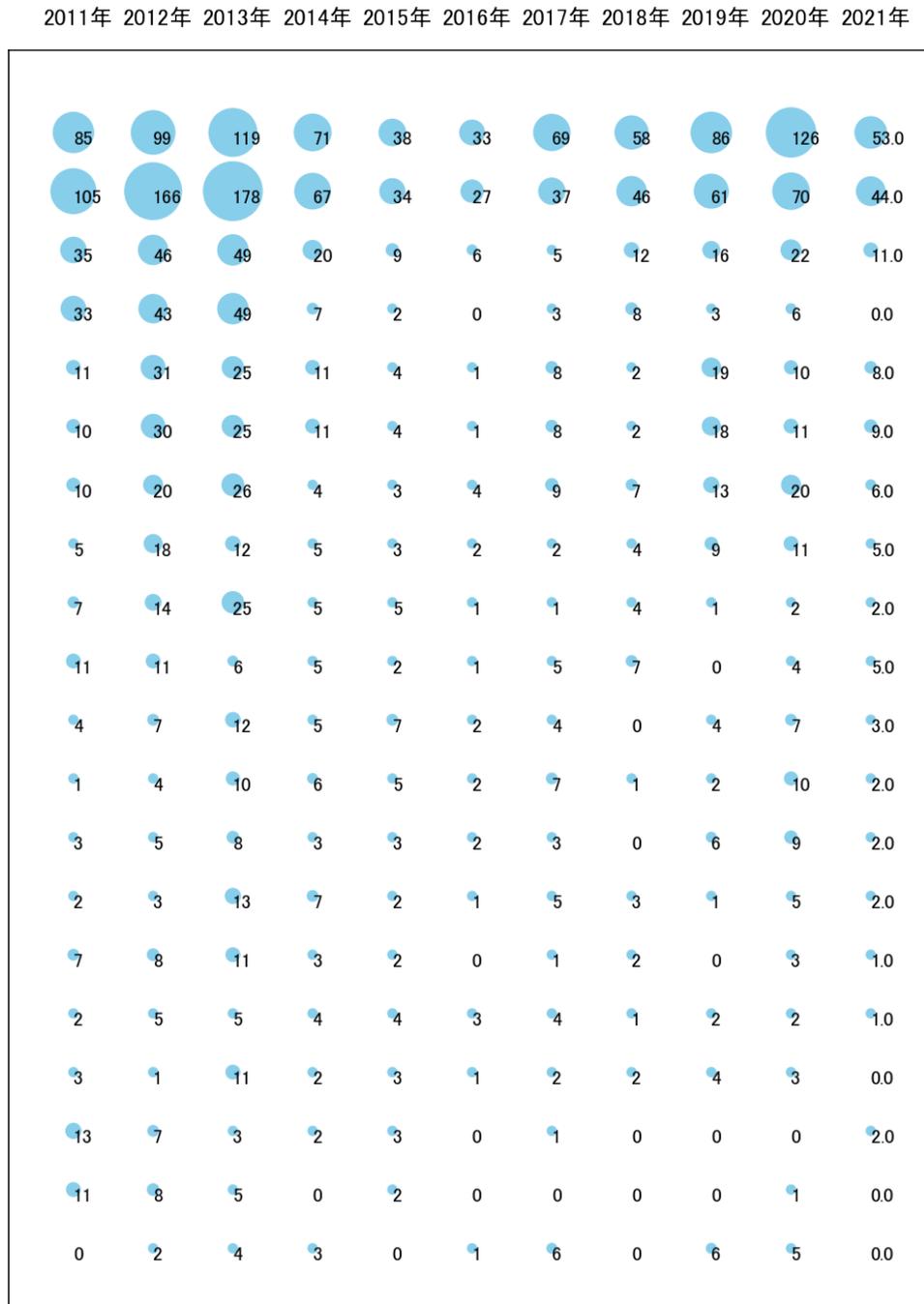


図7

このチャートによれば、最終年が最多のメイングループはなかった。

所定条件を満たす重要メインGはなかった。

2-7 最新発行のサンプル公報

表2は最近発行された公報の書誌事項をまとめた公報書誌リストである。

公報番号	発行日	発明の名称	出願人
特開2021-110315	2021/8/2	補助ポンプ制御装置、および、真空ポンプシステム	株式会社アルバック
特開2021-007122	2021/1/21	真空装置、吸着装置、吸着方法	株式会社アルバック
WO20/208904	2021/4/30	Cu合金ターゲット、配線膜、半導体装置、液晶表示装置	株式会社アルバック
特開2021-004408	2021/1/14	防着機構、および、成膜装置	株式会社アルバック
WO19/244790	2021/1/7	真空処理装置、支持シャフト	株式会社アルバック
特開2021-113343	2021/8/5	真空処理装置	株式会社アルバック
特開2021-017967	2021/2/15	仕切りバルブ	株式会社アルバック
特開2021-004385	2021/1/14	表面処理方法	株式会社アルバック、アルバックテク
特開2021-008971	2021/1/28	凍結乾燥用ノズル、凍結乾燥装置、および、造粒方法	株式会社アルバック
特開2021-092327	2021/6/17	真空乾燥装置、真空乾燥装置における棚の温度調節方法	株式会社アルバック

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-110315 補助ポンプ制御装置、および、真空ポンプシステム

消費電力量を低減可能にした補助ポンプ制御装置、および、真空ポンプシステムを提供する。

特開2021-007122 真空装置、吸着装置、吸着方法

可撓性を有する処理対象物を確実に吸着する。

WO20/208904 Cu合金ターゲット、配線膜、半導体装置、液晶表示装置

ガラス又は樹脂のいずれか一方又は両方から成る基板31の表面に、Cuに、添加金属が含有された密着膜用合金によってCu合金ターゲットを作成し、スパッタリングによって密着膜37を形成する。

特開2021-004408 防着機構、および、成膜装置

着膜物に起因したパーティクルの発生を抑えることを可能とした防着機構、および、

成膜装置を提供する。

WO19/244790 真空処理装置、支持シャフト

本発明の真空処理装置は、プラズマ処理をおこなう真空処理装置であって、チャンバ内において、高周波電源に接続された電極フランジと、前記電極フランジに対向する第1面と、前記第1面とは反対側の第2面とを有し、前記電極フランジと離間して対向し前記電極フランジとともにカソードとされるシャワープレートと、前記シャワープレートの前記第2面に面し、被処理基板が配置される処理室と、前記シャワープレートの前記第1面に接続されて前記シャワープレートを支持する支持シャフトと、を有する。

特開2021-113343 真空処理装置

少ない部品点数でメンテナンスの作業性を向上することができる構造の真空処理装置を提供する。

特開2021-017967 仕切りバルブ

二つの接続方式に対応して兼用可能とする。

特開2021-004385 表面処理方法

部材の表面に堆積した成膜物が部材から脱離することを抑制しつつ内在物の放出を抑制可能とした表面処理方法を提供する。

特開2021-008971 凍結乾燥用ノズル、凍結乾燥装置、および、造粒方法

真空空間への原料液の噴射を円滑にした凍結乾燥用ノズル、凍結乾燥装置、および、造粒方法を提供する。

特開2021-092327 真空乾燥装置、真空乾燥装置における棚の温度調節方法

被乾燥物の乾燥状態を、よりダイレクトに検出し、被乾燥物の乾燥状態をより高精度に把握することができる真空乾燥装置、真空乾燥装置における棚の温度調節方法を提供する。

これらのサンプル公報には、補助ポンプ制御、真空ポンプ、吸着、Cu合金ターゲット、配線膜、半導体、液晶表示、防着機構、成膜、真空処理、支持シャフト、仕切りバルブ、表面処理、凍結乾燥用ノズル、造粒、真空乾燥、棚の温度調節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。

F16K3/00:ゲート弁またはスライド弁, すなわち開閉する弁座に沿って滑り動作する閉鎖部材をもつ締め切り装置

F26B5/00:加熱を伴わないプロセスによる固体材料または物体の乾燥

F04B39/00:圧縮性流体に特に適合したポンプまたはポンプ系の部品、細部または付属品で、グループ25/00から37/00に分類されない、またはそれらのグループにはない注目すべきもの

B65G54/00:他に分類されない機械的でないコンベヤ

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。

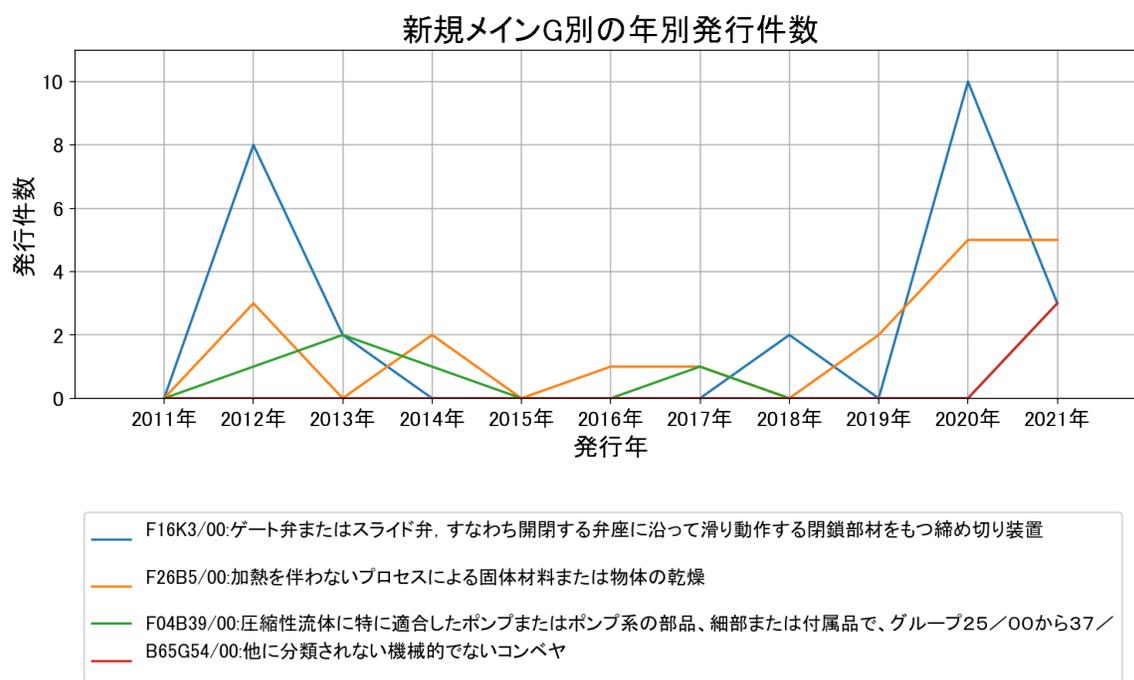


図8

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。2011年から増加し、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は無かった。

2-9 新規メイングループを含むサンプル公報

上記新規メインGを含む公報は55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。

WO10/005021(凍結乾燥装置及び凍結乾燥方法) コード:Z02

- ・凍結粒子の乾燥効率を高めることができる凍結真空乾燥装置及び凍結真空乾燥方法を提供すること。

WO12/046404(偏心旋回装置) コード:F01

- ・摩擦によるエネルギーの損失や部材の破損を防止しつつ、処理液による適切な潤滑や冷却を行うことができる偏心旋回装置を提供すること。

WO18/066554(仕切弁) コード:E01A

・本発明の仕切弁は、中空部と、前記中空部を挟み互いに対向するように設けられて連通する流路となる第1開口部及び第2開口部とを有する弁箱と、前記弁箱の前記中空部内に配置され前記第1開口部を閉塞可能な中立弁体と、前記中立弁体を前記第1開口部に対して閉塞状態にする弁閉塞位置と、前記中立弁体を前記第1開口部から退避した開放状態にする弁開放位置との間で、前記中立弁体を動作する位置切り替え部として機能し、流路方向に延在する軸線を有する回転軸と、を具備する。

WO19/177100(スライド弁) コード:E01A

・本発明のスライド弁は、中空部と、前記中空部を挟み互いに対向するように設けられて連通する流路となる第1開口部及び第2開口部とを有する弁箱と、前記弁箱の前記中空部内に配置され前記第1開口部を閉塞可能な中立弁体と、前記中立弁体を前記第1開口部に対して閉塞状態にする弁閉塞位置と、前記中立弁体を前記第1開口部から退避した開放状態とする弁開放位置との間で、前記中立弁体を回動させる回転軸と、前記回転軸を回動させるラックピニオン及び前記ラックピニオンを駆動する回転エアシリンダからなる回転装置と、前記中立弁体の閉塞を解除する動作を行う閉塞解除エアシリンダからなる閉塞解除駆動部と、前記中立弁体の閉塞を解除する動作と前記中立弁体の回動動作とを順次動作可能とするシーケンス回路と、を有する。

