

三菱光デバイス

OPTICAL DEVICES

未来へ広がる情報ネットワークに 三菱電機の光デバイスが活躍します。



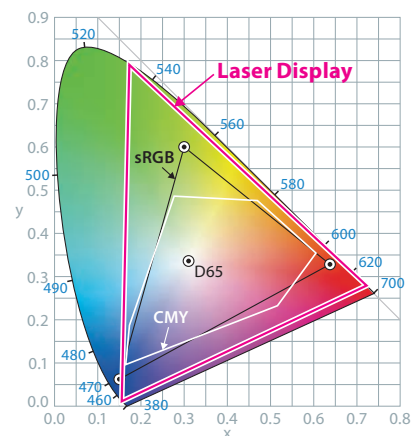
プロジェクター用光デバイス

詳細情報はWebサイトに掲載しています》

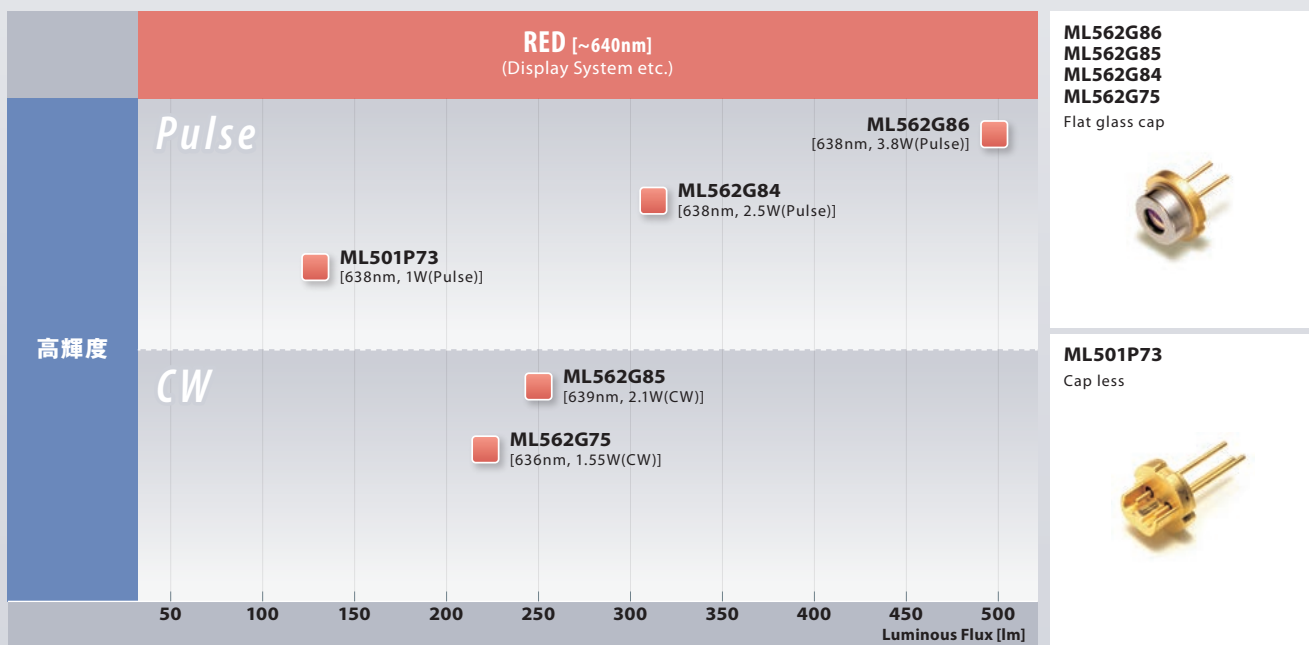
プロジェクター用638nm高出力半導体レーザー

プロジェクターの光源には、ランプ光源と比べて表示できる色の範囲(色域)が広い発光ダイオード(LED)や半導体レーザーが用いられています。半導体レーザーはLEDに比べて低消費電力で高出力なほか、開放F値*の大きな光学系が使用でき、焦点調整の不要なプロジェクターを構成できる利点があります。三菱電機は、カラープロジェクター用に鮮やかな赤色で視感度が高い波長640nm以下、出力3.8W(パルス駆動時)・2.1W(CW駆動時)のマルチモード半導体レーザーを提供しています。

