

EDIによる企業間情報通信システムと取引関係*

國領二郎

NTT企業通信システム本部

標準ビジネスプロトコルを用いたEDI（電子データ交換）は企業がオープンにデータ交換を行う環境を提供する。但し、オープンなデータ通信環境がオープンな取引関係をもたらすとは限らない。EDIが納期短縮化の目的に使われる時、納期短縮の長期的取引を促す効果が取引の固定化をもたらすことがある。この研究からはオープンなデータ通信環境の中で結び付きの強い企業間関係が展開されるという将来像が描ける。

The Impact of EDI-Based Interorganizational Systems on Firm Relations

Jiro Kokuryo, M.B.A., D.B.A.

Nippon Telegraph and Telephone Corporation

Electronic Data Interchange (EDI), which employs standard business protocols, provides open datacommunications environment on which firms can freely and openly exchange data at low costs. Contrary to expectations of some, an open communications environment does not necessarily lead to the creation of open trade relations. Data indicate that when EDI is used to shorten delivery lead time, the effect of faster product flow in encouraging long term trade relations may overwhelm the forces that encourage more open and ad-hoc transactions. EDI seems to create closely bound communities of firms on an open communications platform.

*

(これはオペレーションズ・リサーチ誌用に執筆中の論文の草稿です。)

(これはオペレーションズ・リサーチ誌用に執筆中の論文の草稿です。)

EDIによる企業間情報通信システムと取引関係

NTT企業通信システム本部 経営学博士 國領二郎

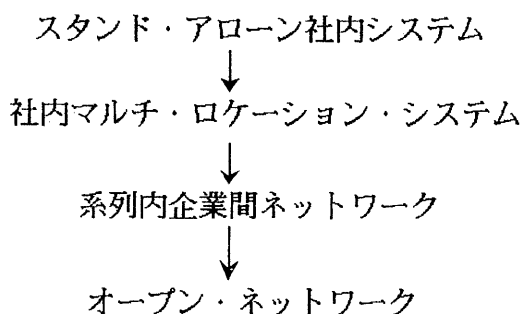
標準ビジネスプロトコルを用いたEDI（電子データ交換）は企業がオープンにデータ交換を行う環境を提供する。但し、オープンなデータ通信環境がオープンな取引関係をもたらすとは限らない。EDIが納期短縮化の目的に使われる時、納期短縮の長期的取引を促す効果が取引の固定化をもたらすことがある。この研究からはオープンなデータ通信環境の中で結び付きの強い企業間関係が展開されるといふ将来像が描ける。

1. 企業間情報システムの発展

この論文では米国流通業界における電子データ交換（EDI）を活用したクイック・レスポンス運動（納期の短縮運動）を題材にデータ通信のオープン化が必ずしも取引関係そのもののオープン化（必要に応じて取引相手を自由に換えられる状態。この論文では取引相手の数の増減を現実的指標として採用する）に直結しなかった事例を報告するとともに、情報技術が生産・流通システムの中に取り入れられてゆく過程について考える。

企業間データ通信の発展形態は図1の企業情報・通信システムの発展モデルの文脈の中で考えることができよう。〔1〕コンピュータの利用は当初スタンド・アローン型として設置された場所のみの利用から始まり、次に設置ビル構内の複数場所に端末が設置され、さらに通信回線を介して社内複数事業所が結ばれ、次の関係の深い取引先と結ばれる段階を経てより多くの企業がランダムにデータ交換が出来るオープン・ネットワーク状態に移行してゆく。

図1 企業情報・通信システムの発展段階



オープン・ネットワーク形成の上で極めて重要な役割を担うのが標準の存在である。多数企業が自由に情報を交換するためには介在するメディアに互換性があり通信に必要な固定投資が数多くの企業との通信に広く薄く配分される状態がなくてはならない。

標準が企業間のデータ交換を促進している例として注目されるのが80年代に米国で急速な発展をとげ、近年日本で関心の高まっているEDIである。筆者の研究した米国ではANSI (American National Standards Institute) (ほかの中立的団体によるビジネス・プロトコルの標準化に強い求心力が働き、開放的な企業間データ通信ネットワークができあがりつつある。(EDIという用語自体はさまざまな使われ方をしており、広くは組織にまたがるデータ通信一般をさす为本論では少なくとも国レベルで標準が定められているビジネス・プロトコルに準拠して行われている企業等間通信のみをEDIと呼ぶ。)

