

OITDA規格

TP

Technical Paper

TP（技術資料）

光伝送用能動部品－性能標準テンプレート－DWDM
伝送用波長可変レーザモジュール

(Fiber optic active components and devices – Performance standard
template – Wavelength tunable laser diode module for Dense WDM
transmission)

OITDA/TP 17/AD : 2014

第 1 版

公表 2014 年 3 月

取纏委員会
光能動部品標準化委員会

OITDA

発行：一般財団法人光産業技術振興協会

Optoelectronics Industry and Technology Development Association (JAPAN)

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
4 分類	2
5 DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールの製品標準テンプレート	2
5.1 環境カテゴリ	2
5.2 絶対最大定格テンプレート	3
5.3 電気・光学的特性製品性能標準のテンプレート	3
5.4 端子配置	4
5.5 筐体外形図	4
5.6 フットプリント図	5
5.7 構成図	5
6 試験	5
6.1 一般的事項	5
6.2 特性評価試験	5
6.3 性能保証試験	7
7 環境に対する仕様	8
7.1 安全性全般	8
7.2 レーザ安全性	8
解説	9

まえがき

近年、高速光通信システムの大容量化に伴い波長多重化システムが広く普及している。波長多重システムに用いられる光源としては、一つのデバイスにて発振波長を可変できる波長可変レーザが広く用いられている。市場調査の結果、可変波長光源については、非常に強い標準化のニーズがある事が判明している。その一方で波長可変レーザは原理・構造が各種各様であり仕様の統一化が困難な状況である。

標準化に際しては、詳細仕様書に最低限記載する項目をパラメータリストとして記載するテンプレートを性能標準として採用することで、原理・構造差による隔壁を低減した標準化を図ることを目的とした。

この技術資料は性能標準をまとめたものであり、DWDM 波長可変レーザに係わる技術の進歩に応じて、改訂するものである。

この技術資料（TP）の一部が、技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。一般財団法人光産業技術振興協会は、このような技術的性質をもつ特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

この技術資料は、一般財団法人光産業技術振興協会の標準に関する TP（技術資料）である。TP（技術資料）は、規格になる前段階、標準化の技術的資料、規格を補足する などのために公表するものである。

この技術資料に関して、ご意見・情報がありましたら、下記連絡先にお寄せください。

連絡先：一般財団法人光産業技術振興協会標準化室

e-mail : opt-st@oitda.or.jp

光伝送用能動部品－性能標準テンプレート－DWDM 伝送用波長可変レーザモジュール

Fiber optic active components and devices – Performance standard template - : Wavelength tunable laser diode module for Dense WDM transmission

1 適用範囲

この性能標準テンプレートは、DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールに適用する。この性能標準テンプレートの目的は、DWDM 伝送用波長可変レーザモジュール及び制御回路付きレーザモジュールの性能標準を作成するための枠組みを定めるものである。

性能標準作成者は、個々の用途のために性能標準パラメータ及び／又は性能標準パラメータ群を加えて良い。しかし、性能標準作成者は、この規定で指定する性能標準パラメータを省いてはならない。

