

# 産業財の標準化形成に関する研究 —フィールドバス標準をケースとして—

Study of Standardization Forming Process of Industrial System Interfaces

永島 晃/長平 彰夫  
Akira Nagashima, Akio Nagahira

## 要 旨

ものつくりで使われる産業財に関わる標準化形成の流れを、AHP（階層化意思決定法）を使用して解析することでそのメカニズムを解明し、標準化形成に参画する企業が如何にして事業での競争優位を確保するかの戦略を明らかにする。

## ABSTRACT

The importance of Industrial standard has been emphasized because of severe competitions at global industrial market. Meanwhile the discussion concerning a standard forming process of industrial system interfaces is not enough compared with that of consumer goods. This research aims at clarifying the strategy of the mechanism concerning the standardization related to industrial system interfaces that influence on competitive domination among competitors. We investigated the mechanism by the case study of the fieldbus standard, that has led to big breakthrough in the instrumentation of industrial process automation market. We used AHP (Analytic Hierarchy Process) methodology to analyze the forming process. Consequently, we propose the strategies that secure competitive domination by standard forming activities.

キーワード：産業財、標準規格、標準化形成、AHP（階層化意思決定法）

## 1. 研究の背景

新興国を中心に世界規模で生活レベルが向上しており、それを支える“ものつくり”のための工場やプラントの建設が活況である。これに伴って工場やプラントを保有し建設する企業からは、製造プラントを構成する産業財の供給者に対して効率的で安全な“ものつくり”を実現する方向及び自由度のある生産システムを構築する二つの方向から、多様な市場要求が出てきている。

これらの新しい市場要求に対応するソリューションを実現する取り組みの一つとして、産業財の供給者側を中心に先進的な顧客を巻き込んだ各種標準化活動が行われてきた。勝ち残る新しい標準規格を創り出し、それに準拠した製品をタイムリーに上市することが供

給者側での競争優位を決めることとなる。

しかし、従来の標準化形成に関する多くの議論は、国内での「デファクト・スタンダード（事実上の標準）」と「デジュリ・スタンダード（公的標準）」という観点から消費財を対象としたものであり、グローバル化した“ものつくり”に対応した産業財の国際標準化形成の検討は十分になされてこなかった。

どの国がどの方式を採用するかは各国の自由意志であることから、各国毎に公的標準が存在するとしても、世界市場でみた場合には、デファクト・スタンダードになっていなければ実効上の意味がない。特に、WTOが発足してからは、WTO加盟国が国家規格を新たに策定する場合には、ISO、IEC等の国際規格を用いることとなった。こうした、ISOやIECなどの国際的な公的標準化機関における標準の決まり方は加盟国

の投票という手続きを経ており、多くの国等の賛同が得られるかどうかはまさに、デファクト競争と同じ性格をもっている(山田 2004, pp.20)。言い換えるならば、グローバル化した市場の闘いとなる産業財がデジュリ標準を獲得するためには、その前にデファクト標準になる必要がある。

本研究では、産業財の国際標準化形成を対象とすることから、主要な用語の定義は、次のとおりとした。

「標準」とは、材料・製品・工程等がそれらの目的に適合することを保証するために、ルール、ガイドライン又は特性の定義として首尾一貫して使用される、技術仕様又はその他の厳密な基準を含む文書化された合意をいう(山田 2004, pp.9)。また、「産業財」とは次の特徴を有する製品をいう。

- ①ものつくりを行う生産者のための財である。
- ②システムインテグレーションの部品としてシステムに組み込まれて使用される。
- ③システムは増改造を繰り返しながら、長い期間にわたって継続使用される。
- ④期待される種類・バリエーションは多様であり、長期安定供給と相互運用性が重視される。

## 2. 研究の意義および目的

20世紀後半に工業社会が成熟するなかで、産業財の多くが生み出され、関連する既存標準が確立されてきた。しかし21世紀に入ると産業界を取り巻く環境は大きく変化しており、市場のグローバル連結、安全・安心・環境の問題、人口・資源の問題などによって業界の価値観も大きく変わってくると見られる。これからの標準化形成にあたっては、新しい市場要求への対応が難しい既存標準の限界から脱して、期待される新しいソリューションの実現を可能とする新しい標準を創り出すことが重要である所以である。

