

# 特許出願動向の調査レポート

## 第一章 調査の概要

### 1-1 調査テーマ

株式会社ダイヘンの特許出願動向

### 1-2 調査目的

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

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

### 1-3 調査対象

対象公報：公開特許公報

対象期間：2011年1月1日～2021年12月31日の発行

対象出願人：株式会社ダイヘン

### 1-4 調査手法

以下の手順により、対象公報の抽出、コード化、グラフ化、分析を行なっている。

なお、コード化、グラフ化、分析コメントの作成、本レポートの作成については、すべてPythonにより自動作成している。

#### 1-4-1 対象公報の抽出

特定の出願人を指定して検索し、公報データをダウンロードする。

#### 1-4-2 コード付与

Pythonを利用して独自に作成したコード化プログラムによりコード化する。

コード化の基本的な処理では、出現頻度が高いIPCを抽出し、抽出したIPCに関連が深いIPCをまとめてコードを付与している。

### 1-4-3 グラフ化および分析

分析用公報データの書誌情報と、各公報に付与した分類コードとから以下の各種集計表とグラフを作成し、本テーマの出願動向を分析している。

※ 上記書誌情報の内容は、「公報番号、出願番号、発行日、発明等の名称、出願人・権利者、発明者、IPC、FI、Fターム、要約」である。

#### ① 全体の出願状況

- ・ 公報発行件数の年別推移(縦棒グラフ)

#### ② 出願人ベースの分析

- ・ 出願人別発行件数の割合(集計表、円グラフ)
- ・ 共同出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 出願人別発行件数の年別推移(折線グラフ、バブルチャート)

#### ③ メイングループの分析(縦棒グラフ、バブルチャート)

- ・ メイングループ別発行件数の分布(縦棒グラフ)
- ・ メイングループ別発行件数の年別推移(バブルチャート)

#### ④ 最新発行のサンプル公報の概要(書誌リスト、概要)

#### ⑤ 新規メイングループを含むサンプル公報(書誌リスト、概要)

#### ⑥ 分類コードベースの分析

- ・ 分類コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 分類コード別発行件数の年別推移(折線グラフ、バブルチャート)

#### ⑦ コード別の詳細分析

- ・ 一桁コード別発行件数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 一桁コード別出願人別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード別共同出願人数の年別推移(縦棒グラフ)
- ・ 一桁コード別共同出願人別発行件数の年別推移(バブルチャート)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別の発行件数割合(集計表、円グラフ)
- ・ 一桁コード毎の下位コード別発行件数の年別推移(バブルチャート)

- ・(該当公報が有れば)サンプル公報の概要(書誌リスト)

### 1-5 バソコン環境

- ・使用パソコンのOS                   macOS Catalina
- ・使用Python                         Python 3.8.3
- ・Python実行環境                    Jupyter Notebook

### 1-6 ツールソフト(処理内容)

- ・特定出願人動向調査.ipynb(コーディング、集計、図表作成、コメント作成、レポート作成)

## 第二章 全体分析

### 2-1 発行件数の年別推移

2011年～2021年の間に発行された株式会社ダイヘンに関する分析対象公報の合計件数は1722件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

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



図1

このグラフによれば、株式会社ダイヘン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、2014年のピークにかけて増加し、ボトムの2018年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

※ 上記「最終年近傍」は最終年を含む3年としている。

※ 出願時期は、一般的には発行日の1年6ヶ月以前である。

## 2-2 出願人別発行件数の割合

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

※ 件数は持ち分として共同出願人数で按分している。

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	1671.9	97.09
関西電力株式会社	10.2	0.59
株式会社不二越	10.0	0.58
地方独立行政法人大阪産業技術研究所	3.7	0.21
東京エレクトロン株式会社	3.5	0.2
株式会社神戸製鋼所	2.8	0.16
国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	2.5	0.15
国立大学法人京都大学	1.6	0.09
株式会社ニコン	1.5	0.09
京セラ株式会社	1.5	0.09
公立大学法人大阪	1.3	0.08
その他	11.5	0.67
合計	1722.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は関西電力株式会社であり、0.59%であった。

以下、不二越、大阪産業技術研究所、東京エレクトロン、神戸製鋼所、奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、ニコン、京セラ、大阪 以下、不二越、大阪産業技術研究所、東京エレクトロン、神戸製鋼所、奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、ニコン、

京セラ、大阪と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

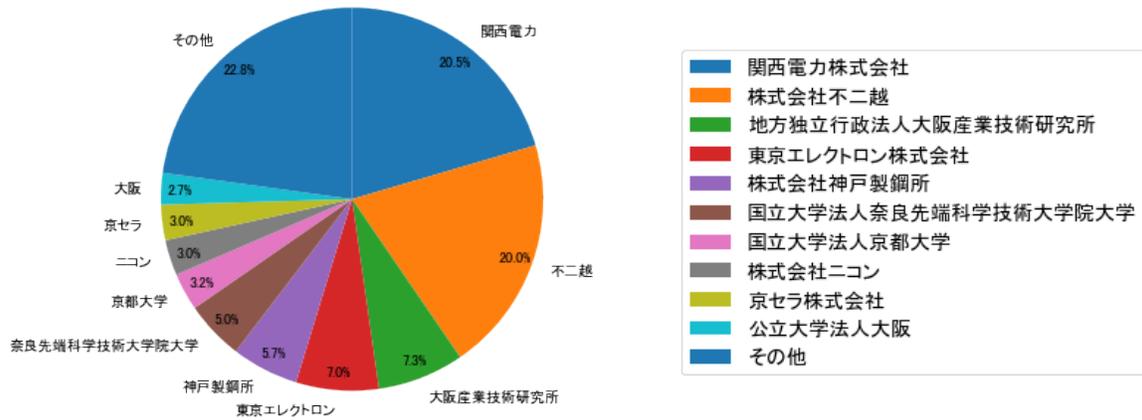


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは20.5%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。

## 2-3 共同出願人数の年別推移

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

※ 同じ年の出願人の重複は除去して集計している。



図3

このグラフによれば、出願人数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

開始年は2011年であり、2016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2021年にかけては増減しながらも減少している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

## 2-4 出願人別発行件数の年別推移

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

※ 件数は持ち分として出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

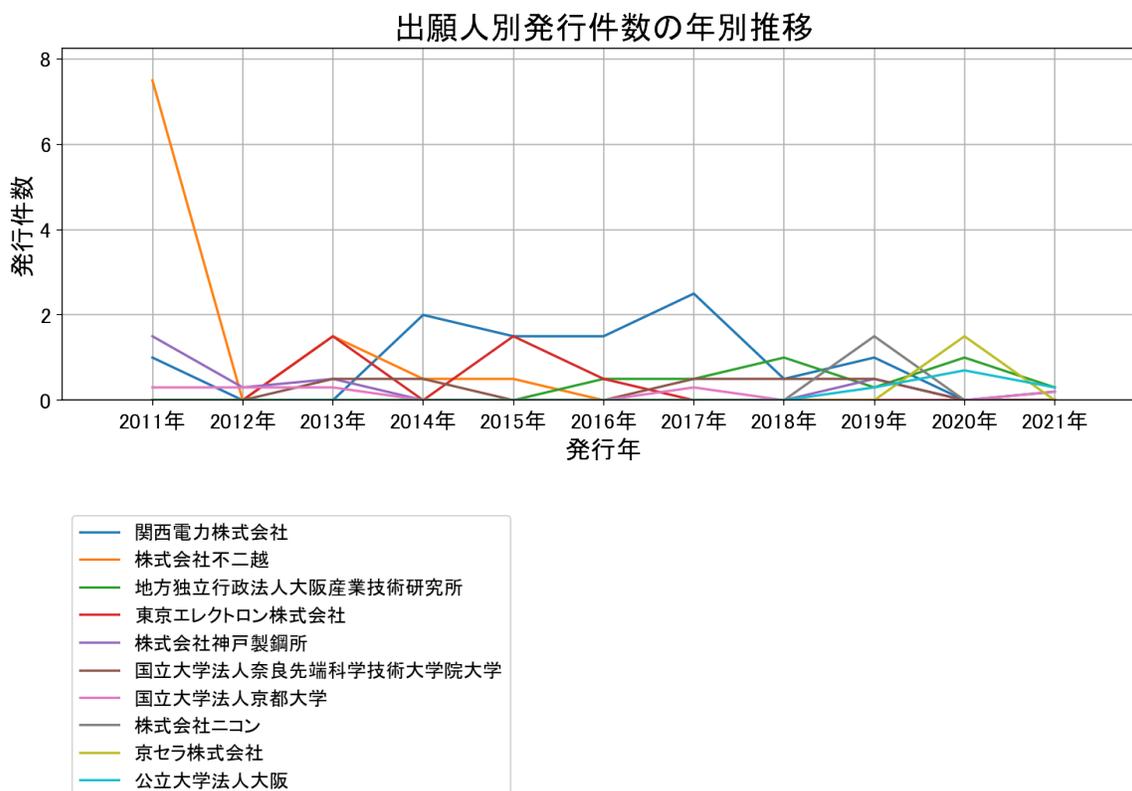


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。2012年から急増しているものの、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「関西電力株式会社」であるが、最終年は増加している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

国立大学法人京都大学

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。

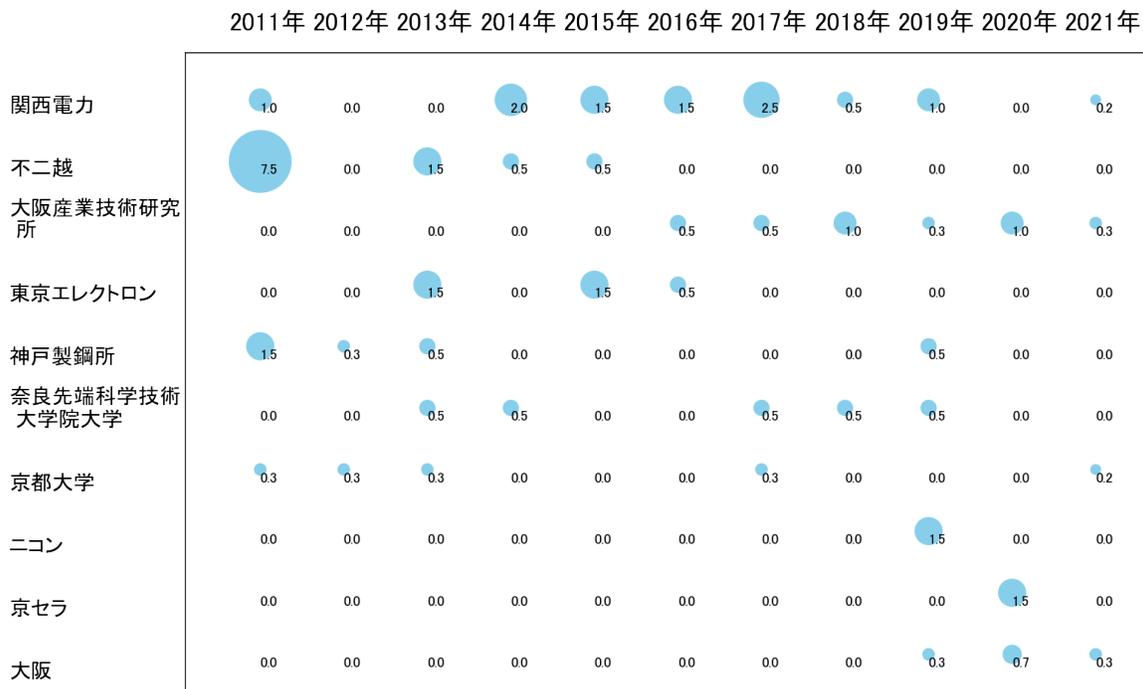


図5

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人は無かった。

下記条件を満たす重要出願人は無かった。

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

## 2-5 メイングループ別発行件数の分布

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

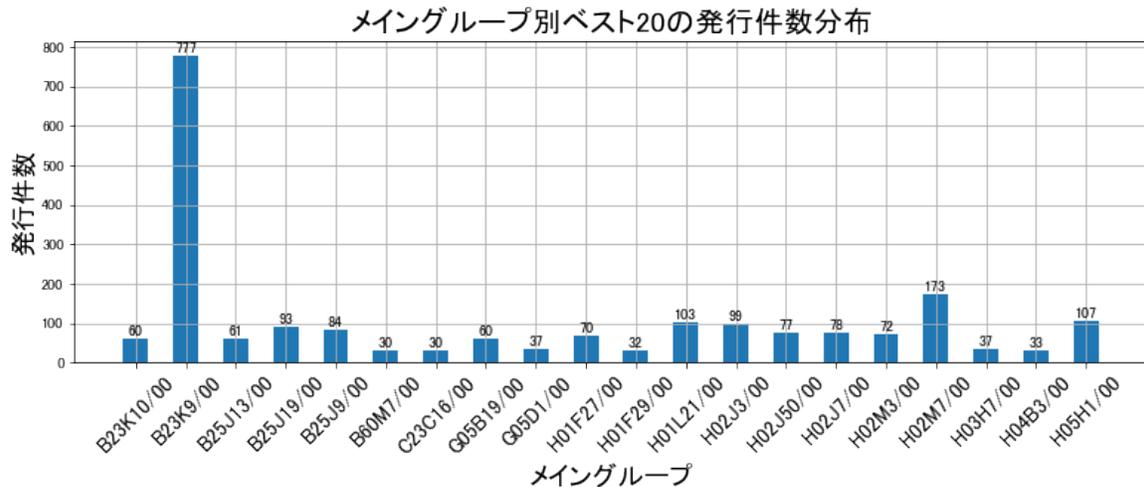


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B23K10/00:プラズマによる溶接または切断 (60件)

B23K9/00:アーク溶接または切断 (777件)

B25J13/00:マニプレータの制御 (61件)

B25J19/00:マニプレータに適合する付属装置, 例. 監視のための, 探知のための; マニプレータと関連して使用するために結合または特に適用される安全装置 (93件)

B25J9/00:プログラム制御マニプレータ (84件)

B60M7/00:特殊形態の電氣的推進車両に用いられる動力線または軌条, 例. 懸垂鉄道, ロープウェイ, 地下鉄道 (30件)

C23C16/00:ガス状化合物の分解による化学的被覆であって, 表面材料の反応生成物を被覆層中に残さないもの, すなわち化学蒸着 (CVD) 法 (30件)

G05B19/00:プログラム制御系 (60件)

G05D1/00:陸用, 水用, 空中用, 宇宙用運行体の位置, 進路, 高度または姿勢の制御, 例. 自動操縦 (37件)

H01F27/00:変成器またはインダクタンスの細部一般 (70件)

H01F29/00:グループ21/00に包含されない可変変成器, またはインダクタンス (32

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 (103件)

H02J3/00:交流幹線または交流配電網のための回路装置(99件)

H02J50/00:ワイヤレスで電力給電または電力配電を行うための回路装置(77件)

H02J7/00:電池の充電または減極または電池から負荷への電力給電のための回路装置(78件)

H02M3/00:直流入力一直流出力変換(72件)

H02M7/00:交流入力一直流出力変換；直流入力-交流出力変換(173件)

H03H7/00:回路網の部品として受動的電気素子のみを含む多端子対回路網 (37件)

H04B3/00:有線伝送方式 (33件)

H05H1/00:プラズマの生成；プラズマの取扱い (107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)。

**B23K9/00:アーク溶接または切断 (777件)**

**H02M7/00:交流入力一直流出力変換；直流入力-交流出力変換(173件)**

**H05H1/00:プラズマの生成；プラズマの取扱い (107件)**

## 2-6 メイングループ別発行件数の年別推移

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

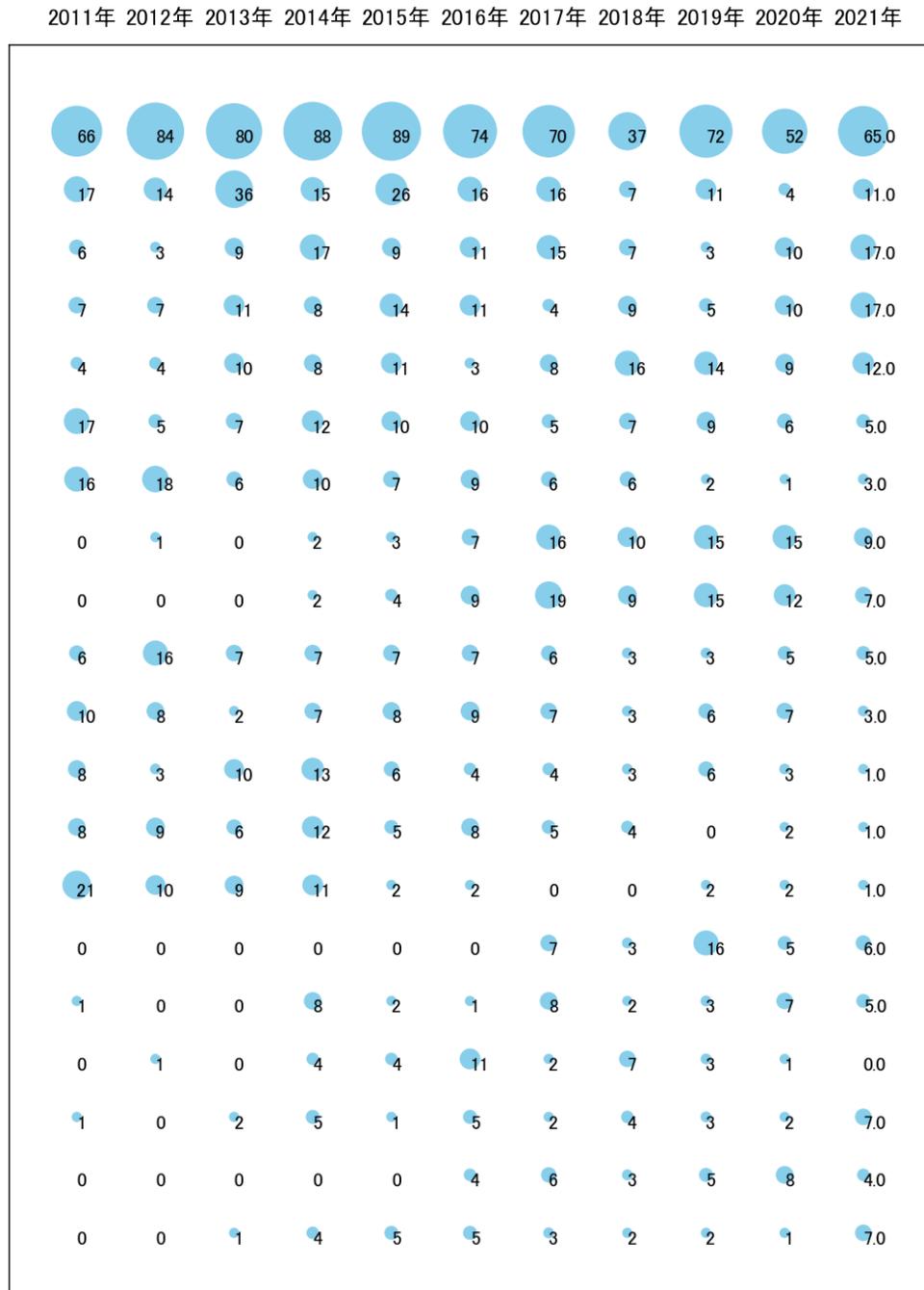


図7

このチャートによれば、最終年が最多となっているメイングループは次のとおり。

**C23C16/00:**ガス状化合物の分解による化学的被覆であって、表面材料の反応生成物を被覆層中に残さないもの、すなわち化学蒸着（CVD）法(777件)

**H01F29/00:**グループ 21 / 00 に含まれない可変変成器，またはインダクタンス(173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 (107件)

所定条件を満たすメイングループ(以下、重要メインGと表記する)は次のとおり。

**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 (777件)

**H05H1/00:**プラズマの生成；プラズマの取扱い (173件)

## 2-7 最新発行のサンプル公報

表2は最近発行された公報の書誌事項をまとめた公報書誌リストである。

公報番号	発行日	発明の名称	出願人
特開2021-181110	2021/11/25	溶接トーチの位置調整用ゲージ	株式会社ダイヘン
特開2021-163548	2021/10/11	高周波電源システム	株式会社ダイヘン
特開2021-194654	2021/12/27	アーク溶接方法	株式会社ダイヘン
特開2021-097088	2021/6/24	負荷時タップ切換器	株式会社ダイヘン
特開2021-186836	2021/12/13	溶接トーチ	株式会社ダイヘン
特開2021-191075	2021/12/13	送電装置及びワイヤレス給電システム	株式会社ダイヘン
特開2021-018485	2021/2/15	移動体の制御装置及び移動体	株式会社ダイヘン
特開2021-025787	2021/2/22	配電系統探索システム	国立大学法人京都大学・関西電力株式
特開2021-109190	2021/8/2	多層盛り溶接方法	株式会社ダイヘン
特開2021-035684	2021/3/4	溶接装置	株式会社ダイヘン

