

特許出願動向の調査レポート

第一章 調査の概要

1-1 調査テーマ

日立建機株式会社の特許出願動向

1-2 調査目的

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

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

1-3 調査対象

対象公報：公開特許公報

対象期間：2011年1月1日～2021年12月31日の発行

対象出願人：日立建機株式会社

1-4 調査手法

以下の手順により、対象公報の抽出、コード化、グラフ化、分析を行なっている。

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

1-4-1 対象公報の抽出

特定の出願人を指定して検索し、公報データをダウンロードする。

1-4-2 コード付与

Pythonを利用して独自に作成したコード化プログラムによりコード化する。

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

1-4-3 グラフ化および分析

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

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

① 全体の出願状況

- ・ 公報発行件数の年別推移(縦棒グラフ)

② 出願人ベースの分析

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

③ メイングループの分析(縦棒グラフ、バブルチャート)

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

④ 最新発行のサンプル公報の概要(書誌リスト、概要)

⑤ 新規メイングループを含むサンプル公報(書誌リスト、概要)

⑥ 分類コードベースの分析

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

⑦ コード別の詳細分析

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

- ・(該当公報が有れば)サンプル公報の概要(書誌リスト)

1-5 バソコン環境

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

1-6 ツールソフト(処理内容)

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

第二章 全体分析

2-1 発行件数の年別推移

2011年～2021年の間に発行された日立建機株式会社に関する分析対象公報の合計件数は3464件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

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

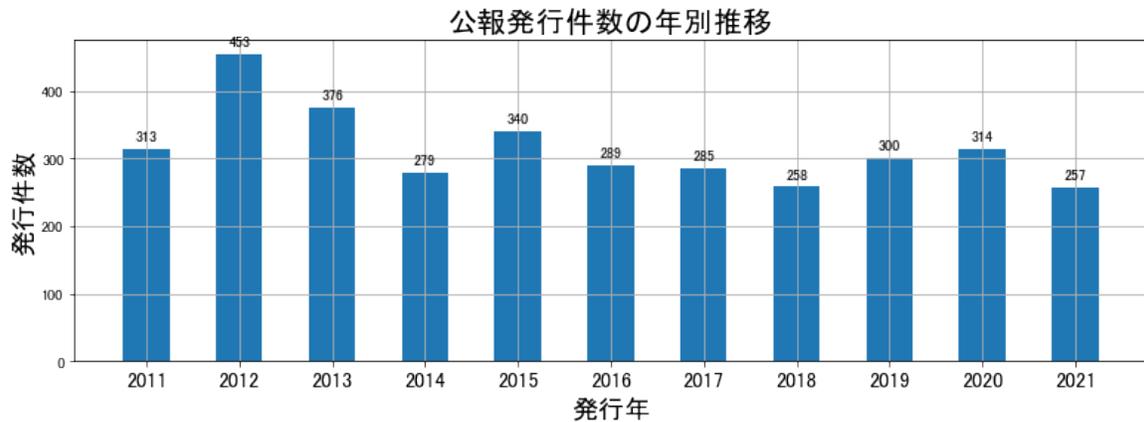


図1

このグラフによれば、日立建機株式会社に関する公報件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増減(増加し減少)していた。

※ 上記「最終年近傍」は最終年を含む3年としている。

※ 出願時期は、一般的には発行日の1年6ヶ月以前である。

2-2 出願人別発行件数の割合

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

※ 件数は持ち分として共同出願人数で按分している。

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	3431.2	99.05
株式会社KCM	4.5	0.13
株式会社日立産機システム	3.5	0.1
株式会社日立製作所	2.5	0.07
株式会社豊田自動織機	1.5	0.04
大陽日酸株式会社	1.5	0.04
株式会社日立パワーソリューションズ	1.3	0.04
株式会社北上製作所	1.0	0.03
川崎重工業株式会社	1.0	0.03
国立大学法人東京海洋大学	1.0	0.03
松原建設株式会社	1.0	0.03
その他	14.0	0.4
合計	3464.0	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KCMであり、0.13%であった。

以下、日立産機システム、日立製作所、豊田自動織機、大陽日酸、日立パワーソリューションズ、北上製作所、川崎重工業、東京海洋大学、松原建設 以下、日立産機システム、日立製作所、豊田自動織機、大陽日酸、日立パワーソリューションズ、北上製作所、

川崎重工業、東京海洋大学、松原建設と続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

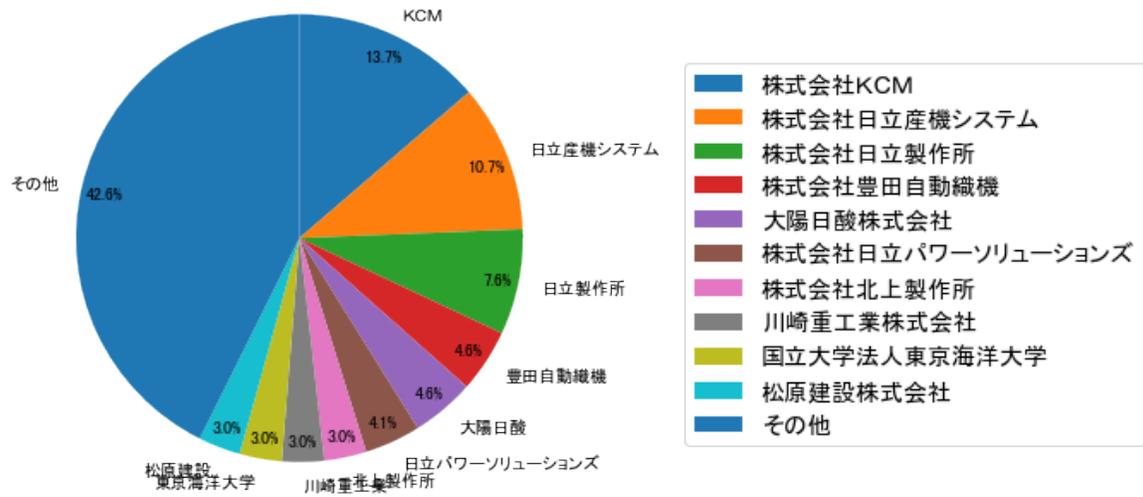


図2

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。

2-3 共同出願人数の年別推移

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

※ 同じ年の出願人の重複は除去して集計している。



図3

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

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、ボトムの2020年まで増減しながらも減少し、最終年の2021年にかけては増加している。

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)

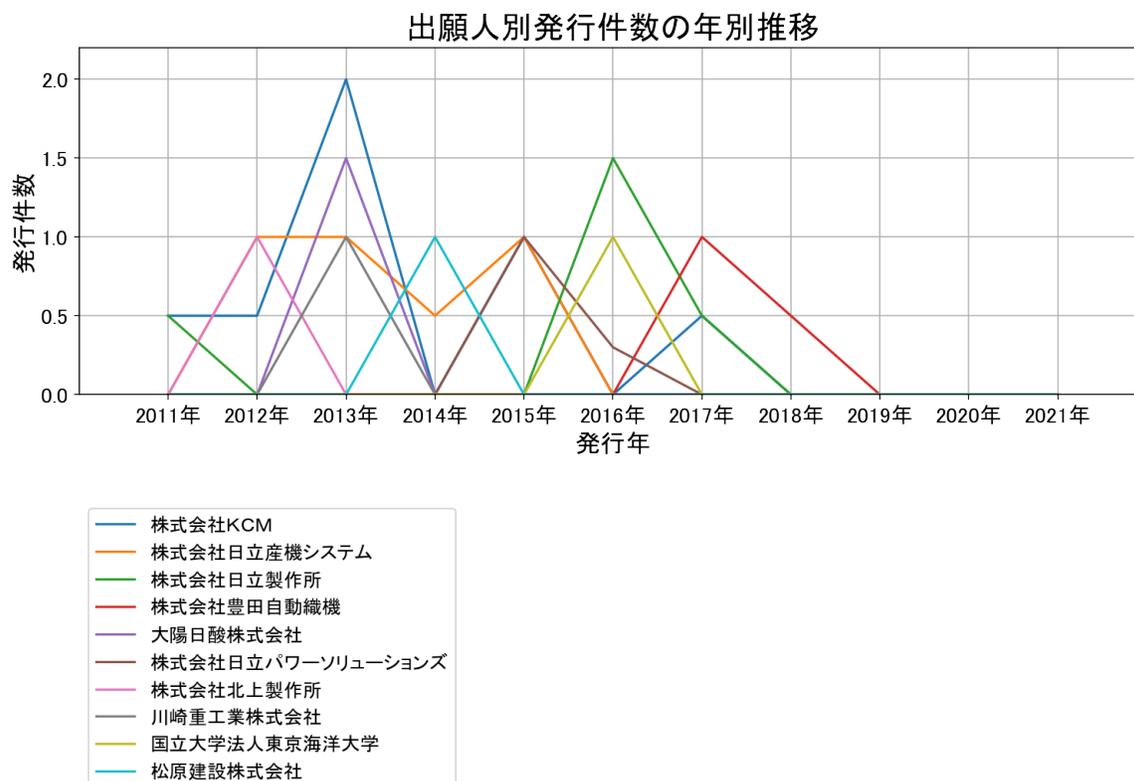


図4

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。2011年から急増しているものの、2013年にピークを付けた後は減少し、最終年は横這いとなっている。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「株式会社KCM」であるが、最終年は横這いとなっている。

全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

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。

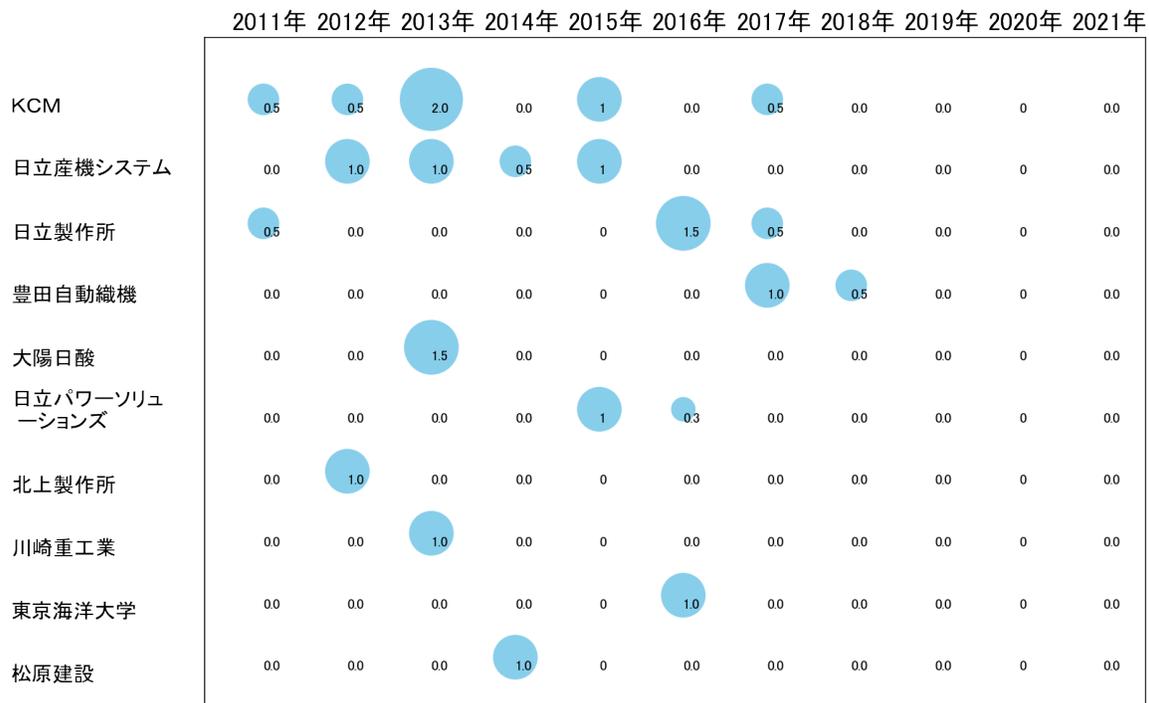


図5

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。

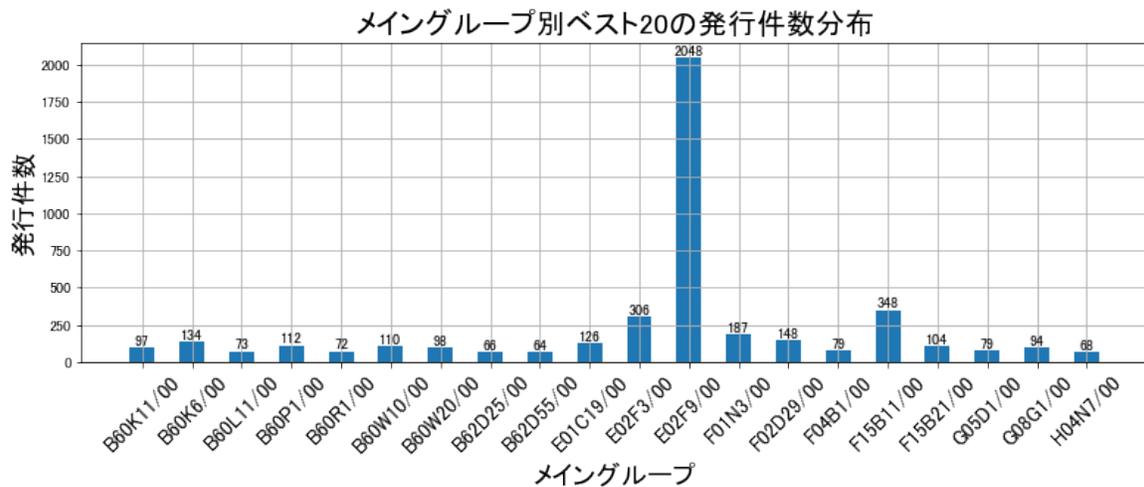


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

B60K11/00:推進装置の冷却に関する配置 (97件)

B60K6/00:相互または共通の推進のための複数の異なった原動機の配置または取付け、例、電気モータおよび内燃機関からなる混成型推進方式 (134件)

B60L11/00:乗物の内部に動力供給源をもつ電氣的推進装置 (73件)

B60P1/00:主として荷物運搬用であって、荷積み、荷物の固定または荷降しを容易にした車両 (112件)

B60R1/00:光学的視認装置 (72件)

B60W10/00:異なる種類または異なる機能の車両用サブユニットの関連制御 (110件)

B60W20/00:ハイブリッド車両、すなわち、すべて車両の推進に使用される2つ以上の種類の2つまたはそれ以上の原動機を有する車両、に特に適した制御システム (98件)

B62D25/00:上部構造の構成体；他に分類されないそれらの部品または細部(66件)

B62D55/00:無限軌道車 (64件)

E01C19/00:舗装用材料の調製または散布用、敷設された材料の作業用、または舗装の形成、固め、または仕上げ用の機械、工具または補助装置 (126件)

E02F3/00:掘削機；土砂移送機械 (306件)

E02F9/00:グループ3/00から7/00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品 (2048件)

F01N3/00:排気の清浄, 無害化または他の処理をする手段をもつ排気もしくは消音装置 (187件)

F02D29/00:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であつて機関により駆動されるものに特有な制御, 例. 機関外からの信号による機関の制御 (148件)

F04B1/00:シリンダの数または配列に特徴のある多シリンダ機械またはポンプ (79件)

F15B11/00:追従動作をしないサーボモータ系 (348件)

F15B21/00:流体アクチュエータ系の一般的特徴; このサブクラスの他のいずれのグループにも包含されない流体圧系またはその細部(104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 (79件)

G08G1/00:道路上の車両に対する交通制御システム (94件)

H04N7/00:テレビジョン方式 (68件)

この中で比較的多かったのは、次のメイングループである(以下、コアメインGと表記する)。

E02F3/00:掘削機; 土砂移送機械 (306件)

E02F9/00:グループ3/00から7/00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品 (2048件)

F15B11/00:追従動作をしないサーボモータ系 (348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。

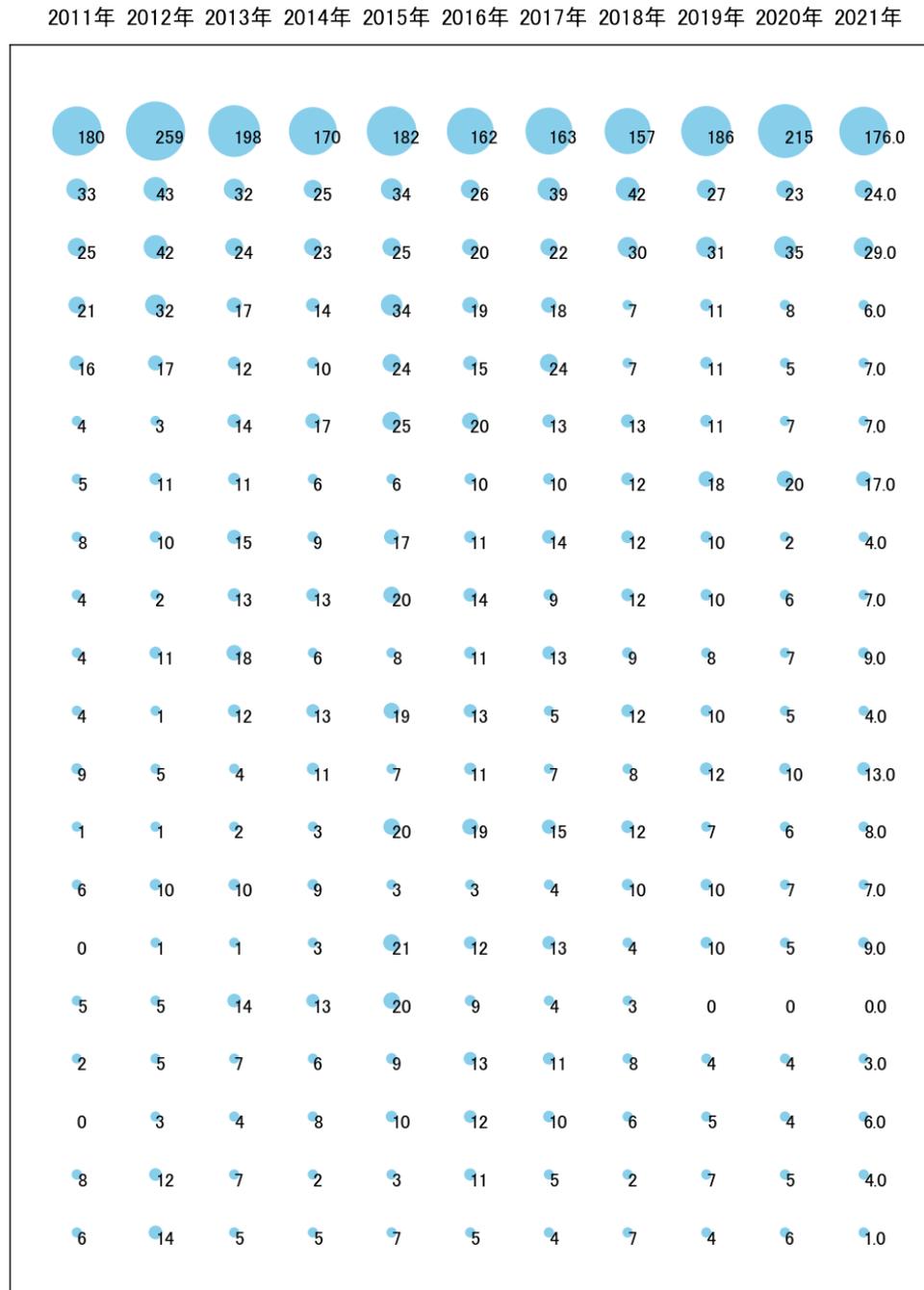


図7

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。
B60K11/00:推進装置の冷却に関する配置 (2048件)

所定条件を満たす重要メインGはなかった。

2-7 最新発行のサンプル公報

表2は最近発行された公報の書誌事項をまとめた公報書誌リストである。

公報番号	発行日	発明の名称	出願人
特開2021-055374	2021/4/8	作業機械	日立建機株式会社
特開2021-039109	2021/3/11	異常診断システム	日立建機株式会社
特開2021-055258	2021/4/8	作業機械	日立建機株式会社
特開2021-046686	2021/3/25	建設機械	日立建機株式会社
特開2021-060029	2021/4/15	作業機械の故障予測システム及び作業機械の故障予測方法	日立建機株式会社
特開2021-105312	2021/7/26	転圧車両	日立建機株式会社
特開2021-050522	2021/4/1	作業機械	日立建機株式会社
特開2021-147772	2021/9/27	作業機械及び作業機械の疲労検出方法	日立建機株式会社
特開2021-028440	2021/2/25	建設機械	日立建機株式会社
特開2021-050551	2021/4/1	作業機械	日立建機株式会社

