

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

東日本旅客鉄道株式会社の特許出願動向

1-2 調査目的

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

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

1-3 調査対象

対象公報：公開特許公報

対象期間：2011年1月1日～2021年12月31日の発行

対象出願人：東日本旅客鉄道株式会社

1-4 調査手法

以下の手順により、対象公報の抽出、コード化、グラフ化、分析を行なっている。

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

1-4-1 対象公報の抽出

特定の出願人を指定して検索し、公報データをダウンロードする。

1-4-2 コード付与

Pythonを利用して独自に作成したコード化プログラムによりコード化する。

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

1-4-3 グラフ化および分析

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

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

① 全体の出願状況

- ・ 公報発行件数の年別推移(縦棒グラフ)

② 出願人ベースの分析

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

③ メイングループの分析(縦棒グラフ、バブルチャート)

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

④ 最新発行のサンプル公報の概要(書誌リスト、概要)

⑤ 新規メイングループを含むサンプル公報(書誌リスト、概要)

⑥ 分類コードベースの分析

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

⑦ コード別の詳細分析

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

- ・(該当公報が有れば)サンプル公報の概要(書誌リスト)

1-5 バソコン環境

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

1-6 ツールソフト(処理内容)

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

第二章 全体分析

2-1 発行件数の年別推移

2011年～2021年の間に発行された東日本旅客鉄道株式会社に関する分析対象公報の合計件数は1388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、東日本旅客鉄道株式会社に関する公報件数は 全期間では増減しながらも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2021年にかけては増減しながらも減少している。

最終年近傍は増減(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	%
東日本旅客鉄道株式会社	954.4	68.76
株式会社日立製作所	26.6	1.92
鉄建建設株式会社	14.3	1.03
JR東日本コンサルタンツ株式会社	13.9	1.0
西日本旅客鉄道株式会社	13.8	0.99
トヨタ紡織株式会社	13.0	0.94
公益財団法人鉄道総合技術研究所	11.8	0.85
川崎重工業株式会社	8.9	0.64
三和テッキ株式会社	8.8	0.63
株式会社京三製作所	8.0	0.58
日本信号株式会社	7.2	0.52
その他	307.3	22.14
合計	1388.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は株式会社日立製作所であり、1.92%であった。

以下、鉄建建設、JR東日本コンサルタンツ、西日本旅客鉄道、トヨタ紡織、鉄道総合技術研究所、川崎重工業、三和テッキ、京三製作所、日本信号 以下、鉄建建設、JR東日本コンサルタンツ、西日本旅客鉄道、トヨタ紡織、鉄道総合技術研究所、川崎重

工業、三和テッキ、京三製作所、日本信号と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

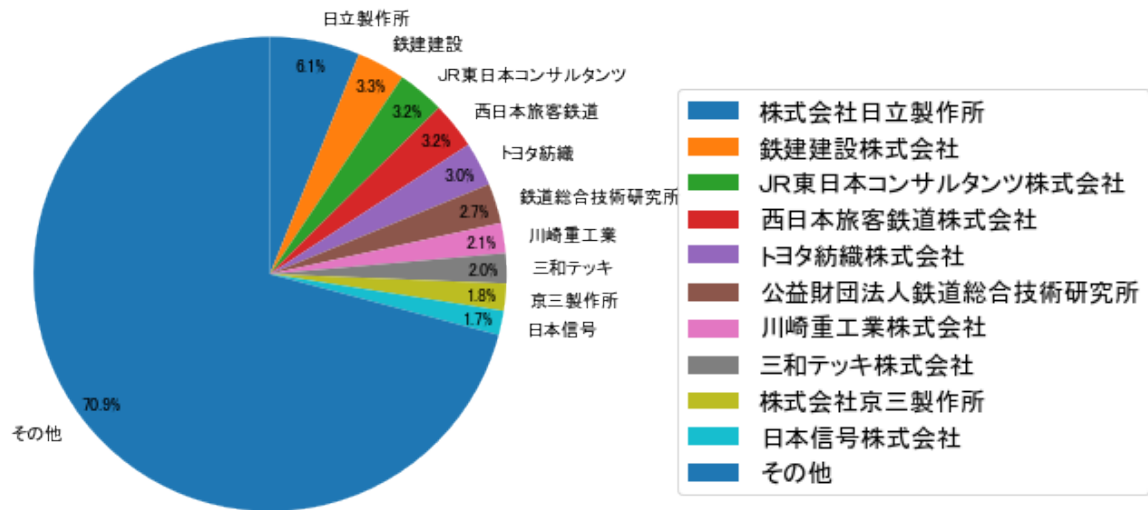


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは6.1%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。

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 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

開始年は2011年であり、2014年のボトムにかけて減少し続け、ピークの2015年まで増加し、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、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。

2-4 出願人別発行件数の年別推移

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

※ 件数は持ち分として出願人数で按分している。(以下、この注釈は省略する)

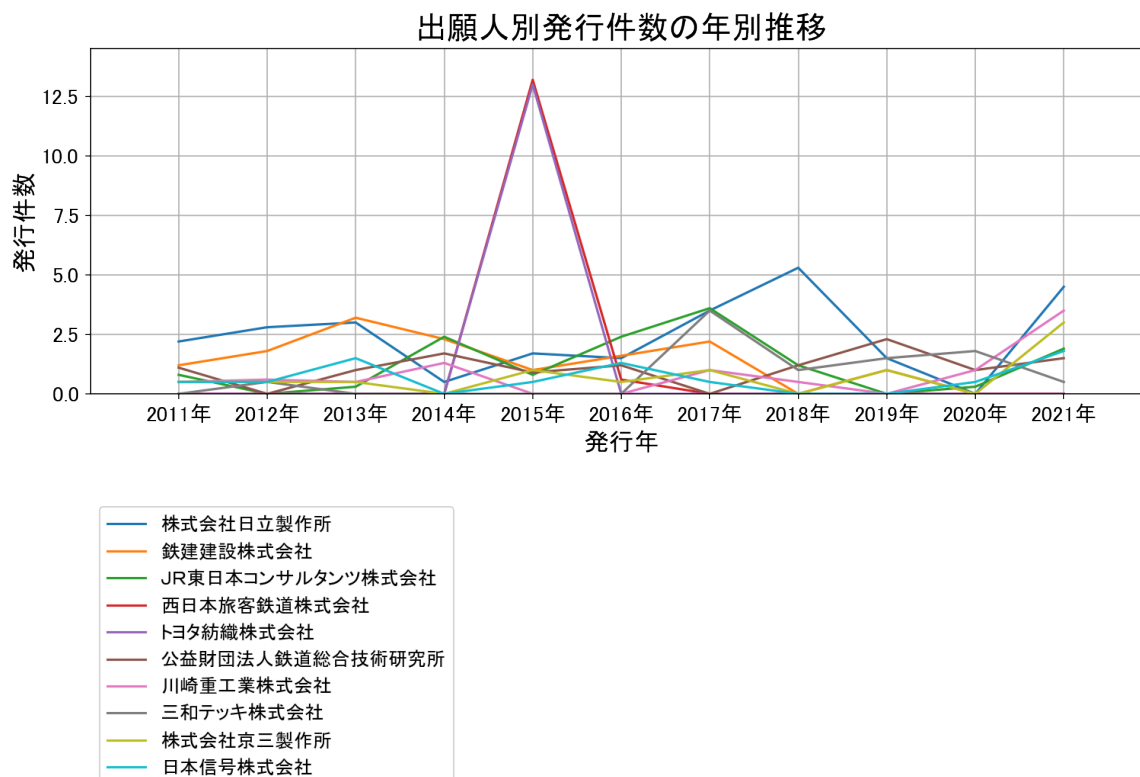


図4

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。2013年から増加し、2014年から急増し、2015年にピークを付けた後は減少し、最終年も急増している。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「株式会社日立製作所」であるが、最終年は急増している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

J R東日本コンサルタンツ株式会社

公益財団法人鉄道総合技術研究所
 川崎重工業株式会社
 株式会社京三製作所
 日本信号株式会社

図5はこの集計結果を数値付きバブルチャートにしたものである。

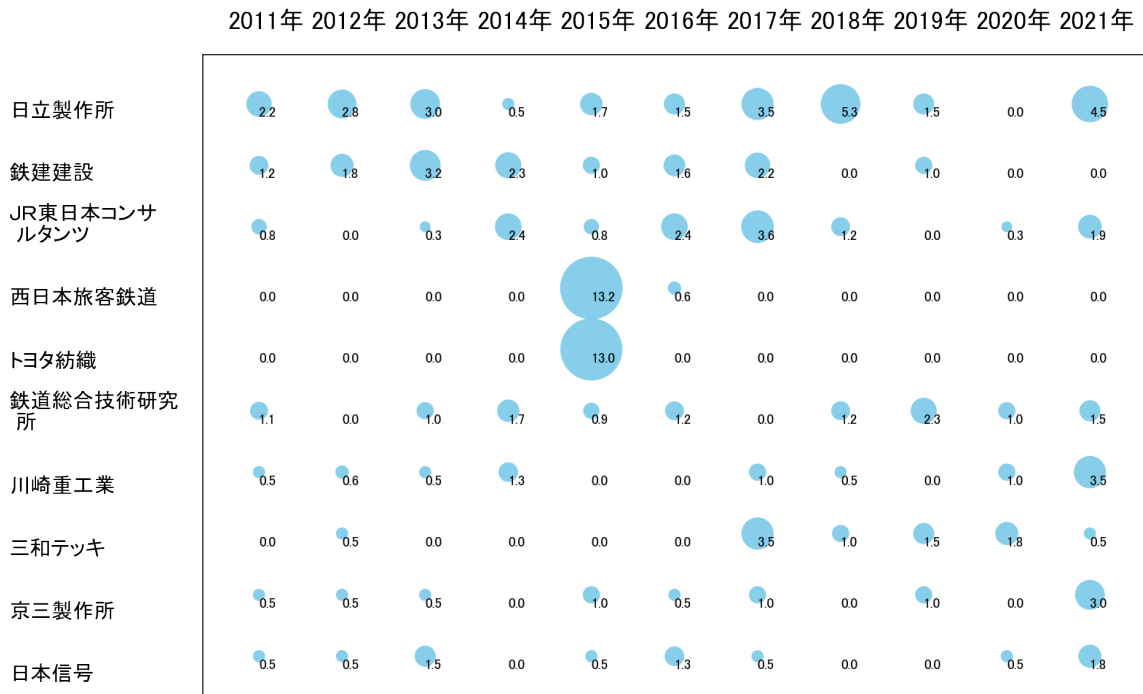


図5

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

川崎重工業株式会社
 株式会社京三製作所
 日本信号株式会社

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

川崎重工業株式会社
 株式会社京三製作所

※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。

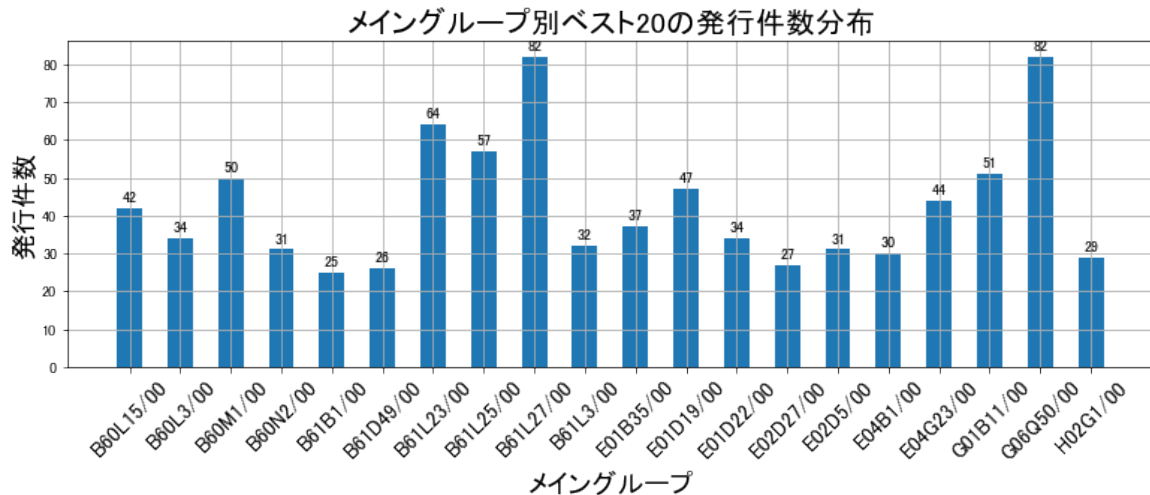


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B60L15/00:電氣的推進車両の推進，例，牽引モータの速度，の所定の駆動を行うための制御をする手段，回路または装置；定置場所，車両の他の場所または同じ列車の他の車両からの遠隔操作のための電氣的推進車両における制御装置のためのもの(42件)

B60L3/00:電氣的推進車両の保安目的の電氣的装置；変化，例，速度，減速，動力の消費，の監視操作(34件)

B60M1/00:車両における集電装置に接触するための動力供給線 (50件)

B60N2/00:特に車両に適した座席；車両における座席の配置または取付け (31件)

B61B1/00:停車場，プラットホームまたは側線の一般的配置；軌条網；鉄道車両の操車方式 (25件)

B61D49/00:他の細部(26件)

B61L23/00:路線に沿った，あるいは車両間または列車間の制御，警報あるいは類似の保安装置 (64件)

B61L25/00:車両，列車または軌道に設置した装置の位置，状態を記録または表示するもの(57件)

B61L27/00:集中制御方式(82件)

B61L3/00:車両または列車上の制御装置のために路線に沿って設けられた装置, 例, 制
動弛めのためのもの, 警報信号を作動させるためのもの(32件)
E01B35/00:測定装置の軌道建設への応用 (37件)
E01D19/00:橋の細部(47件)
E01D22/00:現存する橋を修理または強化する方法または装置 (34件)
E02D27/00:下部構造としての基礎(27件)
E02D5/00:基礎工事に特に適用される隔壁, 杭またはその他の構造要素 (31件)
E04B1/00:建築構造一般; 壁, 例, 間仕切り, 床, 天井, 屋根のいずれにも限定されな
い構造 (30件)
E04G23/00:現存する建築物への作業手段 (44件)
G01B11/00:光学的手段の使用によって特徴づけられた測定装置 (51件)
G06Q50/00:特定の業種に特に適合したシステムまたは方法, 例, 公益事業または観光
業 (82件)
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(29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)。

B60M1/00:車両における集電装置に接触するための動力供給線 (50件)
**B61L23/00:路線に沿った, あるいは車両間または列車間の制御, 警報あるいは類似の
保安装置 (64件)**
**B61L25/00:車両, 列車または軌道に設置した装置の位置, 状態を記録または表示する
もの(57件)**
B61L27/00:集中制御方式(82件)
E01D19/00:橋の細部(47件)
E04G23/00:現存する建築物への作業手段 (44件)
G01B11/00:光学的手段の使用によって特徴づけられた測定装置 (51件)
**G06Q50/00:特定の業種に特に適合したシステムまたは方法, 例, 公益事業または観光
業 (82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。

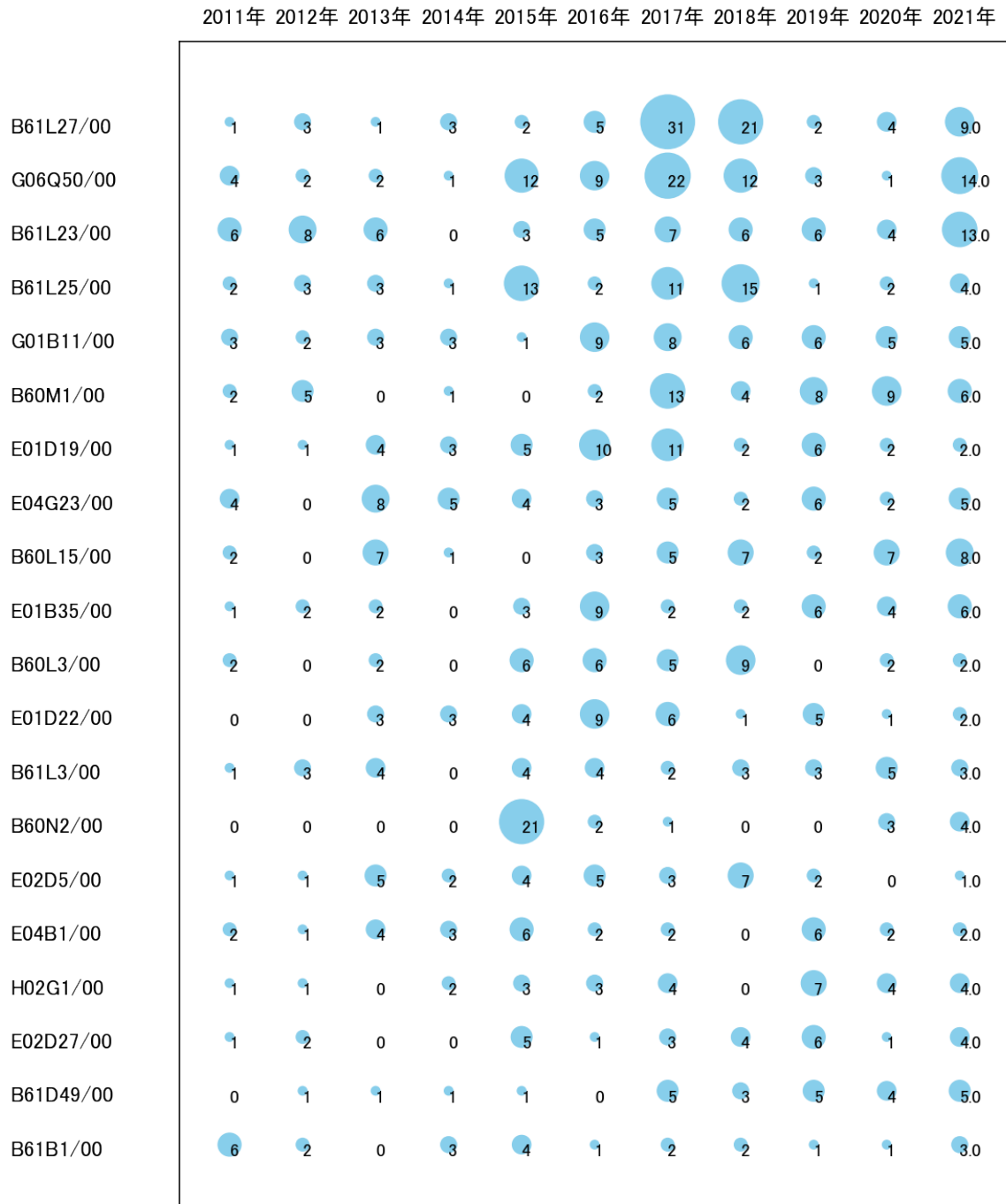


図7

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。

B60L15/00:電氣的推進車両の推進，例．牽引モータの速度，の所定の駆動を行うための制御をする手段，回路または装置；定置場所，車両の他の場所または同じ列車の他の車両からの遠隔操作のための電氣的推進車両における制御装置のためのもの(82件)

B61L23/00:路線に沿った，あるいは車両間または列車間の制御，警報あるいは類似の保安装置(82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。

B60L15/00:電氣的推進車両の推進，例．牽引モータの速度，の所定の駆動を行うための制御をする手段，回路または装置；定置場所，車両の他の場所または同じ列車の他の車両からの遠隔操作のための電氣的推進車両における制御装置のためのもの(82件)

B61L23/00:路線に沿った，あるいは車両間または列車間の制御，警報あるいは類似の保安装置(82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2021-010953	2021/2/4	ナット切断機	東日本旅客鉄道株式会社
特開2021-100338	2021/7/1	鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法	日本無線株式会社 東日本旅客鉄道株
特開2021-100192	2021/7/1	鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法	日本無線株式会社 東日本旅客鉄道株
特開2021-008783	2021/1/28	ブース	株式会社オカムラ テレキューブ株式
特開2021-098939	2021/7/1	ラーメン高架橋及びラーメン高架橋の構築方法	東日本旅客鉄道株式会社
特開2021-177044	2021/11/11	壁	JFE建材株式会社 東日本旅客鉄道
特開2021-008760	2021/1/28	アンカー及びアンカー施工方法	東日本旅客鉄道株式会社 サンコーテ
特開2021-008770	2021/1/28	防音室及び防音室の設置方法	テレキューブ株式会社 東日本旅客鉄
特開2021-011781	2021/2/4	ふく進測定用水系張設治具	東日本旅客鉄道株式会社 保線機器整
特開2021-092042	2021/6/17	階段	東日本旅客鉄道株式会社 吉田石材工

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-010953 ナット切断機

ボルトからナットを取り外すのに、より好適にナットを切断することができるナット切断機を実現する。

特開2021-100338 鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法

時分割多重方式の端末間無線通信を行なう複数の車両の間の距離が、端末間無線通信の通信可能範囲外であるときでも、他車両の位置情報表示を安定して得る方法を提供する。

特開2021-100192 鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法

新しいデジタル／旧いアナログ無線通信システムの間システム境界領域内においても、時分割多重方式の端末間無線通信の送信タイミングの競合を回避するとともに、新しいデジタル／旧いアナログ無線通信システムをそれぞれ適用する車両間の接近を認識することを目的とする。

特開2021-008783 ブース

外部空間から離隔された内部空間を形成するブースにおいて、デッドスペースの削減を図る。

特開2021-098939 ラーメン高架橋及びラーメン高架橋の構築方法

施工し易く耐久性に優れたラーメン高架橋及びラーメン高架橋の構築方法を提供する。

特開2021-177044 壁

壁を設置する現場における作業を低減させ、現場での作業時間を短縮できる壁を提供する。

特開2021-008760 アンカー及びアンカー施工方法

所定の耐力を有するように好適に設置できるアンカー及びアンカー施工方法を実現する。

特開2021-008770 防音室及び防音室の設置方法

設置・移動の容易化を図りつつ、非常時には優れた防災機能を発揮可能な防音室及び防音室の設置方法を提供する。

特開2021-011781 ふく進測定用水糸張設治具

基準杭よりもレールが高い場合でも、水糸がレールに接触することなく、正確な基準線を得るふく進測定用水糸張設治具を提供する。

特開2021-092042 階段

雨水が吹き込むことや、降雨時に通行者が保持する傘から雨水が滴下することがある階段で、踏面に雨水等を滞留させることなく速やかに排水する。

これらのサンプル公報には、ナット切断機、鉄道用無線通信端末、ブース、ラーメン高架橋、ラーメン高架橋の構築、アンカー、アンカー施工、防音室、防音室の設置、ふく進測定用水糸張設治具、階段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。

B60N2/00:特に車両に適した座席；車両における座席の配置または取付け

B61D49/00:他の細部

G06Q10/00:管理；経営

B60M3/00:車両における集電装置に接触する供給線への給電；回生力を消費するための装置

G06T7/00:イメージ分析，例．ビットマップから非ビットマップへ

H04W4/00:無線通信ネットワークに特に適合するサービスまたは設備

B61D33/00:座席

G01C21/00:航行；グループ1／00から19／00に分類されない航行装置

G06F13/00:メモリ，入力／出力装置または中央処理ユニットの間の情報または他の信号の相互接続または転送

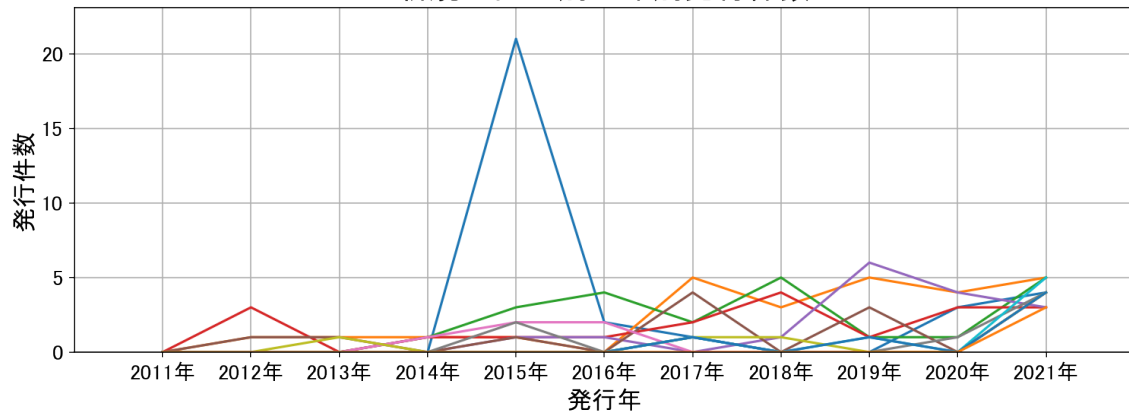
G06F16/00:情報検索

G01S13/00:電波の反射または再放射を使用する方式，例．レーダ方式；波長または波の性質が無関係または不特定の波の反射または再放射を使用する類似の方式

H04W72/00:ローカルリソースマネージメント，例．無線リソースの選択または割り当てまたは無線トラヒックスケジューリング

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



- B60N2/00:特に車両に適した座席;車両における座席の配置または取付け
- B61D49/00:他の細部
- G06Q10/00:管理;経営
- B60M3/00:車両における集電装置に接触する供給線への給電;回生力を消費するための装置
- G06T7/00:イメージ分析, 例. ビットマップから非ビットマップへ
- H04W4/00:無線通信ネットワークに特に適合するサービスまたは設備
- B61D33/00:座席
- G01C21/00:航行:グループ1/00から19/00に分類されない航行装置
- G06F13/00:メモリ, 入力/出力装置または中央処理ユニットの間の情報または他の信号の相互接続または転送
- G06F16/00:情報検索
- G01S13/00:電波の反射または再放射を使用する方式, 例. レーダ方式;波長または波の性質が無関係または不特定の波の反
- H04W72/00:ローカルリソースマネージメント, 例. 無線リソースの選択または割り当てまたは無線トラヒックスケジューリ

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。2014年から増加し、最終年も急増している。

この新規メイングループに関連が深いコアメインGは以下のとおり。

G06Q50/00:特定の業種に特に適合したシステムまたは方法, 例. 公益事業または観光業 (82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147件であった。

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

特開2012-210857(架線溶断防止システム) コード:D02

- ・エアセクションにおける架線溶断を防ぐ架線溶断防止システムを提供する。

特開2014-227705(除雪車両制御装置及び除雪車両制御方法) コード:A02A;B

- ・支障物との衝突を避け、的確に除雪することが可能な除雪車両制御装置及び除雪車両制御方法を提供する。

特開2015-020522(乗物用シート) コード:D03

- ・乗物用シートに備えられた屈曲可能な照明装置に関し、過度な屈曲の発生による照明装置の破損を抑制すること。

特開2015-020556(シートシステム) コード:D03

- ・シートの列が複数列、並ぶように配置されたシートシステムの全シート列を、所定状態に簡便に移行させることができるシートシステムを提供する。

特開2015-020564(挟み込み検知装置) コード:D03

- ・挟み込みを早期及び確実に検知することができる挟み込み検知装置を提供する。

特開2015-225638(予約受付装置) コード:E01A02

- ・事前予約における予約管理装置への列車の指定券の予約を確実にを行うことである。

特開2016-115291(予約システム、予約受付装置及び券売機) コード:E01

- ・販売窓口を介さず、旅行商品の列車の料金券を伴う乗車券類及び宿泊施設をまとめて予約することである。

特開2017-077764(乗物用座席) コード:D03

- ・水濡れの有無を目視によって容易に確認することができる乗物用座席を実現する。

特開2017-153191(駅電気設備への供給電力調整システム) コード:D02;H02

- ・大幅なコストアップを招くことなく配電線路の電圧低下を回避することができる駅電気設備への供給電力調整システムを実現する。

特開2018-052301(電気車への電力供給システム) コード:D02

- ・蓄電式の電力貯蔵装置において、不要な放電を回避しつつ必要な放電は確実に実行することで、充放電切替え回数を減らして電池のダメージを低減する。

特開2018-111430(鉄道保守作業管理システム) コード:A01A01;E01

- ・保守作業区間のうち、保守作業が終了した一部の区間から順次列車の運行を再開する鉄道保守作業管理システムを提供する。

特開2019-003575(画像分析装置及び鉄道設備部品の保守管理方法) コード:A03A;C02;E

- ・輝度変化の影響を排除でき、画像の特徴が適切に反映される特徴量を、小さい負荷で計算できる画像分析装置を提供する。

特開2019-147447(電力供給システムおよび同システムの制御方法) コード:D02

- ・最低架線電圧を補償するとともに、変電所の代替とされる蓄電装置の容量を抑える。

特開2019-199117(台車用カバー及びその取付構造) コード:A02A

- ・平滑性を損なわずに台車用カバーを強固に固定する。

特開2020-090125(直流き電系統の電圧降下可視化装置) コード:H02A01;D02A

・複雑な計算を行うことなく、電気鉄道における直流き電系統の電圧降下の大小を、視覚から得られる情報によって直感的に把握することができる直流き電系統の電圧降下可視化装置を提供する。

特開2020-148744(画像処理装置、および、画像処理方法) コード:C05;E

・車輪の損傷が視認し易い画像データを出力する。

特開2021-005342(行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置) コード:E02A;C03;E01

・一度策定した行動プランに変更を加えて、行動プランを再度策定する際に、特定の行程を維持しつつ行うことを容易とする行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置を提供する。

特開2021-056073(渦検出装置、渦検出方法、プログラム及び学習済モデル) コード:C;E

・より迅速かつ精度よく突風に係る大気渦を特定することのできる渦検出装置、渦検出方法、プログラム及び学習済モデルを提供する。

特開2021-059287(鉄道車両用座席) コード:A02;D03

・鉄道車両用座席において、シートクッションの前後移動を可能にし、且つシートクッション下方の点検および整備を容易に行うことができる構成を提供する。

特開2021-100192(鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法) コード:I01A

・新しいデジタル／旧いアナログ無線通信システム間のシステム境界領域内においても、時分割多重方式の端末間無線通信の送信タイミングの競合を回避するとともに、新しいデジタル／旧いアナログ無線通信システムをそれぞれ適用する車両間の接近を認識することを目的とする。

特開2021-181893(鉄道設備計測装置、鉄道設備計測装置の制御方法、鉄道設備計測プログラムおよび記録媒体) コード:C01A;E

- ・ 鉄道設備計測装置において、撮影条件が変わる場合でも計測用マークが要メンテナンス状態にあるか否かを正確に判定する。

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。

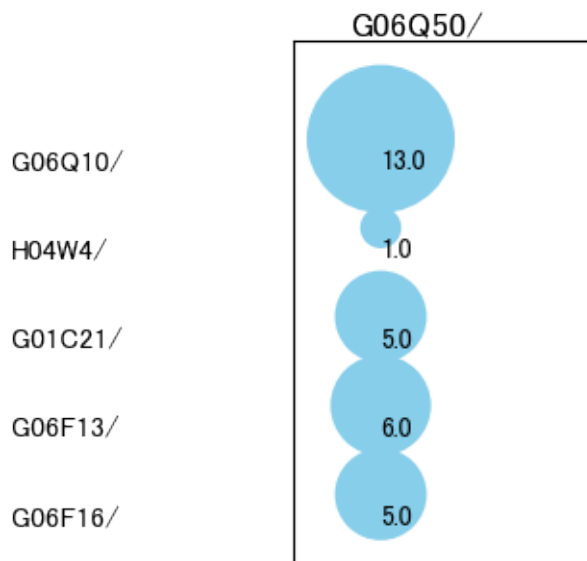


図9

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。

[G06Q10/00:管理；経営]

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

[H04W4/00:無線通信ネットワークに特に適合するサービスまたは設備]

関連する重要コアメインGは無かった。

[G01C21/00:航行；グループ1／00から19／00に分類されない航行装置]

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

[G06F13/00:メモリ，入力／出力装置または中央処理ユニットの間の情報または他の信号の相互接続または転送]

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

[G06F16/00:情報検索]

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

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:鉄道
- B:道路, 鉄道または橋りょうの建設
- C:測定; 試験
- D:車両一般
- E:計算; 計数
- F:建築物
- G:水工; 基礎; 土砂の移送
- H:電力の発電, 変換, 配電
- I:電気通信技術
- J:機械要素
- K:地中もしくは岩石の削孔; 採鉱
- L:基本的電気素子
- 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	鉄道	403	21.2
B	道路, 鉄道または橋りょうの建設	274	14.4
C	測定; 試験	214	11.3
D	車両一般	238	12.5
E	計算; 計数	160	8.4
F	建築物	130	6.8
G	水工; 基礎; 土砂の移送	85	4.5
H	電力の発電, 変換, 配電	92	4.8
I	電気通信技術	57	3.0
J	機械要素	54	2.8
K	地中もしくは岩石の削孔; 採鉱	56	2.9
L	基本的電気素子	46	2.4
Z	その他	91	4.8

表3

この集計表によれば、コード「A:鉄道」が最も多く、21.2%を占めている。

以下、B:道路, 鉄道または橋りょうの建設、D:車両一般、C:測定; 試験、E:計算; 計数、F:建築物、H:電力の発電, 変換, 配電、Z:その他、G:水工; 基礎; 土砂の移送、I:電気通信技術、K:地中もしくは岩石の削孔; 採鉱、J:機械要素、L:基本的電気素子と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

