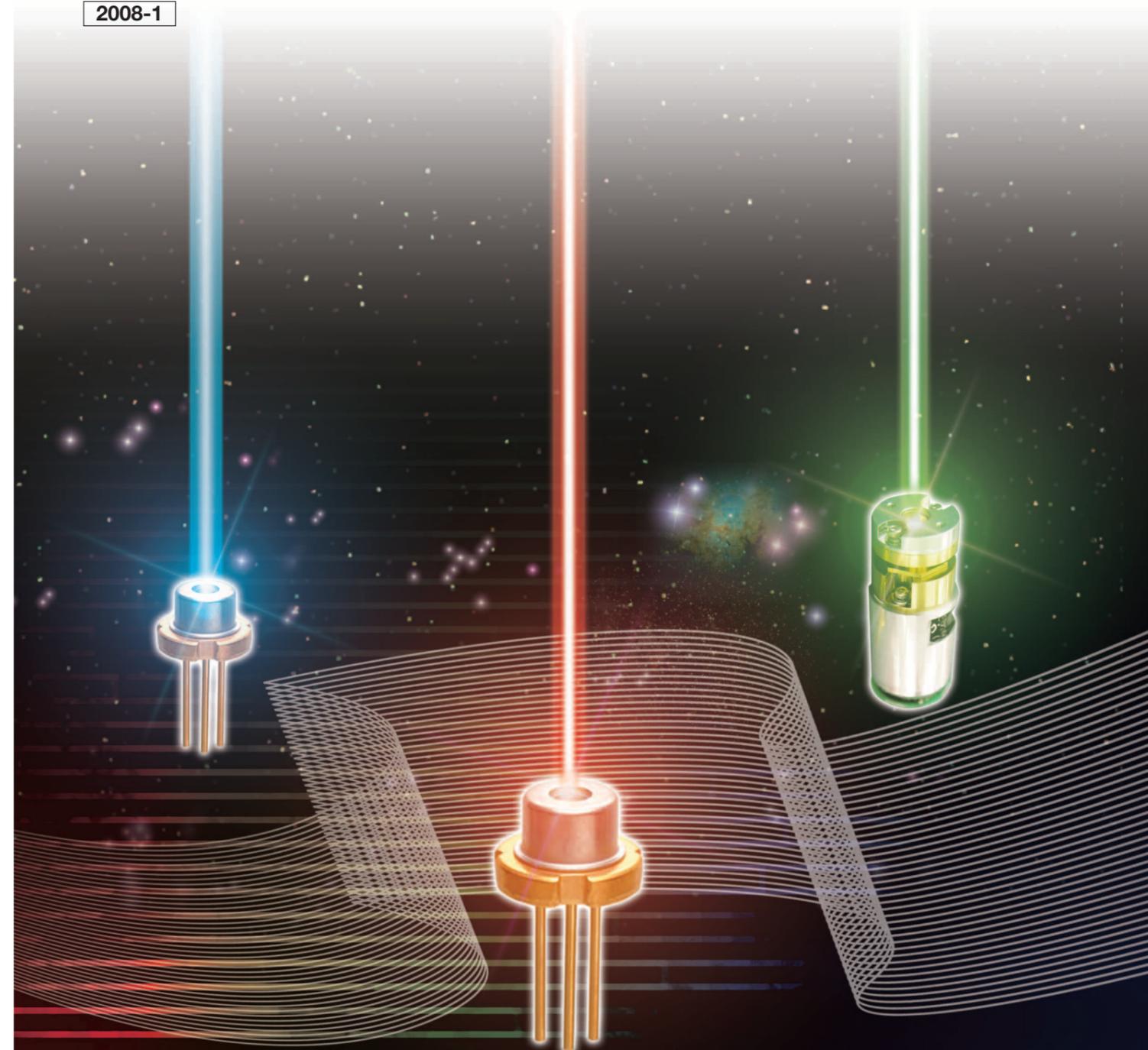


Think GAIA  
For Life and the Earth

**SANYO**

## レーザダイオード

2008-1



# LASER DIODE

**SANYO**

三洋電機株式会社

電子デバイスカンパニー 販売事業部  
レーザ販売  
〒110-8534  
東京都台東区上野1-1-10東京ビル10F  
TEL 03-3837-6272 FAX 03-3837-6390

フォトニクス事業部  
〒680-8634  
鳥取県鳥取市立川町5丁目318番地  
TEL 0857-21-2137 FAX 0857-21-2161

URL <http://www.sanyo-photonics.com>

●このカタログの記載内容は、2008年1月現在のものです。

©2007 SANYO Printed in Japan 2008.1 IM 1k

本書に掲載された内容は、製品改善及び技術改良により予告無しに変更する場合がございます。従いまして、ご使用の際には「仕様書」にてご確認下さい。

**R100**

PRINTED WITH  
**SOY INK**

●この印刷物は環境に配慮して古紙リサイクル配合率100%再生紙と植物性大豆油インキを使用しています。

# SANYO Laser Diodes

## レーザで生み出す新しい世界

### 三洋レーザダイオードは、情報社会の進歩をサポートします。

短波長405nmから長波長830nmまでの幅広いラインナップを揃えています。  
特に高出力レーザでは、CD-Rレーザ等特徴ある商品を柱とし、産業用途においても635nm(バーコード・ラインマーカ・ポインタ用)また、808nmのグリーンモジュール用光源など多くのニーズに対応しています。  
また青紫色レーザ(発振波長405nm)は、次世代光ディスクの記録用や、各種産業用途にご活用頂けます。

## 目次

三洋半導体レーザについて	1
三洋半導体レーザの特長	2, 3
三洋半導体レーザのラインアップ	
光ピックアップ用レーザの特性一覧	4
外観写真とピン結線	4
産業用レーザラインアップ	5
産業用レーザ特性一覧	5
半導体レーザとは	6
特性の定義	
1. 絶対最大定格	6
2. 電気的光学的特性	6~8
使用上の注意事項	
1. 絶対最大定格	9
2. 半田付条件	9
3. 静電破壊、 サージ破壊防止について	9
4. パッケージの取扱い	10
5. 温度特性	10
6. 偏光特性	10
7. 端面破壊レベル	11
8. 放熱について	11
9. 光出力測定について	11
10. 青紫色レーザについて	11
品質保証	12
青紫色レーザダイオード	13~15
赤色レーザダイオード	16~24
赤外レーザダイオード	25~29
グリーンレーザモジュール	30, 31
レーザ駆動回路例	
1. ACC回路	32
2. APC回路	33~35
品番表示/梱包仕様	36
ISO/レーザ光の安全性について/INFOMATION	37

## 製品リスト

青紫色レーザダイオード	
DL-4146-101S (LS5042)	13
DL-5146-101S (LS5043)	14
DL-7146-101S (LS5044)	15
赤色レーザダイオード	
DL-3148-025	16
DL-3148-037	17
DL-4148-031	18
DL-6148-030	19
DL-3147-060	20
DL-4147-062	21
DL-6147-040	22
DL-7147-261	23
DL-3149-057	24
赤外レーザダイオード	
DL-3144-008S	25
DL-7140-201S	26
DL-8141-035	27
DL-8141-002	28
DL-8142-201	29
グリーンレーザモジュール	
DLX-9356-13	30
DLX-9456-02	30
グリーンレーザモジュールの特性	31

## 三洋半導体レーザについて

### 光ピックアップ用レーザ

CD から次世代 DVD 用まで充実した出力ラインアップを揃え、多くのニーズに対応しています。  
CD-R の高出力化技術を活かし、2 波長化製品も積極的に開発を進めています。  
また、業界で初めてフレームパッケージを採用するなど、独創的なパッケージ技術で小型薄型化に対応しています。

### 青紫色レーザ (p13~15)

三洋の青紫色レーザは、独自の素子製造技術により安定した光出力特性とモニタ電流特性を実現しています。  
また、次世代 DVD 技術の高速化に対応した高出力製品についても開発を進めています。

### 赤色レーザ (p16~24)

三洋の赤色レーザは、635nm から 670nm 帯迄の幅広い波長とパワーからセレクション頂けます。  
また、各種ピン結線にも対応しており、幅広いニーズにお応え致します。

### 赤外レーザ (p25~29)

808nm、830nm 帯では、横モードシングル 200mW レーザをラインアップ致しました。  
業界標準の φ5.6mm パッケージへの搭載を実現し、各種のセンサ、印刷機器、DPSS (Diode-pumped Solid-state) 光源にご使用頂けます。

### グリーンレーザモジュール (p30~31)

視感度の高い 532nm グリーンレーザモジュールを新たにラインアップしました。  
温度コントロール機能を内蔵し、- 10℃から+ 50℃まで安定した動作を実現しています。

私たちは、「Think GAIA」ビジョンのもと、環境にやさしい商品を提供しています。  
全ての三洋半導体レーザは、RoHS 指令に適合しています。

RoHS 適合製品には、「 RSF マーク」をつけていますので、ご確認ください。

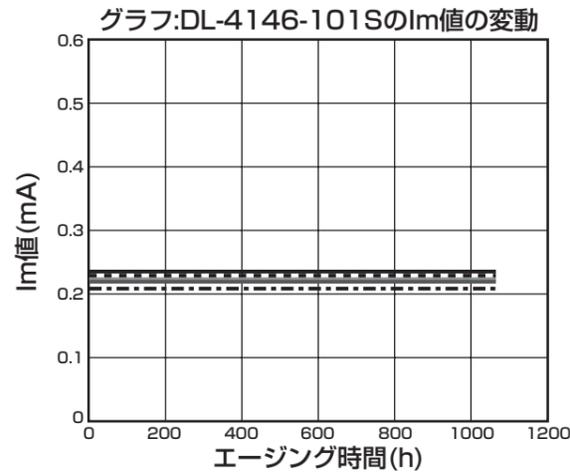
# 三洋半導体レーザーの特長

## 青紫色レーザー

### 安定したモニタ電流 (Im) 特性を実現

独自構造の採用により、モニタ電流の変動を抑制。  
通電によるモニタ電流の変動が少なく、安定したレーザー出力の確保が可能です。

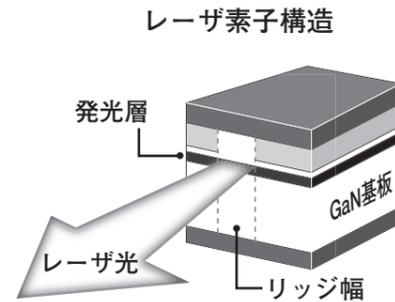
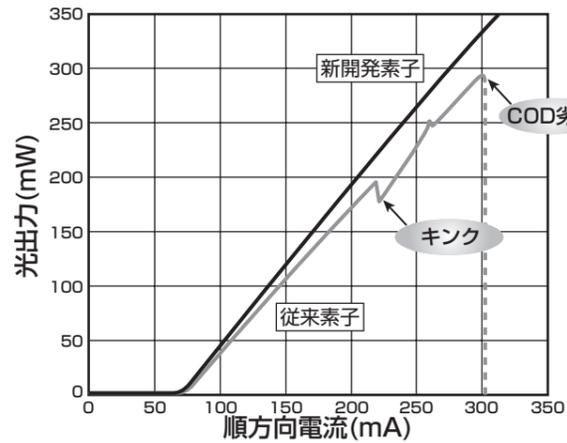
[Im 変動試験結果例]



### 独自構造により安定した高出力動作を実現

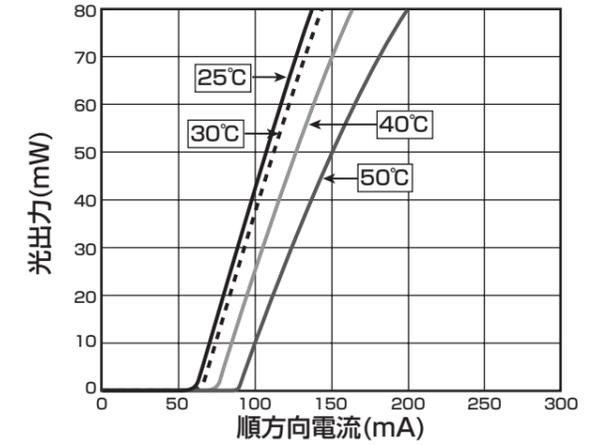
独自の素子設計とその最適化により、高いキックレベル (350mW 以上) を実現。

また、光出力 250mW (パルス、動作温度 80℃) での 1,000 時間超安定動作を実現。



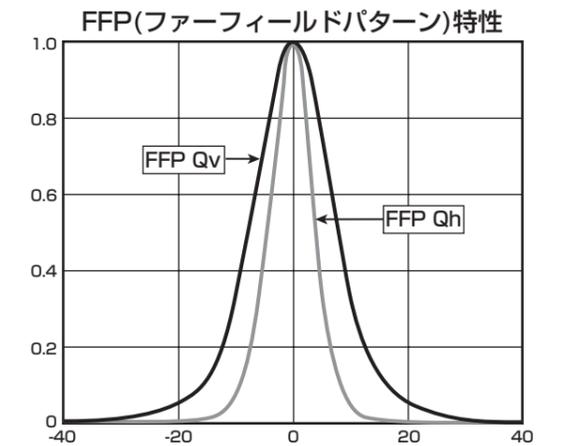
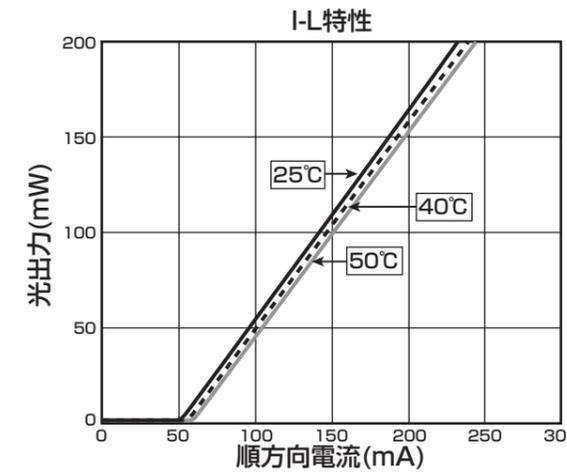
## 赤色レーザー

### 640nm 帯で、80mW の高出力を実現



## 赤外レーザー

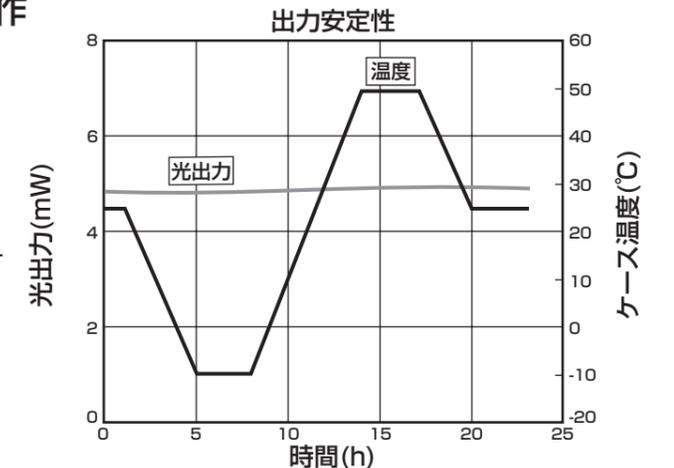
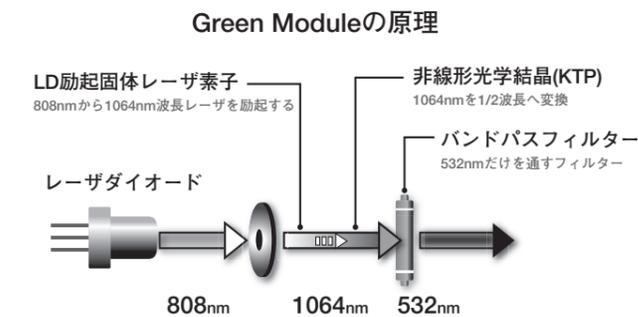
### 830nm 帯、横モードシングルで、200mW の高出力を実現



