

# ものづくりの知的財産マネジメント



会員 佐藤 辰彦

## 要 約

ものづくりの世界が変わった。企業の競争力のツールとしての特許も技術分野によってその持つ力が異なる時代となった。知財戦略が高度化し競争が激しくなり、知財マネジメントが重要になっている。産業構造の変化で、どこでも誰でも物が作れる時代が来ている。そこでは知的財産が権利で守られる世界がないと成り立たない。コア技術を多面的に知的財産権で守れる力量が問われる。製品や製品のシステムの知的財産の競争からビジネスモデルの知的財産の競争の時代になっている。製品、製品システム、さらには、その前提となるビジネスモデルをその時代に応じて最適なものとして提案する構想力で差がつく。研究開発からその事業化まで、さらには事業の競争優位を実現するためには、その戦略と戦略を実行する人材が不可欠である。戦略立案と実行をどれだけ適切に行うことができるかが大きく企業の競争優位を決定づけている。そのために体制づくりが重要である。

## 目次

1. はじめに
2. ものづくりの世界が変わった
3. 特許の価値の変質
4. イノベーションモデルに基づく知的財産戦略の高度化
5. 市場優位の知的財産戦略
6. 誰でもどこでも物が作れる世界が来ている
7. デジタル製品をアナログ技術で競争優位の獲得
8. ものづくりとビジネスモデル
9. 事例の検証
  - (1) 技術標準化と知的財産マネジメントの事例
    - ① ソフトウェア系企業 (Adobe / PDF)
    - ② 素材系企業 (東レ等 / 炭素繊維)
    - ③ 電子部品系企業 (アルプス電気 / 電子式スイッチ)
  - (2) 中小企業と知的財産マネジメントの事例
    - ① 機械系中小企業 (キンセイ / 新型廃棄物焼却炉)
    - ② ファブレスベンチャー企業 (フロンティア・ラボ / 新型分析機器)
    - ③ 地域連携と中小企業 (福島地域コンソーシアム / 新型抵抗器)
10. 結語

替が難しく、個々の製品において要素技術から組立技術まで垂直統合的に市場支配が可能で、そこでは特許はその強力なツールであった。

しかし、製品が複合化し、産業構造がグローバル化すると、技術の標準化やモジュール化で分業体制を組むことが必要となり、クロスライセンスやパテントプール等で特許の共有が拡大し、特許による市場参入障壁が失われる。このため世界の企業は知的財産戦略の多様化をいち早く進め、オープン化に対応する一方、独自の事業プラットフォームを構築、展開することで収益を確保してきている。今、日本の多くの家電メーカーなどがその対応に出遅れている。

その背景とこれから目指すべき、ものづくり企業における知的財産のマネジメントについて考察を試みたい。

## 2. ものづくりの世界が変わった

技術を取り巻く構造が大きく変化した。

産業構造がグローバル化したことにより、生産基地が多様化して労働賃金の安い地域でも生産可能で、また、先進国から開発途上国まで生産地も消費地も多様化した。技術がデジタル化、標準化、モジュール化したことにより、誰でもが容易に製品を加工し組み立てられるようになった。技術情報が簡単に入手できる高度情報化が進み、コンピュータにより容易に他人の開

## 1. はじめに

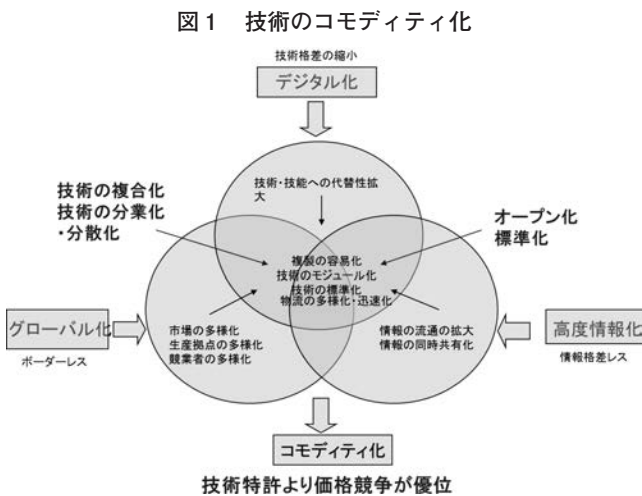
近年、グローバル化、デジタル化、高度情報化などにより世界の加工・組立事業における産業構造変革の大きな流れがある。これまで日本企業が得意として来たのは、アナログで高度な擦り合わせ技術である。代

発した技術を模倣・改良できるものが多くなった。

市場が拡大する開発途上国では、製品の品質よりも価格競争が市場競争力となる。そうすると、人件費・物価が安いところで生産された製品が市場で競争力をもつことになる。この状態をコモディティ（英：commodity）化〔商品同質化〕といい、市場に流通している商品がメーカーごとの個性を失い、消費者にとっては何処のメーカーの製品を購入しても大差ない状態となり、唯一コストのみが差別化されることになる（図1）。

確かに、製薬企業や材料製造企業のような技術集約の分野では、いまだ、容易には代替製品を製造することはできない。要素部品製造業などの、技術集積度が高いニッチの産業分野では、世界的にもオンリーワン企業として発展している企業も多い。そこでは特許などの知的財産権による競争優位の確保は依然として有効である。

企業競争力のツールとしての特許も技術分野によってその力が異なる時代となった。



### 3. 特許の価値の変質

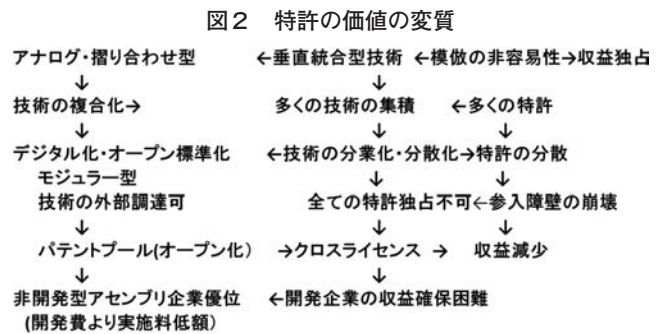
デジタル化・グローバル化・高度情報化の世界となり、これは特許の価値を変質させた。

アナログ・すり合わせの技術である限りこれを代替する技術は生まれにくい。このため、この分野では、それを守る特許で技術を独占できる。そこでは要素技術から組み立て技術まで垂直統合ができて本来の知的財産・特許などの権利の排他力が有効に機能する。この種の技術分野では今も変わらない。

