

2023 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)

2024 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://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 2023 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。

2024 年 3 月

一般社団法人日本機械工業連合会
会 長 東 原 敏 昭

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 WG 及び JIS 原案作成 WG 委員名簿.....	5
2.4 ISO/TC199 国際委員会組織.....	12
2.5 ISO/TC199 国際委員会と国内部会.....	13
3章 ISO/TC199 部会及びWG開催一覧.....	15
3.1 ISO/TC199 部会開催状況.....	15
3.2 国際規格対応 WG 及び JISWG 等開催状況.....	15
3.3 国際会議出席状況.....	16
4章 2023 年度国際規格審議及び JIS 原案の作成.....	18
4.1 本年度審議した国際規格及び審議等内容.....	22
4.1.1 発行された国際規格.....	22
4.1.2 FDIS(国際規格最終原案)関連.....	23
4.1.3 DIS(国際規格原案).....	38
4.1.4 CD(委員会原案)関連.....	49
4.1.5 NWIP(新規作業項目)関連.....	59
4.1.6 SR(定期見直し).....	59
4.1.7 CIB(委員会内投票)関連.....	62
4.1.8 WG において新規・改定作業が進められている規格.....	63
4.2 JIS 原案の作成.....	64
おわりに.....	70

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2件、DISが1件、CDが0件、NWIP関連が1件（CIBとして回付されたが、1件としてカウント）、SR（定期見直し）案件が7件であり、CIB（委員会内投票）が3件（NWIPの1件含む）であった。また発行された規格は、1件であった。日本産業標準（JIS）については、2件の原案作成を実施した。

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委員会である。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を実施している。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、5WG を設置してその活動を実施した。昨年度と同様に統合生産システムの規格である ISO11161 等の審議を担当する ISO/TC199/WG3、安全防護物の設置位置を決定するための ISO13855 等の審議を担当する ISO/TC199/WG6、ガードと共同するインターロック装置の規格である ISO14119 等の審議を担当する ISO/TC199/WG7、制御システムの安全性を定めるための規格である ISO13849-1、ISO13849-2 等の審議を担当する ISO/TC199/WG8、また機械と人が物理的に接触する際の傷害耐性値等を定める ISO/TR21260 の審議を担当する ISO/TC199/WG12 を設置し、それぞれの検討を実施した。

JIS WG としては、本年度、新たに JIS B 9714 改正 WG 及び JIS B 9705-1 改正 WG を設置し、その活動を実施した。

なお、新たに改定作業を進めることとなった ISO12100、ISO14159、ISO14122 シリーズに対応する WG については、次年度に WG を設置して活動を実施する予定である。

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	豊田工業高等専門学校 学校長
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 新技術安全研究グループ 部長
委員	門脇敏	長岡技術科学大学 システム安全工学専攻 教授
同	中嶋洋介	(一社)品質と安全文化フォーラム 代表理事
同	牧宣彰	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	日本女子大学 家政学部 被服学科 教授
同	小金実成	(公社)産業安全技術協会 常務理事
同	奥谷自平	(一社)日本工作機械工業会 技術部 技術課 課長
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 事業部長
同	土肥正男	IDEC(株) 国際標準化・協調安全4次元推進部 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	(株)エヌ・エス・エス シニアセーフティエンジニア
同	築山和成	オムロン(株) IABカンパニー 技術開発本部 第1技術部 主査
同	畑幸男	(株)機械安全実践技術 代表取締役
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) 取締役
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 製品安全グループ シニアテクニカルマネージャー

	氏名	所属
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・産業機器部 ビジネスプロモーション シニアマネジャー
同	坂本智	(株)デンソー 安全衛生環境部 安全衛生室 安全衛生1課 担当係長
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 ディレクター
同	新幸之助	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 車両支援室 安全企画グループ グループ長
同	関野芳雄	日本認証(株) SA事業部 教育部
同	杉原健治	パナソニックオートモーティブシステムズ(株) R&D企画センター 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	田中良思	三菱重工業(株) バリューチェーン本部 バリューチェーン革新部QMS推進グループ 主席部員
同	中村勉	(株)安川電機 技術開発本部 信頼性技術部 規格認証課 担当課長
オブ ザーバ	松井洋二	経済産業省 産業技術環境局 国際標準課 課長補佐
同	今福幸一	経済産業省 製造産業局 産業機械課 ロボット政策室 課長補佐
事務局	吉田重雄	(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
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WG及びJIS原案作成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) IABカンパニー 技術開発本部 第1技術部 主査
委員	清水尚憲	ジー・オー・ピー(株) 安全・安心技術研究センター 所長

	氏名	所属
同	北條 理恵子	長岡技術科学大学 システム安全系安全工学専攻 准教授
同	岩岡 和幸	旭化成(株) 環境安全部 安全衛生担当
同	清水 隆義	IDEC(株) 国際標準化・協調安全4次元推進部 国際標準化・協調安全4次元推進グループ マネージャー
同	飯田 龍也	オムロン(株) IABカンパニー 商品事業本部 セーフティ事業部 セーフティPMG
同	畑 幸男	機械安全実践技術 代表取締役
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) マーケティング統括部 第二マーケティング部 部長
同	大島 大志	マキノジェイ(株) システム開発部 オートメーショングループ オートメーションチーム リーダー
オブザーバ	富重 将司	旭化成(株) 生産技術本部 生産技術センター 産機システム技術部 首席技師
事務局	吉田 重雄	(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
同	宮崎 浩一	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部部長

2.3.2 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 新技術安全研究グループ 部長
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 事業部長
同	清水 隆義	IDEC(株) 国際標準化・協調安全4次元推進部 国際標準化・協調安全4次元推進グループ マネージャー
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

	氏名	所属
同	築山和成	オムロン(株) IABカンパニー 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	藤田拓磨	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
同	星野晴康	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 健康安全DXG 主幹
同	関野芳雄	日本認証(株) SA事業部 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
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	延廣正毅	IDEC(株) 国際標準化・協調安全4次元推進部 国際標準化・協調安全4次元グループ 協調安全・well-beingコラボ担当 担当マネージャ
同	飯田龍也	オムロン(株) IABカンパニー 商品事業本部 セーフティ事業部 セーフティ PMG
同	築山和成	オムロン(株) IABカンパニー 技術開発本部 第1技術部 主査
同	武田紗織	オムロン(株) IABカンパニー ソリューション営業本部 マーケティング部 セールスマーケティング課 主査
同	関野芳雄	日本認証(株) SA事業部 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
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・産業機器部 ビジネスプロモーション シニアマネージャー
委員	石山満	(公社)産業安全技術協会 試験認証部 機械器具グループ長
同	清水隆義	IDEC(株) 国際標準化・協調安全4次元推進部 国際標準化・協調安全4次元推進グループ マネージャー
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 マネージャー
同	築山和成	オムロン(株) IABカンパニー 技術開発本部 第1技術部 主査
同	畑幸男	(株)機械安全実践技術 代表取締役
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 製品安全グループ シニアテクニカルマネージャー
同	新幸之助	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 車両支援室 安全企画グループ グループ長
同	関野芳雄	日本認証(株) SA事業部 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
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	豊田工業高等専門学校 学校長
委員	齋藤剛	(独)労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 新技術安全研究グループ 統括研究員

	氏名	所属
同	築山和成	オムロン(株) IABカンパニー 技術開発本部 第1技術部 主査
同	星野晴康	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 健康安全DXG 主幹
同	杉原健治	パナソニックオートモーティブシステムズ(株) R&D企画センター 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
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 9714 改正 WG

	氏名	所属
主査	武田紗織	オムロン(株) IABカンパニー ソリューション営業本部 マーケティング部 セールスマーケティング課 主査
同	牧宣彰	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	畑幸男	(株)機械安全実践技術 代表取締役
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	新幸之助	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 車両支援室 安全企画グループ グループ長
同	坂本智	(株)デンソー 安全衛生環境部 安全衛生室 安全衛生1課 担当係長
同	森田晴香	(一財)日本規格協会 産業系規格開発ユニット土木・建築・機械系規格チーム
同	関野芳雄	日本認証(株) SA事業部 教育部
関係者	松井洋二	経済産業省 産業技術環境局 国際標準課 課長補佐
同	築山和成	オムロン(株) IABカンパニー 技術開発本部 第1技術部 主査
事務局	吉田重雄	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部

	氏名	所属
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

2.3.7 JIS B 9705-1 改正 WG

	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・産業機器部 ビジネスプロモーション シニアマネジャー
委員	石山満	(公社)産業安全技術協会 試験認証部 機械器具グループ長
同	清水隆義	IDEC(株) 国際標準化・協調安全4次元推進部 国際標準化・協調安全4次元推進グループ マネージャー
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 マネージャー
同	築山和成	オムロン(株) IABカンパニー 技術開発本部 第1技術部 主査
同	畑幸男	(株)機械安全実践技術 代表取締役
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	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	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 製品安全グループ シニアテクニカルマネージャー
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 ディレクター
同	新幸之助	トヨタ自動車(株) 安全健康推進部 車両支援室 安全企画グループ グループ長
同	関野芳雄	日本認証(株) SA事業部 教育部
同	藤咲賢一	セーフテクノ(株) EHSエンジニア 機械関連担当
同	森田晴香	(一財)日本規格協会 産業系規格開発ユニット土木・建築・機械系規格チーム

	氏名	所属
オブザーバ	藤田 拓磨	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
同	武田 紗織	オムロン(株) IABカンパニー ソリューション営業本部 マーケティング部 セールスマーケティング課 主査
事務局	吉田 重雄	(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
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 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、9WG を設置している。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。

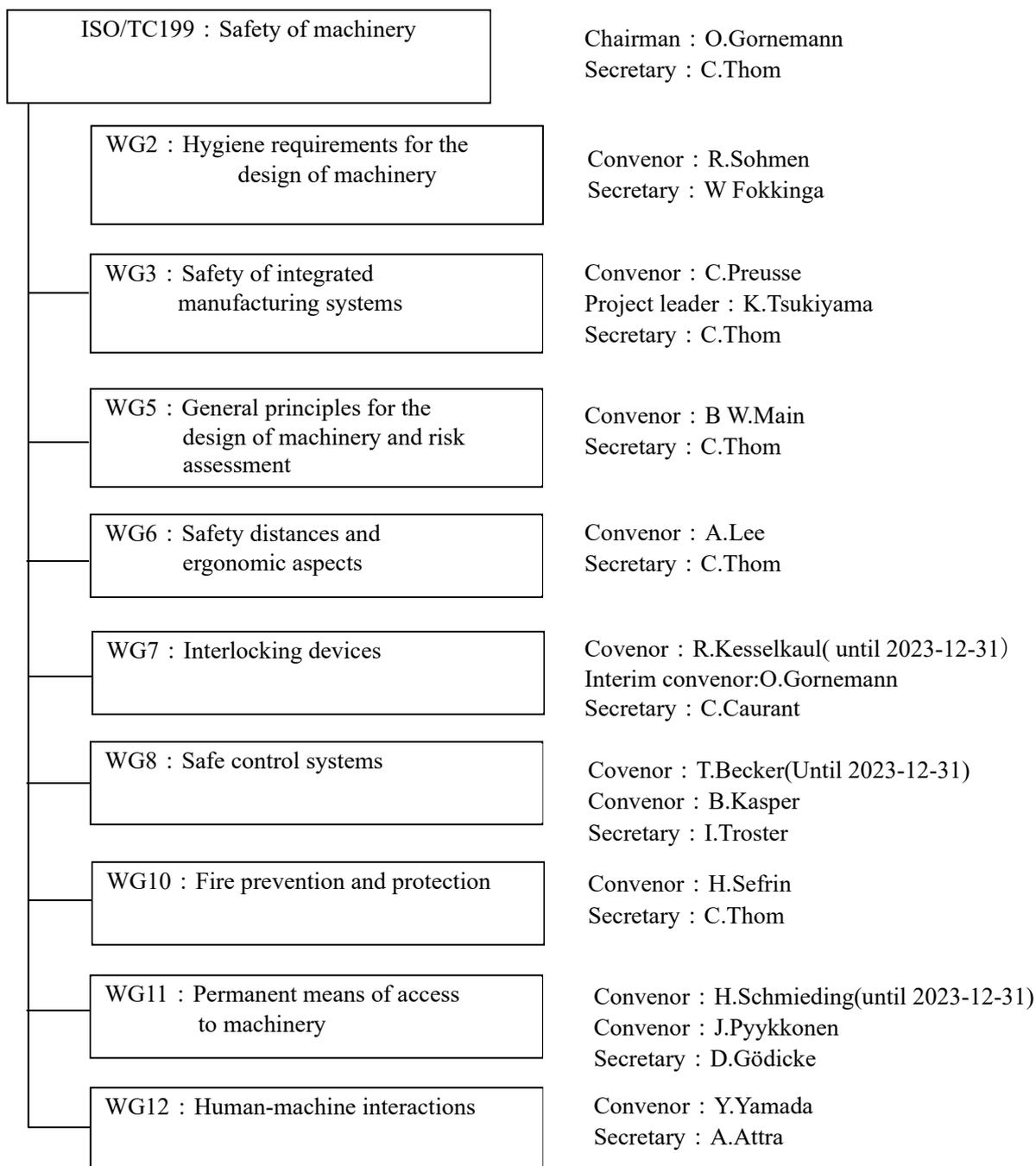


図 2-2 ISO/TC199 国際委員会構成

2.5 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 개국で、O メンバ (Observing) が 25 개국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、インド、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。

