

特許情報検索と解析の将来展望

— 特許情報調査・分析・解析への AI 人工知能の応用研究が加速された —

Future perspective for Patent Information Retrieval and Analysis

— Applied research of AI Artificial Intelligence to the patent information retrieval and analysis has been accelerated —



一般社団法人情報科学技術協会 パテントドキュメンテーション部会主査 **桐山 勉**

2004 年から INFOSTA-SIG- パテントドキュメンテーション部会のコアパースン。2006 年 2 月に知的財産センターを定年退職し、2006 年 4 月から Japio 特許情報研究所の客員研究員を務める。2011 年より IPI-Award Selection Board (国際特許情報賞選考委員) も務める。2014 年より World Patent Information 専門誌の EAB 編集員も務める。2013 年 4 月より、はやぶさ国際特許事務所の顧問も務める。特許情報解析の専門家でもある。

1 はじめに

2015 年秋の特許情報フェアにて UBIC 社の展示ブースが盛況であった。今年の 3 月に開催された国際会議 IPI-ConfEx2016¹⁾にて、「EPO が真剣に特許審査のための先行技術文献調査に AI 人工知能が応用できないかを熱心に検討している」と耳にした。5 月に開催された米国国際会議 PIUG2016 年次大会²⁾では「米国特許商標庁 (USPTO) が APES-Pilot (Automated Pre-Examination Search Pilot) をこの 12 月を目標に研究中であること」を Donald Hajec 氏の発表³⁾から知った。6 月 23 日の日刊工業新聞には、「日本特許庁が 2016 年夏に NTT データ社と共同で出願内容の分類や過去の特許情報の収集などの自動化について検討に着手する」と掲載された。いずれも特許情報の調査・分析・解析に AI 技術を活用しようという潮流の一部と解釈できる。

世界の IT 企業は AI 人工知能を応用することに必死である。その関係のニュースで巷は溢れている。新聞記事情報から「日本の自動車業界は 2020 年を一つの節目として自動運転のレベル 3 を目指している」ことが判る。IBM 社の AI-Watson システムが 2011 年 2 月に米国人気クイズ番組「Jeopardy!」(ジョパディ)で優勝⁴⁾した成果は有名である。Google 社の Alpha Go システムが 2016 年 3 月に韓国のプロ棋士李九段に勝った⁵⁾ことも記憶に新しい。Deep Learning (深層学習) と Machine Learning (機械学習) に関する特許情報には、CPC (Cooperative Patent Classification)

分類の G06N99/005 という分類が付与されることになっている。

一方、筆者は特許分析の勉強会をレイテック社の支援の下、2006 年から 10 年以上にわたり毎年継続して、その受講生は参加企業累計 285 社に卒業生は累計 372 人にのぼって⁶⁾いる。その活動から得られた経験則として、「非特許情報で得られた情報は特許情報にて検証が可能である」を信条としている。特に、この特許情報の解析の中で発明者分析を行い主要な研究者の炙り出しが極めて重要であると信じている。

2 AI 人工知能の応用研究の氾濫

筆者は、日経新聞から「AI 人工知能」の 6 文字の記事を SDI 的に集めている。プライミング効果⁷⁾(または、カラーバス効果)として「AI 人工知能」の研究をする組織名と研究者名を集めている。それらをインターネットと LinkedIn⁸⁾にて調べて、AI 研究者の顔写真と詳細な関連情報を収集している。

一方、特許庁の平成 26 年度特許出願技術動向調査報告に「人工知能技術」⁹⁾が報告されている。その資料に掲載の「図 1-1 人工知能技術の俯瞰図」には、全ての AI 人工知能の多種多様な技術が記載されている。その中のごく一部の「認識 (画像認識・文字認識・データパターン認識)、知識発見、対人インターフェース (可視化・Landscape)、機械学習と知識ベース型人工知能」などに筆者は興味を感じている。とりわけ、特許情報と非特許情報を融合しながら「日本・米国・欧州・中国・

WIPOの特許情報を「特定技術テーマ」毎に分析すること」を筆者の趣味としている。この人工知能技術の資料の「図2-1 人工知能技術の適用の流れ」によれば、現在は人工知能技術の第3のブーム期にあるという。

筆者がAI人工知能に注目するようになったのは、Japio YEAR BOOK 2015において自動車の自動運転技術における「Google社の自動運転に関する特許群」¹⁰⁾に遭遇したからである。それから、トヨタ自動車の米国のTRI研究所の所長になった元DARPAプロジェクトマネージャーであるGill A Pratt氏の顔写真を集めてからである。そこから、芋蔓式に、トロント大学のGeoffrey Hinton教授と、Google社のAndrew Ng氏とn VIDIA社の創業者Jen-Hsun Huang氏の顔写真が集まった。ちょうど、その頃にアジア特許情報研究会でご一緒した安藤氏から「AI技術の特許群をIPC=G06Nで検索した1万数千件の特許の中で米国が最も多く、第二位は中国だ」と教えて頂いた。Andrew Ng氏とJen-Hsun Huang氏の顔写真から、「中国が如何に早くAI人工知能技術の重要性を米国に次いで気が付いたか」を気づかされた。「世界は人脈で動く」というのは当然のプロセスである。

