

## 9. エレクトロニクス –半導体業界の大型 M&A 戦略に見る、日本企業への示唆

### 【要約】

- ◆ 半導体業界では 2015 年以降、大型 M&A が増加している。これは、半導体メーカーが総合化・ソリューションプロバイダ化を進めるために自社にない強みを持つ企業の買収を狙う一方、過去の M&A で製品・領域毎に寡占化が進んだため、めぼしい対象先としてその製品・領域における有力企業しか残っていないからである。
- ◆ 本章では、比較元として半導体売上高世界トップ 20 に食い込む、東芝のメモリ以外の半導体事業(ノンメモリ事業)、ルネサスエレクトロニクス、ソニーの半導体事業を採り上げる。一方、比較先として多数の M&A を矢継ぎ早に仕掛けてきた Broadcom、Intel、紫光集団を中心とした中国清華大学系列の半導体グループを採り上げる。
- ◆ 海外企業の M&A 戦略の特徴として、Broadcom は①総合化・ソリューション化、②成長領域に触手を伸ばす、Intel は①半導体事業以外も対象、②“面”でのソリューション提供狙い、紫光集団等は①政府の資金で国内外企業を買収して時間を買う、②製品ラインナップの拡充、が挙げられる。
- ◆ これらを踏まえた、日本企業が取りうる戦略オプションとして、(A)半導体のラインナップ拡充、(B)パッケージ化、モジュール化、(C)ソフトウェア等を含めたソリューション提供が挙げられる。組織体制上、これらの戦略オプションが困難な場合は、IPO による独立・資金調達等を経て上記戦略オプションを狙うのも一手である。
- ◆ 半導体の歴史には、①半導体が顧客の課題解決の手段であったフェーズ、②既存製品の QCD(Quality/Cost/Delivery)を追求したフェーズ、があったと考えられ、①は半導体の歴史の大きな転換点であった。用途が IoT・車載等へと広がっている現在は①に該当しており、再び歴史的な転換点になったと言える。そのため、製品・領域の枠組みを越えた大型 M&A が行われているのである。M&A 等によるソリューション提供力強化で顧客からの要求の実現を追求し、日本企業の「稼ぐ力」が向上することに期待したい。

## 1. はじめに

### 2015 年以降、大型 M&A が増加

世界の半導体の市場規模は IT バブルがはじけた 2001 年をボトムに階段状に切り上がってきた。半導体業界ではこれまでも M&A が多数行われてきたが、2015 年以降に大型 M&A が増加し、買収金額が 1 兆円を越す超大型案件も毎年報道されている。M&A の大型化の流れは日系半導体メーカーも例外ではなく、2017 年 2 月には、ルネサスエレクトロニクス(以下、「ルネサス」)が Intersil(米)を約 32 億ドルで買収した(発表は 2016 年 9 月)。

### 大型 M&A 増加の背景、海外 M&A からの示唆について考察

本章では、半導体業界の動向・潮流を概観した上で、なぜ半導体業界で大型 M&A が増加しているのかを分析すると共に、比較元として東芝のメモリ以外の半導体事業(ノンメモリ事業)、ルネサス、ソニーの半導体事業、比較先として Broadcom(米)、Intel(米)、紫光集団を中心とした中国清華大学系列の半導体グループを採り上げ、比較先の M&A 戦略から得られる日本企業の事業戦略へのインプリケーションについて考察する。

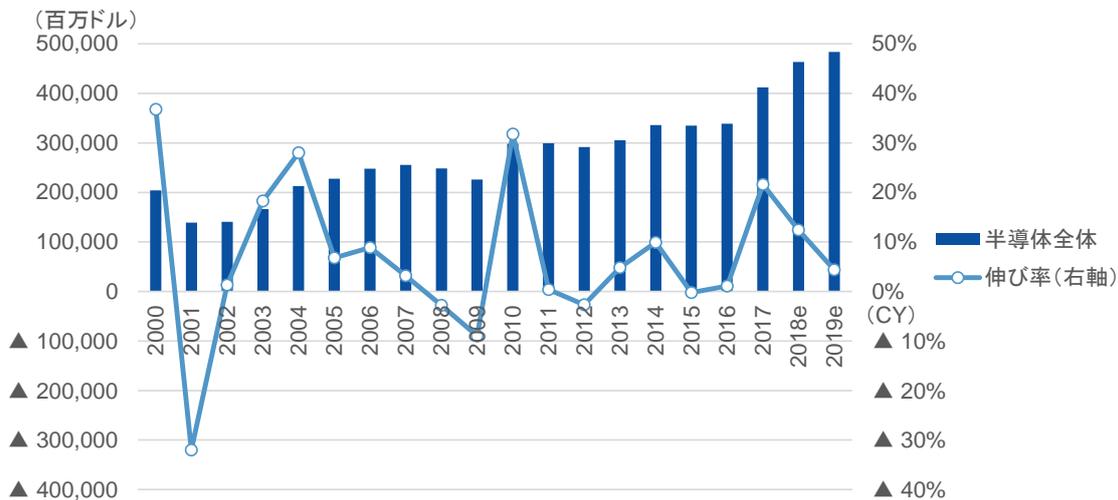
## 2. なぜ半導体業界で大型 M&A が増加しているのか？

### (1) 半導体市場の動向

半導体の市場規模は 2001 年をボトムに階段状に切り上がってきた

WSTS<sup>1</sup>によると、2017 年の世界の半導体市場はメモリの需要増及び単価上昇が大きく寄与し、前年比 21.6% 増の 4,122 億ドルと、2010 年以來の二桁増となった(【図表 1】)。2018 年以降は伸び率が鈍化するものの、拡大が続くと見込まれている。半導体市場に関しては、3 年前後の周期で好不況の大きな波を繰り返すいわゆる“シリコンサイクル”があると言われる。しかし、2000 年以降の推移(予測を含め 20 年間)を見ると、市場規模が大きく縮小したのは IT バブルがはじけた 2001 年(前年比 32.0% 減)、リーマンショック後の 2009 年(同 9.0% 減)のみであり、それ以外のマイナス成長だった年は一桁前半の減少に留まった。即ち、半導体市場は 2001 年以降、“シリコンサイクル”という言葉が連想させるような大きな乱高下を繰り返したわけではなく、市場規模が階段状に切り上がってきたと言える。

【図表 1】世界の半導体市場推移



(出所) WSTS 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 予測は WSTS2018 春季予測

メモリに加え、センサ、アナログが大きく伸びる見込

製品別で見ると、2015 年～2019 年(予測)の 5 年間で市場全体の伸びを上回るのはメモリとセンサである。2015 年～2019 年(予測)の年平均成長率は市場全体が 9.6% であるのに対して、メモリは 20.5%、センサは 12.5% と見込まれている。また、それらに次いで、アナログ<sup>2</sup>が高い伸びを示す見通しである(同 7.8%)。センサとアナログが伸びる背景としては、IoT 機器の増加や自動車の電動化・電装化の進展に伴ってセンサが設置される箇所が増えること、センサの増加に伴って信号増幅や電源制御のニーズが拡大し、それを担うアナログの需要が拡大することが挙げられる。以下、IoT 分野と車載分野における潮流について記述する。

<sup>1</sup> World Semiconductor Trade Statistics (世界半導体市場統計)

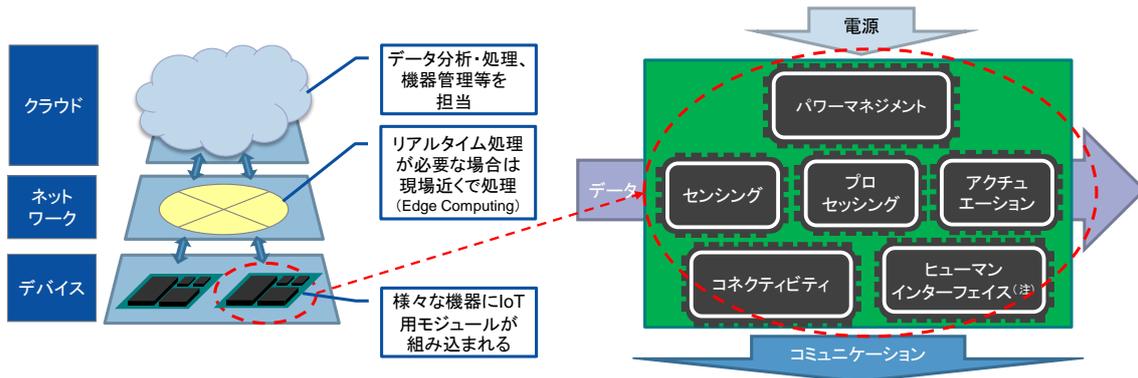
<sup>2</sup> アナログ信号を処理する半導体。

## (2) 半導体業界の潮流: 単品からソリューション提供へ

### ①IoT 分野

IoT のシステムは大きくクラウド、ネットワーク、デバイスのレイヤーから構成され、デバイスレイヤーでは様々な機器に IoT 用モジュールが組み込まれる。また、IoT 用モジュールにはセンシング、プロセッシング、パワーマネジメントといった機能を担う半導体が複数実装される(【図表 2】)。これらの IoT 向け半導体に関しては、他の分野とは異なる特徴が 3 つある。

