

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

栗田工業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：栗田工業株式会社

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栗田工業株式会社に関する分析対象公報の合計件数は1884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、栗田工業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。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、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	%
栗田工業株式会社	1802.8	95.69
日立GEニュークリア・エナジー株式会社	7.5	0.4
群栄化学工業株式会社	4.0	0.21
国立大学法人神戸大学	3.2	0.17
東亜ディーケーケー株式会社	3.0	0.16
旭化成株式会社	2.5	0.13
一般財団法人電力中央研究所	2.5	0.13
国立大学法人東京工業大学	2.3	0.12
国立大学法人信州大学	2.2	0.12
株式会社GSユアサ	2.0	0.11
多摩化学工業株式会社	2.0	0.11
その他	50.0	2.65
合計	1884.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は日立GEニュークリア・エナジー株式会社であり、0.4%であった。

以下、群栄化学工業、神戸大学、東亜ディーケーケー、旭化成、電力中央研究所、東京工業大学、信州大学、GSユアサ、多摩化学工業 以下、群栄化学工業、神戸大学、東亜ディーケーケー、旭化成、電力中央研究所、東京工業大学、信州大学、GSユアサ、

多摩化学工業と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

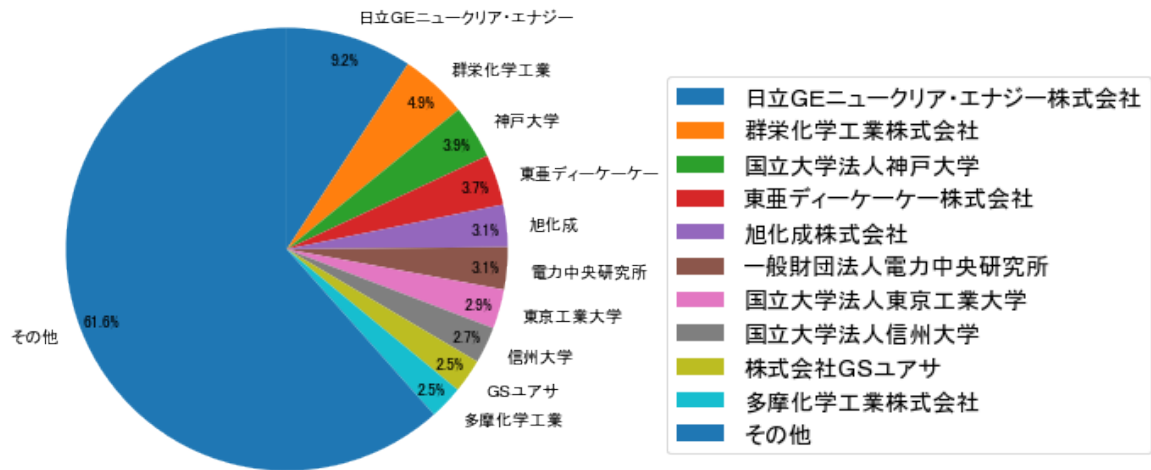


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは9.2%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、2017年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2020年まで増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

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

※ 件数は持ち分として出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

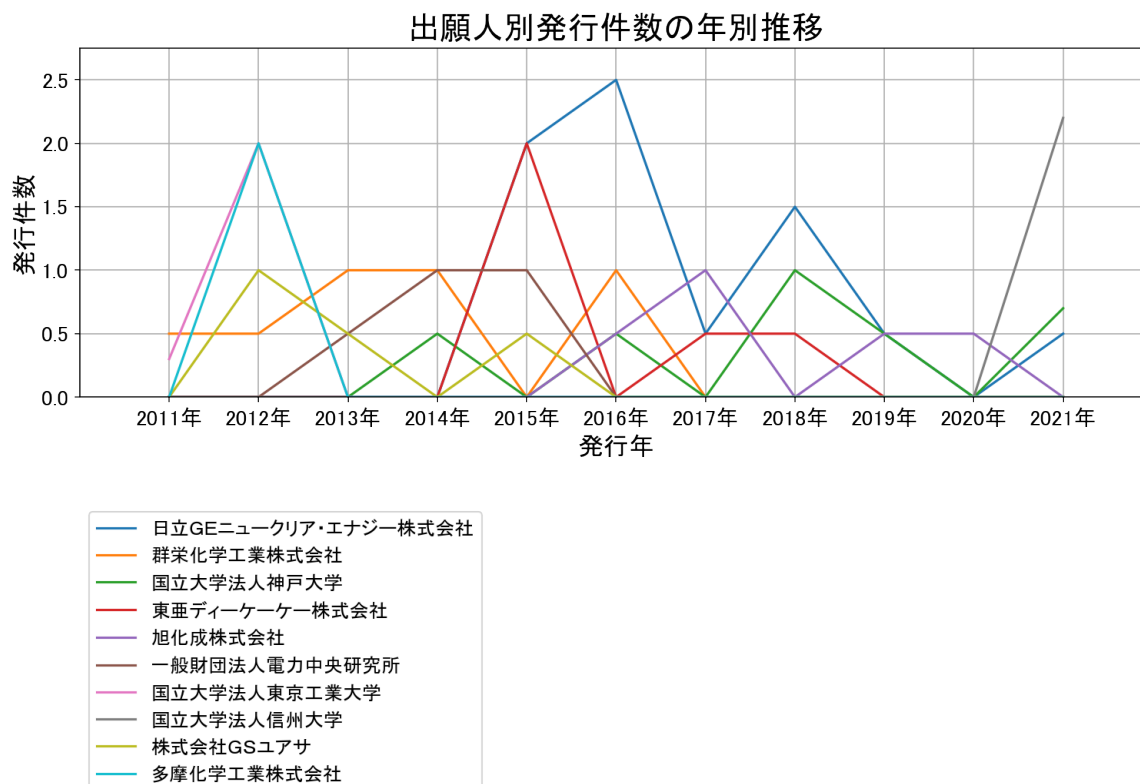


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2011年から急増し、2012年にピークを付けた後は減少し、最終年も急増している。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「国立大学法人信州大学」であるが、最終年は急増している。

また、次の出願人も最終年に増加傾向を示している。

日立GEニュークリア・エナジー株式会社

国立大学法人神戸大学

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。

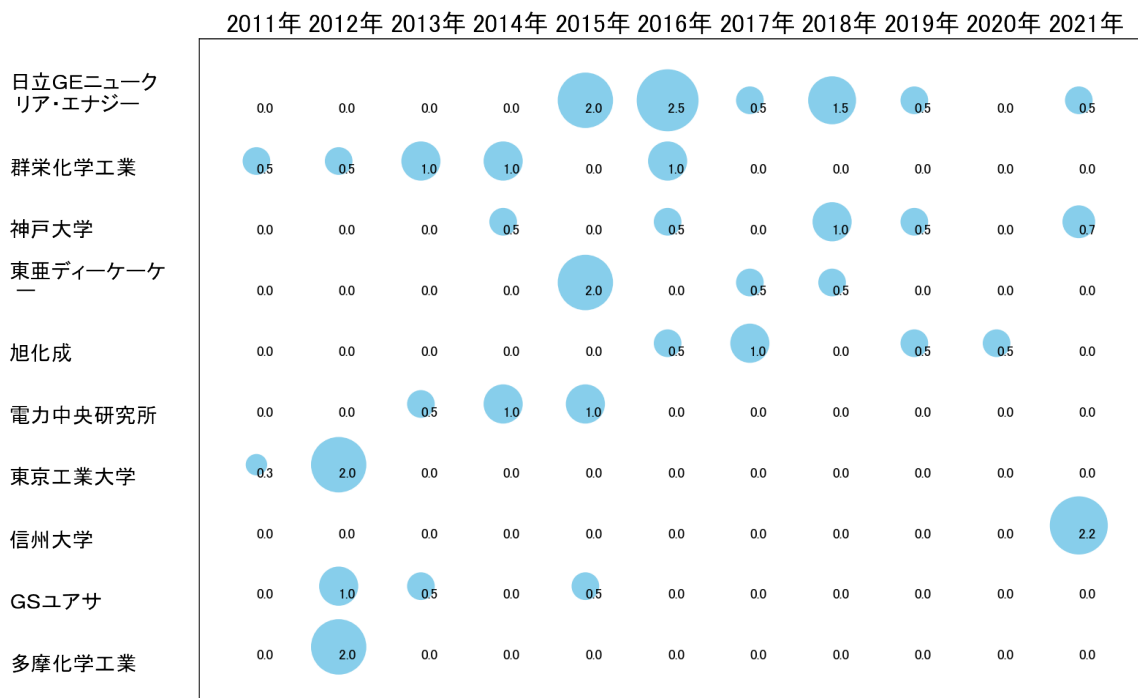


図5

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。

国立大学法人信州大学

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

国立大学法人信州大学

※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。

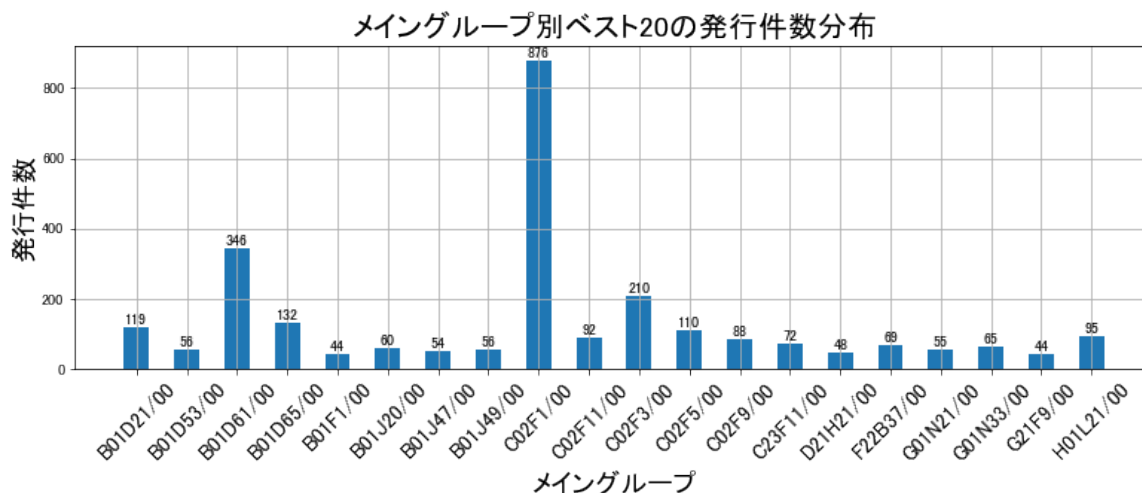


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B01D21/00:沈でんによる液体から懸濁固体粒子の分離 (119件)

B01D53/00:ガスまたは蒸気 of 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 (56件)

B01D61/00:半透膜を用いる分離工程，例．透析，浸透または限外ろ過；そのために特に適用される装置，付属品または補助操作 (346件)

B01D65/00:半透膜を用いる分離工程または装置のための付属品または補助操作 (132件)

B01F1/00:溶解 (44件)

B01J20/00:固体収着組成物またはろ過助剤組成物；クロマトグラフィー用収着剤；それらの調製，再生または再活性化のためのプロセス (60件)

B01J47/00:イオン交換プロセス一般；そのための装置 (54件)

B01J49/00:イオン交換体の再生または再活性化；そのための装置 (56件)

C02F1/00:水，廃水または下水の処理 (876件)

C02F11/00:汚泥の処理；そのための装置(92件)

C02F3/00:水，廃水または下水の生物学的処理 (210件)

C02F5/00:水の軟化；スケールの防止；スケール防止剤またはスケール除去剤の水への添加，例．金属イオン封鎖剤の添加 (110件)

C02F9/00:水，廃水または下水の多段階処理 (88件)

C23F11/00:腐食のおそれがある表面への抑制剤の適用または腐食媒体への抑制剤の添加による金属質材料の防食(72件)

D21H21/00:パルプに添加される非繊維材料で，その作用，形態または特性に特徴のあるもの；紙含浸またはコーティング材料で，その作用，形態または特性に特徴のあるもの (48件)

F22B37/00:蒸気ボイラの構成部分または細部 (69件)

G01N21/00:光学的手段，すなわち．赤外線，可視光線または紫外線を使用することによる材料の調査または分析 (55件)

G01N33/00:グループ 1 / 0 0 から 3 1 / 0 0 に包含されない，特有な方法による材料の調査または分析(65件)

G21F9/00:放射性汚染物質の処理；そのための汚染除去装置 (44件)

H01L21/00:半導体装置または固体装置またはそれらの部品の製造または処理に特に適用される方法または装置 (95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)。

B01D61/00:半透膜を用いる分離工程，例．透析，浸透または限外ろ過；そのために特に適用される装置，付属品または補助操作 (346件)

C02F1/00:水，廃水または下水の処理 (876件)

C02F3/00:水，廃水または下水の生物学的処理 (210件)

2-6 メイングループ別発行件数の年別推移

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

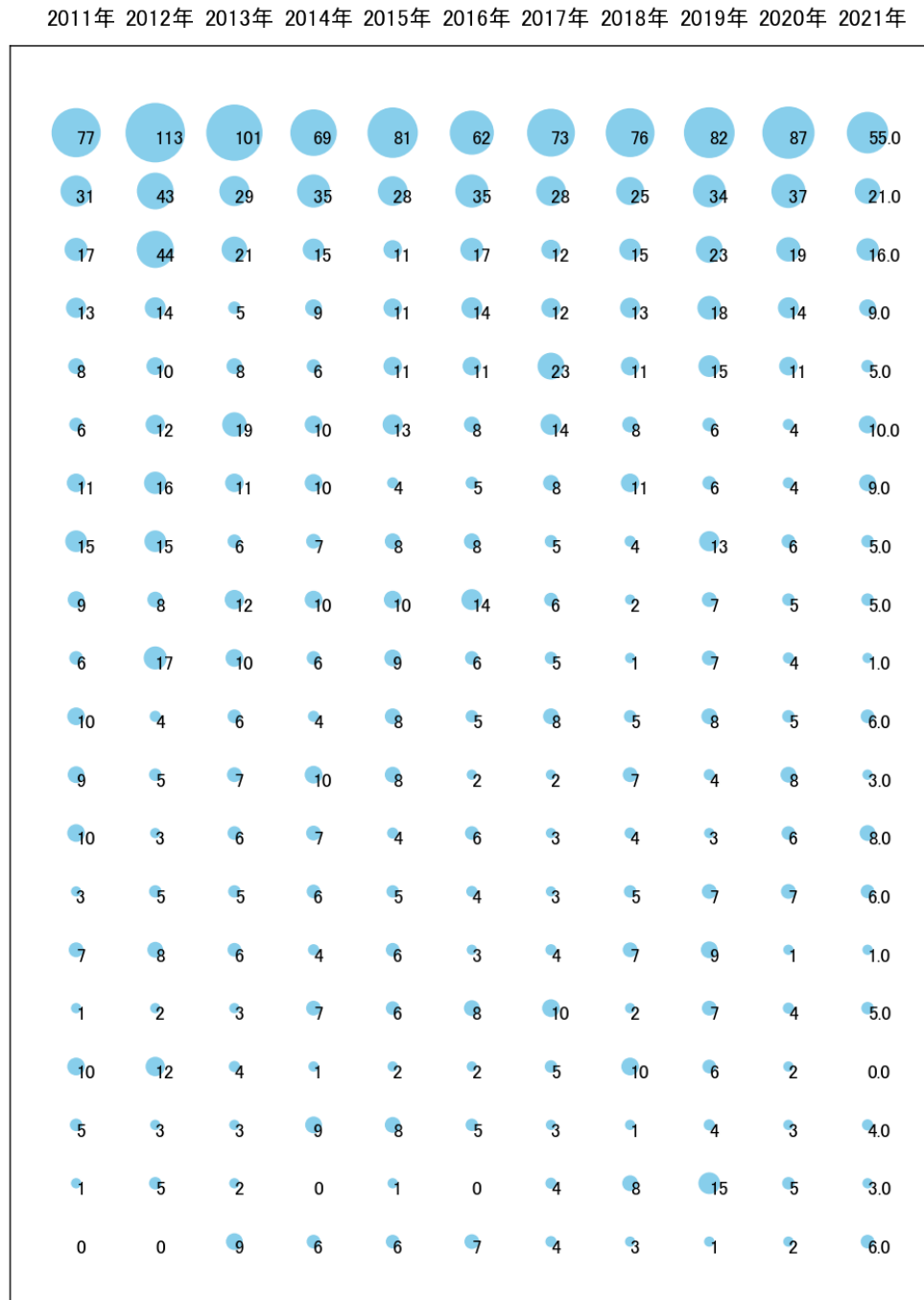


図7

このチャートによれば、最終年が最多のメイングループはなかった。

所定条件を満たす重要メインGはなかった。

2-7 最新発行のサンプル公報

表2は最近発行された公報の書誌事項をまとめた公報書誌リストである。

公報番号	発行日	発明の名称	出願人
特開2021-094555	2021/6/24	メタン発酵処理施設の運転方法	栗田工業株式会社
特開2021-058834	2021/4/15	メタン発酵制御システム及び制御方法	栗田工業株式会社
特開2021-181903	2021/11/25	水中のシリカ形態の測定方法	栗田工業株式会社
特開2021-159844	2021/10/11	好気性生物膜処理方法および装置	栗田工業株式会社
特開2021-189060	2021/12/13	土壌中の揮発性有機化合物の測定方法	栗田工業株式会社
特開2021-090913	2021/6/17	炭酸型層状複水酸化物の再生方法、及び酸性排ガス処理設備	栗田工業株式会社 国立大学法人東北
特開2021-133313	2021/9/13	バルブ製造工程水系のカルシウム系スケール防止剤及びスケール防止	栗田工業株式会社
特開2021-102206	2021/7/15	超純水製造装置の制御方法	栗田工業株式会社
WO20/122173	2021/2/15	冷却水用スケール防止剤及び冷却水用スケール防止方法	栗田工業株式会社
特開2021-107611	2021/7/29	懸濁物質の堆積抑制方法、ピッチ障害の抑制方法および懸濁物質の堆積検出方法	栗田工業株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-094555 メタン発酵処理施設の運転方法

有機性処理対象物を受け入れてメタン発酵処理する施設において、有機物の分解性が変動する場合であっても、メタン発酵処理を安定的に行うことができる運転方法を提供する。

特開2021-058834 メタン発酵制御システム及び制御方法

効率的に消化液を処理すること。

特開2021-181903 水中のシリカ形態の測定方法

水中のシリカの分子サイズ分布を迅速かつ容易に測定することができる水中のシリカ形態の測定方法を提供する。

特開2021-159844 好気性生物膜処理方法および装置

好気性生物膜を用いた排水処理において、曝気を適切に制御する方法及び装置を提供

する。

特開2021-189060 土壤中の揮発性有機化合物の測定方法

特定の深度でVOCs含有ガスを多量に採取し、その成分を分析することができる土壤中の揮発性有機化合物の測定方法を提供する。

特開2021-090913 炭酸型層状複水酸化物の再生方法、及び酸性排ガス処理設備

酸性排ガス処理での使用済みのアニオン型Mg-Al系層状複水酸化物(Mg-AlLDH)を、炭酸型Mg-AlLDHに効率的に再生させることができる炭酸型層状複水酸化物の再生方法、及び酸性排ガス処理設備を提供することを目的とする。

特開2021-133313 パルプ製造工程水系のカルシウム系スケール防止剤及びスケール防止

水系におけるカルシウム系スケールの付着を効果的に防止するスケール防止剤及びスケール防止方法を提供する。

特開2021-102206 超純水製造装置の制御方法

サブシステムでの使用量に応じて、一次純水を製造可能な超純水製造装置の制御方法を提供する。

WO20/122173 冷却水用スケール防止剤及び冷却水用スケール防止方法

鉄、マンガン、及びアルミニウムから選ばれる1種以上を含有する冷却水系の冷却水用スケール防止剤であって、アクリル酸に由来する構造単位と2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸に由来する構造単位を含む共重合体及びその塩、並びにアクリル酸に由来する構造単位と2-ヒドロキシ-3-アリロキシプロパンスルホン酸に由来する構造単位を含む共重合体及びその塩、から選ばれる1種以上の化合物である成分(A)と、エチレンジアミン四酢酸及びその塩、3-ヒドロキシ-2,2-イミノジコハク酸4ナトリウム及びその塩、[(ホスホノメチル)イミノ]ビス(6,1-ヘキサシロキシルニトリロビスメチレン)テトラキスホスホン酸及びその塩、並びに1-ヒドロキシエタン-1,1-ジホスホン酸及びその塩から選ばれる1種以上の化合物である成分(B)とを含む、冷却水用スケール防止剤。

特開2021-107611 懸濁物質の堆積抑制方法、ピッチ障害の抑制方法および懸濁物質の堆積検出方法

抄紙設備を連続して稼動する際に、酸素含有ガス、スライムコントロール剤または

ピッチコントロール剤を適切に制御することにより、貯槽から発生する堆積物やピッチに起因して生じる不良品の発生を低減することができる、新たな懸濁物質の堆積抑制方法、ピッチ障害の抑制方法およびそれらのような方法に用いることができる懸濁物質の堆積検出方法を提供すること。

これらのサンプル公報には、メタン発酵処理施設の運転、メタン発酵制御、水中のシリカ形態の測定、好気性生物膜処理、土壌中の揮発性有機化合物の測定、炭酸型層状複水酸化物の再生、酸性排ガス処理設備、パルプ製造工程水系のカルシウム系スケール防止剤、超純水製造、冷却水用スケール防止剤、懸濁物質の堆積抑制、ピッチ障害の抑制、懸濁物質の堆積検出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。

G21F9/00:放射性汚染物質の処理；そのための汚染除去装置

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

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

G06Q10/00:管理；経営

D21F1/00:連続紙抄紙機の湿部

図8は新規メインG別発行件数の年別推移を示す折線グラフである。

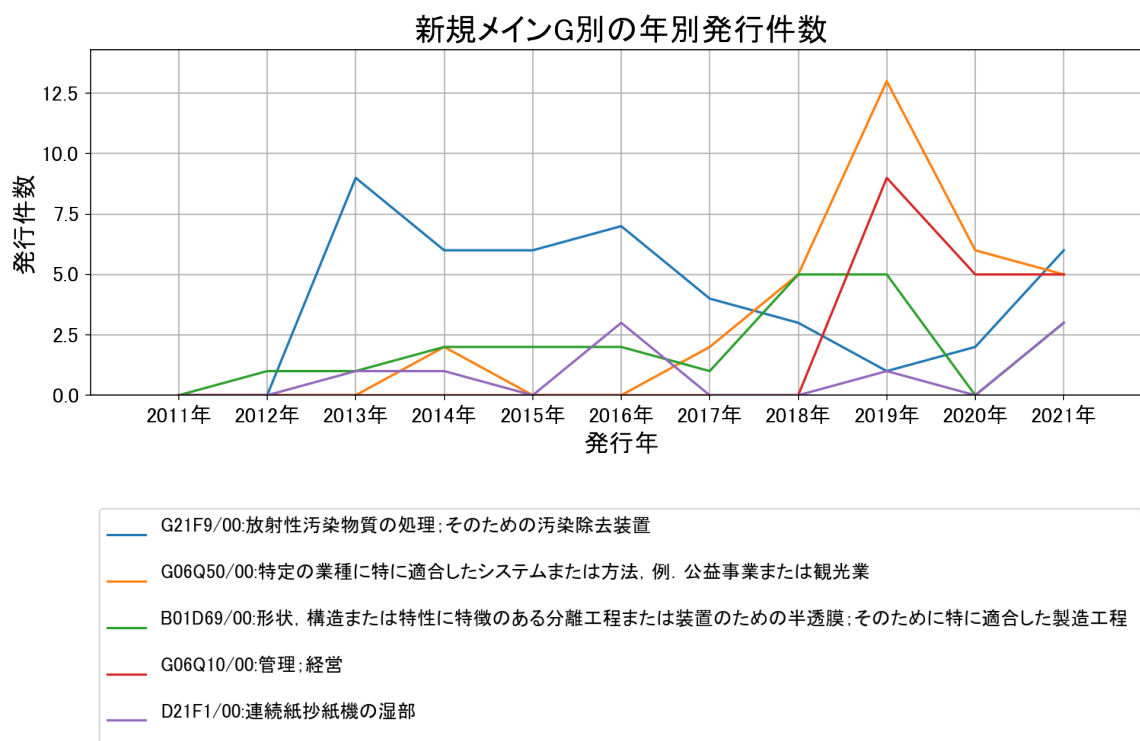


図8

このグラフによれば上記新規メインGの公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2012年から増加し、2019年にピークを付けた後は減少し、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。