さて、従来上述のようなデータ通信のオープン化は取引関係のオープン化をも促進し、企業はより多くの取引相手と需給に合わせて機動的に取引をおこなうようになると予想するむきがあった。データ通信の取引関係に与える影響一般に関して経営情報学 (Management of Information Systems) で多く用いられる概念が取引コストとスイッチング・コストである。取引コストは取引を成立させることにかかわるコスト (例えば契約にかかわる弁護士費用) のことで産業組織論において組織の存在を説明するのに用いられる主要概念である。情報が完全な理論的市場では競争的に成立すべき企業間取引が、取引コストの存在により関係の密接な企業 (グループ) 内で行われるようになるという文脈で使われることが多い。[2] コンピュータ・ネットワークは優れた検索機能などにより取引コストを低下させるというのが取引のオープン化を予想する論者の主要論点である。[3]

一方スイッチング・コストとはある会社が特定の取引先との取引専用投資を行った場合に発生する埋没費用からその取引先との安定取引を望むようになることを指し、情報システムの領域におけるいわゆる「囲い込み」の説明根拠となっている。[4]

取引オープン化を予想する論者はこの二つの見方は必ずしも対立するものではなくそれぞれ発展段階の一部であって、技術の普及初期に囲い込みがおり、その後標準化を通じて開放化へ進むと見る。この論理に従えば、米国では通信プロトコル自体の標準化は進み、情報システムそのもののスイッチング・コストは確実に低下しているので市場の開放化が進む筈である。ところが筆者の行った実証研究はデータ通信ネットワークのオープン化が取引関係のオープン化に必ずしも直結していないことを示した。(この調査は米国において1989年ころからEDI普及の一つの原動力となっている流通産業におけるクイック・レスポンス運動 一納入業者の納期をEDIを活用して大幅に短縮しようという運動一 の参加企業を対象に行われた。調査は1991年3月から12月にかけて実施された。)

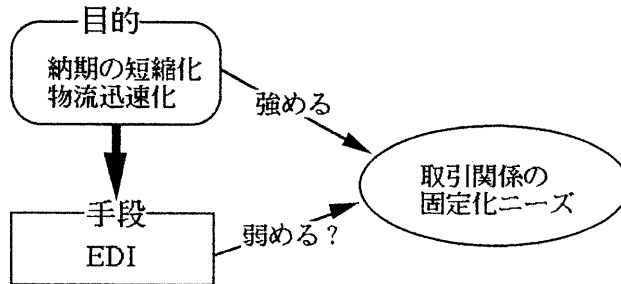
例えば調査の第一段階として行ったメーカー7社と流通2社のヒアリングにおいては全ての会社がEDIを活用した納期の短縮運動と並行して取引先数の絞り込みが行われていると報告している。また、アンケート調査において「あなたの産業でクイックレスポンスプログラムを成功させるのに最も重要な要因はなんだと思いますか。」という問いに対する回答の最も多かったものが「パートナーシップ」であったこともこの期間中に企業が不特定多数との自由な取引より安定的取引関係を指向していたことを間接的ながら示している。これはなぜだろうか。

2. 取引固定化のメカニズム

結論から先に述べると、データ通信のオープン化が進んだにもかかわらず取引関係の固定化が進んだ理由はEDIそのものでなくその普及とともに進められた納期の短縮運動にある。つまり、EDIには取引関係のオープン化を促す働きがあった可能性があるが、EDIが使われた目的 (の少なくとも

一つ)である納期短縮に取引関係の固定化を促進する作用がより強くあり、全体としてEDIを活用したクイック・レスポンス運動が進展した時期に取引関係の固定が見られたのである。

図 2：EDI、納期短縮、と取引関係



ここで留意すべき点はEDIと納期短縮運動は目的-手段関係にあり、納期短縮などははっきりした便益がない場合EDIへの投資は意味がないということである。逆に米国で現在概ね目標とされている1週間納期サイクルの広い普及には同国の地理的条件からEDIが不可欠である。つまり「納期の短縮化がおこなわれなかったらEDIは取引関係のオープン化に役だっていただろうか」という設問は理論的にはありえても、現実的な意味を持たない。より有益な分析は技術とその技術が達成しようとする目的の相互作用とネットでの効果をみることであろう。そこで次にEDI/クイックレスポンスと取引関係固定化の関係を見てみよう。

