2019 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）

2020 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　　この報告書は，競輪の補助金により作成しました。
http://hojo.keirin-autorace.or.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―電気的側面）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 2019 年度（平成 31 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あります。

2020 年 3 月

一般社団法人日本機械工業連合会
会　長　大 宮 英 明

目　次

はじめに 4
1 章　ISO/TC199 部会の目的 5
2 章　ISO/TC199 部会構成表 6
2.1　組織体制 6
2.2　ISO/TC199 部会委員名簿（敬称略，順不同） 7
2.3　国際規格関係等 WG 委員名簿 8
2.4　リスクアセスメント協議会 12
2.5　ISO/TC199 国際委員会組織 14
2.6　ISO/TC199 国際委員会と国内部会 14
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 等開催状況 16
3.3　リスクアセスメント協議会 17
3.4　国際会議出席状況 17
4 章　2019 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 21
4.1.1　発行された国際規格 21
4.1.2　FDIS（国際規格最終原案）関連 28
4.1.3　DIS（国際規格原案）又は DTR 29
4.1.4　CD（委員会原案）関連 37
4.1.5　NWIP（新規作業項目）関連 70
4.1.6　SR（定期見直し） 76
4.1.7　CIB（委員会内投票）関連 78
4.1.8　その他 85
4.2　リスクアセスメント協議会 85
4.3　JIS 原案の作成 85
おわりに 91

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 28 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 1 サイルまわり，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 及び/又は DTR が 3 件，CD が 2 件，NWIP 関連が 2 件，定期見直し案件が 4 件であり，CIB（委員会内投票）が 8 件であった。また発行された規格は，本年度に関しては 3 件であった（本書には，3 件記載しているが，1 件は昨年度末発行であり，成立までを報告していないことから本年度報告書に記載した)。日本産業標準（JIS 原案）案件については，具体的には 1 件の検討を実施した。

本書は，上の国際規格等の審議経過等を報告するものである。

1 章 ISO/TC199 部会の目的

本部会は，国際標準化機関 ISO における技術委員会の一つである ISO/TC199（機械類の安全性）に対応した国内委員会の役割を務めるものであり，JISC（日本産業標準調査会）から命を受けた我が国における唯一の正当国内審議機関である。本部会では，ISO/TC199 で取り扱う 44 規格のすべてを所掌し，国際規格開発の審議をつとめ，各国と共同で国際規格の開発に努めている。また，ISO で開発された規格を国内規格原案として作成する役割も担っており，ISO/TC199 で開発された国際規格を JIS 原案として作成する。

つまり，本部会では，その役割を二つ持っていることを意味する。一つは，国際規格の開発であり，もう一つは JIS 原案の作成である。国際規格については，ISO/TC199 国際委員会で開発する規格対応が主な作業となり，国内審議とともに，TC 総会や WG へ参加し，国際規格開発を実施する。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 A 規格，JIS B 9705-1，JIS B 9703，JIS B 9710 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，これら二つの目的を達成するために，それぞれ国際規格及び JIS 原案とも WG 等を設置して，その活動を推進している。

部会構成については，次項に組織表を掲載するので，そちらを参照されたい。

2 章 ISO/TC199 部会構成表

ISO/TC199 部会のもと，国際規格審議対応 WG として，6WG を設置して調査研究を実施した。日本から開発・提案を行った ISO/TR22053 支援的保護システムについては昨年と同様に ISO/TR22053WG を設置して，規格化作業を継続した。また，この ISO/TR22053 の親規格ともいうべき ISO11161（統合生産システムの安全性）についても，昨年度と同様に ISO11161WG を設置して改定作業を進めた。

JIS WG については，昨年度と同様に関連のある国際規格対応 WG に統合しているが。ISO/TR22100-4 のみ新規に設置した。

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

2.1 組織体制

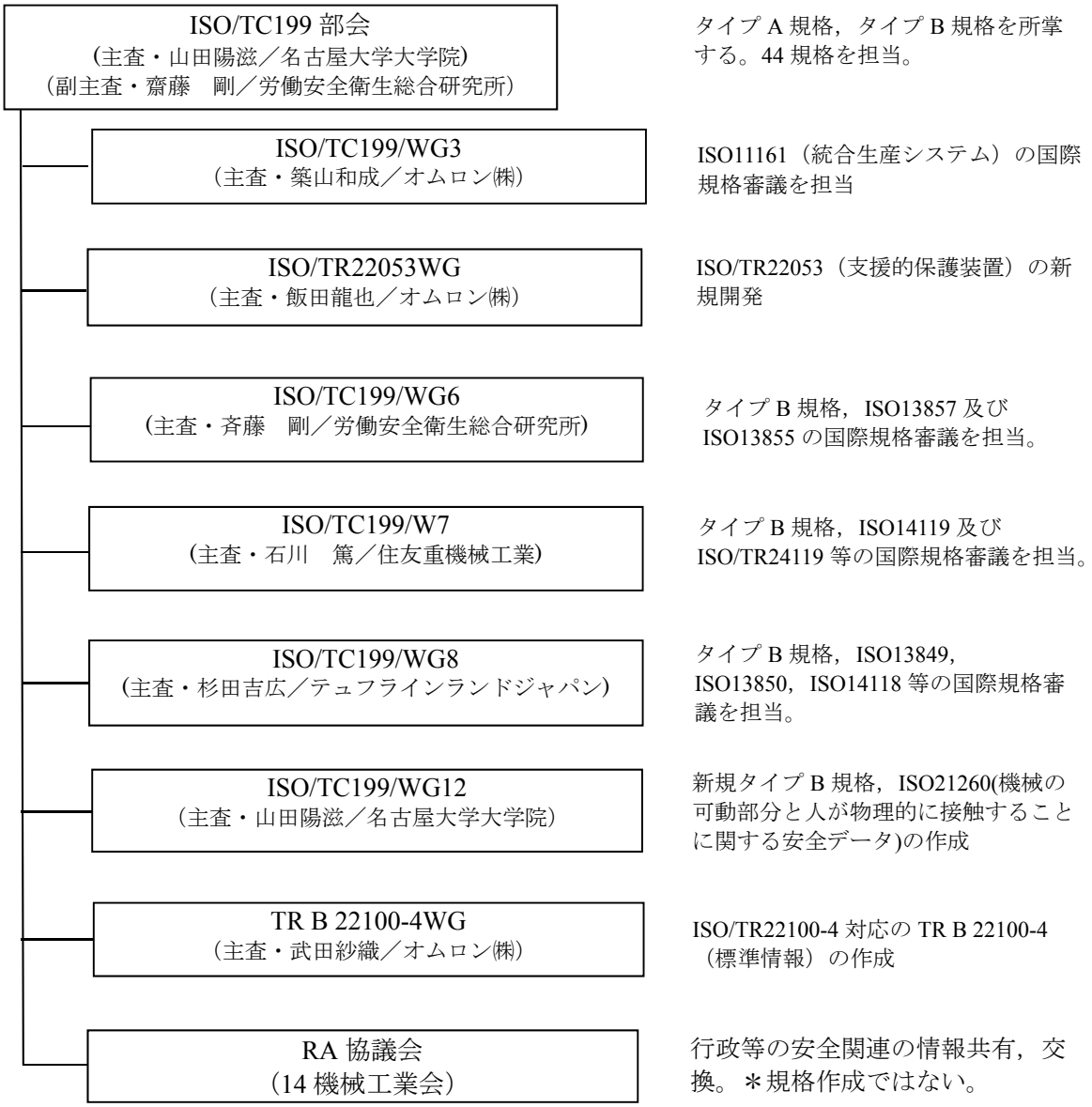


図 2－1 ISO/TC199 国内部会組織

2.2 ISO/TC199 部会委員名簿（敬称略，順不同）

	氏　名	所　　属
主　査	山　田　陽　滋	名古屋大学大学院 工学研究科機械理工学専攻　教授
副主査	斉　藤　　剛	(独)労働者健康安全機構　労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ　上席研究員
委　員	向　殿　政　男	明治大学　名誉教授
同	芳　司　俊　郎	長岡技術科学大学 技術経営研究科　システム安全専攻　準教授
同	中　嶋　洋　介	大妻女子大学 人間関係学部講師
同	増　岡　宗一郎	厚生労働省労働基準局 安全衛生部安全課　副主任中央産業安全専門官
同	横　井　孝　志	日本女大学 家政学部　被服科　教授
同	長　束　正　彦	(公社)産業安全技術協会 総務部　広報室　技術員
同	辻　　知　成	(一社)日本工作機械工業会 技術部　技術専門職
同	三　浦　敏　道	(一社)日本ロボット工業会 技術部長
同	大　村　宏　之	(一社)日本食品機械工業会 事業部　部長
同	土　肥　正　男	IDEC㈱ 技術戦略・知財・国際標準化推進部　部長
同	中　島　隆　二	SGS ジャパン㈱ コンシュ―マー&リテールサービス 製品安全部　E&E Director
同	内　藤　博　光	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㈱ 技術開発本部　第1技術部　主査
同	畑　　幸　男	機械安全実践技術促進会　代表
同	中　谷　英　司	㈱SCREEN　セミコンダクターソリューションズ ビジネス本部TS製品統轄部 プロダクトマネージメント一課　担当係長
同	石　川　　篤	住友重機械工業㈱ 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㈱　代表取締役社長
同	石　川　滋　久	テュフズードジャパン㈱ 製品安全部　シニアテクニカルマネージャ
同	杉　田　吉　広	テュフラインランドジャパン㈱　製品部　産業機器課 ビジネスプロモーション　シニアマネージャー
同	真　白　すぴか	東京エレクトロン㈱　開発・生産本部 開発戦略部　エキスパート

	氏　名	所　　属
同	新　　幸之助	トヨタ自動車㈱　安全健康推進部　安全衛生室 技術G　主任
同	杉　原　健　治	パナソニック㈱　オートモーティブ社 開発本部　技術企画室　主務
同	木　下　博　文	平田機工㈱ 事業本部　商品事業推進部長
同	中　野　　誠	㈱牧野フライス製作所 勝山 P2 開発部 P 制御グループ　マネージャ
同	鬮　見　　篤	三菱重工業㈱　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	㈱安川電機 品質経営推進部　規格認証センタ長
ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ	岡　本　並　木	経済産業省 産業技術環境局　国際標準課
同	遠　藤　　充	経済産業省 製造産業局 産業機械課 ロボット政策室 室長補佐
事務局	土　屋　光　由	(一社)日本機械工業連合会　常務理事
同	吉　田　重　雄	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部課長
同	山　岸　直　子	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部課長
同	野　村　浩　章	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部部長代理
同	宮　崎　浩　一	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部部長

2.3 国際規格関係等 WG 委員名簿

2.3.1 ISO/TR22053WG

	氏　名	所　　属
主　査	飯　田　龍　也	オムロン㈱　商品事業本部 セーフティ事業部　セーフティＰＭＧ　主査
委　員	清　水　尚　憲	(独)労働者健康安全機構　労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ　統括研究員
同	北　條　理恵子	(独)労働者健康安全機構　労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ　主任研究員
同	福　田　隆　文	長岡技術科学大学　システム安全専攻　教授
同	清　水　隆　義	IDEC㈱　技術戦略本部 技術戦略・知財・国際標準化推進部 国際標準化・Safety 2.0 推進グループリーダー
同	築　山　和　成	オムロン㈱ 技術開発本部　第1技術部　主査
同	畑　　幸　男	機械安全実践技術促進会　代表

	氏　名	所　　属
同	有　田　　隆	富士通コンポーネント㈱　マーケティング統括部 第２マーケティング部　部長
事務局	佐々木　幹　夫	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部
同	野　村　浩　章	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部　部長代理

2.3.2 ISO11161WG

	氏　名	所　　属
主　査	築　山　和　成	オムロン㈱ 技術開発本部　第1技術部　主査
委　員	清　水　尚　憲	(独)労働者健康安全機構　労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ　統括研究員
同	北　條　理恵子	(独)労働者健康安全機構　労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ　主任研究員
同	福　田　隆　文	長岡技術科学大学　システム安全専攻　教授
同	清　水　隆　義	IDEC㈱　技術戦略本部 技術戦略・知財・国際標準化推進部 国際標準化・Safety 2.0 推進グループリーダー
同	飯　田　龍　也	オムロン㈱　商品事業本部 セーフティ事業部　セーフティＰＭＧ　主査
同	畑　　幸　男	機械安全実践技術促進会　代表
同	柏　原　弘　和	マキノジェイ㈱ システム開発部　ゼネラルマネージャ
同	木　下　博　文	平田機工㈱ 商品事業推進部　次長
同	有　田　　隆	富士通コンポーネント㈱　マーケティング統括部 第２マーケティング部　部長
ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ	大　島　大　志	マキノジェイ㈱　システム開発部　ＡＴグループ システム制御チーム　リーダ
同	佐　藤　歩　輝	長岡技術科学大学 機械創造工学専攻　修士
事務局	佐々木　幹　夫	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部
同	野　村　浩　章	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部　部長代理

2.3.3 ISO/TC199/WG6

	氏　名	所　　属
主　査	斉　藤　　剛	(独)労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ　上席研究員
委　員	横　井　孝　志	日本女子大学 家政学部　被服科　教授
同	大　村　宏　之	(一社)日本食品機械工業会 技術部長

	氏　名	所　　属
同	塩　森　　淳	SGS ジャパン㈱　コンシューマー＆リテールサービス 製品安全部　プロジェクトエンジニア
同	築　山　和　成	オムロン㈱　技術開発本部 第１技術部　主査
同	延　廣　正　毅	IDEC㈱　Safety 2.0・Vison Zero グローバル推進部 Safety 2.0 認証・社会実装推進グループ
同	星　野　晴　康	トヨタ自動車㈱　安全健康推進部　総括室 本社安全衛生グループ長
同	黒　住　光　男	ジック㈱　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
事務局	吉　田　重　雄	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　課長
同	野　村　浩　章	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　部長代理
同	宮　崎　浩　一	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　部長

