

特許出願動向の調査レポート

第一章 調査の概要

1-1 調査テーマ

株式会社トプコンの特許出願動向

1-2 調査目的

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

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

1-3 調査対象

対象公報：公開特許公報

対象期間：2011年1月1日～2021年12月31日の発行

対象出願人：株式会社トプコン

1-4 調査手法

以下の手順により、対象公報の抽出、コード化、グラフ化、分析を行なっている。

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

1-4-1 対象公報の抽出

特定の出願人を指定して検索し、公報データをダウンロードする。

1-4-2 コード付与

Pythonを利用して独自に作成したコード化プログラムによりコード化する。

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

1-4-3 グラフ化および分析

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

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

① 全体の出願状況

- ・ 公報発行件数の年別推移(縦棒グラフ)

② 出願人ベースの分析

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

③ メイングループの分析(縦棒グラフ、バブルチャート)

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

④ 最新発行のサンプル公報の概要(書誌リスト、概要)

⑤ 新規メイングループを含むサンプル公報(書誌リスト、概要)

⑥ 分類コードベースの分析

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

⑦ コード別の詳細分析

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

- ・(該当公報が有れば)サンプル公報の概要(書誌リスト)

1-5 バソコン環境

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

1-6 ツールソフト(処理内容)

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

第二章 全体分析

2-1 発行件数の年別推移

2011年～2021年の間に発行された株式会社トプコンに関する分析対象公報の合計件数は1858件であった。

図1はこの分析対象公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

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



図1

このグラフによれば、株式会社トプコンに関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

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

最終年近傍は減少傾向である。

※ 上記「最終年近傍」は最終年を含む3年としている。

※ 出願時期は、一般的には発行日の1年6ヶ月以前である。

2-2 出願人別発行件数の割合

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

※ 件数は持ち分として共同出願人数で按分している。

出願人	発行件数	%
株式会社トプコン	1817.3	97.81
国立研究開発法人理化学研究所	8.7	0.47
株式会社トプコンテクノハウス	6.0	0.32
国立大学法人筑波大学	4.5	0.24
国立大学法人東北大学	3.7	0.2
国立大学法人旭川医科大学	3.5	0.19
前田建設工業株式会社	2.0	0.11
国立大学法人大阪大学	1.5	0.08
株式会社トプコン・エシロールジャパン	1.0	0.05
エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ	1.0	0.05
株式会社レクザム	0.5	0.03
その他	8.3	0.45
合計	1858.0	100.0

表1

この集計表によれば、共同出願人の第1位は国立研究開発法人理化学研究所であり、0.47%であった。

以下、トプコンテクノハウス、筑波大学、東北大学、旭川医科大学、前田建設工業、大阪大学、トプコン・エシロールジャパン、エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ、レクザム 以下、トプコンテクノハウス、筑波大学、東北大学、

旭川医科大学、前田建設工業、大阪大学、トプコン・エシロールジャパン、エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ、レクザムと続いている。

図2は共同出願人のみを円グラフにしたものである。

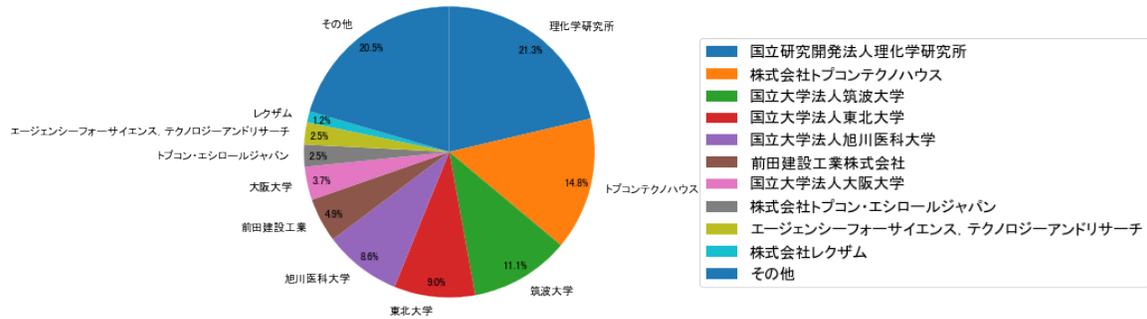


図2

このグラフによれば、上位1社だけでは21.3%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。

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。

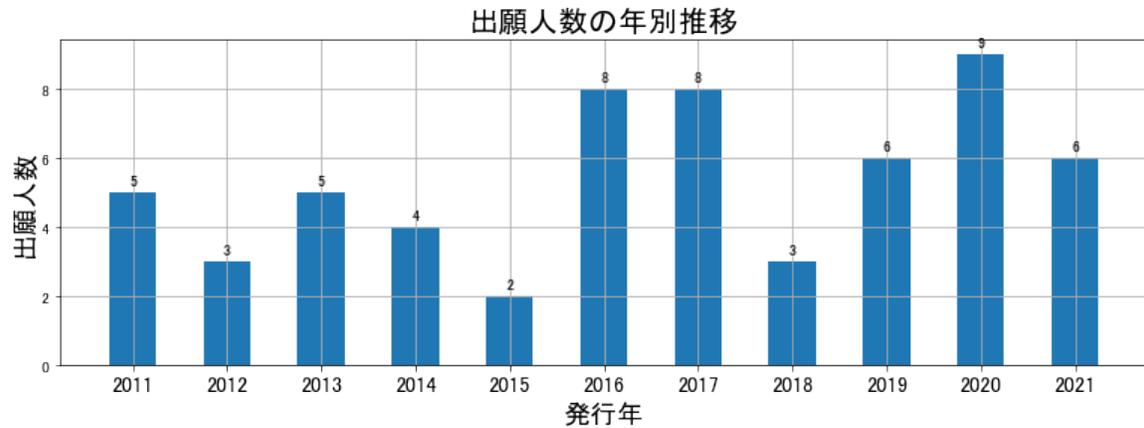


図3

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。

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。

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)

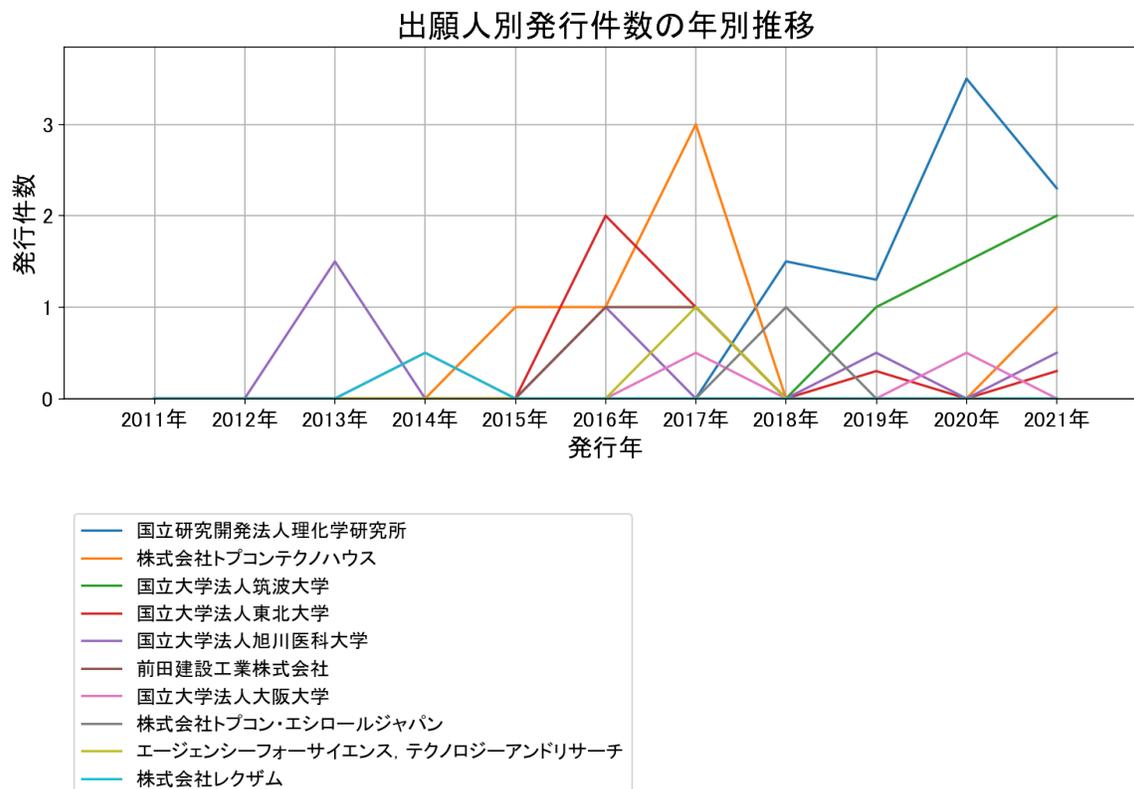


図4

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。2015年から急増し、2017年にピークを付けた後は減少し、最終年は増加している。

この中で最終年の件数が第1位の出願人は「国立研究開発法人理化学研究所」であるが、最終年は急減している。

また、次の出願人は最終年に増加傾向を示している。

株式会社トプコンテクノハウス

国立大学法人筑波大学

国立大学法人東北大学

国立大学法人旭川医科大学

図5はこの集計結果を数値付きバブルチャートにしたものである。

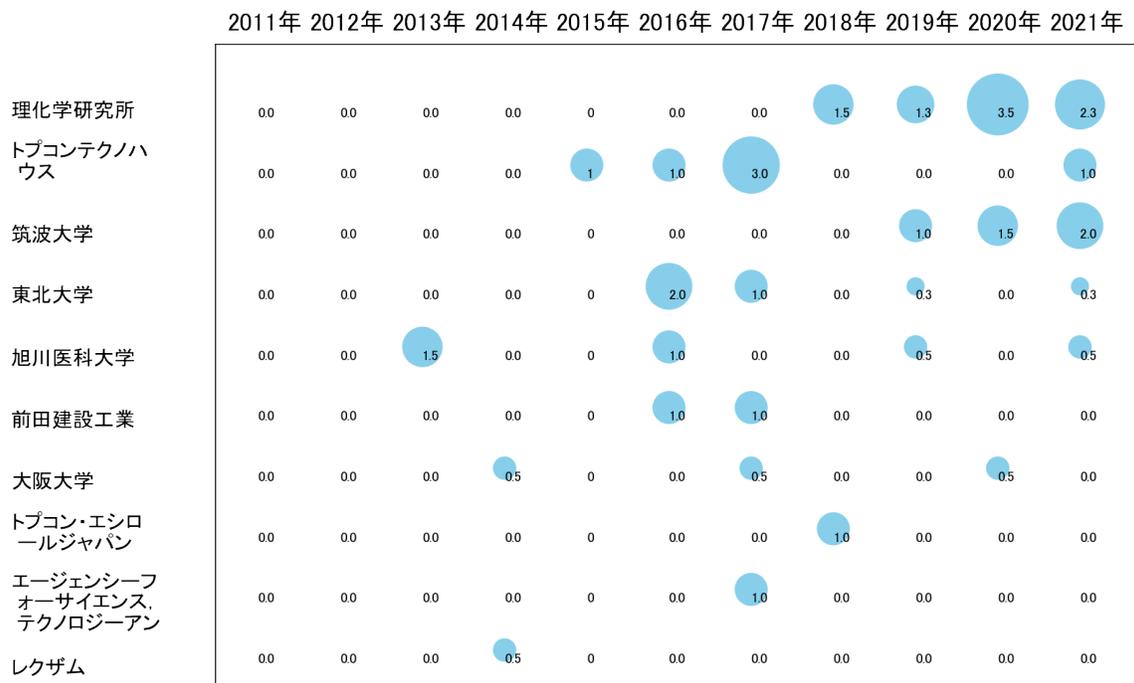


図5

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

国立大学法人筑波大学

下記条件を満たす重要出願人は次のとおり。

国立大学法人筑波大学

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

2-5 メイングループ別発行件数の分布

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

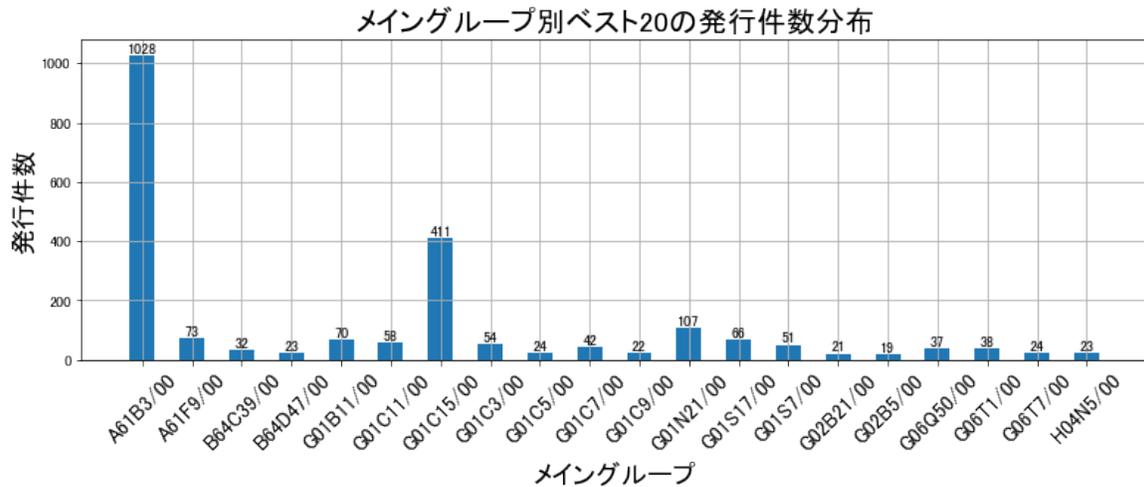


図6

これらのメイングループの内容は以下のとおり。

A61B3/00:眼の検査装置；眼の診察機器 (1028件)