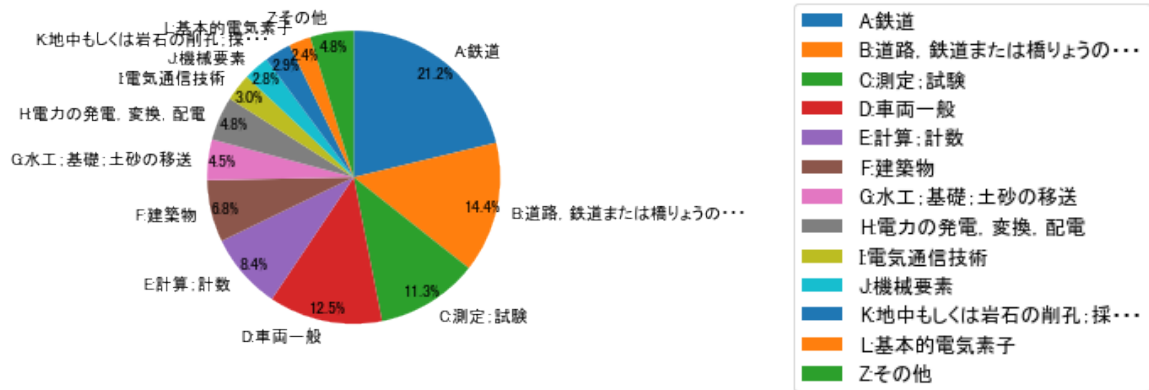


図10

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

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

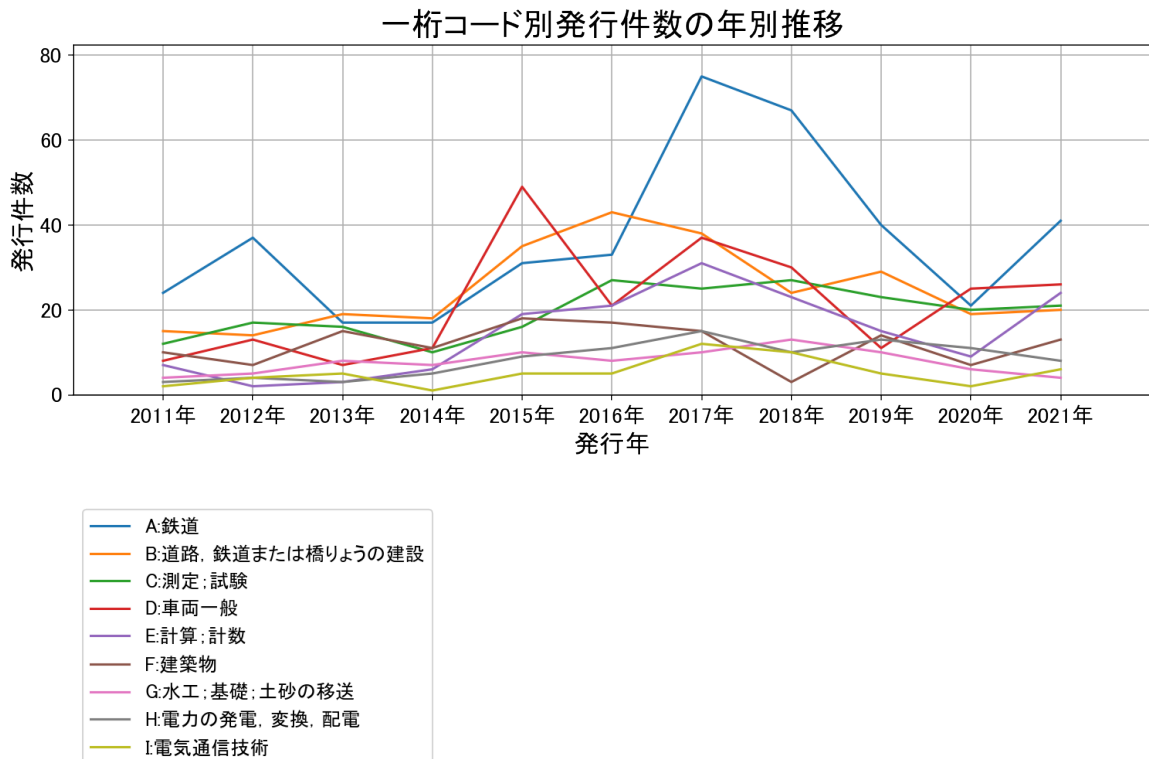


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。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。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:鉄道」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:道路，鉄道または橋りょうの建設

C:測定；試験

D:車両一般

E:計算；計数

F:建築物

I:電気通信技術

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

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

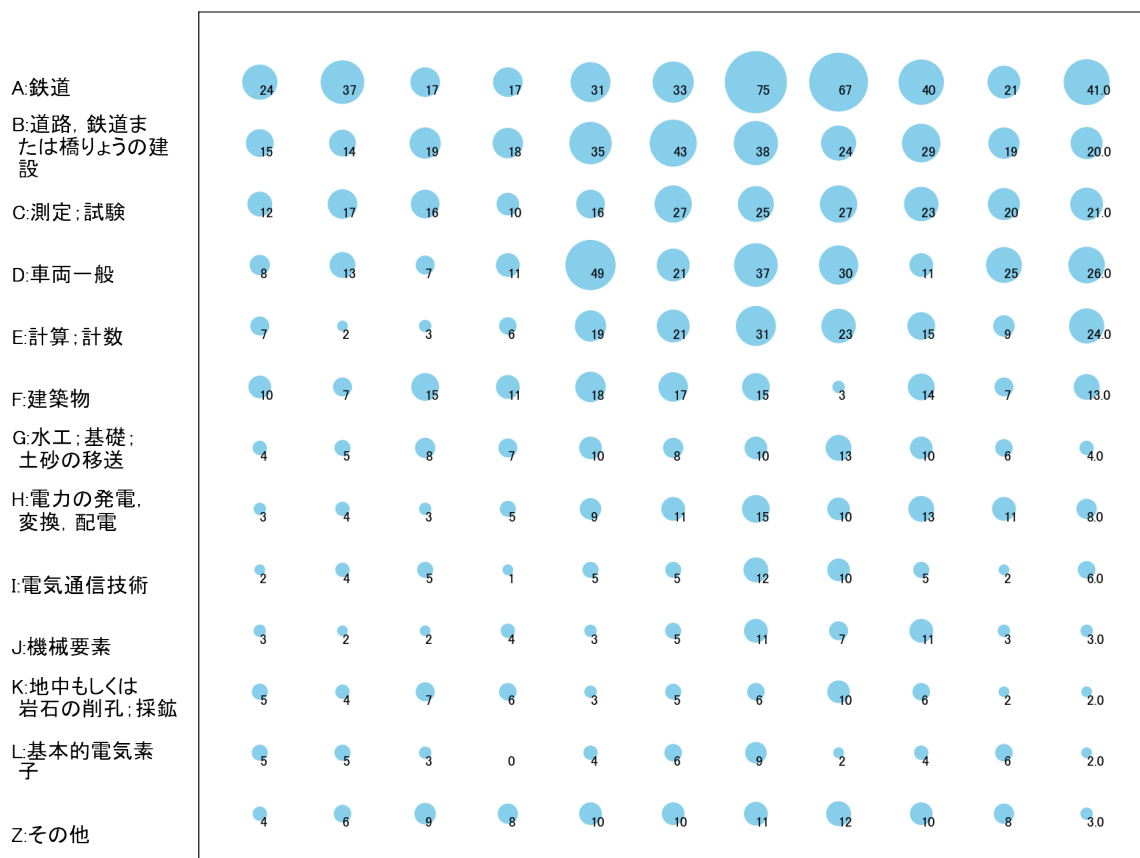


図12

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もなかった。

3-2 分類コード別個別分析

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

3-2-1 [A:鉄道]

(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:鉄道」が付与された公報は403件であった。

図13はこのコード「A:鉄道」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。

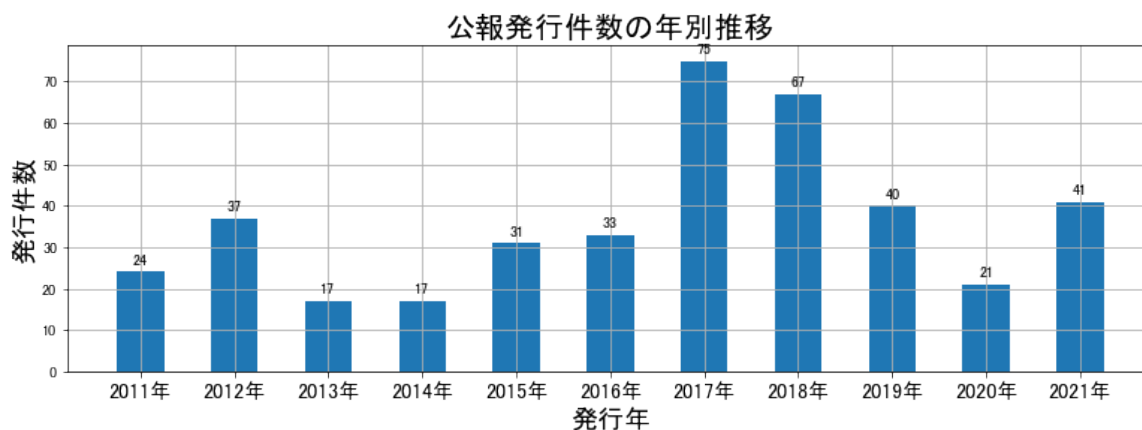


図13

このグラフによれば、コード「A:鉄道」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。

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:鉄道」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	%
東日本旅客鉄道株式会社	281.9	70.02
株式会社日立製作所	16.6	4.12
株式会社京三製作所	8.0	1.99
川崎重工業株式会社	7.4	1.84
大同信号株式会社	6.5	1.61
日本信号株式会社	5.7	1.42
三菱電機株式会社	5.3	1.32
株式会社総合車両製作所	4.1	1.02
公益財団法人鉄道総合技術研究所	3.3	0.82
JR東日本コンサルタンツ株式会社	3.3	0.82
日本無線株式会社	3.2	0.79
その他	57.7	14.3
合計	403	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)は株式会社日立製作所であり、4.12%であった。

以下、京三製作所、川崎重工業、大同信号、日本信号、三菱電機、総合車両製作所、鉄道総合技術研究所、JR東日本コンサルタンツ、日本無線と続いている。

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。

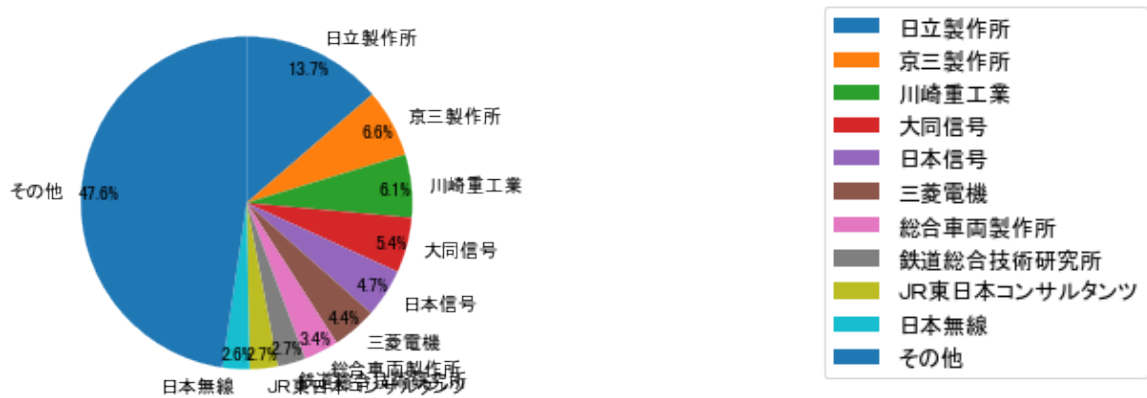


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは13.7%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図15はコード「A:鉄道」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。

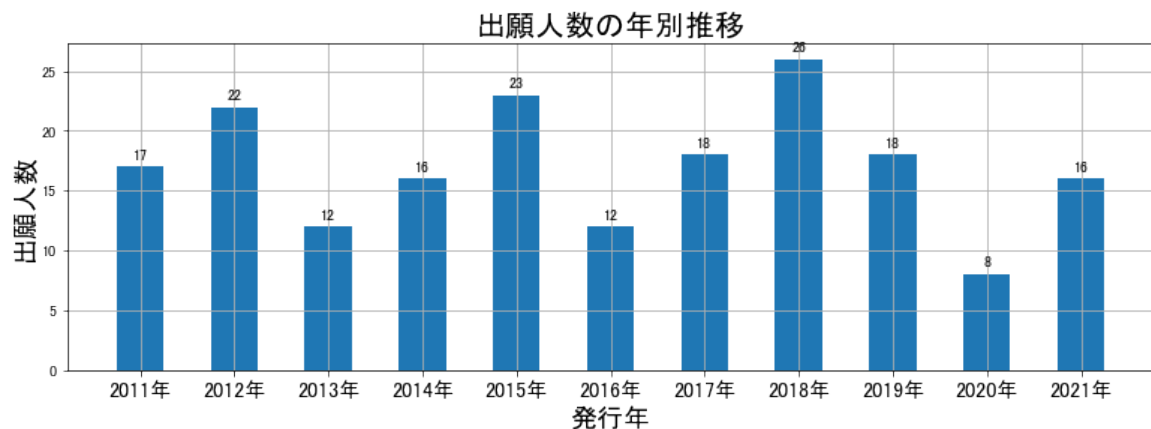


図15

このグラフによれば、コード「A:鉄道」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、2018年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトム of 2020年にかけて減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

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

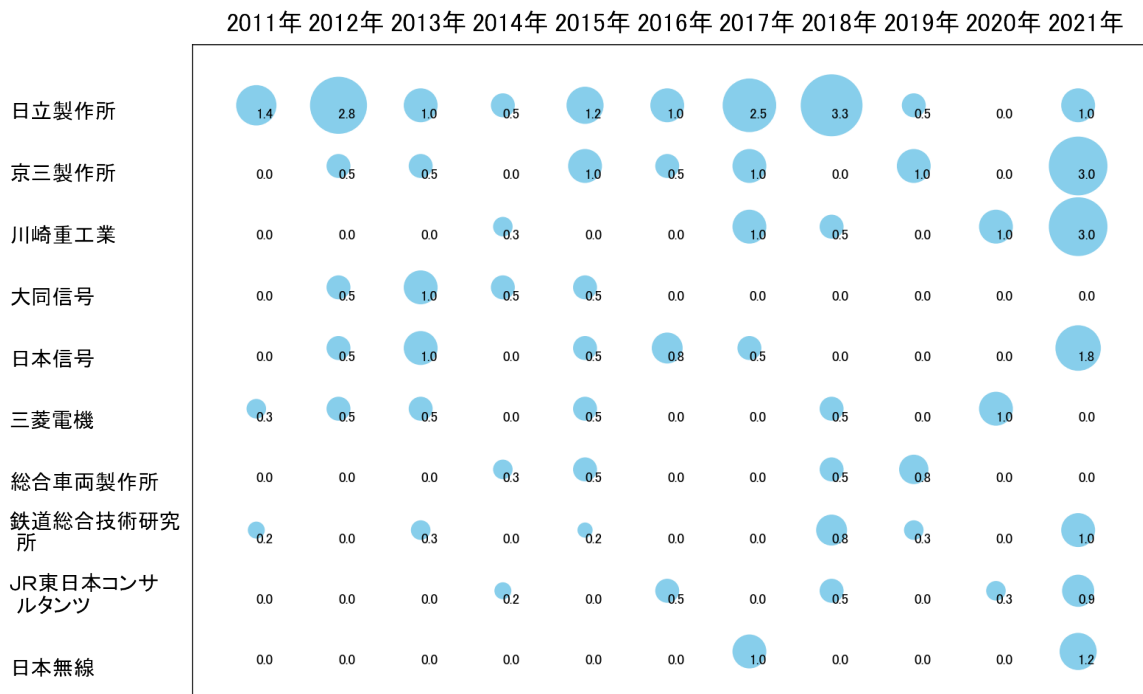


図16

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

京三製作所

川崎重工業

日本信号

鉄道総合技術研究所

J R 東日本コンサルタンツ

日本無線

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

京三製作所

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:鉄道」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	鉄道	48	10.9
A01	鉄道交通の案内;鉄道交通の保安	151	34.3
A01A	集中制御方式	96	21.8
A02	鉄道車両の種類または車体細部	76	17.3
A02A	他の細部	26	5.9
A03	鉄道のための他の補助装置	24	5.5
A03A	軌道を検査する測定装置	19	4.3
	合計	440	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01:鉄道交通の案内;鉄道交通の保安」が最も多く、34.3%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。

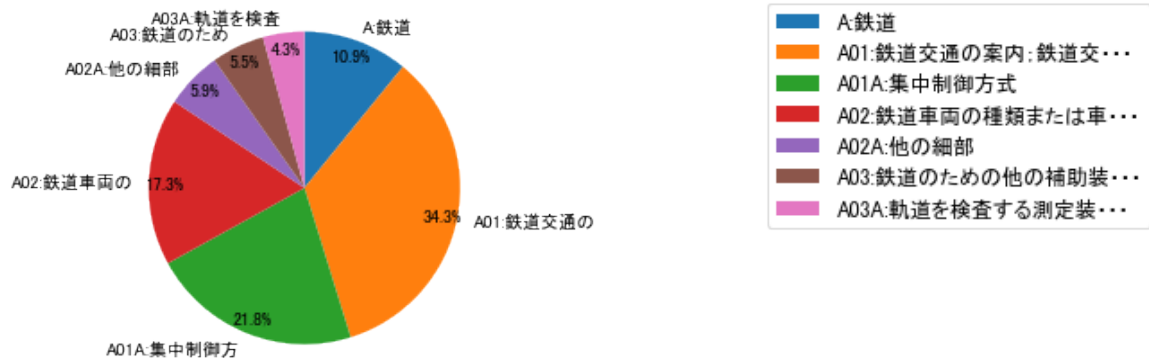


図17

(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。

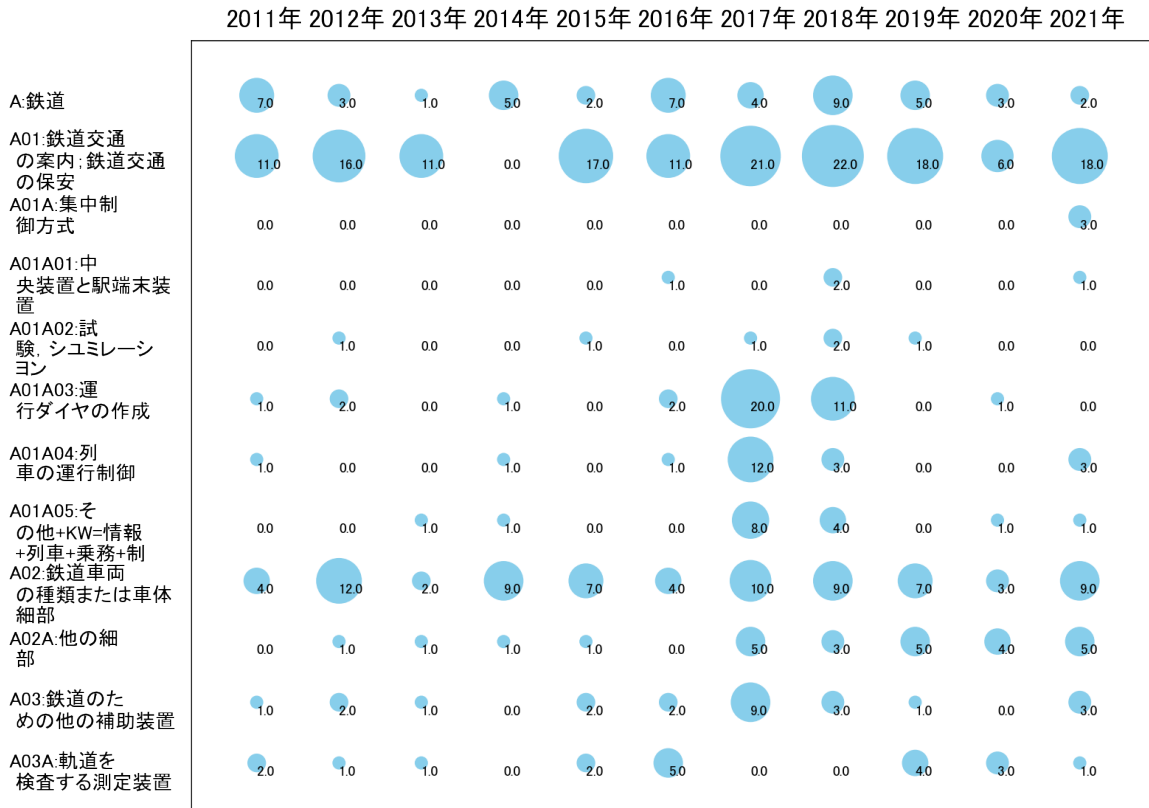


図18

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。

A01A:集中制御方式

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安

A02A:他の細部

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安]

特開2011-195120 無線式踏切警報システム

駅に近い踏切制御装置が単独で駅における列車進路を把握できるようにする。

特開2013-093958 車上データベース装置、列車制御装置、及び、列車制御方法

鉄道交通の安全性を確保しつつコストを低減し、且つ、列車制御の高効率化を実現しうる車上データベース装置、列車制御装置、及び、列車制御方法を提供する。

特開2015-022557 コンテンツ情報配信システム

ユーザーに応じた情報を配信することが可能なコンテンツ情報配信システムを得ること。

特開2016-055690 電子連動装置及び情報伝送方法

A T S - P 車上装置から A T S - P 地上子が受信した列選条件を直接入力として使用せず、この列選条件に基づいて列車のブレーキ性能に応じた信号機現示制御を行うことができない。

特開2017-226258 転てつ機のロック偏移監視装置

転てつ機内のロックピースの偏移状態を監視することができるコンパクトなロック偏移監視装置を実現する。

特開2017-047741 列車接近警報システム

緯度経度情報を検出できない区間を走行中の列車の接近を作業員に警報する列車接近警報システムを提供する。

特開2017-091008 データ処理方法およびデータ処理システム

現在、もしくは近い将来の駅構内の滞留人数を推定、予測する。

特開2018-207687 自動列車防護システム

踏切支障が発生した際に列車を安全に停止させることができる自動列車防護システムを実現する。

特開2018-118698 表示機切替用器具及び表示機切替方法

柱に取り付けられた表示機を切り替える作業時間を短縮することができる表示機切替用器具及び表示機切替方法を実現する。

特開2019-034614 旅客案内表示装置

異常発生時に速やかに復旧させることができる旅客案内表示装置を提供する。

これらのサンプル公報には、無線式踏切警報、車上データベース、列車制御、コンテンツ情報配信、電子連動、情報伝送、転てつ機のロック偏移監視、列車接近警報、データ処理、自動列車防護、表示機切替用器具、旅客案内表示などの語句が含まれていた。

[A02A:他の細部]

特開2014-227705 除雪車両制御装置及び除雪車両制御方法

支障物との衝突を避け、的確に除雪することが可能な除雪車両制御装置及び除雪車両制御方法を提供する。

特開2017-081485 鉄道車両の遮音装置

車体の設計自由度を低下させることなく、可動式の遮音カバーの遮音性能を高める。

特開2018-086926 鉄道快適性評価方法及び鉄道快適性評価装置

鉄道車両の乗客が感じる快適性の程度や、快適性の経時的変化を、連続した客観的なデータに基づいて正確に分析することのできる鉄道快適性評価方法及び鉄道快適性評価装置を提供する。

特開2019-199114 台車用カバー

軽量かつ高剛性な台車用カバーを実現し、鉄道車両の運行に影響を与えるような台車用カバーの破損を防止する。

特開2019-199117 台車用カバー及びその取付構造

平滑性を損なわずに台車用カバーを強固に固定する。

特開2020-189562 鉄道車両

車内騒音の不快感を効率的に低減することができる鉄道車両を実現する。

特開2020-075662 鉄道車両用車体

鉄道車両が走行する際の低周波圧力変動を好適に低減することができる鉄道車両用車体を提供する。

特開2020-075661 鉄道車両

走行時の低周波圧力変動を好適に低減することができる鉄道車両を提供する。

特開2020-126139 吸音構造

限られたスペースにおいても吸音効果を発揮することができる吸音構造を提供する。

特開2021-011213 着雪防止部材

融雪性能をさらに高める。

これらのサンプル公報には、除雪車両制御、鉄道車両の遮音、鉄道快適性評価、台車用カバー、取付構造、鉄道車両用車体、吸音構造、着雪防止部材などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図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。

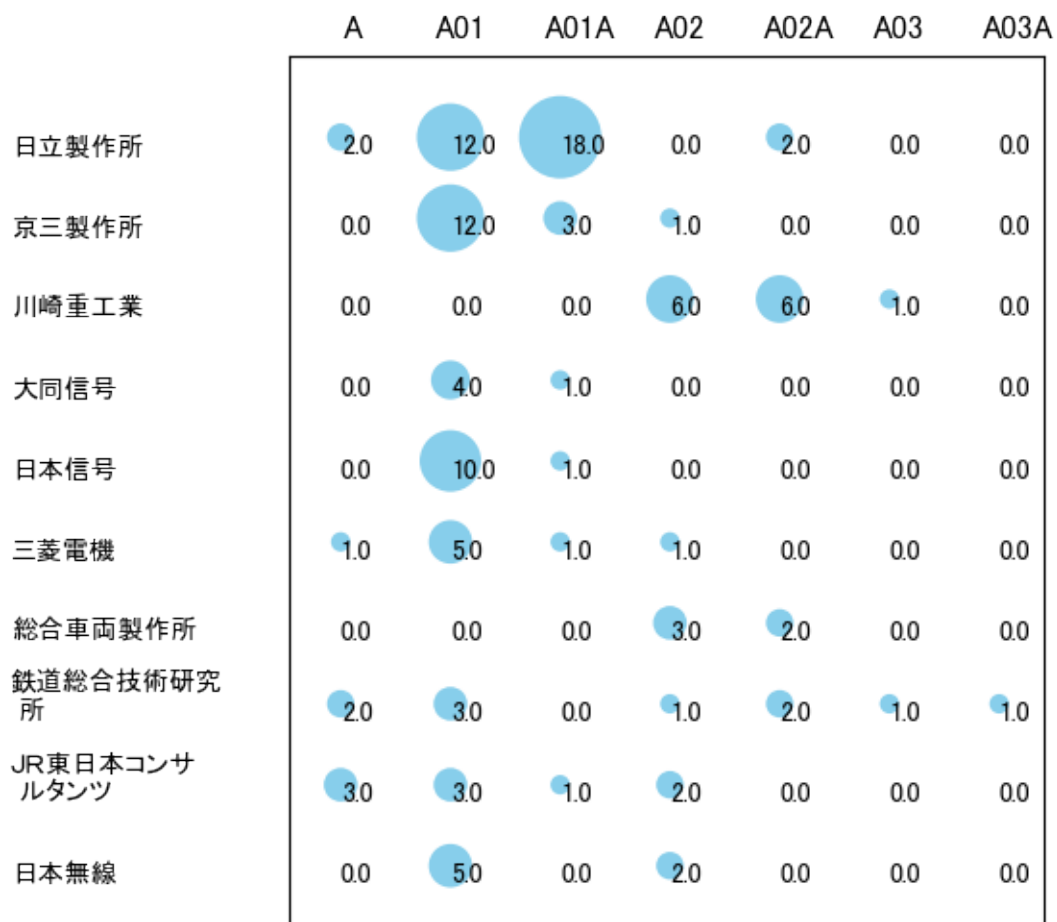


図19

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ようになる。

[株式会社日立製作所]

A01A:集中制御方式

[株式会社京三製作所]

A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安

[川崎重工業株式会社]

A02:鉄道車両の種類または車体細部

[大同信号株式会社]

A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安

[日本信号株式会社]

A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安

[三菱電機株式会社]

A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安

[株式会社総合車両製作所]

A02:鉄道車両の種類または車体細部

[公益財団法人鉄道総合技術研究所]

A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安

[J R東日本コンサルタンツ株式会社]

A:鉄道

[日本無線株式会社]

A01:鉄道交通の案内；鉄道交通の保安

3-2-2 [B:道路, 鉄道または橋りょうの建設]

(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:道路, 鉄道または橋りょうの建設」が付与された公報は274件であった。

図20はこのコード「B:道路, 鉄道または橋りょうの建設」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。

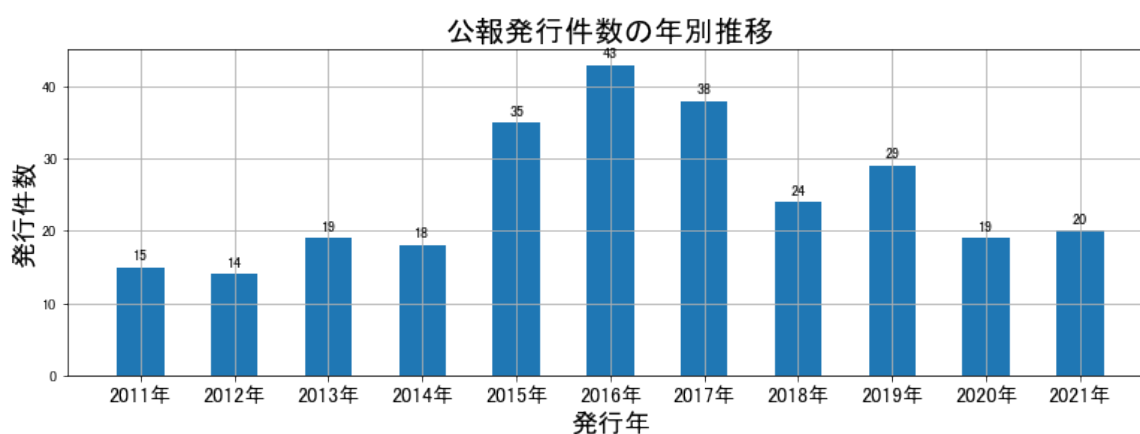


図20

このグラフによれば、コード「B:道路, 鉄道または橋りょうの建設」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、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表6はコード「B:道路, 鉄道または橋りょうの建設」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	%
東日本旅客鉄道株式会社	202.7	74.36
JR東日本コンサルタンツ株式会社	5.2	1.91
保線機器整備株式会社	4.3	1.58
興和化成株式会社	3.0	1.1
株式会社山崎歯車製作所	3.0	1.1
ナブテスコ株式会社	2.8	1.03
東鉄工業株式会社	2.5	0.92
公益財団法人鉄道総合技術研究所	2.3	0.84
株式会社京三製作所	2.0	0.73
三菱重工機械システム株式会社	2.0	0.73
計測ネットサービス株式会社	1.5	0.55
その他	42.7	15.7
合計	274	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JR東日本コンサルタンツ株式会社であり、1.91%であった。

以下、保線機器整備、興和化成、山崎歯車製作所、ナブテスコ、東鉄工業、鉄道総合技術研究所、京三製作所、三菱重工機械システム、計測ネットサービスと続いている。

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。

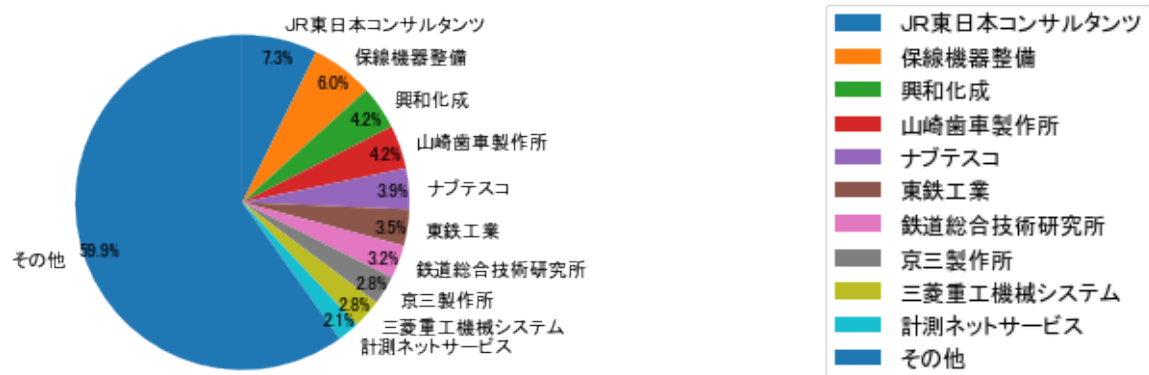


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは7.3%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22はコード「B:道路，鉄道または橋りょうの建設」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。

