



Electronics for the Future

## 低電流LED (Low current series)

1608サイズ	CSL1901シリーズ	(2mA)
1006サイズ	SML-P11シリーズ	(1mA)
1608サイズ	SMLD12シリーズ	(5mA)
1006サイズ	SMLP14シリーズ	(5mA)
1608サイズ	SML-D22シリーズ	(5mA)

2024年  
LED事業部商品開発課  
Rev.004

No. 65AN101J Rev.004  
2024.10

## 内製素子を持つ数少ないLEDメーカーです

一貫生産できます

工ピ	素子	組立	完成品

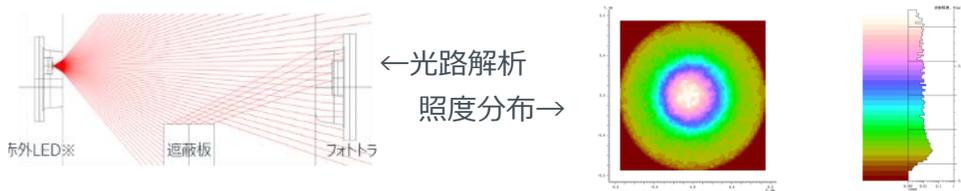
工程別生産の製品もございます

- 品質管理
- 生産管理
- 開発体制

色・明るさの細かいご要望に対応できます

Color	IR	IR	V	U	U2	D	Y	W	M	P	E	E2	B	WB
主波長 (nm)	940	850	630	620	615	605	590	580	572	560	525	505	470	白色
チップ種類	AlGaAs系		AlGaInP(4元)系							InGaN系				

## 光学シミュレーション等、お客様の開発をサポートします



## 総合半導体メーカーならではの幅広い対応が可能です



## 京の光暦

2010年からは、**ローム京都駅前ビルをライトアップ**。ロームのLED技術を駆使しながら、照明デザイナー石井幹子氏のデザインとのコラボレーションにより、京都の繊細な季節感や伝統行事などを光で演出する「京の光暦(きょうのひかりごよみ)」を続けています。

[京の光暦](#) | [ROHMグリーンビル](#) | [半導体のローム ROHM](#)

ロームのフルカラーLEDや、色温度の微調整が可能なLEDモジュールを縦横に組み合わせることにより、障子を通したような優しくやわらかな光で、京都の町並みに調和するデザインとなっています。



毎月16日は京都市が推進する「[DO YOU KYOTO?](#)」統一行動ライトダウンに参加し、消灯しております。(統一行動ライトダウンとは、屋外照明等の消灯を呼び掛けた行動です。)

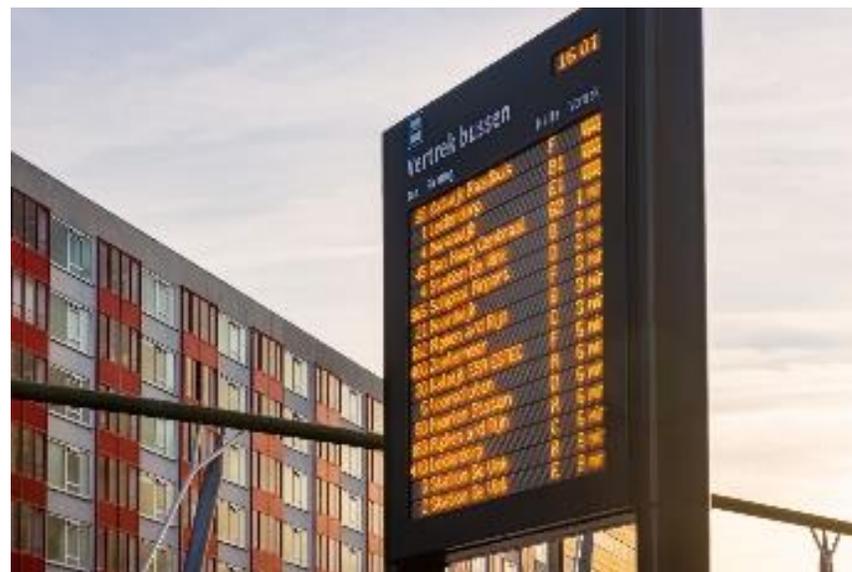
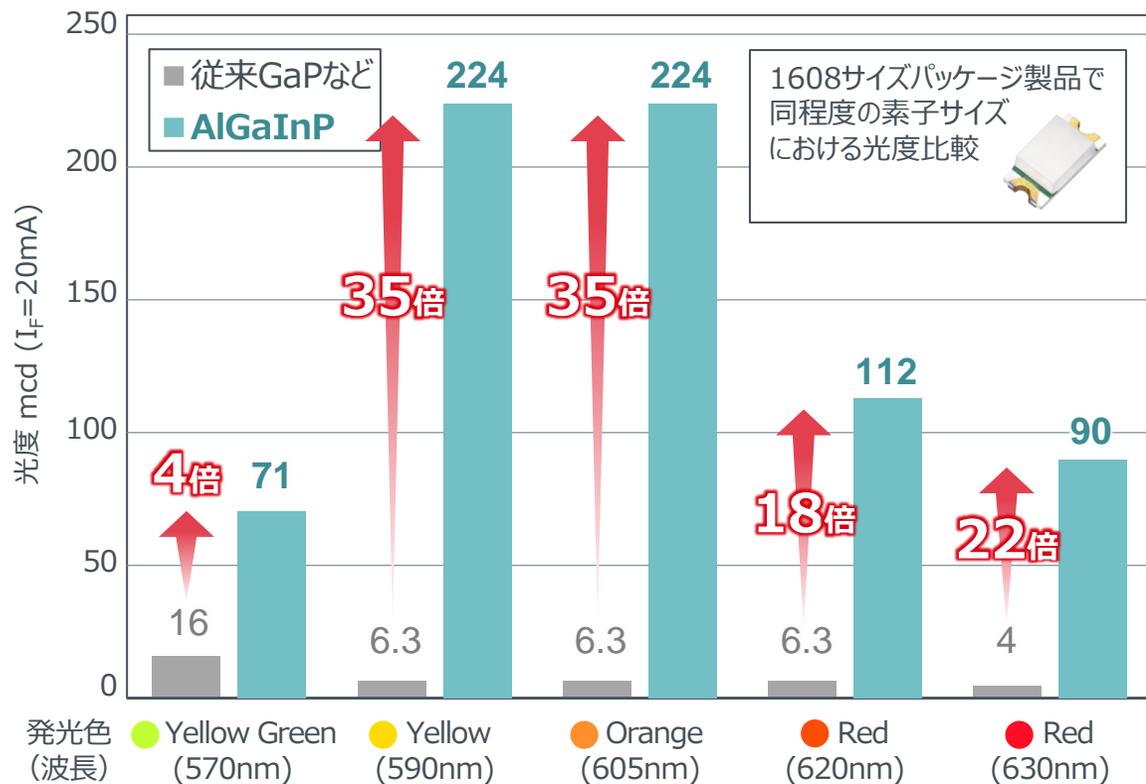
季節に合わせて色温度を微妙に調整することにより、日本の繊細な季節感を表現しています。

# なぜ低電流LEDが必要なのか

## LEDデバイスの光度アップ

2000年に比較して20年間で、LED素子は大幅な光度アップを実現してきました

### 省エネ高効率発光のAlGaInP系素子を採用



結果...