A61F9/00:眼の治療のための方法または機器；コンタクトレンズ装着用具；斜視矯正用具；盲人を誘導する器具；身体に装着するかまたは手に持つ眼の保護装置 (73件)

B64C39/00:他に分類されない航空機(32件)

B64D47/00:その他の装置で分類されないもの(23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 (70件)

G01C11/00:写真計量または映像計量，例．ステレオ法を用いた測量；写真測量 (58件)

G01C15/00:グループ 1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具 (411件)

G01C3/00:視準線上の距離測定；光学的距離計 (54件)

G01C5/00:高さの測定；視準線に直交する距離の測定；離れた地点間の水準測量；測量用水準儀 (24件)

G01C7/00:プロフィルの追跡 (42件)

G01C9/00:傾斜の測定，例．クリノメーターによるもの，水準器によるもの(22件)

G01N21/00:光学的手段，すなわち，赤外線，可視光線または紫外線を使用することに

よる材料の調査または分析 (107件)

G01S17/00:電波以外の電磁波の反射または再放射を使用する方式 (66件)

G01S7/00:グループ 1 3 / 0 0 , 1 5 / 0 0 , 1 7 / 0 0 による方式の細部(51件)

G02B21/00:顕微鏡 (21件)

G02B5/00:レンズ以外の光学要素 (19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 (37件)

G06T1/00:汎用イメージデータ処理 (38件)

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 (24件)

H04N5/00:テレビジョン方式の細部 (23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)。

A61B3/00:眼の検査装置；眼の診察機器 (1028件)

G01C15/00:グループ 1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具(411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。

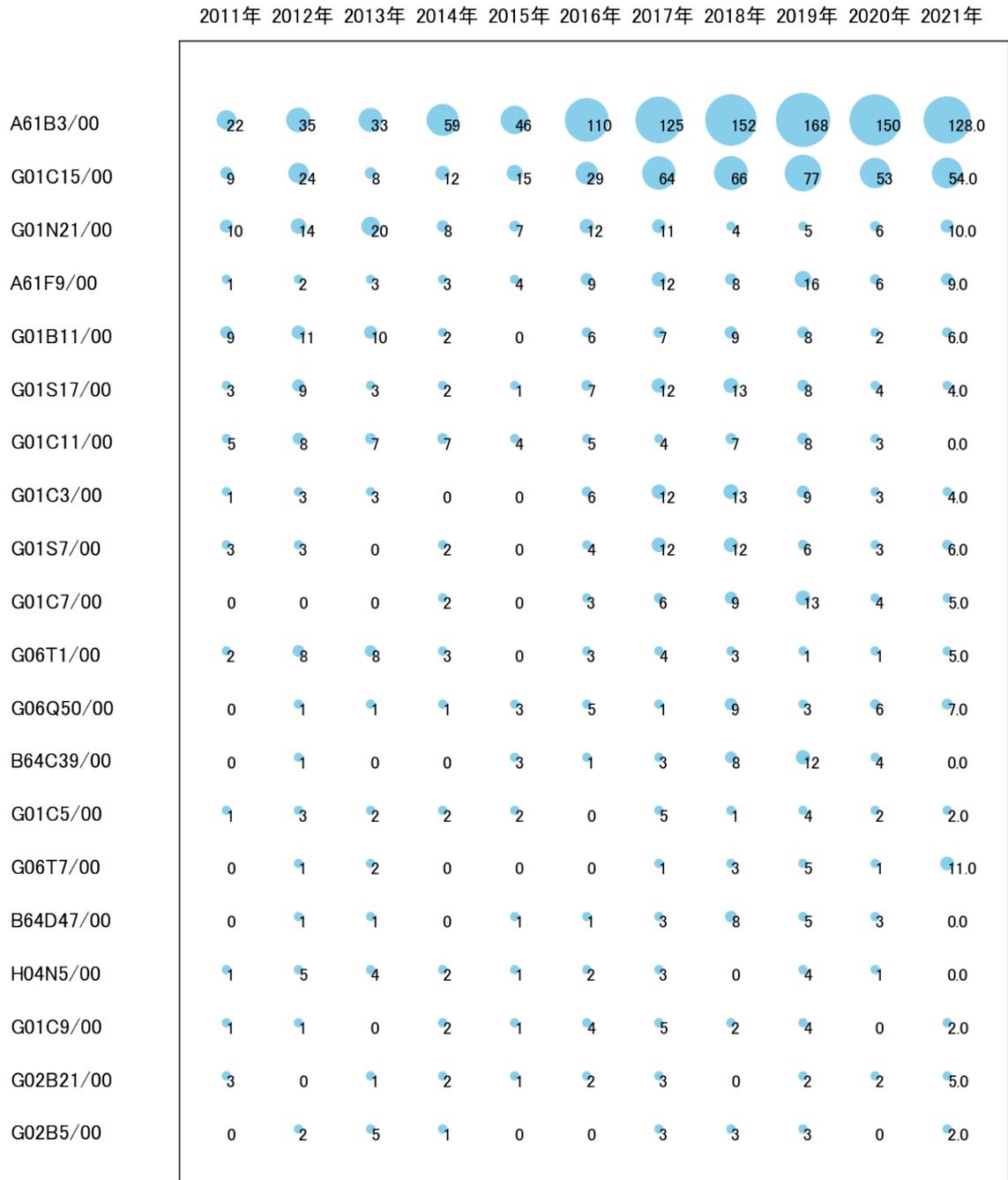


図7

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。

G02B21/00:顕微鏡 (1028件)

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 (411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2021-166904	2021/10/21	眼科装置	株式会社トプコン
特開2021-040851	2021/3/18	眼科装置	株式会社トプコン
特開2021-174549	2021/11/1	情報処理装置、測量システム、および複合測量装置	株式会社トプコン
特開2021-163048	2021/10/11	情報処理装置、情報処理システム、および情報処理方法	株式会社トプコン
特開2021-142022	2021/9/24	眼科情報処理装置、眼科装置、眼科情報処理方法、及びプログラム	株式会社トプコン
特開2021-040850	2021/3/18	眼科装置、及びその制御方法	株式会社トプコン
特開2021-063797	2021/4/22	光コヒーレンストモグラフィ(OCT)画像の3次元シャドウを低減する信号処理方法	株式会社トプコン
特開2021-067540	2021/4/30	測量装置	株式会社トプコン
特開2021-043745	2021/3/18	医療システム	株式会社トプコン
特開2021-099559	2021/7/1	情報処理装置、推論モデル生成方法、情報処理方法、及びプログラム	株式会社トプコン 国立研究開発法人

表2

これらのサンプル公報の概要は以下のとおり。

特開2021-166904 眼科装置

標準分布データの一部に対応するデータを被検眼眼底の所定の計測値の分布データが含まない場合であってもこの分布データと標準分布データとの比較を可能にする。

特開2021-040851 眼科装置

簡素な構成で、画質の劣化を低減するための新たな技術を提供する。

特開2021-174549 情報処理装置、測量システム、および複合測量装置

発注内容および現場の状況に応じた最適な測量方法を選択することができる技術を提供する。

特開2021-163048 情報処理装置、情報処理システム、および情報処理方法

発注者の発注内容に応じた測量を行うための最適な測量機器を推定することができる技術を提供する。

特開2021-142022 眼科情報処理装置、眼科装置、眼科情報処理方法、及びプログラム
簡素な処理で高精度に分散補償を行うことが可能な眼科情報処理装置、眼科装置、眼科情報処理方法、及びプログラムを提供する。

特開2021-040850 眼科装置、及びその制御方法

簡素な構成で、被検眼の屈折力を測定するための新たな技術を提供する。

特開2021-063797 光コヒーレンストモグラフィ（OCT）画像の3次元シャドウを低減する信号処理方法

混濁や障害物（血管など）によって生じるシャドウは、シャドウの原因となる構造の下にある対象物の構造情報の検出を妨げ、それらのより深部の構造の可視化や解析に影響を与えることがある。

特開2021-067540 測量装置

光学系を小型化し、装置全体の小型化を図る測量装置を提供する。

特開2021-043745 医療システム

ネットワーク環境が悪い地域での出張検査にも好適に利用可能な技術を提供する。

特開2021-099559 情報処理装置、推論モデル生成方法、情報処理方法、及びプログラム

少量の教師データを用いた機械学習により高精度な出力を得るための新たな技術を提供する。

これらのサンプル公報には、眼科、測量、複合測量、眼科情報処理、光コヒーレンストモグラフィ（OCT）画像の3次元シャドウ、低減、信号処理、医療、推論モデル生成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。

G01C7/00:プロフィールの追跡

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

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

G01M11/00:光学装置の試験; 他に分類されない光学的方法による構造物の試験

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

G06T3/00:イメージの平面における幾何学的イメージ変換, 例. ビットマップからビットマップへ異なるイメージを作るもの

F16M11/00:その上に置かれた装置; 物品を支持するスタンドまたはきやたつ

G06F30/00:計算機利用設計 [CAD]

G16H50/00:医療診断, 医療シミュレーションまたは医療データマイニングに特に適合したICT; 伝染病またはパンデミックの検知, 監視またはモデル化を行うために特に適合したICT

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

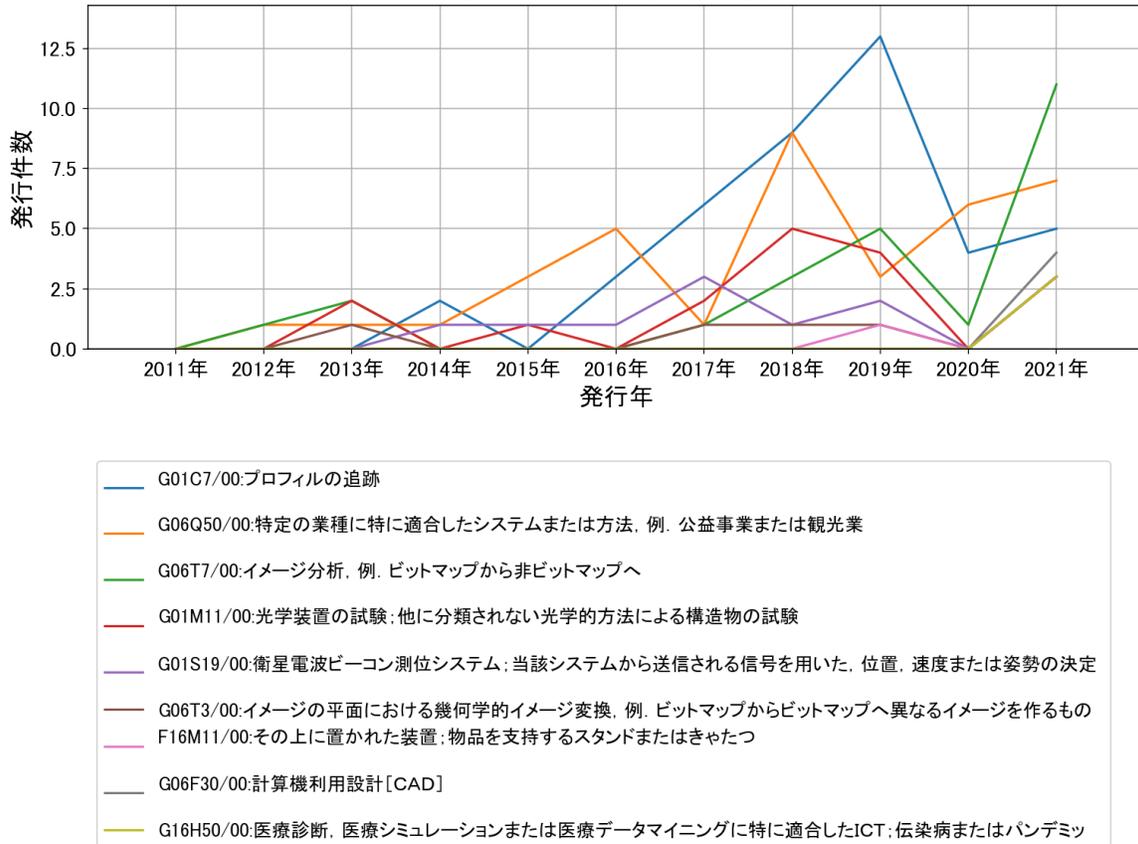


図8

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。2017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。

A61B3/00:眼の検査装置；眼の診察機器 (1028件)

G01C15/00:グループ 1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具(411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136件であった。

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

特開2013-246111(画像取得方法及び撮影装置) コード:B01;B04;C01

- ・携帯用のカメラを用いて、簡便に3Dモデルの作製を可能とする。

特開2015-035111(患者管理システムおよび患者管理サーバ) コード:C

- ・患者の自宅等に設置された眼科検査装置を用いて病態を管理するための技術を提供する。

特開2016-101297(眼科情報処理システムおよび眼科情報処理方法) コード:A01;C

- ・診療の効率化や省力化を図りつつ、必要な検査データを医師に提供することが可能な眼科情報処理システムを提供する。

特開2017-015528(現場管理システム、飛行検出方法およびプログラム) コード:E01A;B01

- ・作業車両の周辺であっても安全に測量を行うことのできる現場管理システムを提供する。

特開2017-138236(路面性状の評価方法、及び路面性状の評価装置) コード:B01;B04

- ・簡単かつ短時間で費用をかけることなく路面性状の評価を行う。

特開2018-013825(紹介状作成支援システム、紹介状作成支援装置及び紹介状作成支援方法)

コード:C

- ・紹介状の作成の支援を効果的に行う。

特開2018-042524(施肥量情報管理装置、施肥量情報管理装置の制御方法及び施肥量情報管理プログラム) コード:C

- ・圃場の管理者等が、圃場のすべての施肥量計画を設計することの煩雑さを解消すると共に、各圃場の実情に合った特徴ある施肥量計画も設計することができる施肥量情報管理装置等を提供すること。

特開2018-138923(測定システム) コード:B01A02A;E01A

- ・人工衛星からの電波を受信できない環境でも、UAVの遠隔操作及び自動飛行を可能とし、而も、写真測量用カメラ、スキャナ、スペクトルカメラを搭載したUAVでは測定できない場所、環境でも建物、ダム等の構築物の測定を可能とした測定システムを提供する。

