

製品アーキテクチャのモジュール化進展についての考察

ーモジュラー環境下におけるプラットフォーム戦略の枠組みー

山本 俊文（立教大学大学院）

I. 研究の目的

電子情報産業を中心として、製品アーキテクチャのモジュール化が進展している。モジュール化とは、「一つの複雑なシステムまたはプロセスを一定のルールに基づいて、独立に設計されうる半自律的なサブシステムに分解すること」¹である。モジュール化は、企業間関係の形態を垂直統合型から非統合型へ転換させた²。この新しい形態のもとで、製品アーキテクチャのプラットフォーム³（中核）となる部分を自社の事業範囲とし、他の部分や補完品⁴を供給する企業に対してリーダーシップを発揮してイノベーションを誘発することで製品の価値を高め、高収益を獲得するプラットフォーム・リーダーと呼ばれる企業が出現するようになった。プラットフォーム・リーダーの例としては、パソコンにおけるインテルやネットワーク機器におけるシスコがある。製品アーキテクチャ全体の中で、どの部分をプラットフォームとして自社の事業範囲とするか、他の部分を事業範囲とする企業や補完品企業に対して自社プラットフォームとのインタフェースをどの程度オープンにすべきか、といったプラットフォーム戦略が、企業間の競争において重要な意味を持つようになってきた。

本稿は、企業のプラットフォーム戦略分析・企画の枠組みづくりを目的とする。先行研究では、プラットフォーム・リーダーがとるべき戦略につ

いての概念的な枠組みはあるが、本稿の枠組みは、企業が競合企業などのプラットフォーム戦略を分析したり、自社のプラットフォーム戦略を企画する場合に適用できる、より実務的なものを目指す。

この目的に即し、本稿ではまずモジュール化とプラットフォーム・リーダーに関する先行研究をレビューし、モジュール化に伴う企業の競争環境の変化を抽出する。次にこの競争環境の変化を織り込んだプラットフォーム戦略分析・企画の枠組み案を作成する。そして、この枠組み案を用いて事例分析を行い、枠組み案が企業のプラットフォーム戦略分析に活用できることを検証する。

II. 先行研究

モジュール化とプラットフォーム・リーダーに関わる主な先行研究を以下レビューする。

1. モジュール化に関する先行研究

Baldwin and Clark [2000] は、IBM システム 360 の開発を主な分析対象としてモジュール化のメカニズムとその経済効果、モジュール化が産業構造にもたらすインパクトを体系的に研究した。この研究では、モジュール化のメカニズムをモジュールの「分離」、「交換」、「追加」、「削除」、「抽出」、「転用」の6つのモジュール化オペレータに分類し、それぞれのモジュール化オペレータ

の経済価値を金融のオプション理論を用いて説明した。そしてモジュール化の進展により製品全体のデザイン・ルール⁵が確立し、モジュールごとの分権的な意思決定が可能になることにより、非集権的な企業群とそれに結びついた市場から成るモジュール・クラスターという新たな産業構造を形成するとした。

モジュール・クラスター形成の例として、1960年代には、米国コンピュータ産業の市場価値の80%以上をIBMが占めていたが、1980年には多くのベンチャー企業などIBM以外の企業で50%を占めるようになったことを挙げている。

2. プラットフォーム・リーダーに関する先行研究

Gawer and Cusumano [2002]によれば、プラットフォーム・リーダーとは、モジュラー・アーキテクチャ⁶、即ち機能と構造(部品など)との関係が1対1に近い形態で、構造要素間(部品間)のインタフェースがシンプルなアーキテクチャの環境下で、製品の中核となる部分を自社事業範囲とし、補完品など周辺製品の企業も含めイノベーションを誘発する進化的システムを形成する役割を担う企業である。Gawer and Cusumano [2002]は、プラットフォーム・リーダーが取るべき戦略として、次の4つの梃子(レバー)を提示している⁷。

- ① 企業の範囲：何を自社で行い、何を外部企業に任せるかの意思決定。
- ② 製品技術：アーキテクチャ、インタフェース、知的財産の情報をどこまで他社に開示するか
の意思決定。
- ③ 外部補完業者との関係：外部補完業者との協
調と競争、合意形成、利害対立に関する意思
決定。
- ④ 内部組織：上記①～③の戦略行動を遂行する

ために組織をどう設計すべきかの意思決定。

そして、この4つのレバーに沿ってインテル、マイクロソフト、シスコなどプラットフォーム・リーダーとして高収益を獲得した企業の戦略を分析している。このようなプラットフォーム・リーダーが成立する産業の要件としては、「ある企業の製品が単独で使用された場合、その価値は制限されるが、補完製品を組み合わせると使用されると価値が増す⁸」という特徴を挙げ、産業生態系という視点を導入している。また標準規格について、「プラットフォームは、それに準拠する規格のインタフェースと連動する部品から構成されているため、プラットフォーム戦略をとれば、規格戦争は必ず起きる⁹」として、標準規格の獲得、維持、発展の重要性を指摘している。

日本におけるプラットフォーム・リーダー研究としては、立本[2007b]の、なぜインテルがパソコンのプラットフォーム・リーダーと成り得たかを、主にPCバス・アーキテクチャの変遷に着目して追究した研究、小川[2008]のDVDプレイヤーを事例としたプラットフォーム事業の形成プロセスの解析などがある。

3. 先行研究と競争環境の変化

先行研究の考察を通して、製品アーキテクチャのモジュール化による企業の競争環境の変化を、次の通りまとめた。

(1) 競争要因の増加

垂直統合型の企業においては、自社で閉じた製品アーキテクチャであり、インタフェースも自社ですべて決定でき、企業間の相互依存性は小さいものであった。しかし、モジュラー・アーキテクチャ環境下の非統合型の企業形態では、他の部品や補完品は他社に依存するため、他の部品企業や補完品企業への依存性が増大するように

