

MMRC-J-195

**製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信
産業の成功要因と企業戦略**

東京大学ものづくり経営研究センター

朴 英元

慶北大学RIEBA革新センター長

文 桂完

東京大学ものづくり経営研究センター

立本 博文

2008年 2月



**東京大学21世紀COE [整備済]
ものづくり経営研究センター**

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の 成功要因と企業戦略

東京大学ものづくり経営研究センター

朴 英元

慶北大学 R I E B A 革新センター長

文 桂完

東京大学ものづくり経営研究センター

立本 博文

2008 年 2 月

要旨：本稿では、先進国に遅れている産業をキャッチアップし、グローバル競争力を持つ企業を説明するためのモデルとして韓国移動通信産業を取りあげて分析する。その結果、国内産業の競争力のための共通プラットフォーム作りと、製品のアーキテクチャによる企業戦略の重要性について明らかにした。

携帯端末自体の製品アーキテクチャはモジュラー化されているが、製品の付加価値にしたがって製品アーキテクチャ構造を変えることができる。本稿では、まずこうした製品アーキテクチャの視点から、先発国に対する後発国のキャッチアップパターンが異なることを提示する。代表的な産業の事例として、韓国の移動通信産業を取り挙げる。

企業の競争レベルに分析単位を設定し、韓国携帯端末メーカーである三星電子と LG 電子の戦略を比較する。その結果、三星電子はデザイン重視のインテグラル製品設計に重点を置きつつ、ハイエンド志向戦略を追求して来たが、最近エマージング市場を対象にローエンド製品を販売する戦略も並行していることが分かった。一方、LG 電子は初期のミドル・ローエンド戦略からハイエンド戦略のほうに移動する構図を示していることも判明した。

キーワード：韓国の移動通信産業、製品アーキテクチャ、キャッチアップ産業政策、デザイン重視

<目次>

1.	はじめに	5
2.	東アジア地域の経済成長分析モデルと製品アーキテクチャ	8
2.1	先行研究	8
2.2	本稿の分析フレームワーク	15
3.	韓国移動通信産業の歴史と成功要因	18
3.1	CDMA 産業の開発背景	18
3.1.1	韓国における CDMA 開発の動機	18
3.1.2	1990 年頃の世界の第二世代移動通信の状況	19
3.2	韓国 CDMA 産業の成功要因	20
3.2.1	国産交換機「TDX」開発事業による技術資源と技術管理能力の蓄積	20
3.2.2	韓国政府の先導的な CDMA 技術選択と開発調整能力	21
3.2.3	企業間の競争仕組みの構築	26
3.2.4	国策研究機関の ETRI の存在	27
3.2.5	移動通信サービス事業者の技術開発への参加と需要創出	27
3.2.6	需要側の開発参加	27
3.2.7	その外の成功要因	28
3.3	CDMA 産業の波及効果	28
3.3.1	無線移動通信分野で全世界シェア 1 位達成	28
3.3.2	未来情報通信市場を先行獲得する効果	32
3.3.3	技術標準の主導	32
4.	韓国の移動通信産業の現況と携帯電話企業の戦略	33
4.1	韓国移動通信産業の現況	33
4.1.1	移動通信通信サービス現況	33
4.1.2	携帯端末製造企業の現況	36
4.1.3	移動通信部品市場の現況	38
4.2	韓国携帯電話企業の戦略	41
4.2.1	三星の携帯電話競争力及び企業戦略	41
4.2.1.1	三星電子の製品デザイン及びマーケティング	42
4.2.1.2	三星電子の製品技術力	50
4.2.1.3	三星電子の生産	53

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

4.2.2 LG 電子の戦略.....	55
4.2.2.1 LG 電子の製品デザイン及びマーケティング	56
4.2.2.2 LG 電子の製品技術力.....	63
4.2.2.3 LG 電子の生産.....	63
4.2.3 製品アーキテクチャと韓国携帯電話メーカーの戦略	64

<図表目次>

図 1 アーキテクチャとキャッチアップのスピード	13
図 2 携帯産業における製品アーキテクチャと企業戦略.....	14
図 3 世界 5 大携帯端末の出荷量の推移（単位：百万台）	16
図 4 本稿の分析フレームワーク	17
図 5 移動通信端末機の生産と貿易収支.....	29
図 6 方式別の三星とLGの携帯販売台数（ワールドワイド）	30
図 7 韓国の移動通信の進化図.....	33
図 8 移動通信 3 社の年度別の加入者現況.....	35
図 9 SKT の無線インターネット売上げの割合.....	35
図 10 韓国国内市場の携帯端末の企業別シェア（2000-2007 年）	36
図 11 三星電子の無線事業部製品開発グループの組織概路図	43
図 12 三星電子・モトローラ・Nokia の携帯電話 ASP 推移(全方式含む)	44
図 13 三星の Target Product Segmentation	45
図 14 三星電子の携帯電話の技術リーダーシップ	51
図 15 三星電子の Vertical Integration 戦略.....	52
図 16 ハンドセットアーキテクチャーにおけるメモリー部門のシナジー効果.....	52
図 17 LG 携帯電話の ASP の推移	57
図 18 LG 電子のデザイン重視の傾向	59
図 19 製品アーキテクチャとデザイン差別化.....	67
図 20 携帯電話平均販売価格(ASP)の比較.....	68
図 21 三星電子・LG 電子の戦略比較.....	70
図 22 ノキア、三星、LG の売上高に占めるマーケティングコスト	73

朴・文・立本

表 1	CDMA 技術開発による産業成果	31
表 2	主要無線通信サービス現況	34
表 3	事業形態及び端末種類別端末メーカーの現況	37
表 4	韓国内移動通信部品市場(単位:百万ドル)	39
表 5	主要企業別国内市場シェア(単位:億ウォン、%)	40
表 6	カメラフォンモジュール価格推移(単位:ウォン)	40
表 7	三星の携帯電話モデル(李、2006.8; 李、2007.3)	50
表 8	三星の海外生産の比率	53
表 9	LG の携帯電話モデル	62
表 10	主要企業のブランド価値の順位 (単位 : 億ドル)	73

1. はじめに

韓国 IT 産業の中でも半導体産業、CDMA(Code Division Multiple Access:符号分割多重接続)¹技術の商用化による移動通信産業、液晶パネル産業、薄型 TV 産業などは代表的な成功産業としていわれている(洪, 2004)²。とりわけ、1996 年 CDMA 技術の商用化成功による韓国の移動通信産業は、めまぐるしいほど進歩しており、2007 年現在、韓国の代表的な移動通信機器企業である、三星電子(以下三星)と LG 電子(以下 LG)は移動通信端末の世界市場シェアで3位と5位を占めている。

もともと韓国は少なくとも 1980 年代半ばまでは後発産業国家として先進国の発展パターンを模倣していた。その意味で、韓国にとって日本は重要な先行指標の役割を担っていた。日本の産業政策にも見られるように、韓国産業発展においても政府の産業政策は重要な役割を演じたのである(Park and Hong, 2006)³。それゆえ、成長するために韓国企業は、産業政策の流れをより明確にとらえて、政府から事業者として選定される機会を獲得するのが事業戦略の核心であったのである(韓, 2002)⁴。

しかし、政府の産業政策のみで韓国 IT 産業の発展過程をすべて説明することは限界がある。Park and Hong(2006)は、韓国の半導体産業と移動通信産業を採り上げて、韓国 IT 産業の成功要因を分析した。その結果、両産業において、韓国政府のプラットフォーム作りを通して IT 国家競争力を挙げたのみならず、多様な競争環境を整えたことが分かった。

しかし、韓国政府のプラットフォーム作りによって競争力をつけた産業が、その後どのように競争優位を維持しているのか、もしくは、さらに国際競争力を獲得しているのかについての説明を行う研究は、少ないように思われる。特に、個別企業のレベルに分析単位を設定した研究は、大変に少ない。

そのため、本稿では、個別企業レベルを分析単位にした韓国産業政策および韓国企業の戦略について分析を行う。韓国 IT 産業の成功要因を分析する際に、製品アーキテクチャ視点

¹ 携帯電話の無線通信の3つの多元接続方式(①FDMA: Frequency Division Multiple Access, ②TDMA: Time Division Multiple Access, ③CDMA: Code Division Multiple Access)の一つである。複数の発信者の音声信号にそれぞれ異なる符号を乗算し、すべての音声信号を合成して1つの周波数を使って送る。受け手は自分と会話している相手の符号を合成信号に乗算することにより、相手の音声信号のみを取り出すことができる。

² 洪性傑(2004)「韓国株式会社の解体と半導体産業の発展過程の政治経済」『国家と産業競争力：情報通信産業発展の政治経済学』国民大学校出版部、pp. 47-113(韓国語)

³ Park, Y. W. and Hong, Paul. (2006), "Korean IT Industry and Platform Leadership: A Comparative Study with Japanese Experiences," Asia Academy of Management Fifth Conference in Waseda University (December 2006)

⁴ 韓正和(2002)「韓国企業の経営革新と最高経営者」『韓国経営の新しい挑戦』茶山出版社、p. 5(韓国語)

を導入し、韓国政府の役割と企業戦略の関係性についての分析を試みる。

先述したように韓国 IT 産業の成功モデルとして知られているのは、半導体産業、移動通信産業、液晶パネル産業、薄型 TV 産業などであるが、本稿では、こうした問題意識を検証するために、韓国移動通信産業を取り上げて分析する。

2006 年末現在、韓国の移動電話加入者数は、総人口の 83%を超える 4012 万 7831 人である (WISEINFO, 2007.10)⁵。国策研究機関である ETRI の分析によると、韓国の CDMA 移動通信産業は 1996 年~2001 年間年平均 37.2%の高速成長を成し遂げて、同期間の累積生産額は 42 兆ウォン(内需 28 兆 3 千億ウォン、輸出 110 億ドル(13 兆 7 千億ウォン))を記録し、代表的な IT 産業として成長した(ETRI, 2002)⁶。

このように韓国が移動通信産業で欧米と肩を並べるようになったのは、まさに 1996 年 CDMA 技術の商用化の成功に起因しており、韓国における CDMA 技術の商用化は、TDX (韓国独自のデジタル交換機)、半導体メモリの開発に続き、技術開発と産業側面のすべてにおいて大いに成功した事例である(Oh, 2004)⁷。CDMA 移動通信産業は韓国国内の移動通信技術基盤を画期的に改善した。さらに、部品の国産化を通じて、国内産業に大きく貢献した。現在では、部品点数ベースで携帯端末の部品国産化率は 90%以上になったと言われている。

韓国の CDMA 技術の商用化成功は、世界市場における移動体通信産業にも影響をもたらした。1992 年に商用化開始された GSM(Global System for Mobile Communications)⁸技術に対して、商用化がおくれていた CDMA 技術を世界で最も速く商用化したのは韓国であった。韓国では、1996 年にアメリカに先行して CDMA 技術の商用化に成功した。この結果、先行していた GSM 陣営に対して、CDMA 技術も CDMA 陣営を形成するに至った。

韓国移動通信産業は、先進的な技術を、いち早く市場に導入することで競争力を獲得しようとしている。例えば、韓国の移動通信事業者 3 社は、2001 年携帯電話内臓型チップカードに無線インターネット電子商取引と実物クレジットカード機能を内蔵したサービスを開始した。2006 年 5 月には、WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)方式⁹の高速デー

⁵ WISEINFO(2007.10)「移動通信市場と携帯端末製造企業の概要」、KETI(2007.10), pp.1-15 (韓国語)

⁶ Oh Gilhwan 他(2002)「CDMA 技術開発および産業成功要因と今後の課題」韓国電子通信研究院 (ETRI)、2002. 7. 4(韓国語)

⁷ Oh Gilhwan(2004)「CDMA 技術開発および産業成功要因」『国家と産業競争力：情報通信産業発展の政治経済学』国民大学校出版部、pp. 191-240(韓国語)

⁸ デジタル携帯電話に使われている代表的な無線通信方式であり、ヨーロッパやアジアを中心に 100 ヶ国以上で利用されている。800MHz の周波数帯を利用する。1.8GHz の周波数帯を利用するように修正したものを DCS1800 という。

⁹ NTT ドコモと Nokia, Ericsson などが開発した第 3 世代携帯電話(3G)の非同期式の通信方式である。高速移動時 144kbps、歩行時 384kbps、静止時 2Mbps のデータ伝送能力があり、動画・音声によるリ

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

タ通信である HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access)サービス¹⁰を開始している。2005年、世界最初で衛星 DMB(Digital Mobile Broadcasting)フォンを商用化し、2006年には地上波 DMB(Digital Mobile Broadcasting)フォンも世界で先んじてサービス提供を始めた。このような取組によって、ヨーロッパの DVB-H とアメリカ QUALCOMM のリーダーシップに対抗した次世代携帯移動放送市場の主導権を確保しようとしているのである。

韓国では、次世代放送市場への取組と同時に、モバイル・コンテンツ市場への取組も行っている。2006年7月にサービスを開始した超高速無線インターネットの WiBro(WiMax と互換可能)は、このような取組の代表的な事例である¹¹。これらを通して、オンラインゲームなどのコンテンツ市場でも力を発揮している。今後は、RFID、センサー技術と結合し、移動通信がいわゆるユビキタス環境を先導することで期待されている(電子新聞、2006.2.24)。

一方、日本の第二世代移動通信では、PDC 方式を独自に開発することに成功したが、PDC

アルタイムの通信が可能である。CDMA 方式を採用し、1つの周波数を複数の利用者で共有できるため、周波数効率がよい。なお、GSM と CDMA 技術を結合しており、既存の GSM および PCS と互換性を持っている。ITU(国際電気通信連合)が標準化を進めている 3G 通信方式 IMT-2000 の日欧標準案として提案されており、北米案(ルーセント、モトローラ、ノートル、クアルコムなど)の同期式の CDMA2000 と標準をめぐって争っている。NTT ドコモの第3世代携帯電話「FOMA」はこの方式を採用している。韓国では、SK テレコムが 2003年12月に WCDMA(R4)サービスを開始し、日本よりは導入が遅れている。しかし、同期式の CDMA 2000 1x(153.6Kbps)は 2000年10月、CDMA1x-EV-DO (2.4Mbps)は 2002年2月サービスを開始しており、2G の CDMA 商用化の影響が 3G にも影響している。

¹⁰ NTT ドコモなどが採用している第3世代(3G)携帯電話方式「WCDMA」のデータ通信を高速化した規格(R5)である。3G 方式の改良版であることから「3.5G」とも呼ばれ、従来の5倍以上の通信速度を実現する。HSDPA は下り(基地局から端末)方向のペケット通信速度を向上させる技術で、従来は 384kbps～2Mbps 程度であった通信速度を最高で 14.4Mbps(理論値)まで引き上げることができる。日本では NTT ドコモが 2006年8月に「FOMA ハイスピード」の名称で、ソフトバンクモバイルが 2006年10月に「3G ハイスピード」の名称で、それぞれ導入している。上り(端末から基地局)方向を高速化する規格は「HSUPA:High Speed Uplink Packet Access(WCDMA-R6)」もしくは「EUL」(Enhanced Uplink)と呼ばれ、2005年6月に発行された 3GPP の「Release 6」規格で標準化されている。HSDPA と HSUPA を合わせて「HSPA」(High Speed Packet Access)と総称する場合もある(I T用語辞典)。

¹¹ WiBro は、無線(Wireless)+広帯域インターネット(Broadband Internet)を縮約した用語である。国際的には Mobile WiMAX と呼ばれる。時速 100 km の高速に移動しながらも超高速インターネットを利用することができる無線通信技術である。情報通信部(Ministry of Information and Communication ; MIC)、韓国電子通信研救援(ETRI)、三星電子、KT などが民・官協力によって開発に成功、2006年6月 KT が世界最初に商用化サービスを始めた。国際電気通信連合(ITU)は、2007年10月18日スイスジュネーブ国際会議センターで進行された電波総会(Radio Assembly)本会議で韓国の WiBro 技術を 3G 国際標準に承認した。その結果、韓国が世界初に開発した WiBro(韓国では、携帯インターネット)が 3 世代(3G)移動通信の 6 番目の国際標準に採択されたのである。韓国からの移動通信技術が国際標準に採択されたのは初めてである。WiBro は 3G 技術競争のみならず、4G 標準競争でも有利であるといわれている。なぜなら、WiBro は CDMA2000、広帯域コード分割多重接続(WCDMA)など移動通信技術を土台にした 3G 国際標準と違い、無線インターネットから出発した技術であり、ネットワークの設計・構築が非常に安いと評価されている(ソウル新聞「韓国 WiBro、国際標準となった」2007年10月20日)。

方式は日本だけの標準化に留まった。このため、日本の携帯電話メーカーの市場は、日本国内に限定され、グローバル競争力を失うことになったと言われている。むしろ、それを挽回するために、第三代移動通信では NTT ドコモは、独自方式を開発することをやめ、ETSI(European Telecommunications and Standards Institute)が推進する WCDMA 方式に参加した。NTT ドコモは、世界で最初に WCDMA サービスを開始することで、日本の通信産業の競争力を取り戻すために力を入れている。

しかしながら、日本の携帯電話端末メーカーの競争力は依然として弱いのが現状である。こうした背景の上で、本稿では製品アーキテクチャ視点から韓国移動通信の成功における政府の役割と韓国携帯電話企業の戦略について検討する。

2. 東アジア地域の経済成長分析モデルと製品アーキテクチャ

2.1 先行研究

産業政策の研究者の間では、産業政策肯定論と産業政策無用論が常に対立している。政府と企業(市場)との関係に関する従来の理論は、主に市場中心理論と政府中心理論、そして両者間の相互関係の中で把握しようとする理論などがある。政府中心主義は、厚生経済学理論に立脚し、政府の介入の有用性を強調する。反対に、市場中心理論は、競争市場理論に基づき、政府の介入による市場の失敗を強調する(Wolf, 1988)¹²。

国家と企業(市場)に対する議論を NIEs 諸国の産業政策に適用した理論としては、政府のリーダーシップを中心とする「開発国家論」や、儒教を中心とする文化的背景・教育システムと良質の労働力、先んじて経済的成果を達成した日本との地理的・文化的に近いという「隣人効果」などが取り上げられている(張秉煥, 2005)¹³。このような先行研究のうち、多くの研究者が国家発展論(theory of development state)を取り上げている。Johnson(1982)は東アジアの経済成長における国家の機能に注目して、発展国家モデル(developmental state model)を提唱している¹⁴。Johnson の研究によれば、日本の金融統制、労働関係、経済官僚の自立性、受益者 (beneficiary) の国家包囲、インセンティブと命令の均衡、財閥と海外資本の役割を分析した結果、市場合理性と効率性を重視する規制国家(Regulatory State)としてのアメリカと異なり、計画合理性と効果を強調する日本の発展国家政策が日本の奇跡をもたらしたと主張

¹² Wolf, Jr Charles(1988), Market or Governments—Choosing between imperfect alternatives, The Rand Corporation, 田サンギョン訳(1994)『市場と政府』教文社(韓国語)

¹³ 張秉煥(2005)『韓国電子・IT産業のダイナミズム：グローバルな産業連携とサムソンの世界戦略』そうよう

¹⁴ 崔翰燮(1998)「90年代情報通信産業における国家・企業関係変化に対する研究：移動通信事業者の選定事例に対する政策ネットワークのアプローチを中心に」高麗大学校大学院(韓国語)

している(Johnson, 1982)¹⁵。

こうした発展国家の構成要素としての開発優先順位の選定と産業政策を担当する専門経済官僚の存在、官僚の政策的自立性を保証する政治制度、通産省などの政府機関(pilot agency)の能動的役割、国家主導的政府・民間の協調関係などによる発展国家モデルを提示した。

宇田川・安部(1995)も、日本の企業と国家の役割について論ずる中で、幼弱産業の保護育成、衰退産業の安楽死、「市場の失敗」の補整、貿易不均衡の解消などのように政府の役割が必要なエリアもあると述べている¹⁶。

一方、日本の成功と失敗を実証的に分析した Porter・Takeuchi(2002)の研究では、日本の産業は、政府が競争を管理した場合に成功したのではなく、政府が自由な競争を許した場合に成功したとされる¹⁷。日本産業の過去の競争における成功と失敗に関する深い理解に基づいて考えてみれば、金融機関の救済、所得税の低減、地域振興券の発行などという、これまでの場当たりの応急処置は、今後も効果を上げないことは明白であると指摘した。むしろ、日本に深く根ざす構造的問題に対処するために、日本の政策決定者や企業の指導者層は相互に協力し合いながら、より効果的な競争構造を構築していかなければならないと提案した。

日本の通産省(MITI)は戦後の経済成長における企業間競争を是正するために、産業再編政策をしばしば実施した。しかしながら、同省の産業再編の試みは、多くの場合失敗に終わり、意図とは逆に多くの企業の駆け込み参入を許し、企業間競争を一層激化させたとされる(宇田川・安部, 1995)。それには、推進した通産省の産業政策自体の中に企業間競争を惹起・促進させるメカニズムがビルトインされていたからだといわれている。これらのメカニズムには、通産省による戦略産業の選定と政策情報の共有、産業政策が固定的ルールと機会均等主義に基づいて推進されたこと、戦略産業に対して実施された保護政策が期間を限った時限的なものであったことが上げられている。

Johnson の発展国家モデルを韓国に適用した Amsden(1989)は、韓国の国家主導的な投資決定とそれに伴う価格政策、そして補助金(奨励金)の支給などを通して発展国家として成長したと分析している。同様の意見として、一般的な韓国企業の成功要因を分析した慎侑根などの研究でも、韓国政府の役割を重要視している。

例えば、慎(1996)は、韓国企業の 10 大成功要因として、人材第一主義に基づく優秀人材の

¹⁵ Johnson, Chalmers. (1982), *MITI and Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925-1975* (Stanford, Stanford University Press)

¹⁶ 宇田川勝・安部悦生(1995), 森川英正・米倉誠一郎編『日本経営史 5 : 高度成長を超えて』岩波書店、pp. 241-295

¹⁷ マイケルポーター・竹内弘高(2002)『日本の競争戦略』ダイヤモンド社

養成、研究開発による先端核心技術の土着化、政府支援の確保のための政府施策への積極的対応、労使和合・信頼関係の形成、専門経営者の活用を通じた責任経営体制の構築、時代を見抜く最高経営者の事業予測能力、持続的な新製品の開発、人和団結を強調する共同体的企業文化、事業多角化戦略の追求、内需市場の限界点を克服するための海外市場の開拓などをあげている¹⁸。韓(1995)も、韓国5大企業に絞って成功要因を分析した結果、この中でも政府の支援が最も重要な役割を果たしたことを明らかにしている¹⁹。

一方、Lee(2004)は、韓国経済の成長要因を説明するにおいて、後発企業が先行企業に追いつき、追い越すキャッチアップ型の技術戦略のひとつとして「Leapfrogging 戦略」を取りあげて、韓国デジタル TV 産業における韓国企業の戦略を分析した²⁰。Leapfrogging 戦略とは、後発企業が通常の技術の発展段階をとばす戦略として、先行企業との技術的な差を埋める戦略である。もちろん、この戦略には、技術戦略に伴うリスクと市場開拓のリスクが存在する。このリスクに対処するため、韓国政府の支援と企業の協力によって技術開発に成功したと分析している。

とくに、デジタル開発の成功させるために、開発のリスクを減らすことができたのは、市場形成がされる前に規格統一が行われたことが追い風となったとされる。例えば、1997 年に FCC(Federal Communications Commission)による標準化が行われており、市場形成前に標準化がなされた影響は大きかったと主張する。Lee(2004)の研究は、韓国 IT 産業において競争力のあるデジタル TV 産業を分析し、韓国政府の支援だけではなく、産業発展における技術規格の標準化問題も重要な成功要因であることを示唆している。

しかし、これまでの研究は韓国の経済成長の成功要因を説明しているものの、こうした成功要因がグローバル企業として成長し続けている韓国個別企業の競争優位とどのように結びつけるかを説明していない。韓国 IT 産業は、半導体のような部品産業、移動通信産業、LCD 産業、デジタル TV 産業など、いずれも先んじている欧米と日本に対する Catch-up 成功モデルであるが、韓国政府は初期の技術格差を克服するために、個別企業が強調できるプラットフォームを構築することで、まず企業共通的な技術学習の基盤を整えたといえる。そ

¹⁸ 慎侑根(1996)『韓国企業の成功と失敗』商工会議所；韓正和(2002)「韓国企業の経営革新と最高経営者」『韓国経営の新しい挑戦』茶山出版社，p. 4.

