

○大熊謙治，結城幸一（日本システム開発研），小野高宏（経産省）

1. 調査の背景と目的

本調査は、NEDO よりの委託調査「研究開発と標準化戦略に関する基礎調査」において検討した結果を取りまとめたものである。昨今、企業活動のグローバルな展開は当然のこととなっており、国際的な産業競争において知的財産戦略や標準化戦略の重要性が高まっている。企業における国際競争力の維持確保のため、国でも知的財産戦略大綱の中でも知的財産とともに国際標準化の重要性を指摘している。知的財産に関しては、既に先進的な企業においては研究開発と知的財産戦略を両輪と見立て、研究開発の初期段階から綿密な知的財産戦略を立てているところも見られる。一方、標準化も国際産業競争の中で企業の事業戦略上重要な位置を占めつつあるにもかかわらず、NEDO 事業においても研究開発と標準化戦略が必ずしも有機的関係を有しているとは言えない状況である。今後、企業における事業戦略上、研究開発の初期段階から標準化を考慮することが益々重要になることは確実であり、NEDO における研究開発成果を標準化に結びつけるためにも NEDO においても同様の検討が必須である。

本調査では、このような背景の下、標準化戦略を研究開発の初期の段階から考慮した(している)先行事例を収集し、その事例分析をすることによって、今後、求められる研究開発と標準化との関係を明らかにし、NEDO 事業における標準化事業の方向性を検討する。

2. 調査の実施内容

○事例収集調査

標準化戦略を研究開発の初期段階から考慮した(している)先行事例を収集した。

○「研究開発と標準化」に関する論点整理

事例分析をすることによって、今後、求められる研究開発と標準化との関係を明らかにした。

○NEDO の標準化事業の方向性の検討

NEDO 事業に於ける標準化事業の方向性を検討する。

3. 調査の実施方法

①委員会における検討

②産総研、民間企業に対するインタビュー調査

産総研の工業標準部、民間の関連団体の協力に基づき、

弊研究所の研究員が実施(METI 同行)

○産総研 6テーマ(6研究グループ)

○民間企業 4テーマ(5企業)

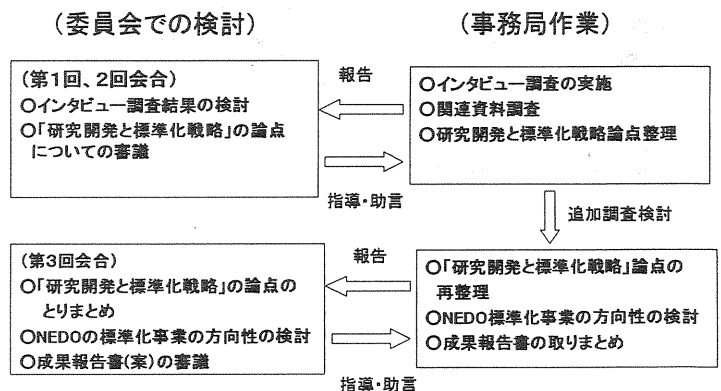
光コネクタ(NTT、日本電気)

光触媒試験方法の標準化(TOTO)

ADSL の標準化(住友電気)

微生物酸化分解(三菱化学)

【委員会における検討プロセス】



「研究開発と標準化戦略に関する基礎調査委員会」

足立 芳寛 東京大学大学院工学系研究科 教授 ○

柴田 高 東京経済大学 教授

永松 荘一 (株)リコー研究開発本部副本部長(現本部長)