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-055374 作業機械

作業機械の位置を検出する位置検出装置の異常時に、従来よりも正確に作業機械の位置を推定可能な作業機械を提供する。

特開2021-039109 異常診断システム

オイル分析を実施することなくオイルの異常を引き起こしている原因を特定可能な異常診断システムを提供すること。

特開2021-055258 作業機械

MCにより作業装置の動作を制限可能であり、オペレータの操作装置の操作に対する油圧アクチュエータの応答性を改善し、MC機能を持たない作業機械と同等の操作性を確保し、かつ操作装置が操作されていない油圧アクチュエータをその動作方向のいずれにも自動で動作可能とする。

特開2021-046686 建設機械

稼働中に車体に発生した振動が伝達部材を介して角度センサに伝達される事態を回避でき、振動に起因する角度センサの故障を未然に防止できる建設機械を提供する。

特開2021-060029 作業機械の故障予測システム及び作業機械の故障予測方法

燃料タンクの水分を簡単に監視することができるとともに、混入した水分に起因した故障を予測できる作業機械の故障予測システム及び作業機械の故障予測方法を提供する。

特開2021-105312 転圧車両

制御ユニットが設置された機械室の開口部のステップによる運転席への乗降性を向上できる転圧車両を提供する。

特開2021-050522 作業機械

車体座標系を基準とする位置計測システムを搭載した作業機械でもアタッチメントの消耗部の摩耗量を容易に測定できる作業機械を提供すること。

特開2021-147772 作業機械及び作業機械の疲労検出方法

旋回軸受の摩耗量を的確に推定して報知することができる作業機械及び作業機械の疲労検出方法を提供する。

特開2021-028440 建設機械

センタジョイントに角度センサを設けた場合でも、タンク側油圧ホースの調整作業を省略して作業性を向上する。

特開2021-050551 作業機械

運搬機械から取り出した荷重の計測のための余分な動作を要さずに、積込み作業と取り出し作業を容易に区別し、積込量を正確に計測できる作業機械の提供。

これらのサンプル公報には、作業機械、異常診断、建設機械、作業機械の故障予測、転圧車両、作業機械の疲労検出などの語句が含まれていた。

2-8 新規メインG別発行件数の年別推移

以下は調査開始年の翌年以降に新たに発生した新規メイングループ(以下、新規メインGと表記する)である。

※ここでは調査開始年が0件でかつ最終年が3件以上を新規メインGとみなしている。

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

H04N7/00:テレビジョン方式

B60L50/00:車両内で動力供給する電氣的推進

B60L7/00:車両用電氣的制動方式一般

G06Q10/00:管理；経営

G01S19/00:衛星電波ビーコン測位システム；当該システムから送信される信号を用いた，位置，速度または姿勢の決定

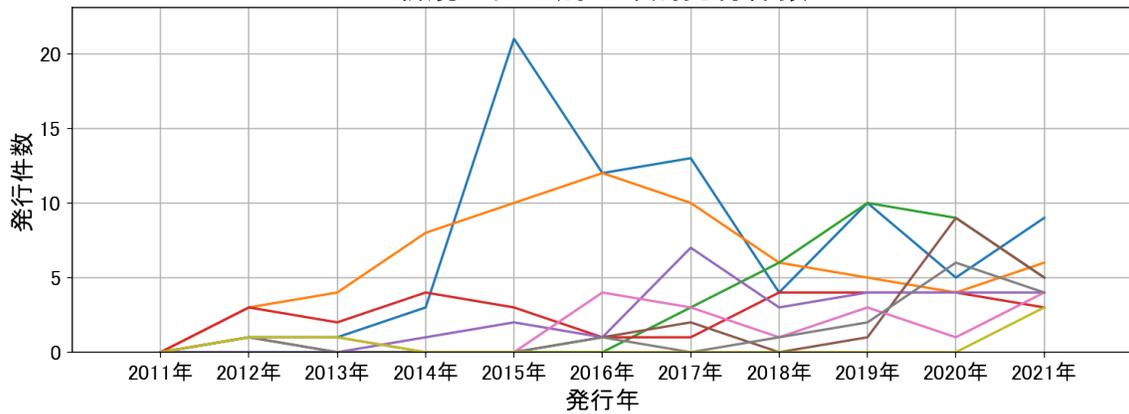
B60W30/00:特定の単一のサブユニットの制御に関するものではない道路走行用車両の運動制御システムであって目的によって特徴づけられるもの

G08B21/00:単一の特定された好ましくない，または異常な状態に応答す警報であって，他に分類されないもの

G01M13/00:機械部品の試験

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



- 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
- H04N7/00:テレビジョン方式
- B60L50/00:車両内で動力供給する電氣的推進
- B60L7/00:車両用電氣的制動方式一般
- G06Q10/00:管理;経営
- G01S19/00:衛星電波ビーコン測位システム;当該システムから送信される信号を用いた, 位置, 速度または姿勢の決定
- B60W30/00:特定の単一のサブユニットの制御に関するものではない道路走行用車両の運動制御システムであって目的によつて
- G08B21/00:単一の特定された好ましくない, または異常な状態に応答す警報であつて, 他に分類されないもの
- G01M13/00:機械部品の試験

図8

このグラフによれば上記新規メインGの公報発行件数は、全体的には増減しながらも増加傾向を示している。最終年は横這いとなっている。

この新規メイングループに関連が深いコアメインGは以下のとおり。

E02F9/00:グループ3/00から7/00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品 (2048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264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。

WO14/073571(自走式産業機械の画像処理装置および自走式産業機械の画像処理方法) コード:B04A01;A01E02;A01D01;J

・カメラの視野範囲のうち障害物を検出する要警戒範囲を自動的に設定し、事後的にカメラの視野範囲にずれを生じたとしても要警戒範囲にはずれを生じさせないことを目的とする。

WO16/139757(交通管制サーバ及びシステム) コード:J01A

・鉢山内に往路車線及び復路車線を並行に設け、往路車線を走行する第一車両70、及び復路車線を走行する第一車両70とは属性が異なる第二車両20の交通管制を行う交通管制サーバ31であって、往路車線のうち第一車両70の走行を許可する部分区間である第一走行許可区間100、及び復路車線のうち第二車両20の走行を許可する部分区間である第二走行許可区間200を設定する走行許可区間設定部311bを備え、走行許可区間設定部311bは、第一車両70及び第二車両20がすれ違う際に、第二車両20を停止又は減速させて第一車両70を走行させるように第一走行許可区間100及び第二走行許可区間200を設定する。

特開2012-016188(作業車両の電動式走行駆動装置) コード:B03

・作業車両に作用する制動方向と反対方向の外力の変化に対し、ブレーキペダルによる制動の操作性を安定させることができる作業車両の電動式走行駆動装置の提供。

特開2013-231673(ダンプトラックの減速機歯車の寿命予測システム) コード:B03A03;H

・減速機の歯車ごとの寿命を正確かつ簡易に把握して減速機及び減速機歯車の適切な交換時期を知らせることができるダンプトラックの減速機歯車の寿命予測システムを提供する。

特開2014-215039(建設機械) コード:B04A01;A01D01;H

- ・立体的な障害物を広範囲に亘って計測可能なステレオカメラシステムを備えた建設機械を提供する。

特開2015-138311(車両管制システム) コード:Z02

- ・走行路上で対向車との接触に注意を要する箇所が事後的に判明した場合にも、その情報を各車両の制御に容易にフィードバックできる車両管制システムを提供する。

特開2015-194933(車両走行システム及び管制サーバ) コード:J01

- ・積込点の位置が逐次変更する際にも、後続車との干渉を避けつつ、新たな走行経路を生成する。

特開2016-045585(管制制御装置及び運搬車両の走行シミュレーション方法) コード:J01;H

- ・自律走行する運搬車両を実際の稼働状況を反映させつつ、自律走行システムの構成要素に変化があった際の動作検証を事前に行う。

特開2016-146010(運行管理システム) コード:Z02

- ・本発明の目的は、通信機器間における制御パケットの抑制を図り、無線通信の帯域を有効に活用することができるシステムを提供するものである。

特開2017-062742(駐機場管理システム) コード:Z02

- ・無人車両に人が接近する際の安全性の向上が図れる技術を提供すること【解決手段】無人車両20は自律モード及び搭乗者の運転操作によって走行するオフモードを有する。

特開2017-162475(部品管理システム) コード:A01B02B

- ・タグリーダによるICタグの読取りにより、サーバに蓄積された情報を含めた、ICタグが付された部品に関連する情報を入手できる部品管理システムを提供する。

特開2018-075958(ハイブリッド建設機械) コード:A01B03;B02A;B03A

- ・低温状態で蓄電装置の適切な利用が可能なハイブリッド建設機械を提供する。

特開2019-038365(電動駆動式作業車両) コード:A01B03;B02A;B01

- ・モジュレート後の加速においてトルコン車と同等以上の加速が得られる電動駆動式作業車両を提供すること。

特開2019-121052(点検支援システム) コード:Z99

- ・機械の保守作業において、適切な保守計画の立案を支援する。

特開2019-205299(トロリー式ダンプトラック) コード:B03

- ・架線へ供給する回生電力を調整することができるトロリー式ダンプトラックを提供する。

特開2020-090188(回生制動システム、及び、それを用いた電気駆動作業車両) コード:B01;B02;B03

- ・装置の大型化を防止しつつ運転の継続性を向上することができる回生制動システム、及び、それを用いた電気駆動作業車両を提供すること。

特開2020-166540(現場管理システム) コード:A01D01;A01B02B

- ・施工現場の作業員が建設機械を操作中か、又は建設機械の近くで手元作業を行っているかを正確に把握でき、信頼性に優れた現場管理を実現することができる現場管理システムを提供する。

特開2021-025223(作業機械) コード:A01E02;A01D01A;A01B02A;J

- ・作業機械の作業状況毎に適した処理を実施することで自車両周囲の障害物を精度よく認識することができる作業機械を提供すること。

特開2021-056938(建設機械の稼働履歴データ管理システム) コード:Z99

・施工が長期に亘って建設機械の稼働履歴が細切れになる状況においても、稼働履歴と各種の施工情報を工程単位で対応付けて管理することが容易に行い得る建設機械の稼働履歴データ管理システムを提供する。

特開2021-156678(作業車両) コード:H01

・従来の装置よりも柔軟にアンテナの設置位置の誤差を検出することが可能な作業車両を提供する。

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。

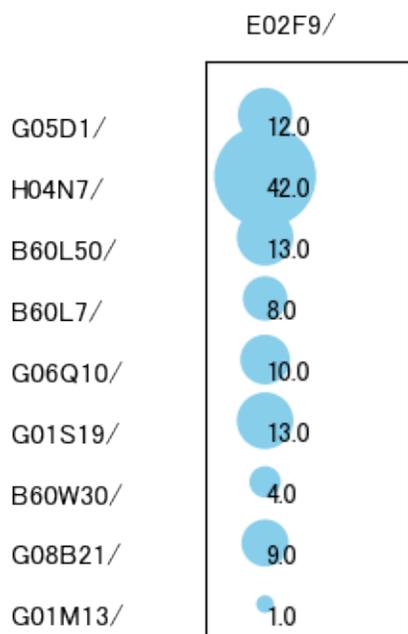


図9

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ようになる。

[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]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[H04N7/00:テレビジョン方式]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[B60L50/00:車両内で動力供給する電氣的推進]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[B60L7/00:車両用電氣的制動方式一般]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[G06Q10/00:管理；経営]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[G01S19/00:衛星電波ビーコン測位システム；当該システムから送信される信号を用いた、位置、速度または姿勢の決定]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[B60W30/00:特定の単一のサブユニットの制御に関するものではない道路走行用車両の運動制御システムであって目的によって特徴づけられるもの]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[G08B21/00:単一の特定された好ましくない、または異常な状態に応答す警報であつて、他に分類されないもの]

・ E02F9/00:グループ 3 / 0 0 から 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品

[G01M13/00:機械部品の試験]

関連する重要コアメインGは無かった。

第三章 分類コード別の分析

この調査では、上記分析対象公報についてPythonによりコード化し、そのコードの一桁目をサブテーマのコードとした。

- A:水工；基礎；土砂の移送
- B:車両一般
- C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般
- D:機械要素
- E:機械または機関一般；蒸気機関
- F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用
- G:鉄道以外の路面車両
- H:測定；試験
- I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ
- J:信号
- Z:その他

3-1 分類コード別全体分析

分析対象公報を、サブテーマコード毎に分類し、分析した結果は以下のようになった。

3-1-1 一桁コード別の発行件数割合

表3は分析対象公報の分類コードを一桁別(サブテーマ別)で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	水工;基礎;土砂の移送	2215	42.5
B	車両一般	794	15.3
C	流体圧アクチュエータ;水力学または空気力学一般	432	8.3
D	機械要素	318	6.1
E	機械または機関一般;蒸気機関	297	5.7
F	燃焼機関;熱ガスまたは燃焼生成物を利用	223	4.3
G	鉄道以外の路面車両	201	3.9
H	測定;試験	164	3.2
I	液体用容積形機械;液体または圧縮性流体用ポンプ	126	2.4
J	信号	112	2.2
Z	その他	324	6.2

表3

この集計表によれば、コード「A:水工;基礎;土砂の移送」が最も多く、42.5%を占めている。

以下、B:車両一般、C:流体圧アクチュエータ;水力学または空気力学一般、Z:その他、D:機械要素、E:機械または機関一般;蒸気機関、F:燃焼機関;熱ガスまたは燃焼生成物を利用、G:鉄道以外の路面車両、H:測定;試験、I:液体用容積形機械;液体または圧縮性流体用ポンプ、J:信号と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

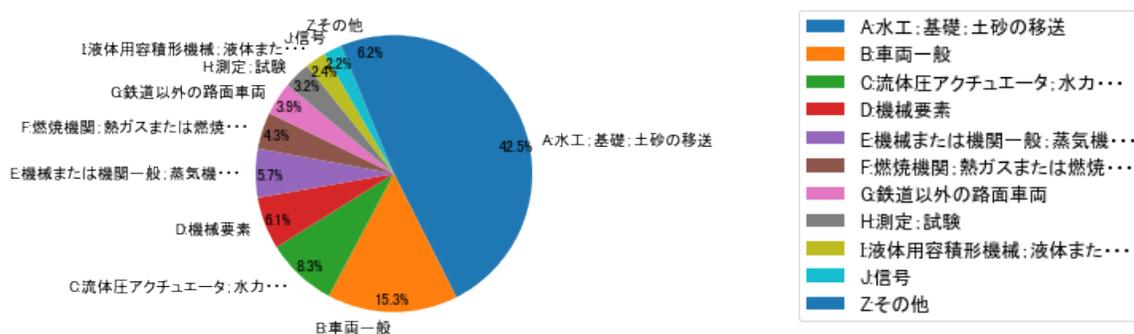


図10

3-1-2 一桁コード別発行件数の年別推移

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

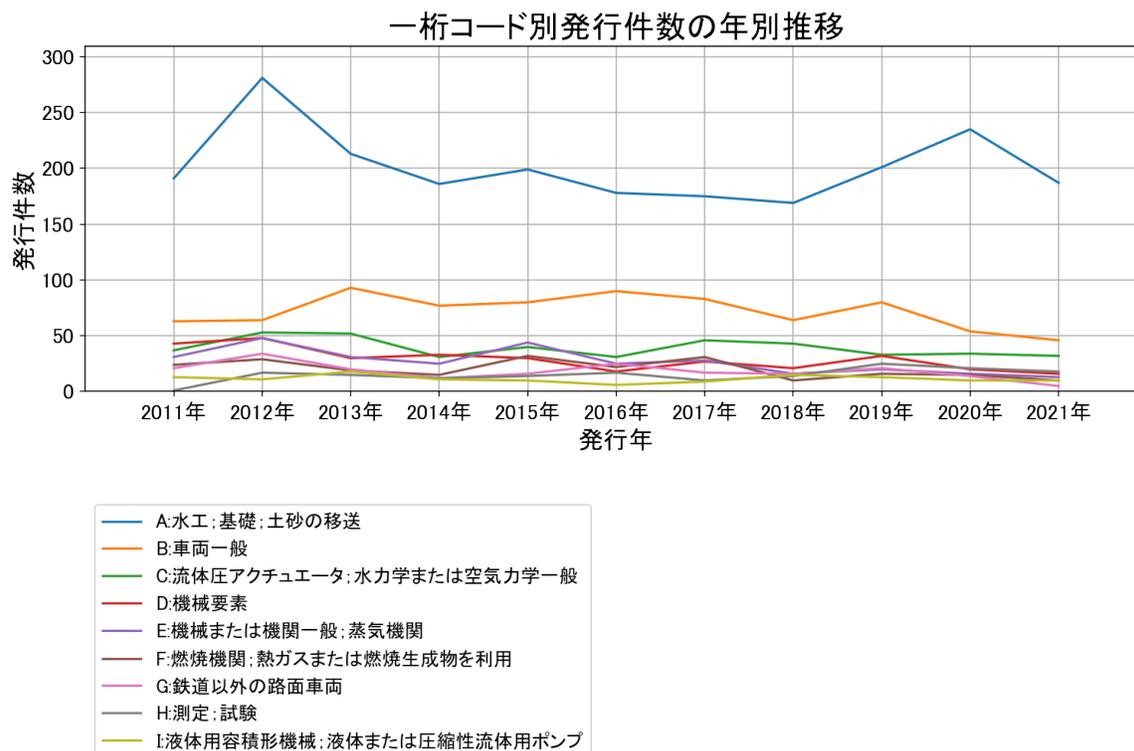


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。2012年にピークを付けた後は減少し、最終年も減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:水工;基礎;土砂の移送」であるが、最終年は急減している。

全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

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

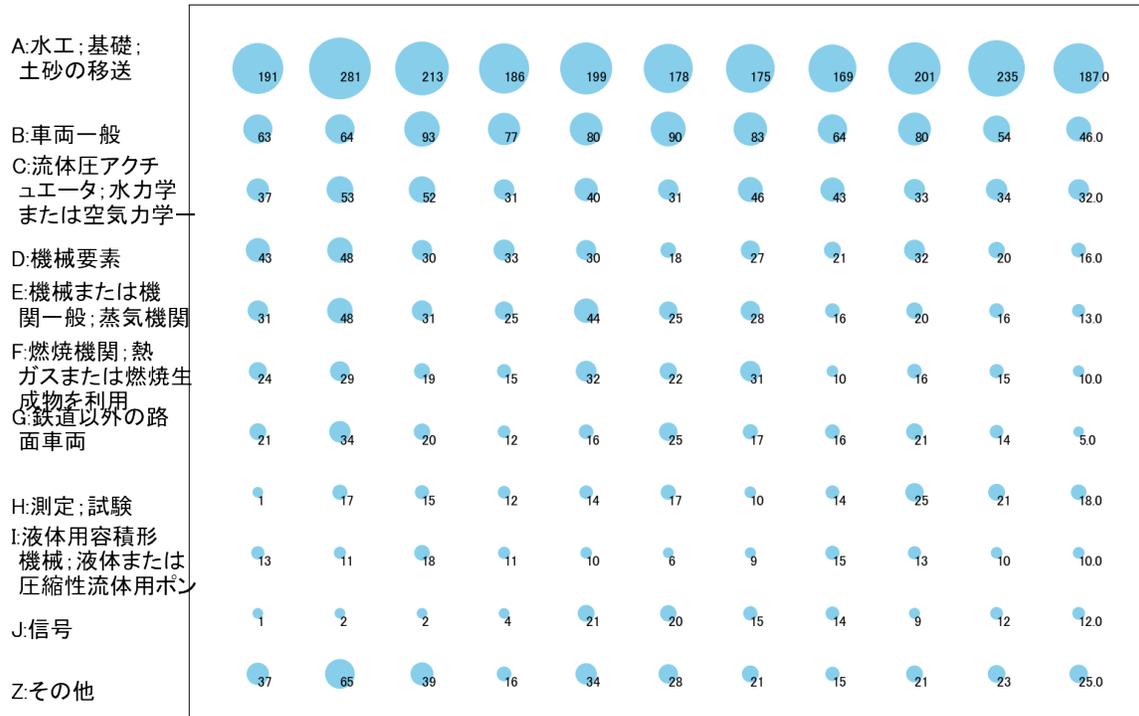


図12

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: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「A:水工；基礎；土砂の移送」が付与された公報は2215件であった。

