

電子回路基板(プリント配線板等)市場の概況

電子回路基板の国内生産額は、ITバブル崩壊による 2001、2002 年の大きな落ち込みの後、緩やかに回復している。2003 年は前半に携帯電話、デジタルカメラ向けフレキシブル配線板が牽引し、2004、2005 年は、伸び率は鈍化しつつも前年比プラス成長となった。2006 年はデジタル家電の在庫調整が一巡し、多層板、モジュール基板を中心に+4%成長の 1 兆 1,725 億円と予測¹される。

本稿は、今後緩やかな成長が見込まれる、電子回路基板（プリント配線板等）の市場動向やメーカーの業績、設備投資動向等につきまとめたもの。

1. プリント配線板とは

① プリント配線板の役割と種類～半導体を繋いで固定する～

プリント配線板とは、各種半導体（IC、ディスプレイなど）を電気的に接続する形で配置し、固定するための板であり、半導体が使用される殆ど全ての製品に使用されている。

表1 電子回路基板の種類

	大分類	中分類	小分類	製品の特徴
電子回路基板	プリント配線板	リジッドプリント配線板	片面プリント配線板	片面だけに配線を形成した基板。
			両面プリント配線板	両面に配線を形成した基板。表裏の配線を繋ぐビアホール（穴の内側を銅めっき等する）が必要。
			多層プリント配線板（4層）	両面では配線が足りないときに配線板を積み重ねて作る基板。両面プリント配線板で用いたビアホール以外に「積層技術」を用いる。
			多層プリント配線板（6-8層）	同上。
			多層プリント配線板（10層以上）	同上。
			ビルトアップ多層配線板	めっき、プリント等により、導体層と絶縁層を積み上げていく。
		フレキシブルプリント配線板	片面フレキシブルプリント配線板	薄い絶縁材料（ポリイミドフィルム等）を使用した、柔軟性のある配線板。
			両面・多層フレキシブルプリント配線板	同上。
		フレックス・リジッド配線板		柔軟性のある部分（フレキシブル）と硬い部分（リジッド）の両方を組合わせた配線板。
	モジュール基板	リジッド系モジュール基板		BGA（ボールグリッドアレイ）、FC（フリップチップ）など
		その他モジュール基板		TAB（テープ基板）など
その他の電子回路基板				—

（資料）経済産業省資料等より作成

¹ 社団法人日本電子回路工業会（JPCA）。各メーカー生産計画の総計。

一般に電子回路基板はプリント配線板とモジュール基板²とに分類され、それぞれリジッド（硬い）とフレキシブル（柔軟性のある）とに分けられる。また必要とされる配線の密度に応じて片面板、両面板、多層板の種類がある³（表 1）。

電子機器の高機能化・小型化の流れの中で配線密度は高くなる傾向にあるが、それは主にハイエンド機器の場合であり、片面、両面配線板等も含めて、製品の性質、単価、用途に応じて使い分けられている。

製品別にはコンパクトデジタルカメラ、携帯電話など、機器内部のスペースが狭くリジッド板では納まらない場合はフレキシブル基板が使われるが、TV、VTR、ステレオ、ラジカ等には片面・両面板も使われる。

生産地、メーカー別には片面、両面板といったローエンド製品は海外生産若しくは海外メーカーによる生産が主流であり、国内メーカー（中でも国内生産）はハイエンド製品に注力する傾向がある。

② プリント配線板の製造工程

プリント配線板の基板には、銅張積層板（繊維などで補強した樹脂板に銅箔をめっきしたもの）が主に使われる。樹脂は絶縁体であることから電気的には素材として適しているものの、熱膨張率が高く、強度が十分ではないことから、繊維、ガラス布等に樹脂を染み込ませることで補強している。

そして、銅膜が張られた銅張積層板上に回路パターンを露光・現像し、不要部分を除去することで回路を形成⁴し、両面板等の場合は両面の回路を繋ぐ為に穴をあけ、銅めっきを施す⁵。

