

知財情報検索と解析の将来展望

—IPI-Award2018 受賞者が 6 つの潮流(AI 技術、IP Landscape 等) を語る—

Future perspective for Intellectual Property Information Retrieval and Analysis: The IPI-Award2018 recipient talks about six tides (AI, IP Landscape, etc).



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 月に知人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、2018 年 3 月に IP Research フェローとなる。2011 年～2016 年に IPI-Award Selection Board (国際特許情報賞選考委員) を務めた。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。IPI-Award2018 受賞。知財情報解析の専門家でもある。

1 はじめに

筆者の日常生活で知りたいことは PC の Google 検索に質問し、スマホの Google 音声検索に訊ね、特許情報は日立の Sharesearch にて調べる時代である。定点観測地点として、毎日のニュースは日経新聞と TV ニース番組と Web ニュースから情報を入手する。欲しい本は Amazon 会員で購入する。所属している勉強会の仲間からの電子メールと数種類の専門雑誌と数種類の国際会議からの配信情報などから取捨選択して有用情報を継続蓄積する。そして、Japio YEAR BOOK 原稿のネタを探している。特に、影響を受けているのは欧米の国際会議の過去三年間のプレゼン資料と WPI 専門誌の記事などの内容である。これらを二度、三度と読み返すことで、毎年 8 月に強制的に重要な情報源の 15 選以上を選択し、「今そこに既に在る予兆」を探す。

それらの中から、直観と経験をもとに論理的に思考し

て、今ある予兆から世界の 6 つの潮流を強制的に絞り込んだ。(図 1)

2 IPI-Award2018 を受賞して^{1), 2)}

2018 年 5 月 7 日の夜に米国 USPTO の中央ガラス館の地下にある Atrium にて開催された米国 PIUG の創立 30 周年記念行事の Gala Party (祝賀会) にて IPI-Award2018 を幸運にも筆者が受賞する奇跡が起こった。昨年暮れにクリスマス・プレゼントとして IPI-Award 国際賞選考委員長の Lucy Antunes さんから「選考委員 9 人全員が桐山を最終的に投票して決まった」と内定連絡を受けた。筆者は心筋梗塞の大発作を昨年 5 月に被ったばかりなので IPI-ConfEx2018 会場のポルトガルまで受賞式に参加できるか悩み、主治医に相談した。主治医は、「3 月に海外に行くのなら直ぐに第 2 回目の手術を受ける必要がある」と診断・即答した。年末にその手術を受けた。残念にも IPI-ConfEx2018 は参加予定見込者が少ないと判断され中止になり、急遽、5 月開催の米国 PIUG 年次大会での受賞式に変更された。その結果、筆者の来賓祝辞の三人は全て当日には参加できなく Video 祝辞となった。受賞式典も 1 時間半から 30 分の三分の一に時間短縮された。筆者の受賞スピーチは 5 分 30 秒と当初の五分の一に短縮された。その分だけ感傷的な濃密な視覚に訴えるスピーチになり、結果的には奇跡のスタンディング・オベーション拍手に繋がった。

受賞スピーチで、第一に気を付けたことは「筆者をこ

漸く見えて来た 6 つの潮流

AI技術は、全ての予兆に絡み合い、独立したものでない。

| No | 6 つの潮流 | 潮流の予兆らしきモノ |
|----|-----------------|--|
| A | AI技術の潮流 | ①IP3 (EPO,USPTO,JPO) 及びWIPOの動向、②文書類似度計算 = 基本数式 + 用語Vector + 補助処理、③Attention Model、④深層学習のニューラルネットワーク複数回応用 |
| B | 検索の潮流 | ①概念検索 + AI、②引用被引用検索 + AI、③高度な Boolean検索 (Score順の表示) + LOD |
| C | 俯瞰可視化の潮流 | ①クラスターモザイク図(Foam Tree図)、②Word Cloud 図、③Network図 |
| D | IP Landscapeの潮流 | ①表のIP Landscape図と黒子のFTO調査の相関、②IP Landscapeの代表的な文献資料と内外の著名人、③経営TOPへの具申・提案・ヒヤリング |
| E | 特許価値評価の潮流 | 第三世代の価値評価: マーケットなどの非特許情報と特許情報の一体融合、IP Landscape用のTool |
| F | 国際会議の潮流 | 縦割り型の専門家集団中心から、包摂型社会に対応して横断型の Team Play or Project Team で参加する国際会議 (討議中心、パネル討論型) |

変化の過渡期と位置付けて、Visionを大切に、問題点を課題解決型の走りながら解決する仕組みに期待されている。

図 1 6 つの潮流 (桐山推定)

れまで育て支援頂いた皆様への感謝とお礼」であった。第二が、幸運としか思えない「数奇な一期一会の出会のご縁」であった。USPTOの旗と米国国旗の二つの栄誉な旗に飾られた壇上で受賞スピーチが実現できたのは幸運と奇跡そのものであった。(写真1, 2, 3) その際に、開始1分後に急に涙が滲み出し、会場が感傷的な雰囲気になってしまった。心臓病リスクを冒して自己責任で一人で臨んだこと、今まで苦勞を共にした友人の顔々が走馬灯のように次から次へと浮かび、2分半を過ぎてから漸く涙が止まり平常心に戻ることができた。この詳細はIPI-Awardのホームページ¹⁾とINFOSTA月

刊誌の7月号に掲載²⁾された。「IPI-Award受賞は通過点に過ぎない」と周囲から激を頂き、これから次の夢と次の目標に向かって歩み始めている。近所のお寺のお手伝いをする際に、夏の早朝講話にて、経済界のTOP達が「最近の会社員は聖と接する機会が少ない」と問題点を提起しておられるのを教わった。人は色々な人の中でしか幸福に生きてゆけない、言い換えると、色々な知人・友達の間で生き延び、成長する生き物と筆者は人生観として定義している。筆者が、日本だけでなく海外の仲間から教わったのが、「今そこに在る予兆」である。



写真1 IPI-Award2018の楯



写真2 USPTOの地下Atriumにおける受賞スピーチ



写真3 当日ご臨席の選考委員達と記念写真

3 AI技術を何故 特許情報の解析に活用するのか?

3-1 老兵の弱点を補完するために

筆者が72歳になって実感することは、54歳にて右目を眼底出血して殆ど視力を失い、文章を読む速度が特に英語文章を読むスピードが以前の三分の一に極めて遅くなった。その結果、特許明細書を読む速度が三分の一に低下した。更に、記憶力が50歳までは1週間でも約200件の明細書の概要を記憶できていたが、65歳を過ぎてから約5件の明細書の概要を1週間も記憶できないまで、記憶力が40分の一に減退した。自分で時間を掛けて書いたモノだけは記憶に残り、現実に観ているOne Sheet以外からは連想力が湧き起こらなくなった。前頭葉のimagination力が急激に低下してしまった。もはや、Einsteinが提示したEinstein問題(Riddle)を解くのが難しくなってきた。所謂、世の中の2%には入らなくなってきた。筆者の趣味として、脳科学、心理学、発想法、認識論、意識論、明晰夢などに興味を持っているが、自分の脳だけではどうしようもできなくなってきた。そこで、AI技術を組み込んだPCの支援を自分のAI助人(AI秘書)にできないかと真剣に考えている。そのために、AI技術の文献の蒐集と勉強を行う。Enhanced & Augmented IP Information Scientistになる工夫をする³⁾。