図13はこのコード「A: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13

このグラフによれば、コード「A:水工；基礎；土砂の移送」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ボトム近くに帰っている。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増減(増加し減少)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表4はコード「A: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	%
日立建機株式会社	2202.3	99.43
株式会社KCM	3.5	0.16
株式会社日立産機システム	2.0	0.09
株式会社日立製作所	2.0	0.09
川崎重工業株式会社	1.0	0.05
株式会社北上製作所	1.0	0.05
松原建設株式会社	1.0	0.05
株式会社ティラド	0.5	0.02
日立Astemo株式会社	0.5	0.02
いすゞ自動車株式会社	0.5	0.02
三起工業株式会社	0.3	0.01
その他	0.4	0
合計	2215	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KCMであり、0.16%であった。

以下、日立産機システム、日立製作所、川崎重工業、北上製作所、松原建設、ティラド、日立Astemo、いすゞ自動車、三起工業と続いている。

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。

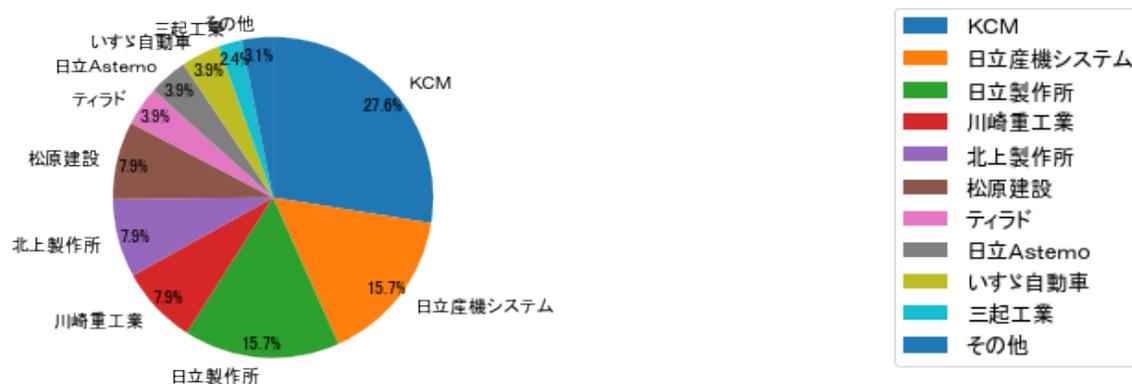


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは27.6%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15はコード「A: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15

このグラフによれば、コード「A:水工；基礎；土砂の移送」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。

開始年の2011年がピークであり、2019年のボトム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。また、横這いが続く期間が多かった。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図16はコード「A: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。

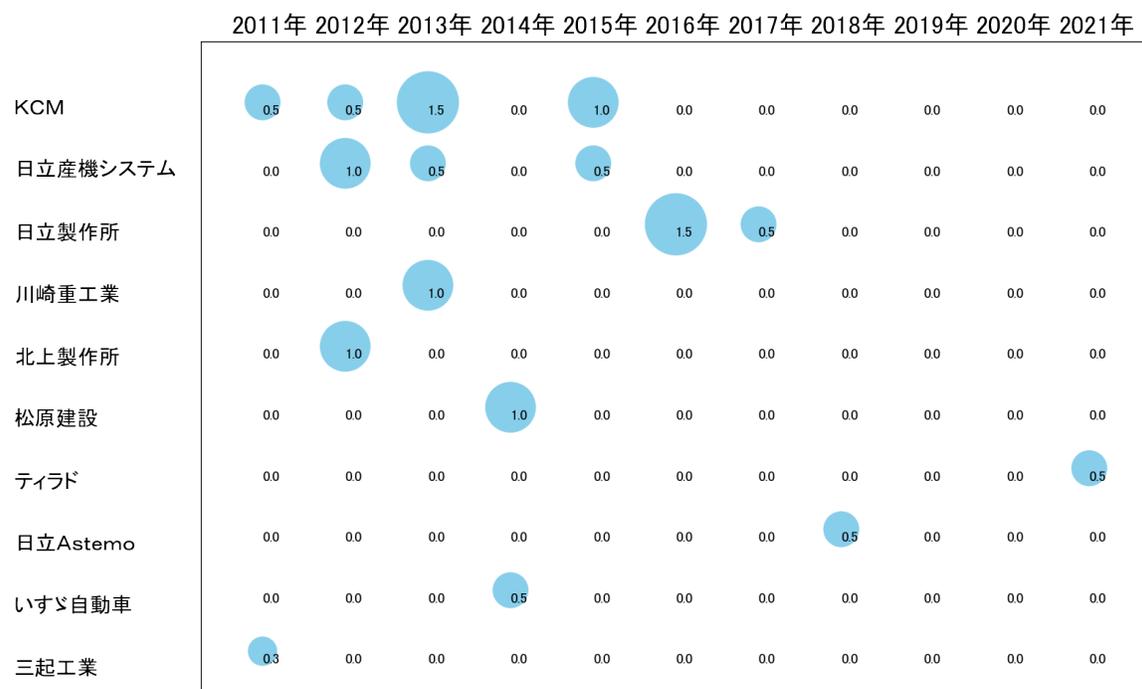


図16

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。

ティラド

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5はコード「A: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	%
A	水工；基礎；土砂の移送	10	0.3
A01	掘削；土砂の移送	285	9.9
A01A	グループE02F3／00～E02F7／00に属するもの に限定されない掘削機または土砂移送機械の部品・・・	683	23.8
A01B	駆動体	620	21.6
A01C	水圧式または空気圧式駆動体	513	17.9
A01D	指示装置	394	13.7
A01E	安全装置	179	6.2
A01F	運転者のための運転室、作業床または類似のもの	183	6.4
	合計	2867	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01A:グループE02F3／00～E02F7／00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品・・・」が最も多く、23.8%を占めている。

図17は上記集計結果を円グラフにしたものである。

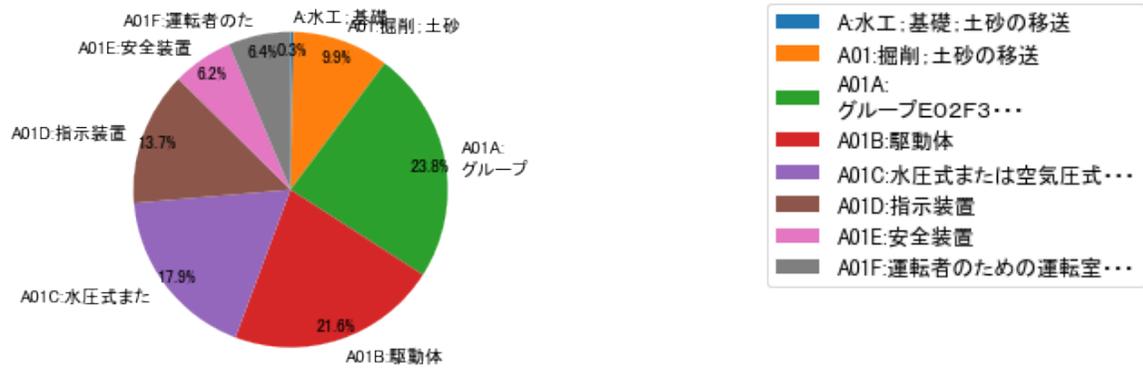


図17

(6) コード別発行件数の年別推移

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

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

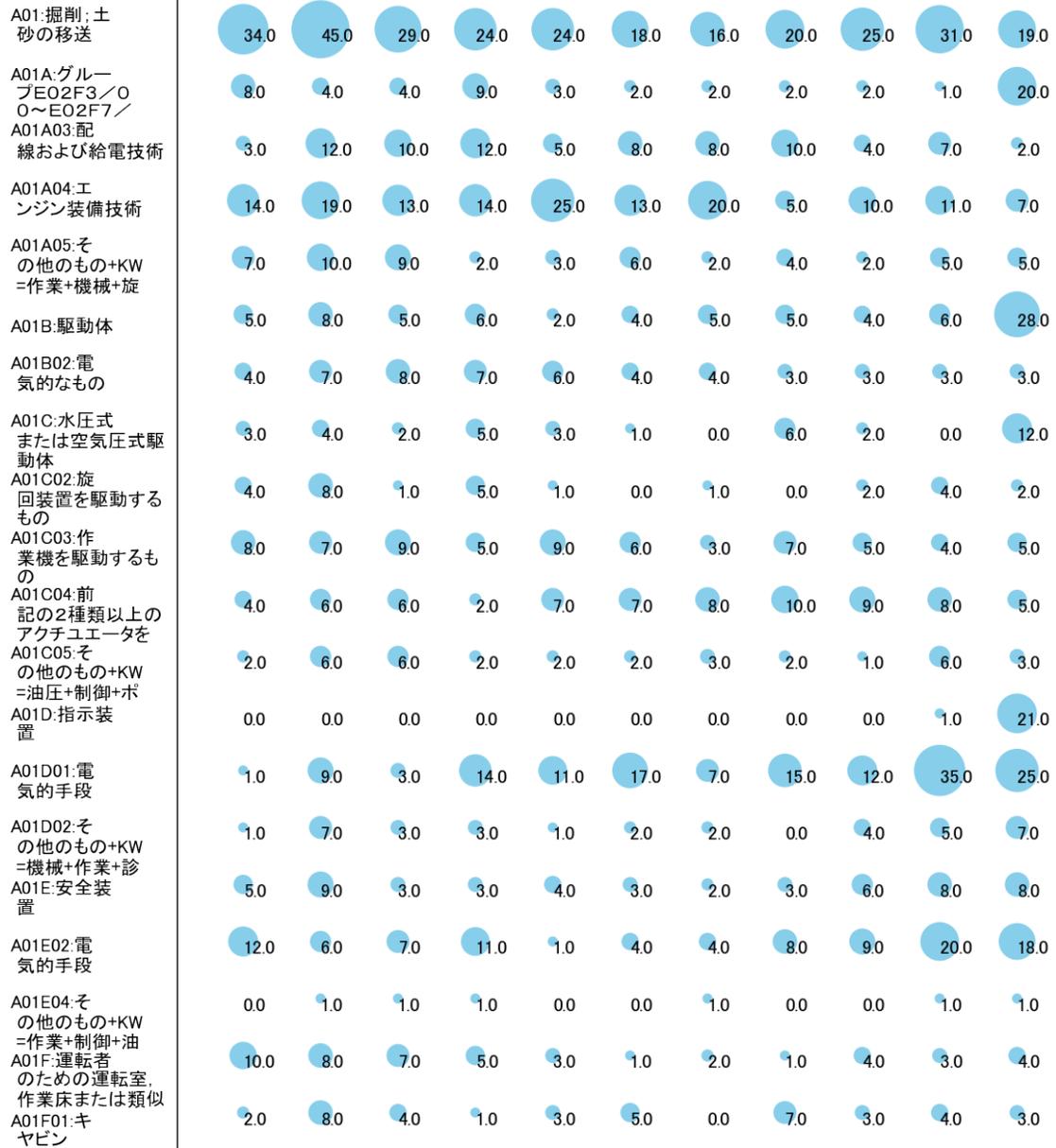


図18

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

A01A:グループE02F3/00~E02F7/00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品・・・

A01B:駆動体

A01C:水圧式または空気圧式駆動体

A01D:指示装置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01A:グループE 0 2 F 3 / 0 0 ~ E 0 2 F 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品・・・

A01B:駆動体

A01C:水圧式または空気圧式駆動体

A01D:指示装置

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。

[A01A:グループE 0 2 F 3 / 0 0 ~ E 0 2 F 7 / 0 0 に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品・・・]

特開2011-106111 建設機械のリンク装置

作業装置を構成するアームと、作業具と、作業具シリンダとをリンク装置を介して連結するときの作業性を高める。

特開2012-225103 双腕型作業機

大型化の実現が可能になると共に、比較的軽量化された部材によって構成することが可能であって、輸送も容易となるフロント取付け構造を有する双腕型作業機を提供する。

特開2014-214537 小型双腕作業機のフロント取付け構造

フロント揺動用油圧シリンダをコンパクトにかつ容易に設置することができ、作業機をより小型に構成できる小型双腕作業機のフロント取付け構造を提供する。

特開2015-074911 建設機械

圧油の飛散を防止する油圧機器カバーを油圧ポンプ等に迅速に取付ける。

特開2018-168634 双腕型の作業機械

水平方向に回転する作業腕の作業位置を運転室から確認しやすくして、操作性を向上することができる双腕型の作業機械を提供する。

特開2019-039263 ショートリーチ型油圧ショベル

ショートリーチ型油圧ショベルにおいて左右のガードの間のシリンダ収容室への飛来物の侵入を抑制しバケットシリンダを保護する。

特開2019-100046 建設機械

外装カバーの位置ずれを簡単に調整することができる建設機械を提供する。

特開2021-194933 建設機械

熱交換器の清掃作業性の向上を図ることができる建設機械を提供する。

特開2021-195787 建設機械

配管の増設作業及び撤去作業を簡素化する技術を提供する。

特開2021-130950 作業機械

カウンタウエイトの着脱時にカメラを取り外す必要のない作業機械を提供する。

これらのサンプル公報には、建設機械のリンク、双腕型作業機、小型双腕作業機のフロント取付け構造、双腕型の作業機械、ショートリーチ型油圧ショベルなどの語句が含まれていた。

[A01B:駆動体]

特開2016-044504 作業機用の操作レバー装置とアクチュエータ選択回路

誤操作が可及的に防止できる構成の作業機用の操作レバー装置と、その操作レバー装置を用いた作業機用のアクチュエータ選択回路を提供する。

特開2017-008527 作業機械の遠隔操作システム

根元部分から左右に揺動自在に設けられたフロント作業機を備える作業機械の遠隔操作システムの操作性を向上すること。

特開2020-051134 作業機械

ゲートロックレバー切換時における誤操作によって、アクチュエータの予期しない動作を、さらに速く停止可能な作業機械を提供する。

WO20/049623 作業機械

操作レバー（26）が操作されている間、任意に設定された目標面（60）上またはその上方に作業装置（400）が位置するように、複数の油圧シリンダ（32）のうち少なくとも1つの油圧シリンダ（32a）を制御する領域制限制御を実行するコントローラ（20）とを備える作業機械において、コントローラは、領域制限制御の実行中に、地面に対する車体（1A）の傾斜角度であるジャッキアップ角度（ φ ）が予め設定された目標値（ φ_t ）より大きい場合、ジャッキアップ角度が目標値に近づくように少なくとも1つの油圧シリンダ（32a）の制御を補正する。

特開2020-153192 作業機械

操作レバー（操作装置）の誤操作を防止しつつ、操作装置の操作を誤検知によって無効とすることを抑制することができる作業機械を提供する。

特開2021-161611 作業機械

流量制御性を向上することにより、作業装置の挙動の安定性を向上することができる作業機械を提供すること。

特開2021-156011 作業機械

受信機による測位結果が利用不能な状況で、旋回体の旋回動作があっても掘削支援制御を継続可能な作業機械を提供すること。

特開2021-148467 作業機械

G N S S アンテナより高所に位置しうる作業装置を有する作業機械において、高精度で可用性の高い位置と方位を検出できる作業機械を提供すること。

特開2021-151835 作業機械

作業機械の盗難を防止する。

特開2021-131004 作業機械および制御システム

作業機械の過度な動作制限を抑制することにより、作業効率の不要な低下を抑制することができる作業機械および制御システムを提供すること。

これらのサンプル公報には、作業機用の操作レバー装置とアクチュエータ選択回路、作業機械の遠隔操作などの語句が含まれていた。

[A01C:水圧式または空気圧式駆動体]

特開2011-163031 油圧ショベルのアタッチメント制御装置

オペレータが通常モードからアタッチメントモードに切り換えることを忘れ、アタッチメントを操作してしまった場合のアタッチメント及びその他の油圧機器の故障や寿命低下を防止することができる油圧ショベルのアタッチメント制御装置を提供する。

特開2014-202025 作業機械の油圧モータ制御装置

主油圧モータとは別に副油圧モータを追加する場合に、油圧ポンプの数が増加することを防止し、かつ、油圧ポンプの大型化を抑える。

特開2014-173326 油圧ショベルの油圧制御装置

走行性能を低下させることなくフィルタが目詰まり状態にあることをオペレータに容易に知らせることができるとともに、フィルタの目詰まり後に塵芥の流入量が増加することを防止して、フィルタ等の損傷を防止する。

特開2015-175360 作業機械の油圧ポンプ制御装置

アキシアルピストンポンプを一定の吐出量に制御して実施するアタッチメント作業において、コントロールプレートの摺動面の潤滑不良やコンタミネーションに起因する摩耗を抑制でき、もってこれらの摩耗に起因するアキシアルピストンポンプの破損を未然に回避できる作業機械の油圧ポンプ制御装置を提供する。

特開2015-168294 作業車両

高速な操舵を繰り返しても走行中の転倒を低減できる作業車両の提供。

特開2018-155065 建設機械の油圧制御装置

全馬力制御を行うもので、オプションアクチュエータとアタッチメントアクチュエータの複合駆動時に、オプションアクチュエータとアタッチメントアクチュエータの負荷の差にかかわらず、オプションアクチュエータに必要な流量を供給できるようにする。

特開2018-145685 油圧ショベルの油圧駆動装置

アクチュエータ圧力制限値が高いままポンプ流量を制限したときにおいても、アク

チュエータを保護し、アクチュエータが破損しないようにする。

特開2019-120012 作業車両

燃費を良好に維持しながらも、走行中の振動を抑制する効果を向上させることが可能な作業車両を提供する。

特開2021-110098 建設機械

組立作業中にオペレータの意図しない操作によって組立作業性の低下を防止することが可能な建設機械を提供する。

特開2021-139121 ホイールローダ

複数の油圧シリンダを複合操作する場合に、負荷圧の差が大きくても、エネルギーのロスを抑えつつ、これらの油圧シリンダの操作性を確保できるホイールローダを提供する。

これらのサンプル公報には、油圧ショベルのアタッチメント制御、作業機械の油圧モータ制御、油圧ショベルの油圧制御、作業機械の油圧ポンプ制御、作業車両、建設機械の油圧制御、油圧ショベルの油圧駆動、ホイールローダなどの語句が含まれていた。

[A01D:指示装置]

特開2021-161716 深礎掘削機

クラムシェルバケットによる掘削作業を熟練度に関係なく、容易に、かつ正確に操作できるようにする。

特開2021-156043 作業車両

荷役装置の大きさや動作姿勢に関わらず、車体の前方を十分に監視することが可能な作業車両を提供する。

特開2021-156064 作業機械

オペレータが車体または作業装置を手動操作する場合の良好な操作性と、コントローラが自動制御を行う場合の車体または作業装置の制御精度とを両立させることが可能な作業機械を提供する。

特開2021-155935 作業機械

作業効率の低下を抑制すると共に、周辺の障害物との衝突を防止可能な作業機械を提供する。

特開2021-195803 建設機械

測位システムの測位結果にばらつきが生じた場合やオペレータの操作に依らない自車の移動が生じた場合でも正確な位置情報に基づく姿勢情報を取得できる建設機械を提供する。

特開2021-110136 作業機械

オペレータによる誤操作を防止する。

特開2021-133904 作業機械

本体及び作業機を備える作業機械において、作業機械の動作範囲を周囲者に適切に示すことができる技術を提供する。

特開2021-147939 作業機械

カメラの視界を広く確保すると共に、メンテナンス性を向上させた作業機械を提供する。

特開2021-152311 建設機械

フロント動作を停止させることなく、荷物重量を検出することができる建設機械を提供する。

特開2021-131004 作業機械および制御システム

作業機械の過度な動作制限を抑制することにより、作業効率の不要な低下を抑制することができる作業機械および制御システムを提供すること。

これらのサンプル公報には、深礎掘削機、作業車両、作業機械、建設機械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KCM]

A01A:グループE02F3/00~E02F7/00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品・・・

[株式会社日立産機システム]

A01B:駆動体

[株式会社日立製作所]

A01B:駆動体

[川崎重工業株式会社]

