

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

日本碍子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：日本碍子株式会社

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日本碍子株式会社に関する分析対象公報の合計件数は3802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、日本碍子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年から2014年までほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2017年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。

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	%
日本碍子株式会社	3646.9	95.92
エヌジーケイ・アドレック株式会社	15.8	0.42
エヌジーケイ・キルンテック株式会社	14.3	0.38
NGKエレクトロデバイス株式会社	13.0	0.34
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	12.0	0.32
本田技研工業株式会社	9.5	0.25
国立大学法人名古屋工業大学	9.0	0.24
国立大学法人東北大学	8.0	0.21
エヌジーケイ・ケミテック株式会社	4.2	0.11
国立研究開発法人産業技術総合研究所	3.4	0.09
国立大学法人名古屋大学	3.0	0.08
その他	62.9	1.65
合計	3802.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位はエヌジーケイ・アドレック株式会社であり、0.42%であった。

以下、エヌジーケイ・キルンテック、NGKエレクトロデバイス、エヌジーケイ・セラミックデバイス、本田技研工業、名古屋工業大学、東北大学、エヌジーケイ・ケミテック、産業技術総合研究所、名古屋大学 以下、エヌジーケイ・キルンテック、NGKエ

レトロデバイス、エヌジーケイ・セラミックデバイス、本田技研工業、名古屋工業大学、東北大学、エヌジーケイ・ケミテック、産業技術総合研究所、名古屋大学と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

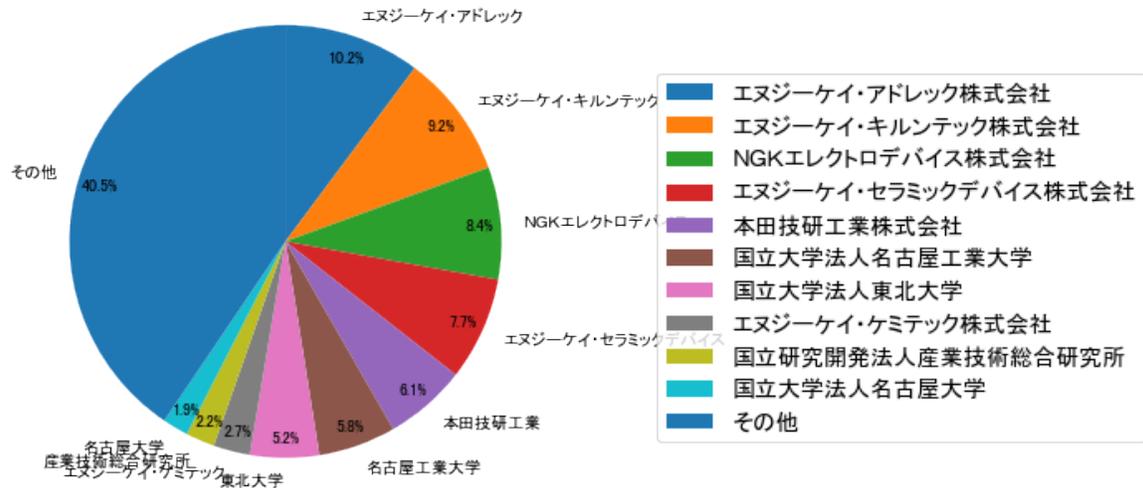


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは10.2%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。

開始年の2011年から2013年までほぼ横這いとなっており、その後、ボトム of 2015年にかけて減少し、ピークの2017年にかけて増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

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)

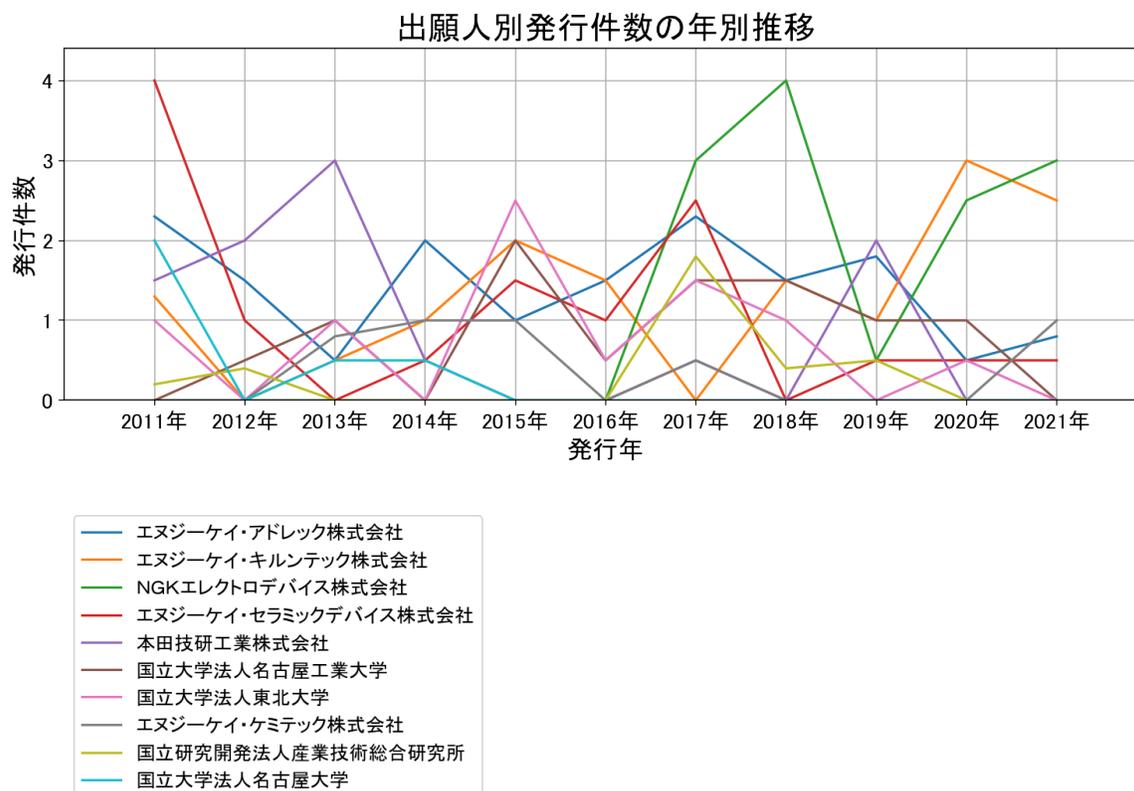


図4

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。2016年から急増しているものの、2017年にピークを付けた後は減少し、最終年は横這いとなっている。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「NGKエレクトロデバイス株式会社」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。

エヌジーケー・アドレック株式会社

エヌジーケイ・ケミテック株式会社

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。

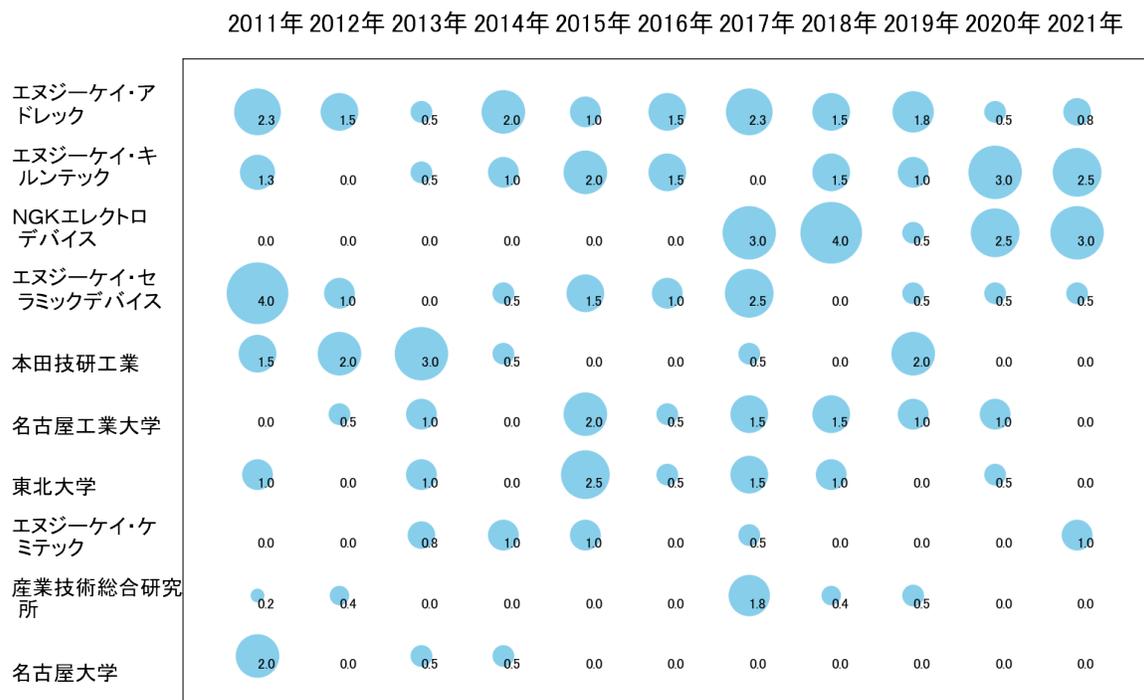


図5

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人は無かった。

下記条件を満たす重要出願人は無かった。

※最終年の件数が平均以上でかつピーク時の80%以上でかつ増加率が100%以上か、または最終年の件数が平均以上でかつピーク時の95%以上。以下、この条件を「所定条件」という。

2-5 メイングループ別発行件数の分布

図6はIPCのメイングループ分類別に発行公報を集計し、上位20位までを縦棒グラフにしたものである。

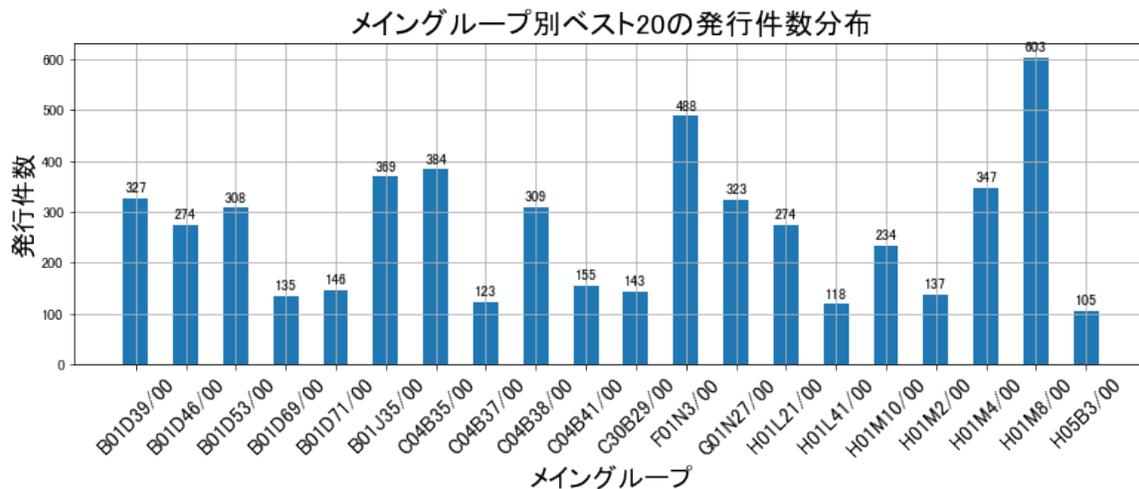


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B01D39/00:液体またはガス状流体用ろ過材(327件)

B01D46/00:ガスまたは蒸気から分散粒子を分離するために特に改良されたるろ過機またはろ過工程 (274件)

B01D53/00:ガスまたは蒸気分離；ガスからの揮発性溶剤蒸気の回収；廃ガスの化学的または生物学的浄化，例．エンジン排気ガス，煙，煙霧，煙道ガスまたはエアロゾル (308件)

B01D69/00:形状，構造または特性に特徴のある分離工程または装置のための半透膜；そのために特に適合した製造工程 (135件)

B01D71/00:材料に特徴のある分離工程または装置のための半透膜；そのために特に適合した製造工程 (146件)

B01J35/00:形態または物理的性質に特徴のある触媒一般 (369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(384件)

C04B37/00:焼成セラミック物品と他の焼成セラミック物品または他の物品との加熱による接合(123件)

C04B38/00:多孔質化モルタル，コンクリート，人造石又はセラミックス製品；その製造

(309件)

C04B41/00:モルタル, コンクリート, 人造石またはセラミックスの後処理;天然石の処理(155件)

C30B29/00:材料または形状によって特徴づけられた単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質 (143件)

F01N3/00:排気の清浄, 無害化または他の処理をする手段をもつ排気もしくは消音装置 (488件)

G01N27/00:電氣的, 電気化学的, または磁氣的手段の利用による材料の調査または分析 (323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 (274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 (118件)

H01M10/00:二次電池;その製造 (234件)

H01M2/00:発電要素以外の部分の構造の細部またはその製造方法 (137件)

H01M4/00:電極 (347件)

H01M8/00:燃料電池;その製造 (603件)

H05B3/00:抵抗加熱(105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)。

B01D39/00:液体またはガス状流体用ろ過材(327件)

B01D46/00:ガスまたは蒸気から分散粒子を分離するために特に改良されたるろ過機またはろ過工程 (274件)

B01D53/00:ガスまたは蒸気分離;ガスからの揮発性溶剤蒸気の回収;廃ガスの化学的または生物学的浄化, 例. エンジン排気ガス, 煙, 煙霧, 煙道ガスまたはエアロゾル (308件)

B01J35/00:形態または物理的性質に特徴のある触媒一般 (369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(384件)

C04B38/00:多孔質化モルタル, コンクリート, 人造石又はセラミックス製品;その製造(309件)

F01N3/00:排気の清浄, 無害化または他の処理をする手段をもつ排気もしくは消音装

置 (488件)

G01N27/00:電氣的, 電氣化学的, または磁氣的手段の利用による材料の調査または分析 (323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 (274件)

H01M4/00:電極 (347件)

H01M8/00:燃料電池; その製造 (603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。

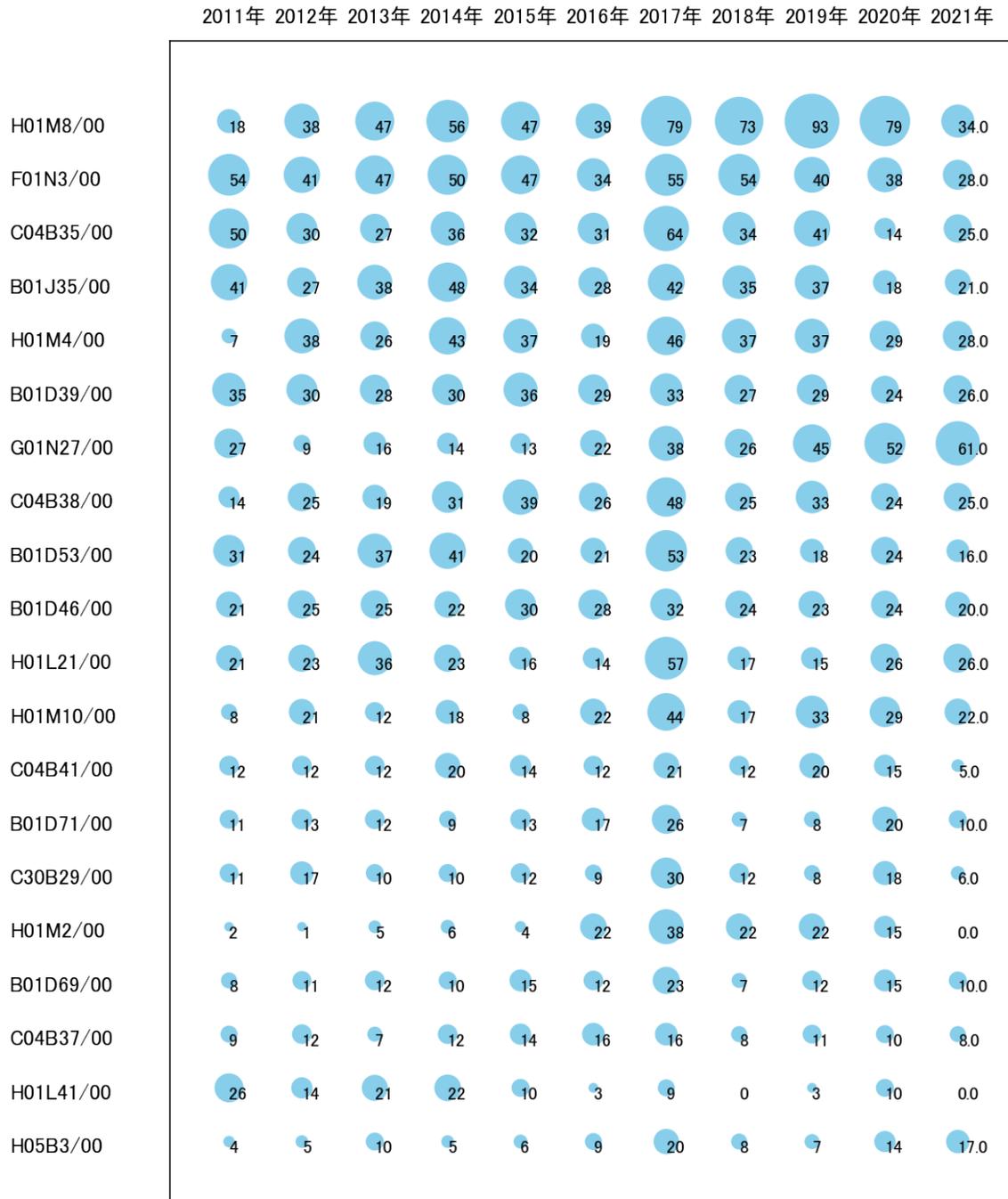


図7

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。
G01N27/00:電氣的，電氣化学的，または磁氣的手段の利用による材料の調査または分析 (603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。
G01N27/00:電氣的，電氣化学的，または磁氣的手段の利用による材料の調査または分析 (603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2021-116218	2021/8/10	緻密質複合材料、その製法、接合体及び半導体製造装置用部材	日本碍子株式会社
特開2021-125309	2021/8/30	セラミックヒータ	日本碍子株式会社
WO20/208703	2021/5/6	偏光解消素子および偏光解消素子構造体	日本碍子株式会社
特開2021-163545	2021/10/11	電極及び電気化学セル	日本碍子株式会社
特開2021-155277	2021/10/7	多孔質セラミック構造体および多孔質セラミック構造体の製造方法	日本碍子株式会社
WO20/040072	2021/6/3	配線基板、パッケージおよびモジュール	NGKエレクトロデバイス株式会社
特開2021-127481	2021/9/2	ガラスライニング用スラリー組成物及びガラスライニング製品の製造方法	日本碍子株式会社 エヌジーケイ・ケ
WO20/158341	2021/2/18	電気化学セル	日本碍子株式会社
特開2021-099215	2021/7/1	磁気冷凍機用の磁性部材	日本碍子株式会社
特開2021-148612	2021/9/27	センサ素子及びガスセンサ	日本碍子株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-116218 緻密質複合材料、その製法、接合体及び半導体製造装置用部材

アルミナとの線熱膨張係数差がきわめて小さく、熱伝導率、緻密性及び強度が十分高いという特性を有する、焼結性の高い材料を提供する。

特開2021-125309 セラミックヒータ

セラミックプレートの裏面のうち筒状シャフトで囲まれた領域を有効に利用できるようにする。

WO20/208703 偏光解消素子および偏光解消素子構造体

偏光解消素子において、偏光スクランブル領域を大きくすることができ、偏光スクランブルの効率が高く、かつ入射光と出射光との光軸の差を小さくできるような構造を提供する。

特開2021-163545 電極及び電気化学セル

水酸化物イオン伝導ネットワーク構造を長期間にわたって維持可能な電極及び電気化学セルを提供する。

特開2021-155277 多孔質セラミック構造体および多孔質セラミック構造体の製造方法
圧力損失が低く、高い触媒能を有する多孔質セラミック構造体を提供する。

WO20/040072 配線基板、パッケージおよびモジュール

第2の配線路(52)は、第1の配線路(51)によって第1の接地パターン(41)から隔てられており、第1の配線路(51)に並んで延びている。

特開2021-127481 グラスライニング用スラリー組成物及びガラスライニング製品の製造方法

ガラスライニング層における静電気帯電の抑制効果の向上に寄与するガラスライニング用スラリー組成物を提供する。

WO20/158341 電気化学セル

燃料電池(100)は、燃料極(110)と、一般式 ABO_3 で表され、AサイトにLa及びSrを含むペロブスカイト型酸化物を主成分として含有する空気極(130)と、燃料極(120)と空気極(130)との間に配置される固体電解質層(120)とを備える。

特開2021-099215 磁気冷凍機用の磁性部材

磁気冷凍機で用いる新規な構造の磁性部材を提供する。

特開2021-148612 センサ素子及びガスセンサ

被測定ガスの雰囲気にかかわらず特定の酸化物ガス濃度を正確に測定する。

これらのサンプル公報には、緻密質複合材料、製法、接合体、半導体製造装置用部材、セラミックヒータ、偏光解消素子、偏光解消素子構造体、電極、電気化学セル、多孔質セラミック構造体、多孔質セラミック構造体の製造、配線基板、パッケージ、モジュール、ガラスライニング用スラリー組成物、ガラスライニング製品、磁気冷凍機用の磁性部材、センサ素子、ガスセンサ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。

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

B01J32/00:触媒担体一般

H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部

F28F21/00:特別の材料の選択に特徴のある熱交換装置の構造

C01G53/00:ニッケル化合物

H01M50/00:燃料電池以外の電気化学的電池(例:混成電池)

F28D7/00:両熱交換媒対に対して不動の管状の流路群をもち，それらの媒体が相互に異なった側の流路壁と接触する熱交換装置

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

C30B25/00:反応ガスの化学反応による単結晶成長，例，化学蒸着による成長

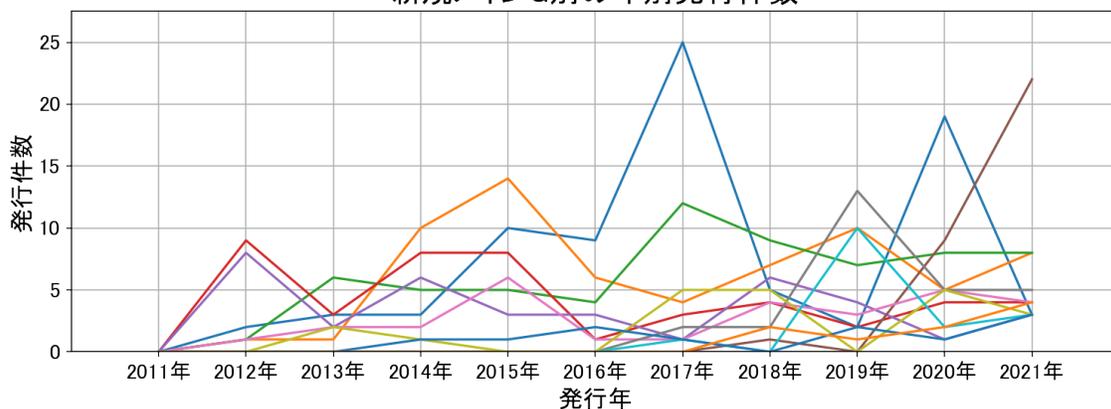
C25B13/00:隔膜；間隔要素

G01N3/00:機械的応力の負荷による固体材料の強さの調査

C25B1/00:無機化合物または非金属の電解製造

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。

新規メインG別の年別発行件数



- 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
- B01J32/00:触媒担体一般
- H01L23/00:半導体または他の固体装置の細部
- F28F21/00:特別の材料の選択に特徴のある熱交換装置の構造
- C01G53/00:ニッケル化合物
- H01M50/00:燃料電池以外の電気化学的電池(例:混成電池)
- F28D7/00:両熱交換媒対に対して不動の管状の流路群をもち、それらの媒体が相互に異なった側の流路壁と接触する熱交換装
- 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
- C30B25/00:反応ガスの化学反応による単結晶成長、例、化学蒸着による成長
- C25B13/00:隔膜;間隔要素
- G01N3/00:機械的応力の負荷による固体材料の強さの調査
- C25B1/00:無機化合物または非金属の電解製造

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。最終年は横這いとなっている。

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。

B01J35/00:形態または物理的性質に特徴のある触媒一般 (369件)

H01M4/00:電極 (347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386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。

W012/157373(大容量モジュールの周辺回路用の回路基板、及び当該回路基板を用いる周辺回路を含む大容量モジュール) コード:A02

・本発明の目的は、インバータ等のパワーモジュールを始めとする大容量モジュールにおいて、小型軽量化、低サージ化、及び低損失化を達成しつつ、パワー半導体素子等の高発熱素子から発生する熱をより効率良く外部に伝達することができる周辺回路用の回路基板を提供することにある。

W014/073039(発光ダイオード用基板) コード:A02

・基板の絶縁信頼性及び高湿信頼性を低下させることなく、基板全体として低い熱抵抗を実現することにより高い放熱性を発揮することができる発光ダイオード用基板を提供する。

W015/064508(酸化物粉末の製造方法) コード:G02A01

・本発明の酸化物粉末の製造方法は、金属イオンとキレート剤とを反応させて得た金属錯体溶液10と重合反応時に発泡を伴う重合剤とを反応させて錯体重合体20を形成する形成工程と、形成した錯体重合体を焼成する焼成工程と、を含むものである。

W016/167030(層状複水酸化物、層状複水酸化物緻密膜及び複合材料) コード:G02A01;C01

・伝導度が向上した層状複水酸化物、層状複水酸化物及びそれを備えた複合材料が提供される。

W018/100775(光学部品及び透明体) コード:A02

・本発明は、光学部品及び該光学部品に用いられる透明体に関する。

W019/039249(13族元素窒化物層、自立基板および機能素子) コード:A02

- ・ 13族元素窒化物結晶層13の上面13aをカソードルミネッセンスによって観測したときに、線状の高輝度発光部5と、高輝度発光部5に隣接する低輝度発光領域6とを有する。