本研究ではこのようなグローバルな新しい市場要求に対応し、さらに新しい市場要求を創り出す産業財の国際的な標準規格の新旧交代に注目し、産業財の国際標準化形成に関するメカニズムを解明することで、産業財の供給側の企業が競争優位を確保する戦略を構築することに貢献することを目的とする。

## 3. 研究の方法・研究のフレームワーク

### 3.1. 標準化形成プロセス

先行研究として、消費財におけるデファクト・スタンダード形成については製品ライフサイクルに基づ

き標準化形成プロセスの研究がなされている(渡部・中北 2001)(新宅ほか 2000)。その代表例としては、導入期、成長期、成熟期の三分法、または導入期の前に開発期を加えた四分法(山田 1997, 山田 2004)が提案されている。しかし、産業財の国際標準化形成においては、従来の先行研究と次の点が相違点として考えられる。

近年、産業財での製品開発プロセスにおいて、顧客ニーズ等を探索して製品コンセプトを確立する「開発期」の前段階(フロントエンド)の存在が広く知られるようになってきている(Khurana, A.・Rosenthal, S.R. 1998, Herstatt, C.・Verworn, B.・Nagahira, A. 2004)。このため、標準化形成プロセスにおいても「前段階」が存在するのではないかと考えられる。本研究では以上から、消費財における先行研究における四分法に提案として開発期の前段階として「揺籃期」を加えた五分法で産業財の標準化形成プロセスを論じる。

ここで追加する揺籃期は、交代の対象である既存標準の成熟期と重なる時期でもある。五分法の各時期の位置づけ、役割を簡単に示す。

- (1) **揺籃期**: 新しい市場要求を顕在化させ、既存標準との相互運用性を崩してでも標準の交代が必要であることを認識する時期である。
- (2) **開発期**: 新しい市場要求を実現するデファクト標準を創り出す時期である。
- (3) **導入期**: デファクト標準が市場での正統性を獲得する時期である。ここで“正統性”とは、先進的な顧客が新しい標準を既存標準の後継として本格採用することを決定した状況を言う。  
地域依存の標準規格が非関税障壁として排除される昨今では、圧倒的な市場普及率を達成できないデファクト標準規格は、このタイミングでデジュリ標準規格としての地位の獲得を狙う。
- (4) **成長期**: 標準規格に準拠した製品が市場で受け入れられ、より広範な市場への展開、さらに新しい市場要求への対応が進む時期である。
- (5) **成熟期**: 標準がベースとする技術が時代遅れとなり、新たな市場要求に対応することが難しくなってくる時期である。

「成熟期」は、次の新標準の「揺籃期」と重なる時期でもあることから、本研究での標準化形成プロセスの対象時期としては、「揺籃期」、「開発期」、「導入期」、「成長期」とする。

### 3. 2. 研究の方法

具体的な産業財の標準化ケースに注目して、産業財の標準化形成プロセスの各時期において競争優位を決定づけると思われる決定要因がどのように変化していったかを明らかにする。さらに標準化形成に参画した複数の供給企業の各時期での活動状況がどのように変化していったかを調べ、あるべき意思決定との差異を明らかにする。ただし標準化形成での関連企業の活動を絶対的な基準で評価することは難しく、あえて評価を行っても評価者の主観的判断が入り込む危険が高い。このための手法として、AHP (階層化意思決定法) を使用する。AHP とは、課題の分析において、主観的判断とシステムアプローチをミックスした問題解決型意思決定法の 1 つである。AHP を使用する理由は次のとおりである。

- ①評価基準がたくさんあり、しかもお互いに共通の尺度がない。
- ②複雑でかつ構造の不明確な問題を階層化することにより整理し、ある限られた条件で部分的な考察を行うだけで最後には全体的な評価値を得ることができる。