## グリーンレーザーモジュール

### 温度コントロール機能内蔵で安定動作

周囲温度に依存しない安定した出力特性を実現。



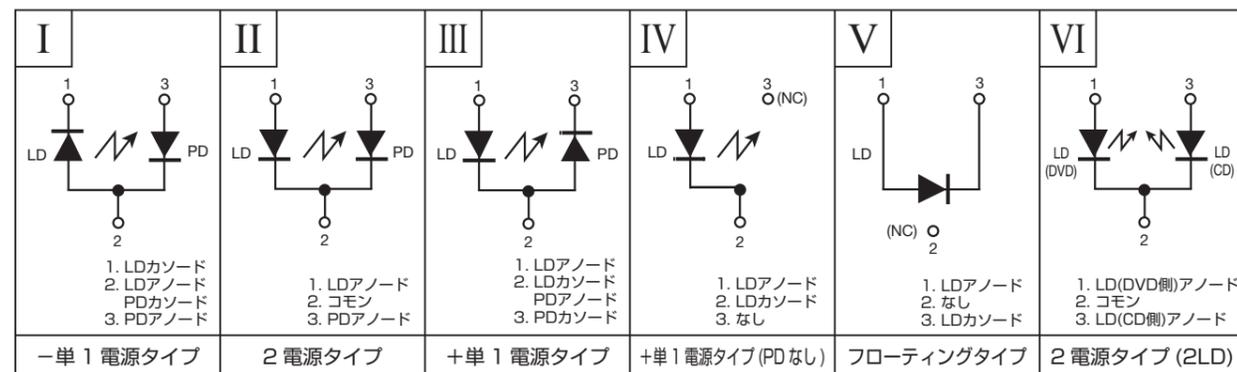
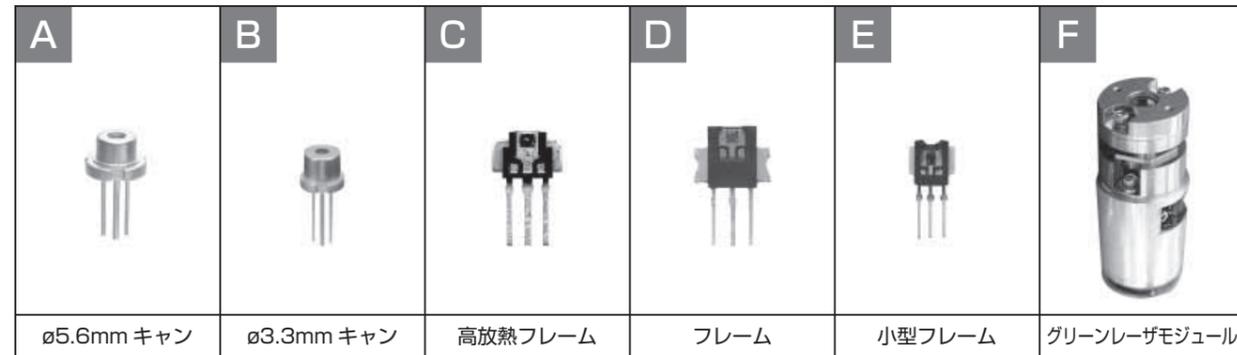
# 三洋半導体レーザのラインアップ

## 光ピックアップ用レーザの特性一覧

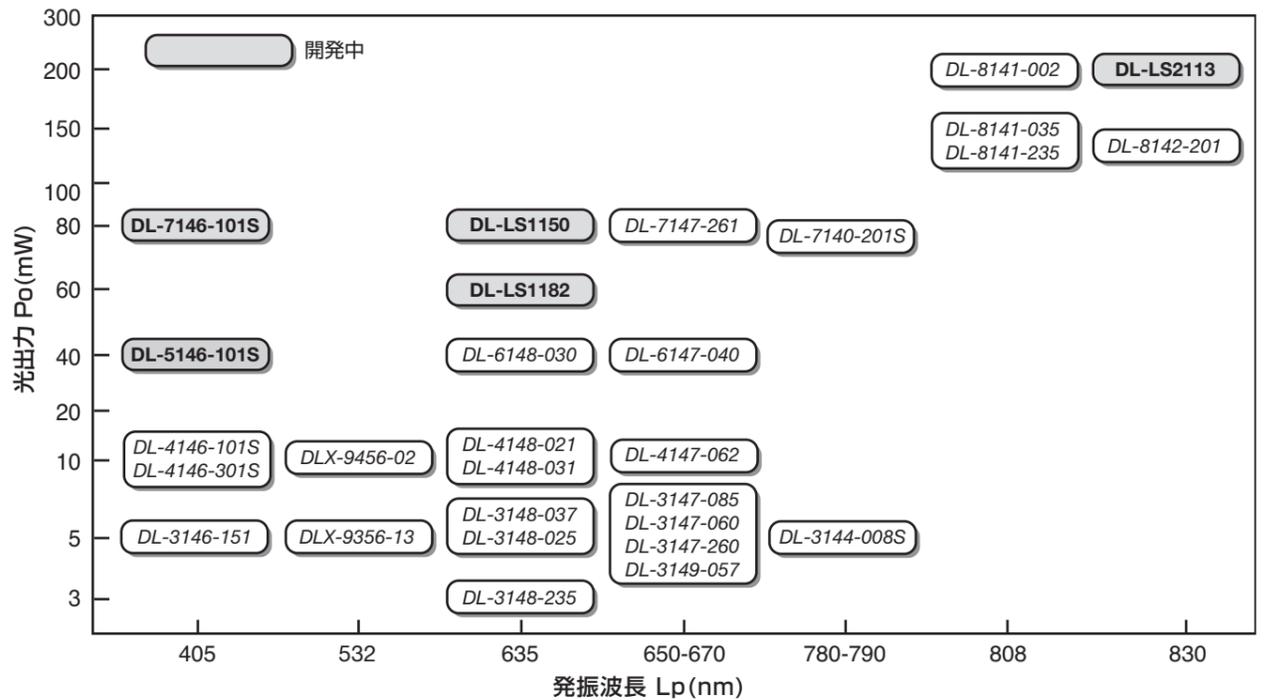
機種名	特長	絶対最大定格			電気的光学的特性							ピン結線図	パッケージ
		光出力	動作周囲温度	条件	しきい値電流	動作電流	発振波長	モニタ電流		ビーム広がり角			
		Po mW	Topr °C	Po mW	Ith mA	Iop mA	Lp nm	Im mA	Qh deg	Qv deg			
<b>青紫色レーザダイオード</b>													
DL-4146-101	次世代DVD再生用 PDモニタ付き	20	0~75	10	26	35	405	0.2	8.5	19	II	A	
DL-4146-301	次世代DVD再生用 フローティング結線	20	0~75	10	26	34	405	-	8.5	19	V	A	
DL-4366-101	次世代DVD再生用 φ3.3パッケージ	20	0~75	10	26	34	405	-	8.5	19	IV	B	
DL-LS5034	次世代DVD記録用	250 (パルス)	0~75	110	45	140	405	-	8.0	18	V	A	
<b>2波長レーザダイオード</b>													
DL-1195-211	DVD再生用・ CD記録用	7	-10~70	7	30	40	658	-	10.5	28	VI	C	
		230 (パルス)		80	40	105	783	-	7.5	16			
DL-1195-261	DVD記録用・ CD記録用	280 (パルス)	-10~80 (パルス)	80	40	120	663	-	11	16	VI	C	
		340 (パルス)		100	45	145	786	-	8	15			
<b>赤外レーザダイオード</b>													
DL-3150 シリーズ	CD再生用 フレームパッケージ	5	-10~70	3	33	41	790	0.2	10.5	35	II	D	
DL-3180 シリーズ	CD再生用 小型フレームパッケージ	5	-10~70	3	33	41	790	0.2	10.5	35	II	E	
DL-7140 シリーズ	CD記録用 φ5.6パッケージ	260 (パルス)	-10~80	70	35	100	783	-	8.3	16	IV	A	
DL-7360 シリーズ	CD記録用 φ3.3パッケージ	240 (パルス)	-10~75	80	43	115	783	-	8.3	16	IV	B	
DL-8190 シリーズ	CD記録用 フレームパッケージ	260 (パルス)	-10~80	80	43	115	783	-	8.3	16	IV	C	

本書に掲載された内容は、製品改善及び技術改良により予告無しに変更する場合がございます。従いまして、ご使用の際には「仕様書」にてご確認ください。詳細につきましては、弊社販売員にご相談ください。

## 外観写真とピン結線



## 産業用レーザラインアップ



## 産業用レーザ特性一覧

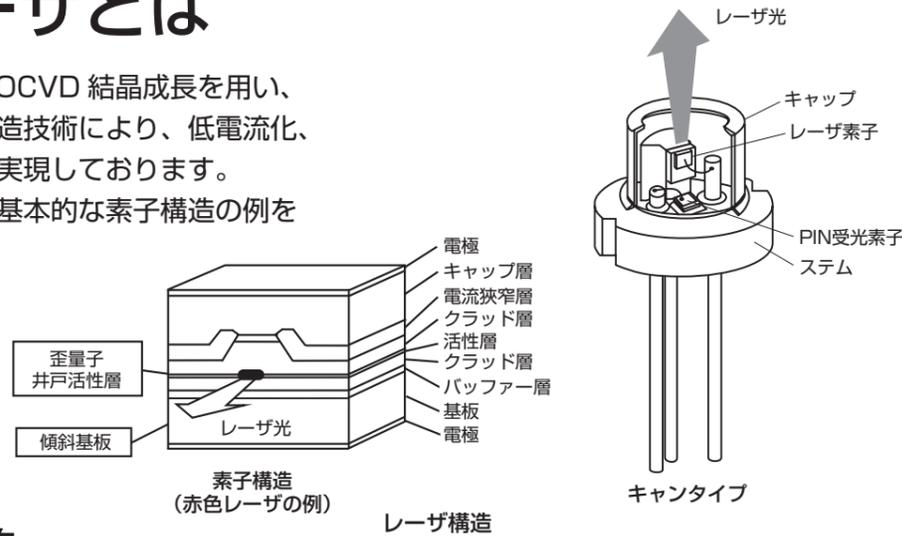
機種名	特長	絶対最大定格			電気的光学的特性							ピン結線図	偏光特性	用途
		光出力	動作周囲温度	条件	しきい値電流	動作電流	発振波長	モニタ電流	ビーム広がり角					
		Po mW	Topr °C	Po mW	Ith mA	Iop mA	Lp nm	Im mA	水平 Qh deg	垂直 Qv deg				
<b>青紫色レーザダイオード</b>														
DL-3146-151	5mW at 60°C	7	0 to +60	5	35	40	405	0.2	8	20	II	TE	IDI	
DL-4146-301S	10mW at 75°C	20	0 to +75	10	26	34	405	-	8.5	19	V	TE	IDI	
DL-4146-101S	10mW at 75°C	20	0 to +75	10	26	35	405	0.2	8.5	19	II	TE	IDI	
DL-5146-101S	40mW at 75°C	45	0 to +75	40	35	70	405	0.3	8	19	II	TE	IDI	
DL-7146-101S	80mW at 75°C	85	0 to +75	80	45	110	405	0.3	8	19	II	TE	IDI	
<b>赤色レーザダイオード</b>														
DL-3148-235	3mW at 50°C	3	-10 to +50	3	20	25	635	0.15	8	30	III	TM	LP	
DL-3148-025	5mW at 40°C	6	-10 to +40	5	20	30	635	0.25	8	30	I	TM	LP	
DL-3148-037	5mW at 50°C	7	-10 to +50	5	20	30	635	0.25	8	30	I	TM	LP, LM	
DL-4148-021	10mW at 40°C	12	-10 to +40	10	40	60	635	0.25	8	30	I	TM	LM	
DL-4148-031	10mW at 50°C	12	-10 to +50	10	40	60	635	0.25	8	30	I	TM	LM	
DL-5148-030	20mW at 50°C	25	-10 to +50	20	60	80	638	0.3	8	16	I	TE	LM	
DL-6148-030	40mW at 50°C	40	-10 to +50	40	60	100	638	0.6	8.5	16	I	TE	LD	
DL-LS1182	60mW at 50°C	65	-10 to +50	60	60	120	642	0.2	8	19	I	TE	LD	
DL-3147-060	5mW at 70°C	7	-10 to +70	5	20	30	650	0.2	8	30	I	TE	BS, LP	
DL-3147-260	5mW at 70°C	7	-10 to +70	5	20	30	650	0.15	8	30	III	TE	BS	
DL-3147-085	5mW at 80°C	7	-10 to +80	5	20	30	650	0.2	8	30	I	TE	BS	
DL-4147-062	10mW at 70°C	12	-10 to +70	10	30	50	650	0.3	8	30	I	TE	BS, LP	
DL-6147-040	40mW at 60°C	45	-10 to +60	40	30	65	658	0.4	10	16	I	TE	IDI, LBP	
DL-7147-201	50mW at 70°C	60	-10 to +70	50	35	90	658	-	9	17	IV	TE	IDI	
DL-7147-261	80mW at 60°C	80	-10 to +60	80	50	130	658	-	9.5	17	IV	TE	IDI	
DL-3149-057	5mW at 60°C	7	-10 to +60	5	25	40	670	1.5	8	30	I	TE	SS	
<b>赤外レーザダイオード</b>														
DL-3144-008S	5mW at 60°C	8	-10 to +60	5	25	40	785	2	8.5	26	I	TE	LBP	
DL-7140-201S	70mW at 60°C	80	-10 to +60	70	30	100	785	0.25	8	17	III	TE	IDI, SS	
DL-8141-035	150mW at 50°C	160	-10 to +50	150	50	185	808	0.5	8	16	I	TE	GLM	
DL-8141-235	150mW at 50°C	160	-10 to +50	150	50	175	808	0.4	8	16	III	TE	IDI	
DL-8141-002	200mW at 50°C	210	-10 to +50	200	50	230	808	0.5	8	16	I	TE	GLM	
DL-8142-201	150mW at 50°C	180	-10 to +50	150	50	200	830	0.4	8	16	III	TE	IDI	
DL-LS2113	200mW at 50°C	210	-10 to +50	200	50	230	830	0.6	8	16	III	TE	IDI	

■用途例 LP: レーザポインタ BS: バーコードスキャナ LM: ラインマーカ LD: レーザディスプレイ  
LBP: レーザプリンタ GLM: グリーンレーザモジュール IDI: 産業機器 SS: センサー

本書に掲載された内容は、製品改善及び技術改良により予告無しに変更する場合がございます。従いまして、ご使用の際には「仕様書」にてご確認ください。詳細につきましては、弊社販売員にご相談ください。