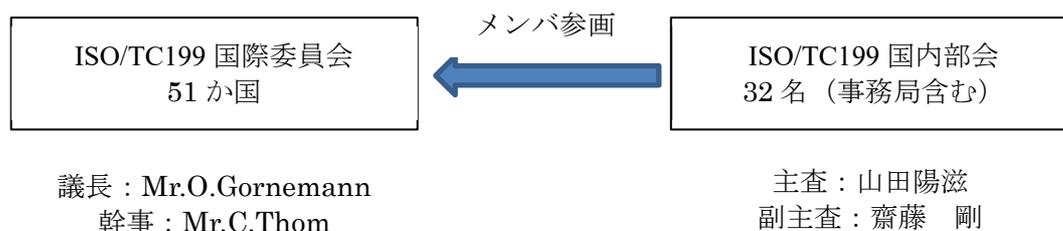


図 2-3 ISO/TC199 国際委員会と ISO/TC199 国内部会の関係

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	SE UkrNDNC
United States	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
WG2	Hygiene requirements for the design of machinery	Takabumi Dr.Fukuda Hiroyuki Dr.Ohmura
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 Yukio Mr.Hata
WG12	Human-machine-interactions	Yoji Dr.Yamada Tsuyoshi Dr.Saito 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
2024年3月27日(水)	1. ISO/TC199 の動き (ISO/TC199 総会報告) (1) WG3、WG5、WG6、WG7、WG8、WG10、WG11 及び WG12 の活動報告 (2) WG2 の再設置と ISO14159 の改定作業の開始 (3) WG11 における ISO14122-1～ISO14122-4 の改定作業の開始 (4) WG12 における NWIP 承認 (5) 定期見直し (6) その他 2. JIS 原案の進捗状況報告 (1) 原案作成終了した規格 JIS B 9714 機械類の安全性—予期しない起動の防止 (2) 次年度に継続する規格 JIS B 9705-1 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 3. その他

3.2 国際規格対応 WG 及び JISWG 等開催状況

3.2.1 ISO/TC199/WG3

開催日時	主な審議内容
2023年6月7日(水)	1. ISO/DIS11161 コメント 2. 投票について 3. その他

3.2.2 ISO/TC199/WG6

開催日時	主な審議内容
今期の開催なし メールにて対応	1. ISO/DIS13855 コメント処理確認 2. ISO/CD12895 コメント処理確認 3. その他

3.2.3 ISO/TC199/WG7

開催日時	主な審議内容
今期の開催なし メールにて対応	1. ISO/DIS14119 コメント処理確認 2. その他

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	1. ISO13849-2 改定状況の確認 2. ISO TR13849-3 作成状況の確認

3.2.5 ISO/TC199/WG12

開催日時	主な審議内容
2023年11月6日(月) 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 4. その他
2024年1月29日(月) ¹⁾	1. ISO/TR21260の進捗状況 2. ISO/TC199/WG12の状況 3. ISO/TC199総会における新規アイテムの取り扱い 4. その他
¹⁾ 皮膚傷害耐性計測方法標準化部会内で実施。	

3.3 国際会議出席状況

会合名	日程及び場所	参加者
第21回総会	日程：2023年11月30日、12月1日	山田陽滋（豊田工業高等専門学校） 齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第27回 WG3	日程：2023年7月25日～27日 場所：シンガポール	築山和成（オムロン）
第28回 WG3	日程：2024年2月12日～15日 場所：ベルリン	築山和成（オムロン）
第37回 WG5	日程：2023年2月7日、8日 場所：タンパ	築山和成（オムロン） 杉田吉広 [TUV ラインランド(virtual)]
第38回 WG5	日程：2023年5月31日、6月1日 場所：ハンブルグ	築山和成（オムロン）
第39回 WG5	日程：2023年9月25日、26日 場所：キルナ	築山和成（オムロン） 杉田吉広（TUV ラインランド）
第40回 WG5	日程：2023年11月28日 場所：メルボルン	築山和成 [オムロン (virtual)] 杉田吉広 [TUV ラインランド(virtual)]
第49回 WG6	日程：2023年5月9日～11日 場所：マインツ	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第50回 WG6	日程：2023年10月30日～11月1日 場所：ボストン	齋藤 剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
第46回 WG8	日程：2023年3月21日、22日 場所：ノイキルヒ	杉田吉広 [TUV ラインランド(virtual)]
第47回 WG8	日程 2023年7月11日、12日 場所：ボストン	杉田吉広（TUV ラインランド）
第48回 WG8	日程 2023年11月14日～16日	杉田吉広 [TUV ラインランド(virtual)]

会合名	日程及び場所	参加者
	場所：サンクトアウグスティン	
第49回 WG8	日程：2024年1月25日、2月5日 場所：バーチャル	杉田吉広 [TUV ラインランド(virtual)]
第19回 WG12	日程：2023年1月27日 場所：バーチャル	山田陽滋（豊田工業高等専門学校） 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） 藤川達夫（日本大学）
第20回 WG12	日程：2023年3月8日 場所：バーチャル	山田陽滋（豊田工業高等専門学校） 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） 藤川達夫（日本大学）
第21回 WG12	日程：2023年7月21日 場所：オンライン	山田陽滋（豊田工業高等専門学校） 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22回 WG12	日程：2023年11月2日 場所：オンライン	山田陽滋（豊田工業高等専門学校） 岡本球夫（パナソニック） 佐藤房子（日本自動車研究所）
第23回 WG12	日程：2024年3月8日 場所：オンライン	山田陽滋（豊田工業高等専門学校） 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 開催状況は 2023 年 1 月より掲載。		

4章 2023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1件であり、国際規格審議文書としては、FDIS投票が2件、DIS投票が1件、CD回答案件が0件であった。NWIP関連案件については本年度1件（CIBとして回付されたが、1件としてカウント）、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3件（NWIPの1件含む）あった。なお、投票のステージにはないが、各WGにおいて、ISO12100、ISO/TR13849-2及びISO/TR13849-3のドラフト作成が進められている。

JIS原案の作成に関しては、JIS B 9714（予期しない起動の防止）及びJIS B 9705-1（制御システムの安全関連部）の2件であり、JIS B 9714については原案作成が終了した。

なお、JIS B 9705-1原案については、次年度も作成を継続することとなった。

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
ISO13849-1:2023	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design

表4-2 FDIS投票文書

規格番号	投票期限	規格タイトル
	日本投票	
ISO/FDIS13855	・2024年3月26日～6月18日	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach of the human body
	・回答：未定 ・結果：未定	
ISO/FDIS14119	・2024年3月28日～6月20日	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection
	・回答：未定 ・結果：未定	

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/DIS11161	・2023年4月11日～7月4日	Safety of machinery - Integration of machinery into a system - Basic requirements
	・回答：賛成 ・結果：可決	

表4-4 CD回答文書*注1

規格番号	投票期限	規格タイトル
	日本投票	
ISO/CD12895	・2023年2月1日～3月31日	Safety of machinery - Identification of whole body access and prevention of derived risks
	・回答：コメントあり	

	・結果：可決*注2	
ISO/CD TR21260*注4	・2022年9月19日～11月14日	Safety of machinery - Mechanical safety data for physical contacts between moving machinery or moving parts of machinery and persons
	・回答：コメントなし ・結果：可決*注3 ・現在は、WG12内でのコンセンサス形成段階	
<p>*注1 CDは、昨年度回付されたが、結果については未定であったため、本報告書に掲載した。 *注2 TMB RESOLUTION 28/2022により、“voting”から“consultation”となったため、可決／否決の判断はないが、便宜上、可決と表記した。 *注3 TMB RESOLUTION 28/2022により、“voting”から“consultation”となったため、可決／否決の判断はないが、便宜上、可決と表記した。 *注4 本アイテムについては、新たな文書等は回付されていないが、WG12内で活動を継続しているため、昨年度報告書の内容を最新状況に修正し、掲載した（4.1.4（2）も参照）。</p>		

表 4-5 NWIP(CIB) 文書

規格番号	投票期限	規格タイトル
	日本投票	
ISO/TR13849-3	表 4-7 WI establishment for the elaboration of ISO/TR 13849-3 参照	PFH calculation of safety functions for machines using Markov model-based formulas

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	
ISO14159:2002	・2023年4月15日～9月2日	Safety of machinery - Hygiene requirements for the design of machinery
	・回答：confirm(現版維持) ・結果：confirm(現版維持) 但し、ISO/TC199 総会において、改定作業を進めることが決定された。	
ISO13856-1:2013	・2023年7月15日～12月2日	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part 1: General principles for design and testing of pressure-sensitive mats and pressure-sensitive floors
	・回答：confirm(現版維持) ・結果：confirm(現版維持)	
ISO13856-2:2013	・2023年7月15日～12月2日	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part 2: General principles for design and testing of pressure-sensitive edges and pressure-sensitive bars
	・回答：confirm(現版維持) ・結果：confirm(現版維持)	
ISO13856-3:2013	・2023年10月15日～2024年3月3日	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part 3:

	<ul style="list-style-type: none"> ・回答：confirm(現版維持) ・結果：confirm(現版維持) 	General principles for design and testing of pressure-sensitive bumpers, plates, wires and similar devices
ISO19353:2019	・2024年1月15日～6月3日	Safety of machinery - Fire prevention and fire protection
	<ul style="list-style-type: none"> ・回答：confirm 予定 ・結果：未定 	
ISO13851:2019	・2024年1月15日～6月3日	Safety of machinery - Two-hand control devices - Principles for design and selection
	<ul style="list-style-type: none"> ・回答：confirm 予定 ・結果：未定 	
ISO Guide78:2012	・2024年1月15日～6月3日	Safety of machinery -Rules for drafting and presentation of safety standards
	<ul style="list-style-type: none"> ・回答：confirm 予定 ・結果：未定 	

表 4-7 CIB(委員会内投票)

規格番号	回答期限	内 容
	日本投票	
WI establishment for the elaboration of ISO/TR 13849-3	・2023年8月31日～10月26日	ISO13849 シリーズの一つとして、ISO/TR13849-3 の作成を進めてよいかを問う文書。パート3はマルコフモデルの使用した PFH の計算方法を示す文書。
	<ul style="list-style-type: none"> ・回答：賛成 ・結果：承認 	
CIB on Approval of category A liaison with ETUC	・2024年1月25日～2月22日	ETUC (European Trade Union Confederation) からの ISO/TC199 へのリエゾン要請に基づいて、リエゾンを締結してよいかどうかを問う文書
	<ul style="list-style-type: none"> ・回答：賛成 ・結果：可決 	
Relaunch of cancelled WI for the revision of ISO 11161	・2024年3月21日～5月16日	現在、改定作業を進めている ISO11161 について、一旦改定作業をキャンセルした後、再登録を行い、再度 DIS 段階から改定作業を進めてよいかどうかを問う文書
	<ul style="list-style-type: none"> ・回答：賛成予定 ・結果：未定 	

表 4-8 WG において新規・改定作業が進められている規格

規格番号	規格タイトル	作業内容
ISO12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction	ISO/TC199/WG5 において、ドラフト作成中。当初、Amendment を作成することとしていたが、全体の改定作業を進めることとなった。

ISO13849-2:2012	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 2:Validation	ISO/TC199/WG8 において、ドラフト作成中。パート 1 にこの規格の本文が統合されたため、附属書のみを残し、TR として発行するための文書を作成中である。
ISO TR13849-3	PFH calculation of safety functions for machines using Markov model-based formulas	表 4-7 WI establishment for the elaboration of ISO/TR 13849-3 及び 4.1.7(1)参照

表 4-9 本年度作成作業を実施した JIS 原案

規格番号	規格タイトル	進捗状況
JIS B 9714 (改正)	機械類の安全性－予期しない起動の防止	原案作成終了
JIS B 9705-1 (改正)	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	原案作成中 次年度継続

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を示す。

4.1.1 発行された国際規格

本年度に発行された規格は、ISO13849-1:2023 の 1 件であった。

(1)ISO13849-1 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

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

担 当 : WG8

A. 経緯等

WG8 により 2015 年に発行された第 3 版を改定する提案がなされ、第 4 版を発行するための活動が推進された。検討の途中、膨大なコメントが提出されたため、CD 及び DIS の段階で 2 度の文書回付がなされ、文書内容の確認及び投票が行われた。このため、第 4 版発行までにおよそ 5 年の歳月を費やすこととなった。内容については、前版と比較すると大幅な変更がなされており、特に主な変更点としては、次があげられる。