そこで、筆者が日常的に使うShareresearch、Japio-GPG/FXおよびCN-WebにてIPC=G06Nの検索式にて追試検証した結果を図1に示す。これらの4

つの図から解かることは、4つの大きな変化点である。

- A) 米国公開特許系において、2009年からAI関係の出願が前年2008年の7倍増になった。
- B) 米国登録特許系において、2012年に公開特許件数を一時抜き、それ以降急増し続けている。
- C) 米国公開特許系において、2014年に1773件まで急増し、2015年には2304件と更に急増した。
- D) 中国の公開特許出願は2009年から急増し始め、2014年と2015年は更に激増中である。一方、日本の公開件数の停滞が懸念される。

3 米国特許商標庁と欧州特許庁の兆候

米国の北西海岸のワシントン州の地方都市Vancouverにて開催されたPIUG2016年次大会において、米国特許商標庁から2件の発表があった。1件は前述のDonald Hajec氏の「A Review of Recent Efforts by USPTO to Enhance the Quality of Prior Art Found by and Provided to Its Patent Examiners」³⁾である。もう1件がJessica Patterson氏の「Global Patent Prosecution Featuring Global Dossier」である。前者の内容は初めて耳にすることばかりで、特に「APES (Automated Pre-Examination Search) Pilot」企画を聞いた際に

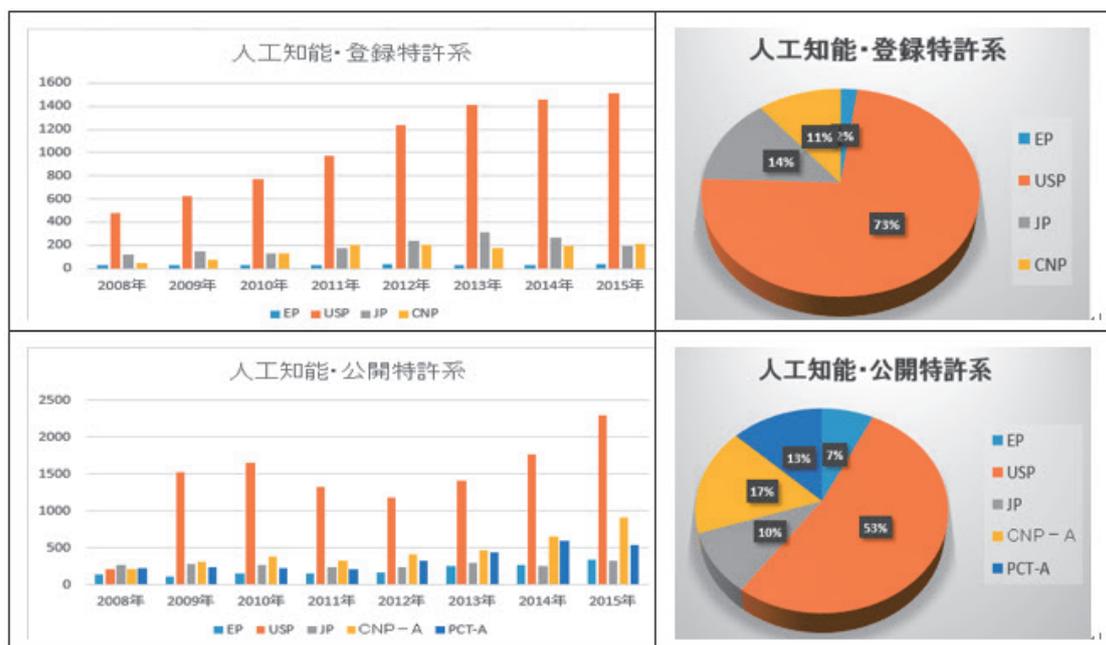


図1 IPC=G06Nで検索された人工知能の特許群の時系列変化(棒)とシェア率(円)

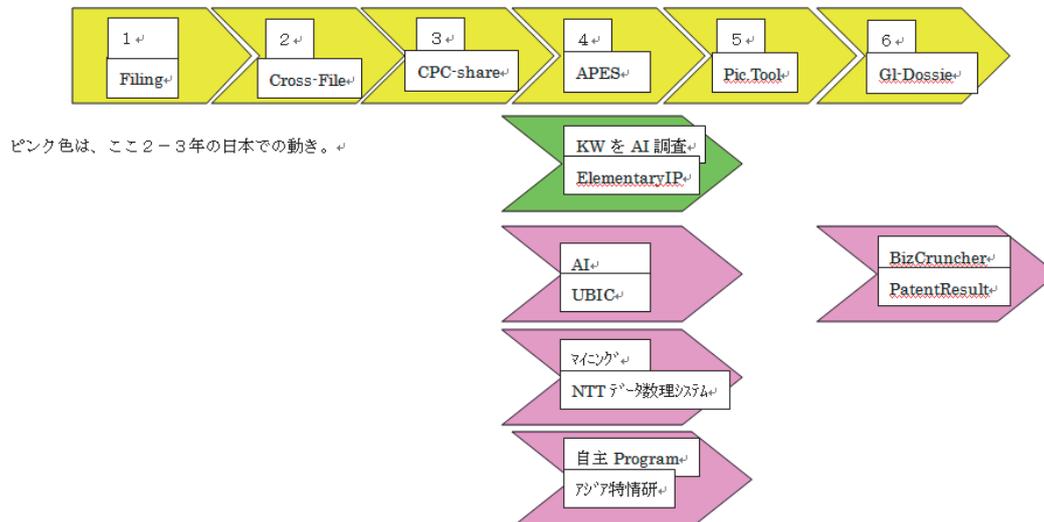
Automated Pre-Examination Search Pilot に対する桐山意見⁴⁾

