

我が国のイノベーションシステムと 知財立国のジレンマ

——グローバル市場の知財マネジメントが主役になる時代の到来——

小 川 紘 一*

抄 録 知財力で勝る我が国エレクトロニクス産業が、グローバル市場で勝てなくなった。類似の事例が他の産業領域にも急拡大しており、我が国のイノベーションシステムに深刻な問題を投げかけている。本稿では、このような経営環境が興隆した背景について、欧米諸国の産業構造転換、製品アーキテクチャの転換と比較優位のオープン国際分業、そして欧米企業が繰り出すオープン環境の知財マネジメント、という視点から説明する。巨額の研究開発投資が生み出すハードパワーとしての技術イノベーションよりも、寧ろこれをオープンなグローバル市場の付加価値へ転換させるソフトパワーとしての知財マネジメント¹⁾が、極めて重要な課題となったのである。本稿では、エレクトロニクス企業の事業部長を務めた経験に基づき、その実態について市場の前線に陣取る経営者の視点に立って紹介する。

目 次

1. はじめに
 1. 1 知財立国のジレンマとは何か
2. 知財立国のジレンマを顕在化させる産業構造の転換
 2. 1 製品アーキテクチャのダイナミズムと知財立国のジレンマ
 2. 2 技術伝播と知財立国のジレンマ
3. 欧米企業が完成させたオープン環境の知財マネジメント
 3. 1 産業構造の転換と市場利用コスト
 3. 2 アメリカ・パソコン産業の事例：オープン環境の中の技術改版權の独占
 3. 3 ヨーロッパ携帯電話の事例：オープンネットワークの中のブラックボックス化
4. おわりに
 4. 1 知財立国のジレンマから抜け出す人材の育成
 4. 2 我が国の知財マネジメントが直面する今後の課題

1. はじめに

1. 1 知財立国のジレンマとは何か

(1) 巨大なイノベーション投資と知財

1996年から2005年まで続いた第一期と第二期の科学技術基本計画に、合計42兆円が投入された。2006年から2010年までの第三期では、更に25兆円の税金が注ぎ込まれる。この延長で、2011年から第四期がはじまる。このような巨額資金の科学技術・産業政策を支える基本思想が、「技術イノベーションで成果が出れば、我が国企業の国際競争力が高まり雇用を生み出せる。」というサプライ・サイド的発想のリニアモデルであった。

巨額資金が投入された技術イノベーションの成果として、海外諸国に出願・登録される特許

* 東京大学総括プロジェクト 知的資産経営総括寄付講座 特任教授、工学博士 Koichi OGAWA

の数は確かに多くなった。また多くの大学が特許出願と技術移転を競い、少なからぬ社会学者が特許の質の評価方法を研究し、或いは連名で出願される特許が、イノベーションを担う研究者／技術者相互の協業とどのような関係があるのかを分析し、さらには特許創出のメカニズムを企業組織の在り方やコミュニケーション論と関係付けて議論できるまでになった。この意味で、2002年から取り組む我が国の知財立国政策は、知的財産の創出という点でなら成功しつつあるように見える。

(2) DVDで勝てない

しかしながら我々はここで少し立ち止まり、1990年代中期以降に我が国企業が経験したビジネス現場の実態を、冷静に考えなければならない。例えば、1994年頃から開発が始まったDVDは、基本技術や製品開発はもとより市場開拓や国際標準化も全て日本企業が主導し、必須特許の90%以上を持っている^{2), 3)}。この意味でDVDは、紛れもなく我が国を代表するプロダクト・イノベーションであった。そして確かに、出荷が始まる1990年代の後半にグローバル市場で圧倒的な市場シェアを握った。しかしながら、その後のDVD装置やDVDディスク媒体のビジネスでグローバル市場のリーダーとなったのは、必須特許を殆ど持たない韓国企業や台湾／中国企業である。我が国企業がDVDプレイヤーで市場シェアを急落させる様子を図1⁴⁾に示すが、DVDの実ビジネスで残っている我が国企業はごく僅かに過ぎない。21世紀のDVD産業に見るこのようなジレンマは、既に1990年代の後半のCD-ROM装置やCD-R装置でも顕在化していた⁵⁾。さらに言えば、1980年代後半の据え置き型VTR装置にも見え隠れしていたのである。

(3) 液晶で勝てない

液晶技術も、30年にもおよぶ産学官連携によって開発に取り組んだ我が国の代表的な技術イノベーションである。2005年の4月25日までにアメリカで発行された登録特許(25,057件)を調べてみると、その87.5%を日本企業が占めており、韓国の11.1%や台湾の1.4%を遥かに凌ぐ。日本で登録された特許の98.5%が、日本企業のものであった。そして確かに、1990年代の後半までなら、液晶パネルやテレビ等の表示装置で80%を超えるシェアを持っていた。我が国が、液晶テクノロジーやプロダクト側のイノベーションで圧倒的な成果を上げたのは間違いのない事実である。しかしながら図1に示すように、表示装置として大量普及が始まる1997～1998年頃から競争力を失い、DVDと全く同じカーブを描いてグローバル市場のシェアが急落した。現在では、僅か10%前後のシェアを持つに過ぎない(大型テレビ用パネルのケース)。ここでもグローバル市場のビジネス・リーダーは、DVDと同じように特許数が非常に少ない韓国や台湾の企業である。知財立国のジレンマが、液晶関連製品でも観察される。

(4) 勝てない事例が他の領域に拡大

太陽光発電システムは、NEDO／産総研と大学及びそのパートナー企業が生み出した素晴らしいテクノロジーであり、プロダクトという視点でも日本を代表するイノベーションであった。しかしながら、大量普及が始まるタイミングの2005年から同じようにグローバル市場で我が国企業が競争力を失い、液晶パネルや半導体デバイスと同じ道を辿るという懸念さえ囁かれ始めた。2007年には、我が国企業がセル／モジュールで市場シェアを約20%まで急落させたからである。大量普及の兆しが見えた時点から急落する姿は、DVDや液晶パネルと全く同じであった(図1)。政府の補助金が打ち切られた

グローバル市場で大量普及のステージになると
我が国のエレクトロニクス製品が市場撤退への道を歩む
—イノベーションの成果としての知財力が競争力に寄与していない—

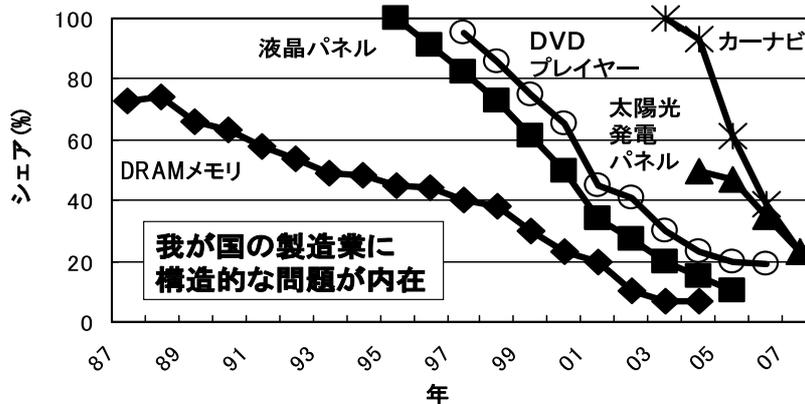


図1 各エレクトロニクス製品におけるシェア推移

ことでシェアを落としたという説も一部にあるが、少なくとも2008年頃までなら生産量の約70%を海外へ販売していたので、この説に説得力はない。

21世紀の省エネ技術と期待される固体照明のケースでさえ、類似の兆候が見え隠れする。特許の数が非常に少ない海外企業の方が、圧倒的な特許数を誇る日本企業をグローバル市場で追い詰めるのである。技術力を高め多くの特許を持っていてもなぜ勝てないのか、という悲痛な叫びが研究開発の現場から聞こえてくる。巨額イノベーション投資の成果としての特許が、グローバル市場の国際競争力に結び付いていない、という知財立国のジレンマが更に広がってきた。

これまで述べた身近な事例から明らかなように、たとえ圧倒的な知財力（特許の数と質）を誇っても我が国企業の競争力が弱体化し、知財立国の政策とグローバル市場の実ビジネスとの間で大きな乖離が目立つようになった。我々が懸念するのは、このような知財立国のジレンマが、エレクトロニクス関連以外の多くの産業領域にまで広がろうとしている事実である。知財立国の政策と、ビジネスの現場との間に横たわるこのジレンマがなぜ生まれるのであろうか。