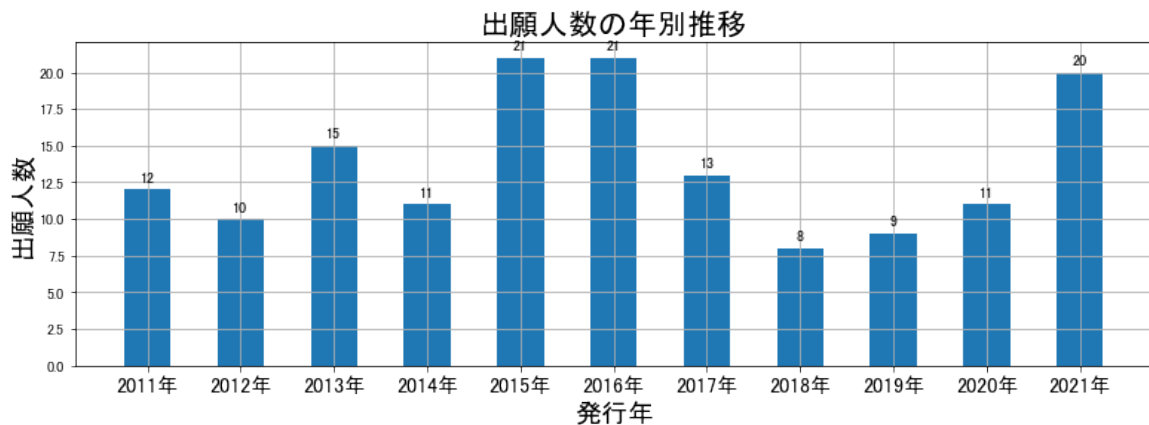


図22

このグラフによれば、コード「B:道路，鉄道または橋りょうの建設」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年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2018年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増加している。

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

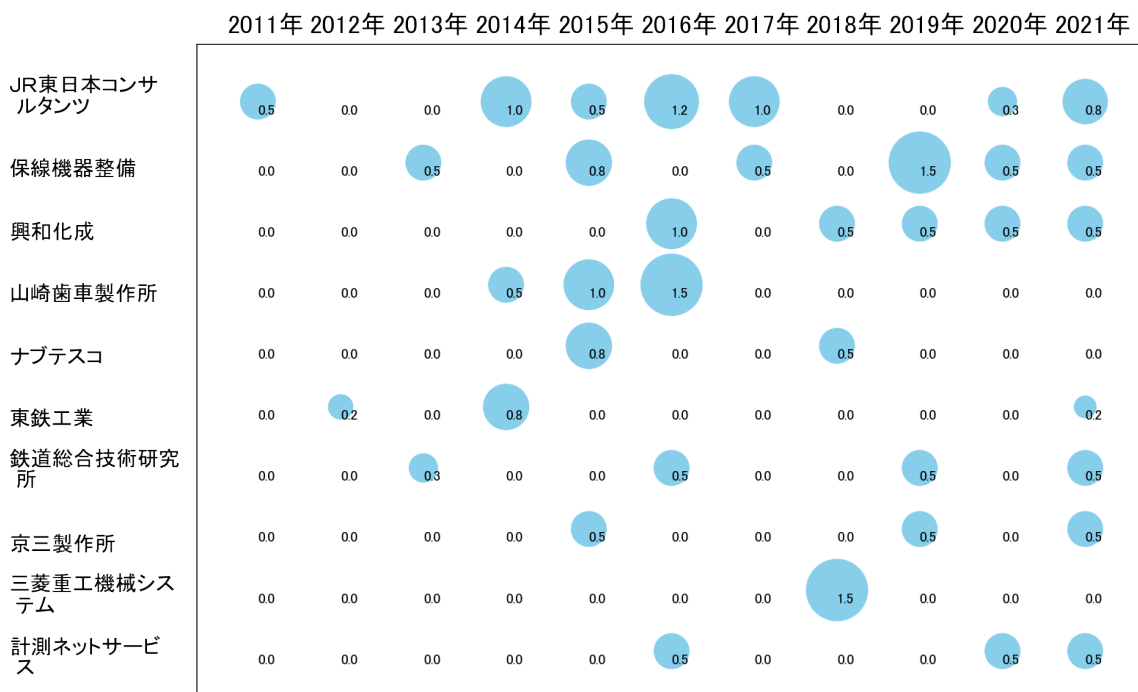


図23

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B:道路，鉄道または橋りょうの建設」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	道路、鉄道または橋りょうの建設	13	4.6
B01	軌道：軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械	147	51.9
B01A	ちり、風、日射、結氷、腐食からの軌道の防護	22	7.8
B02	橋	27	9.5
B02A	現存する橋を修理または強化する方法	34	12.0
B03	道路の付帯設備の設置またはプラットフォーム、ヘリコプタの着陸台、標示、防雪さく、またはその類似のものの建設のような付帯作業	26	9.2
B03A	道路または鉄道から大気中に伝播される騒音を吸収または反射する装置	14	4.9
	合計	283	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械」が最も多く、51.9%を占めている。

図24は上記集計結果を円グラフにしたものである。

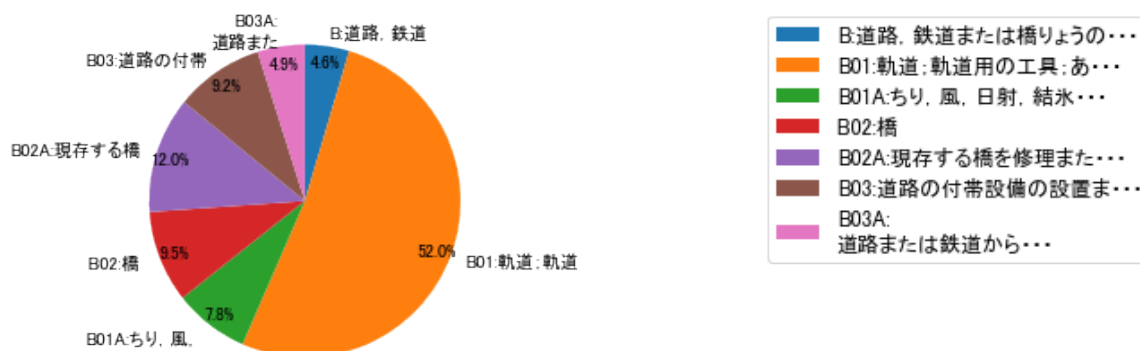


図24

(6) コード別発行件数の年別推移

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

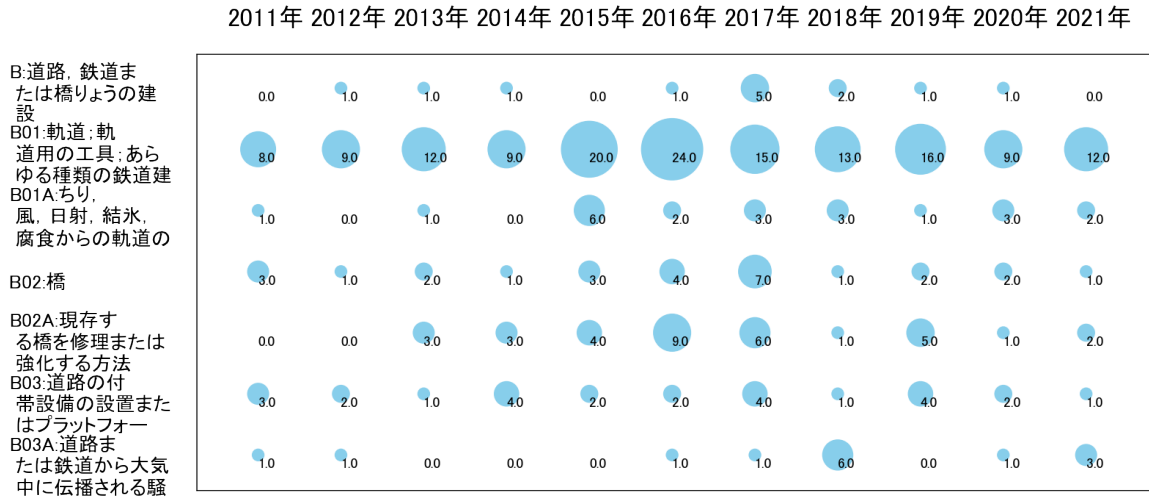


図25

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

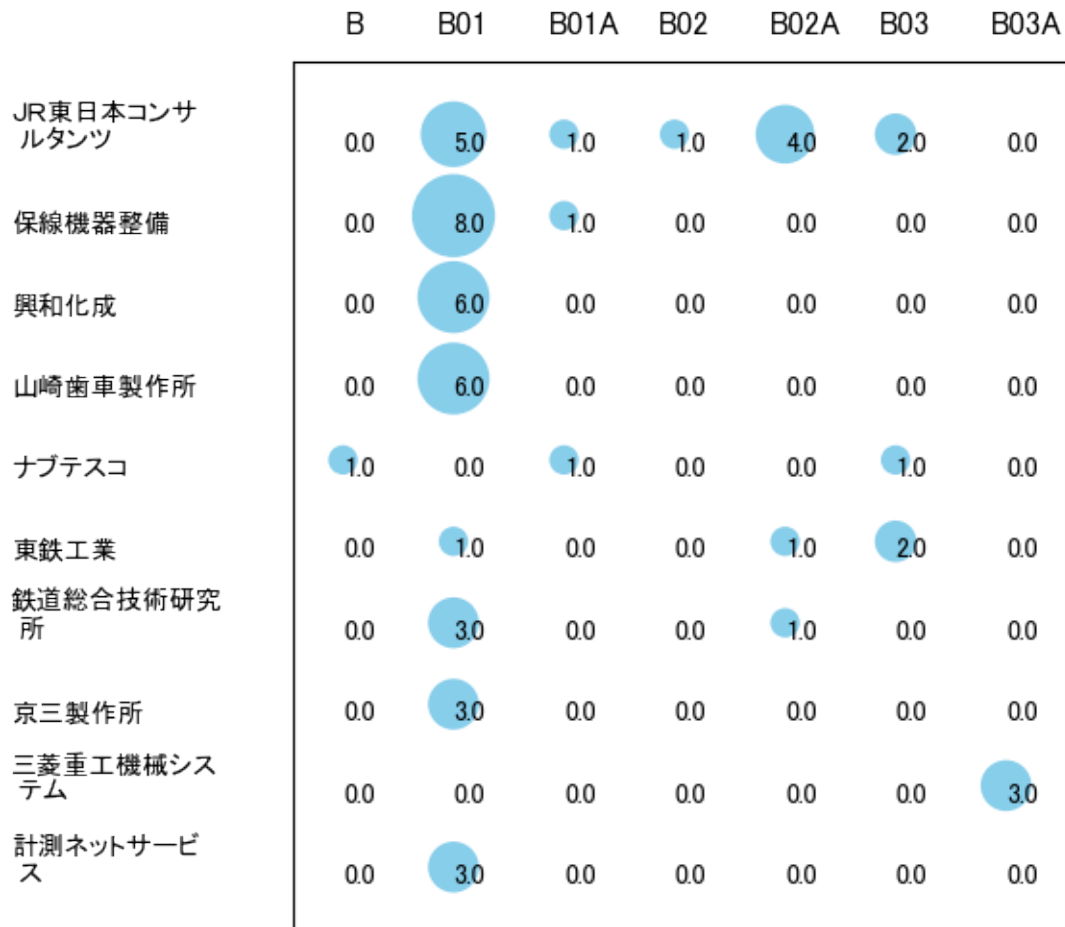


図26

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

[JR東日本コンサルタンツ株式会社]

B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械

[保線機器整備株式会社]

B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械

[興和化成株式会社]

B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械

[株式会社山崎歯車製作所]

B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械

[ナブテスコ株式会社]

B:道路，鉄道または橋りょうの建設

[東鉄工業株式会社]

B03:道路の付帯設備の設置またはプラットフォーム、ヘリコプタの着陸台、標示、防雪さく、またはその類似のものの建設のような付帯作業

[公益財団法人鉄道総合技術研究所]

B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械

[株式会社京三製作所]

B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械

[三菱重工機械システム株式会社]

B03A:道路または鉄道から大気中に伝播される騒音を吸収または反射する装置

[計測ネットサービス株式会社]

B01:軌道；軌道用の工具；あらゆる種類の鉄道建設用機械

3-2-3 [C:測定；試験]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「C:測定；試験」が付与された公報は214件であった。

図27はこのコード「C:測定；試験」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

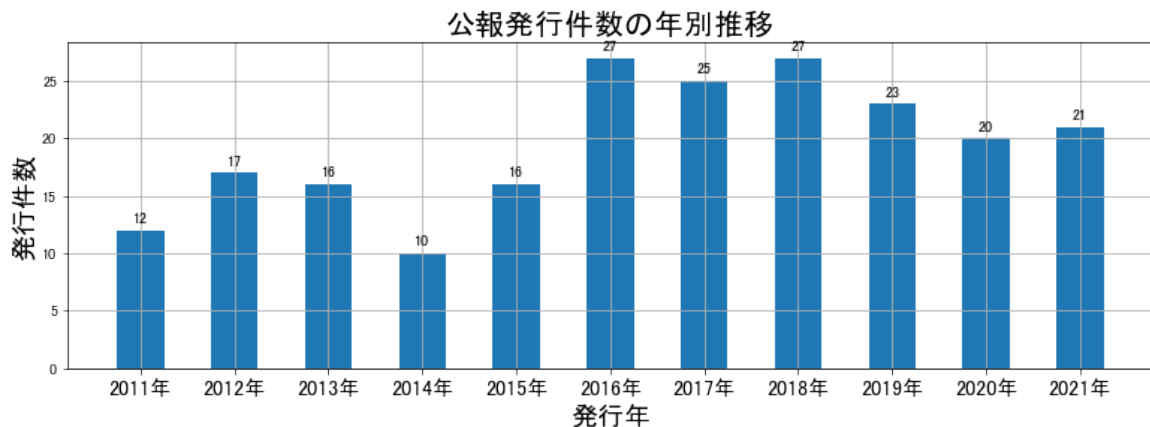


図27

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

開始年は2011年であり、2014年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2016年まで増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。

最終年近傍は増減(減少し増加)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C: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	%
東日本旅客鉄道株式会社	144.6	67.82
シャープ株式会社	5.0	2.35
公益財団法人鉄道総合技術研究所	2.2	1.03
JR東日本コンサルタンツ株式会社	2.0	0.94
計測ネットサービス株式会社	2.0	0.94
日本ITeS株式会社	1.7	0.8
株式会社ビーエムシー	1.5	0.7
日本地工株式会社	1.5	0.7
株式会社カネコ	1.5	0.7
今村博男	1.5	0.7
マークテック株式会社	1.5	0.7
その他	49.0	23.0
合計	214	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)はシャープ株式会社であり、2.35%であった。

以下、鉄道総合技術研究所、JR東日本コンサルタンツ、計測ネットサービス、日本ITeS、ビーエムシー、日本地工、カネコ、今村博男、マークテックと続いている。

図28は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

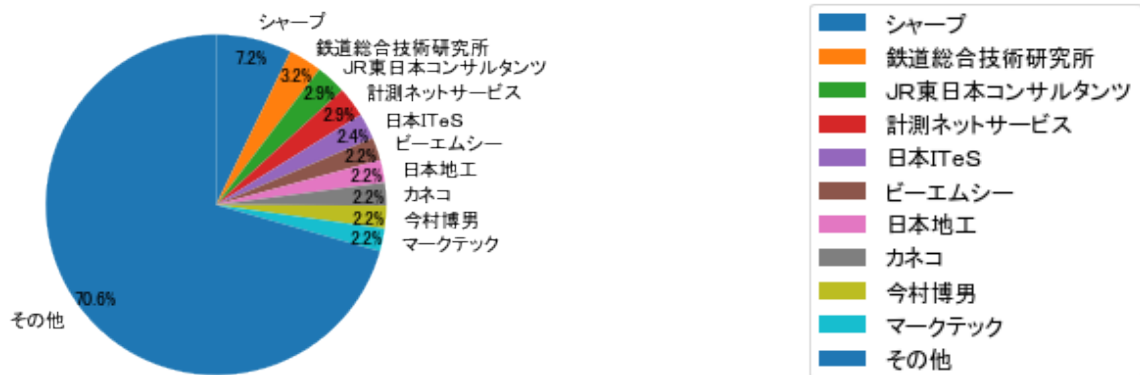


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは7.2%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図29はコード「C:測定；試験」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

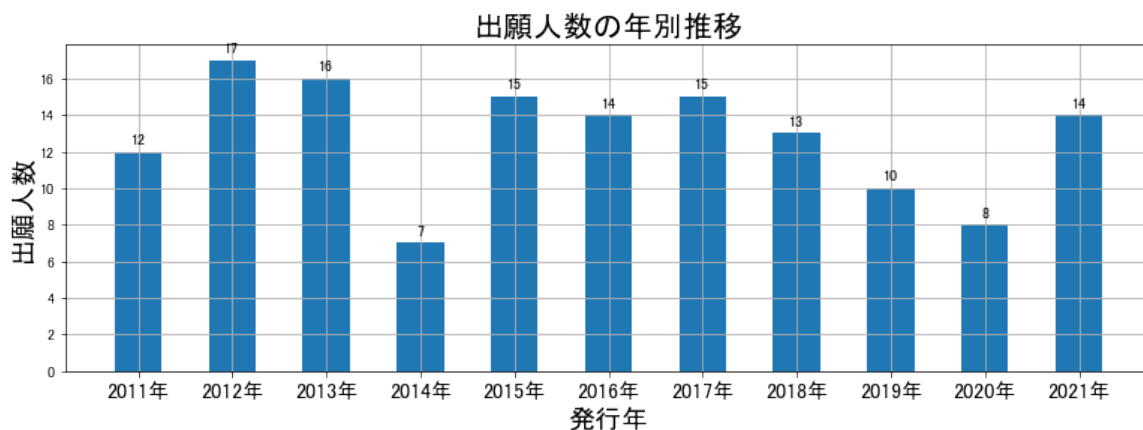


図29

このグラフによれば、コード「C:測定；試験」が付与された公報の出願人数は 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、翌年にピークを付け、ボトムの2014年まで減少し、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。

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

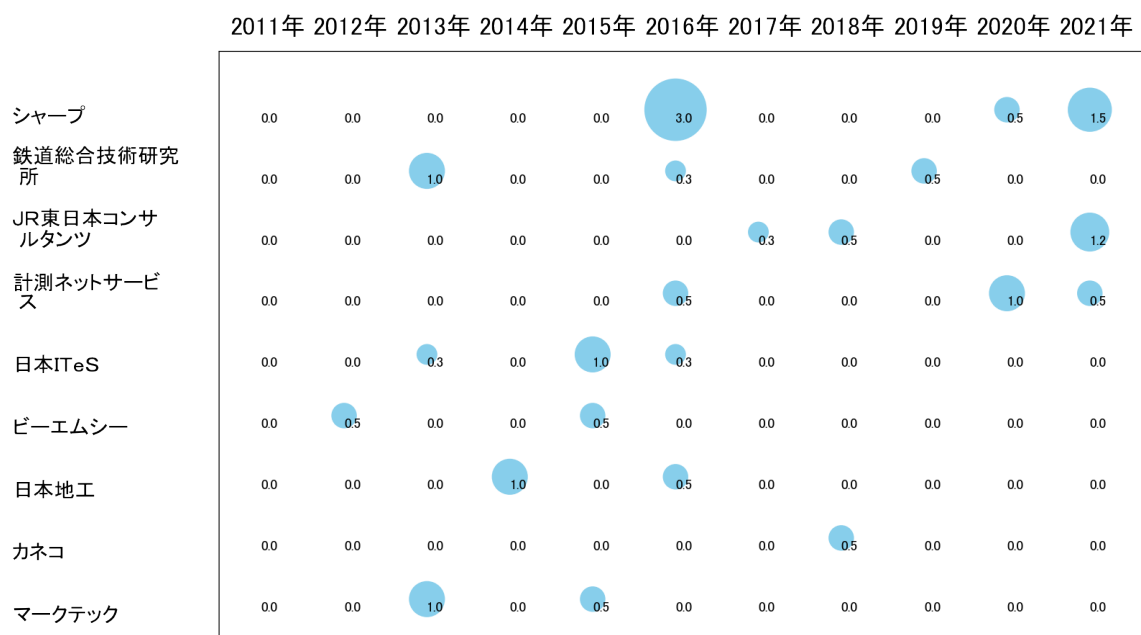


図30

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

J R 東日本コンサルタンツ

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

鉄道総合技術研究所

(5) コード別の発行件数割合

表9はコード「C:測定；試験」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
C	測定；試験	35	15.0
C01	長さ・厚さ・寸法・角度の測定；不規則性の測定	48	20.5
C01A	光学的手段を使用する測定装置	22	9.4
C02	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	24	10.3
C02A	固体の分析	8	3.4
C03	距離・水準・方位の測定；測量；航行	20	8.5
C03A	上記以外の、測量機器または付属具	10	4.3
C04	電気的変量の測定；磁気的変量の測定	25	10.7
C04A	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	3.8
C05	機械または構造物の静的または動的つり合い試験；他に分類されない構造物の試験	18	7.7
C05A	鉄道車両	15	6.4
	合計	234	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01:長さ・厚さ・寸法・角度の測定；不規則性の測定」が最も多く、20.5%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

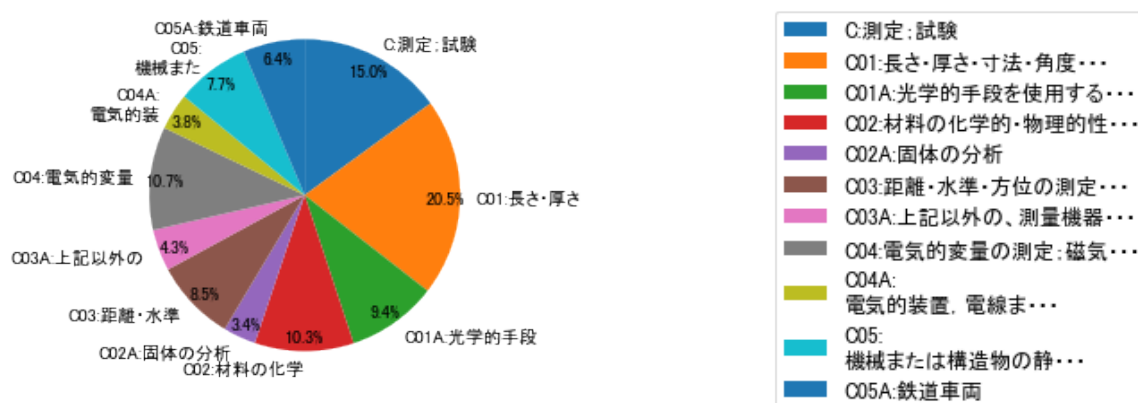


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

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

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

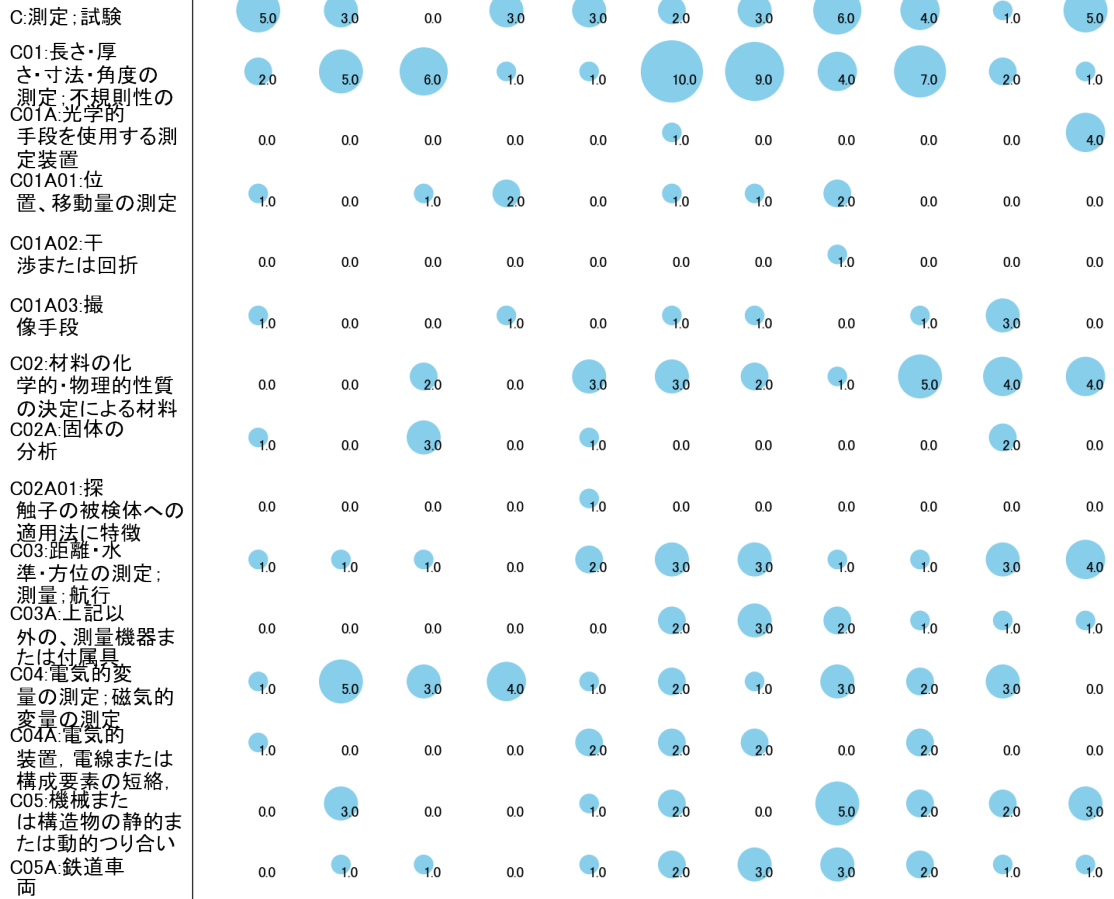


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

C01A:光学的手段を使用する測定装置

C03:距離・水準・方位の測定;測量;航行

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

C:測定;試験

C01A:光学的手段を使用する測定装置

C03:距離・水準・方位の測定;測量;航行

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[C:測定；試験]

特開2011-047676 土中水分水位検出装置及びこれを用いた斜面崩壊予知システム

斜面の土中水分量と地下水位を測定することで斜面崩壊の発生を予知する斜面崩壊予知システムにおいて、設置作業やメンテナンス作業の負担を増すことなく、単一の装置で土中水分量と地下水位の両方を測定可能とする手段を提供する。

特開2014-185871 斜面給水量モニタリング装置

積雪の負荷による位置ずれ、破損の抑制を図り、斜面において降雨や融雪による地中への給水量の計測を行う。

特開2015-010942 屋根積雪検出装置及び屋根積雪検出方法

昼夜による日光や照明の影響、建物の影の影響、路面の濡れ・乾きによって誤作動を生じることのない、また、屋根面上の積雪が水分を含んだシャーベット状であっても、正確に積雪の有無を判断することができる屋根積雪検出方法の提供。

特開2016-125815 線路下空洞探査装置

使い勝手がよい線路下空洞探査装置を提供する。

特開2017-009301 風速監視システム

電磁ノイズの影響を受けない風速監視システムを提供する。

特開2018-040636 風向測定装置

より好適に風向を測定することができる風向測定装置を実現する。

特開2018-084546 移動体速度検出システムおよび架線溶断防止システム

検知手段が列車等の移動体の走行に伴う振動の影響を受けにくく耐久性に優れるとともに、保守作業の際における検知手段の取外し取付け及び調整作業が不要であり、保守性が良好な移動体速度検出システムおよび架線溶断防止システムを提供する。

特開2019-166996 監視装置及び監視方法

誤検知を防止し、正確に異常を判定する。

特開2019-190894 高所設置物品用着脱器具

高所に様々な物品を着脱するのを可能にする高所設置物品用着脱器具を実現する。

特開2020-066909 切取斜面崩壊予測装置、切取斜面崩壊予測方法及び切取斜面崩壊予測プログラム

切取斜面上部の道路表面水による当該切取斜面の崩壊を的確に予測する方法及びプログラムを提供する。

これらのサンプル公報には、土中水分水位検出、斜面崩壊予知、斜面給水量モニタリング、屋根積雪検出、線路下空洞探査、風速監視、風向測定、移動体速度検出、架線溶断防止、高所設置物品用着脱器具、切取斜面崩壊予測などの語句が含まれていた。

[C01A:光学的手段を使用する測定装置]

特開2016-094094 車両床下検査装置

レールの間を前記レールに沿って走行可能であり、レール上の車両の床下を検査するための検査装置を備えた車両床下検査装置において、自身の姿勢や位置を正確に把握できるようにし、レールの間を効率よく走行できるようにする。

特開2021-167763 配管経路測定方法及び配管経路測定システム

移動や傾きなどの複数種類の測定手段を備えていなくても配管済みの配管経路を測定する配管経路測定方法及び配管経路測定システムを提供する。

特開2021-181893 鉄道設備計測装置、鉄道設備計測装置の制御方法、鉄道設備計測プログラムおよび記録媒体

鉄道設備計測装置において、撮影条件が変わる場合でも計測用マークが要メンテナンス状態にあるか否かを正確に判定する。

特開2021-012044 レール摩耗量測定装置

精度の高いレールの摩耗量の測定を、装置を移動させながら連続して行うことが可能なレール摩耗量測定装置を提供する。

特開2021-138267 鉄道設備計測装置、鉄道設備計測装置の制御方法、鉄道設備計測プログラムおよび記録媒体

所定期間に取得された複数の計測値からより好適に代表値を選択し、ユーザに提示可能な鉄道設備計測装置を提供する。

これらのサンプル公報には、車両床下検査、配管経路測定、鉄道設備計測、レール摩耗量測定などの語句が含まれていた。

[C03:距離・水準・方位の測定；測量；航行]

特開2012-018045 センサ異常診断装置及びセンサシステム

作業者がセンサ設置現場におもむくことなく、傾斜センサの異常を判定する。

特開2013-053975 距離測定装置及び軌道周辺支障物検出装置

太陽光などの投光波長以外の光を極限まで制限して、投光波長のみを受光できるようにする。

特開2015-108615 経路案内システム及び経路案内方法

既存の目印を利用して、利用者に容易に経路を把握させ安全に目的地まで誘導する。

特開2016-136114 画像計測装置

撮影タイミングのずれを簡単な構成で安価に判定することが可能な画像計測装置を提供する。

特開2017-003444 案内情報表示装置、案内情報表示システム、及びプログラム

簡単な操作で、現在地から案内先までのルートを表示させることが可能な据え置き型の案内情報表示装置、案内情報表示システム及びプログラムを提供する。

特開2017-133980 三次元形状測定装置

測定器に特別な機能の追加を行わなくても、線路周辺の構造物の精密な形状測定を行うことのできる三次元形状測定装置を提供する。

特開2020-060508 配管経路の測定方法および配管経路測定システム

測定機器の再利用が容易な配管経路の測定方法および配管経路測定システムを提供すること。

特開2021-005341 行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置

一度策定した行動プランに対する追加の操作を容易に行うことができる行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置を提供する。

特開2021-005334 行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置

一度策定した行動プランに、容易に新たな行程を追加することができる行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置を提供する。

特開2021-005342 行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置

一度策定した行動プランに変更を加えて、行動プランを再度策定する際に、特定の行程を維持しつつ行うことを容易とする行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置を提供する。

これらのサンプル公報には、センサ異常診断、距離測定、軌道周辺支障物検出、経路案内、画像計測、案内情報表示、三次元形状測定、配管経路の測定、配管経路測定、行動支援、端末、サーバ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。

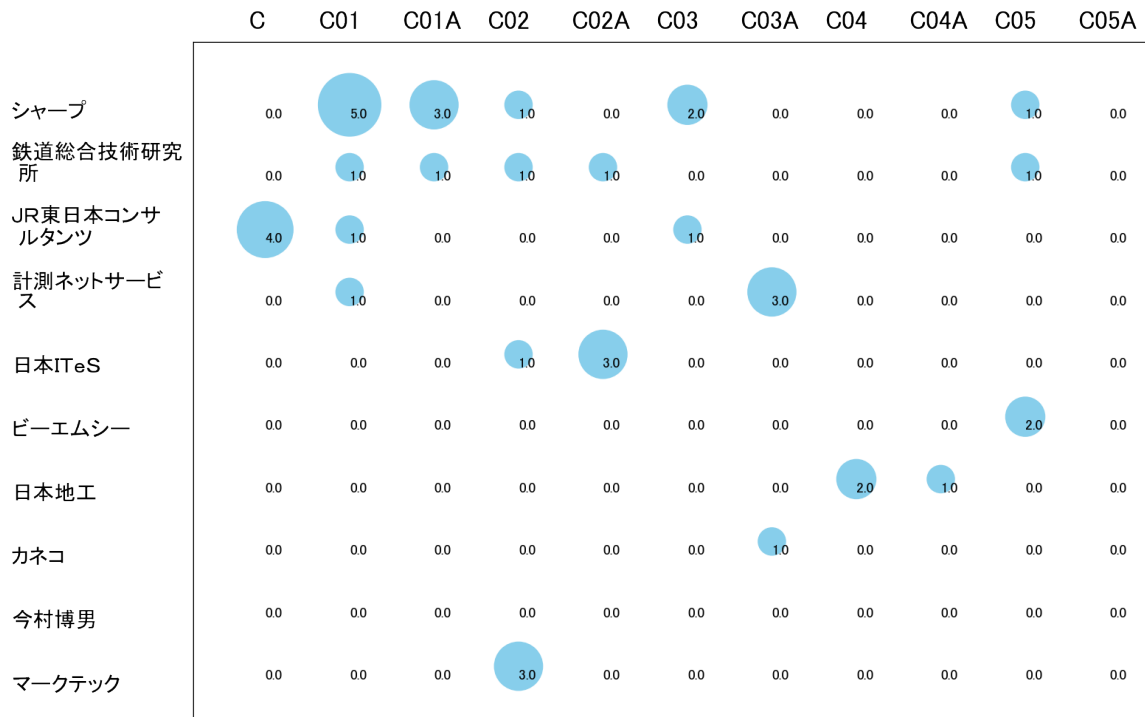


図33

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。

[シャープ株式会社]