* 開放F値 : maximum aperture



赤色LD セレクションマップ



プロジェクター用光デバイス 一覧表 [Multi Transverse mode LD]

Type Number	Application	Wavelength [nm]	Output Power @CW [mW]	Output Power @Pulse [mW]	Case Temperature [°C]	Package
ML562G86	Display	638	-	3800	45	φ9.0mm TO Flat glass cap
ML562G84	Display	638	-	2500	45	φ9.0mm TO Flat glass cap
ML501P73	Display	638	500	1000	40	φ5.6mm TO Capless
ML562G85	Display	639	2100	-	45	φ9.0mm TO Flat glass cap
ML562G75	Display	636	1550	-	35	φ9.0mm TO Flat glass cap

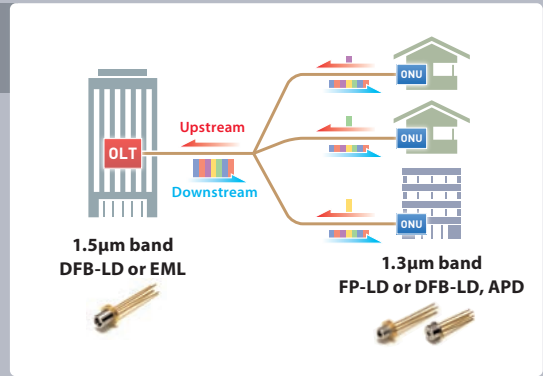


FTTH用 光デバイス

音楽・ビデオストリーミング配信が身近なサービスとなるにつれて、各家庭においても高速で安定した帯域が得られる家庭用光通信：FTTH (Fiber To The Home) への関心が高まっています。

三菱電機は、2010年頃からFP-LD、DFB-LD、EMLおよびAPDといった光デバイスでFTTHの普及に広く貢献してきました。現在、より高速な通信方式である10G-EPON、XG-PON等の導入が始まっています。

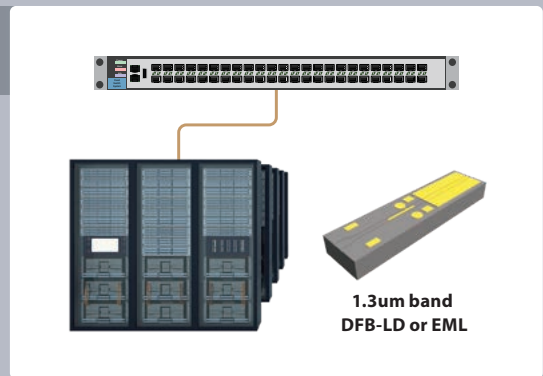
将来に向けてさらに高速なHS-PONの規格化議論も進んでおり、対応する製品ラインアップによりお客様のニーズにお答えします。



データセンター用 光デバイス

増え続けるインターネット上のSNS、写真、動画等のデジタルコンテンツを保管・配信する基盤として発展してきたデータセンターですが、近年ではオンプレミス型からクラウド型への移行と、クラウドサービスの拡充・普及により、クラウドサービスの基盤とインフラを提供するプラットフォームとして今後も成長していく見通しです。

