

2021 年度 ISO/TC199 部会 成果報告書

(機械類の安全性に関する標準化等調査研究)

2022 年 3 月

一般社団法人 日本機械工業連合会



競輪の補助事業

この事業は、競輪の補助を受けています。

<https://www.jka-cycle.jp/>

序

米国においてはすでに PL 法が施行され、EU では機械の安全性確保策である CE マーキング制度が実施され、さらにわが国においても PL 法ならびに機械の包括的安全基準が出されるなど、我々を取り巻く環境は国際規模レベルで“安全性重視”へと変化しております。

一方、国際規格の面では、機械分野の安全規格作成に関わる TC (Technical Committee) — ISO/TC199 (機械類の安全性) 及び IEC/TC44 (機械類の安全性—電氣的側面) が設置され、安全に関する規格が続々と発行されております。

このように、法規制、規格において顕著に見られるように、安全性の確保は、環境問題とともに現代の社会が要求する必須要求事項の一つと位置付けられております。

従来、我が国の機械産業において、その安全性については、作業者の訓練に拠るところが大きく、産業現場作業者の努力に頼る例が多く見られましたが、今日では、両 TC で作成される規格をはじめとして、制御装置の信頼性に拠るだけではなく、構造の面からの安全性確保策が論じられる場合が多くなり、機械全体としての安全性が求められております。

当会では、平成 4 年より ISO/TC199 の国内審議団体として、また平成 10 年より IEC/TC44 の国内審議団体として、活動してまいりましたが、本報告書は、これら両 TC のうち ISO/TC199 部会の 2021 年度の活動成果を収めたものであります。

本報告書が関係各位のご参考に供するよう、ご高覧いただければ幸いです。

2022 年 3 月

一般社団法人日本機械工業連合会
会 長 大 宮 英 明

目 次

はじめに.....	1
1 章 ISO/TC199 部会の目的.....	2
2 章 ISO/TC199 部会構成表.....	3
2.1 組織体制.....	3
2.2 ISO/TC199 部会委員名簿(敬称略, 順不同).....	4
2.3 国際規格関係等 WG 委員名簿.....	6
2.4 リスクアセスメント協議会.....	10
2.5 ISO/TC199 国際委員会組織.....	11
2.6 ISO/TC199 国際委員会と国内部会.....	12
3 章 ISO/TC199 部会及びWG開催一覧.....	14
3.1 ISO/TC199 部会開催状況.....	14
3.2 国際規格対応 WG 及び JISWG 等開催状況.....	14
3.3 リスクアセスメント協議会.....	15
3.4 国際会議出席状況.....	16
4 章 2021 年度国際規格審議及び JIS 原案の作成.....	17
4.1 本年度審議した国際規格及び審議等内容.....	21
4.1.1 発行された国際規格.....	21
4.1.2 FDIS(国際規格最終原案)関連.....	21
4.1.3 DIS(国際規格原案)又は DTR.....	21
4.1.4 CD(委員会原案)関連.....	44
4.1.5 NWIP(新規作業項目)関連.....	55
4.1.6 SR(定期見直し).....	68
4.1.7 CIB(委員会内投票)関連.....	76
4.1.8 その他.....	79
4.2 JIS 原案の作成.....	79
4.3 リスクアセスメント協議会.....	81
おわりに.....	86

はじめに

本部会は、平成4年度に設置され、本年度でおよそ30年の歴史を持つこととなった。ISO/TC199（機械類の安全性）は、当初、欧州で開発されたEN（欧州規格）を一地域の財産として保有するのではなく、ISOとして世界各国の共通財産とすべく設置された。現在では、この欧州規格をISO化する段階は数サイクルまわり、本TCの主な作業は、これら規格のメンテナンスが中心となっている。このサイクルにおいて、欧州はEU指令の枠組みを離れることはなく、新たな規格の開発には、我が国をはじめとしたEU域外の国々の貢献が必要となる。

このことは、国際社会への貢献－規格を世界の共通財産とする－の意味とともに、我が国の技術を世界に広めることができるということを原則、意味する。

標準化活動は、1年ごとにすべてが完了するわけではなく、数年継続し、その最終成果として規格化がなされるわけであるが、本部会が、本年度に取り扱った国際規格は、FDISが0件、DISが3件、CDが2件、NWIP関連が1件、定期見直し案件が7件であり、CIB（委員会内投票）が6件であった。また発行された規格は、本年度に関しては0件であった。日本産業標準（JIS原案）案件については、1件の検討を実施した。

本書は、上の国際規格等の審議経過等を報告するものである。

1 章 ISO/TC199 部会の目的

本部会は、国際標準化機関 ISO における技術委員会の一つである ISO/TC199（機械類の安全性）に対応した国内委員会の役割を務めるものであり、JISC（日本産業標準調査会）から命を受けた我が国における唯一の国内審議機関である。本部会では、ISO/TC199 で取り扱う 45 規格のすべてを所掌し、国際規格開発の審議を実施し、各国と共同で国際規格の開発に努めている。また、ISO で開発された規格を国内規格原案として作成する役割も担っており、ISO/TC199 で開発された国際規格を JIS 原案として作成する。

つまり、本部会では、その役割を二つ持っていることを意味する。一つは、国際規格の開発であり、もう一つは JIS 原案の作成である。

国際規格については、ISO/TC199 国際委員会で開発する規格対応が主な作業となり、国内審議とともに、TC 総会や WG へ参加し、国際規格開発を実施する。また、最近では、日本から国際規格案を積極的に提案する活動も推進している。

JIS 原案の作成については、ISO/TC199 で国際規格として開発された規格を JIS 原案として作成することが主な作業となっており、原則 ISO との整合規格として開発する。

これら JIS は、例えば、JIS B 9700 の A 規格、JIS B 9705-1、JIS B 9703、JIS B 9718 などの B 規格として JIS Z 8051 に基づき、すでに発行されているものも多くある。

機械類の安全性規格は、次のように階層構造化されている。

- タイプ A 規格（基本安全規格）－すべての機械類に適用できる基本概念、設計原則及び一般的側面を規定する規格
- タイプ B 規格（グループ安全規格）－広範な機械類に適用できる安全面又は安全防護物を規定する規格
 - － タイプ B1 規格－特定の安全面（例えば、安全距離、表面温度、騒音）に関する規格
 - － タイプ B2 規格－安全防護物（例えば、両手操作制御装置、インターロック装置、圧力検知装置、ガード）に関する規格
- タイプ C 規格（個別機械安全規格）－個々の機械又は機械群の詳細な安全要求事項を規定する規格

本部会は、上の機械類の安全性規格のうち、A、B 規格をその範囲として、作業を行っており、個別の製品規格である C 規格は取り扱わない。

この部会では、上で述べた二つの役割を果たすために、それぞれ国際規格及び JIS 原案とも WG 等を設置して、その活動を推進している。

部会構成については、次項に組織表を掲載するので、そちらを参照されたい。

2 章 ISO/TC199 部会構成表

ISO/TC199 部会のもと、国際規格審議対応 WG として、6WG を設置して調査研究を実施した。日本から開発・提案を行った ISO/TR22053 支援的保護システムについては、既に発行されたため、一旦解散した。また、この ISO/TR22053 の親規格ともいえるべき ISO11161（統合生産システムの安全性）については、文書作成が本格化していることから、昨年度と同様に ISO/TC199/WG3 を設置した。その他、WG についても、昨年度と同様に設置し、規格の検討を実施した。

JIS WG については、昨年度からの継続として、JIS B 9719WG を設置して、その作成作業を実施した。

さらに、機械工業界の機械安全の推進を図るため、機械工業界において共有しておくべき情報交換等のためリスクアセスメント協議会を設置している。

それぞれの WG 等が担当する主な規格等については、下図 2-1 を参照された。

2.1 組織体制

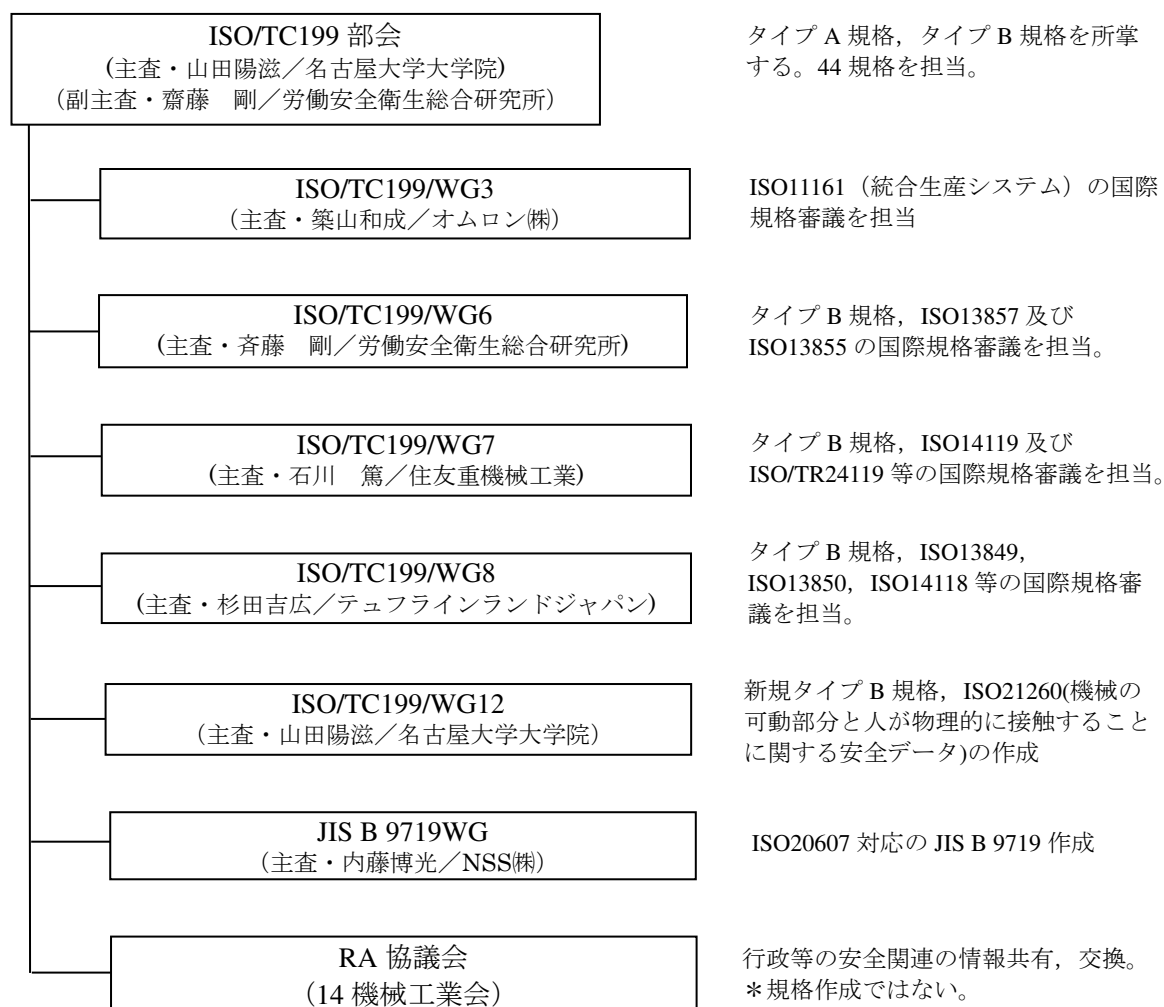


図 2-1 ISO/TC199 国内部会組織

2.2 ISO/TC199 部会委員名簿(敬称略, 順不同)

	氏 名	所 属
主 査	山 田 陽 滋	名古屋大学大学院 工学研究科機械システム工学専攻 教授
副主査	齋 藤 剛	(独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ 上席研究員
委 員	向 殿 政 男	明治大学 名誉教授
同	門 脇 敏	長岡技術科学大学 システム安全専攻 教授
同	中 嶋 洋 介	大妻女子大学 人間関係学部講師
同	増 岡 宗一郎	厚生労働省労働基準局 安全衛生部安全課 副主任中央産業安全専門官
同	横 井 孝 志	日本女大学 家政学部 被服学科 教授
同	長 束 正 彦	(公社)産業安全技術協会 総務部 広報室 技術員
同	辻 知 成	(一社)日本工作機械工業会 技術部 技術専門職
同	三 浦 敏 道	(一社)日本ロボット工業会 技術部長
同	大 村 宏 之	(一社)日本食品機械工業会 事業部 部長
同	土 肥 正 男	IDEC(株) 国際標準化・Safety2.0 推進部 部長
同	阿 部 賢 一	SGS ジャパン(株) C&P コネクティビティ製品安全部アシスタントマネージャ
同	内 藤 博 光	エヌ・エス・エス(株) シニアセーフティエンジニア
同	築 山 和 成	オムロン(株) 技術開発本部 第1技術部 主査
同	畑 幸 男	機械安全実践技術促進会 代表
同	石 川 篤	住友重機械工業(株) プラスチック機械事業部 成形システム部 部長
同	大 町 展 弘	セーフテクノ(株) 代表取締役社長

	氏 名	所 属
同	石 川 滋 久	テュフズードジャパン(株) 技術サービス本部 製品安全技術部 製品安全技術グループ シニアテクニカルマネージャ
同	杉 田 吉 広	テュフラインランドジャパン(株) 製品事業部 太陽光発電・産業機器課 ビジネスプロモーション シニアマネージャー
同	真 白 すびか	東京エレクトロン(株) 開発・生産本部 開発戦略部 エキスパート
同	新 幸之助	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 安全衛生支援室 車両工場支援G 堤車体部部付 工場安全健康G (元(株)デンソー)
同	杉 原 健 治	パナソニック(株) オートモーティブ社 開発本部 CTO室 技術政策課 主務
同	木 下 博 文	平田機工(株) 事業本部 商品開発部長
同	中 野 誠	(株)牧野フライス製作所 MDS 推進室 技術情報管理部 スペシャリスト
同	靄 見 篤	MHIソリューションテクノロジーズ(株) 横浜支社 ビジネスソリューションセンター横浜グループ 主席
同	中 村 勉	(株)安川電機 品質経営推進部 規格認証センタ長
オブ ザーバ	佐 竹 義 美	経済産業省 産業技術環境局 国際標準課
同	川 崎 建 彦	経済産業省 製造産業局 産業機械課 ロボット政策室 室長補佐
事務局	土 屋 光 由	(一社)日本機械工業連合会 常務理事
同	吉 田 重 雄	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部課長
同	山 岸 直 子	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部課長
同	野 村 浩 章	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部部長代理
同	宮 崎 浩 一	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部部長

2.3 国際規格関係等 WG 委員名簿

2.3.1 ISO/TC199/WG3

	氏 名	所 属
主 査	築 山 和 成	オムロン(株) 技術開発本部 第1技術部 主査
委 員	清 水 尚 憲	(独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 建設安全研究グループ 部長
同	北 條 理恵子	(独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ 上席研究員
同	福 田 隆 文	長岡技術科学大学 システム安全工学専攻 教授
同	清 水 隆 義	IDEC(株) 国際標準化・Safety 2.0 推進部 国際標準化・Safety 2.0 推進グループリーダー
同	飯 田 龍 也	オムロン(株) 商品事業本部 セーフティ事業部 セーフティ PMG 主査
同	畑 幸 男	機械安全実践技術促進会 代表
同	木 下 博 文	平田機工(株) 事業本部 商品開発部長
同	有 田 隆	(元) 富士通コンポーネント(株)
同	大 島 大 志	マキノジェイ(株) システム開発部 システムグループオートメーションチーム チームリーダー
事務局	佐々木 幹 夫	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部
同	野 村 浩 章	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長代理

2.3.2 ISO/TC199/WG6

	氏 名	所 属
主 査	齋 藤 剛	(独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ 上席研究員
委 員	横 井 孝 志	日本女子大学 家政学部 被服学科 教授
同	大 村 宏 之	(一社)日本食品機械工業会 事業部 部長
同	岡 田 和 也	IDEC(株) 国際標準化・Safety2.0 推進部 国際標準化・Safety2.0 推進グループ 担当マネージャ

	氏 名	所 属
同	阿 部 賢 一	SGS ジャパン(株) C&P コネクティビティ製品安全部アシスタントマネージャ
同	築 山 和 成	オムロン(株) 技術開発本部 第1技術部 主査
同	黒 住 光 男	ジック(株) マーケットプロダクトマネジメント部 セーフティシステムグループセーフティコンサルタント
同	星 野 晴 康	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 オフィス職場支援室 本社安全健康グループ長
同	関 野 芳 雄	日本認証(株) SA教育部
事務局	吉 田 重 雄	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 課長
同	野 村 浩 章	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長代理
同	宮 崎 浩 一	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長

2.3.3 ISO/TC199/WG7

	氏 名	所 属
主 査	石 川 篤	住友重機械工業(株) プラスチック機械事業部 成形システム部 部長
委 員	長 束 正 彦	(公社)産業安全技術協会 総務部 広報室 技術員
同	延 廣 正 毅	IDEC(株) 協調安全・Vison Zero グローバル推進部 協調安全・社会実装推進グループ
同	飯 田 龍 也	オムロン(株) 商品事業本部 セーフティ事業部 セーフティ PMG 主査
同	築 山 和 成	オムロン(株) 技術開発本部 第1技術部 主査
同	関 野 芳 雄	日本認証(株) SA事業部
オブザ ーバ	石 山 満	(公社)産業安全技術協会 試験部 機械器具グループ プロジェクト・マネージャ
事務局	吉 田 重 雄	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 課長
同	野 村 浩 章	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長代理
同	宮 崎 浩 一	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長

2.3.4 ISO/TC199/WG8

	氏 名	所 属
主 査	杉 田 吉 広	テュフラインランドジャパン(株) 製品事業部 太陽光発電・産業機器課 ビジネスプロモーション シニアマネージャー
委 員	長 東 正 彦	(公社)産業安全技術協会 総務部 広報室 技術員
同	岡 田 和 也	IDEC(株) 国際標準化・Safety2.0 推進部 国際標準化・Safety2.0 推進グループ 担当マネージャ
同	渡 邊 一 生	SGSジャパン(株) C&Pコネクティビティ製品安全部 プロジェクトエンジニア
同	築 山 和 成	オムロン(株) 技術開発本部 第1技術部 主査
同	畑 幸 男	機械安全実践技術促進会 代表
同	田 中 昌 也	(株)小松製作所 開発本部 ICT システム開発センタ 副所長
同	石 川 滋 久	テュフブードジャパン(株) 技術サービス本部 製品安全技術部 製品安全技術グループ シニアテクニカルマネージャ
同	新 幸之助	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 安全衛生支援室 車両工場支援G 堤車体部部付 工場安全健康G (元(株)デンソー)
同	関 野 芳 雄	日本認証(株) SA 事業部 教育部
オブ ザーバ	石 山 満	(公社)産業安全技術協会 試験部 機械器具グループ プロジェクト・マネージャ
事務局	吉 田 重 雄	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 課長
同	野 村 浩 章	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長代理
同	宮 崎 浩 一	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長

2.3.5 ISO/TC199/WG12

	氏 名	所 属
主 査	山 田 陽 滋	名古屋大学大学院 工学研究科機械システム工学専攻 教授
委 員	齋 藤 剛	(独)労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ 上席研究員
同	長 束 正 彦	(公社)産業安全技術協会 総務部 広報室 技術員
同	築 山 和 成	オムロン㈱ 技術開発本部 第1技術部 主査
同	星 野 晴 康	トヨタ自動車㈱ 安全健康推進部 総括室 本社安全衛生グループ長
同	杉 原 健 治	パナソニック㈱ オートモーティブ社 開発本部 CTO室 戦略推進課 主務
同	木 下 博 文	平田機工㈱ 事業本部 商品事業推進部長
事務局	宮 崎 浩 一	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部 部長

2.3.6 JIS B 9719WG

	氏 名	所 属
主 査	内 藤 博 光	㈱エヌ・エス・エス シニアセーフティエンジニア
委 員	石 山 満	(公社)産業安全技術協会 試験部 機械器具グループ プロジェクト・マネージャー
同	辻 知 成	(一社)日本工作機械工業会 技術部 技術専門職
同	金 時 朋 広	ヤマザキマザック㈱ 商品開発本部 商品設計一部 部長
同	伊 藤 堅 哉	㈱ニコン 生産本部 品質管理室
同	西 村 宏 之	㈱SCREEN クリエイティブコミュニケーションズ 営業部 マネージャー
同	正 木 秀 樹	㈱コシダアート 専務取締役
同	杉 原 健 治	パナソニック㈱ オートモーティブ社 開発本部 CTO 室 戦略推進課 主務
同	木 下 博 文	平田機工㈱ 事業本部 商品事業推進部長

	氏 名	所 属
同	増 岡 宗一郎	厚生労働省労働基準局 安全衛生部安全課 副主任中央産業安全専門官
オブ ザーバ	佐 竹 義 美	経済産業省 産業技術環境局 国際標準課
同	本 池 祥 子	(一財) 日本規格協会 規格開発センター 産業基盤系規格ユニット 土木・建築・機械系規格チーム専門職
事務局	吉 田 重 雄	(一社) 日本機械工業連合会 標準化推進部 課長
同	野 村 浩 章	(一社) 日本機械工業連合会 標準化推進部 部長代理
同	宮 崎 浩 一	(一社) 日本機械工業連合会 標準化推進部 部長

2.4 リスクアセスメント協議会

名簿は、非公開。

2.5 ISO/TC199 国際委員会組織

ISO/TC199 の組織体制を下図に示す。現在 ISO/TC199 の直下に、8WG を設置している（WG9 はカウントしていない）。参加国は、P メンバ（Participating member）26 カ国、O メンバ（Observing member）25 カ国で構成される。