C01:長さ・厚さ・寸法・角度の測定；不規則性の測定

[公益財団法人鉄道総合技術研究所]

C01:長さ・厚さ・寸法・角度の測定；不規則性の測定

[J R東日本コンサルタンツ株式会社]

C:測定；試験

[計測ネットサービス株式会社]

C03A:上記以外の、測量機器または付属具

[日本 I T e S 株式会社]

C02A:固体の分析

[株式会社ビーエムシー]

C05:機械または構造物の静的または動的つり合い試験；他に分類されない構造物の試験

[日本地工株式会社]

C04:電気的変量の測定；磁気的変量の測定

[株式会社カネコ]

C03A:上記以外の、測量機器または付属具

[マークテック株式会社]

C02:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

3-2-4 [D: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「D:車両一般」が付与された公報は238件であった。

図34はこのコード「D: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。

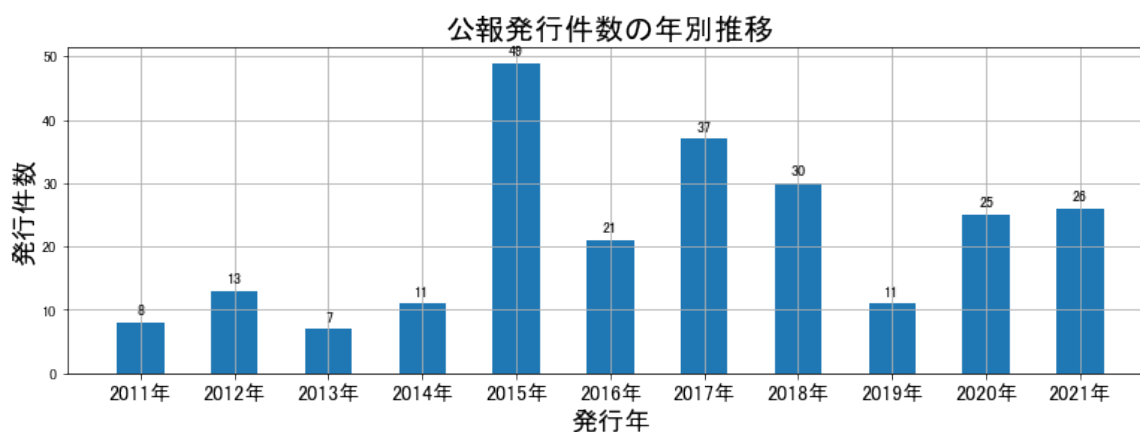


図34

このグラフによれば、コード「D: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2015年まで急増し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、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10はコード「D: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	%
東日本旅客鉄道株式会社	154.1	64.8
西日本旅客鉄道株式会社	12.7	5.34
トヨタ紡織株式会社	12.7	5.34
株式会社日立製作所	8.0	3.36
三和テッキ株式会社	7.3	3.07
川崎重工業株式会社	3.0	1.26
三菱電機株式会社	2.7	1.14
日本信号株式会社	2.5	1.05
東洋電機製造株式会社	2.0	0.84
株式会社明電舎	2.0	0.84
株式会社日立インダストリアルプロダクツ	1.5	0.63
その他	29.5	12.4
合計	238	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)は西日本旅客鉄道株式会社であり、5.34%であった。

以下、トヨタ紡織、日立製作所、三和テッキ、川崎重工業、三菱電機、日本信号、東洋電機製造、明電舎、日立インダストリアルプロダクツと続いている。

図35は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

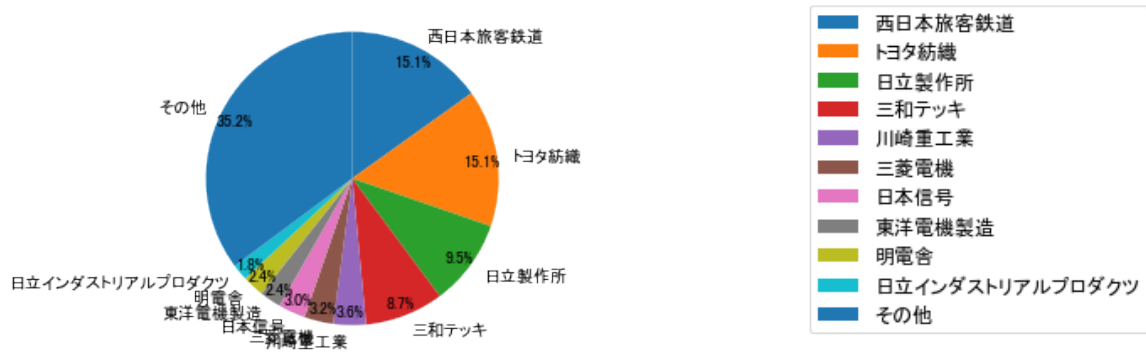


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは15.1%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36はコード「D: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。

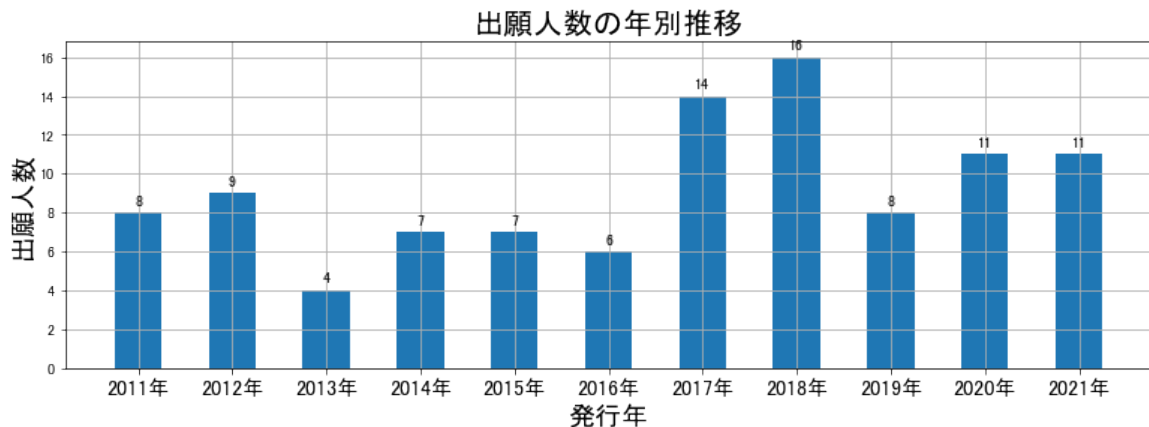


図36

このグラフによれば、コード「D:車両一般」が付与された公報の出願人数は 全期間では増減しながらも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2018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、急増している期間があり、急減している期間があった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増加傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図37はコード「D: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。

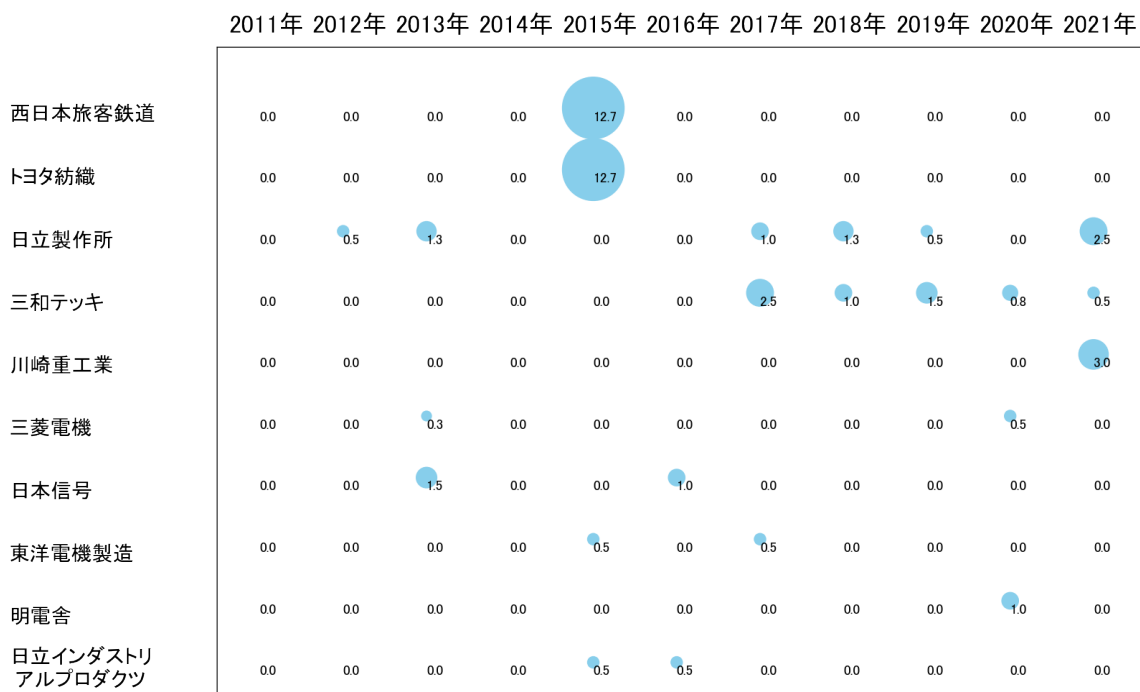


図37

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

日立製作所

川崎重工業

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

トヨタ紡織

三和テッキ

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D: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	%
D	車両一般	32	13.2
D01	電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚	56	23.1
D01A	電氣的推進車両の保安目的の電氣的装置	35	14.5
D02	電氣的推進車両のための動力供給線または軌条に沿っての装置	39	16.1
D02A	架線路の架設または修理	31	12.8
D03	他に分類されない乗客設備	28	11.6
D03A	上記に属さないもの	21	8.7
	合計	242	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚」が最も多く、23.1%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。

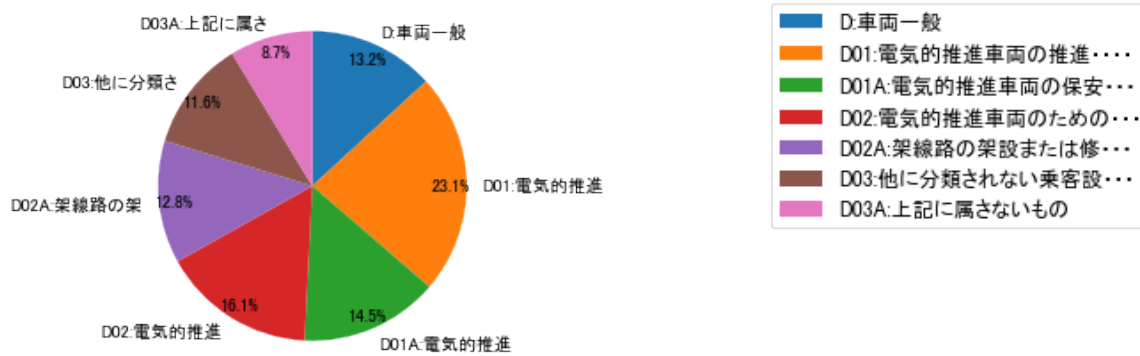


図38

(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。

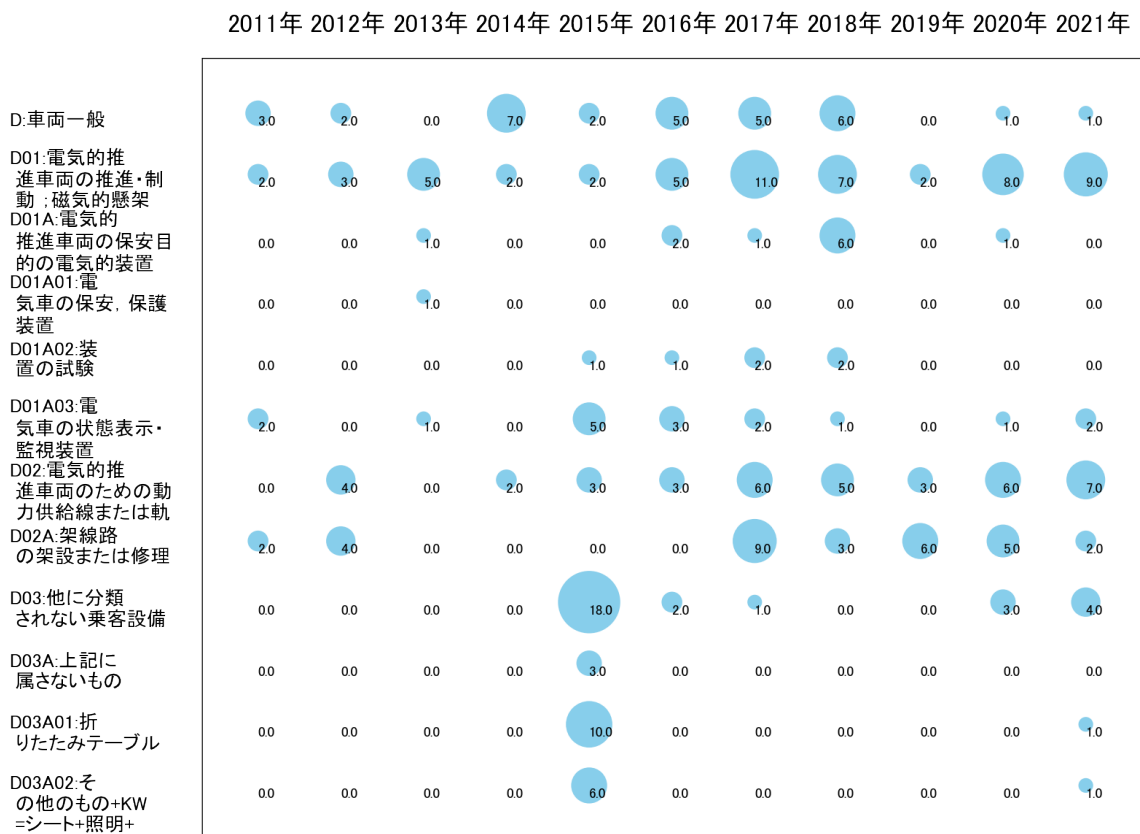


図39

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。

D02:電氣的推進車両のための動力供給線または軌条に沿っての装置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚

D02:電氣的推進車両のための動力供給線または軌条に沿っての装置

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。

[D01:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚]

特開2012-080642 すり板片の衝撃緩和構造

簡単な加工によってすり板片と電車線とが衝突したときに発生する衝撃を容易に緩和することができるすり板片の衝撃緩和構造を提供する。

特開2014-234020 車内空調制御装置

乗車傾向の変化をより正確に反映した空気調和を行わせことの出来る車内空調制御装置を提供する。

特開2017-169411 集電装置

構造を複雑にしたり大幅なコストアップを招くことなく、舟体の後方に生じるカルマン渦に起因する空力音を低減することができる集電装置の低騒音化舟体を提供する。

特開2018-007375 列車設備画像蓄積システム

撮像対象となった列車とその列車のパンタグラフを含む列車設備の画像を、より正確に関連付けて蓄積することができる列車設備画像蓄積システムを実現する。

特開2018-113807 パンタグラフ用除雪カバー

降雪による動作不良を防ぐために、鉄道車両のパンタグラフに取り付けて使用するパンタグラフ用除雪カバーを実現する。

特開2018-128893 乗務員配置管理支援システム

列車の運行に障害などが生じた場合でも、乗務員の業務実績を正確に集計することのできる乗務員配置管理支援システムを提供する。

特開2020-182289 舟体および集電舟装置

舟体に作用する揚力を、車両のなびき方向の走行時と、反なびき方向の走行時とで互いに独立に調整することができる舟体および集電舟装置を提供する。

特開2020-182288 集電舟装置

多分割式の摺り板を備える構造において、互いに隣接する摺り板素子同士間に段差が生じるのを防止する。

特開2020-025389 無線通信を用いた列車制御システムおよび車上装置

算出した走行距離情報に基づく列車位置の誤差および車輪の空転や滑走によって生じる列車位置の誤差を補正して安全性の高い停止制御を行うことができる列車制御システムおよび車上装置を提供する。

特開2020-062976 列車自動運転システム

先行列車の位置や走行速度を考慮した柔軟な自動運転制御を行う列車自動運転システムを提供する。

これらのサンプル公報には、すり板片の衝撃緩和構造、車内空調制御、列車設備画像蓄積、パンタグラフ用除雪カバー、乗務員配置管理支援、舟体、集電舟、無線通信、列車制御、車上、列車自動運転などの語句が含まれていた。

[D02:電氣的推進車両のための動力供給線または軌条に沿っての装置]

特開2014-008917 電車線用ハンガ造込装置

作業現場において金属線材を曲げ加工し、好適な長さのハンガの調達を図る。

特開2016-060289 吊架線保護カバー

吊架線保護カバーの取り付けを容易にする。

特開2016-150629 電力貯蔵装置

タップ切替操作に関係なく、適正な充電または放電開始電圧の補正を可能とする電力貯蔵装置を提供する。

特開2018-191407 電鉄路線用変電所における地絡保護システム及び地絡保護装置

高抵抗地絡が発生した場合に変電所側において遮断器を動作させて地絡電流を遮断することができる地絡保護システムおよびそれに用いる地絡保護装置を提供する。

特開2019-172211 電車線路用がいしの連結具

簡単がいし同士を連結することが可能な連結具を提供する。

特開2020-159727 直流き電線の高抵抗地絡検出装置および検出方法

所定の時間帯に所定エリアにおいて発生した直流き電線の高抵抗地絡を検出することができる高抵抗地絡検出技術を提供する。

特開2020-093585 地絡電流遮断装置

レール電位上昇により接地からレールに流れる地絡電流を速やかに遮断して、保護対象となる付帯機器内への地絡電流の流入を抑制する。

特開2020-152321 セクションインシュレータのトロリ線引き止め金具

トロリ線との分離、再接続を簡易迅速に行えるセクションインシュレータ用の引き止め金具を提供する。

特開2021-014229 可動ブラケット材セット及びこれを用いた復旧用可動ブラケット

少ない部材で、高い耐荷重性、耐久性を持ち、多様なMゲージに対応可能な可動ブラケット材セットを提供する。

特開2021-035782 電気鉄道用電力供給システム

制動中の列車における回生失効の発生によって乗り心地が低下したり、自動運転制御の列車を定位置で停止させることが困難になったりするのを防止する。

これらのサンプル公報には、電車線用ハンガ造込、吊架線保護カバー、電力貯蔵、地絡保護、電車線路用がいしの連結具、直流き電線の高抵抗地絡検出、地絡電流遮断、セクションインシュレータのトロリ線引き止め金具、可動ブラケット材セット、復旧用可動ブラケット、電気鉄道用電力供給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。

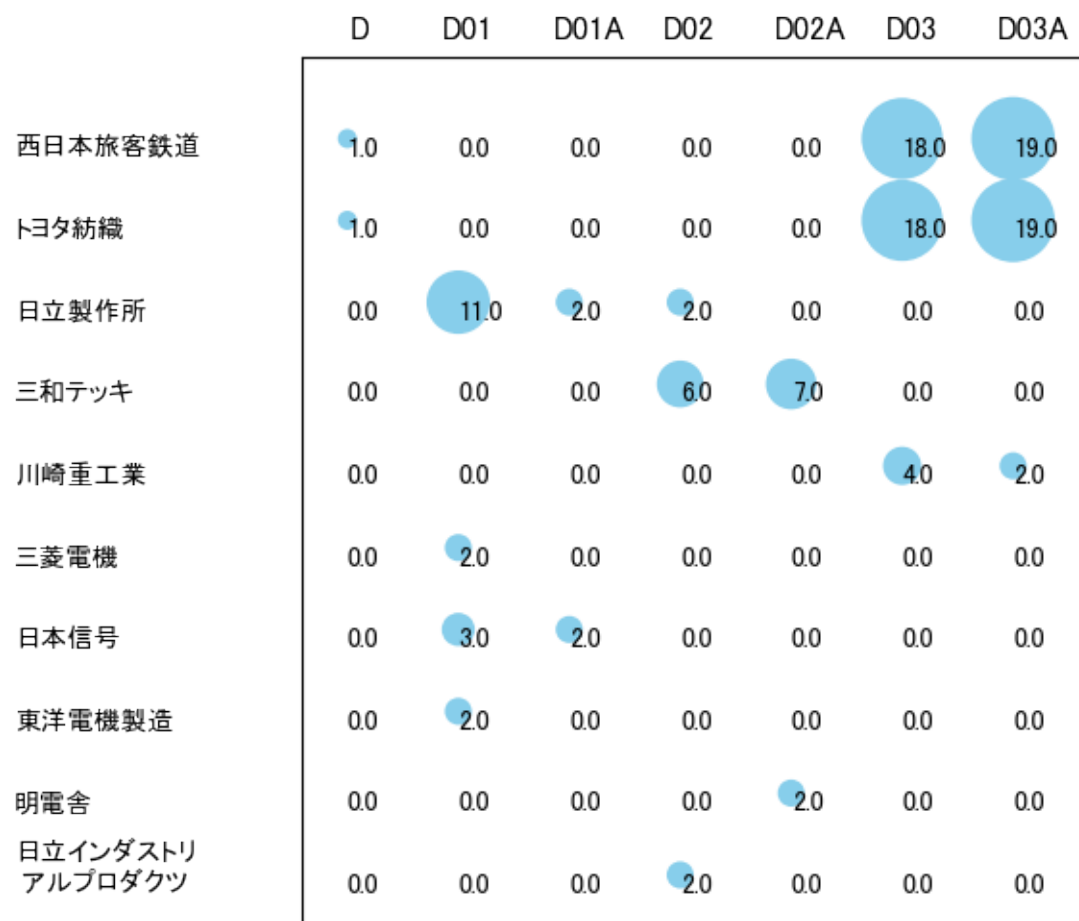


図40

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。

[西日本旅客鉄道株式会社]

D03A:上記に属さないもの

[トヨタ紡織株式会社]

D03A:上記に属さないもの

[株式会社日立製作所]

D01:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚

[三和テッキ株式会社]

D02A:架線路の架設または修理

[川崎重工業株式会社]

D03:他に分類されない乗客設備

[三菱電機株式会社]

D01:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚

[日本信号株式会社]

D01:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚

[東洋電機製造株式会社]

D01:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚

[株式会社明電舎]

D02A:架線路の架設または修理

[株式会社日立インダストリアルプロダクツ]

D02:電氣的推進車両のための動力供給線または軌条に沿っての装置

3-2-5 [E:計算；計数]

(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:計算；計数」が付与された公報は160件であった。

図41はこのコード「E:計算；計数」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。

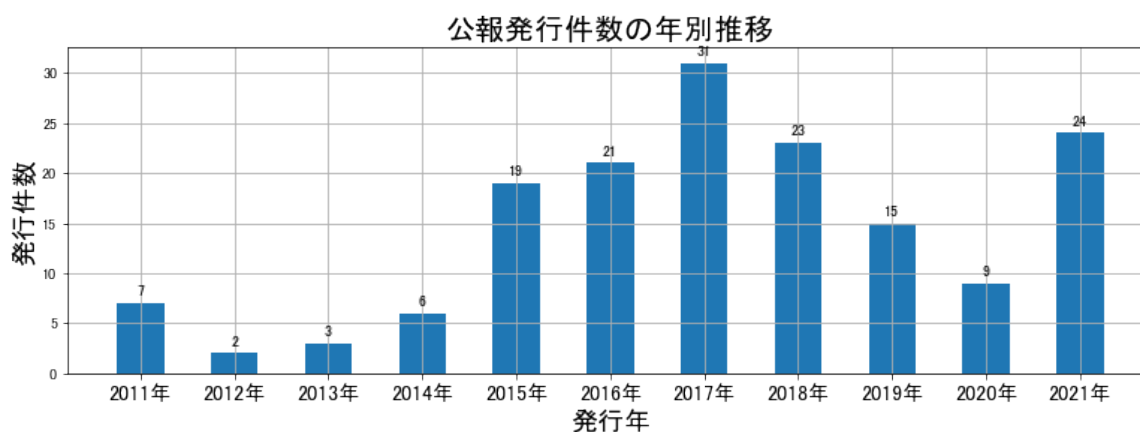


図41

このグラフによれば、コード「E:計算；計数」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。

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:計算；計数」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	%
東日本旅客鉄道株式会社	127.0	79.47
株式会社日立製作所	7.8	4.88
シャープ株式会社	3.0	1.88
東芝インフラシステムズ株式会社	2.0	1.25
大日本印刷株式会社	2.0	1.25
株式会社富士テクニカルリサーチ	1.5	0.94
株式会社明電舎	1.5	0.94
三菱電機株式会社	1.5	0.94
清木康	1.0	0.63
株式会社ジェイアール東日本企画	1.0	0.63
みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社	0.7	0.44
その他	11.0	6.9
合計	160	100

表12

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は株式会社日立製作所であり、4.88%であった。

以下、シャープ、東芝インフラシステムズ、大日本印刷、富士テクニカルリサーチ、明電舎、三菱電機、清木康、ジェイアール東日本企画、みずほリサーチ&テクノロジーズと続いている。

図42は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

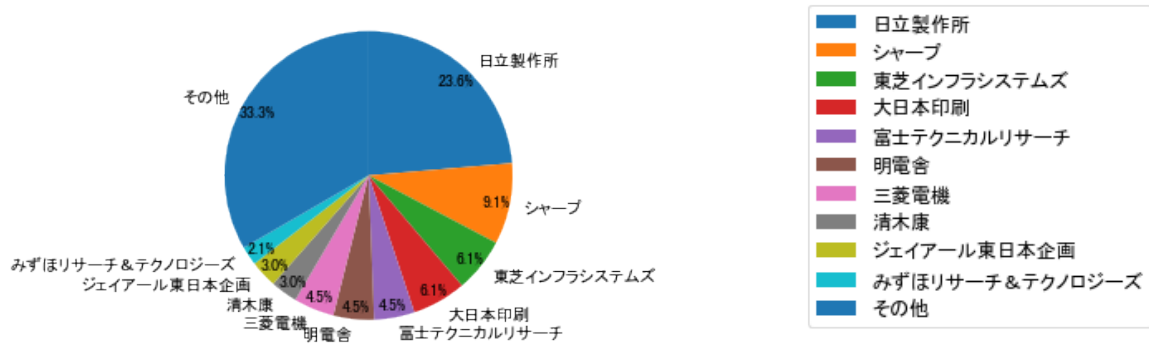


図42

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは23.6%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図43はコード「E:計算；計数」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。

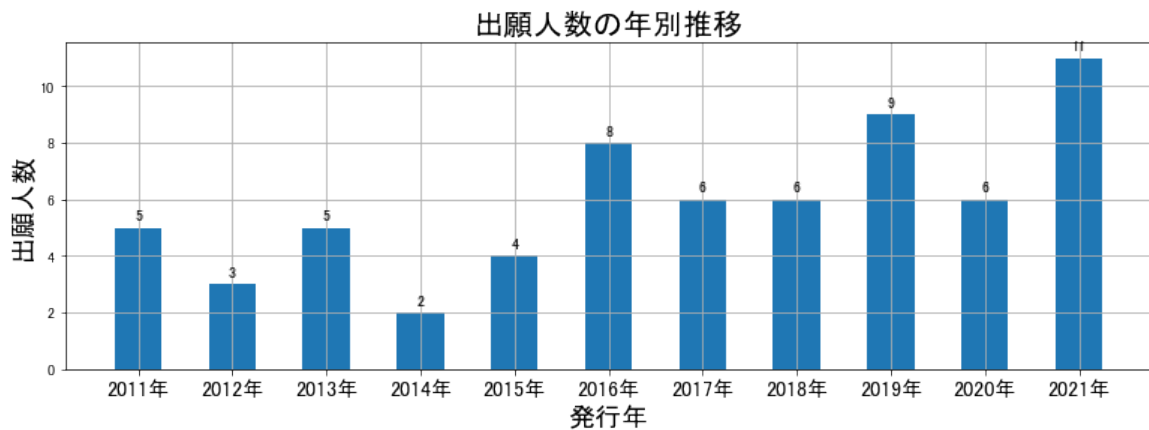


図43

このグラフによれば、コード「E:計算；計数」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、2014年のボトムにかけて増減しながらも減少し、最終年の2021年は急増しピークとなっている。

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

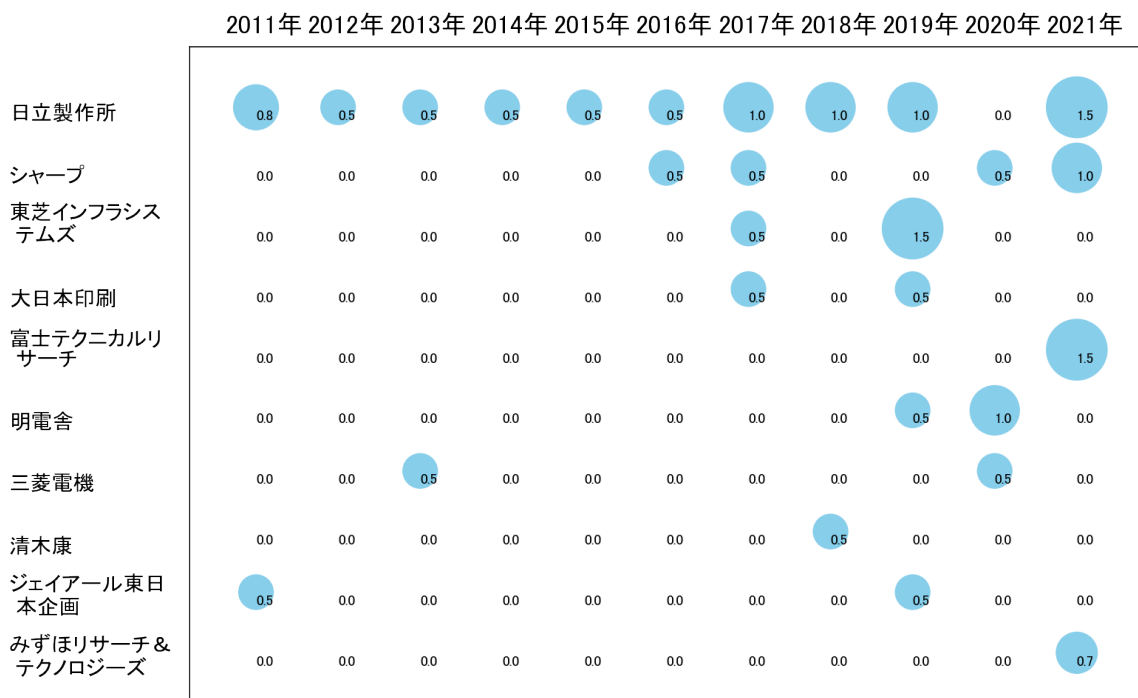


図44

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

シャープ

富士テクニカルリサーチ

みずほリサーチ&テクノロジーズ

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

大日本印刷

(5) コード別の発行件数割合

表13はコード「E:計算；計数」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	計算;計数	35	20.5
E01	管理, 商用, 金融, 経営, 監督または予測に特に適合したデータ処理システム	39	22.8
E01A	運輸業	61	35.7
E02	電氣的デジタルデータ処理	30	17.5
E02A	メモリ, 入力/出力装置または中央処理ユニットの間の情報または他の信号の相互接続または転送	6	3.5
	合計	171	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01A:運輸業」が最も多く、35.7%を占めている。

