

イノベーションへの競争と協調： 技術標準を巡る政策課題

一橋大学 イノベーション研究センター教授

長岡貞男

2006年3月

はじめに

- イノベーションにおける技術標準の重要性の高まり
情報通信技術の発達
ネットワーク外部性の拡大
→ 新技術の活用と市場の立ち上げにおいて効率的な技術標準の形成と利用が重要な役割。
- しかし、
 - 技術標準にかかる必須特許を保有する企業がそれぞれ独自に権利主張を行うと、標準に支払うべきロイヤルティーが過大に(「反共有地の悲劇」)
 - 標準が普及した後、標準化機関における合意あるいは期待に反した権利行使によるホールド・アップの問題
 - 更に標準をスポンサーする企業の効率的な収益確保メカニズムの在り方も課題
- 日本の知的財産推進計画 や「Innovate America」報告においても協調的な標準設定の重要性が指摘されている

本日の報告

1. 技術標準と必須特許

4つケース:MPEG2、DVD、3G(W-CDMA、及びCDMA2000)、及びDRAMのSDRAM規格の調査から

1-1 必須特許の多数性

1.2 研究開発専業企業など必須特許権の保有企業の多様化

1.3 特許が先か、標準が先か？

1.4 アウトサイダーの存在

1.5 ホールドアップ問題

2. 政策、経営課題

2.1 反共有地の悲劇とコアリション・フォーメーションの問題

2.2 競争政策

2.3 継続的出願の効果

2.4 標準機関の特許政策

2.5 技術標準からの収益確保

1. 技術標準と必須特許

1-1 必須特許の多数性

- その原因

- (1) 特定の機能を果たす製品あるいは部品の技術要素が多い。
- (2) それぞれの分野で多くの企業が世界的に研究開発競争に参加
- (3) 参加者を限定しないオープンな標準の形成プロセス + 互換性標準のバンドワゴン効果
- (4) 特許の継続的な出願制度

表1 最近の標準規定型パテント・プール

標準	パテント・プール、管理者、発足時点	プールに所属している企業	必須特許	プールの非メンバー	ライセンシー
MPEG 2 (標準の決定は、1994年12月)	MPEG LA, 1997年7月	発足時点では7企業と1大学、2004年4月時点で22企業と1大学	プールがカバーしている必須特許のみで、当初 125 特許 (34 ファミリー); 2004年7月時点で 644特許 (127 ファミリー)	ルーセント, IBM	800企業 (2004年11月)
DVD (標準の基本仕様の決定は 1995年12月)	6Cグループ, 東芝, 1998	東芝、松下電気、三菱電気、タイムワナー、日立、日本ビクター、IBM	プレーヤーにつき180の米国特許、レコーダーで166の米国特許	トムソン	ハードウェア(デコーダー、エンコーダー)が245企業、ディスクが157企業
	3Cグループ, フィリップス, 1998	フィリップス、ソニー、パイオニア、LGE、(書き込み型について HP)	プレーヤーにつき131の米国特許、レコーダーで106の米国特許		ハードウェア(デコーダー、エンコーダー)が179企業、ディスクが216企業
3G	3G Patent Platform, 2003	W-CDMAについて7社(ETRI, 富士通, KPN, NEC, NTTドコモ, 三菱電機、ジーメンス)	メンバー企業特許の認証中 (標準機関には多数の必須特許が自己申告されている)	クアルコム、モトローラ、エリクソン、ノキナなど多数	プラットフォームによるライセンスは今後

(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)

標準は多数の技術分野の技術を集積

表2 DVDの必須特許の技術分類と各分類の必須特許の保有企業数

	IPC分類	サブクラス内容	特許保有企業数
物理学	G01D	特に特定の変量に適用されない測定;単一の2つ以上の変量を測定する装置	2
	G02B	光学要素, 光学系, または光学装置	1
	G06F	電氣的デジタルデータ処理	7
	G06K	データの認識;データの表示;記録担体;記録担体の取扱い	4
	G06T	イメージデータ処理または発生一般	1
	G09B	教育用または教示用の器具;盲人, 聾者または啞者の教習, または意志を通じるための用具	1
	G09G	静的手段を用いて可変情報を表示する表示装置の制御のための装置または回路	1
	G10H	電気楽器	2
	G10L	音声の分析または合成;音声認識	2
	G11B	記録担体と変換器との間の相対運動に基づいた情報記録	12
	G11C	静的記憶	2
	G11D	その他	1
	G11G	その他	1
電気	H03K	パルス技術	1
	H03M	符号化;複合化または符号変換一般	5
	H04B	伝送	2
	H04H	放送通信	2
	H04K	秘密通信;通信妨害	1
	H04L	デジタル情報の伝送	6
	H04N	画像通信	10
	H04R	スピーカ, マイクロホン, 蓄音機ピックアップまたは類似の音響電気機械変換器	1
	H04S	ステレオ方式	1
処理操作;運輸	B11B	その他	2
	B32B	その他	2
生活必需品	A63H	その他	1

