

米国自動車産業のパラダイムシフトの考察

—コビシントにみるアーキテクチャーの変貌—

A Study of the Paradigm Shift of the U.S. Automobile Industry

—Architectural Evolution View from Covisint—

金岡 節男

KANAOKA, Setsuo

米国製造業の10%を占め「自動車は国家なり」と称される米国自動車産業の経営戦略は、二十一世紀に入って根本的な変化を遂げている。本稿では米国自動車産業の部品調達とモジュール化を概観し、モジュール化と最新形態の電子調達ネットワーク・システムがビッグスリーの経営戦略にどのような影響を与えたかを考察した。結論として、GMを中心とするビッグスリーの今後の経営戦略は、物理的な自動車生産に拘わらない進化したEC (e-Mp) ネットワークを利用した Covisint をベースとした自動車生産へ軸足を移しており、このパラダイムシフト（自動車メーカーの物理的生産プロセスから頭脳的生産プロセスへの脱却）に関して、日本自動車産業における発想の転換の遅れが目立つのである。

二十一世紀の厳しい競争環境下、自動車メーカーは製造工程を抜本的に変革した経営のパラダイムシフトを図らない限り生き残りは保証されない。一足早くパラダイムシフトを実現した米国自動車産業のイノベーション・マネジメントは世界の自動車生産競争マップに大きな影響を与えるに違いないのである。

キーワード：米国自動車産業 (the U.S automobile industry)、パラダイムシフト (paradigm shift)、アーキテクチャー (architecture)、コビシント (covisint)

1. 自動車産業のモジュール化の現状

ここ数年、自動車産業においてモジュール化という概念が注目されている。国領 (1999) によれば、モジュール化とは大きな全体システムを相互依存性が明確に定義された下位システムに分割し、下位システムを独立して設計する手法である¹⁾。上位システムと下位システムは、明確に定義されたインターフェースによって平仄がとられており、システム相互の関連性は極めて強い。

モジュール化を藤本 (2001) に従って分類すると、①製品アーキテクチャーのモジュール化、②生産のモジュール化、③企業間システムのモジュール化²⁾がある。日本の自動車産業では、②の生産のモジュール化が先行し、欧米のメーカーでは③の企業間システムのモジュール化が先行している。

現代の自動車産業は部品調達や完成品の組立において複雑かつダイナミックな展開がみられるので、自動車産業の動向を一つの切り口からだけでまとめることはできない。しかし、アーキテクチャーという基本的設計思想を切り口とするならば、この複雑な自動車産業の現状と動向を概観することができる。アーキテクチャーの変遷こそが、現代自動車産業の生産パターンや優勝劣敗を左右する鍵であると言っても過言ではない。まず、自動車産業におけるアーキテクチャーの概念を整理しておく。藤本 (2001) の定義によると、自動車の製品・工程のアーキテクチャーとは、自動車という完製品を部品や工程に分割し、各部品や工程に機能を配分し、その結果必要となる部品・工程間のインターフェースをいかに設計・調整するかをまとめ上げ

る基本的な設計構想³⁾を指す。

アーキテクチャーは、モジュラー型とインテグラル型、オープン型とクローズ型に分類することができる。

インテグラル	モジュラー
セダン系乗用車 オートバイ トラック系乗用車	汎用コンピューター 工作機械 レゴブロック
	PC パッケージソフト 自転車
クローズ	オープン

図1 アーキテクチャーの分類

(出所) 藤本隆弘 (2001) を基に作成

(1) 米国自動車産業におけるモジュール化

米国自動車メーカーは、基幹部品から関連部品、小物部品まで、自社内の事業部門で生産することを基本にしてきた。つまり、内製比率を高めるという基本思想である。その他の周辺部品については、サプライヤーとの取引関係は水平的であるという考え方により調達をしてきた。しかし、無差別の水平的な取引関係は自らサプライヤーの数を増やすことになる。1980～1990年代にGM、フォード、クライスラーのビッグスリーは、各社とも数千社のサプライヤーとの直接取引を行っていた。

しかし、1980年代以降コスト競争力で劣位に立った米国自動車メーカーは、競争力強化のために水平的多数のサプライヤーを使った生産構造の見直しを行った。それは、日本の自動車メーカーの生産方式、“系列”の研究である。従来の日本流の生産方式では、サプライヤーに研究・開発体制の裁量権を与えることはなく、モジュール化された部品は自動車メーカーの研究・開発部門が基本設計を行ってきた。ピックスリーの場合、日本方式を模倣はしたが、サプライヤーに任せる範囲を拡大している。ピックスリーが採用した新しい部品調達戦略の方針を受けて、サプライヤーサイドも生産方式を変更しており、今ではサプライヤーの独立性を生かした一社一括方式のモジュール部品発注形態が潮流となっている。

このため、サプライヤーには新車の設計・開発段階からの関与が求められることになり、研究・開発力の強化、グローバルな供給体制の整備が求められることになった。また、従来取引関係のなかった他のサプライヤーとも取引が開始され、サプライヤーには二次、三次サプライヤーの生産を統括するサプライチェーン・マネジメント (SCM) の提供能力も要求されている。このような環境の変化に対応して、米国のサプライヤーは、自社でのモジュール技術開発の推進と、モジュール化された部品の生産体制確立のために知恵を絞っている。自社の技術だけで対応することに限界があれば、M&Aの積極的な展開を行うのも米国のサプライヤーの特徴である。

自動車メーカーの部品調達戦略における調達・開発面でのコスト削減方針に歩調を合わせて、サプライヤーはモジュール化を「組立」のアウトソーシングから「開発」のアウトソーシングへ進化させている点も重要である。GM、フォードから分社したデルファイ、ビスティオン等の

メガサプライヤーは、設計開発を含めたモジュール化を推進しているが、すべてこの潮流に沿った動きである。

米国自動車メーカーは本格的なコスト削減を志向して組立、開発のアウトソーシングをグローバル化させてきたが、このことは、同時に米国のサプライヤーのグローバルな M&A の動きを加速することになった。メガサプライヤーは、ビッグスリーの影響を受けた M&A の結果、規模が大きくなるだけでなく、モジュールサプライヤーへ向かうか、或いはシステムインテグレーターへと変貌している。このことは、米国自動車産業構造がグローバルな垂直的部品供給体制へと向かっていると見ることもできる。そして、サプライヤーは、モジュール製品志向か、サブ部品志向かの選択により、米国自動車メーカーとの取引を継続するか、或いは他国の自動車メーカーと取引を始めるか、重大な選択を迫られることになってきた。

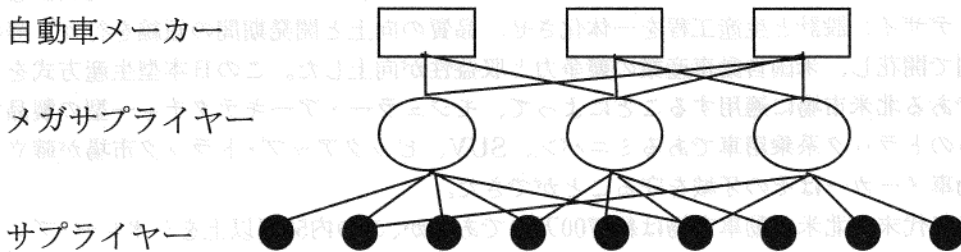


図2 米国自動車産業構造の今後の方向性

(2) 米国自動車産業のアーキテクチャー戦略

伝統的な米国における自動車生産の典型がフォード・システムであるが、部品の共有化や作業の標準化等によりインテグラル型アーキテクチャーを減らす努力が行われてきた。1990年代以降は、IT 技術の高度化とグローバル調達拡大により、モジュール化が進展し、米国自動車生産は新しいパラダイムの構築へ向けて発展して行くことになる。

自動車生産をアーキテクチャーの相違によりみると、①トラック系乗用車（ミニバン、SUV 等）と②セダン系乗用車に分類することができる。

GM のシボレーアストロのようなトラック系乗用車は、フレームに多様なボックスを組み付ける「ボディー・オン・フレーム式」を採用しており、生産方式としては、モジュラー・アーキテクチャーに近いと言える。一方、キャデラック・セビルのようなセダン系乗用車は、緻密なボディー設計を必要とする「モノコック式」を採用しており、GM のテクノロジーをつぎ込んだインテグラル・アーキテクチャーが色濃く反映されている。

自動車は19世紀末に生産が開始された。それ以降、米国では、T 型フォードから、GM のキャデラックに至るまで一貫してトラック系乗用車を生産してきた。米国自動車メーカーが強みを発揮するモジュラー・アーキテクチャー型の製品が消費者に受け入れられた証左でもある。ところが、1973年10月のオイルショックにより、自動車に対する消費者ニーズが劇的に変化することになった。オイル・ショックを契機として、インテグラル・アーキテクチャー型製品であるセダン系乗用車の設計思想は、豪華・強力というアメリカン V8 の典型的世界から低燃費とコスト・パフォーマンスへと変化し、燃費効率とコストに秀でた日本車が北米市場を席卷し始めたのである。

