

# 光協会調査2014年度全出荷額 ファイバレーザ137%成長

井上 憲人

光産業技術振興協会(光協会)は光産業動向調査委員会を設置して調査を実施し、2015年度の調査結果をまとめた。今回の調査結果で際立つ特徴は、太陽光発電分野の大幅な成長率低下、レーザ加工分野の力強い成長である。

## 太陽光発電分野の成長失速

アンケート調査は2015年10月に313社に対してアンケート調査票を発送し2015年12月から2016年2月に回収することで実施。回答を得たのは97社。

2014年度実績、2015年度見込、2016年度予測について光協会は、次のように説明している。

2014年度の光産業全出荷額(実績)は18兆1192億円(成長率4.0%増)。光産業国内生産額(実績)は8兆7425億円(成長率3.9%増)とプラス成長。

2015年度の光産業全出荷額(見込み)は17兆4377億円(▲3.8%)。光産業国内生産額(見込み)は8兆4177億円(成長率▲3.7%)。

2016年度の光産業全出荷額は、横ばいと予測。光機器・装置、光部品ともに横ばい。分野別では、ディスプレイ・固体照明分野とレーザ・光加工分野以外は、横ばい、または減少。2016年度の光産業国内生産額(予測)も横ばい。光機器・装置、光部品ともに横ばいと予測している。

光産業の全出荷額(表1)から分かるように、2014年度の光機器・装置の成長が急落し、全体の成長率を押し下げている。2013年度実績は、光機器・装置の成長率は11.6%、光部品は17.4%、合計13.2%の成長だった。下降トレンドが鮮明に表れているのは光伝送機器・装置、情報記録分野。これに加えて、

2013年度の実績で100%を超える成長率だった太陽光発電システムの成長率が2014年度実績では17.0%となり、国内光産業の牽引車の役割から一歩退いたことも全体の成長鈍化に大きな影響を与えている。

この2014年度の傾向は、2015年度はさらに悪化すると見られており、装置、部品ともマイナス成長が見込まれている。2ケタ成長が期待できるのは、固体照明とレーザ・加工分野しか残っていないというのが2015年度(見込み)についての調査結果。

## 2014年度、成長分野はレーザ・光加工

2014年度の実績を見ると、全出荷額、生産額とも4%程度の成長にとどまっている。2013年度の2ケタ成長から転落した最大の原因について光協会は「太陽光発電分野が、Feed in Tariff(FIT)の制度変更により急ブレーキが掛かった」と分析している。太陽光発電システムは、2013年度との比較では、全出荷:113.7%増→17.0%増、国内生産:104.1%増→11.5%増。また、太陽電池セル・モジュールについては、「価格低下の影響を受け、全出荷では、▲2.9%のやや減少となった(前年度は、55.9%増)。

成長低迷分野は他にもあり、その一つが情報通信分野。この分野の2014年度実績は、全出荷額では、光伝送機

器・装置は、ルータ・スイッチと光ファイバ増幅器(EDFA)を除いて軒並みマイナス成長となっている。最も大きな落ち込みは幹線・メトロ系で、36.9%減。表から直ちにわかるように、幹線・メトロ系の実績は全出荷額と国内生産額がほぼ等しい。言い換えると、これら装置類はほとんど国内市場向けに生産し、出荷しているということである。輸出は極めて少ないと考えてよい。つまり、国内装置ベンダーの製品は世界市場ではほとんど競争力がない。

一方、光伝送用部品は2.0%の成長となっている。光伝送リンク(1~100Gbps)は、ネットワークの高速化に伴い、100Gb/s以上が前年度に大幅に伸びた反動で、全出荷で▲4.7%とやや減少し、国内生産では▲20.9%と大幅に減少した。

通信用発光・受光素子は、1.3μm帯LDがデータセンターの拡大に伴い、全出荷では、発光素子で前年度に引き続き11.8%増加し、受光素子も23.1%増加した。これには、100Gb/s以上で使われる単価の高い集積光受信モジュール(ICR: Integrated Coherent Receiver)が寄与している。一方、国内生産では、前年度に生産が大きく伸びた反動で、発光素子(▲6.5%減)及び受光素子(▲6.3%減)ともに減少した。

データセンター(クラウド)セグメントの相対的好調は、長距離通信用の1.55μm帯の成長率の30%近い落ち込み、逆に1.3μm帯のレーザの30%を超える高い成長率に示されている(表2)。昨年発表された、2014年度の見込みでは、1.55μm帯は19%を超える成長が見込ま

