

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

三菱マテリアル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：三菱マテリアル株式会社

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三菱マテリアル株式会社に関する分析対象公報の合計件数は4732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)。

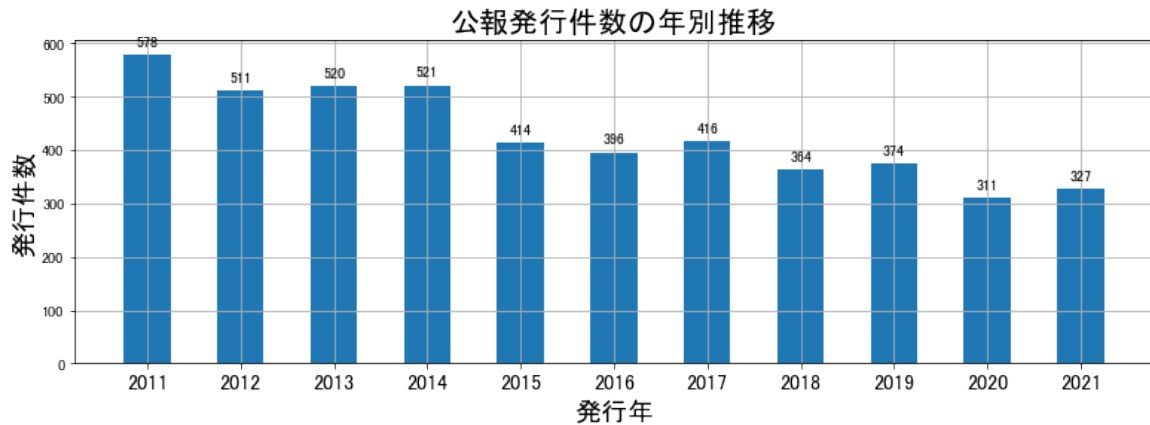


図1

このグラフによれば、三菱マテリアル株式会社に関する公報件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、2020年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年はほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

※ 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	%
三菱マテリアル株式会社	4542.1	95.99
三菱マテリアル電子化成株式会社	38.3	0.81
関西電力株式会社	19.2	0.41
三菱伸銅株式会社	9.5	0.2
三菱マテリアルテクノ株式会社	8.0	0.17
三菱アルミニウム株式会社	7.0	0.15
国立大学法人東京工業大学	6.5	0.14
国立大学法人静岡大学	5.0	0.11
国立大学法人東海国立大学機構	4.2	0.09
日本新金属株式会社	4.0	0.08
三菱電線工業株式会社	4.0	0.08
その他	84.2	1.78
合計	4732.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は三菱マテリアル電子化成株式会社であり、0.81%であった。

以下、関西電力、三菱伸銅、三菱マテリアルテクノ、三菱アルミニウム、東京工業大学、静岡大学、東海国立大学機構、日本新金属、三菱電線工業 以下、関西電力、三菱伸銅、三菱マテリアルテクノ、三菱アルミニウム、東京工業大学、静岡大学、東海国立

大学機構、日本新金属、三菱電線工業と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

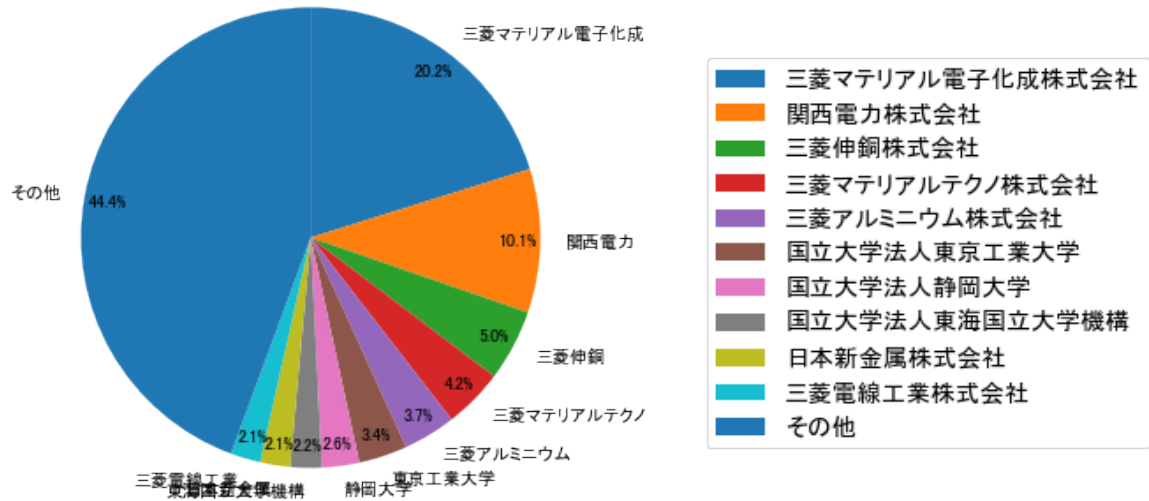


図2

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。

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。

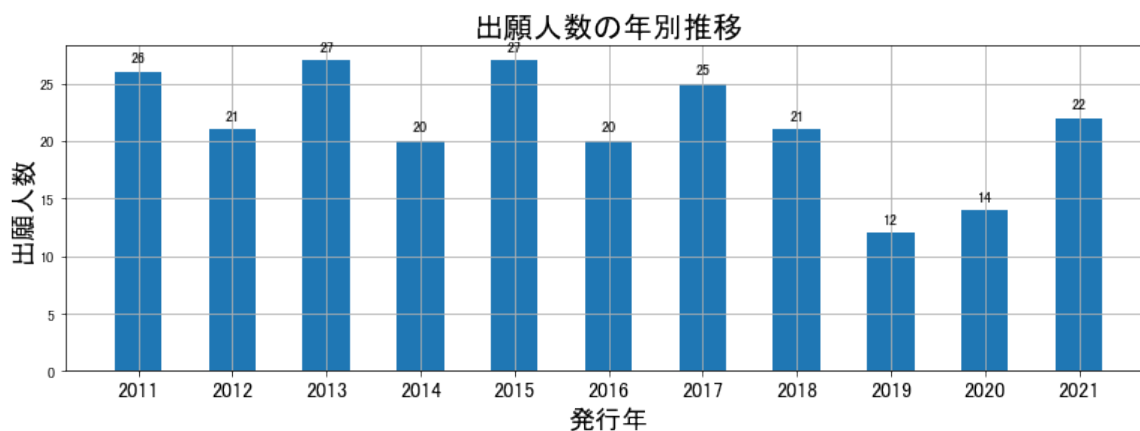


図3

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
の2019年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

最終年近傍は増加傾向である。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

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

※ 件数は持ち分として出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

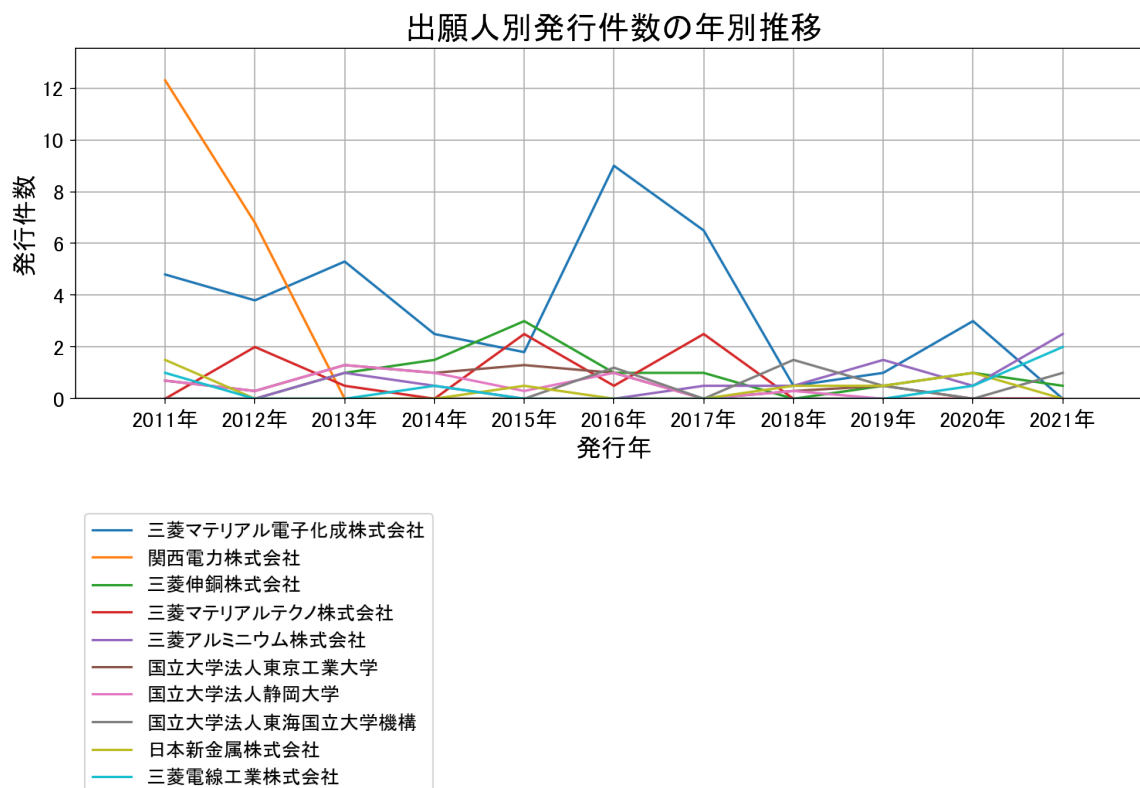


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。最終年は横這いとなっている。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「三菱アルミニウム株式会社」であるが、最終年は急増している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

国立大学法人東海国立大学機構

三菱電線工業株式会社

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。

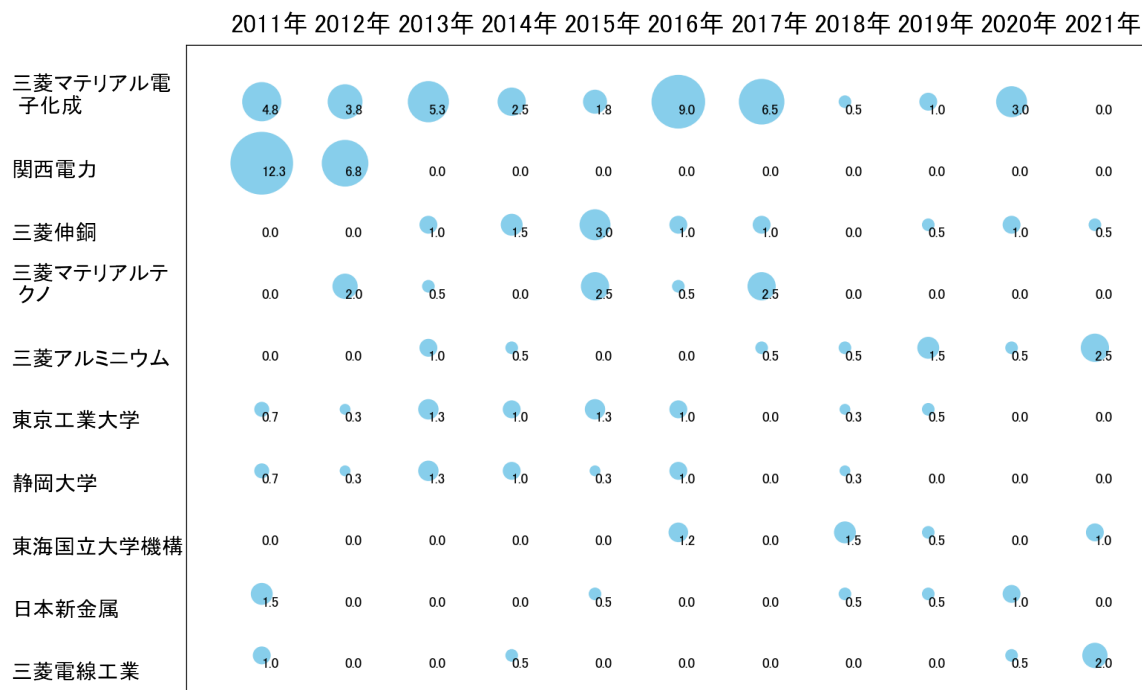


図5

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。

三菱アルミニウム株式会社

三菱電線工業株式会社

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

三菱アルミニウム株式会社

三菱電線工業株式会社

※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。

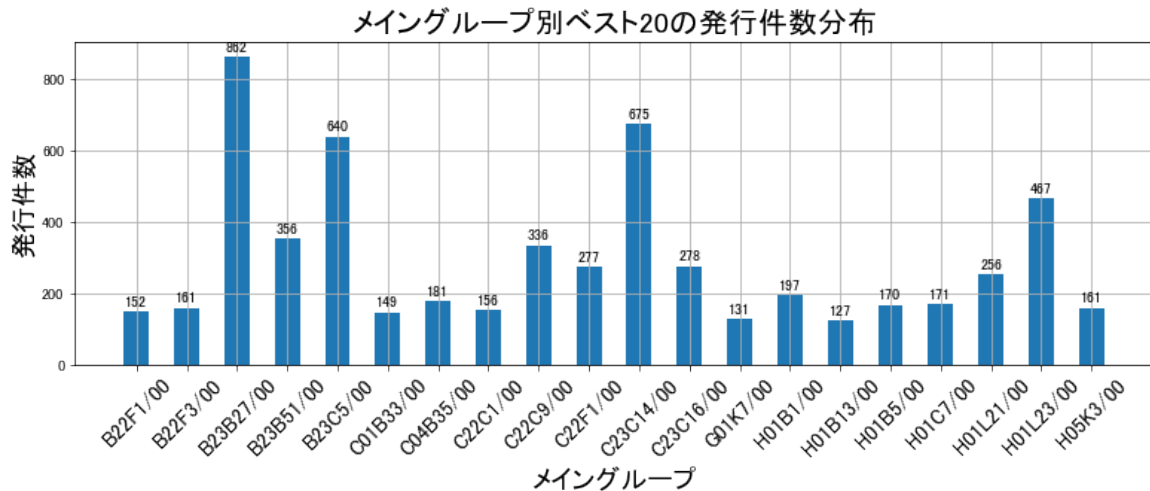


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B22F1/00:金属質粉の特殊処理, 例. 加工を促進するためのもの, 特性を改善するためのもの; 金属粉それ自体, 例. 異なる組成の小片の混合 (152件)

B22F3/00:成形または焼結方法に特徴がある金属質粉からの工作物または物品の製造; 特にそのために適した装置(161件)

B23B27/00:旋削機械または中ぐり盤用工具; 一般に類似した種類の工具; そのための付属品(862件)

B23B51/00:ボール盤用工具(356件)

B23C5/00:フライス (640件)

C01B33/00:けい素; その化合物(149件)

C04B35/00:組成に特徴を持つ成形セラミック製品; セラミック組成(181件)

C22C1/00:非鉄合金の製造 (156件)

C22C9/00:銅基合金(336件)

C22F1/00:非鉄金属または合金の熱処理によるか熱間または冷間加工による物理的構造の変化(277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

(675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(278件)

G01K7/00:熱に直接感応する電氣的または磁氣的素子の使用を基礎とした温度測定 (131件)

H01B1/00:導電材料によって特徴づけられる導体または導電物体；導体としての材料の選択 (197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(127件)

H01B5/00:形を特徴とする非絶縁導体または導電物体(170件)

H01C7/00:1以上の層または被覆状に形成された非可調整抵抗器；粉末絶縁材料を含むかまたは含まない粉末導電材料または粉末半導体材料で形成された非可調整抵抗器 (171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 (256件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (467件)

H05K3/00:印刷回路を製造するための装置または方法 (161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)。

B23B27/00:旋削機械または中ぐり盤用工具；一般に類似した種類の工具；そのための付属品(862件)

B23B51/00:ボール盤用工具(356件)

B23C5/00:フライス (640件)

C22C9/00:銅基合金(336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 (675件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (467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。

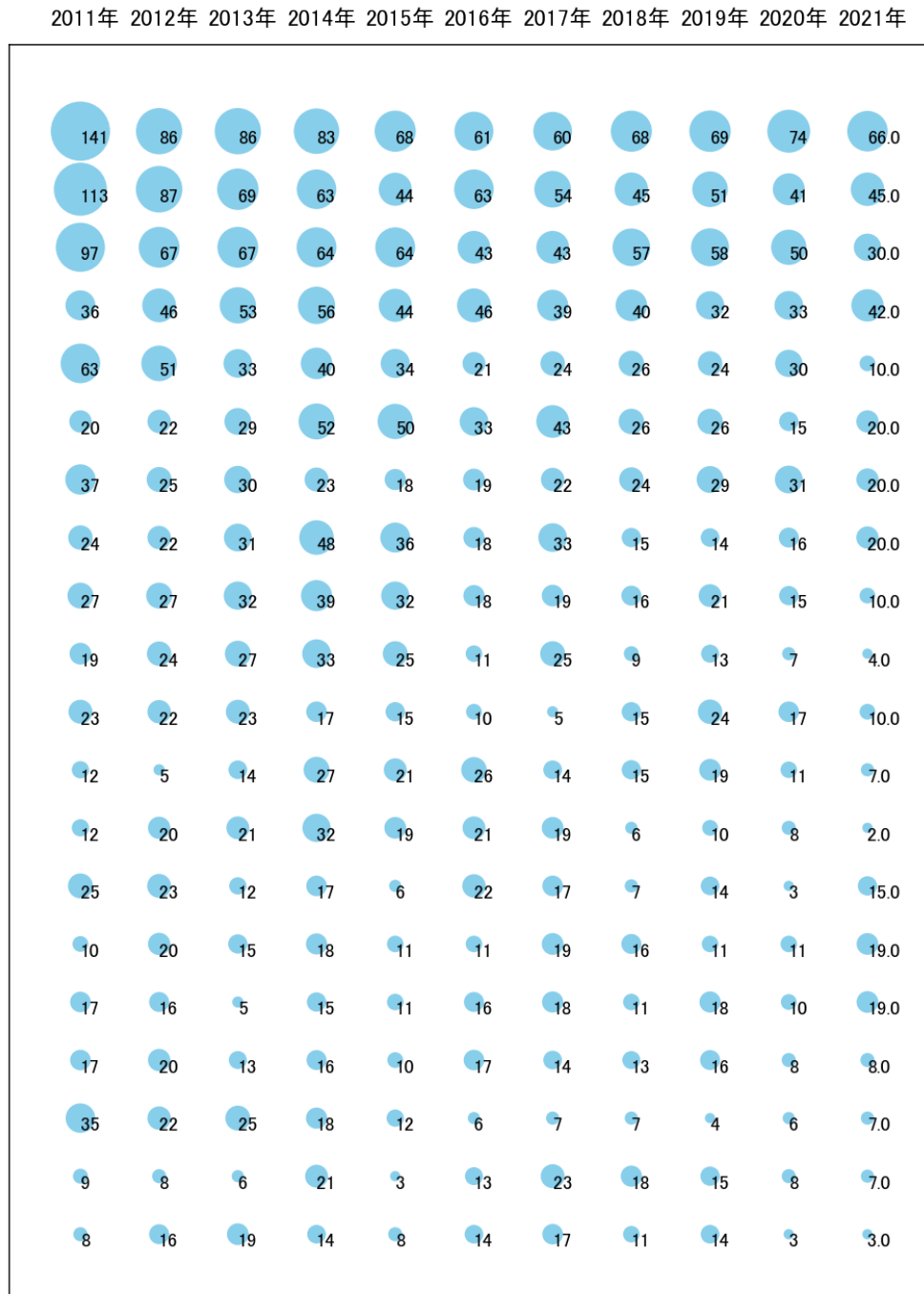


図7

このチャートによれば、最終年が最多となっているメイングループは次のとおり。
C22C1/00:非鉄合金の製造 (862件)

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。
C22C1/00:非鉄合金の製造 (862件)
H05K3/00:印刷回路を製造するための装置または方法 (675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2021-042461	2021/3/18	快削性銅合金、及び、快削性銅合金の製造方法	三菱マテリアル株式会社
特開2021-186943	2021/12/13	刃先交換式総形エンドミルおよび刃先交換式総形エンドミルのエンドミル本体	三菱マテリアル株式会社
特開2021-053781	2021/4/8	ドリル	三菱マテリアル株式会社
特開2021-139032	2021/9/16	WC基超硬合金およびWC基超硬合金切削工具	三菱マテリアル株式会社
特開2021-055119	2021/4/8	めっき方法、ビア付き基板及びビア付きシリコンウエハ	三菱マテリアル株式会社
特開2021-175936	2021/11/4	親水性塗料組成物、アルミニウム部材、アルミニウム板材、アルミニウムチューブ、及び熱交換器	三菱マテリアル株式会社、三菱アルミ
特開2021-126718	2021/9/2	硬質皮膜切削工具	三菱マテリアル株式会社
特開2021-160963	2021/10/11	コンクリートの製造管理方法	三菱マテリアル株式会社
特開2021-065937	2021/4/30	切削インサートおよび刃先交換式切削工具	三菱マテリアル株式会社
特開2021-053783	2021/4/8	ドリル	三菱マテリアル株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-042461 快削性銅合金、及び、快削性銅合金の製造方法

熱間加工性に優れ、強度が高く、強度と延性のバランス、および靱性に優れ、鉛の含有量を大幅に減少させた快削性銅合金、及び、快削性銅合金の製造方法を提供する。

特開2021-186943 刃先交換式総形エンドミルおよび刃先交換式総形エンドミルのエンドミル本体

エンドミル本体の先端部と後端部との間に、これら先端部および後端部よりも外径の小さい首部が形成されている場合でも、この首部よりも先端側のエンドミル本体に切削加工時の負荷によって振動等が生じるのを防いで、加工精度の向上を図る。

特開2021-053781 ドリル

ランドに第1、第2マージン部の2つのマージン部が形成されたダブルマージンドリルであっても、2つのマージン部を切削油剤によって効率的に冷却、潤滑して溶着が生じるのを防ぐ。

特開2021-139032 WC基超硬合金およびWC基超硬合金切削工具

切削工具の工具基体として用いた場合、優れた耐摩耗性、耐塑性変形性、および、耐欠損性を発揮し、断続部を含む鋼の高能率加工においても長期の使用にわたり優れた切削性能を発揮する超硬合金と、その切削工具の提供。

特開2021-055119 めっき方法、ビア付き基板及びビア付きシリコンウエハ

基板又はシリコンウエハ上の複数のビア内に形成されためっき皮膜上面のリセスの深さを減少するとともに、リフロー後の錫系バンプの高さを均一にする。

特開2021-175936 親水性塗料組成物、アルミニウム部材、アルミニウム板材、アルミニウムチューブ、及び熱交換器

本発明は、ろう付け熱処理後においても親水性に優れた親水性塗料組成物とアルミニウム部材、アルミニウム板材、アルミニウムチューブ及び熱交換器の提供を目的とする。

特開2021-126718 硬質皮膜切削工具

炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼、鋳鉄等の高速切削加工に用いても、長期の使用にわたって優れた切削性能を発揮する切削工具を提供する。

特開2021-160963 コンクリートの製造管理方法

コンクリートを製造するにあたって、このコンクリートの材料として使用可能な石炭灰の量を明らかにする手段を提供する。

特開2021-065937 切削インサートおよび刃先交換式切削工具

ヘリカル加工と倣い加工の双方に用いてインサート本体の有効利用を図ることが可能な丸駒形の切削インサート、およびこのような切削インサートを着脱可能に取り付けた刃先交換式切削工具を提供する。

特開2021-053783 ドリル

加工穴の内周面の面粗さが劣化したり、マージン部に欠け等が生じたりするのを防ぐ。

これらのサンプル公報には、快削性銅合金、快削性銅合金の製造、刃先交換式総形エンドミル、刃先交換式総形エンドミルのエンドミル本体、ドリル、WC基超硬合金、W

C基超硬合金切削工具、めっき、ビア付き基板、ビア付きシリコンウエハ、親水性塗料組成物、アルミニウム部材、アルミニウム板材、アルミニウムチューブ、熱交換器、硬質皮膜切削工具、コンクリートの製造管理、切削インサート、刃先交換式切削工具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。

B23K20/00:加熱するかまたは加熱することなく、衝撃または他の圧力を加えることによる非電氣的接合, 例. クラッド法または被せ金法

H01L35/00:異種材料の接合からなる熱電装置, すなわち他の熱電効果あるいは熱磁気効果を伴いまたは伴わないゼーベックまたはペルチェ効果を示すもの; 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; それらの装置の細部

H01Q5/00: 2以上の異なった周波数帯における空中線の同時動作のための構成

B23D43/00:ブローチ工具

C01B32/00:炭素; その化合物

F28F1/00:管状要素; 管状要素の組み立て

C25B9/00:槽または槽の組立体; 槽の構造部品; 構造部品の組立体, 例. 電極-隔膜の組立体

H05K9/00:電場または磁場に対する装置または部品の遮へい

C07B61/00:他の一般的方法

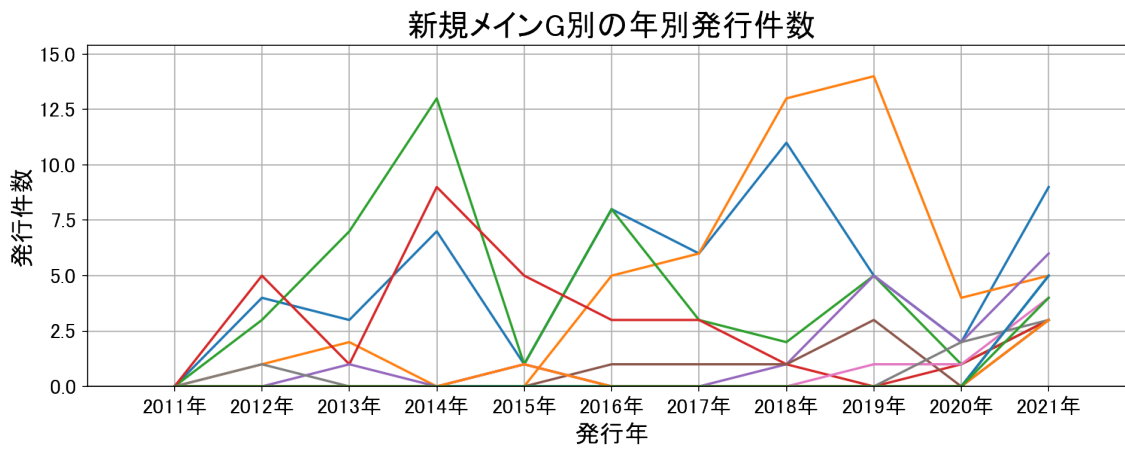
C07C1/00:いずれも炭化水素でない1個またはそれ以上の化合物からの炭化水素の製造

C07C9/00:非環式飽和炭化水素

F27D3/00:装入; 排出; 装入物の取り扱い

H01L49/00:27/00~47/00および51/00に分類されず, 他のサブクラスにも分類されない固体装置; 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

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。



- B23K20/00:加熱するかまたは加熱することなく、衝撃または他の圧力を加えることによる非電氣的接合、例、クラッド法
- H01L35/00:異種材料の接合からなる熱電装置、すなわち他の熱電効果あるいは熱磁気効果を伴いまたは伴わないゼーベック
- H01Q5/00:2以上の異なった周波数帯における空中線の同時動作のための構成
- B23D43/00:ブローチ工具
- C01B32/00:炭素;その化合物
- F28F1/00:管状要素;管状要素の組み立て
- C25B9/00:槽または槽の組立体;槽の構造部品;構造部品の組立体、例、電極-隔膜の組立体
- H05K9/00:電場または磁場に対する装置または部品の遮へい
- C07B61/00:他の一般的方法
- C07C1/00:いずれも炭化水素でない1個またはそれ以上の化合物からの炭化水素の製造
- C07C9/00:非環式飽和炭化水素
- F27D3/00:装入;排出;装入物の取り扱い
- H01L49/00:27/00~47/00および51/00に分類されず、他のサブクラスにも分類されない固体装置;それらの

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。最終年も急増している。

この新規メイングループに関連が深いコアメインGは以下のとおり。

B23B27/00:旋削機械または中ぐり盤用工具；一般に類似した種類の工具；そのための付属品 (862件)

B23B51/00:ボール盤用工具(356件)

B23C5/00:フライス (640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(675件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (467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231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2012-192426(摩擦圧接中空材の製造方法およびクーラント孔付き切削工具の製造方法)

コード:B01;B02;B03

- ・クーラント孔付きの工具に製造されるような中空素材同士を摩擦圧接により接合するのに際して、溶融した素材がバリとして中空孔を塞いでしまうようなことがない摩擦圧接中空材の製造方法を提供する。

特開2013-162353(アンテナ装置) コード:A05A

- ・複共振化した各共振周波数のフレキシブルな調整が可能で、用途等に応じたアンテナ性能を確保できると共に小型化や薄型化が可能なアンテナ装置を提供すること。

特開2014-076486(アルミニウム部材と銅部材との接合構造) コード:B03

- ・アルミニウム又はアルミニウム合金からなるアルミニウム部材と銅又は銅合金からなる銅部材とが、比較的簡単にかつ確実に接合されており、十分な接合信頼性を有し、電子電気部品や放熱部品等に適用することが可能なアルミニウム部材と銅部材との接合構造を提供する。

特開2014-168788(WC基超硬合金部材と鋼部材の複合材料およびこの複合材料からなる回転軸物切削工具) コード:B01B;B02A;B03;C01

- ・高抗折力を備えたWC基超硬合金部材と鋼部材の複合材料およびこの複合材料からなる高切削性能を有するエンドミル、ドリル等の軸物切削工具を提供する。

特開2014-233031(アンテナ装置) コード:A05

- ・複共振化した各共振周波数のフレキシブルな調整が可能なおよびアンテナ装置を提供する。

特開2015-188942(ブローチ) コード:B

・ブローチ本体を支持する本体受け溝を切刃部に形成しても、この本体受け溝を間にしてブローチ本体後端側に位置する切刃において切屑詰まりを生じることのないブローチを提供する。

特開2016-101603(複合部材及び切削工具) コード:B01A;B03;C01

・WC基超硬合金とWC基超硬合金からなる複合部材の接合強度の向上を図ること。

特開2016-192656(アンテナ装置) コード:A05A

・複共振化した各共振周波数のフレキシブルな調整が可能なおよびアンテナ装置を提供する。

特開2017-092978(アンテナ装置) コード:A05A

・複共振化した各共振周波数のフレキシブルな調整が可能なおよびアンテナ装置を提供する。

特開2017-202552(ブローチ) コード:B

・ワークに形成される歯溝の歯形精度の劣化を抑えて高精度のブローチ加工を行うことができるとともに、ブローチ本体の短縮化を図って取り扱い性の向上とブローチ盤の省力化を促す。

特開2018-137277(銅／アルミニウム接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法、ヒートシンク付き絶縁回路基板の製造方法) コード:A01B03;A01A02

・従来よりも低温又は短時間で確実に固相拡散接合できるとともに、過酷な条件のパワーサイクルを負荷した場合であっても銅部材とアルミニウム部材との接合界面において剥離が生じることを抑制でき、パワーサイクル信頼性に優れた銅／アルミニウム接合体を得ることができる銅／アルミニウム接合体の製造方法を提供する。

特開2018-157115(絶縁回路基板の製造方法、及び、ヒートシンク付き絶縁回路基板の製造方法)
コード:I01A01A;A01B03;A01A02

- ・ 接合時におけるアルミニウム板の変形を抑制できるとともに、絶縁層とアルミニウム板とを確実に接合することができる絶縁回路基板の製造方法を提供する。

特開2019-012717(熱電変換材料、及び、熱電変換材料の製造方法) コード:A01;C01;J01

- ・ マグネシウムシリサイドを主成分とする焼結体からなり、高温条件で使用した際の耐久性に優れた熱電変換材料、及び、この熱電変換材料の製造方法を提供する。

特開2019-080212(アンテナ装置) コード:A05

- ・ 電気長の可変範囲が広く、さらに整合状態の調整も可能になるアンテナ装置を提供すること。

特開2019-161426(アンテナ装置及びステレオヘッドセット) コード:A05

- ・ 装着者が通信特性を調整可能なステレオヘッドセット用のアンテナ装置及びステレオヘッドセットを提供すること。

特開2020-107650(熱電変換材料、熱電変換素子、及び、熱電変換モジュール) コード:A01;E01;J01

- ・ マグネシウムシリサイドを主成分とする焼結体からなり、耐酸化性に優れており、熱電変換効率に優れた熱電変換モジュールを構成することが可能な熱電変換材料、及び、この熱電変換材料を用いた熱電変換素子、及び、熱電変換モジュールを提供する。

特開2021-025100(硬質皮膜が被覆された被覆部材) コード:D01B05;B01A;J01

- ・ 中間層を有することなく、切削工具、摺動部材、金型、自動車部品等に求められている平滑さを有し、基材に対する密着性を高めたDLC皮膜を含む被覆部材を提供する。

特開2021-074846(組立式ブローチ) コード:B

- ・ シェルに形成された切刃列に部分的に損傷状況の違いがあっても、損傷の生じていない切刃列ごとシェルを交換する必要がなくて効率的かつ経済的な組立式ブローチを提供する。

特開2021-130849(積層膜) コード:D01B;I01

・塩素を原因とするAg膜におけるAgの凝集を抑制することで、斑点等の欠陥の発生を抑制し、電気特性及び光学特性に優れた積層膜を提供する。

特開2021-155501(電磁波遮蔽樹脂、バッテリーケース) コード:I01

・電磁波遮蔽性能にバラつきが少なく、最小限のステンレス繊維の含有量で高い電磁波遮蔽性能を発揮することが可能な電磁波遮蔽樹脂、およびこれを用いたバッテリーケースを提供する。

特開2021-195318(セメント製造排ガス中のCO₂からのメタン製造方法及びメタン化装置)

コード:J01

・セメント製造排ガスを適切に処理して、メタンを適切に生成できるセメント製造排ガス中のCO₂からのメタン製造方法及びメタン化装置を提供する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