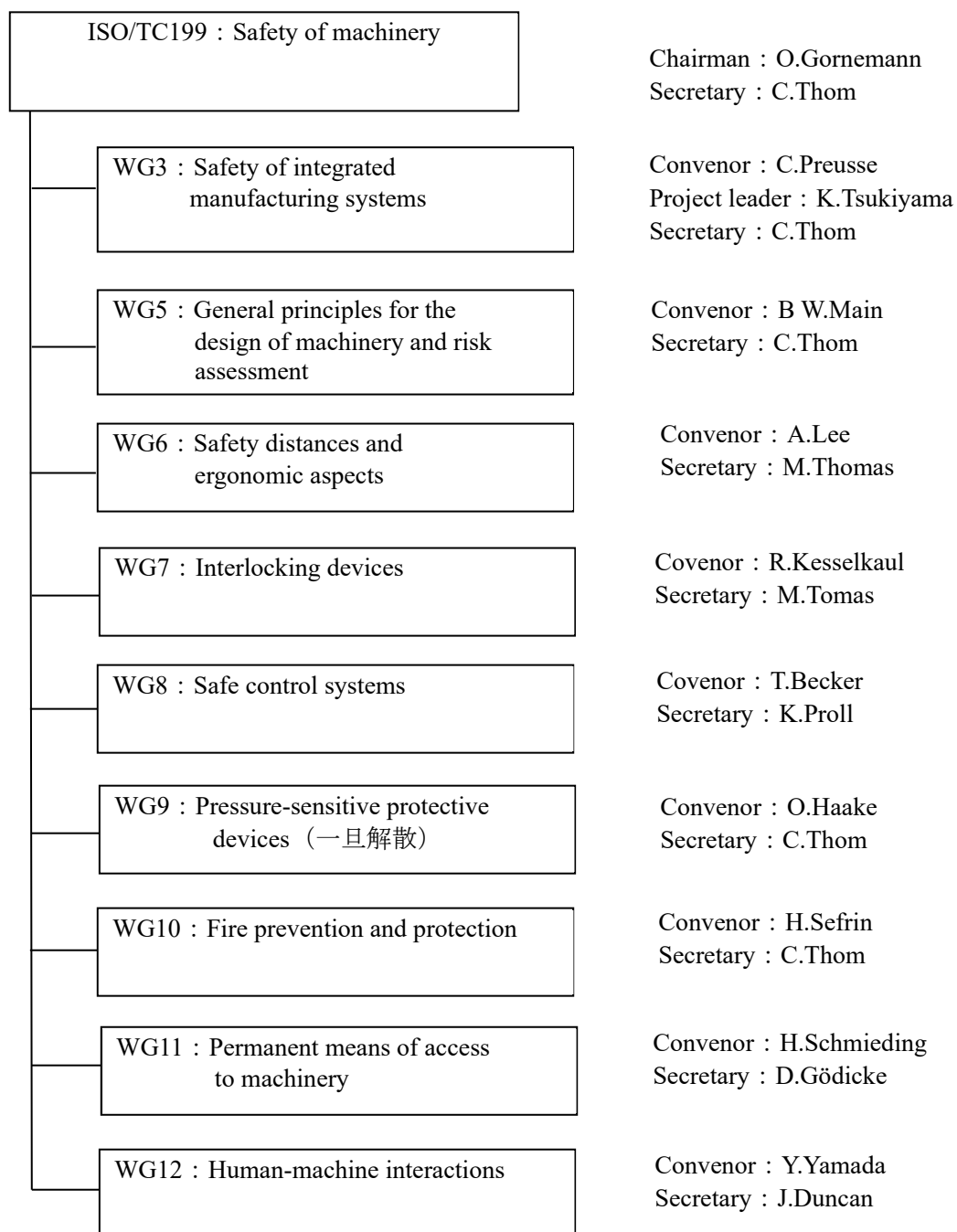


図 2-2 ISO/TC199 国際委員会構成

2.6 ISO/TC199 国際委員会と国内部会

次に ISO/TC199 国際委員会の主な構成と ISO/TC199 国内部会の概略について示す。

メンバ構成としては、P メンバ（Participating）が 26 か国で、O メンバ（Observing）が 25 か国となっている。P メンバは、ドイツ、フランス、英国、スペイン、ポルトガル、イタリアなどの欧州が中心で、アジアからは日本、韓国、中国、マレーシアが参加し、北米は米国とカナダがともに参加している。

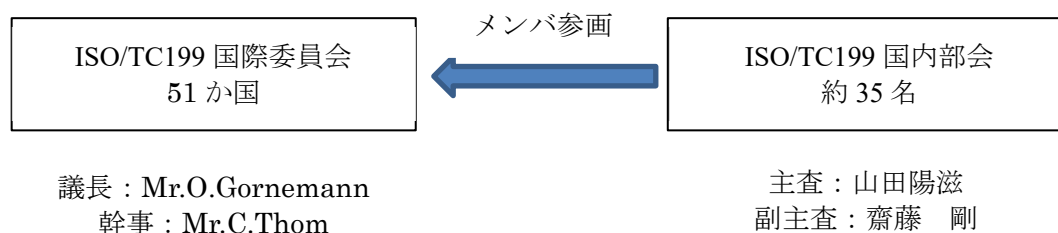


図 2-3 ISO/TC199 国際委員会と ISO/TC199 国内部会の関係

表 2-1 ISO/TC199 のメンバ国リスト

P メンバ国名	代表機関	O メンバ	代表機関
Australia	SA	Belarus	BELST
Austria	ASI	Bosnia and Herzegovina	ISBIH
Belgium	NBN	Bulgaria	BDS
Brazil	ABNT	Chile	INN
Canada	SCC	Colombia	ICONTEC
China	SAC	Cuba	NC
Czech Republic	UNMZ	Cyprus	CYS
Denmark	DS	Estonia	EVS
Finland	SFS	Hong Kong Special Administrative Region of China	ITCHKSAR
France	AFNOR	Hungary	MSZT
Germany*	DIN	Iceland	IST
India	BIS	Iran, Islamic Republic of	INSO
Ireland	NSAI	Iraq	COSQC
Italy	UNI	Luxembourg	ILNAS
Japan	JISC	Malta	MCCAA
Korea, Republic of	KATS	Mauritius	MSB
Malaysia	DSM	Mongolia	MASM
Netherlands	NEN	Philippines	BPS
Portugal	IPQ	Poland	PKN
Russian Federation	GOST R	Romania	ASRO
Spain	UNE	Serbia	ISS
Sweden	SIS	Singapore	SSC
Switzerland	SNV	Slovakia	UNMS SR

Turkey	TSE	Thailand	TISI
United Kingdom	BSI	Ukraine	DSTU
United States of	ANSI		
*議長及び幹事国			

表 2-2 ISO/TC199/WG への日本からのエキスパート

WG	Title	Expert
WG3	Safety of integrated manufacturing systems	Shoken Dr.Shimizu Kazunari Mr.Tsukiyama
WG5	General principles for the design of machinery and risk assessment	Kazunari Mr.Tsukiyama Yoshihiro Mr.Sugita
WG6	Safety distances and ergonomic aspects	Tsuyoshi Dr.Saito Kazunari Mr.Tsukiyama
WG7	Interlocking devices	Saori Ms.Taketa Kazunari Mr.Tsukiyama
WG8	Safe Control Systems	Yoshihiro Mr.Sugita
WG10	Fire prevention and protection	Hirokazu Mr.Miyazaki
WG11	Permanent means of access to machinery	Tsuyoshi Dr.Saito
WG12	Human-machine-interactions	Yoji Dr. Yamada Nader Dr.Rajaei Tamao Dr.Okamoto Fusako Dr.Sato

3 章 ISO/TC199 部会及びWG開催一覧

3.1 ISO/TC199 部会開催状況

開催日時	主な審議内容
2021 年 9 月 24 日（金）	1. ISO/TC199 の動き (1) ISO/TR21260 状況報告 (2) ISO13849-1 2 nd DIS 投票報告 (3) ISO13855 CD 投票報告 (4) ISO14119 DIS 投票報告, 2 nd DIS のための CIB 投票について (5) ISO11161 状況報告 CD 文書回付について (6) ISO12100 状況報告 (7) その他, 定期見直しなど 2. JIS 原案について (1) JIS B 9712 改正原案（両手操作制御装置）報告及び審議 (2) JIS B 9719 原案（取扱説明書）報告及び審議 3. その他

3.2 国際規格対応 WG 及び JISWG 等開催状況

3.2.1 ISO11161WG

開催日時	主な審議内容
2021 年 7 月 29 日（木）	1. WG3国際会議出席報告 ・ 開発トラック（48ヶ月）一変更新し ・ “Task Group MD”において、機械指令の必須要求事項とISO 11161の要求事項との整合性について報告 ・ 7.12 Whole Body Access ・ 日本提案の事例（図A.2） 2. 今後のスケジュール CD 投票, 今後の国際会議について
2021 年 9 月 22 日（水）	1. ISO/CD 11161 日本コメントの検討 2. WG3Task Groupにおける機械指令の必須要求事項とISO 11161の要求事項との整合確認についての報告。 3. 投票期限の確認
2022 年 1 月 25 日（火）	1. WG3 国際会議出席報告 2. NWIP12895

3.2.2 ISO/TC199/WG6

開催日時	主な審議内容
2021 年 7 月 29 日（木）	1. WG6 国際会議報告 2. ISO/CD13855 状況報告
2021 年 1 月 25 日（火）*	1. NWIP12895 についての経緯

開催日時	主な審議内容
2021 年 7 月 29 日（木）	1. WG6 国際会議報告 2. ISO/CD13855 状況報告
	2. NWIP12895 コメント検討
*ISO11161WG と合同開催	

3.2.3 ISO/TC199/WG7

開催日時	主な審議内容
今期の開催なし メールにて状況報告	2021 年 3 月期限で DIS 投票が実施された。以降、コメント処理の国際会議が開催され、8 月にはコメント処理が終了した。その後、2 nd DIS の発行をすることとなり、2 nd DIS 発効までに作業がなかった。このため、国内における WG7 の開催はなかった。

3.2.4 ISO/TC199/WG8

開催日時	主な審議内容
今期の開催なし メールにて対応	2 nd DIS が 2021 年 9 月期限で発行されたが、CD、DIS 段階で提出したコメントについては、既に処理されていることから、2 nd DIS 段階で、新たに出すべき日本コメントはなかった。このため、国内における WG8 の開催はなかった。

3.2.5 ISO/TC199/WG12

開催日時	主な審議内容
2021 年 11 月 9 日（火） ¹⁾	1. ISOTR21260 の進捗状況 2. ISO/TC199/WG12 の状況 3. 新規アイテムの検討 4. ISO/TC299 及び WG の状況
2022 年 1 月 19 日（水） ¹⁾	1. ISO/TR21260 の進捗状況 2. ISO/TC199/WG12 の状況 3. 新規アイテムの検討
¹⁾ 皮膚傷害耐性計測方法標準化部会内で実施。	

3.2.6 JIS B 9719

開催日時	主な審議内容
2021 年 4 月 12 日（月）	JIS B 9719 原案，5.2.2.3 から検討
2021 年 5 月 10 日（月）	JIS B 9719 原案，5.2.9 8 th dash から検討
2021 年 6 月 10 日（木）	JIS B 9719 原案，6.4 から検討（終了）

3.3 リスクアセスメント協議会

開催日時	主な審議内容
—	今期における開催無し

3.4 国際会議出席状況

会合名	日程及び場所	参加者
第 20 回 WG3	日程：2021 年 3 月 23 日～25 日 場所：バーチャル	築山和成（オムロン）
第 21 回 WG3	日程：2021 年 6 月 23 日～25 日 場所：バーチャル	築山和成（オムロン）
第 22 回 WG3	日程：2021 年 10 月 20～22 日 場所：バーチャル	築山和成（オムロン）
第 23 回 WG3	日程：2021 年 12 月 7 日～9 日 場所：バーチャル	築山和成（オムロン）
第 24 回 WG3	日程：2022 年 1 月 18 日～20 日 場所：バーチャル	築山和成（オムロン）
第 34 回 WG5	日程：2022 年 3 月 9 日 場所：バーチャル	築山和成（オムロン） 杉田吉広（TUV ラインランド）
第 36 回 WG6	日程：2021 年 1 月 25 日～27 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 37 回 WG6	日程：2021 年 2 月 2 日～4 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 38 回 WG6	日程：2021 年 5 月 25 日～27 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 39 回 WG6	日程：2021 年 7 月 6 日～8 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 40 回 WG6	日程：2021 年 8 月 3 日～5 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 41 回 WG6	日程：2021 年 9 月 13 日～15 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 42 回 WG6	日程：2021 年 10 月 11 日～12 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 43 回 WG6	日程：2021 年 11 月 9 日～10 日 場所：バーチャル	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第 28 回 WG7	日程：2021 年 4 月 26 日～29 日 場所：バーチャル	武田紗織（オムロン） 築山和成（オムロン）
第 29 回 WG7	日程：2021 年 6 月 30 日～7 月 2 日 場所：バーチャル	武田紗織（オムロン） 築山和成（オムロン）
第 30 回 WG7	日程：2021 年 7 月 13 日～15 日 場所：バーチャル	武田紗織（オムロン） 築山和成（オムロン）
第 31 回 WG7	日程：2021 年 8 月 23 日～25 日 場所：バーチャル	武田紗織（オムロン） 築山和成（オムロン）
第 39 回 WG8	日程：2021 年 1 月 7 日～8 日 場所：バーチャル	杉田吉広（TUV ラインランド）
第 40 回 WG8	日程：2021 年 2 月 10 日～12 日	杉田吉広（TUV ラインランド）

会合名	日程及び場所	参加者
	場所：バーチャル	
第 41 回 WG8	日程：2021 年 2 月 24 日～26 日 場所：バーチャル	杉田吉広 (TUV ラインランド)
第 42 回 WG8	日程：2021 年 10 月 27 日～28 日 場所：バーチャル	杉田吉広 (TUV ラインランド)
第 43 回 WG8	日程：2021 年 11 月 23 日～25 日 場所：バーチャル	杉田吉広 (TUV ラインランド)
第 44 回 WG8	日程：2021 年 12 月 14 日～16 日 場所：バーチャル	杉田吉広 (TUV ラインランド)
第 13 回 WG12	日程：2021 年 1 月 13 日～14 日 場所：バーチャル	山田陽滋 (名古屋大学) 齋藤 剛 (労働安全衛生総合研究所) 岡本球夫 (パナソニック) Nader rajaei (名古屋大学)
第 14 回 WG12	日程：2021 年 3 月 2 日 場所：バーチャル	山田陽滋 (名古屋大学) 齋藤 剛 (労働安全衛生総合研究所) 岡本球夫 (パナソニック) Nader rajaei (名古屋大学)
第 15 回 WG12	日程：2021 年 9 月 7 日, 9 日, 10 日 場所：バーチャル	山田陽滋 (名古屋大学) 齋藤 剛 (労働安全衛生総合研究所) 岡本球夫 (パナソニック) 佐藤房子 (日本自動車研究所) Nader rajaei (名古屋大学) その他, オブザーバ 2 名
第 16 回 WG12	日程：2022 年 2 月 22 日, 23 日 場所：バーチャル	山田陽滋 (名古屋大学) 齋藤 剛 (労働安全衛生総合研究所) 岡本球夫 (パナソニック) Nader rajaei (名古屋大学)
各 WG 開催状況も、上のとおり。2021 年 1 月より掲載。		

4 章 2021 年度国際規格審議及び JIS 原案の作成

本年度、発行された規格は 0 件であり、国際規格審議文書としては、FDIS 投票が 0 件、DIS 投票が 3 件、CD 投票案件が 2 件であった。NWIP 関連案件については本年度 1 件、定期見直し案件が 7 件であった。また委員会内投票として CIB の回付が 6 件あった。

JIS 原案の作成に関しては、JIS B 9719 (新規) の 1 件の作成を昨年度に引き続き実施した。

なお、JIS B 9712 については昨年度検討が終了し、2020 年度の本報告書に掲載したが、未発行のため、本年度も掲載しておく。

表 4-1 発行された国際規格

規格番号，発行年	規格タイトル
今期における発行なし。	

表 4-2 FDIS 投票文書

規格番号	規格タイトル
今期における回付なし。	

表 4-3 DIS 投票文書

規格番号	投票期限	規格タイトル
	日本投票	
ISO/2 nd DIS13849-1	・ 2020-07-08~09-02	Safety of machinery — Safety-related parts of control systems — Part 1: General principles for design
	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	
ISO/DIS13855	・ 2022-02-23~05-18	Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach of the human body
	・ 回答：未定 ・ 結果：未定	
ISO/2 nd DIS14119	・ 2022-03-17~05-12	Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection
	・ 回答：未定 ・ 結果：未定	

表 4-4 CD 投票文書

規格番号	投票期限	規格タイトル
	日本投票	
ISO/CD11161	・ 2021-08-11~10-09	Safety of machinery — Integration of machinery into a system — Basic requirements
	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	
ISO/CD13855	・ 2021-03-01~04-26	Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of the human body
	・ 回答：反対 ・ 結果：可決	

表 4-5 NWIP 等 文書

規格番号	投票期限	規格タイトル
	日本投票	

ISO/NWIP12895	・ 2021-11-17～2022-02-18	Safety of machinery — Identification of whole body access and prevention of derived risks
	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	

表 4-6 定期見直し(SR)回答文書

規格番号	回答期限	規格タイトル
	日本回答	
ISO14122-1:2016	・ 2021-04-15～2021-09-02	Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 1: Choice of fixed means and general requirements of access
	・ 回答：confirm(現版維持) ・ 結果：confirm(現版維持)	
ISO14122-2:2016	・ 2021-04-15～2021-09-02	Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 2: Working platforms and walkways
	・ 回答：confirm(現版維持) ・ 結果：confirm(現版維持)	
ISO1422-3:2016	・ 2021-04-15～2021-09-02	Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails
	・ 回答：confirm(現版維持) ・ 結果：confirm(現版維持)	
ISO14122-4:2016	・ 2021-04-15～2021-09-02	Safety of machinery — Permanent means of access to machinery — Part 4: Fixed ladders
	・ 回答：confirm(現版維持) ・ 結果：confirm(現版維持)	
ISO/TS19837:2018	・ 2021-04-15～2021-09-02	Safety of machinery — Trapped key interlocking devices — Principles for design and selection
	・ 回答：confirm(現版維持) ・ 結果：confirm(現版維持)	
ISO29042-8:2011	・ 2021-04-15～2021-09-02	Safety of machinery — Evaluation of the emission of airborne hazardous substances — Part 8: Room method for the measurement of the pollutant concentration parameter
	・ 回答：confirm(現版維持) ・ 結果：confirm(現版維持)	
ISO29042-9:2011	・ 2021-04-15～2021-09-02	Safety of machinery — Evaluation of the emission of airborne hazardous substances — Part 9: Part 9: Decontamination index
	・ 回答：confirm(現版維持) ・ 結果：confirm(現版維持)	

表 4-7 CIB(委員会内投票)

規格番号	回答期限	内 容
	日本投票	
	・ 2021-09-21～2021-11-02	

ISO14119 rev – 9 month extension / 2 nd P-ENQ request	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	ISO14119 改定作業期間を 9 か月延長するための投票文書。
Re-appointment of WG Convenors from 2022-01-01 (N1751)	・ 2021-10-03～2021-11-14	WG5, WG7, WG8, WG10, WG11 の各コンビナ任期を 2022 年 1 月 1 日～2023 年 12 月 31 日までの 1 年間、再任することの可否を問うための投票文書
	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	
TC199 representatives to New ISO/TMB JTF with IEC(N1767)	・ 2021-11-26～2021-12-24	ISO/TMB JTF への ISO/TC199 からのメンバ登録に関する文書。
	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	
Request by WG3 to approve 2 nd CD ballot on ISO11161 rev	・ 2022-02-08～2022-03-08	ISO11161 改定のための 2 nd CD 回付の可否を問うための投票文書。
	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	
ISO12100 confirmation after SR/Proposed follow-up action	・ 2022-02-08～2022-03-08	ISO12100 の改定について、PWI (Preliminary work item) に登録すること等に対して、可否を問うための回答文書。
	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	
Virtual venue 2022 TC 199 plenary meeting:CIB on urgent need	・ 2022-02-10～2022-04-07	2022 年 6 月 1 日、2 日に開催が予定されている ISO/TC199 総会開催までの手順等についての確認及び回答を求める文書。
	・ 回答：未回答（3 月時点）	

表 4-8 本年度検討した JIS 原案

規格番号	規格タイトル
JIS B 9719 (新規)	機械類の安全性－取扱説明書－作成のための一般原則
JIS B 9712* (改正)	機械類の安全性－両手操作制御装置－機能的側面及び選択原則
*JIS B 9712 については、昨年度で原案作成は終了し、昨年度報告書に掲載したが、2022 年 3 月時点で未発行のため、本年度報告書に再掲した。	

4.1 本年度審議した国際規格及び審議等内容

ここでは、改定状況や概要などについて示す。

4.1.1 発行された国際規格

本年度に発行された規格はなかった。このため、報告事項なし。

4.1.2 FDIS(国際規格最終原案)関連

本年度回付された FDIS（国際規格最終原案）はなかった。このため、報告事項なし。

4.1.3 DIS(国際規格原案)又は DTR

本年度回付された DIS（国際規格原案）は、ISO13849-1、ISO13855 及び ISO14119 の 3 件であった。

(1)ISO13849-1 制御システムの安全関連部

規格名：Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1:General principles for design

担 当：WG8

A. ISO13849-1 これまでの改定経過

- ・ ISO13849-1:1999 Ed.1 発行（カテゴリ）
- ・ ISO13849-1:2006 Ed.2 発行（PL パフォーマンスレベル導入）
- ・ ISO13849-1:2006/Amd 作成
- ・ ISO13849-1:2006 と Amd を統合し、ISO13849-1:2015 Ed.3 発行
- ・ ISO13849-1 Ed.4 のための改定作業を実施中。

B. ISO13849-1 第 4 版作成のための審議文書回付状況他

ISO/TC199/WG8 において、ISO13849-1 第 4 版を作成すべく、これまでに次の文書が回付されている。

- ・ WD 回付：2017-03～2017-05（日本：コメント）
- ・ WD2 回付：2017-09～2018-02（日本：コメント）
- ・ CD 投票：2018-07～09（日本：賛成（可決））
- ・ CD2 投票：2019-01～04（日本：賛成（可決））
- ・ DIS 投票：2020-06～08（日本：賛成（否決））
- ・ 2nd DIS 投票；2021-07～09（日本：賛成（可決））
- ・ FDIS：回付待ち