これを、「製品アーキテクチャ」という視点から分析してみたい。

2. 知財立国のジレンマを顕在化させる産業構造の転換

2.1 製品アーキテクチャのダイナミズムと知財立国のジレンマ

「製品アーキテクチャ」は製品の設計思想と定義され、モジュラー型（組み合わせ型）とインテグラル型（擦り合わせ型）に大別される。その様子を図2⁶⁾に示した。

(1) 組み合わせ型（モジュラー型）

組み合わせ型の代表的な例が、パソコンである。例えば、ハードディスクの容量が足りなくなったときに量販店で買ってきて取り替えても、マイクロ・プロセッサやOSはもとより、アプリケーション等を再調整する必要はない。基幹部品モジュール同士の結合公差⁷⁾が非常に広い、即ち相互依存性が殆ど無いので、機能をアップさせるために技術モジュール（部品）を入れ替えても何ら問題が起こらない。或いはプラモデルのように、部品を買えば組み立てられる。このような特性を持つ製品構造を、モジュ

製品アーキテクチャとは何か

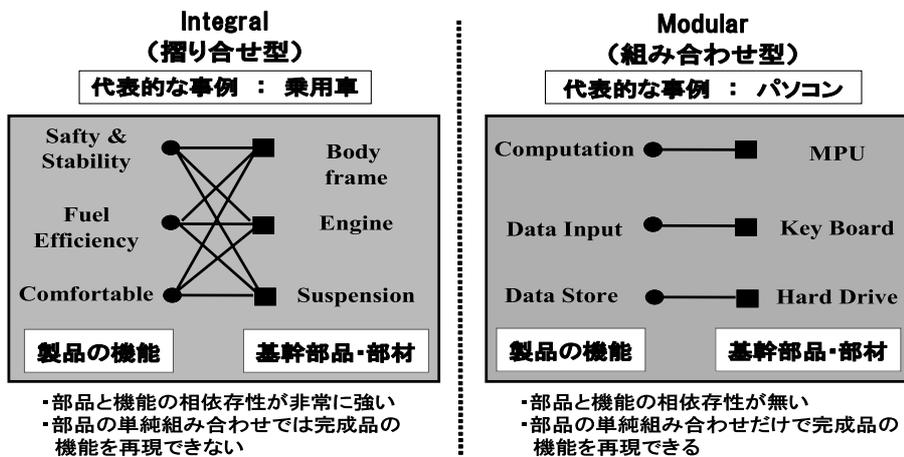


図2 製品アーキテクチャの概念

ラー型或いは組み合わせ型と呼ぶ。ここではモジュラー型という言い方に統一したい。

相互依存性が殆ど無い部品の単純組み立てで製品ができるので、技術蓄積の非常に少ない途上国の企業でさえ、最先端の製品でグローバル市場へ参入することができる。技術伝播スピードが従来の10~30倍も速くなる背景がここにあったが、実はこのような経営環境で「知財立国のジレンマ」が顕在化したのである。

(2) 擦り合わせ型 (インテグラル型)

一方、擦り合わせ型、或いはインテグラル型と呼ばれる製品の代表的な事例として内燃機関の乗用車を挙げることができる。乗用車には、安全・安心や乗り心地等の機能・性能とこれを支える車台、エンジン、サスペンション等の部品で構成されるが、燃費を良くする方策として、例えば車全体を軽くする設計が考えられる。軽くするとこれに合わせてサスペンションを変え、エンジン制御を最適調整し、またトランスミッションも再調整しなければならない。しかしながら、いずれも一つ一つの技術モジュール相互の結合公差が非常に狭く、ピン・ポイントで結合されて初めて最適性能が引き出される。一つの部品を変えると他にも大きな影響を与え

るため、全体調整を再度やり直さなければならない。したがって、技術の全体系を持つ統合型の企業が市場のリーダーとなる。このような製品特性を擦り合わせ型と呼ぶ。

上記の燃費以外にも、人命に関わる安全安心や環境規制に対応する擦り合わせ型の技術体系、及びエンジンの振動や騒音に対するシャーシー側の実装技術、或いはエンジンの高温発熱を冷却/放熱するために必要なシャーシー側の実装技術が擦り合わせ型である。これらの擦り合わせ型技術体系が、キャッチアップ型工業国の企業に対する参入障壁になっていた。擦り合わせ型なら技術が伝播し難い、と言い換えてもよい。このような製品アーキテクチャ特性を維持できていたケースでは、「知財立国のジレンマ」が確かに少ないのである。

しかしながらこれまで、擦り合わせ型なので安泰、と言われた自動車産業でもモジュラー型へ転換する兆候が出てきた。電気自動車では、環境規制・燃費規制はもとより、振動・雑音・熱等に対処する擦り合わせ技術領域が大幅に縮小する。また製品設計の深部にデジタル技術が介在しやすいので、基幹技術モジュール間で相互依存性が弱まり、エレクトロニクス産業と同じようにモジュラー型へ転換し易い。事実、欧

米企業や中国企業は、パソコンや携帯電話、DVDや液晶テレビ産業などで普及したEMS (Electronic Manufacturing Service) による組立製造を、電気自動車でも当たり前のように検討している。

(3) 製品アーキテクチャと産業構造の転換

製品アーキテクチャがモジュラー型へダイナミックに変わる産業構造は、1980年頃のカラーテレビでも顕在化していた。その様子を図3の左上で示すが、当時はまだデジタル技術が製品設計の深部に介在していないので、技術モジュール相互の結合公差が非常に狭い。従って技術伝播が起き難く、日本企業が自らの意思で技術移転をコントロールすることができた。このようなケースでは、知財立国のジレンマは確かに起きにくかった。特許の質も数も、日本企業の国際競争力に直結し易かったのである。

しかしながら、製品設計にマイコンとこれを動かすファームウェア (組み込みソフト) が深く介在する1990年代の中期から、エレクトロニクス産業の全ての領域でデジタル化が進み^{5), 8)}、技術モジュールの結合公差が飛躍的に広がって瞬時に技術伝播が始まる。ここから我が国企業は、例外なく市場撤退への道を歩んだ。基礎研究から商品化に至る多くの技術体系を自ら生み出し、圧倒的な特許の数や質を誇っても、これが数パーセントのコストダウン効果に寄与するだけとなったからである。伝統的な垂直統合型のイノベーション組織能力が経済合理性を失った、と言い換えても良い。

我が国企業に代わってグローバル市場を席卷したのが、それまで技術力や知財力で劣勢のNIES/BRICs諸国企業だったのは言うまでもない。その後デジタル技術が多くの製品設計で不可欠のものとなり、一部の製品分野に留まっていた知財立国のジレンマが、エレクトロニクス産業の全ての製品領域まで拡大した。

現在では、エレクトロニクス以外の多くの産業領域でも知財立国のジレンマが散見される。例えば、低価格帯のオフィス用複合機 (約10万円クラスのA4複合機) でもその兆候が顕在化している。典型的な擦り合わせ型のブラックボックス製品であって、圧倒的な知財力を誇ったこの製品領域でさえ、我が国企業の国際競争力が韓国企業の登場によって短期間で市場シェアを落としている。その他、液晶用カラーフィルターやセラミック・コンデンサー等、擦り合わせ型・クローズド垂直統合型なので安泰、と言われた基幹部品や材料でさえ例外ではなくなった。長期にわたるイノベーション投資の成果としての特許の質も数も、国際競争力に寄与し難くなったのである。

(4) 環境・エネルギー産業も例外ではない

オバマ政権が発足してから、アメリカ政府がグリーン・ニューディール政策を強力に推進し、産業構造を図3の右側 (オープン国際分業型) へ急速にシフトさせようとしている。この延長で比較優位のオープン国際分業⁹⁾ が必ず生まれ、市場が10~30倍のスピードで拡大するので、地球規模の温暖化防止が短期間に実現するためである。図3の右側のオープン国際分業型がアメリカの得意技であり、勝ちパターンを構築し易い経営環境なのは言うまでもない。

我が国も、2008年の洞爺湖サミットで2050年のCO₂半減を宣言し、鳩山政権になってまずは25%の削減をアナウンスした。環境・エネルギー分野の産業に多額の投資がされ、多くの特許が環境対応型技術や環境対応型製品、環境対応型システムで生まれるはずだが、ここでも同じように古典的リニアモデルで巨額の国税が投入さるのであれば、知財立国のジレンマを繰り返して図1の姿が再現する。従って、巨額の技術イノベーション投資が我が国の雇用に寄与する度合いも、限定的になると言わざるを得ない。

