

Discussion Paper Series

**RIEB**

Kobe University

DP J79

規格間ブリッジ -標準化における  
ネットワーク外部性のコントロール-

長内 厚  
伊吹 勇亮

2011年2月改訂



神戸大学 経済経営研究所

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町 2-1

# 規格間ブリッジ -標準化におけるネットワーク外部性のコントロール- Inter-standard bridging -controlling network externalities in standardization-

神戸大学経済経営研究所准教授 長内厚  
京都産業大学経営学部准教授 伊吹勇亮

## 【要旨】

従来のデファクト・スタンダードに関する議論では、「いかにしてデファクトを取るか」が関心の中心であった。本稿では、規格化のメインプレーヤーではない「周縁企業」が、デジタル技術だからこそ可能になった「後からの互換性」の確保を行うことによって、ネットワーク外部性の効果をコントロールし、規格提唱企業と同等かそれ以上の競争優位を確保する「規格間ブリッジ」の可能性について検討する。

## 【キーワード】

デファクト・スタンダード、 ネットワーク外部性、 規格間ブリッジ、 周縁企業

## 1. はじめに

エレクトロニクス製品のデジタル化は、コモディティ化を促進し企業の利益獲得を困難にしている側面があるといわれている。デジタル化がコモディティ化を促進する要因として、延岡・伊藤・森田(2006)は、モジュラー化、中間財の市場化、顧客価値の頭打ちの3つの要素を指摘している。モジュラー化がコモディティ化を引き起こすのは、部品間のインターフェースの単純化と標準化が行われることで、製品システムへの統合、組み合わせを容易にし、そのことがすりあわせ(Architectural Integration)による付加価値を低下させるためである。さらに、モジュールの標準化が進むと、モジュールの市場化が促進され、参入企業の増大が価格競争を激化させている。そして、激しい価格競争と技術進歩の速いスピードが相まって、顧客はじっくりと製品の機能の細部にわたって吟味をすることがなくなり、主要機能のみの競争となってしまうと考えられている。これらは、すべてすりあわせによる付加価値創造を阻害する要因であり、すりあわせによる製品差異化を得意としてきた日本のデジタル家電産業がとりわけ苦戦している昨今の状況に符合している。

一方で、モジュラー化による標準化の進展を企業の競争力強化に結びつける議論も存在している。例えば、Baldwin and Clark (2000)は、モジュラー化がより複雑な製品システムの開発を可能にし、製品の付加価値を向上させていることを示している。また、Gawer and Cusumano (2002)は、技術が標準化され

イノベーションが競合企業に拡散される状況をうまく利用し、プラットフォーム・リーダーとなることで、市場で支配的な地位を獲得できると述べている。しかし、デジタル化の加速度的進展による急激なコモディティ化は、仮にプラットフォーム・リーダーシップを採ったとしても利益確保が困難な状況を生み出ししている。

そこには次のようなメカニズムが存在している。あるモジュール構造の製品が優れている、あるいは、あるモジュラー化された産業においてプラットフォーム・リーダーとなるという議論は、その製品を規定する規格が固定された状況を前提としている。しかし、昨今のデジタル家電産業においては、企業は自社がサポートする規格が不利であると考え、その世代の規格には固執せず、すぐに次世代規格の開発を行っている。こうした状況では、市場は特定のデファクト・スタンダードに収斂されることなく、絶えず、様々な規格が乱立した状況が継続してしまい、結果として誰もが儲からないという最悪の状況に陥ってしまっている。

本稿では、このような状況を打破する一つの方策として、「後からの互換性」を確保し、ネットワーク外部性の効果をコントロールすることによって、競争優位を築く可能性を検討する。この「後からの互換性」によってネットワーク外部性の効果をコントロールすることを本稿では「規格間ブリッジ」と呼ぶことにする。

## 2. 収斂しないデファクト・スタンダード

ある製品が機能するために、複数の補完的な財やサービスが供給される必要がある場合、これらの製品群はネットワークを形成することがある(Katz & Shapiro, 1994)。電話やFAXの様な通信機器であれば、これらが接続される回線ネットワークが必要であり、ビデオやPCのようなハードウェアとソフトウェアから成り立っている製品であれば、互換性のあるソフトウェアを媒介とした仮想ネットワークが形成される(土井, 2001)。この時、製品の価値はネットワークの規模が大きくなるほど高まり、この性質はネットワーク外部性と呼ばれる(Katz & Shapiro, 1985)。

ネットワーク外部性が働く市場では、企業は、自社製品が属するネットワークを最大化するように、デファクト・スタンダードを獲得することが志向され

る。この時、ネットワーク外部性が強く働くほど、企業は自社の技術や規格を競合企業に開示してグループ形成を行う傾向（オープン・ポリシー）があるとされる(山田, 1993; 浅羽, 1995)。

オープン・ポリシーによるデファクト・スタンダードの獲得は、ネットワーク外部性による製品の便益を高める上では有用であるが、他方で企業の利益獲得が困難になるというジレンマが生じる。

オープン・ポリシーが企業の利益獲得を阻害する要因は主に次のようなものである。ある標準の下での競争とは同質的な競争であり、価格競争が激化しやすい(Farrel & Saloner, 1986)。また、規格間競争においても自社規格による顧客の囲い込みのために製品が非常に安価（時には無償で）提供されることがある（国領, 1999）。さらに、製品の規格や製品を構成する部品の標準化が進み、参入障壁が低くなった結果、コモディティ化が進み製品価格が下落することがある(延岡他, 2006)。これらの同世代間の競争だけでなく、製品にインストール・ベースがある場合には、競争は新旧製品間でも生じるため、このことも製品価格を引き下げる要因となる（浅羽, 1995）。

