

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

水素利用技術の特許出願動向

1-2 調査目的

本テーマは既に調査済みであり、これまでは、時間短縮のために、データベースから取得した公報データをExcelマクロを使用して集計と図表の作成を行なっていたが、まだレポート作成に時間がかかりすぎている。

そこで今回は、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て時間短縮することとし、自動化の有効性を確認することとした。

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～2020年12月31日の発行

対象技術：水素利用技術

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 検索に使用するIPC、キーワードの抽出

次の手順により、検索に使用するIPC、キーワードを抽出する。

- ① インターネットにより調査テーマに関するキーワードを調べる。
- ② 調べたキーワードを検索語句としてキーワード検索により公報を予備検索する。

③ 上記①と②の検索結果(発明の名称、要約、特許分類(IPC,FI,FT))を整理し、検索に使用するIPCとキーワードを抽出する。

1-4-2 公報データの作成

抽出したIPCとキーワードを組み合わせて検索式を作成し、この検索式により検索し、公報データをダウンロードする。

1-4-3 ノイズ公報データの除去

書誌事項に対してキーワード検索を行を行なってノイズ公報のデータを除去する。

1-4-4 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。

1-4-5 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)
- ・ 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 新規参入企業(バブルチャート)

⑤ 最新発行のサンプル公報の概要(書誌リスト、概要)

⑥ 分類コードベースの分析

- ・分類コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・分類コード別発行件数の年別推移(折線グラフ、バブルチャート)
- ⑦ コード別の詳細分析
 - ・一桁コード別発行件数の年別推移(縦棒グラフ)
 - ・一桁コード別出願人別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
 - ・一桁コード別出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
 - ・一桁コード別出願人別発行件数の年別推移(バブルチャート)
 - ・一桁コード別新規参入企業(バブルチャート)
 - ・一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
 - ・一桁コード毎の下位コード別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)
- ⑧ 出願人別・コード別の公報発行件数(バブルチャート)

1-5 バソコン環境

- ・使用パソコンのOS macO S 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)

- ・特許出願動向調査_singleV4.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～2020年の間に発行された水素利用技術に関する分析対象公報の合計件数は2472件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

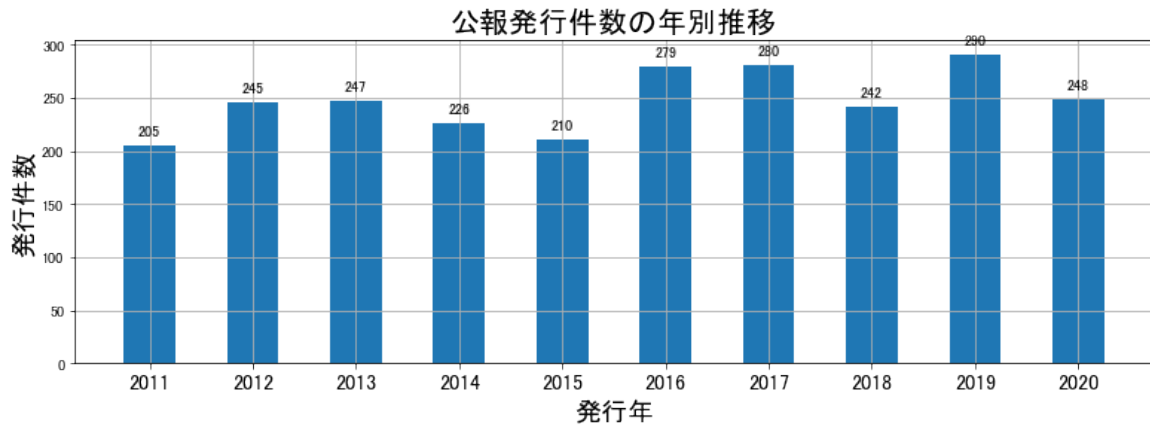


図1

このグラフによれば、水素利用技術に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

最終年近傍は増減(増加し減少)していた。

※ 上記「最終年近傍」は最終年を含む3年としている。

※ 出願時期は、一般的には発行日の1年6ヶ月以前である。

2-2 出願人別発行件数の割合

表1は本テーマの分析対象公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

※ 件数は持ち分として共同出願人数で按分している。

出願人	発行件数	%
パナソニックIPマネジメント株式会社	196.0	7.9
パナソニック株式会社	71.5	2.9
株式会社東芝	57.5	2.3
トヨタ自動車株式会社	52.3	2.1
東京瓦斯株式会社	50.8	2.1
サウジアラビアンオイルカンパニー	46.2	1.9
ENEOS株式会社	42.1	1.7
株式会社日立製作所	36.5	1.5
国立研究開発法人産業技術総合研究所	35.2	1.4
旭化成株式会社	27.0	1.1
その他	1856.9	75.1
合計	2472.0	100.0

表1

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はパナソニックIPマネジメント株式会社であり、7.9%であった。

図2は上記集計結果を円グラフにしたものである。

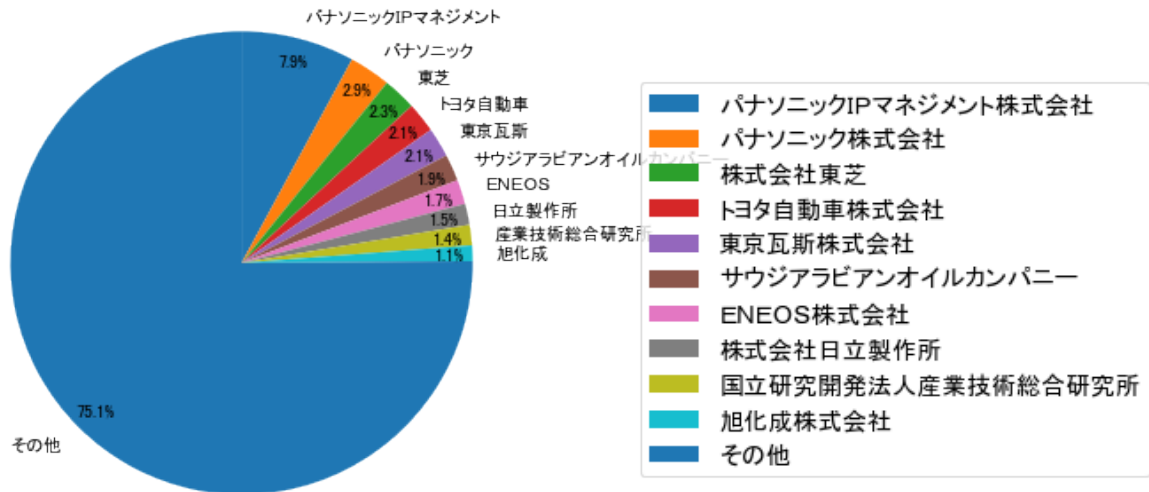


図2

このグラフによれば、上位10社だけでは24.9%を占めているに過ぎず、多数の出願人に分散しているようである。

2-3 出願人数の年別推移

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

※ 同じ年の出願人の重複は除去して集計している。

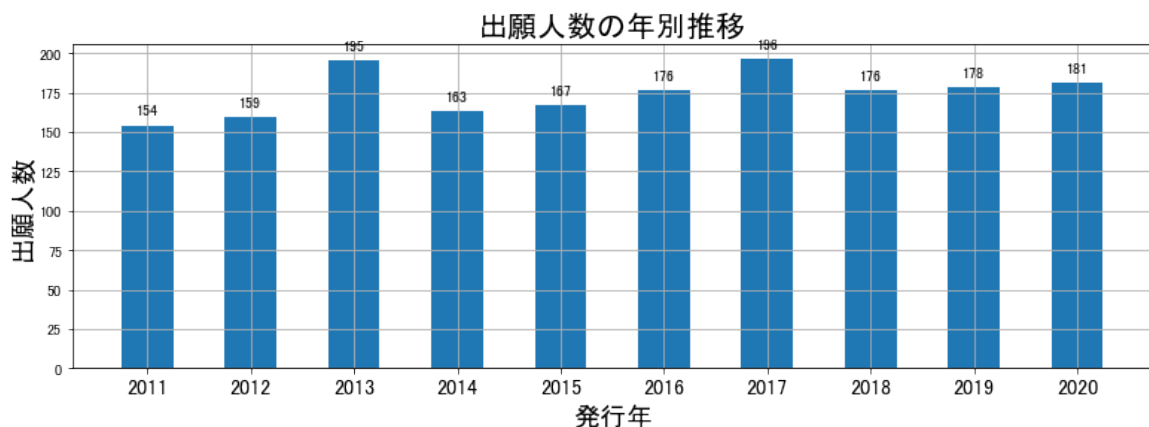


図3

このグラフによれば、出願人数は 全期間では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、2017年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は横這い傾向である。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

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

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

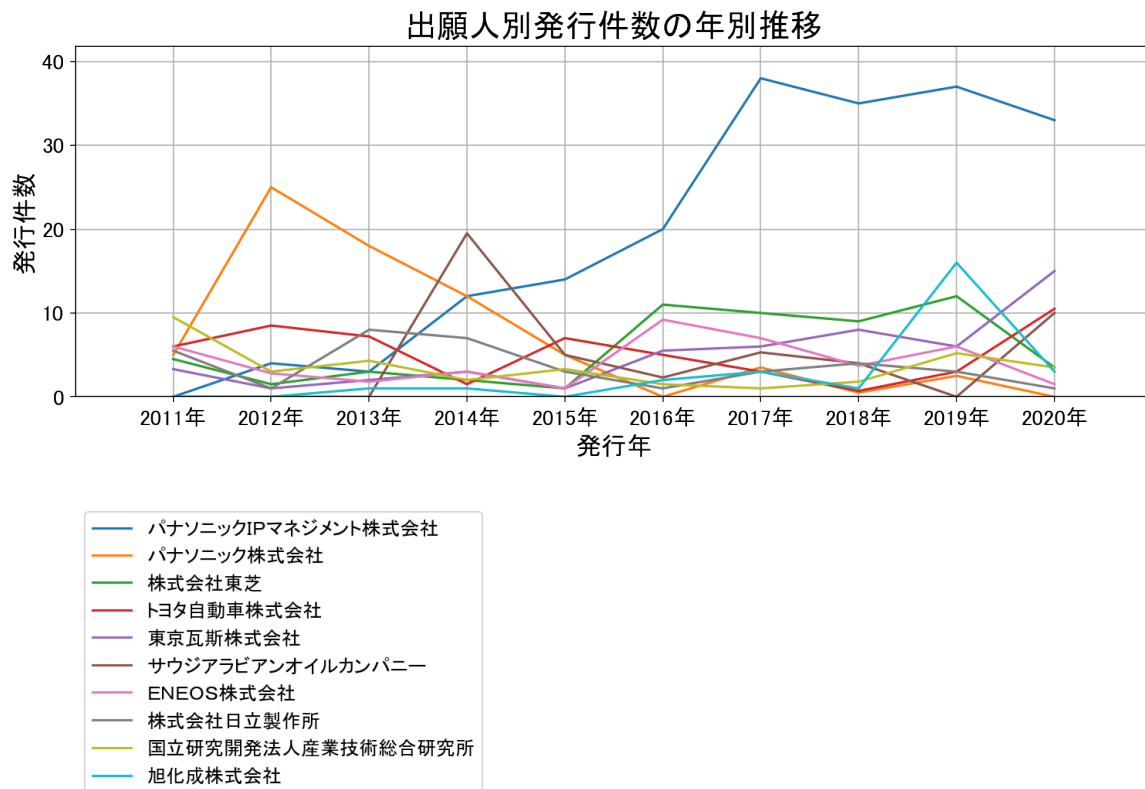


図4

このグラフによれば上記主要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。最終年は減少している。

この中で第1位は「パナソニックIPマネジメント株式会社」であるが、最終年は急減している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

トヨタ自動車株式会社

東京瓦斯株式会社

サウジアラビアンオイルカンパニー

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。

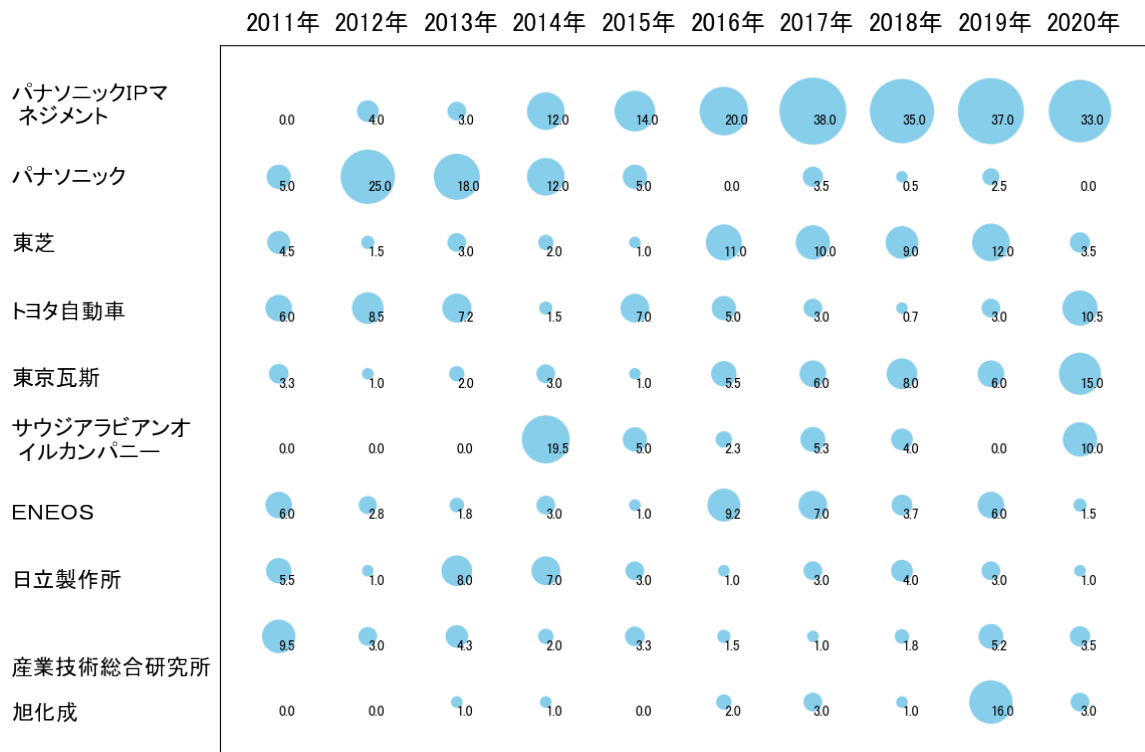


図5

このチャートによれば、次の出願人は最終年が最多となっている。

トヨタ自動車株式会社

東京瓦斯株式会社

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

東京瓦斯株式会社

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

2-5 メイングループ別発行件数の分布

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

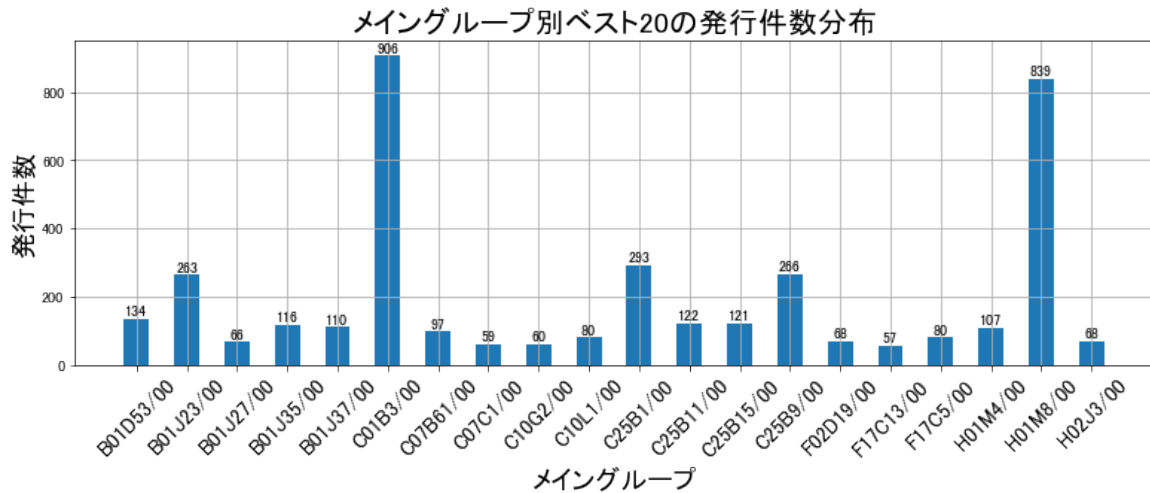


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

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 (134件)

B01J23/00:グループ 21 / 00 に分類されない，金属または金属酸化物または水酸化物からなる触媒 (263件)

B01J27/00:ハロゲン，硫黄，セレン，テルル，りん，窒素またはそれらの化合物からなる触媒；炭素化合物からなる触媒 (66件)

B01J35/00:形態または物理的性質に特徴のある触媒一般 (116件)

B01J37/00:触媒調製のためのプロセス一般；触媒の活性化のためのプロセス一般 (110件)

C01B3/00:水素；水素を含有する混合ガス；水素を含有する混合物からのその分離；水素の精製 (906件)

C07B61/00:他の一般的方法(97件)

C07C1/00:いずれも炭化水素でない1個またはそれ以上の化合物からの炭化水素の製造 (59件)

C10G2/00:炭素の酸化物からの組成の不明確な液体炭化水素混合物の製造 (60件)
C10L1/00:液体炭素質燃料(80件)
C25B1/00:無機化合物または非金属の電解製造 (293件)
C25B11/00:電極；他に分類されないその製造(122件)
C25B15/00:槽の保守または操作(121件)
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 (266件)
F02D19/00:液体でない燃料，複数の燃料または可燃性混合物に添加された燃料でない物質を使用することを特徴とする機関の制御 (68件)
F17C13/00:容器の細部または容器への充填または放出の細部(57件)
F17C5/00:圧力容器に液化，固化または圧縮ガスを充填するための方法または装置 (80件)
H01M4/00:電極 (107件)
H01M8/00:燃料電池；その製造 (839件)
H02J3/00:交流幹線または交流配電網のための回路装置(68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。

B01J23/00:グループ 2 1 / 0 0 に分類されない，金属または金属酸化物または水酸化物からなる触媒 (263件)
C01B3/00:水素；水素を含有する混合ガス；水素を含有する混合物からのその分離；水素の精製 (906件)
C25B1/00:無機化合物または非金属の電解製造 (293件)
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 (266件)
H01M8/00:燃料電池；その製造 (839件)

2-6 メイングループ別発行件数の年別推移

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

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

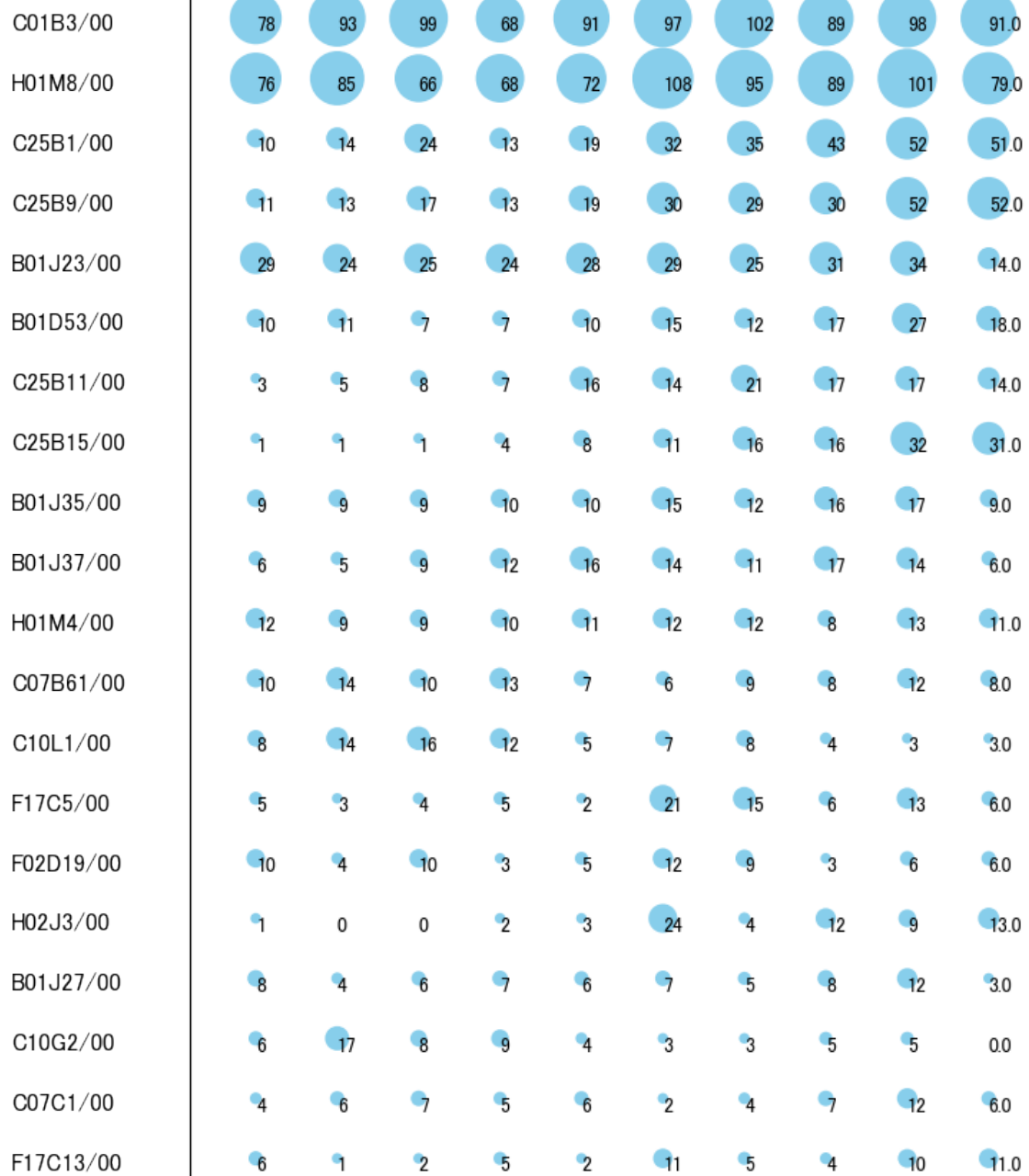


図7

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は次のとおり。

C25B1/00:無機化合物または非金属の電解製造 (906件)

C25B15/00:槽の保守または操作(839件)

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 (293件)

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

2-7 新規参入企業

図8は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が上位の出願人について年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

※調査開始年が0件でかつ合計件数と年平均件数が平均以上の出願人を抽出し、合計件数が上位10社までの年別発行件数を集計した。

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

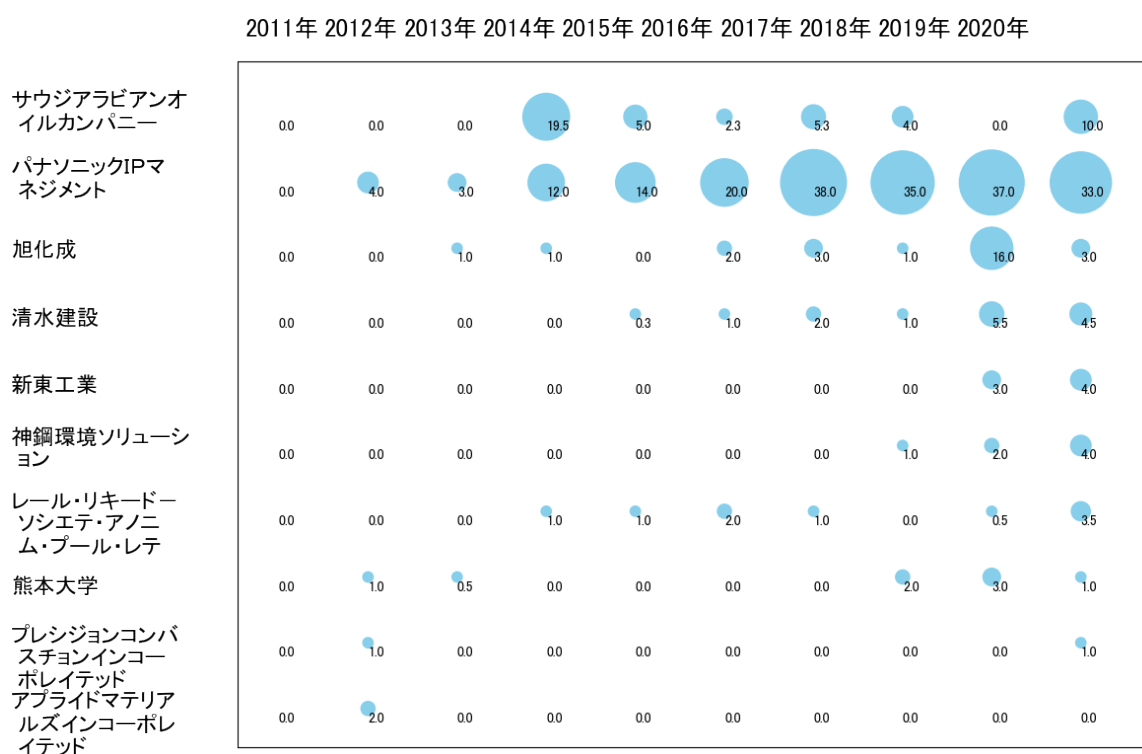


図8

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)はなかった。

2-8 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2020-138139	2020/9/3	光触媒材及びその製造方法	TOTO株式会社 :人工光合成化学ブ
特開2020-079170	2020/5/28	水素製造システム	東京瓦斯株式会社
特開2020-196919	2020/12/10	電解装置の運転方法及び電解装置	旭化成株式会社
特開2020-077567	2020/5/21	反応装置、及び燃料電池発電システム	東京瓦斯株式会社
特開2020-056358	2020/4/9	発電システム	清水建設株式会社
特表2020-536368	2020/12/10	回転するアノードおよびカソード組立体を有する空気金属バッテリー	アルマパワーコーポレーション
特開2020-164912	2020/10/8	水素吸蔵放出材料及びその製造方法、並びに該水素吸蔵放出材料を用いた水素吸蔵放出方法	国立大学法人東海 国立大学機構
特表2020-515765	2020/5/28	触媒的汚染除去のための水素還元剤	ピーエーエスエフ コーポレーション
特開2020-128311	2020/8/27	水素生成システムとその運転方法	パナソニックIP マネジメント株式会
特表2020-525644	2020/8/27	水素生成器	ユニバーシティオ ブザリー

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2020-138139 光触媒材及びその製造方法

光照射下で水を分解して水素および酸素を光触媒層の同一表面で同時に生成する光触媒材であって、水分解反応によって発生する水素又は酸素を、逆反応を抑制しながら効率的に採取することが可能であり、とりわけ水素発生能が高められた光触媒材の提供。

特開2020-079170 水素製造システム

簡易な構成で生成された水を処理することができる水素製造システムを提供する。

特開2020-196919 電解装置の運転方法及び電解装置

本発明は、変動電源下における陰極の劣化を抑制することが可能な電解装置の運転方法及び電解装置を提供することを目的とする。

特開2020-077567 反応装置、及び燃料電池発電システム

酸素透過性に優れた酸素透過膜、又は水素透過性に優れた水素透過膜が搭載され、燃料ガスの未反応成分の酸化反応を促進する反応装置を提供する。

特開2020-056358 発電システム

環境負荷を低減しつつ、発電効率を向上させることができる発電システムを提供すること。

特表2020-536368 回転するアノードおよびカソード組立体を有する空気金属バッテリー

回転するアノード／カソード組立体を有する金属空気バッテリーシステム。

特開2020-164912 水素吸蔵放出材料及びその製造方法、並びに該水素吸蔵放出材料を用いた水素吸蔵放出方法

低圧でも水素吸蔵放出を行うことができる水素吸蔵放出材料又は安定性が高く繰り返し使用することができる水素吸蔵放出材料を提供する。

特表2020-515765 触媒的汚染除去のための水素還元剤

触媒物品の上流で水素を導入するように構成された水素噴射物品を含む、内燃機関の排気ガス流中の汚染物質を除去するためのシステムは、一酸化炭素および／または炭化水素および／または酸化窒素を除去するのに有効である。

特開2020-128311 水素生成システムとその運転方法

水素生成システムの電気化学デバイスのカソードにおいて生成された水素がアノード側へ逆透過することによる水素純化効率の低下を抑制する。

特表2020-525644 水素生成器

本開示は、水素を生成するための電解セルに関する。

これらのサンプル公報には、光触媒材、製造、水素製造、電解装置の運転、反応、燃料電池発電、回転、アノード、カソード組立体、空気金属バッテリー、水素吸蔵放出材料、該水素吸蔵放出材料、触媒的汚染除去、水素還元剤、水素生成、水素生成器などの語句が含まれていた。

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:無機化学
- D:電気分解または電気泳動方法；装置
- E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；
潤滑剤；でい炭
- F:有機化学
- G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用
- H:電力の発電，変換，配電
- I:ガスまたは液体の貯蔵または分配
- J:機械または機関一般；蒸気機関
- K:測定；試験
- L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理
- M:車両一般
- N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物
- 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	928	22.6
B	物理的または化学的方法一般	564	13.7
C	無機化学	769	18.7
D	電気分解または電気泳動方法;装置	395	9.6
E	石油, ガスまたはコークス工業;一酸化炭素を含有する業ガス;燃料;潤滑剤;でい炭	332	8.1
F	有機化学	176	4.3
G	燃焼機関;熱ガスまたは燃焼生成物を利用	174	4.2
H	電力の発電, 変換, 配電	105	2.6
I	ガスまたは液体の貯蔵または分配	162	3.9
J	機械または機関一般;蒸気機関	85	2.1
K	測定;試験	94	2.3
L	冶金;鉄または非鉄合金;合金の処理	63	1.5
M	車両一般	72	1.8
N	有機高分子化合物;化学的加工;組成物	65	1.6
Z	その他	120	2.9

表3

この集計表によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、22.6%を占めている。

以下、C:無機化学、B:物理的または化学的方法一般、D:電気分解または電気泳動方法;装置、E:石油, ガスまたはコークス工業;一酸化炭素を含有する業ガス;燃料;潤滑剤;でい炭、F:有機化学、G:燃焼機関;熱ガスまたは燃焼生成物を利用、I:ガスまたは液体の貯蔵または分配、Z:その他、H:電力の発電, 変換, 配電、K:測定;試験、J:機械または機関一般;蒸気機関、M:車両一般、N:有機高分子化合物;化学的加工;組成物、L:冶金;鉄または非鉄合金;合金の処理と続いている。

図9は上記集計結果を円グラフにしたものである。

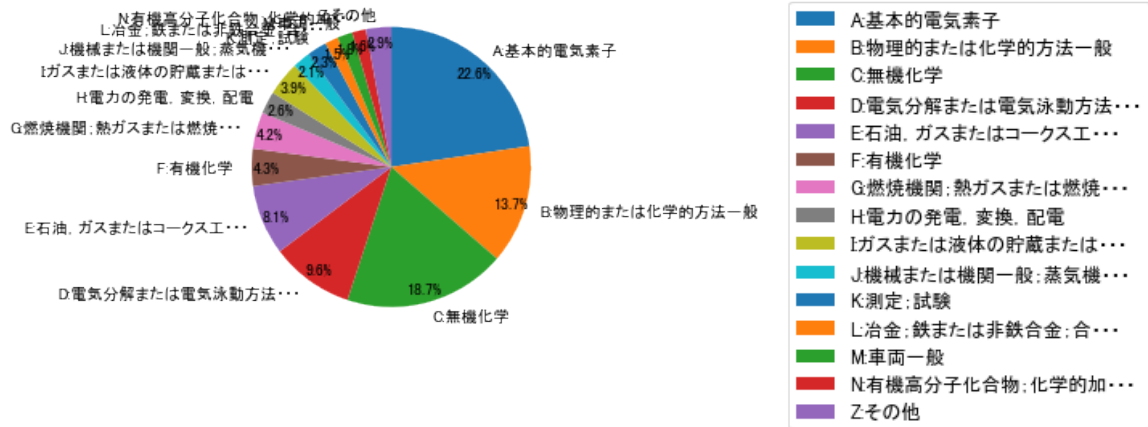


図9

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

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

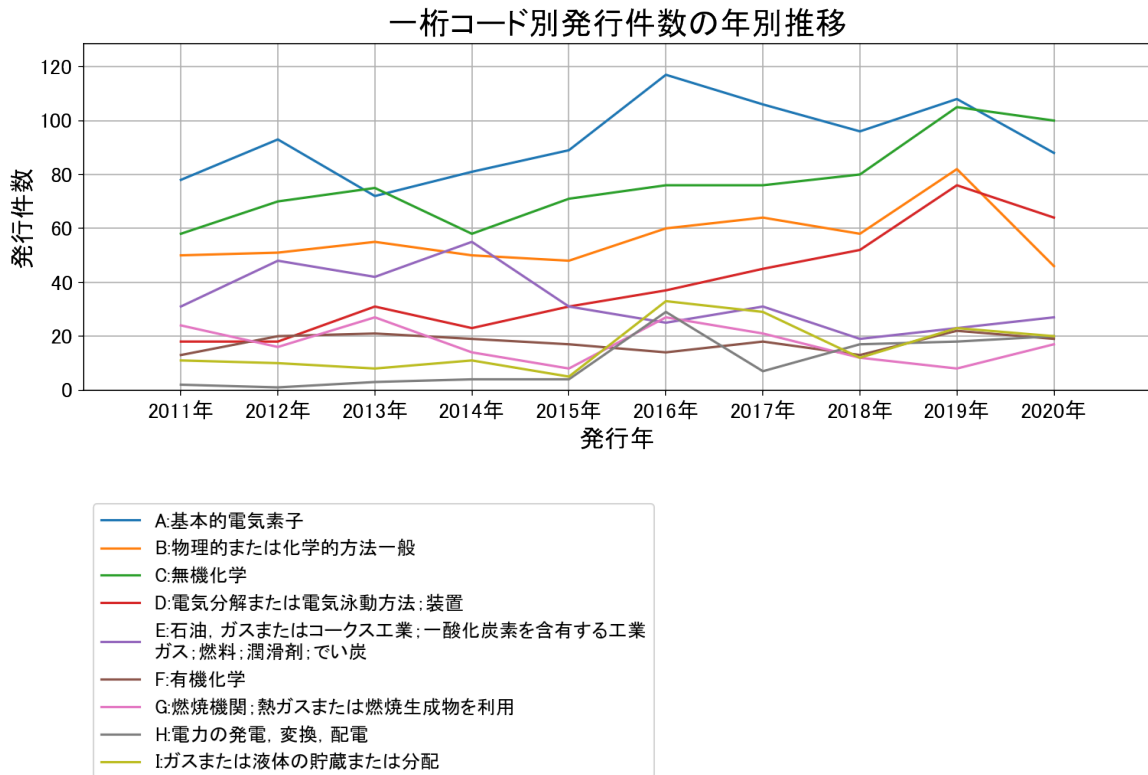


図10

このグラフによれば上記コード「A:基本的電気素子」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。最終年は減少している。

この中で第1位は「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。

E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業
ガス；燃料；潤滑剤；でい炭

G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用

H:電力の発電，変換，配電

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

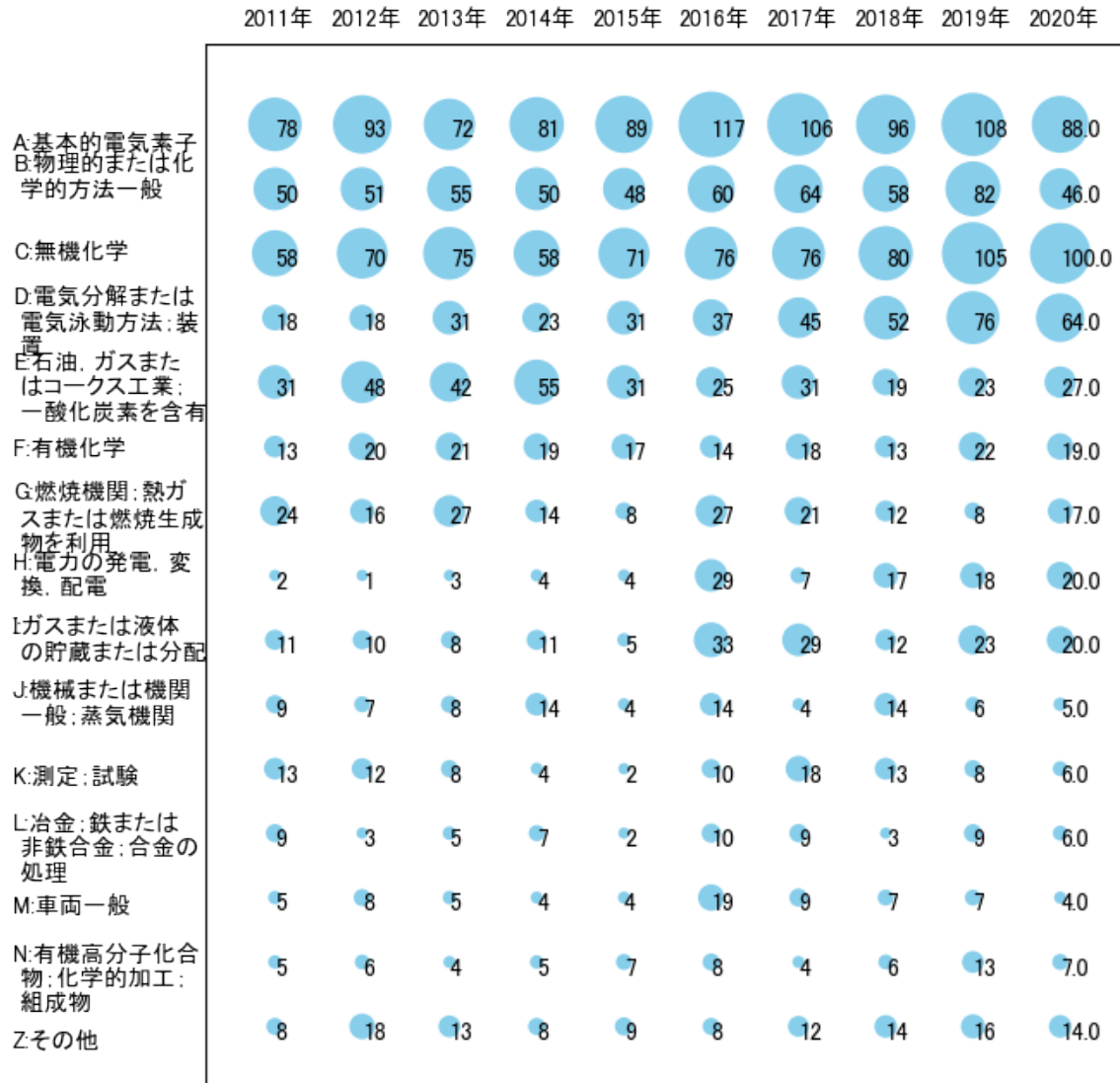


図11

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

C:無機化学(769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928件であった。

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

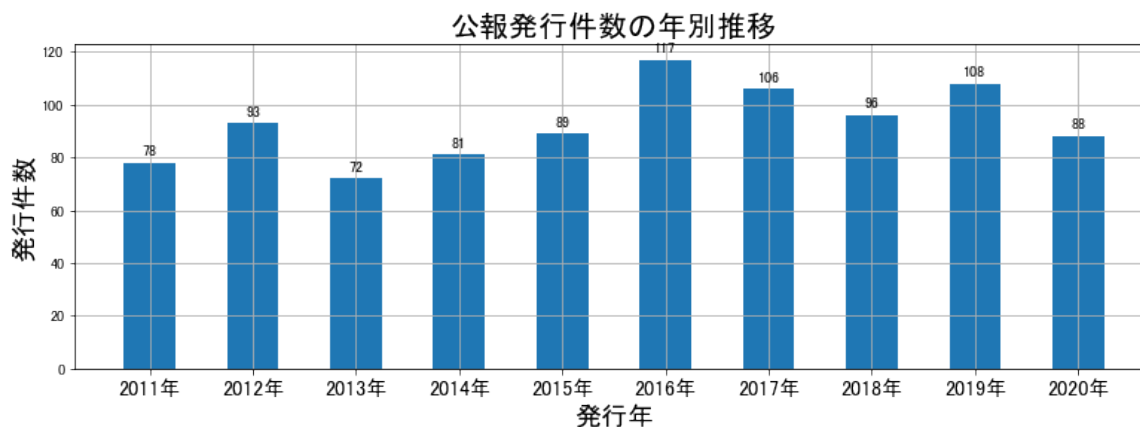


図12

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

開始年は2011年であり、2013年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2016年まで増加し、最終年の2020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10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
パナソニックIPマネジメント株式会社	162.0	17.5
パナソニック株式会社	60.0	6.5
東京瓦斯株式会社	29.3	3.2
株式会社東芝	22.0	2.4
ENEOS株式会社	20.8	2.2
国立研究開発法人産業技術総合研究所	19.0	2.0
トヨタ自動車株式会社	17.7	1.9
インテリジェントエナジーリミテッド	16.5	1.8
ブラックライトパワーインコーポレーテッド	13.0	1.4
現代自動車株式会社	10.8	1.2
その他	556.9	60.1
合計	928	100

表4

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はパナソニックIPマネジメント株式会社であり、17.5%であった。

以下、パナソニック、東京瓦斯、東芝、ENEOS、産業技術総合研究所、トヨタ自動車、インテリジェントエナジーリミテッド、ブラックライトパワーインコーポレーテッド、現代自動車と続いている。

図13は上記集計結果を円グラフにしたものである。

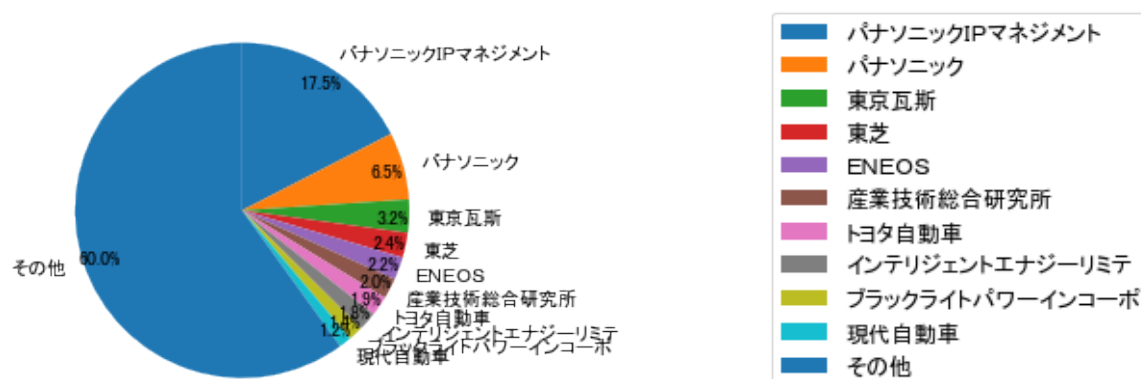


図13

このグラフによれば、上位10社で40.0%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図14はコード「A:基本的電気素子」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