WO19/235036(凍結真空乾燥装置及び凍結真空乾燥方法) コード:Z02

- ・短時間で凍結真空乾燥と、コスト低減とを実現させる。

特開2012-193812(仕切弁) コード:E01A

- ・簡単な構成で、弁体を回転軸に対して正確に、かつ容易に取り付け可能な仕切弁を提供することを目的とする。

特開2012-225493(スライド弁) コード:E01A

- ・簡単な構成で高い信頼性の仕切り動作が可能なスライド弁を提供する。

特開2012-251624(スライド弁) コード:E01A

- ・簡単な構成で高い信頼性の仕切り動作が高速度に可能なスライド弁を提供する。

特開2013-245739(仕切弁) コード:E01A

- ・簡単な構成で高い信頼性の仕切り動作が高速度に可能なスライド弁を提供する。

特開2017-110612(油回転真空ポンプ) コード:F01A

- ・油圧ポンプを必要とすることなく、ポンプ油の逆流を防止することができる油回転真空ポンプを提供する。

特開2020-122505(仕切りバルブ、スプール弁) コード:E01

- ・閉位置検出と衝撃緩和可能なノーマルクローズ振り子バルブを実現する。

特開2020-148434(凍結真空乾燥装置) コード:Z02

- ・原料液の凍結粒子を短時間で乾燥させる方法を提供する。

特開2020-159629(凍結乾燥方法及び凍結乾燥装置) コード:Z02

・自己凍結法により液状の被乾燥物を確実に凍結することができる凍結乾燥方法及び凍結乾燥装置を提供する。

特開2021-001640(仕切りバルブ) コード:E01A

・緊急時にバルブ状態を保持し、その後、ノーマルクローズ動作を可能とする。

特開2021-008970(凍結乾燥用ノズル、凍結乾燥装置、および、造粒方法) コード:Z02

・真空空間への原料液の噴射を円滑にした凍結乾燥用ノズル、および、凍結乾燥装置を提供する。

特開2021-017967(仕切りバルブ) コード:E01A

・二つの接続方式に対応して兼用可能とする。

特開2021-072309(搬送装置、および、真空処理装置) コード:A01B

・搬送装置が適用される対象に課される制約を軽減可能にした搬送装置、および、真空処理装置を提供することである。

特開2021-096030(真空乾燥装置、真空乾燥装置における棚の温度調節方法) コード:Z02

・被乾燥物の乾燥状態を、よりダイレクトに検出し、被乾燥物の乾燥状態をより高精度に把握し、品温を適切に調節することができる真空乾燥装置、真空乾燥装置における棚の温度調節方法を提供する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

新規メインGと重要コアメインGを共に含む公報はなかった。

第三章 分類コード別の分析

この調査では、上記分析対象公報についてPythonによりコード化し、そのコードの一桁目をサブテーマのコードとした。

A:基本的電気素子

B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法

C:他に分類されない電気技術

D:測定；試験

E:機械要素

F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ

Z:その他

3-1 分類コード別全体分析

分析対象公報を、サブテーマコード毎に分類し、分析した結果は以下のようになった。

3-1-1 一桁コード別の発行件数割合

表3は分析対象公報の分類コードを一桁別(サブテーマ別)で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	基本的電気素子	1278	42.0
B	金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法	1015	33.3
C	他に分類されない電気技術	288	9.5
D	測定；試験	159	5.2
E	機械要素	53	1.7
F	液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ	51	1.7
Z	その他	200	6.6

表3

この集計表によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、42.0%を占めている。

以下、B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法、C:他に分類されない電気技術、Z:その他、D:測定；試験、E:機械要素、F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプと続いている。

図9は上記集計結果を円グラフにしたものである。

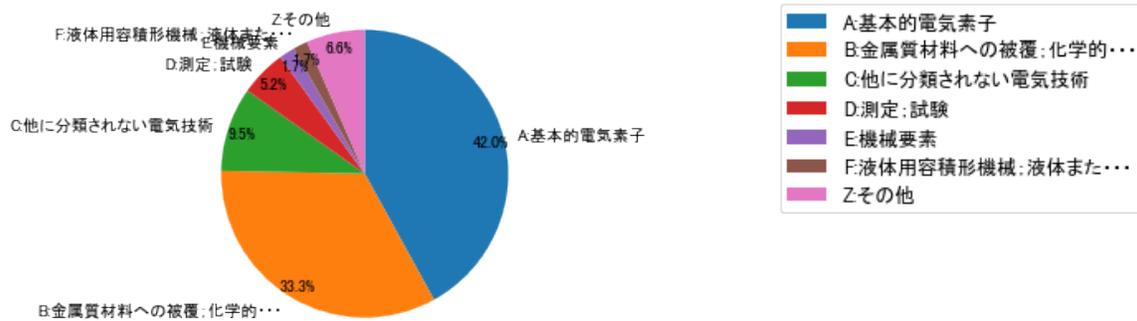


図9

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

図10は分析対象公報を一桁コード別・年別に集計し、折線グラフにしたものである。

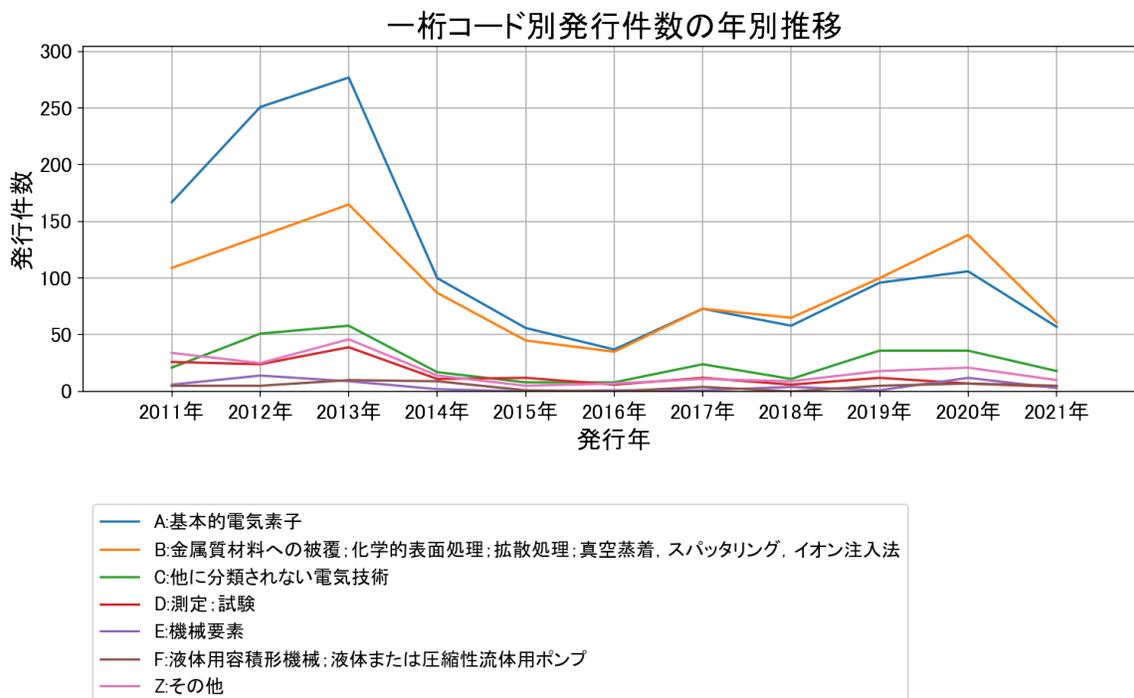


図10

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

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「B:金属質材料への被覆;化学的表面処理;拡散処理;真空蒸着,スパッタリング,イオン注入法」であるが、最終年は急減している。

全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

図11は一桁コード別の発行件数を年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

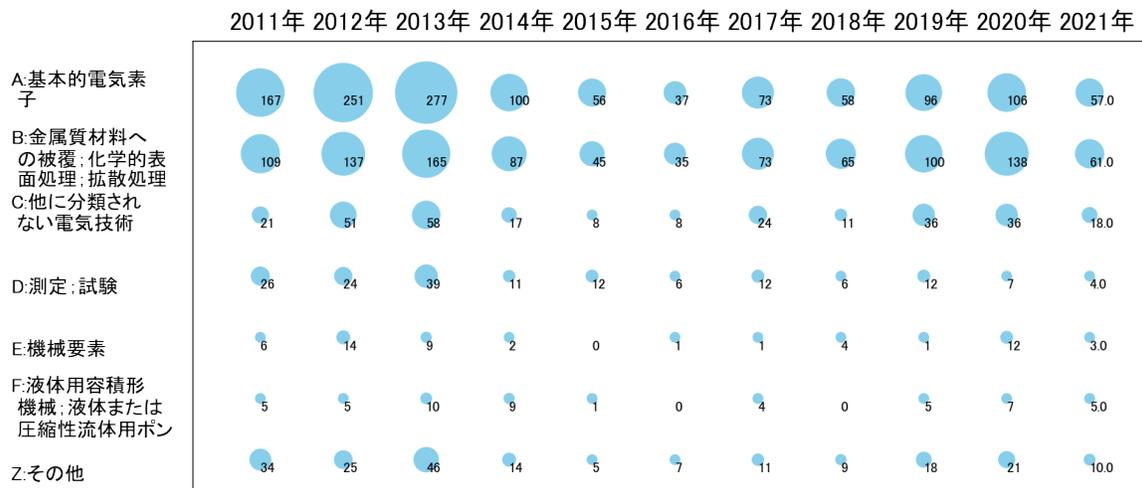


図11

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

3-2 分類コード別個別分析

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

3-2-1 [A:基本的電気素子]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「A:基本的電気素子」が付与された公報は1278件であった。

図12はこのコード「A:基本的電気素子」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図12

このグラフによれば、コード「A:基本的電気素子」が付与された公報の発行件数は全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増加し、ボトムの2016年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表4はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アルバック	1236.2	96.76
国立大学法人東北大学	4.0	0.31
三洋電機株式会社	3.0	0.23
ルネサスエレクトロニクス株式会社	2.0	0.16
インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション	2.0	0.16
芝浦機械株式会社	1.9	0.15
丸文株式会社	1.9	0.15
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.8	0.14
国立研究開発法人理化学研究所	1.6	0.13
アルバック・クライオ株式会社	1.5	0.12
馬場守	1.5	0.12
その他	20.6	1.6
合計	1278	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)は国立大学法人東北大学であり、0.31%であった。

以下、三洋電機、ルネサスエレクトロニクス、インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション、芝浦機械、丸文、産業技術総合研究所、理化学研究所、アル

バック・クライオ、馬場守と続いている。

図13は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

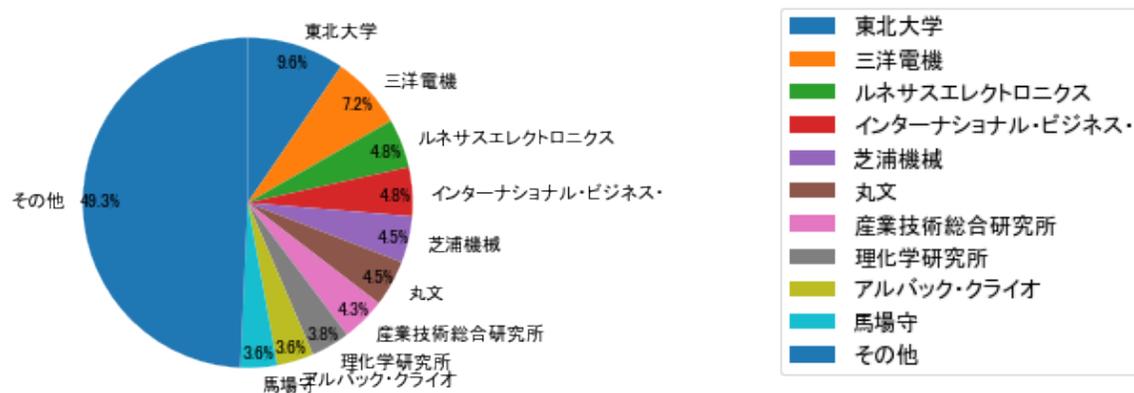


図13

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは9.6%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14はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

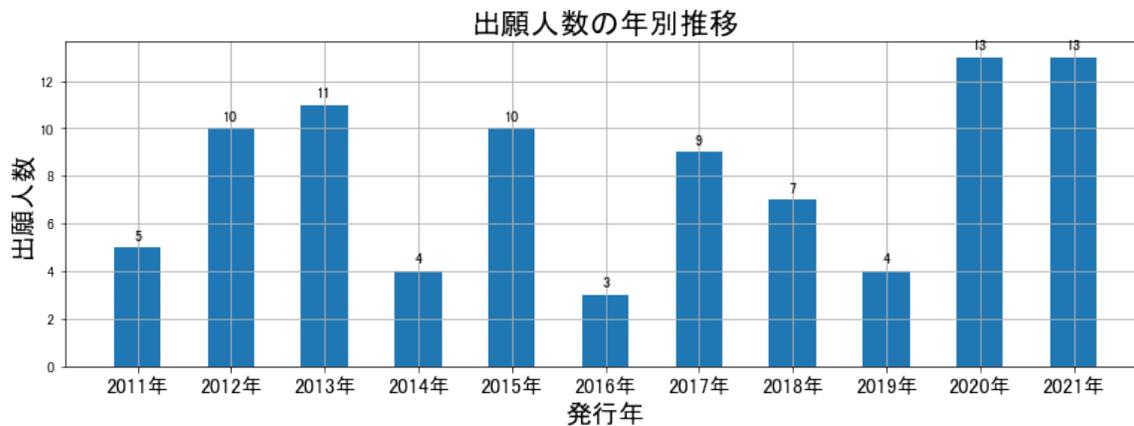


図14

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

開始年は2011年であり、2016年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2020年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけてはほぼ横這いとなっている。また、急増している期間があり、急減している期間があった。

出願人数は少ないが、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15はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