その後、配線のショートを防ぐ為にシルドレジストと呼ばれる保護膜を塗布し、シンボルマーク（部品実装の位置を示すマーク）をプリントし、プリント配線板と動力源を繋ぐ端子に金めっきを施す。

以上でプリント配線板が完成し、各種検査を経てから部品実装がなされる。

2. プリント配線基板市場の動向と予測

① 国内電子工業生産推移～2000 年の IT バブル崩壊後、緩やかに回復～

1. で見たように、基本的に電子機器には半導体が使用され、半導体が使用される際にはプリント配線板が使用されることから、まず、国内電子機器全体の生産高の推移を見る（電子回路基板は次頁図 1 のうち電子部品に含まれる）。

経済産業省生産動態統計によると、2005 年の国内電子工業生産高は 19 兆

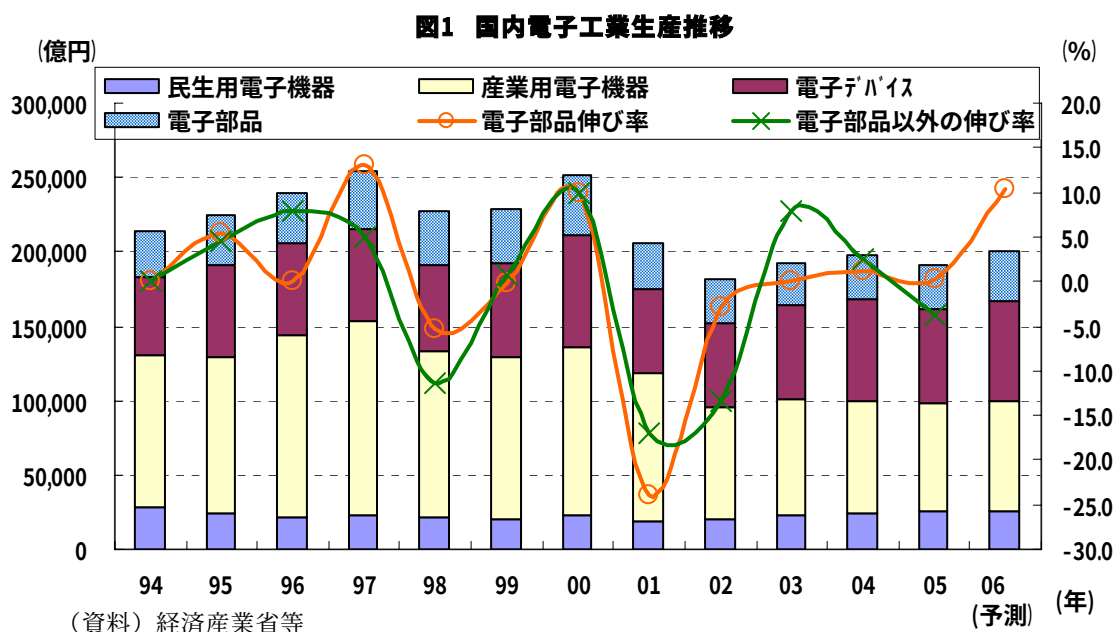
² 半導体パッケージ用の電子部品。JPCAでは、モジュール基板を「プリント基板に搭載されるBGA（Ball Grid Array）基板、TAB（Tape Automated Bonding）基板、MCM（Multi-Chip Module）基板」と定義している。

³ 片面板と両面板を組み合わせた製品もある。

⁴ サブストラティブ法。なお、LDI（レーザー・ダイレクト・イメージング）装置では直接、配線パターンの描画が可能。

⁵ 他に「銀スルーホール」などの方法がある。

1,025 億円と前年比▲3.3%減となった。2000 年の IT バブル崩壊により 2001、2002 年と大きく落ち込んだ後、2003 年からは反転したが、2005 年は年前半の電子デバイス等の落込みにより 2 年ぶりに前年比減少となった。