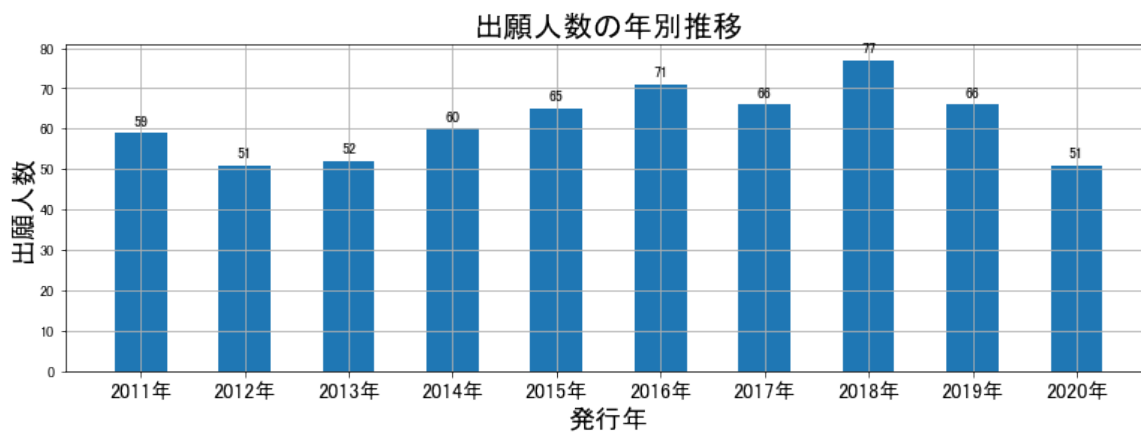


図14

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

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、ピークの2018年まで増減しながらも

増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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

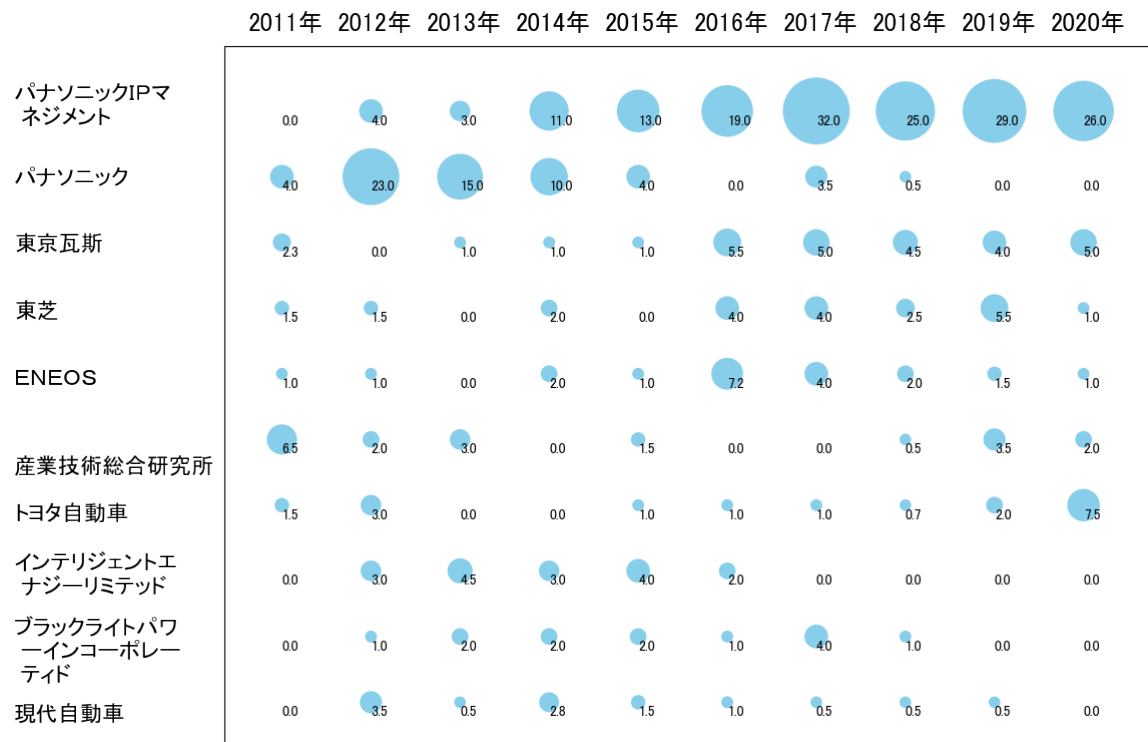


図15

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

トヨタ自動車株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

(5) コード別新規参入企業

図16は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

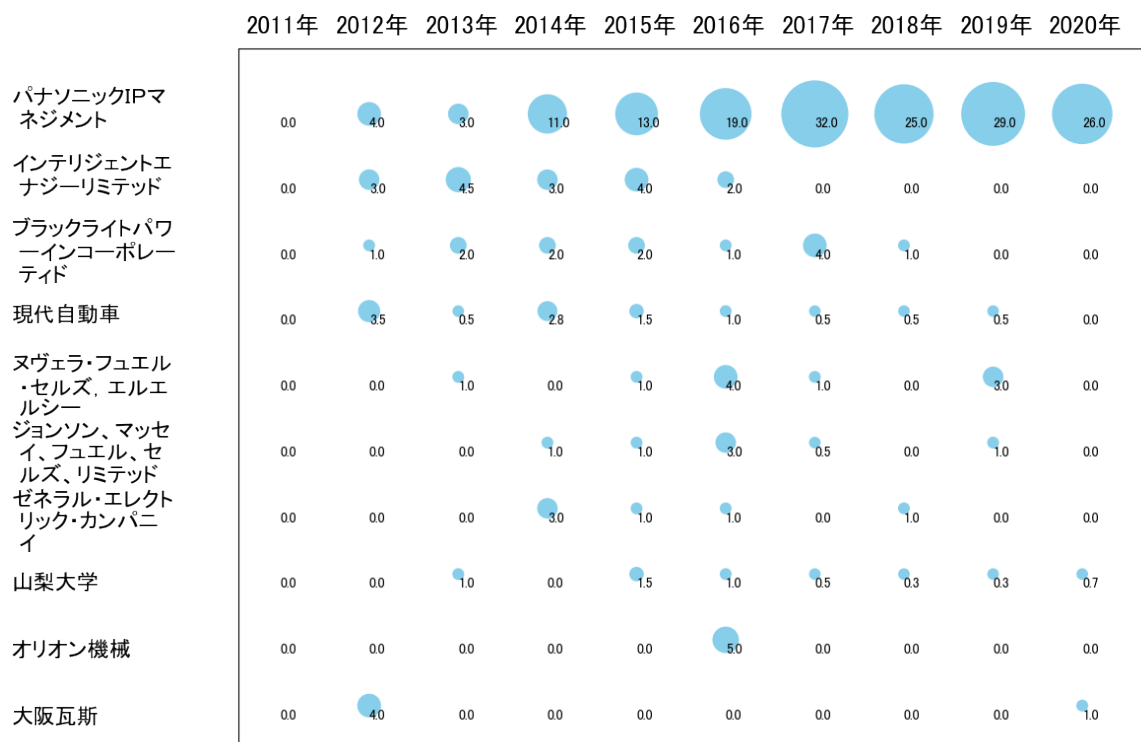


図16

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

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

コード	コード内容	合計	%
A	基本的電気素子	27	1.1
A01	電池	58	2.4
A01A	補助的な装置	674	28.0
A01B	固体電解質をもつ燃料電池	305	12.7
A01C	反応物質の製造・処理手段と燃料電池との結合	668	27.8
A01D	気体反応物質の製造のための手段	158	6.6
A01E	高温で動作するもの	155	6.4
A01F	燃料電池	214	8.9
A01G	炭素含有材料からのもの	148	6.1
	合計	2407	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01A:補助的な装置」が最も多く、28.0%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。

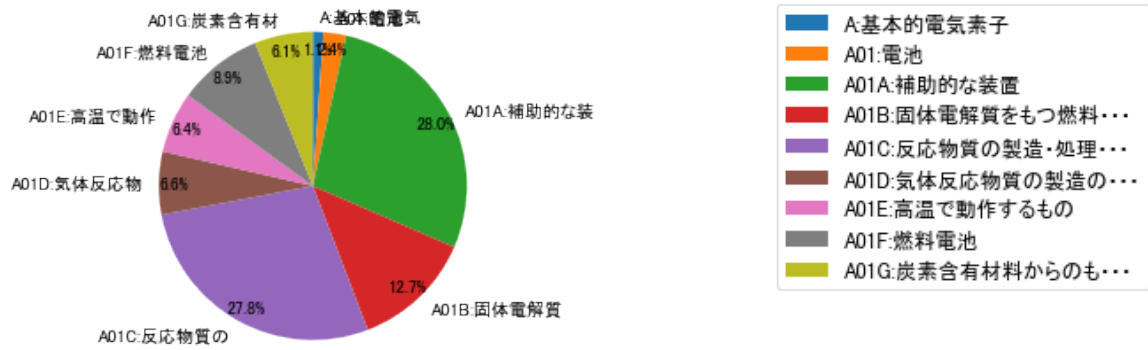


図17

(7) コード別発行件数の年別推移

図18は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

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

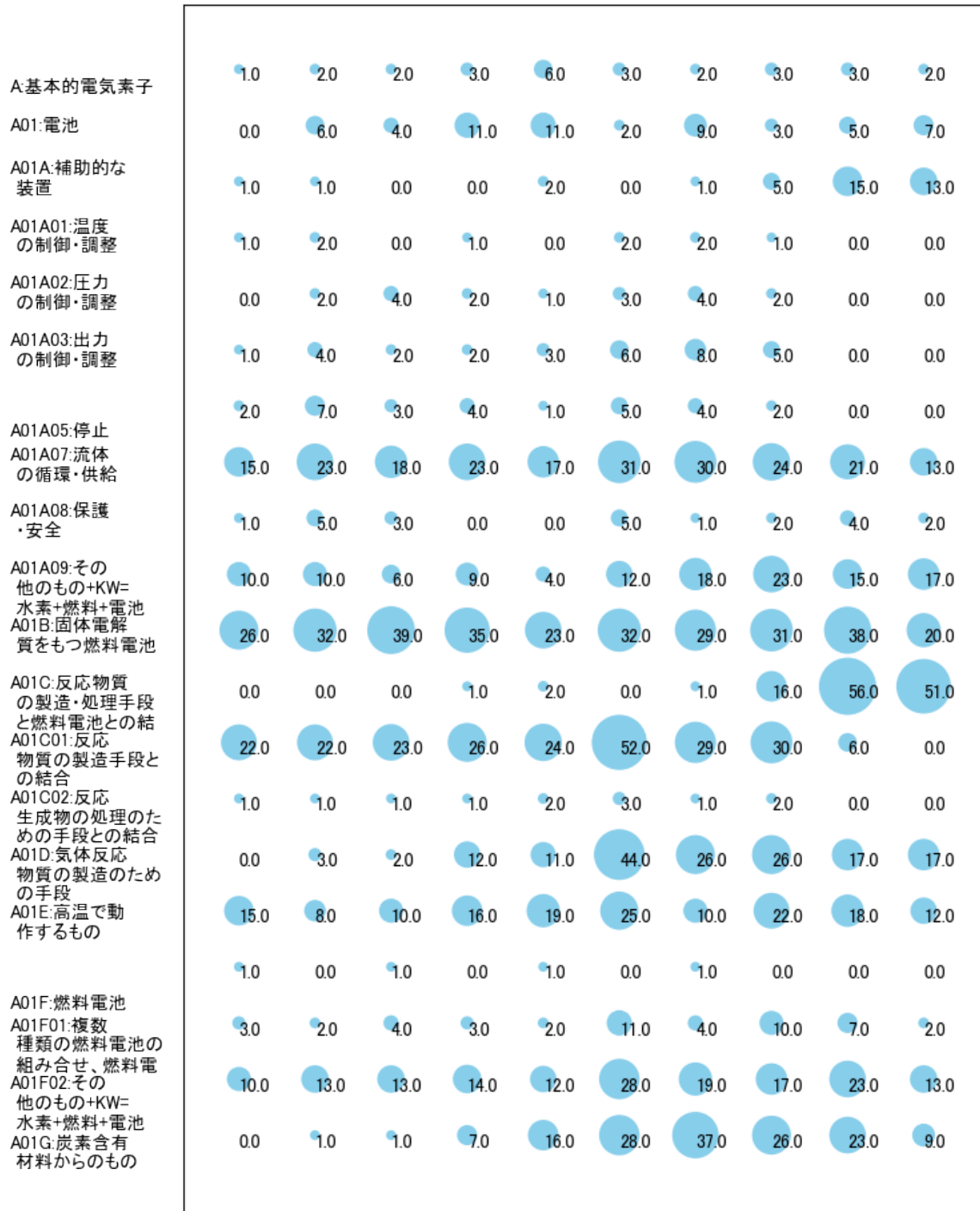


図18

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図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。

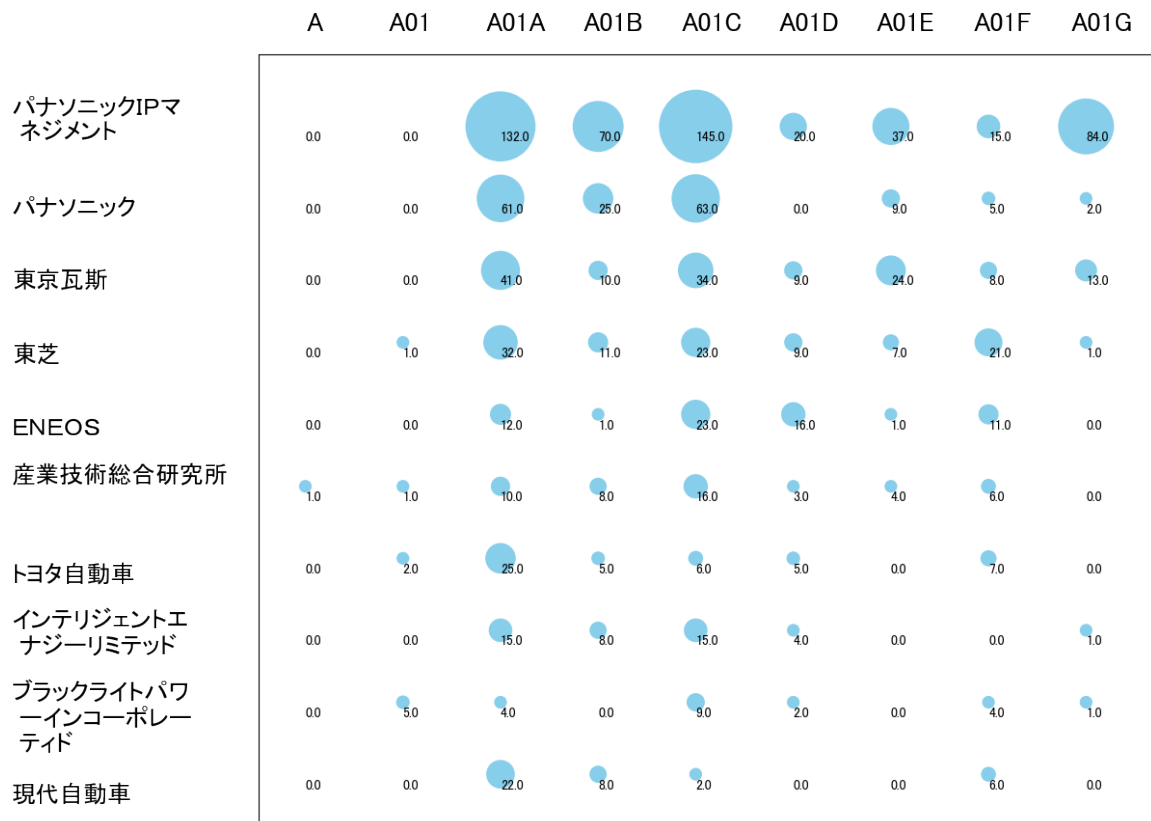


図19

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、コード別にまとめると以下のようなになる。

[A01A:補助的な装置]

東京瓦斯株式会社

株式会社東芝

トヨタ自動車株式会社

インテリジェントエナジーリミテッド

現代自動車株式会社

[A01C:反応物質の製造・処理手段と燃料電池との結合]

パナソニック I P マネジメント株式会社

パナソニック株式会社

E N E O S 株式会社

国立研究開発法人産業技術総合研究所

ブラックライトパワーインコーポレーティド

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564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。

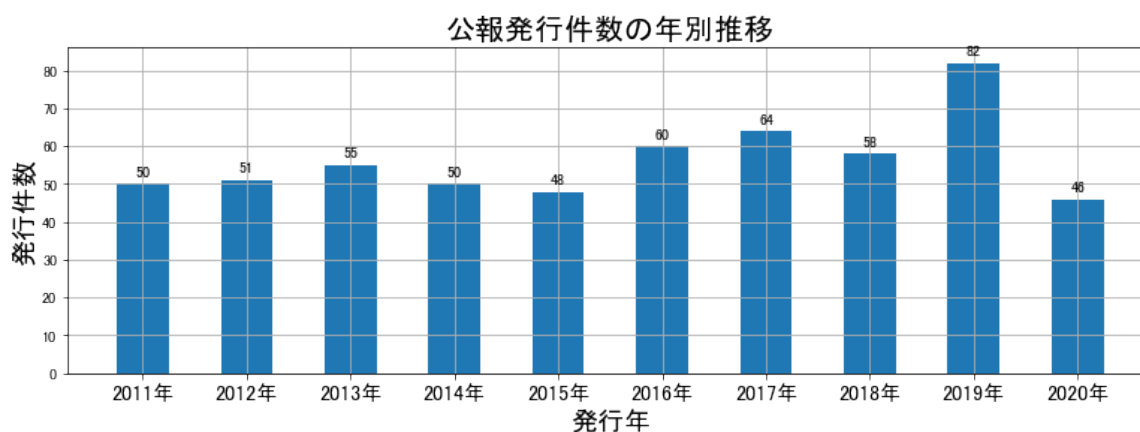


図20

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、2019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2020年にかけて減少している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は減少傾向である。

(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10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
パナソニックIPマネジメント株式会社	17.0	3.0
千代田化工建設株式会社	13.5	2.4
株式会社日本触媒	12.5	2.2
国立研究開発法人産業技術総合研究所	12.0	2.1
サウジアラビアンオイルカンパニー	11.7	2.1
日鉄エンジニアリング株式会社	11.7	2.1
東京瓦斯株式会社	11.0	2.0
日本製鉄株式会社	9.5	1.7
ブラックライトパワーインコーポレーテッド	9.0	1.6
パナソニック株式会社	9.0	1.6
その他	447.1	79.4
合計	564	100

表6

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はパナソニックIPマネジメント株式会社であり、3.0%であった。

以下、千代田化工建設、日本触媒、産業技術総合研究所、サウジアラビアンオイルカンパニー、日鉄エンジニアリング、東京瓦斯、日本製鉄、ブラックライトパワーインコーポレーテッド、パナソニックと続いている。

図21は上記集計結果を円グラフにしたものである。

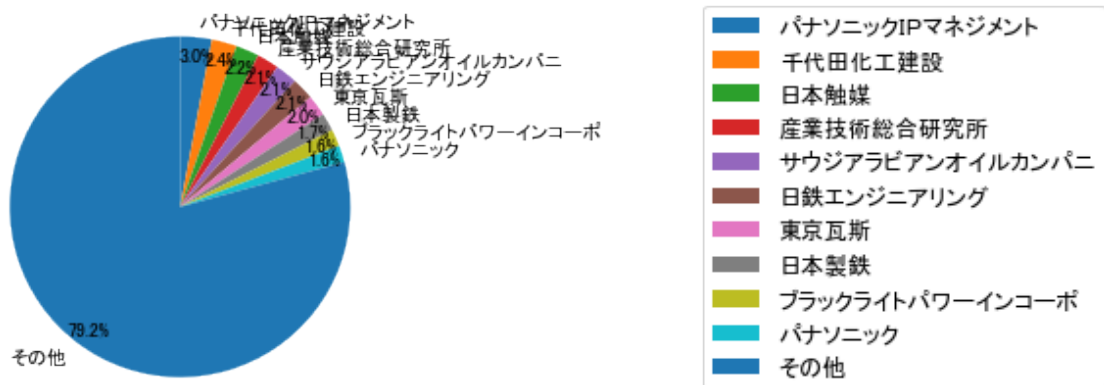


図21

このグラフによれば、上位10社だけでは20.8%を占めているに過ぎず、多数の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。

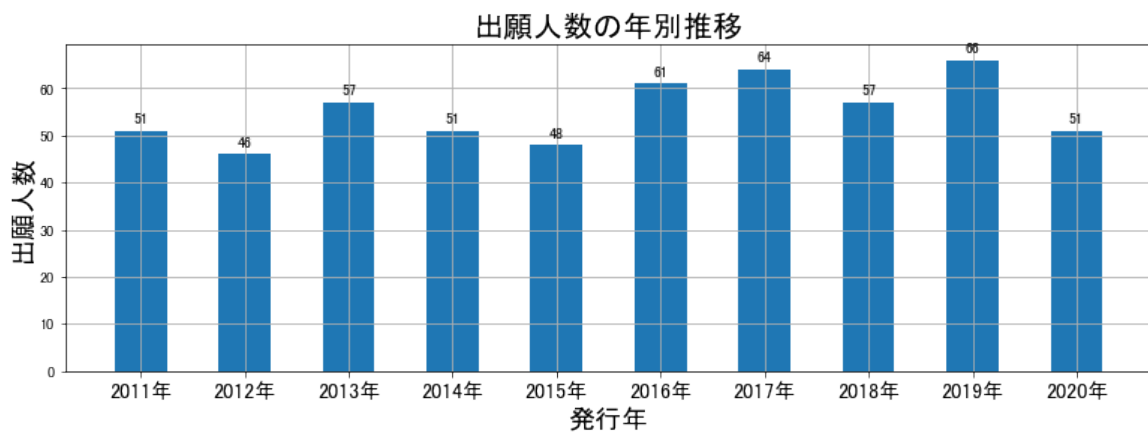


図22

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 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2019年まで増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

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

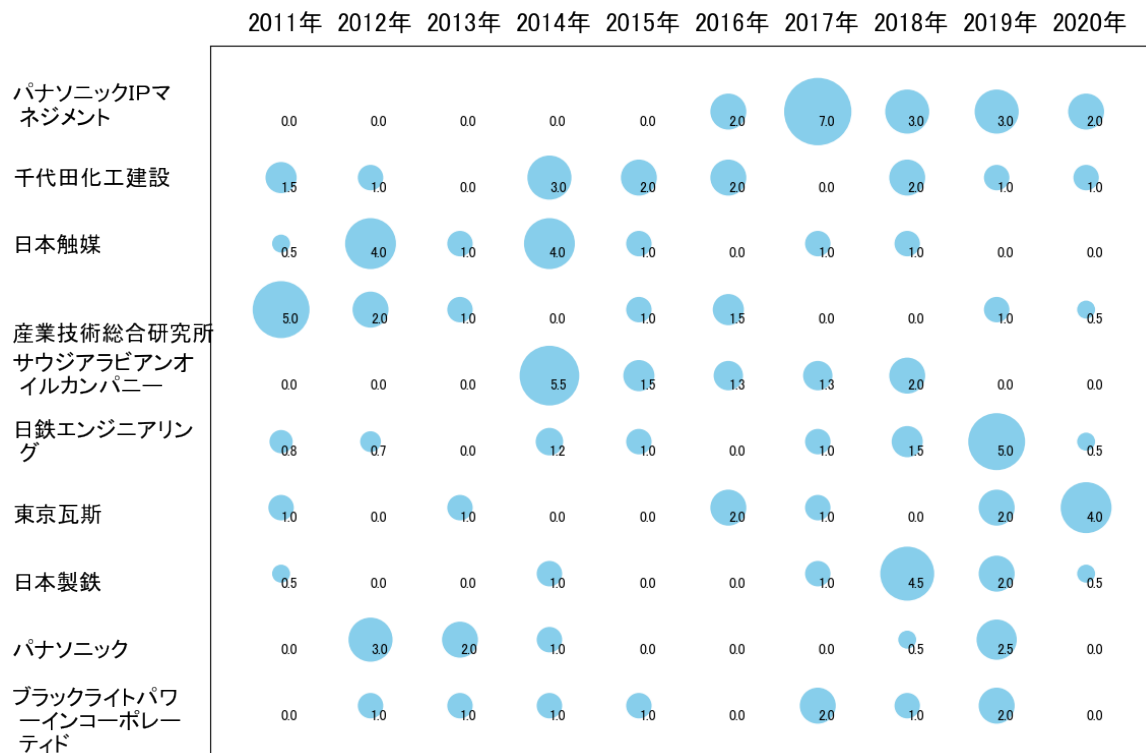


図23

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。

東京瓦斯株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

東京瓦斯株式会社

(5) コード別新規参入企業

図24は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

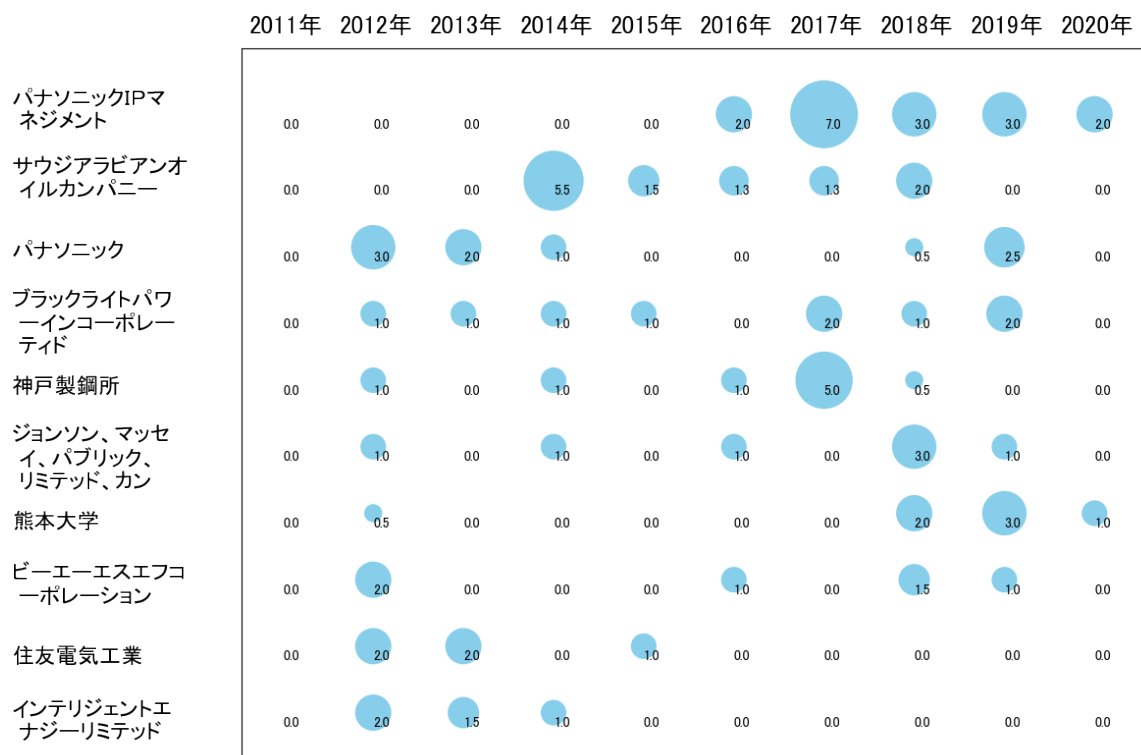


図24

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表7はコード「B: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	4	0.6
B01	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	372	59.5
B01A	固体	86	13.8
B02	分離	126	20.2
B02A	拡散	37	5.9
	合計	625	100.0

表7

この集計表によれば、コード「**B01: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**」が最も多く、59.5%を占めている。

図25は上記集計結果を円グラフにしたものである。

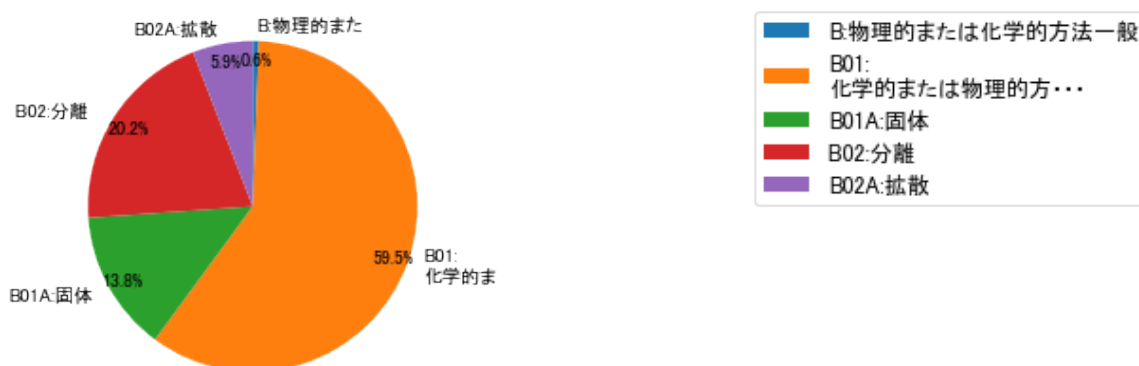


図25

(7) コード別発行件数の年別推移

図26は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

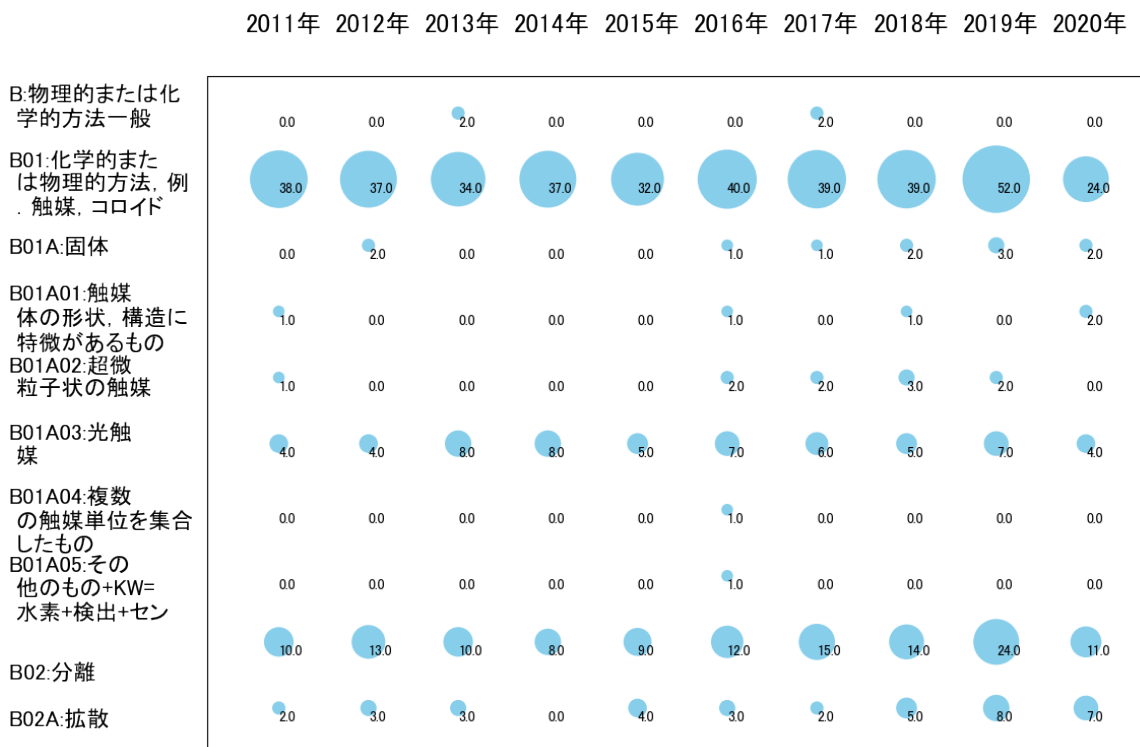


図26

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。

B01A01:触媒体の形状, 構造に特徴があるもの

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図27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。

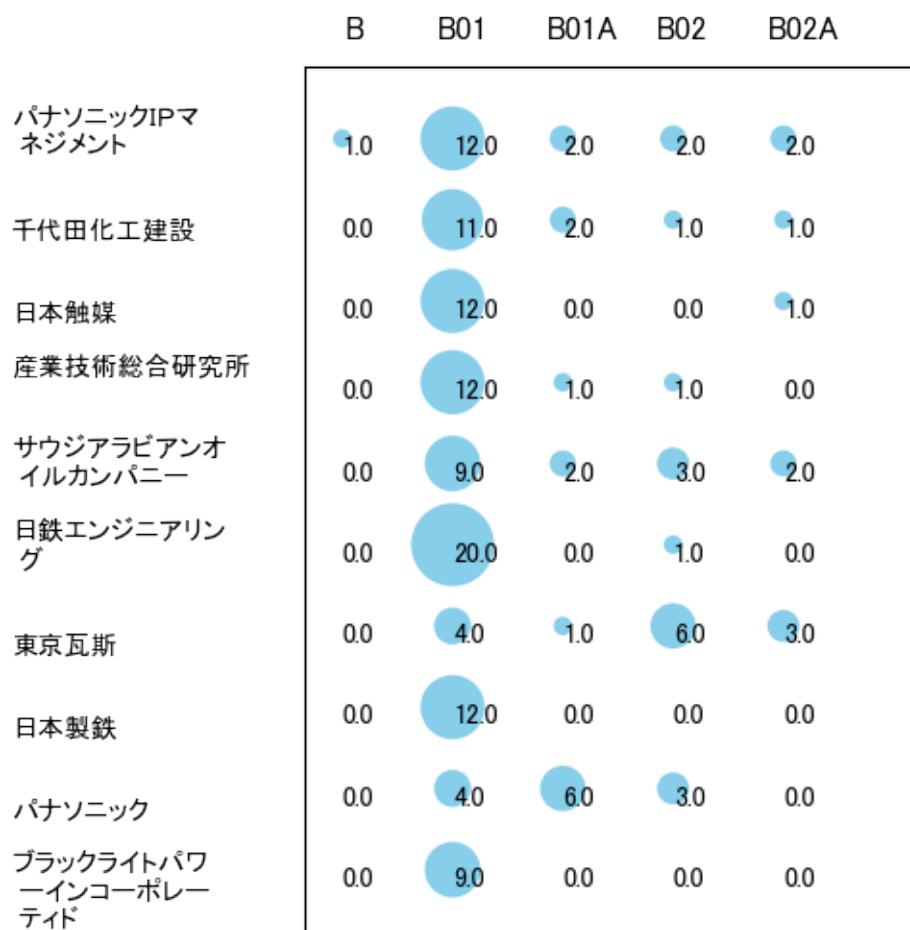


図27

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

[B01: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]

パナソニックIPマネジメント株式会社

千代田化工建設株式会社

株式会社日本触媒

国立研究開発法人産業技術総合研究所

サウジアラビアンオイルカンパニー

日鉄エンジニアリング株式会社

日本製鉄株式会社

ブラックライトパワーインコーポレーテッド

[B01A:固体]

パナソニック株式会社

[B02:分離]

東京瓦斯株式会社

3-2-3 [C: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「C:無機化学」が付与された公報は769件であった。

図28はこのコード「C: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。

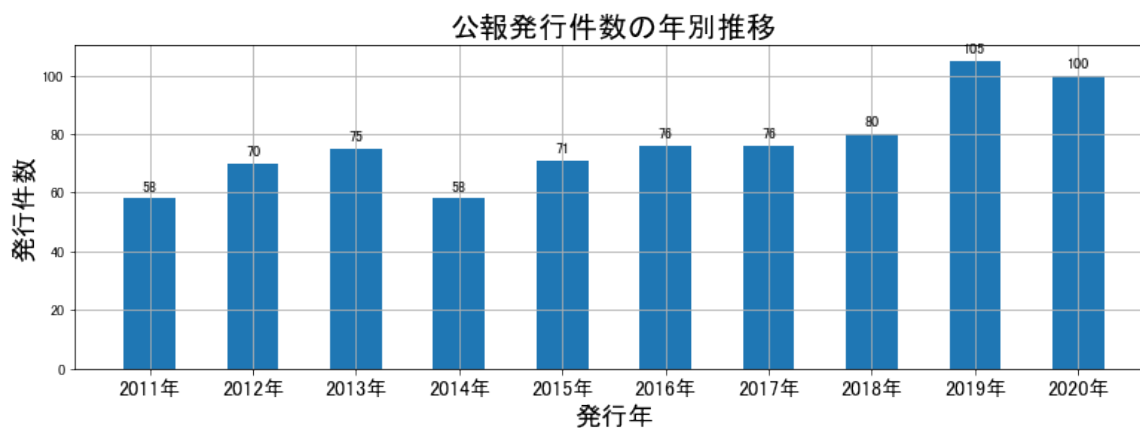


図28

このグラフによれば、コード「C: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増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C:無機化学」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
パナソニックIPマネジメント株式会社	78.0	10.2
東京瓦斯株式会社	23.5	3.1
トヨタ自動車株式会社	18.8	2.4
国立研究開発法人産業技術総合研究所	15.2	2.0
千代田化工建設株式会社	15.0	2.0
株式会社神戸製鋼所	14.2	1.9
株式会社日立製作所	14.0	1.8
パナソニック株式会社	14.0	1.8
株式会社東芝	13.0	1.7
JXTGエネルギー株式会社	10.3	1.3
その他	553.0	72.1
合計	769	100

表8

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はパナソニックIPマネジメント株式会社であり、10.2%であった。

以下、東京瓦斯、トヨタ自動車、産業技術総合研究所、千代田化工建設、神戸製鋼所、日立製作所、パナソニック、東芝、JXTGエネルギーと続いている。

図29は上記集計結果を円グラフにしたものである。

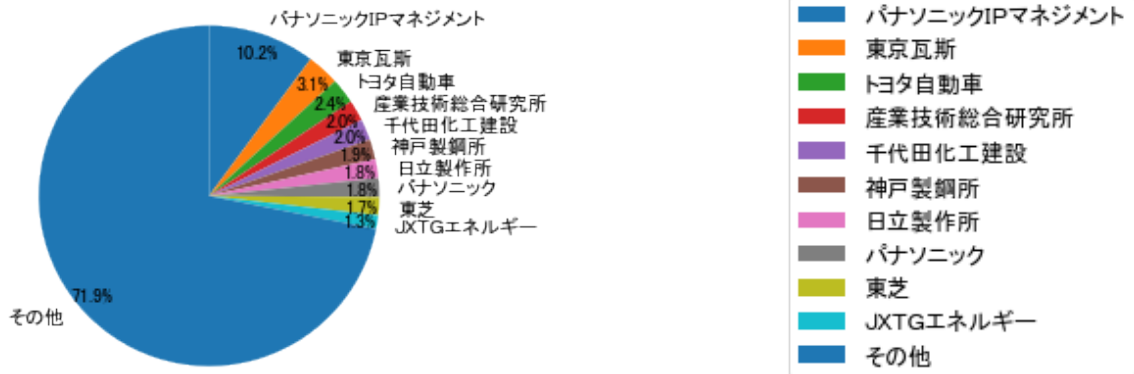


図29

このグラフによれば、上位10社だけでは28.1%を占めているに過ぎず、多数の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30はコード「C: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。

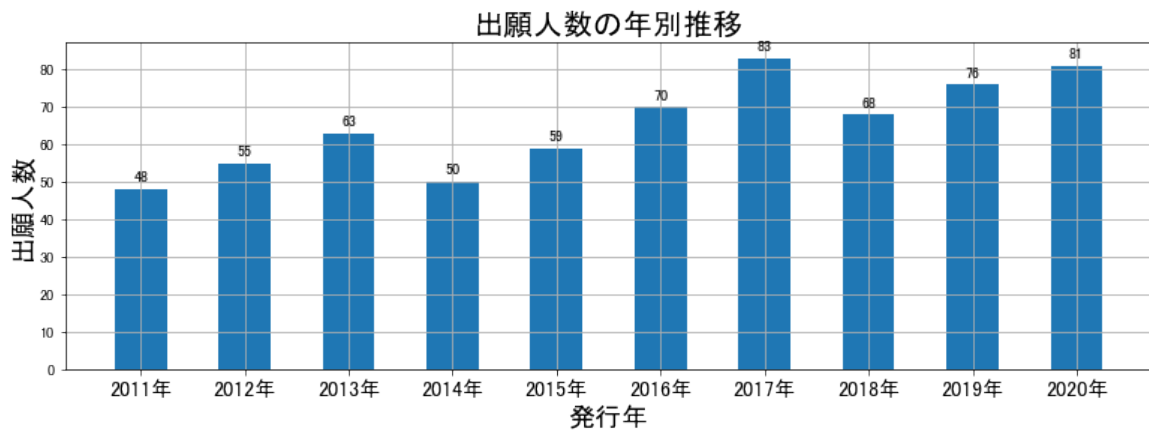


図30

このグラフによれば、コード「C: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増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2017年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図31はコード「C:無機化学」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