- 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安全機能のマネジメント
- ⑥附属書 L : EMC (イミュニティ)
- ⑦附属書 M : 安全要求仕様の追加情報 (旧版の表 8、9)
- ⑧附属書 N : ソフトウェア設計におけるシステムティック故障回避

上の③に関連して、ISO13849-2 については、本文の規定内容がこの規格に統合されたため、現行の ISO13849-2 の附属書のみを残して、TR として発行することが予定されている。

B. 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 : 2023 発行

C. 第4版発行までの経過

CD 回付 2018-07~09	2 nd CD 回付 2019-01~04	DIS 回付 2020-06~08	2 nd DIS 回付 2021-07~09	FDIS 回付 2022-12~2023-02	IS 2023-04 発行
・日本：賛成 ・結果：可決	・日本：賛成 ・結果：可決	・日本：賛成 ・結果：否決	・日本：賛成 ・結果：可決	・日本：賛成 ・結果：可決	—

4.1.2 FDIS(国際規格最終原案)関連

本年度回付された FDIS（国際規格最終案）は、ISO/FDIS13855 及び ISO/FDIS14119 の2件であった

(1)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、2019年にWG6より改定作業を実施することが提案され、CIB投票が行われた結果、賛成多数で改定作業を実施することとなった。本年度はDIS投票時に付されたコメント処理等のための活動を実施し、2024年3月26日ようやくFDIS文書が回付された。日本からの回答及びその結果については、投票期間中のため未定であるが、日本からは賛成票を投じ、また可決されることが予想される。

文書回付が本年度末となったため、本報告書作成段階では、時間の制約上、詳細な比較はなされておらず、これについては次年度の報告書に譲ることとし、以降、Bについては最新状況を含め、Cについては、昨年度報告書に掲載した内容を、一部再掲する。

- ・CIB投票（改定作業提案）：2019年11月15日～12月27日 [日本：賛成（承認）]
- ・CD投票：2021年3月1日～4月26日 [日本：コメント付き反対（可決）]
- ・DIS投票：2022年2月23日～5月18日 [日本：コメント付き反対（可決）]
- ・FDIS投票：2024年3月26日～6月18日

B. 投票関連経過(FDIS回付)

CIB投票 2019-11~12	CD回付 2021-03~04	DIS回付 2022-02~05	FDIS回付 2024-03~06	IS
・回答：賛成 ・結果：可決	・日本投票：反対 ・結果：可決	・日本投票：反対 ・結果：可決	・日本投票：未定 ・結果：未定	

C. 規定内容について(昨年度報告書の再掲)

ISO/DIS13855の目次を表4-10に、またISO13855:2010とISO/DIS13855の変更点の概略を表4-11に示す。なお、表4-11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、FDIS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 4-10 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	
12.2.1 General	12.3 Interlocking devices with guard locking
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	

表 4-11 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

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) [2022 年度報告書] 参照。

3. 用語

次の用語が規定される。

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
	$S = (K \times T) + C$	$S = (K \times T) + D_{DS} + Z$
	<i>S=minimum distance, in millimetres (mm); K= parameter, in millimetres per second (mm/s), derived from data on approach speeds of the body or parts of the body; T= overall system stopping performance, in seconds (s), C= intrusion distance, in millimetres (mm).</i>	<i>S = separation distance of a safeguard K = maximum speed that a person can approach the hazard T = total time to achieve the intended risk reduction D_{DS} = Reaching distance associated with a protective device 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
	$T = t_1 + t_2$	$T \geq t + t_L + t_0 + t_D + t_R + t_M + t_F$
	<i>T = overall system stopping performance; t₁ = maximum time between the occurrence of the actuation of the safeguard and the output signal achieving the OFF-state; 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>	<i>T = time value used in the calculation to determine the minimum distance t_{SPR/CS} = response time of the SRP/CS or SCS, comprised of: t₁ = response time of the input (e.g., sensor, protective device) t_L = response time of the SRP/CS or SCS logic t₀ = response time of the SRP/CS or SCS output t_{ME} = response time of the machinery element comprised of: t_D = time related to dissipation of source energy t_R = time related to mechanical response t_M = time related to mechanical inertia t_F = time related to a tolerance factor for the machinery, if necessary</i>

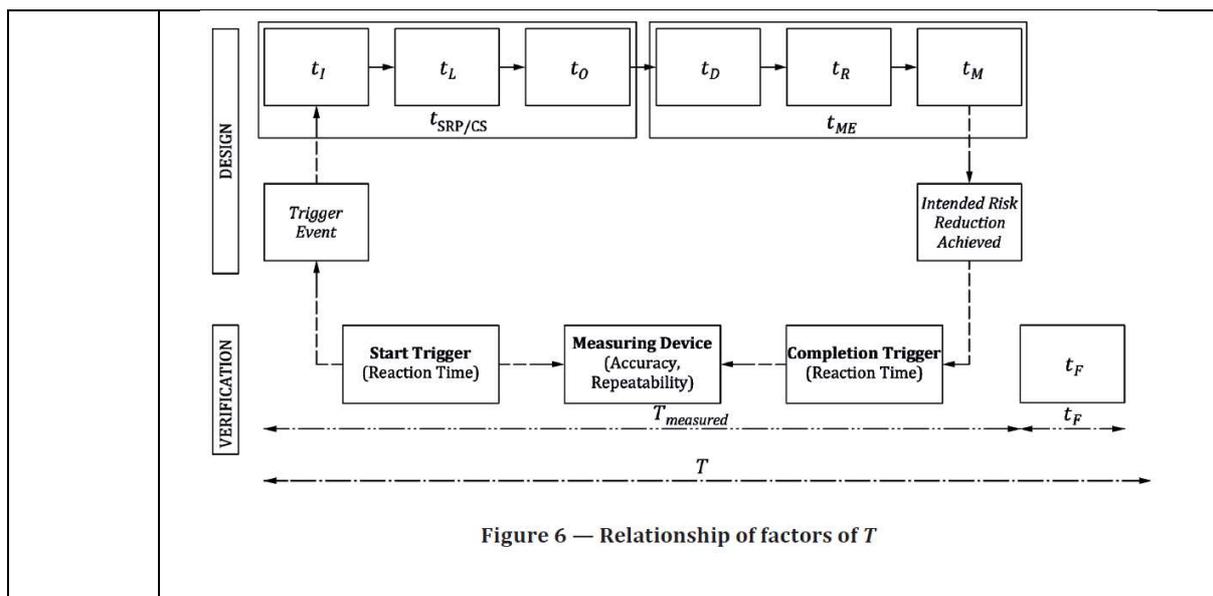


Figure 6 — Relationship of factors of T

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

$$S = \sqrt{S_H^2 + S_P^2 - 2 \times S_H \times S_P \times \cos(\beta)} + D_{DS} + Z \tag{15}$$

S_H = movement of the hazard (robot) from T_0 until standstill at T_1 , from its current speed v_M , the braking capability $-a$, and the overall system response time T

S_P = movement of the person from T_0 until contact at T_1 , assuming a constant speed of 1 600 m/s ($S_P = 1\,600 \text{ m/s} \times T$)

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	$\circ S = (2000 \times T) + 8 (d-14) \quad (3)$ $100 \leq S \leq 500 \text{ の場合}$ <p>*d は、0 未満であってはならない。</p> $\circ S = (1600 \times T) + 8 (d-14) \quad (4)$ $S \geq 500 \text{ の場合}$ <p>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</p> <p>$d = \text{sensor detection capability}$</p>	20 mm 以下	$\circ S = (2000 \times T) + 8 (de-14) \quad (23)$ $\circ S = (1600 \times T) + 8 (de - 14) \quad (24)$ <p>・適用条件は、検出能力 40 mm 以下と同じ。</p> <p>$de = \text{sensor detection capability}$</p>
検出能力 40 mm超 70 mm以下	$S = 1600 T + 850 \quad (5)$	20mm 超 55 mm 以下	$\circ S = (2000 \times T) + 3,4(de-7) \quad (26)$ $\circ S = (1600 \times T) + 3,4(de-7) \quad (27)$ <p>・$3,4(de-7)$は、48 mm以上</p> <p>・適用条件は、検出能力 40 mm 以下と同じ。</p>
		55 mm 超 70 mm 以下	$\circ S = (1600 \times T) + 850 \quad (28)$ <p>適用条件は、RA により手の侵入がみとめられない場合</p>
複数ビーム	$\circ S = 1600 T + 850 \quad (5)$	$\circ S = (1600 \times T) + 850 \quad (28)$ <p>ビーム間距離は、400 mm以下。</p>	
単一ビーム	$\circ S = 1600 T + 1200 \quad (6)$	<p>式なし</p> <p>4.3 全身の接近 (whole body access) において、次が規定される。</p> <p>・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。</p>	
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。

$H_{DB} \leq 300 \text{ mm}$ (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 $(d_e + H_{DB}) \leq 20 \text{ mm}$ の場合 :

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

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

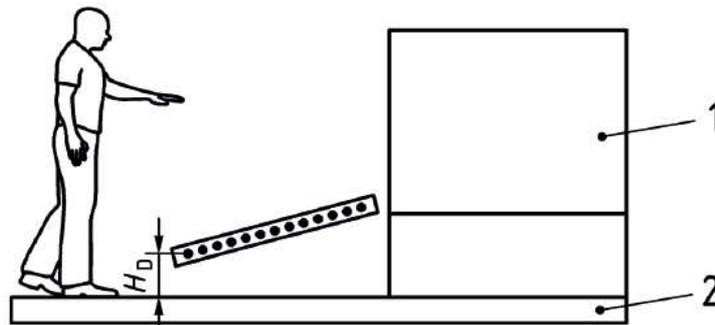
8.ESPE
一平行設置

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

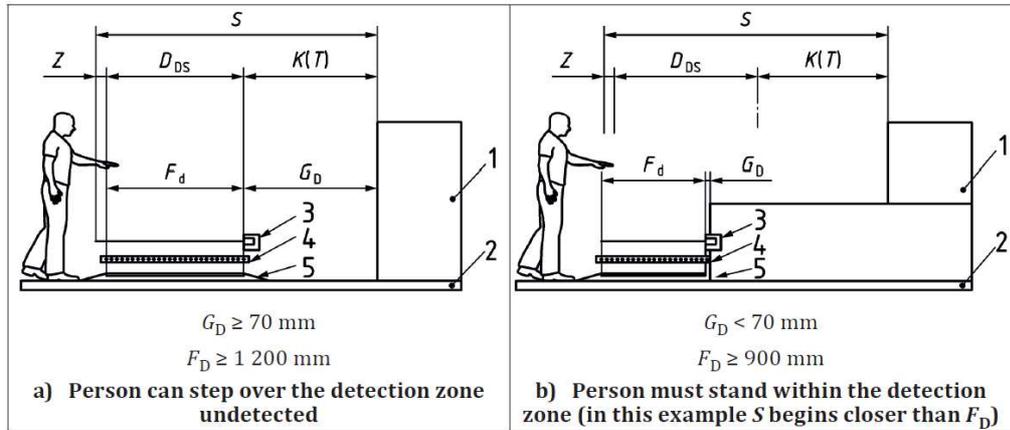
$$H_D \geq 15 \times (d_e - 50) \text{ 但し、} 1000 \text{ mm} \geq H_D > 0$$



(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)

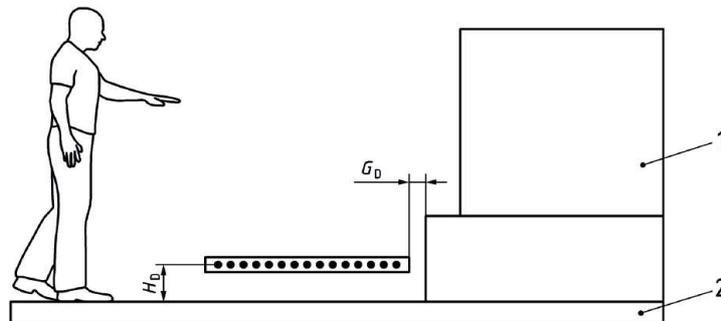


Key

- | | |
|-------------------|--|
| 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	<p>(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。</p> <table border="1" data-bbox="354 745 1385 1888"> <thead> <tr> <th data-bbox="354 745 874 786">ISO13855:2010</th> <th data-bbox="874 745 1385 786">ISO/DIS13855</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="354 786 874 1021"> 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 data-bbox="874 786 1385 1021"> 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 data-bbox="354 1021 874 1379"> 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>t₃=opening time</i> <i>e is the opening size, in millimetres (mm);</i> <i>v is the speed of the opening motion of the power-operated interlocking guard, in millimetres per second (mm/s).</i> </td> <td data-bbox="874 1021 1385 1379"> ②ガードが開く時間 左欄参照 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="354 1379 874 1888">—</td> <td data-bbox="874 1379 1385 1888"> ②開口寸法 左欄の②に示される式に代わって、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</i> <i>G_W=width of interlocked movable guard</i> <i>G_T=thickness of interlocked movable guard</i> <i>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>t₃=opening time</i> <i>e is the opening size, in millimetres (mm);</i> <i>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</i> <i>G_W=width of interlocked movable guard</i> <i>G_T=thickness of interlocked movable guard</i> <i>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>t₃=opening time</i> <i>e is the opening size, in millimetres (mm);</i> <i>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</i> <i>G_W=width of interlocked movable guard</i> <i>G_T=thickness of interlocked movable guard</i> <i>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。

