

N-17

空間市場における結合モデル機能と技術連関分析

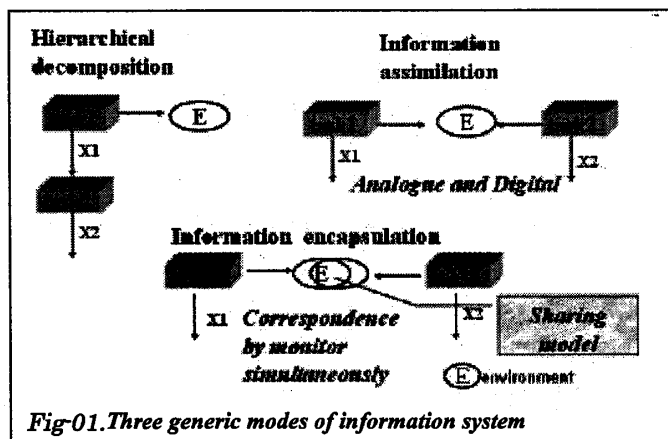
Inter Technological Analysis in Virtual market as Sharing model function

小島 工 (明星大)

Takumi KOJIMA, Meisei University

1. 結合モデルの基本パターン

図-01 は、ビジネスモデルとしての結合モデルの基本パターンを示している。



一般的に物理市場における下請け・系列型の生産システムでは、図左の階層型結合モデルを構成する[01]。この場合、経営環境に対する責任は最終組み立てを担当する企業(task1)となる。それに対して空間市場では図右および下のSharing modelとなる。図右は人間による情報交換を伴った結合モデルである。図下はe-Marketplaceなどのe-Business情報に依存したモデルであり、いずれも経営環境をSharing modelとして共有している。

ここで提案する技術連関分析は、生産技術のe-Business結合モデル[02], [03]である。

2. Data Cleansingによる基礎表

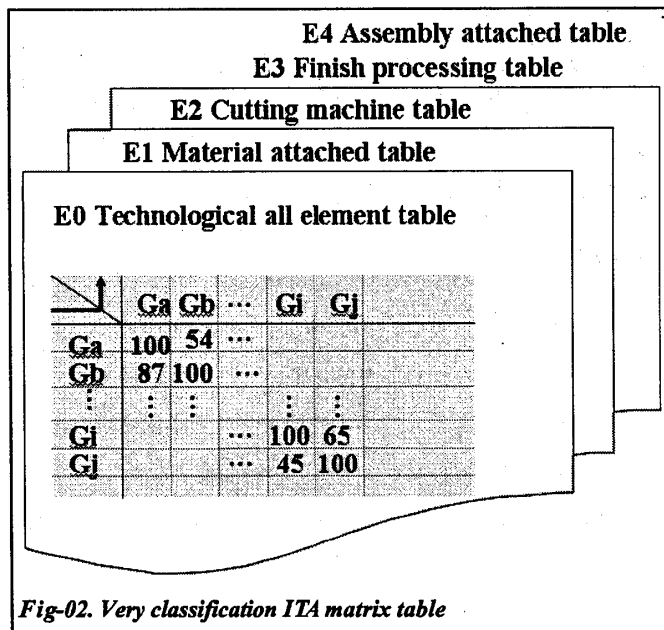
e-Marketplaceにおいて取引の対象となる製品が物理的な完成物であれば、情報表現が可能で容易にe-Businessが展開できる。しかし、わが国の多くの中小製造業は自社製品を持たず、生産技術そのものをビジネスの対象としている。そこには各工場単位に、また私的工業集積では、トヨタ方式、ニッサン方式のように主観的な技術規格が定められている。このような場合、生産技術を表現する技術体系表が主観的でありe-Marketplaceは成り立たない。

ここでは、これらの生産技術体系が客観的に表現されたもの、すなわち生産技術が関連樹木構造としてData Cleansingされたものを、技術連関分析「基礎表」と呼び技術連関分析

の基準として用いる。ただし、基礎表の最小単位にはその技術の属性を代表する値を技術の難易度としてのランク設置する。この関連樹木構造における最小単位を「単位技術要素」と呼ぶ。

3. 技術連関分析マトリックス表

技術連関分析(Inter-Technology Analysis)は、製品Aを作る生産技術で製品Bを作る場合、その技術移転度はどのくらいか？逆にBの技術をAに適用した場合の技術移転度は、どのくらいかを相対的な移転確率で示した表である。そのモデ



ルを図-02に示す。例えば、製品 $G_i \rightarrow G_j$ の技術移転度は54となり、逆の $G_j \rightarrow G_i$ は、87などと相対的技術移転確率を示した表をマトリックス表と呼ぶ。つまり、技術連関分析の目的は、AとBの双方向の技術移転度を把握して、お互いの技術移転度を活用することである。そして不足技術をe-Marketplaceで参加企業から導入する方針を設定することである。これによって、両者間のKnowledge Engineeringの再生産が可能になる。

