

일본 광산업 생산동향

1999년 생산 규모 약 6조 5천억엔

전통 광학기기에서 광응용기기로 전환

현재 국내는 카메라, 복사기 등 각 제품별 생산량 자료 축적도 잘 이루어지지 않아
관련 시장 동향 파악에 어려움이 많다. 이에 반해서 일본은 광산업을
광전송기기·장치, 광디스크, 광입출력 장치(카메라, 팩시밀리, 복사기 등), 디스플레이 장치,
레이저 장치 등으로 폭넓게 분류해 세부 제품별로 꼼꼼하게
생산 환경을 따져 보고 다음 해를 전망한다.
일본 광산업기술 진흥협회가 1998년 말 조사한 자료를 근거로
일본 광산업 전체의 생산 동향을 살펴 본다.(자료: OPTO NEWS)

1. 일본의 광산업 생산동향

일본의 광기기분야 발전은 전쟁 이후 정밀기계, 방위산업체를 민수용품 광학업체로 지원 육성하는 것에서부터 시작했다. 카메라 제품의 수출 산업화로 세계시장에서 두각을 보였고, 1970년대 이후 전자 및 반도체 기술을 결합시켜 OA, 계측 등 광응용분야에 진출했다. 1980년대에는 레이저 등의 광기술을 의료, 우주 항공분야에 적용하였으며, 최근에는 화상, AV, 정보 통신 등 첨단기술분야에 광응용기술을 접목시키고 있다.

일본의 광기기·장치 및 광부품 생산규모는 1999년 기준 6조 5천 417억엔이며, 성장률은 점차 둔화되고 있다. 또한 전통 광학기기에서 광응용기기로 전환하는 시점에 와있다.

2. 분야별 동향 분석

표 1에 광입출력 장치, 레이저 응용 생산 장치, 광측정기 등의 1997년부터 3년 동안 일본 생산액을 담았다. 각 분야별 주요이슈를 개괄하고 변화 추이를 살펴본다.

1) 정보통신분야

〈정보통신분야 개괄〉

주목되는 점은 '광'의 특징을 가진 고속, 대용량 통신 관련 기기, 장치나 디바이스의 신장이 증대됐다는 점이다. 또 광파이버 증폭기는 파장 다중을 기본으로 하는 전송시스템의 침투에도 영향을 받아 계속되어 큰 성장을 나타냈다.

① 광전송기기·장치-1997년 4,881억엔(전년 대비 4.6% 성장), 1998년 4,931억엔(전년 대비 1.0% 증가), 1999년 5,837억엔(전년 대비 9.2% 증가)으로 꾸준한 성장.

② 광파이버용착기(布設用기기)-1998년 생산액 97억엔(전년 대비 5.6% 증가)에 비해 1999년은 110억엔(전년 대비 13.5% 증가)으로 크게 성장.

③ 통신용 반도체 레이저-1998년에 573억엔(전년 대비 42%), 1999년에 759억엔(전년 대비 32%의 증가)이 예상.(97년 실적 403억엔)

④ 통신용 개별 수광 소자-1997년도 생산액은 119억원(전년 대비 13% 감소), 1998년 125억엔(전년 대비 5% 증가), 1999년 137억엔(전년 대비 10% 증가) 예상.

〈표 1〉 광산업 분야별 일본 국내 생산액(1997~1998년)

