



## ICパッケージング・テスト産業

台湾におけるICパッケージング市場規模は世界の51%、テスト市場規模は世界の63%を占め、共に世界のトップシェアにある。今回、經濟部工業局「半導体産業推進室（SIPO）」の王恆凱經理と姚詩姍經理にインタビューし、台湾におけるICパッケージング・テスト産業の現状、将来の発展についてお話を伺った。今月号は本インタビューを含め台湾のICパッケージング・テスト産業の概況を紹介したい。

### 台湾産業概況

一般的には世界大型半導体メーカー、いわゆるIDM（Integrated Device Manufacturer）はパッケージング・テスト工場を持つ、ICデザインから、物造り、パッケージング、テストまでを一貫して行われる。SIPOの王經理によれば、「半導体産業のなか、パッケージング・テスト産業が垂直なバリューチェーンを持つ次産業として発展出来るのは台湾しかない」とのこと。

台湾において最初の半導体メーカーは台湾飛利浦建元（Philip Electronic Building Elements Industries）で、台湾のパッケージング・テスト産業の元祖である。台湾のパッケージング・テストの生産高は約世界の半分以上を占め、トップ3社は上から1.ASE；2.AMKOR；3.Spil、その市場占有率は60%以上だ。

以上のような現状に対して、SIPOの姚經理によれば、「台湾がパッケージング・テスト産業をリードするのは主に2つの理由がある。まず最初に、台湾に発達した産業クラスターがある。現在多くの半導体メーカーは台湾各地のサイエンスパークに入居して、産業クラスターを形成し、潜在的な発展能力を持っている。次に、高いレベルのパッケージング・テスト産業になるにつれ、IDMメーカーは専門のパッケージング・テストメーカーに任せている。しかし、高いレベルのパッケージング・テスト産業が資本集約

的産業で、製品コストを低減出来るため、IDMメーカーは台湾メーカーに注文し続けている」と。

2006年台湾のパッケージング・テスト産業は、12インチウェハメーカーの急激な生産能力拡大に伴い、全体の市場規模も成長した。同年のパッケージング市場規模はNT2,108億元、2005年より18.4%増。一方、テスト市場規模はNT924億元、2005年より36.9%増。Windows VistaがもたらしたPC関連需要の成長、2008年北京オリンピックによる3C電子用品市場の拡大、加えてBRICsなどの新興経済国の低コスト商品の需要が今後増加傾向にある中、パッケージング・テストの利用率は上昇していくと考えられる。上記の状況を含め、2007年のパッケージング市場規模はNT2,459億元で、2006年より16.7%増、テスト市場規模はNT1,029億元で、2006年より11.4%増、と予想される。（図1参照）

また、台湾のパッケージング・テスト産業に関して、SIPOへのインタビューから次の三つの展望がみとれる。

技術面では、現在はFlip Chipを軸として発展しているが、将来はSIP（System In Package）を中心として発展する見込みだ。プロセス工程の関連技術を向上させ、生産率が上昇すると予想する。

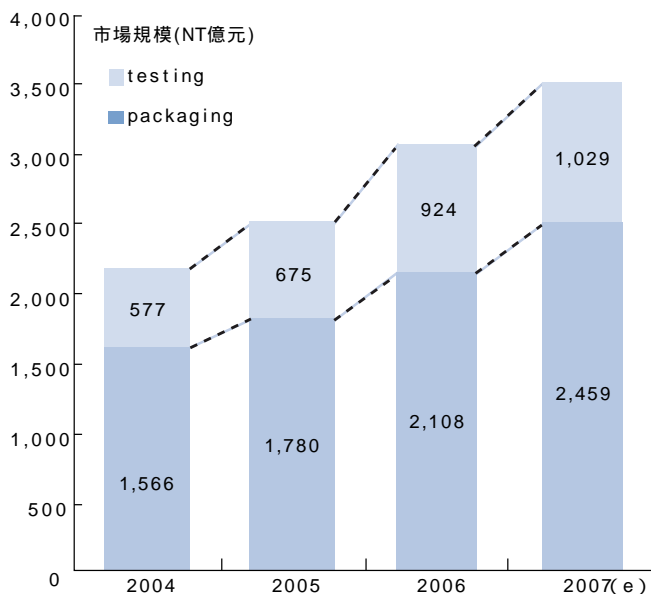
第二に、商品面では、以前はLCD driver/control IC



がヒット商品だったが、最近Flashメモリをはじめ、メモリ製品がメーカーの主要な収入源となっている。

第三に、2006年7月1日からEUはRoHS協定を実施し、電子商品の無鉛化(Pb free)規制を設けた。台湾企業もそれに従い、2005年から環境保護のためグリーン材料を開発生産している。

図1 台湾におけるパッケージング・テストング市場規模推移



出所) 工業技術研究院 IEK (2007/03)

### 業界の現状

台湾の上位5位メーカーは上から日月光(ASE)、矽品(Spil)、南茂(ChipMos)、力成(Powertech)、京元(KYEC)である(表1参照)。たとえば、「日月光」はすべての商品に対してパッケージングしている。「南茂」はメモリに対してパッケージングしている。

今年、「力成」、「日月光」、および「矽品」の生産能力が拡大し、ユーザーの需要により形となると予想されている。台湾のパッケージング・テスト

ングメーカーの将来は、高いレベルの方向で進んで、メモリ製品に対するパッケージング・テストングがこれまで以上に広まると予想される。IDMメーカーは生産能力拡大により、ユーザーの需要に応じプロセス工程改良と技術向上を行っている。しかし、メモリ製品の利益率がそれ程高くない。それゆえ、商品コストを低下させるため、IDMメーカーは台湾メーカーに依頼し、台湾メーカーと戦略的な提携や技術移転を行う形となっている。

表1 2006年台湾上位五社企業

順位	企業名	2006年売上	2005年売上	成長率
1	日月光(ASE)	640	535	19.6%
2	矽品(Spil)	564	431	30.9%
3	力成(Powertech)	170	112	51.8%
4	南茂(ChipMos)	168	113	48.7%
5	京元(KYEC)	131	102	8.4%

出所) 半導体産業推進室(2007/03)

注) 単位: 台湾ドル億元

### SIPOにおける支援

半導体産業推進室(SIPO)は、メーカーの投資障害を排除することをメインとしてサポートしている。電力供給や土地の供給などの様々な問題を解決した実績がある。この結果、SIPOはASEと関連政府単位の間でネゴして、問題を解決した。また、(SIPO)は以下の業務も提供する: 産業推進のための関連政策の策定、外国企業からの半導体関連の問い合わせ窓口、関連情報とデータの分析、海外から人材、技術、資金の誘致に関する協力など。なお、半導体産業関連情報は下記のホームページアドレスご参照。

(SIPO: <http://www.sipo.org.tw>)