れていたが、実績では大幅減となった。これには、急速に進んでいる100G製品の価格低下も一定程度反映されている。

光産業の多くの分野で成長低迷が続く中で、好調を謳歌しているのはレーザー・加工分野。この分野について光協会は、「自動車を中心とする設備投資増加の影響を受けて、エキシマレーザーを除く全てのレーザー応用生産装置でプラス成長となり、全体では、大幅に増加した(全出荷:13.4%増、国内生産:15.2%増)。特にファイバレーザーの伸びが大きく、大幅に増加した(全出荷:137.5%増、国内生産:146.4%増)」と分析している。

レーザー発振器だけを見ると、2014年度の実績では、炭酸ガス(CO<sub>2</sub>)レーザーの成長が鈍化し、固体レーザー、ファイバレーザーの成長率が2ケタになっている点が目立つ。特にファイバレーザーは、2015年度も30%を超える成長が見込まれている(表2)。このような傾向は、海外の調査会社、オプテック・コンサルティングも、「CO<sub>2</sub>レーザーは、ファイバレーザーによる置き換えの主要ターゲット」になっていると指摘している。「切断や溶接における高出力CO<sub>2</sub>レーザーは、すでに大部分がファイバレーザーに取って代わられ」ていると見られている(LFWJ Web ニュース April 5 参照)。

## 2015年度全出荷額、17兆4377億円

2015年度全出荷額(見込み)は17兆4377億円、成長率 ▲3.8%、国内生産額は8兆4177億円、成長率 ▲3.7%と見込まれている。以下では、主要分野についての光協会の分析を中心に見ておこう。

情報通信分野では、幹線系・メトロ系及び加入者系の光伝送機器が大きく減少するものの、発光・受光素子など

表1 光産業の全出荷額。

(単位:百万円、%)

項目	2014年度実績	成長率	2015年度見込	成長率	2016年度予測
情報通信分野	518,477	▲9.3	536,790	3.5	横ばい
光伝送機器・装置	202,492	▲23.4	180,226	▲11.0	横ばい
幹線・メトロ系	104,084	▲36.9	101,579	▲2.4	横ばい
加入者系	50,064	▲9.9	38,328	▲23.4	増加
光インタフェースが装着できるルータ・スイッチ	31,161	12.0	27,230	▲12.6	やや増加
映像伝送(CATV, CCTV等)	3,180	▲16.0	3,533	11.1	やや増加
光ファイバ増幅器	14,003	13.6	9,556	▲31.8	横ばい
光伝送用部品	294,670	2.0	331,751	12.6	やや増加
光伝送リンク	66,166	▲4.7	76,358	15.4	増加
発光素子	42,004	11.8	54,326	29.3	やや増加
受光素子	12,594	23.1	16,806	33.4	やや増加
光受動部品	22,157	▲5.7	25,997	17.3	横ばい
光ファイバ	97,058	▲1.6	102,471	5.6	やや増加
光コネクタ	25,952	0.6	25,432	▲2.0	横ばい
その他(通信用発光ダイオード、リモコン受光ユニット等)	5,270	17.5	5,434	3.1	横ばい
光ファイバ融着接続機	21,315	16.3	24,813	16.4	やや増加
情報記録分野	1,126,724	▲5.2	966,100	▲14.3	やや減少
光ディスク	1,100,010	▲5.2	944,197	▲14.2	減少
光ディスク装置	1,007,038	▲4.6	857,334	▲14.9	減少
再生専用装置(CD(音楽用)、CD-ROMユニット、DVD-ROM、(BD)	668,848	2.5	575,496	▲14.0	減少
記録・再生装置	338,190	▲16.0	281,838	▲16.7	やや減少
光ディスク媒体	31,727	▲23.7	30,605	▲3.5	横ばい
その他(光ヘッド)	61,245	▲3.8	56,258	▲8.1	やや減少
半導体レーザー	26,714	▲5.8	21,903	▲18.0	横ばい
入出力分野	4,489,471	▲0.7	4,416,986	▲1.6	横ばい
入出力装置	3,962,088	▲2.1	3,862,340	▲2.5	横ばい
光学式プリンタ	153,523	13.9	162,534	5.9	やや増加
MFP(複合機)	623,592	7.1	639,059	2.5	横ばい
バーコードリーダー	14,768	1.3	14,893	0.8	やや減少
イメージスキャナ	29,638	▲29.4	32,113	8.4	やや増加
デジタルカメラ	1,053,584	▲19.0	952,462	▲9.6	やや減少
デジタルビデオカメラ <sup>(注)</sup>	268,843	-	268,824	▲0.0	横ばい
カメラ付き携帯電話	1,725,098	▲0.1	1,700,119	▲1.4	やや減少
タブレット端末	93,042	▲0.4	92,336	▲0.8	やや減少
イメージセンサ(アレイ型受光素子)	527,383	11.4	554,646	5.2	横ばい
ディスプレイ・固体照明分野	6,519,878	5.7	6,913,951	6.0	やや増加
ディスプレイ装置	3,250,649	▲2.0	3,315,077	2.0	横ばい
フラットディスプレイ	2,927,874	▲3.5	2,978,832	1.7	横ばい
プロジェクタ	272,170	17.0	296,419	8.9	増加
LEDディスプレイ装置	50,605	▲4.7	39,826	▲21.3	増加
ディスプレイ素子	2,311,067	19.2	2,597,989	12.4	やや増加
発光ダイオード	377,277	▲6.4	356,904	▲5.4	やや増加
固体照明器具・ランプ	580,885	14.1	643,981	10.9	やや増加
LED照明器具	474,828	15.5	545,862	15.0	やや増加
LEDランプ(直管LEDランプ等を含む)	106,057	8.4	98,119	▲7.5	横ばい
太陽光発電分野	4,641,830	9.8	3,705,631	▲20.2	減少
太陽光発電システム	3,151,081	17.0	2,673,366	▲15.2	減少
太陽電池セル・モジュール	1,490,749	▲2.9	1,032,265	▲30.8	減少
レーザー・光加工分野	511,530	14.1	569,985	11.4	やや増加
レーザー・光応用生産装置	442,515	13.4	501,231	13.3	やや増加
炭酸ガスレーザー	70,544	10.3	65,896	▲6.6	横ばい
固体レーザー	33,338	5.1	44,699	34.1	やや増加
エキシマレーザー	114,819	▲8.4	114,769	▲0.0	やや減少
半導体レーザー直接加工機	2,625	8.2	3,790	44.4	増加
ファイバレーザー応用生産装置	35,103	137.5	55,206	57.3	増加
ランプ・LD露光機	183,376	21.2	213,999	16.7	やや増加
アディティブ・マニュファクチャリング(3Dプリンタ)	2,710	377.1	2,872	6.0	増加
レーザー発振器	69,015	18.3	68,754	▲0.4	横ばい
センシング・計測分野	231,092	5.1	246,622	6.7	横ばい
光測定器	14,715	4.6	15,540	5.6	やや増加
光センシング機器	216,377	5.2	231,082	6.8	横ばい
その他の光部品分野	80,151	12.1	81,617	1.8	横ばい
光機器・装置 小計	12,836,070	2.5	12,293,734	▲4.2	横ばい
光部品 小計	5,283,083	7.9	5,143,948	▲2.6	横ばい
合計	18,119,153	4.0	17,437,682	▲3.8	横ばい

