

# 仮想空間市場における結合モデルのフレームワーク

—ビジネスモデルの設計基準に関する研究—

明星大経済 〇小島 工  
日大生産工 田村 喜望

## 1. 研究の背景と目的 : ビジネスモデル研究の進展と結合モデルの誕生

ビジネスモデル特許分野を除くビジネスモデル研究は Business Process Reengineering[1] (以下「BPR」)から始まったとされ、Business Process Modeling(以下「BPM」)へと拡大してきた。Chesbrough & Rosenbloom(2002)は、『ビジネスモデルとは企業内のバリュー・チェーン(Value Chain)だけではなく、サプライヤー、顧客、競合・支援企業との間の関係であるバリュー・ネットワークを重視しなければならない[2]』という主張に発展し、仮想空間市場におけるビジネスモデル研究部門を切り開いた。

本研究では、バリュー・ネットワークの基本ビジネスモデルを特定の企業に着目して『結合モデル』と呼ぶことにした。本研究は最終的には、この結合モデルの設計基準の解析が目的であるが、この報告ではその概論として結合モデルのフレームワークについて考察する。

## 2. 序論 : 結合モデル設計のフレームワーク

### 2.1. ビジネスモデルの定義と設計基準

本研究では、結合モデルの定義とその設計基準の概念提案を試みる。ここでの設計基準とは、JIS のような標準化のためのパラメータ等のハンドブック化でなく、ISO の「OSI (Open System Interconnection) 基

本参照モデル[3]」のようなダイナミックな開発提案を意図している。以上の認識から、ここではビジネスモデルを『ビジネスは設計されるものであり、ビジネスモデルはその設計図[4]』という設計論の立場に立脚した定義を用いる。

### 2.2. 結合モデルの「双方向相対性基準」

工学設計は設計対象が人工物であるので、設計者の一方的な設計意図で設計がなされる。経営資源再編成などのビジネス設計でも意思決定という経営者の一方的な設計意図が作用する。そして工学設計基準は『物理法則』であり、ビジネスモデルのそれは、経営理念などの『企業価値基準』である。

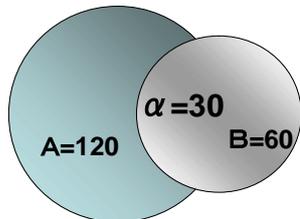
ただし結合モデルの場合は、当方の企業行動と同じビジネスモデル設計行動を相手方もとるので、合意市場形成には共創原理が働く。つまり一方的な意図による設計原理は存在しないのである。共創原理という制約条件をここでは『双方向相対性基準』と呼ぶ。

### 2.3. 双方向相対性基準の二面性

以上の関係を「双方向相対性基準」で見たのが図-1 である。上段では集合 A と B の結合ニーズが、積集合  $A \cap B = \alpha = 30$  と現されている。しかしその 30 は A からすると相手である集合 B の 50%の共創量に相当する。

B からの見方では、相手である A を基準として 25%の共創量になる。このように結

合モデルは相手との相対基準が設計原則としてある。さらにこれら二者の関係を相対的に数値表現したのが下のマトリックス表である。この表によって取引量が可視化され、ビジネスモデルの設計基準となる。このように双方の共創点を見つけ出す機能が双方向相対性基準の第一機能としてある。この機能は『相互作用予測原理 (IPP: Interaction



行(from) \ 列(to)	A	B
A	100	50
B	25	100

Prediction Principle) [5]] と呼ばれている。さらに取引条件可視化のための調整は上段の共創集合である金額 (P)、量 (Q) および納期 (T) という調整項目が、相対的な設計基準としての調整項目となる。さらにこれら PQT 調整は実現時間 (t) に向かって誤差修正 ( $\sigma$ ) が付加され、PQ $\sigma$ T 調整[6]される。これが双方向相対性基準の第二機能で、相互作用均衡原理 (IBP: Interaction Balance Principle) [5] と呼ばれる。その意味で結合モデル設計基準はダイナミックである。