橋本 伸 富士通(株)政策推進本部調査開発部担当部長

松田 宏雄 (独)産業技術総合研究所 工業標準部長

三宅 真 三菱電機(株)情報技術総合研究所主管技師長

○:委員長

4. 「研究開発と標準化」関係解明の枠組み

下記の枠組みの質問項目を設定し、インタビュー調査を実施した。

【標準化の目的】

研究成果の output の一つとして標準化を選んだ理由。

【標準化の戦略】

標準化すべき成果、知財として独占する成果を誰が、いつ、どのように峻別したか。

【標準化のプロセス】

研究開発のどの段階において標準化獲得を意識し、どのように実現したか。

【標準化のシステム】

標準獲得戦略の発案者、立案者、支援者は誰か。

【事業者からみた標準化の目的】

一般に標準化の目的は、『品質の確保』、『安全性の確保』、『互換性の確保』であるが、今回は事業者からみた標準化に焦点をあてた(太字は今回インタビューを実施したもの)。

図1 事業者からみた標準化の目的

市場の確保	・市場の創設 例: 小型燃料電池(ICAQの突破)、光触媒、ナノテク ・市場寡占化 例: マグネシウム合金、炭素繊維、ポルトランドセメント、自転車(JISの失敗と業界自主基準) ・海外市場の獲得 例: 二槽式洗濯機(失敗例)、デジカメ、SUICA(国内)
付加価値拡大	・付加価値創造 例: 水素センサー、低刺激物建材 ・技術寡占化 例: MISTY ・企業連合形成 例: DV
コストダウン	・調達先の多様化 例: 一般材料、一般部品等 ・競争領域の限定 例: 光コネクタ、機械安全 ・作業量の低減 例: 自動車台車(社内標準)、完成品試験方法

5. 抽出された研究開発と標準化の論点

事例調査の結果に基づく委員会での検討の結果、下記の研究開発と標準化戦略を巡り下記論点が抽出された。

(1) 非競争領域と競争領域の標準化

(2) 標準化による非競争領域の設定に基づく競争領域の限定

(3) ネットワーク外部性と標準化

(4) 知的財産と標準化との関係

(5) 「摺り合わせ型産業」と「モジュール型産業」の標準化

(1) 非競争領域と競争領域の標準化

【論点の説明】

○「研究開発成果」の標準化と「研究開発の効率化」に寄与する標準化。

○「測定法の標準化」、「標準物質」、「品質確保のための標準化」等は一般的に「非競争領域の標準化」で、国や中立的な立場にある機関が公的立場から行う標準化である。

○民間企業の研究開発に基づく標準化の中でも、安全性や信頼性を確保するための標準化は、非競争領域であるか競争領域であるのかを分ける明確な基準は必ずしも存在しない。

○安全性や信頼性を向上させることは他社との差別化要素になる可能性もあるため、競争領域と捉えることもできる。

○それらに関する標準を全てオープンにすれば、コストの面で競争力を失う可能性もある。

○企業がどのような判断に基づき、非競争領域として標準化するかを明確にすることが必要である。

【インタビュー事例】

産総研の実施している標準化へ向けた研究開発の多くは、非競争領域における標準化に属する。

【品質の確保】

①非接触三次元測定機の精度評価方法の標準化

②動部材用ファインセラミックスの破壊特性試験手法の標準化

【安全性の確保】

③映像の生態安全性評価方法の標準化

④高齢者による低周波音の不快感評価方法

(聴覚関係の計測法・設計方法の標準化)

⑤人間特性データ解析-安全確保に係る聴覚及び動作特性-安全確保のための聴覚・言語情報による警告情報提示に関する研究

(2) 標準化による非競争領域の設定に基づく競争領域の限定

【論点の説明】

○安全性の確保や品質の確保などに関する測定方法や検査方法などの開発など、どの企業でも行わなければならない共通的部分は、敢えて一企業で研究開発投資を行わず、複数の企業間で標準化に係る研究開発を

共同で行うことによって、互いに無駄な研究開発投資を避け、機能向上、性能向上のための競争領域における研究開発の資源を集中投資することである。

【インタビュー事例】

光コネクタ：標準作成の関係者

- ①通信キャリア(NTTにインタビュー)
- ②機器メーカー(NECにインタビュー)
- ③光コネクタ部品メーカー(ヒロセ電機にインタビュー)