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

OITDA/TP 18/AD:2014 光伝送用能動部品－試験及び測定方法－DWDM 伝送用波長可変レーザモジュール

JIS C 5944 光伝送用半導体レーザモジュール通則

JIS C 5945 光伝送用半導体レーザモジュール測定方法

JIS C 5952-1 光伝送用能動部品－パッケージ及びインタフェース標準－第1部：総則

JIS C 5953-1 光伝送用能動部品－性能標準－第1部：総則

JIS C 5954-1 光伝送用能動部品－試験及び測定方法－第1部：総則

JIS C 6820 光ファイバ通則

JIS C 6830 光ファイバコード

JIS C 6831 光ファイバ心線

JIS C 6832 石英系マルチモード光ファイバ素線

JIS C 6835 石英系シングルモード光ファイバ素線

JIS C 6802 レーザ製品の安全基準

JIS C 61300-2-1 光ファイバ接続デバイス及び光受動部品－基本試験及び測定手順－第2-1部：正弦波振動試験

JIS C 61300-2-5 光ファイバ接続デバイス及び光受動部品－基本試験及び測定手順－第2-5部：光フ

ファイバクランプ強度試験（ねじり）

JIS C 61300-2-9 光ファイバ接続デバイス及び光受動部品－基本試験及び測定手順－第 2-9 部：衝撃試験

JIS C 61300-2-18 光ファイバ接続デバイス及び光受動部品－基本試験及び測定手順－第 2-18 部：高温試験

JIS C 61300-2-19 光ファイバ接続デバイス及び光受動部品－基本試験及び測定手順－第 2-19 部：高温高湿試験（定常状態）

JIS C 61300-2-47 光ファイバ接続デバイス及び光受動部品－基本試験及び測定手順－第 2-47 部：熱衝撃試験

JIS C 61300-2-22 光ファイバ接続デバイス及び光受動部品－基本試験及び測定手順－第 2-22 部：温度サイクル試験

IEC 60749-7, Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods - Part 7: Internal moisture content measurement and the analysis of other residual gases

IEC 61300-2-4, Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 2-4: Tests - Fibre/cable retention

IEC 61300-2-44, Fibre optic interconnecting devices and passive components - Basic test and measurement procedures - Part 2-44: Tests - Flexing of the strain relief of fibre optic devices

IEC 60950-1, Information technology equipment - Safety - Part 1: General

IEC 60749-26, Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods - Part 26: Electrostatic discharge (ESD) sensitivity testing - Human body model (HBM)

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、**JIS C 5944** による。

4 分類

DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールは、**JIS C 5952-1** のデバイス分類上タイプ 3（直接はんだ付け可能な電気端子を具備する光ファイバピグテイル形インターフェイス）又はタイプ 3 に制御回路を有する、制御回路付きレーザモジュールに分類される。

ピグテイル形インタフェースに用いる光ファイバは、**JIS C 6820**、及び形体により以下に規定されているものを用いる。光ファイバ素線は、**JIS C 6831**、**JIS C 6832**、**JIS C 6835** に規定されているものを用いる。光ファイバ心線は、**JIS C 6831** に規定されているものを用いる。光ファイバコードは、**JIS C 6830** に規定されているものを用いる。

5 DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールの製品標準テンプレート

5.1 環境カテゴリ

DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールが取り付けられる機器の設置環境条件は、**JIS C 5953-1 附属書 A** の環境カテゴリ（C：制御下環境，U：非制御下環境，O：屋外プラント環境，E：極限環境）より選び、これを明記する。

5.2 絶対最大定格テンプレート

DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールの性能標準に最低限記載する絶対最大定格は、表 1 の項目とそれらの定格値（すなわち最大値若しくは最小値又はその両方）を記載する。

表 1—DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールに最低限規定する絶対最大定格テンプレート

項目		記号	最大定格値		単位
			最小値	最大値	
温度	保存温度	T_{stg}			°C
	動作温度	T_{op}			°C
	はんだ付け温度	T_{sld}	—		°C
	はんだ付け時間		—		s
レーザ	電圧	直流逆電圧	V_{ri}	—	V
	電流	直流順電流	I_{fi}	—	mA
	光出力	光ファイバ端出力	P_f	—	mW
制御回路 ^{a)}	電源電圧		—		V
モニタ用フォトダイオード	直流逆電圧	V_{rd}	—		V
	順電流	I_{fd}	—		mA
ピグテイルファイバ	最小ファイバ曲げ半径		—		mm
	ファイバ引っ張り強度		—		N
電子冷却素子	電子冷却素子電圧	V_{pe}	—		V
	電子冷却素子電流	I_{pe}	—		A
注 ^{a)} 制御回路付き仕様に規定する。					

5.3 電気・光学的特性製品性能標準のテンプレート

DWDM 伝送用波長可変光源について、その性能標準に最低限記載する電気光学的特性は、表 2 に示す項目と、それらの基準値（すなわち最大値若しくは最小値又はその両方）及び対応する標準試験方法を記載する。表 2 以外の項目がある場合は、適宜追加する。

表 2—DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールに最低限規定する電気光学的特性テンプレート