特開2018-163106(レンズメータ) コード:B

- ・被検レンズの光学特性の測定中に、光学特性値の分布と被検レンズとの位置関係を容易に把握することができるレンズメータを提供する。

特開2019-041729(農機具制御装置、農機具制御方法および農機具制御用プログラム) コード:C

- ・安価に施肥量の制御の実現が可能となる技術を得る。

特開2019-060760(レンズ特性測定装置及びレンズ特性測定装置の作動方法) コード:B

- ・被検レンズの光軸の偏心及び傾きが発生した場合でも誤差の少ない被検レンズの光学特性の測定値が得られるレンズ特性測定装置、及びレンズ特性測定装置の作動方法を提供する。

特開2019-138786(データ処理装置、データ処理方法およびデータ処理プログラム) コード:B01;C01

- ・計測区間を移動する移動体により取得される計測データに基づいて、誤差の少ない三次元点群データを得ることのできるデータ処理を可能とする。

特開2019-219238(反射体位置算出装置、反射体位置算出方法および反射体位置算出用プログラム) コード:B01A;C01

- ・レーザースキャナによる点群データの測定において、光学的な反射体によって欠測する点群データを利用する。

特開2020-165717(点群データ処理方法および点群データ処理装置) コード:B01

- ・測定経路を移動する測定装置により取得された全周点群データから、解析対象物を簡易に抽出することができる点群データ処理方法を提供する。

特開2021-015081(測量装置) コード:B01A

- ・レーザースキャンによって検出した対象物の変状箇所への誘導を効率よく行う。

特開2021-077127(アイウェア装置を用いた管理システムおよび管理方法) コード:C01

- ・現物とCADの設計データとの建ち精度（ズレ）を、その場でかつリアルタイムで表示および確認できるようにする。

特開2021-124867(データ管理システム、管理方法、管理プログラム) コード:C

- ・施工状況を確認する際のデータ処理の迅速化と業務を効率化するデータ管理をする。

特開2021-145805(眼科情報処理装置、眼科装置、眼科情報処理方法、及びプログラム) コード:A01A

- ・被検眼の疾患に対して適切な治療を早期に施すための新たな技術を提供する。

特開2021-174549(情報処理装置、測量システム、および複合測量装置) コード:B01A;C

- ・発注内容および現場の状況に応じた最適な測量方法を選択することができる技術を提供する。

2-10 新規メインGと重要コアメインGとの相関

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

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

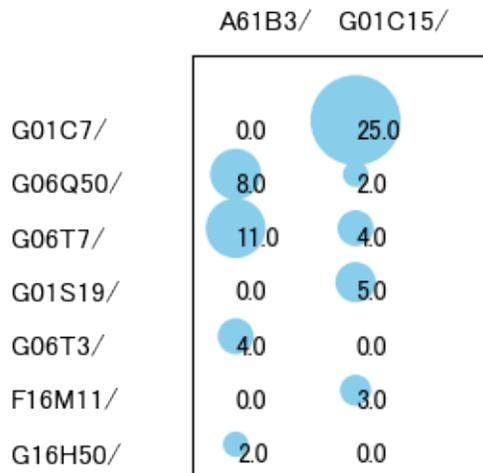


図9

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

[G01C7/00:プロフィールの追跡]

- ・ G01C15/00:グループ1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具

[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]

- ・ A61B3/00:眼の検査装置; 眼の診察機器
- ・ G01C15/00:グループ1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具

[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]

- ・ A61B3/00:眼の検査装置；眼の診察機器
- ・ G01C15/00:グループ 1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具

[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]

- ・ G01C15/00:グループ 1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具

[G06T3/00:イメージの平面における幾何学的イメージ変換，例，ビットマップからビットマップへ異なるイメージを作るもの]

- ・ A61B3/00:眼の検査装置；眼の診察機器

[F16M11/00:その上に置かれた装置；物品を支持するスタンドまたはきやつ]

- ・ G01C15/00:グループ 1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具

[G16H50/00:医療診断，医療シミュレーションまたは医療データマイニングに特に適合した I C T；伝染病またはパンデミックの検知，監視またはモデル化を行うために特に適合した I C T]

- ・ A61B3/00:眼の検査装置；眼の診察機器

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:医学または獣医学；衛生学
- B:測定；試験
- C:計算；計数
- D:光学
- E:航空機；飛行；宇宙工学
- 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	医学または獣医学；衛生学	1068	51.1
B	測定；試験	711	34.0
C	計算；計数	118	5.6
D	光学	92	4.4
E	航空機；飛行；宇宙工学	37	1.8
Z	その他	63	3.0

表3

この集計表によれば、コード「A:医学または獣医学；衛生学」が最も多く、51.1%を占めている。

以下、B:測定；試験、C:計算；計数、D:光学、Z:その他、E:航空機；飛行；宇宙工学と続いている。

図10は上記集計結果を円グラフにしたものである。

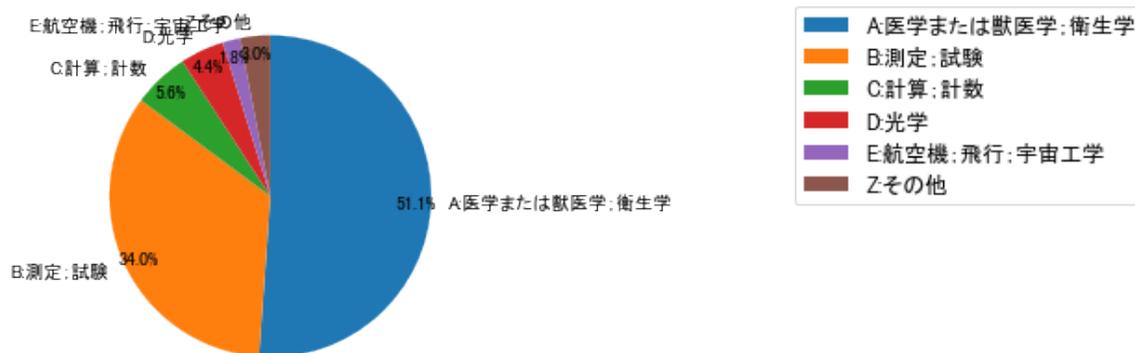


図10

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。

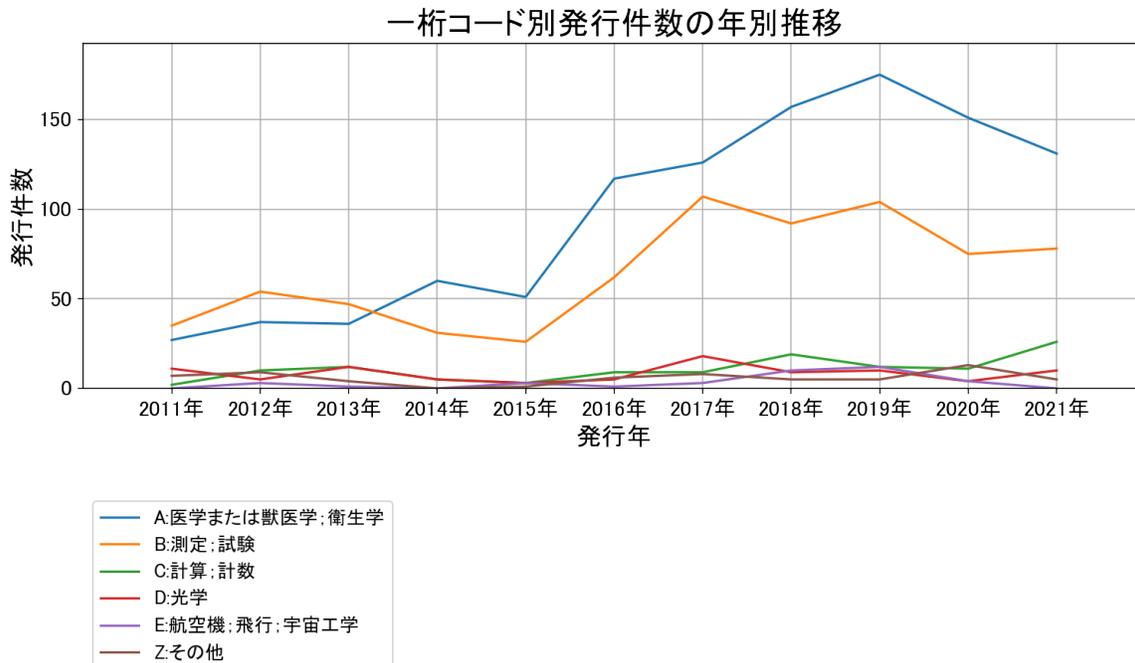


図11

このグラフによれば上記出願人名義の公報発行件数は、全体的には増加傾向を示している。2019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「A:医学または獣医学；衛生学」であるが、最終年は急減している。

また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

B:測定；試験

C:計算；計数

D:光学

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。

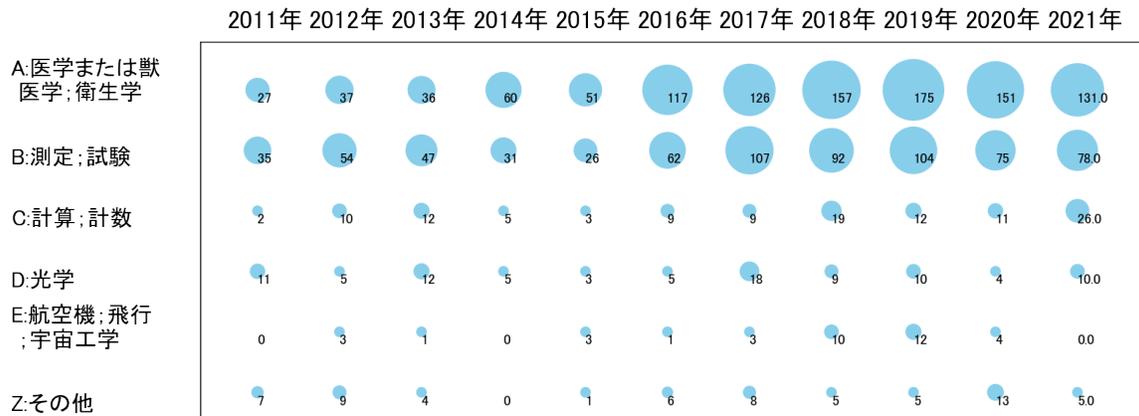


図12

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次のとおり。

C:計算；計数(118件)

所定条件を満たす重要コードはなかった。

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:医学または獣医学；衛生学]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「A:医学または獣医学；衛生学」が付与された公報は1068件であった。

図13はこのコード「A:医学または獣医学；衛生学」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図13

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

開始年の2011年から2013年までほぼ横這いとなっており、その後、ピークの2019年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。

最終年近傍は減少傾向である。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表4はコード「A:医学または獣医学；衛生学」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社トプコン	1050.2	98.32
国立大学法人筑波大学	4.5	0.42
国立大学法人東北大学	3.7	0.35
国立大学法人旭川医科大学	3.5	0.33
国立研究開発法人理化学研究所	1.7	0.16
国立大学法人大阪大学	1.5	0.14
エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ	0.5	0.05
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	0.5	0.05
株式会社レクザム	0.5	0.05
学校法人東京女子医科大学	0.5	0.05
国立大学法人京都大学	0.5	0.05
その他	0.4	0
合計	1068	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)は国立大学法人筑波大学であり、0.42%であった。

以下、東北大学、旭川医科大学、理化学研究所、大阪大学、エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ、農業・食品産業技術総合研究機構、レクザム、

東京女子医科大学、京都大学と続いている。

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。

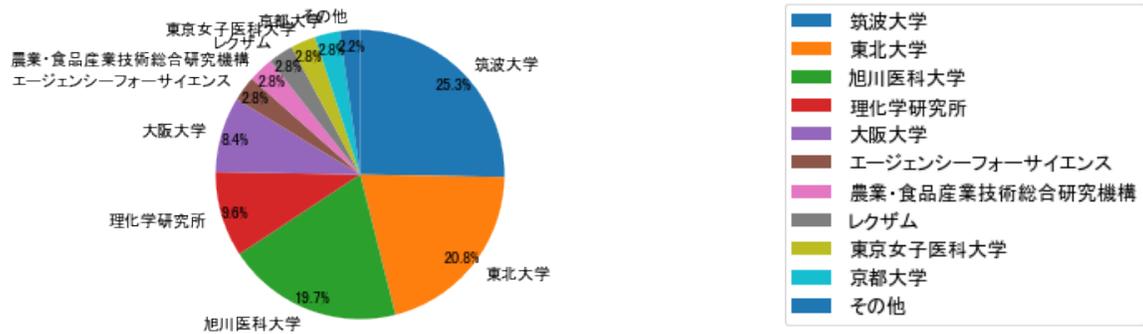


図14

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは25.3%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図15はコード「A:医学または獣医学；衛生学」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図15

このグラフによれば、コード「A:医学または獣医学；衛生学」が付与された公報の出願人数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

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16はコード「A:医学または獣医学；衛生学」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。