2006 年 1-8 月までの実績を見ると、電子工業生産額全体で 13 兆 3,321 億円（前年同期比+8%）と堅調に推移している。

品目別には、民生用電子機器は 1 兆 7,086 億円（前年同期比+8.7%）となっており、単価下落を数量の増加でカバーしている薄型テレビの伸びや、高付加価値の DVD・ハードディスクドライブ型比率が伸びているカーナビの伸長が寄与している。

産業用電子機器は 4 兆 9,573 億円（同+2.5%）となっている。生産金額の 3 割程度を占める⁶PCの単価・数量の下落は続き、かつ海外生産が伸長しているものの、携帯キャリアの 3G 関連投資が堅調であること、携帯電話端末も W 対応機種が足下好調⁷であることが主な要因である。

電子部品・デバイスは 2005 年前半が不調であったこともあり、6 兆 6,661 億円（同+12.3%）と大幅な伸びを見せている。

2006 年通期では、1-8 月の傾向が 12 月まで続くと仮定すると、電子工業生産額全体で 20 兆円（同+4.7%）近くまで達することとなり、特に電子回路基板を含む電子部品は前年比+10%近い成長が見込まれる計算となる。

② 電子回路基板市場の動向～電子工業生産高と同様の動き～

2005 年の国内電子回路基板（プリント配線板・モジュール基板）市場は 1 兆 1,274

⁶ 2005 年実績。関連装置を含む。

⁷ 10 月のモバイルナンバーポータビリティ制度導入に伴い各キャリアの新機種導入が始まっており、今後の上振れ要因となる。

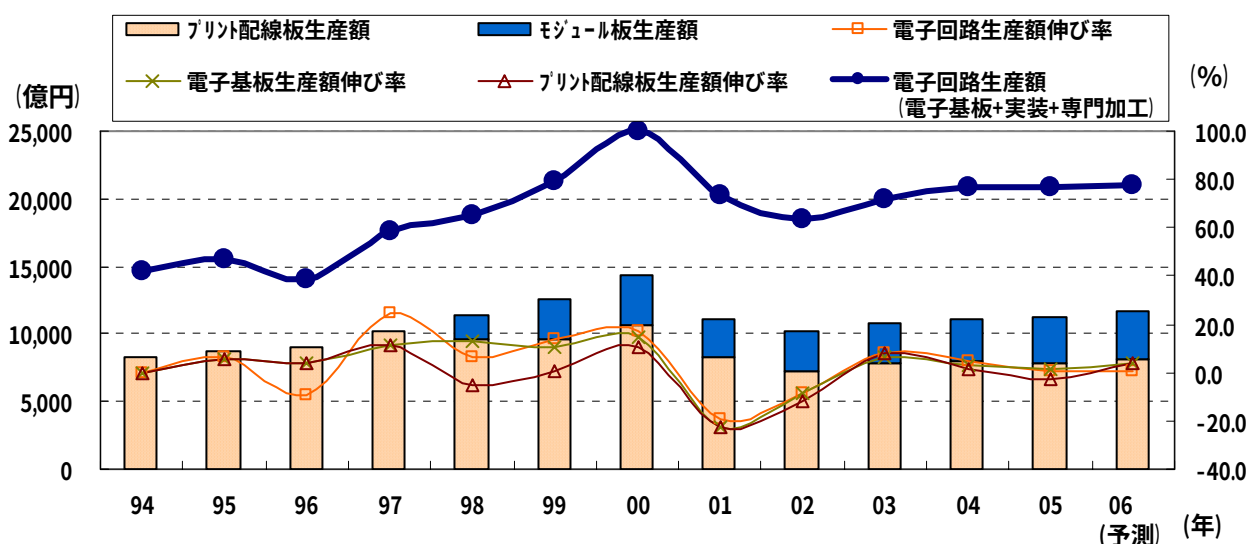
億円⁸と、国内電子工業生産額比約 6%であり、多品種の電子機器・部品市場では一定の規模を有している。

電子回路基板の国内生産額の推移を見ると（図 2）、電子工業生産全体の推移と相似しており、2001、2002 年に大きく落ち込んだ後、緩やかに回復している。これは電子回路基板が基本的に受注生産であり、最終製品市場の動向と概ね一致することを示している。