(2)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、2018 年に WG7 より出され、CIB 投票の結果、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、改定文書の作成を進め、昨年度までに CD、DIS 及び 2nd DIS 文書の回付及び投票等が終了し、本年度はコメント処理等の活動を行い、2024 年 3 月 28 日ようやく FDIS 文書が回付された。日本からの回答及びその結果については、投票期間中のため未定であるが、日本からは賛成票を投じ、また可決されることが予想される。

文書回付が本年度末となったため、本報告書作成段階では、時間の制約上、詳細な比較はなされておらず、これについては次年度の報告書に譲ることとし、以降、B については最新状況を含め、C については、昨年度報告書に掲載した内容の一部修正を加え、再掲する。

- ・ CIB 投票（改定作業提案）：2018 年 1 月 29 日～3 月 26 日 [日本：賛成（承認）]
- ・ CD 回付：2019 年 10 月 22 日～12 月 18 日 [日本：コメント付き反対（可決）]
- ・ DIS 投票：2021 年 1 月 6 日～3 月 26 日 [日本：コメント付き反対（可決）]
- ・ CIB 投票（2nd DIS 回付のための作成期間の 9 か月投票）：2021 年 9 月 21 日～11 月 2 日 [日本：賛成（可決）]
- ・ 2nd DIS 回付：2022 年 3 月 17 日～5 月 12 日 [日本：コメント付き賛成（可決）]
- ・ FDIS 投票：2024 年 3 月 28 日～6 月 20 日

B. 投票関連経過(FDIS 回付)

CIB 投票 2018-01-03	CD 回付 2019-10-12	DIS 回付 2020-01-03	2 nd DIS 回付 2022-03-05	FDIS 回付 2024-03-06	IS
・回答：棄権 ・結果：改定	・回答：反対 ・結果：可決	・回答：反対 ・結果：可決	・回答：賛成 ・結果：可決	・回答：未定 ・結果：未定	

C. ISO14119:2013 に対する主な改定作業

上の A 及び表 4-2 で示した通り、FDIS が 2024 年 3 月 28 日～6 月 20 日期限内で回付された。FDIS の結果については、投票期間中のため決定されていないが、A でも示した通り、可決されることが予想される。

（以下、昨年度報告書の内容を一部修正し、再掲）

ここでは、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を再掲する。また、新たに 2nd DIS と Draft for FDIS（WG7 内文書）の目次を表 4-12 に掲載する。

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ト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 に規定。

表 4-12 ISO/2nd DIS14119 と Draft for ISO/FDIS 14119 の目次

ISO/2 nd DIS 14119	Draft for ISO/FDIS 14119
1 Scope	1 Scope
2 Normative references	2 Normative references
3 Terms and definitions	3 Terms and definitions
4 Symbols and abbreviated terms	4 Symbols and abbreviated terms
5 Operating principles and types of interlocking devices associated with guards	5 Operating principles and types of interlocking devices associated with guards
5.1 General	5.1 General
5.2 Principles of guard interlocking without guard locking	5.2 Principles of guard interlocking without guard locking
5.3 Principles of guard interlocking with guard locking	5.3 Principles of guard interlocking with guard locking
5.3.1 General	5.3.1 General
5.3.2 Interlocking device with guard locking	5.3.2 Interlocking device with guard locking
5.3.2.1 簡条タイトルなし	<u>5.3.2.1 Interlocking device with guard locking by form</u>
5.3.2.2 Interlocking device with power-operated guard locking	5.3.2.2 Interlocking device with power-operated guard locking <u>by force</u>
6 Requirements for the design and the arrangements of interlocking devices with and without guard locking	6 Requirements for the design and the arrangements of interlocking devices with and without guard locking
6.1 General	6.1 General
6.2 Arrangement and fastening of position switches, bolt locks and access lock	6.2 Arrangement and fastening of position switches, bolt locks and access locks
6.3 Arrangement and fastening of actuators	6.3 Arrangement and fastening of actuators
6.3.1 General	6.3.1 General
6.3.2 Cams	6.3.2 Cams
6.4 Actuation modes of Type 1 and Type 2 interlocking	6.4 Actuation modes of Type 1 and Type 2 interlocking devices

<p>devices</p> <p>6.5 Mechanical stop</p> <p>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</p> <p>6.6.1 General</p> <p>6.6.2 Locking Force</p> <p>6.6.3 Electromechanical guard locking device</p> <p>6.6.3.1 General</p> <p>6.6.3.2 Guard locking monitoring</p> <p>6.6.4 Electromagnetic guard locking device</p> <p>6.6.4.1 General</p> <p>6.6.4.2 Guard-locking monitoring</p> <p>6.6.4.3 Basic measures for minimizing defeat possibilities</p> <p>6.6.5 Escape release of guard locking</p> <p>6.7 Additional requirements on access locks</p> <p>6.7.1 General</p> <p>6.7.2 Locking force</p> <p>6.8 Whole body access</p> <p>6.9 Supplementary release of guard locking</p> <p>6.10 Interlock blocking</p>	<p>6.5 Mechanical stop</p> <p><u>6.6 Additional requirements on guard-locking devices</u></p> <p>6.6.1 General</p> <p>6.6.2 Locking force</p> <p>6.6.3 Electromechanical guard-locking device</p> <p>6.6.3.1 General</p> <p>6.6.3.2 Guard locking monitoring</p> <p>6.6.4 Electromagnetic guard-locking device</p> <p>6.6.4.1 General</p> <p>6.6.4.2 Guard-locking monitoring</p> <p>6.6.4.3 Basic measures for minimizing defeat possibilities</p> <p><u>6.6.5 6.9.1 に移動</u></p> <p>6.7 Additional requirements on access locks</p> <p>6.7.1 General</p> <p>6.7.2 Locking force</p> <p>6.8 Whole body access</p> <p>6.9 Supplementary releases of guard locking</p> <p>6.9.1 Escape release of guard locking(6.6.5 から移動)</p> <p>6.9.2 Auxiliary releases of guard locking (追加)</p> <p>6.9.3 Emergency release of guard locking (追加)</p> <p>6.10 Interlock blocking</p>
<p>7 Selection of an interlocking device</p> <p>7.1 General</p> <p>7.2 Selection of a guard locking device</p> <p>7.2.1 Overall system stopping performance and access time</p> <p>7.2.2 Specific requirements for selection of guard locking devices</p> <p>7.2.3 Selection of supplementary guard locking releases</p> <p>7.3 Environmental conditions considerations</p> <p>7.3.1 General</p> <p>7.3.2 Influence of dust on Type 2 and Type 5 interlocking devices</p> <p>7.4 Considerations for the application of trapped key interlocking devices</p>	<p>7 Selection of an interlocking device</p> <p>7.1 General</p> <p>7.2 Selection of a guard-locking device</p> <p>7.2.1 Overall system <u>response time</u> and access time</p> <p>7.2.2 Specific requirements for selection of guard-locking devices</p> <p>7.2.3 Selection of supplementary guard locking releases</p> <p>7.3 Environmental conditions considerations</p> <p>7.3.1 General</p> <p>7.3.2 Influence of dust on Type 2 and Type 5 interlocking devices</p> <p>7.4 Considerations for the application of trapped key interlocking systems</p>
<p>8 Design to minimize the motivation to defeat interlocking devices</p>	<p>8 Design to minimize the motivation to defeat interlocking devices</p>

8.1 System design	8.1 System design
8.2 Methodology procedure	8.2 Methodology procedure
8.3 Additional measures to minimize possibility of defeat	8.3 Additional measures to minimize possibility of defeat
8.4 Additional measures to minimize possibility of defeat for Type 5 devices	8.4 Additional measures to minimize possibility of defeat for type 5 devices
8.4.1 General	8.4.1 General
8.4.2 Key retention	8.4.2 Key retention
8.4.3 Reproduction of keys	8.4.3 Reproduction of keys
9 Control requirements	<u>9 Requirements for the control system</u>
9.1 General	9.1 General
9.2 Assessment of faults and fault exclusions	9.2 Assessment of faults and fault exclusions
9.2.1 Assessment of faults	9.2.1 Assessment of faults
9.2.2 Fault exclusion	9.2.2 Fault exclusion
9.2.2.1 General	9.2.2.1 General
9.2.2.2 Mechanical fault exclusions for type 1 interlocking devices	9.2.2.2 Mechanical fault exclusions for Type 1 interlocking devices
9.2.2.3 Mechanical fault exclusions for type 2 interlocking devices without guard locking	9.2.2.3 Mechanical fault exclusions for Type 2 interlocking devices without guard locking
9.2.2.4 Mechanical fault exclusions for type 3 to type 4 interlocking devices without guard locking	9.2.2.4 Mechanical fault exclusions for Type 3 and Type 4 interlocking devices without guard locking
9.2.2.5 Mechanical fault exclusions for guard locking	9.2.2.5 Mechanical fault exclusions for guard locking
9.2.2.6 Fault exclusions for type 5 interlocking devices	9.2.2.6 Fault exclusions for Type 5 interlocking devices
9.3 Measures to prevent common cause failures	9.3 <u>Examples for</u> measures to prevent common cause failures
9.3.1 Direct and non-direct mechanical action of the position switches of Type 1 interlocking devices	9.3.1 Direct and non-direct mechanical action of the position switches of type Type 1 interlocking devices
9.3.2 Power medium diversity	9.3.2 <u>Energy source</u> diversity
9.4 Release of guard locking device	9.4 Release of guard-locking device
9.5 Series connection of electro-mechanical interlocking devices	9.5 Series connection of electro-mechanical interlocking devices
9.6 Electrical and environmental conditions	9.6 Electrical and environmental conditions
9.6.1 General	9.6.1 General
9.6.2 Performance considerations	9.6.2 Performance considerations
9.6.3 Immunity from disturbance	9.6.3 Immunity from disturbance
9.6.4 Electrical operating conditions	9.6.4 Electrical operating conditions
9.6.5 Clearances and creepage distances	9.6.5 Clearances and creepage distances
10 Information for use	10 Information for use
10.1 General	10.1 General
10.2 Information for use given by the manufacturer of interlocking devices	10.2 Information for use given by the manufacturer of interlocking devices
10.2.1 Marking	10.2.1 Marking
10.2.2 Instructions	10.2.2 Instructions
10.3 Information for use given by the manufacturer of the machine	10.3 Information for use given by the manufacturer of the machine
Annex A (informative) Type 1 interlocking device —	Annex A (informative) Type 1 interlocking device —

Examples	Examples
Annex B (informative) Type 2 interlocking device — Examples	Annex B (informative) Type 2 interlocking device — Examples
Annex C (informative) Type 3 interlocking device — Example	Annex C (informative) Type 3 interlocking device — Example
Annex D (informative) Type 4 interlocking devices — Examples	Annex D (informative) Type 4 interlocking devices — Examples
Annex E (informative) Examples of guard locking devices	Annex E (informative) Example of guard-locking devices
Annex F (informative) Application examples of interlocking devices used within a safety function	Annex F (informative) Application examples of interlocking devices used within a safety function
Annex G (informative) Motivation to defeat interlocking devices (Defeating of protective devices)	Annex G (informative) Motivation to defeat interlocking devices (defeating of protective devices)
Annex H (informative) Examples for maximum static action forces	Annex H (informative) Examples for maximum static action forces
Annex I (normative) Test procedures	Annex I (normative) Test procedures
Annex J (normative) Evaluation of fault masking in series connections of interlocking devices with potential free contacts	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 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	Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of 2006/42/EC aimed to be covered
Bibliography	Bibliography

4.1.3 DIS(国際規格原案)

本年度回付された DIS (国際規格原案) は、ISO/DIS11161 の 1 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、単体機械の安全性ではなく、統合生産システム（複数台の機械が接続されたシステム）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 年に第 2 版が発行された。

2019 年に WG3 から WD 付きで改定提案が出され、CIB 投票が行われた結果、賛成多数で改定作業を実施することとなった。その後、WG3 において改定文書の作成を進め、CD、2nd CD、及び 2023 年 4 月 11 日～7 月 4 日 期限で DIS が回付され、賛成多数で可決された。

しかしながら、本書の表 4-7 及び“4.1.7 の (3) Relaunch of cancelled WI for the revision of ISO 11161 “に報告してある通り、DIS 投票時のコメント量が膨大であり、その処理及びコンセンサ

手順を踏んで開発を続けると、規格開発期限内（36 か月）に発行することができない可能性が高くなったため、一旦開発を中断し、再登録を行う投票段階にある。投票期間中のため、結果については未定であるが、日本からは賛成票を投じ、また可決されることが予想される。結果が出るまでの間、新 DIS の作成を実施している。