20年間でデバイス光度大幅アップ (2000年当時比較)

屋外でも使用可能な高光度化を実現

# なぜ低電流LEDが必要なのか

## ■ 屋内製品表示部必要な明るさ

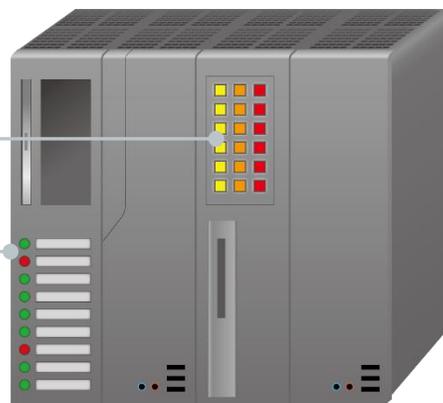
■ LED 1個で1ドットを表示する場所は明るすぎても困る、従来通りの明るさが良い

### ■ 温度調整器



### ■ PLC

(Programmable Logic Controller)



LED 1個で1ドットを表示

一方で...

### ■ ウェアラブル機器



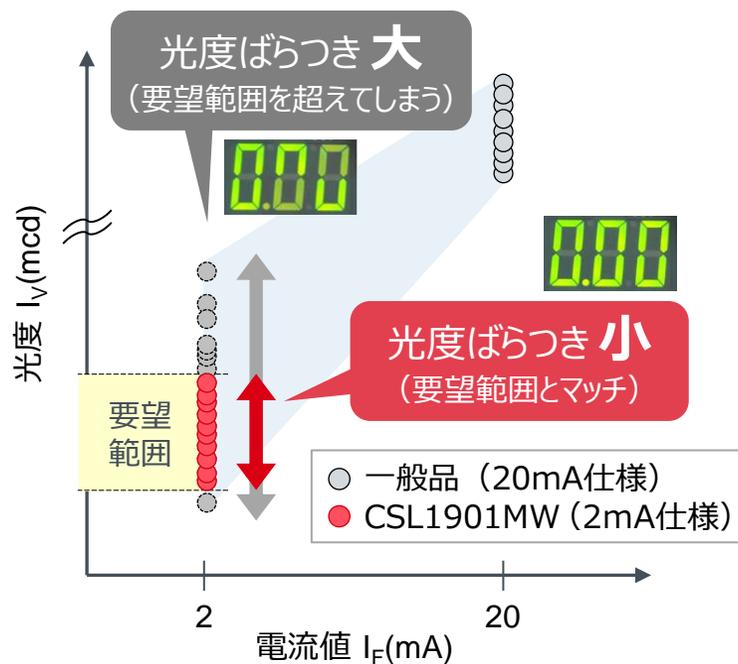
バッテリー駆動の為、そもそも電流を抑えたい

屋内表示機器には従来通りの明るさで十分 高輝度は必要ない

# なぜ低電流LEDが必要なのか

## ■ 表示部の明るさ抑えるために

- 低電流領域でバラつきの少ない素子を開発
- 光度選別も低電流で実施、低電流での光度を確実に保証



2mA光度 (低電流) 保証で明るさばらつき半減

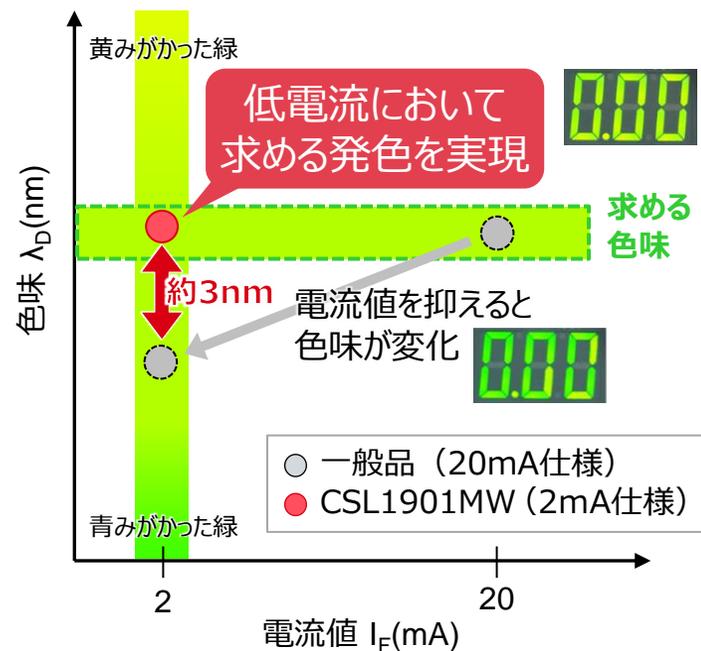
20mA選別品を使用



低電流選別品を使用



電流による波長変化 (570nm品の例)