だから、AI技術を埋め込んだ特許検索に興味を持っている。AI技術を組み込んだ概念検索機能に特に注目している。AI技術による該当特許のScoringによる濃縮器・識別器に特に興味を持っている。72歳のお老兵には50件以上の明細書はもはや目視精読ができない。そ

れだけ時間を使えない。だから、AI 技術の支援を受けて、30 件以下に絞り込むことが筆者には必須なのである。だから、現時点で持ち得る経験を最大に生かして「高度な Boolean 検索式を作るために該当特許 5 件の特許分類・技術語の詳細分析テンプレートによる記入式分析法」を実践せざるを得ない。簡単な概念検索を行い、その上位 300 件を読み込んで該当 10 件を選ぶ時間は到底持てない。高度な Boolean 検索式による 30 件~50 件のヒット集合の中から該当の 10 件をいち早く見つける手法を実践せざるを得ない。今までに経験則として先輩サーチャーから全て教えて頂いた事項、例えば「検索式作成の極意」「検索学習の近道」「やってはいけない検索式 5 カ条」「暗黙の禁止行為の 5 カ条」「賢い検索式」「時間限定の検索の仕方」などを思い出しながら経験則的な高度な Boolean 検索式を作らざるを得ない。AI を組み込んだ概念検索とランキング分析を最初の 10 分で必ず実行するが、次の 2 時間以内では必ず、経験則的な高度な Boolean 検索式による Sharesearch 検索を実行する。今までに参加した国際会議にて聞いた FTO 調査や権利調査においても、Dominic DeMarco 氏や Lucy Antunes 委員長さんや、Yateen Pargaonkar 氏らに相談しても、「概念検索だけで済ませて成功した事例は一度も聞いたことがない」と答えを聞く。

筆者は、AI を組み込んだ機能を特許情報の絞り込み、識別器の活用として専ら用いている。AI 技術を駆使した概念検索において、理想的な経験則的なイメージとして図 2 のような希望を筆者は描いている。

インド企業の XLPAT 検索システムによる Boolean 検索の結果で Score 順に示される表示方法が良いと考

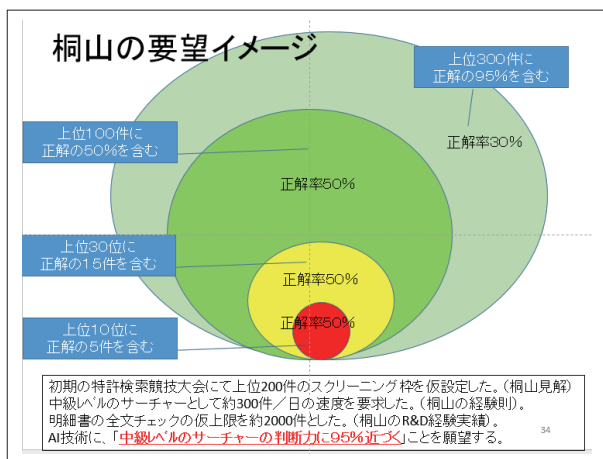


図 2 検索ヒット集合の上位に出現する該当特許

えている。一般の Boolean 検索の結果を公報の新しい順にリスト表示する方法は、もはや間違いと感じている。表示方法は AI 技術を組み込んだクラスターで仕分けた数段階のクラスターモザイク (Foam Tree) 図または Word Cloud 図が良い。海外のプロバイダーが競争して改良しているクラスター (Foam Tree) 図または Word Cloud 図が、それを明示している。

また、概念検索をする際の技術用語を選ぶ AI 処理も、「前処理数式アルゴリズム+ベクトル表現単語処理+後処理 (最適化処理)」を組み合わせている Mihai Lupu 氏⁴⁾ や安藤氏⁵⁾ や EPO の手法が良いと筆者は考えている。(図 3)

| No | 発表者 | 基本数式 | 用語Vector | 補助処理 |
|----|----------------|--------------------------------|----------|---|
| 1 | Lupu氏 rsa | TF-IDF (with BM25GT拡張翻訳) | word2vec | LSI 関連語概念検索 |
| 2 | 安藤氏 花王 | TF-IDF Cosine係数 | doc2vec | PV-DM(Paragraph Vector with Distributed Bag of Words) |
| 3 | Klöcke氏 EPO | The trec_eval tool, Ranking | word2vec | APL(Annotated Patent Literature) |

図 3 基本アルゴリズム+ベクトル用語+後処理追加

「基本アルゴリズム+ベクトル用語+後処理追加」とは、例えば、Mihai Lupe 氏は、「TF-IDF (BM25GT) +word2vec+Latent Semantic Indexing」という三段階で、特許検索の AI 活用を研究している。筆者はこれらの友人の知恵を学び、筆者の AI 秘書にできないかと自己研鑽をする。

4 IP3 と WIPO の動向を比較して

4-1 米国特許商標庁 (USPTO) の動き⁶⁾

USPTO は Michele A Lee 長官が 2014 年に就任してから 2017 年 6 月に退官するまで Enhanced Patent Quality Initiative 運動を積極的に進めた。AI 技術に明るい Lee 長官の下に、APES とか Sigma-Plus などの先行技術文献調査が AI 技術の支援により軌道に乗った。2017 年 1 月から審査官が STIC の支援の下で出願の全件の先行技術文献調査を履行している。その後、Joseph Matal 長官代行時代になってもこの先行技術文献の調査は同様に履行されている。その後、Andrei Iancu 長官に替わった 2018 年は、USPTO Initiative という基本教育・啓蒙が重要視される一方、米国特許法 35USC 101 に触れて「その特許適格性」の混乱の性質に焦点を当てられた。PIUG2018