### 3. 3. 標準化形成における競争優位の決定要因

産業財の標準化形成での参画供給企業の活動の優劣を決める決定要因を、①評価者が評価し易く、他者からも理解しやすいもの、②要因が相互に独立して評価できるもの、③標準化形成プロセスの各時期で共通的に使用可能なもの、④特定の標準規格に強く依存しないので共通に使用可能なものを目指して、次の 4 つを決定要因とした。

- (1) 基本価値への取り組み: 標準規格の基本的な機能・性能仕様を確定し、普及させることに関わる取り組みである。
- (2) 実現価値への取り組み: 標準規格によって実現が可能となる顧客レベルでの価値を創り出し、普及させることに関わる取り組みである。
- (3) 製品提供への取り組み: 標準規格に準拠した製品をタイムリーに妥当な価格で、必要な製品レパートリーを持って提供する取り組みである。
- (4) 活動促進への取り組み: 標準化形成の流れを立ち上げ、標準化形成の核となる組織を構築、仕様策定での政治的影響力の行使などを通して、標準化活動を推進する取り組みである。

なお、決定要因は標準化形成の流れの中で競争優位を決定付けるものであり、重要度とは異なる評価とな

る。

### 3. 4. 標準化形成の活動評価フレームワーク

本研究では AHP を次のように使用する。

- ①具体的な産業財標準化ケース (以降「本ケース」という) の各時期について、当該標準化形成に密接に関わった複数の担当者等 (以降「本関係者」という) からのヒアリングにより標準化形成の競争優位を決定づける決定要因、評価期間、評価対象の階層化を行う。
- ②本ケースでの参画企業の各決定要因への取り組みを、本関係者からのヒアリングを参考として各時期別に重み付けして解析する。
- ③各時期別の AHP 解析データを横並びに見ることで、時期間の相違・変遷を解析する。

## 4. ケース分析

フィールドバス標準化形成を本ケースとして、前節で定義したフレームワークで分析し考察する。したがって対象となる産業財は、石油精製プラント、化学プラント、鉄鋼プラントなど素材産業のプラントで使われるものとなり、具体的には各種の製造装置、各種センサー、アクチュエータなどの装置類である。

フィールドバス標準化を本ケースとして使用する理由は次の 3 点である。

- ①フィールドバスは 1984 年から 17 年の長期の抗争によってデファクト標準の地位を獲得しデジュリ標準となったものであり、産業財の標準化が直面する各種の課題が網羅的に発生している可能性が高いこと。
- ②フィールドバス標準化によって従来のアナログ信号からデジタル信号への大転換が発生しており、市場に大きな変動を起こした標準であること。
- ③筆者自体が深く関わっており、その内部での動きを熟知していること。

図 1 に AHP 解析の階層を示す。

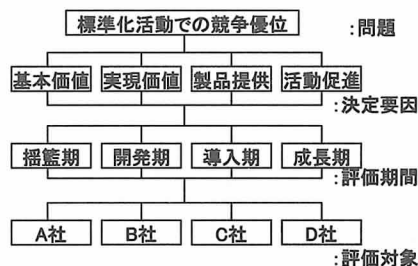


図 1 フィールドバス標準化形成の AHP 階層

4.1. フィールドバス標準化形成の評価対象企業

フィールドバス標準規格準拠の製品を事業化する企業から、①当該標準規格に関わる市場のメイプレイヤーである、②当該標準化形成に大きく関わった、③当該標準化形成への参画によって事業展開に大きな影響を受けたことを基準として、特徴的な4社を選んだ。

- (1) A社: 当該標準化形成の始めから現在に至るまでのリーダ企業であり、当該標準規格を通して事業を大きく拡大した。
- (2) B社: 当該市場で伝統的にトップ企業であったが、当該標準規格への活動に消極的であったことで事業が低迷した。
- (3) C社: 当該標準規格が対象とする市場の隣の市場でのトップ企業であり、この標準化形成を通して当該市場での事業強化を企てた。
- (4) D社: 日本市場に依存した体質から、当該標準規格を通してグローバル展開することを狙って活動し成功した。