2.3.4 ISO/TC199/WG7

	氏　名	所　　属
主　査	石　川　　篤	住友重機械工業㈱　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㈱　Safety 2.0・Vison Zero グローバル推進部 Safety 2.0認証・社会実装推進グループ
同	長　束　正　彦	(公社)産業安全技術協会 総務部　広報室　技術員
同	飯　田　龍　也	オムロン㈱　商品事業本部 セーフティ事業部　セーフティＰＭＧ　主査
同	築　山　和　成	オムロン㈱　技術開発本部 第１技術部　主査
同	中　谷　英　司	㈱SCREEN セミコンダクターソリューションズ ビジネス本部 TS 製品統轄部 プロダクトマネージメント一課　担当係長
同	関　野　芳　雄	日本認証㈱ 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　課長
同	野　村　浩　章	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　部長代理
同	宮　崎　浩　一	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　部長

2.3.5 ISO/TC199/WG8

	氏　名	所　　属
主　査	杉　田　吉　広	テュフラインランドジャパン㈱　製品部　産業機器課 ビジネスプロモーション　シニアマネージャー
委　員	石　川　滋　久	テュフズードジャパン㈱　技術サービス本部 製品安全技術グループ　シニアテクニカルマネージャ
同	延　廣　正　毅	IDEC㈱　Safety 2.0・Vison Zero グローバル推進部 Safety 2.0 認証・社会実装推進グループ

	氏　名	所　　属
同	長　束　正　彦	(公社)産業安全技術協会 総務部　広報室　技術員
同	新　　幸之助	トヨタ自動車㈱　安全健康推進部　安全衛生室 技術G　主任
同	中　谷　英　司	㈱SCREEN セミコンダクターソリューションズ ビジネス本部 TS 製品統轄部 プロダクトマネージメント一課　担当係長
同	築　山　和　成	オムロン㈱　技術開発本部 第1技術部　主査
同	畑　　幸　男	機械安全実践技術促進会　代表
同	田　中　昌　也	㈱小松製作所　開発本部　システム開発センタ メカトロ制御第三グループ　グループマネージャ
同	関　野　芳　雄	日本認証㈱ 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　課長
同	野　村　浩　章	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　部長代理
同	宮　崎　浩　一	(一社)日本機械工業連合会 標準化推進部　部長

2.3.6 ISO/TC199/WG12

	氏　名	所　　属
主　査	山　田　陽　滋	名古屋大学大学院 工学研究科機械理工学専攻　教授
委　員	齋　藤　　剛	(独)労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ　上席研究員
同	築　山　和　成	オムロン㈱　技術開発本部 第1技術部　主査
同	星　野　晴　康	トヨタ自動車㈱　安全健康推進部　総括室 本社安全衛生グループ長
同	木　下　博　文	平田機工㈱ 事業本部　商品事業推進部長
同	杉　原　健　治	パナソニック㈱　オートモーティブ社 開発本部　技術企画室　主務
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

2.3.7 TR B 22100-4

	氏　名	所　　属
主　査	武　田　紗　織	オムロン(株)　IAB カンパニー　営業本部 オートメーションセンタ 技術部 東部技術課
委　員	岡　田　和　也	IDEC㈱　技術戦略・知財・国際標準化推進部 国際標準化・Safety 2.0 推進グループ担当マネージャー

	氏　名	所　　属
同	靏　見　　篤	三菱重工業㈱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	畑　　幸　男	機械安全実践技術促進会　代表
同	濱　島　京　子	(独)労働安全衛生総合研究所 機械システム安全研究グループ上席研究員
同	本　池　祥　子	(一財)日本規格協会　規格開発センター 産業基盤系規格ユニット 土木・建築・機械系規格チーム専門職
同	長　東　正　彦	(公社)産業安全技術協会　総務部　広報室　技術員
ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞ	増　岡　宗一郎	厚生労働省労働基準局 安全衛生部安全課　副主任中央産業安全専門官
同	遠　藤　　充	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
同	岡　本　並　木	経済産業省　産業技術環境局　国際標準課
同	築　山　和　成	オムロン㈱　技術開発本部 第1技術部　主査
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
同	野　村　浩　章	（一社）日本機械工業連合会　標準化推進部　部長代理

2.4 リスクアセスメント協議会

	氏　名	所　　属
委員	杉　田　行　人	(一社)日本印刷産業機械工業会　技術調査部　部長
同	辻　　知　成	(一社)日本工作機械工業会　技術部　技術専門職
同	井　上　　謙	(一社)日本産業機械工業会 産業機械第一部（兼）技術部　部長
同	高　瀬　健一郎	(一社)日本産業車両協会　専務理事
同	山　口　茂　樹	(一社)日本産業車両協会(三菱ロジネクスト㈱ 執行役員　技術本部副本部長)
同	大　村　宏　之	(一社)日本食品機械工業会　技術部長
同	生　田　周　作	(一社)日本鍛圧機械工業会　事務局長
同	井　上　賢　一	(一社)日本電気計測器工業会　政策課題グループ　部長
同	前　田　英　昭	(一社)日本電機工業会　技術部　技術課長
同	阿　部　倫　也	(一社)日本電機工業会　技術部　技術課　主任

	氏　名	所　　属
同	戸　枝　　毅	(一社)日本電機工業会（富士電機㈱パワエレシステム事業本部ファクトリーオートメーション事業部パワエレ企画第三部　主査）
同	外　山　久　雄	(一社)日本電気制御機器工業会 （日本認証㈱セーフティアセッサ特命担当）
同	前　畑　一　英	(一社)日本フルードパワー工業会　技術部　部長
同	畑　野　眞　人	(一社)日本包装機械工業会　技術部　部長
同	三　浦　敏　道	(一社)日本ロボット工業会　技術部　部長
事務局	土　屋　光　由	(一社)日本機械工業連合会　常務理事
同	佐々木　幹　夫	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部
同	吉　田　重　雄	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　課長
同	山　岸　直　子	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　課長
同	宮　崎　浩　一	(一社)日本機械工業連合会　標準化推進部　部長

2.5 ISO/TC199 国際委員会組織

ISO/TC199 の組織体制を下図に示す。現在 ISO/TC199 の直下に，9WG を設置している。参加国は，P メンバ（Participating member）25 カ国，O メンバ（Observing member）26 カ国で構成される。

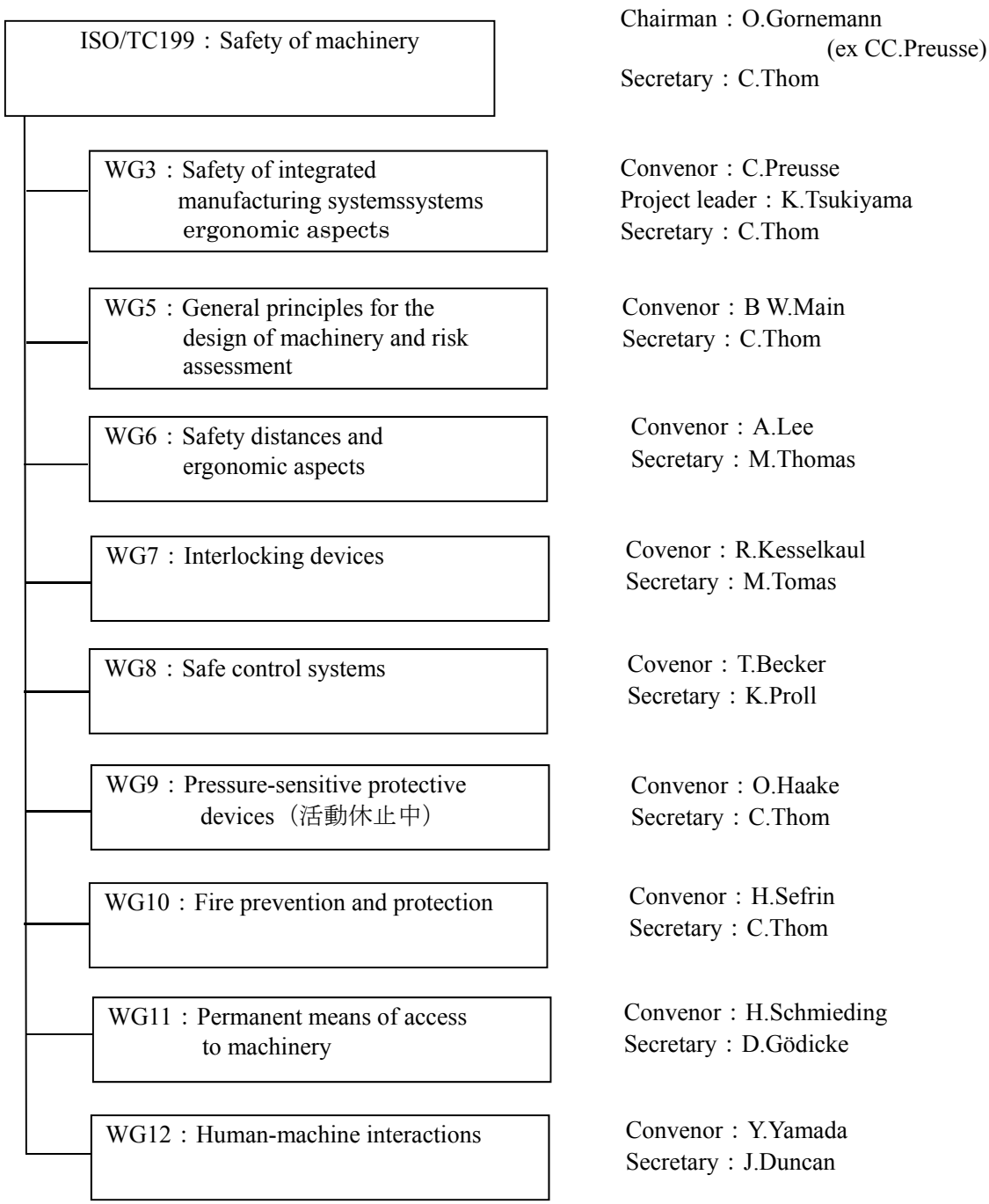


図 2-2 ISO/TC199 国際委員会構成

2.6 ISO/TC199 国際委員会と国内部会

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

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

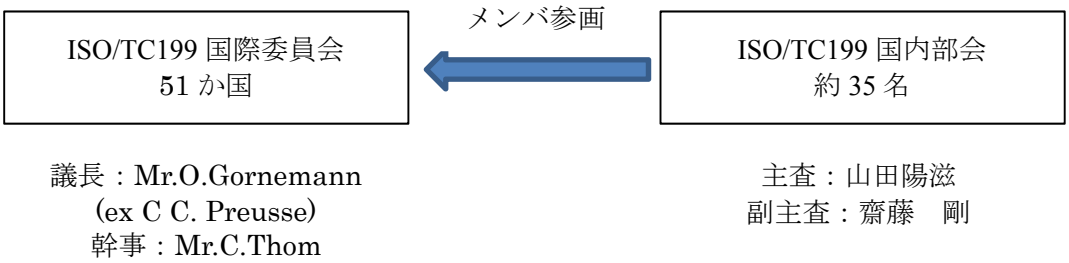


図 2-3 ISO/TC199 国際委員会と ISO/TC199 国内部会の関係

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
第 99 回： 2019 年 7 月 8 日（月）	●ISO/TC199 の動き （1）ISO/TR22100-4（ISO12100 との関係－セキュリティ面のガイド及び考慮） ・発行済み報告。文書内容紹介。 （2）ISO19353（機械類の安全性－機械の火災防止及び保護） ・発行済み報告。文書内容紹介。 （3）ISO13851（両手操作制御装置－設計のための一般原則） ・発行済み報告。文書内容紹介。 （4）ISO20607（インストラクションハンドブック） ・発行済み報告。文書内容紹介。 （5）ISO21260（機械の可動部分と人が物理的に接触することに関する安全データ） ・DIS 段階であることを報告。 ・今後の予定について報告。 （6）ISO13849-1（制御システムの安全関連部） ・CD2 投票終了報告。 （7）ISO11161　統合生産システムの安全性 ・WD 作成段階であることを報告。 （8）ISO/TR22053　支援的保護システム ・WD 作成段階であることを報告。内容紹介。 （9）Revision of ISO14119:2013 ・CIB 投票終了報告 （10）ISO/TR22100-5（機械類の安全性－ISO12100 との関係－自律型機械及び AI におけるリスクアセスメント） ・WG5 においてスタディが開始されたことを報告。 （11）ISO29042-2～ISO29042-4（機械から放出される汚染物質の評価シリーズ） ・SR 回付中であることを報告。

開催日時	主な審議内容
	（12）ISO29042-10（械から放出される汚染物質の評価ーパート 10：空気清浄システムの除染測定のためのベンチテスト） ・NWIP がなされたが，否決されたことを報告。 （13）ISO13856-1~ISO13856-3（圧力検知保護装置シリーズ） ・SR 回答が終了し，“confirm”となったことを報告。 （14）Referencing on IEC standards in TC199 deliverables ・IEC 規格を ISO/TC199 の規格に引用する場合の注意点などを示す文書を作成するプロジェクトが WG5 により開始されたことを報告。 （15）Editorially revised ISO/TC199 SBP ・改訂が終了したことを報告。 ●本年度の JIS 原案について （1）ISO/TR22100-4［セキュリティ面のガイド（新規）］ ・実施することを報告 （2）ISO14118［予期しない起動の防止（改正）］ ・市場ニーズがあるかどうかを調査の上，改正作業を実施するかどうかを決定。 （3）ISO13851［両手操作制御装置（改正）］ ・市場ニーズがあるかどうかを調査の上，改正作業を実施するかどうかを決定。 （4）ISO20607［インストラクションハンドブック（新規）］ ・テクニカルライター等に JIS が必要かどうかをヒアリングの上，作業を実施するかどうかを決定。

3.2 国際規格対応 WG 及び JISWG 等開催状況

3.2.1 ISO/TR22053WG

開催日時	主な審議内容
2019 年 5 月 14 日（金）	●ISOTR_WD_5_22053_Results_of_comments_resolution の確認 ●ISO-TC199-WG3_N0237_ISOWD_5_TR_220532019-01 の検討

3.2.2 ISO11161WG

開催日時	主な審議内容
2019 年 5 月 14 日（金）	●ISO11161（WD）の検討
2019 年 9 月 6 日（金）	●WG3出席報告 ●ISO/DTR22053状況報告 ●日本からのISO11161に対する修正提案とIMS事例提案
2020 年 1 月 21 日（火）	●WG3出席報告 ●ISO11161（WD）のレビュ

3.2.3 ISO/TC199/WG6

開催日時	主な審議内容
4 月 25 日メール	●ISO/TC199/WG6 ナパ国際会議報告 内容記載
8 月 25 日メール	●ISO/FDIS13857 コメント確認
11 月 17 日メール	●ISO/TC199/WG6 蘇州国際会議報告