図45は上記集計結果を円グラフにしたものである。

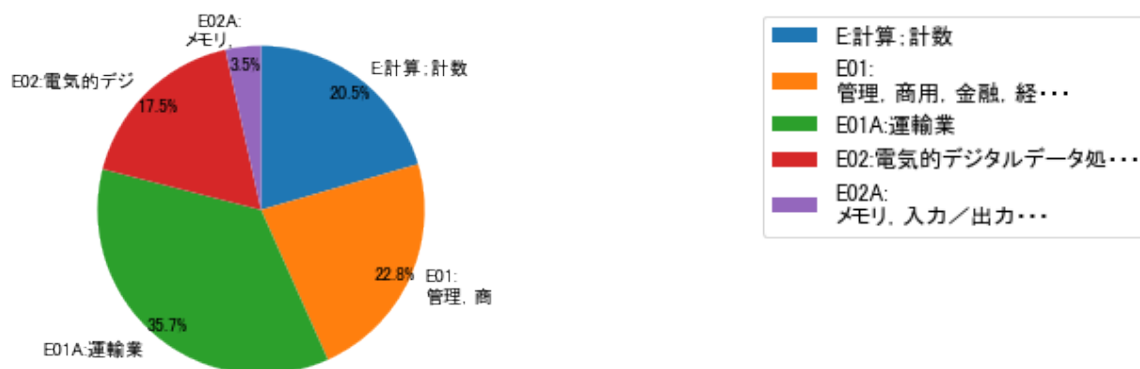


図45

(6) コード別発行件数の年別推移

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

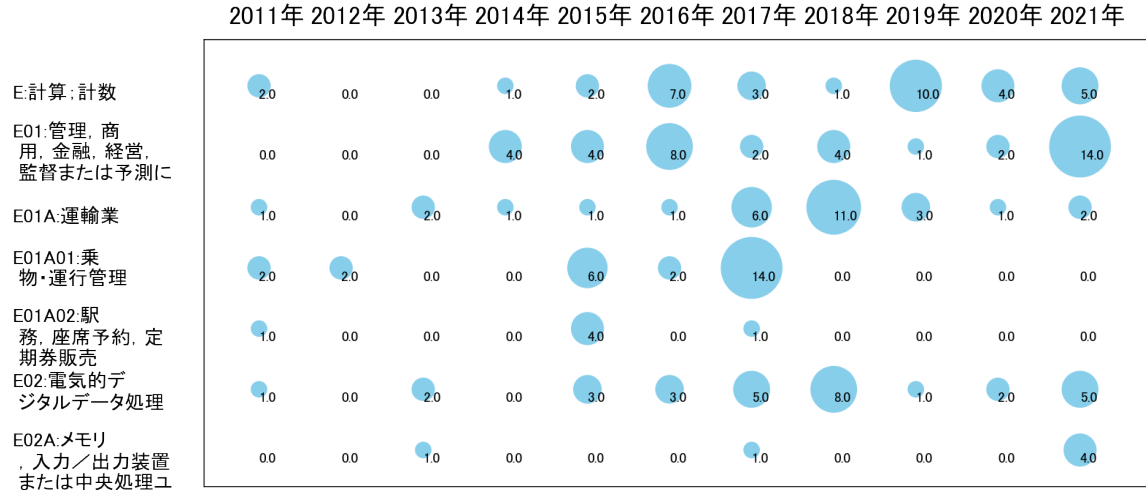


図46

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

E01:管理, 商用, 金融, 経営, 監督または予測に特に適合したデータ処理システム

E02A:メモリ, 入力/出力装置または中央処理ユニットの間の情報または他の信号の相互接続または転送

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

E01:管理, 商用, 金融, 経営, 監督または予測に特に適合したデータ処理システム

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[E01:管理, 商用, 金融, 経営, 監督または予測に特に適合したデータ処理システム]

特開2015-008017 携帯情報端末及び携帯情報端末用プログラム

携帯情報端末による I C カードの決済における安全性の向上を図る。

特開2016-038825 広告評価装置、広告評価方法及びプログラム

駅構内や公共の場所等に設置された広告が、広告付近を通行した通行者に実際にどれくらい見られているのかという広告の価値を定量的に評価する。

特開2016-045793 設備の劣化状態判定システムおよび設備の劣化状態判定方法

設備の劣化状態や異常の予兆をとらえてメンテナンス時期を決定できるようにする。

特開2019-160196 ポイント投資システム、及び投資ポイント管理方法

リアリティの高い安全な投資体験を提供すること。

特開2021-005334 行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置

一度策定した行動プランに、容易に新たな行程を追加することができる行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置を提供する。

特開2021-005343 行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置

策定した行動プランに含まれる行程に何らかの異常が生じた場合に、発生した異常に対応して行動プランに適切な変更を加えることを容易とする行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置を提供する。

特開2021-005341 行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置

一度策定した行動プランに対する追加の操作を容易に行うことができる行動支援プログラム、端末装置及びサーバ装置を提供する。

特開2021-068361 トレーニング支援プログラム、トレーニング支援方法、端末装置及びサーバ装置

列車に乗車しているユーザに、適切なトレーニングメニューを提供可能とする。

特開2021-117510 行動支援プログラム及びサーバ装置

ユーザの行動時のチケット管理の負担を低減する。

特開2021-124993 行動支援プログラム、行動支援装置及び行動支援方法

既成のバスツアーを、ユーザに対する行動プランの提示に活用し易くする。

これらのサンプル公報には、携帯情報端末、携帯情報端末用、広告評価、設備の劣化状態判定、ポイント投資、投資ポイント管理、行動支援、サーバ、トレーニング支援などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

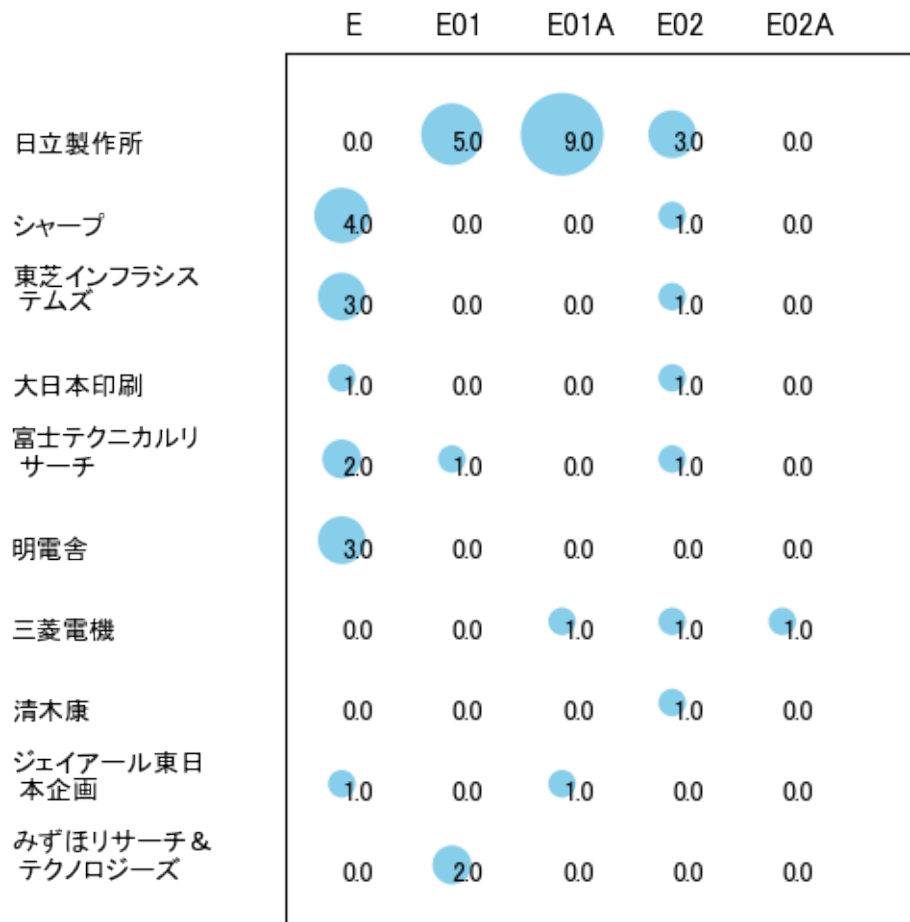


図47

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

[株式会社日立製作所]

E01A:運輸業

[シャープ株式会社]

E:計算；計数

[東芝インフラシステムズ株式会社]

E:計算；計数

[大日本印刷株式会社]

E:計算；計数

[株式会社富士テクニカルリサーチ]

E:計算；計数

[株式会社明電舎]

E:計算；計数

[三菱電機株式会社]

E01A:運輸業

[清木康]

E02:電氣的デジタルデータ処理

[株式会社ジェイアール東日本企画]

E:計算；計数

[みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社]

E01:管理，商用，金融，経営，監督または予測に特に適合したデータ処理システム

ム

3-2-6 [F:建築物]

(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「F:建築物」が付与された公報は130件であった。

図48はこのコード「F:建築物」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。

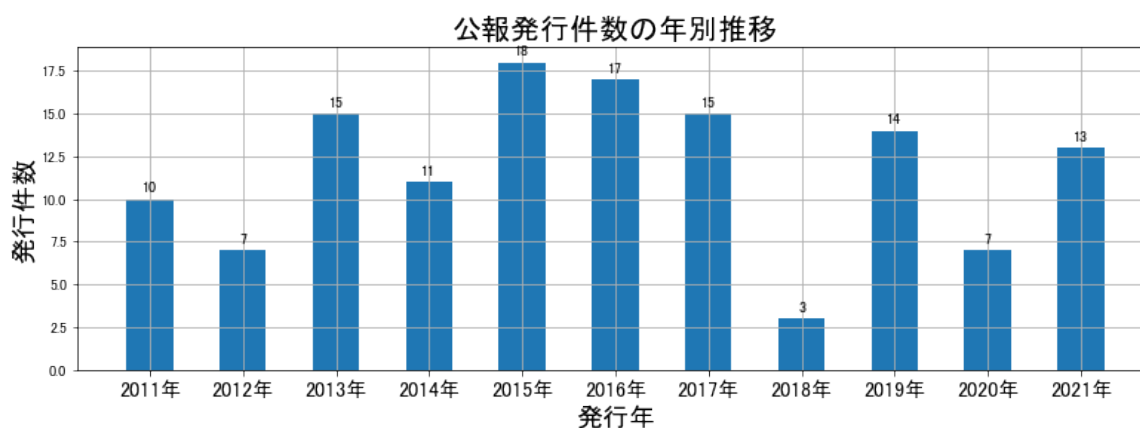


図48

このグラフによれば、コード「F:建築物」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、2015年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムのは2018年にかけて減少し続け、最終年の2021年にかけては増減しながらも増加している。また、急増・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14はコード「F:建築物」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
東日本旅客鉄道株式会社	96.7	74.85
サンコーテクノ株式会社	2.0	1.55
株式会社桐井製作所	1.5	1.16
株式会社竹中工務店	1.5	1.16
デンカ株式会社	1.0	0.77
東京鐵鋼株式会社	1.0	0.77
清水建設株式会社	1.0	0.77
JR東日本コンサルタンツ株式会社	1.0	0.77
鉄建建設株式会社	0.8	0.62
ユニオン建設株式会社	0.8	0.62
大成建設株式会社	0.8	0.62
その他	21.9	17.0
合計	130	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)はサンコーテクノ株式会社であり、1.55%であった。

以下、桐井製作所、竹中工務店、デンカ、東京鐵鋼、清水建設、J R東日本コンサルタンツ、鉄建建設、ユニオン建設、大成建設と続いている。

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。

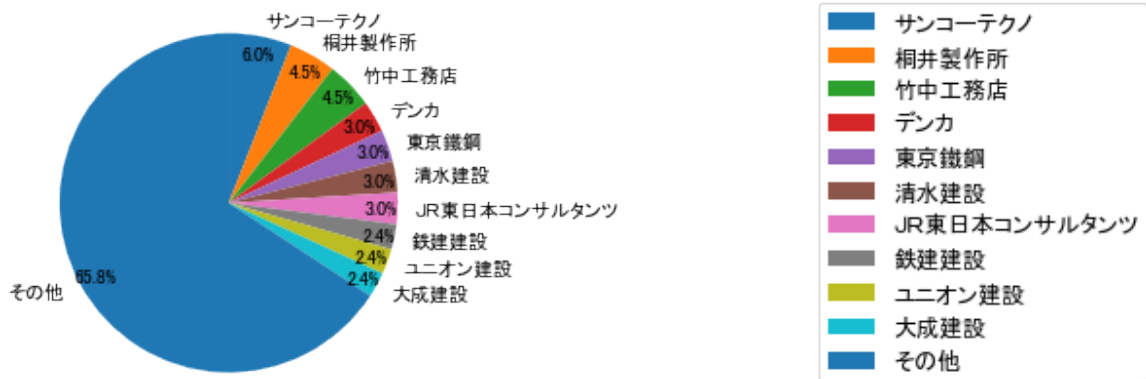


図49

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは6.0%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図50はコード「F:建築物」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。

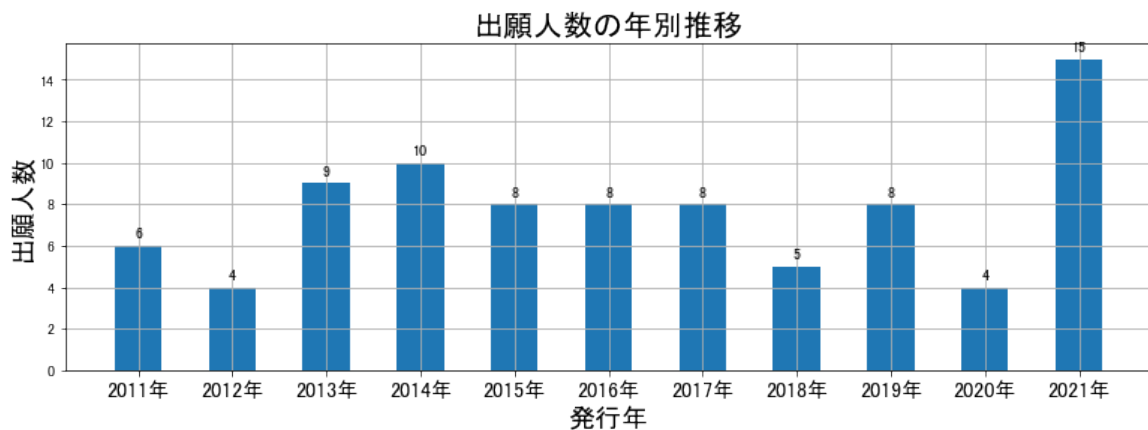


図50

このグラフによれば、コード「F:建築物」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。

開始年は2011年であり、翌年にボトムを付け、最終年の2021年は急増しピークとなっている。

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

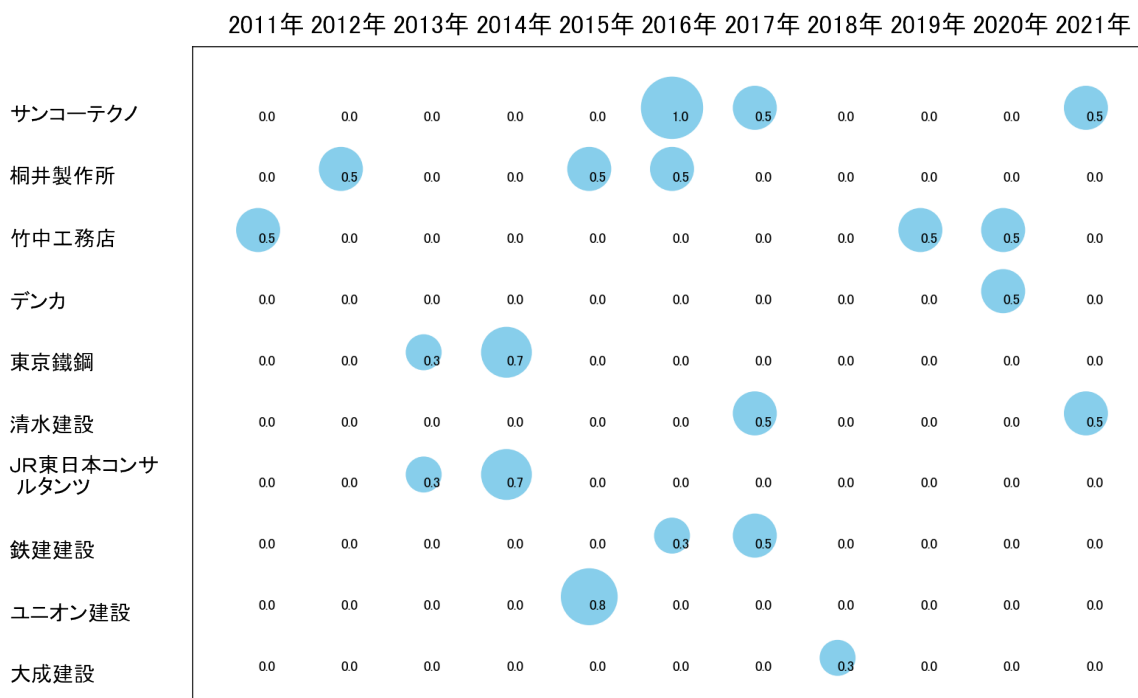


図51

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表15はコード「F:建築物」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	%
F	建築物	25	18.1
F01	足場:型枠:せき板:建築用器具またはその他の建築用補助具、 またはそれらの使用:現場における建築材料の取り扱い:現存す る建築物の修復、解体またはその他の作業	28	20.3
F01A	修繕	43	31.2
F02	建築構造一般:壁、例、間仕切り:屋根:床:天井:建築物の絶 縁またはその他の保護	33	23.9
F02A	コンクリートまたは石積みへの埋込みに特に適合した接合装置	9	6.5
	合計	138	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01A:修繕」が最も多く、31.2%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。

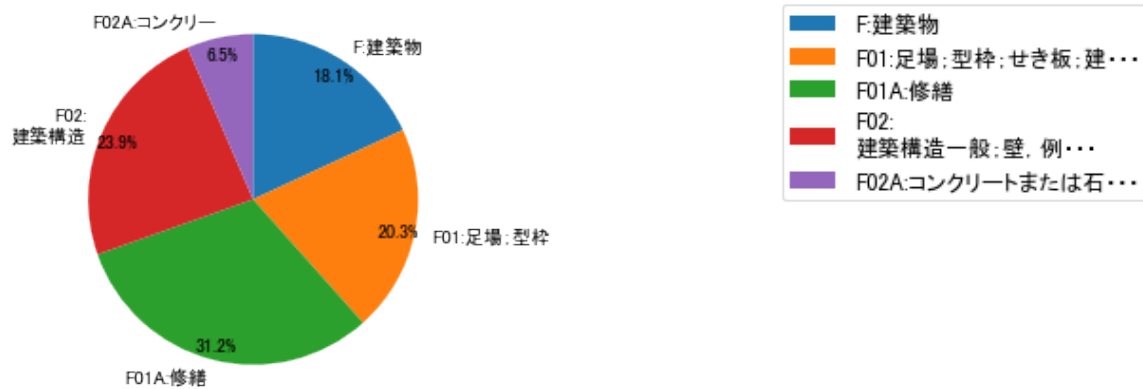


図52

(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。

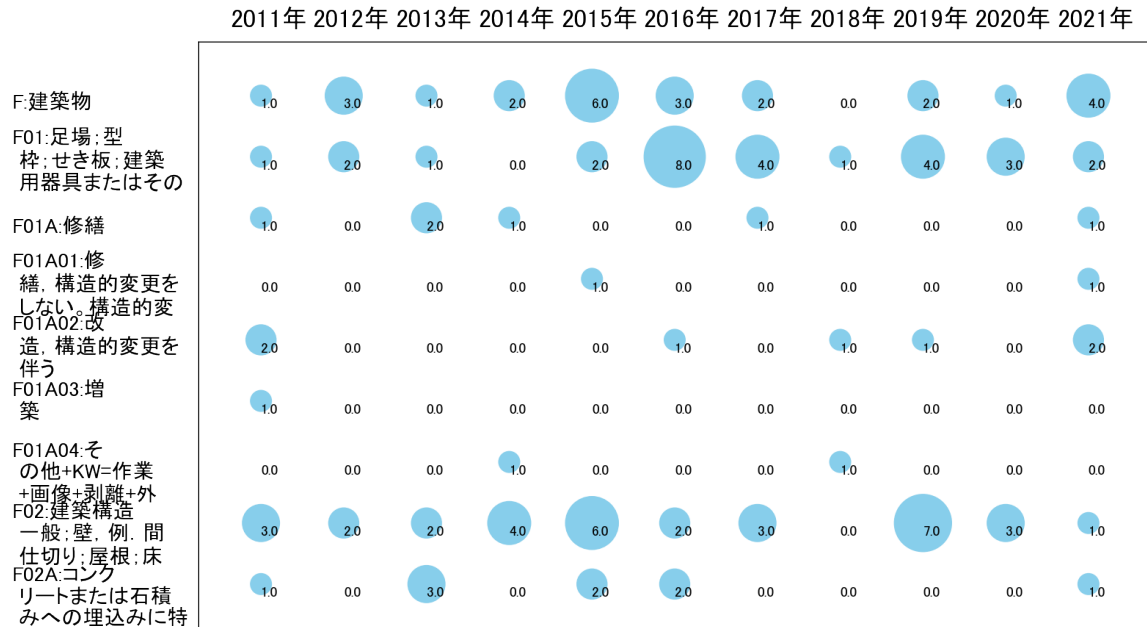


図53

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。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

F01A02:改造, 構造的変更を伴う

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。

[F01A02:改造, 構造的変更を伴う]

特開2011-026855 隣接建物を利用した耐震補強方法及び耐震補強構造物

隣接建物を利用して耐震性能向上のために既存構造物内部での耐震工事を低減する。

特開2011-168440 コンクリート構造物の表面保護方法

容易にコンクリート凹部や凸部等の全面にわたる均一な塗布が可能で、動力が不要で、厳密な計量や混合が不要で、エアゾール製品以外には特に資機材が不要であるコン

クリート構造物の表面保護方法を提供する。

特開2016-089528 コンクリート構造物のせん断補強方法

コンクリート構造物の片面からの施工によって、補強鉄筋をコンクリート構造物に貫通させた状態で定着させることができるコンクリート構造物のせん断補強方法を実現する。

特開2018-154961 構造物の補強構造

補強板を構造物に確実に固定できるとともに、隣り合う補強板の端面同士を1つの線上に簡単に一致させることができ、隣り合う補強板の端面同士が1つの線上に揃った美観上にも優れた補強構造を提供する。

特開2019-019601 組積造構造物の補強構造

組積造構造物を補強するのに適した組積造構造物の補強構造を実現する。

特開2021-017717 削孔装置

コンクリート構造物に曲線孔を形成することが可能な削孔装置を提供する。

特開2021-032052 コンクリート片の落下を防止する落下防止方法およびコンクリート片落下防止用フッ素ゴムシート

火災発生の可能性を高めることなく、低温環境下にあるコンクリート構造体から比較的重いコンクリート片が剥離した場合であっても、コンクリート片の落下を防止することができ、さらには、落下防止のためのシートを容易に設置できる落下防止方法を提供する。

これらのサンプル公報には、隣接建物、耐震補強、耐震補強構造物、コンクリート構造物の表面保護、コンクリート構造物のせん断補強、構造物の補強構造、組積造構造物の補強構造、削孔、コンクリート片の落下、落下防止、コンクリート片落下防止用フッ素ゴムシー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。

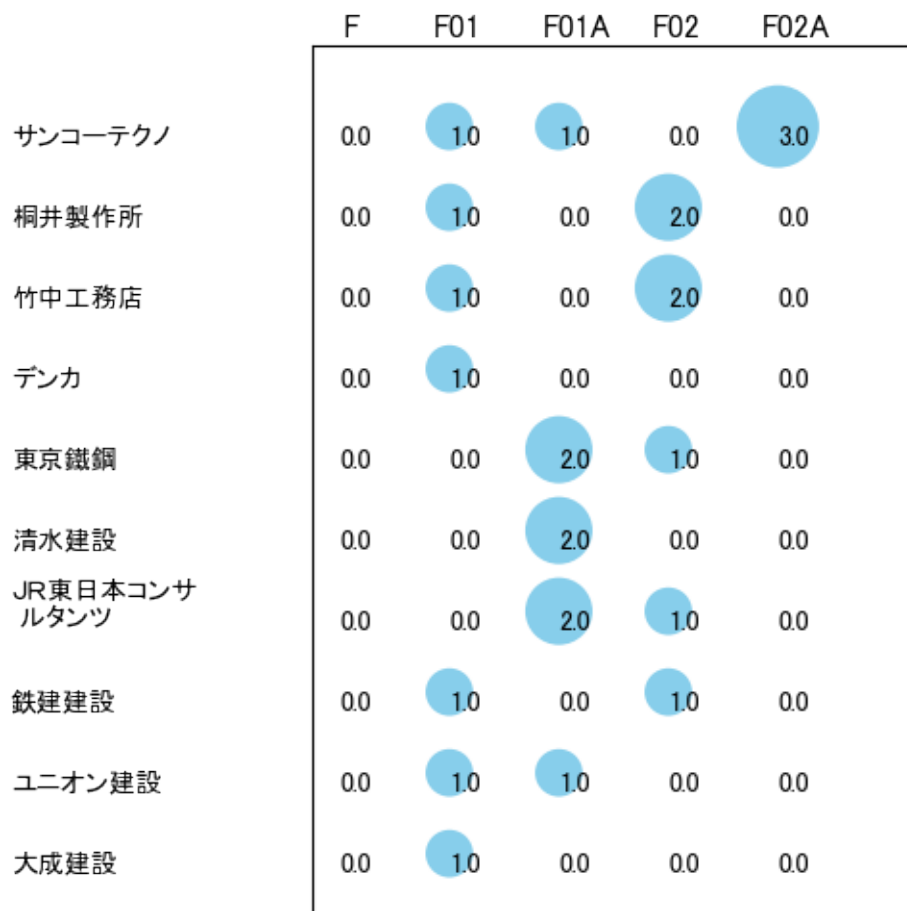


図54

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。

[サンコーテクノ株式会社]

F02A:コンクリートまたは石積みへの埋込みに特に適合した接合装置

[株式会社桐井製作所]

F02:建築構造一般；壁，例，間仕切り；屋根；床；天井；建築物の絶縁またはその他の保護

[株式会社竹中工務店]

F02:建築構造一般；壁，例，間仕切り；屋根；床；天井；建築物の絶縁またはその他の保護

[デンカ株式会社]

F01:足場；型枠；せき板；建築用器具またはその他の建築用補助具，またはそれらの使用；現場における建築材料の取り扱い；現存する建築物の修復，解体またはその他の作業

[東京鐵鋼株式会社]

F01A:修繕

[清水建設株式会社]

F01A:修繕

[J R東日本コンサルタンツ株式会社]

F01A:修繕

[鉄建建設株式会社]

F01:足場；型枠；せき板；建築用器具またはその他の建築用補助具，またはそれらの使用；現場における建築材料の取り扱い；現存する建築物の修復，解体またはその他の作業

[ユニオン建設株式会社]

F01:足場；型枠；せき板；建築用器具またはその他の建築用補助具，またはそれらの使用；現場における建築材料の取り扱い；現存する建築物の修復，解体またはその他の作業

[大成建設株式会社]

F01:足場；型枠；せき板；建築用器具またはその他の建築用補助具，またはそれらの使用；現場における建築材料の取り扱い；現存する建築物の修復，解体またはその他の作業

3-2-7 [G:水工；基礎；土砂の移送]

(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:水工；基礎；土砂の移送」が付与された公報は85件であった。

図55はこのコード「G:水工；基礎；土砂の移送」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。

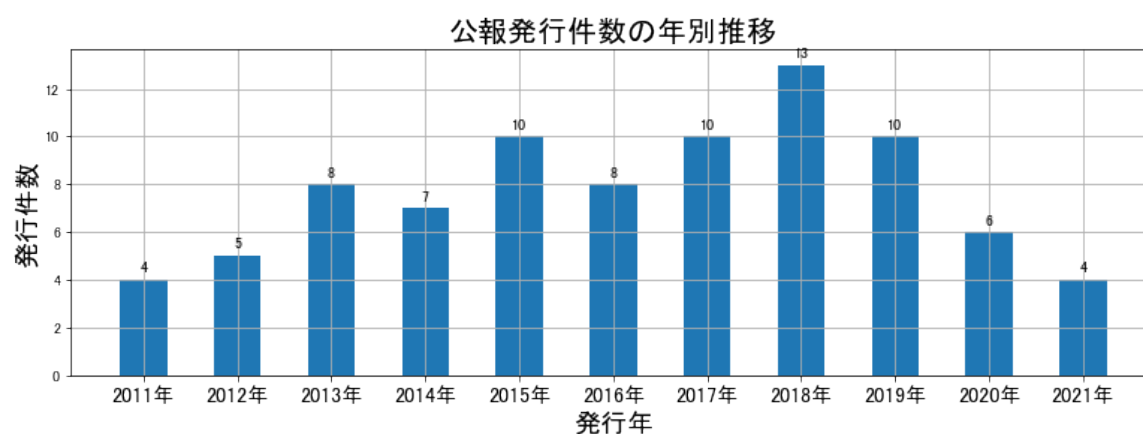


図55

このグラフによれば、コード「G:水工；基礎；土砂の移送」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。

開始年の2011年がボトムであり、2018年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。

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16はコード「G:水工；基礎；土砂の移送」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	%
東日本旅客鉄道株式会社	54.5	64.34
公益財団法人鉄道総合技術研究所	4.3	5.08
鉄建建設株式会社	3.2	3.78
株式会社ジェイテック	2.9	3.42
サンコーテクノ株式会社	1.5	1.77
ライト工業株式会社	1.5	1.77
フジプレコン株式会社	1.5	1.77
JR東日本コンサルタンツ株式会社	1.4	1.65
住友大阪セメント株式会社	1.0	1.18
大成建設株式会社	1.0	1.18
日本地工株式会社	1.0	1.18
その他	11.2	13.2
合計	85	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)は公益財団法人鉄道総合技術研究所であり、5.08%であった。

以下、鉄建建設、ジェイテック、サンコーテクノ、ライト工業、フジプレコン、JR東日本コンサルタンツ、住友大阪セメント、大成建設、日本地工と続いている。

図56は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

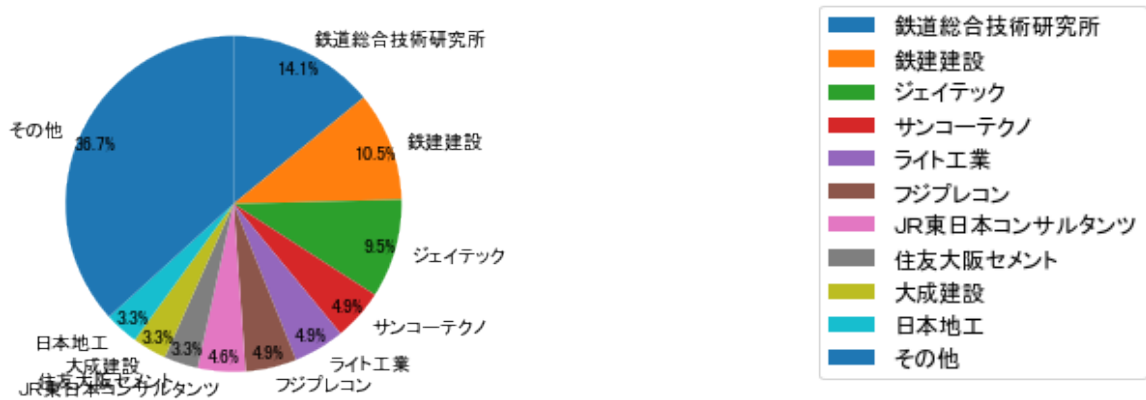


図56

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは14.1%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57はコード「G:水工；基礎；土砂の移送」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。

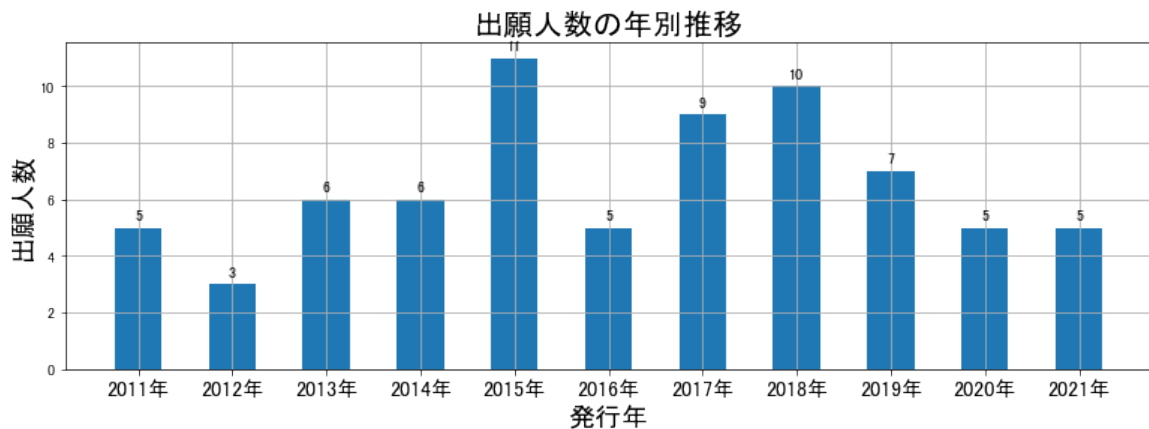


図57

このグラフによれば、コード「G:水工；基礎；土砂の移送」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2015年まで増加し、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、急減している期間があった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図58はコード「G:水工；基礎；土砂の移送」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。