A01C:水圧式または空気圧式駆動体

[株式会社北上製作所]

A01F:運転者のための運転室, 作業床または類似のもの

[松原建設株式会社]

A:水工;基礎;土砂の移送

[株式会社ティラド]

A01A:グループE02F3/00~E02F7/00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品・・・

[日立Astemo株式会社]

A01B:駆動体

[いすゞ自動車株式会社]

A01C:水圧式または空気圧式駆動体

[三起工業株式会社]

A01:掘削;土砂の移送

3-2-2 [B: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「B:車両一般」が付与された公報は794件であった。

図20はこのコード「B: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。

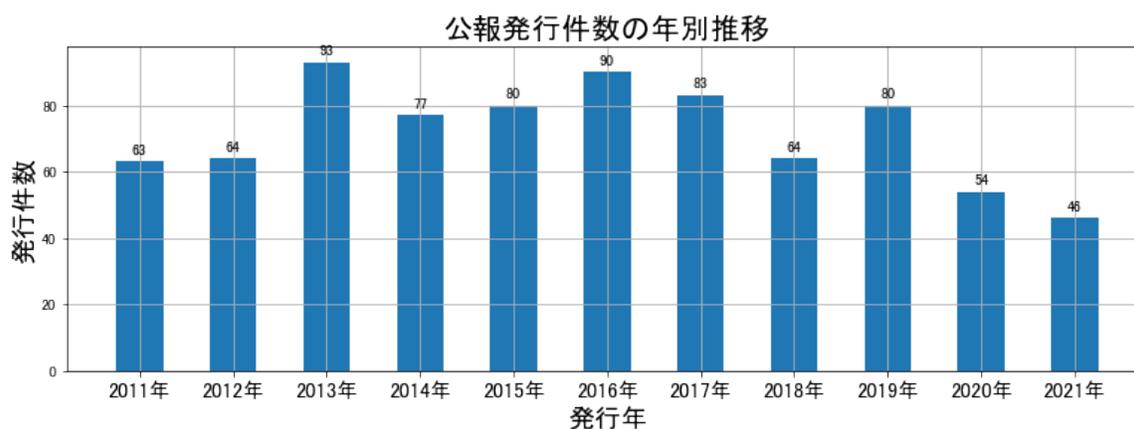


図20

このグラフによれば、コード「B: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減少傾向を示している。

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

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表6はコード「B: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	%
日立建機株式会社	788.8	99.36
株式会社KCM	1.5	0.19
株式会社日立パワーソリューションズ	1.3	0.16
株式会社日立製作所	0.5	0.06
株式会社豊田自動織機	0.5	0.06
ニッタ化工品株式会社	0.5	0.06
日立Astemo株式会社	0.5	0.06
株式会社工進精工所	0.3	0.04
その他	0.1	0
合計	794	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)は株式会社KCMであり、0.19%であった。

以下、日立パワーソリューションズ、日立製作所、豊田自動織機、ニッタ化工品、日立Astemo、工進精工所と続いている。

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。

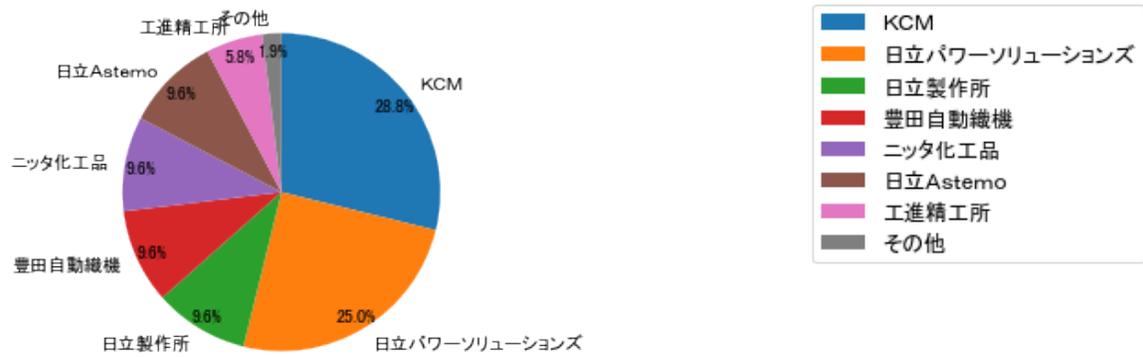


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは28.8%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図22はコード「B: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。

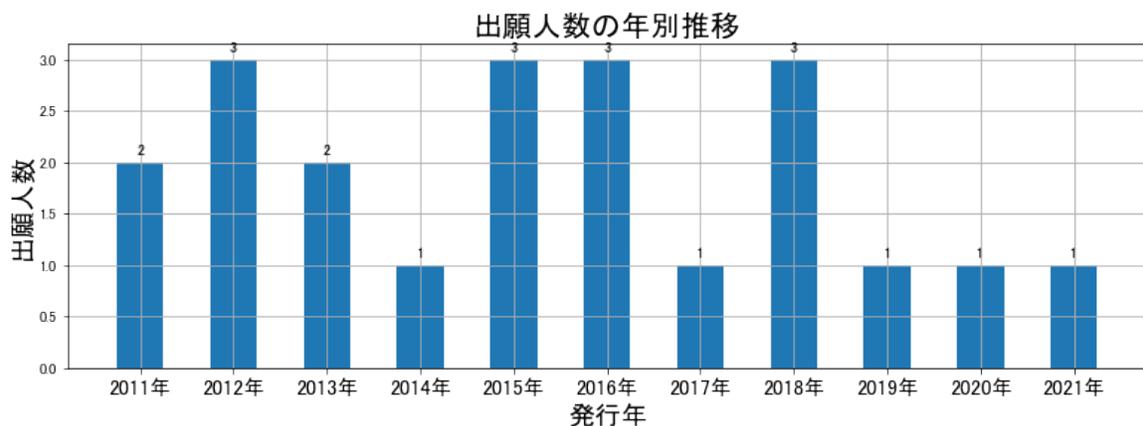


図22

このグラフによれば、コード「B:車両一般」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

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23はコード「B: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。

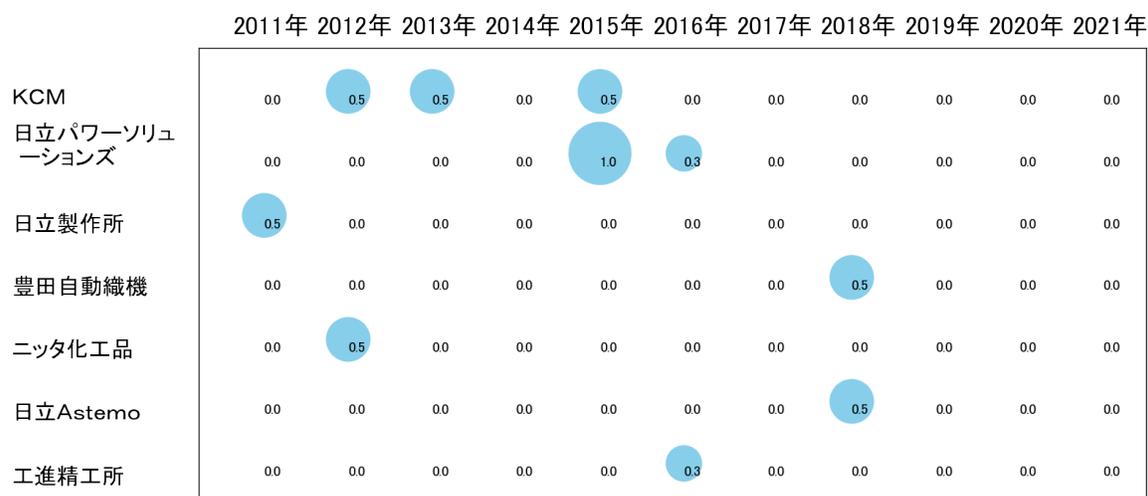


図23

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: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	%
B	車両一般	106	10.7
B01	車両の推進装置・動力伝達装置；配置または取付け	252	25.5
B01A	放熱器、放熱器シャッター、または放熱器ブラインドの配置または取付け	88	8.9
B02	異なる種類・機能の車両用サブユニットの関連制御；ハイブリッド車両制御	55	5.6
B02A	電気推進装置の制御	73	7.4
B03	電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚	76	7.7
B03A	電氣的推進車両の保安目的の電氣的装置	38	3.8
B04	他に分類されない車両、車両付属具、または車両部品	113	11.4
B04A	光学的視認装置	67	6.8
B05	荷物移送に適した車両、または特殊荷物または特殊目的物を移送、運搬、または搬入するのに適した車両	36	3.6
B05A	荷物支持部材または荷物容器の傾斜運動	84	8.5
	合計	988	100.0

表7

この集計表によれば、コード「B01:車両の推進装置・動力伝達装置；配置または取付け」が最も多く、25.5%を占めている。

図24は上記集計結果を円グラフにしたものである。

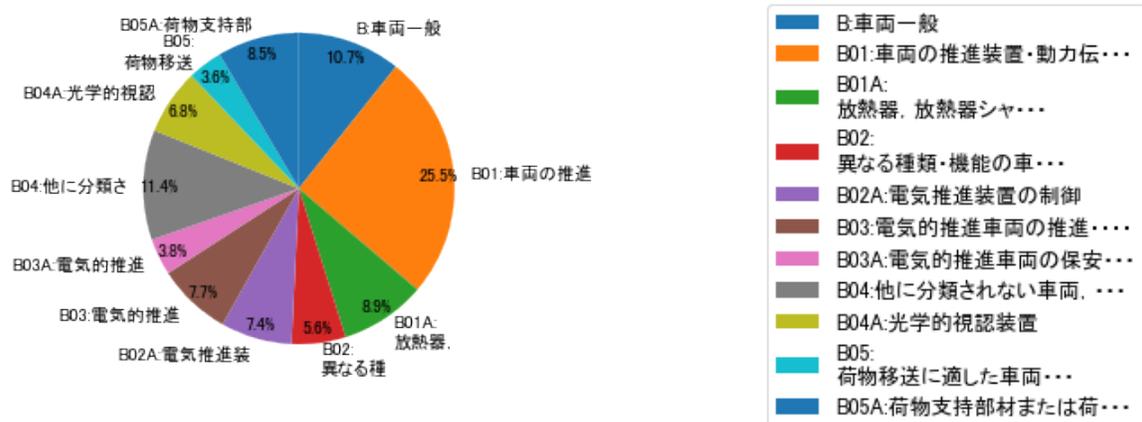


図24

(6) コード別発行件数の年別推移

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

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

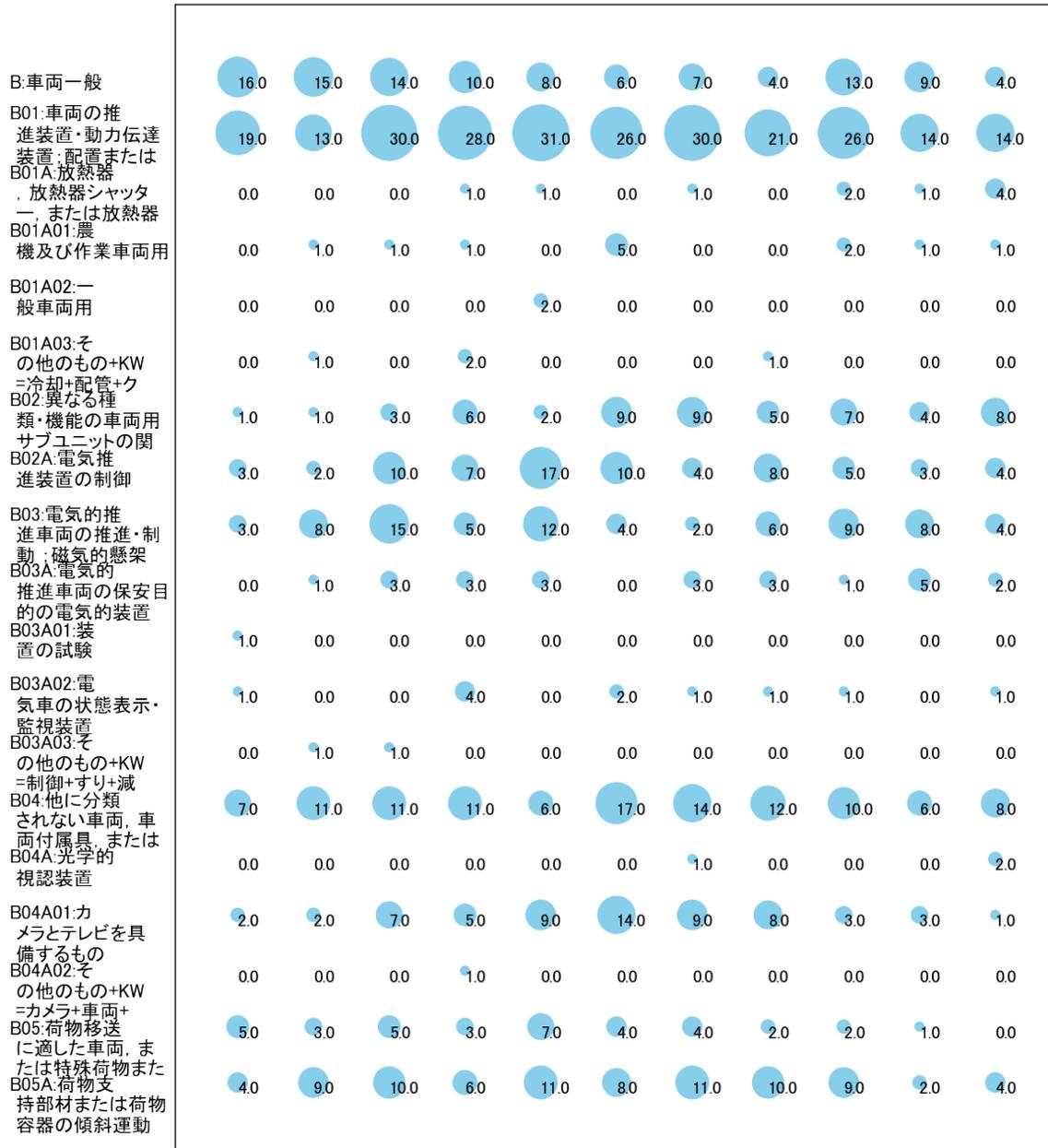


図25

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:放熱器, 放熱器シャッター, または放熱器ブラインドの配置または取付け
- B04A:光学的視認装置

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B01A:放熱器，放熱器シャッター，または放熱器ブラインドの配置または取付け

B02:異なる種類・機能の車両用サブユニットの関連制御；ハイブリッド車両制御

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。

[B01A:放熱器，放熱器シャッター，または放熱器ブラインドの配置または取付け]

特開2014-080828 建設機械

エンジンカバーの上面に設けられた冷却風の排気口から雨水がエンジンカバー内に浸入するのを低減する。

特開2015-004187 建設機械のエンジンルーム内の配管冷却装置

コストを抑えてエンジンルーム内の配管を冷却することができる建設機械のエンジンルーム内の配管冷却装置を提供する。

特開2017-155493 建設機械および建設機械のエンジンカバー取付方法

エンジンカバー取付作業の作業性を向上した建設機械および建設機械のエンジンカバー取付方法を提供する。

特開2019-173731 作業車両

エンジンがローアイドル回転数でもオーバーヒート状態を解消することができる作業車両を提供する。

特開2019-019792 建設機械

機械室に配置された排ガス後処理装置の備える機器の過度の温度上昇を防ぐことができる建設機械を提供する。

特開2020-164068 ダンプトラック

ダンプトラックのピッチングに対してファンモータを適切に支持する技術を提供する。

特開2021-194933 建設機械

熱交換器の清掃作業性の向上を図ることができる建設機械を提供する。

特開2021-109522 ダンプトラック

上下方向に積層された複数のファンユニットそれぞれに作用する外力を適切に支持可能なダンプトラックを提供する。

特開2021-134481 作業機械

空調装置のメンテナンス性が高い作業機械を提供する。

特開2021-133729 作業機械

シンプルな構成で清掃作業の頻度を低減したフィルタユニットを備える作業機械を提供する。

これらのサンプル公報には、建設機械、建設機械のエンジンルーム内の配管冷却、建設機械のエンジンカバー取付、作業車両、ダンプトラック、作業機械などの語句が含まれていた。

[B02:異なる種類・機能の車両用サブユニットの関連制御；ハイブリッド車両制御]

特開2013-056647 作業機械の駆動制御装置

燃料タンクに蓄えられた燃料と蓄電装置に蓄えられた電気エネルギーを使用して作業機械を駆動する際に、燃料残量および蓄電残量の両方の状態に応じて、それら燃料残量および蓄電残量の少なくとも一方の単位時間当たりの使用量を制限できるようにする。

特開2015-094173 ハイブリッド式建設機械

蓄電装置を迅速に暖機すると共に、蓄電装置の寿命を向上させることができるハイブリッド式建設機械の提供。

特開2017-087997 車輪の滑り角推定装置及びその方法

車体重量が大きく変化するダンプトラックにおいて、各車輪における滑り角を精度よく推定する。

特開2017-165276 作業車両

エンジン回転数が制限された状態でH S T車両を移動させることができる。

W016/151965 ハイブリッド式作業車両

車両の要求動力に対して、蓄電装置の出力制限等によりハイブリッドシステムの出力パワーが制限される場合においても、作業効率の高いハイブリッド式作業車両を提供する。

特開2018-046664 電気駆動鉱山車両及びそのブレーキ操作ガイド方法

機械ブレーキの使用頻度を控える電気駆動運搬車両を提供する。

WO18/163826 建設機械

油圧ショベル（1）は、エンジン（20）により駆動される油圧ポンプ（22）と、ポンプトルク目標値（Tp）に応じて油圧ポンプ（22）のポンプトルクを調整する油圧ポンプ用電磁比例弁（24）と、油圧ポンプ（22）の吐出圧によって作動する油圧アクチュエータと、エンジン（20）に連結された電動発電機（30）と、ポンプトルク目標値（Tp）を演算するコントローラ（26）とを備えている。

特開2020-157923 作業車両

有人自動運転、無人自動運転それぞれの自動運転条件において、オーバーライド操作の検出時に確実にかつ適切な自車両の制御を実行できる作業車両を提供する。

特開2020-050193 運転支援装置

作業効率を低下させることなく車両に加わるダメージを低減させることが可能な運転支援装置を提供する。

特開2020-090188 回生制動システム、及び、それを用いた電気駆動作業車両

装置の大型化を防止しつつ運転の継続性を向上することができる回生制動システム、及び、それを用いた電気駆動作業車両を提供すること。

これらのサンプル公報には、作業機械の駆動制御、ハイブリッド式建設機械、車輪の滑り角推定、作業車両、ハイブリッド式作業車両、電気駆動鉱山車両、ブレーキ操作ガイド、運転支援、回生制動、電気駆動作業車両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。

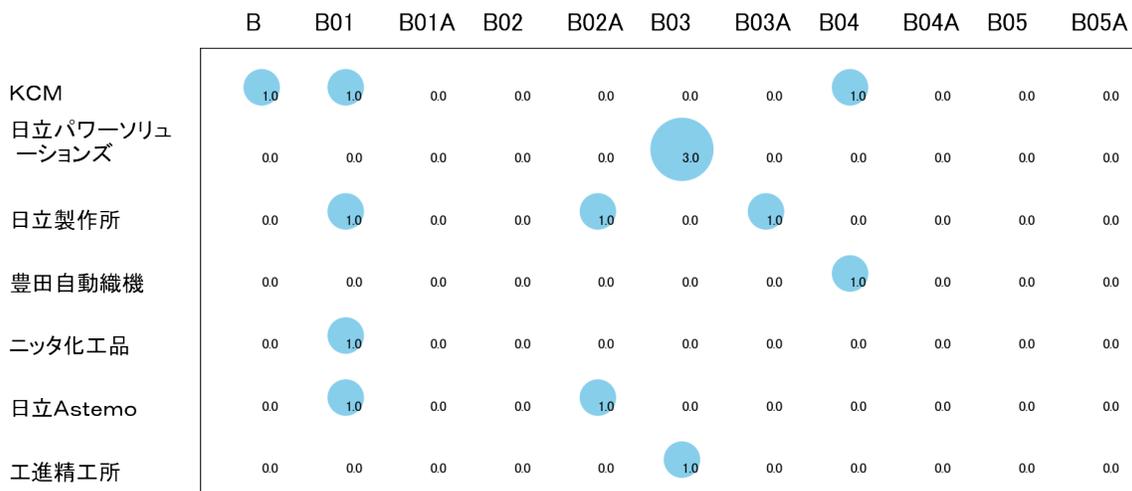


図26

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。

[株式会社KCM]