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。

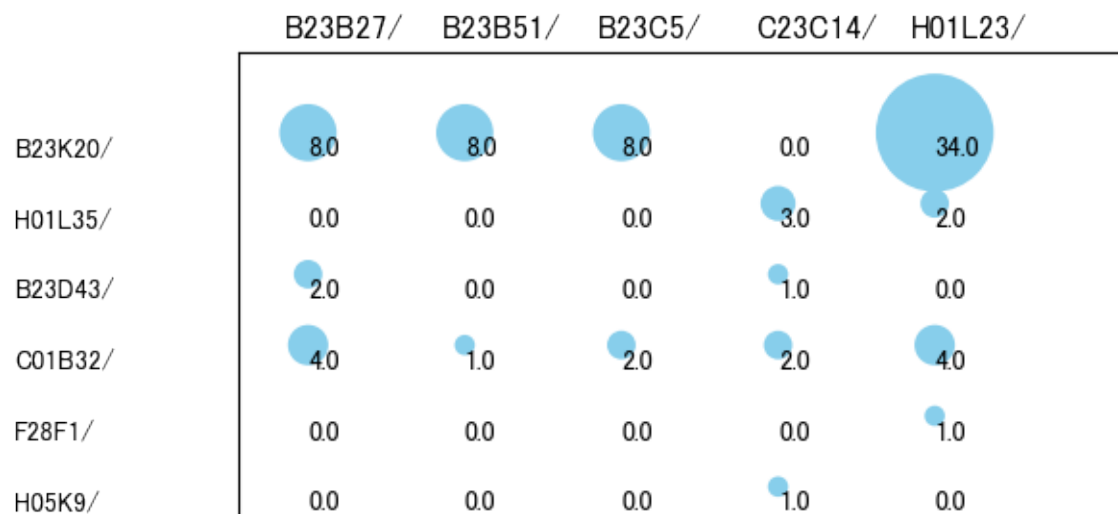


図9

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。

[B23K20/00:加熱するかまたは加熱することなく、衝撃または他の圧力を加えることによる非電氣的接合，例，クラッド法または被せ金法]

- ・ B23B27/00:旋削機械または中ぐり盤用工具；一般に類似した種類の工具；そのための付属品

- ・ B23B51/00:ボール盤用工具

- ・ B23C5/00:フライス

- ・ H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部

[H01L35/00:異種材料の接合からなる熱電装置，すなわち他の熱電効果あるいは熱磁気効果を伴いまたは伴わないゼーベックまたはペルチェ効果を示すもの；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；それらの装置の細

部]

- ・ 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

- ・ H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部

[B23D43/00:ブローチ工具]

- ・ B23B27/00:旋削機械または中ぐり盤用工具 ; 一般に類似した種類の工具 ; そのための付属品

[C01B32/00:炭素 ; その化合物]

- ・ B23B27/00:旋削機械または中ぐり盤用工具 ; 一般に類似した種類の工具 ; そのための付属品

- ・ B23C5/00:フライス

- ・ 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

- ・ H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部

[F28F1/00:管状要素 ; 管状要素の組み立て]

関連する重要コアメインGは無かった。

[H05K9/00:電場または磁場に対する装置または部品の遮へい]

関連する重要コアメインGは無かった。

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:工作機械；他に分類されない金属加工
- C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理
- D: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
- E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物
- F:鑄造；粉末冶金
- G:電気分解または電気泳動方法；装置
- H:測定；試験
- I:他に分類されない電気技術
- J:無機化学
- K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用
- 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	1594	22.0
B	工作機械;他に分類されない金属加工	1451	20.1
C	冶金;鉄または非鉄合金;合金の処理	823	11.4
D	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	1014	14.0
E	セメント;コンクリート;人造石;セラミックス;耐火物	419	5.8
F	鑄造;粉末冶金	342	4.7
G	電気分解または電気泳動方法;装置	220	3.0
H	測定;試験	316	4.4
I	他に分類されない電気技術	342	4.7
J	無機化学	308	4.3
K	染料;ペイント;つや出し剤;天然樹脂;接着剤;他に分類されない組成物;他に分類されない材料の応用	100	1.4
Z	その他	303	4.2

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、22.0%を占めている。

以下、B:工作機械;他に分類されない金属加工、D: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:冶金;鉄または非鉄合金;合金の処理、E:セメント;コンクリート;人造石;セラミックス;耐火物、F:鑄造;粉末冶金、I:他に分類されない電気技術、H:測定;試験、J:無機化学、Z:その他、G:電気分解または電気泳動方法;装置、K:染料;ペイント;つや出し剤;天然樹脂;接着剤;他に分類されない組成物;他に分類されない材料の応用と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

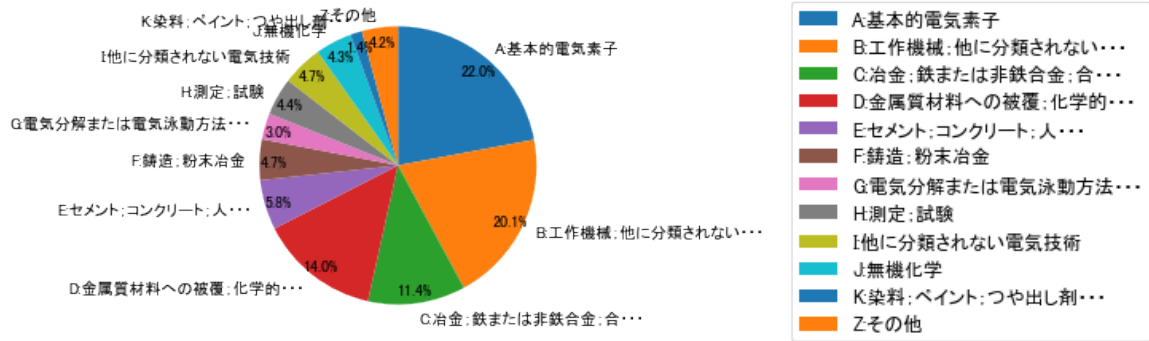


図10

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

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

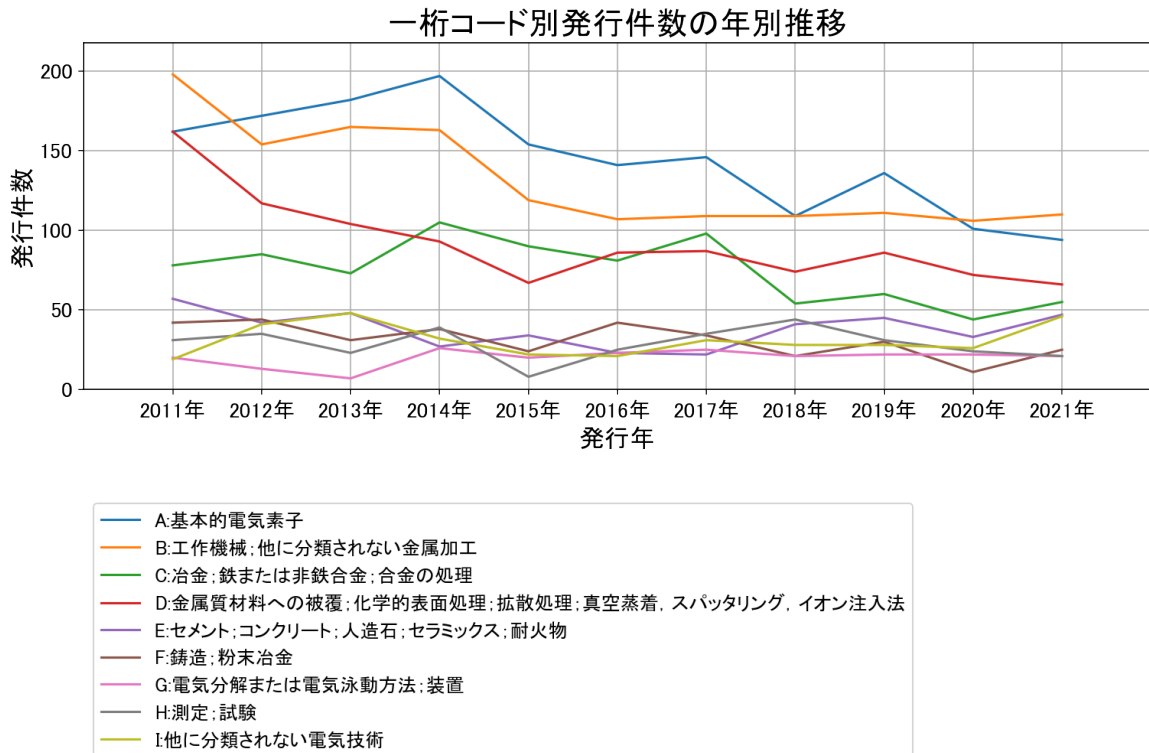


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。最終年は横這いとなっている。この中で最終年の件数が第1位

の出願人は「B:工作機械；他に分類されない金属加工」であるが、最終年は横這いとなっている。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理

E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物

F:鑄造；粉末冶金

I:他に分類されない電気技術

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。

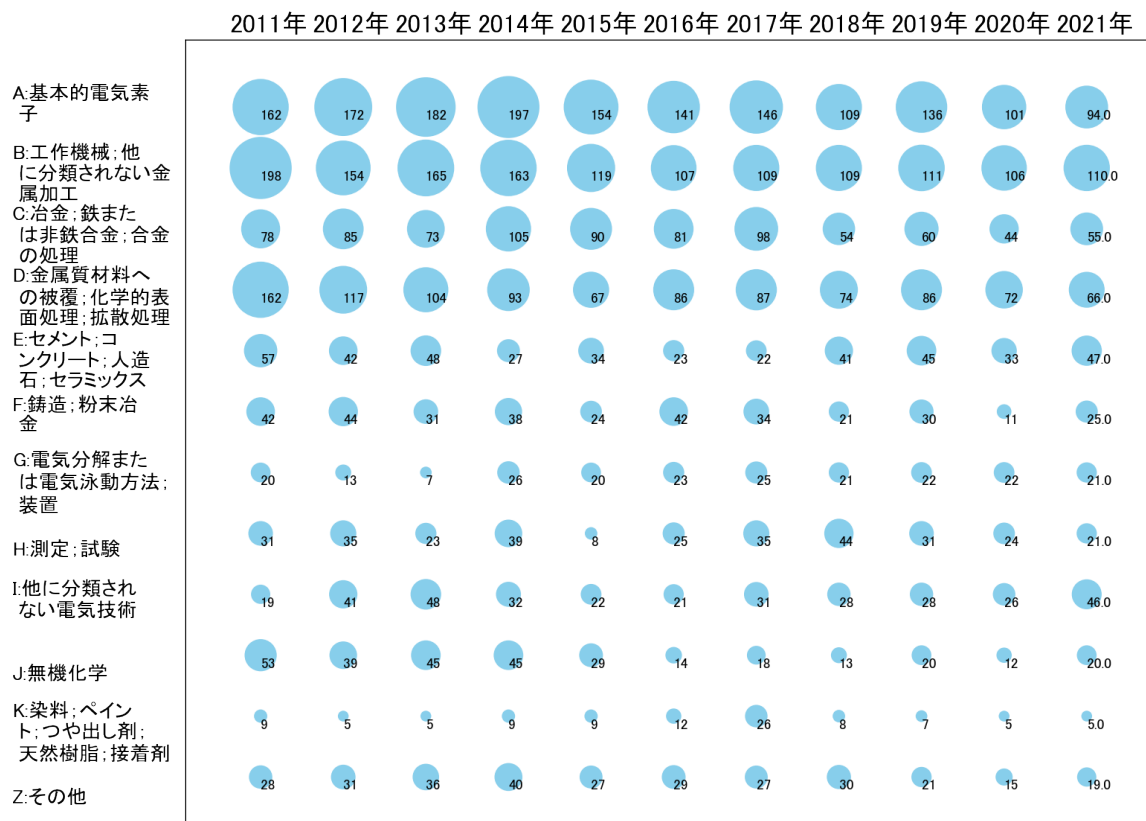


図12

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なかった。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐

火物 (419件)

I:他に分類されない電気技術(342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: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1594件であった。

図13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。

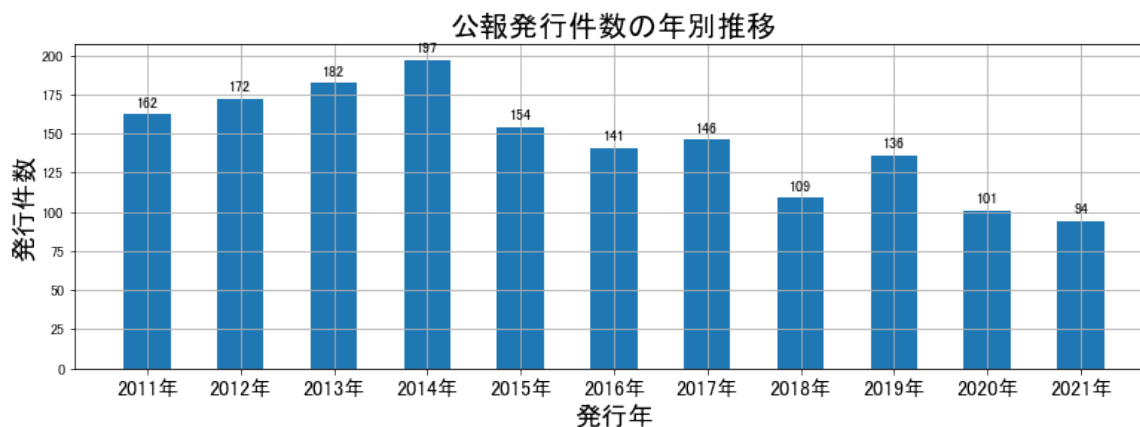


図13

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、2014年のピークにかけて増加し、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。

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	%
三菱マテリアル株式会社	1534.8	96.29
関西電力株式会社	18.2	1.14
三菱マテリアル電子化成株式会社	12.0	0.75
三菱伸銅株式会社	3.0	0.19
三菱アルミニウム株式会社	2.0	0.13
国立大学法人秋田大学	1.7	0.11
学校法人早稲田大学	1.5	0.09
国立大学法人東京大学	1.5	0.09
学校法人トヨタ学園	1.5	0.09
富士フイルム株式会社	1.0	0.06
秋田県	1.0	0.06
その他	15.8	1.0
合計	1594	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)は関西電力株式会社であり、1.14%であった。

以下、三菱マテリアル電子化成、三菱伸銅、三菱アルミニウム、秋田大学、早稲田大学、東京大学、トヨタ学園、富士フイルム、秋田県と続いている。

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。

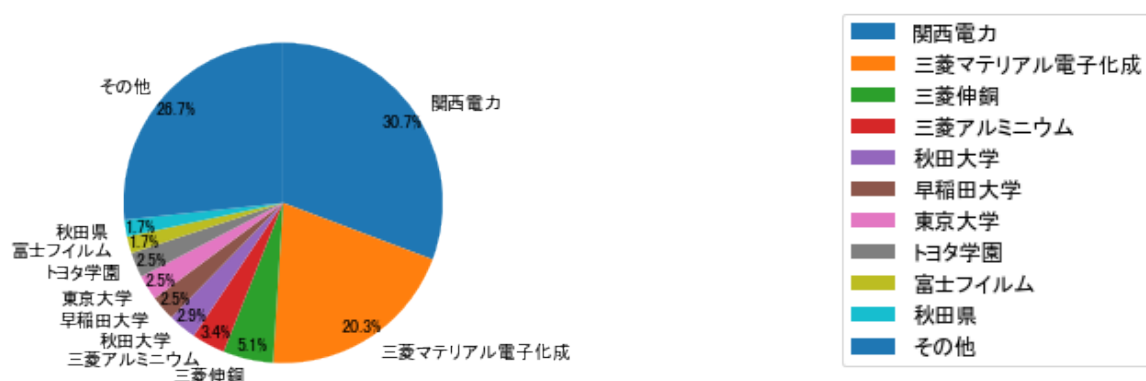


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは30.7%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図15はコード「A: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。

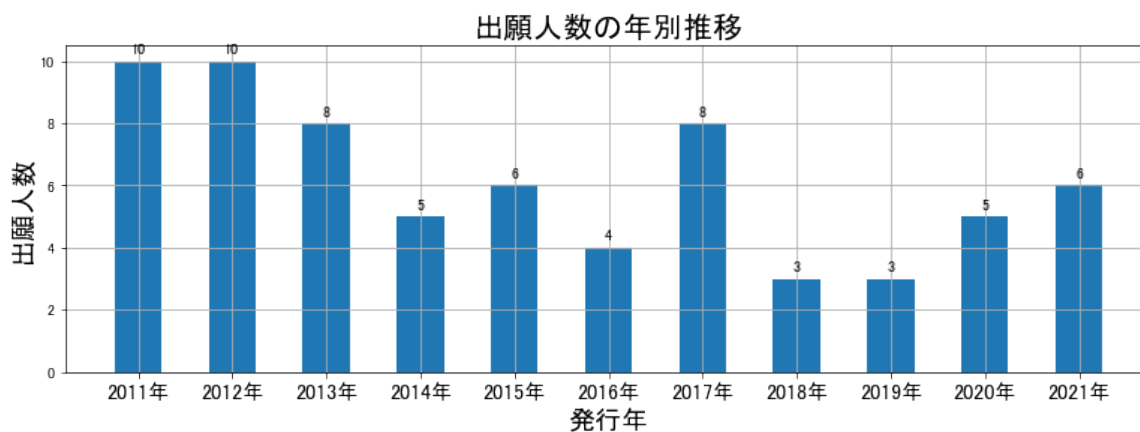


図15

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減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、2018年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。また、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16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。

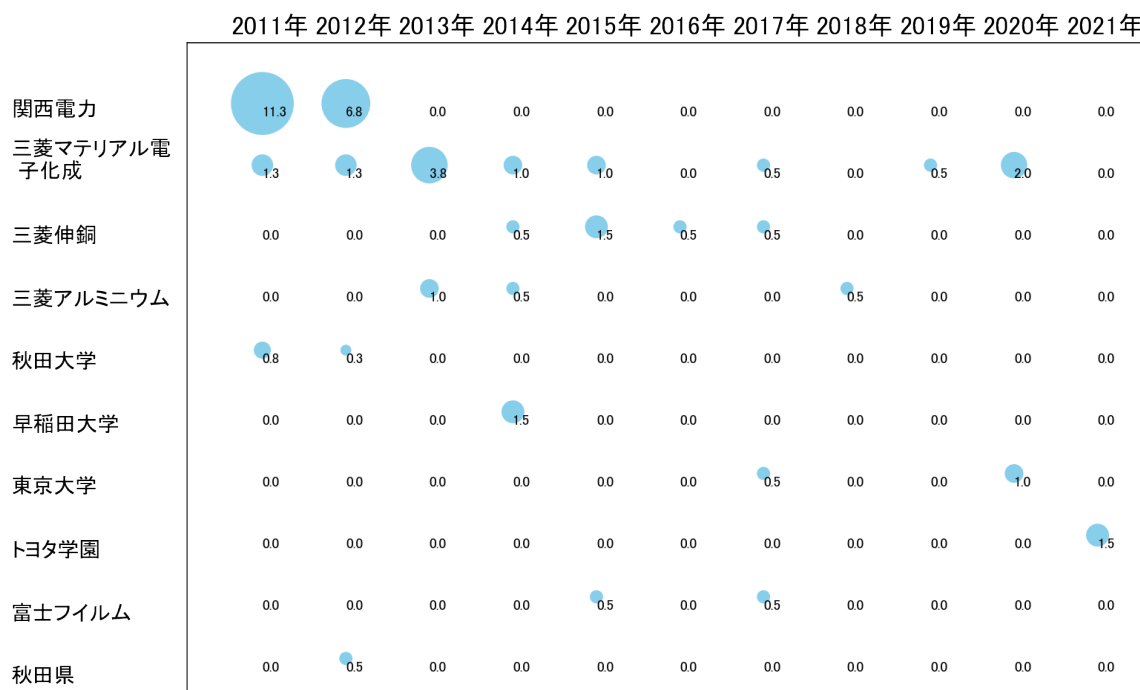


図16

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。

トヨタ学園

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三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	41	2.0
A01	半導体装置, 他の電氣的固体装置	1175	57.9
A02	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	308	15.2
A03	電池	176	8.7
A04	抵抗器	178	8.8
A05	空中線	77	3.8
A06	スパークギャップ; スパークギャップを用いる過電圧避雷器; スパークプラグ; コロナ放電装置; 密閉されない気体中へ導入されるイオンの発生	73	3.6
	合計	2028	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、57.9%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。

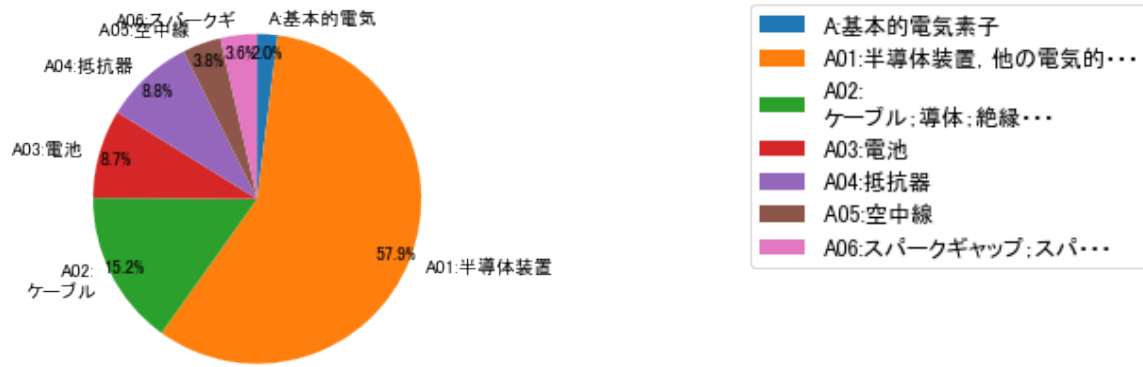


図17

(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

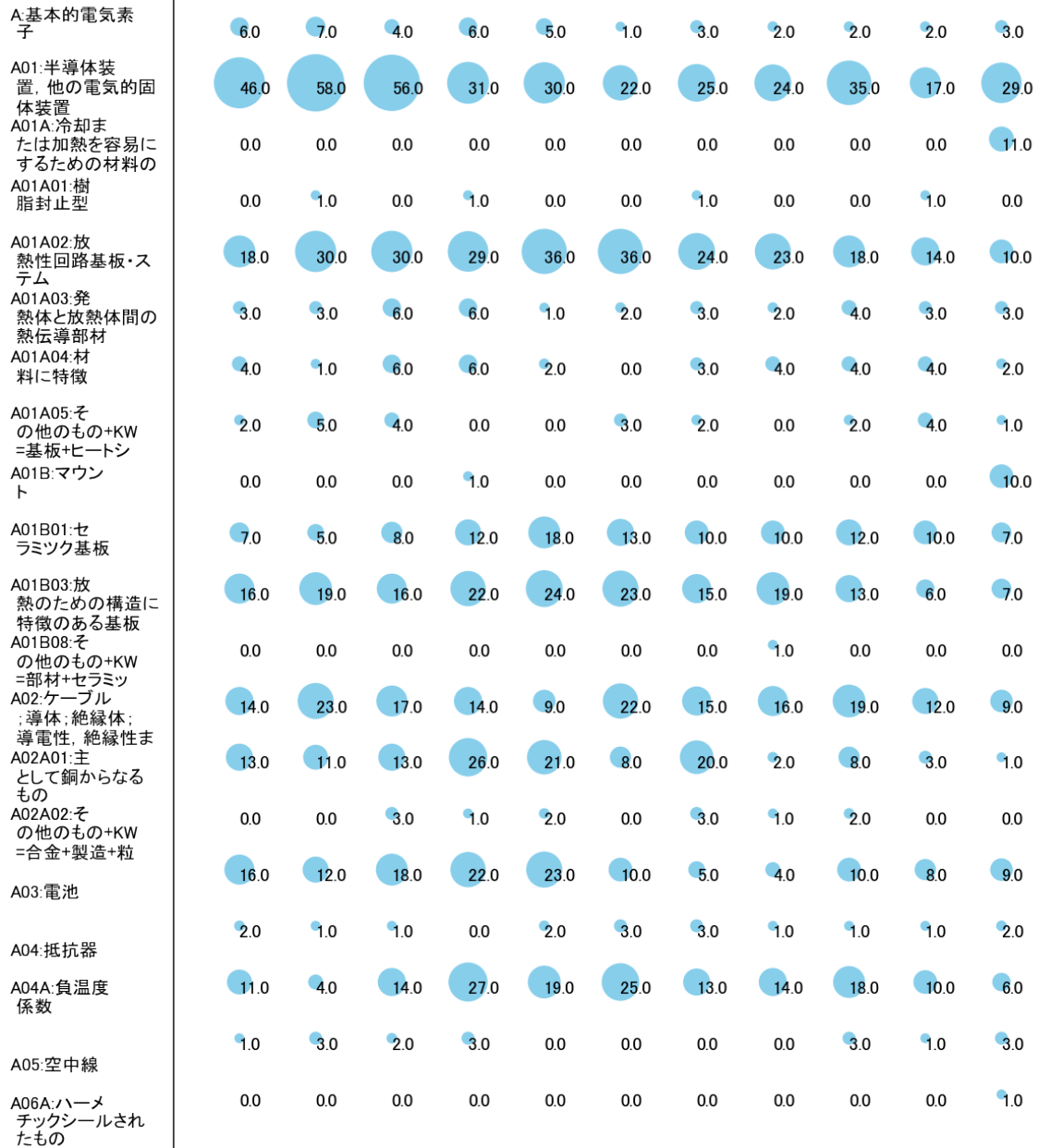


図18

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。

A01A:冷却または加熱を容易にするための材料の選択または成形

A01B:マウント

A06A:ハーメチックシールされたもの

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01A:冷却または加熱を容易にするための材料の選択または成形

A01B:マウント

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[A01A:冷却または加熱を容易にするための材料の選択または成形]

特開2021-163880 銅ベース基板

電子部品を実装したときの冷熱サイクルに対する信頼性に優れる金属ベース基板を提供する。

特開2021-158144 絶縁回路基板の製造方法

位置ずれを抑制できる絶縁回路基板の製造方法を提供すること。

特開2021-118256 ヒートシンク付き絶縁回路基板

ヒートシンクの大型化を抑制できるヒートシンク付き絶縁回路基板及びパワーモジュールを提供すること。

特開2021-118257 ヒートシンク付絶縁回路基板、電子部品及びヒートシンク付絶縁回路基板の製造方法

回路層側を上側とする凸状の反りを抑制できるヒートシンク付絶縁回路基板、電子部品、及びヒートシンク付絶縁回路基板の製造方法を提供する。

特開2021-145094 ヒートシンク一体型絶縁回路基板

温度変化によって反りが生じた場合であっても、回路層と絶縁樹脂層との剥離、あるいは、絶縁樹脂層の内部剥離の発生を抑制でき、信頼性に優れたヒートシンク一体型絶縁回路基板を提供する。

特開2021-150570 ヒートシンク付絶縁回路基板の製造方法

ヒートシンク付絶縁回路基板を効果的に矯正し、電子部品搭載後においても反りが元に戻りにくくする。

特開2021-150357 接合体の製造方法及び絶縁回路基板の製造方法

複数の板部材を積層した積層体を上下に積み重ねてホットプレスにより加圧及び加熱

して均一な接合体を製造する方法を提供する。

特開2021-153180 絶縁回路基板

厳しい冷熱サイクルを負荷した場合であっても、セラミックス基板の割れや回路層（金属層）の変形等を抑制でき、セラミックス基板と回路層との接合信頼性に優れた絶縁回路基板を提供する。

特開2021-152102 絶縁膜、金属ベース基板及び金属ベース基板の製造方法

絶縁性、耐電圧性、応力緩和性、熱伝導性に優れ、従って放熱性に優れる絶縁膜を提供する。

特開2021-132072 複合伝熱部材、及び、複合伝熱部材の製造方法

炭素質材料からなる炭素質部材と、前記炭素質部材の表面と接合された金属部材とが確実に接合され、炭素質部材と金属部材との界面での熱抵抗を低く抑え、熱を効率良く伝導することが可能な複合伝熱部材、及び、複合伝熱部材の製造方法を提供する。

これらのサンプル公報には、銅ベース基板、絶縁回路基板の製造、ヒートシンク付き絶縁回路基板、ヒートシンク付絶縁回路基板、電子部品、ヒートシンク付絶縁回路基板の製造、ヒートシンク一体型絶縁回路基板、接合体の製造、絶縁膜、金属ベース基板、金属ベース基板の製造、複合伝熱部材、複合伝熱部材の製造などの語句が含まれている。

[A01B:マウント]

特開2014-203963 ピラー付バンプを有する基板の製造方法及びピラー付バンプ用表面処理溶液

レジスト除去後のリフロー処理においてはんだの垂れ下がり防止し、ピラー上に精度良くバンプを形成したピラー付バンプを有する基板の製造方法及びピラー付バンプ用表面処理溶液を提供する。

特開2021-163827 金属ベース基板、電子部品実装基板

はんだ層を介して電子部品を接合した状態で、冷熱サイクルを付与しても、はんだクラックの発生が起こりにくい金属ベース基板、及びこれを用いた電子部品実装基板を提供する。

特開2021-158144 絶縁回路基板の製造方法

位置ずれを抑制できる絶縁回路基板の製造方法を提供すること。

特開2021-141150 絶縁回路基板の製造方法

セラミックス基板に対する第1金属板及び前記第2金属板の接合時の位置ずれを抑制でき、かつ、反り量を低減できる絶縁回路基板の製造方法を提供すること。

特開2021-145094 ヒートシンク一体型絶縁回路基板

温度変化によって反りが生じた場合であっても、回路層と絶縁樹脂層との剥離、あるいは、絶縁樹脂層の内部剥離の発生を抑制でき、信頼性に優れたヒートシンク一体型絶縁回路基板を提供する。

特開2021-150455 金属部材の仮止め方法、接合体の製造方法、及び、絶縁回路基板の製造方法

炭素残渣の発生を抑制するとともに、金属部材とセラミックス部材とを確実に仮止めすることが可能な金属部材の仮止め方法、この金属部材の仮止め方法を用いた接合体の製造方法、及び、絶縁回路基板の製造方法を提供する。

特開2021-150570 ヒートシンク付絶縁回路基板の製造方法

ヒートシンク付絶縁回路基板を効果的に矯正し、電子部品搭載後においても反りが元に戻りにくくする。

特開2021-153157 絶縁回路基板の製造方法

樹脂材の上に金属片を回路パターン状に配置した場合であっても、樹脂材の全体を均一に加圧することができ、絶縁樹脂層と金属片とを確実に接合させることが可能な絶縁回路基板の製造方法を提供する。

特開2021-152102 絶縁膜、金属ベース基板及び金属ベース基板の製造方法

絶縁性、耐電圧性、応力緩和性、熱伝導性に優れ、従って放熱性に優れる絶縁膜を提供する。

特開2021-152101 絶縁膜、金属ベース基板及び金属ベース基板の製造方法

ボイドを低減しやすく、熱伝導性及び耐電圧性に優れた絶縁膜と、この絶縁膜を用いた金属ベース基板を提供する。

これらのサンプル公報には、ピラー付バンプ、基板の製造、ピラー付バンプ用表面処理溶液、金属ベース基板、電子部品実装基板、絶縁回路基板の製造、ヒートシンク一体型絶縁回路基板、金属部材の仮止め、接合体の製造、ヒートシンク付絶縁回路基板の製造、絶縁膜、金属ベース基板の製造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。

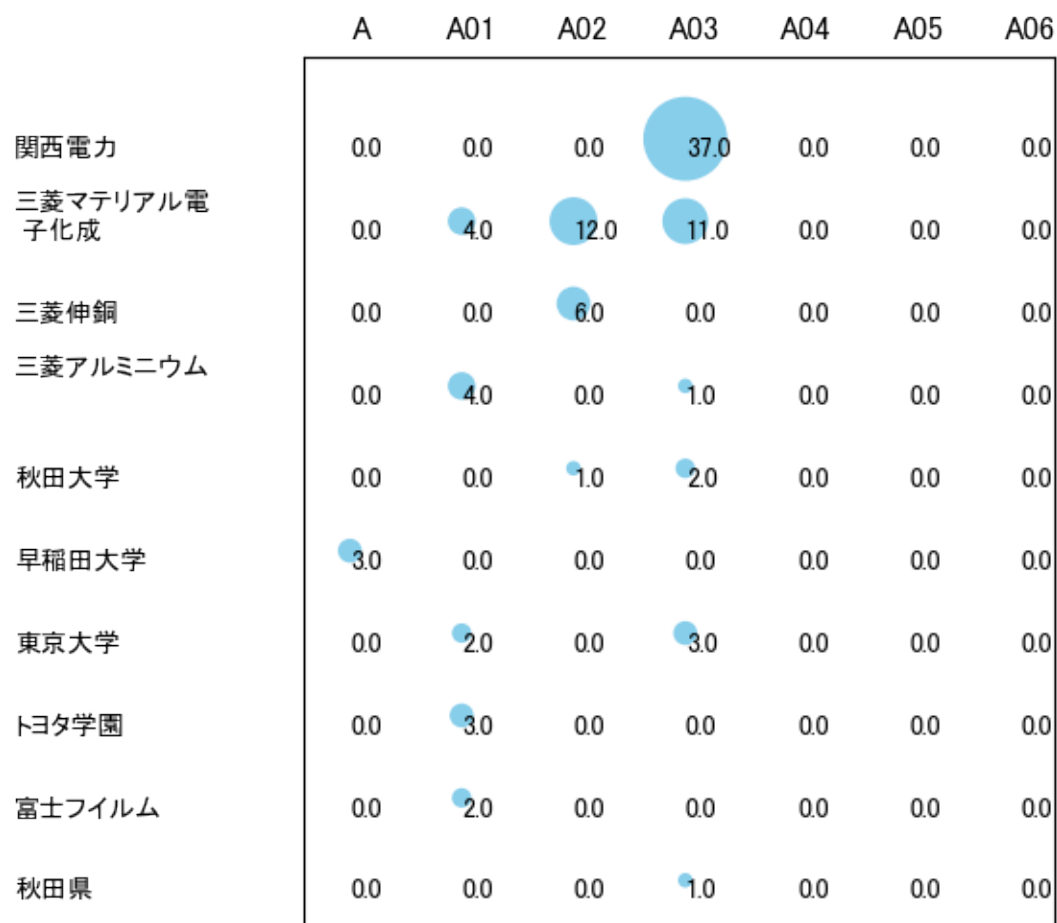


図19

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

[関西電力株式会社]