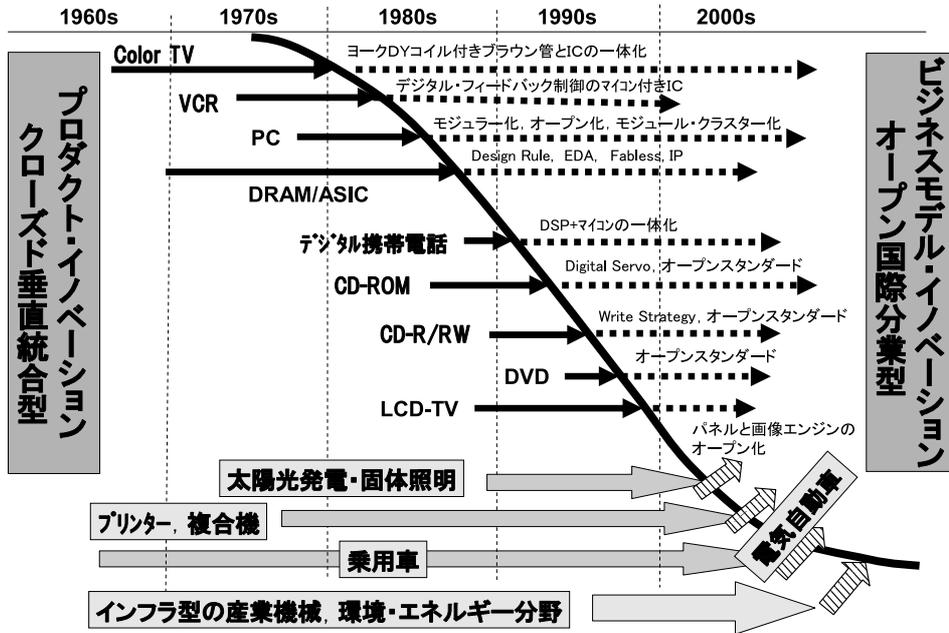


図3 産業構造の推移 —オープン国際分業が多くの産業領域へ拡大—

い。

2.2 技術伝播と知財立国のジレンマ

(1) これまでの知財環境

1970年代から興隆した特許のクロスライセンスは、少数の大手企業同士が知財コストをできるだけ低くし、同時にまた高い参入障壁を合法的に作って新規参入を排除する、という点で非常に効果的であった。これが成立する要件は、図3の左側（クローズド垂直統合型）に示すように製品アーキテクチャが擦り合わせ型であって技術伝播が起き難く、或いは技術移転を自らの事業戦略としてコントロールできることが前提となる。従って、技術の全体系を持って先行するフルセット統合型の大規模企業だけが、クロスライセンスの恩恵を最も効果的に受けることができた。このような経営環境では、確かに我が国企業がグローバル市場で競争力を持つことができたのであり、知財立国のジレンマも顕在化していない。しかしながらこのような経営環境も、1990年代の後半から一変する。

一般に、材料や部品等は単純明快な物質特許

と製法特許で構成され、特許の質と数が企業収益に直結し易い。知財を独占し易く、クロスライセンスを必ずしも必要としないためである。或いは必要であっても、非常に有利な条件にできるからである。1930～1940年代のナイロンでも現在の永久磁石でも、この事実が変わりはない。

(2) 我が国が直面する21世紀の知財環境

1994年頃から開発が始まったDVDは、材料からプロセス型部品、メカトロニクスとその制御、及びソフトウェアやネットワークに至る多様で複合的な技術体系で構成され、2,000件以上の必須特許で構成される（2008年末の段階）。従って、たとえフルセット垂直統合型の巨大企業であっても、全ての知的財産を独占することは不可能である。またたとえ統合型の大規模企業であっても、1社で生み出す特許が製品を構成する必須特許全体の30%を超えることさえ希であり、何らかの形のクロスライセンスが必ず必要となる。

オープン環境で国際標準化される製品の多く

のケースで、パテントプール政策が採られる。しかしながら国際標準化は、技術モジュールのインタフェースがオープン標準化され、結合公差もオープンになるので、基幹部品が大量に流通する。従って、市場参入障壁が非常に低く、たとえ知財を全く持っていないキャッチアップ型の企業であっても市場に参入することが可能になる。このような経営環境では、パテントプールの中のクロスライセンスが全く別の作用を持ってしまう。

例えば、オープン型の国際標準化が創るビジネス環境では、RAND (Reasonable And Non-Discriminatory)¹⁰⁾によって、業界で常識とされる対価を支払えば知財を自由に活用することができる。一方、多くのケースで知財コストが工場出荷額の10%以下、場合によっては大量普及を優先させて3~5%に抑えられている。従って、対価を支払って特許を自由に使えるのであれば、たとえ長期に亘って営々と続けた研究開発投資が、必須特許の30%という圧倒的な知財力を生み出したとしても、これが製品コストを僅か1~3%だけ下げた効果しか持てないようになつたのである。

国際標準化の基本精神は、原則として技術を誰にでも自由に使わせて低コスト化を図ることを目的とする。この意味で大量普及に向けたアクセルである。一方、知的財産とは自由に使うことを制限するブレーキであり、利益の源泉と市場支配力がカプセルされている。しかしながら、我々がグローバル・ビジネスの現場で目にする光景は、パテントプールやクロスライセンスによって、知財力がトータルなビジネス・コストのわずか1~3%を節約するだけに過ぎない、という現実である。この意味でブレーキとしての機能が弱体化してしまった。毎年のように売上高の5~10%に及ぶ研究開発費を投入した成果としての知的財産、及び営々と蓄積する工場のものづくりノウハウさえも、利益の源泉

構築や市場支配の経営ツールではなくなった。

これが21世紀の我が国企業が直面する知財環境であり、パテントプールやクロスライセンスは、特許の数や質が本質的に持っていた力を瞬時に弱体化させてしまった。その背景が、図3に示す産業構造の左側(クローズド垂直統合型)から右側(オープン国際分業型)へのシフトだったのである。製品設計の深部に対するデジタル技術の介在が技術モジュールの結合公差を飛躍的に拡大させ、国際標準化による公差のオープン化が技術伝播/着床スピードを加速させる。図1に示す多くの製品領域で、知財立国のジレンマが生まれる背景がここにあった。

(3) オープン環境のクロスライセンスがNIES/BRICs企業を興隆させた

技術とは調達するものであって自ら開発するものではないという考え方が、技術蓄積の少ないNIES/BRICs諸国企業から出てきた¹¹⁾。その理由をトータル・ビジネス・コストの視点から図4で示す。

一般に日本の大手企業は統合型であって、多くの製品を自らの手で生み出す力を持っており、数多くの特許を出願する。従って、クロスライセンスになっても、トータルなビジネス・コストに占めるロイヤリティーの支払い(ここでは知財コストと表現)が相対的に小さい。しかしながら、長期に亘る研究開発投資等でトータルコストに占める売上高間接比率(オーバーヘッド)が非常に大きいので、高い粗利益率が確保できる販売価格にしないと研究開発投資を回収できない。

一方、NIES/BRICsの企業は、これまで研究開発投資が非常に少なかったが故に知財コストが非常に大きくなる。しかしながら、対価を支払えば知財を使えるようになり、そして知財コストの総額が工場出荷価格の10%以下であるのなら(通常は5%以下)、他のコストを小さく

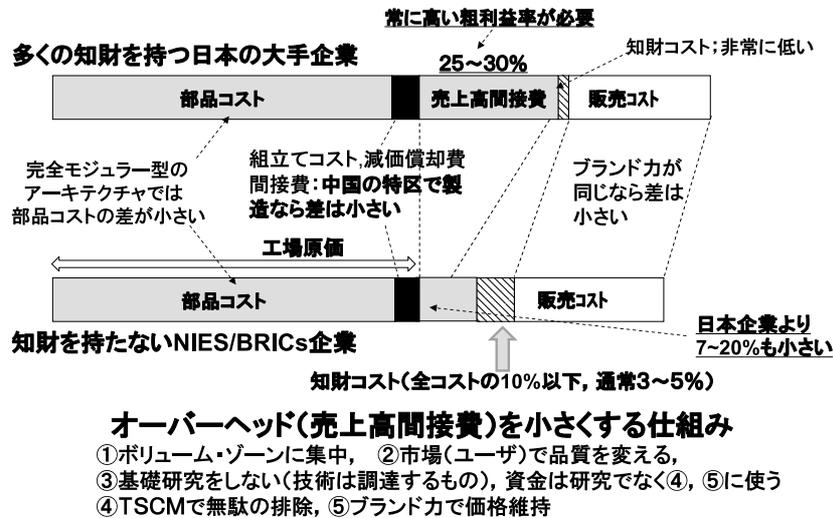


図4 知的財産がトータルなビジネス・コストに与える影響

することによってNIES/BRICS企業がグローバル市場のトータル・ビジネス・コストで優位に立てる。

例えば、図4に示す売上高間接費（オーバーヘッド）の割合は、NIES/BRICS企業の方が日本の大手企業より7～20%も低いので¹²⁾、図4で示す知財コストと売上高間接費の合計では、NIES/BRICS企業の方が圧倒的に有利になる。

