

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010 年 4 月 1 日を以って NEC エレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願い申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010 年 4 月 1 日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。

標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）

特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

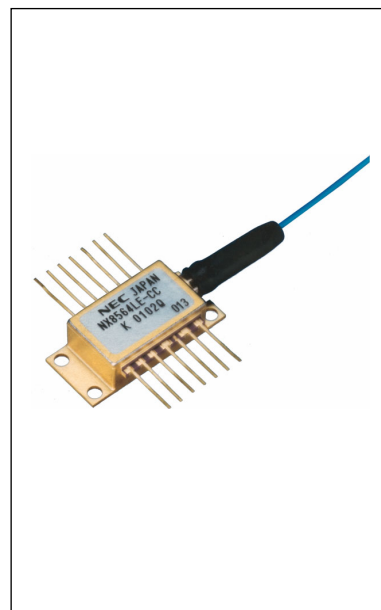
注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

保守／廃止

NX8564/8565/8566LE シリーズ

1 550 nm 帯 EA 変調器集積型 MQW-DFB レーザダイオード・モジュール
2.5 Gb/s DWDM 対応超長距離 (360 km, 600 km, 240 km) 光通信用

NX8564/8565/8566LE シリーズは、EA (Electro-Absorption: 電界吸収型) 変調器集積型の 1 550 nm 帯光通信用 MQW (Multiple Quantum Well: 多重量子井戸) -DFB (Distributed Feed-Back: 分布帰還) レーザダイオードです。2.5 Gb/s にてそれぞれ 360 km, 600 km, 240 km 以上の超長距離伝送が可能です。また、ITU-T から勧告された DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing: 高密度波長分割多重) の長距離伝送用に最適です。