# 半導体レーザーとは

三洋半導体レーザーは、MOCVD 結晶成長を用い、当社独自の素子設計・製造技術により、低電流化、高出力化等の高機能化を実現しております。三洋のレーザー構造および基本的な素子構造の例を下記に示します。



## 特性の定義

### 1. 絶対最大定格

絶対最大定格はいかなる外部条件のもとであれ瞬時たりとも絶対に超えてはならない値です。ケース温度  $T_c=25^\circ\text{C}$  における値で規定されています。

#### ■ 光出力 ( $P_o$ )

連続動作させた場合の最大許容出力です。右図の駆動電流 - 光出力において、この光出力までの領域にはキックや曲がりはありません。

#### ■ 逆耐圧 (VR)

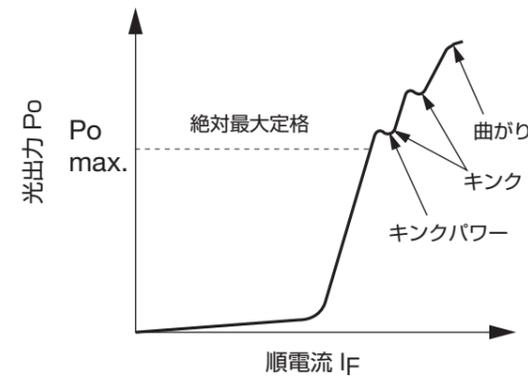
素子に逆バイアスがかかる場合の最大許容電圧です。レーザーとフォトダイオードは別々に規定されます。

#### ■ 動作周囲温度 ( $T_{opr}$ )

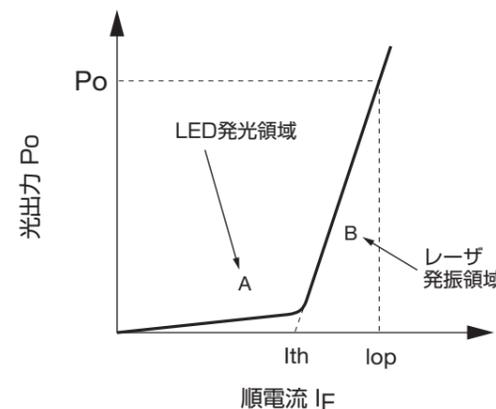
素子を動作させることのできる最高周囲温度です。素子のケース温度で定義します。

#### ■ 保存周囲温度 ( $T_{stg}$ )

素子を保存する場合の最高周囲温度です。



光出力-順電流特性 ( $P_o-I_f$ )



光出力-順電流特性 ( $P_o-I_f$ )

### 2. 電気的光学的特性

#### ■ しきい値電流 ( $I_{th}$ )

右図において、AはLED発光領域、Bはレーザー発振領域に区別されますが、レーザー発振を開始する電流値がしきい値電流です。実際はBの直線とX軸との交点を  $I_{th}$  と定義します。

#### ■ 定格光出力 ( $P_o$ )

連続動作させる場合の推奨光出力です。この値は絶対最大定格と異なることがあります。

#### ■ 動作電流 ( $I_{op}$ )

定格光出力を出すために必要な順方向電流です。

#### ■ モニタ電流 ( $I_m$ )

定格光出力でのフォトダイオードの出力電流です。

#### ■ 微分効率 (SE)

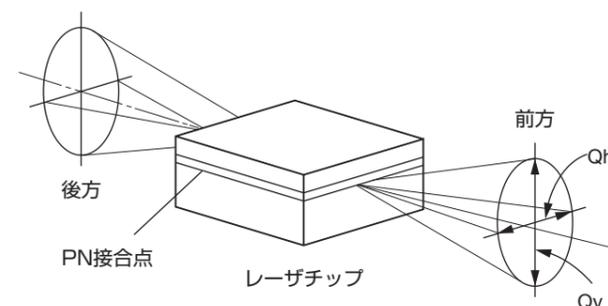
単位駆動電流あたりの光出力の増加量です。レーザー発振領域での、順電流に対する光出力直線の傾きを示します。

#### ■ 発振波長 ( $L_p$ )

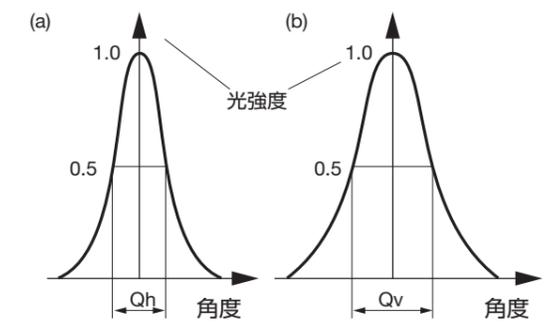
定格光出力でのピーク発振波長です。発振スペクトルには大きく分けて右図のようにシングルモードとマルチモードがありますが、いずれもスペクトル強度が最大となる値で定義します。

#### ■ 広がり角: 水平方向 ( $Q_h$ )、垂直方向 ( $Q_v$ )

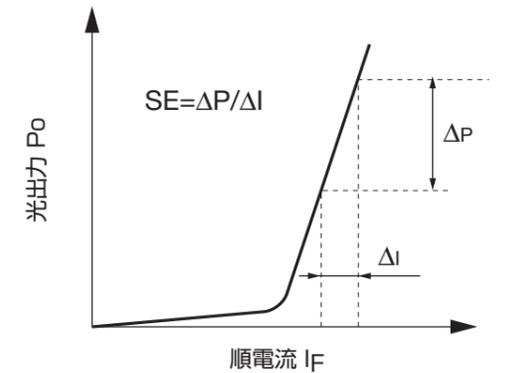
レーザーチップからの放射光は、左下図のように広がります。この分布をレーザーチップのPN接合面に対して水平方向 (X軸)、垂直方向 (Y軸) で測定すると右下図 (a)、(b) のようになります。この分布のピーク強度の1/2での広がり角度 (半値全角) を  $Q_h$ 、 $Q_v$  と定義します。



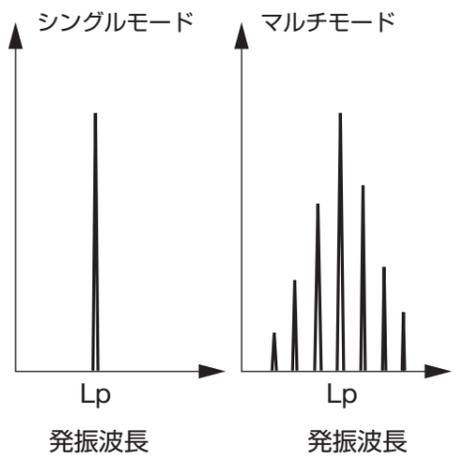
放射特性



放射特性 ( $Q_h, Q_v$ )



光出力-順電流特性 ( $P_o-I_f$ )

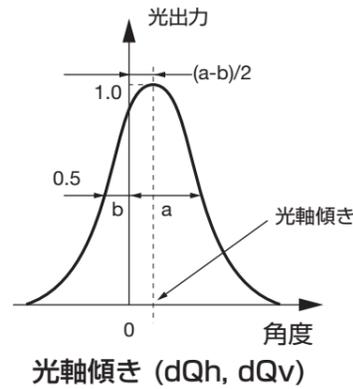


発振スペクトル特性

## 特性の定義

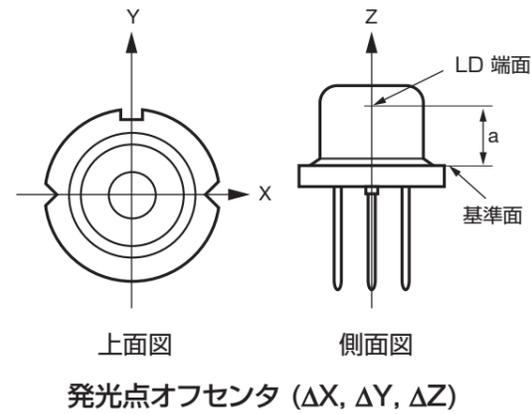
### ■ 光軸傾き : 水平方向 (dQh)、垂直方向 (dQv)

基準面に対する光軸のずれを表します。右図の水平方向、垂直方向の広がり角分布において、ともに  $(a-b)/2$  で定義します。



### ■ 発光点オフセンタ ( $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$ )

発光部の位置ずれを表します。 $\Delta X, \Delta Y$  はパッケージのセンタからのずれ、 $\Delta Z$  は基準面から LD 端面までの規定位置 (a) に対するずれを表します。



### ■ 非点隔差 (As)

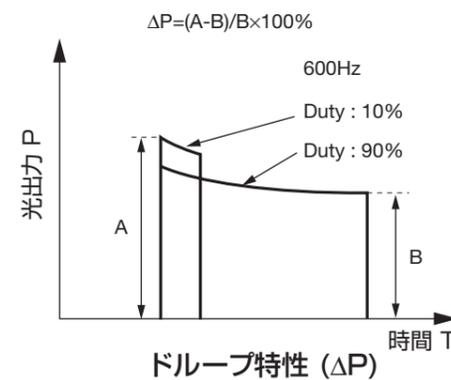
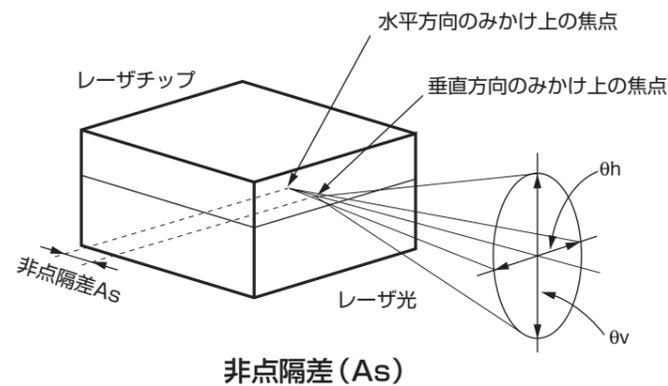
レーザチップの PN 接合面に垂直方向と水平方向でのみかけ上の焦点位置のずれを非点隔差と言います (左下図)。

この値が小さいほど、レンズでの集光特性が良くなります。

### ■ ドループ ( $\Delta P$ )

レーザをパルス定電流駆動させた場合の光出力減衰率です。右下図において  $(A-B)/B \times 100\%$  で定義します。

レーザプリンタにレーザを用いる場合、ドループが小さいほど、印字特性が良くなります。



## 使用上の注意事項

### ■ 1. 絶対最大定格

レーザダイオードは、最大定格を超えて動作しますと瞬時に破壊したり、劣化を誘発し、その信頼性が著しく低下します。瞬時たりとも規定の最大定格を超えないようにしてください。

- (1) 電源スイッチのオン・オフ時等に発生するサージ電流によって素子が破壊することがあります。使用の際、必ず電源の過渡特性をチェックして、サージ電流レベルで最大定格を超えないことを確認してください。
- (2) 最大定格は、ケース温度 25°C における値で規定されています。温度が高くなるにつれて最大光出力や許容損失が低下し、動作範囲が限定されます。定格値を考慮した設計を行ってください。

### ■ 2. 半田付条件

350°C、MAX.3 秒以内。リード根元より 1.6mm 以上離してください。

### ■ 3. 静電破壊、サージ破壊防止について

レーザダイオードは、静電気、サージにより素子破壊や信頼性低下を起こす恐れがありますので、以下の様な点に注意してください。

- (1) 電源、装置、測定器等は必ず他のアースと電位差が無い第一種アースに接地し (アースラインからノイズが入らない様確認してください)、各電源入力にノイズフィルタ、ノイズカットトランスの取付けを行ってください。
- (2) 作業中は静電気防止作業衣、帽子、靴の着用をお勧めします。また、高抵抗 (500k $\Omega$  ~ 1M $\Omega$ ) を介しアースバンド等を使用して、人体を第一種アースに接地してください。
- (3) 半田付時、漏洩電圧が素子に印加されないように半田ゴテをアースしてください (半田ゴテは定期的なリーク電流の測定を行ってください)。
- (4) 運搬、保存等に使用する容器は、帯電しないものを使用してください。
- (5) 高周波的にサージが発生する装置の近くは、誘導電界でレーザが破壊、劣化の恐れがありますので使用を避けてください (例: 蛍光灯グローランプ)。  
静電破壊した素子の多くは、ビームパターンの異常や、動作電流の上昇によって判別できる場合があります。



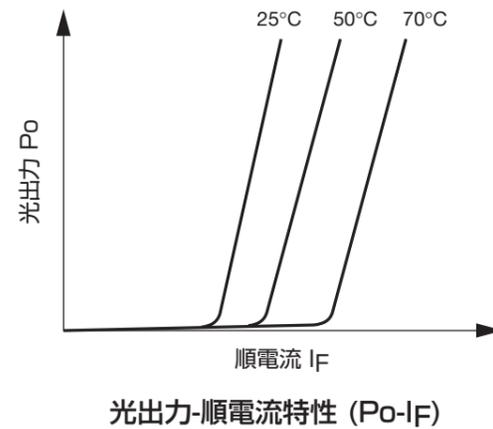
## 使用上の注意事項

### 4. パッケージの取扱い

- (1) パッケージの切断、加工、変形は絶対に行わないでください。キャップを強くはさみますと、窓ガラスにクラックが入ることがあります。
- (2) 窓ガラスの表面の傷、汚れで光学的特性が低下しますので、ガラス面には触れないようにしてください。
- (3) 軽微な汚れの場合、綿棒にアルコール等を少量含ませてガラスに傷をつけないように注意しながら軽く拭きとってください。
- (4) パッケージを放熱体に圧入する場合は、PD 取り付け部裏面を強く押さないでください。応力により PD が外れる可能性があります。

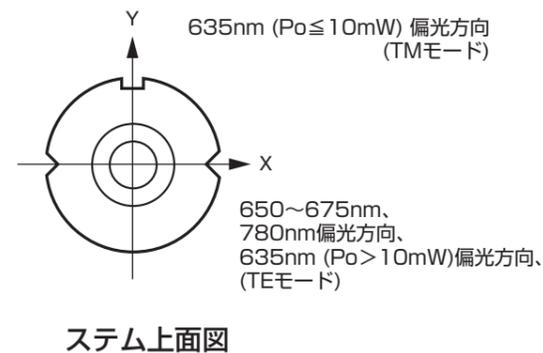
### 5. 温度特性

半導体レーザーは温度によってその特性（波長、動作電流）が変化します。波長が短くなるほどこの変化は大きくなります。特に動作電流は温度によって大きく変わるため、その出力を一定に保つ APC 回路の使用を推奨します。また同時に放熱特性を考慮した設計をすることにより、レーザーの信頼性を上げることができます。高温では信頼性が急速に低下します。そのため、使用時ケース温度が仕様の動作周囲温度を超えないように注意してください。



