

# 機能分析とTRIZを適用した 『新商品・サービス』システム創出の枠組みについての考察

The framework to apply functional analysis and TRIZ of "new products and services" system creation

学校法人産業能率大学 総合研究所  
経営管理研究所 吉澤郁雄

## ●要旨

本論は、経年的に「新商品・サービス」システムを市場に提供している事業に着目し、機能分析とTRIZ思考・手法を適用した、「新商品・サービス」システム創出の枠組みを提示する。枠組みを提示する前提として、以下の2つの仮説について考察する。

第1に、既存の「商品・サービス」システムに対して利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）の解決案が「新商品・サービス」システムを創り出すコンテンツの中核的アイデアとなるのではないかという仮説を立てる。そこで、矛盾状況を機能分析で解析し、その矛盾解決の解決案と上市された「新商品・サービス」システムに共通する機能や特性を解析することで、この仮説に関する考察を試みる。

第2に、ニーズとシーズが適合すれば、創り出された全ての「商品・サービス」システムを市場が受け入れるかといえば、それは必ずしも保証されないと考えられる。

そのため、進化トレンドの適用が、「新商品・サービス」システム創出の的確な方向づけとコンテンツ創出に有効ではないかという仮説を立てる。そこで、上市された「新商品・サービス」システムに進化トレンドを適用することで、この仮説に関する考察を試みる。

## <キーワード>

### 【「商品・サービス」システム】

- ・利用者（顧客）が必要とする機能を達成する媒体で、技術システムと人間活動システムとが創発する機能や特性を有するシステム

### 【「新商品・サービス」システム】

- ・市場に受け入れられる新たな効用を有する「商品・サービス」システム

### 【進化トレンドと進化レベル】

- ・TRIZの要素で多側面でのシステム進化を方向づける知識

### 【システム・アプローチ】

- ・多次元創造的思考：システムの次元、時間の次元など

### 【スーパーシステム】

- ・特定システムの上位システムで階層性を有する

### 【システム】

- ・多数の要素とその属性が相互に関係を持ち、全体としての機能や特性を発揮する構造化された集合体

### 【サブシステム】

- ・特定システムを構成する要素とその属性

### 【SSM (Soft Systems Methodology)】

- ・「普遍的に成立しない立場による事象への意味づけの違いを探索し、『人間活動システム』としてモデル化する」という意味のモデル化の方法論

## 1 はじめに

事業を取り巻く環境は、多くの要因が絡み合っており変化し続けている。こうした状況の中で、市場に受け入れられる「新商品・サービス」システムをうまく創り出すにはどのような思考過程を設定すればよいのか。多くの「新商品・サービス」システムを市場に打ち出しても、多大なる資源投入による開発の割には市場に受け入れられる「商品・サービス」システムは多くないのが現状である。そこで、持続的な成長・発展を確実なものとしている事業と提供された「商品・サービス」システムの機能や特性を経年的に解析することで、そこに「新商品・サービス」システムを創り出す枠組みを見いだせるのではないかとというのが、本論における考察の着眼点である。

本論においては、まず、経年的に「新商品・サービス」システムを市場に提供している事業を特定する。次に利用者（顧客）の視座で利用者（顧客）ニーズを探索し、提供された「商品・サービス」システムに対して利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）を発見する。そして、その矛盾（ジレンマ的要求）の解決策が「新商品・サービス」システムのアイデア創出を導くのではないかとという仮説検証を試みる。さらに、次なる「新商品・サービス」システムを考案する上で、進化トレンドの適用が有効ではないかとの仮説のもとに、独自の適用方法を提示する。それに基づき、「新商品・サービス」システムのアイデア創出の方法を考察するものである。

利用者（顧客）のニーズ探索には、意味のモデル化の方法論であるSSMを適用する。矛盾解決の推奨事項および進化トレンドは、Darrel Mannの提唱（注1）している「矛盾マトリックス」・「40の発明原理」と「32の進化トレンド」を適用し、有効性について考察する。これらの考察に基づき「新商品・サービス」システムを創出する枠組みを提示する。

## 2 第1の仮説（矛盾の特定と解決の有効性）に関する考察

### 2.1 成長持続事業の特定

本論では、成長持続事業の定義を、「新商品・サービス」システムを継続的に出し続け、10年以上成長している事業とする。そこで、過去40年にわたり「新商品・サービス」システムを市場に提供し続けている「宅配事業」を考察対象として取り上げることとする。

### 2.2 利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）の特定と解決

市場の環境要因に対処する上での利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）を特定し、その解決案と市場に提供された「新商品・サービス」システムのコンセプトに共通する機能や特性があるかどうかを検討する。共通する機能や特性を見いだすことができれば、「新商品・サービス」システムのコンセプトを創出する中核的なアイデアとして、矛盾解決案の適用度は高まると考えられる。

#### (1) 利用者（顧客）の顕在的・潜在的ニーズの探索

これ以降の考察事例についての市場の状況は、以下に示すものとする。

#### 市場の状況

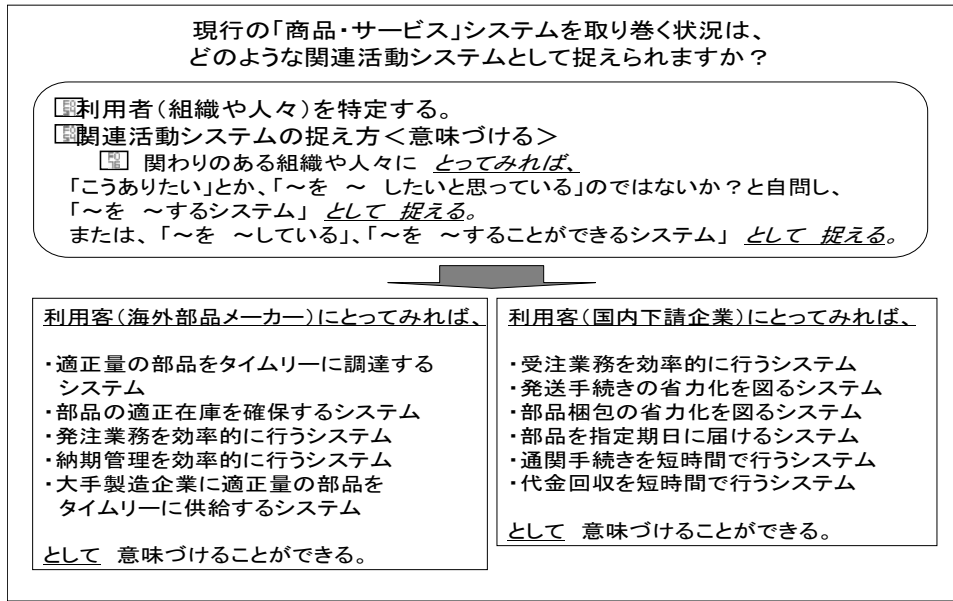
大手製造業は安い人件費を求めて、海外への製造拠点の移転を加速している。こうした状況下では、多くの部品メーカーは大手製造業とともに製造拠点を移転したために、日本に残る下請け企業とのやりとりに苦労している。メーカーと下請け企業との部品の注文や納期管理はメールやFAXで行うことが多く、人手や時間がかかっている。

