

戦後日本のイノベーション100選と特許情報の活用

100 Postwar Japanese Innovations and Exploitation of Patent Information



一般社団法人発明推進協会 研究所長兼知的財産研究センター長 **扇谷 高男**

特許庁特許管理企画官、特許庁審査企画官、京都大学客員教授、内閣府参事官、特許庁審査第三部首席審査長、工業所有権情報研修館人材開発統括監を経て、2010年4月より現職

✉ t-ogiya@jiii.or.jp

TEL 03-3503-3025

1 戦後日本のイノベーション 100 選

発明協会の英訳名は、Japan Institute of Invention and Innovation である。数十年前から、この英訳を用いている。それほど当協会は、発明とイノベーションを同列に並べ、共に重要だと位置付けているのである。しかし、これまで発明協会は Invention に関する顕彰事業が主体で Innovation については特にこれを区分して顕彰することはなかった。

そこで、2014年、発明協会は、創立110周年を記念し、戦後日本で成長を遂げ、我が国産業経済の発展に大きく寄与してきたイノベーションを100項目選定しようとする事業を開始した。そして本年6月、選定作業を終えることができた。

本事業は、戦後から現在に至るまでの日本の経済や技術の発展の歩みを振り返るとともに、将来のイノベーション顕彰に向けた基礎的な知見を蓄積することを目的としている。

本事業において、イノベーションの定義を「経済的な活動であって、その新たな創造によって、歴史的社会的に大きな変革をもたらし、その展開が国際的、或いはその可能性を有する事業。その対象は発明に限らず、ビジネスモデルやプロジェクトを含み、またその発明が外来のものであっても、日本で大きく発展したものも含む。」としたが、これはイノベーションの特徴として、創造性、歴史的な重要性そして国際性を重視したものである。

「100選」であるが、実際は105を選定した。これ

は、イノベーションの歴史を語る上で外すことができないものが数多くあり、いずれも甲乙つけがたかったためである。

2 選定結果及びその考察

選定にあたっては、一般及びイノベーション研究者等有識者にアンケートを行い、得票数の多かった案件はその結果を尊重し、上位のものをトップ10として発表した。ただしiPS細胞は、得票数は多かったが、今回の対象から外した。これは、現時点では未だ研究開発段階であり、実用化には至っていない、換言すれば、未だイノベーションとなっていないからである。

トップ10に選定されたイノベーションを以下に、年代順に列挙する。

- ① 内視鏡（1950年）
- ② インスタントラーメン（1958年）
- ③ マンガ・アニメ（1963年）
- ④ 新幹線（1964年）
- ⑤ トヨタ生産方式（1970年）
- ⑥ ウォークマン（1979年）
- ⑦ ウォシュレット（1980年）
- ⑧ 家庭用ゲーム機・ゲームソフト（1983年）
- ⑨ 発光ダイオード（1993年）
- ⑩ ハイブリッド車（1997年）

(図1)



図1 イノベーション100選 トップ10

トップ10以外のものについては、時系列に追うことが有意義であると考え、戦後の時代を4つに区分し、古い順に選定した。時代区分は戦後復興期（1945年から1954年まで）、高度経済成長期（1955年から1974年まで）、安定成長期（1975年から1990年まで）、そして現代（1991年から2000年まで）としている。

戦後復興期には、ないない尽くしの中から戦後復興に向けて取り組んだ画期的なプロジェクトが選定されている。海軍のソナーを改造して作られた魚群探知機や基幹産業である造船業と鉄鋼業における欧米先進国へのキャッチアップの基礎を築いたイノベーション（溶接工法ブロック建造方式・銑鋼一貫臨海製鉄所建設）、その一方で、電気・電子産業の発展を支える基礎的な部材として、多くの新しい製品分野の開拓に貢献してきたフェライトも、この時期のイノベーションである。

高度経済成長期には、自動電気炊飯器、トランジスタラジオ、ブラウン管テレビといった家庭用電気・電子製品、そして、小型軽自動車、スーパーカブといった家庭用乗り物がリストアップされている。これらは、台所革