【図表 2】 IoT のシステム構成(左)、IoT 用モジュールの半導体の構成例(右)



(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) ヒューマンインターフェイス: 音声、LED 表示、タッチセンサー等を制御する

#### (i) 安価、(ii) 多品種の組み合わせ、(iii) 標準的な組み合わせの提示

まず、IoT 分野ではデバイス等を通じて取得されたデータの分析及びそこから導き出される示唆が重視されるため、ハードウェアはコストと見なされる傾向が強い。よって、IoT 向け半導体には安価であることが求められる。また、IoT 分野では顧客ニーズが案件に応じて大きく異なるため、特定の半導体のみで対応することは難しく、多品種の半導体・電子部品を組み合わせる必要がある。加えて、半導体メーカーの主要顧客であったエレクトロニクス企業に比べて半導体に詳しくない顧客(農業、医療等)も増えているため、顧客ニーズを類型化した標準的組み合わせを提示し、案件の内容に合わせて仕様を変更するというアプローチが適している。

#### 単品からソリューション提供へ

このように、半導体メーカーは IoT 分野に対して「どんな半導体を提供するか」ではなく、「安価かつ複数の半導体の組み合わせで何が実現できるか」を提案することが求められている。つまり、半導体単品の提供では不十分であり、半導体を使ったソリューション提供が重要となる。

### ②車載分野

車載分野でも IoT 分野同様に単品ではなく、全体最適化された統合ソリューションの提供が求められている。背景としては、(i) 自動車の電動化・電装化に伴う車載半導体の搭載個数増、(ii) 従来、個別に演算処理・動作していた半導体は自動車の高度化に伴い、より一層連携が求められることが挙げられる。

#### (i) 自動車の電動化・電装化に伴う車載半導体の搭載個数増

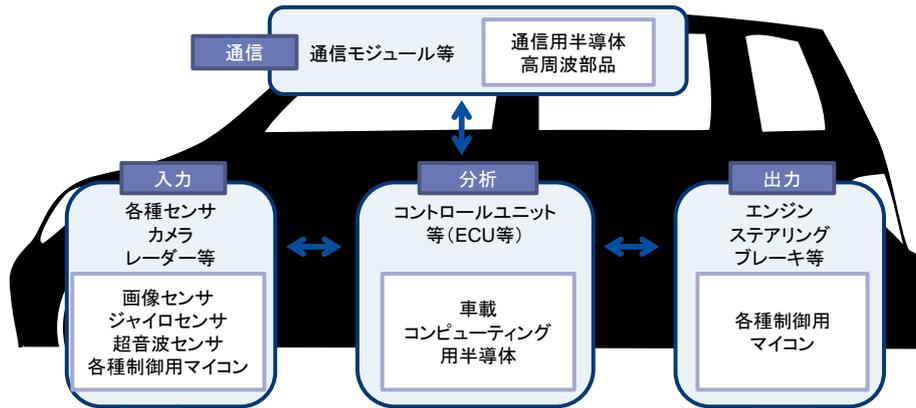
(i) のうち、電動化については、モータや各種制御機能等の搭載に伴い、ハイブリッドカーはガソリン車の 2.5~3 倍(金額ベース)、EV はその倍程度が必要になると言われている。また、電装化については、例えば、自動車の周囲を撮影するビューイングカメラは、現在前方に 1~2 個、後方に 1~3 個程度設置されており、カメラと組み合わせて使用されるマイコン・アナログといった半導体も搭載されている。それが、自動運転システムでは 6~12 個のカメラと超音

波等のセンサが用いられるようになり、マイコン・アナログ等の搭載個数も比例して増加することとなる。

(ii) 自動車の高度化に伴う半導体間の連携強化

(ii)に関しては、入力・分析・出力が連動した機能の好例として自動ブレーキが挙げられる(【図表3】)。更に、自動運転システムでは、将来、リアルタイムで双方向に通信しながら複数の車載機器を連動させるため、半導体メーカーには従来以上に全体最適化された統合ソリューションの提供が求められる。

【図表3】自動車の電子制御の流れ(概念図)、車載半導体の例



(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) ■ は機能、□ は半導体

### (3) M&A の大型化の背景

① 総合化・ソリューションプロバイダ化

このように、半導体需要の牽引役である IoT 分野・車載分野共に、顧客からのニーズが単品からソリューション提供へとシフトしている。これに対応するには従来の延長線上の施策だけでは不十分であり、自社のラインナップにない製品を持つ半導体メーカーの買収、回路・モジュール設計やソフトウェアといった、異なる技術・ノウハウを持つ企業との M&A・アライアンス等が必要になる。いわば、半導体メーカーの総合化・ソリューションプロバイダ化である。

② 寡占化の進展

一方、過去の半導体業界の M&A を振り返ってみると、同じ製品・領域で競合する企業の買収が主流であった。このため、製品・領域毎に寡占化が進展し、トップ 5 社が 5 割以上の世界シェアを持つ半導体も多い。このため、自社のラインナップにない製品を持つ半導体メーカーを買収しようとする、当該製品の有力企業を買収することとなり、必然的に大型買収になる(【図表4】)。

大型 M&A に伴う半導体メーカーの大規模化は開発面のメリット大

なお、半導体メーカーの大規模化は開発・販売・コストの面でメリットが大きいと考えられる。販売面では、製品ラインナップの拡大、ソリューション提供力の強化、対象とする市場の拡大、販路の拡大に伴うクロスセル機会の増大、コスト面では、販売・マーケティングの効率化によるコスト削減、生産・資材調達等の最適化、物流コスト・オフィス費用等の削減等が期待できる。これらは半導体以外の業界と共通であるが、半導体業界で特に重要なのは開発面のメリットである。半導体の高機能化や設計・製造の難易度の上昇<sup>3</sup>に伴い、半導体メーカーは優秀(=高給)なエンジニアを多数擁し、研究開発を継続しなければ

<sup>3</sup> 益子博行「東京エレクトロとアプライドマテリアルズの統合の影響について」『Mizuho Industry Focus Vol.146』(2014年2月27日)みずほ銀行を参照。

ならない。そのためには相応の利益、ひいてはそれ相応の売上規模が必要であり、大型 M&A に伴う半導体メーカーの大規模化は高水準の研究開発費を継続して捻出する意味で重要と言える。

【図表 4】 2015 年以降の半導体業界の主な M&A 事例

発表時期	買収者	対象先	買収目的	買収額 (十億ドル)
2015年3月	NXP	Freescale	■ 自動車、IoT、スマートデバイスの市場シェア拡大	16.0
2015年5月	Avago	Broadcom	■ 事業ポートフォリオの多様化	37.0
2015年6月	Intel	Altera	■ FPGAの獲得、データセンター事業の強化	16.7
2015年10月	Western Digital	SanDisk	■ 不揮発性NANDフラッシュメモリ市場で強力な足場を獲得	19.0
2015年12月	Microchip	Atmel	■ マイクロチップのIoTソリューション事業にワイヤレス製品を追加	3.6
2016年7月	Softbank	ARM	■ IoTへの投資	32.0
2016年7月	Analog Devices	Linear Technology	■ 高性能アナログ製品の獲得	14.8
2016年9月	Renesas Electronics	Intersil	■ 電源制御ICの獲得によるソリューション強化、分野・地域の補完	3.2
2016年10月	Qualcomm	NXP	■ 車載、セキュリティ、IoTへの事業拡大	47.0
2016年11月	Samsung Electronics	Harman International	■ コネクテッドカー・自動運転等での車載システムの開発	8.0
2017年3月	Intel	Mobileye	■ 運転支援ソフト等、自動運転関連の技術開発強化	15.3
2018年3月	Microchip	Microsemi	■ 通信・航空産業向けの強化、製品ラインナップの拡充	8.4

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 網掛け部は日本企業による買収事例

### 3. 日系主要半導体メーカーの概況・特徴

世界トップ 20 の  
日本企業は東芝、  
ルネサス、ソニー  
の 3 社のみ

Gartner によると、半導体売上高トップ 20 (2017 年) に食い込む日系半導体メーカーは東芝、ルネサス、ソニーの 3 社に限られる(【図表 5】)。東芝の半導体売上高の過半は NAND フラッシュメモリ<sup>4</sup>であり、当該事業を営む東芝メモリは 2018 年 6 月に Bain Capital を軸とする日米韓企業コンソーシアムに売却された。また、ルネサスは車載半導体、ソニーは主にスマートフォンで使われるイメージセンサ(撮像素子)に強みを持つ。本節では、東芝のメモリ以外の半導体事業(ノンメモリ事業)、ルネサス、ソニーの半導体事業の概況・特徴について分析・記述する。