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

### 特開2021-181110 溶接トーチの位置調整用ゲージ

溶接ロボットのマニピュレータ先端に支持される溶接トーチに関し、複数の使用条件に対応して当該溶接トーチの位置を調整可能な溶接トーチの位置調整用ゲージを提供する。

### 特開2021-163548 高周波電源システム

バイアス電源の出力に起因して発生する反射波電力の周期的な変動を抑制する技術を提案する。

### 特開2021-194654 アーク溶接方法

溶滴移行期間と冷却期間とを繰り返すアーク溶接方法において、メリハリのある幅の広いウロコ状のビードを形成する方法を提供する。

### 特開2021-097088 負荷時タップ切換器

タップの切換スイッチをオンするための電源数を低減することが可能な負荷時タップ切換器を提供する。

#### 特開2021-186836 溶接トーチ

簡単な構成にて、シールドガスを確実に螺旋状の旋回流にさせることができる溶接トーチを提供する。

#### 特開2021-191075 送電装置及びワイヤレス給電システム

より簡便な構成で、受電装置の存否を検出しなくとも送電装置単独で、受電装置側の状態に応じた出力の制御を実施することが可能な送電装置及びワイヤレス給電システムを提供する。

#### 特開2021-018485 移動体の制御装置及び移動体

移動体の構造にかかわらず、複数のオムニホイールを有する移動体の段差乗り越え性能を向上させることができる移動体の制御装置及び移動体を提供する。

#### 特開2021-025787 配電系統探査システム

現実の運用に適した架空配電系統探査システムを提供する。

#### 特開2021-109190 多層盛り溶接方法

開先内を溶接トーチをウィービングしながら埋もれアーク状態で溶接する多層盛り溶接方法において、溶接欠陥のない健全な溶接部を形成すること。

#### 特開2021-035684 溶接装置

非消耗式アーク溶接において、高周波電圧印加時に、通電検出部の誤判別によるスタート失敗を防止する溶接装置を提供する。

これらのサンプル公報には、溶接トーチの位置調整用ゲージ、高周波電源、アーク溶接、負荷時タップ切換器、送電、ワイヤレス給電、移動体制御、配電系統探査、多層盛り溶接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。

H02J7/00:電池の充電または減極または電池から負荷への電力給電のための回路装置

H02J50/00:ワイヤレスで電力給電または電力配電を行うための回路装置

G05D1/00:陸用，水用，空中用，宇宙用運行体の位置，進路，高度または姿勢の制御，例．自動操縦

B60M7/00:特殊形態の電氣的推進車両に用いられる動力線または軌条，例．懸垂鉄道，ロープウェイ，地下鉄道

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

B60L53/00:電気車両に特に適したバッテリー充電手段；充電ステーション；バッテリーの交換

H02J13/00:回路網状態の遠隔指示を備える回路装置，例．回路網内の各々の遮断器の開閉状態の瞬時記録，電力配電回路網内にあるスイッチ手段の遠隔制御を備える回路装置，例．回路網によって伝送されるパルスコードシグナルを使うことにより需用家のスイッチを入，切するもの

B60L5/00:電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置

B23K26/00:レーザービームによる加工，例．溶接，切断，穴あけ

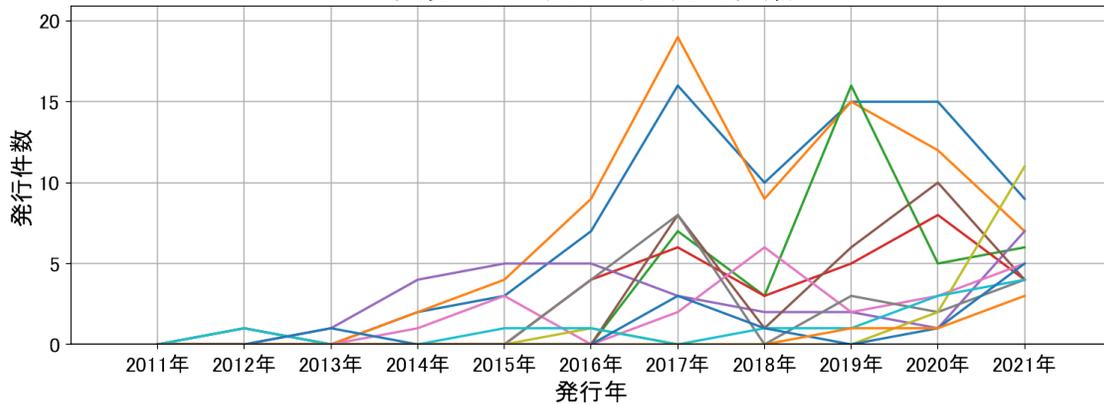
B25J15/00:把持部

H02M5/00:交流相互間の変成，例．電圧，周波数または相数の変換用

H02G1/00:電気ケーブル，電線の据え付け，保守，修理または取り外しのために特に用いられる方法または装置

図8は新規メインG別発行件数の年別推移を示す折線グラフである。

新規メインG別の年別発行件数



- H02J7/00:電池の充電または減極または電池から負荷への電力給電のための回路装置
- H02J50/00:ワイヤレスで電力給電または電力配電を行うための回路装置
- G05D1/00:陸用, 水用, 空中用, 宇宙用運行体の位置, 進路, 高度または姿勢の制御, 例. 自動操縦
- B60M7/00:特殊形態の電氣的推進車両に用いられる動力線または軌条, 例. 懸垂鉄道, ロープウェイ, 地下鉄道
- C23C16/00:ガス状化合物の分解による化学的被覆であって, 表面材料の反応生成物を被覆層中に残さないもの, すなわち化
- B60L53/00:電氣車両に特に適したバッテリー充電手段; 充電ステーション; バッテリーの交換
- H02J13/00:回路網状態の遠隔指示を備える回路装置, 例. 回路網内の各々の遮断器の開閉状態の瞬時記録, 電力配電回路網
- B60L5/00:電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置
- B23K26/00:レーザービームによる加工, 例. 溶接, 切断, 穴あけ
- B25J15/00:把持部
- H02M5/00:交流相互間の変成, 例. 電圧, 周波数または相数の変換用
- H02G1/00:電氣ケーブル, 電線の据え付け, 保守, 修理または取り外しのために特に用いられる方法または装置

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。2016年から増加し、2017年にピークを付けた後は減少し、最終年は増加している。

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。

B23K9/00:アーク溶接または切断 (777件)

H02M7/00:交流入力一直流出力変換；直流入力-交流出力変換(173件)

H05H1/00:プラズマの生成；プラズマの取扱い (107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223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2014-158320(充電用クレードル) コード:B01A

・ AC/DCアダプタ自体が発熱するため、アダプタの規定の性能を発揮できず、場合によっては故障する虞がある。

特開2015-076287(プラズマ処理装置) コード:E01A02;C02

・ 処理容器に供給される2種類の高周波のパワーを周波数の異なるパルスで同時に変調する場合に、双方の整合器がどちらも安定かつ精確な整合動作を行えるようにする。

特開2016-066564(高周波電源) コード:E01A02;B02A04;C02

・ 負荷状態がフィードバック制御の速度よりも高速で変化した場合でも高周波電源の出力電力(進行波電力)を目標電力に整定できるようにする。

特開2016-123162(非接触給電システム、送電装置、および、異物検出方法) コード:F01A01;B01A05;B01A01A

・ 外的要因によって発生する信号強度の変動に影響されることなく、確実に送電コイルと受電コイルとの間の異物を検出することができる非接触給電システム、送電装置、および、異物検出方法を提供する。

特開2017-093176(高周波電源装置および非接触電力伝送システム) コード:B02A06;B01A05

・ 直流電流を高周波電流に変換して出力する高周波電源装置であって、スイッチング素子に発生する電圧を抑制することができる高周波電源装置および当該高周波電源装置を備えた非接触電力伝送システムを提供することにある。

特開2017-135832(移動体) コード:B01A05;B01A04;B01A01A;F01;H

- ・送電側コイルや移載ステーション等の所定の箇所に、精度の高い位置決めを行う移動体を提供する。

特開2017-204947(無人搬送車システム) コード:F01A01;B01A05;B01A01A

- ・循環経路での搬送作業から外れて充電を行ったり、蓄電手段を交換する必要がない無人搬送車システムを提供する。

特開2018-060769(プラズマ発生装置) コード:E01A01;C02

- ・冷却機構を備えつつ装置全体の小型化を実現するプラズマ発生装置を提供する。

特開2018-170901(電力システム) コード:B01

- ・複数台の電力装置を管理する装置の処理負荷を低減させることができる電力システムを提供する。

特開2019-054658(給電システム、移動装置及び送電装置) コード:F01A01;B01A05;B01A01A

- ・最も良い受電状況で給電を行える受電コイルと送電コイルの相対位置が状況に応じて変化する場合であっても、より良い受電状況で給電が行える給電システム、移動装置及び送電装置を提供する。

特開2019-109776(移動体) コード:H

- ・撮影したマーカを用いて位置決めを行う移動体において、逆光状態などで不適切な露出の撮影を行うと、撮影画像においてマーカを検出できなくなるという問題があった。

特開2019-161733(キャパシタユニット、受電装置及び無人搬送車) コード:B01A05;B01A02;B01A01A;C

- ・キャパシタ内のエネルギーを適宜調整することができるキャパシタユニットを提供する。

特開2020-010522(系統連系システム、系統連系ユニット、系統連系方法及び系統連系システムの設置方法) コード:B01A01A;B03

・負荷に対して所要の電力を供給することができる系統連系システム及び系統連系方法を提供する。

特開2020-030568(移動体) コード:H

・撮影画像を用いた位置推定において、一時的に存在する人物等の特徴点を除外した不変特徴点を用いて現在位置を取得することにより、現在位置の精度を向上する。

特開2020-107024(移動体、学習器、及び学習器製造方法) コード:H

・移動体の速度に関し、周囲の状況に応じた速度で移動することができ、高速移動と安全性の確保とを両立できる移動体を提供する。

特開2021-007284(送電装置及び送電システム) コード:F01A01;B01A05

・コイルから車両への送電経路から物体を除去するために必要な電力が小さい安価な送電装置及び送電システムを提供する。

特開2021-030263(溶接ロボット) コード:A01

・レーザ光の照射位置と溶接ワイヤの先端の位置との調整と、レーザ光の光軸と溶接ワイヤの送給角度との調整と、を簡単に行うことができる溶接ロボットを提供する。

特開2021-092253(アクチュエータ、折り曲げ機構、及び多指ロボットハンド) コード:D01A01

・従来のアクチュエータは、変位量やトルクの調整が容易であって比較的狭いスペースに配置して用いることができるものではなかった。

特開2021-114831(集中管理装置、および、当該集中管理装置を備えた発電システム) コード:B01A

- ・発電モデルを用いることなく蓄電設備の充放電を行い、かつ、蓄電設備の容量を抑制できる集中管理装置を提供する。

特開2021-194664(レーザー・アークハイブリッド溶接装置) コード:A01C

- ・接合強度の高い異材接合を実現可能なレーザー・アークハイブリッド溶接装置を提供する。

## 2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

図9は新規メインGと重要コアメインGとの相関を見るためのものであり、新規メインGと重要コアメインGを共に含む公報件数を集計し、X軸を重要コアメインG、Y軸を新規メインGとして数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

※ Y軸が多過ぎる場合は合計公報件数が2件以上の新規メインGに絞り込んでいる。

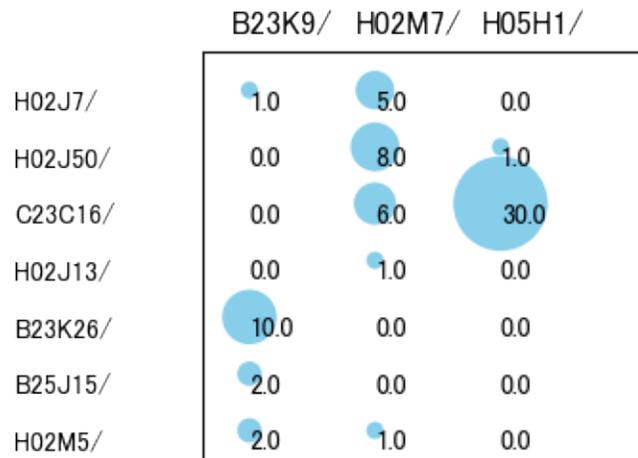


図9

このチャートから新規メインGと重要コアメインGの相関が高い(2件以上の)組み合わせをまとめると以下のようなになる。

[H02J7/00:電池の充電または減極または電池から負荷への電力給電のための回路装置]

- ・ H02M7/00:交流入力一直流出力変換；直流入力-交流出力変換

[H02J50/00:ワイヤレスで電力給電または電力配電を行うための回路装置]

- ・ H02M7/00:交流入力一直流出力変換；直流入力-交流出力変換

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

- ・ H02M7/00:交流入力一直流出力変換；直流入力-交流出力変換
- ・ H05H1/00:プラズマの生成；プラズマの取扱い

[H02J13/00:回路網状態の遠隔指示を備える回路装置，例，回路網内の各々の遮断器の

開閉状態の瞬時記録，電力配電回路網内にあるスイッチ手段の遠隔制御を備える回路装置，例．回路網によって伝送されるパルスコードシグナルを使うことにより需用家のスイッチを入，切するもの]

関連する重要コアメインGは無かった。

[B23K26/00:レーザービームによる加工，例．溶接，切断，穴あけ]

・ B23K9/00:アーク溶接または切断

[B25]15/00:把持部]

・ B23K9/00:アーク溶接または切断

[H02M5/00:交流相互間の変成，例．電圧，周波数または相数の変換用]

・ B23K9/00:アーク溶接または切断

## 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:工作機械；他に分類されない金属加工
- B:電力の発電，変換，配電
- C:基本的電気素子
- D:工具；オペレータ
- E:他に分類されない電気技術
- F:車両一般
- G:測定；試験
- H:制御；調整
- 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	工作機械;他に分類されない金属加工	843	37.7
B	電力の発電, 変換, 配電	466	20.8
C	基本的電気素子	281	12.6
D	工具;マニプレータ	211	9.4
E	他に分類されない電気技術	132	5.9
F	車両一般	43	1.9
G	測定;試験	101	4.5
H	制御;調整	122	5.4
Z	その他	40	1.8

表3

この集計表によれば、コード「A:工作機械;他に分類されない金属加工」が最も多く、37.7%を占めている。

以下、B:電力の発電, 変換, 配電、C:基本的電気素子、D:工具;マニプレータ、E:他に分類されない電気技術、H:制御;調整、G:測定;試験、F:車両一般、Z:その他と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

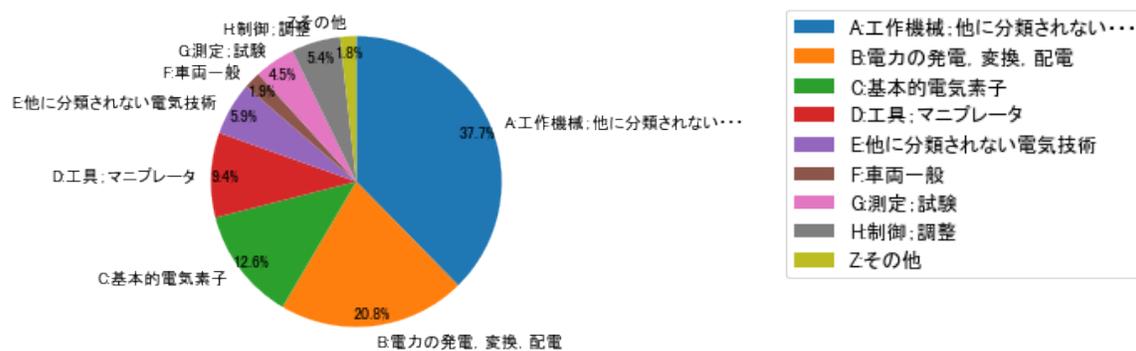


図10

### 3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

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

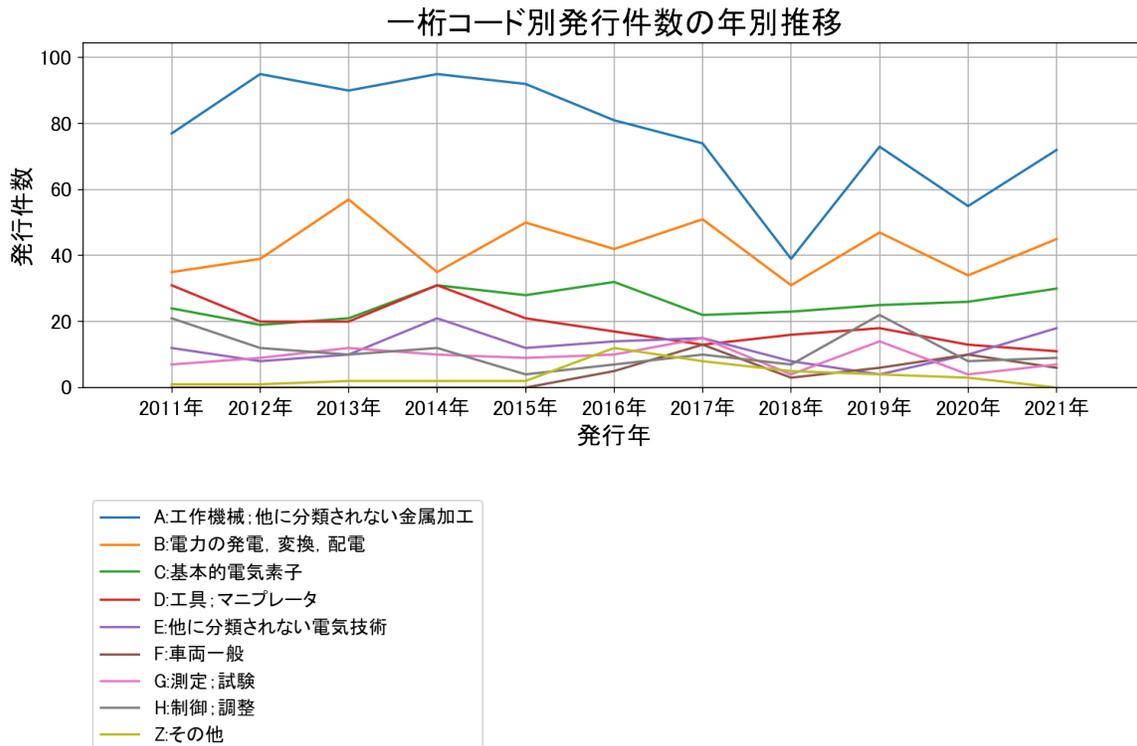


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。2011年～2017年まで横這いだが、最終年は増加している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:工作機械；他に分類されない金属加工」であるが、最終年は急増している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

