

LCD 시장

1. 세계 LCD시장 동향

'98년의 세계 LCD시장은 전년대비 마이너스를 기록하였는바 공급과잉에 의한 패널 단가의 하락이 주요 요인이었다.

그러나 현재 수급균형은 역전되어 가격도 견조하게 추이 하고 있어 99년에는 동 13.1% 증가한 1조2,544억엔이 될 것으로 전망된다.

2000년 이후도 5~7%대로 신장할 것으로 보이는 데 최대 용도는 노트북 PC용으로 '98년 LCD 시장 전체의 53%를 차지하며 5,849억엔을 기록하였고 이어 액정 모니터용이 846억엔으로 2002년에는 2000억엔을 돌파할 것으로 전망되어 LCD시장의 또 하나의 견인차 역할을 할 것으로 보인다.

세계 LCD 시장은 '93~94년에 걸쳐 노트북 PC용 칼라 LCD보급으로 급속히 성장하였으나, '95년에는 수급균형이 붕괴되어 패널 단가의 하락등으로 전년대비 3.4%에 머물렀다.

'96년에는 12"급의 대형 LCD탑재비율이 높아진 결과 단가 하락을 멈추어 동 15.4%로 증가하였고 '97년에도 동일한 경향이 계속되어 수요가 늘어나 동 16.8% 증가한 1조1,196억엔으로 1조엔을 돌파하였다.

'97년 후반부터 '98년 전반에 걸쳐 노트북 PC용의 수요가 둔화하고 '96~'97년의 대형투자결과 공급량이 급증하여 공급과잉 상태를 보였고 패널 단가도 하락하여 '98년에는 동 1%감소한 1조1,087억엔으로 마이너스 성장을 보였으나 '99년에는 수급

균형이 다시 역전되고 가격도 견조히 추이해 동 13.1% 증가한 1조 2,544억엔이 될 것으로 보인다. 노트북 PC와 액정모니터의 대형화도 시장의 성장에 크게 기여하고 있는데, 2000년 이후는 순조로운 성장세를 보일 것으로 기대된다.

지역별로 보면 '98년에는 엔화 기준으로 일본 5,326억엔, 북미 1,293억엔, EU 429억엔, 아시아 4,041억엔이었으며, 비율로는 일본 48%, 북미 12%, EU 4%, 아시아 36%를 기록하고 있다.

금후에도 일본은 LCD의 최대 시장이 될 것으로 보이나, 아시아의 비율이 상승하고 있어 2002년에는 일본 46%, 아시아 42%로 거의 동일한 규모가 될 것으로 예측된다.

- LCD의 주체는 노트북 PC, 제2의 기둥은 모니터용 -

'98년 노트북 PC용의 LCD 시장은 5,849억엔으로 지역별로는 일본시장이 2,164억엔, 북미 819억엔 EU 175억엔, 아시아 2,691억엔이며, 비율은 일본 37% 북미 14%, EU3%, 아시아 46%를 기록해 아시아가 가장 높음을 알 수 있다.

노트북 PC용 LCD 시장은 고성능 타입의 경우는 일본시장이 주체이나 아시아 시장이 일본을 상회하고 있기 때문에 일본이 전체시장에서 차지하는 비율은 낮아지고 있어 2002년에는 아시아의 비율이 약 절반을 차지 할 것으로 전망되며 패널의 종류별로는 13.3"/14.1" 칼라 TFT가 주류이다.

'98년 노트북 PC용에 이은 수요는 데스크탑 액정 모니터가 846억엔, 빠징코가 722억엔, 전화기, 휴대전화, 페이지 등의 통신단말이 363억엔, 액정 TV 349억엔, 액정모니터 부착 비디오 카메라 338억엔, 액정 프로젝터 210억엔, 전자계산기 186억엔, 휴대

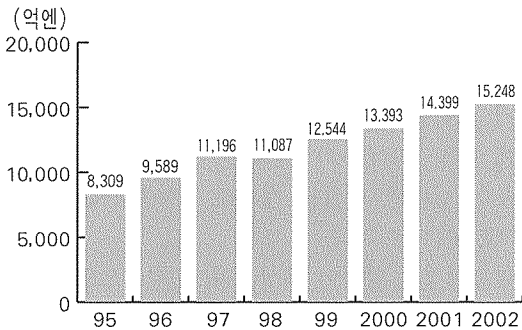
본고는 일본 Electronic Journal에 게재된 내용을 번역 편집하여 수록한 것임(편집자)

정보단말 184억엔 등이다.

