

特許分析システム「ATMS/Analyzer」を 活用した特許情報分析

富士通株式会社

ソリューション開発センター ソリューションビジネス統括部 國井裕司

住所 東京都大田区新蒲田 1-17-25 富士通ソリューションスクエア
電話 03-6424-6170
E-mail atms-q@cs.jp.fujitsu.com
ホームページ <http://ip.fujitsu.com/>

1. はじめに

事業を優位に進めるには事業戦略、研究開発戦略と一体となった知財戦略が重要といわれて久しくなります。実際、特許情報を調査・分析し、活用しようとしている企業も多いようです¹⁾。

一方、近年 IT 環境が整備されたことにより、特許情報が簡単に入手できるようになりました。また、それらの情報を分析するための様々なツールも開発され、特許情報を活用できる環境も整ってきました。

本稿では、分析ツールを使って特許情報をどのように分析し、どのような情報が得られるかについて事例を交えてご紹介します。

2. 富士通における特許情報活用の取り組み

具体的な分析事例の前に、富士通の社内における特許情報の活用の取り組みについてご紹介いたします。

2.1 三位一体の実現に向けた取り組み

富士通では、事業、研究開発、知財の一体経営を標榜しており、研究開発の上流の段階で、特許情報の分析を行うことになっています^(注1)。

特許情報の分析を行うことで、自社技術の優位性・弱点の把握および事業実現のリスクを知財の視座で評価します。そして、特許取得計画、他社との共同開発等の連携可能性の検討、他社の要注意特許の対応といった知財戦略を事業戦略に織り込み、安定した強い事業を実現します。

2.2 特許情報の分析の効率化

従来、特許情報の分析作業は人手で行ってきましたが、技術が高度化・複雑化したことにより関連する特許の件数も膨大となり、人手で処理できる限界を超えてしまうということが起こるようになりました。また、研究開発から製品出荷までの期間も短くなってきており、タイムリーに分析結果が得られないという問題も出てきました。

富士通では以前より研究を行っていたテキストマイニングの技術を応用することにより、大量の特許情報を短時間で分析できるシステムを開発しました。テキスト

^(注1) 最近では事業戦略、研究開発戦略、知財戦略に、スタンダード戦略（規格や技術の標準化活動）を加えた四位一体の戦略をとっています。

マイニングは、文章情報から有益な知識を発見・抽出し、人間が理解しやすい形に可視化する技術で、コールセンターのログ分析やアンケート分析の分野でも応用されています²⁾。

テキストマイニングの技術を使うと情報をわかりやすい形に可視化することができますので、これまで消極的であった研究開発部門が積極的に特許情報の分析に参加するようになったという効果もありました。

3. 特許分析システム ATMS/Analyzer

富士通の社内で利用してきたシステムは 2007 年 12 月に製品化し ATMS/Analyzer (アトムス/アナライザー) という名称で販売を開始しました。この章では、大量の特許情報を短時間で可視化する ATMS/Analyzer の仕組みと特長をご紹介します。

3.1 ATMS/Analyzer の仕組みと利用イメージ

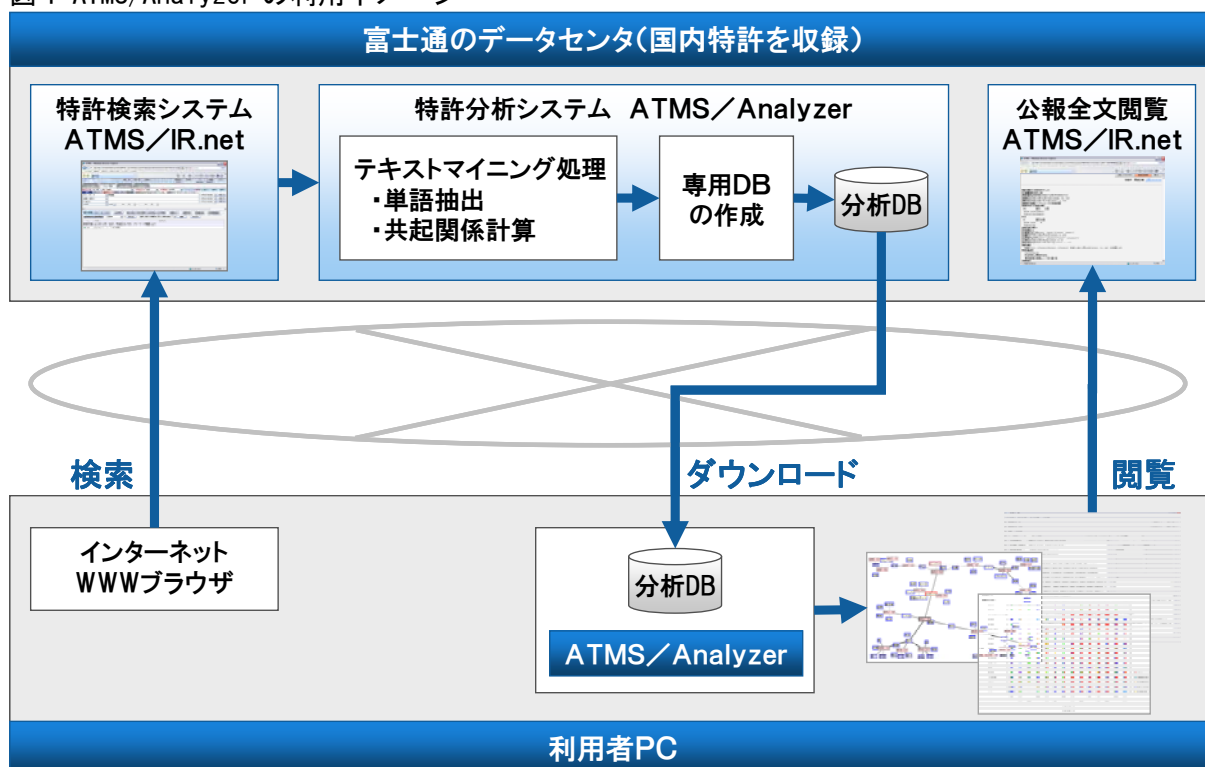
特許情報の分析を行うには、分析対象とする特許情報を抽出する必要があります。ここでは、ATMS/Analyzer を利用するための一連の流れを図 1 に示します。

まず、インターネット経由でデータセンタにある国内特許(約 1000 万件)を対象にキーワードや特許分類で検索を行い、分析対象の抽出を行います。抽出された特許情報はテキストマイニングの処理が行われ専用のデータ形式(分析 DB)に変換されます。作成された分析 DB をダウンロードし、ATMS/Analyzer がインストールされたパソコンで開くと様々なマップを作成することができるようになります。

分析に必要な情報はデータセンタで処理されますので、手間をかけずに分析を始めることができます。

また、分析対象として抽出できる特許情報は最大 3 万件となっていますので、件数が多すぎて手が出せなかった広いテーマの分析も行うことができます。

図 1 ATMS/Analyzer の利用イメージ



3.2 ATMS/Analyzer の特長

最近、様々な特許情報の分析ツールが市販されていますので、ここで ATMS / Analyzer の主な特長をまとめておきます。

① 簡単な操作で分析が行えます

初めて特許情報の分析を行う場合、どのようなマップを作成したらよいかわからず、困っているとよく耳にします。ATMS/Analyzer には富士通のノウハウが詰まった約 100 種類のマップのテンプレートを用意していますので、分析に慣れていない人でもテンプレートを選択するだけで簡単に役立つマップが作成できるようになっています。また、テンプレートを編集して独自のマップを作成することも可能です。

② 詳細な分析が行えます

出願件数を統計的に集計するという従来の分析に加え、テキストマイニング技術により特許が何について書かれたものなのかを把握する上で重要となる「発明の課題」と「発明の対象」を自動的に抽出して分析が行えます。また、マップから特許の絞込検索、特許の内容確認がシームレスに行えるので、効率的に詳細な分析が行えます。