ドミナント波長2mA測定 (低電流) で波長シフトと色味ばらつき半減

# ローム 低電流選別LEDラインアップ

## 1608 サイズ

Size : mm

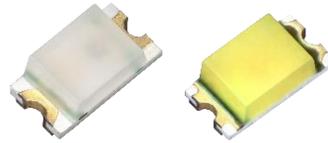
### 2mA 選別タイプ



CSL1901 series  
1.6×0.8×0.55t

V U D Y M

### 5mA 選別タイプ

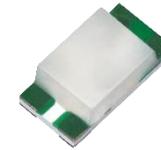


SMLD12 series  
1.6×0.8×0.55t

E E2 E3 B WB

ユニバーサルカラー  
対応

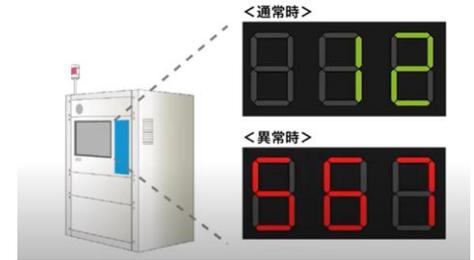
### 5mA 選別タイプ



SML-D22 series  
1.6×0.8×0.55t

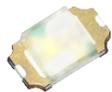
V Y U M

2色発光  
タイプ



## 1006 サイズ

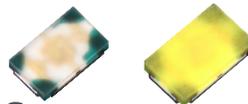
### 1mA 選別タイプ



SML-P11 series  
1.0×0.6×0.2t

V U D Y M

### 5mA 選別タイプ



SMLP14 series  
1.0×0.6×0.2t

E B WB





# 1608サイズ 2mA選別LED : CSL1901シリーズ

## 製品ラインアップ

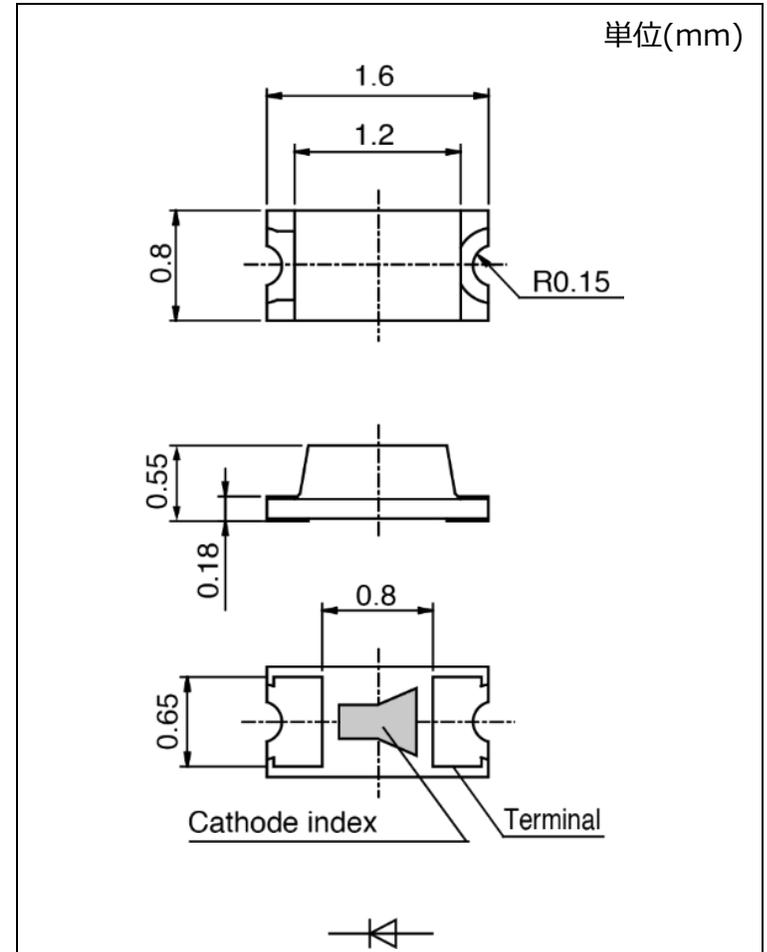
1608サイズ面実装タイプ 低電流保証の為光度ムラ、色度ムラ低減!

品名	絶対最大定格		電氣的・光学的特性 (IF=2mA)			
	順方向電流 IF(mA) (Ta=25℃)	動作温度 Topr(℃)	順方向電圧 VF(V) Typ.	発光波長 λD (nm) Typ.	光度IV(mcd)	
					Min.	Max.
CSL1901VW	20	-40~+85	2.0	630	1.6	6.3
CSL1901UW				620	2.5	10
CSL1901DW				605	6.3	25
CSL1901YW				590	6.3	25
CSL1901MW				570	1	4



低電流で光度、波長を全数保証

## 外形寸法





## 検討事例

### PLC機器



#### 【ご要望】

屋内の機器として小スペース領域で7セグ並びにインジケータを密集して配置する。

明るすぎると表示が見にくい。

電流を下げて使うと7セグなど明るさムラが発生する。



- 使用電流の2mAで光度選別をしており7セグでの明るさムラなし。
- 屋内で良好な視認性確保

※画像は参考図になります。

## 最適なアプリケーション

各種 7Seg用光源



各種 レベルメーター表示機器



明るさ、色度ムラの無い鮮やかな表示が可能



# 1006サイズ 1mA選別LED : SML-P11シリーズ

## 製品ラインアップ

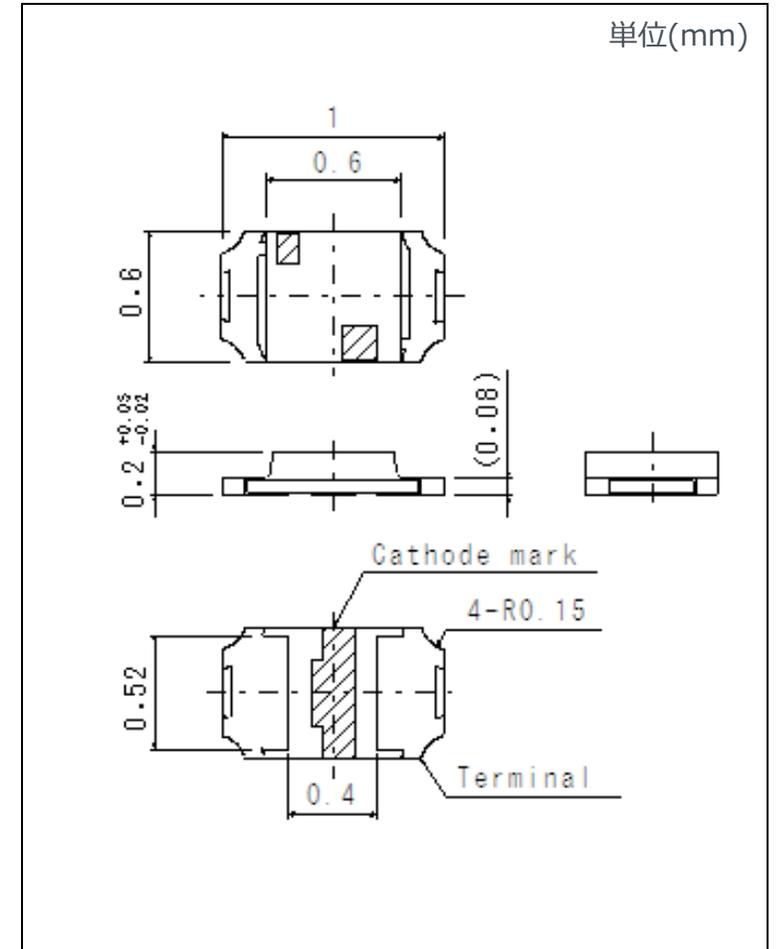
超小型薄型パッケージ (1.0×0.6mm t=0.2mm) 1mAで光度選別対応