WO19/187916(リチウム二次電池及び電池内蔵カード) コード:A01

- ・ 正極板としてリチウム複合酸化物焼結体板を備えながらも、繰り返し曲げられても電極端部にシワが発生しにくい、フィルム外装形態のリチウム二次電池が提供される。

特表2018-506496(接合基板および接合基板の製造方法) コード:A02;C01

- ・ 従来よりも冷熱サイクルに対する信頼性を高めた、主としてパワー半導体実装用の接合基板を提供する。

特開2012-238654(透光性配線基板およびその製造方法) コード:A02

- ・ 透光性アルミナ基板と、この透光性アルミナ基板の表面に形成されている配線パターンとを備えている透光性配線基板において、熱サイクル印加後に配線パターンの透光性アルミナ基板への接着を維持し、かつ配線基板の透光性が得られるようにすることである。

特開2014-062728(熱伝導部材、およびその製造方法) コード:Z02

- ・ 伝熱効率のよい、筒状セラミックス体を金属管で被覆した熱伝導部材、およびその製造方法を提供する。

特開2014-240048(ハニカム構造体) コード:B02A06;B02A05;B01A;B01C;D01A;D01B;C01

- ・ リングクラックが発生し難いハニカム構造体を提供する。

特開2015-151305(光学部品及びその製法) コード:A02;C01

- ・ 耐熱性の低い蛍光体を含むガラス層を備えた光学部品において、耐湿性を確保しつつ、蛍光体の性能も維持する。

特開2016-072341(センサノード用パッケージ) コード:A02

・衝突に起因する破損（例えば、亀裂、欠け及び割れ）が有効に低減されたセンサノード用パッケージを提供する。

特開2017-117899(電子部品収納用パッケージ) コード:A02

・パッケージのクラック発生を抑制できると共に、パッケージの小型化に対応できる電子部品収納用パッケージを提供する。

特開2018-078232(広波長域発光素子および広波長域発光素子の作製方法) コード:A02

・発光ピーク波長近傍における高発光強度域が広く、かつ複雑な工程を経ることなく作製可能な発光素子を実現する。

特開2019-075379(層状複水酸化物を含む機能層及び複合材料) コード:G02A01;C01

・イオン伝導性のみならず耐アルカリ性にも優れたLDH含有機能層及びそれを備えた複合材料の提供。

特開2019-181457(ハニカム構造体) コード:C01A;B02

・ハニカム構造体と電極部間の接合信頼性を向上する。

特開2019-220464(電気化学セル用電解質及び電気化学セル) コード:A01B

・剥離や変形を抑制可能な電気化学セル用電解質、及び電解質の剥離や変形を抑制可能な電気化学セルを提供する。

特開2020-155699(パッケージ、および、パワー半導体モジュールの製造方法) コード:A02

・高い熱伝導率を有するヒートシンク板を用いつつ、パワー半導体素子の実装後にパワー半導体モジュールを速やかに完成させることができるパッケージを提供する。

特開2021-086789(リチウム二次電池) コード:A01

- ・抵抗劣化を抑制する。

特開2021-150421(パッケージ) コード:A02

- ・樹脂接着層の剥離に起因してのリークを防止することができるパッケージを提供する。

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。

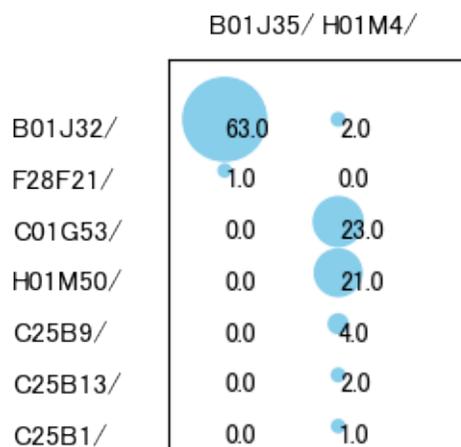


図9

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。

[B01J32/00:触媒担体一般]

- ・ B01J35/00:形態または物理的性質に特徴のある触媒一般
- ・ H01M4/00:電極

[F28F21/00:特別の材料の選択に特徴のある熱交換装置の構造]

関連する重要コアメインGは無かった。

[C01G53/00:ニッケル化合物]

- ・ H01M4/00:電極

[H01M50/00:燃料電池以外の電気化学的電池(例:混成電池)]

- ・ H01M4/00:電極

[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]

- ・ H01M4/00:電極

[C25B13/00:隔膜；間隔要素]

- ・ H01M4/00:電極

[C25B1/00:無機化合物または非金属の電解製造]

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:物理的または化学的方法一般
- C:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物
- D:機械または機関一般；蒸気機関
- E:測定；試験
- F:他に分類されない電気技術
- G:無機化学
- H:結晶成長
- I:セメント，粘土，または石材の加工
- J:炉，キルン，窯；レトルト
- K:光学
- 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	1539	28.7
B	物理的または化学的方法一般	789	14.7
C	セメント;コンクリート;人造石;セラミックス;耐火物	722	13.5
D	機械または機関一般;蒸気機関	511	9.5
E	測定;試験	481	9.0
F	他に分類されない電気技術	209	3.9
G	無機化学	243	4.5
H	結晶成長	146	2.7
I	セメント, 粘土, または石材の加工	194	3.6
J	炉, キルン, 窯 ;レトルト	108	2.0
K	光学	110	2.1
Z	その他	307	5.7

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、28.7%を占めている。

以下、B:物理的または化学的方法一般、C:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物、D:機械または機関一般；蒸気機関、E:測定；試験、Z:その他、G:無機化学、F:他に分類されない電気技術、I:セメント，粘土，または石材の加工、H:結晶成長、K:光学、J:炉，キルン，窯；レトルトと続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

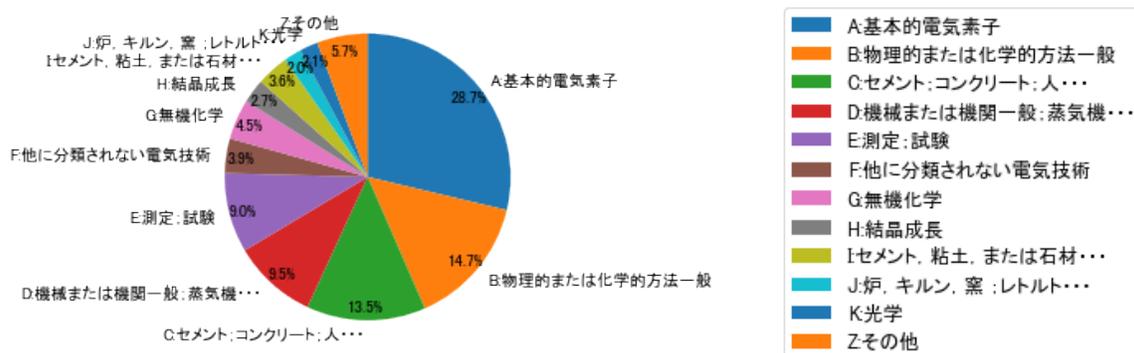


図10

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。

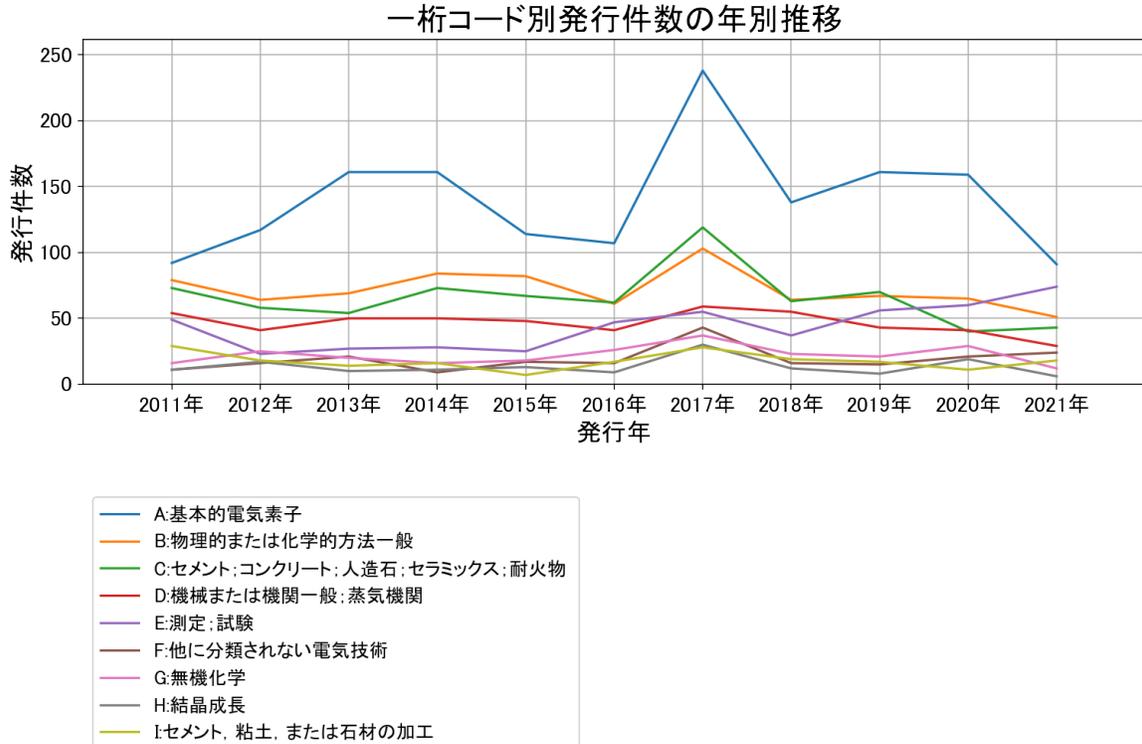


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。最終年は減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:基本的電気素子」であるが、最終年は急減している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

C:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物

E:測定；試験

F:他に分類されない電気技術

I:セメント，粘土，または石材の加工

図12は一行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。

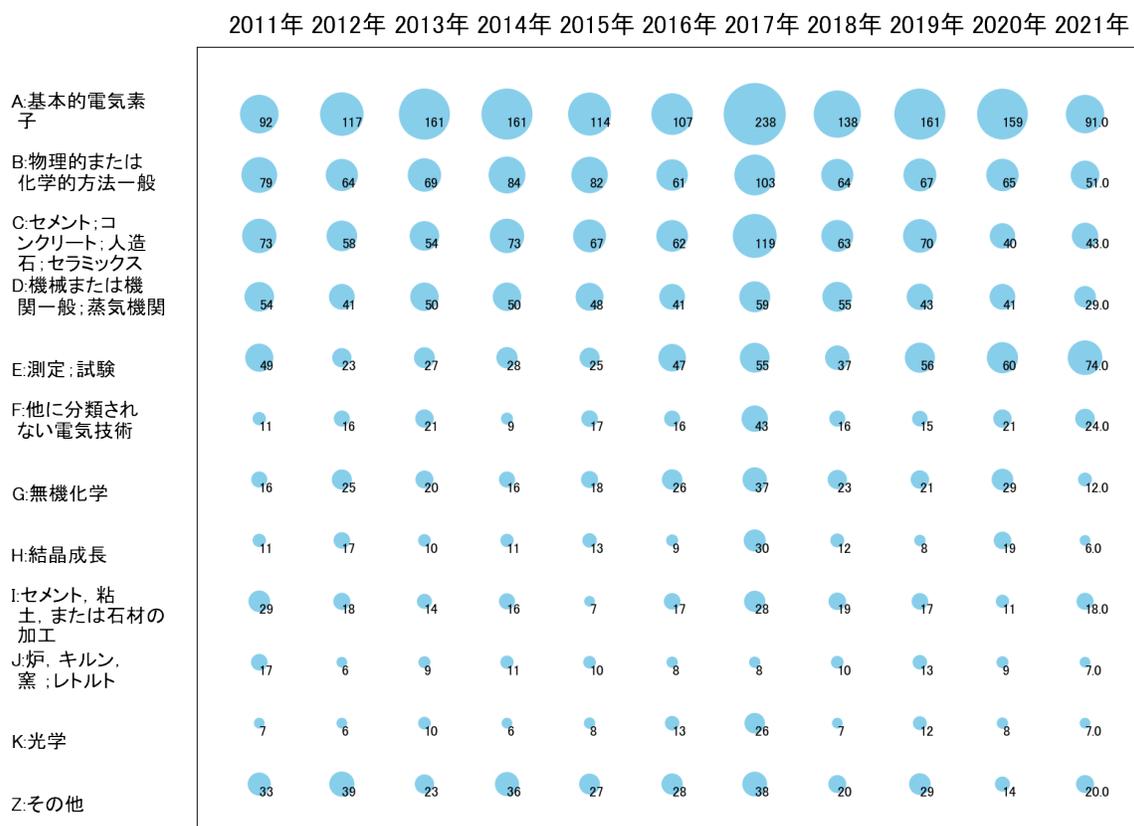


図12

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次のとおり。

E:測定;試験(481件)

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E:測定;試験(481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1539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。

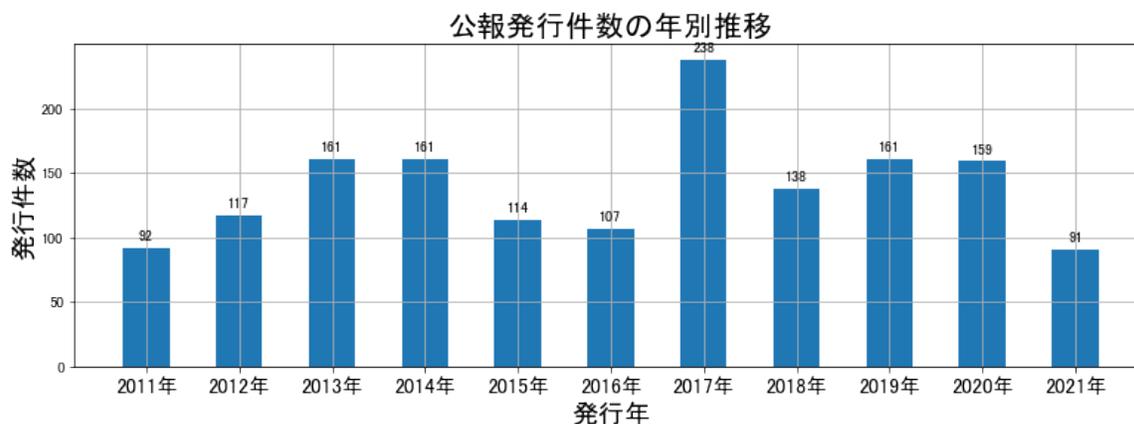


図13

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、2017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	%
日本碍子株式会社	1501.5	97.57
NGKエレクトロデバイス株式会社	12.0	0.78
国立大学法人名古屋工業大学	6.5	0.42
国立大学法人東北大学	4.0	0.26
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	2.5	0.16
東京都公立大学法人	1.5	0.1
国立大学法人豊橋技術科学大学	1.0	0.06
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.0	0.06
北海道電力株式会社	0.5	0.03
東京エレクトロン株式会社	0.5	0.03
一般財団法人ファインセラミックスセンター	0.5	0.03
その他	7.5	0.5
合計	1539	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NGKエレクトロデバイス株式会社であり、0.78%であった。

以下、名古屋工業大学、東北大学、エヌジーケイ・セラミックデバイス、東京都、豊橋技術科学大学、産業技術総合研究所、北海道電力、東京エレクトロン、ファインセラ

ミックセンターと続いている。

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。

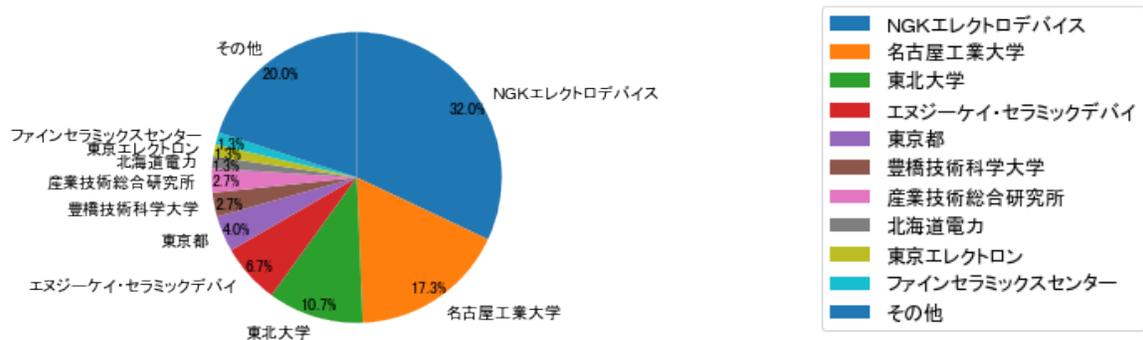


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは32.0%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。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図16はコード「A: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。

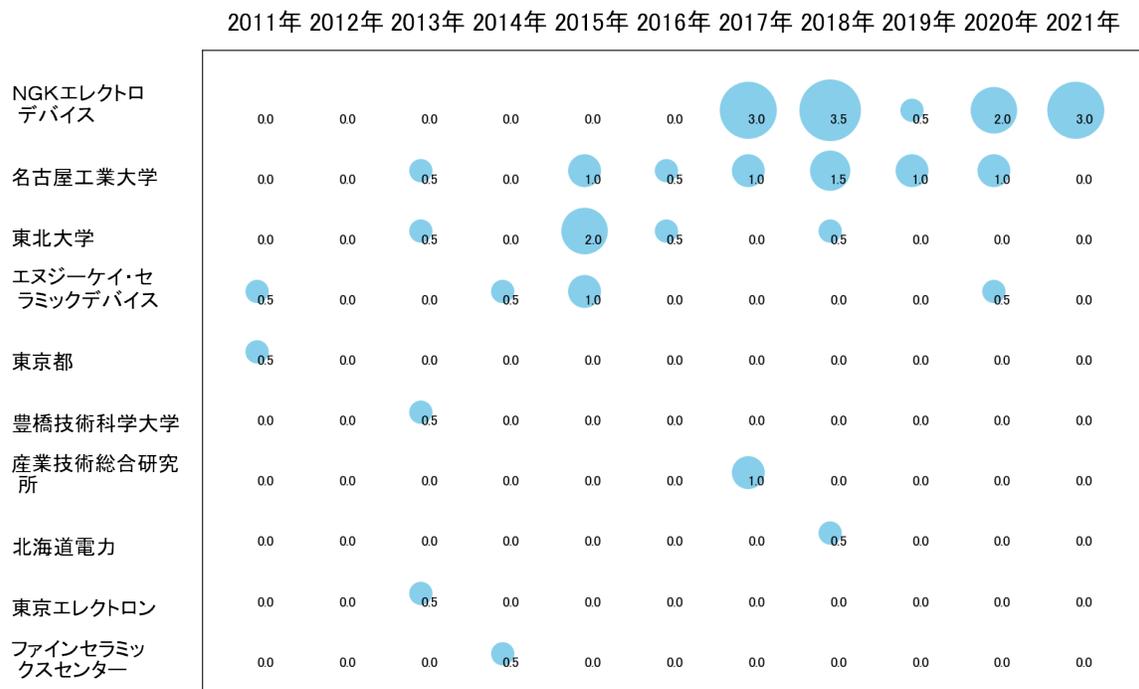


図16

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A: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	93	4.2
A01	電池	343	15.7
A01A	高温で動作するもの	530	24.2
A01B	細部	650	29.7
A02	半導体装置、他の電氣的固体装置	367	16.8
A02A	支持または把持	97	4.4
A03	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	68	3.1
A03A	主として他の非金属物質からなるもの	42	1.9
	合計	2190	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01B:細部」が最も多く、29.7%を占めている。

図17は上記集計結果を円グラフにしたものである。

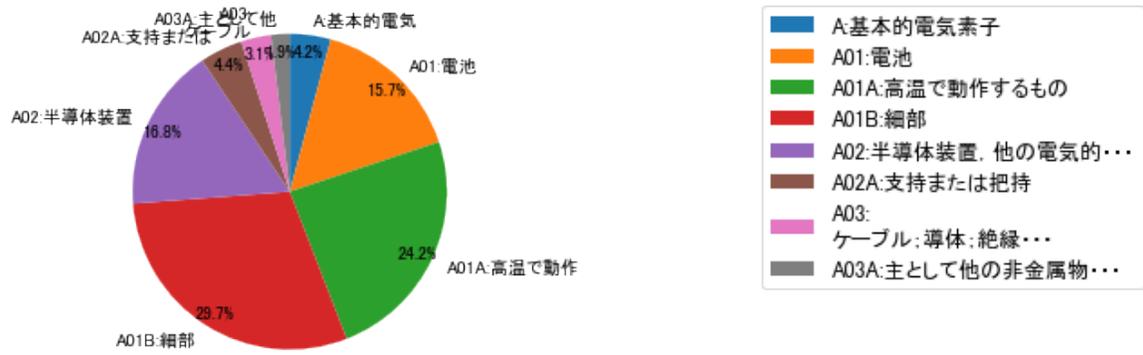


図17

(6) コード別発行件数の年別推移

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

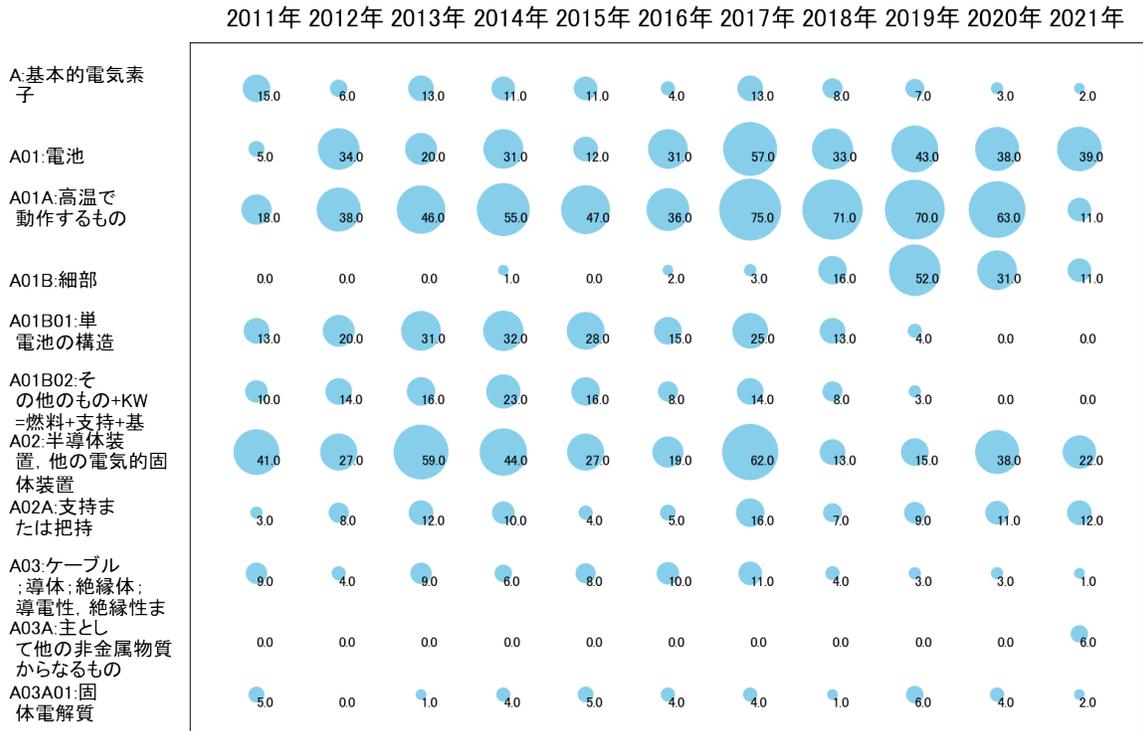


図18

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

A03A:主として他の非金属物質からなるもの

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

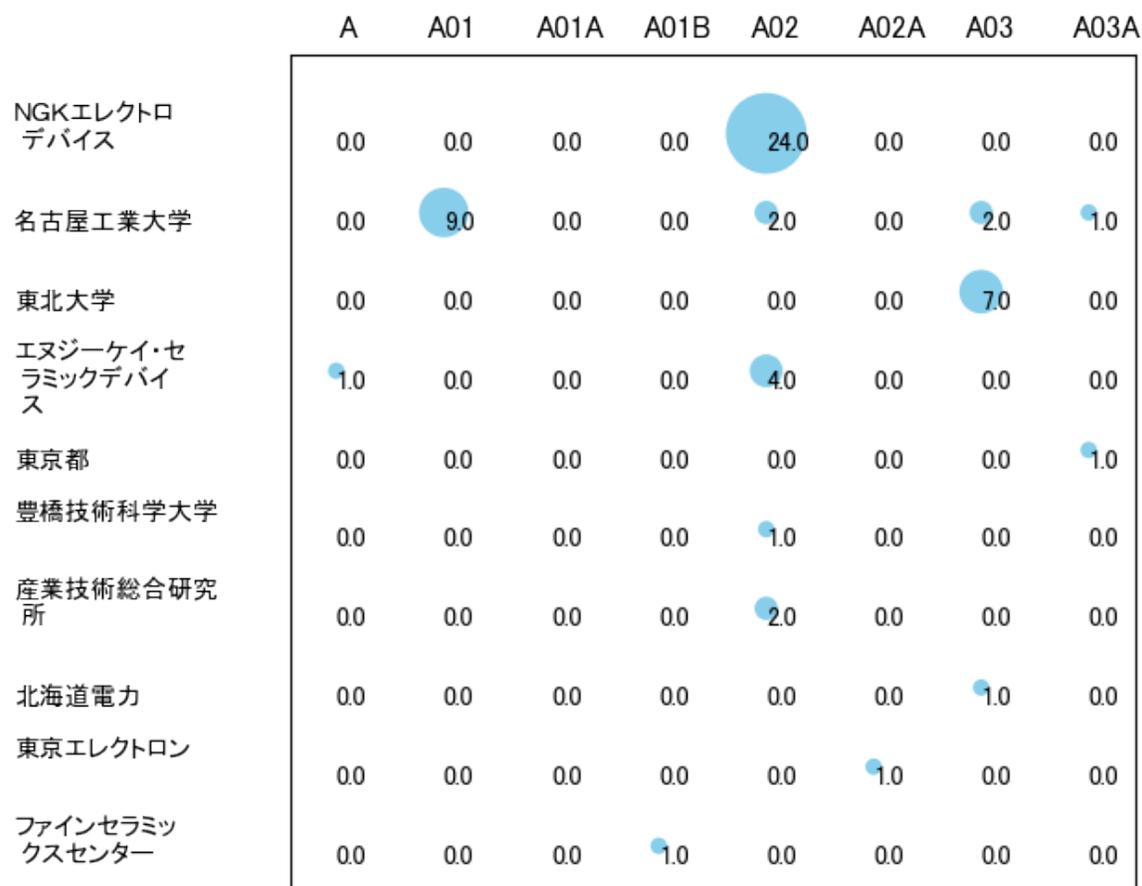


図19

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

[N G Kエレクトロデバイス株式会社]

