

# 新製品紹介

## 980 nm 高出力ポンプレーザモジュール

### 980 nm High-Power Pump Laser Module

#### 1. 概要

D-WDM (Dense Wavelength Division Multiplexing : 波長多重) システムにおける波長数の増加に対し、このたび新規開発の高出力レーザチップの採用とFBG (Fiber Bragg Grating) パラメータの最適化により、キックフリー出力200 mWの光増幅器用波長安定980 nm 励起光源LDモジュールをリリースしました。

#### 2. 特徴

<新開発F2チップによる高出力化>

高い信頼性とパフォーマンスによりフィールドでの使用実績のあるF1チップをベースに開発されたF2チップの採用により、キックフリー出力200 mWの高出力化を実現しました。

<レーザ / FBGパラメータ最適化による波長安定化>

FBGの波長・半値幅・反射率だけでなく、レーザの発振波長についても最適化をはかり、光増幅器における980 nm 励起光源に求められる高い波長安定性を実現しました。

<高品質・高信頼性>

レーザモジュールのアセンブリだけでなく、レーザチップ、FBGといった波長安定化レーザモジュールの特性を支配する部品については、ISO9000の認証を取得した工場での内製化により高い品質を維持しています。

またレーザモジュールは、Telcordia GR-466-COREをクリアしているだけでなく、エポキシフリー、超精密YAG固定構造など基本構造から高信頼性設計がもり込まれており、高信頼性を実現しています。

#### 3. 構造

パッケージはペルチェクーラーを内蔵する14ピンパタフライパッケージで、モジュールの外観写真及び詳細寸法を写真1、図1にそれぞれ示します。

図2にピン配置を示します。サーミスタ及びレーザのアノード側端をグラウンドに落としたタイプもオプション選択可能です。またピグテールファイバもCS980, Flexcor1060からお選び頂けます。

図3に電気光学特性の一例を、図4にスペクトル特性を示します。表1に電気光学特性の諸元をまとめます。

表2に信頼性試験結果をまとめます。

<製品問合せ先>

ファイテル製品事業部 技術部

TEL: 03-3286-3323 FAX: 03-3286-3707

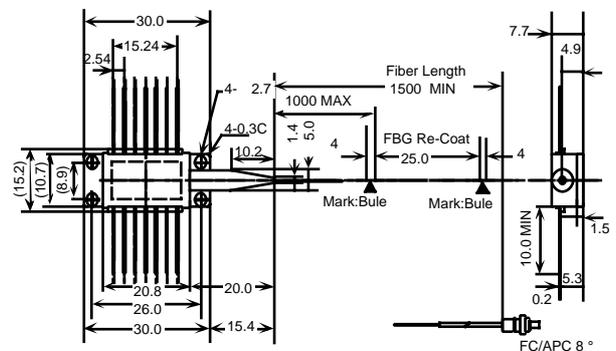


図1 980 nm モジュール外観図  
Schematics of the 980 nm LD Module

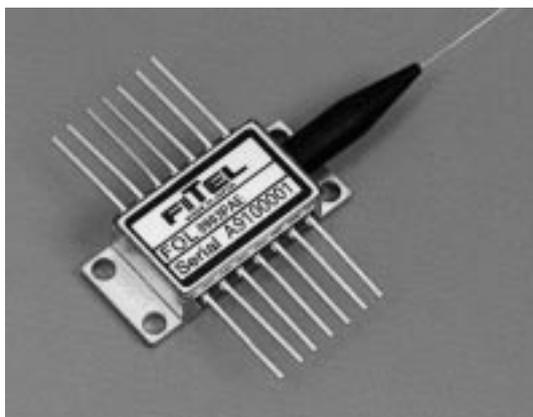


写真1 980 nm ポンプLDモジュール  
Appearance of the 980 nm pump LD module

Pin No.	Functional Description		Pin No.	Functional Description	
	Standard	Option		Standard	Option
1	TEC Positive		8	NC	
2	Thermistor		9	NC	
3	PD Anode		10	LD Anode	Grounded
4	PD Cathode		11	LD Cathode	
5	Thermistor	Grounded	12	NC	
6	NC		13	Case GND	
7	NC		14	TEC Negative	