C. 投票関連経過(2nd DIS コメント処理終了。FDIS 回付待ち)

DIS 投票において、およそ 1900 のコメントが提出され、投票の結果、否決された。提出されたコメントの処理をすべて行い、再投票のための 2nd DIS が回付され、投票が終了した。この結果、2nd DIS は可決され、FDIS 回付待ちの状態となっている。

WD 回付及び WD2 回付	CD	CD2	DIS	2 nd DIS	FDIS	IS
WD : ・ 2017-03~05 ・ 日本 : コメント WD2 : ・ 2017-09~2018-02 ・ 日本 : コメント	・ 2018-07~09 ・ 日本 : 賛成+C ・ 結果 : 可決	・ 2019-01~04 ・ 日本 : 賛成+C ・ 結果 : 可決	・ 2020-06~08 ・ 日本賛成	・ 2021-07~09 ・ 日本 : 賛成 ・ 結果 : 可決	未回付	

D. ISO13849-1:2015, 及び 2nd DIS

内容については、ISO13849-1 : 2015 と 2nd DIS (DIS) を比較すると、主な変更点として下の①～⑨があげられる。ISO13849-2 (Validation) の本文の規定内容がこの規格に統合されており、妥当性確認の規定内容が増加している。なお、ISO13849-2 の附属書については、TR として発行することが予定されている。

ISO13849-1:2015 年版と 2nd DIS の変更点に関する、より詳細は次のアドレスの文書を参照されたい (http://www.jmf.or.jp/content/files/hyoujunka/hyo20201207_02.pdf)。

- ①用語の定義 : 追加、変更、削除
- ②ソフトウェア要求の整理
- ③妥当性確認に ISO13849-2 の内容を追加
- ④附属書 A : PLr 決定ガイダンス (リスクパラメータ P1 又は P2 を選択する場合の条件追加)
- ⑤附属書 L : EMC イミュニティ
- ⑥附属書 M : 安全要求仕様の追加情報 (旧版の表 8、9)
- ⑦附属書 N : ソフトウェア設計におけるシステマティック故障回避
- ⑧附属書 EMC への配慮
- ⑨ISO13849-2 の附属書 → ISO13849-1 改定後、TR として改定する。これにより、ISO13849-2 は廃止される。

下に 2nd DIS の目次 (表 4-9) を示す。

また、用語について 2015 年版と 2nd DIS の比較表 (表 4-10) を示す。

なお、2nd DIS 投票コメントについては、DIS 段階で提出したコメントの多くが採用されたため、提出はしていない [DIS 段階で提出したコメントは、2020 年度 ISO/TC199 部会成果報告書 (http://www.jmf.or.jp/content/files/houkokusho/reiwa3nendo/2020TC199_h.pdf) 参照]。

表 4-9 2nd DIS の目次

1 Scope	
2 Normative references	
3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms	
3.1 Terms and definitions	
3.2 Symbols and abbreviated terms	
4 Overview	
4.1 Risk assessment and risk reduction process at the machine	4.4 Methodology
4.2 Contribution to the risk reduction	4.5 Required information
4.3 Design process of an SRP/CS	4.6 Safety function realization by using subsystems
5 Specification of safety functions	
5.1 Identification and general description of the safety function	5.3 Determination of required performance level for each safety function
5.2 Safety requirements specification	5.4 Review of the safety requirements specification
5.2.1 General requirements	5.5 Decomposition of SRP/CS into subsystems
5.2.2 Requirements for specific safety functions	
6 Design considerations	
6.1 Evaluation of the achieved performance level	6.1.8 Simplified procedure for estimating the performance level for subsystems
6.1.1 General overview of performance level	6.1.9 Alternative procedure to determine the performance level and PFHD without MTTFD
6.1.2 Correlation between performance level and safety integrity level	6.1.10 Fault consideration and fault exclusion
6.1.3 Architecture — Categories and their relation to MTTFD of each channel, average diagnostic coverage and common cause failure	6.1.11 Well-tried component
6.1.4 Mean time to dangerous failure	6.2 Combination of subsystems to achieve an overall performance level of the safety function
6.1.5 Diagnostic coverage	6.2.1 General
6.1.6 Common cause failures	6.2.2 Known PFHD values
6.1.7 Systematic failures	6.2.3 Unknown PFHD values
7 Software safety requirements	
7.1 General	7.5 Software-based manual parameterization
7.2 Limited variability language and full variability language	7.5.1 General
7.2.1 Limited variability language	7.5.2 Influences on safety-related parameters
7.2.2 Full variability language	7.5.3 Requirements for software based manual parameterization
7.2.3 Decision for limited variability language or full variability language	7.5.4 Verification of the parameterization tool
7.3 Safety-related embedded software	7.5.5 Documentation of software based manual parameterization
7.4 Safety-related application software	
8 Verification that achieved performance level meets required performance level	
9 Ergonomic aspects of design	
10 Validation	
10.1 Validation principles	10.4.5 Testing methods
10.1.1 General	10.5 Validation of the safety function
10.1.2 Validation plan	10.6 Validation of the safety integrity of the SRP/CS
10.1.3 Generic fault lists	10.6.1 Validation of subsystem(s)

10.1.4 Specific fault lists	10.6.2 Validation of measures against systematic failures
10.1.5 Information for validation	
10.2 Validation of the safety requirements specification	10.6.3 Validation of safety-related software
10.3 Validation by analysis	10.6.4 Validation of combination of subsystems
10.3.1 General	10.6.5 Overall validation of safety integrity
10.3.2 Analysis techniques	10.7 Validation of environmental requirements
10.4 Validation by testing	10.8 Validation record
10.4.1 General	10.9 Validation maintenance requirements
10.4.2 Measurement accuracy	
10.4.3 Additional requirements for testing	
10.4.4 Number of test samples	
11 Maintainability of SRP/CS	
12 Technical documentation	
13 Information for use	
13.1 General	13.3 Information for user
13.2 Information for SRP/CS integration	
Annex A (informative) Guideline for the determination of required performance level	
Annex B (informative) Block method and safety-related block diagram	
Annex C (informative) Calculating or evaluating MTTFD values for single components	
Annex D (informative) Simplified method for estimating MTTFD for each channel	
Annex E (informative) Estimates for diagnostic coverage for functions and subsystems	
Annex F (informative) Measures against common cause failures	
Annex G (informative) Systematic failure	
Annex H (informative) Example of combination of several subsystems	
Annex I (informative) Examples	
Annex J (informative) Example of SRESW realisation	
Annex K (informative) Numerical representation of Figure 12	
Annex L (informative) EMC immunity	
Annex M (informative) Additional information for safety requirements specification	
Annex N (informative) Avoiding of systematic failure in software-design	
Annex O (informative) Safety-related values of components or parts of control systems	
Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of EU Directive 2006/42/EC aimed to be covered	
Bibliography	

表 4－10 ISO13849-1:2015 と 2nd DIS の用語比較表

ISO13849-1:2015 で定義される用語	ISO/2 nd DIS13849-1 で定義される用語
3.1.1 safety-related part of a control system/SRP/CS	3.1.1 safety-related part of a control system SRP/CS
—	3.1.2 3.1.3 safety requirement specification SRS specification containing the requirements for the safety functions that have to be performed by the safety related control system in terms of characteristics of the safety functions (functional requirements) and required performance levels

	[SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.5.11 and 3.5.12, modified, NOTE added]
3.1.2 category	3.1.3 3.1.4 category
3.1.3 fault	3.1.4 3.1.8 fault
—	3.1.5 3.1.9 fault exclusion exclusion of certain faults within an SRP/CS, if this can be justified due to their improbability and their negligible contribution to the reliability of the SRP/CS
—	3.1.55 3.1.11 permanent fault fault of an item that persist until an action of corrective maintenance is performed [SOURCE: IEC 60050-192:2015]
3.1.4 failure	3.1.6 3.1.10 failure
3.1.5 dangerous failure	3.1.7 3.1.12 dangerous failure
3.1.6 common cause failure/CCF	3.1.8 3.1.13 common cause failure CCF
3.1.7 systematic failure	3.1.9 3.1.14 systematic failure
3.1.8 muting	3.1.10 3.1.15 muting
3.1.9 manual reset	3.1.11 3.1.16 manual reset
3.1.10 harm	3.1.12 3.1.17 harm
3.1.11 hazard	3.1.13 3.1.18 hazard
3.1.12 hazardous situation	3.1.14 3.1.19 hazardous situation
3.1.13 risk	3.1.15 3.1.20 risk
3.1.14 residual risk	3.1.16 3.1.21 residual risk
3.1.15 risk assessment	3.1.17 3.1.22 risk assessment
3.1.16 risk analysis	3.1.18 3.1.24 risk analysis
3.1.17 risk evaluation	3.1.19 3.1.25 risk evaluation
3.1.18 intended use of a machine	3.1.20 3.1.26 intended use of a machine
3.1.19 reasonably foreseeable misuse	3.1.21 3.1.27 reasonably foreseeable misuse
3.1.20 safety function	3.1.22 3.1.28 safety function
—	3.1.51 safety sub-function 3.1.29 sub-function (2nd DIS で変更) part of a safety function whose failure results in a failure of the safety function Note 1 to entry: A sub-function is a function to be implemented by the SRP/CS. EXAMPLE Sub-functions according to IEC61800-5-2 are e.g. safe torque off (STO), safe stop 1 (SS1). See figure 6.
3.1.21 monitoring	3.1.23 3.1.30 monitoring
—	3.1.24 3.1.31 cross monitoring
3.1.22 programmable electronic system/PES	3.1.25 3.1.32 programmable electronic system PE system
3.1.23 performance level/PL	3.1.26 3.1.5 performance level PL
3.1.24 required performance level/PLr	3.1.27 3.1.6 required performance level PLr
3.1.25 mean time to dangerous failure/MTTFD	3.1.28 3.1.33 mean time to dangerous failure MTTFD

—	<u>3.1.29 3.1.34</u> mean time between failure MTBF expected value of the operating time between consecutive failures
—	<u>3.1.30 3.1.35</u> ratio of dangerous failures RDF fraction of the overall failure rate of an element that can result in a dangerous failure
3.1.26 diagnostic coverage/DC	<u>3.1.31 3.1.36</u> diagnostic coverage DC
3.1.27 protective measure	<u>3.1.32 3.1.23</u> risk reduction measure/protective measure
3.1.28 mission time/TM	<u>3.1.33 3.1.37</u> mission time TM
3.1.29 test rate/rt	<u>3.1.34 3.1.38</u> test rate Rt
3.1.30 demand rate rD	<u>3.1.35 3.1.39</u> demand rate rd
3.1.31 repair rate/rr	—
3.1.32 machine control system	<u>3.1.36 3.1.2</u> machine control system
3.1.33 safety integrity level/SIL	<u>3.1.37 3.1.7</u> safety integrity level SIL
3.1.34 limited variability language/LVL	<u>3.1.38 3.1.40</u> limited variability language LVL
3.1.35 full variability language/FVL	<u>3.1.39 3.1.41</u> full variability language FVL
3.1.36 application software	—
3.1.37 embedded software/firmware/system software	—
—	<u>3.1.40 3.1.42</u> Safety related application software SRASW software specific to the application and generally containing logic sequences, limits and expressions that control the appropriate inputs, outputs, calculations and decisions necessary to meet the SRP/CS requirements
—	<u>3.1.41 3.1.43</u> Safety related embedded software SRESW firmware software that is part of the system supplied by the manufacturer. Note 1 to entry: Embedded software is usually written in FVL. [SOURCE: IEC 61511-1:2016, 3.2.76.2, modified – “and is not accessible for modification by the user of the machinery” deleted]
3.1.38 high demand or continuous mode	<u>3.1.42 3.1.44</u> high demand or continuous mode
3.1.39 proven in use	—
—	<u>3.1.43 3.1.45</u> low demand mode mode of operation in which the frequency of demands on the SRP/CS to perform its safety function is not greater than once per year Note 1 to entry: Low demand mode is not addressed in this document, see Clause 1. [SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.5.16, NOTE modified]
—	<u>3.1.44 3.1.46</u> subsystem entity which results from a first-level decomposition of an SRP/CS and whose dangerous failure results in a dangerous failure of a safety function

	Note 1 to entry: The subsystem specification includes its role in the safety function and its interface with the other subsystems of the SRP/CS. Note 2 to entry: One subsystem can be part of one or several SRP/CS, e.g. the same combination of contactors can be used for de-energise a motor in case of detection of a person in a danger zone and also in case of opening a safe guard.
—	<u>3.1.45 3.1.47</u> subsystem element part of a subsystem comprising a single component or any group of components not solely being able to carry out a safety function Note 1 to entry: A subsystem element can comprise hardware and software, e.g. sensor, contactor.
—	<u>3.1.52 3.1.48</u> channel element or group of elements that independently implement a safety function or a part of it [SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.3.6]
—	<u>3.1.46 3.1.49</u> well-tried safety principle principles that have proved effective in the design or integration of safety-related control systems in the past, to avoid or control critical faults or failures which can influence the performance of a safety function Note 1 to entry: Newly developed safety principles can only be considered as equivalent to “well-tried” if they are verified using principles which demonstrate their suitability and reliability for safety related applications. Note 2 to entry: Well-tried safety principles are effective not only against random hardware failures, but also against systematic failures which can creep into the product at some point in the course of the product life cycle, e.g. faults arising during product design, integration, modification or deterioration. Note 3 to entry: Table A.2, Table B.2, Table C.2 and Table D.2 in the informative annexes of ISO 13849-2 address well-tried safety principles for different technologies.
—	<u>3.1.47 3.1.50</u> well-tried component component proven to be successfully used in previous safety-related applications Note 1 to entry: to entry: See 6.1.11 for requirements and ISO 13849-2 for a list of recognized well-tried components.
—	<u>3.1.48 3.1.51</u> operating mode mode of operation in a machine (i.e. automatic, manual, maintenance) to select predefined machine functions and safety measures related to those functions Note 1 to entry: For each specific operating mode, the relevant safety functions and/or protective measures are implemented. Note 2 to entry: Operating mode is not a machine function itself. The functions (including safety functions) summarized under an operating mode can only be used when that particular operating mode has been

	activated.
—	<u>3.1.49</u> 3.1.52 dynamic test diagnostic measure which regularly executes a change of a signal for test purposes, which is monitored Note 1 to entry: The test failed if monitoring did not detect the change as expected. Note 2 to entry: The use of test pulses is a common technology of dynamic testing and is widely used to detect short circuits or interruptions in signal paths or malfunctions. For short circuit detection a time delay is necessary between the test pulses e.g. with different frequency.
—	<u>3.1.50</u> 3.1.53 plausibility check diagnostic measure which is monitoring that the state of an input (output) fits to the state of the system or other inputs (outputs)
—	<u>3.1.53</u> 3.1.54 verification confirmation, through the provision of objective evidence, that specified requirements have been fulfilled Note 1 to entry: The objective evidence needed for a verification can be the result of an inspection or of other forms of determination such as performing alternative calculations or reviewing documents. Note 2 to entry: The activities carried out for verification are sometimes called a qualification process. Note 3 to entry: The word “verified” is used to designate the corresponding status. [SOURCE: ISO 9000:2015, 3.8.12, modified, “by the SRP/CS” added]
—	<u>3.1.54</u> 3.1.55 validation confirmation, through the provision of objective evidence, that the requirements for a specific intended use or application have been fulfilled by the SRP/CS Note 1 to entry: The objective evidence needed for a validation is the result of a test or other form of determination such as performing alternative calculations or reviewing documents. Note 2 to entry: The word “validated” is used to designate the corresponding status. Note 3 to entry: The use conditions for validation can be real or simulated. [SOURCE: ISO 9000:2015, 3.8.13, modified, “by the SRP/CS” added]
—	3.1.56 skilled person person with relevant training, education, and experience to enable him or her to perceive risks and to avoid hazards associated with the relevant equipment Note 1 to entry: Several years of practice in the relevant technical field may be taken into consideration in assessment of professional training. [SOURCE: ISO 14990-1:2016, 3.5.4, modified “electricity” replaced by “the relevant equipment”]
—	3.1.57 Black box (2nd DIS で新規追加) Device, system or object which can be viewed in terms of its inputs and

	outputs
—	3.1.58 (2nd DIS で新規追加) Device, system or object where some of the internal functions are known. Note 1 to entry: The third way for functional testing is “white box”, where all internal functions are known.
注 1 右欄の見え消し部分は, DIS 段階での箇条番号。 注 2 2015 年版から継続して採用されている用語でも, 2nd DIS 版では定義変更が施されている用語がある。	

(2)ISO13855 人体部位の接近速度に基づく安全防護物の位置決め

規格名：Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach of the human body

担 当：WG6

A. 経緯等

現行規格における技術的課題等を解決するため、改訂作業を実施することが WG6 より提案され、現在は DIS が回付されている。なお、改訂の方向性については、次のような点が主となる。

- ①ANSI B11.19 (Performance Requirements for Safeguarding) をベースに大幅な見直しを図る。
- ②規格タイトル変更：Safety of machinery — Positioning of safeguards with respect to the approach ~~speeds of parts~~ of the human body
- ③用語の見直し “minimum distance “を“separation distance”に変更
- ④開口部から全身が進入できる場合と安全防護範囲内で人が検知されずに存在できる空間がある場合
- ⑤パラメータ Z/Supplemental distance factor 提案（センサ計測エラ、ブレーキ性能劣化等）

$$S = (K \times T) + D_{DS} + Z$$

* D_{DS} は、2010 年版の C に該当する。

- ⑥dynamic separation distance（移動機械の安全距離）の検討

また、この規格で用いられているアプローチスピード（1600ms, 2000ms）については、変更のための裏付けがないため、改訂の見込みは少ない。

なお、本文書の DIS については、表 4-3 及び下の B にも示す通り、2022 年 2 月 23 日～5 月 18 日期限内で回付されたものであるため、現時点では日本からの回答及び結果については未定である。

内容については、確定していないため、DIS の目次を表 4-11 に、ISO13855:2010 と DIS との比較概略を表 4-12 に示すこととにとどめる。

B. 投票関連経過(DIS 回付段階)

CIB 投票	WD	CD	DIS	FDIS	IS
・ 期限：2019-11 ～2019—12 ・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ WG6 において作業実施。	・ 2021-03~04 ・ 日本投票：反対 ・ 結果：可決	・ 2022-02~05 ・ 日本投票：未定 ・ 結果：未定		

C. この文書の目次等

上の A に示したような改訂の方向性に基づいて、その作業を進めている。なお、本文書の内容は DIS 段階であるが、文書の内容については更なる精査が必要であり、また投票段階でのコメントにより内容が大きく変わることが予想される。

表 4—11 ISO/DIS13855 の目次

1 Scope	
2 Normative references	
3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms	
3.1 Terms and definitions	3.2 Symbols and abbreviated terms 3.2.1 Symbols 3.2.2 Abbreviated terms
4 Methodology	
4.1 General 4.1.1 General 4.1.2 Static and dynamic separation distances 4.1.3 reference planes 4.2 Assumptions 4.3 Consideration of whole body access 4.3.1 General 4.3.2 Openings defined by the physical obstruction	4.3.3 Dimensions within the safeguarded space where persons can remain undetected 4.3.4 Specific requirements for ESPE 4.4 Reaching distance to safety-related manual control devices 4.5 Specific procedure for ESPE 4.6 Speed and Separation Monitoring
5 Separation distance calculation	
5.1 General 5.2 Separation distance S 5.3 Approach speed K 5.3.1 Approach speed of the human body 5.3.2 Approach speed of mobile machinery 5.4 Overall system response time T 5.5 Reaching distance factors associated with a protective device D_{DS}	5.5.1 General 5.5.2 Reaching distance in applications initiating a safety function 5.5.3 Reaching distance in applications not initiating a safety function 5.6 Supplemental distance factors
6 Dynamic separation distance	
6.1 General 6.2 Dynamic separation distance for unknown human direction of approach	6.3 Dynamic separation distance for known human direction of approach
7 Consideration of the direction of approach to a detection zone	
8 Orthogonal approach to a detection zone	
8.1 Determination of the reaching distance for an orthogonal approach to a detection zone 8.2 Reaching over a vertical detection zone 8.2.1 General 8.2.2 Vertical detection zones without additional protective structures 8.2.3 Vertical detection zones with additional protective structures 8.3 Reaching through a vertical detection zone 8.3.1 General 8.3.2 Reaching through a detection zone with effective detection capability $d_e \leq 20$ mm 8.3.3 Reaching through a detection zone with effective detection capability 20 mm $< d_e \leq 55$ mm 8.3.4 Reaching through a detection zone with effective	8.3.5 Multiple beams 8.3.6 Indirect approach — Path restricted by obstacles 8.4 Reaching under a vertical detection zone 8.4.1 General 8.4.2 Reaching under a vertical detection zone with $(d_e + H_{db}) \leq 20$ mm 8.4.3 Reaching under a vertical detection zone with lower edge height 20 mm $< (d_e + H_{DB}) \leq 40$ mm 8.4.4 Reaching under a vertical detection zone with lower edge height 40 mm $< d_e + H_{DB}$ and $H_{DB} \leq 300$ mm 8.4.5 Reaching under a vertical detection zone with additional protective structure 8.5 Cycle re-initiation of machine operation employing active opto-electronic protective devices

detection capability $55\text{ mm} < d_e \leq 120\text{ mm}$	with control function
9 Parallel approach to a detection zone	
9.1 General	9.4 Depth of a detection zone for a parallel approach
9.2 Height of a detection zone for a parallel approach	9.5 Distance from the edge of the detection zone to the nearest obstruction
9.3 Reaching over a detection zone for a parallel approach	
10 Two-hand control actuating devices	
10.1 Two-hand control actuating devices without shrouds	10.2 Two-hand control actuating devices with shrouds
11 Single control actuating devices	
11.1 hand-operated single control actuators	11.2 Foot-operated single control actuators
12 Interlocked movable guards	
12.1 General	12.2.2 Calculation of the opening size e for interlocked movable guard with interlocking device with rotary cam actuated position switch
12.2 Interlocking devices without guard locking	12.3 Interlocking devices with guard locking
12.2.1 General	
13 Pressure-sensitive edge/bumper devices	
13.1 General	13.3 Device profile selection for transient contact
13.2 Device profile selection for quasi-static contact	
Annex A (informative) Achieving intended risk reduction	
Annex B (informative) Measurement and calculation of system performance to achieve the intended risk reduction	
Annex C (normative) Single and multibeam systems Number of beams and their height above the reference plane	
Annex D (normative) Supplier information for time and distance to achieve the intended risk reduction	
Annex E (informative) Variable key for determining separation distance for safeguards	
Annex F (informative) Time factors in the overall system response time to achieve the intended risk reduction	
Annex G Explanations of the Formulae and Values used within the Standard	
Bibliography	

