

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ひ申し上げます。

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、誤りが無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と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。

1 310 nm InGaAsP DC-PBH レーザダイオード  
シングルモードファイバ付き 14ピン DIP モジュール

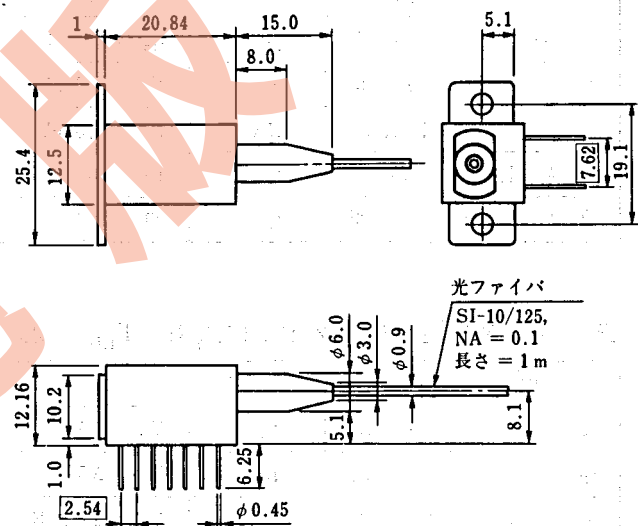
NDL5733P は、1 310 nm 帯大容量 (～ 800 Mb/s) 長距離光ファイバ通信用に開発された 14 ピンデュアルインラインパッケージ (DIP) のレーザダイオードモジュールです。モニタ用フォトダイオード (PD), 電子冷却素子 (クーラ), サーミスタを内蔵したシングルモードファイバ付きで、外部環境温度の変化に対し LD チップを一定温度に調節して動作させることが可能です。

LD チップとシングルモードファイバとはレンズ結合させ、固定には YAG レーザ溶接技術を採用することにより広い動作温度範囲においても安定で高効率な光出力が得られます。

特 徴

- 高出力  $P_f = 4.0 \text{ mW}$
- 高速応答  $t_r = 0.3 \text{ ns}, t_f = 0.4 \text{ ns}$
- 低発振しきい値電流  $I_{th} = 20 \text{ mA}$
- 長波長  $\lambda_p = 1310 \text{ nm}$
- ハーメチックシール
- 14ピン DIP で実装が容易
- クーラ, サーミスタ内蔵
- InGaAs モニタ用 PD 内蔵
- シングルモードファイバ付き
- 高信頼度

外形図 (単位: mm)



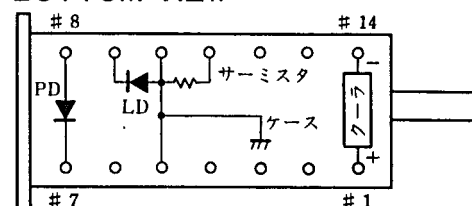
品質水準

- 標準 (一般電子機器用)
- 品質水準とその応用分野の詳細については当社発行の資料「NEC 半導体デバイスの品質水準」(IEI-620) をご覧ください。

端子接続

No	FUNCTION	No	FUNCTION
1	クーラアノード	8	PD アノード
2	NC	9	LD カソード
3	NC	10	LD アノード, サーミスタ, ケースグラウンド
4	NC	11	サーミスタ
5	LD アノード, サーミスタ, ケースグラウンド	12	NC
6	NC	13	NC
7	PD カソード	14	クーラカソード

BOTTOM VIEW



絶対最大定格 (T<sub>a</sub> = 25 °C)

項目	略号	定格	単位
順方向電流 (LD)	I <sub>F</sub>	150	mA
逆電圧 (LD)	V <sub>R</sub>	2.0	V
順方向電流 (PD)	I <sub>F</sub>	10	mA
逆電圧 (PD)	V <sub>R</sub>	20	V
動作温度	T <sub>C</sub>	-20 ~ +65	°C
保存温度	T <sub>stg</sub>	-40 ~ +70	°C
リード半田付け温度	T <sub>slid</sub> *1	260	°C

\*1. 10秒

光-電気的特性 (T<sub>LD</sub> = 25 °C, T<sub>C</sub> = -20 ~ +65 °C)