技術革新の進むデータセンター市場に向けて、三菱電機では化合物半導体の特徴を活かした高速で低消費電力な光デバイス製品を提供していきます。

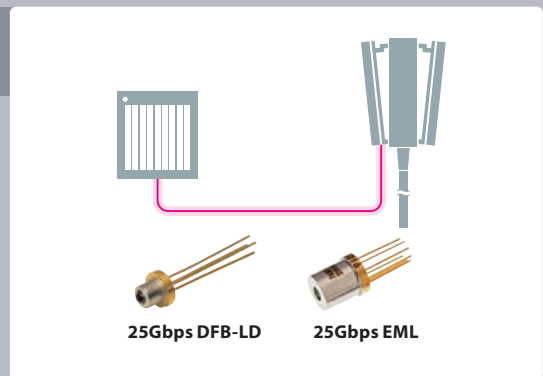


第5世代移動通信システム 基地局ネットワーク用 光デバイス

現在の第4世代移動通信システムに代わり、超高速移動通信・低遅延・超多接続といった特長をもつ第5世代移動通信システムの本格普及が見込まれています。

通信トラフィックの増大に伴い、基地局ネットワークを支える光デバイスにも、さらなる高速化・広温度動作・高信頼度が求められています。

三菱電機では業界標準TO56パッケージを用いて、25Gbps DFB及びEMLなど用途に応じた製品ラインアップを拡充し、さらに、将来を見据えて100Gbps EML CANの開発も進めており、今後ますます発展が見込まれる第5世代移動通信システムの基地局用途におけるお客様のニーズに対応していきます。