- B:電力の発電, 変換, 配電
- C:基本的電気素子
- E:他に分類されない電気技術
- G:測定；試験
- H:制御；調整

図12は一桁コード別の発行件数を年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

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

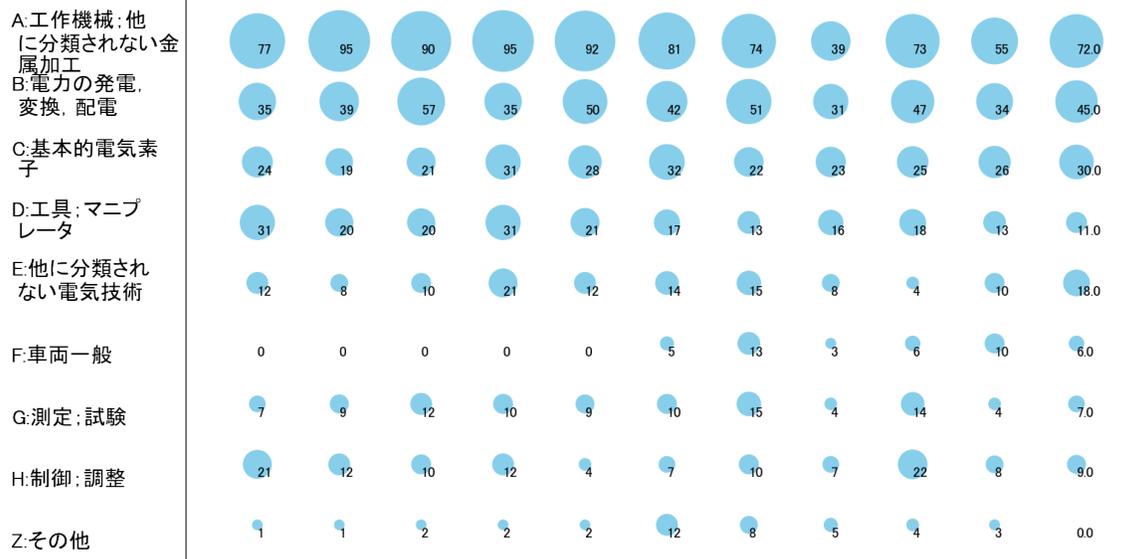


図12

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードはなかった。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

**C:基本的電気素子(281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:工作機械；他に分類されない金属加工]

#### (1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報は843件であった。

図13はこのコード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

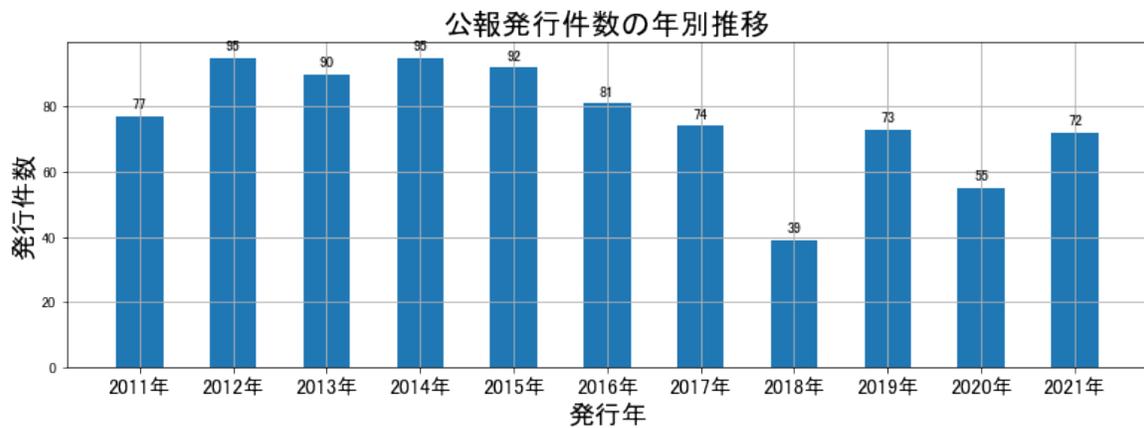


図13

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

開始年は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。

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4はコード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	836.5	99.23
京セラ株式会社	1.5	0.18
株式会社神戸製鋼所	1.3	0.15
川田工業株式会社	0.7	0.08
サカキ産業株式会社	0.7	0.08
神鋼溶接サービス株式会社	0.5	0.06
トヨタ自動車株式会社	0.5	0.06
岩谷産業株式会社	0.5	0.06
三菱重工業株式会社	0.5	0.06
コベルコ溶接テクノ株式会社	0.3	0.04
その他	0	0
合計	843	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)は京セラ株式会社であり、0.18%であった。

以下、神戸製鋼所、川田工業、サカキ産業、神鋼溶接サービス、トヨタ自動車、岩谷産業、三菱重工業、コベルコ溶接テクノと続いている。

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。

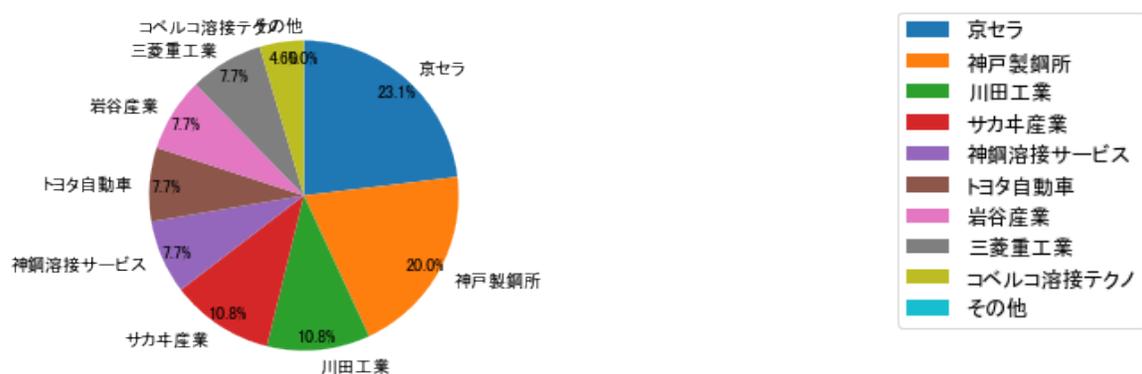


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは23.1%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

### (3) コード別出願人数の年別推移

図15はコード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図15

このグラフによれば、コード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報の出願人数は 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16はコード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

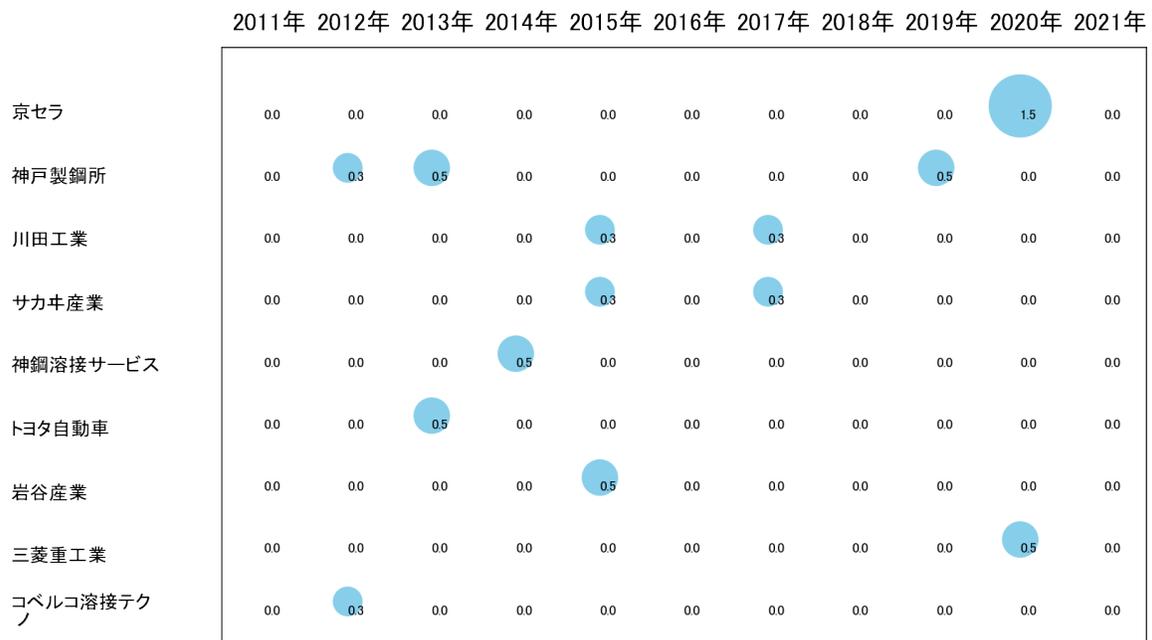


図16

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

#### (5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	工作機械;他に分類されない金属加工	3	0.2
A01	ハンダ付・ハンダ離脱;溶接;レーザービーム加工	182	13.7
A01A	溶接・切断のための電極・加工物の自動的な送給・移動	418	31.4
A01B	アーク安定	277	20.8
A01C	溶接条件の監視または自動制御	207	15.5
A01D	他の電気回路	152	11.4
A01E	消耗電極を使用	94	7.1
	合計	1333	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01A:溶接・切断のための電極・加工物の自動的な送給・移動」が最も多く、31.4%を占めている。

図17は上記集計結果を円グラフにしたものである。

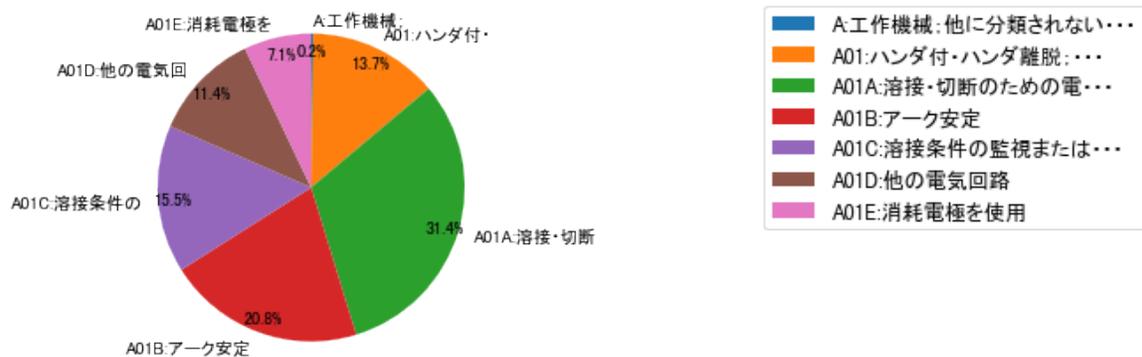
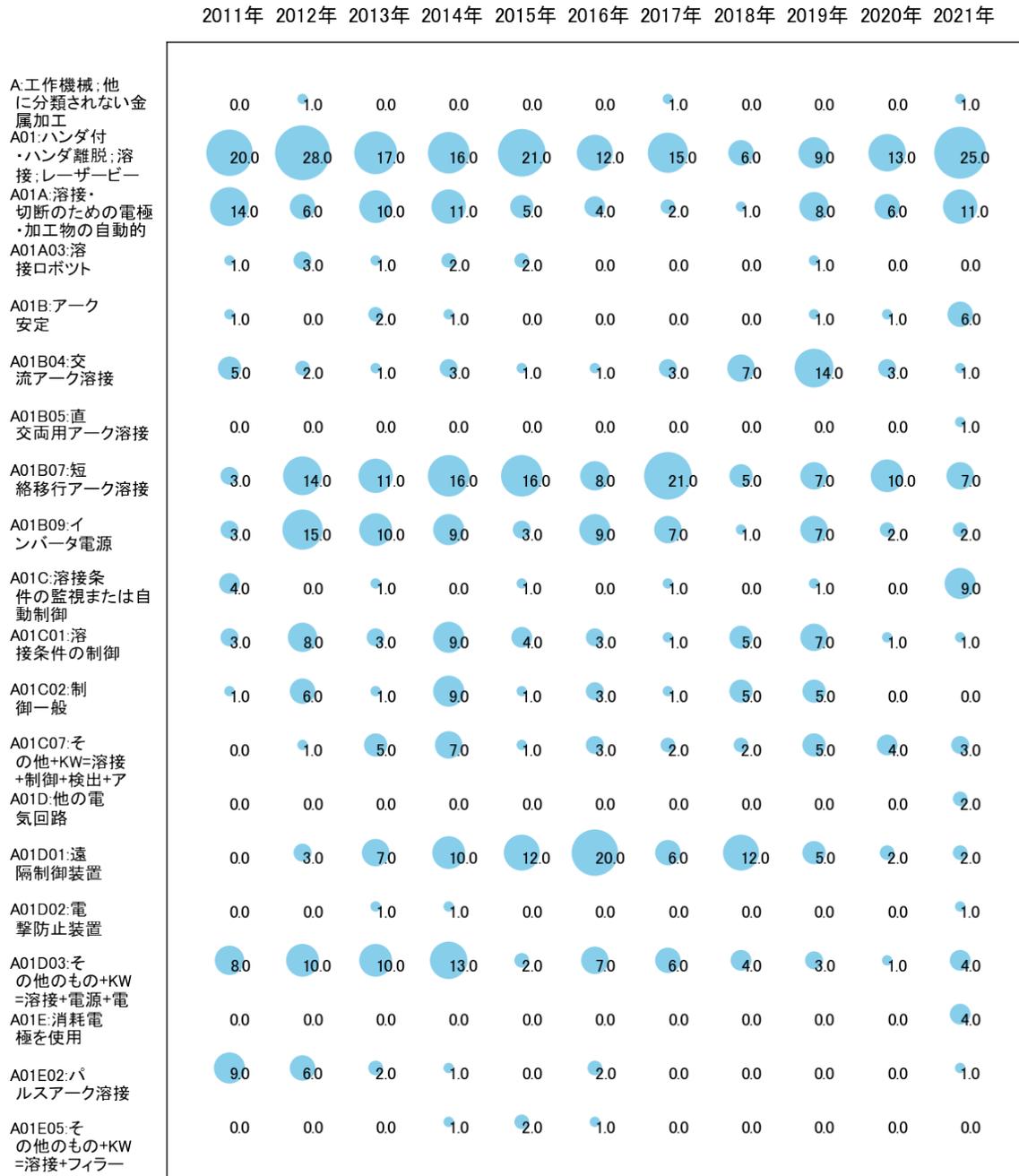


図17

(6) コード別発行件数の年別推移

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



## 図18

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

- A01B:アーク安定
- A01B05:直交両用アーク溶接
- A01C:溶接条件の監視または自動制御
- A01D:他の電気回路
- A01E:消耗電極を使用

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

- A01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工**
- A01B:アーク安定**
- A01C:溶接条件の監視または自動制御**

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。

### **[A01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工]**

特開2011-212690 直流抵抗溶接機用トランス

出力の効率を向上させた溶接トランスを提供する。

特開2011-121057 プラズマミグ溶接方法

1つの溶接トーチWTからミグアーク3a及びプラズマアーク3bを発生させるプラズマミグ溶接方法において、プラズマ溶接電流 $I_{wp}$ の平均値が変化しても安定したミグアークの溶滴移行状態を維持し、良好なビード外観を得ること。

特開2012-096272 消耗電極ガスシールドアーク溶接トーチ

チップホルダ21の耐久性を向上させた溶接トーチ20を提供する。

特開2013-198911 プラズマアーク溶接方法およびプラズマアーク溶接システム

母材が薄い場合であっても適切に溶接することのできるプラズマアーク溶接方法およびプラズマアーク溶接システムを提供すること。

特開2014-108458 プラズマGMA溶接トーチ

その先端の径を増大させて大型化させることなく、シールドガスのシールド性を向上させたプラズマGMA溶接トーチを提供する。

特開2015-205285 アーク処理用トーチ、アーク処理システム

作業者の疲労を軽減することが可能となるアーク処理用トーチを提供する。

特開2015-136707 アーク処理用トーチ、アーク処理システム

不具合の発生を回避できるアーク処理用トーチを提供すること。

特開2019-030897 溶接トーチ、および、当該溶接トーチを備えた溶接システム

溶接ワイヤとライナの摩擦により発生する削れ粉の付着を抑制することができる溶接トーチを提供する。

特開2021-194665 レーザ・アークハイブリッド溶接装置

接合強度の高い異材接合を実現可能なレーザ・アークハイブリッド溶接装置を提供する。

特開2021-049561 レーザ・アークハイブリッド溶接装置

接合強度の高い異材接合を実現可能なレーザ・アークハイブリッド溶接装置を提供する。

これらのサンプル公報には、直流抵抗溶接機用トランス、プラズマミグ溶接、消耗電極ガスシールドアーク溶接トーチ、プラズマアーク溶接、プラズマGMA溶接トーチ、アーク処理用トーチ、レーザ・アークハイブリッド溶接などの語句が含まれていた。

#### **[A01B:アーク安定]**

特開2013-151000 溶接電源の保護制御方法

溶接電源の使用率保護制御が動作することで溶接が突然中断され、生産効率が低下することを抑制する。

特開2013-151012 溶接電源の保護制御方法

溶接電源の使用率保護制御が動作することで、溶接が中断されて生産効率が低下することを抑制する。

#### 特開2014-030847 溶接機及び溶接機の制御方法

外乱が生じても極力アーク停止とせずアーク状態の安定化を図り、溶接外観を向上することができる溶接機を提供する。

#### 特開2019-111544 アーク制御装置、アーク溶接システム、制御プログラム及びアーク溶接方法

埋もれ空間の状態を予測し、埋もれ空間の状態に応じてアーク発生点を制御することにより、埋もれアークを安定化させることができるアーク制御装置を提供する。

#### 特開2021-178341 アーク溶接装置

正逆送給アーク溶接において、軟質アルミニウムの溶接ワイヤを使用しても、良好な溶接品質を得ること。

#### 特開2021-194654 アーク溶接方法

溶滴移行期間と冷却期間とを繰り返すアーク溶接方法において、メリハリのある幅の広いウロコ状のビードを形成する方法を提供する。

#### 特開2021-194691 アーク溶接装置

プッシュプル送給制御によって溶接ワイヤの正送と逆送とを周期的に繰り返して行うアーク溶接方法において、送給抵抗が大きくなっても送給状態を安定化して溶接状態を良好にすること。

#### 特開2021-013929 アーク溶接の品質管理方法

アーク溶接において、磁気吹き発生状態を自動的に記憶して、品質管理を効率化すること。

#### 特開2021-114807 アーク加工電源装置

单相/三相兼用のアーク加工電源装置であって、单相運転時に力率を改善できるアーク加工電源装置を提供する。

#### 特開2021-151667 アーク溶接装置

パルスアーク溶接期間と短絡移行アーク溶接期間とを1周期として繰り返して溶接する場合において、溶接条件の細かい設定をすることなく、溶接が進行して母材の温度が上昇しても、裏波の不安定な発生及び溶け落ちの発生を抑制すること。