命や三種の神器とよばれた新たな生活様式をもたらすとともに、マイカーの夢を実現させたものでもあった。また、新幹線や産業用ロボットの登場、そしてトヨタ生産方式の体系化がなされるなど、高速鉄道時代の招来や日本の産業競争力強化が独自の発展を果たしたことが分かる。一方で、この時期には、マンガ・アニメ、回転ずし、ヤマハ音楽教室、カラオケ、コンビニエンスストアといった、サービスのイノベーションも多く起こっている。これらの発展の陰には実用新案権や著作権などの知財権の活用があったことも興味深い。

また国民的規模でなされたイノベーションとして大気浄化のための「脱硫・脱硝・集塵装置」が選定されている。

安定成長期には、二次にわたる石油危機を克服する中で省エネ型の産業構造を迫るとともに、多品種少量型の製品、サービスへの取り組みが進められそれが次々と成功していった事例が見出される。炭素繊維やポリエステル繊維の多様化、全自動横編み機の登場、レーザープリンター、インバーターエアコンといった家庭でもオフィスでも使用可能な事務機械の開発がなされている。IT分野でもイメージセンサ（CCD・CMOS）、光通信用半導体レーザー、フラッシュメモリ、日本語ワープロ



等、世界のイノベーションをけん引していったものも、この時代である。さらに家電製品の競争力はきわめて強く液晶を主体とした薄型テレビ、家庭用ビデオ、家庭用ゲーム機等が開発されている。この時代になると多くは日本独自のオリジナリティの強い発明やビジネスモデルが生まれてきていると言えるのではないだろうか。

その一方で、日本ならではの社会環境を踏まえて生まれたものもある。宅急便がそれである。このサービスのイノベーションは、日本の流通システムを抜本的に変革させたものとして、特筆すべきものと思われる。

現代とした時期はロストデケッド（失われた10年）と呼ばれ、日本の経済がバブル崩壊を受けて深刻な低迷に沈んだとみられているが、この時期になされた発明を見る限り、なお画期的なものが数多くなされている。リチウムイオン電池、発光ダイオード、QRコード、デジタルカメラ、DVD、ハイブリッド車、多機能携帯電話（i-mode、カメラ付き等）といった、世界のIT、輸送機械、電池などでの最先端技術が、次々と日本で生み出されていっているのが分かる。さらに長大橋や第2世代のシート工法などインフラ建設部門でも大きな成果があげられている。

社会的にもリサイクル・リユースへの取り組みは画期的な成功をおさめ循環型社会形成へと着実な進展が図られてきている。

ただし、この時期のものは海外からのキャッチアップが急で、知財制度等によるイノベーション戦略が一層重要になってきている。

今後の展開

21世紀以降に商品化されたものは、潜在的な発展可能性に比して現段階では市場規模等において小さなものが多く存在し、これらは後世の評価に委ねるのが適当と判断して本事業の対象からは外すこととした。

21世紀になってからも、前述の「iPS細胞」のように未来への大きな希望を抱かせる発見や「垂直磁気記録媒体」のように21世紀までに対象を広げれば確実に選定されたであろう発明も相次いでいる。

あと何年か経過すれば、創造性、歴史的な重要性、そして国際性という特徴を備えた日本のイノベーションが、数多くリストアップできるだろう。その頃に、「21世

紀の日本のイノベーション」を選定することが望まれる。また、アメリカ電子電気学会が認定している顕彰制度「マイルストーン」制度のように相応の年数を経て社会的、国際的に大きなインパクトを与えたものに「イノベーションの殿堂」入りを認める事業などが今後検討されるべきではないかと思われる。

3 日本の知的財産戦略の歴史

日本企業における研究開発・知財管理の歴史をたどると、1960年頃までは、日本は欧米からの技術導入が中心であった。そして欧米企業へ技術提供を促すための仕組みとして特許制度を整備していった。その一方で、日本企業の創意工夫力を向上させるためのツールとして、実用新案制度を有効に活用した。つまり、高度な発明は特許法で保護するからどんどん日本に特許出願してもらい、それに創意工夫によって若干の改良を加えたものを実用新案権として保護し、比較的小さな独占権をインセンティブとして与え、創意工夫力、研究開発力の向上を目指した。

