

環境技術におけるトヨタの知的財産活動

Toyota's Intellectual Property Activity on Green Engineering



佐々木 剛 史*
Takeshi SASAKI

抄録 トヨタは、環境技術のたゆまぬ進化と環境技術の社会への継続的な還元を企業の社会的責任と考える。我々は、その進化と還元を支える企業活動が「知的財産権の健全な活用サイクル」によって継続するよう、経営・技術に知財が積極的に関わっていくべきと考える。

1. 自動車技術は環境技術そのもの

本稿をご覧の方の中にはマスクー法について耳にしたことがある方も多いかと思う。マスクー法とは、米国で1970年12月に改定された大気汚染防止のための法律の通称であり、アメリカの上院議員、エドモンド・マスクー氏の提案によるため、この通称で呼ばれている。正式には大気浄化法改正案第二章と言う。

大気汚染防止のためのマスクー法と自動車産業との関わり、とりわけ自動車用内燃機関の排ガス規制との関わりにおいて、この用語は多く引き合いに出される。自動車用燃料のガソリンや軽油といった化石燃料を内燃機関で燃やせば二酸化炭素(CO₂)と水(H₂O)以外にも一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)、窒素酸化物(NO_x)が排出される。細かい法案内容の説明は省略するが、マスクー法の要請を端的に言うと、1970年当時の未規制車の排ガスを基準にCO、HC、NO_xの排出量を1/10以下にしなければ自動車が販売できなくなるとい

うものであった。

これは当時世界一厳しいといわれ、クリアするのは不可能とまで言われたものであった。自動車メーカー側からの反発は激しく、マスクー法はその施行期限を待たずして1974年に廃案を余儀なくされたが、その意思は自動車先進国各国に受け継がれ、独自の排ガス規制制度をもたらした。日本でも1978年にマスクー法の要請と同等かそれ以上と評価された独自の排ガス規制が設けられ、マスクー法の制定以来、約40年の時を経て現在に至る。その結果として、1970年当時是不可能と思われた基準をはるかに超えるレベル(NO_xの規制値については当時の約1/20のレベル)まで内燃機関の技術は成長した。

化石燃料の使用は大気汚染問題の側面の他、地球温暖化問題や化石燃料の枯渇問題の側面も有す

* トヨタ自動車株式会社 知的財産部 部長
General Manager, Intellectual Property Division, Toyota Motor Corporation

る。自動車の排ガスによる大気汚染問題、地球温暖化問題、エネルギー問題に直面する自動車産業において、自動車技術開発は環境技術開発そのものである。

2. 自動車産業から見た地球温暖化問題とエネルギー問題

(1) 化石燃料の代替エネルギー

温暖化問題やエネルギー問題の解決に向けて理想論を語るならば、世界各国が一丸となってCO₂排出を伴わない再生可能な代替エネルギー源に移行すればよいと言えよう。この動きは気候変動枠組条約 (United Nations Framework Convention on Climate Change ; UNFCCC) に代表されるように世界的な取り組みと言える。ところが、UNFCCCにおける最高意思決定機関である気候変動枠組条約締約国会議 (Conference of the Parties ; COP) における参加各国の批准が簡単でないことから明らかなように、こういった環境問題の解決は一筋縄ではいかないのが現状である。また、用途に応じた燃料の適性の違いも代替燃料への速やかな移行を妨げる一因として挙げられる。

以下、代表的な自動車のエネルギー源である石油 (ガソリン, 軽油), バイオマスエタノール, 電力, 水素について自動車用燃料としての適性の観点から違いを述べる。

(2) 石油 (ガソリン, 軽油)

石油から精製されるガソリンや軽油は主に自動車用燃料として用いられるが、温暖化問題やエネルギー問題への影響を抜きにすれば、体積エネルギー密度の観点では他の燃料に比べて群を抜いて優れている。それゆえに、ガソリンや軽油からの脱却は容易でない。

自動車産業としては徹底的な低燃費化と代替燃

料への置き換えを進めることでガソリンや軽油の使用量を徐々に減らしていくべきであり、トヨタとしてもそのような方向性で商品開発を行っている。

(3) バイオマスエタノール

バイオマスは近年注目されている。バイオマスとは再生可能な生物由来の有機性資源のうち、化石資源を除いたものと定義されるものである。有機性資源であるバイオマスに含まれる炭素 (C) は、大気中のCO₂を植物が光合成によって固定したものであり、燃焼などによってCO₂が発生しても、実質的に大気中のCO₂を増加させないというメリットがある。その筆頭格はバイオマスエタノールである。

当然ながらメリットもあればデメリットもある。将来の需要増に耐えうる大量輸送インフラの整備の問題や、原料がトウモロコシやサトウキビということで食料問題への影響、耕作地の増加による森林破壊等の影響も懸念される。