なった。このため部品企業や補完品企業に自社製品と適合性ある部品・補完品の開発・製造を促進し、自社の競合企業の製品と適合性のある製品の開発・製造を抑制させることが重要になり、補完品企業が新たな競争要因として加わるようになった。また他の部品や補完品とのインタフェースの標準化が重要になり、標準化組織も新たな競争要因¹⁰として加わるようになった。

(2) 情報開示の重要性の増大

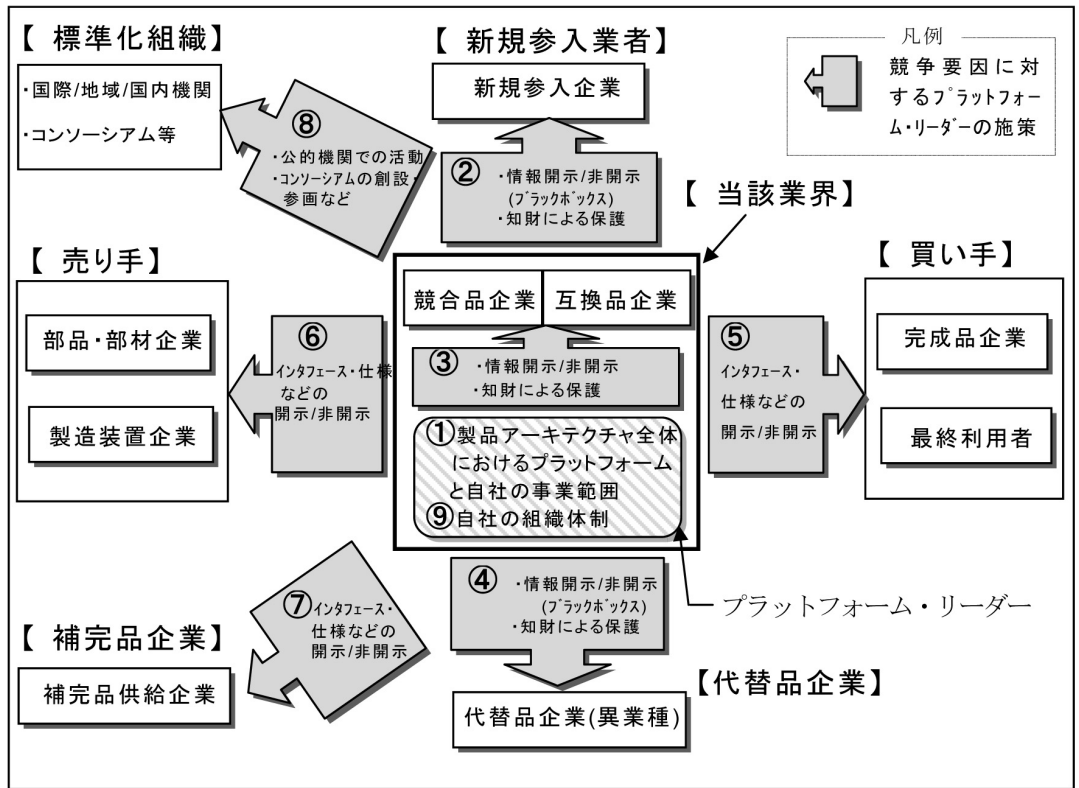
他の部品企業や補完品企業は、専門化して特定の部品・補完品に経営資源を集中することにより、独自のイノベーション能力を持つようになった。したがって、インタフェース情報を適切に開示することによって、他の部品企業や補完品企業に自社製品と適合性のある部品・補完品の開発・

製造を促進させるとともに、これら企業のイノベーションを製品に取り込むことで、製品全体の価値を高めることの重要性が増大してきた。これは部品企業・補完品企業に対して情報の非対称性を解消し、自社にとって好ましい意思決定を促すシグナルを発信することを意味する。

Ⅲ. プラットフォーム戦略分析の枠組み

プラットフォーム戦略分析・企画の枠組み案を図表 1 に示す。この枠組み案は、M.E. ポーター[1995]の5つの競争要因の概念を基本として、前章で述べた競争環境の変化を反映したもので、プラットフォーム・リーダーが、競争要因に対して、どのようなプラットフォーム戦略で臨むかを網羅

図表 1 プラットフォーム戦略分析・企画の枠組み



出所：M.E.ポーター[1995]をもとに筆者作成。

的に示すことを意図したものである。M.E. ポーター[1995]の5つの競争要因の概念を基本としたのは、競争要因(プレイヤー)の網羅性が高く、戦略を競争要因別に分析できるからである。M.E. ポーター[1995]にはなかった補完品企業と標準化組織を競争要因に加えたのは、前章で述べた競争環境の変化に伴う競争要因の増加を反映したためである¹¹。また、情報開示の重要性を反映して情報開示に関する施策を追記している。

次に図表1の各項目について説明する。

①は製品アーキテクチャ全体におけるプラットフォームと自社の事業範囲の意思決定である。②～④は、競合企業(②新規参入企業/③既存競合企業/④代替品企業)に対して、何の情報を、何のために、どこまで開示する/開示しないの意思決定である。また特許などによる自社知財保護範囲に関する意思決定も含まれる。同様に⑤は買い手(完成品企業/最終利用者など)に対して、⑥は売り手(部品・部材企業、製造装置業者など)に対して、⑦は補完品企業に対して、何の情報を、何のために、どこまで開示する/開示しないかの意思決定である。⑧は公的標準化機関への働きかけ、コンソーシアム標準・フォーラム標準活動の立ち上げや推進などである。⑨は、①～⑧の戦略行動を遂行するために自社組織をどう設計すべきかの意思決定である。