意味づけの方法論としてのSSMの思考法を導入して、現行の「商品・サービス」システムに関わる利用者（顧客）の新たな顕在的・潜在的ニーズを探索する。

スーパーシステムとしての消費（者）動向、一般的な社会環境を考慮しながら、利用者（顧客）の立場に視座を置き、意味あること意義あることを探索する。

探索された利用者（顧客）のニーズを「関連（する人間）活動システム」として定義する。「関連活動システム」の捉え方と利用者（顧客）にとって意味あるものとして捉えた「関連活動システム」の例を図表-1に示す。

図表－1 利用者（顧客）の視座に立った意味づけと関連活動システム



(2) 利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）の特定

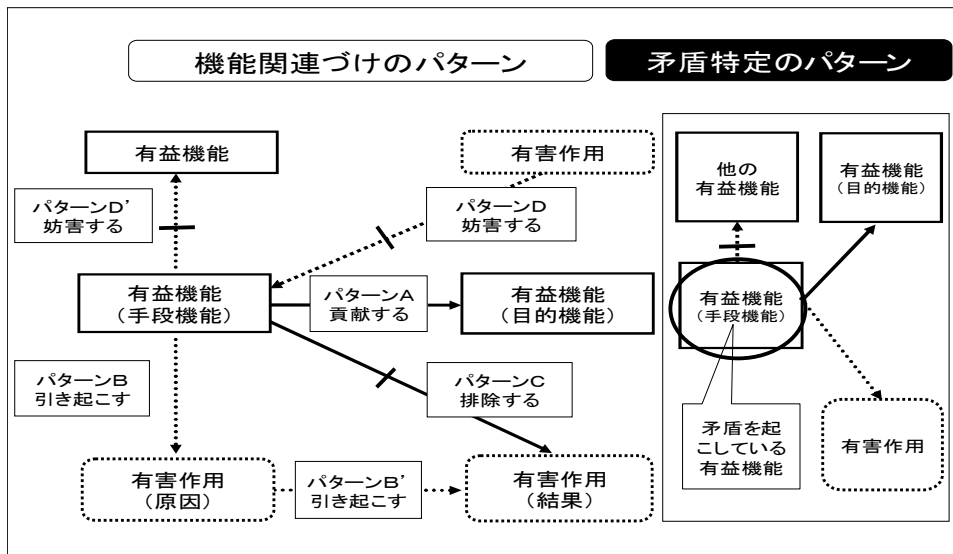
1) 有益機能系統図を作成する

既存の「商品・サービス」システムの機能を抽出し、有益機能として定義する。利用者（顧客）の視座に立った意味づけから見いだされた「関連活動システム」を有益機能とする。これらの機能を、「目的－手段」の論理で整理し、有益機能系統図を作成する。考察事例における有益機能系統図は、図表－3の①～⑧の要素で構成される系統図となる。

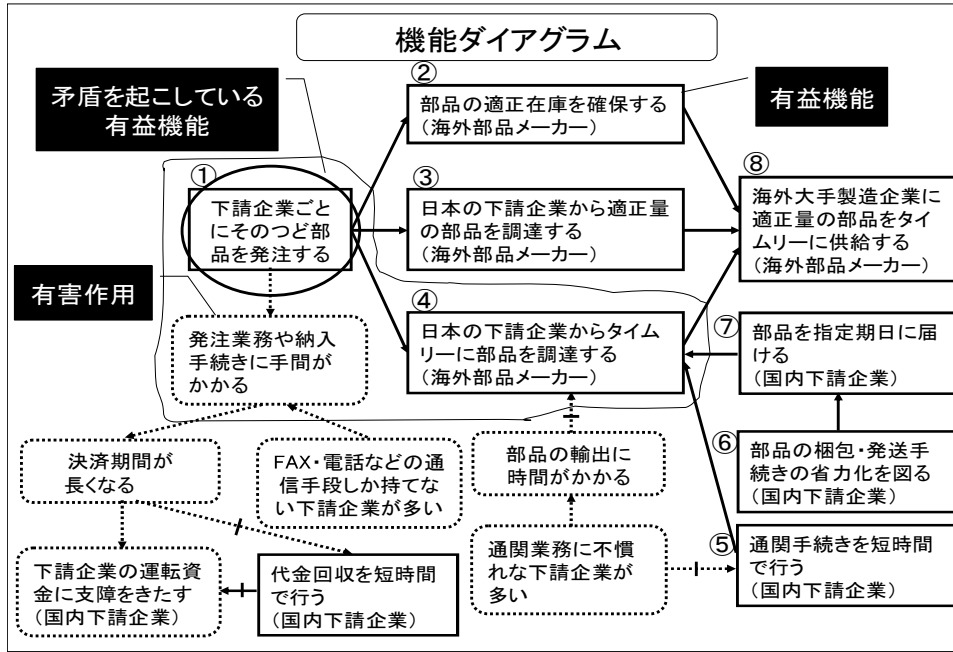
2) 「機能ダイアグラム」を作成する

「商品・サービス」システムの有益機能の達成方法や特性に起因して生じる有害作用や利用者（顧客）ニーズとしての有益機能を妨害する有害作用を見だし、有益機能系統図との関連づけを行うことで、「機能ダイアグラム」を作成する。「機能ダイアグラム」の作成方法は、図表－2のように設定する。考察事例における「機能ダイアグラム」を図表－3に示す。

図表－2 機能関連づけのパターンと矛盾特定のパターン



図表-3 機能分析と矛盾の特定 (機能ダイアグラム)



(3) 矛盾の特定と解決

「機能ダイアグラム」から目的となる有益機能に貢献しようとして、有害作用を引き起こしている、または他の有益機能を妨害している有益機能を特定する。考察対象として、図表-3の網掛けに示す有益機能と有害作用に関わる矛盾状況を捉えた。解決には、「図表-4 矛盾マトリックス表」と矛盾解決の推奨事項「図表-5 40の発明原理」(注1)を適用する。

考察事例における矛盾解決と「新商品・サービス」システムの仮説設定(アイデア)の例を図表-6に示す。

図表-4 ビジネス・マネジメント版「矛盾マトリックス表」(注1)