日本車が低燃費とコスト・パフォーマンスを実現できたのは、JIT（ジャストインタイム）生

産方式と系列によるインテグラル生産方式のおかげである。JIT 方式では必要なものを必要な時に必要なだけ調達することで、自動車工場におけるムダな在庫や人員は徹底的に排除される。系列による生産方式では、工場と下請けを通じた生産の平準化が前提となり、下請けの部品の生産リードタイムが短縮され、部品の小ロット化と生産時間の短縮が行われる。オイルショックを契機とする売上の急減に直面した米国自動車メーカーは、従来歯牙にも掛けなかった日本車をベンチマーキングせざるを得ず、インテグラル・アーキテクチャー型生産のエッセンスが凝縮する日本型セダン系乗用車の生産方法を取り入れるようになった。

オイルショック後の競争力の低下を克服する手段として導入された JIT 生産方式は、米国流リーン生産 (American Lean Production) と呼ばれ、従来のフォード型の大量生産方式を代替するようになった。その成果として、本来日本に起源を発する、サプライチェーン・マネジメント (SCM)、シックス・シグマ (6 Σ)、コンカレント・エンジニアリング (CAD など) を利用し、デザイン設計と生産工程を一体化させ、品質の向上と開発期間の短縮を行う) 等の手法が米国で開花し、米国自動車産業の競争力と収益性が向上した。この日本型生産方式を自らの土俵である北米市場に適用することによって、モジュラー・アーキテクチャー型の製品であるところのトラック系乗用車であるミニバン、SUV、ピックアップ・トラック市場が確立し、米国自動車メーカーはその牙城を守ることができた。

1990年代末の北米自動車市場は約1700万台であるが、この内50%以上をシボレー・ブレイザーやフォード・エクスプローラーといったトラック系乗用車市場が占めている。日本の自動車生産方式を自らのホーム・グラウンドに引き込むことにより、米国自動車メーカーの北米市場における収益は、世界全体市場での収益を大きく凌駕し、ホームマーケットが正にドル箱になったのである。

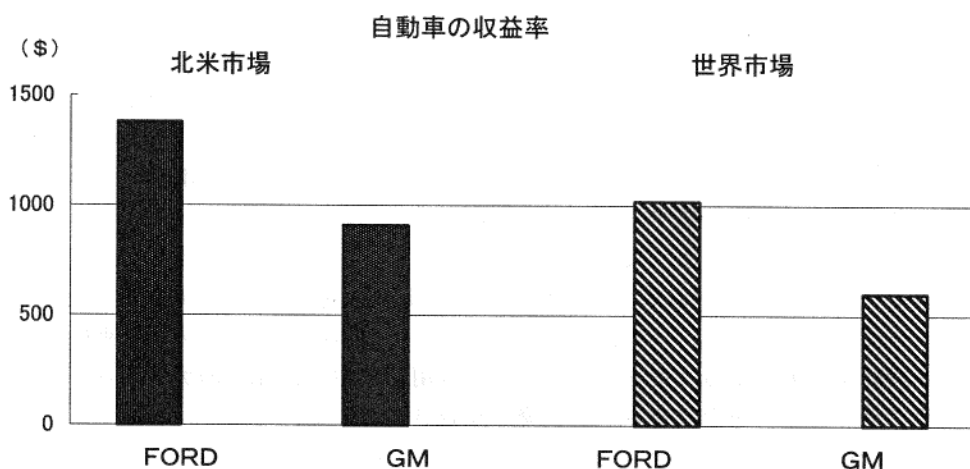


図3 FORD&GM net profit per vehicle in the second of 2000 \$per vehicle

(出所) Dimitris N.Chorafas⁴⁾を基に作成

GMの1990年代の株価推移は、好調な業績を背景にして順調に値上がりしている。

米国自動車産業は、モジュラー・アーキテクチャー型とインテグラル・アーキテクチャー型の設計思想双方に対応できるアーキテクチャー戦略を採用することによって、強い競争力を発揮し、高収益体制を維持し続けることができた。この戦略は、将来技術革新によりアーキテクチャーの方向性に変化が生じたとしても、どちらのアーキテクチャーへも柔軟に対応できると

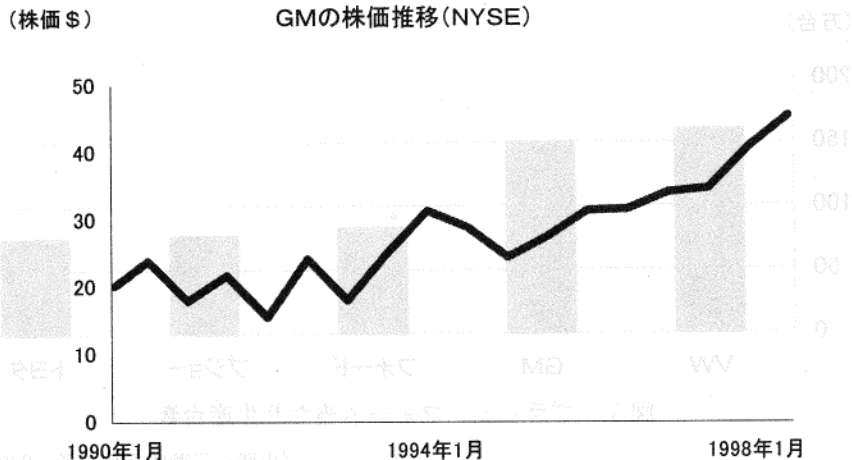


図4 GMの1990年代の株価推移

同時に、市場や消費者の嗜好変動に対するリスク・マネジメントが可能になるというメリットを持っている。長い目でみると、アーキテクチャーは、オープンとクローズの間を振り子の様にゆれている⁶⁾と言う、楠木健・ヘンリー・M. チェスブロー (2001) による指摘はまさに的を射ているのである。

2004年度の北米市場にて日本自動車メーカーがモジュラー・アーキテクチャー型の製品であるトラック系乗用車であるミニバン、SUV、ピックアップ・トラック市場への拡販を目指し、ピックスリーがインテグラル・アーキテクチャー型生産の典型であるセダン系乗用車の生産・拡大に注力している点は、十分検討しなければならない。

(3) 米国自動車メーカーのプラットフォーム・フォーム戦略

90年代の成功を受けた米国自動車メーカーは、次の段階として複数の自動車モデルを一つのベース・プラットフォームに乗せて開発する“プラットフォーム開発戦略”を推進している。これは、乗用車と小型トラックモデルのプラットフォームの統合を志向する戦略である。例えば、小型車クラスでは一つのプラットフォームから年間100万台生産することを目標にする。年間生産100万台という基準を達成することができれば、従来の少量生産に比べて部品コストの削減効果を期待できるためである。100万台という目標達成には部品の共通化・標準化、グローバル調達への推進、及び規模の経済性追求が要求されるため、プラットフォームの共通化は必然的に国際的な自動車産業の集約、再編を加速する誘引となる。

GMは1929年頃ボンティアック開発でプラットフォームの統合を行った。ボンティアックはシボレーなど別の価格帯に属する車と部分的に同一規格化され、自動車の大量生産と製品の多様性というものが両立可能であることを立証した。その後、スローン (1967) によれば、統合プラットフォームはGMの全事業部に適用されていった⁷⁾のである。

井上 (1991) も紹介しているが、GMは1984年に北米乗用車事業を小型車と中・大型車の二部門に統合する大規模な組織改革を実施した。シボレー、ボンティアック、カナダGMの3事業部を統合した小型車部門は、CPCグループと呼ばれた。一方、中・大型車部門は、BOCグループと呼ばれ、ビューイック、オールズモビル、キャデラックの3事業部を統合したのである⁷⁾。

現在、ピックスリーは北米と欧州、アジアのプラットフォームを統合し、100万台体制を目

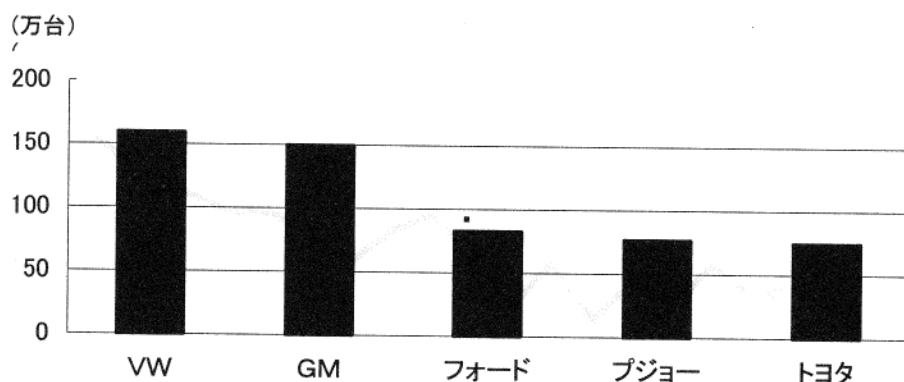


図5 プラット・フォーム当たり生産台数

(出所) 三菱総合研究所 (2001) を基に作成

指したグローバル展開を行っている。これにより、プラットフォームだけでなく、部品のモジュール化が促進され、グローバル調達によるコスト競争力の強化を図ることが可能になる。こうしてグローバルな生産体制は、GMの全事業部に適用されたのである。