(出典) 『技術標準と競争政策:コンソーシアム型技術標準に焦点を当てて』、2005、競争政策研究センター共同研究(研究代表者 長岡貞男)

H04N 7/32(予測符号化を含む画像通信)

- MPEG2において必須特許の数が多い技術分野
- 2005年1月末で296件の米国特許
- 4件以上の特許を保有している企業は15社存在する。
- 最も多数の特許を保有している企業が46件の特許

互換性標準確立の過程におけるバンドワゴン効果

- ネットワーク外部性が強い標準一人勝ちになる
 - 標準に参加しなければ自分の技術は市場に全く普及しなくなる
 - 勝ち組と目される標準には多数の企業が標準形成に参加
- 再生用DVDの規格統一 対 書換型DVDの規格間競争
 - 再生用メディア ソフトウェアやコンテンツの供給に関してネットワーク外部性
 - 書換型ディスク 各利用者の内部利用が中心であるとするれば、ネットワーク外部性はより小

1.2 研究開発専門企業など必須特許権の保有企業の多様化

表4 必須特許の保有構造（企業数）

	MPEG2	DVD(再生用)	3G(WCDMA)	3G(CDMA-2000)
製造業者（ライセンサー兼ライセンサー）	17	10	19	15
製品のユーザー	3	1	2	2
純粹ライセンサー	3	0	3	3
研究開発専門企業	0		2	1
特許管理会社	2			
大学などその他	1		1	1
合計	26	11	24	20

注 MPEG2とDVDはパテント・プールに参加している企業のみ。3Gの場合はARIBに自己申告している企業の数。

(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)

研究開発専門企業の特徴

- 高い技術力
- 標準を製品化する下流資産を有していないので
 - 必須特許に高いロイヤルティを課す誘因 大
(自社の特許からのライセンス収入のみが収入源であり、かつロイヤルティ決定が製品価格決定より先行)
 - 標準の普及に伴って交渉力は拡大
(ホールド・アップをした場合に得られる利益も大)
- クワルコムとランバスの場合は、標準の選択やロイヤルティの水準を巡って垂直統合型の製造企業と対立

表 W-CDMAの初期時点の米国特許の被引用度と数
(必須特許と自己申告されたファミリーにある米国特許について)

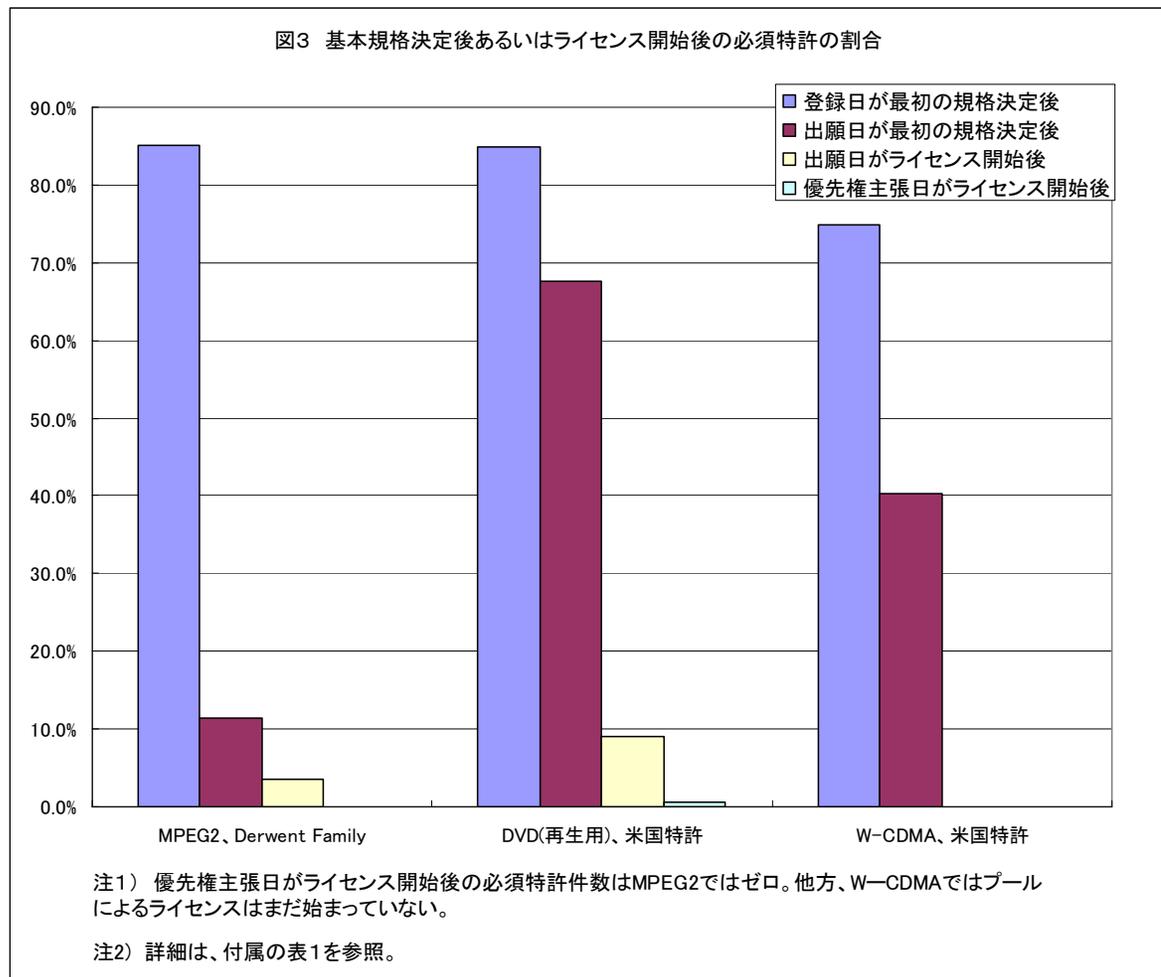
	保有企業	1993年までに出版された米国特許(W-CDMA)の平均被引用数	特許数
1	クアルコム	167.7	34
2	モトローラ	79.7	13
3	エリクソン	38.8	6
4	三菱電機	16.7	3
5	NTT	28.3	3
6	日本電気	45.3	3
7	国際電信電話	26.0	1
8	SHERBROOKE大学	31.0	1
9	東芝	38.0	1
10	シーメンス	40.0	1
11	日立	11.0	1