**【ビジネス矛盾マトリックス】**

【対立する特性】	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
【改良・改善する特性】	R&D 仕様/能力/手段	R&D コスト	R&D 時間	R&D リスク	R&D インターフェース	生産手段 仕様/能力/手段	生産手段 コスト	生産手段 時間	生産手段 リスク	生産手段 インターフェース	供給 仕様/能力/手段	供給 時間	供給 コスト	供給 リスク	供給 インターフェース	製品信頼性	サポートコスト	サポート時間	サポートリスク	消費資源/廃棄/フットパング	情報量	コミュニケーションフロー	システムが受ける
1 R&D 仕様/能力/手段	2-4	21-38	3-9	3-13	23-29	37-39	36-6	3-5	6-7	6-2	15-6	2-3	11-30	11-26	36-11	15-35	5-2	16-27	11-2	14-13	37-13		
2 R&D コスト	2-4	15-38	28-23	24-23	24-23	38-4	10-3	10-2	10-2	37-1	38-25	1-5	12-26	30-31	2-6	2-38	28-25	6-27	40-12	5-2	22-7	25-10	
3 R&D 時間	21-38	26-24	1-10	1-22	15-23	5-6	6-29	7-26	6-15	23-23	11-18	5-13	10-26	23-7	11-7	6-10	7-16	7-40	23-24	6-10	7-18	7-2	
4 R&D リスク	3-9	27-9	1-29	10-40	36-2	20-3	25-2	10-16	7-27	37-23	13-36	2-36	11-38	9-27	26-9	26-37	28-35	32-38	6-10	7-26	26-10	10-29	
5 R&D インターフェース	3-13	13-26	15-25	6-29	6-8	15-23	15-40	7-5	28-40	6-35	2-33	5-2	5-36	28-40	6-1	6-7	6-38	5-35	28-40	4-7	1-6		
6 生産手段 仕様/能力/手段	23-29	5-2	6-9	24-35	5-6	15-23	1-35	6-27	3-25	7-13	15-35	35-5	15-16	10-23	35-23	13-10	5-6	6-10	6-40	5-15	15-35		
7 生産手段 コスト	37-39	26-39	5-26	5-35	15-22	15-25	1-24	26-10	26-1	6-2	6-35	2-35	2-13	12-9	1-36	3-2	27-8	10-25	10-36	7-13	26-21		
8 生産手段 時間	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	10-2	
9 生産手段 リスク	3-5	6-7	6-15	11-23	7-5	6-27	26-10	10-27	6-6	6-5	6-25	5-35	13-22	5-26	5-10	13-35	3-24	2-14	7-5	6-38	13-22	15-15	
10 生産手段 インターフェース	10-2	23-26	7-37	39-7	23-27	2-3	15-6	23-20	3-35	23-26	25-1	25-2	40-2	2-16	13-24	13-35	2-10	33-7	7-13	3-27	4-13		
11 供給 仕様/能力/手段	6-2	23-6	11-18	6-35	6-35	7-13	6-2	6-17	6-25	6-2	7-35	35-1	7-8	6-30	11-23	23-11	23-11	11-23	23-11	10-3	10-3		
12 供給 時間	15-6	10-5	6-13	1-11	2-33	15-35	6-35	6-2	6-35	6-30	7-35	3-24	27-3	1-28	35-24	27-6	10-27	10-12	10-24	2-38	2-38	2-38	
13 供給 コスト	2-3	10-19	10-25	1-2	5-2	35-5	2-35	3-10	13-22	6-35	35-1	3-24	10-29	10-2	25-10	25-27	2-7	10-25	24-5	24-5	24-5	24-5	
14 供給 リスク	11-30	11-18	23-7	1-37	6-35	15-14	2-13	5-26	33-35	7-8	27-1	10-26	15-13	3-15	26-19	10-2	13-35	35-25	35-25	37-25	37-25	37-25	
15 供給 インターフェース	11-26	10-38	11-7	13-22	28-40	10-28	12-3	23-12	5-10	33-5	6-30	1-28	5-10	5-10	10-31	6-10	29-30	5-25	5-6	13-25	3-6		
16 製品信頼性	2-5	1-2	40-38	25-3	6-15	6-35	5-25	3-24	40-2	2-26	15-40	6-2	6-2	6-2	10-5	10-5	10-5	10-5	10-5	10-5	10-5	10-5	
17 サポートコスト	15-35	6-1	7-15	11-7	6-7	13-10	3-2	3-13	3-35	23-10	23-11	27-5	25-27	19-10	5-10	2-25	5-4	27-35	25-25	24-25	28-3		
18 サポート時間	28-25	10-25	40-28	28-25	40-38	17-35	10-10	25-5	19-24	3-13	2-2	35-25	19-2	5-27	26-1	10-35	25-10	25-14	37-3	37-3	37-3	37-3	
19 サポートリスク	6-2	6-1	7-40	1-2	6-38	6-6	27-3	35-25	24-14	23-13	23-11	10-27	27-2	27-2	29-30	22-25	5-4	15-29	15-29	15-29	15-29	15-29	
20 消費資源/廃棄/フットパング	14-13	7-25	7-19	36-13	4-7	5-15	7-13	13-11	13-22	7-5	10-3	2-35	35-13	25-22	13-25	28-25	24-25	24-25	20-7	16-17	1-2		
21 情報量	6-25	6-18	6-25	30-6	2-6	6-2	6-35	2-37	25-38	2-25	5-25	35-6	6-31	6-16	2-3	10-28	25-1	6-31	29-31	2-3	29-31	2-37	
22 システムが受ける	11-25	35-27	26-2	35-2	3-25	22-24	2-35	22-35	35-2	3-26	13-17	11-35	35-3	2-13	3-35	27-35	1-35	35-15	25-35	11-24	39-3	22-10	

【Hands-On Systematic Innovation for Business & Management】2007 by Darroll Mann

## 2.3 実在する「新商品・サービス」システムと矛盾解決のアイデアとの機能や特性の比較

市場に投入された「新商品・サービス」システムのコンセプトと矛盾の解決案（アイデア）との機能や特性を比較することで、矛盾解決の解決案（アイデア）が「新商品・サービス」システムのコンセプト形成の中核的アイデアとして有効かどうかを検討する。

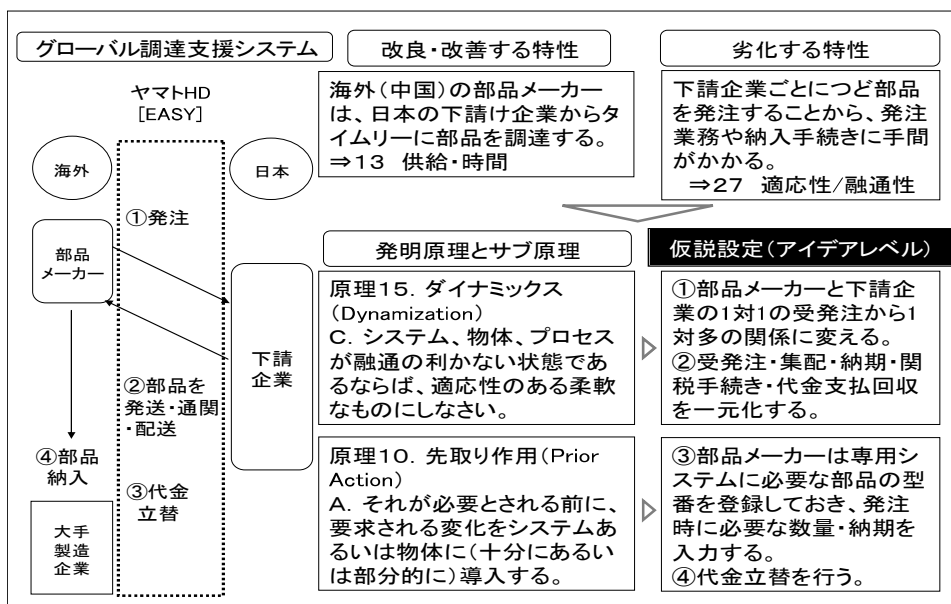
既存の「グローバル調達支援システム」の機能や特性としては、「受発注情報の一元管理」「海上輸送に伴う輸出実務と船積み」「輸出入の通関手続き」「部品代金の立替」などがある。図表-6の事例における「仮説設定（アイデアレベル）」に示すように、矛盾解決から創出したアイデアは、開発され上市された「グローバル調達支援システム」の意図する機能や特性とほぼ一致する。したがって、この考察事例から、矛盾解決の解決案は、「新商品・サービス」システムのコンセプト形成における貢献度が高いことが分かる。

図表-5 ビジネス・マネジメント版「40の発明原理」(注1)

