

2030年ビジョン達成に向けた 豊田自動織機のイノベーション ～研究と創造を支える知的財産活動～

Innovation of Toyota Industries Corporation to Achieve Vision 2030
～ Intellectual Property Activities That Support Research and Creation ～

伊東 勇^{*1} 橋本 幸一^{*1} 加藤 良^{*1} 山田 量也^{*1} 山田 敬祐^{*1} 山口 敦^{*1} 石田 久人^{*1}
Isamu Ito Koichi Hashimoto Ryo Kato Kazuya Yamada Keisuke Yamada Atsushi Yamaguchi Hisato Ishida

*1 知的財産部

1 知的財産部の活動方針

当社は創業者である豊田佐吉翁の自動織機の発明により始まった。豊田佐吉翁は動力織機や自動織機を始めとして数々の発明を成して産業の発展に貢献したことが認められ、特許庁による「十大発明家」に選ばれており、特許庁のウェブサイトおよび庁舎内においてレリーフと共にその功績が紹介されている(図1)。



図1 特許庁の庁舎内における「十大発明家」の紹介⁽¹⁾
Fig.1 Introduction of 'Top 10 Inventors' in the Office Building of Japanese Patent Office

当社は、豊田佐吉翁の精神を受け継いで制定された豊田綱領の「研究と創造に心を致し、常に時流に先んずべし」に基づき、研究と創造に積極的に取り組むとともに知的財産活動を行っている。知的財産活動とは、特許、実用新案、意匠および商標といった知的財産を扱う活動である。知的財産部では「知的財産の創造、保護、活用(図2)により事業の自由度と優位性を確保する」ことをミッションに掲げ、当社製品にかかわる知的財産について特許権などの知的財産権を取得するとともに、かかる権利に基づく権利活用を推進することで、市場

から利益を回収し、その一部を次の製品化に投資するサイクルを回し競争力強化につなげている。

実際に、豊田佐吉翁が木製人力織機を完成させて最初の特許権を得て以降、多くの発明を成して当社の設立につながっている。つまり、当社は発明および特許が会社創立の原点となっており、知的財産活動は過去から現在に至るまで変わることのない競争力の源泉を生み出す活動であり、当社の発展に欠かせないものである。

また、第三者が保有する知的財産権の調査を実施し、必要な対策をすることで権利侵害の防止を図っている。当社の事業において他社の知的財産権を侵害すると、権利者から損害賠償や差し止めを求められる可能性がある。多くの場合、権利者との関係は競合関係にあるので、当社としては優位な条件で合意することは難しい。そのため、他社の知的財産権を調査し、障害となる可能性があるものに対して開発部門とともに回避案を捻出し、時には特許庁に対して異議を申し立てることで権利の成立を阻止するなどの対策を行い、当社の事業の継続および発展につなげている。

これらを技術開発に付随する「基本の知的財産活動」として位置付け、開発部門と連携して取り組んでいる。

上記の活動に加え、社内のインフラ整備、人材育成および奨励活動を行うことで発明意欲の向上に取り組み、知的財産活動が連綿となされるべく風土の醸成を図っている。当社は今後も多くの知的財産を創造し社会に貢献していくことを求められる。そのためにも、我々は知的財産の専門家の立場から事業部/開発者を下支えし、当社の持続的な成長に向けて取り組んでいく。

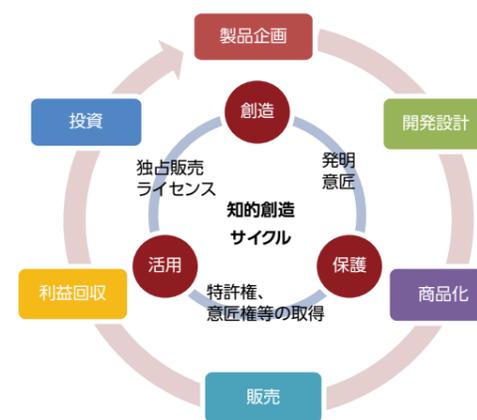


図2 知的創造サイクル
Fig.2 Intellectual Creation Cycle

2 特許出願活動

知的創造サイクルの「知的財産の創造、保護」に対応する活動として特許出願活動を紹介する。市場に新製品を投入するためには商品化までに優れた発明などを創出する必要がある。そのような発明に対する他社による模倣を防ぎ、当社の自由実施を確保するためには特許庁へ特許を出願しておくことが重要である。そこで、開発の成果である発明を漏れなく抽出し、特許の参入障壁につなげるべく次のような支援を事業の形態に応じて実施しているため、その活動を紹介する。