A02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[国立大学法人名古屋工業大学]

A01:電池

[国立大学法人東北大学]

A03: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

[エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社]

A02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[東京都公立大学法人]

A03A:主として他の非金属物質からなるもの

[国立大学法人豊橋技術科学大学]

A02: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]

A02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[北海道電力株式会社]

A03: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

[東京エレクトロン株式会社]

A02A:支持または把持

[一般財団法人ファインセラミックスセンター]

A01B:細部

3-2-2 [B:物理的または化学的方法一般]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「B:物理的または化学的方法一般」が付与された公報は789件であった。

図20はこのコード「B:物理的または化学的方法一般」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

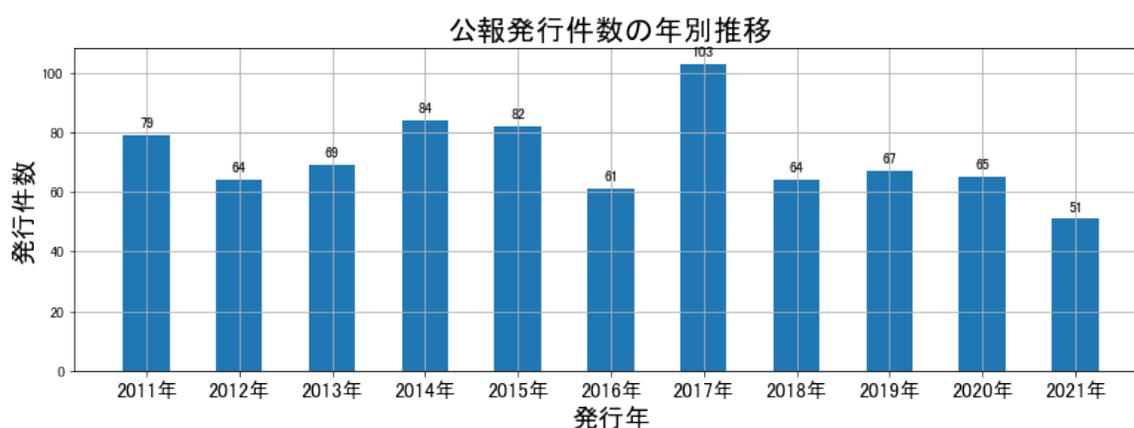


図20

このグラフによれば、コード「B:物理的または化学的方法一般」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、2017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。

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:物理的または化学的方法一般」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
日本碍子株式会社	777.8	98.59
本田技研工業株式会社	3.0	0.38
エヌジーケー・フィルテック株式会社	1.3	0.16
フォルシアシステムデシヤップマン	1.0	0.13
トヨタ自動車株式会社	1.0	0.13
起亜自動車株式会社	1.0	0.13
現代自動車株式会社	1.0	0.13
国立大学法人名古屋工業大学	0.5	0.06
国立大学法人長岡技術科学大学	0.5	0.06
日立化成株式会社	0.5	0.06
日揮グローバル株式会社	0.5	0.06
その他	0.9	0.1
合計	789	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)は本田技研工業株式会社であり、0.38%であった。

以下、エヌジーケー・フィルテック、フォルシアシステムデシヤップマン、トヨタ自動車、起亜自動車、現代自動車、名古屋工業大学、長岡技術科学大学、日立化成、日揮グローバルと続いている。

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。

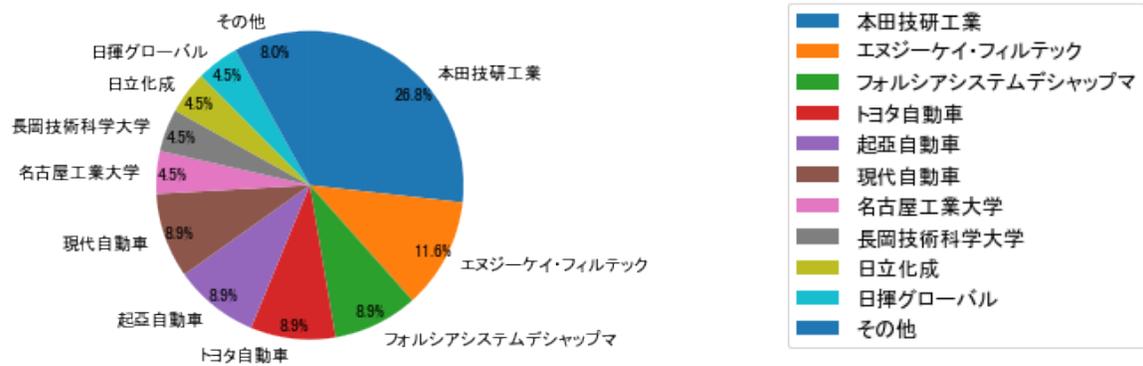


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは26.8%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22はコード「B:物理的または化学的方法一般」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。

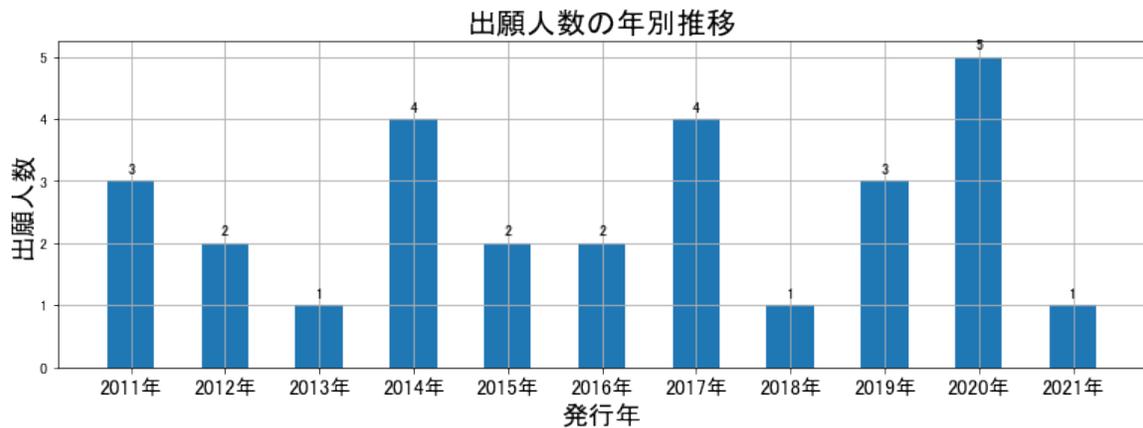


図22

このグラフによれば、コード「B:物理的または化学的方法一般」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、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図23はコード「B:物理的または化学的方法一般」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

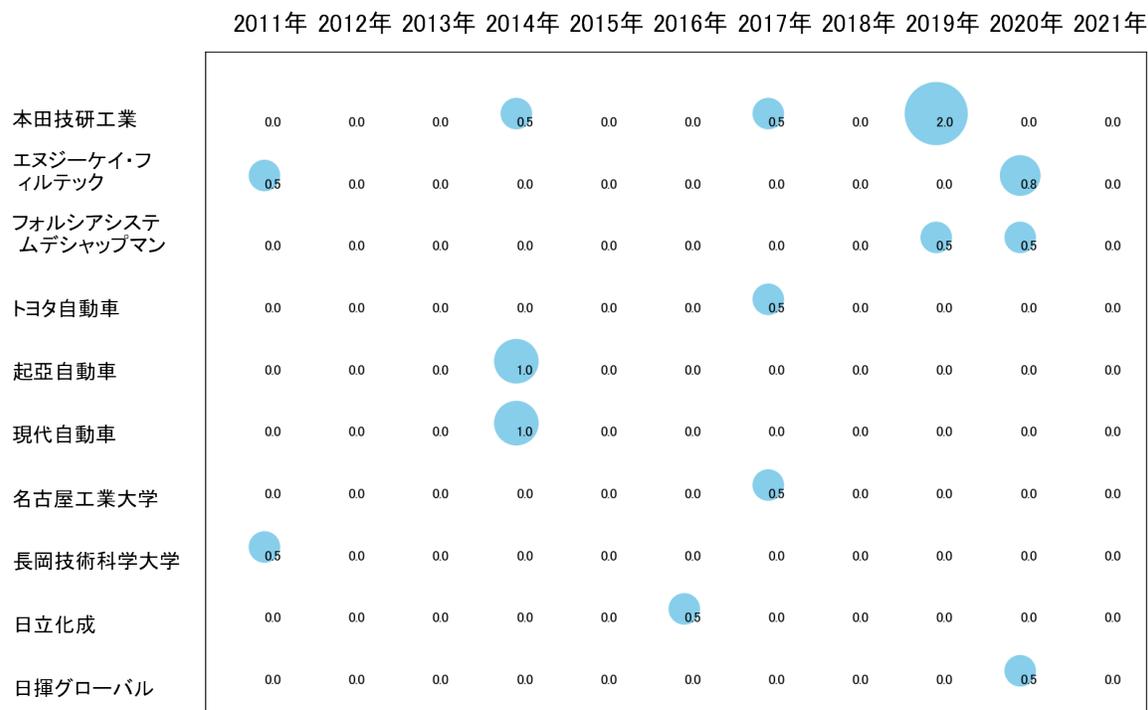


図23

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:物理的または化学的方法一般」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
B	物理的または化学的方法一般	6	0.3
B01	分離	233	13.2
B01A	無機物製のもの	323	18.3
B01B	ガスまたは蒸気から分散粒子を分離するために特に改良されたる過機またはろ過工程	268	15.1
B01C	触媒による方法	209	11.8
B02	化学的または物理的方法, 例, 触媒, コロイド化学; それらの関連装置	54	3.1
B02A	小孔構造, ふるい状, 格子状, ハニカム状のもの	676	38.2
	合計	1769	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B02A:小孔構造, ふるい状, 格子状, ハニカム状のもの」が最も多く、38.2%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。

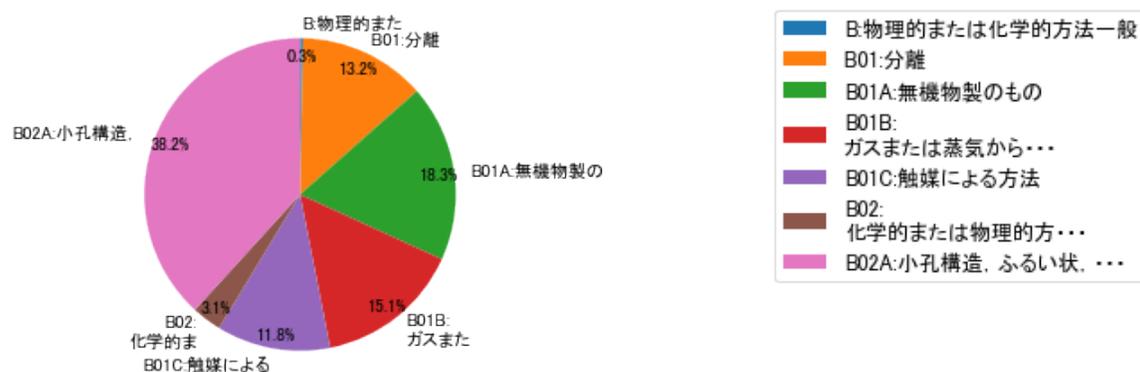


図24

(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。

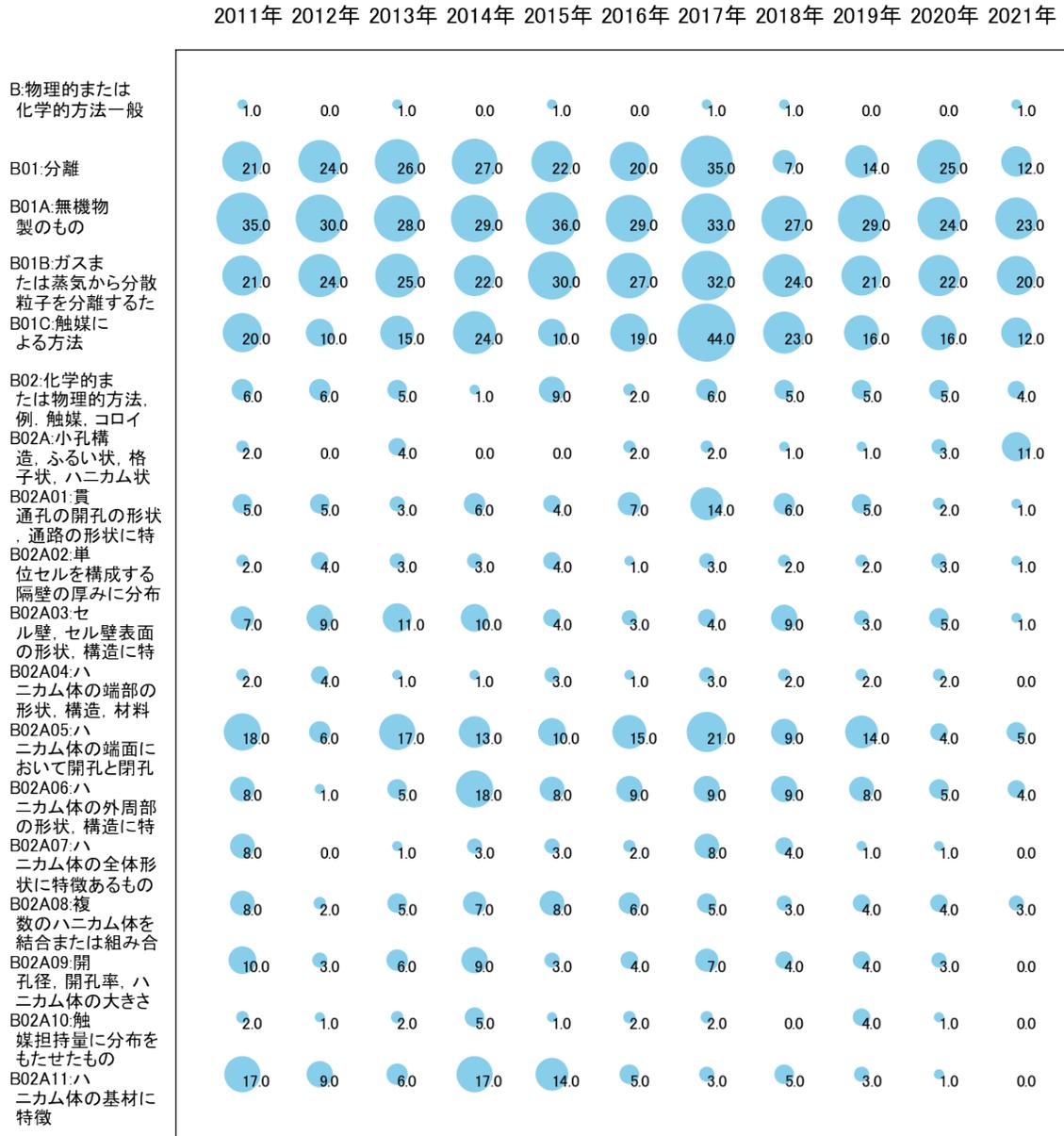


図25

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。

B02A:小孔構造, ふるい状, 格子状, ハニカム状のもの

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B02A:小孔構造, ふるい状, 格子状, ハニカム状のもの

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。

[B02A:小孔構造, ふるい状, 格子状, ハニカム状のもの]

特開2013-227191 ハニカム構造体の製造方法

側面が曲面である筒状のハニカム構造体の側面に、電極を容易に形成することが可能なハニカム構造体の製造方法を提供する。

特開2013-063422 ハニカム構造体

ライトオフ性能、触媒担持性能、及び強度の各性能のうちのいずれかを犠牲にすることなく、耐熱衝撃性を向上させることが可能なハニカム構造体を提供する。

特開2019-171294 ハニカム構造体

強度の低下を抑制しつつ、浄化性能の向上を図ることが可能なハニカム構造体を提供する。

特開2020-165347 ハニカム担体評価装置

エンジンの代わりにバーナーを用いつつ、ハニカム担体の評価精度を向上できるハニカム担体評価装置を提供する。

特開2020-116696 セラミックスハニカム構造体の加工方法及び加工装置

セラミックスハニカム構造体をインフィード方式でセンタレス研削することが可能なセラミックスハニカム構造体の加工方法を提供する。

特開2021-155236 炭化珪素含有ハニカム構造体の製造方法

再生原料を使用しつつ熱伝導率の低下及び捕集効率の低下が抑制された炭化珪素含有ハニカム構造体を安定して製造可能な方法を提供する。

特開2021-137686 ハニカムフィルタ

排ガス浄化用の触媒を担持して使用することにより、捕集効率を有効に向上させ、且つ、圧力損失の上昇を抑制することが可能なハニカムフィルタを提供する。

特開2021-146263 ハニカム構造体

昇温性に優れるとともに、排気ガス浄化用の触媒を担持した際に、担持した触媒の剥がれを有効に抑制することが可能なハニカム構造体を提供する。

特開2021-146307 ハニカム構造体

高セル密度化と煤によるセルの目詰まり抑制を両立させることが可能なハニカム構造体を提供する。

特開2021-146286 ハニカムフィルタ

ス等の粒子状物質の隔壁表面からの剥離を有効に抑制することが可能なハニカムフィルタを提供する。

これらのサンプル公報には、ハニカム構造体の製造、ハニカム担体評価、セラミックスハニカム構造体の加工、炭化珪素含有ハニカム構造体の製造、ハニカムフィルタ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。

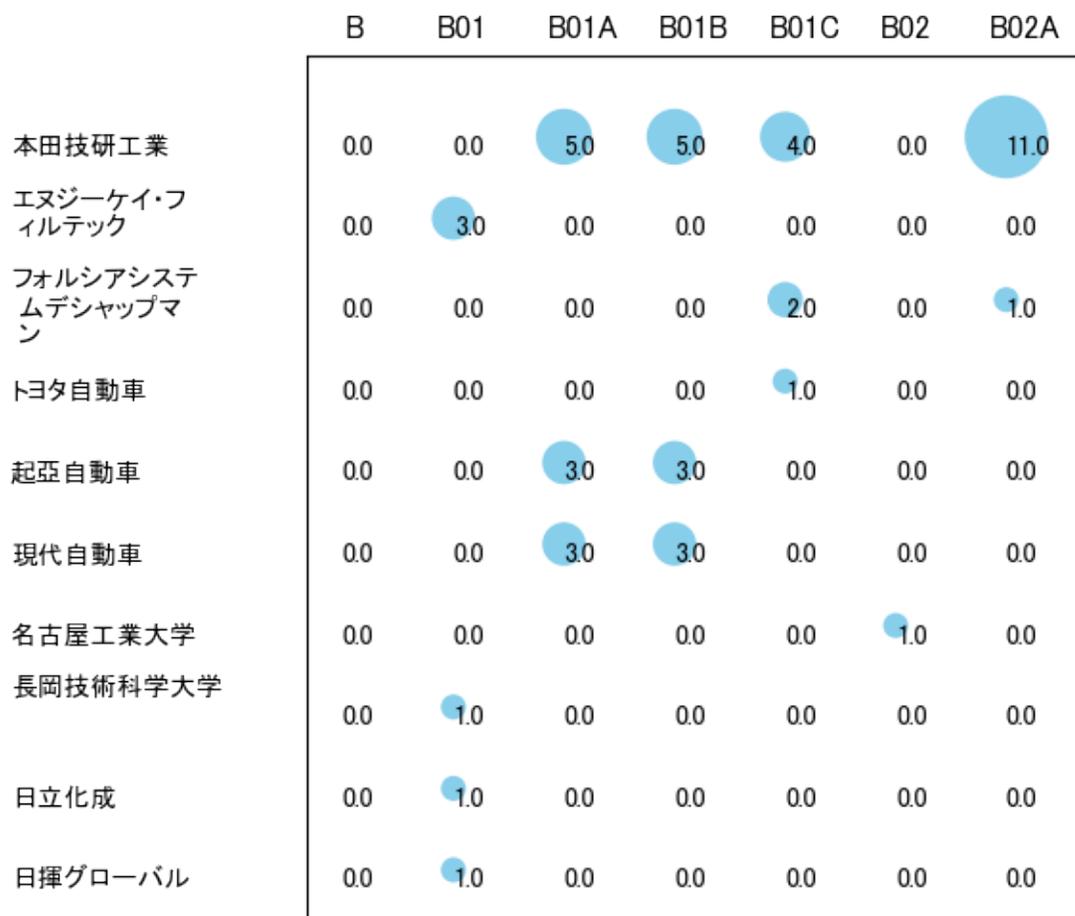


図26

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ようになる。

[本田技研工業株式会社]

B02A:小孔構造, ふるい状, 格子状, ハニカム状のもの

[エヌジーケイ・フィルテック株式会社]

B01:分離

[フォルシアシステムデシャップマン]

B01C:触媒による方法

[トヨタ自動車株式会社]

B01C:触媒による方法

[起亜自動車株式会社]

B01A:無機物製のもの

[現代自動車株式会社]

B01A:無機物製のもの

[国立大学法人名古屋工業大学]

B02:化学的または物理的方法, 例. 触媒, コロイド化学; それらの関連装置

[国立大学法人長岡技術科学大学]

B01:分離

[日立化成株式会社]

B01:分離

[日揮グローバル株式会社]

B01:分離

3-2-3 [C: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「C: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722件であった。

図27はこのコード「C: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27

このグラフによれば、コード「C: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。

開始年は2011年であり、2017年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2020年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。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8はコード「C: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	%
日本碍子株式会社	699.2	96.83
エヌジーケイ・アドレック株式会社	13.5	1.87
国立大学法人豊橋技術科学大学	1.0	0.14
東京都公立大学法人	1.0	0.14
株式会社ノリタケカンパニーリミテド	0.9	0.12
日本特殊陶業株式会社	0.9	0.12
TOTO株式会社	0.9	0.12
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.6	0.08
国立大学法人名古屋工業大学	0.5	0.07
本田技研工業株式会社	0.5	0.07
エヌジーケイ・キルンテック株式会社	0.5	0.07
その他	2.5	0.3
合計	722	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)はエヌジーケイ・アドレック株式会社であり、1.87%であった。

以下、豊橋技術科学大学、東京都、ノリタケカンパニーリミテド、日本特殊陶業、TOTO、産業技術総合研究所、名古屋工業大学、本田技研工業、エヌジーケイ・キルンテックと続いている。

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。

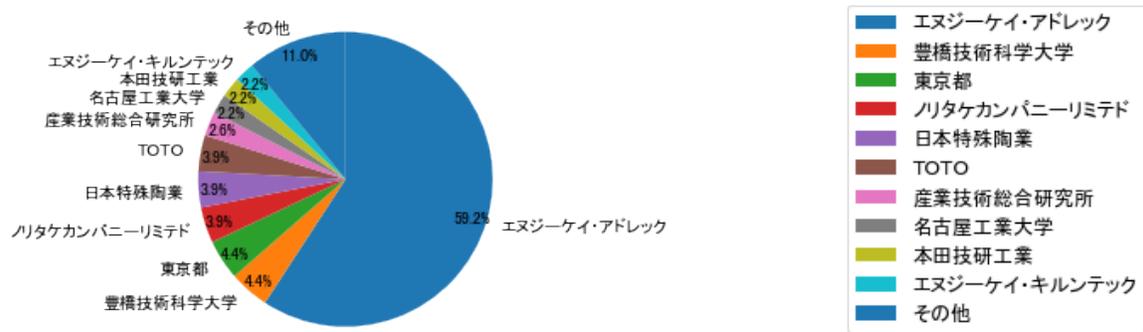


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで59.2%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29はコード「C: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29

このグラフによれば、コード「C: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: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。