実際に企業のプラットフォーム戦略を分析するケースでは、対象企業を調査し、図表1の①～⑨を記述していく。自社のプラットフォーム戦略を企画するケースでは、現状を把握したうえで、①～⑨を模索し記述していくことで、いずれのケースもプラットフォーム戦略を俯瞰することができる。

Ⅳ. 事例によるプラットフォーム戦略分析・企画の枠組みの検証

本章では図表1の枠組みを事例分析に適用して、企業のプラットフォーム戦略の分析に活用できることを検証する。事例としては、パソコンにおけるインテル、iモードにおけるNTTドコモ、DVDメディアにおける三菱化学を選択した。選択理由として、インテルは典型的なプラットフォーム・リーダーとして先行研究で取り上げられている企業であり、最初の分析対象事例として適切であると判断した。iモードは、製品ではなくサービスにおいてもプラットフォーム戦略が成立し、この枠組みで分析できることを示すために選択した。三菱化学は、三菱化学グループの記録メディア事業として各種記録メディアの開発・製造・販売にわたり幅広く事業展開している中で、本稿では記録材料を中核としたプラットフォーム戦略が成立し、この枠組みで分析できることを示すために選択した。この3つの事例分析により、枠組み案が特定分野の企業だけでなく、多様な業種での分析に適用できる可能性を示すことができる。

1. パソコンにおけるインテルの事例

(1) インテルのプラットフォーム戦略

パソコンにおけるインテルのプラットフォーム戦略のポイントを、図表1の枠組み案に沿って分析する。

(以下の①～⑨の番号は、図表1の番号と一致させている。以下他の事例も同じ)

①アーキテクチャ全体におけるプラットフォームと自社の事業範囲の意思決定

CPUとPCIバス、チップセット(ノースブリッジとサウスブリッジ)をプラットフォームとして自社の範囲とした(図表2参照)。ノースブリッ

ジにより、周辺機器接続バスの性能とは独立して CPU 性能を向上させることができ、バス性能の制約を受けることなく、インテル独自で高性能の CPU の市場投入を可能にした。サウスブリッジにより標準的なパソコンのインタフェースを統合し、オープン・インタフェースを確立して多様な周辺機器を接続可能とした¹²。

②新規参入企業／③既存競合企業／④代替品企業への対応

プラットフォームの内部は非公開（ブラックボックス）。特に互換製品メーカーに対しては知財権を活用して、ピン互換 CPU やマイクロコードの利用の禁止契約を締結し、互換品（CPU）の製造を事実上禁止した¹³。

⑤買い手への対応

マザーボードの規格（ATX 規格）を策定、開示して CPU の買い手である台湾マザーボードのメーカーの投資を促進し、大量の低価格なマザーボードが市場に供給されるようにした¹⁴。

⑥売り手への対応

特記事項はない。

⑦補完製品企業

プラットフォームの外部インタフェースを開示して（図表 2 のオープン・インタフェース）、他の部品事業や補完品事業への企業の参入を容易にし、補完品分野でのイノベーションを促進した¹⁵。

⑧標準化組織

PCI (Peripheral Component Interconnect) バス導入のためインテルが中心となってコンソーシアム (PCI SIG) を組織した¹⁶。周辺機器接続の標準である USB (Universal Serial Bus) については、インテルが中心となってコンソーシアム (USB フォーラム) を組織した¹⁷。

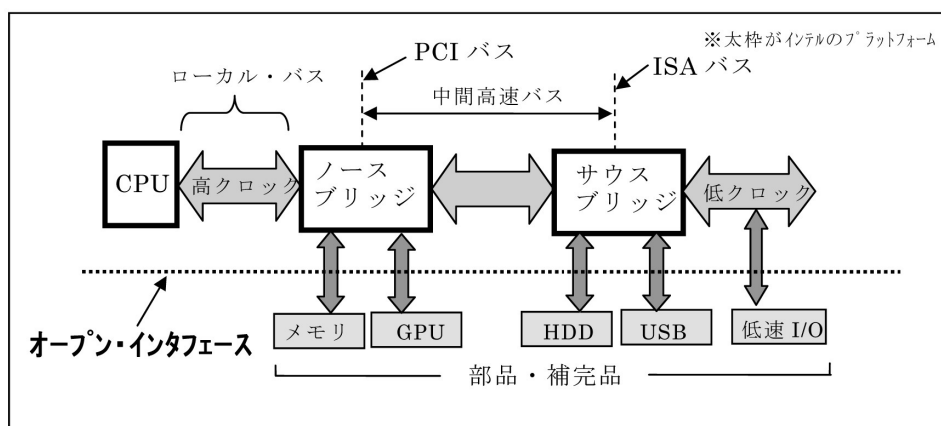
⑨自社の組織体制

インテル・アーキテクチャ研究所を設立（1991 年）し、パソコンの R&D センターの役割を担わせた¹⁸。

（２）プラットフォーム戦略の効果

インテルは、1985 年に DRAM 事業から撤退し、パソコンなどの ICT 機器や情報家電向けのマイクロプロセッサに経営資源を集中し、チップセット、フラッシュメモリも含め半導体メーカーと

図表 2 パソコンにおけるインテルのプラットフォーム



出所：立本[2007a]、立本[2007b]から筆者作成。

して売上高世界第一位の地位を 10 年以上占め続けている¹⁹。このことは、インテルのプラットフォーム戦略の効果を表している。

2. i モードにおける NTT ドコモの事例

(1) i モードのプラットフォーム戦略

i モードにおける NTT ドコモのプラットフォーム戦略のポイントを、図表 1 の枠組み案に沿って分析する。

①アーキテクチャ全体におけるプラットフォームと自社の事業範囲の意思決定

NTT ドコモが提供するプラットフォームは、i モードの基盤となる i モード・サーバ群や携帯端末と通信するドコモ・パケット網などの i モード基幹ネットワーク・システムである。コンテンツ提供は、主に補完品企業であるコンテンツ・プロバイダに任せる方針である²⁰。