③ 自由に分析が行えます

特許では同じ内容を異なる言い回しで表現することがよくあります。集計して傾向を読み取るためには、それらの表現を統一する必要があります。ATMS/Analyzer では、同義語や社名を変更した出願人等を簡単に設定することができます。また、社内で使っている技術分類や特許の評価などの独自の情報の追加も行えますので、自由度の高い分析が行えます。

④ 快適に作業が行えます

特許情報の分析では、きれいな傾向が読めるマップを一回で作ることは難しく、視点や切り口を変えた試行錯誤が必要となります。そのため、情報の処理速度が作業効率に大きな影響を与えます。ATMS/Analyzer は独自の技術により数万件の特許情報でも数秒～10 秒程度でマップが作成できますので、利用者の思考を途切らすことなく快適に作業が行えます。

4. ATMS/Analyzer を使った分析事例

この章では ATMS/Analyzer の機能や作成できるマップについて、具体的なテーマで紹介いたします。

4.1 分析対象と活用シーン

今回は、立体 TV に関する技術（F ターム=5C061：立体 TV 及び TV の試験、検査、測定等）の検索を行って抽出された約 6500 件（2010 年 1 月時点）を対象とした分析を行います。

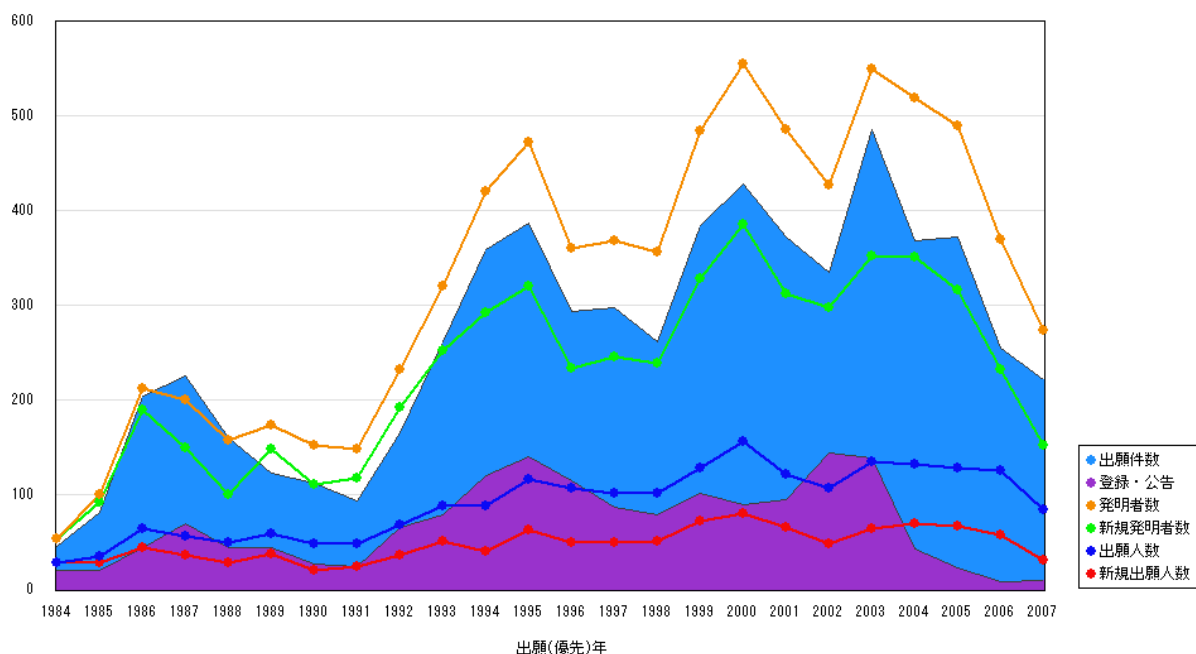
特許情報が活用されるシーンはいろいろありますが、ここでは知財部門や研究開発部門が今後の研究開発の方向性を検討するシーンを想定します。ライバルとなる企業、技術のトレンド、注意すべき特許、自社他社の強い技術／弱い技術等の把握を主な目的とします。

4.2 統計的な集計による全体傾向の分析

最初に立体 TV に関する技術の全体像を把握するために、どのくらい特許が出願されているかを見ていきます。

図 2 は立体 TV に関する技術の全体的出願傾向を表したマップです。出願件数を見ると 90 年代前半に増え、それ以降は毎年 300 件～400 件程度で推移していることがわかります。また、ここ数年は若干減少傾向にあることがわかります。出願人数を見ると、この分野へは毎年約 100 社が出願していることがわかります。

図 2 縦軸を件数、横軸を出願年にしたマップ

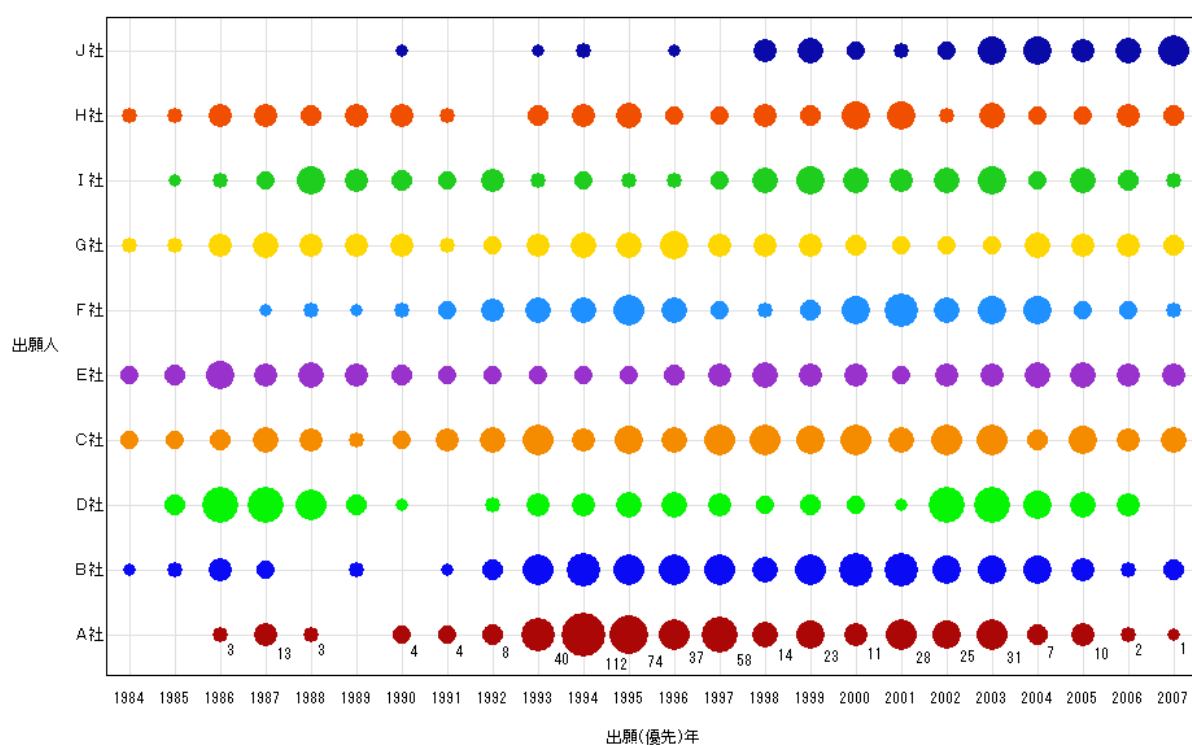


次にこういった出願人がどのくらいの特許を出願してきたのかを見てみます。図3では、マップの丸（パイ）の大きさが特許件数に比例しています。

出願人毎に見ていくと、これまで多くの特許を出願してきたA社が近年減少傾向にあることがわかります。D社は特定の時期に集中的に特許を出願していますが、E社はほぼコンスタントに特許の出願を行っています。これらより、それぞれの企業で研究開発への取り組み方や体制に違いがあると想定できます。また、J社は90年後半から本格的に参入し、勢いがあることが読み取れます。

この分野は、特定の企業が独占的に多くの特許を保有しているのではなく、多くの企業が研究開発を進めている発達段階、もしくは、各企業がそれぞれ得意な技術を持って棲み分けをしていることなどが考えられます。