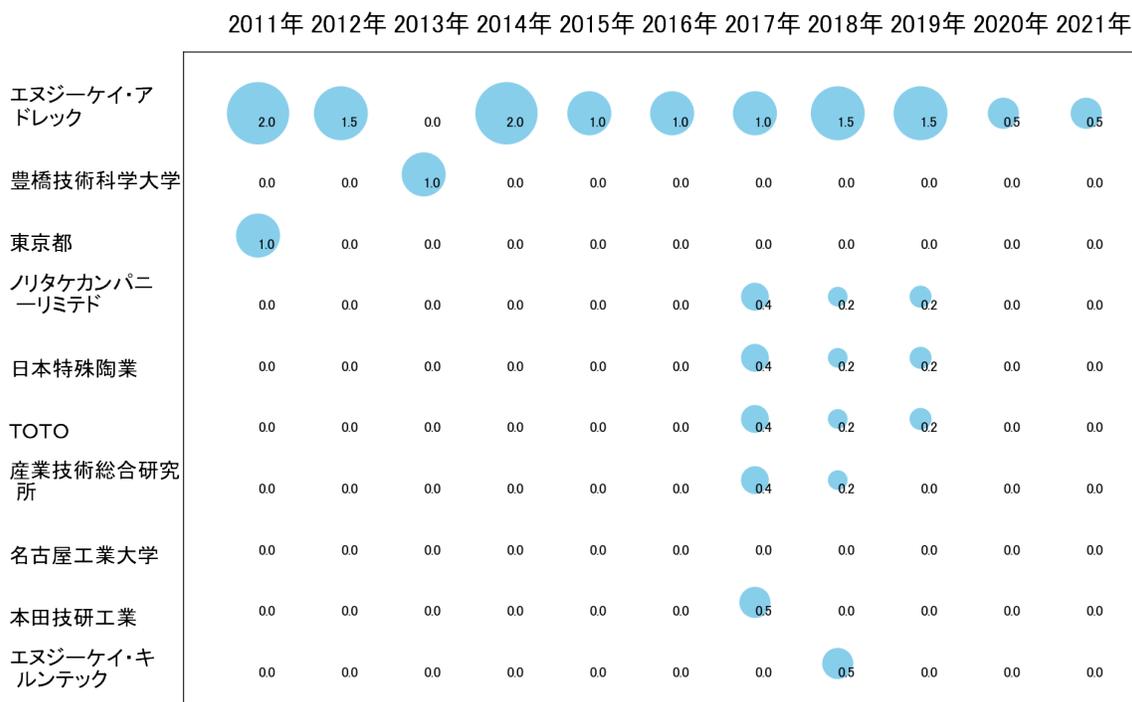


図30

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表9はコード「C: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	%
C	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
C01	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	462	64.0
C01A	多孔質化モルタル, コンクリート, 人造石又はセラミックス製品	260	36.0
	合計	722	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01: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、64.0%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

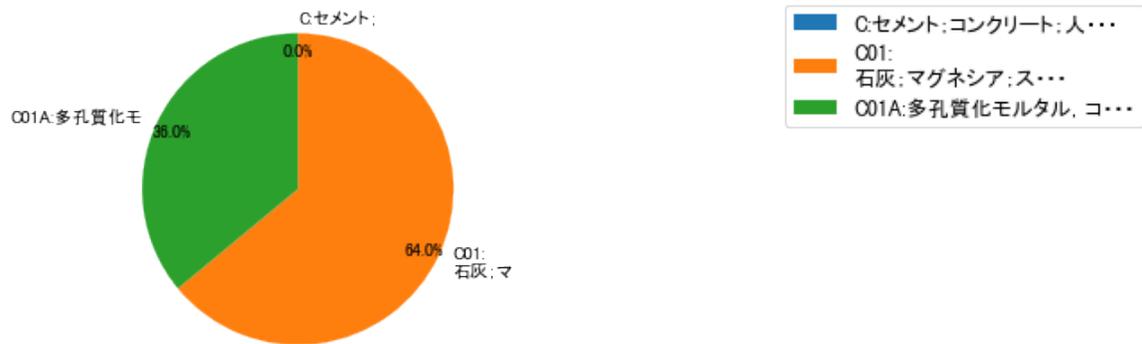


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

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

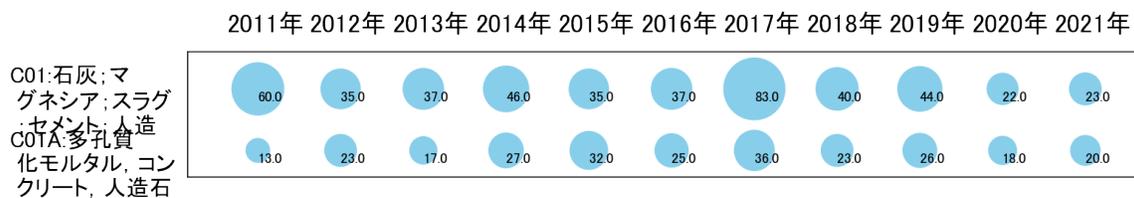


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

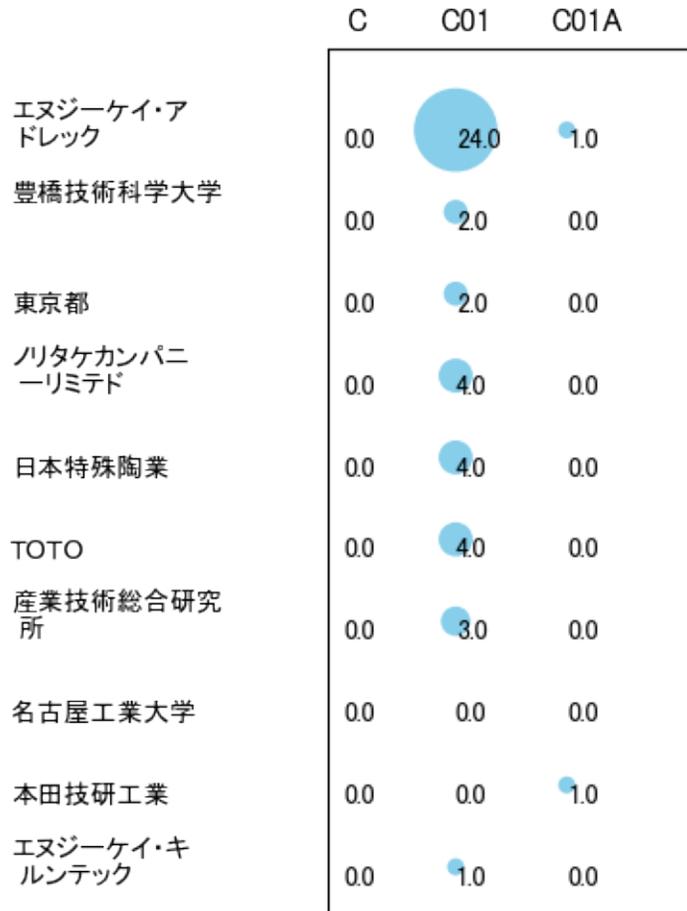


図33

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

[エヌジーケー・アドレック株式会社]

C01: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

[国立大学法人豊橋技術科学大学]

C01: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

[東京都公立大学法人]

C01: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

[株式会社ノリタケカンパニーリミテド]

C01: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

[日本特殊陶業株式会社]

C01: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

[T O T O株式会社]

C01: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

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

C01: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

[本田技研工業株式会社]

C01A:多孔質化モルタル，コンクリート，人造石又はセラミックス製品

[エヌジーケイ・キルンテック株式会社]

C01: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

3-2-4 [D:機械または機関一般；蒸気機関]

(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:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報は511件であった。

図34はこのコード「D:機械または機関一般；蒸気機関」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。

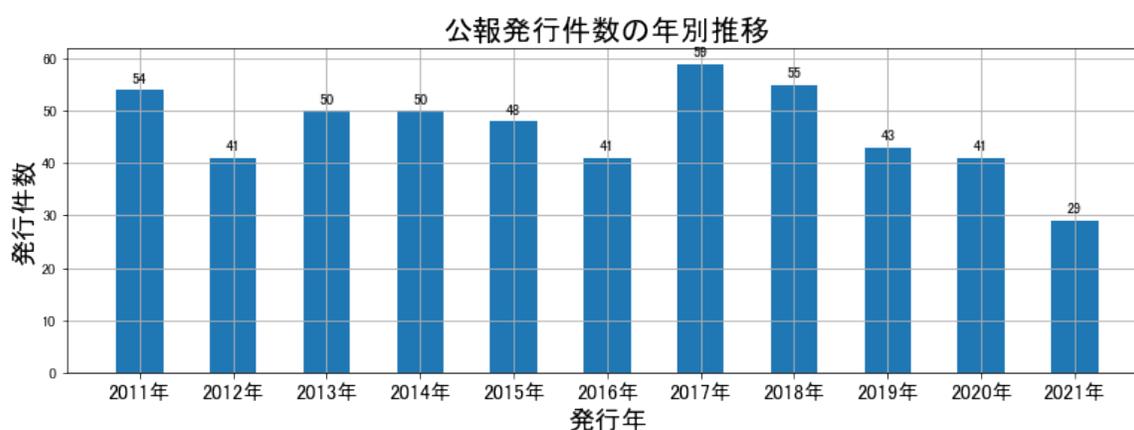


図34

このグラフによれば、コード「D:機械または機関一般；蒸気機関」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、2017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年にかけて減少し続けている。

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:機械または機関一般；蒸気機関」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	%
日本碍子株式会社	501.5	98.14
本田技研工業株式会社	4.0	0.78
フォルシアシステムデシヤップマン	1.5	0.29
トヨタ自動車株式会社	1.0	0.2
起亞自動車株式会社	1.0	0.2
現代自動車株式会社	1.0	0.2
国立大学法人東海国立大学機構	0.5	0.1
株式会社三五	0.5	0.1
その他	0	0
合計	511	100

表10

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は本田技研工業株式会社であり、0.78%であった。

以下、フォルシアシステムデシヤップマン、トヨタ自動車、起亞自動車、現代自動車、東海国立大学機構、三五と続いている。

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。

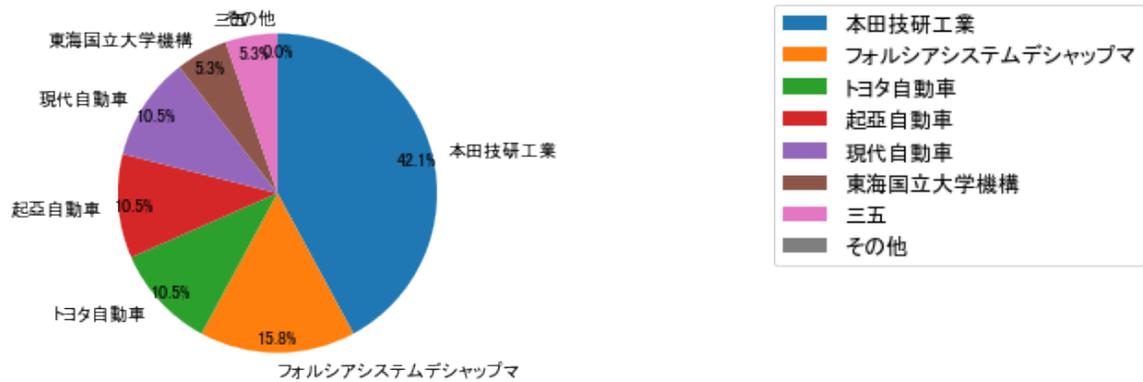


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで42.1%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図36はコード「D:機械または機関一般；蒸気機関」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:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図37はコード「D:機械または機関一般；蒸気機関」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。

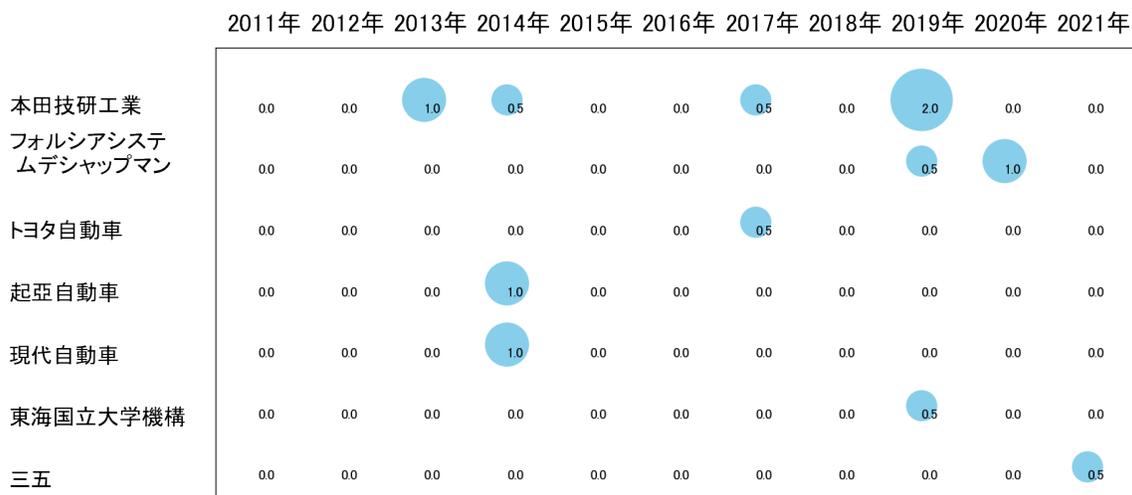


図37

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

三五

所定条件を満たす重要出願人はなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:機械または機関一般；蒸気機関」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	機械または機関一般;蒸気機関	7	1.2
D01	機械・機関のためのガス流消音器または排気装置	109	18.6
D01A	特にフィルタの構造に特徴	248	42.2
D01B	触媒反応装置の構造	223	38.0
	合計	587	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01A:特にフィルタの構造に特徴」が最も多く、42.2%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。

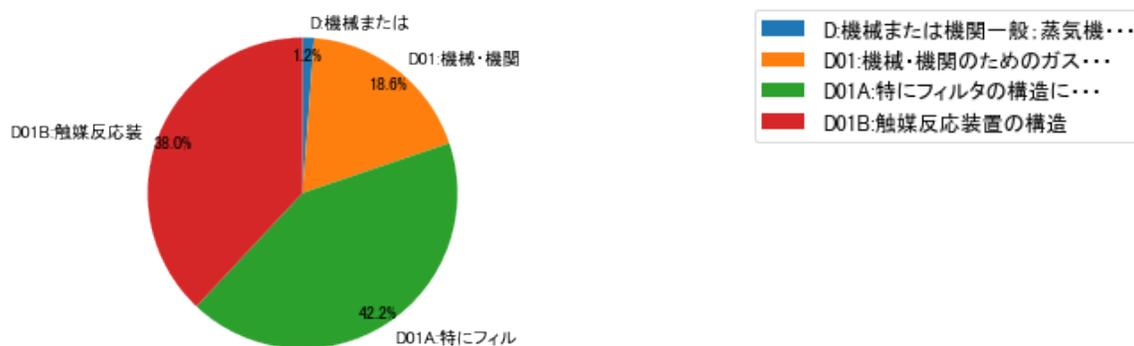


図38

(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。

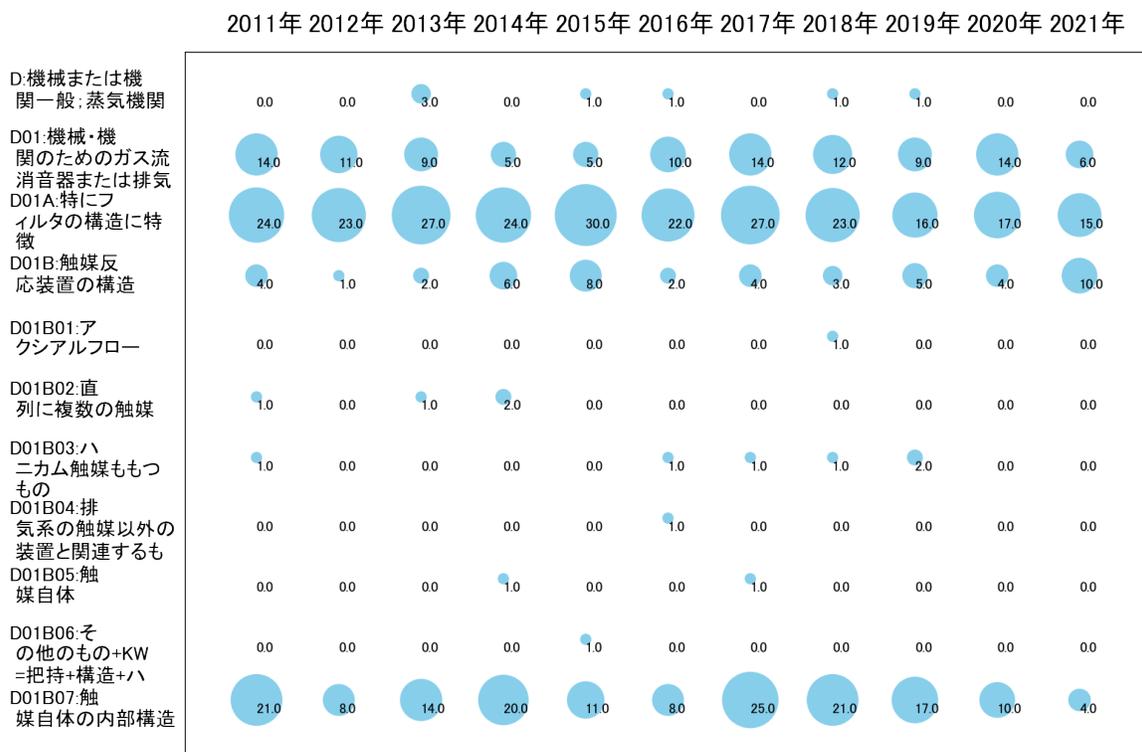


図39

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。

D01B:触媒反応装置の構造

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01B:触媒反応装置の構造

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。

[D01B:触媒反応装置の構造]

特開2012-207590 エンジン排ガス用コンバータシステム

薄壁で、コーゼライト製のハニカム構造体をコンバータに用いた場合であって、そ

のコンバータの配設場所がエンジンに近い場合であっても、ハニカム構造体にエロージョンが起り難くする手段を提供すること。

特開2014-064978 ハニカム構造体

リングクラックが発生し難いハニカム構造体を提供する。

特開2014-129890 熱交換部材

熱的な結合状態がよく、熱応力による破損が生じにくく耐久性のある熱交換部材を提供する。

特開2017-177007 ハニカム構造体

排ガスを浄化するための排ガス浄化フィルタとして用いることができるハニカム構造体を提供する。

特開2018-158859 外周コート材、及び外周コートハニカム構造体

十分な機械的強度を有し、走行時の振動等による缶体内におけるハニカム構造体の位置ずれの発生を防ぐことが可能な外周コート材を提供する。

特開2019-177318 ハニカムフィルタ

排ガス中に含まれる粒子状物質を捕集する捕集性能に優れるとともに、排ガス中に含まれる有害成分を浄化する浄化性能に優れたハニカムフィルタを提供する。

特開2019-177316 ハニカムフィルタ

排ガス中に含まれる粒子状物質を捕集する捕集性能に優れるとともに、排ガス中に含まれる有害成分を浄化する浄化性能に優れたハニカムフィルタを提供する。

WO17/222003 排ガス浄化システム及び排ガス浄化方法

本発明は、排ガス浄化システム及び排ガス浄化方法に関する。

特開2020-152593 ハニカム構造体の製造方法

ハニカムセグメントの表面での接合材塗布ムラ、及び接合材塗布装置のノズル部の吐出口からの接合材の垂れを抑制することで、ハニカム構造体の製造効率を向上させる。

特開2021-146307 ハニカム構造体

高セル密度化と煤によるセルの目詰まり抑制を両立させることが可能なハニカム構造体を提供する。

これらのサンプル公報には、エンジン排ガス用コンバータ、ハニカム構造体、熱交換部材、外周コート材、外周コートハニカム構造体、ハニカムフィルタ、排ガス浄化、ハニカム構造体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。

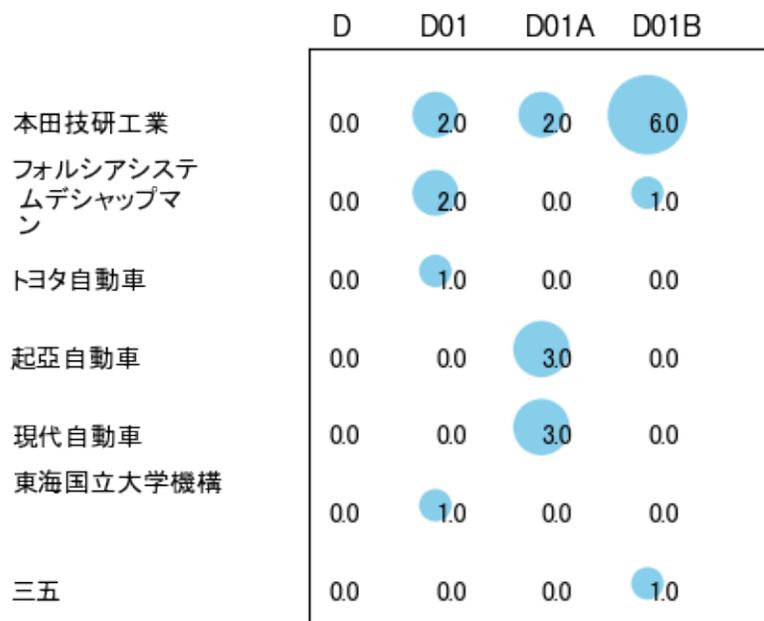


図40

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ようになる。

[本田技研工業株式会社]

D01B:触媒反応装置の構造

[フォルシアシステムデシャップマン]

D01:機械・機関のためのガス流消音器または排気装置

[トヨタ自動車株式会社]

D01:機械・機関のためのガス流消音器または排気装置

[起亜自動車株式会社]

D01A:特にフィルタの構造に特徴

[現代自動車株式会社]

D01A:特にフィルタの構造に特徴

[国立大学法人東海国立大学機構]

D01:機械・機関のためのガス流消音器または排気装置

[株式会社三五]

D01B:触媒反応装置の構造

3-2-5 [E: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「E:測定；試験」が付与された公報は481件であった。

図41はこのコード「E: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41

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

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、最終年(=ピーク年)の2021年にかけて増減しながらも増加している。

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12はコード「E: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	%
日本碍子株式会社	466.5	96.99
本田技研工業株式会社	6.0	1.25
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	3.0	0.62
国立大学法人名古屋大学	1.5	0.31
東日本旅客鉄道株式会社	1.5	0.31
国立大学法人名古屋工業大学	0.5	0.1
国立大学法人東北大学	0.5	0.1
国立大学法人東京大学	0.5	0.1
国立大学法人九州大学	0.5	0.1
株式会社リガク	0.5	0.1
その他	0	0
合計	481	100

表12

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は本田技研工業株式会社であり、1.25%であった。

以下、エヌジーケイ・セラミックデバイス、名古屋大学、東日本旅客鉄道、名古屋工業大学、東北大学、東京大学、九州大学、リガクと続いている。

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。

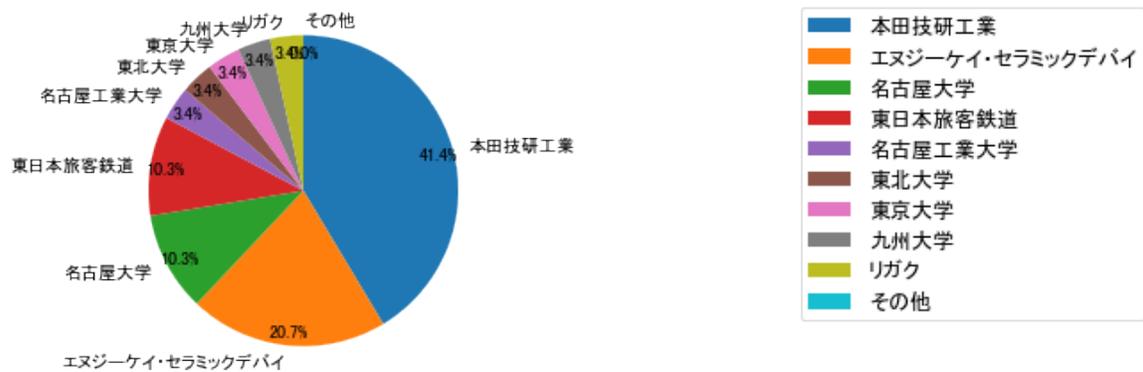


図42

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで41.4%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図43はコード「E: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。

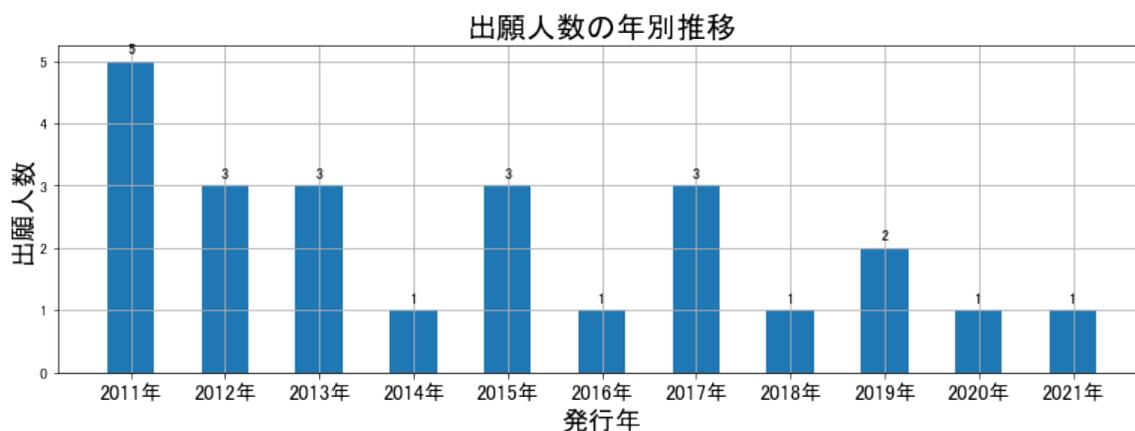


図43

このグラフによれば、コード「E: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。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図44はコード「E: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。