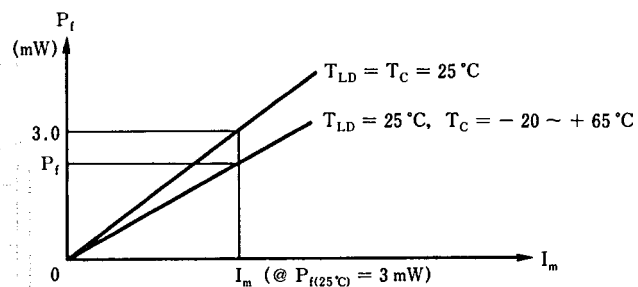
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
順電圧	V <sub>F</sub>	I <sub>F</sub> = 30 mA			1.3	V
発振しきい値電流	I <sub>th</sub>			20	35	mA
ファイバ光出力	P <sub>f</sub>	I <sub>F</sub> = I <sub>th</sub> + 30 mA	3.0	4.0		mW
自然発光出力	P <sub>s</sub>	I <sub>F</sub> = I <sub>th</sub>			40	μW
スロープ効率	DQE	I <sub>th</sub> ≤ I <sub>F</sub> ≤ I <sub>th</sub> + 30 mA	0.1	0.133		mW/mA
ピーク波長	λ <sub>P</sub>	P <sub>f</sub> = 3.0 mW	1290	1310	1330	nm
スペクトル半値幅	Δλ	P <sub>f</sub> = 3.0 mW		3.5	8	nm
立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	10 - 90 %		0.3	0.4	ns
立ち下がり時間	t <sub>f</sub>	90 - 10 %		0.4	0.5	ns

光-電気的特性 (モニタ PD に適用: T<sub>LD</sub> = 25 °C, T<sub>C</sub> = -20 ~ +65 °C)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
モニタ電流	I <sub>m</sub>	V <sub>R</sub> = 5 V, P <sub>f</sub> = 3.0 mW	50		300	μA
暗電流	I <sub>D</sub>	V <sub>R</sub> = 5 V		2	10	nA
立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	V <sub>R</sub> = 5 V, R <sub>L</sub> = 100 Ω, 10 - 90 %			8	ns
立ち下がり時間	t <sub>f</sub>	V <sub>R</sub> = 5 V, R <sub>L</sub> = 100 Ω, 90 - 10 %			10	ns
トラッキングエラー	γ*2	I <sub>m</sub> = const.			0.5	dB