それでもデファクト・スタンダードの獲得が志向されるのは、先行者優位(First-Mover Advantage)による利益がオープン・ポリシーによる利益阻害を上回ることが期待されるためである。この時、先行者優位が期待できるかどうかは時間の範囲が重要となる。後発企業による規格のただ乗りや同質的競争によって先行者優位が失われるまでの期間に利益を獲得する十分な時間があれば、企業は率先してデファクト・スタンダードの獲得を狙うのである(Lieberman & Montgomery, 1988)。

しかし、山田(2004)は、エレクトロニクス産業におけるデジタル化の進展によって、デファクト・スタンダードのジレンマ的状况が更に困難なものになっていると指摘している。デジタル化によって参入障壁が低くなると、デファクトを計る分母である市場の限定が難しくなる。更に、技術や市場の変化が速いため、ある規格で劣勢になった企業は、その規格での競争を早々にあきらめ、次世代の規格の開発によって逆襲を試みようとする。その結果、どの時点でデファクトを測定するかという時間軸の特定も難しくなっている。この様にデファクトを測定する空間軸と時間軸の消失によって、デファクトが1つに収斂しない状況が生まれている。

### 3. 「後からの互換性」による規格間ブリッジ

デジタル技術が企業の競争環境を困難にしている一方で、デジタル技術は事後的な互換性の確保が容易であることが指摘されている（山田，2004）。

山田(2004)は、デジタル家電における「後からの互換性」の事例として、メモリー・カードや DVD マルチ・ドライブの事後的な互換性確保を示している。しかし、従来の「後からの互換性」に関する議論は、企業間のデファクト競争においてネガティブな意味合いで論じられることが多かったが、本稿では「後からの互換性」をポジティブな企業戦略に活かすことができないか、という観点で再検討する。

「後からの互換性」の例としては、本稿の事例としても取り上げている記録型 DVD 規格が挙げられる。記録型 DVD では複数の規格が乱立し、相互には直接的な互換性はない。しかし、事後的に複数の規格に対応した DVD ドライブを開発することで「後からの互換性」が実現されている。

この他の例としては、マイクロソフトの MS オフィスが挙げられる。MS オフィスはワープロ、表計算、プレゼンテーションなどのアプリケーションが含まれた統合ソフトである。MS オフィスは当初、Windows PC 用に開発されていたが、後にアップルの Mac 用の MS オフィスも開発された。Mac は Windows に対して数の上で劣勢の規格であったが、優れたユーザーインターフェースや個性的なデザインが評価され根強い人気を保っている。しかし、ビジネス用途の PC としては、ワープロなどのアプリケーション・データの互換性が重要であるため、Windows のネットワーク外部性の高さがユーザーに Mac という選択を諦めさせていた。しかし、Mac 用の MS オフィスが開発されると、Windows と Mac というハードや OS の仕様は異なったまま、アプリケーションのレベルで互換性が確立された。この時、Mac ユーザーにとってのネットワーク外部性の高さを規定する市場の規模は、限定的ではあるものの Mac だけでなく Windows の市場も包含したものとなる。すなわち、Windows と Mac という異なる規格は依然として併存している状態のまま、MS オフィスが両者の規格をつなぎ合わせてユーザーにとってネットワーク外部性を規定する市場規模を拡大する効果をもたらしている。この規格間をつなぐブリッジの役割が本稿で提唱する「規格間ブリッジ」の重要なテーマである。図 1 に規格間ブリッジの概