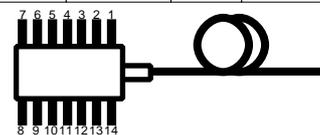


図2 ピン配置  
Pin connections

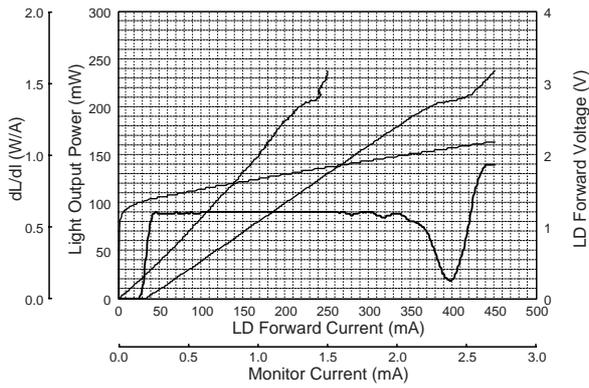


図3 電流 - 光出力特性  
I-L Curve

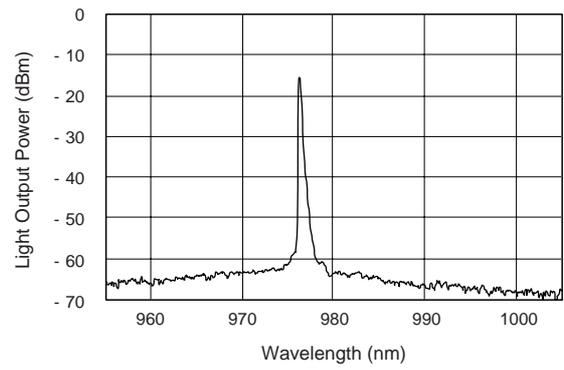


図4 スペクトル特性  
Output spectrum

表 1 電気 - 光学特性  
Opto-electrical characteristics

Parameter	Symbol	Min.	Max.	Unit
Submount Temperature	Tsub max	-	25	
Operating Power	Pop	130	-	mW
Operating LD Forward Current	Iop	-	320	mA
Kink-free Operating Power	Pkink	1.2Pop		mW
Output Power Stability	Pstab	-	0.15	dBp-p
Center Wavelength	$\lambda_c$	$\lambda_c - 2$	$\lambda_c + 2$	nm
Center Wavelength Stability	$\lambda_{stab}$	-	0.4	nm p-p
Spectral Shift with Temperature	$\delta\lambda$	-	0.02	nm/
Side Mode Suppression Ratio	SMSR	13	-	dB
LD Threshold Current	Ith	-	40	mA

表 2 信頼性試験結果  
Result of reliability test

	Test item	Reference	Test Condition	Pass/fail criteria	Sample size	Pass
Mechanical integrity	Mechanical shock	GR-468-CORE (MIL-STD-883 Method 2002)	Condition A. 5 times/axis 500G, 1.0 ms	$\Delta Pf \pm 10\%$	11	11
	Vibration	GR-468-CORE (MIL-STD-883 Method 2007)	Cond. A, 20G, 20-2000 Hz, 4 min/cy, 4 cy/axis	$\Delta Pf \pm 10\%$	11	11
	Thermal shock	GR-468-CORE (MIL-STD-883 Method 1011)	$\Delta T = 100, 0$ to 100	Hermeticity (He leak rate) $1.013 \times 10^{-9} \text{ Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$	11	11
	Solderability	GR-468-CORE (MIL-STD-883 Method 2003)*1	260, 5 sec	$\Delta Pf \pm 10\%$	11	11
	Fiber pull	(GR-468-CORE)	5N ; 3 times ; 5 sec. (requires 10N)	$\Delta Pf \pm 10\%$	11	11
Endurance	High temp. aging	GR-468-CORE	70 ; Iop = 280 mA ACC 5,000 hrs.	$\Delta Pf \pm 20\%$	14	14
	High temp. storage	GR-468-CORE	85 2,000 hrs.	$\Delta Pf \pm 10\%$	11	11
	Low temp. storage	GR-468-CORE	- 40 2,000 hrs.	$\Delta Pf \pm 10\%$	11	11
	Temperature cycling	GR-468-CORE (MIL-STD-883 Method 1010)	- 40 to 85 500 cycles	$\Delta Pf \pm 10\%$	11	11
Special tests	ESD	GR-468-CORE TR-NWT-000870	C = 100 pF, R = 1.5 k, 5 times	$\Delta I_{th} \pm 10\%$ , $V_{th} = 500 \text{ Vmin}$	6	6