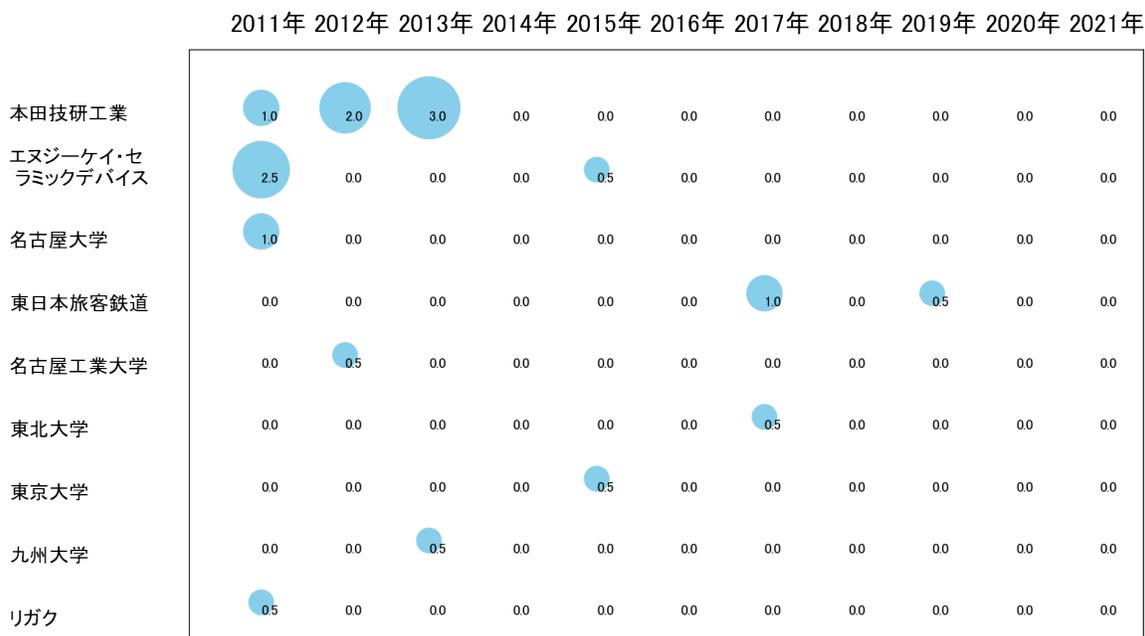


図44

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表13はコード「E: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	%
E	測定:試験	61	12.7
E01	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	181	37.6
E01A	システム	239	49.7
	合計	481	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01A:システム」が最も多く、49.7%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。

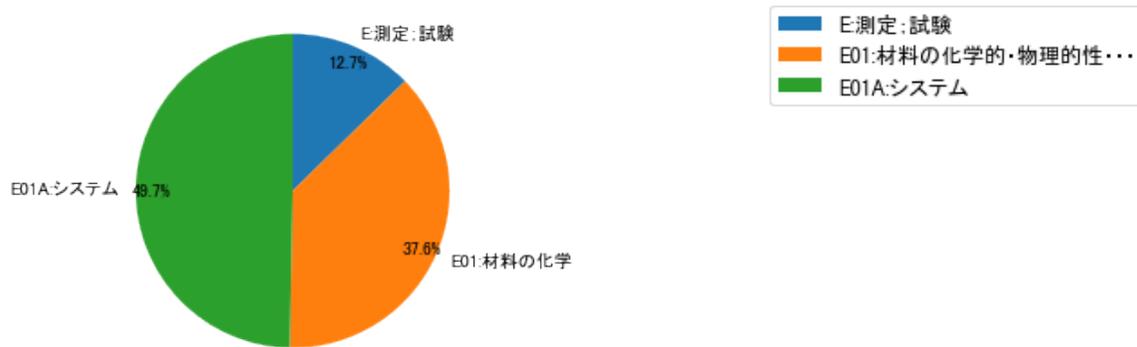


図45

(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。

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

E01A:システム

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

E01A:システム

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[E01: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2011-135823 オリゴヌクレオチドプローブ及びその利用

より設計自由度が高く汎用性の高い蛍光オリゴヌクレオチドプローブの提供。

特開2014-222167 電極検査方法および電極検査装置

検査の信頼性を向上させて、効率のよい検査を行う。

特開2014-209099 評価方法、そのプログラム及び評価装置

第1部材の角部に存在する第2部材の量を評価する。

W014/046171 テラヘルツ波検出素子とその作製方法、接合体、および観察装置

空間分解能が高く、クラック発生が好適に抑制されたテラヘルツ波検出素子を提供する。

W016/182012 アルミナ焼結体及び光学素子用下地基板

本発明のアルミナ焼結体は、X線を照射したときの $2\theta=20^\circ\sim70^\circ$ の範囲におけるX線回折プロファイルを用いてロットゲーリング法により求めたc面配向度が5%以上の面を有し、Mg、Fを含み、Mg/Fの質量比が0.05~3500、Mgの含有量が30~3500質量ppmであり、結晶粒径が15~200 μm であり、縦370.0 μm ×横370.0 μm の視野を倍率1000倍で撮影した写真を目視したときの直径0.2~0.6 μm の気孔が250個以下であり、前記アルミナ焼結体の体積に対する直径0.2~0.6 μm の気孔の体積割合が130体積ppm以下である。

W018/139345 微粒子数検出器

微粒子数検出器10は、通気管12内に、電荷発生素子20、捕集装置40、余剰電荷除去装置50及び個数測定装置60を備えている。

特開2019-148603 セラミックス体の欠陥検査装置および欠陥検査方法

セラミックス体の外面に存在する欠陥を確実に検出する検査装置を提供する。

W018/179959 分離膜構造体の検査方法、分離膜モジュールの製造方法、及び分離膜構造体の製造方法

分離膜モジュール(10)の検査方法は、多孔質基材(11)と分離膜(12)とを有する分離膜構造体(1)をケーシング(2)内に封止する組み付け工程と、分離膜(12)の第1主面側に満たされた検査用液体を加圧する検査工程とを備える。

特開2021-162488 柱状ハニカムフィルタの検査方法

フィルタ全体としての品質を判定可能な柱状ハニカムフィルタの検査方法を提供する。

特開2021-067581 ガスセンサ

長期使用でも破断や接点不良等の発生を防止することができるガスセンサを提供する。

これらのサンプル公報には、オリゴヌクレオチドプローブ、利用、電極検査、評価、テラヘルツ波検出素子、作製、接合体、観察、アルミナ焼結体、光学素子用下地基板、微粒子数検出器、セラミックス体の欠陥検査、分離膜構造体の検査、分離膜モジュールの製造、分離膜構造体の製造、柱状ハニカムフィルタの検査、ガスセンサなどの語句が

含まれていた。

[E01A:システム]

特開2015-180867 センサ素子の製造方法

焼成によるセンサ素子の反りをより抑制する製造方法を提供する。

特開2018-169312 ガスセンサ素子

被水割れの生じにくいガスセンサ素子を提供する。

特開2018-112094 アンモニアセンサのキャリブレーション方法

ディーゼルエンジンの排気経路においてSCR下流側に設けるNH₃センサのキャリブレーションを、精度よく行える手法を提供する。

特開2019-002700 ガスセンサ素子に備わる電極の検査方法

ガスセンサ素子に備わる検知電極の貴金属粒子表面におけるAu濃化度を、簡便な手法にて検査することができる方法を提供する。

WO17/222003 排ガス浄化システム及び排ガス浄化方法

本発明は、排ガス浄化システム及び排ガス浄化方法に関する。

特開2020-016447 測定用対応関係導出方法、特定ガス濃度測定装置の製造方法、及び特定ガス濃度測定装置

精度良く特定ガス濃度を測定できる測定用対応関係を比較的容易に導出する方法を提供する。

特開2020-165965 センサ素子及びガスセンサ

基準電極と測定電極との間の熱起電力の安定時間を短くするとともに定常的な熱起電力を小さくする。

特開2021-156786 センサ素子及びガスセンサ

基準ガス室の酸素濃度の増大を抑制しつつ製造ばらつきの小さいセンサ素子を提供する。

特開2021-032086 車両用エンジンの運転制御方法および車両システム

従来よりも好適にTWCからのエミッションを抑制することができる、車両用エンジンの運転制御方法を提供する。

特開2021-105567 ガスセンサのセンサ素子

先端部分における保護層の耐被水性に優れたセンサ素子を提供する。

これらのサンプル公報には、センサ素子の製造、ガスセンサ素子、アンモニアセンサのキャリブレーション、ガスセンサ素子に備わる電極の検査、排ガス浄化、測定用対応関係導出、特定ガス濃度測定装置の製造、車両用エンジンの運転制御、ガスセンサのセンサ素子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。

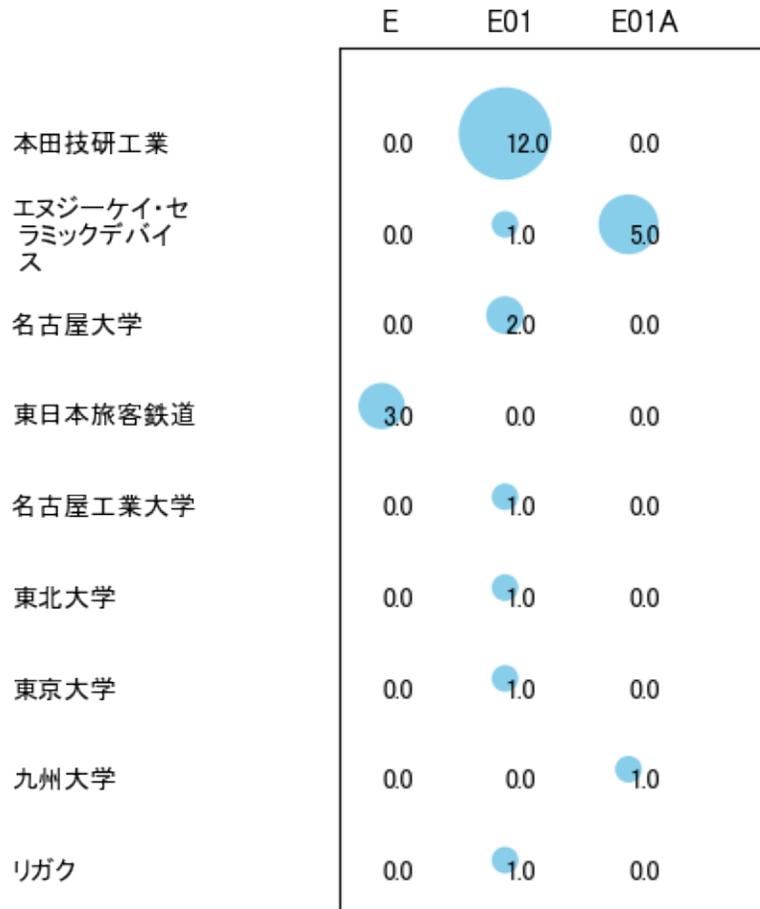


図47

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。

[本田技研工業株式会社]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[エヌジーケー・セラミックデバイス株式会社]

E01A:システム

[国立大学法人名古屋大学]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[東日本旅客鉄道株式会社]

E:測定；試験

[国立大学法人名古屋工業大学]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[国立大学法人東北大学]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[国立大学法人東京大学]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[国立大学法人九州大学]

E01A:システム

[株式会社リガク]

E01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

3-2-6 [F: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「F:他に分類されない電気技術」が付与された公報は209件であった。

図48はこのコード「F: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48

このグラフによれば、コード「F: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。

開始年は2011年であり、2014年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2017年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F: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	%
日本碍子株式会社	193.9	92.86
NGKエレクトロデバイス株式会社	6.5	3.11
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	2.0	0.96
フォルシアシステムデシャップマン	1.0	0.48
国立大学法人北海道大学	1.0	0.48
国立大学法人新潟大学	1.0	0.48
住友化学株式会社	0.5	0.24
日本坩堝株式会社	0.5	0.24
国立大学法人東海国立大学機構	0.5	0.24
国立大学法人東北大学	0.5	0.24
太陽金網株式会社	0.2	0.1
その他	1.4	0.7
合計	209	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NGKエレクトロデバイス株式会社であり、3.11%であった。

以下、エヌジーケイ・セラミックデバイス、フォルシアシステムデシャップマン、北海道大学、新潟大学、住友化学、日本坩堝、東海国立大学機構、東北大学、太陽金網と続いている。

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。

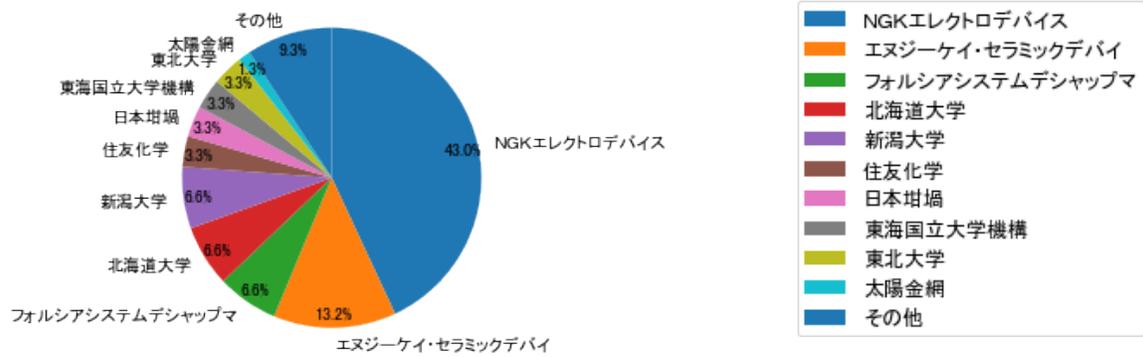


図49

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで43.0%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図50はコード「F: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50

このグラフによれば、コード「F: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 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(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: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。

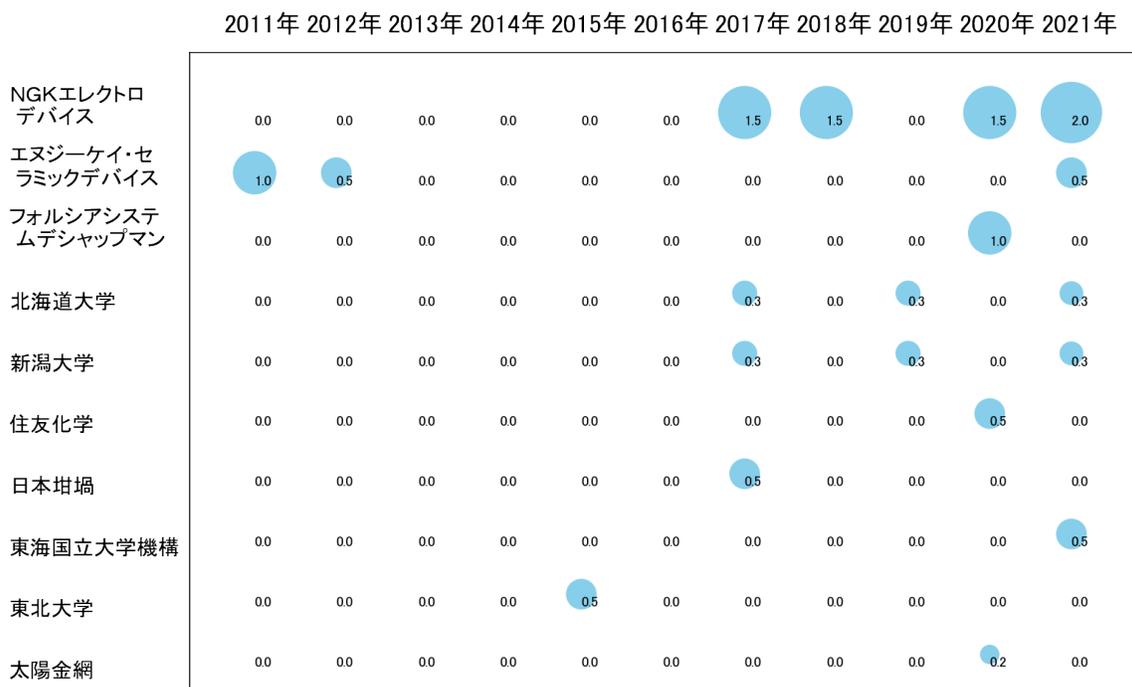


図51

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。

東海国立大学機構

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

日本坩堝

(5) コード別の発行件数割合

表15はコード「F: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	%
F	他に分類されない電気技術	27	12.8
F01	電気加熱:他に分類されない電気照明	75	35.5
F01A	材料の組成または性質または導体の配置に特徴のある加熱要素	40	19.0
F02	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	44	20.9
F02A	多重層回路の製造	25	11.8
	合計	211	100.0

表15

この集計表によれば、コード「**F01:電気加熱;他に分類されない電気照明**」が最も多く、**35.5%**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。

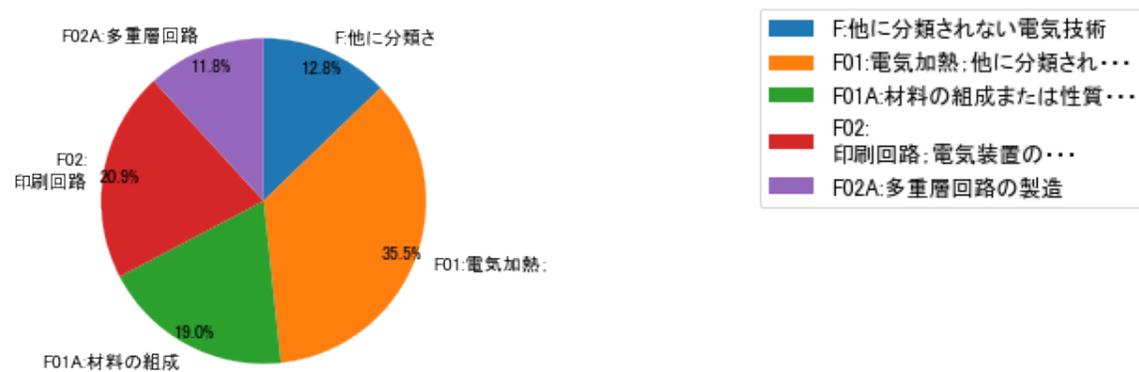


図52

(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。

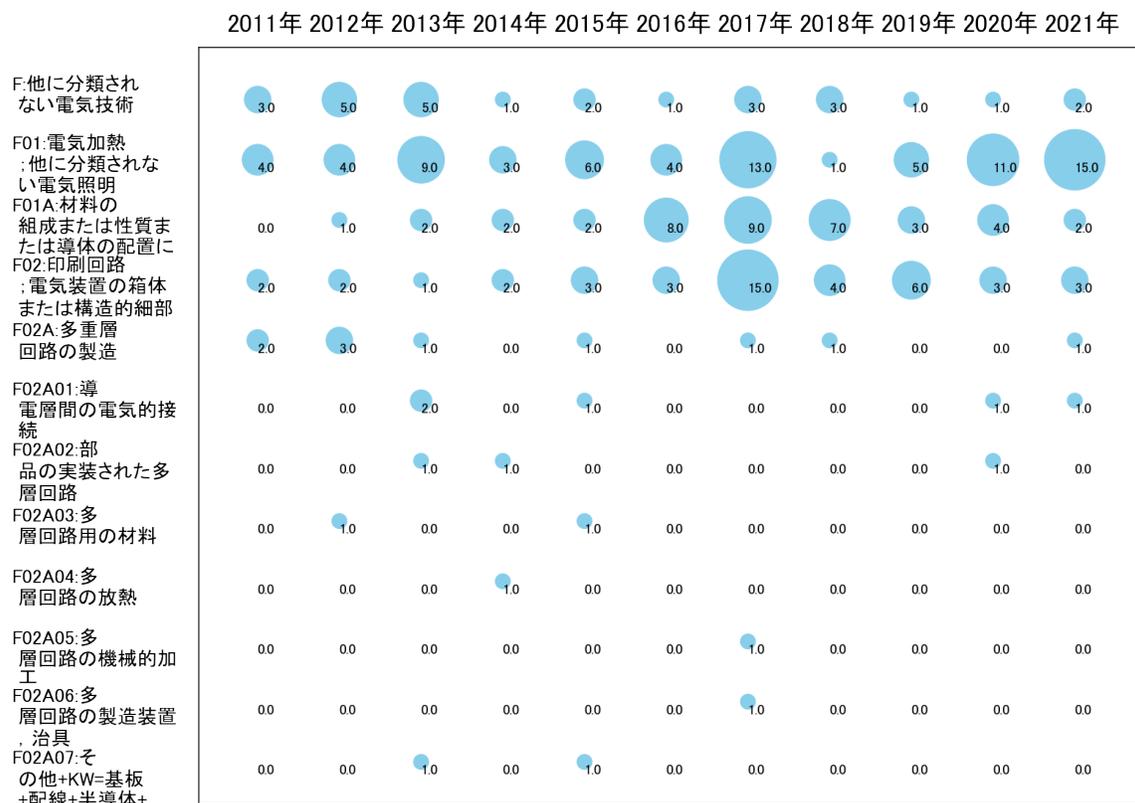


図53

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。

F01:電気加熱；他に分類されない電気照明

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

F01:電気加熱；他に分類されない電気照明

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:電気加熱；他に分類されない電気照明]

特開2012-243407 二重管式ヒータの防爆構造

ヒータの本体部分のみならず端部における防爆対策をも併せ持った二重管式ヒータの防爆構造を提供する。

WO13/140845 ヒーター

サイズが小さな場合であっても、潤滑系流体を過度に加熱することなく潤滑系流体の温度を速やかに上げることが可能なヒーターを提供する。

特開2016-015445 熱処理装置

装置高さをより低減できる熱処理装置を提供する。

特開2016-040496 赤外線処理装置

赤外線ヒーターの監視又は制御の少なくとも一方を、より精度よく行う。

WO16/021270 制御装置、制御装置の群及び電力貯蔵装置

モジュール電池の温度を目標温度に近づけながら複数のヒータの各々の消費電力を複数のヒータにわたって合計した合計消費電力を安定させる。

特開2020-068096 加熱装置及びその製造方法、並びにシステム

通電時の大きな温度勾配の発生を抑制する態様でより十分な発熱量を得ることができ
る加熱装置を提供する。

WO20/012998 セラミックヒータ

セラミックヒータ（10）は、ウエハ載置面（20a）を有し抵抗発熱体（22）を
内蔵したセラミック製のプレート（20）と、プレート（20）の裏面（20b）に接
合された筒状でセラミック製の筒状シャフト（30）とを備えている。

特開2020-126770 セラミックヒータ

ウエハの面内温度を均一にする。

特開2021-196237 熱電対ガイド及びセラミックヒータ

熱電対ガイドの剛性を保持しつつ熱電対通路の入口部分の幅を狭くする【解決手段】
熱電対ガイド32は、直線状の第1管部33と、第1管部33に繋がり、第1管部33
の向きを変換するよう設けられた湾曲部34cを有する第2管部34と、を備えてい
る。

特開2021-125500 セラミックヒータ

測温位置の設計自由度を高める。

これらのサンプル公報には、二重管式ヒータの防爆構造、ヒーター、熱処理、赤外線処理、制御の群、電力貯蔵、加熱、製造、セラミックヒータ、熱電対ガイド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。

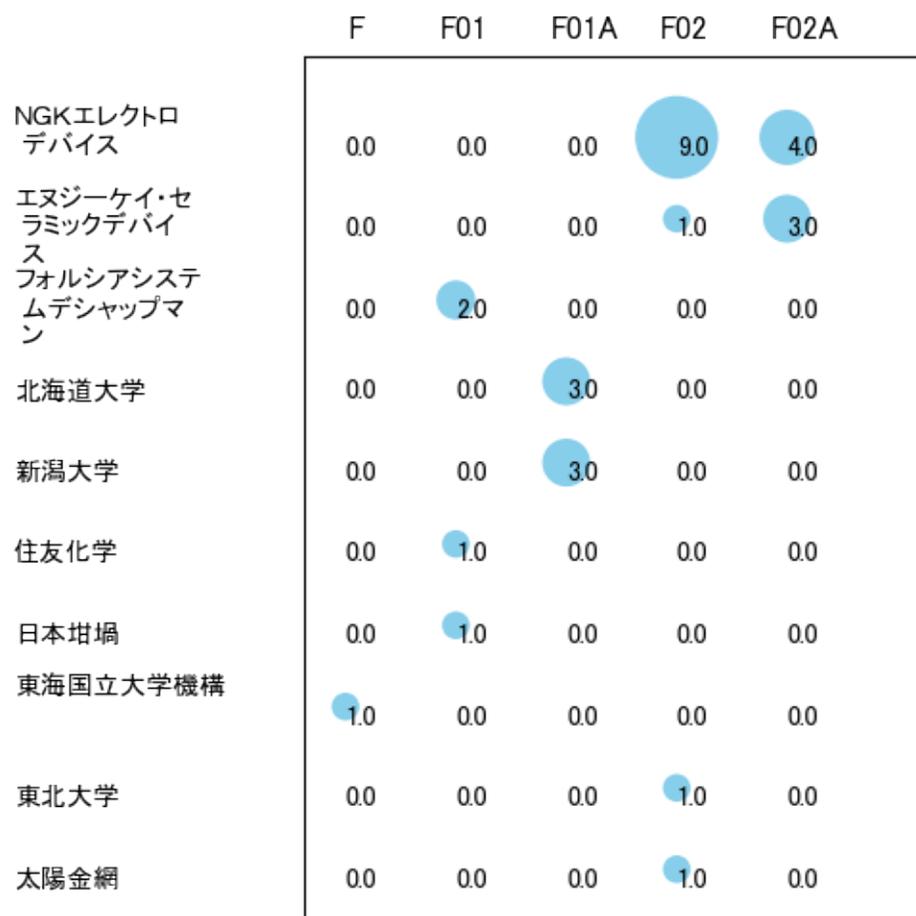


図54

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。

[NGKエレクトロデバイス株式会社]

F02: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

[エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社]

F02A:多重層回路の製造

[フォルシアシステムデシヤップマン]

F01:電気加熱；他に分類されない電気照明

[国立大学法人北海道大学]

F01A:材料の組成または性質または導体の配置に特徴のある加熱要素

[国立大学法人新潟大学]

F01A:材料の組成または性質または導体の配置に特徴のある加熱要素

[住友化学株式会社]

F01:電気加熱；他に分類されない電気照明

[日本坩堝株式会社]

F01:電気加熱；他に分類されない電気照明

[国立大学法人東海国立大学機構]

F:他に分類されない電気技術

[国立大学法人東北大学]

F02: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

[太陽金網株式会社]

F02: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

3-2-7 [G: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「G:無機化学」が付与された公報は243件であった。