이중 빠징코는 전부 일본 국내 생산이며 액정 모니터 부착 비디오 카메라, 데스크 탑 액정모니터 등도 일본이 태반을 차지하고 있다.

데스크 탑 액정 모니터는 '95년부터 생산이 개시되어 가격 저하와 더불어 일반에도 보급되기 시작하였는데 칼라 TFT의 탑재가 중심으로 사이즈별로는 '98년에는 13~14"가 주류이나 금후에는 대형화가 진행되어 2002년에는 15"가 약 절반을 차지할 것으로 보여진다.

<세계의 LCD시장의 추이>



액정TV는 생산대수가 감소하고 있었으나, '98년 에 12" TV가 등장한 이후 일정한 시장을 형성해 동용도의 LCD 판넬 시장도 부활하고 있고 '99년에는 15", 20"의 대형도 등장함에 따라 2자리 성장이 기대된다.

휴대정보단말은 윈도우즈 CE등의 등장으로 '97년에 급확대되었는데 저코스트의 흑백STN이 중심이 되어 채용되고 있으며 '98년의 각판넬의 탑재비율은 흑백 STN 75%, 칼라 STN과 반사형 칼라 STN이 각각 8%씩, 칼라 TFT가 9%를 점하였으며 2002년에는 각각 55%, 12%, 17%, 16%가 될 것으로 보인다.

'99년 이후의 용도별 시장은 워드프로세서, 빠징코 등이 감소 경향을 보이는 한편, 데스크탑 액정 모니터, 액정 프린터, 액정 모니터 부착 비디오 카메라 등이 높은 신장을 보일 것으로 전망된다.

또 데스크 탑 액정 모니터는 '99년에 1000억엔을 돌파하고 2002년에는 2000억엔을 초과하는 시장으로 확대되어 노트북 PC용에 이은 시장의 견인차로서의 역할이 기대된다.

<세계의 LCD용도별 시장동향>

(단위 : 억엔)

	95년	96년	97년	98년	99년	2000년	2001년	2002년
노트북 PC	4,414	5,148	6,381	5,849	6,440	6,962	7,541	7,970
데스크탑 액정 모니터	61	156	295	846	1,299	1,537	1,854	2,206
휴대정보 단말	52	83	150	184	226	259	282	288
워드프로세서	295	203	180	103	85	74	66	58
액정TV	186	176	175	349	392	442	493	541
카네비게이션	99	185	226	171	159	164	172	177
액정프로젝터	99	138	172	210	255	275	294	309
액정모니터 부착 비디오 카메라	338	391	435	338	368	379	415	431
뷰화인더부착비디오카메라	126	168	131	86	65	46	33	27
액정모니터부착 디지털스틸 카메라	24	58	103	137	162	184	204	226
게임기	35	113	150	109	219	206	187	169
빠징코	919	1,010	824	722	715	669	633	605
전화기, 휴대폰, 페이지	237	289	364	363	353	324	300	283
전자계산기	229	225	211	186	169	156	149	141
시계	49	47	45	37	34	30	26	24
기타 전자기기	1,148	1,199	1,354	1,399	1,604	1,686	1,752	1,791
합계	8,309	9,589	11,196	11,087	12,544	13,393	14,399	15,248

자료 : 1999 LCD판넬 부품재료 데이터 북

II. 대만의 LCD 산업 움직임

- 대형 TFT·LCD의 양산에 들어가는 대만, 부품의 국내생산을 위해서는 인프라의 정비가 열쇠 -

대만에서 대형 TFT의 양산이 시작되려하고 있는바, 반도체에서 경이적인 성장을 한 대만이 LCD에서도 동일한 결과를 얻을 수 있을지 주목된다. 많은 업체가 일본으로 부터의 기술공여를 베이스로 하고 있어 반도체와는 약간 다른 대응책을 취하고 있는데 앞으로 양산을 개시하는 대만 업체 7개사가 금후의 사업전개, 전략, 협력체제 등에 대해 살펴본다.

