



土工機械－電機駆動式機械並びに
関連構成部品及び装置の電気安全－
第 1 部：一般要求事項

JIS A 8425-1 : 2019

(ISO 14990-1 : 2016)

(JCMA/JSA)

平成 31 年 3 月 20 日 制定

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
	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
	寺 澤 富 雄	一般社団法人日本鉄鋼連盟
	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
	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：平成 31.3.20

官 報 公 示：平成 31.3.20

原 案 作 成 者：一般社団法人日本建設機械施工協会

(〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 TEL 03-5776-7858)

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	4
3.1 感電保護に関する用語及び定義	4
3.2 制御関連用語及び定義	6
3.3 電気基盤関係用語及び定義	6
3.4 リスク関連用語及び定義	7
3.5 その他各種用語及び定義	8
3.6 略語	8
4 一般要求事項	9
4.1 全般	9
4.2 運搬の便宜のための手段	9
4.3 運搬及び保管のための準備	9
4.4 (電気) 構成部品及び機器	9
4.5 意図する運転環境	10
4.6 電源	10
5 感電の危険源に対する保護	10
5.1 一般事項	10
5.2 エンクロージャによる保護	11
5.3 絶縁物による(充電部の)保護	12
5.4 残留電圧に対する保護	12
5.5 バリアによる保護	13
5.6 人体が届かないところへの配置による保護又はオブスタクルによる保護	13
5.7 低電圧エネルギー貯蔵装置及び関連バスに対する特別の考慮	13
5.8 接触電圧の発生防止	13
5.9 電源の自動遮断による保護	14
5.10 等電位ボンディングによる保護	15
5.11 保護特別低電圧 PELV 使用による保護	18
6 電気火災の危険源に対する保護	19
6.1 一般要求事項	19
6.2 電気火災の危険源の評価	19
6.3 発火の防止	19
6.4 火災の広がりの最小化	19
7 熱的危険源に対する保護	19

	ページ
8 機械的危険源に対する保護	19
9 異常作動の危険源に対する保護	19
9.1 一般要求事項	19
9.2 過電流保護 (OCP)	19
9.3 異常温度保護	20
9.4 地絡 (電源内蔵式機械では車台への接続) (漏電) 電流保護	20
9.5 雷サージ及び開閉サージの過電圧保護	20
9.6 他の異常運転の危険源に対する保護	20
10 電力供給源	21
10.1 電源断路	21
10.2 予期しない起動の防止	22
10.3 外部充電	22
11 配線	23
11.1 一般要求事項	23
11.2 導体	23
11.3 絶縁被覆	23
11.4 導体及びケーブルの許容電流	23
11.5 可とうケーブル	24
11.6 しゅう動接点をもつ組立品	24
11.7 接続及び経路	26
11.8 導体の識別	27
11.9 エンクロージャ内の配線	28
11.10 エンクロージャ外の配線	28
11.11 ダクト及び箱	31
12 電動機及び発電機	33
12.1 一般要求事項	33
12.2 エンクロージャ	33
12.3 寸法	33
12.4 取付け及び区画	33
12.5 電動機の選定又は設計基準	33
12.6 温度上昇保護	34
12.7 過速度保護	34
13 電動機以外の負荷	34
13.1 附属品	34
13.2 局部照明	34
14 制御系	35
14.1 制御回路	35
14.2 制御機能	35
14.3 保護インターロック	36

