

平成15年度 特許出願技術動向調査報告書

携帯電話端末とその応用 (要約版)

<目次>

第1章 携帯電話端末とその市場における技術とは .	1
第2章 調査対象の技術俯瞰図	1
第3章 携帯電話市場環境	3
第4章 研究開発/製品開発動向	7
第5章 携帯電話市場における規制・政策動向	11
第6章 主要国・地域における特許出願動向	12
第7章 日本産業の目指すべき方向性	26

平成16年3月

特 許 庁

問い合わせ先
特許庁総務部技術調査課 技術動向班
電話：03-3581-1101(内線2155)

1. 携帯電話端末とその市場における技術とは

携帯電話端末及びそれを取り巻くモバイルネットワークサービスにおける技術的な特徴は、その技術領域が極めて広範であるという点である。例えば、携帯電話端末を構成する技術要素を挙げると、音声通話を実現するための通信技術に始まり、電子メール及びインターネットを実現するための IP 技術、テキスト、画像または動画を表示する画像処理技術、それを映し出すディスプレイに応用される液晶技術、有機 EL 技術、デジタルカメラ機能を実現するカメラモジュールは光学技術、移動時における長時間稼動を実現するリチウムイオン電池などのバッテリー技術など列挙をすれば枚挙に暇がない。

それぞれの技術には本流である適用製品が存在する。たとえば、電子メールやインターネットはコンピュータ上で広く利用されており、液晶ディスプレイに至っては、コンピュータのディスプレイに留まらず、PDA 端末、テレビなど幅広く活用されている。光学技術もその応用先であるデジタルカメラ市場はそれだけで非常に大きな市場である。携帯電話とは、これまであらゆる分野で技術開発され、洗練されてきた技術の集大成であるといえる。今後もゲーム機能の向上、非接触 IC の搭載、モバイル決済機能の強化など様々な新機能を取り込んでいくことが予想される。携帯電話に搭載される技術には境界線がなく、あらゆる技術の結晶といえ、さらにその領域は今後も拡大が続く。

本調査では、このように広範に及ぶ携帯電話に関連する技術の中から、重要な技術に焦点を絞り、各技術の動向調査を実施している。調査を通じ、当該分野の経済活動の状況、政策と技術発展の相関性、研究開発の方向性、国際競争力、将来展望等について結果を報告し、当該分野の関係者における研究開発活動等に資することを主な目的としている。

2. 調査対象の技術俯瞰図

上記で述べた携帯電話を構成する根源的かつ重要な技術要素は主に 3 つの系統に分類することができる。その 3 つとは通信システム系技術、端末系技術、アプリケーション/サービス系技術である。第 1 図に、この 3 系統の技術俯瞰図を示す。

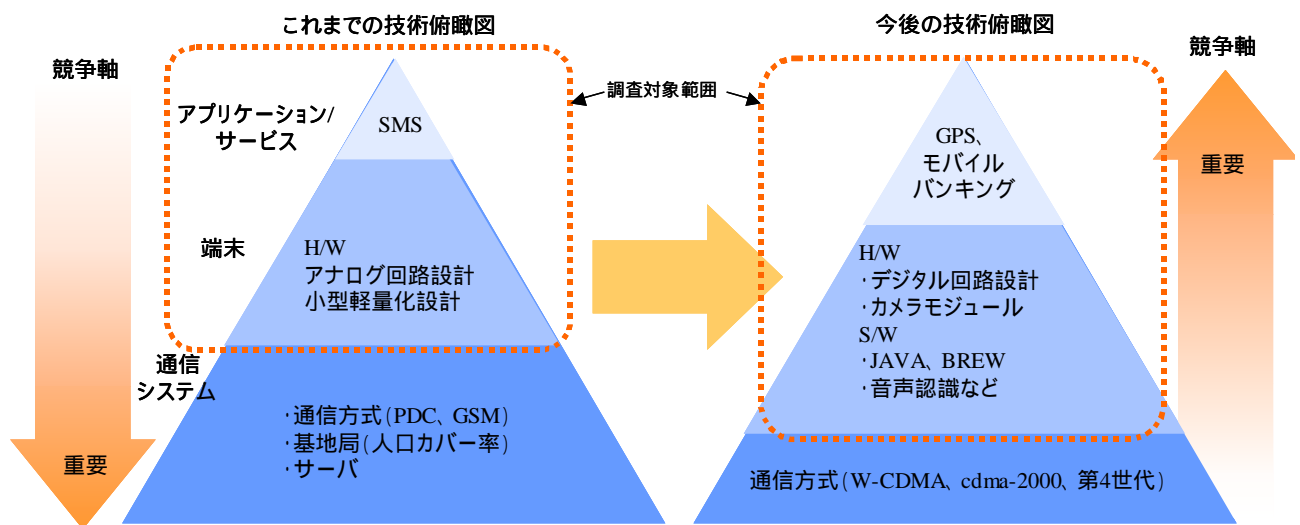
通信システム系の技術とは、会話やメールなどのデータ送受信を実現する技術であり、一般的には通信方式と呼ばれる。具体例としては、Personal Digital Cellular system(PDC)方式や、Code Division Multiple Access(CDMA)方式などが存在する。2 つ目の端末系の技術は多岐にわたる技術系統である。これは携帯電話端末がテンキーやマルチファンクションキーなどのインターフェイス、液晶ディスプレイ、信号処理、ソフトウェアなど多岐にわたる技術の総合体であるからに他ならない。最後の 3 つ目の系統には、ショートメッセージシステム(SMS)、モバイルインターネット、モバイルバンキングなどのサービスを実現する技術などが(以降、これらの技術を総称してサービス系技術と呼ぶ)属する。携帯電話市場の初期の段階にはこの系統の技術はほとんど見られず、ここ 3 年ほどで急速に発達してきた技術系統である。

1 つ目の通信システム系に属する技術はこれまでも、そしてこれからも競争のポイントとなる技術であることは疑いがない。なぜなら、携帯電話端末を活用したあらゆる機能及びサービスが通信を行う際には、必ずこの系統に属する技術を使用する必要があるためである。世界標準となる通信方式を開発すれば、巨額のロイヤリティ収入を獲得できる。そうした意味で、この通信システム系に属する技術はこれまで重要であったように、今後もその重要性が変わることはない。

しかし、これまでの市場では通信方式が乱立し、現在世界では大きく分けて4つの分類の通信方式が利用されている。通信方式が異なる場合、携帯電話のサービスは利用できない。日本では主にPDCが利用されている。そのためPDC方式の日本の携帯電話は英国や米国などのPDC方式ではない国では利用できない。通信方式の違いが、日本の通信事業者、端末メーカーの海外展開の障害となってきた。しかしこうした通信方式の乱立による障害の発生を反省し、次世代の通信方式、つまり第3世代の通信方式では、ITU2000が中心となって世界標準となる通信方式の策定に注力し、現在は主にWCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)とCDMA2000-1x EV-DOの2方式が世界的に標準として採用され通信方式の乱立は回避されつつある。

本調査では、端末系技術とアプリケーション/サービス系技術の上位2層に焦点を当てている。これまでは上で述べたように通信システム系の技術が競争のポイントであった。今後は、その他に端末系の技術及び、アプリケーション/サービス系の技術も競争のポイントとしての重要性を増してくる。特に日本市場は、携帯電話端末の機能も、アプリケーション/サービスの多様性も世界の中で群を抜く存在であり、この傾向が顕著である(第1図参照)。よって、本調査では、このアプリケーション/サービス系技術と端末系技術の2つの技術分類における各地域、各出願人の特許出願動向を調査することで、今後の市場において競争優位を確立するために有用な技術系統を検証するとともに、日本及び各日本企業が目指すべき技術開発の指針を示すことを目的として調査を行った。

第1図 技術俯瞰図



注) SMS: Short Messaging Service、H/W: Hardware、PDC: Personal Digital Cellular system (日本で利用されている通信方式)、GSM: Global System for Mobile communication (欧米各国、世界で最も利用者数が多い通信方式)、GPS: Global Positioning System、Java: Sun Microsystems社が開発したプログラミング言語、BREW: Qualcomm社が開発した携帯電話向けソフトウェア実行環境、H/W: ハードウェア、S/W: ソフトウェア、W-CDMA: Wideband Code Division Multiple Access (第3世代通信方式のひとつ)、cdma2000: 通信方式のひとつ

3. 携帯電話市場環境

(1) 携帯電話需要動向

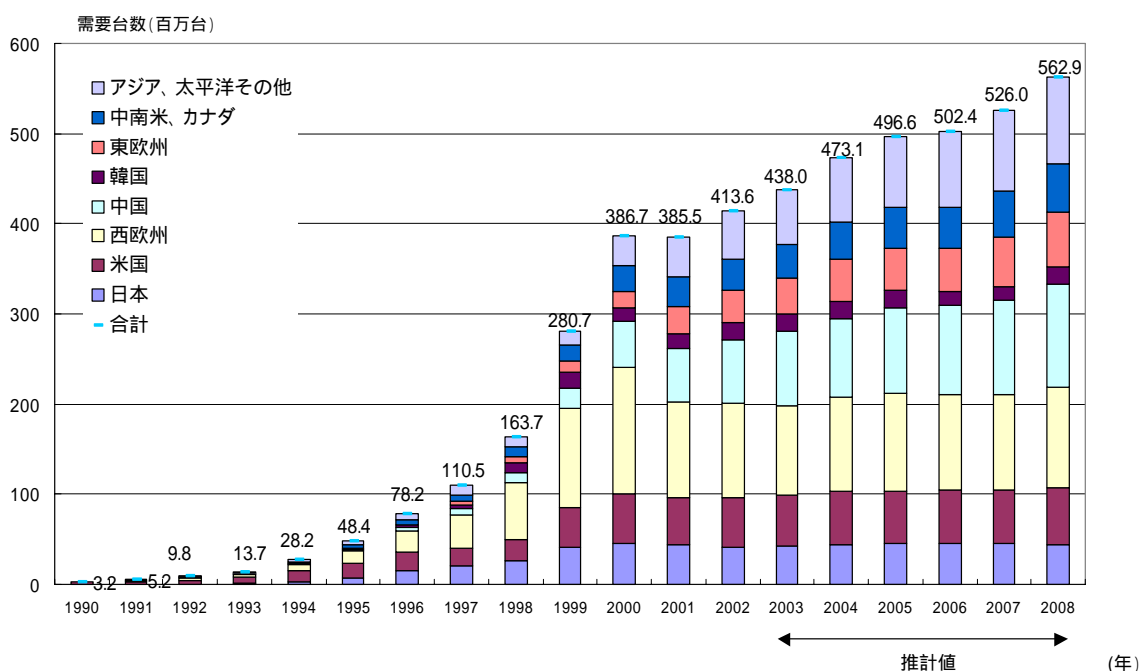
第2図に世界における携帯電話端末の需要台数の推移を示す。図に示した数値は2003年以降は推計値となっている。最新の動向では、2003年の携帯電話端末需要台数は当初の予測を大きく超え、出荷台数は史上最大となり5億台を越えた模様である。市場の拡大を支えているのは、中国、中央アジア、東欧州、アフリカ、南米などその他の地域における携帯電話の普及の進展である。特に中国市場が最大の牽引役である。こうした市場の需要は今後も旺盛で、市場は堅調に拡大していく模様である。

