

台湾 IC 設計業における競争戦略と主要企業の盛衰

公益財団法人アジア成長研究所

岸本 千佳司

Working Paper Series Vol. 2016-10

2016 年 5 月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

公益財団法人アジア成長研究所

台湾 IC 設計業における競争戦略と主要企業の盛衰

Competitive Strategy and Rise & Fall of Major Companies
in the Taiwanese IC Design Industry

公益財団法人アジア成長研究所 (AGI: Asian Growth Research Institute)

岸本 千佳司 (KISHIMOTO Chikashi)

E-mail: kishimoto@agi.or.jp

要約: 本研究は、台湾の IC (半導体集積回路) 産業の中でも特に設計業 (ファブレス) に焦点をあて、その発展動向と基本的な競争戦略、および主要企業の盛衰とそれを左右する要因について分析する。まず、台湾 IC ファブレスの競争戦略の様々な構成要素、即ち、垂直分業・専門化と二番手戦略、およびそこから派生する (あるいは、それとセットになっている) 台湾企業の強み・特徴 (標準品志向、製品開発プロセスにおける顧客との密接な協調、トータル・ソリューション、選択と集中など) について踏み込んだ分析を行う。こうした競争戦略の各構成要素がどのように関わりどのような競争優位に繋がっているかを出来るだけ体系的に分かり易く示すために、楠木 (2010) 『ストーリーとしての競争戦略』が提唱する競争戦略ストーリーを描き出す手法を採用する。また、台湾の特徴を浮き上がらせるために、近年凋落していると言われる日本半導体企業の戦略 (不全) ストーリーを提示し対比させる。分析の結果、台湾ファブレスの戦略ストーリーは、相対的に楠木の言う「筋の良いストーリー」のイメージに近く、他方、日本半導体企業のそれは、むしろ戦略不全に陥るストーリー展開の可能性が多く見られることを示す。

次に、同じ台湾ファブレスでも企業ごとに戦略や成長性が異なっていることに鑑みて、台湾の主要ファブレス 10 社の事例分析を行う。上述の台湾ファブレス主要企業一般を念頭に置いた戦略ストーリーでは捉えきれない企業ごとの違いにも注目し、その盛衰を左右する要因を分析する。その結果、その時代ごとの主流である応用製品市場を上手く捉えられたかどうか、コア技術を技術シナジーを活かしながら複数の応用分野に巧く展開できたかどうか、単なる「me too」ではなく製品技術・マーケティングで独自の優位性を持っていたかどうか、などが成功要因として指摘される。

キーワード: 台湾 IC 産業、ファブレス、競争戦略、戦略ストーリー、二番手戦略、トータル・ソリューション、選択と集中

目次

1. はじめに: 課題と分析視角.....	1
2. 台湾 IC 設計業の発展概況.....	4
2.1 台湾 IC 産業の発展と設計業の位置付け.....	4
2.2 台湾 IC 設計業の成長動向.....	6
2.3 台湾 IC 設計業の製品応用分野と顧客分布.....	8
3. 台湾 IC ファブレスの基本的競争戦略.....	10
3.1 標準品志向.....	11
3.2 二番手戦略と台湾企業の強み.....	13
3.3 製品開発プロセスと顧客との協調.....	16
3.4 トータル・ソリューション.....	21
3.5 選択と集中、および近年の変化.....	24
3.6 小結: 台湾 IC ファブレスの戦略ストーリー.....	28
4. 台湾 IC 設計業における主要企業の盛衰.....	34
4.1 台湾 IC 設計業における上位企業の変遷.....	34
4.2 PC 用 Chipset 企業: SiS、VIA、ALi.....	36
4.3 マルチメディア事業とモバイル通信事業を柱とする台湾 Top ファブレス: MediaTek.....	39
4.4 マルチメディア関連等の多角化企業: Sunplus、Realtek.....	48
4.5 LCD Driver IC 企業: Novatek、Himax、ILITEK.....	52
4.6 メモリ関連 IC 企業: Phison.....	56
4.7 小結: 台湾 IC ファブレス主要企業 (10 社) 盛衰の経緯.....	58
5. 結論にかえて: MediaTek は何故、断トツか?.....	61
参考文献.....	64
付録: 面談リスト.....	67
付表 1 台湾 IC 設計業主要企業 (18 社) の概要.....	68

台湾 IC 設計業における競争戦略と主要企業の盛衰

岸本 千佳司

1. はじめに: 課題と分析視角

本研究では、台湾の半導体 IC (integrated circuit、集積回路) 産業の中でも特に設計業に焦点をあて、その発展動向と基本的な競争戦略、および主要企業の盛衰とそれを左右する要因について分析する。台湾 IC 産業は、設計と製造 (前工程と後工程に分かれる) の垂直分業体制、とりわけ IC 設計・開発専門の企業 (製造工場を持たないためファブレス [fabless] と呼ばれる) とウェハプロセス (前工程) 受託業者 (ファウンドリ [foundry] と呼ばれる) との分業・協力を特徴として、1990 年代以降、急速に台頭してきた。近年、IC 産業の個々のセグメントでも台湾企業の世界市場における存在感は大きなものとなっている。¹ なかでも IC 設計業は、多数のプレイヤーが存在し (2014 年で 245 社)、設計業だけでみた世界市場シェアでも米国に次ぐ第 2 位の地位を保持している。世界のファブレス売上高上位企業ランキングにも台湾ファブレスは米国に次いで多数ランクインしている。²

IC 産業では米欧日に比べ後発であった台湾がこれほどの存在感を獲得できた要因として以下のようなものが考えられる。即ち、①台湾 IC 産業全体として垂直分業体制をとっており、しかもファウンドリ等の関連するアクターが新竹科学工業園区を中心とする狭いエリアに集中し産業クラスターを形成していた (岸本, 2008)。これによりファブレスの成長が促進されたことである。次に、②台湾メーカーが、EMS (electronics manufacturing service、電子機器受託製造サービス) も含むと、PC・周辺機器や液晶ディスプレイ、デジタル家電等の製造で世界有数のシェアを有しており、³ ファブレスにとっての顧客が近接していたことである。加えて、③政府の支援策 (研究開発促進のための優遇税制・融資)、④比較的低コストで優秀な人材 (技術者、経営者) の豊富な供給

¹ 例えば、2014 年のデータで、台湾企業が世界市場で占めるシェア (合計) は、設計業で 22.2% (米国に次ぐ第 2 位)、ファウンドリで 71.4% (世界第 1 位)、パッケージとテストで 55.9% (世界 1 位) である (IEK, 各年版の 2015 年版)。

² 例えば、2013 年の世界ファブレス売上高 Top 25 に、台湾企業は 5 社入っている (4 位 MediaTek、11 位 Novatek、13 位 MStar、16 位 Realtek、19 位 Himax)。ちなみに、Top 25 社の内訳は、台湾企業 5 社のほか、米国企業 14 社、中国企業 2 社、欧州企業 2 社、日本企業 1 社、シンガポール企業 1 社である (<https://www.semiconportal.com/archive/editorial/market/140509-fablessranking.html>)。

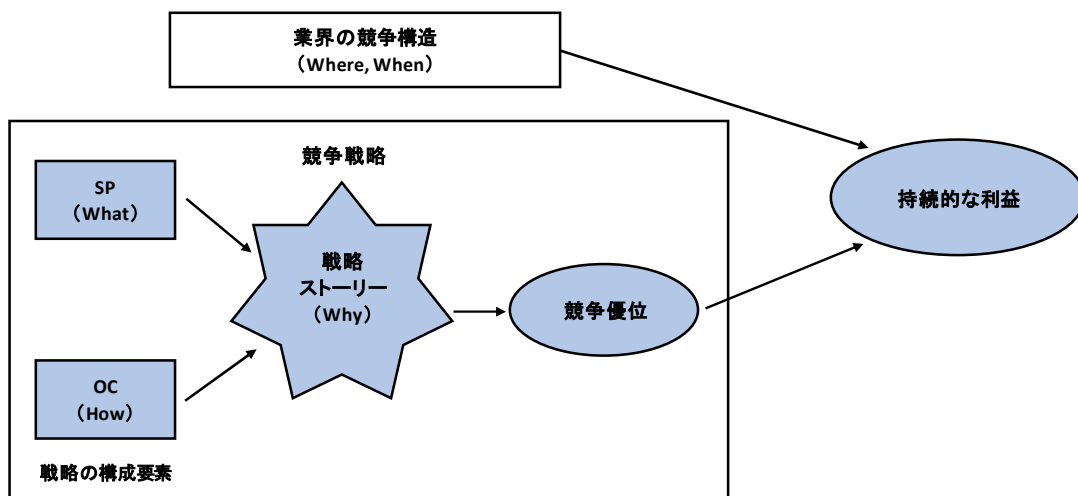
³ 台湾企業による世界市場シェアの大きいものをあげると、例えば、2010 年の数値で、ノート PC 93.7%、デスクトップ PC 46.0%、マザーボード 94.0%、ネットブック 88.3%、セットトップボックス 48.3%、無線 LAN カード 91.1%、液晶モニター 71.9%、IP 電話 61.0%、タブレット端末 95.5% などがある (台湾証券交易所資料より。元データは『2011 資訊工業年鑑』資訊工業策進會)。

(海外帰国者を含む)、⑤政府系研究機関である工業技術研究院 (ITRI: Industrial Technology Research Institute) の役割 (海外からの技術導入と国内での普及促進、半導体パイロットプラント計画の実施) も重要である。(Chang & Tsai, 2002; Hung & Yang, 2003 等)。こうした背景的要因とは別に、台湾ファブレス自体の戦略や組織能力に関わるものとして二番手戦略をとったこと (王毓雯, 2015)、およびスピードや柔軟性、コストパフォーマンスの良さ、といった要因もあげられる。

ところが、組織能力を含めた台湾 IC ファブレスの競争戦略については、筆者の知る限り、体系的な分析は限られている。関連する既存研究には、台湾 IC 設計業の概説的なものとして川上 (2011) や財訊 (2007, 2009) がある。また、個別企業の経営や発展経緯については、台湾 Top ファブレスの MediaTek に関する朝元 (2012) の詳細な事例研究があり、経営者の自伝的なものとして蔡明介 (2007) (MediaTek について) や潘健成 (2011) (Phison について) がある。さらに基礎資料的な半導体産業の年鑑として IEK (各年版) がある。

本研究では、これらを参考としながらも、先ず、台湾 IC ファブレスの競争戦略の様々な構成要素、即ち、垂直分業・専門化と二番手戦略、およびそこから派生する (あるいは、それとセットになっている) 台湾企業の強み・特徴 (具体的には、標準品志向、製品開発プロセスにおける顧客との密接な協調、トータル・ソリューション、選択と集中など) について踏み込んだ分析を行う。こうした競争戦略の各構成要素がどのように関わりどのような競争優位に繋がっているかを出来るだけ体系的に分かり易く示すために、楠木 (2010) が提唱する「ストーリーとして」競争戦略を描き出す手法を採用する。即ち、同書は、戦略ストーリーを以下のように位置づける (図 1)。

図 1 戦略ストーリーの位置付け

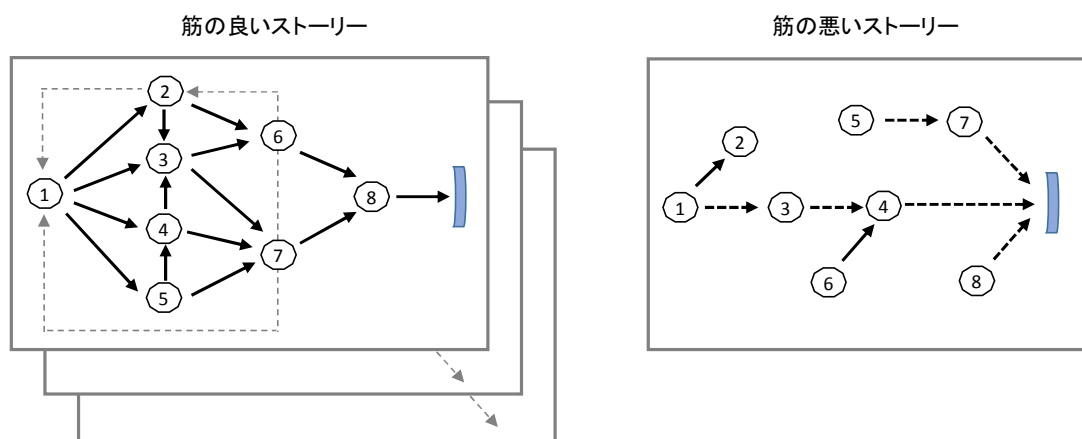


出所) 楠木 (2010) p. 234 の図 3・10 を引用。

そして、「戦略ストーリーの5C」として、①競争優位 (competitive advantage) = 利益創出の最終的な論理、②コンセプト (concept) = 本質的な顧客価値の定義、③構成要素 (components) = 競合他社との「違い」(戦略的ポジショニング、組織能力)、④クリティカル・コア (critical core) = 独自性と一貫性の源泉となる中核的な構成要素、⑤一貫性 (consistency) = 構成要素をつなぐ因果論理、以上をあげる (楠木, 2010, p. 173)。

さらに、ストーリーの「筋の良さ」を測る基準として、ストーリーの①強さ (robustness) = 2つの構成要素間の繋がり論理的蓋然性の高さ、②太さ (scope) = 構成要素間の繋がり数の多さ、③長さ (expandability) = 時間軸でのストーリーの拡張性・発展性の高さ、の3つをあげる。つまり、強くて太くて長い話が「良いストーリー」とされる (楠木, 2010, 第3章)。図2は、これをサッカーのパス回しに譬え、そのイメージを示したものである。

図2 ストーリーの「筋の良さ」



出所) 楠木 (2010) p. 197 の図 3・7 を引用。

本研究では、既存文献・資料に加え筆者自身による台湾での面談調査記録 (巻末の「面談リスト」参照) を活用し、台湾 IC ファブレスの主要企業一般を念頭に置き、概ねそれに共通すると思われる戦略ストーリーを描き出す。そして、その特徴を一層浮き上がらせるために、近年凋落していると言われる日本半導体企業の戦略 (不全) ストーリーを提示し対比させる。

以上に加え、台湾ファブレスの売上高上位企業の幾つかを主要製品 (応用分野) や事業内容によって幾つかの categories に分け、その発展経緯と戦略を検討する。具体的には、PC 用 Chipset 企業 (SiS、VIA、ALi)、台湾ファブレス断トツ 1 位の MediaTek、マルチメディア関連等の多角化企業 (Sunplus、Realtek)、LCD (liquid crystal display) Driver IC 企業 (Novatek、Himax、ILITEK)、メモリ関連 IC 企業 (Phison) の 5 グループ 10 社を取り上げる。同じ台湾ファブレスでも企業ごとに戦略や成長性が異なっている。本研

究では、上述の台湾ファブレス成功企業一般の戦略ストーリーでは捉えきれないこうした企業ごとの違いにも注目し、その盛衰を左右する要因を分析する。

以下、第2節では、台湾 IC 設計業の発展状況を概観し、その後の分析の背景説明とする。第3節では、台湾ファブレスの基本的な競争戦略とその構成要素を検討し、戦略ストーリーを描く。第4節では、主要企業10社の事例分析を通して企業ごとの違いに注目する。第5節は、結論にかえて「MediaTekは何故、断トツか？」を検討する。

2. 台湾 IC 設計業の発展概況

本節では、台湾 IC 設計業の発展経緯と現状を概観する。以下、台湾における IC 産業の発展と其中での設計業の位置付け、設計業の成長動向、および製品応用分野と販路について順次解説していく。

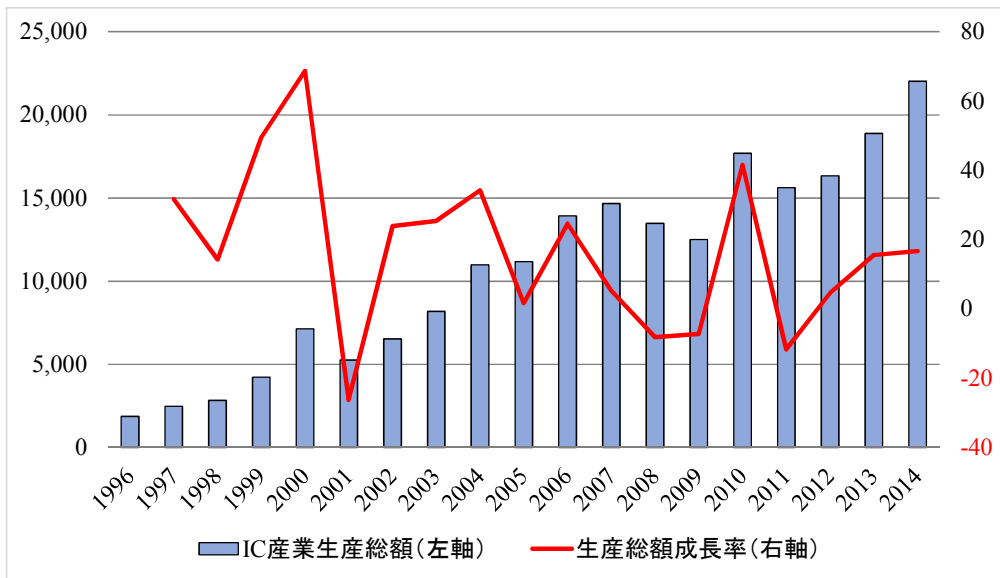
2.1 台湾 IC 産業の発展と設計業の位置付け

まず、台湾 IC 産業全体の生産総額とその成長率（対前年伸び率）をみる（図3）。1996年以降のデータしかないが、生産総額は概ね、2000年代半ばまで増加傾向にあり、その後数年間はほぼ横ばいで、2010年頃からまた徐々に増加に転じている。ただ成長率をみると、年ごとの変動があるものの、2001年以降は年率30%を超えるような高成長率の年は僅かしかなく、特に2000年代後半は成長率一桁台もしくはマイナス成長の年も多くみられる。

ちなみに図4は、台湾 IC 産業のうち製造業の生産額（うちファウンドリの生産額）およびファウンドリの生産額成長率を示したものである。上の図3と見比べると、生産額の成長動向において IC 産業全体と製造業とがほぼ同じ基調にあり、製造業（とりわけファウンドリ業）が IC 産業全体の成長動向を概ね規定していることが分かる。IC 製造業の中でファウンドリ業が占める割合が大きく、しかもその割合が増加する傾向にある。即ち、1990年代後半は大体50%台で、2000年代に入るとほぼ60%台、2000年代末からは概ね70%台へと上昇している。

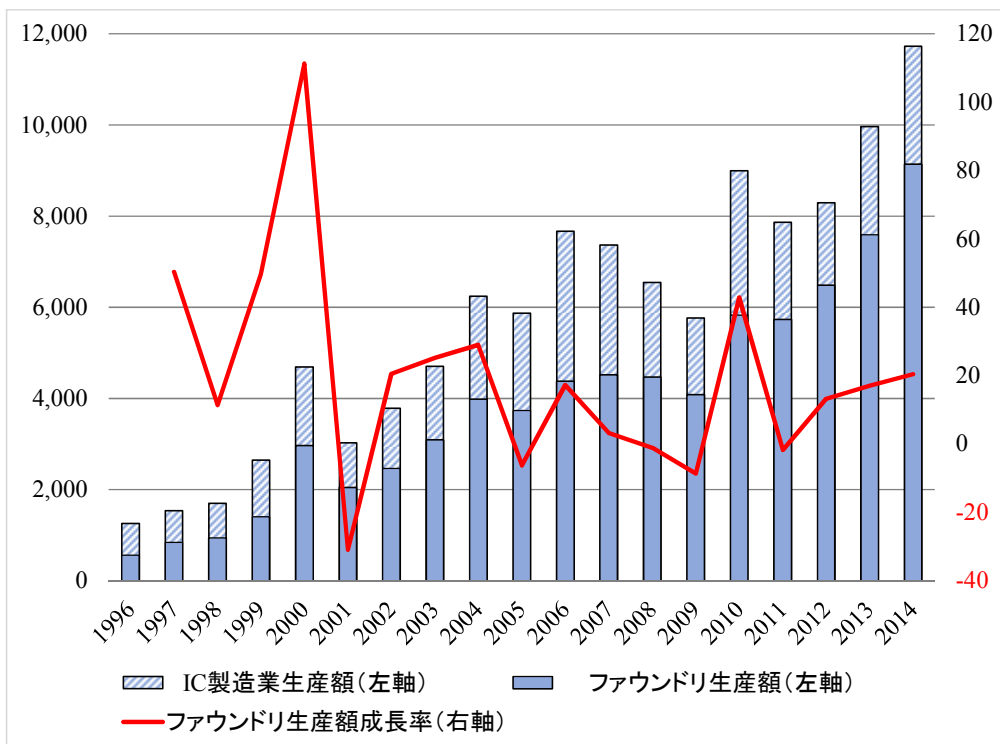
では、IC 産業の生産総額において各セグメントが占める比率はどうであろうか。図5によると、製造業は1996年の66.7%から次第に比率を下げ2009年に46.1%と最低になり、その後やや持ち直して2014年には53.2%となっている。設計業は、1996年の11.6%から徐々に比率を上げ2009年に30.9%とピークに達し、その後やや下げながらも2014年には26.2%である。なお、パッケージ業とテスト業を後工程として括ると、一貫して合計で20%前後（18.3%から25.0%の間）を維持している。以上から、少なくとも1996年以降では、製造業が次第に比率を下げ、その分設計業が存在感を増していったと要約できる。

図3 台湾 IC 産業の生産総額とその成長率（単位: 左軸 億 NT\$, 右軸 %）



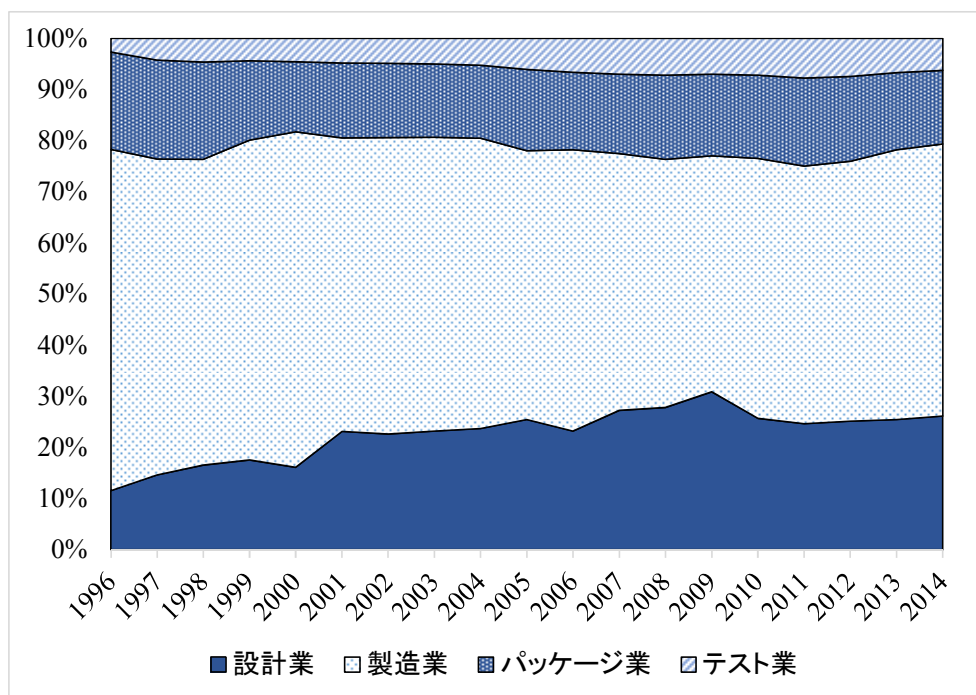
注) NT\$=New Taiwan Dollar、台湾元（以下の図も同様）。
出所) IEK（各年版）のデータに基づき筆者作成。

図4 台湾 IC 製造業生産額、ファウンドリ生産額、およびファウンドリ生産額成長率（単位: 左軸 億 NT\$, 右軸 %）



出所) IEK（各年版）のデータに基づき筆者作成。

図5 台湾 IC 産業の生産総額における各セグメントの比率（単位：％）



出所) IEK (各年版) のデータに基づき筆者作成。

2.2 台湾 IC 設計業の成長動向

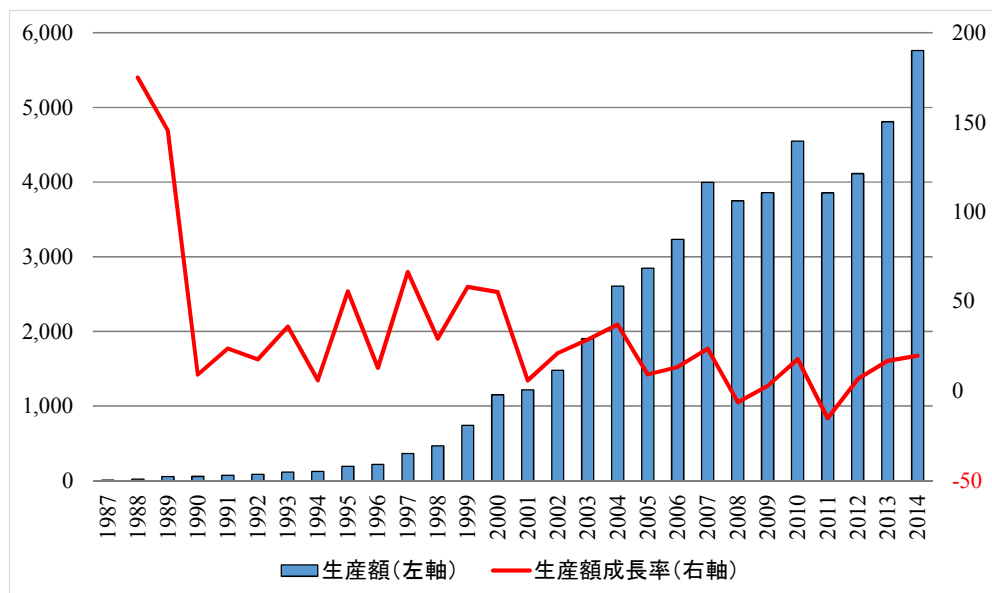
ここでは IC 設計業に限った成長動向をみてみよう。図6は設計業の生産額とその成長率を示したものである。生産額自体は急増しており（例えば、2014年の値は2001年の5倍）、その対前年伸び率は、年ごとにかなり変動があるものの、大まかには2000年前後を境に上昇傾向から下降傾向に転じているように見える。

次に、IC 設計業における企業数とその対前年伸び率をみる。図7によると、1987年の30社から2000年の140社へ増加、さらに2003年には250社に急増し、その後ほぼ横ばいである。伸び率も2001年頃を境に下降傾向に転じていることが分かる。

『半導体産業年鑑』（IEK、各年版）をみても、概ね2000年代初頭を境に台湾 IC 設計業（および IC 産業全体）が高度成長期からより成長が困難な時代へ転換したとする指摘がある。例えば、同『年鑑』1994年版（但し、内容は主に前年のことを扱っている。この『年鑑』については以下同様）では、1993年当時の状況として、台湾 IC 産業は萌芽期を終えたばかりで、現在まさに高度成長期にあると指摘される。そして、これから何年かは以下の有利な条件があるとする。即ち、①国内市場のニーズ増加で、1993年の台湾国内市場は約1,200億NT\$（NT\$は台湾元。以下、単に「元」と記す）、うち約80%は輸入品で国産品に代替する余地が大きい。②資金面では、台湾プラスチック、宏碁（Acer）など国内大財閥と Philips、TI、IBM のような外資が台湾で IC 産業への投資を準備している。③人材獲得面では、政府系研究機関での人員増強が一段落したこと（今後は、民間企業のサポート役にシフト。その分産業界に人材が流れる）や海外人材の帰

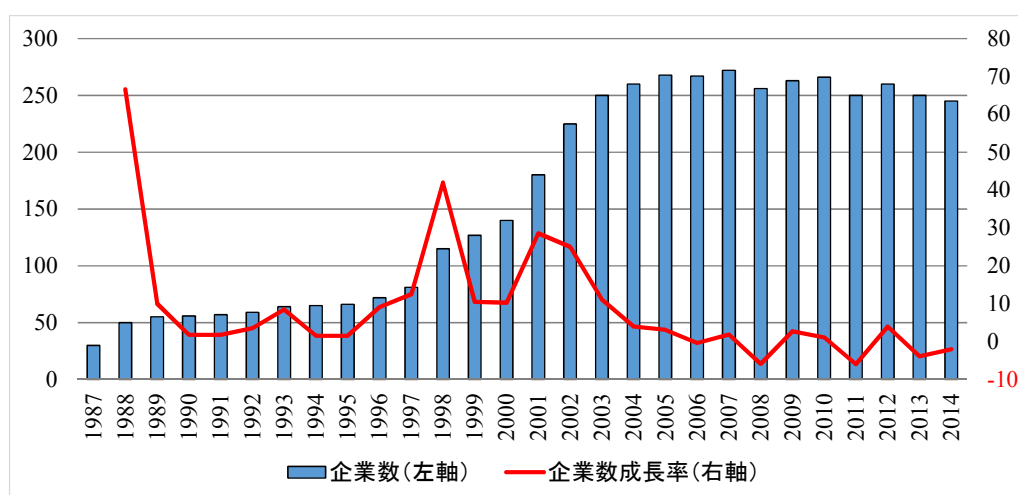
国等の好条件がある。この中で、IC 設計企業の生存と持続的成長のための注意点として、①製品企画能力（製品分野の適切な選択）、②製品ライン多様化によるリスク分散、③顧客ニーズ重視（価格だけでなく企業全体のイメージ、信用、納期、品質も含め）、④財務健全性、以上が挙げられている（IEK, 各年版の 1994 年版, pp. 貳-14-貳-15）。