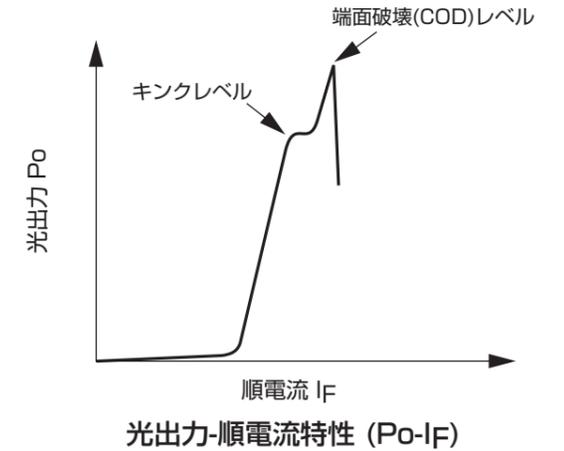
### 6. 偏光特性

赤色半導体レーザーは活性層に導入する歪みの違いにより偏光特性が違ってきます。従来の赤外レーザーあるいは 650 ~ 675nm レーザーは一般的に TE モード（偏光方向が接合面に平行）に発振しています。一方、635nm 低出力レーザーは TM モード（偏光方向が接合面に垂直）で発振しますので偏光光学部品を使用する場合には注意が必要です。



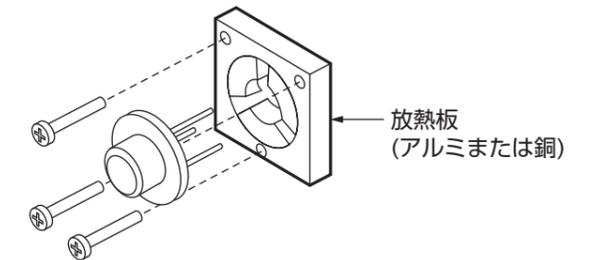
### 7. 端面破壊レベル

半導体レーザーに順方向の電流を流していくと、キンク等の曲がりが発生し、さらに出力を上げると光密度の増大によってレーザー出射端面の結晶が熔融する端面破壊レベル (COD レベル) に達します。赤色半導体レーザーの場合は一度端面破壊を起こしても 2 ~ 3mW の低出力での発振が得られる場合もあるため、その扱いに注意が必要です。ダメージや破壊した素子はファーフールドパターンや動作電流の上昇などによって確認できます。一度ダメージが入った素子は寿命が大幅に短くなります。出力調整時の電流の流し過ぎ、あるいは静電気等のサージに注意が必要です。



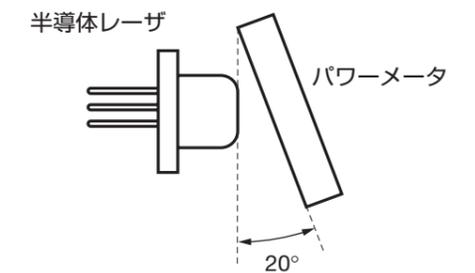
### 8. 放熱について

レーザーダイオードは、必ずアルミ等の放熱板 (W30 × L30 × t5mm 相当) を取付けて使用してください。レーザーダイオードは、一般半導体以上にジャンクション温度と相関が強く、高温では信頼性が急速に低下します。放熱には十分配慮してください。



### 9. 光出力測定について

半導体レーザーの光出力の測定には光パワーメータをお使いください。APC 駆動で測定する場合は右図に示しますように、パワーメータからの反射光が半導体レーザーのパッケージ内のフォトダイオードに入らないようにパワーメータを傾けてください。モニタ電流値の小さいものほど（高出力レーザー）、この影響は大きくなります。



### 10. 青紫色レーザーについて

1. 青紫色レーザーの動作電圧は 4 ~ 6V と従来レーザーに比べ高くなっています。APC 回路設計時にはご注意願います。
2. 青紫色レーザーは反応性の強い光の為、取扱い時には目の安全性、使用材質には充分注意願います。

# 品質保証

## 1. 品質保証 (JIS Z 8101 に準ずる)

### 初期品質保証基準

検査ロットは納入ロット単位とします。

検査方式は、ANSI/ASQC Z1.4: なみ・II・1 回抜き取り方式とします。

項目	AQL (%)
電氣的・光学的特性	0.25
外観寸法	0.65
外観 (キズ・異物)*	2.50

\* 外観は、電氣的・光学的特性や外観寸法に明らかに影響を与え、測定法によっては規格を超えるものを不良とし、必要な場合は限度を定めます。

## CAUTION

- 1) 本製品は、生命維持装置等、直接人命にかかわるような、極めて高度の信頼性を要する用途に対応する仕様にはなっていません。そのような場合は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。
- 2) 本製品の誤った使用又は不適切な使用等に起因する本製品の具体的な運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- 3) 用途、注意事項や保証基準等の記載変更を要する場合はあらかじめ当社販売窓口を經由し仕様書を変更し、双方で合意してからご使用ください。

## 2. 推奨保存環境

品質保全の為、製品は次の環境で保存してください。但し、包装材は適用外とします。

- (1) 温度は、+15 ~ +35℃の範囲とします。(IEC 60068-1 及び JIS 60068-1 に準ずる)
- (2) 湿度は、25 ~ 75%RH の範囲とします。(IEC 60068-1 及び JIS 60068-1 に準ずる)
- (3) 結露・氷結のないこと。
- (4) 硫化水素ガスなどの腐食性ガスや塩風が製品に当たらないこと。
- (5) 直射日光が当たらないこと。
- (6) 製品が変形・変質するような加重が加わらないこと。

## 3. 推奨使用条件

製品は次の環境で使用されることを推奨します。

- (1) 連続光出力：定格出力の 70%
- (2) 温度は、+15 ~ +35℃の範囲とします。(IEC 60068-1 及び JIS 60068-1 に準ずる)
- (3) 湿度は、25 ~ 75%RH の範囲とします。(IEC 60068-1 及び JIS 60068-1 に準ずる)
- (4) 結露・氷結のないこと。
- (5) 硫化水素ガスなどの腐食性ガスや塩風が製品に当たらないこと。
- (6) 直射日光が当たらないこと。
- (7) 製品が変形・変質するような応力・ストレスが加わらないこと。
- (8) リード線の半田付けや製品の勘合でチップへの残留応力やストレスが加わらないこと。

## 4. 安全設計

当社は品質・信頼性の向上に努めていますが、オプトデバイス製品はある確率で故障が発生します。当社オプトデバイスの故障により、結果として人身事故、火災事故及び社会的な損害を生じさせない冗長設計・延焼対策設計・誤動作防止設計等の安全設計 (EC 機械指令や MIL 規格 :MIL-STD-882) に十分ご注意願います。

## 5. 記載事項の変更・解消

絶対最大定格、電氣的・光学的特性、外観寸法及び品質保証項目以外は弊社の都合で変更できるものとします。

# DL-4146-101S (DL-LS5042)

## 特長

- 発振波長 : 405nm(Typ.)
- 低しきい値電流 : Ith = 26mA(Typ.)
- パッケージ : φ5.6mm with PD

## 用途

- 産業用

## 絶対最大定格

(Tc=25℃)

項目	記号	定格値	単位
光出力 CW	Po (CW)	20	mW
逆耐圧 レーザ	Vr	2	V
動作周囲温度*1	Topr	0 ~ +75	℃
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	℃

\*1 : ケース温度にて規定

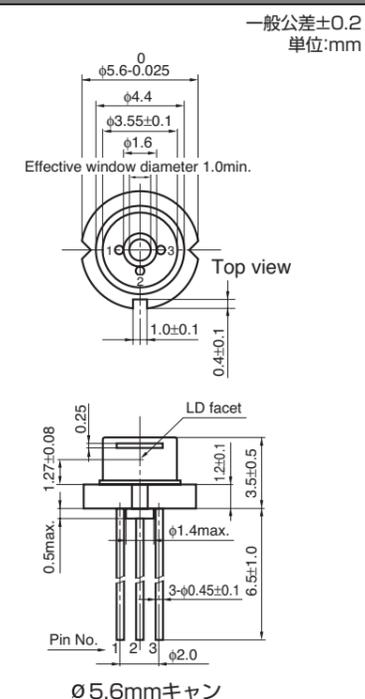
## 電氣的・光学的特性 \*1 \*2 \*3 \*5

(Tc=25℃)

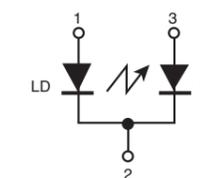
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	Ith	CW	-	26	50	mA
動作電流	Iop	Po=10mW	-	35	60	mA
動作電圧	Vop	Po=10mW	-	4.8	5.6	V
発振波長	Lp	Po=10mW	395	405	415	nm
広がり角*4	垂直方向	Qv	Po=10mW	16	19	°
	平行方向	Qh	Po=10mW	6	8.5	°
光軸傾き	垂直方向	dQv	Po=10mW	-2	-	°
	平行方向	dQh	Po=10mW	-2	-	°
微分効率	SE	Po=10mW	0.7	1.1	-	mW/mA
モニタ電流	Im	Po=10mW	0.1	0.2	0.5	mA

\*1 : 初期値 \*2 : 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3 : 参考値 \*4 : 半値全角 \*5 : 測定条件 : CW

## 外形図



## Pin 結線図



# DL-5146-101S (DL-LS5043)

## 特長

- 発振波長 : 405nm(Typ.)
- パッケージ :  $\phi$ 5.6mm with PD

## 用途

- 産業用

## 絶対最大定格

(Tc=25°C)

項目	記号	定格値	単位
光出力 CW	Po (CW)	45	mW
逆耐圧 レーザ	VR	2	V
動作周囲温度*1	Topr	0 ~ +75	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

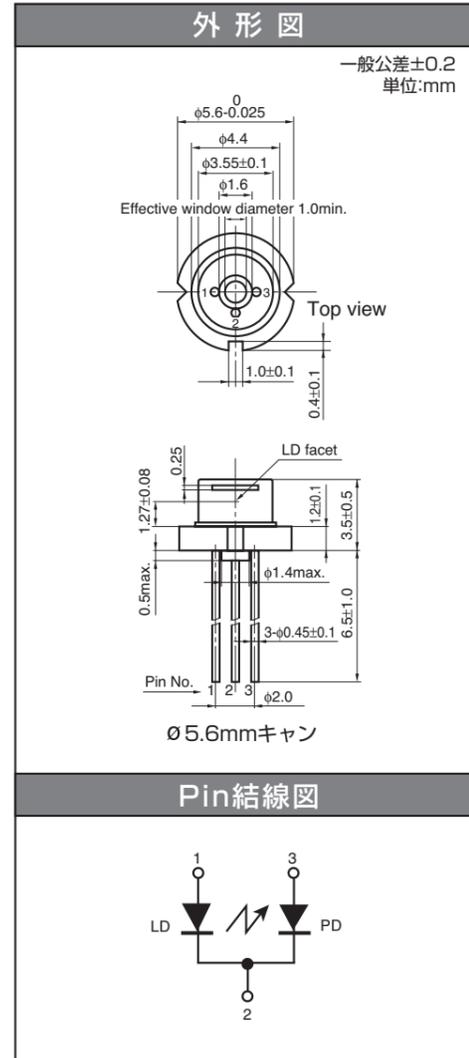
\*1: ケース温度にて規定

## 電気的・光学的特性\*1 \*2 \*3 \*5

(Tc=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	Ith	CW	-	35	55	mA
動作電流	Iop	Po=40mW	-	70	100	mA
動作電圧	Vop	Po=40mW	-	5.2	5.7	V
発振波長	Lp	Po=40mW	395	405	415	nm
*4 広がり角	垂直方向	Qv	Po=40mW	16	19	°
	平行方向	Qh	Po=40mW	6	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQv	Po=40mW	-2	2	°
	平行方向	dQh	Po=40mW	-2	2	°
微分効率	SE	Po=40mW	0.8	1.2	-	mW/mA
モニタ電流	Im	Po=40mW	0.1	0.3	1.0	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 参考値 \*4: 半値全角 \*5: 測定条件: CW



# DL-7146-101S (DL-LS5044)

## 特長

- 発振波長 : 405nm(Typ.)
- パッケージ :  $\phi$ 5.6mm with PD

## 用途

- 産業用

## 絶対最大定格

(Tc=25°C)

項目	記号	定格値	単位
光出力 CW	Po (CW)	85	mW
逆耐圧 レーザ	VR	2	V
動作周囲温度*1	Topr	0 ~ +75	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

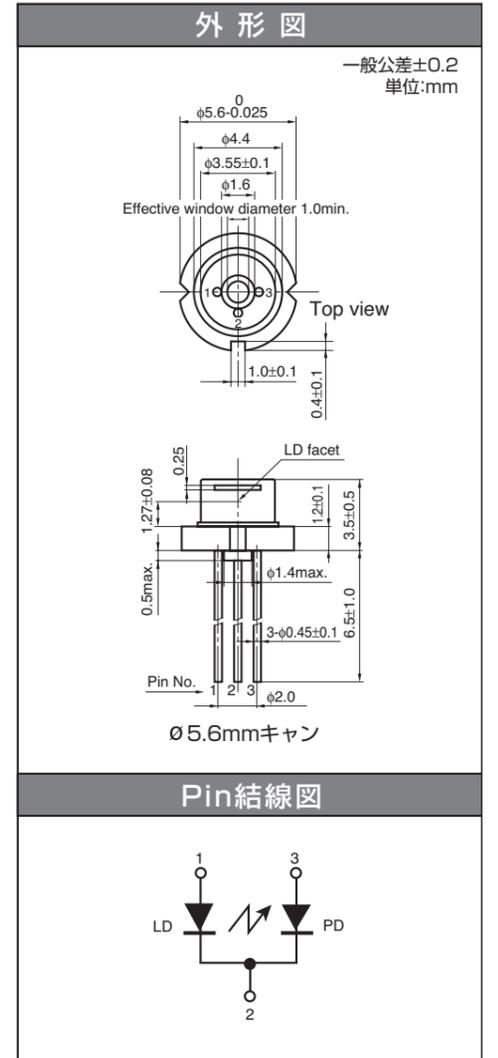
\*1: ケース温度にて規定

## 電気的・光学的特性\*1 \*2 \*3 \*5

(Tc=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	Ith	CW	-	45	60	mA
動作電流	Iop	Po=80mW	-	110	140	mA
動作電圧	Vop	Po=80mW	-	5.4	6.0	V
発振波長	Lp	Po=80mW	395	405	415	nm
*4 広がり角	垂直方向	Qv	Po=80mW	16	19	°
	平行方向	Qh	Po=80mW	6	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQv	Po=80mW	-2	2	°
	平行方向	dQh	Po=80mW	-2	2	°
微分効率	SE	Po=80mW	0.8	1.2	-	mW/mA
モニタ電流	Im	Po=80mW	0.1	0.3	1.0	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 参考値 \*4: 半値全角 \*5: 測定条件: CW



## DL-3148-025

## 特長

- 発振波長 : 635nm(Typ.)
- 低しきい値電流 :  $I_{th} = 20\text{mA}$ (Typ.)
- 光出力 : 5mW at 40°C(CW)
- 低動作電圧 :  $V_{op} = 2.2\text{V}$ (Typ.)
- TMモード

## 用途

- レーザーポインタ

## 絶対最大定格

項目		記号	定格値	単位
光出力	CW	Po	6	mW
逆耐圧	レーザー	VR	2	V
	PD		30	
動作周囲温度	Topr		-10 ~ +40	°C
保存周囲温度	Tstg		-40 ~ +85	°C