【図表 5】 世界半導体売上高ランキング(2017 年)

(百万ドル)				(百万ドル)			
No.	社名	売上高	シェア	No.	社名	売上高	シェア
1	Samsung Electronics	59,875	14.2%	11	STMicroelectronics	8,031	1.9%
2	Intel	58,725	14.0%	12	Infineon Technologies	7,872	1.9%
3	SK hynix	26,370	6.3%	13	Apple	7,862	1.9%
4	Micron Technology	22,895	5.4%	14	MediaTek	7,837	1.9%
5	Qualcomm	16,099	3.8%	15	Renesas Electronics	6,914	1.6%
6	Broadcom Ltd. (formerly Avago)	15,405	3.7%	16	Nvidia	6,537	1.6%
7	Texas Instruments	13,506	3.2%	17	Sony	6,424	1.5%
8	Toshiba	12,408	3.0%	18	Analog Devices	5,705	1.4%
9	Western Digital	9,159	2.2%	19	ON Semiconductor	5,297	1.3%
10	NXP Semiconductors	8,750	2.1%	20	AMD	5,085	1.2%

(出所) Gartner, *Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide, 2017* (4 April 2018) よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 各社の半導体事業の区分と異なるため、各社の開示情報の売上高とは一致しない

<sup>4</sup> 電氣的にデータの書き込み・消去ができ、電源を供給しなくてもデータが消えない半導体。

## (1) 東芝(ノンメモリ事業)

売上高:約 3,000  
億円、営業利益  
(実質):直近2期  
は100億円前後

東芝の半導体事業に関しては、2017年4月、ストレージ&デバイスソリューション社から NAND フラッシュメモリ及び SSD<sup>5</sup>に関わる事業が東芝メモリとして独立、それ以外の半導体(ディスクリート<sup>6</sup>、ミックスドシグナル IC<sup>7</sup>、システム LSI<sup>8</sup>)及びハードディスクドライブを手がける企業として、東芝デバイス&ストレージが2017年7月に発足した。直近5期の売上高(ノンメモリ事業)は3,000億円前後で推移し、営業利益(実質)は2015年度に大幅な赤字となったものの、構造改革効果等により、2016年度・2017年度には100億円前後の黒字を計上した(【図表6、7】)。

【図表6】東芝(ノンメモリ事業)の業績推移



(出所) IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) ストレージ&デバイスソリューションの半導体業績からニューフレアテクノロジーの業績を差し引いて算出。営業利益(実質)は構造改革費用、資産評価減、棚卸評価減等の一時費用を除外。2013年度~2014年度の売上高はセグメント変更前のため参考値。2017年度はメモリ非継続事業ベース

【図表7】東芝デバイス&amp;ストレージ事業部門一覧

事業部門名
■ ディスクリート半導体事業部
■ ミックスドシグナルIC事業部
■ ロジックLSI統括部
■ ストレージプロダクツ事業部
■ 車載戦略部
■ システムソリューション推進プロジェクトチーム
■ 電子デバイス&ストレージ営業センター
■ 半導体研究開発センター
■ 共通スタッフ部門

(出所) 当社 HP よりみずほ銀行産業調査部作成  
(注) 2018年3月現在。網掛け部が半導体事業部門

幅広いラインナップを持ち、車載分野・産業分野に注力

東芝(ノンメモリ事業)の特徴としては、①マイコン、アナログ、ディスクリート等の幅広いラインナップを持ち、世界トップ(金額ベース)の製品も擁すること、②車載分野・産業分野に注力しており、特に車載分野では車載カメラ向け画像認識 LSI(「Visconti」)、パワー半導体<sup>9</sup>、モータ制御 IC 等に強みがあることが挙げられる。

ラインナップを活かしたソリューション提供力に課題

一方、製品群が非常に多岐に渡り、各事業部が個別に企画・提案・拡販していたため、ラインナップを活かしたソリューション提供力に課題がある。このため、東芝デバイス&ストレージは2017年10月、車載戦略部を新設し、事業部連携を強化、全社として顧客対応を行うことで、個々の製品に留まらない車載システム全体でのソリューション提案に繋げることを目指している。また、2018年6月、エイブリック(旧エスアイアイ・セミコンダクタ)とミックスドシグナル IC における提携の検討開始について合意、東芝デバイス&ストレージ製のマイコ

<sup>5</sup> Solid State Drive。NAND フラッシュメモリを用いた記憶装置。

<sup>6</sup> 単一の機能を持つ半導体。

<sup>7</sup> アナログとデジタルの両方の信号処理機能を一つのチップに搭載した半導体。

<sup>8</sup> 複数の半導体で構成していたシステム機能を一つのチップに搭載した半導体。

<sup>9</sup> 電流・電圧を制御する半導体。

ン・通信用 IC と、エイブリック製の電源用 IC との組み合わせによる高効率な電源制御ソリューションの開発を計画している。

(2) ルネサス

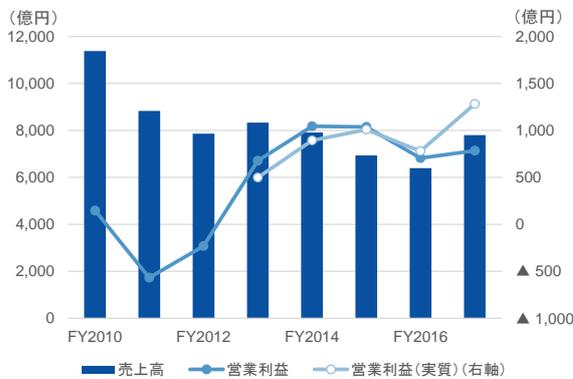
売上高: 8,000 億円弱、営業利益(実質): 約 1,300 億円(2017 年度)

ルネサスは2011年度以降の業績悪化に伴い、2013年から国内工場の集約、ノンコア事業の整理、組織の簡素化等のリストラを実施した。業績悪化及び選択と集中の結果、売上高は大幅に減少したものの、製品の絞り込みと固定費削減が奏功し、収益性は大きく改善した(【図表 8】)。また、2017年2月の Intersil(米)買収に伴う売上増もあり、2017年度の売上高は8,000億円弱、営業利益(実質)は約1,300億円となった。

車載半導体に強み。基本動作を司る半導体により注力する方針

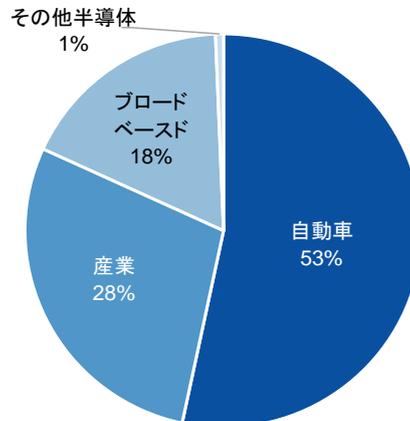
セグメント別売上高(2017年度)では、自動車向け半導体が約5割、産業向け半導体が約3割、幅広い顧客層・エンドマーケット向けの半導体(ブロードベースド)が約2割を占めた(【図表 9】)。車載向けのマイコン(32ビット)では世界トップ(金額ベース)であり、トヨタ自動車や日産自動車(LEAF向け)、欧米 Tier1 が自動運転車等にルネサスのマイコンを採用する等、自動運転関連でも競争力を持つ。但し、Nvidia(米)や Intel といった、車載向けで後発の海外半導体メーカーが自動車全体の制御を司る統合制御を志向するのに対して、ルネサスは「走る、曲がる、止まる」といった基本動作を司る半導体により注力する方針を打ち出しており、後発メーカーと一線を画する。

【図表 8】 ルネサスの業績推移



(出所) IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成  
 (注) 営業利益(実質)(Non-GAAP ベース)は非経常項目その他特定の調整項目を除外。2017年度は Intersil 買収に伴う暖簾償却額、買収関連費用等を除外。2015年度までは3月決算、2016年度以降は12月決算

【図表 9】 ルネサスのセグメント別売上構成(2017年度)



(出所) IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成  
 (注) 自動車: 車載情報、車載制御、産業: スマートファクトリー、スマートホーム、スマートインフラ、ブロードベースド: 汎用マイクロコントローラ、汎用アナログ