단위:억엔

제품명		1997	1998	1999(전망)	성장률(%)
광기기 ·장치	광전송기기·장치	4,881	4,931	5,386	9.2
	광측정기	219	193	233	20.3
	布設用기기	92	97	110	13.5
	광센싱기기	1,113	1,034	1,173	13.4
	광디스크	16,754	17,785	19,512	9.7
	*광디스크 장치(표 1-2)	8,556	9,390	10,702	14.0
	*광디스크 매체(표 1-3)	7,791	7,941	8,208	3.4
	기타(광헤드, 광카드 등)	397	454	602	32.6
	광입출력 장치	9,237	10,214	10,946	7.2
	광학식 프린터	3,813	4,560	4,633	1.6
	보통용지 팩시밀리	1,816	1,421	1,231	-13.3
	디지털 복사기	2,112	2,303	2,727	18.4
	MPP(복합기)	370	390	434	11.2
	바코드 리더	231	281	352	24.9
	이미지 스캐너	375	421	464	10.1
	디지털 스틸 카메라	456	741	995	34.3
	기타	64	97	110	12.6
	디스플레이 장치	3,902	4,770	5,528	15.9
	평판 디스플레이	2,762	3,436	4,088	18.9
	대형 디스플레이	401	293	327	11.7
	프로젝션디스플레이	664	989	1,067	7.9
	헤드마운트디스플레이	75	52	46	-10.1
	의료용 레이저 장치	40	41	46	12.0
	레이저응용 생산 장치	2,005	2,112	2,273	7.6
	탄산가스 레이저	608	601	627	4.4
	고체 레이저	336	294	324	10.2
	액시머 레이저	1,096	1,204	1,307	8.6
	기타	15	13	15	2.2
	기 타	258	226	218	-3.5
	소 계	38,551	41,403	45,425	9.7

⑤ 광전송링-정보통신기기 메이커에 대한 선
행투자와 광전송링 전반의 가격 하락으로 1997
년 생산액은 320억엔(전년 대비 12.8% 감소).
1998년은 341억엔(전년 대비 6.4% 증가)으로
어느 정도 회복하고, 1999년은 경제 회복의 기

대감으로 388억엔(전년 대비 13.8% 증가)이 될
것으로 전망.

⑥ 광파이버-통신용 광파이버 케이블의
1997년도 생산 실적은 1,764억엔으로 1998년
도 생산액은 1,489억엔(전년 대비 15.6% 감소)

단위:억엔

제품명		1997	1998	1999(전망)	성장률(%)
광부품	발광 소자	2,373	2,906	3,512	20.8
	반도체 레이저	968	1,391	1,768	27.2
	기체 레이저	281	318	359	12.7
	고체 레이저	77	80	96	20.4
	발광 다이오드	1,047	1,117	1,289	15.3
	수광소자(어레이형수광소자 등)	1,281	1,339	1,397	4.4
	복합 광소자	642	575	664	15.5
	광전송 링	320	341	388	13.8
	디스플레이 소자	9,319	9,657	10,616	9.9
	액정(LCD)	8,893	9,094	9,799	7.8
	평판형표시소자(PDP 등)	426	563	817	45.0
	태양전지	314	351	427	21.5
	광파이버	1,978	1,620	1,696	4.7
	통신용 파이버	1,764	1,490	1,558	4.6
	이미지 파이버 등	214	130	138	5.7
	광커넥터	267	286	322	12.4
	광수동 부품	203	326	452	38.4
	광회로부품 등	76	81	91	12.4
	기타	294	374	427	14.5
	소 계		17,065	17,856	19,992
광제품 합계		55,915	59,259	65,417	10.4

정도. 1997년도까지 진행된 통신사업자에 의한 간선계 광파이버망 준비가 일단락한 영향 때문. 1998년은 일본에 알파 시스템 도입이 시작되고 광엑세스계의 광파이버망 준비가 증진할 것이지만 영향은 현저하지 않을 것.

⑦ 광커넥터-1997년도 실적 279억엔에 비해 1998년은 286억엔(전년 대비 7.4% 증가)으로 성장. 1999년도 322억엔(전년 대비 12.4% 증가)로 순조로운 성장 예상.

⑧ 광수동부품 및 광회로부품-광아이슬레이터, 광감쇠기 등의 광 수정 부품, 광스위치, 광변조기 등의 광회로부품의 1997년도 생산액은 합쳐서 279억엔(전년도 194억엔에 비해 44% 대폭 성장)이다. 1998년, 1999년도 409억엔(전년

비 47% 증가), 545억엔(전년비 33% 증가)로 계속 높은 성장이 예상.