世界需要の約半数を占める日本、米国、西欧州（以降「欧州」と表現）市場は2000年ころより飽和状態にあり、需要増はそれほど見込めない。

日本、米国、欧州（この3つをまとめて「三極」と表現）で2003年唯一市場が拡大したといえるのは欧州市場である。その原因は買い換え需要増加によるものである。これは欧州市場において、端末の買い替え価格が低下した結果である。

日本市場における2003年の携帯電話端末需要は約4300万台であった。2003年後半より第3世代携帯電話の需要台数が急増してきており、その需要増を考慮すれば最大5000万台程度の需要で今後は推移すると思われる。しかし、これまでのように需要が急拡大することはなく、市場は飽和に向かっている。

第2図 全世界の携帯電話端末需要台数推移



出典：「IT市場ナビゲーター2004年度版」野村総合研究所 東洋経済新報社 p.257、図表7-10

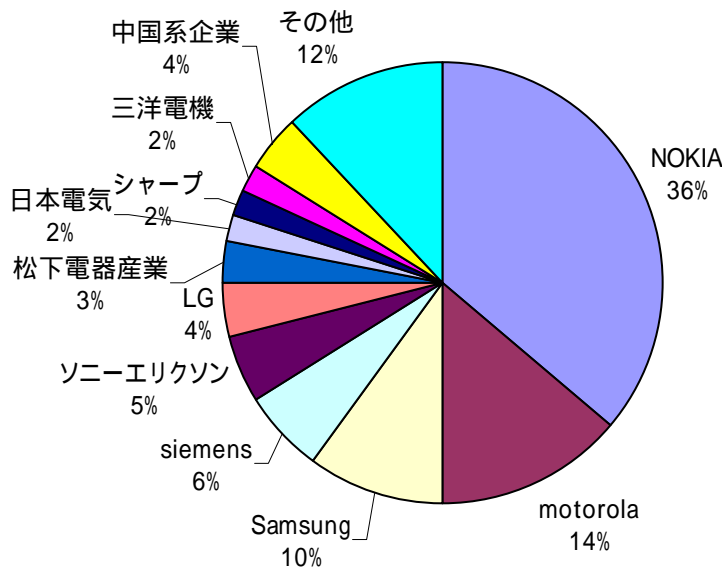
2003年以降の数値は野村総合研究所推計

(2) 世界の携帯電話端末主要メーカー

第3図に2002年の携帯電話市場における携帯電話端末の市場シェア、第4図に携帯電話端末の市場シェアの推移を示す。図に示すとおり、現在携帯電話端末市場をリードしているのは、外国企業である。特にフィンランドのNOKIA、米国のMotorola、韓国のSamsungが市場を牽引しており、この3社で世界市場の約6割を占める。

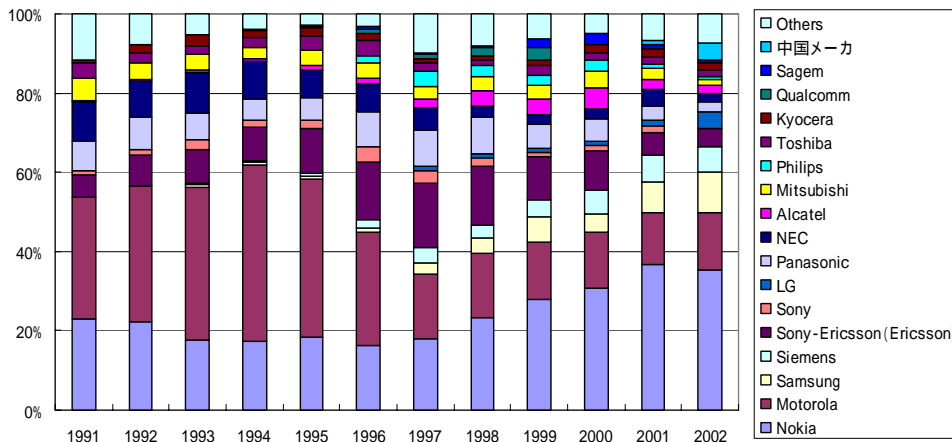
一方各日本企業のシェアは、数%に留まるのが現状である。ソニーがエリクソンと合併した結果市場シェアが5%であることを除くと、松下電器産業、日本電気という日本市場で上位2位の両社の市場シェアは2～3%を推移している。携帯電話端末市場では、日本企業は海外企業に押され苦しい立場に立たされている。

第3図 携帯電話端末市場シェア（2002年）



出典：企業ヒアリングより作成

第4図 携帯電話端末市場シェア推移（1991年～2002年）

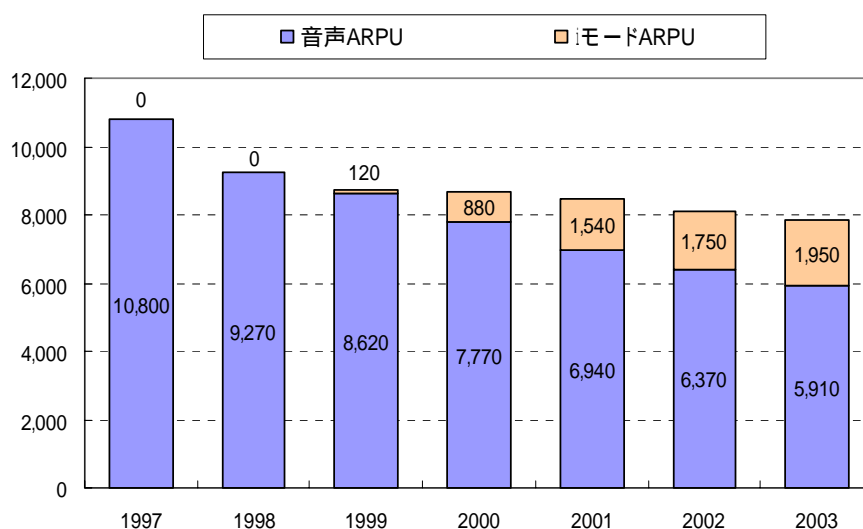


出典：企業ヒアリングより作成

(3) 1人当たり収益の減少

各通信事業者にとって収益の重要な指標として、ARPU (Average Revenue per User : 一人当たり収益) がある。第5図にそのARPUの推移を示す。第5図では、NTTドコモのARPUを例として示している。NTTドコモは1999年2月に世界で初めてモバイルネットワークサービスのiモード(登録商標)を展開開始、2001年10月にも世界初の第3世代サービスの提供など世界的にもっとも進んだ移動体通信事業者と言える。このNTTドコモのARPUの推移は、決して特異な傾向ではなく、全ての事業者に共通していえる特徴である。ARPUとは音声通話の利用料からなる音声ARPUと、メール送受信、インターネット接続の際のデータ通信料からなるデータARPU(iモード(登録商標)ARPU)から構成される。現在のARPUの傾向は2つある。ひとつは、音声ARPUが減少傾向である点。ふたつ目はデータARPUが増加傾向であるという点である。音声ARPUが減少傾向なのは、単価当り利用料の下落が原因である。しかし各通信事業者は、契約者数の増加により売上の拡大を確保してきた。現在は日米欧では契約者数が飽和しつつあるため、事業規模の維持が困難になりつつある。各通信事業者にとっては事業拡大のためには海外展開が重要となってくる。また現在日本の通信事業者は、データARPUの増大によって事業規模の維持を模索している。着うた(登録商標)などデータARPUの拡大を支えるサービスが提供され始めており、こうした事業戦略は今後も続くと思われる。

第5図 ARPU 推移 (単位: 円)



注) ARPU : (Average Revenue per User : 一人当たり収益)

出典 : NTTドコモホームページ、[平成16年2月16日検索]、インターネット

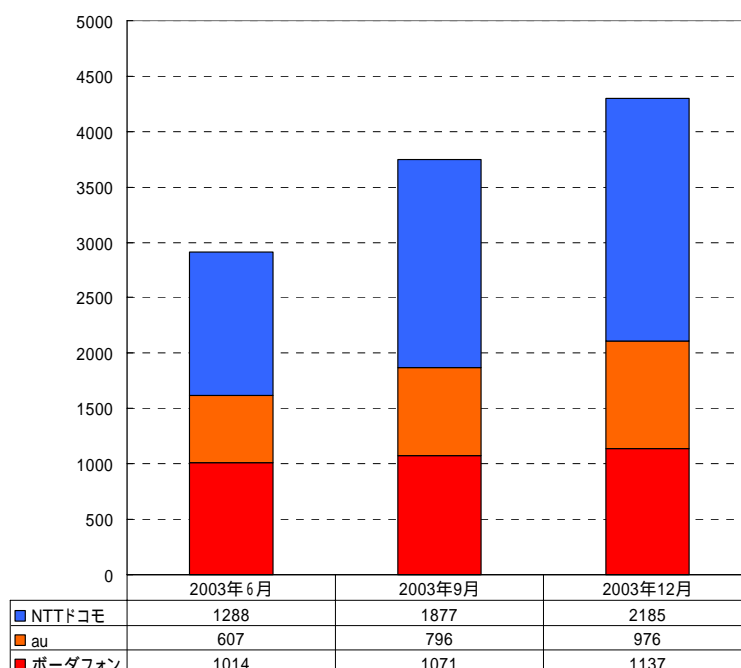
<http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/investor_relations/business/fiscal_j.html>

(4) カメラ付き携帯電話の普及拡大

第6図に日本におけるカメラ付き携帯電話の普及状況を示す。カメラ付き携帯電話は、Jフォン(現ボーダフォン)のシャープ端末が世界初である。その発売は2000年11月であり、その後au及びNTTドコモからも順次カメラ付き携帯電話が発売された。発売開始から約3年で普及台数は4000万台を超えた。カメラ付き携帯電話市場も日本が世界最大の市場であり、現在欧米など世界各国でカメラ付き携帯電話の発売が開始され、普及が全世界的に拡大

しつつある。

第6図 日本におけるカメラ付き携帯電話の普及状況（単位：万人）



出典：電気通信事業者協会ホームページ[平成 16 年 2 月 16 日検索]、インターネット

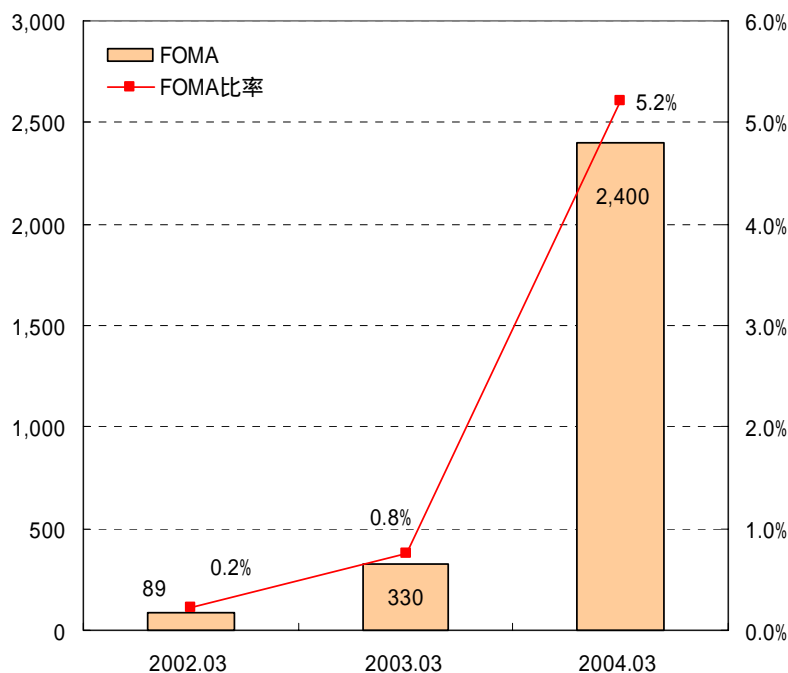
<<http://www.tca.or.jp/japan/database/daisu/index.html>>