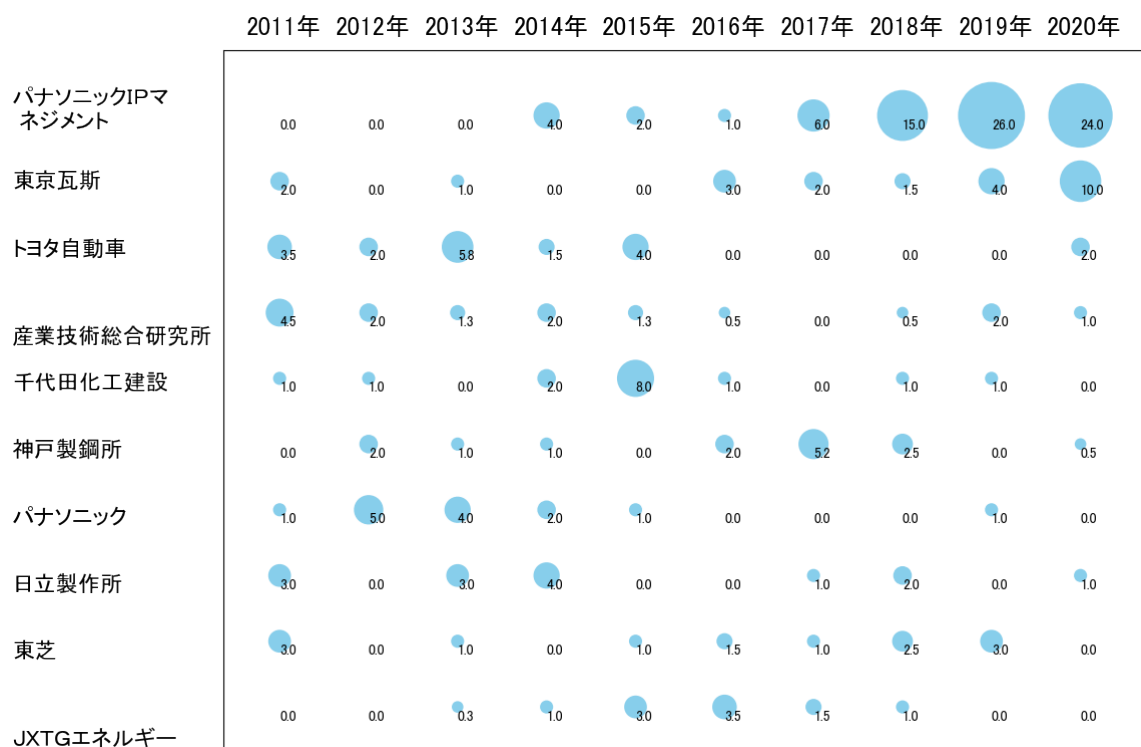


図31

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。

東京瓦斯株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

東京瓦斯株式会社

(5) コード別新規参入企業

図32は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

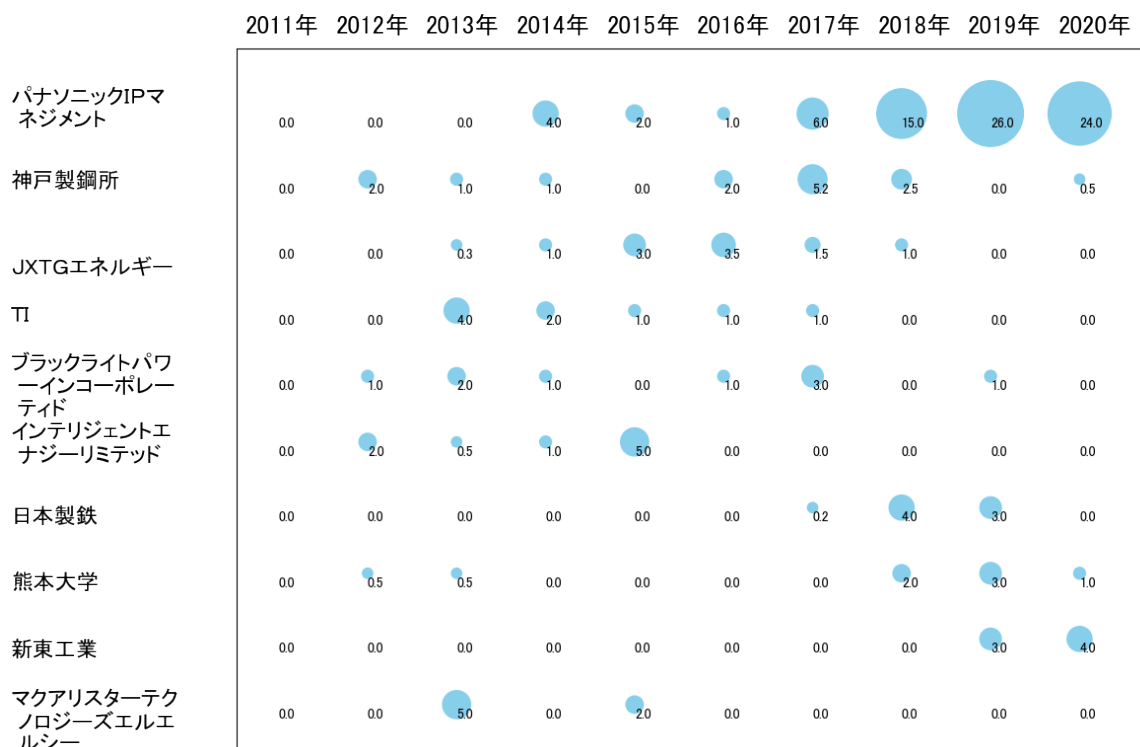


図32

図32は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

パナソニックIPマネジメント株式会社

新東工業株式会社

(6) コード別の発行件数割合

表9はコード「C: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	%
C	無機化学	18	2.1
C01	非金属元素;その化合物	240	27.4
C01A	触媒を使用	122	13.9
C01B	無機化合物	202	23.0
C01C	水素	163	18.6
C01D	固体との接触	132	15.1
	合計	877	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01:非金属元素;その化合物」が最も多く、27.4%を占めている。

図33は上記集計結果を円グラフにしたものである。

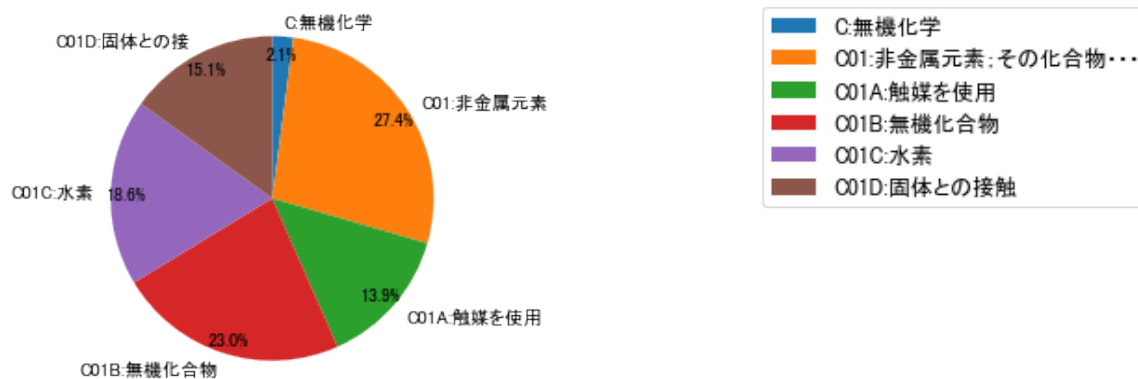


図33

(7) コード別発行件数の年別推移

図34は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

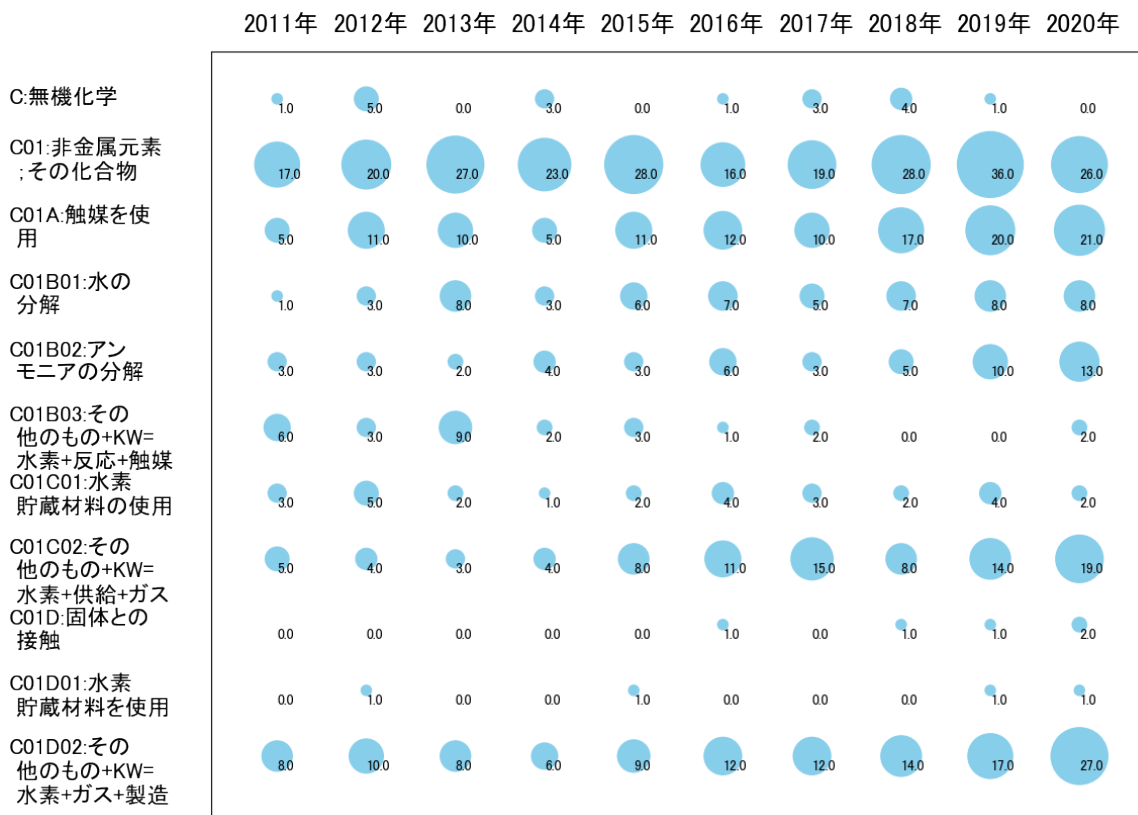


図34

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。

C01A:触媒を使用

C01B02:アンモニアの分解

C01C02:その他のもの+KW=水素+供給+ガス+反応+製造+電気+生成+貯蔵+触媒+燃料

C01D:固体との接触

C01D02:その他のもの+KW=水素+ガス+製造+分離+供給+生成+燃料+精製+反応

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

C01A:触媒を使用

C01B02:アンモニアの分解

C01C02:その他のもの+KW=水素+供給+ガス+反応+製造+電気+生成+貯蔵+触媒+燃料

C01D02:その他のもの+KW=水素+ガス+製造+分離+供給+生成+燃料+精製+反応

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。

[C01A:触媒を使用]

特開2011-020863 炭素循環型水素製造システム及びその利用方法

二酸化炭素を排出することなく炭素循環させる炭素循環型水素製造システム及びその利用方法を提供する。

特開2011-168488 純水素発生用小型装置

高効率で且つ低コストの純水素の供給をもたらす水素発生器および方法を提供する。

特開2013-022553 流体分離材料及びその製造方法

水素等の流体分離特性に優れつつ、シールするための強度を備えた流体分離材料及びその製造方法を提供する。

特開2016-204235 ガス化装置及びガス製造方法

バイオマスを水蒸気雰囲気下で熱分解して得られる生成ガスの生産量を向上させられるガス化装置及びガス製造方法を提供する。

特開2018-104232 水素生成装置

断熱材を設けることなく改質触媒の過昇温を抑制し、低コストな水素生成装置を提供する。

特開2019-119648 水素生成装置及びそれを用いた燃料電池システム並びにその運転方法

蒸発量の応答性に優れた水素生成装置。

特開2020-066552 水素生成システムとその運転方法

次回の水素精製動作開始直後に電気化学デバイスのカソードから排出される精製水素ガスの水素純度が低下するのを抑制できる水素生成システムを提供する。

WO19/009224 水素生成システムおよびその運転方法

複数の改質器のうち、水素生成動作を停止させる改質器に対しては、停止工程を開始する前に、改質器に対応する燃料供給器から燃焼器への燃料の供給を停止させる水素生成システムである。

特開2020-083718 水素生成システムとその運転方法

水素製造工程の開始直後から高純度の精製水素ガスを供給できる水素生成システムを提供する。

特開2020-132934 水素昇圧システム

電気化学式水素ポンプの昇圧動作停止後、電気化学式水素ポンプの次回の昇圧動作に必要な時間を従来よりも短縮し得る水素昇圧システムを提供する。

これらのサンプル公報には、炭素循環型水素製造、利用、純水素発生用小型、流体分離材料、ガス化、ガス製造、水素生成、燃料電池、運転、水素昇圧などの語句が含まれていた。

[C01B02:アンモニアの分解]

特開2013-095618 水素の製造方法及び製造装置

アンモニアの分解により水素を効率的且つ低コストに製造する。

特開2018-134628 アンモニアから水素を製造するための触媒構造体、当該触媒構造体の製造方法、及び、水素の製造方法

金属基材構造体上に触媒粉末を被覆した触媒構造体を用い、触媒粉末が、金属基材構造体に対して密着性に優れ、界面で剥離して性能劣化することを抑制し、高濃度の水素を安定的に製造することができる触媒構造体、当該触媒構造体の製造方法、及び、水素の製造方法を提供する。

WO17/154732 アンモニア分解装置及び水素ガス製造装置

アンモニア分解器と、該アンモニア分解器に連結配管を介して連通されたアンモニア供給器と、アンモニア検知器 (a 1) と、アンモニア検知器 (a 1) からの信号を受信し該アンモニア分解器へのアンモニア供給を遮断する遮断器 (b 1) と、ケーシング (I) とを有し、ケーシング (I) が、少なくとも該アンモニア供給器、アンモニア検

知器（a 1）及び遮断器（b 1）を内設する、アンモニア分解装置、及び該アンモニア分解装置を有する水素ガス製造装置に関する。

特開2019-011212 水素の製造方法及び水素製造用触媒

アンモニアを含有する原料ガスから触媒を用いて効率的に水素を製造する、水素の製造方法及びこの水素の製造方法に用いられる水素製造用触媒を提供すること。

WO18/116982 水素製造装置及び水素製造方法

水素回収装置に接続されており、オフガスを加熱するオフガス加熱装置と、一端がオフガス加熱装置に接続され、他端が複数のアンモニア吸着器に接続されており、オフガスを使用済みのアンモニア吸着器に供給してアンモニア吸着器を再生可能なオフガス流路と、複数の前記アンモニア吸着器に接続されており、使用済みのアンモニア吸着器から流出する吸着材再生ガスを流通する吸着材再生ガス流路と、吸着材再生ガス流路に接続されており、吸着材再生ガスを燃焼して燃焼ガスを流出する燃焼反応装置と、一端が燃焼反応装置に接続され、他端が前記アンモニア分解装置を加熱する加熱機器に接続された燃焼ガス流路と、を有する水素製造装置。

特開2019-079761 加熱装置、水素製造装置及び反応装置

大量の加熱対象物に有効な加熱を行うことが容易であり、加熱対象物を配置する場所の制約が小さく、システムが簡潔な加熱装置を提供する。

特開2019-131454 燃料電池車用燃料製造システム

アンモニア燃料を用いる燃料電池車において、アンモニアを合成する方法及び合成装置を備えた燃料電池車システムの提供を課題とするものである。

特開2020-001939 水素製造装置

未反応の改質原料が水素製造装置の下流側へ流れることを抑制できる水素製造装置を提供する。

特開2020-045259 コミュニティシステム及び水素製造方法

アンモニアの刺激臭が大きな問題とならないシステムや方法を提供する。

特開2020-147478 アンモニア分解設備、これを備えるガスタービンプラント、アンモニア分解方法

アンモニアの分解で得られるガスを燃料とするタービンプラントの設備コストを抑え

る。

これらのサンプル公報には、水素の製造、アンモニア、触媒構造体、触媒構造体の製造、アンモニア分解、水素ガス製造、水素製造用触媒、加熱、反応、燃料電池車用燃料製造、コミュニティ、アンモニア分解設備、ガスタービンプラントなどの語句が含まれていた。

[C01C02:その他のもの+KW=水素+供給+ガス+反応+製造+電気+生成+貯蔵+触媒+燃料]

WO12/091128 有機化合物の水素化装置及び水素化方法

本発明は、水素ガスを実質的に発生させることなく、水に由来する水素を貯蔵することが可能な有機化合物の水素化装置を提供する。

特開2015-030653 エネルギー利用システムおよびエネルギー利用方法

複数のプラントにおいて発生する炭酸ガスと、有機ケミカルハイドライド法に基づく水素とを用いて、複数のプラントからの炭酸ガスを再資源化すると共に、複数のプラントにおけるエネルギーの利用効率を向上させる。

特表2016-526136 分配された水素を補給するカスケード式の方法およびシステム

本発明の開示は、燃料源を圧縮するように設計された圧縮機、複数の燃料分配ユニット、燃料圧縮機と複数の燃料分配ユニットとに流体連結された、少なくとも1つの低圧の圧縮燃料貯蔵容器、ならびに複数の高圧の圧縮燃料貯蔵容器を有する圧縮燃料分配ステーションであって、各高圧の圧縮燃料貯蔵容器は、燃料圧縮機と少なくとも1つの燃料分配ユニットとに流体連結されている、上記圧縮燃料分配ステーションを対象とする。

特開2017-082872 水素吸脱着ユニットが付属された水素供給設備

これまで、水素に貯蔵の、簡便かつ既存設備を利用する技術に関する情報は不十分で、今後、水素自動車、燃料電池自動車などの水素を燃料とする移動体の普及を考えた場合、特に内陸の地方都市では新たな施設建設は経済的な負担が少なくないため、都市ガス事業者の設備改修などによる対応が強く求められる。

特開2018-156858 水素発電システム

水素発電を効率的に行う【解決手段】実施形態の水素発電システムは、入射する光の

照度に応じて電気エネルギーを生成する光電変換モジュールと、水を取容するための給水タンクと、電気エネルギーの少なくとも一部を用いた水の水電解により水素を生成する水電解装置と、水電解装置により生成された水素を貯蔵する水素貯蔵タンクと、電気エネルギーの少なくとも一部を除く電気エネルギーの残部を蓄える蓄電池ユニットと、水素貯蔵タンクに貯蔵された水素を用いて発電する燃料電池ユニットと、給水タンクと、水電解装置と、水素貯蔵タンクと、蓄電池ユニットと、燃料電池ユニットと、を取容する筐体と、光電変換モジュールの表面を流れる水を回収して給水タンクに供給するための流路を有する集水器と、を具備する。

特開2018-184631 水素製造方法および水素製造供給装置

石油など化石燃料の消費を節約し、地球温暖化の原因である二酸化炭素の削減にもつながる廃棄物利用による熱エネルギーやバイオマス発電に伴う熱エネルギーを水蒸気電解装置に供給する水蒸気を得るための熱源として用いた水素製造方法を提供する。

特表2018-514501 液体水素源材料の脱水素反応システム

液体水素源材料及び液体水素貯蔵キャリアを貯蔵するための貯蔵設備（101）と、液体水素源材料を脱水素するための反応釜（104）と、液体水素源材料が脱水素された後の生成物である水素ガスと液体水素貯蔵キャリアを分離するための気液分離器（113）と、水素ガスを貯蔵するためのバッファタンク（105）と、反応釜を加熱するための加熱装置（107）と、を備え、ポンプ（102）により液体水素源材料を送入管を介して前記反応釜（104）に送入し、反応釜（104）において液体水素源材料の脱水素反応を行い、生成された水素ガスがバッファタンク（105）に輸送されるとともに、脱水素された後に生成された液体水素貯蔵キャリアが貯蔵設備（101）に戻される液体水素源材料の脱水素反応システムである。

特開2019-014644 水素供給システム

必要量以外の水素供給を抑制することで、電気化学式水素ポンプの水素供給動作の効率が従来よりも向上する水素供給システムを提供する。

特開2019-157266 水素システム

従来に比べて、装置内から筐体外に水素含有ガスを適切に放出させ得る水素システムを提供する。

特開2020-008048 水素ステーション

水素を取り扱う複数のシステムを有する設備において、システムの異常の発生時に適

切に対処することができる水素ステーションを提供する。

これらのサンプル公報には、有機化合物の水素化、エネルギー利用、分配、補給、カスケード式の、水素吸脱着ユニットが付属、水素供給設備、水素発電、水素製造、水素製造供給、液体水素源材料の脱水素反応、水素ステーションなどの語句が含まれていた。

[C01D02:その他のもの+KW=水素+ガス+製造+分離+供給+生成+燃料+精製+反応]

特開2011-093719 水素製造・利用方法

バイオマスを原料として高純度の水素を効率的に生成するとともに、システム全体から排出される二酸化炭素を低減させた、新規な水素の製造・利用方法を提供することを目的とする。

特開2011-092024 水素製造・利用方法

バイオマスを原料として水素発酵により水素を効率的に生成するとともに、システム全体から排出される二酸化炭素を低減させた、新規な水素の製造・利用方法を提供することを目的とする。

特開2011-168486 アンモニアに基づく水素発生装置及びその使用方法

アンモニアに基づいた水素発生装置およびその使用に関する方法に関する教唆を提供すること。

特開2013-203624 水素製造方法、及び水素製造システム

炭素系燃料から水素を精製すると共に、精製した水素と分離したオフガスに含まれる二酸化炭素を回収するのに、低コストで、かつ効率良く行うことができる水素製造方法、及び水素製造システムを提供する。

特開2017-197407 水素ガス製造方法及び水素ガス製造装置

オフガスを効率よく利用することで、水素ガスを高い回収率で得ることができる水素ガス製造方法を提供することを目的とする。

特開2018-150212 水素分離型リフォーマー

本発明は、水素ガス製造装置の停止後に水素分離型リフォーマーを緩やかに降温さ

せ、水素ガス製造装置の起動後には水素分離型リフォーマーが迅速に反応温度に達することができ、水素ガス製造装置が起動及び停止を繰り返しても、水素分離型リフォーマーの破損を生じさせない水素分離型リフォーマーの提供を目的とする。

特開2019-139859 燃料電池システム

多段式の燃料電池システムにおいて、酸化剤ガスを用いて起動する場合に、後段の燃料電池セルスタックにおける炭素の析出を抑制する。

特開2020-176026 水素燃料精製システム、及び水素燃料精製方法

脱硫装置が小型化可能であり、かつ自動車用燃料として要求される純度の水素を精製できる水素燃料精製システムの提供。

特開2020-090431 副生ガスを用いた水素製造システムおよび製造方法

製鉄所の鉄鋼工程または石炭化学工程で発生する副生ガスから、改質工程および酸化還元工程の二元化された水素製造工程を介して高収率で水素を生産する水素製造システムおよび製造方法を提供する。

特開2020-125231 ナノ水から水素を生成する常温水素生成方法。及び水素発生装置

本発明は、ナノ水（0.28～0.4ナノメートル粒径）から水素を取り出し常温にて水素を生成することが出来る、発明の名称を得ることにある。

これらのサンプル公報には、水素製造・利用、アンモニア、水素発生、使用、水素ガス製造、水素分離型リフォーマー、燃料電池、水素燃料精製、副生ガス、ナノ水、生成、常温水素生成などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図35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。

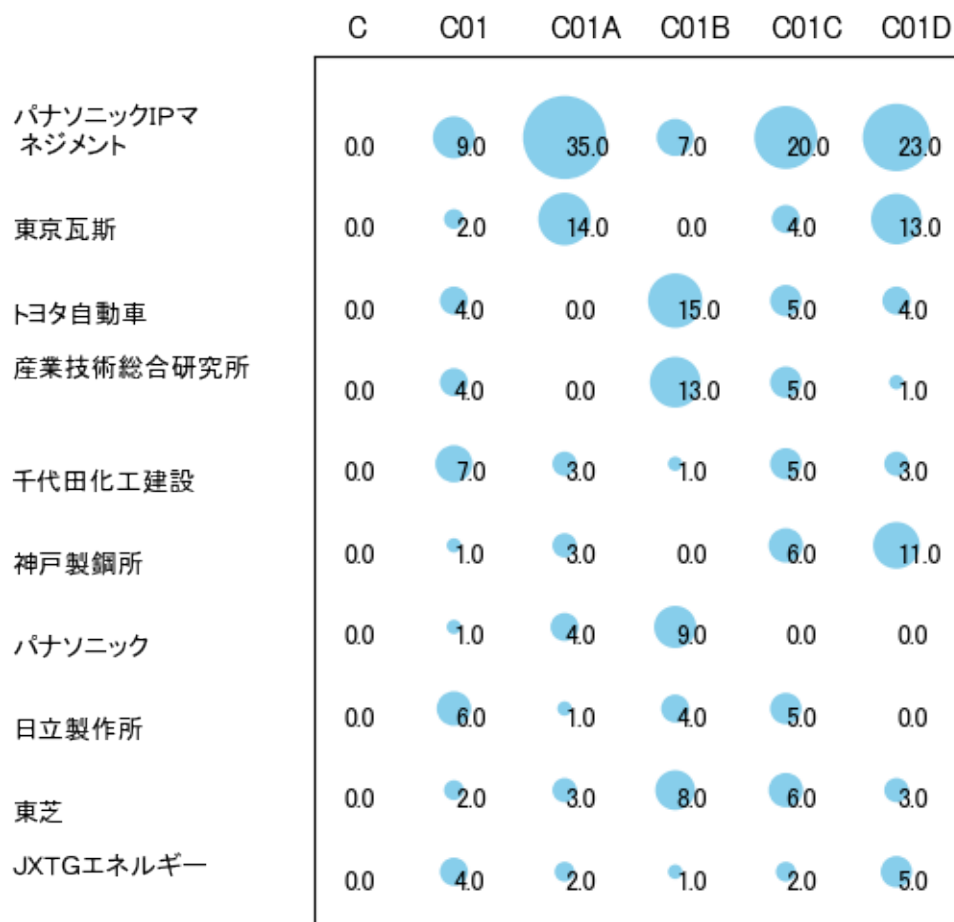


図35

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

[C01:非金属元素；その化合物]

千代田化工建設株式会社

株式会社日立製作所

[C01A:触媒を使用]

パナソニックIPマネジメント株式会社

東京瓦斯株式会社

[C01B:無機化合物]

トヨタ自動車株式会社

国立研究開発法人産業技術総合研究所

パナソニック株式会社

株式会社東芝

[C01D:固体との接触]

株式会社神戸製鋼所

J X T G エネルギー株式会社

3-2-4 [D:電気分解または電気泳動方法；装置]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報は395件であった。

図36はこのコード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

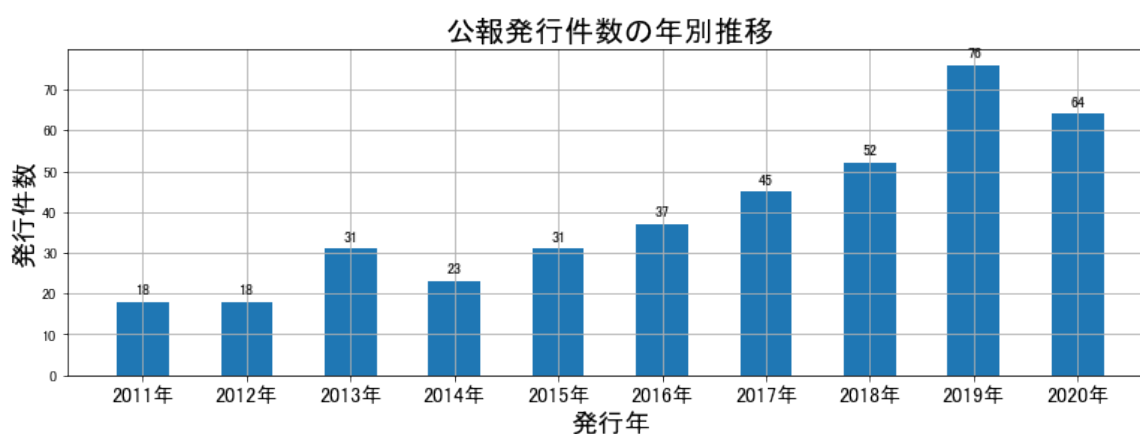


図36

このグラフによれば、コード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報の発行件数は 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、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

最終年近傍は増減(増加し減少)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
パナソニックIPマネジメント株式会社	60.0	15.2
株式会社東芝	31.5	8.0
旭化成株式会社	23.0	5.8
株式会社日立製作所	13.5	3.4
東芝エネルギーシステムズ株式会社	8.0	2.0
株式会社神鋼環境ソリューション	7.0	1.8
ヌヴェラ・フュエル・セルズ, エルエルシー	7.0	1.8
カレラコーポレイション	6.0	1.5
東京瓦斯株式会社	6.0	1.5
シャープ株式会社	6.0	1.5
その他	227.0	57.6
合計	395	100

表10

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はパナソニックIPマネジメント株式会社であり、15.2%であった。

以下、東芝、旭化成、日立製作所、東芝エネルギーシステムズ、神鋼環境ソリューション、ヌヴェラ・フュエル・セルズ、エルエルシー、カレラコーポレイション、東京瓦斯、シャープと続いている。

図37は上記集計結果を円グラフにしたものである。

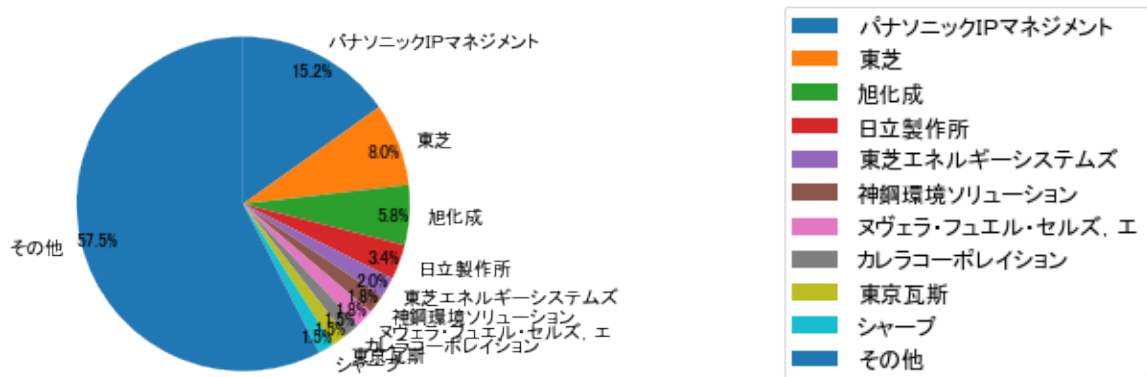


図37

このグラフによれば、上位10社で42.6%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図38はコード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

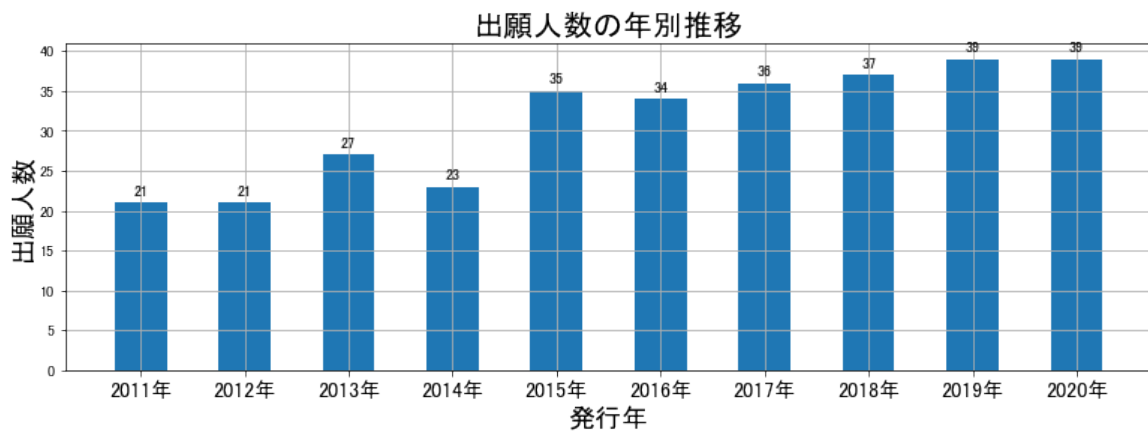


図38

このグラフによれば、コード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報の出願人数は 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、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけてはほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図39はコード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

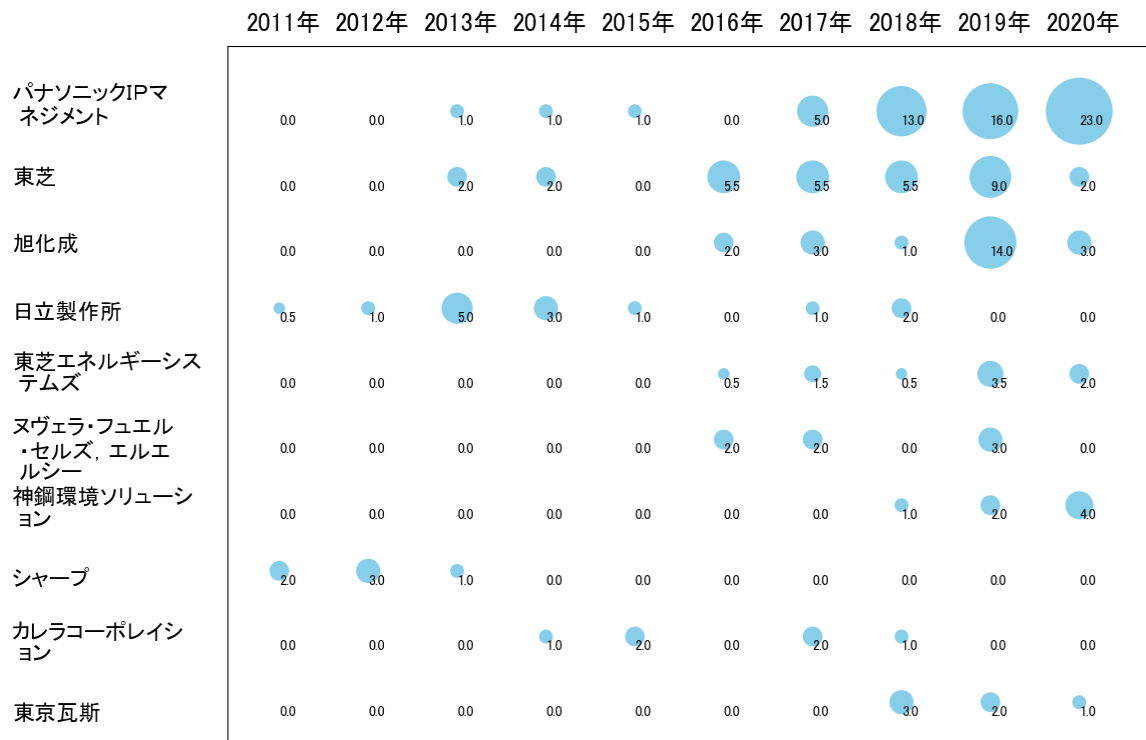


図39

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。

パナソニックIPマネジメント株式会社
株式会社神鋼環境ソリューション

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

パナソニックIPマネジメント株式会社

(5) コード別新規参入企業

図40は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

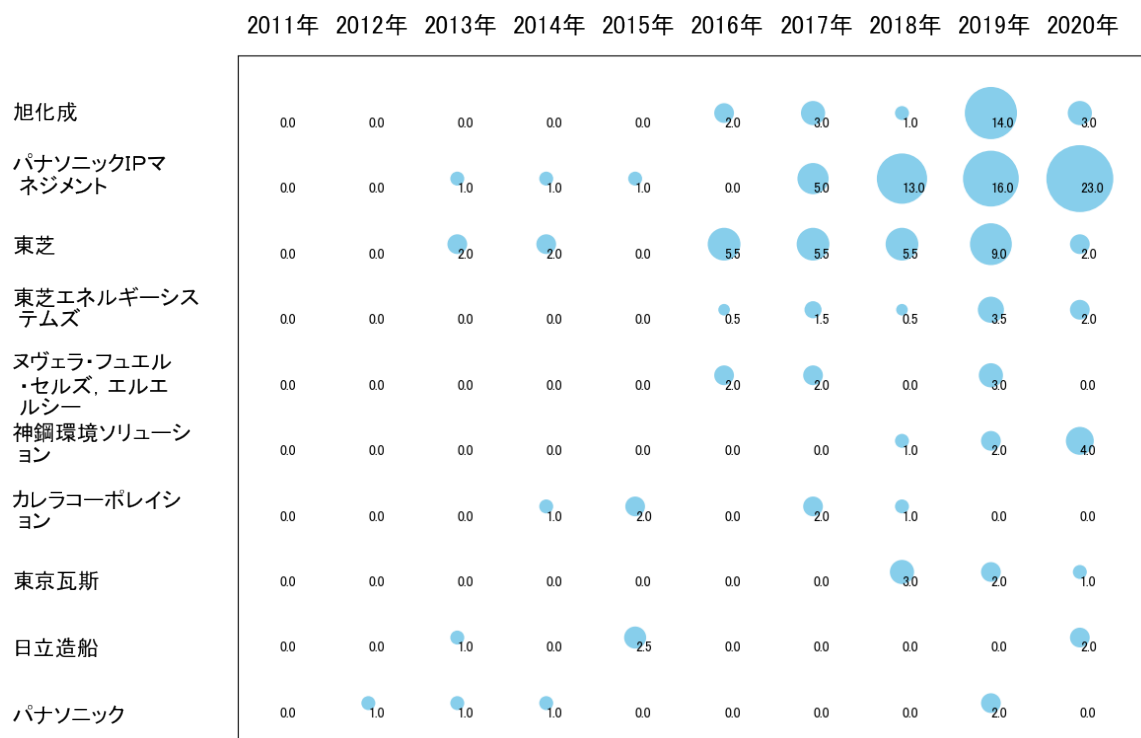


図40

図40は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

旭化成株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

株式会社神鋼環境ソリューション

(6) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:電気分解または電気泳動方法；装置」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
D	電気分解または電気泳動方法;装置	7	1.5
D01	化合物または非金属の製造のための電気分解または電気泳動方法;装置	88	18.3
D01A	槽または槽の組立体	252	52.5
D01B	水の電気分解	133	27.7
	合計	480	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01A:槽または槽の組立体」が最も多く、52.5%を占めている。

図41は上記集計結果を円グラフにしたものである。

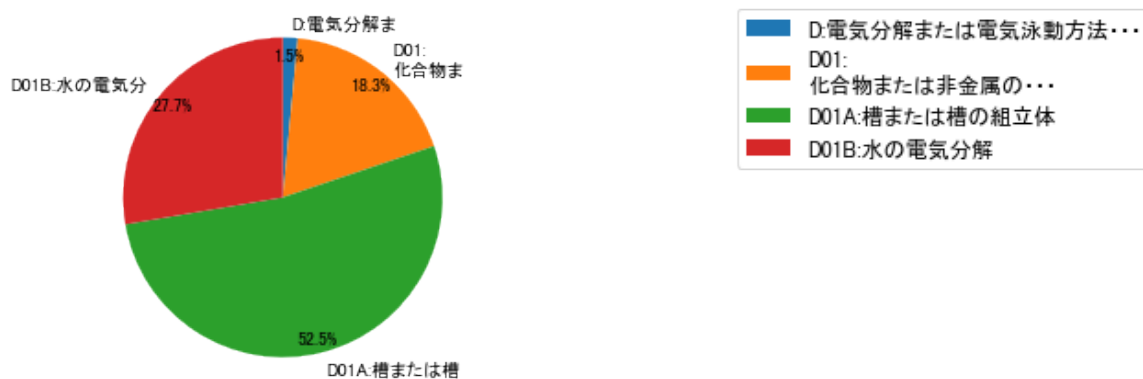


図41

(7) コード別発行件数の年別推移

図42は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

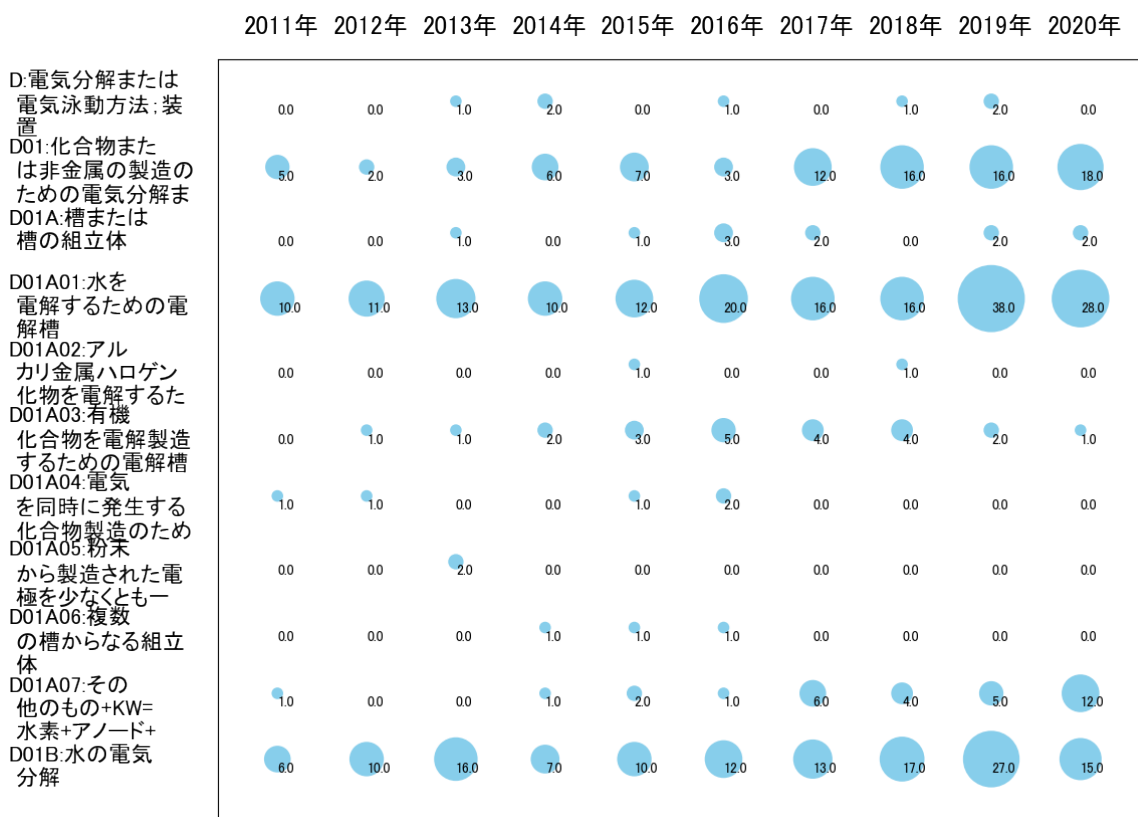


図42

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。

D01:化合物または非金属の製造のための電気分解または電気泳動方法;装置

D01A07:その他のもの+KW=水素+アノード+カソード+電気+化学+電解+ガス+ポンプ+生成+供給

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01:化合物または非金属の製造のための電気分解または電気泳動方法;装置

D01A07:その他のもの+KW=水素+アノード+カソード+電気+化学+電解+ガス+ポンプ+生成+供給

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。

[D01:化合物または非金属の製造のための電気分解または電気泳動方法；装置]

特開2011-025241 炭酸塩および／または炭酸水素塩鉱物の同時生成による廃棄物流からの二酸化炭素の除去

ガス流から二酸化炭素および他の汚染物質を除去するための装置および方法を提供する。

特表2015-535890 酸化された硫黄含有炭化水素の硫黄含量の低減方法

炭化水素と酸化された硫黄含有炭化水素との混合物の硫黄含量を低減させる方法およびシステムを、電気化学的分解により提供する。

WO16/039466 アゾジカルボンアミドの新規製造法

アゾジカルボンアミドの、経済的、安全且つ環境負荷の軽減された製造方法を提供する。

特開2018-197364 有機ハイドライド製造装置

有機ハイドライドの製造効率を向上させる。

特開2018-059181 ガス拡散デバイスおよび電気化学式水素ポンプ

溝加工および曲げ加工を行わずに、ガス流路を金属板に適切に設けることができるガス拡散デバイス、およびガス拡散デバイスを含む電気化学式水素ポンプを提供する。

特開2019-014644 水素供給システム

必要量以外の水素供給を抑制することで、電気化学式水素ポンプの水素供給動作の効率が従来よりも向上する水素供給システムを提供する。

特開2019-206752 電気化学セルを使用して精製されたガスを生産および提供する方法

決められた純度の閾値を満たす水素ガスを生産する方法。

特開2019-035151 段階的に並べたシール配置を有する電気化学セルおよび水素の再生

セルからの予期せぬ水素の放出が制限されるように構築された、段階的に並べたシール配置を有する電気化学セルの提供。

特表2020-513385 エネルギーを炭酸ヒドラジンの形態で貯蔵する方法

本発明は、エネルギーを炭酸ヒドラジンの形態で貯蔵し、引き続き、炭酸ヒドラジンを利用可能なエネルギーに逆変換する方法に関し、ここで、まず海水を電気分解法で使用して次亜塩素酸イオンを生成し、ここで、次亜塩素酸イオンをアンモニアの導入により反応させて、モノクロラミンの形成を経てヒドラジンにし、引き続き、ヒドラジンを二酸化炭素の導入により反応させて炭酸ヒドラジンにし、ここで炭酸ヒドラジンは、貯蔵されたエネルギーを放出するために、貴金属不含触媒による反応によって水素または少なくとも水素を含有するガスを放出し、かつ水素または少なくとも水素を含有するガスは、利用可能なエネルギーを放出させる燃料電池に供給するか、燃焼させるためのものである。