黄色と緑色は、PIUG2016 年次大会での入手情報⁴⁾

黄色は USPTO-Don Hajec 氏のプレゼン内容⁴⁾

緑色は Sumeet Sandhu 氏のプレゼン内容⁴⁾

水色は、旧来からのマニュアル解析⁴⁾



ピンク色は、ここ 2-3 年の日本での動き。⁴⁾

図 2 米国特許商標庁が進める APES-Pilot の 6 段階と筆者の追記コメント

は、心臓が高ぶった。図 2 に示すように、米国特許商標庁では 6 段階を想定して、その 4 段階目において分類とキーワードを組合わせた複合検索式を自動的に発生させて先行技術文献の予備調査を AI 技術を活用して自動的にできないかを 2016 年 12 月を目標に検討中であるとのことである。プロサーチャーが永年にかけてマニュアルで力付くで作成している複合組合わせ検索式を一瞬で自動的に作成しようという狙いである。

この 6 段階の図に、筆者が興味を覚えている UBIC 社¹¹⁾、NTT データ数理システム社¹²⁾、ElementaryIP 社¹³⁾、Ambercite 社¹⁴⁾、パテントリザルト社¹⁵⁾ の考え方を追加記入して、図 2 を作成した。

一方、2016 年 2 月 28 日から 3 月 2 日にミュンヘンで開催された欧州知財国際会議 IPI-ConfEx2016 の IPI-Award¹⁶⁾ 晩餐会のメインテーブルに着席された EPO 幹部の人達は「EPO では審査に用いる先行技術文献調査に AI 技術を応用することを研究している」と力説しておられた。更に、IPI-ConfEX2016 の展示ブースでは Averbis 社の説明員が PC 画面にて「特許明細書の内容を Word Cloud 技術を活用して表示することを EPO 特許庁と 3 年前から共同研究している」と言っていた。Averbis 社のホームページにも「3 年前から EPO と共同研究をしている」¹⁸⁾ と掲載されていた。

IPI-ConfEx2016 の展示と PIUG2016 Annual Conference の展示を見ている限りでは、「Word Cloud 技術¹⁹⁾により明細書の内容を表示する」ことが流行の様に感じた。Word Cloud 技術は tag 技術とも 3D 技術 (Digital Display Documentation) とも言われている技術である。

4 どの種類の俯瞰可視化図がモナリザ絵に近いか

IPI-ConfEx2016 の一般プレゼン発表の中では、gsk 社の Lesley K MacLachlan 氏の「Landscaping: is a Picture Worth a Thousand Words?」に感銘を受けた。

特に、第 2 枚目のスライドと第 21 枚目のスライドに筆者は釘付けにされた。(図 3) MacLachlan 氏の了解を得て転載する。これを見て筆者が感じた疑問は、「6 種類の俯瞰可視化図の中で、どれがモナリザの絵画と同じように人に内容を感じさせることができるのか？」である。

6 種類の俯瞰可視化図とは下記を想定している。

- A) マトリックス図 (または、テーブル図)
- B) ランドスケープ図 (Landscape 図)
- C) モザイク図 (クラスター図、Grid 図)

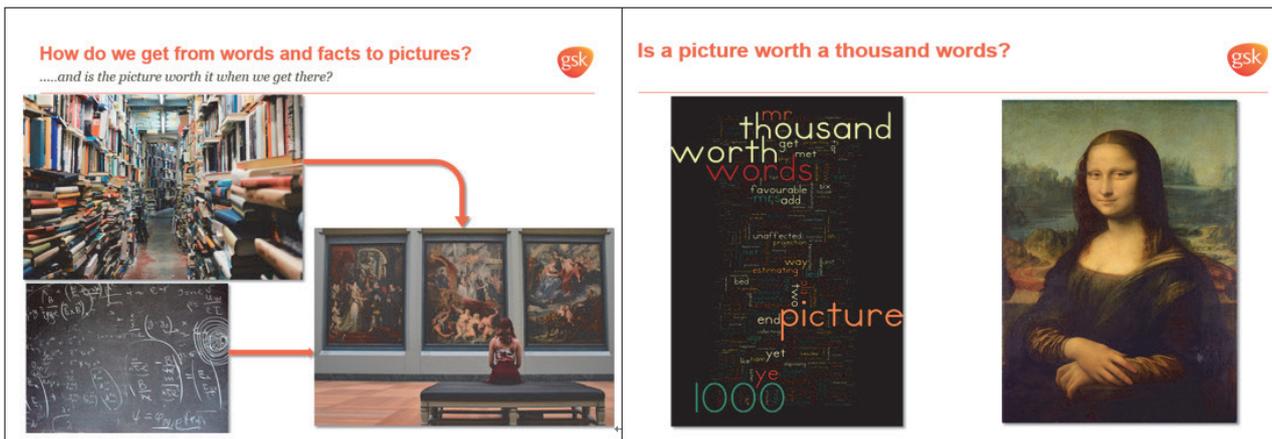


図3 MacLachlan氏のスライド（左側：第2枚目のスライド、右側：第21枚目のスライド）

- D) ネットワーク図（NWA 図）
- E) 多重円図（または、ドーナツ図）
- F) ワードクラウド図（Word Cloud 図）

5 Word Cloud 図への注目

何故、IPI-ConfEx2016 と PIUG2016Annual Conference では、Averbis 社、IEEE 協会²⁰⁾、Search Technology 社²¹⁾らは、Word Cloud の表示に力点を置いているのだろうか。それは、Word が意味を表示するからでないだろうか。人は大小の方が領域の面積の広さよりも敏感で理解しやすいからでないだろうか。現