(4) 電力

化石燃料に依存しない発電方式としては主に原子力、水力、風力、地熱、および太陽光発電がある。原子力発電は原理的にCO₂の排出を伴わずに高出力の電力を安定供給可能であるが、原子力発電自体の安全性や核廃棄物の処理等の課題がある。同じくCO₂の排出を伴わない発電方式として水力、風力、地熱および太陽光の利用がある。これら発電方式は世界各国で徐々に利用が拡大傾向にあると思われるが相対的な発電量はまだ小さい。

また、発電した電力を自動車のエネルギー源として用いるためには高出力密度のバッテリー技術や自動車用バッテリーへの充電インフラの整備が

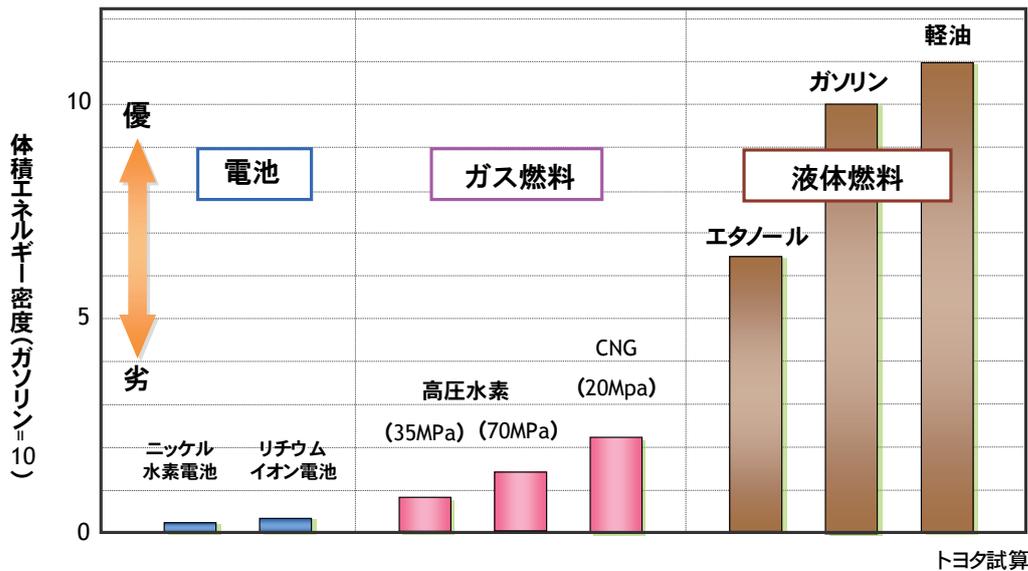
不可欠である。近年では各種発電電力を最適に連結するスマートグリッド技術が注目されており、充電インフラの整備とともに今後の発展に期待したい。

(5) 水素

水素 (H₂) は酸化して水 (H₂O) になるので、CO₂の発生もなく環境問題の対応には大きく貢献可能である。H₂は各種発電電力を利用してH₂Oを電気分解すれば得られるという点では安定供給可能なポテンシャルを秘めている。自動車用燃料としては高圧水素タンクを利用すれば体積エネルギー密度の点でもニッケル水素電池やリチウムイオン電池を大きく上回る。

しかし、他の代替燃料と同様に水素インフラの整備が必要であるとともに、安全で使い勝手のよい高圧水素タンクの開発が自動車用水素燃料の普及の鍵となる。

上述の代替エネルギーは自動車用燃料としての適性、つまり、燃料の素性としての体積エネルギー密度 (図1参照) や新規CO₂の発生の有無や供給形態 (液体燃料 or 電力) 等で異なる特徴を有している。また、各種燃料を自動車に供給するためのインフラ整備の度合い、自動車用代替燃料としての安全性などの技術的課題を考慮すると、いずれも一長一短があり、トヨタとしても様々な環境対応車の開発を行っている。



【図1】エネルギー密度の比較

3. 「適時」「適地」「適車」で開発するトヨタの環境対応車

(1) 「適時」「適地」「適車」とは

トヨタは各種代替燃料の一長一短を考慮して世界各国・地域のニーズに根ざした商品を提供すべく技術開発および商品投入を行ってきた。キー

ワードは「適時」「適地」「適車」である。

企業である以上「適時」とは経営判断として最適の商品投入の時期を意味するが、とりわけ環境技術においては、環境技術をリードするための商品投入タイミング時期や、企業の社会的責任といったファクターを考慮することは言うまでもな

い。

「適地」は「各国・各地域のニーズ」と言い換えることができよう。例えば欧州では環境対応車としてディーゼル車が高い人気を得ているが、日本での環境対応車といえば内燃機関と電気モーターで動くハイブリッド車が一般的である。欧州ではアウトバーンなどでの高速巡航時の燃費の良さがディーゼル車に対する大きなニーズを形成しているが、日本では市街地でのストップ&スタートの際の減速エネルギーを回生するハイブリッド車が一つの大きなニーズを形成しているからである。また、ニーズの喚起という意味でも欧州へのハイブリッド車の投入や日本へのディーゼル車の投入も行われている。