2004年12月末までの米国特許による被引用件数

1.3 特許が先か、標準が先か？

- 規格の決定時に必須特許は確定していない
MPEG2の場合、ライセンス開始時期(1997年7月)には125特許であったのが、7年後には644特許と特許件数で約5倍に。当初メンバーに固定しても125特許から427件に増加。
- その原因
 1. 出願と登録との間のタイムラグ
 2. 標準仕様の変化
 3. 出願時点が規格決定時点あるいはライセンス開始後である必須特許の数も相当存在 → 継続的出願(一部継続出願) はそれを可能に

図3 基本規格決定後あるいはライセンス開始後の必須特許の割合



1.4 アウトサイダーの存在

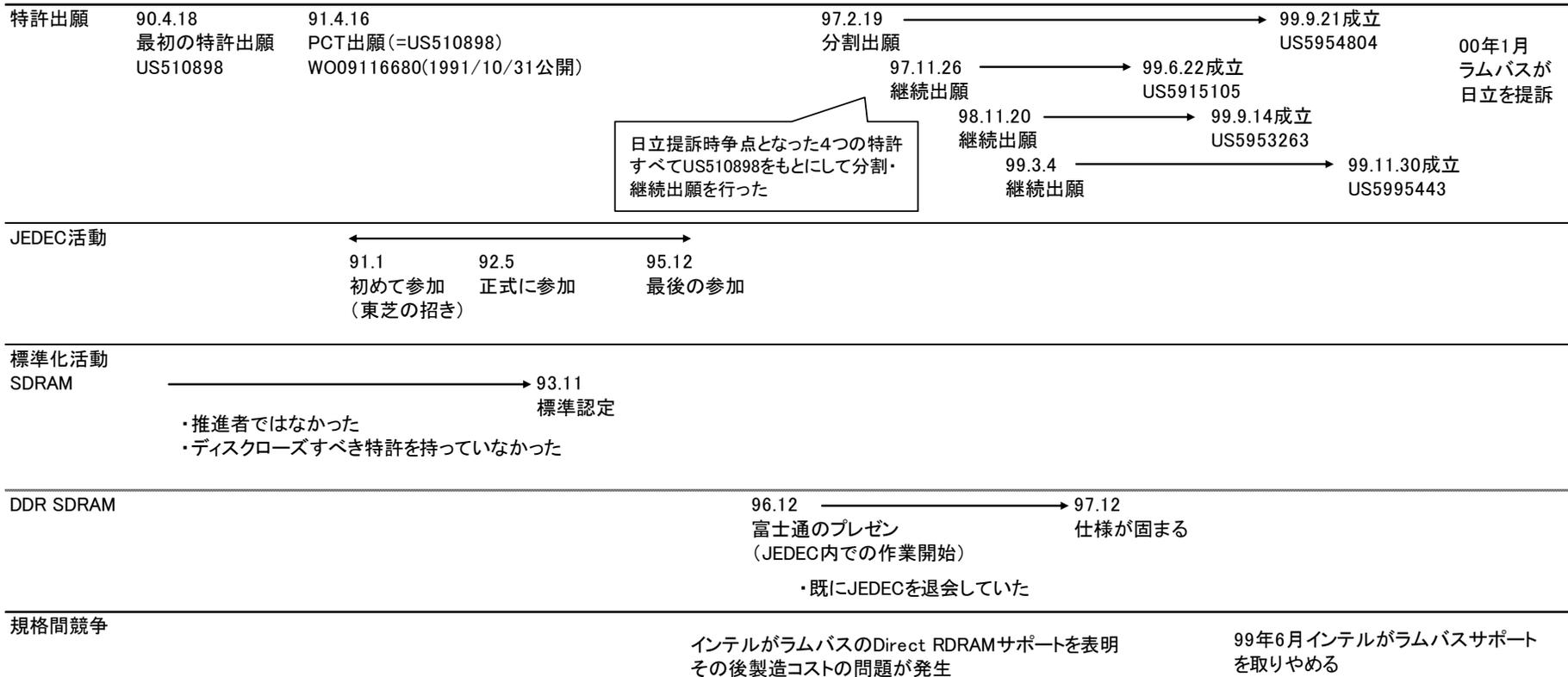
- アウトサイダー: プールに参加していない必須特許保有企業
- プール参加企業との間でクロスライセンスをしている企業
- 独自に権利行使をしているケース
 - (a) 規格策定時にRAND条件にコミットはしたが、パテント・プールには参加せずかつプールメンバーより高いロイヤルティを課しているとみられる企業,
 - (b) 標準化に参加している企業で自社の必須特許が標準に採用されることを知りつつ標準化機関のルールに反してその開示をせず、標準が普及した段階で権利行使を行った企業,
 - (c) 標準化に関与せず、サブマリーン特許の権利行使を行った企業