2003 年は多層板、モジュール基板が落ち込む一方で、前半に携帯電話、デジタルカメラ向けのフレキシブル配線板が牽引し、前年比+6.1%の 1 兆 786 億円、2004、2005 年は、伸び率は鈍化しつつも前年比プラス成長となり、2006 年はデジタル家電の在庫調整が一巡し、多層板、モジュール基板を中心に+4%成長の 1 兆 1,725 億円と予測されている⁹。ただし、①で見た電子工業生産の実績を勘案すると上振れする可能性もあると考える。

半導体市場は PC・サーバ向けが大部分を占めていた 2000 年頃に比べて、携帯電話、デジタル家電、自動車¹⁰へとアプリケーションが広がっており、2008 年頃まで緩やかに成長することが見込まれることから、電子回路基板市場についても、今後 2008 年頃までは緩やかな成長が見込まれる。種類別には片面板、両面板は落ち込むものの、多層板、フレキシブル板、モジュール板を中心に伸びが期待される。2009 年以降は 2001 年ほどの急激な落込みは想定し難いが、マイナス成長に転じる可能性は否定できない。

図2 国内電子基板生産額推移



（資料）社団法人日本電子回路工業会（JPCA）

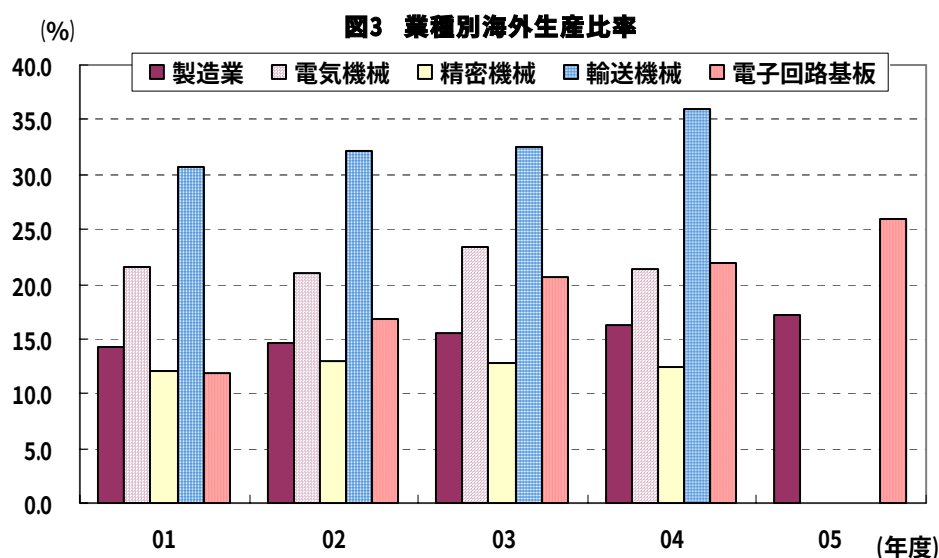
⁸ JPCA統計。

⁹ JPCA予測。

¹⁰ 携帯電話は台数ベースの伸びだけではなく、世界的にも高機能化（カメラ、カメラ機能）が進むことで、更に搭載点数・ビットが増加することが期待されているが、単価の下落も勘案する必要がある。最も期待される自動車向けは、今後自動車の電子化が進展することは間違いなく、搭載点数が 30-40%伸びるとも言われている。

なお、国内メーカーの海外生産高（金額ベース）はセットメーカーの海外進出に伴い 2001 年の 11.9%から 2005 年には 25.9%と上昇傾向にある。製造業全体に比べれば高いものの、電気機械業界や輸送機器（自動車など）業界に比べて際立って高い数字というわけではない（図 3）。

これは、海外工場を設けることが可能（必要）であるのは一部の大企業に限られ、かつ大企業が得意とする高付加価値のモジュール基板や多層板等については、現状国内生産が主流であるためと考えられるが、今後とも技術難易度の高い一部の製品を除き¹¹、海外生産比率は上昇していくことが見込まれる。