「適車」は「適時」「適地」から導かれる環境対応車であって、そのタイプは大きく3つに分類できる。一つは内燃機関で動く車であり、ガソリン車、ディーゼル車、ガソリンとエタノールの混合燃料を用いるフレックス燃料車がある。二つ目は電気モーターで動く車であり、電気自動車や燃料電池自動車である。三つ目は内燃機関と電気モーターで動くハイブリッド車である。

(2) 内燃機関で動く車

内燃機関（以下「エンジン」）を有する車は当面は市場の大多数を占めると予想する。したがって、エンジンを有する車について重要なことは、燃料を燃焼室へ直接噴射する直噴化技術や排ガス処理のための触媒システムの改良等によってエンジン自体の低燃費化・低エミッション化を突き詰めた先進のガソリンエンジンやディーゼルエンジンを開発していくことである。

トヨタとしてもこのような先進ガソリン・先進ディーゼルエンジンへの切替を順次進めて行くとともに、バイオマスイタノールのニーズが高い地

域ではフレックス燃料対応車（FFV）の普及に努めている。これにより石油消費総量を抑え、省石油、脱石油に貢献していく所存である。

バイオ燃料

FFV



【図2】フレックス燃料対応車

(3) 電気モーターで動く車

電気モーター（以下「モーター」）で動く車を総称して電気自動車（EV）と言う。また、燃料電池自動車についても、水素と酸素の化学反応によって電力を取り出し、電力でモーターを駆動して走るという点では広義の電気自動車である。両者とも走行中はCO₂やその他排出規制物質の排出がない点においてはエンジンで動く車よりも優れている。

EV



【図3】電気自動車（EV）

ニッケル水素電池やリチウムイオン電池が主流

のいわゆる電気自動車の課題の一つは航続距離の短さである。エネルギー密度が比較的大きく小型化可能なリチウムイオン電池であってもガソリン車並の航続距離を達成するためには、バッテリーセルを大量に連結して搭載する必要がある。そのため、車両の居室、荷室空間が犠牲となり利便性が損なわれる。現在のバッテリー技術レベルでは現実的にはガソリン車並の航続距離と利便性の両立は困難である。また、電気自動車はバッテリー切れの心配が常につきまとう。まずは充電インフラが整備されている限られた範囲での限定的な移動手段として普及させていく必要がある。

燃料電池自動車は水素タンクの高圧化が技術的な鍵である。トヨタは高圧水素タンクを独自開発している。独自開発の高圧水素タンクを搭載したトヨタの燃料電池車両（FCHV）は2002年に充填圧力35MPaの水素タンクを搭載してリースを開始した。2007年の改良では航続距離延長のため水素タンクの充填圧力を70MPaに強化するとともにシステムに改良を加えた結果、東京－大阪間を無充填で走破可能とした。実用面ではトヨタのFCHVはガソリン車以上の連続航行距離を実証できている。一般普及に向けて製造コスト抑制や水素充填インフラ整備が必要となる。



【図4】燃料電池車（FCHV）

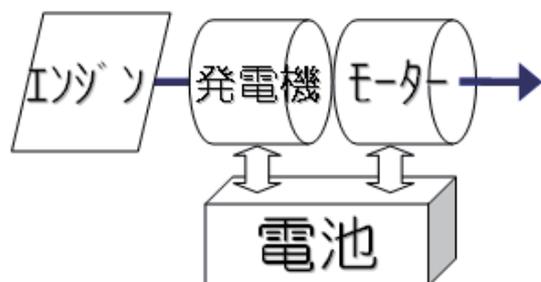
（4）エンジンとモーターで動く車

トヨタが開発したプリウスを代表とするエンジンとモーターで動くハイブリッド車（HV）はお客様の車に対するあらゆるニーズを満たし、省石油化にも貢献できる本命と考えている。最大の技術的特徴は、エンジンをあらゆる運転条件下でも運転効率の高い領域で使用するとともに、減速時はモーターでエネルギーを回生しバッテリーに蓄えることで低燃費を達成する点である。システムの特徴をより理解していただくために基本的な3つのタイプについて説明する。それぞれのタイプは車両減速時のエネルギーの回収とエンジン高効率運転の持続の観点で特徴を異にする。



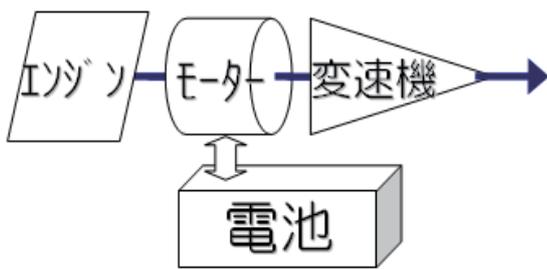
【図5】ハイブリッド車（HV）

まず、シリーズタイプではエンジンは発電のみを行い、走行はモーターで行う。回生効率は高いがエンジン出力を電気に変換し、電力をモーターにて動力に変換するため、高速走行では変換損失が大きく効率が低い（図6参照）。