40の発明原理			
NO	発明原理	NO	発明原理
1	分割 (Segmentation)	21	高速実行 (Hurryring)
2	分離 (Taking Out/Separation)	22	災いを転じて福となす (Blessing in Disguise)
3	局所的性質 (Local Quality)	23	フィードバック (Feedback)
4	非対称 (Asymmetry)	24	仲介 (Intermediary)
5	併合 (Merging)	25	セルフサービス (Self-Service)
6	汎用性 (Universality)	26	コピー (Copying)
7	入れ子 (Nested Doll)	27	安価な短寿命 (Cheap Disposable)
8	釣り合い (Counter-Balance)	28	もう一つの知覚 [メカニズムの代替] (Another Sense)
9	先取り反作用 (Prior Counter Action)	29	流動性 [空気圧と水圧] (Fluidity)
10	先取り作用 (Prior Action)	30	薄く柔軟 [柔軟な殻と薄膜] (Thin and Flexible)
11	事前保護 (Prior Cushioning)	31	多孔質材料 (Holes)
12	緊張の除去 (Remove Tension)	32	色の変化 (Colour Changes)
13	逆発想 (The Other Way Around)	33	均質性 (Homogeneity)
14	曲面 (Curvature)	34	排除と再生 (Discarding and Recovering)
15	ダイナミクス (Dynamization)	35	パラメータの変更 (Parameter Changes)
16	僅かに少なく、僅かに多く [アバウト] (Slightly Less/Slightly More)	36	相変化 (Paradigm Shift)
17	もう一つの次元 (Another Dimension)	37	相対的变化 [熱膨張] (Relative Change)
18	共鳴 (Resonance)	38	強化された雰囲気 [強い酸化剤] (Enriched Atmosphere)
19	周期的作用 (Periodic Action)	39	穏やかな雰囲気 [不活性雰囲気] (Calm Atmosphere)
20	有用作用の継続 (Continuity of Useful Action)	40	複合構造 [複合材料] (Composite Structures)

【Hands-On Systematic Innovation for Business & Management】2007 by Darrell Mann

図表-6 矛盾解決と「新商品・サービス」システムの仮説設定（アイデア）



### 3 第2の仮説（進化トレンド適用の有効性）に関する考察

#### 3.1 「商品・サービス」システムのライフサイクルと進化トレンドの関係

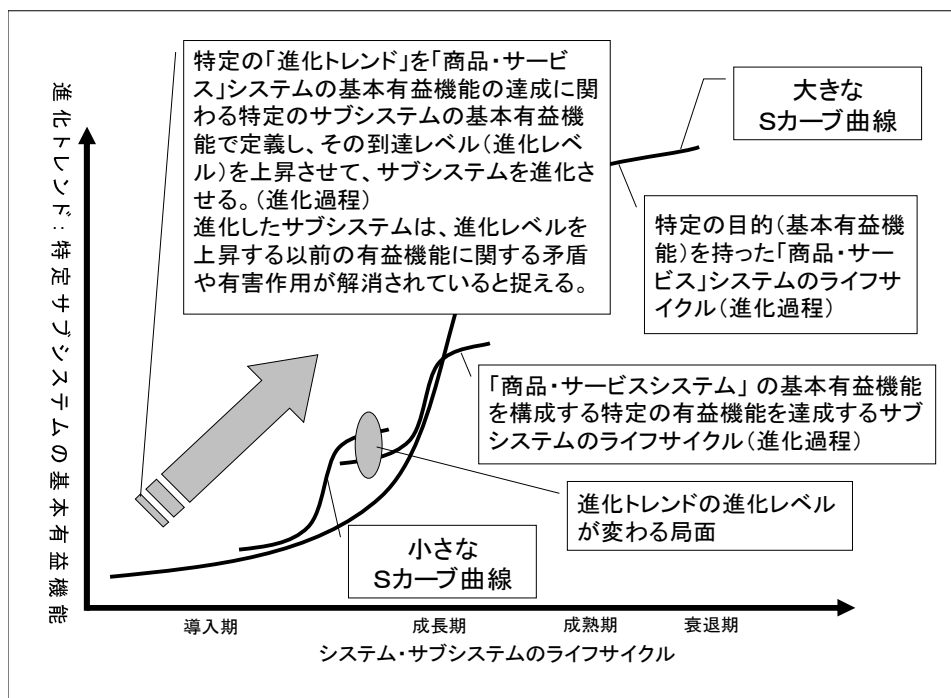
「商品・サービス」システムも人間同様のライフサイクルを持ち、誕生してから消滅するまでの進化過程が存在するものと考えられる。「商品・サービス」システムのライフサイクルと進化トレンドの関係については、以下のように考える。

「商品・サービス」システムのライフサイクルを「大きなSカーブ曲線」とする。1つの「商品・サービス」システムは、有益機能を有する多くの異なったサブシステムから構成されている。それらサブシステムに関わる矛盾や有害作用が解消されて、「商品・サービス」システムとしての理想性を高める進化をたどると考える。

この「商品・サービス」システムの理想性を高めるために、ある特定の「進化トレンド」に着目する。捉えた「進化トレンド」を「商品・サービス」システムの基本有益機能の達成に関わる特定サブシステムの基本有益機能で定義する。そして、この特定の基本有益機能を達成するサブシステムを「小さなSカーブ曲線」のライフサイクルで構成する。特定されたサブシステムの基本有益機能の達成（到達）レベルを進化トレンドの進化レベルとして定義する。

特定サブシステムの基本有益機能で進化トレンドを定義する適用方法は、Darrel Mannが提唱するものではなく、独自の解釈によるものである。進化レベルを上昇させて上位の進化レベルまで到達できれば、そこに至る進化過程での矛盾や有害作用は、解決されているものとする。「商品・サービス」システムの基本有益機能達成に関わる個別サブシステムの基本有益機能の到達状態は一樣ではなく、個別の進化レベルにある。システムを構成するサブシステムの基本有益機能とその到達状態を特定の進化トレンドと進化レベルで捉え、望ましい進化レベルの状態を設定する。特定した進化トレンドとその望ましい進化レベルで定義したサブシステムの組合せ組み合わせを考え、それらを体系化すれば、進化したサブシステムから創発された「新商品・サービス」システムを創り出すことができるものとする。

図表-7 システムのライフサイクルと進化トレンドの関係



「商品・サービス」システムの基本有益機能達成に関わるどの個別サブシステムをどの「進化トレンド」に当てはめて、その進化レベルをどのように定義するかについては、そこに法則が存在する訳ではない。事業に関わる当事者としての意向や将来的な市場動向・競合との差別化などを考慮した適

