標準化教育プログラム［共通知識編］

第16章　先端技術と標準

本資料は，経済産業省委託事業である「平成19年度基準認証研究開発事業（標準化に関する研修・教育プログラムの開発）」の成果である。

2009年03月03日改定
山本和幸
（標準講義時間90分）

学習のねらい ・・・・・ 第16章　先端技術と標準

先端技術は将来のグローバルな市場拡大に対する期待から、我が国と技術（知的財産権）を保有する企業にとって最も戦略的に取り扱わねばならない事項である。このため、

１）単に技術を国際標準化すれば良いとするものではなく、

２）企業の保有する技術と世界的に見たその技術（知的財産権）のポジションと構造（技術、市場、事業戦略）を地政学的観点から検証し、

３）最適な戦略の基、国際標準化を推進しなければならない。

このため、14章の「標準規格が経済に与える影響」と基本的には重複する部分も多いが、より戦略的観点から講義する。特にこの先端技術をそれに絡む特許／知財権と読み換えると、その重要性が良く理解できる。また講義の最後で、情報技術分野における最近の国際標準化の具体的話題を解説する。

◆ 解　説

■学習の狙い

★先端技術は将来の市場拡大に対する期待から、将来に向けての我が国と技術（知財権）を保有する企業にとって最も戦略的に取り扱わねばならない事項である。

このため単に技術を国際標準化すれば良いとするものではなく、企業の保有する技術と世界的に見たその技術のポジションと構造（技術、市場、事業戦略）を地政学的観点から検証し、最適な戦略の基、国際標準化を推進しなければならない。

このため、14章の「標準規格が経済に与える影響」と基本的には重複する部分も多いが、より戦略的観点から講義する。特にこの先端技術をそれに絡む特許／知財権と読み換えると、その重要性が良く理解できる。

また講義の最後で、情報技術分野における最近の国際標準化の具体的話題を解説する。

目　次 ・・・・・　第16章　先端技術と標準

学習のねらい
1　先端技術の特徴
2　先端技術の標準化形態
3　先端技術の国際標準化
4　標準化戦略の変質
5　摺り合わせ型技術を核としたオープン・スタンダードの構築
6　企業の事業戦略としての標準化論
7　1国1票制
8　国際市場性
9　国際標準化の現場における戦術
10　先端技術におけるISO, IEC, ITUの関係
11　情報技術を中心とした国際標準化の実例
要約
演習問題
参考文献

1　先端技術の特徴

（1）経済的、技術的発展への期待
　ⅰ）経済的に未知なるが故の将来市場への期待
　ⅱ）広大な経済的発展の可能性に対する期待から、
　　⇒　企業戦略化、国家戦略化
　ⅲ）技術的、経済的効果の
　　周辺技術、周辺市場への波及効果への期待
　ⅳ）経済的発展による産業発展、雇用拡大への期待
　ⅴ）知財権による富の確保への期待

（2）課題
　ⅰ）事業化が見えにくい場合、研究（大学等）が先行し、
　　ビジネス戦略の観点が欠落する
　ⅱ）標準化が実効性が無い方向で進展する危険性
　ⅲ）先端技術も普及すれば、やがては唯の技術になってしまう

先端技術と標準　4

◆ 解　説

■先端技術の特徴

（1）経済的、技術的発展への期待
　ⅰ）経済的が未知なるが故の将来に対する市場への期待
　ⅱ）広大な経済的発展の可能性に対する期待が故の、
　　企業戦略、国家戦略化
　ⅲ）技術的、経済的効果の周辺技術、周辺市場への波及効果の期待
　ⅳ）経済的発展による産業発展、雇用拡大への期待
　ⅴ）知財権による富の確保への期待

（2）課題
　ⅰ）事業化が見えにくい場合、研究（大学等）が先行し、ビジネス
　　戦略の観点が欠落する
　ⅱ）標準化が実効性が無い方向で進展する危険性
　ⅲ）先端技術も普及すれば、やがては唯の技術になってしまう

2 先端技術の標準化形態① デジュール標準とフォーラム標準

標準の組織別分類

標準の種類	標準化組織	特　　徴
デジュール標準	公的標準化組織	１)開放性・透明性・コンセンサスベース ２)欧州の米国への対抗手段
フォーラム標準	特定技術分野の標準化のために任意で組織化	１)企業間の連携の下、開放性・透明性のあるプロセスを経て作成、 ２)短期間　３)米国IT系が多い
コンソーシアム標準	特定方式を推す企業連合	同一分野の複数組織間による競争
デファクト標準	単独に企業が独自に設定	１)市場競争の結果による製品そのものが標準、２)米国企業に多い

和田隆光、「国際標準化活動の経済効果」、品質 Vol/35, No.2 pp.31-36（2005）に筆者加筆

注１)一般的に標準というとこのデファクトとデジュールを混同して理解している人が多い。
標準として広く普及するものとしては同一であるが、その位置づけ、性格は異なる。
注２)フォーラム標準はコンソーシアム標準と混同されることも多い

先端技術と標準　5

◆ 解　説

■先端技術の標準化組織形態　①デジュール標準とフォーラム標準

★ここでは標準規格の作成組織別分類を復習する

(1)デジュール標準:

デジュール標準はISO、IEC、JTC 1、ITUなど公的標準化組織によって策定されるものであり、開放性・透明性が要求される。ただし1国1票制のため欧州勢が力を持っている。反対国も審議に加わり、コンセンサスベース(反対国の意見も聞き、最終的に多数決で採決)のため、規格作成に時間がかかる。しかしWTO/TBT協定により、その効力は今後絶大的なものとなる。

(2)フォーラム標準:

コンソーシアム標準と混同されることも多いが、特定技術分野の標準化のために任意で組織化され、企業間の連携の下、開放性・透明性のあるプロセスを経て作成される標準で、規格策定に参加したい企業だけが参加するので、策定の時間が短い。このためIT分野ではデジュール標準によらず、フォーラム標準が国際標準となるケースも多い。特に、2000年の米国ANSIの国際標準化戦略の中で、フォーラム標準とデジュール標準を正式な標準化戦略に位置づけ積極的に取り組むことが決められている。

(3)コンソーシアム標準:

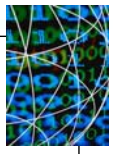
特定方式を推す企業連合が同一分野の複数組織間による競争(技術、仕様の突合せ)により規格を策定する。このため競争と協力の複雑な利害関係の中で策定されることになるが、規格化競争に勝っても、同じ規格の中での競争が待っており、標準化の覇権競争に勝っても事業の成功に直結しないこともある。AV機器分野ではこのコンソーシアム標準が国際標準となるケースも多い。

(4)デファクト標準:

単独又は特定の企業連合が独自に策定する規格で、市場競争の結果により、製品そのものが標準となったものを指すことが多い。圧倒的な市場シェアを獲得しないと、このデファクト標準の地位を獲得できないが、収益を独占できるメリットがあり、米国企業はこの形態を採る傾向が強い。(MS社など)

★一般的に標準というとこのデファクトとデジュールを混同して理解している人が多いが、デジュール標準とデファクト標準はその性格が全く異なることを理解されたい。また経営、技術の面で圧倒的に市場でのプレゼンスが高い米国のデファクト標準製品に対し、欧州企業がデジュール標準で対抗しようとする側面を理解すると、デジュール標準とデファクト標準の違いが認識できる。

2 先端技術の標準化形態② IT先端技術分野ではフォーラム標準が増加



（１）その原因は
　１）規格作りに参加したい企業だけが集まり、意見がまとまり易い
　２）デジュール標準では
　　・反対国も参加し、標準愛国主義的傾向になり易い
　　・提案から規格制定まで時間がかかる（手順と会議頻度）
　３）フォーラム標準では審議手順は決まっていないから、場合によっては
　　１回／月の頻度でも国際会議を開催し、決定までの時間を短縮。

（２）先端技術は全てフォーラム標準なのか
　１）所詮、フォーラム標準は一つの特定の規格を作りたい企業だけが集
　　まって作った規格であり、世界的な認知は受けていない
　２）最後はデジュール標準化組織に持ち込まれるケースが多い

（３）最後はデジュール標準化
　１）反対国も含めた審議結果の重み
　２）WTO／TBT協定のリスク回避
　3）公的標準化で知財権を使用させ、儲ける企業も出現

先端技術と標準　6

◆ 解　説

■IT先端技術分野ではフォーラム標準が増加

(1)近年IT分野ではフォーラム標準が増加している

この10年間程度のスパンで見ると先端技術分野ではデジュール標準よりフォーラム標準が増加している。この原因は何か。これには以下の原因が考えられる。

1)フォーラム標準は規格作りに参加したい企業だけが参加してくるので意見がまとまり易い、

2)デジュール標準では

・反対する国が参加し、標準愛国主義的傾向になり易い、

・提案から規格制定まで時間がかかる

デジュール標準では会議は一般的に年1～数回程度の頻度で開催され、また審議手順、承認手順が定まっている。

3)フォーラム標準では手順は決まっていないから、場合によっては1回／月の頻度でも国際会議を開催し、決定までの時間を短縮している、

(2)先端技術は全てフォーラム標準なのか

1)所詮、フォーラム標準は一つの特定の規格を作りたい企業だけが集まって作った規格であり、世界的な認知は受けていない

★標準と云いながらデジュール標準とデファクト標準の違いを知らない人が多い

2)最後はデジュール標準化組織に持ち込まれるケースが多い

(3)最後はデジュール標準化

1)反対国も含めた審議結果の重み

2) WTO／TBT協定のリスク

3　先端技術の国際標準化①　　経済的効果

■先端技術は日本の今後の貿易、企業活動のグローバル化のため技術開発だけでなく知的財産権、国際標準化を含めた総合的かつ政策的戦略に基づいて企業活動を注意深く（企業、国家の宝として）推進して行く必要がある.（自動車、ロボット、電子技術、情報通信技術、バイオ、ナノテク、環境技術、etc.）

1）先端技術の市場発展性に対する経済的効果への期待
2）日本企業のグローバルな経済的優位性の確保
　・知財権による外貨獲得
3）戦略的優位性の確保（先んじれば他国を制する）
　・ライバルに率先して規格化、ビジネス戦略化を自ら決定できる
4）時間的優位性の確保
　・時間的リードタイムにより事業、技術戦略の方向性を自ら決定できる。
5）規格文書のノウハウの非文書化による国際競争力の強化、維持
　・規格文書の記述に戦略性が必要
6）WTO／TBT協定による輸出差し止めのリスク回避
7）周辺技術も規格化でライバルを抑える

◆ 解　説

■先端技術の国際標準化　①経済的効果

★先端技術の国際標準化は日本経済の今後の牽引役として、企業活動グローバル化の後ろ盾として大きな意味を持って来る。このため技術開発だけでなく知的財産権、国際標準化を含めた総合的かつ政策的戦略に基づいて企業活動を注意深く推進して行く必要がある.