これらのサンプル公報には、溶接電源の保護制御、溶接機、溶接機制御、アーク溶接、アーク溶接の品質管理、アーク加工電源などの語句が含まれていた。

#### **[A01C:溶接条件の監視または自動制御]**

特開2011-073039 アーク溶接方法およびアーク溶接システム

よりきれいなウロコ状のビードを形成可能なアーク溶接方法、およびアーク溶接システムを提供すること。

特開2011-073004 アーク溶接方法およびアーク溶接システム

よりきれいなウロコ状のビードを形成可能なアーク溶接方法、およびアーク溶接装置を提供すること。

特開2013-027966 溶接位置検出方法、及び溶接位置検出装置

溶接線の進行方向が大きく変化するワークに対してセンシングを行う場合、進行方向の変化に応じてロボットの姿勢を変更する必要がある。

特開2017-030047 溶着監視装置および溶接ロボットシステム

溶着解除動作が自動で行われた場合には、溶接ビートの終端部分に品質不良が生じている可能性がある。

特開2019-195812 交流被覆アーク溶接方法

交流被覆アーク溶接において、溶接姿勢に関わらず溶接品質を良好にすること。

特開2021-164941 アークスポット溶接装置

第1アーク及び第2アークによるアークスポット溶接において、不良な溶接ビードの発生を監視することができるアークスポット溶接装置を提供する。

特開2021-186821 パルスアーク溶接電源

異常電圧を除去した溶接電圧に基づいて出力制御するパルスアーク溶接電源において、母材の材質がステンレス鋼であっても、アークが安定し、かつ、スパッタ発生量も少ない溶接を可能とすること。

#### 特開2021-070029 アーク溶接方法

種々の溶接条件において、平均溶接電流値に応じて適正な溶接モードを自動的に選択することができる消耗電極アーク溶接方法を提供すること。

#### 特開2021-109190 多層盛り溶接方法

開先内を溶接トーチをウィービングしながら埋もれアーク状態で溶接する多層盛り溶接方法において、溶接欠陥のない健全な溶接部を形成すること。

#### 特開2021-137828 アーク溶接装置

厚鋼板を半自動溶接するときに、母材への入熱量を容易にかつ厳密に管理することができるアーク溶接装置を提供すること。

これらのサンプル公報には、アーク溶接、溶接位置検出、溶着監視、溶接ロボット、交流被覆アーク溶接、アークスポット溶接、パルスアーク溶接電源、多層盛り溶接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。

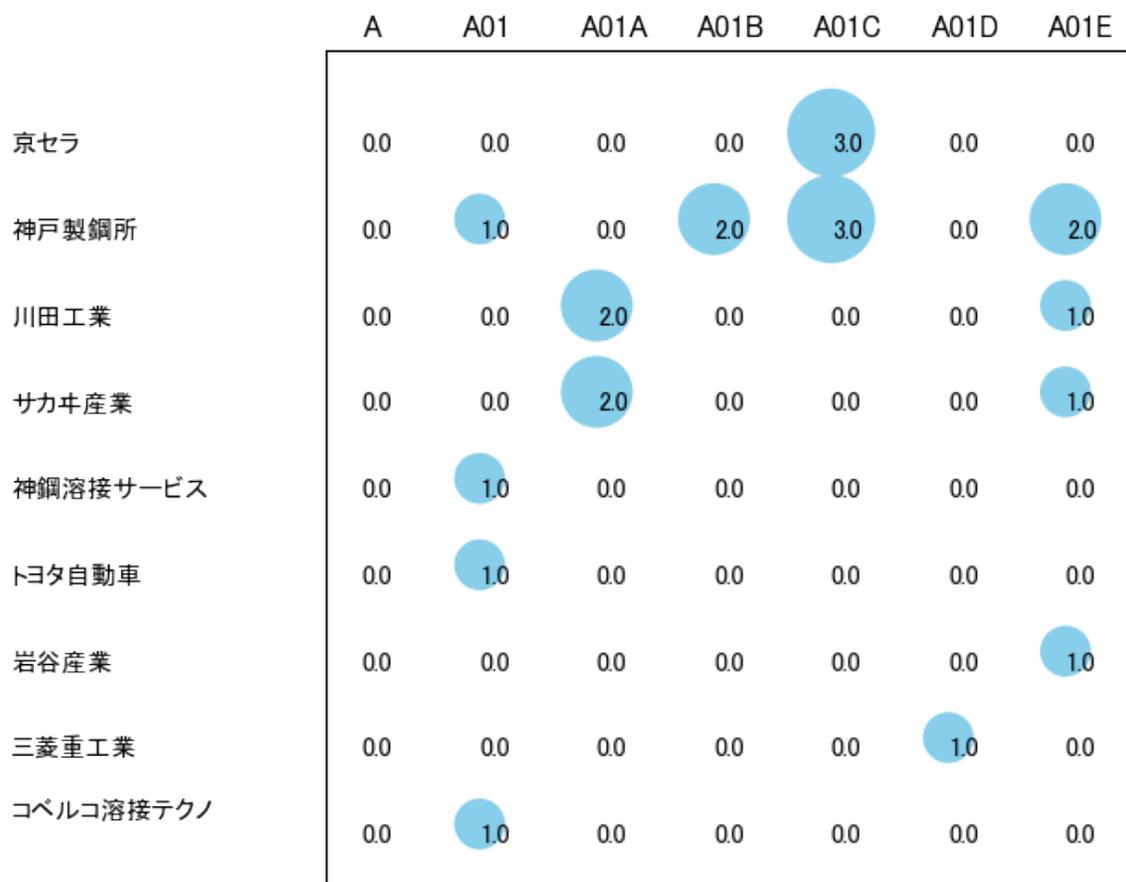


図19

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。

[京セラ株式会社]

A01C:溶接条件の監視または自動制御

[株式会社神戸製鋼所]

A01C:溶接条件の監視または自動制御

[川田工業株式会社]

A01A:溶接・切断のための電極・加工物の自動的な送給・移動

[サカキ産業株式会社]

A01A:溶接・切断のための電極・加工物の自動的な送給・移動

[神鋼溶接サービス株式会社]

A01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[トヨタ自動車株式会社]

A01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

[岩谷産業株式会社]

A01E:消耗電極を使用

[三菱重工業株式会社]

A01D:他の電気回路

[コベルコ溶接テクノ株式会社]

A01:ハンダ付・ハンダ離脱；溶接；レーザービーム加工

### 3-2-2 [B: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「B:電力の発電, 変換, 配電」が付与された公報は466件であった。

図20はこのコード「B: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20

このグラフによれば、コード「B: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、2013年のピークにかけて増加し、ボトムの2018年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。

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6はコード「B: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11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	447.2	96.03
関西電力株式会社	7.2	1.55
地方独立行政法人大阪産業技術研究所	1.7	0.37
国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	1.5	0.32
公立大学法人大阪	1.3	0.28
国立大学法人京都大学	1.2	0.26
国立大学法人長岡技術科学大学	1.0	0.21
株式会社キューヘン	0.8	0.17
株式会社ニコン	0.5	0.11
株式会社不二越	0.5	0.11
東京電力ホールディングス株式会社	0.5	0.11
その他	2.6	0.6
合計	466	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)は関西電力株式会社であり、1.55%であった。

以下、大阪産業技術研究所、奈良先端科学技術大学院大学、大阪、京都大学、長岡技術科学大学、キューヘン、ニコン、不二越、東京電力ホールディングスと続いている。

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。

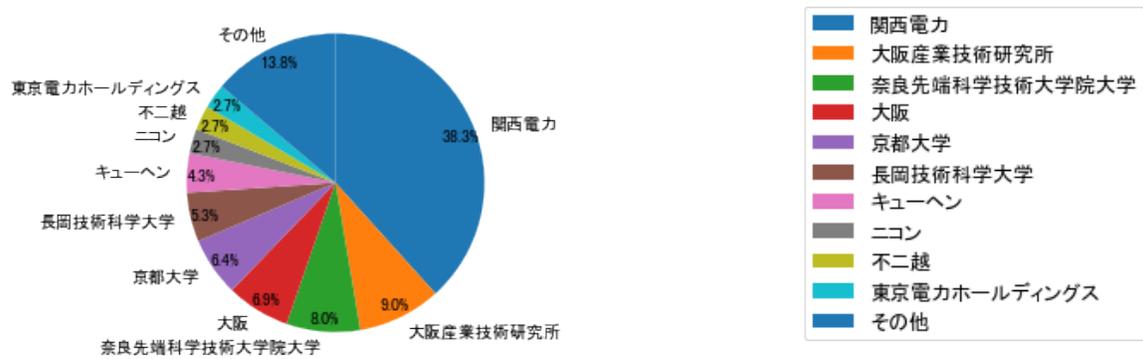


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで38.3%を占めている。

### (3) コード別出願人数の年別推移

図22はコード「B: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22

このグラフによれば、コード「B: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。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

### (4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図23はコード「B:電力の発電，変換，配電」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。

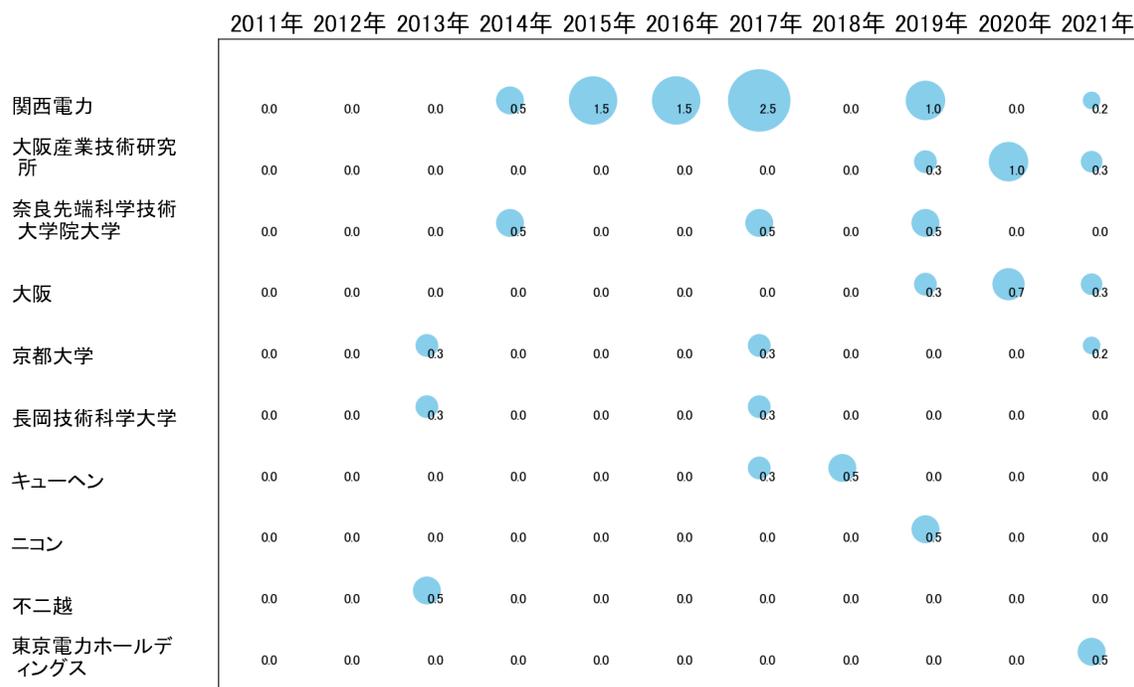


図23

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。

東京電力ホールディングス

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

不二越

### (5) コード別の発行件数割合

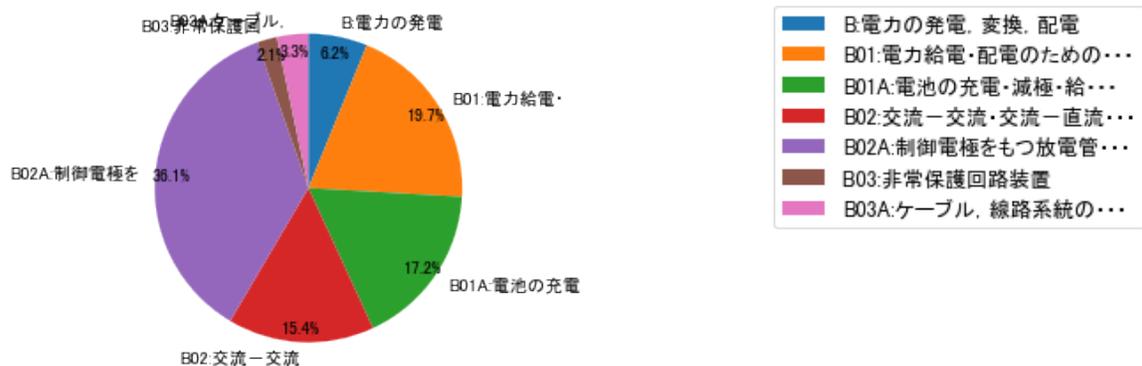
表7はコード「B:電力の発電，変換，配電」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
B	電力の発電, 変換, 配電	38	6.2
B01	電力給電・配電のための回路装置;電気蓄積	120	19.7
B01A	電池の充電・減極・給電のための回路装置	105	17.2
B02	交流－交流・交流－直流・直流－直流変換装置	94	15.4
B02A	制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)	220	36.1
B03	非常保護回路装置	13	2.1
B03A	ケーブル, 線路系統の区分保護	20	3.3
	合計	610	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)」が最も多く、36.1%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。

B01A:電池の充電・減極・給電のための回路装置

B02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

**B:電力の発電, 変換, 配電**

**B01A:電池の充電・減極・給電のための回路装置**

**B02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)**

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。

### **[B:電力の発電, 変換, 配電]**

#### 特開2011-228247 電気機器用ブッシング

変圧器のタンク内に取り付けられたブッシングとタンク内の変圧器本体から引き出された口出し線との接続部の構成の簡素化を図ること。

#### 特開2013-074742 地上設置型変圧器装置

外箱内に変圧器とともに収容される構成要素が重量物を含んでいて、該重量物が外箱内の上部に配置された重量物支持フレームに支持される場合に、その重量物の着脱を容易に行うことができるようにした地上設置型変圧器装置を提供する。

#### 特開2013-192280 信号処理方法及び信号処理装置

回転座標系に座標変換を行ってから所定の処理を行った後に静止座標系に逆変換を行う信号処理の解析及び最適設計の容易化を図る。

#### 特開2015-061345 振動発電機、及び産業用ロボット

コイルの巻回された筐体内で磁石体を振動させることによって発電する振動発電機では、筐体と磁石体の摩擦によりパーティクルが発生する。

#### 特開2015-116028 地上設置型電気機器

地上設置型電気機器を、その外箱の仕様を変更することなく、種々の異なる設置場所

に設置することができるようにする。

#### 特開2016-189658 柱上設置型電気機器

耐腐食性を低減することなく、製作工程の単純化や製作コストの低減が可能な柱上設置型電気機器を提供する。

#### 特開2019-205251 集約型変電設備

変電設備の工事期間、工事費用、輸送費用及び据付面積を低減することができる集約型変電設備を提供する。

#### 特開2019-205348 集約型変電設備

変電設備の工事期間、工事費用、輸送費用及び据付面積を低減することができる集約型変電設備を提供する。

#### 特開2019-022366 発電装置、送信装置及び発電方法

導線の周囲に形成される交流磁場の周波数が十H z オーダの低周波数であっても、当該交流磁場に基づいて発電を行うことが可能な発電装置を提供する。

#### 特開2020-137162 発電装置及び送信装置

導線の周囲に形成される交流磁場の周波数が十H z オーダの低周波数であっても、当該交流磁場に基づいて発電を行うことが可能な発電装置を提供する。

これらのサンプル公報には、電気機器用ブッシング、地上設置型変圧器、信号処理、振動発電機、産業用ロボット、地上設置型電気機器、柱上設置型電気機器、集約型変電設備、送信などの語句が含まれていた。

#### [B01A:電池の充電・減極・給電のための回路装置]

##### 特開2014-158320 充電用クレードル

A C / D C アダプタ自体が発熱するため、アダプタの規定の性能を発揮できず、場合によっては故障する虞がある。

##### 特開2015-006115 充電装置

無線通信によって産業用ロボットを操作するために用いられる可搬式操作装置を充電

する際に、二次電池に温度異常や、充電異常、漏電が発生していても、その異常が発生していることをユーザが容易に分からなかった。

特開2019-017157 蓄電池容量演算装置、および、プログラム

より最適な蓄電池容量を演算することができる蓄電池容量演算装置を提供する。

特開2021-191131 送電装置及び該送電装置の埋設方法

簡易な工事で地中に埋設でき、車重の影響を受けにくい送電装置を提供する。

特開2021-191075 送電装置及びワイヤレス給電システム

より簡便な構成で、受電装置の存否を検出しなくとも送電装置単独で、受電装置側の状態に応じた出力の制御を実施することが可能な送電装置及びワイヤレス給電システムを提供する。

特開2021-197804 受電装置及びワイヤレス給電システム

簡便な構成により過電圧からの保護を実現することが可能な受電装置及びワイヤレス給電システムを提供する。

特開2021-023033 環境発電装置及び送信装置

停止状態にある制御回路を初期起動させることができる環境発電装置を提供することにある。

特開2021-114831 集中管理装置、および、当該集中管理装置を備えた発電システム

発電モデルを用いることなく蓄電設備の充放電を行い、かつ、蓄電設備の容量を抑制できる集中管理装置を提供する。

これらのサンプル公報には、充電用クレードル、蓄電池容量演算、送電、送電装置の埋設、ワイヤレス給電、受電、環境発電、送信、集中管理などの語句が含まれていた。

#### **[B02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)]**

特開2013-005538 高周波電源装置及びその制御方法

包絡線がステップ状のレベル変化を示すように変調された電圧波形を有する高周波電力を得る際に、レベル変化時にリングングや波形鈍りが生じるのを防ぐことができる高

周波電源装置の制御方法を提供する。

#### 特開2014-042409 電力動揺成分出力抑制装置

分散形電源の出力電力が電力系統の電力動揺を引き起こしたり増大させることを抑制することができる電力動揺成分出力抑制装置を提供する。

特開2019-104040 被覆アーク溶接システム、および、被覆アーク溶接用の溶接電源装置  
力率を改善した被覆アーク溶接システムを提供する。

#### 特開2020-120446 駆動装置及びインバータ

3レベルのインバータに含まれるスイッチング素子をより安全に駆動することが可能な駆動装置及びインバータを提供する。

#### 特開2021-114807 アーク加工電源装置

単相/三相兼用のアーク加工電源装置であって、単相運転時に力率を改善できるアーク加工電源装置を提供する。

#### 特開2021-145412 高周波電源装置

高周波電力の出力を速やかにオフさせることが可能な高周波電源装置を提供する。

特開2021-145402 単独運転検出装置、単独運転検出方法、および、単独運転検出装置を備えたパワーコンディショナ

電圧フリッカ現象を誘発することを抑制可能な単独運転検出装置を提供する。

これらのサンプル公報には、高周波電源、電力動揺成分出力抑制、被覆アーク溶接、被覆アーク溶接用の溶接電源、駆動、インバータ、アーク加工電源、単独運転検出、パワーコンディショナなどの語句が含まれていた。