用が要求される。

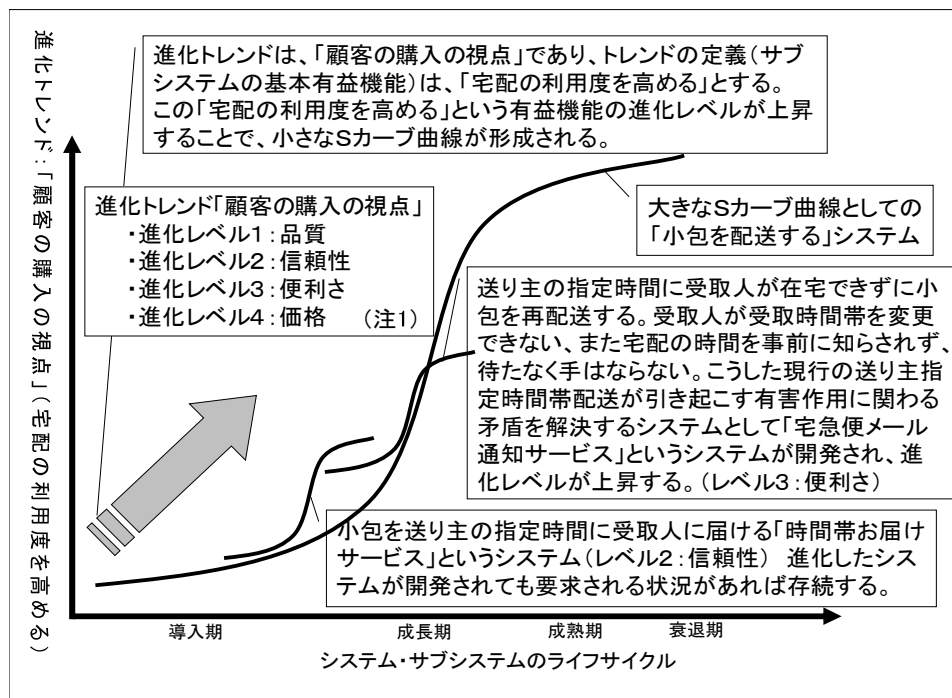
そこで、考察の対象とした「宅配事業」を取り上げて、そのシステムの機能と特性に着眼した進化の過程を見てみることにする。Darrel Mannの提唱（注1）している「32の進化トレンド」を図表－8に、サブシステムの進化的事例を図表－9に示す。

図表－8 ビジネス・マネジメント版「32の進化トレンド」（注1）

進化トレンド		進化トレンドと進化レベル																																												
1. 顧客期待	17. 境界の除去		<table border="1"> <tr> <td colspan="2">[1] 顧客期待</td> </tr> <tr> <td>・一次産品</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・製品</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・サービス</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・経験</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・変革</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">[2] 顧客の購入の焦点</td> </tr> <tr> <td>・性能</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・信頼性</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・利便性</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・価格</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">[3] 自己組織化に対する認識</td> </tr> <tr> <td>・自己組織化の無自覚</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・自己組織化を自覚</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・ガイドされた自己組織化</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・自律的な自己組織化</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・自律的な能力成長(自己創出)</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">[4] 知識</td> </tr> <tr> <td>・データ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・情報</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・知識</td> <td></td> </tr> <tr> <td>・知恵</td> <td></td> </tr> </table>	[1] 顧客期待		・一次産品		・製品		・サービス		・経験		・変革		[2] 顧客の購入の焦点		・性能		・信頼性		・利便性		・価格		[3] 自己組織化に対する認識		・自己組織化の無自覚		・自己組織化を自覚		・ガイドされた自己組織化		・自律的な自己組織化		・自律的な能力成長(自己創出)		[4] 知識		・データ		・情報		・知識		・知恵
[1] 顧客期待																																														
・一次産品																																														
・製品																																														
・サービス																																														
・経験																																														
・変革																																														
[2] 顧客の購入の焦点																																														
・性能																																														
・信頼性																																														
・利便性																																														
・価格																																														
[3] 自己組織化に対する認識																																														
・自己組織化の無自覚																																														
・自己組織化を自覚																																														
・ガイドされた自己組織化																																														
・自律的な自己組織化																																														
・自律的な能力成長(自己創出)																																														
[4] 知識																																														
・データ																																														
・情報																																														
・知識																																														
・知恵																																														
2. 顧客の購入の焦点	18. トリミング																																													
3. 自己組織化に対する認識	19. 制御性																																													
4. 知識	20. 欲求階層																																													
5. 能力	21. 人間のかかわり																																													
6. プロセス思考	22. 他との相互作用																																													
7. システムの頑健さ	23. 聴取/コミュニケーション																																													
8. モノ・バイ・ポリ(類似性)	24. 非対称性の強さ																																													
9. モノ・バイ・ポリ(多様性)	25. 市場調査																																													
10. モノ・バイ・ポリ(差異の増大)	26. 行動の調整																																													
11. 分割	27. リズムの調整																																													
12. 減退の減少	28. 設計の観点																																													
13. 諸感覚の利用の向上	29. 非線形																																													
14. 透明性の増大	30. 構造的進化																																													
15. 自由度	31. 柔軟性の向上																																													
16. 接続	32. 垂直/水平ビジネスサイクル																																													

進化トレンド: [Hands-On Systematic Innovation for Business & Management]2004 by Darrell Mann  
MRA知識創造研究会 訳 (2007)

図表－9 「宅配事業」における進化トレンドと進化レベルの事例



### 3. 2 「商品・サービス」システムが進化レベルの上昇に沿って進化する事象を解析する

市場に投入された「新商品・サービス」システムを経年的に捉えて、それらのコンテンツが進化トレンドの進化レベルを上昇させることで得られたコンテンツであるという事象を見いだす。これを見

いだせれば、進化トレンドの進化レベルを上昇させて将来的な「新商品・サービス」システムのコンテンツの仮説を設定できる可能性が高まることになる。

図表-10 進化レベルに沿って進化する「商品・サービス」システム（注2）

進化トレンド「自由度」1つの自由度⇒2つの自由度⇒3つの自由度 …				
■関わる人： 宅配業者 ⇒ + 発送人 ⇒ + ドライバー ⇒ + 受取人 ⇒ + ?				
進化トレンド⑩15 自由度	・1つの自由度	・2つの自由度	・3つの自由度	・4つの自由度
開発された商品・サービス	1976年 「宅急便」を開始（関東一円）	1988年 夜間お届けサービス開始	2004年 ドライバーダイレクト開始	2011年 震災後、被災者の避難先まで配達
		1998年 時間帯お届けサービス開始	2005年□□ 宅急便e-お知らせシリーズスタート	進化
■サービスの選択肢： 地域 ⇒ + サイズ ⇒ + 種類 ⇒ + 時間 ⇒ + 付加機能 ⇒ + ?				
進化トレンド⑩15 自由度	・1つの自由度	・2つの自由度	・3つの自由度	・4つの自由度
開発された商品・サービス	1983年 宅急便エリア拡大	1988年 サイズ拡大	1983年 スキー宅急便	1988年 夜間お届けサービス開始
	1997年 全国ネットワーク完成	1994年 サイズ拡大	1984年 ゴルフ宅急便	1998年 時間帯お届けサービス開始
	1987年 UPS宅急便		1988年 カー用品宅急便開始	2004年 ドライバーダイレクト開始
		商品・サービスの拡大		

図表-10は、進化トレンド【自由度】に着目した解析事例である。自由度の定義を【小包配送に関わる人のリンク・コネクションを拡大する】および【利用者（顧客）のサービスの選択肢を拡大する】とする。ここでは、自由度のレベルを【1つの自由度】から【2つの自由度】、【3つの自由度】と上昇させた「商品・サービス」システムを経年の見いだすことができる。【小包配送に関わる人のリンク・コネクションを拡大する】について自由度を上昇させて創り出したと考えられる宅配サービスとして以下のサービスを捉えることができる。【1つの自由度】宅配業者の都合で小包を配送する（1976年「宅配開始」）⇒【2つの自由度】+ 送り主が宅配に参加して、受取時間を指定する（1988年「夜間お届けサービス」・1998年「時間帯お届けサービス」）⇒【3つの自由度】+ ドライバーに直接宅配を依頼する（2004年「ドライバーダイレクトサービス」）⇒【4つの自由度】+ 受取人が宅配に参加して、受取場所・時間を指定する（2005年「宅配便e-お知らせシリーズ」・2011年「被災地の避難先配送」）⇒【5つの自由度】+ ?