〈정보통신 분야 토픽〉

① WDM 전송장치-인터넷의 보급 등 데이터 트래픽은 급속히 증가하고, 통신 네트워크 전송 용량 증대 요구가 높아지고 있음. 파장 1.55 μ m 대의 WDM 전송장치는 이미 설치한 광파이버를 활용할 수 있는 것과 파장 다중(多重)에 의해 쉽게 전송용량을 증가시킬 수 있기 때문에 전송용량 증가의 한 가지 해법으로 WDM 전송장치 시장은 세계적으로 확대될 것으로 기대.

② 파이버 증폭기-광을 직접 증폭하는 광파이버 증폭기는 광통신시스템을 하는 키 디바이스로 세계 각국에서 활발하게 개발, 실용화. 광파

〈표 1-1〉 광디스크 장치

제품명	1997	1998	1999(전망)	성장률(%)
광디스크 장치	8,556	9,390	10,702	14.0
CD(음악용)	2,753	2,647	2,432	-8.1
CD-ROM 유닛	2,161	1,701	1,192	-29.9
미니디스크플레이어	648	890	1,316	48.0
비디오디스크플레이어	191	60	23	-62.0
비디어CD플레이어	97	71	73	1.7
DVD플레이어(單體·複合)	419	801	1,081	35.0
DVD-ROM 유닛	223	552	1,031	86.9
追記型(CD-R)	432	189	171	-9.8
書換型(MD,MO,CD-RW,PD)	1,594	2,457	3,366	37.0
광디스크라이블러	48	22	17	-25.3

〈표 1-2〉 광디스크 매체

제품명	1997	1998	1999(전망)	성장률(%)
광디스크 매체	7,791	7,941	8,208	3.4
CD	5,785	5,931	6,108	3.0
비디오 디스크	401	360	323	-10.1
CD-ROM	583	562	579	2.9
DVD	29	80	158	97.6
추기형(CD-R)	297	256	304	18.7
서환형(MD,MO,CD-RW,PD)	696	752	736	-2.2

자료: OPTO NEWS ('98-10:일본 광산업기술 진흥협회)

이버 증폭기는 육상광통신 시스템 외에 해저 광통신 시스템, 광영상 분배 시스템 등 많이 사용. 통신 네트워크의 전송 용량 증대의 필요성으로부터 광통신시스템 장치의 신장과 함께 광파이버 증폭기 생산 규모가 수년 동안 급격히 성장할 것.

③ 광엑세스 장치-인터넷의 급격한 보급에 따라 엑세스 장치의 정보 전달 능력 향상이 과제. 광엑세스 장치가 기대되고 있으나 보급을 위한 경제화가 관건. 광엑세스 시스템에는 몇 가지의 방식이 있는데 최근 경제성을 꾀하기 위해 PDS 방식이 활용화됨. PDS 방식은 센서와 유저 사이에 광스타, 카플러를 배치하고 복수의 유

저를 하나의 센서에 수용하는 것.

2) 정보기록분야

〈정보기록분야 개괄〉

① 광디바이스-1998년도 1조 7,785억 엔 예상(전년 대비 6.2% 증가). 전년도 0.1% 감소에 대해 큰 성장.

② 광디스크장치-9,390억엔으로 9.8% 증가. CD-ROM 유닛, LD, 비디오 CD의 감소와 MD, DVD-ROM, DVD 단체·복합의 성장이 크게 작용. 재생 전용장치의 9.8% 증가가 이를 뒷받침.

③ 광디스크매체-CD가 광디스크매체의 87.3%를 차지하며(6,932억엔), 전년에 비

해 1.9% 증가. DVD, DVD-ROM은 금액은 아직 적지만 크게 성장. 앞으로 계속 자동차, 항공, 오락용으로 성장해 나갈 것.

〈정보기록분야의 토픽〉

① DVD-1996년 말 시장에 도입. DVD 비디오 플레이어는 손바닥 사이즈의 액정 탑재형에서 가정영화관 용의 고급기까지 다양하게 구색이 맞춰져 있고, 상품 렌즈가 확대. 특히 미국 출하 대수의 성장이 눈에 띄고 PC용 DVD-ROM은 데스크탑용 사이즈에서 노트 PC용의 얇은 사이즈까지 상품화.