B01D61/00:半透膜を用いる分離工程，例，透析，浸透または限外ろ過；そのために特に適用される装置，付属品または補助操作 (346件)

C02F1/00:水，廃水または下水の処理 (876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116件であった。

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

特開2013-104723(S r 含有水の処理方法及び処理装置) コード:A01

- ・高濃度S r 含有水や大量のS r 含有水であっても、低コストで効率的に水中のS r を分解除去することができる方法を提供する。

特開2013-246144(放射性ストロンチウム含有排水の処理方法及び処理装置) コード:B02

- ・放射性ストロンチウムを含有する排水から放射性ストロンチウムを効率的に除去する。

特開2014-100645(選択性透過膜及びその製造方法) コード:B01

- ・リン脂質二重膜よりなる被覆層を有し、分離性能が高い、選択透過膜及びその製造方法を提供する。

特開2014-228470(放射性核種含有水の浄化壁及び土壌汚染の防止方法) コード:B02

- ・原子力発電所や放射性排水の貯水槽等から漏洩した放射性核種含有水による周辺土壌や地下水などの環境汚染を防止する。

特開2015-188769(水系におけるオンライン測定用前処理装置、これを備えたオンライン測定装置及びオンライン測定用前処理方法) コード:A01A03;A01A01;C01A;B01

- ・大きさが数ミリ程度に至る物質及び繊維状の物質によるファウリングを防止して、オンライン測定におけるメンテナンス頻度を低減しようとする事。

特開2016-172948(紙を製造する方法) コード:I01

- ・本発明の目的は、高品質の紙の製造効率を向上することができる紙の製造方法を提供することである。

特開2016-191691(金属イオン含有酸液の処理方法及び処理装置) コード:Z04

・陽極を備えた陽極室と陰極を備えた陰極室とをカチオン交換膜で隔離し、陽極室に金属イオンを含む酸液を導入し、陰極室に陰極液を導入し、陽極と陰極間に通電することにより、陽極室内の液中の金属イオンをカチオン交換膜を透過させて陰極液中に移動させて陰極上に金属を析出させる方法において、陽極室の酸液からカチオン交換膜を通して陰極液に酸が濃度拡散し、陰極液のpHが低下することによる電着不能、電着速度の低下を抑制する。

特開2017-170274(水処理システムの提案支援装置、提案支援方法、及びプログラム) コード:A01

・水処理システムの提案を的確、容易、かつ迅速に行うことができる提案支援装置、提案支援方法及びプログラムを提供する。

特開2018-065726(過酸化水素水溶液の精製方法および精製装置) コード:B01;B02

・過酸化水素水溶液中のTOCとホウ素を効率的に除去して安定にかつ高純度に過酸化水素水溶液を精製する。

特開2018-142104(水処理システム提案支援装置、水処理システム提案支援方法、及びプログラム) コード:A01

・顧客関心度の高い水処理システムを推定し、水処理システムの提案を支援する。

特開2019-030836(使用済みイオン交換樹脂の溶離方法および溶離装置) コード:B02A

・金属イオンを吸着し、酸化鉄を主成分としたクラッドが混合した使用済みイオン交換樹脂から、金属イオンとクラッドを効率的に除去する。

特開2019-141780(好気性生物処理装置) コード:A01A06B;B03A;B01

・中和剤を全く又は殆ど添加することなく反応槽のpHを中性付近に維持することができる好気性生物処理装置を提供することを目的とする。

特開2019-166475(水処理設備のメンテナンス支援装置及びメンテナンス支援システム) コード:A01

- ・水処理設備の設置場所にいる作業員に対し、発生したトラブルに応じた作業の手順を提示する。

特開2019-185397(水処理設備の管理装置) コード:A01;H01

- ・水処理設備に対するメンテナンス作業の実施に好適なメンテナンス業者を選定する。

特開2020-118665(放射性廃液の処理方法及び装置) コード:B02

- ・オキソアニオンを効率よく除去することができる放射性廃液の処理方法及び装置を提供する。

特開2020-168626(水処理設備のメンテナンス支援装置) コード:A01

- ・メンテナンスに必要な物品の手配を行い、メンテナンス作業を支援する。

特開2021-081856(電気供給方法、電気供給システム) コード:Z05

- ・電気需要者が要求する情報に対応して発電種を適切に選定することにより、電気需要者に適した電気を供給する方法及びシステムを提供する。

特開2021-144516(水処理装置の貸出提案システム、水処理装置の貸出提案方法、予測システムおよび予測方法) コード:A01

- ・工場施設ごとに、一時的な水処理装置の拡充の必要性を事前に予測して、水処理装置の貸出を提案する水処理装置の貸出提案システムおよび水処理装置の貸出提案方法を提供すること。

特開2021-171720(選択性透過膜の製造方法及び水処理方法) コード:A01A;B01

- ・高透水性と高い塩阻止性を有する選択性透過膜の製造方法を提供する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

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。

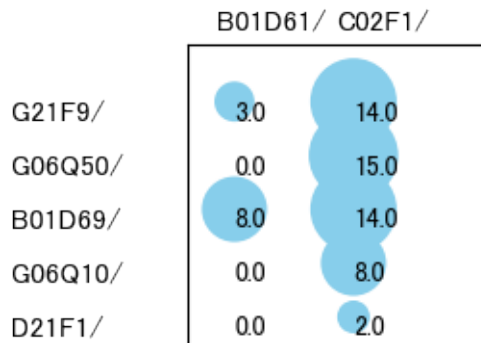


図9

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。

[G21F9/00:放射性汚染物質の処理；そのための汚染除去装置]

- ・ B01D61/00:半透膜を用いる分離工程，例．透析，浸透または限外ろ過；そのために特に適用される装置，付属品または補助操作
- ・ C02F1/00:水，廃水または下水の処理

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

- ・ C02F1/00:水，廃水または下水の処理

[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]

- ・ B01D61/00:半透膜を用いる分離工程，例．透析，浸透または限外ろ過；そのために特に適用される装置，付属品または補助操作
- ・ C02F1/00:水，廃水または下水の処理

[G06Q10/00:管理；経営]

- ・ C02F1/00:水，廃水または下水の処理

[D21F1/00:連続紙抄紙機の湿部]

- ・ C02F1/00:水，廃水または下水の処理

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:水, 廃水, 下水または汚泥の処理

B:物理的または化学的方法一般

C:測定; 試験

D:基本的電気素子

E: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

F:農業; 林業; 畜産; 狩猟; 捕獲; 漁業

G:熱交換一般

H:蒸気発生

I:製紙; セルロースの製造

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	水, 廃水, 下水または汚泥の処理	1127	40.6
B	物理的または化学的方法一般	793	28.6
C	測定; 試験	204	7.4
D	基本的電気素子	150	5.4
E	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	105	3.8
F	農業; 林業; 畜産; 狩猟; 捕獲; 漁業	40	1.4
G	熱交換一般	77	2.8
H	蒸気発生	84	3.0
I	製紙; セルロースの製造	66	2.4
Z	その他	129	4.6

表3

この集計表によれば、コード「A:水, 廃水, 下水または汚泥の処理」が最も多く、40.6%を占めている。

以下、B:物理的または化学的方法一般、C:測定; 試験、D:基本的電気素子、Z:その他、E: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、H:蒸気発生、G:熱交換一般、I:製紙; セルロースの製造、F:農業; 林業; 畜産; 狩猟; 捕獲; 漁業と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

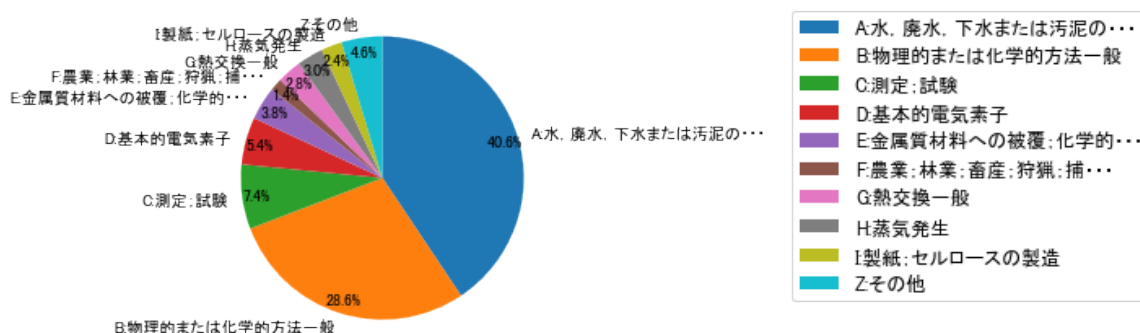


図10

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。

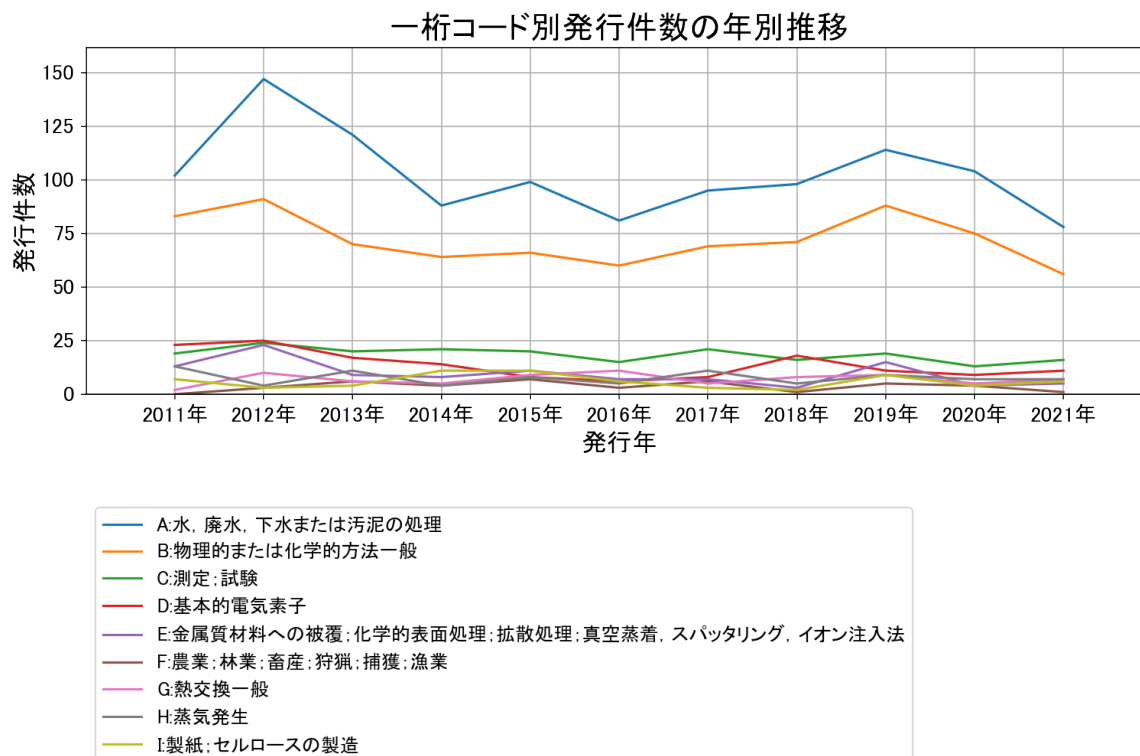


図11

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。2012年にピークを付けた後は減少し、最終年も減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:水, 廃水, 下水または汚泥の処理」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:測定; 試験

D:基本的電気素子

E: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

G:熱交換一般

I:製紙；セルロースの製造

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。

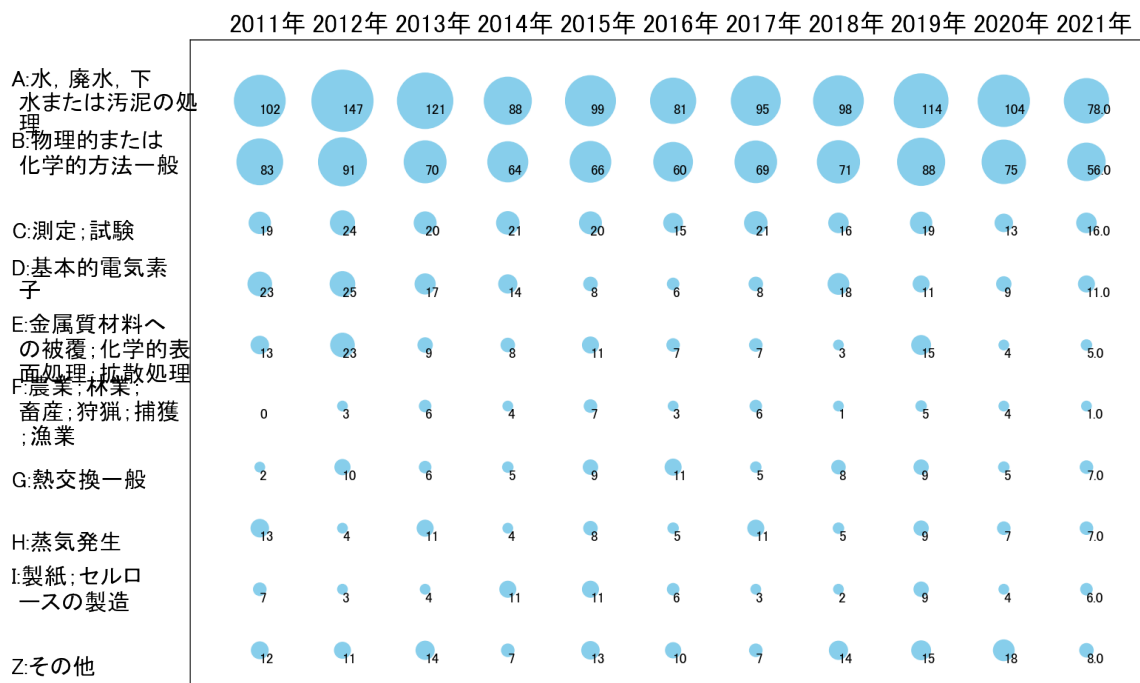


図12

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なかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

3-2 分類コード別個別分析

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

3-2-1 [A:水, 廃水, 下水または汚泥の処理]

(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「A:水, 廃水, 下水または汚泥の処理」が付与された公報は1127件であった。

図13はこのコード「A:水, 廃水, 下水または汚泥の処理」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。

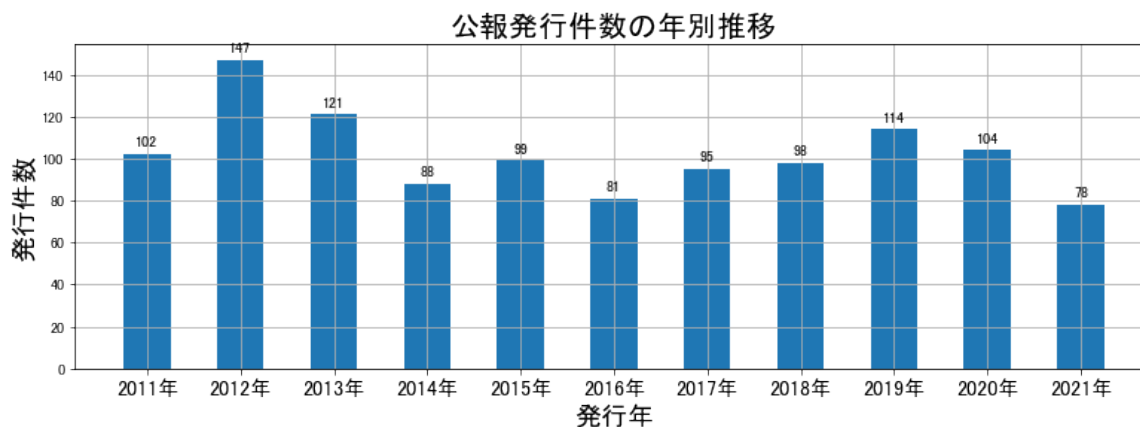


図13

このグラフによれば、コード「A:水, 廃水, 下水または汚泥の処理」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、翌年にピークを付け、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:水，廃水，下水または汚泥の処理」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	%
栗田工業株式会社	1090.8	96.8
群栄化学工業株式会社	3.0	0.27
国立大学法人神戸大学	2.7	0.24
旭化成株式会社	2.5	0.22
多摩化学工業株式会社	2.0	0.18
ソーラーフロンティア株式会社	1.5	0.13
国立大学法人宮崎大学	1.5	0.13
国立大学法人信州大学	1.2	0.11
大日精化工業株式会社	1.2	0.11
株式会社デンソー	1.0	0.09
日立GEニュークリア・エナジー株式会社	1.0	0.09
その他	18.6	1.7
合計	1127	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)は群栄化学工業株式会社であり、0.27%であった。

以下、神戸大学、旭化成、多摩化学工業、ソーラーフロンティア、宮崎大学、信州大学、大日精化工業、デンソー、日立GEニュークリア・エナジーと続いている。

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。

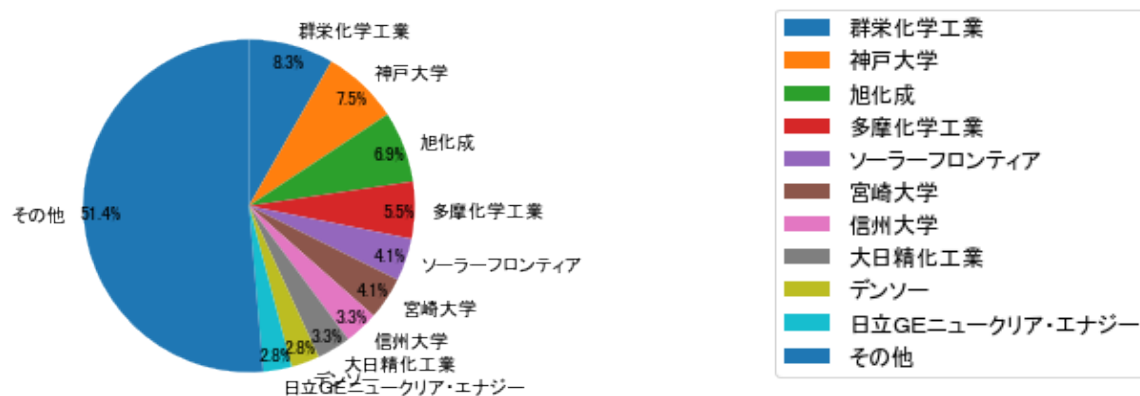


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは8.3%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15はコード「A:水、廃水、下水または汚泥の処理」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。

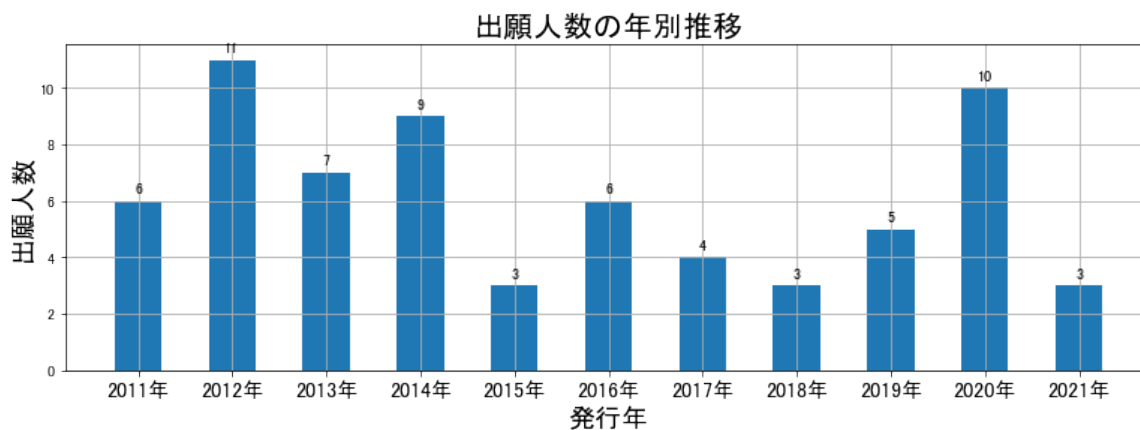


図15

このグラフによれば、コード「A:水、廃水、下水または汚泥の処理」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減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2015年まで増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけてはボトムに戻っている。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:水、廃水、下水または汚泥の処理」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。

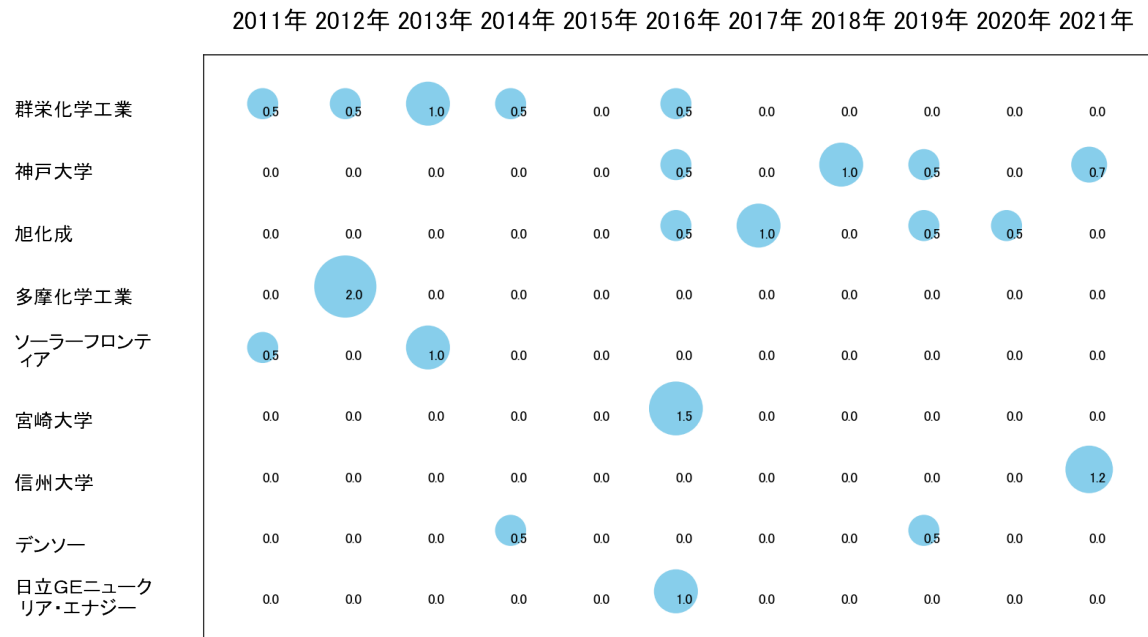


図16

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。

信州大学

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

宮崎大学

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:水, 廃水, 下水または汚泥の処理」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	%
A	水, 廃水, 下水または汚泥の処理	0	0.0
A01	水, 廃水, 下水または汚泥の処理	428	18.4
A01A	透析, 浸透または逆浸透	476	20.4
A01B	イオン交換	198	8.5
A01C	懸濁不純物の凝集または沈殿	117	5.0
A01D	水の軟化	173	7.4
A01E	殺菌剤の添加もしくは適用またはオリゴダイナミック処理	842	36.2
A01F	電気化学的分離	95	4.1
	合計	2329	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01E:殺菌剤の添加もしくは適用またはオリゴダイナミック処理」が最も多く、36.2%を占めている。