図3 縦軸を出願人、横軸を出願年にしたマップ

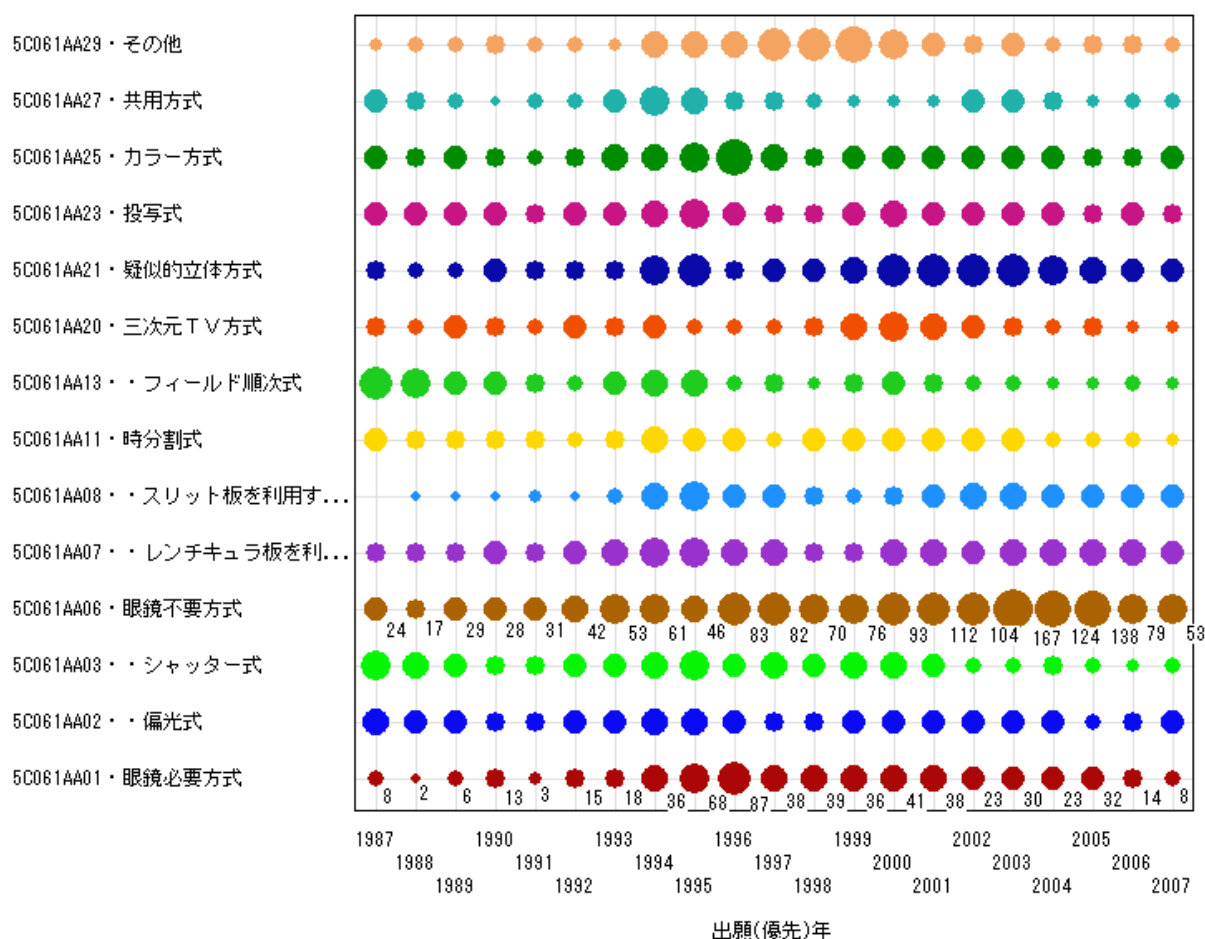


どの企業がこの分野に参入しているのかがわかったので、次はどのような技術の研究開発が行われているかについて、特許分類コード（Fターム）を利用して見てみます。

「眼鏡必要方式」と「眼鏡不要方式」に着目すると、90年代半ばまでは出願件数にそれほど差はありませんでしたが、その後「眼鏡不要方式」の出願件数が伸びていったことがわかります。

研究開発の方向性を決めるような場合、その技術が伸びているのか、あるいは廃れているのかを客観的に把握することが重要になります。技術トレンドを知らずに違う方向へ研究開発を進めてしまうと、最終的に周りから取り残されてしまい研究成果が無駄になってしまうことがあります。また、研究開発の方向を決める場合には、どこに特許を取得できる余地が残っているかを予め調べ、特許出願の計画を立てることも重要になってきます。

図4 縦軸を技術分類、横軸を出願年にしたマップ



4.3 テキストマイニングを使った内容の分析

4.2 では特許情報を統計的に集計することで、各企業の傾向や技術トレンドなどが見えてくることを紹介しました。さらに詳しく分析するには公報に記載されている内容についての分析が必要となります。

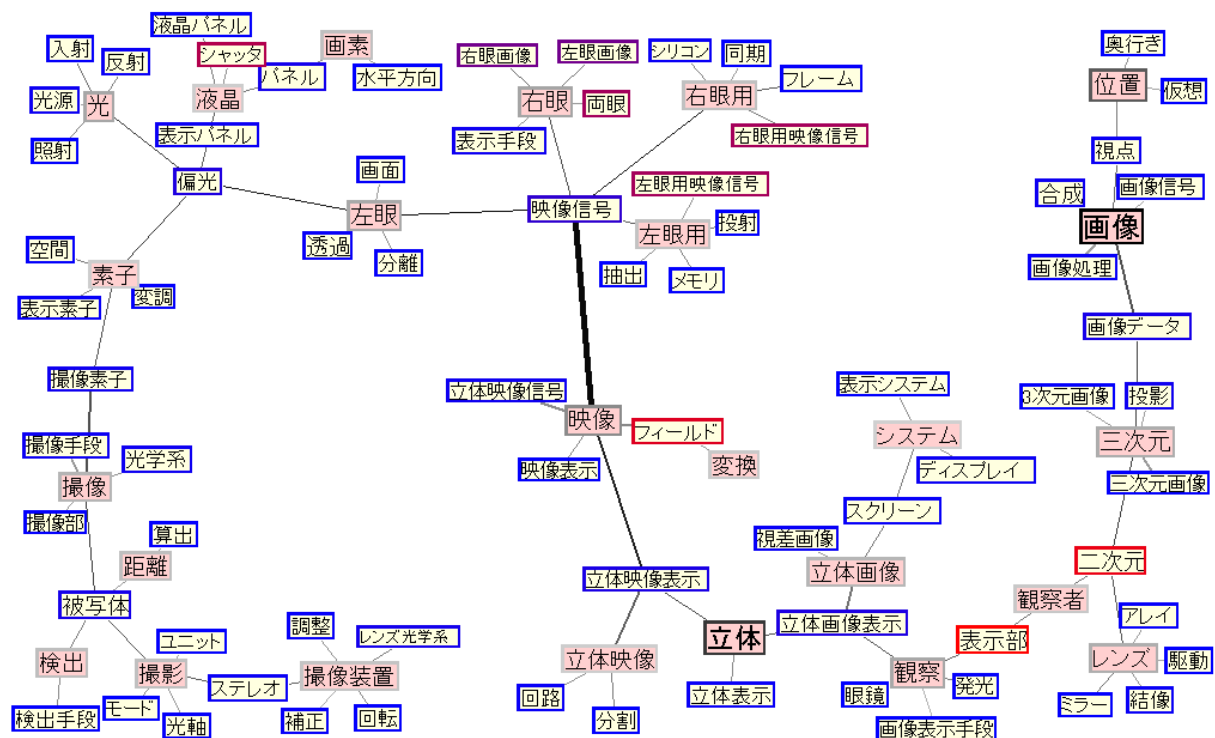
従来、内容を把握しようとする時間をかけて1件ずつ読んでいくしかありませんでしたが、テキストマイニングの技術を利用することにより、大量の特許情報に埋もれている関係性や特徴を短時間で見つけることができます。