（自動車、ロボット、電子技術、情報通信技術、バイオ、ナノテクetc.）

1）先端技術の市場発展性に対する経済的効果への期待

2）日本企業のグローバルな経済的優位性の確保

・知財権による外貨獲得

3）戦略的優位性の確保（先んじれば他国を制する）

・ライバルに率先して規格化、ビジネス戦略化を自ら決定できる

4）時間的優位性の確保

・時間的リードタイムにより事業、技術戦略の方向性を自ら決定できる。

5）規格文書のノウハウの非文書化による国際競争力の強化、維持

・規格文書の記述に戦略性が必要

6）WTO／TBT協定による輸出差し止めのリスク回避

7）周辺技術も規格化でライバルを抑える

3　先端技術の国際標準化②　　戦略的意味

（１）先端技術国際標準化の戦略的効果は経済的発展性により鮮明化
　世界市場制覇、価格競争力、知財、優位性確保

（２）貿易問題と巨大市場発展への期待
・国際標準では生産（製造国）と販売（輸入国）が空間的に分離。
　国の富（資本）の蓄積と極めて密接に関連が出てくる。
・将来の市場巨大化への期待。

（３）国際標準のオセロゲーム化
・先端技術の国際標準文書で他国製品を阻止、排斥し、
　巨大な市場を独占できる可能性。

（４）先端技術は国と企業のコア・コンピュタンス（事業戦略の中核技術）
・高い信頼性と品質の「物創り」に専念する日本。
　これを国際規格で封じようとする海外の企業、国家の存在。

先端技術と標準　8

◆ 解　説

■　先端技術の国際標準化における戦略的効果

★先端技術における国際標準の経済的効果を国家経営、企業経営の観点から見たのが戦略的意味である。

(1) 国際標準の戦略的効果

国際標準では標準規格の経済的意味が、戦略的効果となって重要性を増してくる。

特に、先端技術の知財権を保有する企業にとって、その知財権／特許の独占的使用許諾権として個別に機能させるより、標準化により広く普及させ、RANDポリシーに従ってより広範囲に知財権収入の確保を狙った方が、巨大な利益を生み出す可能性を持っている。

(2) 貿易問題

国際標準では生産（製造国）と販売（輸入国）が空間的に分離されており、そこでの価値（物、製品）の移動に伴う相対的な資本（富）の移動が伴うため、国境と云う物理的境界で、物（製品）と対価（富）の交換が行われ、国としての富の移動と蓄積（外貨）が行われ、国の富（資本）と極めて密接に関連が出てくる。

従って国際標準化は正に貿易問題その物なのである。この事を正しく理解し、国際標準化に取り組んでいる日本企業の経営者が何人いるであろうか。

(3) 国際標準のオセロゲーム化

たった1編の国際標準文書で他国（日本）の製品を阻止、排斥し、巨大な市場（例えば中国）を独占できる。だから国際標準化活動は企業、国家にとって、情報化の進展と人、製品、資本がグローバルに移動する21世紀においての最優先課題であり、海外のグローバル企業は国際標準化の取り組みを強化し、中国、韓国等新興国は国の政策として国際標準化を推進している。

(4) 先端技術は日本及び日本企業のコア・コンピュタンス（事業戦略の中心技術）

高い信頼性と品質の「物創り」に専念すれば日本の未来はあると信じる国内の思考に対し、これを国際規格で封じようとする海外の企業、国家の存在を忘れてはいけない。

優れた知財権を保有していてもライバルの知財権が国際標準規格に織り込まれ、自らの知財権が排除競れれば、その知財権はグローバルに利用できない物になる。

このため、企業のおける知財権管理の中核に国際標準化を据える必要がある。

3　先端技術の国際標準化③　勝ちパターンの視点

1）自動車や多くの基幹部品・基幹部材：
日本が誇る摺り合わせ型産業は競争力を維持、発展してきた。
性能規格や評価規格をリードし、一番手を保持する戦略に転換。

2）ディジタル家電のようなモジュラー型へ急速に転換する産業の
競争力の維持、発展を今後どうするか

3）半導体のように過去、圧倒的な競争力を誇り、主役の座を奪われた分野
⇒経済化を目的とした標準化の失敗例（製造技術の標準化）の反省

4）PCやインターネットの様に米国が圧倒的に強い分野はどうするか

5）バイオ、ナノテク、環境技術など次世代を担う基礎技術の戦略が不確定

6）オープン化の流れの中で極めて重要なポリス・ファンクション
研究開発投資をしない、知財権を考慮しないキャッチアップ型生産国による
深刻で異常な価格攻勢。

先端技術と標準　9

◆ 解　説

■先端技術の国際標準化における勝ちパターンの視点

★日本の国際標準化の過去の経験からの課題

1）自動車や多くの基幹部品・基幹部材：
日本が誇る摺り合わせ型産業は競争力を維持、発展してきた。
物づくりの規格でなく、性能規格や評価規格をリードし、一番手を保持する戦略に転換。

2）ディジタル家電のようなモジュラー型へ急速に転換する産業の
競争力の維持、発展を今後どうするか

3）半導体のように過去、圧倒的な競争力を誇り、主役の座を奪われた分野
⇒経済化を目的とした標準化の失敗例（製造技術の標準化）の反省

4）PCやインターネットの様に米国が圧倒的に強い分野はどうするか

5）バイオ、ナノテク、環境技術など次世代を担う基礎技術の戦略が不確定

6）オープン化の流れの中で極めて重要なポリス・ファンクション
研究開発投資をしない、知財権を考慮しないキャッチアップ型生産国による深刻で異常な価格攻勢。

4 技術革新による標準化戦略の変質①

（1）MPUとファームウェアの技術革新による技術のモジュラー型への転換

- **デジタル家電の象徴：DVDレコーダー、デジカメ、携帯電話、薄型テレビの設計工数の60％以上がファームウェア化⇒アッセンブル型産業化**
- **部品の相互依存性（摺り合わせ型）はMPUメモリにファームウェア・モジュールとして内部に蓄積され、複合的な製品アーキテクチャーの全てがモジュールとして外販され、部品の相互依存性は排除。**
- **技術蓄積を持たないキャッチアップ型工業国もLSIチップを購入し、このモジュールを使用し、基幹部品の組み合わせで製品機能を復元可能。**

（2）過去の日本の栄光

- **アナログ時代のVTRは標準化で技術オープン化が進展しても、基幹技術基幹部品の多層的、複合的なアーキテクチャーの相互依存性。**
- **復元のための深い技術蓄積がないキャッチアップ型工業国の市場参入は極めて困難であった。**
- **日本企業は自社技術を規格に織り込みながら標準化を主導すれば、高収益に直結する幸福な時代**

◆ 解 説

■ MPU とファームウェアの技術革新による標準化戦略の変質

★この章では技術革新により標準化戦略がどのように変質してきたか。それによって日本の企業戦略、標準化戦略にどのような影響を与えたかを検証する。

(1) MPUとファームウェアの技術革新による技術のモジュラー型への転換

・デジタル家電の象徴：DVDレコーダー、デジカメ、携帯電話、薄型テレビの設計工数の60％以上がファームウェア化⇒アッセンブル型産業化

・部品の相互依存性（摺り合わせ型）はMPUメモリにファームウェア・モジュールとして内部に蓄積され、複合的な製品アーキテクチャーの全てがモジュールとして外販され、部品の相互依存性は排除。

・技術蓄積を持たないキャッチアップ型工業国もLSIチップを購入し、このモジュールを使用し、基幹部品の組み合わせで製品機能を復元可能。

(2) 過去の日本の栄光

・アナログ時代のVTR（1960～1970年代）は標準化で技術のマニュアル化、オープン化が進展しても、基幹技術 、基幹部品の多層的、複合的アーキテクチャーの相互依存性。

・復元のための深い技術蓄積がないキャッチアップ型工業国の市場参入は極めて困難。

・この時代、日本企業は自社技術を規格に織り込みながら標準化を主導すれば、高収益に直結する幸福な時代

★DVDは MPU とファームウェアの技術革新の真っただ中（1995年頃）で標準化活動を開始
1960～1970年代のVTRの時代とは全く異なる経営環境で開発された。