一方、技術が複合化すると多くの技術が集積される。そのため、1つの技術に多くの特許が生まれる。

技術のデジタル化・モジュラー化・オープン化が進むと、技術の分業化・分散化が進み特許も分散する。そうするとすべての特許を独占できず、特許で他社を排除できなくなる。そこでお互いにクロスライセンスをする必要が生じ、ライバル会社と市場で同種の製品を販売し価格競争をすることになる。その結果、価格競争が激しくなり、特許による収益拡大が少なくなる（図2）。

ここでは企業の技術の競争優位を獲得するための手段としての特許はその価値が1つ1つではさほど意味を持たないものとなっている。



### 4. イノベーションモデルに基づく知的財産戦略の高度化

このような状況で企業の知的財産戦略も変化している。

知的財産の囲い込みのクローズドのビジネスモデル、研究開発活動の自由度を確保するためのクロスライセンス、市場を拡大するために特許を開放しながら市場優位を目指すパテントプールのビジネスモデル、さらに、イノベーションの促進のためには、知的財産をコモンス化《公開し共有化》するオープンビジネスモデルまで多様な知的財産戦略が試みられるようになり、知的財産戦略が高度化するようになっている。

特に、技術の開発速度が極めて速く、製品のライフサイクルが短くなっている分野では、各企業の自らの力だけでは、このスピードについてゆけなくなっている。そこで、他社の技術・開発力を取り込むことが必要になり、そうすると、クローズドな知的財産戦略ではなく、オープンな知的財産戦略が必要となり、その究極が、自らの知的財産を無償で公開するパテントコモンスである。

従来のクローズド・モデルが知的財産の世界では基本である。特許で自社の技術を独占し収益を最大化する。これに相對する、オープン・モデルでは外部のリソースの活用、戦略的な仲間づくり、売却や技術移転

による事業資金確保などを通じ、社内外のリソースを最大限活用し収益の最大化を目指す。しかし、オープン・モデルにあっても、それによって自社の収益を最大化するためには、自ら独自の知的財産を創造し独占的に利用するクローズド・モデルの知的財産戦略を基本としつつも、これとオープン・モデルの知的財産戦略を臨機応変に組み合わせることにより、様々な知的財産の有する潜在力を総合的に発揮することが可能になる。パテントコモンスといったも、基本的な特許・技術を先行優位で開拓し、これをオープンにしながらか、これらから創出される他社の成果を取りこみ、自らの技術・特許を中心としたビジネスモデルにする戦略である。これを実現するためには開発した技術をオープン化するものと、クローズドにする技術を選択する必要がある。標準化する技術を選択し、一方ではデファクト化して技術の普及を狙う。さらに、一部をデジュール化して国際標準化し市場をつくる。その上で製品化する特許で収益を獲得する。

(関連記事)

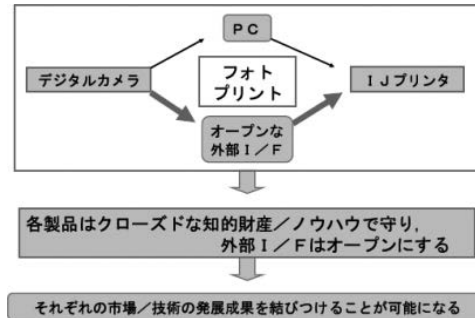
日経ニューズメール 2012.7.18

フルハイビジョンの4倍の画素数を誇る超高精細なソニーの「4K」。従来方式では撮影から記録、編集まで技術を自社で囲い込んできたが、4Kでは「米IT(情報技術)大手と連携した方が普及が進む」と判断。肝となる映像の記録方式を公開した。協力先は約30社に及び、ライバルの米アップルも映像編集ソフトでは協力関係にある。提携戦略を担当する統括課長の鎌田創(42)は「他社の追随を許さない画像センサーなどの技術を押さえたうえで、提携により市場拡大を狙う」と話す。

## 5. 市場優位の知的財産戦略

日本が市場優位を確保しているのがデジタルカメラの世界であるといわれている。図3のように、デジタルカメラはカメラ本体をクローズドにして特許をライセンスしない、プリンターや外部表示デバイスとのインターフェースをオープン化する戦略で、外部デバイスによる市場拡大をエンジンとして市場拡大を図りながら、市場拡大の利益を独占するカメラ本体の売上に つなげ、カメラ本体の市場優位を維持しながら収益の最大化を図っているといわれている。(菅田正夫 2010)<sup>(1)</sup>

図3 キヤノンのオープン・クローズモデル



このように、オープンにするところとクローズドにするところを選択し、さらに、市場優位にするためには、そこに知的財産を戦略的に組み込んだビジネスモデルを構築することが求められている。

これを最大化するためには次のような戦略が指摘されている。(小川絃一 2010)<sup>(2)</sup>

(1) オープン化、技術標準化、モジュラー化を積極的に活用して自社技術を大量普及させる。(デファクト化による市場の囲い込み)<sup>(3)</sup>

① Installed-base を構築してネットワーク外部性を活用して市場の囲い込みを行う。

② 非互換の技術を徹底して排除して市場における独自性を確保する。

(2) 自社技術と完全互換を条件にライセンス(自社技術の稀釈化阻止)。

① Dead Copy を認めて Reverse Engineering(改版)を厳禁する。

② Dead Copy のみを許容することでネットワーク外部性の効果を更に強化する。

③ クロスライセンスは絶対に避ける。

(3) 自社技術と相互依存性を強化する領域だけに知的財産を集中させる(自社技術の独占)。

① インターフェースに知的財産を刷り込み、権利を持つが自由に使わせる。

② 知的財産を武器に技術の進化を独占してオープン市場を支配する。

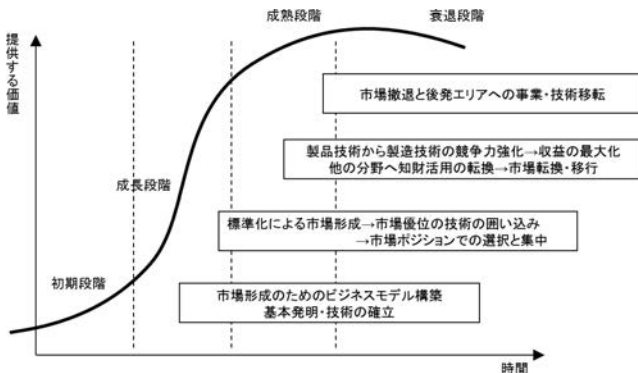
(4) 自社領域以外の技術はオープン化して他社の支配力を弱める(対抗技術の排除)。