D. 規定内容について

ISO13855:2010 と ISO/DIS13855 の変更点の概略を下表に示す。なお、下では式等の箇所のみを示すのみであり、適用のための要求事項などは省いてある。このため、原典のみが有効となる。また、DIS コメント検討段階で、更なる変更がなされる可能性があることも付け加えておく。

表 4-12 ISO13855:2010 と ISO/DIS13855 との主な変更点等概略(附属書除く)

	ISO/DIS13855 における追加, 変更点等 (概略, 附属書除く)
1. 対象とする安全防護物	次が追加された。 (1)圧力検知エッジ, バンパー (2)シングル制御装置
2. 基準面	オペレータがタスクを遂行する場合, 基準面 (ある高さへ上る又は降りる) を変更する場合がある。高さを変更する必要がある場合, 新たに追加された表 1 を用いて危険区域や安全関連手動制御器へ接近を考慮する必要がある。

	Table 1 — Determining Reference Plane with elevated surfaces when reaching toward Hazard Zone or SRMCD <table><tr><th rowspan="2">Direction of Approach</th><th rowspan="2">SPE Location to Step</th><th rowspan="2">Height of Step H_s</th><th colspan="2">Width of Step from SPE W_s</th></tr><tr><th>< 50 mm ^a</th><th>≥ 50 mm ^a</th></tr><tr><td rowspan="4">Stepping Up (see Figure 2 a))</td><td rowspan="2">In Front</td><td>≥ 1 000 mm ^b</td><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td>< 1 000 mm ^b</td><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td rowspan="2">At or Behind</td><td>≥ 1 000 mm ^b</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td>< 1 000 mm ^b</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td rowspan="4">Stepping Down (see Figure 2 b))</td><td rowspan="2">In Front</td><td>≥ 500 mm ^c</td><td>D</td><td>D</td></tr><tr><td>< 500 mm ^c</td><td>E</td><td>E</td></tr><tr><td rowspan="2">At or Behind</td><td>≥ 500 mm ^c</td><td>F</td><td>G</td></tr><tr><td>< 500 mm ^c</td><td>E</td><td>H</td></tr><tr><td>Scenario</td><td colspan="2">Description</td><td colspan="2">Reference Plane</td></tr><tr><td>A</td><td colspan="2">Undetected access to higher surface not possible</td><td colspan="2">Lower surface</td></tr><tr><td>B</td><td colspan="2">Access to higher surface not possible</td><td colspan="2">Lower surface</td></tr><tr><td>C</td><td colspan="2">Access to higher surface is possible</td><td colspan="2">Higher surface</td></tr><tr><td>D</td><td colspan="2">Undetected access to lower surface not possible ^d</td><td colspan="2">Higher surface</td></tr><tr><td>E</td><td colspan="2">Undetected access to lower surface not possible</td><td colspan="2">Higher surface</td></tr><tr><td>F</td><td colspan="2">Undetected access to lower surface not possible ^d</td><td colspan="2">Higher surface</td></tr><tr><td>G</td><td colspan="2">Access to lower surface is possible ⁴</td><td colspan="2">Lower surface</td></tr><tr><td>H</td><td colspan="2">Access to lower surface is possible</td><td colspan="2">Lower surface</td></tr></table>	Direction of Approach	SPE Location to Step	Height of Step H_s	Width of Step from SPE W_s		< 50 mm ^a	≥ 50 mm ^a	Stepping Up (see Figure 2 a))	In Front	≥ 1 000 mm ^b	A	A	< 1 000 mm ^b	A	A	At or Behind	≥ 1 000 mm ^b	B	C	< 1 000 mm ^b	B	C	Stepping Down (see Figure 2 b))	In Front	≥ 500 mm ^c	D	D	< 500 mm ^c	E	E	At or Behind	≥ 500 mm ^c	F	G	< 500 mm ^c	E	H	Scenario	Description		Reference Plane		A	Undetected access to higher surface not possible		Lower surface		B	Access to higher surface not possible		Lower surface		C	Access to higher surface is possible		Higher surface		D	Undetected access to lower surface not possible ^d		Higher surface		E	Undetected access to lower surface not possible		Higher surface		F	Undetected access to lower surface not possible ^d		Higher surface		G	Access to lower surface is possible ⁴		Lower surface		H	Access to lower surface is possible		Lower surface	
Direction of Approach	SPE Location to Step				Height of Step H_s	Width of Step from SPE W_s																																																																													
		< 50 mm ^a	≥ 50 mm ^a																																																																																
Stepping Up (see Figure 2 a))	In Front	≥ 1 000 mm ^b	A	A																																																																															
		< 1 000 mm ^b	A	A																																																																															
	At or Behind	≥ 1 000 mm ^b	B	C																																																																															
		< 1 000 mm ^b	B	C																																																																															
Stepping Down (see Figure 2 b))	In Front	≥ 500 mm ^c	D	D																																																																															
		< 500 mm ^c	E	E																																																																															
	At or Behind	≥ 500 mm ^c	F	G																																																																															
		< 500 mm ^c	E	H																																																																															
Scenario	Description		Reference Plane																																																																																
A	Undetected access to higher surface not possible		Lower surface																																																																																
B	Access to higher surface not possible		Lower surface																																																																																
C	Access to higher surface is possible		Higher surface																																																																																
D	Undetected access to lower surface not possible ^d		Higher surface																																																																																
E	Undetected access to lower surface not possible		Higher surface																																																																																
F	Undetected access to lower surface not possible ^d		Higher surface																																																																																
G	Access to lower surface is possible ⁴		Lower surface																																																																																
H	Access to lower surface is possible		Lower surface																																																																																
全身接近	3. 全身の接近については、ISO12895 として分離されることが計画されている。 この報告書の 4.1.5 (1) 参照。																																																																																		
3. 用語	次の用語が規定される。 <table><tr><th>ISO13855:2010</th><th>ISO/DIS13855</th></tr><tr><td>3.1.1 actuation</td><td>—</td></tr><tr><td>3.1.2 overall system stopping performance T</td><td>3.1.1 overall system response time T</td></tr><tr><td>3.1.3 detection capability d</td><td>3.1.3 detection capability d</td></tr><tr><td>3.1.4 electro-sensitive protective equipment ESPE</td><td>3.1.4 electro-sensitive protective equipment ESPE</td></tr><tr><td>3.1.5 indirect approach</td><td>3.1.5 indirect approach</td></tr><tr><td>3.1.6 circumventing the detection zone</td><td>—</td></tr><tr><td>3.1.7 termination of the hazardous machine function</td><td>—</td></tr><tr><td>3.1.8 detection zone</td><td>3.1.6 detection zone</td></tr><tr><td>3.1.9 minimum distance S</td><td>3.1.7 separation distance S</td></tr><tr><td>3.1.10 intrusion distance C</td><td>3.1.8 reaching distance associated with a protective device D_{DS} 注：同じ用語及び定義ではないが、類似する用語として、並列した。</td></tr><tr><td>—</td><td>3.1.2 response time t_x</td></tr><tr><td>—</td><td>3.1.9 reference plane</td></tr><tr><td>—</td><td>3.1.10 span of control</td></tr><tr><td>—</td><td>3.1.11 safeguarded space</td></tr><tr><td>—</td><td>3.1.12 whole body access</td></tr><tr><td>—</td><td>3.1.13 safety-related manual control device SRMCD</td></tr></table>	ISO13855:2010	ISO/DIS13855	3.1.1 actuation	—	3.1.2 overall system stopping performance T	3.1.1 overall system response time T	3.1.3 detection capability d	3.1.3 detection capability d	3.1.4 electro-sensitive protective equipment ESPE	3.1.4 electro-sensitive protective equipment ESPE	3.1.5 indirect approach	3.1.5 indirect approach	3.1.6 circumventing the detection zone	—	3.1.7 termination of the hazardous machine function	—	3.1.8 detection zone	3.1.6 detection zone	3.1.9 minimum distance S	3.1.7 separation distance S	3.1.10 intrusion distance C	3.1.8 reaching distance associated with a protective device D_{DS} 注：同じ用語及び定義ではないが、類似する用語として、並列した。	—	3.1.2 response time t_x	—	3.1.9 reference plane	—	3.1.10 span of control	—	3.1.11 safeguarded space	—	3.1.12 whole body access	—	3.1.13 safety-related manual control device SRMCD																																																
ISO13855:2010	ISO/DIS13855																																																																																		
3.1.1 actuation	—																																																																																		
3.1.2 overall system stopping performance T	3.1.1 overall system response time T																																																																																		
3.1.3 detection capability d	3.1.3 detection capability d																																																																																		
3.1.4 electro-sensitive protective equipment ESPE	3.1.4 electro-sensitive protective equipment ESPE																																																																																		
3.1.5 indirect approach	3.1.5 indirect approach																																																																																		
3.1.6 circumventing the detection zone	—																																																																																		
3.1.7 termination of the hazardous machine function	—																																																																																		
3.1.8 detection zone	3.1.6 detection zone																																																																																		
3.1.9 minimum distance S	3.1.7 separation distance S																																																																																		
3.1.10 intrusion distance C	3.1.8 reaching distance associated with a protective device D_{DS} 注：同じ用語及び定義ではないが、類似する用語として、並列した。																																																																																		
—	3.1.2 response time t_x																																																																																		
—	3.1.9 reference plane																																																																																		
—	3.1.10 span of control																																																																																		
—	3.1.11 safeguarded space																																																																																		
—	3.1.12 whole body access																																																																																		
—	3.1.13 safety-related manual control device SRMCD																																																																																		

	—	3.1.14 single control device
	—	3.1.15 industrial environment
	注：2010 年版と DIS において、同一の用語でも定義が変更されている用語がある。また変更される可能性がある。	
4. 安全距離／隔離距離の基本公式	(1)用語“安全距離（Safety distance）が“隔離距離（separation distance）に変更された。	
	(2)安全距離／隔離距離の基本公式 次に変更された。	
	ISO13855:2010	ISO/DIS13855
	$S = (K \times T) + C$ <i>S = minimum distance, in millimetres (mm);</i> <i>K = parameter, in millimetres per second (mm/s), derived from data on approach speeds of the body or parts of the body;</i> <i>T = overall system stopping performance, in seconds (s),</i> <i>C = intrusion distance, in millimetres (mm).</i>	$S = (K \times T) + D_{DS} + Z$ <i>S = separation distance of a safeguard</i> <i>K = maximum speed that a person can approach the hazard</i> <i>T = total time to achieve the intended risk reduction</i> <i>D_{DS} = Reaching distance associated with a protective device</i> <i>Z = supplemental distance factor(s)</i>
5. 総合システム停止性能(T)	次のようにパラメータが細分化された。	
	ISO13855:2010	ISO/DIS13855
	$T = t_1 + t_2$ <i>T = overall system stopping performance;</i> <i>t₁ = maximum time between the occurrence of the actuation of the safeguard and the output signal achieving the OFF-state;</i> <i>t₂ = stopping time, which is the maximum time required to terminate the hazardous machine function after the output signal from the safeguard achieves the OFF-state. The response time of the control system of the machine shall be included in t₂.</i>	$T \geq t_1 + t_L + t_O + t_D + t_R + t_M + t_F$ <i>T = time value used in the calculation to determine the minimum distance</i> <i>t_{SPR/CS} = response time of the SRP/CS or SCS, comprised of: t₁ = response time of the input (e.g., sensor, protective device)</i> <i>t_L = response time of the SRP/CS or SCS logic</i> <i>t_O = response time of the SRP/CS or SCS output</i> <i>t_{ME} = response time of the machinery element comprised of:</i> <i>t_D = time related to dissipation of source energy</i> <i>t_R = time related to mechanical response</i> <i>t_M = time related to mechanical inertia</i> <i>t_F = time related to a tolerance factor for the machinery, if necessary</i>

	Figure 6 — Relationship of factors of T
6. 動的隔離距離	箇条が新たに追加された。 (1)人の接近方向が不明の場合 $S = (K \times T) + \Delta x + D_{DS} + Z$ Δx = the distance the hazard travels over the total time to achieve the intended risk reduction. S, K, T, DDS, 及び Z は、上の 4 参照 (2)人の接近方向が既知の場合 $S = \sqrt{S_H^2 + S_P^2 - 2 \times S_H \times S_P \times \cos(\beta)} + D_{DS} + Z \quad (15)$ S_H = movement of the hazard (robot) from $T0$ until standstill at $T1$, from its current speed vM, the braking capability $-a$, and the overall system response time T SP = movement of the person from $T0$ until contact at $T1$, assuming a constant speed of 1 600 m/s ($SP = 1\,600 \text{ m/s} \times T$)
7.ESPE — 垂直設置	(1)上方を越えての迂回 ①追加保護構造物なし 変更なし ②追加保護構造物がある場合 変更なし

(2)直交検出

旧版では、次の区分で検出能力が定められていたが、DIS では検出能力の区分が変わり、それに対する安全／隔離距離算定式が、一部、変更された。

	ISO13855:2010	ISO/DIS13855	
検出能力 40 mm以下	$\bigcirc S = (2000 \times T) + 8 (d - 14) \quad (3)$ $100 \leq S \leq 500$ の場合 $\ast d$ は、0 未満であってはならない。 $\bigcirc S = (1600 \times T) + 8 (d - 14) \quad (4)$ $S \geq 500$ の場合 式(3)を使用して計算した S が 500 mm を超える場合、式(4)を使用できる。この場合、 S の最小値は 500 mm $d = \text{sensor detection capability}$	20 mm 以下	$\bigcirc S = (2000 \times T) + 8 (de - 14) \quad (23)$ $\bigcirc S = (1600 \times T) + 8 (de - 14) \quad (24)$ ・適用条件は、検出能力 40 mm 以下と同じ。 $de = \text{sensor detection capability}$
		20mm 超 55 mm 以下	$\bigcirc S = (2000 \times T) + 3,4(de - 7) \quad (26)$ $\bigcirc S = (1600 \times T) + 3,4(de - 7) \quad (27)$ ・ $3,4(de - 7)$ は、48 mm 以上 ・適用条件は、検出能力 40 mm 以下と同じ。
検出能力 40 mm 超 70 mm 以下	$S = 1600 T + 850 \quad (5)$	55 mm 超 70 mm 以下	$\bigcirc S = (1600 \times T) + 850 \quad (28)$ 適用条件は、RA により手の侵入がみとめられない場合
複数ビーム	$\bigcirc S = 1600 T + 850 \quad (5)$	$\bigcirc S = (1600 \times T) + 850 \quad (28)$ ビーム間距離は、400 mm 以下。	
単一ビーム	$\bigcirc S = 1600 T + 1200 \quad (6)$	式なし 4.3 全身の接近 (whole body access) において、次が規定される。 ・500 mm 以下の高さの開口部に対してのみ使用、かつ基準面に対して平行となる 200 mm の高さに設置する。	
間接接近	$S = (K \times T) + D_{DT} = l1 + l2 + l3$	変更なし	

(3)下からの接近（下端をくぐる）

より明確にされ、垂直に設置する際の基準面から検知区域下端までの距離が、次の①～④に分類され、式が追加された。

$H_{DB} \leq 300$ mm（床面から下の検知区域までの高さ）

$H_{DB} = \text{Vertical distance of bottom edge of detection zone from reference plane}$

① $(d_e + H_{DB}) \leq 20$ mm の場合：

$$S = (1600 \times T) + 8 (d_e + H_{DB} - 14)$$

② $20 \text{ mm} < (d_e + H_{DB}) \leq 40$ mm の場合：

$$S = (1600 \times T) + 3.4 (d_e + H_{DB} - 7)$$

③ $40 \text{ mm} < (d_e + H_{DB}) \leq 300 \text{ mm}$ の場合

下の表を適用する。

Table 4 — Horizontal reaching distance when accessing under a vertical detection zone with $40 \text{ mm} < d_e + H_{DB}$ and $H_{DB} \leq 300 \text{ mm}$

Vertical distance of hazard zone from reference plane H_H	Reaching distance toward hazard zone under a vertical detection zone D_{DU}
0	850 mm
300 mm	850 mm
500 mm	800 mm
700 mm	700 mm
900 mm	450 mm
1 100 mm	0

④ 追加保護構造物がある場合：

下の表を適用する。

Table 5 — Horizontal reaching distance when accessing under a protective structure with $120 \text{ mm} < H_{GB} \leq 180 \text{ mm}$

Vertical distance of hazard zone from reference plane H_H	Reaching distance toward hazard zone under a protective structure D_{GU}
0	900 mm
200 mm	900 mm
400 mm	900 mm
600 mm	900 mm
800 mm	800 mm
1 000 mm	600 mm
1 200 mm	0

H_H = Vertical distance of hazard zone from reference plane

DDU = reaching distance when reaching under a vertical detection zone

D_{GU} = reaching distance when reaching under protective structure

(4) 制御機能付 AOPD を使用する機械のサイクル運転の再始動変更なし。

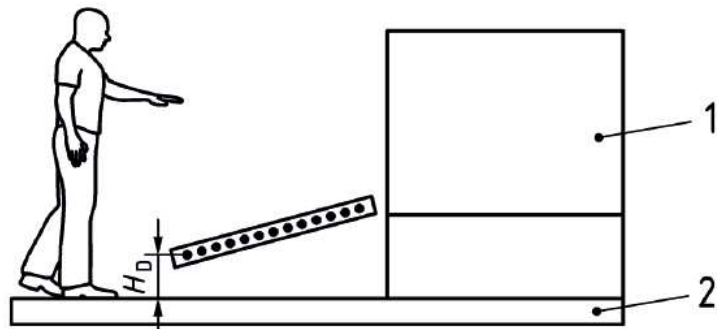
8.ESPE
— 平行設置

2010 年版では、安全距離／隔離距離賛成のために下の式があったが、DIS に式の記載はない。

$$S = 1\,600\,T + 1\,200$$

(1) 検出区域の高さ

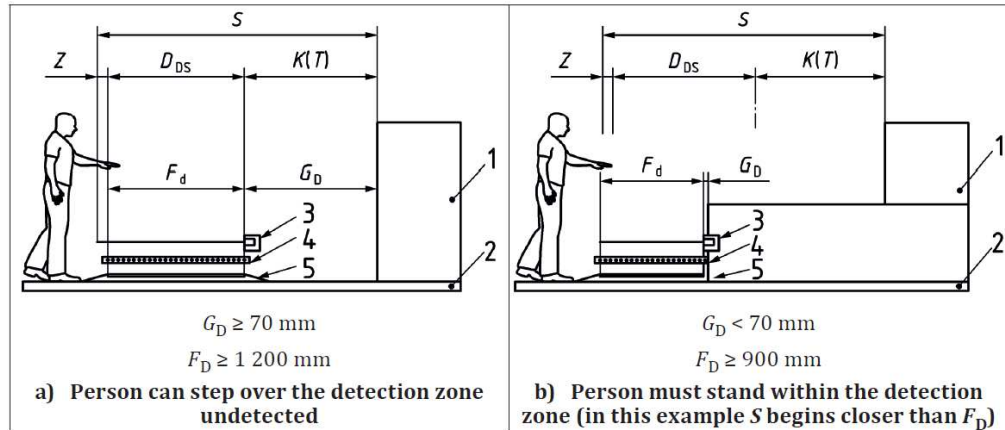
$$H_D \geq 15 \times (de - 50) \text{ 但し, } 1000 \text{ mm} \geq H_D > 0$$



(2)検知区域を越える到達

DIS に式はない。

(3)検知区域の深さ（長さ）

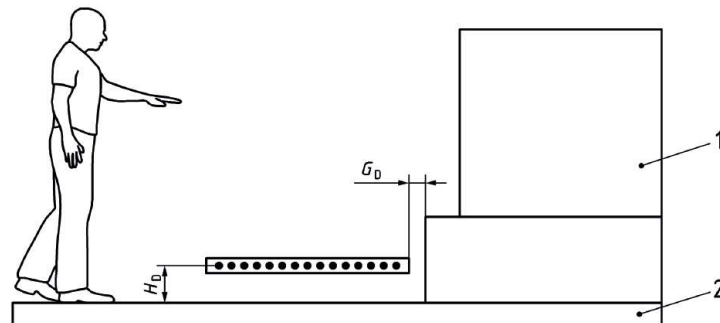


Key

- | | |
|-------------------|--|
| 1 hazard zone | G_D distance between detection zone and nearest obstruction |
| 2 reference plane | S separation distance |
| 3 AOPDDR | K approach speed |
| 4 AOPD | T system response time |
| 5 PSPD mat/floor | Z supplemental distance factor |
| | D_{DS} reaching distance associated with a protective device |
| | F_D depth of horizontal detection zone |

(4)検知区域と最も近い妨害物間の距離 G_D (H_D が与えられている場合)

$$G_D \leq H_D/15 + 50$$



9. 両手操作制御装置

安全距離／隔離距離の式が変更されている。

2010 年版と DIS では、最も近いアクチュエータから危険区域までの最小距離 S は、次となっている。

ISO13855:2010	ISO/DIS13855
$S = (1600 \times T) + 250$	$S = (1\ 600 \times T) + 550$

距離短縮の次の条件は、変更なし。

適切な覆いによって、手又は手の一部が危険区域に到達する可能性がアクチュエータを操作している間は十分低下する場合、 S が 100 mm 未満にならない範囲で C を 0 mm まで短縮してもよい。