(5) 第3世代携帯電話の幕開け

第3世代携帯電話は、NTTドコモによって2001年10月に世界で初めてサービスが開始された。そのNTTドコモの第3世代携帯電話の契約者数推移を第7図に示す。サービス開始後2年は、通話エリアの狭さと端末が未成熟であることによって加入者数は余り伸びなかった。サービス開始から1年5ヵ月後の2003年3月における加入者数は、約33万人であり、NTTドコモ加入者全体のわずか0.8%に過ぎなかった。しかし2003年に入り第3世代携帯電話への加入者数は急増し、2004年3月には、約8倍増の約240万人になる見込みである。2004年も2003年並の増加率で推移するであろう。サービス開始から2年半、第3世代携帯電話はようやく本格普及に突入しようとしている。

前節のカメラ付き携帯電話とこの第3世代携帯電話は日本が世界の中で最も進んだ製品及びサービスを開発している技術分野である。そのため日本の日本の各企業が強みを持つ分野といえる。

第7図 NTTドコモ第3世代携帯電話（FOMA）加入者数とFOMA比率（単位：1000人）



出典：NTTドコモホームページ[平成16年2月16日検索]、インターネット

<http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/investor_relations/business/fiscal_j.html>

4. 研究開発/製品開発動向

(1).製品化動向

本分野における製品開発は、冒頭で述べたように、それまで他のエレクトロニクス製品が提供していた機能など様々な機能を取り込んでいることである。そのため、主要なプレイヤーが本分野の中で考慮すべき研究開発の範囲が広範囲にわたる。そもそも、携帯電話端末は、様々な技術分野の集合体である。通信技術から、回路実装技術、ソフトウェア技術、半導体技術などの情報処理関連の技術、バッテリーなどの化学技術や、昨今ではレンズなどの光学技術なども含まれる。これら各技術を次第に吸収しながら重要な技術分野は変遷してきた。そうした製品開発の遷移を第8図に示す。

第8図 携帯電話端末における主要な製品開発の推移

	通信方式	主要な 開発テーマ	端末H/W			端末S/W
			RF部	BB部	その他	
1979	自動車電話開始(日本)					
1981	NMT(1G)開始(北欧)					
1983	AMPS(1G)開始(米国)					
1985	TACS(1G)開始(欧州)					
1987	アナログ(1G)開始(日本)	デジタル通信 方式開発				
1988						
1989						
1990						NiMH電池(日本)
1991	GSM(2G)開始(欧州)					
1992						
1993	D-AMPS(2G)開始(米国)	端末小型 軽量化				
1994	PDC(2G)開始(日本)					Li-ion電池(日本)
1995	cdmaOne開始(香港)					
1996						全層IVH基板(日本)
1997			デュアルバンド (欧州)			SMS P/F (日本)
1998				32bit CPU 搭載開始		
1999	cdmaOne開始(日本)		ニアゼロIF (欧州)	和音着メロIC(登 録商標) (日本)	カラー液晶 (日本)	C-HTMLブラウザ (日本)
					Li-ionポリマー電池 (日本)	WAPブラウザ (欧州)
2000	GPRS開始(欧州)	端末 多機能化 サービス 多様化		64Mbitフラッシュ メモリ(日本)	カメラ (日本)	
	1xMC開始(韓国)			16Mbitフラッシュ メモリ(欧州)	TFTカラー液晶 (日本)	
2001	WCDMA(3G)開始(日本)			GPS機能 搭載		JAVA VM搭載
				ラジオ受信 機能搭載		
2002			ダイレクトコン バージョン	128Mbitフラッシュ メモリ(日本)	2軸折り畳み機能 (韓国)	MMS P/F (欧州)
				40和音着メロIC (登録商標) (日本)		
2003				TV受信 機能搭載	2軸折り畳み機能 (日本)	Acrobat(登録商 標)フラッシュ 搭載
					指紋認証機能搭載	SyncML機能搭載 (登録商標)

注) 主要な技術開発テーマを挙げた。

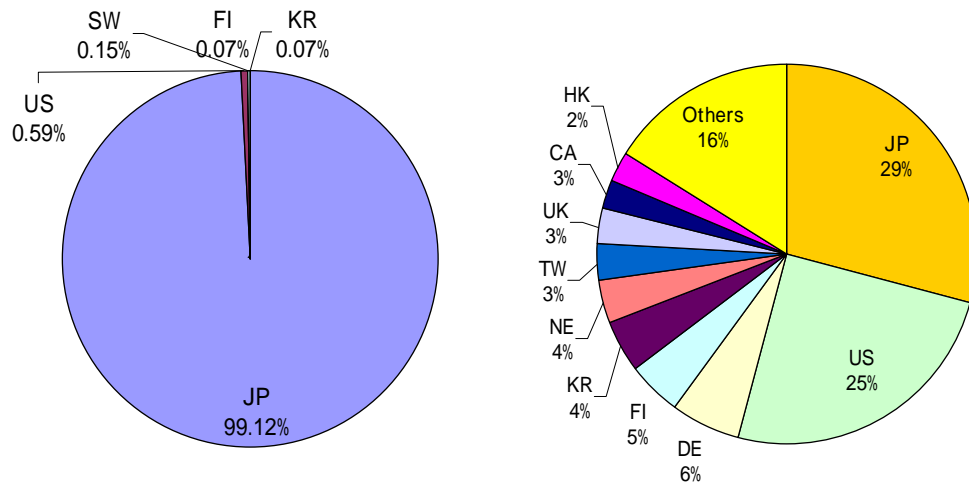
BB: base band、RF: 無線周波、TFT: 薄膜トランジスタ、CPU: 中央処理装置、Ni-MH: ニッケルミッド、Li-ion: リチウムイオン、c-HTML: コンパクトHTML、WAP: Wireless Application Protocol 携帯端末用の通信プロトコルの一つ、P/F: プラットフォーム、Acrobat: Adobe Systems社のPDFファイル編集アプリケーションソフト

(2).研究発表動向

当該分野の技術は、前述の通り非常に多岐わたる。そのため、当該技術分野を全体的にカバーしていると考えられる電子情報通信学会と IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) の2つの学会について当該分野における研究発表の動向を分析した。第9図にこの2つの学会への国籍別発表件数を示す。図に示すように、日本国籍のプレイヤーは日本及び世界において積極的に研究発表を行っていることが明らかとなった。続いて、第10図には、当2学会への発表者所属研究機関の属性別研究発表件数を示す。当該分野における研究開発は企業だけでなく、大学からの発表も盛んに行われているといえる。最後に第11図に電子情報通信学会における国籍別・大分類別の発表件数を示す。図に示すように、各発表者は当該分野におけるあらゆる技術分野に発表していることがわかる。そのことは、企業、大学問わず同様である。

全体を通して、日本国籍の企業及び大学は当該技術分野の研究発表を活発に行っており、基礎研究分野から、サービス系の応用分野まで全範囲に渡って研究発表を行っているといえる。これは、各研究分野において企業及び大学が切磋琢磨し研究開発を行っているというプラスの点と、企業と大学間において研究開発における連携がなく、重複した研究開発を行っているというマイナスの点があるという2つの見方ができる。

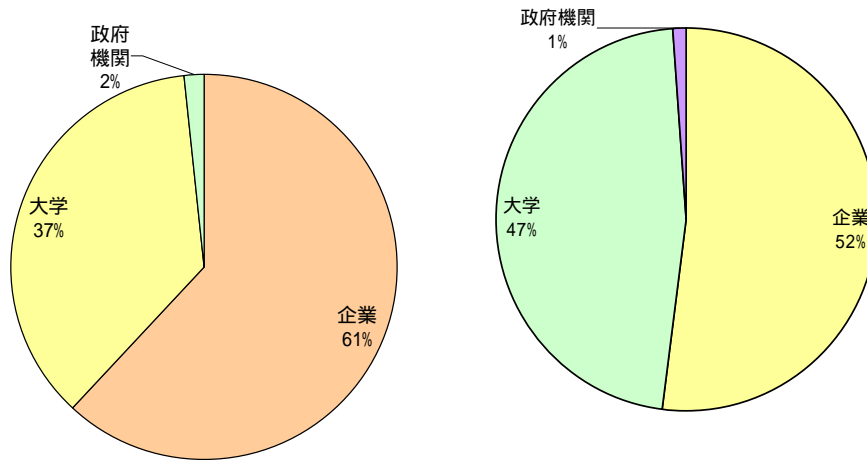
第9図 電子情報通信学会及びIEEEにおける国籍別発表件数(1992年～2004年1月累計)
(左図：電子情報通信学会、右図：IEEE)



注) JP: 日本、US: 米国、DE: ドイツ、FI: フィンランド、KR: 韓国、NE: オランダ、TW: 台湾、UK: 英国、CA: カナダ、HK: 香港、SW: スウェーデン

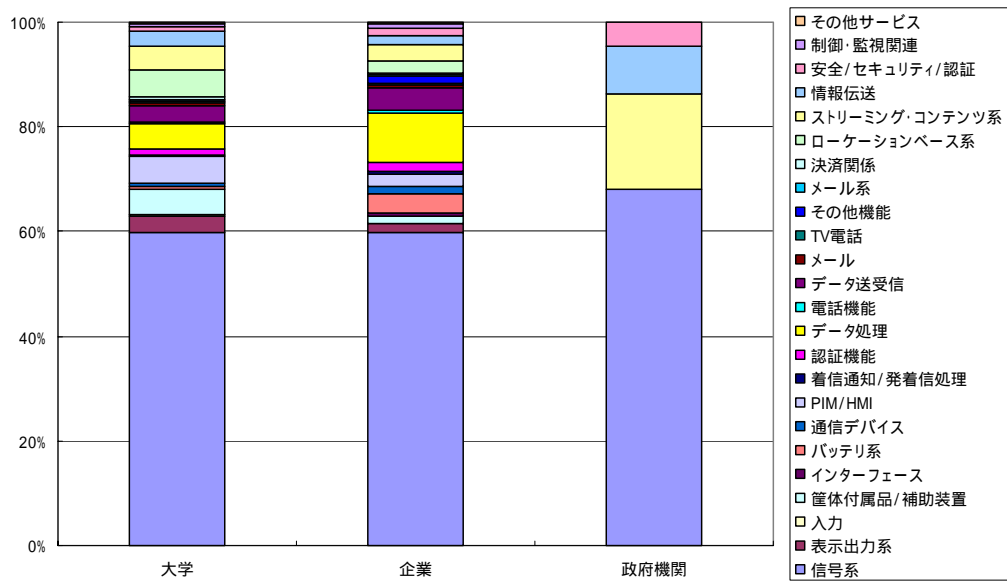
第 10 図 電子情報通信学会における属性別発表件数比率(1992年～2004年1月累計)