また、ものづくりの知的財産戦略も時間軸で考える必要がある(図4)。初期の段階では新規技術の開発による技術の確立と市場形成のビジネスモデルの構築に従った標準化による市場形成(市場優位の技術の囲い込み)を行い、さらに成長期ではプロダクトイノベーションからプロセスイノベーションを通じて収益を最



大化し、そして、成熟期後には市場からの撤退と後発エリアへの事業・技術移転をしながら次の新規技術に取って代わられる脅威に備えなければならない。これまでの多くの成功事例も成功のジレンマのため次のステージへの切り替えで失敗している。

図4 ものづくり知的財産戦略の時間軸<sup>(4)</sup>



## 6. 誰でもどこでも物が作れる世界が来ている

誰でもどこでも物が作れる世界が来ている。その世界では、ファブレスのプロジェクトエンジニアリング（プロジェクトEG）が可能となる。プロジェクトEGとは「頭脳集団が企画・設計を行い、3Dプリンターなどで試作し、成果を委託製造業者（EMS）で生産し、製品をネット販売し、サプライマネージメント業者（SCM）で流通させる工場を持たないビジネスモデル」と定義する。事業資金はクラウドファンディングで集める（図5）。

これはものづくりベンチャーに最適なモデルである。インターネットの世界で誰でもどこでも欲しいものが手に入る世界が来ている。そして、そのニーズは多様化しており、そこではニーズマッチングの製品の早期実現が勝負となる。日本は技術の集積度が高く、すり合わせ技術・材料などの要素技術ではダントツに強い。その力をプロジェクトEGに結びつけることが可能な環境がある。そこでは、優れたものづくりプレーヤーを取りまとめるプロデューサーの輩出が必要となる。また、プロジェクトEGを支えるのは知的財産のみであり、その活動を持続可能にするためにはその知的財産が権利で守られないと成り立たない。そのためにはコアとなる技術をしっかり多面的に知的財産権で守る力量が問われる。

図5 ファブレスのプロジェクトEG

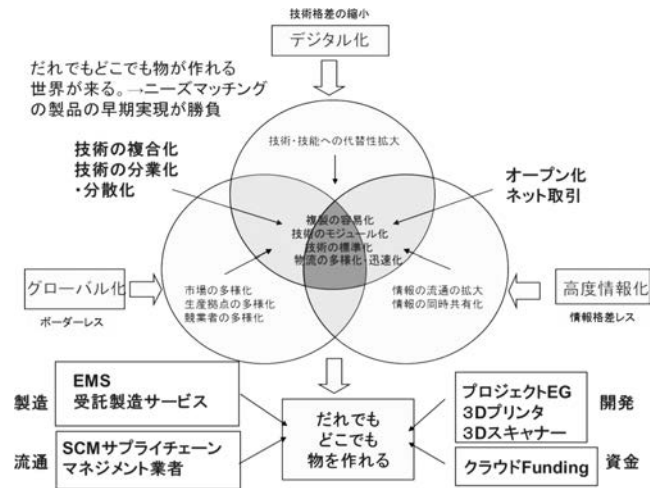
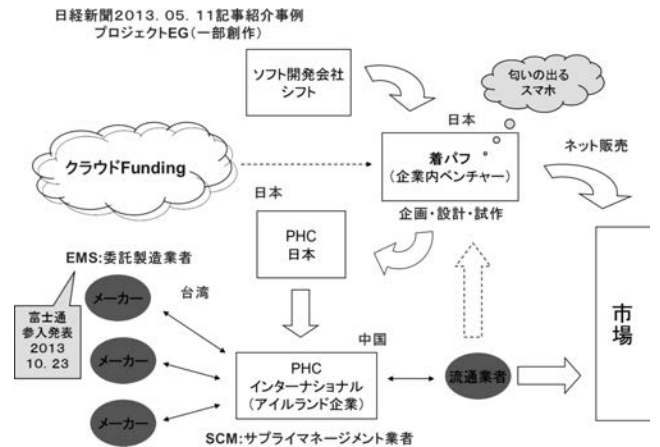


図6はマスコミで取り上げた事例をプロジェクトEGに当てはめた仮想事例である。ソフト開発会社がスマートフォンの着信時に匂いが出るスマートフォンのアイデアを考案した。

しかし、そのアイデアを実現する環境がないのでオランダ企業のSCMであるPHCの日本支社を介して台湾のEMSに製造を委託し、その製品を、ネット販売を通じて市場に流すというように考えられる。資金はクラウドファンディングで集める。

図6 プロジェクトEGに当てはめた仮想事例



（関連記事）

産経ニュース 2013.10.24<sup>(5)</sup>

着パフ株式会社（注：シフトの後継会社）はスマートフォン（高性能携帯電話）と組み合わせることで、焼き肉の香りを堪能できるスマートフォンアクセサリーを発売。香りを噴出させる本体「Scentee（センチ）」と、専用の「香りカートリッジ」3種類をセットにした。同アプリは、ユニークなスマートフォン向けアプリを数多く手掛けるカヤック（神奈川県鎌倉市）が企画、制作した。

カヤックは企画から、アプリ、パッケージデザイン、アプリの実装、そして Web サイト制作、プロモーションビデオまで担当。株式会社 FORMULA は着パフの量産第 1 号機の量産化・生産受託、以降のモデルの開発・生産アドバイザー。FORMULA 代表は PCH International にヘッドハントされ、大手企業の周辺機器開発・製造の受託やビジネスの効率化を推進。2013 年に独立し、同年 2 月に株式会社 FORMULA を設立。SHIFT ニュースリリース 2013.01.23<sup>(6)</sup>

「着パフ」クラウドファンディング「CAMPFIRE」にて目標金額達成！

株式会社 SHIFT の子会社着パフ株式会社（代表：坪内弘毅）より、自社製品「着パフ」の更なる開発。商品化の為の資金を集めるため、クラウドファンディング「CAMPFIRE」にプロジェクトを投稿させて頂いております。目標金額 150 万円でしたが掲載 6 日目にして目標達成しました！