時点では6種類の俯瞰可視化図とも淘汰されずに残っている。筆者は、「AI技術がどの俯瞰可視化図に組み込まれ易いのか（AI技術との相性・マッチング性を有しているか）」という観点に注目している。筆者は、Word Cloud 図は、囲碁の盤目図と似ている気がしてならない。Word Cloud 図のパターン認識と可読文字の意味の解析が Deep Learning 技術と機械強化学習技術により2020年頃までにはかなり進歩するだろうと強制発想推察の観点から期待している。ただ、現状では切り出される Word は出現頻度の影響が大きく、特許公報などに極少ない頻度で記載されているキーワードや特殊用語・未知語などの取り扱いに課題を抱かえていそう

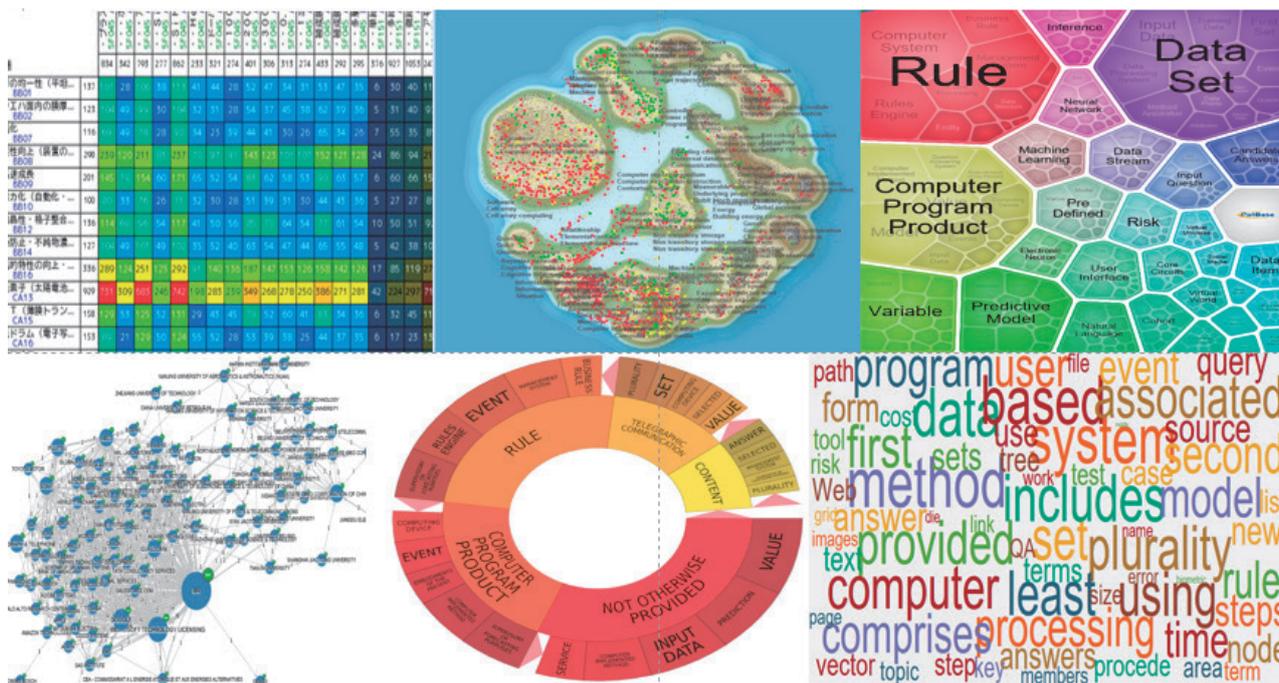


図4 俯瞰可視化図の比較（どれがモナリザ絵と類似の機能を有するか）（安藤氏・原社長の協力）

Where can we discover the royal road for a self education? /fixed-point observation points

• Look for books, articles, proverbs, Wikipedia, Newspaper, etc. (Leverage Reading, Leverage Searching)

Regular observation points	Europe, 	USA 	Japan 
1 Professional journals	World Patent Information		知財管理、情報管理、情報科学技術、etc.
2 Conferences	PIUG Annual Conference, IPI-ConfEx, East meets West,		INFOPRO Symposium
3 Exhibitions	EPO-PIC,		特許情報フェア&カンファレンス
4 Study groups	Discussion-Group Registered member PIUG, PDG, CEPIUG		知財協・特許情報検索委員会 INFOSTA-SIG-PDG, OUG アジア特許情報研究会 PLASDOC協議会

Let's have a habit to decide **fixed-point observation points** for organizing information collection.