(左図：電子情報通信学会、右図：IEEE)



第 11 図 電子情報通信学会における属性別・大分類別発表件数割合

(1992年～2004年1月累計)



5. 携帯電話市場における規制・政策動向

携帯電話市場に影響を及ぼす規制・政策の主なものとして、インセンティブ規制、MNP (Mobile Number Portability) 規制の2つが挙げられる。

インセンティブとは、移動体通信事業者が携帯電話の代理店に支払う奨励金のことを指す。現在多くの国でこのインセンティブは導入されている。この制度のメリットは、移動体通信キャリアにとっては自社の加入者を獲得確率を上げることができるという点、契約者は携帯電話端末を安価に購入できるという点、代理店は契約者数を多数獲得することで移動体通信事業者からのインセンティブを多く獲得できるという点である。それに対しデメリットは、移動体通信事業者にとってインセンティブはコストとして負担がのしかかるという点がある。韓国など一部の国ではインセンティブが禁止されており、この制度の規制は移動体通信事業者にとって事業競争環境の激化を意味する。第12図に主要各国におけるインセンティブ規制の現状を示す。

MNPとは、携帯電話会社を変更しても電話番号をこれまでと同じ番号のまま利用できることを提供する仕組みことを指す。現在日本では、携帯電話会社を変えると番号が強制的に変更となるため、携帯電話会社間の変更を阻害しているという指摘がある。アメリカでは昨年MNPが導入され、世界的に導入の方向に進んでいる。日本でも経済産業省と中心として検討が進められており、2006年ごろの導入が見込まれている。MNPの導入によって携帯電話市場の競争の激化が予想される。第13図に、主要各国におけるMNP導入同国についてまとめたものを示す。

第12図 各国のインセンティブ規制の現状

地域	インセンティブ規制動向	今後の動向
日本	特に規制なし	現状、規制の動きはない
米国	特に規制なし	現状、規制の動きはない
欧州	・北欧、イタリアではインセンティブ規制あり ・その他ではインセンティブが導入されている	特に変更なし
中国	インセンティブ規制導入	特に変更なし
韓国	2003年3月に法律により禁止	特に変更なし

第 13 図 主要国における MNP 導入動向

国・地域	MNP 導入動向
英国	1999 年に導入 ただし、1999 年当時は、ルール不十分で実効力なし。OFTEL が 2003 年に再度ルール変更を行い、実効性を高めた。
香港	1999 年に導入
オランダ	1999 年導入
デンマーク	2001 年 11 月より導入
スウェーデン	2001 年導入
ドイツ	2002 年 11 月より導入
フランス	2003 年 6 月に導入
米国	2003 年 11 月より導入開始
韓国	2004 年から段階的に導入開始
日本	未導入 総務省にて「携帯電話の番号ポータビリティの在り方に関する研究会」が開催され検討が重ねられた。2006 年の導入が見込まれる。
フィンランド	未導入
中国	未導入

6. 主要国・地域における特許出願動向

(1). 三極国籍別特許出願動向

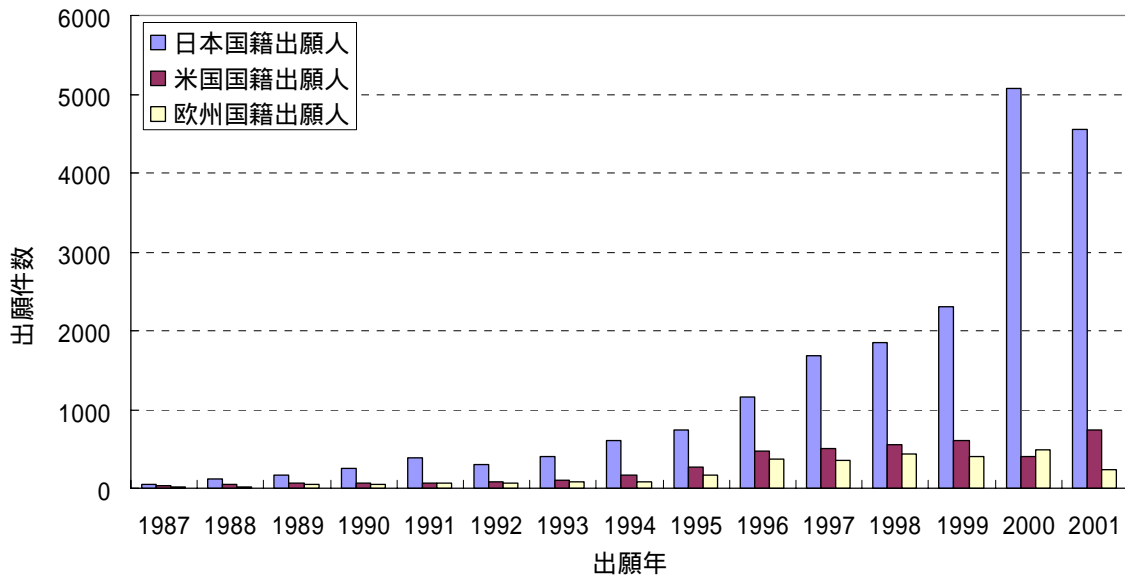
本調査の調査範囲に対する国籍別の出願件数の推移を第 14 図に示す。第 14 図の出願件数は、各国籍の出願人から JPO（日本特許庁）、USPTO（米国特許庁）、EPO（欧州特許庁）に出願された特許及び PCT 出願（PCT：特許協力条約）特許の合計値である。第 14 図に示すように当該技術分野において、最も積極的に出願しているのは日本国籍出願人であり、調査範囲（1987 年～2001 年）における出願件数は、19,662 件であった。なお、米国国籍出願人による出願件数は 4,156 件、欧州国籍による出願件数は、2,875 件であった。調査範囲における日本国籍出願人による出願件数は、米国国籍、欧州国籍それぞれによる出願件数の 4.7 倍、6.8 倍であった。

日本国籍出願人による出願は、1991 年から 1992 年にかけては減少したが、その後急激に増加し、2000 年には 5,000 件を越えた。2001 年の出願件数は 2000 年より若干減少し、4,561 件であった。1992 年までは携帯電話はまだ一部の自動車に搭載される高級機であったため、特許の出願件数も伸び悩んだ。しかし、1992 年以降、通信方式のデジタル化など急激に市場が拡大し、それに伴って出願件数も増加した。2000 年の出願件数の急増は、ビジネスモデル特許の流行のためであり、2001 年はそれが一服したと言える。

米国国籍出願人及び、欧州国籍出願人による出願は、日本国籍出願人による出願と同様にここ 10 年で急増しているが、日本国籍出願人からの出願に比べると増加率は小さい。1987 年に対する 2001 年出願件数増加率は、日本国籍、米国国籍、欧州国籍でそれぞれ 81.4 倍、28.6 倍、16.2 倍である。日本国籍出願人による出願件数は他の国籍による出願人に比べ、3 倍から 4 倍急増した結果であった。

以上より、当該技術分野における特許出願は、日本国籍出願人による出願が圧倒的多数を占めるという結果であった。

第 14 図 三極の国籍別出願件数推移（1987 年～2001 年）



国籍	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	合計
日本国籍出願人	56	120	161	255	393	303	395	604	746	1163	1674	1854	2295	5082	4561	19662
米国国籍出願人	26	49	59	59	62	90	107	168	263	464	505	550	612	396	744	4156
欧州国籍出願人	14	23	45	52	71	68	83	86	169	365	352	433	396	491	227	2875

(2). 特許庁間における出願動向

第 15 図に特許庁間の国籍別の出願動向を示す。JP0 における出願件数が三極中で最も多く、18,324 件もの出願がなされている。その内訳は、日本国籍によるものが、16,692 件(91.1%)、米国人国籍によるものが 897 件(4.9%)、欧州国籍出願人によるものが 735 件(4.0%)である。

一方、USPTO における出願件数は 5,773 件と、JP0 への出願の 31.5%であった。その内訳は、日本国籍によるものが、2,052 件(35.5%)、米国人国籍によるものが 2,795 件(48.4%)、欧州国籍出願人によるものが 926 件(16.0%)である。

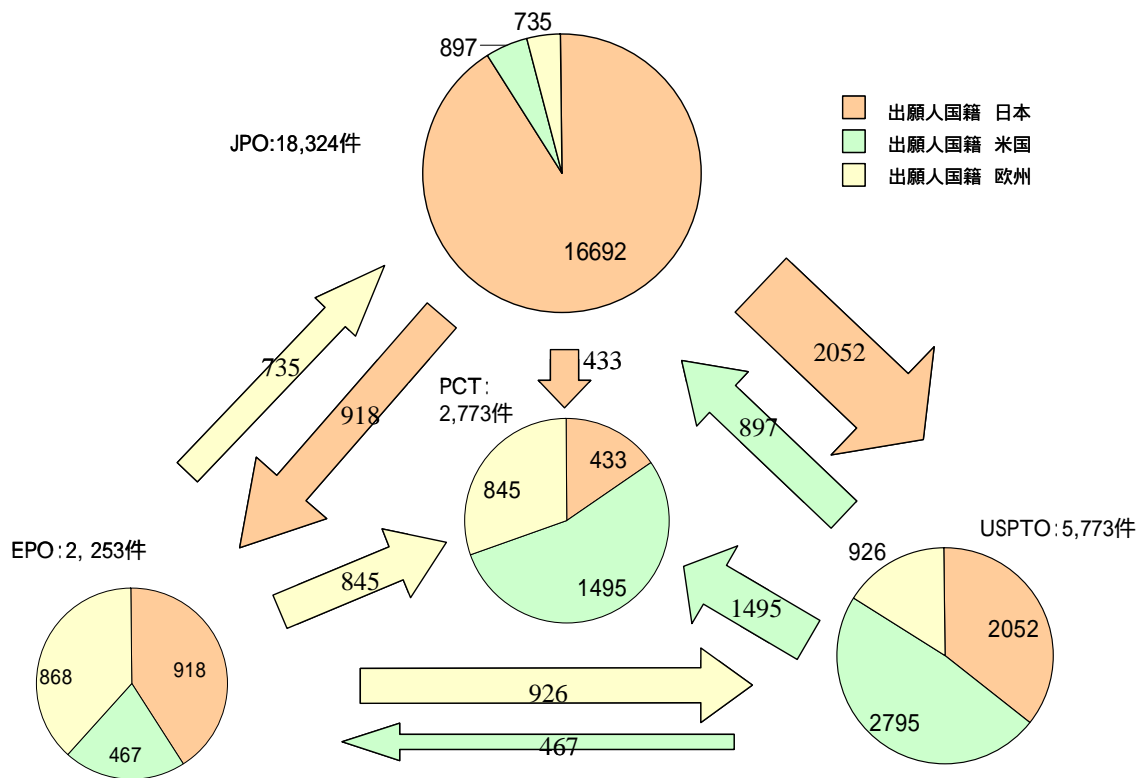
EPO における出願件数は、2,253 件と三極で最も少なく、JP0 への出願の 12.3%しかなかった。その内訳は、日本国籍によるものが、918 件(40.7%)、米国人国籍によるものが 467 件(20.7%)、欧州国籍出願人によるものが 868 件(38.5%)である。