### (7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

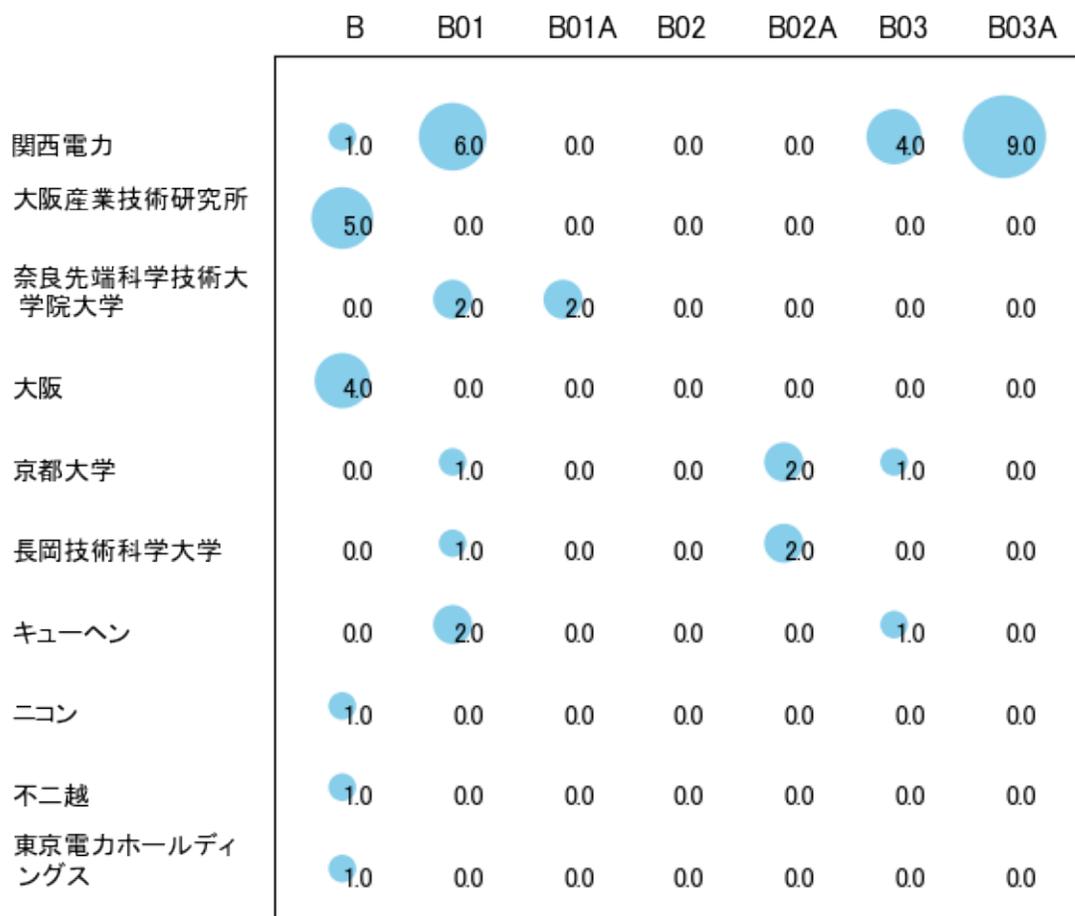


図26

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

[関西電力株式会社]

B03A:ケーブル，線路系統の区分保護

[地方独立行政法人大阪産業技術研究所]

B:電力の発電，変換，配電

[国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学]

B01:電力給電・配電のための回路装置；電気蓄積

[公立大学法人大阪]

B:電力の発電，変換，配電

[国立大学法人京都大学]

B02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)

[国立大学法人長岡技術科学大学]

B02A:制御電極をもつ放電管・半導体装置を使用(DC-AC)

[株式会社キューヘン]

B01:電力給電・配電のための回路装置；電気蓄積

[株式会社ニコン]

B:電力の発電，変換，配電

[株式会社不二越]

B:電力の発電，変換，配電

[東京電力ホールディングス株式会社]

B:電力の発電，変換，配電

### 3-2-3 [C: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「C:基本的電気素子」が付与された公報は281件であった。

図27はこのコード「C: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27

このグラフによれば、コード「C: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、翌年にボトムを付け、ピークの2016年まで増減しながらも増加し、その後増減しているが、最終年の2021年にはピーク近くに帰っている。

最終年近傍は増加傾向である。

#### (2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C:基本的電気素子」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	265.3	94.45
関西電力株式会社	5.0	1.78
東京エレクトロン株式会社	3.5	1.25
国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	2.0	0.71
地方独立行政法人大阪産業技術研究所	1.2	0.43
株式会社キューヘン	1.0	0.36
公立大学法人大阪	0.7	0.25
四変テック株式会社	0.5	0.18
東京電力ホールディングス株式会社	0.5	0.18
国立大学法人京都大学	0.3	0.11
国立大学法人長岡技術科学大学	0.3	0.11
その他	0.7	0.2
合計	281	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)は関西電力株式会社であり、1.78%であった。

以下、東京エレクトロン、奈良先端科学技術大学院大学、大阪産業技術研究所、キューヘン、大阪、四変テック、東京電力ホールディングス、京都大学、長岡技術科学大学と続いている。

図28は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

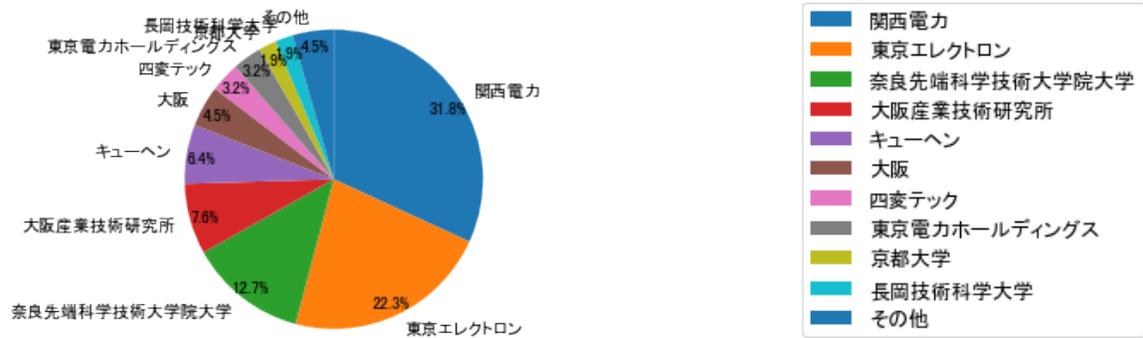


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは31.8%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

### (3) コード別出願人数の年別推移

図29はコード「C: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29

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(減少し増加)していた。

#### (4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図30はコード「C: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。

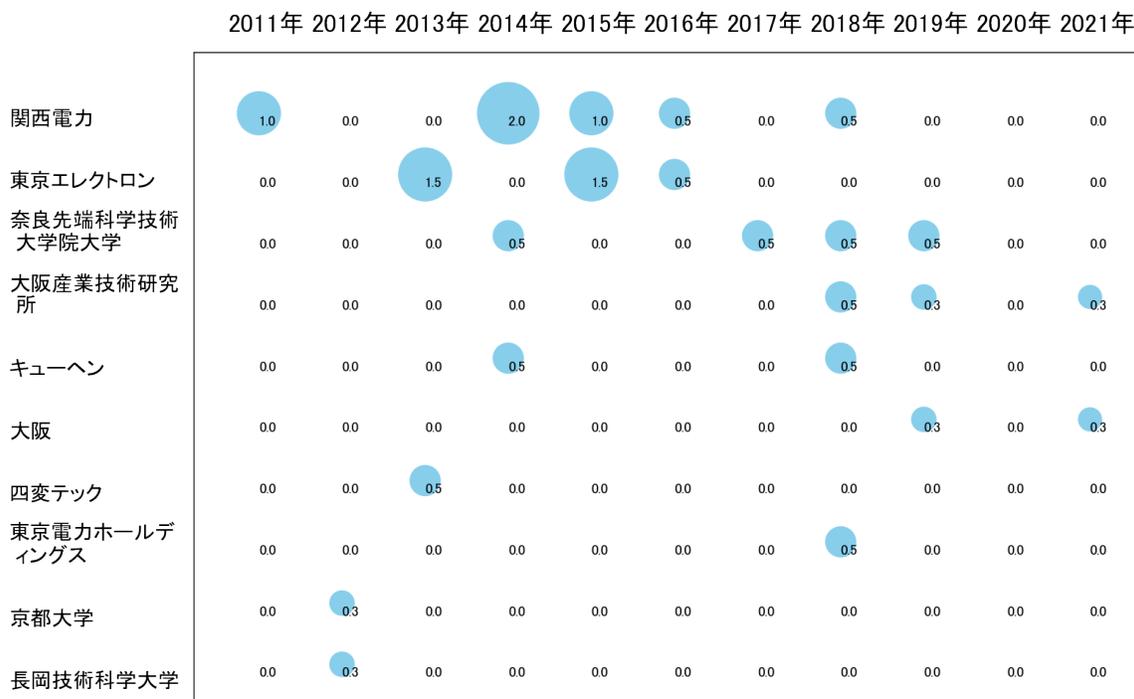


図30

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: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	%
C	基本的電気素子	18	6.3
C01	磁石;インダクタンス;変成器;それらの磁気特性による材料の選択	103	36.3
C01A	負荷電流を遮断せずにタップ切り換えを行なえるもの	26	9.2
C02	半導体装置, 他の電氣的固体装置	56	19.7
C02A	移送	49	17.3
C03	電氣的スイッチ;継電器;セレクタ;非常保護装置	27	9.5
C03A	細部	5	1.8
	合計	284	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01:磁石；インダクタンス；変成器；それらの磁気特性による材料の選択」が最も多く、36.3%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

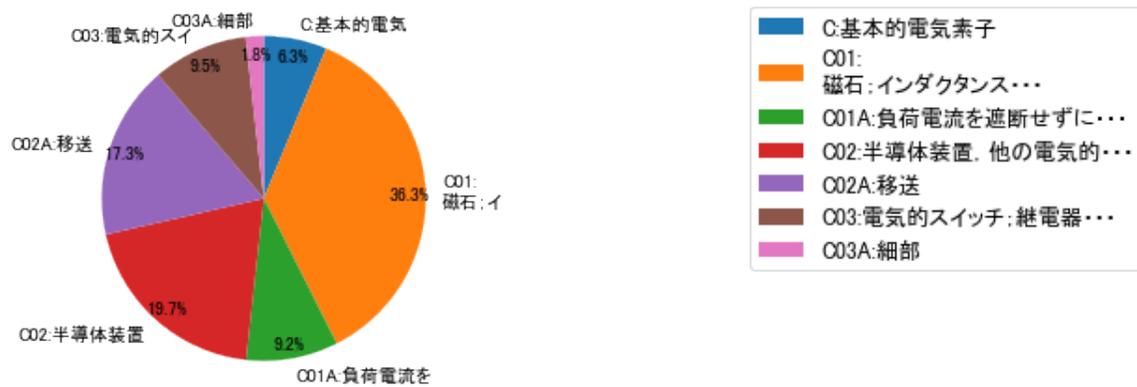


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

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

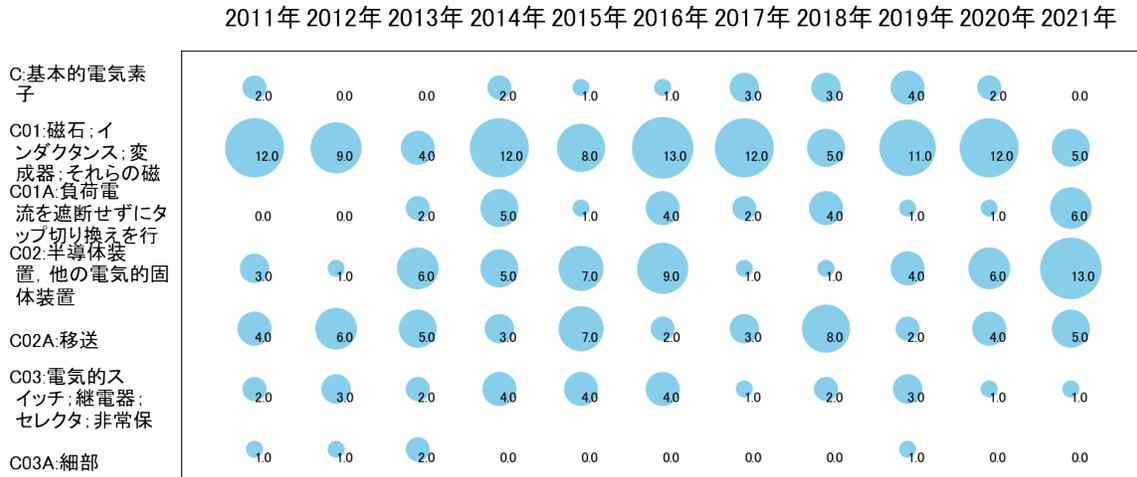


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

- C01A:負荷電流を遮断せずにタップ切り換えを行なえるもの
- C02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

- C01A:負荷電流を遮断せずにタップ切り換えを行なえるもの
- C02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

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。

[C01A:負荷電流を遮断せずにタップ切り換えを行なえるもの]

特開2014-060274 負荷時タップ切換器用の切換スイッチ

カム円盤を高速で回転させた場合でも、可動接触子を切換え不良が生じないようにす

ること。

#### 特開2014-115770 自動電圧調整装置

タップ切換装置を気中仕様の交流サイリスタスイッチを用いて構成してコストの低減を図り、メンテナンス容易性を高めた自動電圧調整装置を提供する。

#### 特開2016-134513 配電用自動電圧調整器

タップ位置を確認するための覗き窓を遮光板で覆った状態と覆わない状態とを簡単に選択することができる配電用自動電圧調整器を提供する。

#### 特開2017-168775 負荷時タップ切換装置

タップ切換の際に開閉動作する開閉器を操作する蓄勢駆動機構の出力トルクが不足する事態が生じるのを防ぐことができる負荷時タップ切換装置を提供する。

#### 特開2018-200962 補助駆動装置

蓄勢機構の蓄勢力によって駆動軸を駆動する際に、駆動範囲の最終段階に近づくにつれて蓄勢力による蓄勢トルクが減衰するという問題があった。

#### 特開2018-057135 電圧調整装置

従来の電圧調整装置では実際にタップを切り換えると、想定した電圧調整値と異なる場合があり、最適なタップに迅速に切り換えることが困難だった。

#### 特開2019-212821 トルク調節装置及びタップ切換装置

駆動軸回りのトルクを調節可能なトルク調節装置及びタップ切換装置を提供する。

#### 特開2020-113581 蓄勢装置

小型でありながら速やかな切り換えができる蓄勢装置を提供する。

#### 特開2021-082667 負荷時タップ切換器、負荷時タップ切換変圧器及び電圧調整装置

切換スイッチによってタップが正常に切り換わったことが確認可能な負荷時タップ切換器、負荷時タップ切換変圧器及び電圧調整装置を提供する。

#### 特開2021-114813 負荷時タップ切換器

切換スイッチにより切り換えた電圧の極性が正常であるか否かを診断することが可能な負荷時タップ切換器を提供する。

これらのサンプル公報には、負荷時タップ切替器用の切替スイッチ、自動電圧調整、配電用自動電圧調整器、補助駆動、トルク調節、蓄勢、負荷時タップ切替変圧器などの語句が含まれていた。

## [C02:半導体装置, 他の電氣的固体装置]

### 特開2011-216369 高周波電源装置

基準クロックを生成する水晶発振器の出力周波数に誤差があっても、精度の良い電力制御ができる高周波電源装置を提供する。

### 特開2014-072806 インピーダンス調整装置

可変周波数方式の高周波電源1vを用いると、インピーダンス調整装置全体の伝送特性を示す特性パラメータを用いてインピーダンス整合を行うことができない。

### 特開2016-187177 高周波整合システム

可変周波数方式の高周波電源1vを用いる場合でも、インピーダンス調整装置全体の伝送特性を示す特性パラメータを用いてインピーダンス整合を行う。

### 特開2016-072001 高周波電源

負荷への高周波電力の出力開始時に当該高周波電力に発生するオーバーシュートやリングングを抑制する。

### 特開2018-060769 プラズマ発生装置

冷却機構を備えつつ装置全体の小型化を実現するプラズマ発生装置を提供する。

### 特開2019-022366 発電装置、送信装置及び発電方法

導線の周囲に形成される交流磁場の周波数が十Hzオーダーの低周波数であっても、当該交流磁場に基づいて発電を行うことが可能な発電装置を提供する。

### 特開2020-107431 インピーダンス整合装置及びインピーダンス整合方法

半導体スイッチの発熱量を抑制することができるインピーダンス整合装置等を提供する。

#### 特開2021-064482 高周波電源装置

高周波電源装置が接続されたプラズマ処理装置において、プラズマ負荷の周期的変動が発生した場合に当該周期的変動を低減する技術を提供する。

#### 特開2021-057359 欠陥検出装置

単一のセンサを用いて、円盤状基板の外縁を含む領域に欠陥が生じているか否かの検査できる欠陥検出装置を提供する。

#### 特開2021-057929 高周波電源装置及び高周波電力の出力方法

高周波電力の急変を緩和することが可能な高周波電源装置及び高周波電力の出力方法を提供する。

これらのサンプル公報には、高周波電源、インピーダンス調整、高周波整合、プラズマ発生、発電、送信、インピーダンス整合、欠陥検出、高周波電力の出力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。

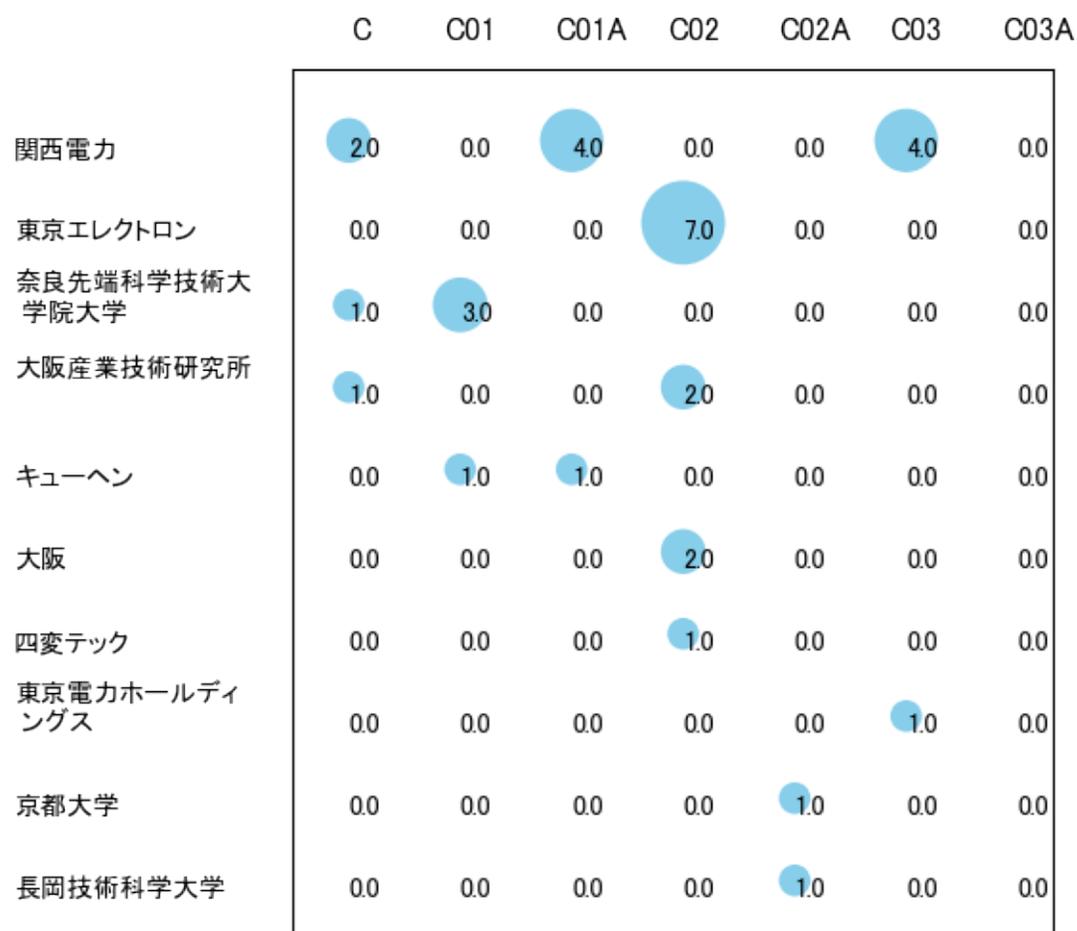


図33

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。

[関西電力株式会社]

