

台湾・韓国・中国・東南アジアの
メーカー別プロフィール・設備投資を一覧

アジア
半導体／液晶
ハンドブック
2009
2010

発行 産業タイムズ社

HNSL [Hynix Numonyx Semiconductor Limited]

中国唯一の300mm DRAM量産工場

韓国のハイニックス・セミコンダクターとSTマイクロエレクトロニクスの合併による無錫ハイニックスST（海力士意法半導体有限公司）は2008年、HNSL（海力士恒憶半導体有限公司、中国江蘇省無錫市輸出加工区K7区、Tel.+86-510-8520-8888）に改名し、継続して300mmウエハー対応のDRAM製造を続けている。08年に200mm対応の製造装置をCSMCに売却し、今後は300mmのみで生産を行う。09年の設備投資は、大型投資を避け、一部で50nm台の微細化投資を計画している。

■ハイニックスとSTマイクロが合併

韓国のハイニックス・セミコンダクターとSTマイクロエレクトロニクスは05年2月、中国の無錫市に合併企業「ハイニックスST」を設立した。無錫市は、ハイニックスSTの誘致のために市長自らがリーダーとなり、200mm（8インチ）と300mm（12インチ）工場を誘致するという意味で「812プロジェクト」チームを結成し、2年越しで誘致活動を展開した。ハイニックスSTの資本金は20億米ドル、出資比率はハイニックスが2/3、STマイクロが1/3を負担。05年4月に工場建設に着手し、55万㎡の敷地に2万㎡のクリーンルームを持つ工場棟を建設した。

06年4月に、200mm DRAM工場が

稼働を始め、その後すぐに300mmファブの立ち上げを開始した。200mmファブは06年中期、0.1μmで月産能力5万枚のところを、6万枚規模で生産開始。06年10月に300mmファブの竣工式典が開催され、90nmのDRAMの生産も開始した。06年末に、300mmラインの月産能力を3万枚に引き上げ、これも能力を1万枚近く上回るペースでフル稼働した。

■300mmファブは設備能力8万枚に

ハイニックスSTのファブ1は、C1、C2の2区画に分かれる。C1は、クリーンルームの約2/3を使い、月産能力5万枚強の200mmラインを構築した（06年前半時点）。C2は、クリーンルームの約半分を使い、月産能力3万枚強の300mmラインを立ち上げた（06年後半）。06年末には、拡張用スペースとしてC1の約1/3とC2の半分の区画が残っていた。

ハイニックスSTは07年前半、まずC2の未使用区画を利用して300mmで月産能力3万枚のラインを立ち上げた。これで、C2は生産（設備）能力が6万枚に到達、ほぼ未使用区画がなくなった。さらに、07年後半には、C1の残り1/3の未使用区画に月産能力2万枚の設備を導入した。これで、300mmの生産（設備）能力は合計8万枚となった。

ハイニックスSTは、各プロセス間のウエハー待機時間を極力なくすることで、一般的に言われている設備能力を超える稼働状態を実現している。月産（設備）能力は8万枚ながら、実際には月産10万枚を達成しているという。07年後半は、DRAM価格の下落が止まらなかったが、無錫ハイニックスSTは07年に93億5900万人民币元（約1433億円）を売り上げ、中国の半導体製造業界において第2位の売り上げを記録した。

■200mmライン売却、300mm拡張を計画

無錫ハイニックスSTのファブ1は、製造装置が満載に近づき、将来的な拡張にはファブ2の建設が必要になる。しかし、ハイニックスは07年5月、韓国内での300mm投資を優先させることを決めた。これにより、韓国内の新投資が軌道に乗った後で、無錫ハイニックスSTのファブ2が建設される順番となった。

ハイニックスは07年後半、無錫のファブ1内のC1ライン（200mm）を無錫の150mmファンドリーのCSMCに売却することを決めた。当初は、TSMCの上海工場もハイニックスSTの中古装置の購入を検討していたと言われる。しかし、「無錫のハイニックスSTから上海のTSMCに装置が移設

■HNSLの生産・投資計画状況

ファブNo.	地域	ウエハー	デザインルール	生産状態	生産品目
ファブ1-C1	無錫	—	—	200mm装置をCSMCに売却	—
ファブ1-C2		300mm	90～65nm	月産（設備）能力12万～15万枚（生産中）	DRAM
ファブ2		300mm	未定	未定	DRAM

半導体産業新聞調べ（2009年6月現在）

されると、無錫市のGDP（地域内総生産）が落ち込むため、同じ無錫の企業であるCSMCが購入できるよう無錫政府が資金を支援する意向があった」（半導体協会関係者）と言われている。