★単に標準化を推進しコストの引き下げと市場拡大を狙うなら、オープン化により多数の企業に公開する標準化戦略が有効であった。

⇒これは、只ひたすら普及させることが基本戦略となる。

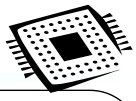
★従来の標準化理論が極めて有効に発揮されたのは

・ハリウッド⇒超低コストのDVDを大量に普及させ、その上でコンテンツ・ビジネス展開戦略

・PC業界はDVDを外部から低コスト調達

★日本企業にとっての標準化は、標準化された製品それ自体から利益を上げる事業戦略
もの作り経営の視点から標準化を捉えていた。

4　技術革新による標準化戦略の変質②



（３）90年代、標準化環境は変わった

★DVDは MPU とファームウェアの技術革新の真っただ中（1995年頃）で
　標準化活動を開始

・1960～1970年代のVTRの時代とは全く異なる経営環境で開発された。

★単に標準化を推進しコストの引き下げと市場拡大を狙うなら、オープン化により多数の企業に公開する標準化戦略が有効であった。

★これは、只ひたすら普及させることが基本戦略となる。

（４）日本の不幸

・従来の標準化理論が極めて有効に発揮されたのはハリウッドの戦略
・超低コストのDVDを大量に普及させ、その上で映画コンテンツ・ビジネス展開戦略
・PC業界もDVDを外部から低コスト調達だけであった。
★日本企業にとっての標準化は、標準化された製品それ自体から利益を上げる事業戦略であった
★もの作り経営の視点から標準化を捉えていた

先端技術と標準　11

◆ 解　説

4　技術革新による標準化戦略の変質②

★90年代の日本は70～80年代の標準化戦略の延長にあり、技術環境変化を理解していなかった。

(3) 90年代、標準化環境は変わった

★DVDは MPU とファームウェアの技術革新の真っただ中（1995年頃）で
　標準化活動を開始

・1960～1970年代のVTRの時代とは全く異なる経営環境で開発された。

★単に標準化を推進しコストの引き下げと市場拡大を狙うなら、オープン化により多数の企業に公開する標準化戦略が有効であった。

★これは、只ひたすら普及させることが基本戦略となる。

(4) 日本の不幸

・従来の標準化理論が極めて有効に発揮されたのはハリウッドの戦略
・超低コストのDVDを大量に普及させ、その上で映画コンテンツ・ビジネス展開戦略。日本メーカーに競わせ米国がキャスティングボードを握った。
・PC業界もDVDを外部から低コスト調達だけであった。

★日本企業にとっての標準化は、標準化された製品それ自体から利益を上げる事業戦略であった

★もの作り経営の視点から標準化を捉えていた

4　技術革新による標準化戦略の変質③

（5）日本の視点から見た結果

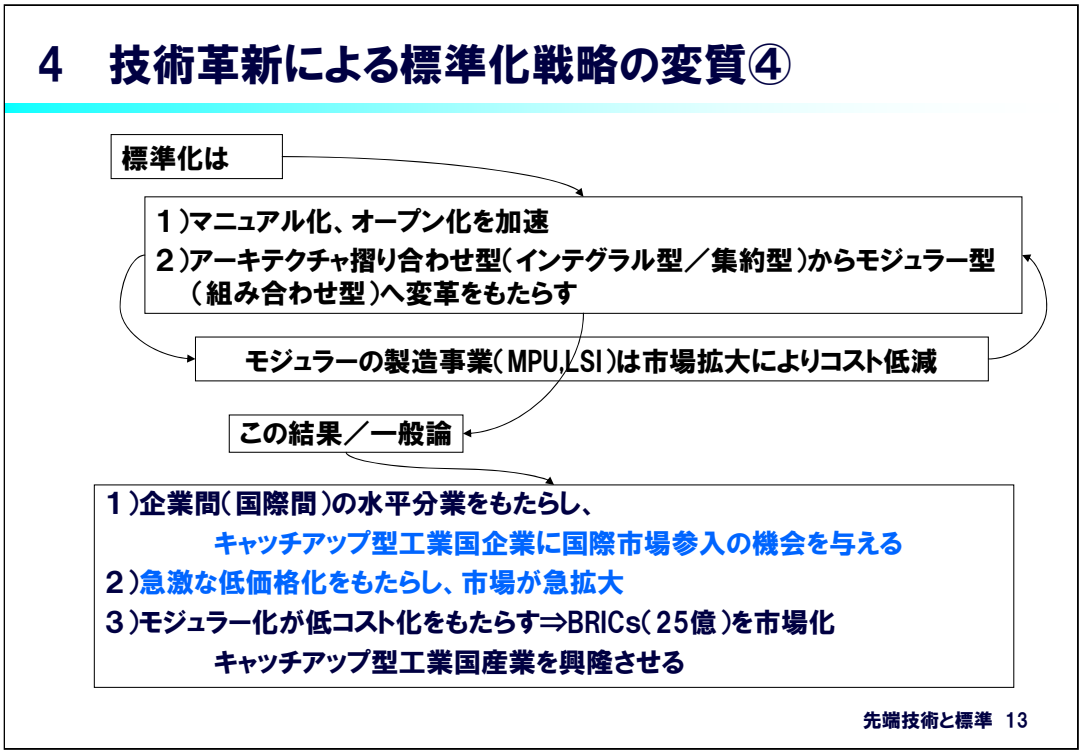
例：DVD製品・基礎技術開発、製品開発、市場開拓、国際標準化の全てをリードした
・普及後3～4年後に赤字化
・多くの企業はOEM、ODM調達化、ブランド力を活かした販売に特化
・もの造り経営で生き残ったのは1社
★圧倒的技術力を背景に国際標準化を推進しても必ずしも日本企業の優位性に直結しない
　・しかしDVDの基幹部品、基幹部材で日本企業は現在でも圧倒的に高い市場シェアを維持
★これは日本企業の技術力ではなく、製品内部のアーキテクチャー構造と構造変化に依存
　・日本企業が技術面でリードするが、もの造りで競争優位を維持できない、急速にキャッチアップされる
★日本のもの造り経営が1990年代のMPUとファームウェアの技術革新により転換期を迎えた。

◆ 解　説

■日本の視点から見た結果

★これまで信じられていた従来形の純粋な物作り神話依存から脱却しないと戦略を誤ることを理解する

・例：DVD製品・基礎技術開発、製品開発、市場開拓、国際標準化の全てをリードした
・普及後3~4年後に赤字化
・多くの企業はOEM、ODM調達化、ブランド力を活かした販売に特化
・もの造り経営で生き残ったのは1社
★圧倒的技術力を背景に国際標準化を推進しても必ずしも日本企業の優位性に直結しない
　・しかしDVDの基幹部品、基幹部材で日本企業は現在でも圧倒的に高い市場シェアを維持
★これは日本企業の技術力ではなく、製品内部のアーキテクチャー構造と構造変化に依存
　・日本企業が技術面でリードするが、もの造りで競争優位を維持できない、急速にキャッチアップされる
★日本のもの造り経営が1990年代のMPUとファームウェアの技術革新により転換期を迎えた。



◆ 解　説

4章を整理するとこの図の様になる

標準化

⇒マニュアル化、オープン化を加速

⇒アーキテクチャのモジュラー化

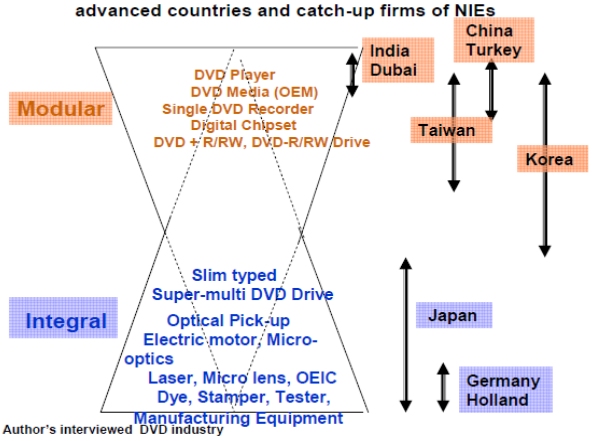
⇒アッセンブル産業化によるキャッチアップ型工業国の国際市場参入

⇒急激な低価格化

⇒キャッチアップ型工業国の市場化(世界の工場から世界の市場へ)

4　技術革新による標準化戦略の変質⑤

Figure 6 Architecture-based positioning of standard leading firms of advanced countries and catch-up firms of NIEs



Source: Author's interviewed DVD industry

Architecture-based positioning of standard leading firms of advanced countries and catch-up firms of NIEs

（J. Shintaku, K. Ogawa, T. Yoshimoto, "Architecture-based Approaches to International Standardization and Evolution of Business Models" MMRC Discussion Paper No. 96 (September 2006)）

◆ 解　説

製品モジュールの摺り合わせ型標準とモジュラー型／オープン型標準の違いによる生産国のグループ化

・モジュラー型製品

人件費、インフラコストの低い国によるアッセンブルビジネスによる参入が容易。

・摺り合わせ型標準製品

仕様、性能規定で素材、基本部品などはグローバルな市場を押さえる事が可能

5　摺り合わせ型技術を核としたオープン・スタンダードの構築①　具体的五つのパターン

（１）常に技術革新をリードして摺り合わせ型に引き戻す経営姿勢

・摺り合わせ型技術を武器とし、新規製品次々に生み出しながら、国際標準化をリードし、モジュラー型へ構造転換しても、自らの技術革新により摺り合わせ型に引き戻す

（２）日本の技術と知財を世界標準規格に封じ込める

・摺り合わせ型の基幹部品、部材技術と知財を国際標準規格に封じ込め

（３）摺り合わせ技術とブランド、生産システムと連携して市場を支配

・摺販売チャネル・ブランド、生産システムとも連携した経営システム構築

（４）製品アーキテクチャと知財戦略を連動した企業連合で価格競争に勝つ

・企業連合により摺り合わせ型の技術・知財とモジュラー型の利点を組み合わせ
　キャッチアップ型生産国に勝てる経営システム構築

（５）ポリス・ファンクションの強化で日本企業を守る

・知財権を無視するキャッチアップ型生産国にポリス・ファンクション強化

先端技術と標準　15

◆ 解　説

■摺り合わせ型技術を核としてオープン・スタンダードを構築①

★日本にはこれまで築いてきた、摺り合わせ型技術の蓄積から生み出されるコアコンピュタンスを核としてオープン・スタンダードを構築していく具体的5つのパターン

1）常に技術革新をリードして摺り合わせ型に引き戻す（経営姿勢）

　コアコンピュタンスを武器として新規コンセプトの製品次々に生み出しながら（事業戦略）国際標準化をリードし続ける。製品アーキテクチャがモジュラー型へ構造転換しても自ら主導する技術革新により再び摺り合わせ型に引き戻すことができる