2. 自動車産業における電子調達ネットワーク

ITの技術革新に伴う電子調達の発展は、自動車産業における企業間取引に大きな影響を及ぼしている。

自動車産業は他の産業と比較すると部品調達の裾野が広く、非常に複雑な部品調達システムの構築が必要である。部品調達が電子化されるにつれ、自動車産業は各国の電子商取引市場において大きな占有率を占めるようになった。中小企業金融公庫の調査(2002)によれば、2000年に21.6兆円であった日本の電子商取引(BtoB)は2005年には99兆円へ拡大する見込みである。同時に全取引に占める電子商取引の比率は同期間に3.8%から17.5%へ達する。他方、米国では規模の拡大(63.3兆円から427.2兆円)もさることながら、電子商取引比率が4.9%から23.1%へ上昇することになり、IT化の進展をみることができる。

元来、自動車はインテグラル・アーキテクチャーとしての性格を有する複雑な機械製品である。この意味では部品の設計で自動車メーカーとサプライヤーとの密接なコミュニケーションが必要となる。Drouillard(2003)によれば、自動車の部品点数が2～3万点に達する現代の自動車生産では、サプライヤーからの外製比率が70～80%(GMも同左比率である⁹⁾)を占めるので、部品は優良な内外のサプライヤーから調達すれば良く、後は、ロジスティクスの観点から生産計画と部品の所要量計画がリンクし、生産段階における受発注の面で、自動車メーカーとサプライヤーの緊密な意思の疎通が求められるのである。

モジュール化、グローバル調達の進展に伴い、3次元CADの導入やインターネットを利用した電子調達が拡大している。

(1) 企業間情報ネットワーク・インフラの構築

一般にBtoBを実行する際に用いられるメッセージングと通信プロトコル等の総称をビジネス・プロトコルと言う。従って、広い意味でBtoBを成立させるための技術的な通信規則全般をビジネス・プロトコルということができる。

電子商取引の市場規模

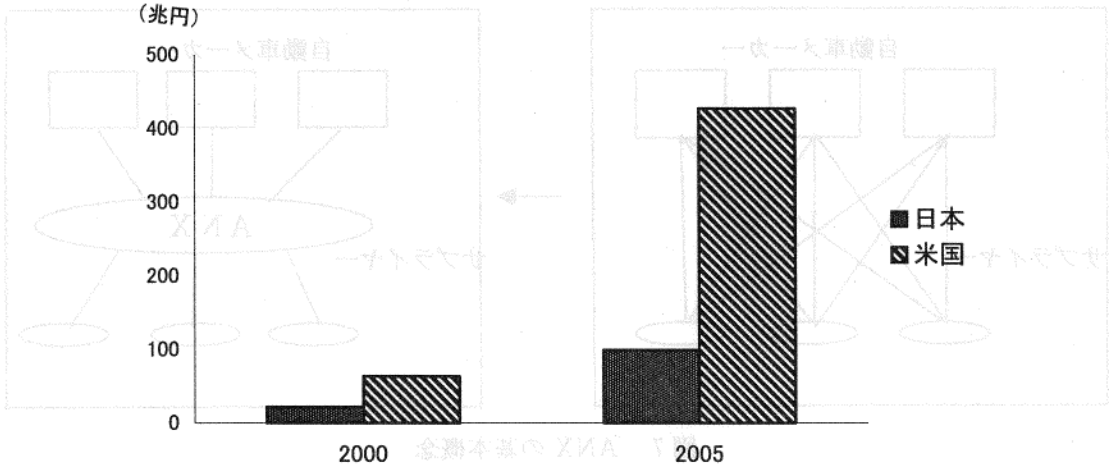


図6 日米電子商取引の市場規模 (BtoB)

(出所) 中小企業金融公庫 (2002)⁹⁾を基に作成

ビジネス・プロトコルが統一されれば、各企業は企業間情報ネットワークのインフラを整備することができる。

従って、BtoB向けネットワーク・インフラ構築へ向けての動きは、多端末現象¹⁰⁾や変換問題¹¹⁾等により喚起されたものと言える。BtoBでは、まず業務アプリケーションレベルの標準化作業を行うが、それだけでは企業間取引には不十分であり、その解決策としてネットワーク・インフラの整備を進める必要性が高まってきた。この情報化の流れを受けて、自動車産業でも1990年代後半から業界標準ネットワーク・インフラの構築が進められるようになった。

(2) ANXとインターネット調達の現状

自動車産業共通の通信ネットワークの構築は、1994年の全米自動車工業会の標準化団体(AIAG: Automotive Industry Action Group)による試みが嚆矢である。

続いて、専用ネットワークよりオープン、安価、かつインターネットより優れたネットワーク環境を作ること为目标に考案されたのが業界標準ネットワークのANX (Automotive Network Exchange)であり、1998年より稼動している。ANXはインターネット上で機能し、世界中の自動車メーカーとサプライヤーを結びつける通信ネットワークである。従来使用されていた数千のダイヤル通話をANXという単一の電子ネットワークに置き換えることにより、自動車メーカーとサプライヤー間の連絡費用を大幅に節約することができる。米国国務省の報告(1999)をみても、生産計画・製品設計のCADデータ、発注伝票・支払い等の企業情報等が電子的に伝達されることが可能になり、自動車メーカーはビジネスプロセスを効率化できる上に、プロダクトサイクルをさらに短縮させることができるようになった¹²⁾。

ANXは、自動車業界の全取引先を一本の回線でつなぐための通信回線の共通化、TCP/IPを採用することによる通信プロトコルの標準化、セキュリティ・パフォーマンス基準の統一などの基本技術を駆使するシステムで、国際的な通信ネットワーク・インフラの共通化を実現したのである。

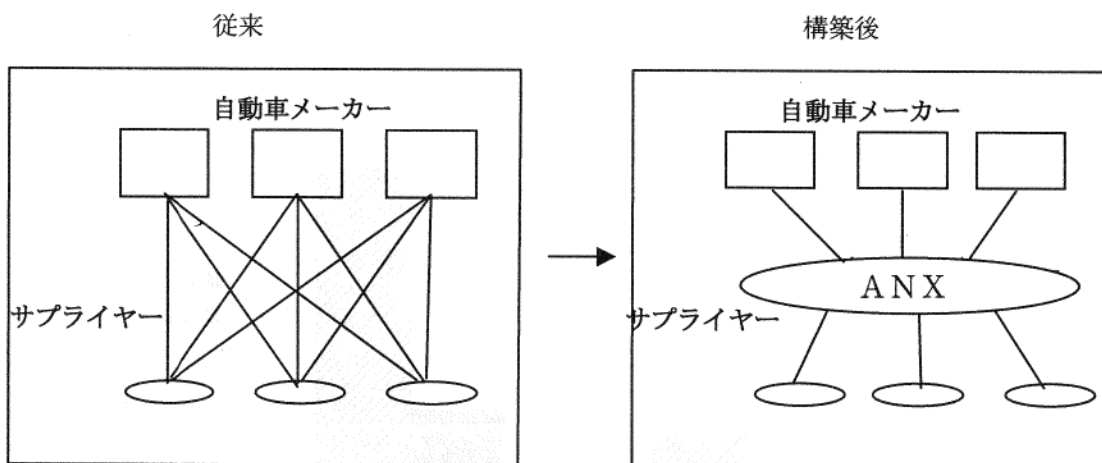


図7 ANXの基本概念

(出所) JNX センター資料を基に作成

だが、注意を要することは、ANXが通信ネットワーク・インフラの共通化と標準化を主要な目的にしており、業務アプリケーションレベルの標準化作業はその範疇外であるという点である。通信インフラと業務アプリケーションには下図のような関係があるが、両者を区分しつつ融合化を図らなければ標準化の効果が上がらない。