3.2.4 ISO/TC199/WG7

開催日時	主な審議内容
2019 年 12 月 10 月(火)	●ISO/CD14119 に対するコメント検討
2019 年 12 月 18 日（水） メール審議	●ISO/CD14119 に対する追加コメント検討と承認

3.2.5 ISO/TC99/WG8

開催日時	主な審議内容
6 月 10 日メール	●ISO/TC199/WG8 報告（ISO/2nd CD13849-1）
7 月 10 日メール	●ISO/TC199/WG8 報告（ISO/2nd CD13849-1）
9 月 12 日メール	●ISO/TC199/WG8 報告（ISO/2nd CD13849-1）

3.2.6 ISO/TC199/WG12

開催日時	主な審議内容
2019 年 7 月 8 日（月） （ISO/TC199 部会内）	●ISO/TC199/WG12 サンドバック会議報告について ●ISO/DIS21260 の進捗状況
2019 年 9 月 12 日（木）[1)]	●ISO/TC199/WG12 ポルト会議報告について ●ISO/DIS21260 の活動について
2019 年 12 月 10 日（火）[1)]	●ISO/DIS21260 の進捗状況 ●ISO/TC199/WG12 東京会議の見込みと次期テーマについて
2020 年 1 月 28　日（火）[1)]	●ISO/TC199/WG12 東京会議報告 ●ISO/DIS21260 の今後の見込みについて
[1)] 皮膚傷害耐性計測方法標準化部会内で実施。	

3.2.7 TR B 22100-4

開催日時	主な審議内容
2019 年 10 月 28 日（月）	●第 1 章～第 3 章の検討
2019 年 12 月 18 日（水）	●第 4 章～第 7 章,第 2 段落の検討
2020 年 2 月 10 日（月）	●第 7 章第 2 段落～第 8 章の検討
2020 年 3 月 25 日（水）	延期

3.3 リスクアセスメント協議会

開催日時	主な審議内容
－	今期における開催無し

3.4 国際会議出席状況

会合名	日程及び場所	参加者
ISO/TC199/WG6	日程：4 月 2 日~4 日 場所：ナパバレー（米国）	齋藤　剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
ISO/TC199/WG12	日程：2019 年 4 月 9 日，10 日 場所：サンドバック（英国）	山田陽滋（名古屋大学大学院） 齋藤　剛（労働安全衛生総合研究所） 岡本球夫（パナソニック）
ISO/TC199/WG8	日程：2019 年 6 月 3 日~5 日 場所：ケルン（ドイツ）	杉田吉広（TUV ラインランド）
ISO/TC199/WG7	日程：2019 年 4 月 23 日~26 日 場所：デュッセルドルフ（ドイツ）	築山和成（オムロン）
ISO/TC199/WG8	日程：2019 年 7 月 1 日~3 日 場所：カントン（米国）	杉田吉広（TUV ラインランド）

会合名	日程及び場所	参加者
ISO/TC199/WG3	日程：2019 年 7 月 23 日～25 日 場所：ミネアポリス（米国）	清水尚憲（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
ISO/TC199/WG5	日程：2019 年 8 月 19 日~21 日 場所：プラハ（チェコ）	築山和成（オムロン） 武田紗織（オムロン）
ISO/TC199/WG7	日程：2019 年 8 月 21 日~23 日 場所：プラハ（チェコ）	築山和成（オムロン） 武田紗織（オムロン）
ISO/TC199/WG6	日程：2019 年 8 月 27 日～29 日 場所：蘇州（中国）	齋藤　剛（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
ISO/TC199/WG12	日程：2019 年 9 月 2 日，3 日 場所：ポルト（ポルトガル）	山田陽滋（名古屋大学大学院） 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）
ISO/TC199/WG3	日程：2019 年 11 月 6 日～8 日 場所：ダブリン（愛国）	清水尚憲（労働安全衛生総合研究所） 築山和成（オムロン）
ISO/TC199/WG12	日程：2019 年 12 月 11 日~13 日 場所：東京（日本）	山田陽滋（名古屋大学大学院） 岡本球夫（パナソニック） 齋藤　剛（労働安全衛生総合研究所）

4 章　2019 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 3 件[*1] であり，国際規格審議文書としては，FDIS 投票が 2 件，DIS 及び/又は DTR 投票が 3 件，CD 投票案件が 2 件である。NWIP 関連案件については本年度 2 件[*2] で，定期見直し案件が 4 件であった。また委員会内投票として CIB の回付が 8 件[*3] あった。

JIS 原案の作成に関しては，TR B 22100-4（新規）の作成を行い，JIS B 9712（改正），JIS B 20607（新規）の 2 件については，原案の作成を実施するかどうか検討した。

*1　2019 年 3 月発行 1 件含む。
*2　前年より継続している規格 1 件含む。
*3　前年度に終了した 1 件含む。

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
ISO13851:2019*	Safety of machinery -- Two-hand control devices -- Principles for design and selection
ISO20607:2019	Safety of machinery -- Instruction handbook -- General drafting principles
ISO13857:2019	Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
*ISO13851 の発行は，2019 年 3 月であるが，H30 年度報告書発行段階では FDIS であったため，発行済み規格として本年度報告書に掲載した。	

表 4－2　FDIS 投票文書

規格番号	投票期限 日本投票	規格タイトル
ISO20607	・2019-03～05 ・回答：賛成 ・結果：可決	Safety of machinery -- Instruction handbook -- General drafting principles
ISO13857	・2019-07～2019-09 ・回答：賛成 ・結果：可決	Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

表 4－3 DIS 及び/又は DTR 投票文書

規格番号	投票期限 日本投票	規格タイトル
ISO/TR22053	・2019-07~09 ・回答：賛成 ・結果：可決	Safety of machinery -- Supporting protective system
ISO/TR22053.2	・2020-01～2020-03 ・回答：賛成 ・結果：可決	Safety of machinery -- Supporting protective system
ISO/TR22100-1	・・2020-03～04 ・回答：賛成 ・結果：可決予想	Safety of machinery -- Relationship with ISO 12100 -- Part 1: How ISO 12100 relates to type-B and type-C standards

表 4－4 CD 投票文書

規格番号	投票期限 日本投票	規格タイトル
ISO13849-1(2nd)	・2019-01～04 ・回答：賛成 ・結果：可決	Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
ISO14119	・2019-10~12 ・回答：反対 ・結果：可決	Safety of machinery -- Interlocking devices associated with guards -- Principles for design and selection

表 4－5 NWIP 等 文書

規格番号	投票期限 日本投票等	規格タイトル
ISO29042-10	・2019-03～05 ・日本回答：棄権 ・結果：否決	Safety of machinery -- Evaluation of the emission of airborne hazardous substances -- Part 10: Test bench method for the measurement of the decontamination index of air cleaning systems
ISO11161	・WD 作成段階	Safety of machinery — Integration of machinery into a system — Basic requirements

表 4－6 定期見直し(SR)回答文書

規格番号	回答期限 日本回答	規格タイトル
ISO29042-2	・2019-04～09 ・日本回答：Confirm ・結果：Confirm	Safety of machinery -- Evaluation of the emission of airborne hazardous substances -- Part 2: Tracer gas method for the measurement of the emission rate of a given pollutant

ISO29042-3	・2019-04～09 ・日本回答：Confirm ・結果：Confirm	Safety of machinery -- Evaluation of the emission of airborne hazardous substances -- Part 3: Test bench method for the measurement of the emission rate of a given pollutant
ISO29042-4	・2019-04～09 ・日本回答：Confirm ・結果：Confirm	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
ISO21469	・2020-01~06 ・日本回答：Confirm 予定 ・結果：未定	Safety of machinery -- Lubricants with incidental product contact -- Hygiene requirements

表 4－7 CIB（委員会内投票）等

規格番号	回答期限 日本投票	内　容
Follow up on UK objection ISO/DIS20607	・2019-02～2019-03 ・日本回答：賛成 ・結果：可決	ISO/DIS20607 に対する英国からの反対意見に対して，WG5 からの回答・対応に対する委員会内投票。
Referencing on IEC standards in TC199 deliverables	・2019-03～2019-04 ・日本回答：賛成 ・結果：可決	ISO/TC199 で開発する規格類において IEC 規格を参照・引用する場合のルールに関する WG5 提案に対する委員会内投票。
Revision of ISO11161:2007+Amd1:2010	2019-04～07 ・日本回答：賛成 ・結果：可決	WG3 における議論と決議に基づいて，ISO11161:2007+Amd1:2010 を改定アイテムとして登録するかどうかに関する委員会内投票
Revision proposal to ISO13855:2010	2019-11～12 ・日本回答：賛成 ・結果：可決	WG6 における議論と決議に基づいて，ISO13855:2010 を改定アイテムとして登録するかどうかに関する委員会内投票。
Preparation of a new edition of ISO/TR22100-1:2015	2019-11～12 ・日本回答：賛成 ・結果：可決	本文書に対する ETUI からの意見等を反映させるため，改定アイテムとして登録するかどうかの委員会内投票。
Approval of 2nd DTR vote on foreseen ISO/TR22053	2019-11～2020-01 ・日本回答：賛成 ・結果：可決	既に第 1 回の投票は終了しているが，寄せられたコメント及びその後の作業において，図及びテキストに大きな変更が加えられたため，2ndDTR を回付するかどうかの委員会内投票。
Elaboration of ISO/TR22100-5	2020-01～06 ・日本回答：賛成 ・結果：未定	WG5 からの提案による自律構成型機械等に関する TR を開発し，新たなワークアイテムとして登録するかどうかの委員会内投票。
Project ISO 21260 – Change of deliverable from IS to TR	2020-03～04 ・日本回答：賛成予定 ・結果：未定	WG12 において，IS としての開発を進めていたが，IS としてのコンセンサスが不十分なため，TR として発行するかどうかの委員会内投票。

表 4－8 本年度検討した原案

規格番号	規格タイトル
TR B 22100-4 （仮）	機械類の安全性 - JIS B 9700 との関係 - 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

4.1 本年度審議した国際規格及び審議等内容

ここでは，改定状況や概要などについて示す。

4.1.1 発行された国際規格

本年度に発行された規格は，ISO13851*，ISO20607 及び ISO13857 の 3 件であった。

*ISO13851 の発行は，2019 年 3 月であるが，H30 年度報告書発行段階では FDIS であったため，発行済み規格として本年度報告書に掲載した。

（1）ISO13851 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

2012 年に SR（定期見直し）の回付があり，WG8 において改定作業を実施することを決定したが，ISO13850，ISO13849 等の作業が終了等した段階で，この規格の改定作業を実施することとした。

2016 年 8 月から ISO13851 改定のための検討を開始し，WD 作成及び回付された。

その後，WG8 より CD をスキップし，DIS を発行することが提案され（可決），FDIS 投票が終了し，2019 年 3 月に発行された。

B. 投票関連経過（IS 発行済み）

SR	PJ 承認	CD	DIS	FDIS	IS
・期限：2012-04～09 ・回答：Revise ・結果：Revise	・2015-10	スキップ DIS へ	・2017-12～ 2018-03 ・回答：賛成 ・結果：可決	・FDIS 投票：2018－12～2019－01 ・回答：賛成 ・結果：可決	2019－03

C. 文書内容概要等

ISO 13851 は両手操作制御装置の設計原則を定めた規格であり，この規格では両手操作制御装置の種類を，大きく I， II， III の 3 種類に分類し，さらに，III については，III A， III B，III C の 3 タイプに分類し，それぞれ当該装置がもつべき安全機能特性を示している。

安全機能の特性としては，同時操作，入力信号と出力信号の関係，出力信号の停止，偶発的操作の防止，機能不良（(defeat）の防止），出力信号の再開始，同期操作が規定される。

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

なお，改訂内容については，ISO13849-1:2006 との整合+α となっている。参考までに，この規格の目次と ISO13851 の表 1 を下に示す。

表 4－9 ISO13851 の目次

1 Scope	8 General requirements
2 Normative references	9 Verification and validation
3 Terms and definitions	10 Marking
4 THCD selection and THCD types	11 Information for installation, use and maintenance
5 Requirements for the design of two-hand control devices	Annex A (normative) Measurement test for the prevention of defeat
6 Two hand control safety functions	Bibliography
7 Prevention of accidental actuation and of defeat	

表 4－10 ISO13851, Table1-List of types of the THCD and minimum safety requirements

要求事項	箇条	種類				
		□	□	□		
				A	B	C
両手の使用（同時操作）	5.2	○	○	○	○	○
入力信号と出力信号の関係	5.3	○	○	○	○	○
出力信号の消失	5.4	○	○	○	○	○
偶発的操作の防止	5.5	○	○	○	○	○
無効化の防止	5.6	○	○	○	○	○
出力信号の再始動	5.7		○	○	○	○
同期操作	5.8			○	○	○
少なくとも PLc（ISO13849-1）又は SIL1（IEC62061）		○		○		
少なくとも PLd カテゴリ 3（ISO13849-1）又は SIL2HFT1（IEC62061）		○		○		
少なくとも PLe カテゴリ 4（ISO13849-1）又は SIL3HFT1（IEC62061）						○
タイプ 1 の THCD の選定を考慮する場合は，同期操作及び再開始の特性が無視できるかどうかを慎重に判定するために，リスクアセスメントを実施することが重要である。						

（2）ISO20607 インストラクションハンドブック

規格名：Safety of machinery - Instruction handbook — General drafting principles
担　当：WG5

A. 経緯等

第 17 回 ISO/TC199 総会において，“インストラクションハンドブック”に関する国際規格化の提案が行われ，承認された。これに基づいて，2014 年 11 月～2015 年 1 月期限で「Draft resolution C238」が CIB として回付され，規格化作業が実施された。

2017 年 4 月~6 月期限で CD，2018 年 4 月～6 月期限で DIS 文書が回付され，その後投票の結果，可決された。また FDIS 回付も 2019 年 3 月~5 月で回付され，可決された。

B. 投票関連経過（IS 発行済み）

国際会議	NWIP 回付	CD	DIS	FDIS	IS
・第 17 回 ISO/TC199 総会において，作成作業を実施することが決定 ・WG5 が担当	・2016-8～10 ・回答：賛成+コメント ・結果：可決	・2017-04～06 ・回答：賛成+コメント ・結果：可決	・2018-04～06 ・回答：賛成 ・結果：可決	・2019－03~05 ・回答；賛成 ・結果：賛成	2019－06