選択と集中の影響で製品ラインナップがやや不足

一方、事業の選択と集中に伴って無線通信用半導体を事業譲渡する等、製品群を絞り込んだため、競合他社に比べると製品ラインナップがやや不足していた(製品軸ではアナログ、ミックスドシグナル IC 等。機能軸では電源制御、無線通信、センシング等)。このため、ルネサスは電源制御 IC に強みを持つ Intersil を買収、ルネサスのマイコン(演算処理)と Intersil の電源制御 IC を組

み合わせてソリューション提供力を強化した。Intersil 買収後も、M&A を含む戦略的な投資によるインオーガニックな成長を標榜しており、産業革新機構等による株式売り出し(2018年4月実施)で株式の流動性改善や投資家層の拡大を図っている。

### (3) ソニー(半導体事業)

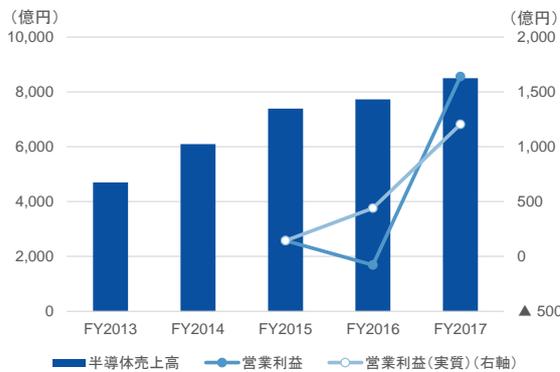
売上高: 約 8,500 億円、営業利益(実質): 約 1,200 億円(2017年度)

ソニーは 2000 年代に、PlayStation シリーズ向け CPU を開発・生産する等、様々な半導体を擁していたが、選択と集中を経て、現在、イメージセンサにリソースを集中している。スマートフォンに搭載されるイメージセンサの高画素化・複眼化を背景に、ソニー(半導体事業)の売上高は 2013 年度をボトムに大幅に増加し、2017 年度には約 8,500 億円と、5 年間で 1.8 倍にまで拡大した(【図表 10】)。営業利益は、一時的な収益・費用の影響で増減しているものの、その影響を除いた実質ベースでは売上拡大に伴って増加しており、2017 年度には約 1,200 億円に達した。

イメージセンサに特化

セグメント別売上高(2017 年度)では、イメージセンサが 3/4、その他(特定用途向け半導体(主に民生)、マイコン、カメラモジュール等)が 1/4 を占めた(【図表 11】)。イメージセンサでは世界トップ(金額ベース)で高価格帯のスマートフォン向けに強みを持つ他、車載分野や産業分野にも注力している。

【図表 10】 ソニー(半導体事業)の業績推移

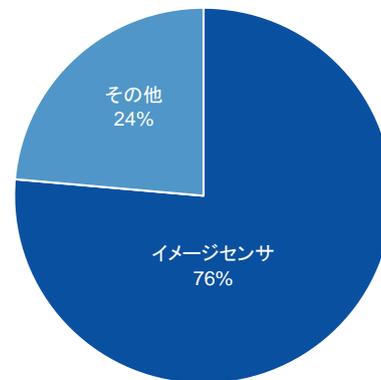


(出所) IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 営業利益(実質)は熊本地震の影響、減損、モジュール会社譲渡益等の一時的な費用・収益を除外。

FY2013、FY2014 の営業利益は非公表

【図表 11】 ソニー(半導体事業)のセグメント別売上構成(2017年度)



(出所) IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

自社工場に継続投資しているため、投資負担が重い

イメージセンサでは、Galaxycore(中)や OmniVision(米。清華紫光グループ(中)の傘下)といったファブレスが台頭している。一方、ソニーは既存工場の増強に加えてルネサス・東芝から工場を取得する等、生産ラインに継続投資して製造プロセスに一層磨きをかけると共に、性能・品質の向上、製造コストの低減を進めており、ファウンドリ<sup>10</sup>を活用する競合他社とは一線を画する。このため、直近 5 期(2013 年度~2017 年度)に毎期 1,000 億円前後の設備投資を行う等、東芝(ノンメモリ事業)やルネサスに比べ投資負担が重い。

<sup>10</sup> 半導体の受託生産会社。

ソニー全体では、半導体事業のウェイトが上昇

なお、半導体事業の好調・継続投資の裏返しではあるが、ソニー全体で見ると、連結業績における半導体事業のウェイトが上昇しており、(相対的にボラティリティが高い)半導体事業がグループ全体に与える潜在的なリスクが高まっている。直近5期を見ると、連結売上高に占める半導体事業の割合が1割弱(9%)であったのに対して、連結設備投資の約4割を半導体事業に費やし、減価償却費の1/3程度を半導体事業が占めた<sup>11)</sup>。また、連結営業利益に占める半導体事業の比率<sup>12)</sup>は決算期によって大きく異なるが、直近期(2017年度)では約2割と高水準である。イメージセンサはスマートフォン販売台数の伸び悩みに伴って価格競争が激化する可能性があることから、ソニー全体では、投資負担の重さやマーケット環境の変化を踏まえて、半導体事業がグループ全体に与える潜在的なリスクをどうコントロールするかが課題と言えよう。

#### 4. グローバルトップクラス企業・新興企業の概況・特徴

Broadcom、Intel、紫光集団等を探り上げる

半導体業界では2015年以降に大型M&Aが増加しているが、相対的に小さなM&Aや失敗も含め、多数のM&Aを矢継ぎ早に仕掛けてきた企業も少なくない。本節では、大型かつ複数のM&Aを仕掛けた海外企業の例として、(1)2017年から2018年にかけて13兆円でQualcomm(米)に買収を仕掛けたBroadcom、(2)2015年以降に1兆円規模の超大型M&Aを2件手掛けたIntel、(3)中国内外を問わず数多くの買収・出資を行っている紫光集団を中心とした中国清華大学系列の半導体グループ(以下、「紫光集団等」)を探り上げ、各社の概況・特徴について分析・記述する。

##### (1)Broadcom

HPのコンポーネンツ部門が源流。買収に次ぐ買収で業績拡大

BroadcomはHewlett Packard(以下、「HP」。米)のコンポーネンツ部門を源流とし、2005年にAvagoとして独立した半導体メーカーである。相次ぐ買収で製品ラインナップ・事業ポートフォリオを広げ、業績を伸ばしてきた(【図表12、13】)。2014年5月にストレージ分野向け半導体に強いLSI Corporation(米)を66億ドルで買収、2015年5月に無線通信用半導体に強いBroadcom(米)を370億ドルで買収した(買収完了は2016年)。Broadcomの買収金額は半導体業界のM&Aとして過去最高額(当時)であり、当該買収に伴い社名をAvagoからBroadcomに変更した。また、2016年6月にストレージ製品に強いBrocade Communication Systems(米)を5.9億ドルで買収し、有線通信・無線通信・ストレージの各分野をカバーする現在のポートフォリオを確立した。

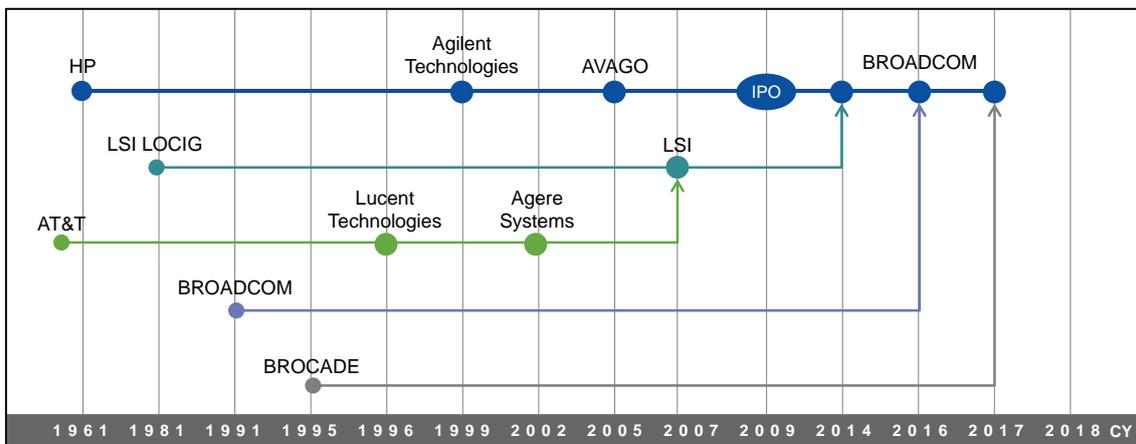
Qualcomm買収が頓挫したのは記憶に新しい

Broadcomは2017年11月、スマートフォン用半導体に強いQualcommに買収を提案した(Qualcommは2016年10月、車載半導体大手NXP(蘭)の買収を発表済)。当初1,030億ドルだった買収金額は一時1,210億ドルまで引き上げられたが、2018年3月にトランプ大統領が安全保障を理由に買収禁止を命じたため、提案は取り下げられた。