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位	参照規格
発振周波数可変範囲		—	—		nm	OITDA/TP 18/AD
光ファイバ端出力	P_f	—	—		dBm	OITDA/TP 18/AD
光ファイバ端出力変動量 ^{a)}	ΔP_f	—	—		dB	OITDA/TP 18/AD
チャンネル間隔		—		—	GHz	
トラッキングエラー	$T.E$	—	—		dB	OITDA/TP 18/AD
発振周波数精度 ^{a)}	Δf	—	—		GHz	OITDA/TP 18/AD
サイドモード抑圧比	$SMSR$	—	—	—	dB	OITDA/TP 18/AD
相対強度雑音	RIN	—	—		dB/Hz	OITDA/TP 18/AD
スペクトル幅	$\Delta\lambda_w$	—			MHz	OITDA/TP 18/AD
偏波消光比	PER	—	—	—	dB	OITDA/TP 18/AD
反射減衰量		—			dB	OITDA/TP 18/AD
スロープ効率 ^{b)}	η_d				mW/mA	JIS C 5945
レーザ動作温度	TLD				°C	OITDA/TP 18/AD
レーザ動作電圧	V_{op}	—			V	OITDA/TP 18/AD
レーザ動作電流	I_{op}				mA	OITDA/TP 18/AD
モニタ用フォトダイオード暗電流	I_d	—			nA	OITDA/TP 18/AD
モニタ用フォトダイオード出力電流	I_m				μA	OITDA/TP 18/AD
モニタ用フォトダイオード端子間静電容量	C_t	—			pF	OITDA/TP 18/AD
電子冷却素子電流 ^{c)}	I_{pe}	—			A	OITDA/TP 18/AD
電子冷却素子電圧 ^{c)}	V_{pe}	—			V	OITDA/TP 18/AD
波長検出部エタロン	FSR	—		—	GHz	OITDA/TP 18/AD
波長検出部温度	T_{locker}				°C	
波長検出用フォトダイオード暗電流	I_d	—			nA	OITDA/TP 18/AD
波長検出用フォトダイオード出力電流	I_m				μA	OITDA/TP 18/AD
波長検出用フォトダイオード端子間静電容量	C_t	—			pF	OITDA/TP 18/AD
波長検出用フォトダイオード出力電流周波数微分係数					μA/GHz %/GHz	OITDA/TP 18/AD
ターンオフ時光出力 ^{d)}		—			dBm	OITDA/TP 18/AD
周波数チューニング時の光出力 ^{d)}		—			dBm	OITDA/TP 18/AD
周波数チューニング時間 ^{d)}		—			s	OITDA/TP 18/AD
総消費電力 ^{e)}	P_{dis}	—			W	
その他の波長可変パラメータ ^{f)}		—				

注^{a)} レーザモジュール単体の場合、DWDM 周波数グリッド上で APC 動作時におけるケース温度依存性、波長依存性、電源電圧依存性を確認する。

注^{b)} 用途によって選択する。

注^{c)} 複数の電子冷却素子を使用するときは、使用数全てに対して規定する。

注^{d)} 制御回路付き仕様に規定する。

注^{e)} レーザモジュール単体の場合は、電子冷却素子及びレーザ（波長可変に関わるパラメータを含む。）の総消費電力を規定する。制御回路付き仕様の場合は、モジュールの総消費電力を規定しする。

注^{f)} 各波長可変方式に依存する主要パラメータ（MEMS 電圧、SOA 電圧など）については、必要に応じて、受渡当事者間協議の上、決定する。

5.4 端子配置

端子配置を仕様に明記する。

5.5 筐体外形図

筐体外形図を仕様に明記する。

5.6 フットプリント図

フットプリント図を仕様に明記する。

5.7 構成図

LD モジュールの内部構成図を仕様に明記する。

6 試験

6.1 一般的事項

性能標準の仕様値が確定された後、初期の特性評価及び性能保証確認を行わなければならない。試験プログラムを定期的に行うことによって、品質を維持する。全試験の温度条件は、特に断りがない限り、 (25 ± 2) °Cとする。

6.2 特性評価試験

特性評価試験は、最低三つの異なる生産ロットから選ばれた最低個数の製品について実施しなければならない。特性評価試験の実施にあたっては、評価する最低個数を決定し、**表 3**のテンプレートを基に、あらかじめ試験項目、試験方法、試験条件及び許容ばらつきを決定した上で実施し、判定する。