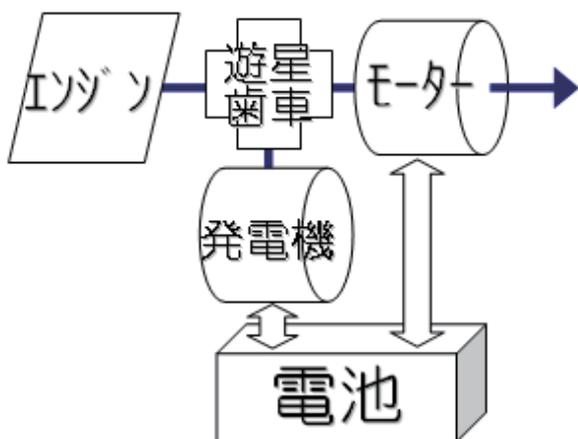
【図6】シリーズハイブリッドシステム

パラレルタイプは通常のエンジンと変速機との間にモーターを設けた構成となる。エンジンとモーターの動力を併用して走行可能であるが、回生効率が低く、エンジン高効率運転に関しては、変速機の効率に依存する（図7参照）。



【図7】パラレルハイブリッドシステム

シリーズ-パラレルタイプはシリーズタイプとパラレルタイプの両方の動作が可能なシステムである。シリーズハイブリッドの利点とパラレルハイブリッドの利点を使い分けることで、回生効率およびエンジンの高効率運転の両方で効率が高いといえる（図8参照）。



【図8】シリーズ-パラレルタイプのハイブリッドシステム

トヨタではこのシリーズ-パラレルタイプのハイブリッドシステムの開発と製品化をおこなって

きた。効率を突き詰めることもさることながらモーターとエンジンを違和感なく滑らかに繋ぐ技術など商品としての実用性を兼ね備えるという意味でも改良に改良を積み重ねてきた。

さらに最近では外部電力源から車載バッテリーを充電可能なプラグインタイプのハイブリッド車両を開発した。プラグインタイプの特徴はバッテリーの搭載容量次第で限りなく電気自動車に近づけることができるため、一言で言えば、バッテリー切れの心配なく乗れる電気自動車として利便性と安心感がある点で次世代の本命技術と捉えている。



【図9】プラグインハイブリッドシステム

以上のようにトヨタでは「適時」「適地」「適車」で幅広いラインナップの環境対応車を用意している。これらの環境対応車の開発には知的財産活動が大きく関連している。次節ではトヨタの知的財産活動について具体的に紹介する。

4. トヨタの環境技術と知的財産活動

(1) トヨタの戦略テーマ活動

トヨタの出願から権利化までの知的財産活動は、「選択と集中」の考えの下で、「戦略テーマ活動」により行われている。この戦略テーマ活動は、トヨタが開発した技術の自社実施保護や、将来の権利活用・知財リスクの軽減を目的として行っている。

具体的な活動としては、まず環境技術や安全技術などの経営上の重要戦略技術について、開発部署と知財部署とで注力すべき「戦略テーマ」を選定し、更に経営戦略・技術シナリオに基づく重要度に応じた戦略テーマの層別を行う。次に、選定した各テーマについて特許情報に基づくベンチマークを行いトヨタの強み・弱みの明確化を図る。この際、他社情報に基づいてトヨタ開発の方向性を修正するなどリスク軽減などの対応も行う。そして、明確化したトヨタの強み・弱みから注力すべき技術領域を更に選定し、その技術領域における中核技術と、その周辺技術について、戦略的出願を行っている。

以下に、リーンNOx触媒システム、ハイブリッドシステムに関する事例や、今後の電池開発と知的財産活動の説明させていただく。

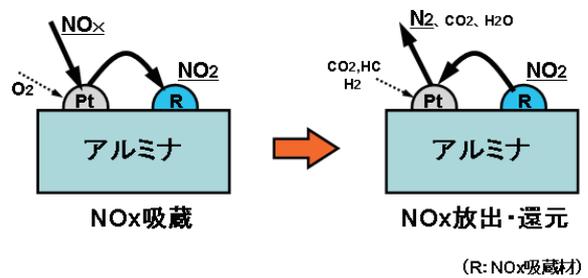
(2) リーンNOx触媒システムの知的財産活動

① リーンNOx触媒システムとは

近年、自動車業界においてCO₂低減を図るためにエンジンの燃費改善が進められてきた。その中でも特に、リーンバーンエンジンが脚光を浴びていた。このリーンバーンエンジンとは、通常のガソリンエンジンよりも高酸素濃度下で少ない燃料を燃焼させることができるものである。よって、噴射した燃料の多くが高酸素濃度下において完全燃焼するため、CO₂排出を大幅に低減できるというメリットがあった。しかし一方で、高温・高酸素濃度で燃焼する場合、空気中に含まれる窒素(N₂)と酸素(O₂)が結合してNOxとなりやすく、NOx排出量が増加してしまうという課題があった。通常のエンジンに用いられている排ガス用の触媒は高酸素濃度下においては増加したNOxをうまく浄化することができなかつたため、新たな触

