

記号と定義

1. 絶対最大定格

絶対最大定格は、いかなる外部条件の変動においても越えてはならない値です。このデータブックでは、特に規定しない限りはケース温度 $T_C = 25^\circ\text{C}$ の値が規定されています。なお、特性の温度依存性は、個別仕様で規定します。

以下に、このデータブックに掲載した各品種に規定してある絶対最大定格の各項目について、その定義を概説します。

表 1 絶対最大定格

項目	適用製品		定義
	LD	IRED	
光出力 P_O , $P_{O(\text{pulse})}$, P_f			連続 (CW) 動作、ないし規定条件でパルス動作させた場合の最大許容出力です。光取り込み角を規定する場合、光出力 P_f と表示しています。
順電流 I_F			連続 (CW) 動作させた場合の最大許容電流です。
逆電圧 V_R			素子に逆電圧が加わる場合に許容できる最大値を示します。なお、PD 内蔵の LD パッケージについては、LD 逆電圧を $V_{R(LD)}$ 、PD 逆電圧を $V_{R(PD)}$ と区分し表示しています。
動作温度 T_{opr}			素子のケース温度の値で定義します。パッケージの種類により異なります。
保存温度 T_{stg}			素子を保存する場合の周囲温度です。パッケージの種類により異なります。

2. 光学的電気的特性

このデータブックに掲載した各品種の光学的電気的特性には、限界値と標準値とが示してあります。

以下に光学的電気的特性の各項目について、その定義を概説します。

表 2 LD の光学的電気的特性

項目	定義
光出力 P_O , $P_{O(\text{pulse})}$, P_f	規定された順電流 I_F を加えたときの光出力を表わします。光取り込み角を規定する場合、光出力 P_f と表示しています。
しきい電流 I_{th}	図 1 において A は自然発光領域、B はレーザ発振領域に区別できますが、レーザ発振を開始する電流をしきい電流 I_{th} といいいます。実際上は B の直線 (例: 最大光出力の 80% と 20% を結ぶ直線) を延長し X 軸 (電流軸) との交点の値としています。
動作電流 I_{OP}	規定光出力時の動作電流です。
動作電圧 V_{OP}	規定光出力時の動作電圧です。
スロープ効率 η_S	単位駆動電流当たりの光出力の増加分で図 1 において B 部分の傾きを示します。
スロープ効率の温度特性	室温 (25°C) のスロープ効率に対する温度変化による変化量で規定します。

(次頁に続く)

項目	定義
ドレープ特性 -Rth	図 2 において周波数 600Hz における, duty = 10%時の初期値を P_0 , および duty = 90%時の最終値を P_1 とした時, 次式で計算される値を熱抵抗と定義します。 $-Rth = \frac{P_1 - P_0}{P_1} \times 100 (\%)$
ビーム拡がり角 (水平) $\theta_{//}$ ビーム拡がり角 (垂直) θ_{\perp} 非点隔差 A_s	レーザダイオードから射出された光は, 図 3(a)のように拡がります。この光の強度をレーザダイオードの活性層に対し平行方向 (図で X 軸上), 垂直方向 (図で Y 軸上) で測定すると図 3(b), (c)の分布がえられます。これを遠視野像 (ファークフィールドパターン) といいます。この分布の 50%の強度の点の幅 (半値全幅 = FWHM : Full Width at Half Maximum) をそれぞれ水平方向拡がり角 $\theta_{//}$, 垂直方向拡がり角 θ_{\perp} といい, 角度 (deg.) で表わします。また, 図 3(b)と(c)の分布は, レーザ光の幅が最も狭くなる位置が, 図 3(d)に示すとおり, 異なっています。この差を非点隔差と定義します。
発振波長 λ_p	レーザダイオードを動作させた場合の発振波長と強度分布 (スペクトル) の例を図 4 に示します。スペクトル強度が最大となる波長を λ_p と定義します。
スペクトル半値幅 $\Delta\lambda$	スペクトル形状を包絡線近似した場合の半値全幅 (FWHM) を $\Delta\lambda$ と定義します。
遮断周波数 f_c	基準とする周波数の出力より, 3dB 低下した周波数と定義します。
立上り, 立下り時間 t_r, t_f	図 5 に示すようにパルス応答特性において, ON 時に定常時の 10%から 90%にいたるまでの時間を立上り時間 t_r , また OFF 時に定常時の 90%から 10%にいたるまでに要する時間を立下り時間 t_f と規定します。
モニタ電流 I_s	受光素子が内蔵されているタイプでは, その受光素子の感度をモニタ電流 I_s で示します。定められた光出力 P_0 (Pf)における受光素子の電流値を表わします。
暗電流 I_{DARK}	光がまったくあたらない状態で, 規定の逆電圧を加えたときに PD に流れるリーク電流です。
容量 C_t	規定の逆電圧を加えたときの素子の端子間容量です。