【NTTのインタビュー骨子】

1) 通信キャリアのスタンス

- ・通信キャリアはシステム運用面でコストを下げるのが目的

2) 標準化の意義・位置づけ

- ・部品や装置を安価に購入・調達するため、部品を共通仕様化して複数メーカーから調達したい。

3) 研究開発と標準化

- ・研究所は標準化に積極的
- ・基本となるアイデアを押さえた上で試作発注
- ・研究開発担当の研究者が引き続き標準化も担当

4) 標準化に対する経営者のスタンス

- ・経営層には、標準化の重要性についての認識は十分。

【NECのインタビュー骨子】

1) 企業としてのスタンス

- ・社内の開発の無駄を削減することが基本的なポリシー。

2) 標準化の方向性

- ・中の技術はオープン化できないが、外側とのインタフェースを標準化する。

3) 安全性／信頼性の標準について

- ・安全性／信頼性のクライテリアを明確化し、各社の安全性／信頼性の確保のための技術開発コストを削減し、この領域での競争を避ける。
- ・定められた安全性／信頼性を達成する独自技術やコスト面が競争領域となる。

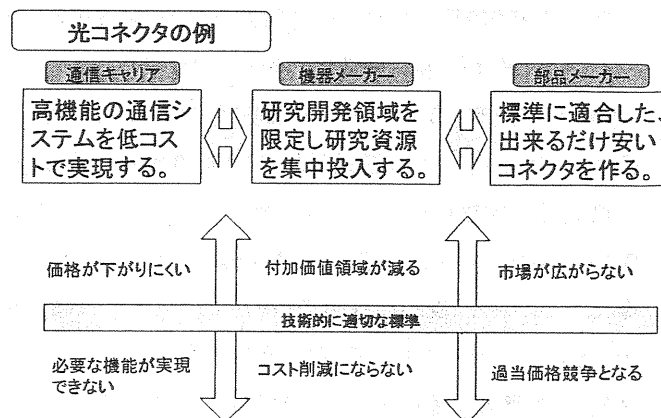
4) 通信業界の標準化・通信装置の部品分野では、標準化で協調する部分と各企業で競争する部分と意識的に区別ができている。

5) 標準化に対する経営者のスタンス

- ・標準化への取組みに対する企業トップの理解はある。

図2は、通信キャリア、機器メーカー、光コネクタ部品メーカーの光コネクタの標準化を巡るそれぞれの立場を示したものである。

図2 標準化による競争領域の限定



(3) ネットワーク外部性に標準化

【論点の説明】

○昨今のユビキタス社会の進展に伴い、スタンドアローンの製品や機器がネットワーク接続をせざるを得なくなっている。

○ネットワークの進展が互換性の確保、相互接続性の保証などの標準化の大きな流れ。

○ネットワーク外部性という概念で捉えることができる。

○ネットワーク外部性は、情報通信分野における標準化戦略において重要な論点。

○情報通信分野以外でも、今後ネットワーク外部性の概念が広がり、市場拡大に寄与する標準化の機能が考えられる。

【インタビュー事例】

○ADSLの標準化(住友電工)

○ディーゼルエンジンの代替燃料DME(産総研)

【住友電工のインタビュー骨子】

1) 概要

ブロードバンドの実現候補として従来の電話線を用いる比較的古い技術であるDSLの実用化の可能性が、DSPチップの処理能力が飛躍的に向上してきたのを期に国際標準化は不可欠な要因であると考え、製品化に先立ちアイデアの標準化と権利化を実施した。

2)標準化の意義・位置づけ

- ・通信機器の特性として相互接続性を担保
- ・ADSLを国際標準化に向けて提案、先行的に市場シェアの確保

3)標準化のプロセス

- ・ADSLに注目し、強力に推進する幹部が社内やISDNを推進してNTTなどを説得して、ISDNとも相性の良い日本方式のADSLの特許も取得し、国際標準化に向けてITU-Tにも提案
- ・標準化作業と製品開発に向け研究開発を同時平行して実施。