品名	絶対最大定格		電氣的・光学的特性 (IF=1mA)			
	IF [mA] (Ta=25°C)	動作温度 Topr [°C]	VF(Typ.) [V]	発光波長λD (Typ.)[nm]	光度 IV(mcd)	
					Min.	Max.
■ SML-P11VT(R)	20	-40~+85	1.8	626	1.6	6.3
■ SML-P11UT(R)				621	1	6.3
■ SML-P11DT(R)				605	6.3	25
■ SML-P11YT(R)			1.9	586	4	16
■ SML-P11MT(R)				570	1	4



低電流で光度、波長を全数保証

外形寸法





## 採用例

## ウェアラブル機器



## 【ご要望】

バッテリー駆動製品でLEDの消費電流抑えてたい。  
LEDを複数使用しているため明るさバラつきを抑えたい。



- LED 1 mAで使用し消費電力をセーブ
- 使用電流の 1 mAで光度選別をしており複数同時点灯でも明るさむらなし
- 光度調整必要なし。

→ SML-P11シリーズを採用

※画像は参考図になります。

## 最適なアプリケーション

ウェアラブル機器 光源



PLC 光源



温度調節器 光源





# 1608サイズ 5mA選別LED : SMLD1シリーズ (青、白)

## 製品ラインアップ

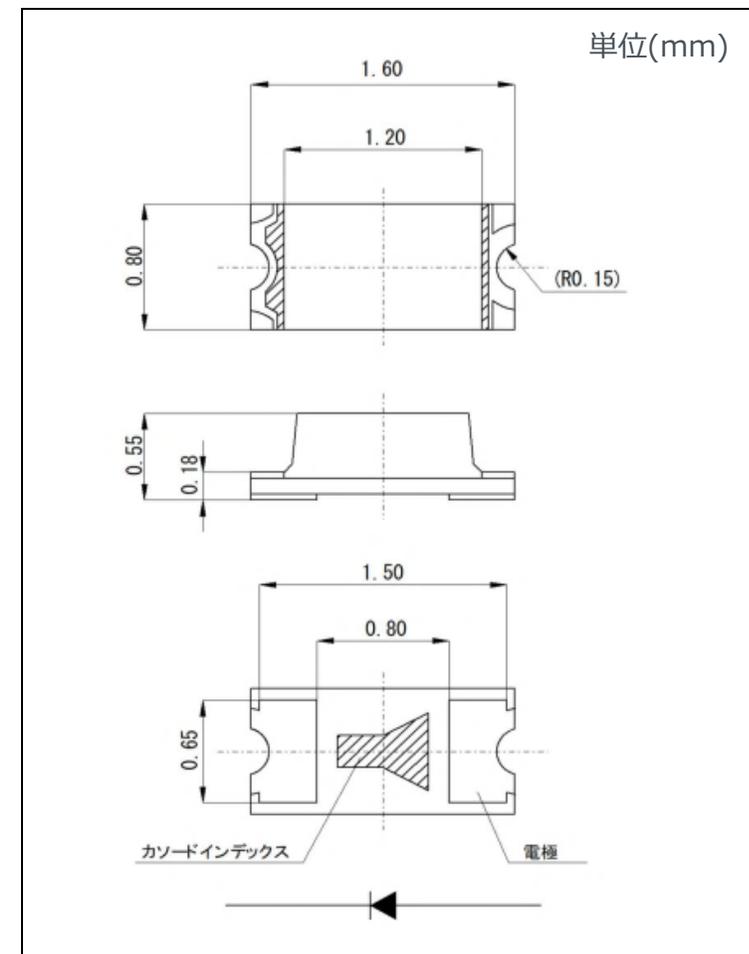
1608サイズ面実装タイプ 低電流保証の為光度ムラ、色度ムラ低減!

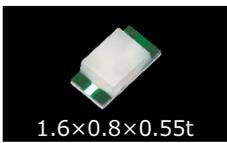
品名	絶対最大定格		電氣的・光学的特性 (IF=5mA)				
	IF [mA] (Ta=25°C)	動作温度 Topr [°C]	VF(Typ.) [V]	発光波長λD (Typ.)[nm]	色度(Typ.) [X,Y]	光度 IV(mcd)	
						Min.	Max.
<span style="color: green;">■</span> SMLD12EN1W	20	-40~+100	3	527	-	56	220
<span style="color: cyan;">■</span> SMLD12E2N1W			2.9	505	-	56	140
<span style="color: blue;">■</span> SMLD12E3N1W				496	-	14	56
<span style="color: red;">■</span> SMLD12BN1W				470	-	56	220
<span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> SMLD12WBN1W			-	(0.295, 0.280)	56	220	



低電流で光度、波長を全数保証

## 外形寸法





# 1608サイズ 5 mA選別LED : SMLD22シリーズ (2色)



## 製品ラインアップ

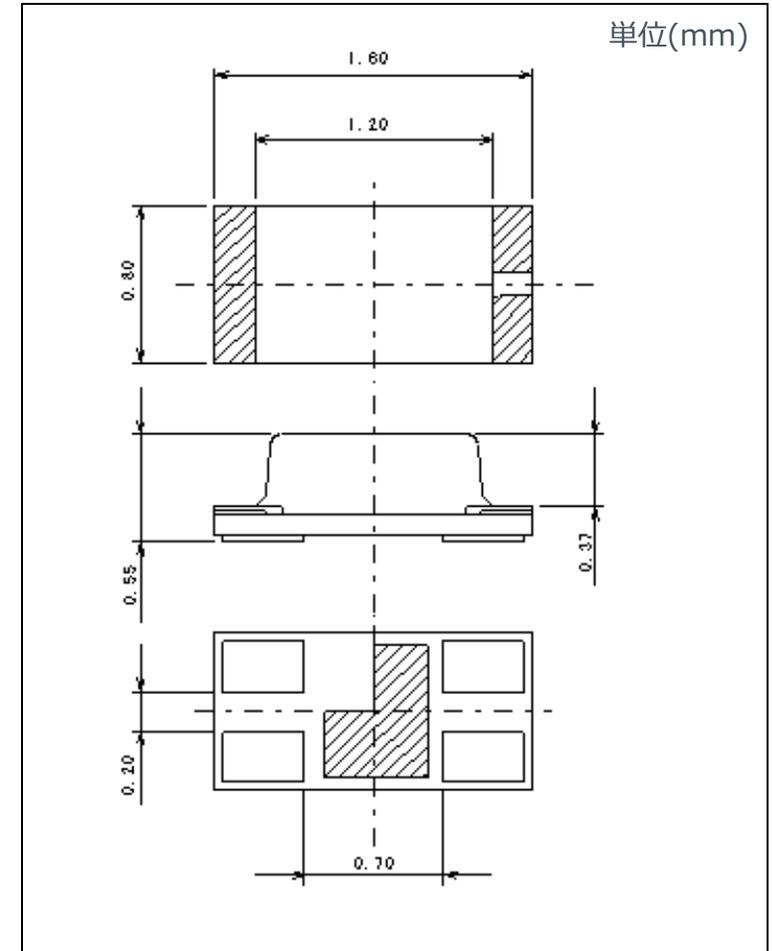
1608サイズ面実装タイプ 低電流保証の為光度ムラ、色度ムラ低減!