また PCT 出願件数は増加傾向にあり、EPO への出願件数よりも多く、2,773 件であった。これは、JP0 への出願の 15.1%に相当する。その内訳は、日本国籍によるものが、433 件(15.6%)、米国人国籍によるものが 1495 件(53.9%)、欧州国籍出願人によるものが 845 件(30.5%)である。

日本国籍出願人は、JP0、USPTO、EPO 三極特許庁それぞれに積極的に出願している。それに対し、PCT 出願は米国籍、欧州国籍出願人に比べ少ない。

米国籍出願人及び欧州国籍出願人による出願の傾向は、自国の特許庁への出願と、PCT 出願が積極的といえる。この 2 国籍の出願人による JP0 への出願は PCT 出願に比べ小さい傾向がある。

第 15 図 特許庁間の国籍別特許出願構造 (1987 年～2001 年累計)



(3). 主要出願人

第 16 図に、当該技術分野における上位出願人を示す。第 16 図の出願件数は各出願人からの JPO、USPTO、EPO、PCT 4 つの出願先への出願の合計値である。上位 10 社のうち、実に 7 社が日本企業という結果であった。第 14 図に示すように国籍別で見た場合、当該技術分野への特許に積極的だったのは、日本国籍の出願人であったが、各出願人別に見た場合も、日本企業が積極的であるという結果であった。

特に NEC グループからの特許件数が他社に比べ圧倒的多数を占めており、3000 件を超えている。これは実に全体の出願件数の約 1 割にも及ぶ。続く第 2 位は松下電器産業グループで、約 1900 件という結果であった。この 2 社は日本の携帯電話端末市場における市場シェア上位 2 社である。だが、第 3 図に示したように世界市場における市場シェアは数%に過ぎず、出願した特許の技術開発の成果をビジネスに活かしかれていないと思われる。市場シェアと特許出願件数には相関関係が薄いことが浮かび上がった。

外国企業としては、ERICSSON グループ、NOKIA グループ及び、MOTOROLA グループの 3 グループが上位 10 社に名を連ねている。この 3 社の中ではシェアが最も小さい ERICSSON グループが特許出願件数では最多であった。ERICSSON グループは、2001 年 10 月にソニーグループの携帯電話事業部門と合併し、ソニーエリクソンとなっている。この 2 グループの出願件数の和を取ると、2562 件となり、NEC グループに次ぐ 2 位となる。合併から 2 年半、これまでは両社のシナジー効果を思うように発揮できず市場シェアが伸び悩んだが、今後この膨大な特許を有効活用すれば、事業戦略如何でビジネスリーダーとなる機会も有しているといえる。

ここ数年急速に市場シェアを伸ばし、2002 年で市場シェアが 10%となった三星電子の

出願件数はトップ 10 社にすら入っておらず、出願件数は 305 件で 15 位であった。

第 16 図 携帯電話端末とその応用の全体に対する出願人ランキング
(JPO、USPTO、EPO、PCT 総和：1987 年～2001 年累計)

順位	出願人	出願件数
1	NEC グループ	3479
2	松下電器産業グループ	1890
3	ERICSSON グループ	1358
4	NOKIA グループ	1244
5	ソニーグループ	1204
6	日立グループ	1133
7	東芝グループ	1028
8	MOTOROLA グループ	752
9	三菱電機グループ	674
10	三洋電機グループ	565

注) NEC グループ：日本電気、エヌイーシーソフト、エヌイーシーアクセステクニカ、エヌイーシーテレネットワークス、エヌイーシートーキン、エヌイーシーパーソナルシステム、エヌイーシービューテクノロジー、エヌイーシーフィールドディング、エヌイーシーマイクロシステム、エヌイーシーモバイリング、沖縄日本電気ソフトウェア、関西日本電気、関西日本電気通信システム、九州日本電気ソフトウェア、群馬日本電気、甲府日本電気、埼玉日本電気、山形日本電気、四国日本電気ソフトウェア、静岡日本電気、中部日本電気ソフトウェア、東北日本電気、東北日本電気ソフトウェア、日本電気アイシーマイコンシステム、日本電気インフォメーションテクノロジー、日本電気エンジニアリング、日本電気データ機器、日本電気テレコムシステム、日本電気フィールドサービス、日本電気ホームエレクトロニクス、日本電気移動通信、日本電気通信システム、米沢日本電気、北海道日本電気ソフトウェア、北陸日本電気ソフトウェア

松下電器産業グループ：松下電器産業、松下通信工業、松下電工、松下電子工業、松下電送、松下電送システム、松下冷機

ERICSSON グループ：ERICSSON、TELEFON L M ERICSSON、ERICSSON BUSINESS MOBILE NETWORKS、ERICSSON MOBILE COMMUNICATIONS

NOKIA グループ：NOKIA、NOKIA mobile phones、NOKIA telecommunications、NOKIA Japan、NOKIA networks

ソニーグループ：ソニー、ソニーインターナショナルヨーロッパ、ソニーコミュニケーションネットワーク、ソニーエレクトロニクス、ソニーコンピューターエンタテインメント

日立グループ：日立製作所、国際電気、日立電子サービス、日立通信システム、日立テレコムテクノロジー、

東芝グループ：東芝、東芝コミュニケーションテクノロジー

MOTOROLA グループ：モトローラ、モトローラジャパン、モトローラアイルランド、モトローライスラエル

三菱電機グループ：三菱電機、三菱電機ビルテクノサービス

三洋電機グループ：三洋電機、鳥取三洋電機

グループという呼称は各社の組織的なグループを指すわけではなく、あくまで特許出願のあった関連企業を一塊として特許の出願動向を分析するために用いたものである。以降各社のグループという言葉の取り扱いは上記の注釈と同意義とする。

(4). 出願人数と出願件数の相関関係

第 17 図に各特許庁における出願件数（縦軸）と特許出願人数（横軸）の相関図を示す。

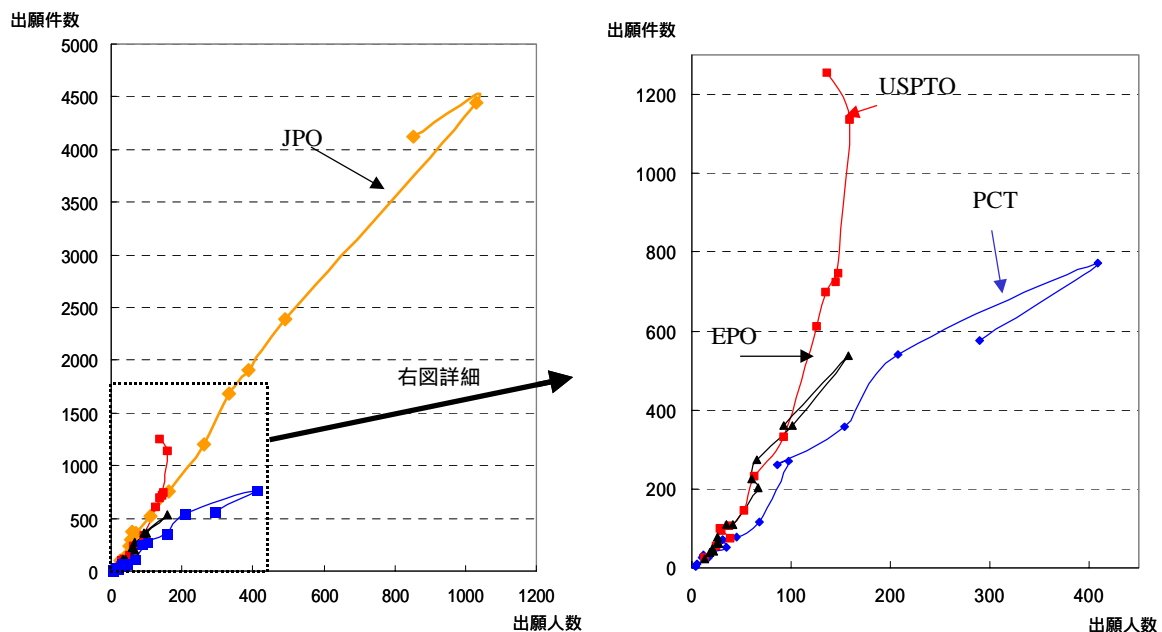
JPO においては、出願件数、出願人数共に一貫して増加傾向にある。2001 年では、出願件数が 4,123 件に対し、出願人数は 853 人であった。出願人数は 1987 年の 21 人に対し、この 15 年間で、約 40 倍に膨れ上がった。これは、市場拡大はもとより、携帯電話端末の機能の多機能化・高機能化に伴う提供サービスの多様化が要因である。だが、直近の 2000 年から 2001 年にかけて出願人数は減少しており、飽和感がある。今後は、各参入プレイヤー間の競争の激化が予想される。

USPTO では、出願人数と出願件数は日本と同様に増加傾向であった。しかし、1987 年から 2001 年にかけての出願人数の増加率は、約 10 倍であり日本に比べ拡大幅が小さい。これは日本では携帯電話端末は高機能・多機能化が進み、様々なモバイルサービスが開始された状況に対して、米国では通話と SMS が主流を占め業界構造が単純な構造のまま推移したことが影響している。今後も米国において急速に日本と同様のモバイルサービスが展開されるとは考えられにくく、今後出願人数が日本のように急増しないと思われる。

EPO では、出願人数と出願件数は日本と同様に増加傾向であった。しかし、1987 年から 2001 年にかけての出願人数の増加率は、約 7 倍であり日本に比べ拡大幅が小さく、この値は USPTO での値よりも小さい。この原因は、USPTO における事由と共通である。ただ、ここ 1 年で見た場合、フランス、ドイツ、英国などで、“モバイルネットワークサービス”が普及の兆しを見せており、今後参入プレイヤーの増加に伴う、出願人数の急増が考えられる。

