

JIS 意見受付

JIS Z 2360 電気抵抗ひずみゲージの性能特性及び表示

原案作成委員会

この JIS は日本非破壊検査協会規則「JIS 原案作成に関する規則」に基づき関係者に JIS の制定前の意見提出期間を設けるために掲載するものです。

意見は規格原案決定の際の参考として取り扱いさせていただきます。

掲載されている JIS についての意見提出は下記メールアドレスまでお願いいたします。

意見受付締切日：2025 年 12 月 25 日

意見提出先：E mail: bsn@jsndi.or.jp

1

2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

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	1
4 性能特性の表示	2
5 性能特性の測定	2
5.1 測定環境条件	2
5.2 測定方法	2
6 表示	3
附属書 JA（参考）JIS と関連国際規格との対比表	5
解説	7

15

まえがき

16 この規格は、産業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、日本非破壊検査協会（JSNDI）及び一般財
17 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制定すべきとの申出があり、日
18 本産業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本産業規格である。

19 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。

20 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
21 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
22 用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

23

24

日本産業規格（案）

JIS
Z 2360 : 202X

電気抵抗ひずみゲージの性能特性及び表示

Information on performance characteristics of electric resistance strain
gauges

1 適用範囲

この規格は、電気抵抗ひずみゲージ（以下、ひずみゲージという。）の性能特性の表示について規定する。

この規格を適用する責任は、この規格の使用者に帰する。また、この規格を適用した場合に生じるかも知れない安全上又は衛生上の諸問題に関しては、この規格の適用範囲外である。この規格の適用に際して、安全上又は衛生上の規定が必要な場合は、この規格の使用者の責任で安全上若しくは衛生上に関する規格又は指針などを併用しなければならない。

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。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS Z 2300 非破壊試験用語

JIS Z 8703 試験場所の標準状態

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次によるほか、**JIS Z 2300**による。

3.1

ロット番号

ゲージ受感部が同じ材料のインゴットから作られ、同じ機械的及び熱的工程を経て製造されたひずみゲージの一群を示す番号

3.2

パッチ番号

同一条件の下で製造され、ロット番号及び形式が同一であるひずみゲージの一群を示す番号

3.3

ゲージ率の温度係数

温度に対するひずみゲージのゲージ率の変化の割合

4 性能特性の表示

ひずみゲージの性能特性の表示項目は、次による。

- a) ゲージ形式
- b) ロット番号
- c) バッチ番号
- d) ゲージ長
- e) ゲージ抵抗
- f) ゲージ率
- g) 横感度比
- h) ゲージ率の温度係数
- i) 熱出力

ゲージ抵抗、ゲージ率、横感度比、ゲージ率の温度係数及び熱出力は誤差についても記載する。ゲージ抵抗、ゲージ率及び横感度比は、室温における測定値を表示し、測定時における温度及び湿度についても表示する。熱出力の表示として、 $\times 10^{-6}$ 、 $\mu\text{m/m}$ 、又は $\mu\epsilon$ と記載してもよい。ひずみゲージの一群のゲージ抵抗、ゲージ率及び横感度比を記載する場合は、公称値とその偏差で記載する。ゲージ率の温度係数及び熱出力は、グラフ表示又は数値によって偏差とともに表示する。

5 性能特性の測定

5.1 測定環境条件

室温における測定は、JIS Z 8703 に規定される常温において行い、測定中の温度変化は $\pm 2^\circ\text{C}$ とし、湿度の変化は $\pm 5\%$ とする。なお、室温以外的高温又は低温における測定において、測定中の温度変化は $\pm 2^\circ\text{C}$ 、又は測定温度の $\pm 2\%$ のいずれか大きい方の値を超えてはならない。