2）日本の技術と知財を世界標準規格に封じ込める

摺り合わせ型の基幹部品、部材の技術と知財を国際標準規格に封じ込める

3）摺り合わせ技術とブランド、生産システムとを連携して全域を支配

技術と知財から産み出された摺り合わせ型製品と販売チャネル・ブランド、生産システムとを連携した経営システムを構築する

4）製品アーキテクチャと知財戦略を連動した企業連合で価格競争に勝つ

　企業連合により摺り合わせ型の技術・知財とモジュラー型の利点を組み合わせキャッチアップ型生産国に勝てる経営システム構築

5）ポリス・ファンクションの強化で日本企業を守る

パテントプールを無視して異常な価格競争を仕掛けるキャッチアップ型生産国の台頭を、世界市場でポリス・ファンクションを強化　　米国は強力なポリス・ファンクション。日本は真似せきるか。

★「もの造り論」と現場で起きている現実との乖離が問題

5　摺り合わせ型技術を核としてオープン・スタンダードを構築②

（１）常に技術革新をリードして摺り合わせ型に引き戻す

１）常に技術革新をリードして摺り合わせ型に引き戻す（経営姿勢）
- コアコンピュタンスを武器として新規コンセプトの製品次々に生み出しながら（事業戦略）、国際標準化をリードし続ける。
- 製品アーキテクチャがモジュラー型へ構造転換しても、自ら主導する技術革新により再び摺り合わせ型に引き戻すことができる。

２）高性能、高機能化を追求し続ける経営姿勢と新規コンセプト製品を提案し続ける事業戦略
- 多くの企業が優先性を主張し続ける場合、規格化は幅のある規定化
  先行企業は高い仕様で競争優位を維持⇒製品機能を復元できない
  ⇒摺り合わせ作業が続く⇒キャッチアップ型企業は参入できない

３）製品アーキテクチャが摺り合せ型からモジュラー型へ構造転換する直前のタイミングで、新規コンセプト製品（性能、機能、深層技術）を市場投入し、再び摺り合わせ型に引き戻す

◆ 解　説

■摺り合わせ型技術を核としてオープン・スタンダードを構築②

1）常に技術革新をリードして摺り合わせ型に引き戻す（経営姿勢）

・コアコンピュタンスを武器として新規コンセプトの製品次々に生み出しながら（事業戦略）国際標準化をリードし続ける。

・製品アーキテクチャがモジュラー型へ構造転換しても自ら主導する技術革新により再び摺り合わせ型に引き戻すことができる

2）高性能、高機能化を追求し続ける経営姿勢と
　新規コンセプト製品を提案し続ける事業戦略

・多くの企業が優先性を主張し続け、規格化は幅のある規定化
　先行する企業は幅広い数字で競争優位を維持⇒製品機能を復元できない
　⇒摺り合わせ作業が続く⇒キャッチアップ型企業は参入できない

★国際標準化活動は、それ自体が「技術のマニュアル化、技術のオープン化」を本質的に内在

3）製品アーキテクチャが摺り合せ型からモジュラー型へ構造転換する直前のタイミングで、新規コンセプト製品（性能、機能、深層技術）を市場投入し、再び摺り合わせ型に引き戻す

台湾企業がDVD＋R／RWで参入　日本はDual DVD（± R／RW ）を投入⇒
　Super Multi DVD（すべての記録型DVDとROM,プレーヤー：松下、日立のみ）

★21世紀型の標準化・市場戦略へ切り替えるべき

■2003年から複数の国際標準を認める規約がデジュール標準でも認められた。

日本と米国が主導的な役割りを果たしたMarket Relevance

⇒国際敵な覇権争いに費やされる時間の大幅短縮、早期の技術拡散防止、急速な価格低落の防止、経済合理性に反する不自然な仲間作りの防止、真の標準化・事業戦略の推進、最終判断は企業努力と市場原理により真の国際標準に絞られる

5　摺り合わせ型技術を核としてオープン・スタンダードを構築③

（２）日本の技術と知財を世界標準規格に封じ込める

１）摺り合わせ型基幹部品、部材：技術と知財を国際標準規格に封じ込め

・基幹部品、部材は長期にわたり摺り合わせ型の内部構造を維持でき、日本企業が圧倒的な競争優位を維持。

２）この基幹部品をモジュラー型製品アーキテクチャと連携し、摺り合わせ型製品技術を内部封じ込め、拡散しにくい製品アーキテクチャ構造採用。

（３）摺り合わせ技術とブランド、生産システムとを連携、全域を支配

１）技術と知財から産み出された摺り合わせ型製品と、販売チャネル・ブランド、生産システムとを連携した経営システムを構築する

２）世界的な日本のブランド力、販売チャネル、マーケティング力を武器に、キャッチアップ型工業国に技術を有償で提供し、ここからODM／OEM調達の国際分業モデル構築

・国内で量産設備投資をしない／オーバーヘッドを小さく

３）技術と経営の連携基本構想と市場前線のリーダーの存在

・合意形成型経営組織では実現困難

◆ 解　説

■摺り合わせ型技術を核としてオープン・スタンダードを構築③

(2) 日本の技術と知財を世界標準規格に封じ込める

1) 摺り合わせ型の基幹部品、部材の技術と知財を国際標準規格に封じ込める

下部レイヤーの基幹部品、部材は長期にわたり摺り合わせ型の内部構造を維持でき、日　本企業が圧倒的な競争優位を維持。

2) この基幹部品を世界市場に持ち出すモジュラー型製品アーキテクチャと連携

・摺り合わせ型製品は技術の内部封じ込め、拡散しにくい製品アーキテクチャ構造

・例：三菱化学メディアのAZO系色素材料／DVDの記録層、富士写真フィルムのオキソライ　フ系色素：世界中のDVDメディア製造メーカーが日本企業の色素を使わなければ製品ができない