■ 停電で生産停止、損失20億円

STマイクロのフラッシュ事業部門が、インテルと合併してニューモニクス（Numonyx）を設立したため、ハイニックスSTは08年にHNSL（Hynix Numonyx Semiconductor Limited）に改名した。08年は、月産能力1万～2万枚程度で300mmラインの増強を計画した。

08年5月19日、ハイニックスSTの無錫工場に電力を供給している外部発電所の送電施設に問題が生じ、大規模な停電が発生（5月19日午前11時30分から20日午前2時50分ごろまで）、電力供給がストップした。その後、月産10万枚で稼働していた300mmラ

イン（C2）を先に復旧し、200mmライン（C1）の再開は遅らせられた。

無錫HNSLは、ハイニックスのDRAM生産能力全体の45%を超えると言われる。この停電による被害は、約20億円に達するとの試算もあり、ハイニックスは08年の業績で大きな損失を出すことが予測された。

■ 09年は300mmで微細化投資

HNSLの300mm月産能力は、09年初めに12万～15万枚に到達した。08年後半の世界金融危機で半導体市場が低迷するなかで、多くの中国ファンドリーが工場稼働率を著しく落とすなか、HNSLは90%近い高稼働率を維持した。ただし、HNSLは09年の設備投資には慎重な構えをみせる。ファブ2の建設計画は見送り、そのかわりにCSMCに200mmラインを売却した後、ファブ1の空きスペースを利用して設備投資を行う。

HNSLは、技術世代ごとに90nm台の「ノバ」、60nm台の「ティバ」、50nm台の「オリオン」というコードネームの製品を開発している。HNSLは09年、「オリオン」製造プロセスを強化する目的で、50nm台の微細化投資を予定している。この微細化投資は、09年7～12月期の予定で、現状の月産能力5000枚規模の設備能力を2万～3万枚に増強するものとみられる。

HNSLは08年、122億700万人民元（約1817億円）を売り上げ、中国の半導体メーカーとしてトップの座を獲得した。07年の売上高（93億5900万人民元）と比べて、08年の売上高は30%増となった。08年は、多くの中国メーカーが前年比10～20%近く売上高を落とすなか、ハイニックスは高い成長を維持した。やはり、景気に左右されやすいファンドリーと違い、中国でもIDM企業は事業モデルが手堅いと言える。

SMIC〔中芯国際集成电路制造有限公司〕

中国最大の半導体ファンドリー

SMIC（中芯国際集成电路制造有限公司、中国上海市浦東新区張江高科技園區張江路18号、Tel.+86-21-5080-2000）は2008年、北京と天津、上海の3都市で300mmと200mmウエハー対応の半導体工場を展開し、中国で最大生産量を誇る。07年に四川省成都市で運営管理を受託したセンションの200mm工場を立ち上げ、08年には湖北省武漢市で運営管理を受託した新芯集成电路の300mm工場を立ち上げた。また、09年後半には広東省深圳

市に200mm新工場の稼働を予定している。

■ 3都市で200mm、300mm工場を展開

SMICは02年9月、上海に200mm工場を稼働させた。03年10月にはモトローラ天津から株式交換により200mm工場を取得、04年10月には北京の300mmファブも立ち上げ、中国最大のファンドリー企業となった。

SMICは、上海で稼働中の200mm

工場3棟（ファブ1～3）に加え、北京の300mm工場3棟（ファブ4～6、現在はファブ4-A～Cと呼ぶ）、天津の200mm工場（ファブ7）を展開している。上海のファブ1～3は、0.35～0.13μmで月産能力9.5万枚、成都センションに一部の製造装置を移設したため、月産能力が5000枚減少した。天津のファブ7は、0.25～0.18μmで月産能力1.7万枚、こちらも成都センションに一部の製造装置を移設したため、月産能力が8000枚減少した。北

08年台湾FPD産業は4%減の512億米ドル

国別生産高シェアは韓国に抜かれ2位

自国に主要セットブランドを持たない台湾は、2008年夏以降、液晶TV用大型パネルの在庫調整の影響をいち早く受け、パネルメーカー各社は大幅な減産に取り組んできた。08年5月までは、北京オリンピック特需を狙った生産拡大が続いてきたが、米国のサブプライム問題の深刻化とオリンピック商戦の不発によって、セットメーカーにパネル在庫が積み上がり、08年9月のリーマンショックでパネル需要が大幅に減退。これにより、減産はかつてない規模で長期化し、最悪期には工場稼働率が20～30%まで下がったとみられ、現在でも一部ラインの稼働を停止しているメーカーがある。