C. 文書内容概要等

・この規格は，機械製造業者が「Instruction handbook」（以下，ハンドブック）を作成するための要求事項を定めるものであり，ISO12100，6.4 の規定に付加価値を付けたものである。また，タイプ C 規格の作成者も対象としている。但し，タイプ C 規格で同様の内容か規定されている場合は，タイプ C 規格が優先される。

・内容については，第 4 章（Principles and general information）で一般要求事項として，ハンドブックに最低限含めなければならない情報から始まり，残留リスク情報までの規定がなされ（表 4－12），第 5 章では，ハンドブックの内容と構成が示され，この規格の Table1（表 4－13）で示された項目に対して，各要求事項を規定している。6 章では，使用する言語とスタイルのガイド（Language and formulation/style guide），7 章では，形式（Forms of publication）が規定される。

・附属書 A(informative) Correspondence between ISO 12100:2010，6.4and this document

ISO12100,6.4 と本文書との関係が示される。

・附属書 B(informative) Presentation and formatting

使用するフォントのサイズ，コントラストなどが規定される。

・附属書 C(informative) Language tips

文体について，記述ルールとともに，よい例，悪い例が規定される。

表 4－11 ISO20607 の目次

1 Scope	
2 Normative references	
3 Terms and definitions	
4 Principles and general information	
4.1 General. 4.2 Target group for the instruction handbook 4.3 Information needs 4.4 Comprehensible terminology and wording 4.5 Presentation of the instruction handbook 4.6 Information from component or subsystem suppliers 4.7 Legibility	4.8 Warnings， hazard and safety symbols used in the instruction handbook 4.9 Structuring 4.10 Residual risks 4.10.1 General. 4.10.2 Signals and warning devices provided with the machine 4.11 IT security vulnerabilities
5 Content and structure of the instruction handbook 5.1 General 5.2 Instruction handbook content	
5.2.1 basic parts of an introduction handbook 5.2.2 Safety 5..2.3 Machine overview 5.2.4 Transportation，handling and storage 5.2.5 Assembly，installation and commissioning 5.2.6 Original equipment manufacturer settings 5.2.7 Operation 5.2.8 Product or capacity changeover 5.2.9 inspection，testing and maintenance	5.2.10 Cleaning and sanitizing 5.2.11 Fault finding/troubleshooting and repair 5.2.12 Dismantling，disabling and scrapping 5.2.13 Documents and drawings 5.2.14 Index 5.2.15 Glossary 5.2.16 Annexes
6 Language and formulation/style guide	
6.1 General. 6.2 Language version(s) 6.3 Formulation guidance for instructions	6.4 Simple wording for instructions 6.5 Warnings
7 Forms of publication	
Annex A (informative) Correspondence between ISO 12100:2010，6.4and this document	
Annex B (informative) Presentation and formatting.	
Annex C (informative) recommendations for writing instructions	
Bibliography	

表 4－12 第 4 章で規定される項目

①最低限含めなければならない情報（意図する使用，機械及び機械部品，使用・インタラクション・保全，修理，危険源，残留リスク）， ②ハンドブックの利用者はだれか（ターゲットグループの特定）， ③ターゲットとしているグループ／人の特別なニーズ，知識，ボキャブラリの考慮 ④用語と言語使い ⑤ハンドブックの構成（The instruction handbook can be provided as a single item for all target groups of a machine， or as separate items for different target groups.）， ⑥コンポーネント／サブシステムサプライヤからの情報， ⑦ハンドブックの耐久性， ⑧警告，危険源及び安全標識， ⑨ハンドブックの構造（章立て等）， ⑩残留リスク情報 ⑪IT セキュリティの脆弱性

表 4－13 ISO20607， Table1-Instruction handbook content example

Section	Content
Bsic parts of an instruction handbook (see 5.2.1)	・Title page ・Table of contents ・Introduction to to/purpose of this instruction handbook
Safety (see 5.2.2)	・General safety information and general safety instructions
Machine overview (see 5.2.3)	・Machine description ・Intended use ・Key machine specifications ・controls and displays description・Floor plan/layout
Transportation， handling and storage (see 5.2.4)	Transporting， handling and storing the machine and/or the components
Assembly， installation and commissioning (see 5.2.5)	・Assembly/integration of the machine ・Positioning of the machine ・Mechanical， pneumatic， hydraulic and electrical installation ・Check and test of safety systems ・Installation check ・Commissioning
Original equipment manufacturer settings (see 5.2.6)	・Mechanical settings and synchronization ・Safety-related (setting) parameters ・Pneumatic， hydraulic， electrical and vacuum settings ・Other settings
Operation (see 5.2.7)	・Operating modes ・System start-up and shut-down ・Sequence or chronology of operations ・Other operating instructions， if applicable
Product or capacity change over (see 5.2.8)	・General product or capacity changeover information ・Product-specific set-up information
Inspection， testing and maintenance (see 5.2.9)	・Maintenance instructions
Cleaning and sanitizing (see 5.2.10)	・Cleaning and/or sanitizing of the machine
Fault finding/ troubleshooting and repair (see 5.2.11)	・General fault finding/troubleshooting and repair information ・Troubleshooting chart (electrical engineering) ・Troubleshooting of electrical sensors， vacuum systems， pneumatic systems and hydraulic systems
Dismantling， disabling and scrapping (see 5.2.12)	・Dismantling， disabling and scrapping instructions
Documents and drawings (see 5.2.13)	・Documents， drawings and parts list
Index， Glossary， Annexes	See 5.2.14 to 5.2.16

（3）ISO13857 － 上肢／下肢が危険区域に到達することを防止するための安全距離

規格名： Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs

担　当：WG6

A. 経緯概要

この規格は，上肢と下肢が危険区域に到達することを距離により防止するための規格であり，（１）開口部を通しての到達（スリットの大きさも定められる），（２）水平到達距離，（３）上方到達，（４）障害物を下方から越える到達などに関する安全距離の値が定められている。

なお，この規格の第１版は，ISO13852（上肢の安全距離）と ISO13853（下肢の安全距離）の二つに分かれていたものを改定・統合して，一つの規格 ISO13857（上肢及び下肢の安全距離）としたものである。

B. これまでの改定経過

・ISO13852:1994 及び ISO13853

・ISO13857:2008

・Draft resolution C239 によりスウェーデンから改定提案が出されている。ローリスクの値が削除される。

・WG6 にて改定作業が開始されている。

・WG6（4 月）にて，この規格に規定されている低リスクの規定を削除することがスウェーデンより提案されていたが，残すこととなった。

・CD 回付・投票終了：2017 年 2 月～4 月（賛成，可決）

・DIS 回付・投票終了：2017 年 12 月～2018 年 3 月（賛成，可決）

・FDIS 回付投票終了：2019 年 7 月～9 月（賛成，可決）。次ページに FDIS 段階で提出したコメントを付す。

C. 投票関連経過（IS 発行済み）

SR	PJ 承認	CD	DIS	FDIS	IS
・期限：2012-04～09 ・回答：Revise ・結果：Revise	・2015-7 ・WD 作成段階	・2017-02～04 ・回答：賛成+コメント ・結果：可決	・2017-12～2018-03 ・回答：賛成+コメント ・結果：可決	・2019-07～09 ・回答：賛成+コメント ・結果：可決	2019-10

表 4－14 ISO/FDIS13857 への日本からのコメント

MB/NC[1]	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment[2]	Comments	Proposed change
JP01	Introduction	9th para.	ed	Typo. Risks cannot be eliminated. “eliminating” should be removed.	Replace “One method of eliminating or reducing risks” with “One method of reducing risks”.
JP02	04.2.1.2	1st sentence	ed	Typo. “*h*” is not in italic letter.	Set the font style of “*h*” as italic
JP03	04.2.1.2	2nd para.	ed	Typo. See TC199/WG6 N0373, #048 (JP12). The safety distance of 2500 mm or more is not a requirement.	Replace “shall” with “may”.
JP04	04.2.2.1	Figure 2	ed	Key 2 is missing in the figure.	Add key 2 in the figure.
JP05	04.2.2.2	1st para.	ed	The same words as 4.1.2.2 should be used.	Replace “the injury severity” with “the severity of harm” and “occurrence of the injury” with “occurrence of the harm”.
JP06	04.2.2.2	Table 2	ed	For readability and to avoid misunderstandings, Table 2 should be one table.	Move the title column and columns of 2700 and 2600 to the next page.
JP07	04.2.2.2	Table 2, Footnote c	ed	Typo. In order to correspond with Clause 4.4, this needs to be a requirement.	Replace “should” with “shall”.
JP08	04.2.4.1	3rd para.	ed	Typo. “4.2.3” is incorrect.	Replace “4.2.3” with “4.2.2”.
JP09	04.3	4th para.	ed	Typo. This sentence is unclear.	Replace “shape (see 4.2.4.3)” with “shape, see 4.2.4.3”.
JP10	04.4		ed	Note 1 and 2 are for the first and second paragraphs, respectively. For readability and to avoid misunderstandings, the order of the second sentence and Note 1 should be changed.	Reverse the order of the second sentence and the Note 1.
JP11	Annex A	Figure A.1, Footnote b	ed	Typo. In order to correspond with Clause 4.4, this needs to be a requirement.	Replace “should” with “shall”.
JP12	Annex A	Figure A.2	ed	The positons of ① and ③ are incorrect.	Correct the positons of ① and ③.
JP13	Annex A	Figure A.2, Footnote b	ed	Typo. In order to correspond with Clause 4.4, this needs to be a requirement.	Replace “should” with “shall”.
JP14	Annex A	Figure A.3, Footnote b	ed	Typo. In order to correspond with Clause 4.4, this needs to be a requirement.	Replace “should” with “shall”.
JP15	Annex B	Last para.	ed	Typo. All cases of the height *h* up to 1 m are dealt with in Table B.1. It never happen that the height *h* lies between two values. No interpolation needs in Table B.1.	Delete the last paragraph.

D. 文書の内容

上の A に記載した通り，この規格は，当初，ISO13852（上肢の安全距離）及び ISO13853（下肢の安全距離）の二つの規格として発行されており，その後，改定・統合して，一つの規格 ISO13857（上肢及び下肢の安全距離）としたものである。

統合した ISO13857 は，初版が 2008 年に発行されており，今版は第 2 版ということとなる。

要求事項については，安全距離等の規定値についての変更はなく，表現上の変更が主なものとなっている。

下にこの規格の主な変更点及び初版と第 2 版（今版）の目次を示す。

主な変更点は，次のとおり。

〇1 章　適用範囲

・「NOTE 1 It is not practical to specify safety distances for all persons. Therefore, the values presented are intended to cover the 95th percentile of the population.」が追加された。

・適用範囲に使用された「adequate safety」の表現を「sufficient risk reduction」に変更

・Compliance with the requirements in this document will prevent access to the hazard zone. Nevertheless the user of this document is advised that it does not provide the required risk reduction for every hazard (e.g. hazards related to machine emissions such as ionizing radiation, heat sources, noise, dust).を追加。

〇2 章　引用規格

・ISO12100-1 及び ISO12100-2 が，ISO12100 として統合されたことにより，ISO12100-1 に代えて，ISO12100 を引用規格とした

〇3 章　用語及び定義

・「3.2 reference plane」が追加された。

〇4 章　上肢及び下肢による到達又は接近を防止するための安全距離

・4.1.2.1 General が追加された。

・4.1.2.2 Selection of safety distances when reaching upwards and reaching over が追加された。

・4.2.1.2 Height of the hazard zone の表現が変更された。

・表 1 のタイトルが次のように変更された（low risk の表現を削除した）。

Table 1 — Reaching over protective structures — ~~Low risk~~ Only minor injuries along with a low probability of occurrence

・表 2 のタイトルが次のように変更された（high risk の表現を削除した）。。

Table 2 — Reaching over protective structures ~~— High risk~~

・4.4 Consideration of whole body access が追加された。

表 4－15　ISO13857:2007 と 2019 の目次

ISO13857:2008	ISO13857:2019
1 Scope	1 Scope
2 Normative references	2 Normative references
3 Terms and definitions	3 Terms and definitions
3.1 protective structure	3.1 protective structure
3.2 safety distance	3.2 reference plane
	3.3 safety distance
4 Safety distances to prevent access by upper and lower	4 Safety distances to prevent reach or access by upper and

limbs	lower limbs
4.1 General	4.1 General
4.1.1 Assumptions	4.1.1 Assumptions
4.1.2 Risk assessment	4.1.2 Risk assessment
	4.1.2.1 General
	4.1.2.2 Selection of safety distances when reaching upwards and reaching over
4.2 Safety distances to prevent access by upper limbs	4.2 Safety distances to prevent access by upper limbs
4.2.1 Reaching upwards	4.2.1 Reaching upwards
4.2.1.1	4.2.1.1 General
4.2.1.2	4.2.1.2 Height of the hazard zone
4.2.1.3	
4.2.2 Reaching over protective structures	4.2.2 Reaching over protective structures
4.2.2.1 Values	4.2.2.1 General
4.	4.2.2.2 Values
4.2.3 Reaching around	4.2.3 Reaching around
4.2.4 Reaching through openings	4.2.4 Reaching through openings
4.2.4.1 Reaching through regular openings — Persons of 14 years of age and above	4.2.4.1 Reaching through regular openings — Persons of 14 years of age and above
4.2.4.2 Regular openings for persons of 3 years of age and above	4.2.4.2 Reaching through regular openings — Persons of 3 years of age and above
4.2.4.3 Openings of irregular shape	4.2.4.3 Openings of irregular shape
4.2.5 Effect of additional protective structures on safety distances	4.2.5 Effect of additional protective structures on safety distances
4.3 Safety distances to prevent access by lower limbs	4.3 Safety distances to prevent access by lower limbs
	4.4 Consideration of whole body access
Annex A (informative) Use of Tables 1 and 2 with intermediate values	Annex A (informative) Use of Tables 1 and 2 with intermediate values
Annex B (informative) Distances to impede free access by lower limbs	Annex B (informative) Distances to impede free access by lower limbs
Bibliography	Bibliography

4.1.2 FDIS（国際規格最終原案）関連

本年度回付された FDIS（国際規格最終原案）は，ISO20607 及び ISO13857 の 2 件であった。これらの内容については，本書の 4.1.1 を参照されたい。