これらの事例解析の事象から、進化トレンドと進化レベルの適用により創出された「新商品・サービス」システムは、市場に受け入れられる高い可能性を持つことが期待できる。

### 3. 3 進化トレンドを適用する既存の「商品・サービス」システムの解析

既存の「商品・サービス」システムが、32の進化トレンド（Darrell Mann提唱）（注1）のどのトレンドに着目し、どの進化レベルにターゲットを絞ったかについて検討する。

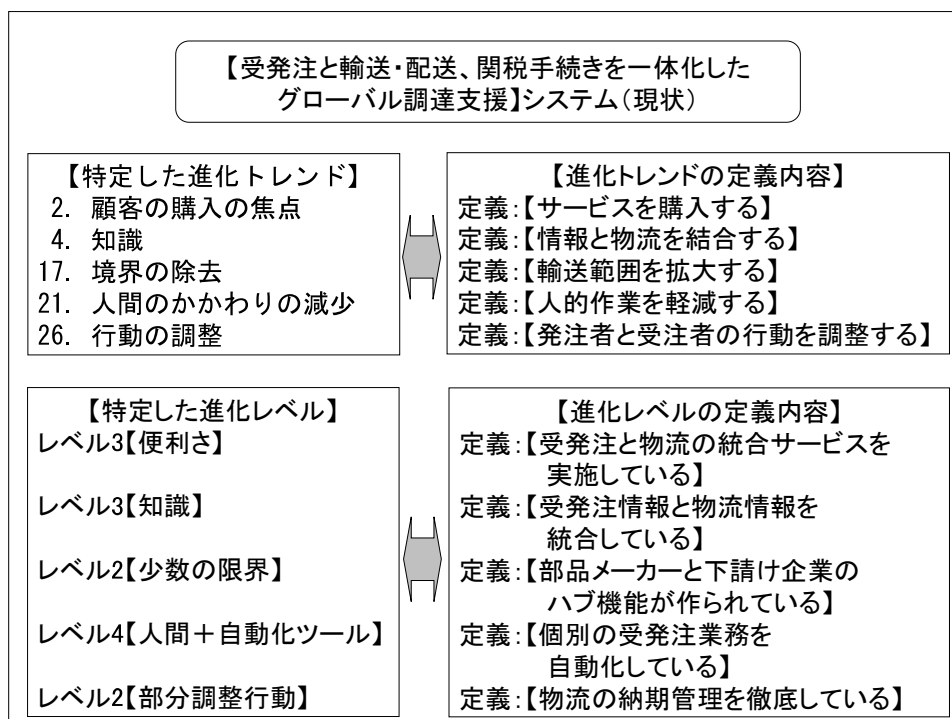
「商品・サービス」システムの機能や特性から関連する進化トレンドを選定し、進化トレンドの意味内容を有益機能で定義する。この考察事例では、矛盾解決のアイデアが「新商品・サービス」システムのコンセプト形成に有効であることが確認できたので、矛盾解決のアイデアから機能や特性を抽出して進化トレンドを特定する。または、「商品・サービス」システムとして、市場に投入された「グローバル調達支援システム」から機能や特性を見いだして、該当する進化トレンドを特定することになる。進化の個別トレンドの意味内容を有益機能としてどのように定義するかが鍵になる。進化トレンドの定義内容によって進化レベルの想定が異なる。

「進化トレンド」と「進化レベル」の解説（注1）を参考に定義内容を検討する。例えば、トレン



ド4【知識】についての解説は、『コンピューター技術の発展は大量のデータを情報化する』であり、レベル3【知識】の解説は、『テキスト情報から変換された利用可能要素』となっている。このような汎用的な定義内容を参考にして、該当する対象システムに適合するように定義することになる。したがって、定義内容は画一的に決まるものではなく、事業に関わる当事者の思慮により異なる。いろいろな定義（意味づけ）が可能となる。

図表-11 現状の「商品・サービス」システムの進化トレンドと進化レベルの定義



考察事例では、進化トレンドの特定や進化レベルの設定は、競合との競争優位要因としての位置づけとした。競争優位要因として進化トレンド4【知識】を特定し、【情報と物流を結合する】と定義した。進化のレベルは、レベル3【知識】【受発注情報と物流情報を統合している】と定義することにした。競争優位要因として特定した5つの進化トレンドの考察事例を、図表-11に示す。

### 3. 4 「新商品・サービス」システムのコンテンツ開発

#### 3. 4. 1 進化トレンドの進化レベルを上昇させた「新商品・サービス」システムの仮説設定

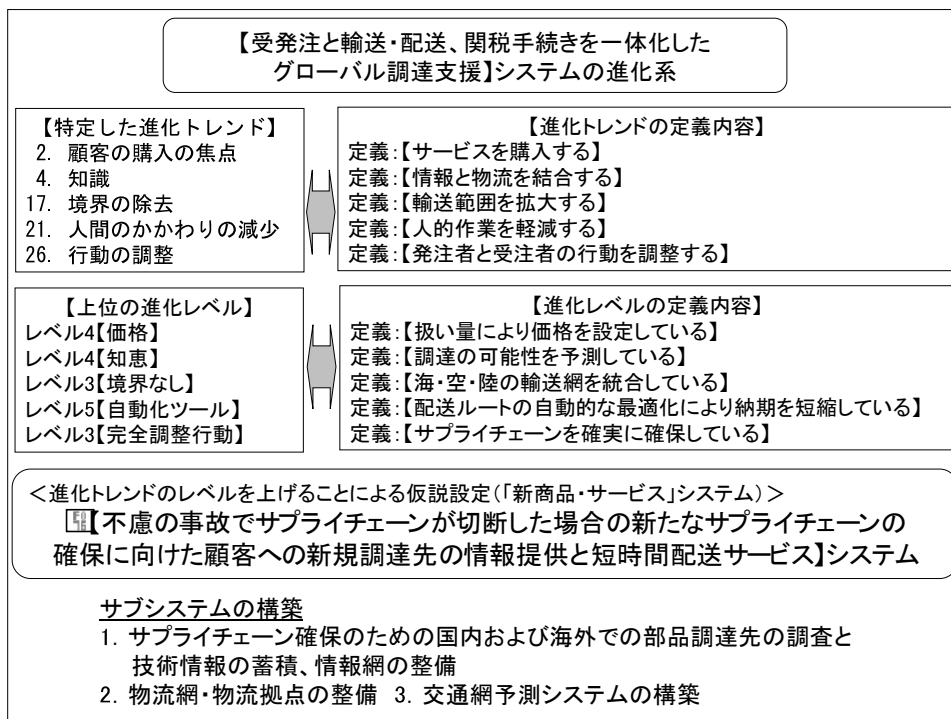
図表-7に示す事例研究で、特定の「進化トレンド」の「進化レベル」を上昇させることにより、次期システムのコンテンツを創出した事象を見いだした。

そこで、市場に提供した既存の「商品・サービス」システムに対して利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）の想定とその解決に、いくつかの進化トレンドを適用する。捉えた進化トレンドの進化レベルを特定し、その進化レベルを上昇させることで、上位レベルの定義内容を決定する。定義内容を組み合わせて洗練化することで、利用者（顧客）の抱える矛盾が解決された「新商品・サービス」システムのコンテンツを創り出す。