念図を示す。

次節以降、記録型 DVD におけるマルチ・ドライブの事例分析を通じて、規格間ブリッジが持つ意味を検討する。

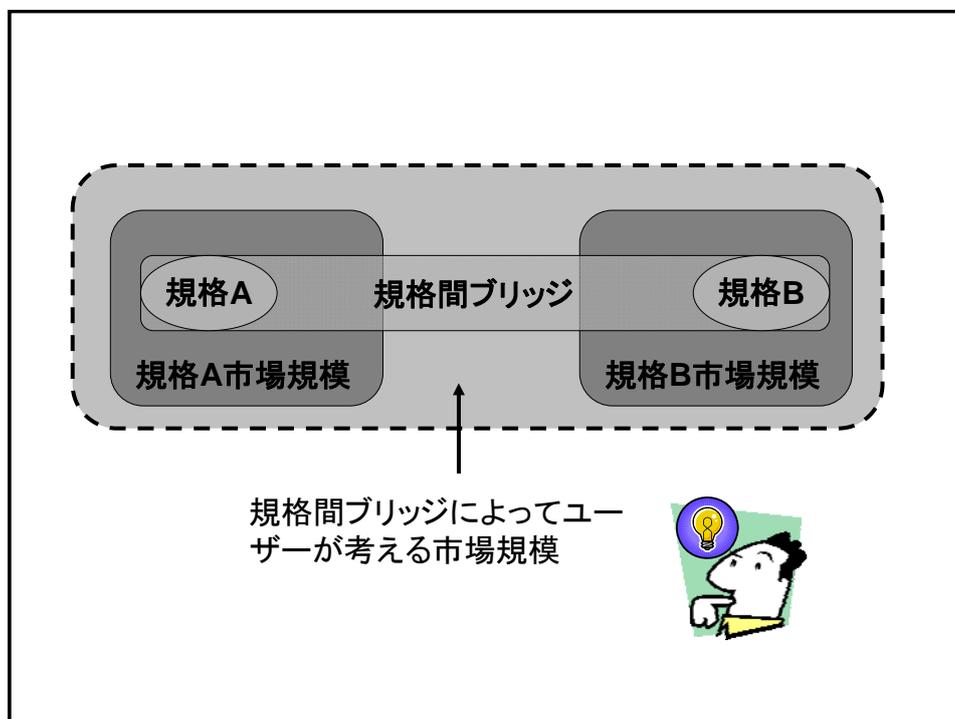


図 1. 規格間ブリッジ

#### 4. 記録型 DVD 規格とマルチ・ドライブ開発

##### 1) 乱立する記録型 DVD 規格

1994年12月 CD(Compact Disc)の開発メーカーであったソニー・フィリップスは CD と同じ基板厚 1.1mm のディスクに 3.7GB の記録が可能なデジタル・ビデオ・ディスク規格 MMCD (Multimedia CD) を発表。その翌月の 1995年1月には、松下(現パナソニック)・東芝が基板厚 0.6mm の 2面構造で1枚あたり 5GB の記録が可能な SD(Super Density Disc)規格を発表し、DVD(Digital Versatile Disc)の規格競争が始まった。DVD の規格間競争は、当初ベータ対 VHS のビデオ戦争の再燃になるとも思われたが、同年12月には SD規格をベースに MMCD方式の記録符号化方式などの長所も取り入れる形で再生専用 DVD規格の統一化が図られ、現在の 4.7GB の記録が可能な DVD-ROM、

DVD-Video の規格が制定された。この時、DVD 規格の推進と追加規格の制定を行う標準化団体として DVD フォーラムが設立された。

再生専用 DVD 規格で一度は規格の統一がなされたものの、記録型規格の制定にあたって DVD フォーラム内で規格競争が再燃、ライトワンス（1 度のみ書き込みが可能）型、書き換え可能型ともに多数の規格が乱立した。

DVD フォーラムにおいて最初に制定された記録型規格は、1997 年 4 月に制定されたライトワンス型の DVD-R 規格であった。DVD-R は DVD-ROM と互換性が高く、当初の記録容量は 3.95GB であったが、その後制定された Ver.2 では、DVD-ROM と同じ 4.7GB の記録が可能になっている。

同年 6 月には書き換え可能型である DVD-RAM 規格が DVD フォーラムで策定された。DVD-RAM 方式は、松下・東芝が強く推進する規格で、1 枚のディスクの中でデータと映像の共存が可能であるなど技術的長所があったが、DVD-ROM との互換性は低かった。

データ記録を重視した DVD-RAM に対して、パイオニアは CD-RW の技術を用いて、既存の DVD-Video との互換性が高い DVD-RW 規格を開発した。また、ソニー・フィリップス・ヒューレットパッカートの 3 社は、DVD-RW とは異なる技術を用いて、既存の DVD-Video プレーヤーでの再生が可能な DVD+RW の規格を提唱、+RW 規格の普及促進のための標準化団体として DVD+RW アライアンスが DVD フォーラムとは別に組織された。DVD+RW アライアンスはライトワンス型規格として 2001 年 5 月に DVD+R 規格を制定している。

2000 年 2 月に DVD-RW は DVD フォーラムによって書き換え可能型 DVD の 1 規格として DVD-RAM と並んで認定されたが、DVD+RW は DVD フォーラム非認定の独自フォーマットとして存在していた。規格標準化の上では、DVD-RAM と DVD-RW が DVD フォーラム認定の規格、DVD+RW は独自の規格であったが、実際には、ソニーが日本国内の DVD レコーダーの商品化においては DVD-RW 方式を採用するなど、DVD-RW と DVD+RW 方式の間で歩み寄りが進んだ。2000 年 5 月には、パイオニア・ソニー・シャープなどの録画機メーカーと TDK、日立マクセルなどのディスクメーカーを合わせた 12 社が RW プロダクツ・プロモーション・イニシアティブ (RWPI) を設立し、DVD-RW/+RW の記録・再生互換の検討が進められた。以降、DVD レコーダー業界では、ソニー・パイオニアなどの RW 陣営と松下・東芝の DVD-RAM 陣営で規格間競争が繰り広げられることとなった。

## 2)マルチドライブ開発による「後からの互換性」

現在製品化されている記録型 DVD 規格を整理すると、ライトワンス型が DVD-R と DVD+R の 2 種類、書き換え可能型が DVD-RAM、DVD-RW、DVD+RW の 3 種類の合計 5 種類の規格が併存している。

これらの規格は、それぞれ異なる長所と短所を持ち、いずれかの一つがデファクト・スタンダードを確立するという状況ではなかった。DVD-RAM は最も早くから DVD フォーラムで認められた規格であり、書き換えに特化した仕様となっているのが特徴である。そのため PC データとビデオデータの混在などの利点も高かったが、書き換えに特化したため従来の DVD-ROM との互換性がなかった。それに対して、DVD-RW や DVD+RW は、既存の DVD-ROM との互換性の高さが特徴であったが、ランダム・アクセス性は DVD-RAM よりも劣っていた。DVD-R や DVD+R は、記録メディアは低価格であるが、ライトワンス型のため、VTR のような繰り返し記録は出来ない。

各規格が決定打を欠く中で、2000 年 6 月に DVD フォーラムは複数の規格に対応したマルチ・ドライブ開発を表明した。規格の相互乗り入れによって、ユーザーの混乱と買い控えを防ぐことが目的であった。しかし、DVD フォーラムでは、マルチ・ドライブがどの規格をカバーするかは各メーカーの判断とされたため、各メーカーの製品によって対応している規格の範囲は異なっていた。