図55はこのコード「G: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55

このグラフによれば、コード「G: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。

開始年は2011年であり、2017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「G: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	%
日本碍子株式会社	234.2	96.3
国立大学法人名古屋工業大学	4.0	1.64
国立研究開発法人産業技術総合研究所	0.7	0.29
太陽誘電株式会社	0.7	0.29
TDK株式会社	0.7	0.29
東京都公立大学法人	0.5	0.21
学校法人東京理科大学	0.5	0.21
株式会社エマオス京都	0.5	0.21
国立大学法人九州大学	0.5	0.21
国立大学法人長岡技術科学大学	0.5	0.21
株式会社村田製作所	0.4	0.16
その他	0	0
合計	243	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)は国立大学法人名古屋工業大学であり、1.64%であった。

以下、産業技術総合研究所、太陽誘電、TDK、東京都、東京理科大学、エマオス京都、九州大学、長岡技術科学大学、村田製作所と続いている。

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。

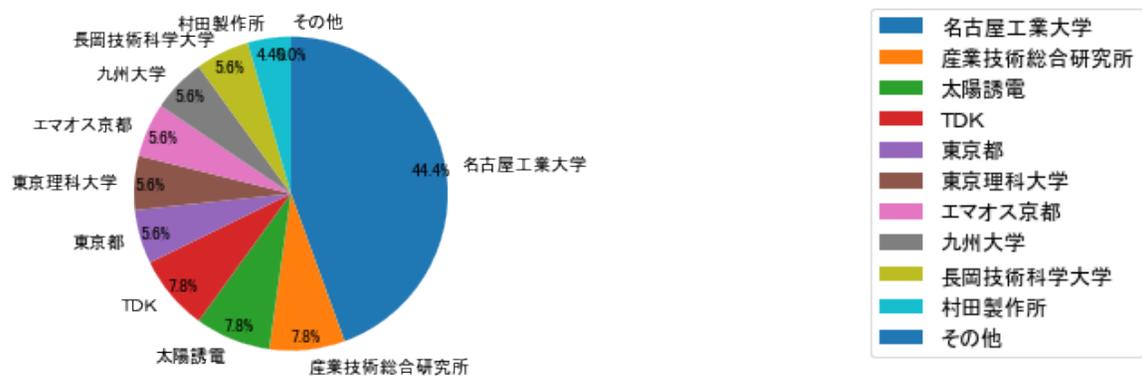


図56

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで44.4%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図57はコード「G: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57

このグラフによれば、コード「G: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。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図58はコード「G: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。

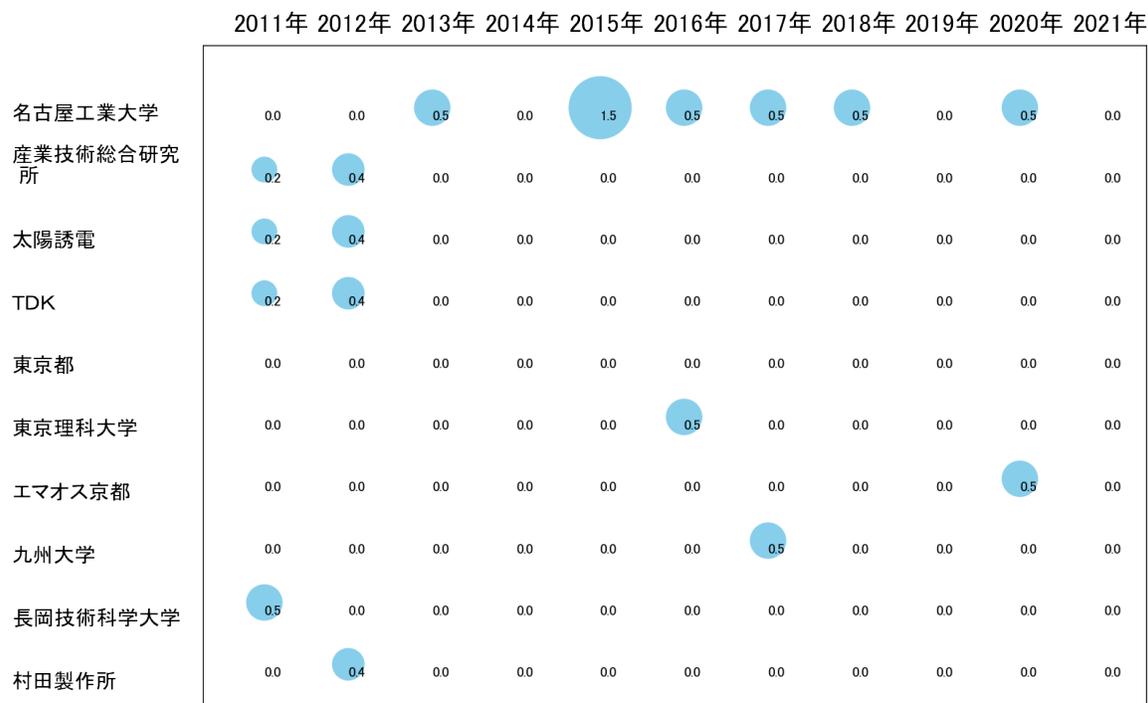


図58

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表17はコード「G: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	%
G	無機化学	21	8.6
G01	非金属元素;その化合物	90	36.7
G01A	すくなくとも一つの有機鑄型指向剤を使用	31	12.7
G02	その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+電池+リチウム +燃料+固体+粒子+電解+提供+製造+亜鉛	65	26.5
G02A	ニッケル化合物	38	15.5
	合計	245	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01:非金属元素；その化合物」が最も多く、36.7%を占めている。

図59は上記集計結果を円グラフにしたものである。

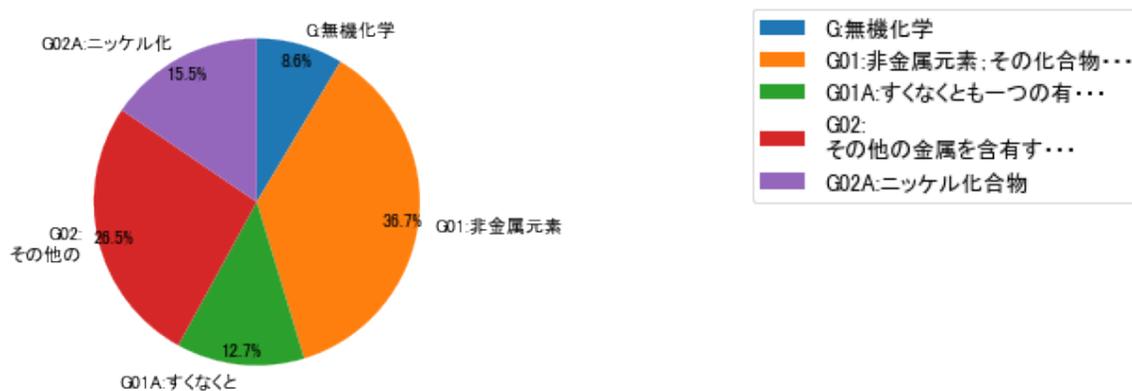


図59

(6) コード別発行件数の年別推移

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

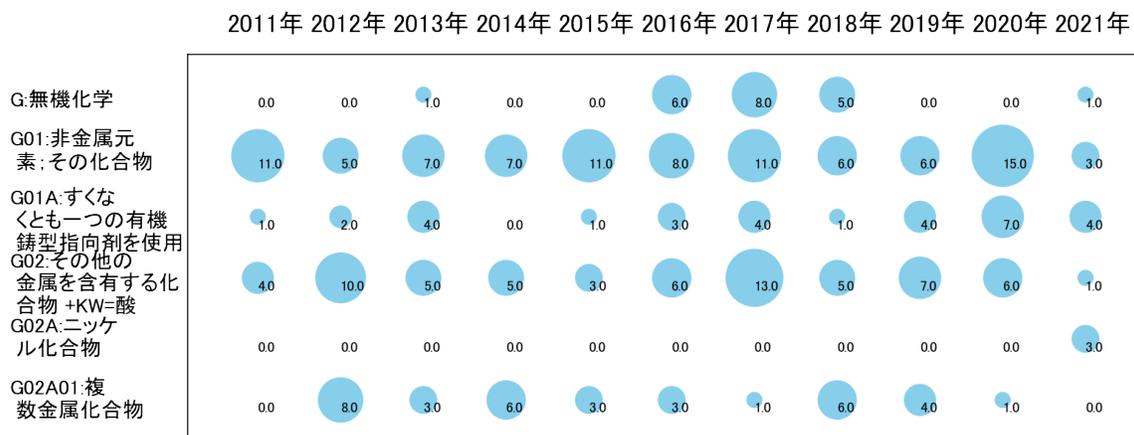


図60

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

G02A:ニッケル化合物

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

G02A:ニッケル化合物

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。

[G02A:ニッケル化合物]

特開2021-150070 電気化学セル

電解質の初期導電率の向上と乾燥による劣化の抑制とを両立可能な電気化学セルを提供する。

特開2021-150061 電解質材料及び電気化学セル

成形性が良好で電解質の初期導電率を向上可能な電解質材料及び電気化学セルを提供する。

特開2021-150060 電気化学セル

初期導電率の向上と導電率の低下率の抑制とを両立可能な電解質材料及び電気化学セルを提供する。

これらのサンプル公報には、電気化学セル、電解質材料などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図61は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

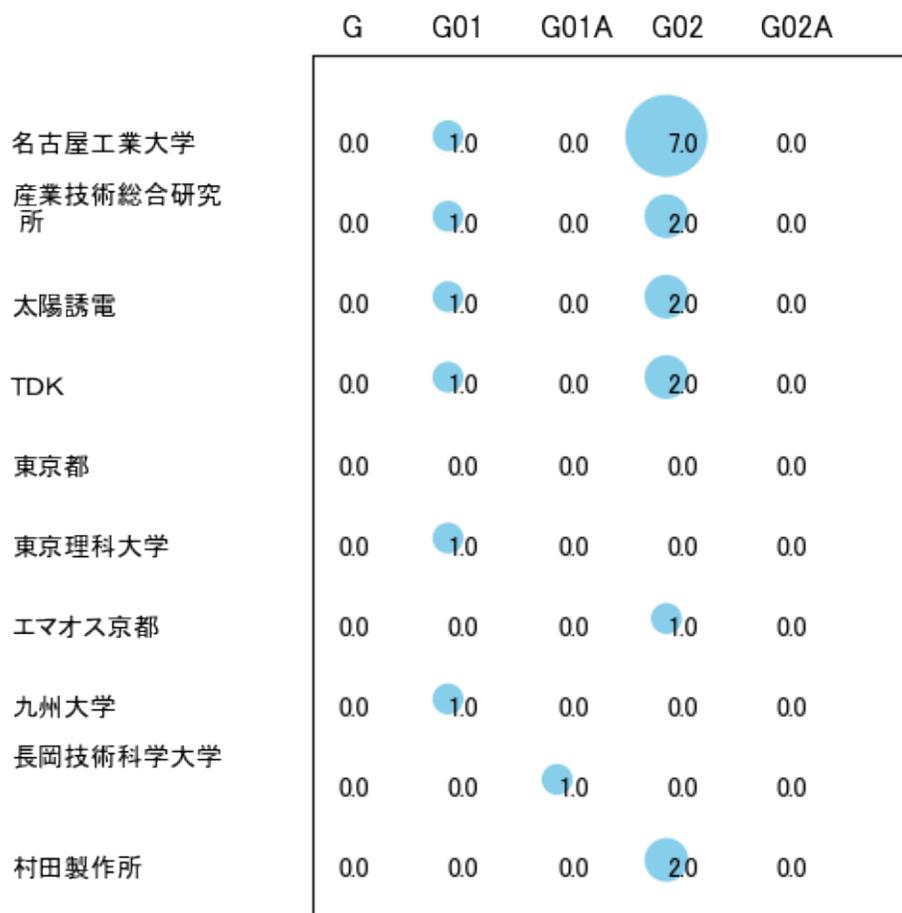


図61

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

[国立大学法人名古屋工業大学]

G02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+電池+リチウム+燃料+固体+粒子+電解+提供+製造+亜鉛

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

G02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+電池+リチウム+燃料+固体+粒子+電解+提供+製造+亜鉛

[太陽誘電株式会社]

G02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+電池+リチウム+燃料+固体+粒子+電解+提供+製造+亜鉛

[TDK株式会社]

G02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+電池+リチウム+燃料+固体+粒子+電解+提供+製造+亜鉛

[学校法人東京理科大学]

G01:非金属元素；その化合物

[株式会社エマオス京都]

G02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+電池+リチウム+燃料+固体+粒子+電解+提供+製造+亜鉛

[国立大学法人九州大学]

G01:非金属元素；その化合物

[国立大学法人長岡技術科学大学]

G01A:すくなくとも一つの有機鋳型指向剤を使用

[株式会社村田製作所]

G02:その他の金属を含有する化合物 +KW=酸化+電池+リチウム+燃料+固体+粒子+電解+提供+製造+亜鉛

3-2-8 [H:結晶成長]

(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:結晶成長」が付与された公報は146件であった。

図62はこのコード「H:結晶成長」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。

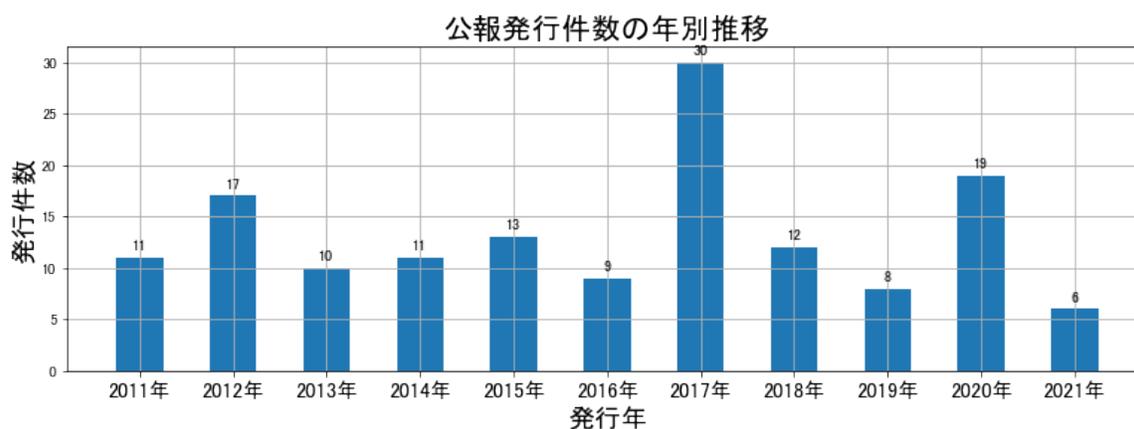


図62

このグラフによれば、コード「H:結晶成長」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、2017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18はコード「H:結晶成長」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	%
日本碍子株式会社	139.4	95.41
豊田合成株式会社	2.7	1.85
国立大学法人大阪大学	1.7	1.16
北岡康夫	0.8	0.55
森勇介	0.8	0.55
国立大学法人名古屋工業大学	0.5	0.34
三好直哉	0.2	0.14
その他	0	0
合計	146	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)は豊田合成株式会社であり、1.85%であった。

以下、大阪大学、北岡康夫、森勇介、名古屋工業大学、三好直哉と続いている。

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。

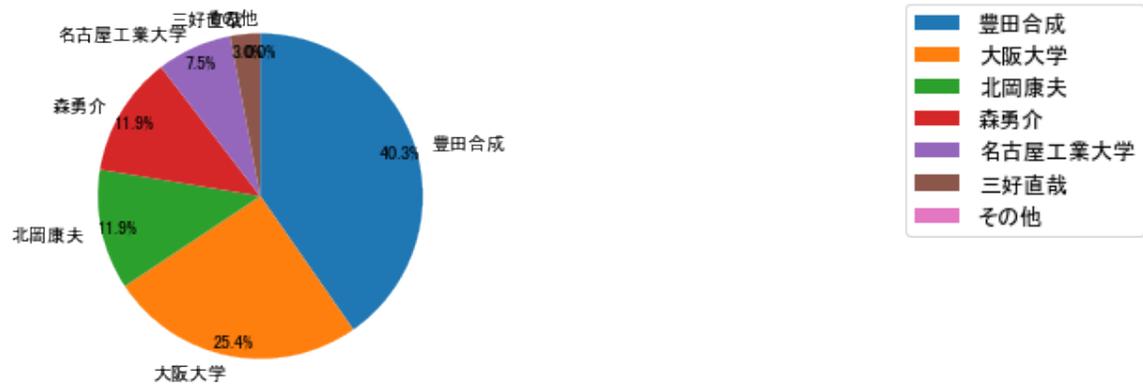


図63

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで40.3%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図64はコード「H:結晶成長」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:結晶成長」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65はコード「H:結晶成長」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

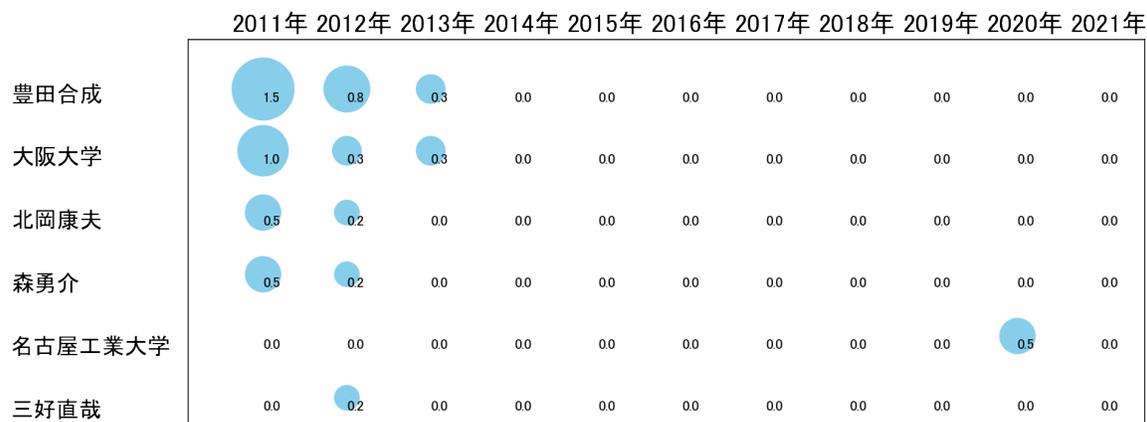


図65

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表19はコード「H:結晶成長」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	結晶成長	0	0.0
H01	単結晶成長：共晶物質の一方方向固化または共析晶物質の一方方向析出；物質のゾーンメルティングによる精製；特定構造を有する均質多結晶物質の製造；単結晶または特定構造を有する均質	23	14.6
H01A	窒化物	134	85.4
	合計	157	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01A:窒化物」が最も多く、85.4%を占めている。

図66は上記集計結果を円グラフにしたものである。

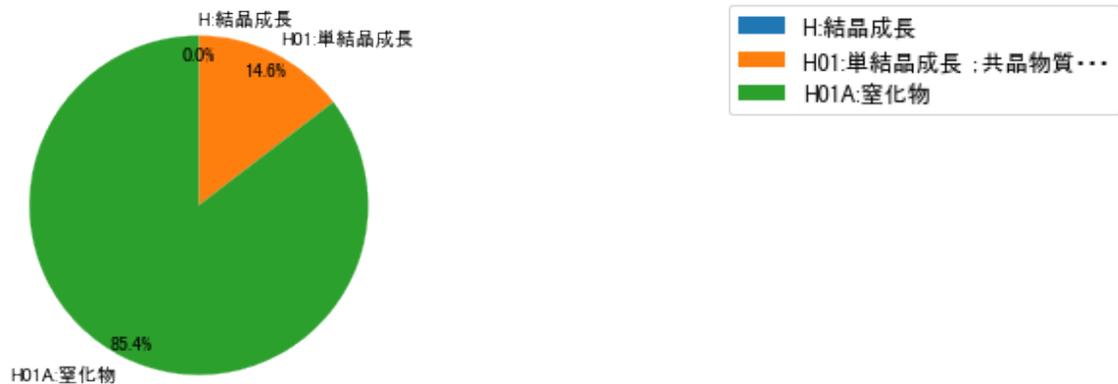


図66

(6) コード別発行件数の年別推移

図67は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

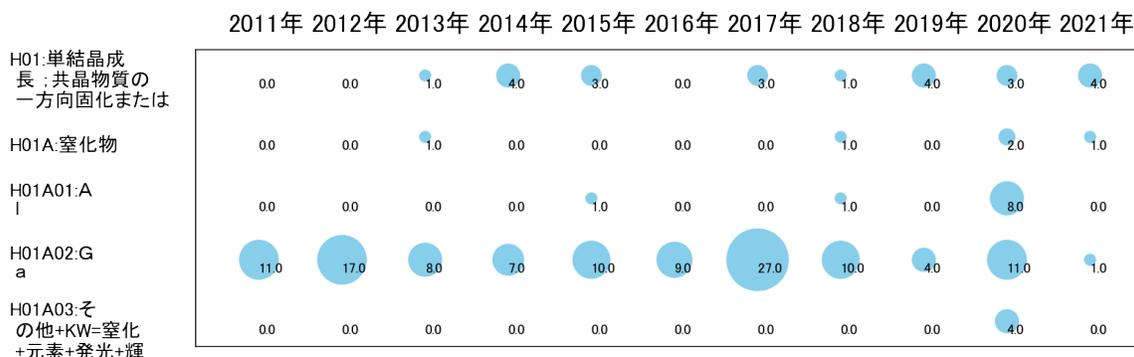


図67

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

H01:単結晶成長；共晶物質の一方固相化または共析晶物質の一方析出；物質のゾーンメルティングによる精製；特定構造を有する均質多結晶物質の製造；単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質；単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質の後処理；装置

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[H01:単結晶成長；共晶物質の一方固相化または共析晶物質の一方析出；物質のゾーンメルティングによる精製；特定構造を有する均質多結晶物質の製造；単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質；単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質の後処理；装置]

W012/060309 結晶製造方法

本発明の結晶製造方法は、原料成分が単結晶化する所定の単結晶化温度で、この原料成分を含む原料粉体を噴射して単結晶からなる種基板上に原料成分を含む膜を形成する成膜処理を行うと共に、原料を含む膜を所定の単結晶化温度のまま結晶化させる結晶化処理を行う、成膜結晶化工程を含むものである。

W014/092163 酸化亜鉛基板を用いた面発光素子

板状の配向多結晶酸化亜鉛焼結体から構成される基板と、基板上に設けられる発光機能層と、発光機能層上に設けられる電極とを備えた、面発光素子が提供される。

WO14/192578 酸化亜鉛自立基板及びその製造方法

略法線方向に単結晶構造を有する複数の酸化亜鉛系単結晶粒子で構成される板からなり、前記酸化亜鉛系単結晶粒子の断面平均径が $1\ \mu\text{m}$ を超える、酸化亜鉛自立基板が提供される。

WO17/057271 エピタキシャル成長用配向アルミナ基板

本発明の一実施形態であるエピタキシャル成長用配向アルミナ基板は、表面を構成する結晶粒子のチルト角が 0.1° 以上 1.0° 未満であり、平均焼結粒径が $10\ \mu\text{m}$ 以上のものである。

WO18/096797 接合体

圧電性単結晶基板6の材質が LiAO_3 であり（Aは、ニオブおよびタンタルからなる群より選ばれた一種以上の元素である）、接合層3Aの材質がニオブおよびタンタルからなる群より選ばれた一種以上の元素の酸化物であり、圧電性単結晶基板6と接合層3Aとの境界に沿って、 $\text{E}_x\text{O}(1-x)$ （Eは、ニオブおよびタンタルからなる群より選ばれた一種以上の元素であり、 $0.29 \leq x \leq 0.89$ ）である。

WO19/039474 接合体および弾性波素子

ムライトからなる支持基板上に、ニオブ酸リチウムやタンタル酸リチウムからなる圧電性材料層を強固に接合できる微構造を提供する。

特開2020-055697 デラフォサイト型Cu系複合酸化物膜の製造方法

p型性能の高いデラフォサイト型Cu系複合酸化物膜を製造可能な方法を提供する。

特開2021-042120 半導体膜

結晶欠陥が著しく少ない $\alpha\text{-Ga}_2\text{O}_3$ 系半導体膜を提供する。

WO20/217564 半導体膜

結晶欠陥が著しく少ない $\alpha\text{-Ga}_2\text{O}_3$ 系半導体膜が提供される。

WO20/217563 半導体膜

結晶欠陥が著しく少ない半導体膜が提供される。

これらのサンプル公報には、結晶製造、酸化亜鉛基板、面発光素子、酸化亜鉛自立基板、エピタキシャル成長用配向アルミナ基板、接合体、弾性波素子、デラフォサイト型Cu系複合酸化物膜の製造、半導体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。

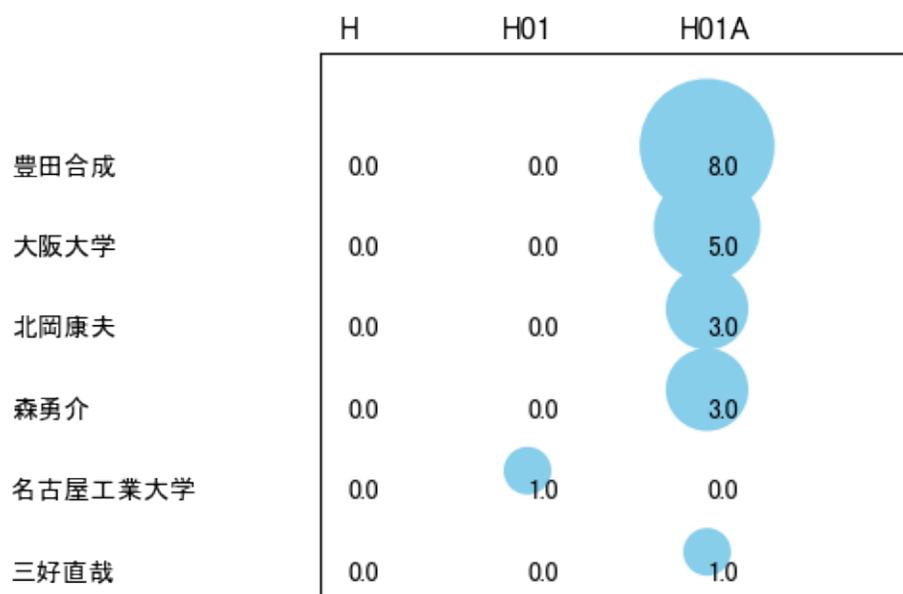


図68

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。

[豊田合成株式会社]