## 7. デジタル製品をアナログ技術で競争優位の獲得

パーソナルコンピュータ (PC) はデジタル製品の典型であり、その生産の水平分業化でコモディティ化が進んでいる。そこでは価格競争が激しい。しかし、ノートパソコン (ノート PC) でパナソニックの「レッツノート」が他社製品より高額の価格で競争力を増している。報道によれば、売上 1200 億円の売上目標の計画を前倒して達成することを発表した。2013 年度の売上高 1114 億円、2014 年度は 1200 億円としてきたが、この目標を達成する見通しであると伝えられている。その理由は『10.1 型の液晶画面で世界最軽量の 745 グラムを実現した「軽さ」だけではなく、76 センチの落下テストをクリアするなどの「頑丈さ」を確保した』点にあるとされる。ノート PC の機能がどのノート PC でも同じであれば、ノート PC のハードウェアとしての持ち運びやすさ、堅牢さ、軽量さ、長時間駆動が優位性を発揮する。デジタル製品がアナログのハードウェアの技術で優位性を確保できる。

強度を保ちながら薄型・軽量化するために、カーボン含有させたマグネシウム合金「カーボン強化マグネシウムダイカスト」を用いた。また、新工法のボンネット構造を開発したほか、ドライブユニットもケースに穴を開けて軽量化した<sup>(7)</sup>。SX3 の Core i7 モデルは、S バッテリーパック装着時で約 15 時間駆動。L バッテリーパック装着時で約 30 時間駆動。NX3/SX3 の

Core i5 モデルは、S バッテリーパック装着時で約 13 時間駆動となっている<sup>(8)</sup>。これらはいずれもパナソニックの独自のアナログ技術である「マグネシウムダイカストの技術」、「バッテリー技術」の知的財産がレッツノートの競争力を向上させている。

## 8. ものづくりとビジネスモデル

2013 年の知的財産戦略本部はつぎのように現状分析している。

- ・イノベーション創造の仕組みが「オープン」、「グローバル」、「フラット」なシステムとなり、莫大な価値創造機会を生みだしている。
- ・知財マネジメントも高度化・複雑化し、グローバル企業間では単純な特許紛争ではなく意匠や著作権も含む激しい「知財戦争」が繰り返されている。

その結果、携帯端末の世界の覇権を争って、世界中で知財戦争が起こっている。特にアップルとサムソンの知財訴訟が世界中で行われていることは良く知られている。2012 年 8 月にはアップルはグーグル陣営のサムソンに米国の特許訴訟で勝利した。この争いは、実質的にはアップルとグーグルの争いで、アップルとサムソンの争いはアップルとグーグルの代理戦争であることも良く知られている。

図7 アップルとグーグルの携帯端末のものづくりの構造

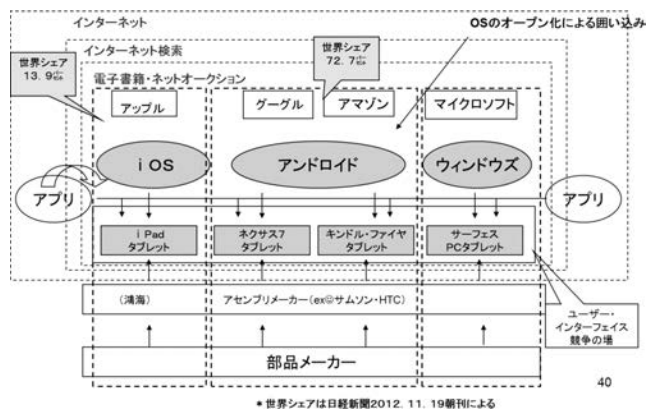


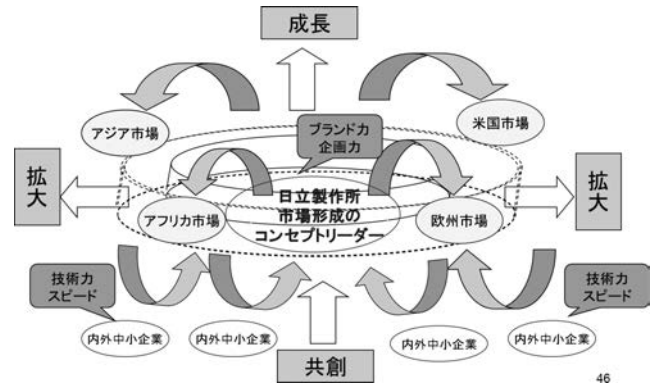
図 7 に見るように、アップルは iOS をオープン化し、その下に iPad のタブレットなどの端末の部品メーカーおよびアセンブリメーカーを含めてこれを囲い込み、その上で多くのアプリをオープンに取り込み、自らは電子書籍やネットオークションなどで多くの収益を上げている。同じように、グーグルはアンドロイドをオープン化し、その下にネクサス 7 やキンドル・ファイヤータブレットなどの端末の製造を部品メーカーおよびアセンブリメーカー（サムソン）を含

めて囲い込み、その上で多くのアプリをオープンで取り込み、自らは電子書籍やネットオークションなどで多くの収益を上げ、ものづくりメーカーを支配している。それはマイクロソフトも同じである。両社の知財戦争のために、IT企業のグーグルはアップルに対抗する特許を獲得するために、モトローラを125億ドルで買収した。これに対抗して、アップルはノーテルの特許を45億ドルで買収した。戦争する武器である特許を外部から買収しても手に入れて強化する競争が行われている。

グーグルのようにものづくりを自ら行わず部品メーカー並びにアセンブリメーカーを囲い込むことで、ものづくりまで支配することが可能となっている。ここでは製品やその製品のシステムにおいての知財の争いではなく、ビジネスモデルの知的財産の争いになっている。

総合家電メーカーの日立製作所が日本の家電メーカーの中でいち早く黒字回復している。同社は「社会イノベーション事業」として「ITなどの先進技術を駆使してエネルギーや交通、水などのインフラを総合的に活用して、環境負荷が少なく住みやすい都市を目指す」スマートシティ構想のもとに多くの事業を展開している。ITによって多くの資源を有効活用して「エコ」であると同時に、住む人の快適さや安全、便利、楽しいなどの「エクスペリエンス」（経験価値）がちょうど良くバランスするものを目指すとしている。また、その構想の中では、1つの都市でその発展段階に応じて成長、発展、刷新のプロセスが繰り返され、複数のシステムが連携されながら進化し持続的に構築されてゆく「共生自立分散」型のビジネスモデルが目指されている。日立製作所が自ら発信しているところであるが、このモデルを実現するために、日立製作所は、いかに国内外の中小企業などの小回りが利きスピード感のあるものづくり集団を囲い込み、外部の力を取り込みながら持続的に拡大・成長させる「共創自立分散」型のものづくりが目指している（図8）。