媒システムの開発が望まれていた。

この課題に対して、各自動車メーカーがしのぎを削り開発する中で生まれたのが、トヨタの「リーンNOx触媒システム」である。このリーンNOx触媒システムは、リーンバーンエンジンから排出されるNOxを高酸素濃度下において触媒内に一時的に溜込み、その後、排ガスの雰囲気を変化させて一気にNOx放出させ、無害なN₂に還元するという従来にはない画期的なシステムであった(図10参照)。

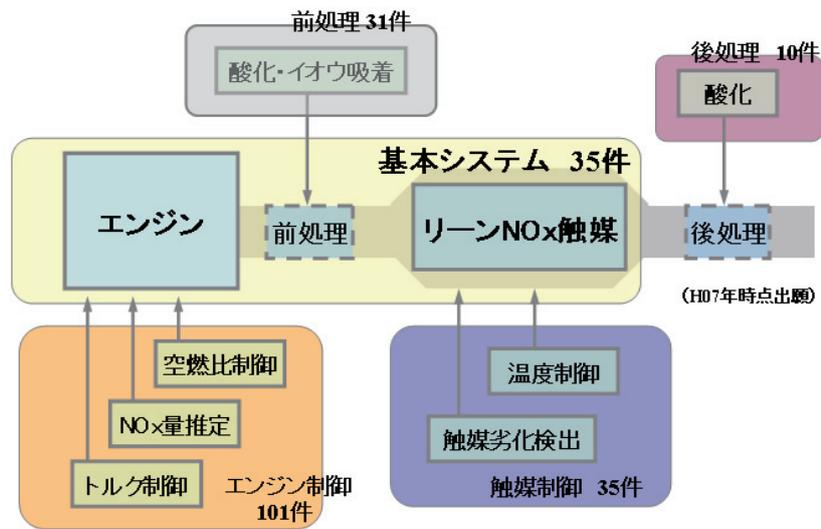


【図10】 リーンNOx触媒システムの原理

② リーンNOx触媒システムの知的財産活動

リーンNOx触媒システムに関する戦略テーマ活動によって築き上げたポートフォリオが図11である¹。

この戦略テーマ活動においては、まずエンジン制御、触媒制御などの技術領域や運転条件ごとに課題を整理し、その課題ごとにアイデア検討を行った。そして、知財部員、開発担当者、特許事務所の弁理士の方々と交えてどのような観点で特許を取得するかを検討しながら中核技術についての出願を行っていった。また、戦略テーマ活動の2～3年目以降においては、リーンNOx触媒システムの更なる開発や試験から生み出された実用技術について、中核技術の周辺技術として出願を行っていった。



【図11】 リーン NOx 触媒システムのポートフォリオ

この中核技術の特許は日本で1992年に出願を行い、1997年に登録が確定した。また、海外への出願についても、日本を含む世界10カ国において特許を取得し、延べ200件以上の出願を行っている。また、このリーンNOx触媒システムの基本特許については、全国発明表彰の恩賜発明賞を頂くことができた。

このように世界各国において取得されたリーンNOx触媒システムの特許については、国内外からライセンス供与に関する多数の申し込みを受けた。リーンNOx触媒システムは、当社の長年の開発努力によって完成されたものであり、その財産的価値はきわめて高いものである。しかし、ガソリン・ディーゼル車のような技術分野において独占により参入障壁を設けるべきではなく、むしろオープンポリシーのもとで適切な対価に基づき実施してもらうことが環境問題の観点からも好ましいと判断し、他社にもこの環境技術のライセンスを行い、リーンNOx触媒システムの普及につながった。

(3) トヨタハイブリッドシステムの知的財産活動

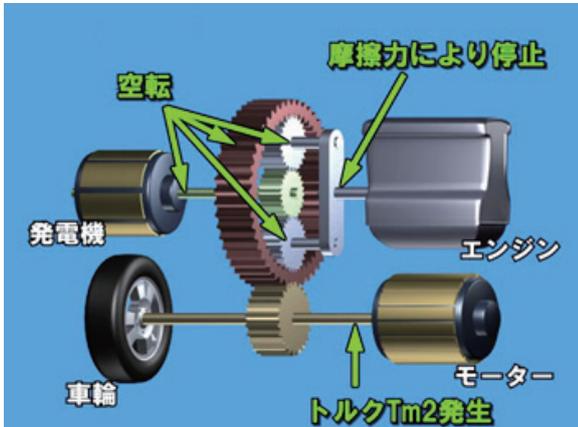
①トヨタハイブリッドシステムの特徴

次は、初代プリウスから用いられているハイブリッドシステムの発明に関する知的財産活動について紹介する。前節でも説明したように、トヨタハイブリッドシステムにはシリーズパラレルタイプのシステムが採用されている。このシステムでは、エンジン効率が低い低速走行時はモーターのみで走行し、中速走行時から高速走行時にはモーターに加え、エンジンが作動することで