なお，本書の 4.1.1（１）に掲載した ISO13851 については，昨年度の成立であり，FDIS 回付及び投票も昨年度であった。このため，ここには掲載していない。

（1）ISO20607　インストラクションハンドブック

規格名：Safety of machinery - Instruction handbook — General drafting principles
担　当：WG5

本書の 4.1.1 の（２）参照

（2）ISO13857　危険区域に上肢及び下肢が到達することを防止するための安全距離

規格名：Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs
担　当：WG6

本書の 4.1.1 の（３）参照

4.1.3 DIS（国際規格原案）又は DTR

本年度回付された DIS（国際規格原案）又は DTR は，ISO/TR22053，ISO/TR22053.2 及び ISO/TR22100-1 の 3 件であった。

（1）ISO/TR22053 支援的保護システム

規格名：Safety of Machinery – Safefguarding supportive system
担　当：WG3

A. 経緯等

平成 26 年度より「複合的作業空間における安全確保システムの開発事業」において進めた支援的保護システムの開発結果を ISO 規格化しようとするものである。

この事業では，従来実施されている安全対策に加えて，ヒューマンエラーに起因する事故を防止するための安全対策として，ID タグやカメラシステムなどを利用して個人認証と入出退管理とを行う支援的保護システムの開発及び現場の実証実験を行い，規格案を作成してきた。

平成 28 年 10 月から 12 月の間に，NP として提案し，承認され，ISO/TC199/WG3 が担当することが決定した。

これまでの経緯を次に簡単に示す。

・平成 26 年度より，複合的作業空間開発部会において本システムの開発を実施（3 ヵ年）
・同部会において，NWIP を作成し提案
・平成 28 年 10 月～12 月の間に NP 投票実施，可決
・第 19 回 ISO/TC199 総会にて，WG3 が担当となることが決定。
・WG3 のコンビナは，C.Preusse 氏，プロジェクトリーダは，築山氏（オムロン）に決定。
・WG3 アクティベート
・第 12 回（第 1 回）WG：2017 年 11 月 30 日，12 月 1 日に作業開始
・第 13 回（第 2 回）WG：2018 年 4 月 4 日～6 日
・第 14 回（第 3 回）WG：2018 年 8 月 22 日～24 日
・第 15 回（第 4 回）WG：2018 年 12 月 5 日～7 日
・第 16 回（第 5 回）WG：2019 年 3 月 13 日～15 日
・第 17 回（第 6 回）WG：2019 年 7 月 23 日～25 日
・1st DTR 回付：2019 年 7 月～9 月
・第 18 回（第 7 回）WG：2019 年 11 月 6 日～8 日
・2nd　DTR 回付：2020 年 1 月～3 月
・第 19 回（第 8 回）WG：2020 年 3 月 30 日～4 月 1 日（新型コロナウイルスの影響で延期となった。）

B. 投票関連経過（2nd DTR 投票終了）

NWIP	ISO/TC199/WG3	1st DTR	2nd DTR	IS
・期限：2016-10～12 ・回答：賛成 ・結果：可決	・第 12 回（第 1 回）～第 18 回（第 7 回）ISO/TC199/WG3 開催	・期限：2016-10～12 ・回答：賛成 ・結果：可決	・期限：2020-01～03 ・回答：賛成 ・結果：可決	

C. DTR の適用範囲等

ヒューマンエラーに起因する人命事故を防止するため，ID タグやカメラ等を利用した個人認証システム（入退出管理）及び作業許可システムを利用した安全確保システム（これらを支援的保護システムと呼ぶ）の開発を行い，これを従来から実施している教育・訓練や作業手順等による安全管理対策とともに使用することにより，ヒューマンエラーに起因する人命事故を防ぐことを目的としたものである。

表 4－16 ISO/TR22053 目次

1 Scope	6.2 System components
2 Normative references	6.2.1 General
3 Terms and definitions	6.2.2 Identification elements
4 Symbols and abbreviated terms	6.2.3 Human-SSS interface
5 Safeguarding supportive system	6.2.4 Logic unit
5.1 General	6.3 Output from the credential database
5.2 Description of safeguarding supportive system	6.4 Verification and validation
5.3 Interface between SSS and SRP/CS	7 Information for use
6 Design of safeguarding supportive system	Annex A (informative) Visualization of integration of SSS within IMS
6.1 General	Bibliography

①定義

・支援的保護システム（supporting protective system）

残留リスクに対して，事業者が使用時に行う保護方策である教育，管理，訓練及び保護具と共に使用される，不確定性の高いリスク（ヒューマンエラー）の低減を支援するためのシステム。

・支援的保護装置（supporting protective device）

支援的保護システムに使用される装置。処理装置とその周辺装置の総体を指す（ID要素，ヒューマン―安全防護支援システムインタフェース，プロセッサ）。ただし，クレデンシャルデーターベースは除く。

②適用範囲

この規格は，IMS の危険区域内における非定常作業において，人の安全を確保するために監視及び管理する支援的保護システムの適用及び運用についての一般要求事項を規定する。

監視及び管理するべき項目を次に示す。

－　作業区域の特定

－　人の存在確認

－　人の資格及び権限

－　作業毎の制御範囲と各機械の運転モード

③支援的保護システムの構成要素

―　ID要素

―　ヒューマン―安全防護支援システムインタフェース

―　プロセッサ

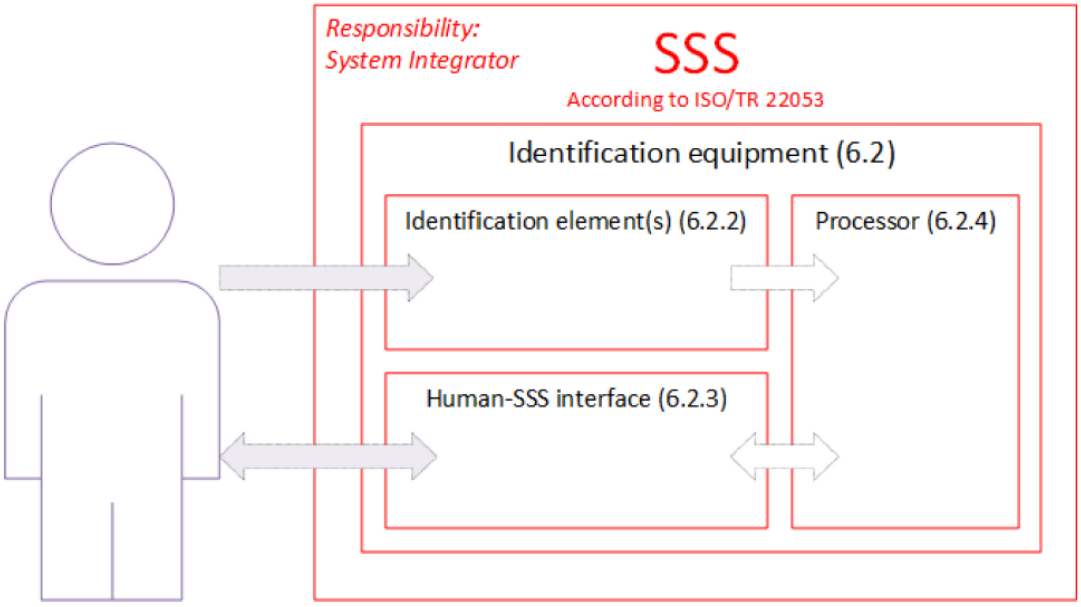


図 4－1 ISO/TR22053Fig1-Elements relating to a safeguarding supportive system

④支援的保護システムの説明

支援的保護システムは，次の機能を実行する場合がある。

— 選択したタスクの認証が同一の要素と適合していることをチェックする。

— 選択したタスクに一致する運転モードの選択

— 有資格者による接近区域のシグナリング

⑤支援的保護システムと SRP/CS 間のインタフェース

認証に基づき，要求されるタスクのための適切な運転モードを選択するために SRP/CS の論理ユニットに入力信号を送る。この入力は，許可（例えば，イネーブル信号）又はコマンドを含む場合がある。

インタフェースは，支援的保護システムと SRP/CS の論理ユニット間の情報交換を許可する。これには，許可されたモードリクエスト及び機械の起動モードを含むことが可能である。

支援的保護システムにより影響を受けた安全機能は，次を含むがこれらに限定しない。

－ 再起動

－ リセット

－ 運転モードの変更

－ ガード施錠装置の解除

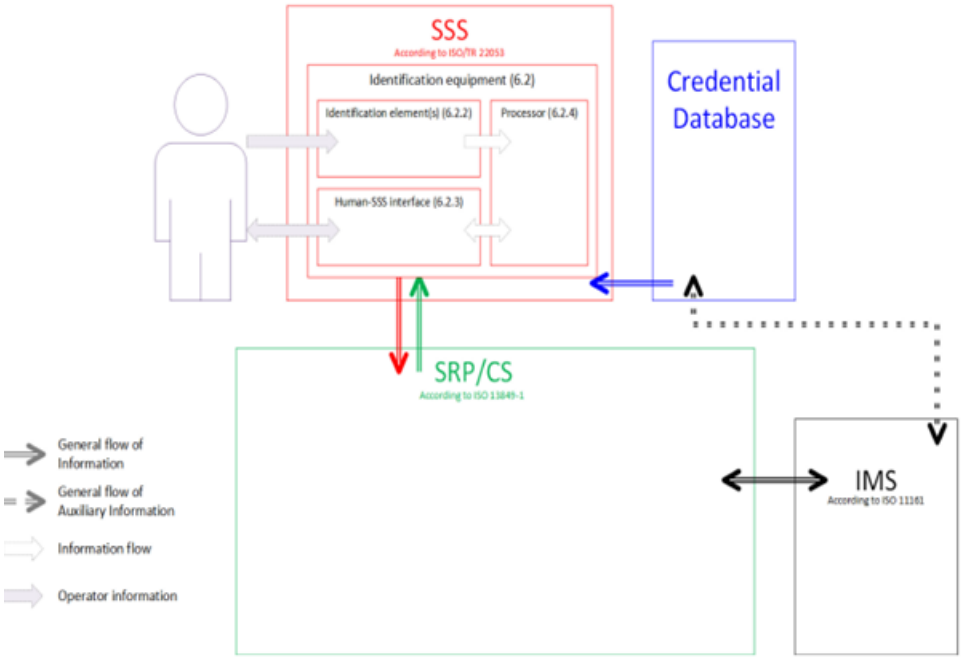


図 4－2 ISO/TR22053,Figure1-Elements relating to a safeguarding supportive system

(2)ISO/TR22053 支援的保護システム 2nd DTR

規格名： Safety of machinery — Safeguarding supportive system
担　当：WG3

A. 経緯等

DTR 投票の際，57 件のコメントが出された。ほとんどが編集上のコメントであったが，審議の結果，本文の表現及び図が見直され，修正規模が大きくなったため，2nd DTR 投票を実施することとなった（技術的なコメントも出されていたが，誤認識に基づく提案であったため，Not accepted で合意されている）。

B. 投票関連経過(2nd DTR 投票終了)

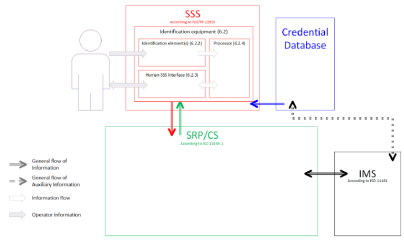
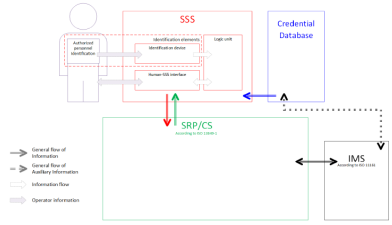
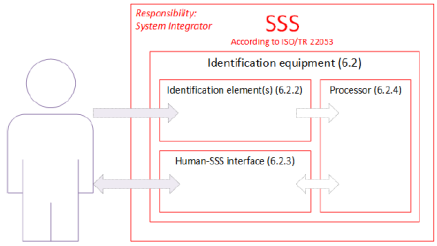
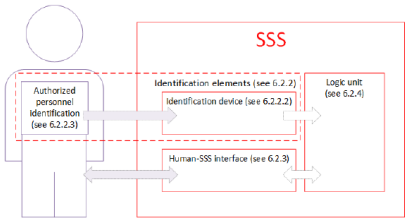
NWIP	ISO/TC199/WG3	1st DTR	2nd DTR	IS
・期限：2016-10～12 ・回答：賛成 ・結果：可決	・第 12 回（第 1 回） ～第 18 回（第 7 回） ISO/TC199/WG3 開催	・期限：2016-10～12 ・回答：賛成 ・結果：可決	・期限：2020-01～03 ・回答：賛成 ・結果：可決	

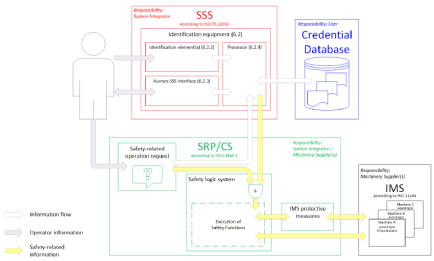
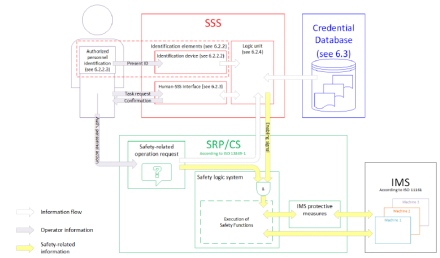
C. 1st DTR と 2nd DTR の主な変更点

ここでは，1st DTR と 2nd DTR との主な変更点を示す。本文書の概要については，上の（1）を参照されたい。

表 4－17 ISO/DTR22053 と ISO/2nd DTR の主な変更点

	DTR	2nd DTR
3. Terms and definitions		
用語の整理	14 語	7 語
4. Symbols and abbreviated terms		

略語説明の追加	3 語	9 語
5. Safe guarding supportive system		
5.1 General		
Fig. 1 見直し （Annex A の全体図の見直しに伴うもの）	 Figure 1 — Elements relating to a safeguarding supportive system	 Figure 1 —Concept of the implementation of a SSS
5.2 Description of safeguarding supportive system, 5.3 Interface between SSS and SRP/CS	用語及び本文の表現の見直し多数	
6 Design of safeguarding supportive system		
6.1 General		
Fig. 2 見直し （Annex A の全体図の見直しに伴うもの）	 Figure 2 — Overview of safeguarding supportive system	 Figure 2 — Overview of safeguarding supportive system
6.2 System components, 6.3 Output from the credential database, 6.4 Verification and validation	用語及び本文の表現の見直し多数	
7 Information for use		以下の追加： Advice should be given in the information for use of the machine or IMS concerning the risks associated with the handling of authorized personnel identification (ID cards , RFID tags, keys etc.) and also about the availability of spare authorized personnel identifications.