09年は中国特需で回復本格化

当初は、回復には相当の時間を要すると見られていたが、09年1月を底に、2月から稼働率・売上高・出荷台数とも上昇に転じた。この背景には、減産の効果が如実に現れてきたことに加え、中国政府が進めている「家電下郷」

制度がある。家電下郷は、農業従事者が家電を購入する際に政府が補助金を支給する制度で、09年2月から全国規模で拡大展開されている。この制度を円滑に展開するため、中国政府は台湾パネルメーカーから22億米ドル相当（1200万枚）の液晶パネルを購入することを決定。これが、台湾パネルメーカーの稼働率向上に大きく寄与している。

主要4社(AUO、CMO、CPT、HannStar)の09年5月業績は、売上高が前月比12%増の586億台湾ドル（約1760億円）となった。2月から4カ月連続で前月実績を上回り、3月から4月（10%弱）よりも伸び率が高くなった。5月の好業績は、AUO、CMOのトップ2社が牽引した。前月並みだったCPTとHannStarに対し、トップ2社は前月比13%以上の増収を記録。586億台湾ドルという数字は、絶好調だった対前年同月比でまだ60%の水準だが、両社が生産できるTV用パネルの需要が本格回復してきたことを窺わせる。TV用パネルラインについては、AUO

が稼働率ほぼ100%、イノラックスも全体で90%を超える水準にあるという。

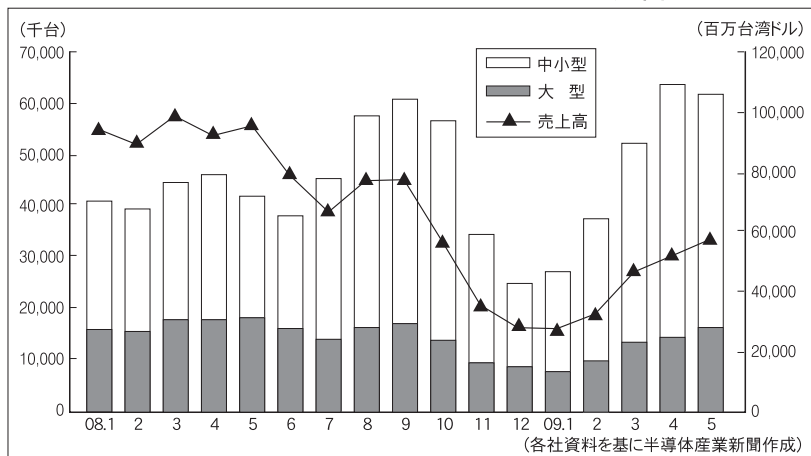
さらに、6月の4社業績は、売上高が5月比12%増の658億台湾ドルに上昇した。これは前年同月比で82%の水準。4社が軒並み二桁近い増収を達成し、08年9月以来、9カ月ぶりに単月売上高で300億台湾ドルを突破している。

09年2月以降の急激な工場稼働率上昇と出荷台数の増加に対し、一時は供給過剰に陥るのではないかと懸念もなされたが、台湾パネルメーカーにとって、それは杞憂に終わりそうだ。中国政府は、09年末までに台湾メーカーから総額22億米ドル相当のパネルを追加購入することを決めた。この決定は、09年2月の決定を倍増することになり、台湾パネルメーカーの収益回復を大きく下支えするはずだ。

08年のパネル生産高は6%減

台湾工業技術研究院(ITRI)傘下のIEK(Industrial Economics and Knowledge Center)によると、台湾FPD産業の08年生産高は前年比4%減の512億米ドルへ減少した。このうち、パネル生産高は同6%減の369億米ドルとなった。ミニノートPC(ネットブック)の需要が好調に推移したことで、10型以下のTFTは27%増の49億米ドルとなったが、10型以上の大型TFTが9%減の302億米ドルにとどまったほか、TFT価格下落の影響を受けたTN/STNも18%減の16億米ドルへダウンした。

■台湾パネルメーカー4社(AUO、CMO、CPT、ハンスター)月別売上高と出荷台数の合計



金融危機に伴う需要減によって、FPD部材産業も苦戦した。ガラス基板が前年比15%増の41億米ドルと成長を維持したため、部材産業の総額は143億米ドルと微増を確保できたが、カラーフィルター、偏光板、バックライトユニット（BLU）はいずれも前年割れ。BLUは、08年央から急速に価格下落が進み、メーカー各社の利益を押し下げている。ガラス基板は、価格維持のため第3四半期からガラス各社の減産が本格化し、偏光板は第4四半期に過去最悪の需要環境に陥った、としている。