【図12】 初代プリウス

少ない燃料で効率的に走行をすることができる
(図13参照)。



【図13】 シリーズ-パラレル
ハイブリッドシステム

ところで、プリウスに乗られたことがある方
なかで、モーター走行からさらにエンジンが始動
するときに、振動がほとんど感じられないことに
驚いた方もいるのではないかと思います。実はこの点
に開発者の工夫が盛り込まれている。

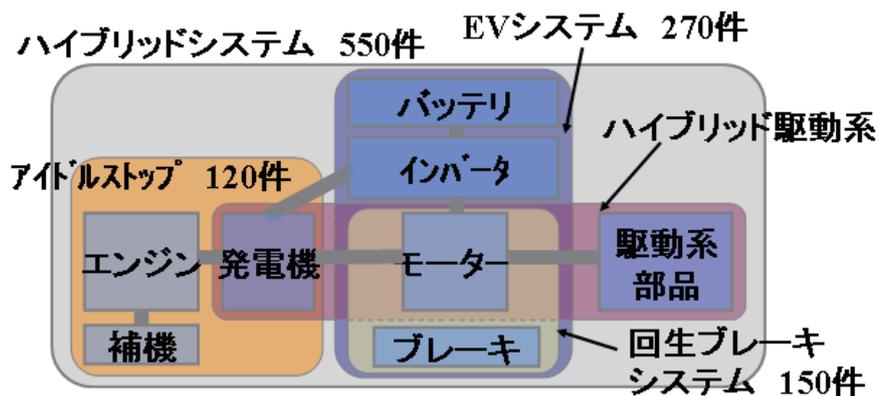
トヨタのハイブリッドシステムは、モーター・
エンジンからの出力を組み合わせることで車輪を
回している。しかし、開発当初において、モーター
走行時からエンジンが始動するときモーターと
エンジンとのトルク変化がうまく同期できず、振
動が生じてしまうという課題があった。

そこで、エンジンとモーターのトルク変化がう
まく同期するようにトルク変化を予測しながら
モーター回転を制御するようにシステムを改良
し、課題の解決を図った。

その他にも、初代プリウスの試作初期におい
ては、搭載電池の小型化に関する課題など、数多
くの課題があったが、これら課題をひとつずつ解
決することで、ハイブリッド車をお客様に快適に
乗っていただけるまでになった。

②トヨタハイブリッドシステムの知的財産活動

ハイブリッドシステムに関する戦略テーマ活
動を行った結果が図14のポートフォリオである。



【図14】 トヨタハイブリッドシステムのポートフォリオ

このポートフォリオが出来上がるまでには、も
ちろん知的財産部と開発者との協力関係が不可欠
であった。1994年の開発当初は、従来のエンジン

車に対して燃料消費量半減を目標に掲げ、知的財
産の観点から知的財産部員と開発者でハイブ
リッドに関する特許約700件の調査・評価を行っ

た。そして、その特許情報を参酌した上で、ハイブリッドシステムとしての製造しやすさ、耐久、コストなどを総合的に考慮し、トヨタとしてはシリーズパラレルタイプを採用することとした。また、シリーズパラレルタイプの回生ブレーキシステム・EVシステム・駆動系などの観点で特許を更に整理し、どの領域に注力すべきかなどの戦略を検討した上で、中核技術とその周辺技術についてのアイデア検討や特許出願を進めていった。

また、ハイブリッドシステムの外国出願に関しては、将来の市場予測や他社動向などを考慮した上で戦略的に出願を行った。近年ではBRICsなどの新興市場の重要性について多くの方が認識されているかと思うが、1996年当時において中国・ブラジル・インド・タイをはじめとする新興国に注目し、活用を意識して発明群（パッケージ）の出願を行った。

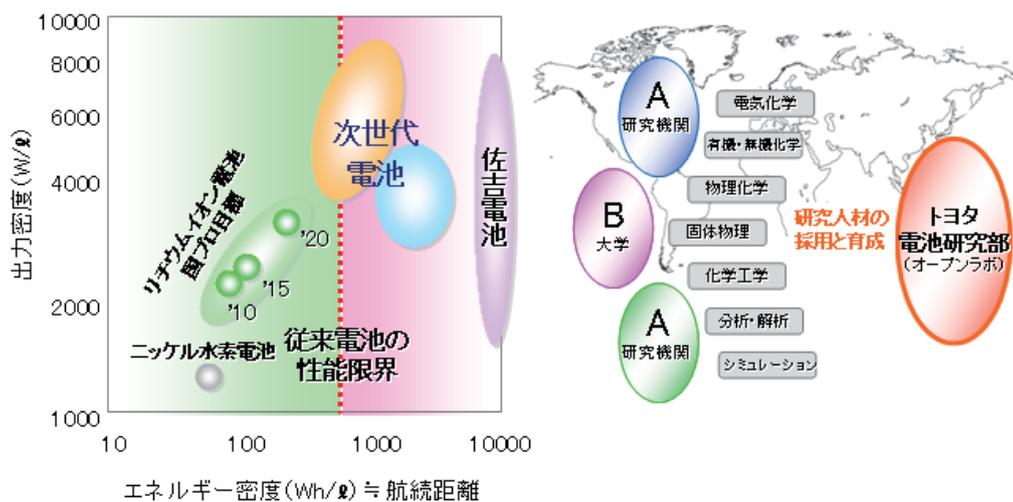
このように他社に先駆けて戦略的に知的財産活動を行った結果、複数の自動車メーカーへのライセンスや技術供与を行うなど、ハイブリッド技術