H01A:窒化物

[国立大学法人大阪大学]

H01A:窒化物

[北岡康夫]

H01A:窒化物

[森勇介]

H01A:窒化物

[国立大学法人名古屋工業大学]

H01:単結晶成長；共晶物質の一方向固化または共析晶物質の一方向析出；物質のゾーンメルティングによる精製；特定構造を有する均質多結晶物質の製造；単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質；単結晶または特定構造を有する均質多結晶物質の後処理；装置

[三好直哉]

H01A:窒化物

3-2-9 [I:セメント，粘土，または石材の加工]

(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「I:セメント，粘土，または石材の加工」が付与された公報は194件であった。

図69はこのコード「I:セメント，粘土，または石材の加工」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69

このグラフによれば、コード「I:セメント，粘土，または石材の加工」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、2015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20はコード「I:セメント，粘土，または石材の加工」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	%
日本碍子株式会社	184.9	95.41
TOTO株式会社	1.9	0.98
日本特殊陶業株式会社	1.9	0.98
株式会社ノリタケカンパニーリミテド	1.9	0.98
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	1.5	0.77
国立研究開発法人産業技術総合研究所	1.2	0.62
株式会社放電精密加工研究所	0.5	0.26
その他	0.2	0.1
合計	194	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TOTO株式会社であり、0.98%であった。

以下、日本特殊陶業、ノリタケカンパニーリミテド、エヌジーケイ・セラミックデバイス、産業技術総合研究所、放電精密加工研究所と続いている。

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。

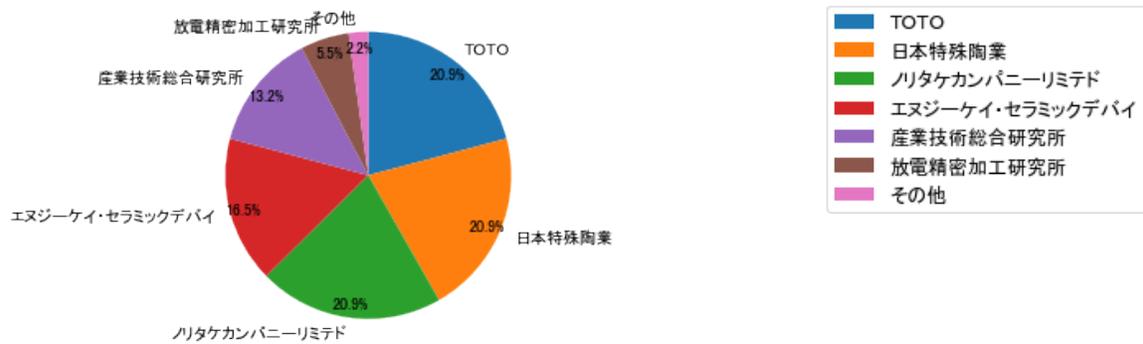


図70

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは20.9%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71はコード「I:セメント，粘土，または石材の加工」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。

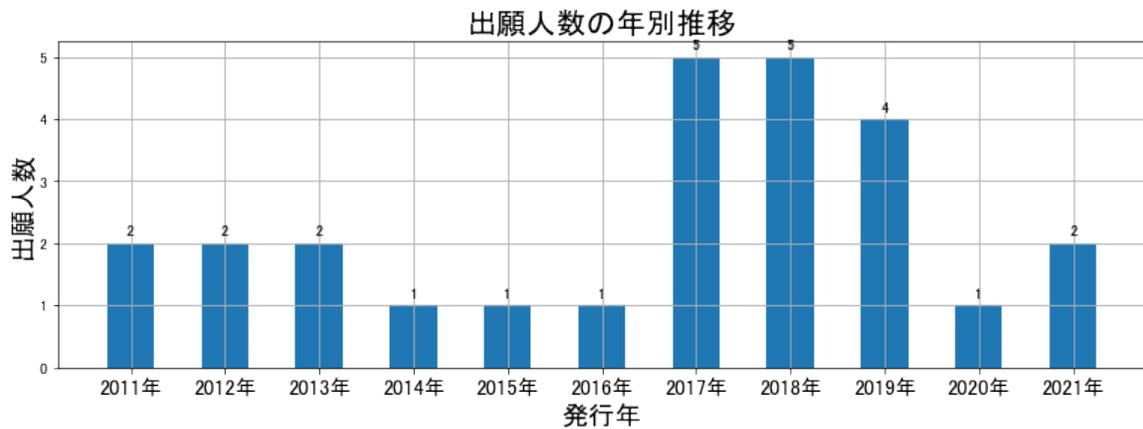


図71

このグラフによれば、コード「I:セメント，粘土，または石材の加工」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(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72はコード「I:セメント，粘土，または石材の加工」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。

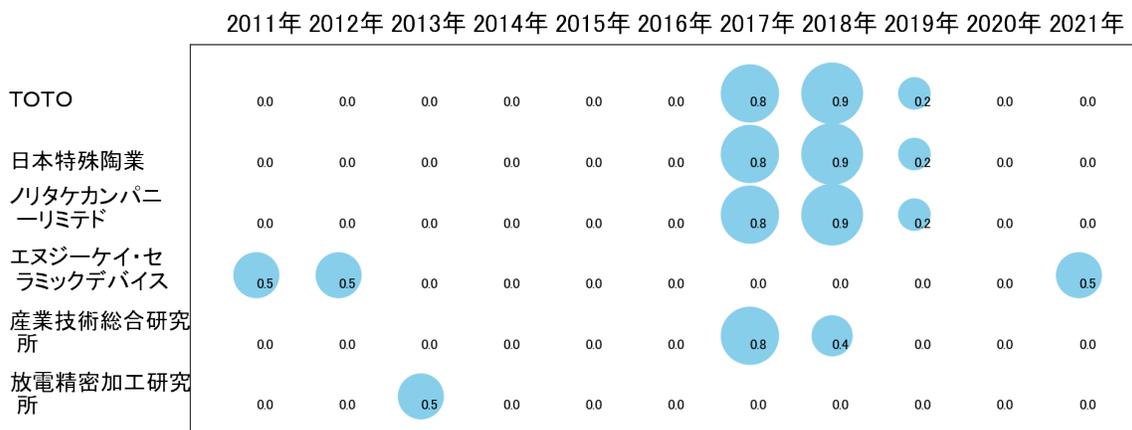


図72

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:セメント，粘土，または石材の加工」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	%
I	セメント, 粘土, または石材の加工	1	0.5
I01	粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物	154	79.4
I01A	材料が押し出されるもの	39	20.1
	合計	194	100.0

表21

この集計表によれば、コード「I01:粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物」が最も多く、79.4%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。

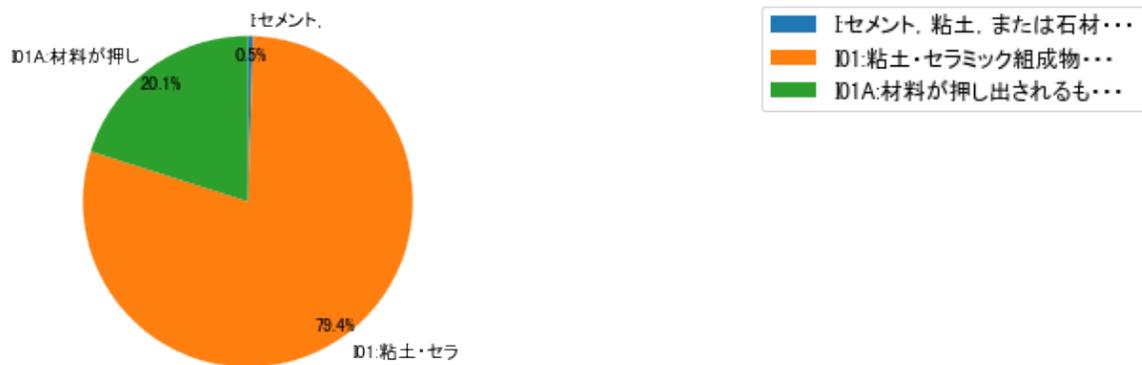


図73

(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。

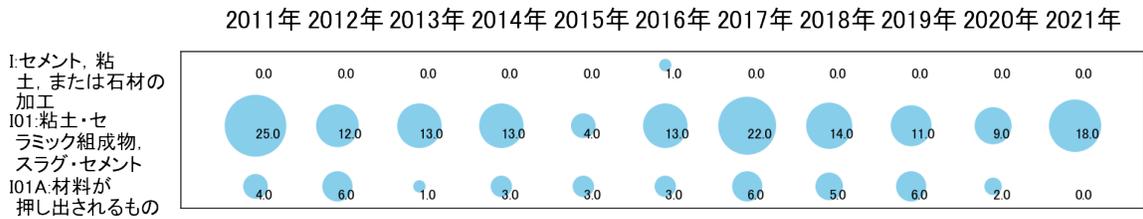


図74

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。

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。

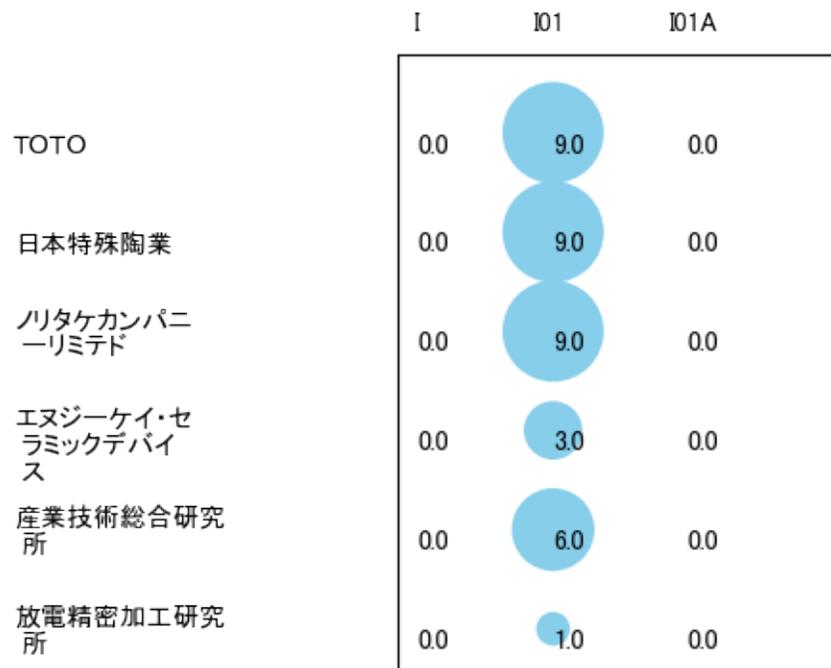


図75

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。

[TOTO株式会社]

I01:粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物

[日本特殊陶業株式会社]

I01:粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物

[株式会社ノリタケカンパニーリミテド]

I01:粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物

[エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社]

I01:粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物

[国立研究開発法人産業技術総合研究所]

I01:粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物

[株式会社放電精密加工研究所]

I01:粘土・セラミック組成物, スラグ・セメント含有混合物

3-2-10 [J:炉, キルン, 窯 ; レトルト]

(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:炉, キルン, 窯 ; レトルト」が付与された公報は108件であった。

図76はこのコード「J:炉, キルン, 窯 ; レトルト」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:炉, キルン, 窯 ; レトルト」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、翌年にボトムを付け、最終年の2021年にかけては増減しながらもボトム近くに帰っている。また、急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表22はコード「J:炉, キルン, 窯 ; レトルト」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	%
日本碍子株式会社	80.7	74.65
エヌジーケイ・キルンテック株式会社	13.0	12.03
エヌジーケイ・アドレック株式会社	12.7	11.75
JFEスチール株式会社	0.7	0.65
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	0.5	0.46
日本坩堝株式会社	0.5	0.46
その他	0	0
合計	108	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)はエヌジーケイ・キルンテック株式会社であり、12.03%であった。

以下、エヌジーケイ・アドレック、JFEスチール、エヌジーケイ・セラミックデバイス、日本坩堝と続いている。

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。

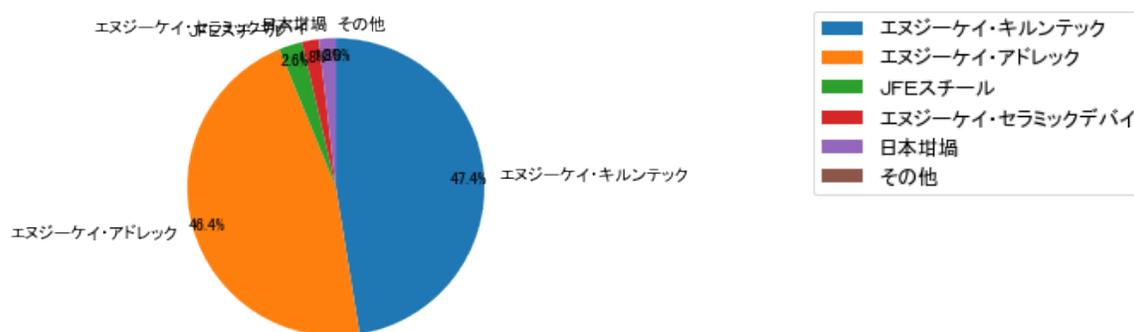


図77

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで47.4%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78はコード「J:炉，キルン，窯；レトルト」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:炉，キルン，窯；レトルト」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。

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、ピークの2017年まで増加し、その後増減しているが、最終年の2021年にはピークに戻っている。

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:炉，キルン，窯；レトルト」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。

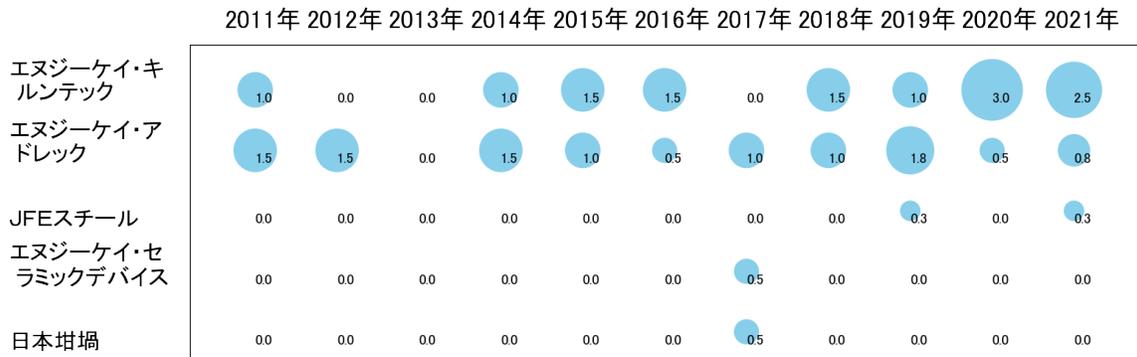


図79

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表23はコード「J:炉, キルン, 窯 ; レトルト」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	炉, キルン, 窯 ; レトルト	0	0.0
J01	炉, キルン, 窯またはレトルト一般:開放式焼結用または類似の装置	43	29.5
J01A	コンベヤによって運搬されるもの	16	11.0
J02	2種以上の炉に見出される種類のものである限りにおける, 炉, キルン, 窯またはレトルトの細部または付属品	43	29.5
J02A	装入物のための移動するか可動の支持装置または容器	44	30.1
	合計	146	100.0

表23

この集計表によれば、コード「J02A:装入物のための移動するか可動の支持装置または容器」が最も多く、30.1%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。

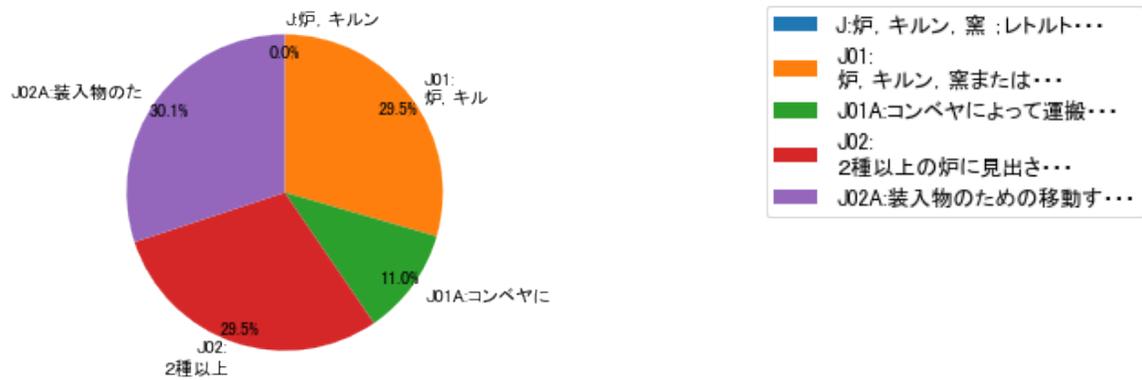


図80

(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。

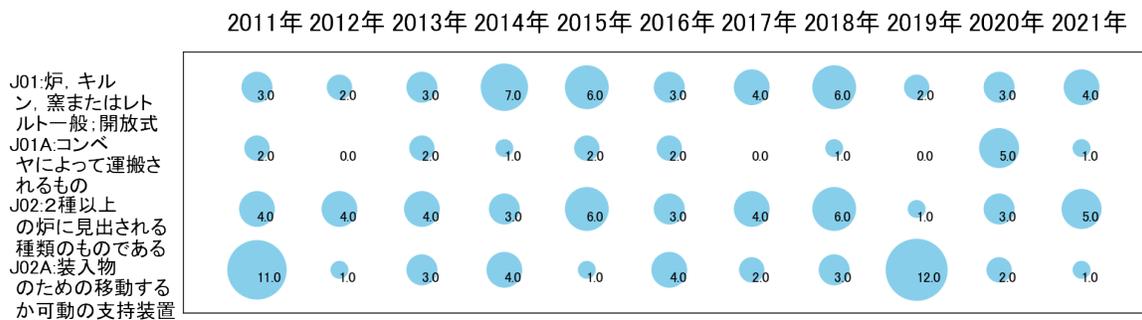


図81

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。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

J02: 2種以上の炉に見出される種類のものである限りにおける、炉、キルン、窯またはレトルトの細部または付属品

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。

[J02: 2種以上の炉に見出される種類のものである限りにおける、炉、キルン、窯またはレトルトの細部または付属品]

特開2012-041261 熱処理炉用不定形耐火物およびその炉の内張り構造

リチウム蒸気が発生する焼成炉の内張り炉材の目地に使用される不定形耐火物であって、不定形耐火物施工後、焼結が進行する過程において、目地の焼しまり現象と、焼しまりに起因する目地部分へのリチウム蒸気侵入現象が生じることのないリチウム複合酸化物熱処理炉用の塩基性不定形耐火物およびこれを使用した炉の内張り構造を提供すること。

特開2013-171757 不活性ガスパージ方法

不活性ガスを掛け流すことにより作業空間内を不活性ガスでパージするにあたり、不活性ガスで置換したあとの作業空間内の雰囲気悪化を悪化させることなく、不活性ガスの使用量を抑制する。

特開2013-174380 加熱炉

加熱炉内の雰囲気温度が均一でない場合であっても、被加熱物の受ける熱量が加熱炉内の場所ごとにばらつくことを抑制する技術を提供する。

特開2017-180865 焼成炉

炉体内の上段領域及び下段領域と中段領域との温度差を低減する。

特開2017-043507 粉体混合物及び炉壁用不定形耐火物の製造方法

焼結温度が低い不定形耐火物用の粉体混合物を実現する。

特開2018-013256 雰囲気炉

複数の被処理物間の処理のばらつきを低減する。

特開2018-146522 ハニカム成形体の温度測定方法、及び温度測定装置

ハニカム成形体の内部の成形体温度を精細に測定可能なハニカム成形体の温度測定方法を提供する。

特開2018-138507 セラミック体の製造方法

セラミック体を製造するための焼成工程において、焼成炉の炉内空間の酸素濃度を適切に制御し、クラックの発生を抑えたセラミック体の製造方法の提供を課題とする。

特開2020-112336 熱処理炉

熱処理炉内の各空間の雰囲気温度を適切に維持する技術を提供する。

特開2020-118439 熱処理炉

炉内に配置される断熱材を搬送ローラが貫通するときに、断熱材を好適に支持する。

これらのサンプル公報には、熱処理炉用不定形耐火物、炉の内張り構造、不活性ガスパージ、加熱炉、焼成炉、粉体混合物、炉壁用不定形耐火物の製造、雰囲気炉、ハニカム成形体の温度測定、セラミック体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。

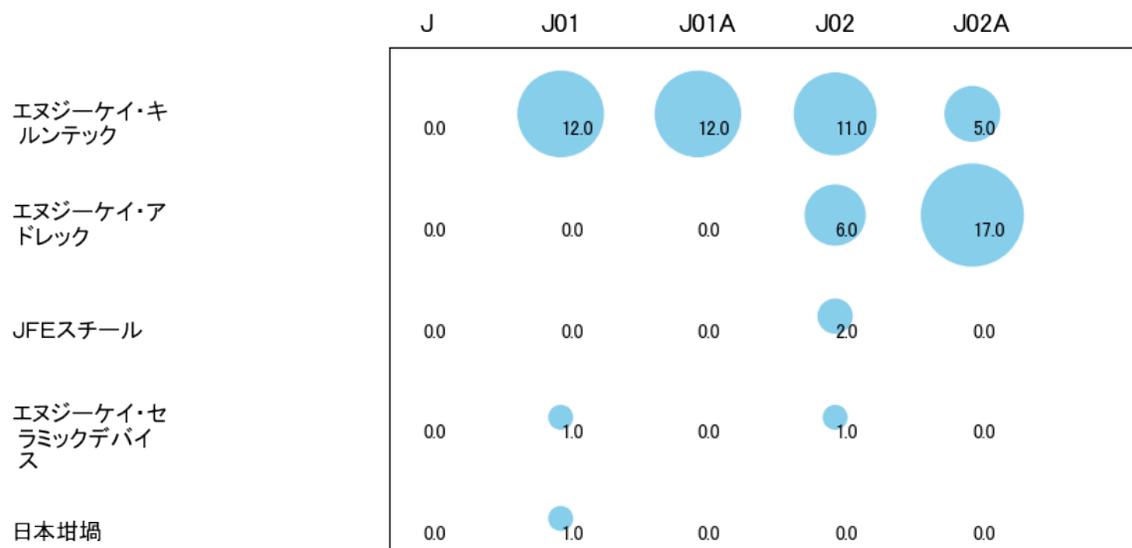


図82

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。

[エヌジーケイ・キルンテック株式会社]

J01: 炉，キルン，窯またはレトルト一般；開放式焼結用または類似の装置

[エヌジーケイ・アドレック株式会社]

J02A: 装入物のための移動するか可動の支持装置または容器

[J F E スチール株式会社]

J02: 2種以上の炉に見出される種類のものである限りにおける，炉，キルン，窯またはレトルトの細部または付属品

[エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社]

J01: 炉，キルン，窯またはレトルト一般；開放式焼結用または類似の装置

[日本坩堝株式会社]

J01: 炉，キルン，窯またはレトルト一般；開放式焼結用または類似の装置

3-2-11 [K:光学]

(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「K:光学」が付与された公報は110件であった。

図83はこのコード「K:光学」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。

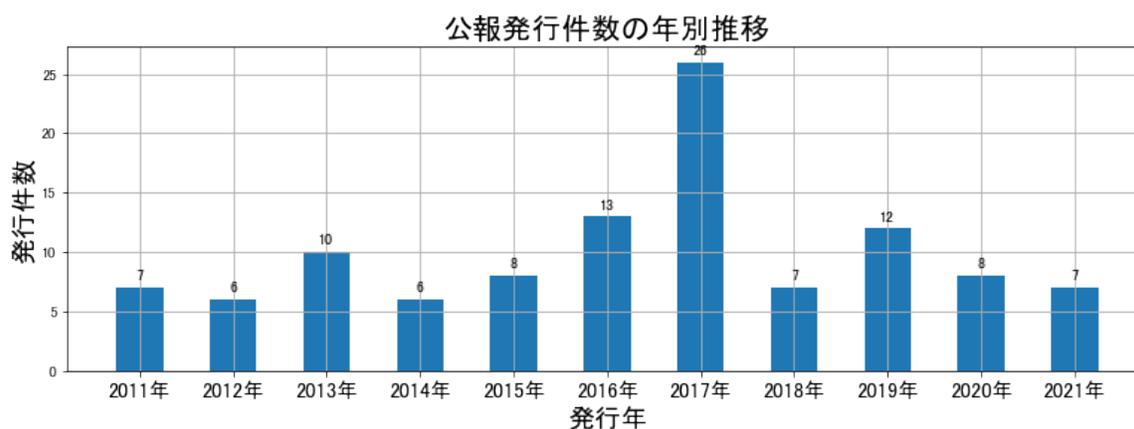


図83

このグラフによれば、コード「K:光学」が付与された公報の発行件数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、ピークの2017年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表24はコード「K:光学」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	%
日本碍子株式会社	106.0	96.36
エヌジーケイ・ケミテック株式会社	1.5	1.36
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	1.0	0.91
デンカ株式会社	0.5	0.45
池袋珪瑯工業株式会社	0.5	0.45
学校法人中央大学	0.5	0.45
その他	0	0
合計	110	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)はエヌジーケイ・ケミテック株式会社であり、1.36%であった。