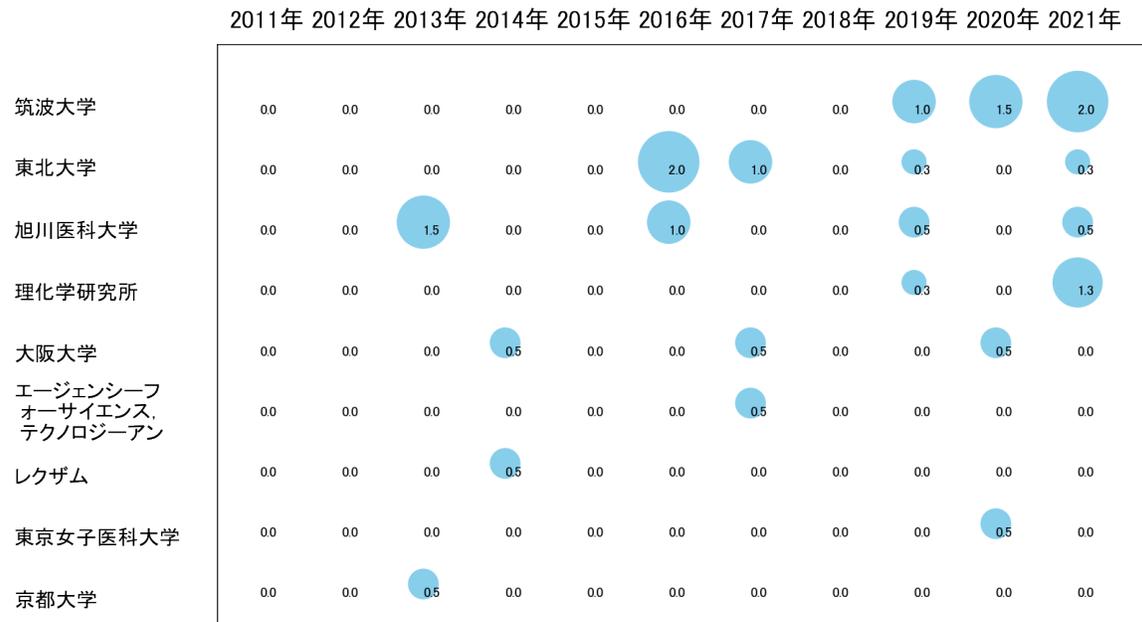


図16

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。

理化学研究所

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

旭川医科大学

(5) コード別の発行件数割合

表5はコード「A:医学または獣医学；衛生学」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
A	医学または獣医学；衛生学	1	0.1
A01	診断；手術；個人識別	241	16.5
A01A	客観型	841	57.7
A01B	眼の写真撮影用に特に適合した装置	193	13.2
A01C	屈折力測定	103	7.1
A02	血管へ埋め込み可能なフィルター；補綴；人体の管状構造を開存させるまたは虚脱を防ぐ装置、例、ステント；整形外科用具、看護用具または避妊用具；温湿布；目または耳の治療または保護；	35	2.4
A02A	レーザーを使用	43	3.0
	合計	1457	100.0

表5

この集計表によれば、コード「A01A:客観型」が最も多く、57.7%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。

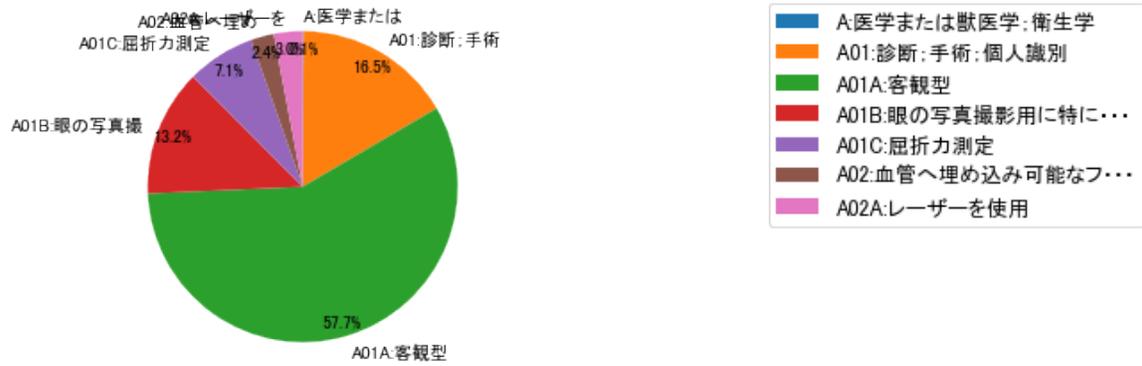


図17

(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

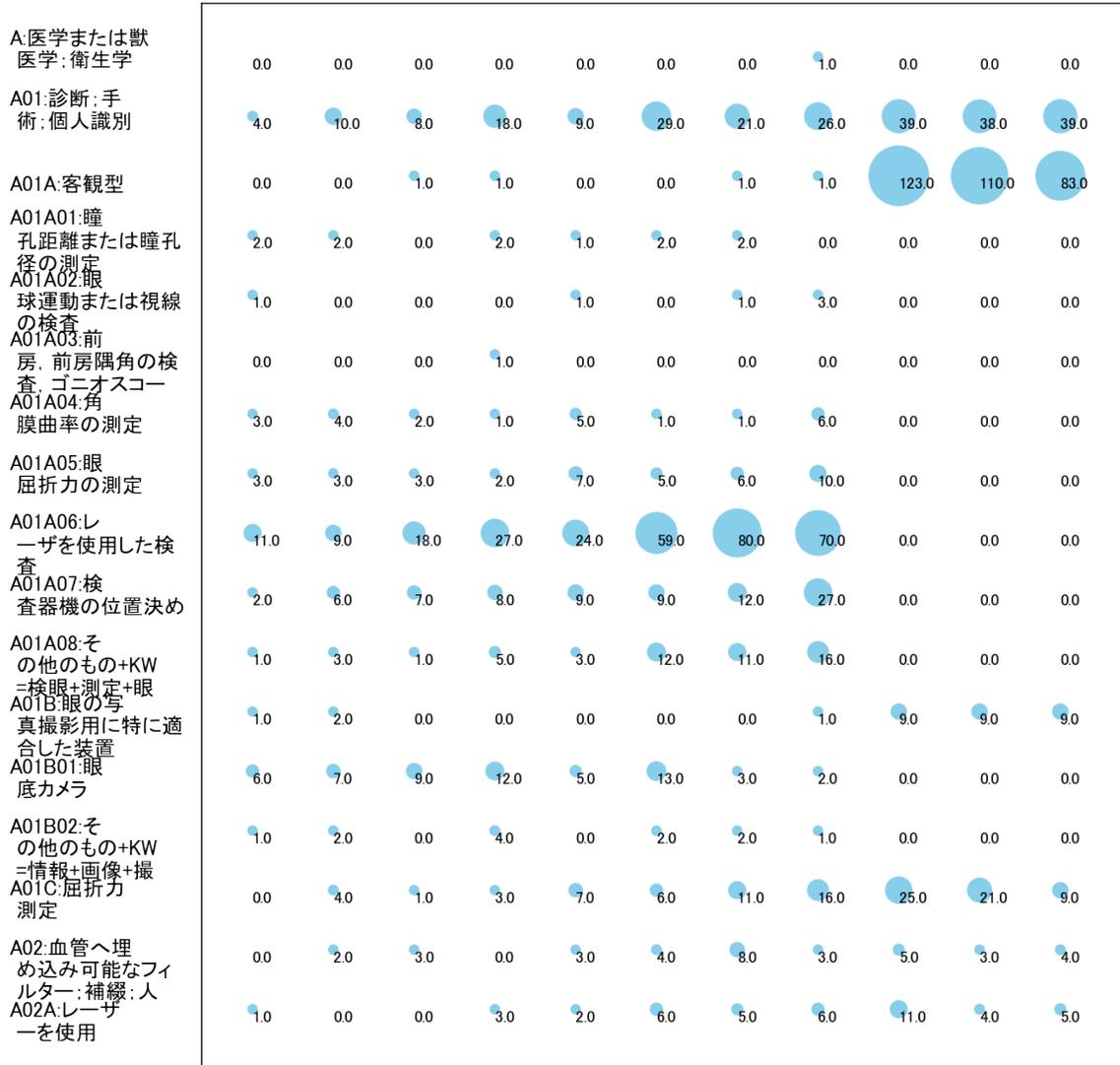


図18

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。

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

A01:診断;手術;個人識別

A01B:眼の写真撮影用に特に適合した装置

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。

[A01:診断；手術；個人識別]

特開2014-217440 スリットランプ顕微鏡

スリットランプ顕微鏡において、種別が異なる光源に対する電力供給を単一の電源ユニットで行う。

特開2016-209153 操作ユニット、および眼科装置システム

検者の位置にかかわらず眼科装置の操作性を維持することが可能な技術を提供する。

特開2016-209155 眼科装置、および眼科装置システム

眼科装置に対する操作ユニットの装着状態に応じて動作を変更する眼科装置および眼科装置システムを提供する。

特開2018-047036 非接触式眼圧計

ノズルから吹き出される流体の拡散を抑制可能な非接触式眼圧計を提供する。

特開2018-051337 眼科装置

測定部が額当部に干渉することを防止するとともに、額当部に掛けられた手を測定部で挟むことを防止することのできる眼科装置を提供する。

特開2019-165842 眼科装置

モニタ部の表示面の位置や向き調整の手間を簡略化することができる眼科装置を提供する。

特開2019-154826 スリットランプ顕微鏡及び眼科システム

スリットランプ顕微鏡を効果的に利用することが可能な眼科遠隔医療技術を提供する。

特開2021-061916 眼科装置

被検者の顔の支持状態を検者が把握しながら眼特性の測定を行うことができる眼科装置を提供する。

特開2021-145836 非接触式眼圧計

被検者の恐怖心を低減させることができる非接触式眼圧計を提供する。

特開2021-129623 眼科装置、及び眼科システム

観察者に応じて適切に被検眼を立体的に認識させるための新たな技術を提供する。

これらのサンプル公報には、スリットランプ顕微鏡、操作ユニット、眼科装置、非接触式眼圧計などの語句が含まれていた。

[A01B:眼の写真撮影用に特に適合した装置]

特開2012-034925 眼科撮影装置

1回の撮影操作により、診断に重要な黄斑部から視神経乳頭部に渡る広面角撮影をフレアの混入を回避しつつ支障なく行うことができる眼科撮影装置を提供する。

特開2019-171221 眼科撮影装置及び眼科情報処理装置

被検眼の広域にわたる高確度の解析結果を容易に把握可能な態様で提示する。

特開2019-092919 眼科情報処理装置、眼科システム、眼科情報処理方法、及びプログラム

眼底における萎縮領域の形態や分布を詳細に観察するための新たな技術を提供する。

特開2020-022854 眼科撮影装置、およびその制御方法

被検眼の画像を取得するための眼科撮影装置の新たな技術を提供する。

特開2020-138002 眼科装置及びその作動方法

外部固視を行う場合に被検眼の固視状態を容易に判別することができる眼科装置及びその作動方法を提供する。

特開2021-183277 眼科装置

被検者に与える疲労やストレスを低減することが可能な眼科装置を提供する。

特開2021-040851 眼科装置

簡素な構成で、画質の劣化を低減するための新たな技術を提供する。

特開2021-040849 眼科装置、及びその制御方法

簡素な構成で、最適な合焦状態を再現性よく特定するための新たな技術を提供する。

特開2021-142173 眼科装置、その制御方法、及びプログラム

簡素な構成で、被検眼の高画質の画像を取得するための新たな技術を提供する。

特開2021-145897 眼科装置、その制御方法、及びプログラム

フレアの発生を抑え、被検眼の高画質の画像を取得する新たな技術を提供する。

これらのサンプル公報には、眼科撮影、眼科情報処理、作動などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図19は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

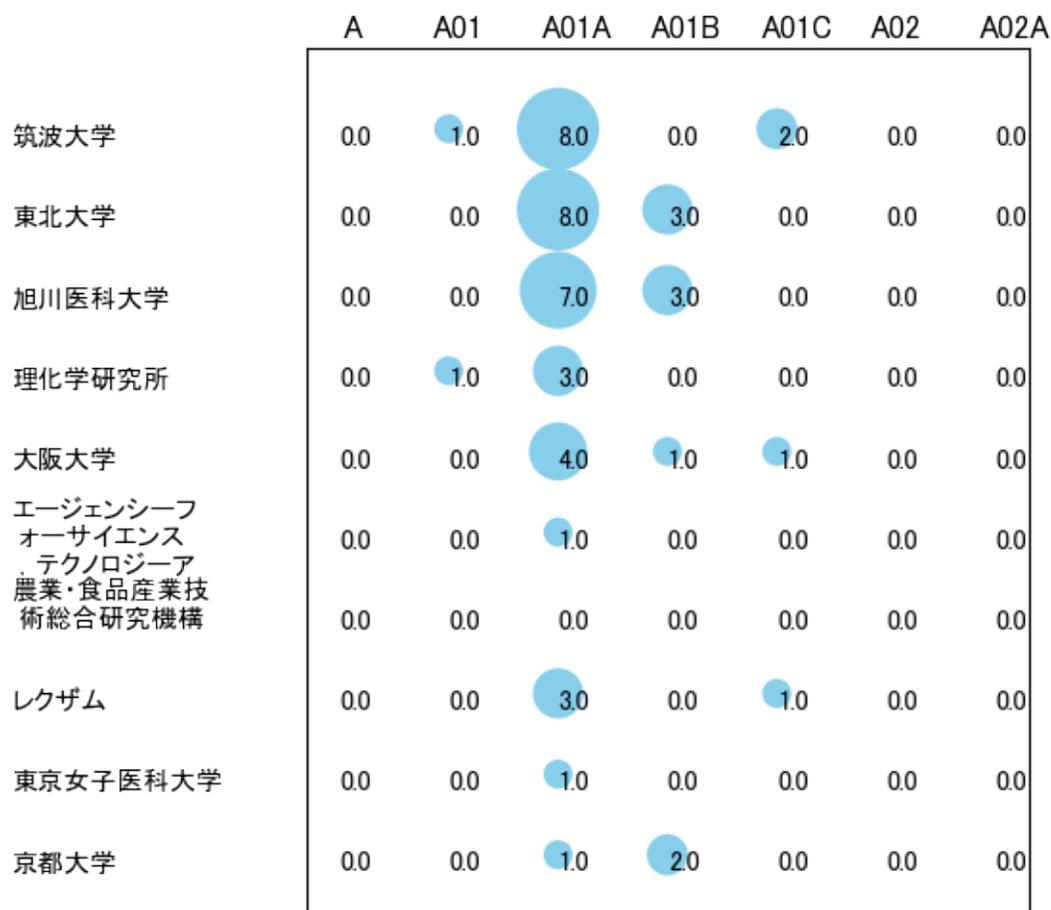


図19

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

[国立大学法人筑波大学]