図17は上記集計結果を円グラフにしたものである。

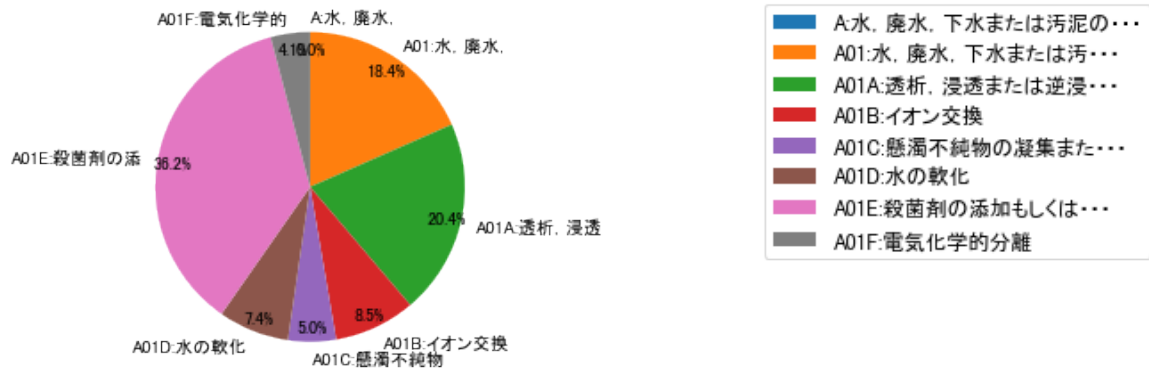


図17

(6) コード別発行件数の年別推移

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

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

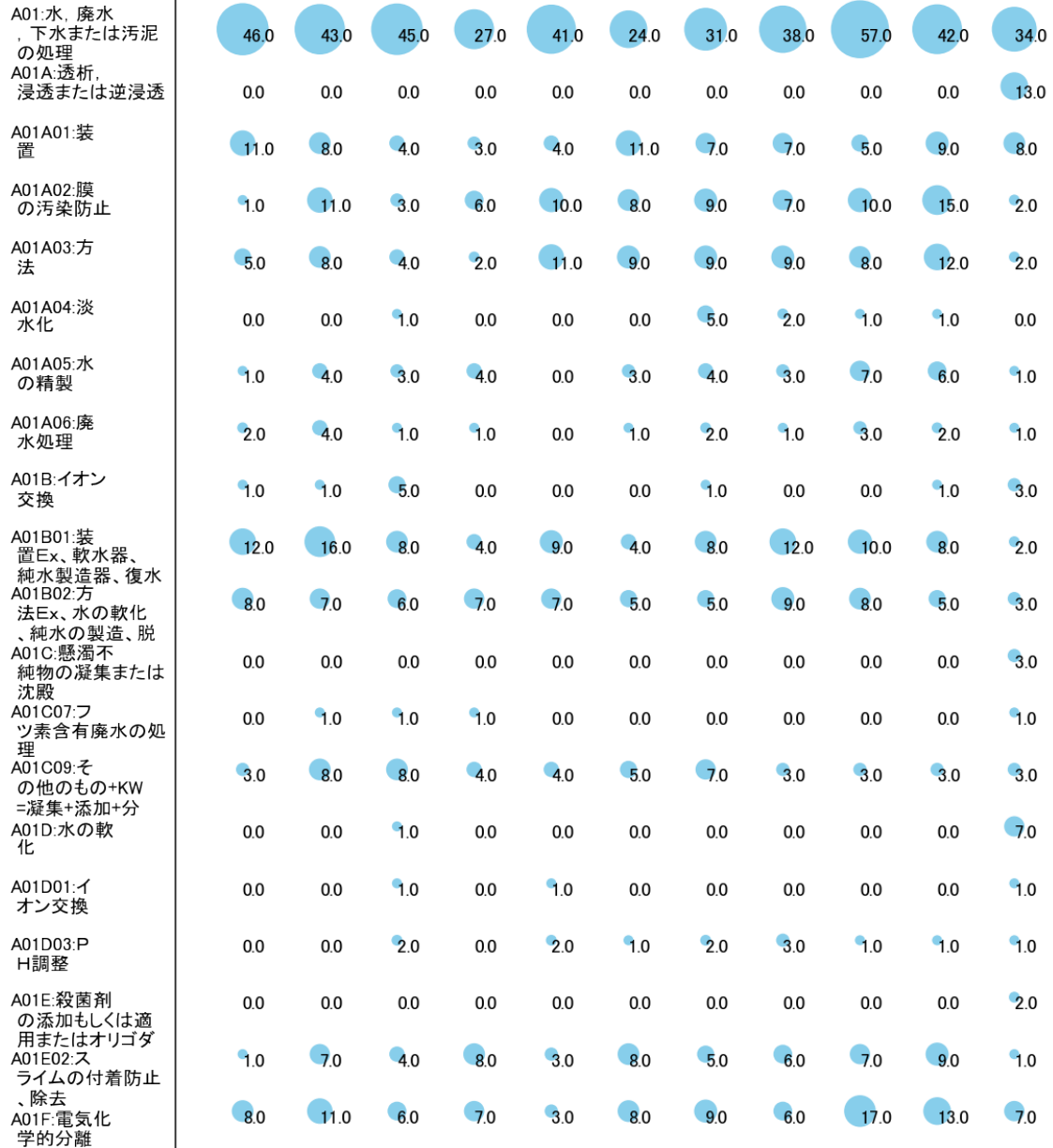


図18

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

- A01A:透析，浸透または逆浸透
- A01C:懸濁不純物の凝集または沈殿
- A01D:水の軟化

A01E:殺菌剤の添加もしくは適用またはオリゴダイナミック処理

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01A:透析，浸透または逆浸透

A01D:水の軟化

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:透析，浸透または逆浸透]

特開2021-171720 選択性透過膜の製造方法及び水処理方法

高透水性と高い塩阻止性を有する選択性透過膜の製造方法を提供する。

特開2021-178316 逆浸透膜システム及びその制御方法

pH計を校正しているときもRO装置の給水pHの調整や制御が可能な逆浸透膜システム及びその制御方法を提供する。

特開2021-181057 分離膜のファウリング防止剤及びファウリング防止方法

分離膜、特にUF膜又はRO膜におけるフッ化カルシウムや炭酸カルシウム等のカルシウム系スケールの析出を抑制してスケール障害を防止すると共に、腐植物質等のフェノール系ヒドロキシ基を有する有機化合物による膜閉塞を効果的に抑制する、ファウリング防止剤の提供。

特開2021-186727 逆浸透膜処理方法

高pHの被処理水を低コストで、かつスライムを抑制して効率よく処理することができる逆浸透膜処理方法を提供する。

特開2021-186760 水処理方法及び水処理装置

被処理水の水質が変動した場合でも安定して、被処理水を処理することができる水処理装置を提供する。

特開2021-194566 純水製造方法

透過水の水質を常に良好な所定範囲とすることができる純水製造方法を提供する。

特開2021-120988 温純水供給装置の加熱手段の制御方法

加熱手段を適切に制御することでエネルギー効率を向上させることが可能な温純水供給装置の加熱手段の制御方法を提供する。

特開2021-109128 ボイラ用水処理方法及び装置

ボイラ給水中に適量のNa等の1価のカチオンを残存させることができるボイラ用水処理方法及び装置を提供する。

特開2021-126644 超純水製造装置及び超純水製造方法

要求水質を十分に満足した高純度の超純水を、水量や水質の変動にかかわらず、装置設置面積を抑えた上で安価に、安定かつ確実に製造する。

特開2021-143793 ボイラにおける蒸発管の腐食疲労の抑制方法

腐食環境やスケールの存在による繰り返しの応力が関連したボイラの蒸発管の腐食疲労を効果的に抑制する。

これらのサンプル公報には、選択性透過膜の製造、水処理、逆浸透膜、分離膜のファウリング防止剤、逆浸透膜処理、純水製造、温純水供給装置の加熱手段制御、ボイラ用水処理、超純水製造、蒸発管の腐食疲労の抑制などの語句が含まれていた。

[A01D:水の軟化]

特開2013-086029 蒸気発生器の水側缶内における鉄スケール防止方法

ボイラ類における水側缶内の鉄スケール防止方法であって、給水と共に持込まれる鉄分が、伝熱面に付着することによるエネルギーロスを防止すると共に、ブロー水を削減した高濃縮運転を可能とし、かつ鉄を含むドレンを回収することで熱エネルギーの回収を行うことによるエネルギーコストの削減を図る鉄スケール防止方法を提供する。

特開2021-159866 冷却塔システムの運転方法、冷却塔システムの運転コスト計算装置及び冷却塔システム

冷却水の補給水として工場排水を利用しながらも運転コストが安価な冷却塔システムの運転方法を提供する。

特開2021-169057 炭酸カルシウムスケール除去方法及び炭酸カルシウムスケール除去剤

炭酸カルシウムスケール除去能に優れ、冷却水の循環を止めることなく通常の運転を行いながら炭酸カルシウムスケールを除去できるうえ、高い溶解能力をもちハンドリングの良いカルボン酸の重合体からなる冷却水系の炭酸カルシウムスケール除去剤およびこの炭酸カルシウムスケール除去剤を用いて効率よく炭酸カルシウムスケールを除去する方法を提供する。

特開2021-181057 分離膜のファウリング防止剤及びファウリング防止方法

分離膜、特にUF膜又はRO膜におけるフッ化カルシウムや炭酸カルシウム等のカルシウム系スケールの析出を抑制してスケール障害を防止すると共に、腐植物質等のフェノール系ヒドロキシ基を有する有機化合物による膜閉塞を効果的に抑制する、ファウリング防止剤の提供。

特開2021-194559 シリカスケール抑制剤及びシリカスケールの抑制方法

ポリエチレングリコールを用いた従来のシリカスケール抑制剤に比べて、水中のシリカ濃度を高く維持することで、シリカスケールを効果的に抑制することができるシリカスケール抑制剤を提供する。

特開2021-133313 パルプ製造工程水系のカルシウム系スケール防止剤及びスケール防止

水系におけるカルシウム系スケールの付着を効果的に防止するスケール防止剤及びスケール防止方法を提供する。

特開2021-143793 ボイラにおける蒸発管の腐食疲労の抑制方法

腐食環境やスケールの存在による繰り返しの応力が関連したボイラの蒸発管の腐食疲労を効果的に抑制する。

特開2021-143792 ボイラにおける蒸発管の腐食疲労の抑制方法

腐食環境やスケールの存在による繰り返しの応力が関連したボイラの蒸発管の腐食疲労を効果的に抑制する。

これらのサンプル公報には、蒸気発生器の水側缶内、鉄スケール防止、冷却塔システムの運転、冷却塔システムの運転コスト計算、炭酸カルシウムスケール除去、炭酸カルシウムスケール除去剤、分離膜のファウリング防止剤、シリカスケール抑制剤、シリカスケールの抑制、パルプ製造工程水系のカルシウム系スケール防止剤、ボイラ、蒸発管

の腐食疲労の抑制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。

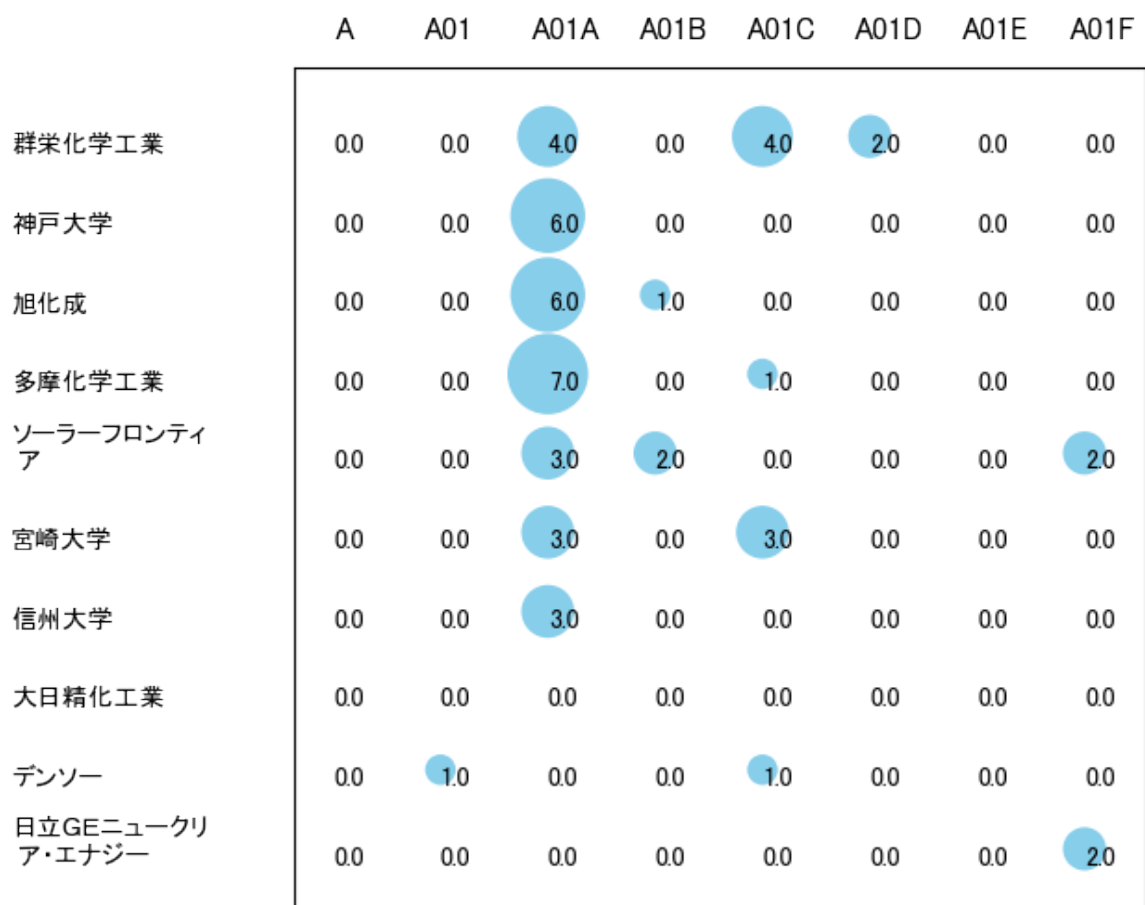


図19

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。

[群栄化学工業株式会社]

A01A:透析, 浸透または逆浸透

[国立大学法人神戸大学]

A01A:透析, 浸透または逆浸透
[旭化成株式会社]

A01A:透析, 浸透または逆浸透
[多摩化学工業株式会社]

A01A:透析, 浸透または逆浸透
[ソーラーフロンティア株式会社]

A01A:透析, 浸透または逆浸透
[国立大学法人宮崎大学]

A01A:透析, 浸透または逆浸透
[国立大学法人信州大学]

A01A:透析, 浸透または逆浸透
[株式会社デンソー]

A01:水, 廃水, 下水または汚泥の処理
[日立GEニュークリア・エナジー株式会社]

A01F:電気化学的分離

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793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。

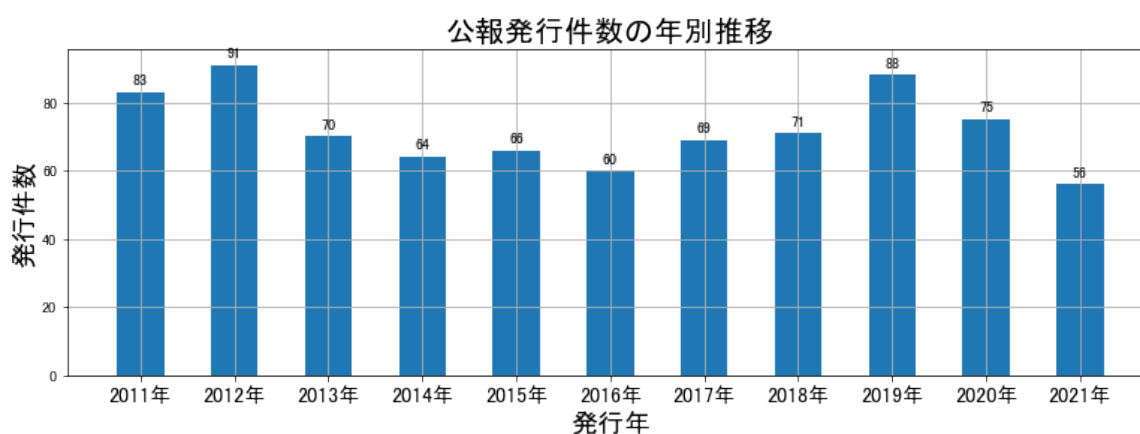


図20

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、翌年にピークを付け、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	%
栗田工業株式会社	762.5	96.15
国立大学法人神戸大学	3.2	0.4
群栄化学工業株式会社	2.5	0.32
国立大学法人信州大学	2.2	0.28
旭化成株式会社	2.0	0.25
多摩化学工業株式会社	2.0	0.25
日立GEニュークリア・エナジー株式会社	2.0	0.25
国立大学法人東北大学	1.5	0.19
株式会社プランテック	1.5	0.19
ソーラーフロンティア株式会社	1.5	0.19
東北電力株式会社	1.0	0.13
その他	11.1	1.4
合計	793	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)は国立大学法人神戸大学であり、0.4%であった。

以下、群栄化学工業、信州大学、旭化成、多摩化学工業、日立GEニュークリア・エナジー、東北大学、プランテック、ソーラーフロンティア、東北電力と続いている。

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。

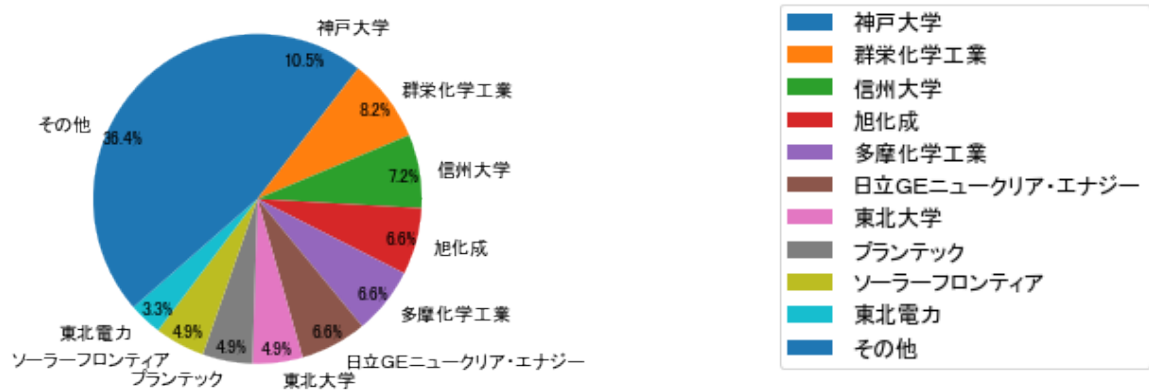


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは10.5%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。

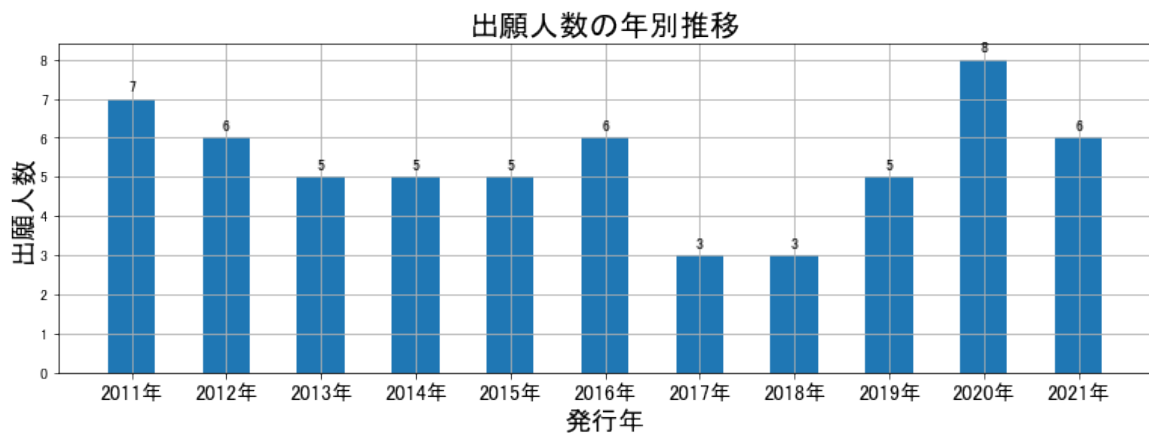


図22

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(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。

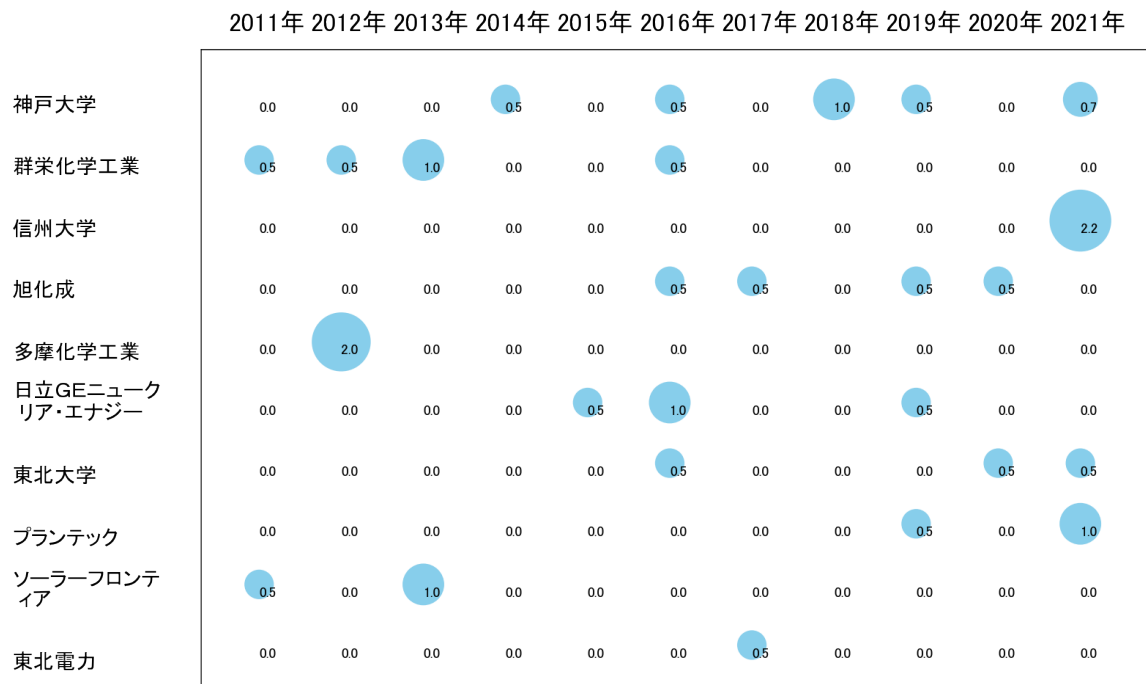


図23

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

信州大学

プランテック

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

群栄化学工業

(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	0	0.0
B01	分離	505	58.5
B01A	多段階工程	125	14.5
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	127	14.7
B02A	イオン交換体の再生または再活性化	33	3.8
B03	混合、例、溶解、乳化、分散	29	3.4
B03A	溶解	44	5.1
	合計	863	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01:分離」が最も多く、58.5%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。