¹⁹ 韓正和(1995)「韓国大企業の巨視経営及び企業戦略特性」『韓国大企業の経営特性』税経社，p. 5；韓正和(2002)「韓国企業の経営革新と最高経営者」『韓国経営の新しい挑戦』茶山出版社，p. 5

²⁰ Lee, Keun. (2004), “Emerging Digital Technology as a Window of Opportunity and Technological Leapfrogging: Catch-up in Digital TV by the Korean Firms,” *Akamon Management Journal*, Vol. 3, No. 9

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

の後、企業間の競争環境を整備することで、さらに IT 産業全体の競争力を高めることに成功したと考えられる。このような仮説の下、韓国携帯産業のキャッチアップの成功と企業の競争優位を総合的に説明するために、製品アーキテクチャの視点を導入する事を試みる。

IT 産業、とくに携帯製品のように製品のライフサイクルが非常に短い製品の場合、いくら IT 産業全体の競争力が高まったとしても、すぐ競争力を喪失しかねない。それぞれの企業がどのようにグローバル競争力を勝ち取ったかを説明するためには、韓国 IT 産業の成長モデルに加えて、個別企業レベルを分析単位とした韓国携帯電話メーカーの戦略を検討する必要があると思われる。同時に、比較のための枠組みとして製品アーキテクチャの視点をを用いることが有用であると思われる。

製品・工程の「アーキテクチャ」とは、「どのようにして製品を構成部品や工程に分割し、そこに製品機能を配分し、それによって必要となる部品・工程間のインターフェースをいかに設計・調整するか」に関する基本的な設計思想のことである(藤本、2001)。

つまり、製品を構成するコア部品をどのように連結するか、ということに関する基本コンセプトを製品アーキテクチャと呼ぶ。製品の要求機能をどのように展開し、製品をどのような部品に切り分け、機能をどのように分配し、部品間の接合部分(Interface)をどのように設計するかなどに関する基本ルールが、アーキテクチャの選択によって決まってくる(藤本、2004)。

代表的な分け方としては、「モジュラー型」と「インテグラル型」の区別、また「オープン型」と「クローズ型」の区別がある(Ulrich, 1995; Fine, 1998; Baldwin and Clark, 2000; 藤本、2001)。こうした製品アーキテクチャは、その変化に伴うイノベーションによって企業の競争力に影響を与えるといわれている(Henderson and Clark, 1990; 藤本、2004; 朴他、2007)。

産業地政学的な観点から、製品アーキテクチャと国家・産業間の相性を検討すると、日本企業は擦り合わせ型製品に、韓国などの新興国企業はモジュラー型製品に適した組織能力を持っていると言われている(Fujimoto, 2006)²¹。モジュラー型製品では、機能と部品が一对一の関係を持っており、基幹部品を購入することで製品に不可欠な機能を実現することが出来る。基幹部品が流通することで、韓国企業などの新興国企業の日本企業に対するキャッチアップ期間が短縮するという主張もある。例えば、新宅(2006)²²は、日本の携帯電話と中国の携

²¹ Takahiro Fujimoto (2006) “Architecture-based Comparative Advantage in Japan and Asia,” MMRC Discussion Paper, No. 94

²² 新宅純二郎 (2006) 「東アジアにおける製造業ネットワークの形成と日本企業のポジショニング」 MMRC ディスカッションペーパー92

携帯電話のアーキテクチャを比較し、たとえ同時代であっても、地域によって製品のアーキテクチャは大きく異なる可能性を示唆した。新宅(2006)によれば、日本の携帯電話がインテグラルであるのに対し中国の携帯電話はモジュラーであり、その結果、中国携帯電話産業では日本では不可能な分業構造を可能にしている。モジュラーアーキテクチャに依拠した分業による専門企業の台頭が、中国の携帯電話産業のキャッチアップに大きな役割を占めている。ところが、モジュラー型の中国の携帯電話は、価格競争が激しく、変化のスピードが速いので、競争優位を維持するのは易しくないとした。

後発国のキャッチアップ理論については、代表的に赤松（1962）²³の「雁行形態論」とそれを発展した末廣(2000)の現代版雁行形態論、そして Vernon（1966）²⁴の「プロダクト・ライフサイクル仮説」がある。しかし、製品アーキテクチャの違いは論じられておらず、先発国と後発国との一般的なキャッチアップ議論に終始している。

先行研究者の主張を簡単に説明すると、次のようになる。キャッチアップ理論の嚆矢といえる赤松（1962）の「雁行形態論」とそれを発展した末廣(2000)の現代版雁行形態論では、時間軸によるキャッチアップモデルを提示している。赤松のオリジナルの雁行形態論は、後発国は、特定の産業もしくは財を製品のライフサイクルに則して、キャッチアップが行われるとしている。新興国のキャッチアップ・プロセスを段階的に捉え、後発国の産業は「先進国からの輸入→輸入代替→輸出成長→後続国からの逆輸入（代替輸入）」という順序で生成・発展・衰退すると、主張した。

後発国は、資本蓄積の進展とともに、前述のキャッチアップ・プロセスを順次労働集約的なものから資本集約的、さらには技術・知識集約的なものへと後方連関的に繰り返すことで、産業構造を多様化・高度化させていく副次的雁行形態になっている、と主張した(赤松、1965,1974；座間・藤原編、2003)²⁵。

その後、末廣(2000)²⁶は、赤松理論を発展継承し、現代版雁行形態論として「キャッチアップ型工業化論」を提示している。末廣の雁行形態論の描く東アジアの発展連鎖では、NIEs,

²³ Akamatsu, Kaname, (1962) "A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries," The Developing Economies, Preliminary Issue No. 1, pp. 3-25

²⁴ Vernon, Raymond (1966), "International Investment and International Trade in the Product Cycle," Quarterly Journal of Economics, 80 (2), pp. 190-207

²⁵ 赤松要 (1965)『世界経済論』国元書房；赤松要 (1974)『金廃貨と国際経済』東洋経済新報社；尹春志 (2003)「東アジア地域生産ネットワークの展開」座間紘一・藤原貞雄 (編著)『東アジアの生産ネットワーク：自動車・電子機器を中心として』ミネルヴァ書房, 第1章

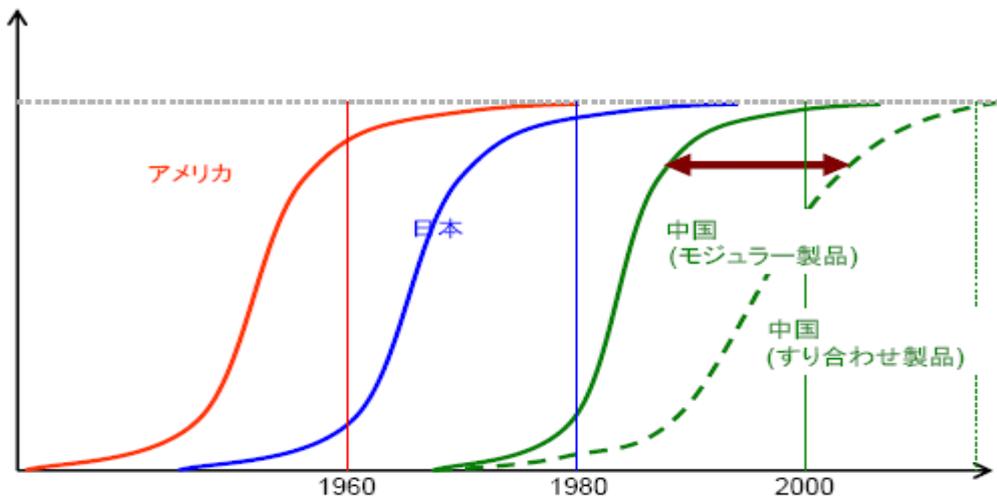
²⁶ 末廣昭 (2000)『キャッチアップ型工業化論』名古屋大学出版会

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

ASEAN4, 中国が日本の経済発展を重層的に追跡し、それぞれ一定の時間差をおいて日本と同じ産業構造を構築していくというモデルを提示している。

しかし、末廣のモデルは、東アジアが雁行形態的發展を進行させているかぎり、後続国が先導国を「飛び出す(leapfrogging)」形で産業構造を高度化することはありません、域内経済構造が協調的なものから競合的なものへと転換しつつある 2000 年代の競争構造を全く説明していないと指摘される(座間・藤原編、2003)。

それに対して、新宅(2006)は、製品のアーキテクチャの違いによって、後発国のキャッチアップの前倒しを説明している。製品のモジュラー化の傾向が、後発国の産業のキャッチアップを加速させており、アメリカに対しての日本のキャッチアップ、そして日本に対して中国のキャッチアップをみると、モジュラー製品のほうがインテグラル製品よりキャッチアップが早く進むと主張している(新宅、2006)。そして、モジュラー化された製品の場合、先進国の基幹部品産業と生産設備産業が、後発国の産業に基幹部品や生産設備を提供することにより、キャッチアップの前倒しが行なわれていることを実証している(Shintaku et al., 2006, DP96)²⁷。



(出所：新宅、2006)

図 1 アーキテクチャとキャッチアップのスピード

一方、朴他(2007)²⁸は、製品アーキテクチャの両極端に位置している自動車産業と電子産業

²⁷ Junjiro Shintaku, Ogawa, Koichi, Tetsuo Yoshimoto (2006) “Architecture-based Approaches to International Standardization and Evolution of Business Models,” MMRC Discussion Paper, No. 96

²⁸ 朴英元・藤本隆宏・吉川良三・Paul Hong・阿部武志 (2007) 「製品アーキテクチャとCAD利用の

の比較検討を行った。藤本(2004)²⁹と延岡他(2006)³⁰のモデルに基づき、製品アーキテクチャの二つの分類軸である「モジュラー型」と「インテグラル型」、また「オープン型」と「クローズ型」で主に電子産業の分類を行った。一般的な傾向として、自動車産業に比べてエレクトロニクス産業の製品は、モジュラー傾向の強い事を明らかにした。しかしながら、同一製品分野であっても、他社より早く技術開発を行うハイエンドモデルの場合、インテグラル傾向を示していることを実証した。

本稿で取り上げている携帯産業の場合、韓国の政府の主導によって欧米と日本にキャッチアップを達成したあと、三星とLGなどの企業がグローバル企業としての競争優位を獲得している。それには、単なる製品だけではなく、企業の戦略レベルでのキャッチアップを考慮する必要があることを示唆している。とりわけ、最近の携帯産業は、モジュール化とともに、GSMとCDMAのような通信方式の標準化にともなうオープン化が進んでいる。そのような視点からみると、下記のような図に企業戦略を考慮することができる。

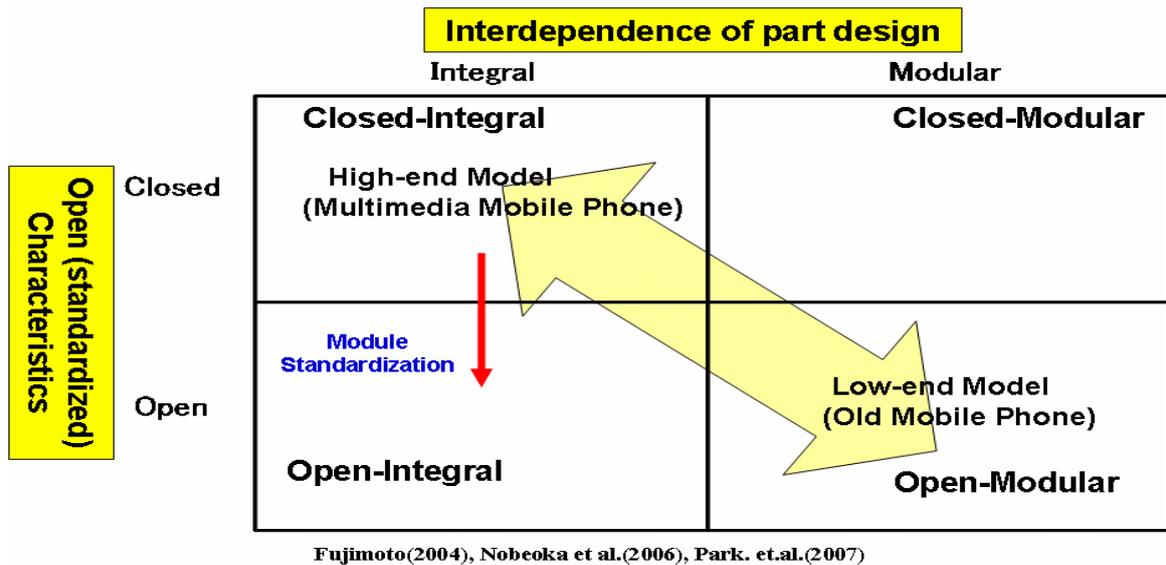


図 2 携帯産業における製品アーキテクチャと企業戦略

組織能力—製品開発プロセスにおける統合的ITシステム構築の事例—」MMRC ディスカッションペーパー161

²⁹ 藤本隆宏(2004)『能力構築競争』中公新書

³⁰ 延岡健太郎・伊藤宗彦・森田弘一(2006)「コモディティ化による価値獲得の失敗—デジタル家電の事例」榊原清則・香山晋編『イノベーションと競争優位—コモディティ化するデジタル機器』NTT出版

2.2 本稿の分析フレームワーク

本稿の分析フレームワークは、次のようなものである。新規技術の開発や技術開発に莫大な投資を必要とする産業では、民間企業がリスクを恐れ、投資をためらう可能性がある。しかし、後発国産業では、新規技術への巨大な開発投資は産業発展のために不可避である。

このような場合、政府がリスクを肩代わりし、民間企業が研究開発をしやすい環境を作る必要がある。ところが、技術開発の段階を経て、商業化の段階になると、企業間の競争を促進させる政策が必要である。産業を政府が支援する段階から、企業間競争を促進させる段階へのスムーズな切替が重要である。

しかも、規格統一などの標準化の問題が、デジタル産業においては極めて重要な影響変数であることをも念頭に入れる必要がある。このような標準規格の問題は、従来通信産業など一部の産業に限定されていたが、デジタル産業の台頭により、多くの産業分野に当てはまるようになってきている。

整理すると、本論文の分析視点としては、以下の3つが想起される。

- ① 新技術開発へ巨大な投資が必要となるような産業分野に関して、後発国の産業政策はどのようなべきか？
- ② そのような産業に於いて、産業支援政策と企業競争促進策はどのような関係を持つべきなのか？
- ③ 巨大な投資が必要な新技術を念頭に置いた場合、標準規格により統一された世界市場が形成されることが多い。とくにデジタルテクノロジーを基礎におく産業ではこの傾向が強い。このような産業を念頭に置いた場合、①②はどのように影響を受けるのであろうか？

具体的な分析対象としては、韓国移動通信産業をとりあげ、その成功要因を検討することにする。企業の競争力を分析するために、アーキテクチャの概念を導入する。アーキテクチャの概念を導入することで、上記に掲げた③のような技術特性を持つ人工物を対照とする産業の企業レベルの競争力を分析することが可能となる。

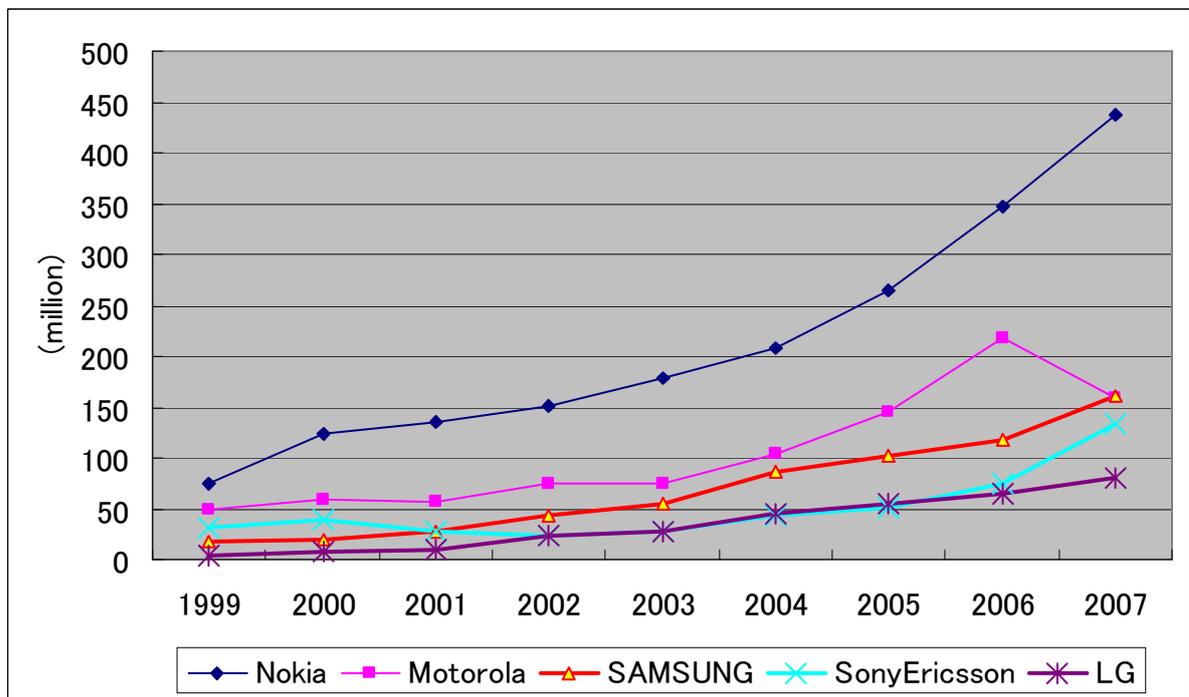
現在、一般的な説明としては、世界市場視点で携帯電話端末事業を眺めた場合、携帯電話端末はコモディティ化の傾向が強いと言われている。その理由は、携帯電話端末は通信規格を守らなければならないという制約が存在し、製品の差別化が困難で、価格競争一辺倒にな

りやすいのである、といわれている (Funk, 2002)。

企業戦略としては、そういった変化に対応するために、差別化が困難であるとしても、差別化できる製品を素早く出せるかが重要なポイントである。この疑問を解決するために、製品アーキテクチャの視点を韓国移動通信産業の企業戦略の説明に導入することが適切だと考えられる。

本稿では分析対象として、1997年 IMF の通貨危機を経験しながら、IT 産業においてめまぐるしい成長を成し遂げた韓国移動通信産業に焦点を合わせた。先述したように、昨今グローバル企業として活躍して三星電子の場合は、半導体、携帯電話機、LCD、デジタル家電などで活躍しているが、会社全体の売上高に占める携帯電話事業の売上高の割合は大きいといえる。

三星電子とともに、LG 電子も 2007 年末現在、携帯電話端末の世界市場シェアで第 5 位に成長している。両企業の移動通信機器産業の競争力を生み出した移動通信産業の成功モデルの検討は示唆するところが大きいと思われる。



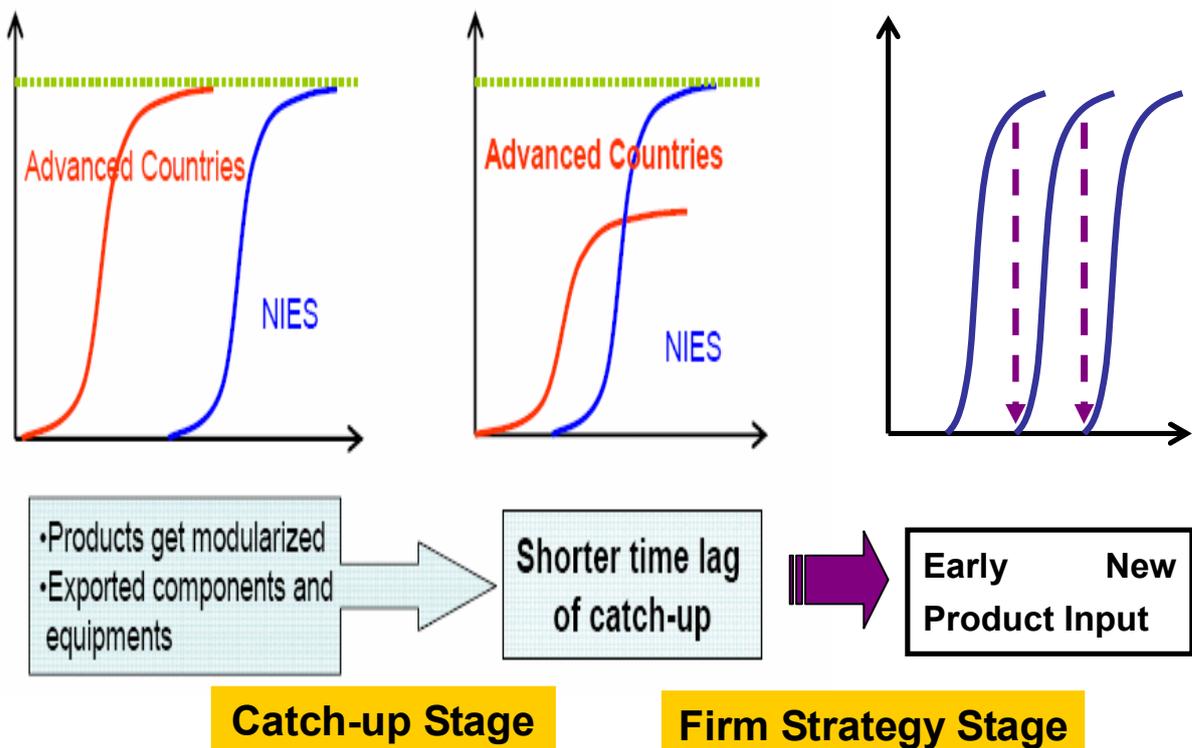
[データ出所：WISEINFO, 2007.10; 韓国日報, 2008.2.3 ; IDC と SA(2007 年)の資料と各社の資料による] (GSM, CDMA, W-CDMA の全ての方式の端末を含む)

図 3 世界 5 大携帯端末の出荷量の推移 (単位：百万台)

本稿では、IT 産業において韓国政府は、企業・産業を超えた連携・協調のために「プラットフォーム」を構築し、欧米と日本の携帯産業にキャッチアップを成功させる仕組みを構築する役割を演じていると捉える。その上で競争促進の環境を整えているのではないか、という仮説を下に分析を行う。

つまり、「プラットフォーム」が円滑に形成されていくためには、様々なプレイヤーが参入しやすい市場環境と競争環境を作っていくことが求められる。が、韓国政府は IT 産業のキャッチアップのために、こうした政策を取り入れたことを移動通信産業の事例を通して検討する。

分析過程では新宅モデル(2006)を採用し、携帯製品のようにモジュラーに近い製品の場合、キャッチアップの前倒しが行なわれ、その後、プラットフォームの形成に参加した企業がどのようにグローバル競争優位を達成するかを企業の戦略の違いから説明する枠組みを提示する。



(出所：Shintaku et al.(2006)に基づき、作成)

図 4 本稿の分析フレームワーク

3. 韓国移動通信産業の歴史と成功要因³¹

3.1 CDMA 産業の開発背景

無線分野では、いかなる技術も持っていなかった韓国が、全世界どこでも商用化されたことがなかった CDMA 方式の独自のな移動通信技術開発を選択した背景は何だろうか。ここでは、その背景を整理することにする。

3.1.1 韓国における CDMA 開発の動機

韓国におけるセル方式の移動電話サービスのきっかけは、1984 年 3 月の事である。もともと韓国の移動通信産業は 1960 年首都圏の一部に受動交換方式の移動通信サービスを提供したものの、1980 年までは自動車電話サービス中心となっていた。しかし、1980 年初の需要拡大によって、移動通信の重要性を認識した韓国政府は、1984 年 3 月韓国電気通信公社（現在、KT）の移動通信部門を担当する子会社の韓国移動通信サービスを設立し、1984 年 5 月首都圏地域に AMPS(Advanced Mobile Phone Service)ベースのアナログ移動電話サービスを開始した(宋、2005)。それが韓国のセル方式の移動電話の始まりである。当時の通信チャネルのスピードは 10kbps であり、音声のみのサービスであった。その後、1988 年 5 月、韓国移動通信サービスは名称を韓国移動通信(1997 年からは SK テレコム)に変更し、地方までサービスを提供し始めた。

1988 年のソウルオリンピック以後、移動通信の需要が急増するようになり、1989 年韓国政府主導で第二世代デジタル移動通信開発に取り掛かるようになった。韓国の第一世代移動通信は、AMPS をベースとしている関係から、外資企業に大きく依存していた。特に、インフラ設備について、モトローラに大きく依存していた。韓国で CDMA 方式のネットワークのサービスが 1996 年に開始された。その直前の 1995 年におけるモトローラの装置のシェアは、50%以上であったとされる(Yang, et al., 2003)。韓国政府は、通信設備を外資企業に大きく依存することは望ましくないと判断した。第二世代の移動通信設備について、外資企業ではなく国内企業から供給を受けたいという政治的方針がつけられた。

もともと、韓国の通信産業は、行政指導の色彩が強かった。これは北朝鮮から独立した通

³¹ Park and Hong (2006)のカンファレンス論文のうち、CDMAの商用化の内容を一部引用している。<Park, Y.W. and Hong, Paul.(2006), “Korean IT Industry and Platform Leadership : A Comparative Study with Japanese Experiences,” Asia Academy of Management Fifth Conference in Waseda University (December 2006)>

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

信網を持つ必要があるという政治的な判断による。しかし 1980 年代になると、政府は通信産業の潜在的な経済効果に気がつき始めた。1976 年に設立された ETRI を中心として、TDX(韓国オリジナルのデジタル交換機)の開発を行った(後述)。TDX の開発は、韓国の CDMA 方式導入の成功要因の一つとされている。TDX の開発成功を受け、韓国政府は、1989 年 1 月、デジタル移動通信を国家の重点産業として指定した。

もう一つの方針は、移動通信を一事業者に独占的に供給させるのではなく、複数の新規事業者の参入を認めるというものである。第一世代の移動通信では、韓国電気通信公社(現在、KT)の子会社の韓国移動通信が独占的にネットワークを提供していた。しかし、この方式は、独占的で経済的に非効率であり、新規参入者を認め、通信産業競争政策を持ち込むべきであるという方針が固められた。

3.1.2 1990 年頃の世界の第二世代移動通信の状況

1991 年、韓国政府はデジタル移動電話の標準化方式を‘コード分割多重接続(CDMA)’に決めた。韓国が移動電話の標準化方式を CDMA で定めた当時の状況は、次のようなものである。

欧州では、1982 年よりデジタル携帯電話の標準規格開発が CEPT(欧州郵便電気通信主管庁会議)の GSM ワーキンググループによって開始された。その成果は 1988 年に設立された欧州の標準化団体である ETSI に引き継がれ、GSM 通信規格の標準化がなされた。1991 年には、GSM 方式の標準規格がさだまった。これを受けて、1992 年にドイツにおいて GSM ネットワークの最初の商用サービスが開始された。

日本におけるデジタル携帯電話の標準規格開発は、1989 年から郵政省を中心になされた。その成果は PDC 方式としてまとめられ、1993 年にネットワークサービスの提供を開始した。

米国では、1990 年当時、世界で最も移動電話の加入者が多い国であった。しかし、1980 年代のアナログ方式(AMPS 方式)の移動電話の成功が、逆にデジタル方式の導入を遅らせる結果となった。

米国ではセル方式の移動電話事業者協会(CTIA:Cellular Telecommunications Industry Association)において、1987 年 8 月にデジタル方式の移動体通信が検討されるようになった。CTIA は、TIA(Telecommunication Industry Association)に技術検討を依頼した。その結果、さまざまな方式の提案が行われたが、直接比較することは困難であった。そのため、投票によって、1988 年 12 月にエリクソンの提案をベースとした TDMA(Time Division Multiple Access:時分割多元接続)方式を採用することにした。これが、IS-54(Interim Standard-54)方式として TIA において標準規格化されていった。

米国では AMPS 方式で全国カバーされていた事もあり、デジタル方式とアナログ方式は、周波数を共用することとなった。移動体端末は、アナログ・デジタル両方式に対応するデュアルモード機が用いられた。つまり、IS-54 方式では、デジタル方式の通話チャンネルを用いながら、アナログ方式の制御チャンネルを使用している訳である。1991 年には、IS-54 方式の標準規格化が完成し、装置開発が本格化し始めた。IS-54 方式のサービスは、1993 年に米国で開始された。

しかし、IS-54 方式で想定していたよりも速いペースで容量増加が必要であることが判明し、TIA は純粋なデジタル方式の検討を開始し、広く提案を求めた。IS-54 方式の標準規格化作業と並行して、1989 年 4 月にクアルコム社から CDMA 方式が提案された。クアルコム社は、CDMA 方式の有効性をさまざまな実証実験を通じて TIA に示した。その結果、1993 年 7 月になって、IS-95 として TIA が CDMA 方式の標準規格化を行うことが決定された。1996 年に CDMA 方式は米国でサービス開始された。

3.2 韓国 CDMA 産業の成功要因

3.2.1 国産交換機「TDX」開発事業による技術資源と技術管理能力の蓄積

韓国通信産業が CDMA 技術移転を成功させた要因は複数考えられるが、あらかじめ韓国企業の通信産業に蓄積された能力を見ておく必要があるだろう。宋(1999)他、複数の研究者が、韓国が CDMA の技術移転に成功した理由として、国産デジタル電話交換機「TDX(時分割交換方式：time division switching system)」の開発経験を挙げている。

1980 年、韓国は電子産業育成法を制定し、通信機器を主要品目で指定した。韓国において通信装備産業の胎動を知らせた最初の試みは、国産デジタル交換機「TDX」開発事業であった。1976 年韓国政府は第 7 次経済長官懇談会で、慢性的な電話停滞を解消するための方案としてデジタル電話交換器の開発を推進する計画を立てて、韓国電気通信研究所(現在の ETRI 第 2 研究部、TDX 開発団)主導でデジタル電話交換機の開発に取り掛かった。韓国電気通信研究所は、二度にかけた試験機器の開発を通じて設計の基本概念を確立し、3 次試験機器である TDX-1 を開発現場に設置することでデジタル交換設計技術の妥当性と可能性を確認した。その結果、交換技術の根幹になる源泉設計技術を確保するようになった。具体的な過程を説明すると、1977 年韓国通信技術研究所を設立した後、電気電子交換器を開発しており、1978 年から 1980 年の間、96 回線をカバーする 1 次試験機を、1980 年から 1981 年の間には 200 回線をカバーする 2 次試験機の開発に成功した。それを受けて、韓国政府は 1981 年に第 5 次経済開発 5 ヶ年計画の重点研究課題として TDX-1 開発を採択し、1981 年か