C01A:負荷電流を遮断せずにタップ切り換えを行なえるもの

[東京エレクトロン株式会社]

C02:半導体装置，他の電氣的固体装置

[国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学]

C01:磁石；インダクタンス；変成器；それらの磁気特性による材料の選択

[地方独立行政法人大阪産業技術研究所]

C02:半導体装置，他の電氣的固体装置

[株式会社キューヘン]

C01:磁石；インダクタンス；変成器；それらの磁気特性による材料の選択

[公立大学法人大阪]

C02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[四変テック株式会社]

C02:半導体装置, 他の電氣的固体装置

[東京電力ホールディングス株式会社]

C03:電氣的スイッチ; 繼電器; セレクタ; 非常保護装置

[国立大学法人京都大学]

C02A:移送

[国立大学法人長岡技術科学大学]

C02A:移送

### 3-2-4 [D:工具；マニプレータ]

#### (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:工具；マニプレータ」が付与された公報は211件であった。

図34はこのコード「D:工具；マニプレータ」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:工具；マニプレータ」が付与された公報の発行件数は全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

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

最終年近傍は減少傾向である。

#### (2) コード別出願人別の発行件数割合

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

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	197.3	93.55
株式会社不二越	10.0	4.74
株式会社神戸製鋼所	1.5	0.71
株式会社ニコン	1.5	0.71
国立大学法人京都大学	0.3	0.14
国立大学法人長岡技術科学大学	0.3	0.14
その他	0.1	0
合計	211	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)は株式会社不二越であり、4.74%であった。

以下、神戸製鋼所、ニコン、京都大学、長岡技術科学大学と続いている。

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。

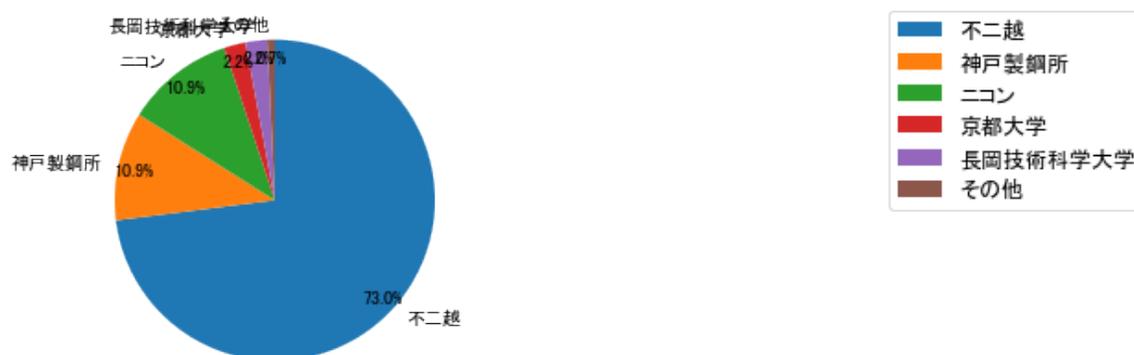


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで73.0%を占めており、特定の出願人に集中しているようである。

### (3) コード別出願人数の年別推移

図36はコード「D:工具；マニプレータ」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:工具；マニプレータ」が付与された公報の出願人数は 全期間では減少傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、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:工具；マニプレータ」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。

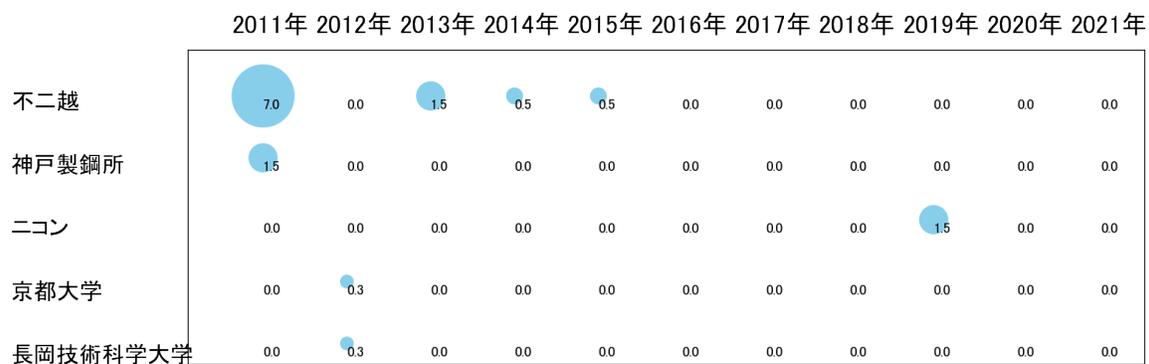


図37

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:工具；マニプレータ」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	工具；マニプレータ	2	0.9
D01	マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室	152	71.4
D01A	マニプレータに適合する付属装置	59	27.7
	合計	213	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室」が最も多く、71.4%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。

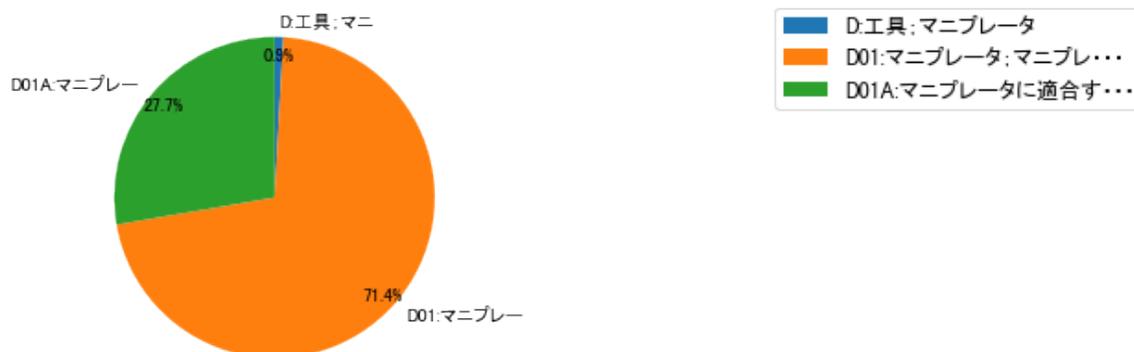


図38

### (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。

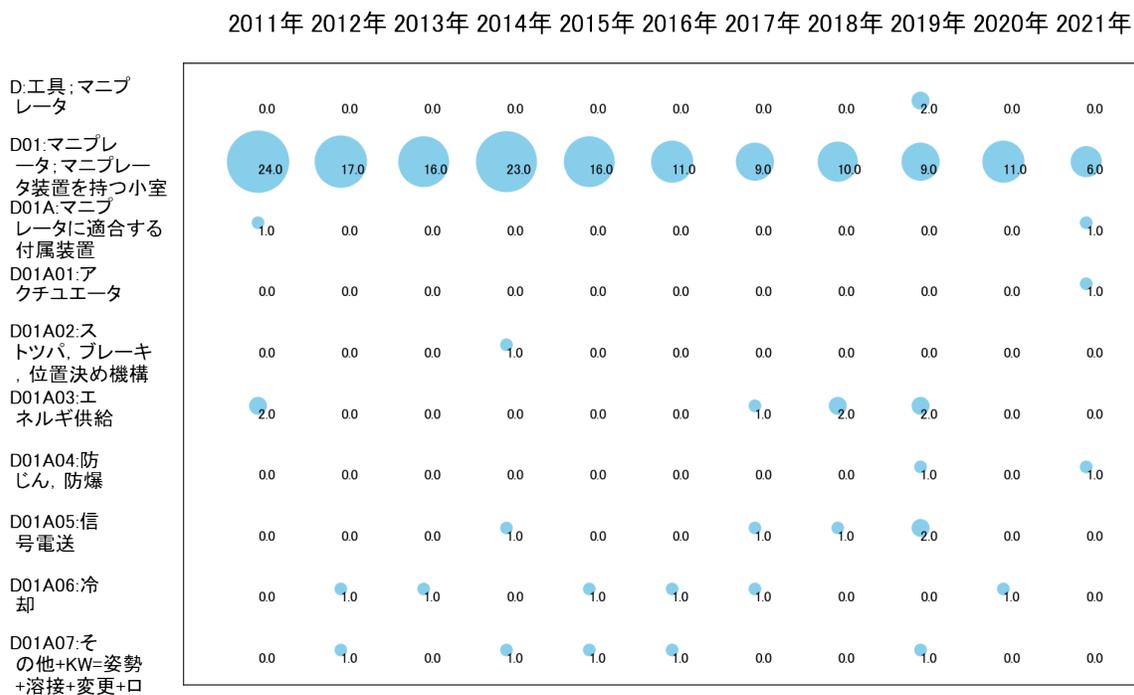


図39

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。

**D01A01:アクチュエータ**

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

**D01A:マニプレータに適合する付属装置**

**D01A01:アクチュエータ**

**D01A04:防じん, 防爆**

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:マニプレータに適合する付属装置]**

特開2011-218524 産業用ロボット

本発明は、揺動アームと、揺動アームに回転軸を介して取り付けられるツール取付回転アームとを備えた産業用ロボットに関し、ツール取付部に気体を供給する流通路の外部構造物への干渉を防止できる産業用ロボットを提供することを課題とする。

特開2021-137833 溶接ワイヤ送給用ケーブル、および溶接ロボットにおける溶接用ケーブルの取付構造

溶接トーチの軸線周りの回動動作に伴うケーブルの捻れを無くし、または低減しつつ、接続構造の簡素化と小型化を図ることが可能な溶接ロボット用の溶接ワイヤ送給用ケーブルを提供する。

これらのサンプル公報には、産業用ロボット、溶接ワイヤ送給用ケーブル、溶接ロボット、溶接用ケーブルの取付構造などの語句が含まれていた。

#### **[D01A01:アクチュエータ]**

特開2021-092253 アクチュエータ、折り曲げ機構、及び多指ロボットハンド

従来のアクチュエータは、変位量やトルクの調整が容易であって比較的狭いスペースに配置して用いることができないものではなかった。

これらのサンプル公報には、アクチュエータ、折り曲げ機構、多指ロボットハンドなどの語句が含まれていた。

#### [D01A04:防じん, 防爆]

##### W017/145836 駆動装置

駆動装置には、メンテナンス作業時に、入力シャフトの先端側から中空部に異物が移動するという課題がある。

##### 特開2021-015906 多段式ハンドおよびこれを備える搬送ロボット

ハンド間ピッチを変更可能な多段式ハンドにおいて、その作動により発生する塵埃がハンドに支持されるワークに悪影響を与えないようにする。

これらのサンプル公報には、駆動、多段式ハンド、搬送ロボット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。

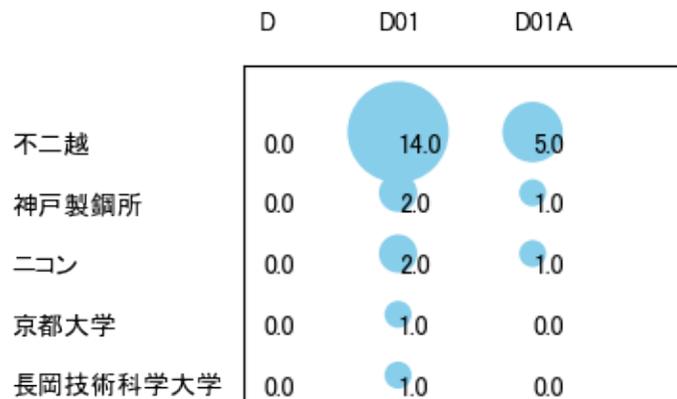


図40

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。

[株式会社不二越]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[株式会社神戸製鋼所]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[株式会社ニコン]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[国立大学法人京都大学]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

[国立大学法人長岡技術科学大学]

D01:マニプレータ；マニプレータ装置を持つ小室

### 3-2-5 [E:他に分類されない電気技術]

#### (1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「E:他に分類されない電気技術」が付与された公報は132件であった。

図41はこのコード「E:他に分類されない電気技術」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図41

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

開始年は2011年であり、2014年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトム of 2019年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。また、急増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。

#### (2) コード別出願人別の発行件数割合

表12はコード「E:他に分類されない電気技術」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	128.0	96.97
東京エレクトロン株式会社	3.0	2.27
四変テック株式会社	0.5	0.38
神鋼溶接サービス株式会社	0.5	0.38
その他	0	0
合計	132	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)は東京エレクトロン株式会社であり、2.27%であった。

以下、四変テック、神鋼溶接サービスと続いている。

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。

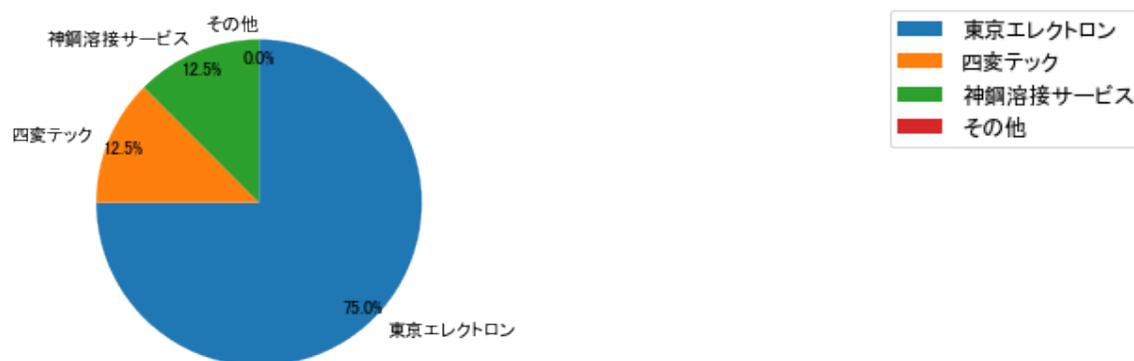


図42

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで75.0%を占めており、特定の出願人に集中しているようである。

### (3) コード別出願人数の年別推移

図43はコード「E:他に分類されない電気技術」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図43

このグラフによれば、コード「E:他に分類されない電気技術」が付与された公報の出願人数は 全期間では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44はコード「E:他に分類されない電気技術」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

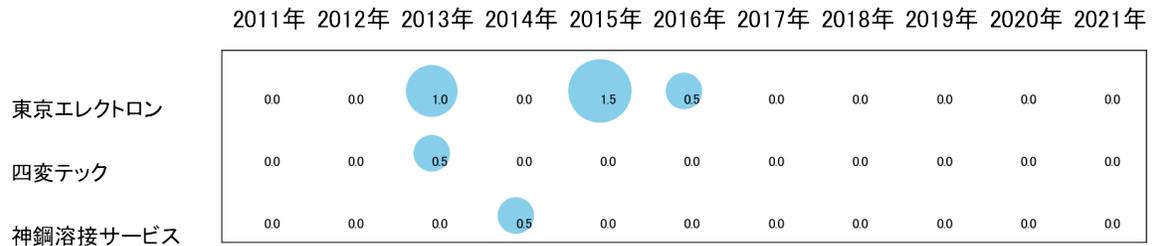


図44

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

コード	コード内容	合計	%
E	他に分類されない電気技術	24	17.9
E01	プラズマ技術：加速された荷電粒子、中性子の発生；中性分子または原子ビームの発生または加速	11	8.2
E01A	電磁界を使用	99	73.9
	合計	134	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01A:電磁界を使用」が最も多く、73.9%を占めている。

図45は上記集計結果を円グラフにしたものである。

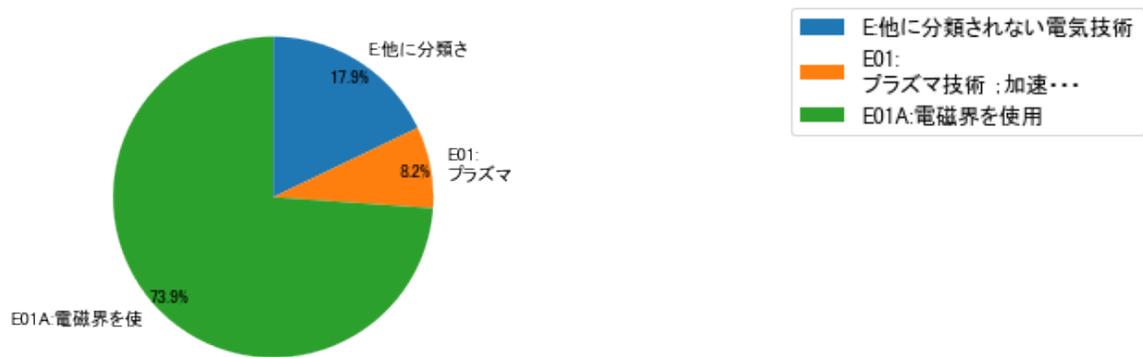


図45

(6) コード別発行件数の年別推移

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

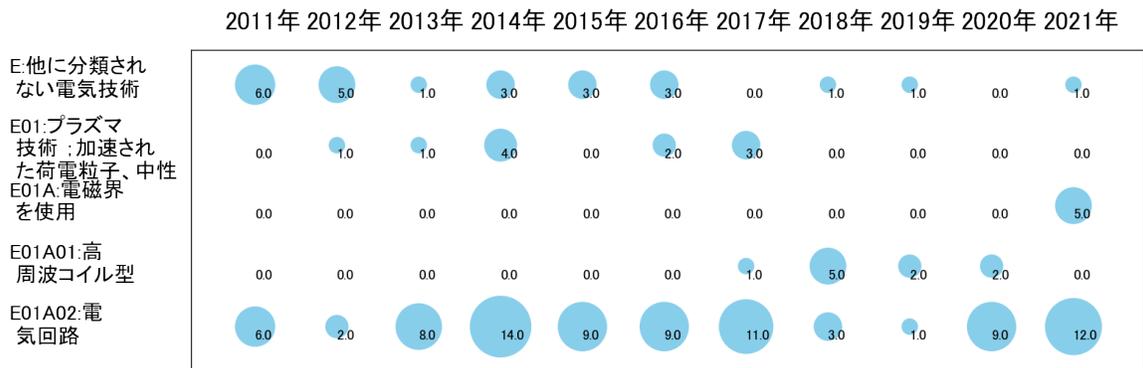


図46

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

**E01A:電磁界を使用**

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

**E01A:電磁界を使用**

**E01A02:電気回路**

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

### **[E01A:電磁界を使用]**

特開2021-163548 高周波電源システム

バイアス電源の出力に起因して発生する反射波電力の周期的な変動を抑制する技術を提案する。

特開2021-157946 プラズマ源の状態を検出する方法およびプラズマ源

プラズマがCCPからICPに変化したことをより正確に検出することができる方法およびプラズマ源を提供する。

特開2021-157917 プラズマ源の状態を検出する方法およびプラズマ源

プラズマがCCPからICPに変化したことをより正確に検出することができる方法およびプラズマ源を提供する。

特開2021-157916 プラズマ源の状態を検出する方法およびプラズマ源

プラズマがCCPからICPに変化したことをより正確に検出することができる方法およびプラズマ源を提供する。

特開2021-145412 高周波電源装置

高周波電力の出力を速やかにオフさせることが可能な高周波電源装置を提供する。

これらのサンプル公報には、高周波電源、プラズマ源の状態、検出などの語句が含まれていた。

### **[E01A02:電気回路]**

特開2011-196901 電力測定装置の信頼性の評価方法

特性インピーダンス以外の負荷に使用される電力測定装置の電力測定値の信頼性を評価する方法を提供する。

特開2013-005538 高周波電源装置及びその制御方法

包絡線がステップ状のレベル変化を示すように変調された電圧波形を有する高周波電

力を得る際に、レベル変化時にリングングや波形鈍りが生じるのを防ぐことができる高周波電源装置の制御方法を提供する。

特開2014-187678 可変リアクタンス素子、その可変リアクタンス素子を用いたインピーダンス整合装置及びそのインピーダンス整合装置を内蔵した高周波電源

連続的にリアクタンス値を変更することができる可動部のない可変リアクタンス素子を提供する。

特開2014-207214 高周波電源装置

従来の反射保護制御では、進行波電力出力部から出力させる進行波電力を抑制しすぎる。

特開2015-018766 インピーダンス整合方法及びインピーダンス整合装置

任意の出力インピーダンスを有する高周波電源に直結することができるインピーダンス整合装置を可能にする【解決手段】メモリ204にはバリアブルキャパシタVC1, VC2を全てのインピーダンス調整点に調整した時のFパラメータの測定値が記憶されている。