A03:電池

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

A02: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

[三菱伸銅株式会社]

A02: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

[三菱アルミニウム株式会社]

A01:半導体装置，他の電氣的固体装置

[国立大学法人秋田大学]

A03:電池

[学校法人早稲田大学]

A:基本的電気素子

[国立大学法人東京大学]

A03:電池

[学校法人トヨタ学園]

A01:半導体装置，他の電氣的固体装置

[富士フイルム株式会社]

A01:半導体装置，他の電氣的固体装置

[秋田県]

A03:電池

3-2-2 [B: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「B: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1451件であった。

図20はこのコード「B: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。

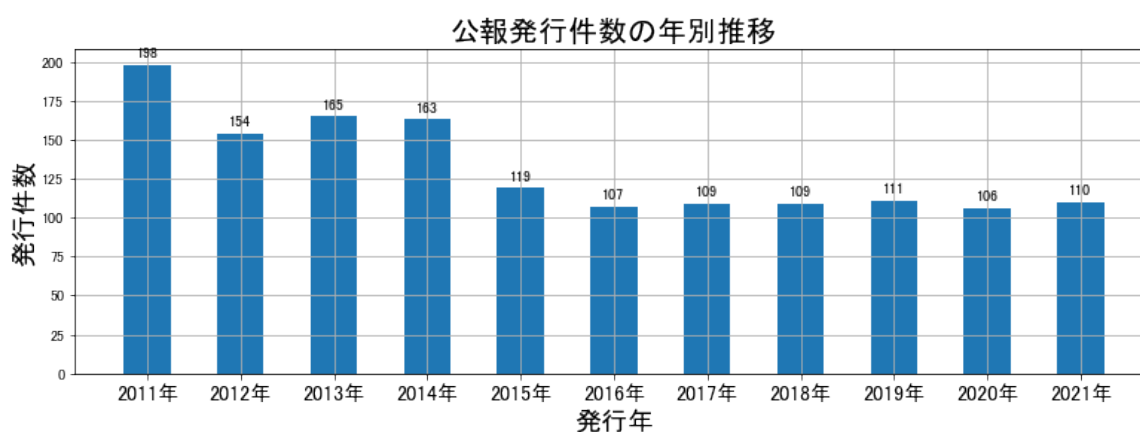


図20

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

開始年の2011年がピークであり、2020年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年はほぼ横這いとなっている。

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6はコード「B: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	%
三菱マテリアル株式会社	1420.7	97.91
国立大学法人東京工業大学	5.5	0.38
国立大学法人静岡大学	5.0	0.34
国立大学法人東海国立大学機構	4.2	0.29
三菱アルミニウム株式会社	3.5	0.24
国立大学法人九州大学	1.5	0.1
株式会社SUBARU	1.5	0.1
トヨタ車体株式会社	1.0	0.07
トヨタ自動車北海道株式会社	1.0	0.07
国立大学法人東京農工大学	1.0	0.07
国立大学法人東京大学	1.0	0.07
その他	5.1	0.4
合計	1451	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)は国立大学法人東京工業大学であり、0.38%であった。

以下、静岡大学、東海国立大学機構、三菱アルミニウム、九州大学、SUBARU、トヨタ車体、トヨタ自動車北海道、東京農工大学、東京大学と続いている。

図21は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

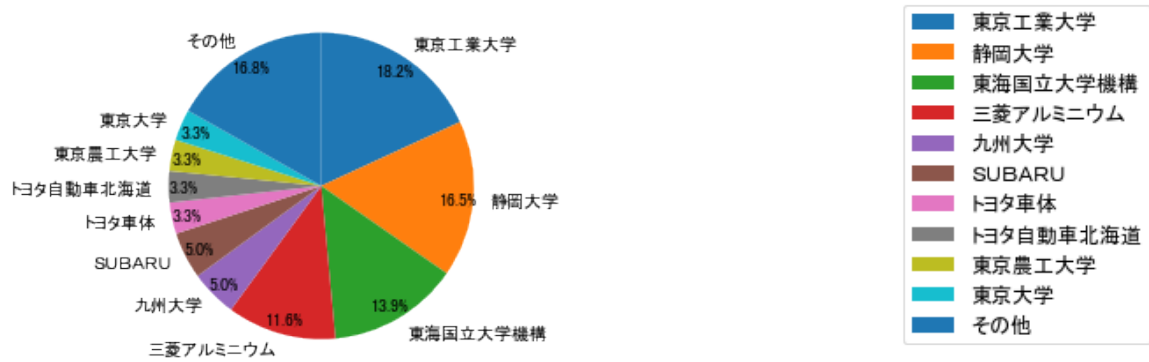


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは18.2%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22はコード「B: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。

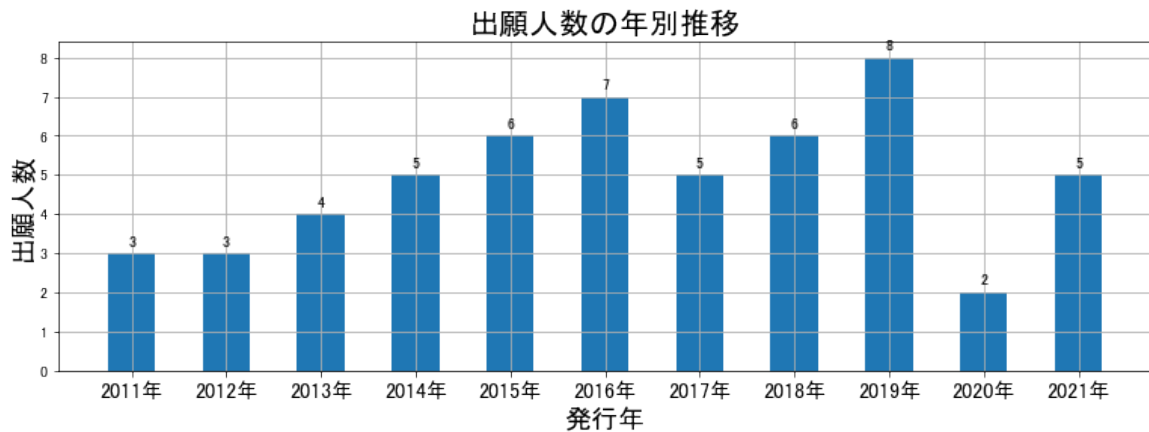


図22

このグラフによれば、コード「B: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(減少し増加)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図23はコード「B:工作機械；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。

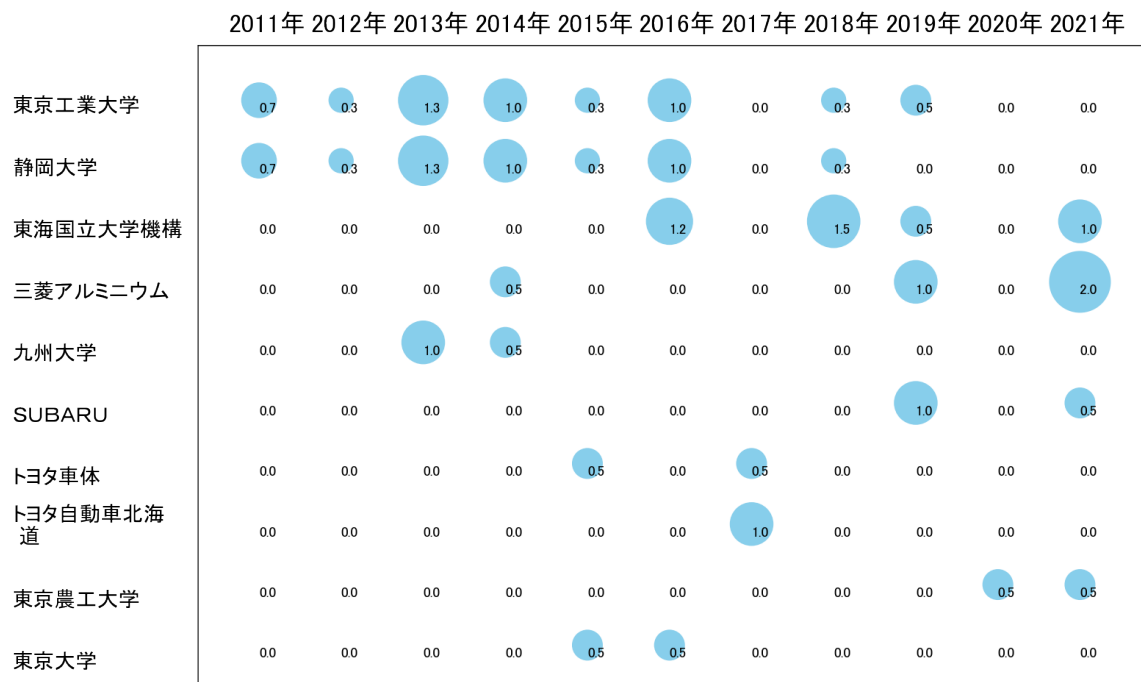


図23

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。

三菱アルミニウム

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

東海国立大学機構

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B: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	%
B	工作機械；他に分類されない金属加工	66	3.1
B01	旋削；中ぐり	103	4.8
B01A	ビットまたはチップが特別な材料でできているバイト	784	36.5
B01B	ボール盤用工具	338	15.7
B02	フライス削り	241	11.2
B02A	形状よりも物理的性質に特徴	403	18.7
B03	ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工	138	6.4
B03A	主成分が400° C以下の融点	77	3.6
	合計	2150	100.0

表7

この集計表によれば、コード「**B01A:ビットまたはチップが特別な材料でできているバイト**」が最も多く、**36.5%**を占めている。

図24は上記集計結果を円グラフにしたものである。

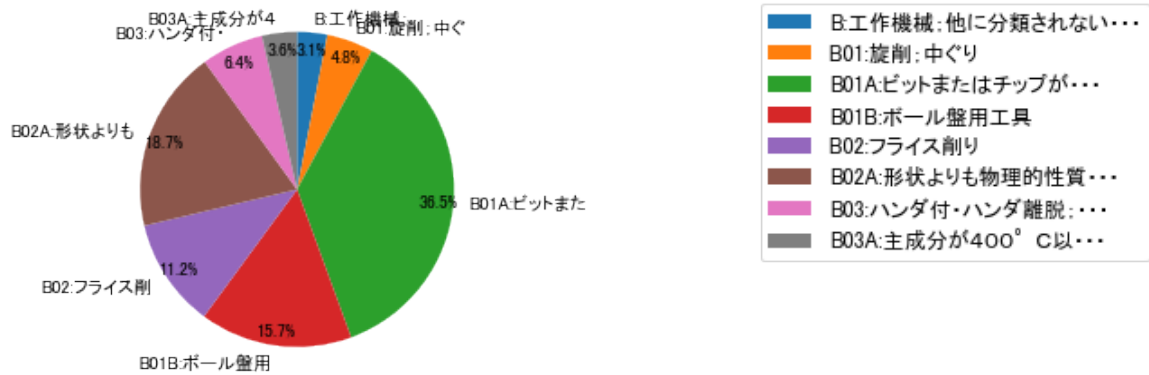


図24

(6) コード別発行件数の年別推移

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

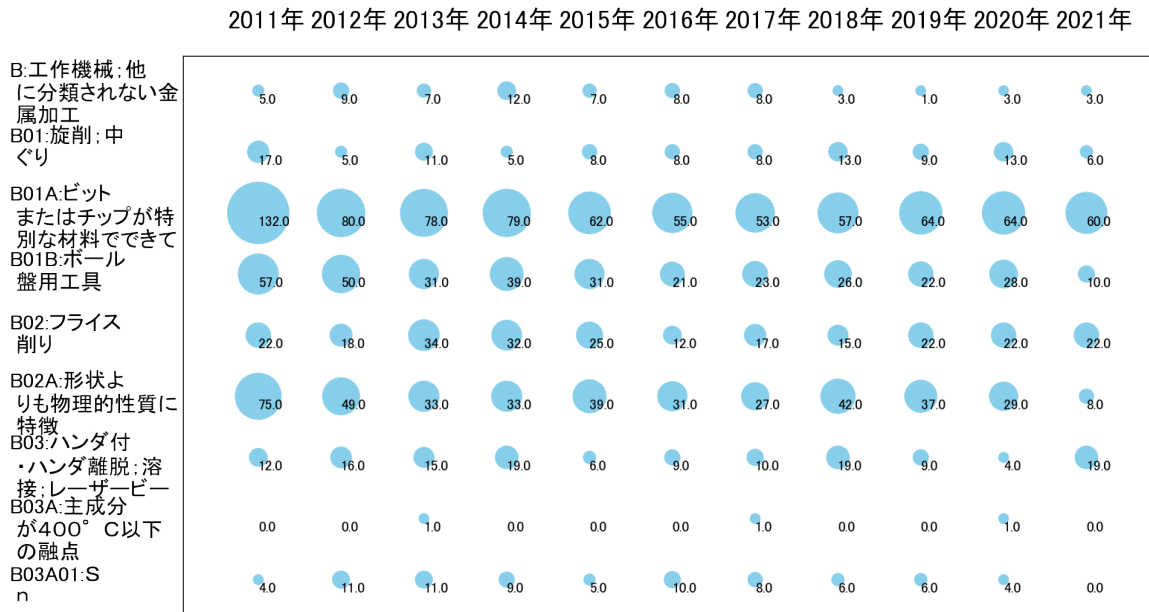


図25

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B03:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

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。

[B03:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工]

特開2011-177738 レーザ加工装置およびレーザ加工方法

加工除去物を除去可能であると共に液体によるレーザ光学系の汚染を抑制でき、さらに効率的にレーザ光を照射可能なレーザ加工装置およびレーザ加工方法を提供すること。

特開2012-192426 摩擦圧接中空材の製造方法およびクーラント孔付き切削工具の製造方法

クーラント孔付きの工具に製造されるような中空素材同士を摩擦圧接により接合するに際して、溶融した素材がバリとして中空孔を塞いでしまうようなことがない摩擦圧接中空材の製造方法を提供する。

特開2012-179674 c B N インサート

接合部を介して接合された c B N 製切れ刃部と WC 基超硬製インサート本体とを有する c B N インサートにおいては、より一層すぐれた接合強度を有する c B N インサートを提供する。

特開2013-178613 加工機の調芯装置

長尺の加工対象物であっても高精度に芯出し調整が可能な加工機の調芯装置を提供すること。

特開2014-083567 切削工具の製造方法及び製造装置

切削工具の逃げ面を精密に加工することができる製造方法及び製造装置を提供する。

特開2016-208009 接合体、ヒートシンク付パワーモジュール用基板、ヒートシンク、及び、接合体の製造方法、ヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造方法、ヒートシンクの製造方法

比較的固相線温度の低いアルミニウム合金からなるアルミニウム合金部材と、銅、ニッケル、又は銀からなる金属部材とが良好に接合され、積層方向の熱抵抗が低い接接

合体を提供する。

特開2016-043450 ボールエンドミル及びその製造方法

工具自体の耐欠損性及び耐摩耗性の向上と、被加工物の仕上げ加工精度の向上とを図ることができる小径のボールエンドミル及びその製造方法を提供する。

特開2016-140920 複合部材及び切削工具

WC基超硬合金とWC基超硬合金からなる複合部材の接合強度の向上を図ること。

特開2020-155461 接合用シート及びこの接合用シートを用いて電子部品を基板に接合する方法

電子部品を基板に接合したときの接合強度が高い接合用シート及びこの接合用シートを用いて電子部品を基板に接合する方法を提供する。

特開2021-031323 銅／セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅／セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法

厳しい冷熱サイクルを負荷した場合であっても銅部材とセラミックス部材との接合信頼性を確保でき、超音波接合を行った場合であってもセラミックス部材と銅部材との剥離を抑制することが可能な銅／セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅／セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法を提供する。

これらのサンプル公報には、レーザ加工、摩擦圧接中空材の製造、クーラント孔付き切削工具の製造、cBNインサート、加工機の調芯、接合体、ヒートシンク付パワーモジュール用基板、接合体の製造、ヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造、ヒートシンクの製造、ボールエンドミル、複合部材、接合用シート、電子部品、基板に接合、セラミックス接合体、絶縁回路基板、セラミックス接合体の製造、絶縁回路基板の製造などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

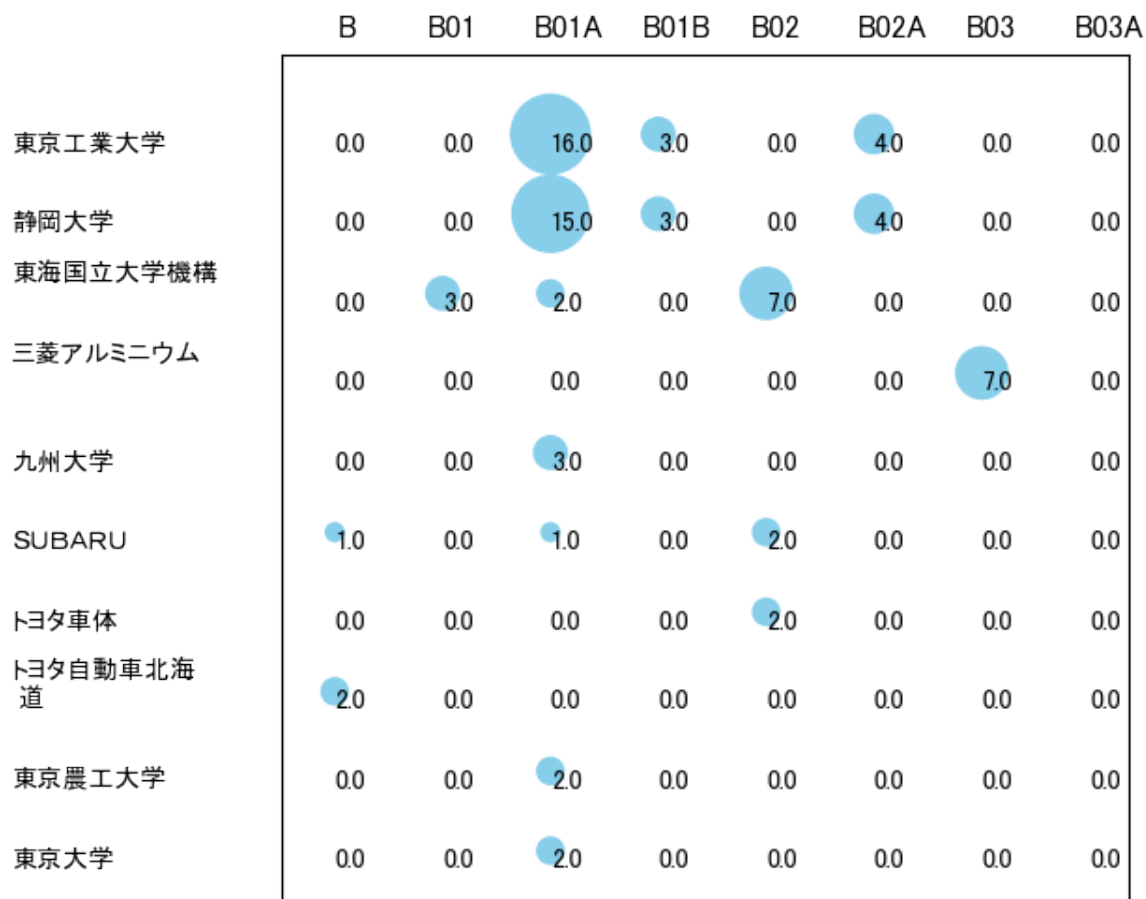


図26

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

[国立大学法人東京工業大学]

B01A:ビットまたはチップが特別な材料でできているバイト

[国立大学法人静岡大学]

B01A:ビットまたはチップが特別な材料でできているバイト

[国立大学法人東海国立大学機構]

B02:フライス削り

[三菱アルミニウム株式会社]

B03:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[国立大学法人九州大学]

B01A:ビットまたはチップが特別な材料でできているバイト

[株式会社SUBARU]

B02:フライス削り

[トヨタ車体株式会社]

B02:フライス削り

[トヨタ自動車北海道株式会社]

B:工作機械；他に分類されない金属加工

[国立大学法人東京農工大学]

B01A:ビットまたはチップが特別な材料でできているバイト

[国立大学法人東京大学]

B01A:ビットまたはチップが特別な材料でできているバイト

3-2-3 [C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理]

(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:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報は823件であった。

図27はこのコード「C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」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。

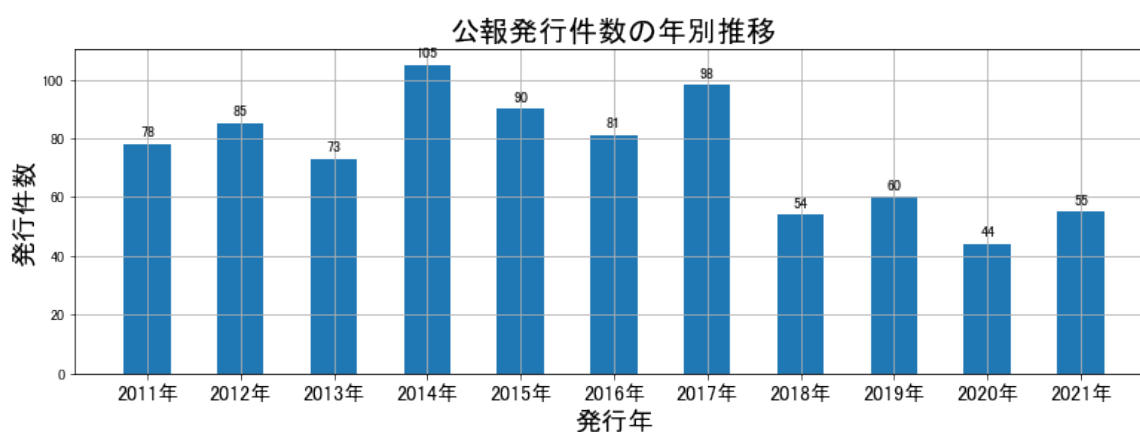


図27

このグラフによれば、コード「C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2014年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトム
の2020年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」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	%
三菱マテリアル株式会社	792.6	96.33
三菱伸銅株式会社	5.5	0.67
三菱アルミニウム株式会社	5.0	0.61
三菱マテリアルテクノ株式会社	4.5	0.55
日本新金属株式会社	2.5	0.3
ソーラーフロンティア株式会社	2.0	0.24
学校法人早稲田大学	2.0	0.24
株式会社ダイヤモンド	1.5	0.18
公益財団法人鉄道総合技術研究所	1.0	0.12
マテリアルエコリファイン株式会社	1.0	0.12
秋田県	0.5	0.06
その他	4.9	0.6
合計	823	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)は三菱伸銅株式会社であり、0.67%であった。

以下、三菱アルミニウム、三菱マテリアルテクノ、日本新金属、ソーラーフロンティア、早稲田大学、ダイヤモンド、鉄道総合技術研究所、マテリアルエコリファイン、秋田県と続いている。

図28は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

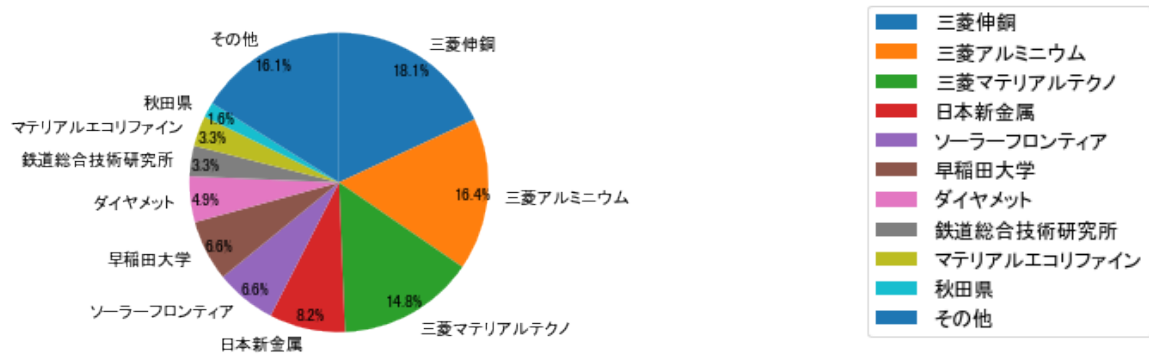


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは18.1%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29はコード「C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」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。

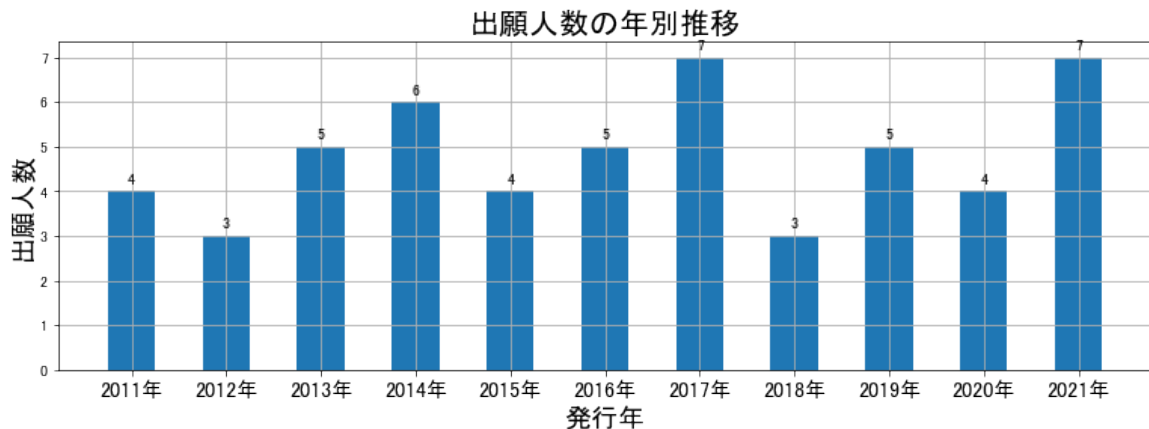


図29

このグラフによれば、コード「C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」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、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図30はコード「C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」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。

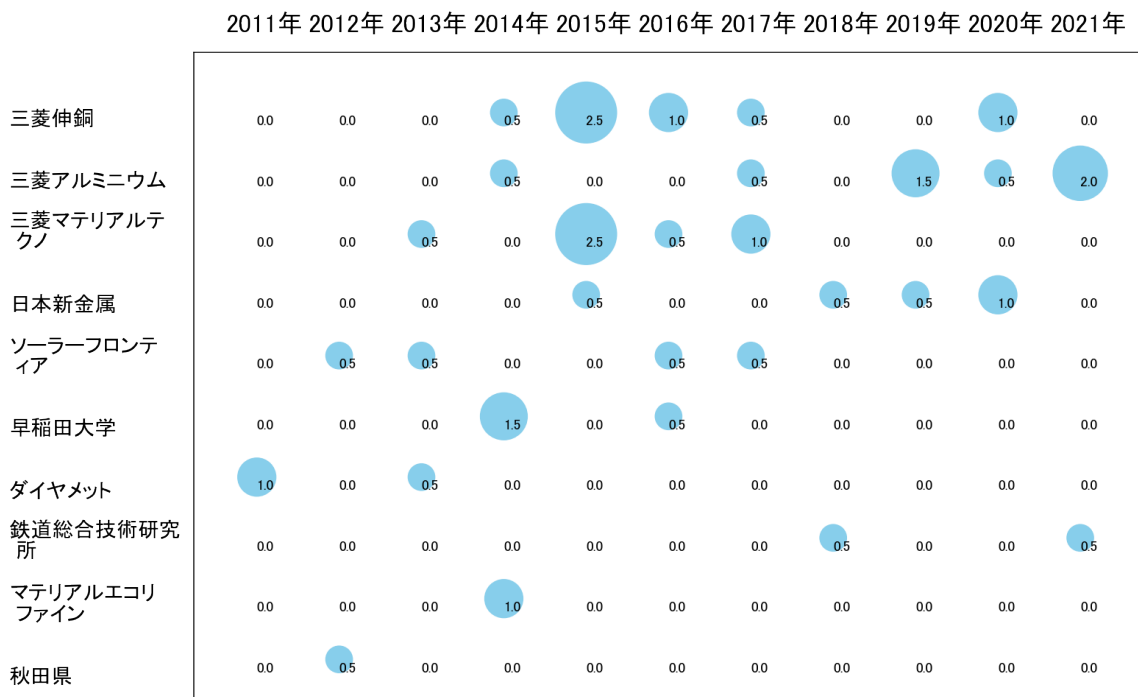


図30

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。

三菱アルミニウム

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:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」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	冶金：鉄または非鉄合金：合金の処理	0	0.0
C01	合金	473	9.8
C01A	銅基合金	221	4.6
C02	非鉄金属または非鉄合金の物理的構造の変化	1	0.0
C02A	非鉄金属または合金の熱処理によるか熱間または冷間加工による物理的構造の変化	3998	82.9
C03	金属の製造または精製：原料の予備処理	43	0.9
C03A	鉱石以外の他の原材料	87	1.8
	合計	4823	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C02A:非鉄金属または合金の熱処理によるか熱間または冷間加工による物理的構造の変化」が最も多く、82.9%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

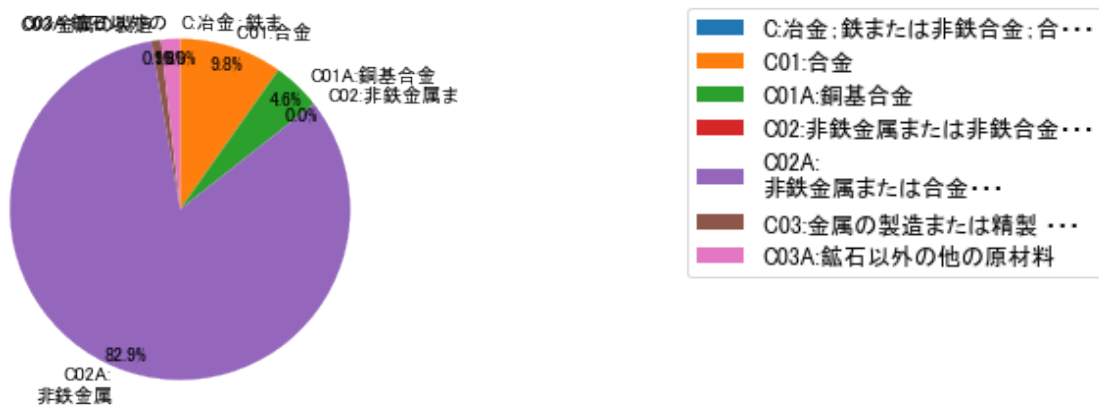


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

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

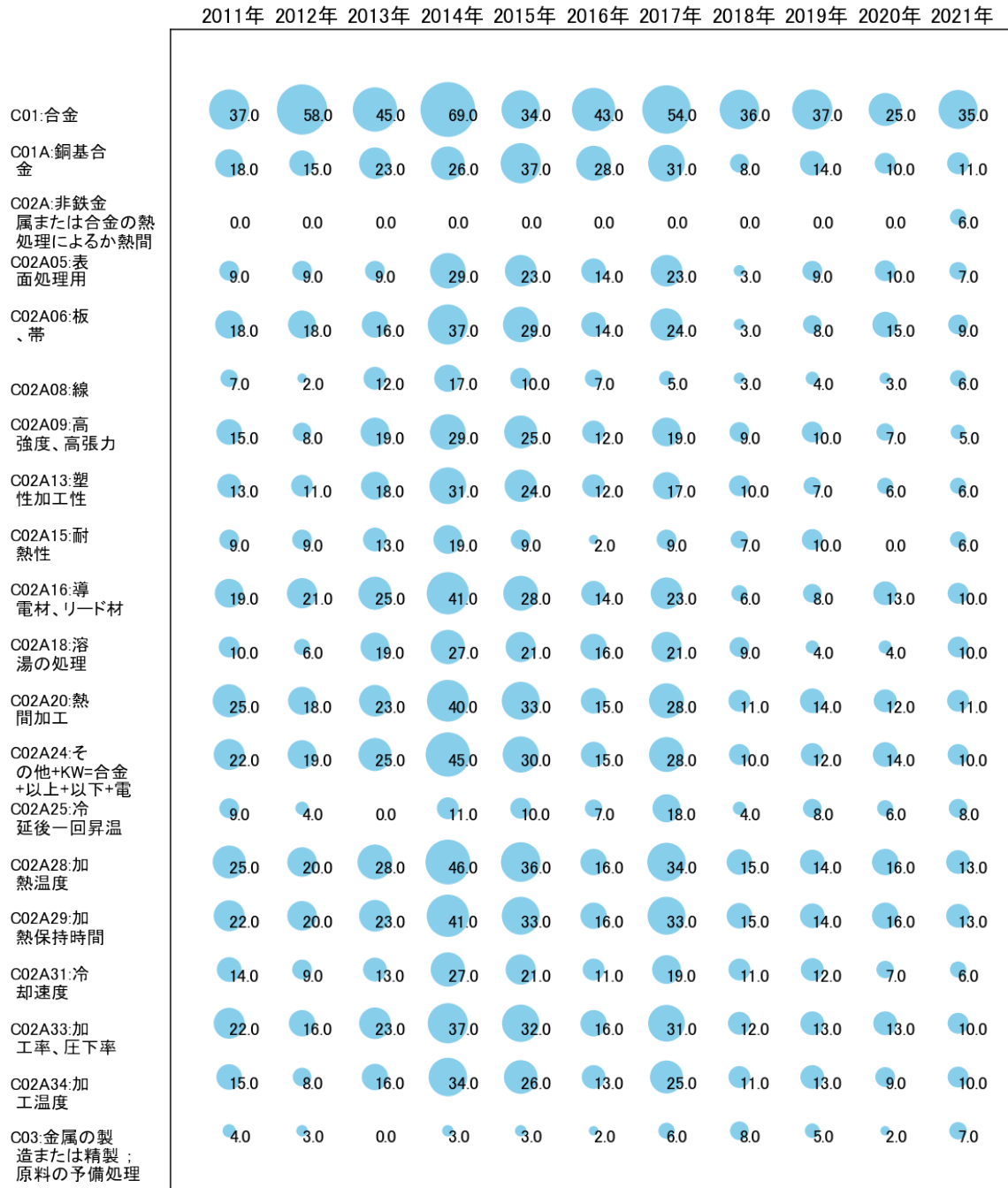


図33

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

[三菱伸銅株式会社]