図8 日立製作所の共創自立分散のものづくりモデル

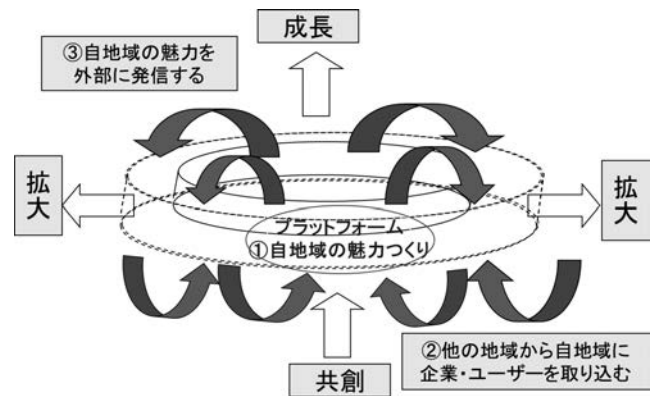


日立製作所が目指す世界は国家規模、地方自治体規模の大きなプロジェクトのモデルであるが、これは地域における「社会イノベーション事業」のモデルとしても成り立つ。

その地域の特徴や魅力を生かした新たな社会イノベーション事業を、その地域の内外の企業やユーザーを取り込むことで、複数のシステムが連携されながら進化し持続的に構築されてゆく「共創自立分散」型のビジネスモデルを目指すことが可能である（図9）。

これは、わが国の今後の少子高齢化が進む地域において目指すべきモデルである。

図9 地域のものづくり社会イノベーション事業モデル



## 9. 事例の検証

ものづくりの企業の知的財産マネジメントの事例を通じて、これまで本稿で検討してきた議論を検証してみたい。企業の知的財産マネジメントとしては、競争資源となるシーズを発掘し、発掘したシーズを競争資源化し、形成した競争資源を事業に役立てる戦略が求められる。

### (1) 技術標準化と知的財産マネジメントの事例<sup>(9)</sup>

#### ① ソフトウェア系企業（Adobe / PDF）

Adobe System は、電子文書フォーマットである



PDF (Portable Document Format) を核としたドキュメント・サービス事業を成功させている。Adobe Systems は 1982 年に創業された、ソフトウェアの開発・販売を行う企業であり、FY2012 の売上高は、ソフトウェア製品の販売と利用権販売によって、91%を占めている。

開発・販売するソフトウェアは、「デジタルメディア」「デジタルマーケティング」「プリントとパブリッシング」という3つのセグメントに分かれている。これらのセグメントのうち、デジタルメディアが FY2012 売上高の 71%を占めており、Adobe Systems の主要事業である。PDF は、Adobe Systems によって開発され、電子文書において、事実上の標準となっており、国際標準化機構 (ISO) によって管理されている規格である。

1994 年に Acrobat Reader の無償配布を開始している。1994 年は、Netscape Navigator の β 版が配布された年であり、インターネット自体が黎明期であった。しかし、翌年の 1995 年には、Netscape Navigator 用の Acrobat プラグインを提供しており、インターネットにおける電子文書の重要性を認識していたと考えられる。このような早期の時期に、インターネットを意識した戦略を実行している。そして、大きな先行者利益 (一般ユーザーへの知名度向上、利用者の獲得) を獲得することとなった。そのため、ISO での標準となり、政府等の公的文書で利用されることで、さらなる利用シーンの拡大を目指した。結果的に、2008 年に PDF は ISO の管理規格となった。デファクト標準となった PDF が、デジュール標準に変わっていった。

Adobe Systems は、電子文書フォーマットとして、PDF という新たな価値を創造した。この時、権利の保護対象として、①文書の作成、②文書の閲覧、の双方とすることも考えられたが、Adobe Systems は、①のみの権利を保護して、②の権利を公開する戦略を取った。②の権利を公開することで、多くの一般ユーザーを獲得することに成功した。これが、電子文書の提供者に、Adobe Systems の電子文書の作成製品 (Acrobat) を使わせる圧力となり、継続的に収益を上げること成功している。新たに創造した価値のうち、一部分を意図的に保護しない (開放する) ことで、権利の活用成功しているという、事例である。

知的財産マネジメントからみると、Adobe Systems は、Acrobat (PDF 作成ソフト (Writer)) と Adobe

Reader (PDF 閲覧ソフト (Reader)) について多数の特許権を保持している。

Acrobat と Adobe Reader の特許情報 (Ver7.0) を参照すると米国で 51 個の特許権で両製品が保護されている。また、PDF の仕様を開示した PDF Reference (PDF Reference, Sixth Edition, version1.7) において PDF の仕様 (data structures, operators, PostScript language function definitions, example code) について著作権を主張している。

Adobe Systems は、これらの特許権と著作権の両方を用いて、PDF 仕様の独自拡張の制限を行っている。特許権は新規性・進歩性等の厳しい成立要件が課せられていることから必ずしも権利が発生するわけではないのに対し、著作権は著作物を創作した時点で自動的に権利が発生することを考慮し、Adobe Systems は、特許権を取得できなかった場合に備えて著作権を用いた施策も用意していたと考えられる。

Adobe Systems は、新規プレーヤーによって PDF 仕様の独自拡張を試みられては、Adobe Systems が多数の権利を保持していたとしても、新規プレーヤーによる価格攻勢に巻き込まれてしまう虞がある。新規プレーヤーに開発権を供与はするものの、同時に特許権や著作権をフル動員して、新規プレーヤーに対する抑止力を持たせ、Adobe Systems 自身の収益を確保する戦略が功を奏した事例である。

## ② 素材系企業 (東レ等/炭素繊維)

炭素繊維は「夢の材料」といわれ、様々な産業がこの最先端技術をモノにしようと開発競争を繰り広げてきた。開発のピークだった 1980 年代には少なくとも国内で 4 社、欧米で 8 社が開発にしのぎを削っていた。しかし、1990 年代海外の多くのメーカーが事業化に見切りをつけて撤退または売却し、最終的に 2014 年時点ではグローバルで 7 社程度となっている。現在日本の東レを含む 3 メーカーは世界シェアの約 70% を占めている状況である。