特開2016-051542 高周波電源

高周波電圧のパルス出力におけるオーバーシュートやアンダーシュートの発生を抑制する。

特開2016-072001 高周波電源

負荷への高周波電力の出力開始時に当該高周波電力に発生するオーバーシュートやリングングを抑制する。

特開2017-073772 高周波整合システム

高周波電力供給システムにインピーダンス調整装置を適用させる場合、インピーダンス調整装置が高周波電源1vに対して、出力周波数情報を与える必要がある。

特開2017-135706 高周波整合システムのインピーダンス調整方法

電源認識出力周波数と現時点の出力周波数（インピーダンス調整手段が認識する現時点の出力周波数）とにずれ（誤差）が生じる場合であっても、精度のよいインピーダンス整合を行える高周波整合システムのインピーダンス調整方法を提供する。

## 特開2017-135117 高周波整合システムのインピーダンス調整方法

可変周波数方式の高周波電源1 vを用いると、インピーダンス調整装置全体の伝送特性を示す特性パラメータを用いてインピーダンス整合を行うことができない。

これらのサンプル公報には、電力測定装置の信頼性の評価、高周波電源、可変リアクタンス素子、インピーダンス整合、内蔵した高周波電源、高周波整合、高周波整合システムのインピーダンス調整などの語句が含まれていた。

### (7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図47は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

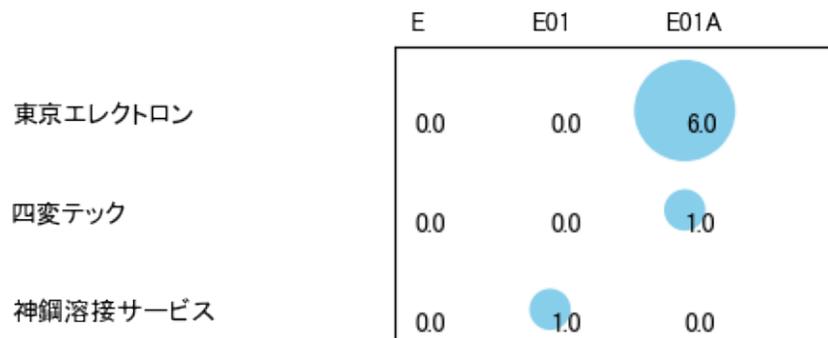


図47

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

[東京エレクトロン株式会社]

E01A:電磁界を使用

[四変テック株式会社]

E01A:電磁界を使用

[神鋼溶接サービス株式会社]

E01:プラズマ技術；加速された荷電粒子、中性子の発生；中性分子または原子

ビームの発生または加速

### 3-2-6 [F: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「F:車両一般」が付与された公報は43件であった。

図48はこのコード「F: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48

このグラフによれば、コード「F:車両一般」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年から2015年までは0件であり、2017年のピークにかけて急増し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、横這いが続く期間が多く、さらに、急減している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

#### (2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F:車両一般」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	%
株式会社ダイヘン	41.5	96.51
国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	0.5	1.16
日本信号株式会社	0.5	1.16
T・プラン株式会社	0.5	1.16
その他	0	0
合計	43	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)は国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学であり、1.16%であった。

以下、日本信号、T・プランと続いている。

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。

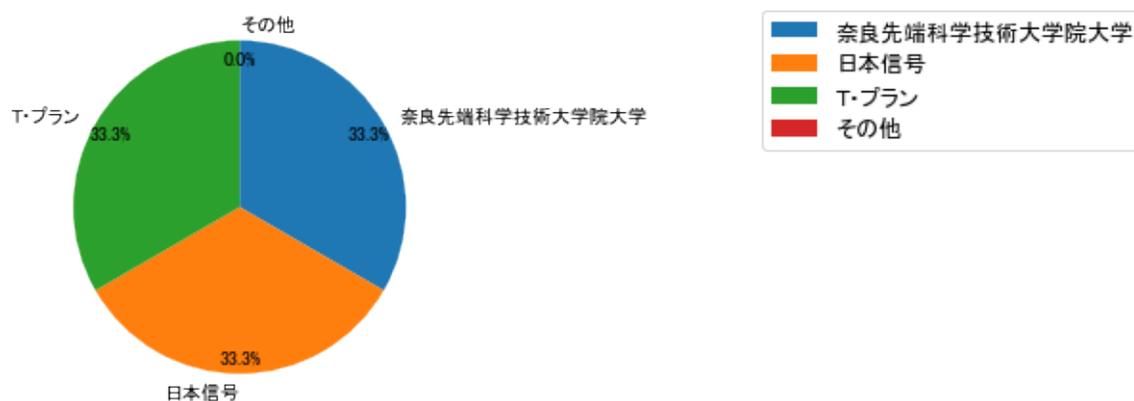


図49

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: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。

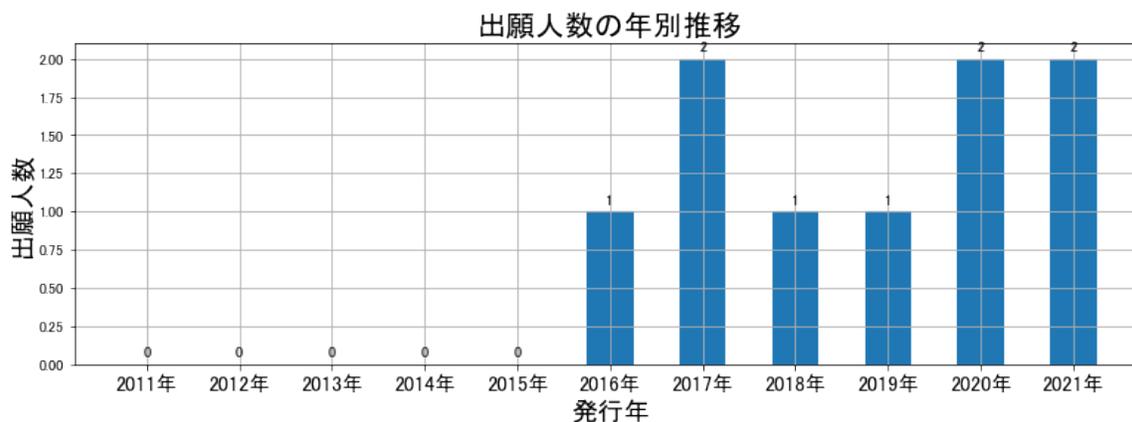


図50

このグラフによれば、コード「F:車両一般」が付与された公報の出願人数は 全期間では増加傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

出願人数が少なく、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:車両一般」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。

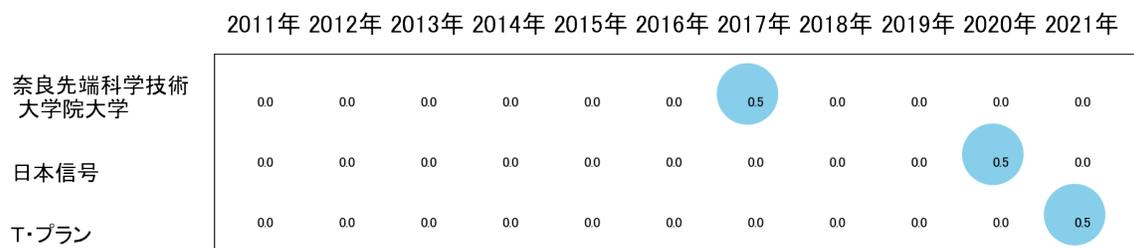


図51

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

T・プラン

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15はコード「F: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	%
F	車両一般	2	4.7
F01	電氣的推進車両の推進・制動 ;磁氣的懸架または浮揚	19	44.2
F01A	電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置	22	51.2
	合計	43	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01A:電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置」が最も多く、51.2%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。

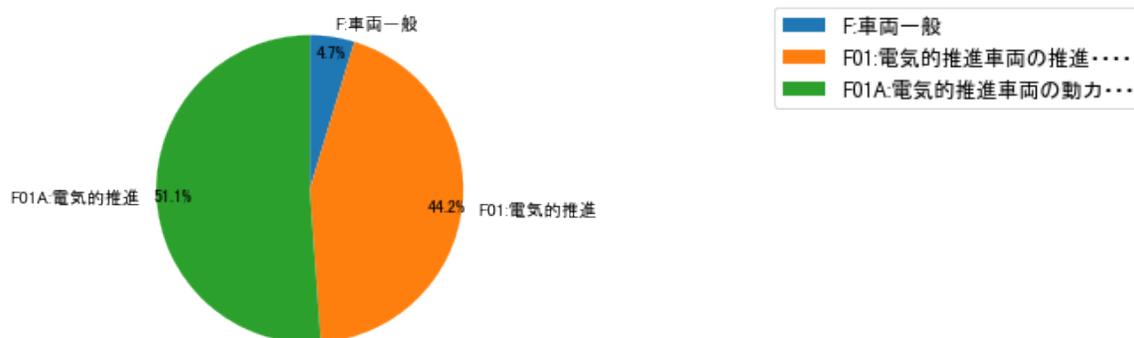


図52

### (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。

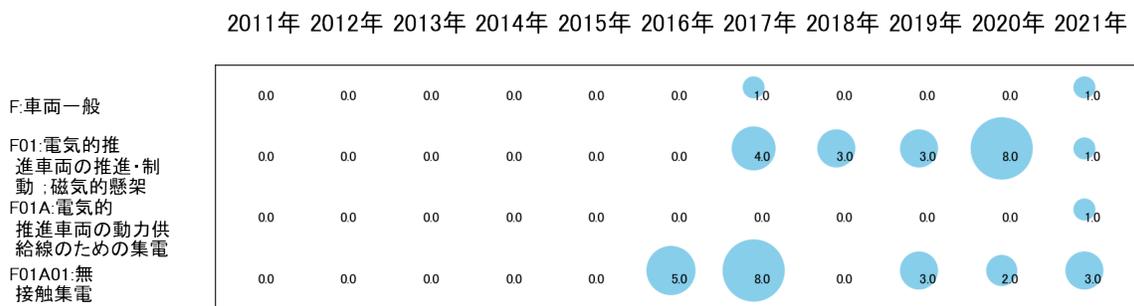


図53

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。

F01A:電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置

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。

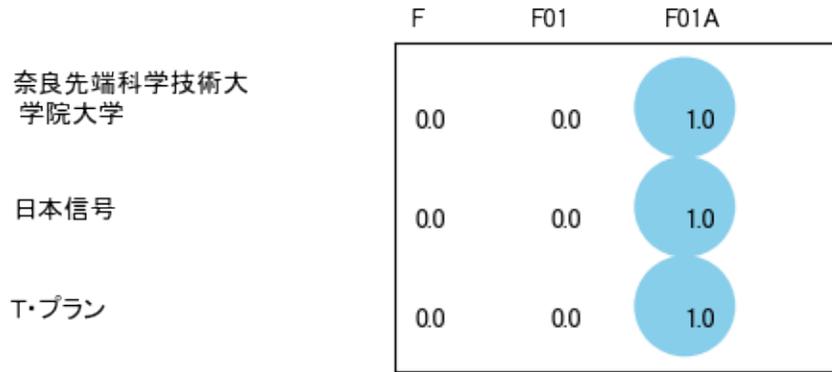


図54

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。

[国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学]

F01A:電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置

[日本信号株式会社]

F01A:電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置

[T・プラン株式会社]

F01A:電氣的推進車両の動力供給線のための集電装置

### 3-2-7 [G: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「G:測定；試験」が付与された公報は101件であった。

図55はこのコード「G: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。

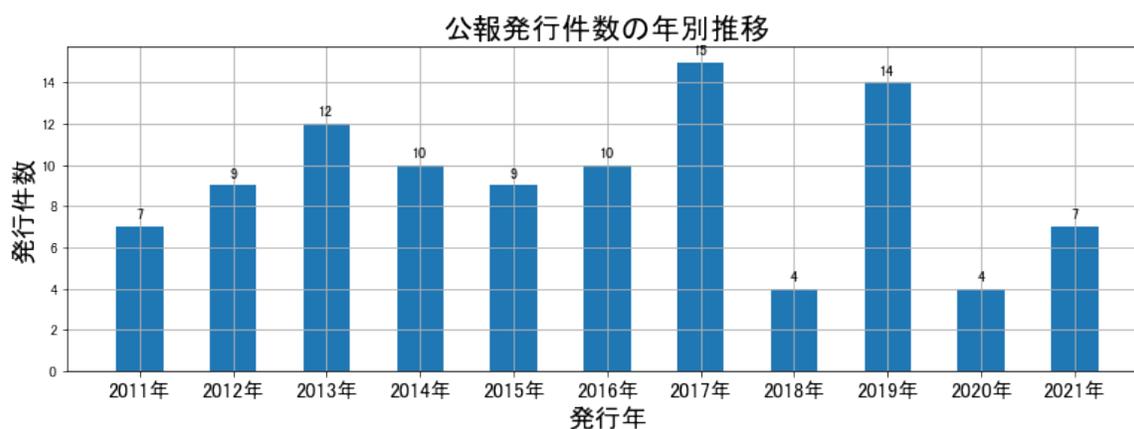


図55

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

開始年は2011年であり、2017年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2018年にかけて急減し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急増・急減している期間があった。

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

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	95.2	94.35
関西電力株式会社	3.8	3.77
京セラ株式会社	1.5	1.49
国立大学法人京都大学	0.2	0.2
国立大学法人九州工業大学	0.2	0.2
その他	0.1	0.1
合計	101	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)は関西電力株式会社であり、3.77%であった。

以下、京セラ、京都大学、九州工業大学と続いている。

図56は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

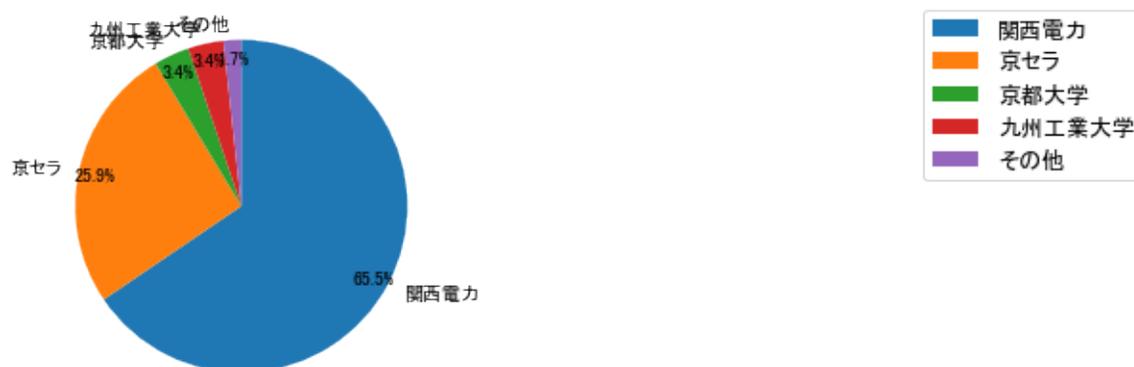


図56

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで65.5%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57はコード「G: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57

このグラフによれば、コード「G:測定；試験」が付与された公報の出願人数は 全期間では増加傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増加傾向である。

### (4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図58はコード「G: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。

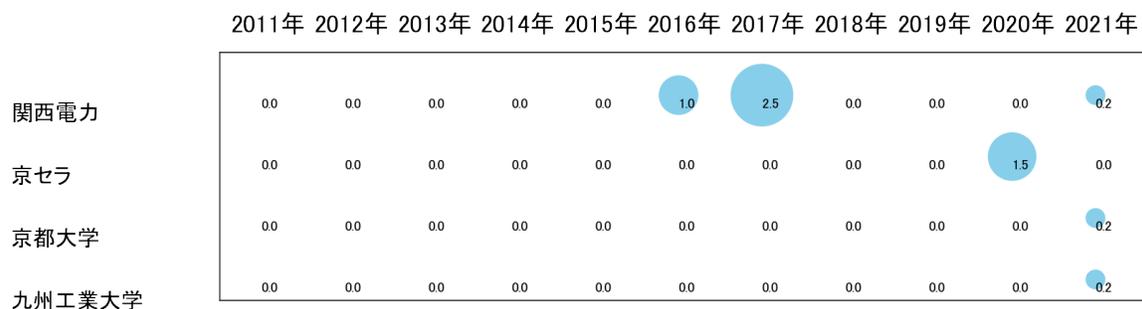


図58

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

京都大学

九州工業大学

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

京セラ

京都大学

#### (5) コード別の発行件数割合

表17はコード「G: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	%
G	測定：試験	40	39.6
G01	電気的変量の測定：磁気的変量の測定	52	51.5
G01A	電気的装置、電線または構成要素の短絡、断線、漏洩もしくは誤接続の試験	9	8.9
	合計	101	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01:電気的変量の測定；磁気的変量の測定」が最も多く、51.5%を占めている。

図59は上記集計結果を円グラフにしたものである。

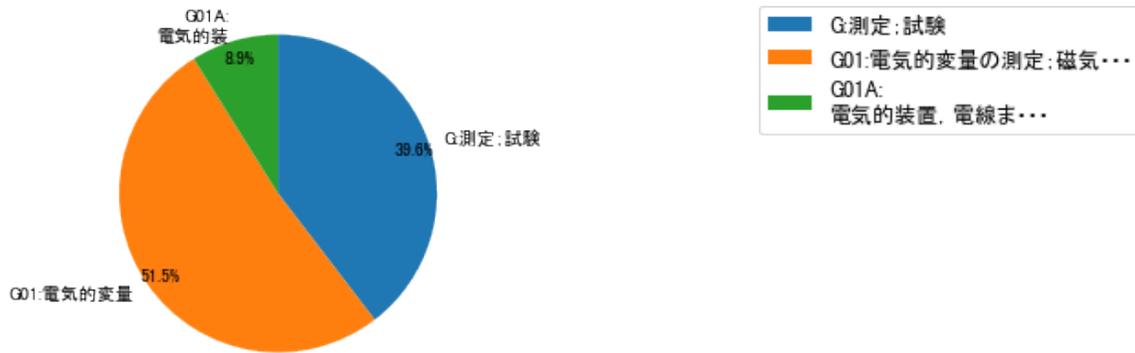


図59

### (6) コード別発行件数の年別推移

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

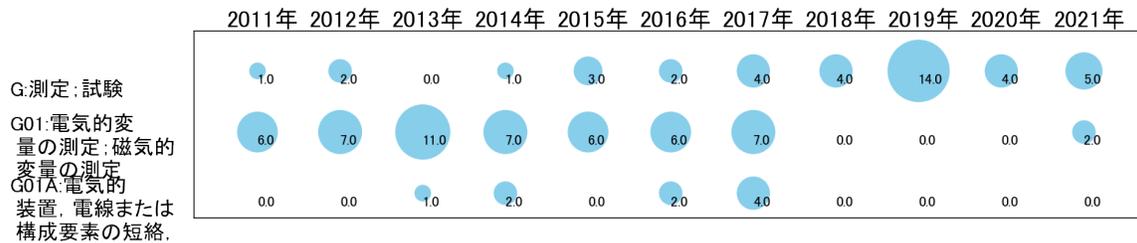


図60

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

### (7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

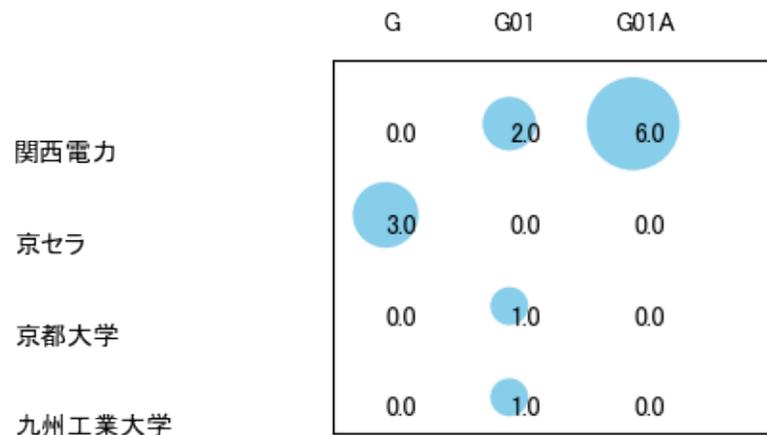


図61

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

[関西電力株式会社]