C02A:非鉄金属または合金の熱処理によるか熱間または冷間加工による物理的構造の変化

[三菱アルミニウム株式会社]

C01:合金

[三菱マテリアルテクノ株式会社]

C03:金属の製造または精製；原料の予備処理

[日本新金属株式会社]

C03A:鉍石以外の他の原材料

[ソーラーフロンティア株式会社]

C01A:銅基合金

[学校法人早稲田大学]

C01:合金

[株式会社ダイヤモンド]

C01:合金

[公益財団法人鉄道総合技術研究所]

C02A:非鉄金属または合金の熱処理によるか熱間または冷間加工による物理的構造の変化

[マテリアルエコリファイン株式会社]

C03A:鉍石以外の他の原材料

[秋田県]

C03A:鉍石以外の他の原材料

3-2-4 [D: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「D: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1014件であった。

図34はこのコード「D: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。

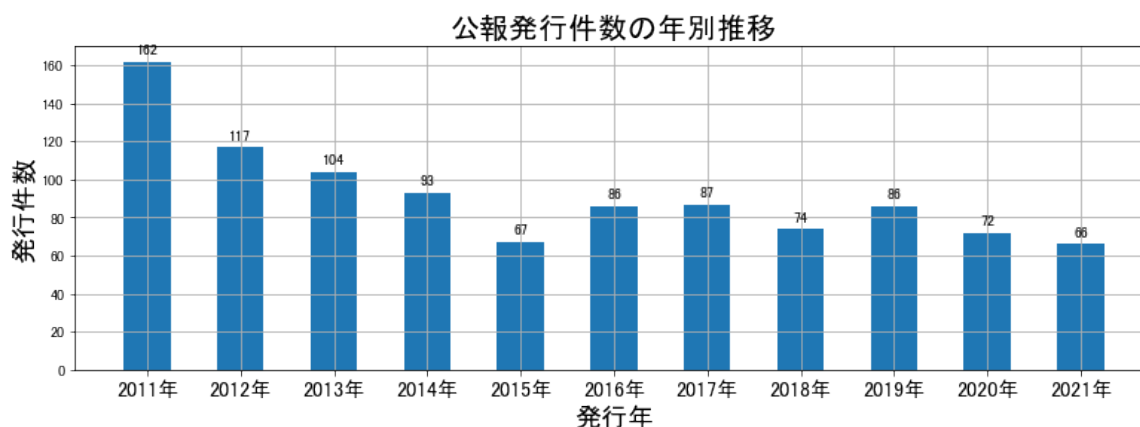


図34

このグラフによれば、コード「D: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。

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

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D: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	%
三菱マテリアル株式会社	992.0	97.85
国立大学法人東京工業大学	3.8	0.37
国立大学法人静岡大学	3.3	0.33
三菱マテリアル電子化成株式会社	3.0	0.3
三菱伸銅株式会社	3.0	0.3
ソーラーフロンティア株式会社	3.0	0.3
国立大学法人九州大学	1.8	0.18
三菱アルミニウム株式会社	1.0	0.1
株式会社ピーエス三菱	0.5	0.05
三洋電機株式会社	0.5	0.05
エルリコンサーフェスソリューションズアーゲー、プフェッフィコン	0.5	0.05
その他	1.6	0.2
合計	1014	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)は国立大学法人東京工業大学であり、0.37%であった。

以下、静岡大学、三菱マテリアル電子化成、三菱伸銅、ソーラーフロンティア、九州大学、三菱アルミニウム、ピーエス三菱、三洋電機、エルリコンサーフェスソリューションズアーゲー、プフェッフィコンと続いている。

図35は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

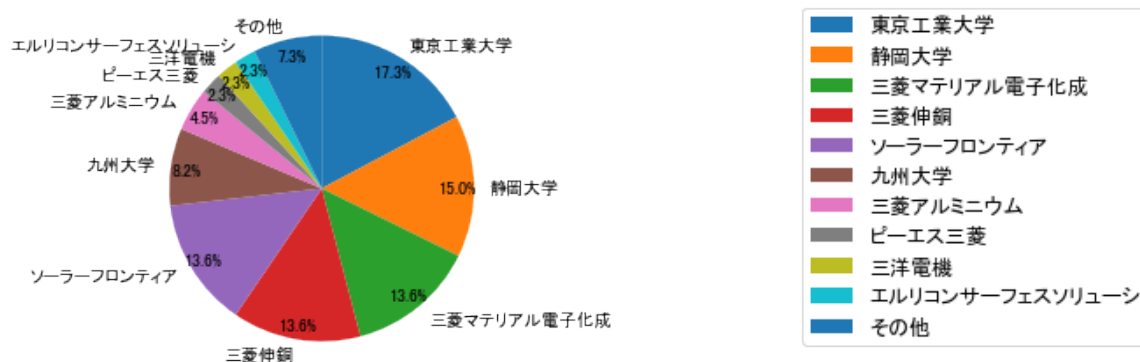


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは17.3%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

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

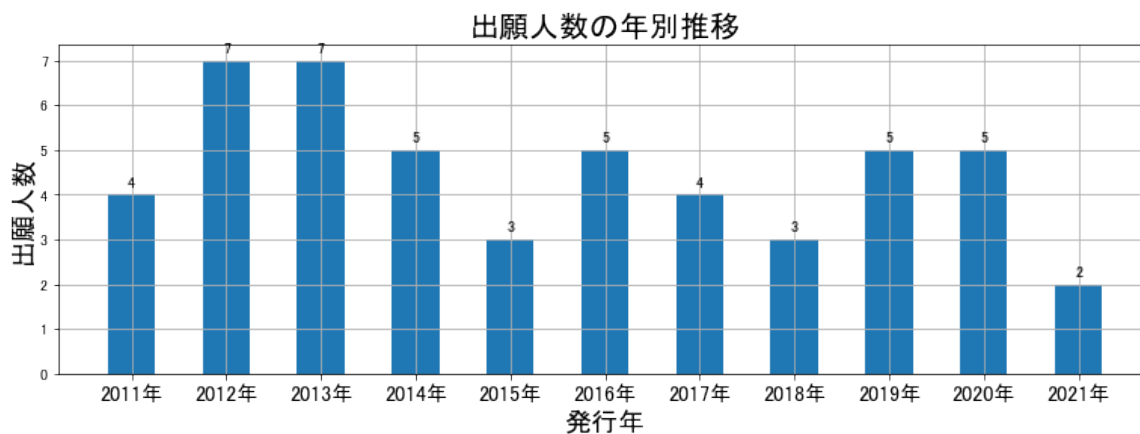


図36

このグラフによれば、コード「D: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」が付与された公報の出願人数は 全期間で

は増減しながらも減少傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、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37はコード「D: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。

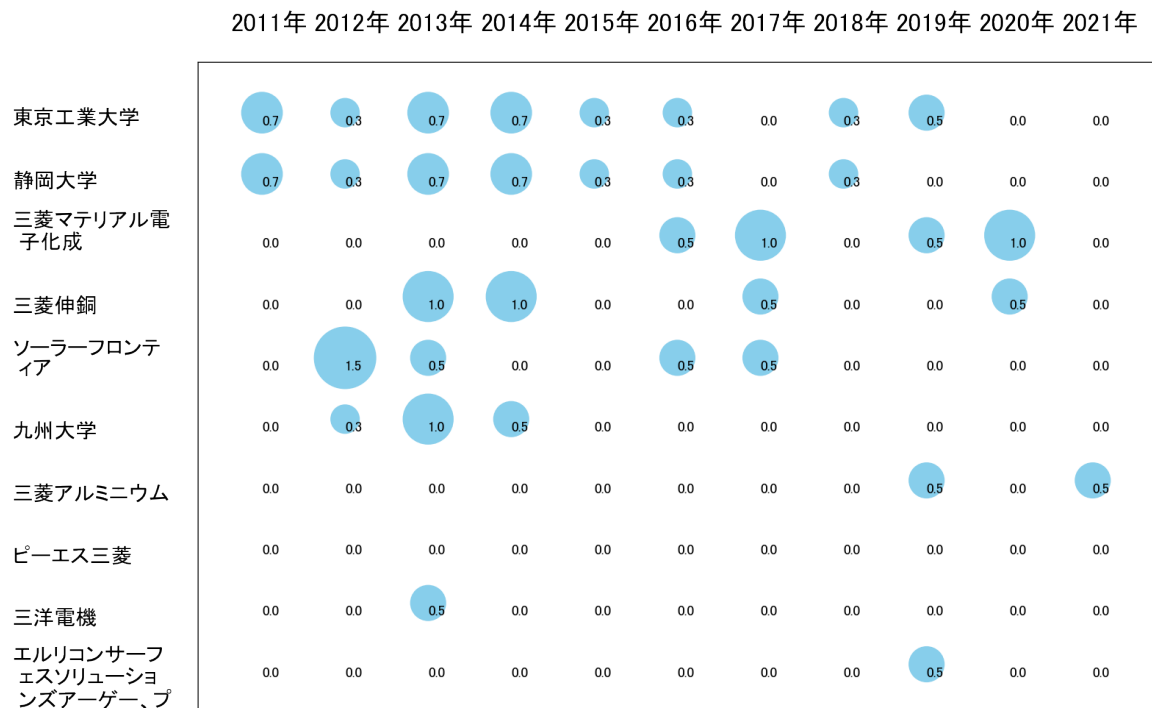


図37

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D: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	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	15	1.3
D01	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，金属材料の表面处理；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	385	32.8
D01A	スパッタリング	378	32.2
D01B	被覆材料に特徴	395	33.7
	合計	1173	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01B:被覆材料に特徴」が最も多く、33.7%を占めている。

図38は上記集計結果を円グラフにしたものである。

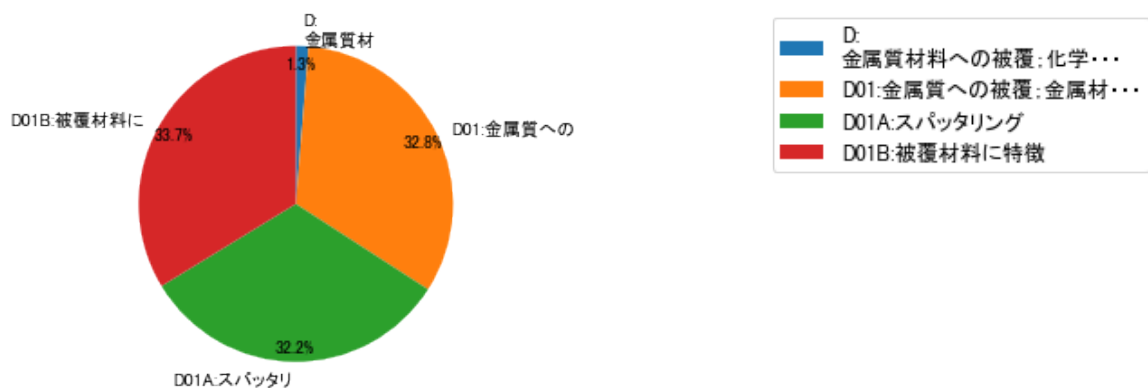


図38

(6) コード別発行件数の年別推移

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

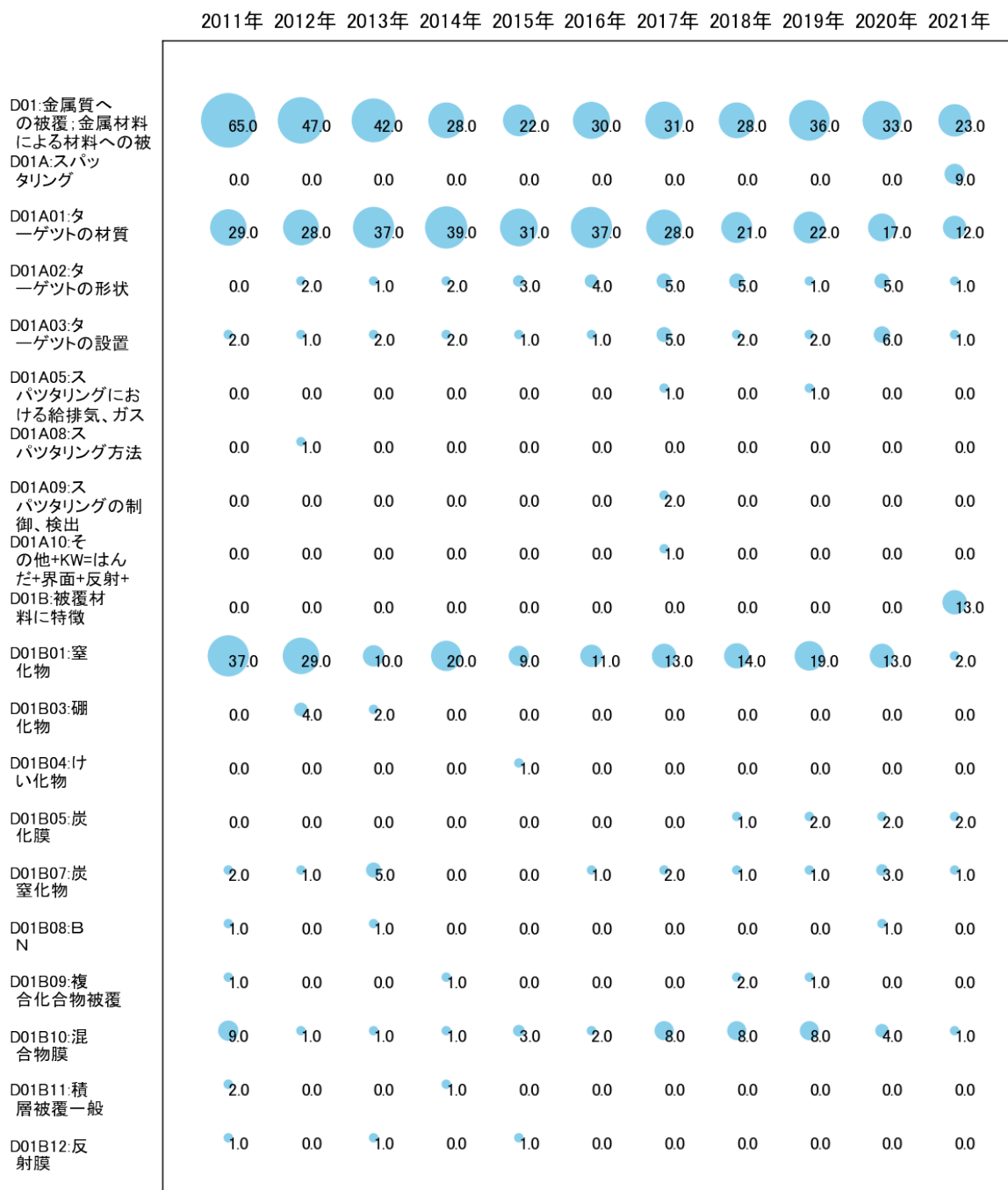


図39

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

D01A:スパッタリング

D01B:被覆材料に特徴

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01A:スパッタリング

D01B:被覆材料に特徴

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[D01A:スパッタリング]

特開2021-169638 スパッタリングターゲット、および、スパッタリングターゲットの製造方法

異常放電およびパーティクルの発生を抑制することができ、安定してGe-Sb-Te合金膜を成膜可能なスパッタリングターゲット、および、このスパッタリングターゲットの製造方法を提供する。

特開2021-172869 円筒型スパッタリングターゲット倒し方法及び円筒型スパッタリングターゲット倒し治具

円筒型スパッタリングターゲットを撓みによる割れの発生を抑制しつつ、垂直姿勢から水平姿勢に倒す。

特開2021-181603 スパッタリングターゲット及びスパッタリングターゲット用板材

欠陥(クラックや窪み)の発生を抑制してパーティクルの発生を防止することができるスパッタリングターゲット及びスパッタリングターゲット用板材を提供すること。

特開2021-188133 スパッタリングターゲット、および、光学機能膜

過酸化水素を含むエッチング液によるエッチング性および耐熱性に優れ、金属薄膜等からの光の反射を十分に抑制することが可能な光学機能膜を成膜するスパッタリングターゲットを提供する。

特開2021-193202 スパッタリングターゲット、スパッタリングターゲットの製造方法、および、光学機能膜

耐熱性および耐アルカリ性に優れ、金属薄膜等からの光の反射を十分に抑制することが可能な光学機能膜を効率良く安定して成膜可能な、スパッタリングターゲット、その製造方法、及び光学機能膜を提供する。

特開2021-134392 酸化物スパッタリングターゲット、及び、酸化物スパッタリングターゲットの製造方法

円筒型スパッタリングターゲットであっても、安定してスパッタ成膜を行うことが可能な酸化物スパッタリングターゲット、及び、この酸化物スパッタリングターゲットの製造方法を提供する。

特開2021-134380 スパッタリングターゲット

S i を含有する G e - S b - T e 合金膜をスパッタ成膜する場合であっても、スパッタ時におけるノジュール及びパーティクルの発生を抑制でき、安定してスパッタ成膜を行うことが可能なスパッタリングターゲットを提供する。

特開2021-139042 円筒形スパッタリングターゲット及びその製造方法

抗折強度の低い金属製、またはセラミックス製の円筒形のターゲットを用いた円筒形スパッタリングターゲットにおいて、ターゲットとバックリングチューブとの隙間を一定に保持しつつ、ターゲットにクラックが発生することを防止する。

特開2021-127494 C r - A l 合金スパッタリングターゲット

A l 含有量のばらつきが小さく、スパッタ時の異常放電も発生しにくい C r - A l 合金スパッタリングターゲットを提供する。

これらのサンプル公報には、スパッタリングターゲット、スパッタリングターゲットの製造、円筒型スパッタリングターゲット倒し、円筒型スパッタリングターゲット倒し治具、スパッタリングターゲット用板材、光学機能膜、酸化物スパッタリングターゲット、酸化物スパッタリングターゲットの製造、円筒形スパッタリングターゲット、C r - A l 合金スパッタリングターゲットなどの語句が含まれていた。

[D01B:被覆材料に特徴]

特開2021-154460 表面被覆切削工具

T i 基合金等難削材の切削加工において、強い衝撃により基体を含めて発生する欠損

を抑制し、長期の使用にわたってすぐれた切削性能を発揮する切削工具を提供する。

特開2021-154461 表面被覆切削工具

高C r含有オーステナイト系ステンレス鋼等の難削材の切削加工において、すぐれた耐異常損傷性と耐摩耗性を発揮する表面被覆切削工具を提供する。

特開2021-123776 D L C被覆工具の表面処理方法

表面処理中に工具基材の劣化やD L C皮膜の剥離を起こすことなく、D L C皮膜がすぐれた耐凝着性を発揮するD L C被覆工具のD L C皮膜の表面処理方法を提供する。

特開2021-126717 表面被覆切削工具

T i合金、N i合金等の高速切削で優れた耐溶着剥離性を示し、長期の切削性能を発揮する切削工具の提供。

特開2021-126738 強断続切削加工においてすぐれた耐チップング性、耐摩耗性を発揮する表面被覆切削工具

高硬度合金鋼等の強断続切削加工において、硬質被覆層がすぐれた耐チップング性と耐摩耗性を発揮する表面被覆切削工具を提供する。

特開2021-126718 硬質皮膜切削工具

炭素鋼、合金鋼、ステンレス鋼、鋳鉄等の高速切削加工に用いても、長期の使用にわたって優れた切削性能を発揮する切削工具を提供する。

特開2021-143418 積層膜

塩化物イオンを原因とするA g膜の腐食を抑制することで、斑点等の欠陥の発生を抑制することが可能な積層膜を提供する。

特開2021-142585 表面被覆切削工具

T i基合金などの難削材の切削加工において、すぐれた耐異常損傷性と耐摩耗性を発揮する表面被覆切削工具を提供する。

特開2021-142586 表面被覆切削工具

T i基合金などの難削材の切削加工において、すぐれた耐異常損傷性と耐摩耗性を発揮する表面被覆切削工具を提供する。

特開2021-146442 表面被覆切削工具

球状黒鉛鋳鉄の高速旋削加工でも、長期の使用にわたって優れた切削性能を発揮する切削工具を提供する。

これらのサンプル公報には、表面被覆切削工具、DLC被覆工具の表面処理、強断続切削加工、すぐれた耐チップング性、耐摩耗性、発揮、硬質皮膜切削工具、積層膜などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

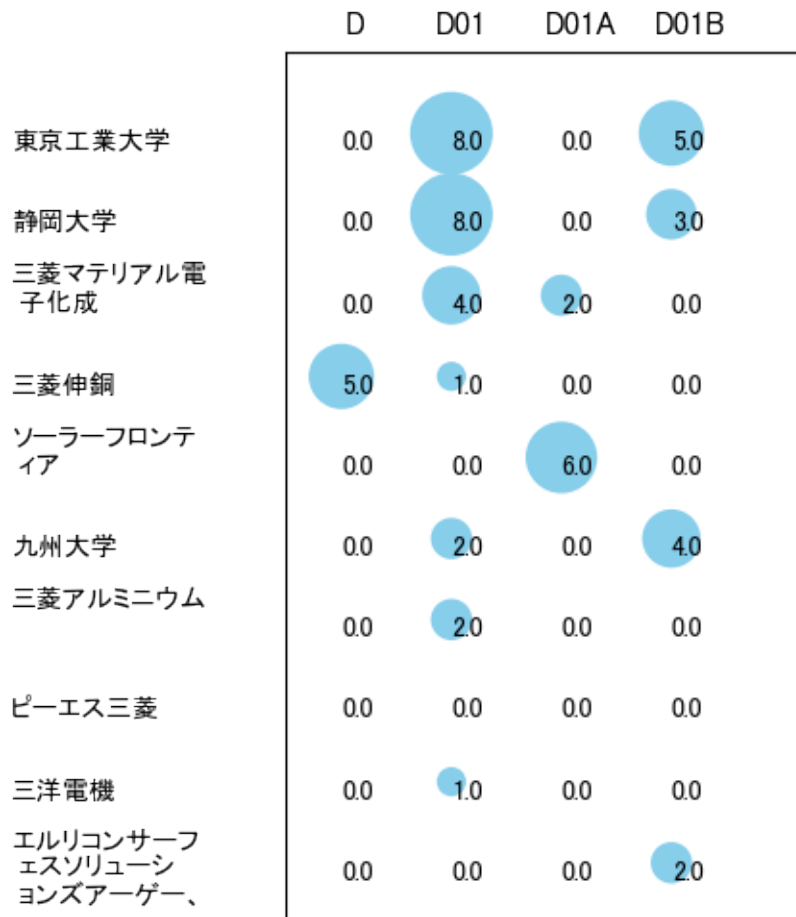


図40

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

[国立大学法人東京工業大学]

D01: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

[国立大学法人静岡大学]

D01: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

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

D01: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

[三菱伸銅株式会社]

D: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

[ソーラーフロンティア株式会社]

D01A:スパッタリング

[国立大学法人九州大学]

D01B:被覆材料に特徴

[三菱アルミニウム株式会社]

D01: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

[三洋電機株式会社]

D01: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

[エルリコンサーフェスソリューションズアーゲー、プフェッフィコン]

D01B:被覆材料に特徴

3-2-5 [E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物]

(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:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」が付与された公報は419件であった。

図41はこのコード「E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

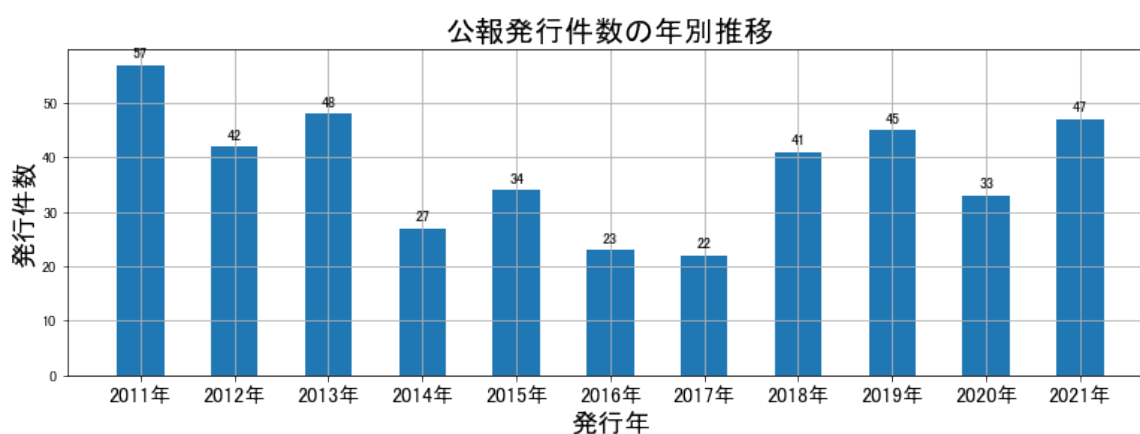


図41

このグラフによれば、コード「E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、2017年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表12はコード「E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」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	%
三菱マテリアル株式会社	406.9	97.14
宇部興産株式会社	2.0	0.48
株式会社ピーエス三菱	1.2	0.29
国立大学法人東京工業大学	1.0	0.24
国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所	1.0	0.24
三菱マテリアル建材株式会社	0.5	0.12
東京舗装工業株式会社	0.5	0.12
東日本高速道路株式会社	0.5	0.12
株式会社ネクスコ・メンテナンス東北	0.5	0.12
株式会社安藤・間	0.5	0.12
住友大阪セメント株式会社	0.5	0.12
その他	3.9	0.9
合計	419	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)は宇部興産株式会社であり、0.48%であった。

以下、ピーエス三菱、東京工業大学、海上・港湾・航空技術研究所、三菱マテリアル建材、東京舗装工業、東日本高速道路、ネクスコ・メンテナンス東北、安藤・間、住友大阪セメントと続いている。

図42は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

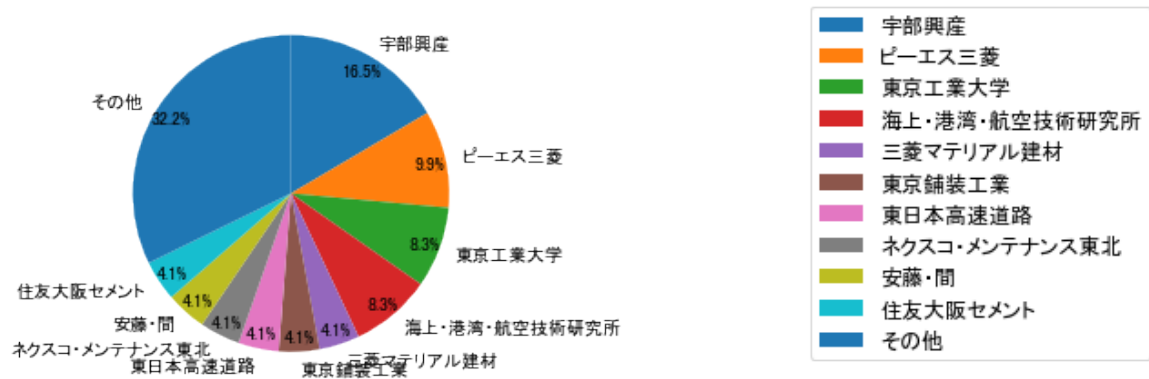


図42

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは16.5%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図43はコード「E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

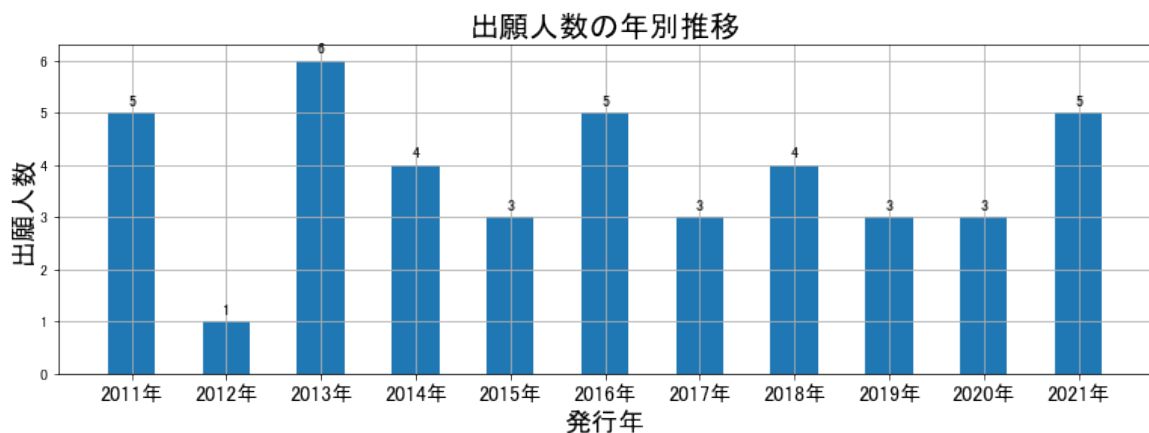


図43

このグラフによれば、コード「E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図44はコード「E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

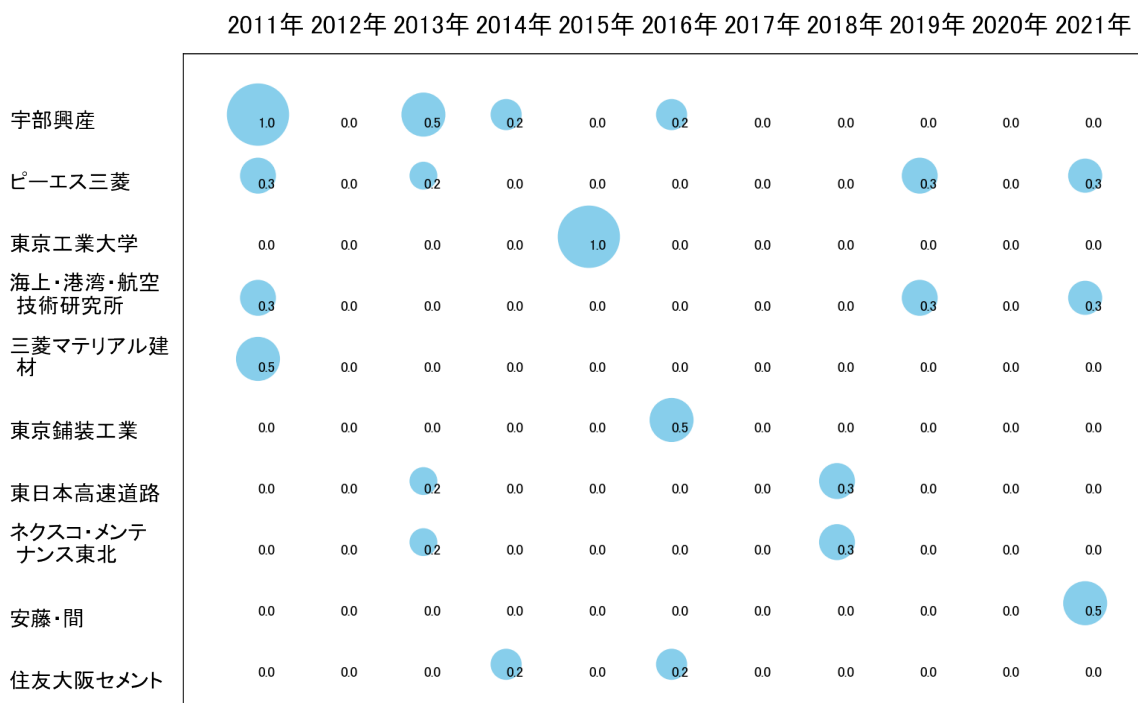


図44

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

安藤・間

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

ネクスコ・メンテナンス東北

(5) コード別の発行件数割合

表13はコード「E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物」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	セメント;コンクリート;人造石;セラミックス;耐火物	0	0.0
E01	石灰;マグネシア;スラグ;セメント;人造石;セラミックス; 耐火物;天然石の処理	327	78.0
E01A	金属物品との	92	22.0
	合計	419	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理」が最も多く、78.0%を占めている。

図45は上記集計結果を円グラフにしたものである。

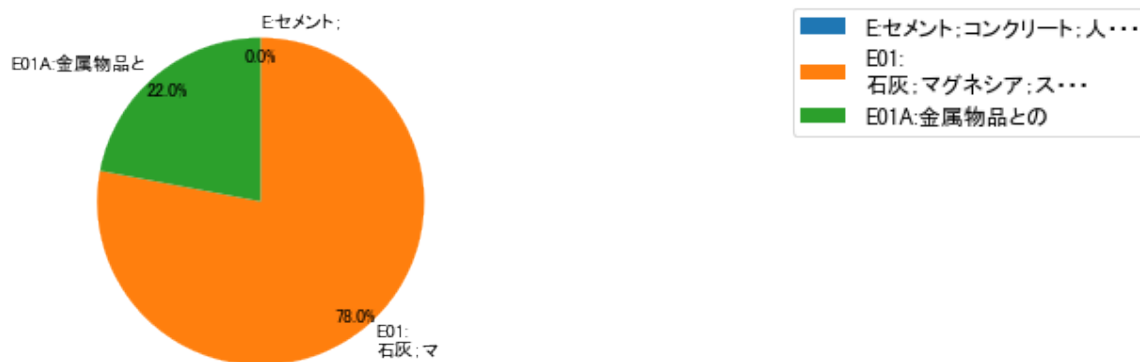


図45

(6) コード別発行件数の年別推移

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

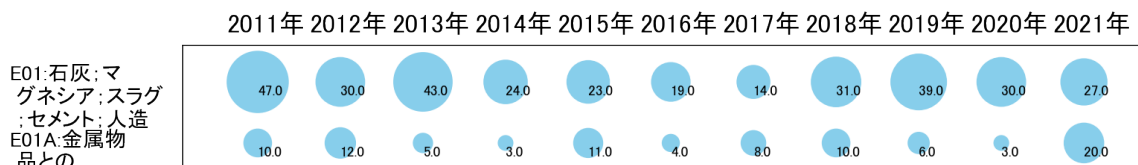


図46

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

E01A:金属物品との

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E01A:金属物品との

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[E01A:金属物品との]

特開2011-066384 パワーモジュール用基板、パワーモジュール及びパワーモジュール用基板の製造方法

金属板とセラミックス基板とが確実に接合され、熱サイクル信頼性の高いパワーモジュール用基板、このパワーモジュール用基板を備えたパワーモジュール及びこのパワーモジュール用基板の製造方法を提供する。