NIES/BRICS諸国の企業は、図4で表現されるビジネス・コスト構造の中で更にコスト競争力を強化するために、製品がコモディティー化するタイミングで市場参入する。一括大量調達によって、安価に調達できるためである。例えば、出荷台数が10倍多ければ、部品コストが15～20%も下がる。さらにはサプライチェーン¹³⁾を駆使して在庫リスクを大幅に減らし、またどの市場（ユーザ層）へ売るかによって品質さえも自由自在に変える。品質基準を大幅緩和することによって、部品コストが劇的に安くなるためである。彼らにとって品質とは工場が決めるのではなく、ユーザが決めるものなのである¹⁴⁾。また基礎研究ではなく、ブランドの定着に資金を集中させる。ブランド力があれば価格を維持できて高い利益率に直結し、相対的にコスト競争力が強化されるためである。

(4) 特許の質や数から使い方へ

デジタル型製品がグローバル市場で大量普及するタイミングから日本企業が市場撤退を繰り返す図1の背後に、即ち知財立国のジレンマが顕在化した背景に、図4で説明されるトータル・ビジネス・コストのメカニズムがグローバル市場で機能していた。国際標準化で当たり前となったパテントプールとクロスライセンスは、DVDや携帯電話という完成品のコストアップを防いで大量普及を誘発したが、一方では伝統的な大規模企業が営々と続けた研究開発投資の成果としての知的財産の価値が、僅か数%のコストダウン効果に置き換えられてしまったのである。ここから古典的なりニアーモデルや中央研究所方式、フルセット垂直統合型経営等のキーワードで表現される経営の経済合理性が崩壊し、結果的に我が国企業の国際競争力が弱体化した。しかしながらこのような経営現象は日本だけで起きたのでは決してない。フルセット垂直統合型の組織能力を持った1980年代のアメリカ企業にとっても、また1990年代のヨーロッパ企業でも同じであった。

イノベーションの投資効率を論じるこれまでの論点には、どれ程多くの必須特許が登録されたかに焦点を当てるが多かった。プロパテ

ント政策も、特許の数や質という狭い意味で捉えられがちであった。図3の左側（クローズド垂直統合型）の産業構造が維持されているのであれば、確かにこの捉えは現在でも十分に通用する。しかしながら、多くの領域で産業構造が急速に図3の右側（オープン国際分業型）へシフトしているのであれば、特許の数や質を中心にした伝統的な知財管理ではなく、知財をビジネスモデルの中でどのように活用し、これを企業の国際競争力にどう寄与させるかに注力する、ソフトパワーとしての知財マネジメントが必要になる。

3. 欧米企業が完成させたオープン環境の知財マネジメント¹⁵⁾

3.1 産業構造の転換と市場利用コスト

国際標準化とは、多くの国の人々が利用できるようにするアクセルである。一方、知的財産とは、使わせることを禁じたり、或いは使わせることに条件を付けるブレーキである。しかしながら、知財コストを下げることで大量普及を優先させたパテントプールが、結果的に知的財産が持つブレーキの機能を消失させ、いわゆる市場利用のためのコストが非常に低い経営環境をグローバル市場に創りだした。

1991年にノーベル経済学賞を受賞したロナルド・コースは、企業が存在する本質を分析する枠組みとして取引コストという概念を導入した¹⁶⁾。また、オリバー・ウィリアムソンは、取引コストを多様な企業間／企業内取引形態の説明へと拡張し、2009年にノーベル経済学賞を受賞した¹⁷⁾。取引コスト（市場利用コスト）（Transaction Cost）は市場を利用することで発生するコスト（費用）とも呼ばれる。一義的には取引に伴う交渉や契約の費用であり、知的財産関連の費用もここに含まれる。取引を進める上での情報量の多寡によって発生する費用、

また意図的な事実の歪曲や伏せを知るための費用もここに含まれる。したがって取引を内部で行える大規模企業ほど経済合理性を持つと言われてきた¹⁸⁾。

ウィリアムソンの研究の背後には、フルセット垂直統合型の企業制度を追求して取引コストを全て内部化する、という1970年代までのアメリカ企業の姿があった。1970年代までのアメリカでは、図3の左側（クローズド垂直統合型）に位置取りされる経営環境が、暗黙の前提となっていたのである。

しかしながらアメリカは、1970年代の2度に亘る石油危機で長期のインフレと大量失業に見舞われ、既存の産業政策を一変させざるを得なかった。そこで1980年代の初期からオープン標準化を促す産業政策を次々に打ち出し、産業構造を転換させながらパソコンやデジタル・ネットワーク型の産業を発展させた。歴史の巡り合わせて興隆したデジタル技術が、実は1970年代からアメリカで興隆した経営思想としてのモジュラー化や産業政策としてのオープン化と極めて相性が良かったからである。

戦後20年以上にわたって経済成長を続けたヨーロッパも、1970年代の2度にわたる石油危機によって長期のインフレと大量失業に見舞われ、既存の経済システムが機能しなくなった。ここからシュンペータ反革命ともいうべき「小さな政府」運動が興隆し¹⁹⁾、サッチャー政権（1979年）やミッテラン政権の誕生（1981年）と共に現実の政治で具体化された。例えば、1982年にスタートしたデジタル携帯電話システムをオープン標準化する活動が、統合型の通信事業会社の独占体制を切り崩す産業政策に位置付けられていたのである。

デジタル技術の興隆とオープン化政策との重畳が、企業間分業や比較優位の国際分業を加速させ、10～30倍の巨大市場さえ瞬時に生みだすまでになった。これが図3の右側（オープン国

際分業型)に位置取りされる経営環境である。これらの経済思想や経営思想の延長で、国際標準化が当たり前のように取り込まれ、パテントプール制度が興隆する。しかし、これが結果的にフルセット垂直統合型の企業制度を崩壊させ、取引コストが非常に小さい(ゼロに近い)市場、即ち内製せずに外部供給者から調達しても、製品仕様の擦り合わせコストや検査コスト、契約コスト、調達コストなどがほとんど必要としない市場を、21世紀のグローバル市場に創り出した。アダム・スミスやデーヴィッド・リカード、そして1910年代のシュンペータが想定した経済環境²⁰⁾が再現されたのである。

このような経営環境に直面した1980~1990年代の欧米企業は、大量普及と圧倒的な市場支配力を同時に実現させる仕組み作りとしてのビジネスモデル、及びこれを支える知財マネジメントを完成させていた。その神髄は、まずオープンな企業間分業、或いは国際分業のサプライチェーンの特定セグメントで知的財産を独占化するが、同時にオープン化するインタフェースやプロトコルにもブラックボックス領域と同じように知財を刷り込ませて差止請求権を持つ。或いは、知財権を主張させない仕組みを徹底させる。その上でさらに、知財権と契約行為の組み合わせによって、技術進化(技術改版權)を主導・独占できるようにしていたのである。

その代表的な事例が、パソコン産業におけるマイクロソフトとインテルであり、インターネット産業のシスコシステムズであり、そして携帯電話産業におけるノキア等の欧州GSM(Global System for Mobile communications)陣営であった。最新の研究成果²¹⁾を踏まえながら以下に代表的な事例を紹介したい。

3.2 アメリカ・パソコン産業の事例：オープン環境の中の技術改版權の独占

IBMが、オープン環境のパソコン・ビジネス

から撤退への道を歩んだ大きな理由として、基幹部品を内製せずに全て外部から調達したことが原因だった、とこれまで言われ続けてきた。しかしながらこれは、図3の左側(クローズド垂直統合型)に立つ経営思想から来る見解であって、実ビジネスの実態に対する認識を欠いている。パソコン産業が置かれた図3の右側(オープン国際分業型)の経営環境を念頭に分析すれば、オープン環境で技術を進化させる権利(技術改版權²²⁾)を当時のIBMが独占できなかったという、知財マネジメントの失敗が主たる原因だったのである。

その背景にあったのは、当時のIBMがクローズド垂直統合型の知財思想のままで図3の右側(オープン国際分業型)の経営環境へ対処したためであった。オープン環境の標準化によって付加価値が完成品としてのパソコンではなく基幹部品側にシフトし、ここから市場利用コストがゼロに近い経営環境が生まれるという歴史的な転換に、当時のIBMが気付かなかったと考えられる。IBMは、基幹技術の全てを独自に進化させることができる圧倒的な技術力を持った企業であったが、オープン環境の技術進化を独占できなかった。このような経営環境が、パソコン産業で初めて現れたのである。市場利用コストがゼロに近い経営環境で起きたIBMの知財マネジメントの教訓は、その後の多くのデジタル型・ネットワーク型産業に連綿と受け継がれている。