\*2. トラッキングエラー: γ

$$\gamma = \left| 10 \log \frac{P_f}{3 \text{ mW}} \right|$$



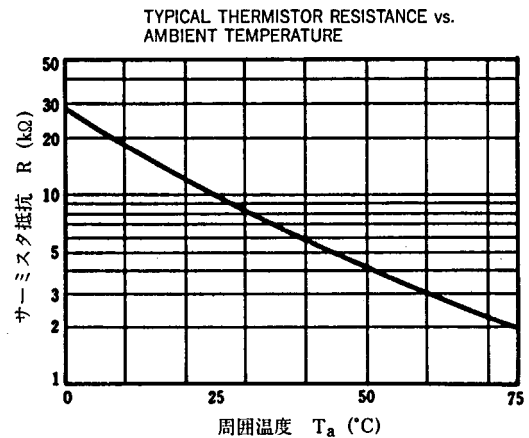
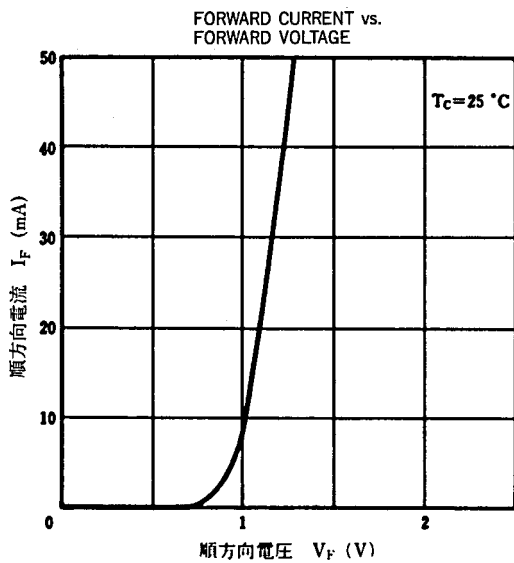
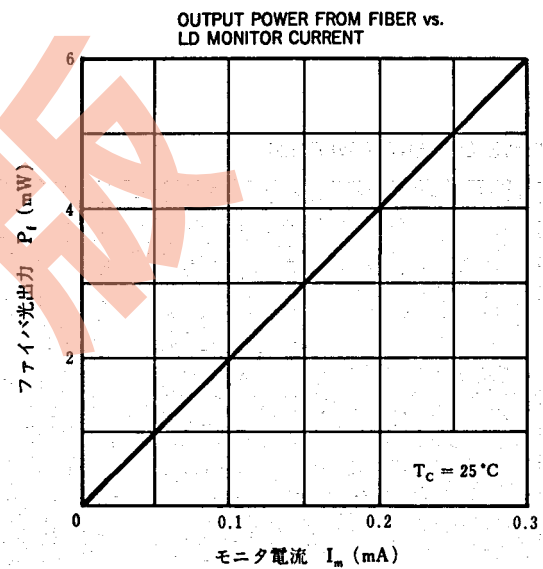
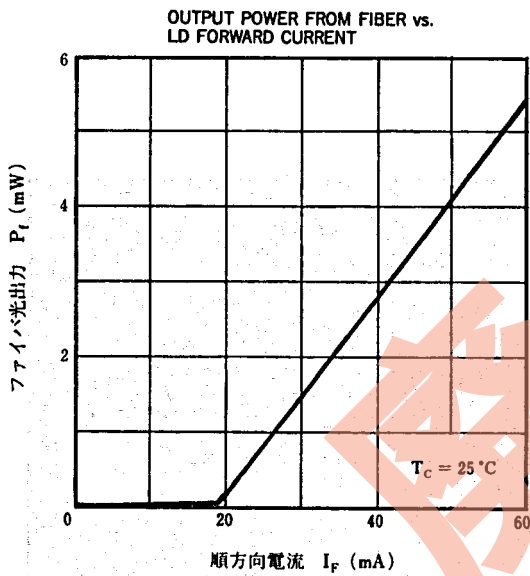
光-電気的特性 (サーミスタ, クーラに適用:  $T_{LD} = 25^{\circ}C$ ,  $T_C = -20 \sim +65^{\circ}C$ )

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
サーミスタ抵抗	$R^{*3}$	$T_{LD} = 25^{\circ}C$	9.5	10.0	10.5	k $\Omega$
クーラ電流	$I_C$	$\Delta T = 40 K$		0.6	1.0	A
クーラ電圧	$V_C$	$\Delta T = 40 K$		1.1	1.5	V
冷却容量	$\Delta T^{*4}$	$P_f = 3.0 mW, I_C = 1.0 A$	40			K

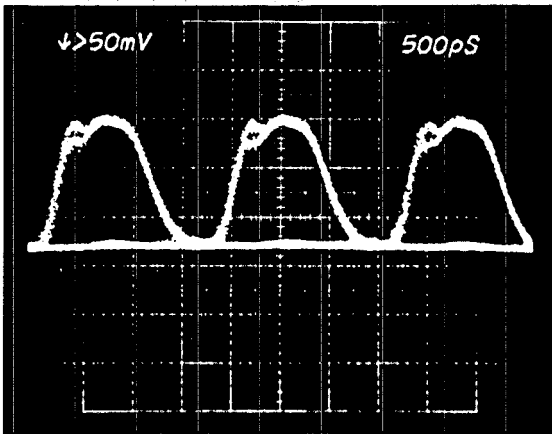
\*3. B定数 =  $3400 \pm 100 K$

\*4.  $\Delta T = |T_C - T_{LD}|$

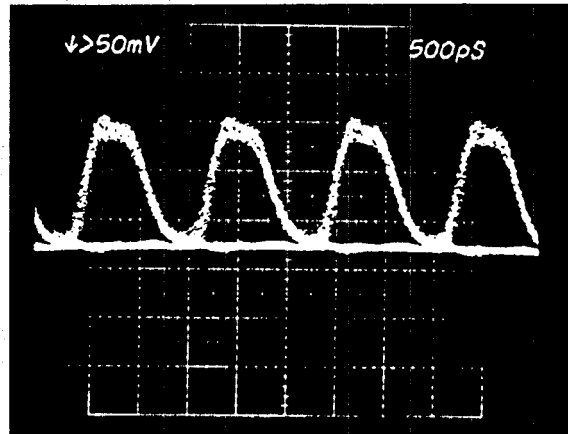
特性曲線 ( $T_a = 25^{\circ}C$ )