② MD-오디오 미디어의 디지털화와 함께 편집, 편집의 용이함을 무기로 MD가 급속히 증

가. 포터블, 미니컴포넌트 타입, 거치형, 카오디 오용과 모든 장르에 채용. 45%를 포터블 MD, 25%를 스테레오 조립형이 점유하고 있다. 1998년 850만대(전년 대비 170%) 생산으로 계속 큰 폭으로 확대.

③ CD-R, CD-RW- CD-R은 1990년대 시장에 도입된 이래, 순조롭게 규모를 확대. 1998년에는 디스크 생산량 500만개 이상이 예상되며, 기록장치는 1998년에 600만대 이상으로 예측되어 앞으로 손쉽게 사용할 수 있는 기록 매체로서 각 분야에서 실용화가 예상.

④ MO-소니, 후지츠의 공동 개발로 3.5형 MO 1.3GB사양의 'GIGAMO'가 발표되어 3.5형 MO 시장에 급격한 확대가 기대.

3) 디스플레이 분야

1998년도 디스플레이 생산액은 4,770억엔(전년 대비 22.2% 증가)인 한편 디스플레이 소자는 9,657억엔에 그치고 있다. 디스플레이 장치 생산액 성장은 PDP를 쓴 대형 디스플레이 장치의 큰 폭의 성장, LCD와 LED 디스플레이의 순조로운 성장에 의해 일어났다. 소자는 LCD, 크리스탈, 사이클에 의한 하락 때문에 거의 성장이 없다.

① 액정디스플레이(LCD)-1998년은 9,094억엔(전년 대비 2.3% 증가)이 전망되며 전년도 PC의 판매 부진과 디스플레이 공급 과잉에 의한 가격 저하가 영향. 1999년도는 9,799억엔(동 7.8% 증가)로 조사 개시 이래 처음으로 1조엔에 달할 전망이다.

② PDP(프라즈마 디스플레이 패널)-1999년도는 817억엔(동 45% 증가)으로 대폭 증가. 공중 정보 표시 장치나 가정영화관용 표시장치로 기대가 크다는 것을 나타냄.

③ 발광다이오드 LED-1998년도 대형 디스플레이 장치의 생산액은 293억엔(전년 대비 27% 감소)이고, 그 가운데 LED 디스플레이가

일본에서 광 입출력장치는 1999년에 25.4% 증가가 예상된다. 특히 디지털 카메라가 34.3% 정도 증가할 것으로 예상돼 전체 성장에 크게 기여할 것이다.

157억엔(10.9% 증가)으로 가장 신장. 움직이는 화면 표시장치로서 광시야각, 고휘도라는 특징을 살려서 CRT, 방전관에 걸쳐 수요를 급신장(85%)하고 있기 때문.

4) 입출력 분야

1998년 입출력 장치 생산액은 1조엔을 넘어 전년 대비 10.6%가 증가할 것으로 예상됐다. 이는 20%에 가까운 광프린터의 증가에 의한 것이다. 각사에서 일제히 출하하기 시작한 제 2세대 저가격 컬러 프린터와, 네트워크에 의한 고속프린트의 증가가 기여했다.

① 레이저프린터-1998년도 생산 전망액은 4,560억엔으로 전년에 비해 19.6%가 대폭 증가. 신제품 투입과 본체 가격의 대폭 인하 때문에 수요가 급격히 증가했기 때문. 1999년도는 2000년 문제 등도 영향이 되어 4,633억엔으로 1.6%라는 작은 증가에 그칠 것으로 예측.

② 광입출력장치-1998년 전체 생산은 1,443억엔(전년도비 35.9% 증가), 1999년은 1,810억엔(25.4% 증가)이 예상. 특히 디지털 카메라가 1998년 62.5% 증가, 1999년 34.3% 증가로 전체 성장에 대한 기여가 큼.