図5は、スケルトンマップと呼んでおり、特許情報から抽出された単語の関係性を示したマップです。線の太さは単語と単語の関係性の強さを表しています。また、単語の文字の大きいほど出現頻度が高くなります。

スケルトンマップを使うと特許情報の中にどのような要素が含まれているかを一目で把握することができます。

今回の立体TVに関する特許の中には、「液晶や偏光に関する技術」（図中の左上部）「右眼用、左眼用の映像信号を処理する技術」（図中の中央上部）、「画像データの合成などの情報処理技術」（図中の右部）、「レンズアレイなどの光学技術」（図中の右下部）等の要素が含まれていることがわかります。

図5 「立体TV」に関連したキーワード同士の関係性を表したスケルトンマップ



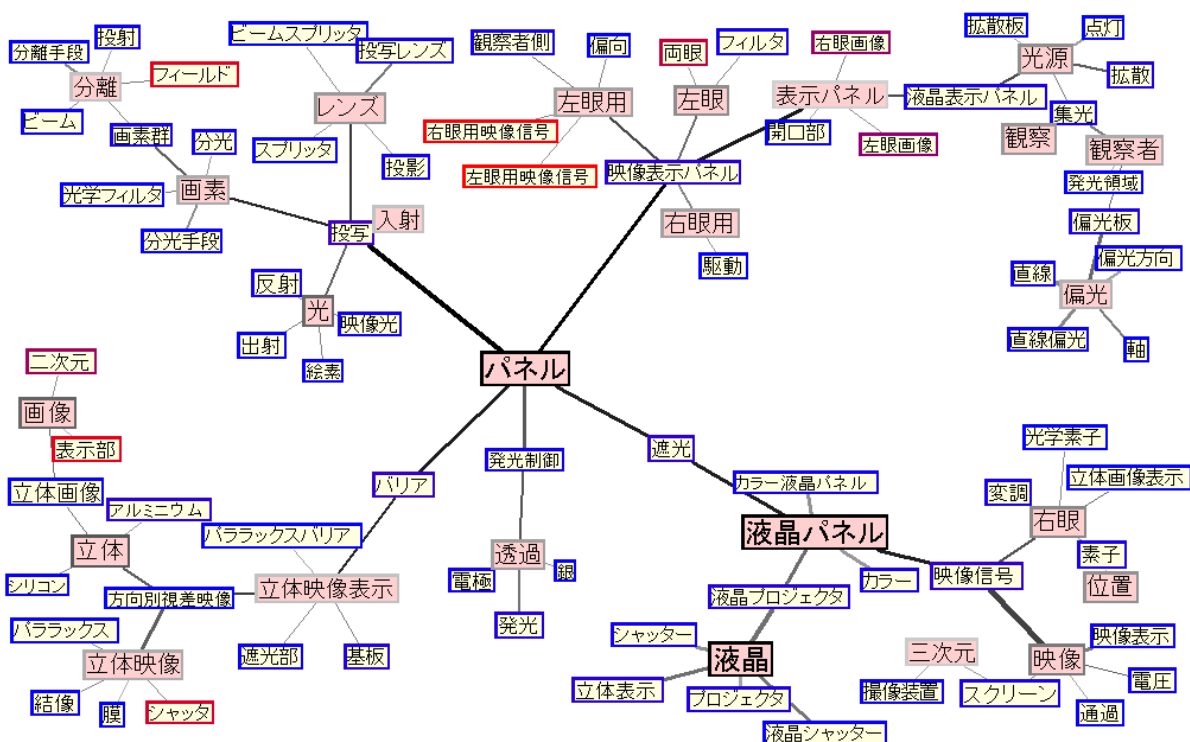
マップ上で気になるキーワードを見つけたら、そのキーワードに注目して分析対象を絞込むことができます。ここでは、マップの左上に表示されている「液晶パネル」に着目して分析対象の絞込みを行い、再度スケルトンマップを作成します。

すると今度は「画素」「発光制御」「液晶シャッター」といった「液晶パネル」と関連深い要素を見ることができます（図6）。

従来、関心のある技術へ絞込もうとすると、検索キーワードをいろいろ自分で考えて検索を行う必要がありました。

しかしこのように特許情報を可視化することにより、表示されている単語を選択するという直感的な操作を繰り返すだけで、関心のある技術へ絞込んでいくことができます。

図6 「液晶パネル」に関連したキーワード同士の関係性を表したスケルトンマップ



関心のある技術に絞込むことができたら、特許情報の内容を確認していきます。

ATMS/Analyzer ではマップ上の項目を選択すると、該当する特許情報の一覧を表示することができます。表示される書誌一覧には、「出願番号」「出願人」「発明の名称」等の他に「スコア」という項目があります。この「スコア」は、選択したキーワードをどのくらい多く含んでいるかの目安として1~100までの数値で表示されています。

ここでは「光学フィルタ」というキーワードを選択していますので、「光学フィルタ」というキーワードが要約や請求項で何度も出現している特許は上位に表示され、1度しか出現しないような特許は下位に表示されます。そのため1件ずつ内容の確認をするような場合に、関連する可能性が高い特許から優先的に読んでいくことができます。

注目すべき特許を見つけた際には、その特許と内容が類似する特許を検索するといった機能もあります。この機能は検索式を立てて検索するのが難しいような場合に特に有効です。

図7 関連する特許の一覧を表示した画面

The diagram on the left illustrates a network of keywords related to '光学フィルタ' (Optical Filter). Key terms include '分離手段', '投影', 'ビームス', '分離', 'フィールド', 'ビーム', '画素群', '分光', 'スプリ', '光学フィルタ', '画素', '二次元', and '画像'. A search menu is shown with options like '絞り込み検索(AND)', '絞り込み検索(OR)', '絞り込み検索(NOT)', '検索(AND)', '検索(OR)', '検索(NOT)', '書誌一覧', '抄録一覧', 'イ要語', and '同義語'. Blue arrows point from this menu to the software screenshot on the right.

The software screenshot shows a '書誌一覧' (Bibliography List) window. The search criteria are 'キーワード: 光学フィルタ' and '件数: 230件'. The list table has columns for 'No.', 'スコア', '出願番号', '出願人', '発明の名称', and '特許の種別'. The top entries are:

No.	スコア	出願番号	出願人	発明の名称
00001	100	特許平09-000001	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00002	99	特許平09-000002	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00003	93	特許平09-000003	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00004	93	特許平09-000004	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00005	86	特許平09-000005	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00006	78	特許平09-000006	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00007	77	特許平09-000007	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00008	76	特許平09-000008	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路
00009	73	特許平09-000009	日立製作所	液晶ディスプレイ装置の駆動回路

Below the table, there is a '抄録一覧' (Abstract List) window showing details for the selected patent, including the title '液晶ディスプレイ装置の駆動回路' and a detailed abstract in Japanese.