においてもオープンポリシーのもとで環境問題の解決に貢献することができた。今後もハイブリッド車は、環境対応車としての大きな役割を担うものとなると考えられる。トヨタとしては、これからもこのような環境技術を広く開放して地球環境保護へ貢献する所存である。

(4) トヨタにおける電池研究開発・知的財産活動

近年、次世代の環境対応車として電気自動車が注目されるようになってきている。バッテリー充電のみで走行可能な電気自動車は魅力的である一方、長距離走行をするのに十分な航続距離を確保することができていないという課題が存在している。そこで今後、特に重要となってくるのが電気自動車用の高性能電池や充電技術の開発である。

現在においても各電池メーカーがしのぎを削ってニッケル水素電池やリチウムイオン電池の開発を進めているが、ユーザーが安価で満足できる電気自動車を利用するためには更なる高性能な次世代電池の開発・実現が不可欠である。



【図 15】トヨタの電池研究開発の状況

トヨタにおいても、トヨタグループの創業者である豊田佐吉が夢に描いた「100馬力で36時間続けて運転ができ、重さが225kg以下」の「佐吉電池」に一步でも近づくように次世代電池の研究が進められている。特に近年においては、図15に示すとおり電池研究部を新設すると共に、世界各国の研究機関・メーカー・大学と共同開発による次世代電池の研究開発を進めており、それと共にその成果たる発明の特許出願を継続している。

今後、トヨタとしては、電池分野においてもリーンNOx触媒システムやハイブリッドシステムに継ぐ次世代環境技術の開発に励み、自社のみならず他社にも有用な環境技術を使っただけのよう、知的財産活動を進めていく所存である。

(5) 今後の特許活用の懸念

トヨタにおいては、自社の技術、知的財産のうち社会に有用なものは出願していち早く公開し、「オープンポリシー」のもと自社のみならず他社にも使用してもらうことを特許の活用と捉えている。そして、他社に使用していただいて得たライセンス料などは、次の世代の環境技術開発へ利用することで知的財産活動のサイクルを回している。このトヨタの考えは、地道な開発により生まれたリーンNOx触媒システムの事例からも理解していただけるかと思う。つまり、この知的財産活動のサイクルを健全に回すことで知的財産の側面から環境への貢献に繋げることができるのである。

しかし近年、ハイブリッド車や電気自動車を見てもわかるように、自動車技術の「電気製品化」が進んできており、電池メーカーや電機メーカーを主とする異業種とのかかわりあいが増加するなど大きく自動車業界の状況が変化してきている。

このような経緯を踏まえた上で環境技術のサイ

クルを健全に回すために、トヨタとしては、今までと同様に環境技術の特許網を形成して競っていく一方で、自動車メーカーとして異業種への特許の活用戦略を意識して知的財産活動を行っている。

5. 環境技術と知的財産権の在り方について思うこと

(1) 企業活動サイクルと知的財産権の関わり
企業活動は、よい商品を開発し、お客様に購入いただき、売上げの一部を次の研究開発に回す、そしてさらによりよい商品を開発しお客様に提供する、といったサイクルからなる。良い商品をお客様に提供するための研究開発費の原資は売上げからくる。従ってこの至極当然の企業活動サイクルを回すことが重要であり、特に製造業においては生命線と言える。ところが昨今、このサイクルを脅かす可能性のある知的財産権の活用事例が散見されるようになった。

良い商品の開発と一口に言っても技術領域によっては巨額の投資と多くの知恵の集約が必要な領域もある。そのために大手のグローバル企業同士が技術連携をしなければならないほど開発が困難なものもあり、自動車の環境技術はまさにその例とも言える。これに規格化・標準化が絡むような場合は更なる連携が必要となる。

(2) パテントプール

連携という意味では、電機業界やIT業界等では規格化・標準化のためのパテントプールのような取り組みが一部で見られる。パテントプールとは特定の技術に関連した特許のクロスライセンス契約に合意した複数企業によって形成される集合体である。特許権を有する者にしてみれば規格争いのための開発消耗戦を回避できるというメリット