5.2 測定方法

- a) ゲージ抵抗の測定において、ひずみゲージを平らな状態にして抵抗値を測定する。
- b) ゲージ率の測定において、ひずみゲージにあらかじめ 0 と $1\,100 \times 10^{-6}$ のひずみの予負荷をゲージ軸方向に 3 回繰り返し与えた後に、 0 と $1\,000 \times 10^{-6}$ のひずみゲージの抵抗変化率を 3 回測定し、さらに 0 と $-1\,100 \times 10^{-6}$ のひずみの予負荷をゲージ軸方向に 3 回繰り返し与えた後に、 0 と $-1\,000 \times 10^{-6}$ のひずみを与えたときのひずみゲージの抵抗変化率を 3 回測定し、測定された抵抗変化率と与えたひずみと比の平均値をゲージ率とする。
- c) 横感度比の測定において、ひずみゲージにあらかじめ 0 、 $1\,100 \times 10^{-6}$ のひずみの予負荷をゲージ軸と直角な方向に 3 回繰り返し与えた後に、ゲージ軸と直角な方向に 0 と $1\,000 \times 10^{-6}$ のひずみを与えたときのひずみゲージの横感度比を測定する。
- d) ゲージ率の温度係数の測定において、ひずみゲージの使用温度範囲内で温度を変化させながら、ひずみゲージにゲージ軸方向に 0 と $1\,000 \times 10^{-6}$ のひずみの予負荷を 3 回繰り返し与えた後に、ゲージ率を測定し、室温を基準にゲージ率の温度係数を求める。
- e) 熱出力の測定において、線膨張係数が既知である材料にひずみゲージを接着し、測定を行う前にひずみゲージの使用温度以上の温度に保持し、その後、室温に戻す。ひずみゲージの使用温度範囲内で温度を変化させながら、室温を基準に無負荷のときの熱出力を測定する。自己温度補償ゲージの測定においては、温度補償に該当する材料にひずみゲージを接着するものとする。

6 表示

ひずみゲージのパッケージの表示項目は次による。

- a) ゲージ形式
- b) ロット番号
- c) バッチ番号
- d) ゲージ長
- e) ゲージ抵抗
- f) ゲージ率
- g) 横感度比
- h) ゲージ率の温度係数
- i) 熱出力

注記 1 表 1 は、表示項目の記載の例を示している。

注記 2 図 1 はゲージ率の温度係数をグラフ表示したときの例を示している。図 2 は熱出力をグラフ表示したときの例を示している。

表 1—ひずみゲージの特性表示の例

ゲージ形式	ABC-5・120-11
ロット番号	D123456
バッチ番号	EF78G
ゲージ長	5 mm
ゲージ抵抗 (20 °C, 65 %RH)	(120±0.3) Ω
ゲージ率 (20 °C, 65 %RH)	2.13±0.02
横感度比 (20 °C, 65 %RH)	(−0.6±0.2) %