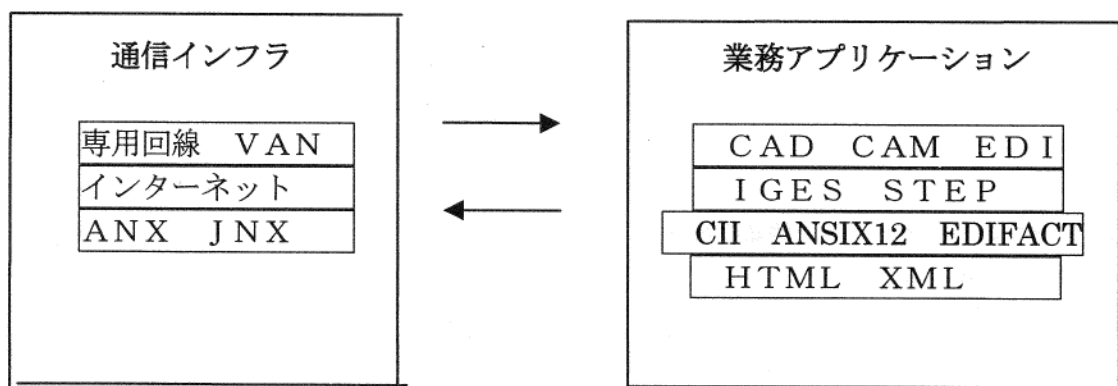


図8 通信インフラと業務アプリケーションの関係

(出所) JNX センター資料を基に作成

ANXの課題として、第一に各国の自動車業界標準ネットワークとの国際接続を上げることができる。自動車部品のグローバル調達が進展するなか、サプライヤーのグローバル化も進んでいる。独自のグローバル情報ネットワークを持っていないサプライヤーからの国際接続への要望は多く、生き残りがかかっている各国中小サプライヤーへのネットワーク・インフラの提供は急を要するものとなっているからである。

現在、各国の標準ネットワークを相互接続し、グローバル業界標準ネットワークGNX(Global Network Exchange)を構築しようという試みが始まっている。米国と日本のANX

と JNX、欧州の ENX、豪州の AANX で構成される 4 極国際会議が 1999 年より開始されたが、現段階では完全な実現には至っていない。

その理由として、呉 (2002) は各国の暗号推奨機器 (IP-sec) の詳細な企画が統一されていないという技術上の問題や、誰がどのように国際回線を確保するのか、また、各国・地域のネットワーク加入者に国際回線の費用負担をいかに配分するか等の運用上の問題がボトルネックになっていることを指摘している¹³⁾

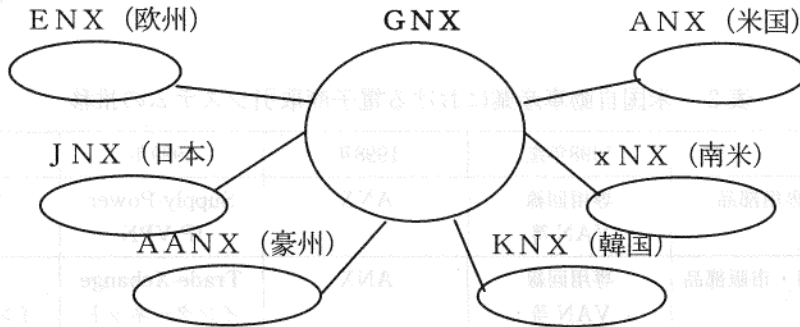


図9 GNXの国際的共通ネットワーク構想

(出所) JNX センター資料を基に作成

しかしながら、各国の業界標準ネットワークにおける最大の課題は自国内におけるインフラ作りであり、いかに多数の自動車メーカーやサプライヤーを参加させることができるかがポイントになる。ANXの現状の加入者は1999年末に129社であったが、18ヶ月後の2001年には約900社、売上は1兆ドルに達している¹⁴⁾。2002年時点における加入者は約1400社で、他産業への利用も拡大している。田中(2003)も指摘するように、ANXの米国内でのインフラ作りは順調に進んでいるとみることができる¹⁵⁾。

第二の課題として、自動車メーカー毎に異なる業務アプリケーションのプラットフォームの標準化が進んでいないことがある。一例をあげると、CADシステムの標準プラットフォームとしてSTEP (Standard for the Exchange of Product Model Data) が存在するが、専用交換ソフトに比べてその精度は高くない。また、自動車メーカー毎に異なるEDIの運用ルールの一統化をいかに図るかという問題に関しての対策は、全米自動車工業会とANX両者とも不十分であった。こうした課題を克服するためには、違った観点からの電子商取引の見直しが必要であると考えられるようになり、1999年末にGM、フォードは電子調達機能を立ち上げ、2000年8月にはピクサー、日産、ルノーが参加して電子調達運営会社コビシント (Covisint) の成立をみるようになった。

ANXを取り巻く環境が時代とともに変化し、ネットワーク・インフラとしてのANX、アプリケーションのプラットフォームとしてのコビシント、各社独自の電子調達機能としての専用ネットという分業関係を背景として、ANXのe-MP機能が見直されるようになってきたのである。

企業間ネットワークの分業関係をまとめたものが下記の図表である。

米国自動車産業の企業間電子商取引システムの推移状況をGMとフォードを例として、各々、専用部品、汎用・市販部品別及び、ネットワーク別の観点からみることにする。

表1 企業間ネットワークの分業関係

	ネットワーク構造	ネットワーク品質	コスト
専用ネット	クローズ	高	高
業界標準ネット	限定的クローズ	高	高/低
インターネット	オープン	低	低

(出所) 朴善美 (2001)¹⁶⁾ (2002)¹⁷⁾を基に作成

表2 米国自動車産業における電子商取引システムの推移

		1998年迄	1998年	1999年	2000年
GM	専用部品	専用回線 VAN 等	ANX	Supply-Power IP-VPN	Covisint ANX
	汎用・市販部品	専用回線 VAN 等	ANX	Trade-Xchange インターネット	Covisint インターネット
フォード	専用部品	専用回線 VAN 等	ANX	Supply-Network IP-VPN	Covisint ANX
	汎用・市販部品	専用回線 VAN 等	ANX	Auto-Xchange インターネット	Covisint インターネット

(出所) 安部忠彦 (2001)¹⁸⁾を基に作成

1998年以前の企業間電子商取引では、専用回線とVANがネットワークの主流であった。1998年になると米国自動車産業の標準ネットワークとなるANXが登場する。1999年には、専用部品に関してGM、フォードが各々Supply-Power、Supply-Networkによる1社対1社の関係をサプライヤーとの間のIP-VPNにより構築した。また、汎用・市販部品において、GM、フォードは各々Trade-Xchange（コンマース・ワンと共同で）、Auto-Xchange（オラクルと共同で）で、1社対n社の関係となるインターネット上での新規サプライヤーの探索活動を行った。しかしながら、GMのSupply-Power・Trade-XchangeとフォードのSupply-Network・Auto-Xchangeはシステムとしては異なるものの、内容的には類似のものであった。これは、サプライヤーにとっては、多端末現象や変換問題等の難題を提示するものであった。そこで、この問題を解消すべくGM、フォード、ダイムラー・クライスラー、ルノー、日産等の参加を得て設立されたのがCovisintである。一言で言えば、コビシントはn社対n社の関係に基づく電子調達市場である。

(3) コビシント

1990年代の半ばからのインターネットの急速な普及に伴い、インターネットを利用した電子商取引(E-commerce)が本格化する。とりわけ、自動車産業共同の電子調達マーケットであるコビシントが注目されており、21世紀のBtoB取引の先駆けとしてのコビシントを分析する必要がある。

コビシントのポジショニングは、アプリケーション・プラットフォームの提供者であり、ネットワーク・インフラの提供者であるANX等の業界標準ネットワークやインターネットとは、

はっきりと区別される。それは、ANX やインターネットを基盤にして自動車業界に企業間電子商取引のためのアプリケーション・プラットフォームとしての公共インフラを提供するという特徴からも明らかである。

コピシントを活用すれば、自動車業界は10%または年間250億ドルのコスト削減効果を期待できる¹⁹⁾とされている。中谷(2001)も指摘するように自動車メーカーとサプライヤーが公共インフラとしてのコピシントをうまく利用すれば、取引を大幅に効率化することができるので、効率化に伴う利益の向上が期待できるのである²⁰⁾。

現在利用可能なネットワーク・インフラとしては、専用回線やVAN等の専用ネットワーク、IP-VPNによる業界標準ネットワーク、インターネットの3種類がある。各々特徴を基に作成したのが、下記の図表である。

表3 ネットワーク・インフラの特徴

	専用ネットワーク (専用回線・VAN)	業界標準ネットワーク (IP-VPN)	インターネット
パフォーマンス	帯域保証	帯域保証	帯域保証
安全性	Secured	Secured	Not-Secured
プロトコル	独自、TCP/IP	TCP/IP	TCP/IP
アプリケーション標準化	独自	標準化志向	標準化志向
コスト	高	高/低	低