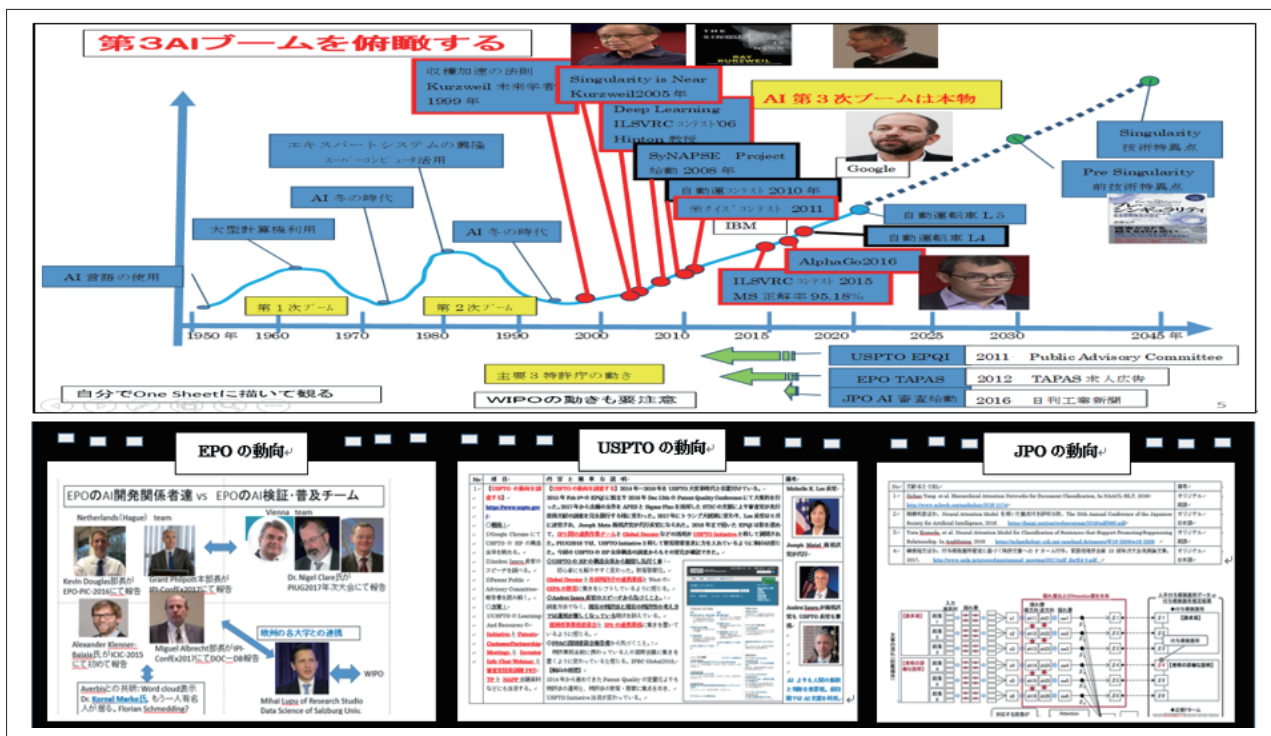


図4 AI第三次ブームとIP3の動向に関する筆者メモ

年次大会でも USPTO スタッフが CPC 分類の解説と Dossier の活用方法を「USPTO Initiative」として5月5日(土)に無料セミナーを行った。Andrei Iancu 長官は、IP Business Conference Global2018 に自ら参加して講演し、現在の特許法で新しい技術の特許化処理が行き詰まっている問題点を提起している。また、National Association of Patent Practitioners-Annual Meeting Conference (略 NAPP-AMC) にも自ら参加し講演している。前任の Lee 長官は自らの AI 技術の強みを生かして Patent Quality の向上に貢献をした。後任の Iancu 長官は自らの強みの弁理士業務に重点をおいた基調講演を行っている。2014 年—2018 年の USPTO 大改革プロジェクトが順調に進行中である。この5年間に於いて Thomas A Beach 氏は、USPTO の Scientific and Technical Information Center (略 STIC) の Senior System Strategist として色々なシステム大改革に貢献している。

4-2 欧州特許庁 (EPO) の動き⁷⁾

一方、EPO は、技術屋の Alexander Klenner-Bajaja 氏が ICIC2015 国際会議にて「Future Challenges In (automated) Patent Search」を始めてプレゼン発表した。

Kevin Douglas 氏がスペインで開催された EPO-

PIC2016 にて「EPO perspective on Semantic Search」と題してプレゼン発表を行った。Web から DL できる資料を入手して中身を精読してみると、深層学習 (Deep Learning) と Word2Vec を活用したベクトル表現の多次元で類似語と関連語を見つけ出そうとしていた。

また、データ科学者の Stefan Klocke 氏が East meets West2017 にて「Towards semantic search at the EPO」と題してプレゼン発表をしていた。

筆者は IPI-ConfEX2017 に参加して、Grant Philpott 氏の「Industry4.0」のプレゼン発表を直に聞き、懇親会にて名刺交換をし、意見交換をし、写真を撮らせて貰った。DOCDB 担当の Miguel Albrecht 氏とも名刺交換をして一緒に写真を撮り、「今後は、e-mail でやり取りをさせてくれ」とお願いし了解を頂いた。米国 PIUG2017 年次大会にて友人の Nigel Clarke 氏が、「EPO ではハーグのシステム屋が中心の開発部隊の他に、オーストリアのウイーンに別の AI 検証確認・普及拡大チームが Heiko Wongel ら 5 名を中心に編成された」とプレゼン発表をした。筆者は病気のため急遽、PIUG2017 年次大会には参加できなかったが、後でプレゼン資料を DL して精読して、それが判明した。

また、筆者が参加した IPI-ConfEx2016 には Averbis 社がブースを出展しており、「3 年前から EPO と AI 技術に関して共同研究を行っている」と述べていた。そこ

で「Word Cloud による Visualization (俯瞰可視化) がその共同研究の成果の一部だ」と説明していた。

また、EPO が主宰してミュンヘンにて、AI Conference が 2018 年 5 月 30 日に開催され、前述のシステム屋の Grant Philpott 氏が中心に会議を取り仕切っている。

以上の 8 件の資料を並べて読み解くと、EPO が TAPAS 構想 (Towards Automated Prior Art Search) を持ちながらどのようにして特許情報の検索と分析に AI 技術を活用しようとしているのかが、8 個の点情報から 1 つの線情報につなぎ関連付けることができた。

4-3 日本特許庁 (JPO) の動き⁸⁾

日本特許庁の AI の取り組みに関しては、F タームを使いながら AI 技術を利用してできないかという目黒氏の研究論文が 2015 年と 2017 年に見つかった。その後、F タームを利用した研究の入札募集があり、INFOSTA 月刊誌 2018 年 7 月号の特集「特許情報と人工知能-II」に富永氏と久々宇氏の共著論文が掲載された。特許庁は Neural Attention Model を活用して F タームの付与と付与根拠を見つけようと鋭意研究していることが判明した。

また、特許庁の HP に AI 技術者の 2 名の臨時募集がこの 8 月 3 日に掲載された。更に、図形商標調査の研究の AI 開発の入札がエヌ・ティ・ティ・データに決まったと 8 月に公示された。これらの情報から特許庁が真剣に AI 技術を活用して特許庁の色々な業務に応用しようとしていることが明白である。日本特許庁と米国特許商標庁と欧州特許庁の間に出張者を長期間派遣しての連携が日常的に行われているのも頼もしい。これらの研究の成果が 2020 年頃にはどのように発展・結実しているのかを楽しみにしている。

2030 年頃にブレ・シンギュラリティに到達すると予測している人もあり、2045 年にはシンギュラリティに到達するとレイ・カーツワイル博士が 1999 年の著書「The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence」にて発表して予測している。現在の AI 第三次ブームが発展しつづけるのを期待している。