2.1 発明創出会議

開発部門と知的財産部とが定期的に集まり、発明創出会議を実施している。発明創出会議では、主に、「現状の課題とその課題を解決するアイデアの確認」と「製品仕様の確認」を行う(図3)。



図3 発明創出会議のイメージ
Fig.3 Image of a Meeting for Drafting Invention Ideas

「現状の課題とその課題を解決するアイデアの確認」では、開発部門が現時点での製品課題とその

課題を解決するアイデアの説明を行い、知的財産部がそのアイデアに対して類似の先行文献があるか否かを説明し、類似の先行文献がある場合にはどうすれば特許性を主張できるかを議論して特許出願へつなげている。

「製品仕様の確認」では、各開発ステージで製品仕様が決まると、開発部門がその製品仕様に係る製品の構造や仕様変更点の説明を行い、知的財産部は説明された特徴が既に特許出願されたか否かを確認し、特許出願の出し漏れを防いでいる。

2.2 自社製品モノ見会

自社製品が出荷される前に、開発部門と知的財産部とが集まり、自社製品に採用された技術であって特許出願されていない技術がないかの確認を行う自社製品モノ見会を実施している。自社製品モノ見会で特許出願していない技術が発見された場合は、自社製品が出荷されてしまうと新規性が無くなり特許出願ができなくなるため、速やかに特許出願を行うようにしている。

2.3 パラメータを活用した出願支援

他社の製品とは効果が違っていても、構造の違いでは説明がしにくい場合がある。通常であれば、構造の違いがなければ特許出願は難しいと判断する。そのような場合、パラメータを使用した特許出願を知的財産部から開発部門へ提案している。パラメータとは、単位を伴う数値のことで、例えば、ある部材の弾性力が100~120[N/m]の範囲で優れた効果を発揮する場合には、特許を取得できる可能性がある(図4)。パラメータを使用した特許出願を特許庁も認めており、審査基準に明記されている。

そこで、知的財産部が優れた効果の確認や提案を行い、開発部門がその効果を証明するためのデータを準備する。そのデータを整理することで、構造の違いでは説明がしにくいアイデアも特許出願へとつなげることができる。



図4 パラメータで優れた効果を発揮するイメージ
Fig.4 Image of a Graph Showing an Effect Generated under a Specific Range of Parameters

2.4 生産技術の結果を構造で捉える出願支援

生産技術の発明は出願せずにノウハウとして管理する戦略をとる企業は多くある。生産技術は他社が模倣をしても侵害発見が難しいからである。知的財産部では、生産技術自体だけでなく、生産技術を使って生産された物が侵害発見できないか確認している。例えば、ある生産技術を使って生産した製品に強度が優れているという効果があれば、その効果を発揮する構造的な特徴が何かをミクロの視点で確認している(図5)。

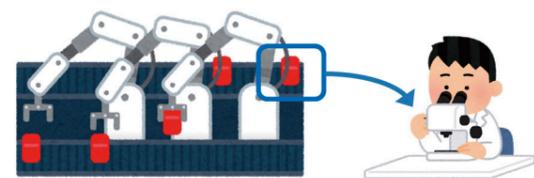


図5 ミクロな視点で製品を確認するイメージ
Fig.5 Image of Checking a Product from a Micro Point of View

その結果、例えば、部品の材料の空隙率に特徴があるとわかれば、空隙率を特徴にした特許出願を行う。具体的には、空隙率であれば、上述したパラメータを活用した特許出願を検討する。空隙率は測定可能であるので、他社による侵害の有無を確認しやすい。ここでのポイントは、生産技術を発明とするのではなく、生産技術を使って生産された製品の構造に特徴が表れていないかとの構造の視点で発明を捉えることである。