RESPONSE WAVEFORM

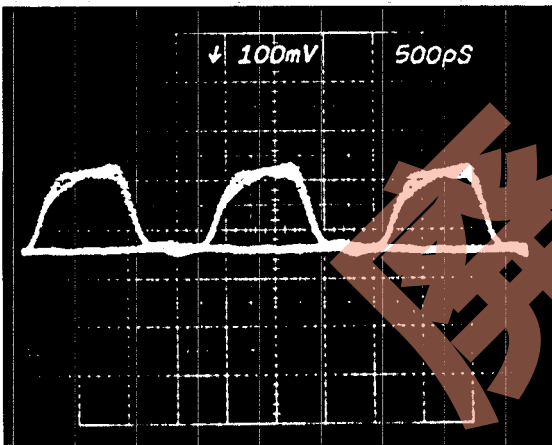


565 Mbps

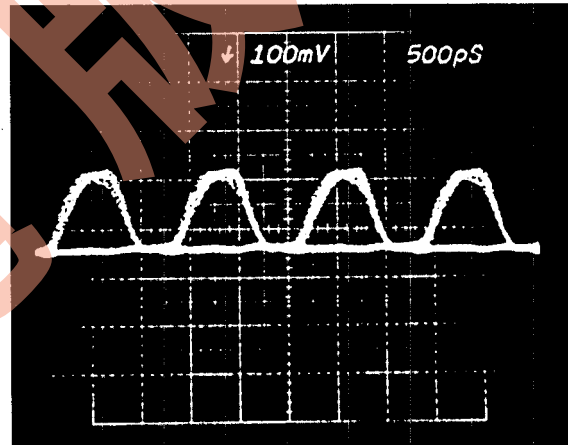


800 Mbps

DRIVE CURRENT WAVEFORM

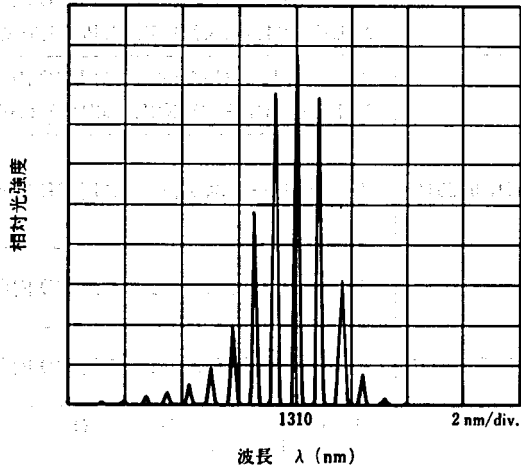