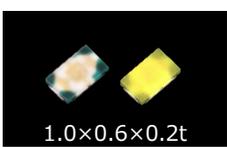
品名	絶対最大定格		電氣的・光学的特性 (IF=5mA)			
	IF [mA] (Ta=25°C)	動作温度 Topr [°C]	VF(Typ.) [V]	発光波長λD (Typ.)[nm]	光度 IV(mcd)	
					Min.	Max.
 SML-D22MUW	25	-40~+105	2.0	570	6	16
			1.9	620	10	25
 SML-D22YVW			2.0	488	16	40
			1.9	429	16	25



低電流で光度、波長を全数保証

## 外形寸法





# 1006サイズ 5 mA選別LED : SMLP14シリーズ (青、白)



## 製品ラインアップ

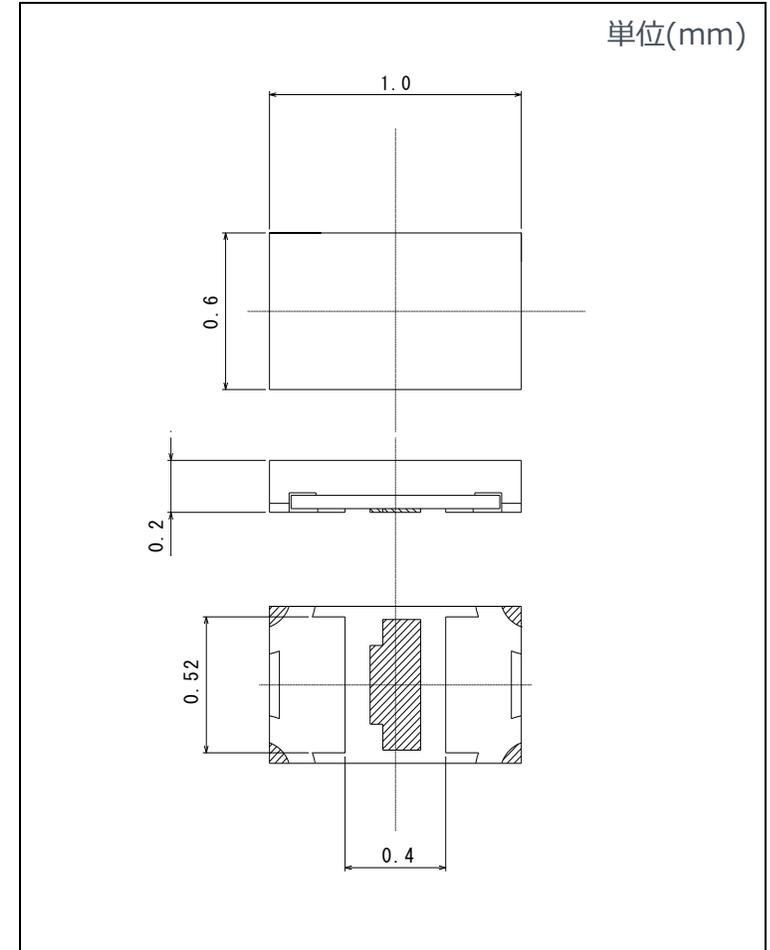
超小型薄型パッケージ (1.0×0.6mm t=0.2mm) 5 mAで光度選別対応

品名	絶対最大定格		電氣的・光学的特性 (IF=5mA)				
	IF [mA] (Ta=25°C)	動作温度 Topr [°C]	VF(Typ.) [V]	発光波長 λD(Typ.)[nm]	色度(Typ.) [X,Y]	光度 IV(mcd)	
						Min.	Max.
■ SMLP14ECNW	10	-40~+85	3	527	-	56	360
■ SMLP14BCNW			2.9	470	-	14	90
□ SMLP14WBCN1W			-	(0.30,0.30)	56	220	



低電流で光度、波長を全数保証

外形寸法



## 採用例

### 電子タバコ



※画像は参考図になります。

#### 【要望】

小型で低消費するため  
低電流製品が必要だが  
光度も必要



- 小型白色

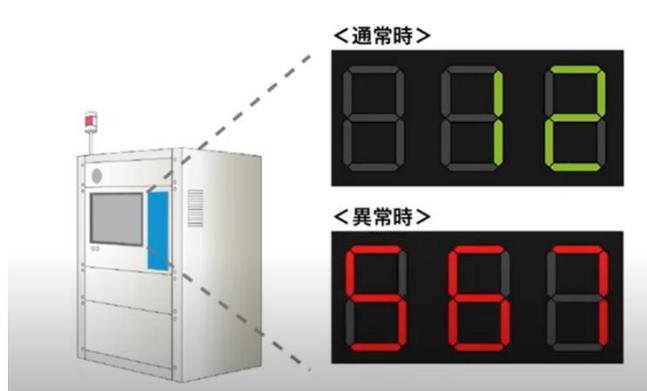
SMLP12WBNCWが採用

## 最適なアプリケーション

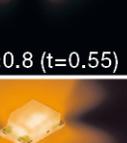
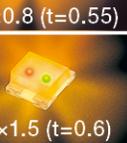
### ウェアラブル機器光源