炭素繊維は軽量で強度が高いが、コストの高さや品質管理の難しさがネックとなり、当初は高級ゴルフクラブや高級釣り竿のようなニッチな分野でしか需要がなかった。炭素繊維脚光を浴び世界市場が盛り上がり始めるのは 1990 年代後半、航空機産業 = ボーイング 777 への採用が転機であったといわれる。航空機の品質基準は非常に厳しい。故に、航空産業への採用は炭

素繊維の品質が認められたと言うメッセージになり、一気に市場認知が広まったと見られる。

全く新しい素材の認知度を高めるために、東レを含めた日本の関係者が業界団体的に集まり、「測定方法の標準化」を行ったことで

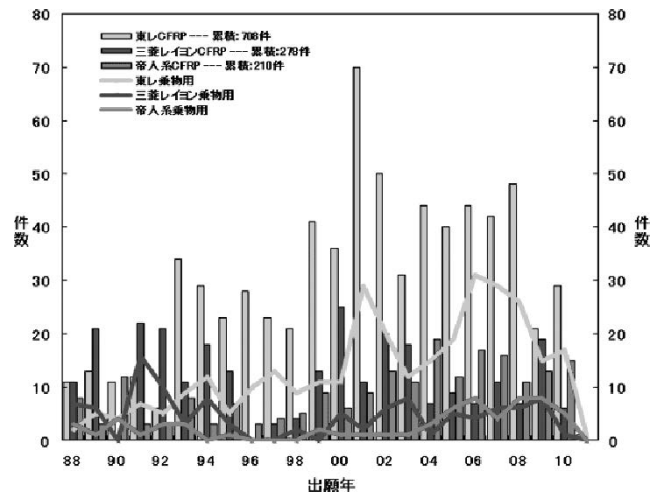
- ① 関係者のベクトルが1つの方向に合わせられ、
- ② 材料進化と品質向上がその方向性の中で切磋琢磨され、
- ③ 新材料の信頼性が飛躍的に高まった、

その結果、材料の用途が広がり市場が拡大した。早い段階からグローバルでの標準規格への働きかけがJCMA（炭素繊維協会）を通じ行われた。JISとISOとの整合化のための諸活動とともに、炭素繊維を含む強化繊維の国際標準化推進に関する委員会TC61/SC13/WG1 コンビナーの会員をJCMAから出し、各企業が最先端産業への積極的開発参加を進めた。そこから得られた知見を日本国内の業界団体へフィードバックして、国際的な標準化でイニシアチブを取れる優位性を形成した。官民一体の活動が現在の国としての競争優位の地位を築くのと同時に東レの競争優位を築くことに繋がっていったといえる。

東レは1970年代半ばに初めてボーイング向けに二次構造材として採用され、徐々にノウハウと信頼を獲得、1995年に一次構造材として供給を果たし、2006年には2021年までの包括的長期供給契約を締結した。

東レはこの供給タイミングと同期するように特許出願数が増加している。蓄積されたノウハウを「測定基準」と言うカタチで表出させ、自らの技術力、品質の高さを示すと共に、実際の材料ノウハウについては特に製造技術においてブラックボックス化し、競争優位を着々と固めた。積極的なオープン・イノベーションで機会を増やしてノウハウをため、多くの特許権を確保し競争優位を確立していった（図10）。顧客との密なコミュニケーションは新材料の適用範囲を広げると同時に、品質基準や加工ノウハウが東レをハブにして流布することになり、結果として品質基準や規格等に関して「ネットワークの外部性」が効き、高品質な炭素繊維の測定標準化と相まって産業のエコシステムが構築されていった。

図10 日本企業の炭素繊維材料関連の特許出願動向<sup>(10)</sup>



### ③ 電子部品系企業(アルプス電気/電子式スイッチ)

電子部品（電子式スイッチ）について2008年のIEC60065の規格改正によりIEC61058-1の13.1項に適合する必要があることを契機とし、アルプス電気がIEC61058-1の改正に議長として積極的に関与し、自社に有利なように規格を定めた。IEC61058-1は、2000年に3.1というバージョンになった後、2008年に3.2というバージョンに改正されている。3.2への改正の際、13.1には、17項の試験中に適否を判定すればよい、という内容が追記された。17項に記載されている内容は、耐久性についての要求事項であり、摩耗せずにあらゆるストレス（電気、熱、機械）に耐える試験、スイッチ速度による試験、熱電流による試験などを行うように定義がされている。

この標準化戦略では、アルプス電気は議長として標準化活動を積極的に行うという戦略を取っている。この改定により、既存製品をそのまま販売することが出来ることや、認証テスト負荷を軽減できたりする自社に不利な標準化を回避することができたとされる。

しかしながら、逆に積極的に規格改正を実施することで、他社の既存製品を販売できないようにすることも可能でもあった。すなわち、自社の既存製品は新しい規格に適合し、他社の既存製品が新規格を適合できないような範囲で新規格を設定することで、他社のみに対し規格に適合する再開発を強いることができる。これによって、自社製品の販売シェアを上げるチャンス自ら作り出すことができる。規格改正を睨んで先行して対応技術の開発を進められるといったことができるため、常に競合他社より一歩先手を取れるということで、先行者優位の立場を作りやすい。しかし、規



格改正によって業界内に新規開発が発生するような状況を作りあげるということは、業界内で競争を励起するということにもなる。自社の既存製品が影響を受けそうになる規格改正であったとしても、他社も影響を受ける場合は、あえて再開発が必要になる規格改正を行うことで、シェアを奪われるリスクもある。この戦略では、敢えてシェアを奪う機会を求めない選択をしたものと思われる。

知的財産戦略としては、アルプス電気は自社購買を嫌がるセットメーカーへの対応として基本的には競合他社へ特許のライセンスを行うという戦略をとっている。この戦略のメリットとしては、クロスライセンスによって他社特許を使用できるようになることで自社製品の性能が向上する。これに関しては、他社もアルプス電気の特許を使用できるようになることで性能向上するが、相互で性能向上することで特定の企業のみがその他企業に対して優位な状態を築くことができるため、参入障壁が高くなり寡占事業構造を構築することができる。電子部品業界が特定の企業に集約され一定の収益性と影響力を保っているのは、こういったクロスライセンスによる相互進化が一因になっている。また、一方的なライセンスであったとしても、特許供給先からライセンス料を得ることができるため、仮に性能が同等になったとしてもコストで勝ることができる。すなわち、コストパフォーマンスで他社より優位に立つことができるため、研究開発による特許権獲得は有益である。デメリットとしては、クロスライセンスによる性能面の同質化が起きるため、買い手の値引き圧力が強くなり易く、価格競争による利益率低下が発生する。そのため、他社と差別化できる技術を内部保留し優位性を保つ工夫が必要になる。