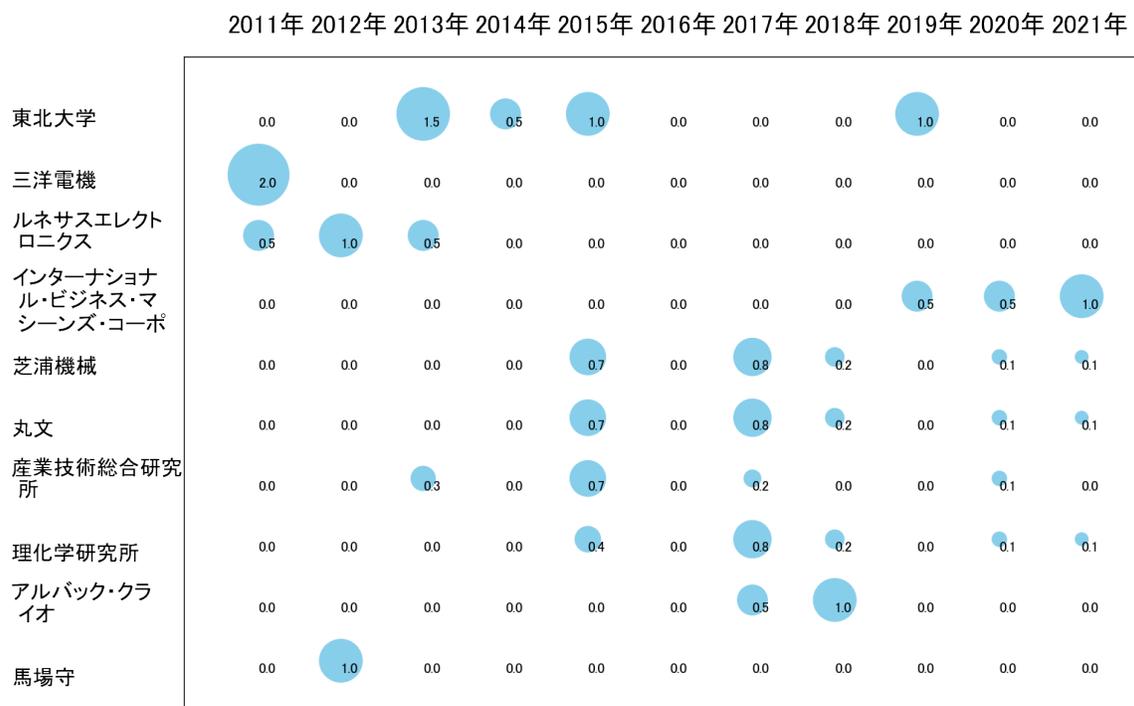


図15

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

ルネサスエレクトロニクス

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	基本的電気素子	27	2.0
A01	半導体装置、他の電氣的固体装置	536	39.9
A01A	プラズマエッチング	181	13.5
A01B	移送	132	9.8
A01C	光放出に特に適用されるもの	124	9.2
A01D	気体または蒸気からの析出	143	10.6
A02	電池	43	3.2
A02A	リチウム二次電池	33	2.5
A03	電子管または放電ランプ	49	3.6
A03A	物体の特性をかえるためのも、その上に薄層を形成	29	2.2
A04	ケーブル; 導体; 絶縁体; 導電性、絶縁性または誘導性特性に対する材料の選択	15	1.1
A04A	導体またはケーブルの製造に特に適合した装置	32	2.4
	合計	1344	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01:半導体装置、他の電氣的固体装置」が最も多く、39.9%を占めている。

図16は上記集計結果を円グラフにしたものである。

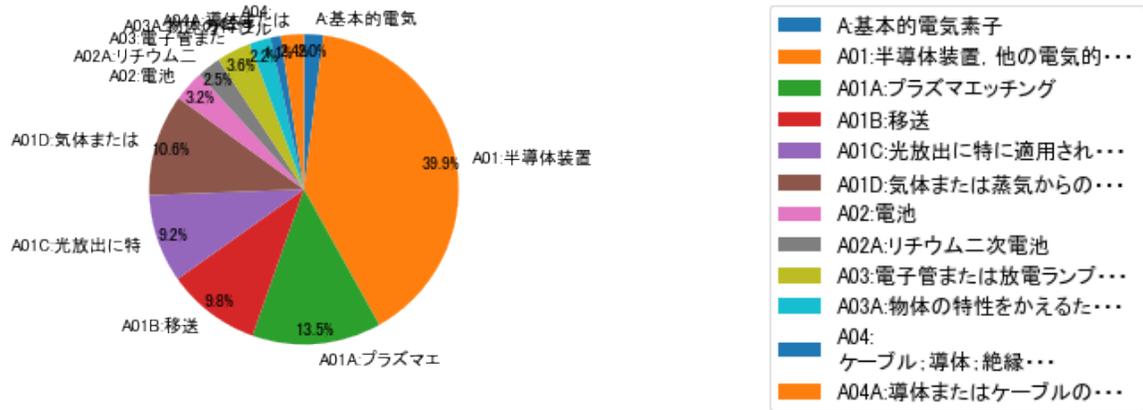


図16

(6) コード別発行件数の年別推移

図17は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

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

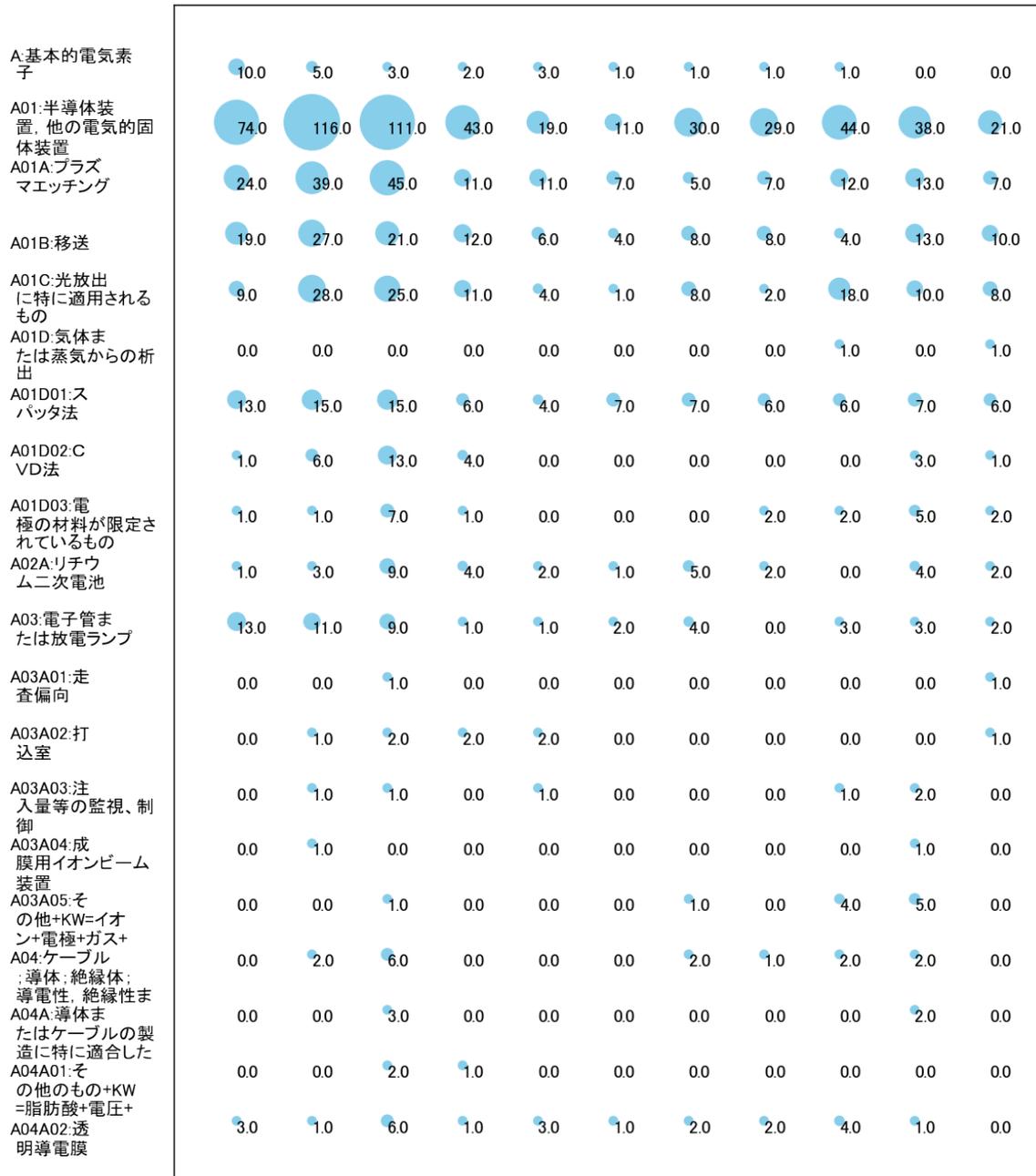


図17

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

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18は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

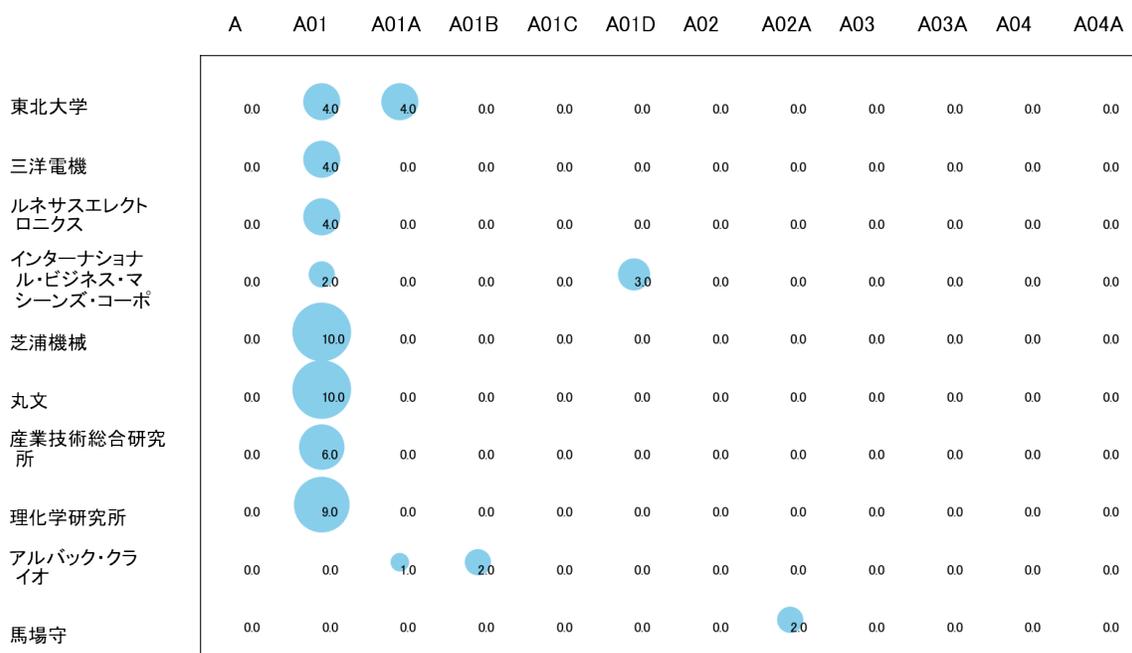


図18

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

[国立大学法人東北大学]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[三洋電機株式会社]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[ルネサスエレクトロニクス株式会社]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション]

A01D:気体または蒸気からの析出

[芝浦機械株式会社]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[丸文株式会社]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[国立研究開発法人理化学研究所]

A01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[アルバック・クライオ株式会社]

A01B:移送

[馬場守]

A02A:リチウム二次電池

3-2-2 [B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法]

(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:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」が付与された公報は1015件であった。

図19はこのコード「B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図19

このグラフによれば、コード「B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増加し、ボトムの2016年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表6はコード「B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までと

その他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アルバック	999.7	98.49
三洋電機株式会社	3.0	0.3
国立大学法人東北大学	2.0	0.2
インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション	1.5	0.15
アルバックコリアリミテッド	1.5	0.15
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.2	0.12
アルバックテクノ株式会社	1.0	0.1
コニカミノルタ株式会社	1.0	0.1
小島プレス工業株式会社	1.0	0.1
三菱瓦斯化学株式会社	0.5	0.05
シャープ株式会社	0.5	0.05
その他	2.1	0.2
合計	1015	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)は三洋電機株式会社であり、0.3%であった。

以下、東北大学、インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション、アルバックコリアリミテッド、産業技術総合研究所、アルバックテクノ、コニカミノルタ、小島プレス工業、三菱瓦斯化学、シャープと続いている。

図20は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

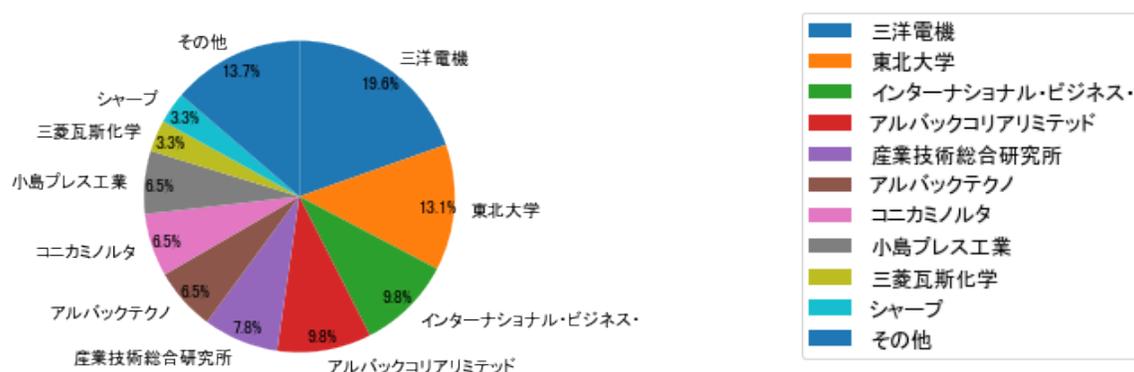


図20

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは19.6%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21はコード「B:金属質材料への被覆；化学的 surface 処理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