<sup>11)</sup> セグメント変更に伴う開示情報の変更のため、売上高、設備投資(固定資産の増加額)は直近5期(2013年度～2017年度)の加重平均、減価償却費は直近3期(2015年度～2017年度)の加重平均を使用。

<sup>12)</sup> 半導体事業の営業利益÷連結営業利益。

【図表 12】Broadcom の M&A の歴史



(出所) 当社資料よりみずほ銀行産業調査部作成

【図表 13】Broadcom の主な買収・出資事例(2014 年以降)

対象先	発表時期	形態	買収・出資額	主要製品・事業
LSI Corporation(米)	2014年5月	買収	66億ドル	■ ストレージ分野向け半導体
PLX Technology(米)	2014年6月	買収	3.9億ドル	■ インターフェイス関連半導体、ソフトウェア
Emulex(米)	2015年5月	買収	6億ドル	■ 通信ソフトウェア・ハードウェア
Broadcom(米)	2015年5月	買収	370億ドル	■ 無線通信用半導体
Brocade Communication Systems(米)	2016年6月	買収	5.9億ドル	■ ストレージ製品
Qualcomm(米)	2017年11月 ～2018年3月	買収提案 →失敗	1,030～ 1,210億ドル	■ 無線通信用半導体

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

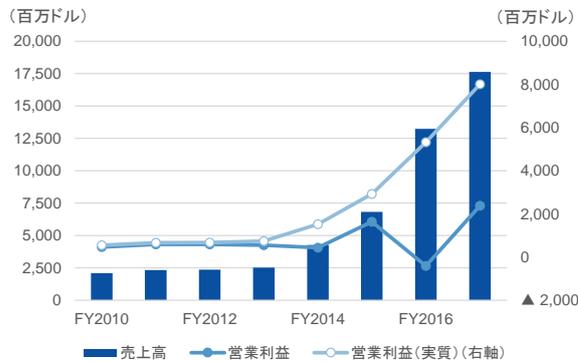
売上高:約 180 億  
ドル、営業利益  
(実質):80 億ドル  
(2017 年度)

Broadcom の売上高は 2010 年度以降、20 億ドル規模で推移していたが、LSI Corporation を始めとする多数の買収に伴って 2014 年度から大幅に増加した(【図表 14】)。旧 Broadcom の業績が通期で寄与した 2017 年度の売上高は 176 億ドルと、直近 5 期(2013 年度～2017 年度)で約 7 倍にまで拡大した。また、営業利益は買収に伴う暖簾代の償却負担等の影響で 2016 年度に大きく減少したが、それらの影響を除いた営業利益(実質)は事業規模拡大に伴って増加を続け、2017 年度には 80 億ドルと、2013 年度の約 11 倍となった。

有線通信・無線  
通信両方の半導  
体に強み

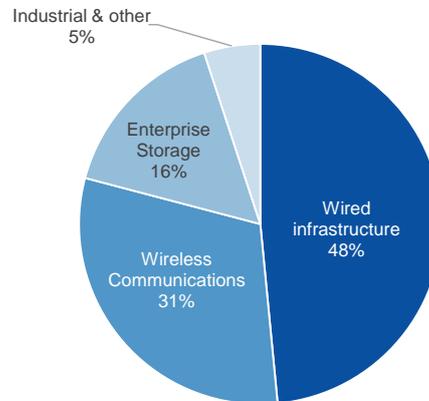
セグメント別売上高(2017 年度)では、有線通信向け半導体(Wired Infrastructure)が約 5 割、無線通信向け半導体(Wireless Communications)が約 3 割、企業向けストレージ製品(半導体、ソフトウェア、機器を含む。Enterprise Storage)が約 2 割を占めた(【図表 15】)。有線通信・無線通信両方の半導体に強みを持っていること、半導体に限らず、ソフトウェアや機器まで手掛けていることが特徴である。

【図表 14】Broadcom の業績推移



(出所)IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成  
 (注) 営業利益(実質) (Non-GAAP ベース) は買収に伴う無形固定資産の償却、構造改革費用等の一時費用を除外。2016 年度第 2 四半期から旧 Broadcom と旧 Avago の合算値

【図表 15】Broadcom のセグメント別売上構成(2017 年度)



(出所)IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

①総合化・ソリューション化、②成長領域に触手を伸ばす

M&A 戦略に関しては、①単品ではなくソリューションを提供すべく、(同業他社ではなく)補完関係にある製品群を持つ企業を買収していること(総合化・ソリューション化)、②市場の変化を見越して、有線通信→無線通信→ストレージと、成長領域に触手を伸ばしてきたことが特徴として挙げられる。前述の Qualcomm への買収提案を②の観点から見てみると、自動運転システムの進化に伴って車載半導体と無線通信技術の融合が重要になることを踏まえて、(Qualcomm による買収に合意していた)車載半導体大手 NXP を傘下におさめることも狙っていたと推測される。

(2) Intel

超大型 M&A や半導体メーカー以外の M&A を実施

Intel は元々パソコンやサーバ向けの CPU メーカーとして有名で、過去 M&A も多数手掛けてきたが、2015 年以降は M&A 戦略に変化が見られる。具体的には、①100 億ドルを越える超大型 M&A を 2 件手掛けた点、②半導体メーカー以外の M&A の方が多い点が挙げられる(【図表 16】)。①については、2015 年 6 月、FPGA<sup>13</sup>大手の Altera(米)を 167 億ドルで買収した。当時は Avago による Broadcom 買収に次ぐ買収金額であった。また、2017 年 3 月、車載カメラの画像解析を中心に ADAS(先端運転支援システム)のソリューション開発を行う Mobileye(イスラエル)を 153 億ドルで買収した。②に関しては、2015 年以降の主な M&A 事例のうち、半導体メーカーの買収は前述の Altera (FPGA) の他、Nervana Systems(ディープラーニングに特化した半導体)、Movidius(汎用画像認識プロセッサ)に留まる。それ以外は、データ分析、コンピュータビジョン、地図、車載システムといった、ソフトウェアやシステムの企業の買収であった(HERE(独)のみ一部出資)。

<sup>13</sup> FPGA(Field Programmable Gate Array): 論理回路を電氣的にプログラミングできる半導体。チップサイズが大きく、高価である一方、高性能・高信頼性で、生産後・出荷後に何度でも仕様変更が可能。

【図表 16】 Intel の主な買収・出資事例(2015 年以降)

対象先	発表時期	形態	買収・出資額	主要製品・事業
Altera (米)	2015年6月	買収	167億ドル	■ FPGA
Saffron Technology(米)	2015年10月	買収	非公表	■ ビジネスデータ分析
YOGITECH(伊)	2016年5月	買収	非公表	■ 「faultRobust technology」(機能安全技術)、 半導体内での同技術の実装プロセス
Itseez(米)	2016年5月	買収	非公表	■ コンピュータビジョンのアルゴリズム開発
Nervana Systems(米)	2016年8月	買収	3.5億ドル	■ ディープラーニングに特化した半導体の開発
Movidius(米)	2016年9月	買収	非公表	■ 汎用画像認識プロセッサ
HERE(独)	2017年1月	出資(15%)	非公表	■ ネット地図サービス
Mobiledyne(イスラエル)	2017年3月	買収	153億ドル	■ ADASのソリューション開発

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 下線部は半導体メーカー以外の M&A

売上高: 約 630 億  
ドル、営業利益  
(実質): 約 200 億  
ドル(2017 年度)

Intel の売上高は 2011 年度以降、500 億ドル台で推移していたが、Altera の買収に伴って 2016 年度から増収に転じ、2017 年度には 628 億ドルとなった(【図表 17】)。但し、元々売上規模が大きいこともあり、直近 5 期(2013 年度～2017 年度)の売上高の伸び率は 19%に留まった。一方、営業利益は買収に伴う暖簾代の償却負担等の影響で 2016 年度に大きく悪化したが、それらの影響を除いた営業利益(実質)は 2015 年度をボトムに増加しており、2017 年度には 196 億ドルと、2013 年度の約 1.5 倍となった。

データセンタ、IoT、  
AI といった、成長  
領域へリソースシ  
フト中

セグメント別売上高(2017 年度)では、パソコン向け半導体(Client Computing Group)が約 5 割、データセンタ向け半導体(Data Center Group)が約 3 割、メモリや FPGA 等が残り約 2 割を占めた(【図表 18】)。パソコン向けが依然として主力であるが、Intel は現在データセンタ、IoT、AI といった、成長領域へのリソースシフトを進めている。

