

# JIS

## X線及び $\gamma$ 線用線量（率）測定器の校正方法

JIS Z 4511 : 2018

(JEMIMA/JSA)

平成 30 年 7 月 20 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

## 日本工業標準調査会標準第一部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	酒 井 信 介	横浜国立大学
(委員)	伊 藤 弘	国立研究開発法人建築研究所
	宇 治 公 隆	首都大学東京 (公益社団法人土木学会)
	大 石 美奈子	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
	大 瀧 雅 寛	お茶の水女子大学
	奥 田 慶一郎	一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会
	奥 野 麻衣子	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社
	金 丸 淳 子	公益財団法人共用品推進機構
	鎌 田 実	東京大学
	河 村 真紀子	主婦連合会
	佐 伯 洋	一般社団法人日本鉄道車輛工業会
	椎 名 武 夫	千葉大学
	高 田 祥 三	早稲田大学
	高 増 潔	東京大学
	千 葉 光 一	関西学院大学
	長 井 寿	国立研究開発法人物質・材料研究機構
	長 田 三 紀	全国地域婦人団体連絡協議会
	中 村 一	一般社団法人日本鉄鋼連盟
	奈 良 広 一	独立行政法人製品評価技術基盤機構
	西 江 勇 二	一般財団法人研友社
	福 田 泰 和	一般財団法人日本規格協会
	槇 徹 雄	東京都市大学
	三 谷 泰 久	一般財団法人日本船舶技術研究協会
	棟 近 雅 彦	早稲田大学
	村 垣 善 浩	東京女子医科大学
	山 内 正 剛	国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学総合研究所
	和 辻 健 二	一般社団法人日本自動車工業会

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：昭和 50.7.1 改正：平成 30.7.20

官 報 公 示：平成 30.7.20

原 案 作 成 者：一般社団法人日本電気計測器工業会

(〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町 2-15-12 計測会館 TEL 03-3662-8181)

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：日本工業標準調査会 標準第一部会 (部会長 酒井 信介)

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、日本工業規格は、工業標準化法第 15 条の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本工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	1
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
4 連続 X 線標準場	6
4.1 線質	6
4.2 連続 X 線標準場の仕様	6
4.3 装置の性能及び操作方法	10
4.4 照射野の均一性及び散乱線の評価	13
5 蛍光 X 線標準場	13
5.1 場の仕様及び発生原理	13
5.2 蛍光 X 線装置及び操作条件	14
5.3 照射野の均一性及び散乱線の測定	16
6 $\gamma$ 線標準場	16
6.1 $\gamma$ 線核種	16
6.2 $\gamma$ 線源の構造及び仕様	16
6.3 照射設備	17
6.4 散乱線の評価	18
6.5 照射野の均一性	18
7 高エネルギー $\gamma$ 線標準場	18
7.1 設備の条件及び場の仕様	18
7.2 照射野の均一性及び散乱線の評価	21
7.3 混在放射線の影響評価	22
8 標準場の線量測定法及びトレーサビリティ	22
8.1 一般	22
8.2 標準場における空気カーマ（率）の決定	22
8.3 標準場における線量当量（率）の決定	23
8.4 標準測定器の条件	23
8.5 標準測定器による測定方法	24
8.6 電離箱を用いた測定方法	25
8.7 各種標準場固有の測定方法	27
9 実用測定器の校正方法	30
9.1 一般	30
9.2 線量当量への換算係数	30
9.3 個人線量計の校正条件	31

9.4	標準場での校正方法	33
9.5	特性試験の方法	36
9.6	場のモニタリング用線量当量測定器の校正方法	37
9.7	個人のモニタリング用線量当量測定器の校正方法	37
9.8	その他の測定量の実用測定器の校正方法	38
10	校正結果の記録	38
11	校正定数の不確かさ	39
11.1	一般	39
11.2	校正定数の不確かさの求め方	39
附属書 A	(規定) 基準条件及び標準試験条件	41
附属書 B	(規定) 線量当量への換算係数	43
附属書 C	(参考) 二次電子平衡及び電子飛程の影響	61
附属書 D	(規定) 空気密度の補正	65
附属書 E	(参考) パルス波高スペクトルの測定	68
附属書 F	(参考) 参考文献	70
附属書 JA	(参考) 校正の階層及びトレーサビリティ体系	71
附属書 JB	(規定) 実用測定器の簡素化した校正及び機能確認	72
附属書 JC	(参考) 低線量率における実用測定器の校正方法	74
附属書 JD	(参考) JIS と対応国際規格との対比表	77
解 説		83

## まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人日本電気計測器工業会（JEMIMA）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工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工業規格である。

これによって、**JIS Z 4511:2005** 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工業標準調査会は、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。

白 紙

# X線及び $\gamma$ 線用線量（率）測定器の校正方法

X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for determining their response as a function of photon energy

## 序文

この規格は、1996年に第1版として発行されたISO 4037-1、1997年に第1版として発行されたISO 4037-2、1999年に第1版として発行されたISO 4037-3及び2004年に第1版として発行されたISO 4037-4を基とし、我が国の使用状況に応じて、技術的内容を変更して作成した日本工業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。変更の一覧表にその説明を付けて、附属書JDに示す。また、附属書JA～附属書JC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、光子エネルギー範囲8 keV～9 MeV及び空気カーマ率 $10 \mu\text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ ～ $10 \text{Gy}\cdot\text{h}^{-1}$ を対象に、空気カーマ標準場の設定、放射線防護用の場及び個人のモニタリングに用いる線量当量（率）測定器の校正方法並びに光子エネルギー及び放射線入射角に対するレスポンスの試験方法について規定する。この規格は、空気吸収線量（率）測定器、空気カーマ（率）測定器及び照射線量（率）測定器にも適用する。

**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。

**ISO 4037-1:1996**, X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for determining their response as a function of photon energy—Part 1: Radiation characteristics and production methods

**ISO 4037-2:1997**, X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for determining their response as a function of photon energy—Part 2: Dosimetry for radiation protection over the energy ranges from 8 keV to 1,3 MeV and 4 MeV to 9 MeV

**ISO 4037-3:1999**, X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for determining their response as a function of photon energy—Part 3: Calibration of area and personal dosimeters and the measurement of their response as a function of energy and angle of incidence

**ISO 4037-4:2004**, X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for determining their response as a function of photon energy—Part 4: Calibration of area and personal dosimeters in low energy X reference radiation fields（全体評価：MOD）

なお、対応の程度を表す記号“MOD”は、ISO/IEC Guide 21-1に基づき、“修正している”ことを示す。