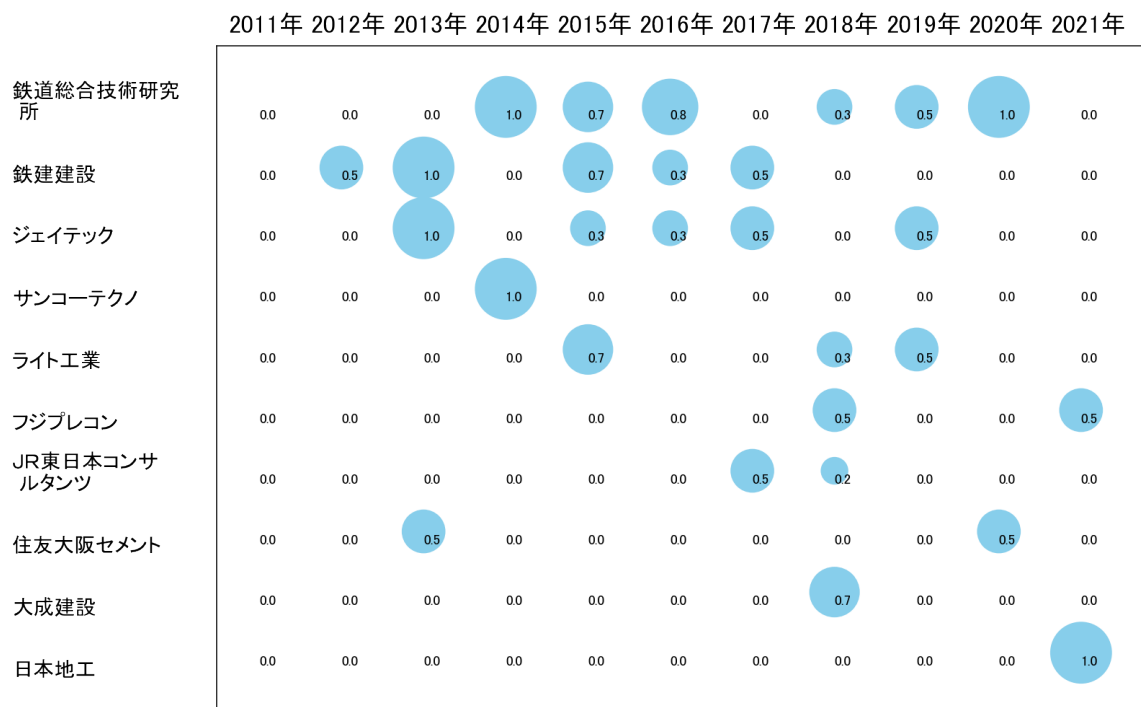


図58

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。

日本地工

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

大成建設

(5) コード別の発行件数割合

表17はコード「G:水工；基礎；土砂の移送」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	水工；基礎；土砂の移送	3	3.5
G01	基礎，根切り；築堤；地下または水中の構造物	65	76.5
G01A	地盤中に固結または空隙充てん物質を施すことによる強化	17	20.0
	合計	85	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01:基礎，根切り；築堤；地下または水中の構造物」が最も多く、76.5%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。

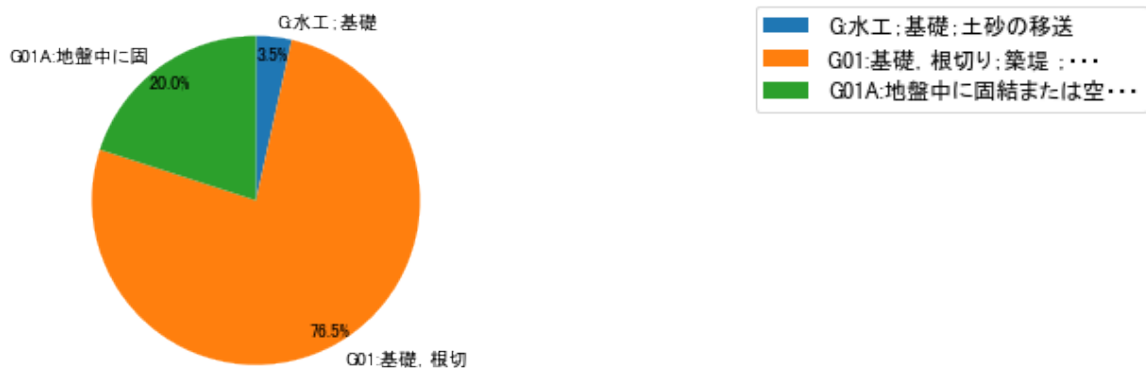


図59

(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。

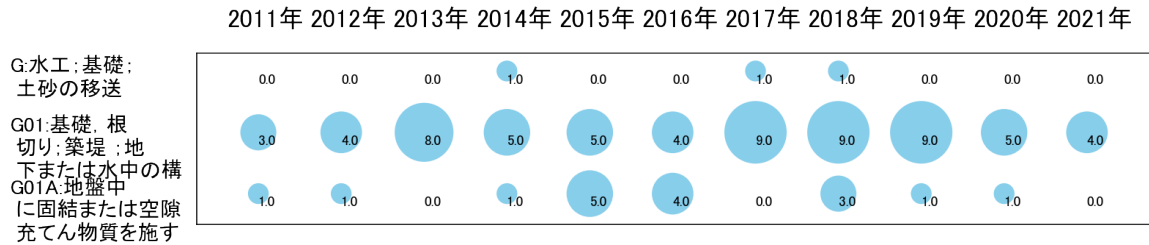


図60

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。

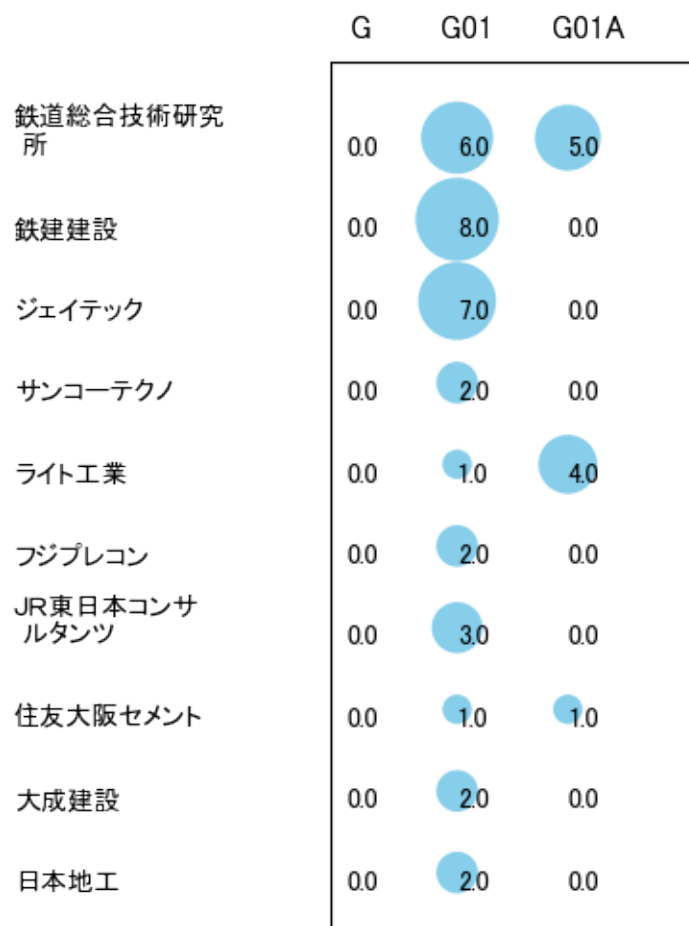


図61

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。

[公益財団法人鉄道総合技術研究所]

G01:基礎，根切り；築堤；地下または水中の構造物

[鉄建建設株式会社]

G01:基礎，根切り；築堤；地下または水中の構造物

[株式会社ジェイテック]

G01:基礎，根切り；築堤；地下または水中の構造物

[サンコーテクノ株式会社]

G01:基礎，根切り；築堤；地下または水中の構造物

[ライト工業株式会社]

G01A:地盤中に固結または空隙充てん物質を施すことによる強化

[フジプレコン株式会社]

G01:基礎, 根切り ; 築堤 ; 地下または水中の構造物

[J R 東日本コンサルタンツ株式会社]

G01:基礎, 根切り ; 築堤 ; 地下または水中の構造物

[住友大阪セメント株式会社]

G01:基礎, 根切り ; 築堤 ; 地下または水中の構造物

[大成建設株式会社]

G01:基礎, 根切り ; 築堤 ; 地下または水中の構造物

[日本地工株式会社]

G01:基礎, 根切り ; 築堤 ; 地下または水中の構造物

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92件であった。

図62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。

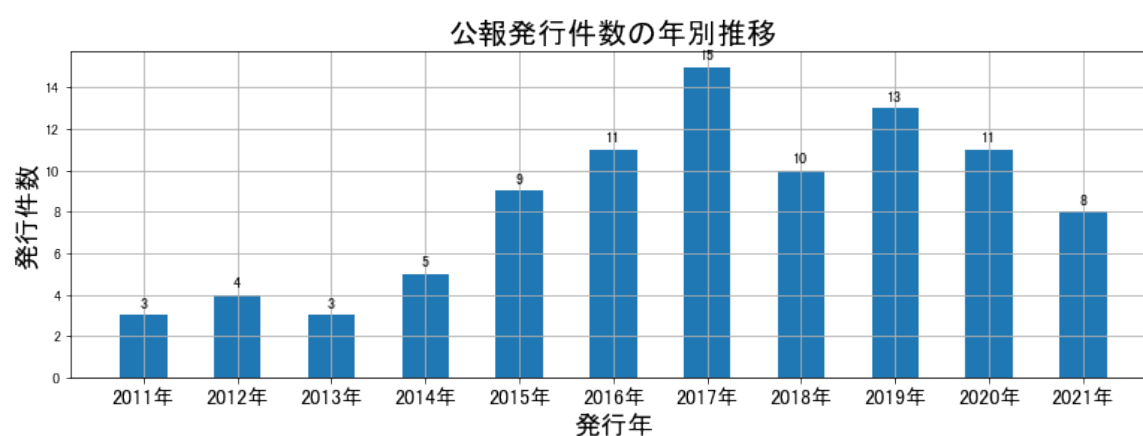


図62

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。

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

発行件数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表18はコード「H: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	%
東日本旅客鉄道株式会社	57.0	62.16
株式会社サンコーシヤ	2.5	2.73
古河電気工業株式会社	2.5	2.73
株式会社日立製作所	2.0	2.18
日本電設工業株式会社	1.7	1.85
株式会社永木精機	1.5	1.64
株式会社日立インダストリアルプロダクツ	1.5	1.64
ヨツギ株式会社	1.5	1.64
株式会社トアック	1.0	1.09
長谷川電機工業株式会社	1.0	1.09
三和テッキ株式会社	0.8	0.87
その他	19.0	20.7
合計	92	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)は株式会社サンコーシヤであり、2.73%であった。

以下、古河電気工業、日立製作所、日本電設工業、永木精機、日立インダストリアルプロダクツ、ヨツギ、トアック、長谷川電機工業、三和テッキと続いている。

図63は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

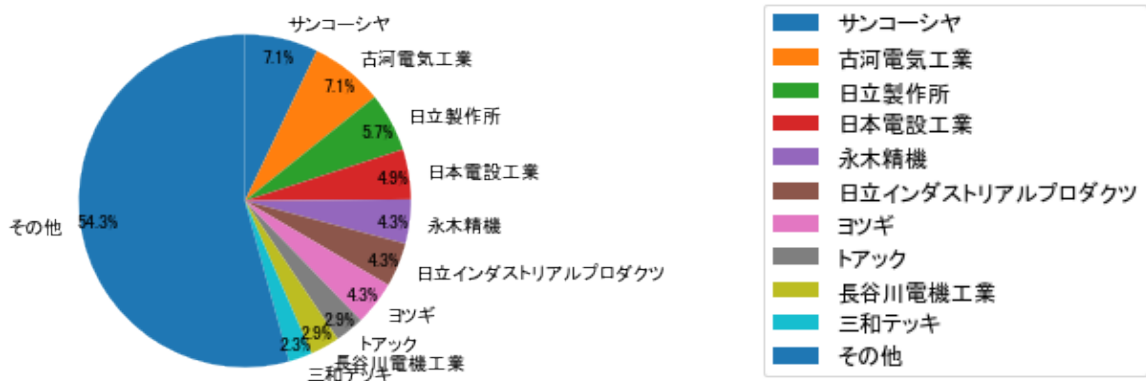


図63

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは7.1%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64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。

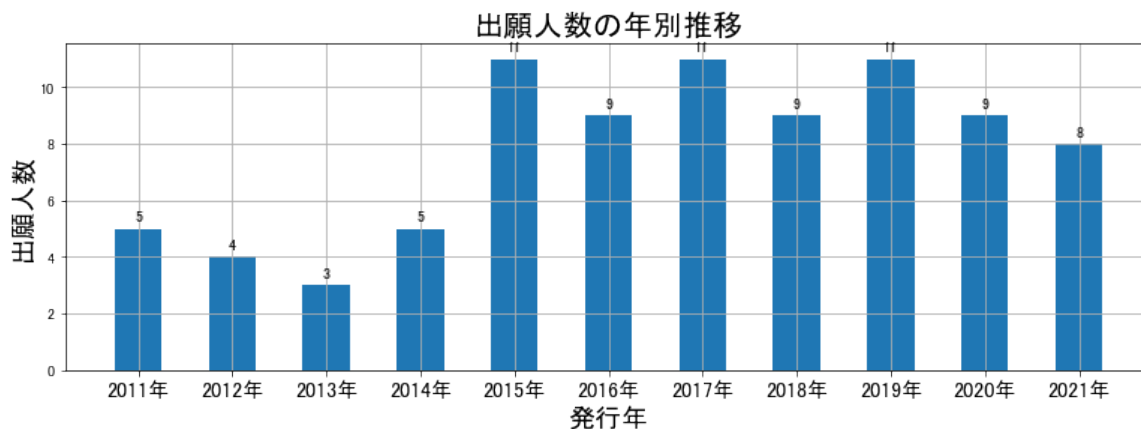


図64

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、2013年のボトムにかけて減少し、ピークの2015年まで増加し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。また、急増している期間

があった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図65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。

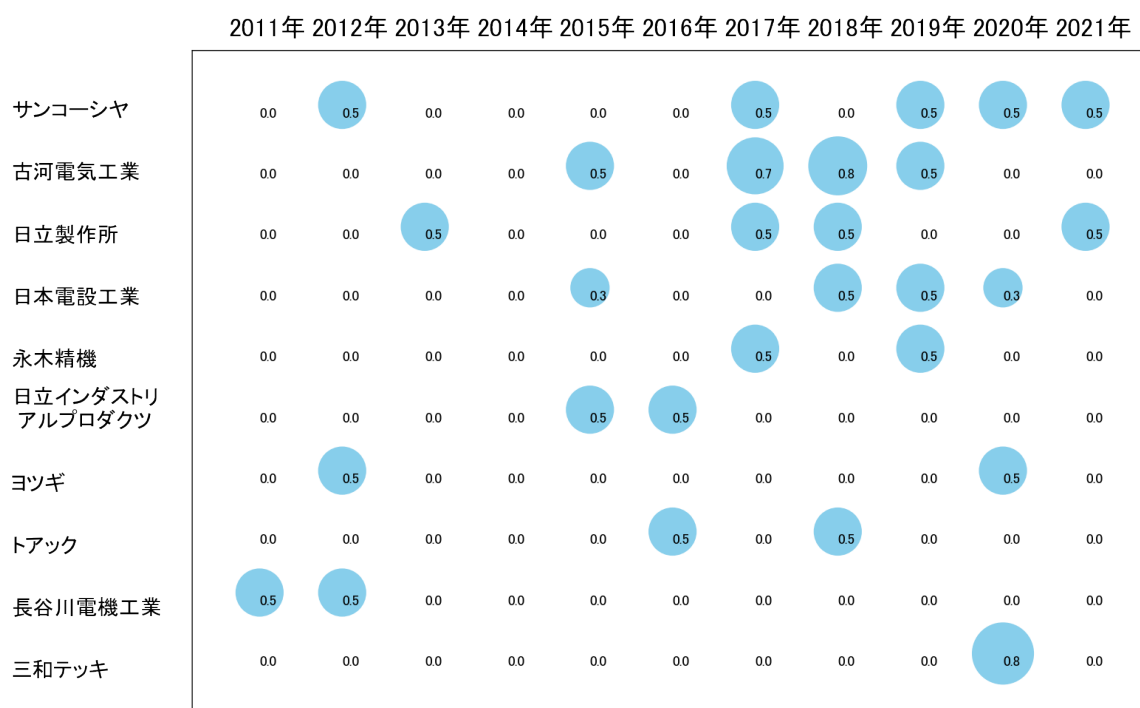


図65

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: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	22	23.9
H01	電気ケーブルまたは電線の, もしくは光と電気の複合ケーブルまたは電線の据付け	33	35.9
H01A	架空線, 架空ケーブルに対するもの	14	15.2
H02	電力給電・配電のための回路装置; 電気蓄積	16	17.4
H02A	電池の充電・減極・給電のための回路装置	7	7.6
	合計	92	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H01:電気ケーブルまたは電線の, もしくは光と電気の複合ケーブルまたは電線の据付け」が最も多く、35.9%を占めている。

図66は上記集計結果を円グラフにしたものである。

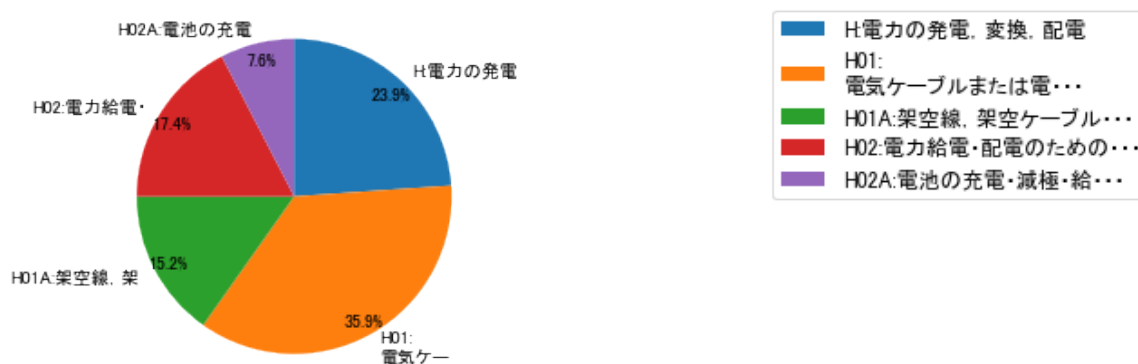


図66

(6) コード別発行件数の年別推移

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

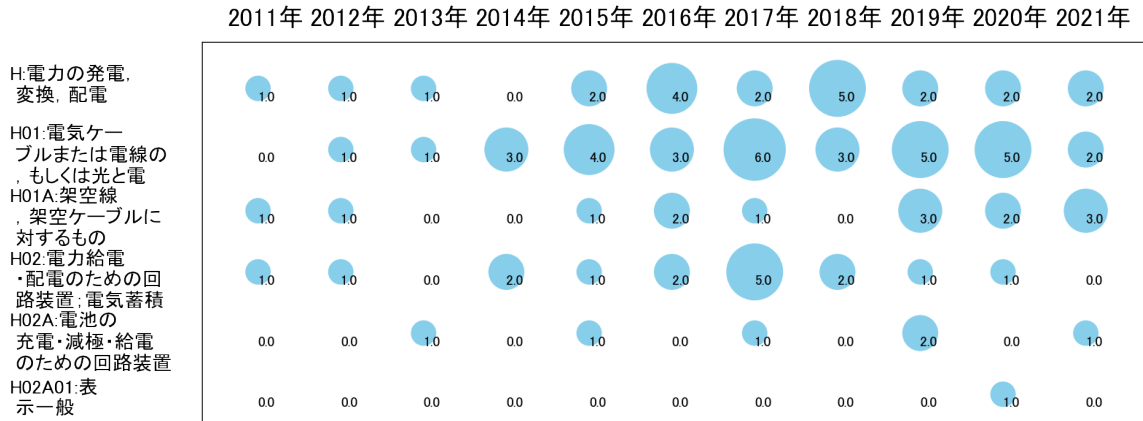


図67

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

H01A:架空線, 架空ケーブルに対するもの

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[H01A:架空線, 架空ケーブルに対するもの]

特開2012-011943 活線警報器

鉄道の保線現場での使用形態に適合し、必要とする鉄道架線のみを検出してスムーズな作業を実現する。

特開2015-034771 ケーブルの張力測定器

張力測定機能を内蔵した特殊なウインチでなく通常のウインチを用いてケーブルを延設することができるとともに、測定精度を高めるとともに取り扱いが容易で作業性に優

れた張力測定器を実現する。

特開2016-015827 変圧器の絶縁測定用工具

作業性に優れ感電事故のおそれのないとともに、外力が働いても高圧カットアウトに損傷を与えることがない変圧器の絶縁測定用工具を実現する。

特開2019-172211 電車線路用がいしの連結具

簡単がいし同士を連結することが可能な連結具を提供する。

特開2019-186013 検知用部材、碍子及び検知方法

碍子のピンの細径化を予め検知することができる検知用部材、碍子及び検知方法を提供する。

特開2019-024277 柱補強構造及び柱補強構造の構築方法

施工性よく構築でき、より高い補強強度を有する柱補強構造と、その柱補強構造の構築方法を実現する。

特開2020-162380 仮復旧用腕金

損傷した腕金を交換して復旧するまでの間、電線を保持するために速やかに設置することができる仮復旧用腕金を実現する。

特開2020-057506 短絡接地器

適切に短絡接地することができる短絡接地器を実現する。

特開2021-000932 門型装柱の補強装置および電車線切替え方法

電柱の根際に掛かる曲げモーメントを小さくことができる門型装柱の補強装置を提供する。

特開2021-124935 評価支援装置、評価支援方法及び評価支援プログラム

本発明は、可動領域を網羅的に把握できるような電線モデルの評価支援に係る新規の技術を提供することを解決すべき課題とする。

これらのサンプル公報には、活線警報器、ケーブルの張力測定器、変圧器の絶縁測定用工具、電車線路用がいしの連結具、検知用部材、碍子、柱補強構造、柱補強構造の構

築、仮復旧用腕金、短絡接地器、門型装柱の補強、電車線切替え、評価支援などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図68は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

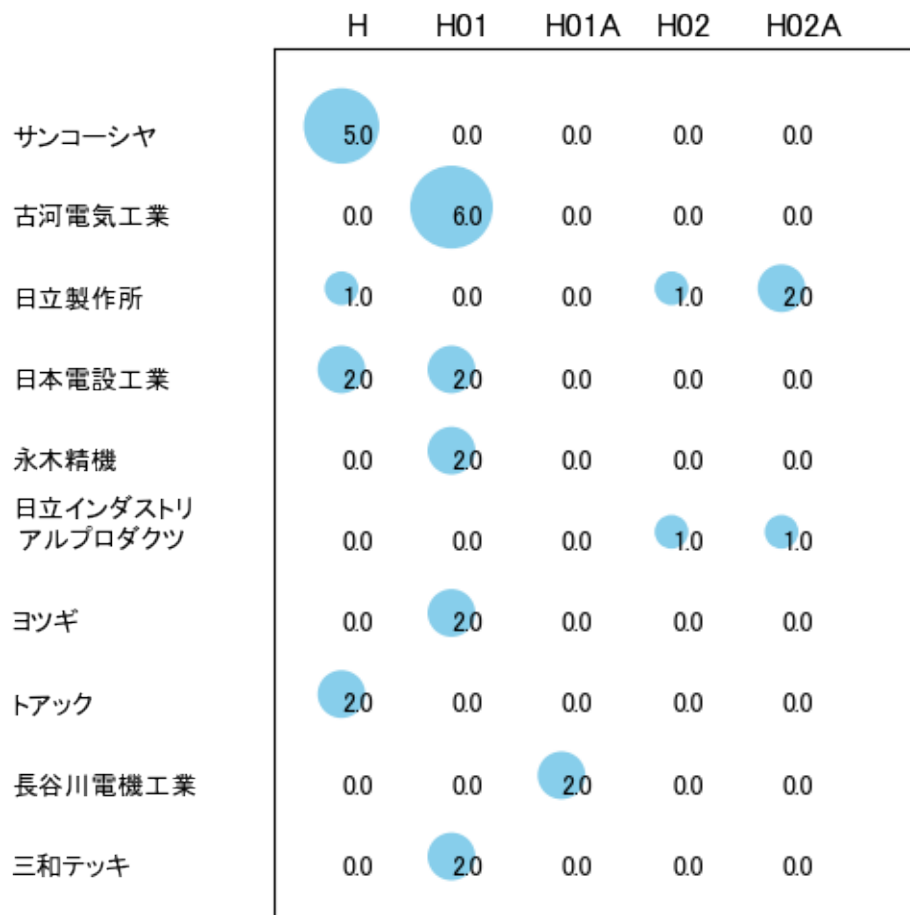


図68

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

[株式会社サンコーシヤ]

H:電力の発電, 変換, 配電

[古河電気工業株式会社]

H01:電気ケーブルまたは電線の、もしくは光と電気の複合ケーブルまたは電線の
据付け

[株式会社日立製作所]

H02A:電池の充電・減極・給電のための回路装置

[日本電設工業株式会社]

H:電力の発電, 変換, 配電

[株式会社永木精機]

H01:電気ケーブルまたは電線の、もしくは光と電気の複合ケーブルまたは電線の
据付け

[株式会社日立インダストリアルプロダクツ]

H02:電力給電・配電のための回路装置; 電気蓄積

[ヨツギ株式会社]

H01:電気ケーブルまたは電線の、もしくは光と電気の複合ケーブルまたは電線の
据付け

[株式会社トアック]

H:電力の発電, 変換, 配電

[長谷川電機工業株式会社]

H01A:架空線, 架空ケーブルに対するもの

[三和テッキ株式会社]

H01:電気ケーブルまたは電線の、もしくは光と電気の複合ケーブルまたは電線の
据付け

3-2-9 [I:電気通信技術]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「I:電気通信技術」が付与された公報は57件であった。

図69はこのコード「I:電気通信技術」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

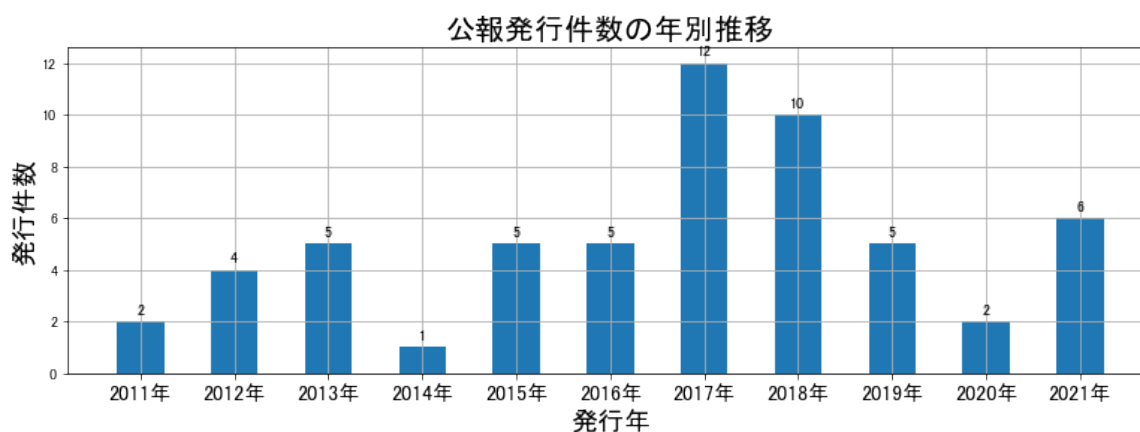


図69

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

開始年は2011年であり、2014年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2017年まで急増し、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、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20はコード「I:電気通信技術」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	%
東日本旅客鉄道株式会社	39.8	69.7
株式会社日立製作所	2.2	3.85
株式会社日立国際電気	1.5	2.63
国立大学法人北海道大学	1.5	2.63
日本無線株式会社	1.5	2.63
三菱電機株式会社	1.2	2.1
八幡電気産業株式会社	1.0	1.75
株式会社京三製作所	1.0	1.75
JR東日本メカトロニクス株式会社	0.7	1.23
サクサ株式会社	0.7	1.23
日本電設工業株式会社	0.5	0.88
その他	5.4	9.5
合計	57	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)は株式会社日立製作所であり、3.85%であった。

以下、日立国際電気、北海道大学、日本無線、三菱電機、八幡電気産業、京三製作所、JR東日本メカトロニクス、サクサ、日本電設工業と続いている。

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。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図72はコード「I:電気通信技術」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

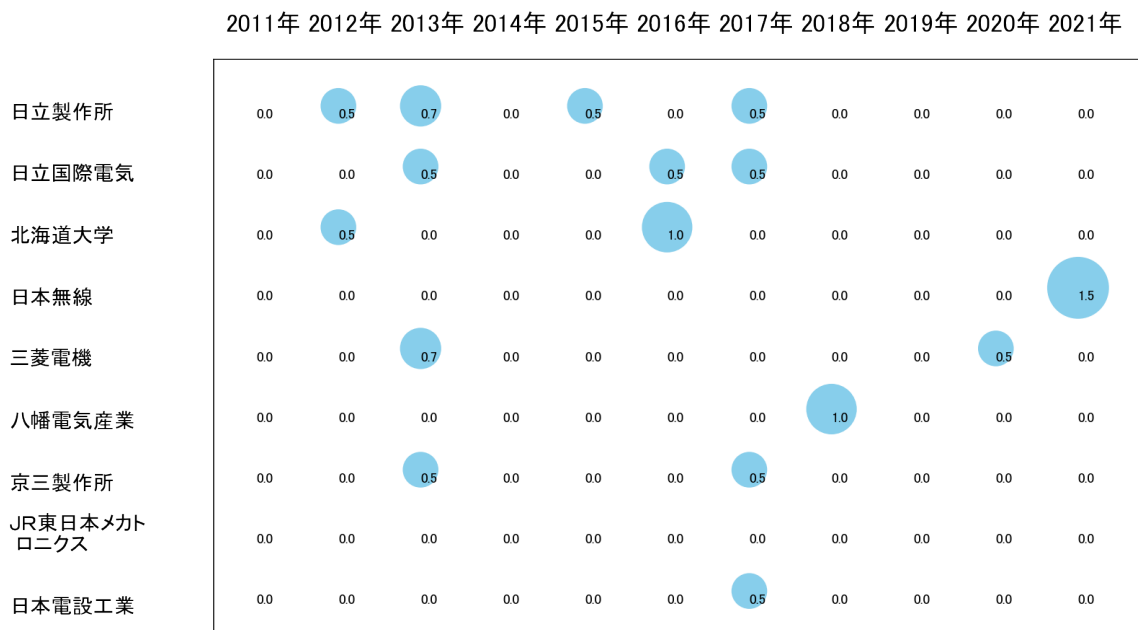


図72

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

日本無線

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21はコード「I:電気通信技術」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
I	電気通信技術	39	68.4
I01	無線通信ネットワーク	11	19.3
I01A	大量輸送の乗物	7	12.3
	合計	57	100.0

表21

この集計表によれば、コード「I:電気通信技術」が最も多く、68.4%を占めている。

図73は上記集計結果を円グラフにしたものである。

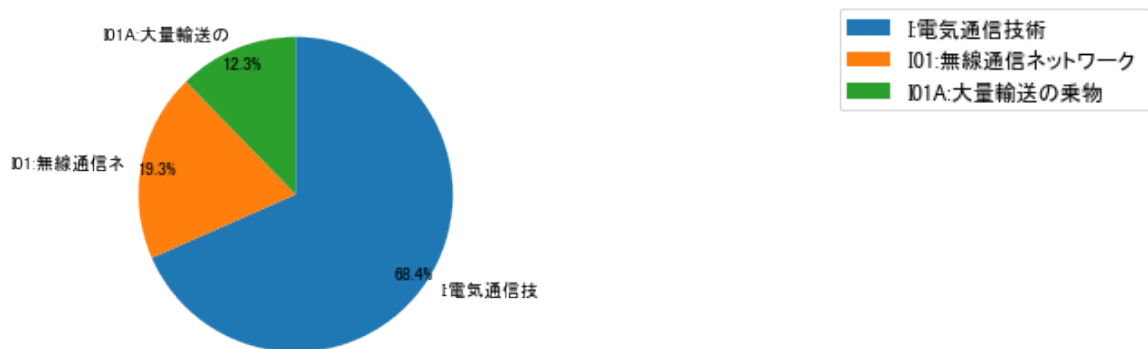


図73

(6) コード別発行件数の年別推移

図74は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

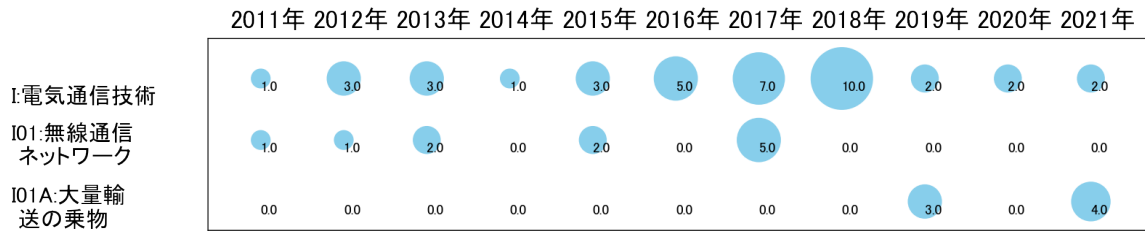


図74

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

I01A:大量輸送の乗物

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

I01A:大量輸送の乗物

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[I01A:大量輸送の乗物]