A01A:客観型

[国立大学法人東北大学]

A01A:客観型

[国立大学法人旭川医科大学]

A01A:客観型

[国立研究開発法人理化学研究所]

A01A:客観型

[国立大学法人大阪大学]

A01A:客観型

[エージェンシーフォーサイエンス，テクノロジーアンドリサーチ]

A01A:客観型

[株式会社レクザム]

A01A:客観型

[学校法人東京女子医科大学]

A01A:客観型

[国立大学法人京都大学]

A01B:眼の写真撮影用に特に適合した装置

3-2-2 [B: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「B:測定；試験」が付与された公報は711件であった。

図20はこのコード「B: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20

このグラフによれば、コード「B: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、2015年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2017年まで増加し、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:測定；試験」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社トプコン	688.7	96.88
株式会社トプコンテクノハウス	6.0	0.84
国立研究開発法人理化学研究所	6.0	0.84
国立大学法人筑波大学	2.0	0.28
前田建設工業株式会社	2.0	0.28
国立大学法人旭川医科大学	1.0	0.14
エージェンシーフォーサイエンス, テクノロジーアンドリサーチ	1.0	0.14
豊田合成株式会社	0.5	0.07
鹿島建設株式会社	0.5	0.07
国立大学法人電気通信大学	0.5	0.07
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	0.5	0.07
その他	2.3	0.3
合計	711	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)は株式会社トプコンテクノハウスであり、0.84%であった。

以下、理化学研究所、筑波大学、前田建設工業、旭川医科大学、エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ、豊田合成、鹿島建設、電気通信大学、農業・食品産業技術総合研究機構と続いている。

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。

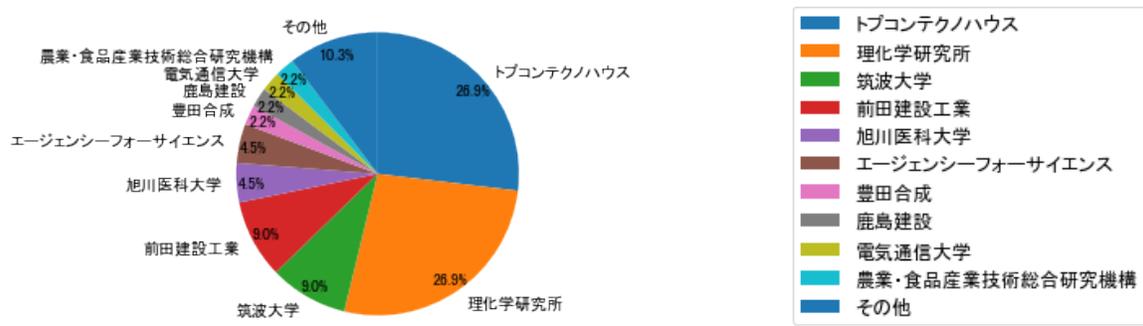


図21

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは26.9%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: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22

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数が少なく、最終年近傍は横這い傾向である。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図23はコード「B: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。

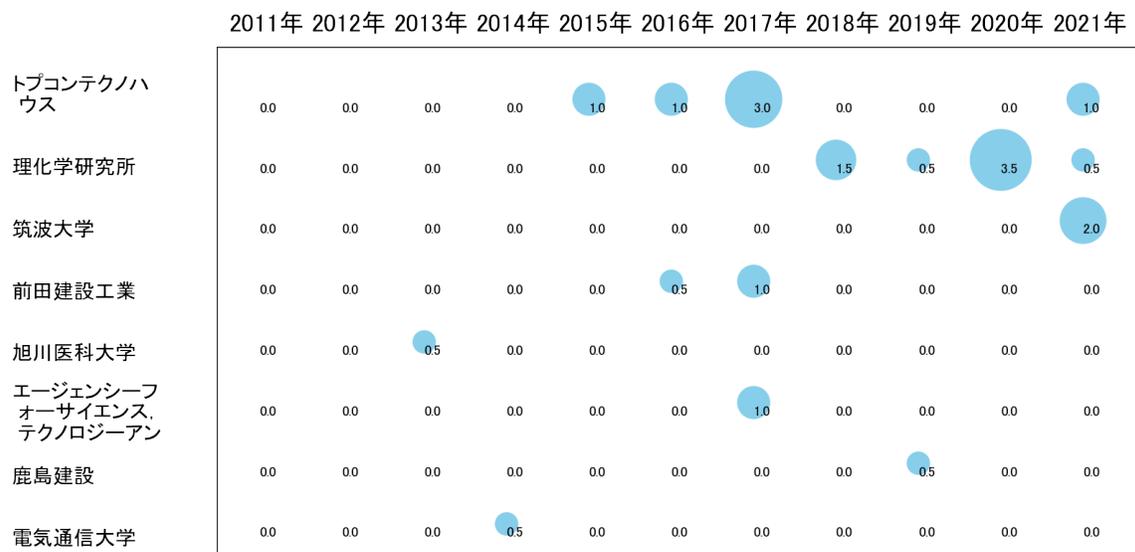


図23

このチャートによれば、以下の出願人は最終年が最多となっている。

筑波大学

所定条件を満たす重要出願人は次のとおり。

理化学研究所

(5) コード別の発行件数割合

表7はコード「B: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	%
B	測定:試験	19	2.0
B01	距離・水準・方位の測定:測量:航行	97	10.0
B01A	上記以外の、測量機器または付属具	516	53.4
B02	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	56	5.8
B02A	構造的特徴	37	3.8
B03	材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析	35	3.6
B03A	調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム	88	9.1
B04	長さ・厚さ・寸法・角度の測定:不規則性の測定	51	5.3
B04A	光学的手段を使用する測定装置	34	3.5
B05	赤外線、可視光線または紫外線の強度、速度、スペクトル、偏光、位相またはパルスの測定:色の測定:放射温度測定	16	1.7
B05A	電氣的な放射線検出器	18	1.9
	合計	967	100.0

表7

この集計表によれば、コード「**B01A:上記以外の、測量機器または付属具**」が最も多く、**53.4%**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。

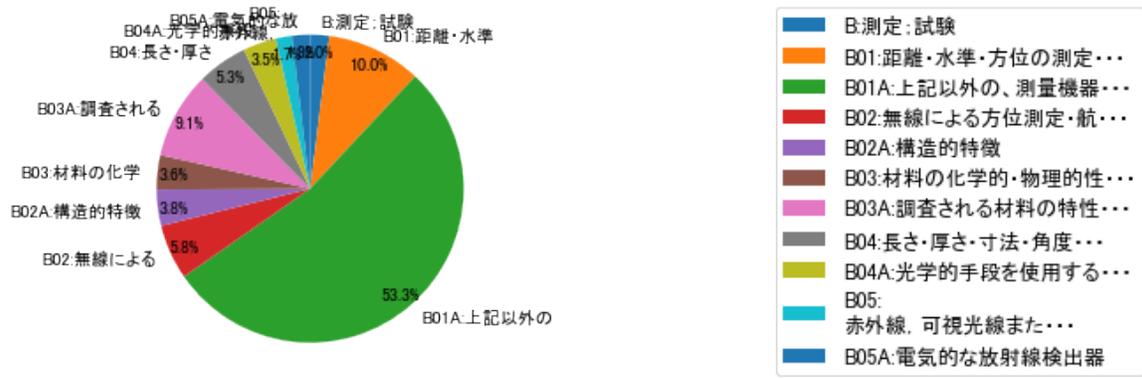


図24

(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

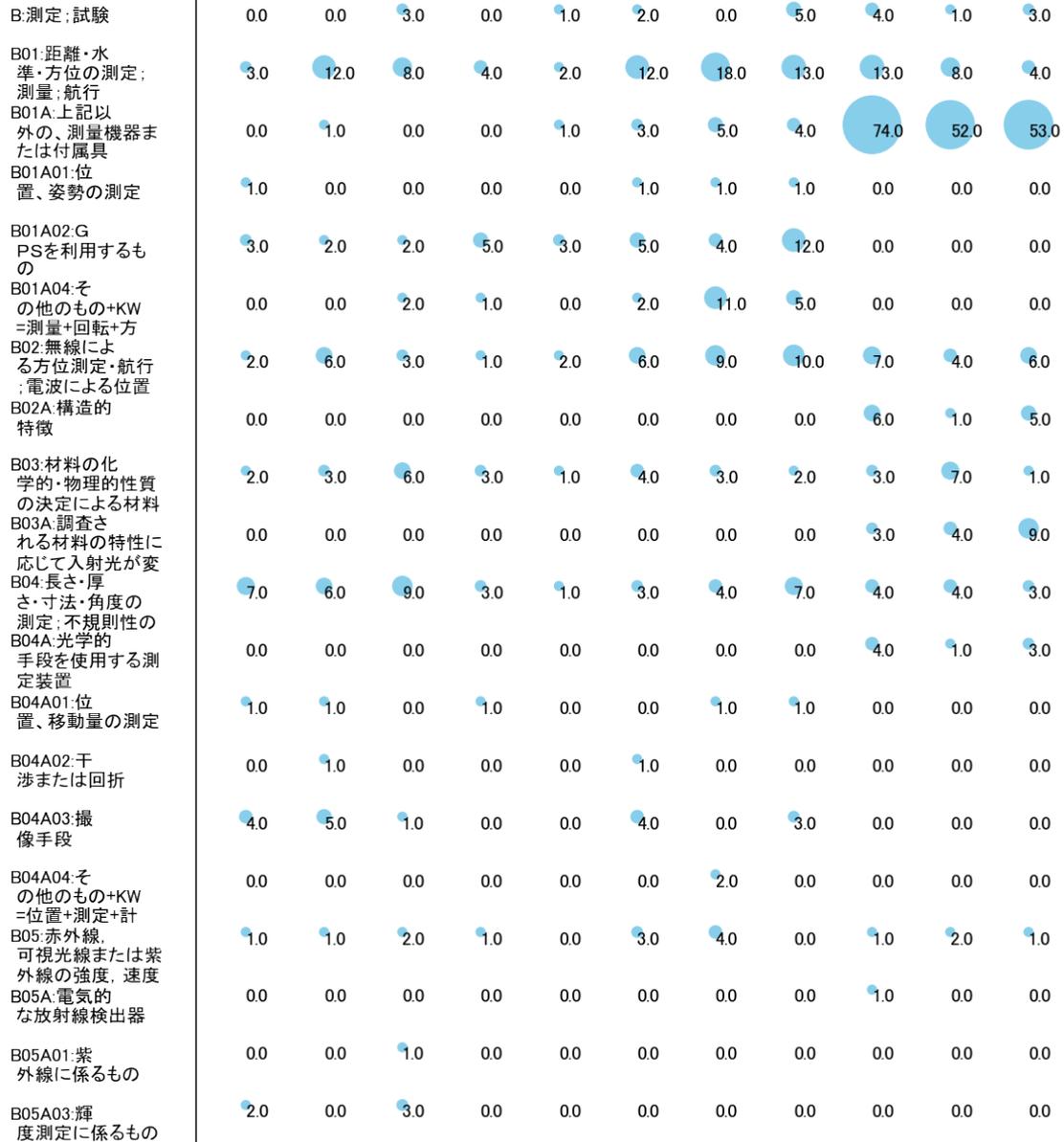


図25

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。

B03A:調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

B02A:構造的特徴

B03A:調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム

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。

[B02A:構造的特徴]

特開2019-015601 レーザスキャナ及び測量システム

測定対象面の複数点を同時に測定可能とすることで、測定対象面に対する傾き、回転を検出可能としたレーザスキャナ及び測量システムを提供する。

特開2019-023650 光波距離測定装置

光学系の小型化を図る光波距離測定装置を提供する。

特開2019-039770 3次元測量装置

シャッタの切替動作を不要とすることができるとともに比較的広い測定範囲を確保することができる3次元測量装置を提供すること。

特開2019-056661 レーザスキャナの測定値補正方法およびそのための装置

リズレープリズムを使用し測距光を偏向可能なレーザスキャナにおいて、光路長の違いによる誤差を補正する。

特開2020-115116 測定装置及び測定装置の制御方法

直線状に形成される測定対象物の配列方向を特定して局所的な測定を効率よく実行すること。

特開2021-001901 レーザスキャナの光学系及び測量装置

測距光が透過窓を通して照射される構造のレーザスキャナに於いて、測距光の光束の拡大を防止し、高品質の測距光を射出するレーザスキャナの光学系と測量装置を提供する。

特開2021-063678 測量装置

光学系を小型化し、装置全体の小型化を図る測量装置を提供する。

特開2021-067540 測量装置

光学系を小型化し、装置全体の小型化を図る測量装置を提供する。

特開2021-089223 測定装置

光源の取付位置や拡大レンズ系の軸合わせ等の細かな調整をする必要がなく、組立や調整を簡易なものにできる測定装置を提供する。

特開2021-143949 測量装置

近距離を測定した際の電気系の飽和を抑制可能な測量装置を提供する。

これらのサンプル公報には、レーザスキャナ、測量、光波距離測定、3次元測量、レーザスキャナの測定値補正、レーザスキャナの光学系などの語句が含まれていた。

[B03A:調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム]

特開2019-213752 眼科装置、及び眼科装置の制御方法

計測精度に影響を与えることなく眼科装置の小型化及び低コスト化を実現するための新たな技術を提供する。

特開2019-154986 眼科装置

波長分離をすることで複数の測定や検査を行うための新たな技術を提供する。

特開2020-193919 光干渉測定装置および光干渉測定方法

広帯域な光源を用いることなく、深さ方向の強度プロファイルの分解能を改善した光干渉測定技術を提供する。

特開2020-140715 低コヒーレンス干渉法のための画質改善方法

コヒーレントイメージングモダリティにより生成された眼科画像において発生する、複数種類のノイズを低減することができるノイズ低減方法を提供する。

特開2021-007665 光コヒーレンストモグラフィ（OCT）データ処理方法、OCT装置、その制御方法、OCTデータ処理装置、その制御方法、プログラム、及び、記録媒体