図 6 台湾 IC 設計業の生産額と生産額成長率（単位: 左軸 億 NT\$, 右軸 %）



出所 IEK（各年版）のデータに基づき筆者作成。

図 7 台湾 IC 設計業における企業数と企業数成長率（単位: 左軸 社、右軸 %）



出所 IEK（各年版）のデータに基づき筆者作成。

これが同『年鑑』2003 年版では、2000 年以降、IC 設計業は「新競争時代」に突入したと指摘される。その根拠もしくは関連する事情として次のことが言及される。①IC（ASIC、ASSP、SoC）製品の設計・製造コストの大幅上昇。例えば、0.25 μ m プロセス

世代の設計費用は少なく見て 600 万米ドル、0.13 μ m ではその倍以上となり、資金力の限られた業者にはハードルが高くなる。②2002 年、世界 Top10 ファブレスが同業界総売上高に占める比率は 62%に達し、各応用分野の上位数社しか生存できない状況になってきた。③1996～2000 年の間には各種半導体応用製品市場が立ち上がり、また資本市場からの資金も豊富で、新興ファブレスの成功率は 8 割に上ったが、2001 年以降は創業成功率は 1 割以下に急落するとみられる。④台湾ファブレスの製品は同質性が高く、同時に中国業者にローエンド市場を蚕食されているため、合併、淘汰が進行中である (IEK, 各年版の 2003 年版, pp. 5-16-5-20)。

このうち④については、同『年鑑』2007 年版でも、2001 年以降、IC 設計業では大手業者の地位が永続する傾向が益々顕著となり、業者は事業領域拡充のため、あるいは競合を減らすため同業者の買収を積極化していると指摘される。そのため、潜在力のある製品・特許を持つ中小ファブレスは大手の買収の対象になるが、これは研究開発能力向上の他、優秀な中小業者が競合の手に落ちるのを防ぐためでもあるという (IEK, 各年版の 2007 年版, p. 9-13)。

加えて、2000 年以降は、台湾の新設ファブレスの類型も以下のようになっているという。即ち、①シリコンバレー帰国設立 (RF や WLAN 等国内で手薄な技術・製品にフォーカス)、②大手ファブレスの分社化・投資 (事業整理、コア事業への専念のため)、③大手 IDM (integrated device manufacture、垂直統合型デバイスメーカー) からのスピノフ、④セットメーカーあるいはファウンドリからの投資 (傘下の投資会社を通じるケースも含む)、以上である。このうち②～④は、かつての優れた技術・人材だけを頼りにした「小而美」(Small is beautiful) の企業運営方式から企業グループ支援を背景にした方式へのシフトを反映している。この中で新興ファブレスの成功のカギは、特定のコア製品技術に集中し「me too」(安易な模倣) 製品を脱却するか、もしくはグループの豊富なリソースに依拠しトータル・ソリューションを迅速に打ち出すか、のどちらかであるという (IEK, 各年版の 2003 年版, p. 5-18)。

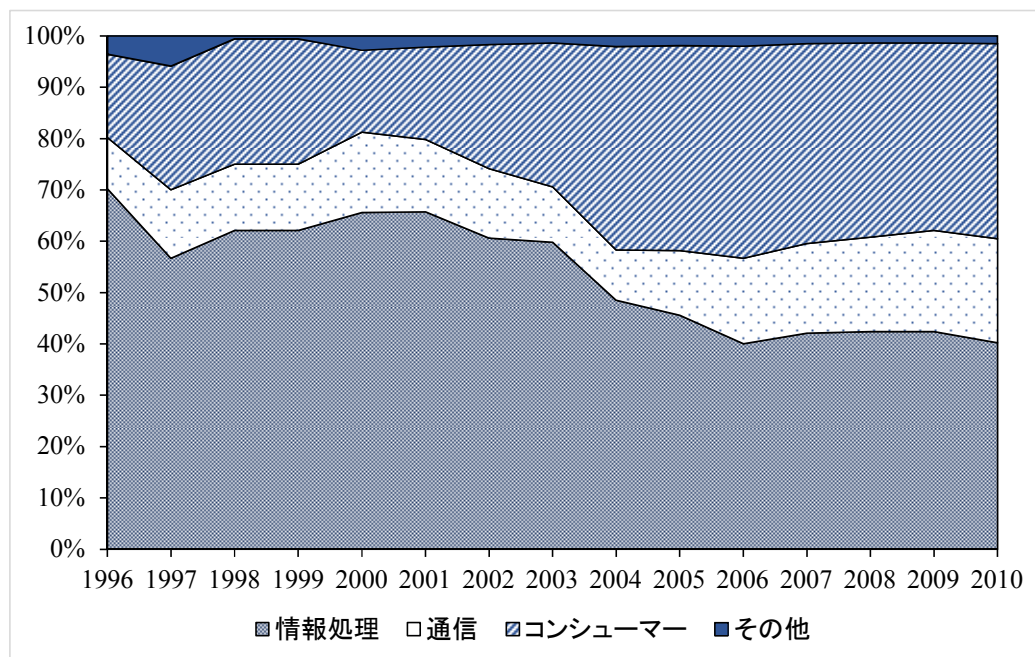
2.3 台湾 IC 設計業の製品応用分野と顧客分布

さらに、台湾 IC 設計業の製品がどのような最終製品に搭載されたか (応用分野) とどのような国・地域向けに販売されたかをみてみよう。先ず、応用分野について、図 8 にその大まかな分類と比重の変遷が示されている。1996～2010 年のデータしかないが、1990 年代後半から 2000 年代初頭までは、情報処理 (PC・周辺機器用) が概ね 60%台を占め、その後比重を下げながらも 2010 年においても約 40%と大きなシェアがある。通信 (コミュニケーション) は概ね 10%台で推移し、2000 年代の後半に比重を上げ 2010 年には約 20%に達している。コンシューマー電子向けは 1990 年代後半の 20%前後からその後比重を上げ、2000 年代半ば以降は 40%前後となっている。

さらに細かく見ると、情報処理とは、当初は PC 用のメモリと Chipset が主力で、そ

の後光学ドライブ（CD-ROM 等）や液晶モニターにシフトしていく。コンシューマー電子は、当初は玩具（音声・音響・メロディ）、時計、電卓、伝統的ゲーム機等が中心で、2000 年代半ば以降はデジタル家電（DVD、マルチメディア、フラット TV 等）が台頭する。通信は、インターネット関連に加え 2000 年代半ば以降は携帯・スマートフォンが加わる。なお、その他は、車載用や産業用などを指す。以上を具体的な製品で言うと、大まかには、PC 用メモリと Chipset→光学ドライブ／プレイヤー（CD-ROM、DVD 等）→液晶モニター／TV→モバイル機器（携帯・スマートフォン等）へと主力応用製品がシフトしてきたとまとめられる。

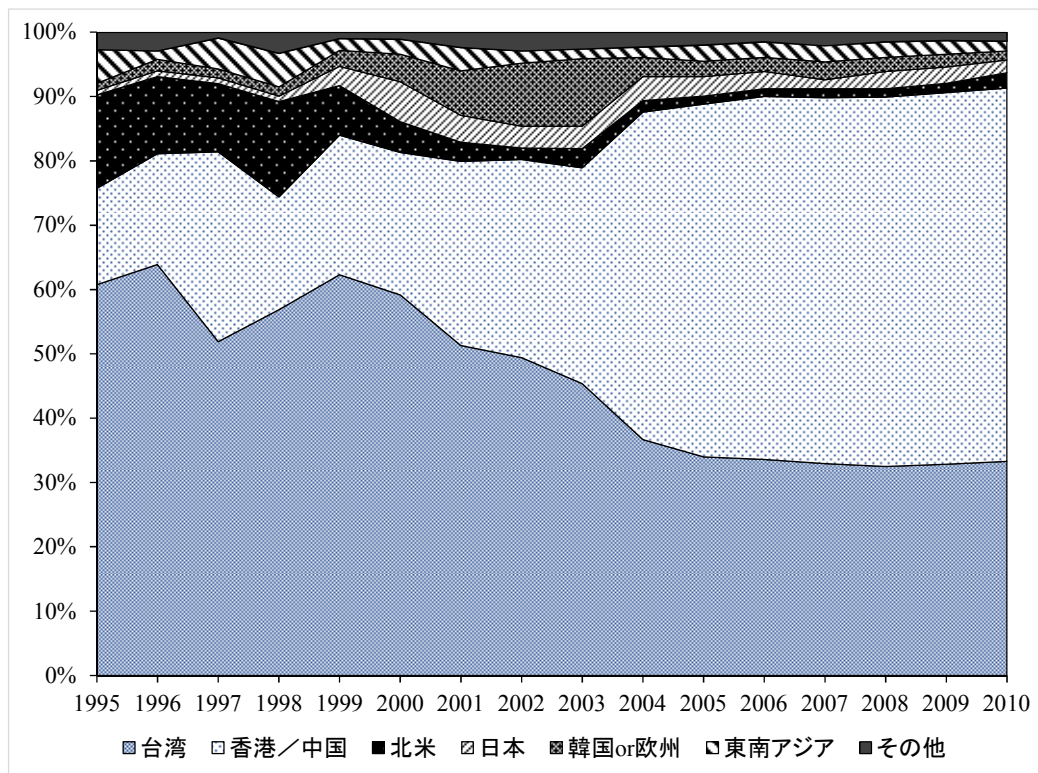
図 8 台湾 IC 設計業の製品応用分野（単位：％）



出所) IEK (各年版) のデータに基づき筆者作成。

次に、台湾 IC 設計業の製品販売先をみてみよう。図 9 は 1995～2010 年における国・地域別の顧客分布の変遷を示したものだが、1990 年代後半に北米の比重が 10 数％と一定程度を占めたのを除くと台湾国内と香港／中国の合計が大半を占めることが分かる（最低でも 70 数％、多い年は 90％を超える）。その中でも、当初は台湾国内が約 60％を占め 2000 年代後半以降は 30％強と次第に比重を下げっており、他方、香港／中国は当初 10 数％だったが次第に比重を上げ 2000 年代後半には 50 数％となっている。香港／中国の比重が増えたのは、中国大陸へ国内外のシステム大手メーカーが組立ラインを建設し、IC 設計業者は中国の製造拠点へ直接製品納入するよう要求されたことが一因である。

図9 台湾 IC 設計業の国・地域別顧客分布（単位: %）



注)「韓国 or 欧州」は、1997 年までは欧州、1998 年以降は韓国の数値。
出所) IEK (各年版) のデータに基づき筆者作成。

3. 台湾 IC ファブレスの基本的競争戦略

台湾 IC 設計業の世界市場に占めるシェアは、筆者の入手できた資料の範囲でも、1999～2014 年までで 20%前後から最高で 28%に達し、米国に次ぐ第 2 位の地位を保っている (IEK, 各年版より)。米欧日に比べ後発であった台湾がこれほどの存在感を獲得できた要因としては、上述したように、垂直分業体制をとることでファブレスの成長が容易であったこと、台湾メーカーが、EMS も含むと、PC・周辺機器や液晶ディスプレイ、デジタル家電等の製造で世界有数のシェアを有しており、ファブレスにとっての顧客が近接していたこと等の他に、標準品志向、二番手戦略、トータル・ソリューション、選択と集中といった台湾企業の競争戦略が有効に機能したことがあげられる。これについて敷衍すると、一般に台湾 IC ファブレスは、世界最先端の製品・技術を打ち出すのではなく、米欧日の先進国企業が製品・技術の基本的な規格・方向性を定め市場がある程度成長軌道に乗ってから、(カスタム品ではなく) 主に標準品市場でコストパフォーマンスの良さと柔軟性・スピード、手厚い顧客サポート (トータル・ソリューション) を武器に参入する。しかも、最初は台湾・中国等のローエンド市場から参入し次第に先進国も含めたミドル/ハイエンド市場へと拡大していくというのがよく観察される成

功パターンである。そして個々のファブレスの製品ラインアップは、選択と集中により専門化が進んでいる。

以下では、標準品志向、二番手戦略（とそれを補強する台湾企業の強み）、製品開発プロセス（とその中で顧客との協調）、トータル・ソリューション、および選択と集中（と近年の変化）について各々解説する。その際、既存文献・資料に加え筆者自身の面談記録も活用する（巻末の「面談リスト」参照）。また、日本半導体企業の状況にも適宜言及し対比する。最後に、以上を踏まえ、台湾ファブレスの主要企業一般を念頭に置き、概ねそれに共通すると思われる戦略ストーリーを整理し図示する。そして、その特徴を一層浮き上がらせるために、近年凋落していると言われる日本半導体企業の戦略（不全）ストーリーを提示する。

3.1 標準品志向

台湾 IC 設計業の製品別シェアを見ると、2010 年の数値で、メモリ 10.1%、マイクロコンポーネント（MPU、MCU、DSP）9.0%、ロジック IC 72.3%、アナログ IC 8.6%で、2006～2010 年のデータを見る限りロジック IC の比率は 70%余りを占め台湾 IC 製品の主力をなしていることが分かる（IEK, 各年版の 2011 年版, p. 6-16）。用途分野別では、2010 年の数値で、情報処理 40.2%、通信 20.3%、コンシューマー機器 38.0%、その他 1.5%となっており、2006～2010 年のデータを見る限りこの比率に大きな変動はない（IEK, 各年版の 2011 年版, p. 6-15）。

またロジック IC は汎用性の度合いにより大別して、単一顧客の特定用途向けにカスタム化された「特定用途顧客向け IC」（ASIC: application specific integrated circuit）と用途は特定されているが（携帯電話用、デジタル TV 用など）複数顧客向けで標準品的性質の強い「特定用途向け標準 IC」（ASSP: application specific standard product）がある。台湾では、ASIC の比率は小さく、標準品である ASSP の開発・設計に重点が置かれている。2010 年の台湾 IC 設計業全体における両者の比率は ASIC : ASSP=10.1 : 89.9 であり、2001 年以降のデータを見る限り ASSP が 9 割前後を占める状態が続いている。また、1996～2000 年でも概ね 8 割台である（IEK, 各年版）。⁴ なお、世界的にみて、1980 年代半ば～1990 年代半ばまでは、ASIC の比重が最大の時期（世界 IC 市場の 2 割前後）であったが、1990 年代半ば以降は一部の ASIC が普及し ASSP になっていったため比重が低下していった（IEK, 各年版の 1994 年版, p. 6-61）。台湾のケースは、この世界的トレンドに準じている。

⁴ 台湾の政府系研究機関が毎年作成している『半導体産業年鑑』（IEK, 各年版）では、IC 設計業の製品別シェアや ASIC と ASSP の比率、および各カテゴリー内での用途分野別シェアについてのデータが提示されている。但し、これらの詳細なデータは、同年鑑 2012 年版以降は、何故か掲載されていない。何れにせよ、台湾 IC 設計業界では ASSP（用途特定の非カスタム製品）が主流であることは、筆者の現地調査の際にもしばしば耳にした。

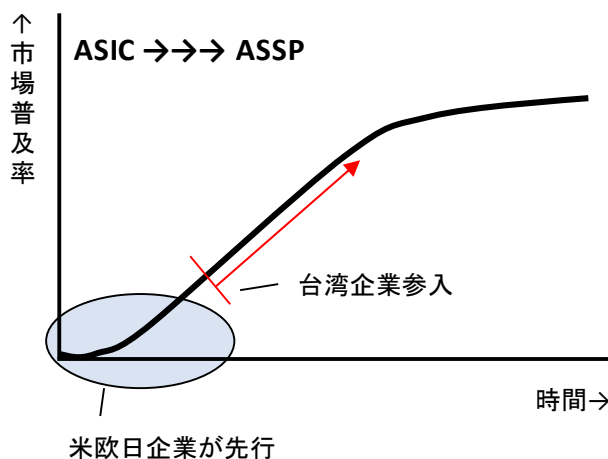
ASIC (カスタム品) ではハードウェアの設計効率化や特定顧客のニーズへの最適対応を重視するのに対して、ASSP (標準品) ではハードウェアのコア部分は共通で、周辺部分や IC チップに組み込まれるソフトウェアのカスタマイズによって複数の顧客の異なるニーズに一定程度対応することを可能とする。顧客との関係が安定的で、販売量が十分多い場合には ASIC の方が機能的・コスト的にも有利なのだが、近年、IC 開発費の高騰と製品ライフサイクルの短期化を背景に、複数の顧客や機種で開発費を分担できる ASSP の利点が強調されてきている (小島, 2006)。⁵ 性能面でも、微細化進展と相俟って、標準品でも高性能、高機能の製品が作られるようになる。また価格的にも安価になっていく。複数のセットメーカーに販売できる ASSP が出現すると、それに対する改善要求と関連情報が複数のソースからフィードバックされ、さらに改良され、価格も一層安くできる可能性がある。セットメーカー間の競争でも、ASIC は高性能・高機能で差別化を図ろうとするので上位機種のみにはしか使われなくなる (中屋, 2012)。

他方、対照的に日本の半導体企業 (部門) では伝統的に ASIC の割合が大きかった (小島, 2006)。日本半導体業界は、1990 年代後半に DRAM から SoC (system-on-a-chip) へと大手のほとんどが舵を切った。しかし、SoC の本質を見誤り、DRAM ビジネスの延長線上で微細化プロセス開発と実装設計に依然注力した。SoC の競争力の源泉で、価値を生み出すために重要な機能仕様やアプリケーション設計、システム設計を自ら行わず、従来の組織機能を変化させることもなく、顧客の言うことを聞いていればビジネスが出来る ASIC に注力していた (中屋, 2012)。このようになったのには、日本半導体企業の多くが総合電機メーカーの一部門であり (しかも基本的に設計と製造が未分離の垂直統合型であり)、自社グループの (あるいは、他の大手企業グループの) 最終製品部門向けにカスタム IC の開発を行なう割合が大きかったことが背景にある (なお、最終製品は、「応用製品/アプリケーション」あるいは「セット」「システム」と呼ばれることもある)。また日本ではセット (最終製品) メーカー (セット部門) の技術力が高く、ASIC の設計プロセスでも、システムの基本的機能を決める論理設計まではセットメーカーが行い、半導体企業 (部門) はそれを配線などのレイアウトパターンにして製造するという分担であった。そのため半導体メーカー側には主体的なマーケティング力、製品仕様の決定力やシステム構築力が育たなかったのである。営業は特定顧客への密着対応が中心で、不特定複数の顧客と対応しコミュニケーションしていくことが苦手であり、今でもこの傾向が残っている。チップの設計手法もカスタム品志向が強く、近年主流となっている、標準 IP (intellectual property。「設計資産」と呼ばれる) を外部調達し標準的な

⁵ 佐野 (2012, pp. 87-90) によれば、現在、大規模な SoC (system-on-a-chip) を開発する設計費は、製品の種類によって大きく異なるが数十億円規模に上ることもあるという。例えば、デジタル TV 用の SoC では、設計費は 50 億円規模で、これにフォトマスク製作費 (1 億 5,000 万円程度) とチップ製造費用 (前工程 500 円/個、後工程 400 円/個) を要する。この製品の市場価格を 1,000 円程度とすると生涯生産 1,000 万個でようやく黒字になる計算だという。

手法に依拠して製品差別化の核となる部分のみ自社開発する、これによって設計期間とコストを低減させるモジュラー型設計手法への適応も不十分なままであるという（佐野, 2012, 第3章; japan-2008, japan-2014b）。

図 10 ASIC から ASSP へ



出所) iek-2009 に基づき筆者作成。

他方、台湾では半導体企業はセットメーカーからは基本的に独立しており、かつ台湾のセットメーカーには、自社ブランドをもつ第一級企業が少なく EMS 企業が中心であるため、IC メーカーもコスト重視の標準品開発に注力することになった。そもそも一般的に、世界的に新しい電子機器製品の登場に際しては、先ず（多くは欧米日先進国に基盤を置く）セットメーカーと先進的半導体企業（もしくは同セットメーカーの系列半導体会社）の協力の下にそのセット専用の ASIC が開発される。その後、製品普及に伴って価格が下がり製品毎のスペック（仕様、規格）も接近すると、そこで使用される IC も ASIC から汎用度の高い ASSP へ移行するという過程を辿る。台湾の後発セットメーカーは、先進国市場をサーベイし、新製品の需要拡大期に参入する（もしくは受託製造業者として製品供給する）。そのタイミングで台湾 IC 企業も参入し、価格競争力やトータル・ソリューション提供などを武器に既存市場の低中階層部分に喰い込み徐々にシェアを拡大していくという戦略をとることが一般的であった（図 10）。これが台湾で ASSP が主体になった背景である（iek-2009）。

3.2 二番手戦略と台湾企業の強み

(1) 二番手戦略

元々後発であり、上述のように標準品志向でもある台湾企業は、従来、市場参入のタイミングからみると「二番手」（second mover、中国語では「老二」）戦略をとるのが一

般的といわれてきた。これは、自らイノベーションを先導せず、他社が新技術により開拓した市場でドミナント・デザイン（もしくは標準的な規格）が確立した後に、「me too」製品で低コスト・低価格やスピード、サービスを武器に参入するものである。筆者による台湾での企業面談においても、例えば次のように二番手戦略の特徴を示すとみられる証言が聞かれた。

- ・ 台湾ファブレスは、先進国（主に米国）企業を観察し、売れているスペックをコピーして、より安価な製品を提供する。時に、スペックを改良し中国市場に持ち込む。オリジナリティはやや弱く、素早く市場に出すことを重視する（mxic-2014）。
- ・ 米国ファブレスが先端を走っている。台湾ファブレスは、最新テクノロジーではなくその1世代前のもので十分としている。そのため比較的安価である（guc-2013）。
- ・ 一般に台湾企業・技術者は、既存技術をコストやパフォーマンスで最適化することに優位性がある。無から有を創り出すのは欧米日企業が長じており、基礎的な技術とイノベティブな企業環境を有している（mtk-2015）。
- ・ 台湾企業は、以前は米国企業が作った製品のスペックをコピーしてコストダウンのICを作っていた。現在は、単にコピーするだけでなく、応用製品を想定し、そのためにより良いスペックを考え、より整合性の高い製品を作る能力がある。しかし、未来の応用製品向けには依然投資は不十分で、既存の応用製品に主に関心がある（emi-2015）。
- ・ （数年前、シリコンバレーから帰国し創業した人物によれば）台湾企業の技術水準は、近年、益々向上してはいるが、新たな応用製品の開発では米国（特にシリコンバレー）ほど創造力が豊かではない。台湾企業の多くは、市場が既に立ち上がっているのみをみて、それから投資を始める。現在でも依然そうした傾向がある（emi-2015）。
- ・ （同じ人物によれば）シリコンバレーのように企業の壁を越えた社交を通して新たな技術・市場の動向について情報と意見を交換するようなことは、台湾では今でも相対的に少ない。台湾企業はこうしたビジョンはそれほどなく、新製品のアイデア開発よりも事業の実施効率を重視している（emi-2015）。
- ・ 日本企業は1つの製品技術を時間をかけて磨き上げていく。しかし、製品ライフサイクルの短い現在では、スピードの速い台湾企業が有利である。台湾企業は、品質・技術は非常に優良という訳ではないが、コストパフォーマンスが良く、ボリュームゾーンを押さえている（aver-2007）。

総じていえば、曾てと比べて技術・製品開発の世界的フロンティアに近づいては来たものの、依然二番手戦略の色彩が残っているといえる。但し、後の企業事例でみるように、近年では、台湾ファブレスの幾つかは、スマートフォン、液晶ディスプレイ、通信ネットワーク、PC 周辺機器向けなどの各応用分野で世界有数の市場シェアを持ち、技術開発でも優れた成果を上げており、単なる二番手ではなく、「迅速な二番手」（fast-

second mover、中国語で「快老二」）であると区別される。迅速な二番手と単なる二番手との違いは、前者の場合、市場が成長期に入るかどうかの段階で、既に新技術の取得と独自の製品設計、製造・販路の計画、およびマーケティング戦略を有していることが成功のカギであり、こうした点では一番手（first mover）に匹敵する備えを要するという点である。（Markides & Geroski, 2008）。

迅速な二番手戦略は、台湾ファブレス No.1 の MediaTek の成功要因の 1 つとしてしばしば言及されるものであるが（第 4 節で詳述）、他の優良な台湾ファブレスにも該当すると思われる。最近では、MediaTek は、携帯・スマートフォン向け IC の世界的リーダーである Qualcomm への挑戦を開始しており、既に迅速な二番手の域を超えたともいわれている。なお、一般的傾向として、現在では、1 つの IC チップの製品寿命は短く、しかも各製品分野で上位一握りの企業しか利益を獲得できないため、（迅速な）二番手戦略は通用しにくくなってきていると指摘される（tier-2014）。

(2) 台湾企業の強み

台湾企業は、技術や製品の革新性においては二番手戦略だが、それを①低コスト・低価格、②スピードと柔軟性、および③手厚い顧客サポートという強みで補い成長していった。このうち①（低コスト・低価格）は、垂直分業体制による分業・専門化とサプライチェーンの完備に加え、相対的に低賃金で優秀・勤勉な技術者の存在を背景としている。相対的に低賃金であるにもかかわらず社員・技術者から勤労意欲を引き出せた秘訣として「社員ストックボーナス」（「員工分紅配股」）制度があった。この制度は、企業業績への貢献度に基づいて社員に企業利益の一部を自社株式の形で無償供与するものである。ストックボーナスは企業の経費として計算されず、利益の分配として会計処理される。また株式発行費用は 1 株当たり 10 元のみで、株式の時価との差額分を支出せずに済む。同時に、社員も取得した株式について市場価格ではなく額面ベースで課税されるため、企業の株価が上昇すればするほど巨額の利益を得られる。この制度により企業は人件費を抑えつつ社員の勤労意欲を引き出し会社への忠誠心を確保できるため、IC ファブレスを含む台湾のハイテク企業では広く採用された。但し、社員向け株式の発行が増えると他の株主は利益が希釈されるため、企業利益と株価が急成長している時期は容認されるものの、その時期が去ると不満が表面化するリスクがある。また、経営者が高額なボーナスを手に入れるため、企業の利益を水増し操作する恐れも指摘されていた（詹錦宏, 2006）。このため会計制度が変更され、2008 年よりボーナスが費用として計上されることとなり効力を大幅に減じたが、⁶ この制度は、台湾 IC 設計業（および他

⁶ 筆者が面談したあるファブレスによると、「以前、景気が良かったころは、我々内部のストックボーナスは 1 年で 1 人平均 1,000 万元余り。皆精を出して晩の 9 時、10 時、11 時、12 時と会社にいた。週末も出勤した。ボーナス費用化以降、それがなくなった。現在は午後 6 時に退社する。多くの企業で、特にエンジニアが以前ほど努力しなくなった。台北は住宅の価格が高

のハイテク産業)の成長期には大きな貢献をしたと言える。

次に、②(スピードと柔軟性)について敷衍する。ある台湾ファブレスでの訪問調査によれば、製品開発に際してこの企業は日本企業ほど詳細なプランニングはせず、むしろチームワークにより臨機応変の調整がスムーズにできるようノウハウを蓄積しているという。例えば、「かつてある製品で、元々40nmプロセスを選定していたが、後に28nmの立ち上がりのタイミングが予想より早いことが判明し、1週間のうちに変更したことがある。迅速な転換が出来る秘訣の1つは、当社が各種製程、各種IPを異なる製品に応用出来るようにしていることである(例えば、Ethernet用のIPをTVに使用するなど)。当社を含めて、一般に台湾の企業は意思決定が速く、会社全体に影響するような重要事項でも数日で決め、直ちに実行する。スピードの高さの背景として(日本大手企業と比べて)企業規模のコンパクトさと根回しがないことが指摘される。問題が生じると、最小限の関連人員の間で対策案を考え、それを関連部局の長らに送り意見を求める。但し、一々全員の同意を求めることはなく、制限時間内に回答がなければ同意したと看做し実行に移すというやり方である。日本のように関連部署の全員が揃って情報共有も含めた公式会議を行うということは重視されない」のだという(rtk-2013)。これに対して、日本の半導体企業の場合、市場調査やプランニング、根回しに(丁寧ではあるが)時間がかかり、⁷方針が決まったところには市場環境が変わっているという事態も珍しくないという。また品質保証に対して過剰とも思える厳格さを要求することも時間とコストがかかる一因である(rtk-2007, rtk-2013, japan-2008)。

最後の③(手厚い顧客サポート)、即ち、顧客との協調、およびトータル・ソリューションについては以下で詳述する。

3.3 製品開発プロセスと顧客との協調

(1) 製品開発プロセスとプロジェクト・マネージャー

標準品ICの設計開発には、複数の顧客(セットメーカー)に共通する最大公約数的なニーズを見極めるセンスやマーケティング力とこれを踏まえたコストパフォーマンスの良い魅力的な製品仕様の決定力が必要と言われ、日本企業はこの点で問題があることは上述した通りである(佐野, 2012, 第3章)。台湾ファブレスは、従来、二番手戦略が一般的であったが、徐々に進化してこうした能力を獲得し、しかも迅速な製品開発を実現しているとみられる。そこで、ここでは、特に顧客セットメーカーとのやり取りの

く、現在は、エンジニアは家を買えない。若い人は非常に失望している」とのことである(aat-2015)。

⁷ 筆者による日本半導体業界関係者との面談によれば、日本メーカーがこのように時間がかかることについて、「完璧にプランニングして、とかいうのは言い訳に過ぎない。さっさとやればできるが、自分で決められない、あるいは誰かに聞いてみないとダメだとか...自分が責任を持ってやっていく気概があるかどうかの問題。根回し重視がよい製品とそうでない製品がある」と述べていた(japan-2014b)。