特開2012-091212 セラミックス材と金属材との接合方法

セラミックス材と金属材との接合体において、使用温度範囲が広い場合であっても、熱膨張差による接合界面の剥離を防止し、接合強度を改善する。

特開2012-160642 ヒートシンク付パワーモジュール用基板、ヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造方法及びパワーモジュール

反りの発生を抑制することができ、かつ、ヒートシンクとパワーモジュールとの接合信頼性に優れたヒートシンク付パワーモジュール用基板、基板製造方法、及び、この

ヒートシンク付パワーモジュール用基板を用いたパワーモジュールを提供する。

特開2013-055237 パワーモジュール用基板の製造方法

セラミックス基板の両面に異なる厚さの金属層を積層する場合に、接合時に発生する反りを低減することができ、接合の信頼性を高めることができるパワーモジュール用基板の製造方法を提供する。

特開2013-177290 銅部材接合用ペーストおよび接合体の製造方法

銅部材とセラミックス部材とを接合した場合であっても、硬いAg-Cu共晶組織層が厚く形成されることがなく、セラミックス部材における割れの発生を抑制でき、かつ、確実に銅部材とセラミックス部材とを接合することができる銅部材接合用ペースト、及び、この銅部材接合用ペーストを用いた接合体の製造方法を提供する。

特開2015-062953 接合体及びパワーモジュール用基板

セラミックス部材とCu部材とが良好に接合され、かつ、冷熱サイクルが負荷された際に、セラミックス部材にクラックが発生することを抑制できる接合体、及びパワーモジュール用基板を提供する。

特開2018-135251 パワーモジュール用基板の製造方法

安定した生産性を維持するとともに、回路の高集積化を図ることができるパワーモジュール用基板を製造する。

特開2019-186354 セラミックス-金属接合体の製造方法、多数個取り用セラミックス-金属接合体の製造方法、セラミックス-金属接合体及び多数個取り用セラミックス-金属接合体

セラミックス基板の表面に接合された金属層の表面に形成されるろうシミの発生を抑制すること。

特開2021-035901 銅/セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅/セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法

超音波接合を行った場合であっても、セラミックス部材と銅部材との剥離や、セラミックス部材でのクラックの発生を抑制することが可能な銅/セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅/セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法を提供する。

特開2021-091596 銅／セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅／セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法

絶縁性に優れた銅／セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅／セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法を提供する。

これらのサンプル公報には、パワーモジュール用基板、パワーモジュール用基板の製造、セラミックス材と金属材との接合、ヒートシンク付パワーモジュール用基板、ヒートシンク付パワーモジュール用基板の製造、銅部材接合用ペースト、接合体の製造、セラミックス－金属接合体の製造、多数個取り用セラミックス－金属接合体の製造、セラミックス接合体、絶縁回路基板、セラミックス接合体の製造、絶縁回路基板の製造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47は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

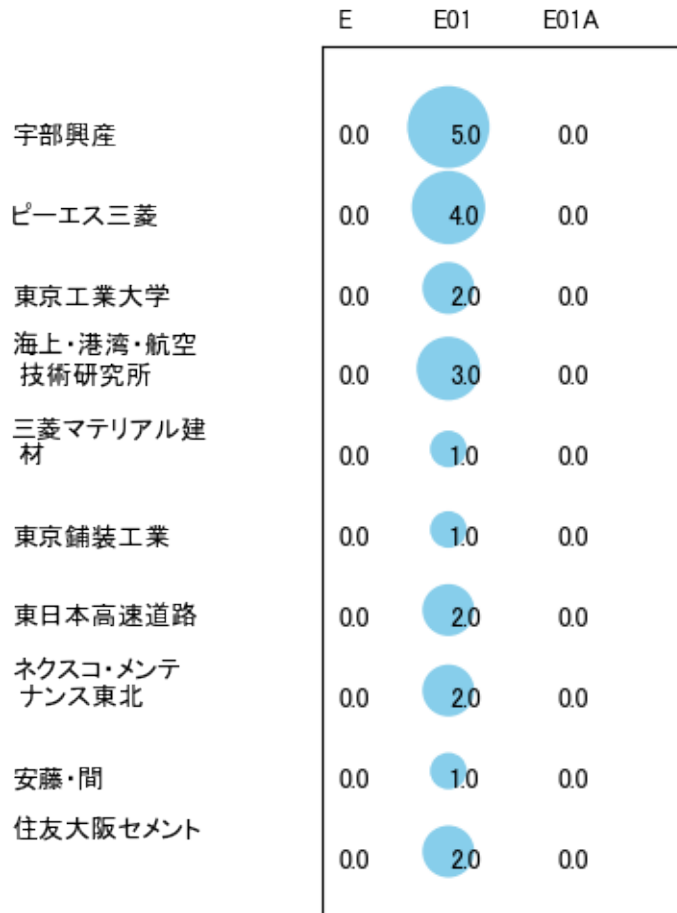


図47

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

[宇部興産株式会社]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[株式会社ピーエス三菱]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[国立大学法人東京工業大学]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[三菱マテリアル建材株式会社]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[東京舗装工業株式会社]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[東日本高速道路株式会社]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[株式会社ネクスコ・メンテナンス東北]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[株式会社安藤・間]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

[住友大阪セメント株式会社]

E01:石灰；マグネシア；スラグ；セメント；人造石；セラミックス；耐火物；天然石の処理

3-2-6 [F:鑄造；粉末冶金]

(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:鑄造；粉末冶金」が付与された公報は342件であった。

図48はこのコード「F:鑄造；粉末冶金」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

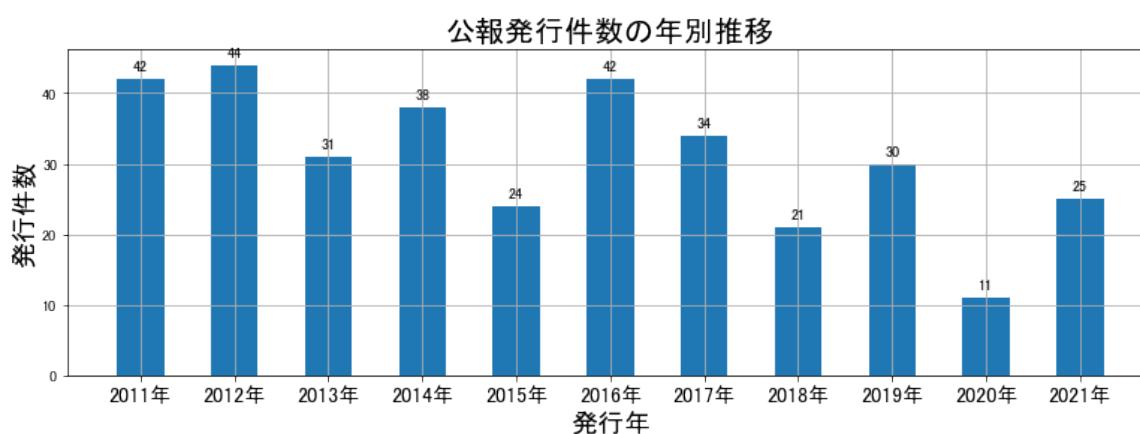


図48

このグラフによれば、コード「F:鑄造；粉末冶金」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2020年まで増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F:鑄造；粉末冶金」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	%
三菱マテリアル株式会社	332.2	97.11
株式会社ダイヤモンド	2.5	0.73
ソーラーフロンティア株式会社	2.0	0.58
学校法人早稲田大学	1.5	0.44
三菱マテリアル電子化成株式会社	1.0	0.29
日立金属MMCスーパーアロイ株式会社	1.0	0.29
国立大学法人九州大学	0.7	0.2
大日本塗料株式会社	0.7	0.2
秋田県	0.5	0.15
その他	0	0
合計	342	100

表14

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は株式会社ダイヤモンドであり、0.73%であった。

以下、ソーラーフロンティア、早稲田大学、三菱マテリアル電子化成、日立金属MMCスーパーアロイ、九州大学、大日本塗料、秋田県と続いている。

図49は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

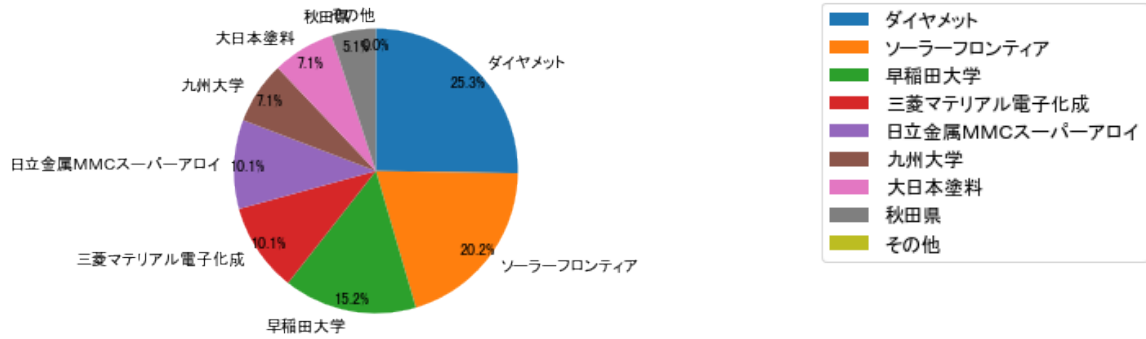


図49

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは25.3%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図50はコード「F: casting; powder metallurgy」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

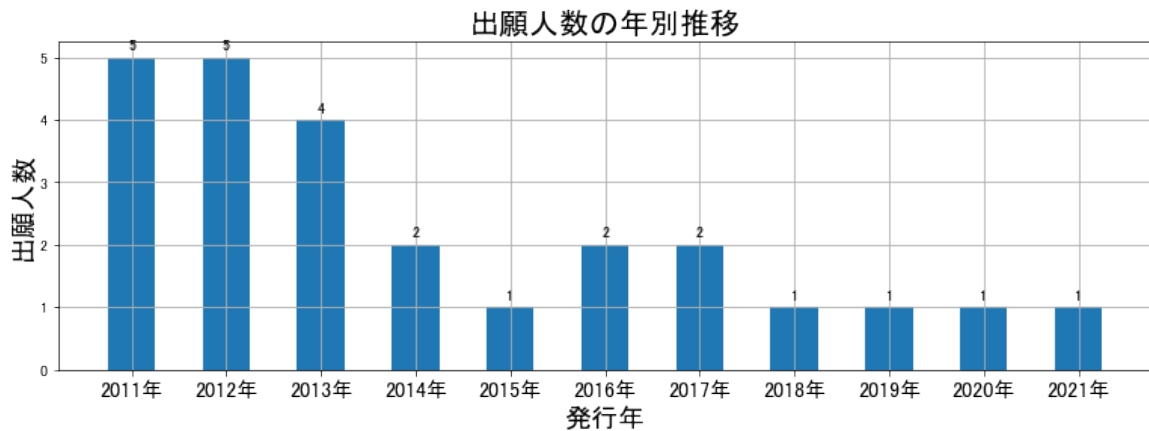


図50

このグラフによれば、コード「F: casting; powder metallurgy」が付与された公報の出願人数は全期間では減少傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図51はコード「F:鑄造；粉末冶金」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

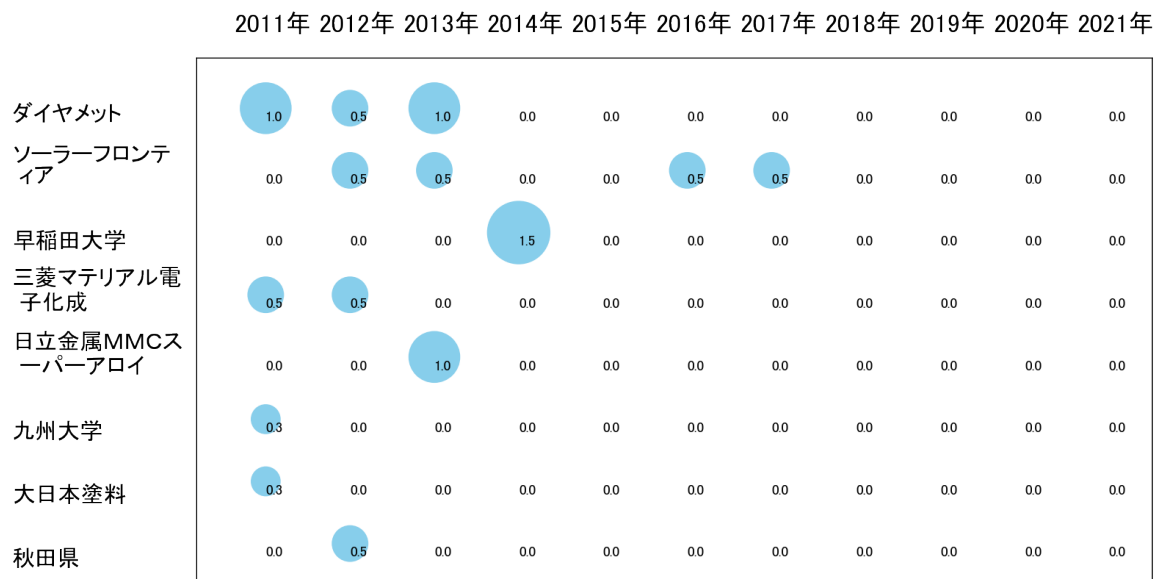


図51

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表15はコード「F:鑄造；粉末冶金」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	鑄造;粉末冶金	44	12.1
F01	金属質粉の加工;金属質粉からの物品の製造	161	44.1
F01A	金属質粉の特殊処理	160	43.8
	合計	365	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01:金属質粉の加工;金属質粉からの物品の製造」が最も多く、44.1%を占めている。

図52は上記集計結果を円グラフにしたものである。

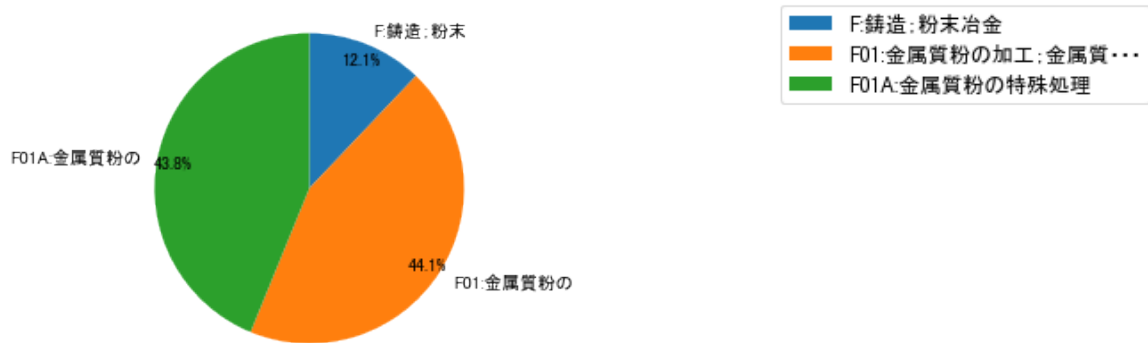


図52

(6) コード別発行件数の年別推移

図53は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

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

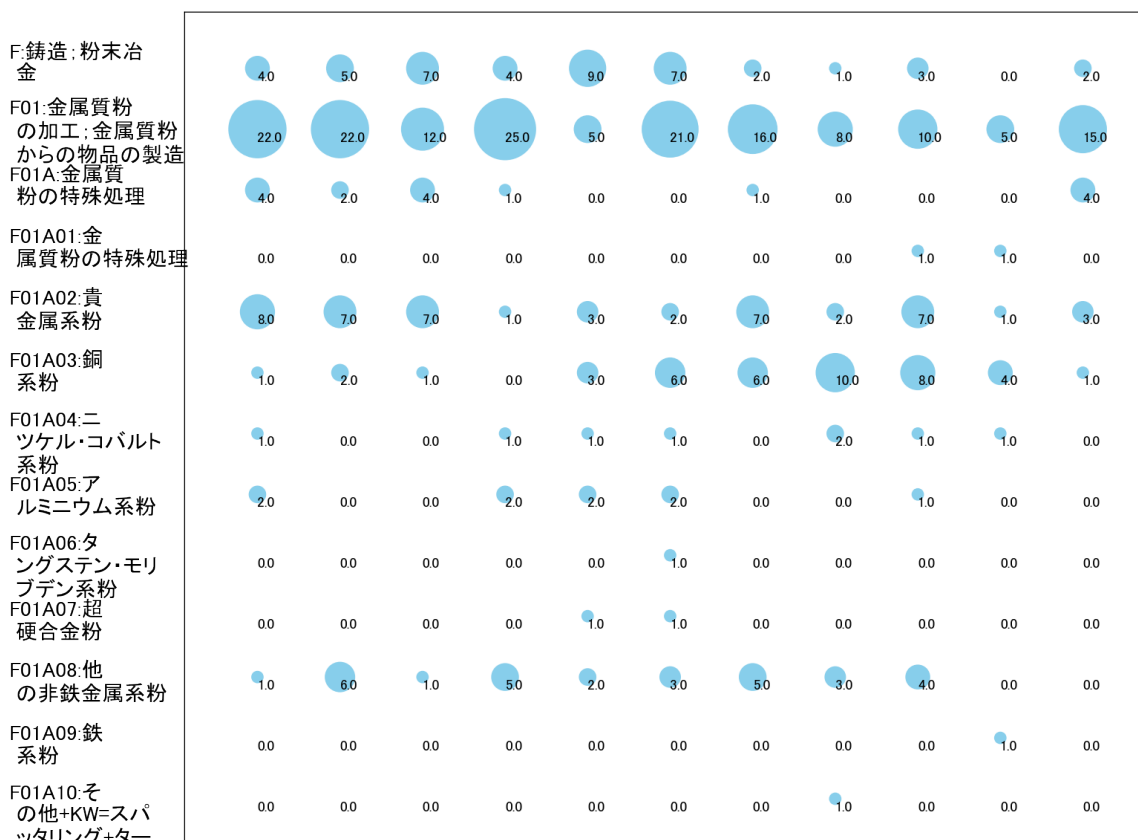


図53

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

F01A:金属質粉の特殊処理

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。

[F01A:金属質粉の特殊処理]

特開2011-208168 スパッタリングターゲットの製造方法

割れ難く機械加工ができる程度まで密度を向上させることができるCo、Taおよび希土類金属を含有する膜を形成するためのスパッタリングターゲットの製造方法を提供すること。

特開2011-181624 高強度高比抵抗複合軟磁性材及び電磁気回路部品と高強度高比抵抗複合軟磁性材の製造方法

本発明により、高強度かつ高比抵抗の複合軟磁性材を提供できる。

WO10/073590 複合軟磁性材料とその製造方法

本発明は、絶縁処理された鉄粉末とセンダスト合金粉末とバインダーが混合圧密され、焼成されてなり、前記鉄粉末とセンダスト合金粉末が圧密された主相と、前記主相の周囲に形成されたバインダーを主体とする粒界相とが具備されてなり、前記主相に占めるセンダスト合金の割合が5質量%以上、20質量%未満であり、磁場10kA/m時の飽和磁束密度1T以上、保磁力260A/m以下、鉄損(0.1T、10kHz時)20W/kg以下であることを特徴とする複合軟磁性材料に関する。

特開2013-222789 合金系複合軟磁性材料及びその製造方法

良好な直流重畳特性と高い比抵抗を有する、合金系複合軟磁性材料及びその製造方法を提供する。

特開2013-036059 銀銅合金焼結体の製造方法

Cuの含有量が少ない銀粘土を用いて銀銅合金焼結体を製造する場合に、成形体の厚みが厚い場合であってもバインダーが焼結体内部に残留せず、また、本発明に特有な方法で高CO雰囲気を作って本焼成し高密度で高強度の銀銅合金焼結体を製造する銀銅合金焼結体の製造方法を提供する。

特開2013-023724 銀合金装飾品の製造方法及び銀合金装飾品

高価な金や管理コストが必要な硫化液を用いることなく、銀合金からなる装飾品の表面に着色を施すことができる銀合金装飾品の製造方法及び銀合金装飾品を提供する。

特開2013-138159 複合軟磁性材料及びその製造方法

良好な直流重畳特性と高い比抵抗を有する、複合軟磁性材料及びその製造方法を提供する。

特開2014-077187 薄膜形成用スパッタリングターゲット及びその製造方法

DCスパッタリングが可能であり、かつ、目標とするBi-Ge-O主成分薄膜の成膜におけるO量が安定して調整できるスパッタリングターゲットを提供する。

特開2021-134423 積層造形用銅合金粉末及びその製造方法

本発明は、積層造形用として望ましい銅合金粉末とその製造方法の提供を目的とする。

特開2021-143366 熱交換用パイプ及びその製造方法

熱交換性に優れ、かつ、金属製多孔質体が金属製パイプから脱落しにくい熱交換用パイプを提供する。

これらのサンプル公報には、スパッタリングターゲットの製造、高強度高比抵抗複合軟磁性材、電磁気回路部品と高強度高比抵抗複合軟磁性材の製造、複合軟磁性材料、合金系複合軟磁性材料、銀銅合金焼結体の製造、銀合金装飾品の製造、薄膜形成用スパッタリングターゲット、積層造形用銅合金粉末、熱交換用パイプ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54は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

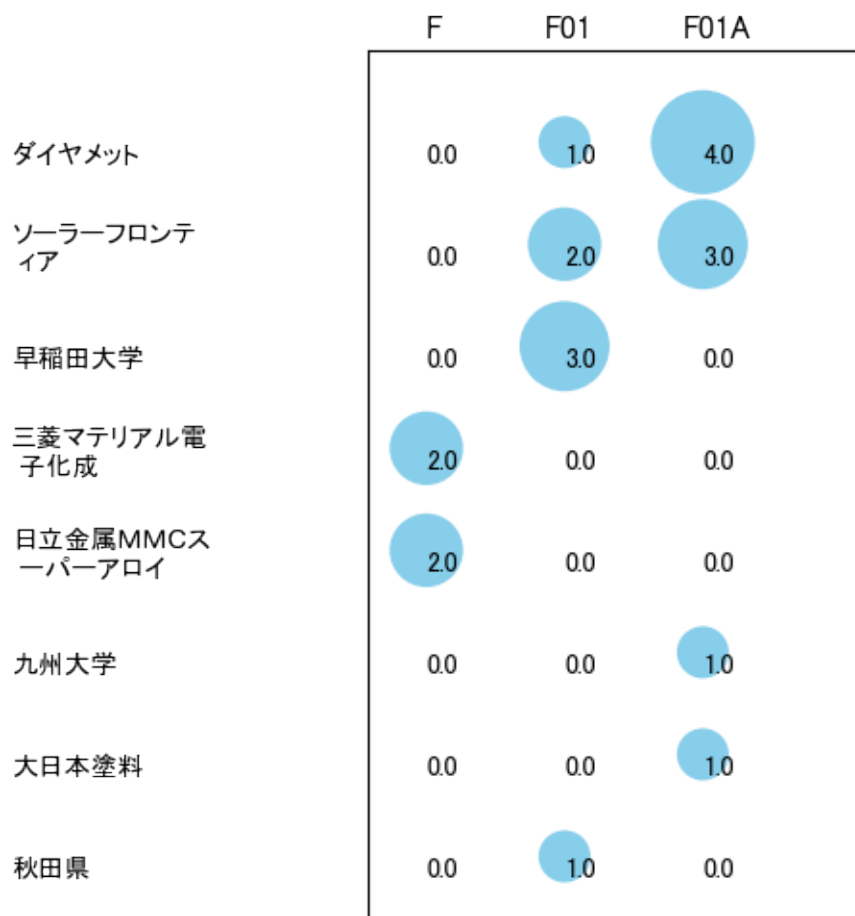


図54

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

[株式会社ダイヤモンド]

F01A:金属質粉の特殊処理

[ソーラーフロンティア株式会社]

F01A:金属質粉の特殊処理

[学校法人早稲田大学]

F01:金属質粉の加工；金属質粉からの物品の製造

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

F:鋳造；粉末冶金

[日立金属MMCスーパーアロイ株式会社]

F:鋳造；粉末冶金

[国立大学法人九州大学]

F01A:金属質粉の特殊処理

[大日本塗料株式会社]

F01A:金属質粉の特殊処理

[秋田県]

F01:金属質粉の加工；金属質粉からの物品の製造

3-2-7 [G:電気分解または電気泳動方法；装置]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報は220件であった。

図55はこのコード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

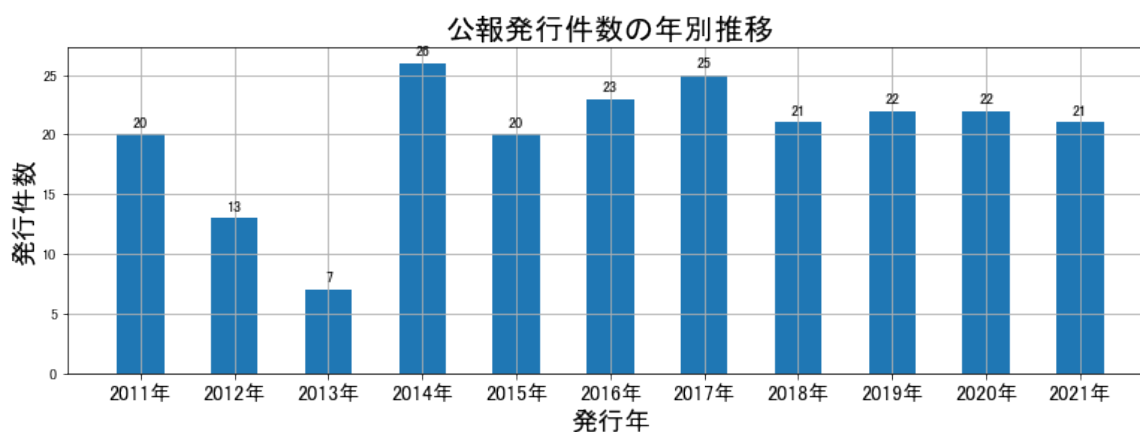


図55

このグラフによれば、コード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」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年のボトムにかけて減少し、ピークの2014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、横這いが続く期間が多かった。

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16はコード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」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	%
三菱マテリアル株式会社	214.0	97.27
三菱伸銅株式会社	3.5	1.59
マテリアルエコリファイン株式会社	1.0	0.45
三菱マテリアル電子化成株式会社	0.5	0.23
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.5	0.23
国立大学法人京都大学	0.5	0.23
その他	0	0
合計	220	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)は三菱伸銅株式会社であり、1.59%であった。

以下、マテリアルエコリファイン、三菱マテリアル電子化成、産業技術総合研究所、京都大学と続いている。

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。

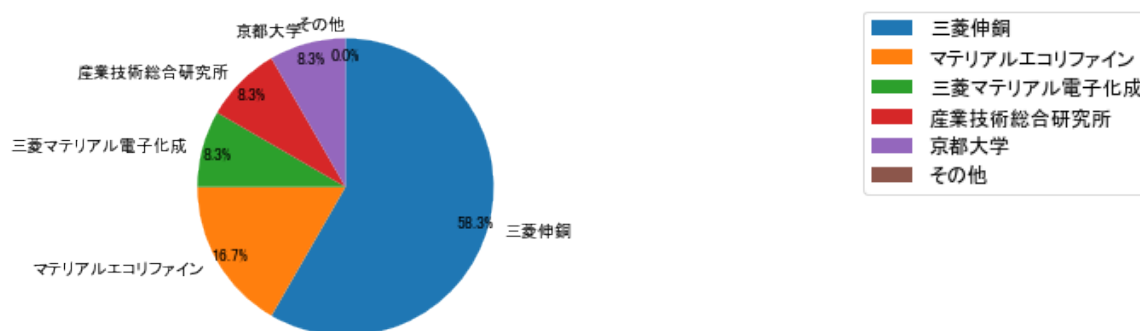


図56

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで58.3%を占めており、特定の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図57はコード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

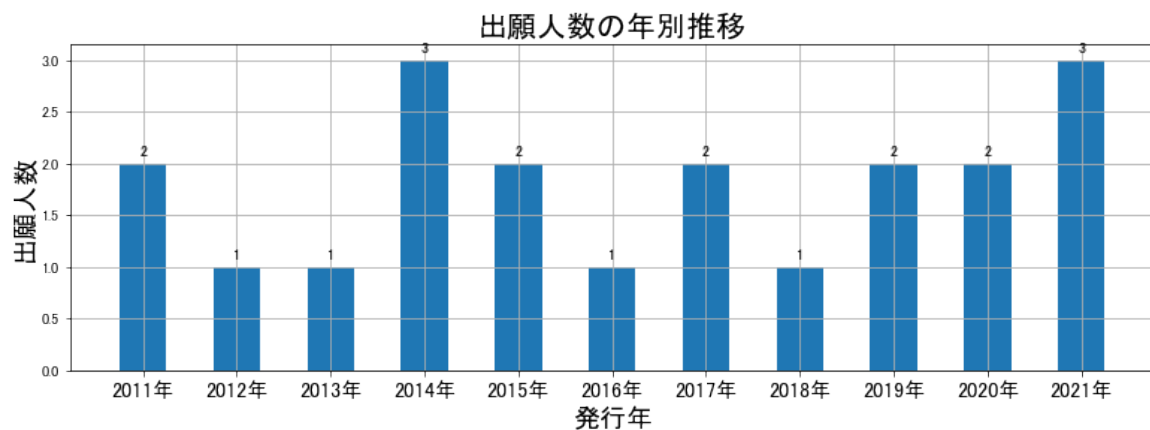


図57

このグラフによれば、コード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」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58はコード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」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。

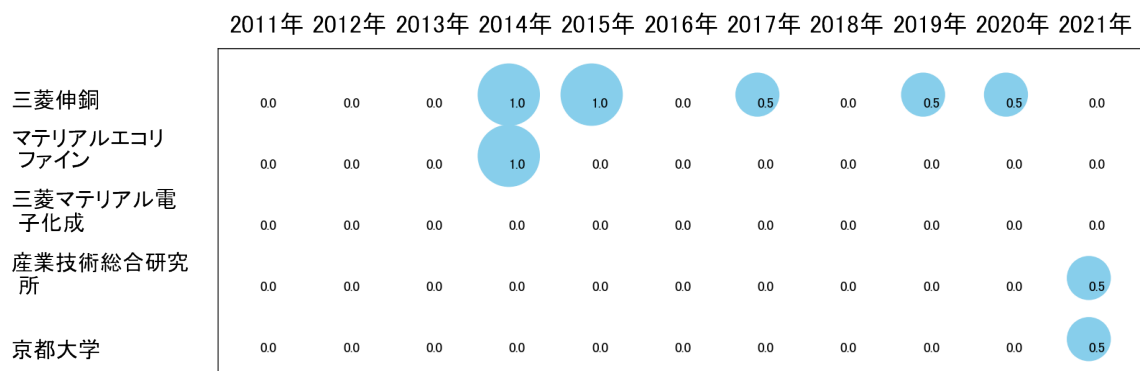


図58

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

産業技術総合研究所

京都大学

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17はコード「G:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
G	電気分解または電気泳動方法；装置	43	19.3
G01	電気分解または電気泳動による被覆方法；電鍍；電気分解による加工品の接合；装置	81	36.3
G01A	被覆される物品に特徴のある電気鍍金	99	44.4
	合計	223	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01A:被覆される物品に特徴のある電気鍍金」が最も多く、44.4%を占めている。

図59は上記集計結果を円グラフにしたものである。

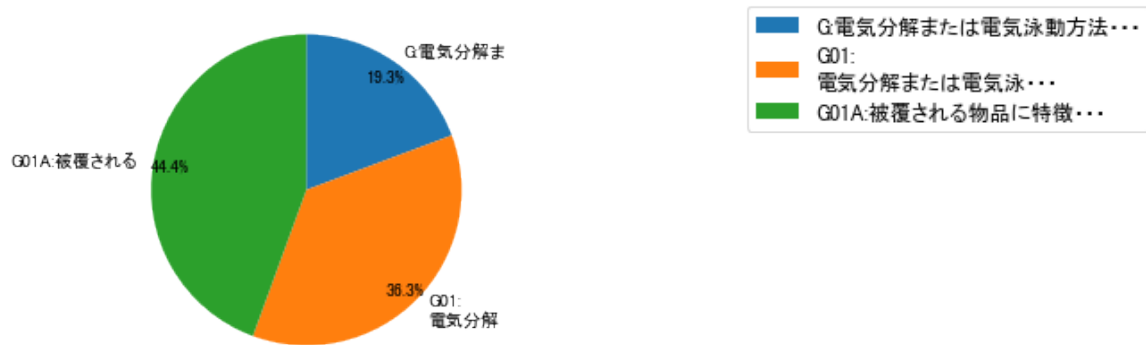


図59

(6) コード別発行件数の年別推移

図60は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

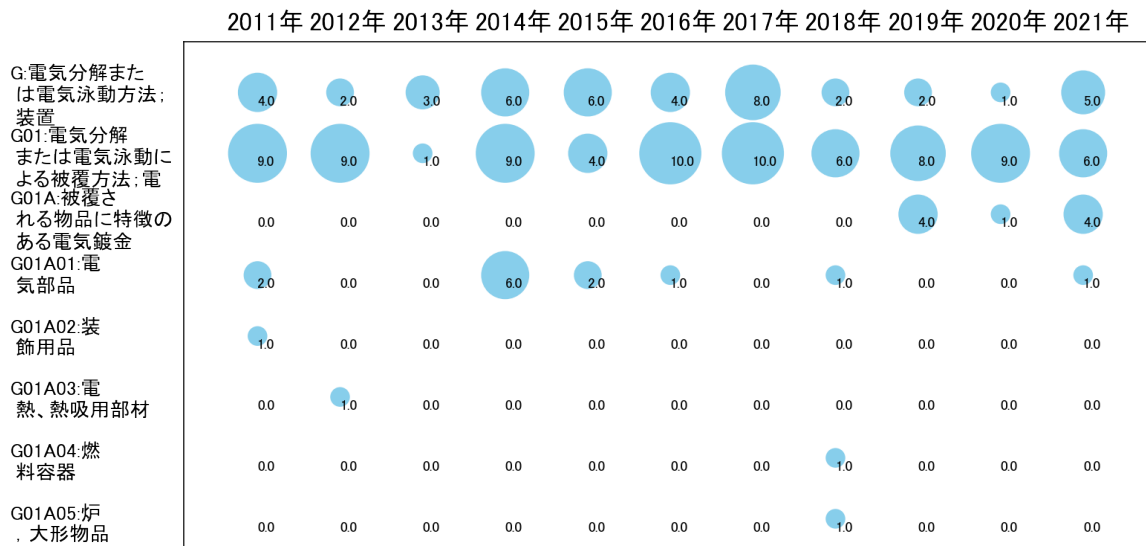


図60

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

G01A:被覆される物品に特徴のある電気鍍金

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。

[G01A:被覆される物品に特徴のある電気鍍金]