OCTデータ処理の効率化を図る。

特開2021-007666 光コヒーレンストモグラフィ（OCT）イメージング方法、OCT

データ処理方法、OCT装置、その制御方法、OCTデータ処理装置、その制御方法、プログラム、及び、記録媒体

OCTスキャンやOCTデータ処理の効率化を図る。

特開2021-013506 光コヒーレンストモグラフィ（OCT）データ処理方法、OCTイメージング方法、OCTデータ処理装置、その制御方法、OCT装置、その制御方法、プログラム、及び、記録媒体

光コヒーレンストモグラフィ（OCT）データ処理の効率化を図る。

特開2021-040854 走査型イメージング装置、その制御方法、走査型イメージング方法、プログラム、及び記録媒体

リサーチスキャンと広画角化との好適な融合を図る。

特開2021-092445 走査型イメージング装置、その制御方法、画像処理装置、その制御方法、走査型イメージング方法、画像処理方法、プログラム、及び記録媒体

走査型イメージングにおけるデータ処理の高速化を図る。

特開2021-090631 画像処理方法、走査型イメージング方法、画像処理装置、その制御方法、走査型イメージング装置、その制御方法、プログラム、及び記録媒体

マスクを用いた画像レジストレーションの正確性を向上させる方法を提供する。

これらのサンプル公報には、眼科、光干渉測定、低コヒーレンス干渉法、画質、光コヒーレンストモグラフィ（OCT）データ処理、OCTデータ処理、記録媒体、光コヒーレンストモグラフィ（OCT）イメージング、OCTイメージング、走査型イメージング、画像処理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。

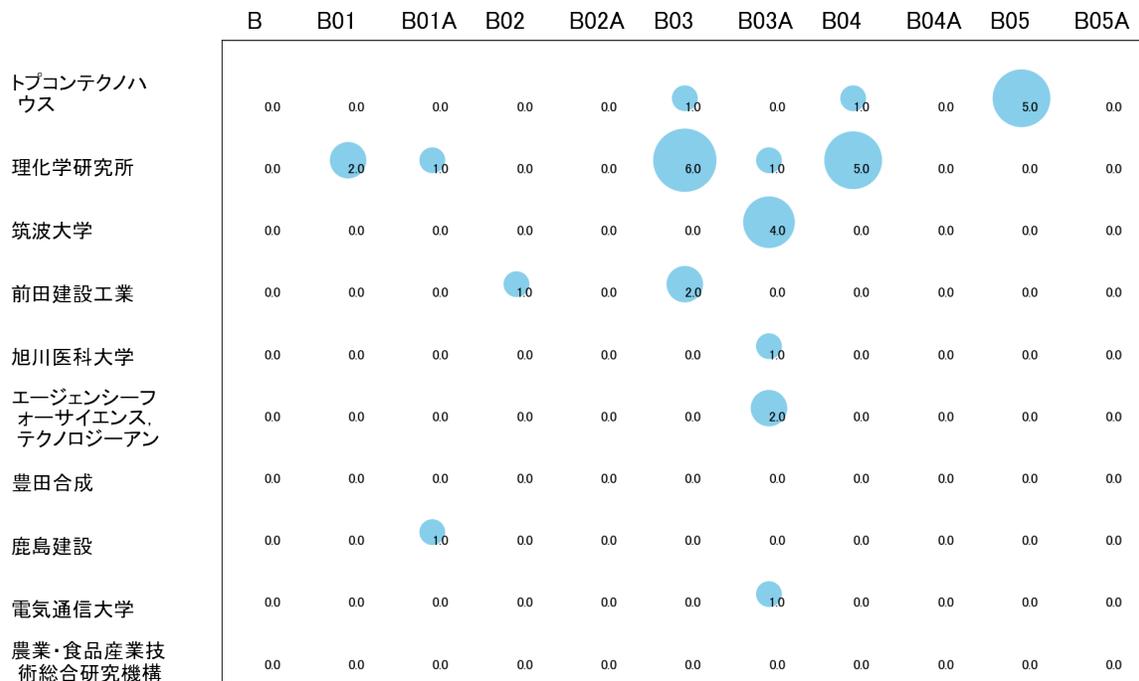


図26

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。

[株式会社トプコンテクノハウス]

B05:赤外線，可視光線または紫外線の強度，速度，スペクトル，偏光，位相またはパルスの測定；色の測定；放射温度測定

[国立研究開発法人理化学研究所]

B03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[国立大学法人筑波大学]

B03A:調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム

[前田建設工業株式会社]

B03:材料の化学的・物理的性質の決定による材料の調査・分析

[国立大学法人旭川医科大学]

B03A:調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム

[エージェンシーフォーサイエンス，テクノロジーアンドリサーチ]

B03A:調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム

[鹿島建設株式会社]

B01A:上記以外の、測量機器または付属具

[国立大学法人電気通信大学]

B03A:調査される材料の特性に応じて入射光が変調されるシステム

3-2-3 [C: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「C:計算；計数」が付与された公報は118件であった。

図27はこのコード「C: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。

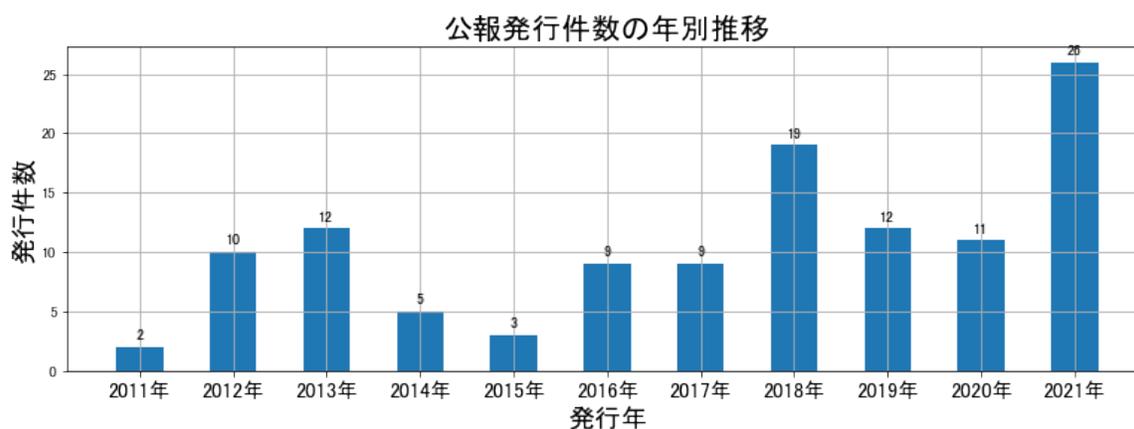


図27

このグラフによれば、コード「C: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。

開始年の2011年がボトムであり、最終年(=ピーク年)の2021年にかけて増減しながらも増加している。また、急増している期間があった。

最終年近傍は強い増加傾向を示していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表8はコード「C: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	%
株式会社トプコン	115.0	97.46
国立研究開発法人理化学研究所	1.5	1.27
エージェンシーフォーサイエンス, テクノロジーアンドリサーチ	1.0	0.85
国立大学法人筑波大学	0.5	0.42
その他	0	0
合計	118	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)は国立研究開発法人理化学研究所であり、1.27%であった。

以下、エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ、筑波大学と続いている。

図28は上記集計結果のうち共同出願人のみを円グラフにしたものである。

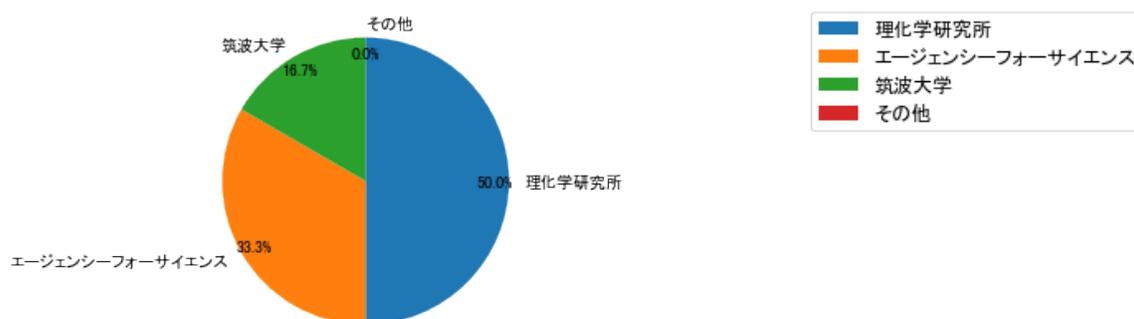


図28

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけで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。

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。

筑波大学

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9はコード「C: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	%
C	計算；計数	43	36.4
C01	イメージデータ処理または発生一般	36	30.5
C01A	汎用イメージデータ処理	39	33.1
	合計	118	100.0

表9

この集計表によれば、コード「C:計算；計数」が最も多く、36.4%を占めている。

図31は上記集計結果を円グラフにしたものである。

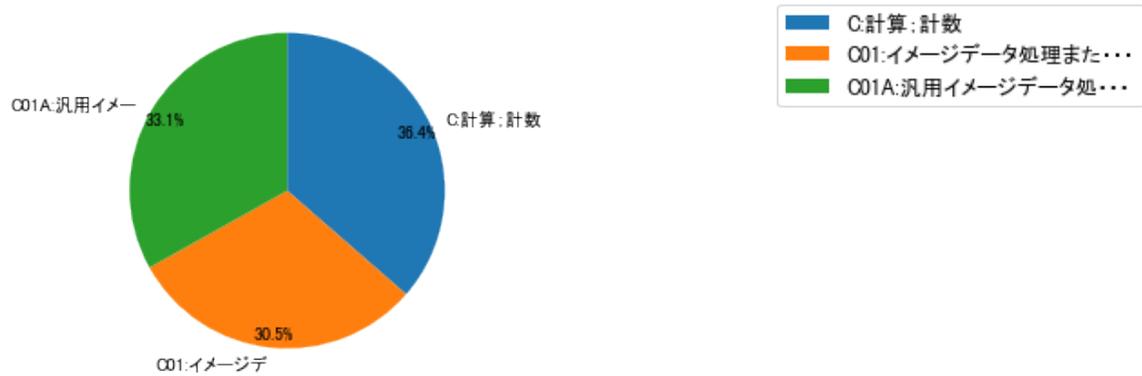


図31

(6) コード別発行件数の年別推移

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



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。

C01:イメージデータ処理または発生一般

C01A:汎用イメージデータ処理

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

C:計算;計数

C01:イメージデータ処理または発生一般

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:計算；計数]

特開2015-201003 眼科情報システムおよび眼科情報処理サーバ

病態の長期管理を行うための新たな技術を提供する。

特開2016-218702 眼科検査支援システム、眼科検査支援サーバ及び眼科検査支援装置

眼科疾患の早期発見法や予防医療を広く提供する。

特開2016-218691 医療情報処理装置

診療報酬計算の正確性の向上を図る。

特開2019-160273 医療情報処理システム及び医療情報処理方法

セキュリティを担保しつつ複数施設から有効的に利用可能な臨床データのデータベース（DB）を実現する。

特開2020-161052 圃場情報管理装置、圃場情報管理システム、圃場情報管理方法及び圃場情報管理プログラム

圃場全体の作物等の生育状態等の情報と、圃場の特定の地点等における作物等の詳細な生育状態等の写真等の撮像情報を統合して管理することができる圃場情報管理装置等を提供する。

特開2020-166551 農業情報処理装置、農業情報処理方法および農業情報処理用プログラム

ユーザーの階層に応じた圃場の情報が適切に提供される技術を提供する。

特開2020-054315 農業情報処理装置、農業情報処理方法および農業情報処理用プログラム

圃場の分割位置を簡便に決めることができる技術の提供をする。

特開2020-098519 圃場における車両の移動経路の設定方法、圃場における車両の移動経路の設定を行う装置、プログラム、農機の制御装置、農機の制御方法、農機の制御用プログラム

作付け後に防除を行う場合に、効果的な作付けが可能となる技術を得る。

特開2021-125088 データ構造、記録媒体、プログラム、及びシステム

建築物リアリティキャプチャの実用化及び運用のための新たなデータ構造、記録媒体、プログラム及びシステムを提供する。

特開2021-124867 データ管理システム、管理方法、管理プログラム

施工状況を確認する際のデータ処理の迅速化と業務を効率化するデータ管理をする。

これらのサンプル公報には、眼科情報、眼科情報処理サーバ、眼科検査支援、眼科検査支援サーバ、医療情報処理、圃場情報管理、農業情報処理用、車両の移動経路の設定、農機制御、農機制御用、データ構造、記録媒体、データ管理などの語句が含まれていた。

[C01:イメージデータ処理または発生一般]

特開2013-246111 画像取得方法及び撮影装置

携帯用のカメラを用いて、簡便に3Dモデルの作製を可能とする。

特開2018-045587 画像処理装置、画像処理方法、画像処理用プログラム

3D表示された点群データから対象物の立体構造を把握し易くする技術の提供を目的とする。

特開2018-055246 画像処理装置、画像処理方法および画像処理用プログラム

複数の点群データとそれらが統合された点群データとの関係を視覚的に把握し易い画面表示を行う。

特開2019-219238 反射体位置算出装置、反射体位置算出方法および反射体位置算出用プログラム

レーザースキャナによる点群データの測定において、光学的な反射体によって欠測する点群データを利用する。

特開2019-100995 測量画像表示制御装置、測量画像表示制御方法および測量画像表示制御用プログラム

複数の視点からの画像を合成したパノラマ画像とレーザースキャン点群とを合成した画像において、画像同士のずれ、および画像と点群画像のずれを判別し易くする。

特開2019-118814 機械学習ガイド付き撮影システム

撮影や解析をより安価により多くの施設においてより多くの対象（被検者）に提供する。

特開2020-093113 眼科検査装置

被検者の表情等の被検者の様子を検査中に観察することが可能な眼科検査装置を提供する。

特開2021-164663 医用画像処理方法及び医用画像処理装置

医用画像の質の低さに起因する問題を解決する。

特開2021-140445 情報処理装置、推論モデル構築方法、情報処理方法、推論モデル、プログラム、及び記録媒体

建築管理の効率化を図る。

特開2021-151522 多変量及び多解像度網膜画像異常検出システム

異常な被検者と正常な被検者との識別を自動化するために眼の画像を処理するコンピュータベースのシステムの欠陥の解決を図る。

これらのサンプル公報には、画像取得、画像処理用、反射体位置算出用、測量画像表示制御、測量画像表示制御用、機械学習ガイド付き撮影、眼科検査、医用画像処理、推論モデル構築、記録媒体、多変量、多解像度網膜画像異常検出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。