特開2019-176209 無線通信システム

伝送品質を低下させることなくデータ伝送速度を向上させることができる無線通信システムを提供する。

特開2019-075672 移動体無線通信システム

移動体無線通信システムにおいて通信条件が劣化した状況下での通信におけるデータ伝送誤り率の増加を抑制しつつ通信条件が良好な状況では高いデータ伝送速度で通信を行えるようにする。

特開2019-075671 移動体無線通信システム

旧方式の無線基地局が設置されているエリアと新方式の無線基地局が設置されているエリアに跨っている路線を、旧方式の無線移動局を搭載した列車と新方式の無線移動局を搭載した列車が混在して走行する場合にも、同一の周波数帯を使用して旧方式の通信と新方式の通信を行うことができる移動体無線通信システムを実現する。

特開2021-082943 列車自動運転用通信システム

低コストでかつ短期間に信頼性の高いシステムを構築することができる列車自動運転システムを提供する。

特開2021-100338 鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法

時分割多重方式の端末間無線通信を行なう複数の車両の間の距離が、端末間無線通信の通信可能範囲外であるときでも、他車両の位置情報表示を安定して得る方法を提供する。

特開2021-100192 鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法

新しいデジタル／旧いアナログ無線通信システムの間システム境界領域内においても、時分割多重方式の端末間無線通信の送信タイミングの競合を回避するとともに、新しいデジタル／旧いアナログ無線通信システムをそれぞれ適用する車両間の接近を認識することを目的とする。

特開2021-100191 鉄道用無線通信端末及び鉄道用無線通信方法

時分割多重方式の端末間無線通信をそれぞれ行なう自己の車両群と他方の車両群との間の距離が、時分割多重方式の端末間無線通信の通信可能範囲内になるときでも、これらの車両群の間で送信タイミングの競合を回避するとともに、他方の車両群の車両の接近を認識する技術を提供する。

これらのサンプル公報には、無線通信、移動体無線通信、列車自動運転用通信、鉄道用無線通信端末などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

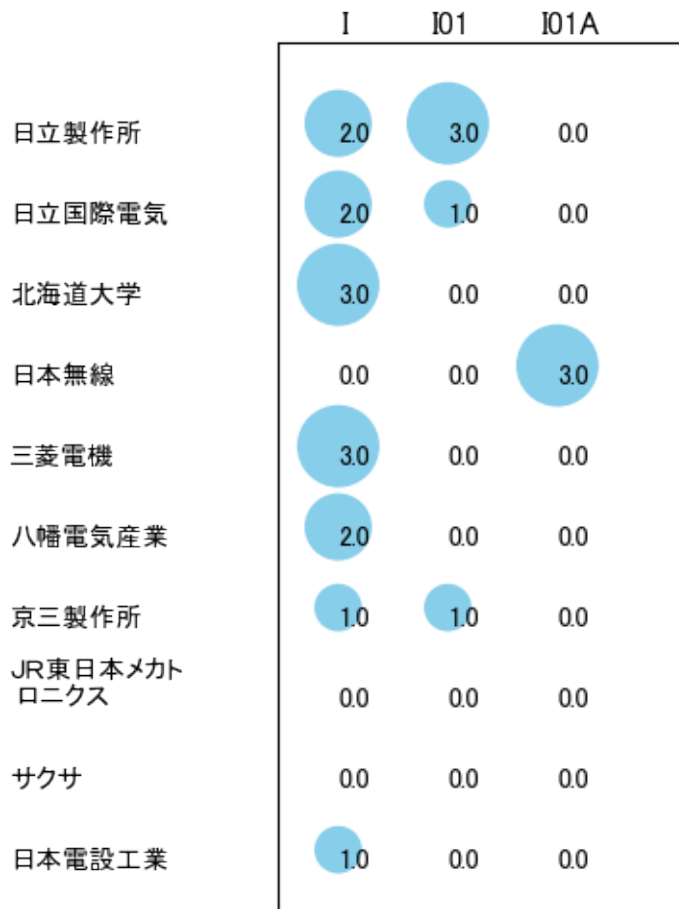


図75

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

[株式会社日立製作所]

I01:無線通信ネットワーク

[株式会社日立国際電気]

I:電気通信技術

[国立大学法人北海道大学]

I:電気通信技術

[日本無線株式会社]

I01A:大量輸送の乗物

[三菱電機株式会社]

I:電気通信技術

[八幡電気産業株式会社]

I:電気通信技術

[株式会社京三製作所]

I:電気通信技術

[日本電設工業株式会社]

I:電気通信技術

3-2-10 [J:機械要素]

(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:機械要素」が付与された公報は54件であった。

図76はこのコード「J:機械要素」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

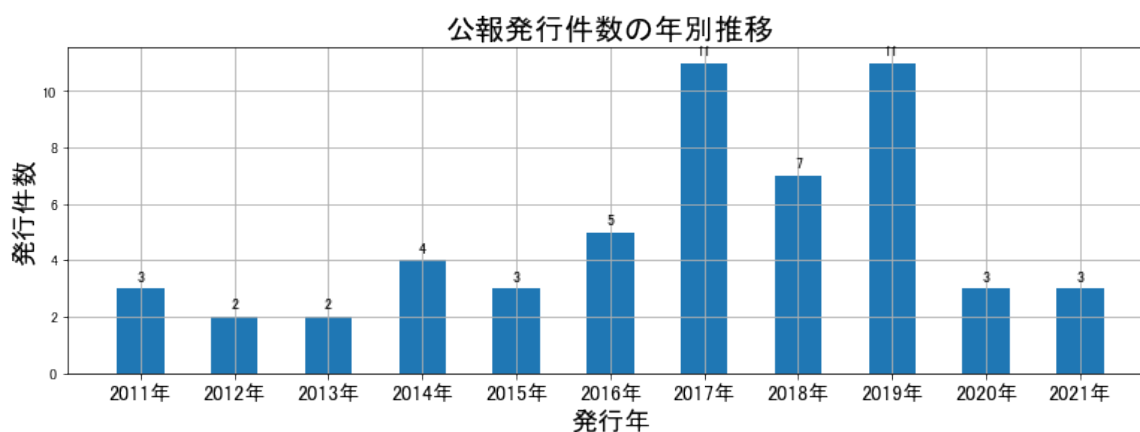


図76

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

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

発行件数は少ないが、最終年近傍では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:機械要素」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	%
東日本旅客鉄道株式会社	33.7	62.99
日本製鉄株式会社	2.2	4.11
KYB株式会社	1.8	3.36
公益財団法人鉄道総合技術研究所	1.8	3.36
信越ポリマー株式会社	1.5	2.8
曙ブレーキ工業株式会社	1.0	1.87
三和テッキ株式会社	0.8	1.5
株式会社相川管理	0.7	1.31
FCR株式会社	0.7	1.31
宮地エンジニアリング株式会社	0.5	0.93
日本軌道工業株式会社	0.5	0.93
その他	8.8	16.4
合計	54	100

表22

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は日本製鉄株式会社であり、4.11%であった。

以下、KYB、鉄道総合技術研究所、信越ポリマー、曙ブレーキ工業、三和テッキ、相川管理、FCR、宮地エンジニアリング、日本軌道工業と続いている。

図77は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

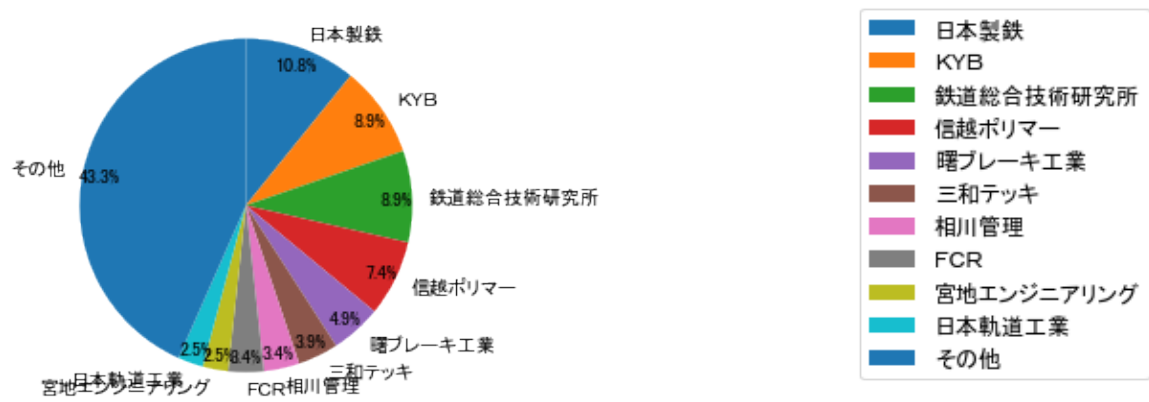


図77

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは10.8%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78はコード「J:機械要素」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

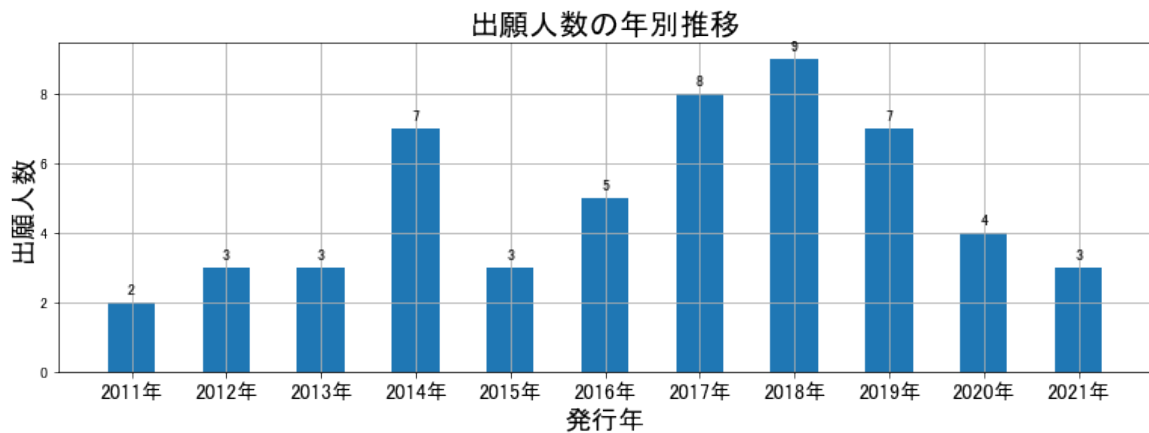


図78

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図79はコード「J:機械要素」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

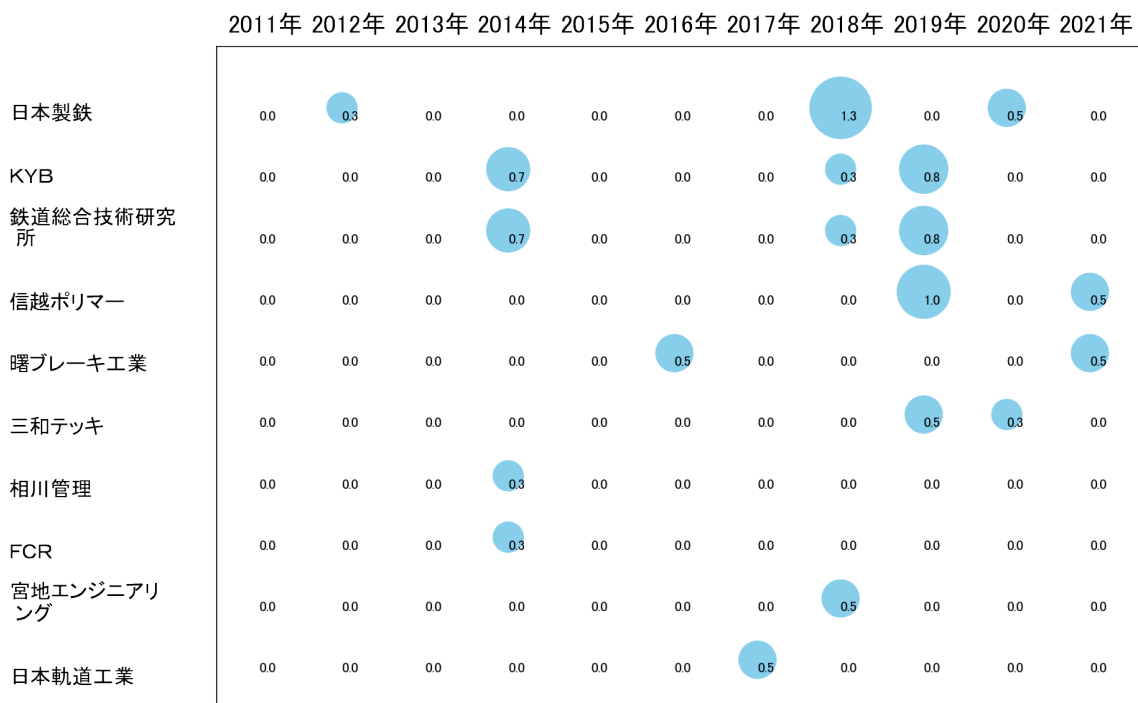


図79

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表23はコード「J:機械要素」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	機械要素	34	63.0
J01	構造部材または機械部品同志の締め付けまたは固定のための装置 、例. くぎ, ボルト, サークリップ, クランプ, クリップまたは くさび; 継ぎ手または接続	15	27.8
J01A	ねじ山を用いた締め付け部材	5	9.3
	合計	54	100.0

表23

この集計表によれば、コード「J:機械要素」が最も多く、63.0%を占めている。

図80は上記集計結果を円グラフにしたものである。

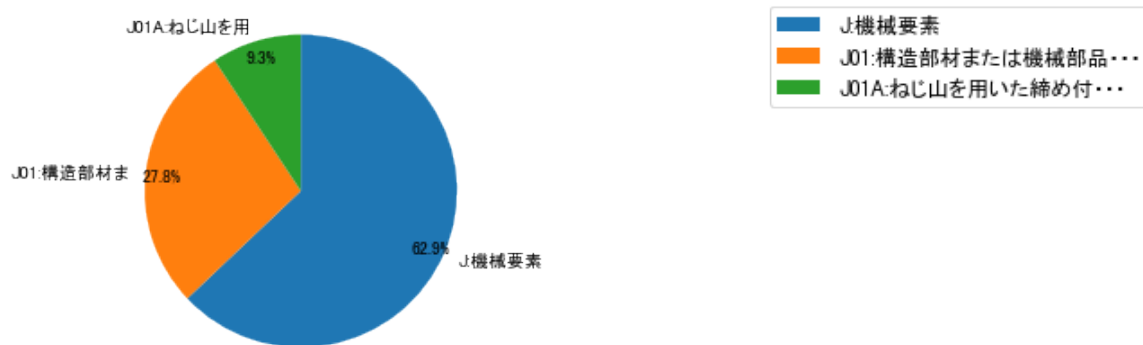


図80

(6) コード別発行件数の年別推移

図81は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

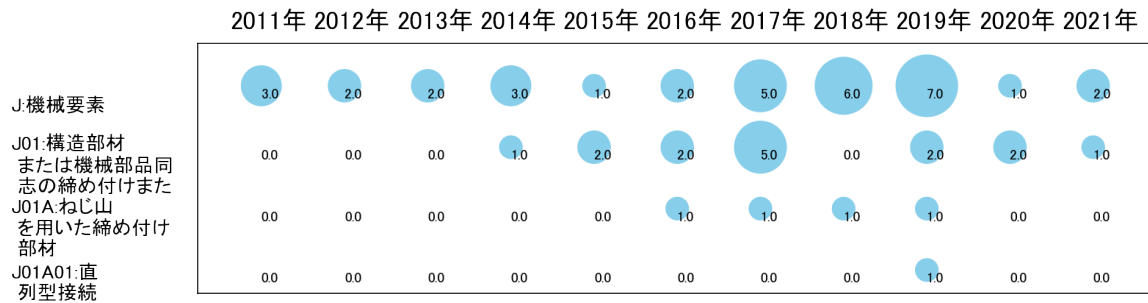


図81

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図82は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

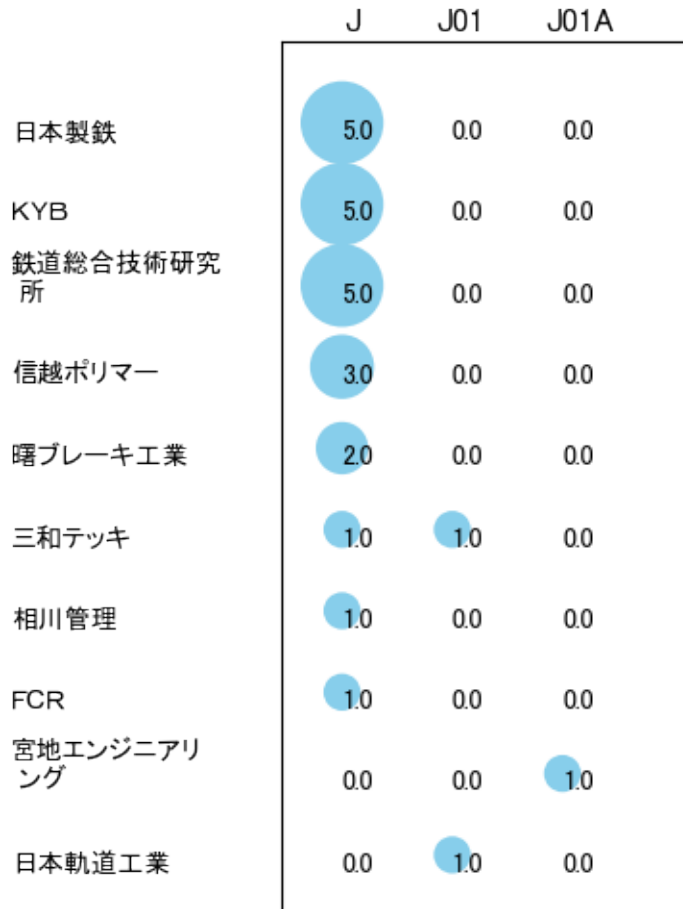


図82

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

[日本製鉄株式会社]

J:機械要素

[KYB株式会社]

J:機械要素

[公益財団法人鉄道総合技術研究所]

J:機械要素

[信越ポリマー株式会社]

J:機械要素

[曙ブレーキ工業株式会社]

J:機械要素

[三和テッキ株式会社]

J:機械要素

[株式会社相川管理]

J:機械要素

[F C R株式会社]

J:機械要素

[宮地エンジニアリング株式会社]

J01A:ねじ山を用いた締め付け部材

[日本軌道工業株式会社]

J01:構造部材または機械部品同志の締め付けまたは固定のための装置，例，く
ぎ，ボルト，サークリップ，クランプ，クリップまたはくさび；継ぎ手または接続

3-2-11 [K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱]

(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:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」が付与された公報は56件であった。

図83はこのコード「K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

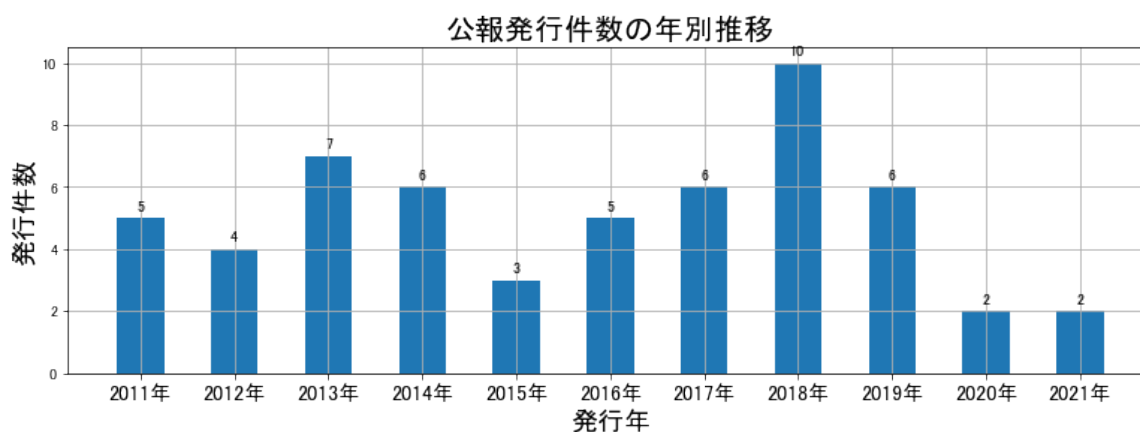


図83

このグラフによれば、コード「K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」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、2018年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムの2020年にかけて減少し、最終年の2021年はほぼ横這いとなっている。また、急増・急減している期間があった。

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:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」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	%
東日本旅客鉄道株式会社	29.9	53.58
鉄建建設株式会社	10.1	18.1
株式会社ジェイテック	4.6	8.24
三菱重工機械システム株式会社	3.0	5.38
株式会社東亜利根ボーリング	1.3	2.33
デンカ株式会社	1.0	1.79
JR東日本コンサルタンツ株式会社	0.8	1.43
サンコーテクノ株式会社	0.5	0.9
ダイキン工業株式会社	0.5	0.9
株式会社熊谷組	0.5	0.9
株式会社ホクト	0.5	0.9
その他	3.3	5.9
合計	56	100

表24

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は鉄建建設株式会社であり、18.1%であった。

以下、ジェイテック、三菱重工機械システム、東亜利根ボーリング、デンカ、JR東日本コンサルタンツ、サンコーテクノ、ダイキン工業、熊谷組、ホクトと続いている。

図84は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

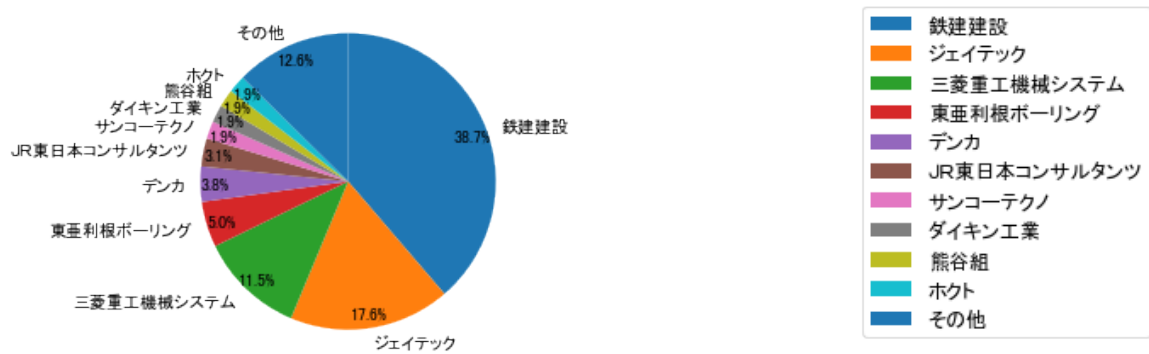


図84

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで38.7%を占めている。

(3) コード別出願人数の年別推移

図85はコード「K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

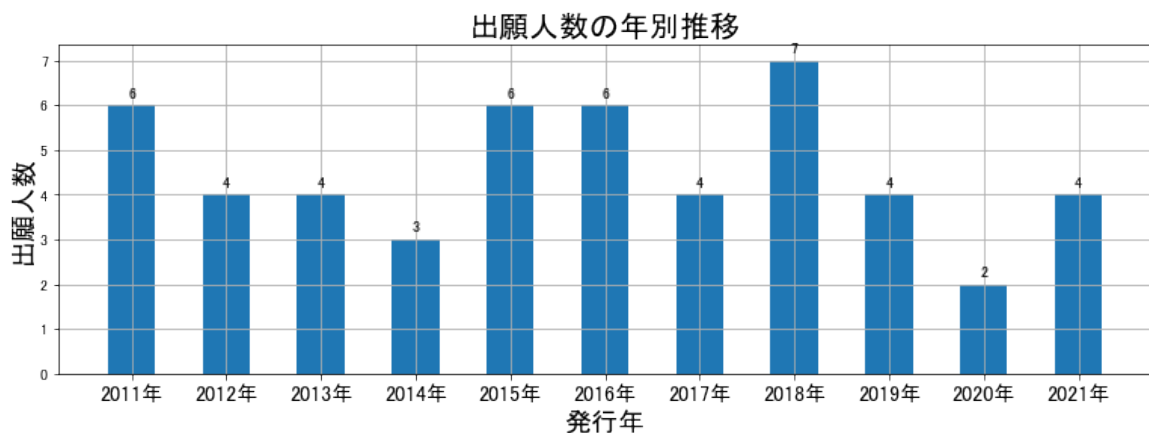


図85

このグラフによれば、コード「K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」が付与された公報の出願人数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(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86はコード「K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

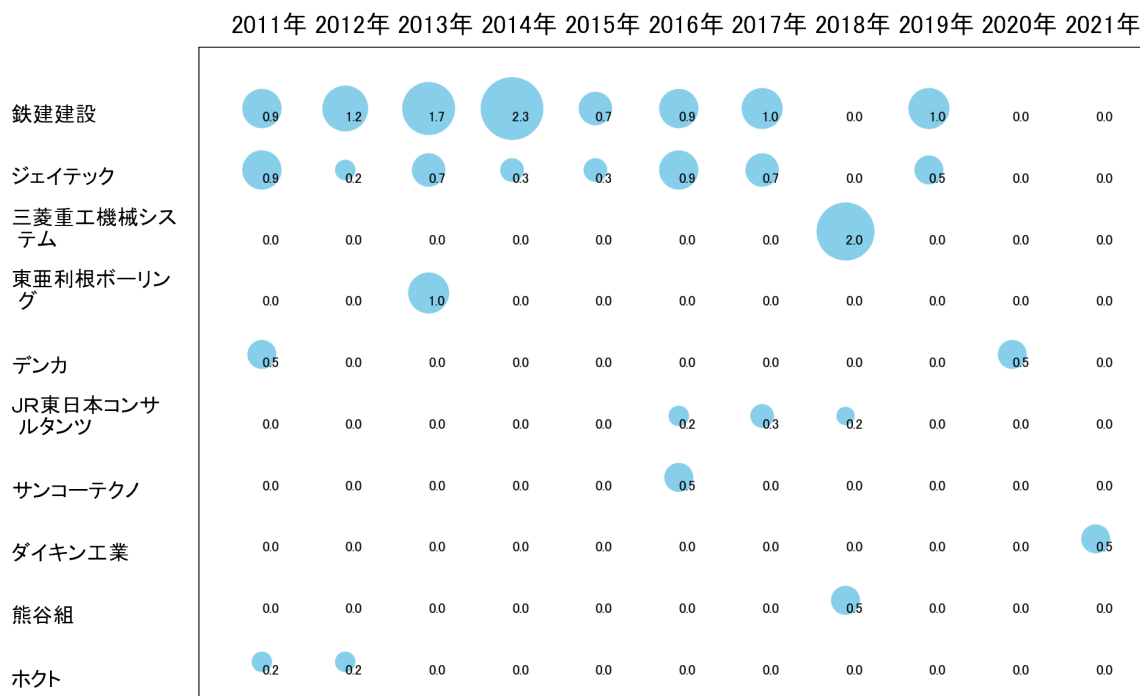


図86

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

ダイキン工業

所定条件を満たす重要出願人はなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表25はコード「K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱」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	地中もしくは岩石の削孔;採鉱	16	28.6
K01	立て坑;トンネル;坑道;大地下空間	28	50.0
K01A	軟弱層を通過のトンネルまたは坑道の掘進	12	21.4
	合計	56	100.0

表25

この集計表によれば、コード「**K01:立て坑;トンネル;坑道;大地下空間**」が最も多く、**50.0%**を占めている。

図87は上記集計結果を円グラフにしたものである。

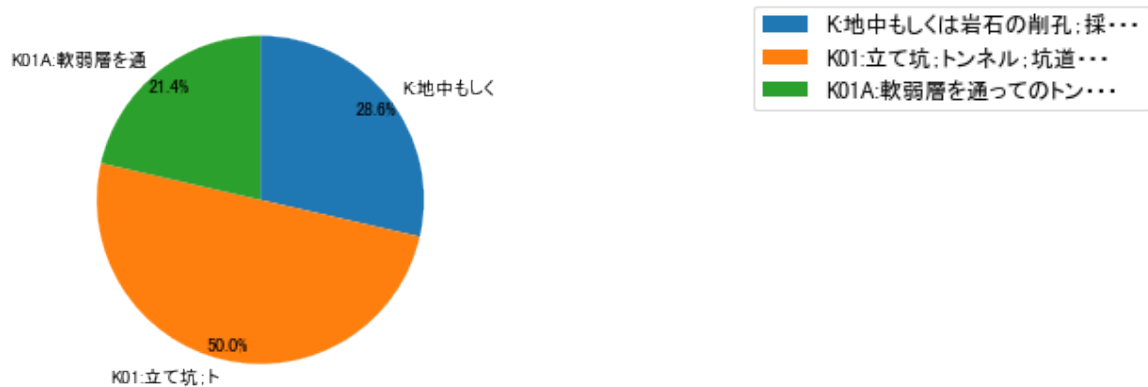


図87

(6) コード別発行件数の年別推移

図88は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

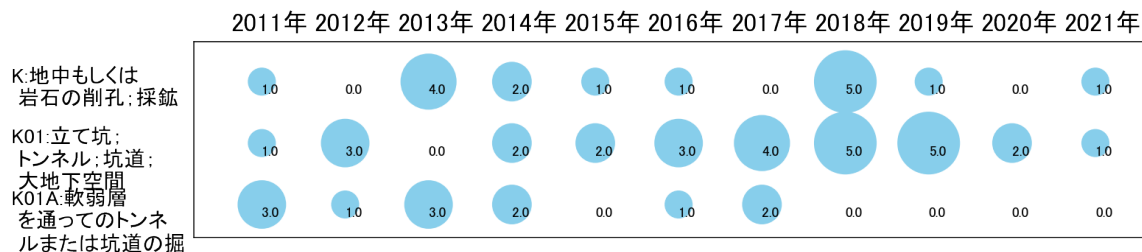


図88

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図89は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

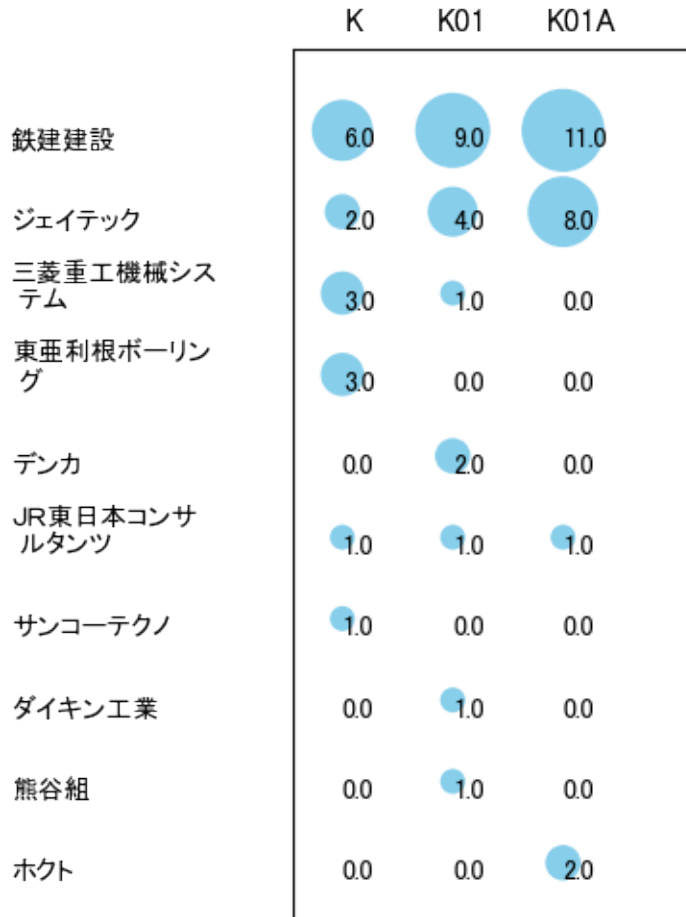


図89

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

[鉄建建設株式会社]

K01A:軟弱層を通過のトンネルまたは坑道の掘進

[株式会社ジェイテック]

K01A:軟弱層を通過のトンネルまたは坑道の掘進

[三菱重工機械システム株式会社]

K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱

[株式会社東亜利根ボーリング]

K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱

[デンカ株式会社]

K01:立て坑；トンネル；坑道；大地下空間

[J R東日本コンサルタンツ株式会社]

K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱

[サンコーテクノ株式会社]

K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱

[ダイキン工業株式会社]

K01:立て坑；トンネル；坑道；大地下空間

[株式会社熊谷組]

K01:立て坑；トンネル；坑道；大地下空間

[株式会社ホクト]

K01A:軟弱層を通過のトンネルまたは坑道の掘進

3-2-12 [L: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「L:基本的電気素子」が付与された公報は46件であった。