4.2. ケース分析—フィールドバス標準化形成

(1) 揺籃期

1) 動き概要

1959年の電子式計器の出現により伝送信号が空気圧信号から直流電気信号に切り替わり、多様なアナログ信号規格が提案された。アナログ信号によって計器室に計器類を集中して監視することが可能となり、また機械的なトラブルが減少して保守コストの大幅な低減が実現された。それから14年、1973年になってようやく4-20mAのアナログ信号が国際標準規格となった。これが本ケースにおける既存標準である。

70年代に出現したマイクロプロセッサ技術は急激に発展し、80年代に入るとネットワーク技術と組み合わせ、信号処理の世界に大きな変革を起し始めた。4-20mAのアナログ信号で制御コンピュータに個別に接続されていた流量計や圧力計などのセンサ

ーやアクチュエータの世界でも、デジタル信号技術とネットワーク技術が注目されるようになり、表1に示す新たな市場要求が期待され始めた。

改良的と呼んでいるものは、既存標準規格を改造することで実現可能なものであり、破壊的と呼んでいるものは既存標準規格の改造では実現不可能なものである。

これらの要求を実現する新しいコンセプトは、将来の基本技術と予見されるデジタル信号技術とネットワーク技術を本格活用することで、接続方式をポイント毎接続からバス接続に切り替えるものである。さらに、各種の機能分散を可能とし、機器の予知保全や設備管理を可能とする抜本的な変革であり、供給者側と使用者側の両サイドに大きなインパクトを与える大きなブレークスルーであった。(Christensen 1997) 供給企業はこの変動をチャンスとして、市場での競争優位を獲得するため、相互運用性を犠牲としてでも独自仕様による改良的機能アップの実現を始めた。

破壊的な機能アップの実現に向けた検討は、1984年にフィールドバス国際標準化活動としてスタートした。実現すべきコンセプトや大きな機能の大枠は合意されたが、実現方式においては供給側各社の思惑違いと技術論争で合意出来なかった。標準化への期待が大きくなる中で、90年代前半には標準化活動は二派にまで集約された。このタイミングが開発期への移行点であると考えている。

2) 標準化形成への取り組みのAHP分析

揺籃期における決定要因の重みと、評価対象企業の動きを本関係者にヒアリングして、AHPを使用して定量化した結果を表2に示す。

この結果から次のことが読める。

- ①当時の担当者が揺籃期においては実現価値創造への取り組みと活動促進への取り組みが重要であると考えていた。
- ②A社がこの二つの重要な決定要因だけでなくすべて

表1

新規技術	デジタル信号技術	ネットワーク技術
改良的な機能アップ	・コンフィギュレーション効率化	・機器管理機能(限定)
破壊的な機能アップ	・制御機能などの分散	・バス接続による配線コスト低減 ・予知保全機能 ・機器管理機能

表2 揺籃期における競争優位評価

決定要因重み	A社	B社	C社	D社	
基本価値	0.17	0.55	0.13	0.25	0.07
実現価値	0.41	0.61	0.08	0.23	0.08
製品提供	0.05	0.33	0.29	0.29	0.09
活動促進	0.37	0.52	0.08	0.20	0.20
総合評価	0.55	0.10	0.23	0.12	

の要因において積極的な取り組みを行っていた、C社はA社には劣るが積極的な活動を行っていた、B社およびD社は単なるフォロアーであった。

(2) 開発期

1) 動き概要

世界市場が大競争時代に突入する中で、新しい標準が可能とする破壊的な機能アップへの期待が顧客サイドから大きくなってきた。二派間での戦いが終結しない中で、大手先進顧客は、新しい破壊的な機能アップの実現遅れと相互運用性が危うくなることを避けるため、活動統一に向けた圧力を供給者側にかけ始めた。

1994年1月に技術論争に終止符が打たれ、6月には統一された協会が創立され、コンソーシアム型の標準化活動が本格化した。

- A社は自社仕様の強みを標準規格に持ち込むことに成功
- B社はまったくのフォロアーに見える
- C社は自社仕様を標準規格に持ち込むことに失敗して活動から離脱
- D社は中核企業として協会に参画する立場を確保この時点が導入期への移行であると考えられる。