## (2) 中小企業と知的財産マネジメントの事例

### ① 機械系中小企業（キンセイ／新型廃棄物焼却炉）<sup>(11)</sup>

産業廃棄物の焼却技術として乾溜ガス化燃焼技術がある。これは産業廃棄物の焼却を無公害で焼却できる技術として世界で最初に確立したもので、2005年発明協会全国発明表彰で株式会社キンセイ産業（群馬県高崎市）<sup>(12)</sup>が日本商工会議所会頭賞を受賞したものである。

【出願番号】 特願昭 63 - 287754

【出願日】 昭和 63 (1988) 年 11 月 16 日

【登録番号】 特許第 1943494 号 (平成 7 (1995) 年 6

月 23 日)

【発明の名称】 廃棄物の乾溜ガス化方法及びその装置

基本特許が開発された 1986 年の段階では未だ産業廃棄物の焼却について環境規制が厳しくなく直燃式の焼却が一般的であった。しかし、公害問題が重視されており、将来大気汚染防止の規制が厳しくなることを予測して基本特許完成まで約 10 年の歳月を掛けて新たな焼却技術の開発に取り組んだ。当時、この種の技術について他社は関心がなく先行技術もなく一人独自に開発する状況にあった。

その結果、乾溜ガス化燃焼の基本特許を中心に大企業でも驚く完璧に近い他社参入を阻止する特許群を形成することができた。その理由は基本特許の出願の段階で先行技術を調査したところ、自社技術以外に先行技術となるものがないことが分かった。このため、自社出願が公開されない限り先行技術とされるものがない以上、自社の先行出願が出願後公開されるまでに先行出願に関する改良発明の出願をすることで自社の先行出願が障害とならないようにした。これを 18ヶ月ごとに繰り返すことで自社出願が障害とならず基本特許の周辺を特許化することができた。このためには基本特許に基づく開発計画を立て要素技術となるものから開発成果を検討し出願の優先順位を考慮して出願するポートフォリオが実現した。その結果、基本特許に続く後続周辺特許が基本特許と時間差を持って成立し、今後基本特許が存続期間満了して消滅しても周辺の後続特許が乾溜ガス化燃焼技術を支配しているため他社参入を阻止する期間を延長する構造となっている。このように基本特許に続く周辺特許を効率よくまた他社参入を阻止する構造の特許群 (図 11) として形成できれば特許による市場優位を確立することができる。同時に、この技術は、特許以外に焼却制御に必要なプログラムのブラックボックス化が他社の模倣を排除している。

実際のところ基本特許成立後に一時的に乾溜ガス化燃焼技術の産業廃棄物焼却炉の技術分野に参入者があったもののその後は全くキンセイ産業の寡占状態にある。

このように基本特許と後続する周辺特許を独占できる強い特許群を形成できれば市場優位が確立できることを示す事例である。

図 11 中小企業の特許群の形成事例

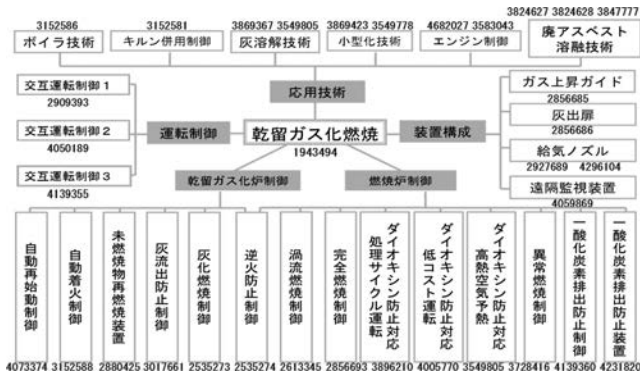
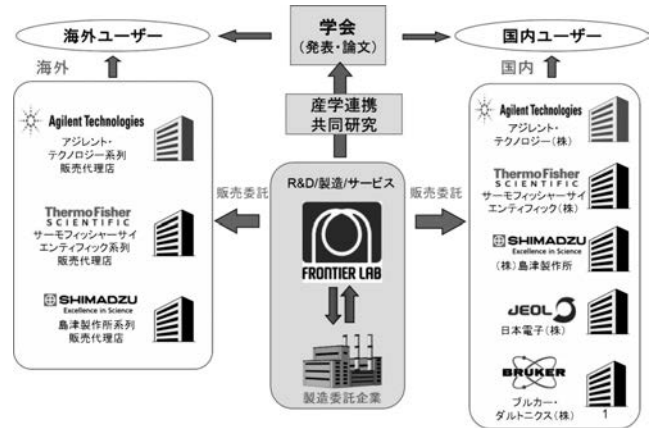


図 12 ファブレスのベンチャー企業の事例



② ファブレスベンチャー企業（フロンティア・ラボ／新型分析機器）

分析機器であるクロマトグラフィーの部品・付属品のメーカーで日本でも珍しいファブレス先端企業（株式会社フロンティア・ラボ<sup>(13)</sup>：福島県郡山市）がある。従業員が三十数名の規模であるが年商十数億円の売上を上げている国際企業である。

メインの仕事は研究開発に集中し、国内外の学会で研究開発の成果を発表する一方、製造は下請け企業に委託し、販売は国内外の有名な分析機器メーカーに製品を委託販売してもらうビジネスモデルである（図12）。

このような中小企業の製品を国際的にも有名な国内外の企業が販売してくれるのは、その製品が優れているだけではなく大手も手が出せないように知的財産で製品をしっかりと守っているからである。

この企業のパイピラリーカラムは、ステンレスのチューブの内面にシリカコーティングされたものであるが、ひとたび製品ができると製造方法は他人が知ることができないブラックボックスになっている。このことで他社は同じような製品を作ることができないようになっている。これもこの会社が知的財産を活用して国際競争力を持つ1つの理由である。