（資料）経済産業省、社団法人日本電子回路工業会（JPCA）資料より作成。

（注）2005 年度製造業は見込み。同年度の電気機械、精密機械、輸送機械はデータ無し。

3. プリント配線基板メーカーの業績・設備投資動向

① プリント配線基板メーカーの業績動向

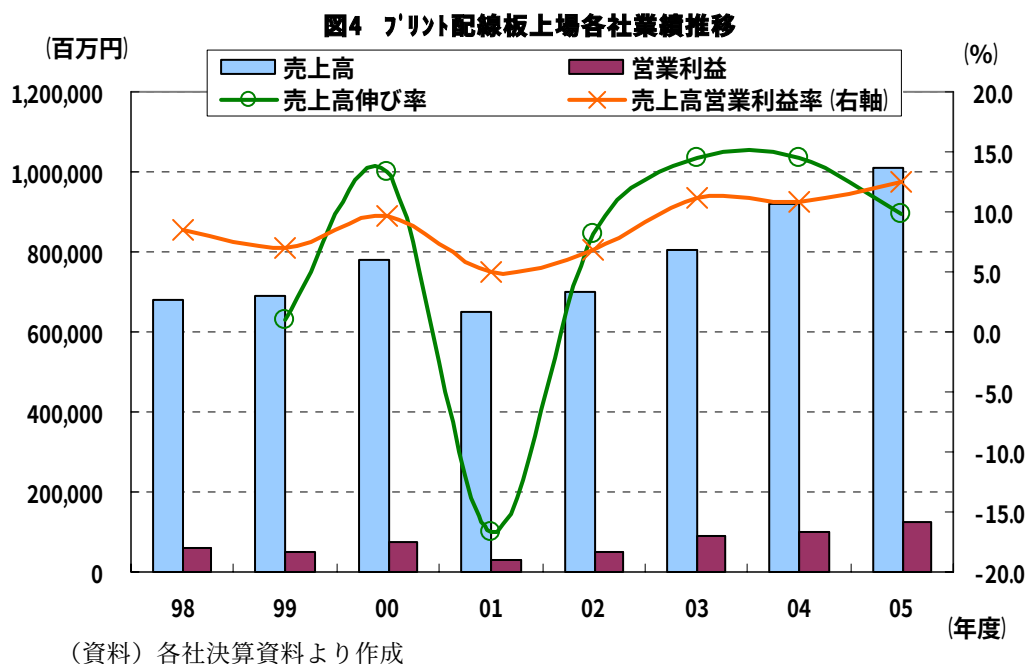
1. ②で見たように、プリント配線基板の製造工程は工程数が多く、短い納期への対応が必要とされ、かつ個別性の強い小ロットの受注生産¹²であることが多い。そのため、小回りが効き易い比較的規模の小規模企業の割合が多く、電子回路市場全体では飛びぬけたシェアを持つ企業は無い。

上場独立系電子回路基板メーカーの業績の推移は次頁図 4 のとおりで、市場に連動する形で推移している。売上高営業利益率は 2001 年度には 5%弱まで落ち込んだが、2005 年度には 11.5%まで回復している。しかし、今後 2-3 年、市場全体は堅調に推移することが見込まれるものの、銅や樹脂（原油）など素材価格