1.5 ホールドアップ問題

- ランバス事件

標準が広まるまで、継続的出願を特許庁の審査に係属させておき、採用された標準の仕様を見て必須特許となるようにクレームを追加ないし補正してから特許権を獲得する

- 標準化機関の開示ルール的重要性



(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)

2. 政策、経営課題

2.1 反共有地の悲劇とコアリション・フォーメーションの問題

- 標準に多数の必須特許→技術標準にかかる必須特許を保有する企業がそれぞれ独自に権利主張を行うと、標準に支払うべきロイヤルティーが過大に
(消費者のみならず特許権保有企業の利益も損なわれる)

反共有地の悲劇 (特定資源の所有権が多数設定されることが、資源の過小利用をもたらす、Heller and Eisenberg (1998))

- パテント・プール 必須特許を一括してライセンスすることで、過剰なロイヤルティー料金を回避し、また取引費用を節約(Shapiro (2001))。

参考)コードシェアリングの対象路線の航空運賃 Brueckner and Tom(2000)

コアリション・フォーメーションの問題

- 果たして、標準の必須特許を保有している企業は自発的に協力できるか？
- コースの定理 協力によって企業にも利益が生まれるので、協力が実現するはず？
- しかし、現実にはアウトサイダー問題が発生しているのは何故か？

提携形成 (coalition formation) の分析が示唆すること (aoki and nagaoka(2005))

- 企業数が多い状態では、標準が定まった段階では、アウトサイダーの存在を防げない
アウトサイダーとなることに先にコミットした方が有利
→ 標準が決定された後、必須特許所有者が全て参加するパテントプールができない
- R&D 専門企業の方が、垂直統合企業よりアウトサイダーになるインセンティブが大きい

2. 2 競争政策

- 米国の司法省(Klein(1997))、EUのDGIVの考え方(technology transfer block exemptions 2004 April)、及び日本の公正取引委員会(「規格の標準化に伴うパテント・プールの形成等に関する独占禁止法上の考え方」)かなり収れん

参考 『技術標準と競争政策:コンソーシアム型技術標準に焦点を当てて』、競争政策研究センター共同研究、長岡貞男編著、公正取引委員会

(1) 補完性の高い特許のみをプールの対象

第三者の専門家による特定の技術標準の実施に必須な特許を評価選択 → 必須特許権を保有する企業のみでライセンス価格の決定

複数の標準規格 → 複数のライセンス機関がそれぞれ価格を独自に決定

(2) プールによる企業間協力を必須特許の束の
集合ライセンスに限定

付随的な制約(製品市場における競争の制限、
研究開発の制限など)の排除

(3) バイパスの自由

プールに参加している個別企業とのライセン
スも可能であること

バイパスの自由→代替特許からなるプール
結成を抑制 (Lerner and Tirole (2004)、
Lerner, Marcin and Tirole (2003))

(4)標準が市場支配力を有している場合には、オープンライセンスがなされるべきであること (EUでは”fair and non- discriminatory”な条件でのライセンス)。

(5)標準の決定時に標準のライセンス価格を決定することについて、米国もEUも競争法の観点から肯定的(事前競争の促進, ホールド・アップの抑制)。集合的ライセンスへの事前コミットメント。

2.3 継続的出願の効果

1. 必須特許権の拡大によって、技術標準の収益性が高まるかどうか

標準の基本仕様が決定された後に、既存(優先権主張年が基本仕様より前)の発明の分割などによって、必須の特許が付加されても、技術標準全体の収益力には影響はない (ライセンス価格改訂時に多少の影響)

2. ライセンス収入のより効率的な企業間の分配に資するかどうか

分割などの機会が大きい発明ほど技術的な貢献が大きい発明 ?