2.1 多様性への対応

アンケート調査の中において「EDIを活用したクイック・レスポンス・プログラムを実施する上で最も困難だったことは何でしたか?」という質問に対して最も多く寄せられたのが取引相手の情報、物流システムの多様性という回答であった。

この点については筆者がサラ・リー・ニットプロダクツ社においておこなったケース・スタディが有力な示唆を与えてくれる。サ社は「ヘインズ」のブランドで下着、ニットシャツなど木綿製品を製造する大手メーカーであるが、その大口顧客であるディスカウント・ストア各社も1980年代末から一様に納期の短縮を求めるようになってきた。ここで大問題となったのが大口2社の商品受取スベックの違いである。

具体的には最大顧客が箱単位のパルク配送を求めたのに対し、二番目の顧客はサラ・リーによるピッキング（箱単位以下で商品を補充する各店舗のために複数商品の取り合わせを箱に詰め合わせる作業）済み配送を求めたのである。それぞれの方式の特徴については別稿に譲るがここで重要なのは顧客の商品受取の方式によってメーカー側の作業に必要な設備と作業手順が大幅に異なったことである。

無論、このような方式の差は昔から存在していたのだがクイック・レスポンスで変わったのは、かつて納期が長かった時は顧客の注文を系統的にスケジュールし、順番に一括処理すればよかった（例えば数日間はA社の注文のみに対応し、次の数日間にB社のものに対応するなど）ものが、クイ

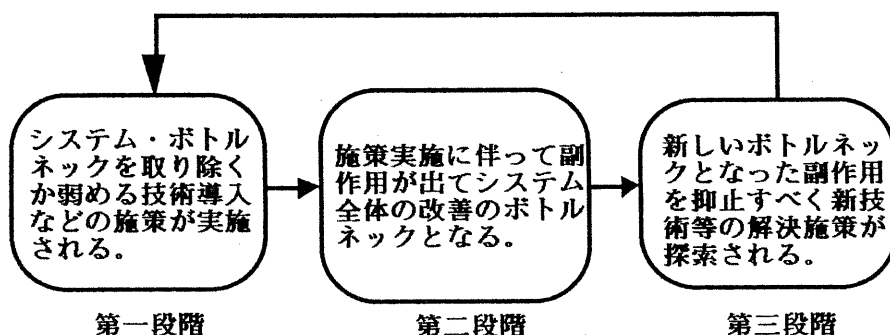
ック・レスポンスの環境下で受注から発送までに2～3日しかない場合には同時並行して発送処理をしなくてはならないことである。前述のように作業内容が極端に異なる場合、このような並行作業は大変困難である。実際サ社の場合、大口2社の異なる受取方式に対応するために別ラインを新設するなどの投資を強いられていた。このような顧客に特化した投資は典型的なスイッチング・コストの発生原因であり、これを支払った企業には取引先との長期間関係を持ち、コストの回収を図るインセンティブが働く。これが取引固定化の原因の第一である。

2. 2 技術導入効果の外部性

ケース・スタディ、アンケート調査の際、多く遭遇したコメントに「顧客の納期短縮やバーコード添付などの要望に応じて投資を行って顧客のマージンは膨らんだはずなのに購入価格は据え置かれ、我々には全く利益がない。」というものがあつた。これらのコメントは概念的には投資に外部性があると表現してよからう。

外部性が発生する一つの理由は技術Aの導入が施策Bの副作用を抑さえる目的で行われる場合があるからである。このプロセスは次のようにモデル化できよう。

図3： 進化的技術導入モデル



このモデルに従って技術体系が進歩すると技術は多くの場合、他のシステム改善施策により作られたボトルネックを解消する為に導入される。(モデルをつくるに当たってはBeniger [5] や Simon [6] を参考にした。)これを筆者は「副作用抑止型技術導入」と呼びたい。筆者の研究データの中にも技術がこのパターンにより導入されていると考えられるケースが散見された。

表1は納入業者へのアンケート調査からEDIの利用度合い(売上に占めるEDI受注比率)と商品特性及び物流システム特性に回帰させたものである。表を読み取るとEDIの利用度合いの高さはファッション性と強い正の関係、また品揃えの拡張と強い負の関係をもっている。

EDIと品揃えの関係は筆者の事前の予測をくつがえすものであった。データを分析するまで筆者はEDIが品揃えを拡張し、広いマーケットニーズを満たすツールとして使われていることを予期していた。ところが現実にはEDIは品揃えを絞り込むか、拡張に慎重になっている納入業者ほど利用の度合いが強いことが分かった。