4-4 世界知的所有権機関 (WIPO) の動き⁹⁾

米国 PIUG2018 年次大会にて、オーストリアの大

学の rsa から来た Mihai Lupu 氏は特許情報の検索と分析に AI 技術を活用することを WIPO と共同研究していると述べた。検索エンジンには Solr 6.1 の全文検索を Cloud 状態で使い 35 技術分類にまたがり受け付けていると説明した。分類器を使って 35 分類に分けてそれぞれの分類のタグを AI 技術により付与し分けている。その AI 技術は深層学習の Convolutional Neural Network を使っていると説明した。しかもその AI 技術研究は、WIEN 大学の情報学部と「rsa」の共同研究であると述べた。アルゴリズムは $\log(TF) * IDF$ と LMJM, VSM, BM25 からなる IR Models を使っていると説明した。

一方、WIPO のソフトウェア・エンジニアの William Keyser 氏は、「PATENTSCOPE use case scenario」と題して、最近の改善点と将来実現しようとする機能の説明を米国 PIUG2018 年次大会にて行った。PATENTSCOPE はこの 1-2 年で格段に使いやすく高機能になったとユーザー仲間の周囲から聞く。Keyser 氏はニューラル機械翻訳により性能がかなり良くなった。種類コード検索と音訳と部分化学構造検索ができるようになったと説明した。

また、展示ブースにて William Keyser 氏は、精力的に PATENTSCOPE の改良点をデモ&説明をしていた。WIPO のブースにて色々な国際会議のブースにて永年展示説明をしている Sandrine Ammann さんと談笑する機会を得た。彼女は、しきりに Webinar での参加を筆者に薦めた。

5 AI 技術で注目するモノ

筆者は文書類似度計算の AI 技術に関する資料として、Mihai Lupu 氏の PIUG2018 年次大会でのプレゼン資料⁴⁾ に注目している。その理由は、文書類似度を測る基本数式を「TF-IDF with BM25GT」と数式の定義を明記しているからである。また、用語をベクトルにて探す手法は word2vec と明示している。更に、関連語と類似語をみつけるために LSI 法 (Latent Semantic Indexing) を活用していると明示している。また、彼は、WIPO Area 関連として、WIPO が改良を行っている検索システムの改善にも関与していた。Mihai Lupu 氏と筆者は WPI 専門誌の編集員同士の仲間であり、実際

に会って話をするのは初めてであったが、直ぐに意気投合できた。

Mihai Lupu 氏の資料から、「文書類似度計算＝基本数式＋用語 Vector＋補助処理」という観点から見つめなおそうと筆者は考えた。安藤氏の Japio YEAR BOOK 2017 の論文⁵⁾ を再度読み直してみると、彼の文書類似度は「TF-IDF、Cosine 係数＋doc2vec＋PV-DM」と表記しても良いと気づき始めた。すると、今までは単に用語 Vector だけに気を取られすぎたと反省している。

AI技術の潮流の予兆らしきモノ

1. IP3(EPO,USPTO,JPO)及びWIPOの動向
2. 文書類似度計算＝基本数式＋用語Vector＋補助処理
 1. Mihai Lupu氏(rsa)のプレゼン資料(PIUG2018年次大会)
 2. 安藤氏の論文(JapioYEARBOOK2017)
 3. Stefan Klocke氏(EPO)のプレゼン資料(East meets West2017)
3. Attention Model
 1. XAI by DAPA (2017.Nov.)
 2. JPOのFターム付与と付与根拠箇所探索(2018.07)
4. 深層学習のニューラルネットワーク複数回応用
 1. INFOPROシンポジウム2017のJST機械翻訳(2017.12)
 2. JPO-日立製作所の共同研究(2018.07)

図5 AI技術の予兆らしきモノ(筆者メモ)

米国の国防高等研究計画局(DARPA)では Explainable AI、所謂、「ブラックボックスではない透明性のあるAI技術の研究」¹⁰⁾ に注目している。そして、Explainable AIを略して「XAI」という流行語で呼ばれている。2017年11月の発表では、小鳥のカワセミの特定種の特徴である目の後ろの首にかかる部分の赤色の特徴部分を見て、人間は小鳥のカワセミの特定種と判定している。それと同じように、文書の特徴もあるはずだということで、「Attention MechanismのAI技術」に注目されているらしい。また、日刊工業新聞の(2018.3.20)記事に「説明するAI」、「AIの提案どう理解？」の見出しが掲載された。その説明のカット図に「説明する因子、または説明に使える要因を抽出するAI技術」の研究を日立製作所にて行っていると掲載された。

また、INFOSTA 月刊誌の7月号特集号「特許情報と人工知能(II)」に、日本特許庁の富永氏と久々宇氏が共著で寄稿論文「特許文献への分類付与における付与根拠箇所推定」を投稿された。掲載された図1と図5が小さくて最初は見落とししていたが、最近のAI分野の専門家の中で注目されている「Attention Modelを応用した研究」であることが精読して判明した。

また、その論文の図1と図5を拡大して凝視してみると、深層学習のニューラルネットワークが前段にも後段にも用いられていることも認識できた。今まで、ニューラルネットワークは1回だけ利用するモノと勝手に解釈していたので、驚きであった。すると、INFOSTA シンポジウム2017で発表されたJSTの研究、Mapping Science(川村隆浩ら、B32発表)¹¹⁾にも、ニューラルネットワークが前段と後段で2回も用いられていたことに気づいた。

以上の気づきを予兆らしきモノと纏めると図5になる。

6 FTO調査を通してIP Landscapeを如何に描くか?

過去三年間の特許情報の国際会議のFTO(Freedom To Operate)調査に関するプレゼン資料を読み返して感じることは、IP Landscape図は最初から一段階でできるものではないことである。(図6参照)

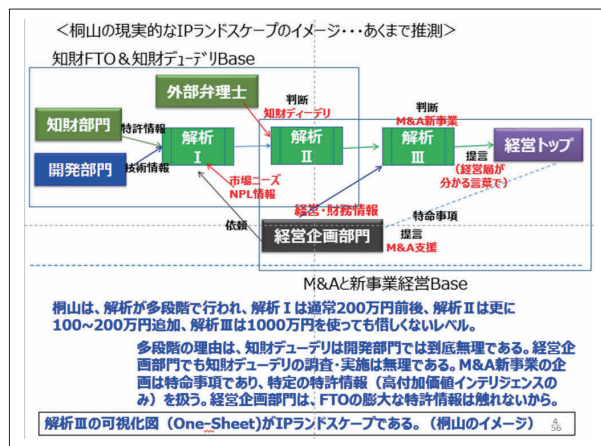


図6 IP Landscapeができるまでの特許解析I、II、III

PatentSight社のHolger Ernst教授の論文¹²⁾とプレゼン資料を読み返してみても、「弘法は筆を選ばず」とは言っていない。Holger Ernst教授は2003年頃から永年の研究を通じて、最初是一般の特許分析を薦めていた。最初はデンマーク特許庁のためにIP Scoreという特許マップ・ソフトまで考案し推奨していた。最近になって漸くPatentSight Summitにて説明している特許評価の指標(Patent Asset Index)に到達している。

筆者は特許評価に関して、第一世代から第二世代を経て2年前あたりから漸く第三世代にシフトしつつあ

ると感じている。特に、昨年の特許情報フェアの会場にて、Anthony Trippe 氏に随行している時に、Holger Ernst 教授が熱心に彼と議論しているのを直ぐ傍で聞いて感じていた次第である。教授の特許評価では、特許情報以外のマーケット情報を必須事項として内包（一体融合）している。