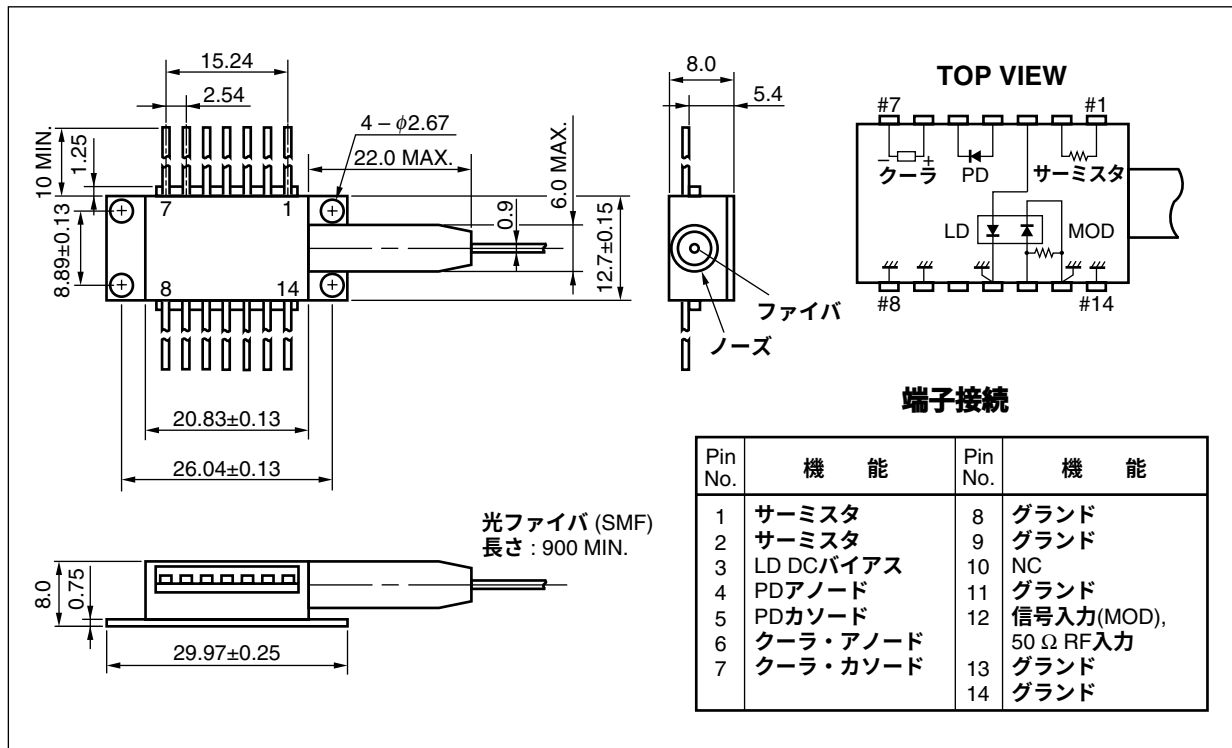


特 徴

- EA 変調器内蔵
- 低分散ペナルティ (360 km 伝送 (6480 ps/nm), NX8564LE-BC/CC)
(600 km 伝送 (10800 ps/nm), NX8565LE-BC/CC)
(240 km 伝送 (4320 ps/nm), NX8566LE-BC/CC)
- 低変調電圧
- ITU-T 勧告に準拠した DWDM 指定波長に対応可能
(100 GHz グリッド, オーダ情報をご参照ください)

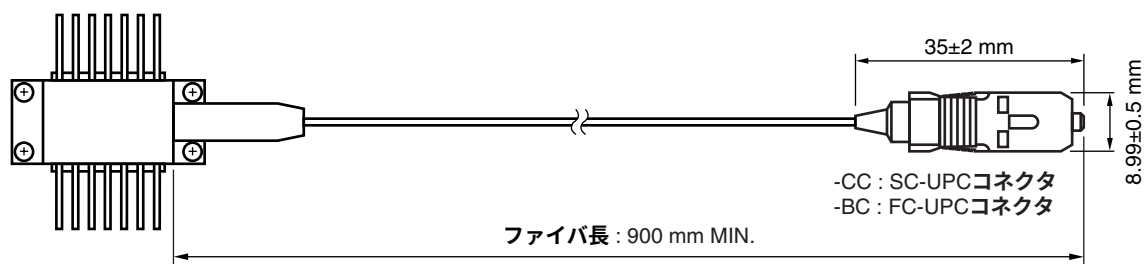
本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

★ 外形図 (単位: mm, 指定なき寸法公差: ± 0.2 mm)



光ファイバの規格

項 目	規 格	単 位
モード・フィールド径	9.3±0.5	μm
クラッド径	125±1	μm
ファイバ外径	900±100	μm
カットオフ波長	< 1 270	nm
光減衰量@ 1 525～1 575 nm	< 0.3	dB/km
最小ファイバ曲げ半径	30	mm
★ ファイバ長	900 MIN.	mm
難燃性	UL1581 VW-1	



オーダ情報

NX856□LE□□□-□□

CC : SC-UPCコネクタ
BC : FC-UPCコネクタ (オプション)

波長コードなし : $\lambda = 1528 \sim 1565 \text{ nm}$, $1574 \sim 1609 \text{ nm}$
波長コードあり : 表A参照

4 : 360 km (6480 ps/nm)
5 : 600 km (10800 ps/nm)
6 : 240 km (4320 ps/nm)

表 A : ITU-T グリッドの下記波長指定ありの場合 (@ $T_{LD} = T_{set}$) (1/2)

波長コード	ITU-T 波長 ^注 (nm)	周波数 (THz)	波長コード	ITU-T 波長 ^注 (nm)	周波数 (THz)
287	1528.77	196.10	509	1550.91	193.30
295	1529.55	196.00	517	1551.72	193.20
303	1530.33	195.90	525	1552.52	193.10
311	1531.11	195.80	533	1553.32	193.00
318	1531.89	195.70	541	1554.13	192.90
326	1532.68	195.60	549	1554.94	192.80
334	1533.46	195.50	557	1555.74	192.70
342	1534.25	195.40	565	1556.55	192.60
350	1535.03	195.30	573	1557.36	192.50
358	1535.82	195.20	581	1558.17	192.40
366	1536.60	195.10	589	1558.98	192.30
373	1537.39	195.00	597	1559.79	192.20
381	1538.18	194.90	606	1560.60	192.10
389	1538.97	194.80	614	1561.41	192.00
397	1539.76	194.70	622	1562.23	191.90
405	1540.55	194.60	630	1563.04	191.80
413	1541.34	194.50	745	1574.54	190.40
421	1542.14	194.40	753	1575.36	190.30
429	1542.93	194.30	761	1576.19	190.20
437	1543.73	194.20	770	1577.02	190.10
445	1544.52	194.10	778	1577.85	190.00
453	1545.32	194.00	786	1578.68	189.90
461	1546.11	193.90	795	1579.51	189.80
469	1546.91	193.80	803	1580.35	189.70
477	1547.71	193.70	811	1581.18	189.60
485	1548.51	193.60	820	1582.01	189.50
493	1549.31	193.50	828	1582.85	189.40
501	1550.11	193.40	836	1583.69	189.30