表 1 に示すように実際に積極的にマルチ・ドライブの開発を行い、あらゆる記録型 DVD 規格を一つのドライブに取り込んでいったのは日立であった。

- 2000年11月 (株)日立LGデータストレージ設立
    - 日立製作所51%、LG電子49%出資
    - DVDドライブの開発設計会社。生産は日立・LGに委託
  - 2001年6月 CD-RW/DVD-ROM混合ドライブ発売
  - 2002年5月 世界初の記録型DVDマルチ・ドライブ発売
    - (DVD-RAM/R/RW, CD-R/RW)
  - 2003年6月 世界初のスーパー・マルチ・ドライブ発売
    - (全ての規格: DVD-RAM/R/RW/+R/+RW, CD-R/RW)
  - 2004年6月 世界初の5倍速マルチ・ドライブ発売
  - 2004年8月 世界初の16倍速マルチ・ドライブ発売
  - 2004年12月 記録型DVDドライブ世界市場シェア1位達成
- 出典: [http://www.hlds.co.jp/j\\_HLDS/compliment.jsp](http://www.hlds.co.jp/j_HLDS/compliment.jsp)

**表 1. 日立の DVD ドライブ開発**

日立は、DVD フォーラムにおいては規格制定の議長を務めるなど、早い時期から DVD 規格にコミットしていたが、自らは独自の規格提案を行わず、調整役に徹していた。DVD フォーラムにおける DVD-RAM の規格制定過程においても、対立するソニー・フィリップス陣営の提案と松下・東芝陣営の提案の折衷案を日立が示して採用された経緯がある。このように各規格と等距離の関係を保っていたことは、日立のマルチ・ドライブ開発を促進した一つの要因となっているのかもしれない。

日立の DVD ドライブ開発は韓国 LG 電子との合弁会社によって行われている。2000 年 11 月に設立された日立 LG データストレージ（以下、日立 LG）は、日立 51%、LG 電子 49% の出資比率により設立された DVD/CD ドライブ開発メーカーである。LG 電子は CD-ROM ドライブの開発技術に優れ、DVD ドライブ開発に優れた日立とは相互補完的な関係にあり、そのことが合弁事業につながったと設立時のプレスリリースは述べている。日立 LG は、ドライブの開発と設計を担い、生産は日立と LG 電子（主に LG 電子の工場）に委託している。日立 LG の開発拠点は日本側にあり、DVD ドライブの開発は事実上、日立側の開発部隊が行っている。

日立 LG は早い時期から、複数の DVD 規格の互換機能を持ったドライブの

開発を行っていた。日立 LG の主任技師は、日立のマルチ・ドライブ開発について次のように述べ、「後からの互換性」が目的であったことを示している。

「記録型 DVD はたくさんのフォーマットがあって、一番困っているのはお客さんです。でも、これだけさまざまなフォーマットが広まってしまうと、一つの規格にまとめるのは難しい。それならば、われわれの持っている技術を武器にして、全フォーマット対応のドライブを作ることが現時点では正しい選択だと考えたんです。いわばドライブ側からの“事実上のフォーマット統一”ですね。」<sup>1</sup>

結果的に日立 LG のマルチ・ドライブによる「後からの互換性」は同社に世界トップシェアをもたらすことに成功している（図 2）。これは各規格の提唱企業が得意とする市場が異なっていたことが要因となっている。DVD+RW を推進するソニー・フィリップスは、早い時期から DVD-RW との互換機を開発していたが、対立する DVD-RAM との互換性はとれていなかった。一方、松下・東芝陣営は DVD-RAM と DVD-RW との互換機は開発していたが、この時点では対立するソニー・フィリップス陣営の規格である DVD+RW は採用していなかった。ソニー・フィリップスは欧米の市場で強く、松下・東芝は日本国内での市場に強いという特徴があったため、相対的ではあるが欧米では DVD+RW が、国内では DVD-RAM が優勢という状況となっていた。日立 LG のマルチ・ドライブはいずれの市場でもユーザーの求める規格をサポートしていたことが、同社のシェア拡大に結びついたと考えられる。

ただし、全ての規格に対応するということは無条件に競争優位をもたらすものではない。互換性を確保するために必要なコストが互換性のメリットを上回ってしまうようであれば、日立 LG のマルチ・ドライブも市場に受け入れられることはなかったはずである。実際、過去にソニーはベータ方式と VHS 方式の互換機の開発を試みたが、コスト面でのメリットが得られなかったため開発を断念している（山田，2004）。しかし、DVD 規格の場合、ディスクサイズなどの物理的な仕様は各規格間で共通であり、互換機の開発にあたっては規格の違いを主にソフト的に吸収することが出来た。日立 LG のマルチ・ドライブ開発では、光学ピックアップを新規に開発しているが、これも既存のピックアップをブラッシュアップする程度で済んだため開発コストの増加を抑えることが

---

<sup>1</sup> [http://www.itmedia.co.jp/news/0304/16/nj00\\_zenbui.html](http://www.itmedia.co.jp/news/0304/16/nj00_zenbui.html)