IP Landscapeの潮流の予兆らしきモノ

1. 表(おもて)のIP Landscape
 1. IP Landscapeは、一気に最初から作成できるモノでない。
 2. 解析Ⅰ → 解析Ⅱ → 解析Ⅲ
 3. Anthony Trippe氏のPatent Landscape用Guideline(WIPO)(2015年)
 4. IP Landscapeの著名人(日本)：山内明(三井物産戦略研)、菊池修(ナブテスコ)、石井琢哉(小林国際特許)、杉光一成教授(金沢工業大学大学院)、他
 5. 本当の「IP Landscape図」は極秘中の極秘で公表されない。(公表されるのは、似たモノの抽象的なPR資料に過ぎない)
2. 黒子のFTO調査
 1. 著名なFTO専門家達(Dominic DeMarco氏、Thomas E. Wolff氏、Yateen Pargaonkar氏、Lucy Antunes氏ら)
 2. Thomas E. Wolff氏の最新論文(Information Today誌、Aug 15, 2018)
3. 経営TOPへの具申・提案・ヒヤリング
 1. 実際に履行できる機会は少ない。(高級管理職→経営TOP)
 2. 高級管理職が行う資料は、IP部門の部下が作る。

図7 IP Landscapeの予兆らしきモノ(筆者推定)

一方、知人の Dominic DeMarco 氏から 2017 年の PIUG 有料セミナーで彼自身が説明した FTO プレゼン資料を入手した。また、Yateen Pargaonkar 氏と E-mail 交換を何度もしてから有料セミナー資料を特別な知人として入手した。それらの中には、知財戦略的な結論になる俯瞰可視化図、所謂、IP Landscape 図は、前段階の特許分析と評価が在って、最後に予測シミュレーションとして具申するモノと説明されている。

筆者は、IP Landscape は、特許解析Ⅰ→特許解析Ⅱ→特許解析Ⅲを通じて、最後に履行実現に到達するモノと信じている(図6)。巷では、IP Landscape の口頭説明セミナーが大流行している。筆者は聞くだけの座学では、決して真似ができないと信じている。自分の会社の事例で社内極秘裏に腕を上げるのがベスト・プラクティスと信じている。だから、座学だけ、または、パネル討論だけで、具体的な特許分析Ⅰの演習事例のない講演会では、参考にはなるが、IP Landscape バブルになりかねないと危惧している。表(おもて)のIP Landscape だけがもてはやされ、黒子のFTO調査を実際に完了しない限り、第三段階の特許分析の結論のIP Landscape には到達できないと確信している。

筆者は、IP Landscape に関する必読資料として図8に記したものを推薦する。また、この Japio YEAR BOOK 2018 に掲載される山内明弁理士の寄稿文「IP ランドスケープ 2.0」を精読されることをお

IP Landscapeの必読資料

- 特許庁、知財スキル標準 version2.0, 2017年4月(IP Landscapeの定義)
- Patent Landscape Guideline(WIPO) 2015年(Patent Landscapeの定義)
- 日経新聞 2017年7月17日の記事(知財分析 経営の中核に、IPランドスケープ注目集まる。)
- JPジャーナル3月号(2017年12月)の特集記事(4本)
- Patent 2018.No.9: IPランドスケープの基礎と現状、乾智彦著
- Holger Ernst教授の論文(WPI誌の2本、R&D Management誌の多数)
- Eric P. Racitiらの論文: IP Landscaping-Creating a Conceptual Fabric of Information, June 2014, Intellectual Property Today, <https://www.finnegan.com/en/insights/ip-landscaping-creating-a-conceptual-fabric-of-information.html>

FTO調査の必読資料(参考)

- Dominic DeMarcoのPIUG主催の有料セミナー資料(2017年)
- Yateen PargaonkarのPIUG主催の有料セミナー資料(2018年)
- Thomas WolffのFTO資料(3本、最新 Innovation Today誌、Aug. 15, 2018)
- Lucy Antunesのプレゼン資料2本(IP-ConfEx2017、PIUG2018年次大会)

図8 IP Landscapeに関する必読の文献(筆者推奨)

薦めする。

筆者は、FTO 調査、所謂、Freedom To Operate 調査を一般の特許マップの Tool を駆使して特許解析Ⅰができる人に先ずなることを推奨している。そのために2006年以降2017年まで永年、特許分析の勉強会に筆者は携わってきた。特許解析ⅠとⅡを省略して特許解析Ⅲに一気に行けるとは信じていない。だから、IP Landscape だけを論じること、IP Landscape バブルの予兆だと危惧している。

筆者は、IP Landscape に関して、自分で特許調査(特許解析Ⅰ)も行い、自分で弁理士として特許解釈(特許解析Ⅱ)も行い、かつ、市場予測もご自身で実際に行つてコンサルタントとして IP Landscape を経営 TOP に説明される、所謂、三役を全てご自分で熟される山内明弁理士を尊敬している。彼は、公開されている特許情報と非特許情報の両方を駆使して、IP Landscape を自ら実践作成し、自ら説明できる専門家としてユニーク

表1 IP Landscape と FTO 調査の比較

| | IP Landscape | FTO 調査 |
|---------|---|--|
| 海外の著名人 | Tony Trippe Holger Ernst Eric P. Raciti | Dominic DeMarco Yateen Pargaonkar Thomas Wolff Lucy Antunes |
| 日本の著名人 | 山内明弁理士 杉光一成教授 菊池修氏 | 中村栄氏 酒井美里氏 桐山 勉(筆者) |
| 解析 Tool | BizCruncher Questel Orbit PatenySight | EXZ PAT-LIST その他 |
| 段階 | 特許解析Ⅲのみ | 特許解析Ⅰ+Ⅱ |
| 主要目的 | M&A 新事業、新製品 | M&A、 新事業、新製品 ライセンス 抵触権利調査(製品) |

な存在である。彼は、プレイング・マネージャーであり、かつ、経営者に直接語るコンサルタントでもある。昨年の Japio YEAR BOOK 執筆者が集まる特許情報フェア&カンファレンス歓迎会にて Anthony Trippe 氏を彼に紹介し、翌日にも三人で討議したことを思い出す。

7 検索の潮流の予兆

昨年の夏には、USPTO の先行技術文献調査に使われている Sigma-Plus のベースとなった Innovation Q Plus を試行研究させて貰った。この検索システムは、IEEE 協会と IP.com 社が共同開発した成果物であり、学術文献も特許情報も検索できるという優れたものである。特徴は、PIUG2017 年次大会のプレゼン発表¹³⁾にて述べられている。検索は、高度な Boolean 検索式の作成が一般人には難しいという観点から、第一に概念検索を行うことを優先させた検索システムである。多種類のアイコンが準備されている。LOD (Linked Open Data) として Google Patent と連携して利用できるようになっている。一番の特徴は、点群で示された俯瞰可視化図である。Webinar も活発にされており、日本人であっても英語で受講しさえすれば大歓迎してくれる。時間帯は日本時間の深夜帯になり、自宅の PC から WebEx または Skype 形式で受講するものである。