PCT における傾向はほぼ EPO と一致する。いずれの特許庁においても今後はサービスの多様化が進むため、出願人数は増加傾向となるだろう。

第 17 図 出願人と出願件数の関係（1987 年～2001 年）



(5). サービス系特許出願割合推移

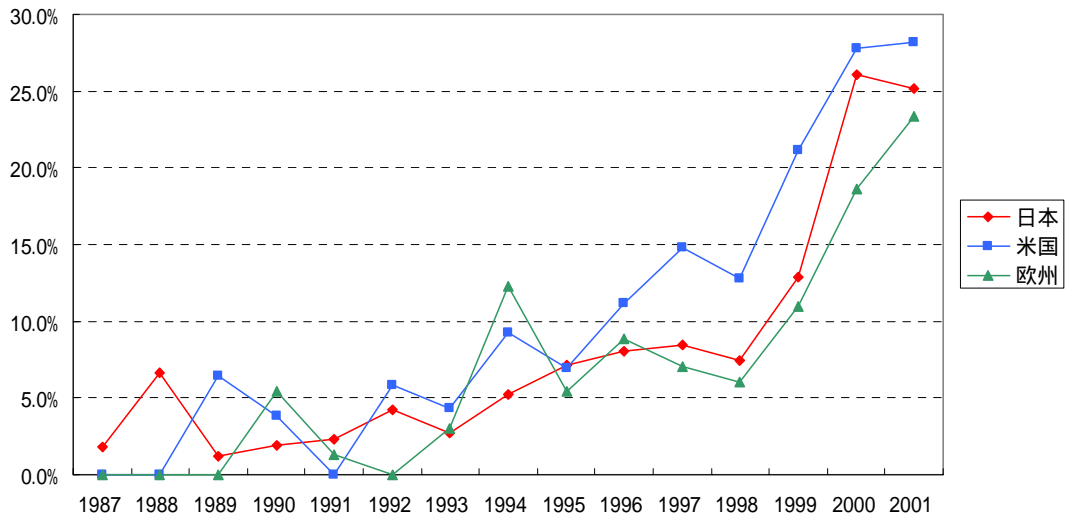
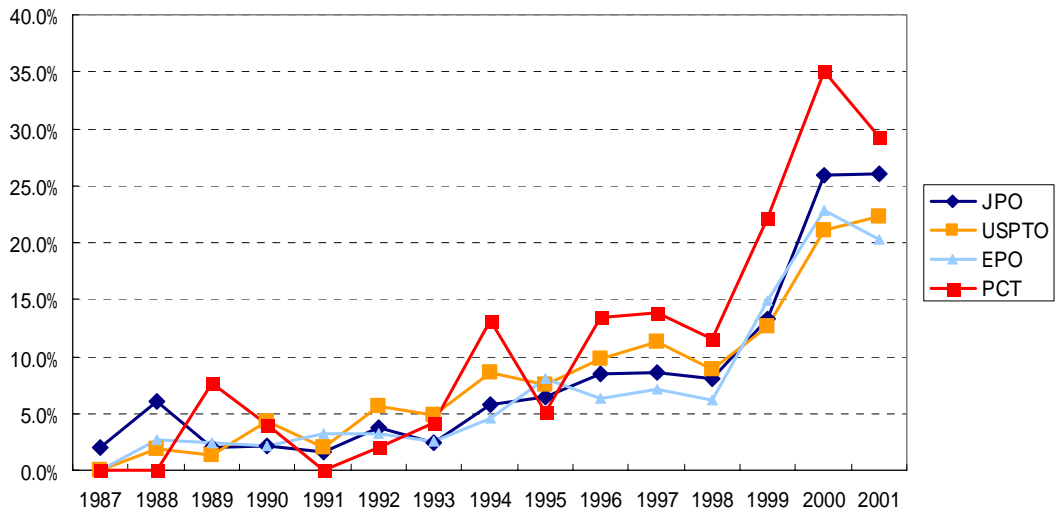
第 18 図に各特許庁におけるサービス系特許の出願件数の全件数に対する割合の推移（上図）及び、国籍別の推移（下図）を示す。

共通した特徴として、1998 年以降サービス系特許の出願が各特許庁、各国籍において急増していることが挙げられる。特に 2000 年及び、2001 年には 25% を越える場合もあり急激な増加が伺える。本調査範囲の初期段階の 1987 年近辺では、各特許庁及び、各国籍におけるサービス系特許の出願は共にゼロに近い傾向であったことを考慮すれば、このモバイルネットワークサービスに関連する特許の出願増加は極めて大きな変化と言える。

この出願傾向では 1 つ注目すべき点がある。それは JPO または日本国籍による出願傾向と他の地域または国籍による出願傾向がほぼ等しい点である。現在日本市場はモバイルネットワークサービス市場が急拡大し、多種多様なサービスが既に市場に投入され、また市場も拡大している。そうした市場動向から JPO または、日本国籍によるモバイルネットワークサービスに関連する特許の出願傾向は他地域による出願より増加の割合、構成比率が大きいことが予測される。しかしながら出願傾向は各特許庁、各国籍においてそれほどの差は見られなかった。

この要因は、各地域においても日本と同様モバイルネットワークサービスが花開くという思惑が各参入プレイヤーにあったことである。よって日本企業に限らず、外国企業からの出願も近年増加する結果となった。現在携帯電話端末は高機能化、多機能化しハードウェアとして見た場合、完成形に近づきつつある。そのため、各参入プレイヤーにとっての競争軸は、いかに魅力的なモバイルネットワークサービスを開発するかにかかっている。そのため、今後もモバイルネットワークサービスに関連する特許の出願割合は増加していくものと思われる。

第 18 図 サービス系特許構成割合推移（出願先別：上図、国籍別：下図）



(6). 注目技術別特許出願動向

前節では、携帯電話を構成する技術の2技術系統、端末系及びサービス系について分析した。本節ではさらに詳細な技術分類ごとの分析を行う。

携帯電話を構成する技術分類は、第19図に示す技術分類から構成されている。本調査ではこの中から次の6つの技術分類を市場動向、特許動向及び企業ヒアリングから選定し詳細解析を実施した。選定した6つの技術分類とは、筐体・付属品系、HMI・PIM系、入力系、バッテリー系、決済関連、安全・セキュリティ・認証関連である。

第19図 携帯電話端末とサービスを構成する主要技術分類

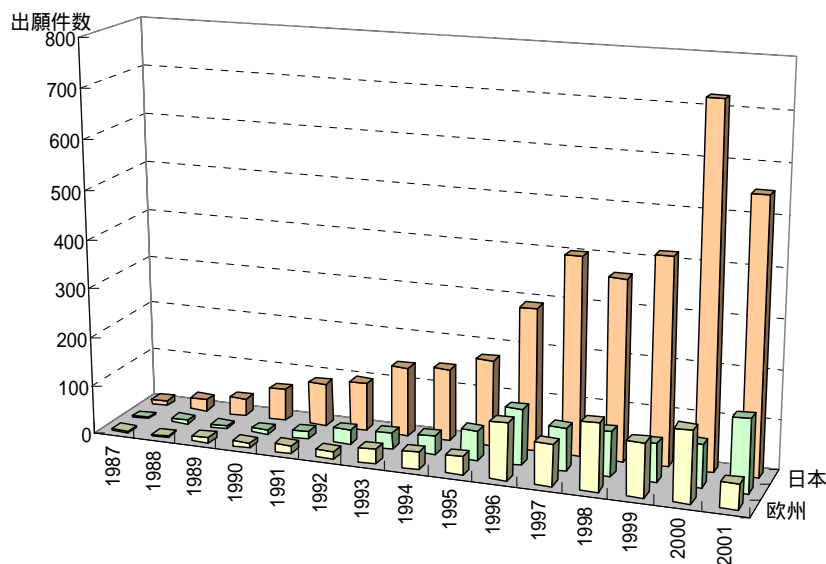
端末系技術分類		サービス系技術分類	
技術分類	概要	技術分類	概要
信号系	アンテナなど	メール系	メールサービスなど
表示・出力系	ディスプレイなど	決済関係	モバイル決済サービスなど
入力系	カメラモジュールなど	ロケーションベース系	位置情報サービスなど
筐体・付属品系	表対・付属品など	ストリーミング・コンテンツ系	コンテンツサービスなど
インターフェイス系	接続部材など	情報伝送系	掲示板、商品情報など
バッテリー系	バッテリー、充電器など	安全・セキュリティ・認証関連	セキュリティ、認証サービス
通信デバイス系	通信デバイスなど	制御・監視関連	遠隔監視サービスなど
PIM・HMI系	ヒューマンインターフェイス		
認証機能系	バイオメトリクスなど		
着信通知・発着信処理	着信表示など		
データ処理系	データ処理、加工など		
電話機能系	一般電話機能		
データ送受信系	データの送受信処理		
メール機能系	メールの処理		
TV電話系	TV電話機能		

注) PIM: Personal Information Management、HMI: Human Machine Interface

第20図は筐体・付属品系特許の三極別の出願件数推移を、第21図には各出願先別における上位出願人を示している。筐体・付属品系特許の三極間での出願動向の特徴は次の3つである。1つは、日本国籍の出願人による出願は1990年前半から他の国籍の出願人に比べ圧倒的に多かった点。2つ目は、日本国籍の出願人の多さは2001年まで一貫して続いた点。3つ目は、欧米国籍の出願人からの出願件数は1996年ころまでは増加したがそこからは横ばいである点である。以上のことより、この分野に日本国籍の出願人は積極的に出願しており、技術的な優位性を持っているといえる。

ただし第21図に示すように、各出願先別での上位出願人を見た場合、日本企業は必ずしも上位を独占しているわけではない。今後海外展開を進めるためには、日本以外での積極的な特許出願が必要といえる。

第20図 特許出願の推移(三極 筐体・付属品系特許)(国籍別、単位：出願件数)



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
□ 欧州	4	4	11	11	16	15	30	35	37	116	84	136	109	144	52
□ 米国	3	8	6	9	16	30	34	39	60	114	87	90	77	87	147
□ 日本	11	24	36	65	87	98	140	147	175	290	401	366	419	725	551

第21図 特許出願件数上位5社(出願先別 筐体・付属品系特許)

順位	JPO		USPTO		EPO		PCT	
	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数
1	NECグループ	402	ERICSSON	86	NOKIA	94	ERICSSON	89
2	松下グループ	329	NOKIA	76	NECグループ	34	MOTOROLA	25
3	日立	165	MOTOROLA	69	松下グループ	22	NOKIA	24
4	ソニーグループ	146	NECグループ	68	ERICSSON	22	SIEMENS	17
5	京セラ	87	SAMSUNG ELECTRONICS	35	ALCATEL	20	松下グループ	12

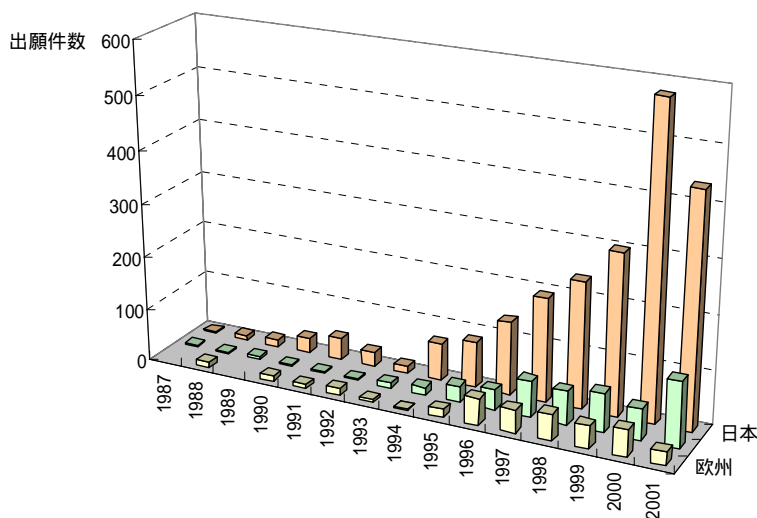
第 22 図は HMI・PIM 系特許の三極別の出願件数推移を、第 23 図には各出願先別における上位出願人を示している。HMI・PIM 系特許の三極間での出願動向の特徴は次の 2 つである。1 つは、日本国籍の出願人による出願は 1995 年以降急増した点。2 つ目は米国国籍の出願人からの出願が 2001 年に増加した点である。

欧米では多種多様な形の携帯電話端末が発売されているが、第 22 図に示すように、欧米国籍の出願人からの出願は決して多くないことがわかる。そうした筐体の形状によるインターフェイスを考慮した技術開発の特許化は積極的ではないといえる。