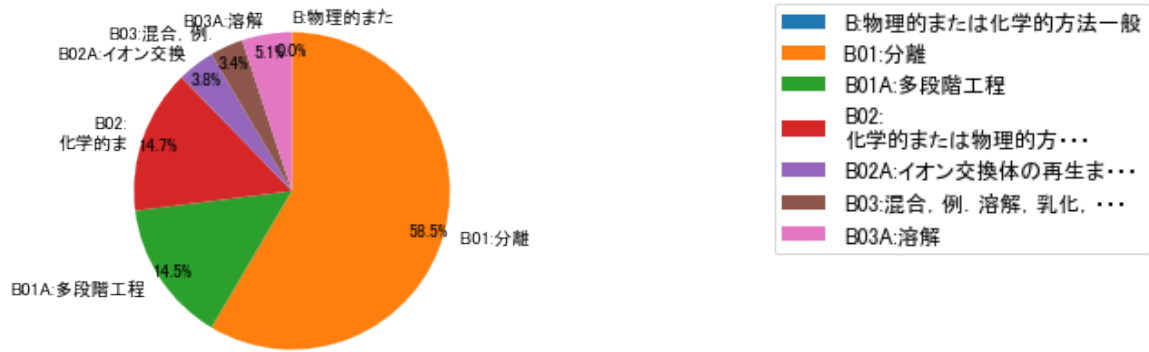


図24

(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。

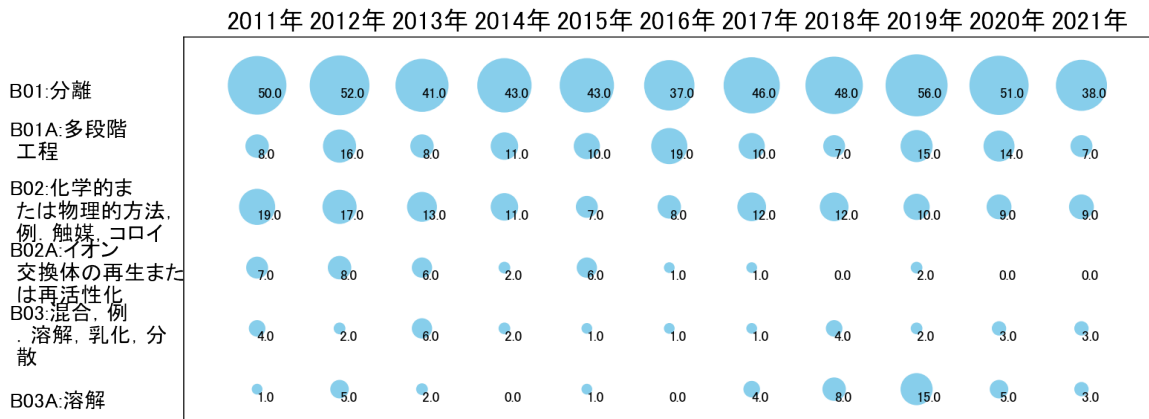


図25

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なかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

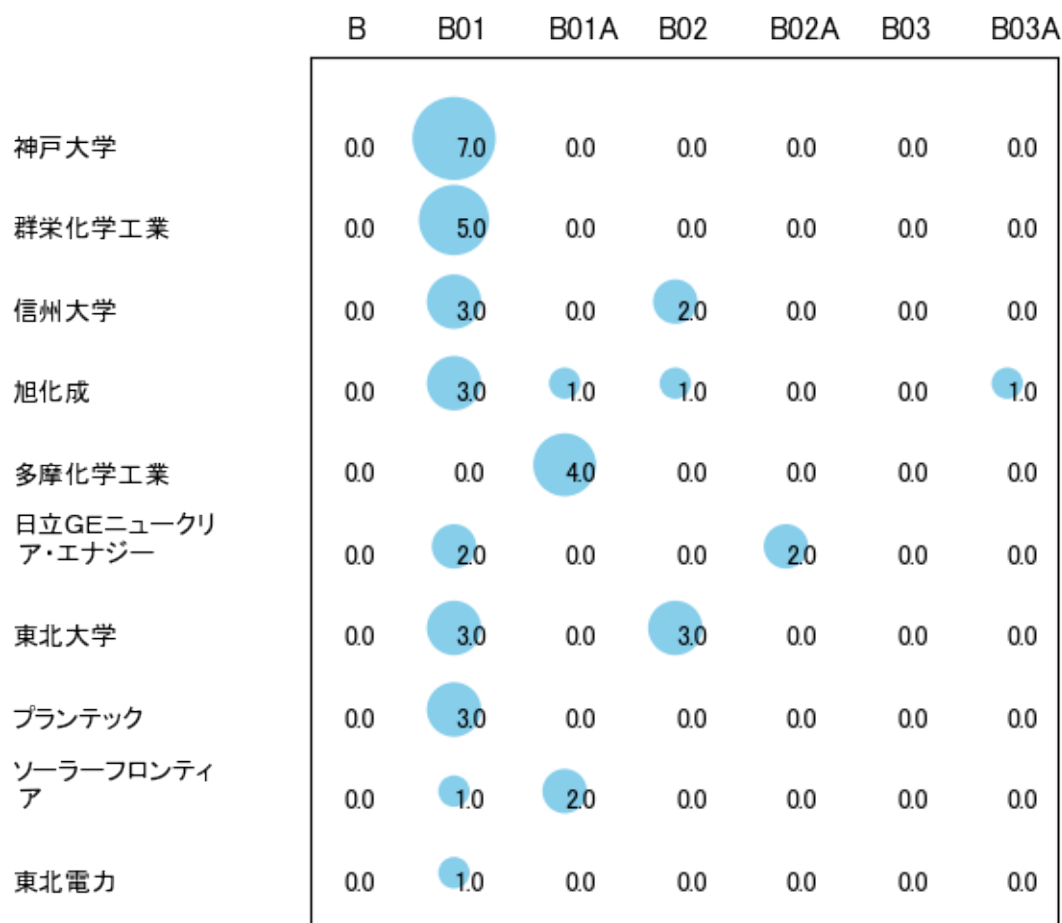


図26

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

[国立大学法人神戸大学]

B01:分離

[群栄化学工業株式会社]

B01:分離

[国立大学法人信州大学]

B01:分離

[旭化成株式会社]

B01:分離

[多摩化学工業株式会社]

B01A:多段階工程

[日立GEニュークリア・エナジー株式会社]

B01:分離

[国立大学法人東北大学]

B01:分離

[株式会社プランテック]

B01:分離

[ソーラーフロンティア株式会社]

B01A:多段階工程

[東北電力株式会社]

B01:分離

3-2-3 [C: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「C:測定；試験」が付与された公報は204件であった。

図27はこのコード「C: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。

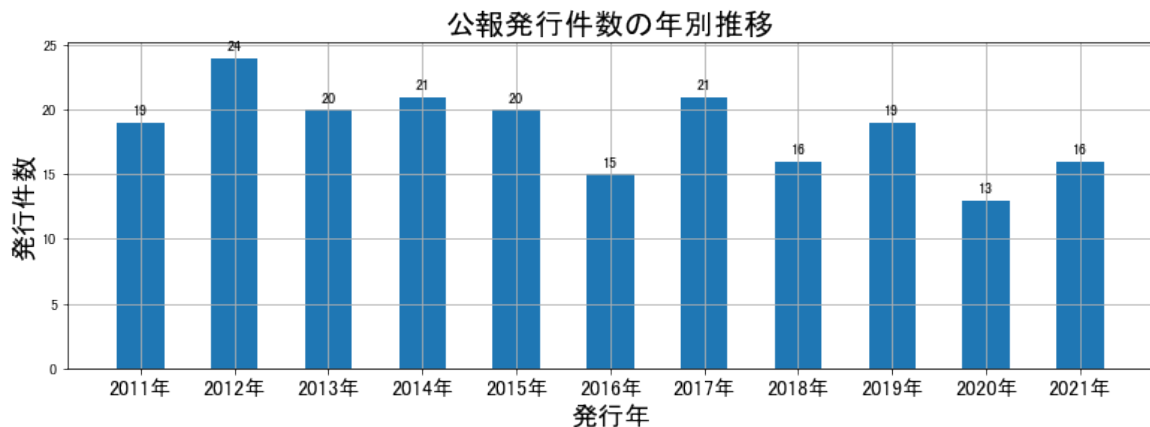


図27

このグラフによれば、コード「C: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、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8はコード「C: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	%
栗田工業株式会社	198.5	97.3
東亜ディーケーケー株式会社	3.0	1.47
国立大学法人九州大学	0.5	0.25
サントリーホールディングス株式会社	0.5	0.25
セントラル科学株式会社	0.5	0.25
クリタ分析センター株式会社	0.5	0.25
本多電子株式会社	0.5	0.25
その他	0	0
合計	204	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)は東亜ディーケーケー株式会社であり、1.47%であった。

以下、九州大学、サントリーホールディングス、セントラル科学、クリタ分析センター、本多電子と続いている。

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。

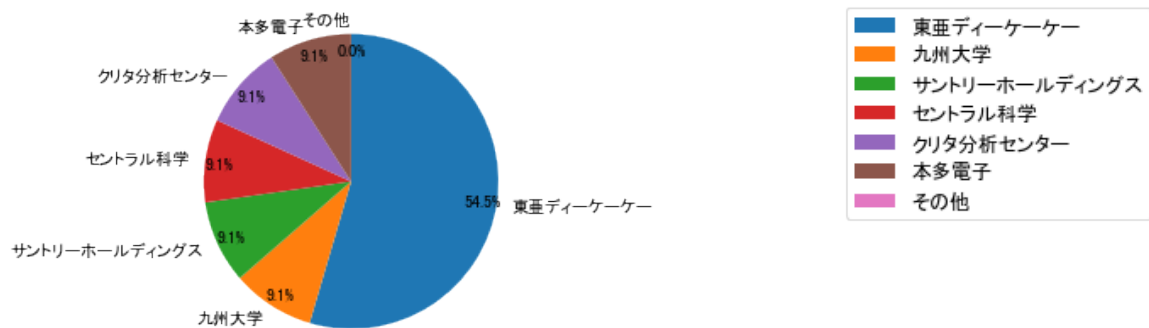


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで54.5%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: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。

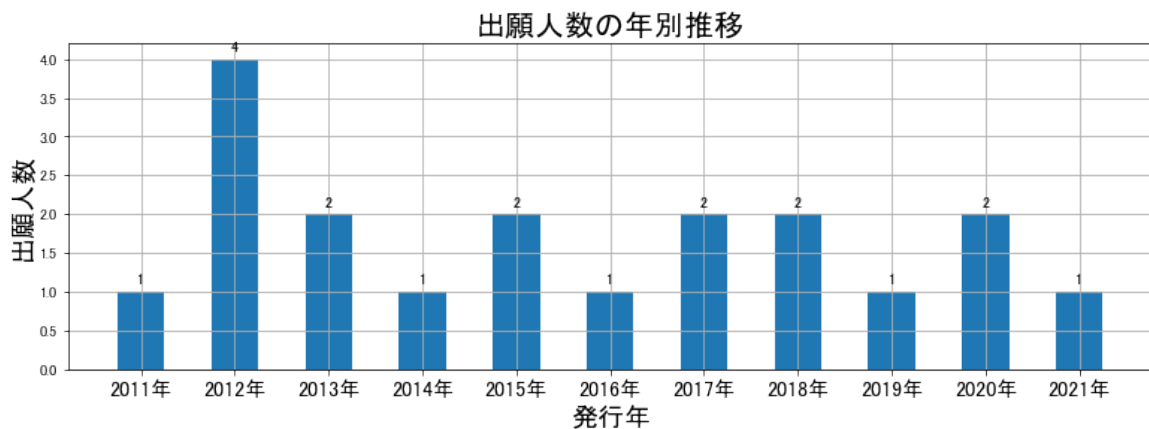


図29

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

全期間で出願人数は少ないが、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30はコード「C: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。

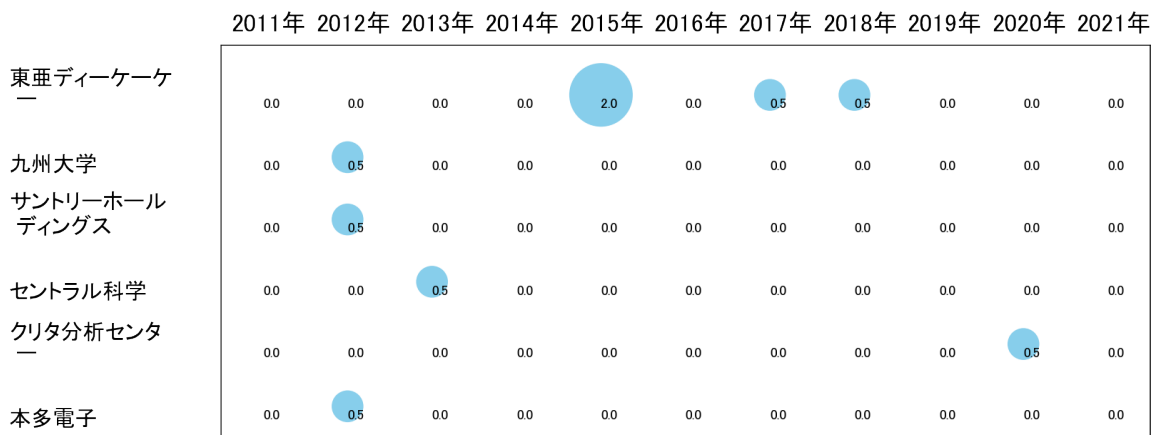


図30

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: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	%
C	測定:試験	19	9.0
C01	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	128	60.4
C01A	水	65	30.7
	合計	212	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析」が最も多く、60.4%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。

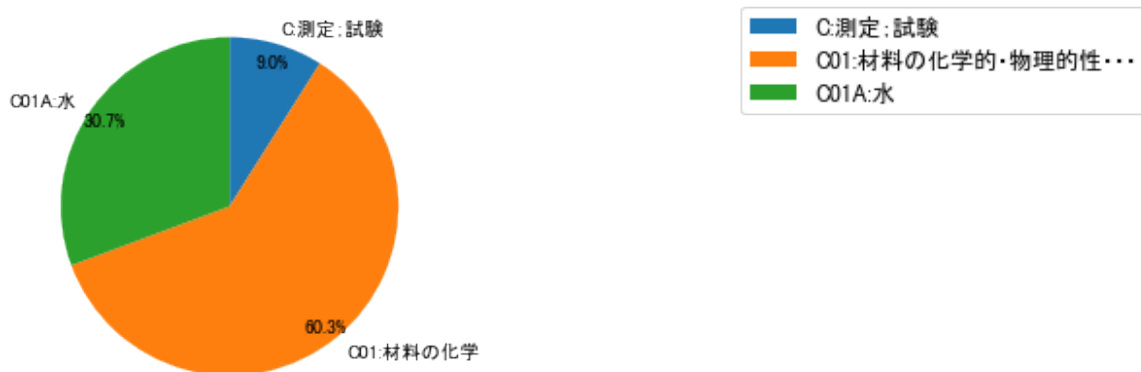


図31

(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。

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

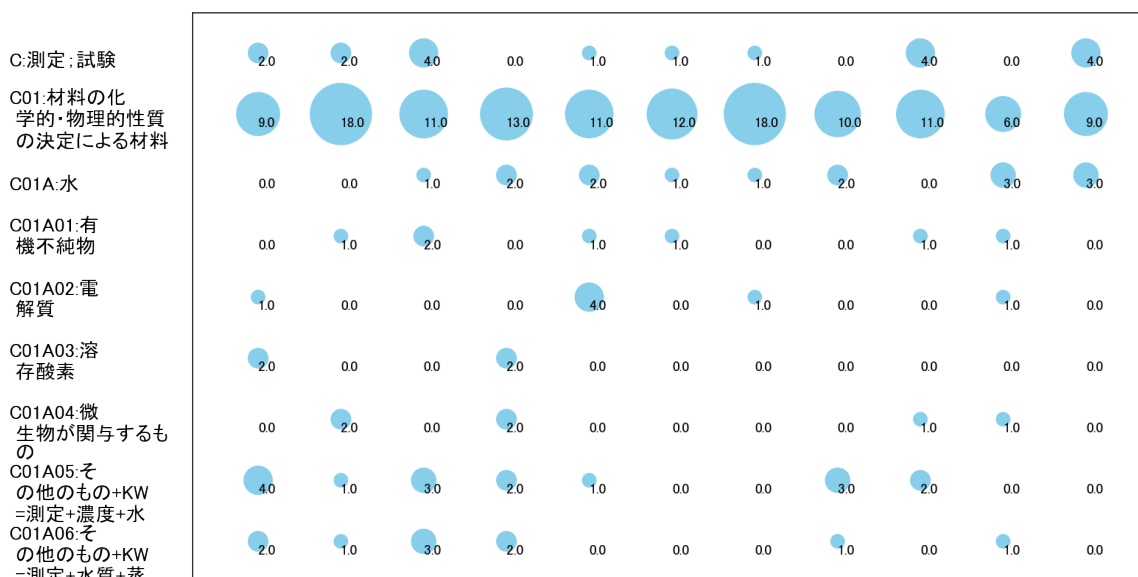


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっている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。

C:測定；試験

C01A:水

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。

[C:測定；試験]

特開2011-047761 槽内監視モニタ

耐水性に優れた槽内監視モニタを提供する。

特開2012-026964 ガス圧計測装置

ガス圧の計測に信頼性を向上させ、またメンテナンスを容易にする。

特開2013-210271 界面レベル計

汚泥と上澄水との界面の位置を正確に検出する。

特開2013-210272 界面レベル計

汚泥と上澄水との界面の位置を正確に検出する。

特開2013-027853 消泡剤の添加方法

液面の高さの変動にかかわらず、消泡剤の添加量に対して得られる発泡抑制の程度を簡便に向上できる消泡剤の添加方法を提供すること。

特開2015-190660 障害発生監視装置及びそれを用いた障害発生監視方法

水系設備が有する熱交換器の障害の発生状態を適切に監視する障害発生監視装置及びそれを用いた障害発生監視方法を提供する。

特開2017-166916 粉体又は分析試料の供給装置、及び粉体供給方法

対象が分析装置に供給される粉体であっても、粉体送出部材の駆動開始時の計量誤差にかかわらず、粉体の供給量を精度よく計量することが可能な粉体供給装置を低コストで提供する。

特開2019-163881 ボイラ水薬品濃度計測装置

ボイラ水の薬品濃度分析器や、流量計など、給水の薬品濃度計量のための装置が無い場合でも、簡単な機器追加で給水とボイラ水の薬品濃度や、さらにはブロー率の算出を行うことができるボイラ水薬品濃度計測装置を提供する。

特開2021-089184 液位計測装置

小型で製作コストも安価となる液位計測装置を提供する。

特開2021-101176 薬注システムの管理方法

薬液やその蒸気に非接触な方式でタンク内残量の測定を行い、薬液注入量や薬品在庫量の管理を行うことができる薬注システムの管理方法を提供する。

これらのサンプル公報には、槽内監視モニタ、ガス圧計測、界面レベル計、消泡剤の添加、障害発生監視、分析試料の供給、粉体供給、ボイラ水薬品濃度計測、液位計測、薬注システムの管理などの語句が含まれていた。

[C01A:水]

特開2014-199200 試料水の採取装置及び採取方法

不純物の巻き込みによる試料の突発的な汚染なく、採水を可能とする試料水の採取装置及び採取方法を提供する。

特開2014-226640 透過性地下水浄化壁の設計方法

透過性地下水浄化壁に用いる吸着剤の必要量を精度良く求めることができる透過性地下水浄化壁の設計方法を提供する。

特開2015-188769 水系におけるオンライン測定用前処理装置、これを備えたオンライン測定装置及びオンライン測定用前処理方法

大きさが数ミリ程度に至る物質及び繊維状の物質によるファウリングを防止して、オンライン測定におけるメンテナンス頻度を低減しようとする事。

特開2017-047361 水質測定方法及び装置

原水の水質を長期にわたって高精度に測定することができる水質測定方法及び装置を提供する。

特開2018-163095 水質測定方法

被測定物質濃度の高い排水であっても高精度にて水質を測定することができる水質測定装置を提供する。

特開2018-205027 バラスト水の水質測定装置

バラスト水中のTRO濃度を高精度に測定できると共に、装置構成を簡易とすることができるバラスト水の水質測定装置を提供する。

特開2020-153848 水質測定装置

機構が簡単で高い測定精度を得ることができる水質測定装置を提供する。

特開2020-153763 水質センサ及び水質測定装置

機構が簡単で高い測定精度を得ることができる水質センサ及び水質測定装置を提供する。

特開2021-181903 水中のシリカ形態の測定方法

水中のシリカの分子サイズ分布を迅速かつ容易に測定することができる水中のシリカ形態の測定方法を提供する。

特開2021-135045 水質分析方法

セル内面のファウリングによる測定誤差発生を防ぐことができると共に、メンテナンスの頻度を低減することができる水質分析方法を提供する。

これらのサンプル公報には、試料水の採取、透過性地下水浄化壁の設計、水系、オンライン測定用前処理、水質測定、バラスト水の水質測定、水質センサ、水中のシリカ形態の測定、水質分析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。

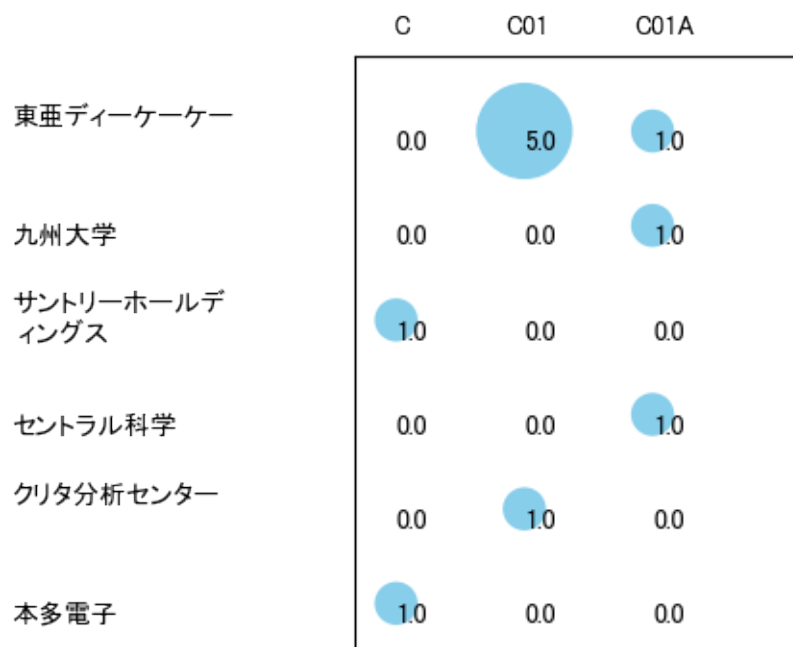


図33

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。

[東亜ディーケーケー株式会社]