分割出願、継続出願あるいは一部継続出願制度の利用

- 米国特許については分割、継続、及び一部継続制度を利用して得られた特許が大きな割合

表 5 米国必須特許の内分割、継続、一部継続出願がなされた特許件数

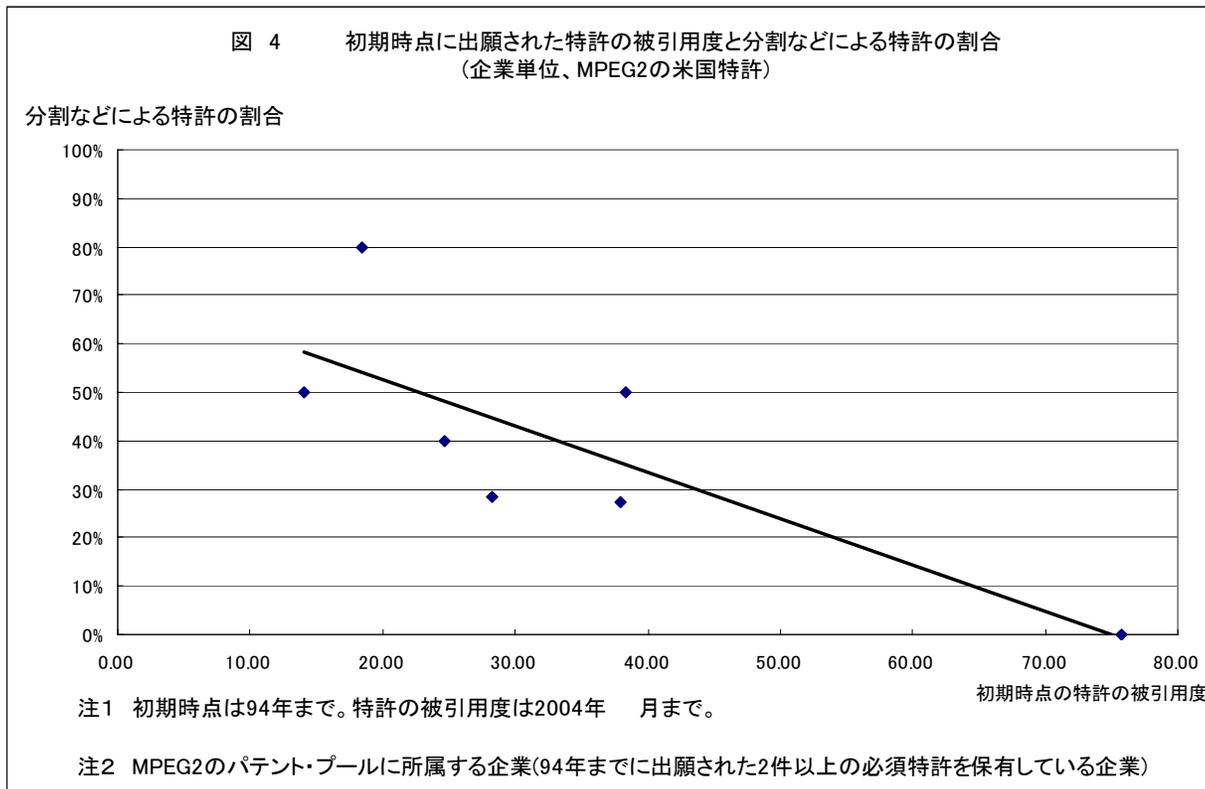
	必須特許数		分割、継続、CIPの頻度				
	総数	分割など有り	分割	継続	CIP	合計	必須特許一件当たり
MPEG2 (10企業)	85	37	32	44	9	85	1.00
		44%	38%	52%	11%		
DVD (6C)	180	83	62	34	5	101	0.56
		46%	61%	34%	5%		
DVD (3C)	131	47	15	38	9	62	0.47
		36%	24%	61%	15%		

注1. . MPEG2の10企業はSony, Philips, Thomson licensing, Mitsubishi, Matsushita, GE technology, General instrument, JVC と Samsung. パーセントの数値は全て総数との比率。