10. シングル制御アクチュエータ	新規追加に伴い、次の式が追加されている。 $S = (1\,600 \times T) + 2\,200$								
11. シングルフット制御アクチュエータ	新規追加に伴い、次の式が追加されている。 $S = (1\,600 \times T) + 2\,500$								
12. インターロック装置	(1)ガード施錠なし 安全距離/隔離距離を導く式に変更なし。但し、D_{GT}（旧版では C）は、ISO13857 の表 4 のみを参照することとなっている。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>ISO13855:2010</th><th>ISO/DIS13855</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> ①安全距離/隔離距離式 $S = (1600 \times T) + C$ <i>C=safety distance taken from Table 4 or Table 5 of ISO 13857:2008</i> </td><td> ①安全距離/隔離距離式 $S = (1\,600 \times T) + D_{GT}$ <i>D_{GT}=reaching distance through a protective structure taken from ISO 13857:2019 as described below.</i> </td></tr> <tr> <td> ②ガードが開く時間 下の式は、附属書で使用されている。 $t_3 = e/v$ <i>t_3=opening time e is the opening size, in millimetres (mm); v is the speed of the opening motion of the power-operated interlocking guard, in millimetres per second (mm/s).</i> </td><td> ②ガードが開く時間 左欄参照 </td></tr> <tr> <td>—</td><td> ②開口寸法 左欄の②に示されるの式に代わって、下の式が追加された。 また、計算サンプルとして表 6 が追加された。 $E = (G_W \times \sin(\omega)) - G_T$ <i>ω=actuating angle G_W=width of interlocked movable guard G_T=thickness of interlocked movable guard e=dimension of the opening in the protective structure (slotted)</i> </td></tr> </tbody> </table>	ISO13855:2010	ISO/DIS13855	①安全距離/隔離距離式 $S = (1600 \times T) + C$ <i>C=safety distance taken from Table 4 or Table 5 of ISO 13857:2008</i>	①安全距離/隔離距離式 $S = (1\,600 \times T) + D_{GT}$ <i>D_{GT}=reaching distance through a protective structure taken from ISO 13857:2019 as described below.</i>	②ガードが開く時間 下の式は、附属書で使用されている。 $t_3 = e/v$ <i>t_3=opening time e is the opening size, in millimetres (mm); v is the speed of the opening motion of the power-operated interlocking guard, in millimetres per second (mm/s).</i>	②ガードが開く時間 左欄参照	—	②開口寸法 左欄の②に示されるの式に代わって、下の式が追加された。 また、計算サンプルとして表 6 が追加された。 $E = (G_W \times \sin(\omega)) - G_T$ <i>ω=actuating angle G_W=width of interlocked movable guard G_T=thickness of interlocked movable guard e=dimension of the opening in the protective structure (slotted)</i>
ISO13855:2010	ISO/DIS13855								
①安全距離/隔離距離式 $S = (1600 \times T) + C$ <i>C=safety distance taken from Table 4 or Table 5 of ISO 13857:2008</i>	①安全距離/隔離距離式 $S = (1\,600 \times T) + D_{GT}$ <i>D_{GT}=reaching distance through a protective structure taken from ISO 13857:2019 as described below.</i>								
②ガードが開く時間 下の式は、附属書で使用されている。 $t_3 = e/v$ <i>t_3=opening time e is the opening size, in millimetres (mm); v is the speed of the opening motion of the power-operated interlocking guard, in millimetres per second (mm/s).</i>	②ガードが開く時間 左欄参照								
—	②開口寸法 左欄の②に示されるの式に代わって、下の式が追加された。 また、計算サンプルとして表 6 が追加された。 $E = (G_W \times \sin(\omega)) - G_T$ <i>ω=actuating angle G_W=width of interlocked movable guard G_T=thickness of interlocked movable guard e=dimension of the opening in the protective structure (slotted)</i>								

下の表は、新たに追加されたもので、ISO13855:2010 にはない。

Table 6 — Sample calculation of b for typical hinge switch actuating angles ω

Width of interlocked guard/barrier	Actuating angle of hinge switch ω						
	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
G_w	$b = G_w \sin \omega$						
100 mm	5,2 mm	7,0 mm	8,7 mm	10,5 mm	12,2 mm	13,9 mm	15,6 mm
200 mm	10,5 mm	14,0 mm	17,4 mm	20,9 mm	24,4 mm	27,8 mm	31,3 mm
300 mm	15,7 mm	20,9 mm	26,1 mm	31,4 mm	36,6 mm	41,8 mm	46,9 mm
400 mm	20,9 mm	27,9 mm	34,9 mm	41,8 mm	48,7 mm	55,7 mm	62,6 mm
500 mm	26,2 mm	34,9 mm	43,6 mm	52,3 mm	60,9 mm	69,6 mm	78,2 mm
600 mm	31,4 mm	41,9 mm	52,3 mm	62,7 mm	73,1 mm	83,5 mm	93,9 mm
700 mm	36,6 mm	48,8 mm	61,0 mm	73,2 mm	85,3 mm	97,4 mm	109,5 mm
800 mm	41,9 mm	55,8 mm	69,7 mm	83,6 mm	97,5 mm	111,3 mm	125,1 mm ^a
900 mm	47,1 mm	62,8 mm	78,4 mm	94,1 mm	109,7 mm	125,3 mm ^a	140,8 mm ^a
1 000 mm	52,3 mm	69,8 mm	87,2 mm	104,5 mm	121,9 mm ^a	139,2 mm ^a	156,4 mm ^a
1 100 mm	57,6 mm	76,7 mm	95,9 mm	115,0 mm	134,1 mm ^a	153,1 mm ^a	172,1 mm ^a
1 200 mm	62,8 mm	83,7 mm	104,6 mm	125,4 mm ^a	146,2 mm ^a	167,0 mm ^a	187,7 mm ^b
1 300 mm	68,0 mm	90,7 mm	113,3 mm	135,9 mm ^a	158,4 mm ^a	180,9 mm ^b	203,4 mm ^b
1 400 mm	73,3 mm	97,7 mm	122,0 mm ^a	146,3 mm ^a	170,6 mm ^a	194,8 mm ^b	219,0 mm ^b
1 500 mm	78,5 mm	104,6 mm	130,7 mm ^a	156,8 mm ^a	182,8 mm ^b	208,8 mm ^b	234,7 mm ^b
^a If resulting opening $e > 120$ mm, access of other parts of the body is possible. See ISO 13857.							
^b If resulting opening $e > 180$ mm, whole body access is possible. See 4.3.							

(2)ガード施錠あり

次の文言のみ追加されている。

Where a time delay feature is used to release the locking feature of an interlocking device with guard locking, the time delay shall not be less than the overall system response time T to achieve the intended risk reduction. Where the time delay is less than the overall response time, additional distance shall be applied between the interlocked guard and the hazard zone to ensure persons cannot access the hazard zone before the intended risk reduction is achieved.

13. 圧力
検知エッ
ジ／バン
パー

新規で追加されている。

内容は、ISO/TS15066 の附属書 A を抜粋している。例えば、ISO/TS15066 の図 A.2, 表 A.3, 式 (A.1), 表 A.4 等。

(3)ISO14119 ガードと共同するインターロック装置－設計及び選択のための原則

規格名： Safety of machinery -- Interlocking devices associated with guards -- Principles for design and selection

担 当：WG7

A. 経緯等

ISO14119:2013 の改定提案が、WG7 より出され、投票が行われた。結果は賛成多数で改定作業を実施することとなった。

WG7 において、改訂文書の作成作業を進め、CD 及び DIS 文書が回付され投票済みであるが、修正後の文書については構成が大きく変わること、新たな箇条や図等が追加されること等があり、2nd DIS を回付することが決定され、2022 年 3 月 17 日に回付された。またこれに伴い、当初 IS 発行までの期限が 2022 年 5 月となっていたが、2023 年 2 月に延長された（9 か月延長）。

ISO/TC199/WG7 において、ISO14119 の第 3 版を作成すべく、これまでに次の文書が回付されている。

- ・改定作業提案：2018－01～03（承認）
- ・CD 回付：2019－10～12（日本：反対（可決））
- ・DIS 回付：2021－01～03（日本：反対（可決））
- ・CIB 投票（2nd DIS 回付のための作成期間の 9 か月投票）：2021－09～12（日本：賛成（可決））
- ・2nd DIS 回付：2022－03～05（日本：未定、結果：未定）

B. 投票関連経過(2nd DIS 回付中)

CIB 投票	CD	DIS	CIB	2 nd DIS	FDIS	IS
・ 期限：2018-01 ～2018-03 ・ 回答：棄権 ・ 結果：改定	・ 2019-10～12 ・ 回答：反対 ・ 結果：可決	・ 2020-01～03 ・ 回答：反対 ・ 結果：未定	・ 2021－09～12 ・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 2022－03～05 ・ 回答：未定 ・ 結果：未定		・ 2023-02 (limit date)

C. ISO14119:2013 に対する主な改定作業(再掲)

上の A 及び表 4－3 で示した通り、現在は 2nd DIS が 2022 年 3 月 17 日に回付されたばかりであり、規定内容等の詳細については本年度報告書で紹介できる状況ではない。そのため、2nd DIS の内容は、次年度の報告書に掲載することとし、本年度は昨年度報告書に掲載した ISO14119:2013 年版からの主な変更点の概略（2nd DIS に併せて、一部箇条、表番号を改）を再掲する。また ISO/2nd DIS の目次を表 4－13 に示す。

ISO 14119:2013 からの主な変更点の概略は次である。

①“whole body access”の定義

“Full body access”と“whole body access”が、TS19847（トラップド・キーインターロック装置 – 設計と選択の原則）で混在して使用されている。“whole body access”で統一する。

- ②ラップドキーインターロック装置の要求事項を規格の本体で規定し、インターロック装置のうち、Type5として規定。
- ③ISO/TS 19837（トラップド・キーインターロック装置 – 設計と選択の原則）の要求事項を規格の本体で規定。また、新附属書 K（規定）として統合。
- ④ISO/TR 24119（ポテンシャルフリー接点を持ったガードインターロック装置のシリアル接続に関するフォールトマスキングの評価）の要求事項を規格の本体で規定。また、新附属書 J（規定）として統合。表 5（インターロック装置の種類ごとの追加無効化防止方策）を改善。
- ⑤ガード施錠装置の試験手順を新附属書 I（規定）として規定。
- ⑥ "Fault exclusion"を 9.2.2 として、DIS に規定。

なお、ISO14119:2013 年版と CD との比較目次及び DIS 段階での日本からのコメント等については、2020 年度 ISO/TC199 部会成果報告書

(http://www.jmf.or.jp/content/files/houkokusho/reiwa3nendo/2020TC199_h.pdf) を参照されたい。

表 4－13 ISO/2nd DIS14119 の目次

1 Scope	
2 Normative references	
3 Terms and definitions	
4 Symbols and abbreviated terms	
5 Operating principles and types of interlocking devices associated with guards	
5.1 General	5.3.1 General
5.2 Principles of guard interlocking without guard locking	5.3.2 Interlocking device with guard locking
5.3 Principles of guard interlocking with guard locking	
6 Requirements for the design and the arrangements of interlocking devices with and without guard locking	
6.1 General	6.6.1 General
6.2 Arrangement and fastening of position switches,bolt locks and access lock	6.6.2 Locking Force
6.3 Arrangement and fastening of actuators	6.6.3 Electromechanical guard locking device
6.3.1 General	6.6.4 Electromagnetic guard locking device
6.3.2 Cams	6.6.5 Escape release of guard locking
6.4 Actuation modes of Type 1 and Type 2 interlocking devices	6.7 Additional requirements on access locks
6.5 Mechanical stop	6.7.1 General
6.6 Where the device is not suitable for use as a mechanical stop the application shall ensure additional mechanical stops are installed to ensure the device is not subjected to impact in excess of that stated by the manufacturer. Additional requirements on guard locking devices	6.7.2 Locking force
	6.8 Whole body access
	6.9 Supplementary release of guard locking
	6.10 Interlock blocking

7 Selection of an interlocking device	
7.1 General	7.3 Environmental conditions considerations
7.2 Selection of a guard locking device	7.3.1 General
7.2.1 Overall system stopping performance and access time	7.3.2 Influence of dust on Type 2 and Type 5 interlocking devices
7.2.2 Specific requirements for selection of guard locking devices	7.4 Considerations for the application of trapped key interlocking devices
7.2.3 Selection of supplementary guard locking releases	
8 Design to minimize the motivation to defeat interlocking devices	
8.1 System design	8.4 Additional measures to minimize possibility of defeat for Type 5 devices
8.2 Methodology procedure	8.4.1 General
8.3 Additional measures to minimize possibility of defeat	8.4.2 Key retention
	8.4.3 Reproduction of keys
9 Control requirements	
9.1 General	9.4 Release of guard locking device
9.2 Assessment of faults and fault exclusions	9.5 Series connection of electro-mechanical interlocking devices
9.2.1 Assessment of faults	9.6 Electrical and environmental conditions
9.2.2 Fault exclusion	9.6.1 General
9.3 Measures to prevent common cause failures	9.6.2 Performance considerations
9.3.1 Direct and non-direct mechanical action of the position switches of Type 1 interlocking devices	9.6.3 Immunity from disturbance
9.3.2 Power medium diversity	9.6.4 Electrical operating conditions
	9.6.5 Clearances and creepage distances
10 Information for use	
10.1 General	10.2.1 Marking
10.2 Information for use given by the manufacturer of interlocking devices	10.2.2 Instructions
	10.3 Information for use given by the manufacturer of the machine
Annex A (informative) Type 1 interlocking device — Examples	
Annex B (informative) Type 2 interlocking device — Examples	
Annex C (informative) Type 3 interlocking device — Example	
Annex D (informative) Type 4 interlocking devices — Examples	
Annex E (informative) Examples of guard locking devices	
Annex F (informative) Application examples of interlocking devices used within a safetyfunction	
Annex G (informative) Motivation to defeat interlocking devices (Defeating of protective devices)	
Annex H (informative) Examples for maximum static action forces	
Annex I (normative) Test procedures	
Annex J (normative) Evaluation of fault masking in series connections of interlocking devices with potential free contacts	
Annex K (normative) Trapped key interlocking systems	
Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of 2006/42/EC aimed to be covered	
Bibliography	

4.1.4 CD(委員会原案)関連

本年度回付された CD（委員会原案）は、ISO11161 及び ISO13855 の 2 件であった。

(1)ISO11161－統合生産システムの安全性

規格名：Safety of Machinery -- Integration of machinery into a system – Basic requirements
担 当：WG3

A. 経緯等

この規格は、タイトルが示すとおり、単体機械の安全性ではなく、統合生産システムの安全性に関する規格である。初版が ISO/TC184 で開発され、1994 年に発行された。その後、ISO/TC199 に移管され、ISO/TC199/WG3 において第 2 版の改定作業を行い、2007 年に最新版が発行された。

2019 年に WG3 から改訂提案が出され、CIB 投票が行われた結果、賛成多数で改訂作業を実施することとなった。その後、WG3 において改訂文書の作成を進めており、現在は 2nd CD 発行のための CIB 投票が 2022 年 2 月 8 日～3 月 8 日期限で行われ、可決されている（機械指令の必須要求事項に整合させるための技術的な変更が生じ、2nd CD が必要と判断）。

B. 投票関連経過(2nd CD 作成段階)

CIB 投票	WD	CD	CIB 投票	2 nd CD	DIS	FDIS	IS
・期限：2019-04 ～07 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG3 で改定 作業実施	・2021-08～10 ・回答：賛成 ・結果：可決	・期限：2022-02 ～03 ・回答：賛成 ・結果：可決	未発行			

C. ISO11161:2007 に対する主な改定作業

ISO 11161:2007 からの主な変更点を次に示す。

- ①ANSI B11.20（Safety Requirements for Integrated Manufacturing System）をベースとする。
- ②規格タイトルの変更 “Integrated manufacturing system” → “Integration of machinery into a system”
（適用範囲は変更なし）
- ③規格の適用プロセスの説明を含めた実用的な内容とする（事例を充実させる）。
- ④Span of control に関する記述の詳細化（レイアウト分析、制御範囲の決定プロセス等）
- ⑤Mode に関する記述の詳細化
- ⑥Whole body access に関する要求事項の追加（旧 Reset of perimeter safeguarding devices）
- ⑦IMS の事例（附属書）の作成
- ⑧Smart manufacturing の考慮
- ⑨機械指令の必須要求事項との整合

なお、ISO11161:2007 の内容については、“平成 30 年度 ISO/TC199 部会成果報告書、4.1.5”

(http://www.jmf.or.jp/content/files/houkokusho/gannendo/30TC199_h.pdf) を参照されたい。

表 4－14 に ISO 11161:2007 と CD の目次の比較表を示す。

また、参考として CD に対する日本からの提出コメントを表 4－15 として付す。

表 4-14 2007 年版と CD の目次比較表(下線は主な変更箇所)

ISO 11161:2007 + Amd 1:2010	ISO/CD 11161
Safety of machinery — Integrated manufacturing systems — Basic requirements	Safety of machinery — <u>Integration of machinery into a system</u> — Basic requirements
Contents Foreword Introduction 1 Scope 2 Normative references 3 Terms and definitions 4 Strategy for risk assessment and risk reduction 4.1 General 4.2 Specification of the limits of the IMS 4.3 Determination of the task 4.4 Identifying hazardous situations 4.5 Risk estimation and risk evaluation 4.6 Risk reduction 5 Risk assessment 5.1 Specifications of the IMS 5.1.1 Limits 5.1.2 Functionality	Contents Foreword Introduction 1 Scope 2 Normative references 3 Terms, definitions <u>and abbreviated terms</u> 3.1 Terms and definitions 3.2 <u>Abbreviated terms</u> 4 Strategy for risk assessment and risk reduction 4.1 General <u>4.2 Risk assessment with layout analysis (新規)</u> <u>4.2.1 General (新規)</u> 4.2.2 Specification of the limits of <u>intended IMS configuration(s)</u> 4.2.3 <u>Task identification</u> 4.2.4 <u>Identification of hazardous situations</u> 4.2.5 Risk estimation and risk evaluation 4.3 Risk reduction 4.4 Verification and <u>validation of the protective measures</u> (旧 6.2) 5 Risk assessment <u>with layout analysis</u> <u>5.1 Information for risk assessment</u> 5.2 Specifications of the IMS 5.2.1 Limits 5.2.2 Functionality <u>5.2.3 Layout analysis</u> <u>5.3 Identification of tasks and associated access requirements</u>

ISO 11161:2007 + Amd 1:2010	ISO/CD 11161
5.1.3 Determination of work task(s) 5.1.4 Space requirements of the IMS 5.1.5 Access to the IMS 5.2 Identification of hazards and hazardous situations 5.2.1 General 5.2.2 Hazards and hazardous situations due to the machine(s) and associated equipment 5.2.3 Hazardous situations due to the location of the equipment 5.2.4 Hazardous situations due to the path 5.3 Risk estimation 5.4 Risk evaluation 6 Risk reduction 6.1 Protective measures 6.2 Validation of the protective measures (CD 4.4) 7 Task zone(s) (CD 5.3.3) 7.1 General (CD 5.3.3.1) 7.2 Determination (CD 5.3.3.2) 7.3 Design 7.4 Functional analysis (CD 9.1) 8 Safeguarding and span of control 8.1 Safeguarding of task zones	<u>5.3.1 General</u> 5.3.2 Determination of work task(s) 5.3.3 Task zone(s) (旧 7) 5.3.3.1 General (旧 7.1 前半) 5.3.3.2 Determination (旧 7.2) 5.3.4 Space requirements of the IMS 5.3.5 Access to the IMS 5.4 Identification of hazards and hazardous situations 5.4.1 General 5.4.2 Hazards and hazardous situations due to the <u>component</u> machine(s) and associated equipment 5.4.3 Hazardous situations due to the location of the equipment 5.4.4 Hazardous situations due to the path <u>5.4.5 Hazardous situations due to influence of external sources</u> 5.5 Risk estimation 5.6 Risk evaluation 5.7 Risk reduction 5.8 Documentation of risk assessment and risk reduction <u>6 Inherently safe design measures</u> 6.1 General (旧 7.1 の前半) 6.2 <u>Space requirements</u> (タイトル挿入+旧 7.1 の後半) 6.3 Design 7 Safeguarding and span-of-control 7.1 Electrical equipment requirements (旧 8.3) 7.2 <u>Identification of control zones</u>

ISO 11161:2007 + Amd 1:2010	ISO/CD 11161
8.1.1 General	7.3 Safeguarding of task zones
8.1.2 Task zone interface	7.3.1 General
8.1.3 Safeguarding of access path interface	7.3.2 Task zone interface
8.1.4 Safeguarding the interface between the flow of materials	7.3.3 Safeguarding of access path interface
8.2 Span of control	7.3.4 Safeguarding the interface between the flow of materials
8.2.1 General	7.4 Span-of-control
8.2.2 Devices having a span of control	7.4.1 General
	7.4.2 Devices having a span-of-control
	7.4.3 <u>Functional safety performance requirements</u>
8.3 Electrical equipment requirements (CD 7.1)	7.4.4 <u>Identification of span(s)-of-control</u>
8.4 Modes	7.5 Start/restart (旧 8.10)
8.4.1 General	7.6 Modes
8.4.2 Mode selection	7.6.1 General
	7.6.2 Mode selection
	7.6.3 <u>Automatic mode(s)</u>
	7.6.4 <u>Manual mode(s)</u>
8.5 Safeguards	7.6.5 <u>Specific mode(s)</u>
8.5.1 Selection and implementation of safeguards	7.7 Safeguards
8.5.2 Requirements for the design of guards	7.7.1 Selection and implementation of safeguards
	7.7.2 Requirements for guards
8.6 Protective measures when safeguards are suspended	7.7.3 <u>Requirements for protective devices (新規)</u>
8.6.1 General	7.8 Protective measures when safeguards are suspended
8.6.2 Other protective measures	7.8.1 General
8.6.3 Determining other protective measures	7.8.2 Other protective measures
8.6.4 Status indication	7.8.3 Determining other protective measures
8.6.5 Suspension of safeguards of automatically operating equipment	7.8.4 Status indication
8.7 Muting and blanking	7.8.5 Suspension of safeguards of automatically operating equipment
	7.9 Muting and blanking
8.8 Control	