実情に注目しつつ製品開発のプロセスを検討する。

ここで主に複数の台湾ファブレスに対する筆者自身の訪問調査に基づき解説してみよう。先ず、筆者がしばしば耳にしたのは、ファブレスにとって顧客との日常的な交流は未来の製品・市場の趨勢を読み取る際の主な情報源であるということである。新たな IC の設計開発には通常 1.5~2 年は要するため、⁸ 主要顧客との関係は長期的パートナーシップの形をとる。例えば、通信ネットワーク・PC 周辺関連等の IC を扱うある大手ファブレスでは、オーダーは全て受託製造業者から来るものの、その顧客であるブランド・セットメーカーにも日常的に訪問している。市場ニーズ（エンドユーザーの動向）を最も的確に把握しているのはブランドメーカーであるためであり、また、受託製造業者がブランドメーカーの言いなりである場合もあれば、逆に受託製造業者の提案力が強い場合もあり、両方とコミュニケーションすることが不可欠であるという。同時に、米国、欧州、中国といった海外拠点にも人員を配置し、当地の市場の趨勢を随時掌握している。製品スペック（仕様）を決める時、顧客と自社のロードマップを多くの時間をかけて擦り合わせ、2~3 年あるいはそれ以後に顧客がどのようなものを必要としているか予想するために力を尽くす。但し、市況は常に変化するため、このロードマップも 3 ヶ月から長くて半年ごとに再吟味される。製品設計開発中もこうした変化に対応できるよう柔軟性の保持が図られる。加えて、IC 製品のスペックを決定する際は、重要技術に関して異なる陣営がある場合（例えば、CPU コアでは ARM と MIPS という 2 大アーキテクチャがある）、何れの陣営に属する顧客ともコミュニケーションすることが必要とされる（rtk-2012, rtk-2013）。

こうした密接な交流に加え、台湾では顧客ニーズを正確に読み取り、過不足のない製品・サービスの提供を迅速に行なうための仕組みが発達している。すなわち、詳細は会社ごとに若干異なるが、台湾 IC 設計企業（および IT・電子企業）の多くは、プロジェクト・マネージャー（PM: project manager）制度を有している。⁹ PM は、1 つの製品に関して、顧客ニーズの理解による製品定義から設計、製造外注と最後の製品引き渡しに至るまでプロジェクトの管理を一貫して受け持つ。換言すると、1 つの製品について、①各部門に跨るプロジェクトの内部管理（スケジュールの達成）、および②顧客ニーズの理解を担当する（複数の人員が分担する場合もある）。¹⁰ ①については、特に研究開

⁸ 具体例をあげると、あるアナログ IC ファブレス（主要製品は液晶パネル用電源管理 IC）によれば、スペックが出来ている時点から量産完了まで大体 1 年かかるという。例えば、ある韓国顧客との取引では、スペック提出から 12 週間後にサンプル提供を要求され、テストと改良箇所の検討のため多くのやり取りがあり、6~9 ヶ月で少量生産、問題ないなら量産へと進み、通常 1 年みておけば間違いないとのことである。既存スペックに若干の修正を加えるだけなら、無論より短期間で済む。但し、製造（アウトソーシング）にかかる時間は同じで 8~12 週間であるという（aat-2015）。

⁹ 台湾の民生機器メーカーにおける PM の詳細は、大槻（2011）を参照せよ。

¹⁰ 厳密には、IC 設計は幾つかの段階がある。例えば、デジタル・デザイン、アナログ・デザイン、ソフトウェア・デザイン等々の其々に責任を待つサブ・リーダーがいて、それを総括する

発人員とマーケティング人員は背景・思考法が異なるため PM がこの橋渡しをする必要がある。また PM は、各段階のスケジュールを随時掌握し、遅れが見られたら関係人員と連絡をとり対策を講じる。②については、多くの場合技術者の背景を持つ PM が、先ず、顧客の応用製品中での IC チップの使われ方を明確に理解し、顧客ニーズに大部分合致した初期的なスペックを作成し、その後、細部は研究開発人員が出向いて確定する。このようにして、機能も過不足なくコスト的にも適正な製品を素早く送り出せるのである。PM の組織上の位置付けは企業ごとに異なるが、実質的に複数部門に跨る任務を担う。PM は最終決定権を持っているとは限らないが、多くの戦略立案に携わっている。マーケティング部門出身の場合もあれば技術者出身の場合もあるが、何れにせよ、技術状況と開発プロセスを理解し、同時にマーケティングにも関与し学習することが求められる。小企業の場合、こうした特別の役職はなく、シニアの技術者で顧客との接触経験のある人員がその役割を果たすこともある (aver-2007, rtk-2013, aat-2015, emi-2015, sunp-2015)。¹¹

これに対して、日本企業では、顧客ニーズへの主体的・的確な理解に基づき適切にスペックを作成しプロジェクトを実施していく機能が不足していたようである。特に日本企業同士の取引では、スペックの詰めが甘く、後に機能を追加しコストが膨らみ時間もかかる傾向があるという。¹²

(2) 標準品への展開

こうした主要顧客との密着にもかかわらず、開発された IC 製品は一般に標準品として展開することが念頭に置かれている。筆者が企業面談（および文献）で知り得た限りでは、それには以下のようなケースがある。

位置に PM がいる、と指摘する企業もあった (mtk-2015)。

¹¹ あるアナログ IC 専門ファブレスでの面談によれば、PM は業務型 PM（販売業績に責任を負う。マーケティングの経験が必要）と管理型 PM（各部門間の調整とスケジュールの管理に責任を負う。エンジニアリングや研究開発と関連する背景が必要）に分かれており、とくに前者の主導性は非常に強いという。また、台湾 IC 企業では、マーケティングは非常に重要な機能で、顧客とのやり取りでは、定期的に技術的フィードバックをもたす必要がある。即ち、顧客は単にスペックを作ってファブレスに与えるのではなく、ファブレス側が顧客に産業の趨勢を知らせることを希望している。そのため PM やマーケティング人員は、よく学習し、同類製品の様々な国・領域での状況、技術応用がどこに向かうか、次世代製品をどう研究開発するかを予想できるように備えておく必要があるという (aat-2015)。

¹² 筆者の日本半導体業界関係者との面談によると、例えば、日本半導体大手の S 社では、PM 的制度はあるものの、営業人員が複数部局の横串を刺すというケースが多い。技術的知識がないためプロジェクト全体をリードする能力がなく、文書をまとめるなどの簡単な取り纏めしか出来ないという。本来、PM はマーケティングの知識があって、アプリケーション・エンジニアのような応用製品が分かる人材が担うべき。そこがリーダーシップをとって、プロセス・エンジニア、デザイン・エンジニアを纏め上げていくという形が一番好ましいが、それが出来ていない。実際には、単にプロセス・エンジニアおよびデザイン・エンジニアが出て行って、顧客と話をしてデバイスを作るだけというような形が多い、とのことである (japan-2014c)。

- (通信ネットワーク・PC 周辺関連等の IC が主力の大手ファブレスによれば) 先ず必要とされる機能を全て組み込んだフルスペックのチップを設計し、各顧客のニーズに合わせ不要な機能を簡略化して対応する。また異なるパッケージを用い、多くのバリエーションを生み出すが、中身の基本設計は同じである (rtk-2012)。
- (光センサーが主要製品のファブレスによれば) 台湾ファブレスはマーケット・オリエンティッドで、主要顧客と密接な関係を維持し、その他顧客とも一定の交流を保ちつつ市場ニーズを把握する。カスタム品の作り方は、ベーシックで標準的なプラットフォームがあり、それを特定顧客のニーズに基づき一部改良・修正する (emi-2015)。
- MCU (micro controller unit) メーカーでは、先ず general design を作り、その後、各顧客のニーズに応じて周辺部分を修正し、あるいはソフトウェアを変更して対応する。例えば、Intel 8051 core にメモリ、電源管理などを組合せ、1 つの製品シリーズで何十種のバリエーションが出来る。モジュール化設計である (mxic-2014)。
- ASIC は徐々に ASSP に変化して行くこともある。ASIC は通常排他的条件 (5 年間は他社に非売、等) があり、その後、ASSP へ展開する。当初、少数の顧客を相手にニーズやスペックを相談する。その後、経験を積み、このシリーズのニーズを大體理解したら、次世代では多数顧客向けのものを作る。当初自社で何も出来ない時には、顧客のニーズを聞き、徐々に多くの顧客の話聞き、ついには自身でスペックを決定できるようになる (mxic-2014)。
- ASIC と ASSP の開発プロセスは基本的に同じである。ただ ASIC は顧客が費用を出し、ASSP はファブレスが出す。ASIC は価格が保障され、一顧客に縛られる (あるいは、3 年後もし予定通りの出荷量に達しない場合は他社へも販売する、等の条件付きケースもある)。販売促進では、先ず大手顧客に販売し、その実績を梃子に他の顧客を開拓するというやり方が多い (welt-2007)。
- (他方で、カスタム品と標準品ではノウハウが違うという意見もある。即ち、) カスタム品の場合、顧客と意思疎通しシステムメーカーの需要を的確に理解することに時間がかかる。顧客の期待に過不足なく応えているかどうか最重要。標準品の場合、既存のスタンダードを踏まえて低コストで作ることが焦点。カスタム品開発時に得た技術を ASSP の開発に活用することもある。 (rtk-2007)。
- 特定顧客がこの製品を作れと指定してくる場合は、オーダーが確保できるので、これが最も安全である。製品が既に普及している時点で参入するならば、先ず製品を作り、サンプルを送り、顧客から認知を得る。これが通常であり、顧客の指定で産品を作るのは、関係が非常に良いか技術でリードしているかの場合である。新規参入者は先ず製品を開発して如何なる顧客にも提供する (phis-2009)。
- 有力ファブレス以外は標準品から始めるしかない。カスタマイズは SoC 上のソフトウェアで対応する。ハードウェアは基本的に標準品である。標準品は不必要なも

のに資源を浪費するが（不特定多数の顧客ニーズに応えるため多くの機能を備える必要がある、の意）、カスタム品はそれらを省けるので有利である。しかし、顧客が開発費用を全額負担しない場合は、カスタム品は受注量が多くないと引け合わない（ait-2007）。

- ・ ASIC の場合は、顧客と密接な交流がある。しかし、顧客は基本的に要求を言うだけで、どう作るかは言わない。自己学習する。標準品とカスタム品では、開発技術で必ずシナジーがある（sunp-2007）。
- ・ 顧客セットメーカー側が、コアパーツである IC チップの開発を複数のファブレスに委託し、最終的に 1 社のみが採用され、不採用の IC 企業に対して買い取りや開発費負担をしないというケースもある。その代わりに、これらチップは、一部のカスタム部分を除けば標準品として使用できるように設計されており、他のセットメーカーに販売できる。不採用の IC 企業にとっても、セットメーカーとの付き合いを通して、IC 以外の部品や製品システム、最終製品市場に関する知識・情報を入手でき自社製品の開発に活用できるメリットがある（長内, 2012）。¹³

若干のニュアンスの相違があるが、以上をまとめると次のようになる。一般に台湾ファブレスは、主要顧客を開拓しそれと密接に交流しながらも、技術やノウハウは自己学習で、複数顧客向けの標準品としてスペックを考慮する。ASIC として開発された製品でさえも、その技術を流用し（もしくは、一定期間当該顧客に優先供給した後に他社にも販売するなどの条件付きで）標準品としての展開が念頭に置かれることが多い。複数顧客への対応は、製品による違いもあるだろうが、ベーシックで標準的なプラットフォームがありそれを各顧客のニーズに基づき一部改良・修正する。中身の基本設計は同じで多くのバリエーションを生み出す。もしくは、多数顧客から必要とされる機能を全て組み込んだフルスペックのチップを設計し、各顧客のニーズに合わせ不要部分を差し引いてゆく、といった具合である。

標準品志向の強い台湾とは対照的に、日本半導体企業の場合、ASSP と呼ばれている製品でも実際は大手顧客 1 社の要求に基づく仕様で、カスタム品的な手法で開発され、他の顧客に販売しようとしても仕様が合わないことが多いと指摘される（佐野, 2012, p.106）。こうした違いが生じた重要な背景の 1 つとして、台湾では、ファブレス側にその IC を組み込んだ最終製品についての知識を蓄積できる（蓄積せざるを得ない）環境があったことがあげられる。これについては、以下で詳述する。

¹³ 長内（2012）によると、技術や価格の変動が激しい環境では、セットメーカーは、複数の技術オプションを並行開発し最終的な製品設計の確定をギリギリまで引き延ばそうとする。このため其々異なる優位性を持つ複数 IC メーカーに同時にコアチップの開発を委託することもあるという。同論文は、具体的な事例分析として、液晶 TV メーカー奇美電子（ChiMei Electronics）とコア部品の 1 つである画像処理エンジンの開発を請け負う IC メーカーとの関係を分析している。

3.4 トータル・ソリューション

(1) トータル・ソリューションと現場密着サポート

台湾ファブレスの重要な特徴の1つは、単に IC チップのみを開発・販売するだけでなく、システム（最終製品）についての理解を持ち、トータル・ソリューション（ターンキー・ソリューションとも呼ばれる）を提供するケースが多いことである。トータル・ソリューションとは、IC チップに加え、それを搭載した最終製品の回路設計図（「参照設計／参考設計」、reference design）、推奨部品リスト、ソフトウェアを一括で提供する方式である。トータル・ソリューションでは、後述する MediaTek による中国ローエンド携帯電話メーカー向けのサービスが有名であり、同社の参照設計は完成度が高く、技術力の高くない（あるいは独自の研究開発にこだわらない）顧客は（ほとんど）そのまま採用し量産に進むこともできる（但し、機能・品質で差別化できないため、通常、薄利多売の廉価品になる）。顧客のセットメーカーにとっては、MediaTek のソリューション採用により研究開発投資の節約と time-to-market（製品を市場に売り出すまでの時間）の迅速化、およびコストダウンを容易に実現できる（朝元, 2012; 大槻, 2007）。IC 企業にとっては、小規模セットメーカーが叢生すると、個々の顧客のプロジェクトを一々きめ細かくサポートするよりほとんど完成品の形で提供の方がかえって低コストで効率的であったという事情もある（rtk-2013, aver-2007）。MediaTek に限らず、トータル・ソリューション提供は、台湾ファブレス業界ではかなり以前から普及しており、とりわけ台湾ファブレスにとって重要な中国市場（ミドル／ローエンド市場向けが主）の開拓では強力な武器となった（むしろ、トータル・ソリューションなしでは販売促進できなかったと言ったほうがよい）。

トータル・ソリューション提供のためには、IC 企業側に顧客ニーズを主体的に把握するシステム（最終製品）に対する理解力を持った人材が不可欠である。日本半導体企業にはこうした人材やそれを育てる仕組みが不足していると言われるが（中屋, 2012; 佐野, 2012）、台湾企業がその課題に有効に対処できた理由としては次のようなことが考えられる。①台湾には IT・電子分野でセットメーカー（EMS 含む）が数多く存在し、最終製品からパーツまでの人材が幅広く蓄積されていたこと（ある製品・産業が成熟するとプレイヤーも少数の大手に集約されるが、代わりに関連製品・産業が次々に立ち上がってきた）。また、②セットメーカーから IC 企業への技術者の転職も多く見られたこと。¹⁴ そして、③先端技術よりも顧客への密着サービスで勝負する台湾 IC 企業は、フィールド・アプリケーション・エンジニア（FAE: field application engineer）を数多く抱え顧客セットメーカーと緊密に連携していること、以上である。

¹⁴ 筆者の台湾現地調査によれば、次のような意見もある。即ち、「IC 企業がトータル・ソリューションを提供するようになって、顧客セットメーカーには、その分システムのエンジニアが要らなくなった。彼らが IC 企業に移動し、サプライチェーンの構造が変化した。システム人材が増えたわけではなく、むしろ減っている」（rtk-2013）。

上記の③と関係するが、トータル・ソリューションには、単に参照設計等の提供にとどまらず、きめ細かな現場密着サポート（on-site support）も含まれるようである。筆者の台湾での訪問調査では、これに関連して以下のような証言を得た。

- ・（MediaTek での面談によれば）当社のトータル・ソリューションは、単に参照設計等の提供だけではなく、エンジニアを派遣しオンサイト・サポートもする。これは、顧客の量産支援まで含み、IC 関係だけとは限らない。顧客が問題に直面し量産できなければ IC は出荷できない。我々の最終目的は、顧客を助け製品の量産に漕ぎ着けるよう助けることである（mtk-2015）。
- ・（同じく MediaTek での面談では）毎世代の参照設計を普及させるときに FAE による直接サポートがあり、彼らは顧客の新たなニーズを最もよく理解できている。これをリストにし、次世代製品開発の際にそれを実現する方法を考慮する。トータル・ソリューションは一方通行ではなく、FAE と顧客が協働し、先方のニーズを理解し、次世代製品の規格にフィードバックする（mtk-2015）。
- ・台湾ファブレスは、中国や韓国の海外顧客も含め顧客企業の近くにオフィスを設け（あるいは部屋を借り FAE を住まわせて）、問題発生時には昼夜を問わず直ちに行き行って処理する。顧客が大手なら、こちらの人員を何人か駐在させてサポートする。欧米のファブレスは、顧客が中国、韓国、台湾に立地していると、こうしたサービスの提供は難しい（welt-2007, aat-2015, rtk-2007）。
- ・日本や米国企業は、FAE を台湾ほど重視していないようである。台湾では、コストダウンと迅速な量産立ち上げを要求されるので、通常、台湾のファブレスは皆 FAE を多く抱えている。大手顧客に 2~3 名の FAE を駐在させ、同じシステム内で同居する自社製 IC と他社製 IC の「相容性」（相性、適合性）の問題に責任を負う。利点は、ASUS や鴻海などの大手 EMS は多くのブランドメーカーから受注しているので、彼らのシステムにバグがあると情報がフィードバックされ、各 IC 企業が迅速に改良する。その結果、IC を如何なる顧客に売っても、自社製 IC と他社製 IC の間に（ソフトウェア、ハードウェアを問わず）トラブルが起こらず、標準品として売り易くなることである（iek-2009）。

これを整理すると次のようになる。台湾ファブレスのトータル・ソリューションは、顧客の製品が量産に至るまでの現場密着サポートを伴い、そのための人員（FAE）を多数抱え、中国・韓国等海外も含めた顧客企業の近くに配置する（大手顧客なら先方に駐在させる）。昼夜を問わない迅速なサポート提供は、欧米の競合にはなしえない台湾ファブレスの強みである。さらに、FAE による現場密着サポートを通して顧客ニーズや問題点をフィードバックし、それが IC 製品の改良や次世代製品開発に活かされ、（特に標準品としての）販売促進に繋がる。

他方、日本半導体企業（部門）の場合、従来、一般に少数の大手セットメーカー（セット部門）を主要顧客とし、しかもこれらの顧客は自前の技術力が高く独自製品へのこ

だわりも強いため、モジュールやメイン基板の設計・製造はおろか半導体設計の一部も自ら行う。そのため、半導体メーカー側にソリューション創造に向けた能力が十分育たなかったと見られる (japan-2008, japan-2014a, japan-2014c)。¹⁵

(2) トータル・ソリューションの補助アクター

これに加え、台湾は垂直分業体制をとっており、一般消費者向け IT・電子製品分野では、セットメーカーと IC 企業の間にはトータル・ソリューションを補助するアクターが多く存在する。即ち、ディーラー (dealer、「通路商」)、ソリューション・プロバイダー (solution provider、「方案商」)、モジュール・メーカー (module maker、「模組廠」) である。IC 企業は、セットメーカーとの直接取引に加え、彼らを介して販路開拓を進め、あるいはソリューション開発を一部肩代わりさせる。

まず、技術サポートのニーズが少なく標準的な IC 製品の場合は、ディーラーを通して販売することがある。特に中国では売掛金回収リスクが高いので彼らを活用する方が無難である。次に、ソリューション・プロバイダーは、技術レベルが高い製品の場合に登場し、彼らはシステム・デザイナーを多く抱え、IC 企業がチップを供給すると、それを基にシステムを作りセットメーカーにプロモーションする。彼らは製造設備を持つ必要はなく、設計のみ行う。但し、部品やモジュールの性能や調達先を良く把握して顧客に提案する。ディーラーがソリューション・プロバイダーを兼ねることもある。IC ファブレスは、時に人員不足で完全なサービスを提供できず、ソリューション・プロバイダーがそれを補うこともある。最後に、モジュール・メーカーは、システム全体ではなく、1 つのまとまった機能を担う特定モジュールを作る。セットメーカーはこれを調達し、自社工場で他の部品と統合して最終製品を組み立てる。なおモジュール・メーカーは、通常自社の製造工場を持っているが、さらにこれをアウトソーシングすることもある。

こうした分業体制は台湾でも見られるが中国では一層発達しているという。日本でも半導体商社やモジュール・メーカーが存在するが、大手セットメーカーはこうした機能を自社 (グループ) 内に抱え込む傾向がある。中国では、大手セットメーカーでも、自社開発へのこだわりが弱く、複数のソリューション・プロバイダーやモジュール・メーカーを抱えベストソリューションを競わせるといったことも珍しくないという (以上、sulp-2012, rtk-2013, phis-2009 による)。

¹⁵ 筆者による日本の業界関係者との面談によれば、実は日本の大手半導体企業 S 社はかなり早くから IC チップに参照設計を付けて販売するソリューション・ビジネスを試みていたのだという。但し、これが会社全体としてのマーケティング戦略や営業戦略に組み込まれていなかったようである。ソリューションの担い手はアプリケーション・エンジニアであったが、会社としてアプリケーションやマーケティングにあまり重きを置いていなかった。そのためトータル・ソリューション的発想が不得手で、デバイス単体にばかり力を入れていたとのことである (japan-2014c, japan-2015)。

(3) ソリューション・ビジネスの今後

但し、携帯電話分野に限らず、こうしたビジネスモデルで MediaTek のように大成功する例が今後も輩出するかどうかを疑問視する声もある。その理由は、第1に、トータル・ソリューションが一般化し、それだけでは競合と差別化し難くなってきたことである。そのため独自技術の開発に向かう趨勢がみられるという。第2に、中国セットメーカーと外資系メーカーの技術力格差は次第に縮小し、至れり尽くせりのソリューションへの需要は（依然、少なくはないものの）従来よりは減る傾向にあるとみられること。第3に、現在、台湾 IC ファブレスの利益の源泉はチップ販売のみであり、それに付随する参照設計やソフトウェア、ファームウェア¹⁶ はいわば無料のおまけである。このため人手が掛かる割に利益は出ておらず、こうした手法の長期的な持続性が危惧されている。そこで、一部ではソフトウェアに課金する試みも始まっているという。¹⁷ 以上に加えて、IC 設計業では、近年、中国本土企業が成長し、中には HiSilicon（海思半導体。Huawei〔華為〕の半導体子会社）のような高い技術力を持つ企業も登場してきている。台湾ファブレスの一般的ビジネスモデルは、技術的には最先端ではないもののコストパフォーマンスの良さとソリューション提供を武器にボリュームゾーンを狙うというものであるが、いずれ転換を迫られる日が来るという見方もある（rtk-2012, rtk-2013）。

3.5 選択と集中、および近年の変化

(1) 選択と集中

台湾 IC 産業は垂直分業体制をとり、さらに主要工程の各々で複数のプレイヤーが存在し分業・専門化しつつ競争していることが特徴である。これは一つには、IC 産業で後発であった台湾企業の多くが、少なくとも当初は企業規模が小さく経営資源が限られていたことの必然的結果である。IC 設計業でも、基本的に「選択と集中」が進んでいる。図 11 は主要な台湾ファブレスの主要製品分野を整理したものである。大半の企業が少数の、あるいは関連する領域にフォーカスしているのが分かる。

近年、電子機器の多様化とセグメントの細分化が進んでいる。こうした状況下でとるべき基本戦略は専門化であり、また各セグメントで激しい競争を通して寡占化が進む。半導体産業も同様の趨勢にあり、台湾 IC 設計業の動向は基本的にこれにマッチしたも

¹⁶ ファームウェア（firmware）とは、電子機器ハードウェアの基本的制御を行うためのソフトウェアで、ROM（read only memory）等の LSI などに書き込んだ状態で固定的に機器に組み込まれたものである。

¹⁷ 他方、筆者は現地調査の中でこれに反対する意見も聞いた。それによれば、台湾企業は市場を奪取するためにはマージンを犠牲にする。また人員を多く割いてソフトウェアやシステムの開発をさせることを厭わない。この方法は人材コストが高くつくように見えるが、台湾は人件費が安く、中国の人材も活用できるので、日米と比べるとコストはずっと低い。最終製品の世代交代のサイクルが非常に短期化してきており、特に台湾と中国では time-to-market の迅速化が生き残りの条件で、トータル・ソリューションはコストもかかるが利益もある、とのことである（mxic-2014）。

のといえる。他方、一般に主要な日本半導体メーカーは百貨店型の浅く広い製品ラインナップを擁し、一点集中型の専門メーカーに各個撃破されていったことが、基礎的なレベルでの衰退の原因であるという（佐野, 2012, p.136）。加えて、選択と集中が不十分なため、従来、国内ライバル企業との間で類似の製品・事業構成で消耗戦の競争をすることが多かったことも問題である。

図 11 台湾主要 IC 設計企業の主要製品分野

応用製品	ICの種類	MediaTek 聯發科	MStar 晨星	Novatek 聯詠	Phison 群聯	Himax 奇景	Realtek 瑞昱	Richtek 立錡	Sunplus 凌陽	VIA 威盛
Mobile Phone	Baseband									
	RF (Radio frequency)									
	GPS									
	Bluetooth									
	Touch screen controller									
	Power management									
TV	Wireless network									
	Scaler/VD									
	Demodulator/MPEG2									
PC	RF									
	Optical disk drive driver									
	Network communication									
LED Display	CPU/North & South bridge									
	Large-sized display driver									
NAND Flash	Small-sized display driver									
	Driver IC									
Power	Power IC									

注) 資料は 2011 年 6 月時点。なお、MStar は 2012 年 6 月に MediaTek に合併された。
出所) TRI (2011) p. 20 の表 1.4.1 を引用。

それでは、選択と集中の前提として、将来性のある製品・事業領域を如何にして適切に探し当てているのであろうか。筆者の企業面談では、これに関して以下のような証言を得た。

- ・ 製品分野の選択と参入決定に際して、次の 2 点を考慮する。①市場規模（会社の規模に見合う利益が上がるか）、競争環境、ライバルとの距離、②技術上のハードル（IP を自社開発するか購入するか）と参入のタイミング（参入時期が遅れても、技術が追いつける範囲内で、コスト競争力があれば参入する）（rtk-2007）。
- ・ 将来性のある製品市場をどう探るかについては、システムメーカーが方向性を与える。システムメーカーを訪問し、その意見を聞き、何を作るべきか考える（welt-2007）。
- ・ 台湾企業は製品分野選択が非常に精準である。その秘訣は、①反応速度が高く、不利と見れば直ちに軌道修正する（例えば、当社は、当初デジタルカメラ向けに照準を合わせていたが、ライバルが優勢と見るやマルチメディア市場に方向転換した）。そして、②製品を一旦市場に送り出して、主要顧客のフィードバックを受け、改良を加えて再び市場に送り出しテストをする、というサイクルが素早く繰り返される（それに対して、日本企業は市場調査に 1 年以上かけている）。成功している台湾企業は大半がこの方式である（avis-2007）。

これに対して、「台湾では1社が成功すると、類似の製品を出す企業が多数出てきて、過当競争に陥る」(mtk-2015)との指摘もあるように模倣も横行しており、各製品分野で持続的な成功を収められるのは、実際には一部の企業のみであろう。台湾ファブレスは、新竹科学工業園区を中心とする台湾北部の狭い地域に大部分が集中立地しており、その中で多数のプレイヤーが模倣や差別化の試行錯誤を繰り返している。優位性のない企業は素早く照準をシフトするか、淘汰されるかで、淘汰された場合でも、その技術や人材は他社に吸収され(あるいは新規企業の創設に向かい)、地域全体としては保存され活用されていると推察する。

さて台湾ファブレスの選択と集中の負の側面を表すものとして、しばしば言及されるのが「一代拳王」理論である。これは、ある企業が、後発性の利益により一旦はある製品で急速に成功を収めるものの、その成功に縛られそれ以上の展開がみられない、あるいは逆に、急速に多角化し過ぎて低利益率の製品ラインにリソースを拡散し、競合から追い上げ追い越され終には疲弊し淘汰される現象を、拳法家の栄光が長く続かないことになぞらえて指摘したものである。台湾ファブレスは、従来、後発でリソースが限られた企業が多く、「一代拳王」の呪縛に陥る例が多かった。

(2)近年の変化:多角化とSoC化

以上は、台湾ファブレス業界の従来状況を解説したものだが、近年、幾つかの点で変化が観察される。第1に、後の企業事例分析で詳述するように(あるいは、付表1も参照)、少なくとも台湾ファブレスの上位企業では、(日本メーカーの百貨店型製品ラインナップに比べると、依然、選択と集中が保たれているが)主要製品のシフトや製品の多角化が相当程度進んでいるということである(図11はあくまでも、2011年時点での各社の主要製品のみを念頭に置いたものである)。

これと関連して、第2に、「一代拳王」は、広義には業界売上高上位企業ランキングの顔触れや順位が頻繁に入れ替わることを指しているが、2000年代半ば以降は、上位5位前後までは比較的安定してきている(次節の表1参照)。台湾の業界アナリストによれば、売上高が200億元以上になると経営が安定的になるのだという(iek-2014)。これは、これら上位企業が技術力を向上させ既存主力製品での競争力を保持しつつ、一定程度多角化に成功した結果と推察される(第4節の企業事例分析で詳述)。

第3に、SoC(system-on-a-chip)普及によるIC製品自体の高集積化・複雑化である。SoCとは、マイクロプロセッサをはじめロジック回路、メモリ、入出力インターフェイス回路など様々な機能を統合したICである。ある特定の電子機器(システム)の機能の全部(あるいは相当部分)をワンチップで実現できるので「システム・オン・ア・チップ」と呼ばれ、¹⁸「システムLSI」とも呼ばれる(厳密にいうと、システムLSIには