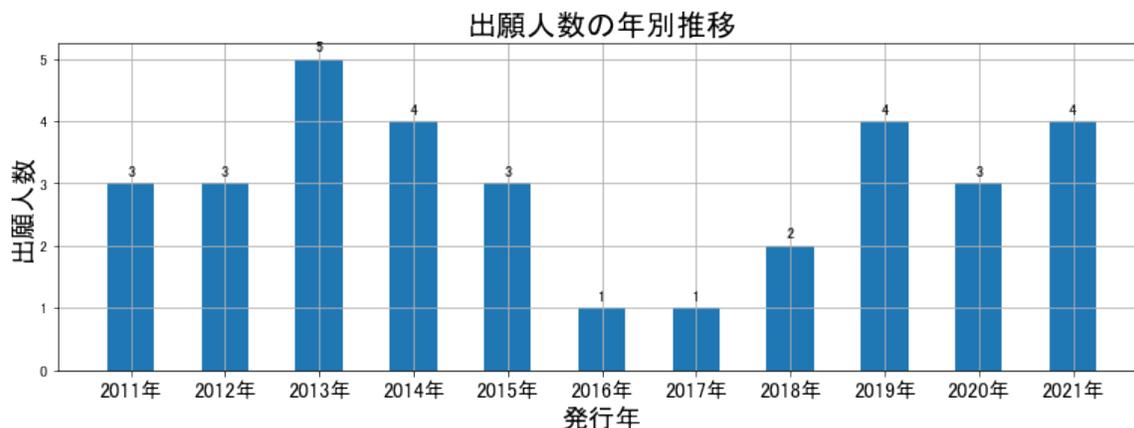


図21

このグラフによれば、コード「B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図22はコード「B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

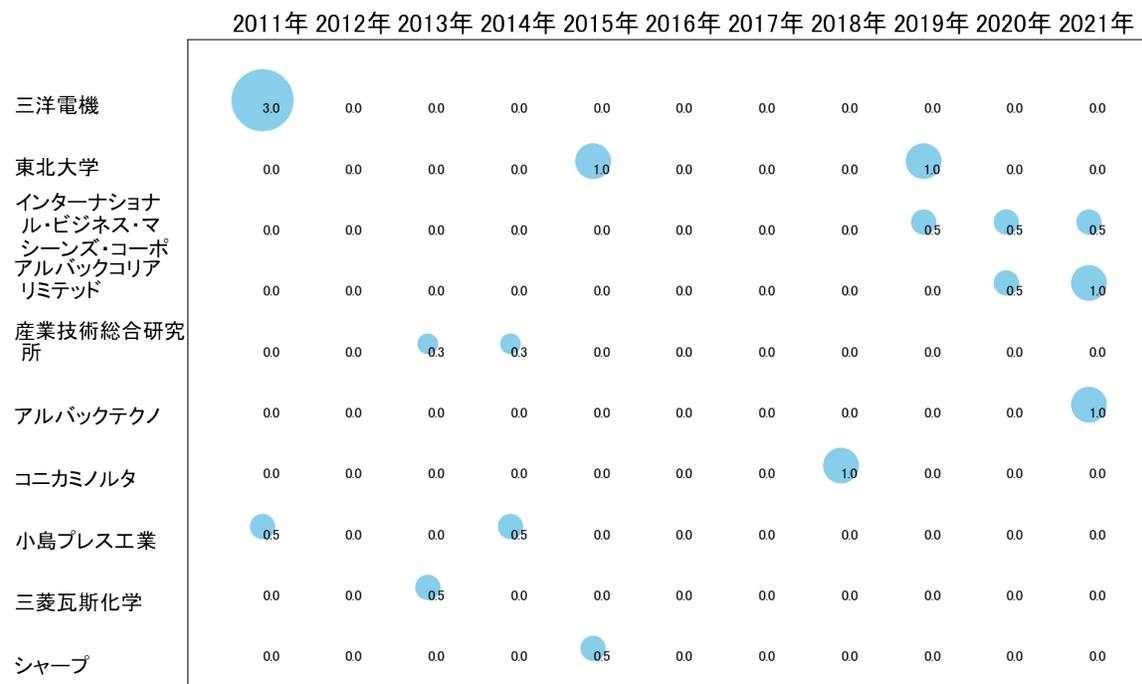


図22

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

アルバックコリアリミテッド

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
産業技術総合研究所

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:金属質材料への被覆；化学的 surface 処理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」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	金属質材料への被覆；化学的 surface 処理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法	10	0.9
B01	金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換または置換による，金属材料の surface 処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，または化学蒸着による被覆一般	527	46.4
B01A	スパッタリング	412	36.3
B01B	真空蒸着	187	16.5
	合計	1136	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換または置換による，金属材料の surface 処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，または化学蒸着による被覆一般」が最も多く、46.4%を占めている。

図23は上記集計結果を円グラフにしたものである。

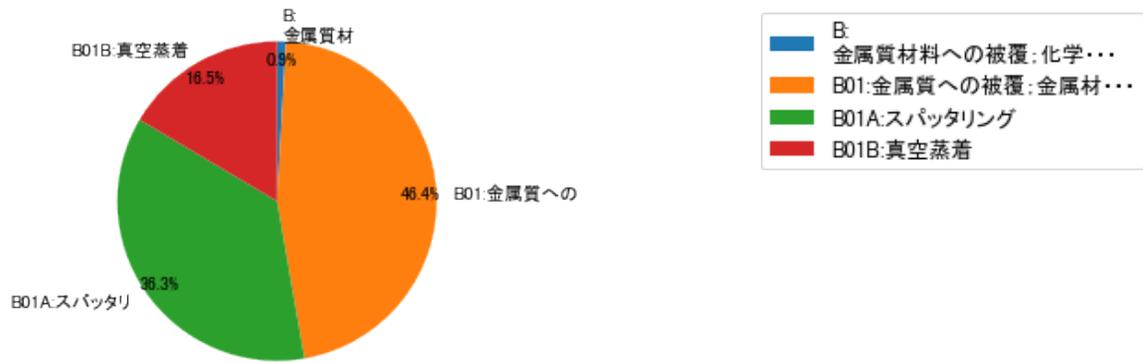


図23

(6) コード別発行件数の年別推移

図24は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

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

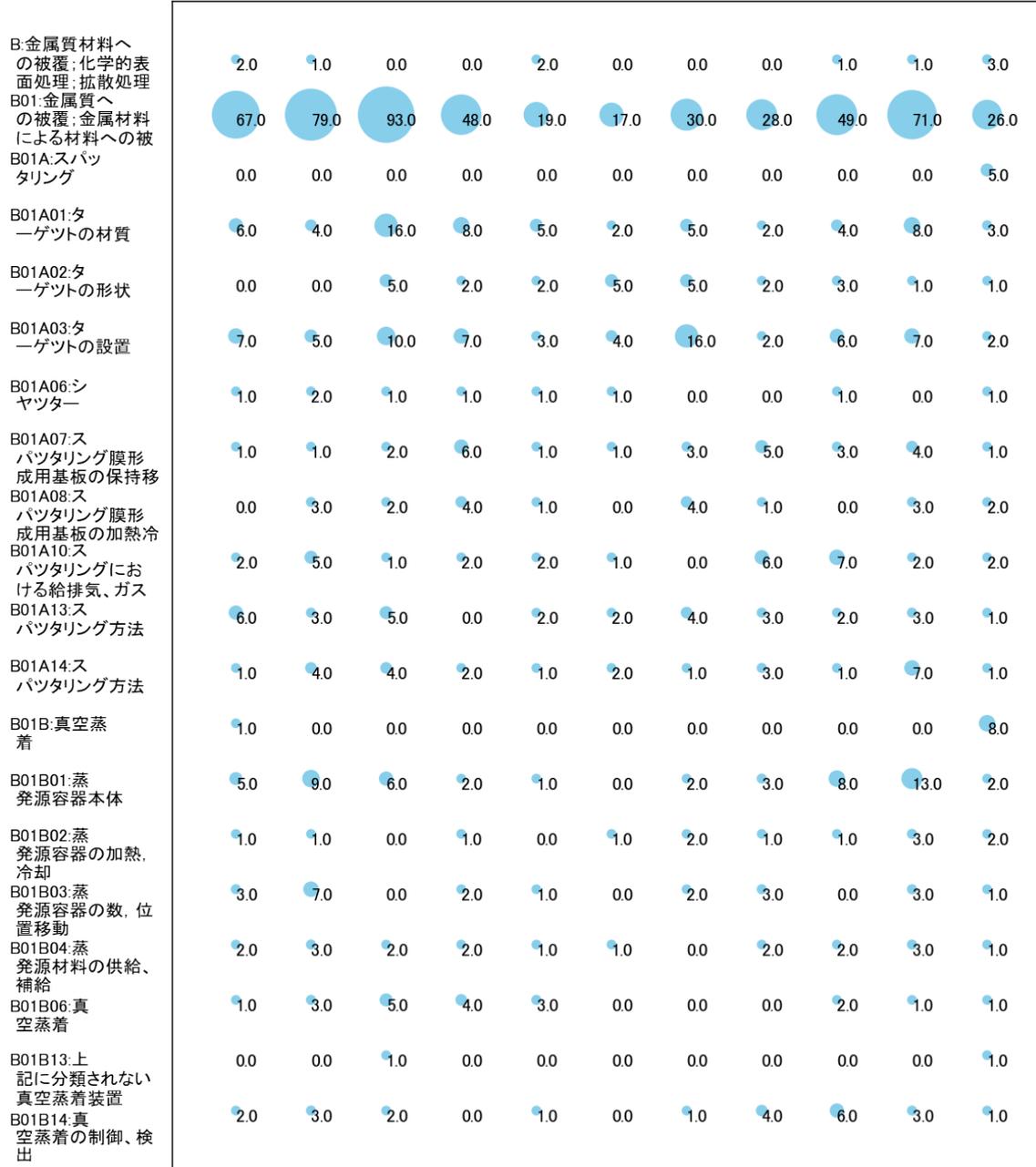


図24

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法

B01A:スパッタリング

B01B:真空蒸着

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B01A:スパッタリング

B01B:真空蒸着

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[B01A:スパッタリング]

特開2021-165422 スパッタリング装置

異種材料のターゲットを同時にスパッタリングして多元系薄膜を成膜するときに、組成比の面内分布の均一性を損なうことなく、組成比の調整が可能なスパッタリング装置を提供する。

特開2021-178984 プラズマ処理装置用の基板ステージ及びプラズマ処理方法

被処理基板の加熱と被処理基板を貫通して漏洩する磁場の形成とが両立できる簡単な構成のプラズマ処理装置用の基板ステージを提供する。

特開2021-119261 スカンジウムアルミニウム窒化物粉末の製造方法、ターゲットの製造方法及びターゲット

スパッタリング法によりスカンジウムアルミニウム窒化物膜を成膜するのに好適なターゲットの製造に用いられるスカンジウムアルミニウム窒化物粉末の製造方法、ターゲットの製造方法及びターゲットを提供する。

特開2021-109985 基板ホルダ及び成膜装置

歪曲された基板に形成される膜の厚みのばらつきを抑制する。

特開2021-147678 誘電体膜の形成方法

被処理基板の他方の面に誘電体膜を成膜したときに、被処理基板の反りの経時変化を可及的に抑制することができる誘電体膜を形成可能な誘電体膜の形成方法を提供する。

これらのサンプル公報には、スパッタリング、プラズマ処理装置用の基板ステージ、スキャンジウムアルミニウム窒化物粉末の製造、ターゲットの製造、基板ホルダ、成膜、誘電体膜の形成などの語句が含まれていた。

[B01B:真空蒸着]

特開2011-137139 有機膜形成装置及び有機膜形成方法

設置面積が小さく、処理時間が短い、内部を汚染させ難い膜形成装置を提供する。

特開2021-165420 真空成膜装置及び真空成膜方法

シート状の基材にマスク材越しに所定の膜厚で成膜する場合に、基材からこれに密着させたシート状のマスク材の剥離時、基材の破損を防止できるようにした真空成膜装置DM1を提供する。

特開2021-183714 真空蒸着装置用の蒸着源

坩堝内に充填される蒸着物質を加熱して気化または昇華させるときに、坩堝内の蒸着材料の熱劣化を可及的に抑制することができる真空蒸着装置用の蒸着源を提供する。

特開2021-116433 真空蒸着装置用の蒸着源

蒸着物質を蒸発させて被蒸着物に対して蒸着するとき、単位時間当たりの蒸発量を多くできて被蒸着物に対する蒸着レートの高い真空蒸着装置用の蒸着源を提供する。

特開2021-113343 真空処理装置

少ない部品点数でメンテナンスの作業性を向上することができる構造の真空処理装置を提供する。

特開2021-134417 材料供給装置

真空チャンバ内を大気雰囲気に戻すことなく、蒸着源に固体の蒸着材料を供給できる材料供給装置MFを提供する。

特開2021-134405 真空蒸着装置

基板表面に異なる有機膜の積層または2種以上の有機材料の同時成膜が実施でき、その際、基板への入熱の影響を可及的に抑制できる真空蒸着装置DMを提供する。

特開2021-134404 真空蒸着装置用の蒸着源

蒸着物質を高い指向性で放出させることができる真空蒸着装置用の蒸着源を提供する。

特開2021-138992 真空成膜装置用の部品

長時間に亘って連続稼働が可能な真空成膜装置用の部品を提供する。

これらのサンプル公報には、有機膜形成、真空成膜、真空蒸着装置用の蒸着源、真空処理、材料供給、真空成膜装置用の部品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25は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