図表 3 に、i モードの通信プロトコルと NTT

ドコモのプラットフォームを示す。図表 3 から、プラットフォームからコンテンツ・プロバイダに対するインタフェースを業界標準として、プロバイダが容易に i モードにサービスを提供できるようにする一方で、i モード端末とのインタフェースは NTT ドコモ独自として、i モード利用者の囲い込みを図っている様子を読み取ることができる。

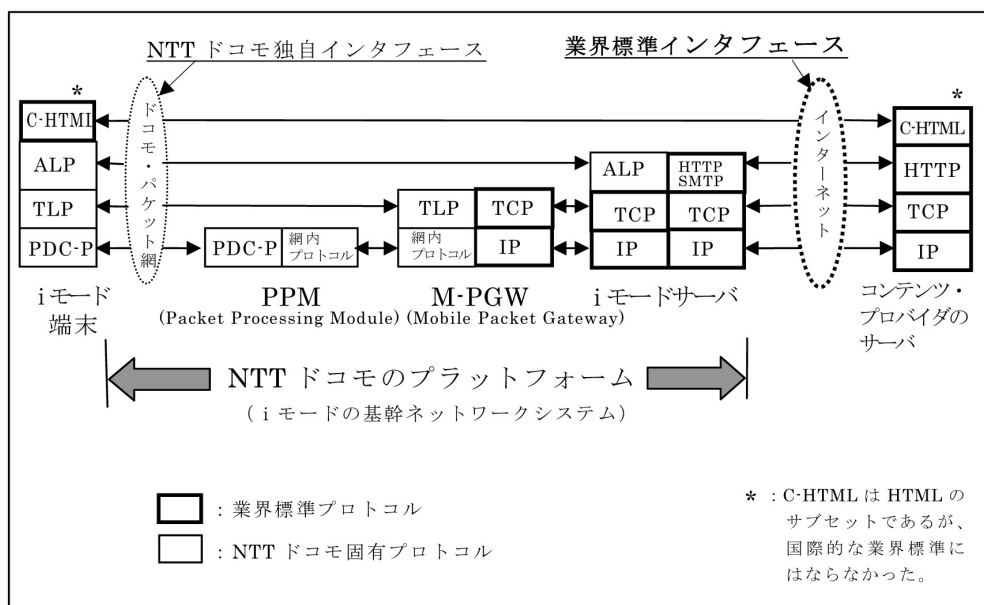
②新規参入企業／③既存競合企業④代替品企業への対応

プラットフォーム内部の詳細は、非公開。ネットワーク制御、セキュリティ、課金、端末の操作性・利便性などに関わる多くの特許を²¹ 保有し、自社知財を保護している。

⑤買い手への対応

i モード・サービスの買い手である i モード利用者に、NTT ドコモ専用端末を提供し、利用者の囲い込みを図る。

図表 3 i モードの通信プロトコルと NTT ドコモのプラットフォーム



出所：江崎[2004]、花岡・金重・萩谷・大久保・矢倉・菊田[1999]から筆者作成。

⑥売り手への対応

i モードのプラットフォームを開発しているシステム・インテグレータにはプラットフォームに関する情報を開示し、i モード独自プラットフォームにより競合他社との差別化を図る。携帯端末メーカーには、i モード独自のプロトコルを開示してi モード専用携帯端末を開発させ、利用者(i モード契約者)に提供している。

⑦補完製品企業

i モードの補完品企業であるコンテンツ・プロバイダに対しては、業界標準プロトコルによるサービス提供ができるインターフェース(インターネット)として、容易にi モードにサービスを提供できるようにし²²、多くのプロバイダを獲得した。同時にコンテンツ・プロバイダにとって負担の大きい利用者課金をNTT ドコモが代行することでプロバイダが容易にi モードへサービスを提供できるようにした²³。利用者からのコンテンツへのアクセス頻度により、メニューの順序を入替え、プロバイダ同士を競争させたり、コンテンツ・プロバイダからコンテンツを購入しないことで、プロバイダのさらなるイノベーションを促した²⁴。

⑧標準化組織

i モードは国際的な業界標準であるOMA (Open Mobile Alliance) 規格に準拠しておらず、海外展開は苦戦している。

⑨自社の組織体制

i モード企画時にNTT 外部からの人材を登用し、イノベーションを促進した²⁵。

(2)プラットフォーム戦略における知財

NTT ドコモが、i モードのプラットフォーム戦略において、知財をどのように活用しているかを特許調査を実施し、プラットフォーム戦略と整合性のある特許の代表的なものを以下に抽出した。

①NTT ドコモによる課金代行

コンテンツ・プロバイダ(補完品企業)にとって負担の大きい利用者課金をNTT ドコモが代行し、コンテンツ・プロバイダが容易にi モードにサービスを提供できるようインセンティブを与えているが、これに係わる特許として次のものがある。

【発明の名称】移動通信サービス課金装置及び移動通信サービス課金方法

【出願番号】特許出願 2002-590586

【国際出願日】平成 14 年 5 月 13 日

【出願人】株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【主な内容²⁶】

コンテンツ配信元から携帯電話網を介して移動端末へコンテンツを配信するに際し、送受される情報からコンテンツの配信要求元、配信元、課金ルール、通信情報量を割り出し、通信料金を計算する移動通信サービス課金装置に関わる特許である。