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

ら 1982 年の間には 3 次試験機の開発に成功した。TDX-1 は 1984 年には 9600 回線をカバーする実用試験モデルに至り、三星半導体(現在の三星電子)、金星半導体(現在の LG 情報通信)、大宇通信、東洋電子通信の国内 4 社に試験機器の技術移転を行なった。

TDX-1 開発過程で蓄積された技術と開発経験を土台に 1987 年から 1991 年までは、将来の ISDN 機能が付いた大容量デジタル電話交換機の TDX-10 を本格的に開発するようになった。この技術開発計画は、第 6 次経済社会発展 5 ヶ年計画の支援の下、同期間中に 560 億ウォンを投入し、TDX-10 の技術開発に取り組んだ³²。その結果、1991 年技術開発を担当した韓国電子通信研究所と生産を担当した民間 4 社の効率的な共同技術開発体制を構築することで、後に CDMA の交換機として利用される国産 TDX-10 の開発に成功し、韓国はデジタル交換機技術を保有した世界 10 番目の国家となった(韓国経済新聞、1997.11.6)。TDX 開発プロジェクトは、5 年間投資された TDX-10 の合計開発費だけでも、ETRI の 1981 年の年間研究開発予算(24 億ウォン)の 10 倍以上であった(電子新聞、2006.4.20)。さらに、TDX の開発に参加した韓国電子通信研究所の研究者たちが CDMA 開発にも参加することで、かつての TDX 技術開発事業の成功体験から、韓国政府の情報通信部が CDMA 技術を国家研究開発事業として推進できる体制をとることが可能になったのである(宋、2005)。TDX 技術開発事業を通じて、蓄積された技術資源と技術管理能力が、CDMA 方式の技術移転を成功させた要因であるという事について、Chung&Lee(1999)³³、ETRI(2002)、Oh(2004)などの先行研究でも同様の指摘を行っている。

3.2.2 韓国政府の先導的な CDMA 技術選択と開発調整能力

Oh(2004)は、アナログからデジタルへと通信方式が変わる時点で、CDMA という優秀な技術が登場したことを逃さなかったことを重要な成功要因として提示している。CDMA 選択過程について説明を行う。

TDX の開発成功を受け、韓国政府は、1989 年 1 月、デジタル移動通信を国家の重点産業として指定した。しかし、CDMA 方式を正式に韓国の第二移動通信方式に選択するには、少し時間がかかった。情報通信部 (MIC:Ministry of Information and Communication) と産業資源部 (MOCIE:Ministry of Commerce, Industry, and Energy) の間で意見の違いがあったためである。

情報通信部は技術的優位性および技術導入の容易さから CDMA 方式を推していたが、産

³² 情報通信部のサイバー歴史館「情報通信 20 世紀史」による(<http://20c.itfind.or.kr/index.html>)。

³³ Chung, Kun Mo., and Lee, Kong Rae., "Mid-entry Technology Strategy: the Korean Experience with CDMA," R&D Management, pp.353-363

業資源部は海外市場の大きさから GSM 方式のベースである TDMA 方式を推したのである。

1987 年には、欧州では既に GSM 方式が 1991 年に開始されることが決まっていた（実際に GSM サービスが開始されたのは 1992 年）。一方、CDMA 方式が正式にアメリカの移動通信網に採用されるのは、1993 年のことである。アメリカでは、IS-54 方式をつかった第二世代移動通信網を構築することが 1991 年に決定されていた。つまり、1989 年の時点では、CDMA 方式がどれほどのポジションを世界の通信産業で得るかは、分からなかったのである。もしも、輸出の点を考えれば、1989 年におけるもっとも現実的な選択は、GSM 方式であったと思われる。

しかし、GSM 方式の標準化に参加していた企業は、韓国への技術移転に対して積極的ではなかったと言われる。GSM を開発した企業群は、特許を既存のメンバー企業の外部の企業とは共有しようとはしなかったのである³⁴。

GSM 方式の標準開発は欧州企業によってなされた。これらの欧州企業には、Ericsson や Nokia が含まれる。彼らは、通信インフラ設備を事業の柱としている。このため、GSM のインフラ設備の提供（販売）には積極的であったが、GSM 技術の提供には消極的であったのである。前述のように、韓国政府は、第二世代の移動通信の導入に際して、国内企業からインフラ設備の提供を受けたかったのである。このため、韓国政府は、GSM 方式以外の選択肢を探さなければならなかった。

一方、アメリカの状況も複雑であった。アメリカでは、第二世代の移動通信網が、1987 年から検討されていた。1991 年には、IS-54 方式の標準規格のドラフトが完成し、1993 年には IS-54 方式のネットワークが提供され始めた。しかし、IS-54 方式は「制御をデジタル方式で行うが、音声はアナログ方式」という折衷的な性格をもつ規格であった。

このため、利用者が増加した場合に備えて、より電波効率のよい方式の検討が、1991 年以降も継続して行われた。IS-54 方式の標準化と並行して、1989 年に Qualcomm 社から提出された CDMA 方式の提案の検討がされた。この成果は、IS-95 として、1993 年に標準規格化されることが決定された。IS-95 とは、いわゆる cdmaOne のことである。

1989 年の時点では、韓国政府は GSM 方式にするのか CDMA 方式にするのかは、決定で

³⁴ GSM 方式の標準化プロセスおよび特許処理については、立本(2008a)、立本(2008b)に詳細に記述している。

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

きなかったのである。GSM 方式にすれば、端末の輸出という点では有利であるが、国内の移動通信インフラを欧州企業に依存することになる。一方、CDMA 方式は、アメリカで提案がなされたばかりであり、標準規格になるかどうか、分からなかったのである。もし、1989年の時点でCDMA方式を選択した場合、CDMA方式は韓国独自の方式になることすら考えられた。情報通信部はCDMA方式を推薦し、産業資源部はGSM方式のベースであるTDMA方式を推薦した。

情報通信部の研究機関である ETRI は、1989 年～1992 年にかけて、63 人の研究者と \$4.5Billion を投じて、CDMA 方式の調査研究を行わせた。一方、産業資源部は、GSM 方式のベースとなる TDMA 方式の研究プロジェクトを開始させ、1993 年には「GSM 方式こそが世界標準になるので、GSM 方式のベースとなる TDMA 方式を採用すべきである」という報告書を提出した。

両者の主張は、1993 年後半に政治的に決着が図られた。1993 年 11 月に韓国政府は、CDMA 方式を選択することを発表した。その最も大きな理由は、①CDMA 方式の方が、電波効率にすぐれ、通信キャパシティが大きいこと②Qualcomm 社が技術移転に積極的であったことが理由である。この選択により、第二世代から新規参入する事業者は、CDMA 方式を前提としたネットワークの構築をせまられることとなった。

Qualcomm 社が技術移転に積極的であったことには理由があった。1 つには、アメリカで CDMA 方式の標準化が決定される 1993 年以前は、CDMA 方式を支援する組織が多い方が、同社にとって有利な状況であるからである。ある意味では、アメリカの標準規格案の乱立が、韓国への技術移転を促したのである。

2 つめの理由は、技術移転にあたって Qualcomm 社に支払われる多額のロイヤリティである。Qualcomm 社は、韓国企業が CDMA 方式の機器を販売する際に、その売上に応じたロイヤリティを得るといった契約を行った。

CDMA 方式の開発は、1990～1996 年まで ETRI を中心に行われた。このプロジェクトには、\$44.1billion ウォンの予算が投じられ、608 人の研究者が従事した。Qualcomm 社は、1990 年からプロジェクトに参加し、Qualcomm 自身も 16.96Million ドルを投じた。

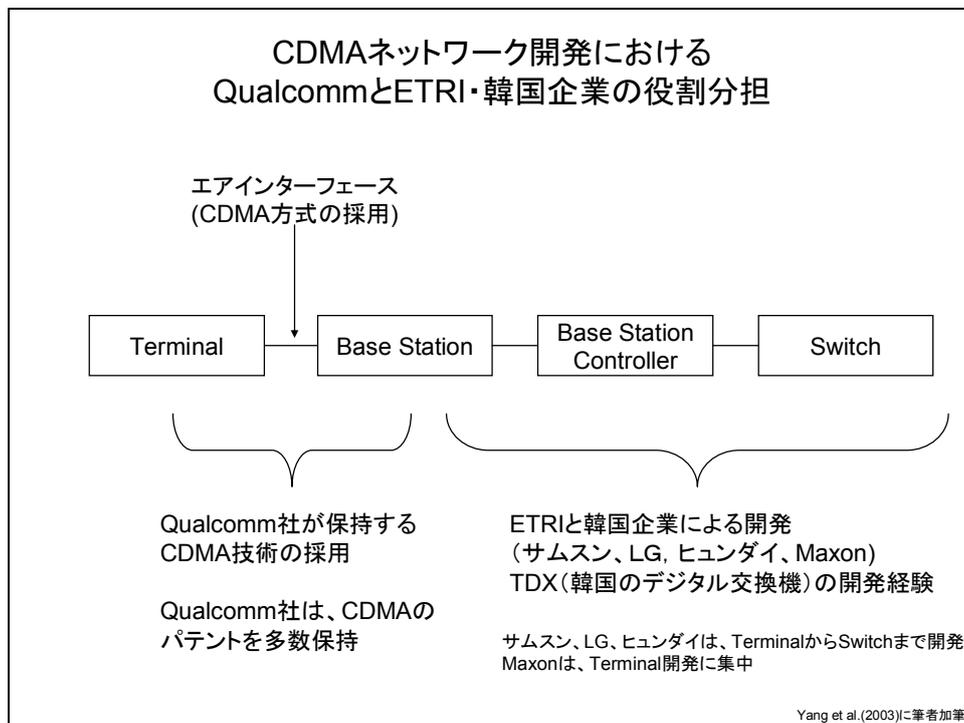
CDMA 開発のプロジェクトには、ETRI と Qualcomm 以外に、三星、LG、現代、Maxon の 4 社が参加した。三星、LG、現代の 3 社は、端末開発とインフラ開発を目的として、各企業毎 \$8.5 million ドルをプロジェクトに投じた³⁵。Maxon は、端末事業のみに集中し、\$3million

³⁵ もともと TDMA 技術開発に参加した大宇通信と東洋電子通信は、開発投資負担のため、CDMA 開発のプロジェクトへの参加を諦めたとされる(宋、2005)。

ドルをプロジェクトに投じた。

さらに、販売に関して、1993年8月から(国内は、2006年8月までの13年間、海外は、2008年8月までの15年間)三星、LG、現代は会社毎に、6.0%(国内販売)と6.5%(海外販売)のロイヤリティをクアルコムに支払う契約を行った。同様に Maxon もクアルコム社に対して、販売に対するロイヤリティ契約を締結した。料率は、5.25%(国内販売)と5.75%(海外販売)であった(宋、2005)。

Qualcomm と韓国企業がロイヤリティ契約を結ぶ必要があったのは、CDMA 方式について Qualcomm に技術的な蓄積があっただけでなく、同社が保持していた必須特許に原因があった。Qualcomm 社は、1980年代末までに、CDMA方式のエアインターフェース(端末と基地局を結ぶ無線インターフェースの事)について、53の重要な特許を保持していたのだ。



韓国が CDMA を選択したのは、アジア諸国のなかでは異例の選択であった。中国は、第二世代移動通信方式として、1994年に GSM 方式を選択した。タイ、インドネシア、マレーシアなどほとんどのアジア諸国は、GSM 方式を選択した。

その背景として、CDMA 技術は商用化可能性が不確実であったことが挙げられる。しかし、当時のヨーロッパを中心に標準化が成立した GSM 方式に比べて、CDMA 方式には高い電波効率、低いサービスコスト、優秀な通話品質という技術的なメリットがあり、もしも商

用化に成功さえすれば、韓国が技術を主導することができるという点が魅力的であったのである(電子新聞、2006.4.20)。

さらに、情報通信部のイニシアティブによる調整能力も重要な成功要因として指摘されている。Chung&Lee(1999)は、情報通信部が開発の全過程で重要な役割を果たしたことを提示している。ETRI(2002)でも、CDMA 技術開発の成功要因を、先に提示した TDX 交換器開発事業を通じて確保した大型システム開発力を挙げている。優秀な先端源泉技術を発掘・選択して、情報通信部主導の大型プロジェクトとして、国際共同協力研究で推進した結果、CDMA 技術の商用化開発に成功したとしている。技術選択という点からは、特にアナログ移動通信からデジタル移動通信への転機という市場環境変化を正確に把握し、技術開発政策と標準化政策及び事業者許可政策が一貫した形でシステムの的に成り立つことを指摘した。Chun(2000)³⁶も、CDMA 成功要因として、政府の技術開発の主導的姿勢、移動通信事業の競争政策、携帯端末の補助金制度を提示している。

デジタル移動通信という巨大なシステム開発のため、複数の共同開発組織が、競争したことも、成功の要因であるとされている。宋(1999)は、韓国政府主導の下で、研究所、通信事業者、機器メーカーが総動員される共同技術開発態勢によって遂行されたことで機器メーカーおよび通信事業者の技術学習が効果的に成し遂げられたことを提示している。彼は、同時に、技術選択において政治的プロセスも働いたことを指摘している。

たとえば、前述のように、韓国では、デジタル移動通信の方式として、CDMA と TDMA(GSM)の2つの方式のうち、どちらを導入するのかについて、対立があった。情報通信部と韓国電子通信研究院、機器メーカー、そして通信事業者は、CDMA 技術共同体を構成して、CDMA 技術を韓国に導入するように主張した。それに対して、産業資源部、電子部品研究院、機器メーカー、通信事業者で構成された TDMA(GSM)技術推進グループは、TDMA(GSM)を韓国に導入することを主張していた。結局、韓国は CDMA 方式を導入したが、2つの組織が競争を行ったことが、成功の助けとなった。

こうした技術共同体間の競争によって技術開発過程において情報通信部による研究期間の短縮など CDMA 技術共同体に危機意識が助成されることで、構成員間の技術学習が促進され、技術開発が促進された(宋、2005)。

当時、CDMA 技術共同体は、技術開発計画を繰り上げて、プロジェクトを集中化させた

³⁶ Chun, Kyong Joon., "CDMA Evolution in Korea," The 5th CDMA International Conference&Exhibition, Proceeding Vol.1, 2000

といわれている。もっとも初期の CDMA の導入予定は、1997 年であった。しかし、それよりも 2 年早い 1995 年に、CDMA 導入予定を繰り上げたのだ。この結果、ETRI はもとより、三星、LG、現代、MAXON など民間企業も団結して、全力をつくしたとする。当時、1000 億ウォンの開発コストを投入した ETRI や一般企業からも退くことができない状況だったのである(電子新聞、2006.4.20)。

3.2.3 企業間の競争仕組みの構築

CDMA 技術開発時には、政府による政府・企業の共同体制が成功要因となった。しかし、いったん商用サービスが提供された後は、企業間の競争が成功要因として挙げられる。Chun(2000)は、CDMA 成功要因の一つとして移動通信事業の競争政策を取り上げている。

Oh(2004)は、企業に対する端末機の補助金政策のみならず、競争政策を通信産業に導入したことを成功要因として挙げている。例えば、競争開発方式の導入が取り上げられよう。すなわち、装備評価制度を取り入れたのである。その結果、1 次装備の評価で、三星が 1 位、現在の 2 位事業者である LG が 3 位をしたのである。

当時やっと交換技術を持つようになった現代に負けた LG は、3 位に甘んじた日の事を‘恥辱の日’と言うほどであった。LG の具会長は資金、人力などすべての支援を約束して、次の評価にチャレンジしたといわれる(電子新聞、2006.4.20)。

こうした競争促進により、1994 年新世紀通信³⁷、1996 年 PCS(Personal Communication Service:1.8Ghz 帯域の CDMA 方式)の 3 事業者³⁸が競争に参入し、先導事業者である韓国移動通信³⁹も 1996 年 1 月韓国最初の 800MHz 帯域の CDMA サービスに続き、新規サービスの提供と料金の引下などを行った(宋、2005)。その結果、サービス初期数百個に過ぎなかった基地局が、1999 年末には 1 万 1000 個に増えたのである(電子新聞、2006.4.20)。

このような競争政策は、情報通信部の政策的な方針であったものの、実際の技術開発の段階で、企業間の競争仕組みを作り出したリーダーが存在したことも注目に値する。例えば、1993 年、CDMA 商用化のために事業を初めて引き受けた移動通信技術開発事業管理団長の徐ゾングウック博士の競争開発戦略である。徐博士は、管理団を引き受けて、まず行ったこ

³⁷ 1994 年 2 月に第 2 移動通信事業者に選定され、1996 年 4 月から 800MHz 帯域の CDMA サービスを開始、2002 年 1 月 SK テレコムに吸収合併された。

³⁸ 1994 年第 2 次通信事業構造調整政策によって、アメリカの PCS に合わせた形で、韓国通信プリテル、ハンソル PCS、LG テレコムが 3 社が選定された(韓国通信プリテルとハンソル PCS は 2001 年 5 月 KTF に統合)。

³⁹ 1992 年 7-8 月第 2 移動通信事業者に選定されて返納したことのある民間企業の SK が、1993 年 12 月、当時公社であった韓国移動通信の株式を取得し、民営化され、2007 年に SK テレコムに社名変更。

とは、共同開発方式を競争開発に変えたことである。当時の韓国政府、企業、研究所の関係者は、皆哑然としたとされる。

しかし、徐博士は「あなたたちを連れて行く機関車にエンジンがあるのか、機関士は資格証があるのか、目的地がどこであり、いつ出発し、いつ到着するのか、そして料金がいくらなのか計算して見たのか」という質問を投げて、競争開発戦略の仕組みを作り出したとされる(電子新聞、2006.4.20)。

3.2.4 国策研究機関の ETRI の存在

Chung&Lee(1999)は、成功要因の一つとして ETRI の開発参加者が QUALCOMM の技術成果をよく活用したことを取り上げている。宋(1999)も、技術開発事業管理団を設置し、研究所と製造業者間の利害調整と技術学習を促進したことを上げている。先述したように、CDMA 商用化のために事業を初めて引き受けた移動通信技術開発事業管理団長のリーダーシップもやはり重要な成功要因であろう。

3.2.5 移動通信サービス事業者の技術開発への参加と需要創出

Chung&Lee(1999)は、ETRI の研究者だけではなく、企業側の開発参加者とリーダーたちが一生懸命研究したことなどを付随的な成功要因として分析している。

Chun(2000)も、同様に CDMA 成功要因を政府の政策だけではなく、機器製造業者の持続的技術開発、軽くコンパクトな端末機の開発・生産をあげている。移動通信事業者の最上のサービス品質、持続的なサービスの創出およびサービス内容、サービス提供範囲の拡大などを提示している。

このように韓国政府の輸出支援政策による企業の製品革新、マーケティング及び海外進出の努力が結合され、韓国国内の移動通信市場の急成長と産業の成功に大きく寄与するなど市場と企業及び政府の複合的な作用によって CDMA 産業が成功したといえるだろう(Oh, 2004)。

3.2.6 需要側の開発参加

CDMA 技術開発以降、韓国移動通信産業が世界の舞台に立つようになったのには、移動端末機器を利用する需要側の開発参加も無視できない。

とくに、韓国の携帯電話ユーザーであった若者たちは、流行に敏感であった。技術の発達で新しい製品が出れば流行に敏感な 10、20 代の若者は率先して新しい製品を購入した。

流行に敏感な韓国の若者市場に対して、韓国移動通信機器メーカーは、新しい技術開発に力をつくし、消費者たちの欲求にあうような端末開発を行うようになった。例えば、端末の

デザインを変えるとか新しい機能を添加するなどの方法で製品を作ったのである(ETRI、2002)。

業界関係者も「韓国が携帯電話強国になったことは大きく先に進んだインフラ、先に進んだ製品と技術及び利口な消費者がいたから可能だった」とも指摘している(電子新聞、2006.4.20)。

つい最近も、三星電子は顧客の要求によって、携帯電話デザインを変更する事例もあった。つまり、三星電子が2006年5月野心的に出した Anycall のファッションスリムフォン「スキン」がネチズンたちからデザイン模倣論に包まれて、市中に出回る前に端末機の全量回収し、デザインを変更したのである(国民日報、2005.5.5)。

3.2.7 その他の成功要因

第一に、政府の標準化政策、事業者許可政策も成功要因の一つである。つまり、情報通信分野で供給能力を決める研究開発政策と市場需要を決める標準化及び事業者許可政策の連携性と一貫性が最も重要な成功要因の一つとして取りあげられている(Oh、2004)。

第二に、独自の技術開発能力を培った点もあるだろう。QUALCOMM との共同開発が遅く進行されると基礎設計を土台で独自の開発を推進したこともあるとされる(電子新聞、2006.4.20)。その結果、研究開発に取り掛かってから3年ぶりの94年テスト用試作品‘KSC-1’を開発したのである。

第三に、大企業で退社したエンジニアたちが創業をして、移動通信技術の拡散が成し遂げられたとされる(電子新聞、2006.4.20)。

第四に、機器の開発においては、韓国IT産業全体の競争力を高めるために、部品開発事業者を増加させた。ここには、韓国政府の役割が大きかったとされる。1998年40%程度であった端末機の部品の国産化率が2001年には70%となり、最近は、アウトソーシングは増えているものの、CDMAでは逆に内製化率を高めて、100%を達成したのである(Oh、2004)。

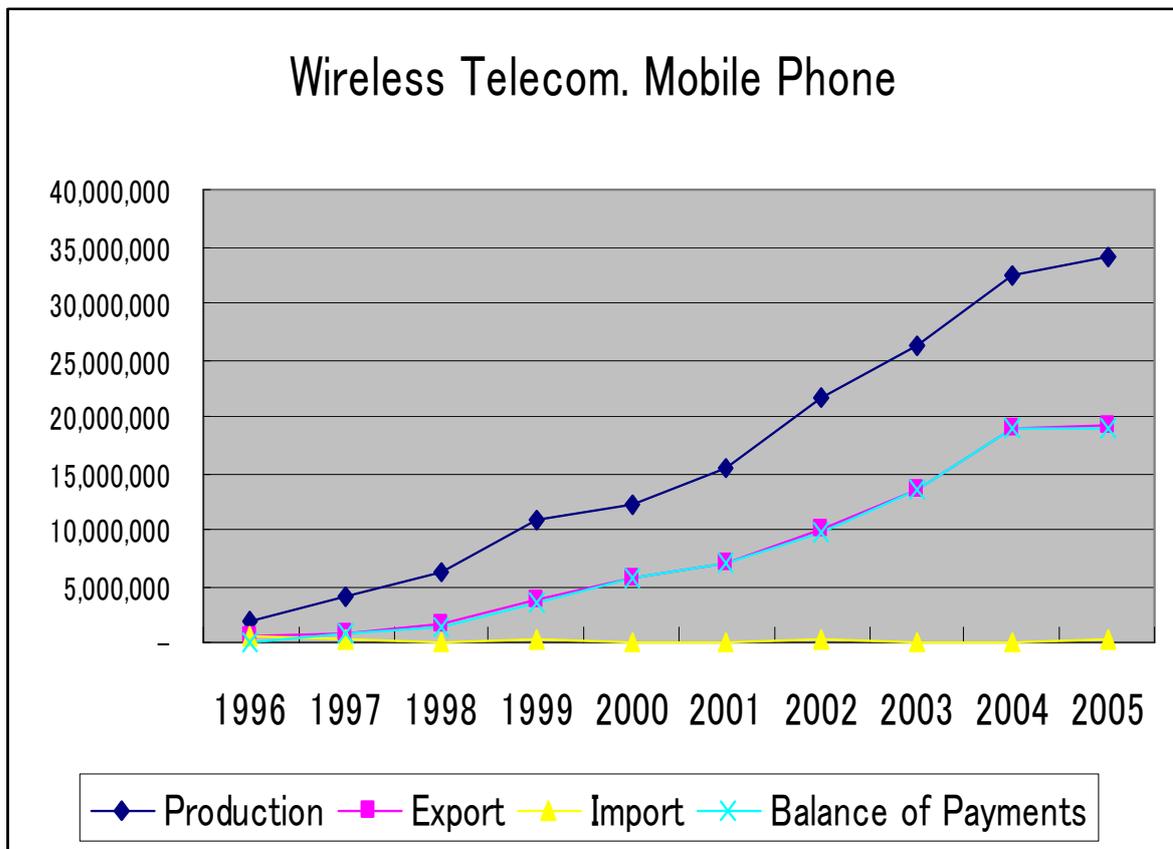
3.3 CDMA 産業の波及効果

3.3.1 無線移動通信分野で全世界シェア1位達成

CDMA 開発による韓国移動通信産業の生産量は急激に伸び、韓国IT産業の貿易収支に大きな寄与を与えている。1996年CDMA製品が初めて生産された時の端末機を生産台数は、CDMA 端末機の1兆6285億ウォンを含めて、移動通信1兆9567億ウォンであったが、2001年にはCDMA 端末機は9兆81億ウォンを含めた移動通信端末機の全体生産量は15兆5010億ウォンまで7倍の増加となった。

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

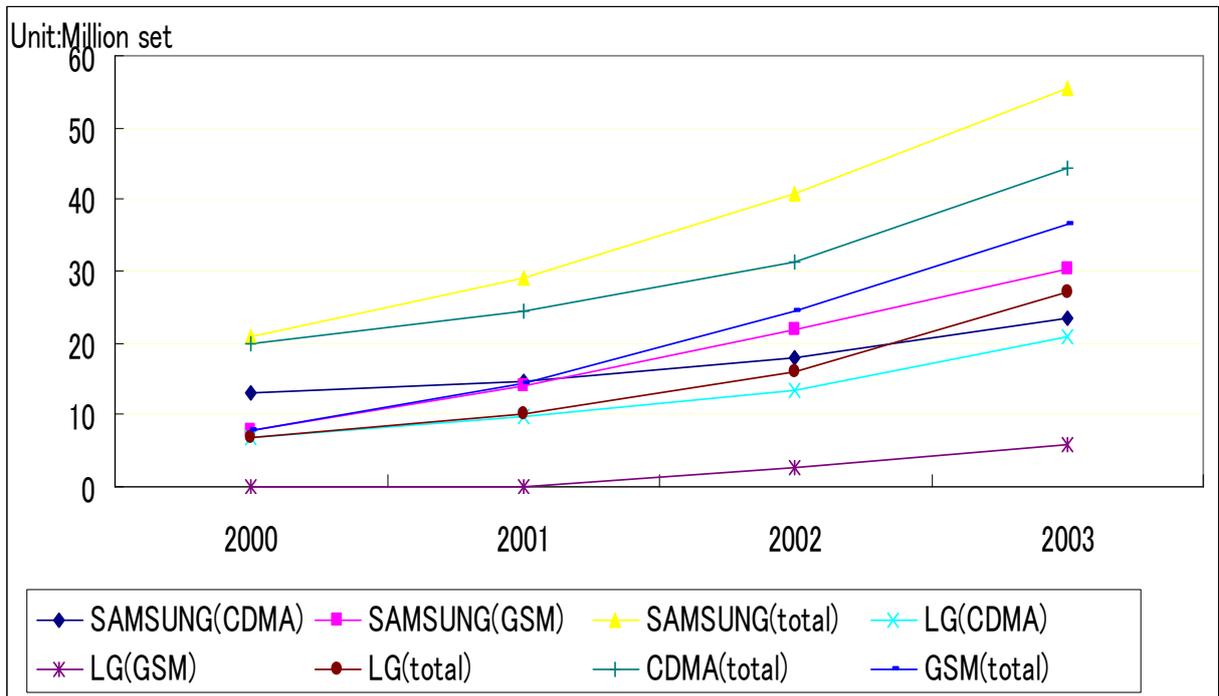
2005年には34兆ウォンまで増加し、しかも生産量の56%を輸出するようになった。ここで注目すべきことは、2004年度の情報通信部の統計によると、2003年の輸出額のうち、CDMA 端末 70億9,820万ドル(移動通信端末機の34.5%)、GSM 端末 129億5,610万ドル(移動通信端末機の63%)、TDMA 端末 4,610万ドル(64%減少)、その他 4億8,050万ドル(36%減少)に構成されており、CDMA 開発の技術能力が GSM 端末機の開発にも援用されて成功していくパターンが定着したことである⁴⁰。(CDMA 端末開発の過程で蓄積された経験が、GSM 端末開発にも生きるという意味。)



(出所: 韓国情報通信産業教会「情報通信産業統計年報」1996-2005 (CDMA、GSM、TDMA、W-CDMA、その他の無線端末機を入れている) , (単位:Product-in million won ; Export-in thousand \$))

図 5 移動通信端末機の生産と貿易収支

⁴⁰ 韓国情報通信研究振興院(2005)「2004年IT輸出入統計分析」2005.1.31



(出所：三星とLGの内部資料による)

図 6 方式別の三星とLGの携帯販売台数（ワールドワイド）

また、2002年のETRI報告書では、CDMA技術開発による産業成果を14つの項目に分けて提示している。すなわち、定性的産業成果の7つの項目と、定量的産業成果の7つの項目に分けて、CDMA技術開発による産業成果をまとめている。

このようにCDMA技術の商用化の後、すぐれた移動電話器機技術に基づき、三星電子、LG電子、パンテック系列など韓国のビッグ3事業者が、携帯端末の販売シェア（世界）で、2006年4月現在世界10位以内に布陣するようになった。

3社の占める世界市場シェアは、30%に至る。さらに、2006年4月現在、韓国のビッグ3事業者が海外でマーケットシェアまたは販売実績基準で‘1位’を走っている国家は10余個国である。ここに、2、3位地位を占めている国家まで合わせれば、30余個国に達する。

その代表格である三星電子は、1996年韓国最初にCDMA携帯電話を開発した以後、1997年に世界で始めてCDMA方式の携帯電話100万台の販売を達成した(Lee, 2003)⁴¹。

それから、フォルダ、スライド、横表示など革新的なデザインを適用した多様な製品を発売し、世界最初で800万画素カメラフォン、世界最初衛星DMBフォンなど最先端携帯電話

⁴¹ Lee, Byungcheol(2003), “Global Semi-conductor industry and Korean Semi-conductor’s competitive strategy-in the case of Samsung Electronics”, Youngnam College of Business.