注 小数点以下第 3 位を切り捨てて求めた値

表 A：ITU-T グリッドの下記波長指定ありの場合 (@ $T_{LD} = T_{set}$) (2/2)

波長コード	ITU-T 波長 ^注 (nm)	周波数 (THz)	波長コード	ITU-T 波長 ^注 (nm)	周波数 (THz)
845	1584.52	189.20	971	1597.18	187.70
853	1585.36	189.10	980	1598.04	187.60
862	1586.20	189.00	988	1598.89	187.50
870	1587.04	188.90	997	1599.74	187.40
878	1587.88	188.80	6006	1600.60	187.30
887	1588.72	188.70	6014	1601.45	187.20
895	1589.56	188.60	6023	1602.31	187.10
904	1590.41	188.50	6031	1603.16	187.00
912	1591.25	188.40	6040	1604.02	186.90
921	1592.10	188.30	6048	1604.88	186.80
929	1592.94	188.20	6057	1605.74	186.70
937	1593.79	188.10	6066	1606.60	186.60
946	1594.64	188.00	6074	1607.46	186.50
954	1595.48	187.90	6083	1608.32	186.40
963	1596.33	187.80			

注 小数点以下第 3 位を切り捨てて求めた値

絶対最大定格

項 目	略 号	定 格	単 位
ファイバ光出力	P_f	10	mW
LD 順電流	I_{FLD}	150	mA
LD 逆電圧	V_{RLD}	2.0	V
変調器順電圧	V_{FEA}	1	V
変調器逆電圧	V_{REA}	5	V
PD 順電流	I_{FPD}	1	mA
PD 逆電圧	V_{RPD}	10	V
クーラ電流	I_C	1.5	A
クーラ電圧	V_C	2.5	V
動作ケース温度	T_C	-20～+70	°C
保存温度	T_{stg}	-40～+85	°C
リード半田付け温度	T_{sld}	260 (10 秒)	°C

光-電気的特性 (特に指定のないかぎり $T_{LD} = T_{set}$, $T_C = -20 \sim +70^\circ\text{C}$)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
レーザ設定温度	T_{set}	注1	20		35	$^\circ\text{C}$
動作電流	I_{op}		50	60	80	mA
変調中心電圧	V_{center}	変調時 ^{注2}	-1.5	-1.2	-0.5	V
変調電圧	V_{mod}	変調時 ^{注2}		2	3	V
LD 順電圧	V_{FLD}	$I_{FLD} = I_{op}$		1.6	2.0	V
発振しきい値電流	I_{th}			7	20	mA
ファイバ光出力	P_f	$I_{FLD} = I_{op}$, 変調時 ^{注2} (NX8564/65LE シリーズ)	-5	-2		dBm
		$I_{FLD} = I_{op}$, 変調時 ^{注2} (NX8566LE シリーズ)	0	1		
ピーク波長	λ_p	$I_{FLD} = I_{op}$, $V_{EA} = 0\text{ V}$	1 528	ITU-T ^{注3}	1 565	nm
			1 574		1 609	
副モード抑圧比	SMSR	$I_{FLD} = I_{op}$, $V_{EA} = 0\text{ V}$	30	> 37		dB
消光比	ER	$I_{FLD} = I_{op}$, 変調時 ^{注2}	10	> 11		dB
立ち上がり時間	t_r	$I_{FLD} = I_{op}$, 20-80%, 変調時 ^{注2}		70	125	ps
立ち下がり時間	t_f	$I_{FLD} = I_{op}$, 80-20%, 変調時 ^{注2}		70	125	ps
分散ペナルティ	DP	$I_{FLD} = I_{op}$, 変調時 ^{注2, 4}		< 1.5	2.0	dB
アイソレーション	I_s		23			dB
相対強度雑音	RIN	10 MHz~10 GHz, $V_{EA} = 0\text{ V}$, $I_{FLD} = I_{op}$		< -135	-130	dB/Hz
入力反射係数	S_{11}	$I_{FLD} = I_{op}$, $V_{EA} = -1\text{ V}$, 50 Ω , $f = 130\text{ MHz} \sim 2\text{ GHz}$			-8	dB
		$I_{FLD} = I_{op}$, $V_{EA} = -1\text{ V}$, 50 Ω , $f = 2 \sim 2.5\text{ GHz}$			-5	