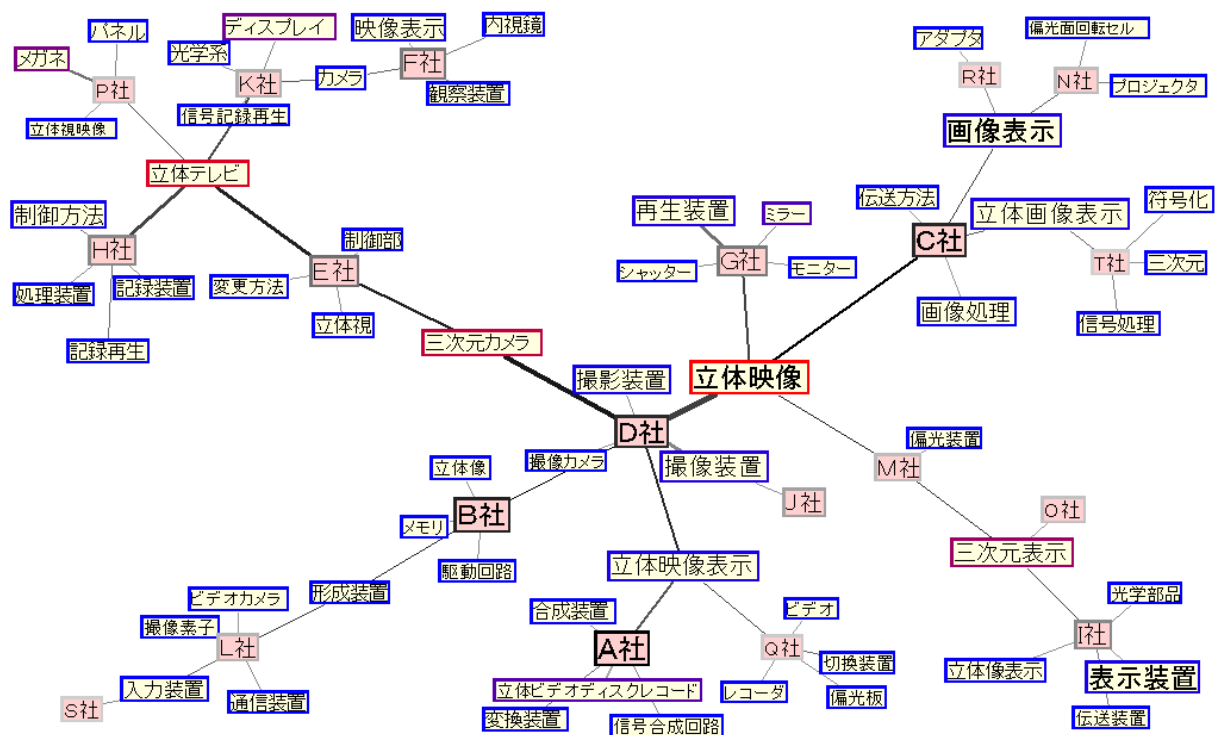
選択したキーワードと関連する書誌情報、抄録情報を表示できます。

スケルトンマップは、キーワード以外の項目を組合せて作成することもできます。図8は、それぞれの出願人が何を対象とした特許出願をしているのかについて表したマップです。

A社は「信号合成」、B社、D社、E社、G社、J社は「カメラ」や「撮像装置」、F社は「内視鏡」、N社は「プロジェクタ」、P社は「メガネ」と関連が強いことが読み取れます。

このように、どの企業が何を得意としているのか、どの企業が競合しているのかを知ることができます。気になる企業を見つけたらその企業に絞ってドリルダウン分析を行っていきます。

図8 出願人と発明の対象の関係性を表したスケルトンマップ

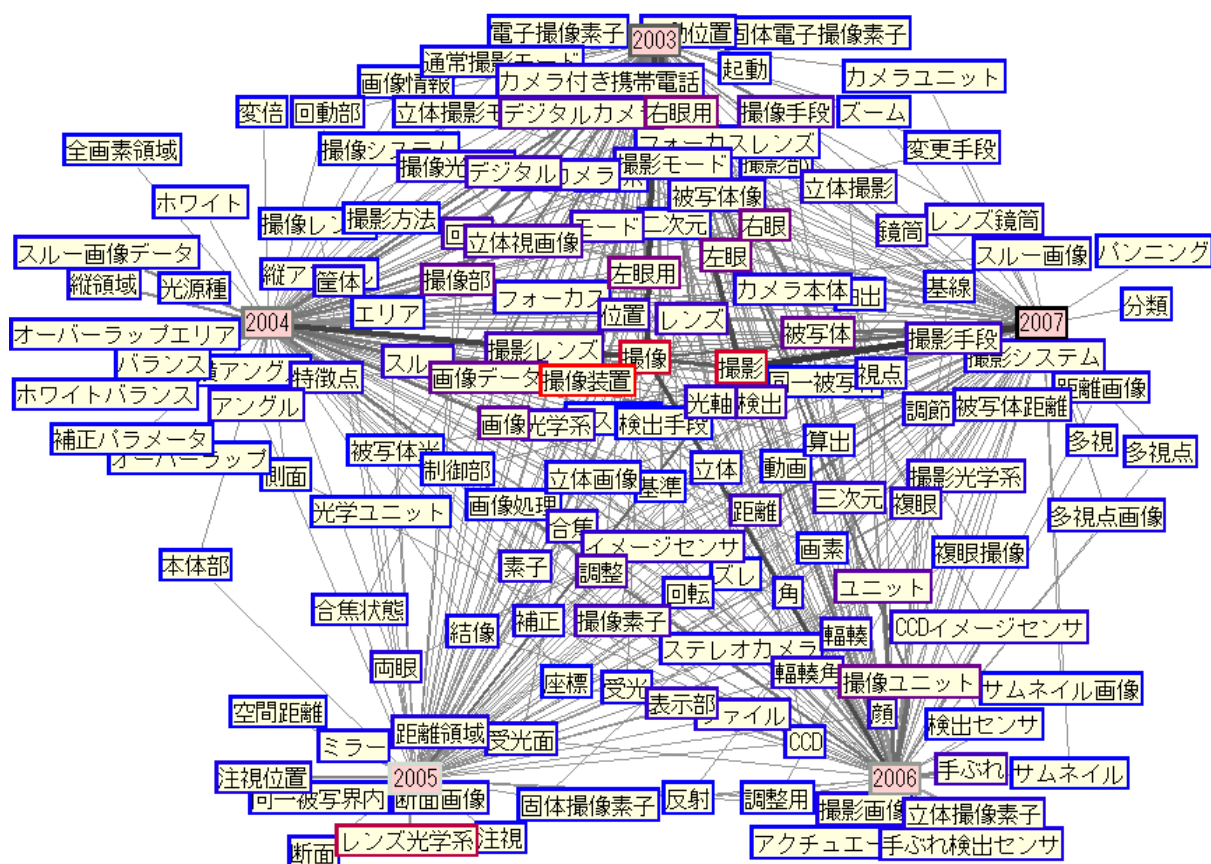


ここでは、「撮像装置」の関係が強いJ社に注目して分析を進めてみます。

図9はアンカーマップと呼んでおり、頂点（アンカー）の項目との関係性の強さに応じてキーワードを引っ張り合うことにより、キーワードの偏り（特徴）を見ることができます。スケルトンマップと似ていますが、アンカーマップでは各頂点で共通する特徴を見ることができます。

J社は2004年には「ホワイトバランス」、2006年には「手ぶれ」「顔の検出」に関する特許を出願していたことがわかります。また、中心付近に配置されている「画像データ」や「レンズ」、「光軸」などのキーワードは各年で共通して用いられていることがわかります。

図9 J社における各年の出願の特徴を表したアンカーマップ



特許情報は技術的な側面の情報なので、マップから読み取れる傾向だけでは内容の解釈が難しい場合があります。そのような場合は実際に販売されている製品の情報と対応させることにより、具体的な解釈が行えるようになります。製品情報の他にも、口コミ情報、社会動向（事故、事件、法改正、規制緩和）なども解釈する際に手がかりとなることがありますので、分析を始める前に新聞やWebで関連する情報を集めて整理しておくのが効率的です。

ATMS/Analyzerでは、特許が何を課題とした技術であるかと、何を対象とした技術であるかを明細書から自動で抽出することができます。

図10は立体TVに関する技術全体における出願人と課題のマップで、それぞれの出願人がどのような技術を持っているか知ることができます。

マップを見ると、多くの企業が「コスト」や「画質、解像度」についての技術を持っていることがわかります。その他に特徴的なものとして、A社B社I社は「輝度」、G社は「互換性」に関する技術を多く保有していることが読み取れます。また、E社やH社は「消費電力」の技術に弱いということが読み取れます。

自社と他社の強み弱みを客観的に把握することで、今後研究開発を強化するテーマの検討をすることができます。また、自社の弱い技術を補完するために、どの企業とアライアンスを結んだらよいかを検討する際にも利用することができます。