Discuss your questions with global TOP30 of Patent Information Scientists.

図5. IPI-ConfEx2016にて筆者が発表した定点観測地点（参考）

である。

筆者は Word Cloud の表示技術に関して次の観点に注目している。

- A) 文字列の表示角度（縦、横、斜め）
- B) 文字サイズの段階設定（何段階可能か、ポイント数）
- C) Word 個数の選択と上限数
- D) 技術要素ごとの色分け表示設定
- E) 母集団件数や調査観点による表示設定
- F) 外枠の形状（自由形、四角、楕円、円など）
- G) AI 技術とのマッチング性・親和性
- H) その他、特殊機能

この Word Cloud 技術の内容を理解するために、筆者はアジア特許情報研究会のテキストマイニング・グループに所属し、皆さんの末尾に必死について行こうと努力している。

6 定点観測地点

筆者が帝人の研究所から知財部門に 1994 年に転職してはや 22 年が過ぎた。それ以来、専門誌 World Patent Information 誌、知財管理誌、情報管理誌、情報の科学と技術誌などを読むように教育指導を受けて育った。また、世界の国際会議に注目するように先輩諸氏より指導を受けて今日に至っている。特に、2011 年より国際賞選考委員（IPI-Award Selection Board）

の皆様と親しくお付き合いをするようになってから、定点観測地点として特許情報の国際会議を含めること及び世界の特許情報専門家の著名な人達の顔写真集を加えることの重要性に気づいた。

Patinformatics.LLC²²⁾ を起業し、更に、Illinois Institute of Technology の非常勤教授になった元 PIUG 会長の Tony Trippe 教授を筆者は知人として尊敬している。彼の論文も HP も筆者の定点観測地点に含めている。彼が注目する新しいシステムとして 3 つ（Amberscope と AI Patent²³⁾ と Relecura²⁴⁾）を推奨している。Amberscope は既に 2 年以上前から Trial を実施したので、残りの 2 つは初耳だったので Trial をこの 7 月に実施した。（図 6 および図 7 参照）

7 結論

IBM 社の AI-Watson²⁵⁾ の特許群調査の結論（図 7、8 参照）は、

- A) クラウド型で自然言語を扱う。確かに Question Answering 方式の特許が目立つ。
- B) 特定の分野の Expert 型知識ベースを基にした AI エンジンであり G06N99/005 の分類が付与されているものも多数ある。（参考：UBIC 社の特許群には G06N が付与されたものは現時点の公開・登録では

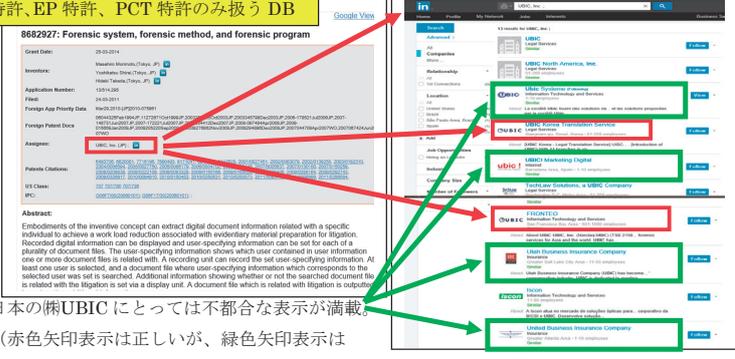
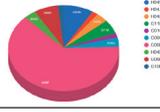
No	項目	内容 と 簡 単 な 説 明	備 考
1	<p>【特許調査への AI 関連の活用の動き】</p> <p>Tony Trippe 氏(3代前の PIUG 会長)が推薦した AI Patent 社 Tool のトライアル試行評価のフロント画面</p>  <p>三大特徴</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)審査官の先行技術文献の履歴 DB を検索対象とする 2)Contextual Search 前後文脈検索であり単なる Text Search でない。 3)Query Search は Intel's "hypervisor"で検索する。 <p>Graphviz 結合種類</p> <ul style="list-style-type: none"> • Top Assignees • Patents Per Company By Class Year • Total Patents Per Grant Year • Total Patents Issued Year • Patent Type • Patents Per Company • Class Year (Patents Granted for Top 10 Companies) • Top 20 Companies By IPC 	<p>【AI Patent 社 Tool の試行評価】Google-Patent, Linkrdin,WIPO-IPC 分類などと連動して動く。Advanced Search は Boolean 検索ではなく、類似検索であり Score 順に上位、100 件(指定により 200、500、1000,5000 件を選択設定)がデフォルトで表示される。(→Sharesearch では例えば 20 件しかヒットしない案件でも Score 順に強制的に 100 件だけデフォルトで表示される。) 日本の株式会社 UBIC (7月1日に社名を株式会社 FRONTEO に変更)で事例調査。</p> <p>US 特許, EP 特許, PCT 特許のみ扱う DB</p>  <p>8682927: Forensic system, forensic method, and forensic program</p> <p>日本の株式会社 UBIC にとっては不都合な表示が満載。(赤色矢印表示は正しいが、緑色矢印表示は部分一致にて該当検索され、日本の株式会社 UBIC にとっては正しくなく「知られたいくない表示」だ。</p> <p>US8682927 の英語 Abstract を質問文に入力して検索すると、類似特許 100 件が類似 Score 順に表示される。G04N(AI、機械学習)の IPC 分類が付与されたものは 100 件以内には見当たらない。—UBIC 社は昔々に AI 検索エンジンと主張しているが物理形式による類似検索 G06F の分類が多い。</p>	<p>Tony Trippe 氏は、Relecura 社 と AI Patent 社を推奨。AI Patent の推奨理由は Relevance 適合率が高くなるからと。UBIC 特許の特定</p> <p>US8682927 US9171074 US8549087 US8799317 US20150339786</p> <p>に桐山は注目する。既に、Sharesearch から米国特許を購入し、FRONTEO 社は 6/28 時点で「PATENT EXPLORER」でサービス中である。</p> 

