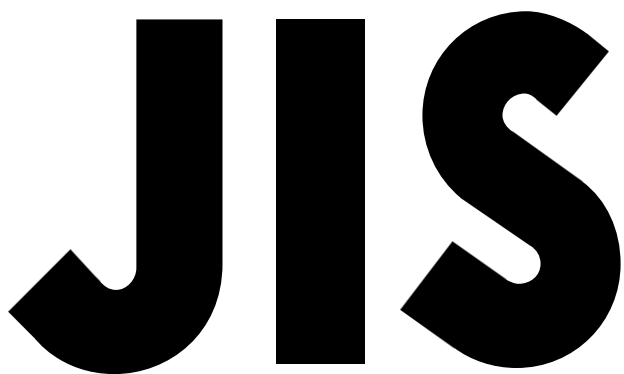




サービスロボットの安全要求事項―
第4部：マニピュレータを備える
移動作業型ロボット

JIS B 8446-4 : 2025

(JARA/JSA)

令和7年1月20日 制定

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一部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	松 橋 隆 治	東京大学
(委員)	安 部 泉	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
	江 坂 行 弘	一般社団法人日本自動車工業会
	大 瀧 雅 寛	お茶の水女子大学
	片 山 英 樹	国立研究開発法人物質・材料研究機構
	倉 片 憲 治	早稲田大学
	越 川 哲 哉	一般社団法人日本鉄鋼連盟
	是 永 敦	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	椎 名 武 夫	千葉大学
	寺 家 克 昌	一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会
	清 水 孝太郎	三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社
	清 家 剛	東京大学
	高 津 章 子	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	高 辻 利 之	一般社団法人日本計量機器工業連合会
	田 淵 一 浩	一般財団法人日本船舶技術研究協会
	中 川 梓	一般財団法人日本規格協会
	久 田 真	東北大学
	廣 瀬 道 雄	一般社団法人日本鉄道車輛工業会
	星 川 安 之	公益財団法人共用品推進機構
	細 谷 恵	主婦連合会
	棟 近 雅 彦	早稲田大学
	村 垣 善 浩	神戸大学
	山 内 正 剛	国立大学法人信州大学
	山 田 陽 滋	豊田工業高等専門学校

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：令和 7.1.20

官 報 掲 載 日：令和 7.1.20

原 案 作 成 者：一般社団法人日本ロボット工業会

(〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 TEL 03-3434-2919)

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 TEL 050-1742-6017)

審 議 部 会：日本産業標準調査会 標準第一部会 (部会長 松橋 隆治)

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イノベーション・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
1 適用範囲	1
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
4 リスクアセスメント	7
4.1 一般	7
4.2 危険源の同定	7
4.3 リスク見積り	7
5 安全要求事項及び保護方策	8
5.1 一般	8
5.2 電池の充電に関連する危険源	8
5.3 エネルギーの蓄積及び供給による危険源	9
5.4 ロボットの通常運転における起動及び再起動	11
5.5 静電電位	12
5.6 ロボットの形状による危険源	12
5.7 放射による危険源	13
5.8 電磁障害による危険源	14
5.9 ストレス、姿勢及び使用法による危険源	14
5.10 ロボットの動作による危険源	16
5.11 耐久性不足による危険源	23
5.12 誤った自律的判断及び動作による危険源	24
5.13 動いている部品との接触による危険源	24
5.14 人がロボットに気付かないことによる危険源	25
5.15 危険な環境条件	26
5.16 位置確認及びナビゲーションの誤差による危険源	26
5.17 電気火災による危険源	27
6 安全関連制御システムに対する要求事項	29
6.1 要求安全性能	29
6.2 ロボットの停止	30
6.3 運転空間の制限	30
6.4 安全関連速度制御	30
6.5 安全関連環境認識	30
6.6 安定性制御	30
6.7 安全関連力制御	30
6.8 特異点保護	31
6.9 ユーザインタフェースの設計	31

6.10 運転モード	32
6.11 手動制御装置	32
6.12 情報セキュリティ	32
7 検証及び妥当性確認	32
8 使用上の情報	33
8.1 一般	33
8.2 マーキング又は表示	33
8.3 ユーザマニュアル	33
8.4 サービスマニュアル	34
8.5 インストールマニュアル	34
8.6 エラー及びアラート	35
9 使用の限定及び管理	35
9.1 一般	35
9.2 教育及び訓練	36
9.3 環境整備	36
9.4 定期検査及び保守	37
10 保護具	38
11 外部システム	38
附属書 A (参考) 危険源 (ハザード) の連鎖的な発展及びそのリスク低減	40
附属書 B (参考) ロボットの構造及び各部の名称	43
附属書 C (参考) ロボットの典型的な危害の発生シーン	45
附属書 D (参考) 検証及び妥当性確認のための試験条件の例	48
附属書 E (参考) 教育及び訓練の具体例	49
附属書 F (参考) 充電, 感電及び電気火災に関する試験の例	50
附属書 G (参考) イミュニティ試験の例	52
附属書 H (参考) ロボットの温度に関する試験の例	53
附属書 I (参考) 静的安定性の試験の例	54
附属書 J (参考) 動的安定性の試験の例	56
附属書 K (参考) 安全関連物体との衝突に関する試験の例	58
附属書 L (参考) ロボットの足ひ (轢) きに関する試験の例	59
附属書 M (参考) 定期検査及び保守の例	60
附属書 N (参考) TS B 0033:2017 の附属書 A の利用例	62
解 説	65

まえがき

この規格は、産業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人日本ロボット工業会（JARA）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制定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。

白	紙
---	---

サービスロボットの安全要求事項—第 4 部： マニピュレータを備える移動作業型ロボット

Safety requirements for service robots— Part 4: Mobile servant robot with manipulator

1 適用範囲

この規格は、**JIS B 8445:2016** の **6.1.2.1**（移動作業型ロボット）に規定するタイプ 1.2 のサービスロボットのうち、移動機構をもつロボットであって、マニピュレータを一つ以上備えるロボット（以下、ロボットという。）の安全要求事項について規定する。

この規格は、次の全ての特徴をもつロボットについて適用する。

- 移動機構として、電源停止状態で転倒しない静的安定な移動機構（車輪、無限軌道などの 3 点支持以上の走行面への接点をもつ）を備える。
- 人の搭乗、人への装着などを意図していない。
- 電気を動力源とする。
- 通常の使用における最大の運動エネルギーが 1 235 J を超えない（例えば、最大質量 80 kg で定格最高速度 20 km/h、最大質量 320 kg で定格最高速度 10 km/h）。

この規格が対象とするロボットには、基本機能を達成するために外部システムの支援を利用するロボットも含む。これには、外部システムからの情報を入力とする、又は外部システムへの情報を出力とする安全関連部をもつロボットも含む。

この規格は、次のロボットには適用しない。ただし、産業用の無人搬送車に産業用ロボットを搭載したロボットシステムをサービスロボットとして用いる場合は除く。

- **JIS B 8433-1** が適用される産業用ロボット
- **TS B 0033:2017** が適用される産業用協働ロボット
- ロボット玩具
- 水中ロボット及び飛行ロボット
- 医療機器としてのロボット
- 軍用又は公権力に資するためのロボット

注記 20 km/h を超える速度で移動する生活支援ロボット（サービスロボット）は、**JIS B 8445:2016** の **箇条 1**（適用範囲）で、“適用しない”としている。