¹⁸ SoCは、従来は電子回路基板上に複数のチップを乗せて配線接続する形をとっていたもの

SoC の他に SiP [system-in-a-package] も含まれ、其々長短がある)。¹⁹ SoC には、低コスト化 (省パッケージ化、部品点数削減、実装コスト削減による) と小型化、低電力消費と高速化 (コンポーネント間の接続の短縮による) といった利点があるため、特にモバイル機器のような軽薄短小が必須の用途でニーズが大きい (なお、SoC 化には、設計技術の進歩のみならず、ファウンドリ等が担う製造方面での技術進歩が不可欠である。ファウンドリの技術能力については、岸本, 2015 を参照せよ)。SoC は、広義には、単に複数の異なる機能をワンチップ化したものを指す (mxic-2014, iek-2014)。SoC 化は、台湾でも既に 1990 年代末頃から予想されていた (IEK, 各年版の 1999 年版)。個々のファブレスの製品は異なり、スマートフォンのベースバンド IC のような複雑なものから LCD Driver のような機能の絞り込まれたものまで様々だが、現在では、程度の差はあれ SoC となっており、²⁰ システムの小型化を背景に SoC 化は業界全体のトレンドとなっている。台湾ファブレスでは、はじめに単機能の IC を其々売り出し、その後それらを SoC 化し、何度も製品化するといったこともよく観察されるという (tier-2014)。

ここで、SoC 化と関連するファブレス業界の産業構造やビジネスの仕方の変化について検討しよう。①SoC 時代は、チップの複雑度が益々向上し、加えてシステム製品の開発日程が不断に圧縮される趨勢と相俟って、IC 設計会社がシステムの参照設計と応用ソフト開発、応用環境の模擬システム構築等も引き受ける必要が出てくる (IEK, 各年

が、半導体製造技術の進歩により集積度が極度に向上しワンチップ化が可能となったものである。システムの機能のどこまでをワンチップに搭載するかは、実際にはケース・バイ・ケースである。技術的可能性・難易度やシステム構成の柔軟性確保 (顧客ニーズにより後で変更しそうな部分は搭載しない) を考慮し決める (大原, 2013b 参照)。

¹⁹ SoC には幾つかのメリットの反面、チップ構造の複雑化による開発コストと開発期間の増大 (量産しないとコスト高になる) に加え、高耐圧電源 IC と低電圧 CPU などのように大幅に異なる機能を混載すると、ウェハプロセスが非常に複雑化し製造工期の長期化や歩留り低下を招く恐れがある (また、テストの難易度も高くなる)。これに対して、SiP は、SoC のように複数の機能をはじめから 1 枚のチップに作り込むのではなく、別々に作られた複数のチップを平面的に、または立体的に搭載してパッケージし、見かけ上は 1 つのチップのようにしたものである。SiP なら、大幅に異なる機能は個別に最適化されたウェハプロセスで製造し、パッケージ上でそれらのチップを配線することで高機能な IC をより安定的に製造できる。他方、SoC には、チップ間の配線を別に行う必要がなく、高速かつ低消費電力で動作するといった利点がある (以上は、Wikipedia <<https://ja.wikipedia.org/wiki/System-on-a-chip>> <<http://ja.wikipedia.org/wiki/SiP>> 等を参考にした)。

SoC と SiP とどちらが好まれるかはケース・バイ・ケースである。例えば、筆者が面談したあるメモリ・メーカー (ファウンドリも兼業) によれば、「ある顧客は、元々 MCU と Flash Memory で SoC を作ろうとしていたが、Flash の価格が急落したため、2 チップの SiP の方が安くつくようになり、SoC にしなかったということがあった」という。また、SiP の中に SoC が含まれることもあるとして、「現在、台湾の SiP の発展は非常に複雑である。例えば、デジタル IC をアナログ IC と統合し、その後、さらに RF の SoC と混載する。この様なものは至る所にある」と述べている (mxic-2014)。

²⁰ 例えば、携帯電話ディスプレイ用 Driver IC では、Timing Controller、DC/DC Converter、Source Driver IC、Gate Driver IC の統合による SoC 化が発展の主流となっているという (IEK, 各年版の 2006 年版, p. 12-25)。

版の 2001 年版、p. 5-2)。これは、上述のトータル・ソリューション提供の普及と合致する。②SoC 設計チームには、デジタル、アナログと高周波回路設計エンジニア、インテグレーション・デザイン・エンジニア、DFT (design for test) テスト・エンジニア、ソフト/ファームウェア・エンジニア等の各種の人員が含まれ、プロジェクト管理の難易度が大幅に上昇する (IEK, 各年版の 2005 年版, p. 10-26)。③SoC 技術について、次世代の大規模な SoC プラットフォームとソフトウェアの研究開発コストは 10 億米ドルほどに上り、大手企業が SoC 開発を主導することになる (2006 年当時の資料による) (IEK, 各年版の 2007 年版, p. 10-9)。以上は、基本的にリソースが豊富で組織能力のある大型企業が有利になることを示唆している。²¹

なお、実際の SoC の設計開発は、IP の活用を通して行われる。即ち、大規模で複雑な IC の設計においては、チップ面を幾つもの機能モジュールに分割し其々独立に設計する。そして一度作った機能モジュールはライブラリーに登録し再利用することで設計期間とコストを低減する (「IP ベース設計」と呼ぶ)。なお、現在 IC ハードウェアの設計作業では EDA (electronic design automation) ツール (コンピュータの設計支援ツール) の活用が不可欠となっている (JEITA, 2012)。ファブレスは、当該製品にとってキーとなる IP は自社で作るが、周辺の・汎用的部分は他社との協力や外部からの IP ライセンシングで賄うのが一般的である (IP の価格や time-to-market を考慮して決める)。時に必要なコンポーネントや技術を企業買収によって獲得することもある (avis-2007, sunp-2007, mtk-2015, mxic-2014)。

2000 年代半ば以降、台湾ファブレス業界では、産業集中度が増加する傾向がみられるが、多角化や SoC 化のトレンドを背景にファブレス間の買収が積極化したことが一因とみられる。とりわけ潜在的に有望な製品・特許を持つ中小ファブレスは大手の買収対象になりやすい。上述したように、これは研究開発能力向上の他、優秀な中小ファブレスがライバルの手に落ちるのを防ぐためでもある (IEK, 各年版の 2007 年版, p. 9-13)。

3.6 小結: 台湾 IC ファブレスの戦略ストーリー

以上の議論を踏まえ、第 1 節で言及した「ストーリーとして」競争戦略を描き出す手法に出来るだけ沿う形で台湾ファブレスの成長のメカニズムを整理したものが図 12 である。特定の台湾企業に厳密に当てはまるかどうかは別として、台湾ファブレスで主要なもの、あるいは好業績を上げている企業に概ね当てはまると思われる一般的な解説を意識して描いてある。また、初めからこのような戦略ストーリーを意図的に追求してきたとは限らず、近年までに結果的にこのようになったと解釈すべきであろう。詳細な説明は、既に本節でこれまで行ってきたので繰り返さないが、若干の補足説明をする。先

²¹ より正確に言えば、IC 設計業では「M 型化」へ向かう傾向がみられるという。M 型化とは、大手企業は益々大型化し、小型企業は専門化・ニッチ志向となり、その間の中型企業が減少して両極化が進むことを指す (iek-2014、童儀展, 2007)。

ず、台湾企業の戦略ストーリーの大本である「二番手戦略」と「垂直分業・専業化」は、台湾が当該産業で後発であり、国全体でも個別企業レベルでも当初はリソースが限られていたこと、しかしファウンドリ等の IC 製造インフラが整備されていたこと、以上のような個別企業にとっては所与の条件（あるいは環境要因）と看做せる状況からほぼ必然的に出てきたものである。そこから台湾ファブレスに特徴的な戦略の構成要素が派生したと理解される。例えば「農村から都市を包囲する」（台湾・中国等の二線級以下の顧客との取引で実績を作り、それを土台に一線級顧客を開拓することを指す）は、米欧日の先進企業との正面衝突を避け、これら先進企業が相対的に軽視している後発国のミドル／ローエンド市場から攻めていき次第にアップグレードしていくことが後発企業のキャッチアップ過程ではしばしば採用される戦略であることを指している。

なお、矢印が破線になっている部分は、相対的に因果関係が弱いと思われるところである。例えば、二番手戦略（キャッチアップ）をとったからといって、必然的に「手厚い顧客サポート」に繋がるとは限らず（台湾の場合はそうだったが）、単に低コストを武器に戦うだけの場合もある。この場合はむしろ、「農村から都市を包囲する」で一般に技術力の低い二線級以下の顧客を相手にするには、それを補うサポートの必要性が高いことから帰結したと思われる。また「比較的フラットでシンプルな企業組織、トップダウン式運営」は、台湾の場合「PM 制度」が効果的に働く背景であると思われるが、必ず PM 制度に帰結するかどうか、あるいはフラットでシンプルではない企業組織でも PM 制度が機能するかどうかは一概に言えないので破線にした。なお、因果関係の強弱を厳密に判定することは難しく、大なり小なり筆者の主観によっていることは否定できない。ここでは本節で触れた台湾ファブレスの競争戦略を構成する様々な要素を何とか関連づけて（仮説的であれ）包括的な理解が得られるようにすることに重点がある。

さらに、両方向に矢印が付いている場合もある。例えば、「比較的抵コストで優秀なエンジニア、その勤労意欲を引き出す仕組み（社員ストックボーナス）」は「国内外からの豊富な人材の供給、米国（シリコンバレー）とのリンク」（特に前者）が土台であるが、逆に社員ストックボーナスのような魅力的な仕組みがあったために豊富な人材が当該業界に引き付けられたとも言え、双方向に働いていると思われる。同様に、「（比較的）高い技術力、顧客ニーズ志向の R&D」（R&D: research and development）は「トータル・ソリューション」提供のための土台であり、逆に、ソリューション提供という戦略をとったことが技術力の発展や R&D の方向性を左右したとも言えよう。

なお、第 1 節で触れた「戦略ストーリーの 5C」（競争優位、コンセプト、構成要素〔戦略的ポジショニング、組織能力〕、クリティカル・コア、一貫性）との兼ね合いでみるとどうなるであろうか。まず、「競争優位」については、図 1 に合わせて図の右端に独立して配置してあるが、実際上の具体的内容は、その前に配置してある「低コスト」、「トータル・ソリューション」、「（比較的）高い技術力、顧客ニーズ志向の R&D」、「スピード、柔軟性」とそこから帰結する「コンセプト」がそれを表している。また、図 12

の上側が主に戦略的ポジショニング（SP: strategic positioning）に関する一方で、下側が主に組織能力（OC: organizational capability）に関することと大まかには考えている。さらに、一貫性（構成要素をつなぐ因果論理）についても、大部分は強い因果関係で繋がっているように思われる。

これとの対比で、図 13 は日本半導体企業について同様のストーリーを提示したものである。この図も、やはりある特定の企業に厳密に該当するという訳ではなく、あくまでも既存文献と日本の業界関係者数名との面談から得られた情報に基づいて、（主に製品設計・開発面を念頭に）日本の一般的状況を概ね表すものとして整理したに過ぎない。近年、日本半導体産業の凋落が指摘されることを受けて、後知恵的であるが戦略不全に繋がる要素（色付きの四角）をも示した。基本的な描き方は図 12 と同様であり、内容の説明は既にこれまでの議論でほぼ触れてある。若干の解説を加えると、「総合電機メーカーの一部門としての半導体会社」という立場が「半導体会社の経営 Top が短期間で頻繁に交代」あるいは「コスト意識希薄」に必然的に繋がるとは限らず（例えば、韓国の Samsung はそうはなっていないようである）、あくまでも日本の場合にはそうであったに過ぎないという意味で破線矢印にしてある。また、総合電機メーカーの一部門であることが「社内需要（セット部門）向け主体」のビジネスに繋がることは自然であるとして実線矢印にしてあるが、実際は、同じ社内（グループ内）のセット部門が全ての応用製品を手掛けているとは限らない（あるいは、競争力があるとは限らない）。その場合は、社外（グループ外）のセットメーカーと組むこともあるため、「社外の大手顧客（主に国内セットメーカー）に密着」へも破線矢印で繋いである。但し、何れの場合でも、基本的に特定顧客 1 社への密着を特徴としているので、「不特定複数の顧客との対応・コミュニケーションが苦手」に高い確率で繋がると考える。

また、「垂直統合モデル（設計と製造が未分化）」と「SoC でも（メモリで培った）微細加工技術と回路化の設計技術を重視（プロセス・エンジニア主導）」との間は破線矢印で繋いである。日本では、SoC にシフトするに際して、DRAM ビジネスの延長線上でプロセス・エンジニア主導の体制のまま進み、SoC の競争力と価値の源泉である機能仕様やアプリケーション設計、システム設計の強化（およびその土台である独自マーケティング重視の姿勢）に転換できなかつたと言われる。しかし、垂直統合モデルが必然的にそうなるとは限らないので破線にした。

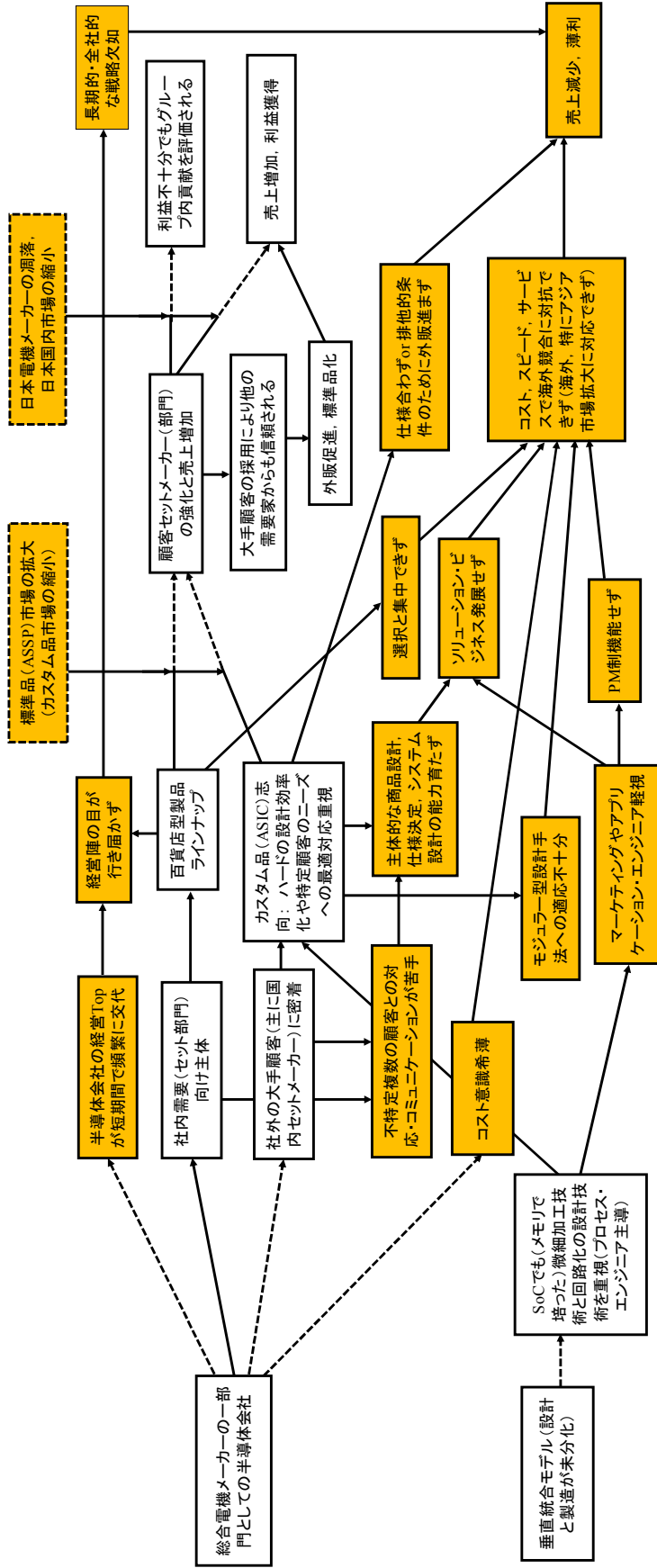
さらに、「百貨店型製品ラインナップ」と「顧客セットメーカー（部門）の強化と売上増加」、および「カスタム品（ASIC）志向：ハードの設計効率化や特定顧客のニーズへの最適対応重視」と「顧客セットメーカー（部門）の強化と売上増加」の間の矢印が其々途中で実線から破線に変わっている。これは、以前はそのような繋がりが強かったが、近年、標準品（ASSP）が機能とコストパフォーマンスで向上し（その結果、標準品市場が拡大し）、セットメーカー側から見てカスタム品（ASIC）にこだわる必要性が下がってきたことを受けて、この因果関係が弱まったことを示している。同様に、「顧客

セットメーカー（部門）の強化と売上増加」と「利益不十分でもグループ内貢献を評価される」および「売上増加、利益獲得」との各々の間でも途中で破線に変わっている。これは、日本電機メーカーが国際的な競争力を低下させ、また日本国内市場の世界での比重も相対的に縮小するという近年の状況を背景に、顧客セットメーカー（セット部門）の強化と売上増加に一定程度貢献したからとあって、半導体会社側が十分な売上と利益獲得が保障されるとは限らない、あるいは、半導体会社単独での利益が不十分な状況がグループ内で容認されにくくなったことを表現しようとしている。

第1節で触れたストーリーの「筋の良さ」を測る基準（強さ、太さ、長さ）を踏まえこの2つの図を対比すると、台湾の戦略ストーリーは、相対的に強くて太くて長い「筋の良いストーリー」のイメージに近いことが分かる（前出図2参照）。日本の場合は、かつて戦略が上手く回っていた頃のイメージ（図の白塗りの四角部分）ですら、強さはそれなりにあるが太さや長さはさほどでもないようである。むしろ、（後知恵的だが）戦略不全に陥るストーリー展開の方が必然性が高いようにすら感じられる。少なくとも、台湾の場合は、コンセプト（本質的な顧客価値）として「（弱小）セットメーカーへのソリューション提供による迅速でコストパフォーマンスの良い製品化支援」が（結果としてであれ）明確に見て取れるのに対して、日本の場合は、（単に総合電機メーカーの一部門としてではなく）半導体会社それ自体として世界で戦えるような独自の強みとなるコンセプトが見当たらない。

但し、台湾の場合でも、このような戦略ストーリーが永続するわけではない。その後の展開としては、次のようなことが考えられる（既にこのようになりつつある）。まず、ストーリーの終着点である「持続的な利益」を再投資し、競争優位をさらに強化する。技術的フロンティアに近づき、先進顧客をも顧客リストに加えていく。一定の多角化に成功し「一代拳王」の呪縛からも免れる。他方、二番手戦略にはもはや頼ることは出来ないだろう。またより後発の中国ファブレスが追い上げてくると同時に、Qualcommのような先進企業も新興国市場の攻略に注力するに及んで、「農村から都市を包囲する」戦法もこれまでほど台湾の独壇場ではなくなる。台湾のファブレス業界自体も、産業の集中化が進み、かつてベンチャー企業主体の頃のような活力はなくなるだろう。

図 13 日本半導体企業の戦略（不全）ストーリー



注1) 四角 (色付き) は、戦略不全に至る構成要素であることを示している。
 注2) 矢印 (実線) は因果関係が強いことを、矢印 (破線) は弱いことを示す。
 注3) 四角 (破線) は個別企業にとっては所与の条件、もしくは環境要因であることを意味している。
 出所) 金 (2006), 佐野 (2012), 中屋 (2012), japan-2008, japan-2014b, japan-2014c, japan-2015 に基づき筆者作成。

4. 台湾 IC 設計業における主要企業の盛衰

本節では、台湾 IC 設計業における主要企業の成長戦略を分析する。以下、まず、同業界の上位企業の変遷を概観し、それから、各製品分野の主要企業の動向を解説する。具体的には、PC 用 Chipset 企業 (SiS、VIA、ALi)、マルチメディア事業とモバイル通信事業を柱とする台湾 No.1 ファブレスの MediaTek、マルチメディア関連等の多角化企業 (Sunplus、Realtek)、LCD Driver IC 企業 (Novatek、Himax、ILITEK)、メモリ関連 IC 企業 (Phison) の 5 グループ 10 社を取り上げる。同じ台湾ファブレスでも企業ごとに戦略や成長性が異なっている。ここでは、上述の台湾ファブレス成功企業一般の戦略ストーリーでは捉えきれないこうした企業ごとの違いにも注目し、その盛衰を左右する要因を分析する (付表 1 も参照されたし)。

4.1 台湾 IC 設計業における上位企業の変遷

表 1 に、台湾 IC 設計業の売上高 Top 10 企業について、1991～2014 年のランキングと売上高の数値を掲載してある。この表から分かることは、以下のことである。第 1 に、1990 年代は、PC 用 Chipset 企業、具体的には、矽統 (SiS)、揚智 (ALi)、威盛 (VIA) の 3 社が上位を占めている。第 2 に、1990 年代末から聯發科 (MediaTek) が上位に入り、2002 年以降トップの地位を守り続けている。同社は、マルチメディア事業とモバイル (携帯電話・スマートフォン) 事業を柱に広範囲の製品ラインを誇っている。第 3 に、2000 年代初頭前後から聯詠 (Novatek) や奇景 (Himax) のような LCD Driver 企業がランクインした。2000 年代終わり頃から、この 2 社の他に、瑞鼎 (Raydium)、奕力 (ILITEK)、旭曜 (Orise) (2014 年 4 月に敦泰 [FocalTech] が買収を発表し 2015 年 1 月に正式買収された)、矽創 (Sitronix) が顔を見せ、近年では Top 10 企業の半数程度が LCD Driver 企業となっている。第 4 に、2007～2008 年頃から上位 5～6 位企業の顔触れが概ね固定されて来ていることである。産業が相当程度成熟段階に入っていることが窺われる。

そこで、台湾 IC 設計業における産業集中度をみてみよう。図 14 は Top 10、Top 5、および Top 企業の売上額合計が IC 設計業総売上額に占める割合の変遷を示している。ここから分かることは以下の通りである。第 1 に、大まかな動きとして、1990 年代初頭は Top 10 企業の比重が業界全体の 90% を超えており、図 7 と合わせてみると、そもそも当時は一定規模に達した企業の数に限られていたことが窺われる。その後、Top 10 の比重が次第に下がるものの、2004 年を底に増加傾向に転じている。第 2 に、Top 10 と Top 5 のグラフの動きが 1990 年代半ばから末にかけて一旦開きがみられたものの、その後近接している。これは上位企業内で集中度が一旦低下した後、再び (Top 5 企業への集中度が) 上昇したことを示している。第 3 に、全体的に Top 企業の比重がかなり大きく、1990 年代初頭の極端な数値は別としても、2007 年以降 Top 企業 1 社で 20% 超であり、2014 年には 37% にも上っている。ちなみに 2002 年以降は、MediaTek が継続して

Top の地位にあり、同社が断トツに存在感を高めていることが分かる。

そこで以下では、上述のように 5 グループ 10 社を取り上げ、各々、その発展経緯を具体的にみていきたい。第 2 節では、台湾 IC 設計業の主力応用製品分野は、大まかには、PC 用メモリと Chipset→光学ドライブ/プレイヤー (CD-ROM、DVD 等) →液晶モニター/TV→モバイル機器 (携帯・スマートフォン等) へとシフトしてきたと述べたが、ここで取り上げる企業事例は、基本的にこれらをカバーしている。

表 1 台湾 IC 設計企業売上高 Top 10 (単位: 億元)

	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998	
	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高
1	台湾茂砂	31.2	台湾茂砂	41.0	台湾茂砂	57.0	砂統	26.0	砂統	41.2	砂統	44.7	威盛	43.3	砂統	64.1
2	砂統	8.5	砂統	10.8	砂統	16.0	揚智	18.0	威盛	24.6	揚智	27.2	砂統	31.8	威盛	60.0
3	揚智	8.4	揚智	8.8	揚智	13.0	威盛	13.0	揚智	22.5	威盛	17.7	揚智	31.8	砂成	38.1
4	太欣	7.2	太欣	6.8	瑞昱	6.2	凌陽	10.4	凌陽	14.8	凌陽	15.4	砂成	31.2	揚智	36.1
5	瑞昱	5.0	瑞昱	5.7	太欣	5.2	瑞昱	9.2	鈺創	14.6	瑞昱	15.1	宇慶	30.8	聯發科	28.0
6	通泰	2.8	通泰	2.8	凌陽	4.8	鈺創	7.1	瑞昱	11.4	義隆	12.5	凌陽	25.9	凌陽	27.1
7	台微	1.7	凌陽	1.6	鈺創	2.7	太欣	5.4	義隆	8.6	鈺創	11.2	義隆	20.6	聯詠	24.2
8	偉詮	0.6	偉詮	1.2	普誠	2.1	偉詮	3.3	普誠	6.7	宇慶	9.5	瑞昱	18.4	宇慶	21.5
9	其朋	0.6	其朋	0.8	偉詮	1.8	民生	3.0	偉詮	5.0	台晶	9.0	台晶	17.6	瑞昱	21.3
10	勁傑	0.6	勁傑	0.6	民生	1.6	普誠	2.9	台晶	4.9	民生	6.2	鈺創	15.4	鈺創	21.1

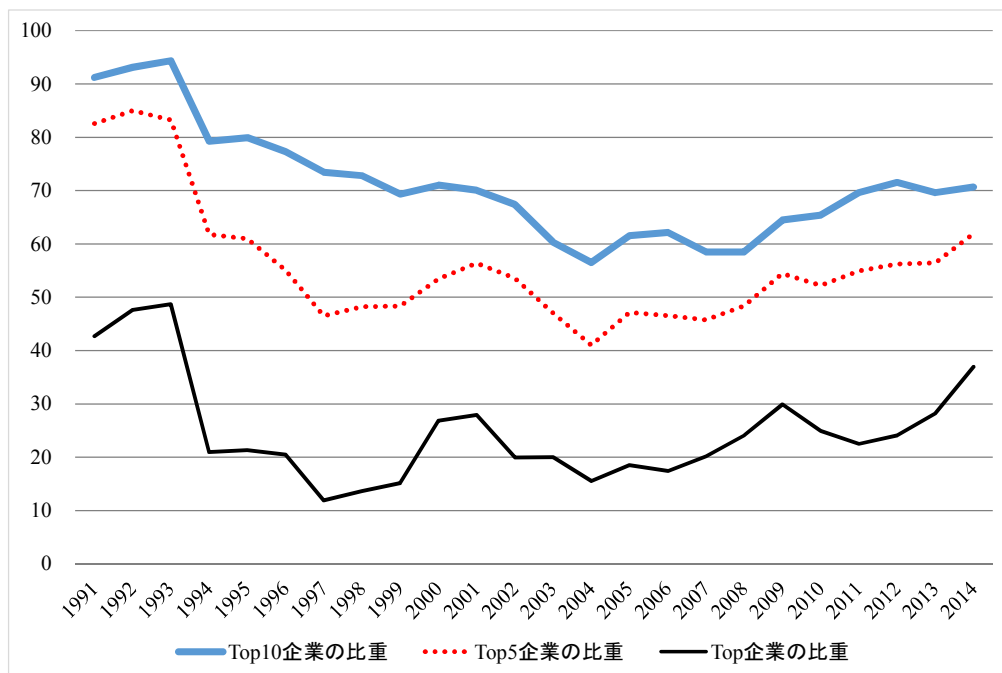
	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高
1	威盛	112.5	威盛	309.4	威盛	341.0	聯發科	295.1	聯發科	380.6	聯發科	405.5	聯發科	528.0	聯發科	564.0
2	砂統	108.4	聯發科	128.6	聯發科	154.0	威盛	252.0	威盛	203.0	威盛	193.7	聯詠	259.8	聯詠	314.3
3	聯發科	56.0	凌陽	62.7	瑞昱	73.0	瑞昱	91.6	凌陽	110.0	凌陽	189.4	威盛	191.3	奇景	241.9
4	凌陽	41.7	砂成	61.3	凌陽	66.0	凌陽	86.4	聯詠	109.0	聯詠	175.1	凌陽	187.8	威盛	214.4
5	揚智	40.1	瑞昱	54.0	揚智	54.0	聯詠	66.9	瑞昱	92.0	砂統	106.5	奇景	177.6	凌陽	170.8
6	盛群	36.0	盛群	45.0	聯詠	42.0	揚智	60.9	揚智	65.0	奇景	100.8	砂統	115.3	群聯	124.5
7	砂成	35.3	晶豪	42.5	義隆	36.0	義隆	40.0	晶豪	53.0	瑞昱	93.1	瑞昱	106.4	瑞昱	124.2
8	瑞昱	32.0	聯詠	41.6	盛群	32.0	晶豪	39.0	義隆	46.2	晶豪	87.0	鈺創	67.1	鈺創	104.8
9	聯詠	26.9	義隆	39.1	晶豪	30.0	智原	34.0	奇景	45.0	鈺創	63.3	群聯	63.1	砂統	79.0
10	義隆	25.6	鈺創	34.1	鈺創	27.0	鈺創	30.6	鈺創	44.0	揚智	60.0	智原	57.5	晨星	73.0