日立の Shareresearch の一次の概念検索と、二次の重み付け概念検索の結果を、昨年の Japio YEAR BOOK 2017 にて報告した。安藤氏の研究結果を精読しても、この Shareresearch が市販サービスのなかでは、良い結果を示している。安藤氏とはアジア特許情報研究会でご一緒させて頂き、情報交換を頂いていつも大

変助かっている。筆者の AI 技術勉強の師である。

今年8月に Web にて公表された Clarivate Analytics 社の「Smart Search+AI」にも注目している。PIUG2018 年次大会にて Daniel Videtto 社長自らプレゼン発表し、AI 技術を活用して将来的に対応すると言っていたことがこれだったのかと感じた次第である。「Boolean 検索と近接演算などと組み合わせると Smart Search するとは、Hybrid 検索の観点を重要視している」と筆者は考え、注目している。

検索の潮流の秘訣は、「検索の二刀流」と考える。日本流に言えば、小刀は Semantic Search+AI である。大刀は Boolean 検索 + Linked Open Data である。西洋式に言えば、Shield は Semantic Search+AI である。Sword & Spea は Boolean 検索 + Linked Open Data である。インターネットを日常的に活用する今日では、各種の検索システムに概念検索機能 (Semantic Search) がデフォルトで標準装備されていることが多い。だからこそ、各検索システムの概念検索にどのような AI 技術が活用されているのか、意識することを強く推奨する。手っ取り早い概念検索だけでなく、30 分以上掛かる特許分類と検索語 (基本語、同意語、類似語、上位語と下位語など) の詳細解析をした後でプロフェッショナルな Boolean 検索を必ず実践されることを強く推奨する。特許検索において高度な Boolean 検索を省略するのは、間違いである。肝に銘じたい。

8 注目したい国際会議

筆者が特に注目しているのは、IP Service World¹⁴⁾ と PatentSight Summit と IP Business Conference Global 2018¹⁵⁾ と National Association of Patent Practitioners-Annual Meeting Conference (略 NAPP-AMC)¹⁶⁾ などの最近の国際会議である。特許情報専門家 IP プロフェッショナルが中心の IPI-ConfEx2018 は開催が中止に追い込まれ、30 周年記念行事の PIUG2018 年次大会もこの三年間で参加者が激減している。各国特許庁が輪番制で開催されている EPO-PIC2016 や EPO-PIC2017 よりも、IP Service World 会議の方が盛況の様に感じられる。つまり、知的財産権利価値を業務とする人達が、あまりにも情報が膨大で高度になり過ぎて一人でこなすのに限界を感じる

検索の潮流の予兆らしきモノ

1. 概念検索 + AI
 1. Innovation Q Plus と Sigma-Plus (USPTO の事例)
 2. XLPAT (インド系プロバイダー)
 3. 日立の Shareresearch (日本)
 4. Clarivate Analytics (欧米、日本、2018.08.21) US10,031,913B2
2. 引用被引用検索 + AI
 1. Ambergite (豪州)
3. 高度な Boolean 検索 (Score 順の表示) + LOD
 1. XLPAT の Boolean 検索と絞り込み検索
 2. Sigma-Plus (USPTO) の Score 順の表示と LOD 徹底活用

図9 検索の予兆らしきモノ (筆者推定)

様になり、チームまたはプロジェクトとして携わることが多くなりつつあると筆者は感じる。社会もいろいろな人材が包摂型社会にシフトするように、知的財産の国際会議も包摂型知的財産国際会議にシフトしつつあるのではないかと感じている。

国際会議の潮流の予兆らしきモノ

1. “EPO-PIC”よりも“IP Service World”国際会議へ
 1. 廃止・中止される会議、参加者が減少気味の会議、
 2. 参加者が増加する会議
 3. 同じ専門分野会議は減少し、協働分野の国際会議へ
2. USPTO長官が参加する会議
 1. IPBC Global2018会議 (Jun 11, 2018, San Francisco)
 2. AIPLA2018 Annual Meeting (Jun 08, 2018, Seattle)Andrei Iancu長官は、特許業務全般に携わっている人の国際会議に重きを置くように変わっていると感じる。
3. 急増するWebinarとTV会議
 1. STN主催のWebinarはもはや定常的
 2. WPI専門誌編集会議は、音声参加が定例化
 3. 企業内で日常化する遠隔地とのTV会議
 4. USPTOが勤めるTele-Work会議

特許情報サッチャー(所謂、特許情報プロフェッショナル)が中心のモノはWebinarに流れ、国際会議は 弁理士(LLC)→R&D管理者→知財部門管理者らが幅広く、討議する・意見を述べあうという **多様性・包摂型のモノ** に変わっているような気がする。

図 10 国際会議の予兆らしきモノ (筆者推定)

特許情報の検索を中心とする縦割業務から、知的財産と営業情報の一体融合を目指す IP Landscape へと広がるだけでなく、横断的に質的にも数ランク上にレベルアップしているように感じる。新規事業と M&A などが絡んでくると、もはや特許情報プロフェッショナルの一人のアナリストがこなせる能力を遥かに超えている。社内弁理士だけでなく社外弁理士にも協力をお願いするという特許解析-II が求められる。(図 6 参照)

筆者は、欧州で開催される IPI-ConfEx に近年繰り返し参加し、米国で開催される PIUG 年次大会にも繰り返し参加し、世界の国際会議の情報を友人と知人から集める努力をしてきた。自分から強い意志を持って集め、質問しないと、有用な情報は棚からぼた餅式には集まらない。

9 Patent Olympiad に期待して¹⁷⁾

PIUG2018 年次大会の本会議初日の午後 Bodkin IP の Andrea Davis さんら 4 人 (Linus Wretblad, Thomas Wolff, Cathy Chiba) が中心となり Patent Olympiad を今年の 9 月に欧州にて開催したいと述べた。その後、CEPIUG のホームページに創立 10 周年記念行事としてイタリアにて Patent Olympiad が実施されると募集と案内が公表¹⁷⁾された。応募参加者は、自分の使い慣れたハード機器 (PC 端末) と自分の使い

慣れた検索 DB と Tool を駆使して、無効資料調査と先行技術調査と選択問題の 3 テーマに挑戦すると詳細案内が掲載されている。併せて、一昨年に実施された資格制度 QPIP¹⁸⁾ の MOC (模擬) 試験の問題と解答も、その Patent Olympiad の案内に掲載されている。無効資料調査と先行技術調査の事前練習をこの MOC 試験の問題と解答を参照しながら腕と技を磨いて下さいと言っている様である。後は、平素の業務の延長線上で参加者が各自の実力を十二分に発揮されることを祈ってやまない。

参加者はイタリアの POLITECNICO DI MILANO の現地に馳せ参じて一人で競技に臨まなくてははいけない。参加者には覚悟が求められる。当然、英語の問題に対して英語で答えるというモノである。日本からの参加者もあると聞いている。是非とも彼らを応援したい。Patent Olympiad と Certification Project とは別物である。