565 Mbps

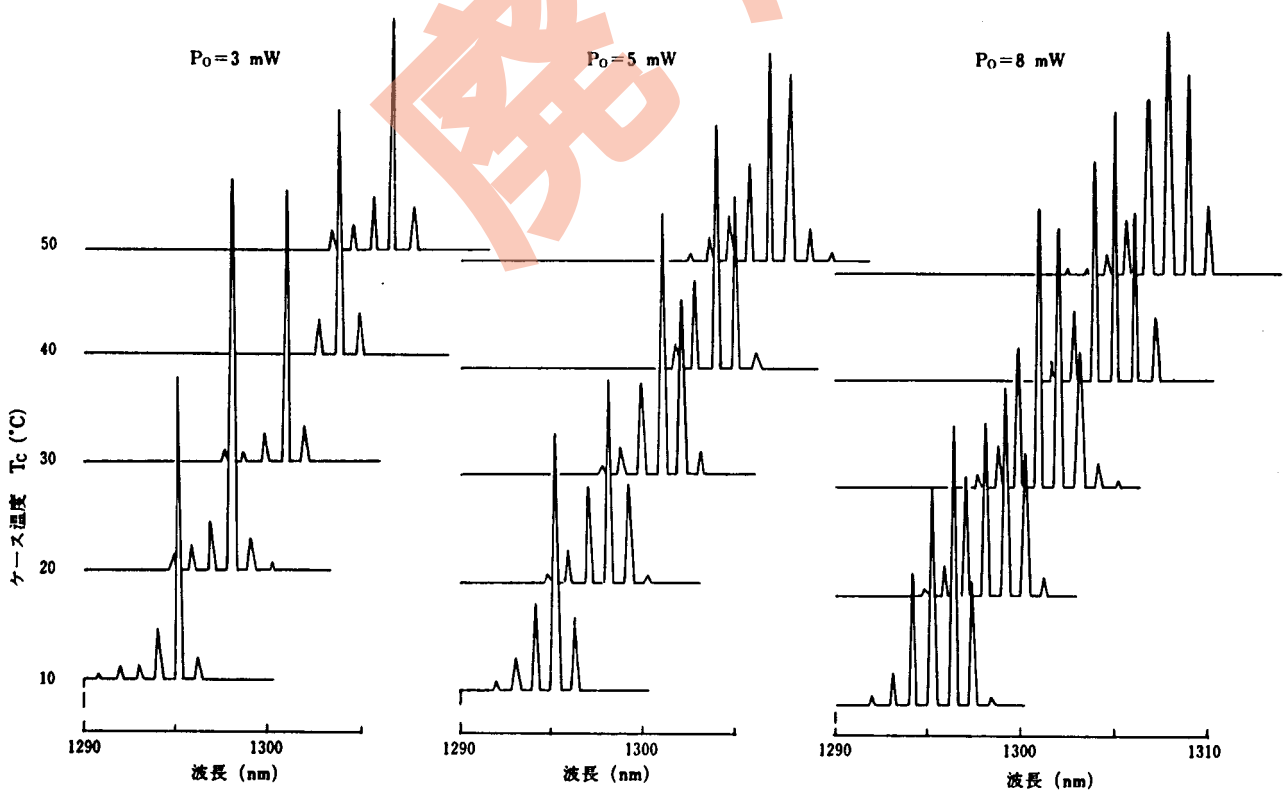


800 Mbps

LONGITUDINAL MODE (FROM FIBER)

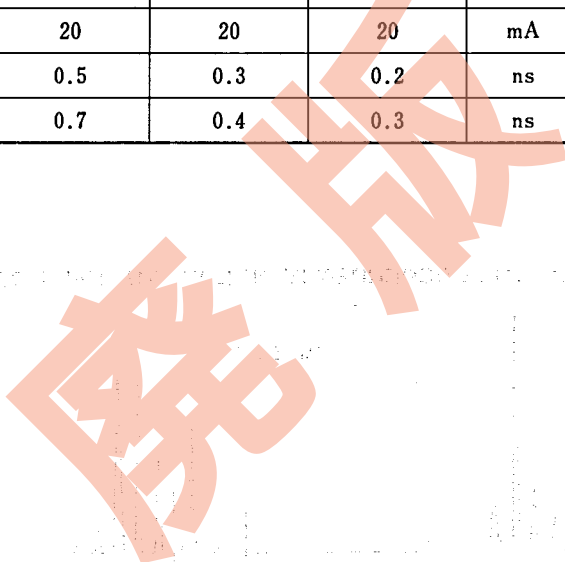


TEMPERATURE DEPENDENCY OF LONGITUDINAL MODE (LD CHIP)