注1. NX8564/65/66LE シリーズ : T_{set} は $20 \sim 35^\circ\text{C}$ の間で設定NX8564/65/66LExxxシリーズ : T_{set} は $20 \sim 35^\circ\text{C}$ の間で設定, ITU-T 指定波長

2. NX8564LE : C 帯 360 km, L 帯 288 km (6480 ps/nm) SMF 伝送時

NX8565LE : C 帯 600 km, L 帯 480 km (10800 ps/nm) SMF 伝送時

NX8566LE : C 帯 240 km, L 帯 192 km (4320 ps/nm) SMF 伝送時

2.48832 Gb/s, PRBS $2^{23}-1$, $V_{EA} = V_{center} \pm 1/2 V_{mod}$, $I_{FLD} = I_{op}$, $T_{LD} = T_{set}$, NEC テスト・システム V_{center} : $-1.5 \sim -0.5\text{ V}$ の間で設定 V_{mod} : 3 V 以下で設定 I_{op} : $50 \sim 80\text{ mA}$ の間で設定

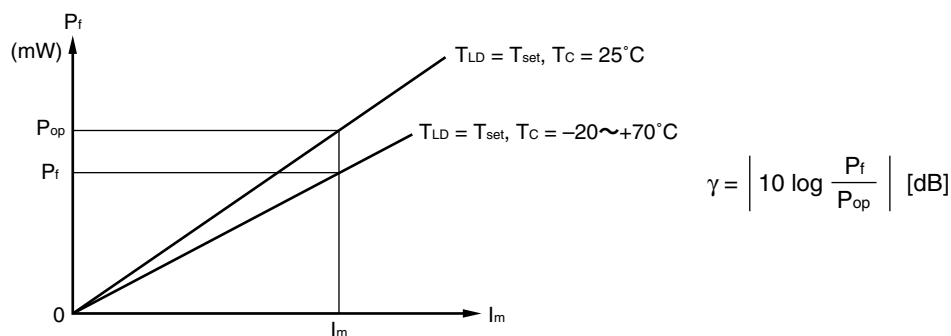
3. ITU-T 勧告に準拠した DWDM 指定波長に対応可能 (100 GHz グリッド)。オーダ情報をご参照ください。

4. $BER = 10^{-10}$

光-電気的特性 (モニタ PD に適用: $T_{LD} = T_{set}$, $T_C = -20 \sim +70^\circ\text{C}$)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
モニタ電流	I_m	$V_{RPD} = 5\text{ V}$, $I_{FLD} = I_{op}$, $V_{EA} = 0\text{ V}$	20	100	1 000	μA
暗電流	I_D	$V_{RPD} = 5\text{ V}$, $V_{EA} = 0\text{ V}$			10	nA
端子間容量	C_t	$V_{RPD} = 5\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$			15	pF
トラッキング・エラー	γ 注	$I_m = \text{const.}$			0.5	dB