2) 標準化形成への取り組みの AHP 分析

開発期における決定要因の重みと、評価対象企業の動きを、AHP を使用して定量化した結果を表3に示す。

この結果から次のことが読める。

- ①開発期においては揺籃期に重要とされた実現価値の創造への取り組みと活動促進への取り組みに加えて、基本価値への取り組みが重要であると考えられている。これは、この時期で基本的な仕様が確定することに起因していると言える。
- ②A社が全要因でトップの評価を維持している中で、揺籃期において評価の高かったC社が大幅に評価を

表3 開発期における競争優位評価

決定要因重み	A社	B社	C社	D社	
基本価値	0.31	0.51	0.11	0.09	0.29
実現価値	0.41	0.59	0.07	0.16	0.18
製品提供	0.07	0.58	0.07	0.07	0.28
活動促進	0.21	0.41	0.11	0.12	0.36
総合評価	0.53	0.09	0.12	0.26	

下げ、代わってD社が積極的な活動によって高い評価を獲得している。

(3) 導入期

1) 動き概要

統一されたフィールドバス協会のもとで、標準規格に準拠した機器の実プラントでの実証テストや小規模システムへの事業レベルでの展開が開始された。これらのテスト的な利用を通して、予知保全機能や機器管理機能など破壊的な機能アップの効果が確認された。大手石油精製企業を中心にフィールドバスの本格採用が決断された。この時点でフィールドバス協会のフィールドバスは少なくとも石油・石油化学プラント計装分野において、正統性をもった勝者の標準となったと言える。

デジュリ標準化への活動は、各種の類似する標準規格との闘いで進まなかったが、ようやく2000年に、国際標準化機関であるIECが複数の仕様プロファイルと同時に国際標準とすることで、17年目にしてデジュリ標準となった。これは一つの標準が市場全体を独占する時代の終焉を意味しており、複数の標準が市場の中で共存して使い分けられる時代となったことを示している。

2) 標準化形成への取り組みの AHP 分析

導入期における決定要因の重みと、評価対象企業の動きを、AHP を使用して定量化した結果を表4に示す。

この結果から次のことが読める。

- ①導入期においても揺籃期から継続して実現価値の創造への取り組みが大きな重みをもち、基本価値への取り組みがそれに続いている。
- ②活動促進への取り組みの重みは減少しており、製品自体による競争の時代に移ったと考えられる。
- ③A社がすべての決定要因においてトップの評価を維

表4 導入期における競争優位評価

決定要因重み	A社	B社	C社	D社	
基本価値	0.25	0.39	0.15	0.07	0.39
実現価値	0.55	0.56	0.07	0.08	0.29
製品提供	0.10	0.56	0.08	0.04	0.32
活動促進	0.10	0.56	0.13	0.05	0.26
総合評価	0.51	0.10	0.07	0.32	



持っているが、D社の追い上げが効果を挙げてきている。

(4) 成長期

1) 動き概要

成長期に入ると、新設プラントを中心として当該標準の積極的な採用が本格化した。たとえば、幾つかの大手石油精製企業の大形新設プラントのほとんどで当該標準規格に準拠した製品を全面採用した。破壊的な機能アップである予知保全、機器管理への市場期待の拡大に伴って、当該標準規格の周辺に新たな標準規格を追加しながら成長が続く。

なお、本ケースはいまだ成長期の初期にあると考えられ、成長期の振舞いのすべてを語ることはできない。

2) 標準化形成の取り組みのAHP分析

成長期における決定要因の重みと、評価対象企業の動きを、AHPを使用して定量化した結果を表5に示す。

この結果から次のことが読める。

- ①成長期においても揺籃期から継続して実現価値の創造への取り組みが大きな重みをもつとともに、製品提供への取り組みの重みが立ち上がってきた。
- ②活動促進への取り組みの重みは無視できる小ささまで小さくなっており、もはや決定要因としての役目を終わった。
- ③A社がすべての要因においてトップの評価を維持しているが、D社の追い上げで均衡するところに近づいている。B社も立ち直りつつある。