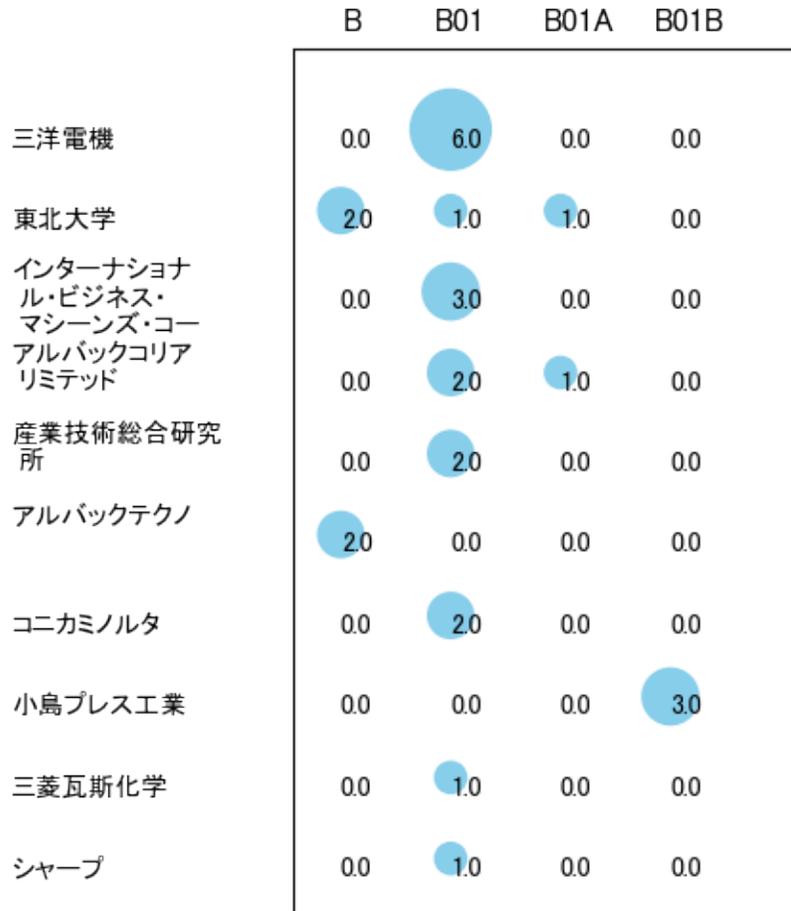


図25

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

[三洋電機株式会社]

B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換または置換による，金属材料の表面処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，または化学蒸着による被覆一般

[国立大学法人東北大学]

B:金属質材料への被覆；化学的表面処理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法

[インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション]

B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換または置換による，金属材料の表面処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，

または化学蒸着による被覆一般

[アルバックコリアリミテッド]

B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換
または置換による，金属材料の表面処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，
または化学蒸着による被覆一般

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換
または置換による，金属材料の表面処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，
または化学蒸着による被覆一般

[アルバックテクノ株式会社]

B:金属質材料への被覆；化学的表面処理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリ
ング，イオン注入法

[コニカミノルタ株式会社]

B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換
または置換による，金属材料の表面処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，
または化学蒸着による被覆一般

[小島プレス工業株式会社]

B01B:真空蒸着

[三菱瓦斯化学株式会社]

B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換
または置換による，金属材料の表面処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，
または化学蒸着による被覆一般

[シャープ株式会社]

B01:金属質への被覆；金属材料による材料への被覆；表面への拡散，化学的変換
または置換による，金属材料の表面処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法，
または化学蒸着による被覆一般

3-2-3 [C:他に分類されない電気技術]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「C:他に分類されない電気技術」が付与された公報は288件であった。

図26はこのコード「C:他に分類されない電気技術」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図26

このグラフによれば、コード「C:他に分類されない電気技術」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて急増し、ボトムの2015年にかけて急減し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。

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8はコード「C:他に分類されない電気技術」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アルバック	284.5	98.78
日本放送協会	1.0	0.35
アルバックコリアリミテッド	0.5	0.17
国立大学法人東海国立大学機構	0.5	0.17
住友化学株式会社	0.5	0.17
日本高周波株式会社	0.5	0.17
助川電気工業株式会社	0.5	0.17
その他	0	0
合計	288	100

表8

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は日本放送協会であり、0.35%であった。

以下、アルバックコリアリミテッド、東海国立大学機構、住友化学、日本高周波、助川電気工業と続いている。

図27は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

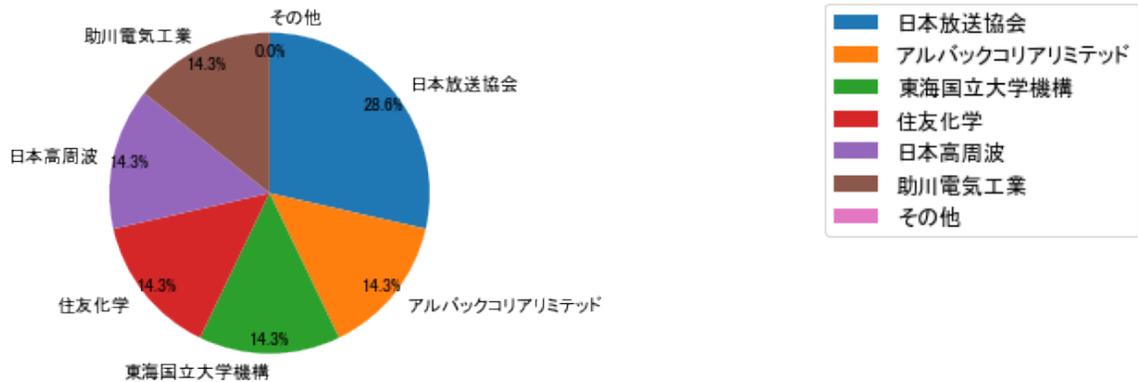


図27

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは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28はコード「C:他に分類されない電気技術」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図28

このグラフによれば、コード「C:他に分類されない電気技術」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。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図29はコード「C:他に分類されない電気技術」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

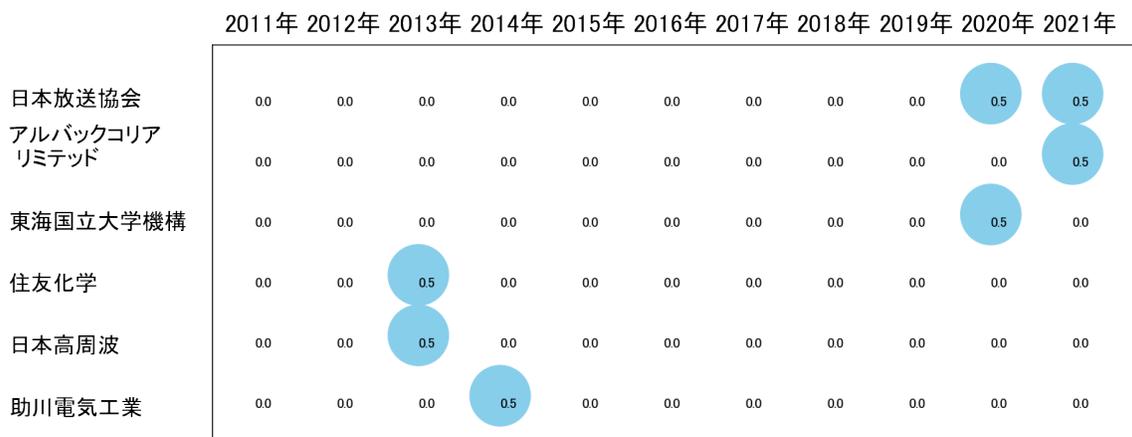


図29

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。

アルバックコリアリミテッド

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9はコード「C:他に分類されない電気技術」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
C	他に分類されない電気技術	25	8.2
C01	電気加熱;他に分類されない電気照明	19	6.2
C01A	エレクトロルミネッセンス光源の製造に特に適用する装置	118	38.8
C02	プラズマ技術;加速された荷電粒子、中性子の発生;中性分子または原子ビームの発生または加速	10	3.3
C02A	電磁界を使用	132	43.4
	合計	304	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C02A:電磁界を使用」が最も多く、43.4%を占めている。

図30は上記集計結果を円グラフにしたものである。

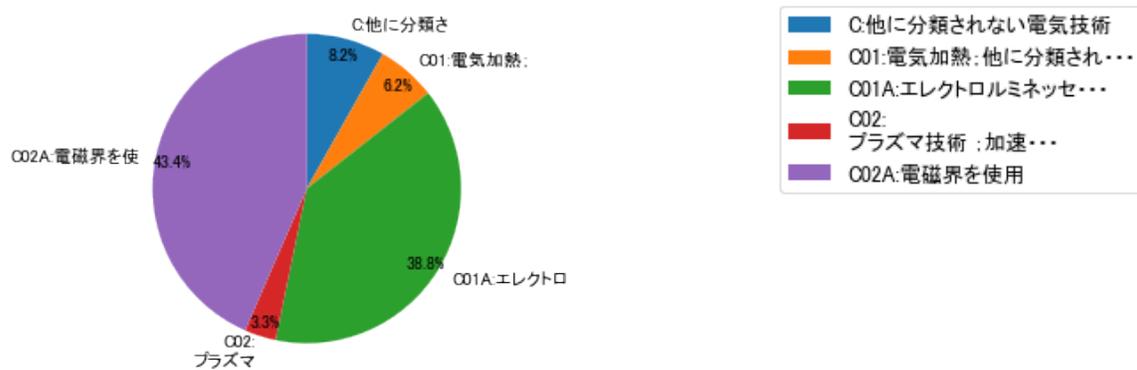


図30

(6) コード別発行件数の年別推移

図31は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

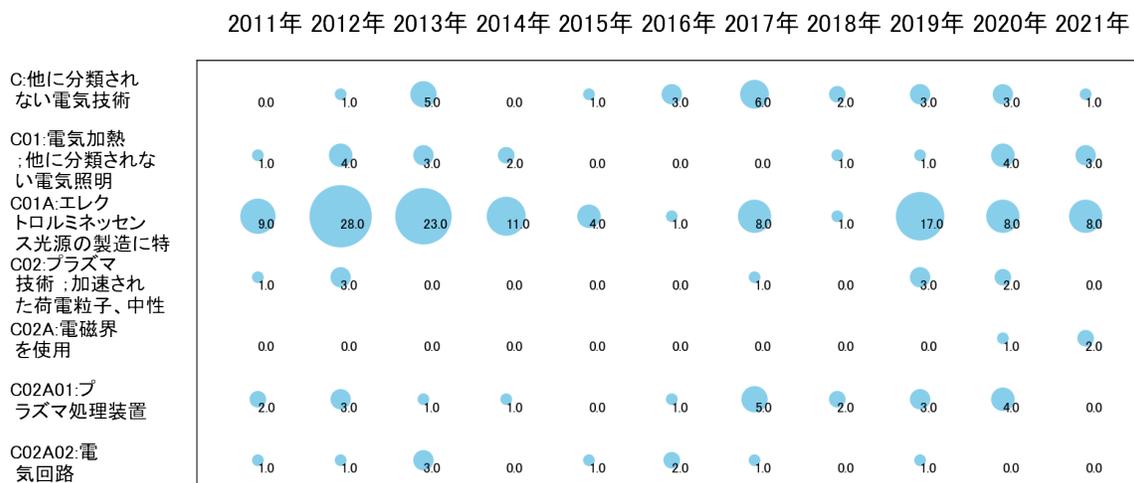


図31

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

C02A:電磁界を使用

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図32は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

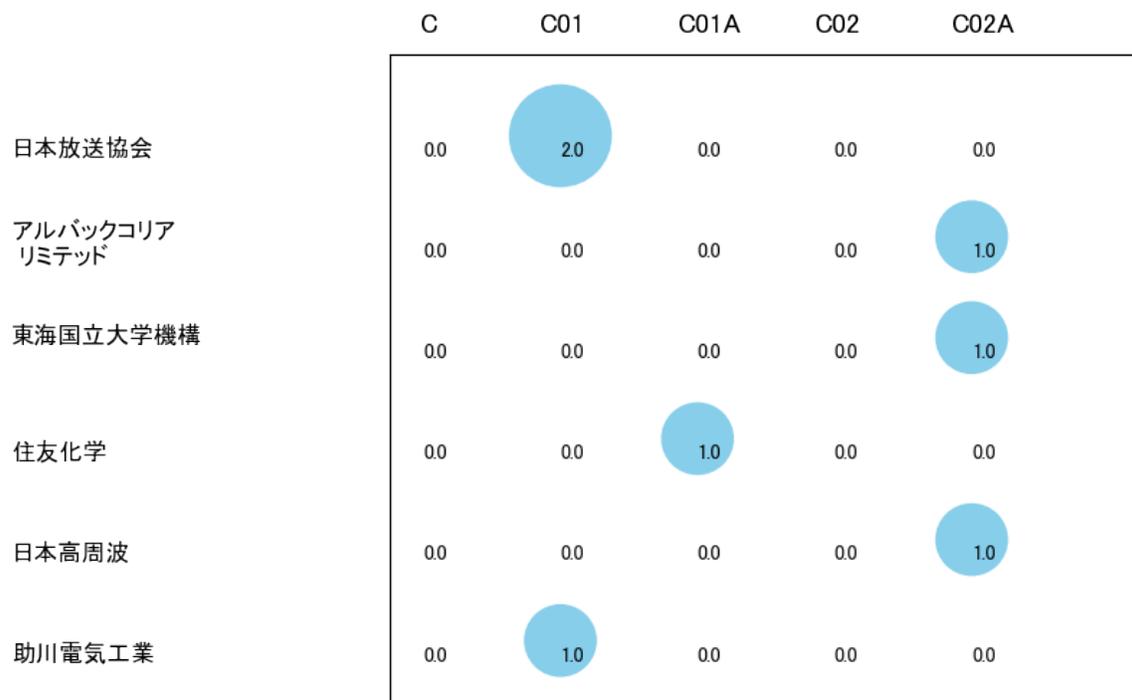


図32

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

[日本放送協会]