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

の開発を先導してきた。

三星電子ブルー・ブラックフォン(モデル D500)とブルーブラックフォンⅡ(モデル D600)は累積販売基準で 1000 万台を突破しており、三星携帯電話はフランス、ロシア携帯電話市場 1 位、イギリス消費者満足度 1 位、4 年連続アメリカ最高携帯電話ブランドを占めながら最高のプレミアムブランドとして認められている。

内容	備考
①CDMA 技術の商用化の実現	世界最初
②短期間に先端無線通信の技術確保	同期式 IMT-2000(CDMA 技術活用)、技術開発機関の短縮
③新 CDMA 産業群の形成	移動通信事業者(4 社)、機器製造業者(11 社)、部品生産企業(60 社)
④韓国国内の移動通信事業の発展促進	移動通信加入者の毎年平均 180%増加
⑤製品の革新性、多様性	製品の機器・性能：世界 TOP 水準
⑥顧客満足	品質競争力：先進国製品より優秀
⑦技術の蓄積	ブランドイメージ、アフターサービス：世界 Top 水準
⑧生産規模	2001 年現在 10 兆 9000 億ウォン(世界 1 位)
⑨売上の規模	2001 年現在世界 1 位(三星世界 3 大企業)
⑩輸出重要品目で登場	輸出規模：41 億ウォンドル(2001 年)
⑪市場占有率	国内市場：100%(2001 年)、世界市場：69%以上(2001 年)
⑫国産化率	端末：100%、部品：70%(2001 年)
⑬価格競争力	米国、欧州、日本と同一レベル
⑭国民経済波及効果	生産誘発効果：125.2 兆ウォン(1996-2001)、付加価値誘発効果：65.2 兆ウォン(1996-2001)、雇用誘発効果：142.5 万名(1996-2001)

表 1 CDMA 技術開発による産業成果

LG 電子も、世界 CDMA 市場で活躍している。LG 電子は、アメリカ、インド、ブラジル、メキシコなど 5 ヶ国から 1、2 位を確保した。同社は、全世界 CDMA 市場でもずっと 1 位

を占めている。2005年には、アメリカ CDMA 市場で 30%以上のシェアで 1 位を果たした。一方、3 位事業者であるファンテック系列は、南米と中東で善戦している。ファンテック系列は、イスラエルで CDMA 分野 1、2 位を争っており、メキシコでも強気を見せている。現地通信事業者が実施したカスタマサービス満足度の調査で 1 位に選ばれた。

韓国事業者は、Bar タイプの傾向だった世界携帯電話市場にフォルダ、スライドという新しいデザインを出すことで、デザイン革命を起こしたのである(電子新聞、2006.4.20)。

このように、CDMA 端末機の 1、2 位を占めている三星電子と LG 電子は、デザイン・機能などにおいて消費者の要求にあう製品開発能力を保有しており、多機能、複合化を反映した新製品開発能力においても一歩先立つと評価されている。また、消費者ニーズの把握、細分化、製品戦略等のマーケティングにおいても世界最高水準であり、そういうマーケティング、デザインなどを通じる高いブランドパワーの力が、顧客忠誠度と直結されて収益創出にまで至ると評価されている(ICA、2003)⁴²。

3.3.2 未来情報通信市場を先行獲得する効果

韓国移動通信産業は、音声通話時代から映像通話時代を開き、移動中にも地上波放送を視聴することができるほどに発展した。先述したように、韓国内需市場が飽和に至ると、韓国企業は海外市場の開拓、全世界で CDMA 技術を輸出する成果を作り出した。

その結果、三星 4G フォーラムなど韓国企業が主催する行事に全世界の移動通信事業者、製造企業の最高経営者(CEO)らが大挙参加している。これによる付加的な効果として、映像通話を支援する 3 世代 WCDMA 端末機、HSDPA 端末機など次世代移動通信機器市場を先導しつつ、未来情報通信市場を先行的に獲得する効果が現われている。

例えば、地上派及び衛星デジタルマルチメディア放送(DMB)フォンはもとより、DVB-H、メディアフローなど現存するすべての方式の携帯移動放送端末機を保有し、市場支配力の拡大に青信号を明らかにしている(電子新聞、2006.4.20)。

3.3.3 技術標準の主導

現在、韓国の WiBro という次世代通信技術を再び全世界市場に普及している。Qualcomm に依存した CDMA 技術から一段階発展して、技術標準まで主導しようとしているのである。

先に触れたように、DMB、WIBRO のプラットフォームを開発して、プラットフォームの普及に力を入れているのである。例えば、三星電子は、デファクト技術において、DMB サ

⁴² ICA(2003)「IT輸出特集」Monthly IT Export (韓国語)

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

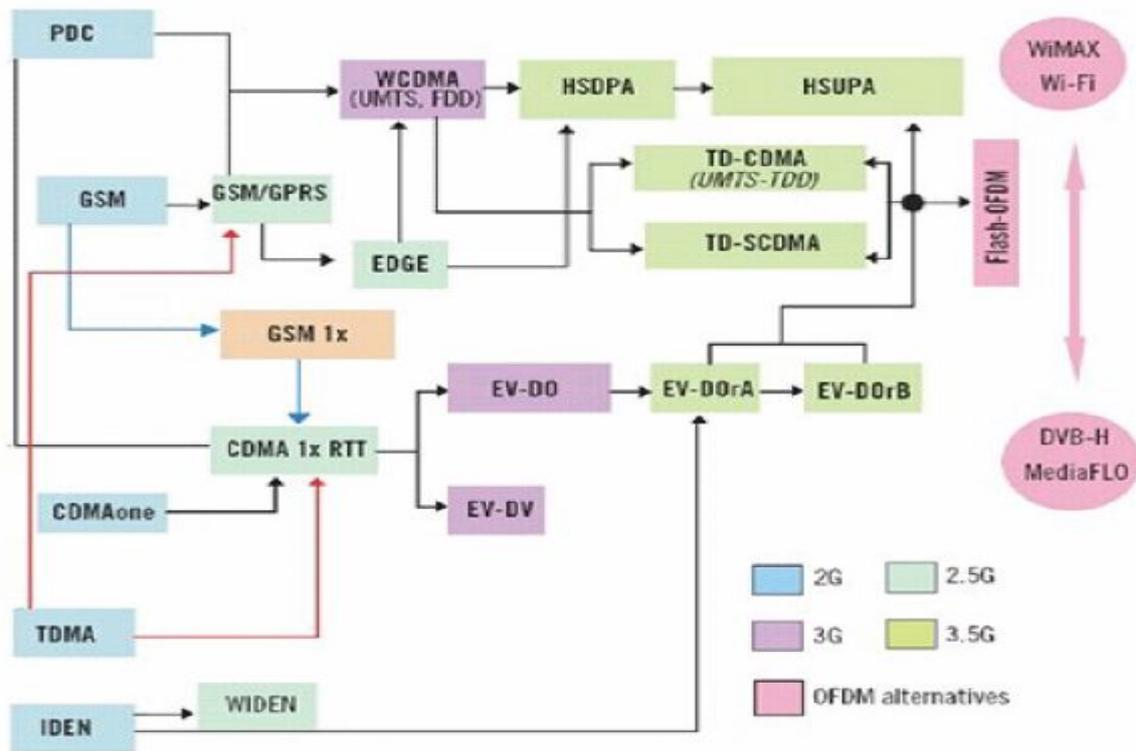
ービス用の端末機を開発した。商用ベースの Wibro 端末を輸出開始し、世界初の商用 HSDPA 端末・システム開発、CDMA 用「DVB-H」端末を開発している。LG 電子も、世界初 W-CDMA 地上波 DMB 端末開発、世界初 Java ベースのスマートフォンの開発を行った⁴³。

4. 韓国の移動通信産業の現況と携帯電話企業の戦略

4.1 韓国移動通信産業の現況

4.1.1 移動通信通信サービス現況

2007 年末現在、韓国移動通信産業は cdma2000 1x EVDO 及び W-CDMA のような移動通信サービス、TRS/無線データのような移動通信の無線通信サービス及び新規無線ネットワークなど多様な無線通信産業が存在している。



(出所:KETI 事業企画開発センター、2007.8a)⁴⁴

図 7 韓国の移動通信の進化図

⁴³ 情報流通ビジネス研究所 (ISBI) (2006) 『モバイルインターネット要覧 2006』、2006. 3 (韓国語)

⁴⁴ KETI 事業企画開発センター(2007.8) 「ポータブルコンバージェンス機器の概況及び携帯電話」、KETI(2007.8c), pp.1-18 (韓国語)

それとともにその産業を裏付ける携帯電話端末器機(Handset)、プラットフォーム、ソリューション、コンテンツ分野が連動して韓国 IT 産業の核心産業として成長している(WISEINFO, 2007.10)。その中でも端末器機産業は世界ビッグ 5 に三星と LG が入っており、すぐれた国家競争力を持っている。

一方、今後移動通信産業は同期式及び非同期式 3G 移動通信を経て持続的に発展し、国際非同期式標準化機構である 3GPP LTE 及び Qualcomm 中心の標準化機構である 3GPP2 の UMB など 4G 移動通信に向かって発展中である(WISEINFO, 2007.10)。その流れを受けて、広帯域無線通信サービスである携帯インターネットの WIBRO(国際標準名は、Mobile WiMAX)などの広帯域サービスが韓国及び北米を中心に広がっている。

分類	サービス名	主要事業者
移動通信	CDMA	SK Telecom, KTF, LG Telecom
	WCDMA	SK Telecom, KTF
その他の無線通信	WiBro	KT, SK Telecom
	TRS	KT Powertel 及び 5 つの地域事業者
	無線データ	エアメディア、リアルテレコム
	無線呼び出し	リアルテレコム(全国事業者)、ソウル移動通信
	その他	
その他の結合サービス	衛星 DMB	TU Media
	地上波 DMB	KBS 等の 6 つの事業者
	地上波 LBS	韓国位置情報
	テレマティクス	現代自動車モゼン等

(出所：WISEINFO, 2007.10)

表 2 主要無線通信サービス現況

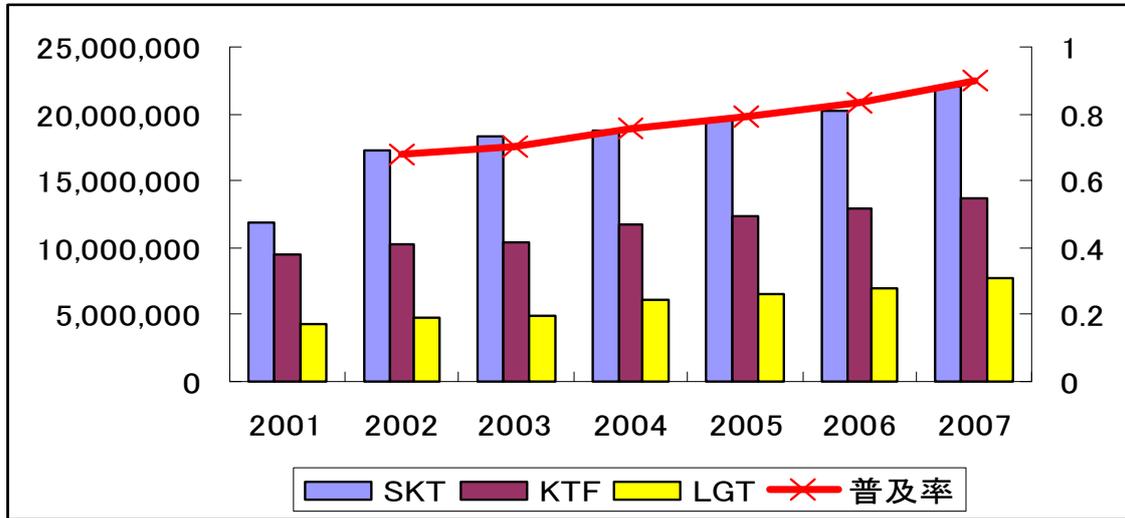
また、W-CDMA の定着が進展されることによって USIM が採択され、2008 年 3 月 USIM の Lock-in を解除することが決まっており、携帯電話の流通環境の変化が予想されている。

移動通信加入者は 2007 年末基準 43,499,548 人で飽和状態に至っている(Oranews, 2008.1.3)。現在移動通信加入者の増加率は大きく鈍化されたが、無線データサービスは続けて成長勢にあり、それによって全体売上げで占める比重が大きく増加している(WISEINFO, 2007.10)。

例えば、1 位移動通信事業者である SKT の売上高に対する無線インターネットの売上高の

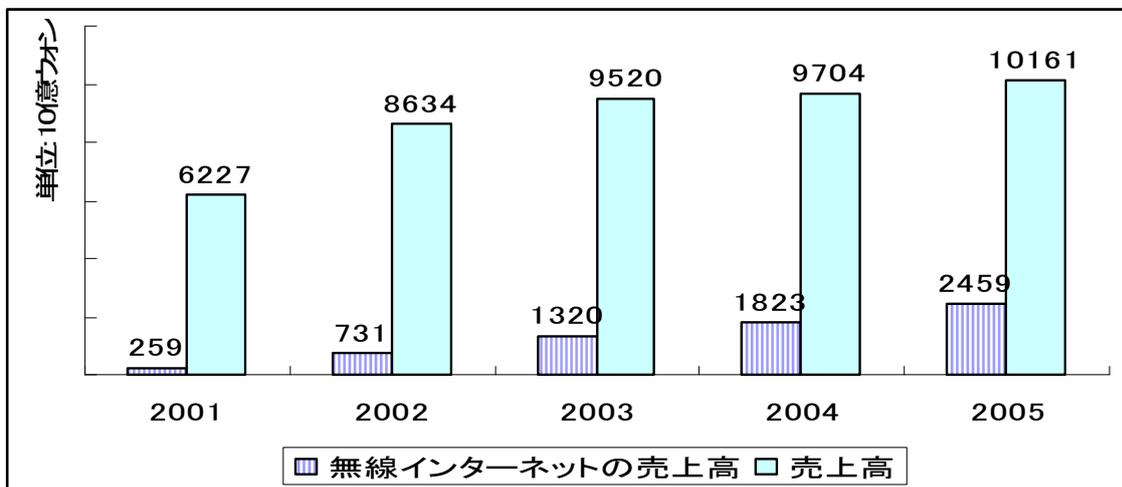
製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

割合は2001年から急速な増加傾向を示している(朴、2007)⁴⁵。これにより携帯電話を含んだモバイル端末器機も無線データサービスを支援する形態で発展している。



(出所: 2001-2006 データは WISEINFO(2007.10); 2007 年データは Oranews(2008.1.3)より作成)

図 8 移動通信 3 社の年度別の加入者現況



(出所: SKT の年次報告書に基づき、筆者作成(朴、2007))

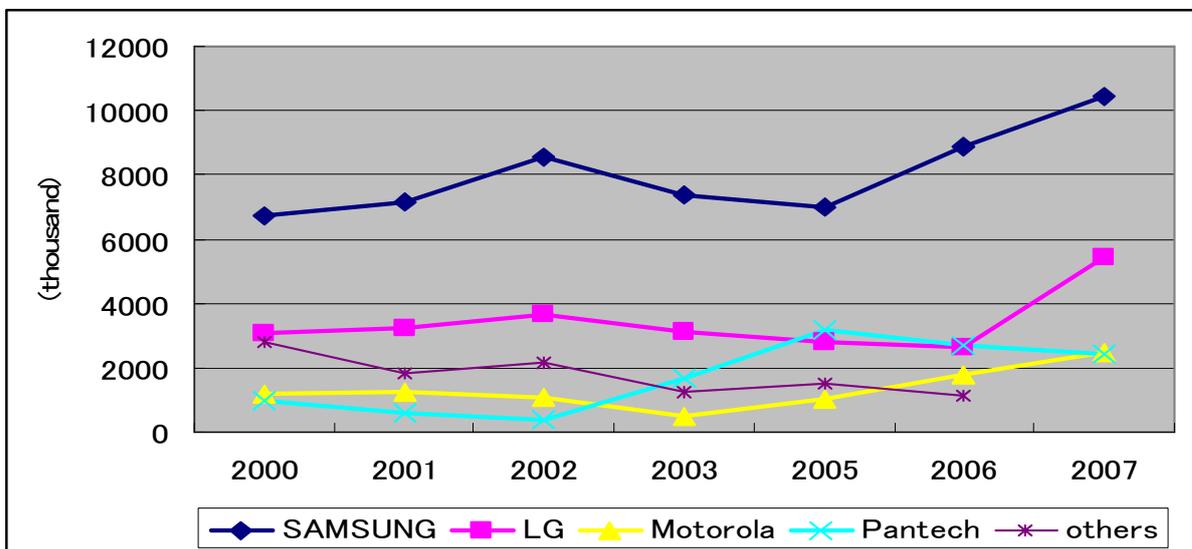
図 9 SKT の無線インターネット売上げの割合

⁴⁵ 朴英元(2007) 「韓国通信事業者の組織能力とデジタルコンテンツ産業のプラットフォームリーダーシップ- KT と SK テレコム の事例」『国際ビジネス研究会年報』第 13 号, pp. 39-56.

4.1.2 携帯端末製造企業の現況

移動通信産業は基幹通信事業者を中心とする通信サービス以外にプラットフォーム、端末、ソリューション、コンテンツなど多様な分野が発展している。

移動通信産業のバリューチェーンは Content Provider、Content Aggregator(マスター CP、モバイルパブリッシャー)、Mobile Portal Provider、Mobile Service Provider(移動通信事業者、無線ネットワーク事業者)、Handset Vendor(携帯端末機器メーカー)、Application Developer(ソリューションベンダー)、Application Platform Vendor、Infrastructure & Equipment Vendor(通信装備企業)、Technology Platform Vendor(通信源泉技術企業)等で構成されており、特定企業が多数プレーヤーの役目を遂行しているのが現状である。



(出所: ウ・ユ、2004 ; 2000-2003(月刊 MobileComEye 2004.2);2005(Mobile Times);2006(Atlas Research、2007.2.5[2006 年移動通信端末流通市場総決算 3-製造社編]);2007(inews365, 2008.1.18)/Pantech は 2000-2003 年は独自のデータ、2005 年からのデータは 2001 年買収した Hyundai CuriTel、2005 年買収した SK Teletech データを反映/2007 Motorola 資料には KTFT データを含む])

図 10 韓国国内市場の携帯端末の企業別シェア (2000-2007 年)

例えば、三星電子の場合、Handset Vendor、Infrastructure & Equipment Vendor、Technology Platform Vendor、Mobile Portal Provider(Anycall ランドによるモバイルポータルサービス)など多方面に渡り事業を展開している(WISEINFO, 2007.10)。現在携帯端末機器メーカーは前述したように、韓国移動通信産業の発展とともに発展し始めて、1997 年移動通信 3 社の PCS 社

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

ービスといっしょに量と質のすべての面で急速に膨脹して発展を持續している。

現在韓国には 100 以上の企業が移動通信産業をサポートしており、主要企業の現況をみると、三星電子、LG 電子、Pantech 系列などビッグ 3 以外に 100 余社の中小開発専門(デザインハウス)/開発委託企業らが市場を形成し、三星電子などの下請を受けて開発事業を進行している(WISEINFO, 2007.10)。

次に、国内市場のシェアをみると、図 10 に示すように三星電子が国内市場の 50%ほどを占めており、LG 電子と Pantech 系列がかつて薄氷の 2 位争いをしたが、2005 年 12 月 SKY Teletech を合併して一時的にその規模が大きくなった Pantech 系列が 2007 年ウォークアウト施行によってシェアが 10%程度に落ちている(ウ・ユ、2004)⁴⁶。韓国携帯端末機器メーカーは、2006 年下半期以後急速な構造調整、ウォークアウトなどに巻き込まれて多数の企業が淘汰または M&A され、2007 年末にはほとんど整理された状態となった。

WISEINFO は、2006 年 2 月、韓国内携帯端末器機製造企業を調査した。141 社の事業内容を調査した結果、CDMA 端末の事業者が 61 社(43.3%)として一番多く、その次に GSM 端末の事業者が 51 社(36.2%)、DMB 端末 37 社(26.2%)、PDA 端末 19 社(13.5%)、Telematics 端末 10 社(7.1%)となっている(WISEINFO, 2007.10)。

事業形態別事業社数は開発サービス企業が 58(41.1%)で一番多く、開発専門企業が 53(37.6%)、開発及び生産企業が 36(25.5%)、生産下請(EMS)企業が 6(4.3%)となっている。

区分	全体	CDMA	GSM	PDA	DMB	Telematics	Etc
開発及び生産 (企業数、%)	36 (25.5)	7 (11.5)	10 (19.6)	8 (42.1)	13 (35.1)	5 (50.0)	9 (34.6)
開発専門 (企業数、%)	53 (37.6)	11 (18.0)	18 (35.3)	6 (31.6)	19 (51.4)	5 (50.0)	13 (50.0)
開発サービス (企業数、%)	58 (41.1)	42 (68.9)	29 (56.9)	4 (21.1)	9 (24.3)	1 (10.0)	3 (11.5)
生産下請(EMS) (企業数、%)	6 (4.3)	5 (8.2)	3 (5.9)	1 (5.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (7.7)
回答企業数	141	61	51	19	37	10	26

[出所: Wiseinfo、2006 移動通信端末メーカーレポート、2006.2 ; WISEINFO, 2007.10]

表 3 事業形態及び端末種類別端末メーカーの現況

⁴⁶ ウゼヒョン・ユジェフン(2004)「IT REPORT-次世代端末産業の展望及び事業者の現況分析」、KETI(2004), pp. 1-23 (韓国語)

次に、移動通信端末機の流通現況をみると、端末機種によってその流通体系がそれぞれ異なることが分かる(WISEINFO、2007.11)⁴⁷。

まず、携帯電話(CDMA/GSM)の場合、内需と海外輸出に分けてみると、CDMA 端末は内需と輸出が同時に行なわれている。GSM 端末の場合、韓国移動通信事業者(KTF、SK Telecom)が W-CDMA サービスを開始する前には全量海外に輸出されていた。

GSM 端末は、第二世代 GSM 方式のみをサポートするシングル端末か、もしくは、第二世代 GSM 方式と第三世代 W-CDMA 方式の 2 つをサポートするデュアル端末として、生産される。韓国国内の移動通信ネットワークは、第二世代移動通信方式の CDMA 方式のネットワークと、第三世代移動通信方式の W-CDMA 方式のネットワークが提供されている。

内需市場の場合、端末メーカーから、事業者が端末を買い上げ、事業者 3 社の流通網である移動通信代理店を通じて消費者に販売する。一部は、製造企業の代理店を通じて流通したりする。

海外輸出は、対象国の移動通信事業者または流通専門企業を通じて消費者に流通している。

PDA は、個人用と産業用に区分されるが、個人用は移動通信代理店を通じて流通し、産業用は需要企業・機関で適用用途によって開発を依頼して必要な数量だけ生産/供給している。海外に輸出する場合、国内産業用の PDA 流通と同一な形態で開発依頼企業に直接供給している。Telematics(Navigation)端末は、移動通信企業の代理店、自社の流通網、流通専門企業を通じて販売が行われている。DMB 端末・受信機は、PC(USB type)用と車用に区分され、PC 用は全量流通専門企業(ホームショッピング、オンラインショッピングモール、オフライン販売店(量販店、大型割り引き店など))を通じて販売されている。

車用は、PC 用のように流通専門企業を通じる販売(after market)と自動車企業を通じる販売(before market)が進行されている。

4.1.3 移動通信部品市場の現況

先述したように、移動通信システムの進化によって移動通信端末機も急速に変化している。最初は、音声通話と簡単な文字送信中心の機能であったが、現在は MP3 Player、TV、Camera、U-Health Machine、Bank System、画像 Communication 機能の複合知能型端末機の形態で進化

⁴⁷ WISEINFO(2007.11)「携帯フォン及びその他の端末製造企業の企業統計」、KETI(2007.11), pp.1-15 (韓国語)

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

している(KETI 事業企画開発センター、2007.8a)⁴⁸。

また、大容量無線データの送信が可能な 3 世代携帯インターネット技術である HSDPA(High Speed Downlink Packet Access)と WiBro 技術が接木されることによって、新しいユビキタス時代の中心機器となり、2010 年頃に始まる 4G 超高速マルチメディアサービスが本格化されるようになれば、複合知能型端末機は必須不可欠の存在になると予想される。

したがって、最近通信網の広帯域化及び放送のデジタル化によって One phone、VoIP、WiBro、HSDPA、DMB、IPTV など有無線統合、音声及びデータ統合、通信及び放送を融合させた新規サービスが相次いで現れ、サービス、システム、端末機などが融合されるコンバージョンパラダイムが本格化されている。現在、移動通信部品の韓国市場は表に示すように、2005 年 104 億ドルから、2010 年には 149 億ドル規模に成長すると予想される。

区分	実績		予測					CAGR (05-10)
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
RF/ベースバンド	2210	2560	2684	2769	2907	3062	3100	3.9%
Storage	1508	1897	2400	3095	3568	4375	5346	23.0
無線インタフェース	196	279	374	448	556	597	639	18.0%
カメラ	371	571	646	684	741	739	726	4.9%
表示/出力	3574	3852	3605	3731	3751	3853	3826	-0.1%
センサー/入力	31	35	44	65	92	117	141	32.4%
バッテリー	385	474	497	516	519	522	519	1.8%
基板	642	676	660	668	651	657	641	-1.0%
合計	8917	10344	10910	11976	12785	13922	14938	7.6%