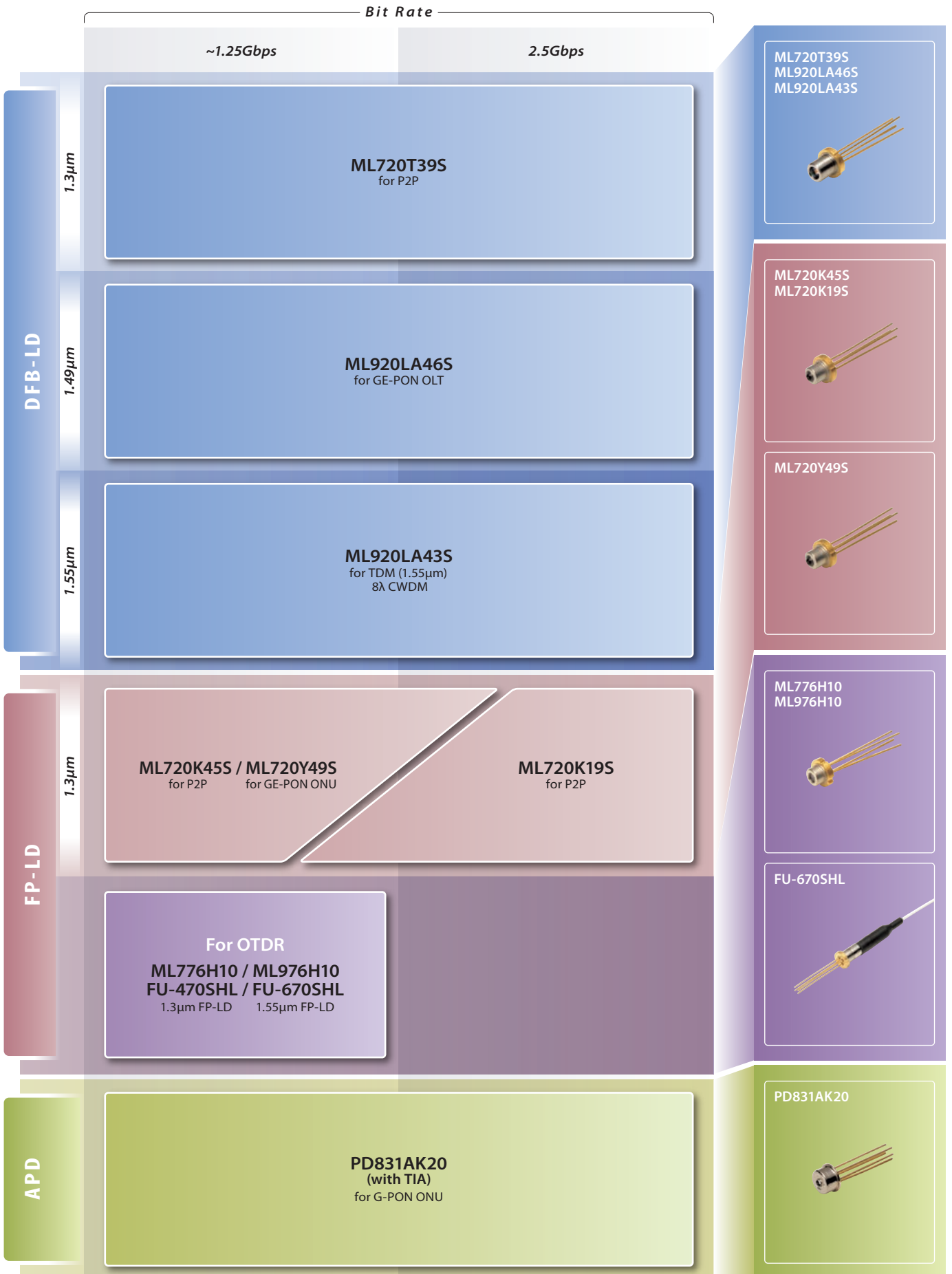
技術用語

APC Angled Physical Contact
 APD Avalanche Photo Diode
 APD TIA Avalanche Photo Diode Trans Impedance Amplifier
 CFP Centum gigabit Form-factor Pluggable
 CPRI Common Public Radio Interface
 CWDM Coarse Wavelength Division Multiplexing
 Df Focal Distance
 DFB-LD Distributed FeedBack Laser Diode
 DWDM Dense Wavelength Division Multiplexing
 EAM Electro Absorption Modulator
 EML Electro absorption Modulator integrated Laser diode
 FP-LD Fabry-Perot Laser Diode