C01: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]

C01A:水

[サントリーホールディングス株式会社]

C:測定；試験

[セントラル科学株式会社]

C01A:水

[クリタ分析センター株式会社]

C01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[本多電子株式会社]

C:測定；試験

3-2-4 [D:基本的電気素子]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「D:基本的電気素子」が付与された公報は150件であった。

図34はこのコード「D:基本的電気素子」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

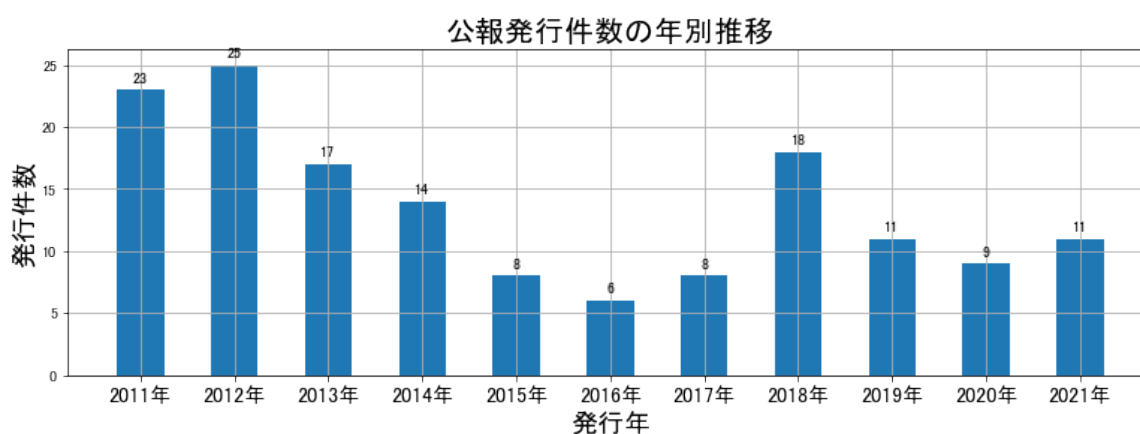


図34

このグラフによれば、コード「D:基本的電気素子」が付与された公報の発行件数は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2016年まで減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。

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10はコード「D:基本的電気素子」が付与された公報を公報発行件数が多い上位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	%
栗田工業株式会社	144.5	96.33
株式会社GSユアサ	2.0	1.33
旭化成株式会社	0.5	0.33
インターユニバーシティマイクロエレクトロニクスセンター	0.5	0.33
学校法人関西大学	0.5	0.33
株式会社東北テクノアーチ	0.5	0.33
株式会社SCREENホールディングス	0.5	0.33
日東電工株式会社	0.5	0.33
シナネン株式会社	0.5	0.33
その他	0	0
合計	150	100

表10

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は株式会社GSユアサであり、1.33%であった。

以下、旭化成、インターユニバーシティマイクロエレクトロニクスセンター、関西大学、東北テクノアーチ、SCREENホールディングス、日東電工、シナネンと続いている。

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。

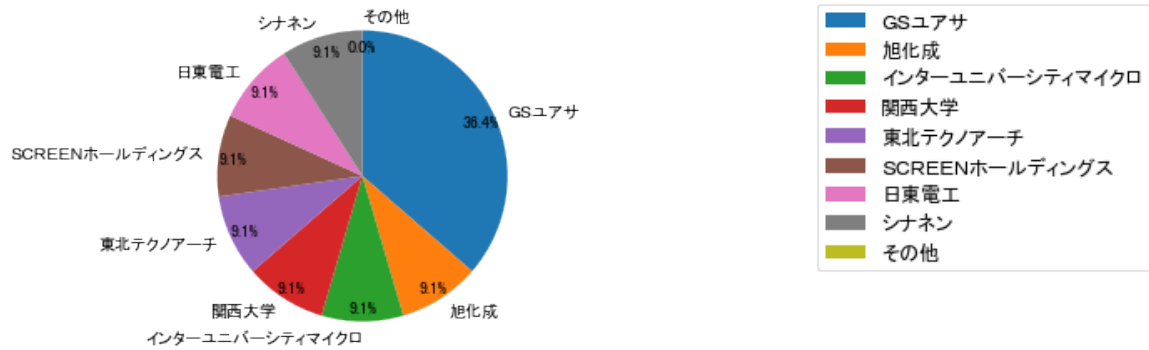


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで36.4%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: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。

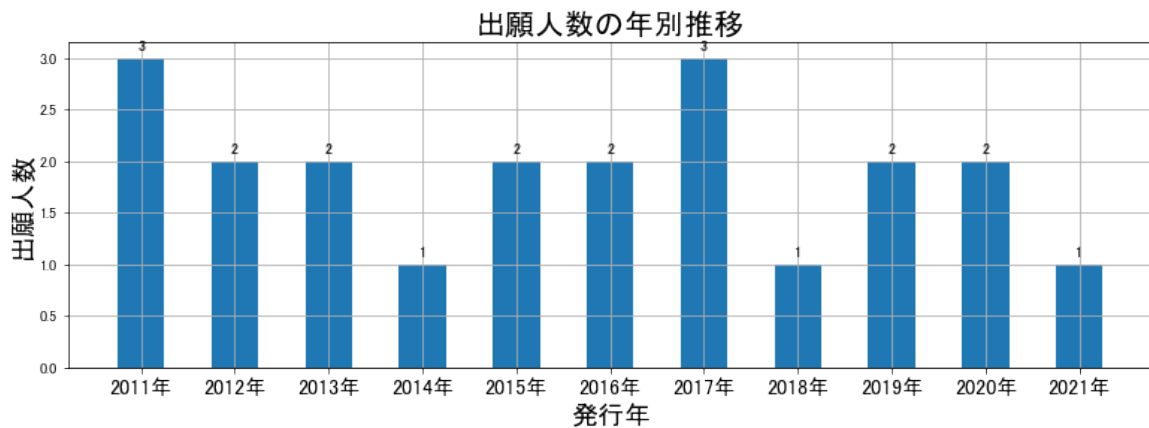


図36

このグラフによれば、コード「D:基本的電気素子」が付与された公報の出願人数は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37はコード「D: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。

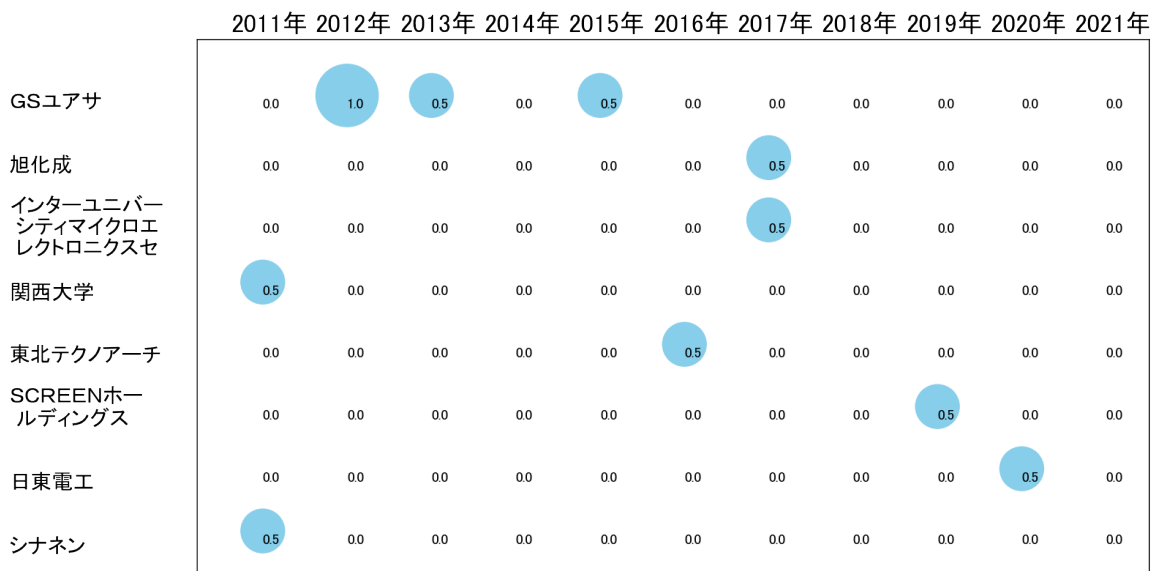


図37

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:基本的電気素子」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
D	基本的電気素子	6	2.9
D01	半導体装置, 他の電氣的固体装置	16	7.8
D01A	機械的処理	135	66.2
D02	電池	34	16.7
D02A	生化学燃料電池	13	6.4
	合計	204	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01A:機械的処理」が最も多く、66.2%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。

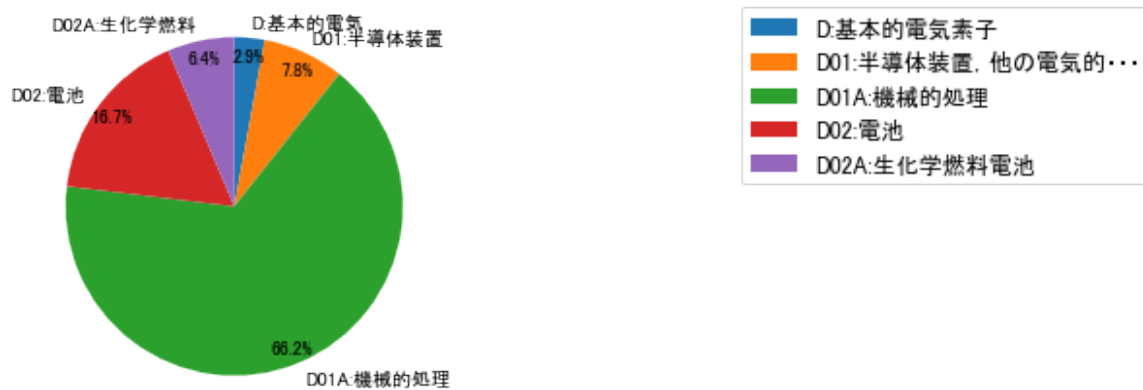


図38

(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。

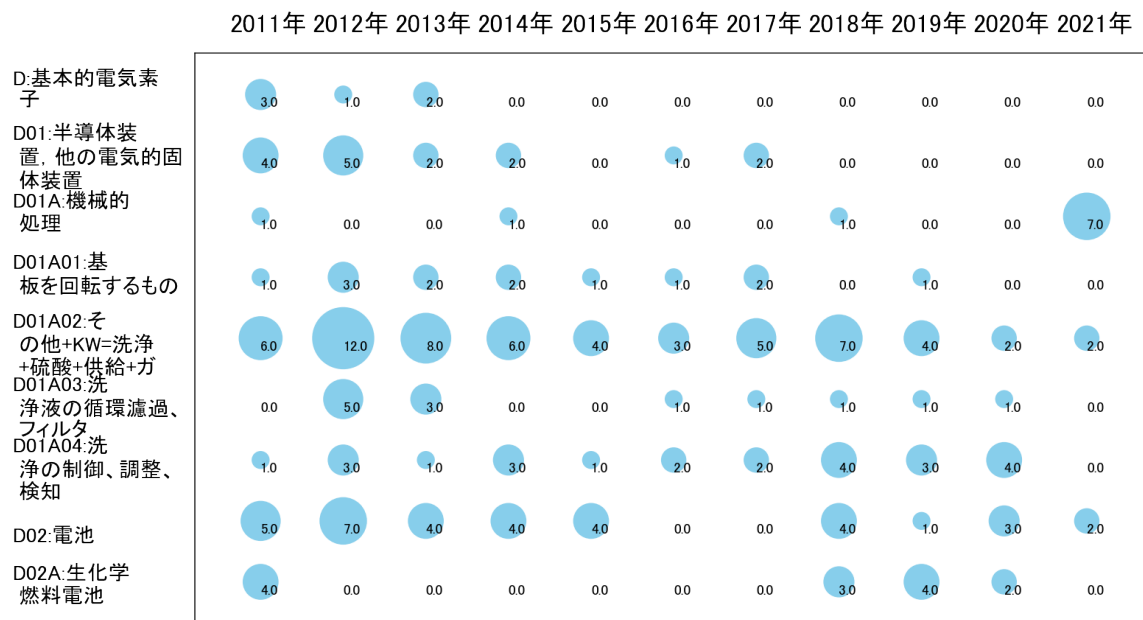


図39

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。

D01A:機械的処理

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01A:機械的処理

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。

[D01A:機械的処理]

特開2011-204958 洗浄方法及び洗浄装置

L S I用半導体ウエハやMEMS用基板のような微細構造を有する被洗浄物を、洗浄によるダメージを与えることなく、ガス溶解水により効果的に洗浄してこれらの被洗浄物を高度に清浄化する。

特開2014-063920 洗浄方法および洗浄装置

高ドーズインプラされた半導体材料などの洗浄を効果的に行うことを可能にする。

特開2018-129363 半導体基板の洗浄装置及び半導体基板の洗浄方法

半導体基板をオゾン水に浸漬させることにより、基板表面に残留したレジスト等の有機物や金属異物を洗浄除去するとともに、洗浄工程における基板材料のロスを低減させることができる半導体基板の洗浄装置及び洗浄方法を提供する。

特開2021-190652 電子部品部材洗浄水の製造装置

導電性と酸化還元電位を調製し、電子部品・電子部材の洗浄性を制御可能な電子部品部材の洗浄水の製造装置を提供する。

特開2021-068873 ウエハの表面の洗浄装置及びウエハの表面の洗浄方法

ランニングコストや環境負荷を低減させることができるとともに、ウエハの表面にドライエッチングにより複数の微細な溝又は孔が形成されている場合であっても、溝又は孔の内部に残留する微粒子等の汚染物質を良好に除去することができ、かつ、溝又は孔への浸水速度を速めることにより、ウエハ洗浄のスループットを向上させることが可能なウエハの表面の洗浄装置及びウエハの表面の洗浄方法を提供する。

特開2021-120988 温純水供給装置の加熱手段の制御方法

加熱手段を適切に制御することでエネルギー効率を向上させることが可能な温純水供給装置の加熱手段の制御方法を提供する。

特開2021-145108 洗浄液の循環供給装置

ユースポイントから返送される洗浄液と、新規に供給される超純水とが十分に混合されると共に、微粒子含有率の低い洗浄液がユースポイントに供給される洗浄液の循環供給装置を提供する。

特開2021-144986 希薄薬液供給装置

希薄薬液の溶質の濃度を精度よく調整可能であり、かつ余剰水の排出を抑制した、ウエハなどの洗浄に好適な希薄薬液供給装置を提供する。

特開2021-142511 希薄溶液製造装置

超純水等の第1の液体に、導電性付与物質又は酸化還元電位調整物質を含む第2の液体を微量添加して規定濃度の希薄溶液を安定して製造することができる希薄溶液製造装置

置を提供する。

特開2021-150331 ウエハの洗浄方法

ウエハの表面にドライエッチングにより複数の微細な孔又は溝が形成されている場合であっても、孔又は溝の内部に残留する微粒子等の汚染物質を良好に除去することができ、かつ、洗浄コスト及び洗浄時間を抑えることができるウエハの洗浄方法を提供する。

これらのサンプル公報には、半導体基板の洗浄、電子部品部材洗浄水の製造、ウエハの表面の洗浄、温純水供給装置の加熱手段制御、洗浄液の循環供給、希薄薬液供給、希薄溶液製造、ウエハの洗浄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。

[株式会社GSユアサ]

D02:電池

[旭化成株式会社]

D01A:機械的処理

[インターユニバーシティマイクロエレクトロニクスセンター]

D01A:機械的処理

[学校法人関西大学]

D02:電池

[株式会社東北テクノアーチ]

D01:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[株式会社SCREENホールディングス]

D01A:機械的处理

[日東電工株式会社]

D02:電池

[シナネン株式会社]

D02:電池

3-2-5 [E: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「E: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105件であった。

図41はこのコード「E: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。

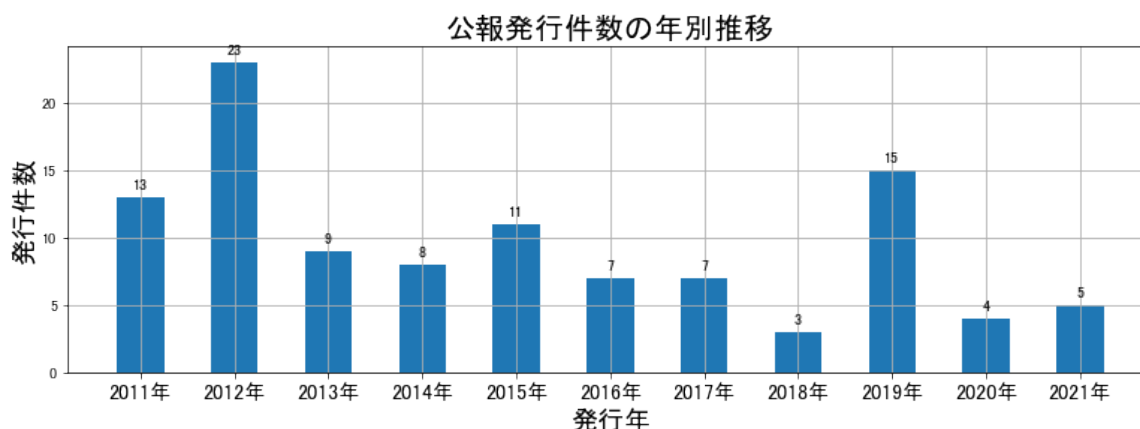


図41

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

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2018年まで増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急増・急減している期間があった。

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12はコード「E: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	%
栗田工業株式会社	99.5	94.76
株式会社JCU	1.5	1.43
株式会社日本触媒	1.0	0.95
トヨタ自動車株式会社	1.0	0.95
出光興産株式会社	0.5	0.48
朝日化学工業株式会社	0.5	0.48
インターユニバーシティマイクロエレクトロニクスセンター	0.5	0.48
三菱日立パワーシステムズ株式会社	0.5	0.48
その他	0	0
合計	105	100

表12

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は株式会社JCUであり、1.43%であった。

以下、日本触媒、トヨタ自動車、出光興産、朝日化学工業、インターユニバーシティマイクロエレクトロニクスセンター、三菱日立パワーシステムズと続いている。

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。

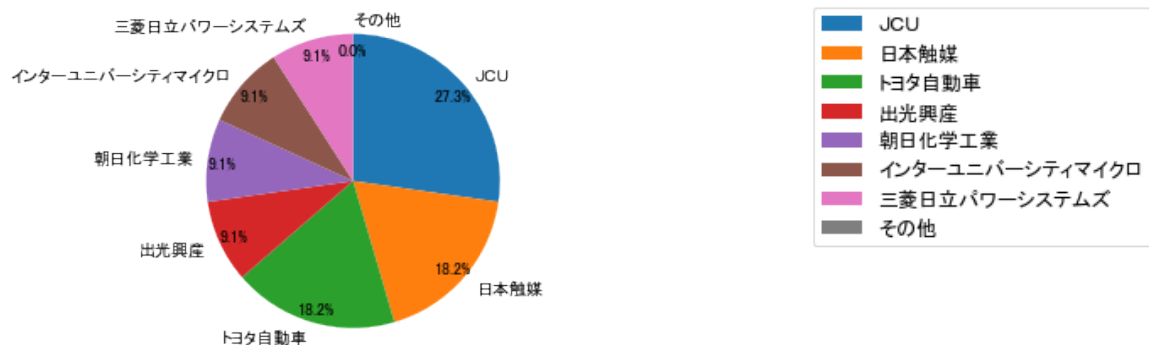


図42

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは27.3%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43はコード「E: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。

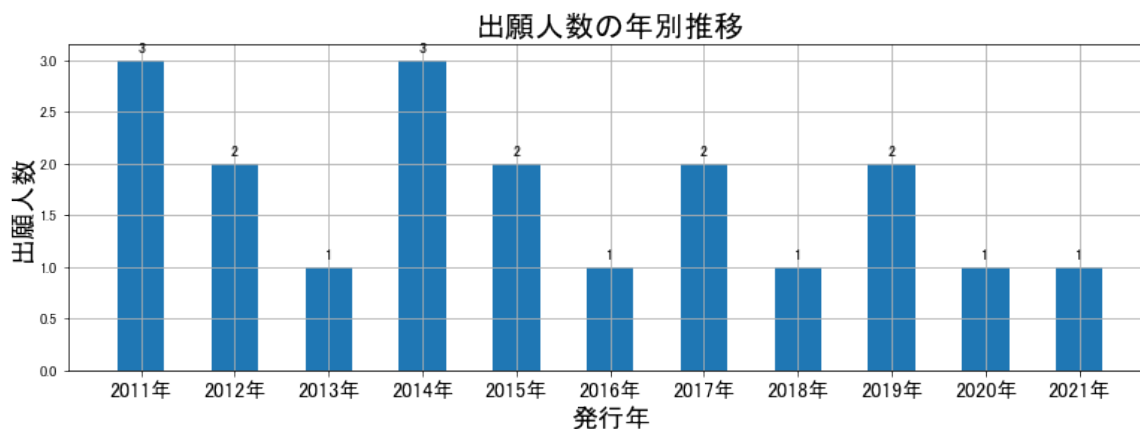


図43

このグラフによれば、コード「E: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44はコード「E: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。

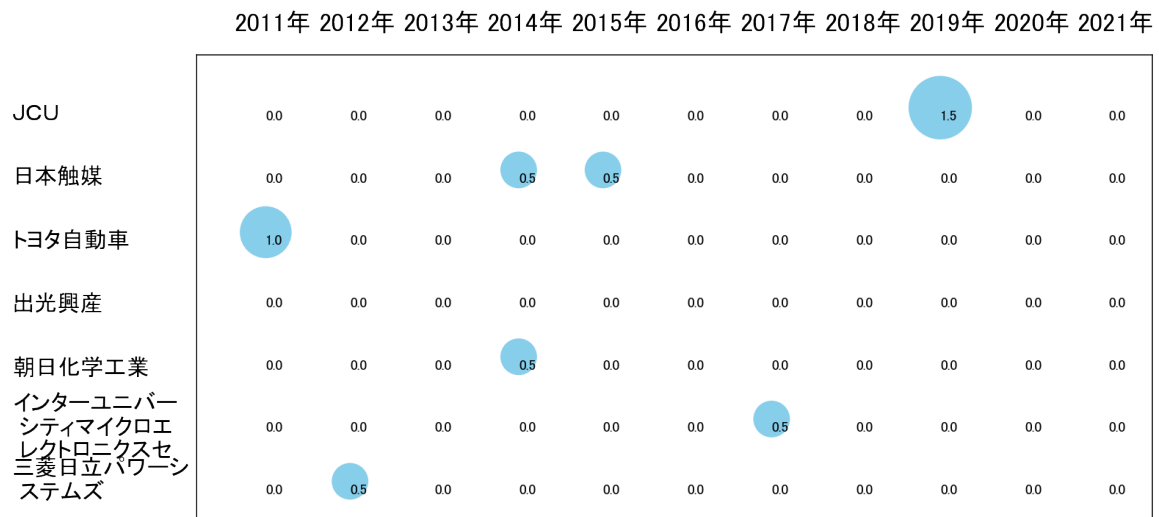


図44

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: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	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	22	21.0
E01	機械方法によらない表面からの金属質材料の除去:金属質材料の防食:鍍皮の抑制一般:少なくとも一工程はクラスC23に分類され,少なくとも一工程はサブクラスC21DもしくはC2	57	54.3
E01A	窒素含有化合物	26	24.8
	合計	105	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01:機械方法によらない表面からの金属質材料の除去;金属質材料の防食;鍍皮の抑制一般;少なくとも一工程はクラスC23に分類され,少なくとも一工程はサブクラスC21DもしくはC2」が最も多く、54.3%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。