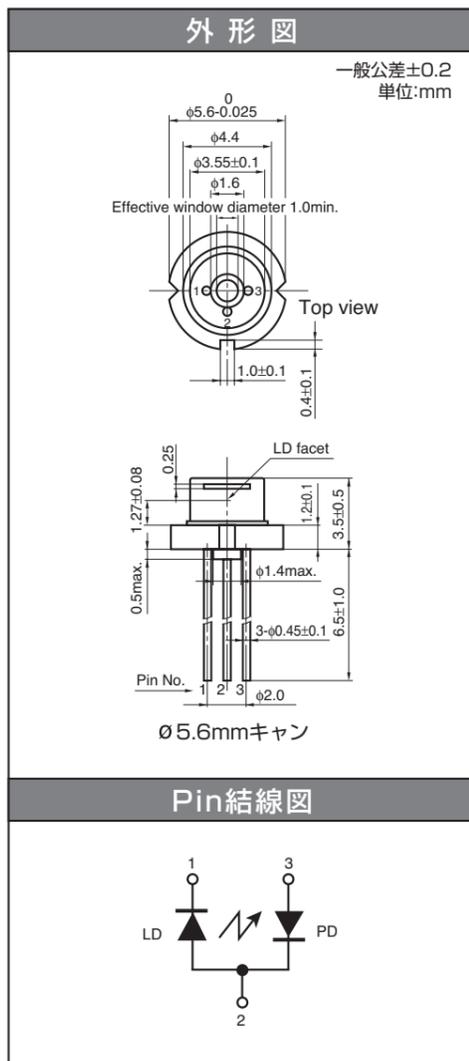
(Tc=25°C)

## 電気的・光学的特性 \*1 \*2

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	Ith	CW	-	20	35	mA
動作電流	Iop	Po=5mW	-	30	45	mA
動作電圧	Vop	Po=5mW	-	2.2	2.4	V
発振波長	Lp	Po=5mW	630	635	640	nm
広がり角 <sup>*3</sup>	垂直方向	Qv	Po=5mW	25	30	°
	平行方向	Qh	Po=5mW	6	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQv	Po=5mW	-3	-	°
	平行方向	dQh	Po=5mW	-3	-	°
微分効率	SE	Po=5mW	-	0.5	-	mW/mA
モニタ電流	Im	Po=5mW	0.08	0.25	0.5	mA

(Tc=25°C)

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-3148-037

## 特長

- 発振波長 : 635nm(Typ.)
- 低しきい値電流 :  $I_{th} = 20\text{mA}$ (Typ.)
- 光出力 : 5mW at 50°C(CW)
- 低動作電圧 :  $V_{op} = 2.3\text{V}$ (Typ.)
- TMモード

## 用途

- レーザーポインタ
- レベラー
- ラインマーカ

## 絶対最大定格

項目		記号	定格値	単位
光出力	CW	Po	7	mW
逆耐圧	レーザー	VR	2	V
	PD		30	
動作周囲温度	Topr		-10 ~ +50	°C
保存周囲温度	Tstg		-40 ~ +85	°C

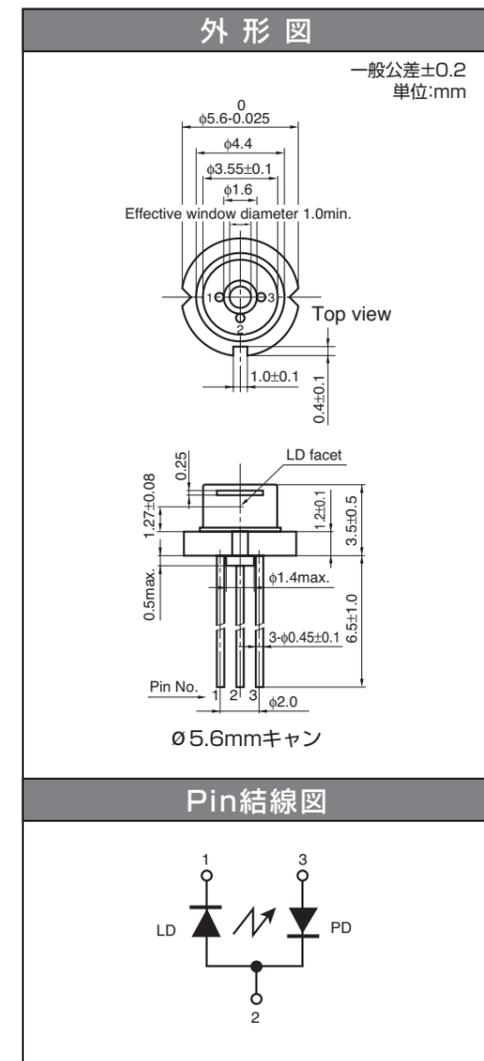
(Tc=25°C)

## 電気的・光学的特性 \*1 \*2

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	Ith	CW	-	20	40	mA
動作電流	Iop	Po=5mW	-	30	50	mA
動作電圧	Vop	Po=5mW	-	2.3	2.5	V
発振波長	Lp	Po=5mW	630	635	640	nm
広がり角 <sup>*3</sup>	垂直方向	Qv	Po=5mW	25	30	°
	平行方向	Qh	Po=5mW	6	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQv	Po=5mW	-3	-	°
	平行方向	dQh	Po=5mW	-3	-	°
微分効率	SE	Po=5mW	-	0.5	-	mW/mA
モニタ電流	Im	Po=5mW	0.1	0.25	0.4	mA

(Tc=25°C)

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



# DL-4148-031

## 特長

- 発振波長 : 635nm(Typ.)
- 低しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 40mA(Typ.)
- 光出力 : 10mW at 50°C(CW)
- TMモード

## 用途

- ラインマーカ
- レベラー

## 絶対最大定格

(T<sub>c</sub>=25°C)

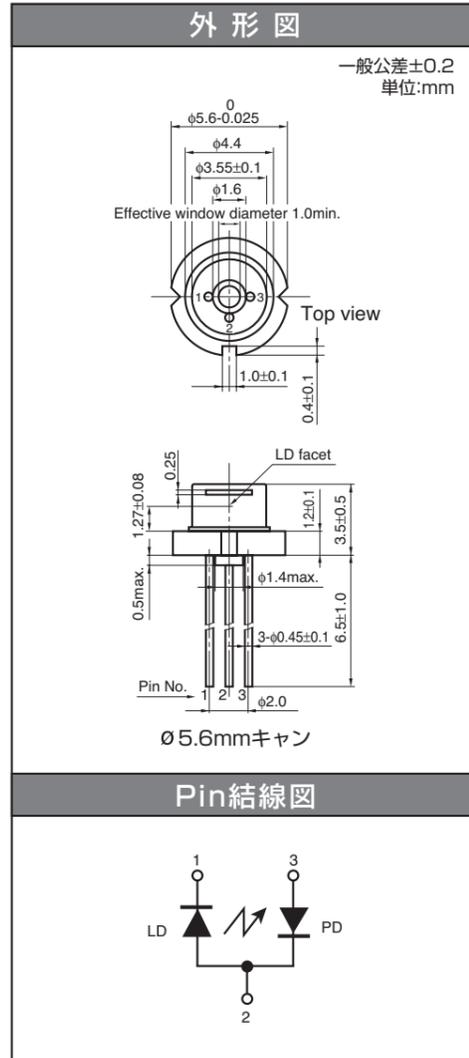
項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po	12	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-10 ~ +50	°C
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>	-40 ~ +85	°C

## 電気的・光学的特性 \*1 \*2

(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	40	60	mA
動作電流	I <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	-	60	80	mA
動作電圧	V <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	-	2.3	2.5	V
発振波長	L <sub>p</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	-	635	645	nm
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	25	30	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	6	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	-2	-	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	-2	-	°
微分効率	SE	P <sub>o</sub> =10mW	-	0.5	-	mW/mA
モニタ電流	I <sub>m</sub>	P <sub>o</sub> =10mW	0.05	0.25	0.4	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



# DL-6148-030

## 特長

- 発振波長 : 638nm(Typ.)
- しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 60mA(Typ.)
- 光出力 : 40mW at 50°C(CW)
- 低アスペクト比≒2
- TEモード

## 用途

- レーザディスプレイ
- ファイバーモジュール
- 製造機械

## 絶対最大定格

(T<sub>c</sub>=25°C)

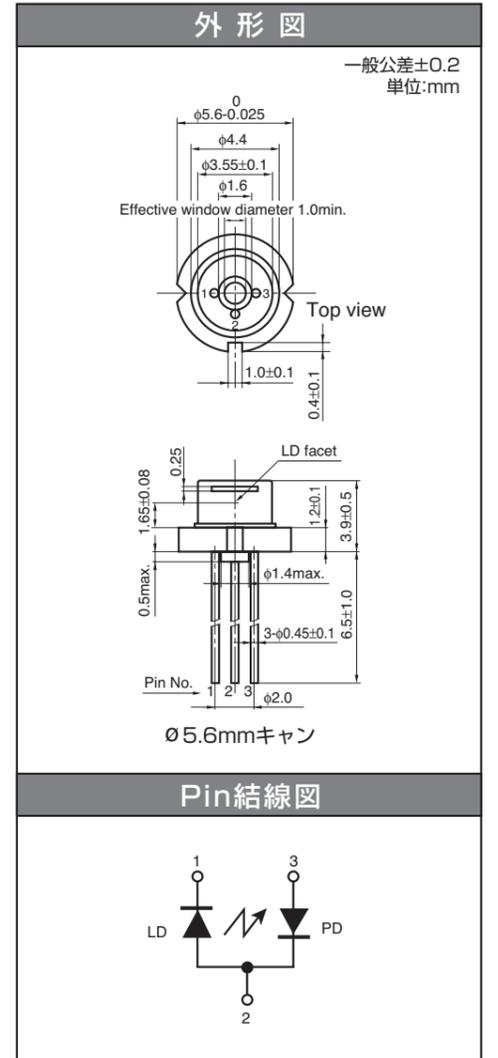
項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po(CW)	40	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-10 ~ +50	°C
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>	-40 ~ +85	°C

## 電気的・光学的特性 \*1 \*2

(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	60	85	mA
動作電流	I <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-	100	130	mA
動作電圧	V <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-	2.4	2.7	V
発振波長	L <sub>p</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	635	638	645	nm
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	12	16	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	6.5	8.5	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-3	-	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-3	-	°
微分効率	SE	P <sub>o</sub> =40mW	0.8	1.0	1.2	mW/mA
モニタ電流	I <sub>m</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	0.3	0.6	0.9	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



# DL-3147-060

## 特長

- 発振波長 : 650nm(Typ.)
- 低しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 20mA(Typ.)
- 高温動作 : 5mW at 70°C(CW)
- TEモード

## 用途

- バーコードスキャナ
- レーザモジュール
- 産業機器

## 絶対最大定格

(T<sub>c</sub>=25°C)

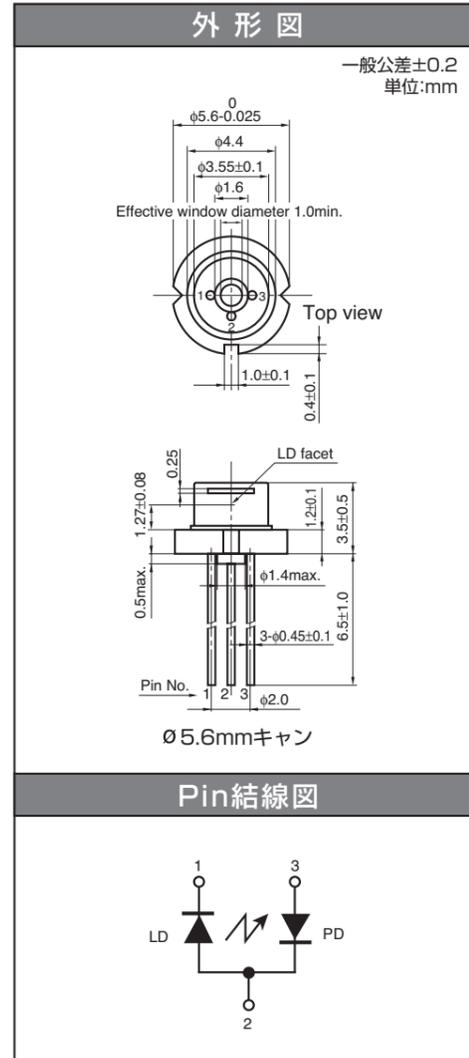
項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po	7	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	Topr	-10 ~ +70	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

## 電氣的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>

(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	20	35	mA
動作電流	I <sub>op</sub>	Po=5mW	-	30	45	mA
動作電圧	V <sub>op</sub>	Po=5mW	-	2.3	2.6	V
発振波長	L <sub>p</sub>	Po=5mW	645	650	660	nm
広がり角 <sup>*3</sup>	垂直方向	Q <sub>v</sub>	Po=5mW	25	30	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	Po=5mW	7	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	Po=5mW	-3	3	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	Po=5mW	-2	2	°
微分効率	SE	Po=5mW	0.3	0.5	0.8	mW/mA
モニタ電流	I <sub>m</sub>	Po=5mW	0.08	0.2	0.4	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



# DL-4147-062

## 特長

- 発振波長 : 650nm(Typ.)
- 低しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 30mA(Typ.)
- 高温動作 : 10mW at 70°C(CW)
- TEモード

## 用途

- バーコードスキャナ
- レーザモジュール

## 絶対最大定格

(T<sub>c</sub>=25°C)

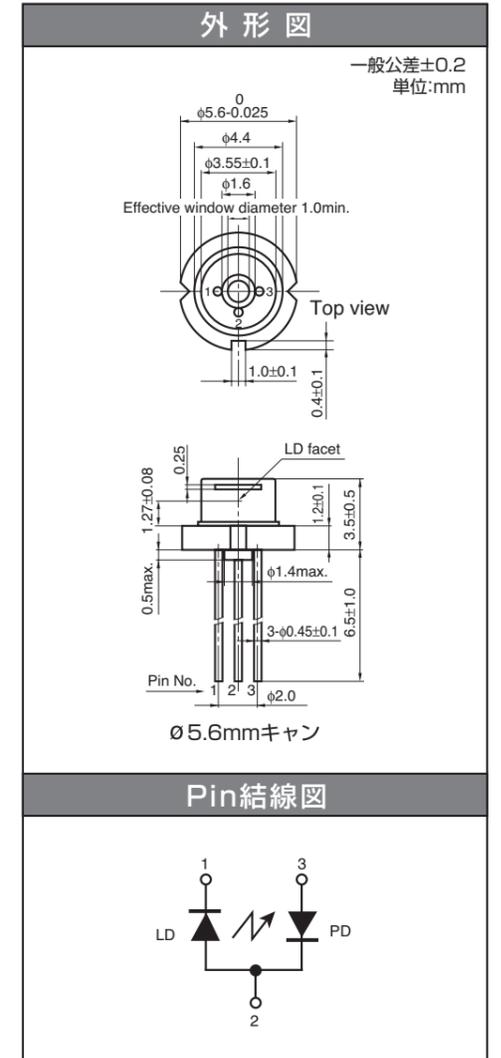
項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po	12	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	Topr	-10 ~ +70	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