特開2019-077949 錫又は錫合金めっき液

バンプ径が異なるパターンでも、基板上のビアへのビアフィリング性に優れ、かつ形成されたバンプの高さが均一になる。

特開2019-077948 錫又は錫合金めっき液

バンプ径が異なるパターンでも、基板上のビアへのビアフィリング性に優れ、かつ形成されたバンプの高さが均一になる。

特開2019-137896 S n A g 合金めっき液

長期間にわたって使用又は保存しても、めっき液中で銀が金属、又は不溶性の塩として析出し難く、かつ複数のバンプの高さばらつきが小さくバンプ高さの均一性のあるめっき膜が得られる。

特開2019-163507 錫又は錫合金めっき液

バンプ径が異なるパターンで、基板上のビアフィリング性に優れ、バンプの高さが均一になる錫又は錫合金めっき液の提供。

特開2020-147831 電解めっき装置、及び、電解めっき方法

被めっき材の幅方向端部への電流集中を抑制するとともに、被めっき材の表面においてめっき液を十分に流動させることができ、厚さの均一なめっき層を安定して形成することが可能な電解めっき装置、及び、電解めっき方法を提供する。

特開2021-155850 電解めっき液及び電解めっき方法

電解めっき液中に発生する気泡のためにめっきが析出しないことに起因して発生するバンプにおけるピット欠陥及びバンプ内におけるボイドの発生率を少なくする。

特開2021-055119 めっき方法、ビア付き基板及びビア付きシリコンウエハ

基板又はシリコンウエハ上の複数のビア内に形成されためっき皮膜上面のリセスの深さを減少するとともに、リフロー後の錫系バンプの高さを均一にする。

特開2021-116461 錫又は錫合金めっき液

バンプ径が異なるパターンでも、基板上のビアへのビアフィリング性に優れ、かつ形成されたバンプの高さが均一になる。

特開2021-130856 コネクタ用端子材

耐熱性をさらに向上させ、高温環境下でも接触抵抗が増大せず、剥離も抑制できるコネクタ用端子材を提供する。

これらのサンプル公報には、錫合金めっき液、S n A g 合金めっき液、電解めっき、電解めっき液、ビア付き基板、ビア付きシリコンウエハ、コネクタ用端子材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。

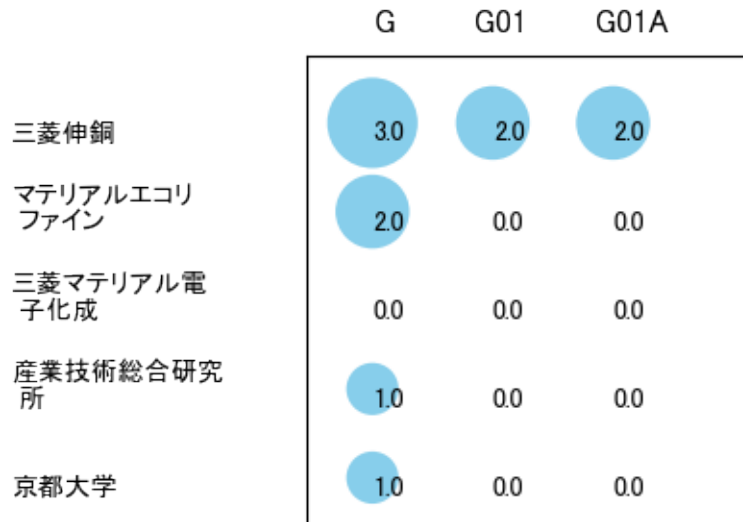


図61

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。

[三菱伸銅株式会社]

G:電気分解または電気泳動方法；装置

[マテリアルエコリファイン株式会社]

G:電気分解または電気泳動方法；装置

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

G:電気分解または電気泳動方法；装置

[国立大学法人京都大学]

G:電気分解または電気泳動方法；装置

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316件であった。

図62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。

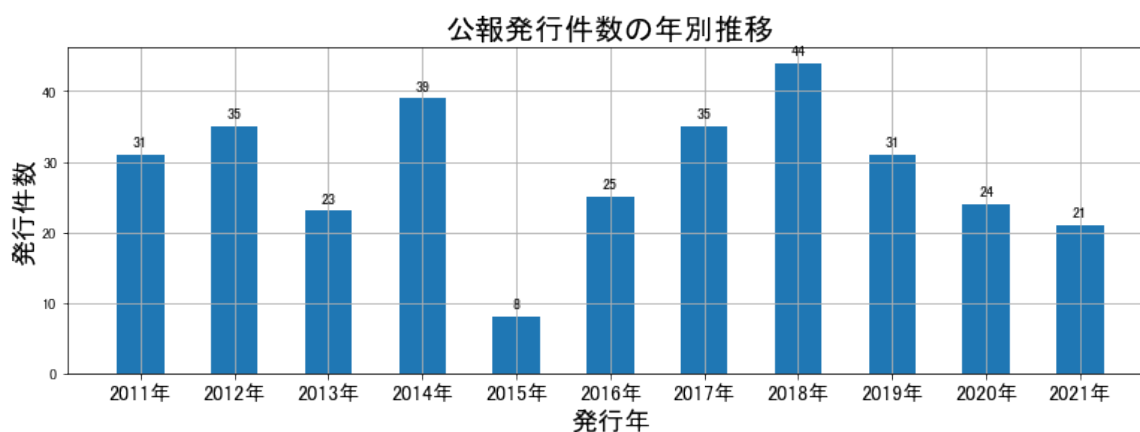


図62

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減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2015年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2018年まで増加し、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	%
三菱マテリアル株式会社	304.6	96.36
宇部興産株式会社	1.8	0.57
関西電力株式会社	1.0	0.32
三菱電線工業株式会社	1.0	0.32
住友大阪セメント株式会社	0.8	0.25
太平洋セメント株式会社	0.8	0.25
大日本塗料株式会社	0.7	0.22
国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学	0.5	0.16
三菱マテリアル電子化成株式会社	0.5	0.16
三菱アルミニウム株式会社	0.5	0.16
学校法人近畿大学	0.5	0.16
その他	3.3	1.0
合計	316	100

表18

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は宇部興産株式会社であり、0.57%であった。

以下、関西電力、三菱電線工業、住友大阪セメント、太平洋セメント、大日本塗料、北陸先端科学技術大学院大学、三菱マテリアル電子化成、三菱アルミニウム、近畿大学と続いている。

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。

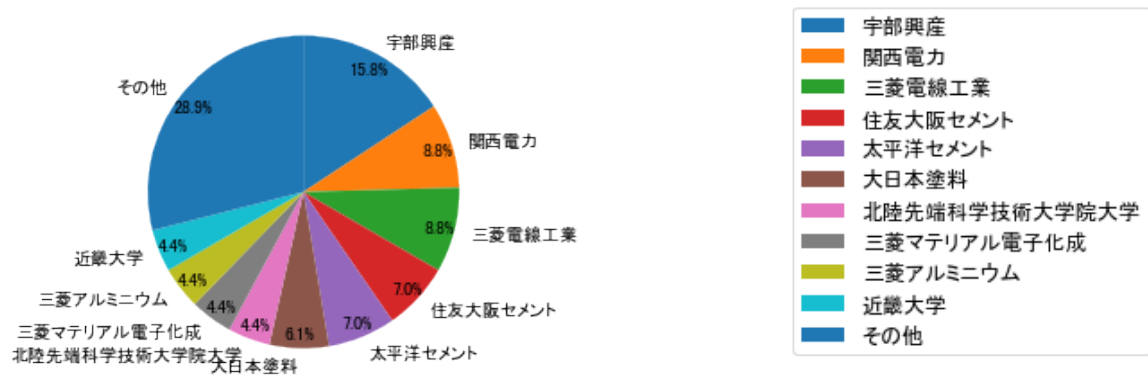


図63

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは15.8%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図64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。

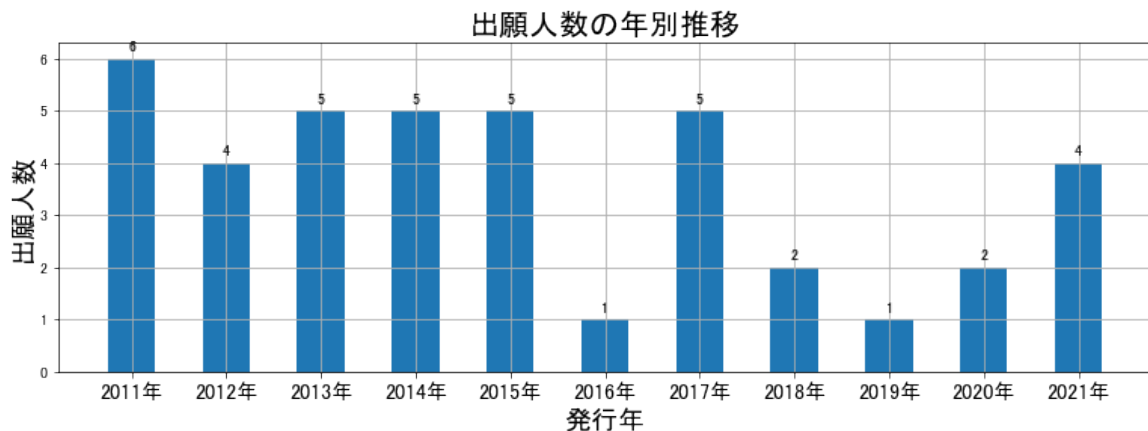


図64

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 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、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65はコード「H: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。

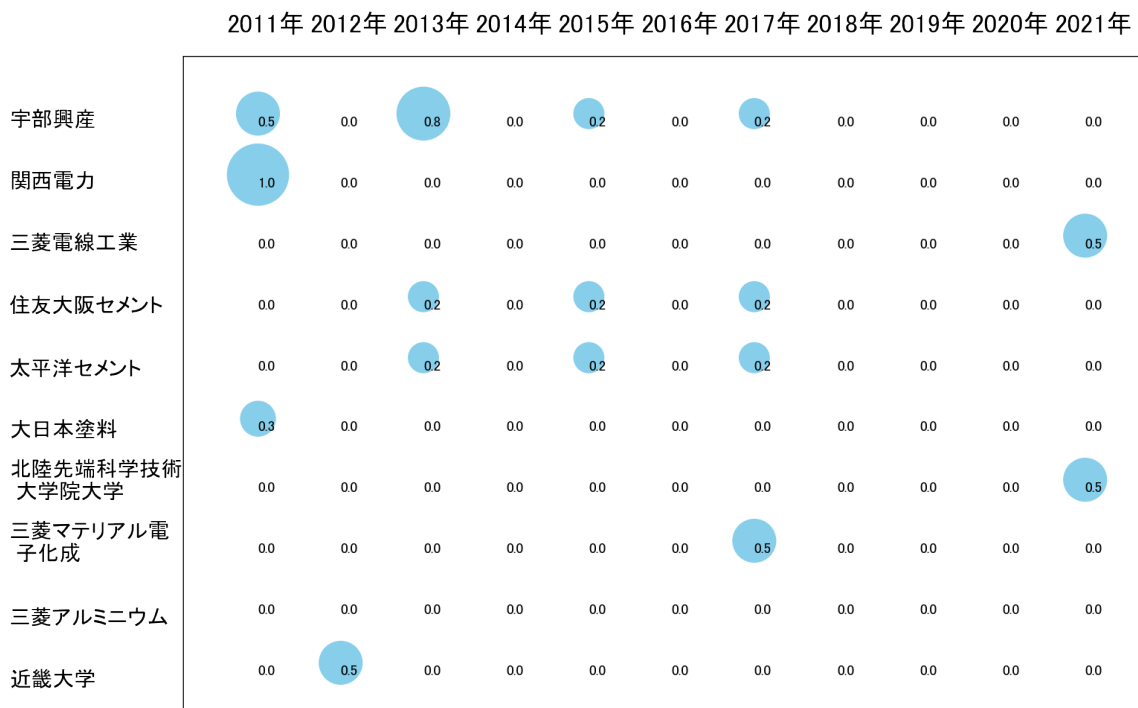


図65

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

北陸先端科学技術大学院大学

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	37	10.1
H01	温度の測定；熱量の測定；他に分類されない感温素子	18	4.9
H01A	素子が非線形抵抗体	166	45.2
H02	赤外線、可視光線または紫外線の強度、速度、スペクトル、偏光、位相またはパルスの測定；色の測定；放射温度測定	17	4.6
H02A	細部	58	15.8
H03	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	61	16.6
H03A	コンクリート	10	2.7
	合計	367	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01A:素子が非線形抵抗体」が最も多く、45.2%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。

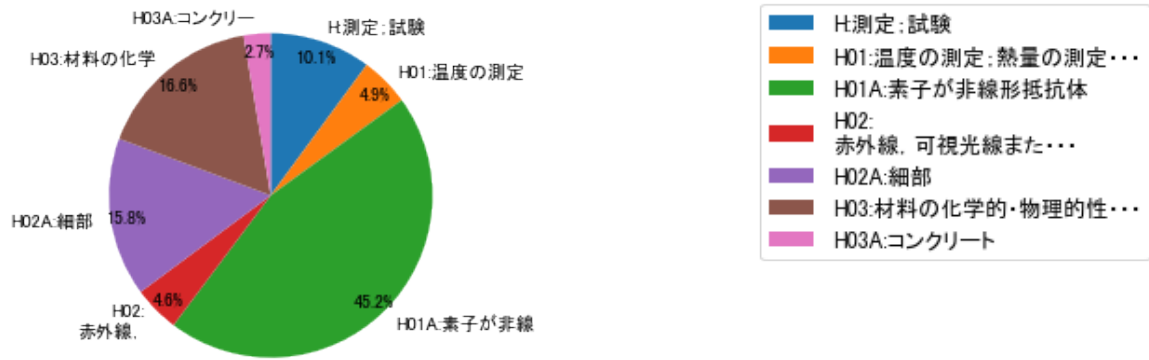


図66

(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。

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

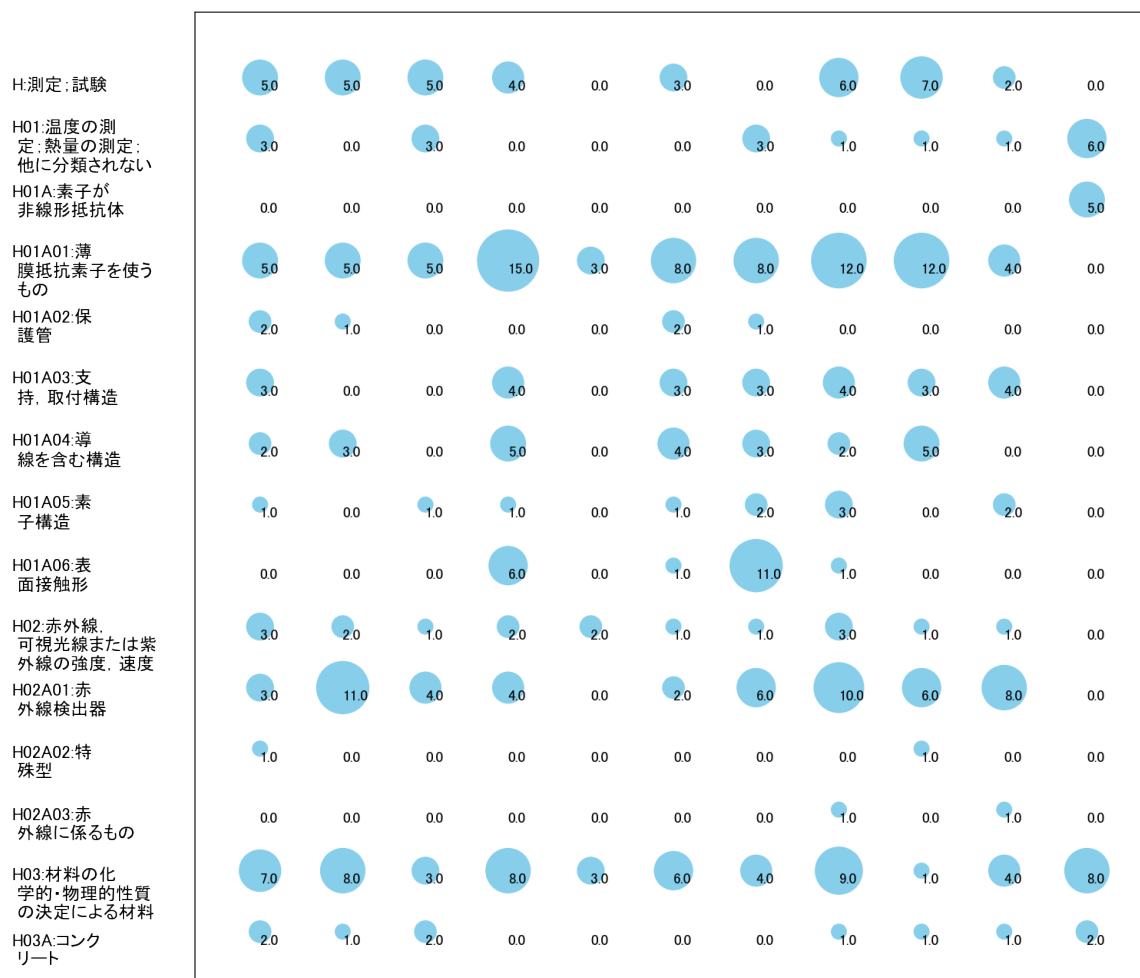


図67

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。

H01:温度の測定；熱量の測定；他に分類されない感温素子

H01A:素子が非線形抵抗体

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

H01:温度の測定；熱量の測定；他に分類されない感温素子

H01A:素子が非線形抵抗体

H03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

H03A:コンクリート

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。

[H01:温度の測定；熱量の測定；他に分類されない感温素子]

特開2011-033359 温度センサ

測定対象物への設置及び配線が容易で複数箇所の温度測定及び温度分布を測定することが可能な温度センサを提供すること。

特開2011-124446 サーミスタ素子

還元劣化を防ぎつつ応答性を向上させると共にケース実装時の挿入性も向上させることができるサーミスタ素子を提供すること。

特開2013-137233 温度センサ装置

センサ取付孔が多少位置ずれしたり、測定対象との間隔が変化しても確実に設置することができる温度センサ装置を提供すること。

特開2017-003351 センサ取付用部材

センサの嵌め込みが容易であると共に、パイプ取り付け時に強固にセンサを挟持可能なセンサ取付用部材を提供すること。

特開2017-134048 温度検出回路

より広い温度範囲で定着ローラ等の高温異常を精度良く検出する温度検出回路を提供する。

特開2018-200244 異常温度検出回路

マイコン制御を使用せずに、より広い温度範囲で定着ローラ等の異常温度を精度良く検出する異常温度検出回路を提供すること。

特開2019-138823 異常温度検出回路

差動出力の遅れを是正し、定着ローラ等の異常温度を精度良く検出する異常温度検出回路を提供すること。

特開2021-135072 異常温度検出回路

補償温度が高い場合でも過昇検出温度の上昇を抑制することができる異常温度検出回路を提供すること。

特開2021-139634 バスバーモジュール

応答性に優れていると共にバスバーの温度を高精度に測定できるバスバーモジュールを提供すること。

特開2021-128010 バスバーモジュール

応答性に優れていると共にバスバーの温度を高精度に測定できるバスバーモジュールを提供すること。

これらのサンプル公報には、温度センサ、サーミスタ素子、センサ取付用部材、温度検出回路、異常温度検出回路、バスバーモジュールなどの語句が含まれていた。

[H01A:素子が非線形抵抗体]

特開2021-156864 温度センサ及びその製造方法

圧着端子の底面部と接着剤との界面における剥離やクラックの発生を抑制し、安定した熱時定数及び高い熱応答性を有する温度センサ及びその製造方法を提供すること。

特開2021-136436 熱流スイッチング素子

熱伝導率の変化がより大きく、優れた熱応答性を有すると共に、温度変化を直接検出可能な熱流スイッチング素子を提供すること。

特開2021-148530 温度センサ

測定対象物との密着性が向上し、温度測定のばらつきを抑えることができる温度センサを提供すること。

特開2021-131379 温度センサ及びその製造方法

酸化物電極を採用しても薄膜サーミスタ部の酸化を抑制可能な温度センサ及びその製造方法を提供すること。

特開2021-131284 温度センサ及びその製造方法

接合面積を大きくでき、十分に高い接合強度を得ることができる温度センサ及びその製造方法を提供すること。

これらのサンプル公報には、温度センサ、製造、熱流スイッチング素子などの語句が含まれていた。

[H03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析]

特開2011-174860 クロム価数変化の測定方法

3価クロムを2価クロムに還元する工程において、クロムの還元率を正確に測定することができる測定方法を提供する。

特開2012-149944 錆の判別方法

高い精度で金属表面における発錆の有無およびその面積を容易に測定することができる錆の判別方法を提供する。

特開2014-190804 湿度センサ

小型かつ低コストで表面実装が可能であると共に高精度に湿度検出が可能な湿度センサを提供すること。

特開2015-010813 ボイラ水管の厚さ測定方法

ボイラ水管の厚さ測定に伴う付帯作業を削減することにより、測定に要する工期を大幅に短縮するボイラ水管の厚さ測定方法を提供する。

特開2015-194381 サンプル位置表示装置、サンプリング方法

試料を評価するサンプリングに際して、恣意性を排除してサンプリングを行うことを可能にするサンプリング位置表示装置、サンプリング方法を提供する。

特開2016-211854 微量元素分析方法

誘導結合プラズマ質量分析法を利用して微量元素分析を行う際に、酸素と反応してオキソ酸を形成しやすい元素を含む試料であっても、高い分析感度で微量元素の測定を可能にする微量元素分析方法を提供する。

特開2017-058241 ガス抽出治具、ガス分析方法

電子部品等の小型の試料に含まれる封入ガスを高濃度の状態で容易に抽出することが可能なガス抽出治具、およびこれを用いたガス分析方法を提供する。

特開2018-036159 試料の分析方法

試料に含まれるパーフルオロアルカン、パーフルオロアルキルアミン、パーフルオロポリエーテルを、正確に、かつ低コストに定量分析することが可能な試料の分析方法を提供する。

特開2021-159827 石炭灰の改質方法及び改質装置

石炭灰同士の粒状化を抑制しながら、石炭灰に含まれる未燃カーボンを効率よく燃焼させる。

特開2021-156621 電磁波遮蔽性能予測方法、電磁波遮蔽樹脂選別方法

樹脂にステンレス繊維を混合してなる電磁波遮蔽樹脂の電磁波遮蔽性能を迅速に、かつ正確に予測することが可能な電磁波遮蔽性能予測方法、およびこれを用いた電磁波遮蔽樹脂選別方法を提供する。

これらのサンプル公報には、クロム価数変化の測定、錆の判別、湿度センサ、ボイラ水管の厚さ測定、サンプリング位置表示、微量元素分析、ガス抽出治具、ガス分析、試料の分析、石炭灰の改質、電磁波遮蔽性能予測、電磁波遮蔽樹脂選別などの語句が含まれていた。

[H03A:コンクリート]

特開2011-064647 高強度コンクリート用シリカフェームの品質評価方法

シリカフェームの分散性を高強度コンクリートの製造現場で簡易、かつ直接的に評価する高強度コンクリート用シリカフェームの品質評価方法を提供する。

特開2011-069836 コンクリートの流動性状評価方法

コンクリートまたは高流動性コンクリートのこわばりと経時的な流動性を評価可能なコンクリート評価方法および高流動性コンクリート評価方法を提供する。

特開2012-073087 コンクリート硬化体の乾燥収縮率の測定方法と生コンクリートの品質判定方法

生コンクリートの含水量に基づいてコンクリート硬化体の乾燥収縮率（長さ変化率）を予め簡単に測定する方法、およびこの乾燥収縮率に基づいて生コンクリートの品質を

判定する方法を提供する。

特開2013-210381 高流動性コンクリート評価方法

高流動性コンクリートの経時的な流動性を評価可能な高流動性コンクリート評価方法を提供する。

特開2013-133237 セメントクリンカ製造システム

セメントクリンカの低温焼成に適し、高品質のセメントを得ることができる製造システムを提供する。

特開2018-128435 高強度コンクリートの圧縮強度の予測方法および配合設計方法

蒸気養生時の圧縮強度を精度良く予測することができる圧縮強度予測方法とその配合設計方法を提供する【解決手段】蒸気養生を行う高強度コンクリートの圧縮強度の予測方法であって、蒸気養生を20℃標準養生に換算した有効材齢 t (日)における圧縮強度 (f_t) を示す次式において、 $f_t = a \times t^b + c \cdots [1]$ (式中、 a は強度発現係数、 t^b は有効材齢に基づく材齢関数、 b は材齢関数の係数、 c は骨材種類に拠り決定される補正係数) 有効材齢5日未満は $4.5 \leq a \leq 6.5$ および $0.25 \leq b \leq 0.85$ 、有効材齢5日以上は $6.5 \leq a \leq 15.0$ および $0.01 \leq b \leq 0.15$ の範囲で係数 a 、 b を定めて圧縮強度 (f_t) を予測することを特徴とする高強度コンクリートの圧縮強度予測方法。

特開2019-027889 シリカフェーム含有セメント組成物に含まれるシリカフェームの定量方法およびシリカフェーム含有セメント組成物の製造方法

シリカフェームとポルトランドセメントを含むシリカフェーム含有セメント組成物に含まれるシリカフェームを簡便かつ迅速に、精度よく定量することができる方法を提供する。

特開2020-122750 セメント組成物等の固結性評価方法および製造方法

従来の固結性評価方法は、セメント組成物等について、貯蔵時や輸送時の粉体重量による加圧の影響が考慮されていない。

特開2021-160963 コンクリートの製造管理方法

コンクリートを製造するにあたって、このコンクリートの材料として使用可能な石炭灰の量を明らかにする手段を提供する。

特開2021-127647 供試体作製方法の選定方法及び供試体作製方法

土質の特性に合わせてタッピング法及びランマー法のいずれの方法で供試体を作製すればよいのかの判断を容易にできる供試体作製方法の選定方法及び供試体作製方法を提供すること。

これらのサンプル公報には、高強度コンクリート用シリカフェームの品質評価、コンクリートの流動性状評価、コンクリート硬化体の乾燥収縮率の測定方法と生コンクリートの品質判定、高流動性コンクリート評価、セメントクリンカ製造、高強度コンクリートの圧縮強度の予測、配合設計、シリカフェーム含有セメント組成物、シリカフェームの定量、シリカフェーム含有セメント組成物の製造、固結性評価、コンクリートの製造管理、供試体作製方法の選定などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図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。

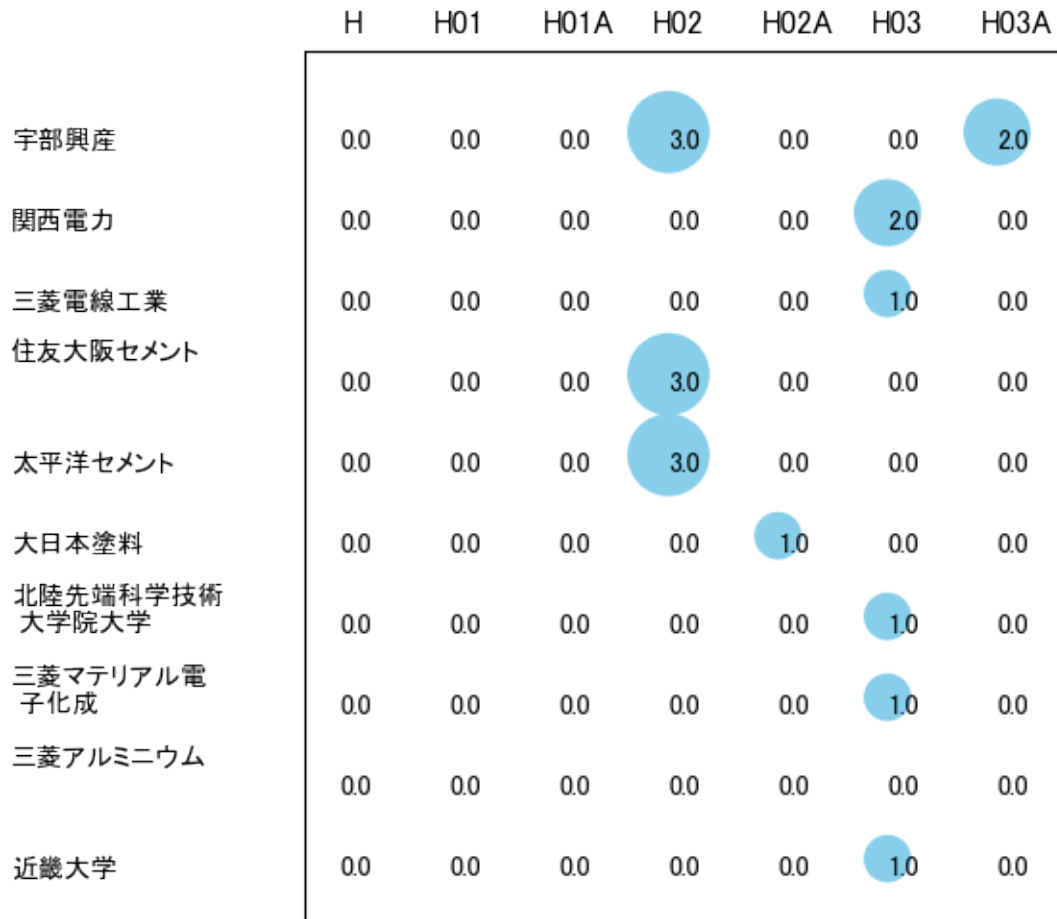


図68

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ようになる。

[宇部興産株式会社]

H02:赤外線，可視光線または紫外線の強度，速度，スペクトル，偏光，位相またはパルスの測定；色の測定；放射温度測定

[関西電力株式会社]

H03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[三菱電線工業株式会社]

H03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[住友大阪セメント株式会社]

H02:赤外線，可視光線または紫外線の強度，速度，スペクトル，偏光，位相またはパルスの測定；色の測定；放射温度測定

[太平洋セメント株式会社]

H02:赤外線，可視光線または紫外線の強度，速度，スペクトル，偏光，位相またはパルスの測定；色の測定；放射温度測定

[大日本塗料株式会社]

H02A:細部

[国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学]

H03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

H03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[学校法人近畿大学]

H03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

3-2-9 [I: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「I:他に分類されない電気技術」が付与された公報は342件であった。

図69はこのコード「I: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。

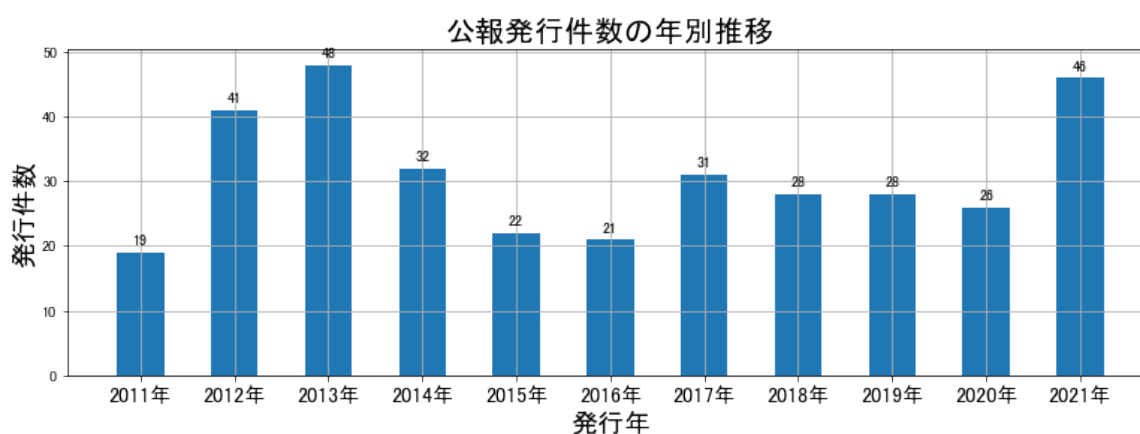


図69

このグラフによれば、コード「I: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、その後増減しているが、最終年の2021年にはピーク近くに帰っている。

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20はコード「I: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	%
三菱マテリアル株式会社	337.3	98.65
三菱電線工業株式会社	2.0	0.58
三菱マテリアル電子化成株式会社	1.0	0.29
三菱アルミニウム株式会社	1.0	0.29
大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構	0.3	0.09
学校法人日本大学	0.3	0.09
その他	0.1	0
合計	342	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)は三菱電線工業株式会社であり、0.58%であった。

以下、三菱マテリアル電子化成、三菱アルミニウム、大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構、日本大学と続いている。

図70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。

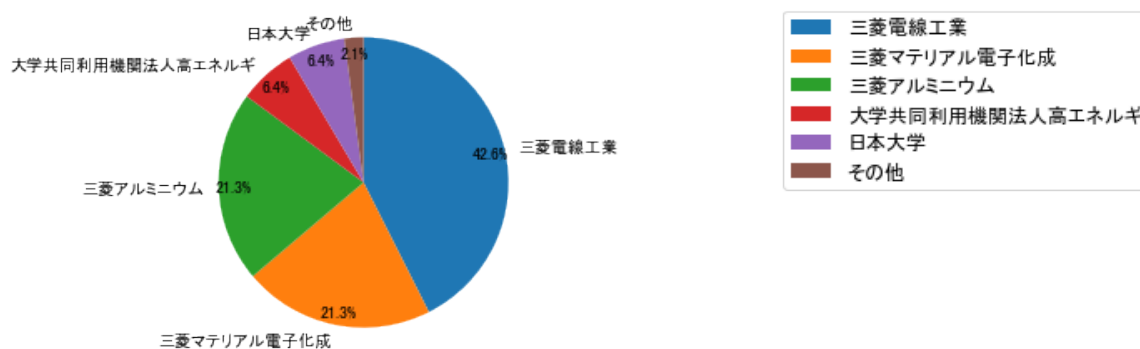


図70

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで42.6%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図71はコード「I: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。