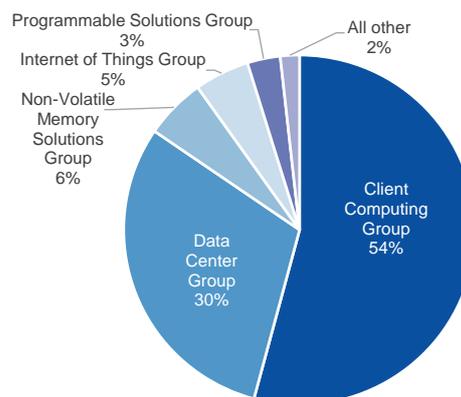
【図表 17】 Intel の業績推移



(出所) IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 営業利益(実質) (Non-GAAP ベース)は買収に伴う無形固定資産の償却、構造改革費用等の一時費用を除外

【図表 18】 Intel のセグメント別  
売上構成(2017 年度)



(出所) IR 資料よりみずほ銀行産業調査部作成

①半導体事業以外も対象、②“面”でのソリューション提供狙い

自動運転では車載コンピュータから通信、データセンタまで“面”で提供

Intel の M&A 戦略の特徴は、①半導体だけでなく、ソフトウェアやシステムの企業にも幅広く M&A の触手を伸ばしている点、②CPU 一辺倒の“点”での提供ではなく、CPU 以外の半導体、ソフトウェア、システムプラットフォーム等、“面”でソリューション提供することを狙っている点である。

②の事例として Intel の自動運転ソリューション「Intel GO」が挙げられる。「Intel GO」は自動運转向け開発プラットフォーム<sup>14</sup>(開発だけでなく、自動車に搭載して実際に稼働させることが可能)、ソフトウェア開発キット、無線通信向け 5G プラットフォームから構成されており、一連の買収・出資で FPGA、画像認識、コンピュータビジョン、地図等の製品・技術・ノウハウを補完している。また、既存のデータセンタ向けのソリューションを含めると、自動車内だけに留まらず、車載コンピュータから通信、データセンタまで“面”でソリューション提供している。これは、競合する Nvidia が自動運转向け AI 車載コンピュータ及びソフトウェア開発キットの提供に留まる点と大きく異なる。

### (3) 紫光集団等

半導体は「中国製造 2025」で注力分野に位置付けられている

失敗も含め、中国内外で多数の M&A を実施

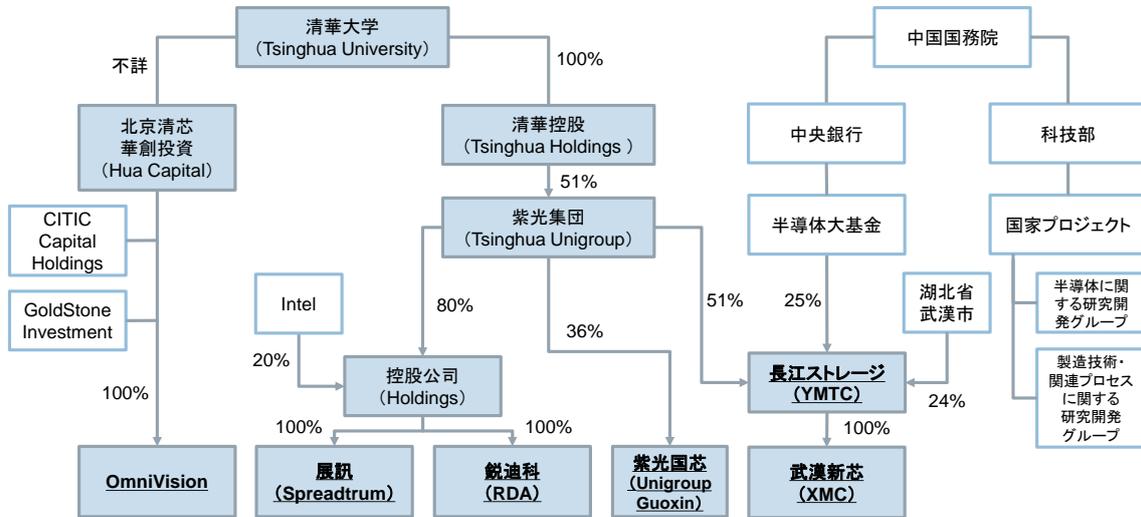
中国政府は 2014 年、「国家 IC 産業発展推進要綱」を発表、1,387 億元(約 2 兆円)規模の「国家集積回路産業投資ファンド」(半導体大基金)を設立した他、資金調達の支援、優遇税制等を実施している。また、中国政府は 2015 年、今後 10 年間の行動計画「中国製造 2025」を発表し、10 の重点分野を設定しており、そのうちの 1 つ“次世代情報技術産業”の中で、半導体及び半導体製造装置について 2025 年までに国際水準まで技術を高め、国産化比率を高めることが明記されている。

一方、中国の技術系大学の最高峰の一つである清華大学は、2013 年以降に紫光集団を始めとする系列の半導体グループを通じて中国内外を問わず数多くの買収・出資を仕掛けている(【図表 19、20】)。中国内では 2013 年 7 月にスマートフォン向けアプリケーションプロセッサを手掛ける Spreadtrum、2014 年 7 月に無線通信用半導体を手掛ける RDA を買収し<sup>15</sup>、2015 年 11 月にスマートカード用 IC 等を手掛ける同方国芯(現:紫光国芯)に出資した。また、2015 年から海外半導体メーカーの買収に打って出るも、多くが失敗しており(Micron、Western Digital 等)、成功したのは清華大学系列の投資ファンド(Hua Capital)を主体とするコンソーシアムによる OmniVision(イメージセンサ大手)の買収に留まる。

<sup>14</sup> Intel GO 自動運转向け開発プラットフォーム(In-Vehicle Development Platforms)のハードウェアは、Intel の既存の CPU (Atom 若しくは Xeon)と旧 Altera 製の FPGA から構成される。FPGA を内蔵しているため、出荷後も仕様変更可能。自動車のライフサイクルが長い一方で、機能・システムが急速に進化している状況下、仕様変更可能なのは大きな利点。

<sup>15</sup> なお、Intel は 2014 年 9 月、Spreadtrum・RDA の持株会社に 20% 出資している(14 億ドル)。

【図表 19】紫光集団等の関係図(抜粋)



(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

(注) 下線の企業は半導体事業会社

【図表 20】紫光集団等の主な買収・出資事例(2015 年以降)

対象先	発表時期	形態	買収・出資額	主要製品・事業
Spreadtrum(中)	2013年7月	買収	17.8億ドル	■ スマートフォン向けアプリケーションプロセッサ
RDA(中)	2014年7月	買収	9億ドル	■ 無線通信用半導体
OmniVision(米)	2015年4月	買収(主体はHua Capitalを中心とするコンソーシアム)	19億ドル	■ イメージセンサ
Micron Technology(米)	2015年7月	買収提案→失敗	230億ドル	■ メモリ
Western Digital(米)	2015年9月	出資提案(15%)→失敗	38億ドル	■ HDD
Powertech Technology(台)	2015年10月	出資提案(25%)→失敗	6億ドル	■ 後工程(組立・検査)
同方国芯(中)(現:紫光国芯)	2015年11月	出資(36%)	10億ドル	■ スマートカード用IC、ASIC
SPIL(台)	2015年12月	出資提案(25%)→失敗	17億ドル	■ 後工程(組立・検査)

(出所) 各種資料よりみずほ銀行産業調査部作成

現在の半導体売上高は約 35 億ドルと推定

Gartner によると、紫光集団等に属する半導体メーカーのうち、売上高が比較的大きいのは Spreadtrum・RDA のグループ(2017 年:約 16 億ドル)、OmniVision(同:約 14 億ドル)であり、他の企業も含めた紫光集団等の半導体売上高は約 35 億ドルと見られる(【図表 21】)。

3DNAND フラッシュの国産化プロジェクトも進行中

また、M&A とは別に、現在、3D NAND フラッシュメモリを国産化するプロジェクトが進んでいる。母体は 2016 年に紫光集団が半導体大基金、湖北省武漢市と共に設立した長江ストレージ(YMTC)で、ファウンドリの XMC を傘下に入れ、海外企業の技術・ノウハウを導入した量産工場を武漢に立上げ中である(2018 年内に稼働予定)。長江ストレージは半導体大基金や湖北省といった政府・省の資金を活用して、当該工場に総額 3 兆円を投じており、今後 10 年間で 1,000 億ドル(約 11 兆円)投資する方針を公表している。