・高出力半導体レーザー、LSIチップセット、小型超精密モーター、光ピックアップ、マイクロ光学部品、光電気変換IC、非球面2焦点レンズ

⇒原因：日本企業主導の国際標準化推進

(3) 摺り合わせ技術とブランド、生産システムとを連携して全域を支配

1) 技術と知財から産み出された摺り合わせ型製品と販売チャネル・ブランド、生産システムと
　を連携した経営システムを構築する

2) 世界的なブランド力、販売チャネル、マーケティング力を武器に

・キャッチアップ型工業国に技術を有償で提供し、ここからODM／OEM調達の国際分業モデル

・国内で量産設備投資をしない／オーバーヘッドを小さく

・DVDメディアはPC内のOEMではない、店頭市場エンドユーザーのブランド主導ビジネス
　　ブランド、販売チャネルを活用。完璧なモジュラー型製品アーキテクチャー

3) 技術と経営の連携基本構想と市場前線のリーダーの存在、合意形成経営組織では実現困難

5　摺り合わせ型技術を核としてオープン・スタンダードを構築④

（４）製品アーキテクチャと知財戦略を連動した企業連合で価格競争に勝つ

１）アーキテクチャー・ベースの垂直経営統合モデル

・企業連合により摺り合わせ型の技術・知財とモジュラー型の利点を組み合わせキャッチアップ型生産国に勝てる経営システムの構築

２）摺り合わせ型の技術・知財と結びついた価格競争優位を作り出す

・モジュラー型オープン市場での最大の武器は価格、競争は不可避

★アーキテクチャー・ベースの経営統合モデル：知財、技術と超低コストを追求する組織能力が実現できればキャッチアップ型工業国に勝てる

（５）ポリス・ファンクションの強化で日本企業を守る

１）ロイヤリを無視して異常な価格競争を仕掛けるキャッチアップ型生産国の台頭に、世界市場でポリス・ファンクションを強化

・DVDの知財が国際ルール下で厳密に管理されるなら、日本企業はキャッチアップ型工業国に対し、圧倒的な価格競争力を回復する。

２）基幹部品の外販・流通を戦略的にコントロールするか否かで事業戦略が大きく異なる

★自動車産業では基幹部品が厳密にコントロール（契約等）されている

先端技術と標準　18

◆ 解　説

■摺り合わせ型技術を核としてオープン・スタンダードを構築④

(4)製品アーキテクチャと知財戦略を連動した企業連合で価格競争に勝つ

1)アーキテクチャー・ベースの垂直経営統合モデル

・企業連合により摺り合わせ型の技術・知財とモジュラー型の利点を組み合わせキャッチアップ型生産国に勝てる経営システム構築

・モジュラー型オープン市場での最大の武器は価格、コスト競争から逃れられない

2)摺り合わせ型の技術・知財と結びついた価格競争優位を作り出す

⇒★アーキテクチャー・ベースの経営統合モデル：知財、技術と超低コストを追求する組織能力

・これが実現できればキャッチアップ型工業国に勝てる

・オーバー・ヘッドは日本企業の最大の問題

製造は国外で同じ。基礎研究費、設備償却、人件費、販売経費等

・例：三菱電機（オーバー・ヘッドの大きい）と船井電機（モジュラー型）の企業連合の成功

ロイヤリティとキャッシュフローの交換

★差別化技術革新と軽いオーバーヘッドが大前提

(5)ポリス・ファンクションの強化で日本企業を守る

1)パテントプールを無視して異常な価格競争を仕掛けるキャッチアップ型生産国の台頭を、世界市場でポリス・ファンクションを強化

・米国は強力なポリス・ファンクション、巨大市場を持つ諸国と多面的視野から対応を迫られている。

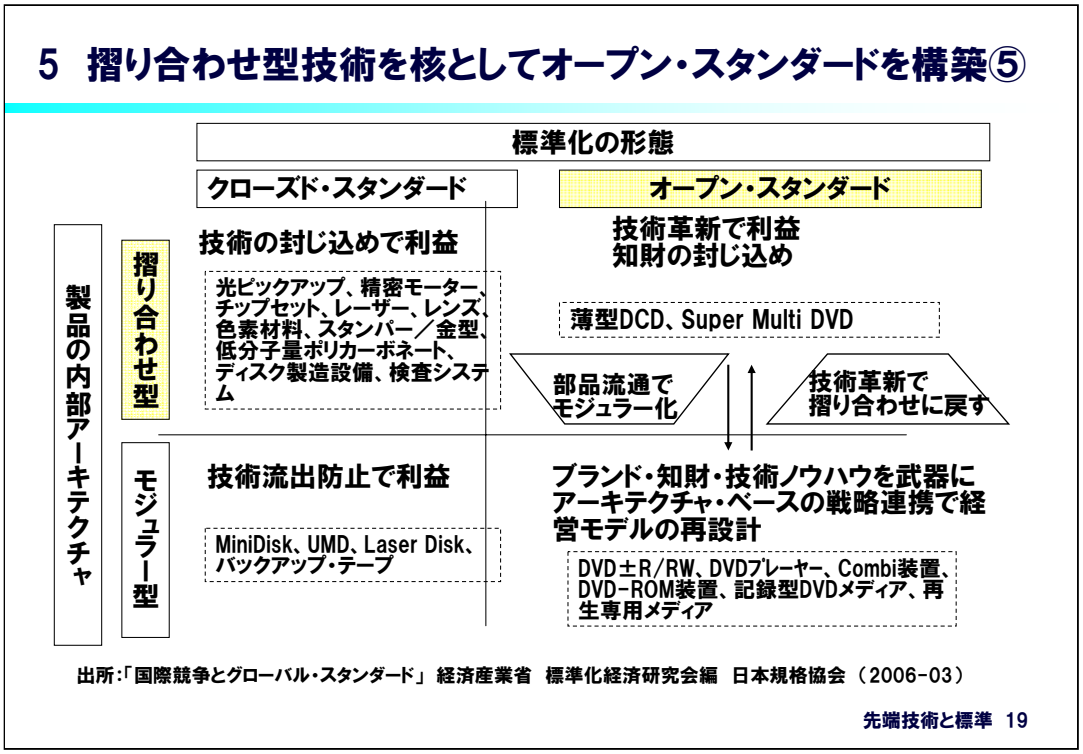
・日本の光ディスク産業を苦しめたのはロイヤリティを無視して価格競争

・DVDの正規ロイヤリティは15＄以上、米国市場でAブランドは49～69＄、Bブランドは39～49＄Xmasバーゲンで30＄、工場出荷価格は50～60%だから、工場出荷価格に占めるロイヤリティは35～50%ないし60%となる。

・キャッチアップ型工業国に対するDVDの知財が国際ルール下で厳密に管理されるなら、日本企業は圧倒的な価格競争力を回復する。

2)基幹部品の外販・流通を戦略的にコントロールするか否かによって事業戦略大きく変わる

★自動車産業では基幹部品が厳密にコントロール（契約等によって）されている



◆ 解 説

製品の内部アーキテクチャと標準化形態による分類と標準化戦略マップ

1）製品の内部アーキテクチャ：時間と共に製品はモジュラー型にシフト

・摺り合わせ型で標準化を実現してもLSI化、モジュール化が進展し、モジュラー化が進展する。

・モジュラー型はライバルの参入により競争が激化し、一気に価格低減とグローバルな市場拡大が始まる。

⇒絶え間無い技術革新が必要。

2）標準化の形態：どちらを選択するかは企業戦略

・クローズド・スタンダード：市場は拡大しにくいが高い利益率を確保できる。
オープン・スタンダードにより駆逐される可能性もある。

・オープン・スタンダード：ライバルが参入してくる。標準化で合意を得やすい。グローバルな市場拡大が期待できる。

6 企業の事業戦略としての標準化論①

（１）1990年代の標準化は製品アーキテクチャのモジュラー化を加速させ基幹部品・基幹部材の大量流通をもたらし、キャッチアップ型工業国が大挙して市場参入する経営環境であった

１）標準化のもたらすモジュール化・同質化と利益の源泉となる差別化は相反する疑念

２）標準化を勝ち取るまでの標準化論が多く議論されてきた。これらは経済学者や消費者の立場の議論

３）企業の事業戦略としての標準化論の始まり

a）標準化による市場（普及）戦略（グローバルビジネス戦略）

b）標準化から利益を生み出す事業戦略（知財権戦略）

c）これらの統合戦略（グローバルビジネス戦略＋知財権戦略）

（２）標準化をアーキテクチャの視点で捉える研究は1990年代後半から

（３）標準化に内在する課題⇒
日本企業の標準化、事業戦略は日本的経営の本質的課題
先端技術の知財権戦略と国際標準化戦略のリンクが出来ていない。

◆ 解 説

企業の事業戦略としての標準化論①

★これまでの企業の標準化戦略は、標準化を勝ち取ることに主眼があり、
技術、製品、ビジネスの構造論、戦略論として捉えられていなかった。

(1) 1990年代の標準化は製品アーキテクチャのモジュラー化を加速させ基幹部品・基幹部材の大量流通をもたらし、キャッチアップ型工業国が大挙して市場参入する経営環境であった

例：DVDの標準化は製品それ自体から利益を上げにくい構造が内在していた。

1）標準化のもたらすモジュール化・同質化と利益の源泉となる差別化は相反する疑念

2）標準化を勝ち取るまでの標準化論が多く議論されてきた。
これらは経済学や消費者サイドの理論

3）企業の事業戦略としての標準化

・標準化による市場（普及）戦略（グローバルビジネス戦略）

・標準化から利益を生み出す仕掛け作り（（知財権戦略）

・これらの統合戦略（グローバルビジネス戦略＋知財権戦略

(2) 標準化をアーキテクチャの視点で捉える研究は1990年代後半から始まった。

DVDの例：日本の光ディスク産業は過去20年間基礎技術研究、製品開発、市場開発、国　際標準をリードしてきたが新規商品を市場に出しても3，4年で赤字撤退を繰りかえした。

(3) 標準化に内在する課題⇒日本企業の標準化、事業戦略は日本的経営の本質的課題。
先端技術の知財権戦略と国際標準化戦略のリンクが出来ていない。

6 企業の事業戦略としての標準化論②

1）今後日本が狙うのはオープン・スタンダードの世界
- WTO/TBT協定により国内標準は国際標準に準拠することが要求される
- モジュラー型製品アーキテクチャを得意とする欧米諸国がオープン・アーキテクチャーをベースとする国際標準を次々と仕掛けている。

2）多くの国はモジュラー化とオープン・スタンダードのビジネスを得意とし、日本企業の多くは摺り合わせ型技術製品のビジネスを得意としてきた。

3）21世紀、日本企業は、製品アーキテクチャのモジュラー化とオープン・スタンダードを前提として製品を開発しないと世界の市場で生き残るのは難しい

4）日本が提案するオープン・アーキテクチャー・ベースの国際標準の中に如何にアーキテクチャー摺り合わせ型要素を織り込ませるかが研究課題

5）日本は今まで築いてきた摺り合わせ型技術の蓄積から生み出されるコアコンピュタンスを核としてオープン・スタンダードを構築していかねばならない

◆ 解 説

企業の事業戦略としての標準化論②

★今後、日本企業がねらうのはオープン・スタンダードでかつ如何に
アーキテクチャー摺り合わせ型要素を織り込ませるかが研究課題

1） 今後日本が狙うのはオープン・スタンダードの世界
- WTO/TBT協定により国内標準は国際標準に準拠することが要求される
- モジュラー型製品アーキテクチャを得意とする欧米諸国がオープン・アーキテクチャーをベースとする国際標準を次々と仕掛けている。

2） 日本以外の多くの国はモジュラー化とオープン・スタンダードのビジネスを得意とし、日本企業の多くは摺り合わせ型技術製品のビジネスを得意としてきた。

3） 21世紀の多くの日本企業は、製品アーキテクチャのモジュラー化とオープン・スタンダードを前提として製品を開発しないと世界の市場で生き残るのは難しい。

4） 日本が提案するオープン・アーキテクチャー・ベースの国際標準の中に如何にアーキテクチャー摺り合わせ型要素を織り込ませるかが研究課題

5） 日本にはこれまで築いてきた摺り合わせ型技術の蓄積から生み出されるコアコンピュタンスを核としてオープン・スタンダードを構築していかねばならない。

7　1国1票制①　　強力な欧州とその対抗策

（1）欧州の強さ
- 人口の多い国も少ない国も同じ一票である
  中国は13億人でも一票　フィンランドは470万人でも一票
- 欧州が米国への技術的対抗策として国際標準の一国一票制を利用
- ウィーン協定、ドレスデン協定の不合理さと今後の課題
- 弊害も見えてきた