G01A:電氣的装置，電線または構成要素の短絡，断線，漏洩もしくは誤接続の試験

[京セラ株式会社]

G:測定；試験

[国立大学法人京都大学]

G01:電氣的変量の測定；磁氣的変量の測定

[国立大学法人九州工業大学]

G01:電氣的変量の測定；磁氣的変量の測定

### 3-2-8 [H:制御；調整]

#### (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:制御；調整」が付与された公報は122件であった。

図62はこのコード「H:制御；調整」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:制御；調整」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2019年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、急増・急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

#### (2) コード別出願人別の発行件数割合

表18はコード「H:制御；調整」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	111.2	91.22
株式会社不二越	7.0	5.74
関西電力株式会社	2.0	1.64
国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学	0.5	0.41
国立大学法人京都大学	0.3	0.25
株式会社キューヘン	0.3	0.25
国立大学法人長岡技術科学大学	0.3	0.25
四変テック株式会社	0.3	0.25
その他	0.1	0.1
合計	122	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)は株式会社不二越であり、5.74%であった。

以下、関西電力、奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、キューヘン、長岡技術科学大学、四変テックと続いている。

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。

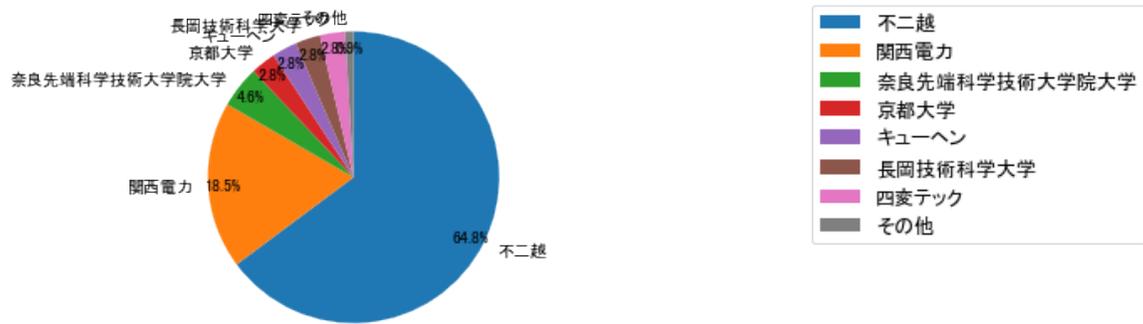


図63

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで64.8%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64はコード「H:制御；調整」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:制御；調整」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65はコード「H:制御；調整」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。

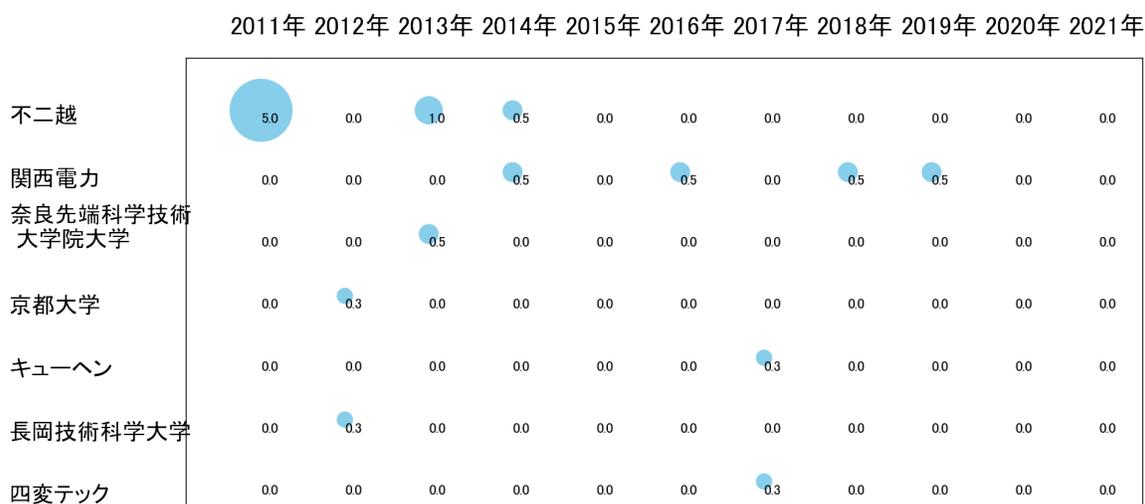


図65

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:制御；調整」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	制御;調整	58	47.5
H01	制御系または調整系一般	32	26.2
H01A	記録および再生システム	32	26.2
	合計	122	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H:制御;調整」が最も多く、47.5%を占めている。

図66は上記集計結果を円グラフにしたものである。

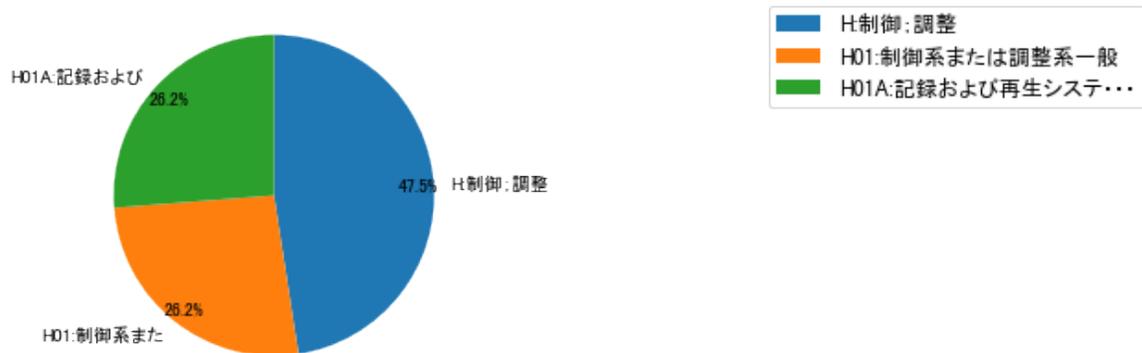


図66

#### (6) コード別発行件数の年別推移

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

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

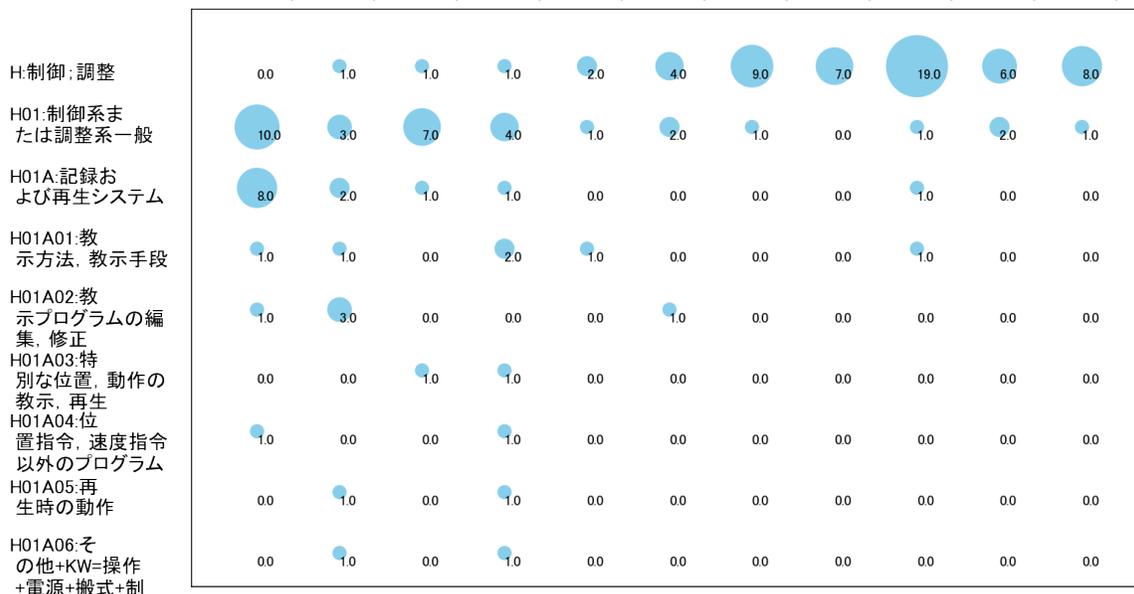


図67

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

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。

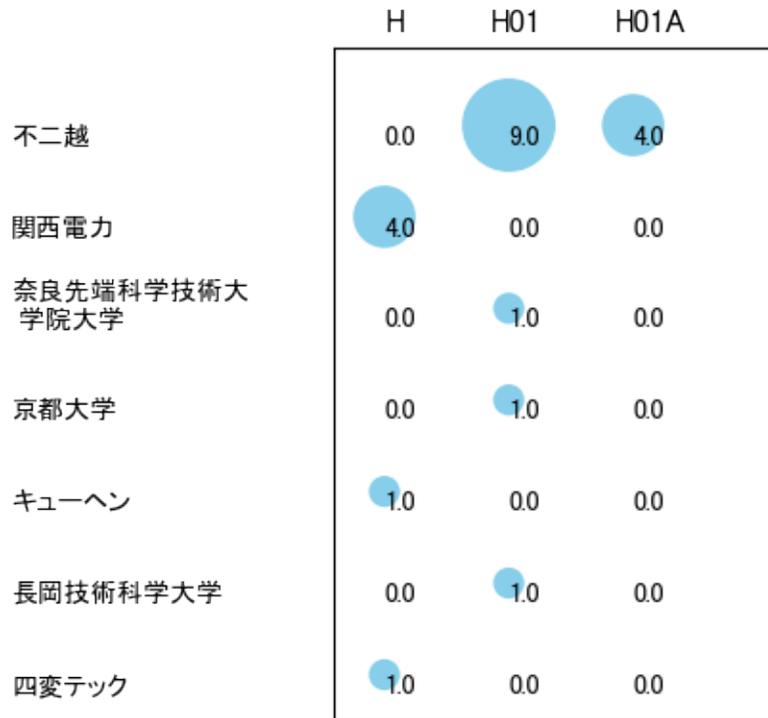


図68

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。

[株式会社不二越]

H01:制御系または調整系一般

[関西電力株式会社]

H:制御；調整

[国立大学法人奈良先端科学技術大学院大学]

H01:制御系または調整系一般

[国立大学法人京都大学]

H01:制御系または調整系一般

[株式会社キューヘン]

H:制御；調整

[国立大学法人長岡技術科学大学]

H01:制御系または調整系一般

[四変テック株式会社]

H:制御；調整

### 3-2-9 [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40件であった。

図69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。

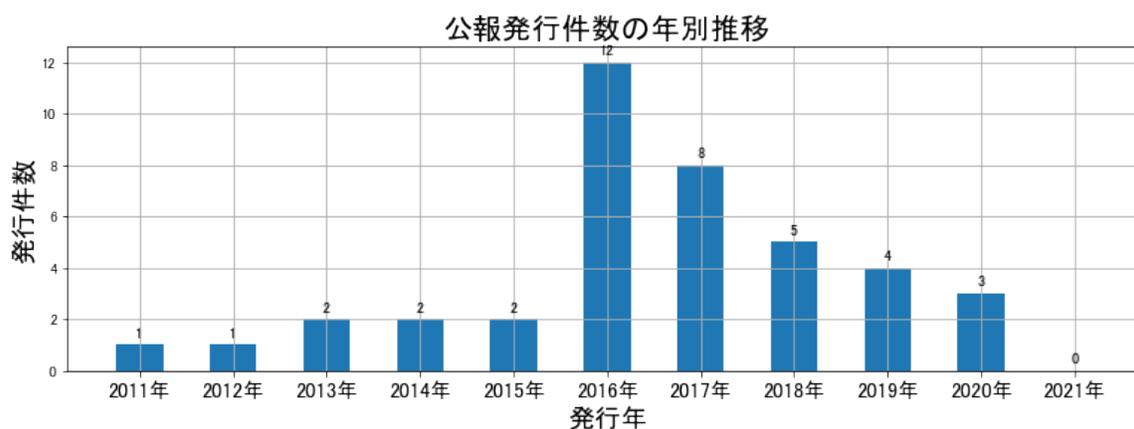


図69

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 全期間では横這い傾向を示している。

開始年は2011年であり、2016年のピークにかけて急増し、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて減少し続けている。また、急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20はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社ダイヘン	38.0	95.0
地方独立行政法人大阪産業技術研究所	1.5	3.75
福田金属箔粉工業株式会社	0.5	1.25
その他	0	0
合計	40	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)は地方独立行政法人大阪産業技術研究所であり、3.75%であった。

以下、福田金属箔粉工業と続いている。

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。

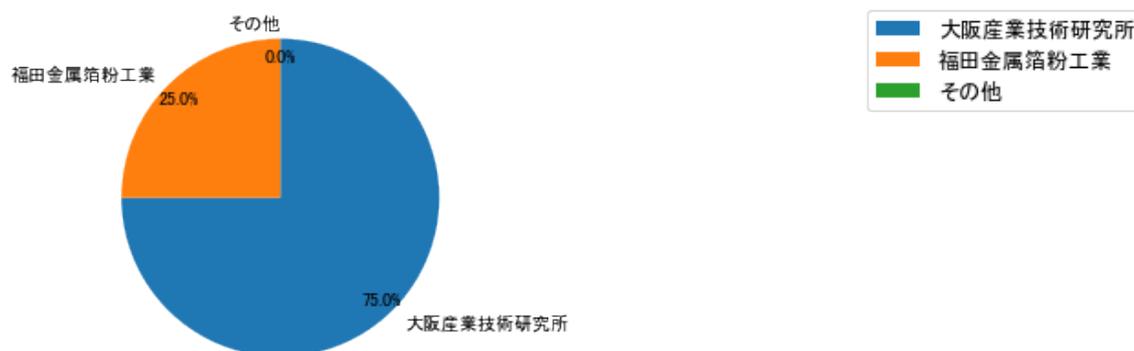


図70

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで75.0%を占めており、特定の出願人に集中しているようである。

### (3) コード別出願人数の年別推移

図71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71

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「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「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	電氣的なもの+KW=	0	0.0
Z02	スプレー方法に特徴+KW=溶射+ワイヤ+ガス+方向+ケース+供給+ガン+ノズル+圧縮+吐出	5	12.5
Z03	元来線状、棒状、または類似の形状であった材料+KW=溶射+ガン+ケース+方向+先端+ワイヤ+ガス+一対+内部+給電	4	10.0
Z04	ワイヤアーク溶射+KW=溶射+方向+ガン+ワイヤ+ケース+先端+ガス+チップ+ノズル+供給	6	15.0
Z05	電流、レーザーまたはプラズマを利用+KW=積層+造形+粉末+金属+合金+質量+提供+以下+構成+製造	4	10.0
Z99	その他+KW=電力+信号+通信+解決+ベルト+制御+高周波+駆動+台車+移動	21	52.5
	合計	40	100.0

表21

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=電力+信号+通信+解決+ベルト+制御+高周波+駆動+台車+移動」が最も多く、52.5%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。



たものである。

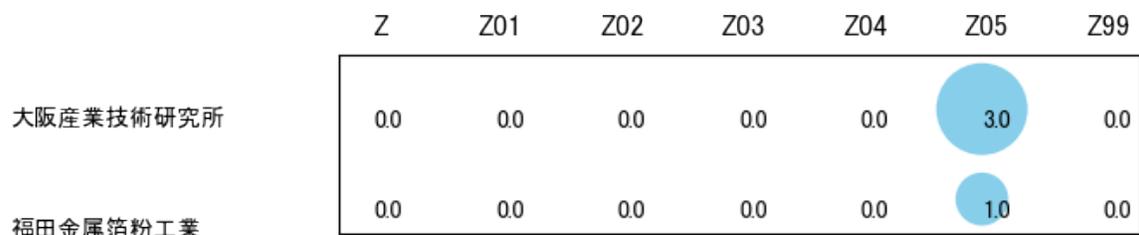


図75

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

[地方独立行政法人大阪産業技術研究所]

Z05:電流, レーザーまたはプラズマを利用+KW=積層+造形+粉末+金属+合金+質量+提供+以下+構成+製造

[福田金属箔粉工業株式会社]

Z05:電流, レーザーまたはプラズマを利用+KW=積層+造形+粉末+金属+合金+質量+提供+以下+構成+製造

## 第四章 まとめ

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

コード化はIPCを中心としており、その1桁コードは次のとおり。

- A:工作機械；他に分類されない金属加工
- B:電力の発電，変換，配電
- C:基本的電気素子
- D:工具；マニプレータ
- E:他に分類されない電気技術
- F:車両一般
- G:測定；試験
- H:制御；調整
- Z:その他

今回の調査テーマ「株式会社ダイヘン」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、2014年のピークにかけて増加し、ボトムの2018年にかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は関西電力株式会社であり、0.59%であった。

以下、不二越、大阪産業技術研究所、東京エレクトロン、神戸製鋼所、奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、ニコン、京セラ、大阪と続いている。

この上位1社だけでは20.5%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。

特に、重要と判定された出願人は無かった。

IPC別に集計した結果によれば、コアメインGは次のとおり。

B23K9/00:アーク溶接または切断 (777件)

H02M7/00:交流入力→直流出力変換；直流入力→交流出力変換(173件)

H05H1/00:プラズマの生成；プラズマの取扱い (107件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:工作機械；他に分類されない金属加工」が最も多く、37.7%を占めている。

以下、B:電力の発電，変換，配電、C:基本的電気素子、D:工具；マニプレータ、E:他に分類されない電気技術、H:制御；調整、G:測定；試験、F:車両一般、Z:その他と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。2011年～2017年まで横這いだが、最終年は増加している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:工作機械；他に分類されない金属加工」であるが、最終年は急増している。また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

B:電力の発電，変換，配電

C:基本的電気素子

E:他に分類されない電気技術

G:測定；試験

H:制御；調整

最新発行のサンプル公報を見ると、溶接トーチの位置調整用ゲージ、高周波電源、アーク溶接、負荷時タップ切換器、送電、ワイヤレス給電、移動体制御、配電系統探査、多層盛り溶接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)。