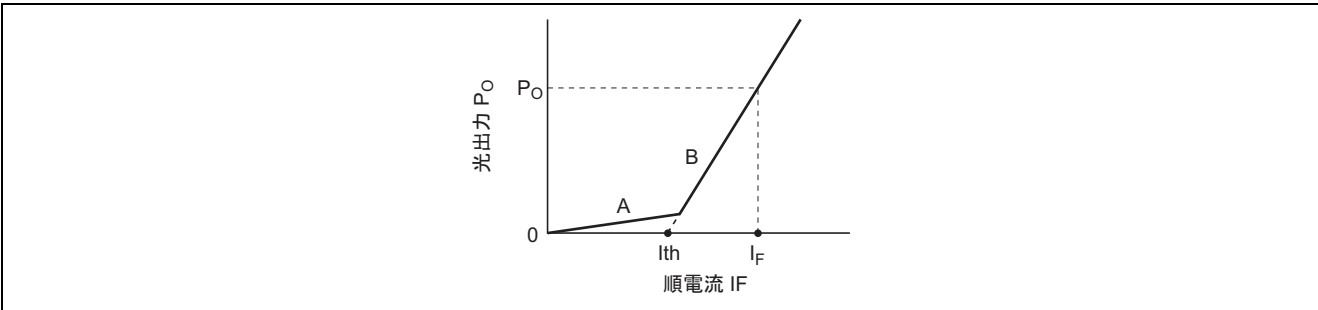


図 1 光出力 対 順電流特性

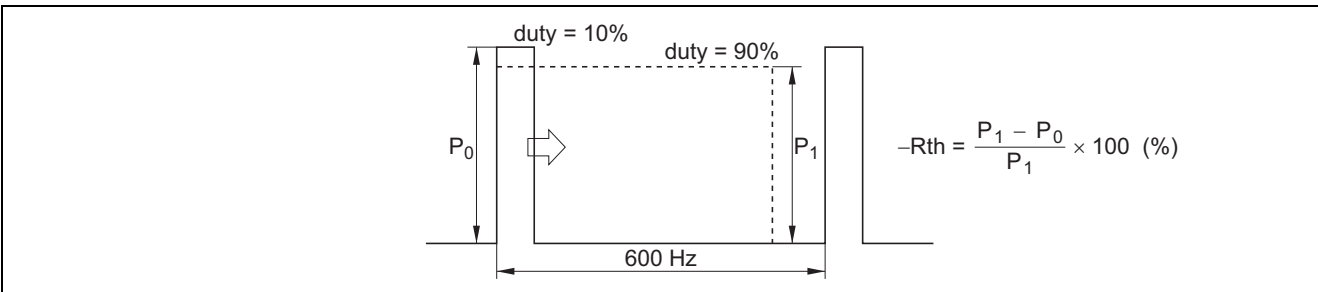


図 2 ドレープ特性

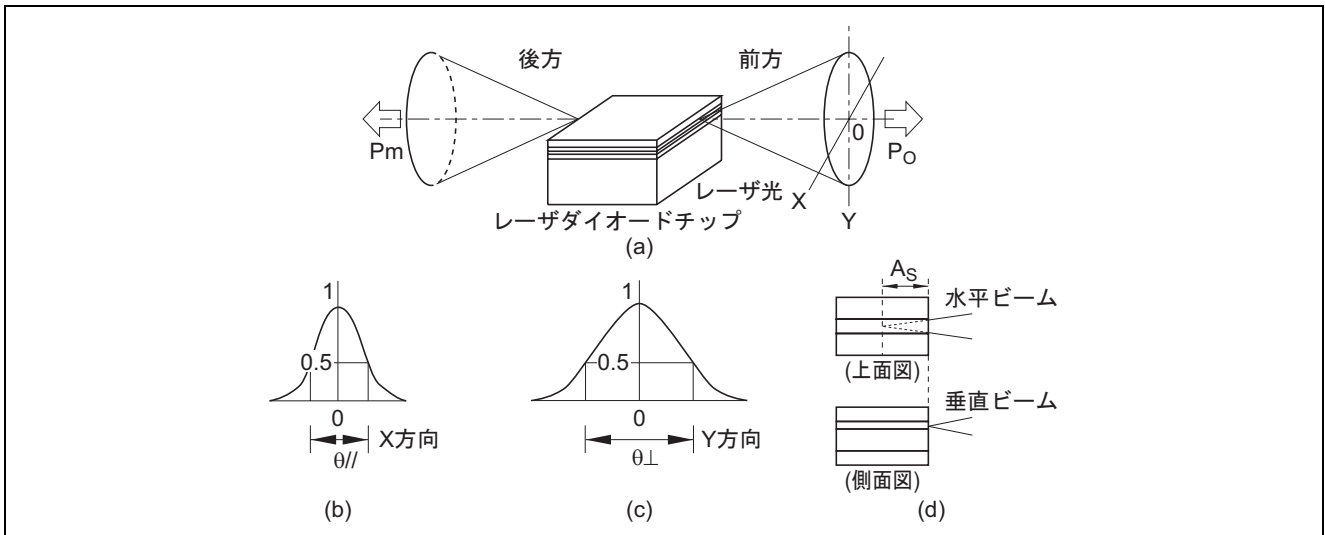