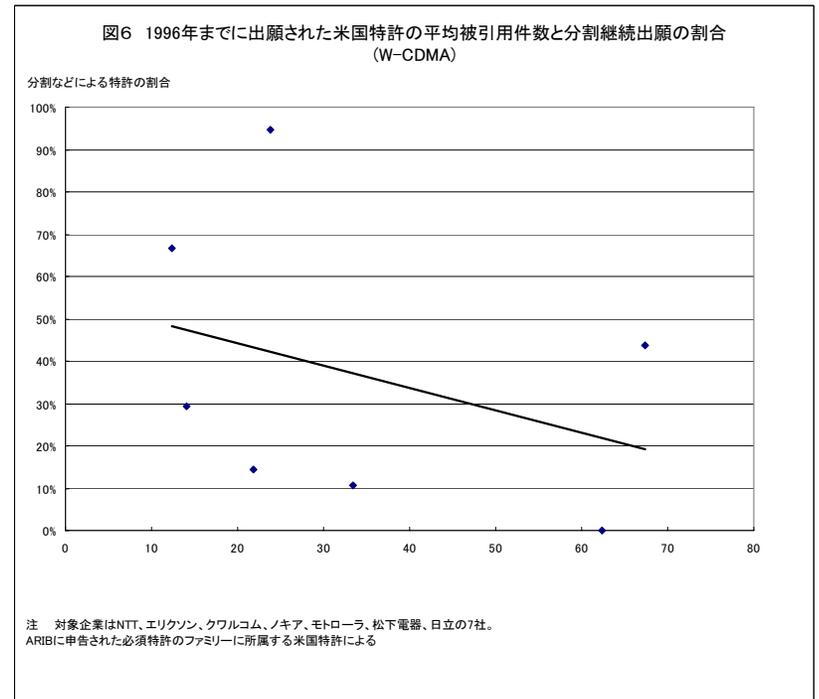
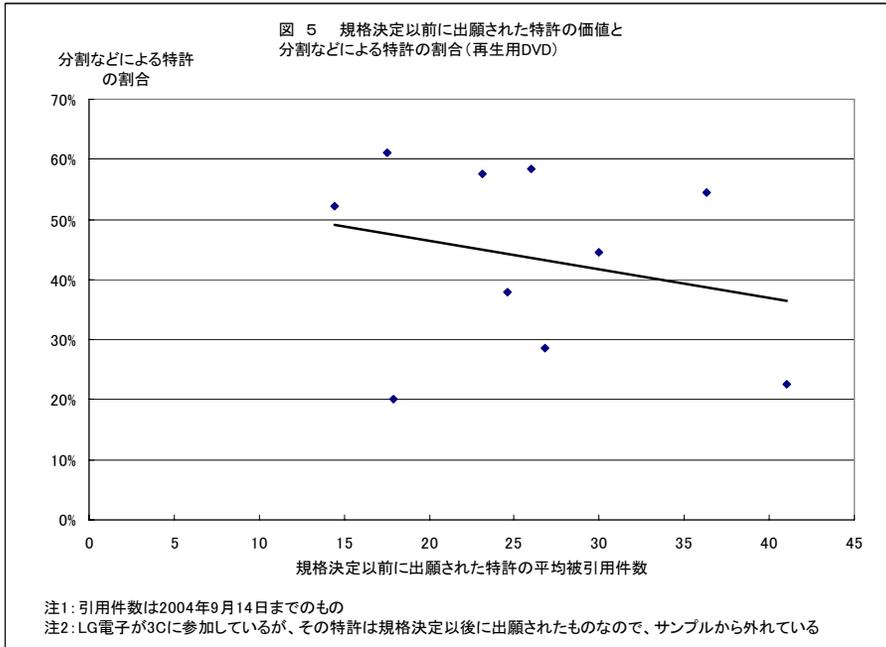
注2. 分割、継続、CIP(一部継続出願)には重複がある。

(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)

初期時点に質の良い特許を保有している企業の方が分割などによる特許をより多く保有する傾向にはない



(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)



(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)

2.4 標準機関の標準政策

- 標準化機関の知的財産政策は、知的財産の重要性の高まり、独禁法事件の発生などに対応して、見直しがなされているが、まだその途上
- 標準化機関の特許政策において以下の基本的な点がまだ不明確なままとなっている。
 - ① RANDとは何か。「合理的」あるいは「無差別」の明確な定義
 - ② 知的財産権の開示政策。そもそも開示は義務かどうか、開示あるいはライセンスすべき知的財産権の内容(出願中の特許権を含むかどうか)
 - ③ 知的財産政策の遵守義務の範囲。義務を履行しなかった場合の罰則、企業として責任を負うのか出席した個人なのか。

標準化団体は、RAND条件、特に合理的なロイヤルティについて以下の基本原則を明確化することが重要

- (1) 標準にかかる個別必須特許のロイヤルティは個別に決められるべきではなく、標準全体のロイヤルティが合理的な水準となるように決定されるべきである。
- (2) 標準全体の合理的なロイヤルティは、ユーザーをホールドアップしないようにそのライセンスがなされる時点で長期的なコミットメントがなされるべき。

2.5 技術標準形成の収益性

- オープン化とコントロールのバランス
 - 標準のオープン化による市場の拡大
 - 標準技術の性能農家ゼン、補完的資産の拡大
 - コントロールあるいは専有可能性
 - 標準技術の有償ライセンス
 - 補完財の供給
 - 両者のバランス
- ・ 効率的な特許政策とライセンス政策
 - 国際出願、エンフォースメント
 - 市場に合ったライセンス政策