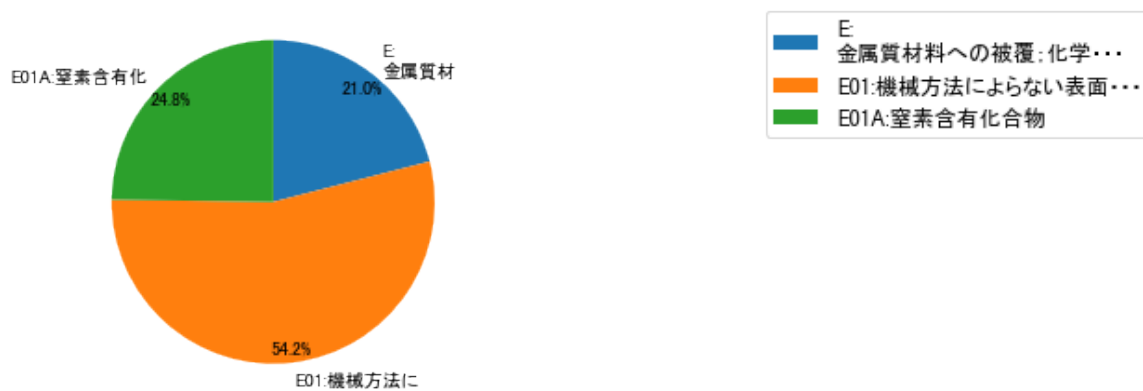


図45

(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。

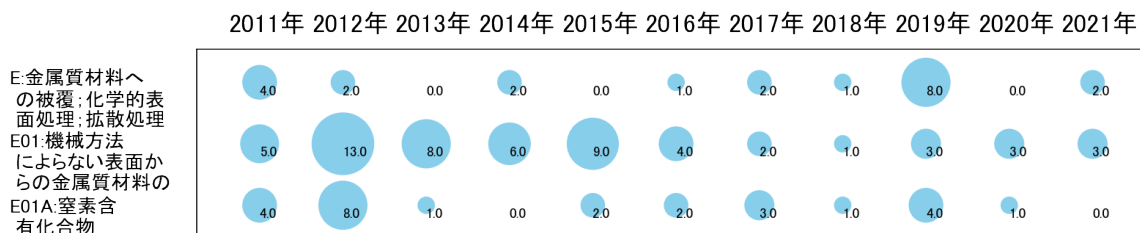


図46

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。

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。

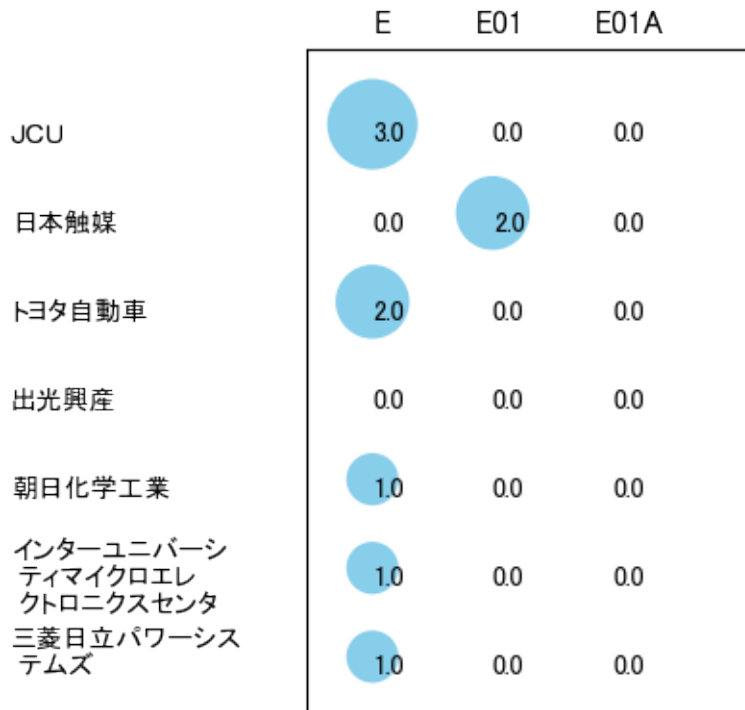


図47

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。

[株式会社JCU]

E: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

[株式会社日本触媒]

E01:機械方法によらない表面からの金属質材料の除去；金属質材料の防食；鋳皮の抑制一般；少なくとも一工程はクラスC23に分類され，少なくとも一工程はサブクラスC21DもしくはC22FまたはクラスC25に包含される金属質材料の表面处理の多段階工程

[トヨタ自動車株式会社]

E: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

[朝日化学工業株式会社]

E: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

[インターユニバーシティマイクロエレクトロニクスセンター]

E: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

[三菱日立パワーシステムズ株式会社]

E: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

3-2-6 [F:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業]

(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:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業」が付与された公報は40件であった。

図48はこのコード「F:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業」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。

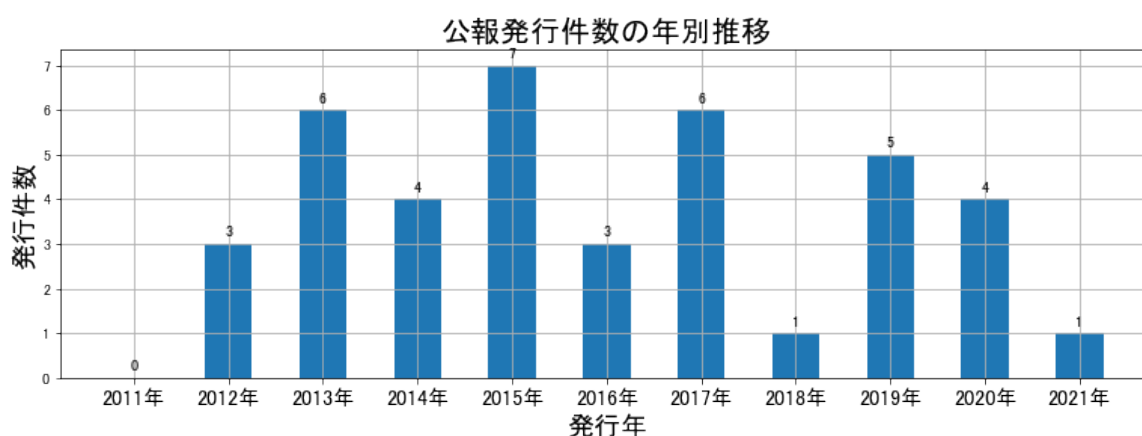


図48

このグラフによれば、コード「F:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業」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。

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業」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	%
栗田工業株式会社	38.5	96.25
三洋化成工業株式会社	0.5	1.25
国立大学法人千葉大学	0.5	1.25
国立大学法人東京大学	0.5	1.25
その他	0	0
合計	40	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)は三洋化成工業株式会社であり、1.25%であった。

以下、千葉大学、東京大学と続いている。

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。

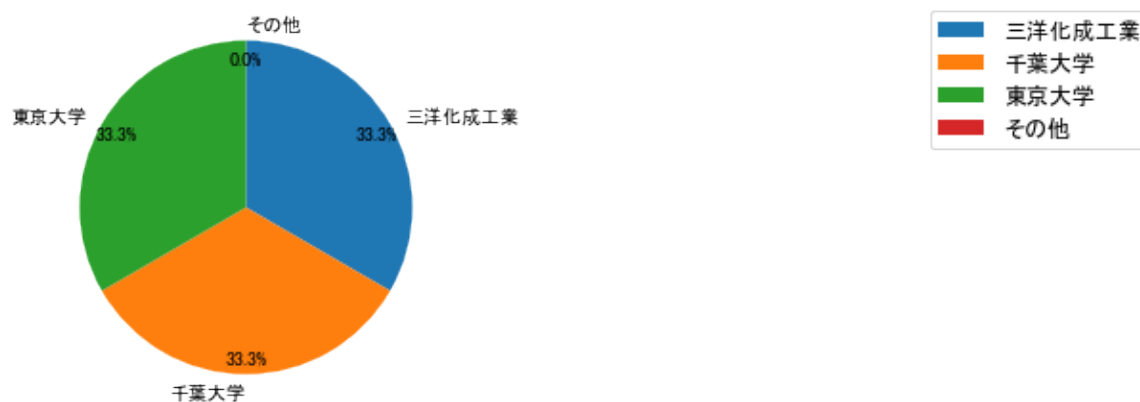


図49

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは33.3%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:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業」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。

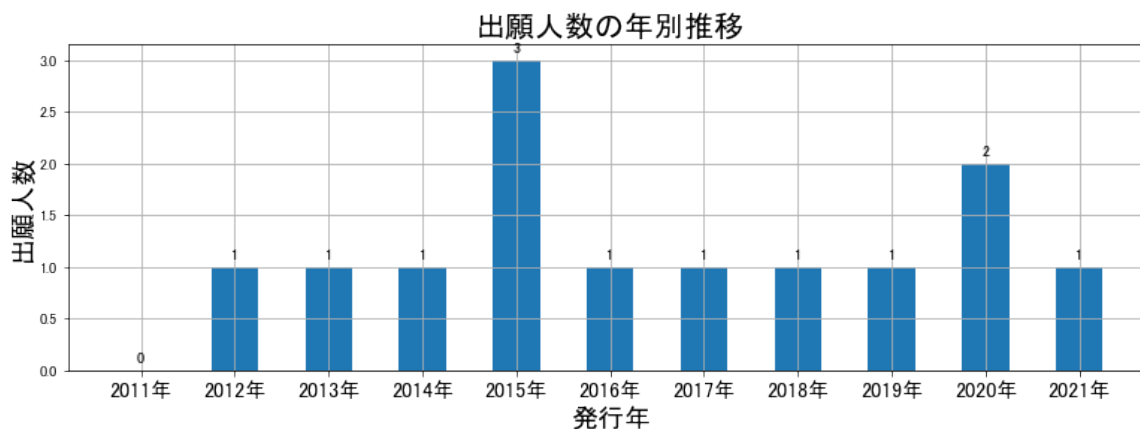


図50

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

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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

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



図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:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業」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	農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業	9	22.5
F01	人間または動物または植物の本体、またはそれらの一部の保存；殺生物剤、例、殺虫剤または除草剤として；害虫忌避剤または誘引剤；植物生長調節剤	16	40.0
F01A	アルカリ金属の塩化物	15	37.5
	合計	40	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01:人間または動物または植物の本体、またはそれらの一部の保存；殺生物剤、例、殺虫剤または除草剤として；害虫忌避剤または誘引剤；植物生長調節剤」が最も多く、40.0%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。

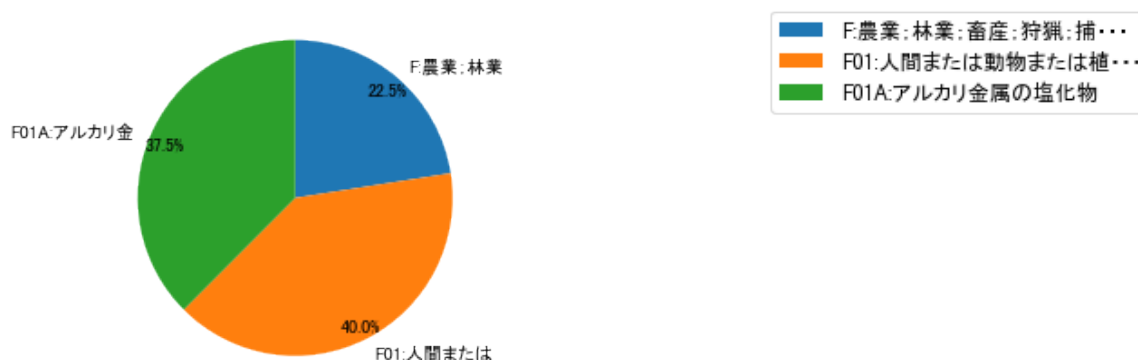


図52

(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。

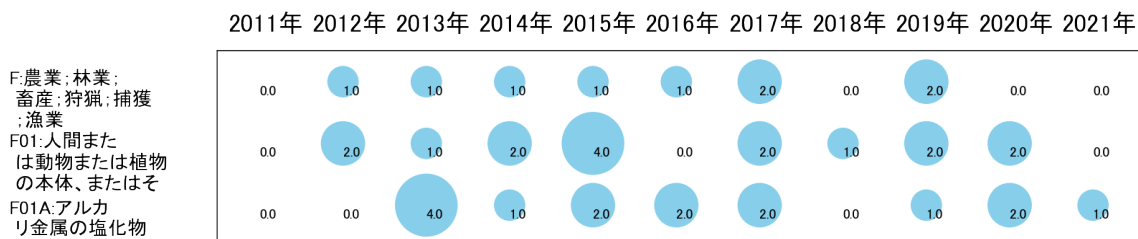


図53

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。

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。

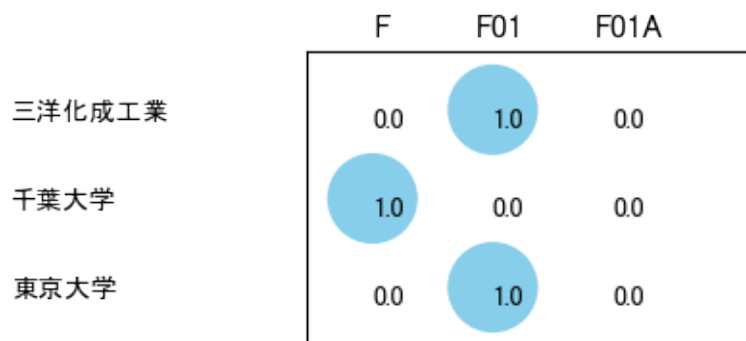


図54

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。

[三洋化成工業株式会社]

F01:人間または動物または植物の本体、またはそれらの一部の保存；殺生物剤、
例. 殺虫剤または除草剤として；害虫忌避剤または誘引剤；植物生長調節剤

[国立大学法人千葉大学]

F:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業

[国立大学法人東京大学]

F01:人間または動物または植物の本体、またはそれらの一部の保存；殺生物剤、
例. 殺虫剤または除草剤として；害虫忌避剤または誘引剤；植物生長調節剤

3-2-7 [G:熱交換一般]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「G:熱交換一般」が付与された公報は77件であった。

図55はこのコード「G:熱交換一般」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。

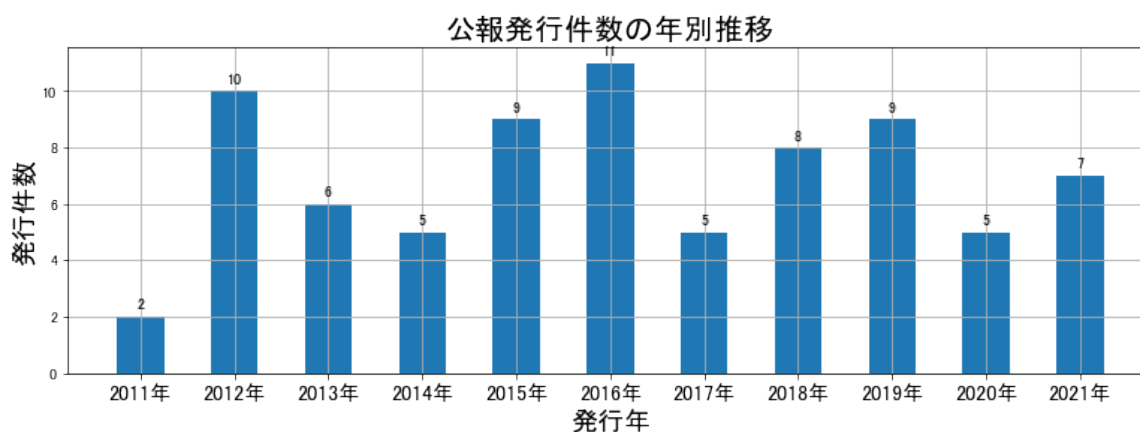


図55

このグラフによれば、コード「G:熱交換一般」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増加傾向を示している。

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

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(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16はコード「G:熱交換一般」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	%
栗田工業株式会社	74.0	96.1
国立大学法人九州大学	0.5	0.65
株式会社日本触媒	0.5	0.65
東京電力ホールディングス株式会社	0.5	0.65
四国電力株式会社	0.5	0.65
クリタ・ビルテック株式会社	0.5	0.65
株式会社大伸工業	0.5	0.65
その他	0	0
合計	77	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)は国立大学法人九州大学であり、0.65%であった。

以下、日本触媒、東京電力ホールディングス、四国電力、クリタ・ビルテック、大伸工業と続いている。

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。

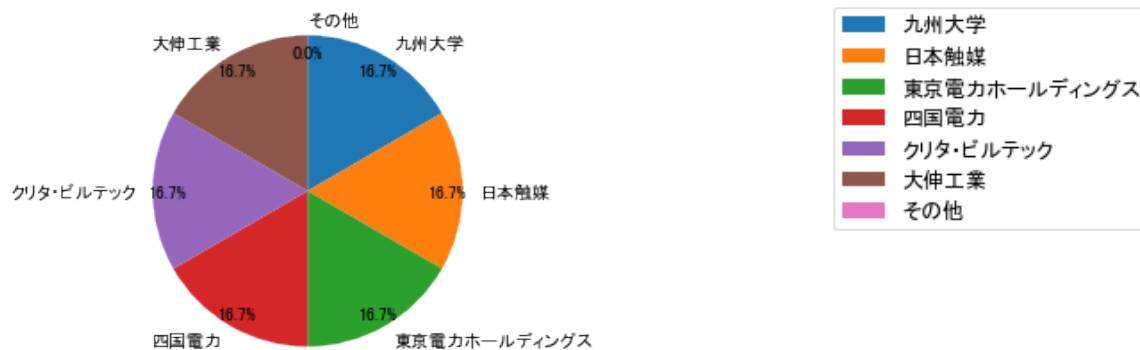


図56

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは16.7%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57はコード「G:熱交換一般」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。

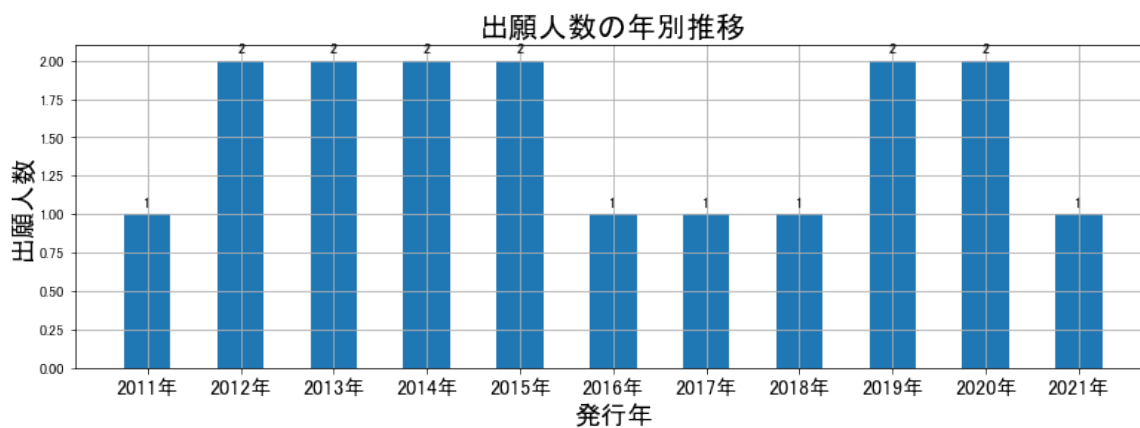


図57

このグラフによれば、コード「G:熱交換一般」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

ある。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図58はコード「G:熱交換一般」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。

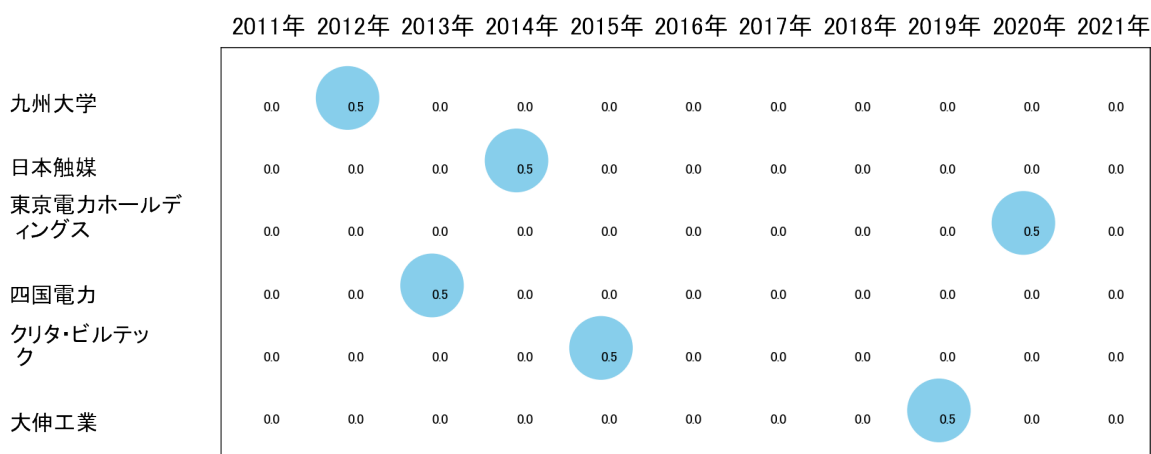


図58

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:熱交換一般」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
G	熱交換一般	31	40.3
G01	熱交換管または熱伝達管、例. ボイラの水管、の内面または外面の清掃	24	31.2
G01A	フラッシングまたは洗浄による清掃	22	28.6
	合計	77	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G:熱交換一般」が最も多く、40.3%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。