ここで、コンテンツ配信元をコンテンツ・プロバイダ、移動端末をi モード端末、配信要求元をi モード端末利用者とするれば、i モード利用者に対して利用したコンテンツ・プロバイダ別に通信料金を算定することができるのと同時に、コンテンツ・プロバイダに対しては、i モード利用者ごとの通信料金を算定することができるので、NTT ドコモによる課金代行が可能となる。

この特許は課金代行という、コンテンツ・プロバイダにi モードへのサービス提供のインセンティブを与える施策により、コンテンツというi モードにとっての補完品を強化する戦略を、競合他社が容易に模倣できないように知財により保護することを目的としたものと推定される。

(3) プラットフォーム戦略の効果

iモードにおける NTT ドコモのプラットフォーム戦略の中核は、コンテンツ・プロバイダにより多くの優れたコンテンツを提供してもらうことで、より多くの i モード利用者を獲得することにある。図表 4 に i モードメニューサイト数と i モード契約数の推移を示す。i モードメニューサイトの大部分はコンテンツ・プロバイダが開設したものであり、このグラフからは、i モードメニューサイト数が増加するに伴って i モード契約数が増加するネットワーク外部性が働いている様子を見ることができる。ただし 2005 年頃から i モード契約数の伸びが低下しているが、これは契約数が 5000 万件に近づき、国内市場として飽和状態になってきたためと推定される。

3. 三菱化学の追記型 DVD の事例

(1) 三菱化学のプラットフォーム戦略

前述の通り、三菱化学の記録メディア事業は、記録メディアの開発・製造・販売にわたり幅広く事業展開しているが、本稿では、追記型 DVD

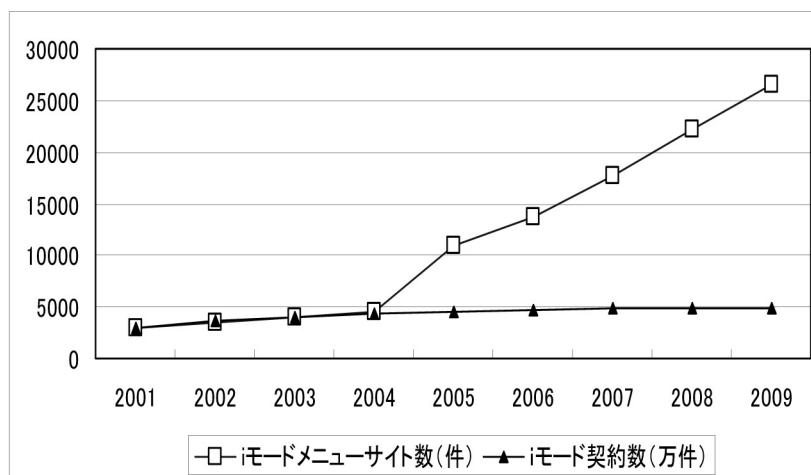
の記録材料を中核としたプラットフォーム戦略に着目し分析する。追記型 DVD における三菱化学のプラットフォーム戦略のポイントを、図表 1 の枠組み案に沿って分析する²⁷。

①アーキテクチャ全体におけるプラットフォームと自社の事業範囲の意思決定

記録材料として優れた特性を持つアゾ色素とそれに適合したディスク基板表面の微細な構造が、三菱化学の追記型 DVD の高耐久性（温度／紫外線）と高倍速記録性を実現した。ディスク基板表面の微細な構造は、スタンパーによって形成されるので、実質的にはアゾ色素とそれに適合したスタンパーが上述の優れた機能を実現していることになる。三菱化学は、アゾ色素とそれに適合したスタンパーをプラットフォームとして自社事業範囲とし、主に新興国の DVD メディア・メーカーにアゾ色素とスタンパーを販売して追記型 DVD の製造を委託している。（図表 5 を参照）

②新規参入企業／③既存競合企業④代替品企業への対応

図表 4 i モードのメニューサイト数と契約数の推移



出所：エヌ・ティ・ティ・ドコモホームページの情報から筆者作成

アゾ色素とそれに関連する多くの特許を取得し²⁸、世界で唯一アゾ色素を製造している。アゾ色素とそれに適合したスタンパーに関わる特許も出願している。

⑤買い手への対応

新興国の DVD メディア・メーカーに生産設備導入支援・QC/QA 支援を実施し、三菱化学のプラットフォームに適合した追記型 DVD の製造を委託することで、これらのメーカーに三菱化学のアゾ色素とスタンパーの販売を拡大した。

⑥売り手への対応

売り手である DVD メディア製造装置業者に製造プロセス技術を提供し、三菱化学のプラットフォームに適合した製造装置の開発を促進している。

⑦補完製品企業への対応

補完品企業に相当する DVD ライター・メーカーにサンプル・ディスクを提供し、さらに DVD ライター・メーカーが Write Strategy²⁹を開発するための情報を提供し、三菱化学の DVD メディアと相性のよい DVD ライターの開発・製造を促進している。