許容ばらつきは、評価項目の測定物理量に応じた割合 (%), \pm (プラスマイナス) 幅などで規定する。全試験の環境条件は、特に断りがない限り、**JIS C 5954-1** に定める標準環境条件とする。

表 3—DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールに最低限規定する電気光学的特性テンプレート

項目	記号	最小値	標準値	最大値	単位	参照規格
発振周波数可変範囲		—	—		nm	OITDA/TP 18/AD
光ファイバ端出力	P_f	—	—		dBm	OITDA/TP 18/AD
光ファイバ端出力変動量 ^{a)}	ΔP_f	—	—		dB	OITDA/TP 18/AD
チャンネル間隔		—	—	—	GHz	
トラッキングエラー	$T.E$	—	—		dB	OITDA/TP 18/AD
発振周波数精度 ^{a)}	Δf	—	—		GHz	OITDA/TP 18/AD
サイドモード抑圧比	$SMSR$	—	—	—	dB	OITDA/TP 18/AD
相対強度雑音	RIN	—	—		dB/Hz	OITDA/TP 18/AD
スペクトル幅	$\Delta\lambda_w$	—	—		MHz	OITDA/TP 18/AD
偏波消光比	PER	—	—	—	dB	OITDA/TP 18/AD
反射減衰量		—	—		dB	OITDA/TP 18/AD
スロープ効率 ^{b)}	η_d				mW/mA	JIS C 5945
レーザ動作温度	TLD				°C	OITDA/TP 18/AD
レーザ動作電圧	V_{op}	—			V	OITDA/TP 18/AD
レーザ動作電流	I_{op}				mA	OITDA/TP 18/AD
モニタ用フォトダイオード暗電流	I_d	—			nA	OITDA/TP 18/AD
モニタ用フォトダイオード出力電流	I_m				μA	OITDA/TP 18/AD
モニタ用フォトダイオード端子間静電容量	C_t	—			pF	OITDA/TP 18/AD
電子冷却素子電流 ^{c)}	I_{pe}	—			A	OITDA/TP 18/AD
電子冷却素子電圧 ^{c)}	V_{pe}	—			V	OITDA/TP 18/AD
波長検出部エタロン	FSR	—		—	GHz	OITDA/TP 18/AD
波長検出部温度	T_{locker}				°C	
波長検出用フォトダイオード暗電流	I_d	—			nA	OITDA/TP 18/AD
波長検出用フォトダイオード出力電流	I_m				μA	OITDA/TP 18/AD
波長検出用フォトダイオード端子間静電容量	C_t	—			pF	OITDA/TP 18/AD
波長検出用フォトダイオード出力電流周波数微分係数					μA/GHz %/GHz	OITDA/TP 18/AD
ターンオフ時光出力 ^{d)}		—			dBm	OITDA/TP 18/AD
周波数チューニング時の光出力 ^{d)}		—			dBm	OITDA/TP 18/AD
周波数チューニング時間 ^{d)}		—			s	OITDA/TP 18/AD
総消費電力 ^{e)}	P_{dis}	—			W	
その他の波長可変パラメータ ^{f)}		—			—	

注^{a)} レーザモジュール単体の場合、DWDM 周波数グリッド上で APC 動作時におけるケース温度依存性、波長依存性、及び電源電圧依存性を確認する。

注^{b)} 用途によって選択する。

注^{c)} 複数の電子冷却素子を使用するときは、使用数全てに対して規定する。

注^{d)} 制御回路付き仕様に規定する。

注^{e)} レーザモジュール単体の場合は、電子冷却素子及びレーザ（波長可変に関わるパラメータを含む。）の総消費電力を規定する。制御回路付き仕様の場合は、モジュールの総消費電力を規定する。

注^{f)} 各波長可変方式に依存する主要パラメータ（MEMS 電圧、SOA 電圧など）については、必要に応じて、受渡当事者間協議の上、決定する。

6.3 性能保証試験

特性試験完了後に性能保証試験を行う。性能保証試験は、各種環境条件において、サンプルが性能仕様を満たすことを試験する。長期的な信頼性試験は別に実施する。

性能保証試験は、DWDM 伝送用波長可変レーザモジュールが取り付けられる機器の設置環境条件に対応した環境カテゴリに基づき、**JIS C 5953-1 附属書 A** に規定した試験項目及び試験条件で実施する。性能保証試験項目を**表 4**に示す。