（2）投票権数で欧州に勝てない米国の戦略
- 米国のグローバル企業の中南米の国々や，欧州の米国子会社の社員がその国の代表として会議に参加している。
- このため，票読みになると賛成何カ国と言う考え方ではなく，例えばAVAYA（米国企業）で何票と云う考え方で得票数をカウント。

（3）市場適合性（Market Relevance）
- 欧州の一国一票制による力に対抗する手段として、市場適合性の主張

先端技術と標準　22

◆ 解　説

■1国1票制　強力な欧州とその対抗策

(1)欧州の強さ
- 人口の多い国も少ない国も同じ一票である
  中国は13億人でも一票　フィンランドは470万人でも一票
- 欧州が米国への技術的対抗策として国際標準の一国一票制を利用
- ウィーン協定、ドレスデン協定の不合理さと今後の課題
- 弊害も見えてきた（ドイツが幹事国の立場を利用し、協定を理由に規格の強引な提案）

(2)投票権数で欧州に勝てない米国の戦略
- 米国のグローバル企業の中南米の国々や，欧州の米国子会社の社員がその国の代表として会議に参加している。
- このため，票読みになると賛成何カ国と言う考え方ではなく，例えばAVAYA（米国企業）で何票と云う考え方で得票数をカウント。

（ある国の代表は親会社の国の審議賛否に従うだけで議論に参加しない例）

(3)市場適合性（Market Relevance）
- 欧州の一国一票制による力に対抗する手段として、市場適合性の主張

★私はこれをMarket Relevanceと呼びたい

7　1国1票制②　　その戦略的活用法

■今，国際標準化の現場で起きている事は，一国一票制の戦略的利用

（1）一国一票制の戦略的活用
- 〔例〕ドイツ企業で働いているノルウェー人をドイツメンバーとして参加させ，ドイツ永住のスウェーデン人をドイツ企業の意向に沿ったスウェーデン代表として出席させてくる．
- 日本もこの戦術を使うべきである．日本企業の海外子会社の社員、日本企業の外国籍の在日社員、日本人の現地社員をその国の代表として参加させるなど，自由な発想に基づき，積極的に標準化活動を推進すべき．

（2）一国一票制に代わるもの
- もし違う制度を考えるなら、それは人口か、GDPか
- 「日本は一国一票制を堅持すべし，そして自由自在に活用すべし」である
- 大きな国の力を相対的に小さな国の力を相対的に大きくするベストな方法

先端技術と標準　23

◆ 解　説

■1国1票制　その戦略的活用法

今，国際標準化の現場で起きている事は，一国一票制の戦略的利用

(1) 一国一票制の戦略的活用

・〔例〕ドイツ企業で働いているノルウェー人をドイツメンバーとして参加させ，ドイツ永住のス　ウェーデン人をドイツ企業の意向に沿ったスウェーデン代表として出席させてくる．

・日本もこの戦術を使うべきである．日本企業の海外子会社の社員、日本企業の外国籍の在日社員、日本人の現地社員をその国の代表として参加させるなど，自由な発想に基づき，積極的に標準化活動を推進すべき．

(2) 一国一票制に代わるもの

・もし違う制度を考えるなら、それは人口か、GDPか

・「日本は一国一票制を堅持すべし，そして自由自在に活用すべし」である

・今後の中国の発展を考えた時，標準化でも中国は発言力を増してくる．その時，13億の人口があっても一票である．米国が一票であるように．

8 国際市場性(Global Relevance)① 概 要

(1)本来の狙い:人間工学的関連のISO規格が東南アジアで使用するのに
適切でなく、特定地域でしか利用できない規格の問題。

(2)WTO/TBT協定により国際規格の国際市場性要求

(3)国際市場性を持つ規格の用件
- 規制と市場ニーズ(世界市場)に効果的に対応
- 異なる国々の科学的、技術的発展に対応
- 市場に歪を与えないこと
- 公正な競争、革新や技術発展を阻害しない
- 特定の地域、国の特性、要求事項を優先しない

◆ 解 説

■国際市場性(Global Relevance)

概要

(1)本来の狙い:人間工学的関連のISO規格が東南アジアで使用するのに
適切でなく、特定地域でしか利用できない規格の問題。

(2)WTO/TBT協定により国際規格の国際市場性要求

(3)国際市場性を持つ規格の用件
- 規制と市場ニーズ(世界市場)に効果的に対応
- 異なる国々の科学的、技術的発展に対応
- 市場に歪を与えないこと
- 公正な競争、革新や技術発展を阻害しない
- 特定の地域、国の特性、要求事項を優先しない

(4)2004年9月、ISO中央事務局からの国際市場性に関する最終文書回付
- 最終目的は唯一の国際解決策を開発
- 規格開発の妥当性は規格開発プロジェクトの開始段階で明確化
- 記述的規格より性能規格の優先
- 正当な市場の相違がある場合には,後の統一を目的としてTS、TR化
- 本質的相違を取り入れる場合は妥当な理由をもつ要求の提出

8 国際市場性(Market Relevance)② 経 緯

★国際市場性は市場適合性とも呼ばれ、国際規格を審議、制定していく過程で、一国一票制による欧州の強さの弊害に対し、米国が提案した概念

1)概要:国際規格が可能な限り幅広い市場・地域で適用されることを原則としているが、特定の状況では、その市場、地域でインフラとして普及している規格については、その相違を容認する。

2)実態:これまで、国際標準規格は単一の規格制定を目的としてきたが、一部の地域(欧州)でのみ使用される地域規格が国際標準規格となり、他の地域の現実に合わない問題があった。このため別の規格を求める圧力が働き、国際規格の存在意義が損なわれる。

3)経緯:2002年IEC/CB(評議会)で具体的実施方針が承認された。ISOでも2004年ISO/TMB(技術管理評議会)で実施文書が承認。2005年10月、ISOIEC Directivesに原則と適応方針が策定。

4)今後の展開:米国、日本、中国などがこの市場適合性を根拠として欧州に対抗する手段として利用していくであろう。

◆ 解 説

■国際市場性(Global Relevance)

★2003年から複数の国際標準を認める規約がデジュール標準でも認められた。

日本と米国が主導的な役割を果たしたmarket relevance

⇒国際敵な覇権争いに費やされる時間の大幅短縮、早期の技術拡散防止、急速な価格低落の防止、経済合理性に反する不自然な仲間作りの防止、真の標準化・事業戦略の推進、最終判断は企業努力と市場原理により真の国際標準に絞られる

★国際市場性は市場適合性とも呼ばれ、国際規格を審議、制定していく過程で、一国一票制による欧州の強さの弊害に対し、米国が提案した概念

1)概要:国際規格が可能な限り幅広い市場・地域で適用されることを原則としているが、特定の状況では、その市場、地域でインフラとして普及している規格については、その相違を容認する。

2)実態:これまで、国際標準規格は単一の規格制定を目的としてきたが、一部の地域(欧州)でのみ使用される地域規格が国際標準規格となり、他の地域の現実に合わない問題があった。このため別の規格を求める圧力が働き、国際規格の存在意義が損なわれる。

3)経緯:2002年IEC/CB(評議会)で具体的実施方針が承認された。ISOでも2004年ISO/TMB(技術管理評議会)で実施文書が承認。2005年10月、ISOIEC Directivesに原則と適応方針が策定。

4)今後の展開:米国、日本、中国などがこの市場適合性を根拠として欧州に対抗する手段として利用していくであろう。

9　国際標準化の現場における戦術①

（1）規格文書の重要性

・規格文書における記述表現は、その規格の記述により、企業、国家にもたらす経済効果は極めて大きい。会議での審議戦術は非常に大切。

（2）戦術

1）飲み込み戦術：
・先行企業は意図的に規定を曖昧し、幅広い規定、複数仕様化
⇒そのまま製品化しても製品の復元しにくくする。

2）骨抜き戦術：
・表現を抽象化し、規格の逃げ道を作り、自社製品への影響を最小化
・自社の強みは項目を加え、弱みは削除する。

3）アンブラー戦術（プロファイル標準）：
・複数の規格案の統一化が困難な場合、各国に複数規格を認めさせる。

4）マルチ化戦術：
・Market relevance　市場適合性を主張点とし、複数規格の並立を容認させる。（筆者が実戦的試行中）

5）審議組織の選択

◆ 解　説

■国際標準化の現場における戦術

(1) 規格文書の重要性

・規格文書における記述表現は、その規格の記述により、企業、国家にもたらす経済効果は極めて大きい。会議での審議戦術は非常に大切。

(2) 戦術

1) 飲み込み戦術：
・先行企業は意図的に曖昧し、幅広い規定、複数仕様化
⇒そのまま製品化しても製品の復元しにくくする。

2) 骨抜き戦術：
・表現を抽象化し、規格の逃げ道を作り、自社製品への影響を最小化
・自社の強みは項目を加え、弱みは削除する。

3) アンブラー戦術（プロファイル標準）：
・複数の規格案の統一化が困難な場合、各国に複数規格を認めさせる。

4) マルチ化戦術：
・Market relevance　市場適合性を主張点とし、複数規格の並立を容認させる。（筆者が実戦的試行中）

5) 審議組織の選択

9　国際標準化の現場における戦術②

LAN配線規格で現在進行中の実例

- **LAN配線規格審議で現在(2007. 3)、ツイスト・ペアケーブルで10G伝送の規格を決めようと審議している。**
  (メタリックケーブルでの物理的伝送限界は10G と言われている)
- **ツイスト・ペアケーブルで10G伝送を実現できる技術を現在世界で唯一有しているシーモン社(米国)は、その規格化を狙い、審議文書を提出。**
- **現在、日、独、英、仏にはそれを実現できる企業は無い。**
- **米国のNB(受け皿審議団体)ですらNP提案には反対している。**
- **シーモン社はライバルが別の手段で性能を実現できるようになる前に、国際標準化を行い、市場展開を一気に図ろうと目論んでいる。**
- **当然、知財権は押えてある。**
- **ライバル企業は恐らくシーモン社の知財権をかい潜る研究をしている。**