4.3. 考察

(1) 産業財の標準化形成プロセスの分析

本ケースでの決定要因の重みが形成プロセスの時期の移りでどのように変化したかを図2に示す。

図では全ての時期で最大の重みを持つ実現価値への取り組みの重みを100%とすることで、他の決定要因の重みが時期の移り変わりにともなってどのように変化したかを図示した。

以上の解析から、次の点が導かれる。

- 1) 揺籃期と開発期の決定要因の重みパターンは大きく異なり、開発期の前に揺籃期を置くとした本研究での提案が有意であることが明らかになった。
- 2) 揺籃期は新しい標準が実現すべき機能・性能の可能性と実現される実現価値を多様な試みによって

表5 成長期における競争優位評価

決定要因重み	A社	B社	C社	D社	
基本価値	0.18	0.39	0.17	0.05	0.39
実現価値	0.58	0.53	0.08	0.08	0.31
製品提供	0.18	0.43	0.10	0.04	0.43
活動促進	0.06	0.48	0.16	0.09	0.27
総合評価	0.48	0.11	0.07	0.34	

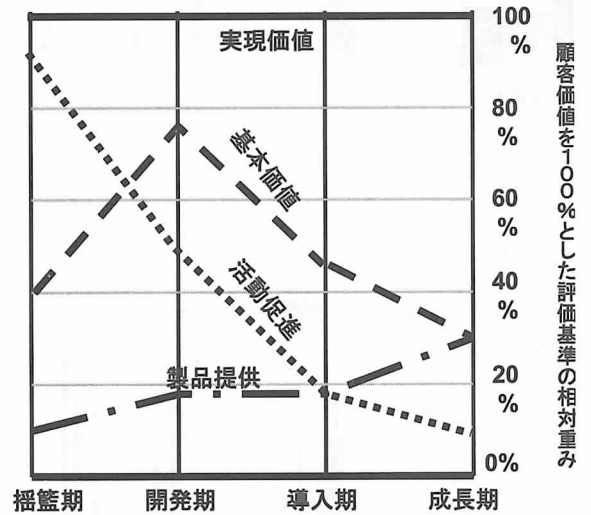


図2 決定要因重みの評価プロセスでの移り変わり

研究するフェーズであり、このフェーズを通して、新しい標準が実現すべき新しい機能とその価値の大枠が暗黙的に合意されることが判明した。

- 3) 導入期において新しい標準が既存標準の正規の後継としての正統性を獲得できると、この標準は勝ち残れる標準として確立されたことになる。

(2) 標準化形成活動への取り組みの相違

フィールドバス標準化に各社がどのように取り組んだかを、AHPで求めた形成プロセスの時期毎のデータをもとに、図3にA社とB社の比較を、図4にA社とD社の比較を示す。図の見方は次の通りである：

- ①A社とB社（またはD社）との2社の取り組みの相違を比較するので、A社の各決定要因の値を100%としたB社（またはD社）の相対決定要因の値で相違を表す。
- ②B社（またはD社）の決定要因毎の取り組みの強さを、縦軸長はA社の値を100%とした相対評点値で、横幅を決定要因の重みに比例した幅で表現する。
- ③したがって、外枠面積と内部の棒グラフの総面積の

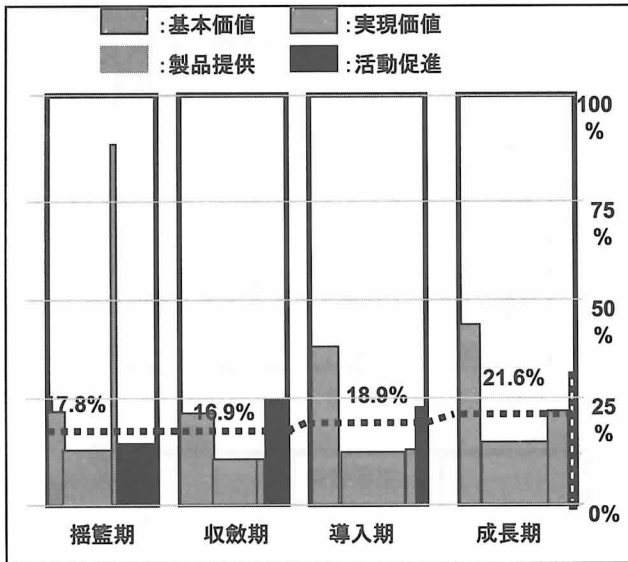


図3 標準化形成活動 (A社とB社の比較)