試験サンプルに通電を行なう場合は、通電条件を明記する。試験では、サンプルからの発熱を伴うため試験条件に注意する。

試験は、試料をグループ化し、あらかじめ計画するシーケンスに従って実施する。試験の試料数及びシーケンス化に関する要求項目は、**表 5**の試料数、試験順序及びグループ化に関する要求事項テンプレートに基づき、試験一覧表を作成する。

各性能保証試験の評価基準は、**表 6**の DWDM 伝送用波長可変レーザモジュール性能保証試験の評価基準テンプレートを作成し決定する。必要な場合は、試験項目及び評価基準を追加してよい。

表 4—性能保証試験項目

試験項目	参照規格	条件	試験数
高温保存	JIS C 61300-2-18	温度： $T=85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 時間：2 000 時間以上	n
温度サイクル	JIS C 61300-2-22	温度： $T_A=-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_B=85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 時間：100 サイクル以上	n
高温高湿	JIS C 61300-2-19	温度： $T_A=85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 湿度： $RH=85\%$ 時間：500 時間	n
高温通電試験		温度： T_A =協議によって決定 時間：2 000 時間	n
光ファイバケーブル曲げ	IEC61300-2-44	補強ケーブルに対しては 5 N 30 サイクル， $\pm 90^{\circ}$	n
光ファイバケーブルねじれ	JIS C61300-2-5	補強ケーブルに対して 0.1 N/s にて 5N，10 サイクル， $\pm 180^{\circ}$	n
光ファイバケーブル保持 (リテンション)	IEC 61300-2-4	補強ケーブルに対して 0.5 N/s にて $10\pm 1\text{ N}$ バッファファイバに対して 0.5 N/s にて $5\pm 0.5\text{ N}$ 10 N にて 120 秒保持 5 N にて 60 秒保持	n
振動	JIS C 61300-2-1	500 G，1.0 ms，5 回/軸	n
衝撃	JIS C 61300-2-9	20 G，20 Hz～2 000 Hz，4 min/サイクル，4 サイクル/軸	n
熱衝撃	JIS C 61300-2-47	$\Delta T=100\text{ }^{\circ}\text{C}$	n
静電気放電	IEC 60749-26	人体帯電モデル	n
内部水分量	IEC 60749-7	$5\ 000\times 10^{-6}$ 以下	n

表 5— 試料数, 試験順序及びグループ化に関する要求事項テンプレート

試験番号	試験項目 ^{a)}	試料数 ^{b)}	試料履歴 ^{c)}	グループ化 ^{d)}
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

注^{a)} 空欄には試験項目を記載する。
注^{b)} 試料数は当事者間の協議によって決定する。
注^{c)} 試料履歴は試験の順番を明記する。
注^{d)} 試験を行なう試料のグループ番号を記入する。

表 6— 性能保証試験の評価基準

デバイス	パラメータ	評価基準 ^{a)}	測定方法及び測定条件 ^{b)}
波長可変レーザー モジュール	動作電流		性能標準参照
	ファイバ端光出力		性能標準参照 試験温度
	波長 (波長ロック動作時)		性能標準参照 試験温度
	フォトダイオードの暗電流		性能標準参照 試験温度
	電子冷却素子電流 ^{b)}		性能標準参照 試験温度
	電子冷却素子電圧 ^{b)}		性能標準参照 試験温度

注^{a)} 評価基準には, 製品供給者が保証する性能仕様値の範囲又は試験前後の値の変化 (%) を記入する。
注^{b)} 性能標準に基づく測定方法及び測定条件を明記する。

7 環境に対する仕様

7.1 安全性全般

この規格に該当する全ての製品は, IEC 60950-1 に適合しなければならない。

7.2 レーザ安全性

光送信部は, いかなる動作条件下でも, JIS C 6802 に規定している安全基準クラスを保証したレーザーでなければならない。これは, 故障時におけるファイバへの結合光及び空間出力光にも適用する。光送信部は, JIS C 6802 に適合することを保証しなければならない。