◆ 解　説

■先端技術標準化戦術の実例

LAN配線規格で現在進行中の実例

・LAN配線規格審議で現在(2007. 3)、ツイスト・ペアケーブルで10G伝送の規格を決めようと審議している。

(メタリックケーブルでの物理的伝送限界は10G と言われている)

・ツイスト・ペアケーブルで10G伝送を実現できる技術を現在世界で唯一有しているシーモン社(米国)は、それを規格にしようとして、審議文書を提出した。

・しかし、現在、日、独、英、仏にはそれを実現できる企業は無い。

・このため、米国のNB(受け皿審議団体)ですらNP提案には反対している。

・シーモン社はライバルが別の手段で性能を実現できるようになる前に、国際標準化を行い、市場展開を一気に図ろうと目論んでいる。

・当然、知財権は押えてある。

・ライバル企業は恐らくシーモン社の知財権をかい潜る研究をしている。

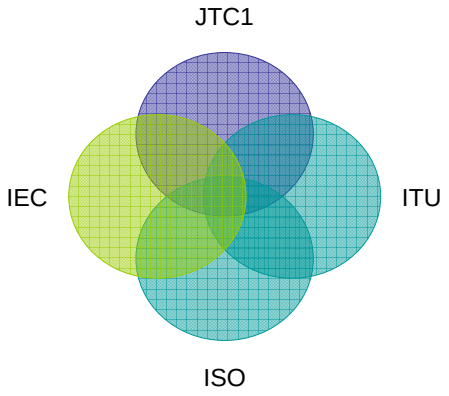
10　先端技術におけるISO, IEC, ITUの関係

１）先端技術分野の国際標準化活動の重複領域における協調と競合

２）JTC1（Joint Technical Committee 1、情報技術合同専門委員会）とIEC、ITU-T、ISO

３）WSC（World Standards Cooperation）
上層部の協調、実践部隊の競合

４）現実の問題例
JTC1、IEC、ITU-Tの審議重複
・ホームネットワーク
JTC1、IEC、ISOの審議重複
・ビル制御ネットワーク



先端技術と標準　28

◆ 解　説

先端技術におけるISO, IEC, ITUの関係

1）先端技術分野の国際標準化活動の重複領域における協調と競合
　それぞれの標準化範囲（スコープ）に厳格な線引きはないため、提案企業、提案国が、提案、成立し易い組織に提案する。
　そのため、審議の重複、競合が発生する。

2）JTC1（Joint Technical Committee 1、情報技術合同専門委員会）とIEC、ITU-T、ISO
　IT、マルチメディア、ネットワーク、通信プロトコルなどで重複
　競争により標準化の加速と成果が出た例：画像コーデック標準化

3）WSC（World Standards Cooperation）
　上層部の協調、実践部隊の競合
　建前の協調

4）現実の問題例
　JTC1、IEC、ITU-Tの審議重複
　・ホームネットワーク
　JTC1、IEC、ISOの審議重複
　・ビル制御ネットワーク

11　情報技術を中心とした国際標準化の実例①　JPEG・MPEG

[JPEG]　規格名称:Digital compression and coding of continuous－tone still images
（ISO/IEC 10918シリーズ）

適用技術:写真などの静止カラー画像を、1/15~1/100の容量に圧縮

使用例：デジタルカメラの符号化方式、インターネットでの静止画符号化方式として
世界に普及

[MPEG-2]　規格名称：Generic coding of moving pictures and associated audio
information（通称MPEG-2）（ISO/IEC 13818 シリーズ）

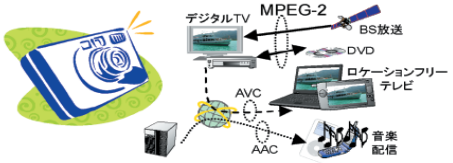
適用技術：映像と音声を高い符号化性能でデジタル符号化

使用例：DVD、BS/ 地上デジタル放送など、ビデオ符号化の標準方式として
世界中で広く利用

[MPEG-4]　規格名称：Coding of Audio Visual Object（MPEG-4, AVC, AAC）

適用技術：映像と音声を現在最高水準の
符号化性能でデジタル符号化

使用例：携帯音楽プレーヤーなどに利用され、
現在急速に利用が拡大



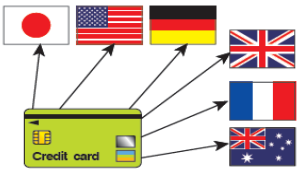
〔出所：「情報技術分野の国際標準化」、（社）情報処理学会情報規格調査会〕

◆ 解　説

JTC1の約20年間の歴史の中で最も有名な成果。

画像、映像が主体のマルチメディア時代のあらゆる分野に適用された。

11 情報技術を中心とした国際標準化の実例② 「磁気カード」、「ICカード」、「光メモリカード」



[磁気カード] ISO/IEC 7811 ID cards – Recording technique
適用技術：データの記録技術に関し、磁気ストライプの位置、幅、保磁力、データ記録様式などを規定。

[外部端子付ICカード] ISO/IEC 7816 ID cards
– IC cards with contacts
適用技術：端子位置、電気特性、伝送プロトコル、端子なしIC カードにも共通なファイル構造及び各種コマンドなどを規定（日本提案に基づく主要規定）

[外部端子なしICカード（近接型と近傍型）]
ISO/IEC 14443 ID cards - Contactless IC cards- Proximity cards
ISO/IEC 15693 ID cards - Contactless IC cards – Vicinity cards
適用技術：物理特性、高周波出力及び信号インタフェース、エアインタフェース及び初期設定、衝突防止、伝送プロトコルなどを規定。

[光メモリカード] ISO/IEC 11693/11694 ID cards - Optical memory cards
適用技術：光記録領域の寸法及び位置、光学特性、論理データ構造、情報交換用データフォーマット、などを規定。

〔出所：「情報技術分野の国際標準化」、（社）情報処理学会情報規格調査会〕

11 情報技術を中心とした国際標準化の実例③ QRコード（２次元コード）

ISO/IEC 18004:2005

Automatic identification and data capture techniques

- Bar Code Symbology - QR code

適用技術：QR コードは1994 年に（株）デンソーと（株）豊田中央研究所とで、共同開発された２次元シンボルです。QR コードの特長は高情報容量、全方向・高速読み取り、省スペース印字の他の２次元シンボルにない、 JIS 第１水準、第２水準の漢字を率的に表現する機能を持ち、漢字を効率的に表現できる。QR コードは1999 年に日本自動車工業会／日本自動車部品工業会の標準コードに認定され、同年、JIS X0510に制定された。

日本工業標準の作業と平行して、ISO/IEC JTC 1/SC 31 に国際提案し、2000 年に国際規格として成立した。

また2003 年にQR コードの３つの位置決めパターンを１つにしたマイクロQR コードをJISに追加し、JIS 改定作業と平行して、SC 31 にマイクロQR コードの規格提案し、承認された。

〔出所：「情報技術分野の国際標準化」、（社）情報処理学会情報規格調査会〕

11 情報技術を中心とした国際標準化の実例④ 光ディスク

ISO/IEC 16448 120 mm DVD - Read-Only Disk など

適用技術：光ディスクはレーザ光を鋭く収束させてディスク上に照射して信号を記録再生するもので、可換大容量記憶媒体。

映像、音声、コンピュータ情報の記録媒体として情報化社会には不可欠。

光ディスクに果たす国際標準の役割は互換性の確保で、これにより情報の交換、保存、移動などが可能になる。

光ディスクの国際規格は1990 年に発行したISO/IEC 9171 130mm Optical Disk Cartridge, Write Once, for Information Interchange を皮切りに48 件の規格が既に制定されている。その中には再生専用、記録形、書換え可能形があり、直径では365 mm から60mm と7 種類ある。光ディスク技術は急速に進歩しているので、今後は次世代DVD やホログラム記録の規格作成が予想される。さらに最近特に必要になってきたディジタルデータの長期保存に光ディスクを使用する動きがあり、互換性以外に長期保存寿命試験規格も検討されている。

〔出所：「情報技術分野の国際標準化」、（社）情報処理学会情報規格調査会〕

11　情報技術を中心とした国際標準化の実例⑤　電子パスポート

電子パスポート(IC 旅券)に関する国際標準は

ICAO Doc 9303-1第6 版(旅券冊子のICAO 規格)、

ICAO Doc 9303 Supplement to Part 1 (ISO/IEC 参照規格)

ISO/IEC 7501-1 ID cards - Machine readable travel documents
- Part 1: Machine readable passport
(ICAO 規格のISO/IEC 追認版)

概要:電子パスポートはバイオメトリクス情報をIC に記録し、
迅速・厳格な入出国管理を目的とし、形状、印刷レイアウト、
印刷品質、印刷セキュリティー、耐久性、論理ファイル構造、
冊子とリーダの非接触インタフェースとコマンドプロトコル、電子署名などの偽造対策
およびその検証システム、生体認証に用いる画像(顔、指紋、虹彩)のファイル形式と
その品質、発行システムにおけるセキュリティ等、既存ISO 規格との整合性を図りつつ
パスポートに特化した国際標準を策定することで、どこの国へも円滑に旅行ができる
ことを目指している。

〔出所:「情報技術分野の国際標準化」、(社)情報処理学会情報規格調査会〕

11 情報技術を中心とした国際標準化の実例⑦ NFC (Near Field Communication)