考察事例においては、トレンド4【知識】について、レベル4【知恵】【調達の可能性を予測している】と定義した。また、トレンド26【行動の調整】レベル3【完全調整行動】【サプライチェーンを確実に確保している】と定義した。これらから「定期的なサプライチェーンが切断された場合の新規調達先を確保する可能性予測システム」が想定できる。また、トレンド17【境界の除去】レベル3【境界なし】【海・空・陸の輸送網を統合している】、トレンド21【人間とのかかわりの減少】レベル5【自動化ツール】【配送ルート of 自動的な最適化により納期を短縮している】から、「輸送網の統合と配送ルート of 自動的な最適化による短時間配送網を確保するシステム」が想定できる。このように定義内

容を考慮して、いくつかのシナリオを作成し、評価・選定することになる。ここでは、その1つの例として、次期「新商品・サービス」システムのコンテンツを、『不慮の事故でサプライチェーンが切断した場合の新たなサプライチェーンの確保に向けた利用者（顧客）への新規調達先の情報提供と短時間配送サービスの提供』とした。考察事例を図表-12に示す。

図表-12 進化レベルの上昇と「新商品・サービス」システムの創出



### 3. 4. 2 「新商品・サービス」システムを構成するサブシステムの検討

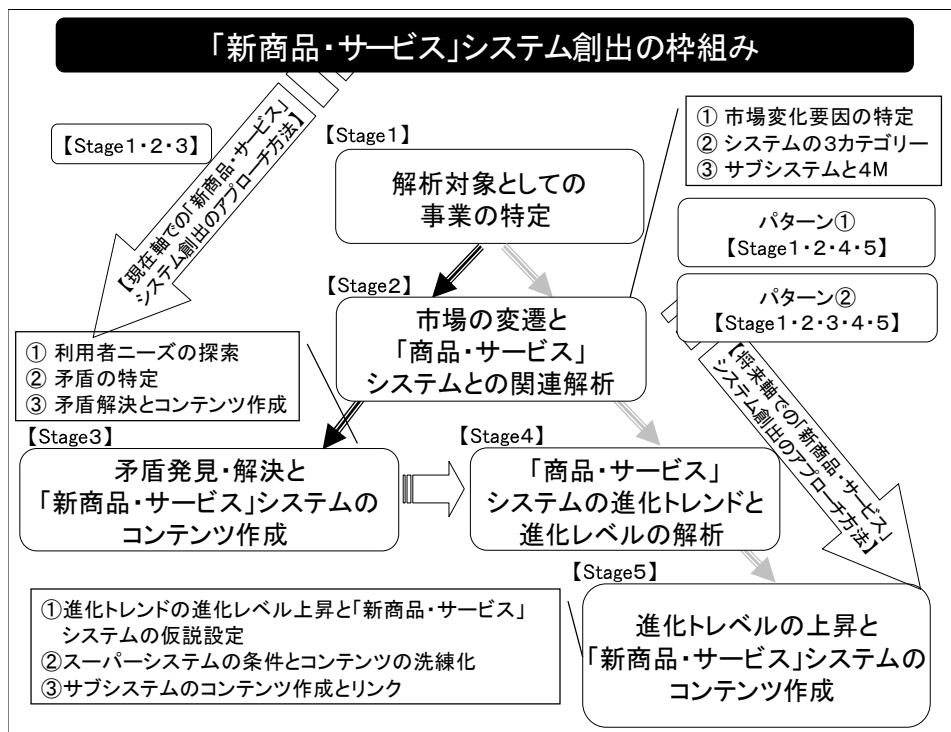
次期「新商品・サービス」システムのコンテンツを実現するには、関連する下位構造としてのサブシステムの進化が要求される。進化させるべきサブシステムを特定し、実現の可能性を検討することになる。考察事例においては、検討すべきサブシステムとして、

①サプライチェーン確保のための国内および海外での部品調達先の調査と技術情報の蓄積、情報網の整備②物流網・物流拠点の整備③交通網予測システムの構築などが考えられる。

#### 4 「新商品・サービス」システム創出の枠組み

これまでに考察した経年的に市場に投入された「商品・サービス」システムの解析と考察から以下のような「新商品・サービス」システム創出の枠組みを提示する。

図表-13 「新商品・サービス」システム創出の枠組み



#### 4. 1 現在軸での「新商品・サービス」システム創出の枠組み

##### 4. 1. 1 【Stage1】 解析対象としての事業の特定

解析対象としての事業を特定する。

##### 4. 1. 2 【Stage2】 市場の変遷と「商品・サービス」システムとの関連解析

###### (1) 市場の変遷と変化要因を特定する

ここでは、スーパーシステム・システム・サブシステムと時間の2軸によるシステム・アプローチ（多次元創造的思考）を適用して、「新商品・サービス」システムを創り出した前提としての市場の変化要因を特定する。

市場に投入された「商品・サービス」システムを、時間軸に沿って経年的に整理する。時間軸で整理する「商品・サービス」システムの切り口の視点をいくつか設定する。ここでは、5W2Hを適用した。図表-14は、When（いつ）の視点から整理した例である。

開発された「商品・サービス」システムが、年代順に「不定時配送」・「指定日配送」・「タイムサービス」・「時間帯お届けサービス」・「メール通知サービス」・「不在通知eメールサービス」というように整理され、利用者（顧客）にとっての効用への要求に応えた開発経緯が明確になる。これらの開発されたシステムを経年的に整理することで、「商品・サービス」システムに関する市場や利用者（顧客）など（スーパーシステム）の環境要因を特定することができる。スーパーシステムの階層は、対象システムに応じて階層（カテゴリー）数を設定する必要がある。ここでは、スーパーシステムとして、「利用者（顧客）、消費（者）動向、一般的な社会環境」の3階層を設定した。

図表-14 「商品・サービス」システムの特徴とシステム・アプローチ（注2）

一般的な社会環境			高級品、輸入品ブーム	共働き	インターネット、携帯電話普及	
消費(者)動向			生鮮食品ギフト、産地直送の野菜や魚介類		ネットショッピング、ネットオークション	ネットショッピング、ネットオークション
利用者(顧客)	自宅まで届けてほしい(これまででは最寄駅留)	指定日に届けてほしい	朝一番に届けてほしい	受取人が在宅の時に届けてほしい	受取人に配達時間帯を知らせてほしい	受取人の都合の良い時間帯に届けてほしい
年代	1976年	1988年	1992年	1998年	2002年	2005年
いつ届けるかという視点	不定時配送	指定日配送	タイムサービス	時間帯お届けサービス	メール通知サービス	不在通知e-メールサービス

(2) 「商品・サービス」システムを3カテゴリーに分類し、経年的に整理する

スーパーシステムの3カテゴリー、『一般的な社会環境、消費(者)動向、利用者(顧客)』に沿った「商品・サービス」システムの開発経緯を明確化するために、以下のようにシステムを3つに層別して整理する。解析事例を図表-15に示す。