C01:電気加熱；他に分類されない電気照明

[アルバックコリアリミテッド]

C02A:電磁界を使用

[国立大学法人東海国立大学機構]

C02A:電磁界を使用

[住友化学株式会社]

C01A:エレクトロルミネッセンス光源の製造に特に適用する装置

[日本高周波株式会社]

C02A:電磁界を使用

[助川電気工業株式会社]

C01:電気加熱；他に分類されない電気照明

3-2-4 [D:測定；試験]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「D:測定；試験」が付与された公報は159件であった。

図33はこのコード「D:測定；試験」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図33

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

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D:測定；試験」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アルバック	156.0	98.11
国立大学法人東北大学	1.5	0.94
住友化学株式会社	0.5	0.31
日鉄ドラム株式会社	0.5	0.31
アルバック・ファイ株式会社	0.5	0.31
その他	0	0
合計	159	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)は国立大学法人東北大学であり、0.94%であった。

以下、住友化学、日鉄ドラム、アルバック・ファイと続いている。

図34は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

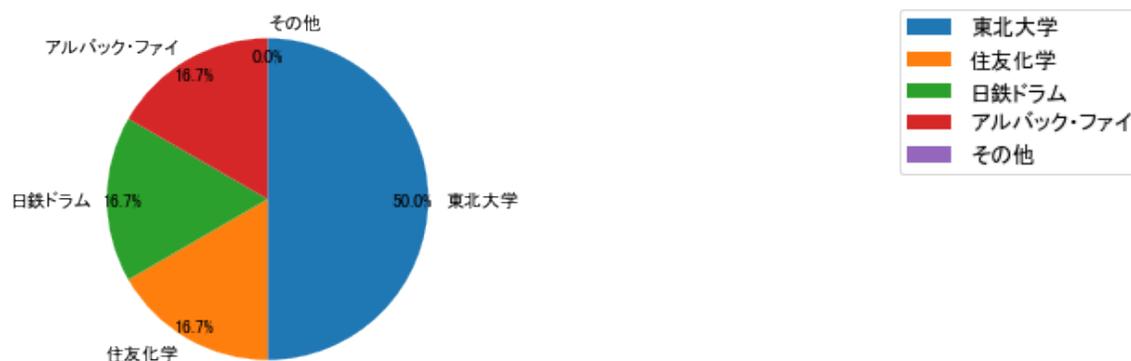


図34

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで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35はコード「D:測定；試験」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図35

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

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図36はコード「D:測定；試験」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

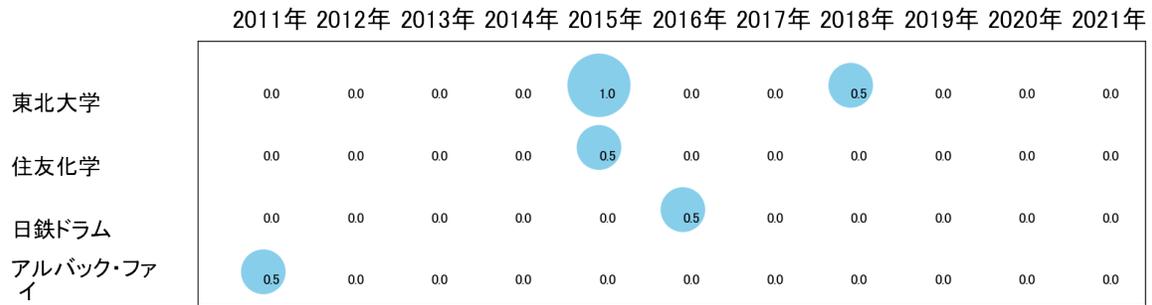


図36

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:測定；試験」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
D	測定：試験	53	32.9
D01	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	44	27.3
D01A	材料の成分を吸収または吸着させ、吸着剤の重量変化を測定するもの	16	9.9
D02	長さ・厚さ・寸法・角度の測定；不規則性の測定	38	23.6
D02A	輪郭または曲率測定用	10	6.2
	合計	161	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D:測定；試験」が最も多く、32.9%を占めている。

図37は上記集計結果を円グラフにしたものである。

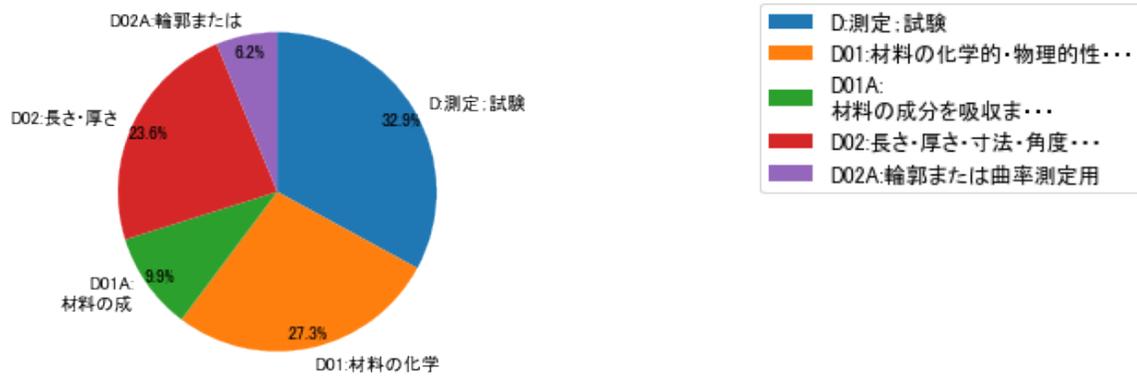


図37

(6) コード別発行件数の年別推移

図38は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

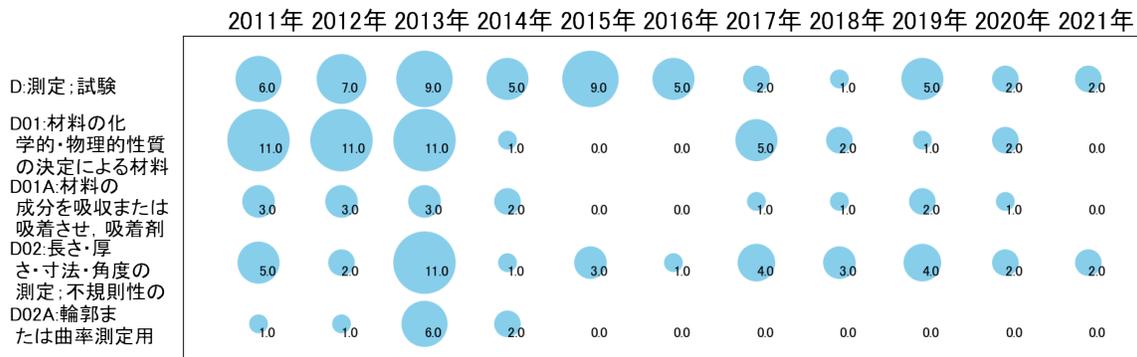


図38

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図39は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

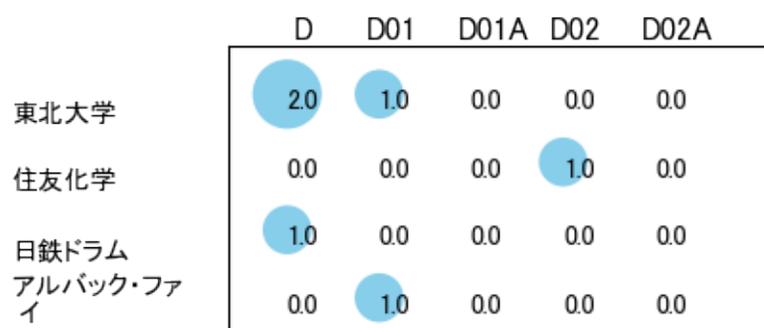


図39

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

[国立大学法人東北大学]

D:測定；試験

[住友化学株式会社]

D02:長さ・厚さ・寸法・角度の測定；不規則性の測定

[日鉄ドラム株式会社]

D:測定；試験

[アルバック・ファイ株式会社]

D01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

3-2-5 [E: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「E:機械要素」が付与された公報は53件であった。

図40はこのコード「E: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40

このグラフによれば、コード「E:機械要素」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2015年まで減少し続け、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、急増している期間があり、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12はコード「E:機械要素」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アルバック	50.3	95.09
コニカミノルタ株式会社	0.5	0.95
アルバック成膜株式会社	0.5	0.95
株式会社ソーワエムデイセンター	0.5	0.95
株式会社フジキン	0.5	0.95
学校法人慶應義塾	0.3	0.57
藤倉化成株式会社	0.3	0.57
その他	0.1	0.2
合計	53	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)はコニカミノルタ株式会社であり、0.95%であった。

以下、アルバック成膜、ソーワエムデイセンター、フジキン、慶應義塾、藤倉化成と続いている。

図41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。

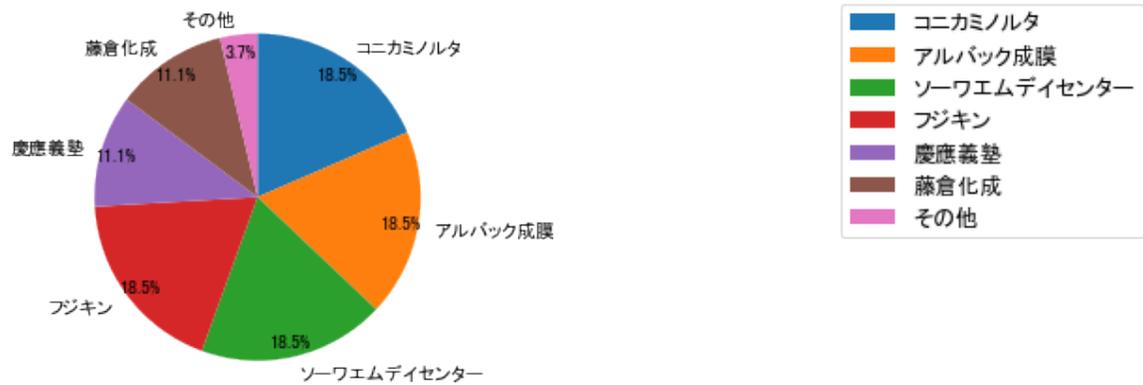


図41

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは18.5%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図42はコード「E: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42

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

全期間で出願人数は少ないが、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43はコード「E: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。

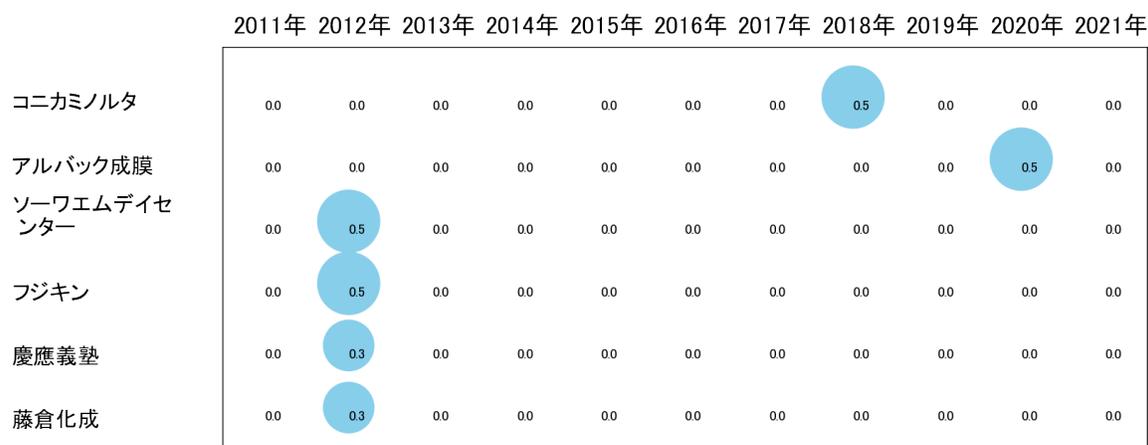


図43

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: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	%
E	機械要素	19	35.8
E01	弁;栓;コック;作動のフロート;排気または吸気装置	9	17.0
E01A	高真空装置に特に適用されたもの	25	47.2
	合計	53	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01A:高真空装置に特に適用されたもの」が最も多く、47.2%を占めている。

図44は上記集計結果を円グラフにしたものである。

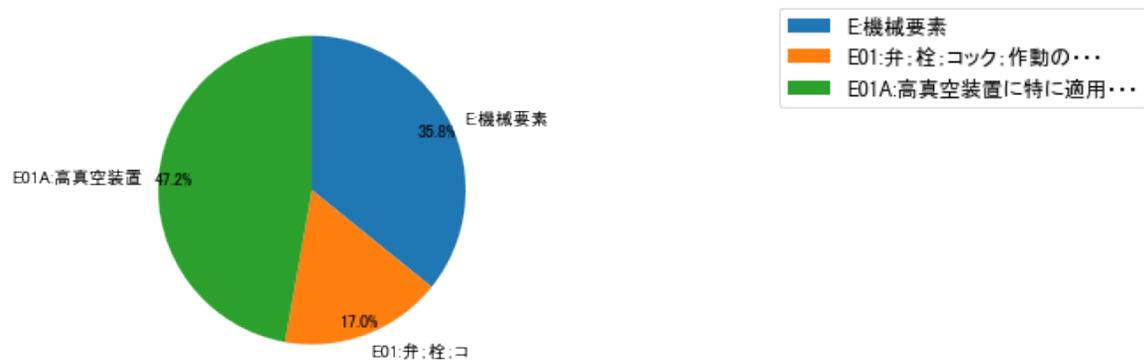


図44

(6) コード別発行件数の年別推移

図45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45

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46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46