これまでの文書発行等の経過を下に示す。

- ・ CIB 投票（改定作業提案）：2019 年 4 月 7 日～7 月 10 日
- ・ CD 回付：2021 年 8 月 11 日～10 月 9 日（日本：コメント付き賛成）
- ・ CIB 投票（2nd CD 投票）：2022 年 2 月 8 日～3 月 8 日（日本：賛成）
- ・ 2nd CD 回付：2022 年 4 月 13 日～6 月 8 日（日本：コメント提出）
- ・ DIS 回付：2023 年 4 月 11 日～7 月 4 日（日本：コメント付き賛成。コメントは表 4-14 参照）
- ・ CIB 投票：2024 年 3 月 21 日～5 月 16 日 [日本：回答未定。CIB 投票の経緯については、本書の表 4-7 及び 4.1.7（3）も参照]

B. 投票関連経過

①DIS までの投票関連経過

CIB 投票 2019-04～07	WD	CD 回付 2021-08～10	CIB 投票 2022-02～03	2 nd CD 回付 2022-04～06	DIS 回付 2023-04～07	FDIS 回付	IS
・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ WG3 で 改定作 業実施	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	・ 回答：賛成 ・ 結果：可決	—	—

②CIB 投票から規格成立までの経過

CIB 投票 2024-03～05	CD 又は DIS	FDIS	IS
・ 回答：賛成予定 ・ 結果：未定			

C. ISO11161:2007 に対するこれまでの主な改定作業(再掲)

上の A に記載の通り、ISO11161 の開発については、一旦キャンセルされ、新 DIS として再登録されることが予想される。しかしながら、再登録され新 DIS として回付される文書については現在作成中であり、公表できる内容の文書はない。

このため、以降は、ISO11161:2007 と DIS との主な変更点を下に示し、次いで 2nd CD と DIS の目次を表 4-13 に示す。また、DIS において提出した日本からのコメントを表 4-14 に示す。

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の説明等)
- ⑤Mode に関する記述の詳細化
- ⑥Whole body access に関する要求事項については、ISO12895 (WG6 で開発中) を参照する。
- 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 4-13 ISO/2nd CD 11161 と ISO/DIS 11161 の目次

ISO/2 nd CD 11161	ISO/DIS 11161
Safety of machinery — Integration of machinery into a system — Basic requirements	Safety of machinery — Integration of machinery into a system — Basic requirements
1 Scope	1 Scope
2 Normative references	2 Normative references
3 Terms, definitions and abbreviated terms	3 Terms, definitions and abbreviated terms
3.1 Terms and definitions	3.1 Terms and definitions
3.2 Abbreviated terms	3.2 Abbreviated terms
4 Risk assessment and risk reduction	4 Strategy for risk assessment and risk reduction
4.1 General	4.1 General
4.2 Risk assessment with layout analysis	4.2 Risk assessment with layout analysis
4.2.1 General	4.2.1 General
4.2.2 Specification of the limits of intended IMS configuration(s)	4.2.2 Specification of the IMS
4.2.3 Task identification	4.2.3 Identification of tasks and associated access requirements
4.2.4 Identification of hazardous situations	4.2.4 Identification of hazards and hazardous situations
4.2.5 Risk estimation and risk evaluation	4.2.5 Risk estimation and risk evaluation
4.3 Risk reduction	4.3 Risk reduction
4.3.1 Three step method approach	(旧 4.3.1 はタイトル削除で本文は維持)
4.3.2 Handling of IMS and its components (DIS 6.6 内に融合)	
4.4 Validation of the IMS design	4.4 Validation of the IMS design
5 Risk assessment with layout analysis	5 Risk assessment process with layout analysis
5.1 Information for risk assessment	5.1 Information for risk assessment
5.2 Specifications of the IMS	5.2 Specifications of the IMS
5.2.1 Limits	5.2.1 Limits
5.2.2 Functionality	5.2.2 Functionality
5.2.3 Layout analysis	5.2.3 Layout analysis
5.3 Identification of tasks and associated access requirements	5.3 Identification of tasks and associated access requirements
5.3.1 General	5.3.1 General
5.3.2 Determination of work task(s)	5.3.2 Determination of work task(s)
5.3.3 Task zone(s)	5.3.3 Task zone(s)
5.3.4 Space requirements of the IMS	5.3.4 Space requirements of the IMS

ISO/2 nd CD 11161	ISO/DIS 11161
<p>5.3.5 Access to the IMS</p> <p>5.4 Identification of hazards and hazardous situations</p> <p>5.4.1 General</p> <p>5.4.2 Hazards and hazardous situations due to the component machine(s) and associated equipment</p> <p>5.4.3 Hazardous situations due to the location of the equipment</p> <p>5.4.4 Hazardous situations due to the access path</p> <p>5.4.5 Hazardous situations due to influence of external sources</p> <p>5.5 Risk estimation</p> <p>5.6 Risk evaluation</p> <p>5.7 Risk reduction</p> <p>5.8 Documentation of risk assessment and risk reduction</p> <p>6 Inherently safe design measures</p> <p>6.1 General</p> <p>6.2 Space requirements</p> <p>6.3 Design</p> <p>6.3.1 Materials, mechanical strength and mechanical design</p> <p>6.3.1.1 General</p> <p>6.3.1.2 Materials</p> <p>6.3.1.3 Mechanical strength</p> <p>6.3.1.4 Mechanical design</p> <p>6.3.1.5 Provisions for lifting or moving (DIS 6.6 ~)</p> <p>6.3.1.6 Hazardous substances (DIS 6.7 ~)</p> <p>6.3.1.7 Stability</p> <p>6.3.1.8 Temperature risks (DIS 6.8 ~)</p> <p>6.3.1.9 Fire risks (DIS 6.9 ~)</p> <p>6.3.1.10 Special equipment (DIS 6.10 ~)</p> <p>6.3.1.11 Position holding</p> <p>6.3.1.12 Power loss or change (DIS 6.11 ~)</p> <p>6.3.1.13 Component malfunction</p> <p>6.3.1.14 Hazardous energy (DIS 6.12 ~)</p> <p>6.3.1.15 Radiation (DIS 6.13 ~)</p> <p>6.3.1.16 Laser radiation (DIS 6.14 ~)</p> <p>6.3.1.17 Slipping, tripping, falling hazards (DIS 6.15 ~)</p> <p>6.3.1.18 Lightning (DIS 6.16 ~)</p> <p>6.3.2 Tasks zones (DIS 6.3 ~)</p> <p>7 Safeguarding and span-of-control (DIS 7 ~)</p> <p>7.1 Electrical, pneumatic and hydraulic parts (DIS 6.5 ~)</p> <p>7.2 Identification of control zones</p> <p>7.3 Safeguarding of task zones</p> <p>7.3.1 General</p> <p>7.3.2 Task zone interface</p> <p>7.3.3 Safeguarding of access path interface</p> <p>7.3.4 Safeguarding the interface between the flow of materials</p> <p>7.4 Span-of-control</p> <p>7.4.1 General</p> <p>7.4.2 Devices having a span-of-control</p> <p>7.4.3 Functional safety performance requirements</p>	<p>5.3.5 Access to the IMS</p> <p>5.4 Identification of hazards and hazardous situations</p> <p>5.4.1 General</p> <p>5.4.2 Hazards and hazardous situations due to the component machine(s) and associated equipment</p> <p>5.4.3 Hazardous situations due to the location of the equipment</p> <p>5.4.4 Hazardous situations due to the access path</p> <p>5.4.5 Hazardous situations due to influence of external sources</p> <p>5.5 Risk estimation</p> <p>5.6 Risk evaluation</p> <p>5.7 Risk reduction</p> <p>5.8 Documentation of risk assessment and risk reduction</p> <p>6 Design measures</p> <p>6.1 General</p> <p>6.2 Space requirements</p> <p>6.3 Task zone design (旧 6.3.2)</p> <p>6.4 Mechanical design aspects</p> <p>6.4.1 General</p> <p>6.4.2 Materials</p> <p>6.4.3 Mechanical strength</p> <p>6.4.4 Mechanical design</p> <p>6.4.5 Stability</p> <p>6.4.6 Position holding</p> <p>6.4.7 Component malfunction</p> <p>6.5 Electrical, pneumatic and hydraulic design aspects (旧 7.1)</p> <p>6.6 Provisions for lifting or moving (旧 6.3.1.5)</p> <p>6.7 Hazardous substances (旧 6.3.1.6)</p> <p>6.8 Temperature risks (旧 6.3.1.8)</p> <p>6.9 Fire risks (旧 6.3.1.9)</p> <p>6.10 Special equipment (旧 6.3.1.10)</p> <p>6.11 Power loss or change (旧 6.3.1.12)</p> <p>6.12 Hazardous energy (旧 6.3.1.14)</p> <p>6.13 Radiation (旧 6.3.1.15)</p> <p>6.14 Laser radiation (旧 6.3.1.16)</p> <p>6.15 Slipping, tripping, falling hazards (旧 6.3.1.17)</p> <p>6.16 Lightning (旧 6.3.1.18)</p> <p>7 Safeguarding and span-of-control (旧 7)</p> <p>7.1 Identification of control zones</p> <p>7.2 Task zones</p> <p>7.2.1 General</p> <p>7.2.2 Task zone interface</p> <p>7.2.3 Access path interface</p> <p>7.2.4 Interface between the flow of materials</p> <p>7.3 Span-of-control</p> <p>7.3.1 General</p> <p>7.3.2 Devices having a span-of-control</p> <p>7.3.3 Identification of span(s)-of-control (掲載順序入れ替え)</p> <p>7.3.4 Functional safety performance (掲載順序入れ替)</p>

ISO/2 nd CD 11161	ISO/DIS 11161
<p>7.4.4 Identification of span(s)-of-control</p> <p>7.5 Start/restart</p> <p>7.6 Stop</p> <p>7.6.1 Normal stop</p> <p>7.6.2 Stop requirements (DIS 7.5.3 及び 7.5.1 に分離)</p> <p>7.7 Modes</p> <p>7.7.1 General</p> <p>7.7.2 Mode selection</p> <p>7.7.3 Automatic mode(s)</p> <p>7.7.4 Manual mode(s)</p> <p>7.7.5 IMS mode(s) (DIS 7.6.1 に融合)</p> <p>7.8 Safeguards</p> <p>7.8.1 Selection and implementation of safeguards</p> <p>7.8.2 Requirements for guards</p> <p>7.8.3 Requirements for protective devices</p> <p>7.9 Protective/risk reduction measures when safeguards are suspended</p> <p>7.9.1 General</p> <p>7.9.2 Other protective/risk reduction measures</p> <p>7.9.3 Determining other protective/risk reduction measures</p> <p>7.9.4 Status indication</p> <p>7.9.5 Suspension of safeguards of automatically operating equipment</p> <p>7.10 Muting and blanking</p> <p>7.11 Automatic selection of active detection zones</p> <p>7.12 Control</p> <p>7.12.1 General</p> <p>7.12.2 IMS control system</p> <p>7.12.3 Cyber security</p> <p>7.12.4 Local control</p> <p>7.13 Whole body access</p> <p>7.13.1 General</p> <p>7.13.2 Isolation and energy dissipation</p> <p>7.13.3 Detection of person(s) within the safeguarded space</p> <p>7.13.4 Physical obstructions</p> <p>7.13.5 Manual reset</p> <p>7.13.6 Location of safety-related manual control devices</p> <p>7.13.7 Reset or restart inhibit function</p> <p>7.13.8 Interlocking devices capable of internal opening</p> <p>7.13.9 Supplementary release of guard locking devices</p> <p>7.13.10 Initiation warning system</p> <p>7.14 Emergency stop (DIS 7.5.4 ~)</p> <p>7.15 Measures for the escape and rescue of trapped persons</p>	<p>え)</p> <p>7.4 Start/restart</p> <p>7.5 Stop (箇条構成変更)</p> <p>7.5.1 General (新規+旧 7.6.2 前半改)</p> <p>7.5.2 Normal stop</p> <p>7.5.3 Operational stop (旧 7.6.2 後半にタイトルを付け分離)</p> <p>7.5.4 Emergency stop (旧 7.14)</p> <p>7.6 IMS modes of operation</p> <p>7.6.1 General</p> <p>7.6.2 Mode selection</p> <p>7.6.3 Automatic mode(s)</p> <p>7.6.4 Manual mode(s)</p> <p>7.7 Safeguards</p> <p>7.7.1 Selection and implementation of safeguards</p> <p>7.7.2 Requirements for guards</p> <p>7.7.3 Requirements for protective devices</p> <p>7.8 Protective/risk reduction measures when safeguards are suspended</p> <p>7.8.1 General</p> <p>7.8.2 Other protective/risk reduction measures</p> <p>7.8.3 Determining other protective/risk reduction measures</p> <p>7.8.4 Status indication</p> <p>7.8.5 Suspension of safeguards of automatically operating equipment</p> <p>7.9 Muting and blanking</p> <p>7.10 Automatic selection of active detection zones</p> <p>7.11 Control</p> <p>7.11.1 General</p> <p>7.11.2 IMS control system</p> <p>7.11.3 Cyber security</p> <p>7.11.4 Local control (旧 7.13 は削除され、ISO 12895 に取り込まれる。)</p> <p>7.11.5 Measures for the escape and rescue of trapped persons</p>
<p>8 Information for use</p> <p>8.1 General</p> <p>8.2 Marking</p> <p>9 Validation of the design</p> <p>9.1 Validation that the design meets the functional requirements</p> <p>9.2 Verification and validation of the protective/risk reduction measures</p> <p>Annex A (informative) Examples of integration of</p>	<p>8 Information for use</p> <p>8.1 General</p> <p>8.2 Marking</p> <p>9 Validation of the design</p> <p>9.1 Validation that the design meets the functional requirements</p> <p>9.2 Verification and validation of the protective/risk reduction measures</p> <p>Annex A (informative) Examples of integration of machinery into a system (IMS)</p>