図6 AI Patent システムによる UBIC 社特許群調査の One-Sheet 報告

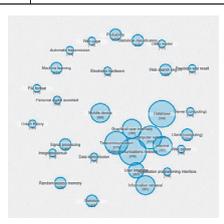
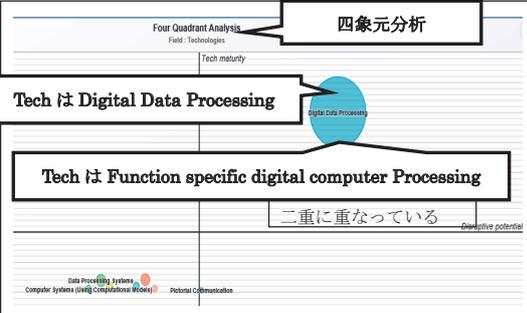
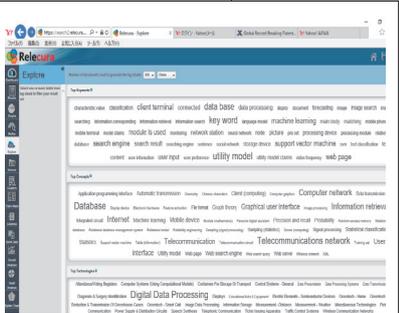
No	項目	内容 と 簡 単 な 説 明	備 考
1	<p>【特許調査への AI 関連の活用の動き】</p> <p>Tony Trippe 氏(3代前の PIUG 会長)が推薦した Relecura 社 Tool のトライアル試行評価</p>  <p>特徴機能 Topic Map</p> <p>「Exact Research」と「そうでない検索」があり、後者はどの様に AI が組み込まれているかは不明である。トライアル試行でディスプレイ表示の様子は把握できた。</p>	<p>【Relecura 社 Tool の試行評価】E-mail を出し Trial 申請と希望理由を述べることで、6/26 ~7/4 までの 1 週間だけ全機能のトライアルが許可された。https://www.relecura.com/</p> <p>創業者 George Koomullil 氏 (INDUS TECHINNOVATIONS,EMPIRE TECHNOLOGIES DEV,COMMW SCIENT,QUALCOM など転職して独立) サーバはインドに設置、月曜に更新。</p> <p>特徴機能: Quad Analysis</p>  <p>四象元分析</p> <p>Tech は Digital Data Processing</p> <p>Tech は Function specific digital computer Processing</p> <p>二重に重なっている</p> <p>特徴機能: Word Cloud</p>  <p>検索手法は類似検索と高度 Boolean 検索に別れ、検索結果は 6 段階 (Results, Browse, Graphs, Topic Map, Explore, Cluster) で表示される。Word Cloud による表示を個数設定 (例えば 200 個、または 500 個と切替選択設定ができる。Word Cloud で表示された Concepts, Technologie, Sub-Technologies 毎にデータを円で表示する Topic Map や、四象元図(Quadrant Portfolio)などが標準デフォルトで用意され、Refine (絞込) が可能である。</p> <p>IPC と CPC の分類の意味は Link 機能で WIPO の Web-site に飛び、表示される。当然、分類と Assignee でも Refine (絞込) が可能である。サーバはインド国にあるがスムーズに動く。トライアルのため Download 上限件数は 1000 件になっていた。SearchHistory もあり。</p>	<p>Koomullil 氏の特許は Indo 特許も含めて 14 件把握。Tony Trippe 氏は、Relecura 社 と AI Patent 社を推奨。</p> <p>IBM-Watson 特許の特定</p> <p>US9299024 Ferrucci ら US9262938 Ferrucci ら 2016 年登録公報 2 件 US9110944 Ferrucci ら US8943051 Ferrucci ら 2015 年登録公報 2 件</p> <p>に桐山は注目する。</p>