B:車両一般

[株式会社日立パワーソリューションズ]

B03:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚

[株式会社日立製作所]

B01:車両の推進装置・動力伝達装置；配置または取付け

[株式会社豊田自動織機]

B04:他に分類されない車両，車両付属具，または車両部品

[ニッタ化工品株式会社]

B01:車両の推進装置・動力伝達装置；配置または取付け

[日立Astemo株式会社]

B01:車両の推進装置・動力伝達装置；配置または取付け

[株式会社工進精工所]

B03:電氣的推進車両の推進・制動；磁氣的懸架または浮揚

3-2-3 [C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般]

(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「C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」が付与された公報は432件であった。

図27はこのコード「C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」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。

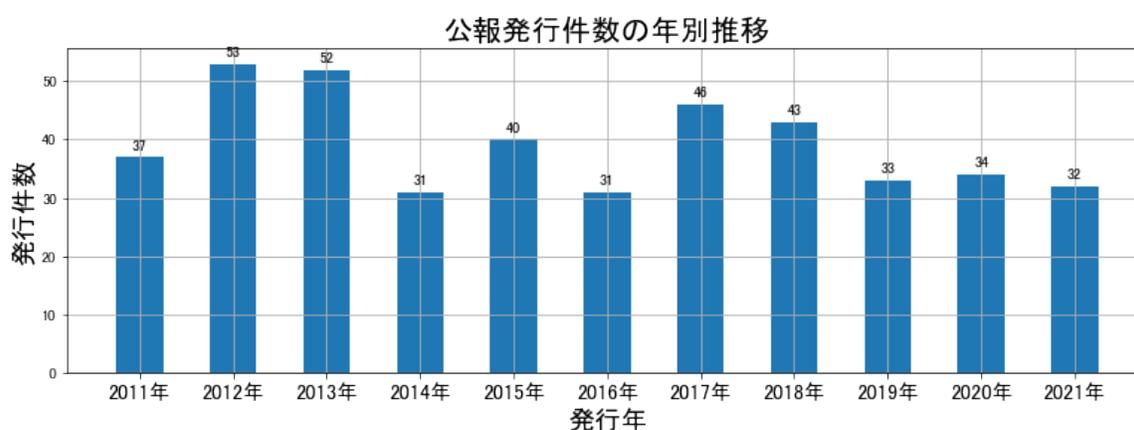


図27

このグラフによれば、コード「C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、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ボトム近くに反っている。

最終年近傍は横這い傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	430.5	99.65
川崎重工業株式会社	0.5	0.12
ザウアーダンフォース・ダイキン株式会社	0.5	0.12
住友重機械建機クレーン株式会社	0.5	0.12
その他	0	0
合計	432	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)は川崎重工業株式会社であり、0.12%であった。

以下、ザウアーダンフォース・ダイキン、住友重機械建機クレーンと続いている。

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。

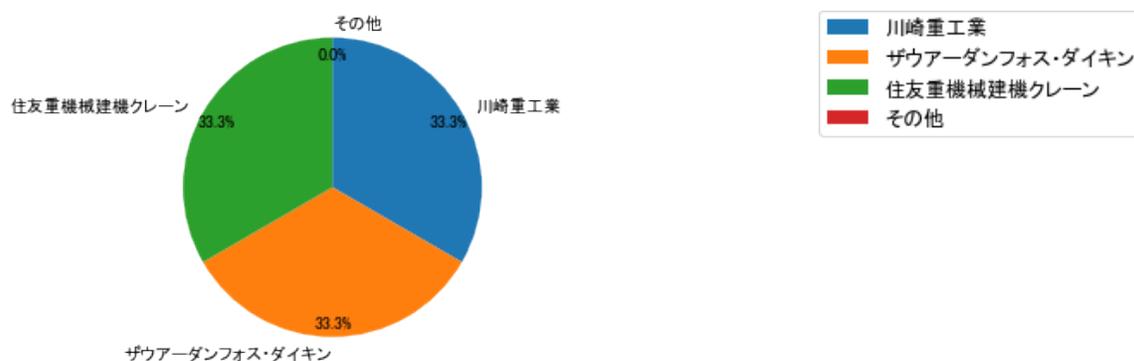


図28

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29はコード「C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」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29

このグラフによれば、コード「C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図30はコード「C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」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:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般」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	%
C	流体圧アクチュエータ:水力学または空気力学一般	0	0.0
C01	流体手段によって作動する系一般:流体圧アクチュエータ、例、サーボモータ:他に分類されない流体圧系の細部	211	45.5
C01A	出力部材の作動力または速度を制御するための特有な要素を実質上もつ系	253	54.5
	合計	464	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C01A:出力部材の作動力または速度を制御するための特有な要素を実質上もつ系」が最も多く、54.5%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。

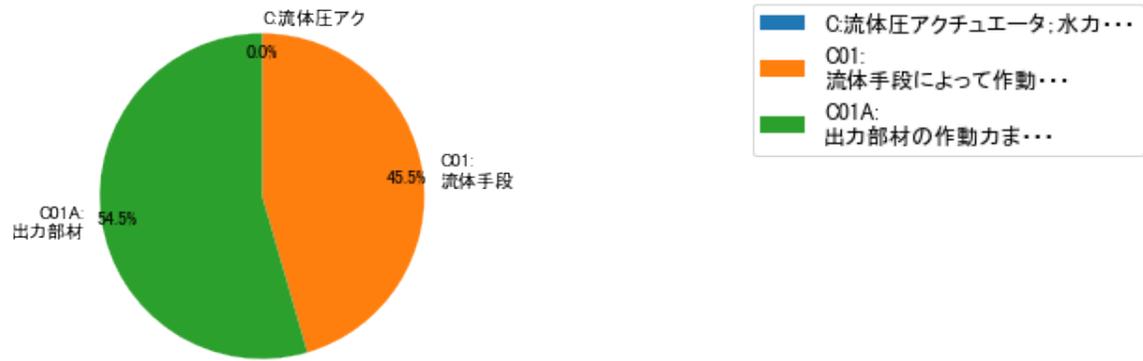


図31

(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。

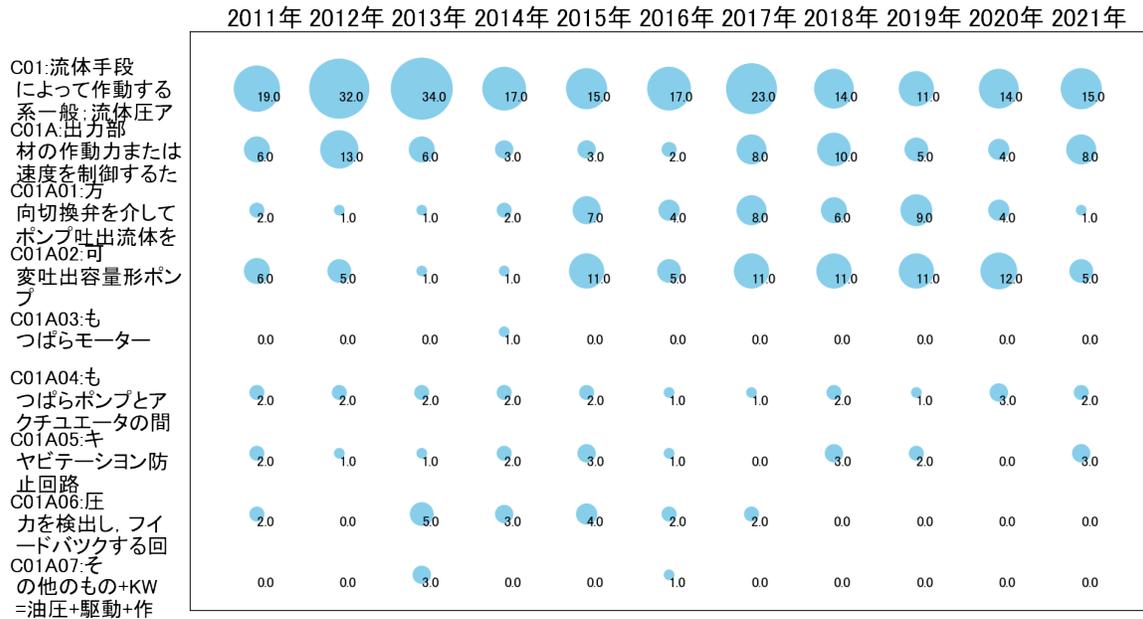


図32

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

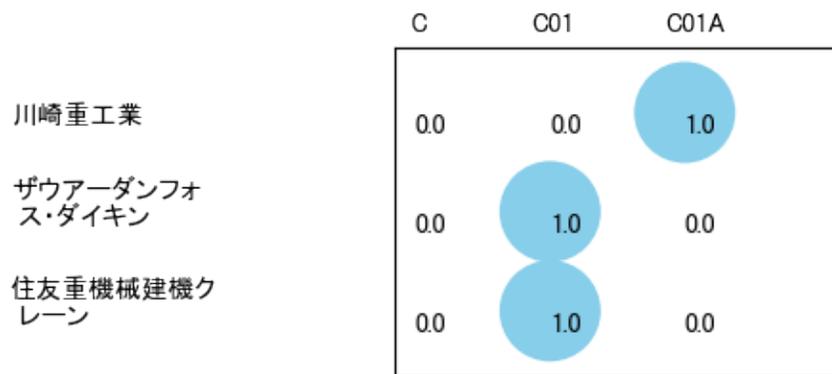


図33

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

[川崎重工業株式会社]

C01A:出力部材の作動力または速度を制御するための特有な要素を実質上もつ系

[ザウアーダンフォース・ダイキン株式会社]

C01:流体手段によって作動する系一般；流体圧アクチュエータ，例，サーボモータ；他に分類されない流体圧系の細部

[住友重機械建機クレーン株式会社]

C01:流体手段によって作動する系一般；流体圧アクチュエータ，例，サーボモータ；他に分類されない流体圧系の細部

3-2-4 [D: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「D:機械要素」が付与された公報は318件であった。

図34はこのコード「D: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。

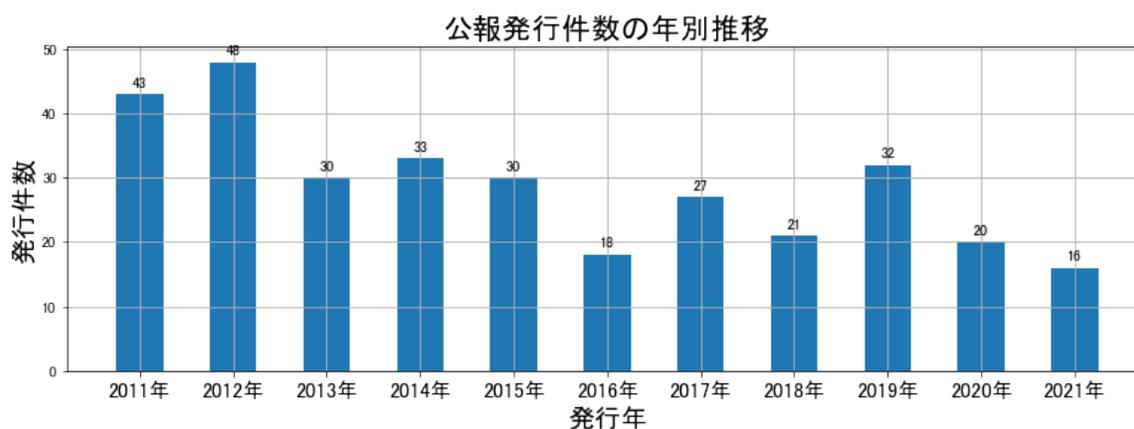


図34

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

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表10はコード「D: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	%
日立建機株式会社	314.0	98.74
株式会社KCM	1.0	0.31
株式会社豊田自動織機	0.5	0.16
国立大学法人東京海洋大学	0.5	0.16
ニッタ化工品株式会社	0.5	0.16
日立化成株式会社	0.5	0.16
倉敷化工株式会社	0.5	0.16
学校法人名城大学	0.5	0.16
その他	0	0
合計	318	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KCMであり、0.31%であった。

以下、豊田自動織機、東京海洋大学、ニッタ化工品、日立化成、倉敷化工、名城大学と続いている。

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。

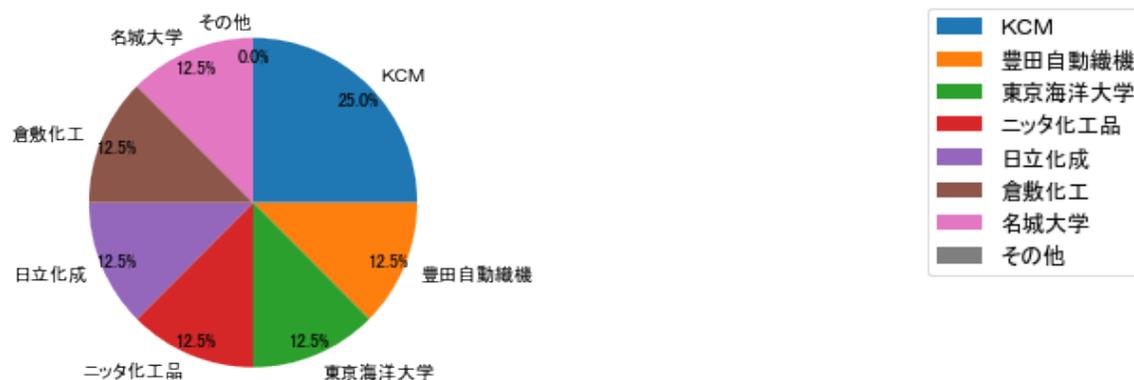


図35

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは25.0%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36はコード「D: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36

このグラフによれば、コード「D: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。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図37はコード「D: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。

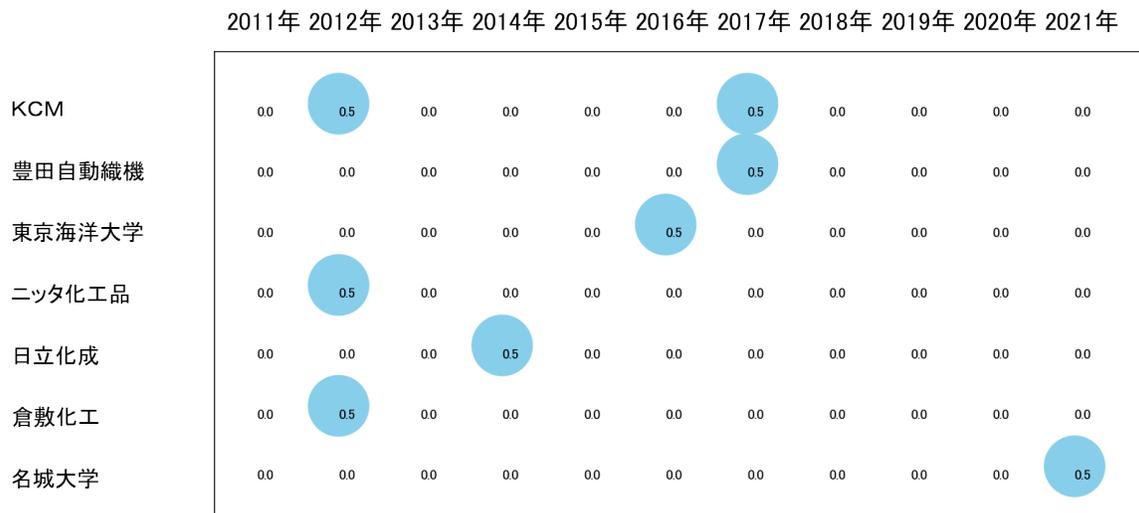


図37

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。

名城大学

所定条件を満たす重要出願人はなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:機械要素」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	%
D	機械要素	104	29.5
D01	伝動装置	99	28.1
D01A	潤滑または冷却に関して特徴があるもの	35	9.9
D02	回転伝達用継ぎ手 ; クラッチ ; ブレーキ	41	11.6
D02A	ブレーキ内またはブレーキ上に設けられた流体圧装置によって作動させられるもの	18	5.1
D03	軸 ; たわみ軸 ; クランク軸機構の要素 ; 伝動装置 , 継ぎ手 ; 軸受	42	11.9
D03A	枢着	13	3.7
	合計	352	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D:機械要素」が最も多く、29.5%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。

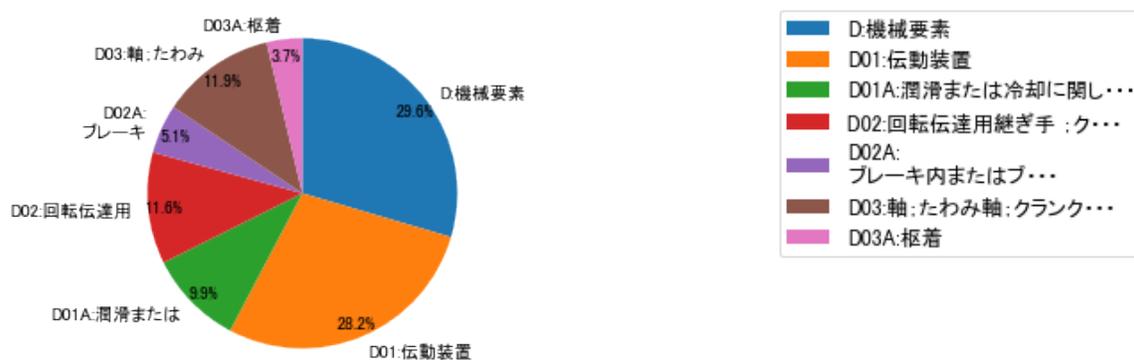


図38

(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。

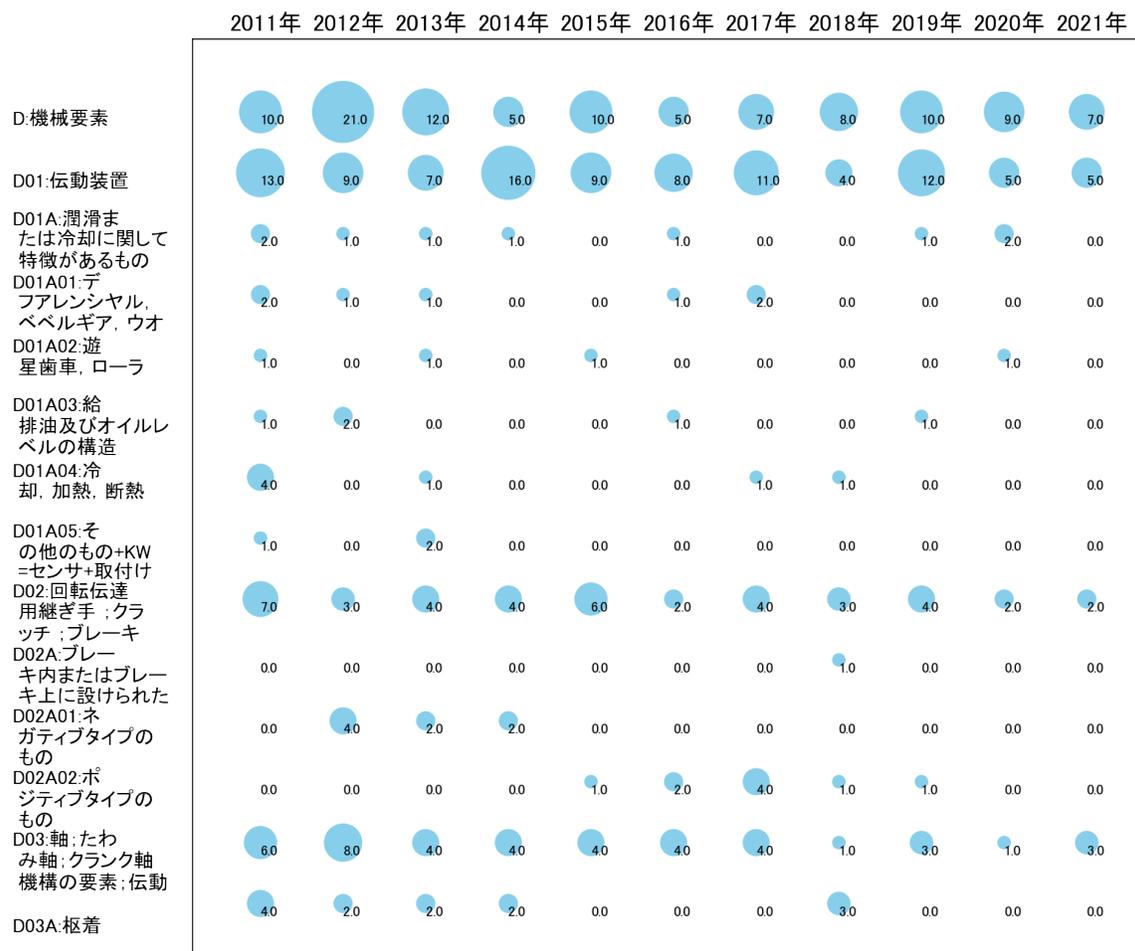


図39

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。

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。

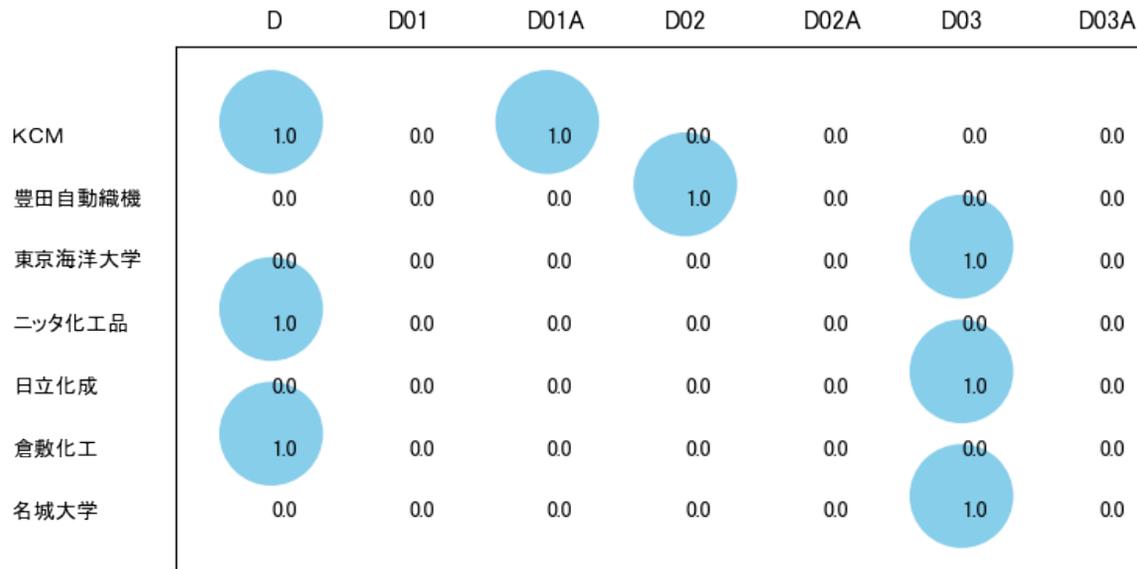


図40

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KCM]