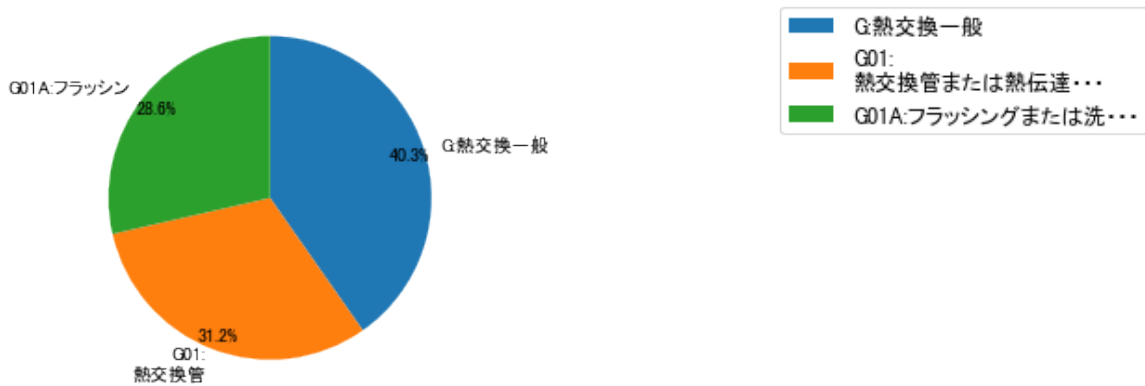


図59

(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。

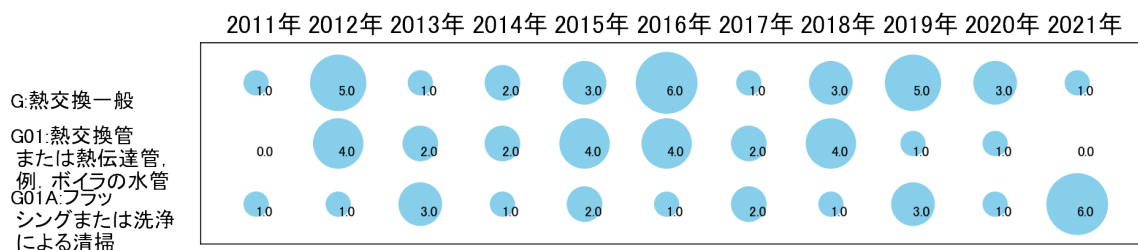


図60

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。

G01A:フラッシングまたは洗浄による清掃

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

G01A:フラッシングまたは洗浄による清掃

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:フラッシングまたは洗浄による清掃]

特開2012-024735 酸素処理適用ボイラの洗浄方法及び装置

化学洗浄中に発生する微細な固形物を除去し、「洗浄中の酸の消費」、「腐食」、「洗浄後にボイラ本体の滞留部への固形物の残留」を低減し、洗浄後のボイラを清浄度の良い状態にすることができる酸素処理適用ボイラの洗浄方法及び装置を提供する。

特開2015-013252 鉄スケール防止剤及びこれを用いた蒸気発生設備の鉄スケール防止方法

高温部における鋼材への腐食性が低く、高温条件で高い熱安定性を有し、蒸気発生設備の鉄スケールを防止する鉄スケール防止剤を提供する。

特開2016-191527 主蒸気管又は再熱蒸気管の化学洗浄方法

大型のポンプや大口径の配管を用いるまでもなく、また洗浄座の口径を大きくすることなく、スラッジの堆積を防止して効率よく十分に主蒸気管又は再熱蒸気管を洗浄することができる化学洗浄方法を提供する。

特開2017-146021 二重管式蒸気管の洗浄方法

二重管式蒸発管の管底から堆積物を容易に排出することができる二重管式蒸発管の洗浄方法を提供する。

特開2018-091576 清浄化手段を有する冷却塔および冷却塔の清浄化方法

下部水槽内のスライム、スラッジを効率よく除去することができる冷却塔を提供する。

特開2019-070487 冷却塔への薬注装置

頻繁なメンテナンスを要することなく、水の導入量をコントロールすることができる冷却塔への薬注装置を提供する。

特開2019-138549 冷却塔用集水器、冷却塔、冷却塔の濃縮管理方法及び固形薬剤溶解装置

充填材に差し込まれた際の集水効率が高い集水器と、この集水器を備えた冷却塔と、この集水器を用いた固形薬剤溶解装置と、冷却塔の濃縮管理方法とを提供する。

特開2021-169057 炭酸カルシウムスケール除去方法及び炭酸カルシウムスケール除去剤

炭酸カルシウムスケール除去能に優れ、冷却水の循環を止めることなく通常の運転を行いながら炭酸カルシウムスケールを除去できるうえ、高い溶解能力をもちハンドリングの良いカルボン酸の重合体からなる冷却水系の炭酸カルシウムスケール除去剤およびこの炭酸カルシウムスケール除去剤を用いて効率よく炭酸カルシウムスケールを除去する方法を提供する。

特開2021-173440 ボイラの化学洗浄方法

ボイラの火炉等を化学洗浄する場合の工期を従来よりも短縮することができるボイラの化学洗浄方法を提供する。

特開2021-134927 ボイラの化学洗浄方法

各蒸発管を十分に化学洗浄することができるボイラの化学洗浄方法を提供する。

これらのサンプル公報には、酸素処理適用ボイラの洗浄、鉄スケール防止剤、蒸気発生設備の鉄スケール防止、主蒸気管、再熱蒸気管の化学洗浄、二重管式蒸発管の洗浄、清浄化手段、冷却塔、冷却塔の清浄化、薬注、冷却塔用集水器、冷却塔の濃縮管理、固形薬剤溶解、炭酸カルシウムスケール除去、炭酸カルシウムスケール除去剤、ボイラの

化学洗浄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。

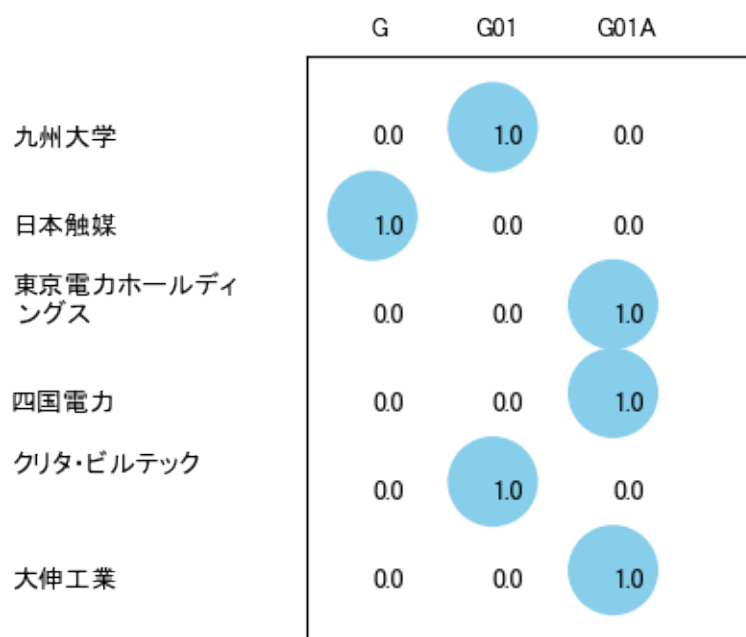


図61

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ようになる。

[国立大学法人九州大学]

G01:熱交換管または熱伝達管，例．ボイラの水管，の内面または外面の清掃

[株式会社日本触媒]

G:熱交換一般

[東京電力ホールディングス株式会社]

G01A:フラッシングまたは洗浄による清掃

[四国電力株式会社]

G01A:フラッシングまたは洗浄による清掃

[クリタ・ビルテック株式会社]

G01:熱交換管または熱伝達管，例．ボイラの水管，の内面または外面の清掃

[株式会社大伸工業]

G01A:フラッシングまたは洗浄による清掃

3-2-8 [H:蒸気発生]

(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:蒸気発生」が付与された公報は84件であった。

図62はこのコード「H:蒸気発生」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。

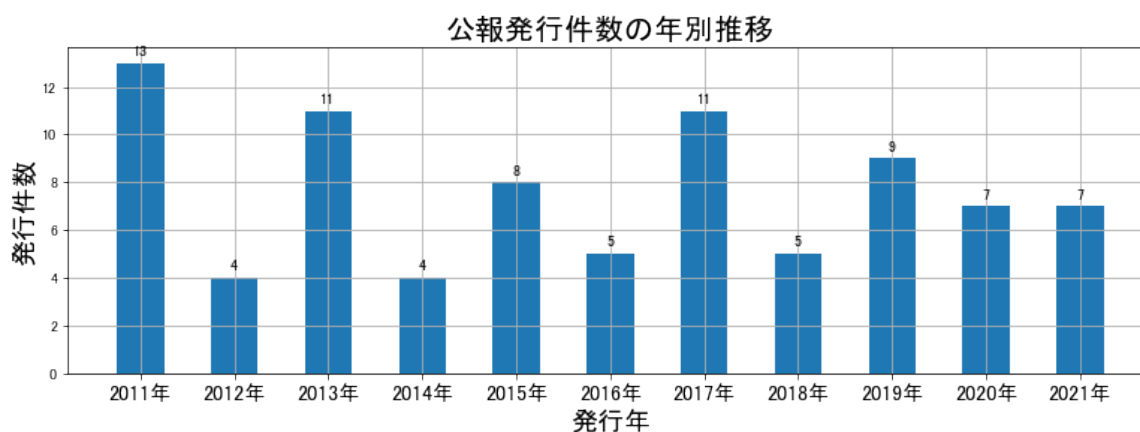


図62

このグラフによれば、コード「H:蒸気発生」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増加している。また、急増・急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表18はコード「H:蒸気発生」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	%
栗田工業株式会社	81.5	97.02
出光興産株式会社	0.5	0.6
三菱パワー株式会社	0.5	0.6
東京電力ホールディングス株式会社	0.5	0.6
中国電力株式会社	0.5	0.6
ENEOS株式会社	0.5	0.6
その他	0	0
合計	84	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)は出光興産株式会社であり、0.6%であった。

以下、三菱パワー、東京電力ホールディングス、中国電力、ENEOS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。

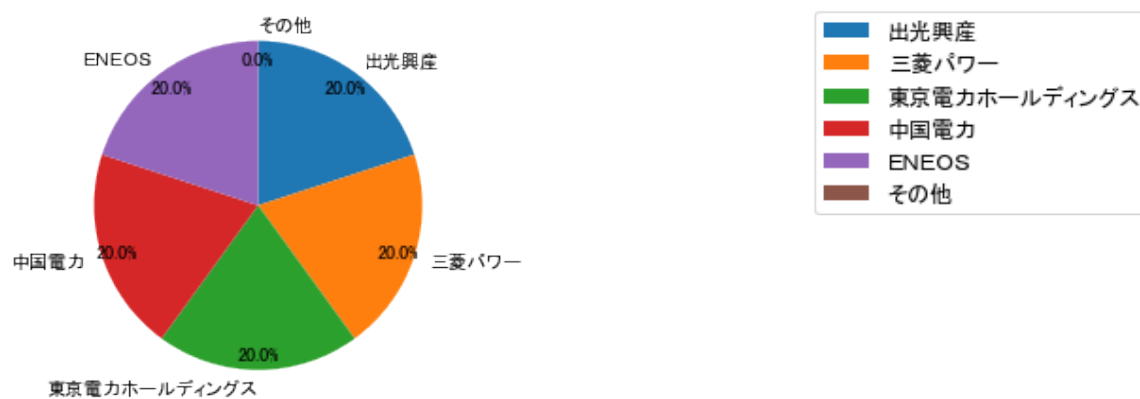


図63

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは20.0%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64はコード「H:蒸気発生」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。

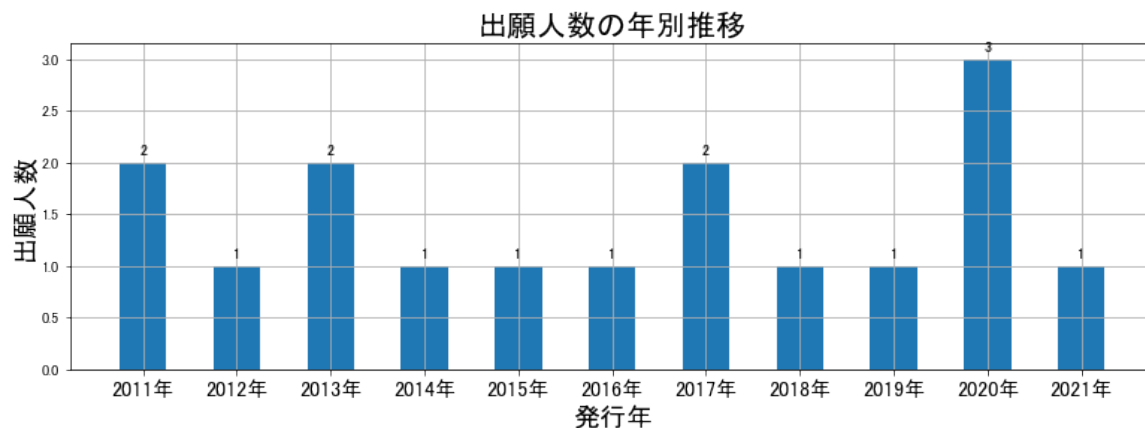


図64

このグラフによれば、コード「H:蒸気発生」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65はコード「H:蒸気発生」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。

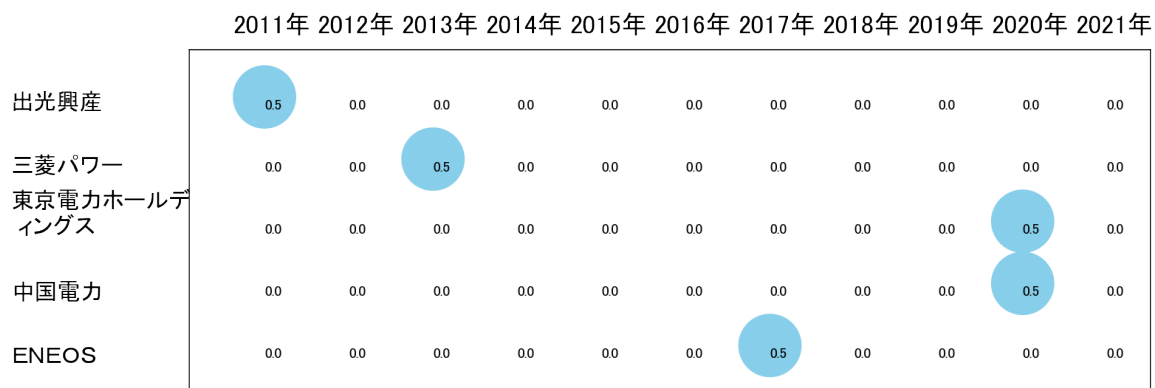


図65

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:蒸気発生」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	蒸気発生	15	17.9
H01	蒸気発生法;蒸気ボイラ	36	42.9
H01A	洗浄装置	33	39.3
	合計	84	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01:蒸気発生法;蒸気ボイラ」が最も多く、42.9%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。

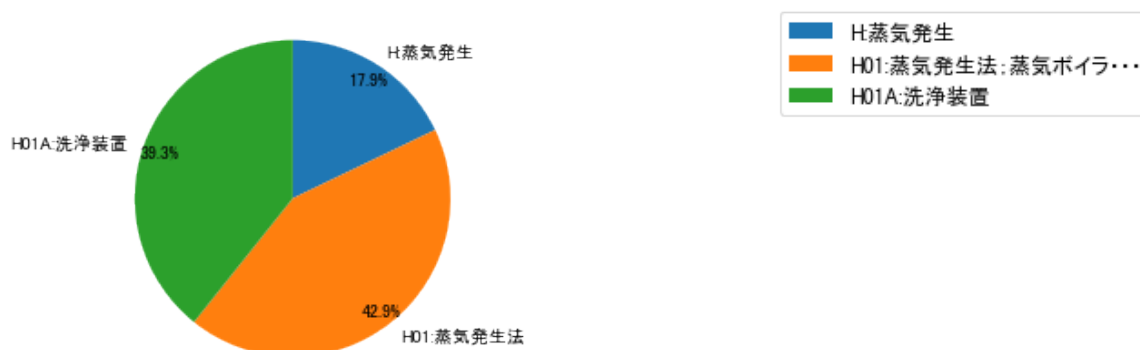


図66

(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。

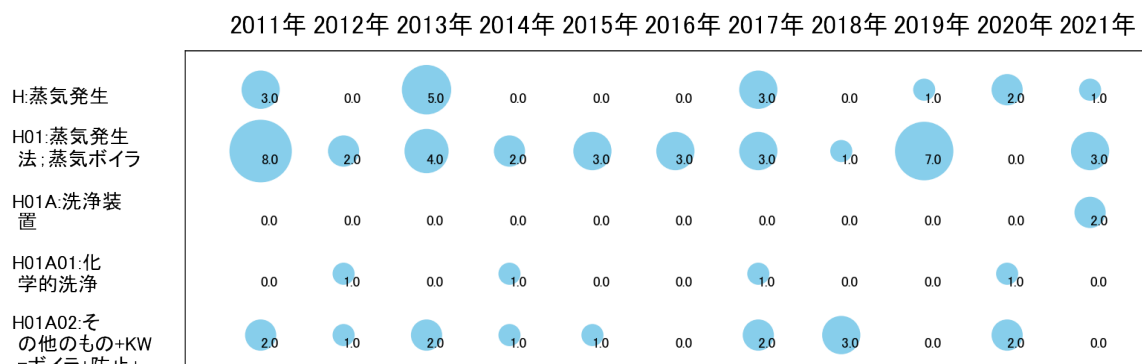


図67

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。

H01A:洗浄装置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

H01A:洗浄装置

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。

[H01A:洗浄装置]

特開2021-173440 ボイラの化学洗浄方法

ボイラの火炉等を化学洗浄する場合の工期を従来よりも短縮することができるボイラの化学洗浄方法を提供する。

特開2021-134927 ボイラの化学洗浄方法

各蒸発管を十分に化学洗浄することができるボイラの化学洗浄方法を提供する。

これらのサンプル公報には、ボイラの化学洗浄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。

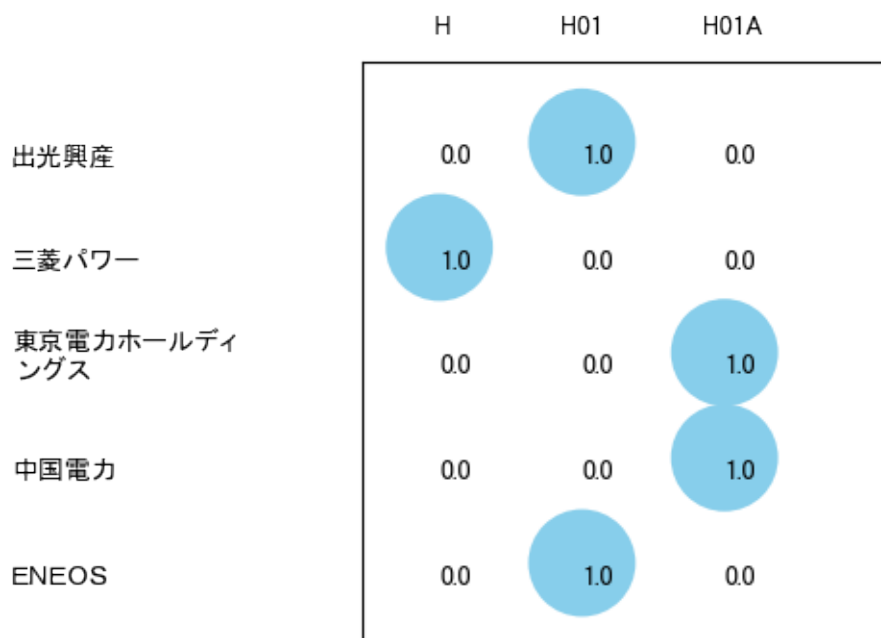


図68

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のようなになる。

[出光興産株式会社]

H01:蒸気発生法；蒸気ボイラ

[三菱パワー株式会社]

H:蒸気発生

[東京電力ホールディングス株式会社]

H01A:洗浄装置

[中国電力株式会社]

H01A:洗浄装置

[E N E O S 株式会社]

H01:蒸気発生法；蒸気ボイラ

3-2-9 [I:製紙；セルロースの製造]

(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:製紙；セルロースの製造」が付与された公報は66件であった。

図69はこのコード「I:製紙；セルロースの製造」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。

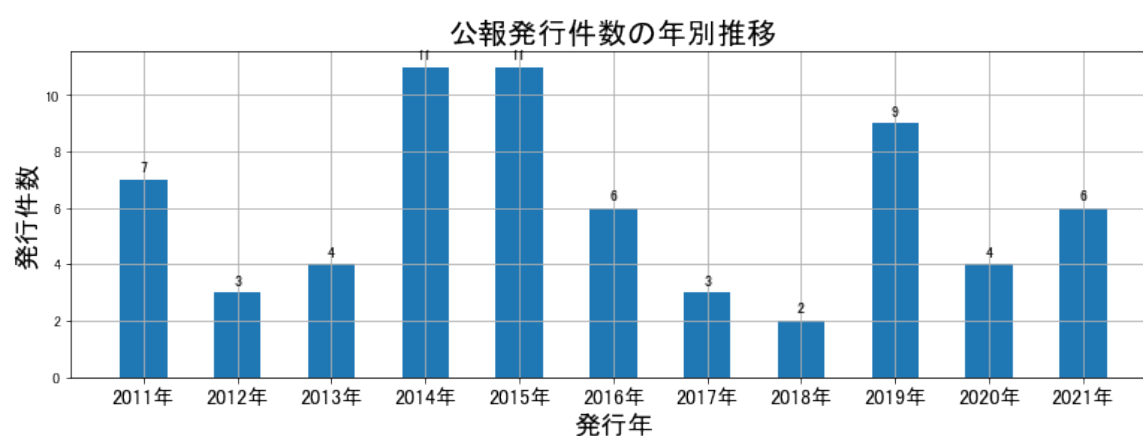


図69

このグラフによれば、コード「I:製紙；セルロースの製造」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、2014年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2018年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急増している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(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:製紙；セルロースの製造」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	%
栗田工業株式会社	63.0	95.45
群栄化学工業株式会社	1.0	1.52
大王製紙株式会社	1.0	1.52
三洋化成工業株式会社	0.5	0.76
三菱ケミカル株式会社	0.5	0.76
その他	0	0
合計	66	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)は群栄化学工業株式会社であり、1.52%であった。

以下、大王製紙、三洋化成工業、三菱ケミカルと続いている。

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。

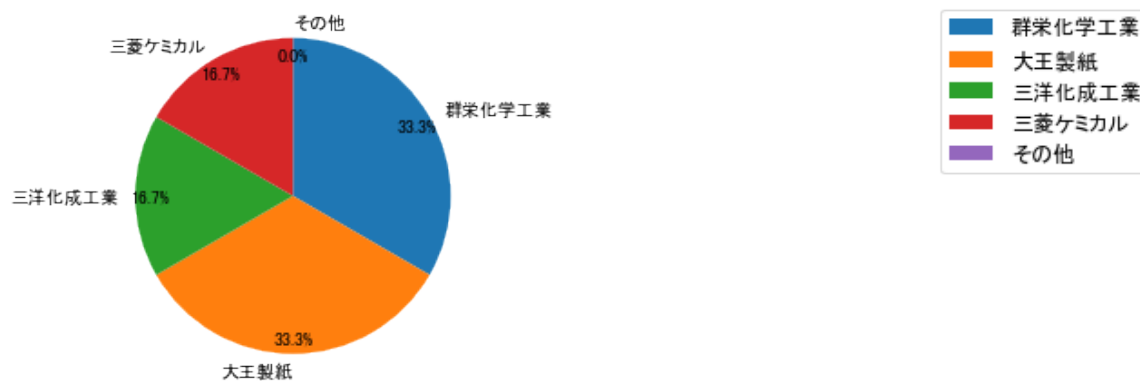


図70

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは33.3%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71はコード「I:製紙；セルロースの製造」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。