### 3. 仮説：2階層システムの予測原理と均衡原理

ここでは結合モデル設計の双方向相対性基準の内容を、仮説として2階層システムから相互作用予測原理と相互作用均衡原理について階層システムの文献[5]から紹介する。

#### 3.1 階層的意識決定システムの設計に関する統合問題

2階層システムの構造は上位意識決定者

と直接プロセス(Pi)を制御する下位意識決定者という2階層から成り立つ。この構造では、次の役割分担が行われている。

下位意識決定者は「単純意識決定」をおこなう。ただし上位意識決定者の指示により、その行動はある程度変更の可能性を持つ。上位意識決定者は下位意識決定者間のPQ $\sigma$ T調整のためその意識決定構造のみを変化させる。

以上の行動から上位と下位の意識決定者が、全てを納得して行動を起こすなら、それは自然に全体が最適になると仮定する。下位意識決定者には『プロセスPi』というプレイヤー1および2を含む。つまり2階層システムでの「最適解」とは、各意識決定者が、全てを納得して行動を起こす結果として、得られる解であることを意味している。上位意識決定者の役割は目的の一貫性を確保するための下位意識決定者との調整を行うことである。

#### 3.2 価値共創部分の選択としての相互作用予測原理

非協力ゲームのプレイヤー(以下「P」)1と2の利得表が図-2(A)に示されている。下位意識決定は単純意識決定しか行わないので、上位意識決定者はP1にはじめ図(B)のP2の手cの情報を与え、b=2を選択させる。次に図(C)の手dの情報でa=10を選択させる。同じ事をP2にも行い、結果として最適解 ad=10を得る。このようなP1とP2

	P2	c	d		c	d	
P1	a	-1	10	a	-1	a	10
	b	2	0	b	2	b	0

(A) 利得表 (B) P1の手c (C) P2の手d

図-2 上下意識決定者の行動

の相互作用の結果予測を得ることが、『総合

作用予測原理』である。これは図-1 での  $A \cap B = \alpha$  の価値共創部分に該当する。

### 3.3 価値共創部分のビジネス展開への相互作用均衡原理

図-3 は、下位意思決定者が制御するプロセス  $P_n$  層間での調整を示している。生産部門 ( $P_1$ ) の生産量  $y_1$  と販売部門 ( $P_2$ ) の引き受け量  $u_2$  が一致していれば PQ 調整の必要はない。もしそれが一致しなければ  $P_1$  と  $P_2$  の上位意思決定者は PQ 調整する必要

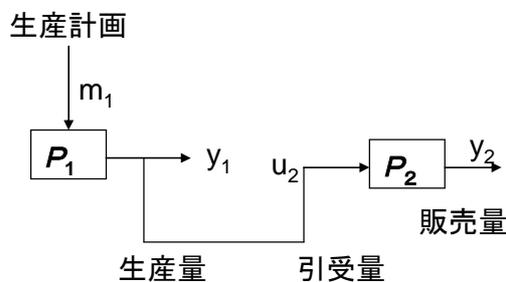


図-3 プロセス層  $P_1$  と  $P_2$  の調整

がある。この場合、上位意思決定者は仮の意思決定として  $y_1$  および  $u_2$  の  $P'Q'$  を下位意思決定者  $P_1$  と  $P_2$  に示す。下位意思決定者はそれに対して独自の意思決定を行い、結果を上位意思決定者に報告する。上位意思決定者はその報告が  $y_1 = u_2$  になるまでループ型の調整を続ける。この調整活動が『相互作用均衡原理』であった。

結合モデルでは、図-1 での  $A \cap B = \alpha$  が下図のマトリックス表として確定するまでの  $PQ\sigma T$  調整機能となる。サプライチェーンなどでは、図-3 のような価値連鎖において  $PQ\sigma T$  調整が行われる。

## 4. 検証：工場検索エンジンの結合モデル・アプローチ

### 4.1 PtoP 型による検索エンジンの結合モ

### デル化

IT化による情報ネットワークは、バリュー・ネットワークの具体的な進展として、企業と企業を Peer to Peer (以下「P to P」)型で結ぶ方向へと発展している。しかしその基本は現実の取引構造をそのまま温存した形での Business to Consume (以下「B to C」)や Business to Business (以下「B to B」)などのコンピュータ・ネットワークというハードウェアの側面から実現だった。しかし P to P は、Parson to Parson で、これまでのネットワークはコンピュータとコンピュータを繋ぐものであった。P to P とは「インターネットは個人と個人を結ぶ技術」という説明がなされ、フラットでネットワーク志向の個人コミュニケーションのための技術モデルというコンテンツ・サービスの側面が強調された。