2.5 FTAを活用した出願支援

研究開発テーマによっては、量産化されるまでタイムラグがあるため、研究開発フェーズで採用した技術であっても量産開発時に不採用となる場合がある。

そこで、研究開発テーマでは採用した技術だけでなく代替案も含めて創出し、仕様変更があった場合に代替案となる可能性が高いものについて特許出願を行っておく。

最終的に、FTA^{*1}(図6)を利用して課題に対する対策を網羅的に洗い出し、特許出願しておくべきものに漏れないかをチェックしている。

これにより、量産開発時に仕様変更する必要が生じた場合であっても、開発品の特許権で保護することが可能となる。

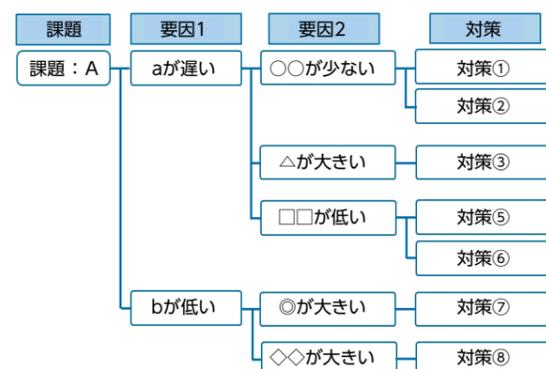


図6 FTAのイメージ
Fig.6 Image of FTA

2.6 特許マップを活用した出願支援

自社出願を整理するために特許マップを活用している。特許マップでは、発明の課題・構成を軸として、マトリクス状に自社出願をプロットしている(図7)。

	課題a		...
構成1	自社特許	自社特許	自社視点での課題・構成
構成2	自社特許	自社特許	

図7 自社出願の特許マップのイメージ
Fig.7 Image of a Patent Map Plotted Own Patents

自社出願をプロットした特許マップはあくまで自社視点に留まるため、新たな視点を追加するために他社情報を活用することが有効である。他社情報としては、例えば他社の特許情報、展示会で入手した製品情報である。他社情報から得られる課題・構成を特許マップへ追加することで、自社視点だけでは見逃していた課題を抽出することができ

る(図8)。

	課題b		...
構成1	他社特許	他社特許	他社視点での課題・構成を追加
...			

図8 他社情報を追加した特許マップのイメージ
Fig.8 Image of a Patent Map Added Other's Information

見逃していた課題を開発部門と知的財産部とで共有し、発明の発掘・創出会議を実施して特許出願につなげている(図9)。

	課題b		...
構成1	他社特許	他社特許	見逃し課題に対し出願
...		自社特許	

図9 他社視点を取り込んだ特許マップのイメージ
Fig.9 Image of a Patent Map Incorporated Other's Point of View

3 人材育成と奨励活動

先にも述べた通り、知的財産活動は競争力の源泉を生み出す重要な活動であり当社の発展に欠かせないものである。人材育成や奨励活動を通して、知的財産の理解および発明意欲の向上を図っているので、その内容を紹介する。

3.1 人材育成

技術系の従業員に対して知的財産権の基本知識や重要性に関する知的財産教育を行っている。社内では実務者と管理者で階層別に分けたカリキュラムを用意し、eラーニングで実施している。知的財産権の概要、社内における出願手続き、他社特許調査の方法等について項目毎に学習できるようにeラーニングの資料を構成している。また、社外の発明協会や日本知的財産協会等が主催しているプログラムを随時展開し、知的財産に関するトレンドを学べる機会として提供している。

知的財産部の部員は、OJTや社内外の研修を通して知的財産制度を学んでいる。グローバルに展開される事業を支援するためには、市場国における法制度を理解しておくことは必須である。その

ため、中堅クラスになるまでに体系的に習得できるように計画的に取り組んでいる。また、国内外の弁理士や弁護士との勉強会を開催し、各国の特許庁や裁判所の考え方を掴むようにしている。さらに、海外の特許事務所へ駐在員として派遣することで、海外の法制度に精通したグローバルな対応力を備えたプロ人材の育成も図っている。