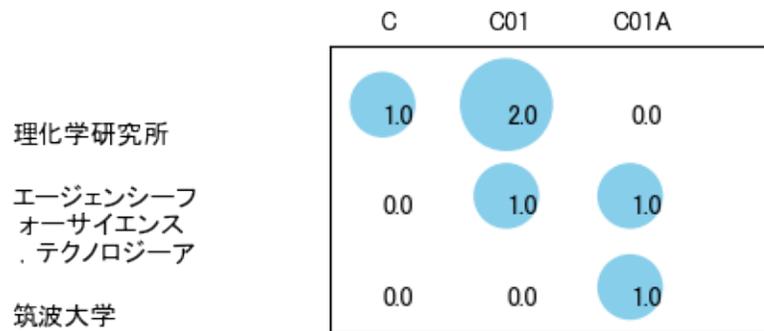


図33

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。

[国立研究開発法人理化学研究所]

C01:イメージデータ処理または発生一般

[エージェンシーフォーサイエンス，テクノロジーアンドリサーチ]

C01:イメージデータ処理または発生一般

[国立大学法人筑波大学]

C01A:汎用イメージデータ処理

3-2-4 [D:光学]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「D:光学」が付与された公報は92件であった。

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



図34

このグラフによれば、コード「D:光学」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、2015年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2017年まで急増し、最終年の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10はコード「D:光学」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社トプコン	88.0	95.65
株式会社トプコンテクノハウス	2.0	2.17
株式会社トプコン・エシロールジャパン	1.0	1.09
国立研究開発法人理化学研究所	0.5	0.54
株式会社IHIエアロスペース	0.5	0.54
その他	0	0
合計	92	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)は株式会社トプコンテクノハウスであり、2.17%であった。

以下、トプコン・エシロールジャパン、理化学研究所、IHIエアロスペースと続いている。

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。

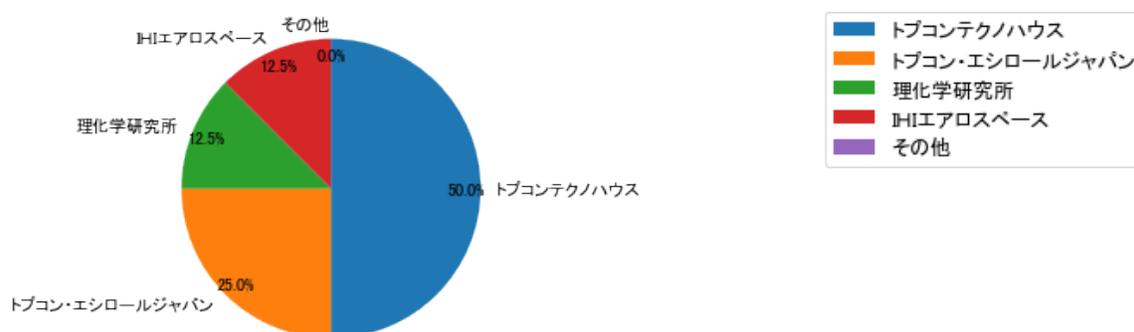


図35

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36はコード「D:光学」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図36

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

全期間で出願人数が少ないため、出願人数の変動も少なかった。

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

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図37はコード「D:光学」が付与された公報について共同出願人の発行件数が年毎にどのように推移しているかを見るためのものであり、公報発行件数が多い共同出願人の上位10社について公報発行件数を発行年別に集計し、数値付きバブルチャートにしたものである。

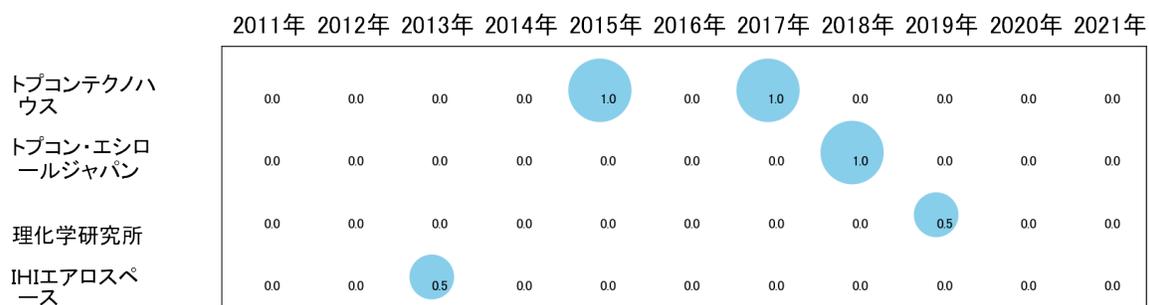


図37

このチャートによれば、最終年が最多となっている出願人はなかった。

所定条件を満たす重要出願人もなかった。

(5) コード別の発行件数割合

表11はコード「D:光学」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
D	光学	15	16.3
D01	光学要素, 光学系, または光学装置	68	73.9
D01A	試料照明のための手段	9	9.8
	合計	92	100.0

表11

この集計表によれば、コード「D01:光学要素, 光学系, または光学装置」が最も多く、73.9%を占めている。

図38は上記集計結果を円グラフにしたものである。



図38

(6) コード別発行件数の年別推移

図39は上記六桁コード別の発行件数を年別に集計し、上位20までを数値付きバブルチャートにしたものである。

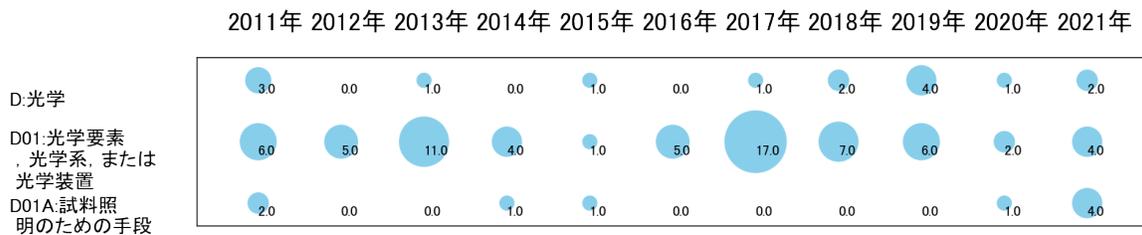


図39

このチャートによれば、最終年が最多となっているコードは次のとおり。

D01A:試料照明のための手段

所定条件を満たす重要コードは次のとおり。

D01A:試料照明のための手段

上記重要コードのサンプル公報によれば、次のような技術が出願されていた。

[D01A:試料照明のための手段]

特開2011-038829 干渉顕微鏡及び測定装置

簡易な構成により、参照ミラーを僅かに傾斜させるだけで、ウェハなどの試料（被測定物）の表面形状を計測し、ごみやポールピースなどの正確な座標位置を特定し、電子顕微鏡、描画装置などの荷電粒子ビーム装置にその正確なデータを送受信して、作業効率の向上に一層貢献することができる干渉顕微鏡及び測定装置を提供する。

特開2011-062301 光構造像観察装置、その構造情報処理方法及び光構造像観察装置を備えた内視鏡装置

浅い位置から深い位置まで高いS/N比と適切な解像度を有する断層画像を生成する。

特開2014-023868 眼科観察装置

自然光に近い視認特性の照明光を用いて被検眼を観察することが可能な眼科観察装置を提供する。

WO13/125698 レーザ走査型撮影装置

レーザ光発生装置(11)と、レーザ光を眼底(E r)上に走査する走査照明光学系(20)と、眼底(E r)から反射される反射光を受光する受光光学系(40)とを備え、走査照明光学系(20)はレーザ光を往復走査するレゾナントスキャナー(25)を有し、レゾナントスキャナー(25)はレーザ光の往復走査に応じてタイミング信号を出力し、受光光学系(40)の受光センサ(44)の受光信号から、レゾナントスキャナー(25)がレーザ光を往路走査することにより得られる往路走査画像と、そのレーザ光を復路走査することにより得られる復路走査画像とを基にしてフレーム画像を構築していくレーザ走査型撮影装置であって、タイミング信号の周期を測定する周期測定部を備え、周期測定部が測定するタイミング信号の周期に基づいて、往路走査画像を形成する往路走査範囲の走査終端と、復路走査画像を形成する復路走査範囲の走査始端とを走査方向に対して一致させてフレーム画像を構築する。

特開2020-062380 細隙灯顕微鏡

省スペース化を図りつつ被検眼の観察機能の向上が可能な細隙灯顕微鏡を提供する。

特開2021-194339 スリットランプ顕微鏡

高品質なスリットランプ顕微鏡検査を広く提供する。

特開2021-036947 細隙灯顕微鏡

スリット部による照明光の反射を低減可能な細隙灯顕微鏡を提供する。

特開2021-121829 手術用顕微鏡、及び眼科システム

被手術眼を観察する術者の負担を軽減するための新たな技術を提供する。

特開2021-132720 眼科装置

光ファイバの融着不良が発生した場合、融着やり直しを可能とする。

これらのサンプル公報には、干渉顕微鏡、測定、光構造像観察、構造情報処理、内視鏡、眼科観察、レーザ走査型撮影、細隙灯顕微鏡、スリットランプ顕微鏡、手術用顕微鏡などの語句が含まれていた。

(7) 出願人別・四桁コード別の公報発行状況

図40は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ四桁コード別に集計し、数値付きバブルチャートとしてまとめたものである。

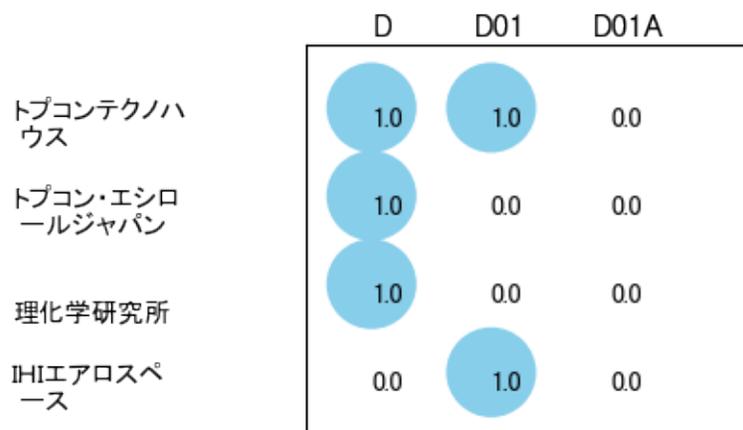


図40

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

[株式会社トプコンテクノハウス]

D:光学

[株式会社トプコン・エシロールジャパン]

D:光学

[国立研究開発法人理化学研究所]

D:光学

[株式会社 I H I エアロスペース]

D01:光学要素, 光学系, または光学装置

3-2-5 [E:航空機；飛行；宇宙工学]

(1) コード別発行件数の年別推移

分析対象公報のうちコード「E:航空機；飛行；宇宙工学」が付与された公報は37件であった。

図41はこのコード「E:航空機；飛行；宇宙工学」が付与された公報を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。



図41

このグラフによれば、コード「E:航空機；飛行；宇宙工学」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年は0件であり、その後は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年にかけては急減している。また、急増している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では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12はコード「E:航空機；飛行；宇宙工学」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社トプコン	36.5	98.65
ティエラエス. ピー. エー	0.5	1.35
その他	0	0
合計	37	100

表12

この集計表によれば共同出願人はティエラエス. ピー. エーのみである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図42はコード「E:航空機；飛行；宇宙工学」が付与された公報の出願人数を発行年別に集計し、縦棒グラフにしたものである。

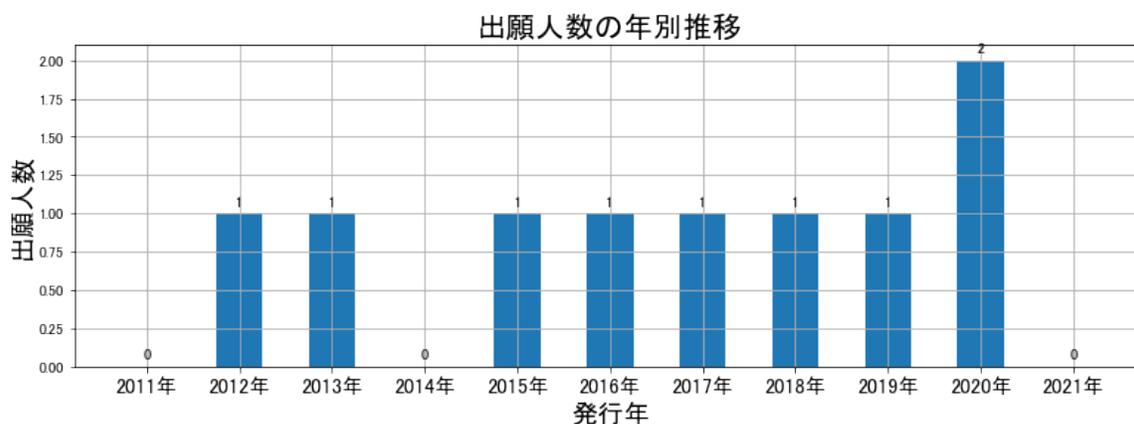


図42

このグラフによれば、コード「E:航空機；飛行；宇宙工学」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