## 電氣的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>

(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	30	50	mA
動作電流	I <sub>op</sub>	Po=10mW	-	50	70	mA
動作電圧	V <sub>op</sub>	Po=10mW	-	2.3	2.6	V
発振波長	L <sub>p</sub>	Po=10mW	-	650	660	nm
広がり角 <sup>*3</sup>	垂直方向	Q <sub>v</sub>	Po=10mW	23	30	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	Po=10mW	7	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	Po=10mW	-3	3	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	Po=10mW	-2	2	°
微分効率	SE	Po=10mW	0.2	0.5	0.8	mW/mA
モニタ電流	I <sub>m</sub>	Po=10mW	0.1	0.3	0.5	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-6147-040

## 特長

- 発振波長 : 658nm(Typ.)
- 低しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 30mA(Typ.)
- 光出力 : 40mW at 60°C(CW)
- TEモード

## 用途

- 産業装置
- レーザープリンタ

## 絶対最大定格

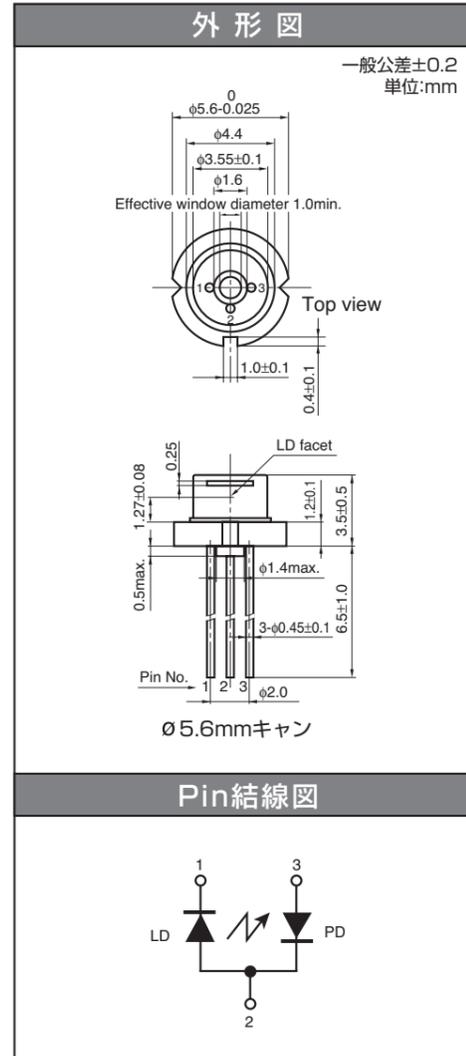
(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po	45	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-10 ~ +60	°C
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>	-40 ~ +85	°C

電気的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	30	50	mA
動作電流	I <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-	65	85	mA
動作電圧	V <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-	2.4	2.8	V
発振波長	L <sub>p</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	650	658	665	nm
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	12	16	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	7	10	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-3	-	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	-3	-	°
微分効率	SE	P <sub>o</sub> =40mW	-	1.1	-	mW/mA
モニタ電流	I <sub>m</sub>	P <sub>o</sub> =40mW	0.2	0.4	0.6	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-7147-261

## 特長

- 発振波長 : 658nm(Typ.)
- しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 50mA(Typ.)
- 光出力 : 80mW at 60°C(CW)
- TEモード

## 用途

- 産業装置

## 絶対最大定格

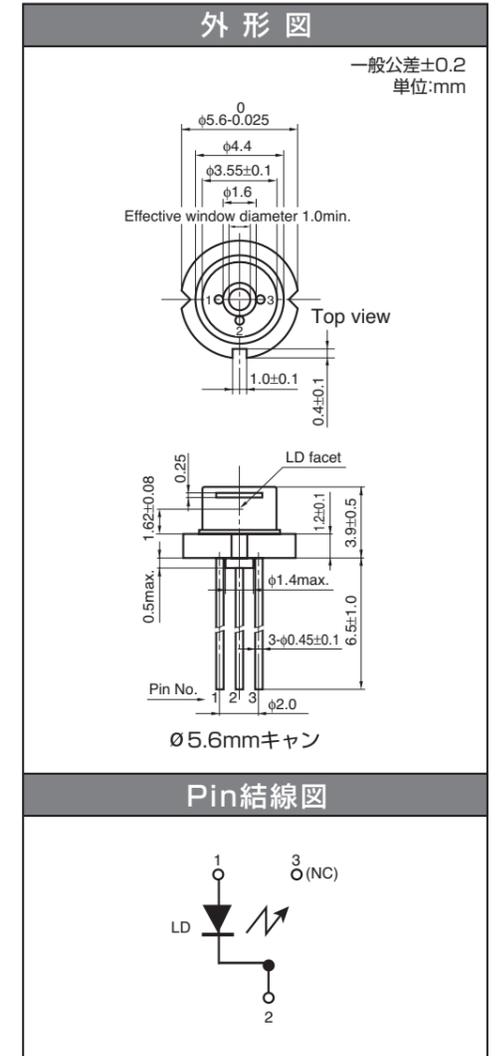
(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po(CW)	80	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>	-10 ~ +60	°C
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>	-40 ~ +85	°C

電気的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	50	80	mA
動作電流	I <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =80mW	-	130	160	mA
動作電圧	V <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =80mW	-	2.6	3.0	V
発振波長	L <sub>p</sub>	P <sub>o</sub> =80mW	652	658	664	nm
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =80mW	15	17	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =80mW	7	9.5	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =80mW	-3	-	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =80mW	-3	-	°
微分効率	SE	P <sub>o</sub> =80mW	-	1.0	-	mW/mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-3149-057

## 特長

- 発振波長 : 670nm(Typ.)
- 低しきい値電流 :  $I_{th} = 25\text{mA}$ (Typ.)
- 光出力 : 5mW at 60°C(CW)
- TEモード

## 用途

- センサー

## 絶対最大定格

(Tc=25°C)

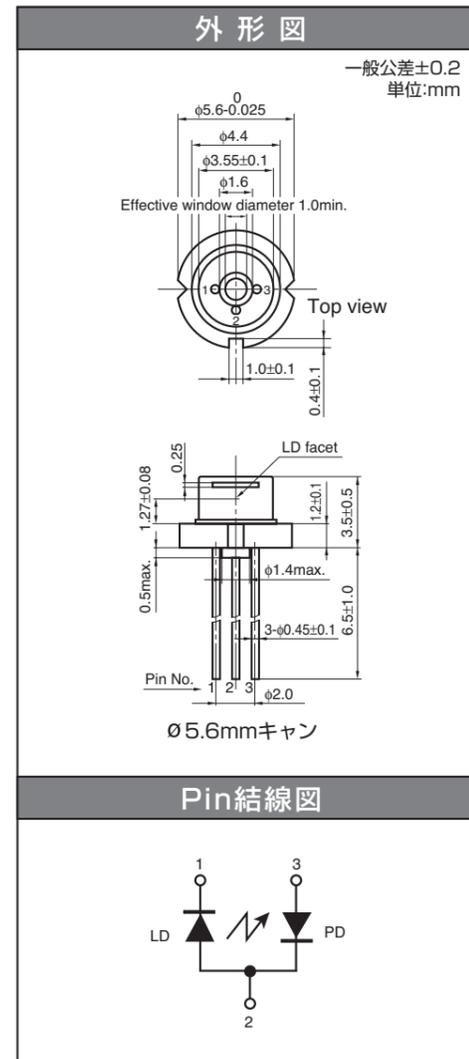
項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po	7	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	Topr	-10 ~ +60	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

電気的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>

(Tc=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	$I_{th}$	CW	-	25	35	mA
動作電流	$I_{op}$	Po=5mW	-	40	45	mA
動作電圧	Vop	Po=5mW	-	2.3	2.6	V
発振波長	Lp	Po=5mW	660	670	678	nm
広がり角 <sup>*3</sup>	垂直方向	Qv	Po=5mW	25	30	°
	平行方向	Qh	Po=5mW	6.5	8	°
光軸傾き	垂直方向	dQv	Po=5mW	-3	-	°
	平行方向	dQh	Po=5mW	-3	-	°
微分効率	SE	Po=5mW	0.2	0.4	0.6	mW/mA
モニタ電流	Im	Po=5mW	0.5	1.5	2	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-3144-008S

## 特長

- 発振波長 : 785nm(Typ.)
- しきい値電流 :  $I_{th} = 25\text{mA}$ (Typ.)
- 光出力 : 5mW at 60°C(CW)

## 用途

- レーザープリンタ

## 絶対最大定格

(Tc=25°C)

項目	記号	定格値	単位
光出力	Po(CW)	8	mW
逆耐圧	レーザー VR	2	V
	PIN	30	
動作周囲温度	Topr	-10 ~ +60	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

電気的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>

(Tc=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
しきい値電流	$I_{th}$	CW	15	25	40	mA
動作電流	$I_{op}$	Po=5mW	-	40	55	mA
発振波長	Lp	Po=5mW	770	785	800	nm
広がり角 <sup>*3</sup>	垂直方向	Qv	Po=5mW	20	26	°
	平行方向	Qh	Po=5mW	7	8.5	°
光軸傾き	垂直方向	dQv	Po=5mW	-3	-	°
	平行方向	dQh	Po=5mW	-2	-	°
微分効率	SE	Po=5mW	0.2	0.35	0.55	mW/mA
モニタ電流	Im	Po=5mW	1.0	2.0	3.5	mA

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角

## DL-7140-201S

## 特長

- 発振波長 : 785nm(Typ.)
- しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 30mA(Typ.)
- 光出力 : 70mW at 60°C(CW)

## 用途

- センサー
- 産業用

## 絶対最大定格

項目		記号	定格値	単位
光出力	CW	P <sub>o</sub> (CW)	80	mW
	パルス*1	P <sub>o</sub> (pulse)	85	
逆耐圧	レーザー	V <sub>R</sub>	2	V
	PD		30	
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>		-10 ~ +60	°C
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>		-40 ~ +85	°C

(T<sub>c</sub>=25°C)

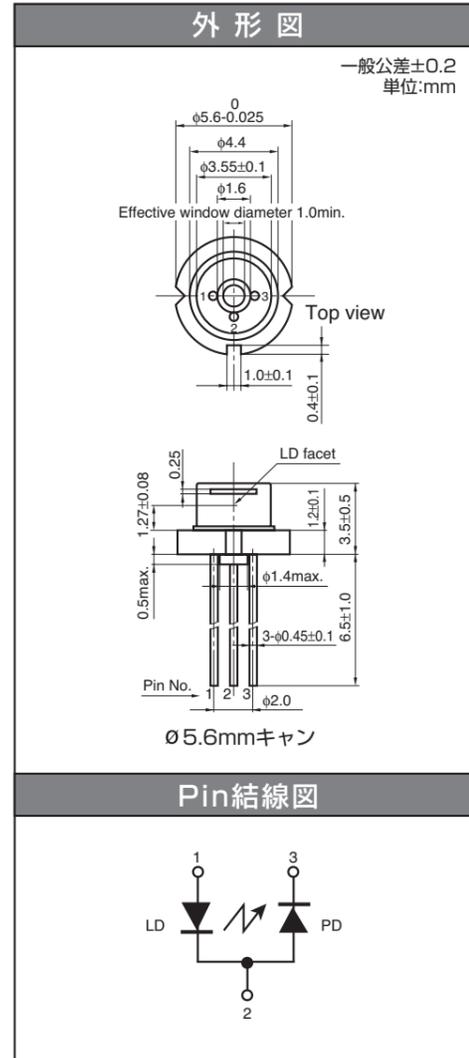
\*1: パルス幅: ≤1.0μs以下、Duty≤50%以下、ピーク出力にて規定

## 電氣的・光学的特性\*1\*2

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	30	50	mA	
動作電流	I <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	-	100	140	mA	
動作電圧	V <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	-	2.0	2.8	V	
発振波長	L <sub>p</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	775	785	800	nm	
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	14	17	20	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	6	8	10	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	-3	-	+3	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	-3	-	+3	°
微分効率	SE	P <sub>o</sub> =70mW	0.6	1.0	1.4	mW/mA	
モニタ電流	I <sub>m</sub>	P <sub>o</sub> =70mW	0.1	0.25	0.6	mA	

(T<sub>c</sub>=25°C)

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-8141-035

## 特長

- 発振波長 : 808nm(Typ.)
- しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 50mA(Typ.)
- 光出力 : 150mW at 50°C(CW)
- 発振モード : シングルモード
- 横モード : 単一横モード

## 用途

- グリーンレーザーモジュール用光源

## 絶対最大定格

項目		記号	定格値	単位
光出力	CW	P <sub>o</sub>	160	mW
逆耐圧	レーザー	V <sub>R</sub>	2	V
	PD		30	
動作周囲温度	T <sub>opr</sub>		-10 ~ +50	°C
保存周囲温度	T <sub>stg</sub>		-40 ~ +85	°C

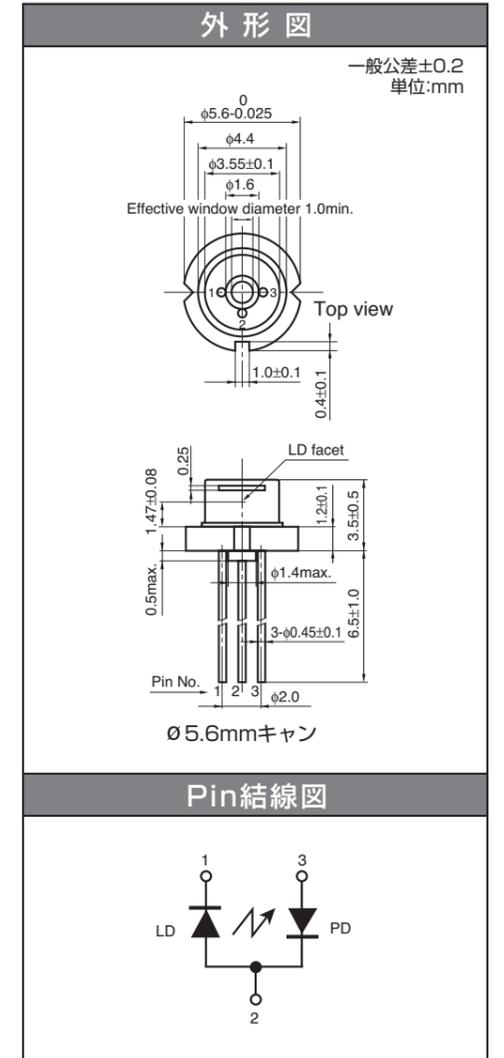
(T<sub>c</sub>=25°C)

## 電氣的・光学的特性\*1\*2

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	50	70	mA	
動作電流	I <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	-	185	240	mA	
動作電圧	V <sub>op</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	-	2.0	2.4	V	
発振波長	L <sub>p</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	798	808	818	nm	
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	12	16	20	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	6	8	10	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	-3	-	3	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	-3	-	3	°
微分効率	SE	P <sub>o</sub> =150mW	0.8	1.1	-	mW/mA	
モニタ電流	I <sub>m</sub>	P <sub>o</sub> =150mW	0.1	0.5	1.0	mA	

(T<sub>c</sub>=25°C)

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-8141-002

## 特長

- 発振波長 : 808nm(Typ.)
- しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 50mA(Typ.)
- 光出力 : 200mW at 50°C(CW)
- 発振モード : シングルモード
- 横モード : 単一横モード