	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高	企業名	売上高
1	聯發科	806.7	聯發科	904.0	聯發科	1155.1	聯發科	1135.2	聯發科	868.6	聯發科	992.6	聯發科	1360.6	聯發科	2130.6
2	聯詠	361.3	奇景	292.1	聯詠	270.0	聯詠	363.0	晨星	357.1	晨星	375.0	聯詠	414.5	聯詠	541.0
3	奇景	301.1	聯詠	261.8	奇景	229.0	晨星	336.0	聯詠	350.3	聯詠	370.1	晨星	336.5	群聯	331.0
4	群聯	202.6	群聯	188.6	群聯	244.6	群聯	318.0	群聯	323.4	群聯	330.8	群聯	321.7	瑞昱	313.0
5	瑞昱	157.1	瑞昱	167.4	瑞昱	202.7	瑞昱	223.0	瑞昱	219.0	瑞昱	246.1	瑞昱	281.8	奇景	254.0
6	威盛	146.8	創意	92.8	創意	82.7	奇景	203.0	奇景	186.7	奇景	218.0	奇景	228.2	立錡	119.0
7	鈺創	132.2	威盛	79.3	立錡	80.3	立錡	121.0	立錡	106.8	立錡	110.2	瑞鼎	109.0	奕力	101.0
8	凌陽	92.1	鈺創	75.6	瑞鼎	78.1	創意	103.0	創意	91.5	瑞鼎	105.6	立錡	107.3	敦泰	99.0
9	創意	69.9	立錡	68.4	凌陽	73.5	瑞鼎	92.0	奕力	90.6	奕力	105.5	奕力	96.3	晶豪	98.0
10	晶豪	68.5	砂創	64.0	鈺創	73.0	鈺創	81.0	瑞鼎	90.6	創意	90.1	旭曜	93.6	凌陽	87.0

注) 2014 年の第 8 位「敦泰」は、買収により「旭曜」(2013 年第 9 位) を含んでいる (2014 年 4 月に敦泰が旭曜の買収を発表し 2015 年 1 月に正式買収された)。

出所) IEK (各年版) のデータに基づき筆者作成。

図 14 台湾 IC 設計業における売上額 Top10、Top5、および Top 企業の業界総売上額に占める比重（単位: %）



出所) IEK (各年版) のデータに基づき筆者作成。

4.2 PC 用 Chipset 企業: SiS、VIA、ALi

PC 用 Chipset は、PC の頭脳である CPU (central processing unit) とその他の機器 (メモリ、グラフィックボード、LAN、ハードディスク、光学ドライブ、キーボード、マウス、USB 等) とのデータの受け渡しを行い各機器の動作を管理するもので、PC マザーボードの性能を決めるキーパーツである。初期には単機能の IC を複数組み合わせることでこの機能が実現されていたが (そのためチップセットと呼ばれる)、その後これらをより高密度の LSI に統合した。PC 用 CPU と Chipset では Intel が圧倒的な力を持ち、他の Chipset メーカーは主にその互換製品の開発・販売に携わっている。

PC 用 Chipset は台湾 IC 設計業の初期の主力製品であり、主要メーカーは矽統 (SiS)、威盛 (VIA)、揚智 (ALi) の 3 社である。デスクトップ PC およびそのマザーボードの製造における台湾メーカーの世界的シェアを追い風に成長した。1993 年時点の資料では、台湾 Chipset メーカーの主な競争優位の源泉は、低価格と開発サイクルの短さ²² であり、これは国内の優秀・低廉・勤勉な人材リソース、および政府の電子産業に対する種々の優遇措置を背景としている。しかし IC の設計自体には、特別独特な、あるいは

²² IC 企業全般について、time-to-market が勝利のカギであり、製品規格資料公表、サンプル初期生産、量産のタイミングをいい加減にしてはならないと指摘される。一旦製品出荷の遅延があるとビジネスチャンスが失われる。Chipset 市場のライフサイクルは、約 9 ヶ月であるという (IEK, 各年版の 2001 年版, p. 5-7)。

先進的な技術はないのだという（IEK, 各年版の 1994 年版, p. 貳-17）。他方、1990 年代末時点の資料では、その頃、台湾企業の世界 Chipset 市場でのシェア（合計）が年々増加し、1999 年には 45%、Intel に次ぐのみとなった。また同年、VIA と SiS が世界ファブレス Top 10 入りを果たし、売上高では世界的企業に成長したと指摘される（IEK, 各年版の 2000 年版, p. 伍-25）。さて以下では、台湾 Chipset 3 社各々の発展史を簡単に紹介しよう。

(1) 矽統科技 (SiS)

SiS は 1987 年創設で台湾ファブレスの中では古参の 1 つである。²³ ファブレス売上高ランキングでも（筆者の手元にある資料の範囲で）1991 年から 1999 年まで上位 3 位以内に入っており（うち 4 回は最上位）、台湾 IC 設計業初期のリーディング企業と言ってよい。しかし、その後、急速に存在感を低下させていく（表 1）。躓きの切っ掛けは、1999 年に自社の 8 吋ウェハ工場建設を発表しファブレスから IDM への転換を図ったことである。2000 年には自社工場製造のパイロット製品が流れ始め、2001 年には量産が始まった。12 吋ウェハ製造ラインの建設も計画された。

しかし、この動きが元々 SiS のウェハプロセスを請負っていたファウンドリの UMC（United Microelectronics Corporation、聯華電子）から猛反発を買い、製造請負停止に加え、工場建設の際に UMC の人材を引き抜いたことに伴う特許流出で訴訟騒ぎにまで発展した。これに SiS 自身の工場運営経験不足による良品率の不安定性と生産能力の不足が重なり経営不振に陥った。結局、2003 年に UMC の支援を受け入れその傘下に入ることとなった。12 吋工場建設計画は中止、工場部門は分社化・UMC へ売却、非中核部門は分離独立させ、SiS 本体は 2004 年に再び Chipset 中心のファブレスとして復帰した（そのため 2000～2003 年には、表 1 に SiS は載っていない）。IC 産業における設計と製造の分業の趨勢を見誤って自ら躓いたといえる（IEK, 各年版の 2001 年版, pp. 5-6-5-7; 同 2003 年版, pp. 6-21-6-23）。

SiS は、経営不振に陥る前は、ローエンドとメインストリーム向け Chipset 製品ラインナップ主体からハイエンド向け製品へも拡充する構えを見せていた。しかし、UMC の傘下に入ってから後は、ラインナップと生産量の縮小に見舞われた。経営の方向性も、Chipset ベンダーとしての自立的経営から、UMC の子会社として先端製品開発や UMC の需給の波を吸収するような製品構成の用意へと重点がシフトした。2007 年までで Intel CPU 向け Chipset ビジネスが終焉し、その前後から、メモリモジュール、Audio/Video 等の他分野への参入を試みているが、2006 年を最後に台湾ファブレス Top 10 ランキングから姿を消している。2011 年からは Chipset 事業から徐々に退き、コンシ

²³ ここでの SiS に関する記述は、特に断りのない限り、同社 HP と「年報」2013 年版、大原（2010b）、財信出版（2007, pp. 144-145）などに依拠している。

ユーザー電子向け製品（Touch Controller 主軸）にシフトしている。

(2) 威盛電子(VIA)

VIA は、元 Intel 技術者の陳文琦氏が 1987 年に米国カリフォルニア州で設立した Symphony が実質的な前身と看做せ、陳氏は、1992 年に台湾で王雪紅氏（台湾プラスチック創始者・王永慶氏の娘。現在、スマートフォン大手の宏達電〔HTC〕の董事長）が創設した VIA に総経理として加わった（陳氏と王氏は、2003 年に結婚）。²⁴ この 2 名と陳氏のかつての同僚で研究開発担当の林子牧氏が経営の中心である。Chipset 事業では、1999 年に発売した「Apollo Pro 133A」が好評を博し、Intel の製品戦略の不備とも相俟って、2000 年には世界シェアの過半を得た。しかし、VIA の快進撃は Intel の警戒感を刺激し、2001 年には Pentium 4 互換 Chipset に関して訴訟合戦が始まる。2003 年には和解に達したものの、その間他社にシェアを奪われ、2003 年には収益が赤字に転落した。Intel との和解の条件で、VIA が Intel Pentium 4 バス向け Chipset を販売できるのは 2007 年までとなっていたこともあり、Intel 向け互換 Chipset 事業はその頃に終了する。

なお、VIA は 1999 年に、Cyrrix と IDT の買収により CPU 分野にも進出しており、同社の Chipset 事業は、その後、自社 CPU 向けに限定されている。このように同社の Chipset 事業は Intel との訴訟合戦を境に低調になっていったが、これに代わるように、CPU 部門が盛り上がってきた。2001 年から発表されている VIA Eden シリーズは、PC 用のみならず組み込み用途を意識した製品で、Set-Top-Box やモバイル用など低消費電力が期待される用途で採用されている。この他、同社の CPU には C3、C7、Nano といったラインナップがあるが、ハイパフォーマンス路線はとらず、安価・省電力の利点を活かした、組み込み向けや中国等途上国市場向けが主である。例えば、VIA は 2008 年に中国・深圳で「オープン式超モバイル産業戦略的同盟」（「開放式超移動産業策略聯盟」）を設立し、自社の CPU をプラットフォームとし中国地場メーカーによるノート PC やミニノートの製造を促進しようとしている（IEK, 各年版の 2009 年版, p. 6-18）。同様に 2013 年には、中国政府と繋がりのある上海聯和投資会社と合弁会社を設立し、「威盛中國芯」ブランドで中国の低価格モバイル機器向け市場の開拓を目指しているという（IEK, 各年版の 2014 年版, p. 5-20）。

(3) 揚智科技(ALi)

ALi は、1987 年、米国シリコンバレーで長年経験を積んだ莊人川、吳欽智、李曉均 3 名の博士が Acer グループ施振榮董事長の招きにより同グループ内に設立した「Acer Laboratory Inc.」が前身で、1993 年に独立した（但し、その後も広義には Acer グループ

²⁴ ここでの VIA に関する記述は、特に断りのない限り、同社 HP と「年報」2014 年版に加え、大原（2010a）、大原（2009）、財信出版社（2009, pp. 134-135）などに依拠している。また、VIA の創業の経緯と Intel との確執については、朝元（2014）が詳しい。

の一員であった)。²⁵ SiS と並んで台湾ファブレスの古参の1つと言える。但し、ALi は Chipset 以外の製品群も多く扱っており、SiS や VIA ほど Chipset 事業に注力していなかった。そのため、新製品の投入頻度や新機能の追加といった点で両社の後塵を拝し、市場での存在感が薄かったという。2000 年に業績が悪化した一因も新製品投入スケジュールの遅延である (IEK, 各年版の 2001 年版, p. 5-6)。ALi の組織運営不全については、蔡明介 (2007) に以下のような分析がある。意識すると「幾つかの過去の遺物である価値観と管理方式の伝統 (社員第一、部門分権、内部競争を含む) により、権限・責任の所在の不明確化 (無責任化) と企業本部の決断力不足、事業部の派閥主義が引き起こされた。リーダーは技術によって会社を統帥することに過度に偏向し、管理手続きを重視しておらず、組織が管理の仕組みを欠いていた。加えて、マネジャー階層の管理力と指導力は薄弱で、さらに執行力不足を引き起こし、最低限の運営規律を欠くに至った」とある (同書, p. 114)。

その後、経営再建の一環として、2002 年に、PC 用 Chipset 事業を「宇力電子」(ULi Electronics) として、WLAN 用 IC 事業を「智通電子」(ALinx Technology) として各々独立させる。ALi 本体にはコンシューマー電子向けの様々な Controller が残った。2004 年に Acer から MediaTek 傘下に移り、Set-Top-Box、Personal Media Player、notebook Image Capture Solution に焦点を移した。特に Set-Top-Box 用 IC では、現在、世界有数のシェアを誇るが、Top 10 ランキングからは 2004 年を最後に消えている。なお、Chipset 事業を引き継いだ ULi は、2005 年に米 NVIDIA に買収された。

以上、台湾 Chipset 企業 3 社の発展経緯を紹介したが、現状では、何れも Chipset 事業から退出し (VIA は自社 CPU 向けに限定)、台湾ファブレス Top 10 ランキングからも姿を消している。陳・林 (2013) では、IC 設計業界でしばしば観察される「一代拳王」現象の事例として SiS と VIA をとりあげている。持続しない理由として、単一の技術・製品に依拠して一旦は成功を収めるも、製品のライフサイクルは短く、次世代の主流技術・製品を見据えた幅広く奥行きのある技術力の構築とキーテクノロジーの掌握が出来ていないためだという。こうした一般的事情に加え CPU/Chipset 事業では、業界盟主 Intel の戦略に翻弄される運命を免れなかったといえる。もともと、少なくとも VIA と ALi は、各々、CPU 関連と Set-Top-Box 用 IC に事業焦点をシフトして相当の業績をあげ続けており、これら台湾古参ファブレスはむしろ称賛に値するだろう。

4.3 マルチメディア事業とモバイル通信事業を柱とする台湾 Top ファブレス: MediaTek

聯發科技 (MediaTek) は、1997 年、台湾初の本格的 IC メーカーである UMC (1980 年創設) の PC 周辺/光ディスク・ドライブ用 IC 設計部門がスピンオフして創設され

²⁵ ここでの ALi に関する記述は、特に断りのない限り、同社 HP と「年報」2014 年版に加え、大原 (2010c)、大原 (2013a)、財信出版 (2009, pp. 130-131) などに依拠している。

た。創設者でその後同社を率いてきた蔡明介氏は、1970年代、台湾半導体産業黎明期に政府系研究機関の工業技術研究院（ITRI）が米国RCAに派遣した技術者チームにIC設計技術者として参加した。その後、ITRIからスピンオフしたUMCで要職を歴任、1994年には、第二事務部（コンシューマー電子・マルチメディア製品向けIC部門）総裁に就任した。1997年にUMCを離れMediaTekを創設し、翌年1998年には同社は早くも台湾ファブレスTop 10入りを果たした。2002年以降現在に至るまで同社は台湾ファブレスTopの地位に君臨しており、経営者の蔡氏は「台湾IC設計業の教父」と呼ばれている。MediaTekは現在、モバイル通信用、WLAN、GPS用、光ディスク・ドライブ用、デジタルTV用Controller、DVD & Blu-ray Player用ICなど広範な製品ラインを擁しているが、主要製品分野は概ね、マルチメディア向け（光ディスク・ドライブ/プレイヤーやデジタルTV用など）とモバイル通信向け（携帯・スマートフォン用など）に大別できる。其々で世界トップレベルの市場シェアを持ち、世界ファブレス売上高ランキングでも上位にランクインしている。²⁶

それでは、何故、後発企業であったMediaTekが多くの先発企業を追い越し世界有数のシェアを獲得できたのか。前節で触れたような戦略、とりわけ、迅速な二番手戦略とトータル・ソリューションが功を奏したことが大きい。迅速な二番手戦略は、繰り返しになるが、ある製品の導入期から少し後の市場が急速に立ち上がり始めるタイミングで参入し、独自先端技術よりも価格やサービスで勝負し、当該製品の市場の成長期から成熟期にかけてシェアを伸ばす戦略である（王毓雯, 2015）。この背景には、最も早く市場に参入すること（「first to the market」）よりも最も早く経済規模に到達すること（「first to the scale」）が重要であるとの考え方がある（蔡明介, 2007, p. 44, p. 48）。ただ、参入すべき製品を適切に選び、タイミングよく技術・販路を準備することは決して容易なことではない。以下では、マルチメディア事業とモバイル通信事業の2つに分け、MediaTekの成長の軌跡を検討する。

(1) マルチメディア事業

MediaTekの最初の製品はCD-ROMドライブ用チップである。²⁷ その選択の背後には、1990年代末当時、台湾ハイテク産業の中心はPC・周辺機器で、PCには光学ドライブが必ず搭載される。加えて、光学ドライブには機械式駆動部分があり（Intelにほぼ牛耳られている）CPUに機能統合されることはないという判断があった（mtk-2015）。²⁸

²⁶ 筆者が確認できた限りで、少なくとも2007年以降Top 5以内に入っている

²⁷ ここでのマルチメディア事業についての記述は、特に断りのない限り、主にMediaTekのHPと「年報」2014年版、そして朝元（2012）を参考にした。

²⁸ 付け加えると、ChipsetやGPU（graphics processing unit）などPC中核部分の製品では、Intelに加えファブレスのNVIDIAのような強敵がいる。これに対して、CD-ROMドライブ用ICでは日本企業がリーダーで、日本半導体メーカーはIDMであるため経営コストが相対的に高く、また自前の（当時主流の）8吋ウェハ工場建設には莫大な費用がかかるため、競合として組み

技術面では、元々同社は UMC の PC 周辺／光ディスク・ドライブ用 IC 設計部門がスピンオフしたもので一定の土台があった。²⁹ ところが、実際の販路開拓では、当初、同社のチップは国際的ブランドメーカーからは相手にされず苦戦した。やがて、台湾の建興電子 (Lite-On Information Technology) をパートナーに突破口を開いた。建興電子は MediaTek と連携することで、僅か数年で台湾で第 1 位、世界で第 3 位の CD-ROM ドライブ・メーカーへと成長した (顔和正, 2012a)。こうした「農村から都市を包囲する」(台湾・中国等の二線級以下の顧客との取引で実績を作り、それを土台に一線級顧客を開拓する) 戦略は、その後 MediaTek の成功の基本パターンとなる。

この際、MediaTek 製チップの武器は、単に低価格なだけではなく、高機能 (倍速の高さ) と高統合性 (例えば、アナログ、サーボ、DSP、Decoder のような複数の機能をワンチップに統合)、およびトータル・ソリューションである。トータル・ソリューションとは、前節で述べたように、IC チップに加え、それを搭載した最終製品の参照設計、推奨部品リスト、ソフトウェアを一括で提供する方式で、加えてきめ細かなオンサイト・サポートもある。顧客の完成品メーカーにとっては、MediaTek 製品の採用により研究開発投資の節約と開発期間の短縮、部品件数の削減と製品の信頼性向上、そしてコストダウンと time-to-market 迅速化を容易に実現でき、先進国メーカーに対抗する道が開ける。MediaTek は、その後同様の戦略を展開し CD-ROM/RW、DVD-ROM/Player といった光学ドライブ/プレイヤー用 IC で世界トップクラスのシェアを誇っている。³⁰

MediaTek がこの分野で競争に勝ち得た理由としては、以下があげられる。①顧客ドライブ・メーカーと緊密に連携し、その新製品開発ステップ (CD ドライブ装置のライフサイクルは短い) に合わせた最適のタイミングで IC を供給したことである (頼彦儒, 2002)。それを可能にした背景として、②MediaTek の会社組織が非常にフラットで、事業目標が明快で専念しやすかったため、開発の速度も高かった (例えば、市場で 16 倍速、20 倍速の CD-ROM が売られているときに、同社では 30 倍速用チップが開発されていた) (顔和正, 2012b)。③技術面では、CD/DVD 用チップセットはデジタル信号処理とアナログ信号処理の部分に分かれるが、同社は、当時台湾企業としては数少ないアナログ技術も有していた企業であった。さらに、デジタル IC 製造に広く使われている CMOS (complementary metal oxide semiconductor。相補型金属酸化膜半導体) プロセスを

し易いという判断があった (頼彦儒, 2002)。

²⁹ 加えて、日本の半導体業界 OB によれば、実は、日本の大手半導体メーカー S 社が、当時 CD-ROM ドライブ用 IC を作るにあたって、ソフトウェアの製作を MediaTek に委託した。その際に関連技術・ノウハウを気前よく渡したことが、MediaTek のその後の成功に大きく貢献しているのだという (japan-2015)。

³⁰ 例えば、2002 年当時の記事で、MediaTek の光学ドライブ/プレイヤー分野の製品は CD-ROM/RW と DVD-ROM/Player/RW 向け IC で、2001 年の世界市場シェアは、CD-ROM と DVD-ROM で各々 59% と 29% (DVD-ROM は IDM 製造分を除くと 50%)、CD-RW では 13% に達している (頼彦儒, 2002)。但し、同じ光学ドライブ関連でも、VCD (Video-CD) や DVD Writer、DVD Recorder 向けではあまり成功しなかったという (顔和正, 2012b; mtk-2015)。

アナログの製造にも採用し（競合は、Bipolar 技術を使用していた）、業界に先んじて、異なる種類のチップをワンチップ化し大幅なコスト削減を実現した（頼彦儒, 2002; 顔 和正, 2012b）。³¹

また、同社は早くからデジタル TV 用 IC の開発も進めており、2005 年には、米国規格の ATSC と欧州規格の DVB-T に向けた TV 用チップも発売している。この分野では、MediaTek は MPEG 2 等のコア技術を持ち、企業買収やライセンスを通してそれを補強していった。ここでも高度に統合された使い勝手の良いソリューション（Video Decoder、De-interlace、Scaler など）をワンチップに統合）を提供し、Philips や Samsung などの大手を含む TV メーカーからも採用された。とりわけ、米国のファブレス液晶 TV メーカーの VIZIO は、MediaTek のソリューションを採用し台湾 EMS の瑞軒科技と鴻海精密工業に製造委託することで、北米市場で急速にシェアを伸ばし、2007 年第 2 四半期には出荷台数でトップ、金額では Samsung に次ぐ第 2 位を獲得した。

(2) モバイル通信事業

MediaTek の成長の次の大きな転機は、携帯電話事業への着手である。³² 携帯用チップへの参入に際しては、技術的難易度が高く、同社の既存のコア技術ともやや距離があり、また仮に開発できたとしても採用する顧客はいないと予想され危ぶむ声が多かった。他方、成功した場合は参入障壁が高く過当競争を回避でき、加えて、これからはモバイル機器の時代になりビジネスは楽観的であるとして経営者の蔡明介氏の決断により断行された（mtk-2015）。2000 年に同分野への参入を正式発表し、50 億円の資金と 300 名の社員で、2004 年には GSM/GPRS³³ 携帯用チップを発売した（王曉玫, 2012）。

なお、MediaTek 製のチップは、当初、これを採用しようとする完成品携帯メーカーは（台湾携帯メーカーおよび EMS 企業を含め）おらず、市場の認証を得るため、先ず他社との合弁で達智科技を設立し、MediaTek 製チップを搭載した携帯電話を売り出した。

³¹ この他、技術面では、これらの製品展開は、コア技術であるサーボ（読取り信号より誤差成分を検出し、光ピックアップやディスクモータにフィードバックして制御する技術）を応用したものであるという（mtk-2015）。

加えて、清水（2013）によれば、MediaTek と日本の代表的メーカー 2 社の DVD プレイヤー用チップを比較すると、MediaTek 製はアナログ回路の比率が極めて小さいという（日本メーカー製はアナログ回路の占有面積が大きくミックスド・シグナルのようである）。アナログに比べデジタル回路の最大の利点は再生産性の高さで、別のプロセスへの移行が容易なことである。MediaTek 製チップは、若干のアナログ回路部分を新規に設計すれば、迅速に新機能（倍速）を持つ光ディスク装置用チップができる。

³² ここでモバイル通信事業についての記述は、特に断りのない限り、主に MediaTek の HP と「年報」2014 年版を参考にしている。

³³ GSM（global system for mobile communications）とは、携帯電話に使われている無線通信方式の 1 つ。ヨーロッパやアジアを中心に 100 ヶ国以上で利用されており、第 2 世代移動通信システム（2G）の携帯電話において事実上の世界標準。GPRS（general packet radio service）とは、GSM 方式の通信網を利用したパケットデータ通信技術のことで、第 2.5 世代（2.5G）と呼ばれる技術の 1 つ。

しかし、十分な成果は得られず、やむなく中国の「山寨」携帯（ゲリラ／模倣携帯、もしくはノーブランド／マイナーブランド携帯）メーカーを主な顧客とし、参照設計³⁴を含むトータル・ソリューションを提供することで、早くも2006年には中国地場メーカー向け携帯ベースバンドIC市場で、大手のTI等を抑えて45%のシェアを得た（大槻, 2007, p. 90）。

中国市場でのMediaTekの成功の秘訣は、先ず、上述のような顧客への手厚いサポートである。同社のトータル・ソリューションは、「技術サポート」というよりは実態として「代行開発」に近いという。新機種開発において顧客である中国携帯企業が投入するエンジニアの数より、MediaTek側の担当エンジニア数のほうがずっと多いケースもある。また業界リーダーのQualcommがMediaTekに対抗して打ち出した参照設計(QRD: Qualcomm Reference Design)を採用した場合に比べ顧客側が投入すべきエンジニアの数も大幅に少なく済む。次に、MediaTekが半導体商社を通じた掛け売りを貫いてきたことも同社の中国でのシェア拡大に寄与した。売掛金回収リスクを引き受けたのはアジア最大の半導体商社で台湾のWPG Holdings（大聯大）である。WPGは経営統合や買収を通して多くの会社が構築していた顧客データベースを統合し管理してきた（他方、Qualcommは直販や現金販売により回収リスクを抑えようとした）（以上、大槻, 2015に依拠した）。

一般に「山寨」携帯メーカーの技術力は低く、それを主要顧客にすると技術力・品質の向上にとってマイナスではないかという不安があるが、筆者のMediaTekでの面談によれば、「山寨携帯は実はイノベーションが多い。しかも安価で外観と機能は使い勝手良く工夫されており、競争力は高い。中国国内市場向けから、新興国市場輸出向けに成長し、終には、国内市場と海外市場が半々になった。Nokiaのような大手も山寨携帯市場の影響を受けるまでになった」のだという（mtk-2015）。加えて、世界最大の電子部品／製品メーカーの集積地である中国華南地域に多くのリソースを投入したMediaTekは、顧客のニーズと電子製品市場の発展趨勢を逸早く理解し、製品とソリューションに磨きをかけ、後に大手ブランド携帯メーカーとの取引獲得の基礎となった。

但し、絶妙の参入タイミングを計ることは決して容易なことではなく、MediaTekも3G携帯市場への対応において一旦挫折を味わった。即ち、2009年に、2G（スマートフォン以前の携帯電話）市場で成功を収め同社初の1,000億元の大台を超える売上高を上げた。ところが3Gスマートフォン市場の成長が予想以上に急速で対応が追い付かず、2011年には売上高でマイナス23.5%の対前年伸び率となった。この一因として、中国2G携帯向けチップ市場で圧倒的シェア³⁵を獲得したことで驕りが生じ顧客ニーズへの

³⁴ 携帯用の参照設計は、1つの製品（ICチップ）に1つで、1つの世代の製品ライフサイクルは、現在では、大体1年である。顧客ニーズは、FAEを通してフィードバックされ、次世代製品の開発時に考慮される（mtk-2015）。

³⁵ 例えば、中国市場の2Gチップ（厳密には、GSM/GPRS/EDGE 端末向けベースバンドIC

きめ細かな配慮が疎かになっていたこと、中国本土企業の展訊通信 (Spreadtrum) がそこに付け入り同様のビジネスモデルで躍進したのを受け 2G 市場の固守にこだわり過ぎたことがある (呂愛麗, 2012; 吳琬瑜・江逸之・王曉玫, 2013)。

他方、MediaTek は 3G スマートフォンへの対策も着々と進めてきており、3G へのリソースシフトと顧客ニーズ志向の創業精神の再認識により 2012 年以降は一気に業績を回復させた。中国「山寨」メーカーを主な顧客にスタートした同社の携帯・スマートフォン事業は、近年までに、Amazon、SONY、ASUS、Acer、Lenovo、HTC といった多数のブランドメーカーをも顧客に加え、業界最大手の Qualcomm を追撃する位置にまで成長した。fast-second mover から leader へ転換するために、MediaTek はここ数年、経営幹部および董事 (取締役) に技術開発やマーケティング&ブランド、国際経営面で国内外の第 1 級の人材確保に努めており、その中には、元 Qualcomm の幹部であった周漁君氏 (資深副総経理・技術長) や J. E. Lodenius 氏 (副総経理・行銷長=チーフ・マーケティング・オフィサー) が含まれる (王曉玫, 2013)。

MediaTek の快進撃に迫られ、業界リーダーでハイエンド市場向けチップを中心としていた Qualcomm も 2011 年頃から QRD の提供を開始し、中国をはじめとする新興国市場での巻き返しに出た。³⁶ 他方、中国本土の IC 設計企業である展訊通信 (Spreadtrum)、瑞芯微电子 (Rockchip)、锐迪科微电子 (RDA)、海思半导体 (HiSilicon) のような企業がローエンド市場向けで台頭してきている。これまで、より後発の中国等の企業が未成熟の中で、国際的大手との正面衝突を避ける戦略で成長してきた MediaTek であったが、今後はこうした上下からの挟撃に対抗しつつ、業界リーダーの地位への挑戦が続く。

(3) MediaTek の成長戦略

MediaTek の急成長を支えた要因としては、上述のようにある製品市場の成長期に参入しトータル・ソリューションを武器に「農村から都市を包囲する」市場戦略があるが、その土台に同社の技術力の高さがある。同社は創設以来、1~2 年ごとに 1 つは新技術・製品を開発し市場に送り出すというペースを保っており、多くの競合に比べ研究開発管理が安定的・効果的に行われていることが窺われる (陳・林, 2013)。ファブレスでは優秀な人材の確保が最重要課題で、同社は創設当初より重視している点である。前節で述べたように、台湾のハイテク企業では従業員に対して企業業績への貢献度に基づいて自社株式を無償で与える「社員ストックボーナス制度」が普及しており、転職が頻繁に起こる台湾ハイテク業界では、株価の高低が優秀な人材の確保・定着化と社員の勤労意欲

と RF トランシーバ IC) の 2009 年出荷数で、MediaTek は 75% を占めた (竹居・大槻, 2010)。
³⁶ 2012 年 12 月時点での筆者による MediaTek での面談によれば、「我々のターンキー・ソリューションの成功を見て、Qualcomm も参照設計を学習し始めた。我々から見ると、Qualcomm は良くやっているが、... 我々が 100% なら Qualcomm は 85% で、技術力がやや劣る顧客は使いこなせない。中国では第 1 級か第 2 級の顧客しか使えない。我々の場合は、第 3 級、第 4 級の顧客にも対応できる」とのことである (mtk-2012)。

に多大な影響を与える（但し、2008年以降は、ストックボーナスの費用化により効力を大きく減じた）。こうしたボーナスを含め MediaTek の給与は業界最高水準といわれる。³⁷ また、同社は良好な職場環境の整備にも意を用いている（例えば、進歩的で、リラックスでき、出勤時間等も柔軟で、しかし成果を重視する）（頼彦儒, 2002）。