D:機械要素

[株式会社豊田自動織機]

D02:回転伝達用継ぎ手；クラッチ；ブレーキ

[国立大学法人東京海洋大学]

D03:軸；たわみ軸；クランク軸機構の要素；伝動装置，継ぎ手；軸受

[ニッタ化工品株式会社]

D:機械要素

[日立化成株式会社]

D03:軸；たわみ軸；クランク軸機構の要素；伝動装置，継ぎ手；軸受

[倉敷化工株式会社]

D:機械要素

[学校法人名城大学]

D03:軸；たわみ軸；クランク軸機構の要素；伝動装置, 継ぎ手；軸受

3-2-5 [E:機械または機関一般；蒸気機関]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「E:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報は297件であった。

図41はこのコード「E:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

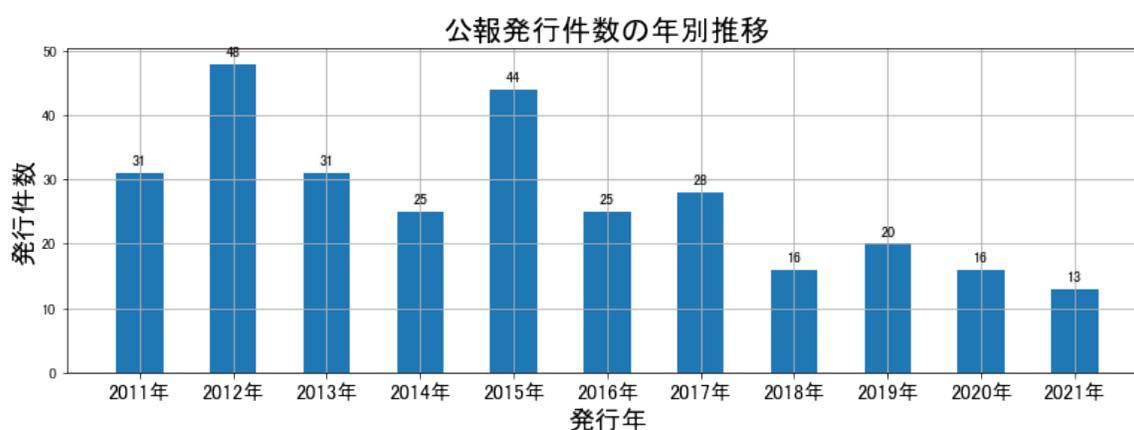


図41

このグラフによれば、コード「E:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表12はコード「E:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	295.0	99.33
株式会社KCM	1.0	0.34
株式会社ティラド	0.5	0.17
ニッタ株式会社	0.5	0.17
その他	0	0
合計	297	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KCMであり、0.34%であった。

以下、ティラド、ニッタと続いている。

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50.0%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:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図43

このグラフによれば、コード「E:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報の出願人数は 増減しているものの全期間で見ると横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、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:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

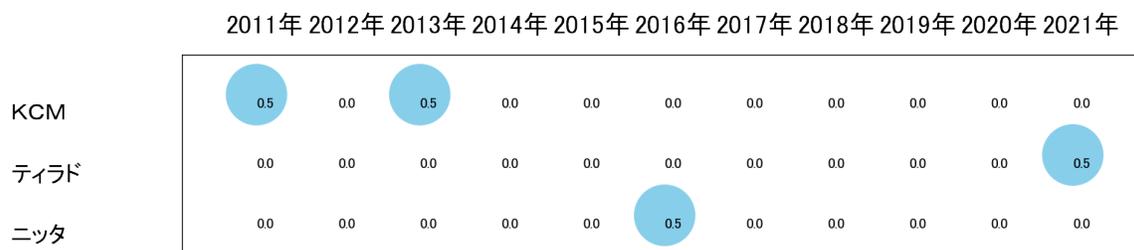


図44

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。

ティラド

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13はコード「E:機械または機関一般；蒸気機関」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
E	機械または機関一般:蒸気機関	3	1.0
E01	機械・機関のためのガス流消音器または排気装置	94	30.9
E01A	無害に	114	37.5
E02	機械またはエンジンの冷却:内燃機関の冷却	59	19.4
E02A	液体—空気熱交換への、または熱交換器からの冷却空気案内または配送	34	11.2
	合計	304	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01A:無害に」が最も多く、37.5%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。

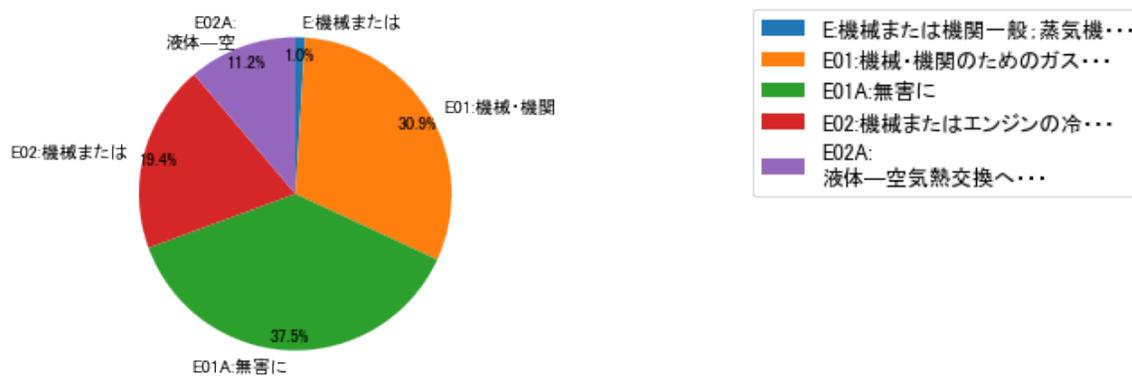


図45

(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。

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

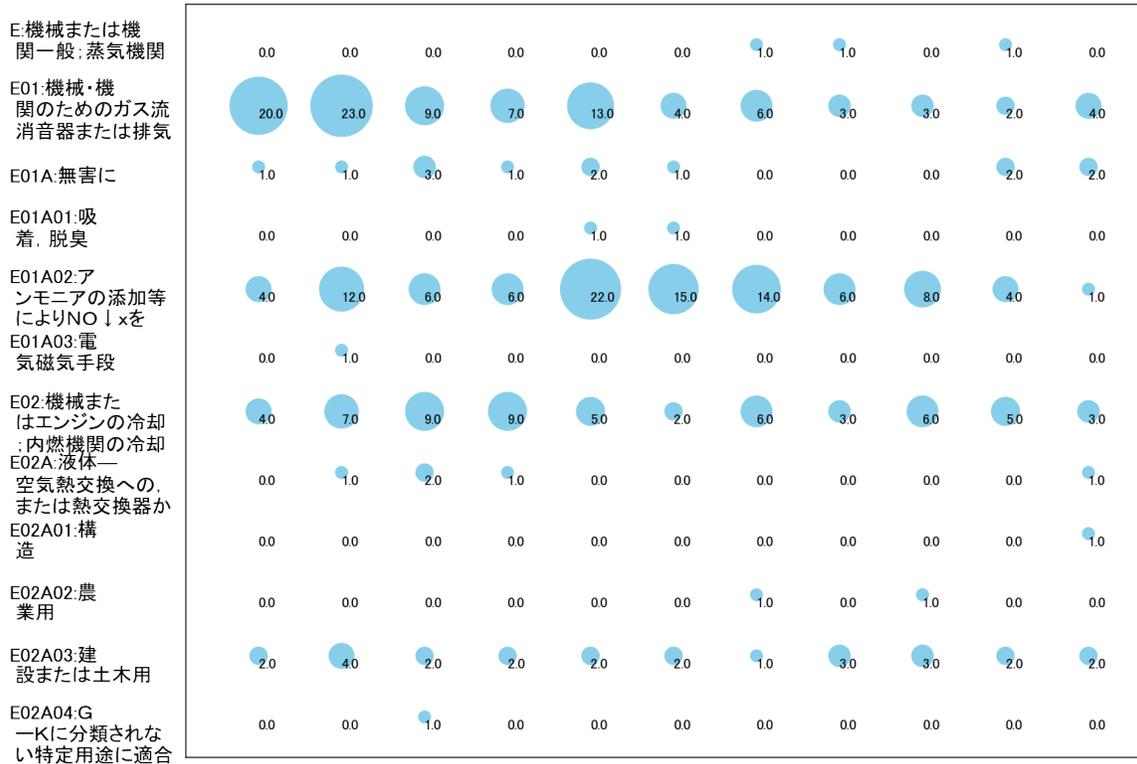


図46

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。

E02A01:構造

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

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

	E	E01	E01A	E02	E02A
KCM	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0
ティラド	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
ニッタ	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0

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KCM]

E02:機械またはエンジンの冷却；内燃機関の冷却

[株式会社ティラド]

E02A:液体-空気熱交換への，または熱交換器からの冷却空気の案内または配送

[ニッタ株式会社]

E01A:無害に

3-2-6 [F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報は223件であった。

図48はこのコード「F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

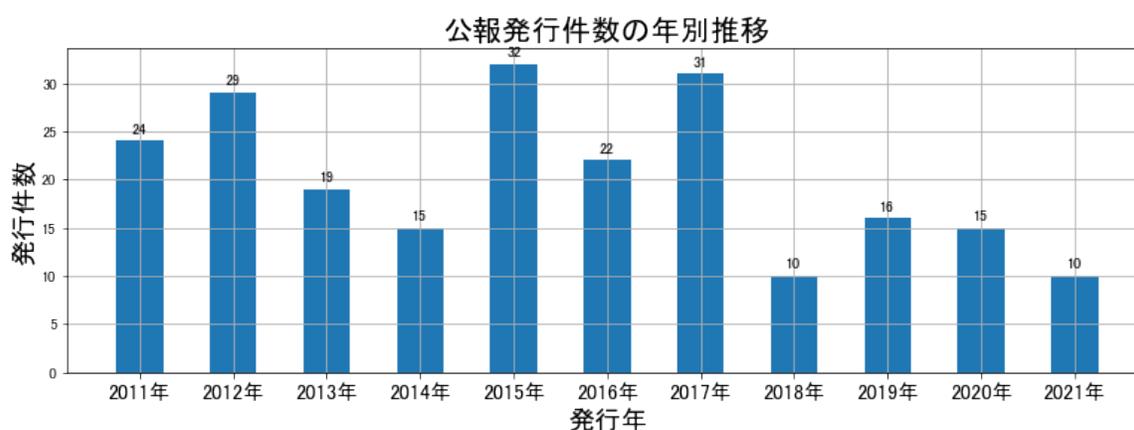


図48

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

開始年は2011年であり、2015年のピークにかけて増減しながらも増加し、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年にかけてはボトムに
戻っている。また、急増している期間があり、急減している期間があった。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	221.5	99.33
川崎重工業株式会社	0.5	0.22
株式会社豊田自動織機	0.5	0.22
いすゞ自動車株式会社	0.5	0.22
その他	0	0
合計	223	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)は川崎重工業株式会社であり、0.22%であった。

以下、豊田自動織機、いすゞ自動車と続いている。

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。

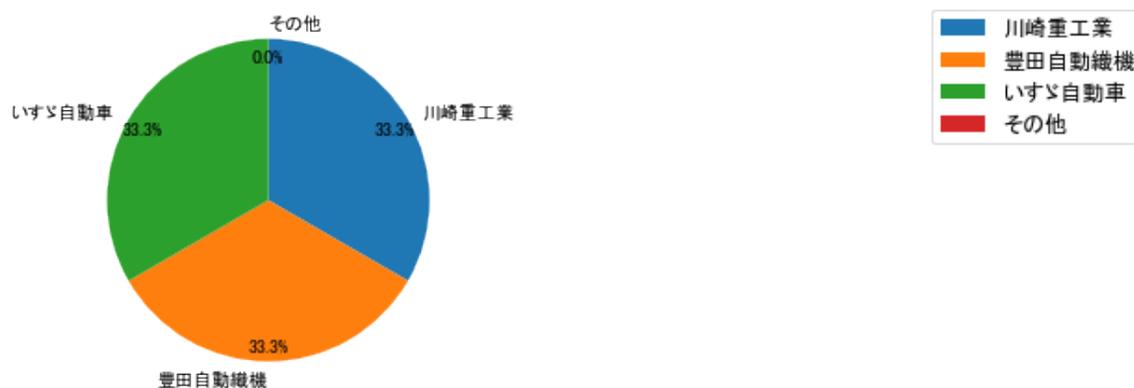


図49

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



図50

このグラフによれば、コード「F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図51はコード「F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用」が付与された公報について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。

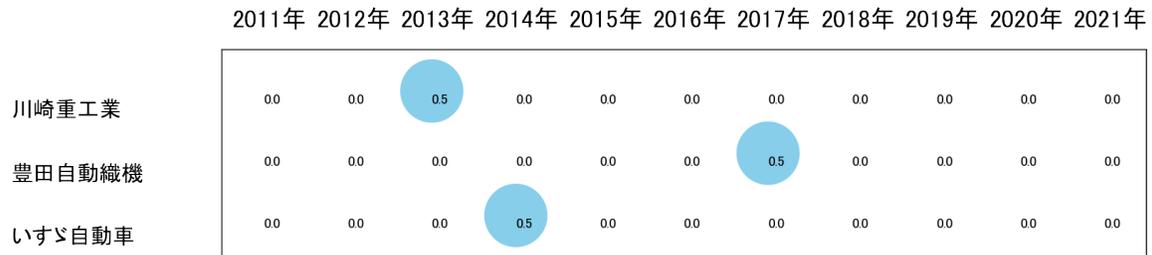


図51

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

コード	コード内容	合計	%
F	燃焼機関：熱ガスまたは燃焼生成物を利用	42	18.4
F01	燃焼機関の制御	65	28.5
F01A	機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動されるものに特有な制御	121	53.1
	合計	228	100.0

表15

この集計表によれば、コード「F01A:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動されるものに特有な制御」が最も多く、53.1%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。

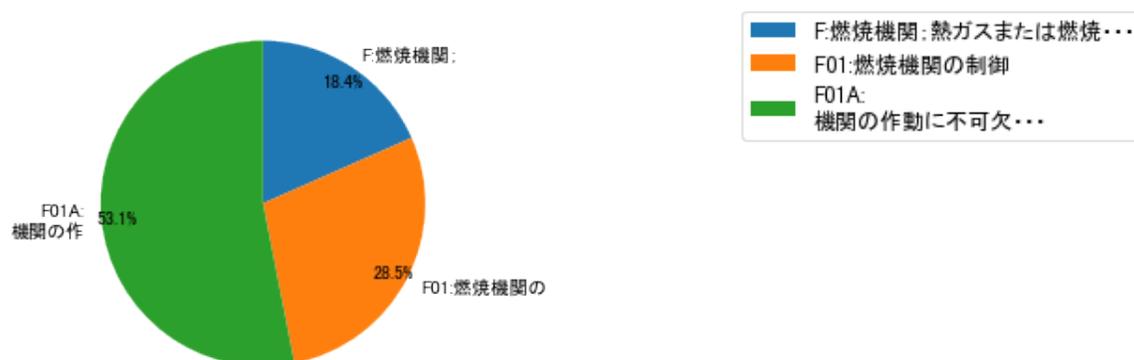


図52

(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。

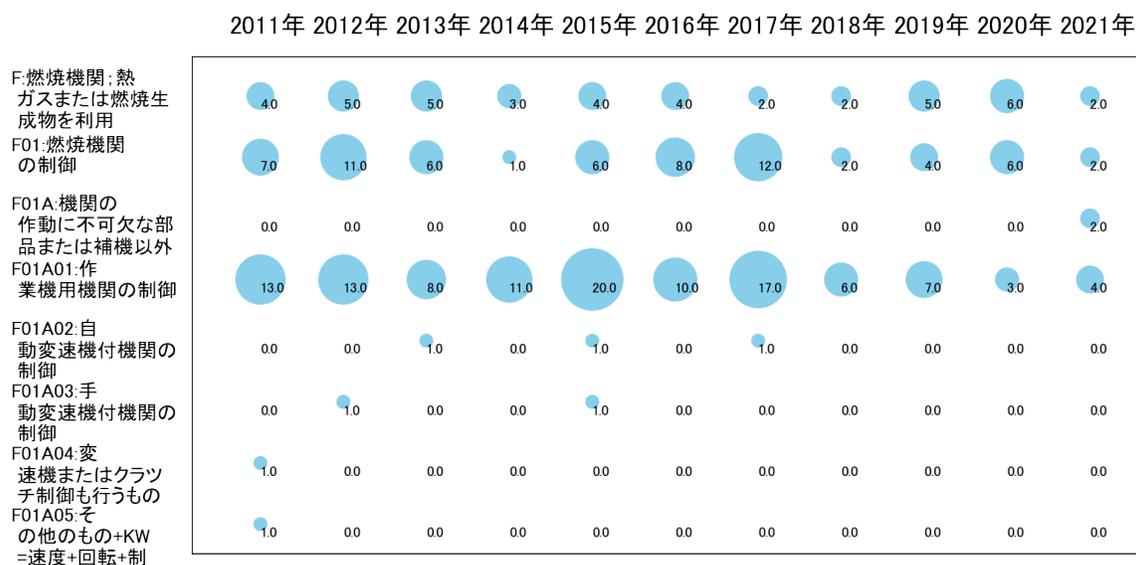


図53

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:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動さ