レーザー製品の製造業者は, レーザ安全性規格及び法規制に沿って, そのレーザー製品, 安全性能, ラベル表示, 使用法, 維持及び保守についての情報を提供する必要がある。その文章は, 製品を使用しているシステムが, これらの安全性保証事項に適合するように要求事項及び使用上の制約事項を明確に規定しなければならない。

OITDA/TP 17/AD : 2014

光伝送用能動部品－性能標準テンプレート－DWDM 伝送用波長可 変レーザモジュール 解 説

この解説は、本体に記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、技術資料（TP）の一部ではない。また、この技術資料は、将来の標準化を目的として、本体及び解説を規格原案の体裁で作成しており、規格になる前段階のものである。

1 制定の趣旨

近年、高速光通信システムの大容量化に伴い波長多重化システムが広く普及している。波長多重システムに用いられる光源としては、一つのデバイスにて発振波長を可変できる波長可変レーザが広く用いられている。市場調査の結果、可変波長光源については、非常に強い標準化のニーズがある事が判明している。その一方で波長可変レーザは原理・構造が各種各様であり仕様の統一化が困難な状況である。

標準化に際しては、詳細仕様書に最低限記載する項目をパラメータリストとして記載するテンプレートを標準仕様として採用することで、原理・構造差による隔壁を低減した光産業技術振興協会規格（OITDA規格）の技術報告書（TP）として規格素案作成に着手した。

2 制定の経緯

光能動部品の最新市場ニーズの把握のために光能動部品標準化委員会で実施した標準化ニーズアンケートの結果から、DWDM 波長可変レーザに対する標準化ニーズが高く、標準化の要望が強いことが判明した。2008 年度に“電気光学的特性（性能標準）”及び“試験及び測定方法”の標準化を目指して標準に関する具体的なアンケートを実施し、標準化に向けた素案作成の作業に着手した。素案の作成にあたっては、市販されている各社チューナブル LD の原理・構造は各社各様であり、各社駆動方法の違いにより各項目の規定は可能だが、規格／規定値の標準化は不可能と判断した。このため 2009 年度はテンプレートによる標準化を前提として検討を推進し、“DWDM 伝送用波長可変レーザモジュール性能標準テンプレート”の素案を作成した。2010 年度は“DWDM 伝送用波長可変レーザモジュール性能標準テンプレート”素案を基に、既存の JIS 規格を参照可能な測定方法の項目及び DWDM 伝送用波長可変レーザ特有で新たに測定方法を規定する測定方法の項目の明確化を行い、参照可能な測定方法について素案を作成した。2012 年に他の規定との整合及び市場の最新状況にて加味しなければならない内容の充実をはかり、最終素案を完成させた。両最終素案について、業界へのアンケートを実施し最終確定内容の精査を行った。

3 審議中に問題となった事項

- a) 市販の DWDM 伝送用波長可変光源は、レーザモジュールと制御回路付きモジュールの二種類が存在する。市場ニーズ調査から両タイプの標準化が必要であることが分かり、両タイプを加味したテンプレートを作成した。
- b) 通常のレーザモジュールで規定されるしきい（閾）値電流及びしきい（閾）値光出力については、可変波長光源では規定化の必要が無いため、テンプレートから削除を行った。

4 適用範囲

DWDM 伝送用波長可変レーザモジュール及び制御回路付きレーザモジュール（直接はんだ付け可能な電気端子を具備する光ファイバピグテイル形インタフェース又はそれに制御回路を有する制御回路付きレーザモジュール）とした。

5 規定項目の内容

5.1 性能標準テンプレート（簡条5）

JIS C 5944 を参考に、市場へのアンケートを実施し波長可変レーザモジュールに必要とされる各種性能標準を加えたテンプレート化を行った。具体的には波長可変レーザモジュール特有な項目として発振周波数可変範囲、波長検出部エタロン FSR、波長検出部温度、周波数チューニングのときの光出力及び周波数チューニング時間を加えている。