1961年頃から、自主的な研究開発に積極的に取り組むようになった。そして、日本企業も、特許権の取得に積極的になっていった。この頃に、日本企業の特許出願件数が、実用新案出願件数よりも多くなっている。しかしながら、1975年頃までは、特許や実用新案は、研究開発の成果物の一つとして見られており、ビジネスと直接関係があるものとしては捉えられていなかった。

1976年頃になると、米国のプロパテント政策により、日本企業は、米国企業から特許権侵害で訴えられ、多額の損害賠償金を請求され始めた。このときに、日本企業は、特許権が、単に研究開発成果物でなく、企業経営に大きな影響を与えるもの、不適切な特許管理をしていると、企業の存続にかかわるような大損害を被るかもしれないものとして、認識し始めた。

1990年代に入ると、経済のグローバル化に伴い、生産拠点、研究開発拠点をどこにするかについて、グローバルな視野で検討しなければならなくなった。そしてそれに併せて、知的財産の権利化についても、どの国でど

のような知的財産を権利化すべきか、戦略的に判断が求められるようになっていった。すなわち、知的財産戦略を、研究開発戦略、事業戦略と三位一体的に推進しなければならなくなった。

そして、近年、世界中が一斉にイノベーション競争時代に入ったと言われている。如何にイノベーションを次々と生み出し、企業等を持続的に維持・発展・成長させていくことが、今後の企業等の生き残り戦略となっていくのである。

この日本の歴史をたどっていくと、知的財産管理は、第5世代に入ったとすることができる。第1世代は、技術導入世代、第2世代は、権利取得世代、第3世代は、権利活用世代、第4世代は、三位一体戦略時代、そして第5世代は、イノベーション・マネジメント世代である。

このイノベーション・マネジメント世代では、如何に優れたイノベーションを起こしていくかが重要になって来る。そのためには、新しいビジネスモデルが必要である。そして、新しいビジネスモデルを有効にするためには、特許やデザイン、ブランド、ノウハウ等、世にある知的財産をどう有機的にかつ戦略的に組み合わせて活用するかを検討し、実践しなければならない。その中で、

新たな知的財産が必要ならば、研究開発等を通じて、創造していかなければならない。企業等は、こういったことを、生き残り戦略として、真剣に取り組むべき時代になったのである。

4 特許情報活用戦略の歴史

知的財産管理の5つの世代には、当然のことながら、それぞれ最適の特許情報活用戦略が必要である。

特許情報の活用には様々な目的がある。(図2)

第1世代の技術導入世代には、海外の先進技術知識の修得が特許情報活用の主な目的であった。また、自社関連技術分野の技術動向や研究開発動向を把握することも重要視されていた。

第2世代の権利取得世代は、国内外の競合企業と熾烈な研究開発競争を行う時代でもあった。このような時代には、競合他社の動向を把握することのために、特許情報を活用するようになった。また、できるだけ広くて強い権利を取得しようと、より良い戦略的な明細書の作成に力を注いでいたが、そのためにも、先行特許出願等の調査が不可欠となっていった。