¹¹ 若しくは既に殆ど海外で生産されている製品。

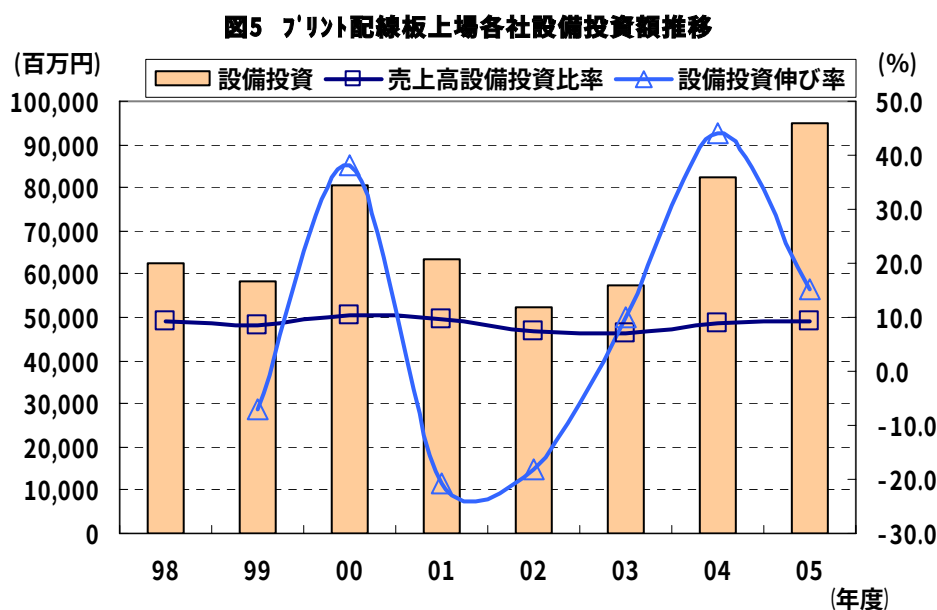
¹² かつ、商品そのもののライフサイクルも短い場合がある。

の高騰で、銅張積層板に係るコストが上昇傾向にあることや、韓国・台湾メーカーとの競争激化により、各社の収益が圧迫される懸念はある。



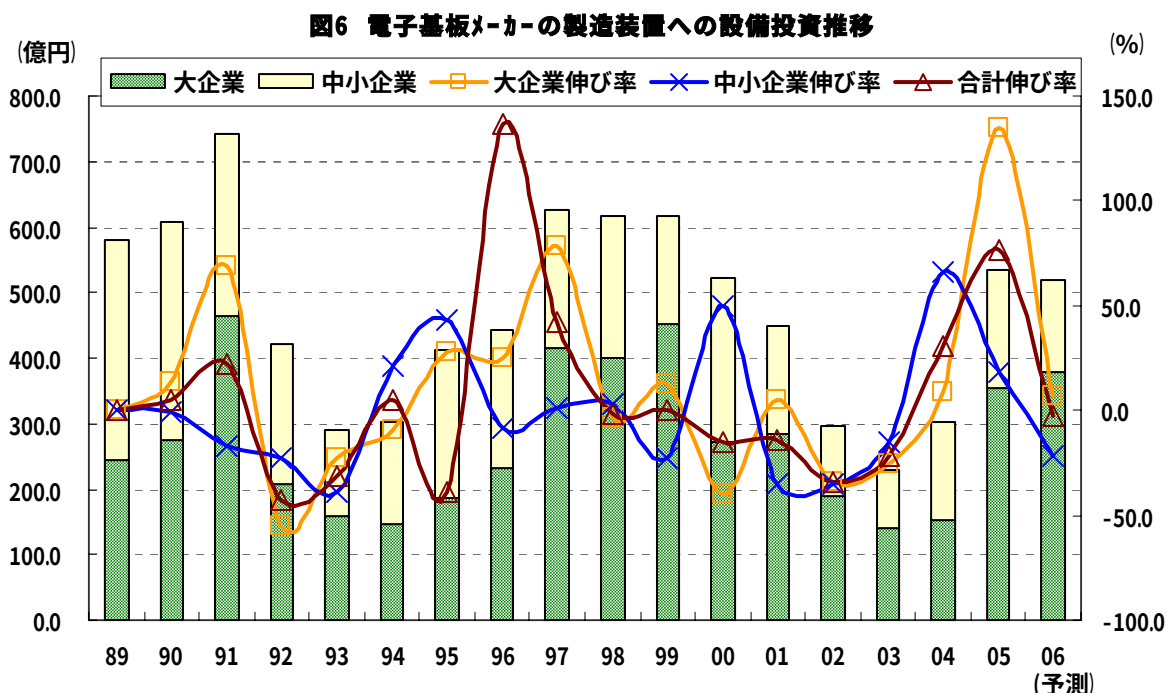
② プリント配線基板メーカーの設備投資の動向～各社業績に連動～

上記数表のうち、設備投資を抜き出したものが図5である。各社設備投資額の合計は当然のことながら概ね業績に連動しており、対売上高比率は10%前後で一定している。従って、設備投資についても2008年頃まで緩やかにプラス成長することが見込まれる。