れるものに特有な制御

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

F01A:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動されるものに特有な制御

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。

[F01A:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動されるものに特有な制御]

特開2021-110134 作業機械

作業環境に応じてエンジンの出力を制御することにより、作業機械の作業効率を向上する。

特開2021-151835 作業機械

作業機械の盗難を防止する。

これらのサンプル公報には、作業機械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。

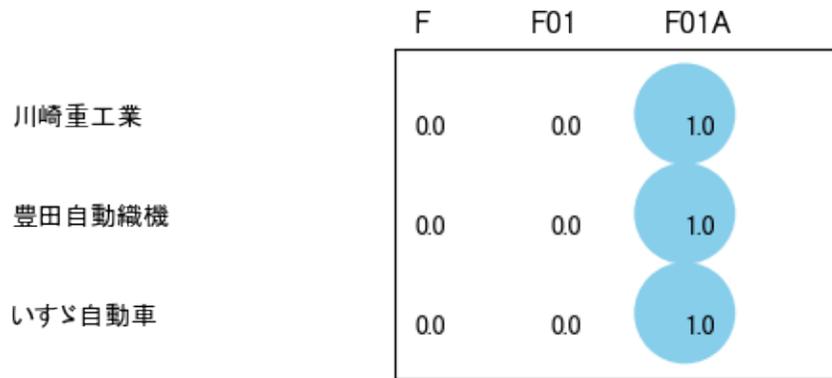


図54

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。

[川崎重工業株式会社]

F01A:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動されるものに特有な制御

[株式会社豊田自動織機]

F01A:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動されるものに特有な制御

[いすゞ自動車株式会社]

F01A:機関の作動に不可欠な部品または補機以外の装置であって機関により駆動されるものに特有な制御

3-2-7 [G:鉄道以外の路面車両]

(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:鉄道以外の路面車両」が付与された公報は201件であった。

図55はこのコード「G:鉄道以外の路面車両」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:鉄道以外の路面車両」が付与された公報の発行件数は全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、急減している期間があった。

最終年近傍は強い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:鉄道以外の路面車両」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	198.0	98.51
株式会社KCM	1.0	0.5
株式会社北上製作所	1.0	0.5
川崎重工業株式会社	0.5	0.25
ザウアーダンフォース・ダイキン株式会社	0.5	0.25
その他	0	0
合計	201	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)は株式会社KCMであり、0.5%であった。

以下、北上製作所、川崎重工業、ザウアーダンフォース・ダイキンと続いている。

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。

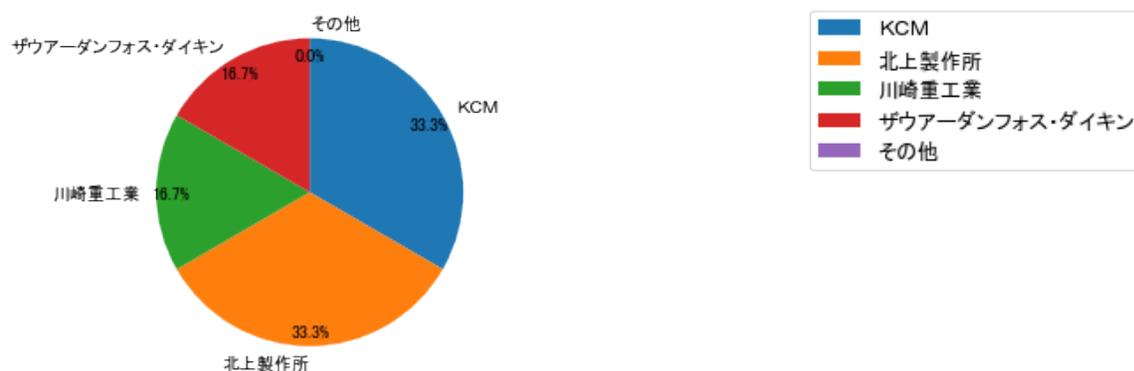


図56

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57はコード「G:鉄道以外の路面車両」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。

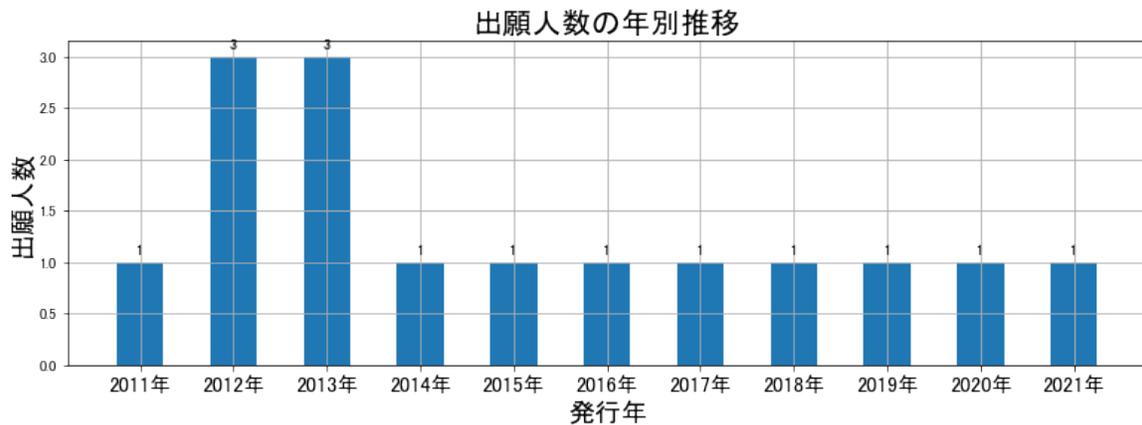


図57

このグラフによれば、コード「G:鉄道以外の路面車両」が付与された公報の出願人数は 全期間では横這い傾向を示している。

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図58はコード「G:鉄道以外の路面車両」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

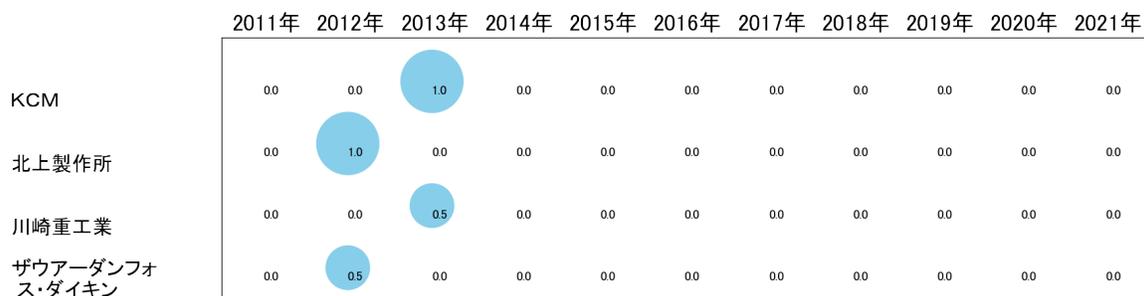


図58

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表17はコード「G:鉄道以外の路面車両」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	鉄道以外の路面車両	0	0.0
G01	自動車;付随車	178	88.6
G01A	上記以外の、ものであって車両型式により特徴づけられたもの	23	11.4
	合計	201	100.0

表17

この集計表によれば、コード「G01:自動車;付随車」が最も多く、88.6%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。

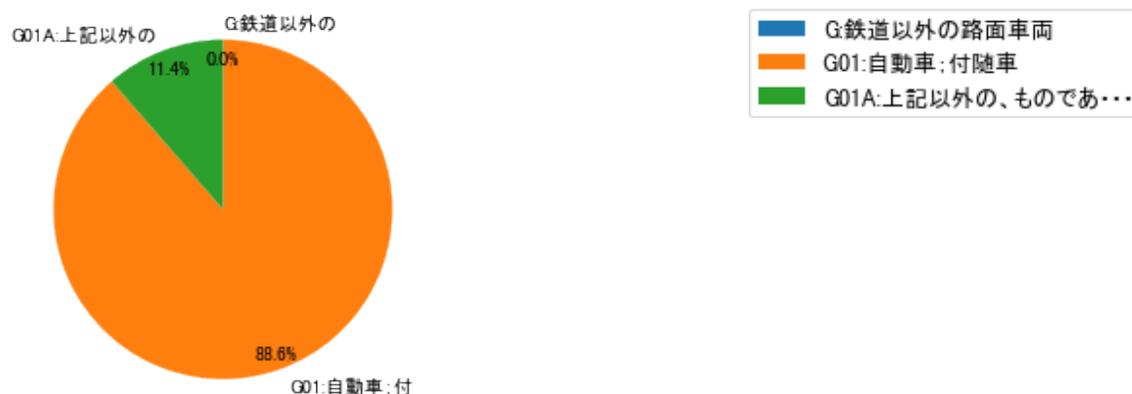


図59

(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。

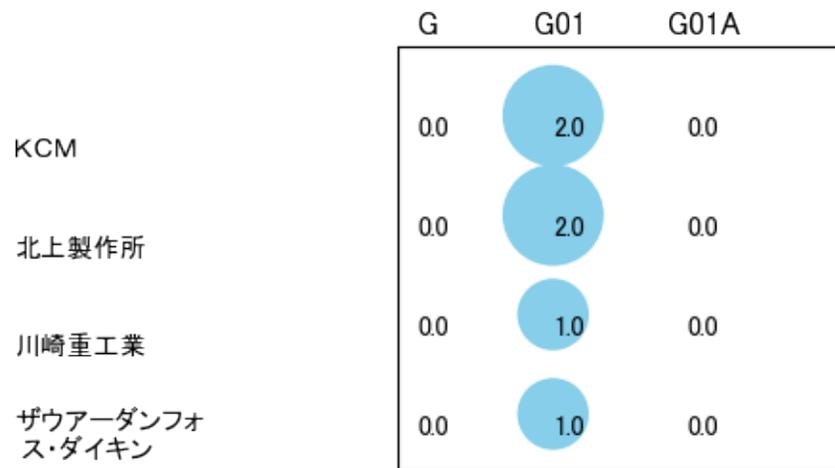


図61

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。

[株式会社KCM]

G01:自動車；付随車

[株式会社北上製作所]

G01:自動車；付随車

[川崎重工業株式会社]

G01:自動車；付随車

[ザウアーダンフォース・ダイキン株式会社]

G01:自動車；付随車

3-2-8 [H: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「H:測定；試験」が付与された公報は164件であった。

図62はこのコード「H: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62

このグラフによれば、コード「H: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。

開始年の2011年がボトムであり、2019年のピークにかけて増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては減少している。また、急増している期間があった。

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

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	163.0	99.39
株式会社日立製作所	0.5	0.3
国立研究開発法人物質・材料研究機構	0.5	0.3
その他	0	0
合計	164	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)は株式会社日立製作所であり、0.3%であった。

以下、物質・材料研究機構と続いている。

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。

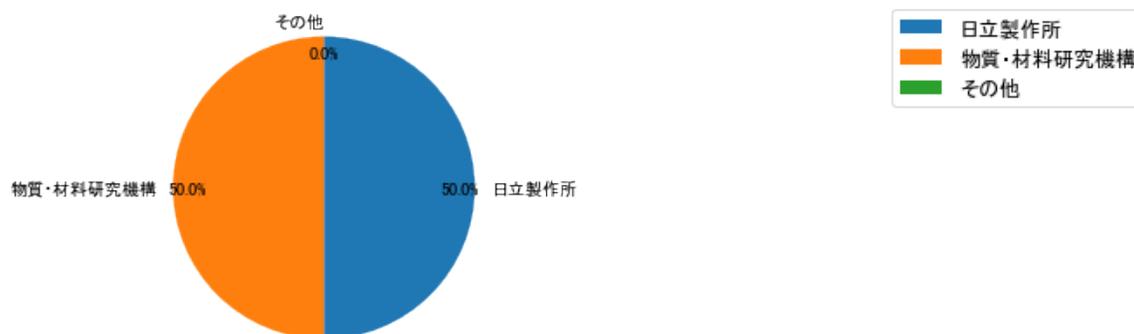


図63

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで50.0%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64はコード「H: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64

このグラフによれば、コード「H:測定；試験」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: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65

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。

物質・材料研究機構

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19はコード「H: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	%
H	測定；試験	122	74.4
H01	無線による方位測定・航行；電波による位置・距離・速度の決定	27	16.5
H01A	衝突防止目的のもの	15	9.1
	合計	164	100.0

表19

この集計表によれば、コード「H:測定；試験」が最も多く、74.4%を占めている。

図66は上記集計結果を円グラフにしたものである。

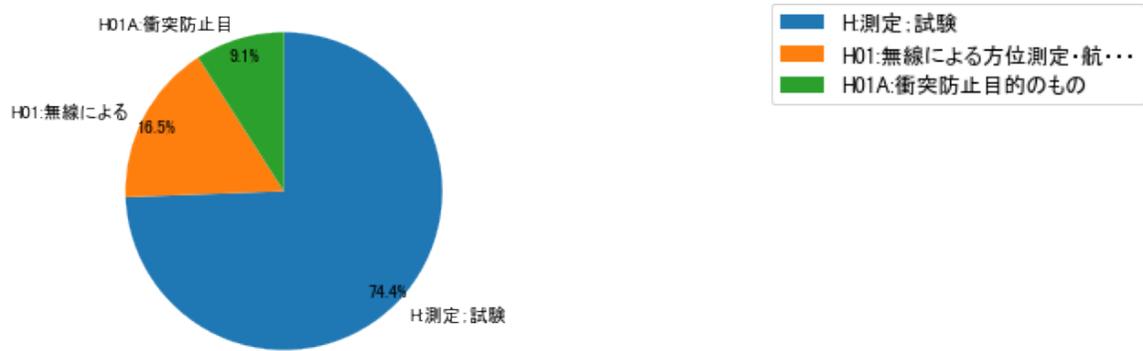


図66

(6) コード別発行件数の年別推移

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

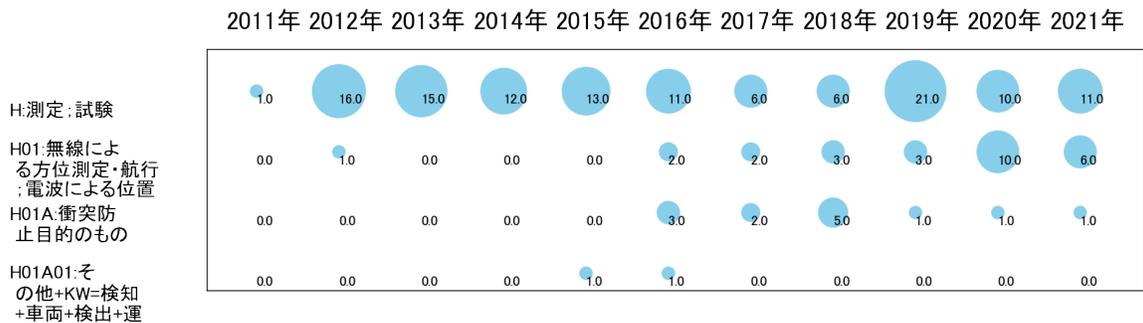


図67

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

所定条件を満たす重要コードはなかった。

(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。

	H	H01	H01A
日立製作所	1.0	0.0	0.0
物質・材料研究機構	1.0	0.0	0.0

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。

[株式会社日立製作所]

H:測定；試験

[国立研究開発法人物質・材料研究機構]

H:測定；試験

3-2-9 [I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ]

(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:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報は126件であった。

図69はこのコード「I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」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:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報の発行件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、2013年のピークにかけて増減しながらも増加し、ボトムは2016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。

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「I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	125.5	99.6
東海カーボン株式会社	0.5	0.4
その他	0	0
合計	126	100

表20

この集計表によれば共同出願人は東海カーボン株式会社のみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図70はコード「I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図70

このグラフによれば、コード「I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」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

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表21はコード「I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ」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	液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ	8	6.3
I01	液体用容積形機械；ポンプ	58	46.0
I01A	2組以上のシリンダまたはピストン	60	47.6
	合計	126	100.0

表21

この集計表によれば、コード「I01A:2組以上のシリンダまたはピストン」が最も多く、47.6%を占めている。

図71は上記集計結果を円グラフにしたものである。

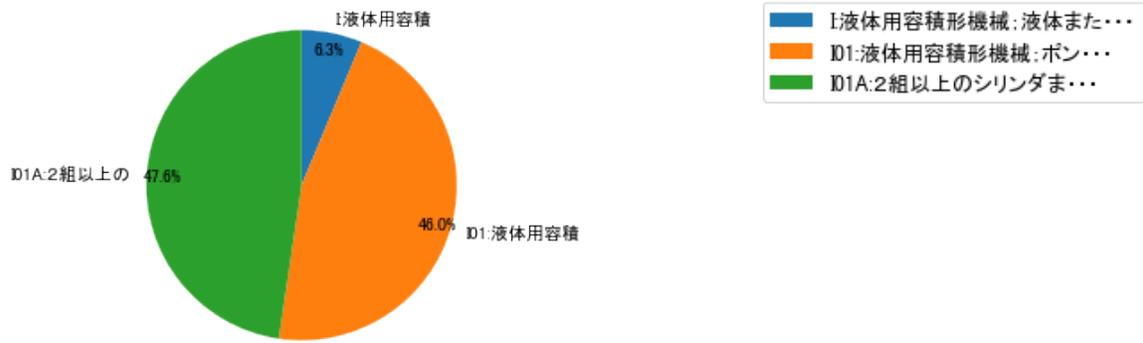


図71

(6) コード別発行件数の年別推移

図72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。

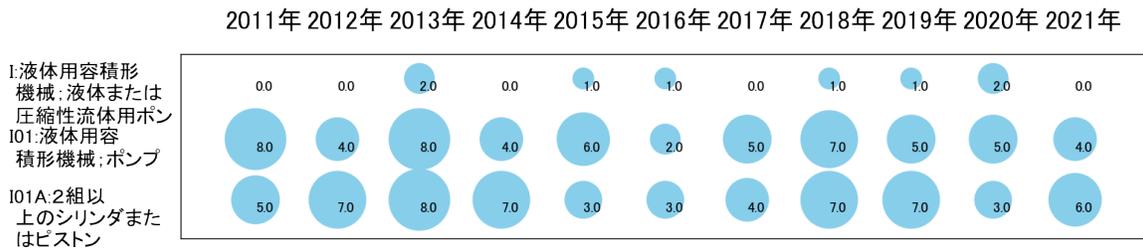


図72

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

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

3-2-10 [J:信号]

(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:信号」が付与された公報は112件であった。

図73はこのコード「J:信号」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。

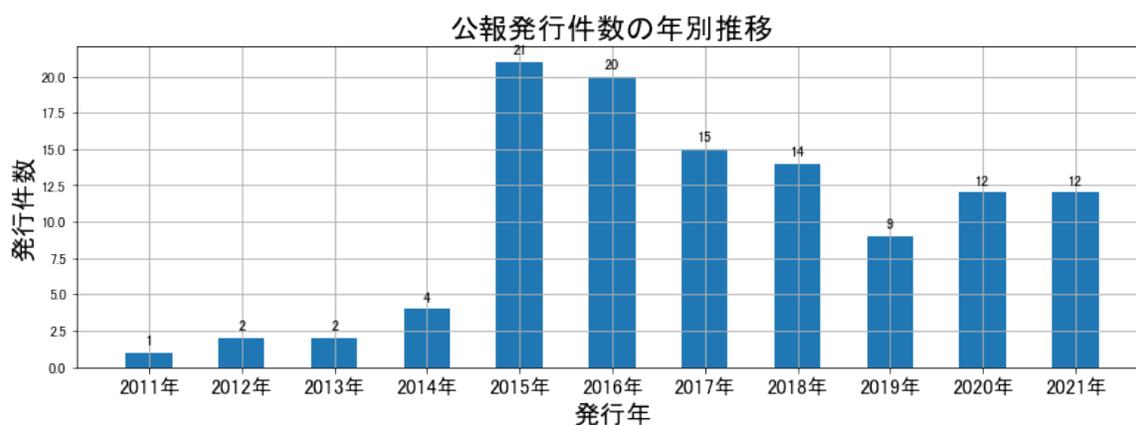


図73

このグラフによれば、コード「J:信号」が付与された公報の発行件数は 全期間では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2015年にかけて急増し、最終年の2021年にかけては増減しながらも減少している。

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

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	112	100.0
その他	0	0
合計	112	100

表22

この集計表によれば共同出願人は無かった。

(3) コード別出願人数の年別推移

コード「J:信号」が付与された公報の出願人は「日立建機株式会社」のみであった。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