一方、日本国籍の出願人からの出願は、そうした欧米で見られる筐体の形状から派生するインターフェイスを考慮した技術開発の出願よりもむしろ、多様な機能をコントロールするための利便性の高いヒューマンインターフェイスの技術開発の特許化と考えられる。これはモバイルインターネットの開始など、携帯電話端末が多様な機能を搭載し始めた時期と、特許の出願件数が増加した時期が一致していることから推測される。

第 23 図に各出願先別の上位出願人を示す。図に示すように、日本企業は PCT 出願が積極的ではないといえる。この注目技術に関しては、PCT を初めとして海外への積極的な特許出願が必要である。

第 22 図 特許出願の推移 (三極 HMI・PIM 系特許)(国籍別、単位：出願件数)



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
□ 欧州		9		10	7	13	6	1	16	50	44	50	43	51	25
□ 米国	3	1	7	4	3	3	10	14	30	38	68	63	73	59	123
□ 日本	3	9	14	28	42	28	14	69	87	137	194	238	301	579	434

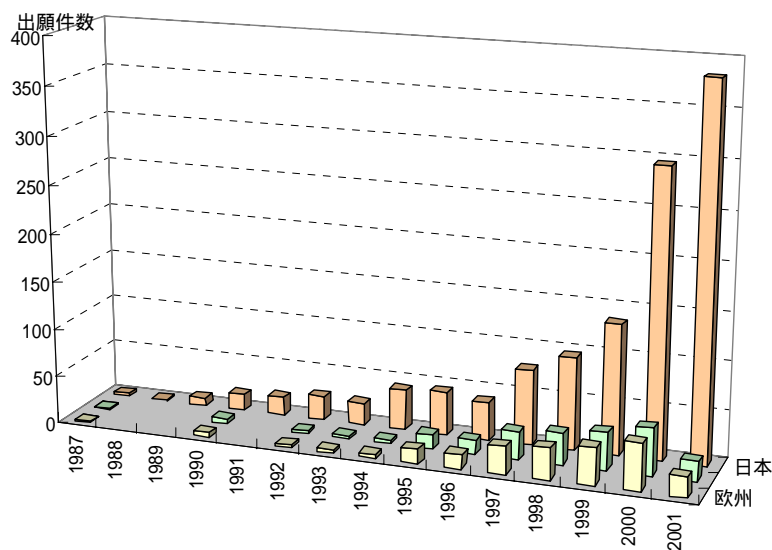
第 23 図 特許出願件数上位 5 社 (出願先別 HMI・PIM 系特許)

順位	JPO		USPTO		EPO		PCT	
	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数
1	NECグループ	361	NECグループ	65	NOKIA	61	ERICSSON	28
2	日立	171	NOKIA	46	NECグループ	16	QUALCOMM	22
3	松下グループ	160	SAMSUNG ELECTRONICS	38	ソニーグループ	16	NOKIA	22
4	ソニーグループ	144	MOTOROLA	30	松下グループ	15	SIEMENS	15
5	東芝グループ	128	ソニーグループ	29	SAMSUNG ELECTRONICS	14	MOTOROLA	12

第 24 図は入力系特許の三極別の出願件数推移を、第 25 図には各出願先別における上位出願人を示している。入力系特許の三極間での出願動向の特徴は、圧倒的に日本国籍の出願人による出願が多数である点である。特にその傾向は 2000 年、2001 年と強まっている。これは日本におけるカメラ付き携帯電話の普及が要因である。ここ最近では、カメラ付き携帯電話も欧州や、韓国中国などで出荷されているが、こうした特許出願動向があるため、その要素技術は日本が握っていると思われる。

第 25 図に各出願先別の上位出願人を示す。この技術分類への出願は、日本電気が積極的である。EPO への出願の首位は NOKIA となっている。

第 24 図 特許出願の推移（三極 入力系特許）(国籍別、単位：出願件数)



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
□ 欧州	1			5		3	3	4	15	15	29	33	39	49	21
□ 米国	1			5		3	3	4	15	15	29	33	39	49	21
□ 日本	3	1	8	17	19	25	23	42	45	39	78	96	135	296	383

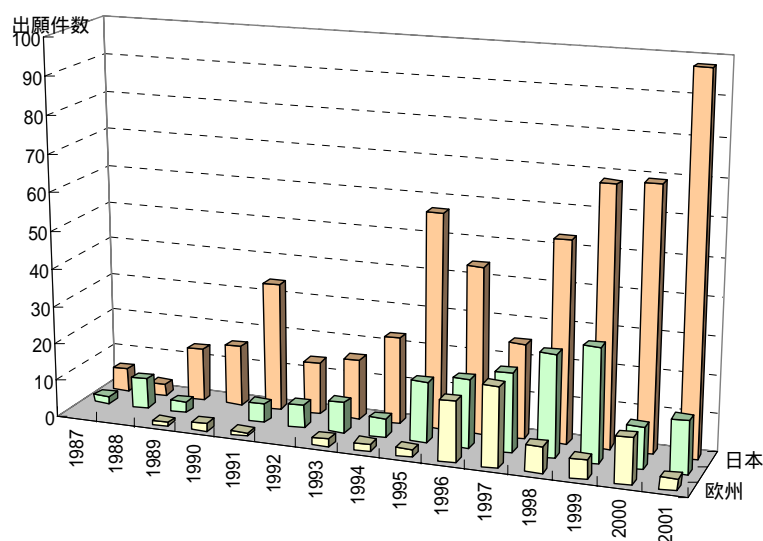
第 25 図 特許出願件数上位 5 社（出願先別 - 入力系特許）

順位	JPO		USPTO		EPO		PCT	
	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数
1	NECグループ	152	ERICSSON	86	NOKIA	25	DIGIMARC	29
2	松下グループ	124	NOKIA	76	NECグループ	15	ERICSSON	22
3	ソニーグループ	58	MOTOROLA	69	ソニーグループ	13	松下グループ	13
4	三菱電機	54	NECグループ	68	SIEMENS	11	ADAIR EDWIN L	9
5	京セラ	48	ソニーグループ	26	松下グループ	10	NOKIA	9

第 26 図はバッテリー系特許の三極別の出願件数推移を、第 27 図には各出願先別における上位出願人を示している。この技術分類でも日本国籍出願人による出願件数は多数を占める。携帯電話端末のバッテリーは現在主にリチウムイオン電池が搭載されている。この市場における上位企業は三洋電機、ソニー、そして松下電器産業である。長年日本の産業が世界をリードしてきた市場のひとつであり、この分野における日本の技術力は高いといえる。特許出願動向はその傾向を表しているといえる。

第 27 図に各出願先別の上位出願人を示す。この技術分類への出願は JPO で積極的に行われており、EPO や PCT では出願がそれほど多くない。EPO では上位 2 社が日本企業という結果である。

第 26 図 特許出願の推移（三極 バッテリー系特許）（国籍別、単位：出願件数）



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
□ 欧州			1	2	1		2	2	2	16	21	7	5	12	3
□ 米国	2	8	3		5	6	8	5	16	18	21	27	30	11	14
□ 日本	6	3	14	16	34	14	16	23	57	44	25	53	68	69	98

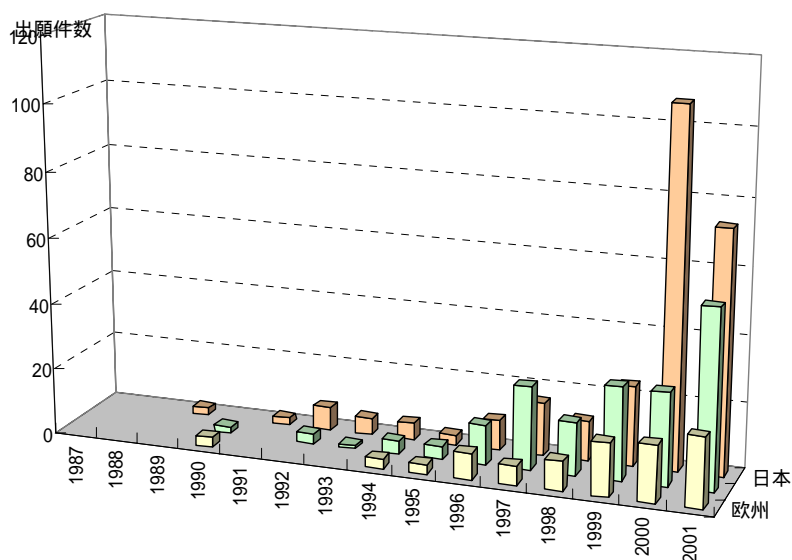
第 27 図 特許出願件数上位 5 社（出願先別 - バッテリー系特許）

順位	JPO		USPTO		EPO		PCT	
	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数
1	松下グループ	73	MOTOROLA	18	NECグループ	8	MOTOROLA	17
2	NECグループ	67	ERICSSON	16	ソニーグループ	5	ERICSSON	12
3	京セラ	31	NECグループ	15	PHILIPS	4	CYMBET	7
4	ソニーグループ	26	ソニーグループ	8	NOKIA	3	QUALCOMM	4
5	日立	23	NOKIA	5	ERICSSON	3	LEXTRON SYSTEMS	3

第 28 図は決済関連サービス系特許の三極別の出願件数推移を、第 27 図には各出願先別における上位出願人を示している。三極で共通している点は、1995 年以前にはほとんど特許の出願が見られない点である。それ以降急増し、特に日本においては、2000 年に前年比で 5 倍に出願件数が膨れ上がっている。また上記で分析した 4 つの端末系注目技術分類に比べ、日本と欧米の出願件数の差が小さい。よってこの技術分類には、欧米国籍の出願人も積極的に出願しているといえる。

第 29 図に各出願先別の上位出願人を示す。この技術分類で特徴的なことは 2 点ある。1 点は、NTT ドコモが JPO での出願件数第 2 位である点。これは他の技術分類では出願件数上位は携帯電話端末メーカーが主であったのに対し、特徴的である。もう 1 点は、ERICSSON が積極的に出願している点である。

第 28 図 特許出願の推移（三極 決済関連サービス系特許）(国籍別、単位：出願件数)



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
□ 欧州				3				3	3	8	6	9	16	17	21
□ 米国				2		3	1	4	4	12	25	16	28	28	54
□ 日本			2		2	7	5	5	3	9	16	12	24	107	73

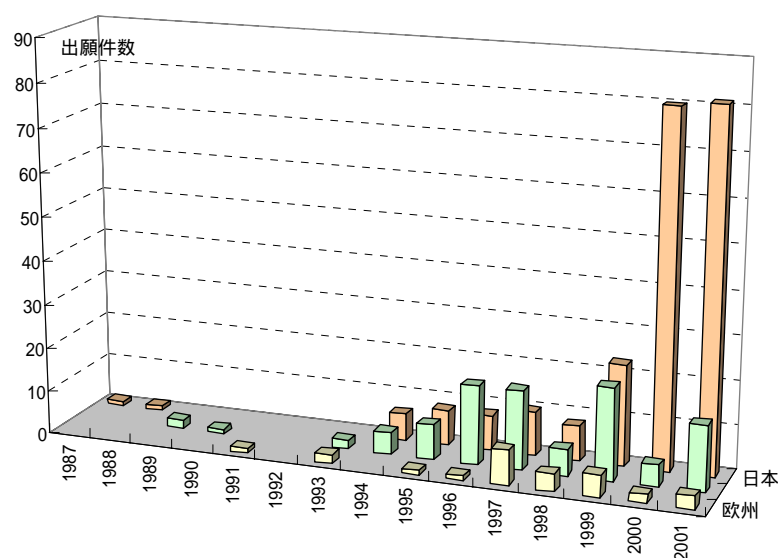
第 29 図 特許出願件数上位 5 社（出願先別 - 決済関連サービス系特許）

順位	JPO		USPTO		EPO		PCT	
	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数
1	NECグループ	34	ERICSSON	14	SIEMENS	14	ERICSSON	28
2	エヌ・ティ・ティ・ドコモ	13	NOKIA	5	松下グループ	5	NOKIA	5
3	日立グループ	11	MOTOROLA	5	SWISSCOM MOBILE	4	E-MARK SYSTEMS	3
4	松下グループ	10	YODLEE.COM	5	NOKIA	3	松下グループ	2
5	東芝	10	NECグループ	4	LUCENT TECHNOLOGIES	3	DETEMOBIL DEUTSCHE TELEKOM MOBILNET	2