特開2020-152617 水素生成システムとその運転方法

水素製造運転の起動時に、カソードから水素利用機器等へ排出される水素の純度を高める時間を、従来よりも短縮できる水素生成システムを提供する。

これらのサンプル公報には、炭酸塩、炭酸水素塩鉱物の同時生成、廃棄物流、二酸化炭素の除去、硫黄含有炭化水素の硫黄含量の低減、アゾジカルボンアミド、製造法、有機ヒドライド製造、ガス拡散デバイス、電気化学式水素ポンプ、水素供給、電気化学セル、精製、生産、段階的に並べたシール配置、水素の再生、エネルギー、炭酸ヒドラジンの形態で貯蔵、水素生成、運転などの語句が含まれていた。

[D01A07:その他のもの+KW=水素+アノード+カソード+電気+化学+電解+ガス+ポンプ+生成+供給]

特表2011-526965 キャビテーションを補助とした音響化学水素生成システム

水溶液に電流を印加して通電させるステップを含む、水素生成する方法及び装置が開示されている。

特表2016-511296 太陽放射から利用される合成ガス生成セルによる、二酸化炭素の炭化水素燃料への変換

熱エネルギーおよび電気を生成するために、太陽熱発電システムで利用される太陽エネルギーを使用して、二酸化炭素を炭化水素燃料に変換するためのプロセスであって、燃料供給流を加熱するために、熱エネルギーを使用し、加熱された燃料供給流は二酸化

炭素および水を含み、二酸化炭素は燃焼排ガス流から捕捉され、一酸化炭素および水素を生成するために、合成ガス生成セル中で二酸化炭素および水を変換し、合成ガス生成セルは、固体酸化物電解質を含み、触媒反応器中で一酸化炭素および水素を炭化水素燃料に変換する。

特開2017-000923 精製酸素製造装置および精製酸素製造方法

より高純度の酸素を製造することができる精製酸素製造装置および精製酸素製造方法を提供する。

特開2018-109217 電気化学式水素ポンプ

従来に比べて、簡易な構成で電解質膜（カソード触媒層）とカソードガス拡散層との間の接触抵抗を低減し得る電気化学式水素ポンプを提供する。

特開2018-119204 水素脱離方法および脱水素装置

有機ハイドライドから低温で水素を脱離させる水素脱離方法および脱水素装置を提供する。

特開2019-210543 電気化学式ポンプ

圧縮性能の低下や各部材の高重量化を招くことなく、アノード側の圧力とカソード側の圧力との差圧による電解質膜の破損を防止すること。

特開2019-099915 水素供給システム

電気化学式水素ポンプの水素供給動作を従来よりも高効率に行い得る水素供給システムを提供する。

特開2019-163520 電気化学反応装置

還元反応に用いられる二酸化炭素の純度を高める。

特開2020-037724 水素システム

電気化学式水素ポンプの水素昇圧動作時の効率を従来よりも向上し得る水素システムを提供する。

特開2020-132934 水素昇圧システム

電気化学式水素ポンプの昇圧動作停止後、電気化学式水素ポンプの次回の昇圧動作に必要な時間を従来よりも短縮し得る水素昇圧システムを提供する。

これらのサンプル公報には、キャビテーション、補助、音響化学水素生成、太陽放射、合成ガス生成セル、二酸化炭素の炭化水素燃料、変換、精製酸素製造、電気化学式水素ポンプ、水素脱離、脱水素、電気化学式ポンプ、水素供給、電気化学反応、水素昇圧などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図43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。

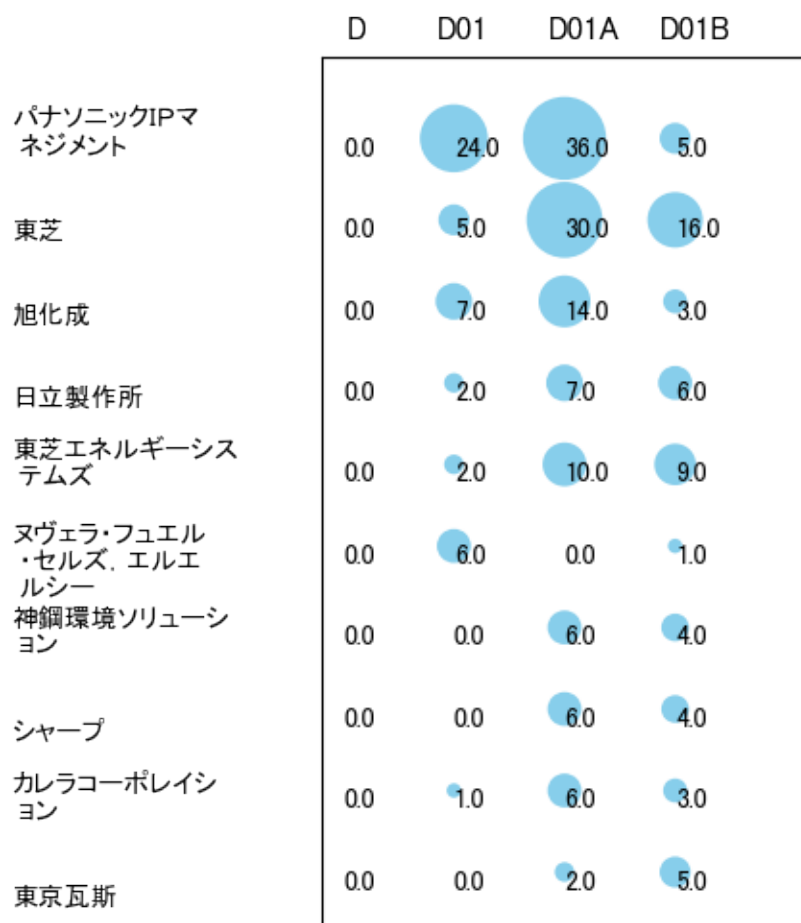


図43

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

[D01:化合物または非金属の製造のための電気分解または電気泳動方法；装置]

ヌヴェラ・フュエル・セルズ, エルエルシー

[D01A:槽または槽の組立体]

パナソニック I P マネジメント株式会社

株式会社東芝

旭化成株式会社

株式会社日立製作所

東芝エネルギーシステムズ株式会社

株式会社神鋼環境ソリューション

シャープ株式会社

カレラコーポレーション

[D01B:水の電気分解]

東京瓦斯株式会社

3-2-5 [E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭]

(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:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」が付与された公報は332件であった。

図44はこのコード「E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」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。

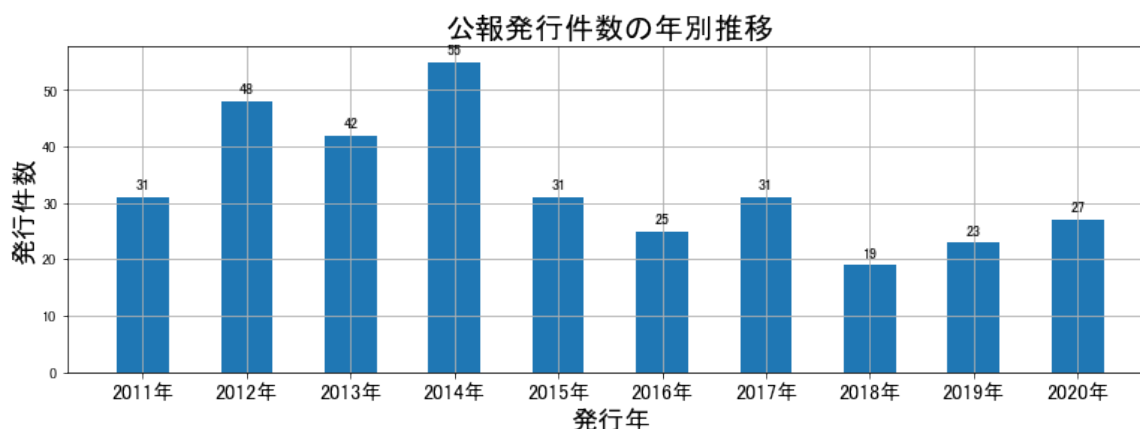


図44

このグラフによれば、コード「E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2014年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2018年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2020年にかけては増加している。また、急減している期間があった。

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:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の

出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
サウジアラビアンオイルカンパニー	35.0	10.6
日鉄エンジニアリング株式会社	12.6	3.8
シエル・インターナショナル・リサーチ・マーチャツピイ・ベー・ウイ	12.0	3.6
ガス、テクノロジー、インスティテュート	9.0	2.7
ザルブリゾルコーポレイション	7.0	2.1
ENEOS株式会社	6.7	2.0
国際石油開発帝石株式会社	5.5	1.7
コスモ石油株式会社	5.5	1.7
独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構	5.5	1.7
石油資源開発株式会社	5.5	1.7
その他	227.7	68.6
合計	332	100

表12

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はサウジアラビアンオイルカンパニーであり、10.6%であった。

以下、日鉄エンジニアリング、シエル・インターナショナル・リサーチ・マーチャツピイ・ベー・ウイ、ガス、テクノロジー、インスティテュート、ザルブリゾルコーポレイション、ENEOS、国際石油開発帝石、コスモ石油、石油天然ガス・金属鉱物資源機構、石油資源開発と続いている。

図45は上記集計結果を円グラフにしたものである。



図45

このグラフによれば、上位10社だけでは31.4%を占めているに過ぎず、多数の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46はコード「E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」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。

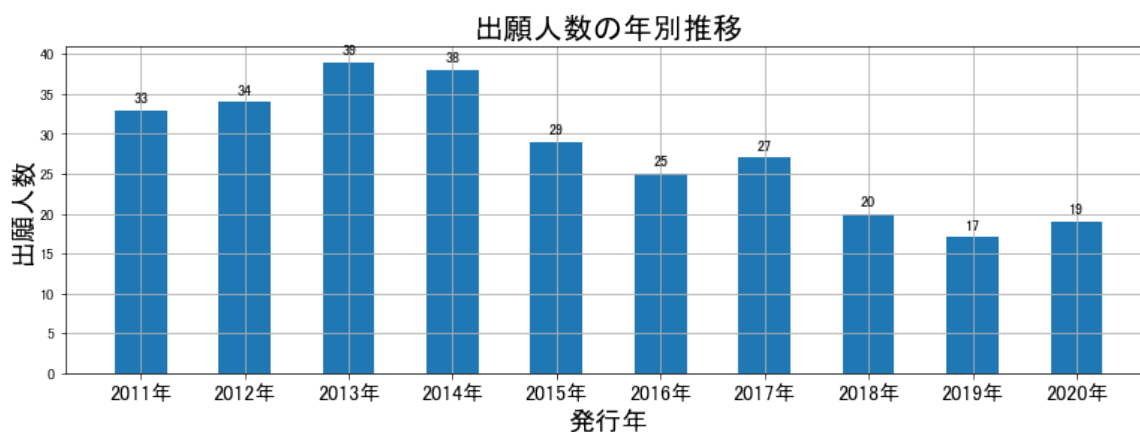


図46

このグラフによれば、コード「E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」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加し、ボトムの2019年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2020年はほぼ横這いとなっている。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図47はコード「E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

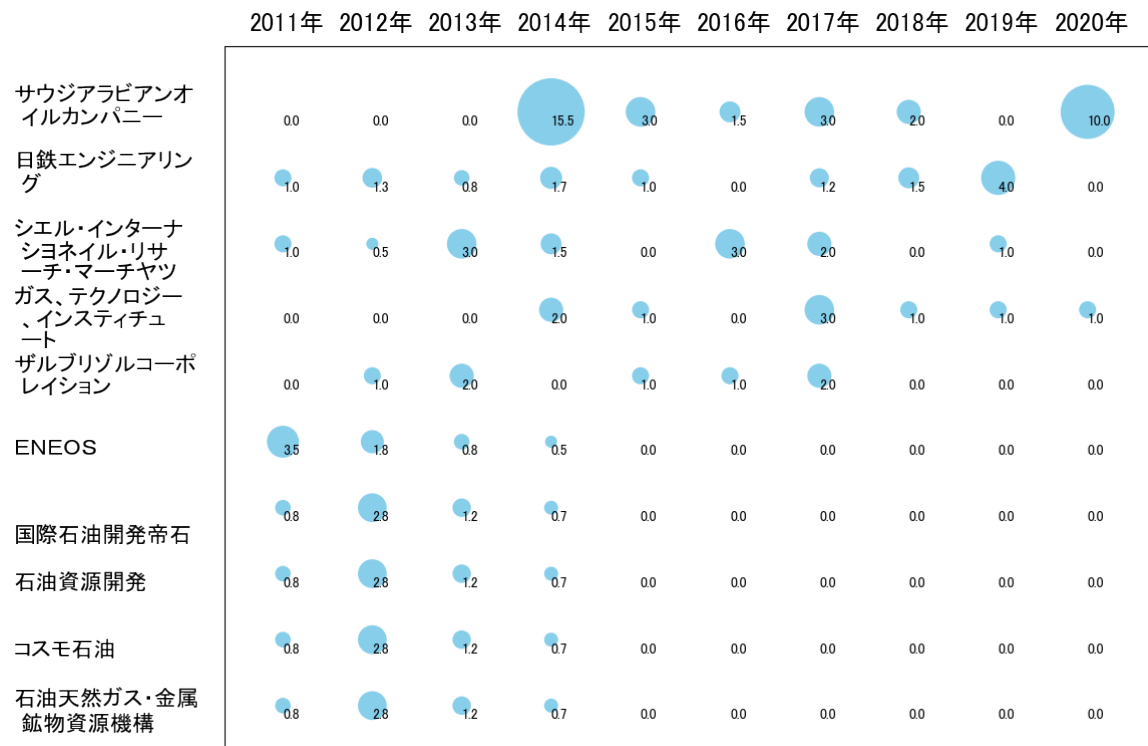


図47

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図48は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

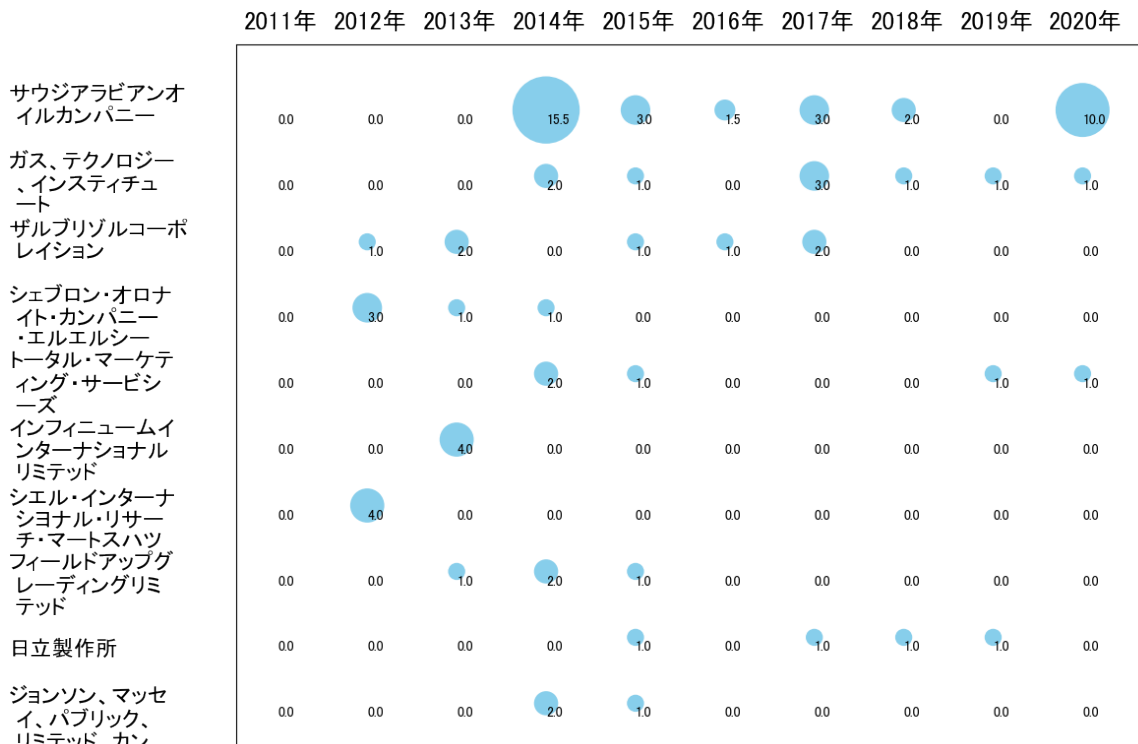


図48

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表13はコード「E:石油、ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭」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	石油、ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭	56	15.5
E01	炭化水素油の分解；液体炭化水素混合物の製造；炭化水素油の回収・精製	127	35.1
E01A	炭素の酸化物からの組成の不明確な液体炭化水素混合物の製造	60	16.6
E02	その他の燃料；天然ガス；液化石油ガス；火炎着火剤など+KW =燃料+水素+炭化+ガス+組成+反応+製造+生成+提供	99	27.3
E02A	実質的に炭素、水素および酸素のみからなる成分に基づくもの	20	5.5
	合計	362	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01:炭化水素油の分解；液体炭化水素混合物の製造；炭化水素油の回収・精製」が最も多く、35.1%を占めている。

図49は上記集計結果を円グラフにしたものである。

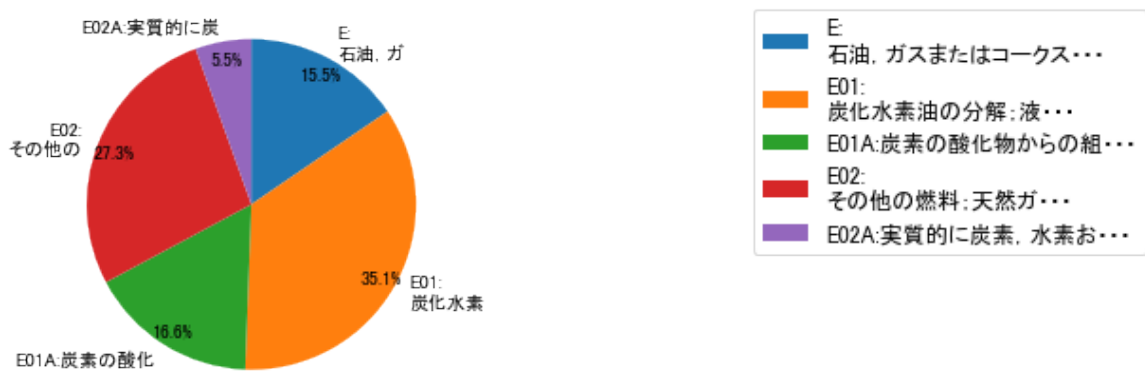


図49

(7) コード別発行件数の年別推移

図50は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

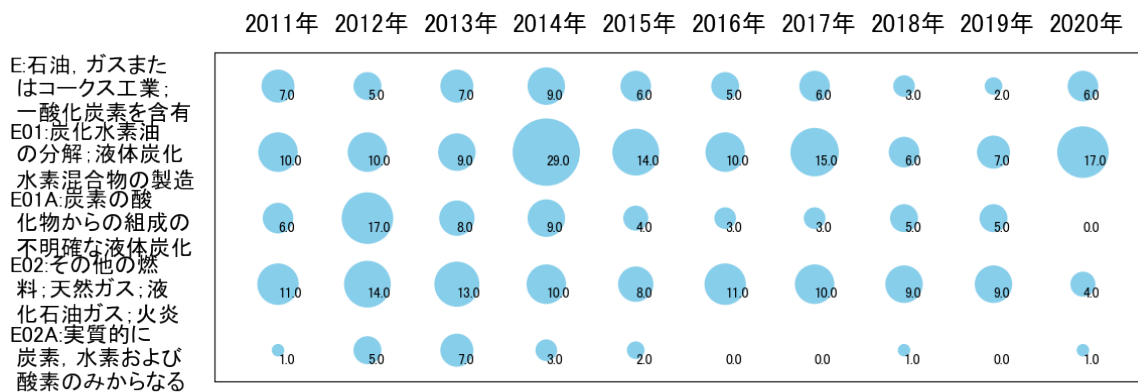


図50

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図51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。

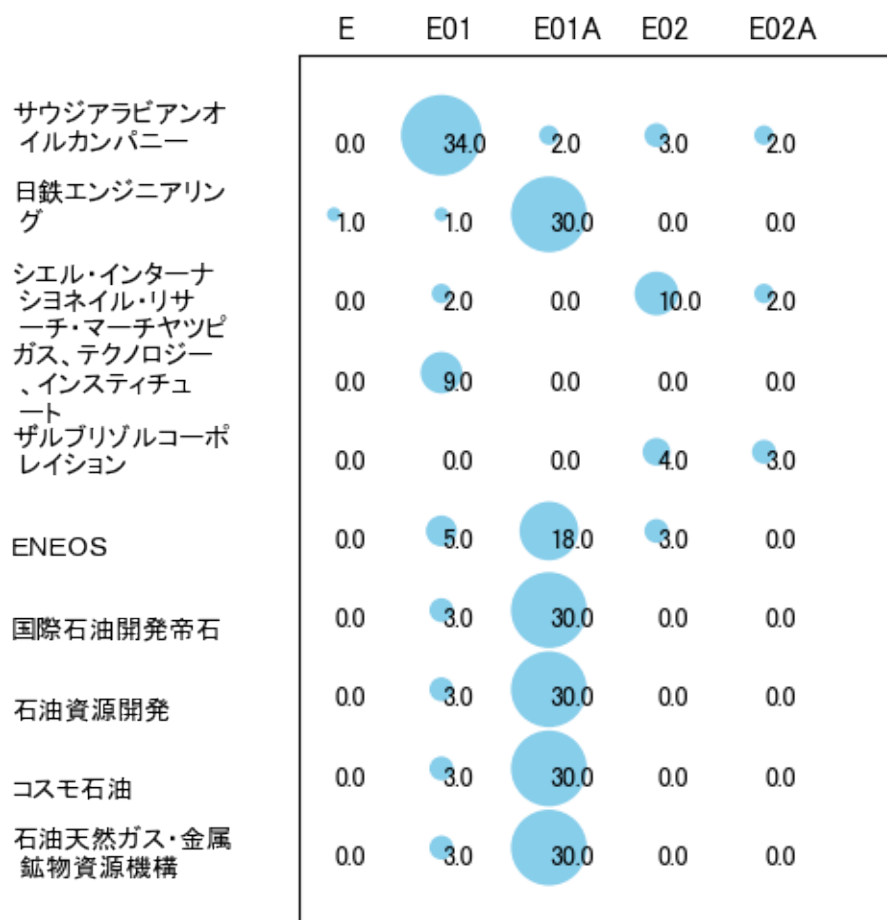


図51

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

[E01:炭化水素油の分解；液体炭化水素混合物の製造；炭化水素油の回収・精製]

サウジアラビアンオイルカンパニー

ガス、テクノロジー、インスティテュート

[E01A:炭素の酸化物からの組成の不明確な液体炭化水素混合物の製造]

日鉄エンジニアリング株式会社

ENEOS株式会社

国際石油開発帝石株式会社

石油資源開発株式会社

コスモ石油株式会社

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構

[E02:その他の燃料；天然ガス；液化石油ガス；火炎着火剤など+KW=燃料+水素+炭化
+ガス+組成+反応+製造+生成+提供]

シエル・インターナショナル・リサーチ・マーチャツピイ・バー・ウイ
ザルブリゾルコーポレイション

3-2-6 [F:有機化学]

(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「F:有機化学」が付与された公報は176件であった。

図52はこのコード「F:有機化学」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。

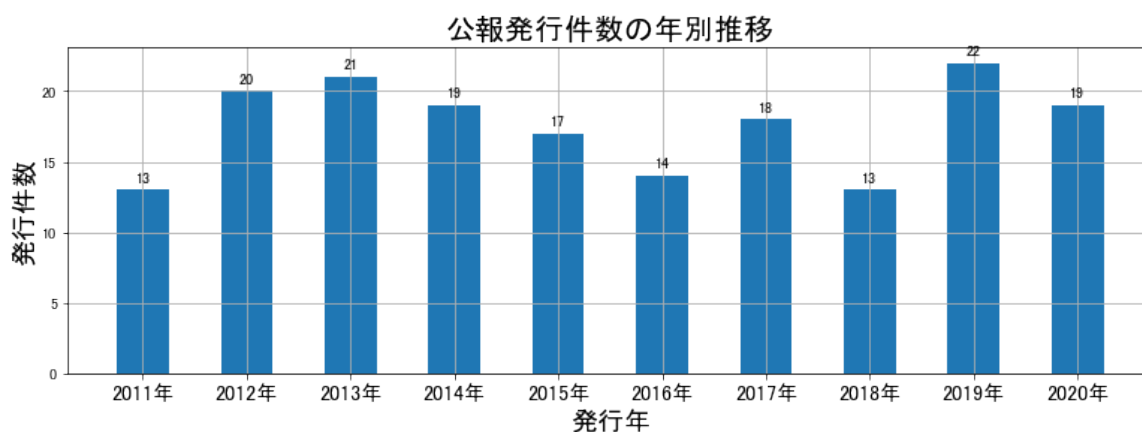


図52

このグラフによれば、コード「F:有機化学」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増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

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14はコード「F:有機化学」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
千代田化工建設株式会社	13.5	7.7
サウジアラビアンオイルカンパニー	12.5	7.1
株式会社日立製作所	7.5	4.3
東京瓦斯株式会社	6.0	3.4
日鉄エンジニアリング株式会社	5.7	3.2
株式会社日本触媒	4.0	2.3
大阪瓦斯株式会社	4.0	2.3
株式会社東芝	3.5	2.0
ユニバーシティオブサザンカリフォルニア	3.0	1.7
シオノケミカル株式会社	3.0	1.7
その他	113.3	64.4
合計	176	100

表14

この集計表によれば、その他を除くと、第1位は千代田化工建設株式会社であり、7.7%であった。

以下、サウジアラビアンオイルカンパニー、日立製作所、東京瓦斯、日鉄エンジニアリング、日本触媒、大阪瓦斯、東芝、ユニバーシティオブサザンカリフォルニア、シオノケミカルと続いている。

図53は上記集計結果を円グラフにしたものである。

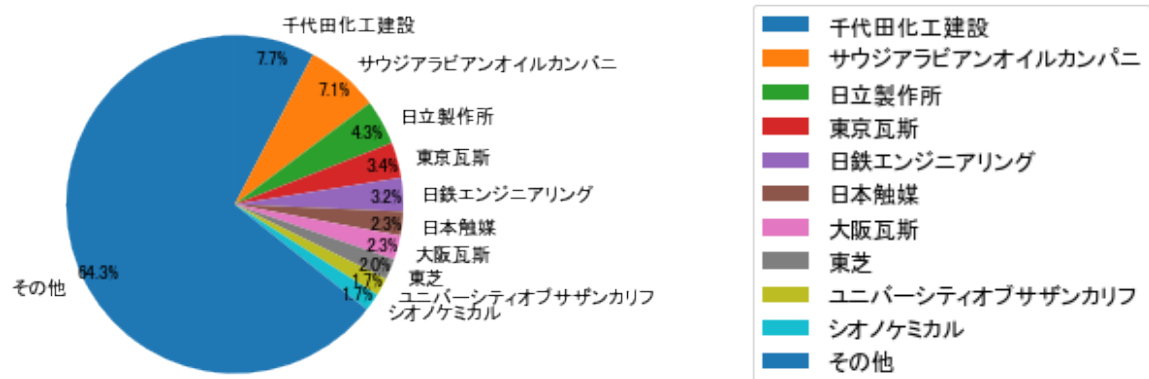


図53

このグラフによれば、上位10社で35.6%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図54はコード「F:有機化学」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。

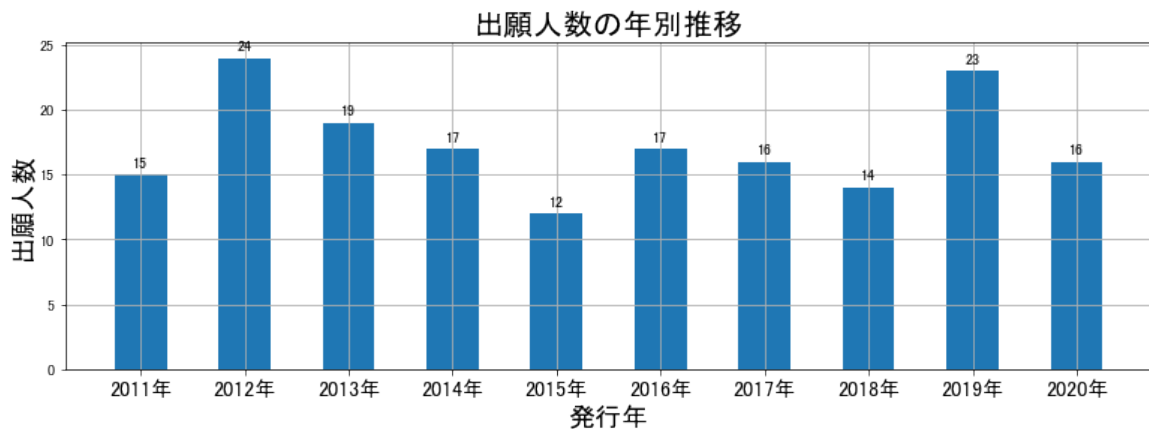


図54

このグラフによれば、コード「F:有機化学」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、翌年にピークを付け、ボトムの2015年まで減少し続け、最終年の2020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(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55はコード「F:有機化学」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

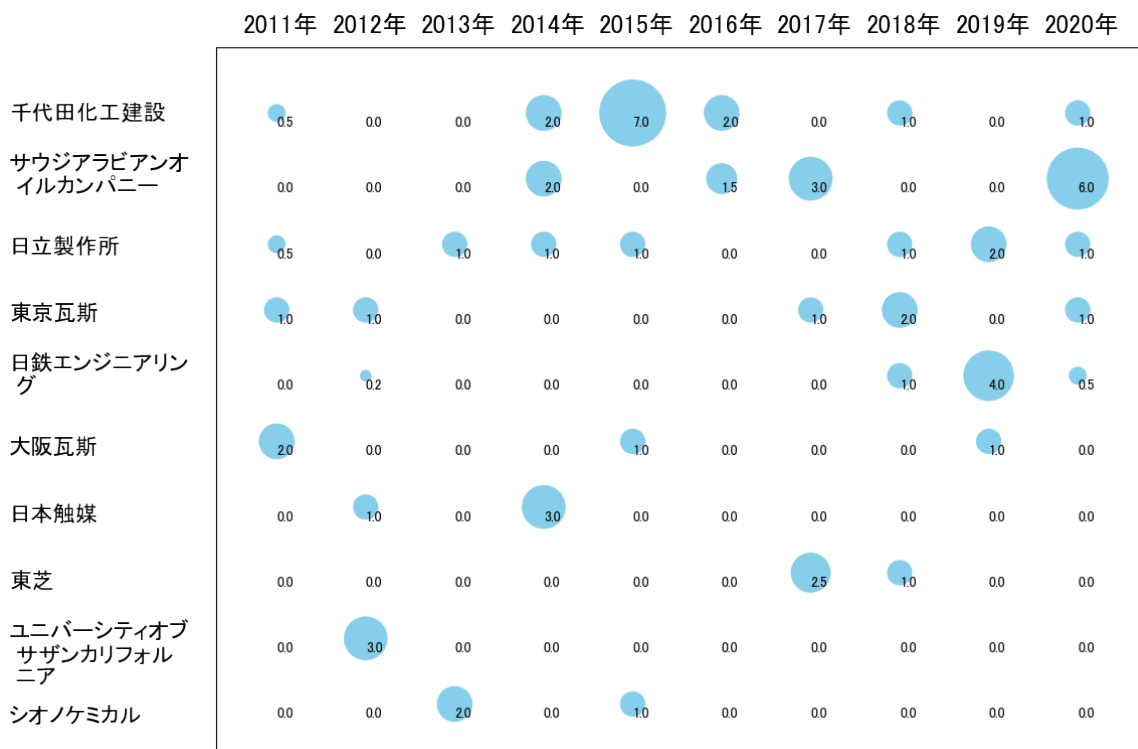


図55

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。

サウジアラビアンオイルカンパニー

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

サウジアラビアンオイルカンパニー

(5) コード別新規参入企業

図56は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

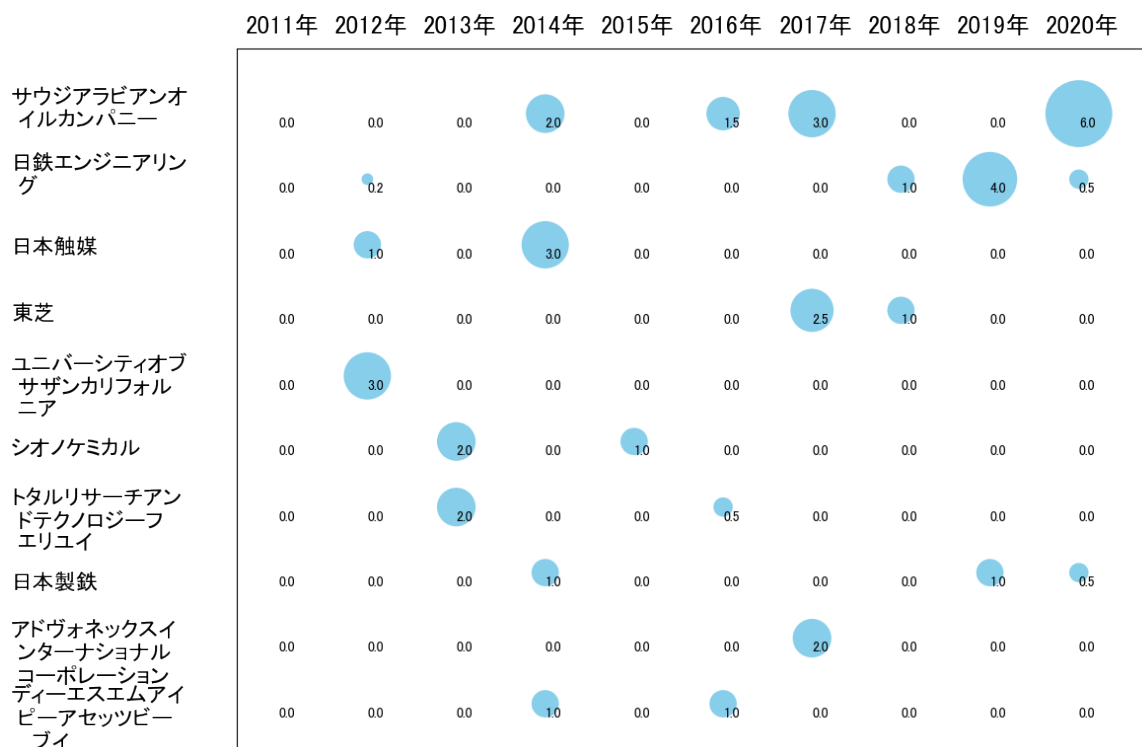


図56

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表15はコード「F:有機化学」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	%
F	有機化学	21	7.8
F01	非環式化合物または炭素環式化合物	114	42.4
F01A	メタン	36	13.4
F02	有機化学の一般的方法あるいは装置	1	0.4
F02A	他の一般的方法	97	36.1
	合計	269	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01:非環式化合物または炭素環式化合物」が最も多く、42.4%を占めている。

図57は上記集計結果を円グラフにしたものである。

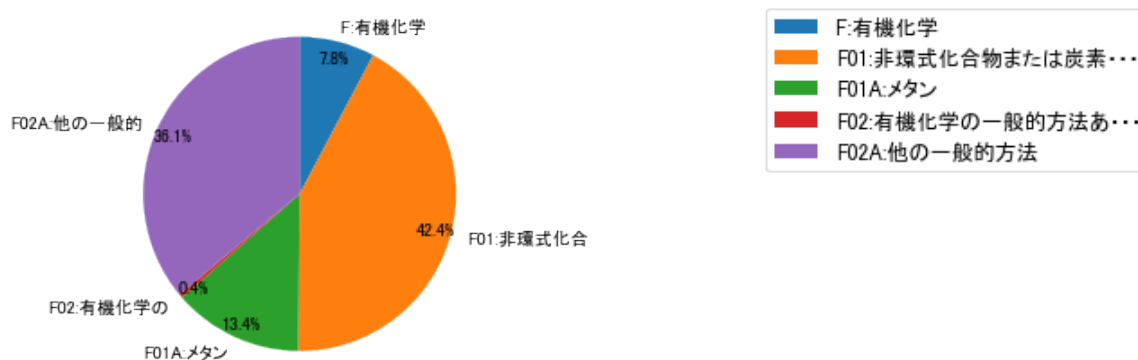


図57

(7) コード別発行件数の年別推移

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

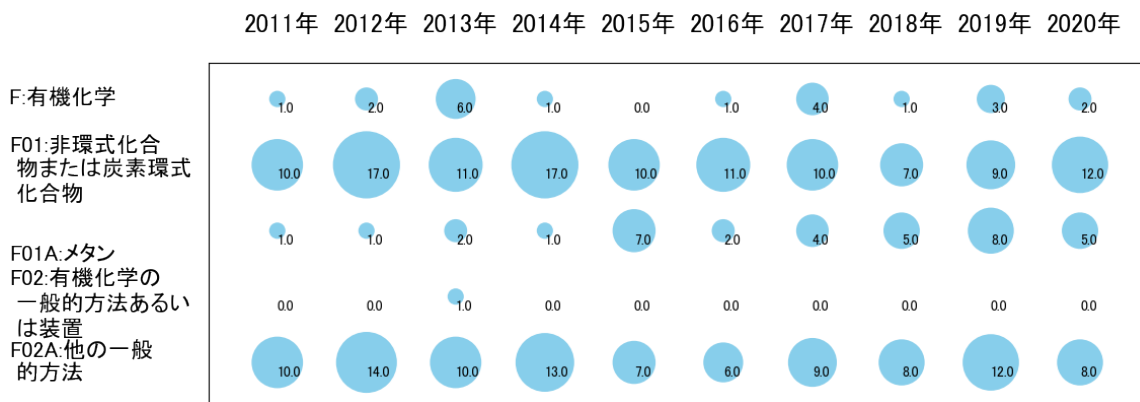


図58

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

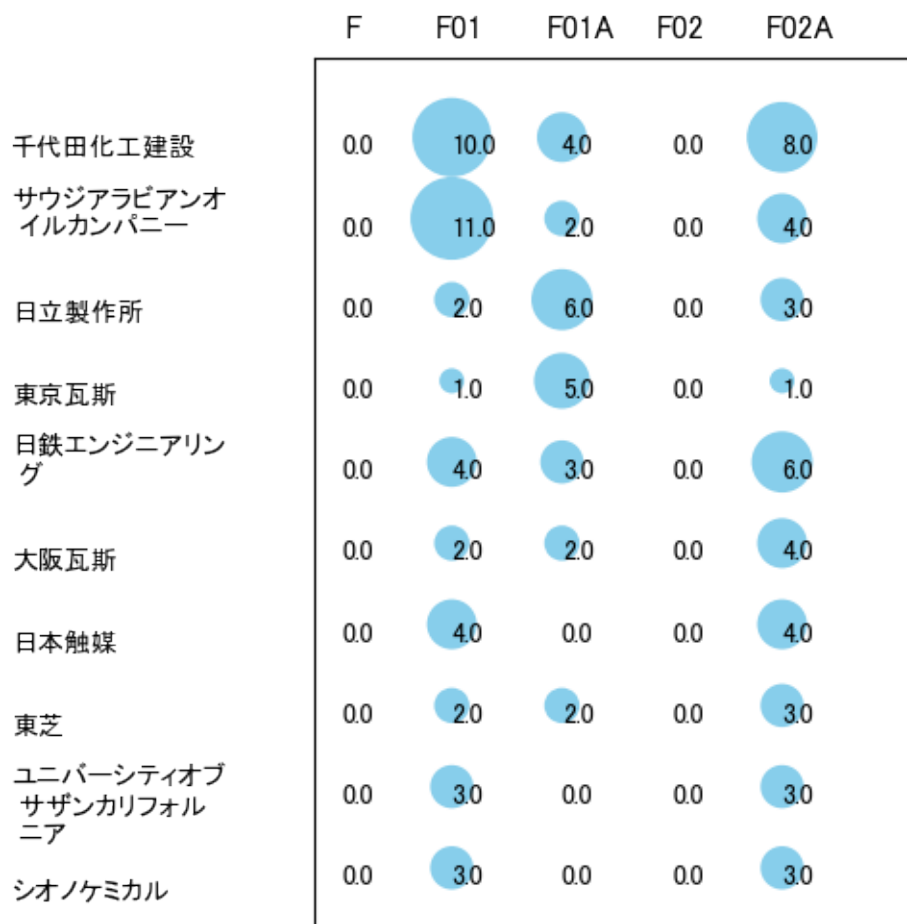


図59

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

[F01:非環式化合物または炭素環式化合物]

千代田化工建設株式会社
 サウジアラビアンオイルカンパニー
 株式会社日本触媒
 ユニバーシティオブサザンカリフォルニア
 シオノケミカル株式会社

[F01A:メタン]

株式会社日立製作所
 東京瓦斯株式会社

[F02A:他の一般的方法]

日鉄エンジニアリング株式会社

大阪瓦斯株式会社

株式会社東芝

3-2-7 [G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報は174件であった。

図60はこのコード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

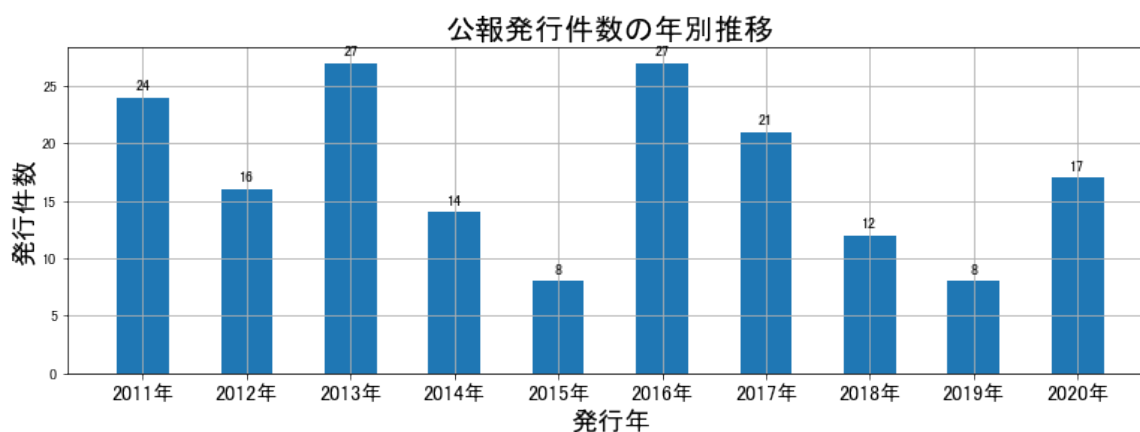


図60

このグラフによれば、コード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2015年にかけて減少し、最終年の2020年にかけては増減しながらも増加している。また、急増している期間があり、急減している期間があった。