がある。また一般ユーザーにしてみれば、複数の規格が乱立した状態よりは特定の規格に沿った商品がラインナップされているほうが商品購入の際に迷いが少なくよい。しかし、こういった取り組みは非常に高度な特許戦略に基づく経営判断が伴うものであり、真に優れた特許技術が必ずしもプールされているとは限らない。このような特許権の活用方法をあえて言葉悪く言い換えれば「不健全な特許活用による技術進化の停滞」ということもできる。

例えば、パテントプール内に開放された特許技術群を利用して装置Aや装置Bの製造販売が可能になるとしても、装置Aや装置Bとの間の連携機能に関する部分がブラックボックス化されている場合、その部分については技術を有する特定の企業や団体から当該製品を購入する必要がある。さらに、プール内に開放された特許を利用する際の契約条件としてブラックボックス化領域に改良を加えない点を承諾してしまうと完全に身動きが取れなくなる。結果として技術の進化はその部分で大きく制限されてしまい、自由な発想でよりよい技術への進化が行われなくなってしまう、といった事例が想定される。

特許取得可能な全ての技術領域においてパテントプールによる規格化・標準化が進むことを否定するつもりもないし、そういった動きを否定するつもりもないが、パテントプールはその戦略性の高さゆえにオープンイノベーションを阻害する一要因になり得る。自動車産業にはオープンイノベーションによる環境技術の進化が必要と考える。結果的に自由な開発競争を奪い技術の進化を停滞させ、産業の発達を阻害しているのであれば、それは不健全な特許活用であると言わざるを得ない。

(3) パテントコモンズ

産業の発達を阻害せずにより高い志をもって特許を開放するという点ではパテントコモンズといった取り組みが知られている。パテントコモンズとは特許を無償で開放して相互利用を図る仕組みである。特許権者による自発的な特許権の開放がベースとなる以上、そのモチベーションを向上させる施策、例えばライセンス・オブ・ライト制度などが制定されてもよいと思われる。しかし、技術開発および特許取得に莫大な投資を行わせながらもあらゆる特許権者に真に有効な特許を開放してもよいと判断させるインセンティブの設定は至難の業と思われる。

(4) オープンポリシー

健全な特許権の活用を行うために、まずはお互いが戦略を持って特許権の取得に励み、自社実施技術の保護に専念するとともに活用のベースを築く。その上で様々に活用戦略を練り、その自由競争の結果として、よい技術であるなら合理的な対価で提供しあうというオープンポリシーは特許法の趣旨にも即しており、理にかなっていると考えている。そのためトヨタは以前から特許権に対してオープンポリシーを貫いてきた。社会全体にとってよい特許技術はいち早くかつ合理的な対価でもって健全な形で還元する。得たライセンス収入は次の研究開発に回す。今後もこの方向性で概ね間違いは無いと思っている。

(5) 特許権の健全な活用に向けて

ただ、我々を取り巻く状況は大きく変化しつつある。環境技術の分野においても、旧来の排ガス浄化技術のような地道な研究開発が必要な技術領域から、電気自動車開発といったバッテリーやモーターなどの要素部品を買い集めてきて組み立

てることが主体となる技術領域へ変化しつつある。特に後者の技術領域においては後発企業による技術的なキャッチアップのスピードが非常に速くなっている。また、競合相手が先進国の同業他社であった時代からBRICs諸国の同業他社も加わるような状況へと変化している。さらには自動車技術も電機業界やIT業界などへ垣根を越えて急速に広がっている。特許のロイヤリティーや人件費は通常は原価に上乘せされるが、発展途上国においてはロイヤリティーによる製造原価増の負担を無意味にするほどの低人件費で、圧倒的な低原価の製品を大量に製造販売されてしまうことも想定される。製品が組立主体の領域にある場合、その技術キャッチアップの早さゆえに特許権を持っていてもビジネスとして成立しなくなる場合も出てくるであろう。

上記事例はいささか極端な想定ではあるが、状況が変わればこれまで妥当と思っていた特許権の活用の仕方や特許権の価値の適正な判断も変化するはずである。健全と思っていた特許権の活用も気がつけば不健全になっているかもしれない。

トヨタは、環境技術の開発を、お客様に対する

商品性のアピールにとどまらず、企業の社会的責任としてとらえ、環境技術開発においてリーダーであり続けたいと日々精進する開発者でもありたいと思う。したがって、開発技術の社会への継続的な還元を考えると、環境技術においてだけは不健全な特許権の活用による技術進化の停滞を招いてはならないと考えている。真に有効な技術がいち早く社会に還元されるべく、還元された技術の特許権が健全に活用されるべく、また、健全な活用を強力にサポートする知的財産制度とすべく、トヨタはあらゆる努力を惜しまない。特許権の健全な活用による企業価値の最大化に貢献するために、トヨタの知的財産は経営や技術に対して積極的に関わっていく、いわゆる「経営・技術・知財」の三位一体で対応していく所存である。

注)

- 1 「自動車産業における環境技術と知的財産権について」知財管理Vol.48 No.9 1998 P1417-1426