さて、Certification Project は、PDG¹⁹⁾、CEPIUG²⁰⁾、PIUG の共同プロジェクトである。QPIP と言われている。親友の Bettina de Jong さんが委員長で、知人の Susanne Hantos さんが副委員長を務めている。

日本の特許検索競技大会が、この QPIP にも Patent Olympiad にも少なからず影響していると考えている。筆者は、2007 年から 2011 年までの特許検索競技大会委員会に幸運にも参画する栄誉を受けた。日本の特許検索競技大会は、2007 年に関西特許情報センター振興会の特別企画として始まり、2008 年以降は 2012 年までは INPIT の主催で行われた。2013 年より IPCC の主催で行われ PSGp (Patent Search Grand Pix) に生まれ変わっている。先輩諸氏のお陰で、日本の特許検索競技大会は成功裏に、拡大しながら、質的にも改善されながら毎年、継続開催されている点が、実に素晴らしい。世界の特許情報コミュニティに誇れることである。IPI-Award2018 の受賞式の中で、元特許検索競技大会の実行委員会の初代委員長である中出氏から Video メッセージを頂いた。その Video には、欧州の Certification 委員会と連携したことが述べられた。そのお蔭で受賞式の聴衆には、筆者が「日本と欧州と米国の特許情報コミュニティの懸け橋役を務めた」ことが具体的に理解されたと思っている。

日本から参加した有志がこの Patent Olympiad に

大きな貢献をされることを切に祈っている。彼らを応援したい。凄い！ 日本人が Silver を勝ち取った。

10 AI 技術の特許情報分析に活用する実践

10-1 3つのAI技術の実践試行研究

筆者は、幸運にも3つの具体的な活動を通して、AI 技術の特許情報分析に活用する実践に携わっている。

一つは、知財 AI 活用研究会²¹⁾ の大阪の方に参加して、アイ・ピー・ファイン社の新サービスの Deskbee を利用させて頂くという幸運を得た。Deskbee は、Google 社の TensorFlow を Cloud で利用する新サービスである。教師データとして複数の該当特許群と複数のノイズ特許群を同時にインプットして未判定の特許群を二値化識別する手法である。筆者の研究テーマには、特許検索競技大会 2016 年の化学分野・医薬分野の間2を対象として使っている。その一部結果を筆者は PIUG2018 年次大会にて発表した。7月に中間発表会が東京会場と大阪会場を Skype でつなぎ、同時開催された。そこでも良い結果を筆者は発表した。

二つ目は、アジア特許情報研究会²²⁾ の知財情報解析グループの末席に筆者は在籍している。この研究会は伊藤氏が主宰して居られ、今年で創立 10 周年を迎え、11月29日と30日に10周年記念講演会を開催することが決まっている。創立の最初からこの研究会に携わる幸運を得た。筆者はこの勉強会にて「最初に再現率を90%以上まで上げて第一次母集団を作り、それから IP Landscape に適した第二次母集団に濃縮する二項識別論」の勉強と研究をさせて貰っている。リーダーの安藤氏とは2006年以來の各種勉強会の親友であり、小職の AI 技術勉強の師でもある。12年以上も続いている親友、かつ師のご縁であり、心から感謝している。

三つ目は、海外プロバイダーの AI 技術を応用した検索システムの試行である。昨年の試行に続いて、今年も、XLPAT-Lab 社の創業者のお二人と知人になったお陰で、XLPAT²³⁾ の試行を特別に頂いた。WebEx を通して開発者の Sandeep Kohli 氏から直に Training seminar を個人的に受け、「XLPAT を用いた特許検索競技大会 2016 の化学・医薬分野の間2を対象にした試行研究」を現在行っている。

お礼としては、筆者の試行結果の Feedback を詳細

に行うことと、この Japio YEAR BOOK の謝辞の部分において感謝を述べるだけしかできない。

いずれにせよ、この様な3つの態様で、AI 技術の特許情報の検索と分析に応用し、72歳の老兵の弱点を補完する AI 助手 (AI 秘書) にする研究努力を実践している。

10-2 XLPAT の試行研究の結果

XLPAT が Version3.5 に enhanced され、概念検索の AI による自動技術要素検索式の作成と Corpus 利用による検索類似語の追加機能と、更に、該当特許群とノイズ特許群の同時入力による二項識別に使えないかを研究している。

日本語で検索式が入力できるようになっているので、特許検索大会 2016 の化学・医薬分野の間2の下記の文章を直接入力して Semantic Search を行った。

【概念検索・入力文・日本語】熱可塑性樹脂フィルム基材層 (A 層)、酸化ケイ素蒸着層 (B 層)、ポリビニルアルコール系樹脂と粘土鉱物を含む塗膜層 (C 層) が他の層を介して又は介さずにこの順に積層されてなることを特徴とするガスバリア性包装用フィルム

その結果を図 11 に示す。10 件がヒットしたが、第 5 位、第 6 位、第 7 位と 3 件が含まれ、昨年の研究結果の Sharersearch の概念検索結果と同等レベルの、所謂、3 件が含まれる良い結果になり、驚いている。

| S.No | Number | Title | Abstract | Application Date | Publication Date | Earliest Priority Date | Original Assignee | Action |
|------|----------------|---|----------|------------------|------------------|------------------------|-------------------|--------|
| 4 | JP2002048488A1 | The Laminated Film | ガスバリア性 | Nov 21, 2003 | Apr 13, 2006 | Nov 22, 2002 | 凸版印刷株式会社 | + |
| 5 | JP2013005283A | Laminated Film | | Jun 22, 2011 | Jan 10, 2013 | Jun 22, 2011 | TOYOBO | + |
| 6 | JP201218805A | Gas Barrier Laminated Film, Laminated Gas Barrier Laminated Film, And Package | | Mar 24, 2011 | Nov 04, 2011 | Mar 26, 2010 | TOYO BOSEKI | + |
| 7 | JP201218805A | Gas Barrier Laminated Film | | Mar 24, 2011 | Nov 04, 2011 | Mar 26, 2010 | TOYO BOSEKI | + |
| 8 | JP201201285A | Laminated Gas Barrier Laminated Film And Package | | Mar 26, 2010 | Oct 13, 2011 | Mar 26, 2010 | TOYO BOSEKI | + |
| 9 | JP201218805A | Gas Barrier Laminated Film | | Mar 24, 2011 | Nov 04, 2011 | Mar 26, 2010 | TOYO BOSEKI | + |
| 10 | JP2002048488A | Original Printing Plate Of Lithographic Printing Method | | Jun 20, 2008 | Sep 17, 2009 | Jun 21, 2007 | FUJIFILM | + |

図 11 日本語による概念検索結果 (TOP10 に 3 件、該当)

さらに、検索式に、Boolean 検索をした結果、72 件がヒットするが、その TOP10 に 6 件の該当特許が第 1, 2, 3, 6, 8, 10 位に表示される素晴らしい結果を得た。

この XLPAT の試行研究の詳細は、別の機会があれば報告したい。

筆者は、図 2 のような希望イメージ図を待ち望んでいるが、図 12 の結果はこれに近い。しかも、Score の高い順に表示されており、かつ、Linked Open Data と同様な機能で強化されており、素晴らしい。