図90はこのコード「L: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。

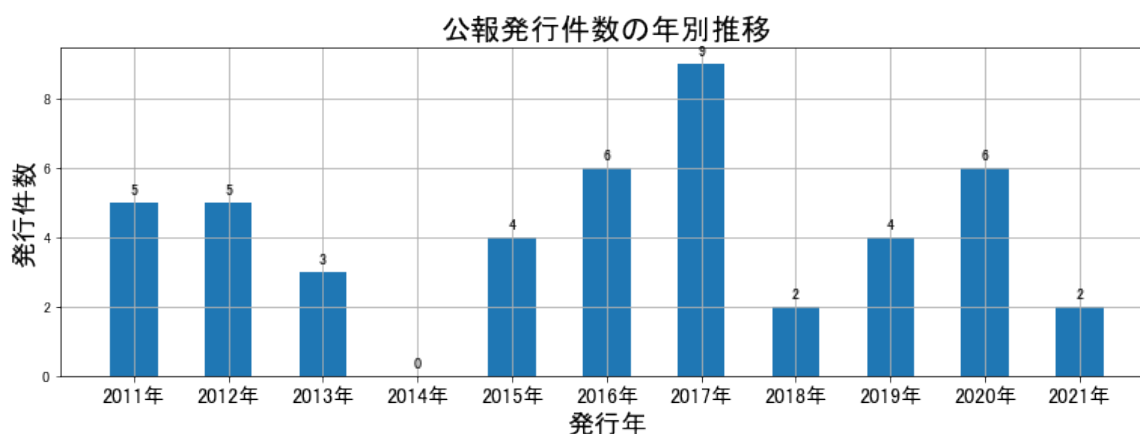


図90

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

全期間で発行件数は少ないが、増減している。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(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: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	%
東日本旅客鉄道株式会社	30.0	65.5
株式会社京三製作所	1.5	3.28
大同信号株式会社	1.0	2.18
株式会社サンコーシヤ	1.0	2.18
長谷川電機工業株式会社	1.0	2.18
株式会社日立製作所	1.0	2.18
古河電気工業株式会社	0.8	1.75
国立大学法人横浜国立大学	0.5	1.09
株式会社ユタカ製作所	0.5	1.09
株式会社八洲測器	0.5	1.09
株式会社GSユアサ	0.5	1.09
その他	7.7	16.8
合計	46	100

表26

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は株式会社京三製作所であり、3.28%であった。

以下、大同信号、サンコーシヤ、長谷川電機工業、日立製作所、古河電気工業、横浜国立大学、ユタカ製作所、八洲測器、GSユアサと続いている。

図91は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

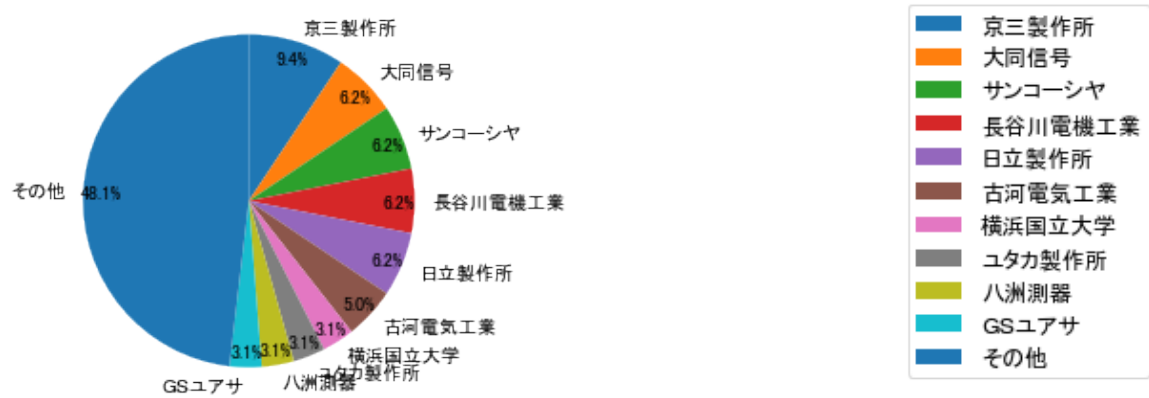


図91

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは9.4%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図92はコード「L: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。

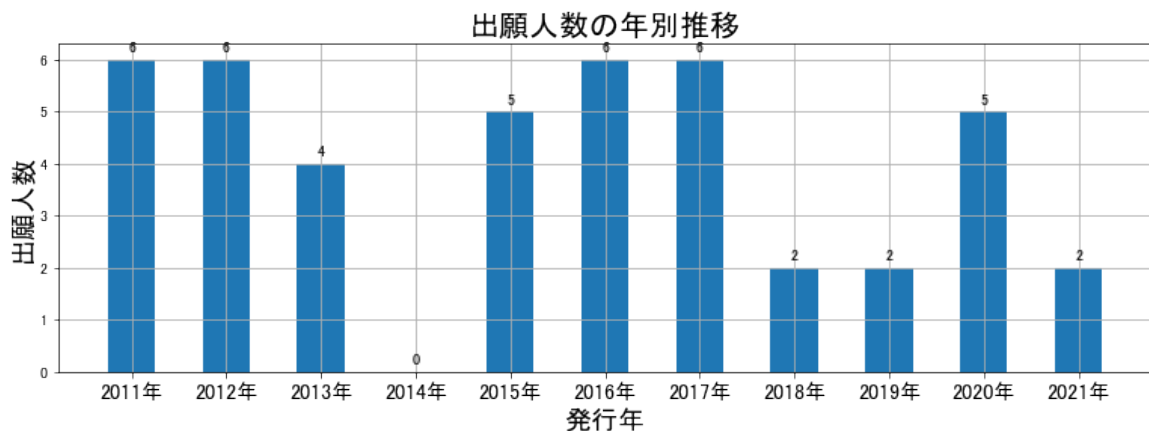


図92

このグラフによれば、コード「L: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減少傾向を示している。

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図93はコード「L: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。

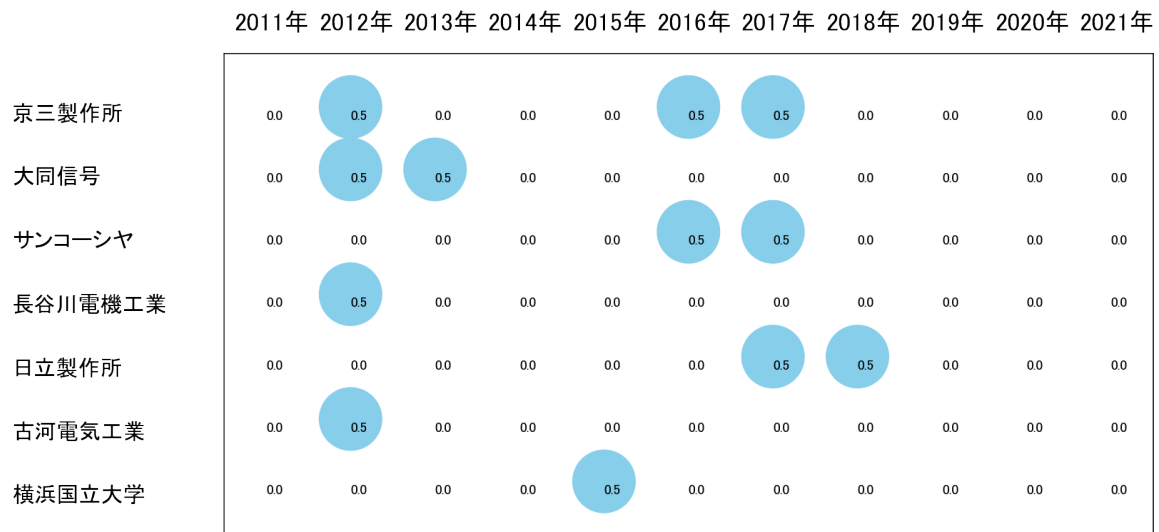


図93

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表27はコード「L: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	%
L	基本的電気素子	32	69.6
L01	導電接続:互いに絶縁された多数の電気接続要素の構造的な集合体;嵌合装置;集電装置	11	23.9
L01A	2つの接続部品を接続するための中間部品	3	6.5
	合計	46	100.0

表27

この集計表によれば、コード「L:基本的電気素子」が最も多く、69.6%を占めている。

図94は上記集計結果を円グラフにしたものである。

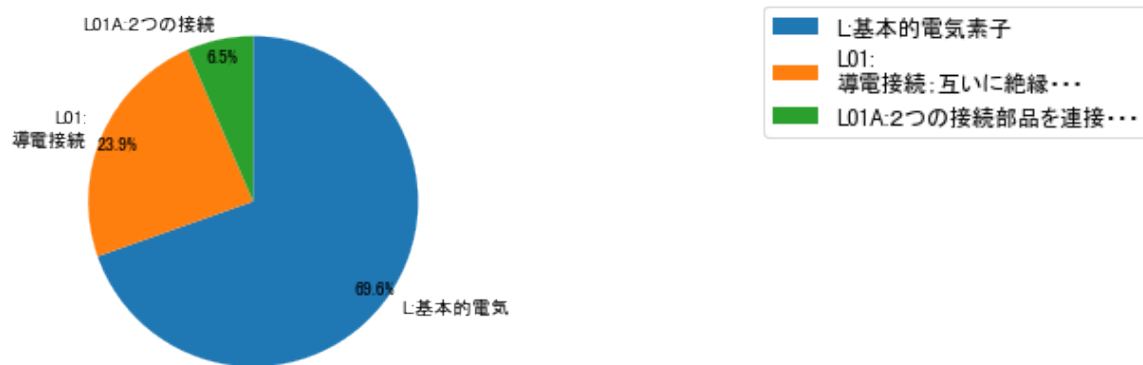


図94

(6) コード別発行件数の年別推移

図95は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

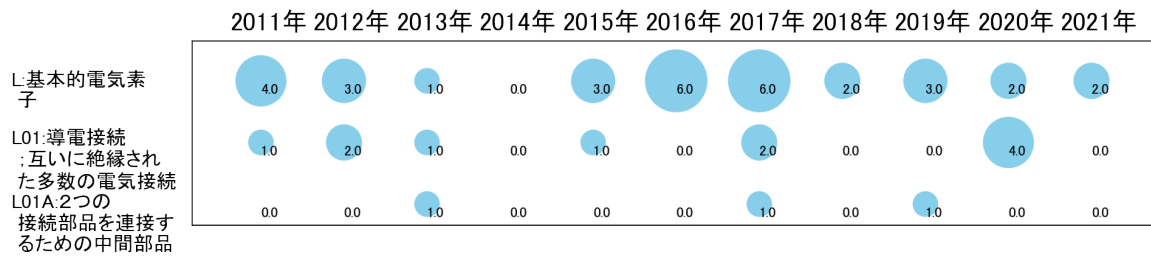


図95

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

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96は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ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。

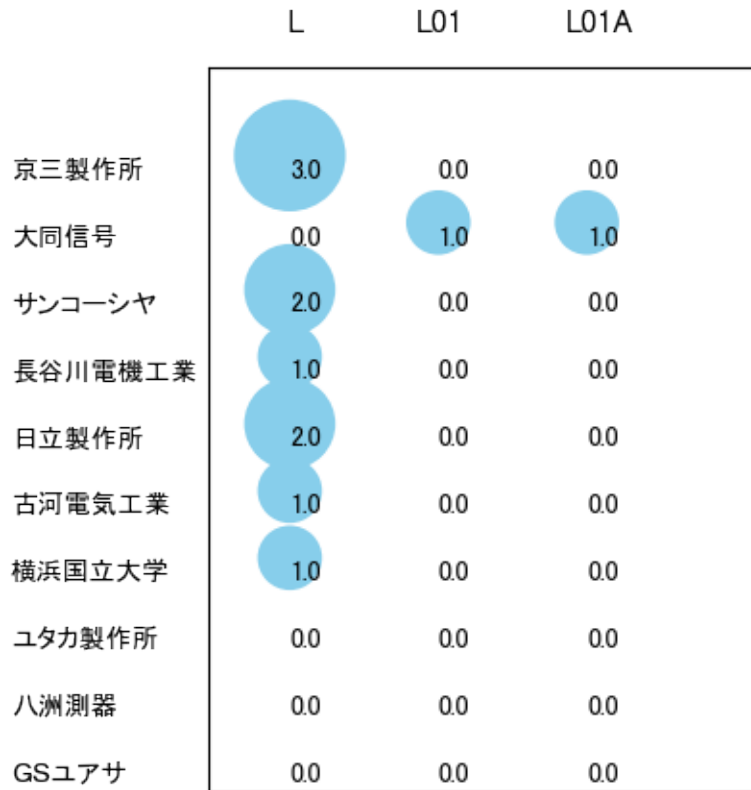


図96

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

[株式会社京三製作所]

L:基本的電気素子

[大同信号株式会社]

L01:導電接続；互いに絶縁された多数の電気接続要素の構造的な集合体；嵌合装置；集電装置

[株式会社サンコーシヤ]

L:基本的電気素子

[長谷川電機工業株式会社]

L:基本的電気素子

[株式会社日立製作所]

L:基本的電気素子

[古河電気工業株式会社]

L:基本的電気素子

[国立大学法人横浜国立大学]

L:基本的電気素子

3-2-13 [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91件であった。

図97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。

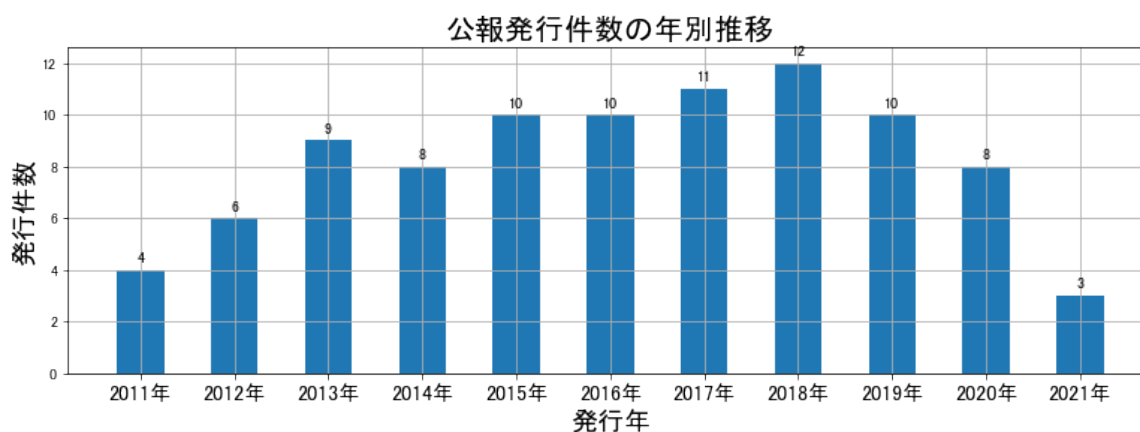


図97

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 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、2018年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて減少し続けている。

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「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	%
東日本旅客鉄道株式会社	59.1	65.38
荏原冷熱システム株式会社	2.0	2.21
関西ペイント株式会社	1.5	1.66
住友重機械工業株式会社	1.0	1.11
株式会社日立製作所	1.0	1.11
三和テッキ株式会社	1.0	1.11
株式会社日本サーモエナー	1.0	1.11
ボストンインキュベーションセンターエルエルシー	1.0	1.11
大成建設株式会社	0.8	0.88
株式会社ニシヤマ	0.8	0.88
JR東日本コンサルタンツ株式会社	0.8	0.88
その他	21.0	23.2
合計	91	100

表28

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)は荏原冷熱システム株式会社であり、2.21%であった。

以下、関西ペイント、住友重機械工業、日立製作所、三和テッキ、日本サーモエナー、ボストンインキュベーションセンターエルエルシー、大成建設、ニシヤマ、JR東日本コンサルタンツと続いている。

図98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。

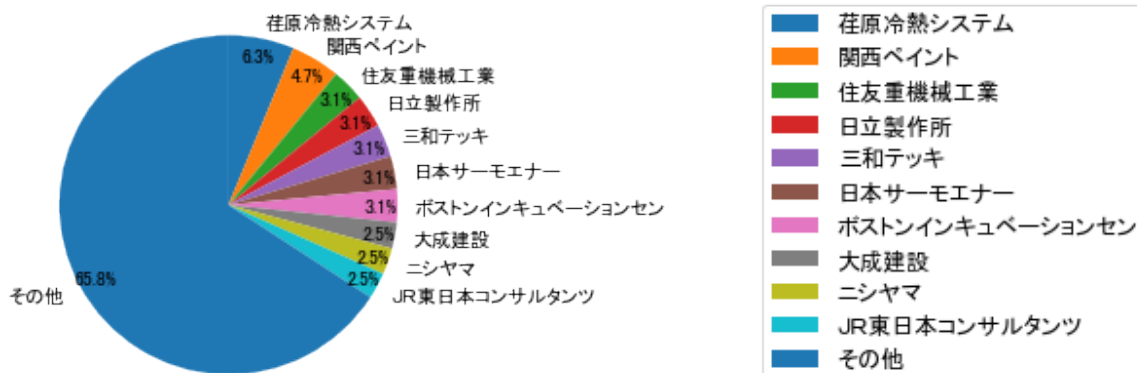


図98

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは6.3%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99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。

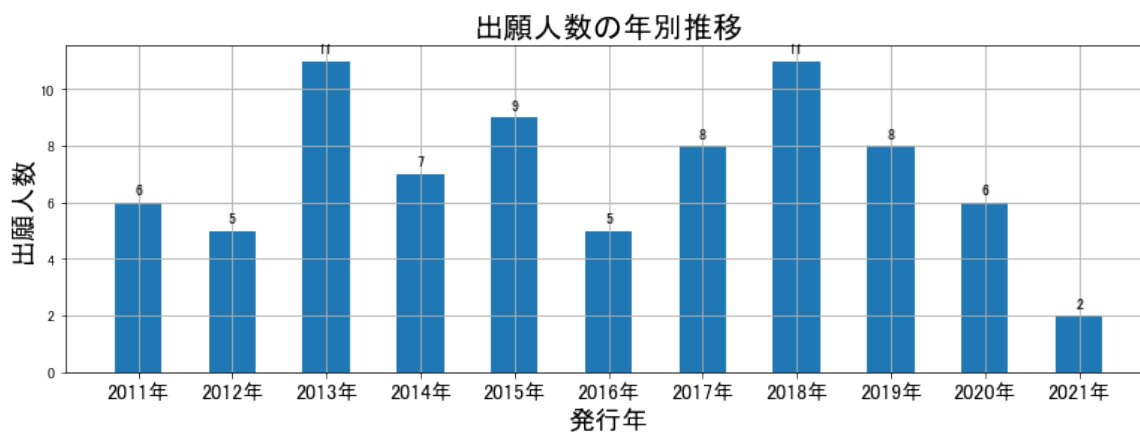


図99

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

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、急増している期間が

あった。

出願人数は少ないが、最終年近傍では減少傾向を示していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図100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。

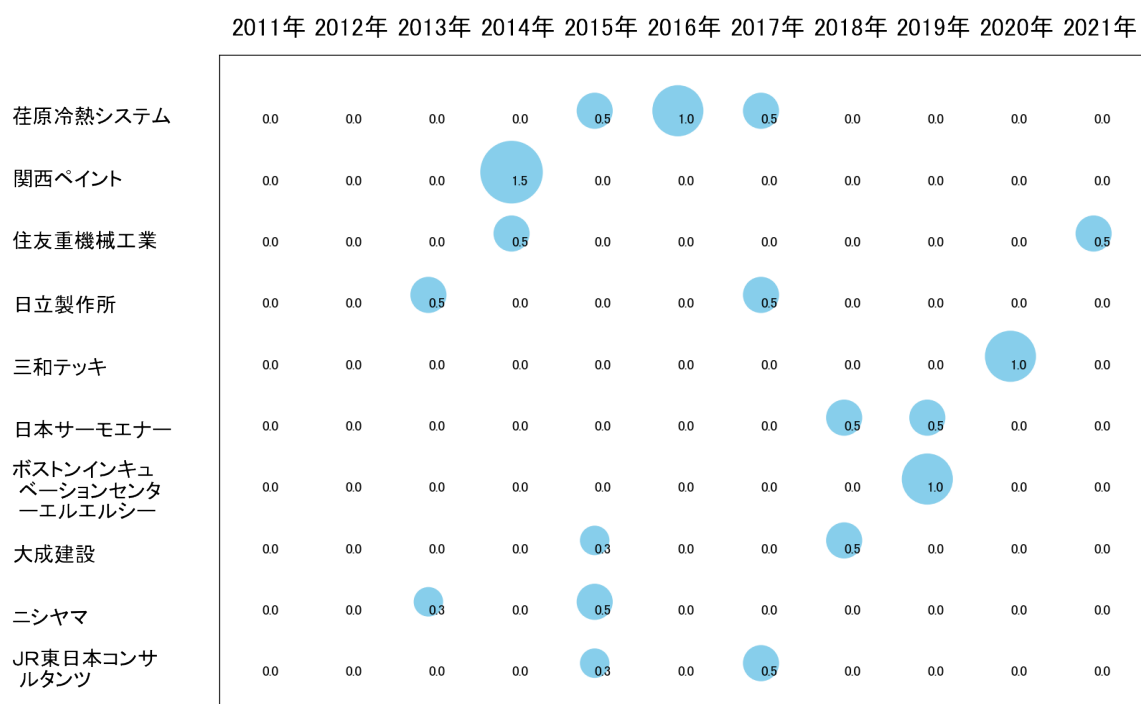


図100

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29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	エスカレータまたは移動歩道の付属装置+KW=検知+乗客+ベルト+エスカレーター+判定+提供+ステップ+状態+防水+手	5	5.5
Z02	二次元の位置または進路の制御+KW=移動+歩行+自律+清掃+ロボット+位置+ナビゲーションモデル+提供+情報+追従	5	5.5
Z03	その他の研削機械+KW=レール+支持+回転+研削+保持+方向+長手+移動+研磨+中心	3	3.3
Z04	エレベータの操作状態の表示または信号のための装置の応用+KW=状態+音声+案内+判定+検出+利用+昇降+画像+休止+指令	3	3.3
Z05	制御装置または安全装置の構成またはすえつけ+KW=ヒートポンプ+脱着+冷却+空気+予測+地下+冷房+暖房+循環+地中	3	3.3
Z99	その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数	72	79.1
	合計	91	100.0

表29

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数」が最も多く、79.1%を占めている。

図101は上記集計結果を円グラフにしたものである。

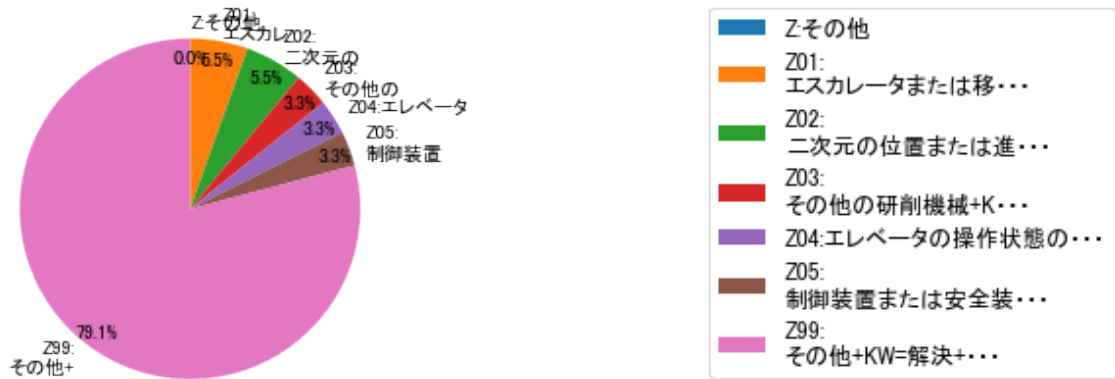


図101

(6) コード別発行件数の年別推移

図102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。

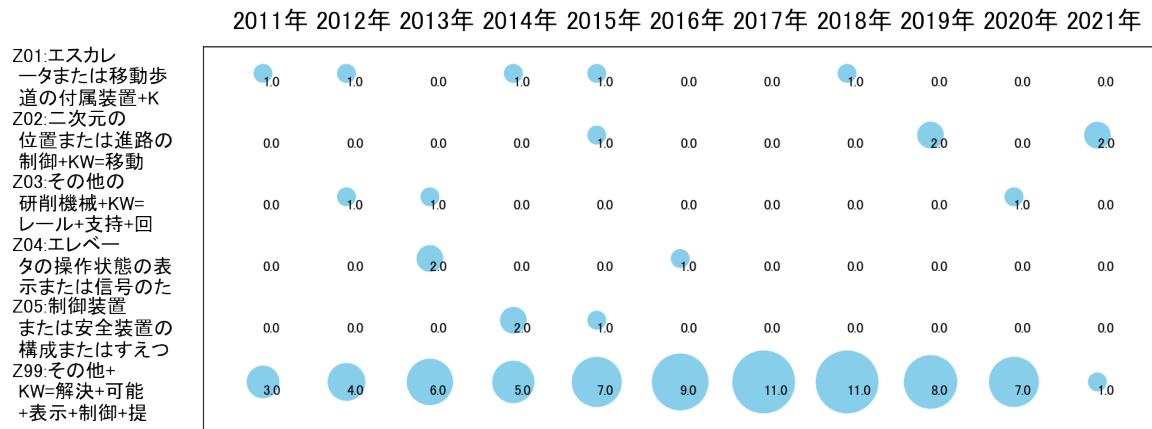


図102

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

Z02:二次元の位置または進路の制御+KW=移動+歩行+自律+清掃+ロボット+位置+ナビゲーションモデル+提供+情報+追従

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。

[Z02:二次元の位置または進路の制御+KW=移動+歩行+自律+清掃+ロボット+位置+ナビゲーションモデル+提供+情報+追従]

特開2015-160022 清掃装置による清掃方法

幅の狭い通路を有する環境であってもスムーズな清掃作業を行うことができる清掃装置による清掃方法を提供する。

特開2019-197241 通行人追従型の移動ロボットの誘導

特定の歩行者を選択し追従することによって、歩行者で混雑した環境において移動ロボットを誘導する方法及びシステムを提供する。

特開2019-036192 歩行者の歩行行動を模倣する移動ロボット

本願では、訓練されたナビゲーションモデルに基づいて、歩行者で混雑した環境において移動ロボットを誘導する方法及びシステムを提供する。

特開2021-157531 駅構内の自律移動体の制御システムおよび自律移動体

駅構内において適正に自律移動体の移動の規制を行う。

特開2021-077053 自律移動装置への地図情報提供システムおよび自律移動装置

自律移動装置が移動する空間内のすべての地図情報を予め自己が保有する記憶装置に記憶しておくことなく自己位置を補正できる地図情報提供システム及び自律移動装置を提供する。

これらのサンプル公報には、清掃、通行人追従型の移動ロボットの誘導、歩行者の歩行行動、模倣、駅構内の自律移動体制御、地図情報提供などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・三桁コード別の公報発行状況

図103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。

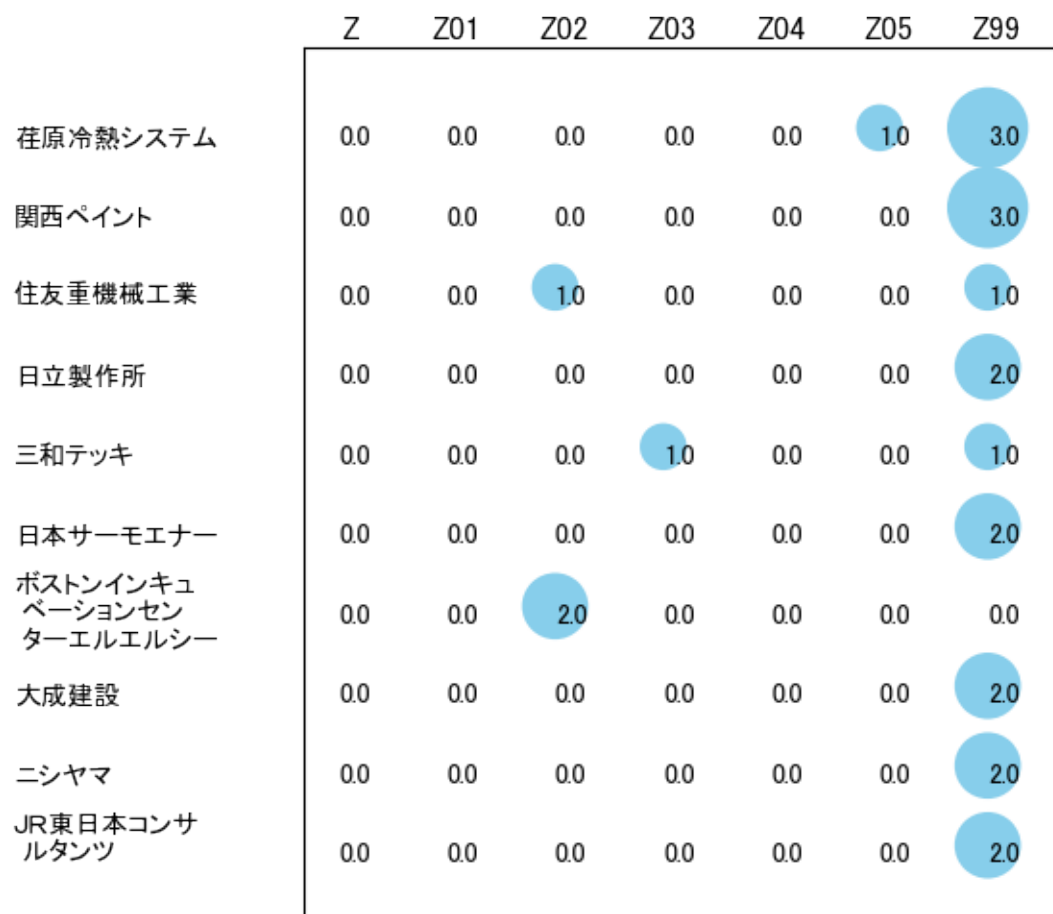


図103

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。

[荏原冷熱システム株式会社]

Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数

[関西ペイント株式会社]

Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数

[住友重機械工業株式会社]

Z02:二次元の位置または進路の制御+KW=移動+歩行+自律+清掃+ロボット+位置+ナビゲーションモデル+提供+情報+追従

[株式会社日立製作所]

Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数

[三和テッキ株式会社]

Z03:その他の研削機械+KW=レール+支持+回転+研削+保持+方向+長手+移動+研磨
+中心

[株式会社日本サーモエナー]

Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数

[ボストンインキュベーションセンターエルエルシー]

Z02:二次元の位置または進路の制御+KW=移動+歩行+自律+清掃+ロボット+位置+
ナビゲーションモデル+提供+情報+追従

[大成建設株式会社]

Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数

[株式会社ニシヤマ]

Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数

[J R 東日本コンサルタンツ株式会社]

Z99:その他+KW=解決+可能+表示+制御+提供+方向+本体+回転+レール+複数

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:鉄道
- B:道路, 鉄道または橋りょうの建設
- C:測定; 試験
- D:車両一般
- E:計算; 計数
- F:建築物
- G:水工; 基礎; 土砂の移送
- H:電力の発電, 変換, 配電
- I:電気通信技術
- J:機械要素
- K:地中もしくは岩石の削孔; 採鉱
- L:基本的電気素子
- Z:その他

今回の調査テーマ「東日本旅客鉄道株式会社」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも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2021年にかけては増減しながらも減少している。

最終年近傍は増減(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位は株式会社日立製作所であり、1.92%であった。

以下、鉄建建設、JR東日本コンサルタンツ、西日本旅客鉄道、トヨタ紡織、鉄道総合技術研究所、川崎重工業、三和テッキ、京三製作所、日本信号と続いている。

この上位1社だけでは6.1%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。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

川崎重工業株式会社

株式会社京三製作所

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。

B60M1/00:車両における集電装置に接触するための動力供給線 (50件)

B61L23/00:路線に沿った、あるいは車両間または列車間の制御、警報あるいは類似の保安装置 (64件)

B61L25/00:車両、列車または軌道に設置した装置の位置、状態を記録または表示するもの(57件)

B61L27/00:集中制御方式(82件)

E01D19/00:橋の細部(47件)

E04G23/00:現存する建築物への作業手段 (44件)

G01B11/00:光学的手段の使用によって特徴づけられた測定装置 (51件)

G06Q50/00:特定の業種に特に適合したシステムまたは方法、例、公益事業または観光業 (82件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:鉄道」が最も多く、21.2%を占めている。

以下、B:道路、鉄道または橋りょうの建設、D:車両一般、C:測定；試験、E:計算；計数、F:建築物、H:電力の発電、変換、配電、Z:その他、G:水工；基礎；土砂の移送、I:電気通信技術、K:地中もしくは岩石の削孔；採鉱、J:機械要素、L:基本的電気素子と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。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。 この中

で最終年の件数が第1位の出願人は「A:鉄道」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:道路, 鉄道または橋りょうの建設

C:測定; 試験

D:車両一般

E:計算; 計数

F:建築物

I:電気通信技術

最新発行のサンプル公報を見ると、ナット切断機、鉄道用無線通信端末、ブース、ラーメン高架橋、ラーメン高架橋の構築、アンカー、アンカー施工、防音室、防音室の設置、ふく進測定用水糸張設治具、階段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)。