 FTTH Fiber To The Home

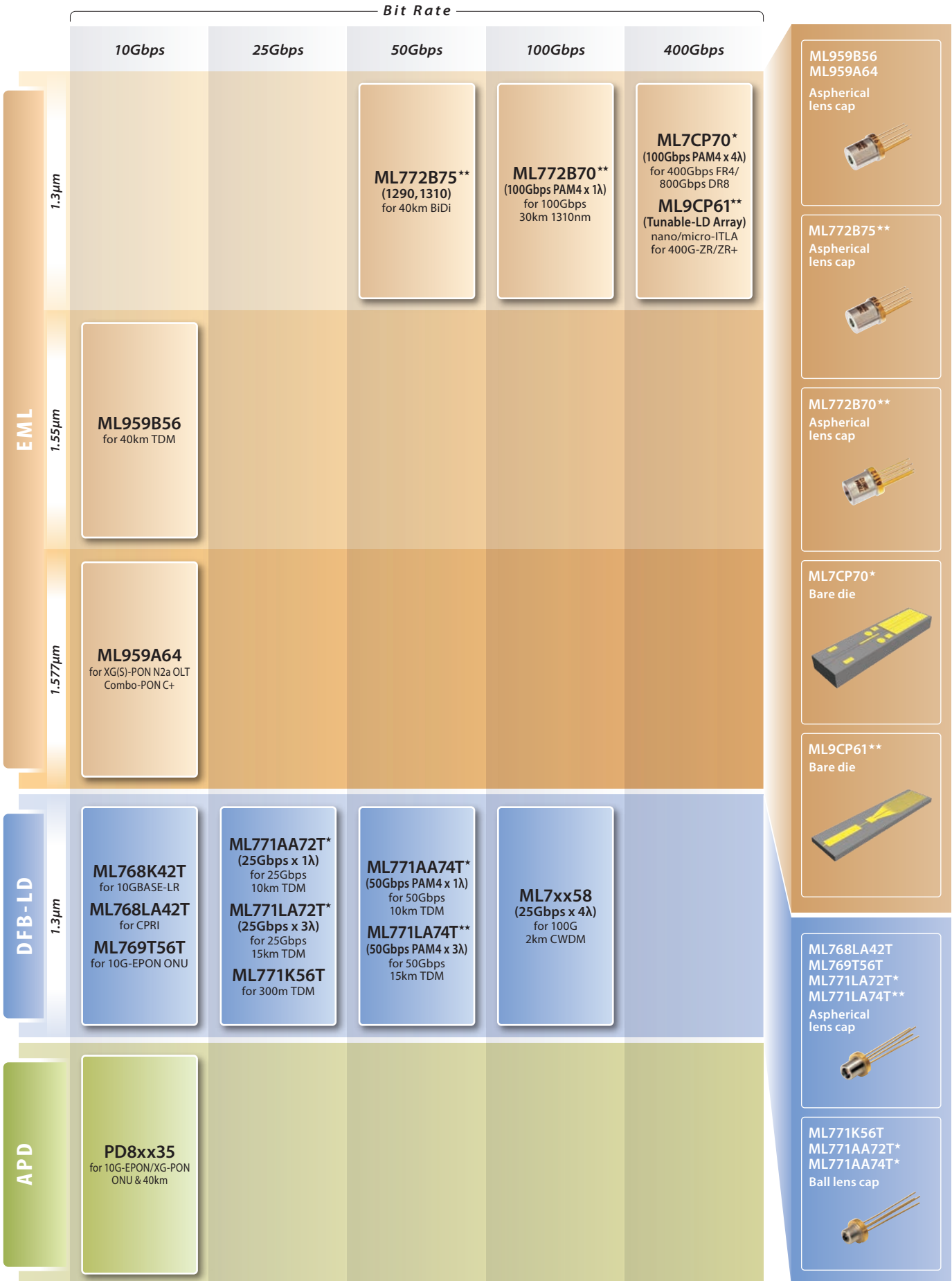
G-PON Gigabit Passive Optical Network
 GE-PON Gigabit Ethernet Passive Optical Network
 HS-PON High-Speed Passive Optical Network
 ITLA Integrable Tunable Laser Assembly
 LC Lucent Connector
 LED Light Emitting Diode
 OLT Optical Line Terminal
 ONU Optical Network Unit
 OSFP Octal Small Form-factor Pluggable
 OTDR Optical Time Domain Reflectometer
 P2P Peer to Peer
 PAM4 4-level pulse amplitude modulation
 PC Physical Contact