3.2 奨励活動

当社では、製品に採用され、特許として登録された発明に対して、褒賞金を支給する制度を設けるとともに、優秀な発明での社外表彰の受賞を通じて、開発の第一線で働く従業員の発明意欲の向上に取り組んでいる。

社内表彰は、特許出願時に特許褒賞を支給し、発明の製品への採用状況に応じて支給される実績褒賞では事業部門ごとに会社の利益に貢献している重要な発明を選考し、知的財産委員会にて最優秀の発明を決定している。役員列席で表彰式を開催し、その労を労うようにしている。

一方、社内評価で優秀な発明については、開発者の功績を讃える目的で、社外表彰に応募し上位賞の受賞を目指している。テーマ選定では、世の中のトレンドテーマ、世の中の課題への貢献度などを指標として、知的財産部で候補テーマを審議し応募する案件を決定している。世の中の課題解決や発明の効果を明確にし、審査員にも分かりやすい応募資料になるよう知的財産部も関与して作成している。その結果、愛知発明表彰では、2021年度から2023年度で3年連続して「大賞」を受賞し、2023年度の全国発明表彰では「発明賞」を受賞しており、これらを通じて、当社の技術の優秀性を対外的にアピールしている。

注：*1 FTA:Fault Tree Analysis



図10 令和5年度全国発明表彰式
Fig.10 National Commendation for Invention 2023

また、社内向けの知的財産部のウェブサイトにおいて開発者が自身の発明件数や受賞実績を確認できるようにしている。

このような表彰活動を通して、従業員の開発意欲の向上につなげている。

4 活動領域の拡張への取組み

知的財産部では上述した活動を知的財産活動の主領域として今後も更に強化していく。一方で、環境変化を踏まえ活動領域を拡張している。

その取組みとして、IPランドスケープ^{*2}がある。IPランドスケープとは、デジタルツールを活用して特許情報を収集・加工し、経営や事業に関する非特許情報と合わせて総合的に分析し、新事業・新用途の探索などを行う活動である。デジタル技術の進展により高度化されており、当社としても積極的に活用していくことが肝要である。

他の取組みとして、グループ会社との連携がある。知的財産活動は当社のみならずグループ会社においても適切に成されることが求められる。例えば、グローバルでみたときにいずれかの国で他社の特許を侵害し訴訟提起された場合、事業経営に影響を与える恐れがある。グループ会社との連携を図り、活動の向上を図っていくことが重要である。

これらIPランドスケープとグループ会社との連携の活動を紹介します。

4.1 IPランドスケープ

特許情報は、特許・実用新案などの出願や権利化に伴って生み出される情報である。個々の出願は定型化されると共に特許分類が付与されることで扱いやすく、また特許情報全体では広く技術を網羅する。このため、競合との比較分析等に活用されてきた。近年は、より高度な活用としてIPランドスケープが試みられており、一用途としては新事業・新用途の探索がこれにあたる。社内の同ニーズに応じ、特許分析ツールの導入や分析手法の検討・検証に着手している。以下に具体例を紹介する。

1) 社会課題分析

カーボンニュートラルに関するニュースは、毎日のように見かける。このような社会課題は新しい産業や新事業のタネであるが、一方で各企業の取組みを数値で客観的に分析できるデータは少ない。そこで、二酸化炭素の分離技術に関する特許分類(CPC:B01D2257/504)を用いて、特許出願件数の推移を分析した(図11)。京都議定書の発効、また、パリ協定の合意に前後した急増が確認でき、この技術がカーボンニュートラルとのかかわりが深いことが窺える。個々の出願人(企業)の詳細については省略するが、2000年以前より同じペースで出願を続けている企業も数社確認できるものの、より多くの企業は2005年の京都議定書発効以降の出願増が顕著である。後者は、カーボンニュートラルを意識し開発に着手していることが推測できる。このような企業を特定し俯瞰することで、例えば競合企業が含まれていれば、自社の参入の可能性を検討する動機となる。