③ 팩시밀리-컬러화와 복합화가 급속하게 진전. 1998년은 4,114억엔(전년 대비 4.3% 감소), 1999년은 4,393억엔(동 6.8% 증가) 예상. 앞으로는 디지털 카메라 등 영상 기기로부터 화상정보나 인터넷상의 화상 정보 핸들링 등으로 컬러 용도의 수요가 커져 시장이 확대될 것이라고 기대.

5) 광에너지 분야

〈광에너지 분야 개괄〉

1997년의 태양전지 생산량은 42.5MW로 전년 대비 72.1% 증가라는 경이적인 성장을 나타내 3년간 큰 증가를 기록했다. 용도별로는 전력용 분야가 신장했으며, 주택용 태양광 발전 시스템은 시장을 이끌어나가는 주요한 원인으로 들 수 있다. 1997년 태양전지 시장은 민생용이 부진하고 있는 가운데 충전용이 20% 증가했다. 전력용은 주택용 등의 일반 전력용이 증대하고, 조명 표시용도 증가하고 있으나 일반 통신용이 대폭적으로 떨어졌다.

1997년에는 사상 최대의 생산액 316억 2,900만엔을 기록하여 생산액 300억엔 대를 맞이했으며, 1998년도 태양전지 생산에 호조를 보이고 있기 때문에 태양전지의 가격 저하를 고려하더라도 11% 증가한 351억엔이 예상된다.

6) 레이저 가공 분야

〈레이저 가공 분야 개관〉

장기적인 경제의 불황, 금융기간 파산의 영향 등으로 의료용 레이저 장치, 레이저 응용 생산 장치 시장은 전반적으로 1998년은 전년에 약간 웃도는 정도에 그쳤다.

① 레이저 응용 생산장치—장기화된 경제 불황의 영향으로 설비 투자는 억제되고 있으나, 제조업으로서는 기본적인 생산 설비의 신규 도입, 혹은 갱신에 주력하고 있는 상황. 탄산가스 레이저의 용접 가공이나 표면 개질 등 신분야의 전개나 kW 글라스 고출력 고체 레이저의 보급으로 건설한 시장 성장에 예상.

CO₂ 레이저용 생산장치—일찍 시장에 정착해 종래의 절단, 가공 장치 시장에서 거의 포화 상태로 용접, 마킹 등의 가공 장치가 증가. 그러나 고출력화가 진행되고 절단, 가공에도 새로운 활로를 보이고 있어 신규 시장에 본격적인 도입 예상.

YAG 레이저 응용 생산장치—1995년 실적 274억엔(전년 대비 37.2% 증가), 1997년 336억엔(전년 비 6.0% 증가)까지 비교적 순조롭게 신장. 1998년은 경기 불황에 의한 설비 투자 억제에 영향을 크게 받아 반도체 생산용이 1997년 95.3억엔에서 59.6억엔(전년 대비 37.5% 감소)으로 급락하는 등 어려워짐. 접합 가공용이 124억엔(전년 대비 2.3% 증가). 전체는 293.8억엔(전년대비 12.7% 감소)이 예측.

엑시머레이저 응용 생산장치—1997년 1,030억엔(47.1% 증가), 1998년 1,133억엔(동 10% 증가)이다. 1998년에는 불황의 영향으로 성장이 둔화.

② 의료용 레이저 장치—1996년 38억엔, 1997년 40억엔, 1998년 41억엔으로 약간씩 상승세. 성장 부진의 요인은 치료, 진단의 성능이나 효과의 우위성에 있어서도 장치가 고가인 것은 병원 경영에 타격을 주고 있기 때문.

〈레이저 가공 분야 토픽〉

① 레이저 응용 생산 장치—레이저 발전기의 고기능화, 가공장치의 신응용 분야 전개 등 확실히 발전하는 요소, 기초 기술의 싸이 자라나고 있어 각계의 노력 요청.