PD-TIA Photo Diode with Trans-Impedance Amplifier
 QSFP-DD Quad Small Form-factor Pluggable Double Density
 RoF Radio over Fiber
 ROSA Receiver Optical Sub-Assembly
 SC Single fiber Connector
 SDH Synchronous Digital Hierarchy
 SFP+ Small Form-factor Pluggable Plus
 SONET Synchronous Optical Network
 TOSA Transmitter Optical Sub-Assembly
 XFP 10 Gigabit small Form-factor Pluggable
 10G-EPON 10 Gigabit Ethernet Passive Optical Network
 XG-PON 10 Gigabit Passive Optical Network
 XMD-MSA 10 Gbps Miniature Device Multi Source Agreement

光通信デバイス [2.5Gbps以下] セレクションマップ



光通信デバイス[10Gbps以上] セレクションマップ



★:新製品 ★★:開発中

光通信デバイス [2.5Gbps以下:LDモジュール/LD] 一覧表

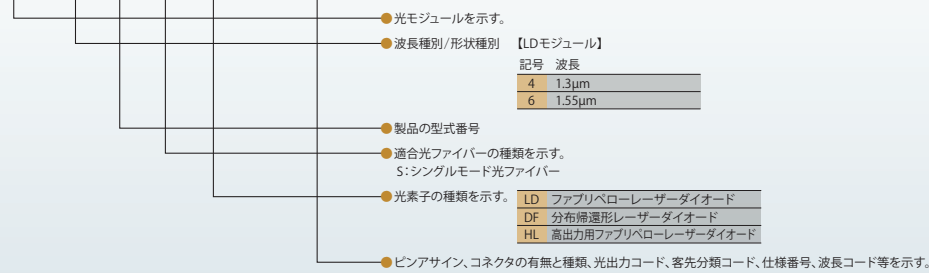
	Type Number	Chip Type	Package	Wavelength [nm]	Case Temp. [°C]	特長・その他
2.5G	ML720T39S	DFB-LD	TO56-CAN	1310	-40~+95	P2P
	ML720K19S	FP-LD	TO56-CAN	1310	-40~+85	P2P
	ML920LA46S	DFB-LD	TO56-CAN	1490	-40~+85	G-PON OLT
	ML920LA43S	DFB-LD	TO56-CAN	1550 1470~1610 8λ CWDM	-20~+95 -10~+85	P2P 8λ CWDM
1.25G/ ~622M	ML720K45S	FP-LD	TO56-CAN	1310	-40~+85	P2P
	ML720Y49S	FP-LD	TO56-CAN	1310	-40~+85	GE-PON ONU, High coupling efficiency
For OTDR	FU-470SHL	FP-LD	Coaxial Pigtail	1310	-20~+70	OTDR
	FU-670SHL	FP-LD	Coaxial Pigtail	1550	-20~+70	OTDR
	ML776H10	FP-LD	TO56-CAN	1310	-40~+85	OTDR
	ML976H10	FP-LD	TO56-CAN	1550	-40~+85	OTDR

光通信デバイス [2.5Gbps以下:APD] 一覧表

	Type Number	Chip Type	Package	Wavelength [nm]	Case Temp. [°C]	特長・その他
2.5G	PD831AK20	APD	TO46-CAN	1490	-40~+85	Built-in TIA, G-PON ONU

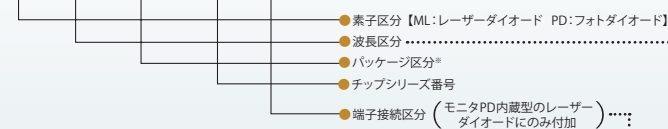
光通信モジュール 形名のつけ方

FU-670SHL-8M26



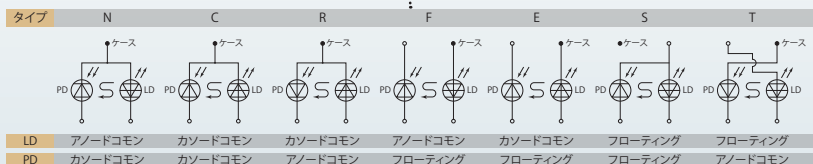
発光/受光素子 形名のつけ方

ML768K42T



波長区分の分類方法

素子区分	波長区分	波長距離(nm)
ML	5	500 < λ ≤ 700
	6	700 < λ ≤ 1000
	7	1250 < λ ≤ 1400
	9	1400 < λ
PD	7	1000 < λ ≤ 1600
	8	



*パッケージ区分の選択に関しましては、別途お問合せください。

光通信デバイス[10Gbps以上:LDモジュール/LD] 一覧表

	Type Number	Chip Type	Package	Wavelength [nm]	Case Temp. [°C]	特長・その他
400G	ML7CP70*	EML	Bare die	1310	+5~+85	100Gbps PAM4, 800G DR8
				4λ CWDM	+25~+75	100Gbps PAM4 x 4λ, 400G FR4
	ML9CP61**	Tunable-LD array	Bare die	1527.994~1567.133	+25~+55	nano/micro-ITLA for 400G-ZR/ZR+ QSFP-DD/CFP2
100G	ML772B70**	EML	TO56-CAN	1310	-5~+80	100Gbps PAM4, 30km
	ML7xx58	DFB-LD	T.B.D.	4λ CWDM	-5~+75	25Gbps x 4λ
50G	ML772B75**	EML	TO56-CAN	1290, 1310	-40~+90	Bidirectional, 50Gbps PAM4, 40km
	ML771AA74T*	DFB-LD	TO56-CAN	1310	-40~+90	50Gbps PAM4, 10km, Df=6.6mm
	ML771LA74T**	DFB-LD	TO56-CAN	1270, 1310, 1330	-40~+90	Bidirectional, 50Gbps PAM4, 15km, Df=7.5mm
25G	ML771K56T	DFB-LD	TO56-CAN	1310	-40~+90	25Gbps, SFP28, 300m, Df=5.8mm
	ML771AA72T*	DFB-LD	TO56-CAN	1310	-40~+90	25Gbps, SFP28, 10km, Df=6.6mm
	ML771LA72T*	DFB-LD	TO56-CAN	1270, 1310, 1330	-40~+90	25Gbps, SFP28, 15km, Df=7.5mm
10G	ML959B56	EML	TO56-CAN	1550	-5~+80	XFP/SFP+, 40km
	ML959A64	EML	TO56-CAN	1577	-5~+80	XG(S)-PON N2a, OLT
	ML768K42T	DFB-LD	TO56-CAN	1310	-40~+95	10GBASE-LR, SONET/SDH
	ML768LA42T	DFB-LD	TO56-CAN	1270, 1330	-40~+95	CPRI
	ML769T56T	DFB-LD	TO56-CAN	1270	-40~+90	10G-EPON, ONU, Df=10.1mm