出来たと述べられている<sup>2</sup>。

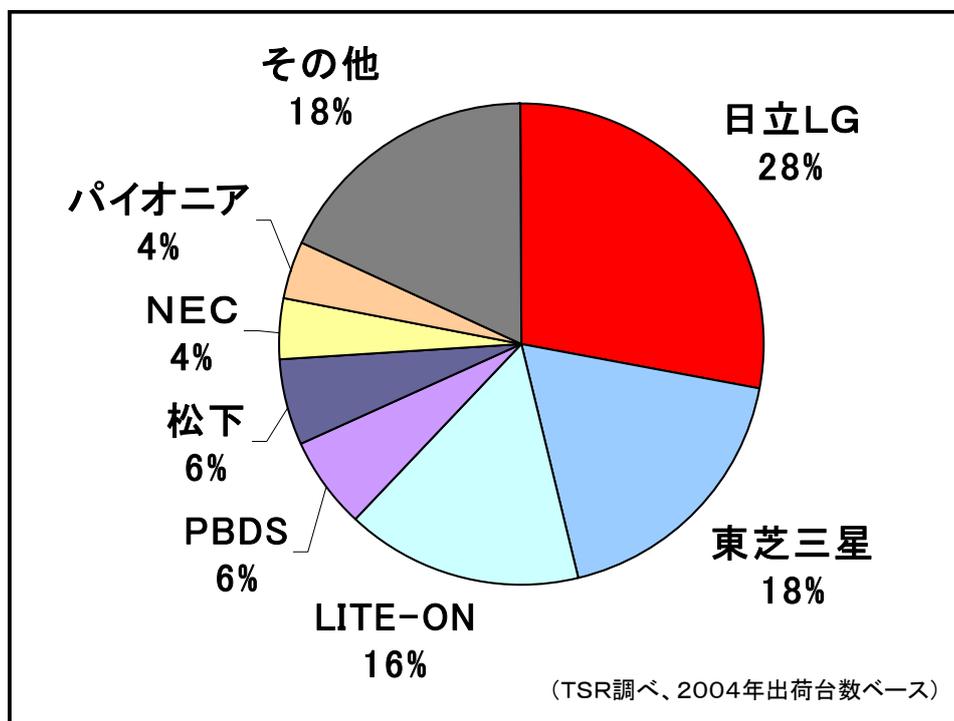


図 2. DVD ドライブ市場シェア

## 5. 考察

本節では、規格間ブリッジによる「後からの互換性」が持つ意義として、2つの考察を行う。まず、規格間ブリッジがネットワーク外部性の効果をコントロールし、苛烈な価格競争を回避しながらユーザーのネットワーク外部性による効用を高めることができる可能性を検討する。次に、規格間ブリッジを行う主体としての周縁企業の役割と、周縁企業による能動的な標準化戦略の可能性を検討する。

### 1) 規格間ブリッジによるネットワーク外部性コントロール

前節でみたように、記録型 DVD 市場では個々の規格が併存し、特定の規格が独占的な地位を築くには至っていない。マルチ・ドライブはそれぞれ異なる規格を採用した製品を対立規格に相互に乗り入れさせることで互換性を確保し

<sup>2</sup> [http://www.itmedia.co.jp/news/0304/16/nj00\\_zenbui\\_2.html](http://www.itmedia.co.jp/news/0304/16/nj00_zenbui_2.html)

ている。

記録型 DVD 規格が乱立する状況では、顧客は将来的にどの規格がデファクト・スタンダードを獲得するかを見極めるために、製品の買い控えを行う可能性がある。そうなれば、市場そのものが大きくならないので、各陣営の企業はこぞって価格競争を仕掛け、自陣営規格のデファクト化を目指そうとするはずである。しかし、マルチ・ドライブによる規格間ブリッジは、顧客の買い控えを防ぐことが可能であると考えられる。

図 3 に示すように、DVD±RW（ここでは便宜的に DVD+RW と DVD-RW を包括してこのように記述する）と DVD-RAM との間に規格間競争が生じると、それぞれの市場規模は、それぞれの規格が属する小さな囲みの中に限定される。しかし、マルチ・ドライブによって規格間ブリッジを行うと、それぞれの規格はそれぞれの規格として併存したまま、ユーザーが感じる市場規模は相互に乗り入れた市場の合計に拡大させることができる。

この相互乗り入れによる規格間ブリッジによって、企業は実際の自社規格の市場シェア以上の市場が存在しているように顧客に思わせ、相対的に買い控えを抑制することが可能であると考えられる。すなわち、実際に獲得している自陣営規格ネットワークの規模以上のネットワーク外部性による便益が規格間ブリッジによってもたらされているのであり、企業は過度な価格競争を仕掛けてネットワークの拡大を行う必要がなくなるか少なくとも低減することができるであろう。

ところで、ネットワーク外部性のコントロールの議論としては、梶山・長内(2006)によるブリッジング外部性の議論がある。ネットワーク外部性が市場における同一規格製品の規模の経済性の議論であるのに対し、ブリッジング外部性とは、ある技術規格が対象とする市場の範囲を変えることによってネットワーク外部性を測定する前提となる市場の大きさをコントロールするという議論である。このブリッジング外部性の議論は、同一規格内での対象市場の範囲を規定するものであるのに対し、本稿の規格間ブリッジの議論は、対立規格間で互換性の範囲を広げる議論である。

以上は、規格間ブリッジによるコモディティ化回避のための消極的な効果の議論であったが、複数の規格が併存した状態は、より積極的な意味で同質的競争によるコモディティ化を回避することができるかもしれない。個々に独立した技術と製品開発のネットワークが並存し互いに競争することで、多様な製品

コンセプト同士が切磋琢磨し効果的な製品開発と差異化競争が促進されることが考えられる(楠木, 2001; 長内, 2006; 2007)。

DVDレコーダーの製品開発でも、各々の規格がそれぞれの長所を顧客に訴求し、相対的に製品差異化による競争が継続している。先述のように記録型DVDの各規格にはそれぞれに特徴があり、異なった長所を持っている。規格がいずれかのひとつに収斂してしまった場合、他の規格が持つ長所はそれ以降活かすことが出来なくなるが、規格が併存し続けることで、異なる長所を生かした様々なコンセプトの製品開発の可能性も残すことができると考えられる。これについては、本稿の事例では検証することが出来ないため、今後の検討課題である。