(1) IBMの誤算①：BIOSソースコードの改版權を独占できない

多種多様なパソコン基幹部品を組み合わせ、これらの一つ一つを矛盾無く論理的な整合性を取って動作させる要がBasic Input/Output SystemとしてのBIOSである。例えば、1984年当時僅か20MBに過ぎなかったハードディスクの容量が、その後60MB/120MBへ飛躍させる

技術が開発されても、図5で示すようにBIOSのソースコードを書き換えないと、パソコンはこれを20MB容量のハードディスクとしか認識できない。従って、もしBIOSの改版權がIBMによって独占されていたなら、IBMだけが自らの内部ロードマップによってハードディスクの記録容量を進化できたであろう。そしてIBMは、パソコンのビジネスで圧倒的な優位性を維持・拡大できたはずである。しかしながらIBMは、BIOSの著作権を保持したものの、そのソースコードを全てオープンにし、結果的にこの延長で市場利用コスト・ゼロに近い経営環境が創りだされた。

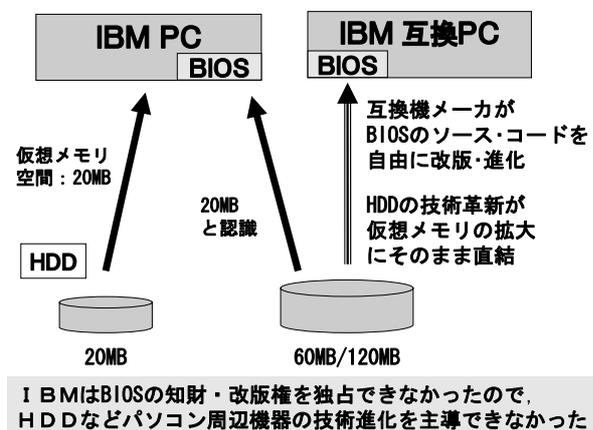


図5 パソコン産業に見る知財
マネジメントの誤算

IBMの誤算は、著作権侵害を認められないほど似て非なるBIOSソフトウェアでもハードディスク動作の互換性を維持することが可能になった点にある。当然のことながら当時のIBMは、BIOSのソフトウェア著作権について訴訟を繰り返したが、BIOS専門メーカーであるフェニックス社等の製品には著作権侵害が認められなかった。このような互換BIOSメーカーは、「クリーンルーム方式」と呼ぶ、いわゆるIBMのソースコードをまったく参照しない方法でソフトウェアを作成していた。初期のBIOSがせいぜい2,000~2,500ステップという小規模なソフトウ

エアであって、必要とする機能仕様がハードディスクやパソコン本体側から来る割り込み要求に対する対応という単純機能だったために、クリーンルーム方式による互換ソフトウェアの開発が十分に可能だったのである。ここから世界で80社にもおよぶ新興企業がハードディスクの技術革新に挑み、記録容量が飛躍的に増大した。そしてIBMやそのパートナー企業であるシーゲート社は、80社が繰り出す技術イノベーションに勝てなくなった。

当時のIBMがわざわざボード回路図とBIOSソースコードを開示したのは、アメリカの著作権法そのものに理由があったと言われる。国際的な著作権条約には万国著作権条約とベルヌ条約があり、当時のアメリカは方式主義を取る前者に加盟していた。方式主義では著作者や著作日等を明示したり登録したりする何らかの方式が著作権主張に必要なので、BIOSの著作権主張のためには、IBMによる作成の事実を明示する必要がある。BIOSのROMのパッケージにCopy-Rightを書いても、それで著作権を主張できるかどうかは曖昧だったのである。従ってソースコードを開示するほうが、たとえ不法コピーされても裁判に勝てるとの判断だったようだ。1980年に改定された著作権法で、ソフトウェアにも著作権を認めることになったことがこの判断を後押ししたが、これを実ビジネスの現場から見ればソースコードの開示がIBMの致命傷となった。

BIOS機能の進化を含む全ての改版權をIBMが独占できないことが分かると、IBM以外の新興企業が、ハードディスクやプリンター、キーボード、ディスプレイ等、全てのコンピュータ周辺機器で技術進化を主導し始めた。この技術進化を取り込んだ互換BIOSが、IBM以外のパソコンに大量搭載されて巨大なインストール・ベースが出来上がると、ネットワーク外部性が強力に作用してIBM互換パソコン市場が一

気に拡大する。しかしIBM自身のパソコン・ビジネスは、ここから長期衰退への道を歩むことになる。

(2) IBMの誤算②：DOSソースコードとプロセッサの改版權を放置

IBMは、マイクロソフトからオペレーティング・システム（DOS）を調達する場合でも、その改版權を手に入れることができなかった。1984～1985年頃になると、DOSベースで開発されたアプリケーション・ソフトウェアが大量に普及していたので、IBMはDOSと互換性を持つOSしか市場に出せなかった。ネットワーク外部性の効果が市場で非常に大きな力を持ち始めていたからである。IBMが互換性を持ったOSを開発するには、DOSのソースコード改版權をマイクロソフトから得なければならないが、マイクロソフトが断固としてこれを拒絶した。従って、圧倒的に優れたIBMのOS/2ですら、技術力で劣ったマイクロソフトに開発を依存せざるを得なかったのである。

図3のオープン分業型の産業では、マイクロソフトだけがパソコン・ソフトウェアの進化をリードできるようになった。完全オープン型のパソコン産業であっても、サプライチェーンの一つのセグメントに過ぎない基幹部品としてのDOSで知財を独占していたマイクロソフトが、ここからソフトウェア産業を支配できるようになったのである。DOSで知財を独占していたマイクロソフトが他社とのクロスライセンスを必要としなかったのは、言うまでもない。

パソコン・ハードウェアの心臓部であるマイクロ・プロセッサについても、IBMはほぼ同じような経緯を経て技術の進化を主導できなくなり、インテルだけがパソコンのハードウェア進化を全てリードするようになった。

マイクロソフトからMS-DOSを調達する初期の段階で、またインテルのプロセッサ事業へ

資本参加する初期の段階でIBMにも改版權を握るチャンスがあったが、これを放置した。例えば、IBMはマイクロソフトからDOSのライセンスを受けて他社へ二次ライセンスすることにも、全く興味を示さなかったという。

しかしながら、標準化が作り出す図3の右側（オープン国際分業型）のオープン分業型の産業では、付加価値が完成品ではなく基幹部品に集中し、基幹部品を進化させる改版權そのものが市場支配力を左右する。IBMが改版權を曖昧に放置したのは、1970～1980年代初期のアメリカの知財マネジメントに「オープン環境の技術改版權」という考え方がまだ無かったためであり、そして同時にオープン標準化の世界で付加価値が基幹部品に集中するという事実⁴⁾を、当時の誰もがビジネスの視点から認識できなかったためである。

基幹部品に付加価値が集中するのであれば、その取引コストを徹底して下げて大量に流通させる事業戦略が必ず生まれる。これが、基幹部品のインタフェースだけに着目したパソコン産業のオープン標準化であった。デジタル技術であれば、インタフェースの規約の範囲でなら部品相互の結合公差が無限大になったと同等になる。インタフェースにロイヤリティーを設定せずに誰にでも自由に使用させるのであれば、ここからパソコン市場の利用コストが激減する。

(3) 1980年代のIBMと2000年前後の日本企業

我が国でも、当時のIBMと同じ考えで完成品のビジネスを進める企業が非常に多い。例えば、1990年代中期のCD-ROMやCD-R、そして2000年前後のDVDでビジネスを担った大手企業は、1980年代初期のIBMと同じく、付加価値が完成品だけに集中することに疑いを持つことはなかった。基幹部品のコストを下げるために積極的に外部に作らせ、或いは技術の伝播を気にせず、アウトソーシングによって調達する企業が多か

った。そして日本企業がCD-ROMやCD-R、DVDでシェアを急落させるスピードは、1980年代のIBMがパソコン産業でシェアを落すスピードと殆ど同じであった。我が国の大手企業はIBMと同じように、フルセット垂直統合型の組織を持っていて、オーバーヘッドが非常に大きかったためである。

コンピュータの全技術体系を持つフルセット垂直統合型のIBMに代わって市場のリーダーになったのが、コンパックやデル、ゲートウェイ、パカードベル等に代表されるキャッチアップ型のベンチャー企業群であった。CD-ROMやDVDでグローバル市場の主役に躍り出たのは、同じキャッチアップ型の韓国・台湾・シンガポールや中国の企業群であった。その背景に横たわる経営環境と知財マネジメントの誤算が全く同じだったことも、ここから容易に理解されるであろう。

巨額イノベーション投資の成果としての特許がグローバル市場の国際競争力に結び付いていない、という知財立国のジレンマはこのようなメカニズムで起きていた。そしてこれは、我が国だけに起きたのではなく、アメリカでもヨーロッパでも同じように起きていたのである。