(出所:KETI 事業企画開発センター、2007.8a;富士カメラの全世界部品市場展望値(2006.2)に三星電子及び LG の世界市場シェアを掛けて算出しており、2006 年からの予測値は 2005 年数値を利用)

表 4 韓国内移動通信部品市場(単位:百万ドル)

部品市場の中で代表的なカメラモジュール市場をみると、韓国内市場では 2005 年カメラモジュールの生産規模が約 1 億 3000 万個に推算されたが、2008 年には 3 億個を突破すると見込まれ、市場規模も 2005 年 1 兆 2 千億水準から 2008 年には 2 兆 7 千億ウォンを越すと

⁴⁸ KETI 事業企画開発センター(2007.8)「移動通信部品の概況及びカメラフォンモジュール」、KETI(2007.8a), pp.1-21 (韓国語)

予想される(KRG、2007.8)⁴⁹。

企業名	2005		2006	
	売上高	シェア	売上高	シェア
三星電気	4200	33	5100	33
三星テックウィン	3200	25	4830	31
LGイノテック	1000	8	1660	11
ソニヤンDNT	838	7	1000	6
ハンソンエルコムテック	621	5	755	5
ディオステック	316	-	439	3
コウエルワールドオブテック	379	3	383	2
MCネックス	101	0.8	310	2
ケイナイン	-	-	130	1
その他	2000	16	846	5

(出所: KETI 事業企画開発センター, 2008.7a; KEA 調査)

表 5 主要企業別国内市場シェア(単位:億ウォン、%)

代表的な 3.5G HSDPA フォンは写真撮影を目的にする 130 万-300 万画素級のカメラモジュール 1 個とリアルタイム映像通話を支援する 30 万画素級の低画素カメラモジュールの 1 個を合わせた 2 個のモジュールを内蔵する趨勢である(KETI 事業企画開発センター、2007.8a)。

区分	2004	2005	2006
2M	-	20000	15000
1.3M	14000	12000	8000
VGA	6300	4200	3900

(出所: KETI 事業企画開発センター, 2008.7a; KEA 調査)

表 6 カメラフォンモジュール価格推移(単位:ウォン)

⁴⁹ KRG(2007.8)「主要部品(フラッシュメモリ・カメラモジュール・注文型半導体・PCB)市場動向」、KETI(2007.8b), pp.1-18 (韓国語)

韓国のカメラモジュール市場は付加価値が高い 200 万以上の高画素製品市場に進化しており、三星電気、三星テックウィン、LGイノテック、ソニヤンDNT、ディオステック、MCネックスなど主要カメラモジュール企業等は 2006 年末に 200 万画素の製品を大量生産して全体売上げの 20%以上を占めている。

カメラモジュールは 2004 年まで先発国の日本に比べて 2 年程度遅れていたが、現在はキャッチアップに成功し、韓国企業は CMOS モジュール技術で 500 万、700 万画素製品をすでに生産している(KRG、2007.8b)。

4.2 韓国携帯電話企業の戦略

4.2.1 三星の携帯電話競争力及び企業戦略

三星電子は、2000 年以後端末機市場で頭角を現わしながら、三星電子は 2001 年の営業利益率 15%、マーケットシェア 7%台(ヨーロッパ 4.7%)を維持して 4 位に立ち上がった(金、2002)⁵⁰。

北米 CDMA 市場での立地強化を行いながら、同時に、GSM 分野での高い成長性を達成した。特に、三星電子は、GSM 端末市場では高価製品を注力にした。この結果、ノキアほどの規模の経済が発揮できない携帯メーカーでも、GSM 市場において収益性を確保することができることを示した。

2002 年 7 月には、アナログ移動電話端末機を出した 1988 年から累積して 14 年間で、生産量 1 億台を突破した。

三星電子のように高価製品だけで、このような数量実績を果たしたことは世界的に初めてであった。これをきっかけにして、2002 年 3 位に上がってからずっと 3 位を維持するが、2006 年には、1 億 1800 万台出荷によって 3 位を維持するものの、マーケティング費用の増加による収益性悪化した。さらに、ブルーブラックフォン(Blue Black Phone)以後のヒット製品が出なかった結果、2 位モトローラとの格差が一時的に大きくなった(KETI 事業企画開発センター、2007.8a)。

2007 年には新しく就任した CEO(崔ジソン社長)体制のもとで、これまで十分ではなかった低価フォン市場の対応に力を注いだ。2007 年第二四半期から、販売数量シェアで、モトローラを追い抜き、世界 2 位となった。

全体携帯電話販売量も 2006 年より 42%急増した 1 億 6110 万台を記録し、モトローラを追

⁵⁰金ミンシク(2002)「情報通信産業動向―第 1 節 情報通信機器」、KISDI(2002. 10)、pp. pp.3-45 (韓国語)

い抜いて世界2位に立ち上がったのである(Herald 経済新聞、2008.1.18)。2008年にも三星電子は、全世界携帯電話市場の規模が12億3000万台に成長すると予想している。

これに対応するために、市場別モデルラインナップの強化、ハイエンド及び3世代(G)フォンの強化などを通じて2億台以上の携帯電話を販売する計画である。例えば、5百万画素カメラフォン・タッチスクリーンフォン(touch screen phone)・スマートフォン(smart phone)等ハイエンド製品を強化する一方、3Gフォンモデルを前年比2倍以上発売し、カメラフォン・カラーフォンなど新興市場向けの製品の差別化要素を拡大するという計画である(MoneyToday、2008.1.15)。

また三星電子は、CDMA方式端末販売数量ではノキアをしのぐ1位を占めており、特に価格競争力に頼らずプレミアム(premium)端末機を主に生産及び販売するマーケティング戦略を維持している⁵¹。家電製品の生産経験に基づき、多様な部品(Display、Camera、Memory)とソフトウェアなどのコンポーネント統合能力が優秀であると知られている(ソン、2006.4)⁵²。

4.2.1.1 三星電子の製品デザイン及びマーケティング

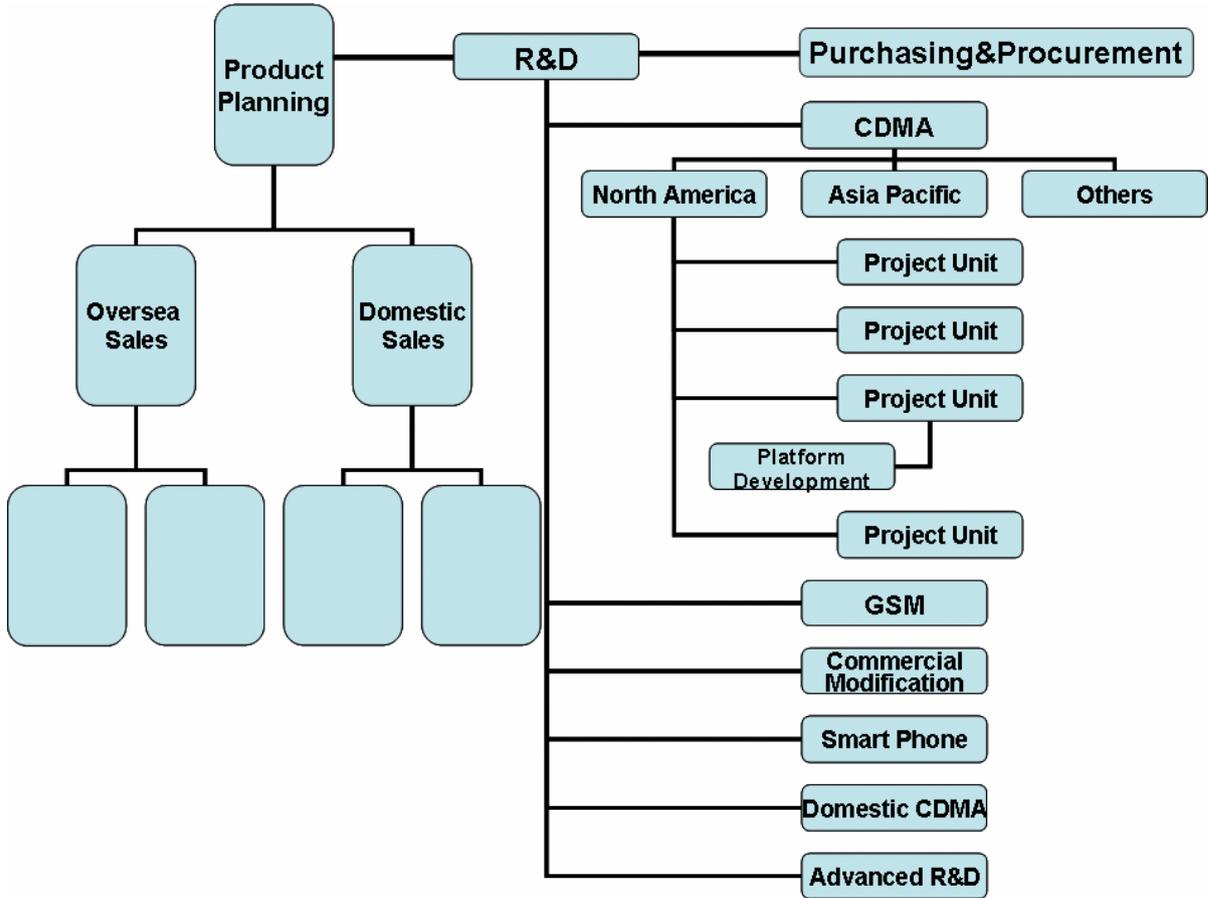
まず、三星電子の製品開発組織を紹介し、その後、製品デザインの特性及びマーケティング戦略について調べることにする。

三星電子の無線事業部組織は、商品企画、R&D、Marketing&Sales、Procurement、Productionのように5つに大きく区分することができる。このすべての組織は互いに有機的な関係を維持して商品の企画から発売開始まで相互協調のもとで価格、生産力、販売計画などを決めると知られている(ソン、2006.4)。

この中でR&D組織は地域・通信方式別に大きく4部署に分かれており、北米CDMA市場向け部署、国内CDMA市場向け部署、海外GSM市場向け部署、そして新技術開発及び適用を検討する先行開発部署となっている。2006年スマートフォン(Smart phone)関連開発は、特別な部署を設けず、市場の要求によって上の4部署でそれぞれの開発している。プラットフォーム開発は、上記の市場別部署の中で行っている。ただし、スマートフォンの開発に関しては、プラットフォーム(Platform)及びソフトウェア開発を専門部署を置いていると知られている(ソン、2006.4)。

⁵¹ ノキアは2006年GSM市場に集中するためにCDMA市場で撤退することを発表した。ノキアがこうした決断を出した背景は、2006年5月から始まったQUALCOMとの特許紛争という意見が多い(ゲーム韓国「ノキア、CDMA方式の携帯電話生産の中断」2006年06月26日)。

⁵² ソンホボム(2006.4)「国内主要携帯フォン製造企業の分析」、KETI(2006.4), pp.1-21 (韓国語)



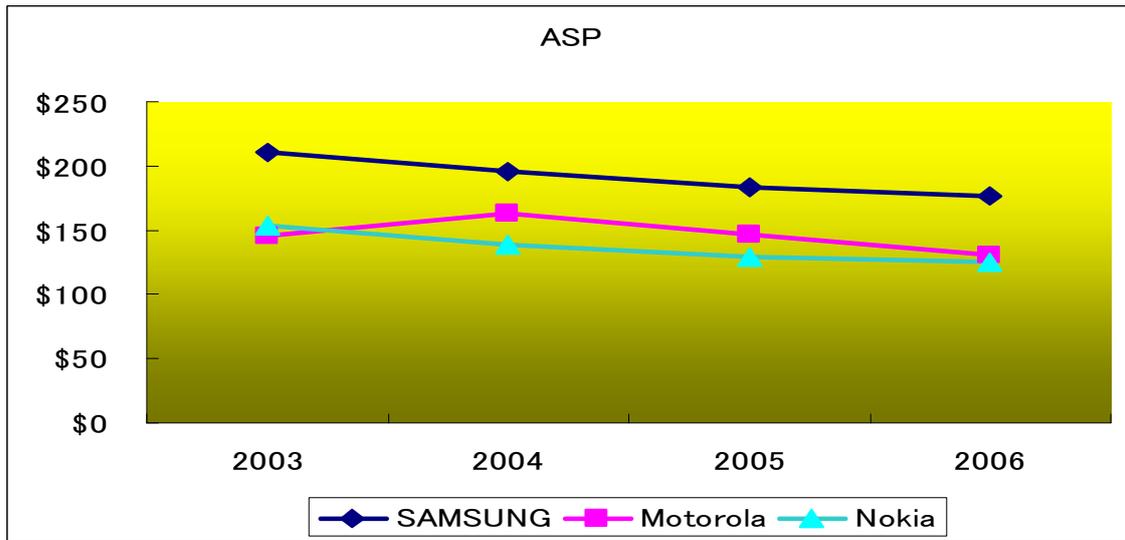
(出所: ソン、2006.4)

図 11 三星電子の無線事業部製品開発グループの組織概略図

次に、三星電子の製品戦略について説明する。

第一に、三星電子の携帯電話のラインナップをみると、ハイエンド志向が強いことがわかる。しかも、CDMA、GSM だけでなく、(アナログ方式の) TDMA 方式の多様な端末機を開発し、それら多様な方式をサポートするカラー・デジタルカメラ搭載のハイエンド市場をターゲットにしている(ソン、2006.4)。

例えば、鮮やかな高解像度の TFT-LCD スクリーンと内臓型カメラ、高速データ連結によって音声通話だけでなく画像通話まで可能な端末機、TV フォンなどの高価新製品を迅速に発売している。そのため、図に示すように、携帯電話の平均販売価格(ASP)は、競合他社のうち、上位企業のノキアとモトローラよりもずっと高い。



(出所：三星内部資料、2007. 3; Source-Strategy Analysis)

図 12 三星電子・モトローラ・Nokia の携帯電話 ASP 推移(全方式含む)

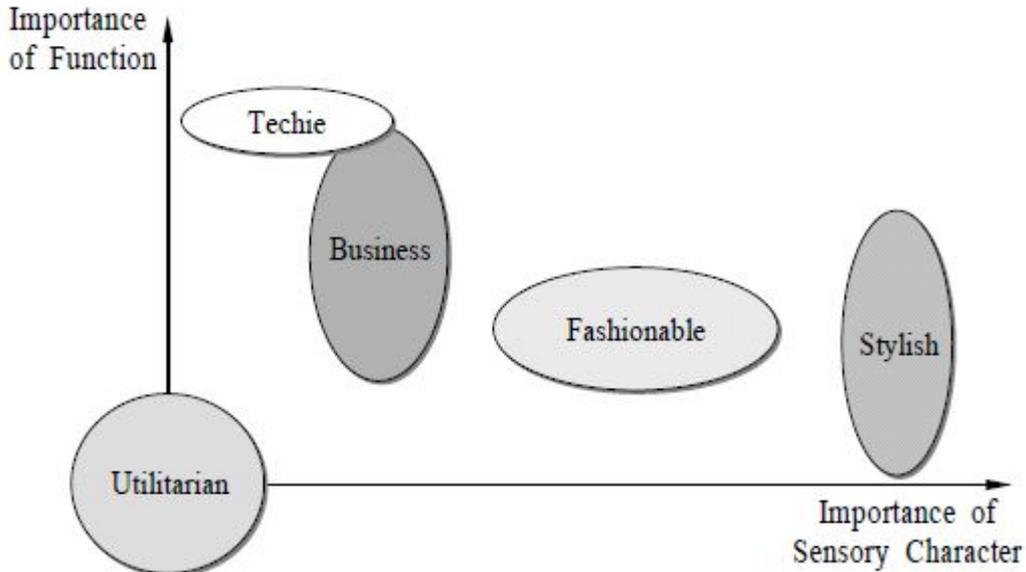
また、各方式別に 3G サービスに対応する端末機を他社に先立って出している。2002 年末に CDMA 2000 1x で EV-DO を支援する端末機の発売と同時に、GSM から GPRS に移行し、帯域幅の拡大した際に、これに対応した製品をいち早く開発・発売した。

2005 年からは DMB フォンと HSDPA フォン、WiBro フォンなどを開発して販売している。三星は 2006 年から世界超薄型を追い求めて、2007 年に「ウルトラエディション 2」を戦略モデルにしており、2007 年 3GSM においては世界で一番薄い「ウルトラ・スリム・バー(Ultra Slim Bar)」5.9mm, 「ウルトラ・エディション(Ultra Edition)」5.9mm、メタル素材の「ウルトラ・エディション」9.6mm、スリム・スライド(Slim Slide)の「ウルトラ・エディション」10.9mm が公開された(KETI 事業企画開発センター、2007.8a)。

このように多様な方式による最新技術を支援する三星電子のハイエンド(High-End)製品は、速度、画質、和音、マルチメディア側面ですぐれているのみならず、発売期間も短くなっている。鮮やかな高解像度の TFT-LCD スクリーンと内臓型カメラ、高速データ連結で音声通話のみならず画像通話まで可能な携帯電話、TV フォンなどの高価の新製品を出している(KSIDI、2003.10)。

そして三星電子は既存の端末機から進化したスマートフォンである Mobile Intelligent Terminal 新製品群に戦略的な焦点を合わせている。こうしたスマートフォンには、Qualcomm、Microsoft、Palm などの技術とメモリー、TFT-LCD の製造でシステム LSI、精密光部品の製造に至るまで三星電子の全部門を垂直統合するデジタルコンバージェンスの理想的な姿が

よく現れているとされる(KSIDI、2003.10)。



(出所：三星内部資料；金、2003)⁵³

図 13 三星の Target Product Segmentation

第二に、三星電子は技術的機能の重要性と感覚的特性の重要性を二つの軸にして顧客たちを細分化するデザイン戦略を駆使しているとされる(ソン、2006.4)。

図 13 に示すように、顧客群を大きく Utilitarian、Business、Fashionable、Stylish、Techie に分類し、また地域別文化的な多様性に基づいたニッチマーケットを掘り出して、ここに適当な機能とデザインを加えた製品を出している(KSIDI、2003.10)。

三星電子は、先端及び高級携帯電話のブランドイメージを打ち出すために力を入れてきた。例えば、1995 年から Anycall というブランドによってモトローラの国内市場攻略を防ぎ、高い技術力によって高級ブランド中心の製品を矢継ぎ早にすばやく投入するとともに、革新的なデザインによって Anycall のブランド力を確実にした。

こうした Anycall ブランド戦略の核心は、「先端デジタル」とともに「楽しみ」、「人間味」、「洗練美」を新しい時代に合わせて対応していくという市場親和力にある。

さらに、2005 年 4 月李会長は「デザイン経営論」を打ち出して、製品のデザインに力を

⁵³ 金ミンシク(2003)「情報通信産業動向－第1節 移動電話端末機」、KISDI(2003.12)、pp.139-171 (韓国語)

入れることによって超一流企業になるビジョンを提示した(デジタルタイムズ、2007.3.7)。もともと、韓国三星は、1995年6月李会長の新経営を打ち出してから、同年9月ソウル市のセブランスビルに400人のデザイナーを集めたデザインセンターを立てたといわれている⁵⁴。

こうしたデザイン戦略をサポートするために、ブランドの高揚にも力を入れた。例えば、新聞、放送、インターネットによる広告とともに、多様なスポーツ、レジャーイベント、映画などのスポンサーシップを通じてプロモーションに投資することでブランド認知度と価値を高めている。イギリスのブランド評価企業インターブランドは、2002年、2003年連続して三星電子のブランド価値が83億、108億ドルに至ると評価し、世界で34番目、25番目ブランドとして発表した。また、スポーツによるプロモーションに集中した結果、2006年にはソニーを追い抜いて、20番目のブランドにランクされるようになった(ソン、2006.4)。ブランド価値の評価では、2001年6.4billionドルから、2006年には153%伸びた16.2billionドルに評価されている。またデザインにおいても、すぐれた成果を認められ、2005年には19IDEA Awardsを受賞し、2005年、2006年連続で100 Design Awardsを受賞した(三星 IR 資料)。また Anycall ランド(Anycall Land)のようなコミュニティ(communitiy)を形成することで顧客情報だけでなく若年層を中心にブランドロイヤルティ(Brand Loyalty)を強化させている(ソン、2006.4)。

第三に、多様かつ特定のデザインの製品によって、市場の要求にすばやく対応している。市場のニーズと受容の度合いによって、機能とデザインを特化させて端末機を提供するなど競合他社より一段階高いレベルの多様なモデルを市場に投入している(ソン、2006.4)。

例えば、モトローラやノキアの大部分の新製品が2~3個のプラットフォームと基本設計に基づき発売されるが、三星は2003年78プラットフォームを基盤にして130機種の新規モデルを発売している(KSIDI、2003.10;ソン、2006.4)。こうした能力は、家電製品を生産しながら獲得したノウハウが適用されたという評価である(ソン、2006.4)。

三星電子のすぐれたデザインによって開発された製品として、ブルーブラックフォンとスキンフォン、横向き画面の携帯電話、地上派 DMB フォン、500万画素衛星 DMB フォンなどをあげることができる。このうち、ブルーブラックフォンは機能も評価されているが、卓越したデザインによって多くの顧客を引き入れたという(朴・朴、2007)⁵⁵。

ブルーブラックフォンが出た当時、フランスのファッションクラスメディアの「スタッフ(STUFF)」誌は、「美しく洗練した黒いドレスを着けた完璧な体つきを連想するようにする

⁵⁴ もと三星の常務からのインタビューによる。

⁵⁵ 朴スングヨブ・朴ワンギョ(2007)『三星 VS LG、彼らの戦争は続く』未来の窓(韓国語)。

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

携帯電話」であるとほめたて、世界的なファッション雑誌の「エスクァイア(Esquire)」誌も、「靈感を与える技術」というタイトルで同携帯電話を紹介した。

とりわけ、携帯電話のようにプロダクト・ライフ・サイクルが短く、世界的なニーズの変化に対応して素早い製品投入のために、三星の他の部門と違って、携帯電話部署に関しては、製品デザインを除き製品開発ににおいては、CAD システムを利用しなかったことで知られている(朴他、2007)。すなわち、製品設計の統合性よりデザインを最優先し、製品開発期間を短くもっていくという戦略である。三星の内部でこうした例は多く、三星電子のヒットモデルの1機種である「スキン・フォン」も、技術チームよりはデザインチームの主張が優先的に反映された製品である。

当時の技術チームは、「スキン・フォンの‘青白いホワイト’色相は、数字などを刻む際、レーザーが色相を認識することができないようにするのみならず、本体の両側の金属フレームは内部アンテナと衝突があり得る」と警告した。しかし、開発チームの反対にもかかわらずデザインチームはスキン・フォンのデザインを押し付け、結局関連技術開発が行なわれたという裏話がある(朴・朴、2007)。

分類	モデル	仕様及び特徴	備考
成功モデル 1	 SGH-T100	-発売: 2002年5月(2002年3月ドイツハノーバー Cebit 公開-西欧人たちの手にも使いかつてが不便ではないように既存のデザインから幅と長さをふやしてボタンの大きさを広げた(李健熙会長アイデア) -発売の後、18ヶ月ぶりに1000万台販売 -主要製品特徴:業界最初の TFT-LCD 画面の搭載、40和音メロディー -別称:李健熙フォン	
成功モデル 2	 SGH-E700	-発売:2003年8月 -開発初期から名品の携帯電話開発を目標に力を入れた製品 -発売の後、17ヶ月ぶりに1000万台販売 -主要製品特徴:31万画素の内臓カメラ、26万2000カラーLCD装着、InTennaフォン、64和音メロディー支援 -別称:ベンツフォン	

朴・文・立本

<p>成功モデル 3</p>	 <p>SGH-D500</p>	<ul style="list-style-type: none"> -発売:2004年10月 -ブルーブラックカラーの高級なデザイン強調 -発売の後、16ヶ月ぶりに1000万台販売 -主要製品特徴:130万画素の内臓カメラ、カムコーダー(camcorder)で4倍Zoom、カメラモードで7倍Zoom -2005年2月カンヌ3GSM世界会議で最高製品賞の受賞 -別称:ブルーブラックフォン 	
<p>成功モデル 4</p>	 <p>SGH-X820</p>	<ul style="list-style-type: none"> -発売:2006年5月ロシア Sviaz ExpoComm 2006 に公開 -開発初期から名品の携帯電話開発を目標に大きく力を入れた製品 -主要製品特徴:世界で一番薄い6.9mmの厚さ、200万画素の内臓カメラ、6万5千カラーTFT-LCD装着、80MBの内臓メモリー、ブルートゥース(Bluetooth)モジュール内臓 -別称:ウルTRASLUMフォン 	
<p>スリムフォン 1</p>	 <p>SCH-V745</p>	<ul style="list-style-type: none"> -厚さ:14.5mm -CDMA2000 1x EV-DO方式、262K color TFT LCD採用(2.2インチ wide)、130万画素級のカメラ搭載 -VOD、MOD機能支援、Bluetooth支援 -GPS機能支援、新概念のFlash GUI及び使用者中心のUI -anyダイヤル(インクペン、メモボード)適用 -MP3プレーヤー機能支援、グラフィックユーザーインターフェース -2G/3G System Soft/Hard Handoff、無線データ通信支援(最大2.4Mbps) 	<p>Carrier: SKT</p>

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

<p>スリムフ オン2</p>	 <p>SPH-B5150</p>	<ul style="list-style-type: none"> -厚さ: 8mm -CDMA2000 1x 方式、262K color TFT LCD 採用 -Micro SD カード支援(最大 1GB)、MOD/MP3 機能支援(Multi-tasking 支援) -2M CMOS カメラ支援 -Game/MP3 再生中の Call の後、自動復旧機能 -移動式ディスク 	<p>Carrie r: LGT</p>
<p>スリムフ オン3</p>	 <p>SPH-V9500</p>	<ul style="list-style-type: none"> -厚さ: 11.9mm -CDMA2000 1x EV-DO 方式 -2G/3G System Soft/Hard Handoff -262K color TFT LCD 採用/ Bluetooth ヘッドセットで通話機能支援 -VOD/MOD/MP3 機能支援(BGM 機能支援) -Bluetooth ステレオヘッドセットでMP3/MOD/VOD の聞き -2M CMOS カメラ支援 	<p>Carrie r: KTF</p>
<p>Satellite DMB Phone1</p>	 <p>SCH-W210</p>	<ul style="list-style-type: none"> -HSDPA 支援 -CDMA2000 1x EVDO 方式 -3G/2G Voice Handover 機能 -3G/2G データの自動再接続機能 -262K color TFT LCD 採用 -Micro SD カード支援 -WCDMA 網で映像通話及び同時作業の機能支援 -映像通話の中でチャット支援 	
<p>Satellite DMB Phone2</p>	 <p>SCH-B540</p>	<ul style="list-style-type: none"> -CDMA2000 1x EVDO 方式 -2G/3G System Soft/Hard Handoff -16M color TFT LCD 採用 -Dual Speaker 採用 -衛星 DMB 視聴可能 -VOD/MOD/MP3 機能支援(SMS Multi-tasking) -Bluetooth 支援(DMB 聴取不可) -待機画面 EPG の活性化 	