14.4	故障時の制御機能	36
14.5	オペレーティングインターフェース及び機械に取り付けた制御機器	38
14.6	制御装置の配置、取付け及びエンクロージャ	39
14.7	低電圧及び高電圧装置への接近	42
15	取扱説明書及び技術文書	42
15.1	一般事項	42
15.2	提供情報	42
15.3	文書類	42
15.4	全体図及び機能線図	42
15.5	回路図	42
15.6	運転取扱説明書	43
15.7	整備解説書及びサービス文書	43
15.8	部品表	44
16	マーキング	44
16.1	一般事項	44
16.2	警告標識	44
16.3	機能の識別	45
16.4	装置のマーキング	45
16.5	略号（参照指定）	45
16.6	保護等電位ボンディング端子	45
17	試験	45
17.1	一般事項	45
17.2	保護等電位ボンディング回路の導通	46
17.3	電源自動遮断による保護が達成される条件	46
17.4	絶縁抵抗試験	47
17.5	耐電圧試験	47
17.6	残留電圧保護	47
17.7	機能試験	47
17.8	再試験	48
17.9	高電圧装置の IP 保護等級試験	48
	附属書 A（参考）重大な危険源のリスト	49
	附属書 B（規定）TN 接地系統における間接接触保護	51
	附属書 C（参考）非常操作機能の説明	54
	附属書 D（参考）JIS A 8425-1, UN ECE R100 及び ISO 6469-3 の主要要求事項の比較	55
	解 説	65

まえがき

この規格は、工業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人日本建設機械施工協会（JCMA）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制定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、経済産業大臣が制定した日本工業規格である。

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。

JIS A 8425 の規格群には、次に示す部編成がある。

JIS A 8425-1 土工機械－電機駆動式機械並びに関連構成部品及び装置の電気安全－第 1 部：一般要求事項

JIS A 8425-2 土工機械－電機駆動式機械並びに関連構成部品及び装置の電気安全－第 2 部：外部電源式機械の特定要求事項

JIS A 8425-3 土工機械－電機駆動式機械並びに関連構成部品及び装置の電気安全－第 3 部：電源内蔵式機械の特定要求事項

土工機械—電機駆動式機械並びに関連構成部品及び 装置の電気安全—第 1 部：一般要求事項

Earth-moving machinery—Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems—Part 1: General requirements

序文

この規格は、2016 年に第 1 版として発行された **ISO 14990-1** 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工業規格である。

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、**JIS A 8308** に定義する土工機械に包含される電気装置及びその構成部品の運転員、機械の技能者、整備保全技能者及び周囲の人の安全対策のための一般的な安全要求事項を規定する。

この規格は、屋外使用を意図する機械で、母機取付け状態で周波数範囲を問わず 50 V～36 kV の実効電圧の交流及び繰返し数を問わず脈動する 75 V～36 kV の直流を使用するものに適用する。この規格は、高電圧機器又は低電圧機器だけに適用することを指示している場合を除いて低電圧にも高電圧にも適用される。機器内部で発生する電圧は、母機取付け状態の電圧とは考えず、適用範囲に含めない。

注記 1 典型的には、30 kHz を超える高周波には、特別の配慮が必要となる。参照する規格が、母機の土工機械で使用する周波数以下の周波数を限度とする場合は、リスクを評価し、適切に対処するのは、(規格の) 使用者の責任である。

注記 2 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 14990-1:2016, Earth-moving machinery—Electrical safety of machines utilizing electric drives and related components and systems—Part 1: General requirements (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。

この規格は、機械類の意図した使用又は製造業者が合理的に予見可能な誤使用の条件の下で土工機械の適用電圧範囲内での全ての重要な危険源、危険状態及び危険事象を対象とする。これは、土工機械の設置、運用及び保全を通じて重要な危険源、危険状態又は危険事象に起因するリスクを除去又は低減するための適切な技術的手段を規定する。ただし、この規格が発行される前に製造された機械類には適用しない。

この規格は、機械類の電源に応じた特定事項を規定する **JIS A 8425-2** 及び **JIS A 8425-3** と組み合わせて使用することを意図しており、その要求事項は、この規格の要求よりも優先される。多用途の機械類には、その機械類の機能及び適用状態を対象とする要求事項のある **JIS A 8425** 規格群の当該事項を全て適用する。

この規格は、土工機械の低電圧又は高電圧の電気装置に関連する大半の危険源に対処しているが、付加的な電氣的危険源があり得るため、電気安全を絶対的に保障するものではない。懸念される範囲について