図10 縦軸を課題、横軸を出願人にしたマップ

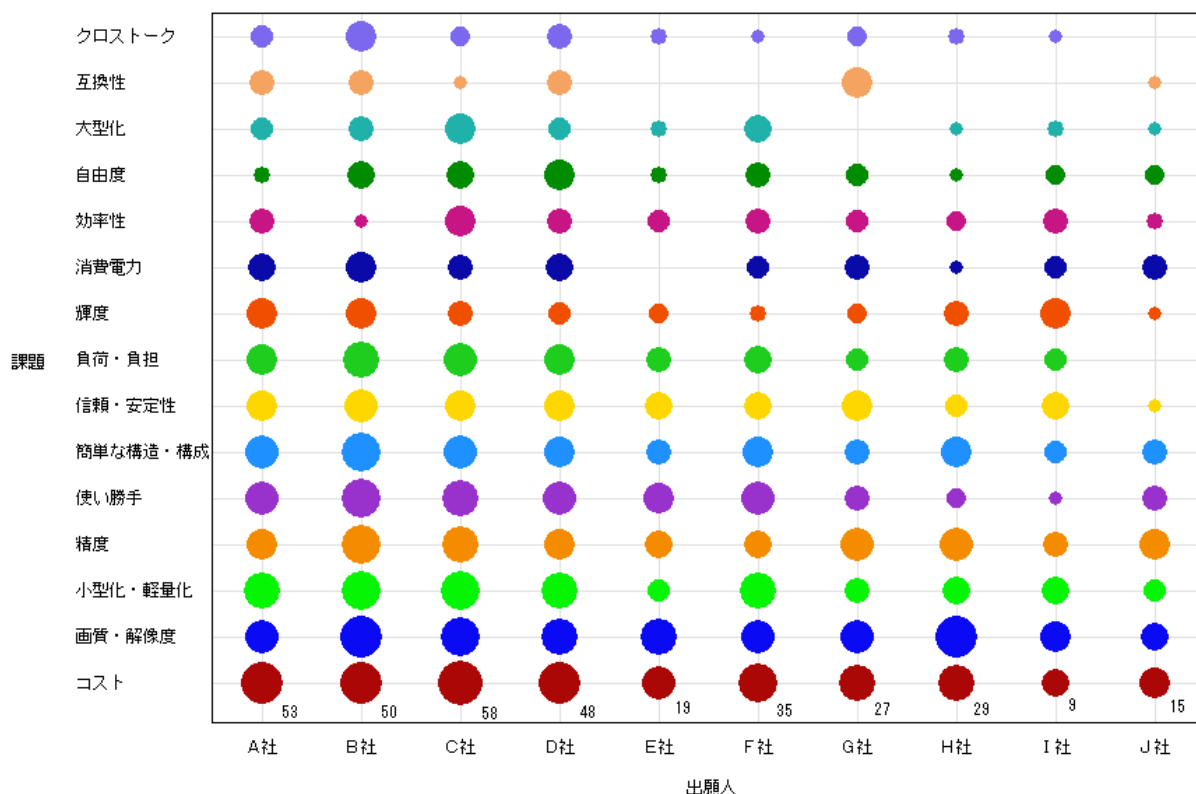
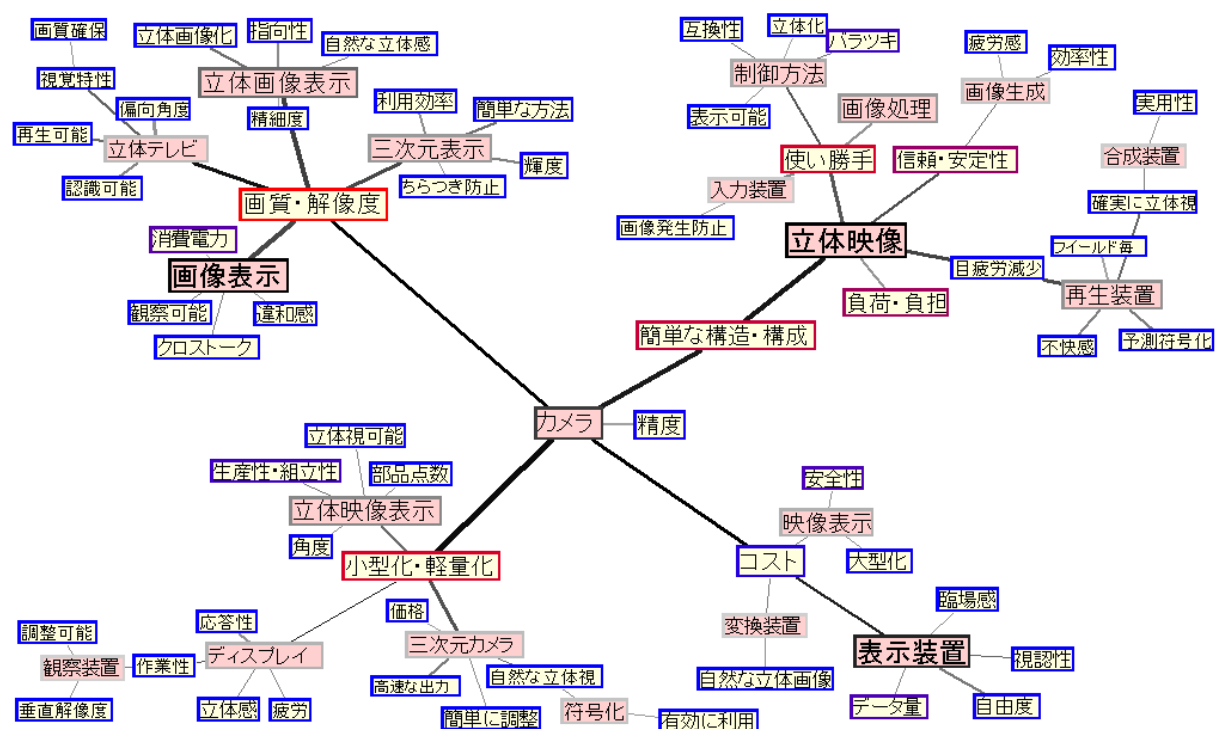


図 11 は、特許の対象と課題の関係性を表したスケルトンマップです。
「カメラ」という対象には、「簡単な構造・構成」「画質・解像度」「小型化・軽量化」「コスト」といった課題があることがわかります。また「立体映像」という対象には「使い勝手」「信頼・安定性」「簡単な構造・構成」「目疲労減少」が課題となっていることがわかります。図 5 のキーワードのスケルトンマップに比べて、より具体的な技術内容を読み取ることができます。

このマップは、自社では気づいていない課題やまだ取組んでいない課題を探す際に有効です。また、自社で既に取組んでいる課題であっても、自社のアプローチ方法と他社のアプローチ方法に違いがあるかもしれませんので、掘り下げて特許の内容を確認してみると新しいアイデアのヒントとなることもあります。

図 11 対象と課題の関係性を表したスケルトンマップ



4.4 引用情報を利用した分析

公開された特許は、先行技術として出願人から引用されることや、公知例として特許庁の審査官から引用されることがあります。引用された回数は、その特許がどのくらい注目されているのかを判断する材料とすることができます。