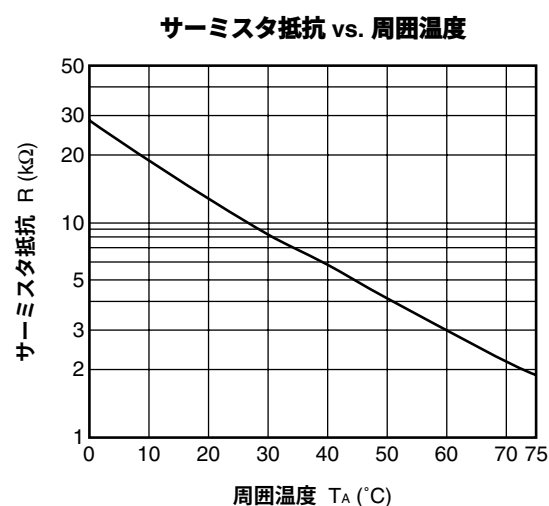
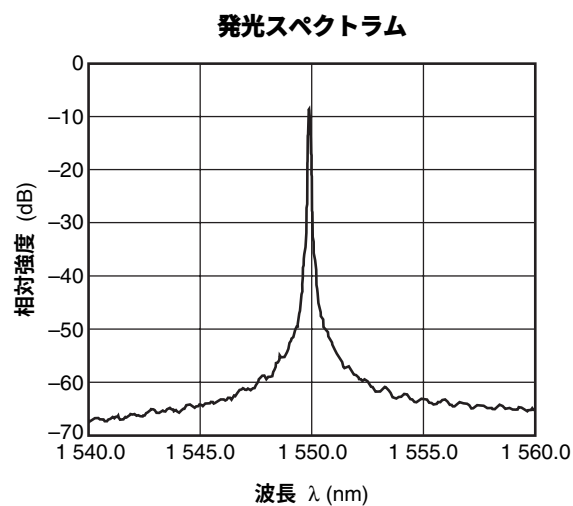
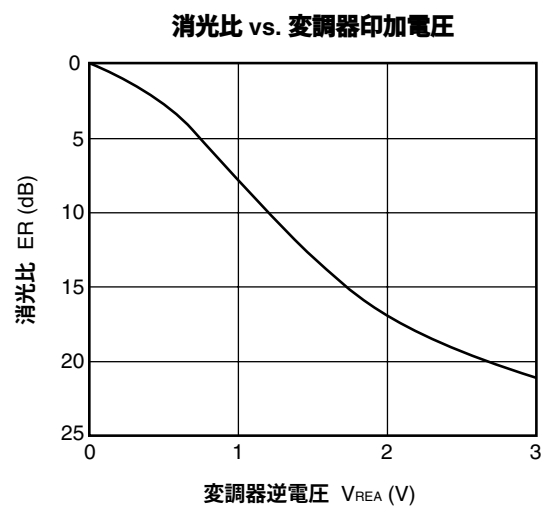
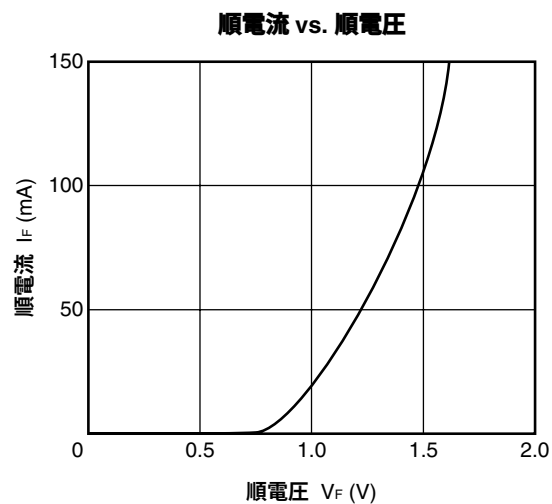
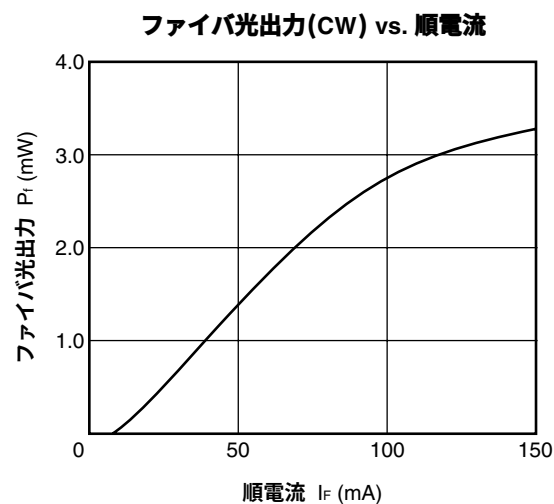
注 トラッキング・エラー: γ



★ 光-電気的特性 (サーミスタ, TEC に適用: $T_C = -20 \sim +70^\circ\text{C}$)

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
サーミスタ抵抗	R	$T_{LD} = 25^\circ\text{C}$	9.5	10.0	10.5	$\text{k}\Omega$
B 定数	B		3 350	3 450	3 550	K
クーラ電流	I_c	$T_{LD} = T_{set}$			1.2	A
クーラ電圧	V_C	$T_{LD} = T_{set}$			2.4	V