1.3 μm 帯フアブリ・ペロー型 DC-PBH レーザダイオードモジュール製品系列

特 徴		応 答 速 度			備 考	
		~ 400 Mb/s	~ 800 Mb/s	~ 1.2 Gb/s		
パッケージ						
	シングルモードファイバ付き 14ピンDIPモジュール	NDL5717P NDL5720P	NDL5731P NDL5733P	—		クーラ,サーミスタ,モニタ用PD内蔵 NDL5720P:1.55 μm, NDL5733P:P <sub>f</sub> = 4.0 mW
	→	NDL5735PA NDL5736PA	—			クーラなし, InGaAs モニタ用 PD 内蔵 NDL5735PA:0.8 mW, NDL5736PA:0.3 mW
シングルモードファイバ付き 14ピンバタフライ パッケージモジュール	→	→	→	NDL5730P		クーラ,サーミスタ,モニタ用PD内蔵
マルチモードファイバ付き 14ピンDIPモジュール		NDL5707P	—	—		クーラ,サーミスタ,モニタ用PD内蔵
シングルモードファイバ付き 4ピン同軸型モジュール	→	→	→	NDL5738P/P1		クーラなし, InGaAs モニタ用 PD 内蔵
主 要 特 性 (T <sub>a</sub> = 25 °C)					単 位	条 件
ファイバ光出力	P <sub>f</sub>	2.0 (SMF) 3.0 (MMF)	2.0	2.0	mW	I <sub>F</sub> = I <sub>th</sub> + 30 mA
発振しきい値電流	I <sub>th</sub>	20	20	20	mA	
立ち上がり時間	t <sub>r</sub>	0.5	0.3	0.2	ns	10 - 90 %
立ち下がり時間	t <sub>f</sub>	0.7	0.4	0.3	ns	90 - 10 %





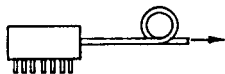


(メ モ)



INVISIBLE LASER RADIATION  
AVOID DIRECT EXPOSURE TO BEAM  
OUTPUT POWER \_\_\_\_\_ mW MAX  
WAVELENGTH \_\_\_\_\_ nm  
CLASS IIIb LASER PRODUCT

SEMICONDUCTOR LASER



AVOID EXPOSURE-Invisible  
Laser Radiation is emitted from  
this aperture

取り扱い注意

動作中のレーザダイオードは目に見えない赤外線ビームを放射しております。

このビームを直接目に入れたり、レンズ系を通して目に入れるのは危険ですから、お避けください。

本製品は外国為替および外国貿易管理法の規定により戦略物資等（または役務）に該当しますので、日本国外に輸出する場合には、同法に基づき日本国政府の輸出許可が必要です。

- 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。
- この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。
- 当社は、航空宇宙機器、海底中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器など極めて高い信頼性が要求される『特定』用途に推奨できる製品を標準的には用意しておりません。当社製品をこれらの用途にご使用をお考えのお客様、および、『標準』または『特別』品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。

当社推奨の用途例

標準：電算機、事務器、通信機器（端末、移動体）、計測機器、AV機器、家電等

特別：自動車電装、列車制御、通信機器（幹線）、交通信号制御、産業用ロボット、燃焼制御、防災・防犯装置等

- この製品は耐放射線設計をしておりません。

NEC 日本電気株式会社

本社 〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)

半導体第一、第二販売事業部 〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル) 東京(03)3454-1111

関西支社半導体販売部 〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル) 大阪(06)945-3178 大阪(06)945-3200

中部支社半導体販売部 〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル) 名古屋(052)242-2755

北海道支社 札幌(011)231-0161  
 釧路支店 釧路(0154)25-2255  
 函館支店 函館(0138)52-1177  
 旭川支店 旭川(0166)25-3716  
 帯広支店 帯広(0157)25-8288  
 オホーツク営業所 帯広(0157)25-0011  
 東青支店 帯広(022)261-5511  
 八戸支店 八戸(0177)39-9191  
 青森支店 青森(0178)46-1611  
 岩手支店 盛岡(0196)51-4344  
 山形支店 山形(0188)63-3773  
 福島支店 福島(0236)23-5511  
 いわき支店 いわき(0249)23-5511  
 内沼支店 内沼(0245)21-5511  
 庄内支店 庄内(0246)21-5511  
 長岡支店 長岡(0234)24-3361  
 新潟支店 新潟(025)247-6101  
 長野支店 長野(0258)36-2155  
 長野支店 長野(0262)35-1444  
 松本支店 松本(0263)35-1666  
 上諏訪支店 上諏訪(0266)53-5350