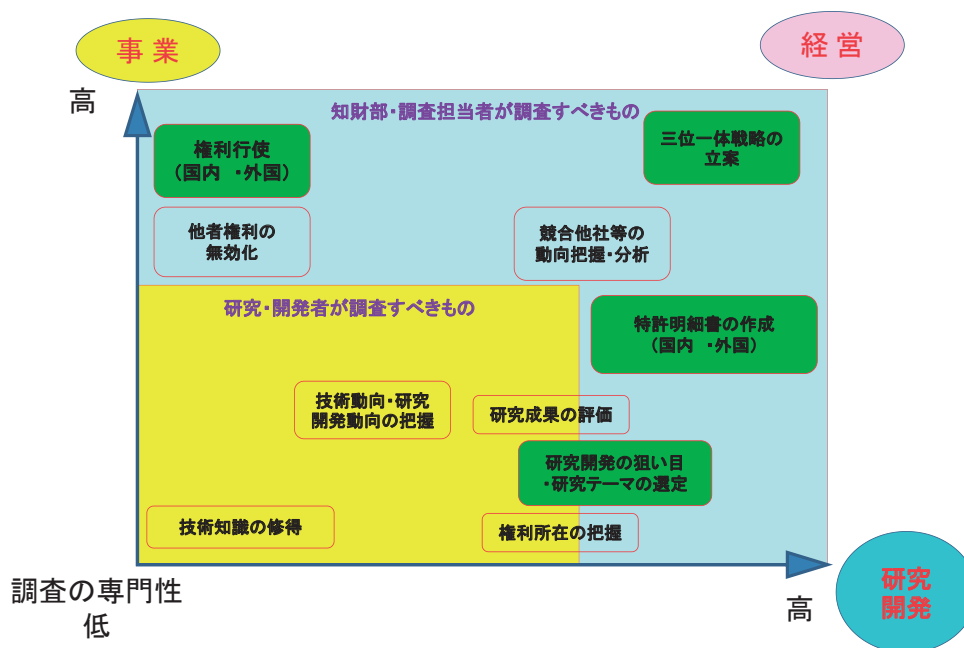


図2 特許情報活用目的

この頃に登場してきたのが、パテントマップである。日本における最初の特許情報分析の研究は、特許庁特実審査官を中心としたグループにより行われたとされている。この研究成果は、1968年に特許庁が発行した、わが国最初の特許白書と呼ばれる「明日をひらく特許」に多く用いられているが、これが日本最初のパテントマップと呼ばれている。

第3世代の権利活用世代は、積極的な権利行使に取り組む時代であった。特に、海外で事業を守るために適正な権利行使を行い、場合によっては訴訟も辞さないという強い態度で臨むことが求められた。このような時代には、どこの国でどの企業がどのような特許権等を取得しているかを正確に把握し、状況によって、ライセンスを受けたり、クロスライセンスを結んだりしなければならなかった。時には、事業の阻害要因となる特許権を無効にすることが求められた。この時代には、権利行使や他者特許無効化のための、精緻で漏れのない、それでいて迅速な特許調査が求められた。

そして第4世代、三位一体の世代では、特許情報は、知的財産部だけのものではなくなった。経営者や事業の

責任者、また研究開発者に分かりやすい形で特許情報を提供していくことが求められるようになった。従って知的財産部の担当者は、特許情報の調査分析能力だけでなく、調査分析結果を分かりやすく提供するプレゼンテーション能力を求められるようになった。そのため、パテントマップのより一層の効果的作成・活用が重要となってきた。(図3)

5 イノベーション推進のための特許情報活用戦略

では、第5世代では、イノベーション・マネジメント世代では、どのような特許情報活用策が求められるであろうか。

もはや、1社でイノベーションを起こすことは極めて困難な時代となっている。本年1月に閣議決定された第5期科学技術基本計画において、オープンイノベーション推進の重要性を強調しており、そのための企業・大学・公的研究機関の本格的連携を推奨している。また、本年5月に決定された知的財産推進計画2016においても、オープンイノベーションに向けた知財マネジメントの推進をうたっており、そのための産学・産産連携機能