図12は、それぞれの出願人が出願した特許が何回引用されたかを表したマップです。横軸に出願人を取り、縦軸に出願件数を取り、内訳に引用された回数を表示しています。

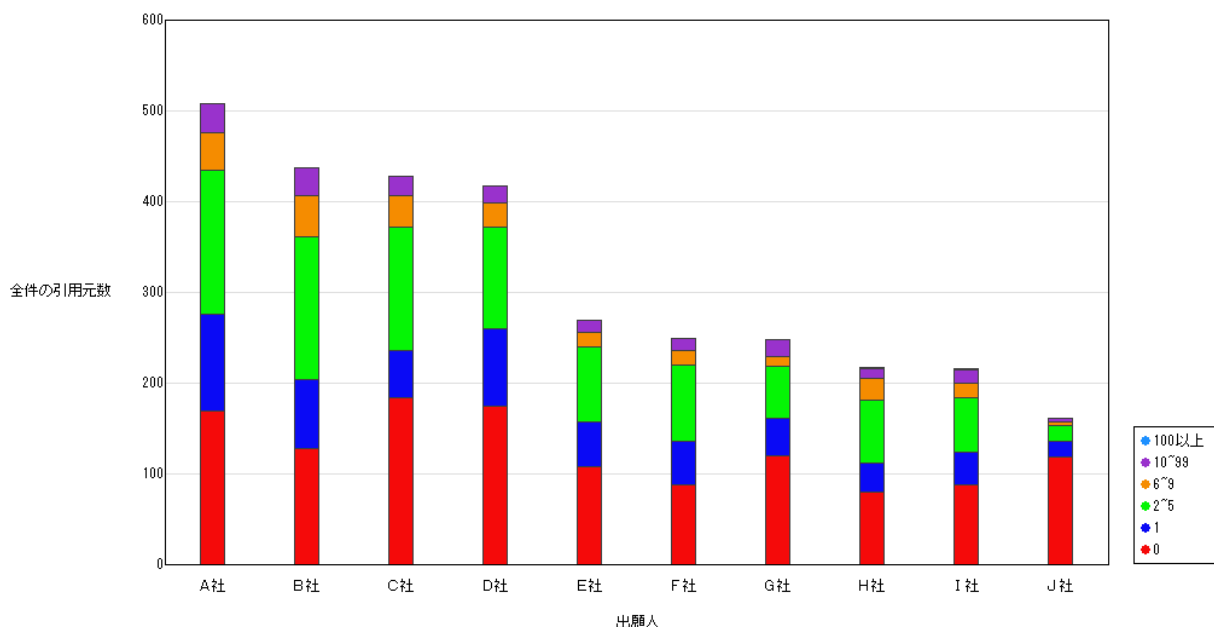
A社～D社の出願件数はいずれも400件～500件程度となっていますが、その中でB社は他社に比べて1回も引用されていない特許（赤い部分）が少なく、引用されている特許を多く保有していることがわかります。

また、マップ上の紫の箇所は10回以上引用されている特許を示しており、基本的な技術に関する特許である可能性があります。A社～D社に比べてE社～I社は出願件数が少ないのですが、E社～I社も多く引用されている特許（紫の部分）を保有しているので注意が必要です。

なお、J社は全体的に赤い部分が多く、1回も引用されていない特許（赤い部分）を多く保有していますが、図3の出願件数を見ると、近年出願件数を増やしていることから、特許が公開されてからまだ間もないため引用回数が少ないと考えられます。

これらのように、単純に出願件数の多い少ないで技術力の強さを判断するのではなく、何回も引用されている注目特許をどのくらい保有しているかで技術力を判断する方法もあります。

図12 縦軸を引用された特許、横軸を出願人にしたマップ

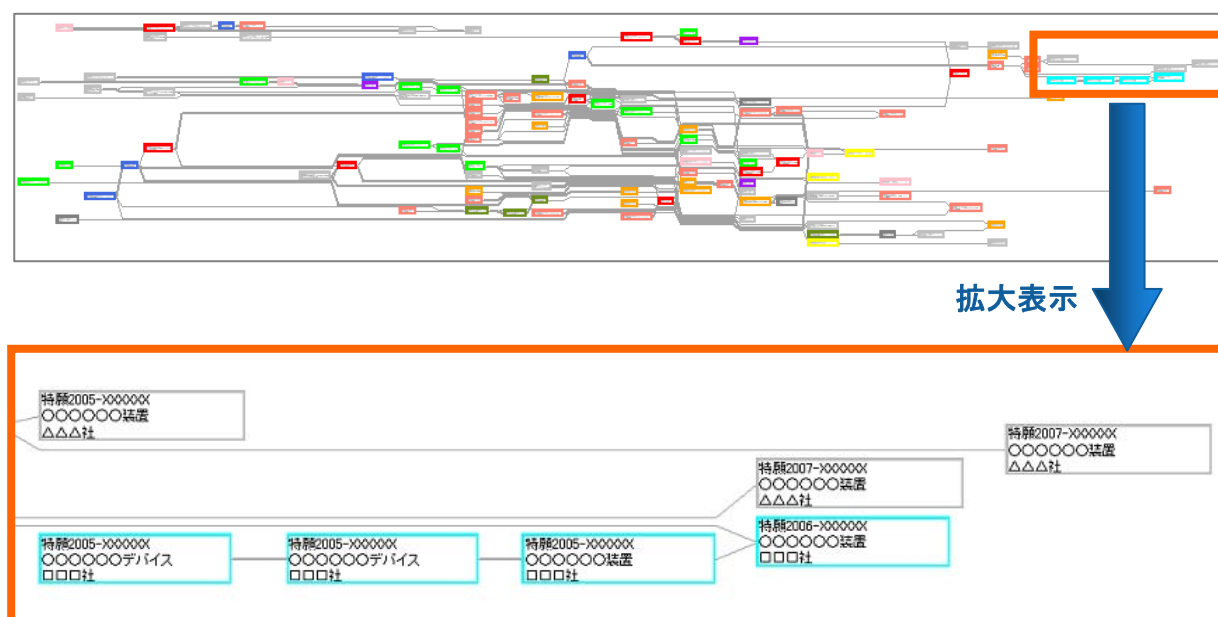


引用は、特許の注目度の判断に利用できますが、関係する特許を見つけるときにも利用できます。

図 13 は、引用と被引用の関係にある特許を時系列順に並べて作成した特許の流れ図です。先行して出願された特許と後に続く特許が線で結ばれて表示されますので、関係する一連の特許を辿ることができます。

流れ図に表示されている特許の枠の色は出願人別に分かれています。水色の枠の特許が続いている箇所がありますが、これは特定の出願人が継続的に出願を行っている特許になります。改良発明や周辺技術についての一連の特許の可能性があるので、注意すべき特許群となります。

図 13 特許の関係性を表したマップ



4.5 独自の情報を追加した分析

これまで特許情報を使った様々なマップを紹介してきましたが、公開されている特許情報だけでは必要な分析ができない場合があります。そのような場合は独自の情報を追加して分析することができます。

ATMS/Analyzer の抄録一覧画面には、「ユーザ分類」という特許ごとに情報を追加できる欄が設けられており、社内の特許分類、製品情報、特許の評価などの独自の情報を追加することができます（図 14）。