Annex A(informative) Visualization of integration of SSS within IMS 図の見直し	 Figure A.1 – Elements relating to a SSS with all details regarding the SRP/CS and the IMS	 Figure A.1 – Elements relating to a SSS with all details regarding the SRP/CS and the IMS
Annex B(informative) Identification process by monitoring of human entry and exit		削除

(3)ISO/TR22100-1 ISO12100 とタイプ B 及びタイプ C 規格との関係

規格名： Safety of machinery – Relationship with ISO 12100 -- Part 1:How ISO 12100 relates to type-B and type-C standards

担　当：WG5

A. 経緯等

第20回総会おいて，この文書の誤りが指摘されている。特にタイプC規格作成者にとって混乱をきたす内容があり，ISOガイド78とも不整合であることが指摘された。

特に，6.2.1における規定に関する指摘があり，この指摘に対して修正した文書をDTRとして回付した。

B. 投票関連経過(DTR 投票段階)

CIB 投票	WD	DTR	IS
・期限：2019-11～2019-12 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG5 で改定作業	・期限：2020-03～04 ・回答：賛成予定 ・結果：未定	

C. 現在の改定作業動向

6.2.1 について，初版と本 DTR の比較表を次に示す。

表 4－18 ISO/TR22100-1:2015 と ISO/DTR22100-1 の比較表(6.2.1 のみ)

ISO/TR22100-1:2015, 6.2.1	ISO/DTR 21100-1, 6.2.1
The process of risk assessment is facilitated by the application of type-C standards, since these standards for machinery identify the significant hazards that are generally associated with the category of machinery concerned and specify protective measures/risk reduction measures to deal with them. It is assumed that a type-C standard is the result of a risk assessment process carried out by a team of technical experts familiar with the machine in question. However, the application of type-C standards does not dispense the machinery manufacturer from the obligation to carry out a risk assessment according to ISO 12100. Therefore, a manufacturer who applies the requirements of a type-C standard should ensure that the type-C standard is appropriate to the particular machinery concerned and covers all of the risks it presents. If the machinery concerned	The process of risk assessment is facilitated by the application of type-C standards, since these standards for machinery identify the significant hazards that are generally associated with the category of machinery concerned and specify protective measures/risk reduction measures to deal with them. It is assumed that a type-C standard is the result of a risk assessment process carried out by a team of technical experts familiar with the machine in question. However, the application of type-C standards does not dispense the machinery manufacturer from the obligation to carry out a risk assessment according to ISO 12100. Therefore, a manufacturer who applies the requirements of a type-C standard should ensure that the type-C standard is appropriate to the particular machinery concerned and covers all of the risks it presents. If the machinery concerned

presents hazards that are not covered by this part of ISO/TR 22100, a full risk assessment according to ISO 12100 is required for those hazards and appropriate protective measures/risk reduction measures should be taken to deal with them. Furthermore, where type-C standards specify several alternative requirements without defining criteria for choice between them, the choice of the appropriate requirement for the machinery concerned should be based on a specific risk assessment.	presents hazards that are not covered by that type-C standard, a full risk assessment according to ISO 12100 is required for those hazards and appropriate protective measures/risk reduction measures should be taken to deal with them. Furthermore, where type-C standards specify several alternative requirements without defining criteria for choice between them, the choice of the appropriate requirement for the machinery concerned should be based on a specific risk assessment.

D. 文書の内容

この TR は，安全規格作成者が使用することを主な目的として作成されている標準情報である。文書の内容は，安全規格体系と安全規格の種類（タイプ A，タイプ B 及びタイプ C の 3 種類）に対する解説が記述され，また，安全規格を製品設計に適用するための考え方が示されている。

次に本文書の目次と本文書で記載されるタイプ A，タイプ B 及びタイプ C 規格適用の手順を示す。

表 4－19 ISO/TR22100-1 目次

1 Scope	5.3.2 Content provided by type-C standards
2 Normative references	5.3.3 Deviations in a type-C standard from a type-B standard
3 Terms and definitions	6 Practical application of ISO 12100, type-B and type-C standards in order to design a machine to achieve a level of tolerable risk by adequate risk reduction
4 General structure of the system of machinery safety standards	6.1 General
5 System of type-A, type-B and type-C standards	6.2 Application of an appropriate type-C standard
5.1 Type-A standard (ISO 12100)	6.2.1 General
5.2 Type-B standards	6.2.2 Steps to be followed
5.2.1 General	7 Navigating appropriate type-B machinery safety standards
5.2.2 Type-B1 standards	Annex A (informative) Iterative process of risk assessment and risk reduction
5.2.3 Type-B2 standards	Annex B (informative) Types of documents
5.3 Type-C standards	Bibliography
5.3.1 General	

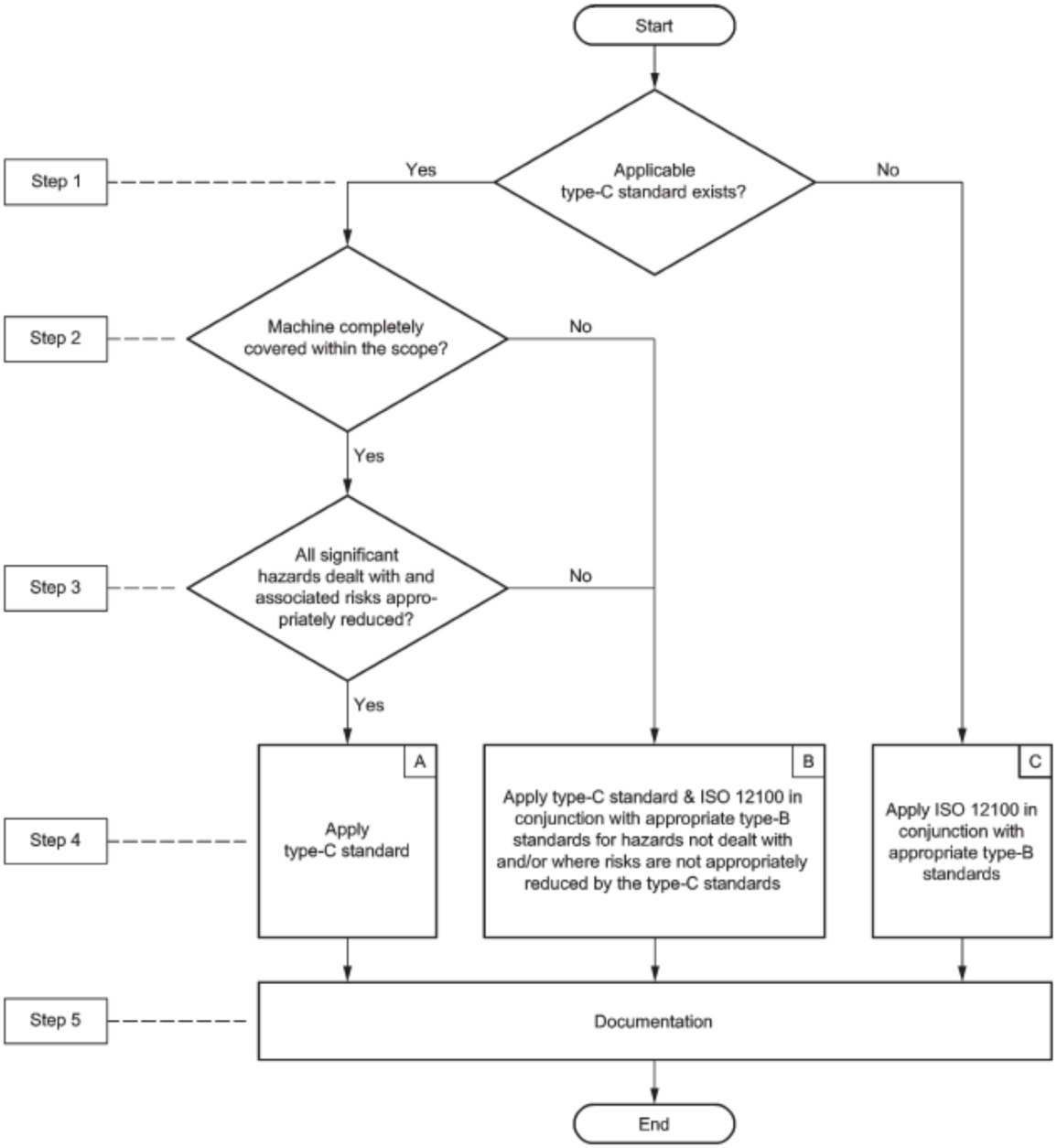


図 4－3 ISO/TR22100-1,図 4 Recommended steps for the practical use of ISO12100 and existing type-B and type-C standards within this system

ステップ 1：タイプ C 規格の調査

機械設計者及び製造者は，特定の機械の安全性に係るタイプ C 規格を調査する。

ステップ 2：適用範囲の確認

当該の機械に対して適切なタイプ C 規格が存在した場合，そのタイプ C 規格の適用範囲が機械を完全に網羅したものかを確認する。

ステップ 3：タイプ C 規格で規定される重要危険源の確認

ステップ 2 の結果，その規格が当該の機械に適切なものであることが確認された後，その規格が重要危険源を漏れなく含んでいるかどうかを確認する。追加して，そのタイプ C 規格で指定されるリスク低減策が当該の機械に対して適用するのに適切かどうかを確認する。

ステップ 4A：タイプ C 規格の適用

ステップ 2 及びステップ 3 を満たしている場合，タイプ C 規格に規定されるリスク低減策を適用する。タイプ C 規格で規定されるリスク低減策は，許容可能なリスク（tolerable risk）を達成しているということが仮定されている。

ステップ 5 へ進む。

ステップ 4B：タイプ C 規格の適用及び規格の適用範囲外にある機械部品（部分）の決定，並びに関連する追加危険源，危険状態又は危険事象の特定

ステップ 2 及びステップ 3 のどちら一つ又は両方を満たしていない場合，当該機械のどの部分が，及び／又は，どの危険源，危険状態，危険事象を，タイプ C 規格に追加して，考慮する必要があるかを決定する。

タイプ C 規格に含まれない機械部品（部分）及び／又は危険源，危険状態，危険事象に対しては，ISO12100（タイプ A 規格）に規定されるリスクアセスメント及びリスク低減策を適用する。また ISO12100（タイプ A 規格）を支援するためにタイプ B 規格も利用する。

ステップ 5 へ進む。

ステップ 4C：ISO12100（タイプ A 規格）で規定するリスクアセスメント及びリスク低減プロセスの適用（ISO12100 を支援するタイプ B 規格も利用）

適切なタイプ C 規格によって網羅されない機械に対しては，ISO12100 に規定されるリスクアセスメント及びリスク低減策を適用する。

タイプ B 規格は，ISO12100 で規定するリスクアセスメント及びリスク低減プロセスを使用するために使用することができる。

リスクアセスメントの結果として，重要危険源，危険状態又は危険事象を特定した場合，効果的なリスク低減を図るために，タイプ B 規格を利用する。

追加して，既存の安全規格とは別に他のリスク低減策を選択する場合もある。

このプロセスの結果として，当該の機械は許容可能なリスク（tolerable risk）レベルの状態で使用することができる設計を施されたものになる。

ステップ 5 へ進む。

ステップ 5：文書化

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，ISO13849-1 及び ISO14119 の 2 件であった。

（1）ISO13849-1 制御システムの安全関連部

規格名：Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1:General principles for design
担　当：WG8

A. ISO13849-1 これまでの改定経過

・ISO13849-1:1999 Ed.1 発行（カテゴリ）

・ISO13849-1:2006 Ed.2 発行（PL パフォーマンスレベル導入）

・ISO13849-1:2006/Amd 作成

・ISO13849-1:2006 と Amd を統合し，ISO13849-1:2015 Ed.3 発行

B. ISO13849-1 第 4 版作成のための審議文書回付状況他

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

・WD 回付：2017－03～2017－05（日本：コメント）

・WD2 回付：2017－09～2018－02（日本：コメント）

・CD 投票：2018－07～09（日本：賛成（可決））

・CD2 投票：2019－01～04（日本：賛成（可決））

C. 投票関連経過（CD2 コメント処理段階）

CD2 において提出されたコメントの処理を実施している。

WD 回付	WD2 回付	CD	CD2	DIS	FDIS	IS
・2017－03～05 ・日本：コメント	・2017－09～ 2018－02 ・日本：コメント	・2018－07～09 ・日本：賛成＋C ・結果：可決	・2019－01～04 ・日本：賛成＋C ・結果：可決			

D. ISO13849-1:2015 と 2nd CD の目次

内容については，用語の定義の追加等，またソフトウエアの要求事項など文書全体にわたっての変更がなされることとなるが，CD 段階であり，改定内容が不確定のため，下に現時点での目次及び用語の定義についてのみ示す。

表 4－20 ISO13849-1の 2015 年版と 2nd CD の目次

ISO13849-1:2015　目次	ISO/2nd CD13849-1　目次
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 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms 3.1 Terms and definitions 3.2 Symbols and abbreviated terms
4 Design considerations 4.1 Safety objectives in design 4.2 Strategy for risk reduction 4.3 Determination of required performance level (PLr) 4.4 Design of SRP/CS 4.5 Evaluation of the achieved performance level PL and relationship with SIL **4.6 Software safety requirements** **4.7 Verification that achieved PL meets PLr** **4.8 Ergonomic aspects of design**	4 Overview 4.1 Requirements for risk assessment and risk reductions 4.2 Contribution to the risk reduction by the safety function 4.3 Risk reduction using a SRP/CS 4.4 Principle methodology 4.5 Required Information 4.6 sub-system realisation
5 Safety functions. 5.1 Specification of safety functions 5.2 Details of safety functions 5.2.1 Safety-related stop function 5.2.2 Manual reset function 5.2.3 Start/restart function 5.2.4 Local control function 5.2.5 Muting function 5.2.6 Response time 5.2.7 Safety–related parameters 5.2.8 Fluctuations, loss and restoration of power sources	5 Specification of safety functions 5.1 General 5.2 Safety requirements specification (SRS) 5.2.1 General 5.2.2 Requirements for safety functions for subsystems 5.2.3 Requirements for specific safety functions 5.3 Determination of required performance level (PLr) for each safety function 5.4 Review of the safety requirement specification
6 Categories and their relation to MTTFD of each channel, DCavg and CCF **6.1 General** **6.2 Specifications of categories** **6.2.1 General**	6.1 Evaluation of the achieved performance level PL 6.1.1 General overview of Performance level PL 6.1.2 Correlation between PL and SIL **6.1.3 Architecture － Categories and their relation to MTTFD of each channel, DCavg and CCF**