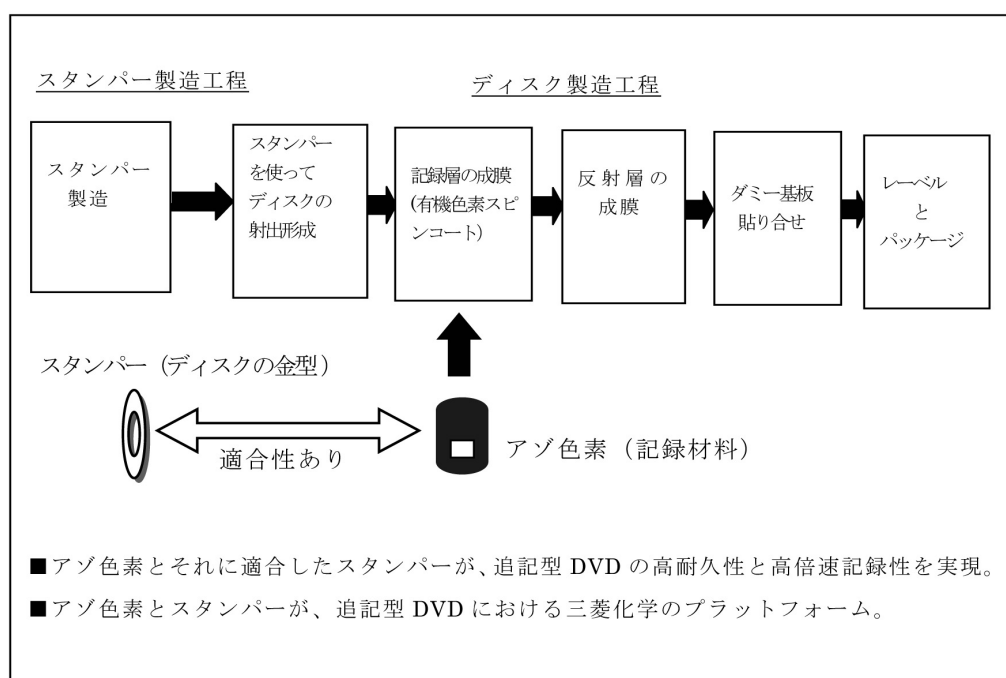
⑧標準化組織への対応

DVD の規格の制定とその普及促進組織である DVD フォーラム等に参加し、アゾ色素を適用したサンプル・ディスクを提供するなど規格活動をリードした。

⑨自社の組織体制

三菱化学メディア（株）の発足（2001 年）により、技術・営業一体の体制が確立され、上記①～⑧の戦略を推進した。

図表 5 追記型 DVD の製造工程と三菱化学のプラットフォーム



出所：三菱化学インタビュー、三菱化学資料、アイティメディア HP から筆者作成。

(2) プラットフォーム戦略における知財

三菱化学が、追記型DVDのプラットフォーム戦略において、知財をどのように活用しているかを特許調査を実施し、プラットフォーム戦略と整合性のある特許の代表的なものを以下に抽出した。

①アゾ色素と適合性のあるスタンパー

前述の通り、アゾ色素とそれに適合したスタンパーが、三菱化学のプラットフォームであるが、この適合性に関わる特許として次のものがある³⁰。

【発明の名称】光記録媒体

【出願番号】特許出願 2001-371107

【出願日】平成 13 年 12 月 5 日

【出願人】三菱化学株式会社

【主な内容³¹】民生用の追記型 DVD に特に適した光学記録媒体を提供することを目的とする。追記型 DVD の基板上の案内溝の深さおよび／または溝幅を、基板の内周から外周に向かって増加させることにより、有機色素を含む溶液を基板にスピコートする際の有機色素の膜厚の均一性を保ち、光記録媒体の内周部、中周部、外周部において安定で良好な記録を実現する。この基板の構造は、金型であるスタンパー製造時に作り込まれる。

また、この基板の構造は、特に含金属アゾ色素の場合に好ましい効果がある。三菱化学は、この特許によりアゾ色素だけではなく、アゾ色素と適合性があるスタンパーも含めたDVDのプラットフォームを知財で保護しており、プラットフォーム戦略と整合性のある知財を実現している。

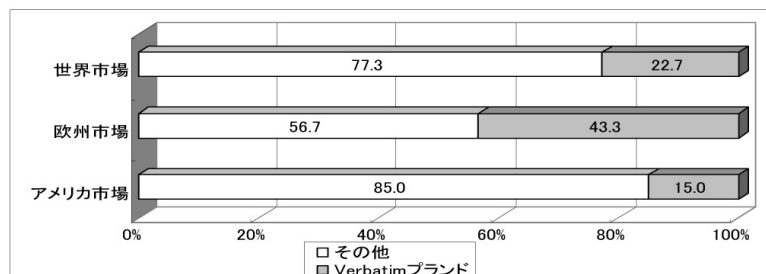
(3) プラットフォーム戦略の効果

上記の戦略により、三菱化学の追記型 DVD の世界シェアは拡大し、2009 年に世界シェア 22.7%で、第 1 位を占めている。(図表 6 参照) このシェアは、三菱化学メディア(株)が提供する Verbatim ブランドだけの数値であり、Verbatim ブランド以外にも、三菱化学のアゾ色素、スタンパーを使用した追記型 DVD があり、それらを含めると、三菱化学のシェアはさらに拡大する。

DVD の前世代のディスク・メディアである CD では、アゾ色素のシェアは、伸びなかったことから、追記型 DVD におけるプラットフォーム戦略の効果を推し量ることができる。DVD の次世代ディスク・メディアといわれる BD (ブルーレイ・ディスク)においても、三菱化学はアゾ色素による追記型に注力している。

図表 6 三菱化学の追記型 DVD 市場でのシェア (%) (2009 年)

(Verbatim ブランドは、三菱化学メディア(株)が販売する記録メディアを中心とした製品のグローバルブランド)



出所：三菱化学資料から筆者作成。

V. 枠組み案の評価と今後の課題

1. 枠組み案の評価

3つの事例では、それぞれの企業のプラットフォーム戦略を俯瞰できたと言えよう。さらに多くの事例を積み重ねていくことにより、プラットフォーム戦略の現状把握と分析に活用できる枠組みを構築できる見通しが立った。