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。

[コニカミノルタ株式会社]

E01A:高真空装置に特に適用されたもの

[アルバック成膜株式会社]

E01A:高真空装置に特に適用されたもの

[株式会社ソーワエムデイセンター]

E:機械要素

[株式会社フジキン]

E01:弁；栓；コック；作動のフロート；排気または吸気装置

[学校法人慶應義塾]

E:機械要素

[藤倉化成株式会社]

E:機械要素

3-2-6 [F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ]

(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:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報は51件であった。

図47はこのコード「F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」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。

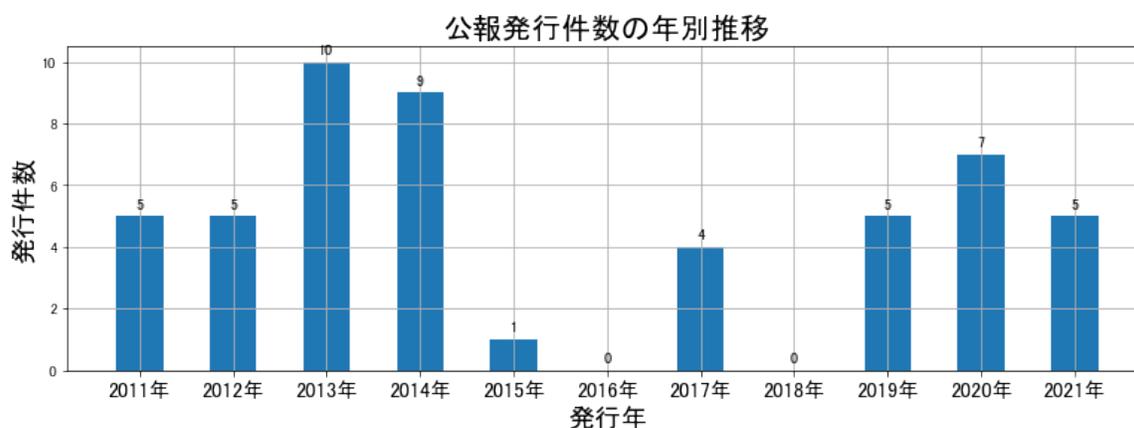


図47

このグラフによれば、コード「F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」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、2013年のピークにかけて急増し、ボトム of 2016年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急減している期間があった。

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14はコード「F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アルバック	50	98.04
アルバック・クライオ株式会社	1	1.96
その他	0	0
合計	51	100

表14

この集計表によれば共同出願人はアルバック・クライオ株式会社のみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図48はコード「F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

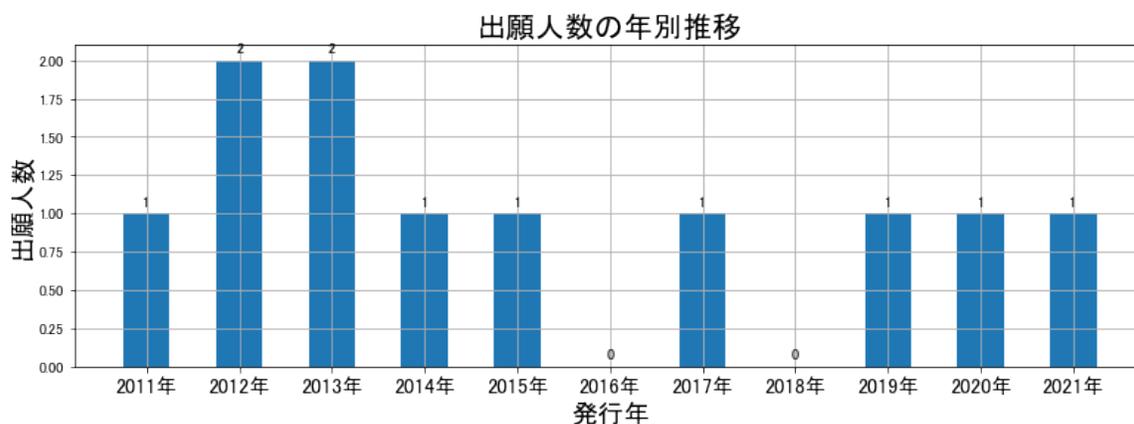


図48

このグラフによれば、コード「F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

ある。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」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	液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ	20	39.2
F01	液体用回転ピストンまたは揺動ピストン容積形機械；回転ピストンまたは揺動ピストン容積形ポンプ	9	17.6
F01A	高真空発生用	22	43.1
	合計	51	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01A:高真空発生用」が最も多く、43.1%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。

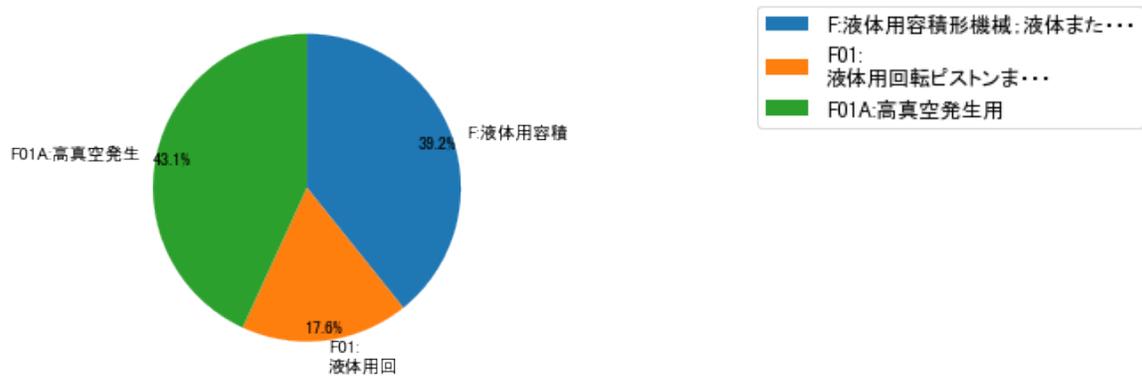


図49

(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。

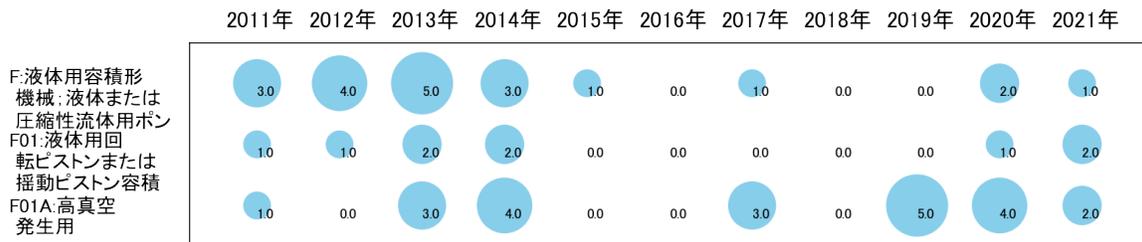


図50

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次のとおり。

F01:液体用回転ピストンまたは揺動ピストン容積形機械；回転ピストンまたは揺動ピストン容積形ポンプ

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。

[F01:液体用回転ピストンまたは揺動ピストン容積形機械；回転ピストンまたは揺動ピストン容積形ポンプ]

特開2011-185224 気密容器、真空ポンプ

低コストで気密性の高い気密容器と真空ポンプを提供する。

WO10/041445 ドライポンプ

このドライポンプは、複数のシリンダ（31, 32, 33, 34, 35）と、前記複数のシリンダ（31, 32, 33, 34, 35）にそれぞれ形成されたポンプ室（11, 12, 13, 14, 15）と、互いに隣接する前記ポンプ室（11, 12, 13, 14, 15）どうしを区画する隔壁（36, 37, 38, 39）と、前記ポンプ室（11, 12, 13, 14, 15）の内部に收容された複数のロータ（21, 22, 23, 24, 25）と、前記ロータ（21, 22, 23, 24, 25）の回転軸であるロータシャフト（20a, 20b）と、前記隔壁（36, 37, 38, 39）の内部に形成され、冷媒を流通させる冷媒通路（38）と、を含む。

特開2013-053560 圧縮機

新たに部材を追加せずに、簡単な構造で可動板に予圧を与えることができる圧縮機を提供する。

特開2013-087699 偏心旋回駆動装置及び真空ポンプ

簡単な構成でモータ部と駆動部を十分に冷却することができる偏心旋回駆動装置を提供する。

特開2014-029114 真空排気装置の連結構造及び真空排気装置

配管による圧力損失を抑え、省スペース、低コストをなし得る真空排気装置の連結構造。

WO12/046404 偏心旋回装置

摩擦によるエネルギーの損失や部材の破損を防止しつつ、処理液による適切な潤滑や冷却を行うことができる偏心旋回装置を提供すること。

特開2020-108247 ポンプ装置

モータ組立体の簡素化、小型化を実現させたポンプ装置を提供する。

特開2021-017830 真空ポンプ

耐久性を向上可能にした真空ポンプを提供する。

特開2021-110315 補助ポンプ制御装置、および、真空ポンプシステム

消費電力量を低減可能にした補助ポンプ制御装置、および、真空ポンプシステムを提供する。

これらのサンプル公報には、気密容器、真空ポンプ、ドライポンプ、圧縮機、偏心旋回駆動、真空排気装置の連結構造、補助ポンプ制御などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

3-2-7 [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200件であった。

図51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51

このグラフによれば、コード「Z:その他」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2015年にかけて急減し、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。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表16はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社アルバック	182.7	91.4
アルバックテクノ株式会社	3.5	1.75
日鉄ケミカル&マテリアル株式会社	3.0	1.5
国立大学法人東北大学	2.0	1.0
アルバック・クライオ株式会社	1.5	0.75
東芝三菱電機産業システム株式会社	1.0	0.5
学校法人東京理科大学	0.5	0.25
学校法人東京電機大学	0.5	0.25
株式会社日立国際電気	0.5	0.25
東北三吉工業株式会社	0.5	0.25
富士通株式会社	0.5	0.25
その他	3.8	1.9
合計	200	100

表16

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)はアルバックテクノ株式会社であり、1.75%であった。

以下、日鉄ケミカル&マテリアル、東北大学、アルバック・クライオ、東芝三菱電機産業システム、東京理科大学、東京電機大学、日立国際電気、東北三吉工業、富士通と続いている。

図52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。

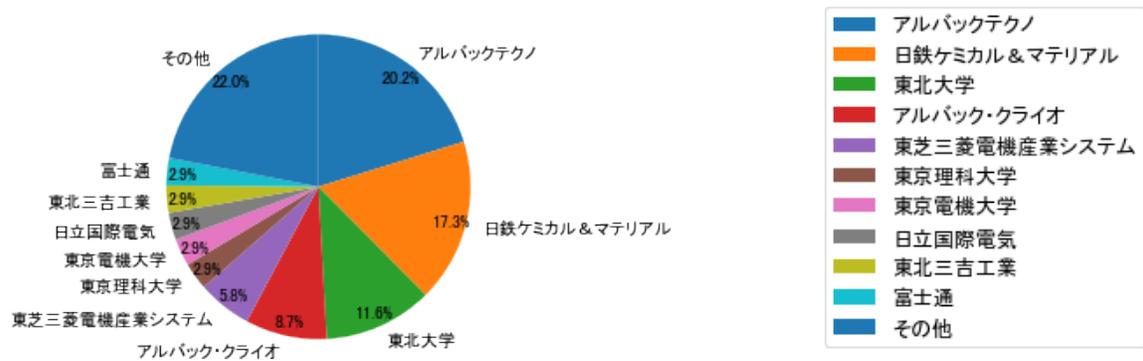


図52

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは20.2%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53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53

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54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。