図表15 スーパーシステム・システム・サブシステム（注2）

<p>【スーパーシステムの3つのカテゴリー】</p> <p>①一般的な社会環境 ②消費(者)動向 ③利用者(顧客)</p> <p>【システムの3つのカテゴリー】</p> <p>①「社会への付加価値」に関する商品・サービス ②「利用者(顧客)への付加価値」に関する商品・サービス ③「ビジネスの基本機能(目的)」に関する商品・サービス</p> <p>【サブシステムと4Mのカテゴリー】</p> <p>① Material ② Method ③ Machine ④ Man</p>	一般的な社会環境	1985年 プラザ合意 NTT、JT発足 日航ジャンボ機墜落	1986年 カウチポテト族 団塊の世代40代突入	1987年 JR発足 総合保養地域整備法制定	1988年 青函トンネル開通
	消費(者)動向		通販の普及	「本の宅配」ヒット商品	高級生鮮食材
	利用者(顧客)		個人消費の拡大		
	社会への付加価値サービス	9月:アイドリングストップ			
	利用者(顧客)への付加価値サービス		10月:時間便 11月:コレクトサービス		11月:夜間お届けサービス開始
	小包を配送するサービス	7月:引越しらくらくパック	10月:ブックサービス	2月:UPS宅急便	7月:クール宅急便全国展開
	Material (機材・梱包材など)	家財道具梱包箱	本専用梱包袋		生鮮食品等取り扱い箱(クーラーボックス) 11月:サイズモデルチェンジ
	Method (組織編成、業務遂行に関わる環境・方法・技術・情報など)				
	Machine (使用機材、デバイスなど)	業界初専用携帯端末開発		全国一斉無線5月:運行情報システムスタート	冷凍、冷蔵付、配送車
	Man (人材、スキル、ノウハウなど)	SD(セールスドライバー)、ターミナル操作、アイドリングストップを行う	金銭取り扱い		

① 「社会への付加価値」に関する商品・サービス

自然環境保護や企業の社会的責任(CSR)などの社会一般に貢献するシステム。スーパーシステムの「一般的な社会環境」との関連で特定する。

② 「利用者(顧客)への付加価値」に関する商品・サービス

安全・安心・保証などのコンプライアンス(社会的要請)に関する利用者(顧客)の隠れたニーズを満たそうとするシステム。スーパーシステムの「消費(者)動向」との関連で特定する。

③ 「ビジネスの基本機能(目的)」に関する商品・サービス

事業の基本機能(目的)に直接関わるもので、利用者(顧客)の明言された、または、真のニーズを満たそうとするシステム。スーパーシステムの「利用者(顧客)」や利害関係者との関連で特定する。

(3) サブシステムを4M (Material、Method、Machine、Man) の観点から分析する

サブシステムを、4Mの視点で解析する。それぞれにどのような要素を設定するかは、対象システムによる。ここでは、Material (機材・梱包材など)、Method (組織編成、業務遂行に関わる環境・方法・技術・情報など)、Machine (車両、什器、情報デバイスなど)、Man (人材、スキル、ノウハウなど) を設定する。

#### 4. 1. 3 【Stage3】 矛盾発見・解決と「新商品・サービス」システムのコンテンツ作成

利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）を見いだし、解決する。(注3)

- (1) SSMを適用して、スーパーシステムを考慮しながら、新たな顕在的・潜在的な利用者（顧客）のニーズを探索する。
- (2) 従来の「商品・サービス」システムと利用者（顧客）ニーズのアンマッチから生じる矛盾の特定とその解決を行う。
  - ①有益機能、有害作用を抽出する。②「機能ダイアグラム」を作成する。③矛盾を特定し、矛盾を解決する。
- (3) 矛盾解決案の中核的アイデアから「新商品・サービス」システムのコンテンツを作成する。

#### 4. 2 現在軸から将来に向けての「新商品・サービス」システム創出の枠組み

Stage1・Stage2を前提とするパターン①は、既存の「商品・サービス」システムをもとに「進化トレンド」を適用するプロセスとなる。また、Stage1・Stage2・Stage3を前提とするパターン②は、Stage3で検討した利用者（顧客）ニーズとの矛盾解決から創出したコンテンツをさらに将来に向けて進化させるために「進化トレンド」を適用するプロセスとなる。

##### 4. 2. 1 【Stage4】「商品・サービス」システムの進化トレンドと進化レベルの解析

既存の「商品・サービス」システム、または、利用者（顧客）ニーズとの矛盾解決から創出したコンテンツについて、進化トレンドと進化レベルを解析する。(注4)

##### 4. 2. 2 【Stage5】進化レベルの上昇と「新商品・サービス」システムのコンテンツ作成

- (1) 進化トレンドの進化レベルを上昇させた、「新商品・サービス」システムのコンテンツを作成する。(注4)
- (2) スーパーシステムの将来的な変化要因を見いだす。「新商品・サービス」システムを上市する時のスーパーシステムの変化要因を特定し、コンテンツを洗練化する。
- (3) 「新商品・サービス」システムを構成するサブシステムとのリンクとリンクされたサブシステムのコンテンツを作成する。

## 5 結語

本論においては、機能分析とTRIZ思考・方法を適用した2つの仮説を設定し、検証しつつ、これらを組み合わせた「新商品・サービス」システム創出の枠組みを提示した。この枠組みについて、以下の見解を得ることができる。

### 5.1 利用者（顧客）の抱える矛盾（ジレンマ的要求）の特定と解決

従来の「商品・サービスシステム」と利用者（顧客）ニーズのアンマッチから生じる矛盾の解決案を、「新商品・サービス」システムを創り出すコンテンツの中核的アイデアとして設定することができる。事例研究においては、この有効性を得られたと考えられる。

### 5.2 進化トレンドと進化レベルの適用

「新商品・サービス」システム創出の的確な方向づけとコンテンツ創出に「進化トレンド」の適用が有効ではないかという仮説を立て、Darrell Mannの提唱する進化トレンドと進化レベルを適用してみた。事例研究においては、有効性が得られたと考えられる。

### 5.3 「新商品・サービス」システム創出の枠組みを洗練化するための重点的な検討事項

- ①異なる業種の成長持続事業を取り上げ、本論で提示した仮説を精査する。
- ②矛盾解決によるアイデア、進化トレンドから見いだせるアイデアのうち、市場化されているアイデアと市場化を待つアイデアの機能や特性をスーパーシステムの将来的な変化要因とサブシステムの進化との関連で解析する。
- ③競争優位要因としての進化トレンドの選定、意味づけ（定義）と進化レベルの設定について、競合する「商品・サービス」システムとの関連で検討する。  
なお、NPO法人日本TRIZ協会「ビジネス・経営TRIZ研究分科会」での意見交換・討議の場において、本論における考察についての多くの知見を得たことに感謝する次第である。

（注1）参考文献5)

（注2）図表内の解析結果は、参考文献7)より引用

（注3）仮説1の事例参照

（注4）仮説2の事例参照

## <参考文献>

- 1) ピーター・チェックランド、ジム・スクールズ著 妹尾堅一郎監訳：「ソフト・システムズ方法論」、有斐閣（1994）
- 2) 沼上幹著：「経営戦略の思考法」、日本経済新聞出版社（2009）
- 3) W・チャン・キム、ルネ・モボルニュ著 有賀裕子訳：「ブルー・オーシャン戦略」、ランダムハウス講談社（2005）
- 4) Darrell Mann著 中川徹監訳 知識創造研究グループ訳：「TRIZ実践と効用(1)体系的技術革新」、創造開発イニシアチブ（2004）
- 5) Darrell Mann著：「*Hands-on Systematic Innovation for Business & Management*」、Edward Gaskell Publishers（2004,2007）
- 6) ジェフリー・A・ムーア著、川又政治訳：「キャズム」、翔泳社（2002）
- 7) NPO法人日本TRIZ協会「ビジネス・経営TRIZ研究分科会」著：「ヒット商品・サービス」をTRIZで解析し、新商品・サービスの創出方法を探る、第8回TRIZシンポジウム2012
- 8) (学)産業能率大学総合研究所 業務革新研究プロジェクト編著 吉澤郁雄監修：「確実に成果を生み出す 業務革新 理論と実践」、産業能率大学出版部（2007）