地域でも世界のオンリーワンになれることを示す事例である。

③ 地域連携と中小企業（福島地域コンソーシアム／新型抵抗器）

福島の中小企業のコンソーシアムが1年間で1m Ωの抵抗の量産技術を完成した。この開発事業は経済産業省の戦略的基盤整備事業（サポイン事業）に採択されて、国の補助金を活用し福島県の中小企業4社と山形大学・ハイテクプラザ（福島県公設試）が協力して開発したものである。開発企画をしたのは、いわき市の株式会社シンテック<sup>(14)</sup>という数名の社員の企業である。この開発には抵抗を作る合金が必要である。二本松市にこの合金の生産とその成形ができる合金製造企業があり、成形品を絶縁するために熱硬化性樹脂のアウトサート成形が必要であるが、この技術がある企業が矢吹町にあり、この製品の品質を管理できる企業が玉川村にいて、地域の中小企業群が開発のコンソーシアムが形成して開発に成功した事例がある。

個々の参画企業は中小企業の技術集団で自ら技術開発の経験が乏しいところを、ハイテクプラザがこれを支援し、熱硬化性樹脂のアウトサート成形の量産技術を山形大学工学部が支援して開発を促進した。この事業では当初、開発技術について特許調査をしたところ、先発企業の特許が障害になることが判明し、その後、特許事務所の指導で障害を回避すると共に、さらに新規な独創技術の開発に成功した（図13）。

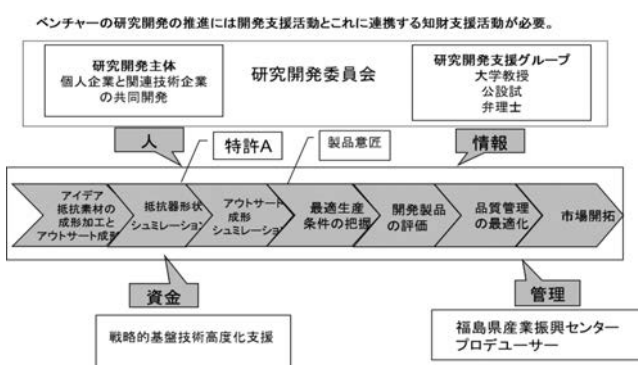
多数のプレーヤーが参加した開発事業であるが、そこで創出された発明らの知的財産の権利は中心たるシンテックに帰属を集中して権利を一体として取り扱えるようにすると共に、各プレーヤーに実施権を与え、互いに制限されないようにしている。

この成功の背景には、選択された技術シーズが良かったこともあるが、独立した中小企業のプレー

ヤー、大学、公設試を組織し、毎月の開発会議（研究開発委員会）を指導して開発を推進したプロデューサーの力が大きい。

地域にも技術力のあるプレーヤーはたくさんいる。このプレーヤーの力を結集すれば、1社ではできない新しい技術を開発し事業化ができることを示す事例である。そのためには、地域の企業の力を知り、多くのプレーヤーをマッチングしコーディネートし、研究開発をドライブし、それを取りまとめ、新たな事業創出に努力する人（プロデューサー）が必要であることを示している。

図13 地域中小企業のコンソーシアムによる開発事業



## 10. 結語

ものづくりの企業が置かれている環境が大きく変化する中で、その知的財産マネジメントの良し悪しが経営を左右する時代となっている。これに対応するためには、そのものづくりが属する産業分野に応じた知的財産マネジメントが求められている。製品、製品システム、さらには、その前提となるビジネスモデルをその時代に応じて最適なものとして提案する構想力で差がつく。研究開発からその事業化まで、さらには事業の競争優位を実現するためには、その戦略と戦略を実行する人材が不可欠である。戦略立案と実行をどれだけ適切に行うことができるかが大きく企業の競争優位を決定づけている。そのために体制づくりが重要である。

### 参考文献

ヘンリー・チェスブロー「オープン・イノベーション」産業能率大学 (2004)  
 ヘンリー・チェスブロー「オープンビジネスモデル」翔泳社 (2007)

クレイトン・クリステンセン「イノベーションのジレンマ」翔泳社 (2001)

日本工業標準調査会、「標準化戦略に連携した知的財産マネジメント事例集」2012年3月

小川紘一『国際標準化と事業戦略』白桃書房 (2009)

高都広大、北村学、小川紘一「AdobeのPDFに見るソフトウェアビジネスの知的財産マネジメントー大量普及と高収益を同時実現させる仕組み構築についてー」東京大学知的資産経営総括寄付講座、IAM Discussion Paper Series #24 2011年7月

青木玲子、新井泰弘、田村傑「標準と知的財産マネジメントの戦略と政策」(独立行政法人経済産業研究所) 2012年09月12-P-017

阿部晃一「東レの研究・技術開発戦略及び知的財産戦略」(2012) (社)日本知的財産学会第10回年次学術研究発表会シンポジウム

佐藤辰彦「発明の保護と市場優位」白桃書房、(2009年)

### 注

- (1) 菅田正夫「企業活動における知的財産マネジメントの重要性」赤門マネジメント・レビュー9巻6号 (2010)
  - (2) 小川紘一 知的財産による競争力強化・国際標準専門調査会資料 (2010)
  - (3) カッコ書きは筆者が挿入。同頁カッコ書き以下同じ。
  - (4) 「オープンビジネスモデル」ヘンリー・チェスブローのモデルを参考に作成
  - (5) <http://sankei.jp.msn.com/economy/news/131024/rls13102403230005-n1.htm>
  - (6) <http://www.shiftinc.jp/news/news-201/>
  - (7) ロイターニュースメール 201410.02  
<http://jp.reuters.com/article/technologyNews/idJPKCN0HR0TB20141002>
  - (8) CNET Japan-2014/10/03  
[http://japan.cnet.com/image/l/storage/35042571/storage/2014/01/15/18ab3b3f3cd9d983092b141621bee2bb/140115\\_pnadsc05454.jpg](http://japan.cnet.com/image/l/storage/35042571/storage/2014/01/15/18ab3b3f3cd9d983092b141621bee2bb/140115_pnadsc05454.jpg)
  - (9) (1)は2013年2014年の早稲田大学大学院の「知的財産マネジメント」での議論の引用と集約。
  - (10) IT MONOist 2012年5月31日  
<http://monoist.atmarkit.co.jp/mn/articles/1205/31/news001.html>
  - (11) 佐藤辰彦「発明の保護と市場優位」白桃書房、(2009年)からの一部引用 (P211~214)
  - (12) [www.kinsei-s.co.jp/](http://www.kinsei-s.co.jp/)
  - (13) [www.frontier-lab.com/jp/](http://www.frontier-lab.com/jp/)
  - (14) [www.syntec-jp.co.jp/profile.html](http://www.syntec-jp.co.jp/profile.html)
- (原稿受領 2014. 11. 25)