これにより、国別のシェアでは韓国に首位の座を明け渡し、2位に落ちた。大型TFTとPDPを事業化している韓国は、台湾の369億米ドルに対し、389億米ドルを売り上げて首位に躍進。中小型パネルに強い日本は、258億米ドルで3位となった。IEKでは、大型TFTは韓国がシェア42.2%で首位、2位が台湾で42.1%、3位が日本で13%、4位が中国で3%と分析。中小型TFTは、日本が55%で首位を独走し、2位が台湾で24%、3位が韓国で17%、4位が中国で4%になったとみている。

09年については、生産高の予測を明らかにしていないが、TFTパネル、FPD部材ともに能力増強が見込めないため、低コスト対応とグローバル物流の効率的なマネジメントが焦点になる

と考えている。台湾が採ってきた水平分業モデルは、FPD業界においてはほぼ成熟しており、将来的には台湾でキーコンポーネントや部材の開発につながる投資を強化すべき、と提言している。

■設備投資額は軒並み半減

また、半導体産業新聞がまとめた台湾FPDメーカー8社の決算によると、08年の売上高は07年比4.2%減の360億7900万米ドル、営業利益は同81%減の7億8900万米ドルとなった。07年は1社しかなかった赤字メーカーが、08年には3社に増え、収益環境が一気に悪化した。07年10～12月期をピークに収益状況は下がり続け、08年通年では何とか黒字を確保したメーカーも、08年10～12月期には軒並み赤字に転落。09年1～3月期

の業績は、過去最低水準に落ち込んだ。ただし、こうした赤字傾向は、09年2月から工場稼働率が上昇してきたことで、09年4～6月期には改善へ向かいそうだ。

07年に過去最高の収益を上げたパネル各社は、08年に一気に設備投資を加速させたが、パネル市況が08年央から一転したことで、再び投資を大幅に抑制する流れにある。ただし、すでに発注済み・稼働直前のラインが少なくなかったため、ライン整備が終わって稼働できる状況にありながら、当初の立ち上げ計画を延期しているのが現状と言える。TV用パネルラインの稼働率が高まってきたことは歓迎されるが、中小型パネル需要は依然として低調であり、3～3.5世代（G）ラインの稼働率は高くない。中小型を5Gラインで製造するケースが増えるなか、

■台湾FPD産業の生産高

出典：IEK/ITRI

単位：億米ドル		2007		2008	
		生産高	対前年比	生産高	対前年比
パ ネ ル	TFT液晶（10型以上）	331.4	40.7%	301.6	-9.0%
	TFT液晶（10型以下）	38.8	67.7%	49.1	26.6%
	TN／STN液晶	19.4	-4.5%	16.0	-17.8%
	有機EL	1.9	45.4%	2.4	24.6%
	その他	0.2	2.8%	0.1	-14.7%
	マイクロディスプレイ	0.0	32.7%	0.0	-12.5%
合 計		391.7	39.7%	369.2	-5.7%
主 要 部 材	カラーフィルター	40.3	42.0%	39.6	-2.0%
	偏光板	21.1	13.8%	18.9	-10.3%
	ガラス基板	35.2	42.9%	40.6	15.3%
	バックライトユニット	45.8	26.4%	44.1	-3.6%
合 計		142.4	28.4%	143.2	0.6%
総 合 計		534.2	36.5%	512.4	-4.1%

■台湾FPDメーカー 8社の業績推移

(単位：百万米ドル、半導体産業新聞調べ)

社名	2008年			2007年			2006年		
	売上高	営業利益／率		売上高	営業利益／率		売上高	営業利益／率	
AUO	13,485	641	4.8%	14,622	1,579	10.8%	8,985	232	2.6%
CMO	10,119	297	2.9%	9,211	1,347	14.6%	5,850	239	4.1%
Innolux	5,067	150	3.0%	4,750	501	10.5%	3,224	137	4.2%
CPT	3,275	-260	-7.9%	4,385	453	10.3%	3,209	-283	-8.8%
HannStar	1,919	10	0.5%	2,372	326	13.7%	1,987	-143	-7.2%
Wintek	998	-32	-3.3%	937	12	1.3%	1,000	54	5.5%
TPO	936	-39	-4.2%	1,076	-122	-11.4%	795	-100	-12.5%
PrimeView	280	22	8.0%	327	39	12.0%	300	4	1.3%
合 計	36,079	789	2.2%	37,680	4,135	11.0%	25,350	140	0.6%

*為替レートは、1米ドル＝08年31.437台湾ドル、07年32.839台湾ドル、06年32.62台湾ドル



書 名アジア半導体／液晶ハンドブック 2009-2010
体裁・頁数A4 変判判 オフセット刷り 123 頁
定 価5,250 円（本体 5,000 円）、〒共