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13はコード「E:航空機；飛行；宇宙工学」が付与された公報のコードを四桁別で集計した集計表である。

コード	コード内容	合計	%
E	航空機；飛行；宇宙工学	3	8.1
E01	飛行機；ヘリコプタ	2	5.4
E01A	特殊用途を特徴とするもの	32	86.5
	合計	37	100.0

表13

この集計表によれば、コード「E01A:特殊用途を特徴とするもの」が最も多く、86.5%を占めている。

図43は上記集計結果を円グラフにしたものである。

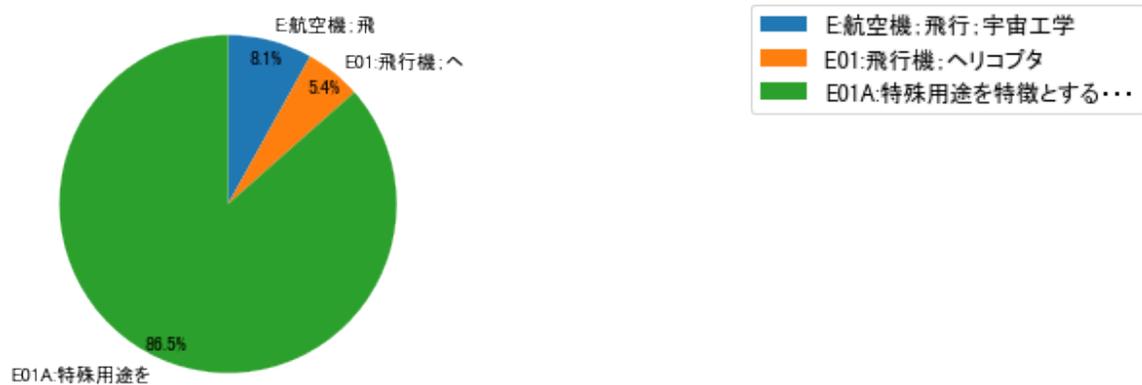


図43

(6) コード別発行件数の年別推移

図44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。

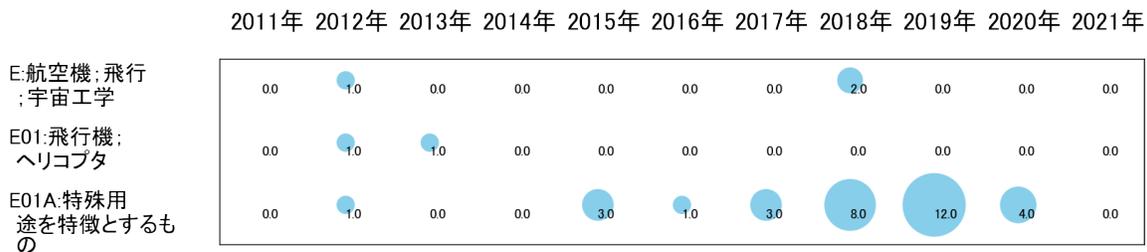


図44

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。

3-2-6 [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63件であった。

図45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45

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

開始年は2011年であり、2014年のボトムにかけて増減しながらも減少し、ピークの2020年まで増減しながらも増加し、最終年の2021年にかけては急減している。また、急増している期間があった。

発行件数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(2) コード別出願人別の発行件数割合

表14はコード「Z:その他」が付与された公報を公報発行件数が多い上位11社までとその他の出願人について集計した集計表である。

出願人	発行件数	%
株式会社トプコン	60.5	96.03
国立研究開発法人理化学研究所	0.5	0.79
HOYA株式会社	0.5	0.79
井関農機株式会社	0.5	0.79
石川県	0.5	0.79
初田工業株式会社	0.5	0.79
その他	0	0
合計	63	100

表14

この集計表によれば、共同出願で最も発行件数が多かった出願人(筆頭共同出願人)は国立研究開発法人理化学研究所であり、0.79%であった。

以下、HOYA、井関農機、石川県、初田工業と続いている。

図46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。

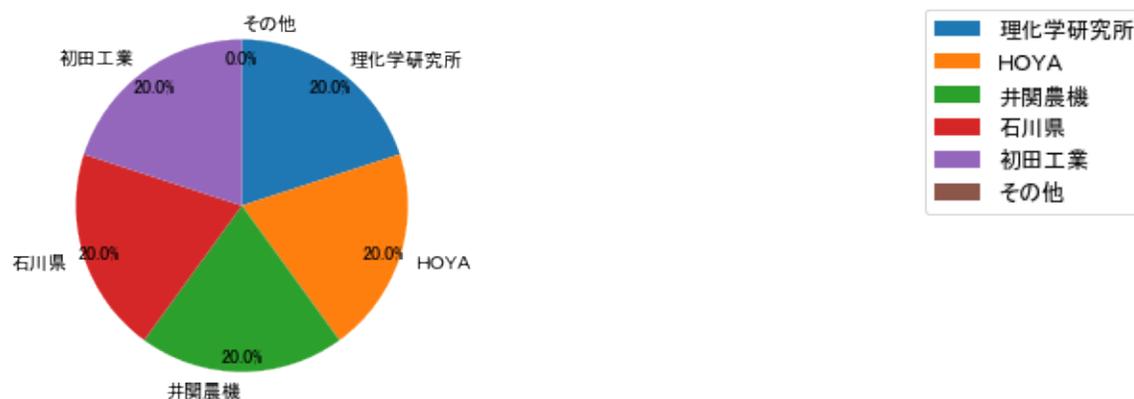


図46

このグラフによれば、筆頭共同出願人だけでは20.0%を占めているに過ぎず、多数の共同出願人に分散しているようである。

(3) コード別出願人数の年別推移

図47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。

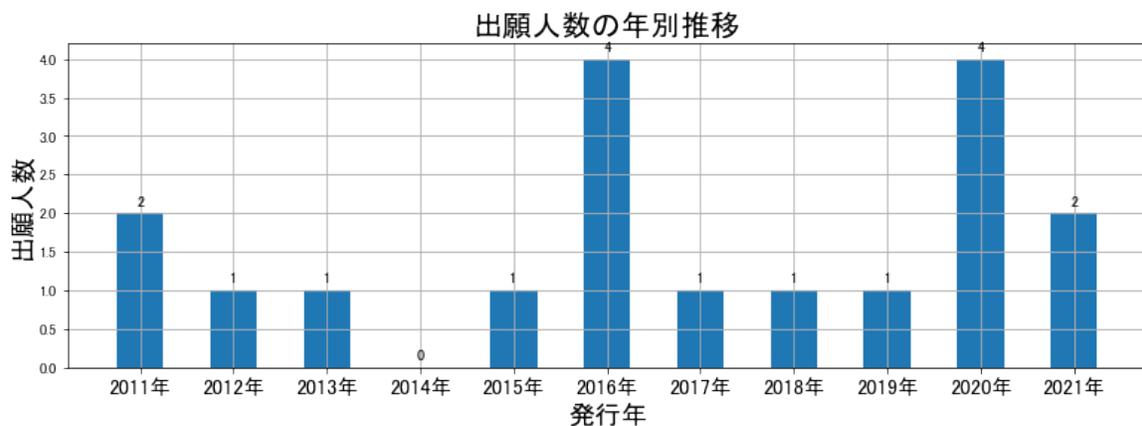


図47

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

全期間で出願人数は少ないが、増減している。

出願人数は少ないが、最終年近傍では増減(増加し減少)していた。

(4) コード別出願人別発行件数の年別推移

図48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。

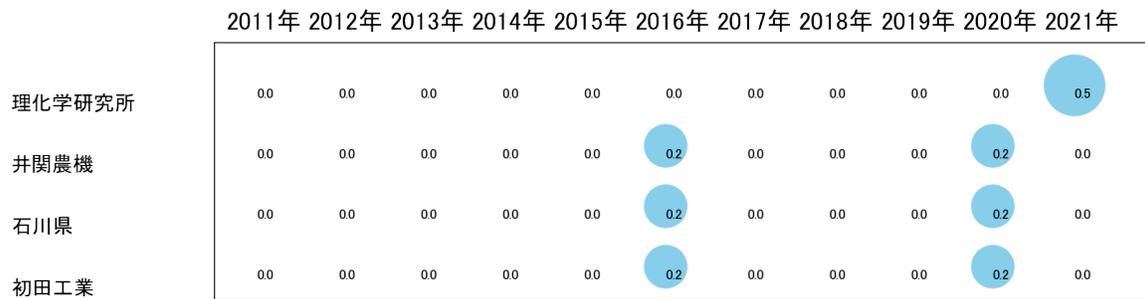


図48

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「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	植物生態一般+KW=情報+生育+圃場+測定+状況+管理+植物+表示+取得+位置	6	9.5
Z02	テレビジョンカメラ+KW=メモリ+信号+カメラ+変換+画像+内部+蓄積+カバー+外部+入出力	2	3.2
Z03	管と関連した光学または写真装置+KW=画像+撮像+走査+位置+電子+現在+領域+傾斜+指定+試料	4	6.3
Z04	写真撮影をする特殊方法+KW=レンズ+カメラ+カバー+水平+フード+ユニット+複数+カメラアッセンブリ+対物+同心	1	1.6
Z05	付属装置+KW=コネクタ+ホットシューアダプタ+カメラアダプタ+ケーブル+ユニット+可能+時刻+信号+解決	4	6.3
Z99	その他+KW=解決+表面+提供+検査+可能+画像+構造+方向+測定+電池	46	73.0
	合計	63	100.0

表15

この集計表によれば、コード「Z99:その他+KW=解決+表面+提供+検査+可能+画像+構造+方向+測定+電池」が最も多く、73.0%を占めている。

図49は上記集計結果を円グラフにしたものである。



図49

(6) コード別発行件数の年別推移

図50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。

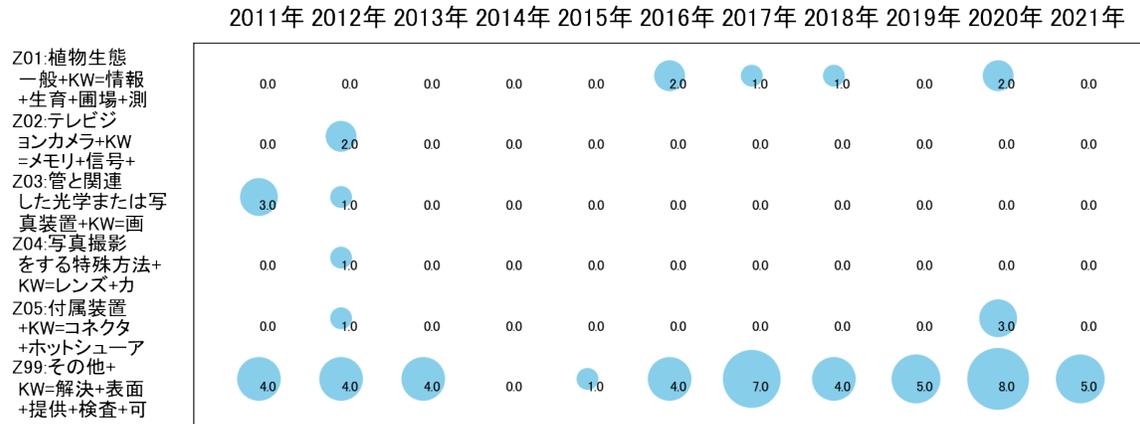


図50

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51は主要出願人がどのような技術に注力しているかを見るためのものであり、上位10社についてそれぞれ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。

	Z	Z01	Z02	Z03	Z04	Z05	Z99
理化学研究所	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
HOYA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
井関農機	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
石川県	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
初田工業	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

図51

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

[国立研究開発法人理化学研究所]

Z99:その他+KW=解決+表面+提供+検査+可能+画像+構造+方向+測定+電池

[井関農機株式会社]

Z01:植物生態一般+KW=情報+生育+圃場+測定+状況+管理+植物+表示+取得+位置

[石川県]

Z01:植物生態一般+KW=情報+生育+圃場+測定+状況+管理+植物+表示+取得+位置

[初田工業株式会社]

Z01:植物生態一般+KW=情報+生育+圃場+測定+状況+管理+植物+表示+取得+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:医学または獣医学；衛生学
- B:測定；試験
- C:計算；計数
- D:光学
- E:航空機；飛行；宇宙工学
- Z:その他

今回の調査テーマ「株式会社トプコン」に関する公報件数は 全期間では増減しながらも増加傾向を示している。

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

最終年近傍は減少傾向である。

出願人別に集計した結果によれば、共同出願人の第1位は国立研究開発法人理化学研究所であり、0.47%であった。

以下、トプコンテクノハウス、筑波大学、東北大学、旭川医科大学、前田建設工業、大阪大学、トプコン・エシロールジャパン、エージェンシーフォーサイエンス、テクノロジーアンドリサーチ、レクザムと続いている。

この上位1社だけでは21.3%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。

特に、重要と判定された出願人は次のとおり。

国立大学法人筑波大学

IPC別に集計した結果によれば、コアメインGは次のとおり。

A61B3/00:眼の検査装置；眼の診察機器 (1028件)

G01C15/00:グループ1 / 0 0 から 1 3 / 0 0 までに分類されない測量機器または付属具
(411件)

1桁コード別に集計した結果によれば、コード「A:医学または獣医学；衛生学」が最も多く、51.1%を占めている。

以下、B:測定；試験、C:計算；計数、D:光学、Z:その他、E:航空機；飛行；宇宙工学と続いている。

年別推移で見ると出願人名義の公報発行件数は、全体的には増加傾向を示している。2019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「A:医学または獣医学；衛生学」であるが、最終年は急減している。また、次のコードは最終年に増加傾向を示している。

B:測定；試験

C:計算；計数

D:光学

最新発行のサンプル公報を見ると、眼科、測量、複合測量、眼科情報処理、光コヒーレンストモグラフィ（OCT）画像の3次元シャドウ、低減、信号処理、医療、推論モデル生成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)。