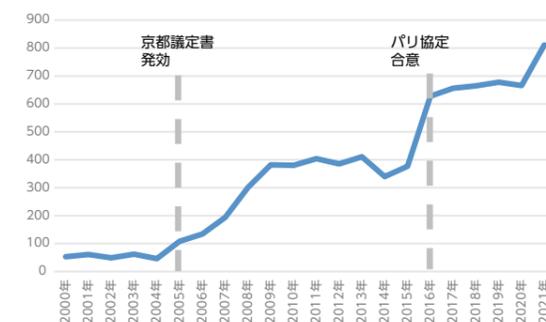


図11 二酸化炭素分離技術 出願件数推移
Fig.11 The Number of Applications on Carbon Dioxide Separation Technology

2) 特許スコア

新事業により異分野へ参入する場合、対象分野の将来性も重要である。将来性を計る方法の一つは、該当分野の主要企業の動向分析であり、特許情報を活用できる。特許の代表的な指標としては前述の出願件数が知られている。しかし、個々の企業の出願件数は、その企業の出願戦略の変化が強く反映される。例えば量から質へのシフトがあると、件数減が必ずしも開発の停滞や後退を示すわけではなく、解釈は難しい。特許スコアは、被引用数や外国出願率等々を質として反映した指標である。特許分析ツールPatentSight[®]の特許スコアを使用したA社の分析例を紹介する。A社はとある業界のトップである。研究開発費を増加しながら売上高はそれ以上の伸びを示していることから、業績は堅調であり研究開発も進んでいる(図12)。出願件数は中長期で減少傾向であるものの、所有する特許の維持件数は漸増し、特許の価値を示す特許スコアは増加している(図13)。A社は外国出願率が上がっていることより、グローバルにて売上の伸びを見込んでいる、との見方ができる。この結果より、出願件数よりも特許スコアの方がA社の動向を適切に反映し、将来性を計る目的にも適していると思われる。

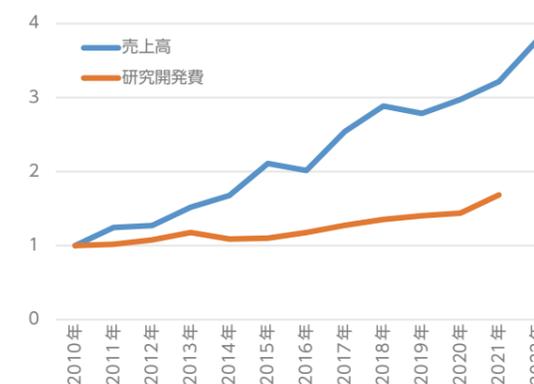


図12 A社業績推移(値は2010年が1となるように加工)
Fig.12 Performance Trends of Company A

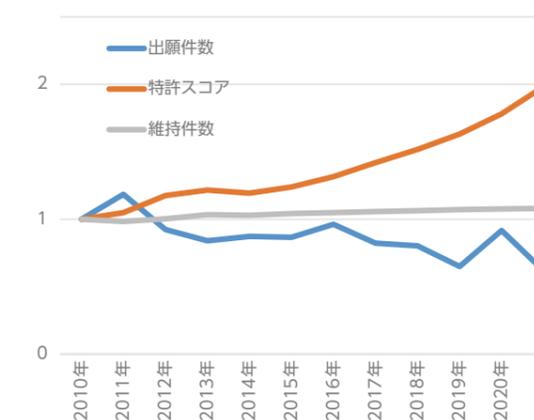


図13 A社特許指標推移 (値の加工は図12同様)
Fig.13 Patent Index Trends of Company A

4.2 開発拠点を持つグループ会社との連携

1) 背景・ねらい

当社の事業活動が全世界に広がる中、開発拠点をもちグループ各社においても、知的財産の創造、保護、活用および第三者の知的財産権に対する侵害防止の活動が行われている。知的財産活動の面から事業経営に支障をきたすことがないよう、グループ会社との連携を進め、グループ全体の活動の向上を目指している。