以上議論してきた結合モデル双方向相対性基準の予測原理と均衡原理はコンピュータ・ネットワークに人間の意思決定機能を付加することによって可能になる。その予測原理へのアプローチ例を工場検索エンジン EMIDAS「7」に見ることができる。さらに調整原理例として「順送金型のフルイチ [8]」で検証できる。

### 4.2 予測原理としての EMIDAS

予測原理としての EMIDAS は『中小製造業を情報支援するエヌシーネットワークが、モノづくりの工程を「設計」から「製造」まで 8 つにわけ、全国 1200 社の中小製造業を「金型設計」「塗装」等の 39 の大分類でカテゴリー別にデータベース化し、約 700 にも及ぶ細かい条件を用意して、実用的な検索で外注先を探せるようにした検索エンジンです [7]』と受発注の内容を具体的に検索できる。さらに地域別、担当者問い合わせという詳細な検索機能も付加されている。予測原理はコンピュータ・ネットワー

クを活用した結合モデル実現の最も大きな特徴である。

### 4.3 調整原理としての順送金型のフルイチ

順送金型メーカーのフルイチホームページ[8] (以下「HP」) では、装備機械別、金型種類別に『・稼動状況の見方 お見積金額 ○・・・現在空いております。すぐに加工できる状態です。⇒最大 10%割引。△・・・現在稼動中ですが、急ぎのお仕事もお引き受けできる状態です。⇒通常価格。×・・・現在混み合っており、急ぎのお仕事はお引き受けできない状態です。⇒最大 10%割増』とリアルタイムな加工の納期情報と機種別時間単価を提供しており簡単な PQT 調整は HP 上で行える機能を備えている。さらに  $\sigma$  調整用として担当者名も記載されている。

## 5 結論と考察

Chesbrough & Rosenbloom (2002)らのバリュー・ネットワークへの着目提言からビジネス・ネットワークの研究が注目を浴びた。ここではバリュー・ネットワークでのビジネスモデルを『結合モデル』として提案した。

その内容は、結合モデルの基本形は双方向相対性基準で成立する。その基本機能は予測原理と均衡原理から成り立つことを2階層システムの考え方を利用して紹介してきた。すなわち仮想空間市場でのビジネスモデルの基本原型は結合モデルであるとする仮説を示した。

その仮説を完全に検証できる仮想空間上のビジネスモデルは提示できなかったが、予測原理は EMIDAS の、そして調整原理は順送金型のフルイチのアプローチからその具体的な機能を見出すことができた。

その意味で本報告の結合モデルのフレー

ムワークは達成された。つまり、空間市場でのビジネスモデルは結合モデルという基本形に応用としての各企業の価値基準にもとづくビジネスコンテンツ・モデルから成り立つ。ここで双方向相対性基準という設計基準には結合モデル関係単位の可視化能力開発の重要性が指摘される。

しかしながら、今回の報告は実証性に乏しく、今後、本格的に双方向相対性基準を用いた技術連関分析[9]との連携研究により実践性を高める必要がある。

以上

### (参考文献)

- [1] A Consistent Test for a Unit Root S. J. Leybourne, B. P. M. McCabe, *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 12, No. 2 (Apr., 1994), pp. 157-166, doi:10.2307/1391480
- [2] Chesbrough & Rosenbloom (2002), 「Industrial and Corporate Chang」, Oxford Journals, Social Science, Volume 11, Number 3, pp. 529-555, (2002)
- [3] 『O S I 基本参照モデル』  
<http://www.miyacho.com/nikki/97/970419.html>
- [4] 松島克守「MOTの経営学」日経P B社、2004年5月6日、p. 79
- [5] 旭貴朗「階層システム」, 高原康彦, 中野文平編『経営システム』日刊工業新聞社, p.131-151
- [6] 藤野直明, 姫野桂一「サプライチェーン・マネジメントに関するビジネスモデル分析と設計理論の考察」経営情報学会, Vol.10 No.3 Dec.2001, pp.3-20
- [7] EMIDAS  
<http://www.jiten.com/dicmi/docs/e/3720.htm>
- [8] 順送金型のフルイチ  
<http://www.furuichi.co.jp/>
- [9] 小島工「空間市場における結合モデルとしての技術連関分析」明星大学研究紀要・情報学部, 第10号, 平成14年1月, p.69-79,