

# JIS

## 光ファイバセンサー第 1-1 部：ひずみ測定－ ファイバブラッググレーティングに基づく ひずみセンサ

JIS C 61757-1-1 : 2025

(IEC 61757-1-1 : 2020)

(JSA)

令和 7 年 11 月 20 日 制定

認定産業標準作成機関 作成・審議

(日本規格協会 発行)

一般財団法人日本規格協会 電子分野産業標準作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	平 本 俊 郎	東京大学
(委員)	石 井 紀 彦	日本放送協会
	河 村 真紀子	主婦連合会
	渋谷 隆	株式会社白山
	諏 訪 正 樹	KOA 株式会社
	内 藤 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
	服 部 恵 二	総務省国際戦略局
	藤 井 哲 郎	東京都市大学名誉教授
	松 井 隆	日本電信電話株式会社
	山 田 誠	大阪公立大学

---

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：令和 7.11.20

担 当 部 署：経済産業省イノベーション・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)

官 報 掲 載 日：令和 7.11.20

認定産業標準作成機関：一般財団法人日本規格協会  
(〒108-0073 東京都港区三田 3-11-28 三田 Avanti)

素 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)

審 議 委 員 会：電子分野産業標準作成委員会 (委員長 平本 俊郎)

この規格についての意見又は質問は、上記認定産業標準作成機関又は素案作成者にご連絡ください。

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見直しが行われ速やかに確認、改正又は廃止されます。

## 目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
4 記号	8
5 構造及び特性	9
5.1 FBG	9
5.2 FBG ひずみセンサの構成	12
5.3 測定点及び設置	12
5.4 ゲージ長	13
5.5 ひずみ及び基準ひずみ	13
5.6 基準波長	13
5.7 安定性挙動	14
5.8 試験サンプル	15
5.9 測定値の表示	15
5.10 ゼロ点に関する測定	15
5.11 非ゼロ点に関する測定	15
5.12 製造セット	15
5.13 FBG ひずみセンサ標準タイプ	15
5.14 FBG ひずみセンサシリーズ	15
6 報告すべき特徴及び特性	16
6.1 構造詳細及び幾何学的寸法	16
6.2 FBG ひずみセンサの構成	16
6.3 温度及び湿度範囲	16
6.4 接続要求事項	16
7 測定対象の特徴及び特性	16
7.1 サンプリング及び統計的評価	16
7.2 ブラッグ波長 $\lambda_B$	18
7.3 FBG スペクトル幅	19
7.4 FBG 反射率	20
7.5 FBG ひずみ感度	21
7.6 ゲージ率 $k$	23
7.7 室温での最大ひずみ範囲	26
7.8 疲労挙動	27
7.9 光ファイバ先端曲率最小動作曲率半径 $R_F$	29

	ページ
7.10 温度及び湿度範囲 .....	29
7.11 その他の環境影響 .....	30
7.12 温度変化によるひずみ応答 .....	31
7.13 プルーフ試験及び寿命に関する考慮事項 .....	32
8 測定機器の使用における推奨事項 .....	34
附属書 A (規定) FBG ひずみセンサの追加の特性 .....	35
附属書 B (参考) 仕様書項目 .....	40
附属書 C (参考) 偏光効果 .....	43
附属書 D (参考) FBG ひずみセンサの適用 .....	44
参考文献 .....	45
解 説 .....	46

## まえがき

この規格は、産業標準化法第 14 条第 1 項の規定に基づき、認定産業標準作成機関である一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準の案を添えて日本産業規格を制定すべきとの申出があり、経済産業大臣が制定した日本産業規格である。

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。

白 紙

# 光ファイバセンサー第 1-1 部：ひずみ測定— ファイバブラッググレーティングに基づく ひずみセンサ

## Fiber optic sensors—Part 1-1: Strain measurement— Strain sensors based on fiber Bragg gratings

### 序文

この規格は、2020年に第2版として発行された IEC 61757-1-1 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

この規格は、ひずみ測定のスensa素子として一つ以上のファイバブラッググレーティング (FBG) を使用する光ファイバセンサの詳細仕様について規定する。光ファイバセンサの一般的な仕様は、JIS C 61757 で定義されている。

この規格では、センサ素子として FBG を使用することを前提として、ひずみ測定用の光ファイバセンサの最も重要な機能及び特性を指定し、それらの決定手順を定義している。さらに、FBG から光信号を読み取るための測定機器の基本的なパフォーマンスパラメータ及び特性を指定する。この規格では、様々な周波数での静的及び動的ひずみ値の測定について説明している。

仕様書項目は、**附属書 B** に記載している。

**注記** 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 61757-1-1:2020, Fibre optic sensors—Part 1-1: Strain measurement—Strain sensors based on fibre Bragg gratings (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”ことを示す。

### 2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

**JIS C 5600** 電子技術基本用語

**注記 1** 対応国際規格における引用規格：IEC 60050 (all parts), International Electrotechnical Vocabulary