MediaTek は、優良な人材確保の手段として、ストックボーナスの他に産学連携にも力を入れている。例えば、2007年1月時点の記事によれば、同社は、台湾大学と交通大学の各々を賛助しトップクラスの学術実験室を設立し、未来志向の技術開発を実施している。即ち、同社が携帯電話用チップへの参入を開始したばかりの頃、台湾では無線通信関連 RF (radio frequency、高周波) やアナログ IC 分野の技術が不足しており、台湾大学に無線通信実験室を設立した。その後、交通大学にも同様の研究センターを開設し複数領域に跨る研究を支援している（低電力ソフトウェア技術、WiMAX 応用、SoC）。大学側にとっても、政府からの予算配分が年々減少する中、産学連携で不足分を補う必要があった。MediaTek がスムーズに多角化を進めている背景には、こうした事情による研究成果と人材の吸収がある（李欣岳, 2007）。加えて、海外拠点の設立や企業買収を通じた人材獲得もある。³⁸ このような研究開発人材の確保の他に、同社は、トータル・ソリューション提供のための FAE を含め多数のエンジニアを抱えている。中国等の海外拠点を含めると、2014年時点で、同社の社員約1万2,000人のうち研究開発人員（技術人員）は約1万人で、台湾ファブレスの中では断トツに多い（付表1参照）。³⁹

³⁷ MediaTek では、例えば、2006年度で社員1人当たり平均約2,000万円（日本円換算。日本との物価の差を加味すると3,500万円を超える）のボーナスを支給したという（大概, 2007, p. 93）。また、経営者の蔡明介董事長は社員を尊重する姿勢が強く、ストックボーナスが多すぎ元来の株主を軽んじているという批判にもかかわらず、人材投資に力を入れた。加えて、同社は会社組織が相対的にフラットで、株式供与の数も上下階層による差異が比較的小さかったという（龐文真, 2006, p. 163）。

³⁸ 蔡明介（2007, p. 55）によれば、「MediaTek が携帯電話用およびデジタル TV 用チップの研究開発を開始した頃、台湾にはシステム・アーキテクチャとソフトウェアの研究開発人材が不足していることが分かり、欧州、並びにインド、米国に拠点を設立した。後には顧客ニーズとサービスに合わせ企業を買収していった」（意識）とある。

これに関連して、MediaTek での面談で「海外研究開発拠点はその所在地市場向けの製品開発か」と尋ねたところ、「違う。現在の製品開発は全てチームワークが必要。例えば携帯用チップでは、多くの開発は台湾で行うが、幾つかのソフトウェアはインドや北京で行う。コア技術は台湾で開発し、Baseband、RF は英国や米国でといった具合に。大規模プロジェクトは多くの人員を要するので、製品開発はワールド・ワイドに行う」との回答があった（mtk-2012）。

³⁹ 筆者の面談によると、MediaTek のエンジニアのうち、design engineer (chip designer) は30%以下で、残りの70%以上は system development engineer（同社ではFAEのことをこう呼ぶ。ソフトウェアを作成し顧客の問題解決に当たる）であるという。これにマーケティング人員を加えた3者の影響力・役割分担を尋ねると、①製品規格制定段階（製品の特徴、スペックを決める段階）では、マーケティング、system development engineer、design engineer の3者の力量が結合し、同じように重要である。②製品開発段階では、design engineer が主導権を持つ。③顧客プロモーション段階では、system development engineer が主導する。なお、同社の人材のうち3分の1は中国にいる。その大部分は、system development engineer と customer support 担当者である。特に、同社にとって中国はソフトウェア方面の人材プールとして非常に重要だという

製品・サポート面で MediaTek の凄さの源は、携帯や TV 用の SoC プラットフォームの完成度の高さであるという。⁴⁰ このプラットフォームの上にマルチメディア等の機能を適宜加えられる。顧客をどうサポートするかが最重要で、顧客は完成度の高いプラットフォームを手に入れ、素早く製品を市場に送り出せる。同社のプラットフォームを使えば、顧客のコストは非常に低くなる。ここで言うコストとは MediaTek が提供する IC のみのコストではなく、他の部品も含めた完成品のコストのことである。加えて、顧客の技術力や time-to-market など、全部考慮してトータルなサポートを提供している。当然、その過程で顧客との技術交流もある⁴¹ (mtk-2012)。

なお MediaTek は、自前の研究開発に加え、必要な技術を持つ他社への投資や買収を積極的に行っていることでも知られている。投資や買収 (MediaTek の子会社による間接的なものも含む) により傘下に収めた (もしくは提携した) 企業には、台湾企業では、原相科技 (PixArt Imaging。技術は CMOS イメージセンサー)、曜鵬科技 (Alpha Imaging Technology。携帯カメラ用画像処理器)、揚智科技 (ALi。MP3 用 IC)、絡達科技 (Airoha Technology。RF IC)、宜霖科技 (ElecVision。指紋識別センサー)、雷凌科技 (Ralink Technology。ADSL 用 IC)、奕力科技 (ILITEK。Touch Controller)、晨星半導體 (MStar Semiconductor。TV・モニター用 Controller、携帯電話ベースバンド IC)、立錡科技 (Richtek Technology。電源管理 IC) などがあり、国外企業では、ADI (Analog Devices) の携帯ベースバンド IC 部門 (中国 3G 規格 TD-SCDMA 市場参入を念頭に)、K-WILL (KDDI 傘下。Video DNA 技術) などがある (以上、朝元, 2012 等を参考にした)。なかでも、MStar は 2013 年に台湾ファブレス売上高で第 3 位にランクインした大手で、MediaTek とは製品ラインが多く競合する。この大型合併により (2012 年 6 月発表、2014 年 2 月完了)、MediaTek は 2013 年のファブレス売上世界ランキングでは、Qualcomm と Broadcom に次ぐ 3 位に入った (晨星との合計)。後発企業の MediaTek は、米日等の先進国企業を含む多数の企業との間に激しい特許係争を繰り広げつつ、自社開発や買収、ライセンスングを通じて自社の知財を強化してきたのである (大槻, 2007, p. 96)。こうした積極的な買収・合併は、台湾ファブレス売上高ランキングで第 1 位の同社と 2 位以下とのギャップが拡大している背景であり、買収・合併により規模が著しく巨大化する現象は台湾の

(mtk-2015)。

⁴⁰ これに関連して、蔡明介 (2007, p. 139) は、「Low Cost Solution の能力が MediaTek の最重要コアコンピタンスである。Low Cost Solution は、一層イノベーティブなシステム・アーキテクチャと一層先進的なデジタルとアナログの電子回路設計、および一層複雑なシステム・ソフトウェアを要するもので、決して Low Technology ではない」(意識) と主張する。ここで「Low Cost Solution」とは、低コストの SoC プラットフォームと同義と思われる。

⁴¹ 顧客セットメーカーとの技術交流の度合いは、製品ごとに異なる。筆者の MediaTek での面談によれば、携帯電話では小規模の顧客が多く、参照設計を提供すればよかった。TV はみな大手顧客で、この方がかえって多くのサポートを要求してくる。光学ドライブでは、MediaTek が世界 No.1 で、自社研究開発能力が非常に強いため、顧客のニーズが告げられるだけでよい。技術交流は相対的に少ない。顧客が 2、3 年後に何が必要か予知出来れば早めに準備できる、とのことである (mtk-2012)。

他のファブレスでは見られないという (iek-2014)。

さて、一見性急とも思える MediaTek の多角化だが、既存のコア技術の展開により現在の本業 (および、その関連製品分野) で市場シェアと収益を確保し、多少の時間差で、技術的にやや離れた分野にも参入しそこでコア技術を習得し堅実に展開する、このサイクルを台湾企業の中では最も効果的に実行できているとみられる (図 15 参照)。⁴² このことが、同社が台湾ファブレス中で断トツの地位を維持し、また「一代拳王」の呪縛を乗り越えられた大きな理由である。なお、他社のエンジニアとの面談では、製品のフォーカスシフトに際して、だれもが技術上のシナジーを考慮するが、多くの場合 MediaTek のようにはうまくいかないのだという (welt-2007)。MediaTek が、コア技術を展開し新分野への多角化を継続して成功させた理由として、同社創設者の蔡明介氏によると、既存技術の流用により新規技術の採用を一定程度に限ること、および社内の技術・経験共有の仕組みが有効に機能したことがあげられる (蔡明介, 2007)。具体的には、次のようなことである (以下、意識)。

- ・ 「新製品を出すとき、7割は既存技術の基礎に拠り、残りの3割は新規に創造した部分。100%新規なら必ず過ちが起こる。例えば、我が社が CD-ROM 市場から携帯用チップに多角化したとき、新規部分はコミュニケーション・アーキテクチャとソフトウェアで、チップの設計プロセスは既存のものを共用できた」(同書, p. 67)。
- ・ 「多種多様の製品を派生するとき、異なる技術を持つ人員が相互支援を行い、資源を共有することが会社のコンセンサスになっている。例えば、PC 用 CD-ROM から DVD Player に多角化したとき、サーボ回路は共用でき、人員移動と技術共有により統合した。3年余り前、社内に「技術委員会」を設立した。社員は異なる事業部に所属するほか、異なる技術委員会に参加してよい。一緒に各種新技術を分かち合い学習する。一旦、新事業部門が成立したら、各部門から経験のある人員が異動配置されるが、この時委員会が役に立つ。経験のあるやり手を探し一緒に参与する」(同書, p. 69)。
- ・ 「我が社は『学習型組織』を強調している。また我が社には、自己管理の仕組み (学習の基本的態度を自己検討するフィードバック・メカニズム) がある。他人とベスト・プラクティスを共有し、失敗例すらも分かち合う。... 携帯ソフトウェアの開発は非常に複雑で、この方面で蓄積された貴重な経験は、管理システムにより共有される」(同書, p. 70)。

⁴² 事業領域を超えた技術シナジーの1例として、DVDドライブ関連で開発した優れた Video & Audio Processor に、更に研究開発を加え、携帯通信チップと HDTV で使用可能となったことがあげられる。「もし各事業部間にチームワークの精神がなかったら、MediaTek は急速に成長できなかっただろう」と指摘される (龐文真, 2006, p. 155)。

⁴³ 当時業界では PC 周辺機器向けが中心であったが、同社はコンシューマー電子向け IC、具体的には音声 IC（時計、電話機用）や玩具・ギフト用に焦点を当て順調に成長した。⁴⁴ 1997 年頃を境に、こうしたニッチ型カスタマイズ製品から、デジタルカメラ用、VCD（Video-CD）用、DVD Player 用等のマルチメディア分野標準品 IC に多角化した。さらに LCD Driver、携帯・通信用にも拡大した。その一環として 2005 年に、工業技術研究院電子通研究所の 3G 携帯 IC 研究開発チームを買収し、携帯用ベースバンド・プロセッサの開発にも進出した。こうして 2004～2005 年頃までは売上高も年々増加し、Top 10 ランキング内でも上位（最高第 3 位）に上って行った。

但し、順調に見えた成長の背後には、当初主力のコンシューマー電子向け IC 部門と後発のマルチメディア向け IC 部門の間での利害の対立とリソースの奪い合いといった問題があった。即ち、前者はその稼ぎを後者の培養のために注入させられたが、後者は技術的に複雑で多額の投資をしても直ぐには収益が上がらず、そのために従業員のボーナスが上がらないという不満が前者から出されることとなった。当時は、部門別で報酬に差をつけるような精妙な評価制度も欠如しており、収益部門の人員は不満を持ち、人材流出が増加した。加えて、製品によって顧客への接し方も異なり、同じサービス・エンジニアがサポートするには困難がある（例えば、玩具用では顧客の技術力が低く社員の立ち居振る舞いも洗練されていないが、デジタルカメラや TV メーカーはハイテクで洗練されている）。このため、2000～2005 年にかけて、一旦、ビジネス・ユニット制導入によるコンシューマー電子部門とマルチメディア部門の社内分離を行ったが、評価制度の不備や独立採算制の欠如によりリソースの奪い合いが解消されなかった。その後、技術の複雑化傾向と研究開発経費の高騰、およびデジタル・コンバージェンスの趨勢を踏まえ、重複投資とリソースの浪費を避けるため再び集中管理制の機能別組織に戻すといった試行錯誤が続いた。

このように、製品ライン拡充により組織管理の複雑さが経営幹部の管理能力を超え成長が鈍化するようになったため、製品ラインごとに分割・子会社化が実施された。既に、2003 年に宏陽（Sunext、光ディスクドライブ用）が、2004 年に凌通（Generalplus、コンシューマー電子用）が設立されていたが、2006 年から更に大々的な組織改革が敢行された。即ち、LCD Driver/Controller IC 事業は旭曜（Orise）へ、Controller・PC 周辺機器向け IC 事業は凌陽創新（Sunplus IT）へ、パーソナル・エンターテインメントとコミュニ

⁴³ 以下の Sunplus についての記述は、特に断りのない限り、主に同社 HP、筆者自身の面談（sunp-2012, sunp-2015）、邱奕嘉・曲祉寧・李岱砦（2010）に依拠している。

⁴⁴ 後発の Sunplus がコンシューマー電子向け IC で成功出来たのは、当初、徹頭徹尾当該分野に集中したからである。即ち、蔡明介（2007, pp. 156-157）によれば、「世界のファブレスの中では、コンシューマー電子向け IC は比較的 low-end な製品ととらえる傾向があり、エンジニアは PC や通信関連製品の開発担当に移りたいと願う。そのため先進国ファブレスおよび UMC や Winbond のような台湾 IDM のコンシューマー電子向け IC 部門のエンジニアは往々にして比較的キャリアが浅い。当該分野に専念している凌陽の非常にキャリアの豊富な人材には適わない」（意識）のだという。

ケーション関連事業は凌陽電通 (Sunplus mMobile) へと分社化した。その後、Sunplus mMobile から、パーソナル・エンターテインメント事業を担う凌陽多媒體 (Sunplus mMedia) が分割され、さらに 3G 携帯電話チップ事業の恆通高科 (HT Mobile) が分割された。2014 年時点では、Generalplus、Sunext、Sunplus IT、Orise、芯鼎 (iCatch、デジタルカメラ用/Image Signal Processor)、傳芯 (S2-Tek、TV 用 IC) の 6 つの重要な子会社がある。本社の Sunplus は、家庭娯楽用 (DVD、TV、Set-Top-Box 等向け) 事業と子会社のサポート (中核的 IP の開発や IP ライセンス管理、法務、財務、IT システム等の管理、中国拠点活用) を担当している。なお、Orise は、2015 年に敦泰 (FocalTech) に買収された。携帯電話用 IC の開発は大きな損失を出し、その後撤退した。⁴⁵

こうした組織改革の影響で、2007 年には大幅に売上高を減らし (対前年度費 46%減)、その後も回復せず、次第に Top 10 ランキングからも姿を消していった (2014 年には第 10 位に復活したが)。その原因として、親会社と子会社間、および子会社間でコミュニケーションと統合がなされず、製品開発の重複やトータル・ソリューション提供に向けた調整の欠如がみられたことがある。⁴⁶ また組織改革に際して人材流出が生じたこと、分割後も子会社間で人員の再配分や共同訓練といった協調が行われず、むしろ人材獲得競争が生じることさえあった。研究開発や IP 管理では、IP ライセンス契約の際、親会社が一括して契約し (子会社が個別に交渉するよりも) 大きなバーゲニングパワーを発揮できるような利点はあったものの、グループ内の技術的交流では期待されたほどの効果はなかった。⁴⁷ なお、IC 製造のアウトソーシングや銀行からの融資獲得については、親会社を通じてグループとして交渉するため有利な条件が得られるという利点があった。

以上のように Sunplus は、コンシューマー電子からマルチメディア分野に多角化し、さらに 3G 携帯 IC の開発にも着手したが (後に撤退)、これは上述の MediaTek と一部類似した多角化戦略である。また、Sunplus も、早期から香港・中国の顧客の割合が大きく、顧客に対して IC チップだけでなくトータル・ソリューションを提供してきたことでも MediaTek と類似点がある。にもかかわらず、現状では、両社の売上高や会社規

⁴⁵ 筆者による同社での面談によれば、スマートフォン用 IC の開発で失敗した原因として、資金投入が不足していたこと、開発のスピードが遅く時期を逸したことがあげられた。スマートフォン用 IC には莫大な開発資金が必要で参入障壁が高いのだという (sulp-2015)。

⁴⁶ 筆者は同社での面談で、多数の子会社をどのように管理しているか問うたところ、「実のところ、本当に経営管理はしていない。各子会社が其々努力している」とのことであった。また、現董事長の黄洲杰氏は多くの子会社の董事長も兼任しているが、どのように管理しているかについては、「原則上、毎月 1 回月報に参加し、その後、経営者と直接面談し、重要事項があれば処理する」との回答であった (sulp-2015)。

⁴⁷ 筆者の面談によれば、グループ内での技術的交流について、製品ラインが違っていても基本的技術の根本は同じなので、当初はそれを理想としていた。しかし、各製品のニーズに合わせて修正を重ねるうちに相互に融通できる部分がなくなったのだという。親会社が一括してライセンス契約した IP では、各子会社はそのニーズに適合させて使用し、交流することもあるが、直接流用は困難であるという (sulp-2012)。

模に大きな差が付いてしまった（2014年で、売上高で24.5倍、人員数で6.5倍）。社内（グループ内）で技術的なシナジーを生かしながら新応用分野に多角化し成功するのは容易ではないことが窺われる。

(2) 瑞昱半導体 (Realtek)

Realtek は、1987年、葉佳紋氏（現董事長の兄）の下、台湾大学電機工程学科を中心とする7人の技術チームを核に創設された。⁴⁸ 台湾ファブレス業界先駆者の1つである。1991年に自社開発技術を基にEthernetカードController IC分野に参入した。1997年には、Intelに先駆け世界初のワンチップ化された高速Ethernetカード用ICを発表し注目を浴びた。その後も、Ethernetカード関連の他、WLAN関連、Audio Codec、LCDモニターController、Smart TV SoC、Digital Media Processor等を製品ラインナップに加えて行った。例えば、2007年当時では、高速EthernetカードIC、LCDモニターController、Audio Codecが同社の3大主力製品となっている。

2014年では、通信ネットワーク製品（Broadband Access Controller、Gateway Controller、Ethernet Controller、WLAN等）が売上高の約60%、PC周辺（PC/Consumer Audio Codec、Card Reader、Clock Generator、PC Camera Controller等）が約20%、マルチメディア（LCD Monitor Controller、Smart TV SoC等）が約20%とバランスよく多角化している。なかでも、有線LAN（Ethernet）ICやAudio Codecにおいては世界的シェアを有しており、特に低価格市場ではデファクトスタンダードと言うべき評価を獲得している。近年は、タブレットやスマートフォン向けWLAN（Wi-Fi）や高解像度TV用、およびIoT、ウェアラブル市場向け製品に重点を置いている（IEK、各年版の2014年版 p. 5-19、2015年版 p. 6-22）。⁴⁹

このように同社は、通信ネットワーク分野で早期に堅固な土台を築き、マルチメディアやPC周辺、そしてモバイル機器やIoT等へと応用範囲を着実に拡充してきている。上で見たSunplusと比べると、多角化の仕方も通信ネットワーク分野を中心に比較的的が絞られているように思われる。世界的シェアを持つ製品も複数あり、これが20年以上にわたり安定的に台湾上位ファブレスの地位を維持できている背景であろう。

⁴⁸ ここでのRealtekに関する記述は、特に断りのない限り、同社HP、財信（2009, pp. 118-119）に加え、ウィキペディア（https://ja.wikipedia.org/wiki/Realtek#cite_note-1）等の情報も参考にした。

⁴⁹ 例えば、Realtekは2015年6月、スマートコンセント、スマート家電、ホームセキュリティーシステム、スマートセンサー／照明機器など様々なIoTプラットフォーム・デザインに容易に実装できるAmeba（高性能CPU＝ARM Cortex-M3と内蔵メモリを内蔵する）とiCOM（Linuxベースの小型モジュールによる実績があるソリューションで、DRAMを内蔵）を搭載した、Apple HomeKitを全面サポートするアジア初のトータルなIoTソリューションを提供すると発表した（<http://www.realtek.com.tw/press/newsViewOne.aspx?NewsID=381&Langid=4&PNid=0&PFid=1&Level=1>）。

4.5 LCD Driver IC 企業: Novatek、Himax、ILITEK

LCD Driver は、LCD パネルに表示するデータ（色）を電圧に変換し、パネルの各画素に信号を供給するための回路で通常 IC 化されている。⁵⁰ LCD ディスプレイの用途がモニター用から TV 用、携帯などのモバイル用へと広がり、台湾 LCD パネル・メーカーが世界的地位を獲得するに伴い、Driver IC も供給を増やし、台湾 IC 設計業では中心的な製品カテゴリーの 1 つとなっていた。表 1 中に表れた Driver 企業は、聯詠 (Novatek)、奇景 (Himax)、瑞鼎 (Raydium)、奕力 (ILITEK)、旭曜 (Orise) (2014 年 4 月に敦泰 [FocalTech] が買収を発表し 2015 年 1 月に正式買収された)、矽創 (Sitronix) である。

台湾における LCD Driver 業の歴史を見るならば、1999 年当時の資料では、台湾の LCD パネルの生産量が一定規模に達したにもかかわらず Driver は輸入に依存しており、主流となる TFT (thin film transistor) -LCD 用 Driver の開発に着手しているのは Novatek 等の少数の企業のみとされている (IEK, 各年版の 2000 年版, pp. 伍-33-伍-36)。2000 年以前は日本メーカーが LCD Driver の主要な供給源であったが、元々グループ内の LCD パネル・メーカーへの供給が主体であった上に、日本の TFT-LCD パネルのシェアが低下しそれに伴って日本の Driver のシェアも低下していった。他方、台湾 Driver 業者は、技術能力が急速に上昇し、加えて国内パネル・メーカーの不断の生産拡充と台湾製 Driver (および Controller) 採用比率の持続的上昇により、シェアは増加した。2003 年には、大型 TFT-LCD パネル用 Driver の出荷量で世界シェア 20% を超えた (うち Novatek が 10%、Himax が 7%) (IEK, 各年版の 2004 年版, p. 8-8; 同 pp. 11-18-11-19)。2005 年から、台湾 LCD パネル・メーカーが LCD TV 用市場に積極参入したのに合わせ Driver 企業も TV 用 IC の比率を高め売上が急増し、同年、台湾 IC 設計業生産額のうち Driver の生産額が占める割合は 21% となった。また大型パネル用 Driver の売上高で台湾は世界シェアの 40% 以上を占め、日本や韓国を超え第 1 位となった (Novatek が 20%、Himax が 17%) (IEK, 各年版の 2006 年版, pp. 12-20-12-24)。

その後も、台湾 Driver 企業が売上高で世界のトップクラスに食い込んでおり、次第にそのシェアを高めている。⁵¹ 台湾 IC 設計業の売上高上位企業にも Driver を主要製品

⁵⁰ ちなみに Driver と組み合わせて使うのが Controller で、ディスプレイに送る信号をタイミングを合わせて的確に書き込めるようにするのが役割である。

⁵¹ 例えば、2008 年には、LCD ディスプレイ Driver (大型および中小型ディスプレイ用を含む) の売上高世界 Top 10 にランクインしている台湾企業は、第 2 位 Himax (シェア 13.5%)、第 3 位 Novatek (11.7%)、第 9 位 Sitronix (3.5%)、第 10 位 Raydium (3.4%) で、この 4 社合計だけで世界総売上高の 32.1% となる。なお第 1 位は韓国 Samsung (20.4%) で、その他日本の NEC やシャープ、東芝、ルネサスなどがランクインしている (IEK, 各年版の 2009 年版, p. 7-51)。2014 年では、Samsung を抑え第 1 位に Novatek (シェア 20.60%)、第 3 位に Himax (10.28%)、第 6 位に Orise (5.20%)、第 7 位に ILITEK (5.09%)、第 10 位に Sitronix (3.63%) がランクインし、第 11 位の Raydium (3.52%) を加えると、この 6 社合計だけで 48.32% を占める (Novatek 「年報」2014 年版の p. 46、元ソースは “IHS iSuppli Display Driver IC Market Tracker 2014 Q4”)。

とする企業が数多く含まれる。例えば、2013年にはNovatek、Himax、Raydium、ILITEK、Oriseの5社、2014年には、Novatek、Himax、ILITEK、Orise/FocalTechの4社が売上高Top 10にランクインしている。以下では、主要企業の幾つかを個別に見ていく。

(1) 聯詠科技(Novatek)

Novatekは、1997年、UMCのコンシューマー電子用IC設計部門がスピンオフして創設された。当初、PC周辺、通信、コンシューマー電子用ICが中心だったが、1999年頃にTFT-LCD Driver事業に参入した。⁵² UMCによる製造面での支援に加え、UMCと関係のあるLCDパネル・メーカー大手の友達光電(AUO)⁵³との取引を梃に急成長した。2008年の其樂達科技の買収によりDVD、Set-Top-Box、Digital Photo Frame等のコンシューマー分野も取込み、LCD Driverに加え、デジタル・ビデオ&オーディオ・マルチメディア向けSoCソリューション事業にも展開した。2014年の売上高で、LCD Driverが73%、マルチメディア向けSoCが26%を占める(Novatek「年報」2014年版,p.38)。現在、LCDディスプレイDriver市場では、世界トップクラスのシェアを有する。

上述のように当初はAUOとの取引を背景に成長したが、その後、顧客を分散し、Apple、HTC、Samsungのような他の大手を含む多数の顧客を開拓した。LCD DriverはLCDパネル・メーカーが自社内あるいは関係会社から調達し垣根を作ることが多い。例えば、AUOの傘下には瑞鼎(Raydium)があり、奇美(Chi Mei)はHimaxを子会社とし、Samsungは自社内でDriverを生産しており、競合パネル・メーカーの関係会社からDriverを調達することは少ない。大手パネル・メーカーを背後にもつDriver企業は、その支援を受け業績を伸ばせるメリットがある反面、単一顧客からの受注の波の影響を大きく受けるリスクがある。Novatekは、単一顧客に大きく依存しない「中立」を方針としている。これは同社の製品技術が業界最先端であることに支えられている。パネル・メーカーは新製品を出すに当たって先ずNovatekのチップを採用し、技術的に成熟した量産品向けには自社傘下のDriver企業のチップを使う他、Novatekはセカンドソースとして採用される。Novatekは、このようにして安定的にオーダーを確保するのである。技術で業界をリードするのは無論容易なことではない。液晶パネル・メーカーごとに異なる電圧と駆動方式に合わせカスタマイズすることに加え、各顧客の製品ライフサイクルに合わせ一歩先んじて新技術に投入し製品の成長期に対応できるようにする必要がある⁵⁴ (孫

⁵² ここでのNovatekに関する記述は、特に断りのない限り、同社HPとIEK(各年版)、財信出版(2009, pp. 120-121)「財経知識庫」(<https://www.moneydj.com/>)等の各種資料を参考にしている。

⁵³ AUOの前身は、1996年に設立された明基(Ben Q)旗下の達碁科技である。2001年にUMC傘下の聯友光電と合併して友達光電に名を改め、次いで2006年にEMS大手の広達電腦(Quanta)等によって設立された広輝電子と合併した(AUOのHPより)。

⁵⁴ 2006年時点の資料によれば、フラット・ディスプレイ技術の進歩は非常に速く、Driverもそれに合わせ不断に設計と製造プロセスを更新しなければならない。毎世代の平均製品寿命は僅か1~1.5年で益々短くなる趨勢にある、と指摘されている(IEK, 各年版の2007年版,p.7-35)。

珮瑜, 2011)。Novatek の技術力の強さは、研究開発投資の多さにその背景の一端を見ることが出来る。例えば、2014 年で、同社の研究開発支出は 59.5 億円で、台湾で同社に次ぐ Driver 企業 Himax の 27.7 億円の 2 倍以上である（付表 1 参照）。

ところで、スマートフォンのディスプレイはタッチパネルになっており、ディスプレイとタッチパネルが一体となった内蔵型も普及してきている。これに合わせて、近年、ディスプレイ用 Driver に Touch (Screen) Controller を統合する動き (TDDI : touch and display driver integration と呼ばれる) が進んでいる。IC 設計業界でも、Touch Controller 大手の敦泰 (FocalTech) による旭曜 (Orise) の買収 (2015 年) があった。Novatek も 2011 年頃から Touch Controller を出荷し始め、こうしたソリューションのニーズに備えている。

(2) 奇景光電(Himax)

Himax は、2001 年、TFT-LCD パネル・メーカー奇美電子 (Chi Mei Optoelectronics) の傘下に創設され、LCD Driver の供給を担ってきた。⁵⁵ 2010 年、群創光電 (Innolux、鴻海グループ) による奇美電子の買収後は Innolux を主要な取引先とする。LCD Driver に加え、Touch Controller、CMOS Image Sensor、LCOS (liquid crystal on silicon、反射型液晶パネル)⁵⁶ 等の新分野に多角化している。2013 年には、LCOS を手がける子会社の立景光電 (Himax Display) への Google の出資が話題となった。Google Glass 等へ採用される LCOS の設備拡張と増産を促すのが目的である。

なお、上述のように Himax は Chi Mei (2010 年以降は Innolux) の傘下企業として、Chi Mei/Innolux とその関係企業を主要顧客としてきたが、近年その売上高における比重が低下してきている。即ち、それら主要顧客のシェアは 2004 年 63.2%、2009 年にも 67.5% と高水準を保っていたが、2010 年から 2014 年は、各々、52.8%、40.8%、34.2%、22.6%、19.6% と年々低下してきている。これは 2010 年の Innolux による Chi Mei 買収に伴い、Innolux が LCD Driver の調達先を分散するように方針変更した結果である。Himax と Innolux との関係は以前の Chi Mei との関係ほど密接ではなく、売買も長期契約に基づくものから一般的な調達手順によるものへと変更された。この為か 2010 年以降、同社の売上高はやや伸び悩んでいる (表 1 参照)。近年は、京東方科技集団 (BOE Technology Group) 等の中国・香港の企業との取引が増加している模様である (以上、Himax の「年報」2006 年版、2010~2014 年版より)。