モジュール化は、多くの産業への拡がりをみせており、このようなプラットフォーム戦略分析の枠組みは、広範な分野へ適用できる可能性がある。今回の事例も少数ではあるが、インテル(半導体製造)、NTTドコモ(情報通信サービス)、三菱化学(化学)と異なる業種で、プラットフォーム戦略を実行していることが確認できた。本研究をさらに発展させることは、ビジネス・クリエーターの活動に貢献できるものと確信している。

今回の事例では、プラットフォーム戦略として共通しているのは、次の点である。

- (1) プラットフォーム部分は、アーキテクチャ全体にとって最も中核となる部分であり、競合する企業に対しては、知財・ブラックボックスを組み合わせてプラットフォームを保護している。
- (2) プラットフォームに関わる標準化活動には、リーダーシップをとって積極的に関与することが必要である。
- (3) プラットフォームに関する情報の開示は、補完品企業に、自社プラットフォームに適合性のある補完製品の開発・製造への投資を促進させるために重要である。
- (4) プラットフォーム戦略に適合した組織形態は、戦略実行のために重要である。

2. 本研究の特徴

Gawer and Cusumano [2002] の先行研究ではプラットフォーム戦略の枠組みとして、プラットフォーム・リーダーがとるべき4つのレバーを提示している。本稿で提示した枠組みは、Gawer and Cusumano [2002] と比較して次の点に特徴がある。

(1) 競争要因別の分析

本稿の枠組みは、競争要因別に分析する方法を採用しており、7つの競争要因と2つの自社(プラットフォーム・リーダー)戦略という視点を備えている。これにより分析対象が明確になり、分析への取組みが容易になる。さらに、競争要因の網羅性という視点からは、M.E. ポーターの5つの競争要因に加えて、補完品企業、標準化組織といった現代のモジュール化された製品・サービスのアーキテクチャ特有の競争要因を加えたことにより、分析のための枠組みとしてより高い網羅性を獲得できた。

(2) 情報の非対称性の視点を導入

インテルがパソコンのマザーボードの標準を策定して、台湾のマザーボード・メーカーの投資を促進した事例や三菱化学がDVDライター・メーカーに情報を提供し三菱化学のDVDメディアに適合したDVDライターの開発を促進するといった事例は、情報の非対称性を解消して、対象企業に自社にとって好ましい意思決定を促すためのシグナルを発信しているとみなすことができる。補完品企業、標準化組織といった新しい競争要因だけでなく、売り手・買い手も含めこれら競争要因に対する適切な情報開示は、情報の非対称性を解消して自社の競争力を高めることを、本稿の枠組み案とその事例で示せたことは、本稿の特徴と言えよう。

3. 今後の課題

- (1) 本研究では、競争要因別の戦略施策を個別に記述するに止まっている。詳細な分析を行うためには、施策を時系列で分析したり、施策間の連動性を表記できるような工夫が必要である。
- (2) 戦略の有効性評価に関しては、まだ不十分であり、評価指標や評価するためのモデル化などが今後の課題として残されている。
- (3) プラットフォーム戦略分析の検証は進展したが、戦略の企画立案への検証は今回は未着手であり、今後の課題である。企画立案の場合は、まず自社と競争要因の状況がどうなっているかの現状把握にこの枠組み案を用いることから着手すべきであろう。
- (4) プラットフォームの世代交代にプラットフォーム・リーダーはどう対応すべきかも今後の重要な課題である。

(注)

- 1 青木・安藤 [2002a] p6
- 2 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] p.4
- 3 プラットフォームの定義としては、「①相互に依存する部分同士がイノベーションを創発しあう進化するシステム」(Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] pp.2-3)、「②さまざまな企業によって生産された製品やサービスの1つのシステムの中に存在する、あるコア製品」(ガワー／クスマノ [2005] 日本語版への序文 p. i)がある。
①は抽象度が高い表現であり、②はより具体的定義となっており、本稿では、両者を含む定義とする。
- 4 補完品とは、「製造業者が提供する製品に必要不可欠な付属品」(Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] p.1)である。
カメラとフィルムは相互に補完品の関係にある。補完品とは、製品の部品ではないが必要不可欠な付属品である。補完品であるかどうかは、どの製品からみて補完品であるかという相対的な位置付けによって決まる。
- 5 デザイン・ルールとは、モジュラー型設計における、製品やシステムに共通の設計情報の集合である。モジュラー型設計においては、各モジュールの設計は他のモジュールの設計とは独立に実行できるが、デザイン・ルールは、全て