★:新製品 ★★:開発中

光通信デバイス[10Gbps以上:APD] 一覧表

	Type Number	Chip Type	Package	Wavelength [nm]	Case Temp. [°C]	特長・その他
10G	PD8xx35	APD	T.B.D.	1270~1577	-40~+95	10G-EPON/XG-PON, ONU & 40km

掲載製品を使用又は廃棄する場合の安全上の注意事項

本書に掲載しているすべての製品に対して下記のいずれかの警告事項が該当します。

警告事項	
レーザー光	動作中のレーザーダイオードからは、レーザー光が射出されております。レーザー光は波長により目に見えない場合もありますが、レーザー光およびその反射光が目に入ると、目を損傷する恐れがあります。発光部およびその反射光を目に入れないでください。
けが	ファイバーの破片だけがをす恐れがあります。ファイバーが折れたり、破損したときは、破片に直接触れないでください。
GaAs	当製品にはガリウムヒ素 (GaAs) が使用されています。危険防止のために、下記の事項を厳守してください。 ・当製品を口にしないでください。・当製品を焼いたり、砕いたり、化学処理を行い気体や粉末にしないでください。 ・廃棄する場合は、関係法令と貴社の社内廃棄物処理規定にしたがってください。
難燃光ファイバ心線の廃棄	難燃性樹脂は、「廃棄物の処理および清掃に関する法律」(廃掃法)の産業廃棄物、廃プラスチック類に該当します。廃掃法に従い産業処理の廃棄物処理業者もしくは地方自治体が処理を引き受けている場合は、地方自治体に委託して処理してください。臭素系難燃樹脂であり、臭素系化合物および三酸化アンチモンが含有されていることに、留意した廃棄処理が必要です。

三菱光デバイス

安全設計に関するお願い
・弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料 ご利用に 際しての 留意事項

- ・本資料は、お客様が用途に応じた適切な三菱半導体製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について三菱電機または、第三者に帰属する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、三菱電機は責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、三菱電機は、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。三菱半導体製品のご購入にあたりましては、事前に三菱電機または代理店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、三菱電機半導体情報ホームページ(www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- ・本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、三菱電機はその責任を負いません。
- ・本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。三菱電機は、適用可否に対する責任を負いません。
- ・本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際は、三菱電機または代理店へご照会ください。
- ・本資料に含まれる製品や技術をお客様が他の国へ提供する場合、日本およびその他の国の輸出管理規制等を遵守する必要があります。また、日本、その他の仕向け地における輸出管理規則に抵触する迂回行為や再輸出は禁止します。
- ・本資料の一部または全部の転載、複製については、文書による三菱電機の事前の承諾が必要です。
- ・本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたら三菱電機または代理店までご照会ください。

三菱電機株式会社

半導体・デバイス事業本部 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号(東京ビル)

三菱電機 半導体・デバイス ウェブサイト

www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/



ご相談・お問い合わせ

www.MitsubishiElectric.co.jp/semiconductors/contact/



営業お問合せ窓口

(2023年5月1日現在)