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16はコード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
トヨタ自動車株式会社	12.0	6.9
株式会社日立製作所	11.5	6.6
ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ	9.0	5.2
泉寛治	9.0	5.2
マツダ株式会社	8.5	4.9
三菱重工業株式会社	5.0	2.9
日産自動車株式会社	4.0	2.3
川崎重工業株式会社	3.5	2.0
本田技研工業株式会社	3.0	1.7
畑中武史	3.0	1.7
その他	105.5	60.8
合計	174	100

表16

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はトヨタ自動車株式会社であり、6.9%であった。

以下、日立製作所、ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ、泉寛治、マツダ、三菱重工業、日産自動車、川崎重工業、本田技研工業、畑中武史と続いている。

図61は上記集計結果を円グラフにしたものである。

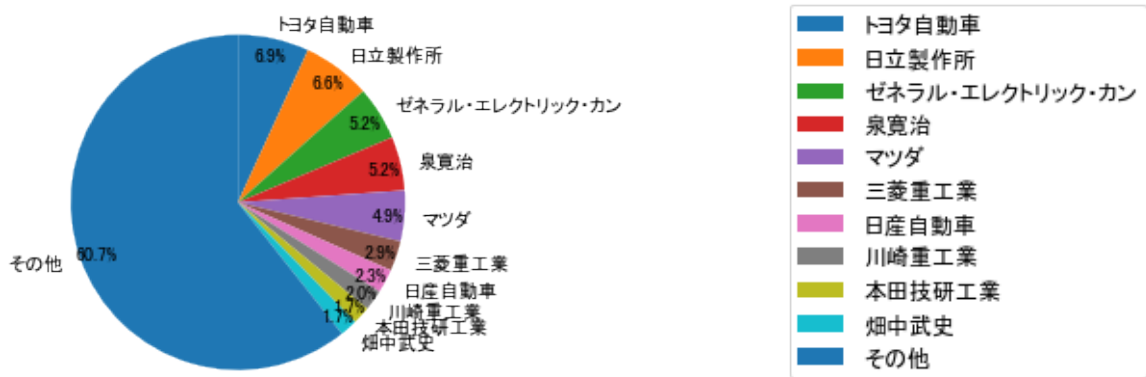


図61

このグラフによれば、上位10社で39.5%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図62はコード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

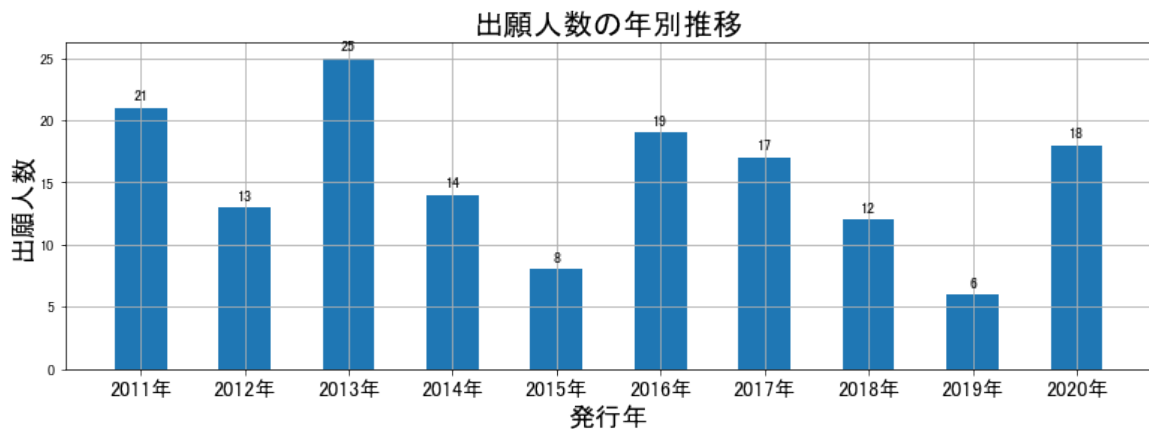


図62

このグラフによれば、コード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」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、ボトム
の2019年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2020年にかけては増加している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図63はコード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

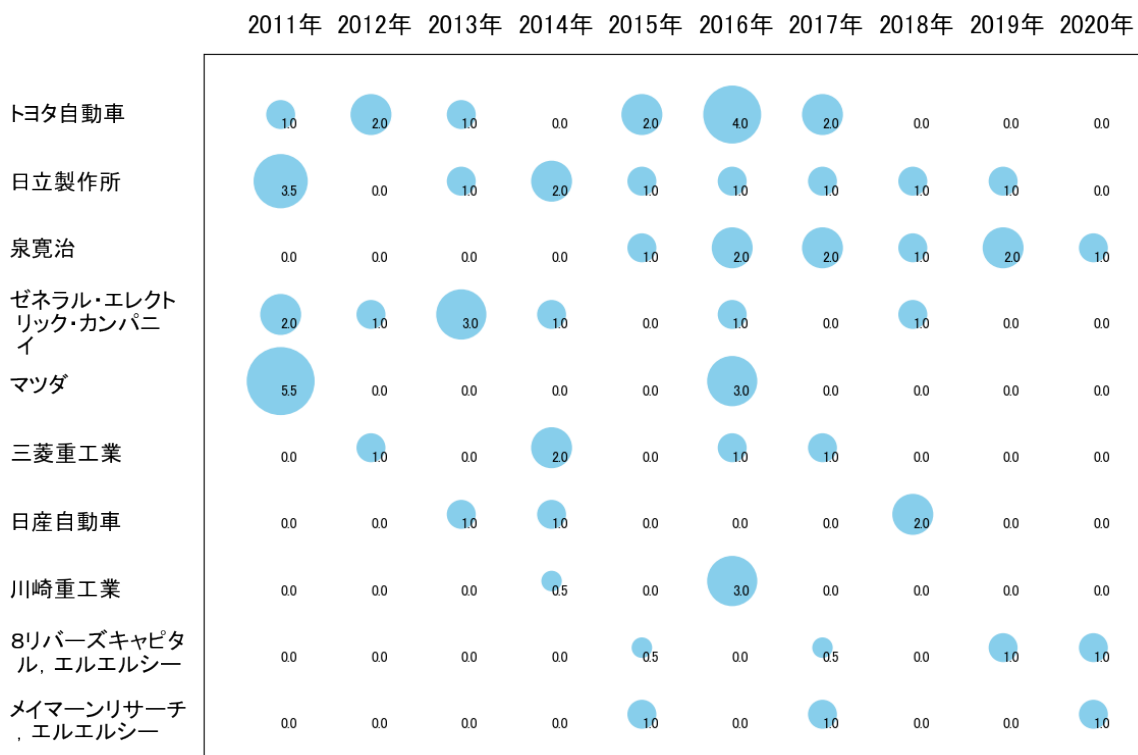


図63

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図64は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

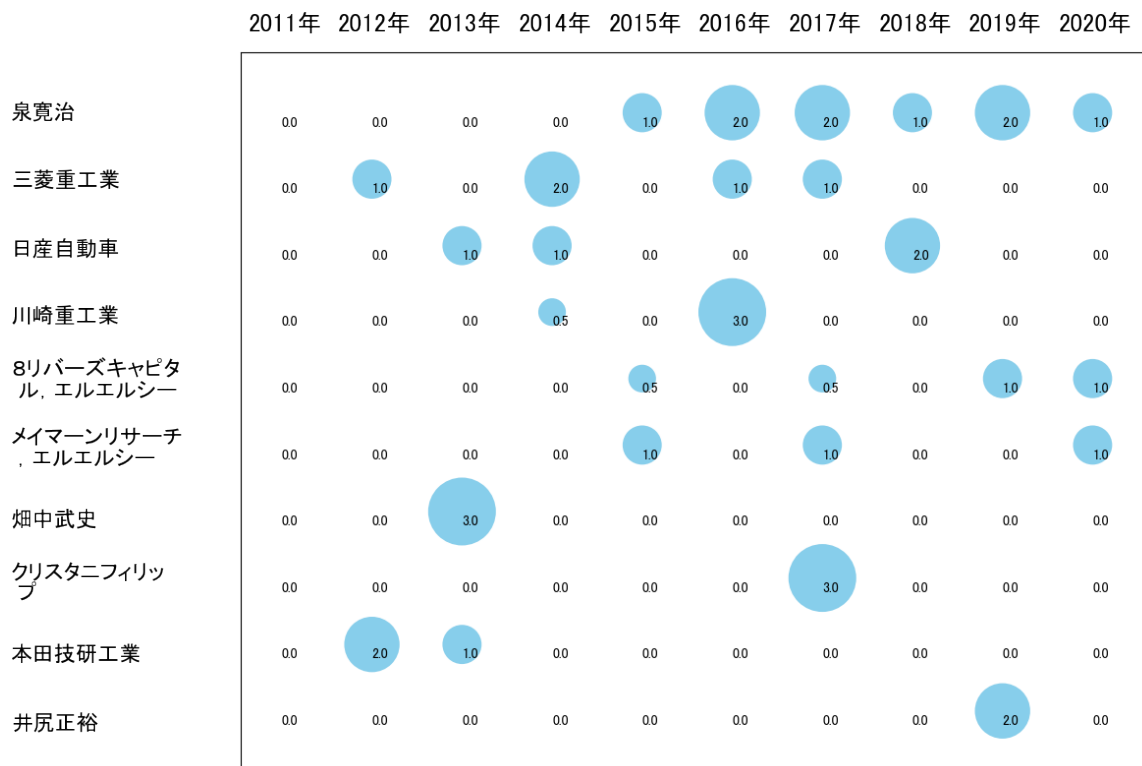


図64

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表17はコード「G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
G	燃焼機関:熱ガスまたは燃焼生成物を利用	9	3.0
G01	燃焼機関の制御	31	10.3
G01A	気体燃料で作動する機関に特有のもの	48	15.9
G02	一般の燃焼機関への可燃混合物またはその成分の供給	39	13.0
G02A	ガス状燃料用	66	21.9
G03	ガスタービン:ジェット推進の空気の取り入れ・燃料供給制御	24	8.0
G03A	燃料供給系統	36	12.0
G04	内燃式ピストン機関:燃焼機関一般	38	12.6
G04A	他の特殊な気体	10	3.3
	合計	301	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G02A:ガス状燃料用」が最も多く、21.9%を占めている。

図65は上記集計結果を円グラフにしたものである。

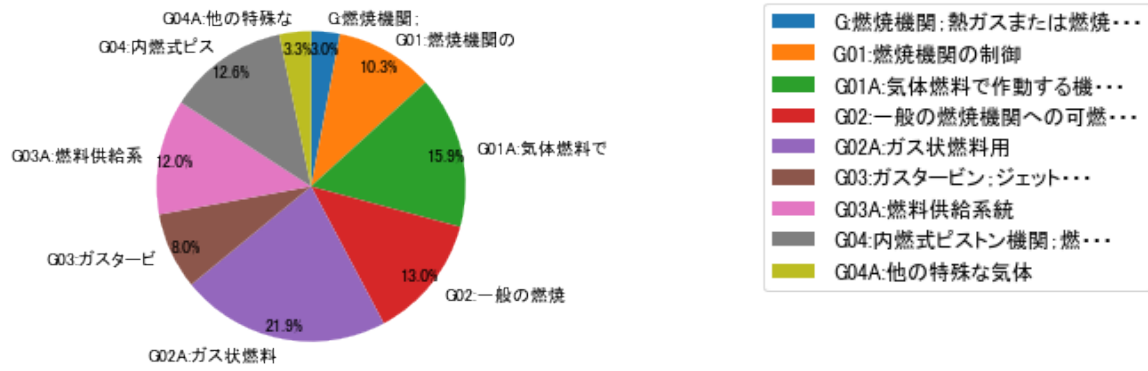


図65

(7) コード別発行件数の年別推移

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

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

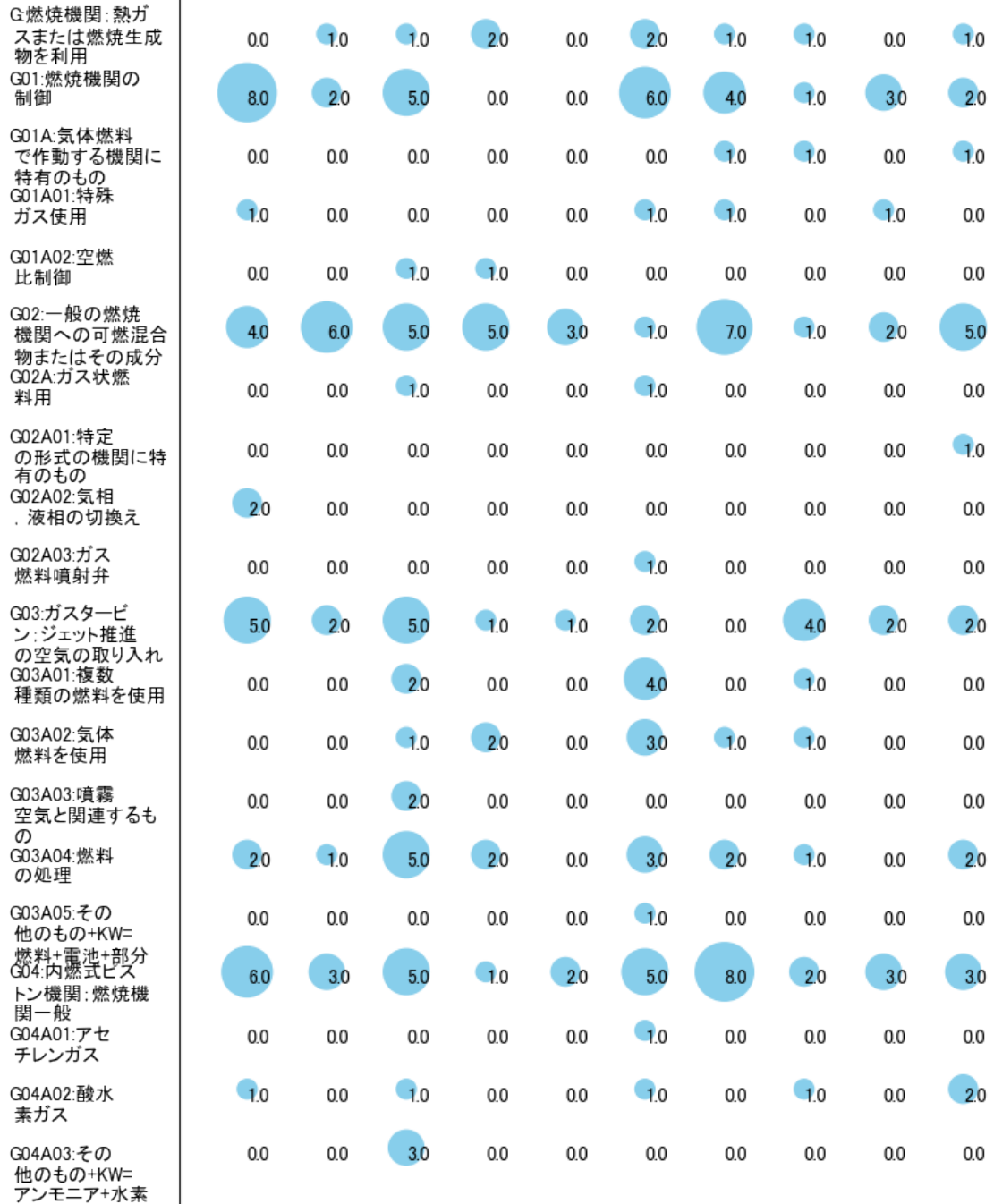


図66

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。

G02A01: 特定の形式の機関に特有のもの

G04A02:酸水素ガス

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

G01A:気体燃料で作動する機関に特有のもの

G02A01:特定の形式の機関に特有のもの

G04A02:酸水素ガス

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:気体燃料で作動する機関に特有のもの]

WO15/056777 天然ガスの燃焼促進装置

天然ガス燃料と空気の混合気に対しプラズマを照射することにより、含有されるメタン分子に対し、その一部を部分酸化させるプラズマリアクタ2を設置する。

特開2018-009492 燃料改質触媒の劣化診断方法および劣化診断装置

触媒担体31の上流端31a側部分が再生不能となる前に燃料改質触媒18の劣化を検知する。

特開2020-180592 燃料改質装置及び燃料改質方法

アンモニアと水素の組成比と供給量を最適化し、燃焼装置に燃料として供給することのできる燃料改質装置を提供する。

これらのサンプル公報には、天然ガスの燃焼促進、燃料改質触媒の劣化診断などの語句が含まれていた。

[G02A01:特定の形式の機関に特有のもの]

WO19/130619 自動車惰性走行制御システム。

地球温暖化に対処するCO₂、NO_xの排出削減策のエンジンを発明し電気駆動の移動体に勝る構成を見つける事。

これらのサンプル公報には、自動車惰性走行制御などの語句が含まれていた。

[G04A02:酸水素ガス]

特開2011-089512 内燃機関用燃焼改善システム及び内燃機関用燃焼改善方法

車両のバッテリー上がりを未然に回避しながら大幅なCO₂削減が可能な内燃機関用燃焼改善システム及び内燃機関用燃焼改善方法を提供する。

特開2013-160048 移動体およびそれに用いられる補助燃料システム

移動体におけるエネルギー効率の改善および省エネ化を図ること。

特表2016-511794 内燃機関エンジンのための水素オンデマンドの燃料システム

オンデマンドの酸水素燃料システムは、標準的な内燃機関エンジンに組み込まれる酸水素発生装置を含む。

特表2018-529887 水素エンジン及びその動力供給のための水素燃料の製造方法

燃焼エンジンは、陸上車両、航空機及び船舶、並びに様々な種類の機械の駆動で使用されることを意図される。

特開2020-073794 内燃機関、非化石燃料式内燃機関を使用して出力を生成する方法、車両

水素と空気の混合物に注入される水と水溶性可燃性物質からなる燃料を使用する内燃機関を動作させる方法及び装置を提供する。

特表2020-515771 2ストローク内燃機関

本発明は、その機関クランクケース（701）が、常にかつあらゆる環境下で、オイルを下方クランクケース（703）内に閉じ込める封止手段を備える、2ストローク内燃機関（700）に関わる。

これらのサンプル公報には、内燃機関用燃焼、移動体、補助燃料、内燃機関エンジン、水素オンデマンドの燃料、水素エンジン、動力供給、水素燃料の製造、非化石燃料式内燃機関、出力、生成、車両、2ストローク内燃機関などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

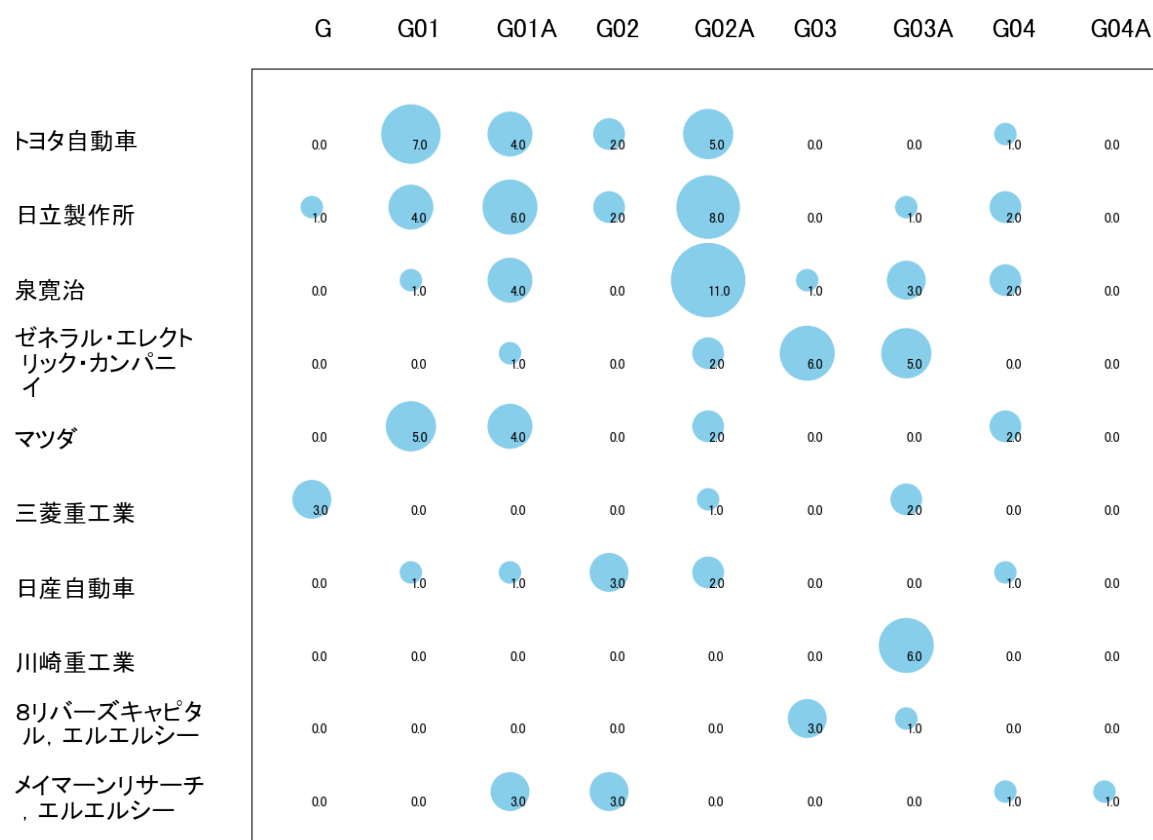


図67

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

[G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用]

三菱重工業株式会社

[G01:燃焼機関の制御]

トヨタ自動車株式会社

マツダ株式会社

[G01A:気体燃料で作動する機関に特有のもの]

メイマーンリサーチ, エルエルシー

[G02:一般の燃焼機関への可燃混合物またはその成分の供給]

日産自動車株式会社

[G02A:ガス状燃料用]

株式会社日立製作所

泉寛治

[G03:ガスタービン；ジェット推進の空気の取り入れ・燃料供給制御]

ゼネラル・エレクトリック・カンパニー

8 リバースキャピタル, エルエルシー

[G03A:燃料供給系統]

川崎重工業株式会社

3-2-8 [H:電力の発電, 変換, 配電]

(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:電力の発電, 変換, 配電」が付与された公報は105件であった。

図68はこのコード「H:電力の発電, 変換, 配電」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

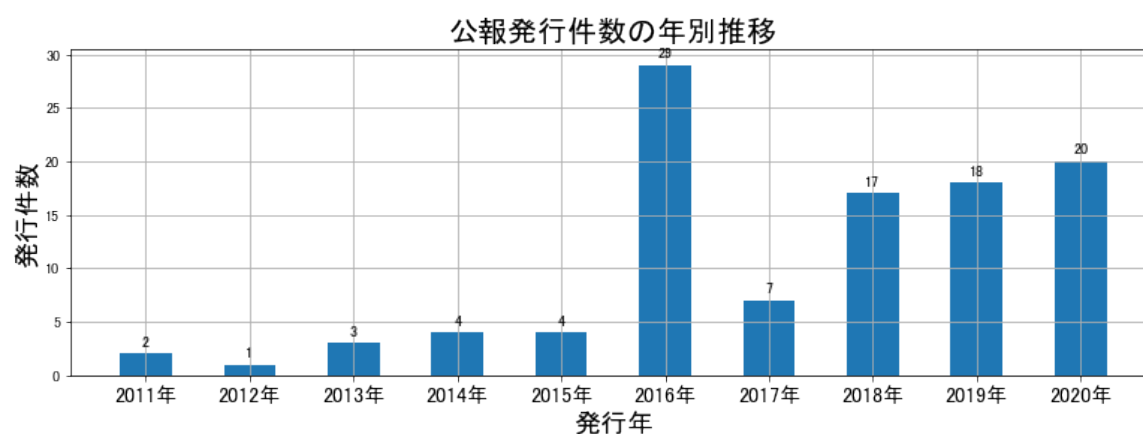


図68

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

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、ピークの2016年まで急増し、最終年の2020年にかけては増減しながらも減少している。また、急減している期間があった。

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

出願人	発行件数	%
辻利秀	18.0	17.2
株式会社東芝	15.0	14.4
株式会社日立製作所	7.0	6.7
東芝エネルギーシステムズ株式会社	5.0	4.8
清水建設株式会社	5.0	4.8
トヨタ自動車株式会社	4.0	3.8
パナソニックIPマネジメント株式会社	3.0	2.9
エクセルギー・パワー・システムズ株式会社	3.0	2.9
国立研究開発法人産業技術総合研究所	3.0	2.9
ブリリアントライトパワーインコーポレーテッド	3.0	2.9
その他	39.0	37.3
合計	105	100

表18

この集計表によれば、その他を除くと、第1位は辻利秀であり、17.2%であった。

以下、東芝、日立製作所、東芝エネルギーシステムズ、清水建設、トヨタ自動車、パナソニックIPマネジメント、エクセルギー・パワー・システムズ、産業技術総合研究所、ブリリアントライトパワーインコーポレーテッドと続いている。

図69は上記集計結果を円グラフにしたものである。

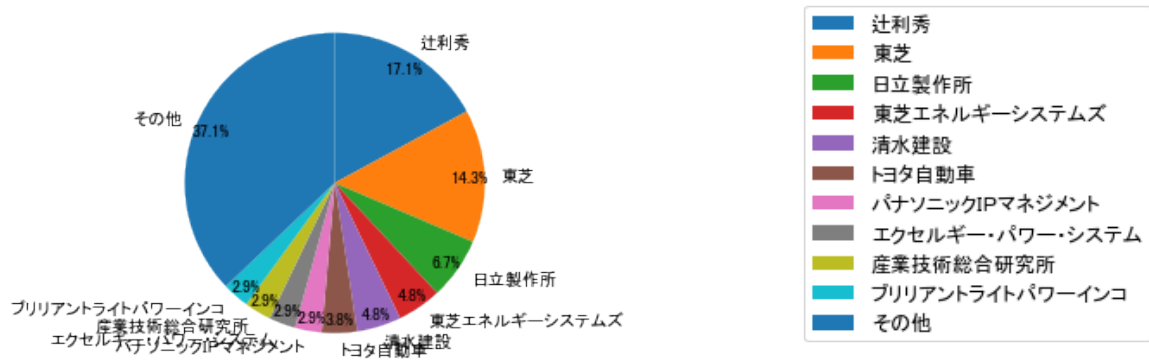


図69

このグラフによれば、上位10社だけで63.2%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図70はコード「H:電力の発電，変換，配電」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

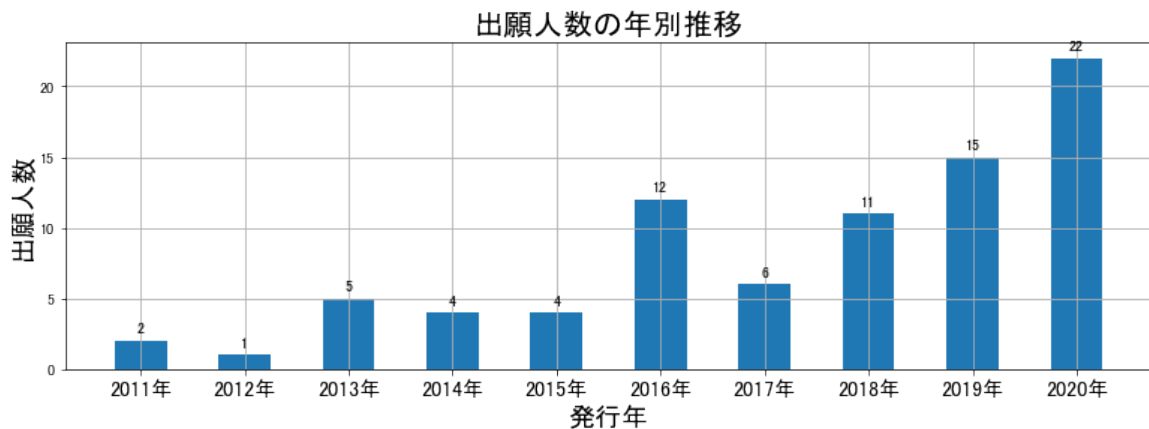


図70

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

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、最終年の2020年は急増しピークとなっている。また、急減している期間があった。

最終年近傍は強い増加傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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

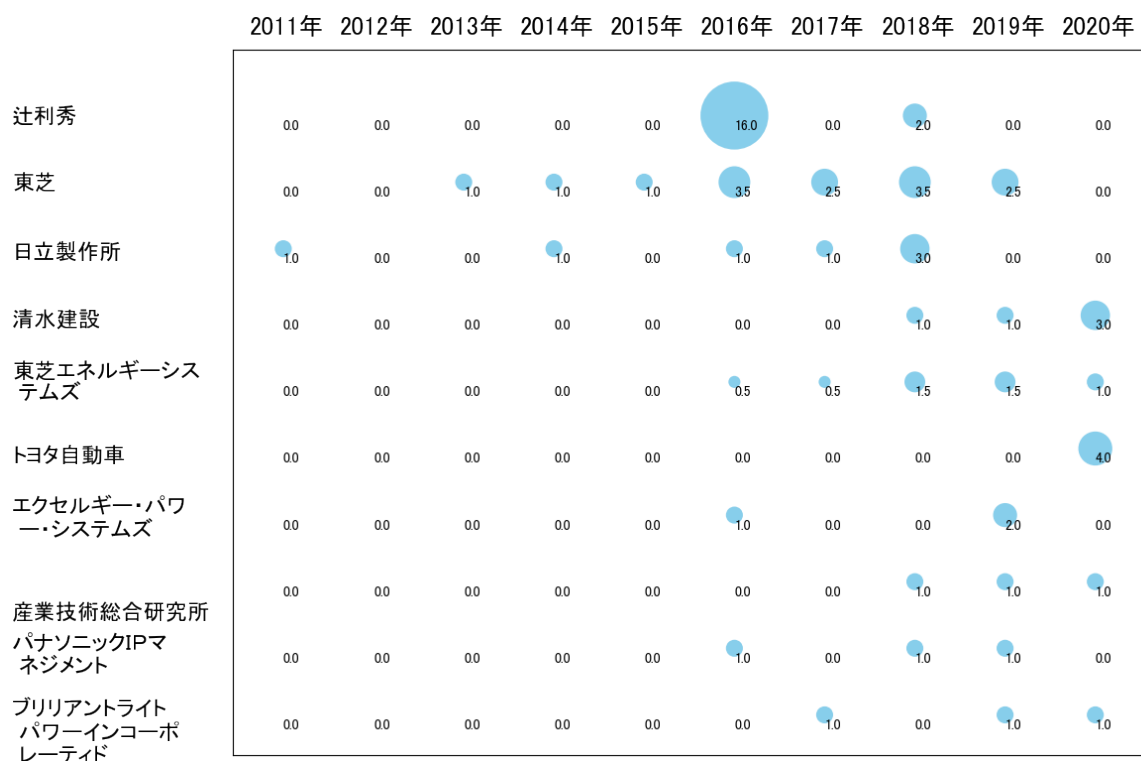


図71

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

清水建設株式会社

トヨタ自動車株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

清水建設株式会社

トヨタ自動車株式会社

(5) コード別新規参入企業

図72は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

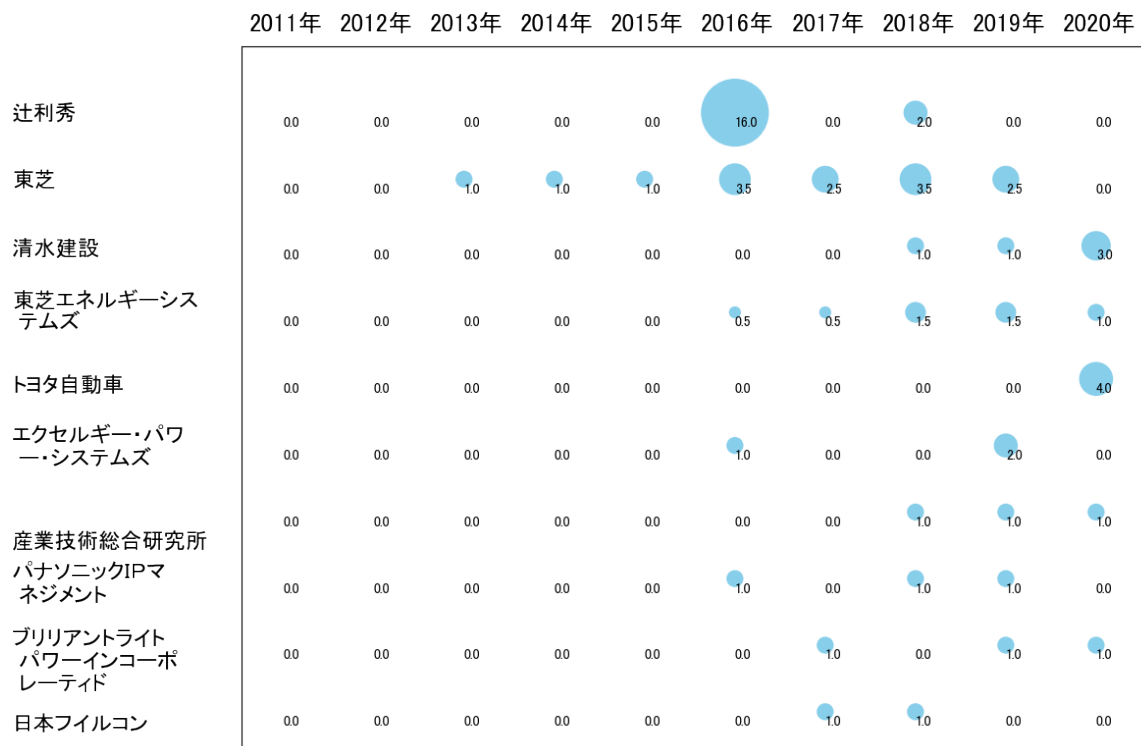


図72

図72は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は次のとおり。

清水建設株式会社

トヨタ自動車株式会社

(6) コード別の発行件数割合

表19はコード「H:電力の発電, 変換, 配電」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	電力の発電, 変換, 配電	17	11.3
H01	電力給電・配電のための回路装置;電気蓄積	24	15.9
H01A	2個以上の発電機・コンバータ・変圧器により単一回路網へ並列給電	110	72.8
	合計	151	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01A:2個以上の発電機・コンバータ・変圧器により単一回路網へ並列給電」が最も多く、72.8%を占めている。

図73は上記集計結果を円グラフにしたものである。

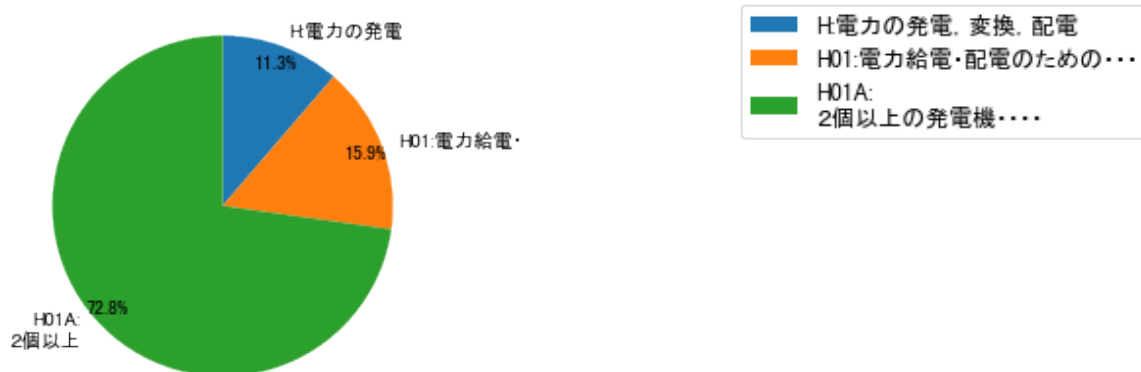


図73

(7) コード別発行件数の年別推移

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

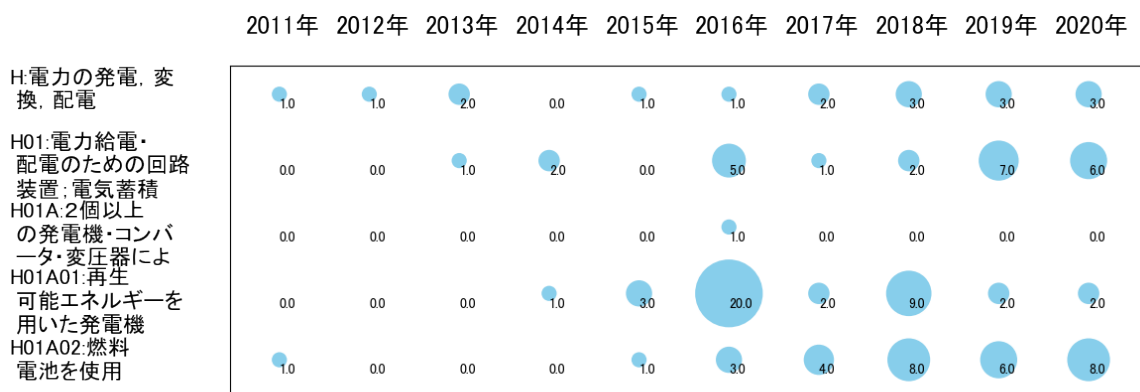


図74

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

H01A02:燃料電池を使用

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[H01A02:燃料電池を使用]

特開2017-139850 電力供給システム

再生可能エネルギー発電装置とエンジン発電機を用いた電力供給システムにおいて、システムの小型化とともに、エンジン燃料の使用量を削減できる電力供給システムを提供する。

特開2018-078669 管理装置、及び発電システム

シェールガス井から産出されたシェールガスをもとに燃料電池により発電された電力を蓄える複数の蓄電モジュールの寿命を平準化する。

特開2018-085861 水素利用システムおよび統合エネルギーシステム

系統に安定電力を供給可能な水素利用システムおよび統合エネルギーシステムを提供する。

特開2018-147603 電力供給システム

系統電源からの電力の潮流方向を判定し、容易に水素発生部又は燃料電池の作動を制御することができる電力供給システムを提供する。

WO17/098662 建築物用の水素エネルギー供給システム、及び建築物用の水素エネルギー供給システムの制御方法

本実施形態に係る建築物用の水素エネルギー供給システムは、貯蔵された水素を用いて電力を生成する水素エネルギー生成部と、前記水素エネルギー生成部から供給される電力を、建築物の外部に対して電力を供給する第1のルート、及び建築物の内部に対して電力を供給する第2のルートのうちの少なくともいずれかを介して供給可能である電力供給部と、電力供給部が供給する電力を制御する制御部であって、電力系統が停電した場合に、第1のルートを介した電力供給を開始させる制御、及び第1のルートにおける電力の供給範囲を増加させる制御のうちの少なくともいずれかを行う制御部と、を備える。

特開2019-193394 防災型建築構造物の構築システム

本発明は、構造物の種類や規模、設置状況に応じて、自然災害時のBCP対策が適正に行い、それぞれの建築構造物のライフラインも確保し、化石燃料に代わるクリーンなエネルギー源の水素を燃料とする防災型建築構造物の構築システムを提供する。

特開2020-184410 水素利用システム及び水素利用システムにおける熱管理方法

効率の良い水素利用システムを提供する。

特開2020-047496 コミュニティシステム

水素を効率良く利用するコミュニティシステムを提供する。

特開2020-045997 コミュニティシステム及びその管理方法

水素を効率良く利用するコミュニティシステムを提供する。

特開2020-054085 電源システムおよび電源システムの制御方法

解決しようとする課題は、日射量予測技術および蓄電池管理技術が内包する予測誤差の発生を考慮した上で、リスクを最小化する計画発電に資する電源システム構成の構築

や、それらの発電計画の最適化は、現在のところまだなされていない、ということである。

これらのサンプル公報には、電力供給、管理、発電、水素利用、統合エネルギー、建築物用の水素エネルギー供給、建築物用の水素エネルギー供給システムの制御、防災型建築構造物の構築、コミュニティ、電源などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

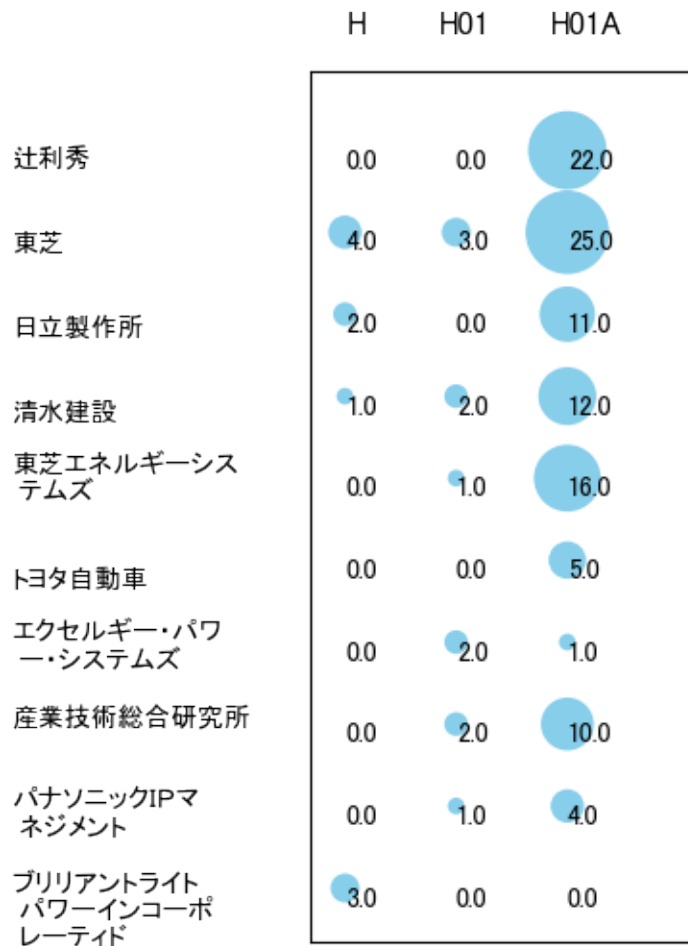


図75

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

[H:電力の発電, 変換, 配電]

ブリリアントライトパワーインコーポレーテッド

[H01:電力給電・配電のための回路装置;電気蓄積]

エクセルギー・パワー・システムズ株式会社

[H01A:2個以上の発電機・コンバータ・変圧器により単一回路網へ並列給電]

辻利秀

株式会社東芝

株式会社日立製作所

清水建設株式会社

東芝エネルギーシステムズ株式会社

トヨタ自動車株式会社

国立研究開発法人産業技術総合研究所

パナソニックIPマネジメント株式会社

3-2-9 [I:ガスまたは液体の貯蔵または分配]

(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:ガスまたは液体の貯蔵または分配」が付与された公報は162件であった。

図76はこのコード「I:ガスまたは液体の貯蔵または分配」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。