のモジュールの設計において遵守すべきものとされる。

- 6 モジュラー・アーキテクチャの定義として次のものがある。
①モジュラー・アーキテクチャとは、機能構成の中の機能要素から製品の物理コンポーネントへの対応づけが1対1であり、かつコンポーネント間が分離された(de-coupled)インタフェースを持つアーキテクチャのことである。
(Ulrich [1995] p.422)
②モジュラー・アーキテクチャとは、機能と構造(部品またはモジュール)との関係が1対1に近い形態、つまり機能要素と構造要素の対応が1対1の形態で、構造要素間のインタフェースが明確でシンプルなアーキテクチャのことである。
(藤本 [2001]、p.4)
- 7 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] pp.8-9
- 8 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] p.245
- 9 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] p.7
- 10 補完品企業や標準化組織は、競合企業でない。しかし M.E. ポーター [1995] の「5つの競争要因」では、顧客、供給企業も含めた「広義の敵対関係」を競争要因と表記しているため、本稿でも補完品企業、標準化組織を競争要因に含めた。
- 11 補完品企業を6番目の競争要因として提案したのは、インテルのアンドリュー・グロブである。(アンドリュー・S・グロブ [1997] pp.38-41)
- 12 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] pp.29-47 と立本 [2007a] pp.290-291 による。
- 13 立本 [2007b] pp.23-24
- 14 立本 [2007b] pp.33-37
- 15 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] pp.56-57
実際には、標準化されたオープンな競争環境であるため部品(HDDなど)や完成品(パソコン)の低価格化を招いた。
立本 [2007b] pp.43-45
- 16 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] pp.29-47
- 17 立本 [2007b] pp.37-41
- 18 Gawer, A, and Cusumano, M.A [2002] pp.25-33
- 19 IC ガイドブック (2009 年版) P.266
- 20 青木・安藤 [2002b] p.299。これは「パネルディスカッション 実践から学ぶモジュラー化 意義と可能性」の中で、榎啓一(NTTドコモ取締役 i モード事業本部長)が語った内容による。以下2. (1)の脚注の青木・安藤 [2002b] は、すべて同様の内容による。
- 21 特許電子図書館 [2010] の閲覧による。閲覧日は、2010年3月3日～3月7日。
- 22 青木・安藤 [2002b] p.299.
- 23 青木・安藤 [2002b] p.307
- 24 青木・安藤 [2002b] p.306-307
- 25 青木・安藤 [2002b] p.304-305
- 26 特許の内容は、特許公報の「要約」と「特許請求の範囲」から筆者が作成した。
- 27 三菱化学のプラットフォーム戦略の記述に関しては、三菱

化学へのインタビュー (2009 年 10 月 19 日) と提供資料および小川 [2009] による。

- 28 特許電子図書館の HP の閲覧による。閲覧日は 2010 年 3 月 3 日～3 月 7 日。
- 29 Write Strategy とは、ディスク・メディア・メーカーごとのディスクの種類に適合した書き込み制御を行う DVD ライターのソフトウェアである。
- 30 特許電子図書館の HP の閲覧による。閲覧日は 2010 年 3 月 7 日。
- 31 特許の内容は、特許公報の「要約」、「特許請求の範囲」、「発明の詳細な説明」、「実施例」、「利用分野」、「従来の技術」、「効果」から筆者が作成した。

【参考文献】

- Andrew S. Grove [1996] Only the Paranoid Survive [1997] 佐々木かおり訳 [1997] 『インテル戦略転換』七賢出版。
- 青木雅彦・安藤晴彦 [2002a] 「モジュール化とは何か」『モジュール化 新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社
- 青木雅彦・安藤晴彦 [2002b] 「パネルディスカッション 実践から学ぶモジュール化の意義と可能性」『モジュール化 新しい産業アーキテクチャの本質』東洋経済新報社
- Baldwin, C.Y., and Clark, K.B. [2000], *Design Rules: The Power of Modularity*, Cambridge, MA: MIT Press (安藤晴彦訳 [2004] 『デザイン・ルール モジュール化パワー』東洋経済新報社)
- 榎 啓一 [1999] 「i モードサービスの概要」『NTT DoCoMo テクニカル・ジャーナル』vol.7 No2, pp.6-11
- 藤本隆宏 [2001] 「アーキテクチャの産業論」『ビジネス・アーキテクチャ』有斐閣
- Gawer, A, and Cusumano, M.A. [2002] *Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Drive Industry Innovation*, Harvard Business School Press (小林俊男監訳 [2005] プラットフォーム・リーダーシップ』有斐閣)
- 花岡・金重・萩谷・大久保・矢倉・菊田 [1999]、「ネットワーク方式」『NTT DoCoMo テクニカル・ジャーナル』vol.7No2, pp.16-21
- Michael E. Porter [1990] *COMPETITIVE STRATEGY*, The Free Press 土岐・中辻・服部訳 [1995] 『競争の戦略』ダイヤモンド社
- 小川紘一 [2009] 「我が国エレクトロニクス産業にみるプラットフォームの形成メカニズム」『赤門マネジメント・レビュー』7 巻 6 号, pp.339-408.
- 新宅純二郎・江藤学 [2008] 『コンセンサス標準戦略 事業活用のすべて』日本経済新聞出版社
- 立本博文 [2007a] 「PC のバス・アーキテクチャの変遷とプラットフォームリーダーの変化について」『赤門マネジメント・レビュー』6 巻 7 号, pp.287-289.
- 立本博文 [2007b] 「PC のバス・アーキテクチャの変遷と競争

優位—なぜ Intel は、プラットフォーム・リーダーシップを獲得できたか—」『MMRC Discussion Paper』No.171

- Ulrich, Karl T. [1995] “The Role of Product Architecture in the Manufacturing Firm”, *Research Policy*, Vol.24, p.419-440

【資料】

(財) 電子情報技術産業協会 IC ガイドブック (2009 年版)

【インターネット資料】

アイティメディア「光ディスクの製造工程その 2—ディスク成型からパッケージまで」

<http://plusd.itmedia.co.jp/pcuser/articles/0711/25/news001.html?print> (2009 年 10 月 25 日閲覧)

エヌ・ティ・ティ・ドコモ「契約月次データ」

http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/ir/binary/pdf/finance/subscriber/monthly_fy2006_060520/pdf (2006 年 5 月 23 日閲覧)

江崎 浩「i モードプロトコル構成」

http://www.soi.wide.ad.jp/class/20040006/slides/12/index_37.html (2006 年 5 月 23 日閲覧)

特許庁「特許電子図書館」

<http://www.ipdl.inpt.go.jp/homepg.ipdl> (2009 年 10 月 12 日、2010 年 3 月 3 日～7 日閲覧)

【謝辞】

本稿をまとめるにあたって、三菱化学様、三菱化学メディア様から貴重なお話を伺うことができ、また資料をご提供頂いた。ご多忙の中、ご対応頂いた方々に厚く御礼申し上げます。