(出所) 根来龍之(2003)²¹⁾を基に作成

コピシントは、インターネットはもちろんのこと各国の業界標準ネットワークによる接続も保証する。そこで、加入者は取引情報の特性により、インターネットと業界標準ネットワークを使い分けることとなる。開発設計情報の交換のように機密性の高いケースの場合は、セキュリティの高い業界標準ネットワークを使用することになる、また、ただ単に取引先の新規探索や汎用・市販部品を購入しようとする場合は、インターネットを利用するケースが考えられる。

(ビジネス) アプリケーション・プラットフォームは、従来のサプライチェーン上で実行されている取引業務を共通化することで、一定のルールに従い、例えば、会員制の場合は会員であれば誰でも、効率的に取引に参加できるインフラを指すものである。ここで提供される各機能としては、マッチング機能、ネゴシエーション機能、カタログ作成機能、物流機能、金融機能等の諸機能があり、基本的には、商・物・金流の統合支援を行う共通インフラ²²⁾である。この観点からコピシントをみることにする。

コピシントの提供するサービスには、①自動車メーカーとサプライヤーが共同でリアルタイムでの設計製品開発を行う共同製品開発、②カタログ方式とオークション方式の二つの方式を取り入れている電子調達市場、③製品の需要予測、在庫情報、販売計画、生産計画、日程計画等の情報共有をサポートするアプリケーション・ツールとしてXML(eXtensible Markup Language)を提供しているSCM(竹田陽子によるとANSIX12やEDIFACT等のデータ・フォーマットをXML体系の中で実現することでWEBブラウザのような比較的手軽なシステムで既存のEDIを行うことができる²³⁾)等がある。なお、コピシントの収入源は、会員企業からのライセンス料や取引手数料、さらに利用するサービスにより変動する追加料金制になっ

ている。ただし、利用金額は各会員企業の契約内容により異なっており、非公開である。

コピシントの目的は、調達業務にとどまらず、共同製品開発、サプライチェーン管理等の自動車産業における企業間取引全般のサービス提供にあり、より複雑かつ精度の高い自動車産業の基盤プラットフォームの提供を指向している。

表4 コピシントの提供サービス

項目	内容
電子調達	オークション、カタログ
SCM	需要予測、在庫情報、販売・生産計画、等の情報共有ロジスティクス
共同開発	共同設計開発
標準化	ANX、EDI、XML

(出所) コピシント資料²⁴⁾を基に作成

コピシントは、ステップを踏みながら事業展開の歩を進めているが、①間接資材の調達プロセス提供、②直接資材・部品の調達プロセス提供、③需要予測・物流管理等のサプライチェーンプロセス提供、④共同設計等の製品開発プロセス提供等の順に開発が進んでいる。現在(2003年末)では、④共同設計等の製品開発プロセス提供のステップ段階まで進んでいる。

コピシントの競争力は、ピックスリーをはじめとする共同出資企業・参加企業の規模と実績に支えられている。具体的には、日産・ルノーを出資企業として参加させることで、アジア、欧州市場での展開が加速された。販促面においては、大手広告代理店であるヤング&ルビカム社を起用することで、国際的知名度の向上と確立が順調に進んだ。

コピシントはまた、コマースワンをはじめとする多数のIT企業を自らのネットワークに参加させ、共同開発に注力してきた。アプリケーション統合を行うためにメルカトール社、物流管理・需要予測を行うためにサプライソリューション社、製品開発・調達・サプライチェーン管理を行うウェブメソッズ社、サンマイクロシステムズ社等とも提携し、システムの高度化を実現しているのである。

コピシントの利用状況をみると、トヨタ、ホンダ等日本の自動車メーカーが汎用・市販部品の競争入札によるコスト削減目的に限定するとの慎重な姿勢を示しているのに対し、ピックスリーは積極的に全調達部品の20%がコピシントを通じての取引²⁵⁾になっている。とりわけダイムラー・クライスラーは前向きに取り組んでおり、2001年第3四半期には、新車開発に関する調達部品の43%が50件のコピシント・オークションを通じて調達²⁶⁾されている。電子調達市場であるコピシントのオークションによる競争入札が効果を発揮し、自動車メーカーのコスト削減効果に寄与する好例であると言える。

しかしながら、インテグラル・アーキテクチャーの性格を持つ自動車製造の場合、今のところコピシントを活用した部品調達は限定されざるをえないとみることでもある。低コストを目的に調達される部品は、汎用・市販部品に限られるためである。また、自動車メーカー各社の特性や、乗用車・トラック等の車種によって、汎用・市販部品と専用部品の利用比率が異なる。このため、米国と日本と自動車メーカーでコピシントへの対応方針が異なるのは当然であるし、またピックスリーの中でもダイムラー・クライスラーがコピシント利用において突出しているように、国毎、自動車メーカーごとに利用状況に関する濃淡が見られるのも現状では仕方がな

い。

だが、コピシントの登場によって、やがては部品アーキテクチャー特性や取引方式に影響が出てくるのは確実であり、より深化したコピシントで取引される自動車部品が拡大することは間違いない。

自動車メーカーがコピシントに期待する効果としては、新規取引先の開拓、低価格を提示するサプライヤーの探索、相見積もりを取れるサプライヤー数の増加等があるが、このことは、視点を変えてサプライヤーサイドから見ると、部品納入先候補の増大をも意味する。つまり、従来の「系列」に限定されたビジネスから、より広範なビジネスへと進出できるチャンスが広がったことを意味するのである。コピシントは従来の商習慣の常識を根底から覆すことが可能となり、末松等(2001)が指摘するように、まさに新たなビジネススタイルを構築する存在である²⁷⁾と言える。

近い将来、コピシントに大手企業が足並みをそろえて参加することによって、原材料調達から最終組立にいたるまでのサプライチェーン全体での効率が大幅に高まることも、その狙いの主たるものの一つである。

各自動車メーカー毎の受発注システムでは、各々の生産予測や在庫、流通状況等しか把握できない。そこでコピシントは各サプライヤーの教育や各自動車メーカーへの新規開拓の機会を提供するとともに、業界全体の動向を把握することで業界トータルの流通、在庫等の合理化を図っているのである。

コピシントの登場は、小池(2001)の分析によると業界全体の中間在庫調整等を担う上でも先進的なBtoBとして期待されると言えよう²⁸⁾。

3. 今後の展望

(1) IDC

米国の自動車産業の変身する姿を分析する場合、米国産業界で注目されているIDC(Internet Data Center)を分析しなければならない。米国ではインターネットのトラフィックの75%がIDC上のサーバーから送受信されており、ISP(Internet Service Provider)がIDCに急速に形態を変更している。

IDCが米国において早いスピードで展開してきた背景として、ITの変革スピードがビジネスモデルの変革スピードを上回る勢いで進んできたことが上げられる。インターネット上でビジネスを行おうとする企業がIT関連の設備投資を自社で行う代わりに、IDCにアウトソーシングすることで、コアの本業に専念できるようになるからである。こうした企業がIDCに多数集結することで、多様なビジネスの組み合わせが可能になった。そして、IDCの持つ高速性、安全性とあいまって、IDCはビジネスモデルのコーディネーター機能を発揮するようになってきた。IDC上でビジネスを展開している企業のみが、環境の変化に際して、戦略の変更、ビジネスモデルの転換、設備改廃等が簡単に行えるため、ビジネス・スピードの変化に柔軟に対応できるのである。

企業の戦略的連携の面においても、eマーケットプレイスが重要な情報を提供しているが、それを支えるインフラとしてIDCが存在する。また、ネットワーク上のASP(Application Service Provider)を活用することでCRMとSCMをバーチャルにコンバインするエンジニアリングチェーン²⁹⁾を構築することができるが、大橋等(2001)が指摘するように、それを効果的に運用し、コラボレーションを実現する仕組みとしてのCPC(Collaborative Product Commerce)はIDC上でなければ実現できない³⁰⁾。

IDC はハウジングと呼ばれる施設の提供から始まって、アプリケーションの提供、トータルソリューションの提供、さらには顧客企業に対してビジネスモデルの提供、開発、コーディネーション等を行うことができるということも、企業が IDC を活用する要因になっている。

この結果、IDC 上には多様な企業が集結することから新しいビジネスモデルが生じやすく、企業自体の合従連衡や企業の複数の部門が組み合わされることで最良のビジネスモデルが創出されることも多い。IDC は異業種や異部門の融合を促進する触媒(カタライザー)、或いは母胎へと進化したのである。

米国自動車産業に目を転じてみると、前述のコピシントは正に IDC 上に構築されている VE (バーチャル・エンタープライズ) の好例である。カンバンや系列方式によるリアルな自動車生産の限界を見据えた米国ピックスリーは、リアルなビジネスとしてプロジェクト毎に事業部や子会社を設立する代わりに、VE を IDC 上で展開し水平的連携や情報の共有化を行うことで、本格的なバーチャルコラボレーションを実現しようとしている。VE は拡張性・分散性を伴って次々に変容していくのである。