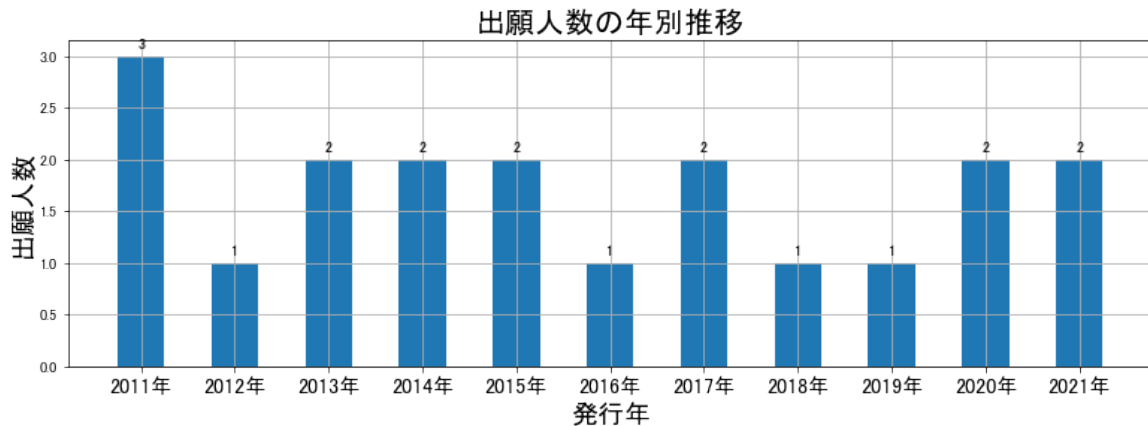


図71

このグラフによれば、コード「I: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 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72はコード「I: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。

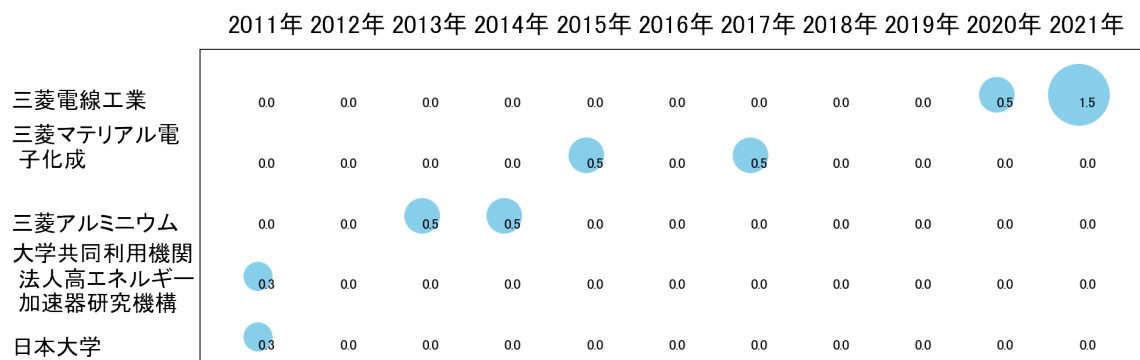


図72

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: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	%
I	他に分類されない電気技術	62	17.9
I01	印刷回路;電気装置の箱体または構造的細部,電気部品の組立体の製造	200	57.6
I01A	細部	85	24.5
	合計	347	100.0

表21

この集計表によれば、コード「I01:印刷回路;電気装置の箱体または構造的細部,電気部品の組立体の製造」が最も多く、57.6%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。

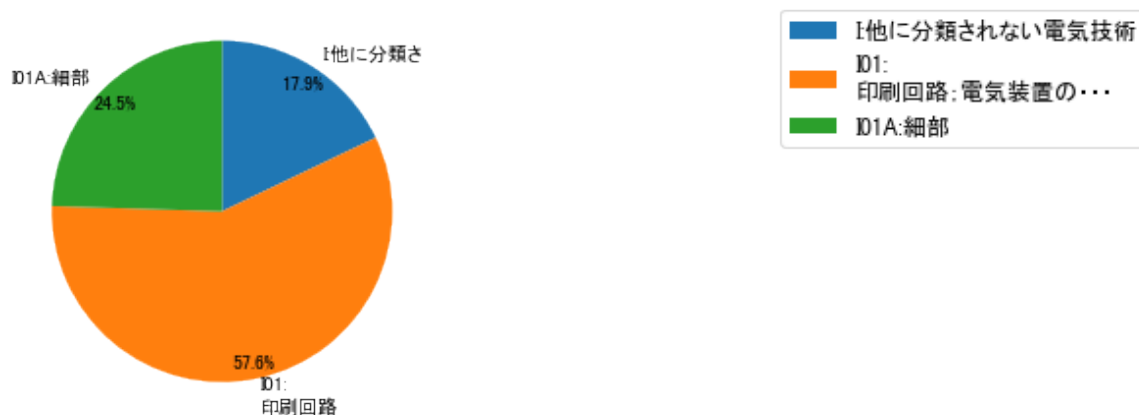


図73

(6) コード別発行件数の年別推移

図74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。

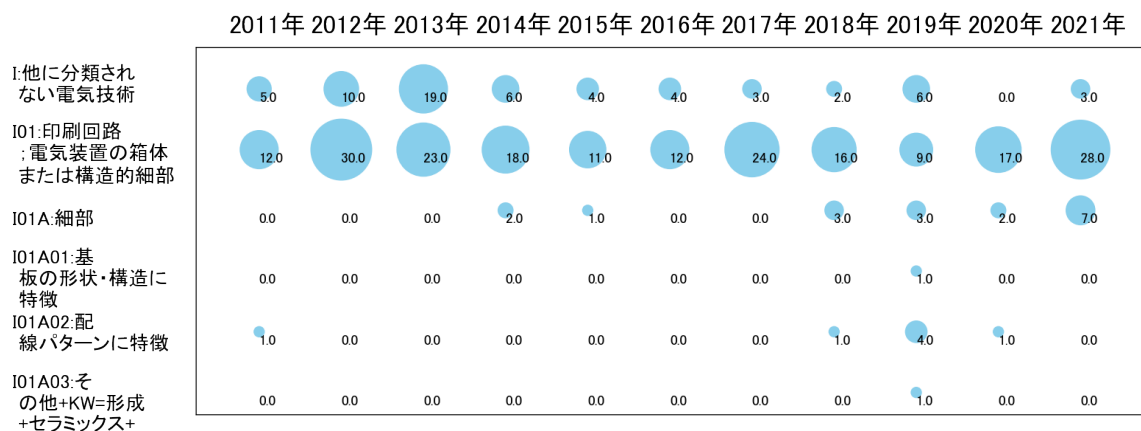


図74

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。

I01A:細部

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

I01:印刷回路；電気装置の箱体または構造的細部，電気部品の組立体の製造
I01A:細部

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。

[I01:印刷回路；電気装置の箱体または構造的細部，電気部品の組立体の製造]

特開2011-108999 パワーモジュール用基板、ヒートシンク付パワーモジュール用基板、
パワーモジュール及びパワーモジュール用基板の製造方法

金属板とセラミックス基板とが確実に接合され、熱サイクル信頼性の高いパワーモ
ジュール用基板、このパワーモジュール基板を備えたヒートシンク付パワーモジュール
用基板、パワーモジュール及びこのパワーモジュール用基板の製造方法を提供する。

特開2012-019000 はんだペースト用印刷装置

ファインピッチ用はんだペーストを用いた場合であっても、当該はんだペーストが基
板とマスクとの間に入り込むことを防止し、バンプのにじみや、ブリッジ等の発生を低
減することができ、これによって精度の高い印刷を行う。

特開2012-086531 はんだペースト印刷用マスクおよびその製造方法、はんだペースト印
刷用装置

ファインピッチ用はんだペーストを用いた場合にも、基板とマスクの間にはんだ
ペーストが入り込むことを防止して電極のにじみやブリッジの発生を低減し、はんだ
ペーストを高精度で基板上に印刷する。

特開2016-146392 バンプ電極の製造方法

下地金属層の界面付近での気泡の残存によるボイドの発生を防止して、接合信頼性の
高いバンプ電極を製造する。

特開2017-061619 オフセット印刷用のインキおよび塗膜の製造方法

粉末成分を含むオフセット印刷用のインキであって、線幅の微細な印刷パターンを安
定して形成することができ、且つ粉末成分として導電性の粉末を用いた場合には、高温
に加熱しなくても電気抵抗の低い電極パターンを形成することができるインキおよびそ
のインキを用いた塗膜の製造方法を提供する。

特開2019-029497 はんだバンプ形成方法

ボイドの少ない均一な形状・大きさのはんだバンプを低コストで形成する。

特開2019-145664 ヒートシンク

ヒートシンクの熱伝達率を向上させ、圧力損失を低下させる。

特開2020-167293 絶縁膜及び金属ベース基板

熱伝導性と絶縁性とに優れ、かつ耐水性、耐熱性、化学的安定性、機械的安定性などの安定性に優れた絶縁膜、及びこの絶縁膜を用いた金属ベース基板を提供する。

特開2021-035901 銅／セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅／セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法

超音波接合を行った場合であっても、セラミックス部材と銅部材との剥離や、セラミックス部材でのクラックの発生を抑制することが可能な銅／セラミックス接合体、絶縁回路基板、及び、銅／セラミックス接合体の製造方法、絶縁回路基板の製造方法を提供する。

特開2021-098890 銀ペースト及びその製造方法並びに接合体の製造方法

メタライズ層を有しない銅又は銅合金部材の表面に、直接接合層を形成して高い強度で電子部品を接合する銀ペースト、その製造方法及び接合体の製造方法を提供する。

これらのサンプル公報には、パワーモジュール用基板、ヒートシンク付パワーモジュール用基板、パワーモジュール用基板の製造、はんだペースト用印刷、はんだペースト印刷用マスク、バンプ電極の製造、オフセット印刷用のインキ、塗膜の製造、はんだバンプ形成、絶縁膜、金属ベース基板、セラミックス接合体、絶縁回路基板、セラミックス接合体の製造、絶縁回路基板の製造、銀ペーストなどの語句が含まれていた。

[I01A:細部]

特開2014-200896 分割体の製造方法及び製造装置

セラミックス板を効率的に個片化して分割体を製造でき、セラミック基板を有するパワーモジュール用基板の製造に好適な製造方法及び製造装置を提供する。

特開2015-185606 パワーモジュール用基板の製造方法

絶縁性能を良好に確保することができるパワーモジュール用基板の製造方法を提供する。

特開2018-137395 L E Dモジュール、及び、絶縁回路基板

C S Pと絶縁回路基板との間のはんだ接合信頼性に優れ、さらに放熱特性に優れており、安定して動作可能なL E Dモジュール、及び、このL E Dモジュールに用いられる絶縁回路基板を提供する。

特開2019-009333 セラミックスー金属接合体の製造方法、セラミックス回路基板の製造方法及びセラミックスー金属接合体

セラミックス母材の両面に形成された金属層のS i濃度の差を少なくして、セラミックス基板の両側に位置する金属層のエッチングレートを略同じにでき、かつ、金属層の表面に形成されるろうシミの発生を抑制すること。

特開2019-186354 セラミックスー金属接合体の製造方法、多数個取り用セラミックスー金属接合体の製造方法、セラミックスー金属接合体及び多数個取り用セラミックスー金属接合体

セラミックス基板の表面に接合された金属層の表面に形成されるろうシミの発生を抑制すること。

特開2020-150074 絶縁回路基板の製造方法及びセラミックス板

角部が円弧状に形成されたセラミックス基板を有する絶縁回路基板を寸法精度よく確実に製造できる絶縁回路基板の製造方法及びセラミックス板を提供すること。

特開2020-155444 絶縁回路基板及びその製造方法

金属板とセラミックス基板との接合性を損なうことなく、ろうシミの発生を抑制し、半導体素子のはんだ接合性を高めることができる絶縁回路基板及びその製造方法を提供する。

特開2021-190586 絶縁樹脂回路基板

回路パターン間の絶縁性に優れ、安定して使用可能な絶縁樹脂回路基板を提供する。

特開2021-150570 ヒートシンク付絶縁回路基板の製造方法

ヒートシンク付絶縁回路基板を効果的に矯正し、電子部品搭載後においても反りが元

に戻りにくくする。

特開2021-150389 セラミックスー金属接合体の製造方法

セラミックスー金属接合体の絶縁性を高めることができるセラミックスー金属接合体の製造方法を提供すること。

これらのサンプル公報には、分割体の製造、パワーモジュール用基板の製造、LEDモジュール、絶縁回路基板、セラミックスー金属接合体の製造、セラミックス回路基板の製造、多数個取り用セラミックスー金属接合体の製造、絶縁回路基板の製造、セラミックス板、絶縁樹脂回路基板、ヒートシンク付絶縁回路基板の製造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。

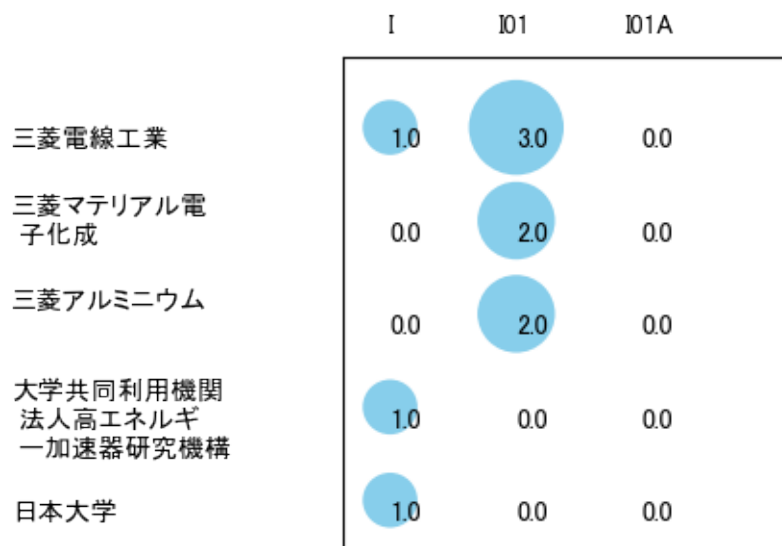


図75

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、出願人別にまとめると以下のようなになる。

[三菱電線工業株式会社]

I01:印刷回路；電気装置の箱体または構造的細部，電気部品の組立体の製造

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

I01:印刷回路；電気装置の箱体または構造的細部，電気部品の組立体の製造

[三菱アルミニウム株式会社]

I01:印刷回路；電気装置の箱体または構造的細部，電気部品の組立体の製造

[大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構]

I:他に分類されない電気技術

[学校法人日本大学]

I:他に分類されない電気技術

3-2-10 [J:無機化学]

(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「J:無機化学」が付与された公報は308件であった。

図76はこのコード「J:無機化学」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。

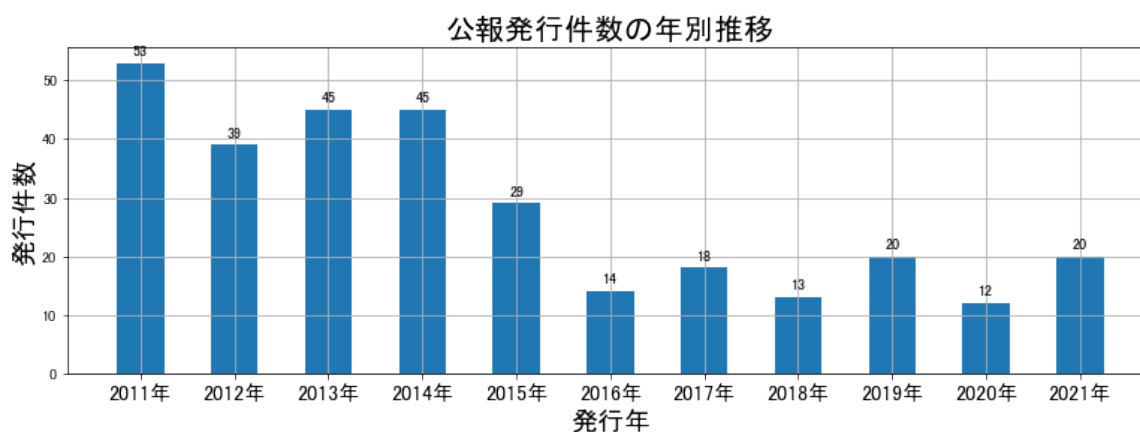


図76

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

開始年の2011年がピークであり、2020年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表22はコード「J:無機化学」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	%
三菱マテリアル株式会社	286.8	93.15
三菱マテリアル電子化成株式会社	8.5	2.76
日本新金属株式会社	2.0	0.65
国立大学法人秋田大学	1.7	0.55
ミツビシポリクリスタリンシリコンアメリカコーポレーション	1.5	0.49
国立大学法人茨城大学	1.3	0.42
関西電力株式会社	1.0	0.32
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	1.0	0.32
三菱電線工業株式会社	0.5	0.16
三菱マテリアルテクノ株式会社	0.5	0.16
国立大学法人東京工業大学	0.5	0.16
その他	2.7	0.9
合計	308	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)は三菱マテリアル電子化成株式会社であり、2.76%であった。

以下、日本新金属、秋田大学、ミツビシポリクリスタリンシリコンアメリカコーポレーション、茨城大学、関西電力、日本原子力研究開発機構、三菱電線工業、三菱マテリアルテクノ、東京工業大学と続いている。

図77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。

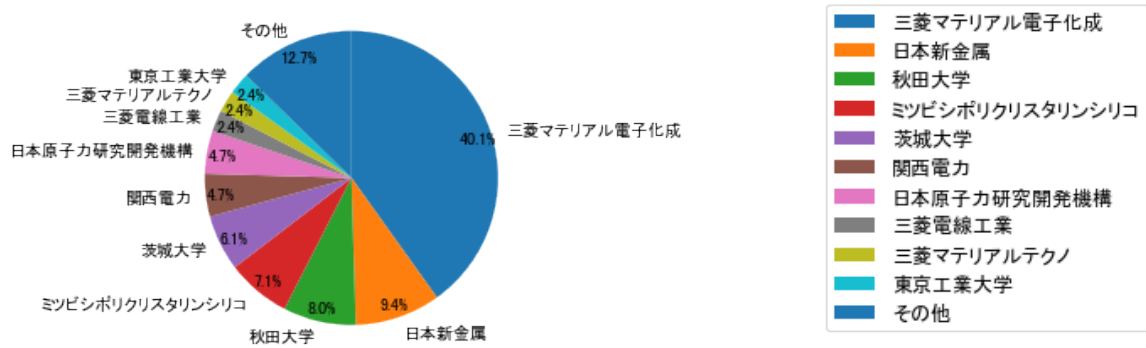


図77

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで40.1%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図78はコード「J:無機化学」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。

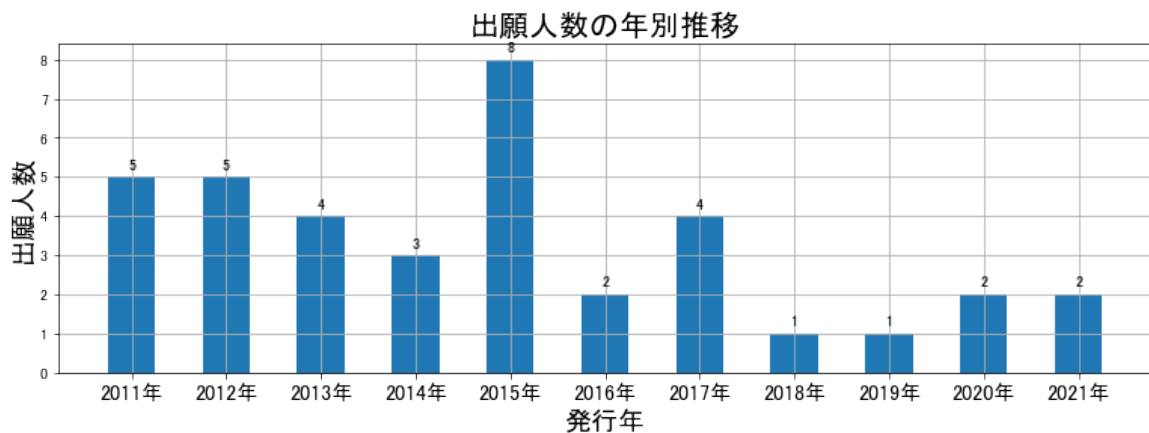


図78

このグラフによれば、コード「J:無機化学」が付与された公報の出願人数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図79はコード「J:無機化学」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。

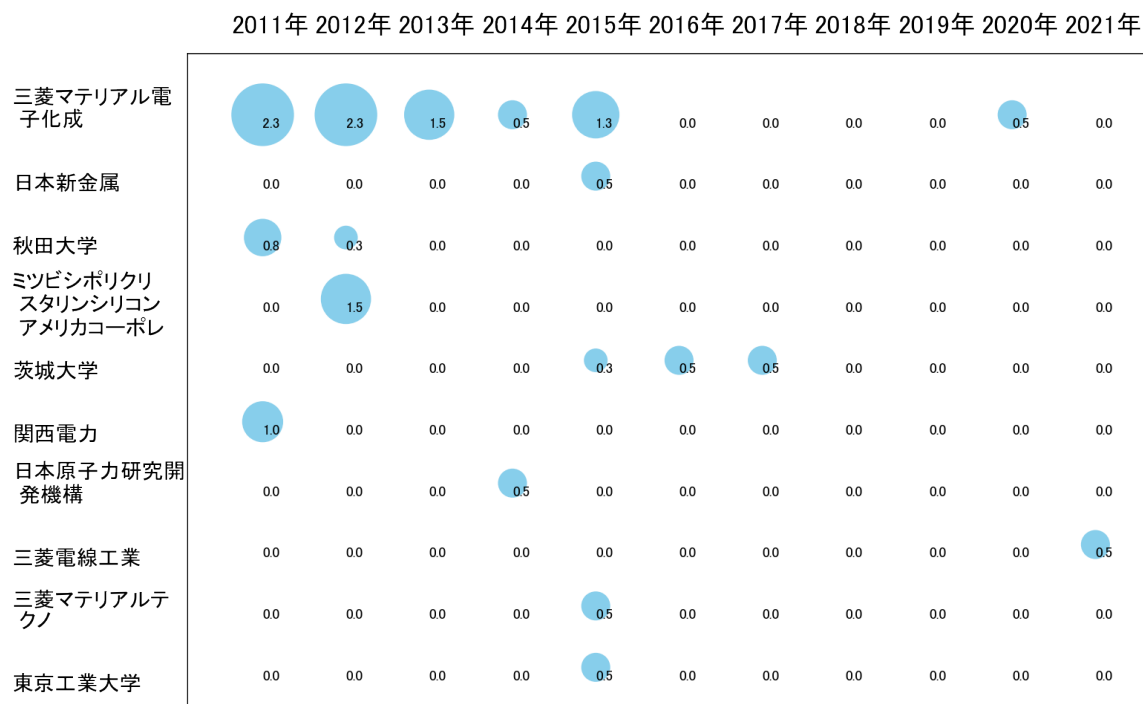


図79

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

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23はコード「J:無機化学」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	%
J	無機化学	14	4.5
J01	非金属元素;その化合物	135	43.4
J01A	けい素	63	20.3
J02	その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+形成+製造+薄膜+解決+粒子+粉末+誘電+金属+含有	75	24.1
J02A	すず化合物	24	7.7
	合計	311	100.0

表23

この集計表によれば、コード「J01:非金属元素；その化合物」が最も多く、43.4%を占めている。

図80は上記集計結果を円グラフにしたものである。

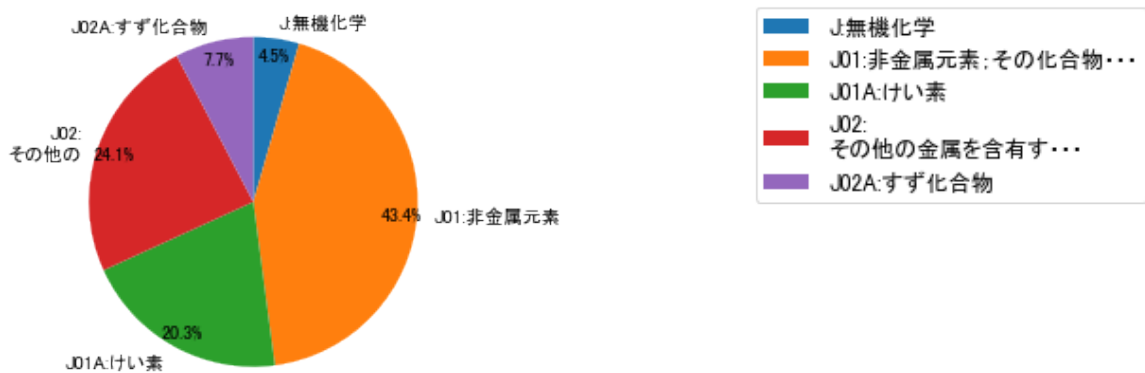


図80

(6) コード別発行件数の年別推移

図81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。

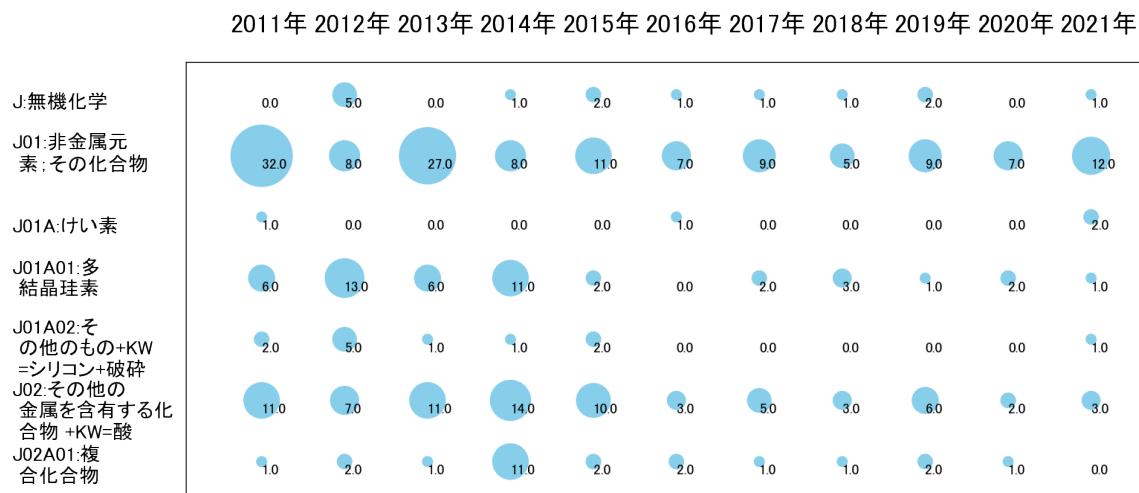


図81

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。

J01A:けい素

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82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。

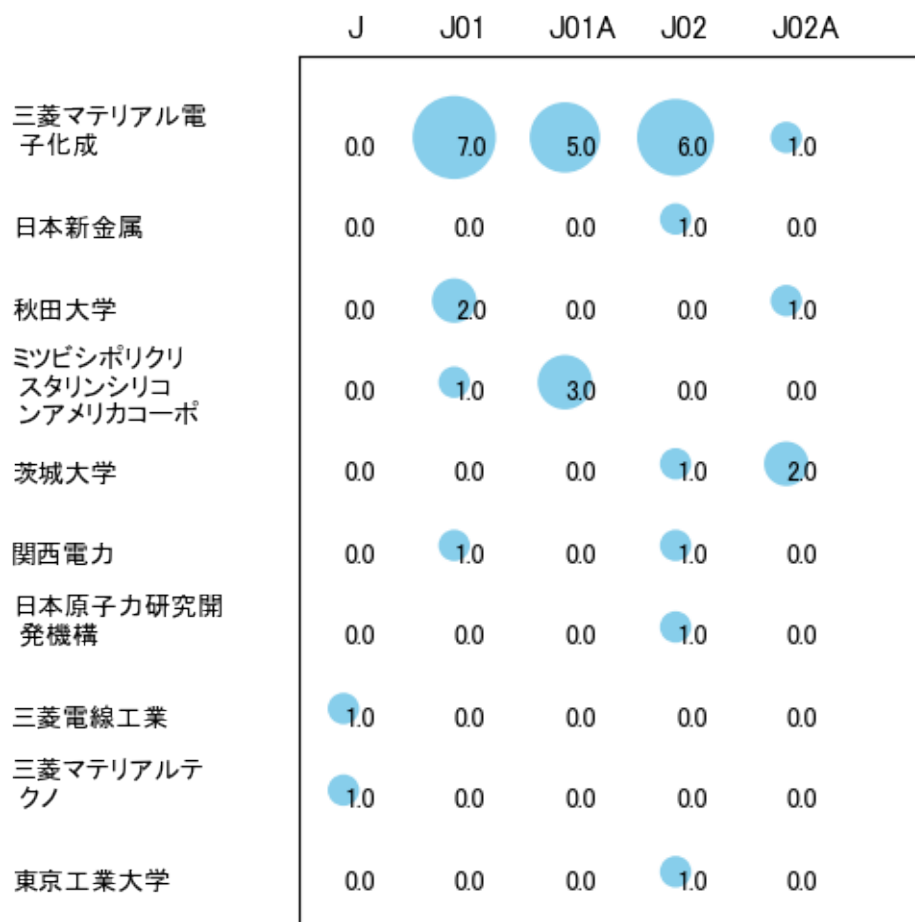


図82

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。

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

J01:非金属元素；その化合物

[日本新金属株式会社]

J02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+形成+製造+薄膜+解決+粒子+粉末
+誘電+金属+含有

[国立大学法人秋田大学]

J01:非金属元素；その化合物

[三菱ポリクリスタリンシリコンアメリカコーポレーション]

J01A:けい素

[国立大学法人茨城大学]

J02A:すず化合物

[関西電力株式会社]

J01:非金属元素；その化合物

[国立研究開発法人日本原子力研究開発機構]

J02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+形成+製造+薄膜+解決+粒子+粉末
+誘電+金属+含有

[三菱電線工業株式会社]

J:無機化学

[三菱マテリアルテクノ株式会社]

J:無機化学

[国立大学法人東京工業大学]

J02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+形成+製造+薄膜+解決+粒子+粉末
+誘電+金属+含有

3-2-11 [K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用]

(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「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」が付与された公報は100件であった。

図83はこのコード「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」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。

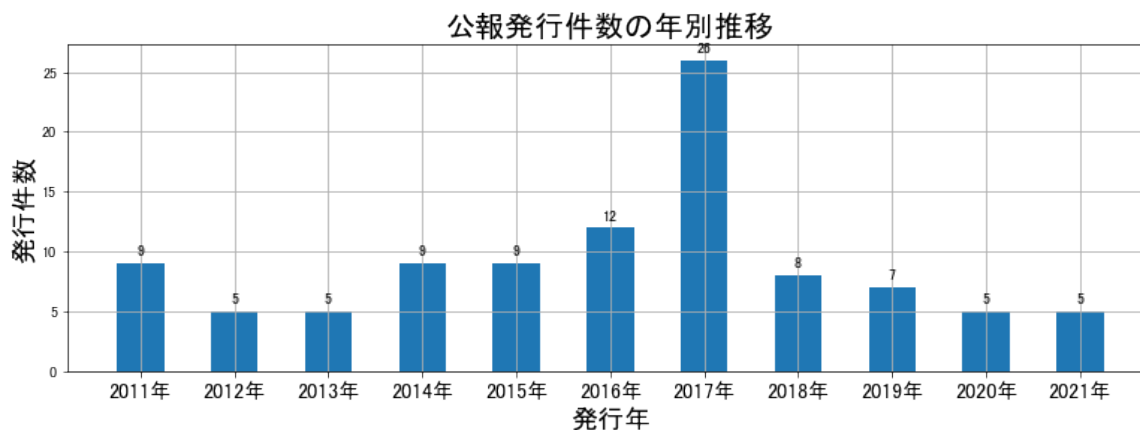


図83

このグラフによれば、コード「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」が付与された公報の発行件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、翌年にボトムを付け、ピークの2017年まで急増し、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24はコード「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」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	%
三菱マテリアル株式会社	85.3	85.39
三菱マテリアル電子化成株式会社	11.3	11.31
株式会社ピーアイ技術研究所	1.0	1.0
三菱電線工業株式会社	0.5	0.5
三洋電機株式会社	0.5	0.5
アイシン精機株式会社	0.5	0.5
株式会社安藤・間	0.5	0.5
国立大学法人茨城大学	0.3	0.3
その他	0.1	0.1
合計	100	100

表24

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)は三菱マテリアル電子化成株式会社であり、11.31%であった。

以下、ピーアイ技術研究所、三菱電線工業、三洋電機、アイシン精機、安藤・間、茨城大学と続いている。

図84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。

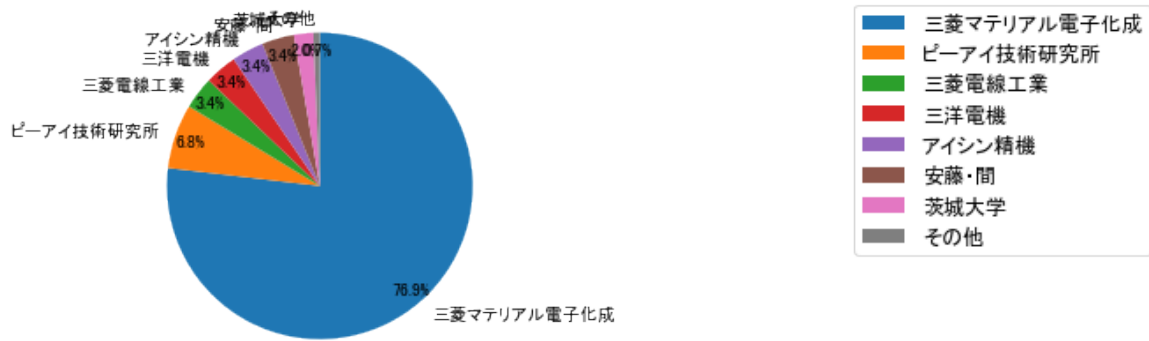


図84

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで76.9%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85はコード「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」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。