ところで傍証的ではあるが、記録型DVDのコモディティ化がどの程度回避できているのかについて触れておきたい。比較のため、規格統一がなされた再生専用DVDプレーヤーとDVDレコーダーの市場の価格変化をみてみよう。DVDプレーヤーが商品化された1998年時点の製品の平均単価を100としたとき、8年後の2006年の相対価格は約1.7である。これに対し、DVDレコーダーでは発売開始8年後の相対価格は約2.5を維持している。DVDレコーダーにおいてもコモディティ化は進展しているとはいえ、DVDプレーヤーより相対的には高価格を維持できていると言えるかもしれない。その結果は、コモディティ化に弱い日本企業の競争力に大きく影響している。2006年時点の日本企業の市場占有率はDVDプレーヤーでは20%程度であるのに対し、DVDレコーダーでは70%弱と相対的に競争力を保持している。

これらの議論をまとめると、規格間ブリッジによる「後からの互換性」は、デファクト・スタンダードによる同質的競争のリスクを回避しながら、ネットワーク外部性による便益を高める効果が期待できる。

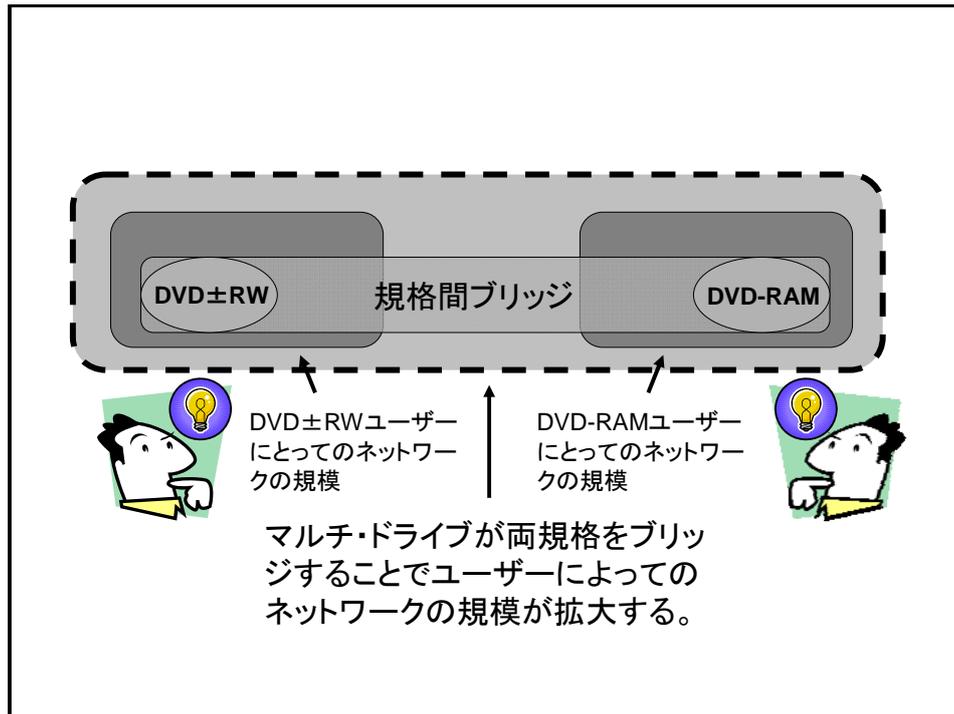


図3. 記録型 DVD 規格における規格間ブリッジ

## 2) 規格間ブリッジによる周縁企業の標準化戦略

本稿のもうひとつのインプリケーションは標準化における周縁企業の戦略的意義に関するものである。これまで周縁企業がとるべき戦略は、大まかに言うと、既存の規格に追随をするか、別の規格においてスポンサー企業になって既存の規格と対抗するかの二つであった（陳、2004；伊吹、2006）。規格間ブリッジの議論は、周縁企業に対してより積極的な戦略を採る可能性を提供できるかもしれない。

従来の議論では、規格間競争で優位な企業は規格の提唱者であるか（浅羽、1995）、後発企業であってもただ乗りの効果や不確実性の解消によって後発優位が生じる場合であるとされてきた（Spence, 1984; Wernerfelt & Karnani, 1987）。しかし、後発企業のただ乗りや後発優位が許されるかどうかは、標準形成過程において周縁企業に対して技術標準がどのように提供されるかに依存すると考えられ、周縁企業は消極的な役割しか果たすことができない。

Wade(1995)は標準形成における周縁企業に着目した研究を行っているが、周縁企業は規格間競争に関わる不確実性を回避するために標準形成を行うコミュニティに参加するという指摘であり、基本的に後発優位の議論と変わらない。

周縁企業のより積極的な役割を論じた研究として陳(2004)があるが、この議論は周縁企業が結果として規格形成のイニシアティブをとるための「捲土重来」的な議論であって、最終的に周縁企業にとどまっているわけではない。

Gawer and Cusumano (2002)は、プラットフォーム・リーダーシップをとるためには、社内でどこまでやるのかを規定した後に、他の補完業者たちとどのようにして競争と協調の枠組みを構築するかが重要であるとしている。これらの点は規格間ブリッジのケースでも同じである。しかし、Gawer and Cusumano (2002)では、さらに製品システムのアーキテクチャを能動的に規定していくことが求められるとしているが、規格間ブリッジの議論では周縁企業はあくまで周縁にいることによってリーダーシップが発揮できるということであって、これらの議論とは異なっている。