6.2.2 Designated architectures **6.2.3 Category B** **6.2.4 Category 1** **6.2.5 Category 2** **6.2.6 Category 3** **6.2.7 Category 4** 6.3 Combination of SRP/CS to achieve overall PL	6.1.4 Mean time to dangerous failure (MTTFD) 6.1.5 Diagnostic coverage (DC) 6.1.6 Common cause failures (CCF) 6.1.7 Systematic failures 6.1.8 Simplified procedure for estimating the PL 6.1.9 Alternative procedure to determine the PL without MTTFD **6.1.10 Fault consideration and fault exclusion** 6.2 Combination of subsystems to achieve an overall PL of the safety function 6.2.1 General 6.2.2 Known PFHD values 6.2.3 Unknown PFHD values
7 Fault consideration, fault exclusion 7.1 General 7.2 Fault consideration 7.3 Fault exclusion	**7 Software safety requirements** 7.1 General 7.2 Safety-related embedded software (SRESW) 7.3 Safety-related application software (SRASW) 7.4 Software-based parameterization
	8 Verification that achieved PL meets PLr
	9 Ergonomic aspects of design
8 Validation	**10 Validation** 10.1 Validation principles 10.1.1 General 10.1.2 Validation plan 10.1.3 Generic fault lists 10.1.4 Specific fault lists 10.1.5 Information for validation 10.2 Validation record 10.3 Validation by analysis 10.3.1 General 10.3.2 Analysis techniques 10.4 Validation by testing 10.4.1 General 10.4.2 Measurement accuracy 10.4.3 Additional requirements for testing 10.4.4 Number of test samples 10.4.5 Testing methods 10.5 Validation of safety requirements specification for safety functions 10.6 Validation of the safety function 10.7 Validation of the safety integrity of the SRP/CS 10.7.1 Validation of subsystem(s) 10.7.2 Validation of measures against systematic failures 10.7.3 Validation of safety-related software 10.7.4 Validation of combination of subsystems 10.7.5 Checking/verification of safety integrity
9 Maintenance	11 Maintenance
10 Technical documentation	12 Technical documentation
11 Information for use	13 Information for use 13.1 General 13.2 Information for SRP/CS integrator 13.3 Information for end-user
Annex A (informative) Determination of required performance level (PLr)	Annex A (informative) Determination of required performance level (PLr)
Annex B (informative) Block method and safety-related block diagram	Annex B (informative) Block method and safety-related block diagram
Annex C (informative) Calculating or evaluating MTTFD values for single components	Annex C (informative) Calculating or evaluating MTTFD values for single components
Annex D (informative) Simplified method for estimating MTTFD for each channel	Annex D (informative) Simplified method for estimating MTTFD for each channel
Annex E (informative) Estimates for diagnostic coverage (DC) for functions and modules	Annex E (informative) Estimates for diagnostic coverage (DC) for functions and modules
Annex F (informative) Estimates for common cause failure	Annex F (informative) Measures against common cause

(CCF)	failures (CCF)
Annex G (informative) Systematic failure	Annex G (informative) Systematic failure
Annex H (informative) Example of combination of several safety-related partsof the control system	Annex H (informative) Example of combination of several subsystems
Annex I (informative) Examples	Annex I (informative) Examples
Annex J (informative) Software	Annex J (informative) Software
Annex K (informative) Numerical representation of Figure 5	Annex K (informative) Numerical representation of Figure 12
Bibliography	Annex L (informative) EMC immunity requirements
	Annex M (informative) Additional Information for Safety Requirements Specification
	Bibliography

表 4－21 ISO/2nd CD で追加・変更・削除された用語

種別	追加された用語
追加	3.1.2 47 safety requirement specification SRS specification containing the requirements for the safety functions that have to be performed by the safety related control system in terms of characteristics of the SFs (functional requirements) and required performance levels [SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.5.11 and 3.5.12, modified]
追加	3.1.5 fault exclusion exclusion of certain faults within an SRP/CS, if this can be justified due to their improbability and their negligible contribution to the reliability of the SRP/CS
追加	3.1.24 cyclic or regular monitoring of the dynamic change of an input signal diagnostic measure which monitors the cyclic or regular change of an input signal initiated by the process
追加	3.1.25 cross monitoring diagnostic measure which checks plausibility of redundant signals in both channels of a redundant logic unit
追加	3.1.30 mean time between failure MTBF expected value of the operating time between consecutive failures
追加	3.1.31 ratio of dangerous failures RDF Ratio of expected dangerous failure modes (in relation to all failure modes)
変更	3.1.41 Safety related application software SRASW software specific to the application and generally containing logic sequences, limits and expressions that control the appropriate inputs, outputs, calculations and decisions necessary to meet the SRP/CS requirements
変更	3.1.42 Safety related embedded software SRESW firmware system software software that is part of the system supplied by the manufacturer and is not accessible for modification by the end Note 1 to entry: Embedded software is usually written in FVL.
追加	3.1.44 low demand mode mode of operation in which the frequency of demands on the SRP/CS to perform its safety function is not greater than one per year Note 1 to entry: low demand mode does not apply to machinery and is not used in this document. See Clause 1 Scope. [SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.5.16, modified]
追加	3.1.45 subsystem entity which results from a decomposition of an SRP/CS

	Note 1 to entry: A dangerous failure of any subsystem can result in the loss of a safety function. The subsystem specification includes its role in the safety function and its interface with the other subsystems of the SRP/CS. Note 2 to entry: One subsystem can be part of one or several SRP/CS, e.g. the same combination of contactors 306 can be used for de-energise a motor in case of detection of a person in a danger zone and also in case of opening a safe guard.
追加	3.1.46 subsystem element part of a subsystem comprising a single component or any group of components not solely being able to carry out a safety function Note 1 to entry: A subsystem element can comprise hardware and software, e.g. sensor, contactor.
追加	3.1.47 well-tried safety principle principles that have proved effective in the design or integration of safety-related control systems in the past, to avoid or control critical faults or failures which can influence the performance of a safety function Note 1 to entry: Newly developed safety principles can be considered as equivalent to "well-tried" if their effectiveness is proven based on the state of science and engineering. Note 2 to entry: Well-tried safety principles are effective not only against random hardware failures, but also against systematic failures which can creep into the product at some point in the course of the product life cycle, e.g. faults arising during product design, integration, modification or deterioration. Note 3 to entry: Tables A.2, B.2, C.2 and D.2 in the informative annexes of ISO 13849-2 address well-tried safety principles for different technologies.
追加	3.1.48 well-tried component component for a safety-related application which has been either • widely used in the past with successful results in similar applications, or d) made and verified using principles which demonstrate its suitability and reliability for safety - related applications. Note 1 to entry: Newly developed components can be considered as equivalent to "well-tried" if they fulfil the conditions of b). Note 2 to entry: The decision to accept a particular component as being "well-tried" depends on the application, e.g. owing to the environmental influences Note 3 to entry: Components within electronic (e.g. PLC, microprocessor, application-specific integrated circuit, frequency convertor) can only be considered as equivalent to "well-tried" according to clause XXX. Note 4 to entry: Information about well-tried components is available in the informative annexes of ISO 13849-2.
追加	3.1.49 operating mode mode of operation in a machine (i.e. automatic, manual, maintenance) to select predefined machine functions and safety measures related to those functions Note 1 to entry: For each specific operating mode, the relevant safety functions and/or protective measures shall be implemented. Note 2 to entry: Operating mode is not a machine function itself. The functions (including safety functions) summarized under an operating mode can only be used when that particular operating mode has been activated.
追加	3.1.50 dynamic test diagnostic measure which regularly executes a change of a signal for test purposes, which is monitored Note 1 to entry: The test failed if monitoring did not detect the change as expected. Note 2 to entry: The use of test pulses is a common technology of dynamic testing and is widely used to detect short circuits or interruptions in signal paths or malfunctions. For short circuit detection a time delay is necessary between the test pulses e.g. with different frequency.
追加	3.1.51 plausibility check diagnostic measure which is monitoring that the state of an input (output) fits to the state of the system or other inputs (outputs)
追加	3.1.52 safety sub-function part of a safety function whose failure can result in a failure of the safety function Note 1 to entry: A safety sub-function is a function to be implemented by a subsystem of the SRP/CS. EXAMPLE Safety sub-functions according to EN 61800-5-2 as safe torque off (STO), safe stop 1 (SS1) etc.
追加	3.1.53 Channel element or group of elements that independently implement a safety function or a part of it.

	[SOURCE: IEC 61508-4:2010, 3.3.6, modified]
追加	3.1.54 verification confirmation, through the provision of objective evidence, that specified requirements have been fulfilled Note 1 to entry: The objective evidence needed for a verification can be the result of an inspection or of other forms of determination such as performing alternative calculations or reviewing documents. Note 2 to entry: The activities carried out for verification are sometimes called a qualification process. Note 3 to entry: The word "verified" is used to designate the corresponding status. [SOURCE: ISO 9000:2015, 3.8.12, modified]
追加	3.1.55 validation confirmation, through the provision of objective evidence, that the requirements for a specific intended use or application have been fulfilled Note 1 to entry: The objective evidence needed for a validation is the result of a test or other form of determination such as performing alternative calculations or reviewing documents. Note 2 to entry: The word "validated" is used to designate the corresponding status. Note 3 to entry: The use conditions for validation can be real or simulated. [SOURCE: ISO 9000:2015, 3.8.13, modified]
追加	3.1.56 permanent fault fault of an item that persist until an action of corrective maintenance is performed [SOURCE: IEC 60050-192:2015]
追加	3.1.57 skilled person person who can judge the work assigned and recognize possible hazards on the basis of professional training, knowledge, experience and knowledge of the relevant equipment Note 1 to entry: Several years of practice in the relevant technical field may be taken into consideration in assessment of professional training. [SOURCE: IEV 851-11-10]
追加	3.1.58 instructed person person informed about the tasks assigned and about the possible hazards involved in neglectful behavior Note 1 to entry: If necessary, the person has undergone some training. [SOURCE: IEV 851-11-13]
追加	3.1.59 ordinary person person who is neither a skilled person nor an instructed person [SOURCE: IEV 195-04-03, modified]
削除	**3.1.31** **repair rate** *r*T reciprocal value of the period of time between detection of a dangerous failure by either an online test or obvious malfunction of the system and the restart of operation after repair or system/component replacement Note 1 to entry: The repair time does not include the span of time needed for failure-detection.

E. 追加された用語（RDF について）

・RDF（Ratio of expected dangerous failure mode）の定義が追加された。但し，IEC62061 の定義と異なる。

表 4－22 ISO/2nd CD と IEC62061 の RDF 定義

2nd CD の定義	IEC62061 の定義
3.1.31 ratio of dangerous failures RDF Ratio of expected dangerous failure modes (in relation to all failure modes)	3.2.57 ratio of dangerous failure RDF fraction of the overall failure rate of an element that can result in a dangerous failure

・RDF の本文中の使用

C.4.2 Calculation of MTTFD for components from *B*10D

The mean number of cycles until 10 % of the components fail dangerously (B10D)2) should be determined by the manufacturer of the component in accordance with relevant product standards for 024 the test methods (e.g. IEC 60957-5-1， ISO 19973， IEC 61810). The dangerous failure modes of the component have to be defined， e.g. sticking at an end position or change of switching times. If not all the components fail dangerously during the tests (e.g. seven components tested， only five fail dangerously)， an analysis taking into account the components that were not dangerously failed components should be performed.
With B10D and nop， the mean number of annual operations， MTTFD for components can be calculated as

$$\mathrm{MTTF_D} = \frac{B_{10D}}{0{,}1 \times n_{op}} \qquad \text{(C.1)}$$

re

$$n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600\ \mathrm{s/h}}{t_{cycle}} \qquad \text{(C.2)}$$

With the following assumptions having been made on the application of the component:

*h*op is the mean operation， in hours per day;
*d*op is the mean operation， in days per year;
*t*cycle is the mean operation time between the beginning of two successive cycles of the component. (e.g. switching of a valve) in seconds per cycle.

The operation time of the component is limited to *T*10D， the mean time until 10 % of the components fail dangerously:

$$T_{10D} = \frac{B_{10D}}{n_{op}} \qquad \text{(C.3)}$$

If the ratio of dangerous failure given by the component manufacturer is estimated at less than 50% than T10D value is limited to T10 x 2.

2)If the dangerous fraction of *B*10 is not given (e.g. by manufacturer)， 50 % of *B*10 may be used， so *B*10D = 2 *B*10 is recommended.