⁵⁵ ここでの Himax に関する記述は、特に断りの無い限り、同社 HP と IEK (各年版)、「財經知識庫」(<https://www.moneydj.com/>) 等の各種資料を参考にしている。

⁵⁶ LCOS とは、画素を配置した鏡面状のシリコンチップと表面のガラスの間に液晶層を挟みこんだ、マイクロディスプレイ用の反射型液晶パネルである。画素を駆動するための回路をシリコンチップの裏側に配置できるため、光の透過率が高く高輝度という特徴がある (<http://it.web-bz.com/term/p/366.php>)。

(3) 奕力科技(ILITEK)

ILITEK の創設者で現董事長の黄啓模氏は、国立清華大学の電機工程学科で修士号を取得し、メモリ・メーカーの旺宏電子 (Macronix) で IC 設計に携わり、優秀な技術者として名が知られていた。⁵⁷ 1998 年に独立し耘碩科技を創業したが、同社 (正確にはその後身企業) が外資に買収されたのを機に、2004 年、ILITEK を創業した。同じく清華大学卒で米国留学とシリコンバレーでの勤務経験のある魏倫武氏が総経理として経営に参画した (同氏は、2015 年 4 月現在、IEITEK の執行長の地位にある)。同社は、DRAM メーカーの力晶 (Powerchip。後にファウンドリへ業態転換) 等からの投資を受け入れている。

ILITEK は、小型ディスプレイ用 Driver にフォーカスし、中国の「山寨」携帯向けに照準を合わせ成功した。2009 年時点の資料では、中国の携帯用ディスプレイ Driver 市場で 7 割近いシェアを持ち「山寨携帯の母」と呼ばれる (なお、MediaTek は「山寨携帯の父」と呼ばれている)。小型ディスプレイ用 Driver は設計が複雑で難易度が高いことに加え、中国の華北地域などでは静電気により Driver IC がしばしば故障するといった問題もある。ILITEK はこうした問題を解決した上に品質の向上も実現し、顧客のロコミで評判が広まっていった。同社の Driver は日本メーカー (ルネサス) 製よりも 10% 近く高価格でも売れるという (楊方儒, 2009)。中国市場での成功を土台に、Nokia や SONY Ericsson、Samsung、LG、Motorola 等の大手ブランド携帯メーカーとも取引を開拓し、小型ディスプレイ用 Driver の出荷量では世界有数となっている。

また ILITEK は、近年、中小型ディスプレイ用 Driver や Touch (Screen) Controller の分野でも新製品を開発している (ILITEK 「年報」2014 年版 p. 50)。2011 年には、Touch Controller で Amazon の Kindle Fire 用に出荷した。2015 年には、MediaTek 傘下の晨星半導体 (MStar) (厳密にはその子会社の晨發科技) によって買収合併された。MStar は、元々、LCD モニター/TV 用 Controller を扱っている。この買収は、台湾 IC 設計業界でディスプレイ関連 IC 企業の淘汰と集約が進んでいることの 1 つの表れである。

以上、LCD Driver 企業の動向を分析した。これをまとめると、主要企業の発展戦略は、台湾の LCD ディスプレイ産業の成長に刺激を受けたことを主な背景としながらも、個別的には、特定ディスプレイ・メーカーの後ろ盾を梃に成長 (Himax)、業界最先端の製品技術を武器に単一顧客に大きく依存しない「中立」を方針とする (Novatek)、および、中国 (特に「山寨」携帯) 市場での成功を土台に飛躍する (ILITEK) といった具合で多様である。また同じ LCD ディスプレイでもサイズや用途の違いがあり、それに応じて Driver も多くの種類がある。近年は、Driver の他、Controller や Touch Controller のようなディスプレイ関連 IC 企業の間で買収合併の動きがみられる。

⁵⁷ ここでの ILITEK に関する記述は、特に断りのない限り、同社 HP と「年報」2014 年版に加え、IEK (各年版)、「財經知識庫」(<https://www.moneydj.com/>) 等の各種資料を参考にしている。

4.6 メモリ関連 IC 企業: Phison

IC ファブレスの主戦場は Logic IC と思われているが、初期の頃には応用分野としてメモリの比重も大きかった。即ち、台湾 IC 設計業の応用分野においてメモリのシェアは、1990 年で 56.0% を占め、その後低下して、1995 年で 13.9% となっている (IEK, 各年版の 1996 年版, p. 伍-7)。台湾ファブレス Top 10 リストには、メモリ関連 IC 企業も何社か含まれる。筆者が確認できた限りでは、矽成 (ISSI)、晶豪 (ESMT)、钰創 (Etron)、および群聯 (Phison) である。前 3 社は、其々、SRAM、ニッチ型 DRAM/Flash Memory、特殊 Buffer Memory (DRAM) が主力製品であり、Phison は NAND Flash Memory 関連製品がコアビジネスである (但し、Flash Memory 自体は設計開発していない)。とりわけ Phison は、2005 年に Top 10 内に姿を現し、その後、高いレベルで安定した業績を残している。以下では、同社について詳しく検討する。

群聯電子 (Phison) は、2000 年 11 月に資本金 3,000 万元で設立された。⁵⁸ 創業者は交通大学出身の 5 人の若者で (創業当時 20 歳代半ば過ぎ)、うち 2 人は台湾出身者、2 人はマレーシア籍の華人、1 人はマカオ籍の華人という異色の背景を持つ。うち現董事長の潘健成 (K. S. Pua) 氏はマレーシア籍である。創設当初の 2 年余りは工業技術研究院の創業育成センターに入居し支援を受けている。Phison は NAND Flash Memory の Controller IC の設計開発を中核事業とするが、台湾のファブレスとしては珍しく、Flash 関連の完成品 (USB メモリ、SD カード、MMC カード、SSD 等) の設計開発、および Flash 関連のソリューション・ビジネス (後述) を手がけている。

但し、NAND Flash Memory 自体は外部から調達しており、大手 NAND Flash メーカー (東芝、Hynix) と密接に提携している。とりわけ東芝からは、早くも 2002 年 4 月に投資を受けている。これは、当時、東芝と Samsung の 2 社しか NAND Flash を作っておらず、キーパーツの安定的供給源を確保するのが主な狙いであった。東芝からみると、NAND Flash は Controller IC がなければ作動せず、コストパフォーマンスに優れた設計開発力のある Phison とのパートナーシップは有益であった。また Phison は Flash 関連の完成品/モジュールも扱うので、Flash Memory の販売先としても重要である。当時、東芝と提携関係にあったイスラエル企業の M-Systems も同年 Phison に投資している。東芝や M-Systems は、当該分野で多くの重要な特許や市場販路を持ち、こうした先進企業と協力関係を築けたことで、大手からの技術的支援と「身元保証」を得たこととなり、Phison の信用力と急速な売上高の上昇につながった。(phis-2009; Yuan, Lin, Kao & Chiu, 2009)。

こうした大手 Flash Memory メーカーとの共存関係を土台に、Phison は顧客のニーズ

⁵⁸ 以下の Phison に関する記述は、特に断りのない限り、主に筆者自身の面談 (phis-2009)、および同社の HP や「年報」に拠っている。

に応じて様々な形で製品・サービスを提供している。Controller IC（自社ブランド）のみの販売があれば、USB メモリなど Flash Memory と Controller IC を組み込んだ完成品（およびモジュール）での販売もある。完成品は OEM/ODM（他社ブランドでの設計・製造）である。顧客によっては、東芝等から調達した Flash Memory を Phison に委託し、完成品を作らせることもある。Phison は、台湾のファブレスとしては例外的に工業設計（完成品の外観設計）も手掛けているので、顧客の示したイメージ図を基に立体的造形に変換し、生産可能な製品に仕上げることができる。但し、Phison は自社工場を持たず、IC や完成品の製造自体はアウトソーシングしている。さらに携帯電話など Flash Memory を内蔵した製品のメーカーが顧客の場合、Controller IC をその製品に埋め込むよう設計を支援するサービスもある。即ち、システムに埋め込むにせよ外挿カードの形にせよ、顧客の希望に応じて製品を提供し、顧客の製品が機能するようにし、製品を量産に乗せるまでをカバーするソリューション・ビジネスである。モジュール提供の場合、Phison は IC を設計するのみで、その他の受動素子は全て外部から調達し、表面実装もアウトソーシングする。

Phison は 2005 年に Top 10 内にランクインして以来、安定的に主要ファブレスとしての地位を維持してきている。その秘訣は、先ず、NAND Flash Controller IC の技術開発で優れており台湾競合に先行してきたこと、そして、東芝等の大手 Flash Memory メーカーと良好なパートナーシップを維持してきたことである。とりわけ、東芝は NAND Flash Memory 分野で技術的リーダーの地位にあり、自社のプロセス技術の進歩に追順して Controller IC を設計開発するパートナーが不可欠である。Phison はそのパートナーとして密接な技術的交流を持ち、それが IC 設計のノウハウ学習に繋がったという。⁵⁹

次に、Phison は、IC の他に Flash 関連の完成品も扱うので儲けが多い。⁶⁰ したがって、同社のビジネスモデルは、厳密には IC ファブレスとは異なる。IC と完成品を統合し 1 つの新（製品）モデルを作れるのが Phison の優位点であり、同社はこの方面で多くの蓄積があるので他のファブレスが模倣するのは難しい。さらに上述のようなソリューションやモジュールの提供も手掛けており、顧客の多様なニーズに柔軟に対応し利潤獲得の機会を追求するのが Phison のビジネス手法である。但し、潘健成（2011）によれば、同社の基本戦略は、Flash Memory の Controller やその関連製品という本業を固守し、冒険を避け、あくまでも経営者が把握できる範囲内で徐々に事業を拡大する。そして、

⁵⁹ 無論、東芝のような大手と提携するには、こちらのコア技術が優れていることが前提条件である。Phison は Controller IC 技術で優れており、NAND Flash 製品の技術的中身も分かっているため、東芝に対しても意見が言える。また Flash 関連完成品も手掛けており、東芝からの Flash Memory の調達量も安定している。このため、東芝にとっても価値のある関係となる。なお、東芝との関係開拓は、東芝と取引のある個人の紹介が切っ掛けだが、大手は小企業を相手にしたがるため、当初は経営者の潘建成氏自身が、多くの時間を費やしアプローチしたという（phis-2009）。

⁶⁰ 例えば、創業初期の頃の話で、USB メモリ完成品だと儲けが 50 米ドル、IC だけだと 8 米ドルだったという（潘健成, 2011, p. 67）。

健全財務と豊富な資金力をもとに新製品を出し続け、製品ラインと規模で競合をリードし、その失策を待つというものである。不用意な多角化は、一步間違うと社内の亀裂と人材の流失に繋がるため、慎重に行うべきことが強調される⁶¹（同書, pp. 184-189）。

4.7 小結: 台湾 IC ファブレス主要企業(10 社)盛衰の経緯

以上 5 グループ 10 社の企業事例をみてきたが、その内容を整理したものが表 2 である。第 3 節で詳述したように、「台湾 IC ファブレスの戦略ストーリー」は、本節で取り上げた上位ファブレスの間では概ね共通すると思われる。にもかかわらず、同じ台湾企業の中で異なる盛衰の軌跡をたどったのには以下のような要因が考えられる。

第 1 に、その時代ごとの主流である（市場規模の大きい）応用製品市場を上手く捉えられたかどうかである。第 2 節では、台湾 IC 設計業の主力応用製品分野は、大まかには、「PC 用メモリと Chipset→光学ドライブ/プレイヤー（CD-ROM、DVD 等）→液晶モニター/TV→モバイル機器（携帯・スマートフォン等）へ」とシフトしてきたと述べた。本節で事例として取り上げた企業はみな、少なくとも 1 度はそれに成功している。

第 2 に、成長の勢いがかなりの長期間（例えば、10 年以上）続くかどうかは、次のような要因にかかっている。即ち、(1) 当初のコア技術を複数の応用分野に継続的に適用・展開できるかどうかである。例えば、LCD Driver 企業のケースでは、液晶パネル自体が、PC モニター用からデジタル TV 用、携帯電話やタブレット端末などのモバイル通信用等々へと応用範囲を拡大していったため、ビジネスチャンスが豊富に存在している。

また、(2) 既存のコア技術を土台としながらも、多少の飛躍/新技術導入により新たな（主流の）応用分野に展開できるかどうかも重要である。この点では、MediaTek が最も成功した例である。同社が、台湾ファブレス中でも断トツの地位にあるのは、先ずマルチメディア事業で基礎を固め、その後（技術的に高度で参入障壁の高い）携帯電話用チップ事業に逸早く参入するといったように期を逸せずリソースを投入し続けたことが主な理由の 1 つである。但し、技術的なシナジーを活かしながら成功裏に多角化するのには容易でないことは、Sunplus の事例をみれば理解できる。本論文の企業事例の中で長期間上位企業の地位を保っているものの多くは、本来のコア技術と製品分野を堅守し、多角化する場合でも MediaTek ほど大々的ではない。Phison のように NAND Flash Controller IC という比較的狭い本業を固守し、継続的に良好な業績を上げている例もある。もっとも、同社の場合、Flash 関連の完成品/モジュール提供を含むソリューション

⁶¹ 潘健成（2011, pp. 185-186）によれば、「（携帯電話のような新応用分野への多角化のために）外部から引き入れた人材は、ストックボーナスや補償金、相対的に高い給料を要するため高価である。社員の間には不公平感が生じ派閥争いや摩擦に繋がる。また、新事業開始当初は、既存のチームが収益を稼ぎ新チームを養うことになる。新事業が軌道に乗るのに 1~2 年ならよいが、それ以上かかると不満を感じ辞めていく。残った新事業チームも、事業がうまく立ち上がらなかつたら結局辞めていくこととなる。業界にはこのような例が多くある」（意識）とのことである。

ンをも手掛けており、(応用分野を横に広げず) Flash 関連分野を深掘りしているともいえる。

第3に、成長製品分野の選択が適切に出来たとして、その分野で競争に打ち勝ち優位性を獲得・維持できるかどうかが課題となる。そのために考慮すべきは、以下のようなことである。まず、(1) 当該分野に圧倒的プレイヤーが存在し、死命を制せられるリスクがないことである。Chipset/CPU 産業の例では、業界盟主 Intel の戦略に翻弄される運命を免れなかったといえる。

表2 台湾 IC ファブレス主要企業 (10 社) の盛衰の経緯

企業・製品分野	盛衰の経緯
PC 用 Chipset 企業 (SiS, VIA, ALi)	<p>Chipset 企業は、台湾メーカーが PC やマザーボード産業で台頭したのを追い風に、1990 年代から 2000 年代初頭にかけて台湾 IC 設計業をリードする地位にあった。SiS は、台湾 IC 設計業初期のリーディング企業と看做せるが、垂直分業の趨勢に逆らい 1999 年から自社工場建設に乗り出したことが徒となり急速に存在感を減じていった。</p> <p>VIA は、Intel の戦略の不備を突き一時的に(2000 年)世界シェアの過半を得るほどの成功を収めたが、これが Intel の警戒感を刺激し、訴訟合戦が生じることで失速した。但し、Chipset 事業に代わり、CPU 部門が成長し (Chipset は自社 CPU 向けに限定)、安価・省電力の利点を活かした組込み向けや中国等途上国市場向けとして現在でも事業が続いている。</p> <p>ALi は、元々製品ラインナップが豊富で、SiS や VIA ほど Chipset 事業に専念せず市場での存在感が相対的に薄かった。組織運営不全のために 2000 年頃に業績が悪化し、その後、経営再建に乗り出した。2004 年からは MediaTek 傘下に入り、Set-Top-Box (STB) 用 IC 等の事業に焦点を移した。</p> <p>これら企業は、既存文献では「一代拳王」の事例のように言われており、次世代の主流技術・製品を見据えた幅広く奥行きのある技術力の構築とキーテクノロジーの掌握が出来ていないことが欠点とされた。但し実際は、少なくとも VIA と ALi は、Top 10 ランキングからは消えたものの、各々、CPU 関連と STB 用 IC に事業焦点をシフトして相当の業績をあげ続けている。</p>
マルチメディア事業とモバイル通信事業を柱とする台湾 Top ファブレス (MediaTek)	<p>MediaTek は、大別して、マルチメディア向け(光ディスク・ドライブ/プレイヤーやデジタル TV 用など)とモバイル通信向け(携帯・スマートフォン用など)という 2 大事業を展開し、しかも各分野で世界的なシェアを有しており、台湾ファブレスとしては珍しく「一代拳王」の呪縛を乗り越えた企業として知られている。ある製品市場の成長期に参入しトータル・ソリューションを武器に「農村から都市を包囲する」市場戦略で台頭したのが特徴である。台湾企業の中では、携帯電話向けベースバンド IC に挑戦した数少ない企業である。当初、中国「山寨」メーカーを主な顧客として成功し(「山寨携帯の父」と呼ばれる)、近年までに、国際ブランドメーカーの多くも顧客に取り込んでいる。</p> <p>携帯や TV 等向けの SoC プラットフォームの完成度の高さが競争力の源泉の 1 つで、そこに組み込まれる機能・技術を獲得するため、自社開発に加え他社への投資や買収を積極的に行っている点でも突出している。同社が台湾 IC 設計業界で占める圧倒的の比重は、このように、独特の市場戦略と製品技術を武器に、その時々の主流応用製品向け IC にフォーカスし、コア技術を上手く拡充しながら主力事業のシフトと多角化を進めて行った結果である。</p>

出所) 筆者作成。

表2 台湾 IC ファブレス主要企業（10 社）の盛衰の経緯（続き）

<p>マルチメディア関連等の多角化企業 (Sunplus, Realtek)</p>	<p>Sunplus は 1990 年創設で、当初、コンシューマー電子向け(玩具等)IC から始まり、その後マルチメディア向け(デジカメ、DVD Player 等)IC へ、さらに LCD Driver や携帯・通信用へと多角化した。しかし、急激な多角化による組織管理の複雑さが経営幹部の管理能力を超え部門間での摩擦を激化させたため、製品ラインごとの分割・子会社化を断行した。その後も、関係企業間での交流や調整、ソリューション提供に向けた協調は依然不十分で、業績を低下させていくこととなった。</p> <p>Realtek は 1987 年創設で、通信ネットワーク向け(Ethernet カード、WLAN 等)IC で早期に堅固な土台を築き、マルチメディア向け(LCD Monitor, Smart TV 等)や PC 周辺向け(Audio Codec 等)へと多角化し、近年はモバイル機器や IoT 向け等へと応用範囲を着実に拡大している。Sunplus と比べると、多角化の仕方も通信ネットワーク分野を中心に相対的に的が絞られており、世界的シェアを持つ製品も複数ある。20 年以上にわたり安定的に台湾上位ファブレスの地位を維持している。</p>
<p>LCD Driver IC 企業 (Novatek, Himax, ILITEK)</p>	<p>LCD Driver 企業は、近年台湾 Top 10 企業の半数前後を占める重要グループである。LCD ディスプレイは、大型から小型まであり、応用分野も PC モニター用から TV 用、そして携帯・スマートフォンをはじめとするモバイル機器用などへと多岐にわたっている。LCD Driver もそれに応じて、また顧客ごとに様々なバリエーションがあり技術進歩も速い。</p> <p>台湾の LCD ディスプレイ産業の台頭が追い風となっているが、個別的には Driver 企業ごとに幾つかの異なる成長戦略がある。Novatek と Himax は、当初、特定の大手液晶パネルメーカーとの連携により成長したが(Novatek は AUO と、Himax は Chi Mei と)、Novatek はやがて顧客を分散し、単一顧客に大きく依存しない「中立」を方針とするようになった。業界最先端の製品技術がその土台である。他方、Himax は、2010 年に後ろ盾であった Chi Mei が Innolux に買収され、しかも Innolux が LCD Driver の調達先を分散する方針に転じたため、売上高が伸び悩んでいる。但し、近年は中国・香港の企業との取引が増加している模様で、加えて、LCOS(反射型液晶パネル)を手がける子会社への Google の出資で注目された(2013 年)。</p> <p>ILITEK は、小型ディスプレイ用 Driver にフォーカスし、中国の「山寨」携帯向けに照準を合わせ成功した(「山寨携帯の母」と呼ばれる)。小型ディスプレイ用 Driver における設計難易度の高さや華北地域での静電気による故障といった問題を解決し、高い技術と品質で顧客を増やし、大手ブランドメーカーとの取引も開拓した。2015 年には MediaTek 関係企業に買収された。</p> <p>近年は、Driver の他、Controller や Touch Controller のようなディスプレイ関連 IC 企業間で買収合併の動きがみられる。</p>
<p>メモリ関連 IC 企業 (Phison)</p>	<p>Phison は、2000 年に交通大学同窓の 5 人の若者(うち 3 人は海外華人)によってベンチャー企業として創設され、NAND Flash Memory の Controller IC 分野で堅実な成功を収めている。その成功の秘訣は、同社の高い技術力に加え、東芝等の大手 NAND Flash Memory メーカーとの緊密な連携である。Phison は、Controller IC に加え Flash 関連の完成品/モジュールも扱い(但し、製造はアウトソーシング)、顧客のニーズに応じて様々な形で製品・サービスを提供している(その意味では、厳密には IC ファブレスと異なる)。同社の基本戦略は、Flash Memory の Controller やその関連製品という本業を固守し、冒険を避け、経営者が把握できる範囲内で徐々に事業を拡大するというものである。</p>

出所) 筆者作成。

次に(2)台湾企業は、先進国企業に比べると二番手であったが、少なくとも台湾企業の中では逸早く当該製品・技術の開発に着手し技術と市場の優位性を確保することが重要である。⁶²あるいは、少し遅れて参入する場合は、同じ製品群の中でも有望なニッチ製品にフォーカスすることである。例えば、ILITEKは、小型ディスプレイ用 Driver にフォーカスし、中国の「山寨」携帯向けに照準を合わせて成功した。

さらに、(3)目先のトレンドに追随する「me too」行動や無闇な拡大戦略（例えば、本業からの不用意な逸脱、SiSの事例にあったようなファブレスからIDMへの転換など）を避け、十分な収益確保と次世代製品への技術・人材投入が堅実に継続できることである。とりわけ、転職の盛んな台湾ハイテク業界では、良好な企業業績と高い株価を維持することは、優秀な人材の獲得・定着にとって不可欠である。

加えて、(4)企業成長の初期に有力な顧客・後ろ盾があることは有利な条件である（例えば、LCD Driver企業にとっての大手液晶パネル・メーカー、MediaTekやNovatekにとっての古巣であり大手ファウンドリでもあるUMCのように）。しかし、NovatekとHimaxの事例から分かるように、その後堅実に技術力を高め単一顧客への依存度を下げることが持続的な成長にとって重要とみられる。

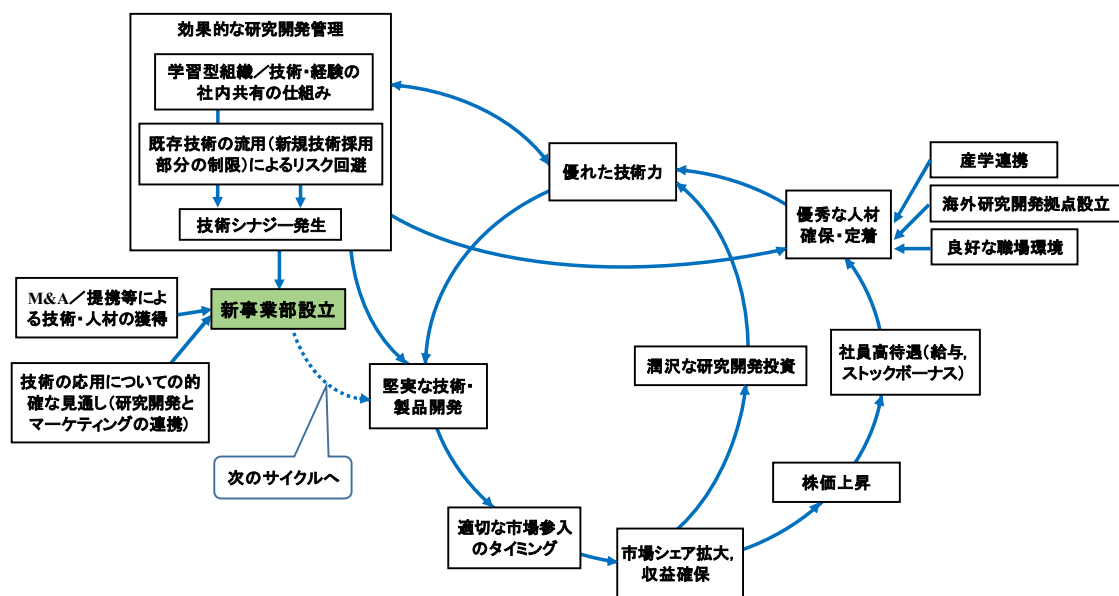
5. 結論にかえて: MediaTekは何故、断トツか？

本研究では、先ず、台湾IC設計業の発展動向を概観し(第2節)、次に、(成功している)台湾ICファブレスに概ね共通するであろう戦略ストーリーを(日本企業のそれと対比しつつ)描き出した(第3節)。さらに主要企業を5グループ10社選び詳しく事例分析を行い、同じ台湾企業でも異なる盛衰の軌跡をたどることとなった要因について検討した(第4節)。第3節と第4節の終わりに既に各節のまとめをしてあるので、ここでは、台湾ICファブレス業界の顕著な特徴の1つであるTop企業のMediaTekが何故、2位以下を大きく引き離し断トツの地位にあるのかについて検討し全体の結論に代えたい。同社が売上高で2位以下を大きく引き離している理由は、端的に言えば、携帯電話・スマートフォン用IC事業で成功したためである。台湾ファブレスでは、同社以外にMStarとSunplusが参入したが、前者はMediaTekに買収され、後者は後に当事業を放棄した。また、MediaTekは、製品ライン拡充のため、あるいはSoC化の趨勢を背景にワンチップに搭載するコンポーネントとなるICを作る会社を次々に買収していき売上高が急増した。企業買収による多角化の例は他企業にもみられるが、MediaTekほど大々的に行っている台湾企業は他にない(iek-2014, tier-2014)。

⁶² 例えば、蔡明介(2007, pp. 64-65)によれば、「MediaTekがCR-ROM市場に参入したとき、製品の普及率は半分ほどにすぎず、まだ市場と寄り添い成長するチャンスがあった。台湾のその他の業者は、大体、普及率が80%になった後で参入する。MediaTekより遅い。そのため、価格切り下げ競争に巻き込まれることは避けられない」(意識)のだという。

但し、単純に買収に頼って拡大したのではなく、自社内部で技術と人材の確保・活用の効果的な仕組みが構築されていたことが重要である。以下では、選択と集中を基本とする台湾企業としては珍しく、同社が大々的に多角化し「一代拳王」の呪縛を乗り越えたメカニズムについて、これまでの記述を踏まえて分析する。MediaTek の多角化サイクル（新事業分野への展開）を整理したのが図 16 である。この図は、あくまでも本論文で触れた範囲内の要素とその関係性を出来るだけ分かり易く整理しようとしたものであり、あらゆることを網羅したわけではないが、要点は概ね描かれているであろう。

図 16 MediaTek の多角化サイクル（新事業分野への展開）（特に技術と人材の確保・活用の面に注目して）



出所) 筆者作成。

これは、既に第 4.3 節で説明したことを図式化したものなので、逐一説明する必要はないだろう。若干補足すると、ハイテク企業では「優れた技術力」が全ての土台だが、特に製造工場を持たないファブレスの場合、設計開発を担う優秀な人材の確保・定着の成否によって多くは規定される。但し、優れた技術力は「効果的な研究開発管理」（あるいは組織管理全般）があってこそ持続可能となる。同時に、技術力の優位性は研究開発管理が意味を持つ大前提でもある（その意味で、両方向に矢印が出ている）。研究開発管理の内容は実際には多岐にわたるが、ここでは「技術シナジー発生」に繋がるメカニズムのみを特に重視し記してある。社内に蓄積された既存技術・人材を効果的に動員し再結合し、さらにそれでも不足なものは外部から導入することで新事業の立ち上げが効果的になされる。無論、技術のみを考慮するのでは足りず、技術の応用についての的確な見通しも不可欠である。そのため自前のマーケティングやそれと研究開発活動との

連携により、適切な市場参入のタイミングに合わせた堅実な技術・製品開発が行われなければならない。

MediaTek は、こうしたサイクルを何度か繰り返し、製品・技術の幅を広げつつ、同時に既存製品の技術と品質およびサービスを改善し、ミドル／ローエンド市場狙いからハイエンド市場へとアップグレーディングして来たのである。このサイクルを滞ることなく回転し続け、既存の主力事業が利益を稼ぎ出しているうちに次の柱となる事業を立ち上げ、しかもスムーズに収益があがる地点まで持っていく、従来の主力事業が成熟し利益率が落ちていくのを補う、というのが理想である。しかも、現在の IC 産業は排他性があり、ある製品分野である 1 社が強大な地位を築いたら、その他の企業が成長できるチャンスはあまりないのだという (sulp-2015)。したがって、競合に先駆けてこのサイクルを回し続けることで、優位を保ち続けることが出来る。但し、実際にこれを行うのは容易なことではない。上述のように、本論文の企業事例の中で長期間上位企業の地位を保っているものの多くは、本来のコア技術と製品分野を堅守し、多角化する場合でも MediaTek ほど大々的ではない。MediaTek ですら全ての製品で成功したわけではないという。⁶³