ISO 11161:2007 + Amd 1:2010	ISO/CD 11161
8.8.1 General 8.8.2 IMS control system 8.8.3 Local control 8.9 Reset of perimeter safeguarding devices (CD : Whole body access) 8.10 Start/restart (CD 7.5) 8.11 Emergency stop 8.12 Measures for the escape and rescue of trapped persons 9 Information for use 9.1 General 9.2 Marking 10 Validation of the design 10.1 Validation that the design meets the requirements 10.2 Validation of the protective measures Annex A (informative) Examples of integrated manufacturing systems (IMs) Annex B (informative) Flow of information between the integrator, user and suppliers	7.10 <u>Automatic selection of active detection fields (新規)</u> 7.11 Control 7.11.1 General 7.11.2 IMS control system 7.11.3 <u>Cyber security (新規)</u> 7.11.4 Local control <u>7.12 Whole body access (旧 8.9)</u> <u>7.12.1 General</u> <u>7.12.2 Isolation and energy dissipation</u> <u>7.12.3 Detection of person(s) within the safeguarded space</u> <u>7.12.4 Physical obstructions</u> <u>7.12.5 Manual reset</u> <u>7.12.6 Location of safety-related manual control devices</u> <u>7.12.7 Inhibit function</u> <u>7.12.8 Interlock devices capable of internal opening</u> <u>7.12.9 Supplementary release of guard locking devices</u> <u>7.12.10 Initiation warning system</u> 7.13 Emergency stop 7.14 Measures for the escape and rescue of trapped person 8 Information for use 8.1 General 8.2 Marking 9 Validation of the design 9.1 Validation that the design meets the <u>functional</u> requirements (旧 7.4,と 10.1 を統合) 9.2 <u>Verification and</u> validation of the protective measures Annex A (informative) Examples of integration <u>of machinery into a system</u>

ISO 11161:2007 + Amd 1:2010	ISO/CD 11161
Annex C (informative) Span of control examples within an IMS	(IMS) Annex B (informative) Flow of information between <u>the suppliers, integrator and user</u> Annex C (informative) Example of <u>zone determination and span-of-control</u> C.1 Example 1: Separate zones within a single safeguarded space C.2 Example 2: Subdividing the safeguarded space C.3 Example 3: Overlapping control zones C.4 Example 4: System emergency stop devices
Annex D (informative) Temporary observation of the automatic process	Annex D (normative) <u>Specific mode(s)</u> D.1 General D.2 Considerations on risk reduction for specific mode(s) <u>Annex E (normative) Automatic selection of active detection fields</u> E.1 General requirements E.2 Additional requirements for the automatic selection of active protective fields to allow the passage of materials into or out of a hazard zone <u>Annex F (informative) Considerations for risk reduction measures to address whole body access</u> <u>Annex G (normative) Further details on initiation warning systems</u> G.1 General G.2 Warning period G.3 Permissive period
Bibliography	Bibliography

表 4-15 ISO/CD11161 への日本からのコメント

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
JP1			All figures	ge	All figures should follow the ISO/IEC directive 2, 28 Figures.	Re-write all figures and follow the directives.
JP2		4.1	Figure 2	te	Figure 2 should be modified as an iterative process of IMS risk assessment and risk reduction.	Replace figure2 with the following chart. a) The first time the question is asked, it is answered by the result of the initial risk assessment. Figure 2 — Schematic representation of risk reduction process of IMS according to ISO 12100
JP3		4.4	1 st para	te	No requirement. This clause should be changed as requirement style.	Change to It shall be validated that the protective measures adequately reduce the risk (see Clause 9).
JP4		5.2.1	List 11)	te	11) foundation plans	Change to

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
					"Foundation plans" is not clear for some readers. It is beneficial for some readers to be aware of proper information for considering the limits of IMS.	11) foundation plans (e.g., drawing of factory structures, the layout of other IMS or component machines that exist around the IMS)
JP5		5.2.3		ed	aa) specification of the limits; bb) task/hazard identification, task zone identification and control zone identification; cc) selection of risk reduction measures; dd) identification of span(s)-of-control.	a) specification of the limits; b) task/hazard identification, task zone identification and control zone identification; c) selection of risk reduction measures; d) identification of span(s)-of-control.
JP6		5.3.4.2		ed	"d)" is overlapped. d) spans-of-control of the safeguards to provide safe access to accomplish the work tasks identified in 5.3.2; e) traffic and passers-by.	Modify shown below. e) spans-of-control of the safeguards to provide safe access to accomplish the work tasks identified in 5.3.2 f) traffic and passers-by.
JP7		5.3.5	Last para	te	The first dash should be deleted and combined as one sentence Then 3 conditions will be specified for the restriction of physical access.	Change to Physical access to hazard zones shall be restricted as specified in the risk assessment when the IMS is connected to Smart Manufacturing systems and under following conditions,
JP8		5.4.5	List f)	te	Machine maintenance may be operated with the internet or intranet. The importance of this item is remote maintenance, not means of connection.	Change to remote maintenance (e.g., conduct maintenance operation via internet access or corporate intranet)
JP9		6.2	all	te	"6.2 Space requirements" is partially overlapped with Clause 5. Task zone should be determined in only Clause 5.	Delete following requirement. A task zone shall include at least: a) the space within or around the IMS which is used by personnel to access a specific location, an operating position or a servicing point;

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
						b) the space within or around the IMS in which personnel perform standard production operations or other tasks.
JP1 0		6.3		te	“6.3 design” is partially overlapped with “5.3.4 Space requirements of the IMS”. Task zone should be determined in only Clause 5.	Integrate following in “6.3 Design” into “5.3.4 Space requirements of the IMS”. To determine the task zone(s), an analysis shall be performed on the layout of the IMS to understand the impact of the foreseen task zones on the intended risk reduction. A task zone can include: a) one or several machines and/or equipment; b) the space within and/or around the IMS in which an operator performs tasks; c) the path(s) to task locations.
JP1 1		7.4.4	Last para	te	The term “engineering control devices” are not normally used in other standards nor in this document.	Delete “engineering” For engineering control devices, a control zone is often defined by the hazard zone(s) accessible from each access point. For engineering controls such as emergency stops and resets,
JP1 2		7.12.7.1	Note	te	A safeguarding supportive system can be used to inhibit the function of IMS. Add examples of SSS of TR22053	Add as below item in the example. - safeguarding supportive system (see also ISO/TR22053)
JP1 3		8.1		ed	“b)” and “c)” are overlapped. b) the documentation relating to the various component machines, c) the modifications made to the protective measures that were originally provided with the component machines.	Modify shown below. d) the documentation relating to the various component machines, e) the modifications made to the protective measures that were originally provided with the component machines.

(2)ISO13855 人体部位の接近速度に基づく安全防護物の位置決め

規格名： Safety of machinery -- Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of the human body

担 当：WG6

DIS 段階で報告したため、ここでは省略する。本書の表 4-3 及び 4.1.3 (2) 参照。

4.1.5 NWIP(新規作業項目)関連

NWIP（新規作業項目）として提案され文書は，NWIP12895 の 1 件であった。

(1)NWIP12895－全身接近の特定及び派生リスクの防止

規格名：Safety of Machinery – Identification of whole body access and prevention of derived risks

担 当：WG6

A. 経緯等

この規格は，防護区域に対して全身の接近が可能な場合，また全身が危険源と安全防護物の間に
取り残される可能性がある場合を特定し，またそれに対処するための方策を選択するために，
WG6 において新たに提案されたものである。

この全身接近の要求事項は，元々，ISO/CD13855 の 4.3 で規定されており，また同内容が
ISO/CD11161 の 7.12 でも規定されていたものであるが，重複を避けること，またほぼ同一の内
容が別の規格でそれぞれ規定されていると，矛盾が生じる恐れがあるため，同内容を一つの文書
として発行することが提案されたものである。

なお，提案段階では WD が添付され，40.00（DIS）からの作業開始を意図していたが，2021 年
11 月 17 日～2022 年 2 月 18 日までの投票結果では，賛成多数で承認はなされたが，20.00
（WD）段階からの開始とした国が多い結果となった。

日本においては，本提案に対して，コメント（表 4－16）を付して，“賛成”とし，30.00（CD）
段階からの開始と回答した。

下に開発スケジュールを示す。

- ・ NP 投票：2021 年 11 月 17 日～2022 年 2 月 18 日
- ・ 開始段階：20.00（WD）
- ・ DIS 期限：2023 年 2 月 22 日
- ・ IS 発行期限：2024 年 2 月 22 日

B. 投票関連経過(NP 承認終了。WG6 での検討段階)

NP 投票	WD	CD	DIS	FDIS	IS
・ 期限：2021-11～2022-02 ・ 回答：賛成（30.00 段階／日本） ・ 結果：可決（20.00 段階多数）	・ WG6 で作業実施				

表 4-16 ISO/NP12895 への日本からのコメント

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
JP1		1	1st par.	ed	The sentence should be improved, especially, it is unclear what is evaluated by the criteria provided in this document when whole body access exists.	Rewrite the first paragraph as below: This document establishes the criteria to evaluate if whole body access could exist in a machinery application and provides requirements for appropriate risk reduction measures to minimize or reduce associated risks. It includes a methodology to determine the selection of risk reduction measures when whole body access exists.
JP2		2		ge	ISO 7250-3:2015 is listed in “Bibliography”.	Delete ISO 7250-3:2015.
JP3		2		ge	According to ISO/IEC Directives Part 2:2021, 10.2, ISO and IEC normatively referenced documents need to be reached at least DIS or CDV.	Reconsider referencing of ISO/CD 13855:2021. ISO/CD 11161:2021 should be deleted because it is not referenced as a part of requirement.
JP4		3.1		ge	This definition is different from 3.1.3 of the latest ISO/CD 13855 ver.2021/11/02 (see ISO TC199/WG6/N544).	Rewrite the definition and the source as below: ability to detect the specified test piece(s) in the specified detection zone [SOURCE: IEC 61496-3:2018, 3.3, modified - notes and references have been removed]
JP5		3.2	SOURCE	ed	Source should be updated.	Replace IEC 61496-1:2012 with IEC 61496-1:2020.
JP6		3.3		ge	This term is not used in this document.	Delete.
JP7		3.4		ge	This term is not used in this document.	Delete.
JP8		3.8		ed	No need for 'hazardous'.	a function within the SRP/CS used to manually restore one or more safety functions before restarting machine function(s)
JP9		3.8		ge	ISO 13849-1, 3.1.9 is “manual reset” and defined as a function. If it is referenced as a source, the same term (phrase) should be used. “Safety-related reset” is not used in this document.	Replace “reset function” with “manual reset” and delete “safety-related reset”. In this context, “manual reset of safety function” should also be deleted.

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
JP1 0		3.9	SOURCE	ed	Typo.	Replace “3.1.39” with “3.22”.
JP1 1		3.10	SOURCE	ge	The source document still has not reached DIS stage. This document (ISO/NP 12895) should become the origin.	Delete the source.
JP1 2		3.11	SOURCE	ge	The source document still has not reached DIS stage. This document (ISO/NP 12895) should become the origin.	Delete the source.
JP1 3		3.12	SOURCE	ge	The source document still has not reached DIS stage. This document (ISO/NP 12895) should become the origin.	Delete the source.
JP1 4		3.13	SOURCE	ge	The source document still has not reached DIS stage. This document (ISO/NP 12895) should become the origin.	Delete the source.
JP1 5		4.1	1st par.	ge	“A hazard” itself already exists before a person(s) enters within the safeguarded space.	Replace “A hazard” with “A hazardous event”.
JP1 6		4.1	4th paragraph	ed	It's not 'distance', it's 'space'.	Where the space allows a person to remain undetected between the detection zone and the hazard zone, additional protective equipment or other risk reduction measures shall be provided to prevent that this leads to a hazardous situation
JP1 7		4.2.1		ge	The source of this requirement should be mentioned.	Add “(see ISO 13857)” at the end of this sentence.
JP1 8		4.2.1 (second)	Subclause number	ed	Typo.	Replace with 4.2.2.
JP1 9		4.2.1 (second)	1st par.	ge	“when accessible” seems unnecessary.	Delete “when accessible”.

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
JP2 0		4.3	title	te	This section defines the dimensions which prevent a person from remaining in the safe guarded space and undetected access to the safe guarded space	Dimensions preventing a person from remaining in the safe guarded space and undetected access to the safe guarded space
JP2 1		4.3.1	2nd par.	ge	It should be mentioned clearly that physical obstructions need to satisfy 4.3.2 or 4.3.3 in addition to the two provisions.	Add “, which are placed in accordance with 4.3.2 or 4.3.3,” before “prevent”.
JP2 2		4.3.1	2nd par. 2nd dash.	ed	Typo. This should match to 4.3.2.2 and 4.3.3.2.	Add “or equal to” after “less than”.
JP2 3		4.3.3.1	Figure 2	ed	Typo. Key G _G should be 50 mm.	Replace “75” with “50”.
JP2 4		5.1	b)	ge	If the primary SPE can detect all persons within the entire safeguarded space, additional SPE is not always needed.	Replace “In addition, to prevent undetected presence in the safeguarded space” with “If some locations within the safeguarded space remain out of the detection zone covered by the SPE”.
JP2 5		5.1	b)3)	te	The required function defined in this section is the ‘restart interlock’.	3) restart interlock function initiated by the detection of operator access to the hazard zone.
JP2 6		5.1	c)	te	The required function defined in this section is the ‘restart interlock’.	c) restart interlock function initiated by the safeguards that detect operator access to the hazard zone (5.5) whit the addition of the following measures:
JP2 7		5.1	c)	ed	Typo.	Replace “whit” with “with”.
JP2 8		5.3	2nd par.	te	Optional measures to be used additionally to prevent undetected presence in the safeguarded space have already been described in 5.1 b).	Replace “physical obstructions according to 5.4 shall be used to force parts of the body into the detection zone” with “one or more additional measures of 5.1 b) 1) to 3) shall be provided”.

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
JP2 9		5.4	Note, 1st dash	te	Although a gentle slope seems not to be regarded as adequate measure to prevent a person from remaining (e.g., sloping surfaces with an angle of pitch up to 20° are defined as “ramp” in ISO 14122-1), there is no specification of the minimum allowable pitch angle.	Delete the first dash.
JP3 0		5.4	Note, 2nd dash	ge	“into the safeguard” seems unclear.	Add “the detection zone of” between “into” and “the safeguard”.
JP3 1		5.5.1	1st par.	ed	Typo.	Replace “start” with “start-up”.
JP3 2		5.5.1	5th par.	ge	It should be mentioned clearly that the information for use of what needs to include the documented safe work practices associated with the manual reset system.	Replace “the information for use” with “the instructions for use”.
JP3 3		5.5.2	2nd par.	ge	All of the pre-determined time, sequence, location and position of the manual reset devices should be determined by the risk assessment.	Replace “or” with “and”.
JP3 4		5.5.2	Note	te	It is a trapped key system, not a transfer key system	NOTE An example of this solution is a trapped key system utilizing according to ISO 14119:20xx
JP3 5		5.5.2	Last par.	ge	This sentence should be clear as a requirement.	Rewrite the last paragraph as below: Any protective stop or emergency stop associated with the span-of-control during a reset sequence shall cancel the sequence and require the entire sequence to be repeated.
JP3 6		5.7	title	te	The start interlock function and restart interlock function is defined in this section.	5.7 start interlock / restart interlock function
JP3 7		5.8	section	te	The requirements in this section are defined in ISO 14119	Delete all
JP3 8		5.9	section	te	The requirements in this section are defined in ISO 14119	Delete all

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
JP3 9		5.10	Note 1	ge	The purpose of Note 1 is unclear because, even if an objective machine application does not correspond to the listed situations, the initiation warning system must be used in accordance with 5.7.3, 5.8 or 5.9. There is possibility of causing a misunderstanding that any initiation warning system does not need when no situation is observed.	Rewrite the sentence of the note as below: Note 1 An initiation warning system is especially important in the following situations:
JP4 0		5.10	Note	te	Why the equipment process length exceed 7m? If there is no clear reason, delete it.	Delete
JP4 1		5.10	Note	te	Why the floor level, is greater than 1,6 m;? If there is no clear reason, delete it.	Delete

MB/ NC1	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment2	Comments	Proposed change
JP4 2		Annex A	Figure A.1	te	The flow to evaluate vertical opening should be reviewed.	Revise as below: <pre> graph TD subgraph Vertical_Space [Evaluate vertical opening] V1{Height of barrier ≥ 1900 mm?} V2{Opening through / around barrier?} V3{Opening ≥ 340 mm?} V4{Opening ≥ 180 mm?} V5{Sweep before barrier < 180 mm?} V6{Physical access possible} V7{Physical access not possible} end subgraph Horizontal_Space [Evaluate horizontal space] H1{Width of nearest obstruction ≤ width of opening?} H2{Safeguard used for access detection?} H3{0 < height of nearest obstruction ≤ 1000 mm?} H4{0 < height of nearest obstruction ≤ 1000 mm?} H5{1000 < height of nearest obstruction ≤ 1400 mm?} H6{1000 < height of nearest obstruction ≤ 1400 mm?} H7{G1 ≤ (H1 / 15) + 25 mm?} H8{G2 ≤ (H2 / 15) mm?} H9{G3 ≤ 145 mm?} H10{G4 ≤ 130 mm?} H11{Adequate space available} H12{Adequate space not available} end V1 -- No --> V6 V1 -- Yes --> V2 V2 -- Square / Round --> V3 V2 -- Slanted --> V4 V3 -- No --> V2 V3 -- Yes --> V5 V4 -- No --> V2 V4 -- Yes --> V5 V5 -- No --> V6 V5 -- Yes --> V7 H1 -- No --> H2 H1 -- Yes --> H3 H2 -- Interlocked Movable Guard --> H3 H2 -- E-Stop --> H4 H3 -- No --> H7 H3 -- Yes --> H5 H4 -- No --> H8 H4 -- Yes --> H6 H5 -- No --> H7 H5 -- Yes --> H9 H6 -- No --> H8 H6 -- Yes --> H10 H7 -- No --> H11 H7 -- Yes --> H9 H8 -- No --> H11 H8 -- Yes --> H10 H9 -- No --> H11 H9 -- Yes --> H12 H10 -- No --> H11 H10 -- Yes --> H12 V6 --> AND{AND} V7 --> AND H11 --> AND H12 --> AND AND --> WB{Whole body access} </pre>
JP4 3		Bibliography			ISO 12100:2010 has already been listed in Clause 2.	Delete it.

C. NWIP12859 の目次等

内容については、WD の作成段階であり、不十分な点や誤記もあり、大幅に変更される可能性が高いため、ここでは、目次（表 4－17）と主な規定内容の概略について示す。

表 4－17 NWIP12895 目次

1 Scope
2 Normative references
3 Terms and definitions
4 Determination of a volume that allows whole body access
4.1 General
4.2 Openings defined by the physical obstruction
4.3 Dimensions within the safeguarded space where persons can remain undetected
5 Risk reduction measures to minimize risks derived from whole body access
5.1 General
5.2 Isolation and energy dissipation
5.3 Detection of person(s) within the safeguarded space
5.4 Physical obstructions
5.5 Manual reset function
5.6 Location of safety-related manual control devices
5.7 Reset or restart inhibit function
5.8 Interlocking guards capable of internal opening
5.9 Escape release of guard locking devices
5.10 Initiation warning system
Annex A (informative) Evaluating conditions for whole body access
Annex B (informative) Considerations to determine if persons can remain undetected within the safeguarded space
Annex C (informative) Considerations for risk reduction measures to address whole body access
Annex D (normative) Further details on initiation warning systems
Bibliography

D. 規定内容

①1 章：適用範囲

この文書は、機械の使用において、どのような場合に全身の接近が起こるのか、その判断基準を示すと共に、関連リスクの低減方策を選択するための方法論を提供している。

②2 章：引用規格

ISO7250-3:2015, Basic human body measurements for technological design— Part 3: Worldwide and regional design ranges for use in product standards

ISO12100:2010, Safety of machinery— Basic concepts, general principles for design— Part1: Basic terminology, methodology

ISO/CD13855:2021, Safety of machinery— Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body

ISO13857:2019, Safety of machinery— Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper and lower limbs

ISO/CD11161:2021, Safety of machinery— Integration of machinery into a system – Basic requirements

③3 章：用語及び定義

次の 13 用語が規定される。

3.1 detection capability d	3.8 reset function, safety-related reset
3.2 electro-sensitive protective equipment ESPE	3.9 restart interlock
3.3 indirect approach	3.10 span-of-control
3.4 circumventing the detection zone	3.11 safeguarded space
3.5 detection zone	3.12 whole body access
3.6 separation distance S	3.13 safety-related manual control device SRMCD
3.7 reference plane	

④4 章：全身の接近を可能にする寸法の決定 (Determination of a volume that allows whole body access)

4.1 一般 全身の接近が起こりうる状況を，人が安全防護物を超えて防護区域に侵入する場合，及び人が安全防護物と危険区域の間で検出されずに存在する場合に分類している。これらの状況について，考慮すべきパラメータを次のように設定している。 1) 物理的障害物によって定義され，全身が防護区域に侵入することを可能にする開口部（ガードの開口部等）（4.2 参照） 2) 人が検出されない状態となりうる防護区域内の領域（4.3 参照）
4.2 物理的障害物によって定義される開口部 (Openings defined by the physical obstruction) 全身の接近を可能にする物理的障害物の高さ及び開口部の寸法を，次のように規定している。 4.2.1 物理的障害物を越えての接近 (Access over physical obstruction) 高さ 1,000 mm 未満の物理的障害物（保護構造物等）は，体の動きを十分に制限することができないため，体全体の侵入を可能にする。 4.2.2 物理的障害物の周囲から，通り抜けて，又は下からの接近 (Access around, through or under physical obstruction) 物理的障害物によって囲まれた次の開口部の寸法は，体全体の侵入を可能にする。 － 正方形又は円形の開口部 $e > 240 \text{ mm}$ － 長方形の開口部 $h > 180 \text{ mm}$ かつ $w > 300 \text{ mm}$ － 長方形の開口部 $h > 800 \text{ mm}$ かつ $w > 180 \text{ mm}$ これらの値は，ISO 13857 及び ISO 7250-3 による。
4.3 人が検出されない状態となりうる防護区域内の寸法 (Dimensions within the safeguarded space where persons can remain undetected) 4.3.1 一般 安全防護物が復旧又はリセットされることによる危険状態の例として，次を挙げている。 － 人が防護区域内にいるが，保護装置によって検出されない。 － 人が防護区域内にいる状態で閉じられたインターロックガード。