図7 Relecura システムによる IBM 社—AI-Watson 特許群調査の One-Sheet 報告

見られない。) C) LinkedIn 検証の結果では、第一世代のメイン研究者は FERRUCCI DAVID 氏であり、現在の第二世代

のメイン研究者は MODHA DHARMENDA 氏である。(図 8 参照) D) Deep Learning の研究は、脳神経の研究にシフト

No.	IBM 発明者	名誉称号 (Linkedin 掲載)	Linkedin 写真	US-A 件数(IBM)
1	FERRUCCI DAVID	Senior Technologist	○	73 件
2	MODHA DHARMENDRA	IBM Fellow	○	127
3	HAMPAPUR ARUN	IBM Distinguished (Fellow IEEE)	○	184
4	PISTOIA MARCO	IBM Distinguished	○	175
5	PICKOVER CLIFFORD	Master Inventors	○	492
6	ALLEN CORVILLE	Team Leader	○	174
7	PIKOVSKY ALEXANDER	Team Leader	○	52
8	CLARK ADAM	Team Leader	○	73
9	Osogami Takayuki	Team Leader, Tokyo	○	44
10	AARON BAUGHMAN	Senior Tech Staff Members	○	64
11	ADAM LALLY (第一世代から)		○	23
12	ANTHONY LEVAS (第一世代から)	(31 年間の勤務後 2015 年に退職)	○	40
13	ERIC BROWN (第一世代から)	Director, Watson Health	○	43
14	JAMES FAN	(Columbia Univ. 兼務)	○	36
15	ZADROZNY WLODEK	(UNC Charlotte 兼務)	○	52
16	WANG FEL	(Weil Cornell Medicine 大学兼務)	○	91
17	ARTHUR JOHN VERNON	(Neuroengineer)	○	95
18	MEROLLA PAUL A.	(Neuroscientist)	○	33

図8 特許情報からの発明者解析とLinkedinからの研究者解析の融合結果(参考)

しているが、IBM社のNeuroscientistの主要研究者はARTHUR JOHNVERSON氏とMEROLLA PAULAL氏と推定する。

図8に掲載の研究者は、現時点でIBM社・関連協会・大学に勤めている研究者だけに限定して、ベンチャー企業などに転出した発明者は図8から除いた。

AI Patentシステムの試行により、発明者解析にはLinkedinが有効であることが良く理解できた。IBM社のAI-Watsonシステムの発明者解析にも有効であった。

トップ5のキー研究リーダーの強制発想推定は重要であることも、このIBM社-AI-Watsonシステムの発明者解析から検証できた。

筆者はレイテック社の特許マップ研究会にて、繰り返しお薦めしていることが下記の3観点ある。

- A) 非特許情報で得た情報は具体的な重要特許情報(フラッグ特許)にてその内容の検証が可能である。
- B) 強制発想と疑似体験を通した仮説思考による「特許情報解析の仕方・極意」は教育・伝授可能である。
- C) 競合会社を少なくとも4社以上具体的に選定し、主要な研究リーダーを強制発想により炙り出すことにより、その企業の開発の大きな潮流を概略把握すること

ができる。

この第3項を、AI人工知能の主要企業の主要な研究リーダーを炙り出すのに筆者は個人的に研究中である。紙面の制約があり今回は詳細説明を省略する。

昨年の特許情報フェア&カンファレンス以降で色々なAI技術の成長発展の兆候が多々見られた。間違いなく研究が加速された。また、AI技術は完成されていなく、応用化とポスト深層学習を模索している過渡期にある。

表1 4種類の強制発想の分類結果(参考)

4種類	筆者が選んだ候補群
Leader	IBM社
Follower	Google社、Microsoft社
Challenger	Qualcomm社、Baidu社、ALIBABA社
Nicher	FRONTEO社(旧UBIC社) NTTデータ数理システム社 Search Technology社、Averbis社、 IEEE協会、Ambercrite社 Relecura社、AI Patent社、 AULIVE社