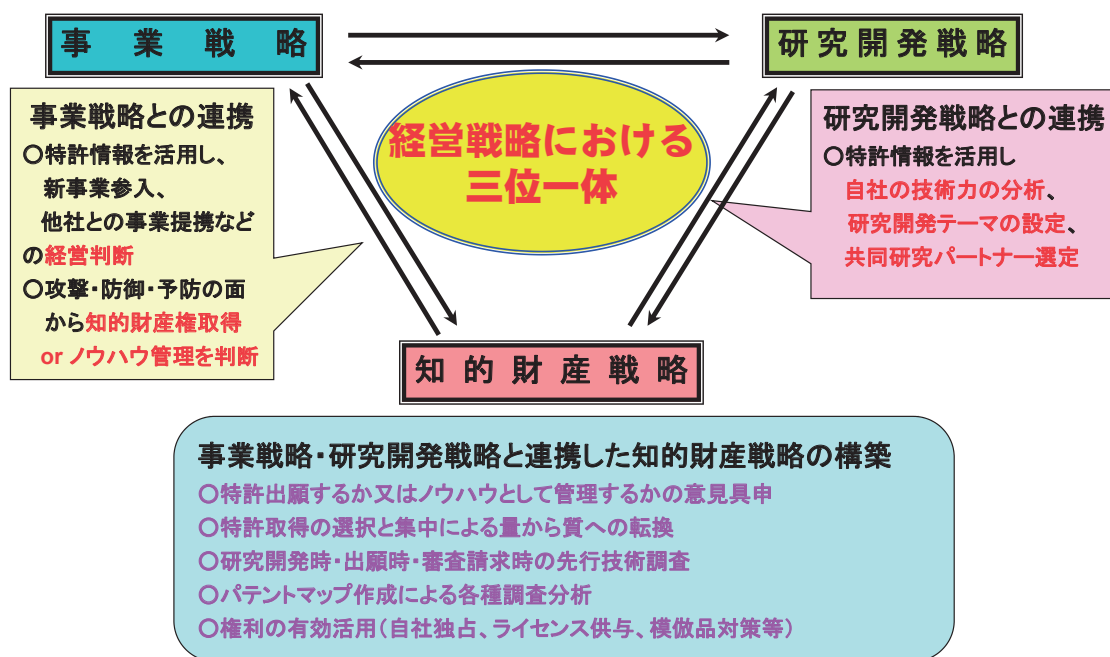


図3 三位一体戦略と特許情報活用

の強化に取り組むべきとの提言を行っている。

この時代に生き残り、持続的な発展・成長を目指していくには、不断の努力で、変化し続け、イノベーションを起こし続けなければならない。そしてそのために、新しくオリジナリティにあふれたビジネスモデルを、次々と発想し、実現していかなければならない。

このような状況を踏まえると、新しいビジネスモデルを実現するために必要な知的財産の所在がどこなのかを、迅速かつ的確に把握することが極めて重要となってくる。また、自社の所有する知的財産のうちどれを特許情報として公開し、どれをノウハウとして秘匿するかを、三位一体戦略として、迅速かつ的確に判断し、実行すること、いわゆるオープン&クローズ戦略が必要となってくる。

そしてその場合には、特許情報だけで適切な判断はできない。企業内の経営情報や企業外の技術動向や市場動向等々、企業経営に必要な情報を総合的に調査・分析・判断していく必要がある。企業経営に影響を与える情報は、企業外情報、企業内情報、そして企業間情報に大別される。企業外情報には、経済情報、海外情報、各種統計情報等の大局的外部情報、業界動向、需要動向、市場動向等の自社関連外部情報等がある。企業内情報には、自社の人員、組織、設備等の固定的情報、財務、経理、売上、在庫等の変動的情報、それに自社に対するブランドイメージのような評価情報がある。そして企業間情報とは、受発注、販売・購入、出入荷等の情報を指す。こういった情報を、総合的に調査・分析・判断していく必要がある。

そして、そのような情報が必要となった時には、知的財産部だけでなく、研究開発部門や経営部門も含めて企業全体が調査・分析し、最終的には経営者が、企業関連情報全体を総合的にかつ戦略的に判断する必要がある。

戦後日本のイノベーション 100 選に選ばれたものを見ると、新幹線や、溶接工法ブロック建造方式、銑鋼一貫臨海製鉄所等の例を挙げるまでもなく、多くのものが、複数の関係者による連携によってイノベーションを実現している。

元来、連携は日本人の得意とするものであるはずだ。これからのイノベーション・マネジメント世代は、日本が優位な立場にあると言えるのではないか。これからのイノベーション競争時代に、ゆめゆめ後れを取るようなことがあってはならない。

なお、「戦後日本のイノベーション 100 選」は、公益社団法人 発明協会のホームページで、その詳細を知ることができる。以下に、アドレスを示しておくので、ぜひアクセスして頂きたい。

<http://koueki.jiii.or.jp/innovation100/index.html>