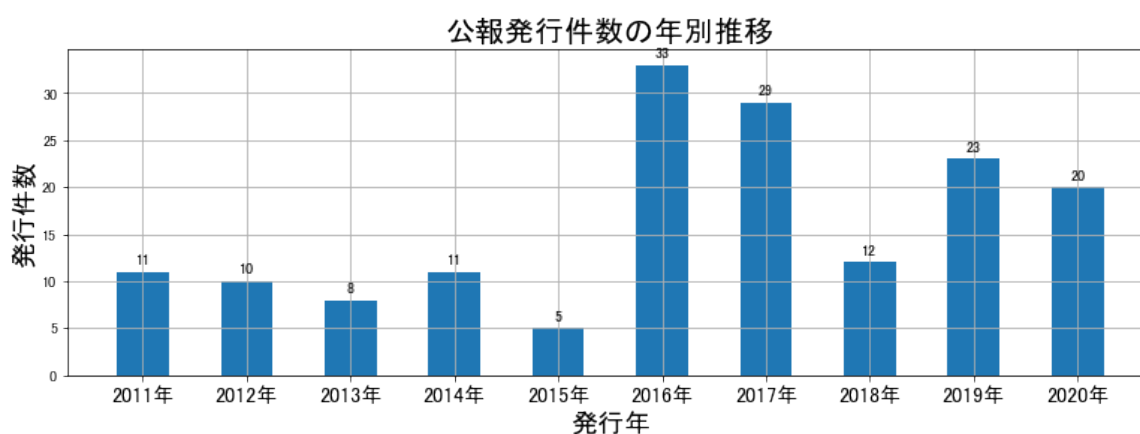


図76

このグラフによれば、コード「I:ガスまたは液体の貯蔵または分配」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、2015年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2016年まで急増し、最終年の2020年にかけては増減しながらも減少している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は増加傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表20はコード「I:ガスまたは液体の貯蔵または分配」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
ENEOS株式会社	26.0	16.1
トヨタ自動車株式会社	7.3	4.5
本田技研工業株式会社	7.0	4.3
清水建設株式会社	6.5	4.0
レール・リキードーソシエテ・アノニム・プール・レテュード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセデ・ジョルジュ・クロード	5.0	3.1
オリオン機械株式会社	5.0	3.1
株式会社タツノ	4.0	2.5
トキコシステムソリューションズ株式会社	4.0	2.5
パナソニックIPマネジメント株式会社	4.0	2.5
国立研究開発法人産業技術総合研究所	4.0	2.5
その他	89.2	55.2
合計	162	100

表20

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はENEOS株式会社であり、16.1%であった。

以下、トヨタ自動車、本田技研工業、清水建設、レール・リキードーソシエテ・アノニム・プール・レテュード・エ・レクスプロワタシオン・デ・プロセデ・ジョルジュ・クロード、オリオン機械、タツノ、トキコシステムソリューションズ、パナソニックIPマネジメント、産業技術総合研究所と続いている。

図77は上記集計結果を円グラフにしたものである。

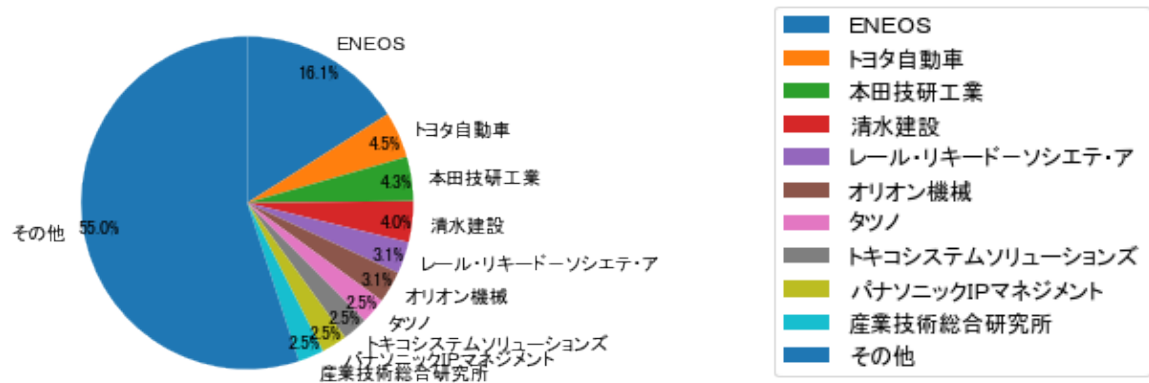


図77

このグラフによれば、上位10社で45.0%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「I:ガスまたは液体の貯蔵または分配」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。

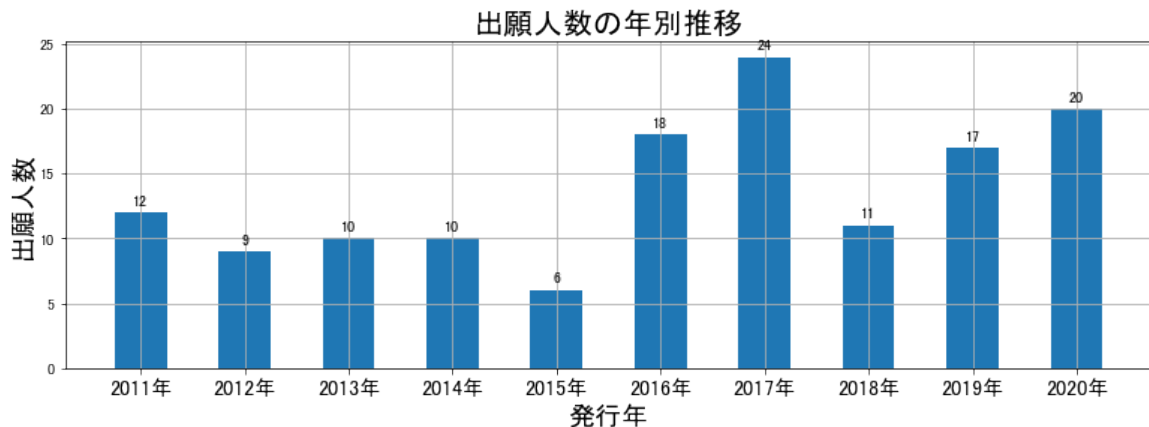


図78

このグラフによれば、コード「I:ガスまたは液体の貯蔵または分配」が付与された公報の出願人数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年は2011年であり、2015年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2017年まで急増し、最終年の2020年にかけては増減しながらも減少している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は強い増加傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図79はコード「I:ガスまたは液体の貯蔵または分配」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

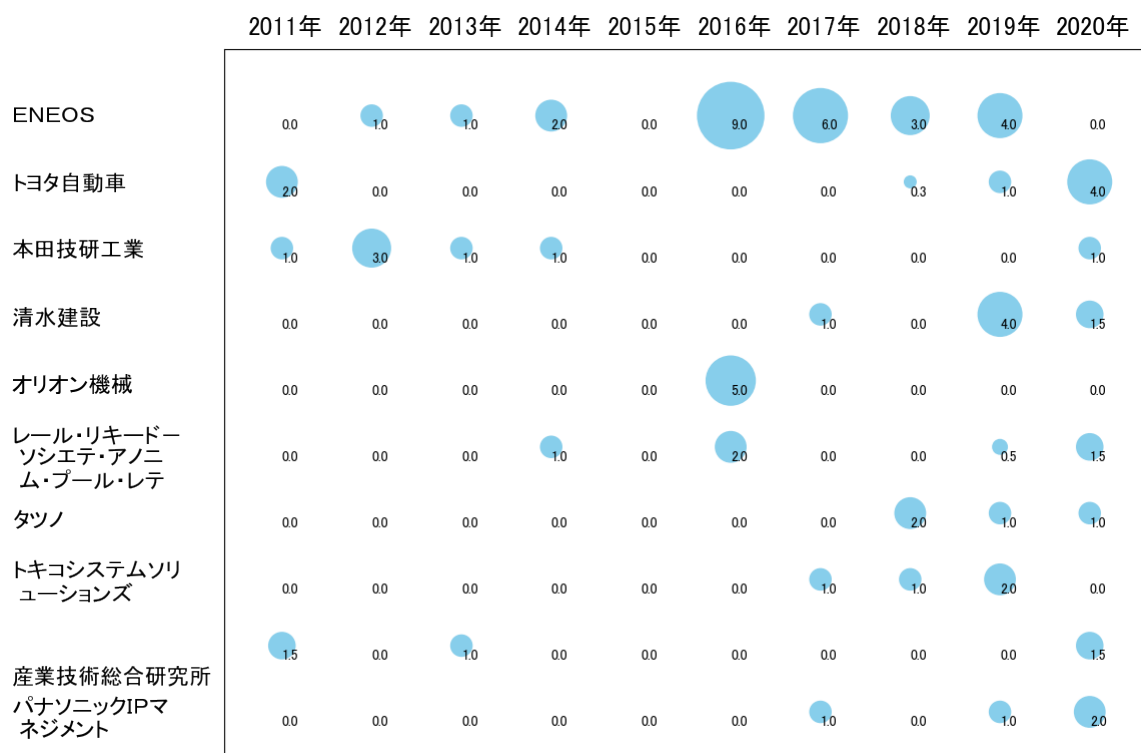


図79

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。

トヨタ自動車株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

パナソニックIPマネジメント株式会社

(5) コード別新規参入企業

図80は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

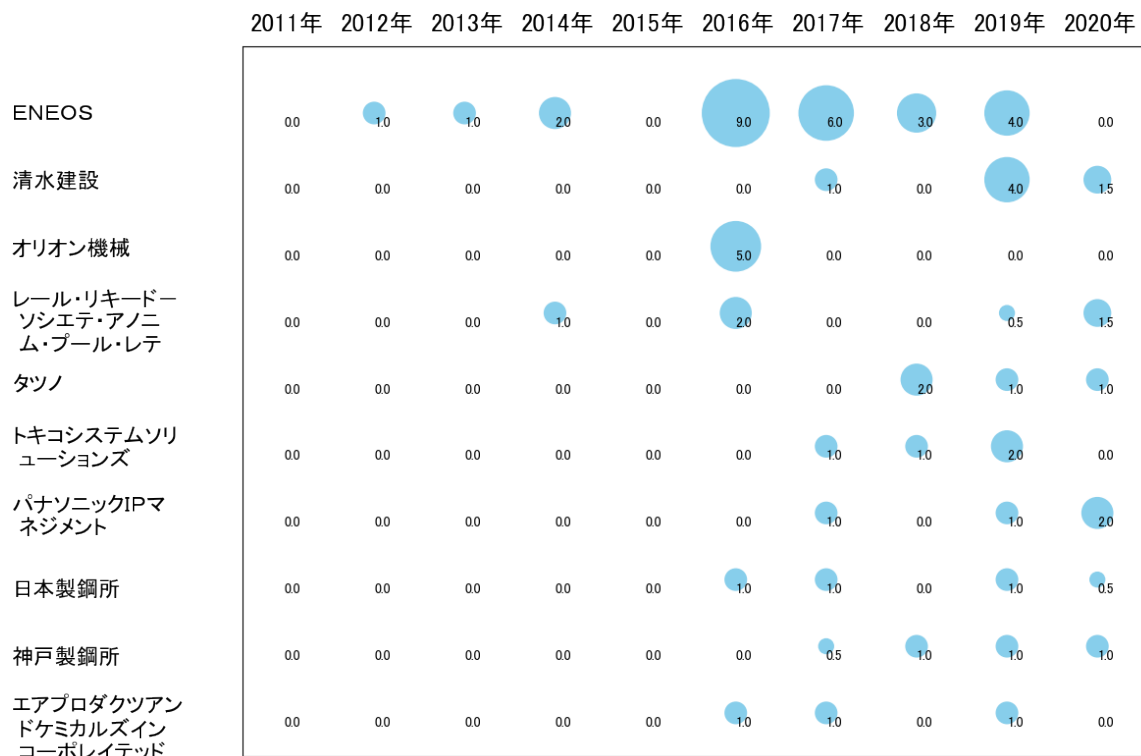


図80

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表21はコード「I:ガスまたは液体の貯蔵または分配」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	ガスまたは液体の貯蔵または分配	4	2.5
I01	圧縮、液化または固化ガスの収容または貯蔵用容器；一定容量のガスタンク；圧縮、液化または固化ガスの容器への充填、または容器からの放出	81	50.0
I01A	圧縮ガスの充填用	77	47.5
	合計	162	100.0

表21

この集計表によれば、コード「I01:圧縮、液化または固化ガスの収容または貯蔵用容器；一定容量のガスタンク；圧縮、液化または固化ガスの容器への充填、または容器からの放出」が最も多く、50.0%を占めている。

図81は上記集計結果を円グラフにしたものである。

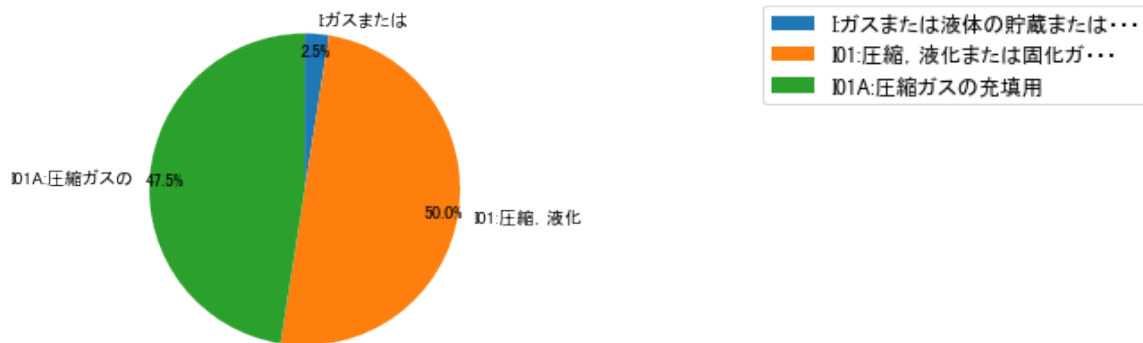


図81

(7) コード別発行件数の年別推移

図82は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

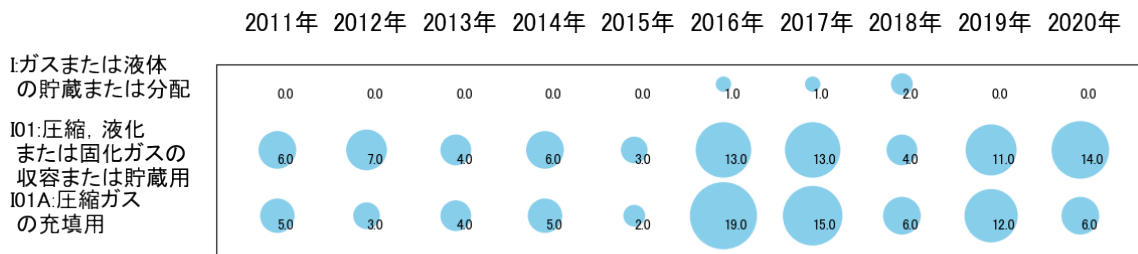


図82

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。

I01:圧縮, 液化または固化ガスの収容または貯蔵用容器；一定容量のガスタンク；
圧縮, 液化または固化ガスの容器への充填, または容器からの放出

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

I01:圧縮, 液化または固化ガスの収容または貯蔵用容器；一定容量のガスタンク；
圧縮, 液化または固化ガスの容器への充填, または容器からの放出

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[I01:圧縮, 液化または固化ガスの収容または貯蔵用容器；一定容量のガスタンク；圧縮, 液化または固化ガスの容器への充填, または容器からの放出]

特開2014-025535 水素貯蔵・供給装置

軽量・コンパクトであり、水素の補給が容易であり、エネルギーロスが少なく、水素補給の際にブースターが不要な水素貯蔵・供給装置を提供すること。

特表2015-530528 航空機などの旅客輸送機関に搭載される、水素のための着脱可能な貯蔵体

本発明の実施形態は、概して、航空機、航空宇宙機関、又は、その他の旅客輸送機関に搭載される水素ネットワークのための着脱可能な貯蔵体に関する。

特開2016-211646 水素昇圧貯蔵システムおよび水素昇圧貯蔵システムの昇圧方法

水素を昇圧して貯蔵する水素昇圧貯蔵システムにおいて、効率的な貯蔵を可能にする。

特開2016-223584 水素充填装置及び水素充填方法

水素燃料自動車への水素充填を自動化して充填作業の簡易化が図れる水素充填装置及び水素充填方法を提供する。

特開2016-090035 水素貯蔵型蓄電システム

簡易な構成でありながらも水素貯蔵合金の温度を管理できる蓄電システムを提供する。

特表2017-503135 熱交換を行う金属水素化物を含む水素吸蔵タンク

長手軸線（X）を含み二つの長手端部で閉鎖されているシェル（4）と、水素供給源および排出水素用出口と、シェル（4）に横向きに設置されてシェル（4）の内面との接触状態にある少なくとも一つの熱伝達要素（8）とを含む、水素吸蔵材料への吸着による水素貯蔵タンクであって、熱伝達要素は、水素補給排出段階での温度変化中に熱伝達要素（8）とシェル（4）との間の接触が維持されるように、シェル（4）の内面との弾性接触状態にあるタブから形成される外周縁部を有し、タンクに収容される吸蔵材料に対する熱伝達を行うように熱伝達要素（8）が設計されている。

特開2017-020560 水素ステーションの管理装置

複数の水素ステーションの状況を管理することのできる水素ステーションの管理装置を提供する。

特開2020-197248 水素貯蔵状態推定装置、水素貯蔵状態推定プログラム及び水素貯蔵状態推定方法

水素吸蔵合金の空間部分に水素がガスとして存在することに起因する誤差を低減し、水素貯蔵状態を適切に推定することができる水素貯蔵状態推定装置を提供する。

特開2020-041652 トレーラ貸出システム及びトレーラ貸出方法

水素不足や電力不足を解消できる技術を提供する。

特開2020-047496 コミュニティシステム

水素を効率良く利用するコミュニティシステムを提供する。

これらのサンプル公報には、水素貯蔵・供給、航空機、旅客輸送機関に搭載される、着脱可能、貯蔵体、水素昇圧貯蔵、水素昇圧貯蔵システムの昇圧、水素充填、水素貯蔵型蓄電、熱交換、金属水素化物、水素吸蔵タンク、水素ステーションの管理、水素貯蔵状態推定、トレーラ貸出、コミュニティなどの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図83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。

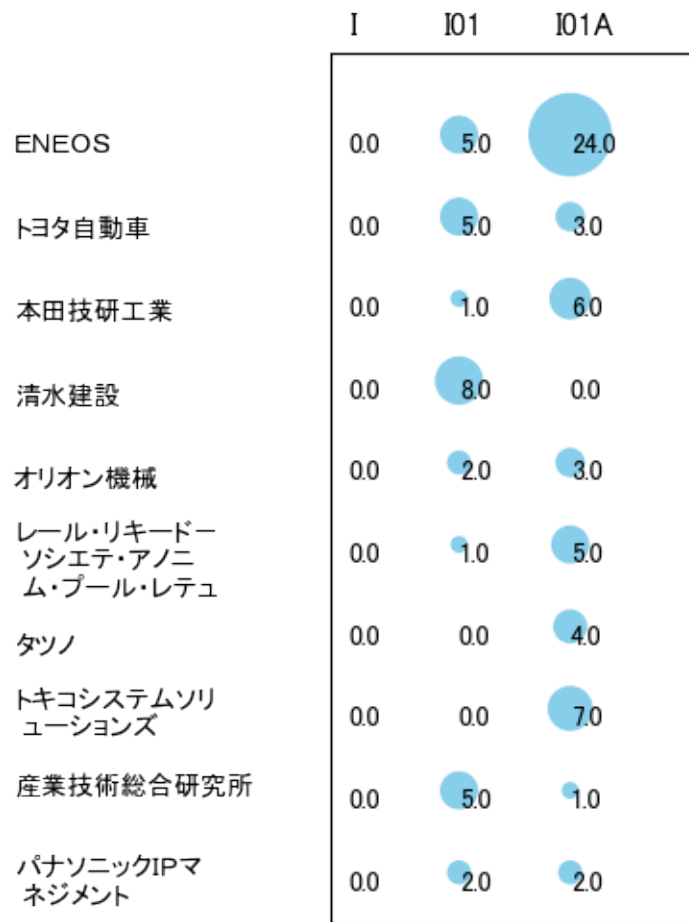


図83

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

[I01:圧縮，液化または固化ガスの収容または貯蔵用容器；一定容量のガスタンク；圧縮，液化または固化ガスの容器への充填，または容器からの放出]

トヨタ自動車株式会社

清水建設株式会社

国立研究開発法人産業技術総合研究所

パナソニック I P マネジメント株式会社

[I01A:圧縮ガスの充填用]

E N E O S 株式会社

本田技研工業株式会社

オリオン機械株式会社

レール・リキードーソシエテ・アノニム・プール・レテユード・エ・レクスプロ
ワタシオン・デ・プロセデ・ジョルジュ・クロード

株式会社タツノ

トキコシステムソリューションズ株式会社

3-2-10 [J: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「J:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報は85件であった。

図84はこのコード「J: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。

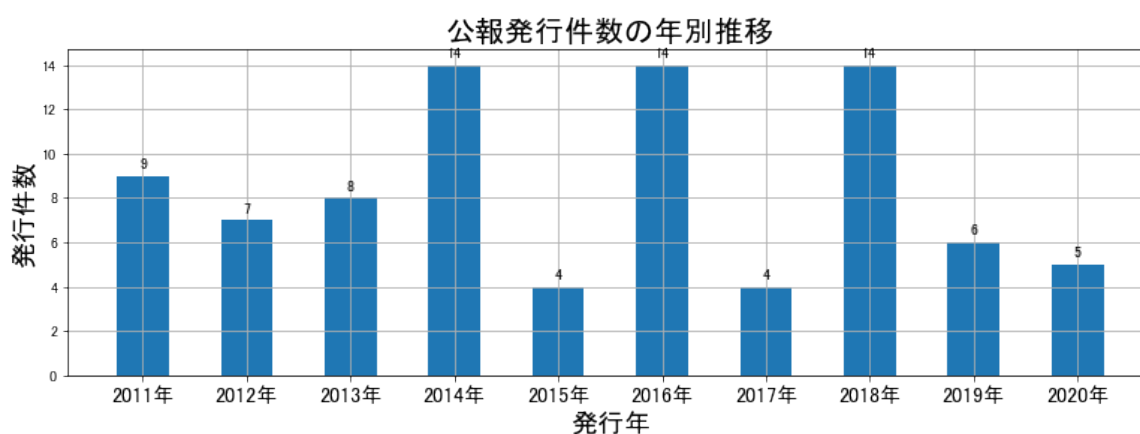


図84

このグラフによれば、コード「J: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、2014年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムのは2015年にかけて急減し、最終年の2020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22はコード「J: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10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
サウジアラビアンオイルカンパニー	8.0	9.4
ジョンソン、マッセイ、パブリック、リミテッド、カンパニー	7.0	8.3
株式会社日立製作所	6.0	7.1
ビーエーエスエフコーポレーション	5.5	6.5
ゼネラル・エレクトリック・カンパニー	5.0	5.9
オリオン機械株式会社	3.0	3.5
エクソンモービルアップストリームリサーチカンパニー	2.0	2.4
日立造船株式会社	2.0	2.4
トヨタ自動車株式会社	2.0	2.4
泉寛治	2.0	2.4
その他	42.5	50.1
合計	85	100

表22

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はサウジアラビアンオイルカンパニーであり、9.4%であった。

以下、ジョンソン、マッセイ、パブリック、リミテッド、カンパニー、日立製作所、ビーエーエスエフコーポレーション、ゼネラル・エレクトリック・カンパニー、オリオン機械、エクソンモービルアップストリームリサーチカンパニー、日立造船、トヨタ自動車、泉寛治と続いている。

図85は上記集計結果を円グラフにしたものである。

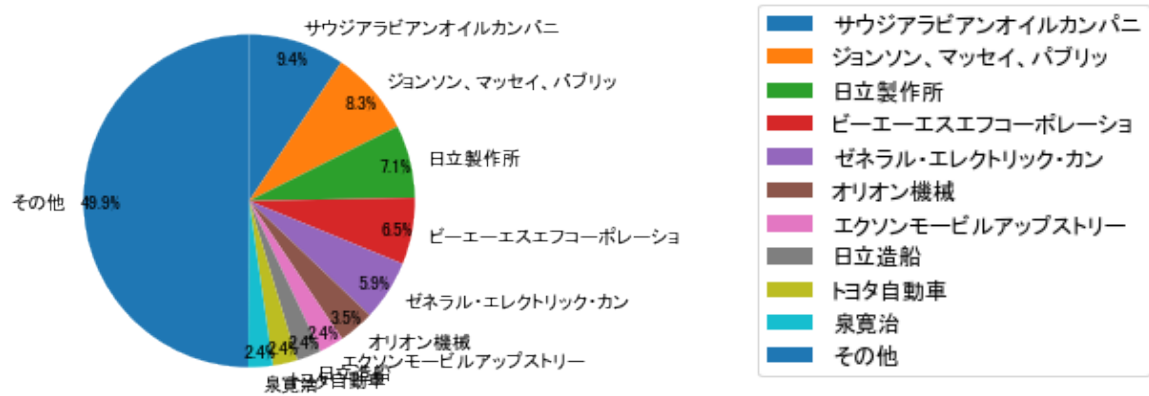


図85

このグラフによれば、上位10社だけで50.1%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図86はコード「J: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。

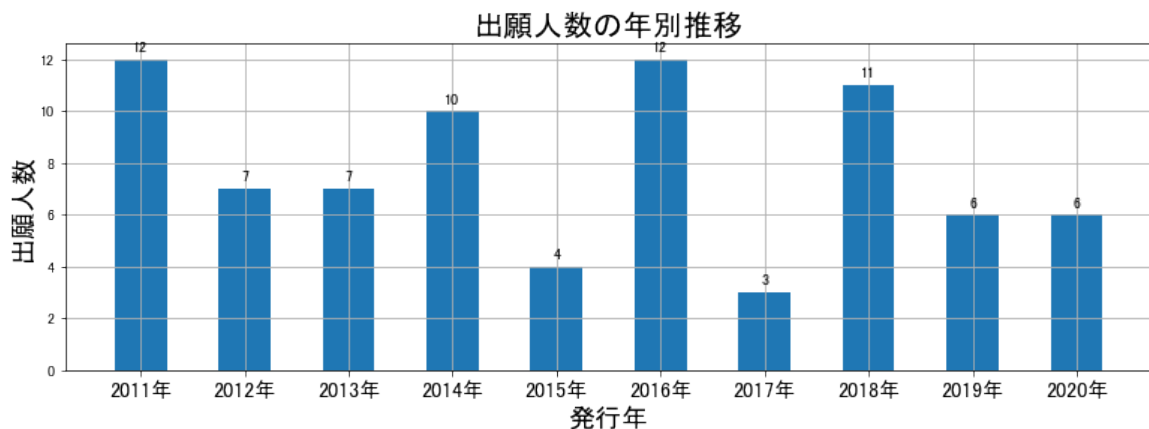


図86

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

開始年の2011年がピークであり、2017年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2020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。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図87はコード「J: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主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

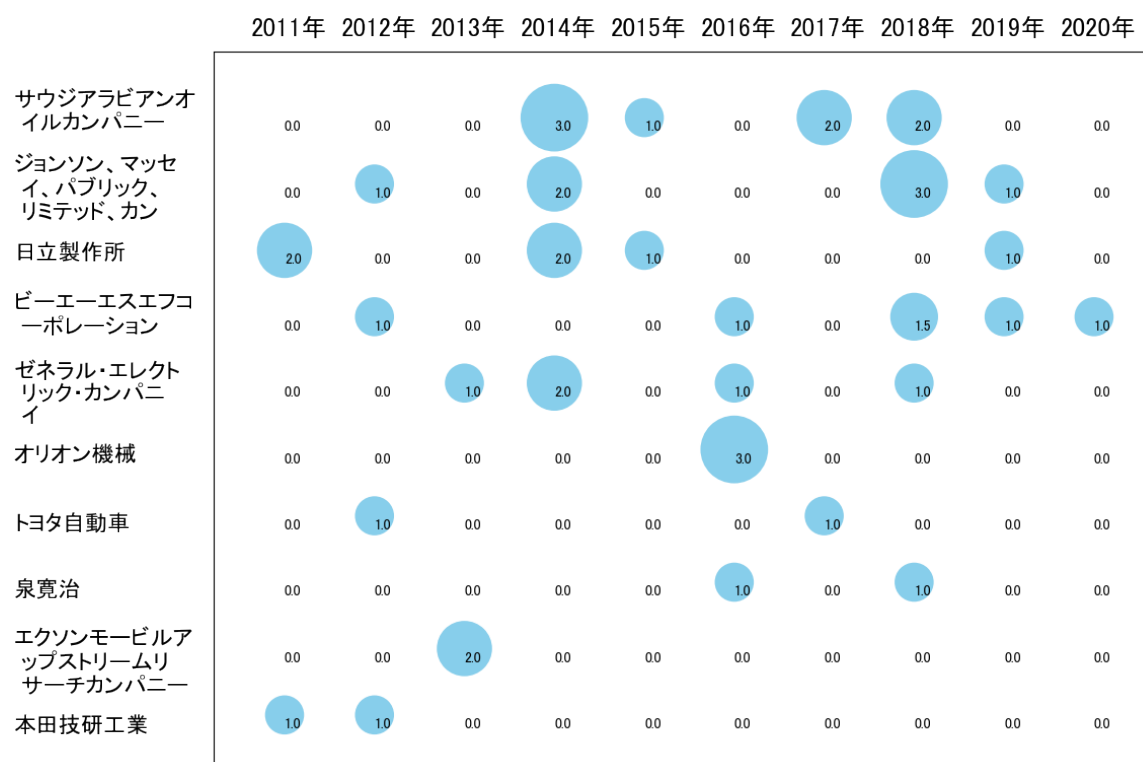


図87

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図88は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

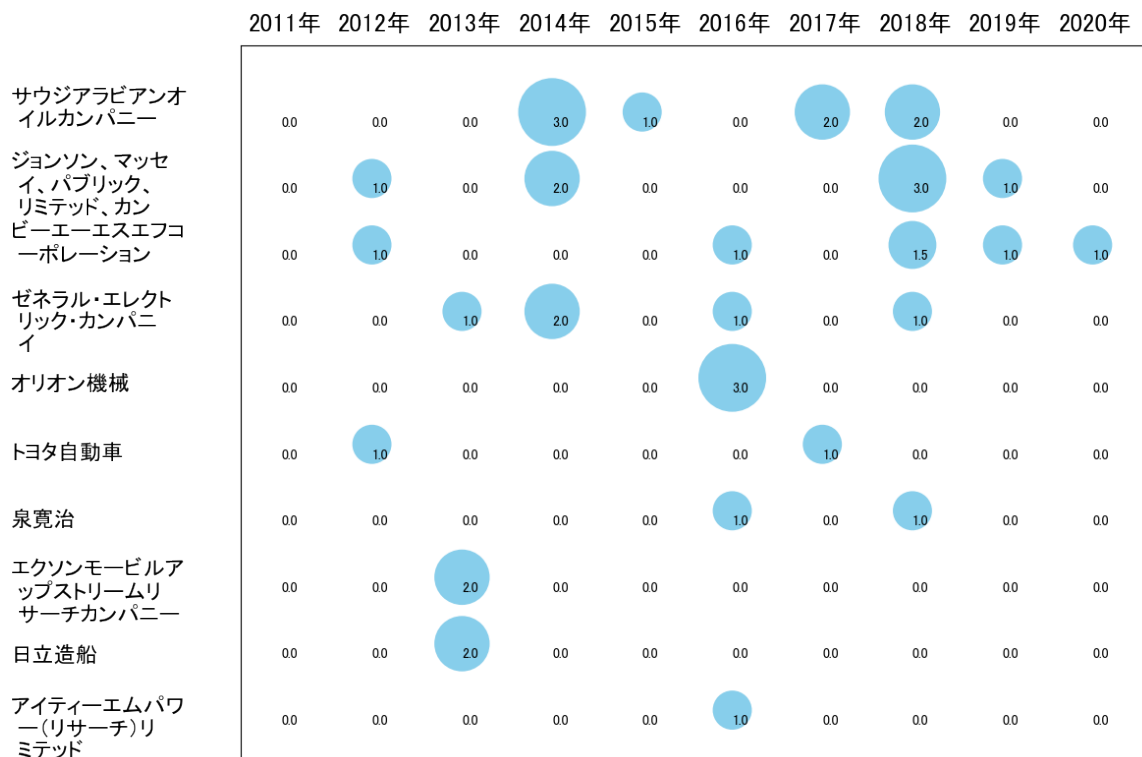


図88

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表23はコード「J: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	%
J	機械または機関一般;蒸気機関	40	44.0
J01	機械・機関のためのガス流消音器または排気装置	21	23.1
J01A	無害に	30	33.0
	合計	91	100.0

表23

この集計表によれば、コード「J:機械または機関一般;蒸気機関」が最も多く、44.0%を占めている。

図89は上記集計結果を円グラフにしたものである。

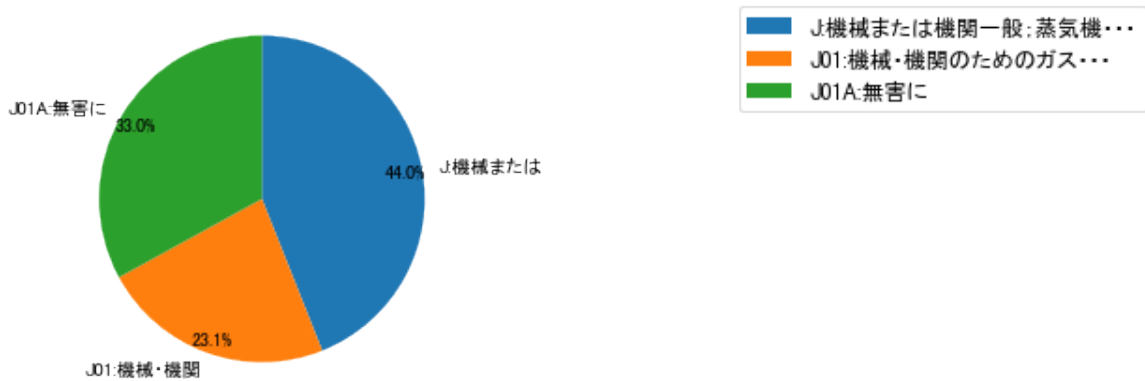


図89

(7) コード別発行件数の年別推移

図90は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

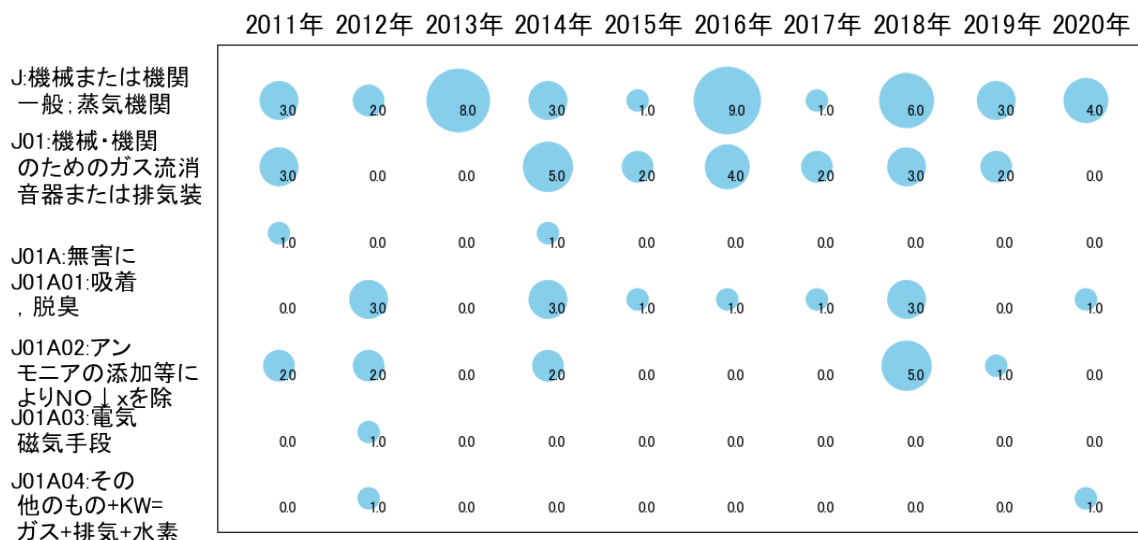


図90

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

**J01A04:その他のもの+KW=ガス+排気+水素+浄化+低温+除去+燃焼+供給+炭化+物
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。

[J01A04:その他のもの+KW=ガス+排気+水素+浄化+低温+除去+燃焼+供給+炭化+物品]

特表2012-519249 排気ガス浄化装置及び排気ガス浄化方法

燃焼室における燃焼プロセスから生じる排気ガスを浄化する排気ガス浄化装置が記載される。

特表2020-515765 触媒的汚染除去のための水素還元剤

触媒物品の上流で水素を導入するように構成された水素噴射物品を含む、内燃機関の排気ガス流中の汚染物質を除去するためのシステムは、一酸化炭素および／または炭化水素および／または酸化窒素を除去するのに有効である。

これらのサンプル公報には、排気ガス浄化、触媒的汚染除去、水素還元剤などの語句が含まれていた。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図91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。

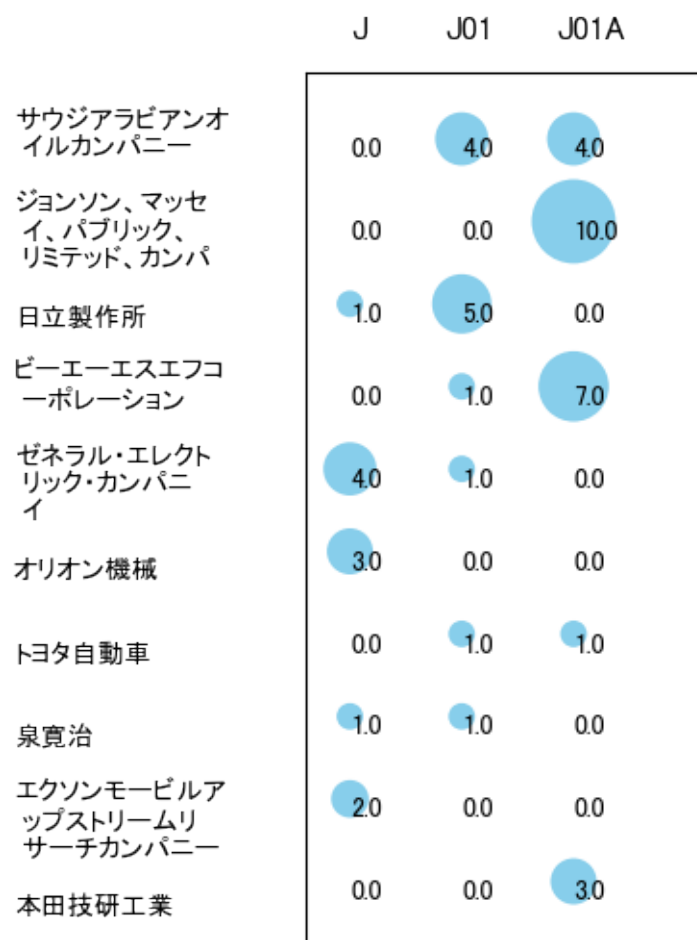


図91

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

[J:機械または機関一般；蒸気機関]

ゼネラル・エレクトリック・カンパニー

オリオン機械株式会社

泉寛治

エクソンモービルアップストリームリサーチカンパニー

[J01:機械・機関のためのガス流消音器または排気装置]

サウジアラビアンオイルカンパニー

株式会社日立製作所

トヨタ自動車株式会社

[J01A:無害に]

ジョンソン、マッセイ、パブリック、リミテッド、カンパニー

ビーエーエスエフコーポレーション

本田技研工業株式会社

3-2-11 [K: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「K:測定；試験」が付与された公報は94件であった。

図92はこのコード「K: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。

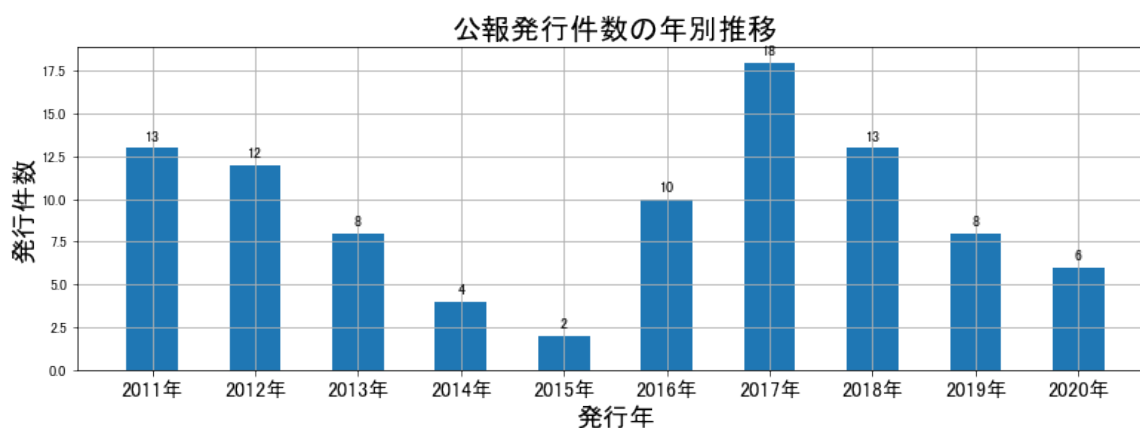


図92

このグラフによれば、コード「K:測定；試験」が付与された公報の発行件数は 全期間では減少傾向が顕著である。

開始年は2011年であり、2015年のボトムにかけて減少し続け、ピークの2017年まで急増し、最終年の2020年にかけては減少している。

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24はコード「K:測定；試験」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社フジクラ	11.0	11.7
グンゼ株式会社	5.5	5.9
株式会社メイテック	4.0	4.3
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構	4.0	4.3
トヨタ自動車株式会社	3.0	3.2
株式会社日本製鋼所	2.0	2.1
国立研究開発法人産業技術総合研究所	2.0	2.1
アヌビス、ベーヴェーバーアー	2.0	2.1
パナソニックセミコンダクターソリューションズ株式会社	2.0	2.1
国立研究開発法人物質・材料研究機構	1.5	1.6
その他	57.0	60.8
合計	94	100

表24

この集計表によれば、その他を除くと、第1位は株式会社フジクラであり、11.7%であった。

以下、グンゼ、メイテック、日本原子力研究開発機構、トヨタ自動車、日本製鋼所、産業技術総合研究所、アヌビス、ベーヴェーバーアー、パナソニックセミコンダクターソリューションズ、物質・材料研究機構と続いている。