他方、考え得る主な失敗・挫折のパターンとしては次のようなものがある。①自前の優れた技術力の土台と効果的な研究開発管理体制(特に技術シナジー発生メカニズム)なしに、主に買収等で外部からの人材・技術の導入に頼って(往々にして野心的過ぎる)多角化(新事業設立)をし破綻する。②新事業部による技術・製品開発と収益獲得が順調にいかず、既存の事業部(新事業が自立するまでの育成資金を提供している)に負担がかかり過ぎ、部門間の摩擦と不満から人材流失に至る。③技術の応用についての的確な見通しがなく、無駄にリソースを投入する。二番手戦略ならある程度このリスクを回避できるが、他方で、「me too」で遅れて参入し、価格切り下げ競争に巻き込まれ収益があがらないという結果になりがちである。このように、同じ台湾ファブレスでも、コア技術の展開や新事業への多角化の巧拙では企業ごとに少なからぬ差異があることが分かる。

最後に、今後の研究課題をあげるなら、①MediaTek のように急速に多角化し組織的拡大が生じている企業が、それを有効に管理し、企業(グループ)全体としての統合力と高い戦略実行能力を確保するには、如何なる経営管理と組織能力が必要かをより体系的に検討する。②近年、急速に成長している中国 IC 設計業との優劣を分析し、(迅速な)二番手戦略の今後の適用可能性について考察する。③MediaTek をはじめとする一部の台湾ファブレスは二番手から一番手(or 当該製品・技術分野のリーダー企業)への転換を図りつつあるが、それに伴い如何なる組織、人材、企業文化等での変容が必要かを見

⁶³ 例えば、MediaTek での面談では、「DVD Writer、DVD Recorder はとうとう成功しなかった。あるいは、WiMAX も成功しなかった」とのことである (mtk-2015)。

極める、以上である。

謝辞

本稿の調査・執筆の過程で台湾および日本の多数の半導体業界関係者・専門家から貴重な情報やコメント、ご助力をいただいた。とりわけ、台湾での現地調査に際して、蕭灌修先生、李淑美女史をはじめとする科学工業園区管理局の方々、および蘇頌揚博士をはじめとする中華経済研究院の方々から多大なご支援をいただいた。ここに記して謝意を表したい。

参考文献

<日本語>

- 朝元照雄 (2012) 「聯發科技 (MTK) の企業戦略ー中国・山寨携帯電話のプラットフォームを支えた台湾の半導体設計企業ー」『エコノミクス』(九州産業大学 経済学会) 17 (1) (2012年8月), 1-71.
- 朝元照雄 (2014) 「台湾における最大富豪の女性企業家・王雪紅ー経営の神様・王永慶の“叛逆の娘” から VIA, HTC のオーナーへの道ー」『交流』No.883 (2014年10月), 1-9.
- 大槻智洋 (2007) 「MediaTek はなぜ強い」『日経エレクトロニクス』(2007年7月16日), 89-96.
- 大槻智洋 (2011) 「台湾メーカー流『速さ』の秘密ー日本と大きく異なる組織運営法ー」『日経エレクトロニクス』(2011年11月14日), 69-76.
- 大槻智洋 (2015) 「急伸する MedaTek の参照設計に入り込めースマホ向け部品商戦の要諦ー」『日経エレクトロニクス』(2015年1月5日), 39-44.
- 大原雄介 (2009) 「C3 から C7, Nano へと至る VIA の CPU のロードマップ」『ASCII.jp』(2009年7月20日) <http://ascii.jp/elem/000/000/437/437005/>
- 大原雄介 (2010a) 「VIA チップセットの歴史 その1 良くも悪くもインテルに振り回された VIA チップセット」『ASCII.jp』(2010年5月10日) <http://ascii.jp/elem/000/000/519/519344/>
- 大原雄介 (2010b) 「SiS チップセットの歴史 その1 台湾御三家の SiS、ファブレス脱皮を目指して迷走す」『ASCII.jp』(2010年5月24日) <http://ascii.jp/elem/000/000/523/523045/>
- 大原雄介 (2010c) 「ALi/ULi チップセットの歴史 その1 今は亡き? ALi/ULi のチップセットビジネスを振り返る」『ASCII.jp』(2010年6月14日) <http://ascii.jp/elem/000/000/529/529449/>
- 大原雄介 (2013a) 「チップセット黒歴史 開発途中で消え去った ALiMAGiK 2」『ASCII.jp』(2013年4月15日) <http://ascii.jp/elem/000/000/779/779982/>
- 大原雄介 (2013b) 「SoC 技術論 プロセッサのワンチップ化が進む理由と仕組み」『ASCII.jp』(2013年11月4日) <http://ascii.jp/elem/000/000/839/839350/>
- 長内厚 (2012) 「日本化する台湾エレクトロニクス産業のものづくりー奇美グループの液晶テレビ開発事例ー」陳徳昇編『日台ビジネスアライアンスー競争と協力, その実践と展望ー』新北

市: INK 印刻文学生活雑誌出版, 137-186

川上桃子 (2011) 「急成長を遂げる台湾の半導体設計業」『交流』No.842 (2011年5月), 1-10.

岸本千佳司 (2008) 「台湾の半導体産業クラスター」山崎朗編著『半導体クラスターのイノベーション—日中韓台の競争と連携—』中央経済社, 111-135.

岸本千佳司 (2015) 「台湾半導体ファウンドリの技術能力—生産システム構築とプロセス技術開発について—」『赤門マネジメント・レビュー』14巻10号 (2015年10月), 527-599.

金容度 (2006) 『日本 IC 産業の発展史—共同開発のダイナミズム—』東京大学出版会.

楠木健 (2010) 『ストーリーとしての競争戦略—優れた戦略の条件—』東洋経済新報社.

小島郁太郎 (2006) 「ポスト ASIC の姿—ソフト開発を効率化し ASSP で稼ぐ—」『日経マイクロデバイス』(2006年5月), 23-32.

佐野昌 (2012) 『半導体衰退の原因と生き残りの鍵』日刊工業新聞社.

JEITA (2012) 『IC ガイドブック よくわかる! 半導体 IC Guide Book 1』一般社団法人電子情報技術産業協会 (JEITA)・IC ガイドブック編集委員会, 産業タイムズ社.

清水洋治 (2013) 「半導体産業俯瞰 第3回 光ディスク装置市場に見る, 日本の際限なき“ブラッシュ・アップ文化”」『日経テクノロジーonline』(2013年4月2日) <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20130401/274191/>

竹居智久, 大槻智洋 (2010) 「激突する Intel と Qualcomm」『日経テクノロジーonline』(2010年7月9日) <http://techon.nikkeibp.co.jp/article/HONSHI/20100708/184095/>

詹錦宏 (2006) 「株式市場の社員ストックオプションプランと社員ストックボナスポランへの反応」『証券経済学会年報』第41号, 94-99.

中屋雅夫 (2012) 「日本半導体産業の課題—2000年代における日本半導体産業の不振—」IIR Working Paper WP#12-10 (一橋大学イノベーション研究センター) .

<英語>

Chang, P.-L., & Tsai, C.-T. (2002). Finding the niche position: competition strategy of Taiwan's IC design industry. *Technovation* 22, 101-111.

Hung, S.-W., & Yang, C. (2003). The IC fabless industry in Taiwan: current status and future challenges. *Technology in Society* 25, 385-402.

Markides, C. C., & Geroski, P. A. (2008). Fast second. *Harvard Business Review*, February 26, 2008, <https://hbr.org/2008/02/fast-second>

Yuan, B. J. C., Lin, C. W., Kao, K. M., & Chiu, H. T. P. (2009). The critical factors of new ventures in Taiwan's IC design industry. *Asia Pacific Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3 (1), 27-39.

<中国語>

蔡明介 (2007) 『競争力的探究—IC設計, 高科技産業 實戦策略與觀察— (増訂版)』台北: 財信出版.

- 財信出版編 (2007) 『IC 設計產業版圖』台北: 財信出版.
- 財信出版編 (2009) 『IC 設計投資地圖』台北: 財信出版.
- 陳佳宏, 林金榮 (2013) 「從 IC 設計產業觀察 企業深耕厚植競爭力的作法」『台灣經濟研究月刊』第 36 卷第 6 期 (2013 年 6 月), 51-59.
- IEK (各年版) 『半導體產業年鑑』新竹: 工業技術研究院·產業經濟與趨勢研究中心 (ITRI/IEK).
- 賴彥儒 (2002) 「光儲存控制晶片龍頭 聯發科傳奇」『元件科技 (CompoTech)』(2002 年 7 月), 72-78.
- 李欣岳 (2007) 「企業編 聯發科技 5 年投入 1 億元 產學結合開發前瞻技術」『Business Next』(2007 年 1 月 15 日), 90-91.
- 呂愛麗 (2012) 「聯發科還值得期待嗎? 重振雄風關鍵: 千元人民幣手機」『遠見雜誌』(2012 年 1 月), 196-199.
- 潘健成 (2011) 『為自己爭氣一群聯電子十年 318 億元的創業故事一』台北: 天下雜誌出版
- 龐文真 (2006) 「聯發科 獨門 3C 用人學 確保 IC 設計拳王寶座」『Business Next』(2006 年 1 月 1 日), 152-163.
- 邱奕嘉, 曲祉寧, 李岱砭 (2010) 「凌陽科技集團的分割與整合」『產業與管理論壇』12 (3), 74-92.
- 孫珮瑜 (2011) 「『中立』戰術通吃面板大廠」『天下雜誌』383 期 (2011 年 4 月 13 日) <http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5003365>
- 童儀展 (2007) 「IC Design 產業 M 型化 抉擇做大或做強」『Business Next (數位時代)』No.157 (2007 年 7 月 1 日)
- TRI (2011) 『全球 IC 設計展望及應用市場新契機』台北: Topology Research Institute.
- 王曉玫 (2012) 「蔡明介三招 聯發科風雲再起」『天下雜誌』513 期 (2012 年 12 月 26 日) <http://www.cw.com.tw/article/articleLogin.action?id=5045860&memberOnly=fullPage&login=true>
- 王曉玫 (2013) 「蔡明介的勇與鬥」『天下雜誌』533 期 (2013 年 10 月 16 日) <http://www.cw.com.tw/article/articleLogin.action?id=5052932&login=true&page=1>
- 王毓雯 (2015) 「聯發科『快老二』模式失靈 拚購併轉型」『日經技術在線!』(2016 年 1 月 7 日 (原文は『商業週刊』第 1465 期, 2015 年 12 月 9 日) <http://big5.nikkeibp.com.cn/news/tren/76541.html>
- 吳琬瑜, 江逸之, 王曉玫 (2013) 「領先是唯一的路」『天下雜誌』533 期 (2013 年 10 月 16 日) <http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5052958>
- 顏和正 (2012a) 「以三 0% 成長率衝刺未來」『天下雜誌』242 期 <http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5034007>
- 顏和正 (2012b) 「拚速度、風險變會」『天下雜誌』242 期 <http://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5034016>
- 楊方儒 (2009) 「山寨機之母 奕力 創下 227% 年成長神話」『遠見雜誌』第 279 期 (2009 年 9 月) http://store.gym.com.tw/article_content_15305.html

張殿文 (2006) 「掙脱一代拳王宿命 蔡明介如何打造 第三個 S ? 」『Business Next』(2006 年 1 月 1 日) , 160-161.

付録: 面談リスト

引用コード	面談日時	面談対象 (企業・団体等)
ICファブレス		
aat-2015	2015年1月26日	台湾類比科技 (Advanced Analog Technology)
ait-2007	2007年8月1日	曜鵬科技 (Alpha Imaging Technology: AIT)
aver-2007	2007年8月3日	凌泰科技 (AverLogic Technologies)
avis-2007	2007年8月2日	八方科技 (Avisonic Technology)
emi-2015	2015年1月23日	義明科技 (Eminent Electronic Technology)
guc-2013	2013年9月24日	創意電子 (Global Unichip Corp.)
mtk-2012	2012年12月7日	聯發科技 (MediaTek)
mtk-2015	2015年1月23日	聯發科技 (MediaTek)
phis-2009	2009年9月30日	群聯電子 (Phison Electronics)
rtk-2007	2007年7月25日	瑞昱半導體 (Realtek Semiconductor)
rtk-2012	2012年7月27日	瑞昱半導體 (Realtek Semiconductor)
rtk-2013	2013年12月4日	瑞昱半導體 (Realtek Semiconductor)
sunp-2007	2007年7月23日	凌陽科技 (Sunplus Technology)
sunp-2012	2012年7月25日	凌陽科技 (Sunplus Technology)
sunp-2015	2015年1月22日	凌陽科技 (Sunplus Technology)
welt-2007	2007年8月2日	偉詮電子 (Weltrend Semiconductor)
その他 (研究者, 専門家, 業界経験者, 製造業メーカー)		
iek-2009	2009年1月21日	台湾の工業技術研究院 (ITRI) ・ 産業経済與趨勢研究中心 (IEK) の半導体産業アナリスト
iek-2014	2014年8月28日	台湾の工業技術研究院 (ITRI) ・ 産業経済與趨勢研究中心 (IEK) の半導体産業アナリスト3名
japan-2008	2008年7月3日	日本半導体業界OB
japan-2014a	2014年5月14日	日本半導体業界OB
japan-2014b	2014年6月2日	日本半導体業界OB
japan-2014c	2014年11月12日	日本半導体業界OB
japan-2015	2015年2月5日	日本半導体業界OB 2名, 業界ジャーナリスト2名
nxic-2014	2014年8月29日	旺宏電子 (Macronix International), メモリメーカー (ファウンドリ兼業)
tier-2014	2014年9月2日	台湾の台湾経済研究院 (TIER) の研究者

注) インタビュー相手の希望により、氏名と所属・肩書の詳細は非公開。

付表1 台湾 IC 設計業主要企業（18 社）の概要

企業名	主要製品・事業	企業基本情報(2014 年)	その他(成長の経緯, 戦略等)
聯發科技 MediaTek	マルチメディア向け (光ディスク・ドライブ /プレイヤー用やデ ジタル TV 用), およ びモバイル通信向け (携帯・スマートフォン 用)等	①1997 年 ②蔡明介/謝清江 ③213,062,916 千元/21.8% ④12,114 人/10,701 人 ⑤43,337,348 千元/20.3%	UMC の PC 周辺/光ディスク・ドライブ用 IC 設計部門が spin-off し創設。広範な製 品ラインを擁しているが, 主要製品分野 は概ね, マルチメディア向け(光ディスク・ ドライブ/プレイヤー用やデジタル TV 用), およびモバイル通信向け(携帯・ス マートフォン用)に大別できる。特に携帯・ スマホ用 IC では, 中国の「山寨」メーカー にトータル・ソリューションを提供し急成長 した。2012 年に携帯と TV 用 IC で競合す る晨星半導体(MStar)の買収を宣言し, 2013 年のファブレス売上世界ランキング では, Qualcomm と Broadcom に次ぐ 3 位 に入った(晨星との合計)。
聯詠科技 Novatek Microelectronics	Display Driver, Digital Audio & Video Multimedia 向け SoC ソリューション	①1997 年 ②何泰舜/王守仁 ③54,066,982 千元/13.3% ④2,062 人/1,661 人 ⑤5,950,910 千元/11.0%	UMC のコンシューマ電子用 IC 設計部門 が spin-off し創設。当初, PC 周辺, 通信, コンシューマ電子用 IC が中心だったが, 1999 年頃に TFT-LCD Driver に参入, 液 晶パネル・メーカー大手の友達光電 (AUO)との取引を梃に急成長(その後, 顧客は分散,「中立」へ)。2008 年の其樂 達科技買収により DVD, STB, TV 等の Audio & Video 機器向け製品も取込む。 現在では, Display Driver の世界市場でト ップクラスのシェアを有する。
群聯電子 Phison Electronics	Flash Memory Controller, Flash 関連 完成品/モジュール (SD, USB Memory, SSD 等), およびソリ ューション	①2000 年 ②潘健成/歐陽志光 ③33,074,698 千元/9.7% ④852 人/— ⑤1,667,724 千元/5.0%	2000 年, ITRI 創業育成センターにて, 潘 健成氏(現董事長)を含む 5 名の若者 によって創設。大手 NAND Flash メーカー (東芝, Hynix)と提携し, NAND Flash Controller や Flash 関連完成品/モジュー ル(USB メモリ, SD カード等)の設計・販 売(製造は外注)等で成長。近年, eMMC, SSD, USB3.0 関連分野に注力。

<p>瑞昱半導體 Realtek Semiconductor</p>	<p>通信ネットワーク関連(Broadband Access Controller, Gateway Controller, Ethernet Controller, WLAN 等), PC 周辺関連(PC/Consumer Audio Codec 等), マルチメディア関連(LCD モニタ Controller 等)</p>	<p>①1987 年 ②葉南宏／邱順建 ③31,263,298 千元／12.5% ④3,410 人／2,879 人 ⑤7,857,955 千元／25.1%</p>	<p>葉佳紋氏(現董事長の兄)の下, 台湾大学電機系を中心とする 7 人の技術チームを核に創設。有線 LAN(Ethernet)カード IC や Audio Codec においては世界的地位にあり, 特に低価格市場ではデファクトスタンダードと言わなければならない評価を獲得。近年は, タブレットやスマートフォン向け WLAN や高解像度 TV 用, および IoT, ウェアラブル市場向け製品に重点を置く。</p>
<p>奇景光電 Himax Technologies</p>	<p>LCD Driver を中心に Display 映像処理技術関連製品(Touch Controller, Timing Controller, Power IC, CMOS Image Sensor, LCOS, MEMS 等)</p>	<p>①2001 年 ②吳炳昇／吳炳昌 ③約 25,386,000 千元／7.9% ④1,772 人／1,073 人 ⑤約 2,773,721 千元／10.9%</p>	<p>TFT-LCD パネル・メーカー奇美電子(Chi Mei Optoelectronics)の傘下に創設され, LCD Driver の供給を担う。2010 年, 群創光電(Innolux)による奇美の買収後は群創を主要な取引先とする(但し, 比重低下)。LCD Driver に加え, Touch Controller, CMOS Image Sensor, LCOS (反射型液晶パネル)等新製品に多角化。2013 年には, LCOS を手がける子会社の立景光電(Himax Display)への Google の出資が話題となった(LCOS が Google Glass 等に使用されるため)。近年は, 京東方科技集団等の中国・香港の液晶関連メーカーとの取引が増加している模様。</p>
<p>立錡科技 Richtek Technology</p>	<p>電源管理関連製品が中心(Linear Regulator, Switching Converter, Switching Controller, Battery Management IC, Battery Charger IC, WLED Driver, LED Lighting Driver 等)</p>	<p>①1998 年 ②鄒中和／謝叔亮 ③11,930,118 千元／12.5% ④904 人／575 人 ⑤1,749,620 千元／14.7%</p>	<p>国内最大のアナログ IC 企業で, PC マザーボード用電源管理 IC では世界最大級のシェア。この他, LCD, スマートフォン／タブレット, LED 照明, オーディオアンプ, 通信設備・サーバー, 車載 IT マルチメディア機器等の広範な応用分野向け電源管理 IC を手掛ける。2003 年, Intel Capital の投資を受け入れ, Intel のパートナーに。Intel, Dell, Samsung 等国際的顧客を相手に電源管理ソリューションを提供。近年, モバイル機器市場にも手を広げる。2015 年, MediaTek が同社の買収を発表(IoT 電源管理を念頭に)。</p>

奕力科技 ILI Technology (ILITEK)	LCD Driver, Touch (Screen) Controller	①2004年 ②黄啓模(董事長・総経理) ③10,049,614 千元/4.7% ④565 人/320 人 ⑤808,290 千元/8.0%	旺宏電子(Macronix)でIC設計に携わった黄啓模氏による創業で、米国留学とシリコンバレーでの勤務経験のある魏倫武氏が加わった(各々、現董事長と執行長)。DRAMメーカー(現在ファウンドリ専業)のカ晶(Powerchip)等も投資している。中国の携帯用ディスプレイ Driver 市場で過半のシェアを持ち「山寨携帯の母」と呼ばれる。中国市場での成功を土台に、Nokia, SONY, Samsung 等の国際的大手とも取引を開拓。Touch Controller でも Amazon の Kindle Fire 用に出荷。2015年には、MediaTek 傘下の晨星の子会社により買収された。
晶豪科技 Elite Semiconductor Memory Technology (ESMT)	DRAM/Flash Memoryに加え、アナログ&Mixed Signal 製品(電源管理, Audio Power Solution)	①1998年 ②陳興海/張明鑒 ③約 9,790,000 千元/11.5% ④_ / _ ⑤_ / _	1998年、趙瑚博士により、ニッチ型メモリ設計会社として創設。2008年に同社アナログ製品事業處が設立され、製品ライン拡大。
凌陽科技 Sunplus Technology	多様な製品ライン(コンシューマ電子用, 光ディスクドライブ用, PC 周辺機器用, デジカメ用, 家庭娯楽用)	①1990年 ②黄洲杰(董事長・CEO) ③8,709,939 千元/6.36% ④1,855 人/1,322 人 ⑤2,331,300 千元/26.8%	主力製品は、当初のコンシューマ電子向け(玩具等)ICから、マルチメディア機器向け(デジカメ, DVD Player 等)へ、さらに LDC Driver や携帯・通信用へと多角化。2003年以降(特に2006年大々的に)分社化を進め、2014年時点では、凌通(Generalplus, コンシューマ電子用)、宏陽(Sunext, 光ディスクドライブ用)、凌陽創新(Sunplus IT, PC 周辺用)、芯鼎(iCatch, デジカメ用/Image Signal Processor)、傳芯(S2-Tek, TV 用 IC)、旭曜(Orise, LCD Driver)の6つの重要な子会社がある。本社の凌陽は、家庭娯楽用(DVD, TV, STB 等)事業と子会社のサポート(IP, 法務, 財務, IT システム等)を担当。なお、子会社であった Orise は、2015年に敦泰(FocalTech)に買収された。
瑞鼎科技 Raydium Semiconductor	LCD Driver 中心に、LCD Display 関連の他の製品(Timing Controller, Power Management, Touch Controller 等)も少量手掛ける。	①2003年 ②黄裕國 CEO/蔡清霖 ③8,093,151 千元/5.7% ④390 人/293 人 ⑤926,946 千元/11.5%	液晶パネル・メーカー大手の友達光電(AUO)集団傘下でLCD Driverを供給。売り上げの多くはAUO及びその関係企業のAULB向け(2013年は71%, 2014年は65%)。

義隆電子 ELAN Microelectronics	Touch Pad モジュール, Touch Controller, 等	①1994 年 ②葉儀皓(董事長・総経理) ③7,686,322 千元／18.3% ④1,126 人／310 人 ⑤1,264,189 千元／16.5%	創設初期には, DSP, MCU が中心であったが, 後に Touch Pad 関連に多角化し, こちらが主力に。ただし近年, 非 Touch 分野の開拓も進めており, それにはウェアラブル機器用, 指紋認証 IC, MCU 関連(無線充電, モバイル電源), IoT 関連(血糖値測定器, セキュリティ等)が含まれる。
鈺創科技 Etron Technology	DRAM(KGD, コンシューマ電子用), SiP サービス	①1991 年 ②盧超群／鄧茂松 ③7,609,254 千元／1.4% ④550 人／328 人 ⑤591,092 千元／7.8%	IBM で DRAM 開発に従事した 盧超群氏 により創設。国家「サブミクロン計画」(1990～95 年)に参与し, 台湾初の 8 吋ウエハ・サブミクロン技術開発に貢献, 同国の DRAM&SRAM 産業の基礎を築く。ニッチ型バッファメモリの設計・販売に加え, DRAM チップを搭載した SiP をカスタム設計・提供している。
創意電子 Global Unichip Corporation (GUC)	受託設計, ASIC 製造手配(Turnkey サービス)	①1998 年 ②曾繁城／賴俊豪 ③6,952,281 千元／6.31% ④495 人／__ ⑤952,969 千元／13.7%	現董事の石克強氏と鈺創科技の 盧超群 董事長が合併で創設。2003 年に TSMC の子会社となり, その系列の設計サービス企業として成長。2003 年には国の SoC 推進策の一環として IP 取引のプラットフォーム(IP Mall)を設立。近年は, TSMC の中国市場拡大の先兵として中国ファブレスからの受託に注力。
威盛電子 VIA Technologies	CPU(および自社 CPU 向け Chipset)の他, STB 用 SoC, 組み込みソリューション, USB3.0 チップ, 等	①1992 年 ②王雪紅／陳文琦 ③6,511,106 千元／-24.6% ④1,937 人／__ ⑤1,301,397 千元／20.0%	王雪紅氏(台湾プラスチック創始者・王永慶氏の娘)と元 Intel 技術者の陳文琦氏が創設。PC/AT 互換機向け Chipset と x86 互換マイクロプロセッサ(CPU)の開発で成長。Chipset では一時は世界シェアの過半を得たが, 2001 年から Intel との訴訟合戦に陥る。2003 年に和解したものの, シェアを失い, ついには自社 CPU 向け製品のみとなる。CPU 分野には, 1999 年の Cynix と IDT の買収により進出。ハイパフォーマンス路線は取らず, 安価・省電力の利点を活かし, 組み込み向けや中国等途上国市場向けが主。

<p>敦泰電子 FocalTech Systems</p>	<p>Capacitive Touch Controller を中心に LCD Driver, Fingerprint Sensor</p>	<p>①2005 年(米国), 2006 年 (台湾子会社) ②胡正大／廖明政 ③4,853,231 千元／26.1% ④337 人／202 人 ⑤447,980 千元／9.2% (以上は, 2013 年「年報」より)</p>	<p>2005 年に米国で創設され, 2006 年には 中国と台湾に子会社設立。Capacitive Multi-Touch Panel 技術の研究開発に世界 で最も早く着手した企業の 1 つ。 Capacitive Touch Panel ソリューションでは 世界で最も完備したラインナップを有す る。これまで売上の大半は中国市場か ら。中国スマートフォン向け Touch Controller 市場では過半のシェアを持ち, 「觸控(Touch Controller)王」の異名をと る。2015 年には凌陽(Sunplus)子会社の 旭曜(Orise, LCD Driver が主製品)を買 収, Touch Controller と Driver を統合した IC を発表。</p>
<p>揚智科技 ALi Corporation</p>	<p>STB 用 IC が主。</p>	<p>①1993 年 ②林申彬(董事長・総経理) ③4,647,395 千元／5.7% ④613 人／470 人 ⑤1,143,803 千元／24.6%</p>	<p>1987 年, Acer グループ内に米シリコンバ レーより招致された莊人川, 吳欽智, 李曉 均 3 氏により設立された「Acer Laboratory Inc.」が前身。当初, PC/AT 互換機向け Chipset と DVD Drive 用 IC 等が主要製品 だったが, 業績悪化により構造改革を実 施, 2004 年に Acer から MediaTek の傘下 に移り, STB, Personal Media Player, notebook Image Capture Solution に焦点を 移した。特に STB 用 IC では, 現在, 世界 有数のシェアを誇る。</p>
<p>偉詮電子 Weltrend Semiconductor</p>	<p>Display 用 IC, コンシ ューマ用 IC, 電源管 理・アナログ IC 設 計・販売の他, 他社 電子部品の販売代理 業も営む</p>	<p>①1989 年 ②林錫銘(董事長・総経理) ③1,877,067 千元／11.3% ④309 人／207 人 ⑤230,090 千元／12.3%</p>	<p>経営幹部は, 林錫銘董事長・総経理を含 む ITRI 電子所からの spin-off 人材が中 心。LCD TV 用 MCU は国内外の大手 TV メーカーが採用。電源管理 IC は PC の Switching Power Supply 向けとしては 世界一のシェア(2014 年)。</p>

矽統科技 Silicon Integrated Systems (SiS)	Touch Solution 等	①1987 年 ②簡誠謙／許時中 ③450,746 千元／－63.5% ④183 人／160 人(工程師) ⑤297,341 千元／66.0% (以上は、2013 年「年報」より)	当初、主に PC／AT 互換機向け Chipset ファブレスだったが、1999 年に自社 8 吋 Fab 建設と IDM への転換を発表。しか し、経営不振により 2003 年に UMC の傘 下に入り、2004 年には再びファブレスに 戻る。その後、Chipset 以外の成長事業を 求めるも、組織改革・非核心部門の分割 を繰り返す(例えば、2007 年、DRAM モ ジュール事業→昱聯科技、2008 年、投資 管理、デジタル TV、モバイル機器事業→ 各々、矽統投資、聯擘電子、聯鉅 科技)。2009 年から Touch Solution 事業に着手、2011 年か ら Chipset 事業から徐々に退き、 コンシューマ製品 (Touch Controller 主軸)にシフト。
---------------------------------------------	------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

注 1) 企業基本情報：①設立年、②董事長／総経理、③売上高／純利益率 (%)、④従業員数／うち研究開発 (技術) 人員数、⑤研究開発支出／その売上高比率 (%)。データは、特に断りのない限り、各社の 2014 年「年報」に基づく。

注 2) 略語の元の意味は以下の通りである。ASIC=application specific integrated circuit、CD=compact disc、CPU=central processing unit、DRAM=dynamic random access memory、DSP=digital signal processor、DVD=digital versatile disc、eMMC=embedded multimedia card、KGD=known-good-die、LCOS=liquid crystal on silicon、LED=light emitting diode、MCU=micro controller unit、MEMS=micro electro mechanical systems、SD=Secure Digital、SiP=system-in-a-package、SoC=system-on-a-chip、SRAM=static random access memory、SSD=solid state drive、STP=set-top-box、TFT-LCD=thin film transistor liquid crystal display、VCD=video-CD、WLAN=wireless local area network

出所) 各社 HP (2016 年 3 月～5 月にかけて閲覧)、「年報」、財訊出版 (2007, 2009)、IEK (各年版)、「財經百科」(<http://www.moneydj.com/kmdj/Wiki/WikiHome.aspx>) などの各種資料に基づき筆者作成。