1980年代のアメリカ・パソコン業界で生まれた競争ルールの変化が21世紀の現在でも繰り返し現れる普遍的な現象であるなら、これを積極的に事業戦略へ取り込むこと無くして勝ちパターンを構築することができない。このような産業領域が急拡大しているという意味で、オープンなグローバル市場の知財マネジメントが、技術開発以上に重要となった。

(4) パソコン産業で完成させたインテルの知財マネジメント

オープン環境の分業型産業で大量普及と高収益を同時に実現させた企業は、自社の知財で独占できるセグメントを選んで集中し、そして独

占し、オープン環境に点在する他のセグメントを支配していた。この代表的な事例が図6に示すインテルである。この図で取り上げたパソコン用の技術モジュール（マイクロプロセッサとチップセット）は、オープン環境にスペクトル分散するサプライチェーンの特定セグメントであり、その内部技術は完全にブラックボックス化されて外部に公開されない。そしてブラックボックスに封じ込められた付加価値が、自ら主導する技術イノベーションと知財マネジメント（強力なポリス・ファンクション²³）と訴訟、及び契約行為等も含む）との連携によって維持されている。

また選択・集中で独占できたセグメントの中では、一部を除いてクロスライセンスが採用されていない。たとえ採用されていても、不平等なクロスライセンスになっているといわれる。インテルは、パソコンという完全オープンに見えた産業構造の中の特定セグメントで知財を独占し、また知財と組み合わせた契約によって技術進化の方向を主導していたのである。言い換えれば、図3の右側（オープン国際分業型）に位置取りされる経営環境であっても、図3の左側（クローズド垂直統合型）の経営環境が局所的に構築されていた。これがインテルのビジネスモデルであり、これを支えたのが技術の進化の方向をリードするための独創的な知財マネジメントであった。

図6に示す構図は、マイクロソフトのOSや携帯電話産業に見るクアルコムのチップセットでも全く同じであった。またインターネット産業に見るシスコシステムズでも、全く同じだったのである。そして古典的なりニアーモデルや垂直統合型等の経済合理性が、この局所領域でなら確かに機能していた。

どのような製品でも、オープン環境で国際標準化されれば、グローバル市場に巨大なサプライチェーンが生まれる。また21世紀の多くの製

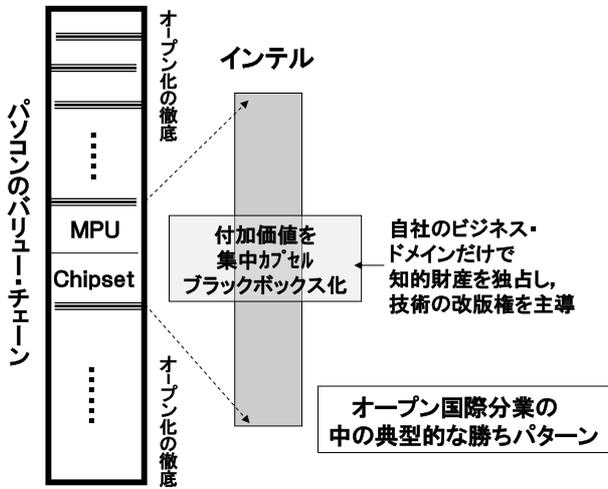


図6 インテルの知財マネジメントモデル

品で、特定の企業はもとより特定の国だけで、全ての特許を独占するのは不可能である。しかしながら、オープンな産業構造を詳しく観察すると、大量普及と高収益の同時実現に成功したケースでは、明らかにサプライチェーンの特定セグメントで技術の改版權が独占されていたのであり、クロスライセンスを徹底して避ける知財マネジメントが採られていたのである。当然のことながら、ここでは知財立国のジレンマが観察されない。

3.3 ヨーロッパ携帯電話の事例：オープンネットワークの中のブラックボックス化

ヨーロッパの携帯電話システムは、図7に示すように携帯電話端末、ベースステーション（無線基地局：BSC）、交換機、そしてゲートウェイで構成される。デジタル型の他の製品と同じく、オープン環境で標準化されたこの携帯電話システムも、産業構造がすぐ比較優位の国際分業へ転換した。

我々がポケットやハンドバックに入れて持ち運ぶ携帯端末から、基幹ネットワーク・システムを介して送る情報の全ての伝達を担うのがプロトコルである。ヨーロッパのGSM陣営はプ

ロトコルを誰にでも使わせる、即ち市場利用コストをゼロと思わせるビジネス環境を提案していたが、同時に多数の知的財産を散りばめていて、GSM陣営の欧州電気通信標準化機構（ETSI：European Telecommunication Standards Institute）が実質的にプロトコルの進化・改版權を独占していた。このプロトコルを改版してサービス機能向上や技術イノベーションを繰り返せば、ベースステーションを握る企業が市場支配力を持つ。携帯端末の接続性を支配するのが、ベースステーションだからである。実はこのベースステーションが、オープン標準化されないブラックボックス領域となっていた。従って、同じヨーロッパ企業であっても、ブラックボックスとしてのベースステーションを支配する企業だけが携帯端末のビジネスで優位に立てた。

(1) 国際標準化の中のブラックボックスと知財マネジメント

ヨーロッパのGSM携帯電話システムが国際標準化された最初の規格書は、6,374ページという膨大なものである。これを技術セグメント別に分けて表1²⁴⁾に示した。表1では携帯端末や基地局（ベースステーション）、交換機等の規格をページ数で表現しているが、非常に特徴的な事実として次の2つを挙げることができる。

第1の特徴は、携帯端末に関するページ数が3,029ページと圧倒的に多く、表1で示す全システムの半数（47.5%）も占めている事実である。しかも、端末を構成するモジュール自身の内部規格も688ページと非常に多い。

第2の特徴は、無線基地局（ベースステーション）や基地局制御装置（ベースステーション・コントローラ：図7のBSC）の内部構造に関する規格が1ページも無かった、という表1の事実である。基地局やBSCの内部構造に関す

る規格をブラックボックス化する一方で、携帯電話端末の内部構造を完全オープン化しながら、低コスト大量普及の役割を担わせていたのである。

ヨーロッパの携帯電話システムは、このようなグランド・デザインの下で、全てのプロトコルの進化を独占していたのである。これがデジタル携帯電話に見るヨーロッパGSM陣営の知財マネジメントであった。

(2) オープン市場支配のメカニズムと知財マネジメント

ヨーロッパGSM方式は、大量普及がはじまる1995年頃から毎年のようにプロトコルを進

化・改版させた。常に主導権を握りながら、大量普及と市場支配を同時に実現させるメカニズムを強化させていったのである。この改版を主導したのが、ヨーロッパ全体で携帯電話の標準化を担う機関としてのETSIであった。圧倒的な市場シェアを持つノキアやエリクソン、ジメンス等が、その背後で技術の方向性を主導したのは言うまでもない。

例えば1992年のサービス開始から3年後の1995年に、まずプロトコルがGSM Phase2へと改版されてデータ通信機能が付与された。また1996年にはGSM Phase2+Release '96 (HSCC)へ、年間出荷台数が5,000万台になる1997年にはGSM Phase2+Release '97 (GPRS)へ、そ

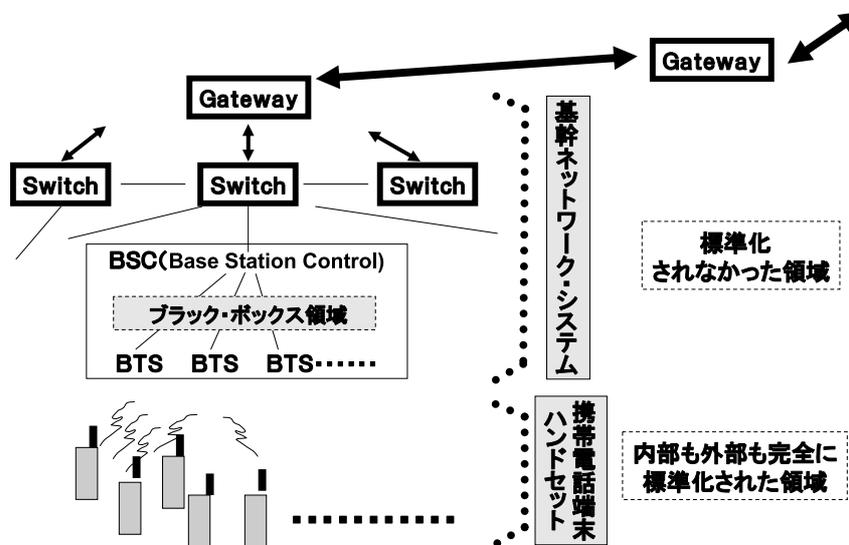


図7 ヨーロッパ携帯電話の標準化レイヤー

表1 GSM標準規格の各カテゴリの標準規格量

単位：ページ数とその割合 (%)