オープン戦略 対 コントロール戦略

- オープン戦略 ネットワークへのアクセスを開放 (インターフェースあるいはコア技術が無償あるいは有償公開)
- アクセスの対象
補完財の供給
ネットワーク財自体の供給
- オープン化によって市場は拡大、他方で、市場価値の中で自社が獲得できるシェアは低下

市場価値の中のシェア

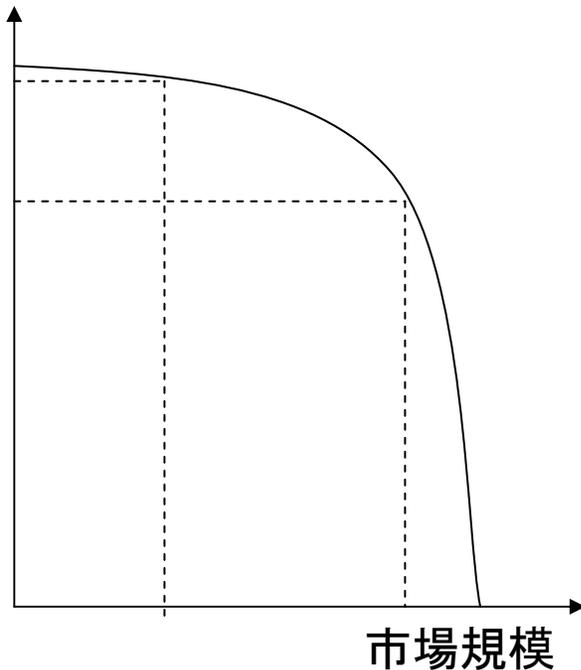
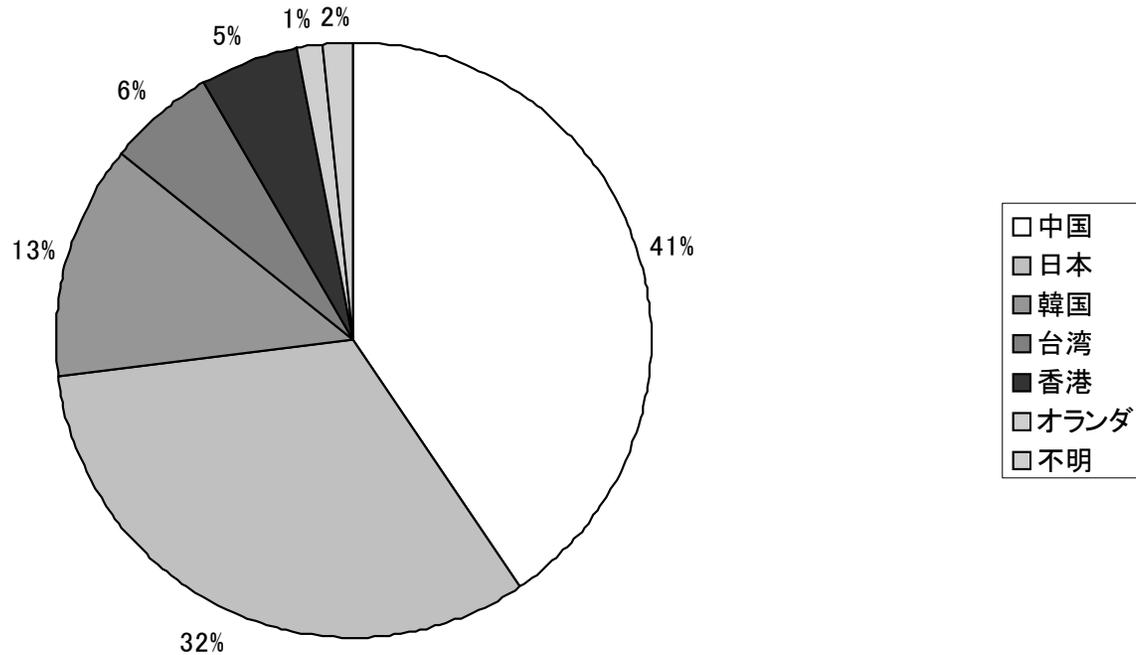