中小企業も含めた製造装置に関する設備投資の推移は図 6 のとおりであり、傾向は上場企業と概ね一致する。2006 年の大企業の設備投資（製造装置向け）は前年比+6.6%が見込まれているが、中小企業の投資は▲21.4%の減少が見込まれ、トータルでは▲2.8%の減少が見込まれる。

従って、ハイエンド製品を中心に生産する、大手国内電子基板メーカー向けの製造装置市場は、市場全体の影響を受けながらも、2006 年は相対的に堅調に推移することが見込まれる。



（資料）社団法人日本電子回路工業会（JPCA）

（注）95 年までは年度、96 年以降は暦年。

4. まとめ

2005 年の国内電子回路基板（プリント配線板・モジュール基板）市場は 1 兆 1,274 億円と、国内電子工業生産額比約 6%であり、多品種の電子機器・部品市場では一定の規模を有している。

電子回路基板の国内生産額の推移を見ると、電子工業生産全体の推移と相似しており、2001、2002 年に大きく落ち込んだ後、緩やかに回復している。これは電子回路基板が基本的に受注生産であり、最終製品市場の動向と概ね一致することを示している。

2003 年は多層板、モジュール基板が落ち込む一方で、前半に携帯電話、デジタルカメラ向けのフレキシブル配線板が牽引し、前年比+6.1%の 1 兆 786 億円、2004、2005

年は、伸び率は鈍化しつつも前年比プラス成長となり、2006 年はデジタル家電の在庫調整が一巡し、多層板、モジュール基板を中心に+4%成長の 1 兆 1,725 億円と予測されている¹³ものの、06 年 8 月までの電子工業生産の実績を勘案すると上振れする可能性もあると考える。

半導体市場は PC・サーバ 向けが大部分を占めていた 2000 年頃に比べて、携帯電話、デジタル家電、自動車¹⁴へとアプリケーションが広がっており、2008 年頃まで緩やかに成長することが見込まれることから、電子回路基板市場についても、今後 2008 年頃までは緩やかな成長が見込まれる。種類別には片面板、両面板は落ち込むものの、多層板、フレキシブル板、モジュール板を中心に伸びが期待される。2009 年以降は 2001 年ほどの急激な落込みは想定し難いが、マイナス成長に転じる可能性は否定できない。

電子回路基板メーカーの業績についても、市場に連動する形で推移しており、売上高営業利益率は 2001 年度には 5%弱まで落ち込んだが、2005 年度には 11.5%まで回復している。

今後 2-3 年、市場全体は堅調に推移することが見込まれるものの、銅や樹脂（原油）など素材価格の高騰で、銅張積層板に係るコストが上昇傾向にあることや、韓国・台湾メーカーとの競争激化により、各社の収益が圧迫される懸念があり、各社の業績の動向が注目される。

（古瀬： furusey@sumitomotrust.co.jp）

※本資料は作成時点で入手可能なデータに基づき経済・金融情報を提供するものであり、投資勧誘を目的としたものではありません。

¹³ JPCA 予測。

¹⁴ 携帯電話は台数ベースの伸びだけではなく、世界的にも高機能化（カメラ、カメラ機能）が進むことで、更に搭載点数・ビットが増加することが期待されているが、単価の下落も勘案する必要がある。最も期待される自動車向けは、今後自動車の電子化が進展することは間違いなく、搭載点数が 30-40%伸びるとも言われている。