ISO/IEC 18092 Near Field Communication

–Interface and Protocol (NFCIP-1)

ISO/IEC 21481 NFCIP-2, 22536 NFCIP-1

– RF interface test methods, 23917 NFCIP

– Protocol Test Methods

NFCIP-1 規格は、自分の手の届く範囲での双方向対称通信方式であり、13.56MHzの電磁誘導結合を利用した通信方式。ネットワーク商品、消費者向け機器、及びコンピュータ周辺機器の相互接続を行うための能動通信モード及び受動通信モードを規定している。各モードは、変調の仕組み、符号化、伝送速度(106 kb/s, 212 kb/s, 424 kb/s)、RF インタフェース(一つの伝送速度で一つの通信方式を採用)、フレーム形式、初期化の仕組み、初期化中のデータ衝突制御に必要な条件、データ交換の為のプロトコル活性化の方法、及びトランスポートプロトコルを規定。

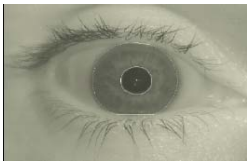
使用例:おサイフケータイ及びモバイルSuica等は、NFCIP-1のサブセット応用として位置づけられる。

〔出所:「情報技術分野の国際標準化」、(社)情報処理学会情報規格調査会〕

◆ 解 説

一度は否決されたが、東南アジアでシンガポール、台北、ソウルとデファクトスタンダード化は進展。ECMAから分野を変え提案、成立した。

11 情報技術を中心とした国際標準化の実例⑧ バイオメトリックス



2002 年に設立されたISO/IEC JTC 1/SC 37 で、
バイオメトリクス(生体認証)技術に関する、用語、
アプリケーションインタフェース、データ互換フォーマット
(ISO/IEC 19794シリーズ)、システムプロファイル、
精度評価、法制度に関連した標準規格の策定を進めている。
データ互換フォーマットの規格化では、顔画像、指紋、虹彩、血管、署名などの
生体認証用の互換フォーマットが検討されている。

ISO/IEC 19794-4 Biometric data interchange formats– Part 4: finger image data(指紋画像/データ)、Part 5: Face image data(顔画像)、Part 6: Iris image data(虹彩画像)は国際規格として成立し、各国の電子パスポートに適用され、免許証や船員手帳のへの適用も検討されている。
2006 年3 月から日本でも顔画像をIC チップにした
電子パスポートが発行され、顔画像の撮影方法は日本が
主導的な立場で規格化を推進。 静脈認証の
血管画像の互換フォーマットでも日本が主導している。

〔出所:「情報技術分野の国際標準化」、(社)情報処理学会情報規格調査会〕

◆ 解 説

2001年WTC同時多発テロの後、米国は人、物、金のグローバルな移動を管理しようと意思決定し。バイオメトリックを始めとする国際標準化に力を注ぎ始める。2001年JTC1総会で米国の提案により、2002年SC37(バイオメトリクス技術の国際標準化組織)が設立され、第1回会合は同12月、米国で開催された。

11　情報技術分野での最近の話題

（１） 9.11 WTC同時多発テロとバイオメトリックの国際標準化
米国が人、物、金のグローバルな移動を管理しようと意思決定

（２）LINUXの国際標準化とMS社の動き
JTC1でコンピュータOSとしてLinuxを国際標準化することを
決定した後、ビルゲイツは世界行脚を始めた

（３）無線LANセキュリティ規格の米中の攻防
中国の無線LANセキュリティ規格：WAPI国内標準化にFCCが
WTO違反で噛み付いた。

（４）スイカの国際標準化
一度は否決されたがECMAから分野を変え提案、成立。

◆ 解　説

■情報技術分野での最近の話題

(1) 9.11 WTC同時多発テロとバイオメトリックの国際標準化

2001年WTC同時多発テロの後、米国は人、物、金のグローバルな移動を管理しようと意思決定し。バイオメトリックを始めとする国際標準化に力を注ぎ始める。2001年JTC1総会で米国の提案により、2002年SC37（バイオメトリクス技術の国際標準化組織）が設立され、第1回会合は同12月、米国で開催された。

2000年の米国ANSIの国際標準化戦略の中で、フォーラム標準とデジュール標準を正式な標準化戦略に位置づけ積極的に取り組むことが決められている。

(2) LINUXの国際標準化とMS社の動き

2002年11月のJTC 1総会において，Linux Study Groupを設置することが決まり、Linuxの国際標準化が始まった。そこにはWindowsの話しは一つも出てこない。しかし、この決定はコンピュータOSの世界標準はWindowsではないと言うことであり、何の反対も無く決定した。2003年春、ビルゲイツは世界行脚は始まった。2003年3月28日、ビル・ゲイツ氏「日本も電子政府推進を」日本を訪れているマイクロソフトのビル・ゲイツ会長は 今夜片山総務大臣と会談し、日本は今後、 電子政府構想を一層推進する必要があるとの認識で一致した。 またゲイツ氏は、日本で電子政府のセミナーを開きたいと述べ、 日本の電子政府化に協力する姿勢を示した。

(3) 無線LANセキュリティ規格の米中の攻防

中国の無線LANセキュリティ規格：WAPI国内標準化にFCCがWTO違反で噛み付いた。結局、中国はWAPIを国際標準にはできなかった。

(4) スイカの国際標準化

一度は否決されたが、東南アジアでシンガポール、台北、ソウルとデファクトスタンダード化は進展。ECMAから分野を変え提案、成立した。

ま と め ・・・・・第16章　先端技術と標準

１）先端技術はその技術的、経済的発展性に対する期待が大きいため、
その国際標準化も重要性も極めて高い。

２）技術開発に伴い発生する知財権は国際標準化により、
WTO／TBT協定の基、一層強固なものとなり、企業戦略に貢献。

３）日本の先端技術の国際標準化は、オープン・アーキテクチャ国際標準文書
の中に如何に摺り合わせ型技術要素を組み込むかにかかっている。

４）このため、規格文書の書き方、一国一票制の地政学、世界の市場構造、
事業の置かれたグローバルな技術ポテンシャル等、企業のグローバル経営
戦略と標準化戦略は表裏一体である。

演習問題 ・・・・・ 第16章　先端技術と標準

１)先端技術分野では何故、フォーラム標準化が利用され易いのかを説明せよ。

２)先端技術標準化の戦略的意味を述べよ。

３)1国1票制の問題点と戦略的活用法を列記し説明せよ。

４)何故、今後はオープン標準なのかを説明せよ。

５)標準化は何故モジュラー型に変質するのか。

６)日本の先端技術が国際標準化でビジネスの成功をもたらすには、
どの様な規格化をしなければならないか。

７)貴方は先端技術を保有する企業の経営幹部(SEO: Standard Executive Officer)。国際標準化によるオープン化と摺り合わせ型技術の内包化に苦慮している。一方、欧州の企業がドレスデン協定をテコに対抗標準を提案しようとしているとの情報に接した。また米国のデファクト標準の組織も、デジュール標準化に方向転換するとの情報がある。貴方のこれからの戦略を組みたてよ。

◆ 解　説

1)先端技術分野では何故、フォーラム標準化が利用され易いのかを説明せよ。

(to see 2章、先端技術の標準化形態②)

2)先端技術標準化の戦略的意味を述べよ。

(to see 3章、先端技術の国際標準化②)

3) 1国1票制の問題点と戦略的活用法を列記し説明せよ。

(to see 7章、一国一票制①、②)

4)何故、今後はオープン標準なのかを説明せよ

(to see 6章、企業の事業戦略としての標準化論②)

5)標準化は何故モジュラー型に変質するのか、その理由を述べよ。

(to see 4章、技術革新による標準化戦略の変質)

6)日本の先端技術が国際標準化でビジネスの成功をもたらすには、
どの様な規格化をしなければならないか。

(to see 5章、摺り合わせ型技術を核として～)

7)貴方は通信の先端技術を保有する日本企業の経営幹部(**SEO: Standard Executive Officer**)。国際標準化によるオープン化と摺り合わせ型技術の内包化に苦慮している。一方、欧州の企業がドレスデン協定をテコに対抗標準を提案しようとしているとの情報に接した。また米国のデファクト標準の組織も、デジュール標準化に方向転換するとの情報がある。貴方のこれからの戦略を組みたてよ。

〔この演習問題は、講義内容と、受講者のこれまでの世界ビジネスに関する知識、ニュースの知識を総動員して、状況設定を行い、それに対し、どの様な方法論を展開するかを問う。〕

参考文献 ・・・・・ 第16章　先端技術と標準

1） 和田隆光;「国際標準化活動の経済効果」、品質 Vol/35, No.2 pp.31-36、日本規格協会、2005

2）山本和幸;「重標準主義と国際標準化の地政学」、（財）日本規格協会、創立60周年記念事業懸賞論文（未公開）、2005

3）Walter von Pattay; “Tricks and traps on the way to a system standard”, ISO/IEC JTC 1/SC 25 千歳会議、市民講演会、2004-06

4）山本和幸; 「1国1票制」、情報技術標準　No.70、 2006

5）山本和幸;「ホームネットワークに見る国際標準化戦術」、研究・技術計画学会、第19回年次学術大会予稿、2E19、2004

6）「情報技術分野の国際標準化」;（社）情報処理学会情報規格調査会

7）経済産業省　標準化経済研究会編;「国際競争とグローバル・スタンダード」、日本規格協会、2006-03

8）「国際標準化」、JISハンドブック、日本規格協会、2006

9）J. Shintaku, K. Ogawa, T. Yoshimoto; “Architecture-based Approaches to International Standardization and Evolution of Business Models” MMRC Discussion Paper No. 96、September 2006