### 産業機器向け表示機器光源



# Low Current type

Package (mm)	Emitting Color	Part No.	Electrical and Optical Characteristics (T <sub>a</sub> =25°C)										Absolute Maximum Ratings (T <sub>a</sub> =25°C)					
			Dominant Wavelength λ <sub>D</sub> / Chromaticity Coordinates (x, y)		Luminous Intensity I <sub>v</sub>				Forward Voltage V <sub>F</sub>		Reverse Current I <sub>R</sub>		Power Dissipation P <sub>D</sub>	Forward Current I <sub>F</sub>	Peak Forward Current I <sub>FP</sub>	Reverse Voltage V <sub>R</sub>	Operating Temperature Topr	Storage Temperature Tstg
			Typ* (nm)	I <sub>F</sub> (mA)	Min (mcd)	Typ (mcd)	Max (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)	Typ (V)	I <sub>F</sub> (mA)	Max (μA)	V <sub>R</sub> (V)	(mW)	(mA)	(mA)	(V)	(°C)	(°C)
 PICOLED™-eco 1.0×0.6 (t=0.2)	Red	SML-P11VT (R)	626	1	2	4	6	1	1.8	1	10	5	50	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
		SML-P11UT (R)	621	1	1	3	6	1	1.8	1	10	5	50	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Orange	SML-P11DT (R)	605	1	4	7	16	1	1.9	1	10	5	52	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Yellow	SML-P11YT (R)	586	1	4	8	16	1	1.9	1	10	5	52	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Yellow Green	SML-P11MT (R)	569	1	1	2	4	1	1.9	1	10	5	54	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
 PICOLED™ 1.0×0.6 (t=0.2)	Green	<b>New</b> SMLP14ECNW	527	5	56	110	220	5	3.0	5	100	5	34	10	50*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Blue	<b>New</b> SMLP14BCNW	470	5	9	25	56	5	2.9	5	100	5	33	10	50*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	White	SMLP14WBCN1W	(x, y) (0.30, 0.30)	5	90	180	360	5	2.9	5	100	5	33	10	50*2	5	-40 to +85	-40 to +100
 1.6×0.8 (t=0.55)	Red	<b>New</b> CSL1901VW	630	2	1.6	4.8	6.3	2	1.8	2	10	5	44	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
		<b>New</b> CSL1901UW	620	2	2.5	6	10	2	1.8	2	10	5	44	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Orange	<b>New</b> CSL1901DW	605	2	6.3	9.4	25	2	1.8	2	10	5	44	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Yellow	<b>New</b> CSL1901YW	590	2	6.3	9.4	25	2	1.8	2	10	5	44	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Yellow Green	<b>New</b> CSL1901MW	570	2	1	3	4	2	1.8	2	10	5	44	20	100*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Green	SMLD12EN1W	527	5	56	140	220	5	3.0	5	10	5	70	20	100*2	5	-40 to +100	-40 to +100
	Blue Green	SMLD12E2N1W	505	5	56	120	140	5	2.9	5	10	5	66	20	100*2	5	-40 to +100	-40 to +100
		SMLD12E3N1W	496	5	56	85	140	5	2.9	5	10	5	66	20	100*2	5	-40 to +100	-40 to +100
	Blue	SMLD12BN1W	470	5	14	40	56	5	2.9	5	10	5	66	20	100*2	5	-40 to +100	-40 to +100
	White	SMLD12WBN1W	(x, y) (0.295, 0.280)	5	56	120	220	5	2.9	5	10	5	66	20	100*2	5	-40 to +100	-40 to +100
 1.6×0.8 (t=0.55)	Yellow Green	SML-D22MUW	570	5	6	10	16	5	2.0	5	10	5	67	25	100*2	5	-40 to +105	-40 to +110
	Red		620	5	10	16	25	5	1.9	5	10	5	65	25	100*2	5	-40 to +105	-40 to +110
	Yellow	SML-D22YVW	588	5	16	25	40	5	2.0	5	10	5	67	25	100*2	5	-40 to +105	-40 to +110
	Red		629	5	10	16	25	5	1.9	5	10	5	65	25	100*2	5	-40 to +105	-40 to +110
 1.3×1.5 (t=0.6)	Blue	<b>New</b> SML522BUNW	470	5	9	22	36	5	2.9	5	10	5	66	20	60*2	5	-40 to +85	-40 to +100
	Red		624	5	10	21	40	5	1.9	5	10	5	50	20	60*2	5	-40 to +85	-40 to +100

\*1 Duty≤1/5, 200Hz \*2 Duty≤1/10, 1kHz \*3 Duty≤1/20, 1ms \*4 Duty≤1/5, 1kHz \*5 Duty≤1/10, pulse width 10ms Max

\*Luminous intensity for white color is noted with chromaticity coordinate (x, y).

Note: PICOLED™ is a trademark or a registered trademark of ROHM Co., Ltd.

## Red (V, U) Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	Luminous Intensity (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)															
				1.0 to 1.6	1.6 to 2.5	2.5 to 4.0	4.0 to 6.3	6.3 to 10	10 to 16	16 to 25	25 to 40	40 to 63	63 to 100	100 to 160	160 to 250	250 to 400	400 to 630	630 to 1000	1000 to 1600
Mini-mold	1006	0.2	1	SML-P11VT (R)															
	1608	0.55	2	SML-P11UT (R) CSL1901VW															

## Orange (D) Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	Luminous Intensity (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)															
				1.0 to 1.6	1.6 to 2.5	2.5 to 4.0	4.0 to 6.3	6.3 to 10	10 to 16	16 to 25	25 to 40	40 to 63	63 to 100	100 to 160	160 to 250	250 to 400	400 to 630	630 to 1000	1000 to 1600
Mini-mold	1006	0.2	1	SML-P11DT (R)															
	1608	0.55	2	CSL1901DW															

## Yellow (Y, W) Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	Luminous Intensity (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)															
				1.0 to 1.6	1.6 to 2.5	2.5 to 4.0	4.0 to 6.3	6.3 to 10	10 to 16	16 to 25	25 to 40	40 to 63	63 to 100	100 to 160	160 to 250	250 to 400	400 to 630	630 to 1000	1000 to 1600
Mini-mold	1006	0.2	1	SML-P11YT (R)															
	1608	0.55	2	CSL1901YW															

## Yellow Green (M), Green (P, F) Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	Luminous Intensity (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)															
				0.63 to 1.0	1.0 to 1.6	1.6 to 2.5	2.5 to 4.0	4.0 to 6.3	6.3 to 10	10 to 16	16 to 25	25 to 40	40 to 63	63 to 100	100 to 160	160 to 250	250 to 400	400 to 630	630 to 1000
Mini-mold	1006	0.2	1	SML-P11MT (R)															
	1608	0.55	2	CSL1901MW															

## Green (E)/Blue Green (E2, E3) Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	Luminous Intensity (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)															
				9.0 to 14	14 to 22	22 to 36	36 to 56	56 to 90	90 to 140	140 to 220	220 to 360	360 to 560	560 to 900	900 to 1400	1400 to 2200	2200 to 3600	3600 to 5600		
Mini-mold	1006	0.2	5	SMLP14ECNW SMLD12EN1W															
	1608	0.55		SMLD12E2N1W SMLD12E3N1W															

## Blue (B) Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	Luminous Intensity (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)															
				0.9 to 1.4	1.4 to 2.2	2.2 to 3.6	3.6 to 5.6	5.6 to 9.0	9 to 14	14 to 22	22 to 36	36 to 56	56 to 90	90 to 140	140 to 220	220 to 360	360 to 560	560 to 900	900 to 1400
Mini-mold	1006	0.2	5	SMLP14BCNW															
	1608	0.55		SMLD12BN1W															