【図表 21】紫光集団等に属する半導体メーカーの売上高

●中国籍企業の半導体ランキング			●CMOSイメージセンサーランキング			●アジアパシフィックのファウンドリランキング		
No.	社名	売上高(百万ドル) CY2016 CY2017	No.	社名	売上高(百万ドル) CY2016 CY2017	No.	社名	売上高(百万ドル) CY2016 CY2017
1	HiSilicon Technologies	3,730 4,480	1	Sony	4,200 5,271	1	TSMC	29,451 32,155
2	Unigroup Spreadtrum RDA	1,765 1,600	2	Samsung Electronics	1,780 1,974	2	UMC	4,579 4,909
3	Sanechips Technology	600 775	3	Omnivision	1,255 1,431	3	Samsung Electronics	3,700 4,475
4	Bitmain Technologies	150 600	4	ON Semiconductor	583 654	4	SMIC	2,914 3,101
	⋮		5	Galaxycore	335 303		⋮	
13	Unigroup Guoxin	180 242	6	SK hynix	228 260	12	XMC	250 250
	⋮			⋮			⋮	
Total Market		9,739 11,550	Total Market		9,117 10,713	Total Market		45,792 50,358

(出所) Gartner, *Market Share: Semiconductors by End Market, Worldwide, 2017* (4 April 2018) (左・中央)、Gartner, *Market Share: Semiconductor Foundry, Worldwide, 2017* (3 April 2018) (右) よりみずほ銀行産業調査部作成

①政府の資金で国内外企業を買収して時間を買う、②製品ラインナップの拡充

M&A 戦略の特徴として、①政府の潤沢な資金で国内外の企業を買収して製品・技術・ノウハウを獲得、開発等に係る時間を買おうとしていること、②M&A を通じてシステム LSI (Spreadtrum, RDA) からイメージセンサ (OmniVision) へと製品ラインナップを拡充したことが挙げられる。②に関しては、(海外企業の技術・ノウハウを導入した) NAND フラッシュメモリの国産化プロジェクトも含めれば、演算処理・検出・記録といった機能の半導体を紫光集団等全体で保有していることになる。

伸び率が高いセンサ、市場規模が大きいメモリを狙い撃ち

製品別輸入額のトップである半導体を内製化して貿易赤字を削減することが国産化比率向上の目的の 1 つであることに鑑みれば、伸び率が高いセンサ、市場規模が大きいメモリを手掛けるのは自然の流れである。なお、紫光集団等に属する半導体事業会社は現在、個別に運営されている模様であるが、顧客ニーズが単品からソリューション提供へとシフトしている状況を考慮すると、今後、傘下企業が連携してソリューション提案を模索していく可能性もあろう。

## 5. 日本企業の事業戦略へのインプリケーション

日本企業を取り巻く環境や業界の潮流を踏まえた、より現実的なオプションを提示

Broadcom、Intel、紫光集団等の大型 M&A 戦略の特徴をまとめると、「単品からソリューション提供へ」という業界の潮流を踏まえ、成長領域を見定め、豊富な資金を活かして、半導体以外も含めて国内外企業を買収して製品ラインナップを拡充し、「面」でのソリューション提供を狙う」というインプリケーションになる。但し、これは理論的な話であり、資金・財務面や製品ポートフォリオ等の制約、社是・沿革・組織体制等に由来する経営方針<sup>16</sup>といった日本企業各社の状況に配慮する必要がある。また、IoT 分野における標準的な組み合わせの提示の必要性、車載分野における全体最適化された統合ソリューションの提供ニーズといった業界の潮流を踏まえ、海外企業の事例をもとにソリューション提供の形をアレンジする必要がある。本節では、日本企業を取り巻く環境や業界の潮流を踏まえた、より現実的な戦略オプションを弊仮説として提示し、それぞれの利点・留意点について詳述する(これらの戦略オプションは排他的なものではなく、状況に応じて併用可能)。

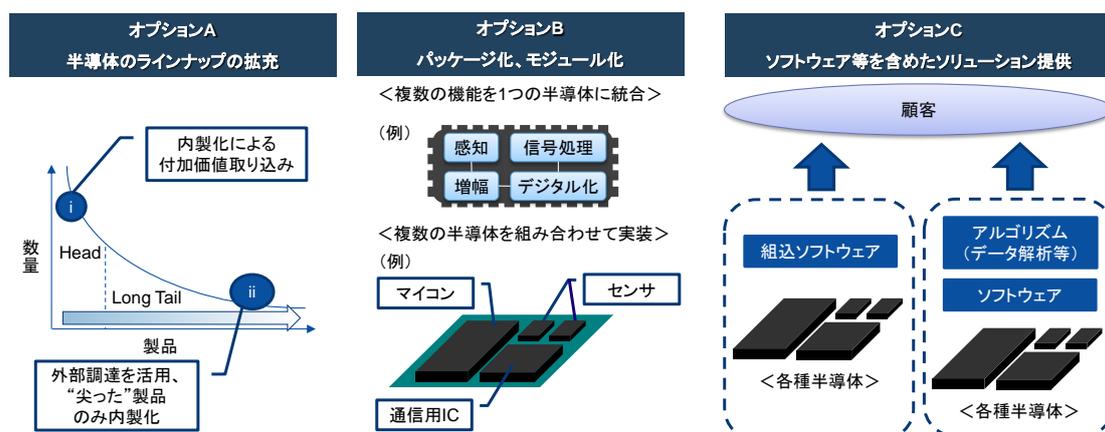
<sup>16</sup> 例:顧客の事業領域への進出を是とするか、ソフトウェア・サービスまで手掛けるか、過去撤退した製品・事業に進出できるか。

## (1) 戦略オプション A: 半導体のラインナップの拡充

ソリューション提供ニーズ、要求仕様の多様化に対応

まず挙げられるのは、M&A・アライアンスで半導体のラインナップを拡充する戦略オプションである(【図表 22】)。ソリューションで「何が出来るか」が求められていること、半導体の用途拡大に伴い従来と異なる製品仕様<sup>17</sup>が要求されていることを踏まえれば、半導体のラインナップ拡充によるソリューション力強化は有効な手段である。併せて、顧客の製品仕様やその背後にある顧客ニーズを汲み取り、その機能を実現させるためにどの半導体を選定し、どう組み合わせれば良いかを提案できる人材<sup>18</sup>を育成することも必要となる。

【図表 22】 日本企業の事業戦略のオプション(弊行仮説)



(出所) みずほ銀行産業調査部作成

内製化と外部調達の見極めが重要

一方、例えばIoT分野では少量多品種が基本であり、全て自前で揃えると「自社製品と顧客ニーズが合わない」「売れ行きが悪い製品を抱える」等のリスクがあると考えられる。よって、全て自前で揃えるのではなく、内製化と外部調達品の活用の見極め(ロングテール<sup>19</sup>の考え方)が重要になる。

自社のラインナップにない製品を持つ半導体メーカーの買収・アライアンス

具体的には、多くの顧客の要望により販売数量も多い半導体は、内製化によって付加価値を取り込むべきである。また、販売機会の少ないニッチ商品のうち、顧客数は少ないが特定顧客を獲得できる“尖った”半導体は内製化し、それ以外の半導体や技術・ノウハウ・製造設備等の面で内製化が難しい半導体は案件・顧客毎に外部調達して組み合わせる<sup>20</sup>のが適切と考える。内製化のためのM&A戦略としては、自社のラインナップにない製品を持つ半導体メーカーの買収・アライアンスが挙げられる。

完全無欠のソリューションである必要はない

なお、顧客ニーズの多様化を考慮すると、半導体のラインナップを拡充した上で提供するソリューションは完全無欠(逆に言えば自由度が少ない状態)である必要はない。「この組み合わせが基本だが、要望に応じて変更可」が望ましく、“セミカスタム化”に留めるべきであろう。

<sup>17</sup> 例えば、車載分野では、高信頼性、より広い温度領域への対応、耐振動性、耐久性等が求められる。

<sup>18</sup> 半導体業界ではフィールド・アプリケーション・エンジニア(FAE)と呼ばれる。

<sup>19</sup> 売上の多くを稼ぐ主要商品以外に「販売機会の少ないニッチ商品」を大量に取り揃え、対象となる顧客の総数を増やし、全体として売上を増やす手法。

<sup>20</sup> 但し、外部調達は適切なタイミング・コスト・量で調達できないリスクが伴うため、組み合わせのバランスが大切。

## (2) 戦略オプション B: パッケージ化、モジュール化

複数の機能・半導体を組み合わせて物理的に1つにする

次に挙げられるのは、複数の機能を1つの半導体に統合(パッケージ化)、若しくは複数の半導体を組み合わせて実装(モジュール化)して提供する手法である。組み込む機能や半導体の種類はケースバイケースであるが、信号処理・演算処理の機能(半導体で言えばマイコン)をコアとして、その周辺の機能・半導体を物理的に一つにするのが一般的である。顧客にとっては、設計・調達の簡素化、開発期間の短縮、不良率低減<sup>21</sup>等のメリットがあり、特にモジュールは半導体に詳しくない顧客でも導入しやすい。