図 14 特許ごとに独自の情報を追加した画面

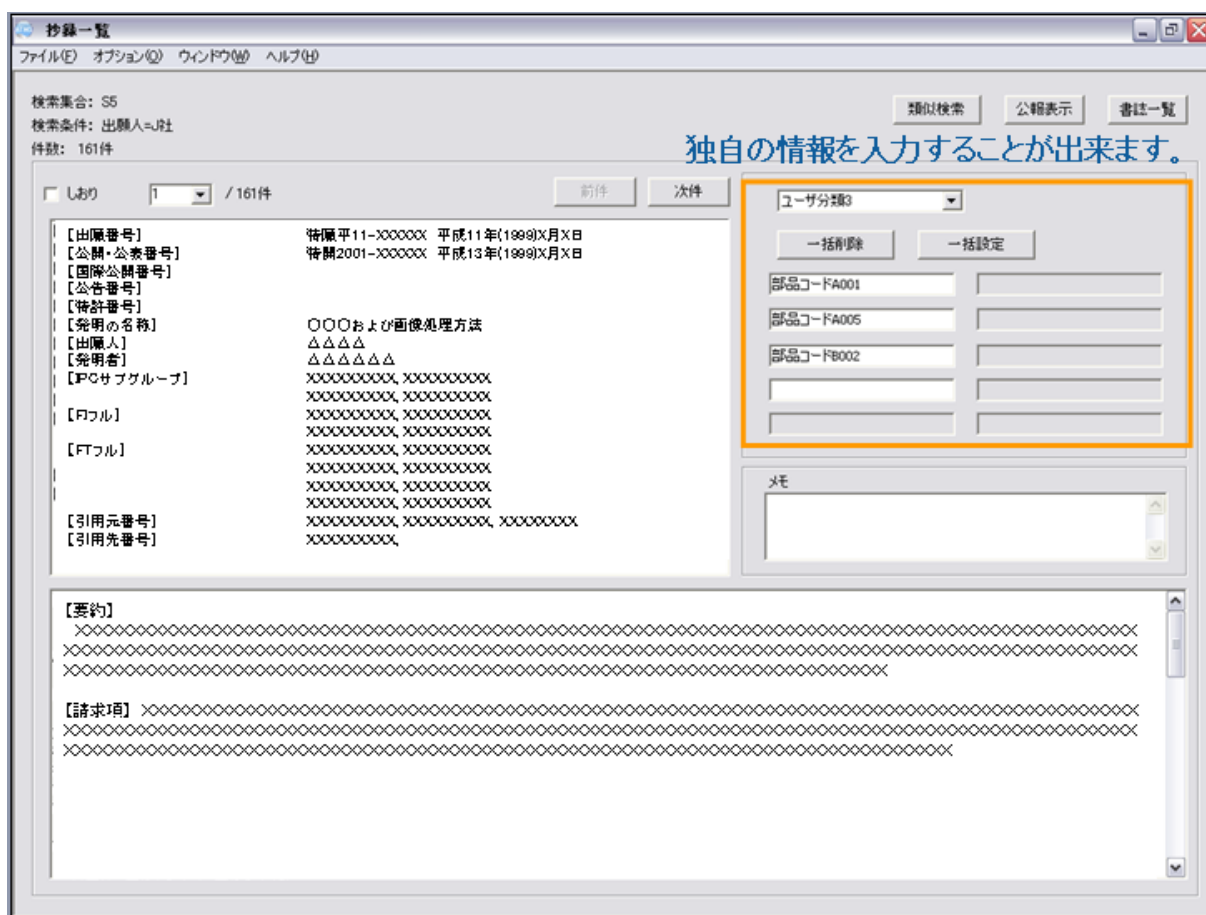
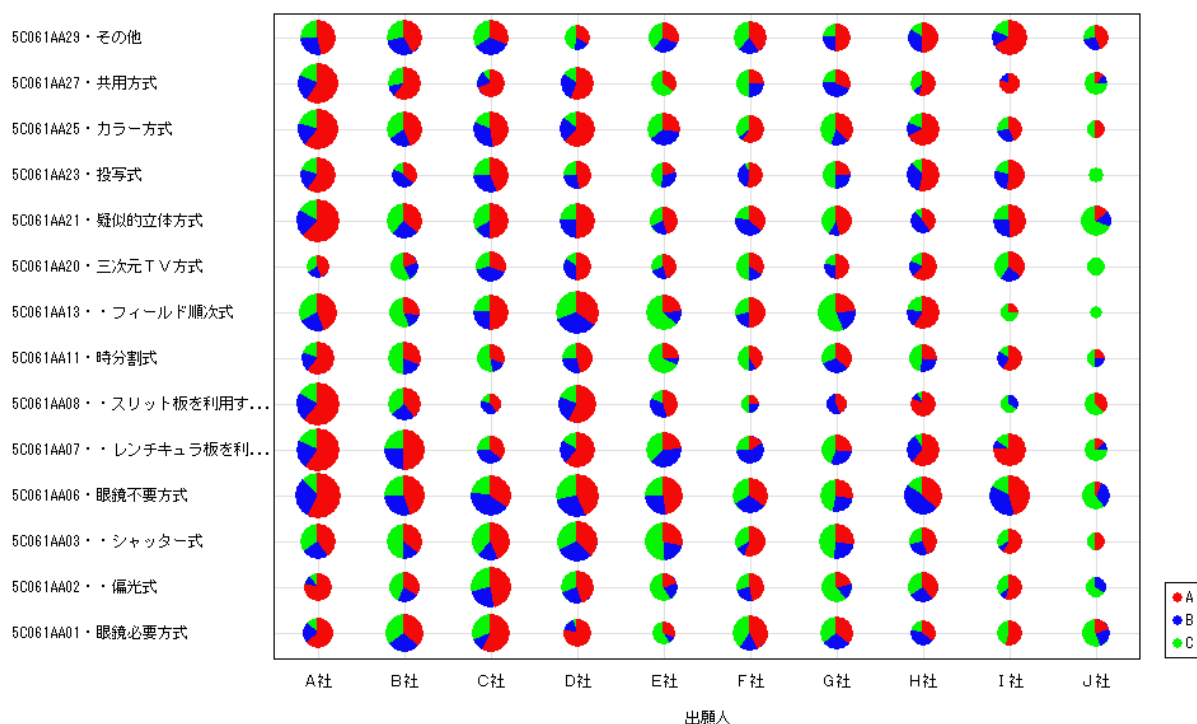


図 15 は、「ユーザ分類」に 3 段階の特許評価（評価が高い順に A、B、C）の情報を追加して作成したマップです。A（赤い箇所）に注目すれば、どの企業が何の技術について良い特許を保有しているかがわかります。また、C（緑の箇所）に注目すれば、良い特許がまだ出ていない狙い目の技術を見つけるといったこともできます。さらに、パイの内訳に注目して、A（赤）よりも C（緑）の割合が大きければ研究開発の成果があまり良くないと判断できますし、逆に C（緑）より A（赤）の割合が大きければ良い成果が出せていると判断できます。

図 15 縦軸を特許分類、横軸を出願人、内訳を独自の評価情報にしたマップ



以上のように ATMS/Analyzer を用いて特許情報を様々な切り口で可視化することで、技術トレンド、注目特許、自社他社の強み弱み等が効率的に把握することができます。

5. おわりに

特許のマップをいろいろ作成したものの、そのマップを活用できないとの話を知財担当者から聞くことがあります。特許情報を分析することにより過去から現在を知ることができますが、そこから今後すべきことを考えることは簡単なことではありません。だからといって、特許情報の分析が無意味なわけではなく、今後のことを考える上での現状把握はやはり重要です。

特許情報の分析を上手く進めていく方法について様々な記事^{3) 4) 5)}が紹介されていますが、これまでの経験から得られたポイントを最後に紹介したいと思います。

○目的を明確にしてから分析を行う

当たり前のことですが、特許情報の分析を行う際には何を明らかにしたいのかという目的を明確にしておく必要があります。分析ツールを使えば何か面白いことがわかるだろうと思って目的のないままマップを作成すると、結局何もわからずに終わってしまいがちです。マップの作成は手段ですので、知りたいことを明らかにするためにはどのようなマップを作成したらよいかを考えながら分析することが重要となります。

○仮説と検証を繰り返しながら分析を行う

マップを作成する際に、どのような結果が出るかについて予め仮説を立てることが有効です。立てた仮説と分析結果が一致していれば自分の考えが正しかったことが証明できますし、違っていればそれは新しい発見となります。仮説と検証を繰り返すことによって、新しい気づきが得られます。

○バックキャストの思考をする

作成したマップを見ても今後すべきことが考えられないような場合は、今後どうなっているべきかをまず考え、そこから現在すべきことを考えるというバックキャストの考え方が有効です。現在すべきことについての仮説が立てられたらマップを作成し、現状と照らし合わせることでそれが本当に有効であるかどうかの検証を行っていきます。

○分析結果を多くの人に見てもらう

研究開発部門は忙しさのために、特許のことを知財部門に全て任せてしまうといったことがよくあります。しかし、分析ツールを使って特許をわかりやすく可視化すれば、研究開発部門の人に見てもらうことができます。

様々な人が分析結果を見れば、結果に疑問を持つ人、違う観点で見たいという人、もっと詳細に知りたいという人が出てきます。そして、それらの意見に応じて行くことで特許情報の活用がされるようになっていきます。

【引用文献】

- 1) 特許庁編. 企業における特許情報の活用. 戦略的な知的財産間に向けて-技術経営力を高めるために-[知財戦略事例集]. 2007. 4. p. 267-269.
- 2) 渡部勇、待井学. 富士通知財ソリューション「ATMS」の検索、分析技術. 特技懇. 2009. 1. 30. no. 252. p. 90-98.
- 3) 桐山勉. 特許分析・解析の哲学小道. 情報管理. 2009. vol. 52. no. 5. p. 286-299.
- 4) 鶴見 隆. “CIPO フォーラム-三位一体によるパテント・ポートフォリオの構築”. CIPO フォーラム. <http://cipo.jp/raytec/column/20071009.html>.
- 5) 桐山勉. “CIPO フォーラム-特許マップは何故必須なのか”. CIPO フォーラム. <http://cipo.jp/raytec/column/20060830.html>.