現時点の優勢企業が最後まで勝ち進み生き残れるという保証は全くない。それくらい、発展成長は厳しい国際競争に晒されている。



AI-Watson を特許情報の調査・分析・解析に用いる研究プロセスイメージ

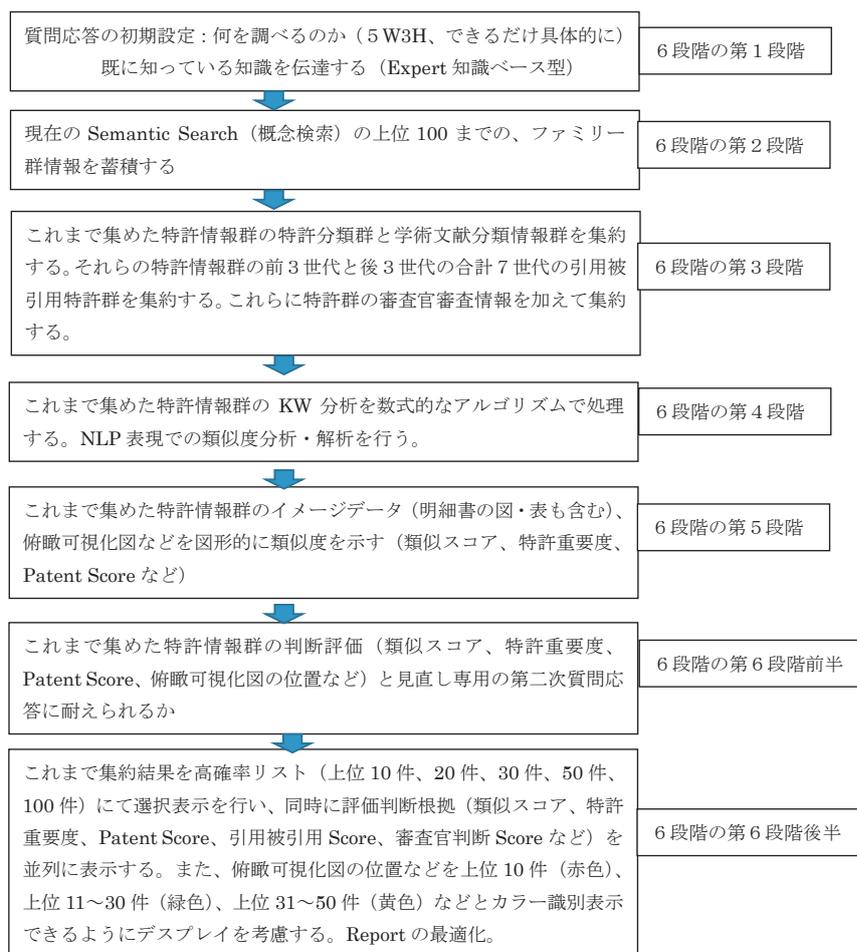


図 10 AI 技術の特許情報の調査解析に応用する研究プロセス案

をさせて頂き、感謝する。

また、IBM 社の特許調査と Word Cloud 表示の研究に際しては、PatBase を 1 か月間使わせて頂いた株式会社 RWS グループ²⁹⁾ の原社長に御礼申しあげる。検索結果の後処理に、BizInt Smart Chart と Vantage Point を使わせて頂き、BizInt Solution 社³⁰⁾ の John Willmore 副社長と Search Technology 社の Nils Newman 社長に心から感謝する。

また、Sharesearch を使わせて頂いた日立製作所および日立技術情報サービス社にこの場を借りて御礼申し上げます。筆者は 70 歳なので、大手企業のサーチャーの様に高額な有料の検索システムを日常的には利用できない。この謝辞にて述べた皆様のご理解とご支援とご協力の上で筆者の研究環境が初めて整う。長い間の信頼の上に基づき、今年もご支援を頂けたことに深く感謝する。

また、筆者が所属するアジア特許情報研究会のテキストマイニング研究グループの安藤リーダーには微々詳細

に亘りご指導ご支援を頂き、御礼申し上げます。

最後に、国内だけの専門家との討論だけでなく、世界の専門家との討論も是非するように皆さまにお薦めする。

今後とも、「特許情報を通して企業の R&D 効率の向上を目指す」ことを筆者のライフワークとしたい。

参考文献

(web 参照日は全て、2016年8月18日である)

- 1) 欧州国際会議 IPI-ConfEx : <http://www.ipi-confex.com/>
- 2) 米国国際会議 PIUG 年次大会 : <http://www.piug.org/an16meeting/>
- 3) Donald Hajec 氏の発表 : <http://www.piug.org/an16program>
- 4) IBM 社の AI-Watson のクイズ番組の優勝 : <http://www.ibm.com/smarterplanet/jp/ja/ibmwatson/quiz/>
- 5) Google 社の Alpha-Go の勝利 : <http://www.newsweekjapan.jp/cho/2016/03/alphago.php>
- 6) PAT-LIST 研究会、名古屋、成果発表会、桐山講演 : http://www.raytec.co.jp/rep/2015fin/rep2015_nagoya_fin.htm
- 7) フライミング効果 : <http://kagaku-jiten.com/social-psychology/individual/priming-effect.html>
- 8) Linkedin : <https://www.linkedin.com/>
<https://ja.wikipedia.org/wiki/LinkedIn>
- 9) 平成 26 年度特許出願技術動向調査報告、人工知能技術 : www.jpo.go.jp/shiryuu/pdf/gidou-houkoku/26_21.pdf
- 10) Japio YEAR BOOK 2015、桐山記事 : http://www.japio.or.jp/00yearbook/files/2015book/15_2_04.pdf
- 11) FRONTEO 社 (旧 UBIK 社) : <http://www.fronteo.com/>
- 12) NTT データ数理システム社 <http://www.msi.co.jp/>
- 13) elementaryIP 社 : <http://www.elementaryip.com/>
- 14) Ambercite 社 (日本語 HP) : <http://ambercite.jp/>
- 15) パテントリザルト社 : <http://www.patentresult.co.jp/>
- 16) 国際特許情報賞 IPI-Award: <http://www.ipi-award.com/>
- 17) Averbis 社 : <https://averbis.com/en/>
- 18) Averbis 社と EPO との共同研究 <https://averbis.com/en/press/averbis-automates-work-process-at-the-european-patent-office-in-the-hague/>
- 19) Word Cloud 技術 : <http://www.wordclouds.com/>
- 20) IEEE 協会 <https://ja.wikipedia.org/wiki/IEEE>
- 21) Search Technology 社 : <https://www.thevantagepoint.com/>
- 22) Patinformatics.LLC : <http://www.patinformatics.com/>
- 23) AI Patent 社 <http://www.aipatents.com/>
- 24) Relecura 社 <https://www.relecura.com/index.php>
- 25) IBM 社の AI-Watson システム : <http://www.ibm.com/watson/explorer.html>
- 26) 国際会議 East meets West : <https://www.epo.org/learning-events/events/conferences/2016/emw2016.html>
- 27) 国際会議 PIAC Annual Conference in China http://www.piac-china.com/eng/Index_eng.html
- 28) 国際会議 EPO-PIC : <http://www.epo.org/learning-events/events/conferences/pi-conference.html>
- 29) 株式会社RWSグループ : <http://jp.rws.com/>
- 30) BizInt Solutions 社 : <http://www.bizint.com/index.php>