各セグメント	モジュール内規格		モジュール間規格		合計	
	数	(比率)	数	(比率)	数	(比率)
携帯端末	688	44.5%	2,340	48.5%	3,029	47.5%
基地局システム概要	423	27.3%	1,414	29.3%	1,838	28.8%
無線基地局	0	0.0%	242	5.0%	242	3.8%
基地局制御装置	0	0.0%	123	2.5%	123	1.9%
コアネットワークシステム概要	79	5.1%	449	9.3%	528	8.3%
交換機	55	3.6%	94	1.9%	149	2.3%
その他	302	19.5%	163	3.4%	465	7.3%
合計	1,547	100.0%	4,825	100.0%	6,374	100.0%
(%)	24.3%		75.7%		100.0%	

して1億台に近づく1998年にはGSM Phase2+ Release '98 (EDGE) という第二世代と第三世代を共存させるためのプロトコルへと進化させた。

プロトコルは必ず既存のものと互換性を維持して進化させるので、最初のプロトコルに知的財産を持てば常に進化の方向を主導することができる。たとえヨーロッパ以外の国の企業が圧倒的に優れた新規サービスを提供しても、これが非互換のプロトコルであれば、すでに巨大なインストール・ベースに育っていてネットワーク外部性が強力に働くヨーロッパ市場に参入することができない。このメカニズムは、3.2節(2)で述べたマイクロソフトのDOSとIBMのOS/2との関係でも同じであった。

1980年代のアメリカやヨーロッパで生み出されたオープン環境の知財マネジメントは、その後も多くの企業に継承されて多様に進化した。1990年代の後半初期から、人材と一緒にNIES/BRICs諸国にも伝わった。しかしながら、この知財マネジメントが、国際分業化やサプライチェーンのオープン化という産業構造の大転換を前提に生み出されたためか、伝統的な垂直統合型が圧倒的に多い日本企業に、これを実ビジネスに取り込む事例は少なかった。そして、巨額イノベーション投資の成果としての特許が、グローバル市場の国際競争力に結び付かない知財立国のジレンマが、図3の右側（オープン国際分業型）にシフトした経営環境で何度も繰り返された。

4. おわりに

4.1 知財立国のジレンマから抜け出す人材の育成

知財立国のジレンマから抜け出すには、「特許の質や数を中心にした伝統的な知財管理」ではなく、知財をビジネスモデルの中でどのよう

に活用しこれを企業の国際競争力にどう寄与させるかに注力する、ソフトパワーとしての知財マネジメントが必要になる。そのためには知財やライセンス契約の専門家である知財スタッフが、まず自社の置かれた経営環境の位置取りを図3の構図の中で見定めなければならない。

その上で更に、担当する製品が図3右側（オープン国際分業型）のビジネス環境にシフトするか否かの判断も極めて重要になる。もしシフトするのであれば、圧倒的な特許の数がせいぜい数%のコストダウン効果に還元されるという図4の現実を冷静に受け入れた上で、ターゲット市場、製品コンセプト、国際標準化、製品開発製造などから事業戦略を事前設計しなければならない。

図3の右側（オープン国際分業型）へシフトさせないための知財マネジメントを製品開発の初期の段階から事前設計するのも、知財スタッフが取り組むべき極めて重要な仕事であるのは言うまでもない。

以上のように、単に自社や競合他社の特許情報を分析できるだけでなく、或いは知財ライセンス契約の知識を持つだけでなく、知財スタッフが自ら事業環境に対する広い視野を持ってビジネスモデル策定の中心的役割を果たすことが必要である。これによってはじめて知財立国のジレンマから脱出できる。そのためには、知財スタッフが常に製品開発部門や国際標準化部門および事業企画部門と一体になった組織横断型のタスクフォースを組み、知財マネジメントを共有していく仕組み作りが必要となる。

また我々は、製品アーキテクチャのモジュラー化がもたらす経営環境の転換が、1980年代のアメリカやヨーロッパも起きていた事実を理解しなければならない。当時の彼らは、現在の日本と同じ経営環境へ引き込まれて塗炭の苦しみを強いられた。ここから現在の欧米企業が繰り出す知財マネジメントが生まれたのである。

1. オープン化、国際標準化、モジュラー化を積極的に活用して自社技術を大量普及
 - ① Installed-baseを構築してネットワーク外部性を活用
 - ② 非互換のテクノロジーを徹底して排除
2. 自社技術と完全互換を条件にライセンス契約
 - ① Dead Copyを認めてReverse Engineering(改版)を厳禁
 - ② Dead Copyでネットワーク外部性の効果を更に強化
 - ③ クロスライセンスを避ける
3. 自社技術と相互依存性を強化する領域だけに知財を集中
 - ① インタフェースに知財を刷り込み、権利を持つが自由に使わせる
 - ② 知財を武器に技術改版權を独占してオープン市場を支配
4. 自社領域以外の技術はオープン化して他社の支配権を奪う

図8 欧米諸国が完成させた知財マネジメントの全体像

この意味で、知財立国のジレンマから抜け出す人材の育成には、彼らが完成させた知財マネジメントの事例研究が必要となる。

アメリカやヨーロッパ諸国の企業が完成させた知財マネジメントの全体構造を、図8に要約した。彼らが繰り出す知財マネジメントで我々が注目しなければならないのは、国際標準化を経営ツールにしたオープン化のプロセスで、知的財産を公開しながら大量普及させるものの、即ち市場利用コストをゼロに近づけるものの知的財産の権利(差止請求権)は決して放棄されていない、という事実である。そしてDead Copyは認めるもののReverse Engineeringを絶対に認めず、ネットワーク外部性の効果を最大限に活用しながら、技術進化の方向(技術の改版權)を徹底して主導する姿勢であった。

特許の数でも質でもなく、特許と技術力だけでも決してなく、公的な特許権より遥かに強力な個別企業相互の契約によって、知財力と技術力の連携を一段と強化させていた。その上でさらにネットワーク外部性等を組み合わせた、複合的な知財マネジメントが、大きな役割を担うようになったのである。これが市場支配のメカニズムであり、これを背後で支えるのが常に進化の方向を主導するための知財マネジメントであった。そしてここでは、確かに知財立国

のジレンマが観察されていない。

4. 2 我が国の知財マネジメントが直面する今後の課題

2000年代になって、アメリカ企業は知財マネジメントを更に一段と進化させた。最も典型的な事例が、オープン・ソース・ソフトウェア(OSS: Open Source Software)の興隆である。Linuxに代表されるOSSでは、ソースコードを全てオープンにし、市場利用コストをゼロにして誰でも利用できるようにした(自社の技術領域の開発者用を除く)。確かにここでは、パテント・コントロールが入り込めない。しかしながらOSSを使った企業は、如何なるケースであってもOSSを使って開発した技術領域のソースコードを公開しなければならない。新規に開発した技術領域に差止請求権を設定できないことはもちろん、ここに多くのノウハウが封じ込められていたとしても、全てをオープンにして誰にでも自由に使わせなければならない。しかも、品質は使う側の自己責任となる。このような知財環境で、伝統的な我が国企業はどこに利益の源泉を構築すれば良いのだろうか。

OSSを無視して全てを自ら開発するのであれば、上記の問題で悩むことはない。しかしながら製品開発工数の60~70%がソフトウェアの開発で占められ、開発コストや開発期間の全てを

左右するようになった。エレクトロニクス産業以外の自動車産業や事務機械産業ですらソフトウェアが製品設計の深部に深く介在するようになり、開発コストや開発期間がソフトウェアに大きく依存するようになっていく。

もし、我が国以外の競合企業がOSSを巧みに活用する組織能力を身に付けるのであれば、我々はOSSを活用しないでどのような勝ちパターンを構築できるであろうか。多くの企業に直接インタビューした結果によれば、アメリカの超大手ソフトウェア関連企業が色々なOSSを提供し始めたこともあり、やはりコストや開発期間の大幅短縮でOSSを使う誘惑に抗し難くなっていることが分かった。

最近の話題で言えば、アメリカのグーグルがアンドロイドと称するソフトウェア（OS）と開発環境を自由に使わせ始めたが、ここにもネットワーク外部性の効果を活用した最先端の知財マネジメントが凝縮されている。アンドロイド環境で開発しても、ソースコードの全てをオープン化する義務は必ずしも課せられていないようだが、アンドロイドは次々にサービス機能を進化させて技術の方向を常に主導している。これは、プロトコルの改版（機能・性能アップ）を繰り返した1990年代のヨーロッパGSM陣営の姿と同じである。ここではパテント・コントロールの心配が回避されるかもしれないが、サービス機能という付加価値が競争相手の企業にもオープン化されるという意味で、我が国企業にとって新たな知財立国のジレンマが待ち受けている。