図93は上記集計結果を円グラフにしたものである。

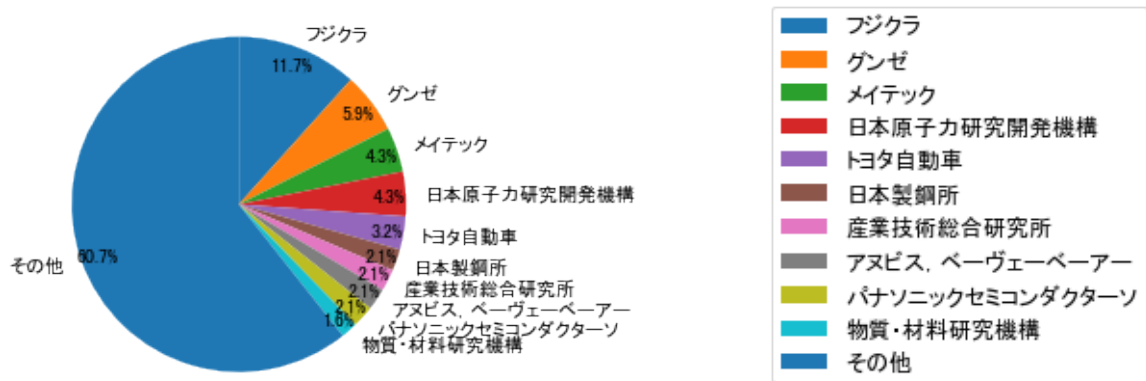


図93

このグラフによれば、上位10社で39.4%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図94はコード「K: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。

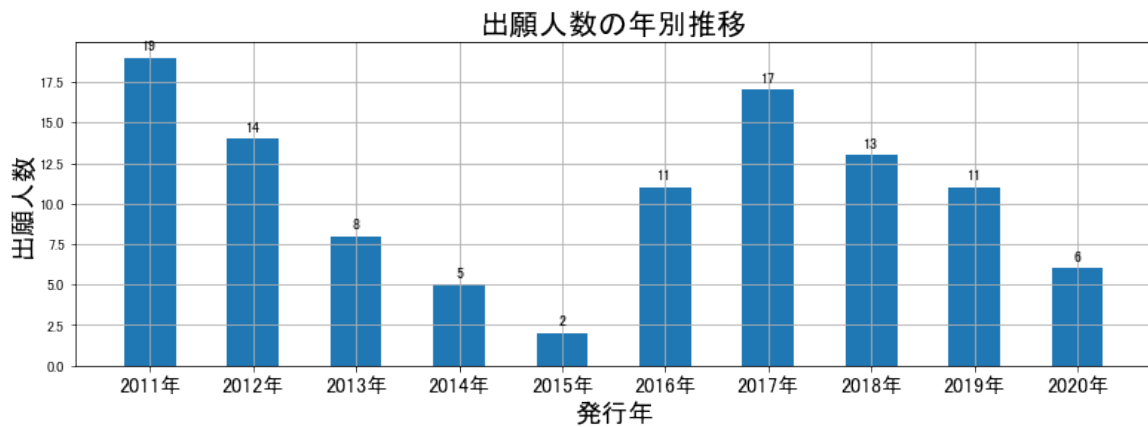


図94

このグラフによれば、コード「K:測定；試験」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。

開始年の2011年がピークであり、2015年のボトムにかけて減少し続け、最終年の2020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95はコード「K:測定；試験」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

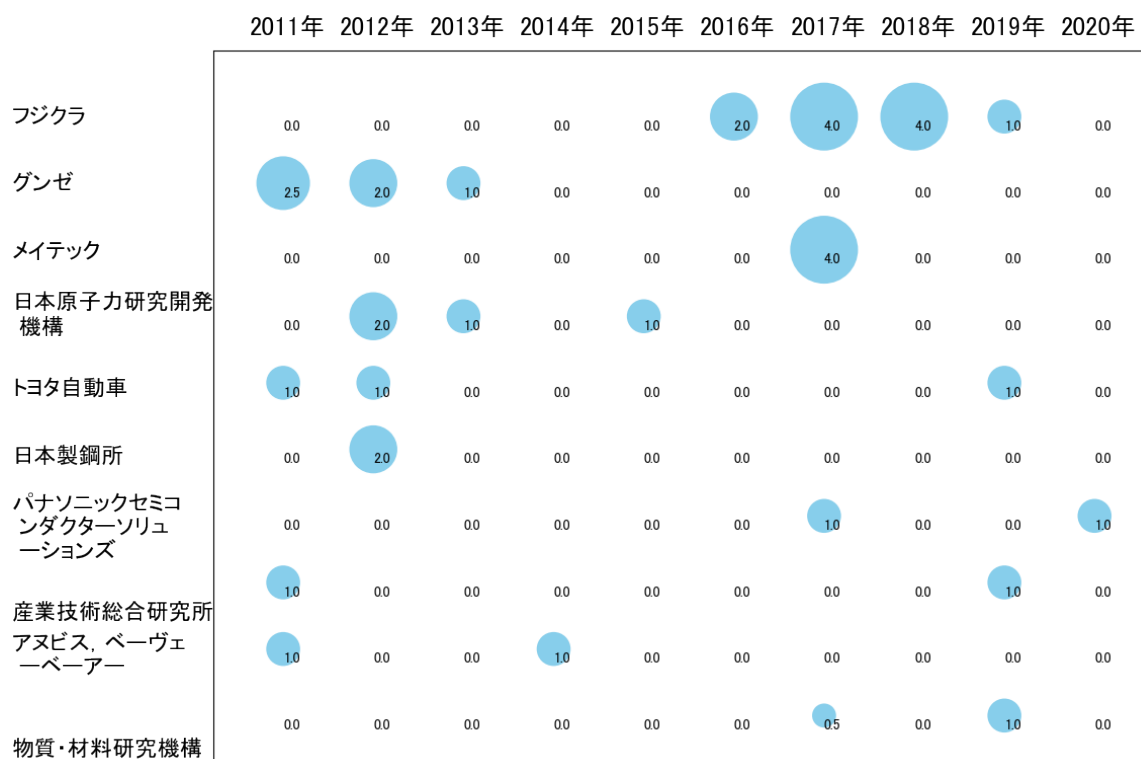


図95

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図96は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

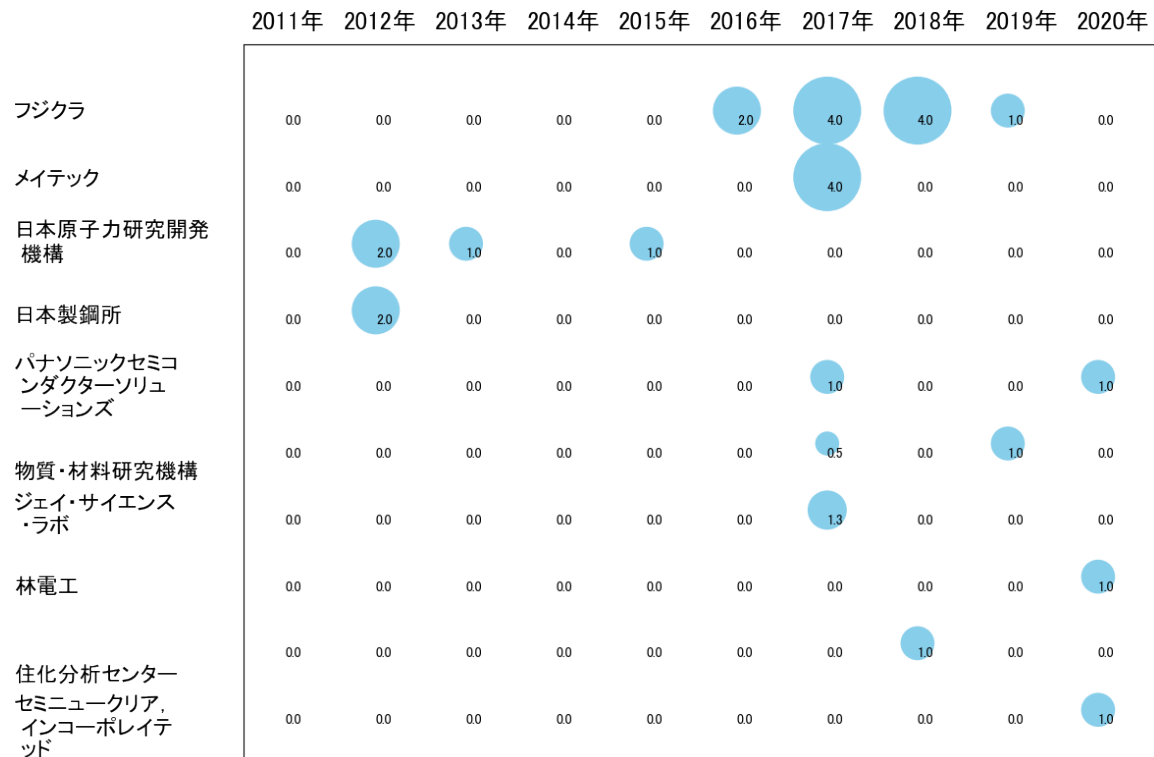


図96

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表25はコード「K: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	%
K	測定:試験	12	11.5
K01	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	59	56.7
K01A	流体の吸収による固体の	33	31.7
	合計	104	100.0

表25

この集計表によれば、コード「**K01: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、**56.7%**を占めている。

図97は上記集計結果を円グラフにしたものである。

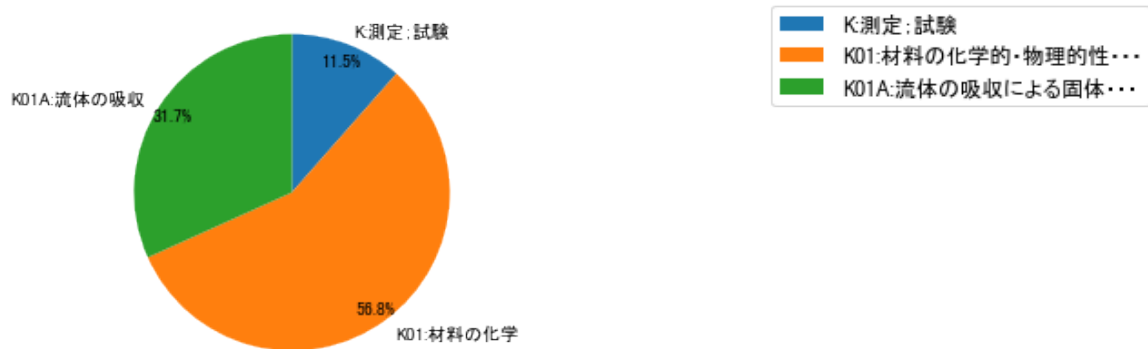


図97

(7) コード別発行件数の年別推移

図98は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

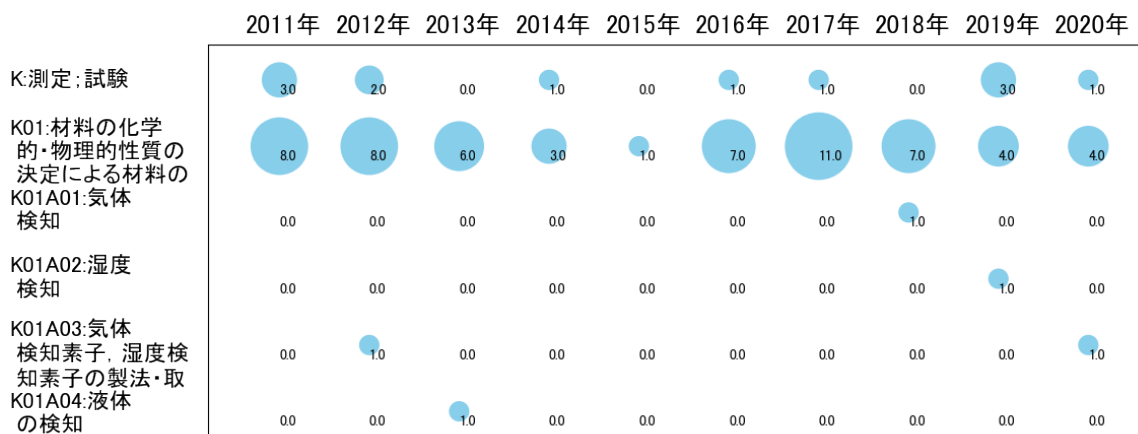


図98

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図99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。

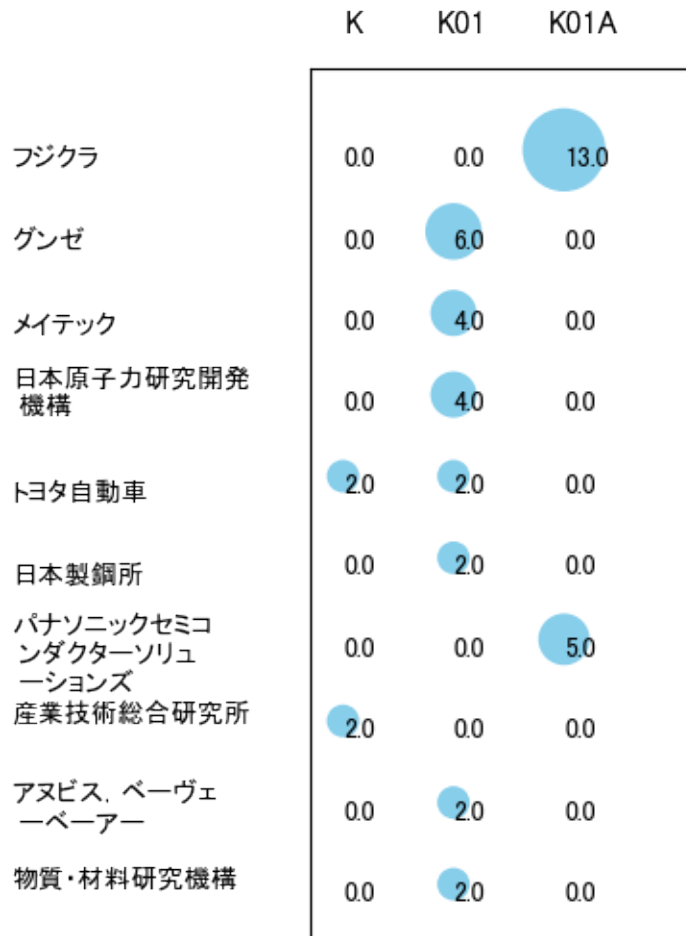


図99

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

[K:測定；試験]

トヨタ自動車株式会社

国立研究開発法人産業技術総合研究所

[K01:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析]

ゲンゼ株式会社

株式会社メイテック

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

株式会社日本製鋼所

アヌビス、ペーヴェーバーアー

国立研究開発法人物質・材料研究機構

[K01A:流体の吸収による固体の]

株式会社フジクラ

パナソニックセミコンダクターソリューションズ株式会社

3-2-12 [L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報は63件であった。

図100はこのコード「L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

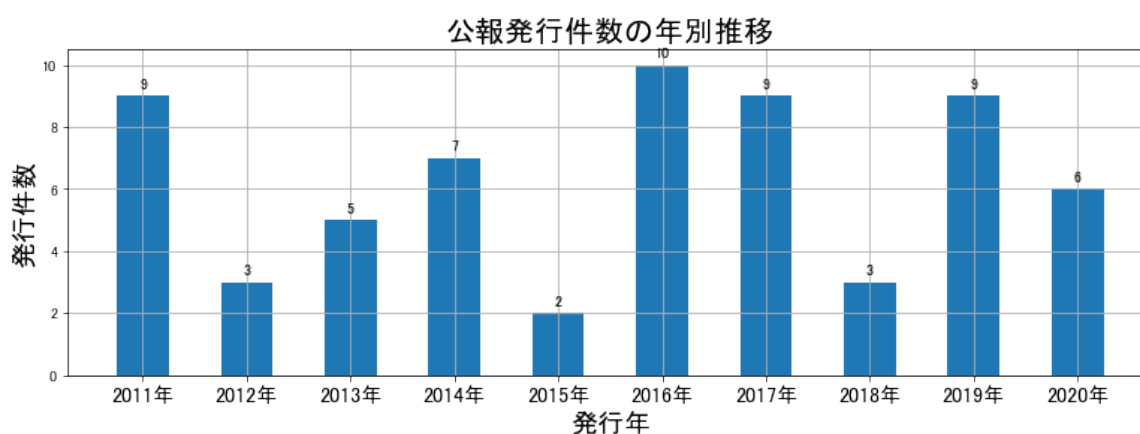


図100

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

開始年は2011年であり、2015年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2016年まで急増し、最終年の2020年にかけては増減しながらも減少している。また、急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(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26はコード「L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
JFEスチール株式会社	11.0	17.5
日鉄ステンレス株式会社	6.0	9.6
国立研究開発法人産業技術総合研究所	5.0	8.0
日本製鉄株式会社	4.0	6.4
株式会社日本製鋼所	3.0	4.8
山陽特殊製鋼株式会社	3.0	4.8
日本軽金属株式会社	2.7	4.3
日本精工株式会社	2.0	3.2
株式会社豊田中央研究所	2.0	3.2
華南理工大学	2.0	3.2
その他	22.3	35.6
合計	63	100

表26

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はJFEスチール株式会社であり、17.5%であった。

以下、日鉄ステンレス、産業技術総合研究所、日本製鉄、日本製鋼所、山陽特殊製鋼、日本軽金属、日本精工、豊田中央研究所、華南理工大学と続いている。

図101は上記集計結果を円グラフにしたものである。

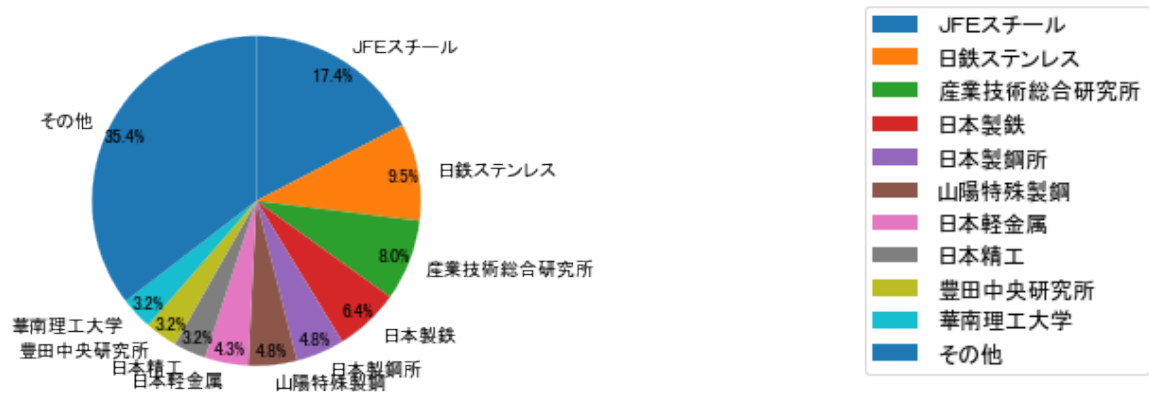


図101

このグラフによれば、上位10社だけで64.9%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図102はコード「L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

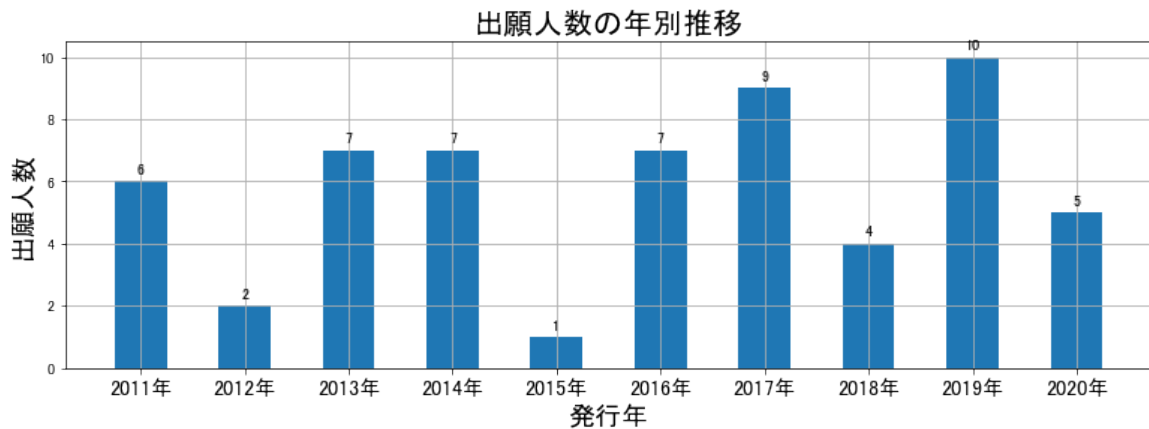


図102

このグラフによれば、コード「L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報の出願人数は 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、2015年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2019年まで増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては急減している。また、

急増・急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図103はコード「L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

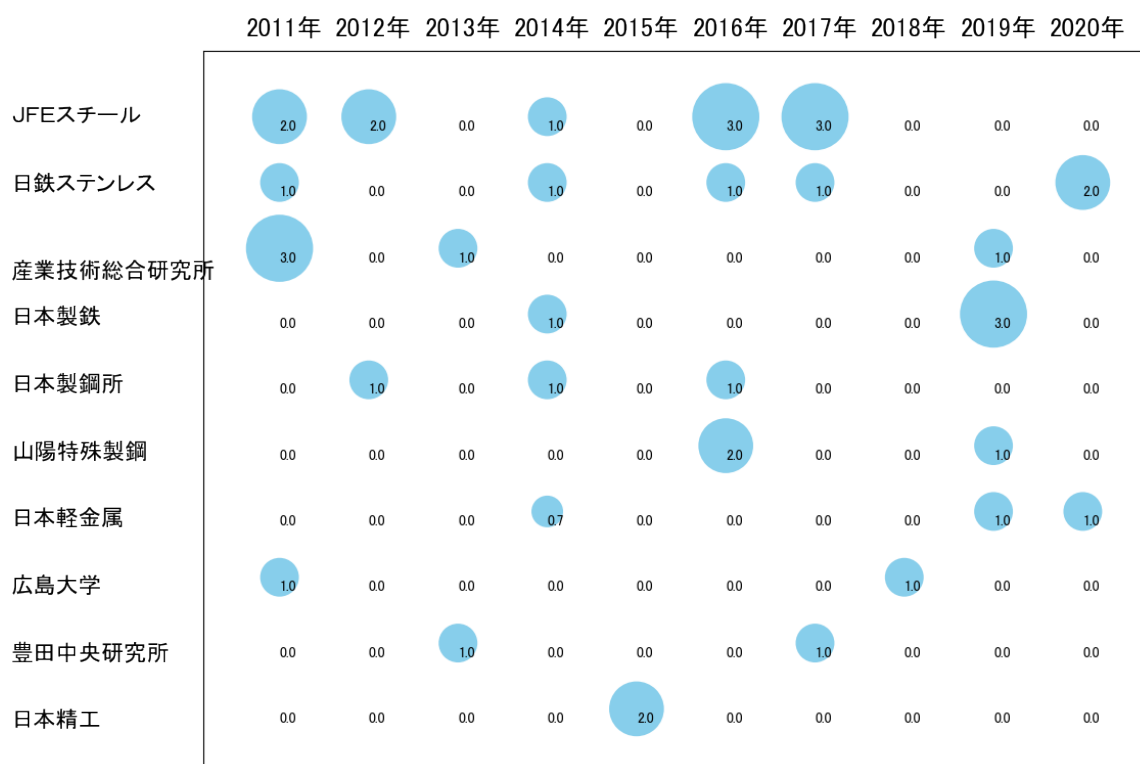


図103

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。

日鉄ステンレス株式会社

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

日鉄ステンレス株式会社

(5) コード別新規参入企業

図104は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

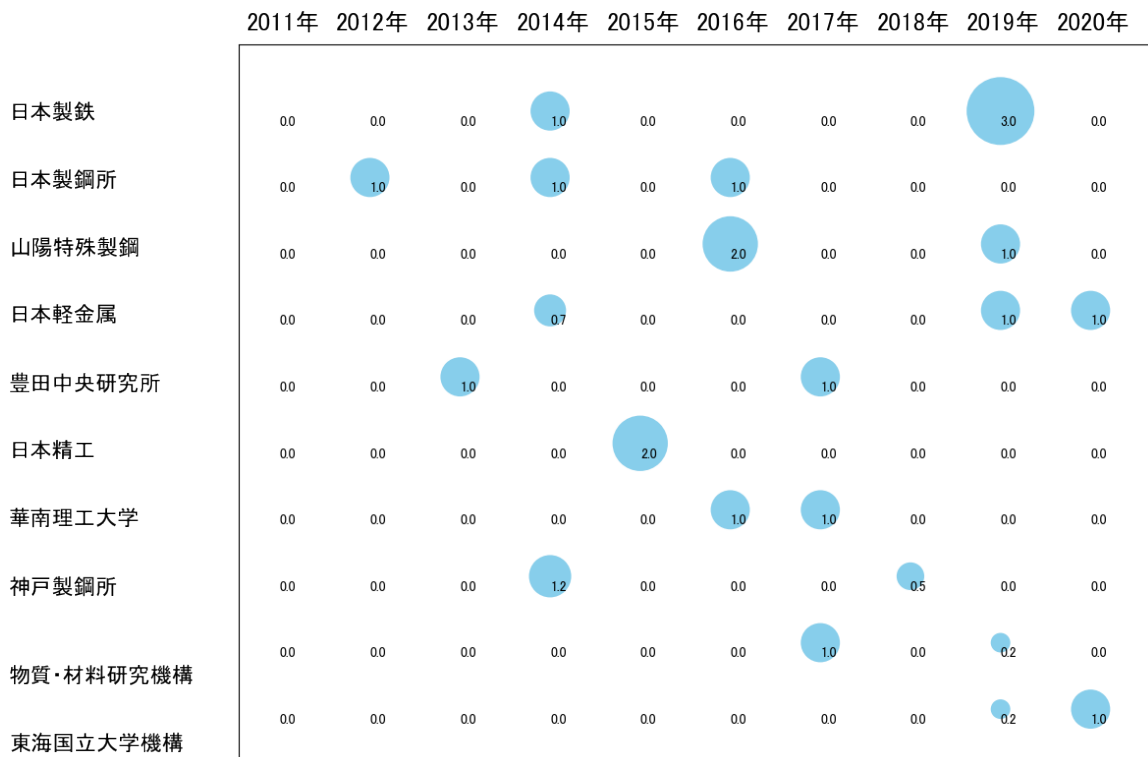


図104

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表27はコード「L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
L	冶金;鉄または非鉄合金;合金の処理	1	1.4
L01	合金	29	41.4
L01A	鉄合金	40	57.1
	合計	70	100.0

表27

この集計表によれば、コード「L01A:鉄合金」が最も多く、57.1%を占めている。

図105は上記集計結果を円グラフにしたものである。

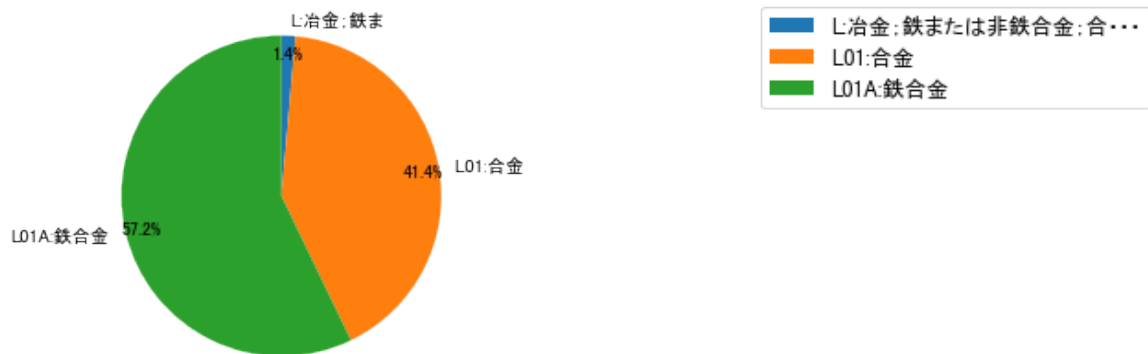


図105

(7) コード別発行件数の年別推移

図106は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

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

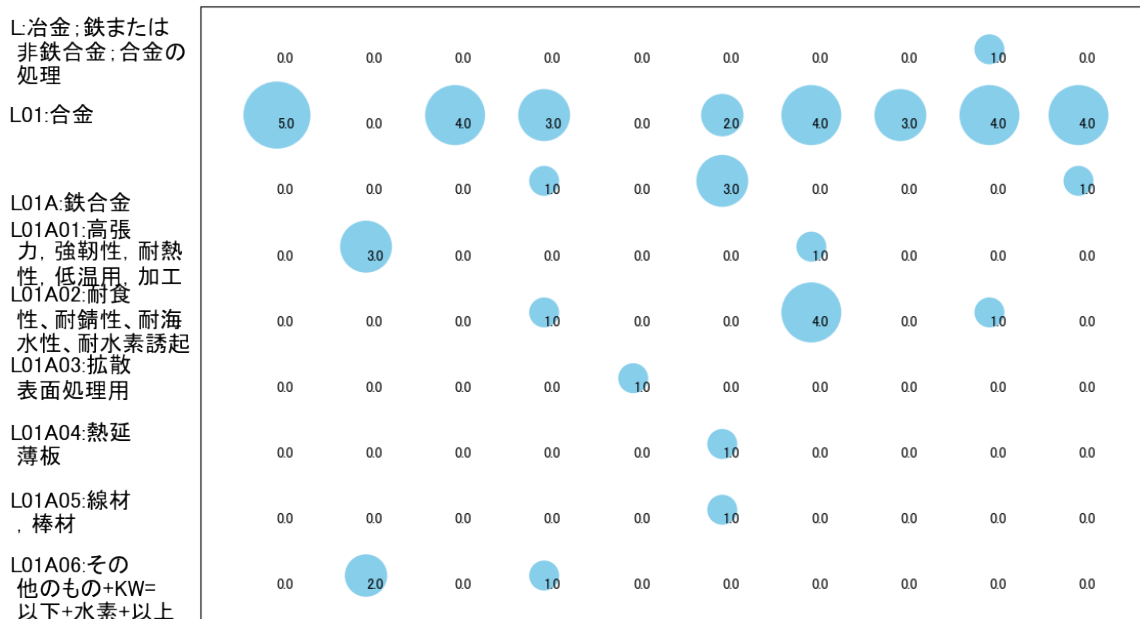


図106

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図107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。

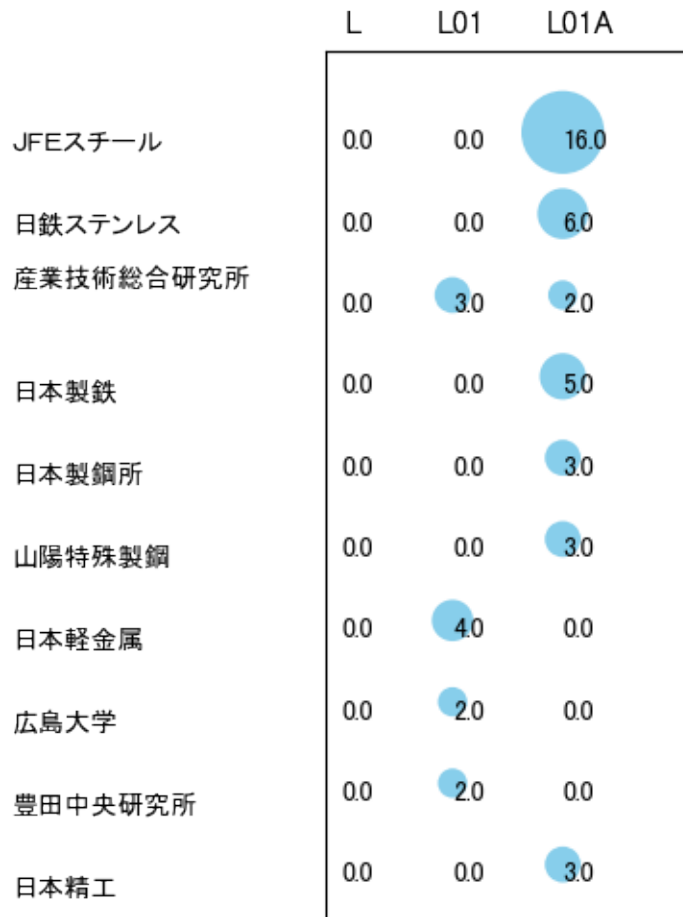


図107

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

[L01:合金]

国立研究開発法人産業技術総合研究所

日本軽金属株式会社

国立大学法人広島大学

株式会社豊田中央研究所

[L01A:鉄合金]

J F E スチール株式会社

日鉄ステンレス株式会社

日本製鉄株式会社

株式会社日本製鋼所

山陽特殊製鋼株式会社
日本精工株式会社

3-2-13 [M:車両一般]

(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「M:車両一般」が付与された公報は72件であった。

図108はこのコード「M:車両一般」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。

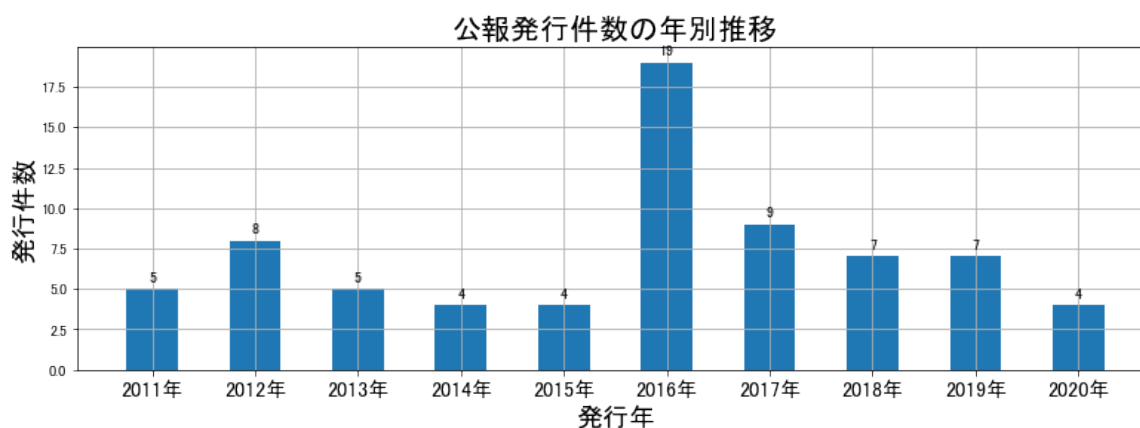


図108

このグラフによれば、コード「M:車両一般」が付与された公報の発行件数は 全期間では横這い傾向を示している。

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2016年まで急増し、最終年の2020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28はコード「M:車両一般」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
ENEOS株式会社	12.0	16.7
トヨタ自動車株式会社	5.0	7.0
本田技研工業株式会社	4.0	5.6
泉寛治	4.0	5.6
現代自動車株式会社	3.0	4.2
スズキ株式会社	3.0	4.2
株式会社デンソー	3.0	4.2
三菱自動車工業株式会社	2.5	3.5
マツダ株式会社	2.0	2.8
トヨタホーム株式会社	2.0	2.8
その他	31.5	43.8
合計	72	100

表28

この集計表によれば、その他を除くと、第1位はENEOS株式会社であり、16.7%であった。

以下、トヨタ自動車、本田技研工業、泉寛治、現代自動車、スズキ、デンソー、三菱自動車工業、マツダ、トヨタホームと続いている。

図109は上記集計結果を円グラフにしたものである。

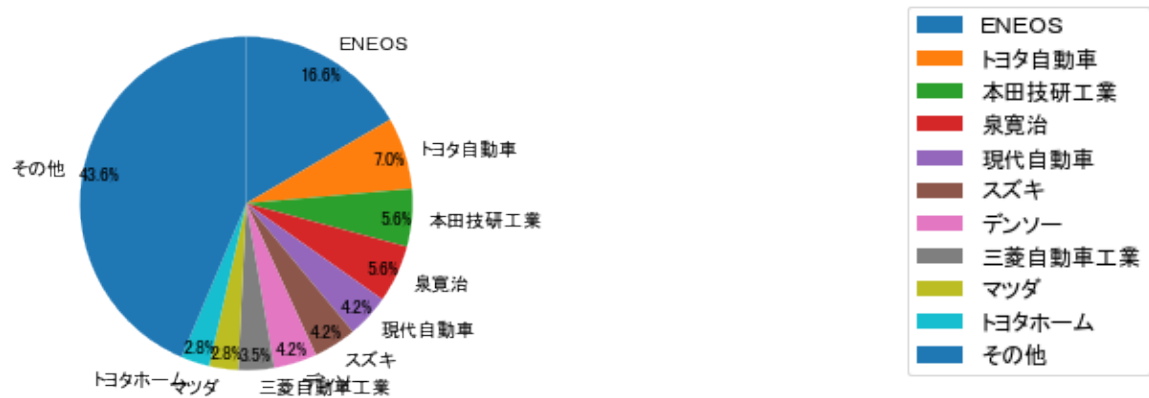


図109

このグラフによれば、上位10社だけで56.3%を占めており、少数の出願人に集中しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図110はコード「M:車両一般」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。

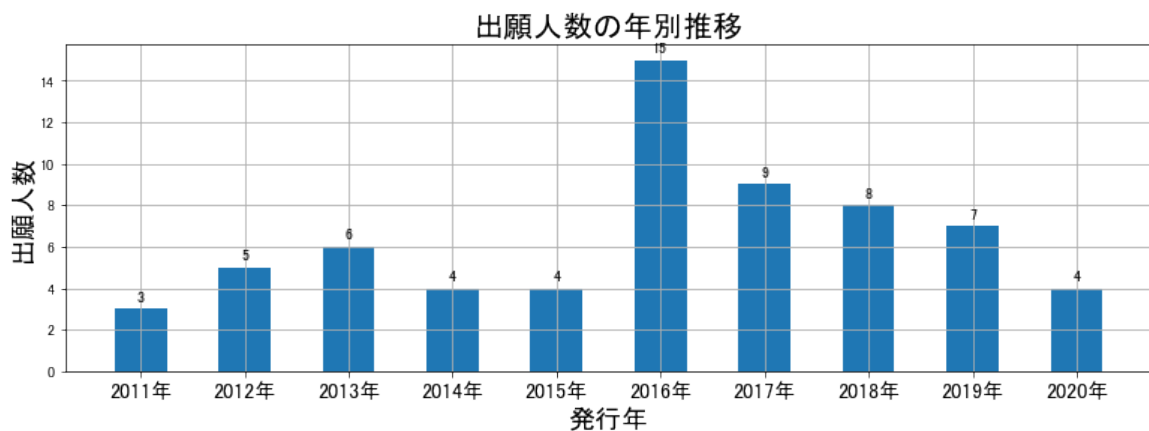


図110

このグラフによれば、コード「M:車両一般」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。

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2020年にかけては減少している。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。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図111はコード「M:車両一般」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

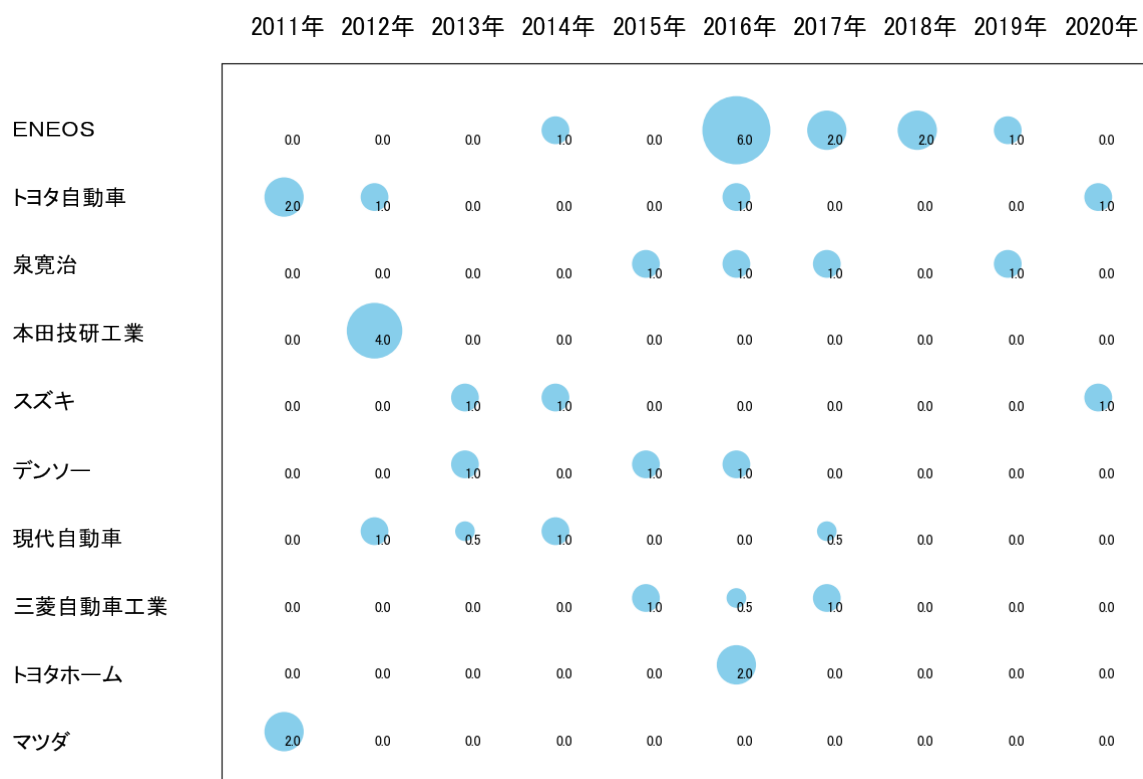


図111

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別新規参入企業

図112は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

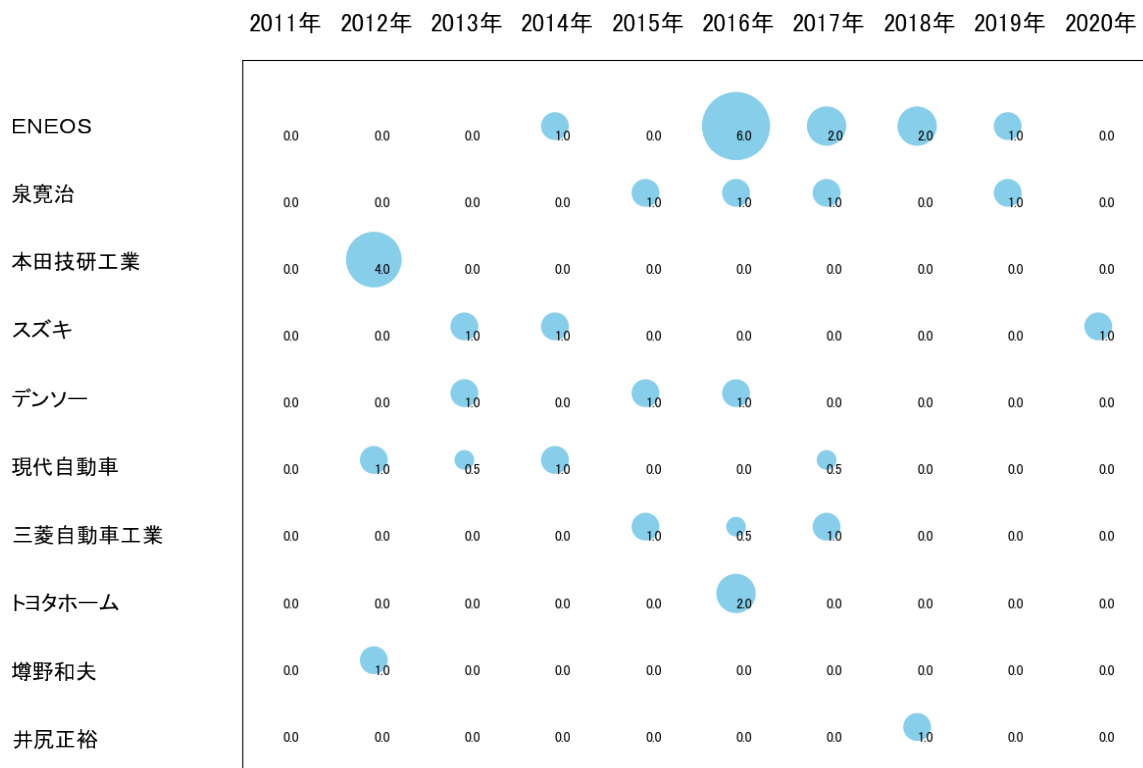


図112

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表29はコード「M:車両一般」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	%
M	車両一般	34	45.9
M01	電氣的推進車両の推進・制動 ;磁氣的懸架または浮揚	9	12.2
M01A	炭酸塩	31	41.9
	合計	74	100.0