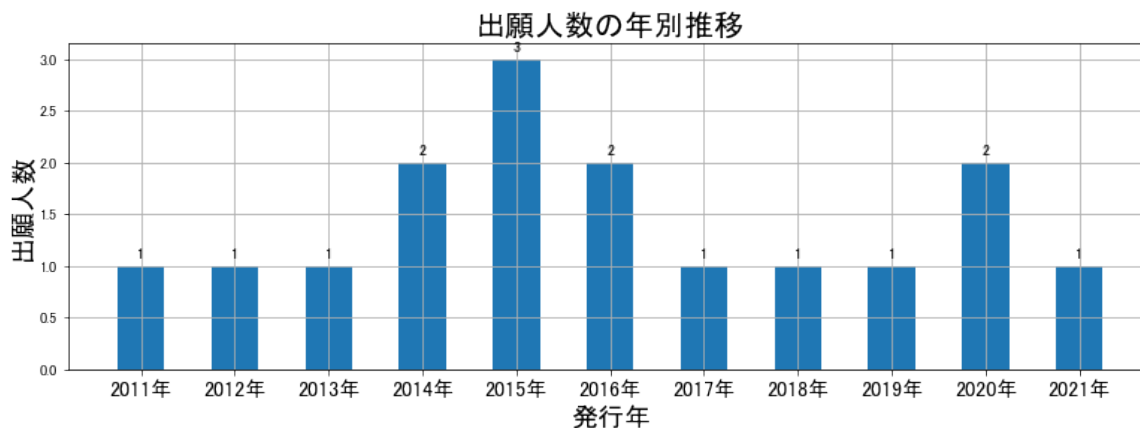


図71

このグラフによれば、コード「I:製紙；セルロースの製造」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図72はコード「I:製紙；セルロースの製造」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。

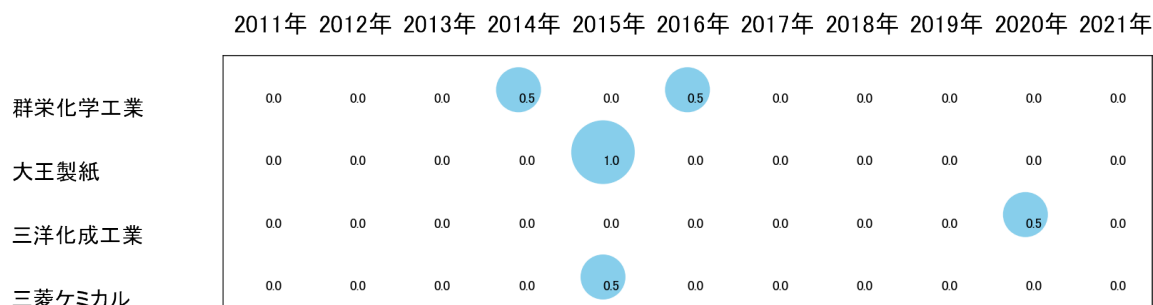


図72

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:製紙；セルロースの製造」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	製紙:セルロースの製造	12	18.2
I01	パルプ組成物:サブクラスD21C, D21Dに包含されないその製造:紙の含浸またはコーティング:クラスB31またはサブクラスD21Gに包含されない完成紙の処理:他に分類されない	35	53.0
I01A	ペーパーミル設備において沈積を防止するための薬剤	19	28.8
	合計	66	100.0

表21

この集計表によれば、コード「I01:パルプ組成物；サブクラスD21C, D21Dに包含されないその製造；紙の含浸またはコーティング；クラスB31またはサブクラスD21Gに包含されない完成紙の処理；他に分類されない」が最も多く、53.0%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。

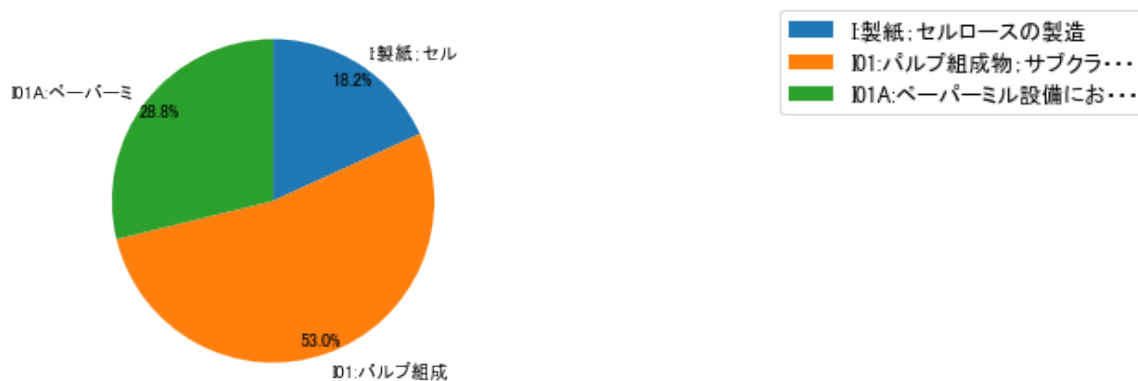


図73

(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。

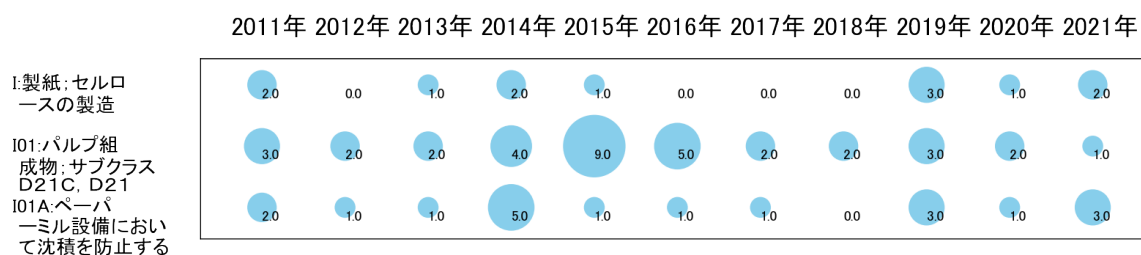


図74

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ようになる。

[群栄化学工業株式会社]

I01A:ペーパーミル設備において沈積を防止するための薬剤

[大王製紙株式会社]

I01:パルプ組成物；サブクラスD 2 1 C， D 2 1 Dに包含されないその製造；紙の含浸またはコーティング；クラスB 3 1またはサブクラスD 2 1 Gに包含されない完成紙の処理；他に分類されない紙

[三洋化成工業株式会社]

I:製紙；セルロースの製造

[三菱ケミカル株式会社]

I01A:ペーパーミル設備において沈積を防止するための薬剤

3-2-10 [Z:その他]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「Z:その他」が付与された公報は129件であった。

図76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。

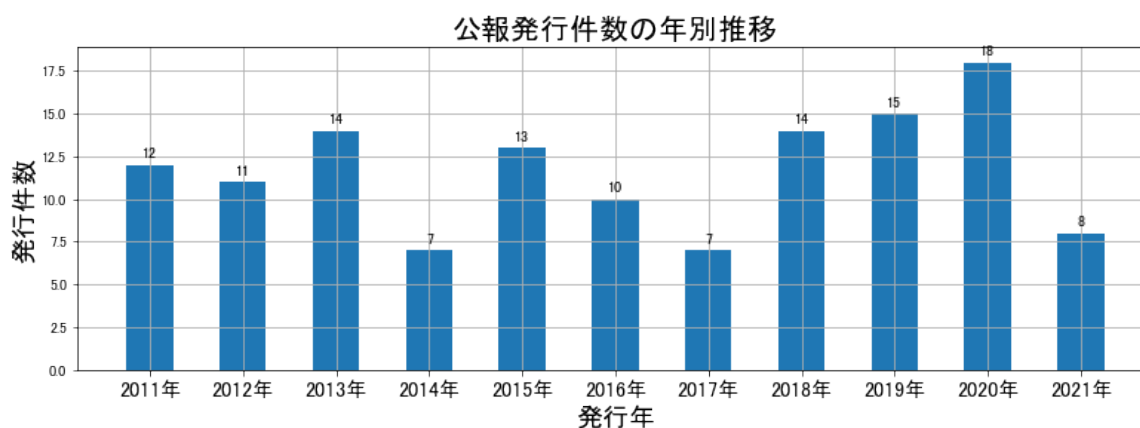


図76

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年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2020年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。また、急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表22はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
栗田工業株式会社	114.5	88.9
日立GEニュークリア・エナジー株式会社	5.5	4.27
一般財団法人電力中央研究所	2.0	1.55
国立大学法人東京工業大学	1.3	1.01
パナソニック株式会社	1.3	1.01
株式会社立花マテリアル	0.5	0.39
朝日化学工業株式会社	0.5	0.39
秋田ジンクリサイクリング株式会社	0.5	0.39
カゴメ株式会社	0.5	0.39
三菱化学株式会社	0.5	0.39
伊藤忠プラントック株式会社	0.5	0.39
その他	1.4	1.1
合計	129	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)は日立GEニュークリア・エナジー株式会社であり、4.27%であった。

以下、電力中央研究所、東京工業大学、パナソニック、立花マテリアル、朝日化学工業、秋田ジンクリサイクリング、カゴメ、三菱化学、伊藤忠プラントックと続いている。

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。

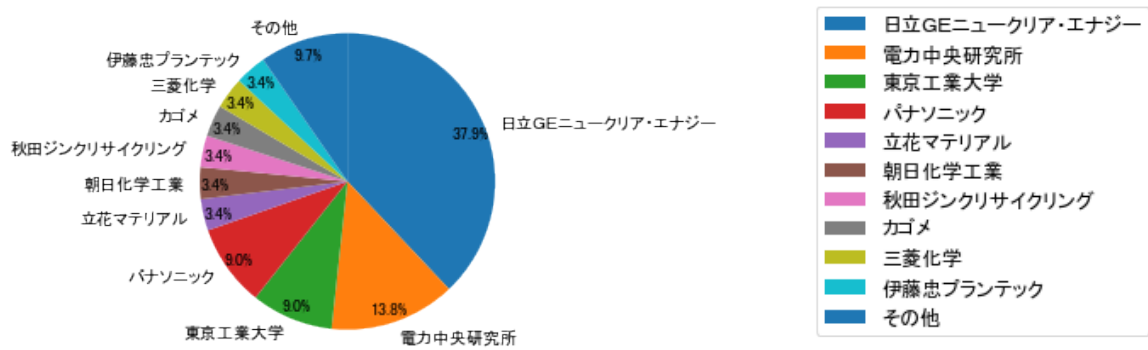


図77

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで37.9%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「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。

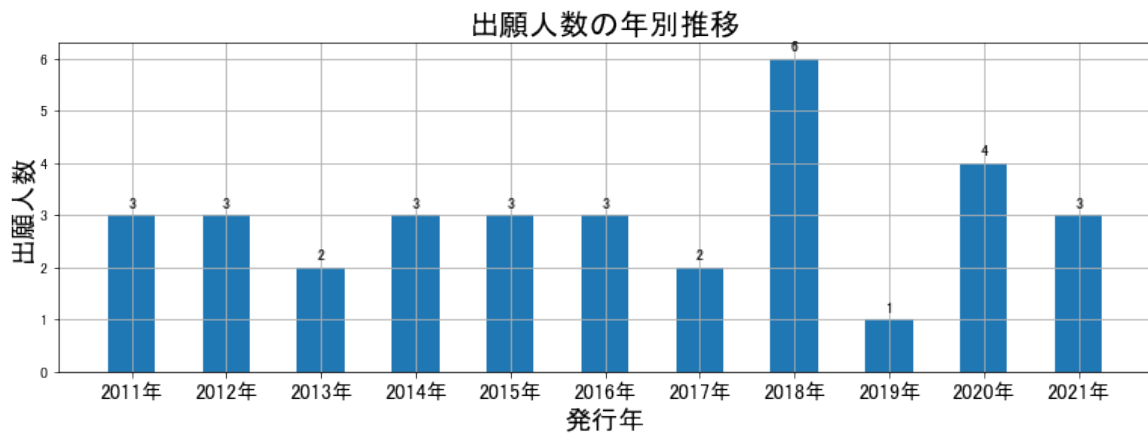


図78

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 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(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79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。

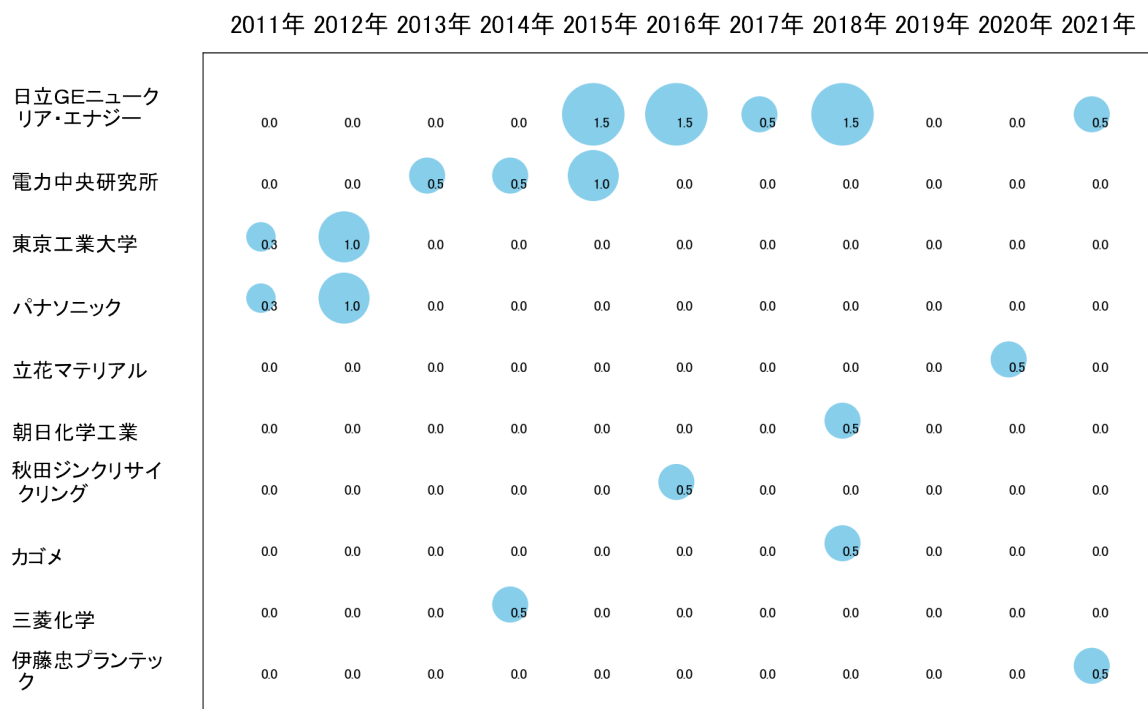


図79

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。

伊藤忠プラントック

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23はコード「Z:その他」が付与された公報のコードを三桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
Z	その他	0	0.0
Z01	固体廃棄物の破壊・有用物化・無害化+KW=重金属+含有+固定+添加+化合+不溶化+成分+廃棄+溶出+解決	17	13.2
Z02	固体の処理+KW=土壌+汚染+還元+イオン+化学+防止+溶解+酸化+散水+飛散	5	3.9
Z03	吸収+KW=	0	0.0
Z04	処理方法+KW=イオン+陰極+金属+交換+陽極+放射+回収+溶離+化学+導入	9	7.0
Z05	電気、ガスまたは水道供給+KW=設備+情報+貸し出し+作業+電気+管理+算出+供給+期間+記憶	8	6.2
Z99	その他+KW=解決+提供+酸化+製造+防止+ガス+部材+土壌+溶液+工程	90	69.8
	合計	129	100.0

表23

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=解決+提供+酸化+製造+防止+ガス+部材+土壌+溶液+工程」が最も多く、69.8%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。

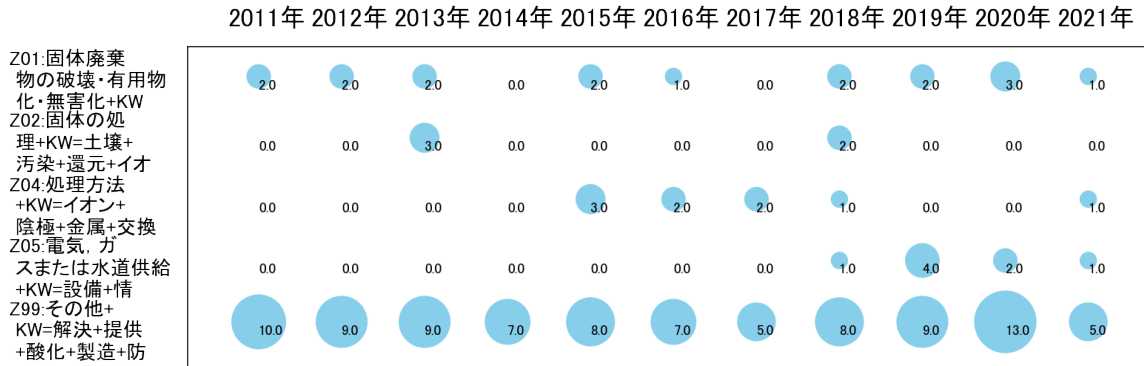


図81

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なかった。

(7) 出願人別・三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。

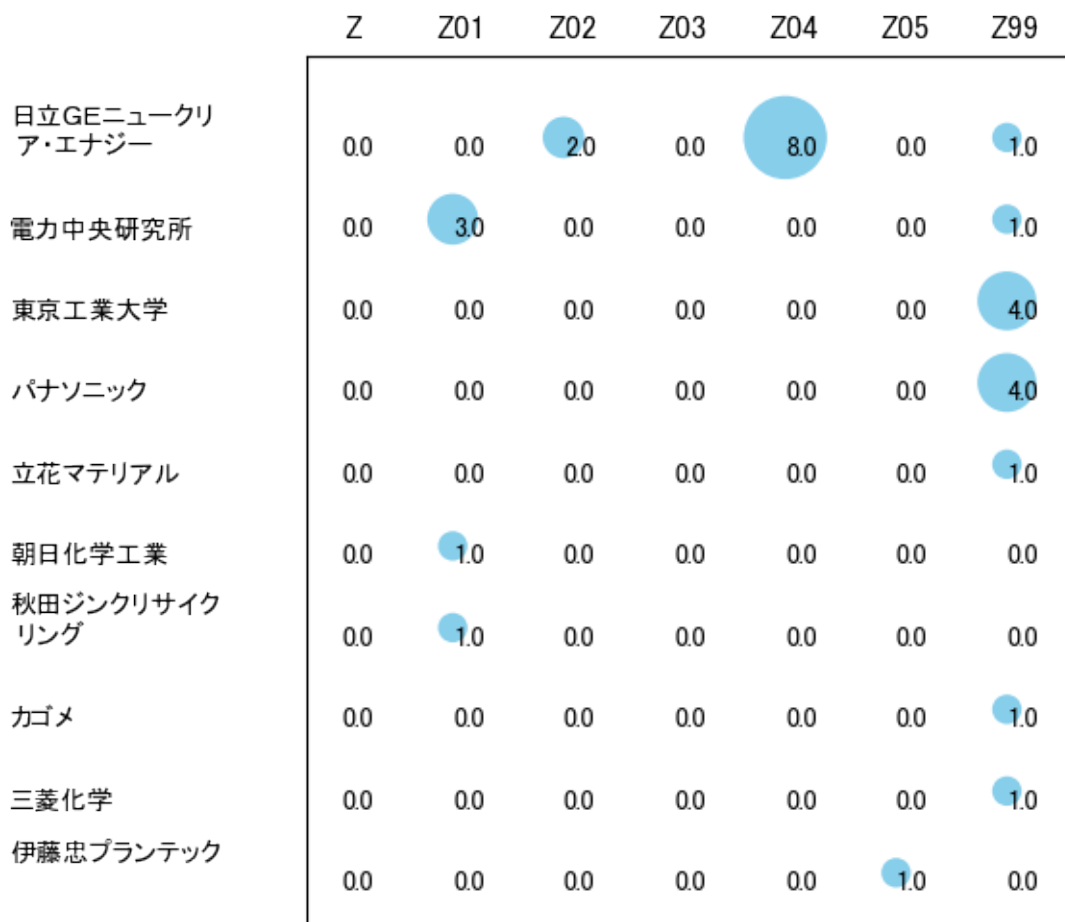


図82

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ようになる。

[日立GEニュークリア・エナジー株式会社]

Z04:処理方法+KW=イオン+陰極+金属+交換+陽極+放射+回収+溶離+化学+導入

[一般財団法人電力中央研究所]

Z01:固体廃棄物の破壊・有用物化・無害化+KW=重金属+含有+固定+添加+化合+不溶化+成分+廃棄+溶出+解決

[国立大学法人東京工業大学]

Z99:その他+KW=解決+提供+酸化+製造+防止+ガス+部材+土壌+溶液+工程

[パナソニック株式会社]

Z99:その他+KW=解決+提供+酸化+製造+防止+ガス+部材+土壌+溶液+工程

[株式会社立花マテリアル]

Z99:その他+KW=解決+提供+酸化+製造+防止+ガス+部材+土壌+溶液+工程

[朝日化学工業株式会社]

Z01:固体廃棄物の破壊・有用物化・無害化+KW=重金属+含有+固定+添加+化合+
不溶化+成分+廃棄+溶出+解決

[秋田ジンクリサイクリング株式会社]

Z01:固体廃棄物の破壊・有用物化・無害化+KW=重金属+含有+固定+添加+化合+
不溶化+成分+廃棄+溶出+解決

[カゴメ株式会社]

Z99:その他+KW=解決+提供+酸化+製造+防止+ガス+部材+土壌+溶液+工程

[三菱化学株式会社]

Z99:その他+KW=解決+提供+酸化+製造+防止+ガス+部材+土壌+溶液+工程

[伊藤忠プラントック株式会社]

Z05:電気, ガスまたは水道供給+KW=設備+情報+貸し出し+作業+電気+管理+算出
+供給+期間+記憶

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:水, 廃水, 下水または汚泥の処理
- B:物理的または化学的方法一般
- C:測定; 試験
- D:基本的電気素子
- E: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
- F:農業; 林業; 畜産; 狩猟; 捕獲; 漁業
- G:熱交換一般
- H:蒸気発生
- I:製紙; セルロースの製造
- Z:その他

今回の調査テーマ「栗田工業株式会社」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。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、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位は日立GEニュークリア・エナジー株式会社であり、0.4%であった。

以下、群栄化学工業、神戸大学、東亜ディーケーケー、旭化成、電力中央研究所、東京工業大学、信州大学、GSユアサ、多摩化学工業と続いている。

この上位1社だけでは9.2%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。

国立大学法人信州大学

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。

B01D61/00:半透膜を用いる分離工程，例，透析，浸透または限外ろ過；そのために特に適用される装置，付属品または補助操作 (346件)

C02F1/00:水，廃水または下水の処理 (876件)

C02F3/00:水，廃水または下水の生物学的処理 (210件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:水，廃水，下水または汚泥の処理」が最も多く、40.6%を占めている。

以下、B:物理的または化学的方法一般、C:測定；試験、D:基本的電気素子、Z:その他、E: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、H:蒸気発生、G:熱交換一般、I:製紙；セルロースの製造、F:農業；林業；畜産；狩猟；捕獲；漁業と続いている。

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。2012年にピークを付けた後は減少し、最終年も減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:水，廃水，下水または汚泥の処理」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:測定；試験

D:基本的電気素子

E: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

G:熱交換一般

I:製紙；セルロースの製造

最新発行のサンプル公報を見ると、メタン発酵処理施設の運転、メタン発酵制御、水中のシリカ形態の測定、好気性生物膜処理、土壌中の揮発性有機化合物の測定、炭酸型層状複水酸化物の再生、酸性排ガス処理設備、パルプ製造工程水系のカルシウム系スケール防止剤、超純水製造、冷却水用スケール防止剤、懸濁物質の堆積抑制、ピッチ障害の抑制、懸濁物質の堆積検出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)。