ISO/2 nd CD 11161	ISO/DIS 11161
<p>machinery into a system (IMS)</p> <p>Annex B (informative) Flow of information between the suppliers, integrator and user</p> <p>Annex C (informative) Examples of zone determination and span-of-control</p> <p>C.1 Example 1: Separate zones within a single safeguarded space</p> <p>C.2 Example 2: Subdividing the safeguarded space</p> <p>C.3 Example 3: Overlapping control zones</p> <p>C.4 Example 4: System emergency stop devices</p> <p>Annex D (normative) IMS mode(s)</p> <p>D.1 General</p> <p>D.2 Considerations on risk reduction for IMS mode(s)</p> <p>Annex E (normative) Automatic selection of active detection fields</p> <p>E.1 General requirements</p> <p>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</p> <p>Annex F (informative) Considerations for protective/risk reduction measures to address whole body access</p> <p>Annex G (normative) Further details on initiation warning systems</p> <p>Bibliography</p>	<p>Annex B (informative) Flow of information between the suppliers, integrator and user</p> <p>Annex C (informative) Examples of zone determination and span-of-control</p> <p>C.1 General</p> <p>C.2 Example 1: Separate zones within a single safeguarded space</p> <p>C.3 Example 2: Subdividing the safeguarded space</p> <p>C.4 Example 3: Overlapping control zones</p> <p>C.5 Example 4: System emergency stop devices</p> <p>Annex D (normative) IMS mode(s)</p> <p>D.1 General</p> <p>D.2 Considerations on risk reduction for IMS mode(s)</p> <p>Annex E (normative) Automatic selection of active detection fields</p> <p>E.1 General requirements</p> <p>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</p> <p>(旧 Annex F 及び G は削除され、ISO 12895 に取り込まれる。)</p> <p>Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of Directive 2006/42/EC aimed to be covered</p> <p>Bibliography</p>

表 4-14 ISO/DIS11161 に対する日本からのコメント

MB/NC ¹	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment ²	Comments	Proposed change
JP-01		1 scope	1 st para	ed	Typo "integrated manufacturing system"	"integrated machinery system"
JP-02		3.1.1		ed	To improve readability, add the abbreviated term "IMS"	3.1.1 Integrated machinery system IMS
JP-03		4.1	Figure.2	ed	The referenced clauses in the flow chart do not match those clause numbers in the DIS version of this document.	Revise reference clause numbers to match DIS.
JP-04		4.1	Figure. 2	Te	The additional step for layout analysis is included in the "Risk analysis." However, there is a missing explanation of branching in Figure 2. To avoid confusion for the reader of this document, it is necessary to make a clear explanation or modify Figure 2. 1) There is no explanation in the text that the processes shown in 5.3.3 and 5.3.4 are outside the "risk analysis" frame. Although both steps are branched as an "additional step for layout analysis" in Figure 2, it is read as inconsistent with the body text. 2) There is no explanation in 5.3 that the "additional step" about "5.3.3 task zone identification" goes through "5.3.4 space requirements", connecting to the risk reduction decision process.	Replace Figure 2 with the following Figure.

						<p>The flowchart illustrates the IMS risk reduction process. It begins with 'START' and 'Risk Assessment', leading to 'Determination of the specification of MS (see 5.2.1)'. This is followed by 'Identification of risks and assigned access requirements (see 5.2.2)', which includes 'Determination of work (see 5.3.1)', 'Task (see 5.3.2)', 'Object requirements of the IMS (5.3.4)', and 'Access to the IMS (5.3.5)'. The next stage is 'Identification of hazards and hazardous situations (see 5.4.1)', which includes 'Hazardous and hazardous situations due to the operation/maintenance and associated equipment (5.4.2)', 'Hazardous situations due to the location of the equipment (5.4.3)', 'Hazardous situations due to the access path (5.4.4)', and 'Hazardous situations due to influence of external sources (5.4.5)'. This leads to 'Risk estimation (see 5.5)' and 'Risk evaluation (see 5.6)'. A decision point asks 'Can the risk be removed?'. If 'NO', it leads to 'Can the risk be reduced by inherently safe design measures?'. If 'NO', it leads to 'Can the risk be reduced by guards/protection devices?'. If 'NO', it leads to 'Can the limits be specified again?'. If 'NO', it leads to 'END'. If 'YES' at any decision point, it leads to 'Documentation (see 5.8)'. The process includes three steps: Step 1 (Risk reduction by inherently safe design measures (Clause 6)), Step 2 (Control zone identification and guard design), and Step 3 (Risk reduction by information for use (see Clause 11)).</p> <p><small>The first time the question is asked, it is answered by the result of the initial risk assessment.</small></p> <p>Figure 2 – Representation of the IMS risk reduction process and risk reduction process supported by a layout analysis</p>
JP-05	4.1	Figure 2	Te	<p>Control zone identification (7.1), Identification of span(s)-of-control (7.3) are outside the frame of Step 2, so the reader may read them as independent items.</p> <p>The location of "Control zone identification" (7.1) is not correctly described. When the result of step 1 (inherently safe design measures) needs to go to step 2, the arrow should be connected to 3rd judgment process (can the risk be reduced by guards...).</p> <p>See below.</p>	<p>Clearly indicate the frame of Step 2.</p> <p>Change the position of 7.1 and 7.3 from outside to in the frame of Step 2.</p> <p>To describe clearly items in Step 2 compare with ISO12100, the proposed new figure as below.</p> <p>See below.</p>	

		associated access requirements			<p>Figure 3: Example of identification of task locations and access requirements</p> <p>Figure 4: Example of identification of task zones</p>	
JP-08		5.2.3	2 nd last para, 2 nd dash	ed	<p>Incorrect references.</p> <ul style="list-style-type: none"> – modification or addition of new operating modes (see 6.4.2 and Annex E); • 6.4.2 Materials, → 7.6 IMS modes of operation <p>Annex E Automatic selection of active detection fields → Annex D IMS mode(s)</p>	<p>Change as follows.</p> <p>“see 7.6 and Annex D”</p>
JP-09		6.3	5 th & 6 th para	ed	<p>Where this is not reasonably possible safeguarding and/or ...</p>	<p>Add comma.</p> <p>Where this is not reasonably possible, safeguarding and/or ...</p>
JP-10		6.5	4 th para	ed	<p>Where this is not practicable connectors shall...</p>	<p>Add comma.</p> <p>Where this is not practicable, connectors shall...</p>
JP-11		7.8.5		ed	<p>This document does not use “integrator” in body text.</p> <p>..., the integrator shall carry out a risk assessment to identify all the hazards and hazardous situations associated with the suspension of safeguards and shall implement appropriate protective/risk reduction measures.</p>	<p>Change the subject integrator to an unspecified form to align with the other clauses.</p> <p>..., a risk assessment shall be carried out to identify all the hazards and hazardous situations associated with the suspension of safeguards and shall implement appropriate protective/risk reduction measures.</p>

JP-12		9.2		ed	<p>This document does not use “integrator” in body text.</p> <p>The integrator shall verify and validate that the selected and applied protective/risk reduction measures adequately reduce the risk.</p>	<p>Change the subject integrator to an unspecified form to align with the other clauses.</p> <p>It shall be verified and validated that the selected and applied protective/risk reduction measures adequately reduce the risk.</p>
JP-13		Annex C, C.3		ed	<p>Incorrect references.</p> <p>“internal access door” is not shown in Figure 3.</p>	<p>Delete.</p> <p>“internal access doors should not open directly into a hazard zone—(see Figure 3)”</p>
JP-14		8.1, c), 6) Information for use		Te	<p>6) if applicable, the minimum / safety distance for safeguards and the stopping time details,</p> <p>“separation distance” is used in ISO/DIS 13855 and ISO/CD 12895.</p>	<p>Change as follows.</p> <p>6) if applicable, the separation distance for safeguards and the stopping time details,</p>

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、0 件であり、新規に掲載すべきアイテムはないが、この段階で対象となる規格としては、ISO/CD12895 と ISO/DTR21260 がある。前者については、現在、CD 段階で提出されたコメントの審議を行い、ISO/TC199/WG6 において DIS とすべき文書の作成を実施している。なお、CD 回付期間が 2023 年 2 月 1 日～3 月 31 日であり、CD の結果が昨年度報告書に記載されていないこと、また活動を継続しているため昨年度報告書の内容のうち、(1) の A を最新情報に修正し、表 4-15、B 及び C は再掲した。

また、後者については、既に投票関連は終了しているが、WG 内でのコンセンサス形成を図るため、若干の時間を要している。なお、発行は 2024 年となる見込みである。

(1)ISO12895—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の文書として、WG6 において新たに提案されたものである。

この文書が提案された背景としては、全身接近の要求は、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り、これを回避する意図があった。

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 (2021 年度 ISO/TC199 部会成果報告書の表 4-16 参照) を付して、“賛成”とし、30.00 (CD) 段階からの開始と回答した。

その後、2023 年 2 月 1 日～3 月 31 日期限内で CD が回付され、日本からもコメントを提出し、本年度はコメント処理を実施し、現在は DIS 回付待ちの状態である。

参考として、CD 段階で提出した日本からのコメントを表 4-15 に、NP 時に提出された文書と CD 文書の目次を表 4-16 に示す。

なお、当初の開発スケジュール等は以下の通りであった。

- NP 投票 : 2021 年 11 月 17 日～2022 年 2 月 18 日
- 開始段階 : 20.00 (WD)
- CD 回付 : 2023 年 2 月 1 日～3 月 31 日 (日本 : コメント提出済み)
- DIS 回付 : 回付待ち (当初予定は 2023 年 2 月 22 日)
- IS 発行期限 : 2024 年 2 月 22 日 (当初予定)

表 4-15 日本からのコメント（昨年度報告書に追加した）

MB/N C ¹	Line number (e.g. 17)	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment ²	Comments	Proposed change
JP01		3.1.5		ge	Source should be indicated.	Add [SOURCE: ISO/FDIS 13855:2023, 3.1.8].
JP02		3.2.2	Abbreviated terms	ed	“ESPE” is missing.	Add “ESPE electro-sensitive protective equipment”.
JP03		4.1	1 st sentence	ge	The preferred verbal form to express requirements should be used if this sentence is not merely explaining the preconditions of this document.	Modify this sentence as below: Where this document is applied, safeguards, separation distances and safety distances shall be applied according to ISO 12100:2010, ISO/DIS 13855:2022 and ISO 13857:2019, respectively.
JP04		4.2.1		ge	The same reason is repeated in one sentence. In order to distinguish this subclause from 4.3.1, it should be described clearly that the situations where cannot be prevented by such physical obstructions less than 1 000 mm in height are whole body accesses over the obstructions.	Modify this sentence as below: Physical obstructions less than 1 000 mm in height shall not be used as protective structures to prevent whole body access over the obstructions since they do not sufficiently restrict movement of the body.
JP05		4.2.2.1	All including NOTE	ge	As a requirement, the meaning of “can support the human body” should be described more clearly.	Replace “can” in b) and 2 nd paragraph with “have sufficient strength to”, and add “have sufficient strength to” between “not” and “support” in NOTE.
JP06		4.3.1	2 nd par., 1 st sentence	ge	In order to distinguish this subclause from 4.2.1, it should be described clearly that this subclause deals with undetected person presence at the safeguarded access opening.	Add “undetected” between “prevent” and “whole”.
JP07		Annex A	Figure A.1, Left side, 2 nd question		The question text does not match with the answer words.	Replace “through/ around/ under” with “on”.
JP08		Annex B	Table B.1, Footnote c	ge	The term “sensor detection capability” is not defined in this document. Also, it is not used in ISO/DIS 13855.	Delete “sensor”.
JP09		Annex C	Figure C.1	ge	Figure A.1 is shown again.	Restore Figure C.1.

JP10		E.2	Figure E.1	ge	“Effective detection capability d_e ” is neither defined nor related to this document.	Delete “ d_e effective detection capability”.
JP11		Bibliography	[4]	ed	Typo.	Delete “[5]”.