CO₂ 레이저는 임의 출력 45kW급이 실현됐고, 가까운 장래에 60kW급도 가능하게 돼 있다. 선택 범위가 크고 고출력이기 때문에 절대 출력을 필요로 하는 철강, 제철 관련 등의 두꺼운 판용접이나 절단에 유리하게 많이 쓰여지고 있다. 고체 레이저의 램프 여기에서 LD, 반도체 레이저 여기로의 이행이 급진전.

일본에서는 포터블계 가공 기술 개발 프로젝트가 진전하고 평균출력 1.8kW 정도의 수준이 학계에 발표.

엑시머 레이저도 완전히 생산장치로서 질을 확립. 특히 리소그래피용 광원으로서는 KrF 엑시머 레이저는 1996년 라인에 도입된 이후 급격히 늘어나고 있음.

1998년 주목할 것은 고압질소 어시스트에 의한 SUS 두꺼운 판(9t~16t)의 고품위 절단 기술 실용화. 3kW 이상의 고출력 레이저 발전기와 15kg/cm² 이상의 고압질소 어시스트 가스를 조합시켜 산화에 의한 변색 등이 없는 고품질의 절단면을 얻음.

기체 레이저 응용 생산 장치로서는 지금까지 주류였던 NC 펀칭 프레스형, 1축테이블, 1축 광이동형에 대해 종래 소수파였던 케이블 고정 2축 광주사형이 급증.

프린트 기판 천공용 레이저 가공기는 고밀도 다층기판·티케이지 기판의 고밀도화에 의해, 고능률 미세 개공(100~50 μm경)의 수단으로 확대해 왔으나 1998년 후반에 양산 라인이 본격 도입되어 연율 50% 이상의 급격한 확대가 예상. 경기 불황에 의해 금속 절단용의 신장이 어려운 가운데 일렉트로닉스 분야 용도의 비중이 높아지고 있음.

램프 여기에 의한 재출력 고체(YAG) 레이저는 이미 5kW 정도까지 생산장치가 중공업, 자동차 산업, 용접, 절단, 표면 개질 등에 사용. 이에 대해 대출력 LD 여기 레이저는 여기 방식만큼 특이한 것으로 광전송이나 가공에 관한 주변 기술은 당년대에 거쳐 종래 기술을 이용할 수 있음.

② 의료용 레이저 장치-반도체 레이저 응용 치료기의 연구 개발이 착실히 진행. 첫째, 저출력 레이저에 의한 침치료, 통증 완화기 등이 늘어나고 있고, 둘째, 암의 강선역학 치료(PDT)는 세계적인 규모로 연구개발 중.

치과 분야의 임상응용의 역사는 짧지만, 치조농농 치료나 충치 치료에 적용할 수 있는 레이저 장치가 개발돼 큰 시장으로 이어질 것.

7) 센싱 계측분야

① 광계측기-주로 광통신 시스템 연구 개발 용 및 보수용 측정기로서 발전돼 왔다. 최근 광

1998년 레이저 응용 생산장치는 장기화된 경제 불황의 영향으로 전년에 조금 웃도는 수준이나, 탄산가스 레이저의 용접 가공이나 표면 개질 등 신분야의 전개나 kW급 고출력 레이저의 보급으로 안정적인 성장이 기대된다.

통신 시스템은 파장다중(WDM) 기술, 전송속도 상승의 기술 등의 개발이 급속히 진전됨에 따라 광측정기의 생산도 트렌디로서 건설히 성장. 북미를 중심으로 하는 파장다중 WDM 기술의 진전에는 주의깊게 볼 필요가 있고, 이에 따라 99년도 이후의 광측정기 생산은 건설한 성장 나타낼 것.

제품의 중심을 보면 수년 전과는 큰 변화가 있어 광원, 파워 메타, OTDR을 중심으로 한 생산에서 광스펙트럼 아날라이즈, 파장 가변 광원 등을 중심으로 고기능 기술을 기본으로 한 측정기의 생산이 계속될 것이라는 것도 특징.