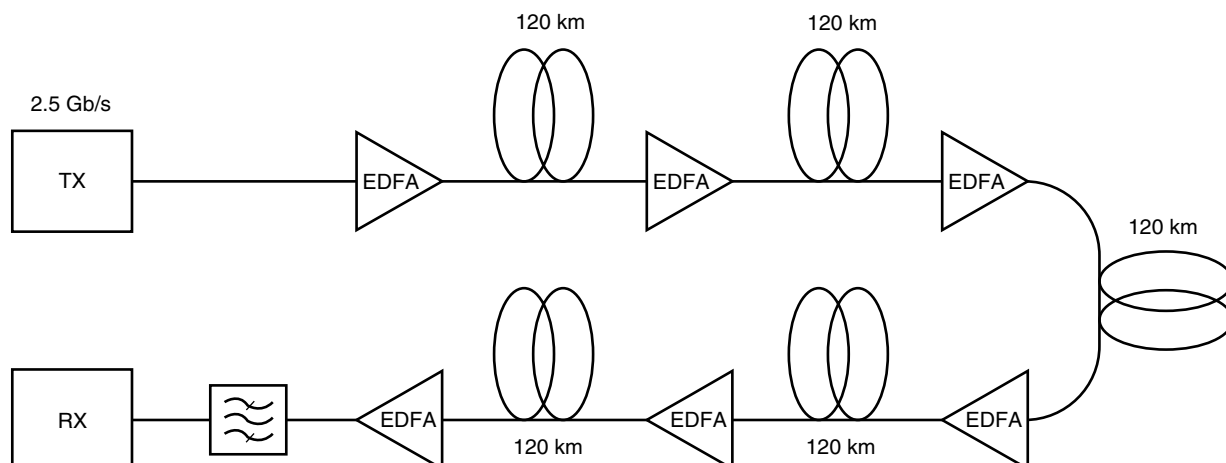
特性曲線 (特に指定のないかぎり $T_{LD} = T_{set}$, $T_c = 25^\circ\text{C}$, 参考値)



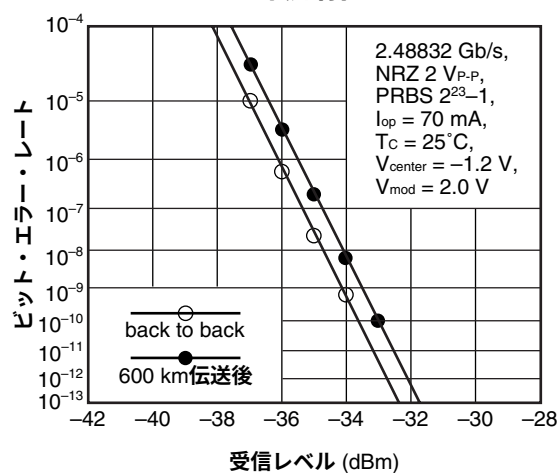
備考 グラフ中の値は参考値を示します。

600 km SMF 伝送例 (NX8565LE シリーズ)

