

JIS

光増幅器－測定方法－
第 10-1 部：マルチチャネルパラメータ－
光スイッチ及び光スペクトラムアナライザ
を用いたパルス法

JIS C 6122-10-1 : 2020

(IEC 61290-10-1 : 2009)

(OITDA/JSA)

令和 2 年 2 月 20 日 改正

日本産業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本産業標準調査会標準第二部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	大崎 博之	東京大学
(委員)	青柳 恵美子	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
	伊藤 智	一般社団法人情報処理学会情報規格調査会 (国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)
	岩渕 幸吾	一般社団法人電子情報技術産業協会
	内田 富雄	一般財団法人日本規格協会
	江崎 正	IEC/SMB 日本代表委員 (ソニー株式会社)
	住谷 淳吉	一般財団法人電気安全環境研究所
	高村 里子	全国地域婦人団体連絡協議会
	田中 一彦	一般社団法人日本電機工業会
	橋爪 弘	一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会
	平田 真幸	IEC/CAB 日本代表委員 (富士ゼロックス株式会社)
	藤原 昇	一般社団法人電気学会
	水本 哲弥	東京工業大学
	山根 香織	主婦連合会

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 19.3.20 改正：令和 2.2.20

官 報 掲 載 日：令和 2.2.20

原 案 作 成 者：一般財団法人光産業技術振興協会

(〒112-0014 東京都文京区関口 1-20-10 住友江戸川橋駅前ビル TEL 03-5225-6431)

一般財団法人日本規格協会

(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル TEL 03-4231-8530)

審 議 部 会：日本産業標準調査会 標準第二部会 (部会長 大崎 博之)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 国際電気標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも5年を経過する日までに日本産業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲及び目的	1
2 引用規格	2
3 略語一覧	2
4 装置	2
5 被測定 OA	5
6 手順	5
6.1 校正	6
6.2 OA 測定	10
7 計算	12
7.1 一般	12
7.2 雑音係数	13
7.3 ASE パワー	13
7.4 利得計算	13
7.5 平均出力信号光パワー	13
7.6 雑音指数の計算	13
8 測定結果	14
附属書 A (参考) 25 kHz 及び 500 kHz のパルスの繰返し周波数における様々な EDFA の出力波形	15
附属書 B (参考) パルスの繰返し周波数に対する NF 測定の不確かさ	16
附属書 C (参考) パルスの繰返し周波数測定	17
解 説	19

まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般財団法人光産業技術振興協会（OITDA）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準原案を添えて日本産業規格を改正すべきとの申出があり、日本産業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、**JIS C 6122-10-1:2007** は改正され、この規格に置き換えられた。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、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。経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、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。

JIS C 6122 の規格群には、次に示す部編成がある。

- JIS C 6122-1-1** 第 1-1 部：パワーパラメータ及び利得パラメータ—光スペクトラムアナライザ法
- JIS C 6122-1-2** 第 1-2 部：パワーパラメータ及び利得パラメータ—電気スペクトラムアナライザ法
- JIS C 6122-1-3** 第 1-3 部：パワーパラメータ及び利得パラメータ—光パワーメータ法
- JIS C 6122-3** 第 3 部：雑音指数パラメータ
- JIS C 6122-3-1** 第 3-1 部：雑音指数パラメータ—光スペクトラムアナライザ法
- JIS C 6122-3-2** 第 3-2 部：雑音指数パラメータ—電気スペクトラムアナライザ試験方法
- JIS C 6122-3-3** 第 3-3 部：雑音指数パラメータ—信号対総 ASE パワー比
- JIS C 6122-4-1** 第 4-1 部：過渡パラメータ—二波長法を用いた利得パラメータ測定
- JIS C 6122-4-2** 第 4-2 部：過渡パラメータ—広帯域光源法を用いた利得パラメータ測定
- JIS C 6122-4-3** 第 4-3 部：過渡パラメータ—パワー制御単一チャンネル光増幅器のパワーパラメータ測定
- JIS C 6122-5-1** 第 5-1 部：光反射率パラメータ測定方法—光スペクトラムアナライザを用いた測定方法
- JIS C 6122-6** 第 6 部：漏れ励起光パラメータ測定方法
- JIS C 6122-7** 第 7 部：波長帯域外挿入損失測定方法
- JIS C 6122-10-1** 第 10-1 部：マルチチャンネルパラメータ—光スイッチ及び光スペクトラムアナライザを用いたパルス法
- JIS C 6122-10-2** 第 10-2 部：マルチチャンネルパラメータ—ゲート付き光スペクトラムアナライザを用いたパルス法
- JIS C 6122-10-3** 第 10-3 部：マルチチャンネルパラメータ—プローブ法
- JIS C 6122-10-4** 第 10-4 部：マルチチャンネルパラメータ—光スペクトラムアナライザを用いた補間法
- JIS C 6122-10-5** 第 10-5 部：マルチチャンネルパラメータ—分布ラマン増幅器の利得及び雑音指数
- JIS C 6122-11-1** 第 11-1 部：偏波モード分散パラメータ—ジョーンズマトリクス固有値解析（JME）法

光増幅器—測定方法—第 10-1 部： マルチチャンネルパラメータ—光スイッチ及び 光スペクトラムアナライザを用いたパルス法

Optical amplifiers—Test methods—Part 10-1: Multichannel parameters— Pulse method using an optical switch and optical spectrum analyzer

序文

この規格は、2009 年に第 2 版として発行された IEC 61290-10-1 を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本産業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

1 適用範囲及び目的

この規格は、希土類ドープを含むアクティブ光ファイバ又は導波路を用いた、現在市販の光増幅器（以下、OA という。）の光パワー、利得及び雑音指数の測定方法について規定する。

この規格の目的は、JIS C 6121 の簡条 3（用語、定義及び略語）に定義する信号光—ASE 間雑音指数の測定について、正確で、かつ、信頼できる測定値を得るための、場所によって変わるものがない要求事項を定めることである。

この測定方法では、被測定 OA に光パルスを入力し、光サンプリングスイッチ及び光スペクトラムアナライザ（OSA）を用いて出力パルスのオン・オフレベルを入力と同期させて検知することによって、増幅された信号光パワー及び増幅された自然放出光（ASE）パワーを独立に検知する。

希土類ドープ OA、特にエルビウム添加光ファイバ増幅器（EDFA）の利得応答は、比較的ゆっくりであるため、上記のような測定が可能である。しかし、OA 利得動的变化は、増幅器の形式、動作条件及び制御方式によって異なるため、この規格で規定する測定方法を適用するとき、OA の種類を考慮することが望ましい。OA の製造業者は、誤差を 1 dB 未満に制限するために必要な変調周波数を検証するデータを提示することが望ましい。この情報を得るための測定方法を、**附属書 C** に記載する。

測定方法は、基本的には多重チャンネル用として規定しているが、多重チャンネル（波長分割多重）用の特別な場合として単一チャンネル用も含む。

注記 1 この規定の中で“?” が付けられた数値は全て、変更される可能性がある。

注記 2 この規格で用いる主な用語及び定義は、JIS C 6121 の簡条 3 を参照。

注記 3 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

IEC 61290-10-1:2009, Optical amplifiers—Test methods—Part 10-1: Multichannel parameters—
Pulse method using an optical switch and optical spectrum analyzer (IDT)

なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、ISO/IEC Guide 21-1 に基づき、“一致している”