周縁企業が周縁にいることでとるリーダーシップとはどのようなものであろうか。規格間ブリッジは、デファクト・スタンダードを1つに収斂させるのではなく、複数の規格が並存した状態のまま規格間をブリッジしているということに注意する必要がある。事例の中で並存する複数の記録型 DVD 規格にはそれぞれ異なったスポンサー企業や採用企業が別々のネットワークを形成している。この時、日立のマルチ・ドライブはいわば Burt (1992)の構造的空隙 (Structural Holes) 的な一に存在していると考えられる。Burt (1992) のいう構造的空隙とは、ある主体が密度の高いネットワークに属している場合、その主体の情報収集能力や自律性が低くなるという理論である。密度が高いネットワークとは、周囲からの制約の度合いが高いネットワークということであり、制約の下では同質的な情報の流布や同質的な規範意識の形成が行なわれるのである。これは Granovetter (1973) が提唱した「弱い紐帯の強み」の議論の延長線上にあるものである。Granovetter は有益な情報は強い紐帯で結ばれたネットワークよりも弱い紐帯で結ばれた関係からもたらされることを指摘している。Burt の議論は、関係性の低さが強みとなるという点で Granovetter の議論と共通しているが、Granovetter がネットワークの性質に着目した議論であったのに対し、Burt の構造的空隙理論は、ネットワークの構造に着目した議論といえることができる。すなわち、構造的空隙とは他のネットワークとの重複したつながりが少ない状態であり、ある主体が複数の密度の高いネットワーク間をつなげる連結点にあるという構造がその主体に構造的空隙による利益を生じさせていると指摘している。

Burt が指摘する構造的空隙の利益とは、情報の利益と統制の利益の 2 つである。情報の利益とは、ある主体がより多くの隙間のある構造にいてことで情報の入手が容易になることである。また、統制の利益とは、ある主体がより多くの隙間のある構造にいてことで漁夫の利を得る機会を得るということである。

また、構造的空隙とはネットワークとネットワークを結ぶ接点であって、その位置にあることで情報と統制の利益を得たとしても、それは必ずしも個々のネットワーク内で中心的な役割を果たしているという意味ではない。ネットワークの周縁部としての構造的空隙がもたらす恩恵としてオールドリッチ (2007) は、ブローカーとしての役割と正当性を指摘している。

ブローカーの恩恵とは、結合していなかった行為者同士を結びつけることでより有利な立場につくことである (Pfeffer and Salancik, 1978)。本稿の事例においても、日立は、周縁企業にとどまりながら規格間をつなぐことによってブローカー的な役割を果たしている。日立が個々の規格において主導的な役割を果たしていないとしても、異なる規格を採用する企業同士を結びつけることによって有利な立場を作ることができているのではないだろうか。

次に、正当性の恩恵についてであるが、これは直接的紐帯のある人たちからの信頼をもとに間接的な紐帯のある人々に対して地位を高めることができるという意味である。日立は全ての規格にコミットすることで、ある規格のコミュニティの中で形成された信頼をベースに、その正当性が他のコミュニティに対しても保障される側面があると考えられる。たとえば、日立が規格 A のコミュニティに属していることによって、異なる規格 B を採用するメーカーが規格 A を採用するときには自ら規格 A に関わる技術開発を行うことなく、日立の技術をブラックボックス的に使うことができると考えられる。それは、日立が規格 A のコミュニティに属していることによってその技術の正当性が保障されているためである。

ところで、規格間ブリッジの「ブリッジ」とは 2 つのネットワークを結ぶ 2 転換の唯一のパスのことであり (Harary, Norman, & Cartwright, 1965)、本稿でいえば DVD-RAM 陣営と DVD±RW 陣営という 2 つのネットワークは主として日立というパスによってのみつながっていたということを意味している。Granovetter (1973) は、このようなブリッジは、常に弱い紐帯であると指摘している。しかし、本稿の事例において日立と両陣営との間の紐帯は弱いとはいえないだろう。もし、日立と両陣営との間が弱い紐帯だとすると、オールドリ

ッチのこのような正当性の恩恵は成立しないと考えられる。

Granovetter がブリッジを弱い紐帯であるとする根拠は、ブリッジのラインが強い紐帯だと仮定すると、2つのネットワークともに強い紐帯で結ばれ、同質的になるはずであるから、それぞれのネットワークの他のアクター同士が結びつけられ、ブリッジは生じなくなるからということである。Granovetter はこれを「禁じられたトライアド (Forbidden triad)」と呼んでいる。しかし、高橋・稲水 (2007) は Granovetter の議論には論理的飛躍があり、「ブリッジは強い紐帯とは限らず、むしろ弱い紐帯である可能性が高い」ということを示しているに過ぎないとしている。本稿における日立による両陣営との橋渡しも強い紐帯によるブリッジであり、だからこそ、構造的空隙の恩恵を受けられているのではないかと考えられる。禁じられたトライアドが成立するには、それぞれのアクターが合理的な意思決定に基づいた行動をとっていることが必要なのではないだろうか。しかし、実際のビジネスの現場では、過去の規格間競争の遺恨や、自社技術に対するプライド、その他企業間の経路依存的な関係構築の違いによって、別々の規格グループに入っている企業が、ライバル規格の企業と「合理的な意思決定としてではなく」つながりを持つとうとしないことが考えられる。より具体的にいうならば、DVD-RAM 陣営の主要企業である松下は DVD±RW 陣営のソニーとは VHS 対ベータ以来の長年のライバルであり、両者が直接的につながるのは難しかったが、両者に部品を供給している日立だからこそ、構造的空隙に位置することができたのかもしれない。

より詳細な検討は今後も行う必要があるが、以上の議論をまとめると、周縁企業が規格間競争において構造的空隙の位置につき、規格間ブリッジを行うことによって、従来の周縁企業の戦略よりもよい条件を獲得することができると考えられる。ただし、規格間ブリッジによる優位性は、いつ何時でも終焉企業がとれる戦略ではないだろう。そもそも、規格間対立がなければ、規格間ブリッジの恩恵は受けられないだろうし、次のステップでは、スポンサー企業によって規格間ブリッジが妨げられるかもしれない。現に次世代 DVD 規格では、これまで対立してきた松下とソニーが、Blu-ray という統一規格を提唱したり、Blu-ray と HD-DVD の規格対立があった頃には、それぞれのスポンサー企業の一つであるソニーと NEC が Blu-ray と HD-DVD のマルチ・ドライブの開発に着手したりしており、周縁企業の規格間ブリッジのメリットを減じる動きがみられた。原則論としては規格間競争においてはスポンサー企業が優位であるわ