表 4-16 WD と CD の目次

NWIP12895	CD12895
1 Scope	1 Scope
2 Normative references	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	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 Determination of a volume that allows whole body access 4.1 General 4.2 Openings defined by the physical obstruction 4.2.1 Access over physical obstruction 4.2.2 Access around, through or under physical obstruction 4.2.3 Prevention of access 4.3 Dimensions within the safeguarded space where persons can remain undetected 4.3.1 General 4.3.2 ESPE mounted vertical to the reference plane 4.3.3 Interlocking guard mounted vertical to the reference plane	4 Determination of a volume that allows whole body access 4.1 General 4.2 Openings defined by the physical obstruction 4.2.1 Access over physical obstruction 4.2.2 Access around, through or under physical obstruction 4.2.3 Prevention of access 4.3 Dimensions within the safeguarded space where persons can remain undetected 4.3.1 General 4.3.2 ESPE mounted vertical to the reference plane 4.3.3 Interlocking guard mounted vertical to the reference plane
5 Risk reduction measures to minimize risks derived from whole body access 5.1 General 5.2 Isolation and energy dissipation 5.3 Presence sensing function 5.4 Physical obstructions 5.5 Manual reset function 5.5.1 General 5.5.2 Sequential time-limited manual resets 5.6 Location of safety-related manual control devices 5.7 Reset inhibit function 5.7.1 General 5.7.2 Proactive inhibit function 5.7.3 Reactive inhibit function 5.8 Interlocking guards capable of internal opening 5.9 Escape release of guard locking devices(CDでは 5.8 に統合) 5.10 Initiation warning system	5 Risk reduction measures to minimize risks derived from whole body access 5.1 General 5.2 Isolation and energy dissipation 5.3 Presence sensing function 5.4 Physical obstructions 5.5 Manual reset function 5.5.1 General 5.5.2 Sequential time-limited manual resets 5.6 Location of safety-related manual control devices 5.7 Reset inhibit function 5.7.1 General 5.7.2 Proactive inhibit function 5.7.3 Reactive inhibit function 5.8 Means of egress associated with interlocking guards 5.9 Initiation warning system
Annex A (informative) Evaluating conditions for whole body access	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 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 C (informative) Considerations for risk reduction measures to address whole body access
Annex D (normative) Further details on initiation	Annex D (normative) Further details on initiation

warning systems	warning systems
Annex E (informative) Explanations of the formulae and values used	Annex E (informative) Explanations of the formulae and values used
	Annex ZA (informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of Directive 2006/42/EC aimed to be covered
Bibliography	Bibliography

B. 投票関連経過(DIS 回付待ち)

NP 投票 2021-11~2022-02	WD	CD 回付 2023-02~03	DIS 回付	FDIS 回付	IS
<ul style="list-style-type: none"> 回答：賛成 (30.00 段階/日本) 結果：可決 (20.00 段階多数) 	<ul style="list-style-type: none"> WG6 で作業実施 	<ul style="list-style-type: none"> 回答：コメント提出 可決 			

C. 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 1000 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、1400mm 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。

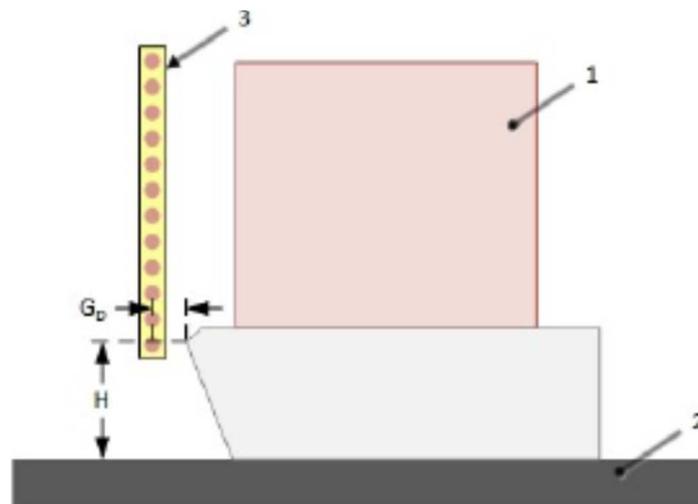
4.3.2 基準面に垂直に設置された ESPE (ESPE mounted vertical to the reference plane)

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 1000mm 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

$H = 750 \text{ mm}$

$G_D \leq 75 \text{ mm}$

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 1000mm を超え、1400mm 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。

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

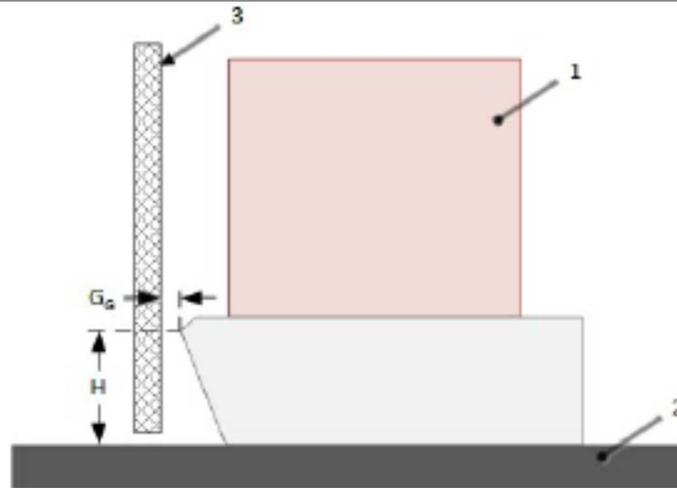
4.3.3 基準面に垂直に設置されたインターロック付き可動式ガード (Interlocked movable guard mounted vertical to the reference plane)

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 1000mm 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 1000mm を超え、1400mm 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）

(2)ISO/TR21260 可動する機械又は機械の可動部分と人との物理的な接触のための機械的安全データ

規格名：Safety of machinery - Mechanical safety data for physical contacts between moving machinery or moving parts of machinery and persons

担当：WG12

A. 経緯等

第 17 回 ISO/TC199 総会において、新たな作業項目として提案されたものである。また、第 18 回 ISO/TC199 総会において B 規格の作成が進められることが承認された。

当初、SG（スタディーグループ）として、活動を実施していたが、投票の結果2016年6月、WG12として設置され、同時に山田陽滋氏がコンビナに就任した。

当初予定では、2020年8月が最終期限でIS（国際規格）として発行する予定であったが、この規格案に規定されている接触しきい値（Contact thresholds）に対する検証方法や文書の完成度の観点等からTS又はTRとしての発行に切り替える必要があると指摘され、2020年3月7日～4月19日期限内で、CIB投票が行われ、結果、TRとすることで合意された。

以上の経緯により、TRとしての規格開発が行われ、CD TR文書回付及びコメント処理後、現在はWG12内でコンセンサスを取得するために、複数回の会合を開催している。

2024年内の発行が見込まれる状況である。

・ IS としての作成経過

- － NWIP 承認：2015年11月～2016年2月（承認）
- － CD回付：2017年11月15日～2018年1月10日 [日本：コメント付き反対（可決）]
- － DIS回付：2018年10月4日～12月27日 [日本：コメント付き反対（可決）]
- － CIB投票（TRへの変更投票）：2020年3月7日～4月19日 [日本：賛成（可決）]

・ TR としての作成経過

- － 新規項目承認：2020年4月
- － WD作成：2020年7月～2022年9月
- － CD TR回付：2022年9月19日～11月14日（日本：コメント提出なし）
- － CD TR回付後のWG12会議開催経過
 - ・ 第19回WG12：2023年1月27日
 - ・ 第20回WG12：2023年3月8日
 - ・ 第21回WG12：2023年7月21日
 - ・ 第22回WG12：2023年11月2日
 - ・ 第23回WG12：2024年3月8日

B. TR投票関連経過

CIB投票 2020-03-04	CD TR回付 2022-09-11	WG12	TR
<ul style="list-style-type: none"> ・ 回答：賛成 ・ 結果：承認 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各国からのコメント 	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンセンサス形成中 	

C. 内容について

CD TR コメント処理及びその後のWG12内での修正等があり、正式に発行される文書とは相違があると思われるため、ここでは記載しない。大まかな内容については、昨年度報告“2022年度ISO/TC199部会成果報告書（<https://www.jmf.or.jp/houkokusho/houkokusho-670/>）を参照されたい。

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、ISO/TR13849-3 の1件であった。

(1)ISOTR13849-3—マルコフモデルに基づくPFH 計算方法

規格名：PFH calculation of safety functions for machines using Markov model-based formulas

担 当：WG8

本書の 4.1.7（1）参照。

4.1.6 SR(定期見直し)

SR（定期見直し）回答については、ISO14159、ISO13856-1～ISO13856-3、ISO19353、ISO13851 及び ISO guide78 の7件であった。

(1)ISO14159:2002—機械の衛生設計

規格名：Safety of machinery — Hygiene requirements for the design of machinery

担当 WG：WG2

A. 経緯等

一般消費者などが使用する製品を生産する食品関連、化粧品関連、医薬品関連等の機械設備においては、機械設備作業者の安全性だけでなく、衛生性も求められることから、これら機械設備の衛生設計に関する要求事項を定めた規格である。

SR 回答においては confirm（現版維持）となったが、ISO/TC199 総会において改定作業を進めることが決定され、ISO/TC199/WG2 を再設置し、本規格を担当することとなった。

B. 投票関連経過

SR	以降の作業
<ul style="list-style-type: none">・ 期限：2023-04～09・ 回答：Confirm・ 結果：Confirm	<ul style="list-style-type: none">・ 上述の通り、ISO/TC199 総会において、改定作業を進めることが決定され、現在 ISO/TC199/WG2 において、その作業が進められている。

(2)ISO13856-1:2013—圧力検知装置—第1部:マット及びフロア

規格名：Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices

— Part 1: General principles for design and testing of pressure-sensitive mats and pressure-sensitive

担 当：WG9（解散）

A. 経緯等

この文書は、圧力検知タイプのセンサについて規定するものであり、パート1が“圧力検知マット及びフロア”，パート2が“エッジ及びバー”，パート3が“バンパー，プレート，ワイヤ及びその他類似のセンサ”について規定するものである。

SR において、各国からの回答により改定の必要はなしとされ、confirm（現版維持）となった。

B. 投票関連経過

SR	以降の作業
<ul style="list-style-type: none">・ 期限：2023-07～12・ 回答：confirm・ 結果：confirm	<ul style="list-style-type: none">・ なし。現版を維持することとなった。

(3)ISO13856-2:2013－圧力検知装置－第2部：エッジ及びバー

規格名：Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices
－Part 2: General principles for design and testing of pressure-sensitive edges and pressure-sensitive bars

担 当：WG9（解散）

A. 経緯等

この文書は、圧力検知タイプのセンサについて規定するものであり、パート1が“圧力検知マット及びフロア”，パート2が“エッジ及びバー”，パート3が“バンパー，プレート，ワイヤ及びその他類似のセンサ”について規定するものである。

SRにおいて、各国からの回答により改定の必要はなしとされ、confirm（現版維持）となった。

B. 投票関連経過

SR	以降の作業
<ul style="list-style-type: none">・ 期限：2023-07～12・ 回答：confirm・ 結果：confirm	<ul style="list-style-type: none">・ なし。現版を維持することとなった。

(4)ISO13856-3:2013－圧力検知装置－第3部：バンパー、プレートワイヤ及びその他の装置

規格名：Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices
－Part 3: General principles for design and testing of pressure-sensitive bumpers, plates, wires and similar devices

担 当：WG9（解散）

A. 経緯等

この文書は、圧力検知タイプのセンサについて規定するものであり、パート1が“圧力検知マット及びフロア”，パート2が“エッジ及びバー”，パート3が“バンパー，プレート，ワイヤ及びその他類似のセンサ”について規定するものである。

SRにおいて、各国からの回答により改定の必要はなしとされ、confirm（現版維持）となった。

B. 投票関連経過

SR	以降の作業
<ul style="list-style-type: none">・ 期限：2023-10～2024-03・ 回答：confirm・ 結果：confirm	<ul style="list-style-type: none">・ なし。現版を維持することとなった。

(5)ISO19353:2019—火災防止及び保護

規格名：Safety of machinery – Fire prevention and protection

担 当：WG10

A. 経緯等

この規格は機械の火災回避、防止及び保護方策に関する規格であり、基本的には、3ステップメソッドライクに技術方策（設計／エンジニアリングの方策、警報・消防設備の設置、使用上の情報）は構成される。ISO12100の本質的安全設計にあたる設計／エンジニアリングの部分は、難燃剤の使用、火災要因となる物質の除去や制限、気体の散布濃度・拡散範囲の制限、オーバーヒートを抑える防止策等が規定され、ISO12100の安全防護策にあたる警報・消防設備の設置については、警報システムや消防設備等を規定する規格である。

SRにおいて、各国からの回答により改定の必要はなしとされ、confirm（現版維持）となった。

B. 投票関連経過

SR	以降の作業
<ul style="list-style-type: none">・ 期限：2023-10～2024-03・ 回答：confirm・ 結果：confirm	<ul style="list-style-type: none">・ なし。現版を維持することとなった。