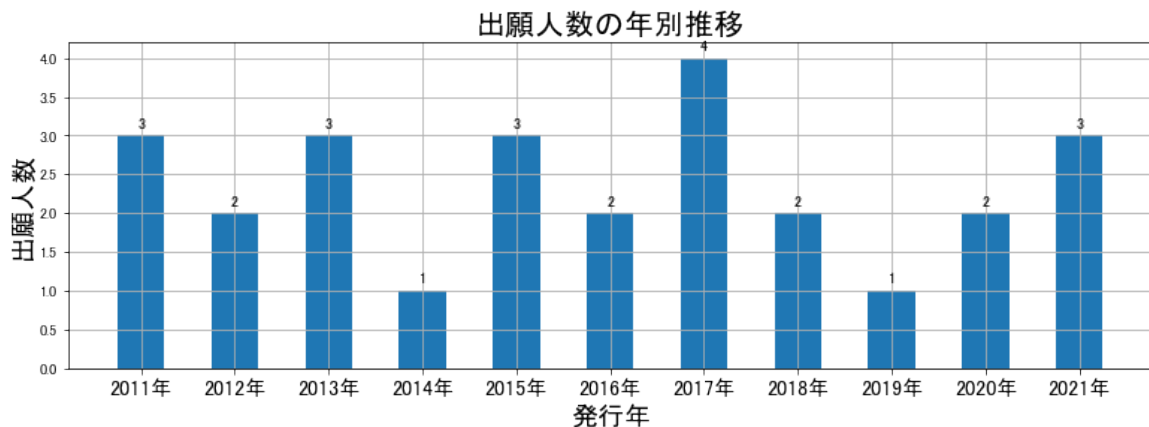


図85

このグラフによれば、コード「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図86はコード「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」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。

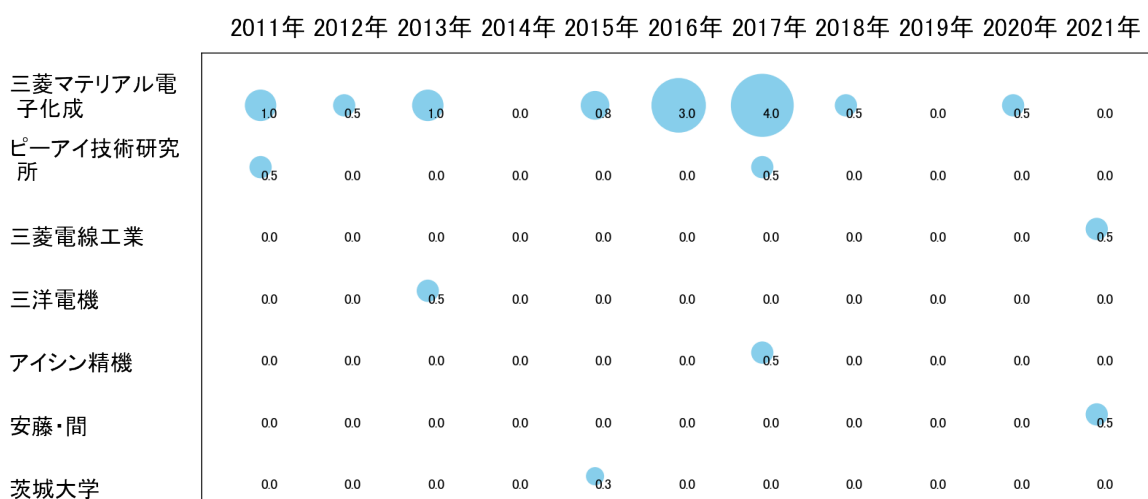


図86

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

安藤・間

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25はコード「K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用」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	%
K	染料;ペイント;つや出し剤;天然樹脂;接着剤;他に分類されない組成物;他に分類されない材料の応用	29	29.0
K01	コーティング組成物, 例. ペンキ, ワニスまたはラッカー;パテ	44	44.0
K01A	不特定の高分子化合物に基づくコーティング組成物	27	27.0
	合計	100	100.0

表25

この集計表によれば、コード「K01:コーティング組成物, 例. ペンキ, ワニスまたはラッカー;パテ」が最も多く、44.0%を占めている。

図87は上記集計結果を円グラフにしたものである。

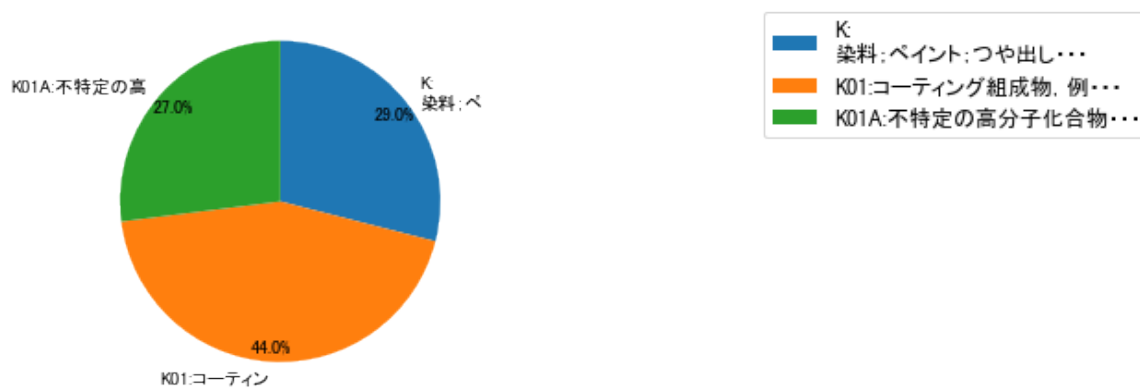


図87

(6) コード別発行件数の年別推移

図88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。

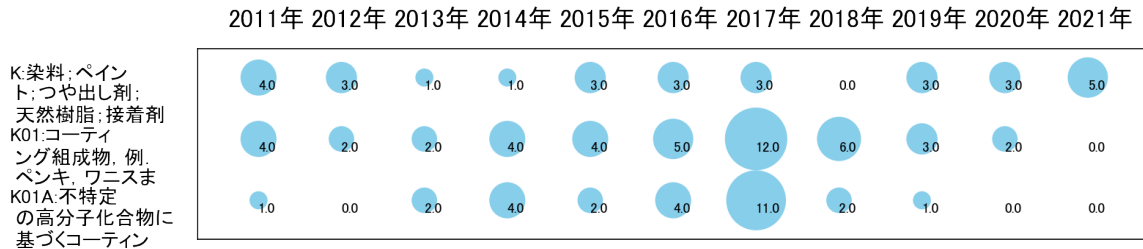


図88

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。

K:染料;ペイント;つや出し剤;天然樹脂;接着剤;他に分類されない組成物;他に分類されない材料の応用

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

K:染料;ペイント;つや出し剤;天然樹脂;接着剤;他に分類されない組成物;他に分類されない材料の応用

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。

[K:染料;ペイント;つや出し剤;天然樹脂;接着剤;他に分類されない組成物;他に分類されない材料の応用]

特開2011-093738 セメント系固化材

六価クロムの溶出抑制効果に優れると共に、固化後の強度が大きいセメント系固化材を提供する。

特開2012-193107 酸化亜鉛微粒子の製造方法及び該方法により得られた酸化亜鉛微粒子の分散体

多段階工程を経ることなく、高い生産性でアルカリフリーの酸化亜鉛微粒子を得ることができる。

特開2015-117301 黒色チタンコアシェル粒子及びその製造方法並びに黒色チタンコア

シェル粒子を用いた電気泳動素子

黒色チタンコアシェル粒子の等電点を白色チタン粒子の等電点から離すことにより、電子ペーパーの電気泳動素子のマイクロカプセルに黒色チタンコアシェル粒子（黒色顔料）を白色チタン粒子（白色顔料）とともに収容し、この電気泳動素子を一对の電極で挟んだ状態で、これらの電極間に電圧を印加したときに、黒色チタンコアシェル粒子（黒色顔料）を白色チタン粒子（白色顔料）と速やかに分離させ、結果として電子ペーパーの表示部の画質を鮮明にする。

特開2016-064391 吸水撥油具、吸水方法

簡易な構成で低コストに、油分に含まれる水分を連続的に効率よく吸水することが可能な吸水撥油具、およびこれを用いた吸水方法を提供する。

特開2016-074830 親水撥油剤、表面被覆材、塗布膜、樹脂組成物、油水分離濾材及び多孔質体

優れた親水撥油性を有する新規な親水撥油剤を提供する。

特開2019-172516 セメント系固化材スラリーおよびその製造方法

スラリー中に生成する塊状物の多寡によってスラリーの流動性が大きく影響されることが十分に認識されておらず、この塊状物の生成を抑制してスラリーの流動性を制御することができない。

特開2020-169776 化学蓄熱材複合体及びその製造方法

蓄熱材が均質に分布していると共に、高い反応性が得られ、さらに工程が比較的簡素であり製造コストの低減が可能な化学蓄熱材複合体及びその製造方法を提供すること。

特開2021-155546 セメント系固化材

高い初期強度を実現する。

特開2021-147425 熱伝導性樹脂組成物用アルミナフィラー、熱伝導性樹脂組成物、および熱伝導性樹脂組成物用アルミナフィラーの製造方法

熱伝導性に優れ、かつ硬さが低い熱伝導性樹脂組成物を低コストに得ることが可能な熱伝導性樹脂組成物用アルミナフィラー、およびこれを用いた熱伝導性樹脂組成物、またこの熱伝導性樹脂組成物用アルミナフィラーの製造方法を提供する。

特開2021-152101 絶縁膜、金属ベース基板及び金属ベース基板の製造方法

ボイドを低減しやすく、熱伝導性及び耐電圧性に優れた絶縁膜と、この絶縁膜を用いた金属ベース基板を提供する。

これらのサンプル公報には、セメント系固化材、酸化亜鉛微粒子の製造、方法に、酸化亜鉛微粒子の分散体、黒色チタンコアシェル粒子、電気泳動素子、吸水撥油具、親水撥油剤、表面被覆材、塗布膜、樹脂組成物、油水分離濾材、多孔質体、セメント系固化材スラリー、化学蓄熱材複合体、熱伝導性樹脂組成物用アルミナフィラー、熱伝導性樹脂組成物用アルミナフィラーの製造、絶縁膜、金属ベース基板、金属ベース基板の製造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89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。

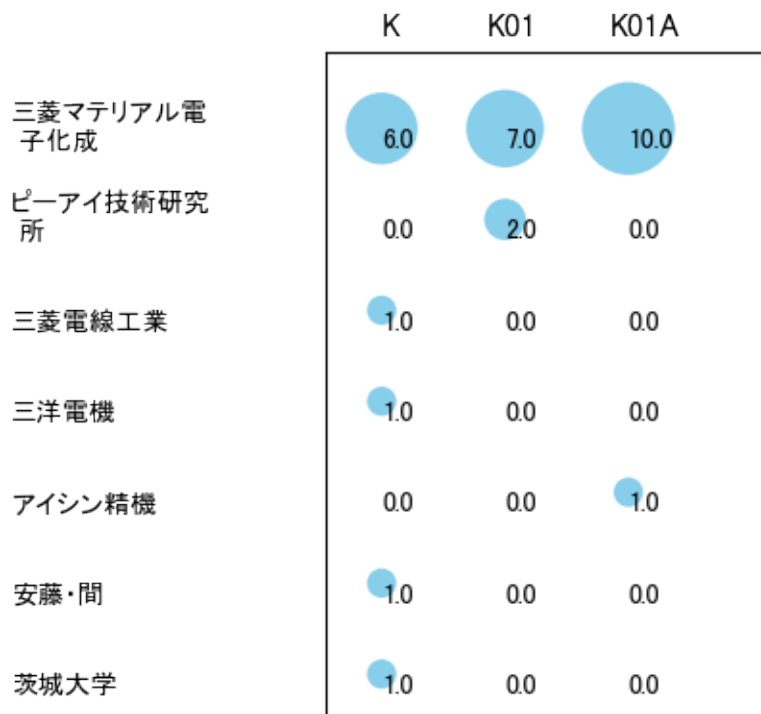


図89

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。

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

K01A:不特定の高分子化合物に基づくコーティング組成物

[株式会社ピーアイ技術研究所]

K01:コーティング組成物，例．ペンキ，ワニスまたはラッカー；パテ

[三菱電線工業株式会社]

K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用

[三洋電機株式会社]

K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用

[アイシン精機株式会社]

K01A:不特定の高分子化合物に基づくコーティング組成物

[株式会社安藤・間]

K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用

[国立大学法人茨城大学]

K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用

3-2-12 [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303件であった。

図90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。

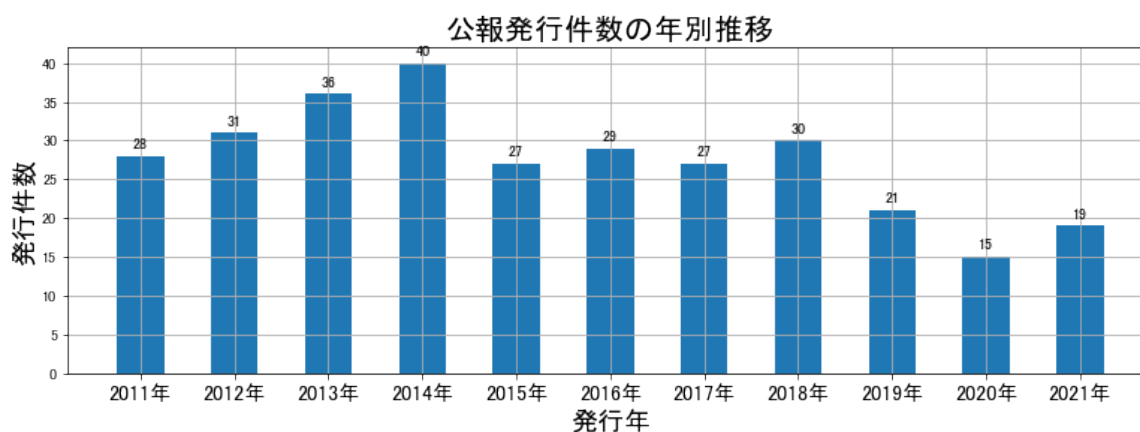


図90

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、2014年のピークにかけて増加し、ボトムの2020年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表26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	%
三菱マテリアル株式会社	270.5	89.33
三菱マテリアル電子化成株式会社	12.0	3.96
三菱マテリアルテクノ株式会社	3.5	1.16
ユニバーサル製缶株式会社	1.5	0.5
中部エコテクノロジー株式会社	1.1	0.36
国立大学法人東北大学	1.0	0.33
HOYA株式会社	1.0	0.33
福島県地域復興再生事業協同組合	0.8	0.26
株式会社ゲネシス・ラボ	0.8	0.26
パナソニック株式会社	0.6	0.2
西松建設株式会社	0.5	0.17
その他	9.7	3.2
合計	303	100

表26

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)は三菱マテリアル電子化成株式会社であり、3.96%であった。

以下、三菱マテリアルテクノ、ユニバーサル製缶、中部エコテクノロジー、東北大学、HOYA、福島県地域復興再生事業協同組合、ゲネシス・ラボ、パナソニック、西松建設と続いている。

図91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。

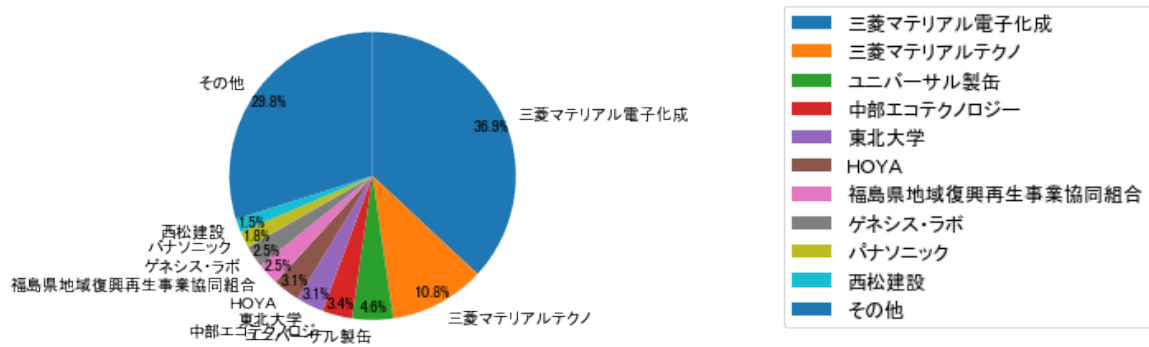


図91

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで36.9%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図92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。

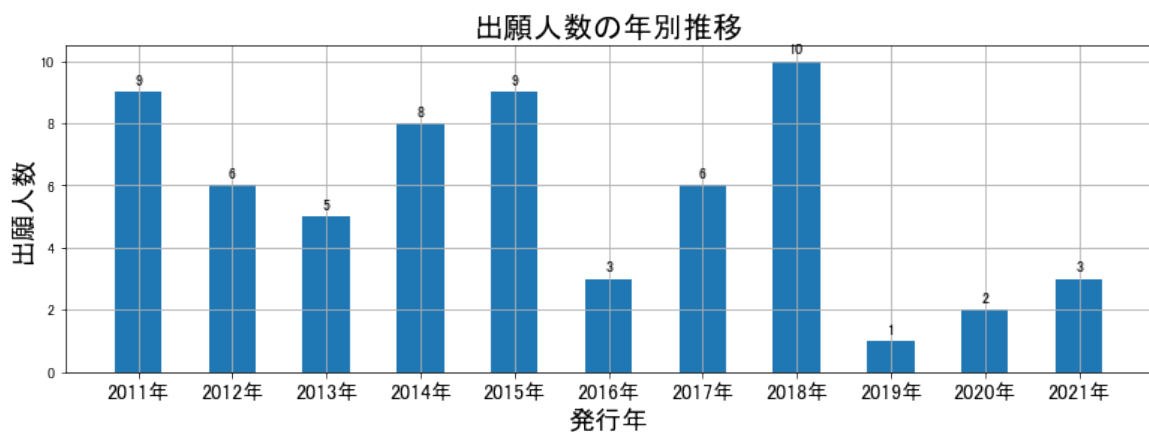


図92

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減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2018年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2019年にかけて急減し、最終年の2021年にかけては増加している。

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93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。

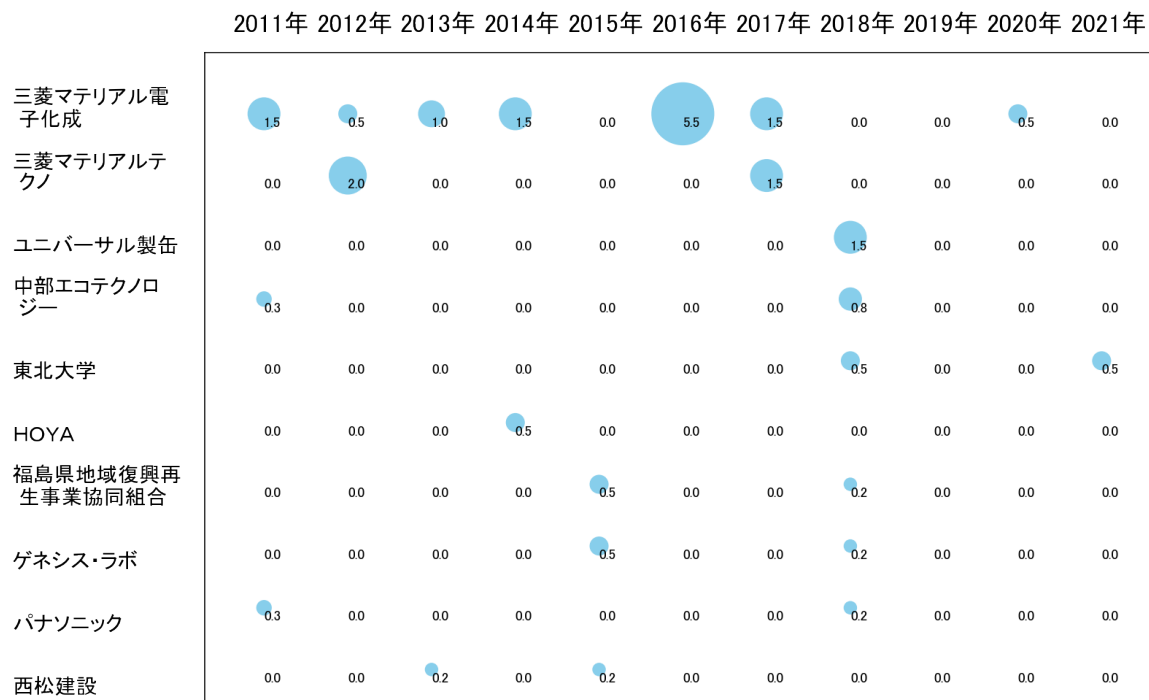


図93

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27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	固体廃棄物の破壊・有用物化・無害化+KW=固定+部材+解体 +含有+工程+塩素+対象+位置+検出+解決	22	7.3
Z02	被加工物と接触またはほとんど接触している出口機構からのもの +KW=塗布+部材+工具+ヘッド+マニホールド+方向+形成 +本体+供給+調整	20	6.6
Z03	上記以外の、操作+KW=洗浄+解体+工程+リサイクル+含有 +塩素+スラリー+被覆+分離+樹脂	18	5.9
Z04	選択的ぬれ付着能をもつ固体との接触+KW=分離+混合+液体 +濾過+油分+付与+水分+回収+油性+親水	11	3.6
Z05	重金属化合物+KW=重金属+分離+含有+工程+廃水+排水+ 還元+沈澱+除去+洗浄	10	3.3
Z99	その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先 端+本体+製造	222	73.3
	合計	303	100.0

表27

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造」が最も多く、73.3%を占めている。

図94は上記集計結果を円グラフにしたものである。

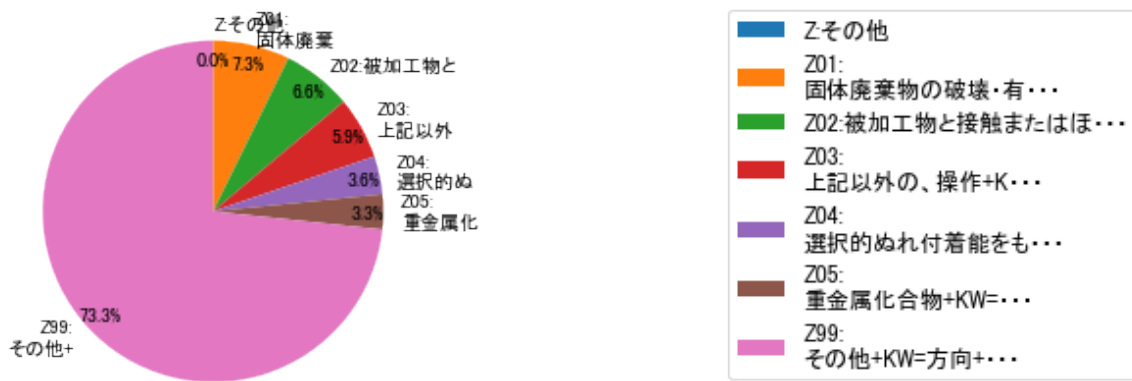


図94

(6) コード別発行件数の年別推移

図95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。

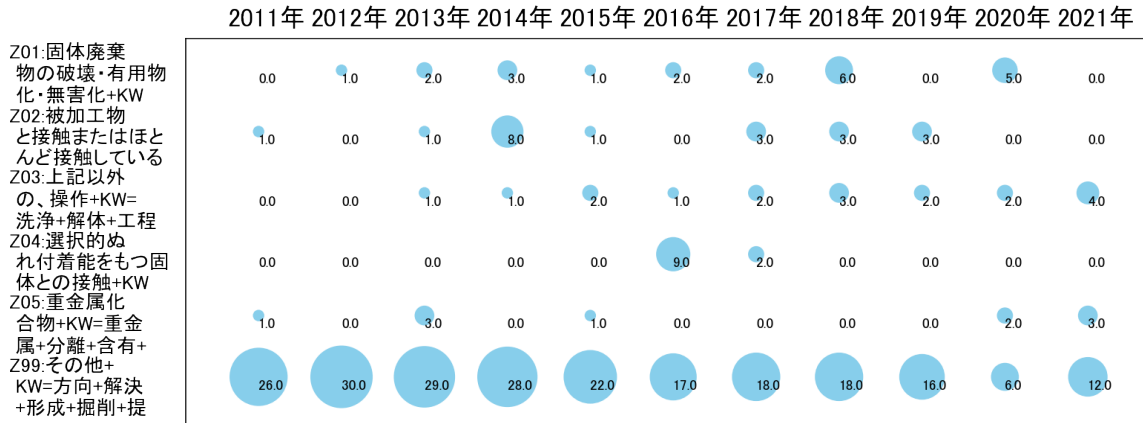


図95

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:上記以外の、操作+KW=洗浄+解体+工程+リサイクル+含有+塩素+スラリー+被覆+分離+樹脂

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

Z03:上記以外の、操作+KW=洗浄+解体+工程+リサイクル+含有+塩素+スラリー+被覆+分離+樹脂

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:上記以外の、操作+KW=洗浄+解体+工程+リサイクル+含有+塩素+スラリー+被覆+分離+樹脂]

特開2014-024037 太陽電池パネルの分解方法

分解工程を複雑にすることなく、かつ、安全に、太陽電池パネルをその構成部材の素

材ごとに容易に回収可能な太陽電池パネルの分解方法を提供すること。

特開2015-035032 リサイクル管理システム、リサイクル管理方法、およびプログラム
解体対象でない家電製品が解体装置に払い出されることを防止すること。

特開2016-159210 焼却灰の処理方法および処理装置

焼却灰を粗粒と細粒に分級した後に磁気選別することによって、磁着性粒子に取り込まれている重金属類を効果的に除去する処理方法と処理装置を提供する。

特開2017-154057 樹脂被覆銅線から銅を回収する方法

回収した銅の残留炭素が少なく、銅溶解時に油煙が発生せず、後処理の酸洗浄を必要とせず、樹脂被覆を効率よく銅線から剥離して、不純物の少ない銅を低コストで回収できる方法を提供する。

特開2018-171597 フライアッシュの輸送方法およびフライアッシュ組成物

高温高湿環境下で長期間輸送した場合でも、吸湿や圧密によるフライアッシュの固結物を発生させにくいフライアッシュの輸送方法を提供する。

特開2018-130675 冷蔵庫の真空断熱材取出し方法

冷蔵庫の解体の際に、冷蔵庫の外壁の内部に收容されている真空断熱材の收容位置を容易に把握し、かつ、真空断熱材を冷蔵庫の外壁の内部から容易に取り出すことを可能にする。

特開2019-026730 バイオマス改質炭、バイオマス改質炭の製造方法

褐炭などの低品位炭を多く産出し、かつ大規模なパーム椰子産業が存在する環境において、パーム油の生産に伴い生じる余剰エネルギーおよびパーム産業由来未利用バイオマスと、褐炭とを用いた、発熱量が高く、輸送性、取扱い性に優れたバイオマス改質炭及びその製造方法を提供する。

特開2021-053582 塩素含有灰の脱塩洗浄方法および脱塩洗浄装置

塩素含有灰について、ろ過性を低下させずに、水洗脱塩効果を高めた脱塩洗浄システムを提供する。

特開2021-100349 被覆電線の分離方法

被覆電線の前処理を簡素化し、長尺の被覆電線のままで導電体と樹脂被覆材とに分離

することができ、また、分離後の導電体と樹脂被覆材を高純度のリサイクル材料として用いることを可能にする被覆電線の分離方法を提供する。

特開2021-133322 塩素含有灰の脱塩洗浄方法

塩素含有灰スラリーの脱塩洗浄において、脱塩処理を迅速に進めることができ、脱塩設備の処理能力の高い脱塩方法を提供する。

これらのサンプル公報には、太陽電池パネルの分解、リサイクル管理、焼却灰の処理、樹脂被覆銅線、回収、フライアッシュの輸送、フライアッシュ組成物、冷蔵庫の真空断熱材取出し、バイオマス改質炭、バイオマス改質炭の製造、塩素含有灰の脱塩洗浄、被覆電線の分離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96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。

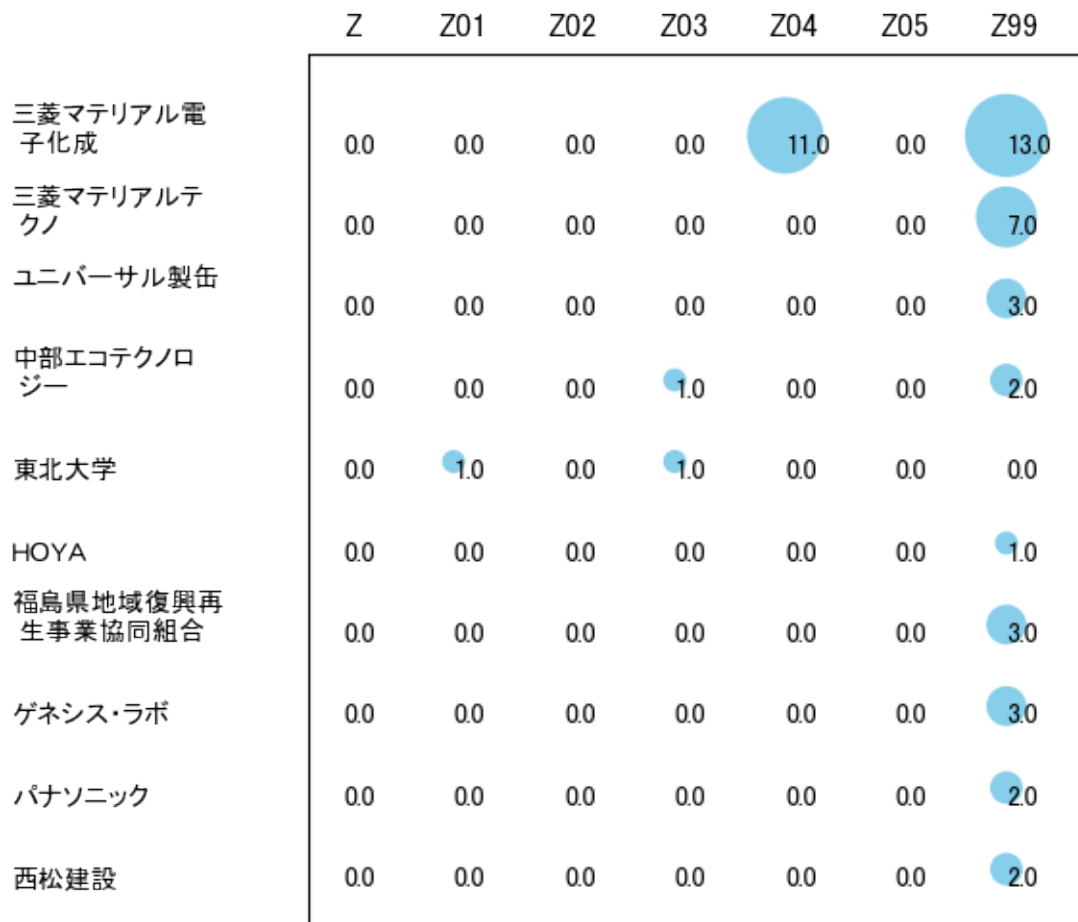


図96

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。

[三菱マテリアル電子化成株式会社]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[三菱マテリアルテクノ株式会社]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[ユニバーサル製缶株式会社]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[中部エコテクノロジー株式会社]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[国立大学法人東北大学]

Z01:固体廃棄物の破壊・有用物化・無害化+KW=固定+部材+解体+含有+工程+塩

素+対象+位置+検出+解決

[H O Y A 株式会社]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[福島県地域復興再生事業協同組合]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[株式会社ゲネシス・ラボ]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[パナソニック株式会社]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

[西松建設株式会社]

Z99:その他+KW=方向+解決+形成+掘削+提供+可能+破碎+先端+本体+製造

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:工作機械；他に分類されない金属加工
- C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理
- D: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
- E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物
- F:鑄造；粉末冶金
- G:電気分解または電気泳動方法；装置
- H:測定；試験
- I:他に分類されない電気技術
- J:無機化学
- K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用
- Z:その他

今回の調査テーマ「三菱マテリアル株式会社」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年の2011年がピークであり、2020年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年はほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は三菱マテリアル電子化成株式会社であり、0.81%であった。

以下、関西電力、三菱伸銅、三菱マテリアルテクノ、三菱アルミニウム、東京工業大学、静岡大学、東海国立大学機構、日本新金属、三菱電線工業と続いている。

この上位1社だけでは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。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

三菱アルミニウム株式会社

三菱電線工業株式会社

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。

B23B27/00:旋削機械または中ぐり盤用工具；一般に類似した種類の工具；そのための付属品(862件)

B23B51/00:ボール盤用工具(356件)

B23C5/00:フライス (640件)

C22C9/00:銅基合金(336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 (675件)

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部 (467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、22.0%を占めている。

以下、B:工作機械；他に分類されない金属加工、D: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:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理、E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物、F:鑄造；粉末冶金、I:他に分類されない電気技術、H:測定；試験、J:無機化学、Z:その他、G:電気分解または電気泳動方法；装置、K:染料；ペイント；つや出し剤；天然樹脂；接着剤；他に分類されない組成物；他に分類されない材料の応用と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。最終年は横這いとなっている。この中で最終年の件数が第1位の出願

人は「B:工作機械；他に分類されない金属加工」であるが、最終年は横這いとなっている。また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

C:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理

E:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物

F:鑄造；粉末冶金

I:他に分類されない電気技術

最新発行のサンプル公報を見ると、快削性銅合金、快削性銅合金の製造、刃先交換式総形エンドミル、刃先交換式総形エンドミルのエンドミル本体、ドリル、WC基超硬合金、WC基超硬合金切削工具、めっき、ビア付き基板、ビア付きシリコンウエハ、親水性塗料組成物、アルミニウム部材、アルミニウム板材、アルミニウムチューブ、熱交換器、硬質皮膜切削工具、コンクリートの製造管理、切削インサート、刃先交換式切削工具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)。