表29

この集計表によれば、コード「M:車両一般」が最も多く、45.9%を占めている。

図113は上記集計結果を円グラフにしたものである。

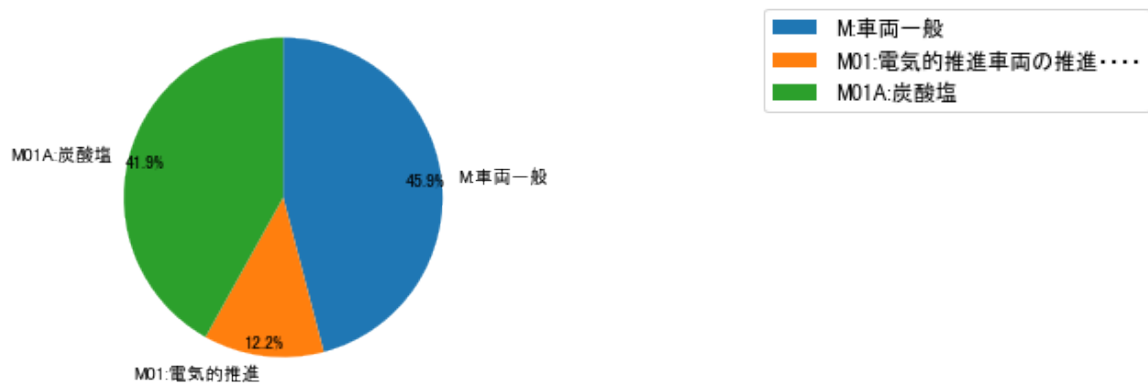


図113

(7) コード別発行件数の年別推移

図114は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

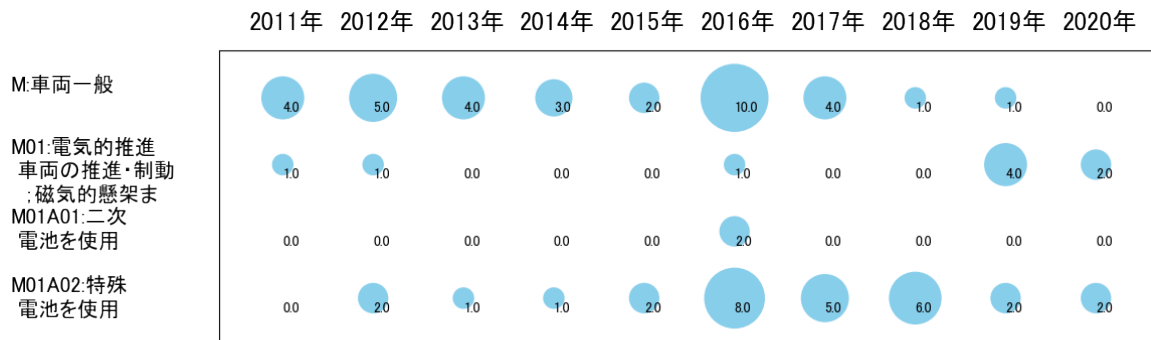


図114

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図115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。

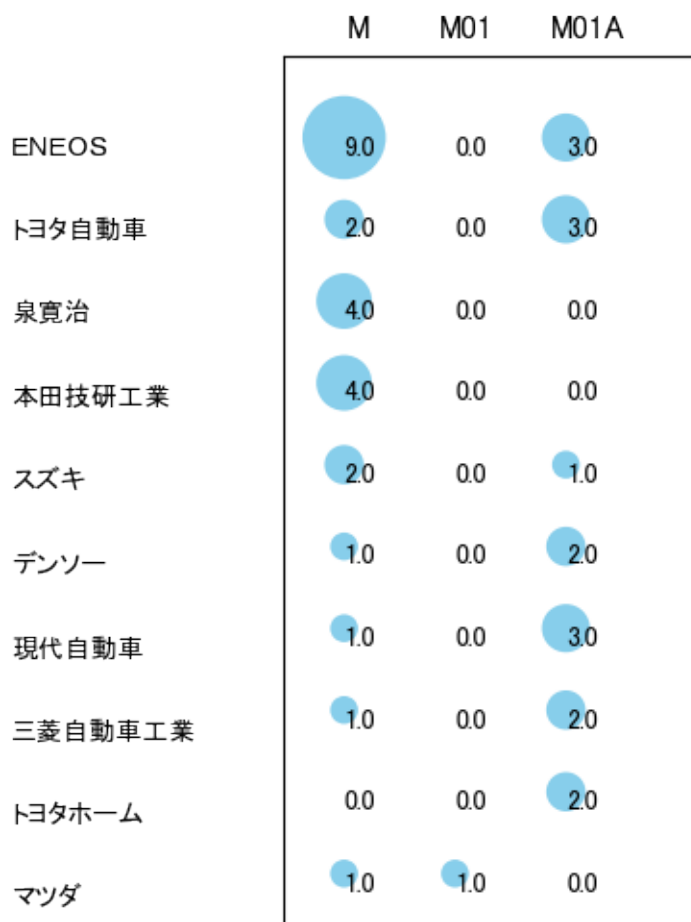


図115

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

[M:車両一般]

ENEOS株式会社
 泉寛治
 本田技研工業株式会社
 スズキ株式会社
 マツダ株式会社

[M01A:炭酸塩]

トヨタ自動車株式会社
 株式会社デンソー
 現代自動車株式会社

三菱自動車工業株式会社

トヨタホーム株式会社

3-2-14 [N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物]

(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「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報は65件であった。

図116はこのコード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」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。

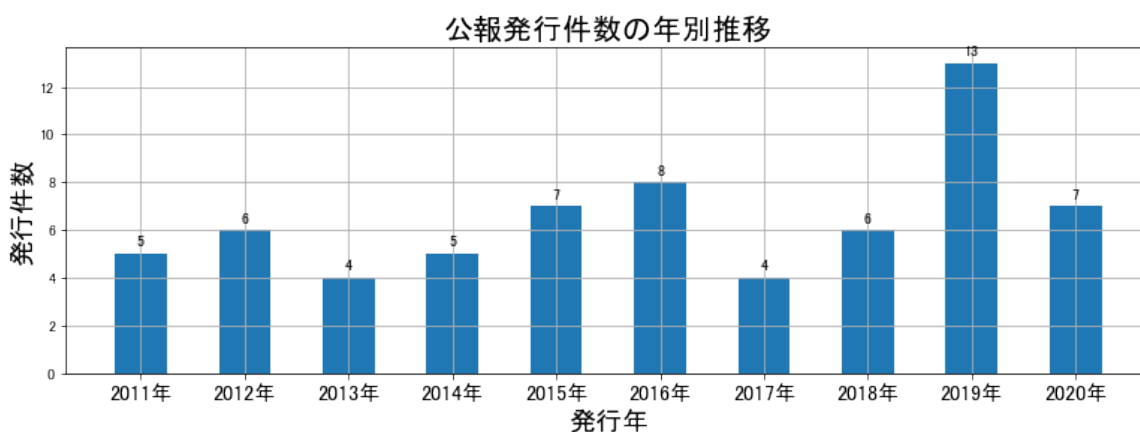


図116

このグラフによれば、コード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」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増加傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2019年まで増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては急減している。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(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30はコード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
東レ株式会社	4.0	6.2
スリーエムイノベティブプロパティズカンパニー	3.0	4.6
サビックグローバルテクノロジーズベスローテンフェンノートシ ヤップ	3.0	4.6
国立大学法人山梨大学	2.3	3.5
タカハタプレジジョン株式会社	2.3	3.5
ユニバーシティ・オブ・ウィンザー	2.0	3.1
旭化成株式会社	2.0	3.1
ルブリゾルアドバンスドマテリアルズ, インコーポレイテッド	2.0	3.1
ウンベルシテートシュトゥットガルトインスティテュートフュア ヘミシェフェアファーレンステヒーク	2.0	3.1
シェブロン・オロナイト・カンパニー・エルエルシー	2.0	3.1
その他	40.4	62.2
合計	65	100

表30

この集計表によれば、その他を除くと、第1位は東レ株式会社であり、6.2%であった。

以下、スリーエムイノベティブプロパティズカンパニー、サビックグローバルテクノロジーズベスローテンフェンノートシヤップ、山梨大学、タカハタプレジジョン、ユニバーシティ・オブ・ウィンザー、旭化成、ルブリゾルアドバンスドマテリアルズ, インコーポレイテッド、ウンベルシテートシュトゥットガルトインスティテュートフュアヘミシェフェアファーレンステヒーク、シェブロン・オロナイト・カンパニー・エルエルシーと続いている。

図117は上記集計結果を円グラフにしたものである。

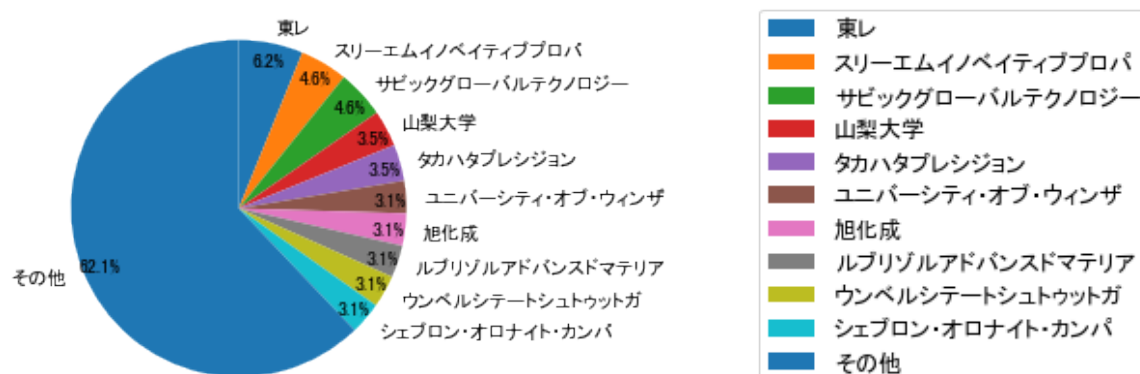


図117

このグラフによれば、上位10社で37.9%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図118はコード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」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。

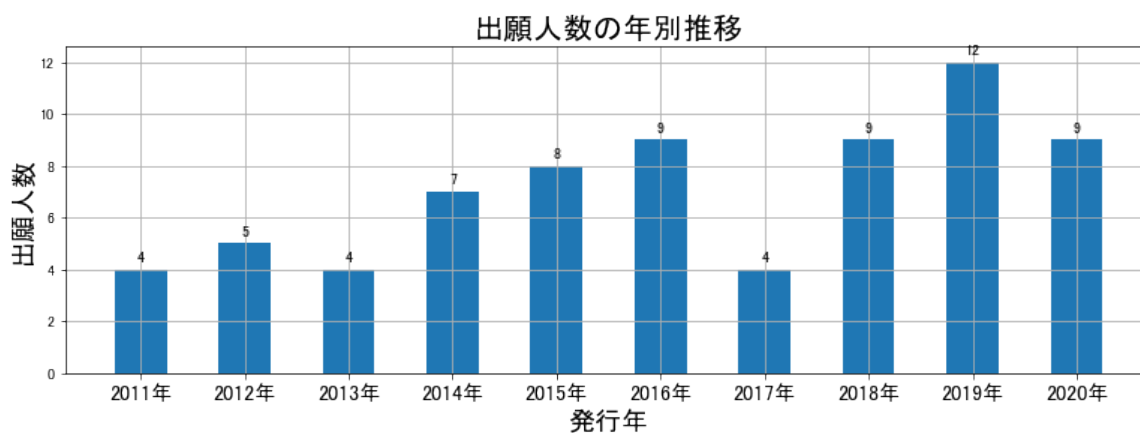


図118

このグラフによれば、コード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報の出願人数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、

最終年の2020年にかけては減少している。また、急増・急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図119はコード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

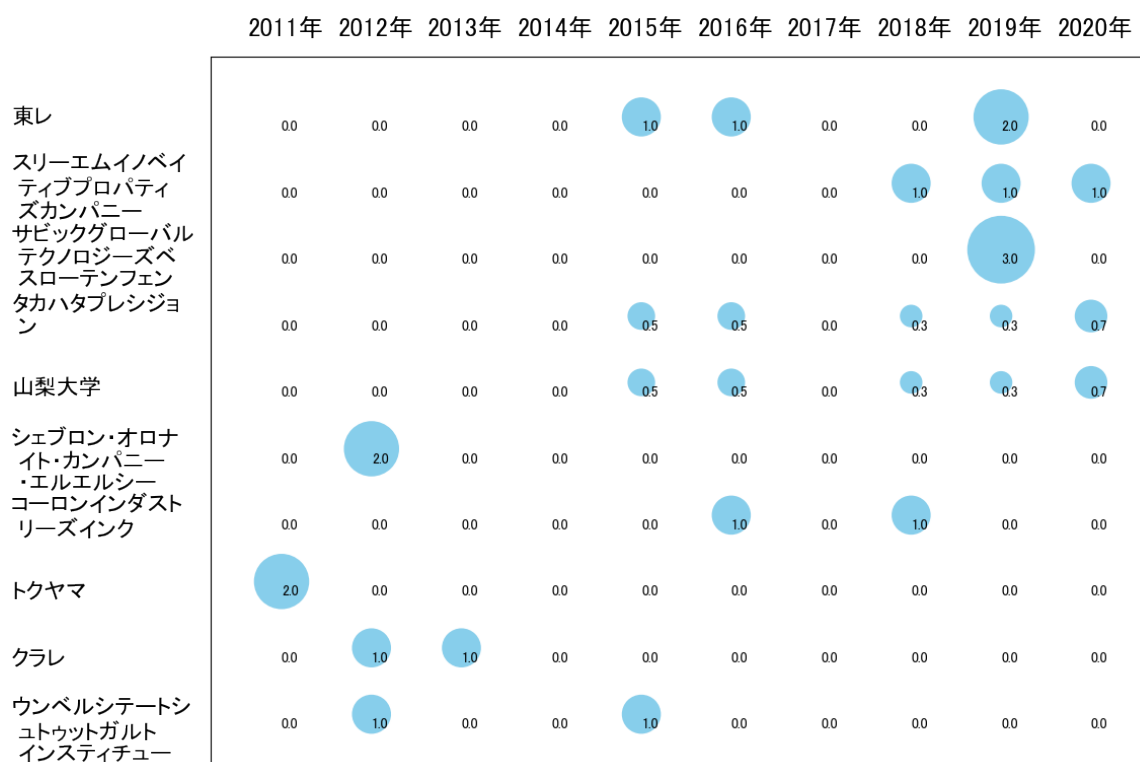


図119

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。

タカハタプレシジョン株式会社

国立大学法人山梨大学

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

スリーエムイノベイティブプロパティズカンパニー

(5) コード別新規参入企業

図120は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。



図120

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表31はコード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」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	%
N	有機高分子化合物;化学的加工;組成物	46	70.8
N01	無機または非高分子有機物質の添加剤としての使用	17	26.2
N01A	金属の	2	3.1
	合計	65	100.0

表31

この集計表によれば、コード「N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物」が最も多く、70.8%を占めている。

図121は上記集計結果を円グラフにしたものである。

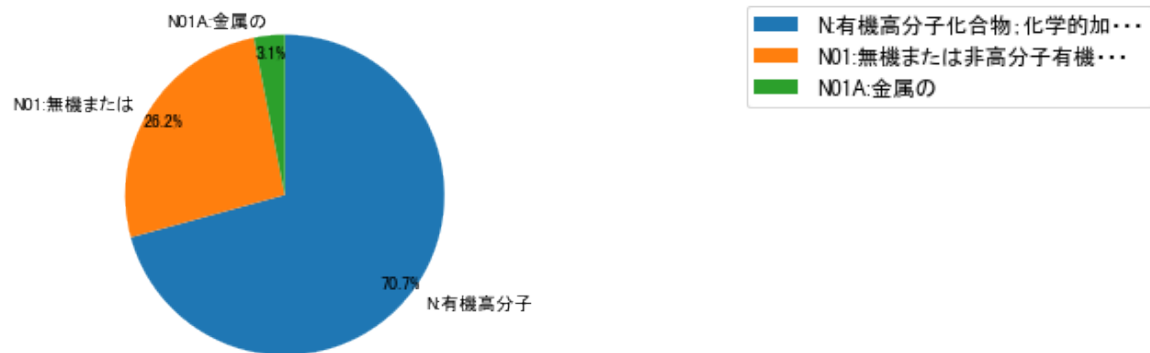


図121

(7) コード別発行件数の年別推移

図122は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

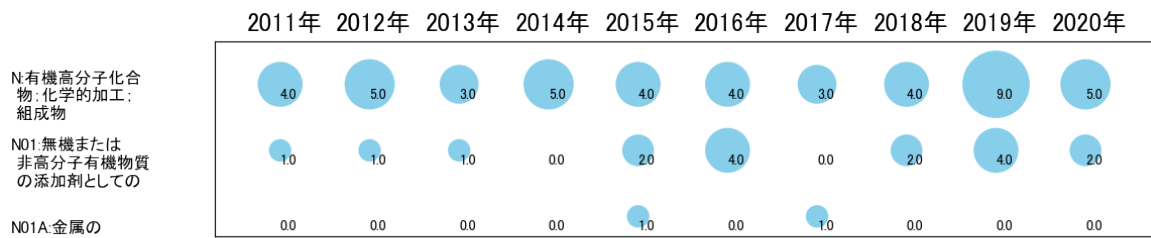


図122

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図123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。

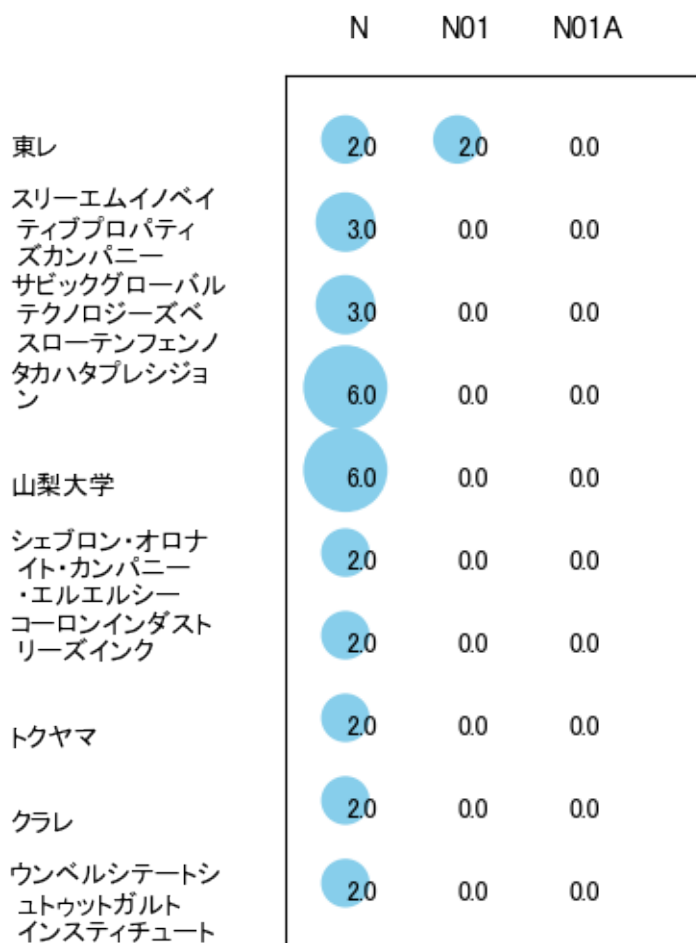


図123

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

[N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物]

東レ株式会社

スリーエムイノベィブプロパティズカンパニー

サビックグローバルテクノロジーズベスローテンフェンノートシャップ

タカハタプレシジョン株式会社

国立大学法人山梨大学

シェブロン・オロナイト・カンパニー・エルエルシー

コーロンインダストリーズインク

株式会社トクヤマ

株式会社クラレ

ウンベルシテートシュトゥットガルトインスティテュートフュアヘミシェフエア
ファーレンステヒーク

3-2-15 [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120件であった。

図124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。

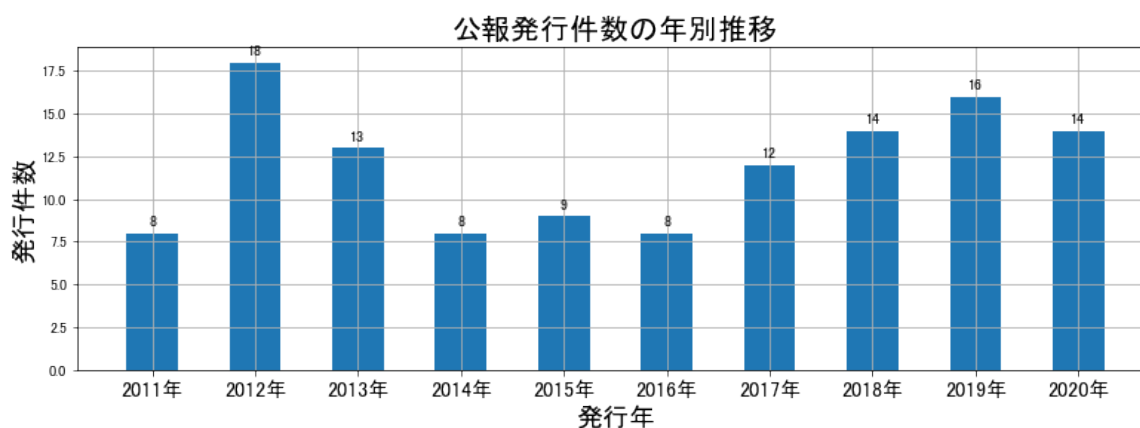


図124

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

開始年の2011年がボトムであり、翌年にピークを付け、最終年の2020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32はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位10社とその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
増野和夫	4.0	3.3
株式会社東芝	3.0	2.5
シエル・インターナショナル・リサーチ・マートスハツペイ・ベー・ヴェー	3.0	2.5
コリア・アドヴァンスト・インスティテュート・オブ・サイエンス・アンド・テクノロジー	3.0	2.5
サンーゴバンパフォーマンスプラスティックスコーポレイション	3.0	2.5
トヨタ自動車株式会社	2.3	1.9
東芝エネルギーシステムズ株式会社	2.0	1.7
東京瓦斯株式会社	2.0	1.7
リー、ジェームズ、ウェイフ	2.0	1.7
島安治	2.0	1.7
その他	93.7	78.3
合計	120	100

表32

この集計表によれば、その他を除くと、第1位は増野和夫であり、3.3%であった。

以下、東芝、シエル・インターナショナル・リサーチ・マートスハツペイ・ベー・ヴェー、コリア・アドヴァンスト・インスティテュート・オブ・サイエンス・アンド・テクノロジー、サンーゴバンパフォーマンスプラスティックスコーポレイション、トヨタ自動車、東芝エネルギーシステムズ、東京瓦斯、リー、ジェームズ、ウェイフ、島安治と続いている。

図125は上記集計結果を円グラフにしたものである。

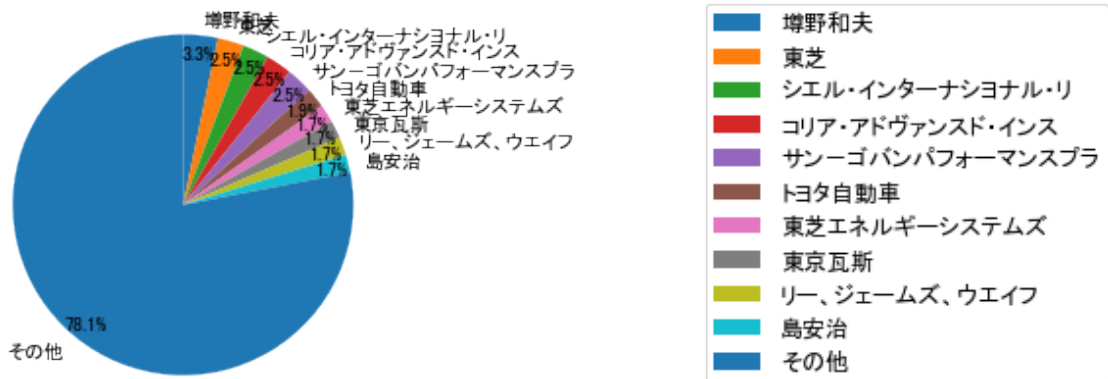


図125

このグラフによれば、上位10社だけでは22.0%を占めているに過ぎず、多数の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126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。

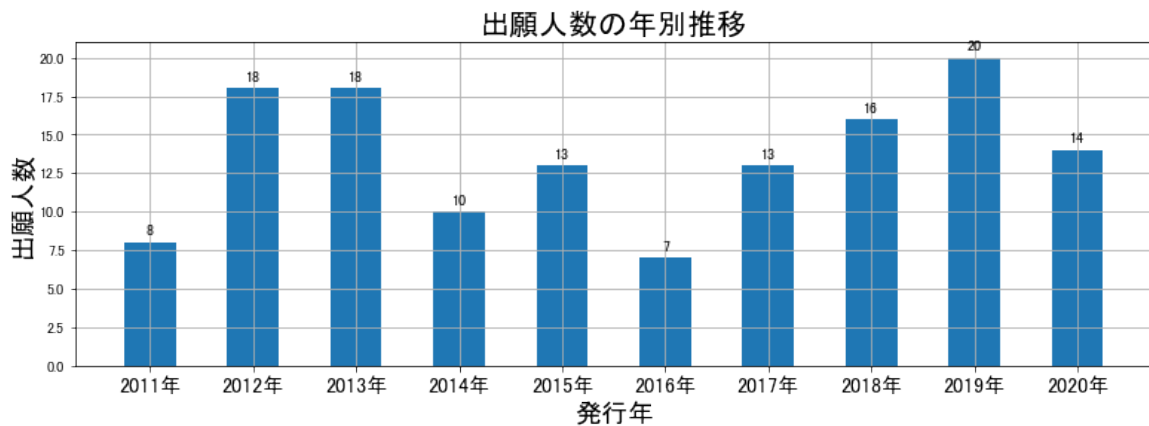


図126

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

開始年は2011年であり、2016年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2019年まで増加し、最終年の2020年にかけては減少している。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(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127はコード「Z:その他」が付与された公報について主要出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

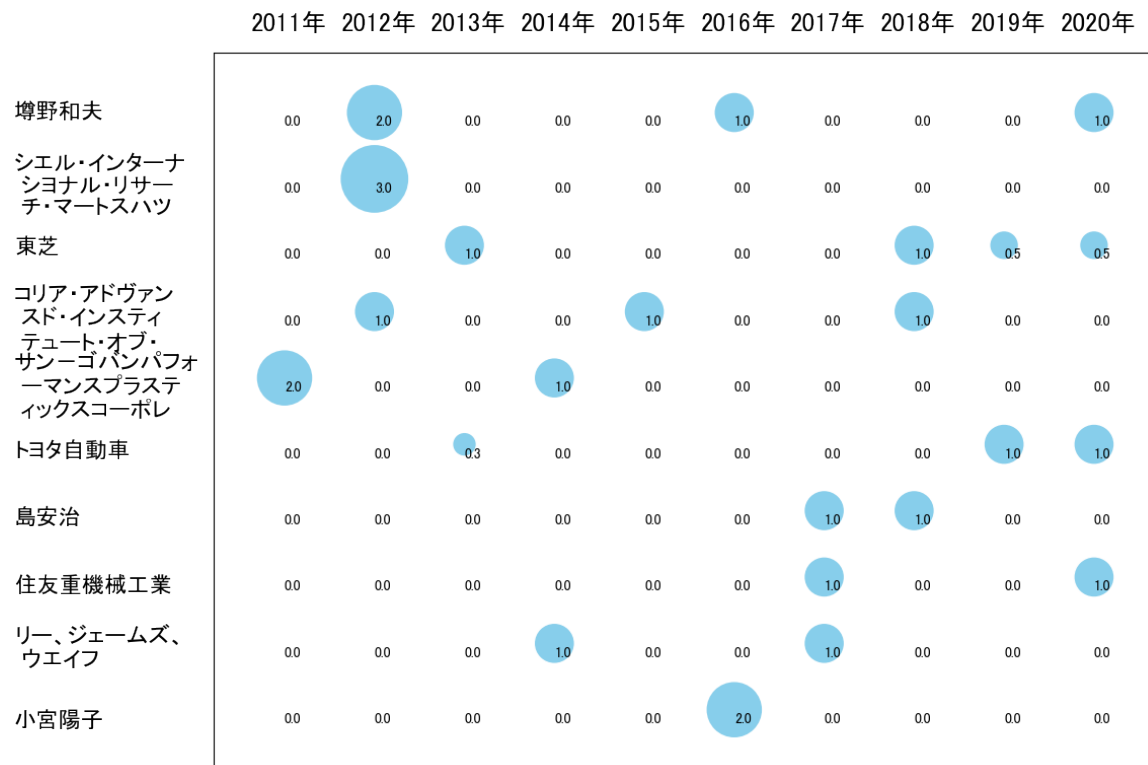


図127

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は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

住友重機械工業株式会社

(5) コード別新規参入企業

図128は分析対象公報全体を対象として各出願人の新規参入評価点を集計し、評価点が高かった出願人の年別発行件数を数値付きバブルチャートとして示したものである。

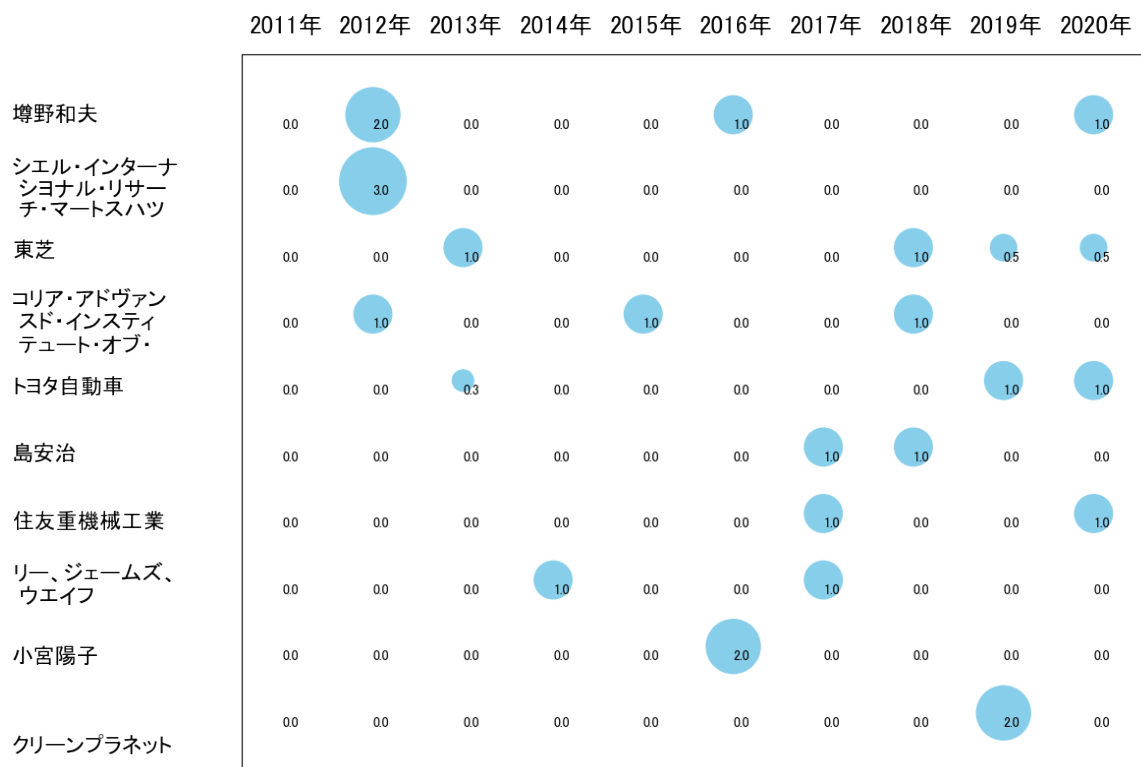


図128

このチャートによれば、重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

(6) コード別の発行件数割合

表33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	二酸化炭素を除く無機化合物または元素の製造+KW=水素+遺伝子+これ+酵素+暗号+新規+培養+分離+菌株+生産	6	5.0
Z02	非環式のもの+KW=藻類+水素+製造+生産+発電+バイオ+生成+地域+可能+原材料	4	3.3
Z03	その他の燃料の燃焼装置への供給または分配+KW=水素+ガス+燃料+切断+プレ+利用+燃焼+供給+加熱+炭化	5	4.2
Z04	単細胞藻類+KW=培養+水素+藻類+イカダモ+緑藻+生産+ガス+特徴+炭化+提供	5	4.2
Z05	管状の製品+KW=管状+中間+水素+樹脂+押出+表面+内部+燃料+形成+ポリフツ	5	4.2
Z99	その他+KW=水素+ガス+燃料	95	79.2
	合計	120	100.0

表33

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=水素+ガス+燃料」が最も多く、79.2%を占めている。

図129は上記集計結果を円グラフにしたものである。

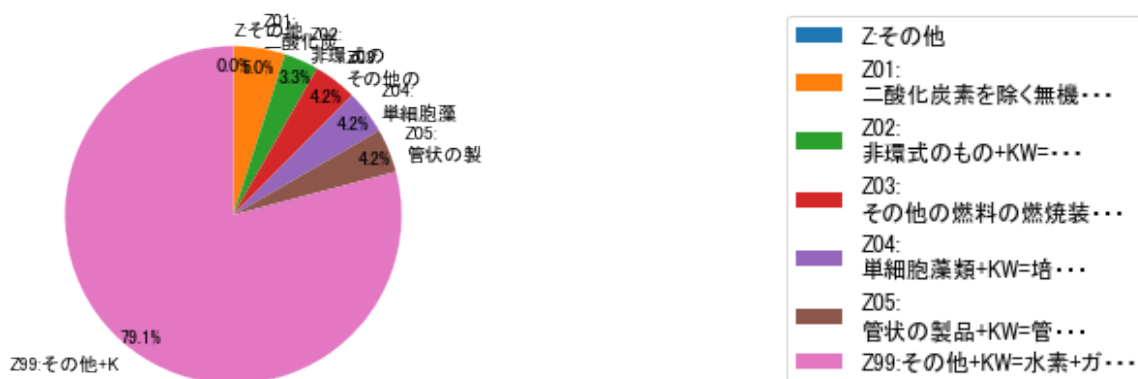


図129

(7) コード別発行件数の年別推移

図130は六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

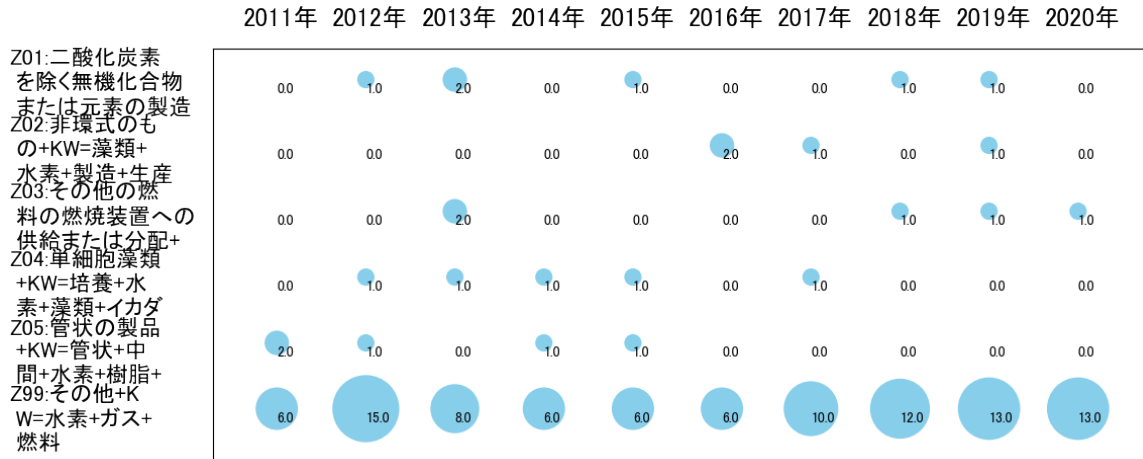


図130

このチャートによれば、最終年が最多のコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードもなかった。

(8) 出願人別・三桁コード別の公報発行状況

図131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。

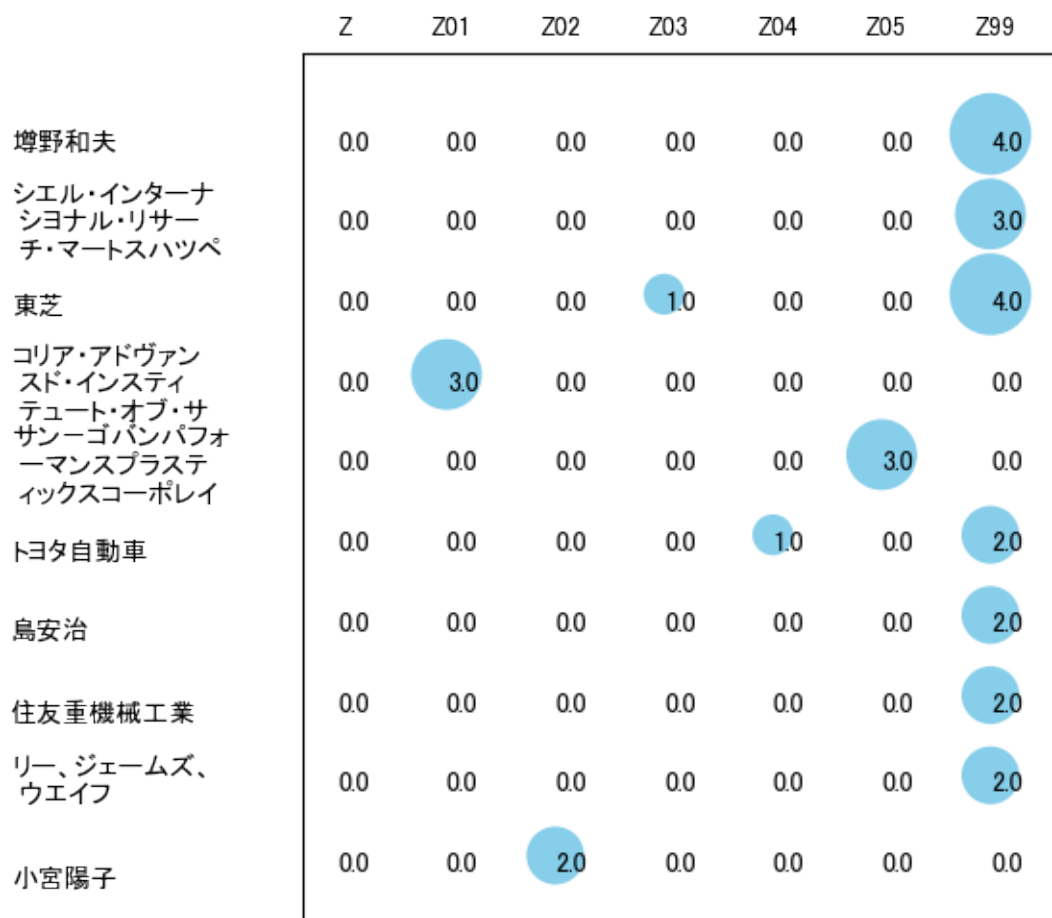


図131

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

[Z01:二酸化炭素を除く無機化合物または元素の製造+KW=水素+遺伝子+これ+酵素+暗号+新規+培養+分離+菌株+生産]

コリア・アドヴァンスド・インスティテュート・オブ・サイエンス・アンド・テクノロジー

[Z02:非環式のもの+KW=藻類+水素+製造+生産+発電+バイオ+生成+地域+可能+原材料]

小宮陽子

[Z05:管状の製品+KW=管状+中間+水素+樹脂+押出+表面+内部+燃料+形成+ポリフッ]

サンーゴバンパフォーマンンスプラスティックスコポレイション

[Z99:その他+KW=水素+ガス+燃料]

増野和夫

シエル・インターナショナル・リサーチ・マートスハツペイ・ベー・ヴェー
株式会社東芝

トヨタ自動車株式会社

島安治

住友重機械工業株式会社

リー、ジェームズ、ウェイフ

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:無機化学
- D:電気分解または電気泳動方法；装置
- E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業ガス；燃料；
潤滑剤；でい炭
- F:有機化学
- G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用
- H:電力の発電，変換，配電
- I:ガスまたは液体の貯蔵または分配
- J:機械または機関一般；蒸気機関
- K:測定；試験
- L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理
- M:車両一般
- N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物
- Z:その他

今回の調査テーマ「水素利用技術」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2020年にかけては減少している。

最終年近傍は増減(増加し減少)していた。

出願人別に集計した結果によれば、第1位はパナソニックIPマネジメント株式会社であり、7.9%であった。

以下、パナソニック、東芝、トヨタ自動車、東京瓦斯、サウジアラビアンオイルカンパニー、ENEOS、日立製作所、産業技術総合研究所、旭化成と続いている。

この上位10社だけでは24.9%を占めているに過ぎず、多数の出願人に分散しているようである。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

トヨタ自動車株式会社

東京瓦斯株式会社

IPC別に集計した結果によれば、重要メイングループは次のとおり。

B01J23/00:グループ21/00に分類されない、金属または金属酸化物または水酸化物からなる触媒 (263件)

C01B3/00:水素；水素を含有する混合ガス；水素を含有する混合物からのその分離；水素の精製 (906件)

C25B1/00:無機化合物または非金属の電解製造 (293件)

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 (266件)

H01M8/00:燃料電池；その製造 (839件)

重要と判定された新規参入企業(出願人)は無かった。

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:基本的電気素子」が最も多く、22.6%を占めている。

以下、C:無機化学、B:物理的または化学的方法一般、D:電気分解または電気泳動方法；装置、E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する業ガス；燃料；潤滑剤；でい炭、F:有機化学、G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用、I:ガスまたは液体の貯蔵または分配、Z:その他、H:電力の発電，変換，配電、K:測定；試験、J:機械

または機関一般；蒸気機関、M:車両一般、N:有機高分子化合物；化学的加工；組成物、L:冶金；鉄または非鉄合金；合金の処理と続いている。

年別推移で見ると上記コード「A:基本的電気素子」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。最終年は減少している。

上記のとおり、この中で第1位は「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。

E:石油，ガスまたはコークス工業；一酸化炭素を含有する工業

ガス；燃料；潤滑剤；でい炭

G:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用

H:電力の発電，変換，配電

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)。