## White (WB) Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	Luminous Intensity (mcd)	I <sub>F</sub> (mA)															
				9 to 14	14 to 22	22 to 36	36 to 56	56 to 90	90 to 140	140 to 220	220 to 360	360 to 560	560 to 900	900 to 1100	1100 to 1400	1400 to 1800	1800 to 2200	2200 to 2800	2800 to 3600
Mini-mold	1006	0.2	5	SMLP14WBCNIW															
	1608	0.55		SMLD12WBN1W															

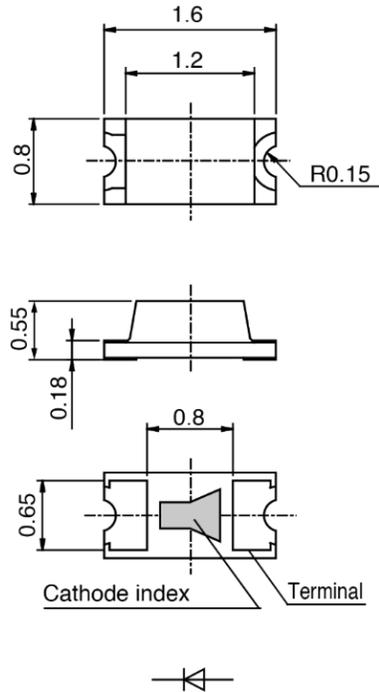
## 2 Colors Quick Reference of Luminous intensity

Package Structure	Package Size (mm)	Height (mm)	I <sub>F</sub> (mA)	Luminous Intensity (mcd)	Emitting Color									
					2.5 to 4.0	4.0 to 6.3	6.3 to 10	10 to 16	16 to 25	25 to 40	40 to 63	63 to 100	100 to 160	
Mini-mold	1315	0.6	5	5	SML522BUNW									
					Red									
	1608	0.55	5	5	Blue									
					Yellow Green	SML-D22MUW								
					Red	SML-D22YVW								

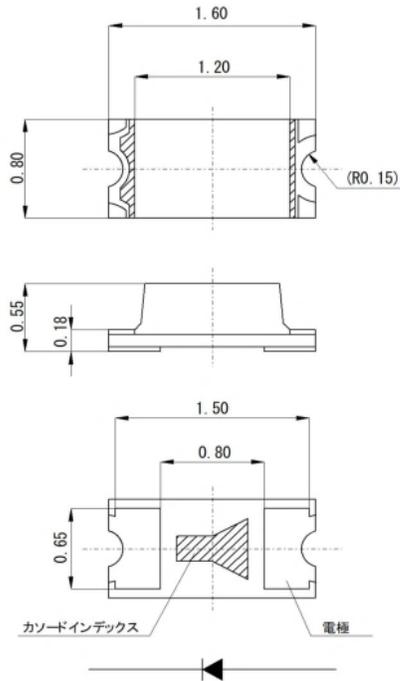
# 外形図と推奨パターン

【外形図】

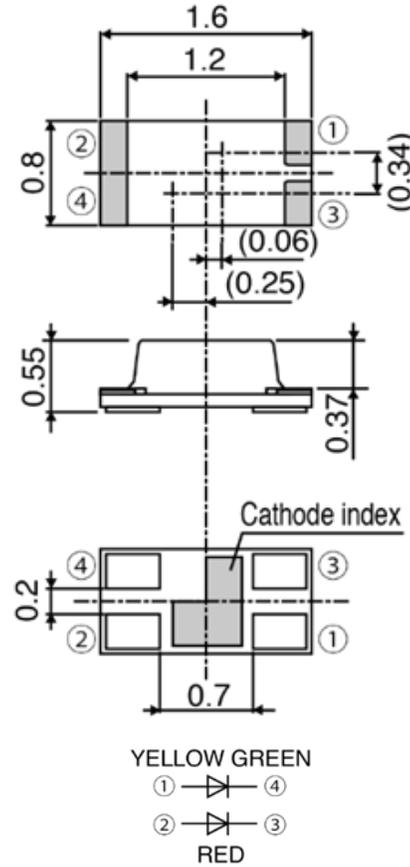
## ■ CSL19 Series



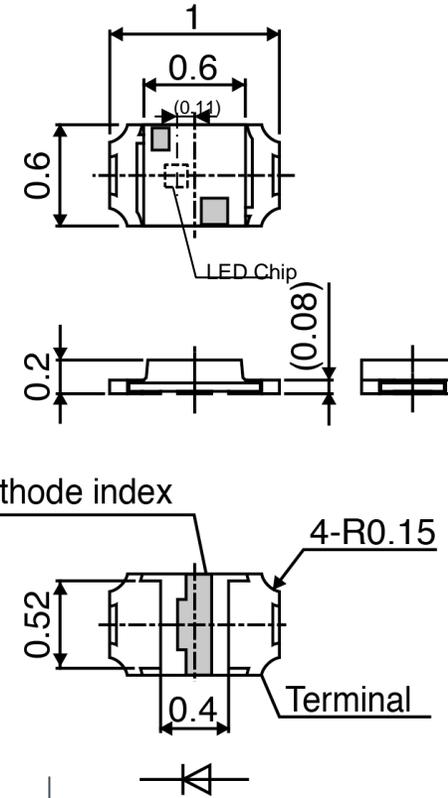
## ■ SMLD12 Series



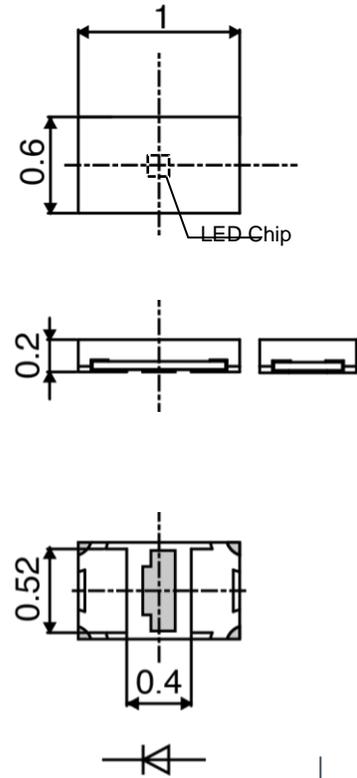
## ■ SML-D2 series



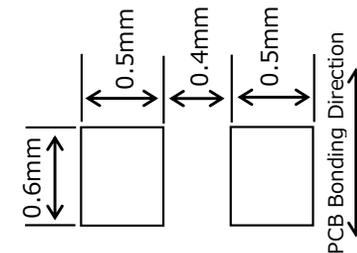
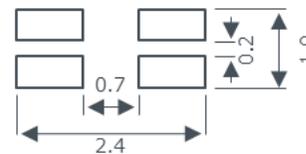
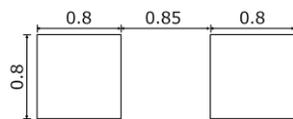
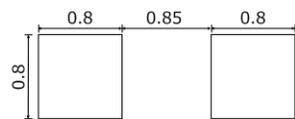
## ■ SML-P1 series