朴・文・立本

<p>Terrestrial DMB Phone1</p>	 <p>SCH-B630</p>	<ul style="list-style-type: none"> -CDMA2000 1x EVDO 方式 -2G/3G System Soft/Hard Handoff -262K color TFT LCD 採用 -地上派 DMB の視聴可能 -VOD/MOD/MP3 機能支援(SMS Multi-tasking) -3M AF CMOS カメラ支援 -Black GUI 適用及びスクリーン支援 	
<p>Terrestrial DMB Phone2</p>	 <p>SCH-B630</p>	<ul style="list-style-type: none"> -CDMA2000 1x EVDO 方式 -2G/3G System Soft/Hard Handoff -262K color TFT LCD 採用 -GSP 機能搭載(マップ内臓、テレマティックスサービス) -地上派 DMB 視聴可能 -DMB PC Player -2M AF CMOS カメラ支援 	

表 7 三星の携帯電話モデル(李、2006.8; 李、2007.3)⁵⁶

4.2.1.2 三星電子の製品技術力

三星電子の製品技術リーダーシップは、三星携帯電話の成功要因の核心的なコアコンピタンス(Core competence)として評価されている。

例えば、図に示すように、世界初の TV Phone の開発が DMB phones(Communication & Broadcasting)の開発を可能にし、初期の Camera Phone(2000.07)の導入が 2004 年世界最初で 5M Pixel Camera Phone (2004.10)の開発を成功させた。そして、世界最初に CDMA 1x phone(2000.10)を投入することによって、世界初の CDMA2000 EV-DO phones (2002.04)の開発ができるようになったとされる。

また、技術と品質第一注意に関する有名な逸話がある。1995 年無線事業部の創始期時に、携帯電話品質に異常があるという報告を受けて、当時の事業部長は、KUM I 工場に直接行

⁵⁶李ビョンジン(2006.8)「主要国内携帯電話製造企業の実績及びマーケティング戦略」、KETI(2006.8), pp.1-19 (韓国語); 李ビョンジン(2007.3)「2006 年携帯電話市場の総合及び 2007 年展望」、KETI(2007.3), pp.1-15 (韓国語)

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

って職員たちの前で 500 億ウォン相当の携帯電話 15 万台を燃やしたエピソードは未だにも人口に膾炙されるほどである(Ohmynews, 2007.1.26)。



(出所：三星 IR 資料、2004.12)

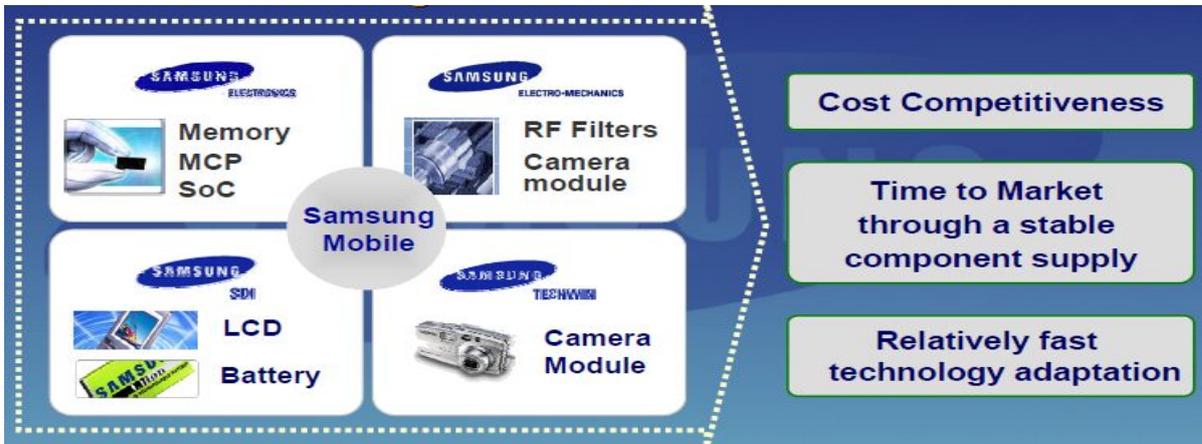
図 14 三星電子の携帯電話の技術リーダーシップ

また、未来の移動通信産業全般に対する影響力を行使するために、3G 以後核心チップを独自または協力企業と共同開発⁵⁷している(ソン、2006.4)。

例えば、自体開発した次世代携帯情報器機(ポスト PC)の核心部品であるモバイル CPU、CDMA、GSM モデムチップを独自または共同で開発している。

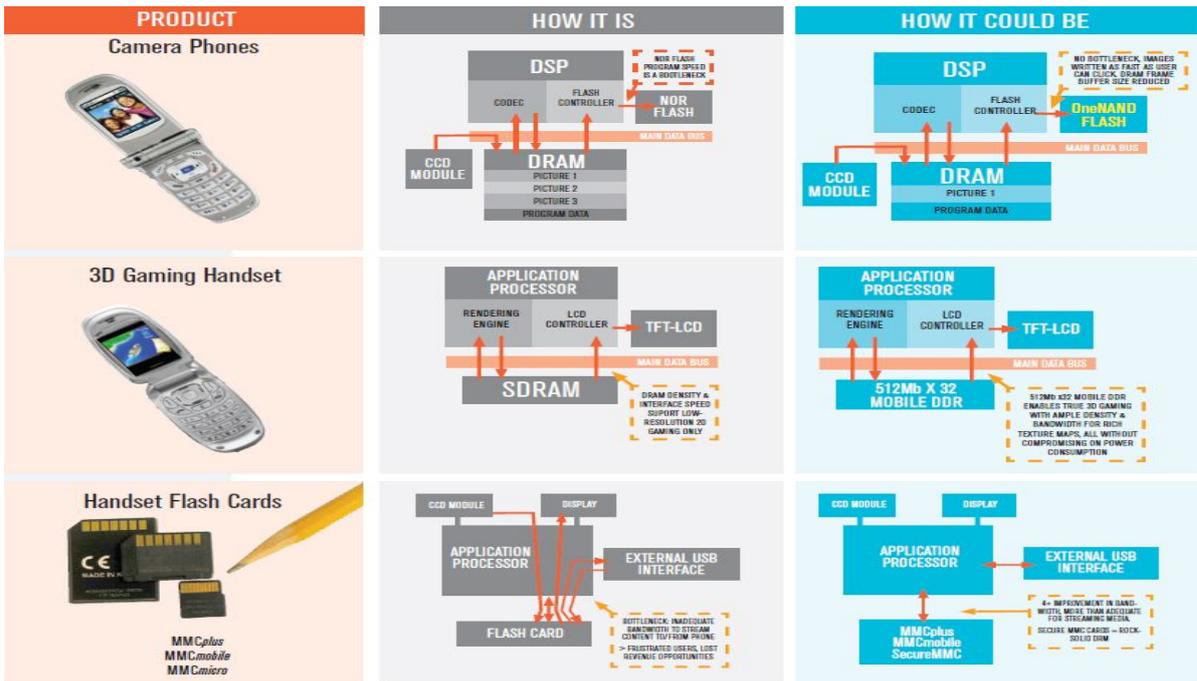
さらに、端末機用メモリー、ディスプレイ、カメラモジュールなどを社内部門(半導体部門、デジタルメディア部門、LCD 部門)と系列企業(三星電気、三星テックウィン)及び協力企業と共同で開発している(ソン、2006.4)。端末機を中心に各事業部の部門間垂直統合によって事業間の生産及び R&D においてシナジー効果を積極的に活用している。

⁵⁷ サムソンは、ベースバンドチップに関して、自社で設計はしていない。半導体会社から供給を受けている。



(出所：三星 IR 資料、2004.12)

図 15 三星電子の Vertical Integration 戦略



(出所：三星の内部資料)

図 16 ハンドセットアーキテクチャーにおけるメモリー部門のシナジー効果

実際に、携帯電話を開発する研究室の下層に半導体事業部のチームが常駐している。また、同じ建物の中にチップ、端末機、基地局、ソフトウェアがすべて開発されており、必要に応

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

じて即時携帯開発チームとほかのチーム同士が集まって打ち合わせができる仕組みを形成しているとされる(宋、2005)。こうした垂直統合のシナジー効果を活かすことで素早い製品開発と市場投入能力を高めていると考えられる。

4.2.1.3 三星電子の生産

三星電子は、2002年4300万台の生産能力を持った韓国内の欧米事業所と中国、ブラジル、メキシコ、スペインなど現地5ヶ所の生産工場を通して、約1000万台の端末機の調達能力を保有している(ソン、2006.4)。

海外の主たるライバル企業とは違い、三星電子は主に国内で製品を生産する方式なので海外比重が低いと知られている。これは原価比重の高い核心部品を関連事業部署や系列企業を通じて調達し、国内の部品企業と共同で核心部品を開発して採択するために努力しているからだと言われている。

また、新製品の企画及び開発から発売まで必要となる期間を他の主要競争企業より縮めることで、消費者が要求する新製品を競争企業より手っ取り早く投入し、迅速に大量生産することができる能力が核心的な競争力として評価されている(ソン、2006.4)。

しかし、2000年代中ごろからノキアとモトローラと競争するために、ハイエンド製品からロー・ミドル製品までのラインアップを拡張する必要に迫られ、海外生産比率が増加している。2006年から海外生産比率は急増し、2008年には60%に至るだろうと展望されている。中国、インド、ブラジルの生産比重を拡張しつつ、ベトナムなどに新しい生産施設を設立しつつある。

	2006	2007	2008(予測値)
海外生産比率	40%	50%	60%

(出所：慶北大学 Innovation Center)

表 8 三星の海外生産の比率

三星電子の生産のアウトソーシングの比率は、さほど高くないといわれる。LG経済研究院によると、モトローラやソニーエリクソンが50%以上の外部生産委託に対して、韓国の三星とLGの外部生産委託は、30%未満であるとしている(Herald 経済、2004.2.8)。とりわけ、三星は製品ライフサイクルの短い携帯電話を発売しているため、生産のアウトソーシングに対して、非常に保守的であるといわれている(プルデンシヨル投資証券、2007.7.16)。

2006年以前のプレミアム戦略集中戦略から、2007年ローエンドモデルを出す戦略に変更

した過程でも、ODM メーカーに生産委託することに対しては肯定的ではなかった。

例えば、三星の情報通信の新しいリーダーの崔社長は、2007年2月 OEM または ODM 方式の導入に対して、“TV 価格が半分に落ちても数千億ウォンの利益を出したノウハウがあるので、プレミアムフォンも内部で安く造って収益性を向上して見せる”と主張したことがある(電子新聞、2007.2.13)。しかし、2007年ローエンドモデルの増加によって、2007年末以降 OEM と ODM に対する検討が行なわれているといわれている(デジタルタイムス、2007.11.7；嶺南日報、2007.12.10)。多くの分析では数量を増やすために、2008年以降は ODM を増やす可能性が高いと展望している(プルデンシール投資証券、2008.1.18)。

生産を外部にアウトソーシングしない傾向があることに対して、製品開発においては韓国のベンチャー企業との協力があるといわれている。

三星が1990年代後半グローバル競争に出ていくことと同じくして、1997年通貨危機の後に、三星やLG等の大企業のリストラによって出てきたベンチャー志向のデザインハウスが多数設立された。これらのデザインハウスに、三星は製品開発の一部を委託してきた。もちろん、こうしたデザインハウスを中心としたITベンチャーブームは、2000年代に入って急速に崩れるようになるが、安いコストかつ素早い製品開発能力によって三星の素早い端末機種の開発を可能にしたことは否めない事実であろう。

とりわけ、ローエンドモデルの場合、アウトソーシングのパートナーに開発生産プロセスの5-8割を任せているとされる⁵⁸。三星電子は、2000年中頃からノキアとモトローラとの格差を縮めるために、ハイエンド戦略だけでなく、ロー・ミドルエンド戦略を追求した。ところが、ロー・ミドルエンドの製品の開発および生産コストを部品メーカーやアウトソーシングパートナーに負担させていた事実も明らかになってきている。つまり、ローエンド戦略による利益確保は、三星の競争力ではなく、部品メーカーやODMメーカーの犠牲による利益だともいえるだろう⁵⁹。

⁵⁸ 慶北大学 Innovation Center の調査による。

⁵⁹ 韓国公正委の発表によると、三星電子は2002年9月携帯電話を生産する情報通信総括の2003年原価低減の目標額を1兆7千433億ウォンにして、この中1兆2千2億ウォンを単価の引下によって達成することにして、下請けメーカーに6397億ウォンの納品価格を引き下げるように要求した(Edaily 「三星電子、不公正な下請の取引で115億ウォンの最大課徴金」2008年2月21日)。とりわけ、携帯電話充電器部品に対して209億ウォンの納品価格を一方向的に低めるようにして、アルエプテックなど7つの充電器の部品納品事業者に支給する納品価の総額を2003年上半年期6.6%、下半期9.8%ずつ一律的に引き下げた。また三星電子は2003年4月3日、自社の携帯電話の断種、設計変更などによって発生したピエンテルなど6社が納品した部品を廃棄処理するとき、納品企業に支給しなければならない代金4億1千69万9千ウォンの中6千669万9千ウォンを不当に削減したとされる。また、2003年1月から2005年5月末までキリンテレコムなどの46社に携帯の部品製造を委託し、下請け企業が生産を完了し納品予定の製品を生産計画や設計変更などを理由に2-8ヶ月間不当に延ばして受領した(Edaily、2008年2月21日；MoneyToday 「三星電子、納品価の不当引下課徴金116億」2008年2

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

前述したように、三星は、基本的なプラットフォームを多様に確保し、発売開始モデルの数を競争企業より相対的にたくさん発表すると知られているが、こうしたベンチャー志向の中小企業の存在が三星の素早い製品開発の競争優位にある程度貢献したといえるだろう。

4.2.2 LG 電子の戦略

LG 電子は 2001 年世界端末機市場で 9,882 千台(Gartner 統計、IDC 統計は 10.6 百万台)を生産・販売して 2.5%のマーケットシェアを取り、10 位に登りつき(金、2002)、2002 年には世界移動電話端末機マーケットシェア 3.3%を占めて、6 位(Gartner 統計)に立ち上がった(金、2003)。北米市場で安定的な供給確保による CDMA 端末機の輸出が好調であり、Verizon Wireless、Sprint PCS などに持続的に携帯電話を供給しており、中南米地域など戦略地域に輸出している。以外にもヨーロッパ、中国、東南アジア地域で GSM・GPRS 端末機の輸出を拡大するなど輸出ドライブ政策を広げている。

2003 年には携帯電話販売 2750 万台(IDC 統計、マーケットシェア 5.3%)、売上げ(6 位)を達成し、ブランド価値の向上とプレミアム DMB フォンの LG-SB100 製品などを投入し始めた(ウ・ユ、2004)。

他のトップ携帯電話メーカーの中で後発企業にもかかわらず、販売量はわずか 2 年ぶりに世界 10 位から 5 位まで急成長するようになった。これは CDMA 技術の豊かな経験を土台に北米、ヨーロッパなど GSM・GPRS 市場のマーケットシェアの拡大を目標に投資を増大したからだと考えられている(ソン、2006.4)。

LG は、2006 年合計 6400 万台出荷し、シェアは 2005 年に比べて大きく減ってはいないが、平均販売価格(ASP)の下落と為替の下落などの理由によって収益性が大きく悪くなった。その結果、トップ 5 企業の中一番低い成長率を示した(KETI 事業企画開発センター、2007.8a)。

しかし、2007 年に入り、デザイン競争力の強化によって 2006 年ヒットしたチョコレート・フォン(chocolate phone)のようなヒットモデルを続けて投入し、Shine、Prada フォンなど高価フォンの持続的な投入によってブランドパワーを強化している。また三星電子に比べて、

月 21 日)。さらに、2004 年にはセシン電子など 6 社に 1 千 145 件(119 億ウォン規模)の携帯電話の金型製作を任せて、書面契約書を法に定めた期間より 105~178 日ずつ延ばして渡したとされる(inews24「三星の携帯電話、下請企業に横暴」2008 年 2 月 21 日)。また、三星電子は 2003 年 1 月から 2005 年 5 月末まで納品企業にデュアルベンダー政策などを目的に部品の製造工程図、機構図面、動作説明書など核心技術が含まれた承認書類を提出するようにし、1 次下請け企業が 2 次下請け企業を選定するとか作業を変え、自社の承認を得るようにするなど不当に納品企業の経営にも干渉したとされる(inews24、2008 年 2 月 21 日 ; Edaily、2008 年 2 月 21 日)。韓国の公正取引委員会は、こうした三星の不法行為に対して納品取引事件においては史上最大の 115 億 7600 万ウォンの課徴金を賦課した(連合ニュース「公正委、三星電子に課徴金 115 億ウォン」2008 年 2 月 21 日)。

GSM 開発に出遅れ、アメリカなどの CDMA 市場に偏重された製品ラインナップを、ヨーロッパの GSM 市場と WCDMA 市場に積極的に対応して販売量及び収益性の拡大にも焦点を合わせている(朴・朴、2007)。

4.2.2.1 LG 電子の製品デザイン及びマーケティング

LG の製品及びデザイン特性を調べると、LG は 2006 年に入り、革新的で洗練されたデザインとコンパクト(compact)サイズを具現することができる端末機を開発して販売している(ソン、2006.4)。例えば、LG は自社のディスプレイ技術を活用して高解像度ワイドカラースクリーンを採用した端末機の開発に力を注いでおり、デュアルフォルダ(Dual Folder)型デザインが主流となっている。

しかし、LG は主要競争社に比べて新製品の投入時期が遅いほうであり、MMS、ブルートゥース(Bluetooth)など新しい機能を保有した端末機モデルが不足であり、多様な製品ポートフォリオ構成が十分ではないという評価である(ソン、2006.4)。

2006 年時点でミドル、ローエンド中心の製品ポートフォリオ構成になっており、ハイエンド端末機モデルの補強及び製品ラインナップの強化が必要であると言われている。三星電子は、GSM 技術を素早く適用して市場の多変化に成功したが、GSM 後発走者である LG 電子は北米以外の市場攻略には打つあてもなかった(朴・朴、2007)。

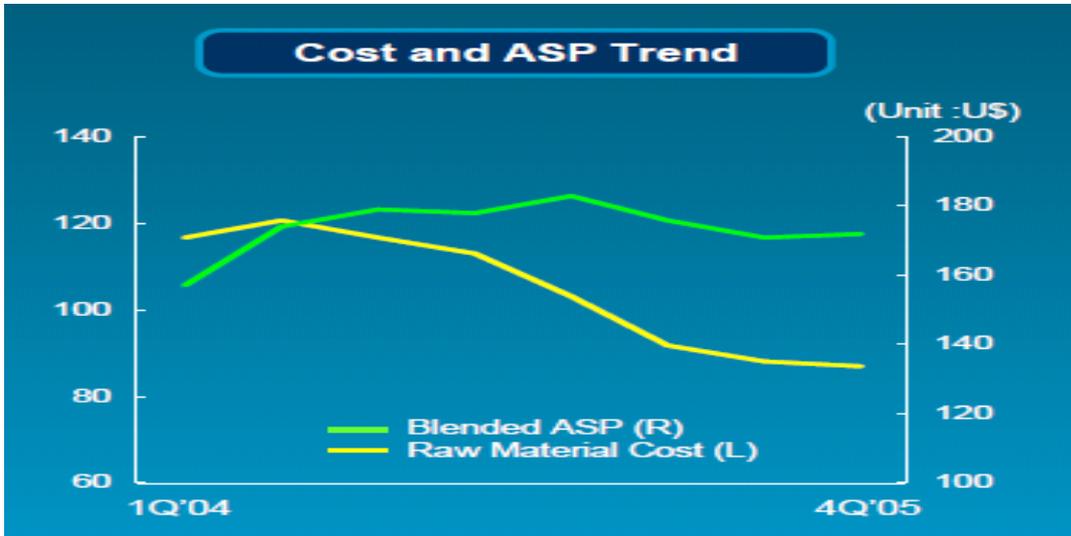
市場構造を見れば、2006 年(第二四半期)の場合、三星電子の携帯電話市場ポートフォリオはヨーロッパ 32%、北米 31%、アジア 31%、韓国 7%のように安定している一方、LG はまだ北米市場が半分以上を占める偏重された姿を示している。LG 電子も、GSM 市場の魅力をよく分かっていたが、多くの競争企業が GSM 市場で競争する状況に敢えてむりやりに GSM 市場に飛びこむ必要性を感じず、市場予測を誤るようになったのである。

したがって、LG 電子は、初期には CDMA 市場にだけ集中した。しかし、これが裏目に出て、製品多変化においては三星電子におくれるようになった。2004 年から 2005 年までの LG 自体で発表した平均販売価格(ASP)を見ても三星電子との戦略の違いが明らかである。

図 17 に示すように、プレミアム戦略を取り始めた 2004 年から LG 電子の携帯端末の ASP は徐々に向上しているが、2005 年末にも相変わらず 180 ドル線を越すことができない。これは前述した三星の ASP と比べた時、外部の Strategy Analytics 機関で評価した 2004-2005 年の ASP よりもずっと低い。LG 電子は三星電子に比べて、2005 年以前にはミドル、ローエンドに製品が集中していたが分かる。

しかし、先述したように 2006 年にビッグヒットモデルとなったチョコレートフォン(chocolate phone)の成功を活かすために、2007 年には‘ブラックラベル 2’ Shine と世界的

な名品ブランドプラダとの共同デザインによってキーパッドのない全面 LCD タッチ携帯電話などを開発した。



(出所：LG 電子の IR 資料、2006.6)

図 17 LG 携帯電話の ASP の推移

またブランド競争力の側面でも、2005 年までの LG のブランド認知度及びイメージは脆弱であったと評価されている(ソニー、2006.4)。元々1997年10月、LG は英語で「貴族の子孫」という意味の「サイアン(CION)」という新しい携帯電話ブランドを出した(CION は 2000 年、サイバー空間(Cyber)を開く(On)という意味の CYON に変更)。

そして、期待ほどの成果をおさめることができなかった既存のデジタル携帯電話ブランドのフリーウェイ(freeway)をサイアンに統合させてしまう。このようにサイアンを全面配置した LG は、三星電子のブランドである Anycall に追い付くための戦略を打ち出した。

例えば、2000 年 5 月に発売開始された LG の「サイアンサイバーフォルダ」は、三星電子の [Anycall デュアルフォルダ] を狙って作った作品であり、後続モデルにもかかわらず、サイアンサイバーフォルダは、Anycall デュアルフォルダと同じレベルの販売量を記録した。当時、LG は実務陣に「(三星のデュアルフォルダより)厚さは 3mm まで伸ばしても良い」という具体的な設計ガイドラインまで提示したといううわさもあった(朴・朴、2007)。

このような努力によって、2000 年には一時的に三星の韓国内マーケットシェアを 30% まで落とすのに成功するが、ここには三星内部の技術陣が LG を含めた他の競争企業に大挙移動し技術的空白もあったからだという指摘もある。

LG 電子は、その後世界的にトップ 10、トップ 5 の進入に成功するが、相変らず韓国国内ではブランド・イメージが脆弱で三星電子と圧倒的な差がついているのも否めない事実である。前述したように、これはミドル、ローエンド中心の低価製品を大量販売する戦略によってブランドイメージが低く形成されたからだと思われる(ソン、2006.4)。

LG 電子は、2006 年に入り攻撃的なブランドマーケティングによって、LG 端末機に対するブランドの認知度及びイメージの向上に力を注いでいる。例えば、ブランド改善のために Brand Management Committee を発足し、多様なスポーツマーケティングを含めて地域別ハーブマーケティングをはじめとした新しいブランドキャンペーンを遂行している(ソン、2006.4)。これは三星のプレミアム戦略の成功によって学んだ学習効果であると知られている。

2006 年 4 月、LG 電子は ‘イギリス名門サッカーチームアーセナル(Arsenal)と競技場内バックボード及び広告スポンサー契約を推進する’ と発表した。たとえシャツなどに会社ロゴが附着する公式後援ではなかったが、LG 電子側ではイギリスプレミアリーグ市場をくぐったというのに意義を置いた。しかし、三星はすでに 2005 年 4 月からプレミアリーグ最高クラブの一つのチェルシー(Chelsea)を公式後援していた。LG 電子も間接後援だけでは何の実益がないと判断したのか、2007 年 6 月プレミアリーグ有名球団の一つのフルハム(Fullham)を直接後援することに決める(朴・朴、2007)。

このような努力の結果、LG のブランドイメージは強化されて、インターブランドが三星ブランドを世界 20 位に選定した 2006 年、少し落ちるが、LG 電子(94 位)も 100 位の中に立ち入るようになる。またブランド・イメージの構築とともに製品デザインにも力を傾けている。その間、低価携帯電話として構築された低いブランド・イメージを改善するため、2006 年 4 月、当時の LG 電子常務(趙ソングハ)は、 ‘LG 電子は携帯電話ブランドのサイアン(CYON)’ をプレミアムブランドに育成し、マーケットシェアにこだわらず 3 年間ブランドイメージの向上に全力をつくして高級型プレミアム携帯電話を出す計画である’ と発表した。これによる具体的な結実として、世界的にヒットしたチョコレートフォンが生まれるようになった。LG のチョコレートフォンは、エンジニアではなくデザイナーが主導して作った作品であるといわれる。

当時の LG 電子端末研究所長は ‘長い間、LG 電子の携帯電話開発はエンジニア主導だったので、デザインがいくら良くても研究員たちが作れないとすればだめだった。チョコレートフォンは、企画段階から研究員たちにデザイナーのアイデアに技術を合わせるように指示した’ と知られている(朴・朴、2007)。

特に、2000 年代中盤ソニーエリクソンに 4 位を渡した後、2007 年競争力を回復するため、製品をデザインと機能、中低価型などの 3 つの製品群に区分して、消費者たちのライフスタ

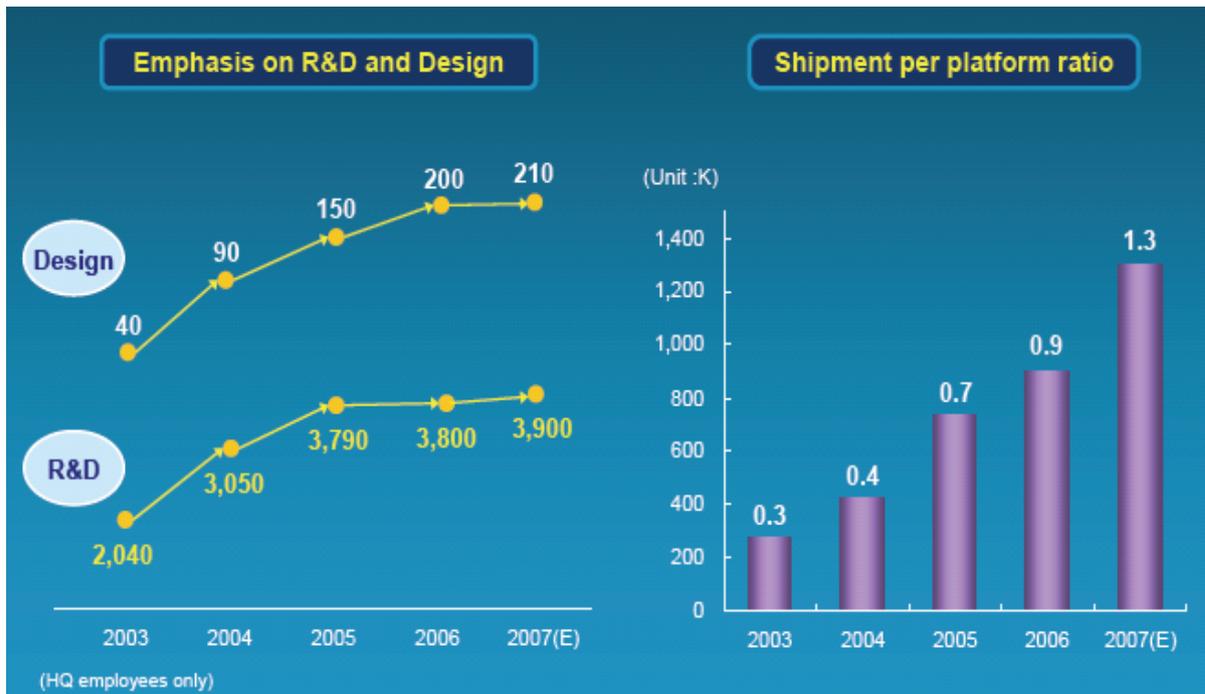
製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