一般のOSSにも、またこれを更に進化させたアンドロイドにも、我が国企業がこれまで全く経験し得なかった知財マネジメントが深部に刷り込まれている。IBMなどが提案するエコパテント・commonsの考え方も例外ではない。この意味で我が国企業は、ハードパワーとしての技術開発以上に、ソフトパワーとしての知財マ

ネージメントが遥かに大きな課題となった。我が国企業が知財立国のジレンマから抜け出すには、ハードパワーと同等以上に、ソフトパワーを担う人材の育成を急がなければならない。これを強調して本稿を終える。

注 記

- 1) 本稿が扱う知財マネジメントとは、グローバル市場に生まれるオープン・サプライチェーンの中で大量普及と高収益を同時実現させるための「知財の使い方」である。この意味で知財管理、Vol.59, No.5, pp.537~550 (2009) が取り上げた論説「企業経営と知的財産マネジメントの関連分析」とは扱う範囲が異なる。しかしながらこの優れた論説で取り上げられた「経営トップが知財部門へ期待する5つの項目」は、筆者が本稿で発する基本メッセージと目指す方向が同じである。
- 2) 小川紘一、「DVDに見る日本企業の標準化事業戦略」、経済産業省標準化経済性研究会編、国際競争とグローバル・スタンダード、第1章、(2006)、日本規格協会
- 3) 小川紘一、「光ディスク産業の興隆と発展—コンシューマ市場からコンピュータ市場へ—」、赤門マネジメント・レビュー、第5巻第3号、pp.97-170 (2006)
- 4) 小川紘一、「製品アーキテクチャのダイナミズムと日本型イノベーション・システム」、赤門マネジメントレビュー、第8巻2号 (2009)
- 5) 小川紘一、「我が国エレクトロニクス産業に見るモジュラー化の深化メカニズム、—マイコンとファームウェアがもたらす経営環境の歴史的転換—」、赤門マネジメント・レビュー、第7巻第2号、pp.83-128 (2008)
- 6) 図2は東京大学ものづくり経営研究センターの藤本センター長が作った基本コンセプト図に、筆者が手を入れたものである。
- 7) 部品寸法のバラツキ許容値。公差が非常に小さければ特定の部品の機能・性能を変えると、これと組み合わせる他の部品も設計変更が必要になる。
- 8) 小川紘一、「製品アーキテクチャのダイナミズムとオープン国際分業の進展」、東京大学知的資産経営総括寄付講座、ディスカッション・ペーパー

- ー, No.3 (2009)
- 9) 比較優位のオープン国際分業とは、ある国の製品の中で生産コストが相対的に安いものに特化して分業・貿易することをいう。それぞれの国が得意技を持ち寄り、国際分業によって製品を開発製造する仕組み、と言い換えてもよい。
 - 10) RAND条件とは、国際標準の中に自社の知的財産が含まれる場合、その知的財産をリーズナブルな価格で、相手を差別せず、提供する、ということを経済標準作成前に宣言するパテント・ポリシーのことをいう。
 - 11) 例えばサムソンの多くの部門で、基本的な要素技術は調達するものであって自ら開発するものでないことが、ごく最近までの事業戦略に取り込まれてきた。一種のオープン・イノベーションと言ってもよい。しかしこの姿は、戦後の日本企業でも同じであったはずである。技術は自ら開発するものであると信じて疑わない現在の自前主義は、オープン国際分業が生まれ難い擦り合わせブラックボックス型の製品では正しいが、産業構造が瞬時に図3の右側（オープン国際分業型）へ転換する経営環境では正しいといえない。
 - 12) 経済産業省標準化経済性研究会編（日本規格協会）、DVDに見る日本企業の標準化事業戦略、第1章 国際競争とグローバル・スタンダードの図1.12（2006）、または、小川絃一、「光ディスク産業の興隆と発展、赤門マネージメント・レビュー、第5巻第3号、pp.97-169（2006）の図4を参照。
 - 13) 多くの製品は分業によって材料や部品が作られ、組み立てられる。完成品を構成する多種多様な部品や材料を供給する一連の取引連鎖をサプライチェーンと呼ぶ。設計と製造が完全分離してオープンなグローバル市場から部品や材料を調達するようになる1990年代から、サプライチェーンの考え方が極めて重視されるようになった。
 - 14) 製品設計の深部にデジタル技術が介在するようになると基幹部品の単純組み合わせで完成品ができるようになり、品質がシステム LSIの中のソフトウェアによって支えられる。従って、たとえ技術蓄積の少ないNIES/BRICs企業であっても、大部分のユーザが満足できるそこそこの品質の製品を市場に出せるようになった。日本製品が極めて高い品質を誇っても、これが高いコストの原因になっているのであれば、これを受け入れる市場が極狭い市場領域に制限されてしまう。ガラパゴス現象が生まれる背景がここにもあったのである。
 - 15) ここで定義するオープン環境とは、オープン国際分業型に位置取りされる経営環境を意味する。製品アーキテクチャがモジュラー型に転換してグローバル市場に巨大なオープン・サプライチェーンが生まれ、比較優位の国際分業が有効に機能する産業構造と言い換えてもよい。
 - 16) ロナルド・コース著、宮沢健一・後藤巖・藤垣芳文訳、企業・市場・法、(1992)、東洋経済新報社
 - 17) オリバー・ウィリアムソン著、浅沼万里・岩崎晃訳、市場と企業組織、(1980)、日本評論社
 - 18) しかしながら、コースもウィリアムソンも、取引の対象である製品という人工物の設計や製造に必要な費用を彼らの理論で明示的に取り込んでいない。したがって本稿の図3で垂直統合型から水平分業型へ転換が取引コストに与える影響を想定していなかった。製品という人工物へのデジタル技術の介在によって要素技術モジュールの結合公差が飛躍的に拡大し、国際標準化がこの公差をオープンにする。たとえ技術蓄積が少ないNIES/BRICs諸国の企業であってもここから新規参入企業が市場参入できるようになった（図3の右側：オープン国際分業型）という意味で、市場の利用コストが劇的に下がったのである。国際標準化がもたらす知財コストの激減も、ここに含まれる。そして中央研究所から販売に至る全ての機能を内部に持つフルセット垂直統合型（自前主義）の企業（図3の左側：クローズド垂直統合型）は、経済合理性を失って市場撤退への道を歩む。
 - 19) フルセット統合型の大企業をイノベーションの担い手と位置付けた1940年代のシュンペータ思想に反対する経済思想であり、小さな政府運動として1970年代以降の欧米で大きな潮流となった。イノベーションに関する1940年代のシュンペータの思想は、個人起業家をイノベーションの担い手と位置付けた1910年代から一変している。
 - 20) アダム・スミスは、特定企業が全てを抱え込むのではなく専門化・分業化こそ最も効率良く生産できると主張した。また、たとえその分業構造

の中で個々の人が自分の利益だけを追求したとしても、見えざる神の手によって経済システムが制御される、と主張した。デーヴィッド・リカードの比較優位説は、分業化を国内取引から国際貿易に拡大することで結果的に全体としての経済効率が上がるという主張である。また1910年代のシュンペータは、大規模企業では無く個人起業家がイノベーションの担い手と主張した。しかしながら1800年代の後半から1970年代までの経済活動を主導したのは、いずれも上記と相異なるフルセット統合型の大規模企業であった。その後、1970年代の経済低迷を契機に主流となった小さな政府思想や1980年代に興隆するデジタル技術、およびモジュラー化やオープン標準化などによって市場の利用コストが激減し、フルセット垂直統合型の経済合理性が崩壊した。このような経営環境が多種多様なベンチャー企業群によるオープン分業を加速させ、

グローバル市場で比較優位の国際交易も加速した。アダム・スミスやリカードおよび1910年代のシュンペータが想定した経済環境が、まず21世紀のデジタル・ネットワーク産業で再現されたが、このような経営環境で知財立国のジレンマが顕在化したのである。

- 21) 小川紘一，国際標準化と事業戦略，(2009)，白桃書房
- 22) 著作権関連の法律用語で改版權を翻案権と言う場合もあるが，ここでは改版權で統一する。
- 23) 本稿では，特許を無断で使って製品を作る企業に対する厳格な監視機能として使う。
- 24) 立本博文，国際標準化と収益化ー中国へのGSM携帯電話導入の事例ー，東京大学ものづくり経営研究センター，ディスカッション・ペーパー，No.245 (2008)

(原稿受領日 2010年1月4日)