このコードでは共同出願人は無かった。

(5) コード別の発行件数割合

表23はコード「J:信号」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	信号	18	16.1
J01	交通制御システム	30	26.8
J01A	衝突防止システム	64	57.1
	合計	112	100.0

表23

この集計表によれば、コード「J01A:衝突防止システム」が最も多く、57.1%を占めている。

図74は上記集計結果を円グラフにしたものである。

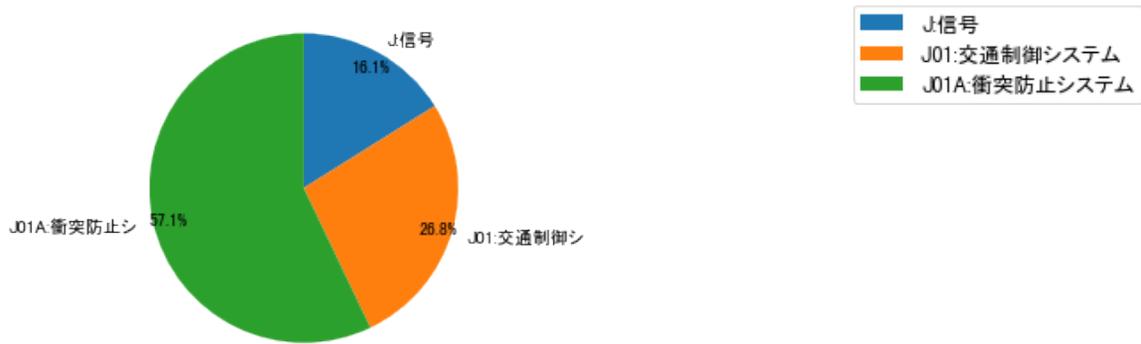


図74

(6) コード別発行件数の年別推移

図75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。

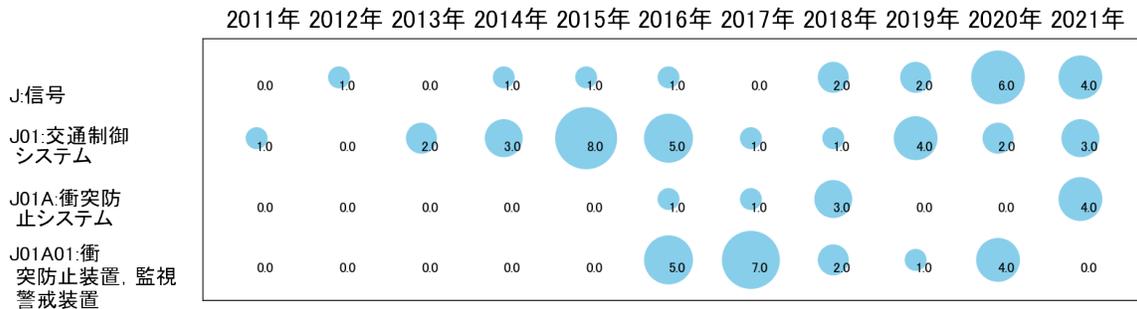


図75

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。

J01A:衝突防止システム

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

J01A:衝突防止システム

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。

[J01A:衝突防止システム]

特開2016-170615 車載端末装置及び交通管制システム

通信環境に不具合が生じて、車両同士の干渉を抑制すると共に、作業効率を向上させることができる車載端末装置及び交通管制システムの提供。

WO16/139757 交通管制サーバ及びシステム

鉱山内に往路車線及び復路車線を並行に設け、往路車線を走行する第一車両70、及び復路車線を走行する第一車両70とは属性が異なる第二車両20の交通管制を行う交通管制サーバ31であって、往路車線のうち第一車両70の走行を許可する部分区間である第一走行許可区間100、及び復路車線のうち第二車両20の走行を許可する部分区間である第二走行許可区間200を設定する走行許可区間設定部311bを備え、走行許可区間設定部311bは、第一車両70及び第二車両20がすれ違う際に、第二車両20を停止又は減速させて第一車両70を走行させるように第一走行許可区間100及び第二走行許可区間200を設定する。

特開2018-179554 障害物検出センサの汚れ判定装置および汚れ判定方法

鉱山等の広大で単調な環境を往復する作業機械の障害物検出センサの汚れの有無の判定において、誤判定を低減する。

特開2018-043599 鉱山用作業機械及びその後方監視方法

鉱山用作業機械に適した後方障害物の検出技術を提供する。

特開2018-049542 第1車載装置、第2車載装置、運行管理システム、およびデータ構造

データの更新頻度が低い場合であっても車両同士の干渉を防止する。

特開2021-162976 交通管制サーバ及び交通管制システム並びに交通管制サーバと無線通信可能な表示装置

有人車両と無人車両との干渉を制御することにより、鉱山内を走行する有人車両及び

無人車両の安全性の確保及び生産性の低下抑止を両立させることのできる交通管制サーバ及び交通管制システム並びに交通管制サーバと無線通信可能な表示装置を提供することを目的とする。

特開2021-187345 車両制御システム

安全性の確保と生産性の向上とを両立することを可能とする車両制御システムを提供する。

特開2021-149475 施工履歴情報管理システム

サーバが収集データを受信した時点から生成データの特性に合わせて遅滞なく演算処理を完了できる施工履歴情報管理システムを提供すること。

特開2021-147774 転圧車両

直進時のみならず旋回時においても衝突する可能性がある障害物を早期に判定でき、時間的な余裕をもって障害物との衝突を回避して、急停止に起因する締固め途中の路面の荒れを未然に防止できる転圧車両を提供する。

これらのサンプル公報には、車載端末、交通管制、交通管制サーバ、障害物検出センサの汚れ判定、鉱山用作業機械、後方監視、第1車載、運行管理、データ構造、交通管制サーバと無線通信可能、表示、車両制御、施工履歴情報管理、転圧車両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

出願人別・三桁コード別の公報はなかった。

3-2-11 [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324件であった。

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



図76

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

開始年は2011年であり、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年にかけては増加している。また、急増している期間があり、急減している期間があった。

最終年近傍は弱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24はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
日立建機株式会社	313.5	96.82
株式会社日立産機システム	1.5	0.46
大陽日酸株式会社	1.5	0.46
株式会社ニチベイ	1.0	0.31
株式会社SKB	1.0	0.31
株式会社フジムラ	0.5	0.15
株式会社日立インダストリアルプロダクツ	0.5	0.15
日立建機日本株式会社	0.5	0.15
富士エンジニアリング株式会社	0.5	0.15
大研機械株式会社	0.5	0.15
株式会社日本ロック	0.5	0.15
その他	2.5	0.8
合計	324	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)は株式会社日立産機システムであり、0.46%であった。

以下、大陽日酸、ニチベイ、SKB、フジムラ、日立インダストリアルプロダクツ、日立建機日本、富士エンジニアリング、大研機械、日本ロックと続いている。

図77は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

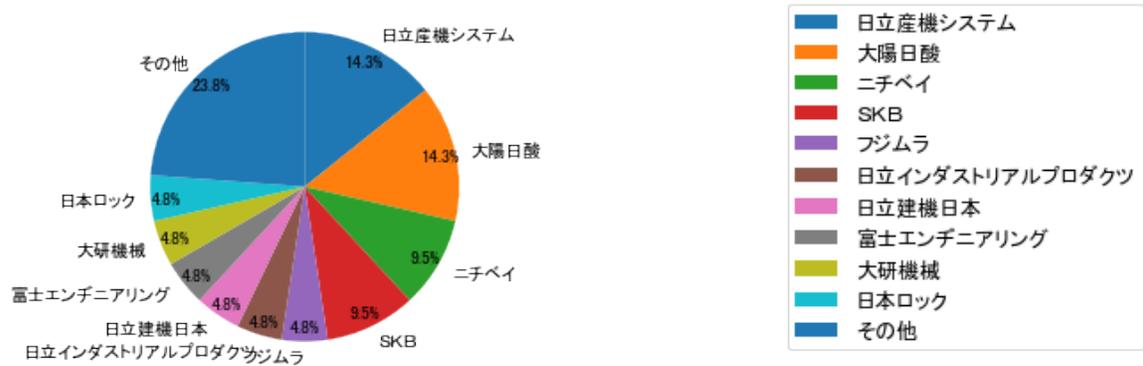


図77

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは14.3%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78はコード「Z:その他」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図78

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

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

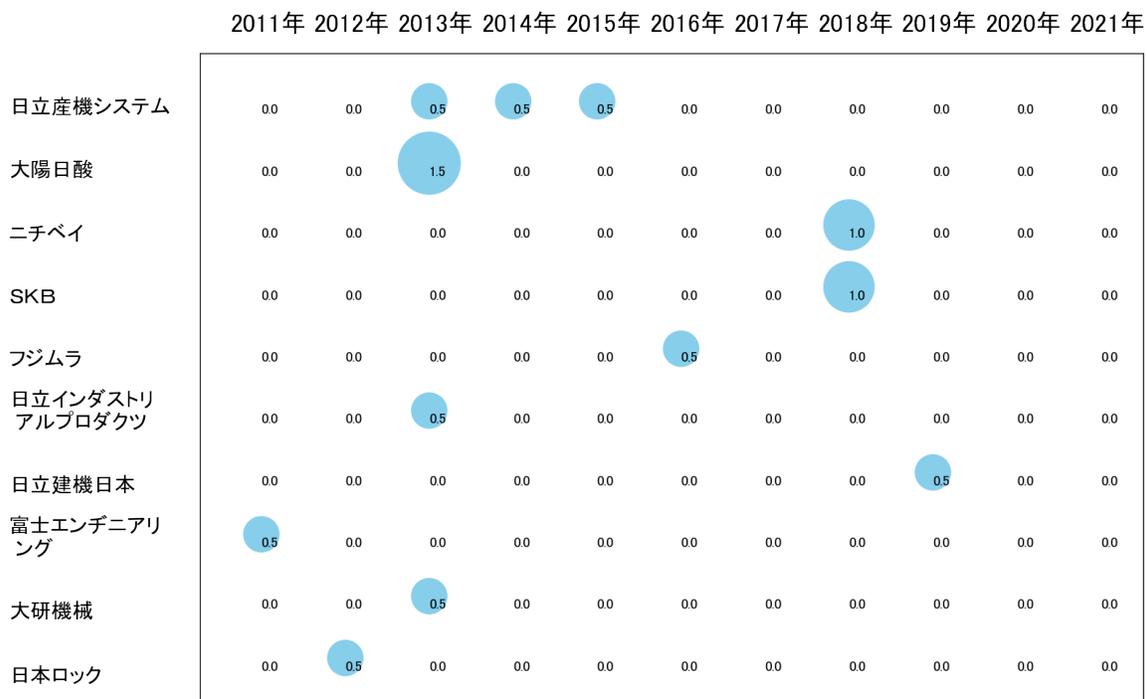


図79

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表25はコード「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	自走または車両に取り付けたもの+KW=機械+タンク+ローラ +車体+機体+解決+方向+提供+車両+噴霧	47	14.5
Z02	二次元の位置または進路の制御+KW=走行+車両+位置+制御 +停止+作業+情報+運搬+自律+検出	27	8.3
Z03	可搬型粉砕プラント+KW=破砕+フレーム+コンベヤ+走行+ 排出+本体+提供+方向+解決+供給	21	6.5
Z04	振動されたローラまたは衝撃を受けたローラ+KW=機械+機体 +作業+車両+位置+方向+ローラ+振動+フレーム+圧輪	15	4.6
Z05	ローラ+KW=機械+フレーム+圧輪+車体+スクレーパ+供給 +噴霧+散水+提供+部材	13	4.0
Z99	その他+KW=作業+機械+破砕+解決+情報+回転+部材+部 品+提供+位置	201	62.0
	合計	324	100.0

表25

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=作業+機械+破砕+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置」が最も多く、62.0%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。

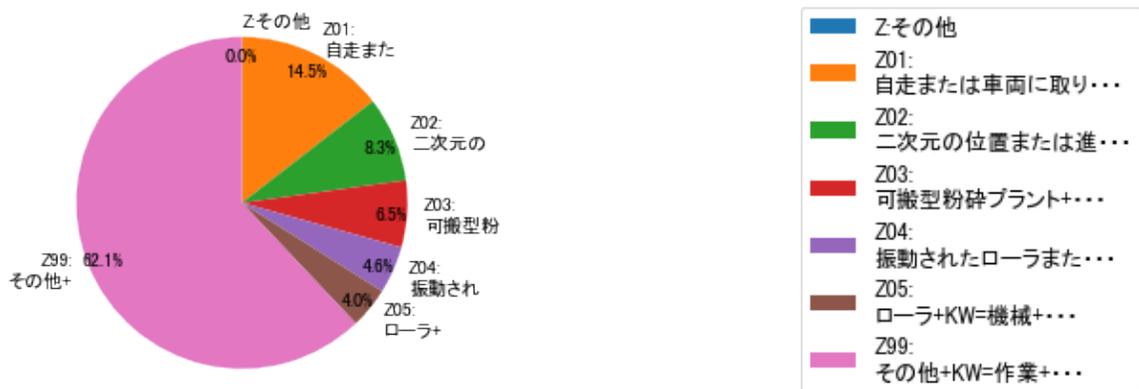


図80

(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。

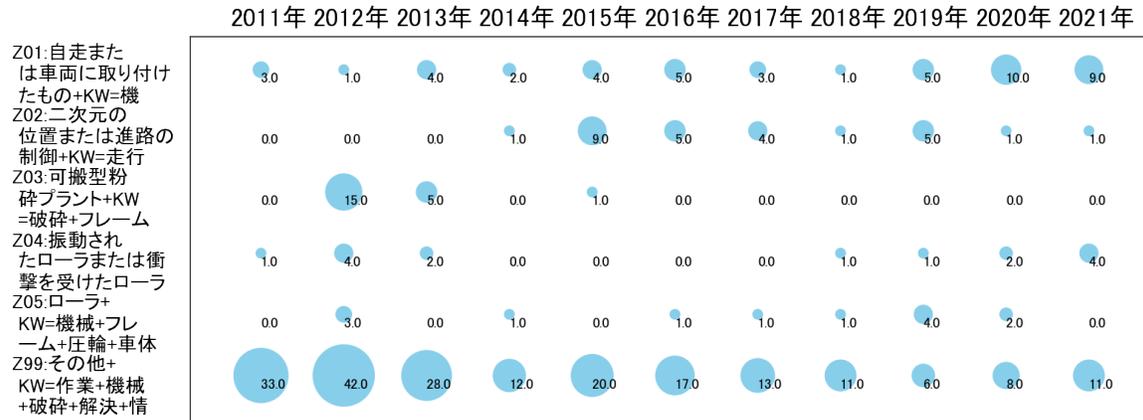


図81

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・三桁コード別の公報発行状況

図82は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ三桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

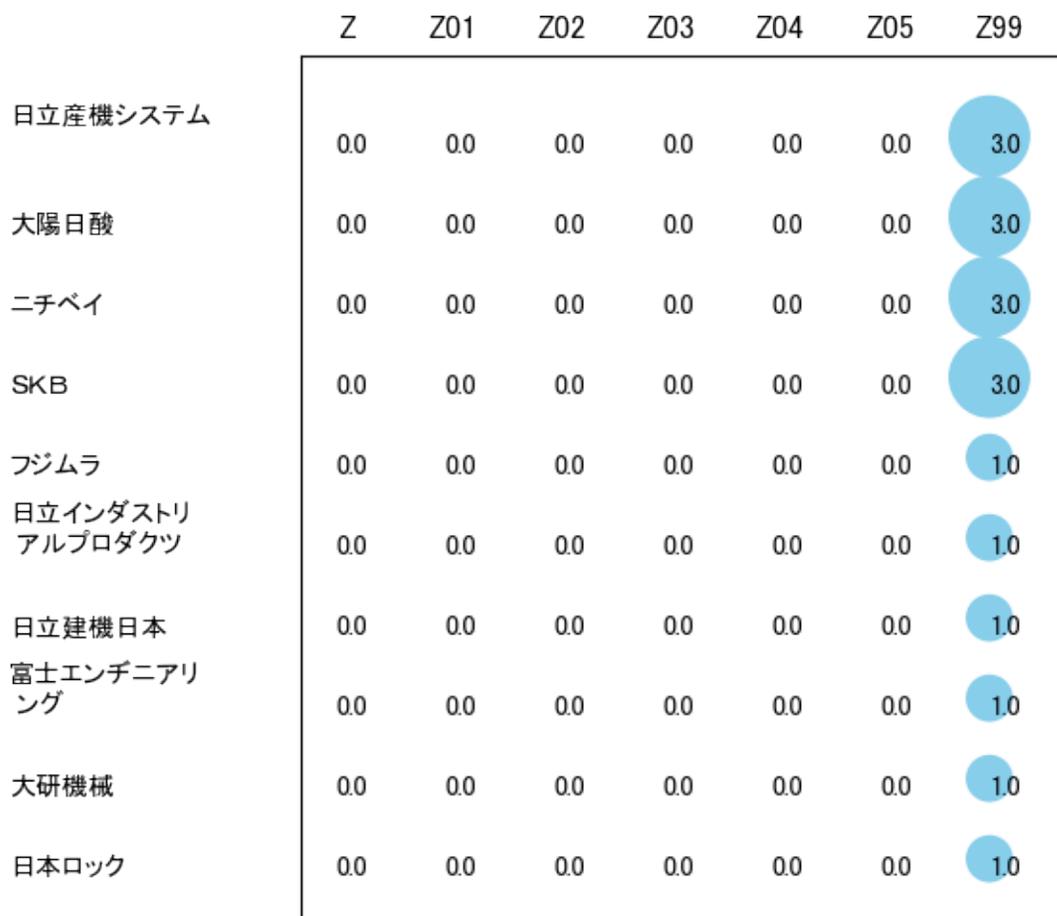


図82

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

[株式会社日立産機システム]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[大陽日酸株式会社]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[株式会社ニチベイ]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[株式会社SKB]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[株式会社フジムラ]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[株式会社日立インダストリアルプロダクツ]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[日立建機日本株式会社]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[富士エンジニアリング株式会社]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[大研機械株式会社]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

[株式会社日本ロック]

Z99:その他+KW=作業+機械+破碎+解決+情報+回転+部材+部品+提供+位置

第四章 まとめ

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

コード化はIPCを中心としており、その1桁コードは次のとおり。

- A:水工；基礎；土砂の移送
- B:車両一般
- C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般
- D:機械要素
- E:機械または機関一般；蒸気機関
- F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用
- G:鉄道以外の路面車両
- H:測定；試験
- I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ
- J:信号
- Z:その他

今回の調査テーマ「日立建機株式会社」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも減少傾向を示している。

開始年は2011年であり、翌年にピークを付け、最終年(=ボトム年)の2021年にかけて増減しながらも減少している。また、横這いが続く期間が多かった。

最終年近傍は増減(増加し減少)していた。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は株式会社KCMであり、0.13%であった。

以下、日立産機システム、日立製作所、豊田自動織機、大陽日酸、日立パワーソリューションズ、北上製作所、川崎重工業、東京海洋大学、松原建設と続いている。

この上位1社だけでは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。

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。

E02F3/00:掘削機；土砂移送機械 (306件)

E02F9/00:グループ3／00から7／00に属するものに限定されない掘削機または土砂移送機械の部品 (2048件)

F15B11/00:追従動作をしないサーボモータ系 (348件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:水工；基礎；土砂の移送」が最も多く、42.5%を占めている。

以下、B:車両一般、C:流体圧アクチュエータ；水力学または空気力学一般、Z:その他、D:機械要素、E:機械または機関一般；蒸気機関、F:燃焼機関；熱ガスまたは燃焼生成物を利用、G:鉄道以外の路面車両、H:測定；試験、I:液体用容積形機械；液体または圧縮性流体用ポンプ、J:信号と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増減しながらも減少傾向を示している。2012年にピークを付けた後は減少し、最終年も減少している。この中で最終年の件数が第1位の出願人は「A:水工；基礎；土砂の移送」であるが、最終年は急減している。全体的には増減しながらも減少傾向を示している。

最新発行のサンプル公報を見ると、作業機械、異常診断、建設機械、作業機械の故障予測、転圧車両、作業機械の疲労検出などの語句が含まれていた。

なお、この分析は全てプログラム処理による簡易的なものであるため、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)。