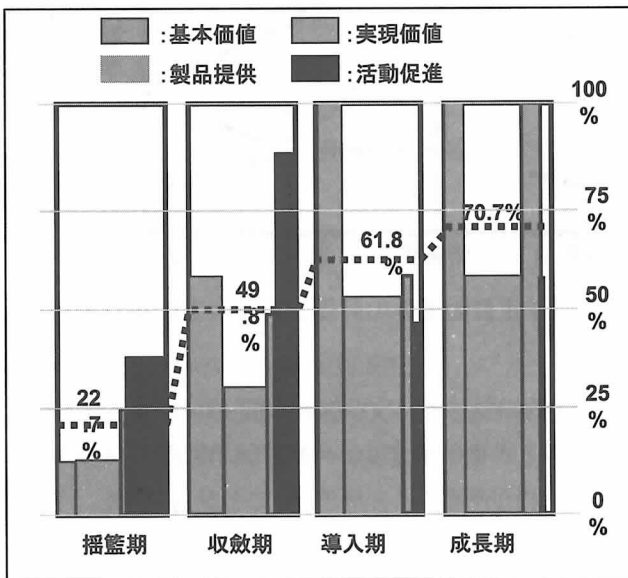


図4 標準化形成活動 (A社とD社の比較)

比が、A社に対するB社(またはD社)の活動評価の強さを表すこととなる。

以上の解析から、次の点が導かれる。

- 1) 活動促進への取り組みが大きな重みを持っていた揺籃期および開発期に十分な力を入れなかったB社は、主導権をとることができなかった。逆にD社は力を入れることで生き残った。
- 2) 基本価値への取り組みが大きな重みを持った開発期においてB社は遅れをとった。A社とD社は力を入れることで、顧客の信用を獲得した。
- 3) D社は実現価値への取り組みでA社に対して後れを取ったが、この決定要因は標準化形成プロセス

を通して一貫して重みが高かったため、その遅れを後段で回復出来たように見える。

まとめると、標準化形成の競争優位の決定要因の重みが減少に転じる前にその決定要因への取り組みに力を入れることが標準化形成活動に遅れをとらない戦略条件であると考えられる。

## 5 結論

先行研究においては、消費財のデファクト・スタンダード戦略代案について、並列的に列挙されており(山田1997, 山田2004pp247以下)、実際に企業で標準化プロセスを通じて実行可能な戦略の優先順位等が必ずしも明らかではなかった。これに対して本研究のフレームワーク及びAHP手法を活用することで産業財の標準化プロセスでの企業の具体的に実行すべき戦略内容とその重み付けまで明らかにできた。具体的には次のとおりである。

### (1) 揺籃期と開発期の位置づけと特徴:

揺籃期は従来の標準が持つ制約を脱して、将来のあるべき姿を実現しようとする競争のフェーズであり、標準化形成の主導権を取るためにはここでの活動が重要であった。

揺籃期は新しく活用が可能となった技術によって既存の標準では実現不可能であった抜本的な変革の可能性となることで、供給者側と顧客側の両者によって認識された時にスタートし、新しい標準が達成すべきコンセプトや実現すべき機能の大枠が暗黙的に定まってきたときに開発期に移行可能となる。

一方、開発期は揺籃期で暗黙的に定まったコンセプトや実現すべき機能の大枠を、新しい標準に昇華させるフェーズであり、新しい標準の創出を期待する顧客側の強い意志が存在することが前提条件であった。