(注) デジタルビデオカメラは、2014年度より業務用ビデオカメラを含めている。

2014年度実績は、固体照明とレーザー・加工分野を除けば、市場を牽引する力のある分野は見当たらない。2015年度見込では、太陽光発電分野が壊滅的にマイナス成長。各分野の集計値は ■:光機器・装置と ■:光部品とを単純合計したものの。

表2 上段が光通信用半導体レーザ、下段が加工用発振器。

(単位:百万円、%)

項目	2012年度実績	成長率	2013年度実績	成長率	2014年度実績	成長率	2015年度見込	成長率
光通信用								
半導体レーザ	27,399	26.8%	31,518	15.0%	37,258	18.2%	35,424	▲4.9%
長波長(1.55μm帯)	12,561	24.3%	16,696	32.9%	11,784	▲29.4%	11,603	▲1.5%
デバイスのみ	4,011	▲49.4%	4,440	10.7%	4,583	3.2%	5,334	16.4%
複合(モジュール)	8,550	293.6%	12,256	43.3%	7,201	▲41.2%	6,269	▲12.9%
長波長(1.3μm帯)	12,041	30.8%	11,160	▲7.3%	14,748	32.1%	21,181	43.6%
デバイスのみ	6,061	29.3%	6,367	5.1%	9,890	55.3%	14,878	50.4%
複合(モジュール)	5,980	32.4%	4,793	▲19.8%	4,858	1.4%	6,303	29.7%
励起用(1.48μm,0.98μm)	2,797	21.3%	3,662	30.9%	2,981	▲18.6%	2,640	▲11.4%
レーザ加工用								
レーザ発振器	53,955	▲13.3%	58,001	7.5%	68,237	17.6%	68,074	▲0.2%
炭酸ガスレーザ発振器	21,000	▲34.4%	25,327	20.6%	27,440	8.3%	25,718	▲6.3%
固体レーザ発振器	5,817	▲1.1%	6,517	12.0%	7,902	21.3%	7,991	1.1%
基本波レーザ	2,797	7.9%	2,977	6.4%	3,582	20.3%	3,556	▲0.7%
高調波レーザ	3,020	▲8.2%	3,540	17.2%	3,973	12.2%	4,118	3.6%
ピコ秒, フェムト秒レーザ	—	—	—	—	347	—	317	▲8.6%
エキシマレーザ発振器	23,151	9.7%	21,767	▲6.0%	27,916	28.2%	28,207	1.0%
ファイバレーザ発振器	1,735	7.4%	2,560	47.6%	2,885	12.7%	3,830	32.8%
半導体レーザ	—	—	—	—	291	—	495	70.1%
その他のレーザ(Ar, He-Ne, 可視光)	2,252	34.4%	1,830	▲18.7%	1,803	▲1.5%	1,833	1.7%