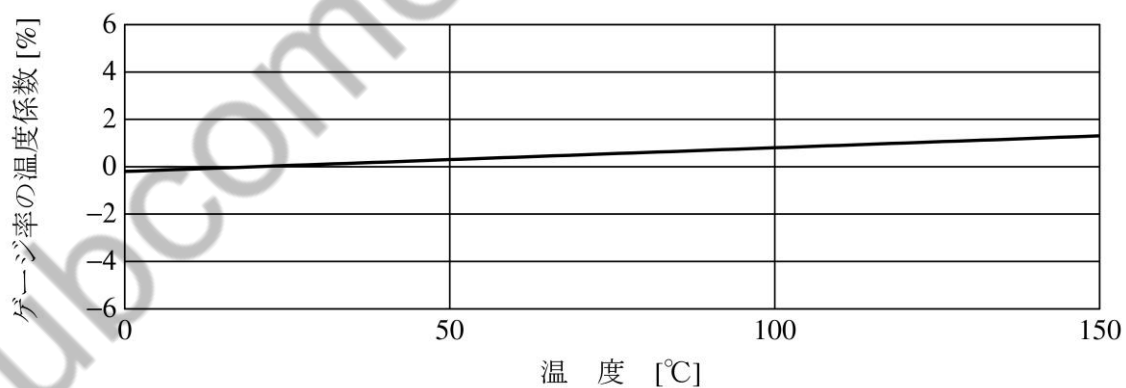


図 1—ゲージ率の温度係数の表示の例

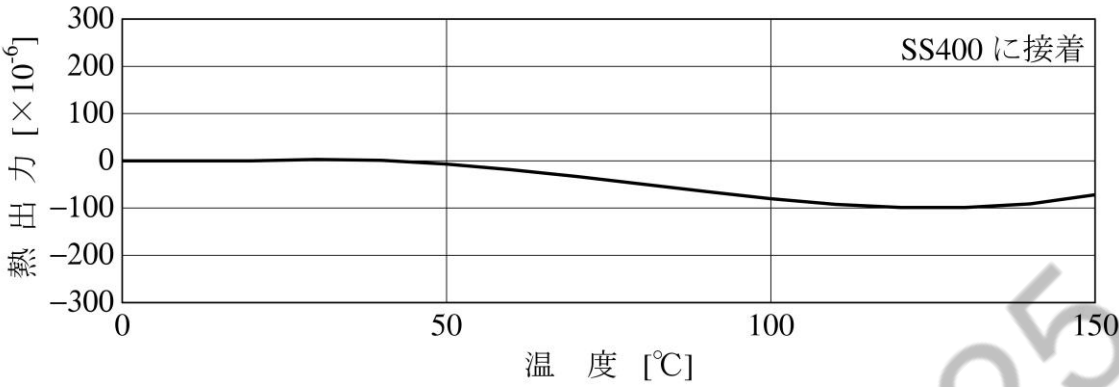


図 2－熱出力の表示の例

110
111

附属書 JA

(参考)

JIS と関連国際規格との用語の比較

	(I) JIS の規定	(II) 国際規格の規定				
	JIS Z2360	ASTM E251-20a:2020	VDI/VDE NR2635:2024	BS 6888:1988	NAS942 Rev.5:2021	OIML R62:1985
性能 特性	ゲージ形式 Gauge type	Gage type	Type	(Strain gauge type)	(Type)	Gauge type
	ロット番号	Lot number	Foil batch	(Strain gauge lot)	(Lot)	Lot number
	バッチ番号	Batch number	Production batch	Batch number	該当なし	Batch number
	ゲージ長 Gauge length	(Gage length)	(Grid length)	(Active strain gauge length)	(Active gage length)	(Gauge length)
	ゲージ抵抗 Gauge resistance	Gage resistance	Resistance	Strain gauge resistance	Gage resistance	Gauge resistance
	ゲージ率 Gauge factor	Gage factor	Strain sensitivity (gauge factor)	Strain gauge factor	Gage factor	Gauge factor
	横感度比 Transverse sensitivity ratio	Transverse sensitivity	Transverse sensitivity	Transverse sensitivity	(Transverse sensitivity)	Transverse sensitivity
	ゲージ率の 温度係数	Temperature coefficient of gage factor	Temperature dependence of the gauge factor	Strain gauge factor change with temperature	(Gage factor change with temperature)	Temperature coefficient of gauge factor
	熱出力 Apparent strain caused by temperature change	Thermal output versus temperature	Thermal output	Thermal output	Thermal output coefficient	Thermal output versus temperature
	ひずみ表示 $\times 10^{-6}$, $\mu\text{m}/\text{m}$, $\mu\epsilon$	$\mu\text{m}/\text{m}$ ($\mu\text{in}/\text{in}$)	$\mu\text{m}/\text{m}$, $10^{-6} \text{ m}/\text{m}$	$\mu\epsilon$	$\mu\epsilon$, microstrain, micro-inches/inches	$\mu\text{m}/\text{m}$

注記 1 () は表示項目として明記はないが、本文又は図中で使用されている。

注記 2 OIML R62 は、2004 年に廃止されている。

121 **参考文献**

- 122 [1] **NDIS 4001**:2008, ”応力・ひずみ測定標準用語”
- 123 [2] **OIML R62**:1985, “Performance Characteristics of Metallic Resistance Strain Gauges”
- 124 [3] **NAS 942**:2021, “Strain-Gages, Bonded Resistance”
- 125 [4] **ASTM E 251**:2020, “Performance Characteristics of Metallic Bonded Resistance Strain Gages”
- 126 [5] **VDI/VDE NR2635**:2024, “Bonded Electric Resistance Strain Gauges with Metallic Measurement Grids
- 127 Characteristics and Testing Conditions”
- 128 [6] **BS 6888**:1988, “Calibration of Bonded Electrical Resistance Strain Gauges”