また、防護区域内にオペレータが存在することを防止するための、防護区域内の物理的障害物の寸法を、次のように規定している。

- － 物理的障害物の幅が、少なくとも開口部と同じ幅である。
- － 物理的障害物の高さが、1,400mm を超えない。

4.3.2 及び 4.3.3 には、ESPE 及びインターロック付き可動式ガードを使用した場合について、人が検出されない状態を防止するための防護区域内の寸法が示されている。これらの算出根拠については、附属書 B に記載されている。

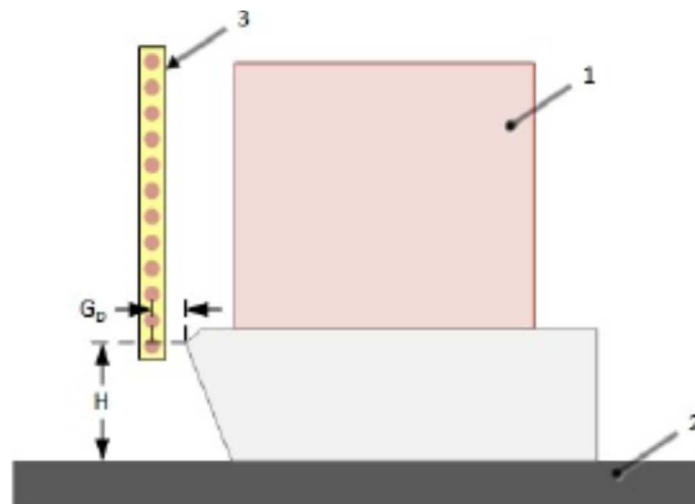
4.3.2 基準面に垂直に設置された ESPE (ESPE mounted vertical to the reference plane)

4.3.2.1 開口部内に低い物理的障害物がある ESPE (ESPE with low physical obstruction inside access opening)

検出領域から最も近い物理的障害物の高さが基準面から 1,000mm 以下の場合、検出されない人の存在を防ぐための、検出領域から最も近い障害物までの最大の距離は、式(1)によって算出する。

$$G_D \leq (H/15) + 25 \text{ mm} \quad (1)$$

図 1 参照。



Key

- 1 Hazard zone
- 2 Reference plane
- 3 ESPE

H = 750 mm

$G_D \leq 75 \text{ mm}$

図 1 全身の接近を防止する ESPE の例

4.3.2.2 開口部内に高い物理的障害物がある ESPE (ESPE with high physical obstruction inside access opening)

検出領域から最も近い物理的障害物の高さが基準面から 1,000mm を超え、1,400mm 以下の場合、検出されない人の存在を防ぐための、検出領域から最も近い障害物までの距離は、145mm を超えてはならない。

$$G_D \leq 145 \text{ mm} \quad (2)$$

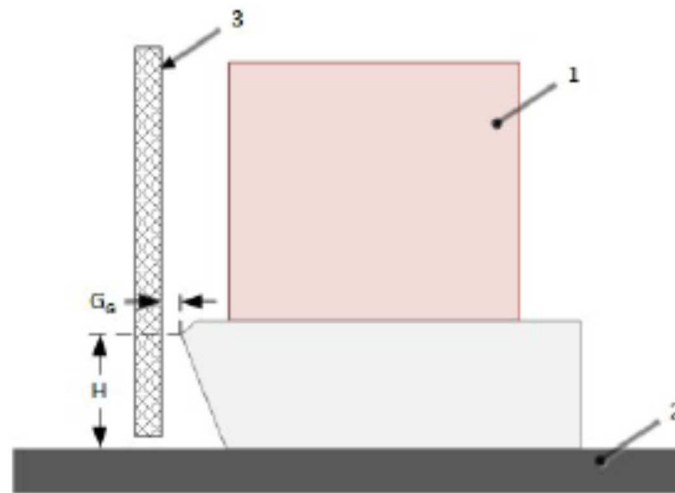
4.3.3 基準面に垂直に設置されたインターロック付き可動式ガード (Interlocked movable guard mounted vertical to the reference plane)

4.3.3.1 開口部内に低い物理的障害物があるインターロック付き可動式ガード (Interlocked movable guard mounted with low physical obstruction inside access opening)

インターロック付き可動式ガードから最も近い物理的障害物の高さが基準面から 1,000mm 以下の場合、検出されない人の存在を防ぐための、インターロック付き可動式ガードから最も近い障害物までの最大の距離は、式(3)によって算出する。

$$G_G \leq (H/15) \text{ mm} \quad (3)$$

図 2 参照。



Key

1 Hazard zone

2 Reference plane

3 Interlocked movable guard

$H = 750 \text{ mm}$

$G_G \leq 50 \text{ mm}$

図 2 全身の接近を防止するインターロック付き可動式ガードの例

4.3.3.2 開口部内に高い物理的障害物があるインターロック付き可動式ガード (Interlocked movable guard with high physical obstruction inside access opening)

インターロック付き可動式ガードから最も近い物理的障害物の高さが基準面から 1,000mm を超え、1,400mm 以下の場合、検出されない人の存在を防ぐための、検出領域から最も近い障害物までの距離は、120mm を超えてはならない。

$$G_G \leq 120 \text{ mm} \quad (4)$$

⑤5 章：全身の接近により派生するリスクを最小化するためのリスク低減方策（Risk reduction measures to minimize risks derived from whole body access）

5.1 一般 5 章では、防護区域内にオペレータが存在している間に安全機能又は再起動インターロックが再度有効になることを防止するための方策が示されており、ISO 12100:2010, 6.1 の 3 ステップメソッドに従って適用することを要求している。 a) タスクがエネルギー供給をせずに実行可能な場合、危険なエネルギーの遮断及び消散を実施する（5.2）。 b) SPE による防護区域内の人の自動検出（5.3）。加えて、防護区域内で検出されない人の存在を防止するために、次の方策の一つ以上を適用する。 1) 全身の接近が可能な防護区域全体における人の検出のための追加の SPE 2) SPE の検出区域内へオペレータの人体部位を誘導するための物理的障害物 3) 危険区域に接近するオペレータの検出によって起動する安全機能（再起動インターロック）の手動リセット c) 次の追加方策を伴った、オペレータの危険区域への接近を検出する安全防護物によって起動する安全機能（再起動インターロック）の手動リセット（5.5） 1) 防護区域内からの安全関連手動制御器の起動を防止する（5.6）。 2) オペレータが検出されない領域にいる可能性がある場合、次の方策の一つ以上を適用する。 i) シーケンシャルタイムリミテッドリセット機能（5.5.2）（例 ISO 14119 に従った移動キーシステム） ii) 防護区域内のオペレータの自動検出（5.3） iii) 制御範囲の視認性向上手段の提供（例 5.4 に従った物理的障害物、鏡又はビデオモニタ若しくは CCTV のような視覚システム） iv) 抑止機能（5.7）。5.7.2 に従ったプロアクティブ抑止機能が適用できず、5.7.3 に従ったリアクティブ抑止機能を提供する場合、5.10 に従った起動警告システムも提供する。 3) 防護区域を定義するガードの内部にオペレータが捕捉される可能性に対処するために、次の方策の一つ以上を提供する。 i) 5.7.2 に従ったプロアクティブ抑止機能 ii) 5.8 に従った内部から開扉可能な可動式ガード。適用可能な場合、5.9 に従ったガード施錠装置の脱出用解錠機能。可動式ガードの内部からの開扉が使用される場合、5.10 に従った起動警告システムの提供。
5.2 遮断及びエネルギーの消散（Isolation and energy dissipation）
5.3 防護区域内の人の検出（Detection of person(s) within the safeguarded space）
5.4 物理的障害物（Physical obstructions）
5.5 手動リセット機能（Manual reset function）
5.5.2 シーケンシャルタイムリミテッド手動リセット（Sequential time-limited manual resets）
5.6 安全関連手動制御器の配置（Location of safety-related manual control devices）
5.7 リセット又は再起動抑止機能（Reset or restart inhibit function）
5.7.2 プロアクティブ抑止機能（Proactive inhibit function）
5.7.3 リアクティブ抑止機能（Reactive inhibit function）
5.8 内部から開扉可能なインターロックガード（Interlocking guards capable of internal opening）

5.9 ガード施錠装置の脱出用解錠機能 (Escape release of guard locking devices)
5.10 起動警告システム (Initiation warning system)

4.1.6 SR(定期見直し)

SR（定期見直し）回答については、ISO14122-1~ISO14122-4、ISO/TS19837、ISO29042-8、及びISO29042-9の7件であった。

(1) ISO14122-1~ISO14122-4 - 機械類への常設接近手段/WG11

—パート1: 固定手段の選択及び接近のための一般要求事項

—パート2: 作業用プラットフォーム及び渡り板

—パート3: 階段、段ばしご及びガードレール

—パート4: 固定はしご

規格名 Safety of machinery - Permanent means of access to machinery

Part 1: Choice of fixed means and general requirements of access

Part 2: Working platforms and walkways

Part 3: Stairs, stepladders and guard-rails

Part 4: Fixed ladders

担 当 : WG11

A. 経緯等

階段、はしご、階段のガードレールなどを定める4パートで構成される規格である。

2001年に初版が発行され、その後、改定作業を実施し、2016年に第2版が発行された。今回は、第2版を改定等すべきかどうかのSR（定期見直し）が2021年4月15日~9月2日期限内で回付された。

下に示す通り、回答の結果、“confirm”となり、現版を維持することとなった。

B. 投票関連(SR回答終了。改定作業なし)

SR	以降の作業
・ 期限 : 2021-04-15~09-02 ・ 回答 : confirm ・ 結果 : confirm	・ なし

C. 適用範囲等

①パート1: 固定手段の選択及び接近のための一般要求事項

「機械類への恒久的接近手段」はパート1からパート4より構成されている。パート1は機械への安全な接近のための一般要件を定めたものである。また作業者と機械が同一レベルにないために機械へ直接近付くことができない場合の、接近手段の選択基準を規定する。

表 4-18 ISO 14122-1:2016 目次

1 Scope
2 Normative references
3 Terms and definitions
4 Significant hazards
5 General requirements for design and construction
6 Requirements for the selection of the fixed means of access
6.1 General
6.2 Preferred means of access

6.3 Selection of the means of access
6.3.1 General
6.3.2 Conditions for the application of stepladder or fixed ladder
6.4 Selection between a ramp or a stair
6.5 Selection between stepladder and fixed ladder
7 General requirements for information for use
7.1 Instruction handbook
7.2 Warnings
Annex A (informative) Examples for the changes in the machine or system to make better access possible
Annex B (informative) Significant technical changes between this part of ISO 14122 and the previous edition
Bibliography

②パート 2: 作業用プラットフォーム及び渡り板

本規格は機械への接近手段の 1 つである作業用プラットフォーム及び渡り板の安全要求を規定する。

主に落下及び滑り防止を目的として、一般的な寸法や構造を規定し、この規格シリーズのパート 1 とともに使用することを意図したものである。

表 4-19 ISO 14122-2:2016 目次

1 Scope
2 Normative references
3 Terms and definitions
4 General requirements
4.1 General
4.1.1 Construction and materials
4.1.2 Safe access of operators
4.2 Specific requirements
4.2.1 Location
4.2.2 Dimensions
4.2.3 Facilities or equipment
4.2.4 Floorings
4.2.5 Design and construction for working platforms and walkways
4.2.6 Manoeuvrable platforms and walkways
5 Information for use for working platforms and walkways
Annex A (informative) Different methods of determining levels of slip-resistance
Annex B (informative) Significant technical changes between this part of ISO 14122 and the previous edition
Bibliography

③パート 3: 階段、段ばしご及びガードレール

本規格は、機械等への恒久的接近手段のうちの動力なしの階段、段ばしご及びこれらに設置されるガードレールの安全要求を規定するものである。

主として滑り、つまずき又は墜落の危険防止を目的として、構造、寸法及び試験方法の基準等を規定し、この規格シリーズのパート 1 とともに使用することを意図したものである。

表 4-20 ISO 14122-3:2016 目次

1 Scope
2 Normative references

3 Terms and definitions
4 General requirements
4.1 Construction and materials
4.2 Design and construction for the structure and the steps
5 Specific requirements applicable to stairs
6 Specific requirements applicable to step ladders
7 Specific requirements applicable to guard-rails
7.1 Guard-rails for platforms, walkways and stair landings
7.2 Guard-rails and handrails for stairs and handrails for step ladders
7.3 Additional fall-protection when steps, stairs or ladders are near guard-rails of working platforms
7.4 Gates
8 Verification of safety requirements
8.1 General
8.2 Testing of guard-rails
8.3 Testing of steps of a stair
8.4 Testing of stepladders.
Annex A (informative) Significant technical changes between this part of ISO 14122 and the previous edition
Bibliography

④パート 4: 固定はしご

機械等への恒久的接近手段のうちの片支柱及び両支柱型固定はしごの安全要求を規定する。

主として墜落の危険防止を目的として、構造、寸法、設置要件、試験方法等の基準を規定し、この規格シリーズのパート 1 とともに使用することを意図したものである。

表 4-21 ISO 14122-4:2016 目次

1 Scope
2 Normative references
3 Terms and definitions
4 Selection and design of ladder systems
4.1 General
4.2 Choice of a type fall protection device
4.3 Height of ladder flights and fall protection device
4.4 Platforms and landings
5 Specific requirements of ladder systems
5.1 General requirements
5.2 Ladder with two stiles
5.3 Ladder with one stile
5.4 Departure and arrival areas
5.5 Fall protection device
5.6 Platforms and landings
5.7 Requirements on moveable parts of fixed ladders
6 Verification of safety requirements
6.1 General
6.2 Tests of fixed ladders with two stiles.
6.3 Test of ladders with one stile
6.4 Test of extensions of guard-rails
7 Information for use for fixed ladders
7.1 Instruction handbook
7.2 Marking of ladder systems with fall arrester
Annex A (normative) Requirements for the design of anti-climb devices

Annex B (informative) Summary of main dimensions of a fixed ladder equipped with a safety cage
Annex C (informative) Significant technical changes between this part of ISO 14122 and the previous edition
Bibliography

(2)ISO/TS19837—トラップド・キーインターロック装置

規格名：Safety of machinery – Trapped key interlocking devices – Principles for design and selection

担 当：WG7

A. 経緯等

この TS は、ISO14119（ガードと協働するインターロック装置）で定めるインターロック装置のうち、トラップド・キーインターロック装置の設計、選定及び適用についてのみ規定するものであり、2014 年の ISO/TC199 総会において、英国より提案され、初版が 2018 年に発行されている。今回は、第 1 版を改定等すべきかどうかの SR（定期見直し）が 2021 年 4 月 15 日～9 月 2 日期限内で回付された。

下に示す通り、回答の結果は、“confirm”となり、現版を維持することとなったが、この TS の内容は、現在改定作業中の ISO14119（ガードと共同するインターロック。2nd DIS 回付中）に統合されることとなるため、将来は廃止されることとなる見通しである。

日本からは、第 3 版が発行されるまでの期間残しておく必要があるため、“confirm”として回答した。

B. 投票関連(SR 回答終了。改定作業なし)

SR	以降の作業
・ 期限：2021-04-15～09-02 ・ 回答：confirm ・ 結果：confirm	・ 当面は、現版が維持される。

C. 目次等

規定内容としては、4章の「operating principles and typical forms of trapped key interlocking system」において、この装置の基本的なシーケンスが規定され、5章でこの装置の一般要求事項等が規定される。

表4—22 ISO/TS19837の目次

1 Scop	7 Information for use
2 Normative references	Annex A (informative) Examples of Trapped key interlock devices
3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms 3.1 Terms and definitions 3.2 Symbols and abbreviated terms	Annex B (informative) FMEA analysis – Typical Failure modes for consideration in trapped key systems
4 Operating principles and typical forms of trapped key interlocking system 4.1 General 4.2 Functional decomposition of a trapped key	Annex C (informative) Safety Functions and validation in accordance with ISO 13849-1 and ISO 13849-2

interlocking system	
5 General requirements for the design of Trapped Key interlocking device 5.1 General 5.2 Device architecture and positive mechanical action 5.3 Endurance / Strength 5.4 Systematics 5.5 Safety FMEA/FTA 5.6 Validating performance level 5.7 Design to minimise defeat 5.8 Clearances and creepage distances 5.9 Isolation control 5.10 Access control	Annex D (informative) Selection of trapped key interlocking devices
6 System Configuration 6.1 General 6.2 Key coding 6.3 Key transfer plan 6.4 System selection	Bibliography

(3)ISO29042-8, ISO29042-9 機械から放出される汚染物質の評価

—パート 8: 第 8 部:汚染濃度パラメータの測定のためのルーム法

—パート 9: 汚染除去指標

規格名 : Safety of machinery -- Evaluation of the emission of airborne hazardous substances
-- Part 8: Room method for the measurement of the pollutant concentration parameter
-- Part 9: Decontamination index
担 当 : なし

A. 経緯

これらの規格は、初版が 2011 年に発行されており、これらを改定等すべきかどうかを問うために 2 回目の SR（定期見直し）にかけられた案件である。

第 1 回目の SR（定期見直し）において、“confirm”となり、第 2 回目の SR が 2021 年 4 月 15 日～9 月 2 日期限で投票にかけられたが、今回も“confirm”となった。

B. 投票関連(SR 回答終了。改定作業なし)

SR	以降の作業
・ 期限 : 2021-04-15～09-02 ・ 回答 : confirm ・ 結果 : confirm	・ 現版が維持される。

C. 適用範囲等

この規格群は、ISO29042 シリーズとして、パート 1～パート 9 までが発行されている。

パート 1 では、機械から放出される汚染物質の放出レベルの評価、また機械に搭載された汚染防止（コントロール）システム（装置）の性能を評価するために使用されるパラメータを規定する（基準を設定する）。またさまざまな適用分野と汚染暴露を低減するための適切な試験方法を選択するためのガイダンスを示す規格である。

パート 1 では実際の機械の汚染物質を測定するために、どの評価指標、どの試験方法、どの物質を選択すべきかを示し、パート 1 に基づき、パート 2 からパート 9 の評価・試験方法を選択する。

表 4-23 方法の要約

評価パラメータ		汚染の性質	選択する方法		
			ベンチテスト	室内テスト	フィールドテスト
放出	放出率	トレーサ物質	ISO29042-2		
		汚染物質	ISO29042-3	—	—
	汚染濃度	汚染物質	ISO29042-7	ISO29042-8	—
捕捉	効率	トレーサ物質	ISO29042-4		
		汚染物質	—	—	—
	汚染除去指標	汚染物質	—	ISO29042-9	
分離	効率	汚染物質	ISO29042-5	—	—
			ISO29042-6		

表 4-24 ISO29042 シリーズ規格一覧

規格番号	規格タイトル
ISO29042-1	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 1: Selection of test method
ISO29042-2	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 2: Tracer gas method for the measurement of the emission rate of a given pollutant
ISO29042-3	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 3: Test bench method for the measurement of the emission rate of a given pollutant
ISO29042-4	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 4: Tracer method for the measurement of the capture efficiency of an exhaust system
ISO29042-5	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 5: Test bench method for the measurement of the separation efficiency by mass of air cleaning systems with unducted outlet
ISO29042-6	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 6: Test bench method for the measurement of the separation efficiency by mass of air cleaning systems with ducted outlet
ISO29042-7	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 7: Test bench method for the measurement of the pollutant concentration parameter
ISO29042-8	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 8: Room method for measurement of the pollutant concentration parameter
ISO29042-9	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 9: Decontamination index

①パート 8: 汚染濃度パラメータ測定のためのルーム法

機械から放出される危険物質の汚染濃度パラメータ測定のための室内試験方法を規定するもので、機械は試験室内で指定条件下で運転された状態のもので実施する。

この方法は、空気流量 $\geq 500\text{m}^3/\text{h}$ の排気システムを持つ機械、及び空気が逆流しない機械に対してのみ適用可能である。

機械の汚染濃度を測定することは、次に対して有効となる。

- ①機械の性能評価
- ②機械の改造の評価
- ③同一の意図する使用のために使用される機械群のなかでの機械の比較（機械群は機能と処理される材料により規定される）
- ④汚染濃度パラメータによる同じグループの機械のランク付け
- ⑤汚染濃度パラメータの観点からの機械の技術水準・規準（State of the arts）の決定

表 4-25 ISO 29042-8:2011 目次

1 Scope
2 Normative references
3 Terms and definitions
4 Principle
5 Measurement environment
5.1 Test room
5.2 Location of measurement points
6 Procedure
6.1 Operation of the machine
6.2 Measurement procedures
7 Expression of results
8 Test report

②パート 9: 汚染除去指標

汚染制御システム、例えば、排気システムウォータスプレイシステム、及び適切な場合機械にすえつけられた分離設備を含む捕捉装置の浄化指標の測定法を規定する。この方法は実際の汚染物（ISO29042-1:2008,4.2）を使用して行う。また試験環境は、室内又はフィールド環境でも可能である。

機械の汚染制御システムの浄化指標を測定することは、次に対して有効となる。

- ①機械の汚染制御システムの性能評価
- ②汚染制御システムの改造の評価
- ③類似設計の機械の汚染制御システムの比較
- ④浄化効率による汚染制御システムのランク付け
- ⑤指定レベルを達成するための排気システムの場合、空気流量率の決定
- ⑥浄化効率の観点からの機械の汚染制御システムの技術水準・規準（State of the arts）の決定