第30図は決済関連サービス系特許の三極別の出願件数推移を、第29図には各出願先別における上位出願人を示している。この技術分類へは、日本国籍の出願人が積極的に特許を出願していることが見てとれる。欧米国籍からの出願もなされているものの、極めて少ない。今回選定した技術分類の中では最も新しい技術開発テーマといえる。

第31図に各出願先別の上位出願人を示す。この技術分類への特許出願は、JPO 以外はまだ積極的に行われていない。EPO に至っては、出願件数の首位で1件という段階である。現在までのところ、図に示すように日本電気が積極的に出願しているといえる。

第30図 特許出願の推移（三極 - 安全・セキュリティ・認証関連サービス系特許）
（国籍別、単位：出願件数）



	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
□ 欧州					1		2		1	1	8	4	5	2	3
□ 米国			2	1			2	5	8	18	18	6	21	5	15
□ 日本	1	1						6	8	8	10	8	23	80	81

第31図 特許出願件数上位5社（出願先別 - 安全・セキュリティ・認証関連サービス系特許）

順位	JPO		USPTO		EPO		PCT	
	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数	出願人	出願件数
1	NECグループ	28	SMARTTOUCH	8	ソニーグループ	1	ERICSSON	4
2	松下電器産業	15	MOTOROLA	4	PHILIPS	1	NOKIA	4
3	日立	8	ERICSSON	3	ALCATEL	1	ELEVEN POINT TWO	2
4	富士通	8	TRIMBLE NAVIGATION	3	エヌ・ティ・ティ・ドコモ	1	QUALCOMM	2
5	東芝	7	INDIVOS	3	NECグループ	1	SIEMENS	1

以上選定した6つの注目技術分類における、三極国籍別の特許出願件数推移を分析してきた。全体を通して言えることは、全注目技術分野に対して、日本国籍の出願人は積極的に特許を出願していることである。全分類において特許出願件数は最多であった。今後競争のポイントとなり得る技術分類において、日本各企業は出願を積極的に行ってきた結果であり、技術力は他国の企業に負けていない。今後はこうした保有技術を着実にビジネスに繋げる事業展開をさらに推進していく必要があるだろう。

しかし、各出願先別で見た場合は必ずしも日本企業は上位に位置するわけではない。今後はこうした注目技術分野への特許の積極的な海外出願が望まれる。

7. 日本産業の目指すべき方向性

(1). 市場動向から見た日本の課題と方向性

2003年の携帯電話端末の世界需要は前年比20%増となり、市場は堅調に成長したかにみえる。しかし日米欧の三極の市場は飽和しつつあり、世界市場の拡大を支えているのは中国、東欧州、中南米など携帯電話が十分に普及していない国や地域である。

日本の端末メーカーの事業領域は現在ほとんどが日本市場である。日本市場で端末市場シェアトップクラスの日本電気や松下電器産業でも世界市場における市場シェアはわずかに数%である。年々携帯電話端末の開発コストは高騰しており、日本市場だけでは損益分岐点を越える数量を出荷できないのが現状である。そのため事業存続のためには、海外市場で一定のシェアを確保する必要がある。それゆえ積極的な海外展開が急務である。

日本の通信事業者もまた事業展開は日本市場が主である。英ボーダフォンは、海外の通信事業者に積極的に出資することで全世界にわたる事業基盤を築くことに成功した。それに対し、日本の通信事業者は世界展開に出遅れているのが現状である。日本市場は飽和しつつあるため、同市場で事業展開している限り事業の拡大は望めない。その打開策は海外展開か、ARPUの増大策である。現在の日本市場では携帯電話への人気ゲームや、高音質の着信音の提供など新サービスを積極展開し、ARPU向上の兆しが見えている。しかしながら、まだ安定的な収益を確保できるサービスまでには至っていない。安定的な収益を約束するサービス開発が急務といえる。

以上述べたように、現在の携帯電話市場における日本企業の課題は、早急な海外展開及び新サービスの開発である。それを支える2つの明るい兆しがある。1つはカメラ付き携帯電話の海外における普及拡大であり、2つ目は第3世代携帯電話の日米欧、そして韓国、中国など主要市場における拡大の予兆である。この2つの海外展開をてこに、端末及びサービスの両面から再度海外展開を積極化すべきときがきている。

(2). 研究開発動向から見た日本の課題と方向性

日本企業においては、端末メーカーだけでなく、移動体通信事業者及び大学も携帯電話に関する研究開発を積極的に展開している。各プレイヤーの研究分野は多岐にわたり、大学における研究テーマの中にもモバイルネットワークサービスなど応用分野の研究発表が見受けられる。日本企業の研究開発力は世界的に最も高いといえる。

そうした状況のなか、現在の日本の研究開発には2つの課題が存在する。1つは産学間での研究開発の連携が不足しているため、研究開発成果を効率的にビジネスに繋ぎきれていない点。2つ目は、研究開発成果である技術をアライアンス・フォーラム等を通じて標準化する活動が積極的に行われていない点である。

端末メーカー、移動体通信事業者、大学の各プレイヤーは現在あらゆる分野に研究発表を積極的に行っている。日本全体で見た場合、各プレイヤー間で研究開発の連携はなされておらず、効率的な研究開発マネジメントが実施されていない可能性がある。そのため、全てのプレイヤーに研究開発負担が重くのしかかっているのが現状である。

一方で海外企業は、各プレイヤーが全ての分野について研究発表を行っているわけではない。大きな傾向としては次の3つの傾向が見られる。1つは、基礎研究分野では、大学からの研究発表が活発である点。2つ目は、企業からは応用技術や特許出願は多数出ているが、日本企業のように網羅的に技術開発を実施しているのではなく、選択と集中が見られる点。

3つ目は、海外企業の研究開発投資額は日本に匹敵するが、その主要な投資先の1つとして、アライアンス活動・フォーラム活動などへの出資を積極的に行っており、日本企業とは出資先が異なる点である。

今後さらに携帯電話市場は競争が激化する。そうした中、競争力を保つためには、産学間の連携を強化し、研究開発を効率的にマネジメントすることが求められる。

現在日本企業は積極的な技術開発を実施し、確実にその成果を挙げている。しかし、技術は開発がゴールではなく、それが利用されることが最終的な目標である。開発した技術が利用される下地を構築することが重要であり、それを実現するためのアライアンス・フォーラムや、標準化委員会などへの活動を活発化する必要がある。

(3). 特許動向から見た日本の課題と方向性

日本企業は当該技術分野への特許出願を積極的に行っており、その出願数、出願人数共に最大である。注目技術分類に対する特許出願も積極的に行っており、他国の企業を圧倒している。

特許出願動向だけを見た場合、日本企業は当該技術分野において圧倒的な技術優位性を築いており、市場におけるビジネスリーダーにもっとも近い存在かにみえる。しかし、現在までのところ、研究成果を特許出願に着実に繋げているものの、ビジネスリーダーになり得ていない。

特許出願件数で見た場合、日本の企業の出願件数が圧倒的多数なのだが、各出願先別で見た場合は必ずしもそうではない。特に EPO、PCT では NOKIA や ERICSSON など欧州企業に比べ特許出願件数が少ない技術分類が多く見られる。今後日本企業は海外展開が急務である。その事業展開を支えるうえでも、海外特許庁への特許出願を積極化すべきである。注目技術分野において、外国企業の後塵を拝している分野には、特に積極的な出願が望まれる。

(4). 日本産業の方向性

日本企業は当該技術分野に対して十分な研究開発と特許出願を展開してきており、技術的に優位性がある。しかしながら、その技術力をビジネスに活かしていないのが現状である。これまで獲得してきた技術開発の成果を着実にビジネスに繋げる活動が今後重要となる。

その打開策は大きく3つある。1、研究・技術開発の成果を着実に市場で利用される技術とするべく、標準化、アライアンス・フォーラム活動を推進する方策。2、産学における研究技術開発の連携の強化による効率化を図る方策。そして、3、海外へのビジネス展開を見据えて海外への特許出願を積極化する方策である。

現在市場で優位に立っている諸外国の企業は研究開発投資費の多くを標準化、アライアンス・フォーラム活動に振り向けてきた。そうすることで自社の技術をより広範囲の地域において利用される標準化技術とすることに成功し、ビジネスリーダーとなっている。日本企業は今ある技術力を着実に世界で利用されるものとするべく、そうした活動を積極展開していく必要がある。

現在日本の各企業及び大学など研究機関は、携帯電話に関連するあらゆる分野の研究・技術開発を積極的に行っている。ただ各大学、各企業それぞれが個別に研究開発を実施している傾向があり、日本全体でみた場合効率的な技術・研究開発がなされていない可能性がある。

今後携帯電話市場が飽和に向かいつつあり、市場の競争環境が激化することが予想される

ため、技術・研究開発の効率化は産業競争力を高めるうえで非常に重要となる。産学が個別に研究を行うのではなく、双方向でコミュニケーションを活発化し、連携を深めた研究開発体制の構築が重要である。

最後に、日本の競争力を高める特許出願戦略についてまとめる。日本企業からの特許出願は諸外国の企業に比べ圧倒的多数を占める。しかし、各出願先別で見た場合、EPQ、PCT などでは NOKIA など海外の有力企業に比べ出願件数が少ない技術分野も見られる。ただこれは技術開発が出遅れていることを意味しているのではなく、海外への特許出願が積極的になされていないためと思われる。今後は、研究・技術開発成果の中で競争のポイントとなる注目技術分野について積極的に海外においても特許化を行っていく必要がある。それが海外展開の原動力となるだろう。

当該技術分野における現時点での日本産業の技術力は特許動向及び研究開発動向からみて、世界で最も高い水準にある。しかしながら、ビジネスリーダーになり得ていないのが現在の日本の産業の実態である。これまで日本の産業は上記で述べた3点に注力してこなかったわけではない。アライアンス・フォーラム活動には一定の人員を派遣し参加していたが、諸外国の企業に比べ投資規模が小さいために十分な影響力を発揮することができなかった。産学の連携も限られた分野に留まってしまっている。また、日本の各企業は事業展開を主に日本市場としてきたため、費用対効果を考慮した場合に特許申請に必要なコストを削減せざるを得なくなっている。それゆえに、海外への特許出願が敬遠されてきた。今後は特許の外国特許庁での権利化を積極的に取り組む必要があるだろう。