JIS Z 2360 : 202X

電気抵抗ひずみゲージの性能特性及び表示 解 説

この解説は、規格に規定・記載した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

この解説は、日本規格協会が編集・発行するものであり、これに関する問合せ先は日本規格協会である。

1 制定の趣旨

JIS Z 2305:2024（非破壊検査試験技術者の資格及び認証）において、ひずみゲージ試験が非破壊試験の一つとして規定されている。しかし、ひずみゲージ試験に関連する日本産業規格及び対応国際規格において現状として規定が制定されておらず、試験条件に合ったひずみゲージを選択するためのひずみゲージの性能特性及び表示について規定するために制定した。この規格によって、ひずみゲージの性能特性の表示を規定することで適切なひずみゲージが選択することができ、試験結果の妥当性を保証することが可能となることが期待される。

2 制定の経緯

ひずみゲージの性能特性の表示に関連する規格は、日本非破壊検査協会において 1997 年に日本非破壊検査協会規格（NDIS 4108 電気抵抗ひずみゲージの性能特性表示）として制定され、2012 年に改正され、長年にわたり運用されてきた。さらに、ひずみゲージ試験が広く国内で使用されることを期待して、日本産業規格として制定されるに至った。

3 審議中に特に問題となった事項

附属書 JA ひずみゲージの表示項目については JIS Z2300:2020（非破壊試験用語）に従って表記した。海外の規格の性能表示項目との整合を考慮して、海外の規格の表示項目の対応表を附属書 JA として示すこととした。なお、OIML R62 は現在、廃止となっており削除を検討したが、現行の ASTM E251-20a 及び VDI/VDE 2635 では参照を継続していることから対応表に含めることとした。

4 構成要素について

4.1 全体

この規格は、ひずみゲージを選択するときに必要な性能特性の表示を規定しており、それぞれの性能特性の根拠については共通の認識をもつことを目的としている。このため、それぞれの性能特性の測定方法の詳細については記載しないこととした。

5 原案作成委員会の構成表

原案作成委員会の構成表を、次に示す。

JIS Z 2360 原案作成委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	○ 足 立 忠 晴	豊橋技術科学大学
(幹事)	○ 坂 井 建 宣	埼玉大学
(分科会主査)	○ 上 田 政 人	日本大学
(委員)	○ 米 山 聡	青山学院大学
	大 岡 紀 一	一般社団法人日本非破壊検査協会
	古 田 豊	一般財団法人日本規格協会
	古 志 知 也	経済産業省産業機械課 (2025 年 3 月まで)
	山 本 知 生	経済産業省産業機械課 (2025 年 4 月から)
	○ 上 杉 太 郎	株式会社共和電業
	○ 小金井 賢 二	株式会社東京測器研究所
	○ 目々澤 和 範	ミネベアミツミ株式会社
	○ 益 子 岳 史	株式会社昭和測器
	○ 島 野 光 男	株式会社エー・アンド・デイ
	○ 石 井 匠	J F E テクノリサーチ株式会社
	○ 高 山 博 光	日本工業検査株式会社
	○ 浜 崎 豊 宏	株式会社 I H I 検査計測
(関係者)	吉 田 明 裕	経済産業省イノベーション・環境国際標準化
(事務局)	山 口 光 輝	一般社団法人日本非破壊検査協会
	三 上 靖 浩	一般社団法人日本非破壊検査協会
	伊 藤 佳 亮	一般社団法人日本非破壊検査協会

注記 ○印は、分科会委員を示す。

(執筆者 足立 忠晴)

JIS Z 2360 原案作成分科会 構成表

	氏名	所属
(分科会主査)	足 立 忠 晴	豊橋技術科学大学
(幹事)	坂 井 建 宣	埼玉大学
(委員)	上 田 政 人	日本大学
	米 山 聡	青山学院大学
	上 杉 太 郎	株式会社共和電業
	小金井 賢 二	株式会社東京測器研究所
	目々澤 和 範	ミネベアミツミ株式会社
	益 子 岳 史	株式会社昭和測器
	島 野 光 男	株式会社エー・アンド・デイ
(事務局)	山 口 光 輝	一般社団法人日本非破壊検査協会
	三 上 靖 浩	一般社団法人日本非破壊検査協会
	伊 藤 佳 亮	一般社団法人日本非破壊検査協会

(執筆者 足立 忠晴)