リアルな生産に携わる企業を賭け事の参加者(プレーヤー)に例えるならば、コピシントのような VE は新たなビジネスモデル(ゲーム)を創出し各プレーヤーへ提供する胴元である。胴元は変幻自在であるが故に、スピードの経済に瞬時に対応できると同時に、リスクの高いリアルな部分へ資源を投入することもない。

将来的には企業活動のそのものが IDC 上で完結する VE、すなわちコピシント IDC に米国ピックスリーは変身し、日本と欧州の自動車メーカーはコピシント IDC から自動車デザイン、エンジン構造、燃料電池に関する情報を購入することにより、リアル生産を展開する存在へとダウングレードする可能性も否定できない。自動車生産に一日の長があるダイムラー・ベンツがなぜ米国クライスラーを買収し、日本の三菱自動車工業を買収するのであろうか。それは米国には頭脳としての自動車 IDC、そして日本と欧州にはリアル生産の場としての工場を持つという世界戦略の具体例であると言える。

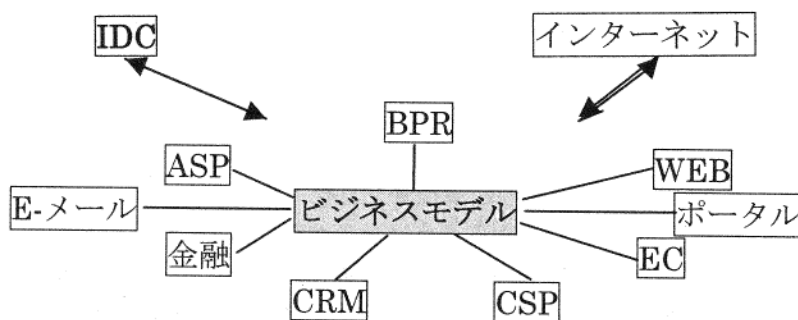


図10 IDCによるビジネスモデルの提供

(出所) 大橋正和・長井正利(2001)を基に作成

(2) SCM から e-SCM へ

1990年代から現在にいたるまで、その好調さを維持してきた米国自動車産業を支えてきたシステムが IT 革命を背景とするネットワーク・プロダクション・システムである。サプライヤー、ディーラー、メーカーが、製品開発から部品調達、生産、販売を通じて専門化の効率を追及すると同時にインターネットを介して取引情報を交換することで、戦略的連携を実現³¹⁾してきた。

GM、フォードは、部品部門の改革に伴い、部品事業部門を独立させ、各々デルファイとビステイオンを設立した。さらに、調達サイトを外部に開放し、全ての自動車産業へのサービスとして提供している。峰島（2002）によれば、この動きは、従来自社活動の支援業務であったノンコア業務を競争力のある仕組みに変革して外部化することでプロフィット化を図る戦略を採用した結果³²⁾であると言える。つまり、米国自動車メーカーは生産志向から顧客視点に立ったバリューチェーンに移行することでCPCをベースとするネットワーク・プロダクション・システムを実践しているものであり、さらに、顧客視点に立ったバリューチェーンにBtoBC コマース（コラボレーティブ・コマース）の機能を取り込むことで、従来のSCMをe-SCMへと深化させようと意図しているのである。

小林（2001）は市場での売れ行き動向という情報を起点にして、供給連鎖に連なる企業同士が生産・供給計画に関する情報を共有することがSCMの基本³³⁾であるとし、上原（2003）はそこにITを活用することでエンドユーザーである顧客を含め、またeビジネスから発生する情報をSCMの情報ネットワーク上で共有し³⁴⁾、供給連鎖の全体最適を目指す概念がe-SCMとしている。

自動車産業における供給連鎖は、大手サプライヤーから中堅・中小サプライヤーが連なって形成する情報連鎖でもある。従来の専用ネットを必要とするEDIでは経営資源を有する大手サプライヤーのみが参加できたが、インターネットという標準ネットに基づくe-マーケットプレイスには中堅・中小サプライヤーも容易に参画することができる。全てのサイズの企業が、e-マーケットプレイスを活用することによって、e-SCMを実行する上でのボトルネック解消の道筋を立てることが可能になるのである。

次に、スループットを考慮した場合、e-マーケットプレイスの統合の問題がある。自動車メーカー等の買い手が複数のe-マーケットプレイスでカタログ検索の実施やサプライヤーが複数のe-マーケットプレイスへ製品情報を掲載する場合に、技術的な要因も含めてe-マーケットプレイスの効率性が失われ、期待した通りのスループットが得られない場合がある。

そこで、複数のe-マーケットプレイスを束ねることで、買い手とサプライヤーにワンストップアクセス、ワンストップインテグレーションを提供し、e-マーケットプレイス同士を統合・連携させる荒川（2001）の³⁵⁾新たなBtoBインテグレーション・ハブの必要性和有効性が考えられるようになってきた。このコンセプトを体現し、かつ深化させているものがコピシントに他ならない。コピシントは自動車業界ポータル（自動車業界コミュニティ）として、企業間を行き交う情報を一元的に取り扱う仕組みを提供しており、やがては情報連鎖におけるBtoBインテグレーション・ハブに昇華し、e-SCM上でCPCをベースとするネットワーク・プロダクション・システムを構成する人工頭脳的存在になるものと想定される。

コピシントはDSP（DIGITAL SERVICES PLATFORM）としての形態を整えることにより、e-マーケットプレイス機能の他に、データ収集・管理、情報交換、ビジネスインテリジェンス・データ分析等に関するテクノロジーを提供する総合的なDSPへと早晚進化することは間違いない。そして、同時に、全世界・全業界を横断的に網羅する電子部品のe-マーケットプレイスや鋼材のe-マーケットプレイス等とシームレスに連携する。コピシントは、BtoBから統合されたMtoMへとネット取引を拡張することを既に視野に入れており、これにより全自動車メーカーが個々の消費者ニーズ・ウォンツに合致した車をフレキシブルに生産するプル型生産・受発注方式であるBTO促進に大いに貢献することが期待されるのである。

(3) ビックスリーにおける経営戦略のパラダイムシフト

昨今、ビックスリーの凋落が語られ、Maynard (2003) のように100年間におよび維持してきた米国産業における主導的地位をトヨタ、ホンダ、BMW 等の外国自動車メーカーに譲るかのような文献が散見されるが³⁶⁾、決してそうではないのではなかろうか。例えば、GM は1990年代に米国以外の国に積極的に投資したが、同時期にトヨタは同額の資金を米国内に投資し工場稼働が行われることで米国の雇用増大に貢献した。そのことで、トヨタは米国自動車産業における主導的地位の一翼を担う³⁷⁾責任を自覚する必要性が生じたことは否めない、そして、最早工場を米国外へ移転することは難しくなった³⁸⁾。

ネットワーク・インフラを基盤とする新社会プラットフォーム・フォームレイヤーを加層した新社会構造³⁹⁾の到来を敏感に感じ取っていたビックスリーの戦略は米国での雇用増大ではなかった。この結果、2003年の北米の新車販売台数で日本の自動車メーカー三社(トヨタ、ホンダ、日産)が過去最高のシェアを記録したのに対しビックスリーのシェア低下が続き、短期的な企業間競争の結果としてビックスリーの劣勢が伝えられるようになったのである。だが、ビックスリーの経営戦略を子細に検討すると、ビックスリーが短期的な売上や収益に目を奪われることなく、長期ビジョンとして製造業の全領域から生産分野を分離し、頭脳だけで勝負するビジネスモデルへとパラダイムシフトしている兆候が窺えるのである。その方向性は、完成車生産から VBO (Vehicle Brand Owner) への大変革ともいえる。ビックスリーはブランド・エクイティーを中核とするブランド・マネジメントを経営の最優先順位とし、チャネル管理を中心とするマーケティング戦略によりそれを支えようとしている。そして、BTO に基づく顧客満足度の高い自動車の生産を実現するために、コストの安い国・地域を生産拠点として有機的に取り込むというものである。

GM は上記のビジネスモデルへ転換するためのステップとして、1999年に eGM (eGM 北米部門) を、GM 全体の e ビジネス・プロジェクトおよびプロセスを推進する組織として設立した。そして、2年後の2001年に各事業部が e ビジネスに対する理解促進とノウハウの蓄積を得たことで、eGM を発展的に解消し、各事業部へその業務を移管した。

現在 GM は、Buy Power (GM が扱う全車両のデータを提供する消費者向け Web サイト) により販売網と消費者をリンクすることで、注文から納車まで2週間以内で顧客に届ける BTO システムの構築を目指している。それを支える生産面においては、OTD (Order To Delivery) プロジェクトを2000年第2四半期から2003年第四半期までの3年計画で実施している。その内容は、車の納期遵守率85%とリードタイム14日 (オーダーから生産まで7日、これにデリバリー7日を加える) を目標とするものである。