甲府支店 甲府(0552)24-4141  
 群馬支店 高崎(0273)26-1255  
 前橋支店 前橋(0272)43-8080  
 宇都宮支店 宇都宮(0276)46-4011  
 宇都宮支店 宇都宮(0286)21-2281  
 山梨支店 小淵沢(0285)24-5011  
 山梨支店 山梨(0292)26-1717  
 水戸支店 水戸(0299)92-0511  
 土浦支店 土浦(0298)23-6161  
 鹿嶋支店 鹿嶋(03)3454-1111  
 東京支店 東京(03)3281-1111  
 中央支店 八重洲(03)3281-1111  
 東京支店 新大塚(03)3595-2511  
 東京支店 野田(03)3835-4411  
 東京支店 墨田(03)3846-6611  
 東京支店 新大塚(03)3348-5551  
 東京支店 新大塚(03)3496-1133  
 東京支店 新大塚(03)3490-6311  
 東京支店 新大塚(03)3733-5511  
 東京支店 池袋(03)3988-2011  
 立川支店 立川(0425)26-0911  
 吉祥寺支店 吉祥寺(0422)45-3811  
 埼玉支店 大宮(048)641-1411

所沢支店 所沢(0429)92-3131  
 谷川支店 谷川(0485)25-3700  
 千葉支店 千葉(0472)27-5441  
 船橋支店 船橋(0474)31-5566  
 柏支店 柏(0471)64-7011  
 王子支店 王子(0426)46-1181  
 八王子支店 八王子(045)324-5511  
 神奈川支店 川崎(044)211-5111  
 横浜支店 横浜(045)324-5511  
 相模原支店 相模原(0427)51-2111  
 横浜支店 横浜(0468)24-5511  
 南支店 平塚(0463)22-1711  
 湘南支店 藤沢(0466)28-5611  
 静岡支店 静岡(054)255-2211  
 浜松支店 浜松(053)452-2711  
 豊田支店 豊田(052)262-3611  
 名古屋支店 名古屋(052)262-3611  
 豊田支店 豊田(0565)31-2611  
 豊田支店 豊田(0568)75-3310  
 三河支店 豊田(0592)25-7341  
 四日市支店 四日市(0593)52-9366  
 岐阜支店 岐阜(0582)62-3311  
 津支店 津(0762)23-1621  
 岐阜支店 岐阜(0764)31-8461  
 高岡支店 高岡(0766)25-8115  
 富山支店 富山(0776)22-1866  
 福井支店 福井(076)945-1111  
 大阪支店 大阪(06)342-5211  
 大阪支店 大阪(06)720-4411  
 大阪支店 吹田(06)386-4511  
 堺支店 堺(0722)22-3905  
 和歌山支店 和歌山(0734)28-3211  
 京都支店 京都(075)221-8511

京都支店 京都(0773)23-9321  
 福知山支店 福知山(0775)26-0666  
 津支店 津(0749)26-3211  
 根崎支店 根崎(06)413-3721  
 神戸支店 神戸(078)332-3311  
 神戶支店 神戶(0792)24-6677  
 姫路支店 姫路(0742)26-1622  
 奈良支店 奈良(082)242-5504  
 奈良支店 奈良(0849)31-5063  
 山崎支店 山崎(0862)25-4455  
 山崎支店 山崎(0864)22-4343  
 福井支店 福井(0849)31-5063  
 鳥取支店 鳥取(0857)27-5311  
 徳島支店 徳島(0882)25-0201  
 高松支店 高松(0878)36-1200  
 松山支店 松山(0888)26-2740  
 宇高支店 宇高(0899)45-4111  
 高松支店 高松(0888)25-0201  
 新居支店 新居(0897)32-5001  
 福井支店 福井(092)271-7700  
 福井支店 福井(0952)29-5281  
 北九州支店 北九州(093)541-2887  
 北九州支店 北九州(0942)39-7955  
 熊本支店 熊本(0975)37-5060  
 熊本支店 熊本(096)354-6030  
 熊本支店 熊本(0958)27-0133  
 熊本支店 熊本(0956)22-2271  
 鹿児島支店 鹿児島(0992)26-1611  
 鹿児島支店 鹿児島(098)866-5611

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部 第一応用システム技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)	東京(03)3798-6105
半導体応用技術本部 第二応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル)	大阪(06)945-3383
半導体応用技術本部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地(川崎技術センター)	川崎(044)533-1111

インフォメーションセンター  
 FAX(044)548-7900  
 (24時間受付)