表 1 : EDI導入と各種要因の関係

Dependent variable is: EDI(%)				
67 total cases of which 16 are missing				
R2 = 25.0% R2(adjusted) = 18.5%				
s = 0.2275 with 51 - 5 = 46 degrees of freedom				
Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F-ratio
Regression	0.793558	4	0.19839	3.83
Residual	2.37977	46	0.051734	
Variable	Coefficient	s.e. of Coeff	t-ratio	
Constant	0.575924	0.0677	8.51	
Value density	0.081439	0.0665	1.23	
DSD(%)	-0.280716	0.1559	-1.8	
Breadth(0/1)	-0.135092	0.067	-2.02	
Fashion(0/1)	0.215973	0.0703	3.07	

EDI(%) 購入金額に占めるEDIを利用した購入の比率。

Value density 商品の体積当りの卸売価格

DSD(%) 店頭直送（顧客配送センター配送に対して）の比率

Breadth(0/1) 母集団の中で品揃え拡張に積極的グループに属しているか否か。いる場合1。

Fashion(0/1) ファッション商品か否か。仕入れ担当者分類による。ファッション商品は1。

この原因について品揃えの拡張に慎重な企業のプロフィールをさらに検討したところ「クイックレスポンスの結果、在庫管理が難しくなった」という回答をした会社と強い相関が認められた。このことからEDIの利用に積極的な企業がこの技術を品揃えを拡張するなどの攻めの道具ではなく、物流のスピードアップによって発生した在庫管理の困難さに対応する為に品揃えの絞り込みと並行してEDIを副作用抑止のために導入をしたという説明が妥当性を帯びてくる。

これと似た関係が統計的証拠がやや弱いものの、バーコードの導入と配送センターの労働コスト管理にも見られた。アンケート調査中「クイックレスポンス実施の為に活用した技術をあげて下さい。」という質問に対してバーコード関連をあげた会社を調べたところ、「クイックレスポンス運動に伴い配送センターの労働コスト管理が困難になった」との回答との間に正の相関関係（但し、有意レベルは90%）が見られた。この一見矛盾した現象も因果関係を逆に考え、納期短縮を行うことに伴い配送センターコスト管理が困難になった企業ほどバーコード導入に熱心であると考えれば説明がつく。これも「副作用抑止型技術導入」の一例にあげてよからう。

副作用抑止型技術導入の場合、技術の効果はかならずしも導入された箇所に直接出てこない。バーコードの例でも機器が使われている配送センターでは表面的には却って労働コスト管理が困難になっている。また川上におけるEDIへの投資は納期の短縮に伴うコストの増大を抑さえるにとどまり、利益には必ずしも結び付いていないようである。いずれの場合も実際の投資便益の受け手は納期の短縮化で在庫減や売上増を果たす川下の小売業者であろう。このような関係が存在するときも投資する主体は長期的取引関係を通じて回収を図ることになる。

3. 市場経済と企業間データ通信の行方

以上、データ通信のオープン化が取引のオープン化に必ずしも結びつかない事例を示し、そのメカニズムを解説してきたが、その分析から当然出てくるのは「EDIが取引を固定化することが系列化を促進し、オープンなデータ通信の存在を無意味なものにするのではないか、極端に言えば企業系列による閉鎖的なデータ通信網のほうが結局現実的ではないか、」という疑問であろう。さらに、欧米と日本を比較して閉鎖的なネットワークにより密接な企業間調整が行われ、EDIがなかなか普及しない日本の方がむしろ未来型なのだという議論も展開出来よう。

筆者自身はデータ通信の標準化、オープン化の流れが止ったり、逆流したりすることはないと考えている。何故ならデータ通信を使った受発注そのものは既に一般化し差別化を通じた競争優位の要因にはなりにくいからである。但し、日本における普及が米国と同様に急激に進むとも言い難い構造的要因があることも確かである。

周知の通り、店舗規模への規制が少ない米国では日本に比べてはるかに大規模な店が多く、業態として扱う品目が極めて広い。この小売側の規模の大きさ、扱う商品の広さが米国において小売業界の圧力でEDIが普及した大きな要因であると言ってよいだろう。米国大手小売チェーンにとってはデータ通信の業界をまたがる形での標準化が業務の効率化に決定的意味をもっているのである。注目すべきはこの小売チェーン業界でも当初は企業別の受発注システムが作られメーカーが複数の大手チェーンの独自システムへの対応に悩まされる状態が発生したが、システムが一般化してシステムを使っていること自体が差別化に繋がらなくなるにつれて、小売側にもコスト削減につながる標準システムの採用の動きが急速に広がったことである。