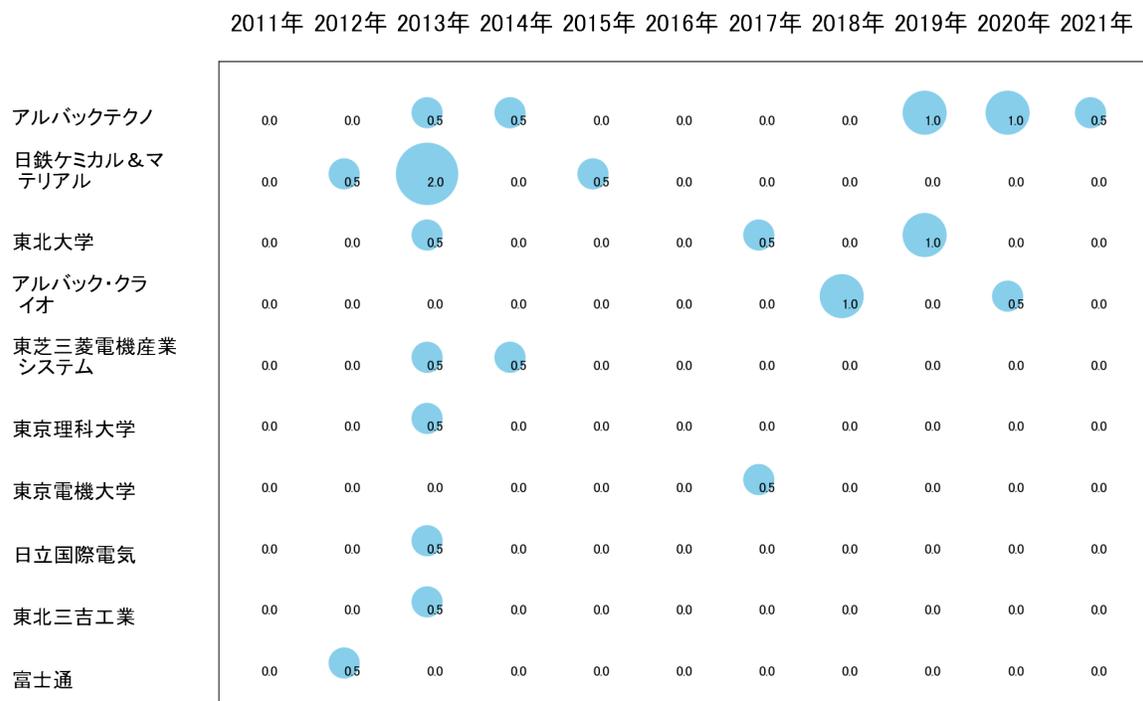


図54

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表17はコード「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	液体または他の流動性材料が被加工物の表面上に射出、注出あるいは流下されるようにした装置+KW=吐出+回転+ヘッド+移動+インク+液体+方向+印刷+滴下+ノズル	8	4.0
Z02	凍結を伴うプロセス+KW=乾燥+凍結+真空+粒子+原料+噴射+解決+ノズル+容器+提供	18	9.0
Z03	フィルター+KW=カラー+吐出+着色+表示+フィルター+形成+製造+領域+振動+ヘッド	7	3.5
Z04	表面と接触、またはほとんど接触する排出口機構から液体または他の流動性材料を適用することによって行なわ...+KW=吐出+基板+移動+位置+ヘッド+着弾+塗布+時間+測定+印刷	10	5.0
Z05	変換手段によって特徴付けられたデジタイザー+KW=透明+基板+電極+タッチパネル+製造+表示+パネル+接続+金属+タッチ	9	4.5
Z99	その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送	148	74.0
	合計	200	100.0

表17

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送」が最も多く、74.0%を占めている。

図55は上記集計結果を円グラフにしたものである。

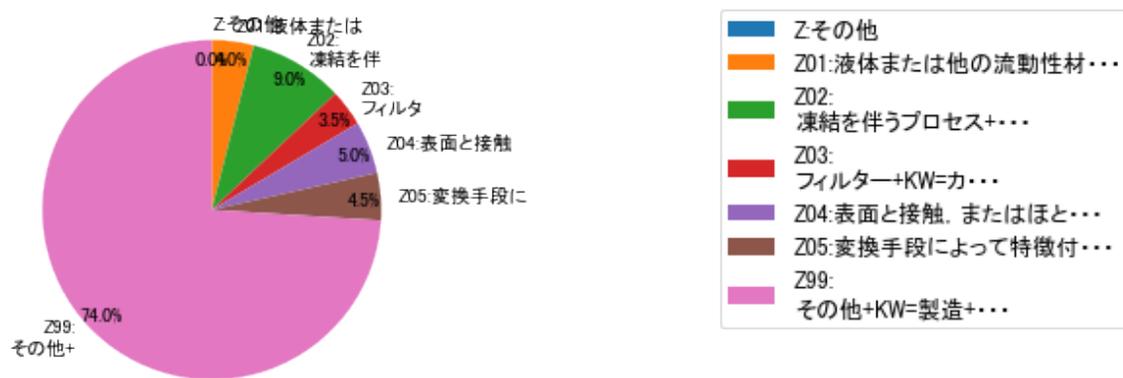


図55

(6) コード別発行件数の年別推移

図56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。

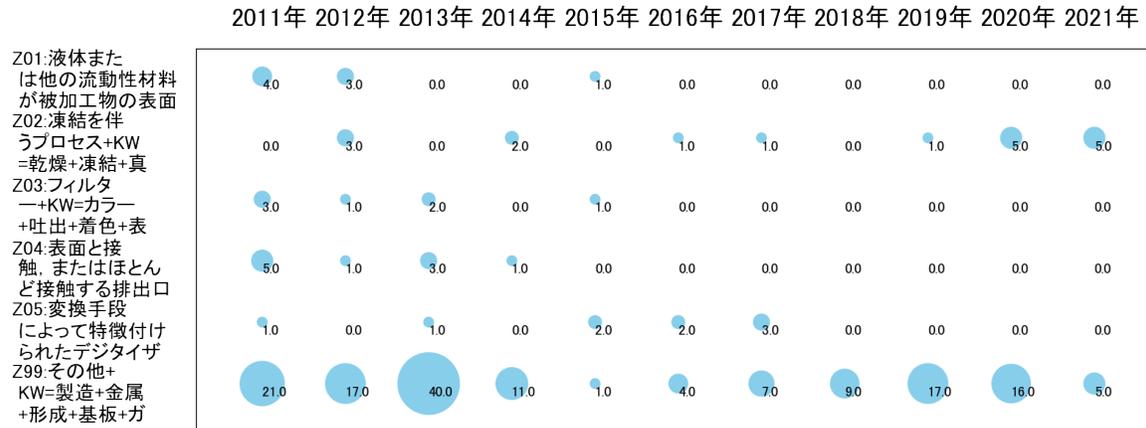


図56

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次のとおり。

Z02:凍結を伴うプロセス+KW=乾燥+凍結+真空+粒子+原料+噴射+解決+ノズル+容器+提供

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[Z02:凍結を伴うプロセス+KW=乾燥+凍結+真空+粒子+原料+噴射+解決+ノズル+容器+提供]

WO10/005018 凍結乾燥装置及び凍結乾燥方法

邪魔板等の部材を設ける必要がなく、原料の回収率を高めることができる凍結乾燥装置及び凍結乾燥方法を提供すること。

WO10/005015 凍結乾燥装置

粒子径にばらつきを生じさせることなく、処理能力の増大を図ることができる凍結乾燥装置を提供する。

WO12/057081 凍結真空乾燥装置及び凍結粒子製造方法

凍結真空乾燥装置及び凍結粒子製造方法において、回収槽内の弁座を凍結粒子の付着から保護する技術を提供する。

特開2017-020738 真空乾燥装置および真空乾燥方法

医薬品の製造に適応可能な高性能で省スペースな真空乾燥装置を提供する。

WO19/235036 凍結真空乾燥装置及び凍結真空乾燥方法

短時間で凍結真空乾燥と、コスト低減とを実現させる。

特開2020-148430 凍結真空乾燥装置

原料液を真空中に噴射して自己凍結させる凍結真空乾燥装置において、乾燥させた粉体を收容した容器を大気中に取り出す時間を短縮するとともに、大気中に取り出す際の復圧時において容器に收容された粉体の飛散を防止する技術を提供する。

特開2020-148434 凍結真空乾燥装置

原料液の凍結粒子を短時間で乾燥させる方法を提供する。

特開2021-008970 凍結乾燥用ノズル、凍結乾燥装置、および、造粒方法

真空空間への原料液の噴射を円滑にした凍結乾燥用ノズル、および、凍結乾燥装置を提供する。

特開2021-156457 凍結乾燥方法及び凍結乾燥装置

凍結乾燥室内にセットされた容器の全てに略均一に氷結晶（氷粒子）が導入されるようにした凍結乾燥方法及び凍結乾燥装置F Mを提供する。

特開2021-096030 真空乾燥装置、真空乾燥装置における棚の温度調節方法

被乾燥物の乾燥状態を、よりダイレクトに検出し、被乾燥物の乾燥状態をより高精度に把握し、品温を適切に調節することができる真空乾燥装置、真空乾燥装置における棚の温度調節方法を提供する。

これらのサンプル公報には、凍結乾燥、凍結真空乾燥、凍結粒子製造、凍結乾燥用ノズル、造粒、棚の温度調節などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・三桁コード別の公報発行状況

図57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。

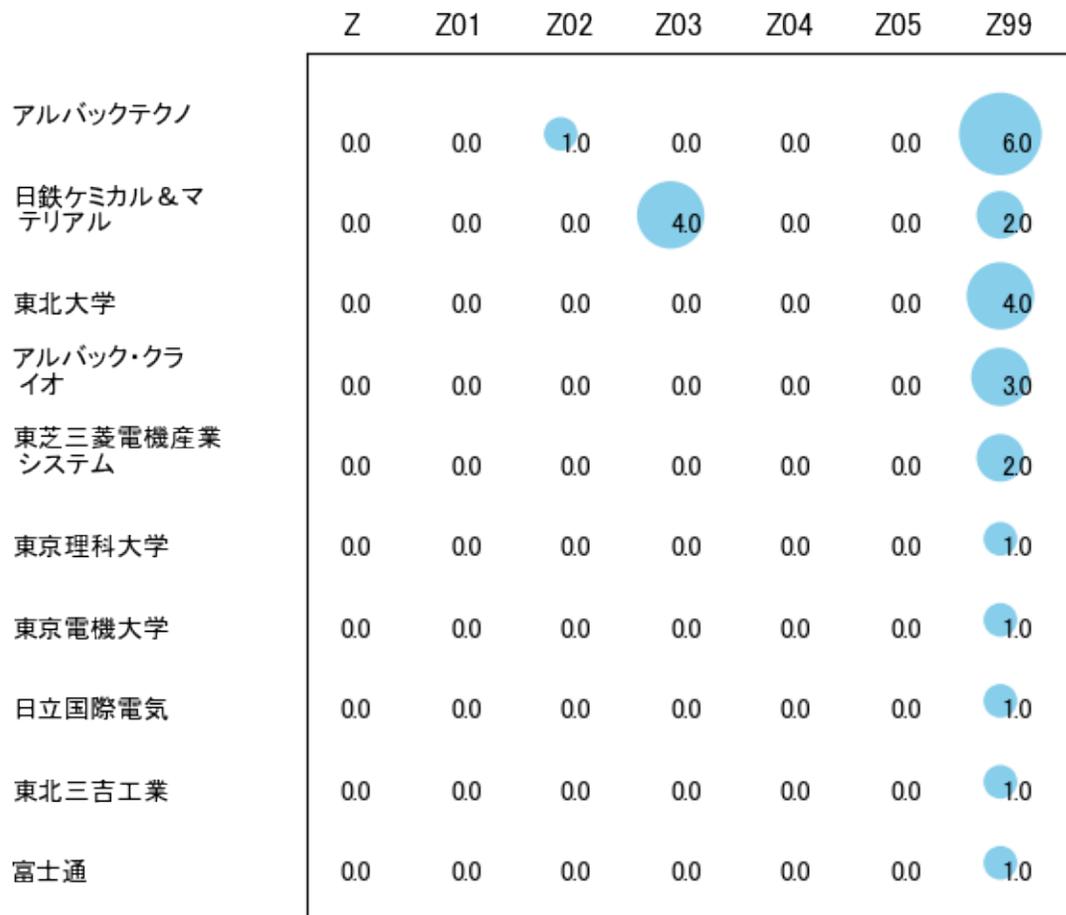


図57

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。

[アルバックテクノ株式会社]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[日鉄ケミカル&マテリアル株式会社]

Z03:フィルター+KW=カラー+吐出+着色+表示+フィルター+形成+製造+領域+振動
+ヘッド

[国立大学法人東北大学]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[アルバック・クライオ株式会社]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[東芝三菱電機産業システム株式会社]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[学校法人東京理科大学]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[学校法人東京電機大学]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[株式会社日立国際電気]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[東北三吉工業株式会社]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

[富士通株式会社]

Z99:その他+KW=製造+金属+形成+基板+ガス+解決+提供+真空+酸化+搬送

第四章 まとめ

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

コード化はIPCを中心としており、その1桁コードは次のとおり。

- A:基本的電気素子
- B:金属質材料への被覆；化学的表面处理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法
- C:他に分類されない電気技術
- D:測定；試験
- E:機械要素
- F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ
- Z:その他

今回の調査テーマ「株式会社アルバック」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増加し、ボトムの2016年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は国立大学法人東北大学であり、0.3%であった。

以下、アルバックテクノ、アルバック・クライオ、三洋電機、日鉄ケミカル&マテリアル、産業技術総合研究所、インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション、ルネサスエレクトロニクス、丸文、芝浦機械と続いている。

この上位1社だけでは9.4%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。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

アルバックテクノ株式会社

インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーション

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。

C23C14/00:被覆形成材料の真空蒸着，スパッタリングまたはイオン注入法による被覆 (837件)

C23C16/00:ガス状化合物の分解による化学的被覆であって，表面材料の反応生成物を被覆層中に残さないもの，すなわち化学蒸着（CVD）法(231件)

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (835件)

H01L31/00:赤外線，可視光，短波長の電磁波，または粒子線輻射に感応する半導体装置で，これらの輻射線エネルギーを電気的エネルギーに変換するかこれらの輻射線によって電気的エネルギーを制御かのどちらかに特に適用されるもの；それらの装置またはその部品の製造または処理に特に適用される方法または装置；それらの細部 (154件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、42.0%を占めている。

以下、B:金属質材料への被覆；化学的表面処理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法、C:他に分類されない電気技術、Z:その他、D:測定；試験、E:機械要素、F:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプと続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。2013年にピークを付けた後は減少し、最終年も減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「B:金属質材料への被覆；化学的表面処理；拡散処理；真空蒸着，スパッタリング，イオン注入法」であるが、最終年は急減している。全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

最新発行のサンプル公報を見ると、補助ポンプ制御、真空ポンプ、吸着、Cu合金ターゲット、配線膜、半導体、液晶表示、防着機構、成膜、真空処理、支持シャフト、仕切りバルブ、表面処理、凍結乾燥用ノズル、造粒、真空乾燥、棚の温度調節などの語句が

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)。