2) 活動事例

支援活動をはじめとして連携を進めている(図14)。以下に、事例を紹介する。

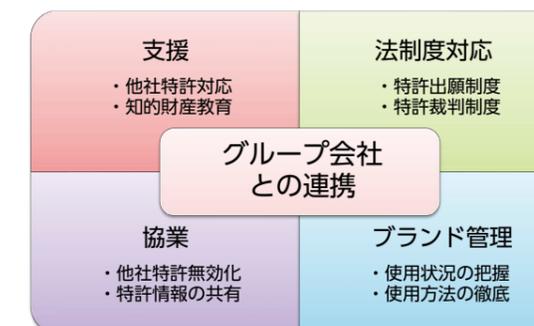


図14 グループ会社との連携
Fig.14 Collaboration with Group Companies

・他社特許対応の支援

グループ会社にとって障害となる他社特許がある場合に、支援を行っている。高度な専門性を有する侵害判定や特許の有効性判定に関して、弁護士も入れて戦略検討を実施し最善の対応が取れるよ

注: *2 IPランドスケープ: Intellectual Property Landscape

うアドバイスを行っている。必要に応じて、グループ会社向けに知的財産教育を行うことでスキルアップも図っている。なお、ミュンヘン(ドイツ)とワシントンD.C.(米国)へ派遣している駐在員が、グループ会社や弁護士と現地にて調整を図ることで、スピード感をもった対応につなげている。

・法制度対応

法改正を含む知的財産に関する制度変更があれば、欧州と北米の知財連絡会において知財担当者が一堂に会して対応を検討するようにしている。例えば、新たに導入される特許出願制度や特許裁判制度、コンプライアンス活動としての他社特許対応などをテーマとして取り上げている。テーマによっては弁護士を講師として招いてセミナーを開催し、意見交換を行っている。第三者の知見を取り入れた対応方針を立案し、各社のしくみや内規へ織り込むことで知的財産活動の強化を図っている。



図15 知財連絡会での議論の様子
Fig.15 Discussion on an Intellectual Property Meeting

・ブランド管理への意識向上

当社のトヨタL&Fブランドについて、各リージョンごとに適正に使用しているかの実態把握、現地に赴いて使用方法のセミナーを実施し、ブランドの適正使用の周知徹底を図っている。また、それぞれのリージョンでの使用に関する問題を共有し、適正な使用方法を提案している。このような活動を通して、全世界で統一したブランドを確立し、グループ一丸となって顧客からの信頼の獲得に努めている。

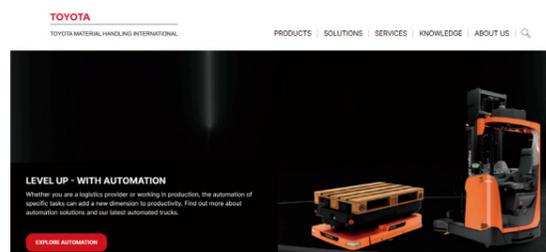


図16 トヨタL&Fブランド^[2]の使用例
Fig.16 Usage Example of TOYOTA L&F Brand

5 今後の取組み

2030年ビジョン達成に向けて、技術開発が今後ますます重要となっていくなかで、知的財産の創造、保護、活用を開発部門と共に愚直に継続的に取り組んでいく。当社の事業領域はIoT、AI、自動運転およびカーボンニュートラルなど新しい技術分野へと広がっている。そのような新しい技術にもしっかりとアンテナを立て、事業・技術開発方針に照らしてどのような知的財産が事業において必要かを検討し、競合の事業戦略等も見ながら競争優位なポジションを築くための戦略を事業部とともに立案していきたい。IPランドスケープを活用して、業界の動向や将来性を探索し、有用な知的財産を保有しているパートナーとのオープンイノベーションの提案や、あるいは開発のスピードアップに資する知的財産情報をタイムリーに展開していく。また、グローバル化の進展に伴い知財リスクも増大するので、各国の法制度を確実にフォローし、グループ会社との連携を強固なものにして、事業の持続的な成長に努めていく。

最後に、競争力の源泉となる知的財産の創造・保護・活用を開発部門と一体となって取り組み、当社が今後も社会に貢献していくよう事業のサポートに取り組んでいく。

■参考文献

[1] 特許庁ウェブサイト
<https://www.jpo.go.jp/news/koho/kengaku/houmon/index.html>
<https://www.jpo.go.jp/introduction/rekishi/10hatsumeika.html>
 [2] TOYOTA MATERIAL HANDLING INTERNATIONAL ウェブサイト
<https://www.toyotamaterialhandling-international.com/>

■著者紹介