(6)ISO13851:2019—両手操作制御装置—設計のための一般原則

規格名：Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects and design principles

担 当：WG8

A. 経過等

プレス機械や裁断機に使用される、片手使用による挟まれ、押しつぶしの傷害を回避するために使用される両手操作式の保護装置についての要求事項を定める規格である。

SR 回答期間中であり、結果については未定であるが、confirm（現版維持）となる可能性が高い。

B. 投票関連経過

SR	以降の作業
<ul style="list-style-type: none">・ 期限：2024-01～06・ 回答：未定・ 結果：未定	<ul style="list-style-type: none">・ 未定

(7)ISOGuide78:2012—安全規格を作成するためのルール

規格名：Safety of machinery - Rules for drafting and presentation of safety standards

担 当：なし

A. 経緯等

この文書は、EN414 をベースとして作成されたものであり、安全規格のうち、主にタイプ C（タイプ B も）作成者のためのルールを規定した文書である。

SR 回答期間中であり、結果については未定であるが、confirm（現版維持）となる可能性が高い。

しかしながら、EU における新機械規則へ対応するための改定がなされる可能性があり、CIB として改定作業が進められる可能性はある。

B. 投票関連経過

SR	以降の作業
<ul style="list-style-type: none">・期限：2024-01-06・回答：未定・結果：未定	<ul style="list-style-type: none">・未定

4.1.7 CIB(委員会内投票)関連

CIB（委員会内投票）としては、3 件の投票案件があった。NWIP に係るもの 1 件、リエゾンに係るもの 1 件、及びアイテム（ISO11161）のキャンセルと再設定等に係るもの 1 件であった。

(1)文書名:WI establishment for the elaboration of ISO/TR 13849-3

A. 経緯等

ISO/TC199/WG8 において、マルコフモデルを使用した PFH の計算方法を新 TR として作成することが合意され、現在、プロジェクトチームを設置して、検討がなされている。新規アイテムとして登録してよいかどうかを問う文書である。

内容については、ISO 13849-1:2023 に準拠し、単一チャネルのアーキテクチャ及び冗長 (2) チャネルのアーキテクチャの PFH 値の推定式を提供することを目的としており、名称（案）が示す通りマルコフモデルをベースとした計算を示そうとするものである。なお、ISO13849-1 において示される簡略手順（6.1.8 Simplified procedure for estimating the performance level for subsystems 等）の代替として使用することを可能とすることも意図している。

結果については、賛成多数となり、新規アイテムに追加することとなった。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了)

CIB 投票 2023-08~10	以降の作業等
<ul style="list-style-type: none">・回答：賛成・結果：可決	<ul style="list-style-type: none">・上述の通り、ISO/TC199/WG8 内に設置されたプロジェクトチームにおいて、現在開発が進められている。

(2)文書名:CIB on Approval of category A liaison with ETUC

A. 経緯等

ISO/TC199 においては、リエゾンをしている委員会として他の ISO、IEC 委員会の他に、リエゾン組織として、CI (Consumers International) 及び ETUI (European Trade Union Institute) がある。リエゾン組織として、新たに ETUC (European Trade Union Confederation) からの要請に基づき、リエゾンを組んでよいかどうかを問う文書である。

結果については、賛成多数となり、新規に ETUC をリエゾン組織に加えることとなった。

B. 投票関連経過(CIB 投票終了)

CIB 投票 2024-01~02	以降の作業等
・回答：賛成 ・結果：可決	・上述の通り、ETUC がリエゾン組織として登録されることとなった。

(3)文書名:Relaunch of cancelled WI for the revision of ISO 11161

A. 経緯等

現在、改定作業を進めている ISO11161 については、2023 年 4 月 11 日～7 月 4 日期限内で DIS 投票が実施されたが、コメント量が膨大であり、その処理及びコンセンサス手順を踏んで開発を続けようとする、規格開発期限内 (36 か月) に発行することができない可能性が高くなった。ISO のルールにより、期限内の発行がなされない場合、自動キャンセルとなり、この措置が講じられると再度の改定作業は困難になる。そのため、現在の作業を自主的に一旦キャンセルし、新たにアイテム登録を行い、かつ DIS ステージから開発を進めることに合意するかどうかを問う文書である。

投票結果は、まだ出ていないが賛成多数で承認されることが予想される (但し、開始ステージが DIS になるか、又は CD になるかについては各国の投票に基づく)

B. 投票関連経過(CIB 投票終了)

CIB 投票 2024-03~05	以降の作業等
・回答：賛成予定 ・結果：未定	・上述の通り、可決されることが予想されるが、DIS ステージから開始されるかは不明。

4.1.8 WG において新規・改定作業が進められている規格

(1)ISO12100:2010—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

規格名：Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
担当：WG5

安全設計の原則とリスクアセスメントを定めた包括的な安全要求を規定する規格であり、現在、ISO/TC199/WG5 において、その作業が進められている。当初、ISO12100 に対する Amendment を作成することとしていたが、Amendment にしてしまうと本体とは別に変更箇所のみを示す文書

が発行されることになり、タイプB規格、タイプC規格による参照に問題が発生することが懸念されたため、Amendmentではなく、通常の改定作業を実施することとなった。また、タイプA規格—他の規格への影響が大きい—であることを考慮し、通常の36か月ではなく、24ヶ月のタイムフレームでの開発を行うこととなった。

なお、主な改定点は次があげられる。また、今回の改定は最小の変更にとどめることが確認されている。

- ①用語の整理
- ②tolerable risk の追加（用語と規定）
- ③リスク低減プロセスの図変更（ガイド51の図）
- ④ISO/TR22100-1 及び-2 を附属書として統合。-3, -4 及び-5 は統合無し。
- ⑤Verification and Validation の定義
- ⑥cyber security の要求事項追加（セキュリティリスクアセスメントの実施とリスク最小化）

(2)ISO13849-2:2012—制御システムの安全関連部—第2部:妥当性確認

規格名：Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 2:Validation

担 当：WG8

この規格は、ISO13849-1 と対になる規格であり、第1部の要求事項の妥当性確認を行うための規格である。ISO/TC199/WG8 からの提案により、改定作業を進めることとなっている。

改定作業については、ISO13849-1 Ed.4 において、この規格の本体部分を統合しているため、“基本安全原則”，“十分吟味された安全原則”，“十分吟味されたコンポーネント”，“障害リスト”などの附属書を残し、ISO TR13849-2 として発行することが計画されている。

なお、将来においては、ISO TR13849-2 も ISO13849-1 に統合し、廃止されることとなる。

(3)ISO/TR13849-3—マルコフモデルに基づくPFH 計算方法

規格名：PFH calculation of safety functions for machines using Markov model-based formulas

担 当：WG8

本書の4.1.7（1）参照。

4.2 JIS 原案の作成

本年度は、JIS B 9714 原案及び JIS B 9705-1 原案の作成を実施した。JIS B 9714 原案については、その作成作業を本年度内で終了した。JIS B 9705-1 原案の作成については、ボリュームの問題もあり、次年度に継続して実施することとした。

4.2.1 JIS B 9714:202X 機械類の安全性—予期しない起動の防止(改正)

この規格は、危険区域内で人が作業を行う際に、傷害を生じないように機械等の予期しない起動を防止するための設計方策を規定したものである。

JIS B 9714:2006 との主な変更点は、次である。

- (1)全般：規格全体を通して、JIS B 9700:2013 で規定する要求事項との整合化
- (2)引用規格：対応国際規格における引用規格の変更に合わせ、この規格の引用規格の見直しを実施
- (3)用語の定義：原国際規格 ISO 14118 の改定にあわせて、“予期しない起動／意図しない起動” (3.2) の定義を変更
- (4)箇条 4～箇条 6：原国際規格 ISO 14118 の改定にあわせて、予期しない起動を防止するための方策に係わる規定を改正。
- (5)4.4 信号及び警報（遅れ起動）：原国際規格 ISO 14118 の改定にあわせて、附属書 B（参考）として規定していた“信号及び警報”を本文の要求事項として規定

原国際規格番号及び名称	JIS 番号及び名称	同等性	原案作成状況
ISO14118:2017 Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up	JIS B 9714:202X 機械類の安全性—予期しない起動の防 止	IDT	終了

4.2.2 JIS B 9705-1:202X 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

この規格は、安全機能を遂行する機械の制御システムの設計のための方法論を規定するものであり、制御システムに求められる能力を PL（パフォーマンスレベル）で規定したものである。

原案の作成については、2024 年度に継続される。原則として、現国際規格 ISO13849-1:2023 と整合させ、IDT として作成している。

主な改正点については、本書の“4.1.1（1）の A “に記載の点となる。

原国際規格番号及び名称	JIS 番号及び名称	同等性	原案作成状況
ISO13849-1:2023 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1:General principles for design	JIS B 9705-1:202X 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	IDT	2024 年度継続

表 4-16 ISO/TC199 国際規格(発行済のみ)と JIS の対応表

番号	国際規格		対応 JIS	
	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 (Ed2)	Safety of machinery - Integrated manufacturing systems - Basic requirements - Amendment 1	—	—
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	JIS B 9712:2022	機械類の安全性 - 両手 操作制御装置 - 設計及 び選択原則
8	ISO13854:2017 (Ed2)	Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body	JIS B 9711:2002 (ISO13854 Ed1 対応)	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 圧力検知フロアの設計及 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	—	—
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	JIS B 9718:2013 (ISO13857 Ed1 対応)	機械類の安全性 - 危険 区域に上肢及び下肢が到

	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
		zones being reached by the upper limbs and the lower limbs		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	JIS B 9714:2006 (ISO14118 Ed1 対応)	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 guards - 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	JIS B 9713-1:2004 (ISO14122-1 Ed1 対応)	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	JIS B 9713-2:2004 (ISO14122-2 Ed1 対応)	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	JIS B 9713-3:2004 (ISO14122-3 Ed1 対応)	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	JIS B 9713-4:2004 (ISO14122-4 Ed1 対応)	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	JIS B 9709-1:2001 (ISO14123 Ed1 対応)	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	JIS B 9709-2:2001 (ISO14123 Ed1 対応)	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	—	—
24	ISO19353:2019 (Ed3)	Safety of machinery - Fire prevention and fire protection	—	—
25	ISO/T19837:2018 (Ed1)	Safety of machinery - Trapped key interlocking devices - Principles for design and selection	—	—
26	ISO20607:2019 (Ed1)	Safety of machinery – instruction handbook – general drafting principles	JIS B 9719:2022	機械類の安全性-取扱説明書-作成のための一般原則

	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
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 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	—	—

		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
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 (Ed2)	Safety of machinery - Rules for drafting and presentation of safety standards	—	—
38	ISO/TR14121-2:2012 (Ed2)	Safety of machinery - Risk assessment - Part2 : Practical guidance and examples of methods	—	—
39	ISO/TR22053:2021 (Ed1)	Safety of machinery - Safeguarding supportive system	—	—
40	ISO/TR22100-1:2021 (Ed2)	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	—	—

おわりに

本年度は、13件の国際規格等（CIB含む）の審議を実施した。改定案件としては、**ISO13855**、**ISO14119**、**ISO11161** など、新規案件としては、**ISO12895** 及び **ISO/TR21260** 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2件、DISが1件、CDが0件、定期見直し案件が7件であり、CIB（委員会内投票）が3件であった（このほかに、各WG内でドラフトの作成が進められている規格は3件）。また発行された規格は、本年度に関しては1件であった。日本産業標準（JIS原案）の作成については、2件の原案作成に取り組んだ。

来年度は、国際規格審議については、本年度に発行に至らなかった **ISO14119**、**ISO13855**、**ISO11161**、**ISO12895** 等の作業を継続することとなるが、現在、各WGにおいてドラフトの作成を進めている **ISO12100**、**ISO/TR13849-2**、**ISO/TR13849-3** などにも注力する必要があると思われる。

昨年度もふれたが、**ISO12100** については、EU域内の規則である“新機械規則”との整合性をとり、Amendmentの作成を進めてきたが、本書で記載の通り、Amendmentではなく、本体の改定を進めることとなり、さらに24か月の時間を要することとなった。

読者の皆様もご承知の通り、**ISO12100** は機械安全規格体系上、最上位に位置するタイプA規格であるため、その改定内容等については注視しておく必要がある。

また、JIS原案の作成については、国際規格の成立に合わせ、改定作業を実施することとしており、本年度は、**JIS B 9714 (ISO14118)** と **JIS B 9705-1 (ISO13849-1)** の原案作成に取り組み、前者は原案作成が終了し、後者は、次年度においてその作業を継続することとなった。

さらに、次年度においては、**JIS B 9705-1** とともに、国際規格の成立に併せて、**JIS B 9710 (ISO14119)**、**JIS B 9715 (ISO13855)** が、原案作成の対象となる。

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をお願いする次第です。

非売品

禁無断転載

2023 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 2024 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