- 기본기술은 ITRI/ERSO로부터, 생산기술은 일본으로부터 -

대만에서는 전자기기 및 반도체의 육성에 주력해 왔으며 그 성과로써 전자기기는 대만의 주요산업인 금속, 기계, 가정용기기, 화학 등을 크게 상회하는 성장을 계속하고 있다.

현재는 LCD와 S/W의 개발을 최중요 과제로 추진하고 있는바, 대만은 세계최대의 PC생산거점으로 LCD의 대소비지이기도 하다.

또 노트북 PC용 뿐만 아니라 모니터나 TV등에서도 장기적으로 큰 성장이 기대되기 때문에 LCD에 대해 국가적인 지원이 이루어지고 있다.

이미 대만은 TFT에 7개사, STN에 1개사가 참여할 계획으로 있고, 부품재료에 있어서도 드라이버 IC에 4개사, CF에 3개사가 참여할 예정인바, 이중 대부분이 ITRI/ERSO로부터 기본 기술을 이 전받고 있다.

현재 ITRI/ERSO에서는 저온 Poly-si TFT의 개발을 추진하고 있는데 이것은 드라이버 IC를 직접 판넬에 실장할 수 있기 때문에 휘도, 두께, 해상도, 고속성, 폐구율 등의 많은 점에서 α -Si TFT를 상회하고 있다.

ITRI/ERSO에서는 FPD에 대해 복수의 연구개발 프로젝트를 병행해 추진하고 있는데, 연구개발

비중의 77%가 LCD에 할당되어져 있다.

저온 Poly-Si TFT를 중심으로 α -Si TFT에서는 대형화와 광시야각, 반사형 등에 힘을 기울이고 있으며 LCD이외에서는 스피들 타입인 FED나 벽걸이형 TV를 노린 필름 타입의 FED, LCD라이트 밸브 등의 연구개발을 진행중이다.

대만의 대표적인 LCD회사인 Unipac Hsing사는 ITRI/ERSO로부터 TFT기술을 도입해 대만에서 최초로 TFT를 양산하였는데 '93년부터 2개 라인에서 1.8~6.8"의 중소형 판넬을 생산하고 있으며, 생산된 판넬은 70%가 대만, 30%가 일본에서 소비되고 있다.

대형 TFT양산 기술에 대해서는 마쓰시다전기로부터 기술공여를 받고 있는데 현재 HSINCHU공장에 대형 TFT용의 Fab2를 건설중인바 '99년 6월부터 설비의 반입을 개시해 '99년 4/4분기부터는 양산에 들어간다.

월 1만장의 양산이 예상되며, 순차적으로 설비를 증강해 월양산 3만장까지 끌어올릴 계획을 갖고 있다.

동사는 전면적인 대형양산체제가 아닌 중·소·대형에 골고루 힘을 분포하고 있는데 대만에서는 세제나, 강력한 국가지원, TFT의 소비지에 직결된다고 하는 등의 잇점을 갖고 있다.

한편 부품재료에 대해서는 향후 1~2년내에 현지기업이 성장할 것으로 보이는데 문제는 연구개발의 캐치업과 제품의 차별화를 도모하는 것이라 할 수 있다.

또 PVI(Prime View International)사는 '92년에 설립되어 ITRI/ERSO로부터 TFT기본기술을 공여받았는데, '94년에는 HSINCHU에 Fab1를 건설하고 '96년부터 양산을 개시하였다.

중소형은 비교적 생산이 쉽고 적용하는 어플리케이션이 많은데 금후 LCD사업의 기본전략은 중소형을 중심으로 한 틈새시장을 파고드는 것으로 이미 저온 Poly-Si TFT에 대해서는 ITRI/ERSO에 연구자금 원조 등을 행하고 있으나 양산에 있어서는 제조장치에 아직 문제가 많기 때문에 당분간은

시간이 걸릴 듯하다.