代理店	三菱電機本社・支社・支店
本社地区	本 社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号(東京ビル) 半導体・デバイス第一事業部 半導体・デバイス第二事業部
株式会社立花エレテック 東京支社 ……(03)6400-3619 三菱電機株式会社 ……(03)5565-1511 大宮支店 ……(048)614-8841 八王子支店 ……(042)645-8531 横浜支店 ……(045)474-1011 松本支店 ……(0263)36-8011 仙台支店 ……(022)266-3800 協栄産業株式会社 ……(03)4241-5524 日立営業所 ……(029)272-3911 群馬営業所 ……(027)327-4345 新潟営業所 ……(025)281-1171 東北支店 ……(022)721-2577 北海道支店 ……(011)642-6101	株式会社カナデン ……(03)6747-8860 東北支店 ……(022)266-3118 株式会社 RYODEN 本社(東日本支社) ……(03)5396-6224 東海エレクトロニクス株式会社 東京支店 ……(03)3704-2581 熊谷支店 ……(048)527-1620 三島支店 ……(055)980-5710 株式会社たけびし 東京支店 ……(03)3851-5140 萬世電機株式会社 東京支店 ……(03)3219-1800 加賀デバイス株式会社 ……(03)5657-0144 株式会社コシダテック ……(03)5789-1615
中部支社地区	中部支社 愛知県名古屋市中村区名駅三丁目28番12号(大名古屋ビルディング) 半導体・デバイス部
株式会社立花エレテック 名古屋支社 ……(052)223-3519 岡谷鋼機株式会社 名古屋本店 ……(052)204-8302 刈谷支店 ……(0566)21-3212 三菱電機株式会社 名古屋支店 ……(052)203-0277 協栄産業株式会社 名古屋支店 ……(052)332-3861 株式会社 RYODEN 中日本支社 ……(052)211-1217 三重営業所 ……(050)9002-3332 金沢事業所 ……(050)9002-3377 静岡事業所 ……(054)286-2215 浜松事業所 ……(050)9002-6674 沼津営業所 ……(050)9002-6678	東海エレクトロニクス株式会社 ……(052)261-3211 小牧支店 ……(0568)75-2851 中部三菱電機機器販売株式会社 ……(052)889-0032 エレックヒシキ株式会社 ……(052)704-2121 メルコオートモーティブソリューション株式会社 半導体電子課 ……(053)450-3162
関西支社地区	関西支社 大阪府大阪市北区大深町4番20号(グランフロント大阪タワーA) 半導体・デバイス部
株式会社立花エレテック ……(06)6539-2707 北陸支店 ……(076)233-3505 三菱電機株式会社 大阪支店 ……(06)6455-5121 京都営業所 ……(075)371-5751 協栄産業株式会社 大阪営業所 ……(06)6343-9663 株式会社カナデン 関西支社 ……(06)6763-6809 株式会社 RYODEN 西日本支社 ……(06)4797-3956 姫路営業所 ……(050)9002-4877 広島事業所 ……(082)227-5411 福山営業所 ……(050)9002-6673 高松事業所 ……(087)885-3913	東海エレクトロニクス株式会社 大阪支店 ……(06)6310-6115 株式会社たけびし ……(075)325-2211 大阪支店 ……(06)6341-5081 萬世電機株式会社 ……(06)6454-8233 山陽三菱電機販売株式会社 ……(082)243-9300 加賀デバイス株式会社 営業二部 ……(06)6105-0449
九州支社地区	九州支社 福岡県福岡市中央区天神二丁目12番1号(天神ビル) 半導体・デバイス第一事業部 パワーデバイス営業部 第三営業課 九州支社駐在
三菱電機株式会社 福岡営業所 ……(092)474-4311 株式会社カナデン 九州支店 ……(093)561-6483	株式会社 RYODEN 西日本支社 ……(06)4797-3956 福岡事業所 ……(092)736-5759 株式会社たけびし 九州支店 ……(092)473-7580