結果として、産業財の国際標準化形成プロセスフレームとして五分法が有効であると言える。

### (2) 各フェーズでとるべき戦略:

産業財の国際標準化形成における競争優位を獲得する具体的な戦略として次の点が明らかになった。

- ①標準規格を満たす製品を提供することは競争優位を実現する必要条件であるが十分条件ではない。
- ②使用者側が期待している新しい標準規格によって達成される実現価値への真摯な取り組みが一貫して重要である。

- ③新しい標準規格を立ち上げる揺籃期から開発期にかけての活動促進への取り組みが重要である。この活動を見える形できちっと行った企業が標準化形成の初期段階での主導権を確保することとなる。
- ④開発期では基本価値への取り組みが重要である。標準が確定してから製品を作るのではなく、仕様確定に先行する形で基本価値に取り組むことで、先進顧客を含む仲間との同志的相互信頼関係を築くことができる。
- ⑤製品提供への取り組みは顧客が積極的な活用を始める導入期になると重要性が大きくなる。

全体として、標準化形成のフロントランナーとなることが勝者となり得る条件であることを示している。

(3) 今後の課題

産業財の国際標準化形成プロセスフレームの有効性がフィールドバスのケースにおいて明らかになったが、今後できる限り多くのケースによって、本研究成果を活用した分析を行うことが必要である。

(ながしま あきら/ながひら あきお)

[参考文献]

1) Khurana,A・Rosenthal,S.R. (1998), 'owards Holistic "Front Ends" in New Product Development', The Journal of Product Innovation Management (15)

1: pp57-74  
 2) Herstatt, C.・Verworn, B.・Nagahira, A. (2004), 'Reducing project related uncertainty in the "fuzzy front end" of innovation : a comparison of German and Japanese product innovation projects,' International Journal of Product Development,vol.1,No.1, pp43-65,2004.  
 3) Clayton M. Christensen (1997), The Innovator's Dilemma, Harvard Business School Press, pp165-183  
 4) 木下栄蔵 (2000)『AHP の理論と実際』日科技連出版社  
 5) 新宅純一郎・許斐義信・柴田高 (2000)『デファクト・スタンダードの本質』有斐閣, pp73-92  
 6) 永島晃、長平彰夫 (2006)「産業財の標準化形成に関する考察」第4回日本知財学会学術研究発表会2 F 3  
 7) 山田英夫 (1997)『デファクト・スタンダードー市場を制覇する規格戦略』日本経済新聞社, pp58-68  
 8) 山田英夫 (2004)『デファクト・スタンダードの競争戦略』白桃書房  
 9) 渡部福太郎・中北徹 共編 (2001)「世界標準の形成と戦略」(財)日本国際問題研究所, pp49-154

\*\*\*投稿論文についてのお問い合わせ先\*\*\*

本誌掲載の MOT 学会の論文、及び日本 MOT 学会への論文投稿などについてのお問い合わせ先：  
 〒 108-0014 東京都港区芝 5-37-8 住友三田ビル 11 階 芝浦工業大学 技術経営研究センター内  
 辻本研究室気付日本 MOT 学会 学会誌編集委員会事務局  
 Fax : (03) 5730-6338 Email : editorial@js-mot.org.jp

\*\*\*入会のご案内\*\*\*

日本 MOT (技術経営) 学会 (通称: 日本 MOT 学会) は、日本における MOT 教育・研究の集積と日本型 MOT の普及・啓蒙を目指し、MOT に関する学術的な真理の探究にとどまらず、MOT が抱えるさまざまな課題の解決に向けて会員各位が広く有機的に交流を深め、相互に連携・啓発と情報交換を図る場として 2006 年 6 月 20 日に発足いたしました。

つきましては、学会の資料などをご高覧のうえ、ご入会くださいますようお願い申し上げます。皆様のご入会を心よりお待ちしております。

◎学会入会手続きの資料、入会申込書は、下記の日本 MOT 学会事務局までお申し付け下さい。

〒 108-0014 東京都港区芝 5-37-8 住友三田ビル 11 階 芝浦工業大学 技術経営研究センター内  
 堀内研究室気付日本 MOT 学会 事務局  
 Fax: (03) 5730-6029 Email: office@js-mot.org