イルによって最上位製品追求型及び流行先導型に分けて顧客に近付くという‘インサイト’分析作業が成功してチョコレートフォンなどのヒット商品を排出したと知られている(韓国日報、2008.2.3)。

しかし、LG 電子は 2006 年当時三星のようなブランド認知度がなかったため、ヨーロッパ市場に進出する時も 'LG 電子'というブランドではなく、'チョコレートフォン'というブランドで進出したとされる(IT times、2007.11.17)。

ともかく製品モデル自体のブランド戦略はヨーロッパで大きく成功し、2007 年調査された韓国市場での端末機の特長に対する消費者の反応分析結果もある程度は変化されている。

価格対比性能を聞いた調査によると、三星電子は低く、LG 電子とパンテック系列は優秀であると評価されており、全般的な評価ではないものの、最近、デザイン面で LG 電子が三星とほぼ同じレベルに至ったことを示してくれる(WISEINFO, 2007.10)。



(出所：LG 電子の内部資料(2007 年 11 月))

図 18 LG 電子のデザイン重視の傾向

こうしたデザイン重視のハイエンドモデル戦略が成功したことを受けて、LG 電子は 2008 年以後、国内はもちろん輸出製品にも人気のある「プラダフォン」と「ビューティフォン(Viewty Phone)」からキーパッドを無くしてタッチスクリーンを適用したタッチスクリーンフォンの

朴・文・立本

比重を増やす計画である⁶⁰。LG 電子は、2008 年 1 月アメリカで開かれた CES2008 でクォティ (QWERTY) 文字のキーを内蔵したタッチスクリーンボイジャーフォン(Touch Screen Voyager Phone)などを先に立たせて北米市場携帯電話トップ 2 に進入する計画であると発表した(電子新聞、2008.1.17)。

今後の LG 電子は、「ビューティフォン(Viewty Phone)」とタッチスクリーンボイジャーフォン(Touch Screen Voyager Phone)のようにデザインと高機能を主張する製品の成功と従来のローエンド製品市場の拡張が世界市場での競争力の決め手となると思われる。

分類	モデル	仕様及び特徴	備考
成功 モデル 1	 LG-KG800	<ul style="list-style-type: none"> -発売: 2005.11(韓国)、2006.5(ヨーロッパ)、2006.8(アメリカ) -チョコレートフォン開発過程に ‘サイアンプロシユーマー’ のアイデア反映 -発売の後、2ヶ月ぶりに 120 万台販売 -主要製品特徴: 26 万カラー QVGA TFT LCD、14.9mm 厚さの slim フォン、MP3 プレーヤー機能の内臓 -iF デザイン賞の受賞(iF デザインアワード 2006) -別称:チョコレートフォン 	
成功 モデル 2	 LG-KV6000	<ul style="list-style-type: none"> -発売: 2006.7(韓国) -金と白金メッキで高級な雰囲気演出 -主要製品特徴:26 万カラー QVGA TFT LCD、14.9mm 厚さのスリムフォン、MP3 プレーヤー機能の内臓、マルチタスキング機能支援 -別称:ブラックラベル 2 チョコレートフォン 	

⁶⁰ 「ビューティフォン(Viewty Phone)」は、ヨーロッパ市場でのデザイン訴求のみならず、5 百万 pixel カメラ、manual focus、1 秒当たり 120 frame moving picture、front touch screen、Divx file restoration などの高機能を備える製品であり、LG 電子の今後のハイエンド志向戦略の一つの特徴であると考えられる。

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

<p>成功 モデル 3</p>	 <p>LG-LB1500</p>	<ul style="list-style-type: none"> -発売: 2006.5(韓国) -座位 170 度広視野角の地上派 DMB フォン -発売 1 ヶ月ぶりに一日開通最高 3000 台突破 -主要製品特徴:26 万カラー QVGA TFT LCD、130 万画素の内臓カメラ、MP3 プレーヤー機能の内臓、マルチタスキング支援 -別称: Slim TV phone 	
<p>スリ ムフォ ン1</p>	 <p>LG-SV260</p>	<ul style="list-style-type: none"> -厚さ: 17.65mm -TTS(Text To Speech)機能 -26 万 color TFT LCD 採用 -130 万画素カメラ -話す英語辞典の機能、MP3 機能 -赤外線無線通信(IrDA) -Simple&Noble Folder 	<p>Carrier: SKT</p>
<p>スリ ムフォ ン2</p>	 <p>LG-LC3200</p>	<ul style="list-style-type: none"> -厚さ: 17mm -260K color TFT LCD(大きさ 176*220 dot) -Global Roaming Service -130 万画素カメラ -スポーツゲームランド -手の中の英韓/韓英辞典 -アカペラサウンド搭載、ハンドランプ機能 	<p>Carrier: LGT</p>
<p>スリ ムフォ ン3</p>	 <p>LG-KV4200</p>	<ul style="list-style-type: none"> -厚さ: 13.8mm -26 万 color TFT LCD -200 万画素の高画質カメラ -1GB 大容量メモリー -Scroll Key 適用 -Photo Movie 自動製作プログラム -128 和音 Midi-Sound 支援 -MP3 Player、電子辞典機能 	<p>Carrier: KTF</p>

朴・文・立本

<p>Satellite DMB Phone1</p>	 <p>LG-SB190</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Navigation -衛星デジタル放送視聴 -26万 color TFT LCD(170度広視野角 LCD) -Mobile-XD エンジン搭載 -130万画素カメラ -ベクターフォント機能 -移動式ディスク提供 	
<p>Satellite DMB Phone2</p>	 <p>LG-LB1200</p>	<ul style="list-style-type: none"> -ギアーヒンジ方式を適用した 360度回転型フォルダの採択 -回転の時、ホールセンサーによって自動 TV On -自体開発した低電力の衛星 DMB 受信チップの搭載 -業界最大の 3 時間連続 TV 視聴可能 -26万 color 2.2 インチ QVGA LCD -Auto Focus サポート 2M Pixel カメラ -業界最初 Qualcomm MSM6550 Chipset 搭載 	
<p>Terrestrial DMB Phone1</p>	 <p>LG-SB610</p>	<ul style="list-style-type: none"> -地上派デジタル放送視聴 -170度の広視野角 LCD -26万 color TFT LCD -130万画素カメラ -Mobile-XD エンジン搭載 -Photo Movie 自動製作プログラム -PC-Out 機能 	
<p>Terrestrial DMB Phone2</p>	 <p>LG-LB1700</p>	<ul style="list-style-type: none"> -地上派デジタル放送の視聴 -170度広視野角 LCD -26万 color TFT LCD -Black Flash GUI 	

(データ出所：(李(2006.8), 李(2007.3))

表 9 LGの携帯電話モデル

4.2.2.2 LG 電子の製品技術力

製品技術力では三星とともに初期から CDMA の商用化に参加したので、ほとんど同等であると知られている。とくに LG は家電産業の長い歴史を持っており、技術力の面ではさほど差はないと知られている。

しかし、三星の悩みと同じく LG も、Qualcom に支配されている移動通信技術に対する源泉技術の確保のために、3G 関連の核心部品に対しては国内チップベンダーと協力を通じて開発及び調達に努力している(ソン、2006.4)。このために、3G 端末機のための Chip-set 及びソリューション開発のための協力を拡大しており、R&D 投資を強化している。その具体的な成果として、衛星 DMB フォンの LG-LB1200 モデルには、自体開発した低電力の衛星 DMB 受信チップを搭載した(李、2007.3)。

また、3G 端末機の安定的サービスの具現のために移動通信事業者と IOT(Inter-Operating Test)を成功的に進行している。特に、CDMA 端末に対する技術力がすぐれており、北米市場で高いシェアを握った理由として知られている。もちろん、LG も三星のようにディスプレイ、カメラモジュールなどを同じ社内の部門及び系列企業と共同で開発している。例えば、2006 年から社内の PC 事業部を情報通信部門に統合して次世代端末の開発に力を入れており、既存の家電事業部を活用して端末機を利用したデジタルコンバージェンス達成に有利なプロセスを確保していると評価されている(ソン、2006.4)。

4.2.2.3 LG 電子の生産

CDMA 市場での成功を土台に、2006 年以降 GSM/GPRS 市場攻略のための GSM/GPRS 端末機の生産を拡大している。具体的に、北米市場では安定的な供給網による CDMA 端末機を輸出しており、2006 年から中南米、ヨーロッパ、中国、東南アジア地域で GSM、GPRS 端末機の輸出を拡大している(ソン、2006.4)⁶¹。

このような努力が実を結んで、LG は 2007 年 2 月 12 日スペインバルセロナで開かれた '3GSM 世界会議の GSMA(GSM Association)で推進する '3G for All' プロジェクトの単独供給事業者に選定されて、2007 年 4 月から全世界移動通信事業者を通じて 3G フォン(供給モデルは LG-KU250)を供給しており、今度のプロジェクトを通じて今後 1 千万台以上の 3G フォンを供給することができると予想される。それに対して、三星はプレミアム市場を固守する意志が強く、きわめて低い価格策定要求のため 3GSMA(GSM Association)の '3G for All'

⁶¹ LG 電子の内部資料(2007 年 7 月)によると、白物家電の 2007 年海外生産比率は、ハイエンド製品中心の 35%(数量ベース)に過ぎず、中国現地での生産が 50%、アジア地域の生産拠点が 10%、その他の 5%となっており、携帯生産も三星のように徐々に海外生産比率が増加していると考えられる。

プロジェクトに参加していない(李、2007.3)。

しかし、前述したようにノキアや三星と比べて、3G 対応は遅れていると評価されている。新モデルの投入時期を縮めるためには、商品企画、開発から発売及び量産能力に至るまでのシステム上の改善が求められている。また、主要ライバル企業は中低価中心の商品構成でも、生産の効率性を土台にした原価競争力の強化によって一定の水準の受益率を維持する状況であるが、競合他社に比べて原価競争力確保のための開発及び生産システムの改善が要求されている(ソン、2006.4)。

一方、中国の LG ブランドライセンスの確保及び現地完結型事業体系を構築する試みも行なわれているとされる。中国のラングチャオと合弁形態で、GSM 端末機の生産、現地供給及び輸出向け製品を調達している。すなわち、中国市場を通じた GSM の ODM 生産拡大に力を入れている(ソン、2006.4)。

しかし、LG 電子は一部低価フォンのラインで外注生産(OEM)方式を取っているが、割合はあまり多くないと知られている(デジタルタイムス、2007.11.7)。前述したように、三星とともに LG も ODM の比重が 30%以下であり、ほかのビッグ 5 に比べて低いが、三星に比べれば中国や台湾企業らにローエンドモデル中心の ODM 生産を委託しているようである(ヘラルド経済、2004.2.8)。特に、2006 年に入り、上述したように、LG 電子は台湾と中国の ODM メーカーを通して、Low-End 製品の比重を高めて効率的なマーケティングが併行される場合、出荷量が一段階 Level-Up になる可能性もあると評価され、2007 年高成長の達成の一部はそこに起因したと考えられる(IT times、2006.10.4)。

4.2.3 製品アーキテクチャと韓国携帯電話メーカーの戦略

2000 年代に入り、移動電話端末機市場の環境変化がおこった。製造企業の主要競争力の優先順位が市場初期の技術善導力から原価競争力、製品革新性及びマーケティング能力のように変化してきている(金、2003)。端末機市場の初期には、ノキア、モトローラ、エリクソンのような先導メーカーが莫大な技術投資によって独自の端末機の技術力とブランド価値を高めることで、これらの源泉技術を保有した先発企業を中心に競争構図が形成された。

しかし、携帯電話市場の環境変化によって源泉技術だけでは差別化された競争優位を維持することができない状況になりつつある。関連技術と構成要素の標準化及びモジュール化によって端末機も長期的にはパソコンのように差別性と関与度の少ないコモディティ製品に変化すると予測されている。

2000 年代に入り、新生端末メーカーは、源泉技術のライセンスリング、ハードウェアのモ

ジュール化、ソフトウェアのプラットフォームの標準化などによって主要技術を外部から持ちこんで素早く携帯電話を生産している(金、2003)。

特に、最近のモバイル器機のコンバーゼンス・トレンドは部品の One-Chip 化とモジュール化につながっている。例えば、Qualcom が 2007 年に売り出した 7200 シリーズのベースバンドモデムの場合、GPS、MP3 の再生、QVGA 動画の再生など既存の個別チップによって具現された機能を一つのチップに集約している。三星も、MPU と NOR、NAND Flash メモリーをパッケージ化して MCP(Multi-chip Package)市場を主導している。これからより多様な機能がモバイル機器に侵透し、One-Chip 化、モジュール化というトレンドは、より強化される見込みである(KETI 事業企画開発センター、2007.8b)⁶²。

また、近年の携帯電話市場は、ハイエンド・フォン市場とローエンド・フォン市場に両分されており、ハイエンド・フォンの場合スリム・フォンを筆頭にして消費者の購買パターンが機能中心からデザイン中心に変化しているという点も見逃すことができない事実である(KETI 事業企画開発センター、2007.8a)。とりわけ、最近の最大のトレンドは、スリムであり、こうした傾向は持続的であり、多様性をより強調しつつ、スタイルを重視する傾向が現れている。各メーカーは CEO の全幅的なサポートのもとでデザイントレンドを先導できる革新的なデザイン開発に重点を置いている(連合ニュース、2007.12.30)。

一方、移動通信産業の爆発的成長とともに端末機の需要増加によって大量生産及びコストダウンによる原価競争力の確保が主たる競争要素として浮き彫りになりつつある。結局、こうした状況は、参入障壁を低めて端末機の供給者の数を増加させ、それによって端末機メーカー間の競争を激化させているのみならず、平均価格の下落を伴っている。ここに移動通信事業者たちの新しい技術進化及びサービスの開発とかみ合って端末機のライフサイクルが短縮されると同時に、消費者たちの交替サイクルが短くなっている(金、2002)。

このように携帯電話市場は短い製品ライフサイクルとプレミアム市場の成長鈍化、One-Chip 化のようなモジュール化の傾向が深化され、既存企業の戦略に変化を要求している。したがって、消費者の入れ替え需要を誘引及び振作させるための通信事業者たちの新しいサービス開発とかみ合って、これを支援する機能を取り揃えた最新の多様な端末機の適時投入が重要な競争要素として浮び上がっている。結局、最近の移動通信加入者の飽和による端末機市場の成長率が減少するにつれて、製品革新による差別化及びブランドパワーが主たる競争力の要因となると考えられる。そして、今後とも端末機メーカー間の差別性を顧客に持続的にアピールできる製品革新性及びマーケティング能力が端末機メーカーの重要な競争力

⁶² KETI 事業企画開発センター(2007.8)「電子産業の現況及び展望」、KETI(2007.8c) , pp. 1-37 (韓国語)

の源泉となりそうだ。

韓国携帯電話メーカーは前述したように、1990年代CDMAの商用化以前までは移動通信分野での技術競争力が全くなかったと言っても過言ではない。すなわち、韓国政府の独自の移動通信産業の育成政策が伴われなかったなら、現在のグローバル企業としての三星とLGは存在することができなかつたはずである。

しかし、韓国政府の移動通信産業の育成だけで、グローバル企業としての三星とLGの競争力をすべて説明することはできない。なぜなら、韓国が商用化したCDMA方式は、世界的なトレンドであるGSM市場に比べて、20%未満の市場に過ぎず、携帯電話の短いプロダクトライフサイクルとモジュール化傾向のため単純に初期技術力だけで長期的な競争力を保障されることは難しい産業だからである。それゆえ、世界携帯電話市場でビッグ5に位置している三星とLGを説明するためには他の説明が要求されるだろう。

両社の製品特性とデザイン、マーケティング、技術力などを検討したように、韓国企業のうち両社が成功するに至った要因はさまざまであるが、その中でも本稿では製品デザインに焦点を合わせてその理由を説明しようとした。

三星は、一貫したプレミアム戦略を駆使しつつ、品質に基づいたすぐれたデザインに焦点を合わせた。こうした傾向は、携帯電話市場が成熟さすればするほどより重要になってくるだろう。2007年に一時的に出荷台数をふやすためにローエンド・フォン戦略を並行したが、2008年には改めてハイエンド市場に力を注ぐという戦略である(電子新聞、2008.1.7)。

LGも、三星を真似するという指摘もあるが、2000年代初までの中低価市場志向から脱皮して、2006年以後チョコレートフォンのような高級デザインに訴える戦略に重点を置いている。すなわち、韓国企業の競争力は、韓国政府のCDMA商用化による初期技術力の構築と、製品のテストベッド(test bed)としての韓国内市場の存在を基盤として、一貫してデザインに中心を置く戦略が成功に大きく寄与したと考えられるだろう。

とりわけ、上述したように、製品アーキテクチャがモジュール化に近い製品の場合、プロダクトライフサイクルが短くなるので、いかに新しい製品を素早く投入できるかが競争力のカギとなる。LG経済研究院からも、モジュール化が進む製品の場合、製品の価値を高めるためにプレミアム戦略を素早く投入するのが有利だという分析を出した(ヘラルド経済、2004.2.8)。

実際に、三星は、1990年代中盤に全社的に製品設計のためのCADシステムを取り入れるが、デザイン重視戦略と早い製品開発のために情報通信部門ではCAD使用をデザインだけに活用する戦略を取っている(朴他、2007)。

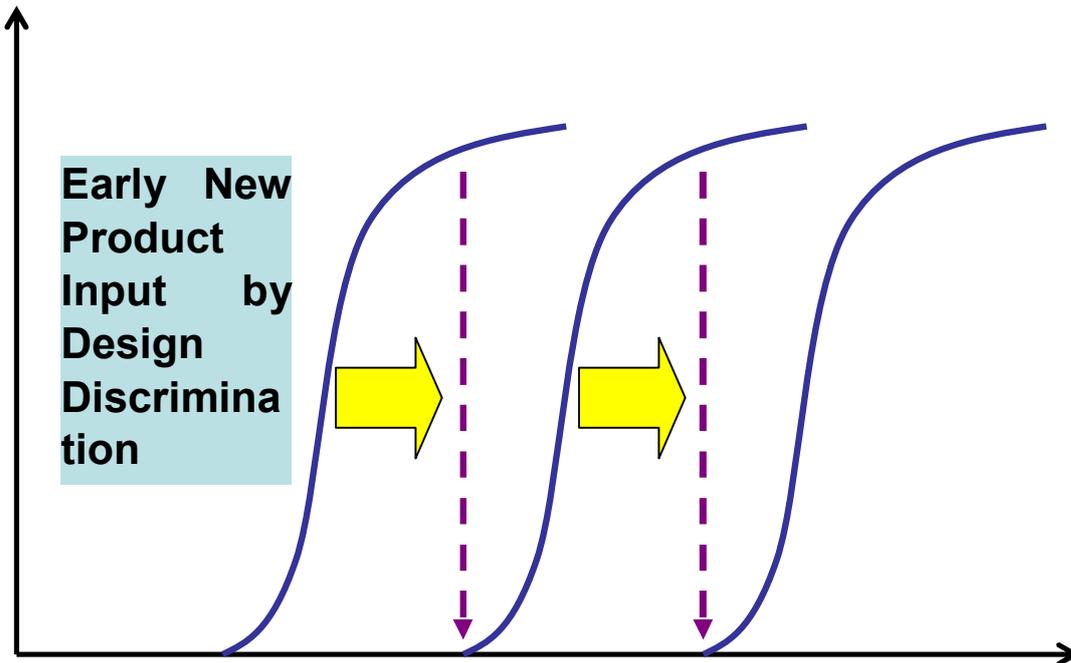


図 19 製品アーキテクチャとデザイン差別化

三星と LG の戦略を比較してみると、モジュール化の程度が早い製品と言っても、それに対応することができる新製品開発の投入速度を高めることができれば初期利潤を一定の水準確保することができると思われる。三星のこうした戦略は半導体ビジネス取得した経験をいかしたことである(申璋燮・張成源、2006)⁶³。

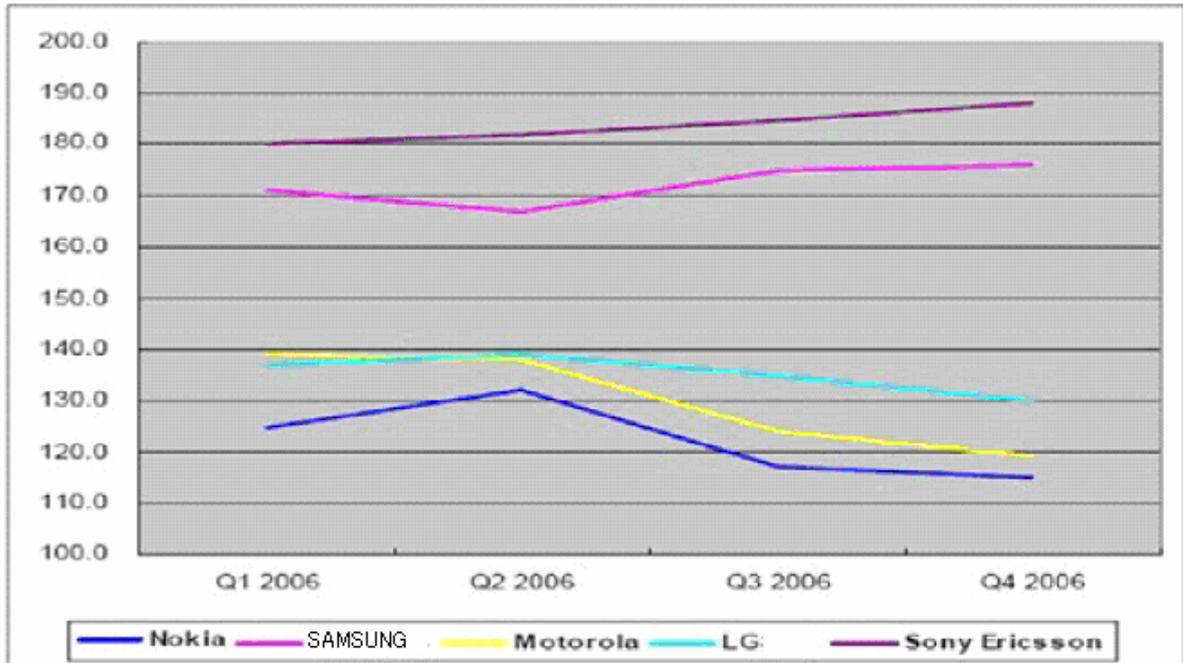
三星の携帯電話戦略をみると、製品アーキテクチャがモジュール化に近い製品と言っても、PLC の変化に対応できる早い製品投入とデザインのような差別化要素を加味すると、ライバル企業より高い付加価値を享受することができることを示してくれる事例である。

一方、日本企業はすぐれた技術力を持っているのみならず、韓国市場よりより広いテストベッド市場を持っているが、世界的な携帯電話の PLC に素早く対応できない製品開発によってグローバル市場で追い抜かれたと考えられる。

しかし、同じ韓国企業と言っても、三星と LG は若干異なる戦略を駆使してきた。ここでは両社の携帯電話平均販売価格(ASP)を比べて、両社の戦略の差を論じる。もちろん、両社がグローバルのビッグ 5 に位置しているが、少し追い求めて来た戦略が異なる。三星は 2004 年まで高価・高仕様製品を主力にして、アメリカ、ヨーロッパ市場でプレミアムイメージを

⁶³ 申璋燮・張成源(2006)『サンスン半導体世界一等秘訣の解剖―'First Mover Advantage' 創造の戦略と組織』三星経済研究所(韓国語)

構築することに力を注いだ。気難しい韓国消費者たちの好みに合わせて携帯電話を作った国内メーカーの技術力はこの戦略によく符合した。



(出所: KETI 事業企画開発センター、2007.8a)

図 20 携帯電話平均販売価格(ASP)の比較

しかし、この戦略にはグローバルメーカーのトップ戦略としては限界もあった。三星電子は3位を獲得した後、モトローラ、ノキアの壁を乗り越えることができなかった(朝鮮日報、2008.2.2)。そのため、三星は2006年に一時的にハイエンド市場の成熟化によって苦戦したこともあり、事業部門のリーダーの交替を断行し、2007年から50ドル台のローエンドモデルを初めて投入し新興市場を攻略し始めた(inews24、2007.1.30)⁶⁴。しかし、このように三星は2007年から本格的にエマージング(emerging)市場に低価フォンを投入し始めたが、ノキアとモトローラに比べて平均販売価格(ASP)を高く策定する戦略を維持している。

例えば、ノキアを追い付くために苦心あげく、100ドル前後の「エントリープレミアム(entry

⁶⁴ 2007年1月インド、東南アジア、アフリカなど新興市場に57ドルのバー型のGSMフォン(SGH-C140)を投入した。ノキア、モトローラの競合他社の50ドル台の超低価フォンがほとんど白黒液晶を採用していることに対して、三星電子の製品はカラー液晶を内蔵しており、GSMデュアルバンド(900MHz、1800MHz)を支援するのが特徴である。SMSとMMSをすべてサポートし、ウェブブラウザとJ A V A基盤のアプリケーションも駆動することができる。カメラをはじめ、マルチメディア機能はなく、16和音ベル音、最大500余個の連絡先を保存することができる住所録の機能を持っている。

premium)戦略」という方向を新興市場用に選択した。要するに、先進市場に出しても立ち後れないほどの機能とデザインを取り揃えながら、新興市場で中・上層使用者が好むことができる製品を主力にするという戦略である。

2006年4月に発売した Mid-High phone である SGH-E250 が代表的なモデルである(朝鮮日報、2008.2.2)⁶⁵。そして、2007年投入した 57 ドルのローエンド製品でも収益を新たにつくることができる構造を確保したとされる(電子新聞、2008.1.4)⁶⁶。

さらに、こうした成功を受けて、三星の 2008 年事業方向は、低価市場を 40%程度確保したので、プレミアム市場により力を注ぐという戦略を提示している。国内でもこうした三星の戦略は一貫している。

繰り返しになるが、三星を含めた韓国携帯電話メーカーは、国内のテストベッドを活用して、グローバル競争力を高めた。しかし、2007 年に入り、海外のみならず国内でも低価の携帯電話市場が大きくなったので、三星の内部では低価モデルに重点を置くようになると、最も大切なグローバル・ハイエンド戦略に蹉跌を来す可能性があるという認識が強くなったようだ。

そこで、2008 年からは国内市場でも多様なハイエンドフォンを投入し、中高価の比重を 2007 年以前水準に引き上げるといふ戦略を立てている(電子新聞、2008.1.25)。このために三星電子は、2008 年 3 世代(3G)フォン、高画素カメラフォン、タッチスクリーンフォンなどを中心に、200 ドル以上の製品を集中的に投入する予定であり、具体的には 200 ドル以上の高機能製品の比重を 25%、100~200 ドルの中価製品を 35%、低価製品を 40%に調整するといふ携帯電話事業計画案を定めた(電子新聞、2008.1.17)。すなわち、ノキアと競争するための