Fab1에서는 '99년 4/4분기에 18,000장, 2000년에는 36,000장까지 증강하고, Fab2는 2001년까지 건설할 계획이다.

또 CF에 대해서는 현재 대부분을 일본으로부터 구입하고 있는데, 품질상의 이유로 자사에서는 생산하지 않을 방침이다.

HannStar Display사는 '98년에 설정된 회사로 셀/어레이 부문은 Yangmei에서, 모듈 조립부부는 Kaosing 에서 생산하고 있다.

셀/어레이 공장은 '99년 7월부터 장치의 반입을 개시해 '99년말에 테스트라인을 설치하고 2000년 제 2/4분기부터 양산에 들어갈 계획이나, 풀가동시는 월생산 33,000장을 예상하고 있다.

모듈 조립은 '99년 6월에 테스크라인을 '99년 7월부터 양산할 계획으로 제조장치가 대단히 성숙되어 있기 때문에 큰 무리가 없을 것으로 내다보고 있다.

생산하는 판넬 사이즈는 모니터용 15.1/18", 노트북 PC용 12.1/13.3/14.1"가 주이며 12.1"이하를 생산하지 않는다.

또 CF나 백라이트 등의 부품재료에 대해서는 장기적인 파트너 쉽의 관점에서 저코스트로 조달받을 계획이다.

한편, Everest Technology사는 '97년에 설립되어 이토오츠투 상사를 통해 TFT용 칼라필터(CF) 기술을 도입하고 '98년 10월에는 마이크로 기술연구소로부터 STN용 CF기술을 들여와 '99년 3월부터 STN용 CF의 양산을 개시하였는데 TFT용에 대해서는 3.5세대용 CF기술의 제휴처를 찾고 있는 중으로 제휴가 결정되면 '99년후반이라도 양산에 들어갈 계획이다.

동사는 대만 유일의 CF사업 메이커로 LCD메이커와는 경합하지 않고 있는데, CF는 일본과 한국이 강세이다.

일본 IBM에서는 '98년 3월부터 TFT사업에 뛰어들었는데 이는 2006년경에는 LCD가 CRT를 대

체할 것이라는 분석에 의한 것이다.

단, LCD는 부품재료 코스트 및 인건비가 전체 코스트에서 차지하는 비율이 높고 또 연구개발비도 100억엔 이상으로 부담이 큼에 따라 저코스트의 LCD생산을 위해서는 구조자체를 변형하지 않으면 안되는데, 예를들면 조립은 인건비가 저렴한 국가에서 행하고 부품재료는 조달처를 다양화하며 설비투자는 부담하는 형태가 필요해 이러한 관점에서 대만을 LCD 사업의 파트너 쉽에 있어 최적으로 꼽고 있다.

IBM은 LCD사업에 대해 당초부터 타사와의 연계나 글로벌화를 진행해 왔는데, LCD연구개발 등은 도시바와 합작으로 행하였으며, 모듈의 조립은 이미 약 60%를 필리핀에서 행하고 있다.

ADI(Advanced Display)사는 CPT(Chunghwa Picture Tubes)와의 관계가 깊은데 CPT는 세계 제2위의 CRT 메이커로 모니터 분야에 한정하면 세계 Top의 위치에 있다.

CPT는 '94년에 도시바로부터 STN의 기술을 도입해 '96년에는 Taoyuan공장에서 10.4/11.3" 칼라 STN의 양산을 개시하였으며 '97년 4월에는 ADI로부터 TFT기술을 도입해 Taoyuan공장내에 ADI의 공장과 거의 동일한 공장을 건설하였는바, 어레이부터 모듈까지의 일관라인으로 특히 어레이 부분은 완전히 FA라인화되어 있는 것이 특징이다.

CMO(Chimei Optoelectronics)사는 '98년에 설립된 회사로서 Chi Mei 그룹의 일환인데, ITRI/EROS로 부터 기초기술을 공여받고 일본의 T·F 테크노로부터 기술도입을 행하여 현재 Tainan에 TFT공장을 건설중이다.