## 用途

- グリーンレーザモジュール用光源

## 絶対最大定格

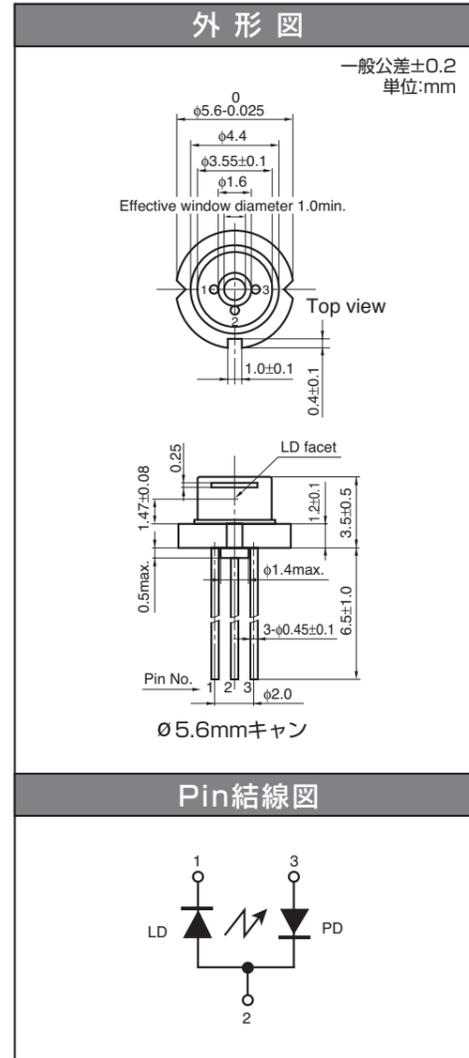
(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po	210	mW
逆耐圧	レーザ VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	Topr	-10 ~ +50	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

電気的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	50	70	mA	
動作電流	I <sub>op</sub>	Po=200mW	-	230	260	mA	
動作電圧	V <sub>op</sub>	Po=200mW	-	2.0	2.4	V	
発振波長	L <sub>p</sub>	Po=200mW	798	808	818	nm	
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	Po=200mW	12	16	20	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	Po=200mW	6	8	10	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	Po=200mW	-3	-	3	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	Po=200mW	-3	-	3	°
微分効率	SE	Po=200mW	0.8	1.2	-	mW/mA	
モニタ電流	I <sub>m</sub>	Po=200mW	0.15	0.5	0.9	mA	

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



## DL-8142-201

## 特長

- 発振波長 : 830nm(Typ.)
- しきい値電流 : I<sub>th</sub> = 50mA(Typ.)
- 光出力 : 150mW at 50°C(CW)
- 発振モード : シングルモード
- 横モード : 単一横モード

## 用途

- 印刷機器
- 計測機器

## 絶対最大定格

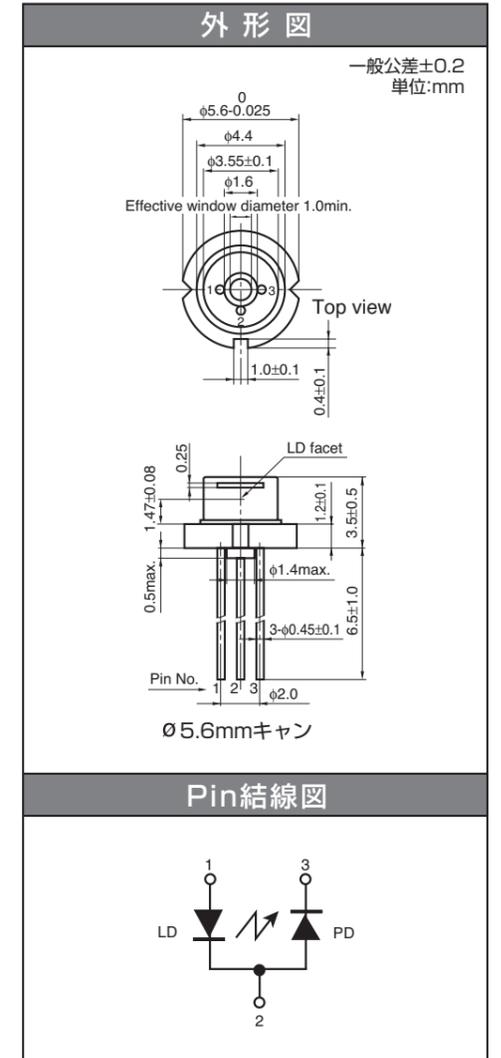
(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	定格値	単位
光出力	CW Po	180	mW
逆耐圧	レーザ VR	2	V
	PD	30	
動作周囲温度	Topr	-10 ~ +50	°C
保存周囲温度	Tstg	-40 ~ +85	°C

電気的・光学的特性<sup>\*1 \*2</sup>(T<sub>c</sub>=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位	
しきい値電流	I <sub>th</sub>	CW	-	50	70	mA	
動作電流	I <sub>op</sub>	Po=150mW	-	200	250	mA	
動作電圧	V <sub>op</sub>	Po=150mW	-	1.9	2.3	V	
発振波長	L <sub>p</sub>	Po=150mW	815	830	840	nm	
*3 広がり角	垂直方向	Q <sub>v</sub>	Po=150mW	12	16	25	°
	平行方向	Q <sub>h</sub>	Po=150mW	5	8	11	°
光軸傾き	垂直方向	dQ <sub>v</sub>	Po=150mW	-3	-	3	°
	平行方向	dQ <sub>h</sub>	Po=150mW	-3	-	3	°
微分効率	SE	Po=150mW	0.7	1.0	-	mW/mA	
モニタ電流	I <sub>m</sub>	Po=150mW	0.15	0.4	1.0	mA	

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 半値全角



# DLX-9356-13/DLX-9456-02

## 特長

- 構造 : レーザダイオード励起固体レーザー(温度コントロール機能付)
- 発振波長 : 532nm
- 光出力 : 5mW/10mW
- 動作周囲温度 : -10 ~ +50℃

## 用途

- レベラー
- レーザマーカ

## 絶対最大定格

(Tc=25℃)

項目	記号	定格値	単位
電源電圧	VCC	+3.5	V
逆電圧(電源)	VRCC	-0.2	V
信号入力電圧	VIN	+3.5	V
逆電圧(信号)	VRIN	-0.2	V
動作周囲温度*1	Topr	-10 ~ +50	℃
保存周囲温度*1	Tstg	-15 ~ +70	℃

\*1: ケース温度にて規定。結露なきこと。

## 電氣的・光学的特性 \*1 \*2

[DLX-9356-13]

(Tc=25℃)

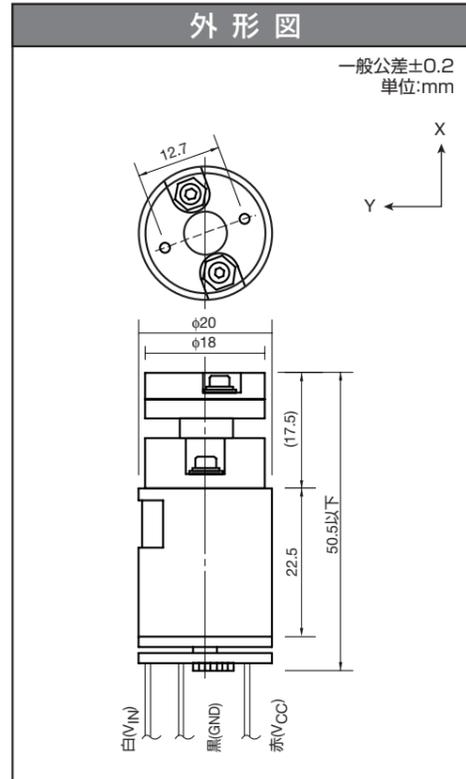
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
発振波長	LP	-	531	532	533	nm
光出力	PO	-	-	5	-	mW
出力安定性*3	ΔPO	Topr=-10 ~ +50℃	-10	-	+10	%
M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>	-	-	-	1.2	-
ビーム直径*5	2wr	Δl=5m*4	2.1	2.4	2.7	mm
広がり角*5	2θr	-	-	0.3	0.4	mrاد
ビーム楕円率	Er	Δl=5m*4	-	-	1.2	-

[DLX-9456-02]

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
発振波長	LP	-	531	532	533	nm
光出力	PO	-	-	10	-	mW
出力安定性*3	ΔPO	Topr=-10 ~ +50℃	-10	-	+10	%
M <sup>2</sup>	M <sup>2</sup>	-	-	-	1.2	-
ビーム直径*5	2wr	Δl=5m*4	2.0	-	3.0	mm
広がり角*5	2θr	-	-	0.3	0.4	mrاد
ビーム楕円率	Er	Δl=5m*4	-	-	1.2	-

\*1: 初期値 \*2: 各項目の測定は、弊社測定器で評価 \*3: 8時間/0~50Hz \*4: Δl: レーザ射出口からの距離 \*5: X軸方向

◆本書に掲載された内容は、製品改善及び技術改良により予告無しに変更する場合がございます。従いまして、ご使用の際には「仕様書」にてご確認ください。



## 動作定格

項目	記号	定格値	単位
電源電圧	VCC	2.4 ~ 3.3	V
信号入力電圧	Hレベル(レーザーON)	V <sub>IH</sub>	(VCC-0.4) ~ VCC
	Lレベル(レーザーOFF)	V <sub>IL</sub>	0 ~ 0.4
入力インピーダンス	Ri	10 ± 1	kΩ
消費電流	Iop	200 ~ 400*1/1150 max*2	mA

\*1: Tc=25℃ 定格動作時 \*2: Vcc投入直後

## 入出力端子

Pin No.	記号	線色	説明	最小	標準	最大	単位
1	VCC	赤	電源入力	2.4	3.0	3.3	V
2	GND	黒	GND	-	0	-	V
3	Vin	白	ON/OFF 信号入力	Hレベル(レーザーON)	VCC-0.4	-	VCC
			Lレベル(レーザーOFF)	0	-	0.4	

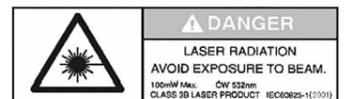
## パルス駆動

- (1) パルス駆動を行なう場合は、下記の矩形波をVinに入力してください。
- (2) パルス駆動時の平均出力値は、入力するON-DUTYの値に関係なくCW出力(Po)の約60%となります。

項目	最小	標準	最大	単位
周波数	8	10	12	kHz
ON-DUTY	65	-	75	%
Hレベル	VCC-0.4	-	VCC	V
Lレベル	0	-	0.4	V

## 取扱い上の注意

- (1) 本製品はクラス3Bに分類されるレーザー製品です。  
本製品のご使用に際しては、JIS C 6802, IEC 60825-1, 21 CFR Part 1040.10-1040.11 (FDA)に記載されております安全対策を実施してください。
- (2) 必ずヒートシンク(Al W40×L 40×t 20mm<sup>3</sup> 相当以上)を取付けて使用してください。
- (3) ケーブルを引っ張らないでください。
- (4) 基板に触れないでください。
- (5) 分解しないでください。
- (6) レーザ射出口のガラス部分に触れないでください。
- (7) 落とすなど、衝撃を与えないでください。



▲ヒートシンク取り付け例

## RoHS指令の対応について

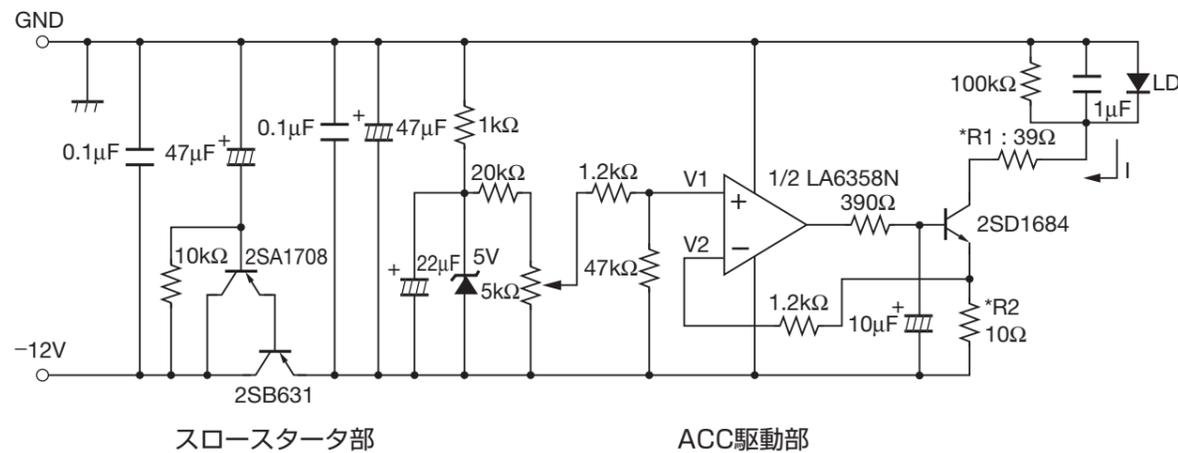
本製品は、RoHS指令に適合しております。

# レーザ駆動回路例

半導体レーザの駆動回路には、電流値を一定に保つ ACC (Automatic Current Control) 回路と、光出力を一定に保つ APC (Automatic Power Control) 回路とがあります。

ACC 回路は半導体レーザの特性測定用等の特殊な場合にのみ使用されます。一方、一定電流で駆動しても、半導体レーザの光出力は、周囲温度により大きく変動します。このため、一般には、周囲温度が変動しても常に一定光出力が得られる APC 回路が使用されます。

## 1. ACC 回路



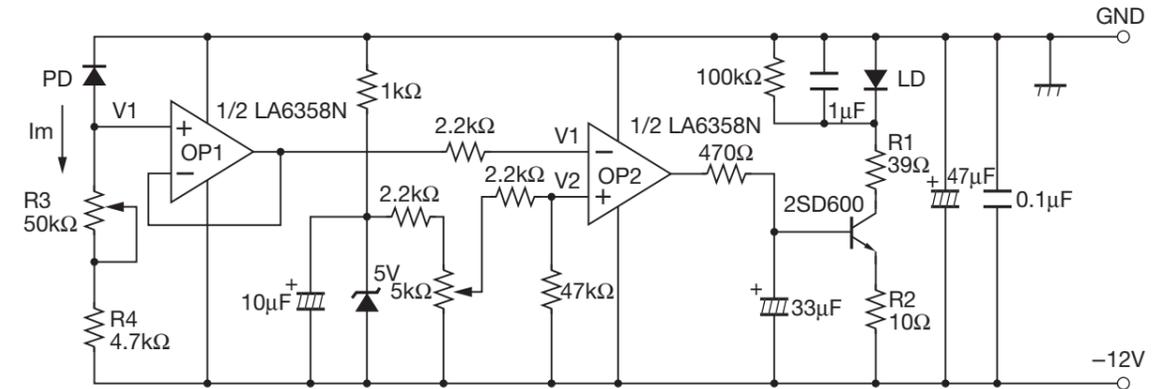
ACC 回路はスロースタータ部と ACC 駆動部とで構成されています。  
LD に流れる電流  $I$  はトランジスタを経由して抵抗  $R2$  に流れ、電位  $V2 = I \times R2$  を発生します。オペアンプはこの電位  $V2$  と基準電位  $V1$  とを比較し、常に  $V1 = V2$  となるようにトランジスタを駆動しています。この結果、電流  $I = V2 / R2 = V1 / R2 = \text{一定}$  となります。  
電流値の設定は、5kΩ のポリウムにより行います。  
抵抗  $R1$ 、 $R2$  は動作電流により異なります。下表の値を参考にしてください。