ひるがえって日本の状況を考えてと扱い商品の幅の狭い小規模店舗が多い状況下ではメーカー等を軸とした閉ざされたデータ通信システムで十分用が足り、かつ標準の欠如もさほど大問題にならずに済んできたようである。さらには大規模店舗でも返品制度があり、メーカー派遣店員が多く販売を行っている日本の百貨店の形式では、各メーカー（ないしは問屋）が直接商品管理をしている例が見られ、小売店自体が多くのメーカーと標準システム化を進めるインセンティブを持ちにくいように見受けられる。日本で標準EDIの普及が既に遅れ、なかなか気運が盛り上がらないのも以上のような構造的要因があるからであろう。しかし、ディスカウントストアの拡大や返品制の縮小等を通じた流通産業の構造改革が進むにつれ日本にもEDIの普及する素地が整備されつつある。

系列化の議論には日米流通構造比較の他にセグメント別分析も必要になると思われる。本調査でも商品のファッション性がクイックレスポンスの実施方法やコストに対するインパクトと強い相関関係をもつという結果が出ている。ファッション領域では米国でも店頭の売上情報を直接メーカーが吸い上げ店頭在庫管理をメーカーが行う日本の百貨店方式に近い形がデータ通信の発達とともに広がっていることは注目に値する。リーバイズ、ラングラーなど大手チェーンストアの店舗内でこれを実施する企業のほか、ギャップ、リミテッドなど自社専用の店舗でこれを実施する垂直統合の度合いが強い企業が近年業績を伸ばしている事実がある。迅速な店頭在庫補充がマージンに決定的影響を与えるファッション製品についてメーカーがEDIを使った店頭在庫の直接管理を指向するのは理解出来る面がある。（非ファッションセグメントではこのような動きは少なくとも顕在化していない。）垂直統合と閉鎖的なデータ通信が残る（ないしは復活する）とすればファッションセグメントかもしれない。しかし、少なくとも筆者がインタビューした範囲内ではファッションセグメントの優良会社は全てEDI標準の有益性を強調しており、独自規格への回帰を言っている会社はなか

った。米国では標準方式を採用することがコスト的に圧倒的に有利であるとの認識が定着しているようである。

最後にEDIの時代における競争戦略について。この調査から浮かびあがってくるEDIの世界はオープンなデータ通信プラットフォームの上に緊密な関係を保つ企業のネットワークが展開されるというものである。〔7〕閉鎖的データ通信プラットフォーム環境下ではプラットフォームの所有そのものが顧客の囲い込みと取引の固定化の力となったが、オープン・プラットフォーム環境では取引相手との共同利害調整や物流・情報システムの共同設計などを有効に組織できる企業が商品提供チャネルの中核となりうる。

こうした中核たる企業は取引先にチャネル全体として必要な技術投資が行いやすいように安定的取引や利益還元を推進する。これを適切に行うためには取引先の内部のオペレーションを熟知し、無用な多様性を抑制する能力も必要であることもここで付言しておこう。商品提供チャネルを巨視的観点と微視的観点の両方から把握し、利害を調整しつつチャネルを全体として合理的なシステムに改変するリーダーシップを取れる会社が情報技術の進展を自社の競争力強化に取り入れていけるのである。

- 〔1〕 林：「インフォコミュニケーションの時代」、中央公論社
- 〔2〕 Williamson, O.: *The Economic Institutions of Capitalism*, The Free Press, 1985, New York.
- 〔3〕 Malone, W.T., Yates, J., and Benjamin, R.I.: "The Logic of Electronic Markets," *Harvard Business Review*, 67, 3, (1989), Boston
- 〔4〕 McFarlan F. W.: "Information Technology Changes the Way You Compete," *Harvard Business Review*, 62, 3 (1984), Boston
- 〔5〕 Beniger, J. R.: *The Control Revolution*, Harvard University Press, 1986, Cambridge
- 〔6〕 Simon, H. A.: *Administrative Behavior* third edition., The Free Press, 1976, New York
- 〔7〕 今井：「情報ネットワーク社会の展開」筑摩書房、1990年