図 12 Boolean 検索結果 (TOP10 に 6 件、該当)

概念検索で 10 件がヒットしたが、ここで Intelligence Search の識別器が独立に使用して、左側の該当特許の箱 (緑色) と右側のノイズの箱 (赤色) に新たな特許番号、例えば、該当特許 10 個から 30 個の指定と同時に、ノイズ特許 10 個から 30 個を入力しても稼働する機能が欲しい。試しに、色々この識別器を試行したが 30 分も掛かっても回答が返ってこなく、Cloud サーバーに負荷を掛けるみたいだ。

11 謝辞

Shareresearch を使わせて頂いている日立製作所、日立技術情報サービス社に、心から感謝している。この場を借りて御礼申し上げます。

また、AI 技術を Cloud で扱う Deskbee を随意に使わせて頂いているアイ・ピー・ファイン社の古川智昭社長様に御礼申し上げます。

また、XLPAT をこの 8 月に特別に試行して研究をする機会を与えて下さった Jitin Talwar 社長様と共同創始者の Sandeep Sigh Kohli 様に、心から感謝すると共にこの場を借りて御礼申し上げます。

12 さいごに

戦後 73 年の終戦記念日を迎え、つくづくと平和な現在を生きる幸福を感じている。IP5 の特許と PCT 特許の全てがユビキタスに検索と参照ができる。USPTO

の Dossier ファイルが無料で参照できる。AI 技術を部分的に組み込んだ特許検索システムが使える。日本だけでなく、世界中に散らばる知人・友達から情報がメールで届く環境に感謝している。この論文の最初に記した「目視精読の遅速と記憶力の超低下」に対応するために、「デジタル技術 (AI 技術を含む) で現実の自分の能力を補完して、最適な関係を自ら築くこと」が重要と信じている。自分の老後 (約 10 年間) は包摂型社会で多様性を尊重する時代なので、「自分のために、自分の力で、自から選択と決断と継続努力と実践を自己責任で行う」という千里の道が続くと信じている。

情報を検索する・調べる・纏める・洞察するという仕事を天職と信じている。世界中の知人・友人を通して「世界を知り、世界と共に生きる」を今後とも実践したい。

最後まで輝き続ける、世界のコミュニティにて現役で活躍し続ける知人・友人らが筆者の宝である。彼等から得られる「智慧 (Wisdom)」こそが、筆者の宝である。世界の潮流の「今そこに在る“予兆らしきモノ”」を敢えて、強制発想と自問自答で列挙してみた。72 歳の老兵になってデジタル技術の補完は必須である。それを上手く使い熟す・慣れながら、世界の知人・友達に支えて貰いながら元気に生き延びることこそ、受賞を通過点とする生き方と信じる。

参考文献

(アクセスは、全て 2018 年 8 月 31 日に確認した)

- 1) IPI-Award 賞 : <http://www.ipi-award.com/>
- 2) INFOSTA 月刊誌 : 情報の科学と技術, Vol. 68, 2018, No. 7, p. 374~381.
- 3) Enhanced & Augmented IP Information Scientist : Japio YEAR BOOK 2017, 知財情報検索と解析の将来展望, 桐山勉, 2017 http://www.japio.or.jp/00yearbook/files/2017book/17_2_05.pdf
- 4) Mihai Lupu 氏のプレゼン資料 : State of the art in Patent Search-a technologist's perspective, 2018, PIUG2018 年次大会, PIUG 正式登録会員になれば, 参照可能。
- 5) 安藤俊幸氏の論文 : 機械学習を用いた効率的な特許調査方法, 安藤俊幸, <http://www.japio.or.jp/00yearbook/files/>



- 2017book/17_3_04.pdf
- 6) 米国特許商標庁 USPTO : <https://www.uspto.gov/patent/initiatives/patent-quality-event-materials-and-presentations.html>
- 7) 欧州特許庁の動き :
 「EPO perspective on Semantic Search」 :
<http://documents.epo.org/projects/babylon/eponot.nsf/0/757D3CD0C7F6B627C125806F0036601D/>
 「Towards semantic search at the EPO」
 Stefan Klocke :
[http://documents.epo.org/projects/babylon/eponot.nsf/0/3009E8563EA9C997C125810D0023C208/\\$FILE/4_epo_semantic%20search_en.pdf](http://documents.epo.org/projects/babylon/eponot.nsf/0/3009E8563EA9C997C125810D0023C208/$FILE/4_epo_semantic%20search_en.pdf)
 「Industry 4.0 and the Role of Patent Information in Innovation」 :EPO Perspective,Nigel Clarke,EPO
 PIUG 正式登録会員になれば、参照可能。
- 8) 日本特許庁の動き :
 目黒氏の論文 : F ターム概念ベクトルを用いた特許検索システムの改良、目黒光司ら、東京工業大学 :
http://www.lr.pi.titech.ac.jp/~meguro/NLP_2015_meguro.pdf
 情報の科学と技術、2018年7月号特集、特許情報と人工知能Ⅱ, 富永氏と久々宇氏の論文「特許文献への分類付与における付与根拠推定」 p. 338-342
- 9) WIPO の動き
 William Keyser 氏の PIUG2018 年次大会での発表 : 「PATENTSCOPE use case scenario」 by Keyser, PIUG の正式登録会員になれば、参照可能。
- 10) Explainable AI by DARPA: https://sites.nationalacademies.org/cs/groups/pgasite/documents/webpage/pga_184754.pdf
- 11) INFOPRO シンポジウム予稿集 2018, B32 発表 : Mapping Science, 川村隆浩ら.
- 12) Holger Ernst 教授の研究 WPI 専門誌の論文 : Patent information for strategic technology management,World Patent Information,Volume 25, Issue 3,September 2003, Pages 233-242,
 The Patent Asset Index – A new approach to benchmark patent portfolios,World Patent Information,Volume 33, Issue 1, March 2011,Pages 34-41,
- 13) PIUG2017 年次大会、IP.com の発表 Durkin 氏のプレゼン資料 : Next-Generation Semantic Mapping and Landscaping, James Durkin, IP.com : PIUG の正式登録会員になれば、参照可能。
- 14) IP Service World 2017 :
<https://www.ip serviceworld.com/>
- 15) IP Business Conference Global2018 :
<http://www.ipbc.com/2018/Programme.aspx>
- 16) National Association of Patent Practitioners-Annual Meeting & Conference :
<https://www.napp.org/annual-meeting>
- 17) Patent Olympiad: <https://patentolympiad.org/products/2018-patent-olympiad>
- 18) QPIP: MOC Examination:
http://www.cepiug.org/public/index.php?page=Mock_examination_documents
- 19) 欧州 PDG (Patent Documentation Group) :
<https://www.p-d-g.org/portal/fep/en/dt.jsp>
- 20) 欧州 CEPIUG :
<http://www.cepiug.org/public/index.php?page=Home>
- 21) 知財 AI 活用研究会 :
<http://www.ipfine.com/deskbee/AI.html>
- 22) アジア特許情報研究会 :
<https://asia10.kaisei1992.com/>
- 23) XLPAT-Lab 社の XLPAT :
<https://www.xlpat.com/>