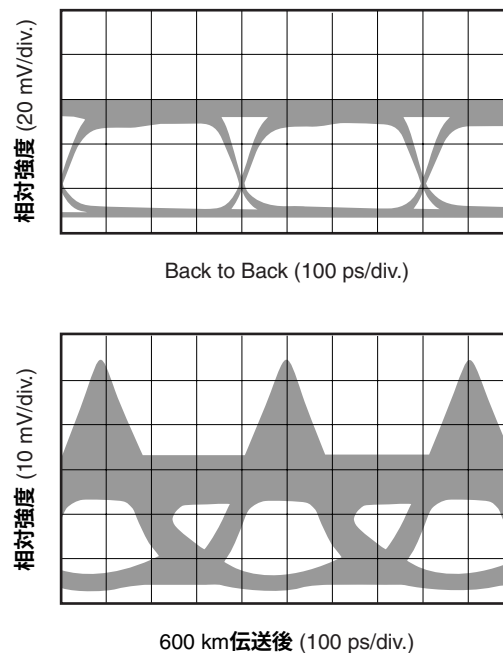
測定系



伝送特性



アイ・ダイアグラム



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

光通信用 EA 変調器集積型 DFB-LD 製品系列

品 名	絶対最大定格		光・電気的特性		用 途	パッケージ
	T _c (°C)	T _{stg} (°C)	P _i 注1 (mW)	λ _p (nm)		
			MIN.	TYP.		
★ NX8560LJ シリーズ	-20～+70	-40～+85	-3 dBm	1 550 注2	10 Gb/s: STM-64	GPO™コネクタ付き バタフライ
			-1 dBm	1 550		
NX8560MC シリーズ	0～+75	-40～+85	-1 dBm	1 550	10 Gb/s: STM-64	19 ピン小型バタフライ
NX8560MCS シリーズ	0～+75	-40～+85	-5 dBm	1 550	10 Gb/s: STM-64	19 ピン小型バタフライ
NX8560SJ シリーズ	-5～+70	-40～+85	-3 dBm	1 550 注2	10 Gb/s: STM-64 波長モニタ付き	GPO コネクタ付き バタフライ
NX8564LE シリーズ	-20～+70	-40～+85	-5 dBm	1 550 注2	2.5 Gb/s: STM-16 360 km	バタフライ
NX8565LE シリーズ	-20～+70	-40～+85	-5 dBm	1 550 注2	2.5 Gb/s: STM-16 600 km	バタフライ
NX8566LE シリーズ	-20～+70	-40～+85	0 dBm	1 550 注2	2.5 Gb/s: STM-16 240 km	バタフライ
NX8567SA シリーズ	-5～+70	-40～+85	-5 dBm	1 550 注2	2.5 Gb/s: STM-16 600 km 波長モニタ付き	バタフライ
NX8567SAM シリーズ	-5～+70	-40～+85	-5 dBm	1 550 注2	2.5 Gb/s: STM-16 360 km 波長モニタ付き	バタフライ
NX8567SAS シリーズ	-5～+70	-40～+85	0 dBm	1 550 注2	2.5 Gb/s: STM-16 240 km 波長モニタ付き	バタフライ

注 1. 変調時

2. ITU-T 勧告に準拠した DWDM 指定波長に対応可能

参考資料

資料名	資料番号
光通信用半導体デバイス セレクションガイド	PX10161J
オプト エレクトロニクス デバイス パンフレット	PX10160J

• PATENT

USP 4,826,295

CA 1,286,848

EP 143 000

• GPO は Gilbert Engineering Co., Inc.の商標です。

• 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

• 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。

• 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。

• 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。

• 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。

• 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。

標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット

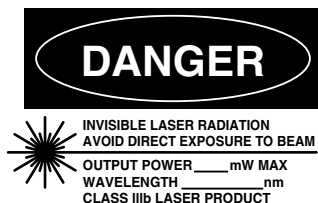
特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器

特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等

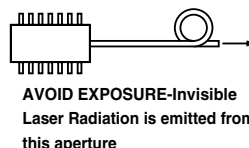
当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

この製品に関する警告・注意事項



SEMICONDUCTOR LASER



項 目	警告・注意事項
警告 レーザ光	動作中のレーザダイオードからは、レーザ光が出射されています。 レーザ光は波長により目に見えない場合もありますが、レーザ光およびその反射光が目に入ると目を損傷、失明する危険があります。 ・レーザ光を直接見ないでください。 ・レーザ光を直接的にも間接的にも目に入れないでください。
注意 GaAs 製品	この製品には、ガリウムヒ素（GaAs）を使用しています。 GaAs の粉末や蒸気は有害ですから、次の点にご注意ください。 ・廃棄する際には、次のような廃棄処理をすることを推奨します。 1. 「ヒ素含有物等の産業廃棄物の収集、運搬、処理の資格」を持つ処理業者に委託する。 2. 一般産業廃棄物および家庭用廃棄物とは区別し、「特別管理産業廃棄物」として、最終処分まで管理する。 ・焼却、破壊、切断、粉碎や化学的な分解を行わないでください。 ・対象デバイスをなめたり、口に入れたりしないでください。
注意 光ファイバ	この製品には、ガラス質のファイバが使用されています。 ・ファイバが折れたり破損した場合は、破損部および破片でけがをしないよう取り扱いには十分ご注意ください。

NEC化合物デバイス株式会社 http://www.ncsd.necel.com/index_j.html

営業に関する問い合わせ先

営業本部 事業推進グループ T E L : 044-435-1588
E-mail : salesinfo@ml.ncsd.necel.com
F A X : 044-435-1579

技術に関する問い合わせ先

営業本部 販売技術グループ E-mail : techinfo@ml.ncsd.necel.com
F A X : 044-435-1918