以下、エヌジーケイ・セラミックデバイス、デンカ、池袋珪瑯工業、中央大学と続いている。

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。

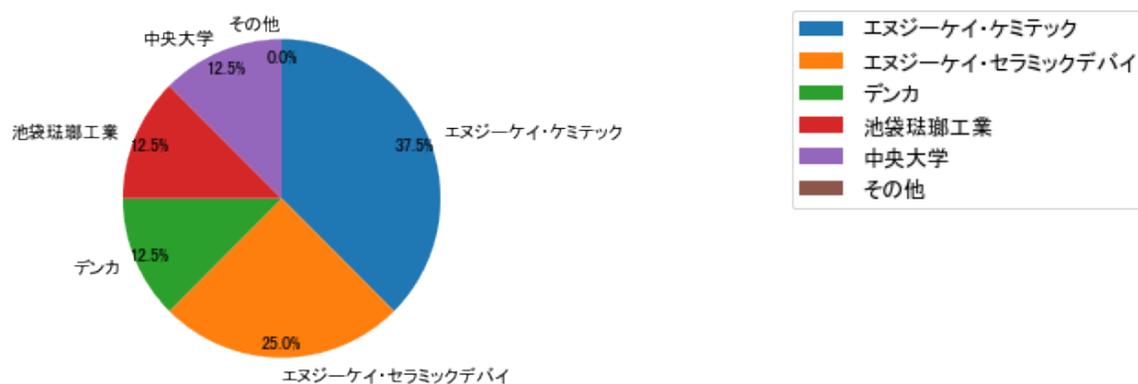


図84

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで37.5%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図85はコード「K:光学」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85

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、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86はコード「K:光学」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。

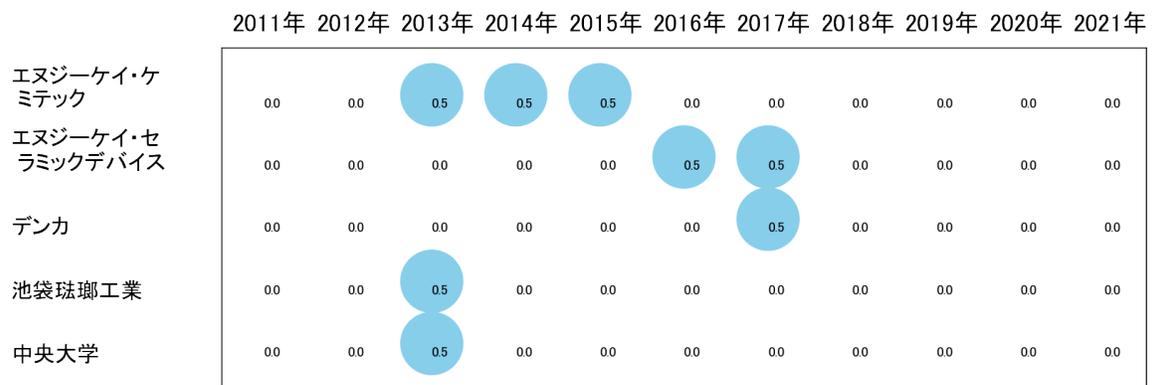


図86

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25はコード「K:光学」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	%
K	光学	35	31.8
K01	光学要素, 光学系, または光学装置	51	46.4
K01A	ジオデシックレンズまたは集積化されたグレーティング	24	21.8
	合計	110	100.0

表25

この集計表によれば、コード「K01:光学要素, 光学系, または光学装置」が最も多く、46.4%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。

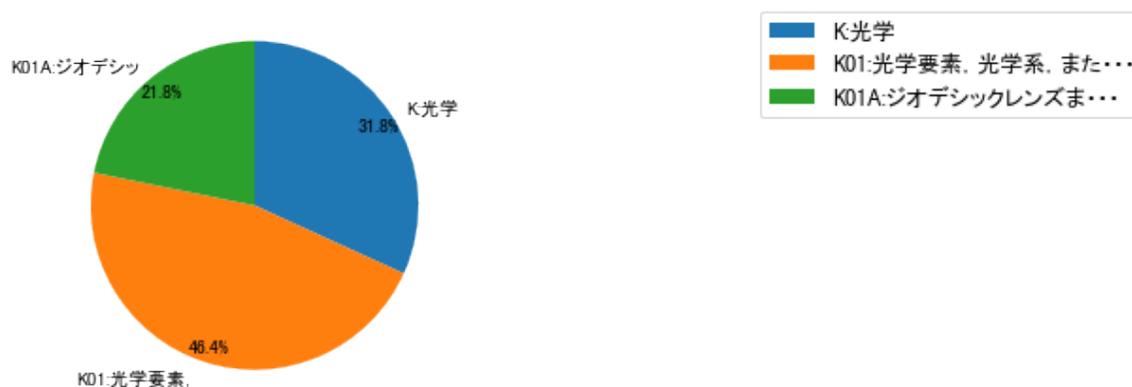


図87

(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。

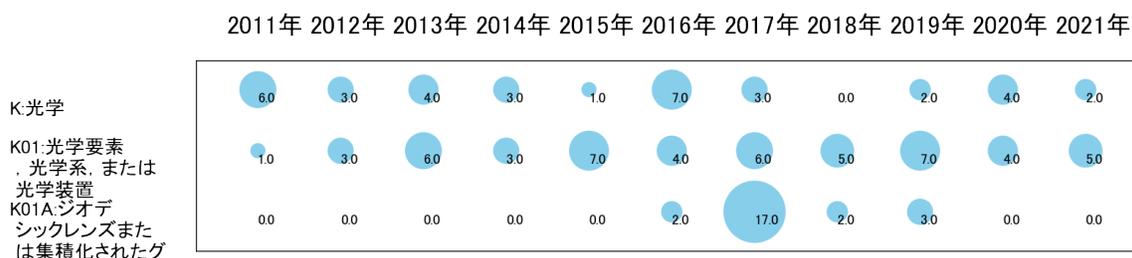


図88

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。

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。

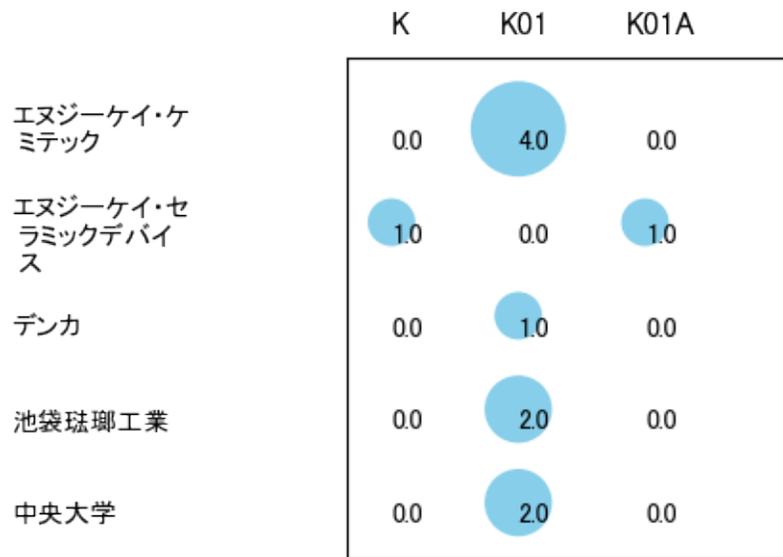


図89

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。

[エヌジーケイ・ケミテック株式会社]

K01:光学要素, 光学系, または光学装置

[エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社]

K:光学

[デンカ株式会社]

K01:光学要素, 光学系, または光学装置

[池袋珪瑯工業株式会社]

K01:光学要素, 光学系, または光学装置

[学校法人中央大学]

K01:光学要素, 光学系, または光学装置

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307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、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。

最終年近傍は減少傾向である。

(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	%
日本碍子株式会社	275.1	89.61
国立大学法人東北大学	3.5	1.14
エヌジーケイ・セラミックデバイス株式会社	3.0	0.98
エヌジーケイ・ケミテック株式会社	2.8	0.91
国立大学法人豊橋技術科学大学	2.0	0.65
国立大学法人横浜国立大学	2.0	0.65
エヌジーケイ・キルンテック株式会社	1.3	0.42
エヌジーケイ・フィルテック株式会社	1.2	0.39
エヌジーケイ・ファインモールド株式会社	1.2	0.39
エヌジーケイ・アドレック株式会社	1.2	0.39
東京電力ホールディングス株式会社	1.2	0.39
その他	12.5	4.1
合計	307	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)は国立大学法人東北大学であり、1.14%であった。

以下、エヌジーケイ・セラミックデバイス、エヌジーケイ・ケミテック、豊橋技術科学大学、横浜国立大学、エヌジーケイ・キルンテック、エヌジーケイ・フィルテック、エヌジーケイ・ファインモールド、エヌジーケイ・アドレック、東京電力ホールディングスと続いている。

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。

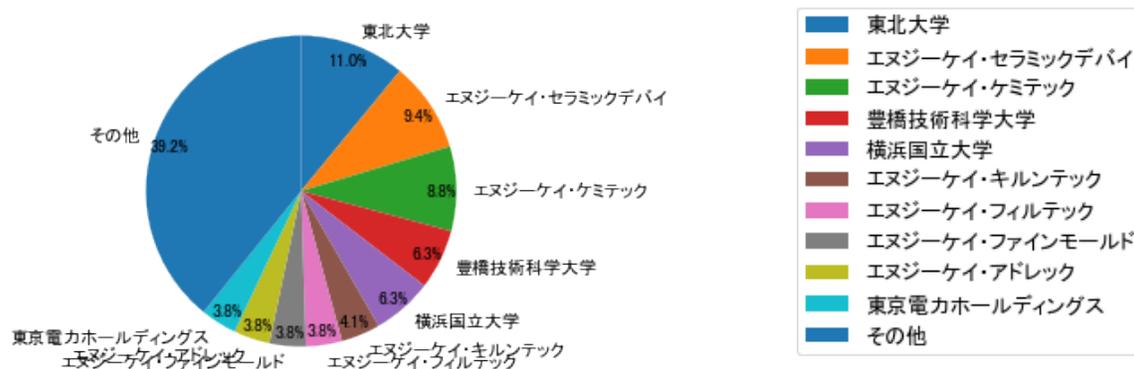


図91

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは11.0%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減少傾向が顕著である。

開始年は2011年であり、2017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年にかけて減少し続けている。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。

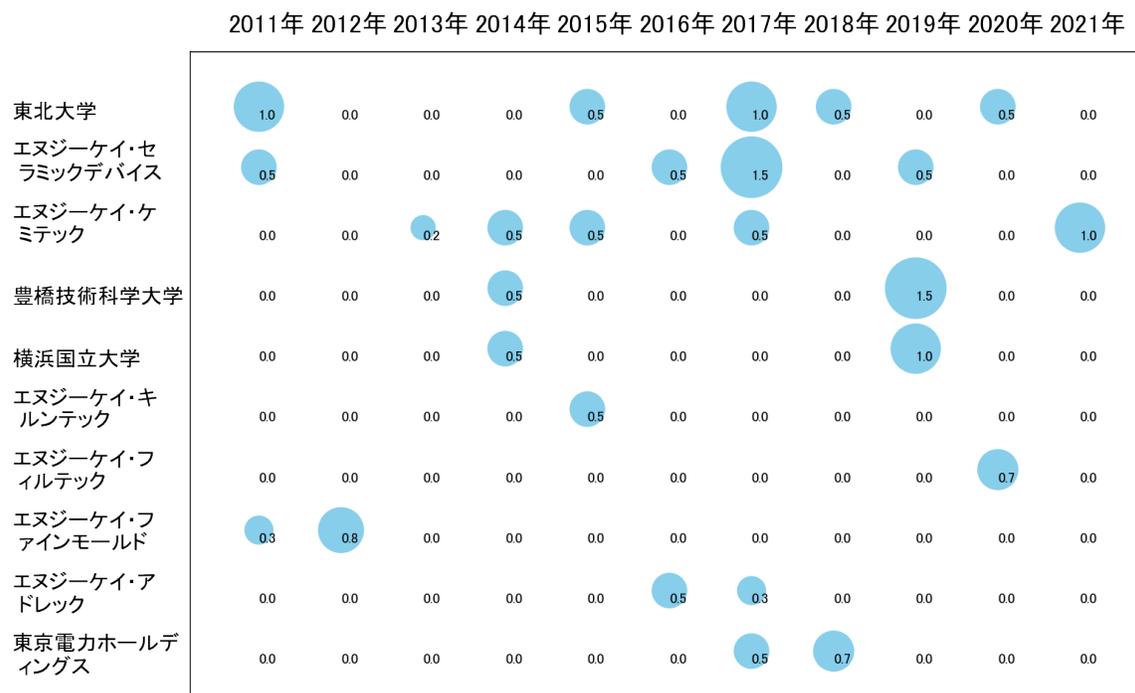


図93

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

エヌジーケー・ケミテック

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	弾性表面波を使用する共振器の構造上の特徴+KW=基板+接合+支持+圧電+材料+弾性+結晶+リチウム+複合+表面	27	8.8
Z02	セラミック+KW=部材+交換+流体+構造+外周+ハニカム+セル+金属+流通+セラミックス	24	7.8
Z03	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+KW=薄板+材料+粒子+熔融+機能+表面+固化+部分+供給+直接	1	0.3
Z04	銅または銅基合金+KW=合金+製造+工程+以上+質量+以下+温度+加工+時効+鑄造	18	5.9
Z05	処理方法+KW=廃棄+放射+熔融+分解+交換+樹脂+供給+イオン+水蒸気+過熱	17	5.5
Z99	その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形	220	71.7
	合計	307	100.0

表27

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形」が最も多く、71.7%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。

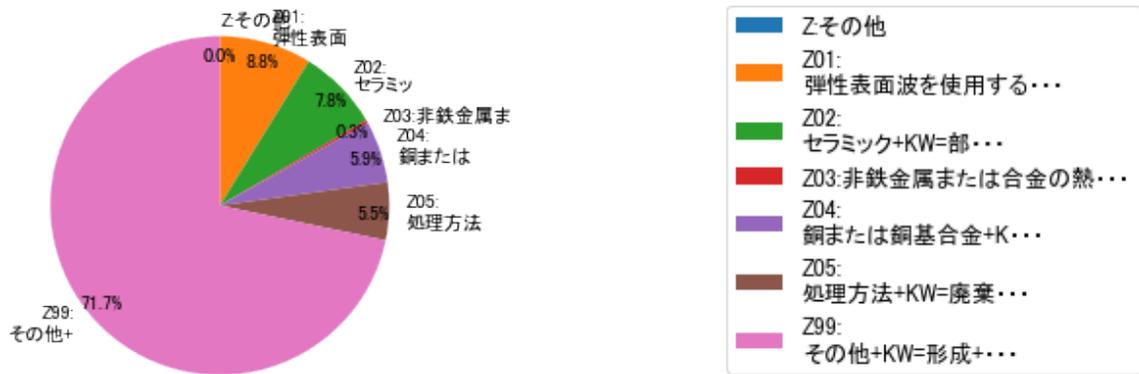


図94

(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。

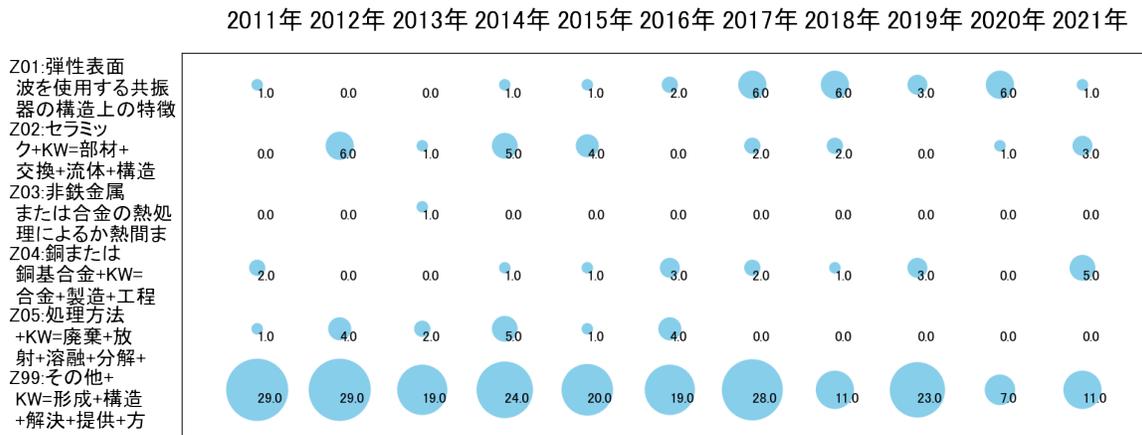


図95

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。

Z04:銅または銅基合金+KW=合金+製造+工程+以上+質量+以下+温度+加工+時効+製造

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

Z04:銅または銅基合金+KW=合金+製造+工程+以上+質量+以下+温度+加工+時効+製造

造

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。

[Z04:銅または銅基合金+KW=合金+製造+工程+以上+質量+以下+温度+加工+時効+鑄造]

W009/119237 ベリリウム銅鍛造バルク体

中心部の硬さが表面の硬さに比べて0～10%硬く、前記中心部のビッカース硬さが240以上であり、引張強さが800N/mm²以上であり、任意の方向の引張強さの測定値のばらつきが5%以内の範囲に入る程度に均一性を有する。

W012/060330 熱処理方法及び熱処理装置

本発明の熱処理方法は、温度に応じて多段階に変態する合金に対して、合金の所定の第1変態に関する第1温度とこの第1温度より高温である合金の所定の第2変態に関する第2温度とに基づいて定められる予備状態生成温度域内の所定の温度とした接触式加熱体と前記合金とを0.01sec以上3.0sec以下の時間接触させて加熱処理を行い、合金について予備状態を生成する予備状態生成工程を含む。

特開2016-204708 銅合金

延性に優れたCuSnNi合金を提供する。

特開2016-040414 熱処理方法及び熱処理装置

温度に応じて多段階に変態する合金を熱処理する場合に、より好ましい相を生成する。

特開2017-155257 銅合金及びその製造方法

延性に優れたCuSnNi合金を提供する。

W017/164396 銅合金及びその製造方法

本明細書で開示する銅合金は、基本合金組成がCu_{100-(x+y)SnxAly} (但し8≤x≤12、8≤y≤9を満たす) であり、Alが固溶したβCuSn相を主相とし、該βCuSn相が熱処理あるいは加工によりマルテンサイト変態するものである。

W017/164395 銅合金及びその製造方法

本明細書で開示する銅合金は、基本合金組成がCu_{100-(x+y)SnxMny} (但し8≤x

≤ 16 、 $2 \leq y \leq 10$ を満たす) であり、Mnが固溶した β CuSn相を主相とし、該 β CuSn相が熱処理あるいは加工によりマルテンサイト変態するものである。

特開2021-155837 ベリリウム銅合金リング及びその製造方法

結晶粒が微細化したベリリウム銅合金リング及びその製造方法を提供する。

特開2021-175819 抗菌性部材及び抗菌性物品

ステンレス鋼並みの強度及び加工性のバランスと、良好な耐変色性（あるいは耐食性）を有しながらも、抗菌性（あるいは抗ウイルス性）に優れた抗菌性部材及びそれを用いた物品を提供する。

特開2021-188120 Cu-Ni-Sn合金板の製造方法

Cu-Ni-Sn合金板の製造において、Cu-Ni-Sn合金板の引張強度を維持しつつ、ばね特性及び応力緩和特性を向上する。

これらのサンプル公報には、ベリリウム銅鍛造バルク体、熱処理、銅合金、ベリリウム銅合金リング、抗菌性部材、抗菌性物品、Cu-Ni-Sn合金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。

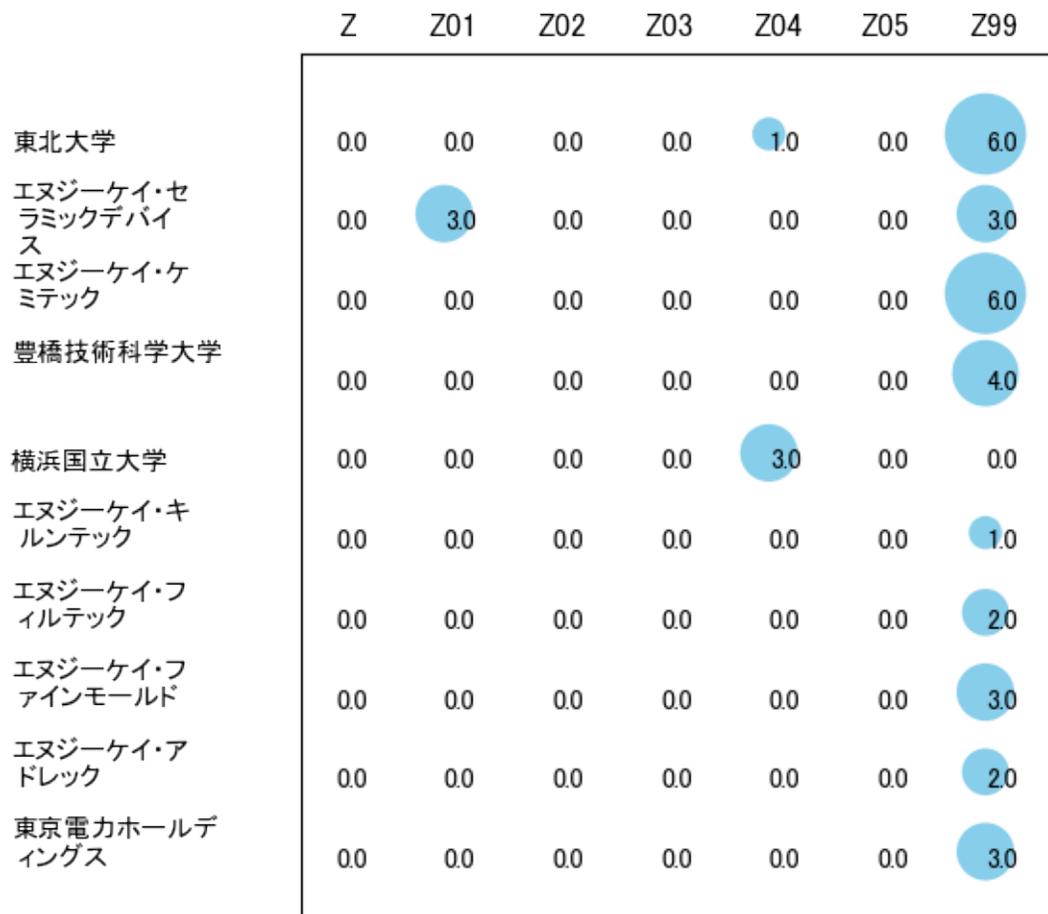


図96

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。

[国立大学法人東北大学]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

[エヌジーケー・セラミックデバイス株式会社]

Z01:弾性表面波を使用する共振器の構造上の特徴+KW=基板+接合+支持+圧電+材料+弾性+結晶+リチウム+複合+表面

[エヌジーケー・ケミテック株式会社]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

[国立大学法人豊橋技術科学大学]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

[国立大学法人横浜国立大学]

Z04:銅または銅基合金+KW=合金+製造+工程+以上+質量+以下+温度+加工+時効+
鑄造

[エヌジーケイ・キルンテック株式会社]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

[エヌジーケイ・フィルテック株式会社]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

[エヌジーケイ・ファインモールド株式会社]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

[エヌジーケイ・アドレック株式会社]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

[東京電力ホールディングス株式会社]

Z99:その他+KW=形成+構造+解決+提供+方向+複数+部材+金属+工程+成形

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:物理的または化学的方法一般
- C:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物
- D:機械または機関一般；蒸気機関
- E:測定；試験
- F:他に分類されない電気技術
- G:無機化学
- H:結晶成長
- I:セメント，粘土，または石材の加工
- J:炉，キルン，窯；レトルト
- K:光学
- Z:その他

今回の調査テーマ「日本碍子株式会社」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年から2014年までほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2017年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。

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位はエヌジーケイ・アドレック株式会社であり、0.42%であった。

以下、エヌジーケイ・キルンテック、NGKエレクトロデバイス、エヌジーケイ・セラミックデバイス、本田技研工業、名古屋工業大学、東北大学、エヌジーケイ・ケミテック、産業技術総合研究所、名古屋大学と続いている。

この上位1社だけでは10.2%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無かった。

IPC別に集計した結果によれば、コアメインGは次のとおり。

B01D39/00:液体またはガス状流体用ろ過材(327件)

B01D46/00:ガスまたは蒸気から分散粒子を分離するために特に改良されたろ過機またはろ過工程 (274件)

B01D53/00:ガスまたは蒸気の分離；ガスからの揮発性溶剤蒸気の回収；廃ガスの化学的または生物学的浄化，例．エンジン排気ガス，煙，煙霧，煙道ガスまたはエアロゾル (308件)

B01J35/00:形態または物理的性質に特徴のある触媒一般 (369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(384件)

C04B38/00:多孔質化モルタル，コンクリート，人造石又はセラミックス製品；その製造 (309件)

F01N3/00:排気の清浄，無害化または他の処理をする手段をもつ排気もしくは消音装置 (488件)

G01N27/00:電氣的，電気化学的，または磁氣的手段の利用による材料の調査または分析 (323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 (274件)

H01M4/00:電極 (347件)

H01M8/00:燃料電池；その製造 (603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、28.7%を占めている。

以下、B:物理的または化学的方法一般、C:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物、D:機械または機関一般；蒸気機関、E:測定；試験、Z:その他、G:無機化学、F:他に分類されない電気技術、I:セメント，粘土，または石材の加工、H:結晶成長、K:光学、J:炉，キルン，窯；レトルトと続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。最終年は減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:基本的電気素子」であるが、最終年は急減している。また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

C:セメント；コンクリート；人造石；セラミックス；耐火物

E:測定；試験

F:他に分類されない電気技術

I:セメント，粘土，または石材の加工

最新発行のサンプル公報を見ると、緻密質複合材料、製法、接合体、半導体製造装置用部材、セラミックヒータ、偏光解消素子、偏光解消素子構造体、電極、電気化学セル、多孔質セラミック構造体、多孔質セラミック構造体の製造、配線基板、パッケージ、モジュール、ガラスライニング用スラリー組成物、ガラスライニング製品、磁気冷凍機用の磁性部材、センサ素子、ガスセンサ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)。