○ディーゼルエンジン代替燃料DME品質の標準化(産総研)
産総研で実施している、ディーゼルエンジンの代替燃料DME(ジメチルエーテル)の品質標準の作成は、「製品の標準化」によって二次的なネットワーク外部性が生じる第2種のネットワーク外部性の事例といえることができる。ガソリンスタンドが普及する段階での自動車はその典型例である。

(4)知的財産と標準化との関係

【論点の説明】

- 研究開発と標準化を考える場合、知的財産との関係が重要。
- 知的財産は私的財であり、標準化は公共財。
- 企業は、基本的に全て知的財産を優先し、標準化はその後といった認識が多い。
- 昨今、知的財産を含む標準が増加。標準化か知財かという二者択一の単純な議論では済まされない。
- 企業においては知的財産部門は組織的に充実しているが標準化を担う部門は必ずしも十分な組織体制となっていない。
- 標準化をしっかりと位置づけている企業は一部に見られる。

【インタビュー事例】

- 今回インタビューしたTOTOは、研究開発戦略、事業戦略の中で、「研究開発」、「知的財産」、「標準化」を三位一体として位置づけている。

【TOTOのインタビュー骨子】

1)標準化の意義・位置づけ

- ①メーカーの立場からの意義:市場拡大のための標準化
- ②消費者の観点からの意義:安心でき、信頼できる製品供給

2)TOTOにおける、知的財産、標準化の考え方

- ①知的財産も標準化も研究開発のアウトプットを正しく世の中の人々に伝えるかという点で共通
- ②知的財産戦略は比較的short rangeの戦略で、標準化戦略

はlong rangeの戦略。

- ③研究開発、知的財産戦略、標準化戦略は三位一体
- ④標準化戦略の意志決定者は事業部門のマネージャーでなく、実際の研究内容を熟知している研究開発マネージャー
- ⑤自社で独占する技術と開放する技術の仕分け

6. 論点とインタビュー結果まとめ

- ①「非競争領域における標準化」は、「安全性の確保」、「品質の確保」等、主として消費者の観点から実施している産総研で行っている標準化研究事業が相当する。
- ②「非競争領域の設定による競争領域の限定」の事例として、光コネクタ部品の例のように研究開発の過剰な投資を避けるため、安全性、信頼性に関する標準化で非競争領域と設定し、競争領域を限定する事例に見られる。
- ③「ネットワーク外部性と標準化」に関しては、ADSLの「インタフェース標準化」の事例は、研究開発ないしは製品開発の初期段階から標準化と知的財産獲得を意識した事例である。インターネットブロードバンド普及促進に寄与したものととして、ネットワーク外部性に関連している。また産総研で実施しているディーゼルエンジンの代替燃料DMEの標準化は、「製品の標準化」によって二次的なネットワーク外部性が生じる事例。
- ④光触媒の事例は、「研究開発」、「知的財産」、「標準化」を密接な関係の下に推進している興味深い事例である。

7. 今後の継続検討課題

今後の課題として基礎調査において抽出された「研究開発と標準化」に係る5つの論点のうち、平成18年度は、「ネットワーク外部性と標準化戦略」に焦点をあて引き続き調査を実施している。

【ネットワーク外部性の研究課題】

- (1)ネットワーク外部性の存在(B to B 市場におけるネットワーク外部性、ネットワーク外部性の変化と標準化の関係)
- (2)ネットワーク外部性の効果(市場拡大効果、技術革新阻害効果、標準化タイプと効果の相関関係)
- (3)後発逆転例の分析(ネットワーク外部性の効果が働かなかった事例調査、ネットワーク外部性を打ち消す環境)等である。