サプライヤーの支援策としては、Supply Power がある。これは、部品のサプライヤー向けに、GM と取引を行う際に必要となる情報の提供を実施するポータル・サイトである。ここでは GM のニュースをはじめ、調達に関わるガイドラインや部品のスペック等の多岐にわたる情報を提供している。また、同サイトは、財務、生産、物流等の GM の本来業務ともリンクしており、サプライヤーとの情報交換や取引の効率化に大いに役立っている。

そして、GM の e ビジネス戦略を展開していく上で重要な役割を演じているのがコピシントである。コピシントはリアルなビジネスとしてプロジェクト毎に事業部や子会社を設立する代わりに、VE を IDC 上で展開し、水平的連携、情報の共有化を行うことでコラボレーションを実現し、日々進化していることは前述の通りである。

自動車メーカーの売上の50%近くが部品等の調達コストで占められ、組立や輸送コストは10%に過ぎない。それゆえ、調達コストの引き下げは、自動車メーカーの利益増大に直結する⁴⁰⁾。

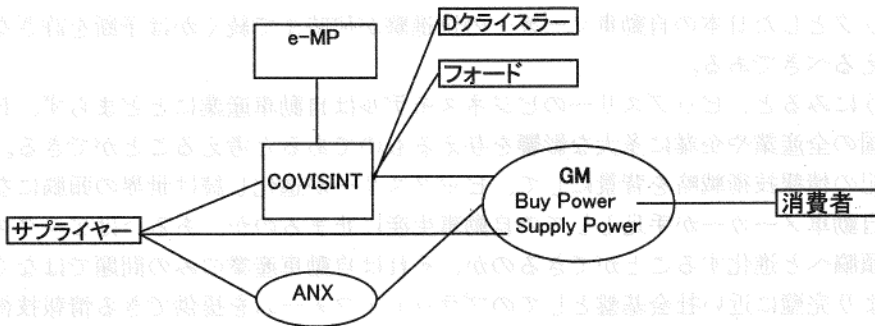


図11 GM の e-SCM

新車の開発競争が激しくなり、GM を含むすべての自動車メーカーが製品の迅速かつ頻繁なモデルチェンジを迫られているため、サプライヤーとの連携による e-SCM の構築がきわめて重要になってきたのである。

e-SCM を構築するプロセスにおいて、GM は自動車ビジネスにおける経営の思考パターンの根本的な変革を成し得たとみることができる。具体的には、大規模な e-ビジネス・プロジェクトに巨額な資金投資を行うのではなく、小規模なプロジェクトをいくつも同時に立ち上げることにより、環境の変化にすばやく対応することができるようになった。同時に、コスト・パフォーマンスに秀でた方法を追求することにより、多様なプロジェクトを簡便に試行するという手段を身につけ、意思決定のスピードを速めることになった。自動車生産というビジネスにはギャンブル性が存在することは否めず、このギャンブル性から脱却するには少しでも成功の確率の高い手法を導入しなければならない。これを認識した GM はリアルな自動車製造のみに固執する従来のビジネスモデルから脱却し、動きのスローな巨大企業から身動きの軽い VE への変身を図っている。GM の VBO (Vehicle Brand Owner) 企業へのパラダイムシフトの具体的な解答が、コビシントというバーチャル頭脳である。

GM の提示したビジネスモデルは、21世紀における企業の新しい経営のあり方として世界に範を示すものではあるが、これに追従することは容易ではない。コビシントという統合的 DSP (Digital Services Platform) はインターネットをベースにした自動車の生産と販売に関するあらゆる情報提供の場であるが、データマネジメント、インフォメーションエクステンジ (企業間の連携と協力のための情報交換)、e-マーケットプレイス、ビジネスインテリジェンス (ビジネス情報の集積とデータ分析) といったコア技術を開かれたネットワークを利用して提供しなければならない。このコア技術のブラックボックス部分を握っているのが米国であり、日本や欧州諸国ではない。従って、米国連邦政府の総合情報技術 R&D 政策を背景にした米国の頭脳部分を日本の自動車メーカーが単独で代替するのは極めて困難であり、このため日本の自動車メーカーはコビシントという頭脳への情報提供やリアルな部分での生産という非頭脳の役割分担を強いられるという可能性を否定できない。

また、応用技術の面でも、深化して行く XML 技術への対応、全世界に散在している最適自動車生産手法の集積 (Best Practices Repository)、自動車デザインや部品のリサイクルに関するイニシアティブ (Electronics Initiatives)、燃料電池の開発⁴¹⁾等の面での米国の先行態勢は揺るぎそうにもない。しかも、米国の情報技術戦略が投資の回収期間が短い成果追求型の応用

技術開発へ向かっていることを勘案すると、ただでさえ立ち後れている日本の次世代情報技術政策をバックとした日本の自動車メーカーの快進撃が何時まで続くかは予断を許さない状況にあると考えるべきである。

このようにみると、ビッグスリーのビジネスモデルは自動車産業にとどまらず、日本をはじめ世界各国の全産業や企業に多大な影響を与えるものであると考えることができる。今後、米国の21世紀の情報技術戦略を背景にして、ビッグスリーが進化し続け世界の頭脳になり、日本や欧州の自動車メーカーが手足としての自動車生産に止まるのか、あるいはビッグスリーと肩を並べる頭脳へと進化することができるのか、それは自動車産業のみの問題ではなく、ひとえに日本がより完璧に近い社会基盤としてのプラットフォームを提供できる情報技術を持つことができるか否かにかかっているのである。

平成14年版科学技術白書によれば、米国の社会基盤を支えるイノベーション（幅広い革新）は、国家安全保障や宇宙開発競争といった要請に端を発し、国家目標の明確化と潤沢に投入された研究開発資金を基本に形成されてきた⁴²⁾。なかでもベストプラクティスとして各国が目標として上げている項目に、圧倒的な研究開発資源の投入、知的財産重視（プロパテント政策）、ベンチャー企業重視、産学連携がある。米国政府は持続的な経済成長を維持するためにイノベーションを推進し、産業界もこの政府の政策に積極的に応えたのである。イノベーションをシステムとして捉えれば、産学官が担い手になるが、イノベーションを怠った担い手は大企業ではあっても苦境に追い込まれている⁴³⁾。

このような厳しい競争環境下において、日本の自動車メーカー、ひいては日本の産業界が生き残りをかけた競争力を高めるためには、製品の生産・製造レベルではなく基礎的な研究開発等のベーシックな部分を含めたイノベーションを積極的に推進しなければならないことは論を待たない。日本の自動車メーカーがビッグスリーを真の意味で凌駕するためには、米国依存型ではない日本独自の科学技術の粋を集めたブラックボックスを開発・所有することができるか否か、従来の常識を変革し、「脱物理的生産から頭脳利用の生産へ」など新しい常識を作り出すイノベーション⁴⁴⁾を行うことができるかどうかにかかっていると言っても過言ではない。

【注】

- 1) 国領二郎 (1999)『オープン・アーキテクチャー戦略—ネットワーク時代の協調モデル』ダイヤモンド社、p.49.
- 2) 藤本隆弘 (2001)「アーキテクチャーの産業論」藤本隆弘・武石彰・青島矢一編著『ビジネス・アーキテクチャー』第1章、有斐閣
- 3) 藤本隆弘、前掲、第1章
- 4) Dimitris N.Chorafas: *the Internet supply chain—Impact on Accounting and logistics* Palave p.63.
- 5) 楠木健・ヘンリー.M.チェスブロー (2001)「製品アーキテクチャーのダイナミック・シフト」藤本隆弘・武石彰・青島矢一編著『ビジネス・アーキテクチャー』第13章、有斐閣
- 6) 邦訳 A.P.スローン (2003)『GMとともに』田中融二・狩野貞子・石川博友 訳、ダイヤモンド社 p.204.
- 7) 井上昭一 (1991)『GM—輸出会社と経営戦略』関西大学出版部 p.252.
- 8) David Drouillard *General Motors Service Parts Operation Purchasing Readiness Overview*(2003)
- 9) 中小企業金融公庫レポート NO.2001-5 (2002)
- 10) 複数の自動車メーカーと新規取引を行う場合、各自動車メーカーごとに別々のアプリケーション、専用回線または専用端末を準備しなければならないという問題が発生する。
- 11) 変換ソフトやトランスレーターの開発・導入に多額の費用が掛かる。この変換問題を回避するために莫大な資金を投入しても、現状の技術レベルではデータの欠落・変形などの変換トラブルの発生は避けられない。
- 12) 邦訳 米国国務省 (1999)『デジタル・エコノミー』室田泰弘訳、東洋経済新報社 p.35.