4. パターン表の計算モデル

マトリックス表は、 G_i, G_j と対象品目ごとに基礎表を数値化してその比較差によって作成される。品目単位に基礎表を数

値表現した表を「パターン表」と呼ぶ。パターン表をもちいて、 $G_i \rightarrow G_j$ のメッシュ計算をしたモデルを図-03 に示す。

ここでウェイト (W) が表示されている。これは数値化が困難な生産技術の重要度もしくはノウハウを示す指標である。このモデルでは関連樹木構造の第1および第2階層レベルで工場の責任者による5段階評価をもちいた。ウェイトは各種の手法が開発されているので、どの方法をもちいてもさしつかえない。ただし、各階層の総和が1になる必要がある。

図の $G_i \rightarrow G_j$ ($a \rightarrow b$) は、次のステップとなる。

① $\text{Tran}(b)$ = 移転先 G_j (a) のランクのどの程度を、すでに自分が所有しているか？ただし、相手先 G_j (b)以上のランクは不必要であるから $\text{Tran}(c) = 0 \leq \text{Tran}(c) \leq 1$ となる。

	a	b	c*	g	e	f
aTA	L/Gi	L/Gj	Tran	W/Gj	Sd	Ld
			a/b		e/g	f/e
e1	2	5	0.4	20	8.0	12.0
e2	3	1	1.0	5	5.0	0.0
e3	0	2	0.0	8	0.0	8.0
e4	2	4	0.5	15	7.5	7.5
e5	6	2	1.0	12	12.0	0.0
e6	4	1	1.0	5	5.0	0.0
e7	2	2	1.0	10	10.0	0.0
e8	1	2	0.5	25	12.5	12.5
Sum	20	10	5.4	100	80.0	40.0
* $c = 0 \leq c \leq 1$						

BTA: Basic Technological Element
 L/Gi: Rank of Gi (myself)
 L/Gj: Rank of Gj (other party)
 Tran: Transferrable of rank
 W/Gj: Weight of Gj
 Sj: Satisfaction rating
 Ld: Lack rating

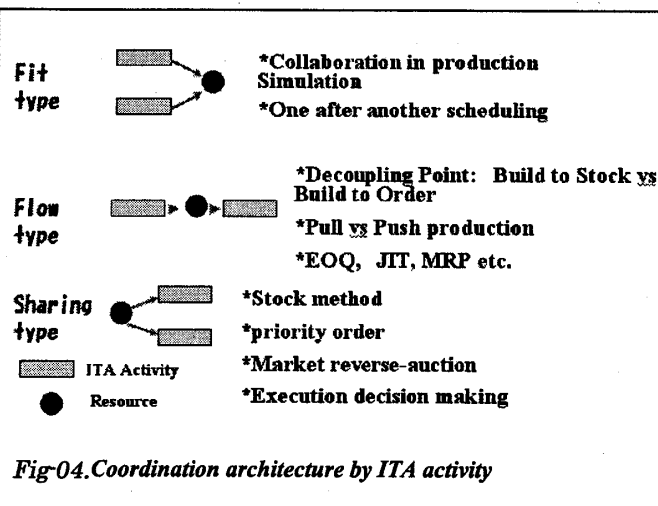
Fig-03. Calculation table of technology relation analysis

② Sd = 相手方のすでに満足しているランクの割合に、相手方のウェイトを乗じて単位技術要素ごとの満足度を求める。その合計が $G_i \rightarrow G_j$ ($a \rightarrow b$) の連関度となる。

③ $Ld(f)$ = 不足している単位技術要素を求める場合は、相手方のウェイトである W/G_j (g) から満足度を求める。

5. e-Business における技術連関分析の役割

パターン表はマトリックス表を作るための計算機能を持つ。逆にマトリックス表の連関度から不足技術をパターン表で検索し、その生産技術が e-Marketplace で導入する際の客観指標ともなりうる。それらが $G_i \cup G_j$ 集合となったとき、共有部分の $G_i \cap G_j$ がその製品を規定する生産技術が無形資産となる。その意味で技術連関分析は、結合モデル (Sharing Model) でノウハウ化された情報共有 (Information encapsulation) となる。このビジネスモデルによって生産技術特化型企業の e-Marketplace 参加が可能になる。ここで提案した技術連関分析の結合モデルは技術の提供側では、図-04[04]の Sharing type であるが、調達側では Fit type となり、受発注は Flow type と



なる。つまり、技術連関分析は、自社製品を持たない生産技術特化型の企業に e-Marketplace 参加への可能性を示す柔軟な結合モデルだった。その意味で Sharing Model としての活用が有効である[05]。

(参考文献)

- [01]小島 T. 「空間市場における結合モデルとしての技術連関分析」 情報処理学会研究報告, 2001 年, No.85, p.41-48
- [02]T.Kojima 「Restructuring of production technology relation For small and medium-sized enterprise in e-Marketplace.」 2001, The 16th International Conference on Production Research, Prague
- [03]小島 T. 「結合モデルとしての技術連関分析を考慮した e-Marketplace」 2002 年, 明星大学研究紀要, 情報学部, 第10号
- [04]吉原賢治 「ビジネスモデル入門」 工業調査会, p 67
- [05]T.Kojima 「Inter-Technology Analysis Sharing model for e-Supply Chain formation」 International Conference Flexible Automation Intelligent manufacturing, July 15-17, Dresden, Germany, p.148-158