'99년 7월부터 시험가동에 들어가 '99년 10월에는 양산을 목표로 하고 있는데, 생산하는 판넬 사이즈는 13~20"로 노트북 PC나 모니터를 타깃으로 하고 있으며 양산성과 고품질을 유지하기 위해 개발과 시장투입 등의 속도를 대폭적으로 향상시킬 계획이다.

대만은 세계 최대의 PC생산지이며, 세계 최대의

TFT소비자이기도 하다.

반도체와 전자기기 등이 충분히 발달해 있기 때문에 부품과 재료의 조달이 비교적 용이하고 또 대만정부의 강력한 지원과 중국본토의 유효활용, 미국과의 두터운 파이프 등 많은 메리트를 갖고 있으나 인재의 절대적인 부족외에도 LCD에 관해서는 재료나 설비의 대부분을 일본으로부터의 수입에 의존하지 않을 수 없다고 하는 문제도 안고 있다.

제조 프로세스나 제품의 차별화 및 부품재료의 조달에 대해서도 대만메이커의 대부분이 일본 메이커로부터 기술공여를 받고 있기 때문에 자동적으로 제휴메이커의 기판사이즈나 프로세스와 근접해 지는 것은 피할 수 없으므로 세계에서 가장 저코스트로 생산할 수 있는 체제를 갖추는 것이 필요하며 공급과잉에 대해서는 반도체와 마찬가지로 LCD에서도 일어날 수 있는 문제이므로 생산자와 소비자 양쪽이 이익을 취할 수 있는 전략이 필요할 것이다.

공장건설, 제조장치, 부품재료의 조달에 대해서는 큰 문제는 없는데, 우선 공장 건설은 대부분이 컨설팅 기업을 통해 행하였기 때문에 철저한 분석하에 이루어졌고 제조장치는 대부분 일본으로부터의 수입에 의한 것으로 신뢰할 수 있으며 대만제는 컨베이어 등 극히 일부에 지나지 않는다.

또 Clean Room도 반도체 산업에서의 Know how가 축적되어 있어 큰 문제가 없다. 그러나, 부품재료는 현재 대부분 외국으로부터 수입하고 있는 바, 장기적으로는 대만내에서 조달할 필요가 있다고 하는 의견이 많았는데 LCD는 부품재료가 차지

하는 비율이 코스트의 50%이상을 차지하고 있어 부품재료비의 삭감이 최대의 코스트 삭감과 직결되고 있으며, 이러한 부품재료를 대부분 수입에 의존해서는 더욱 수익성이 악화될 것이라는 분석에 의한 것이다.

현재 90%이상의 부품재료는 일본과 한국으로부터 수입하고 있고, 특수 약품 등 반도체와 공통의 것은 대만내에서 조달가능하지만 이것들도 일본 메이커의 대만내 공장에서 생산하는 케이스가 많으며 특히 Glass나 백라이트 프린트기판, 드라이버 IC등에 대해서는 거의 전량 일본으로부터의 수입에 의존하고 있는 실정이다.

한편 CF는 대만 메이커 3개사가 참여하고 있으나 CF를 생산하기 위한 원재료 등의 인프라 구축이 필요해 ITRI/ERSO에서 지원을 행할 계획이다.

저온 Poly-Si TFT는 일본에서는 노후된 라인을 전용하는 케이스가 많으나 대만에서는 라인 자체가 적어 전용은 어렵다.

따라서 저온 Poly-Si TFT의 양산라인은 새롭게 구축될 것이다.

향후 일본과 대만의 관계를 볼 때 일본은 확실히 기술적으로 리드해 갈 것이 분명하나, 기술적 우위가 비즈니스에서의 성공을 의미하지는 않으므로 일본으로서도 개발과 생산을 모두 일본에서 행할 것이 아니라 국경을 의식하지 않고 유연하게 대응해 세계에서 가장 우수한 LCD를 생산하기 위해 대만 메이커와 협력해 가는 것이 LCD산업의 발전을 위해서도 유익할 것이다.