図3 ビーム拡がり角と非点隔差

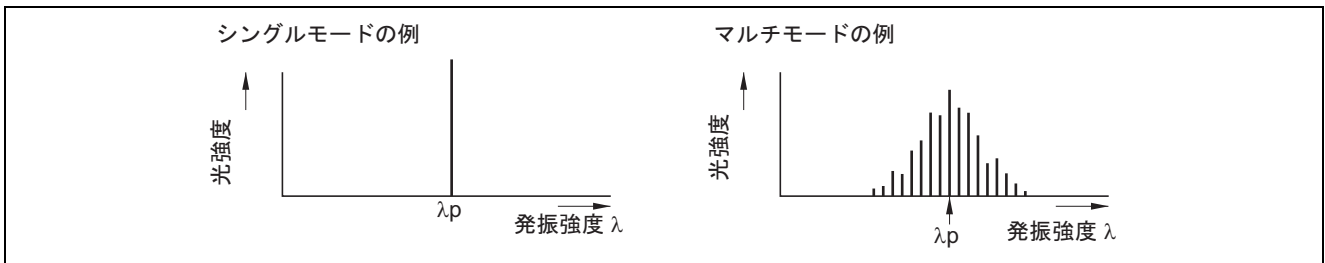


図4 発振スペクトル特性

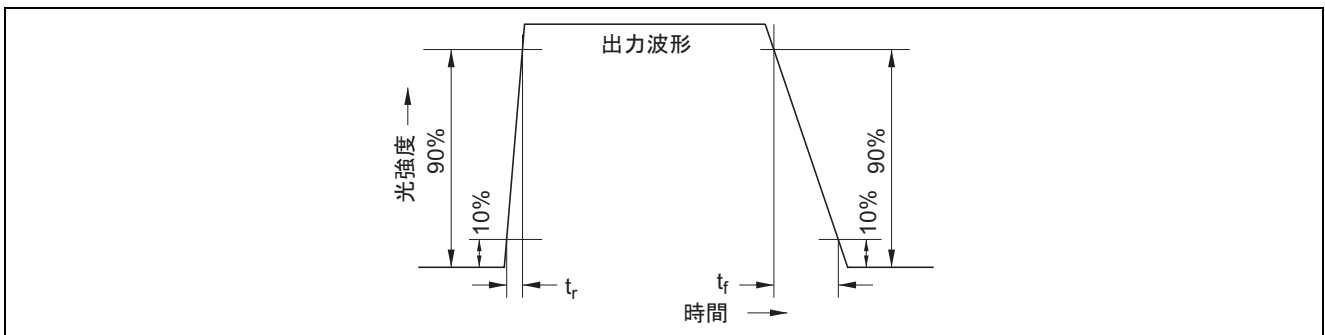
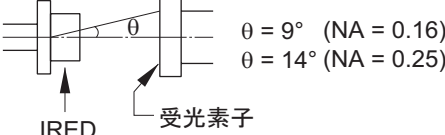