⁶⁵ SGH-E250 は最高級仕様を取り揃えたのではなく、VGA(30 万画素)級カメラが搭載された中級(Mid-High)製品である。前で紹介した'イゴンヒ phone' 'ベンツ phone' のような会社次元の'野心作'とは距離が遠いといわれる。2006年11月発売開始された SGH-E250 の 2007 年末まで販売量は 1800 万台であり、2008 年の初めには 2000 万台を越すことが確実視される。SGH-E250 の性能は 30 万画素カメラにブルルトス(近距離通信)機能くらいが入った中間程度の性能に過ぎなかった。しかし三星電子は厚さ(13.9 mm)、MP3 プレーヤー、キャムコーダなど使用者たちが重要視する特性や機能は譲歩しなかった。結局企画・開発・デザインの 3 拍子を合わせた同製品は 150 ドル(約 13 万ウォン)という破格的な価格で誕生した。

⁶⁶ 三星電子が BRICs 市場で 30 ドル半ば台のカラーフォン発売することで、Nokia が 95%のシェアを占める 50 ドル以下低価フォン市場を攻略し、低価フォンで新興市場で独走している Nokia の歩みにはどめをかけるという戦略である。業界によれば、三星電子は 2008 年 4 月 35~38 ドルのカラーフォン 5~6 種を発売開始し、世界 1 位の Nokia と正面勝負に出るそうだ。サムスンが最高の生産競争力を取り揃えた Nokia に'価格競争'を宣言したのである。30 ドル台のカラーフォンは原価競争力を通じて収益性を確保したという点で意味がある。それには、グローバルソーシングによって三星電子のカラーフォンの生産原価は 20 ドル初盤になり、1 台当り 10 ドル近い利益を残すことができるそうだ。不可能に思われた Nokia のプラットフォーム方式の生産原価競争力を三星電子が追い付いたという解釈も可能である。また SCM システム及びグローバル生産基地の構築などを倦まず弛まず推進して来た新しい CEO の携帯電話戦略が完成された成果だとも言われている(電子新聞、2008.1.4)。

マーケットシェアのためにローエンド市場の底辺の拡大をはかったが、基本基軸はハイエンド(プレミアム)市場にあるということを明らかにしたのである。

一方、LGは元々中低価モデルを追い求めた戦略から2000年代中盤以後ブランドイメージの向上とともに高級型デザインモデルを追求しつつ、携帯電話平均販売価格(ASP)を引き上げる戦略を使っている。

先述したように、LGは三星に比べてブランドイメージが弱く、ヨーロッパ市場に進出する時も、LGブランドではないチョコレートフォンという製品ブランドで進出したことがある。特に、2000年代半ばソニーエリクソンに4位の位置を渡してから、競争力が弱くなった。しかし、2006年以後LG電子はデザインに力を入れた結果、ヒットモデル戦略が的中して急激に回復したと知られている。例えば、世界市場で1,500万台の販売によってビックヒットした‘チョコレートフォン’を筆頭に後続モデルとしてシャインフォン(570万台)、プラダフォン(70万台)、最近プレミアム級モデルとして投入している‘ビューティフォン’もヨーロッパ市場で一日販売量が1万台を突破している(韓国日報、2008.2.3)。

ヒットモデル戦略は、ブランドの認知度の上昇と収益性の向上を同時に達成し、2006年までの下落勢であったLG電子の営業利益を2007年12倍も急増させ、営業利益率も垂直上昇させた。このような成功を活かすために、2008年以後にも高価フォン市場に底辺を広げて行くbottom-up戦略に力を入れるという方向である。

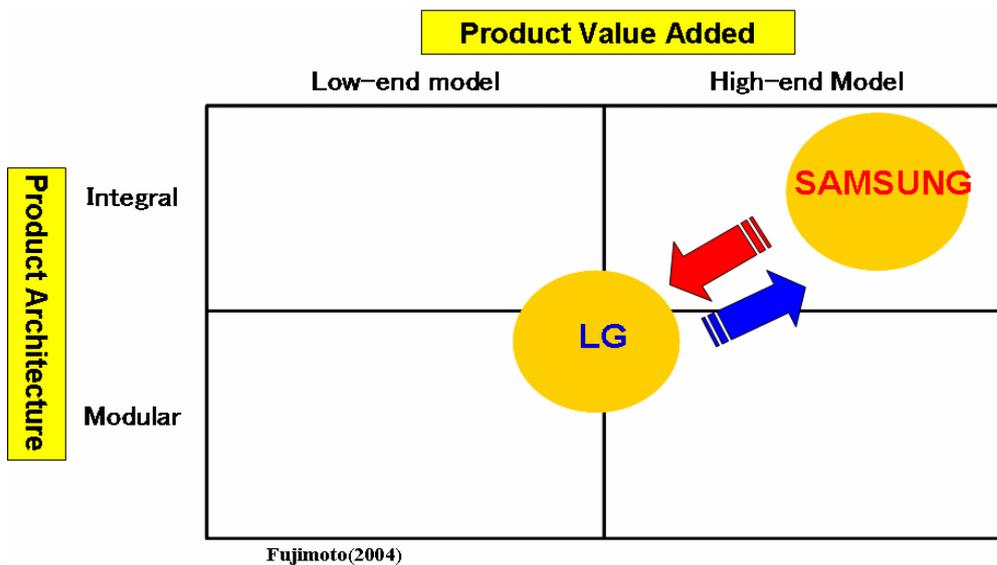


図 21 三星電子・LG 電子の戦略比較

以上の両社戦略を比較すると、三星はハイエンド市場とともにミドル・ローエンド市場を

掌握する方向に移動しており、LG は反対にミドル・ローエンド市場志向からハイエンド市場の戦略にますます力を入れる方向に進行していくと考えられる。

5. ディスカッション

韓国の IT 産業は、すでにグローバル企業になっている、三星電子と LG 電子を筆頭にして、グローバル競争力を持つようになった。とりわけ、メモリ半導体と携帯電話端末市場でグローバル競争力を持っている三星の活躍は全世界からも注目されている。しかし、こうしたグローバルプレーヤーが韓国から生まれたのには、韓国政府のリーダーシップとそれに応じた民間企業の協力による IT 産業育成のプラットフォームがあったから可能だと考えられる。

本稿で分析してきたように、移動通信産業の場合、欧米や日本に比べて遅れていた状況を打開するために、アメリカのベンチャー企業の Qualcomm と組んでデジタル方式の商用化に成功した。その結果、短期間にキャッチアップに成功し、そういったノウハウを端末生産で活かした三星と LG のようなグローバル企業が登場するようになった。その過程には、テストベッド市場をうまく構築した韓国政府の役割も大きかったものの、それをうまく利用し、CDMA 方式の技術を GSM 方式の技術に展開できた三星と LG の企業戦略がすぐれたと思われる。

しかし、携帯電話端末のグローバル競争力は強いものの、そもそも CDMA のチップセットをほとんど Qualcomm に頼っており、そういった技術依存の問題は依然として大きい。ただし、移動通信産業は、アナログ時代からデジタル時代への変化に柔軟に対応することで携帯端末市場のグローバル競争力の機会が生まれたのだ。それが、2G、3G、3.5G以降、2010年代には4G技術への進化は明らかであり、こうした機会を活かすかどうかによって韓国企業のグローバルリーダーシップは試みられるだろう。

そういった兆しとして考えられるのが、先述した韓国国内の4世代移動通信の一軸として言及されている携帯インターネット(WIBRO)である。WIBROは、2000年代半ばからTTAを中心に標準化が進行中であり、ETRIと三星を中心に独自の無線接続規格を作成して国内外標準化を進行し、国際標準として採用される直前である。

特に、携帯インターネットは4世代移動通信の長期ビジョンの観点でHot spot領域の低速移動性/高速データの送信を支援するシステムとして考慮されている。韓国は2世代、3世代移動通信システムのノウハウを十分に持っている。こうしたメリットの上で、より革新的で長期的ビジョンを提示することができる4世代移動通信システムを開発して核心技術を早期に確保することと同時に、国際標準化を先導して世界最高のIT強国を作って行かなければ

ればならないことが、今後の韓国移動通信産業の競争力を左右すると考えられる(洪デヒョン、2004)⁶⁷。現在、こうしたビジョンのもとで、韓国の TTA を中心に韓国で開発された技術をグローバル標準化にするために努力している。

また、韓国携帯機器メーカーの課題は、圧倒的な差で延びているノキアにどのように対応するかが大きな課題である。Motorola は、ノキアと三星などとの競争で打ち負かされ、携帯事業の撤退までも検討しているようである(東亜日報、2008.2.2)⁶⁸。同じく、グローバル市場でノキアと戦わないといけない韓国携帯端末メーカーにとってもノキアとどのように戦うのが大きな課題の一つになりそうだ。

韓国企業がノキアに勝つためには二つの問題があるといわれる。ノキアの圧倒的な価格競争力とブランド力である(朝鮮日報、2008.2.2)⁶⁹。「名品」イメージを管理して来た韓国企業が30~50ドルのローエンドモデルを作ったらハイエンドのイメージが毀損される恐れがあり、低価市場よりより大きな高級市場を失うようになる危険がある。このため、ハイエンド戦略とミッドローエンド戦略を同時に追及する「ミッドハイエンド戦略」を志向しているが、今後両戦略をうまく活用するかがグローバル競争力を維持するかどうかの境目となるだろう。

さらに、高いブランド力を持っているノキアとのマーケティング戦略も非常に重要な課題であろう。ノキアと三星、LGの売上高に占めるマーケティングコストを比較しても、それはより明らかになる(図22)。ノキアは、2007年基準で全体売上高の8.6%をマーケティング費用で支出している。三星とLG電子は全社基準で約4.1%と4.7%をマーケティング費用として使っていると推定される。絶対金額基準で2007年ノキアは5兆5千億ウォン、三星

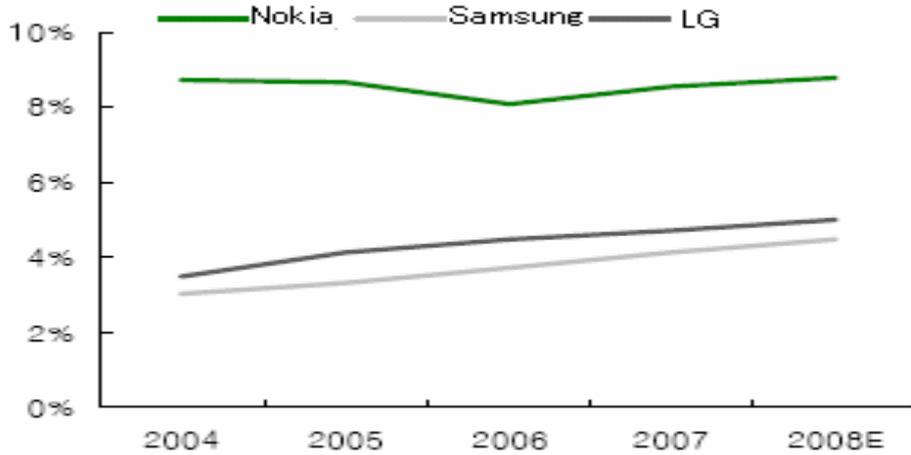
⁶⁷ 洪デヒョン(2004)、「事実上最初の有無線統合型サービスである「携帯インターネットサービス」の成功戦略は?」, TTA Journal, Vol. 93(2004.6), pp. 30-35(韓国語)

⁶⁸ イギリス日刊誌ガーディアン(2008年2月1日)は“Motorolaが携帯電話事業をあきらめることを検討中”と報道した。Motorolaも1月31日“会社の構造的、戦略的再編を推進しており、各事業部門の成長とより良い顧客サービスのために携帯電話部門を他の事業で分離することもできる”と発表した。Motorolaは、2005、2006年‘レーザーフォン(razor phone)’の人気爆発でひととき世界1位Nokiaを脅威したりしたが、後続モデルの相次ぐ失敗で2007年には三星電子にも負けて、3位に落ちた。2007年Motorolaの売上げと携帯電話販売量はそれぞれ190億ドル、1億5900万台であり、Nokia(544億4000万ドル、4億3701万台)と三星電子(208億4000万ドル、1億6110万台)に負けた。特にNokiaと三星電子はそれぞれ21%、11%の営業利益率を示したが、Motorolaは‘トップ3’の中で唯一に営業赤字を出した。ガーディアンは“Motorolaの技術力がマルチメディア技術を要求するヨーロッパと北米市場に適合せず、発展途上国の低価市場攻略にも失敗した”と没落理由を分析した(東亜日報、2008.2.2)。

⁶⁹ 携帯電話業界によればNokiaの携帯電話生産方式はまるで自動車生産のようで、各携帯電話はS30、S40のように基本になるシリーズがある。当該シリーズは全く同じプラットフォームを使って、MP3やカメラなど付加機能を加えて変種製品を作り出す方式である。この方式は部品をいっぺんに多量購入することができるので生産単価が低くなる。ローエンドモデルがはやる中国・インド市場でNokiaの力は圧倒的(マーケットシェア35%、78%)である。また、ブランドイメージの面でも、ヨーロッパ市場でハイエンドモデルを発売し、ブランドイメージも維持している(朝鮮日報、2008.2.2)。

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

は2兆6千億ウォン、LGは1兆1千億ウォンをマーケティング費用で支払っていると推定される⁷⁰。



(出所：Daisin Research Center(2008.2)「Industry Research：携帯産業」(2008.2.1),pp.1-14)

図 22 ノキア、三星、LGの売上高に占めるマーケティングコスト

順位	会社名	ブランド価値
1	コカ Cola	653
2	マイクロソフト	587
3	IBM	571
4	GE	516
5	ノキア	337
6	豊田	321
7	インテル	310
8	マクドナルド	294
9	ディズニ	292
10	メルセデスベンツ	236
21	三星	169
97	LG	31

(出所:ビジネスウィーク、Daisin Research Center、2008.2)

表 10 主要企業のブランド価値の順位 (単位：億ドル)

⁷⁰ Daisin Research Center(2008.2)「Industry Research：携帯産業」(2008.2.1),pp.1-14。

ヨーロッパ市場では、SIMカードによって携帯端末を消費者が自由に選択できるオープンマーケット性格が強い。こうしたヨーロッパの携帯電話市場で消費者選択の基準は馴染みさと便利さであり、高いブランド価値を持ってブランドに対する馴染みさと初期市場から高いシェアを記録しているノキアのヨーロッパ市場内領域に三星電子とLG電子が参入するためには、消費者にブランドを露出させるためのマーケティング費用支出が必要であるといわれている。韓国企業らがノキアとのブランド価値格差を減らすためには現在より多いマーケティング費用を使わなければならない、マーケティング費用の執行による営業利益の減少は不可避である。しかし、短期的に営業利益率の減少を伴うマーケティング投資を行なってもブランド力の高いノキアと戦うべきだとう指摘もある(Daisin Research Center、2008.2)。

日本が、1980年代独自モデルの2Gデジタル移動通信規格のPDCを先に開発したが、事業者のNTTドコモと日本政府の戦略ミスによって、携帯電話端末メーカーのグローバル競争力は失われたしまったのである(李、2003)⁷¹。

日本の携帯電話端末メーカーの技術を見ると、韓国メーカーに比べて決して劣っていない。かえって、カメラモジュールなどの部品技術はすぐれている。にもかかわらず、ソニーエリクソンを除き、世界で競争できるグローバルプレーヤーがないのには、日本の移動通信産業の独自な特徴があるからだと考えられる。

つまり、通信方式という標準規格の問題とともに、それに基づく事業者と端末メーカーとの関係が潜んでおり、PDC方式はGSM陣営より先に開発したすぐれた通信技術であったが、PDC方式が日本国内に限定されてしまったために、旧電電ファミリーの端末メーカーもそれに追従せざるを得なかった歴史的背景が大きいと思われる。こうした状況下では、国内に技術的テストベッドを持っていない携帯電話メーカーにとっては、GSM市場に出て行くことが到底不可能だったに違いない。

しかし、携帯電話メーカーの場合も、過剰品質を追求することで、国内市場だけに拘ったことも指摘せざるを得ないだろう。「1モデル50万台」という狭い市場に甘え、より新しい機能に執着したものの、より素早く、より安く造るグローバル市場の傾向について行くことが出来なかったことも大きな要因の一つであると考えられる。世界の8割以上の市場をカバーしてGSM市場の本土であるヨーロッパでは、それほど高い機能を持つ携帯を要求しないといわれている。つまり、デザイン重視の傾向のため、ビジネス向けに適した機能だけを

⁷¹ 李ズホン(2003)、IT強国具現のための国際標準化推進方案、TTA Journal, Vol. 88(2003. 8), pp. 2-4(韓国語)

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

求める傾向があるとされる。

実際に、ヨーロッパで活躍しているノキアや三星の場合、素早い製品開発とともに、高い機能よりはデザイン重視の戦略を取っていると考えられる。しかし、日本国内市場のエンターテインメント機能を楽しむユーザーのみにターゲットにした日本の端末メーカーは過剰機能の開発期間とコストによってグローバル競争力を相殺してしまったのではないだろうか⁷²。

本稿では、通信方式のように1企業で対応できない問題や先進国に遅れている産業をキャッチアップし、グローバル競争力を持つ企業を説明するためのモデルとして韓国移動通信産業を取りあげて分析し、国内産業の競争力のための共通プラットフォーム作りと、製品のアーキテクチャによる企業戦略の重要性に検討した。こうした分析は、国家間競争力と企業競争力を結びつける重要な手がかりとなると考えられる。

⁷² ヨーロッパ市場で端末開発した某日本メーカーの方は、NTTドコモもいち早くヨーロッパ市場にi-modeを売り込もうとしたが、ビジネス志向のヨーロッパ市場に通じなかったと指摘した。

参考文献

- Akamatsu, Kaname (1962) "A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries," The Developing Economies, Preliminary Issue No.1, pp.3-25.
- Chun, Kyong Joon (2000) "CDMA Evolution in Korea," The 5th CDMA International Conference&Exhibition, Proceeding Vol.1.
- Chung, Kun Mo., and Lee, Kong Rae (1999) "Mid-entry Technology Strategy: the Korean Experience with CDMA," R&D Management, pp.353-363.
- Daisin Research Center(2008.2)「Industry Research: 携帯産業」(2008.2.1), pp.1-14(韓国語).
- ETRI (2002) "Technology Development of CDMA, Industry Success Factors, and Future Assignment", ETRI REPORT, July 4th, 2002.
- Funk, Jeffrey. L (2002) Global Competition between and within Standards: The Case of Mobile Phones, Palgrave Macmillan.
- ICA(2003)「IT 輸出特集」Monthly IT Export(韓国語).
- Johnson, Chalmers (1982) MITI and Japanese Miracle:The Growth of Industrial Policy, 1925-1975(Stanford.Stanford University Press).
- Junjiro Shintaku, Ogawa, Koichi, Tetsuo Yoshimoto (2006) "Architecture-based Approaches to International Standardization and Evolution of Business Models," MMRC Discussion Paper, No. 96.
- KETI 事業企画開発センター(2007.8a)「移動通信部品の概況及びカメラフォンモジュール」、KETI(2007.8a) , pp.1-21(韓国語).
- KETI 事業企画開発センター(2007.8b)「ポータブルコンバージェンス機器の概況及び携帯電話」、KETI(2007.8b) , pp.1-18(韓国語).
- KETI 事業企画開発センター(2007.8c)「電子産業の現況及び展望」、KETI(2007.8c) , pp.1-37(韓国語).
- KRG(2007.8)「主要部品(フラッシュメモリ・カメラモジュール・注文型半導体・PCB)市場動向」、KETI(2007.8) , pp.1-18(韓国語).
- Kim HanJoo 他(2000)「国内 CDMA 移動通信産業の経済的波及効果分析」週間技術動向、TIS-00-42、pp.1-12、韓国電子通信研究院(ETRI)(韓国語).
- Lee, Byungcheol (2003) "Global Semi-conductor industry and Korean Semi-conductor's competitive strategy-in the case of Samsung Electronics", Youngnam College of

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

- Business.
- Lee, Keun (2004) “Emerging Digital Technology as a Window of Opportunity and Technological Leapfrogging: Catch-up in Digital TV by the Korean Firms,” *Akamon Management Journal*, Vol. 3, No. 9.
- Lee DuckHee (2005) 「移動通信サービスと機器産業の発展」『情報通信と韓国の変化』Communications Books、pp. 277-293(韓国語).
- Lee MyungHo (2005) 「移動通信の産業波及効果」『情報通信と韓国の変化』Communications Books、pp. 294-310(韓国語).
- Oh Gilhwan (2004) 「CDMA 技術開発および産業成功要因」『国家と産業競争力：情報通信産業発展の政治経済学』国民大学校出版部、pp. 191-240(韓国語).
- Oh Gilhwan 他(2002) 「CDMA 技術開発および産業成功要因と今後の課題」韓国電子通信研究院(ETRI)、2002. 7. 4(韓国語).
- Park, Y. W. and Hong, Paul (2006) “Korean IT Industry and Platform Leadership : A Comparative Study with Japanese Experiences,” *Asia Academy of Management Fifth Conference in Waseda University* (December 2006).
- RNDBIZ (2007. 2) 「携帯電話の市場動向」、KETI (2007. 2) , pp. 1-26(韓国語).
- Vernon, Raymond (1966) “International Investment and International Trade in the Product Cycle,” *Quarterly Journal of Economics*, 80(2), pp. 190-207.
- WISEINFO (2007. 10) 「移動通信市場と携帯端末製造企業の概要」、KETI (2007. 10) , pp. 1-15(韓国語).
- WISEINFO (2007. 11) 「携帯フォン及びその他の端末製造企業の企業統計」、KETI (2007. 11) , pp. 1-15(韓国語).
- Wolf, Jr Charles (1988) *Market or Governments—Choosing between imperfect alternatives*, The Rand Corporation, 田サンギョン訳(1994) 『市場と政府』教文社(韓国語).
- Yang, Heedong, Yougjin Yoo, Kelle Lyytinen, Joong-Ho Ahn (2003) *Diffusion of Broadband Mobile Services in Korea: The Role of Standards and its Impact on Diffucion of Complex Technology System: Case Western Reserve University*.
- ウゼヒョン・ユジェフン(2004) 「IT REPORT-次世代端末産業の展望及び事業者の現況分析」、KETI (2004), pp. 1-23(韓国語).
- ソンホボム(2006. 4) 「国内主要携帯フォン製造企業の分析」、KETI (2006. 4) , pp. 1-21(韓国語).
- マイケルポーター・竹内弘高(2002) 『日本の競争戦略』、ダイヤモンド社.
- 宇田川勝・安部悦生(1995), 森川英正・米倉誠一郎編『日本経営史5：高度成長を超えて』岩波

- 書店、pp. 241-295.
- 延岡健太郎・伊藤宗彦・森田弘一(2006)「コモディティ化による価値獲得の失敗ーデジタル家電の事例」榊原清則・香山晋編『イノベーションと競争優位ーコモディティ化するデジタル機器』NTT出版.
- 韓国 IT 研究会編(2001)『なぜ日本は韓国に先を越されたか』日刊工業新聞社.
- 韓国情報通信研究振興院(2005)「2004 年 IT 輸出入統計分析」TTA(2005. 1. 31) (韓国語).
- 韓正和(1995)「韓国大企業の巨視経営及び企業戦略特性」『韓国大企業の経営特性』税経社.
- 韓正和(2002)「韓国企業の経営革新と最高経営者」『韓国経営の新しい挑戦』茶山出版社(韓国語).
- 金ミンシク(2002)「情報通信産業動向ー第 1 節 情報通信機器」、KISDI (2002. 10) 、pp. 3-4(韓国語).
- 金ミンシク(2003)「情報通信産業動向ー第 1 節 移動電話端末機」、KISDI(2003. 12) 、pp. 139-171(韓国語).
- 金ミンシク(2007)「移動電話端末機のマルチメディア機能の融合現況及び展望」、KISDI(2007. 4. 2) , pp. 22-26(韓国語).
- 洪性傑(2004)「韓国株式会社の解体と半導体産業の発展過程の政治経済」『国家と産業競争力：情報通信産業発展の政治経済学』国民大学校出版部、pp. 47-113(韓国語).
- 洪デヒョン(2004)「事実上最初の有無線統合型サービスである「携帯インターネットサービス」の成功戦略は?」, TTA Journal. Vol. 93(2004. 6) , pp. 30-35(韓国語).
- 情報流通ビジネス研究所(ISBI)(2006)『モバイルインターネット要覧 2006』、2006. 3(韓国語).
- 新宅純二郎(2006)「東アジアにおける製造業ネットワークの形成と日本企業のポジショニング」MMRC ディスカッションペーパー92.
- 申璋燮・張成源(2006)『サンスン半導体世界一等秘訣の解剖ー'First Mover Advantage' 創造の戦略と組織』三星経済研究所.
- 赤松要(1965)『世界経済論』国元書房.
- 赤松要(1974)『金廃貨と国際経済』東洋経済新報社.
- 宋偉賑(1999)『移動通信技術開発過程に関する研究：技術政治と技術学習の相互作用』科学技術政策管理研究所(韓国語).
- 宋偉賑(2005)『韓国の移動通信、追撃から先頭の時代へ』三星経済研究所(韓国語).
- 張秉煥(2005)『韓国電子・IT 産業のダイナミズム：グローバルな産業連携と三星の世界戦略』そうよう.
- 塚本潔(2002)『韓国企業ものづくりの衝撃：現代、三星、LG、SK テレコム現場から』光文社新書.

製品アーキテクチャ視点からの韓国移動通信産業の成功要因と企業戦略

- 藤本隆宏(2004)『能力構築競争』中公新書.
- 朴スングヨブ・朴ワンギユ(2007)『三星 VS LG、彼らの戦争は続く』未来の窓(韓国語).
- 朴英元(2007)「韓国通信事業者の組織能力とデジタルコンテンツ産業のプラットフォームリーダーシップ- KT と SK テレコム の事例」『国際ビジネス研究学会年報』第13号, pp. 39-56.
- 朴英元・藤本隆宏・吉川良三・Paul Hong・阿部武志(2007)「製品アーキテクチャとCAD利用の組織能力-製品開発プロセスにおける統合的ITシステム構築の事例-」MMRC ディスカッションペーパー161.
- 末廣昭(2000)『キャッチアップ型工業化論』名古屋大学出版会.
- 李ズホン(2003)「IT 強国具現のための国際標準化推進方案」TTA Journal, Vol. 88(2003. 8). pp. 2-4(韓国語).
- 李ビョンジン(2006. 8)「主要国内携帯電話製造企業の実績及びマーケティング戦略」、KETI(2006. 8), pp. 1-19(韓国語).
- 李ビョンジン(2007. 3)「2006年携帯電話市場の総合及び2007年展望」、KETI(2007. 3), pp. 1-15(韓国語).
- 尹春志(2003)「東アジア地域生産ネットワークの展開」座間紘一・藤原貞雄(編著)『東アジアの生産ネットワーク:自動車・電子機器を中心として』ミネルヴァ書房, 第1章.
- 崔翰燮(1998)「90年代情報通信産業における国家・企業関係変化に対する研究:移動通信事業者の選定事例に対する政策ネットワークのアプローチを中心に」高麗大学校大学院, p. 11(韓国語).
- 慎侑根(1996)『韓国企業の成功と失敗』商工会議所.
- 立本博文(2008a)「GSM 携帯電話①標準化プロセスと産業競争力-欧州はどのように通信産業の競争力を伸ばしたのか-」MMRC Discussion Paper, No. 191.
- 立本博文(2008b)「GSM 携帯電話②特許問題-欧州はどのように通信産業の競争力を伸ばしたのか-」MMRC Discussion Paper, (forthcoming).