## ■ SMLP14 series



【推奨パターン】



**Reference**  
Mask open area ratio : 80%  
Mask thickness : 80~100μm

# パッケージラインアップ

**Top view** ★ AEC-Q102 ★ : Reverse mount available 1608size Multi color

<p>SML-E1/EN series</p> <p>1.6×0.8×0.36t</p> <p>V U D Y M P E B WB</p>	<p>SML-D1 series</p> <p>1.6×0.8×0.55t</p> <p>V U D Y3 Y W M F P E E2 E3 B WB</p>	<p>CSL19 series</p> <p>1.6×0.8×0.55t</p> <p>V U D Y M</p>	<p>CSL09 series</p> <p>1.6×0.8×1.24t</p> <p>V U D Y W M P E B</p>	<p>CSL11 series</p> <p>1.6×0.8×0.55t</p> <p>WB</p>
<p>SML-P1/P14 series</p> <p>PICOLED</p> <p>1.0×0.6×0.2t</p> <p>V U U2 D Y3 Y W Y2 M2 M F P E B WB IR</p>	<p>SML-H1 series</p> <p>2.0×1.25×0.8t</p> <p>V U D Y M P TB</p>	<p>SML-M1/MN series</p> <p>2.0×1.25×0.8t</p> <p>V U D Y M P E B WB IR</p>	<p>SML-Z1/ZN series</p> <p>PLCC</p> <p>3.5×2.8×1.9t</p> <p>V U D Y M F P E B WB</p>	<p>CSL10 series</p> <p>1.6×0.8×1.06t</p> <p>E B</p>
<p><b>High Power(White)</b></p> <p>SMLK1 * series</p> <p>4.5×2.0×0.6t</p> <p>WB</p>	<p>SML-S1 series</p> <p>3.2×1.6×1.85t</p> <p>V U D Y M P E B IR</p>	<p>SML-81 series</p> <p>3.4×1.25×1.1t</p> <p>V U D W M B WB TB</p>	<p>CSL07 series</p> <p>2.9×2.4×3.1t</p> <p>U D</p>	

**Side view**

<p>CSL04 series</p> <p>2.8×1.2×0.8t</p> <p>WB</p>	<p>SML-A1 series</p> <p>1.6×1.15×0.55t</p> <p>V U D Y W M P E B WB</p>	<p>MSL0601RGB</p> <p>2.9×1.35×1.0t</p> <p>RGB</p>	<p>MSL0104RGB</p> <p>6.9×2.2×2.15t</p> <p>RGB</p>
---	--	---	---

**Lamp** unit (mm)

<p>SLI/SLR-343 series</p> <p>3φ</p> <p>V U D Y M P E B WB</p>
<p>SLI/SLA-560 series</p> <p>5φ</p> <p>U D Y M E B WB</p>
<p>SLI/SLA-580 series</p> <p>5φ</p> <p>U D Y M E B</p>
<p>SLR-56 series</p> <p>5φ</p> <p>V D Y M E B</p>
<p>SLI-430 series</p> <p>4φ</p> <p>U D Y M</p>
<p>SLR/SLI-325 series</p> <p>3.2φ</p> <p>V U D Y M</p>
<p>SLR-322 series</p> <p>3φ</p> <p>V D Y M</p>



- 1) 本資料の記載内容は改良などのため予告なく変更することがあります。
- 2) 本資料に記載されている内容は製品のご紹介資料です。ご使用に際しては、別途最新の仕様書を必ずご請求のうえ、ご確認ください。
- 3) ロームは常に品質・信頼性の向上に取り組んでおりますが、半導体製品は種々の要因で故障・誤作動する可能性があります。万が一、本製品が故障・誤作動した場合であっても、その影響により人身事故、火災損害等が起こらないようご使用機器でのデレーティング、冗長設計、延焼防止、バックアップ、フェイルセーフ等の安全確保をお願いします。定格を超えたご使用や使用上の注意書が守られていない場合、いかなる責任もロームは負うものではありません。
- 4) 本資料に記載されております応用回路例やその定数などの情報につきましては、本製品の標準的な動作や使い方を説明するものです。したがって、量産設計をされる場合には、外部諸条件を考慮していただきますようお願いいたします。
- 5) 本資料に記載されております技術情報は、製品の代表的動作および応用回路例などを示したものであり、ロームまたは他社の知的財産権その他のあらゆる権利について明示的にも黙示的にも、その実施または利用を許諾するものではありません。上記技術情報の使用に起因して紛争が発生した場合、ロームはその責任を負うものではありません。
- 6) 本資料に掲載されております製品は、耐放射線設計はなされていません。
- 7) 本製品を下記のような特に高い信頼性が要求される機器等に使用される際には、ロームへ必ずご連絡の上、承諾を得てください。  
・輸送機器（車載、船舶、鉄道など）、幹線用通信機器、交通信号機器、防災・防犯装置、安全確保のための装置、医療機器、サーバー、太陽電池、送電システム
- 8) 本製品を極めて高い信頼性を要求される下記のような機器等には、使用しないでください。  
・航空宇宙機器、原子力制御機器、海底中継機器
- 9) 本資料の記載に従わないために生じたいかなる事故、損害もロームはその責任を負うものではありません。
- 10) 本資料に記載されております情報は、正確を期すため慎重に作成したものです。万が一、当該情報の誤り・誤植に起因する損害がお客様に生じた場合においても、ロームはその責任を負うものではありません。
- 11) 本製品のご使用に際しては、RoHS 指令など適用される環境関連法令を遵守の上ご使用ください。お客様がかかる法令を順守しないことにより生じた損害に関して、ロームは一切の責任を負いません。本製品の RoHS 適合性などの詳細につきましては、セールス・オフィスまでお問合せください。
- 12) 本製品および本資料に記載の技術を輸出又は国外へ提供する際には、「外国為替及び外国貿易法」、「米国輸出管理規則」など適用される輸出関連法令を遵守し、それらの定めにしたがって必要な手続を行ってください。
- 13) 本資料の一部または全部をロームの許可なく、転載・複写することを堅くお断りします。



Electronics for the Future