- 13) 呉在恒 (2002年)『自動車産業における調達電子化と「ネット調達」の進展状況』日本機械振興協会経済研究所 p.48.
- 14) ANX ホームページ2003年11月16日検索、<http://www.anx.com/jp/>
- 15) 田中直樹『自動車業界における B2B セキュアネットワークの活用事例』2003年11月29日検索、<http://www.itfrontier.co.jp/itf2002/pdf/B-5.pdf>
- 16) 朴善美 (2001)『自動車産業における国際戦略提携と業界標準ネットワーク』明治大学経営学研究所研究会
- 17) 朴善美 (2002)『自動車産業における調達戦略-xNX と Covisint-』日本流通学会関東甲信越部会研究会 2003年6月15日
- 18) 安部忠彦 (2001)『企業間分業構造、製品／部品構造と電子商取引システムー自動車、パソコン産業を例として』Economic Review 2001.10
- 19) Dimitris N.Chorafas 前掲
- 20) 中谷巖 (2001)『IT 革命と商社の未来像』東洋経済新報社 序説
- 21) 根来龍之 (2003)『競争と共有の関係:産業基盤としてのネットワーク』「2003自動車部品生産システム展」JNX 特別セミナー (2003.6.20) http://www.jnx.ne.jp/_pages/_page09/page09-02.html
- 22) 加登吉邦・江見淳 (1998)『超成長企業を生むインフォメディアリ戦略』東洋経済新報社 p.145.
- 23) 竹田陽子 (2001)「企業間取引におけるプロセスのアーキテクチャー その変遷」藤本隆弘・武石彰・青島矢一編著『ビジネス・アーキテクチャー』第14章、有斐閣 p.296.
- 24) Covisint ホームページ2003年11月23日検索、<http://www.covisint.com/>
- 25) Covisint ホームページ前掲2003年11月23日
- 26) 呉在恒 (2002) 前掲 p.54.
- 27) 末松正博、小池良次、藤本健太郎、渡邊利和 (2001)「世界を股にかける大型 e マーケットプレイスの功罪」『インターネット・データセンター完全ガイド 2』インプレス p.199.
- 28) 小池良治 (2001)『第二世代 B2B オープン S2S に向かう企業情報戦略』インプレス p.143.
- 29) 企業は、顧客ニーズ・ウォンツ及びその変化をリアルタイムで的確に把握し、製品化する開発システム、設計変更、BTO に柔軟かつ迅速に対応可能な生産システム、バーチャルな取引形態をネットワーク化する仕組み等を顧客に維持・提供できるエンジニアリングチェーンを形成することによってのみ高い競争力を堅持することができる。
- 30) 大橋正和・長井正利 (2001)『インターネットデータセンター』インプレス pp.22-25.
- 31) 土屋勉男・大鹿隆 (2002)『最新日本自動車産業の実力』ダイヤモンドグラフィック社 p.265.
- 32) 峰島隆編集 (2000)『ASP ネットソーシング時代の IT 戦略』東洋経済新報社 p.24.
- 33) 小林秀雄『日本版 e マーケットプレイス活用法』(2001) コンピュータエイジ社 p.50.
- 34) 上原衛・金子勝一・林誠 (2003)「e-SCM のマネジメント」山下洋史・諸上茂登・村田潔 編著『グローバル SCM-サプライチェーン・マネジメントの新しい潮流』第十二章、有斐閣
- 35) 荒川弘照監修 (2001)『e-エコノミーはどこに向かうかーアメリカ最前線レポート』NTT 出版、p.150.
- 36) Micheline Maynard (2003) *The End Of DETROIT* A Division Of Random House, p.6.
- 37) Micheline Maynard (2003) 前掲、p.308.
- 38) ビッグスリーでさえ、全米自動車労組 (UAW: United Automobile, Aerospace, and Agricultural Implement Workers of America) との労使交渉は容易ではない。
- 39) 社会資本・公共基盤上に物流と通信のインフラ層、コンピューター・プラットフォームの三層から成る従来の社会構造に新社会プラットフォームを加えたのが新社会構造であり、新社会プラットフォームはいわば VE (バーチャル・エンタープライズ) のようなインフラと考えるべきであり、レイヤー上においては水平的連携、情報共有、コラボレーションが展開される限り、ネットワーク上の取引において全てが完結する。
- 40) *Press Information* (2001.1.21) GENERAL MOTORS JAPAN
- 41) 2003年初、GM は天然ガス自動車、クリーン・ディーゼル車、ハイブリッド車、燃料電池車など現在取り組んでいる 8 つの自動車関連技術を公表した。とくに燃料電池車用の水素を貯蔵する高圧水素タンクでは、GM は 700 気圧高圧水素タンクを開発しており、世界最大級のスペックを誇っている。
- 42) 『平成14年版科学技術白書』第2章「知」の大競争時代において、諸外国のイノベーションシステムなど

- 43) 一橋大学イノベーション研究センター編 (2001)『イノベーションマネジメント入門』日本経済新聞社、p.8.
44)『イノベーションマネジメント入門』前掲書、p.241.

【参考文献】

- 安部忠彦、『企業間分業構造、製品／部品構造と電子商取引システムー自動車、パソコン産業を例として』、Economic Review (2001.10)、2001.
荒川弘照監修、『e-エコノミーはどこに向かうかーアメリカ最前線レポート』、NTT 出版、2001.
Chorafas, Dimitris N.; the Internet supply chain-Impact on Accounting and logistics Palave Drouillard, David, *General Motors Service Parts Operation Purchasing* Readiness verview, 2003.
藤本隆弘、「アーキテクチャーの産業論」藤本隆弘・武石彰・青島矢一編著『ビジネス・アーキテクチャー』、有斐閣、2001.
Press Information (2001.1.21) GENERAL MOTORS JAPAN
呉在恒、『自動車産業における調達電子化と「ネット調達」の進展状況』、日本機械振興協会経済研究所、2002.
一橋大学イノベーション研究センター編、『イノベーションマネジメント入門』、日本経済新聞社、2001.
井上昭一、『GMー輸出会社と経営戦略』、関西大学出版部、1991.
『平成14年版科学技術白書』
加登吉邦・江見淳、『超成長企業を生むインフォメディアリ戦略』、東洋経済新報社、1998.
楠木健・ヘンリー.M.チェスブロー、「製品アーキテクチャーのダイナミック・シフトーバーチャル組織の落とし穴」藤本隆弘・武石彰・青島矢一編著『ビジネス・アーキテクチャー』、有斐閣、2001.
小池良治、『第二世代 B2B オープン S2S に向かう企業情報戦略』、インプレス、2001.
国領二郎、『オープン・アーキテクチャー戦略ーネットワーク時代の協調モデル』、ダイヤモンド社、1999.
小林秀雄、『日本版 e マーケットプレイス活用法』、コンピュータエッジ社、2001.
Maynard, Micheline, *The End Of DETROIT*, A Division Of Random House, 2003.
峰島隆編集、『ASP ネットソーシング時代の IT 戦略』、東洋経済新報社、2000.
中谷巖、『IT 革命と商社の未来像』、東洋経済新報社、2001.
大橋正和・長井正利、『インターネットデータセンター』、インプレス、2001.
朴善美、『自動車産業における国際戦略提携と業界標準ネットワーク』、明治大学経営学研究所研究会、2001.
朴善美、『自動車産業における調達戦略ーxNX と Covisintー』、日本流通学会関東甲信越部会研究会2003年 6 月 15 日、2002.
スローン, A.P.,『GM とともに』(田中融二・狩野貞子・石川博友訳)、ダイヤモンド社、2003.
末松正博、小池良次、藤本健太郎、渡邊利和、他、「世界を股にかける大型 e マーケットプレイスの功罪」『インターネットデータセンター完全ガイド 2』、インプレス、2001.
竹田陽子、「企業間取引におけるプロセスのアーキテクチャー その変遷」藤本隆弘・武石彰・青島矢一編著『ビジネス・アーキテクチャー』、有斐閣、2001.
中小企業金融公庫レポート NO.2001-5、2002.
土屋勉男・大鹿隆、『最新日本自動車産業の実力』、ダイヤモンドグラフィック社、2002.
上原衛・金子勝一・林誠、『e-SCM のマネジメント』山下洋史・諸上茂登・村田潔編著『グローバル SCMーサプライチェーン・マネジメントの新しい潮流』、有斐閣、2003.
米国国務省、『デジタル・エコノミー』(室田泰弘訳)、東洋経済新報社、1999.

【Internet】

- ANX ホームページ2003年11月16日検索、<http://www.anx.com/jp/>
Covisint ホームページ2003年11月23日検索、<http://www.covisint.com/>
根来龍之 (2003)『競争と共有の関係:産業基盤としてのネットワーク』2003自動車部品生産システム展 JNX 特別セミナー (2003.6.20) http://www.jnx.ne.jp/_pages/_page09/page09-02.html
田中直樹『自動車業界における B2B セキュアネットワークの活用事例』2003年11月29日検索、<http://www.it-frontier.co.jp/itf2002/pdf/B-5.pdf>