通信用レーザでは、2014年度の実績は18.2%成長。特に目立つのは、長距離通信用の長波長1.55μm帯レーザの落ち込み、それに対して1.3μm帯レーザの32%を超える成長率となっている。1.3μm帯は、10km程度の比較的短い距離の伝送に使用される。1.55μm帯は、昨年の調査では、19.2%の成長(約199億円)が見込まれていたが、実績は前年度比29.4%減(約118億円)となった。一方、1.3μm帯のレーザは、昨年調査の見込み成長率27.4%を上回る32.1%成長の実績(約147億円)となっている。高成長が際立つのはファイバレーザ発振器。ただし、レーザ発振器に占める割合は、2015年度でも10%に届かない。

の光伝送用部品が大幅に伸びて、全出荷及び国内生産ともやや増加が見込まれる。

**光伝送機器・装置:**国内主要キャリアがネットワークインフラへの投資を抑制するため、幹線・メトロ系でやや減少が見込まれている(全出荷:▲2.4%減、国内生産:▲2.2%減)。また前年度の海底ケーブル特需の反動から、光ファイバ増幅器が大きく減少する見込み(全出荷:▲31.8%減、国内生産:▲29.9%減)。一方、無線アクセス移行に伴いFTTHの新規加入者数の伸びが鈍化して、加入者系でも3年連続で減少が見込まれている(全出荷:▲23.4%減、国内生産:▲23.4%減)。全体でも、減少と見込まれている(全出荷:▲11.0%減、国内生産:▲9.2%減)。

**光伝送用部品:**このセグメントは、光コネクタ以外は、全般的にプラス成長の見込み。光伝送リンクは、データセンターの拡大に伴い、大幅な増加が見込まれている(全出荷:15.4%増、国内

生産:24.7%増)。

**通信用発光・受光素子:**データセンターの拡大に伴い、全出荷では、発光素子で前年度に引き続き29.3%増加し、受光素子も33.4%増加すると見込んでいる。また国内生産でも、発光素子(19.7%増)及び受光素子(58.2%増)と、ともに大きく増加すると見込まれている。

波長別にみると、1.55μm帯レーザは2015年度も低迷が続き、マイナス成長。それに対して、1.3μm帯のレーザは43.6%の高成長が見込まれている。1.3μm帯のレーザとは、海外の調査会社の言う「クラウドセグメント」に属すると考えられ、例えばライトカウンティングは、「40GbEおよびそれ以上のデータレート製品のこのセグメントへの貢献度は2015年の全Ethernetオプティクス販売の52%から、2021年には67%に上昇する」と分析している。

**レーザ・光応用生産装置:**自動車を中心とする設備投資増加の影響を受けて、大きく増加すると見込まれる(全

出荷:13.3%増、国内生産:12.7%増)。特にファイバレーザの伸びが大きく、大幅に増加すると見込まれる(全出荷:57.3%増、国内生産:55.9%増)。ただし、炭酸ガスレーザについては、ファイバレーザへの置き換えの影響を受け、減少が見込まれる(全出荷:▲6.6%、国内生産:▲6.3%)。

発振器だけに注目すると、ファイバレーザ(FL)の市場規模は、2010年度と2015年度の比較では3倍以上に拡大するものの、構成比は5.6%(2015年度見込)に過ぎない。それに対して、CO<sub>2</sub>レーザは、2010年度、2011年度に構成比で50%を超えていたが、2015年度見込では40%を割り込み、37.8%に減少する。ただ、CO<sub>2</sub>+FLだけの市場を考えると、金額ベースではCO<sub>2</sub>の市場規模は依然として大きく、ファイバレーザによる置き換えの影響が、指摘されるほどに大きいとは言えないようだ。

なお、2016年度については、全出荷、国内生産とも横ばいと予測している。