② 광센싱 기기-산업용이 대부분 차지. 1998년은 경기의 불황에서 설비투자가 억제됨에 따라 특히 광전스위치가 가격이 내려감. 그러나 표면 검사상태와 같은 최첨단 반도체 제조에 대응할 수 있는 고정도의 검사장치는 46.3%라는 큰 성장. 환경계측이나 지진 계측, 시큐리티 용도의 센서 등도 성장을 유지.

③ 레이저현미경-종래 현미경에 비해 높은 분해능을 가짐. 완성도가 높아 의학 생물학용으로 형광 관찰용이나 미세화가 급속히 진전. 반도체 제조 분야 등 공업용으로서 보다 높은 해상도를 달성하는 용도로도 쓰임. 그러나 제품 가격이 높은 것이 광범위한 보급에 장애의 요인. 기능을 축소시킨 저가격의 제품이 투입되고 있다.

〈표 4〉 일본의 광제품 분류

구 분	분야	제 품
광원	광원	백열램프, 방전램프, 적외선 광원
	발광기기소자	발광다이오드
광응용계측·제어기기	위치·각도·좌표·형상 및 표면성상의 계측기기	특수광학현미경, 주사형터널현미경, 주사형인력현미경, 전자회절장치, 투과형전자현미경, 주사형전자현미경, 주사형레이저현미경, X-선 현미경, 초음파현미경투영기, 측정기, 측정용현미경, 좌표측정기, 각종 간섭계, 모아레계측기, 광학식표면거칠기측정기, 평면도측정기, 흡집검사기, 변이·두께계측기, 측량기, 레이저용용측량기, 광학식엔코더
	속도·가속도·과도현상의 계측기기	광싱크로스코프, 스트로보스코프, 고속도카메라, 고속도비디오, 스펙클 및 레이저도플로속도계, 광자이로스코프, 슈리렌장치, 레이저진동계
	물성·분석기기	가시분광계, 자외분광기, 적외분광기, 형광분석기, 애립소메터
	광량·색채·농도측정기	파워미터, 휘도계, 조도계, 색채계, 색온도계, 농도계
	온도·전류·기타의 계측기기	방사온도계, 광학식전류 자장계측기기, 광학식압력계측기기, 먼지계측기기, 광디스크측정장치, 자기헤드측정검사장치
광응용가공기기	레이저가공기	소전력 레이저가공기기, 대출력 레이저가공기기
	광중합장치	광중합장치
	광을 사용한 가공장치	광조형장치
광학관련부품 가공·제조· 검사기기	광학소자가공기	광파이버관련 가공기, 플라스틱 성형가공기
	미세가공기	초정밀 절삭반
	진공증착장치	진공증착장치
광관련응용 시스템	OA기기	바코드시스템·POS, 광학식프린터, 컬러복사기, 레이저복사기, 레이저팩시밀리
	의료·검사·진단기기	안과용광학기, 의료용 내시경, 수술용현미경, 무침습광계측기기, 화상진단용장치
	의료용검체검사장치	임상화학검사기기, 혈액검사기기, 레이저세포식별분리장치
	레이저응용의료기기	탄산가스레이저수술장치 및 코어레규레이터, YAG레이저 수술장치 및 코어레규레이터, Ar레이저수술장치 및 코어레규레이터, 레이저치료기
	인쇄기기	모노크로 스캐너, 컬러 스캐너, 제판장치
	환경보호기기	해양환경 계측, 대기오존층 관측기기
	우주·항공기기	위성지상관측기기
기타	운전시물레이터	
광응용전자 디바이스 제조장치	반도체제조 프로세스나 화인프로세스로의 광응용 장치	리소그래피장치, 자외·가시광 노광장치, 광CVD장치, 광세정장치
화상기기	화상입력장치	고성능 스틸카메라, 전자 스틸카메라
	화상표시장치	HDTV, 하드카피장치, 삼차원디스플레이, 헤드업디스플레이
	머신비전·로봇시스템	로봇 비전시스템
광정보기기	광기록기기	광자기디스크장치, 追記型 광디스크장치, CDV장치, 광카드장치

자료: 광응용기술(일본옵토메카트로닉스협회)