けであるから、こうした企業が規格間ブリッジのポジションをねらった場合、それでも周縁企業の方が優位であるということは本稿では言えない。この点は今後の課題として残されている。

## 6. むすびにかえて

本稿の研究のねらいは、日本のエレクトロニクス産業が直面する深刻なコモディティ化という問題に対して何らかの打開策が提示できないかと言うところを起点としている。規格間をブリッジして複数の規格を一つの製品の中で互換をとるためには、規格間や部品間の様々なすりあわせが必要になることが予想される。規格間ブリッジの議論はデジタル化しモジュラー化が進むエレクトロニクス産業において、日本が得意なすりあわせに基づく価値創造を可能にしてくれるのではないだろうか。

一方、規格間ブリッジとは、既に規格間競争が開始され、規格が競争の土俵に上がった状態でとるべき戦略であり、その意味では「待ちの戦略」と言えよう。規格間競争にコミットしながら自らは「待ち」のポジションを取るとするのは、日本の産業の競合相手である韓国や台湾の戦略でもある。本稿では、これ以上の議論は行わないが、「待つ」ことの意義をより深く考察することで、韓国、台湾の戦略をより精密に分析することができるかもしれない。

またこれに関連して、本稿の主張は周縁企業が規格間ブリッジを行うことが、規格提唱企業よりも絶対的に優位であるということを述べたものではない。全ての企業が周縁のポジションをとろうとすれば、そもそものイノベーションが発生しない。周縁企業による規格間ブリッジの議論は、あくまで2番手以降の企業が市場で生き残るための方策の一つを示したものである。

### <参考文献>

オールドリッチ, ハワード・E (2007) 「企業家と社会関係資本」 若林直樹訳『組織科学』 Vol. 40, No. 3, pp. 4-17.

浅羽茂 (1995) 『競争と協力の戦略』 有斐閣.

Baldwin, C. Y. and K. B. Clark (2000) *Design Rules, Vol. 1: The Power of Modularity*, Cambridge, MA: The MIT Press.

- Burt, R. S. (1992) *Structural Holes*, Boston: Harvard University Press.
- 陳韻如 (2004) 「オープン標準期におけるパワー構築と標準化団体」『日本経営学会誌』 No.11, pp.51-63.
- 土井教之 (2001) 『技術標準と競争』 日本経済評論社.
- Farrell, J. and G. Saloner (1986) “Standardization and Variety,” *Economic Letters*, Vol.20, No.1, pp. 71-74.
- Gawer, A. and M. A. Cusumano (2002) *Platform Leadership*, Boston: Harvard Business School Press.
- Granovetter, M. (1973) “The Strength of Weak Ties,” *American Journal of Sociology*, Vol. 78, No. 6, pp. 1360-1380.
- Harrary, F., R. Norman, and D. Cartwright (1965) *Structural models*, NY: Wiley.
- 伊吹勇亮 (2006) 「標準形成における周縁企業の組織間関係戦略」『映像情報メディア学会技術報告』 Vol. 30, No. 30, pp. 5-8.
- Katz, M. L. and C. Shapiro (1985) “Network Externalities, Competition, and Compatibility,” *American Economic Review*, Vol. 75, No. 1, pp. 424-440.
- Katz, M. L. and C. Shapiro (1994) “Systems Competition and Network Effects,” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 1, pp. 93-115.
- 国領二郎 (1999) 『オープン・アーキテクチャ戦略』 ダイヤモンド社.
- 楠木建 (2001) 「価値分化」『組織科学』 Vol. 35, No. 2, pp. 16-37.
- Lieberman, M. B. and D. B. Montgomery (1988) “First-Mover Advantages,” *Strategic Management Journal*, Vol.9, Special Issue: Strategy Content Research (Summer), pp. 41-58.
- 延岡健太郎・伊藤宗彦・森田弘一 (2006) 「コモディティ化による価値獲得の失敗」 榊原清則・香山晋編著『イノベーションと競争優位』 N T T 出版, pp. 14-48.
- 長内厚 (2006) 「組織分離と既存資源活用のジレンマ」『組織科学』 Vol. 40, No. 1, pp. 84-96.
- 長内厚 (2007) 「研究部門による技術と事業の統合」『日本経営学会誌』 No. 19, pp. 76-88.
- Pfeffer, J. and G. R. Salancik (1978) *The External Control of Organizations*, New York: Harper & Row.
- Spence, M. (1984) “Cost Reduction, Competition, and Industry Performance,”

*Econometrica*, Vol. 52, No.1, pp. 101-122.

梶山泰生・長内厚 (2006) 「標準化戦略の多面性」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』日本規格協会, pp. 193-229.

高橋伸夫・稲水伸行 (2007) 「ブリッジは弱い紐帯かー経営学輪講 Granovetter (1973) ー」『赤門マネジメント・レビュー』 Vol. 6, No. 7, pp. 281-286.

Wade, J. (1995) “Dynamics of Organizational Communities and Technological Bandwagons,” *Strategic Management Journal*, Vol. 16, Summer Special Issue, pp. 111-133.

Wernerfelt, B and A. Karnani (1987) “Competitive Strategy under Uncertainty,” *Strategic Management Journal*, Vol. 8, No. 2, pp. 187-194.

山田英夫 (1993) 『競争優位の規格戦略』ダイヤモンド社.

山田英夫 (2004) 『デファクト・スタンダードの競争戦略』白桃書房.