\* 表 1 抵抗  $R1$ 、 $R2$  の設定値

動作電流範囲	0 ~ 100mA	0 ~ 200mA
R1	39Ω	18Ω
R2	10Ω	5Ω

## 2. APC 回路

### a. APC 回路 1



本 APC 回路はピン結線図タイプ I 用の駆動回路です。  
半導体レーザ (LD) が発振すると、モニターダイオード (PD) には、光出力に比例したモニター電流 ( $I_m$ ) が流れ、電圧  $V1 = I_m(R3+R4)$  が発生します。この電圧はオペアンプ (OP1) によるバッファを経由して、オペアンプ (OP2) に送られます。  
一方、定電圧ダイオードとポリウムにより得られた、基準電圧  $V2$  もオペアンプ (OP2) に送られます。オペアンプ (OP2) は両電圧を比較し、常に  $V1 = V2$  となるように、出力トランジスタのベース電流を可変して、レーザダイオードに流れる電流を制御しています。  
この結果、光出力は一定に保たれます。

#### 〈調整方法〉

- (1) ポリウム ( $R3$ ) の抵抗値を最大に、ポリウム (5kΩ) を  $V2 = 0$  となるようにセットします。
- (2) 電源オフの状態、レーザダイオードを取付けます。
- (3) 電源を入れ、光パワーメータで光出力を測定しながら、ポリウム (5kΩ) を中点まで回します。  
この時光出力は設定値の 1/2 程度が適当です。設定値から大幅に外れるようであれば、電源を切り、 $R3$ 、 $R4$  を調整します。
- (4) ポリウム ( $R3$ ) を回し光出力を設定値に合わせます。

#### 〈 $R1 \sim R4$ の設定方法〉

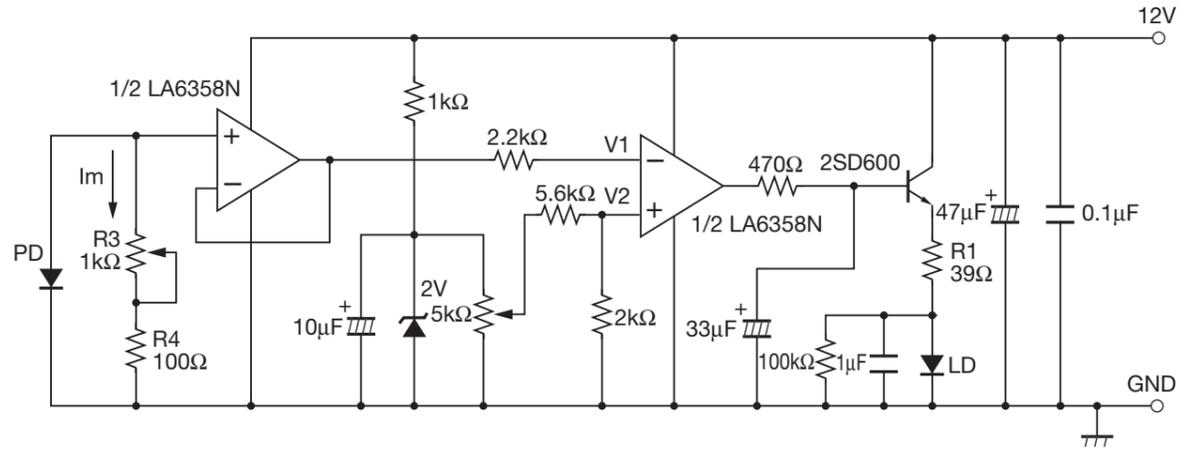
- (1) レーザダイオードの特性データから、光出力範囲を設定し、下表のように光出力に対応した動作電流、モニター出力を求めます。

光出力	動作電流	モニター出力
$P_{max}$	$I_{max}$	$I_m \max$
$P_{min}$	$I_{min}$	$I_m \min$

- (2) ACC 回路で使用した表 1 から  $I_{max}$  に対応した抵抗値  $R1$ 、 $R2$  を設定します。
- (3) 前頁調整では  $V2$  は約 1.7V になります。  
 $I_m \max \times R4 = 1.7$  となるように抵抗値  $R4$  を求めます。  
(3mW で使用する場合は、 $P_{max} = 4mW$ 、 $P_{min} = 1mW$  程度です。)

# レーザ駆動回路例

## b. APC 回路 2

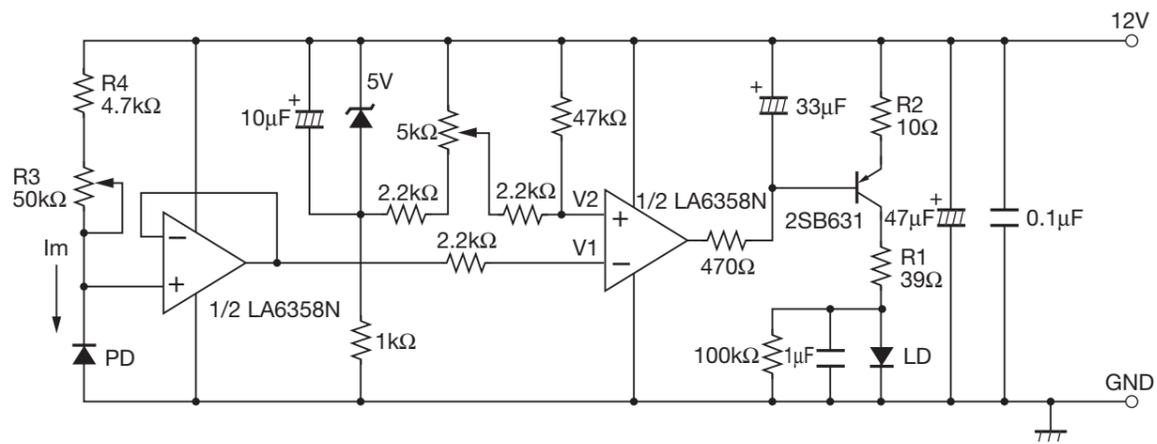


本回路はピン結線図タイプ II 用の駆動回路です。  
動作原理および調整方法は、APC 回路 1 と同じです。抵抗 R3、R4 の設定だけが異なります。

### < R1 ~ R4 の設定方法 >

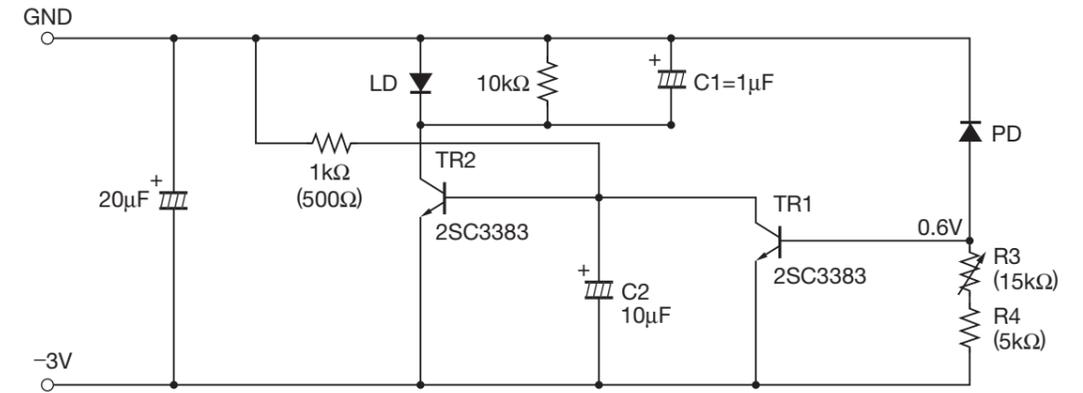
- (1) この回路では、V2 は約 0.26V です。  
 $I_{m \max} \times R4 = 0.26$  となるように、抵抗値 R4 を求めます。
- (2)  $I_{m \min} \times (R3+R4) = 0.26$  となるように、抵抗値 R3 を求めます。  
(フォトダイオードが逆バイアスされていないので、電圧 V1 は 0.5V 以下になるように設計してください。)

## c. APC 回路 3



本回路はピン結線図タイプ III 用の駆動回路です。  
APC 回路 1 を逆極特性用に直した回路で、動作原理、調整方法、抵抗値の設定は、APC 回路 1 と同じです。

## d. APC 回路 4



本回路はピン結線図タイプ I 用の乾電池駆動回路用 APC 回路の一例で、低電流タイプの応用に最適です。  
基準電圧としてトランジスタ (TR1) のベース、エミッタ間電圧を利用します。通常 0.6V 程度です。  
絶対最大定格光出力 3mW レーザの、光出力調整範囲を 0.5mW から 2mW とすると、光出力調整用抵抗 R3、R4 は次のように設定します。

最大光出力 2mW 時の  $I_m$  値を 0.12mA とした場合、

$$R4 = V_{BE}/I_m = 0.6/0.12 = 5k\Omega \text{ となります。}$$

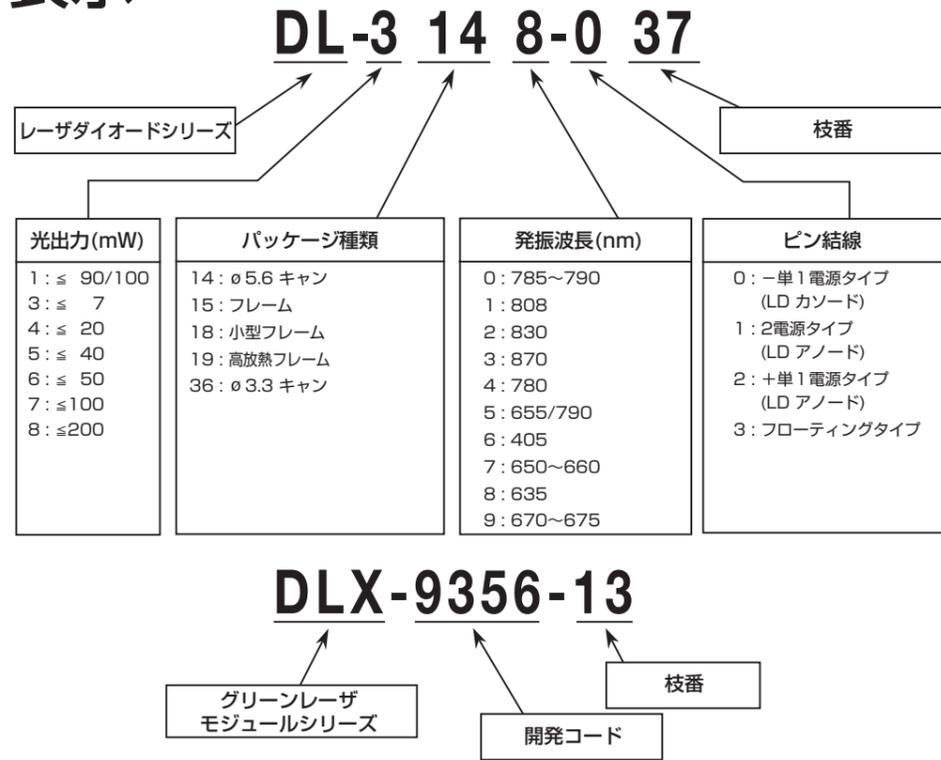
また、R3 は光出力の最小値を決めるため、0.5mW 時の  $I_m$  値を 0.03mA とした場合、

$$R3+R4 = V_{BE}/I_m = 0.6/0.03 = 20k\Omega$$

$$R3 = 15k\Omega$$

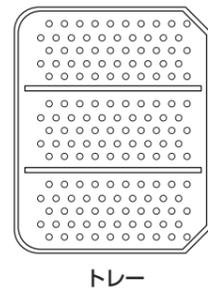
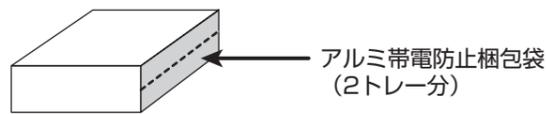
となります。

# 品番表示

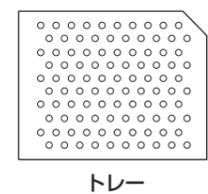
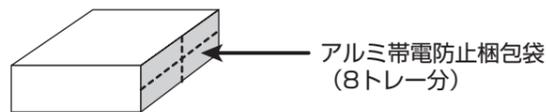


# 梱包仕様

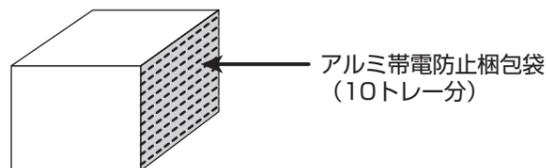
## ●キャンタイプレーザ(300P)



## ●キャンタイプレーザ(800P)



## ●フレームタイプレーザ(1000P)



# ISO

<ISO 認証取得>  
ISO9001 : 1994年3月取得  
ISO14001 : 2001年1月取得



# レーザ光の安全性について

レーザダイオードの出力光には眼や皮膚に障害を及ぼす恐れがあります。発振中のレーザダイオード光を直接またはレンズを通して見ることは危険ですので絶対に避けてください。レーザ光と光学系の光軸調整を行なう場合には、レーザ用保護メガネを着用し、ITVカメラを用いてレーザ光を観察してください。レーザ製品の安全基準は、JIS C 6802、IEC 60825-1、および 21 CFR 1040.10/1040.11 で規定されていますので遵守してください。当社半導体レーザは、JIS C6802(2005) のクラス 3B に該当しますので、レーザ光を放射する場合は安全対策が必要です。

DANGER

VISIBLE LASER RADIATION - AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM

PEAK POWER WAVELENGTH CLASS 3B LASER PRODUCT

LASER DIODE

AVOID EXPOSURE - Visible laser radiation is emitted from this aperture

SANYO LASER DIODE

Type :

Manufactured :

This product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11.

TOTTORI SANYO ELECTRIC CO.,LTD  
Photonics Business Division  
5-318, Tachikawa, Tottori 680-8634 Japan

LASER DIODE

AVOID EXPOSURE - Invisible laser radiation is emitted from this aperture

# INFORMATION

弊社がお取引させていただく光半導体製品ならびに関連製品には、外国為替および外国貿易法に定める戦略物質（役務を含む）に該当する製品が含まれる場合があります。これら戦略物資に該当する製品（役務を含む）を海外に輸出する場合は、日本国政府の許可が必要であることはすでにご承知のことと思っておりますが、さらに取扱いに関し以下のようなご注意をいただきますようお願い申し上げます。

1. 光半導体製品（役務を含む）を輸出する場合には、外国為替および外国貿易法およびその関連法令に定められた必要な手続きをとってください。
2. 光半導体製品を破棄する場合には、完全に破砕するなどしてその製品が違法に輸出されないように充分留意してください。
3. 光半導体製品を第三者に販売または提供する場合には、販売（提供）先に上記 1, 2 の内容を必ず文書で通知してください。また販売（提供）先が、上記内容に違反する恐れがある場合には、取引をおひかえください。

詳細につきましては弊社営業担当者にご相談ください。