6 原案作成委員会の構成表

この TP（技術資料）は、次に示す原案作成委員会において 2007 年度から検討を開始し、2013 年度末までに原案を取纏め、審議した。

光能動部品標準化委員会 構成表 （2008 年度～2013 年度）

	氏名	所属
(委員長)	吉田 淳一	千歳科学技術大学
(委員)	伊藤 敏夫	日本電信電話株式会社（2008 年 4 月から 2013 年 3 月まで）
	黒崎 武志	日本電信電話株式会社（2013 年 4 月から）
	岩瀬 正幸	古河電気工業株式会社
	小宮 山学	富士通オプティカルコンポーネンツ株式会社
	杉本 賢一	浜松ホトニクス株式会社（2011 年 3 月まで）
	山下 和男	浜松ホトニクス株式会社（2011 年 4 月から 2013 年 3 月まで）
	林本 英昭	浜松ホトニクス株式会社（2013 年 4 月から）
	荒川 富行	OKI セミコンダクタ株式会社（2009 年 3 月まで）
	中村 幸治	沖電気工業株式会社（2009 年 4 月から）
	平本 清久	日本オクラロ株式会社
	福田 光男	豊橋技術科学大学
	小笹 健仁	経済産業省商務情報政策局（2008 年 4 月から 2009 年 3 月まで）
	松川 貴	経済産業省商務情報政策局（2009 年 4 月から 2010 年 4 月まで）
	星野 聰	経済産業省商務情報政策局（2010 年 4 月から 2011 年 3 月まで）
	菊地 克弥	経済産業省商務情報政策局（2011 年 4 月から 2012 年 11 月まで）
	日置 雅和	経済産業省商務情報政策局（2012 年 11 月から 2013 年 11 月まで）
	大内 真一	経済産業省商務情報政策局（2013 年 11 月から）
	御神村 泰樹	住友電気工業株式会社（2011 年 3 月まで）
	船田 知之	住友電気工業株式会社（2011 年 4 月から）
	城野 順吉	アンリツ株式会社（2009 年 3 月まで）
	三瀬 一明	アンリツデバイス株式会社（2009 年 4 月から）
	本田 和生	ソニー株式会社（2009 年 3 月まで）
	佐藤 文利	財団法人日本規格協会（2009 年 10 月まで）
	吉田 浩之	財団法人日本規格協会（2009 年 11 月から 2011 年 6 月まで）
	重松 康夫	財団法人日本規格協会（2011 年 7 月から 2012 年 6 月まで）
	吉田 均一	一般財団法人日本規格協会（2012 年 7 月から）
	増田 岳夫	一般財団法人光産業技術振興協会

(オブザーバー)	磯野 秀樹	富士通オプティカルコンポーネンツ株式会社
	堀 昭夫	経済産業省 産業技術環境局 (2007年7月まで)
	金枝上 敦史	経済産業省 産業技術環境局 (2007年7月から2010年6月まで)
	初山 茂康	経済産業省 産業技術環境局 (2010年6月から2013年7月まで)
	高橋 聡	経済産業省 産業技術環境局 (2013年8月から)
(事務局)	藤井 浩三	財団法人光産業技術振興協会 (2008年4月から2010年3月まで)
	石森 義雄	財団法人光産業技術振興協会 (2010年4月から7月まで)
	佐藤 登志久	財団法人光産業技術振興協会 (2010年8月から2011年3月まで)
	臼井 俊雄	一般財団法人光産業技術振興協会 (2011年4月から2012年3月まで)
	綿貫 恒夫	一般財団法人光産業技術振興協会 (2012年7月から)
	三浦 貴光	一般財団法人光産業技術振興協会 (2012年4月から)

(解説執筆者 小宮山 学)

禁無断転載

この OITDA 規格の TP（技術資料）は、一般財団法人光産業技術振興協会
光能動部品標準化委員会で審議・取纏めたものである。
この資料についてのご意見又はご質問は、下記にご連絡ください。

TP（技術資料）：

光伝送用能動部品－性能標準テンプレート－DWDM 伝送用波長可
変レーザモジュール
(Fiber optic active components and devices – Performance
standard template – Wavelength tunable laser diode module for
Dense WDM transmission)

TP 番号：OITDA/TP 17/AD：2014 第 1 版

第 1 版 公表日：2014 年 3 月 31 日

発行者：一般財団法人光産業技術振興協会
住所：〒112-0014 東京都文京区関口 1-20-10
住友江戸川橋駅前ビル 7F
電話：03-5225-6431 FAX：03-5225-6435
e-mail：opt-st@oitda.or.jp （標準化室）