図5 t_r, t_f 規定

表 3 IRED の光学的電气的特性

項目	定義
光出力 P_O (Pf)	定められた順電流 I_F におけるチップから放射される全光出力を表わします。図 6 に P_O と I_F の関係の一例を示します。ファイバ結合の場合には、ファイバ端での光出力で示されており、ファイバ光出力 Pf と表示しています。
前方向光出力 P_F	定められた順電流 I_F における、チップから放射される、前方向の光出力を表わします。測定は、下図のように $NA = 0.16$ または 0.25 の状態での光出力です。 
ピーク波長 λ_p スペクトル半値幅 $\Delta\lambda$	IRED の分光特性は図 7 のようになります。このときのピークをピーク波長 λ_p とします。また、中心波長での相対強度を 1 とした場合に 0.5 になるところの波長幅をスペクトル半値幅 $\Delta\lambda$ と規定しています。 $\Delta\lambda$ は接合部の構造 (SH か DH か) により異なります。
ビーム拡がり角 θ_H	光の放射強度を測定したときに最大ピーク値を 1 とした場合に 0.5 になるところの放射角度です。
順電圧 V_F	規定の順電流 I_F を流すのに必要な順方向電圧です。
逆電流 I_R	規定の逆電圧 V_R を加えたときに流れるリーク電流です。
容量 C_t	規定の逆電圧を加えたときの IRED の端子間容量です。
立上り, 立下り時間 t_r, t_f	図 5 に示すようにパルス応答特性において、ON 時に定常時の 10% から 90% にいたるまでの時間を立上り時間 t_r 、また OFF 時に定常時の 90% から 10% にいたるまでの時間を立下り時間 t_f と規定します。

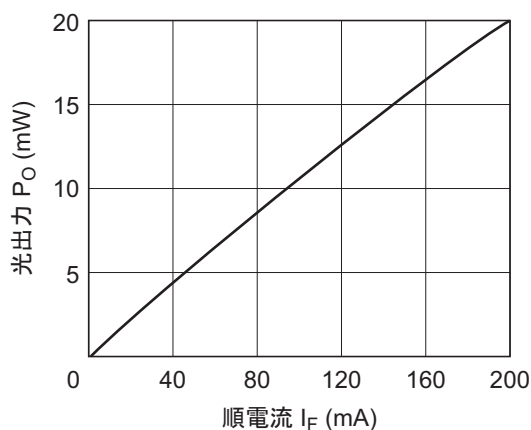


図 6 光出力 対 順電流特性

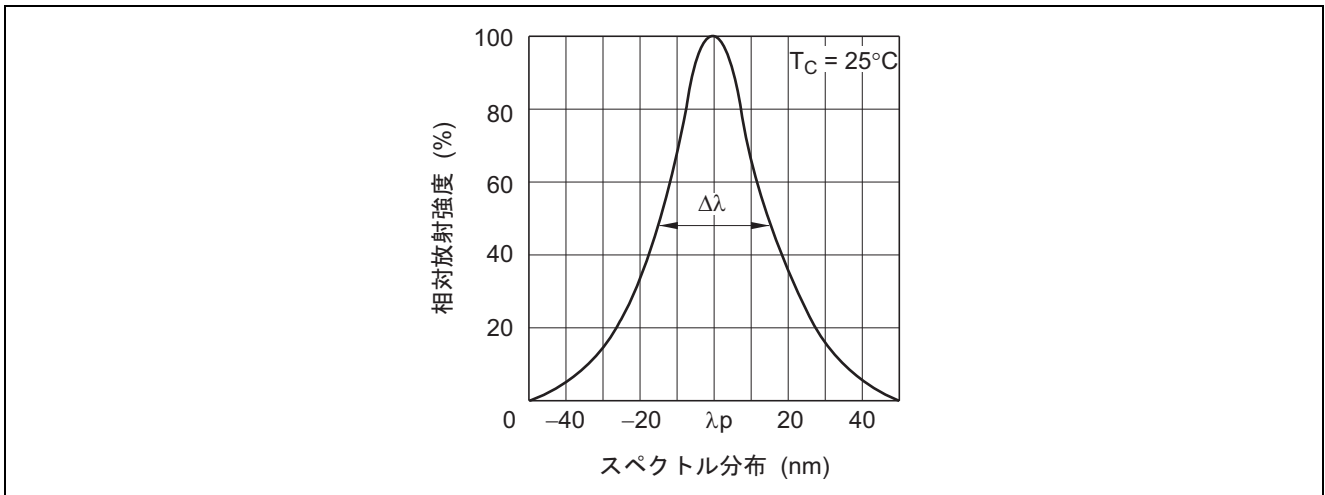


図7 IREDの分光特性 (HL8807SG)