特徴的な機能・半導体を擁することが条件

半導体メーカーにとっては、優れた自社技術・製品や多彩なラインナップが活かせる他、単価上昇による売上増も見込める。一方、組立の要素が強くなるため、特徴的な機能・半導体を持っていない半導体メーカーは他社と差別化しにくく、モジュールの場合は外部調達品が多くなる程付加価値が取りにくいという難点がある。

パッケージ・モジュールの開発・設計・製造機能を持つ企業の買収・アライアンス

また、半導体メーカーには、顧客ニーズの類型化、及び類型に沿ったパッケージ・モジュールを開発・設計する機能が求められる。それらに関する技術・ノウハウやモジュールの製造機能を持っていない(若しくは不足する)半導体メーカーは、該当する技術・ノウハウ・機能を持つ企業を買収したり協業したりする必要がある。

完全無欠のソリューションである必要がないのは同じ

なお、パッケージ化やモジュール化を狙うと、得てして完璧なモノを作ろうとする傾向があるが、完全無欠のソリューションである必要がないのは戦略オプション A と同様である。特にパッケージ化は複数の機能を1つの半導体に統合するため、開発・設計後の機能の入れ替えは容易ではない。よって、パッケージに統合する機能は類型に基づいた共通部分(最大公約数的な要素)に留めるべきであろう。

## (3) 戦略オプション C: ソフトウェア等を含めたソリューション提供

ソフトウェア等によるカスタマイズ、半導体だけでは解決できない課題のブレイクスルー

半導体というハードウェアの枠組みを越え、半導体に組み込むソフト(組込ソフトウェア)やデータ解析等のアルゴリズムも含めてソリューション提供するというアプローチもある。同じ半導体でもソフトウェアでカスタマイズすることで多様な顧客ニーズに応えられる他、半導体の使いこなし方まで提案することで半導体のみでの提供と差別化できる。また、半導体だけでは解決できない課題もソフトウェア・アルゴリズムを強化することでブレイクスルーできるケースもある<sup>22</sup>。

システム開発会社・ITコンサルティング会社との協業も一手

更に踏み込んで、システム開発やITコンサルティングを行う企業と協業、顧客ニーズを噛み砕いて半導体にどんな機能が求められるのかを把握し、半導体の仕様に落とし込むのも一手である(この場合、ソフトウェア・アルゴリズムの提供はシステム開発会社・ITコンサルティング会社が担当)。

<sup>21</sup> パッケージ化・モジュール化された状態で正常に稼動するかチェック済であるため、顧客が自社で調達して組み合わせるよりも不良率が低減できる。

<sup>22</sup> 取得したデータを擬似的に分析して結果をわかりやすくアウトプットしているケース(例:歩数計)、正確なデータを取得・分析しているものの、十分な成果が上がっていないケース等。

ソフトウェア等の企業のM&A・アライアンスでは明確な要件定義が必須

一方、ソフトウェア等を含めたソリューション提供を行うには、半導体だけでなくソフトウェアの開発機能やアルゴリズムに関する技術・ノウハウが不可欠である。それらの機能や技術・ノウハウを持っていない(若しくは不足する)半導体メーカーは、該当する機能・技術・ノウハウを持つ企業を買収したり協業したりする必要があろう。但し、組み合わせる半導体や対象分野によってM&A・アライアンス先に期待する機能・能力・開発実績等が異なるため、M&A・アライアンス先の選定の際は事業規模・地域も含めて明確に要件定義することが求められる。

顧客や他部門との競合に留意

なお、ソフトウェアやアルゴリズムまで手掛けると、エレクトロニクス機器メーカー、自動車メーカー(・Tier1)、半導体商社といった顧客のビジネス領域に一部足を踏み込む可能性がある。このため、顧客との役割分担をどう整理するかを検討しなければならないケースも有り得る。また、様々な事業を擁するコンглоメリット企業の場合、他部門が類似する事業を行っている場合もあるため、企業グループ内での競合にも留意が必要である。

#### (4) 組織体制上、戦略オプション A～C が困難な場合

非中核事業、追加投資に制約、他部門との競合等

日系半導体メーカーの中には、大手電機メーカーの一部門であるため、「半導体が非中核事業」「多額の追加投資が容易ではない」「他部門との競合あり」等、現状の組織体制では戦略オプション A～C の検討・実施が困難な企業も存在すると考えられる。

IPO による独立・資金調達等を経て戦略オプション A～C を狙う

その場合、IPO(新規上場)によって現在の組織から独立、資金調達等を行った上、戦略オプション A～C を狙うのも一手である。海外の大型 M&A では株式交換若しくは現金と自社株式を併用したケースが多数見られることから分かるように、上場企業であれば M&A における資金・財務面での選択肢にも幅が出てくる(特にクロスボーダー M&A の場合は海外の株式市場で上場しているか否かも重要)。

総合化・ソリューション化を志向する企業の一翼を担う手も

また、仮に IPO した場合でも資金・財務面や製品ポートフォリオ等の制約から戦略オプション A～C を狙うのが難しい場合は、総合化・ソリューション化を志向する企業と提携し、提携先のソリューション提供の一翼を担う形で拡販するという選択肢も有り得る(名より実を取る戦略)。

“強い”商材と開発力が前提

なお、いずれの場合も、①半導体単品であっても競争力のある“強い”商材を持っていること、②その競争力を維持・向上させる開発力(資金を除く)を持っていることが前提となる。

## 6. おわりに ～歴史的な転換点にある半導体業界

半導体の歴史には2つのフェーズあり

半導体の進化の歴史を振り返ると、①半導体が顧客の課題解決の手段であったフェーズ、②既存製品の QCD(Quality/Cost/Delivery)を追求したフェーズ、の2種類があったと考えられる。

①半導体が顧客の課題解決の手段であったフェーズ＝半導体の歴史の大きな転換点

②既存製品のQCDを追求したフェーズ

現在は①のフェーズ＝半導体の歴史の大きな転換点

この局面では、製品・領域の枠組みを越えたM&Aを実施

①の例としては、電話交換機の交換機能の進化、コンピュータによる演算処理の実現、ノートパソコン・デジタルカメラの登場、記憶媒体の進化、フィーチャーフォンからスマートフォンへのシフトといった時期が挙げられる。これらの時期は、必要とされた機能を実現するために新たな半導体が開発されると共に、大きなゲームチェンジが起こり、半導体メーカーの顔ぶれや差別化要素が大きく変わった。つまり、半導体の歴史の大きな転換点であったと言える。

一方、②の既存製品のQCDを追求したフェーズでは、高性能な半導体を低コストでいち早く開発・提供することが重要であった。半導体メーカーは同じ製品・領域の競合他社を買収したり、製造装置メーカー・材料メーカーも交えて切磋琢磨したりしており、新しい技術・ノウハウやコストで差別化した半導体メーカーがマーケットシェアを上げてきた。半導体業界では直近までスマートフォンの数量増と高機能化が需要を牽引してきたが、この時期は既存製品のQCDを追求したフェーズに当たる。

翻って足下の状況を見てみると、半導体の用途がIoT・車載等へと多種多様に広がると共に、半導体には新しい需要分野でのニーズに応えることが求められている。前述のIoT向け半導体ソリューションや自動運転システムが好例である。この状況下では、演算処理速度、記憶容量、サイズ、消費電力といった、半導体の性能の優劣だけが差別化要素ではなく、極論すると、半導体のQCDの追求だけではグローバル競争力は向上しない。即ち、半導体業界は今、半導体が顧客の課題解決の手段となるフェーズにあり、再び歴史的な転換点になったと言える。

このため、半導体メーカーは、製品・領域の枠組みを越え、自社にない半導体製品やソフトウェアの技術・ノウハウ等を持つ企業のM&Aを行うことによって、ソリューション提供力を強化しているのである。「どんな半導体を揃え、どのように提供すれば、求められる機能を実現できるのか」を追求することがグローバル競争力の向上、ひいては「稼ぐ力」の向上に繋がる局面となっている。M&A・アライアンスを通じたソリューション提供力の強化によって日系半導体メーカーの「稼ぐ力」が向上することに期待したい。

みずほ銀行産業調査部

テレコム・メディア・テクノロジーチーム 益子 博行

宮下 裕美

小瀧 泰巳

hiroyuki.a.masuko@mizuho-bk.co.jp

©2018 株式会社みずほ銀行

本資料は情報提供のみを目的として作成されたものであり、取引の勧誘を目的としたものではありません。本資料は、弊行が信頼に足り且つ正確であると判断した情報に基づき作成されておりますが、弊行はその正確性・確実性を保証するものではありません。本資料のご利用に際しては、貴社ご自身の判断にてなされますよう、また必要な場合は、弁護士、会計士、税理士等にご相談のうえお取扱い下さいますようお願い申し上げます。

本資料の一部または全部を、①複写、写真複写、あるいはその他如何なる手段において複製すること、②弊行の書面による許可なくして再配布することを禁じます。