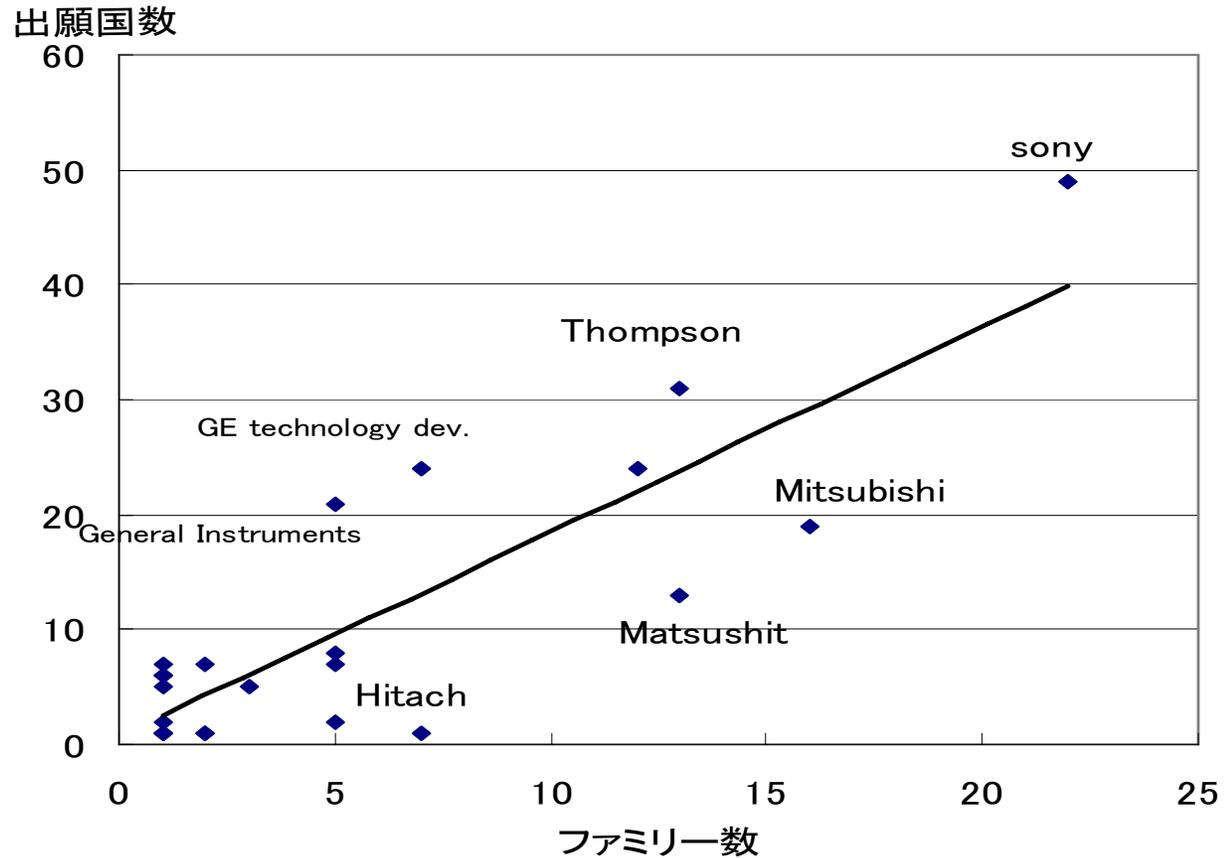
図2: DVDプレーヤーにおけるメーカーの国籍別の市場シェア(2003年)



資料: 富士キメラ総研(2004)『ワールドワイド・エレクトロニクス市場調査』、富士キメラ総研をもとに筆者作成

(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)

MPEG2の必須特許のファミリー数と出願国数



データ出典 MPEG2の特許調査(塚田)

(出典)『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年(研究代表者 長岡)

参考文献

- Aoki, Reiko and Sadao Nagaoka, 2004. “The Consortium Standard and Patent Pools,” *The Economic Review (Keizai Kenkyu)*, 55(4):345-356.
- Aoki, Reiko and Sadao Nagaoka, 2005. “Coalition Formation for a Consortium Standard through a Standard Body and a Patent Pool: Theory and Evidence from MPEG2, DVD and 3G,” IIR Working Paper WP#05-01, February 2005
- Brueckner, Jan K. and Whale, W. Tom, 2000, “The price effects of international airline alliances,” *Journal of Law and Economics*, October 2000, 43(3), 503-45
- Gilbert J. Richard, 2002, “Antitrust for Patent Pools: A Century of Policy Evolution,” Mimeo
- Heller, M.A. and R. S. Eisenberg, (1998), “Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research,” *Science*, 280, 698-701.
- Klein, Joel I., (1997), “Cross-Licensing and Antitrust Law,” available at <http://www.usdoj.gov/atr/public/speeches/1123.htm>.
- Lerner Joshua and Jean Tirole (2004), “Efficient Patent Pools,” *American Economic Review*, Vo. 94, No. 3, 691-711
- Lerner Joshua, Strojwas, Marcin and Jean Tirole (2004), “Cooperative Marketing Agreements between Competitors,” *NBER Working Paper* no. 9680
- Shapiro Carl (2001): “Navigating the Patent Thicket: Cross License, Patent Pools and Standard-Setting,” in *Innovation Policy and the Economy, Volume I*, Adam Jaffe, Joshua Lerner, and Scott Stern, eds., MIT Press, 2001.
- 長岡貞男、2002年3月、「技術標準への企業間協力：パテント・プールの経済学」『組織科学』、第35巻第3号、35-48頁
- 『技術標準にかかる必須特許の成立過程及びその構造的特徴についての研究』、2005年、一橋大学(研究代表者 長岡貞男)、大学における知的財産権研究プロジェクト
- 『技術標準と競争政策：コンソーシアム型技術標準に焦点を当てて』、競争政策研究センター共同研究(研究代表者 長岡貞男)、公正取引委員会