表 4-26 ISO 29042-9:2011 目次

1 Scope
2 Normative references
3 Terms and definitions
4 Principle
5 Determination of concentration measurement points

6 Test method
6.1 General
6.2 Phase 1: Measurement of Cfi
6.2 Phase 2: Measurement of Cmi
6.2 Phase 3: Measurement of Cai
7 Application to specific groups of machines
8 Influencing factors
9 Expression of results
10 Test report

4.1.7 CIB(委員会内投票)関連

CIB (委員会内投票) としては、6 件の投票案件があった。規格の作成期間又はこれに準ずるものの 2 件 (ISO14119, ISO12100 に関する)、2nd CD を発行するためのもの 1 件 (ISO11161)、WG コンビナの任期延長のためのもの 1 件、IEC との新たなタスクフォースメンバー登録に関するもの 1 件、及び次年度 ISO/TC199 総会に関するものが 1 件であった。

(1)文書名:ISO14119 rev – 9 month extension / 2nd P-ENQ request

A. 経過及び文書の内容等

DIS 投票の段階で多数のコメントが寄せられたことにより、文書構成、新たな箇条、図等の多くが変更され、2nd DIS を出す必要性が生じたため、作成期間を 9 か月延長することの可否を問うための投票文書である。

下の B にもあるとおり、日本からは賛成票を投じ、可決された。作成期間が 9 か月延長となり、IS 発行までの期限が 2023 年 2 月に延長された

表 4-7 及び本書の 4.1.3 (3) も参照。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了。可決)

CIB 投票	以降の作業等
・ 期限：2021-0921～2021-11-02 ・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 可決され、9 か月延長されることとなった。 ・ IS 発行までの期限は、2023 年 2 月。

(2)文書名:Re-appointment of WG Convenors from 2022-01-01 (N1751)

A. 経緯等

WG5, WG7, WG8, WG10, WG11 の各コンビナ任期を 2022 年 1 月 1 日～2023 年 12 月 31 日までの 1 年間任期を延長し、再任することの可否を問うための投票文書である。

下の B にもあるとおり、日本からは賛成票を投じ、可決され、下のコンビナのすべてが再任となった。

ISO/TC199/WG5 コンビナ：Mr. Bruce Main

ISO/TC199/WG7 コンビナ：Mr. Ralf Kesselkaul

ISO/TC199/WG8 コンビナ：Mr. Klaus-Dieter Becker

ISO/TC199/WG10 コンビナ：Mr. Harald Sefrin

ISO/TC199/WG11 コンビナ：Mr. Hilmar Schmieding

表 4-7 も参照。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了。可決)

CIB 投票	以降の作業等
・ 期限：2021-10-03～2021-11-14 ・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 全員の再任が承認され、1 年間任期の延長が承認された。

(3)文書名:TC199 representatives to New ISO/TMB JTF with IEC(N1767)

A. 経緯等

ISO/TMB において、リスクや関連する用語に関する IEC とのジョイントタスクフォース (Concept of Risk and Associated Terms) が設置されることとなり、関連する TC として、ISO/TC199 からメンバを登録することとなった。このジョイントタスクグループの詳細が不明のため、ISO/TC199 を代表して議長及び関連する WG5 のコンビナの 2 名を登録することの可否を問うための投票文書である。

下の B にもあるとおり、日本からは賛成票を投じ、可決され、下の 2 名を登録することとなった。

ISO/TC199 議長：Mr. Otto Görnemann

ISO/TC199/WG5 コンビナ：Mr. Bruce Main

表 4-7 も参照。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了。可決)

CIB 投票	以降の作業等
・ 期限：2021-11-26～2021-12-24 ・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 可決。上の 2 名を登録することとした。

(4)文書名:Request by WG3 to approve 2nd CD ballot on ISO11161 rev

A. 経緯等

ISO/CD11161 の投票は可決されたが、機械指令の必須要求事項との整合のため、技術的な変更の必要性が生じたため、2nd CD を回付することが提案された。この可否を問うための投票文書である。

下の B にもあるとおり、日本からは賛成票を投じ、可決された。

表 4-7 も参照。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了。可決)

CIB 投票	以降の作業等
・ 期限：2021-02-08～2022-03-08 ・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 2nd CD 回付待ち。

(5)文書名:ISO12100 confirmation after SR/Proposed follow-up action

A. 経緯等

ISO12100 の改定について、SR の結果、”confirm” となった。但し、本件については、WG5 において改定等 (Amendment 含む) の意志があるので、とりあえずは”confirm” とすること、ISO/TC199 総会までに WG5 が具体的な部分改訂案等 (Amendment 含む) を出すこと、また CS

（中央事務局）に対しては PWI（Preliminary work item）に登録することの可否を問うための回答文書である。

下の B にもあるとおり、日本からは賛成票を投じ、可決された。

表 4-7 も参照。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了。可決)

CIB 投票	以降の作業等
・ 期限：2022-02-08～2022-03-08 ・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ PWI 登録。WG5 の作業段階。

(6)文書名:Virtual venue 2022 TC 199 plenary meeting:CIB on urgent need

A. 経緯等

2022 年 6 月 1 日、2 日に開催が予定されている ISO/TC199 総会開催までの手順等についての確認及び回答を求める文書である。

表 4-7 も参照。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了。可決)

CIB 投票	以降の作業等
・ 期限：2022-02-10～2022-04-07 ・ 回答：未回答	—

4.1.8 その他

特記事項なし。

4.2 JIS 原案の作成

本年度は、新規規格として、昨年度に引き続き、JIS B 9719 原案、機械類の安全性—取扱説明書—作成のための一般原則”の1件の作成に取り組み、原案の作成を終了した。

終了後、(一財)日本規格協会との編集上の調整を行い、JISC（日本産業標準調査会）の審議を経て、2022年5月を目途に発行の予定である。

なお、昨年度の本報告書で報告したJIS B 9712 “機械類の安全性—両手制御装置—機能的側面及び設計原則”については、昨年度内（最終会合は、2021年3月31日）で原案作成を終了したが、その後の調整等のため、発行の目途はJIS B 9719と同様の状況である。

このため、本年度実施内容ではないが、本報告書でJIS B 9719と合わせて、概要を掲載しておく。

4.2.1 JIS B 9719 機械類の安全性—取扱説明書—作成のための一般原則

A. 文書内容概要

この規格は、機械製造業者が取扱説明書を作成するための要求事項を定めるものであり、JIS B 9700、6.4の規定に付加価値を付けたものである。また、タイプC規格の作成者も対象としている。

内容については、第4章で一般要求事項として、取扱説明書に最低限含めなければならない情報の規定がなされ、第5章では、取扱説明書の内容と構成が示される。6章では、使用する言語と表現の定式、7章では、発行の形態（紙媒体、電子媒体等）が規定される。

その他、附属書Aでは、JIS B 9700,6.4と本文書との関係、附属書Bでは、取扱説明書で使用するフォントのサイズ、コントラスト等、附属書Cでは、取扱説明書等で使用される文体等について、記述ルールとともに、よい例、悪い例が示される。

B. 目次

本文書の目次を表4-27に示す。

表 4-27 JIS B 9719 目次

1 適用範囲	
2 引用規格	
3 用語及び定義	
4 原則及び一般情報	
4.1 一般	4.7 読みやすさ
4.2 取扱説明書の対象グループ	4.8 取扱説明書で使用する警告、危険源及び安全記号
4.3 情報のニーズ	4.9 構成
4.4 分かりやすい専門用語及び表現	4.10 残留リスク
4.5 取扱説明書の体裁	4.10.1 一般

4.6 コンポーネント又はサブシステムの供給者からの情報	4.10.2 機械に装備された信号及び警報装置 4.11 ITセキュリティのぜい（脆）弱性
5 取扱説明書の内容及び構成	
5.1 一般	5.2.8 製品又は機能の切替え
5.2 取扱説明書の内容	5.2.9 検査、試験及び保全
5.2.1 取扱説明書の基本部分	5.2.10 清掃及び殺菌・消毒
5.2.2 安全	5.2.11 不具合(障害)発見、トラブルシューティング及び修理
5.2.3 機械の概要	5.2.12 分解、使用停止及び廃棄
5.2.4 輸送、取扱い及び保管	5.2.13 文書及び図面
5.2.5 組立て、設置及びコミッショニング	5.2.14 索引
5.2.6 機器の製造業者の出荷時の設定値	5.2.15 用語集
5.2.7 運転	5.2.16 附属書
6 言語及び表現の定式／様式の手引	
6.1 一般	6.4 簡単な説明文
6.2 多言語への対応	6.5 警告
6.3 指示事項のための表現の定式の指針	
7 発行の形態	
附属書 A(参考) JIS B 9700:2013 の 6.4 とこの規格との対応	
附属書 B(参考) 体裁及び書式決定	
B.1 フォント及びフォントサイズ	B.3 見出し
B.2 強調情報	B.4 色の使用
附属書 C(参考) 説明書を記述するための推奨事項	
参考文献	

4.2.2 JIS B 9712 機械類の安全性—両手操作制御装置—機能的側面及び設計原則

A. 文書内容概要

JIS B 9712 は両手操作制御装置の設計原則を定めた規格であり、この規格では両手操作制御装置の種類を、大きく I, II, III の 3 種類に分類し、さらに、III については、III A, III B, III C の 3 タイプに分類し、それぞれ当該装置がもつべき安全機能特性を示している。

安全機能の特性としては、両手の使用（同時操作）、手による操作と出力信号との関係、出力信号の停止、偶発的操作の防止、無効化（操作）の防止、出力信号の再始動、同期操作が規定される。

また、故障の場合における両手操作制御装置の部品の挙動は、JIS B 9705-1 に規定されるカテゴリ及び PL、又は JIS B 9961 に規定される SIL に従わなければならない。

装置の選択については、機械のリスクアセスメントに従い、必要とされる両手操作制御装置を選択し、設計要求事項に従うこととなる。

B. 目次

本文書の目次を表 4-28 に示す。

表 4-28 JIS B 9712 目次

1 適用範囲	
2 引用規格	
3 用語及び定義	
4 両手操作制御装置の選択及びタイプ	
4.1 選択	4.2 両手操作制御装置のタイプ
5 両手操作制御装置の設計要求事項	
5.1 一般	5.5 偶発的操作の防止
5.2 両手の使用（同時操作）	5.6 無効化（操作）の防止
5.3 手による操作と出力信号との関係	5.7 出力信号の再始動
5.4 出力信号の停止	5.8 同期操作
6 両手操作制御安全機能	
6.1 予期しない起動の防止	6.3 同期操作
6.2 アクチュエータの解放	
7 偶発的操作及び無効化（操作）の防止	
7.1 共通の考慮事項	7.5 片手及び人体の他の部位の使用による無効化（操作）の防止
7.2 片手の使用による無効化（操作）の防止	7.6 制御操作器の操作状態保持を防止するための方策
7.3 同一の腕の手及び肘の使用による無効化（操作）の防止	7.7 偶発的操作
7.4 前腕（両前腕）又は肘（両肘）の使用による無効化（操作）の防止	
8 一般要求事項	
8.1 人間工学的要求事項	8.5 加速力（加速度によって発生する力）による意図しない出力信号の防止
8.2 操作条件及び環境からの影響	8.6 手持ち機械の意図しない操作
8.3 エンクロージャ	8.7 配置変更可能な両手操作制御装置
8.4 制御操作器の選択，設計及び据付け	8.8 安全距離
9 検証及び妥当性確認	
9.1 検証及び妥当性確認のための一般要求事項	9.4 計測
9.2 目視検査	9.5 無効化（操作）の防止
9.3 性能試験	
10 マーキング	
11 据付け，使用及び保全上の情報	
11.1 使用上の情報	11.3 操作のための指示事項
11.2 据付けのための指示事項	11.4 保全のための指示事項
附属書 A（規定） 無効化（操作）防止のための計測試験	
A.1 一般	A.4 前腕（両前腕）又はひじ（肘）〔両ひじ（肘）〕の使用による無効化（操作）の防止（7.4 参照）
A.2 片手の使用による無効化（操作）の防止（7.2 参照）	A.5 片手及び人体の他の部位の使用による無効化（操作）の防止（7.5 参照）
A.3 同一の腕の手及びひじ（肘）の使用による無効化（操作）の防止（7.3 参照）	

4.3 リスクアセスメント協議会

本年度においては，報告事項なし。

表 4-29 ISO/TC199 国際規格(発行済のみ)と JIS の対応表

国際規格			対応 JIS	
番号	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
1	ISO11161:2007 (Ed2)	Safety of machinery - Integrated manufacturing systems - Basic requirements	—	—
2	ISO11161:2007/AMD1 :2010	Safety of machinery - Integrated manufacturing systems - Basic requirements – Amendment1	—	—
3	ISO12100:2010 (Ed1)	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction	JIS B 9700:2013	機械類の安全性 - 設計 のための一般原則 - リ スクアセスメント及びリ スク低減
4	ISO13849-1:2015 (Ed3)	Safety of machinery - Safety- related parts of control systems - Part 1:General principles for design	JIS B 9705-1:2019	機械類の安全性-制御シ ステムの安全関連部-第 1 部：設計のための一般原 則
5	ISO13849-2:2012 (Ed2)	Safety of machinery - Safety- related parts of control systems - Part 2:Validation	JIS B 9705-2:2019	機械類の安全性 - 制御 システムの安全関連部 - 第 2 部：妥当性確認
6	ISO13850:2015 (Ed3)	Safety of machinery - Emergency stop function - Principles for design	JIS B 9703:2019	機械類の安全性 - 非常 停止機能 - 設計原則
7	ISO13851:2019 (Ed2)	Safety of machinery - Two-hand control devices - Principles for design and selection	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9712:2006 Ed2 に対応する JIS は 2022 年度に発行予 定。	機械類の安全性 - 両手 操作制御装置 - 機能的 側面及び設計原則
8	ISO13854:2017 (Ed2)	Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body	JIS B 9711:2002	機械類の安全性 - 人体 部位が押しつぶされるこ とを回避するための最小 すきま
9	ISO13855:2010 (Ed2)	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body	JIS B 9715:2013	機械類の安全性 - 人体 の接近速度に基づく安全 防護物の位置決め
10	ISO13856-1:2013 (Ed2)	Safety of machinery - Pressure- sensitive protective devices - Part1:General principles for design and testing of pressure- sensitive mats and pressure- sensitive floors	JIS B 9717-1:2011	機械類の安全性 - 圧力 検知保護装置 - 第 1 部：圧力検知マット及び 圧力検知フロア的设计及 び試験のための一般原則
11	ISO13856-2:2013 (Ed2)	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part2:General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars	—	—

	国際規格		対応 JIS	
番号	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
12	ISO13856-3:2013 (Ed2)	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part3: General principles for the design and testing of pressure-sensitive bumpers, plates, wires and similar devices	—	—
13	ISO13857:2019 (Ed2)	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by the upper limbs and the lower limbs	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9718:2013	機械類の安全性 - 危険区域に上肢及び下肢が到達することを防止するための安全距離
14	ISO14118:2017 (Ed2)	Safety of machinery - Prevention of unexpected start-up	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9714:2006	機械類の安全性 - 予期しない起動の防止
15	ISO14119:2013 (Ed2)	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guard - Principles for design and selection	JIS B 9710:2019	機械類の安全性 - ガードと共同するインターロック装置 - 設計及び選択のための原則
16	ISO14120:2015 (Ed2)	Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards	JIS B 9716:2019	機械類の安全性 - ガード - 固定式及び可動式 ガードの設計及び製作のための一般要求事項
17	ISO14122-1:2016 (Ed2)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery-Part1: Choice of fixed means and general requirements of access	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9713-1:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第1部: 高低差のある2箇所間の昇降設備の選択
18	ISO14122-2:2016 (Ed2)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery-Part2: Working platforms and walkways	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9713-2:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第2部: 作業用プラットフォーム及び通路
19	ISO14122-3:2001 (Ed2)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part3: Sairs, stepladders and guard-rails	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9713-3:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第3部: 階段, 段ばしご及び防護さく(柵)
20	ISO14122-4:2016 (Ed2)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part4: Fixed ladders	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9713-4:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第4部: 固定はしご
21	ISO14123-1:2015 (Ed2)	Safety of machinery - Reduction of risks to health resulting from hazardous substances emitted by machinery - Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9709-1:2001	機械類の安全性 - 機械類から放出される危険物質による健康へのリスクの低減 - 第1部: 機械類製造者のための原則及び仕様
22	ISO14123-2:2015 (Ed2)	Safety of machinery - Reduction of risks to health resulting from hazardous substances emitted by machinery - Part2: Methodology leading to verification procedures	Ed1 に対応する JIS は JIS B 9709-2:2001	機械類の安全性 - 機械類から放出される危険物質による健康へのリスクの低減 - 第2部: 検証手順に関する方法論
23	ISO14159:2002 (Ed1)	Safety of machinery - hygiene requirements for the design of machinery	—	—

	国際規格		対応 JIS	
番号	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
24	ISO19353:2019 (Ed3)	Safety of machinery - Fire prevention and protection	—	—
25	ISO/T19837:2018 (Ed1)	Safety of machinery - Trapped key interlocking devices - Principles for design and selection	—	—
26	ISO20607:2019	Safety of machinery – instruction handbook – general drafting principles	JIS B 9719 として、2022 年度に発行予定。	機械類の安全性-取扱説明書-作成のための一般原則
27	ISO21469:2006 (Ed1)	Safety of machinery - Lubricants with incidental product contact - Hygiene requirements	—	—
28	ISO29042-1:2008 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 1: Selection of test method	—	—
29	ISO29042-2:2009 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 2: Tracer gas method for the measurement of the emission rate of a given pollutant	—	—
30	ISO29042-3:2009 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 3: Test bench method for the measurement of the emission rate of a given pollutant	—	—
31	ISO29042-4:2009 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 4: Tracer method for the measurement of the capture efficiency of an exhaust system	—	—
32	ISO29042-5:2010 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 5: Test bench method for the measurement of the separation efficiency by mass of air cleaning systems with unducted outlet	—	—
33	ISO29042-6:2010 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 6: Test bench method for the measurement of the separation efficiency by mass of air cleaning systems with ducted outlet	—	—
34	ISO29042-7:2010 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 7: Test bench method for the measurement of the	—	—

	国際規格		対応 JIS	
番号	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
		pollutant concentration parameter		
35	ISO29042-8:2011 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 8: Room method for measurement of the pollutant concentration parameter	—	—
36	ISO29042-9:2011 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 9: Decontamination index	—	—
37	ISO Guide 78:2012 (Ed1)	Safety of machinery - Rules for drafting and presentation of safety standards	—	—
38	ISO/TR14121-2:2012 (Ed1)	Safety of machinery - Risk assessment - Part2 : Practical guidance and examples of methods	—	—
39	ISO/R22053:2021 (Ed1)	Safety of machinery - Safeguarding supportive system	—	—
40	ISO/TR22100-1:2015 (Ed1)	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 1: How ISO 12100 relates to type-B and type-C standard	—	—
41	ISO/TR22100-2:2013 (Ed1)	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 2: How ISO 12100 relates to ISO 13849-1	—	—
42	ISO/TR22100-3:2016 (Ed1)	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 3: Implementation of ergonomic principles in safety standards	—	—
43	ISO/TR22100-4:2018 (Ed1)	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 4: Guidance to machinery manufacturers for consideration of related IT-security (cyber security) aspects	TR B 0039-4:2021	機械類の安全性－JIS B9700 との関係－第 4 部：機械製造業者が IT セキュリティ面を考慮するための指針
44	ISO/TR22100-5:2021 (Ed1)	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 5: Implications of artificial intelligence machine learning	—	—
45	ISO/TR24119:2015 (Ed1)	Safety of machinery - Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts	—	—
46	ISO/NP12895	Safety of machinery - Identification of whole body access and prevention of derived risks		

おわりに

本年度は、19 件の国際規格等（CIB 含む）の審議を実施した。改訂案件としては、ISO13849-1, ISO13855, ISO14119, ISO11161 など、新規案件としては、ISO/NP12895 の検討を実施した。

本部会が、本年度に取り扱った国際規格の内訳は、FDIS が 0 件、DIS が 3 件、CD が 2 件、NWIP 関連が 1 件、定期見直し案件が 7 件であり、CIB（委員会内投票）が 6 件であった。また発行された規格は、本年度に関しては 0 件であった。日本産業標準（JIS 原案）案件については、1 件の作成作業を実施し、終了した。

来年度は、国際規格審議については、本年度の作業を継続することとなるが、次年度活動を実施するにおいて特筆すべき案件として、ISO13855 の DIS が回付されており、その内容、特に“動的隔離距離”の要求事項が追加され、また、一部、“隔離距離（安全距離）”算出の式が変更されており、状況を注視する必要がある。

ISO11161 については、2nd CD の発行が決定されており、順調に作業は進捗しているものと思われる。

また、ISO14119 については、2nd DIS が回付され、これも内容の変更が大きいため、今後も動向を注視する必要がある。

さらに、上で述べた ISO13855 と ISO11161 に関係する規格案として、本年度、新たに ISO/NP12895 が出されており、この動向次第では、これら 2 件の規格に影響（内容の変更）をあたえるため、早期の規格化を目指す必要がある。

その他、次年度においては、機械安全規格体系上、最上位に位置するタイプ A 規格である ISO12100 の部分改定も進められることが予想されるため、これにも取り組んでいく必要がある。

JIS 原案の作成については、継続案件として、本年度も JIS B 9719（ISO20607）を取り上げたが、同時に作業を始めた JIS B 9712 と合わせて、発行を待つのみとなっている。

新たな JIS 原案の作成については、国際規格の検討状況に併せて、実施していくこととなる。

委員の皆様には、来年度におかれましてもこれらの活動にご協力お願いする次第です。

非売品

禁無断転載

2021 年度

ISO/TC199 部会成果報告書

(機械類の安全性に関する標準化等調査研究)

発行 2022 年 3 月

発行者 一般社団法人 日本機械工業連合会
東京都港区芝公園 3－5－8 (機械振興会館)
電話 03 (3434) 9436 FAX 03 (3434) 6698