In case no B10D is given by the manufacturer of the component， it is permitted to determine the B10D by the following formula

$$T_{10D} = \frac{B_{10}}{n_{OP} \times RDF}$$

For Cat B， Cat 1 and Cat 2 (DC = low) RDF is limited to a minimum of 0， 5. **For Cat 2 (DC = medium)， Cat 3 and Cat 4 RDF is limited to a minimum of 0， 2.**

○B10D がない場合，2)では B10 の 2 倍（50%）で見積もることを推奨しているが，上の下線部分では，0.2（20%）で見積もることができる。

表 4－23 ISO／2ndCD13849－1 への日本からのコメント

MB/ NC[1]	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/ Figure/ Table/ (e.g. Table 1)	Type of comment[2]	Comments	Proposed change
JP1	2. Normative reference	4th standard	Ed	IEC 60204-1: 2005 is referenced. 2016 version is used in the text. Change 2016 version.	Propose to change as below; IEC 60204-1:2016, Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements
JP2	3.1.31	-	Te	The meaning of RDF is clear by formula, C.3 and C.4 as RDF=B10D/B10. It is the failure rate and not failure mode. In addition, IEC/CDV 62061 define RDF as below; "3.2.57 RDF fraction of the overall failure rate of an element that can result in a dangerous failure" Define RDF as the meaning of formula and harmonized with IEC/CDV 62061. see also JP11,	Propose to clarify the definition of RDF as below; 3.1.31 RDF fraction of the overall failure rate of an element that can result in a dangerous failure
JP3	3.1.57	-	TE	The definition of 'skilled person' is vague. "qualified personnel', which is defined by ANSI B11.0:2015 3.61 identify the necessary skills that need to 'skilled person.	Propose to change definition as below; skilled person: Individuals who, as a result of training and experience, understands and demonstrates competence with the design, construction, operation or maintenance of the machine and the associated hazards. Or add definition of qualified personnel' as below; 3.1.xx qualified personnel Individuals who, as a result of training and experience, understands and demonstrates competence with the design, construction, operation or maintenance of the machine and the associated hazards. Note for entry: qualified personnel is consider as skilled person.
JP4	5.2.1	2nd para, j)	Ed	Wrong typing, '?' is used.'	Replace '?' to ';'.

JP5	5.2.2	Figure 6 and para after fig 6	Ed	Subsystem numbers are not correspond to figure 6.	Propose to change as below; - input (e.g. limit switch, sensor, AOPD) (subsystem 2), - logic/processing (subsystem 3), - output/power control elements (e.g. valve, contactor, current converter) (subsystem 5),
JP6	5.2.3.1	3rd para	Ed	Part number of IEC 60204-1 is missing	Add part number as below; Safe stopping functions can be realised according to the stop categories 0…2 (IEC 60204-1) and/ or…
JP7	6.1.1 6.1.4	Note 2 1st para 3rd para	Ed	Wrong typing of MTTFD.	Change to $MTTF_D$ Check whole document and change them
JP8	6.1.5	Note 1	Ed	Published year of ISO 13849-2 is wrong.	Change to ISO 13849-2: 2012
JP9	6.1.5	Note 2	Ed	Wrong typing of PFHD-value Also, '-' not necessary	Change to PFH_D value Check whole document and change them
JP10	13.1	1st para	ed	ISO/DIS 20607 is used as referenced standard. ISO/DIS 20607 is FDIS stage and will be published before publication of this standard.	Change to ISO 20607, and Add this standard in clause 2. Reference standards.
JP11	C4.2	The last para	Ed	'the ratio of dangerous failure' is used. This wording and abbreviation are defined in clause 3.1.31. Then use RDF or both.	Propose to change as below; If the ratio of dangerous failure (RDF) given by the component manufacturer is estimated at less than 50% than T10D value is limited to T10 x 2.
JP12	Annex C	C.4.2 Paragraph after [C.3]	ED	Typo	Propose to replace; "If the ratio of dangerous failure given by the…" to "If the ratio of dangerous failures given by the…" Or "If RDF given by the…"

JP13	C.4.2	Foot note 2)	Te	'Dangerous fraction' is used only this foot note. It is not clear whether it is the same meaning of RDF (the ratio of dangerous failure), or not. If the meaning of "the dangerous fraction" = RDF, change the word of footnote.	Propose to change the footnote as below; 2) If the RDF of $B_{10}$is not given (e.g. by manufacturer), 50 % of $B10$ may be used, so $B10D = 2\ B10$ is recommended.
JP14	C.4.2	Foot note 2)	TE	The meaning of 'manufacturer' is not clear. Clarify the meaning of "manufacturer". 'manufacturer should be components manufacturer as the same as stated line 2042.	Propose to change as below; "2) …. B10 is not given (e.g. by components manufacturer), 50% of B10….
JP15	Annex C	C.4.2 Paragraph after [C.4]	TE	Limitation of RDF needs to be fixed. Minimum RDF is limited to 0.2 cannot be arrowed. Line 2042 stated that RDF is less than 50%, T_{10D} is limited to T_{10} x 2) ⇨ It means RDF will be limited to 50%. $T_{10D} \leqq T_{10} \times 2$ Line 2046 stated that … Cat 3 and Cat 4 RDF is limited to a minimum of 0.2. ⇨ It means RDF can be less than 50%, but above comment will not arrow to use under 50%. $\frac{B_{10}}{RDF \cdot n_{op}} \leqq \frac{B_{10}}{n_{op}} \times 2$ $\frac{1}{RDF} \leqq 2$ $\frac{1}{2} \leqq \mathrm{RDF}$	Propose to delete line 2140 – 2141

(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，WG7 より出され，投票が行われた。結果は賛成多数で改定作業を実施することとなった。

WG7 より出されている改定ポイントは，次である。

現在は，CD 投票が終了した段階である。

ISO 14119 should be revised (by an Amendment?) focus on the following:
– Define further types for trapped key systems if they cannot be aligned to existing types(Table 1, 14119)
– Improve the definitions of interlocking devices or add new definitions which fit to trapped key systems
– Clarification Key and actuator
– Table 3 (last column) has to be revised (requirements concerning the additional measures against defeating of trapped key systems), because there is no distinction between keys and actuators
– Editorial review of the structure of measures for prevention of defeat (clause 7)
– Review Annex B.2 to align the wording, the figures and the symbols with ISO/TS 19837
– Integration of ISO/TR 24119 as an informative annex
– Reviewing the whole document in terms of errors and omissions
– Review of the basis for verification procedures (see introduction and loss of relationship to IEC 60947-5-1, holding forces etc.)
– Review power interlocking definition in 14119
– Make references to ISO/TS 19837
– Check if the reference to operating modes as means to decrease the motivation of defeating can be improved and aligned with existing Type C-Standards
– Discussion on what are the limits for non-detachable fixings concerning interlocking devices

B. 投票関連経過（CD 投票終了）

CIB 投票	WD	CD	DIS	FDIS	IS
・期限：2018-01～2018-03 ・回答：棄権 ・結果：改定	・WG7 で改定作業	・2019-10~12 ・回答：反対 ・結果：可決			

C. 現在の改定作業動向

ISO 14119:2013 からの主な変更点を次に示す。また，変更の可能性は大きいが，参考として，CD 段階の目次（表 4－24），2013 年版と CD の目次比較表（表 4−25），及び日本からのコメント（表 4－26）を示す。

・whole body access”の定義

“Full body access”と“whole body access”が，TS19847 で混在して使用されている。“whole body access”で統一する。

・ISO/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）を新附属書 L（規定）として統合する。トラップドキーインターロック装置は，Type5 とする。

・ISO/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）を新附属書 K（規定）として統合する。

・表 3（インターロック装置の種類ごとの追加無効化防止方策）を改善する。

・ガード施錠装置の試験手順を新附属書 J（規定）として記述する。

・表 4（旧表 3）を改訂した。DIS に反映する。

・新箇条 8.2.2 "Fault exclusion"の原案を作成し， DIS に反映する。

・新 Annex K を改訂し，DIS に反映する。

・今後の作業予定

- 新箇条"Fault Exclusion"の作成
- 附属書 K の改訂
- 附属書 L の normative 部分と informative 部分の分離
- 附属書 ZA 準備

表 4－24 ISO/CD14119 目次

1 Scope	
2 Normative references	
3 Terms and definitions	
4 Operating principles and types of interlocking devices associated with guards	
4.1 General 4.2 Principles of guard interlocking without guard locking 4.3 Principles of guard interlocking with guard locking	4.3.1 General 4.3.2 Interlocking device with mechanically or electromagnetically operated guard locking
5 Requirements for the design and the arrangements of interlocking devices with and without guard locking	
5.1 General 5.2 Arrangement and fastening of position switches 5.3 Arrangement and fastening of actuators 5.3.1 General 5.3.2 Cams 5.4 Actuation modes of type 1 and type 2 interlocking devices 5.5 Mechanical stop	5.6 Additional requirements on guard locking devices 5.6.1 General 5.6.2 Electromechanical guard locking device 5.6.3 Electromagnetic guard locking device 5.6.4 Holding force 5.6.5 Supplementary release of guard locking 5.7 Interlock blocking
6 Selection of an interlocking device	
6.1 General 6.2 Selection of a guard locking device 6.2.1 Overall system stopping performance and access time 6.2.2 Specific requirements for selection of guard locking devices 6.2.3 Selection of supplementary guard locking releases	6.3 Access control 6.4 Environmental conditions considerations 6.4.1 General 6.4.2 Influence of dust on Type 2 interlocking devices
7 Design to minimize the motivation to defeat interlocking devices	
7.1 General	
8 Control requirements	
8.1 General 8.2 Assessment of faults and fault exclusions. 8.2.1 Assessment of faults 8.2.2 Fault exclusion 8.3 Measures to prevent common cause failures. 8.3.1 Direct and non-direct mechanical action of the position switches of Type 1 interlocking devices 8.3.2 Power medium diversity	8.4 Release of guard locking device 8.5 Logical series connection of interlocking devices 8.6 Electrical and environmental conditions 8.6.1 General 8.6.2 Performance considerations 8.6.3 Immunity from disturbance 8.6.4 Electrical operating conditions 8.6.5 Clearances and creepage distances
9 Information for use	
9.1 General 9.2 Information for use given by the manufacturer of interlocking devices 9.2.1 Marking 9.2.2 Instructions	9.3 Information for use given by the manufacturer of the machine 9.3.1 Marking 9.3.2 Instructions
Annex A (informative) Type 1 interlocking device — Examples	
A.1 Rotary cam A.1.1 Description A.1.2 Typical characteristics A.1.3 Remarks A.2 Linear cam A.2.1 Description A.2.2 Typical characteristics A.2.3 Remarks	A.3 Hinge A.3.1 Description A.3.2 Typical characteristics A.3.3 Remarks A.4 Pneumatic/hydraulic interlocking devices A.4.1 Examples A.4.2 Remarks

Annex B (informative) Type 2 interlocking device — Examples	
B.1 Tongue-actuated position switch B.1.1 Description	B.1.2 Typical characteristics B.1.3 Remarks
Annex C (informative) Type 3 interlocking device — Example	
C.1 Description C.2 Typical characteristics	C.3 Remarks
Annex D (informative) Type 4 interlocking devices — Examples	
D.1 Coded magnetic operated interlocking device D.1.1 Description D.1.2 Typical characteristics D.1.3 Remarks	D.2 Coded RFID-operated interlocking device D.2.1 Description D.2.2 Typical characteristics D.2.3 Remarks
Annex E (informative) Examples of other interlocking devices	
E.1 Mechanical interlocking between a movable guard and movable element E.1.1 Description	E.1.2 Remarks
Annex F (informative) Example of guard locking devices	
F.1 Example of interlocking device with separate detection of guard position and position of the locking elements F.1.1 Description F.1.2 Typical characteristic F.2 Interlocking function ensured by detecting separately guard position and position of the guard locking device F.2.1 Description F.2.2 Typical characteristic F.3 Interlocking function ensured by detecting lock position only by detecting the position of the locking device	F.3.1 Description F.3.2 Typical characteristic F.4 Interlocking device with electromagnetic guard locking device F.4.1 Description F.4.2 Typical characteristics F.5 Interlocking device with guard locking, with manually operated delay device F.5.1 Description F.5.2 Typical characteristics F.5.3 Remarks
Annex G (informative) Application examples of interlocking devices used within a safety function	
G.1 General G.2 Example 1 — Category 1 G.2.1 Safety function G.2.2 Functional description G.2.3 Design features G.3 Example 2 — Category 3 G.3.1 Safety functions	G.3.2 Functional description G.3.3 Design features G.4 Example 3 — Category 4 G.4.1 Safety function G.4.2 Functional description G.4.3 Design features
Annex H (informative) Motivation to defeat interlocking devices (Defeating of protective devices)	
Annex I (informative) Examples for maximum static action forces	
Annex J (normative) Test procedures	
J.1 Holding force test J.1.1 General J.1.2 Evaluation	J.2 Impact resistance test J.2.1 General J.3 Durability test
Annex K (normative) Safety of machinery — Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts	
K.1 General K.2 Fault masking K.2.1 General K.2.2 Direct fault masking K.2.3 Unintended reset of the fault K.2.4 Cable fault with unintended reset K.3 Methodology for evaluation of DC for series connected interlocking devices K.4 Limitation of DC by effects of series connected devices K.4.1 General K.4.2 Simplified method for the determination of the maximum achievable DC	K.4.3 Regular method for the determination of the maximum achievable DC K.4.4 Interlocking devices with potential free contacts and other potential free contacts of devices with different functionality connected in series K.5 Avoiding fault masking K.6 Application in an integrated machinery system K.7 Application Example 1 K.8 Application Example 2 K.9 Application Example 3
Annex L (normative) Type 5 interlocking devices — key interlocking devices	
L.1 Operating principles and typical forms of trapped key interlocking system L.1.1 General L.1.2 Functional decomposition of a trapped key interlocking system L.1.3 Isolation control L.1.4 Intermediate transfe	L.4 System configuration L.4.1 General L.4.2 Key coding L.4.3 Key transfer plan L.4.4 Intermediate transfer L.5 Examples of trapped key interlock devices L.5.1 Key operated switch

L.1.5 Access control L.2 General requirements for the design of Trapped Key interlocking device L.2.1 Device architecture and positive mechanical action L.2.2 Holding of rotary actuators for access locks L.2.3 Key retention L.3 Design to minimize defeat L.3.1 General L.3.2 Scheme design for ease of use L.3.3 Reproduction of keys L.3.4 Escape release	L.5.2 Bolt lock L.5.3 Access lock with personnel key L.5.4 Key exchange device L.5.5 Mixing machinery — Trapped key system controlling multiple guards and sources of energy L.6 FMEA analysis — Typical failure modes for consideration in trapped key systems L.7 Safety functions and validation in accordance with ISO 13849-1 and ISO 13849-2 L.8 Selection of trapped key interlocking devices
Bibliography	

表 4－25 2013 年版と CD の目次比較表

14119:2013	14119 CD:2019
1 Scope	1 Scope
2 Normative references	2 Normative references
3 Terms and definitions	3 Terms and definitions（旧版 **32** 用語 → 新版 **40** 用語 **Annex** 追加等ゆえ）
4 Operating principles and typical forms of interlocking devices associated with guards	4 Operating principles and types of interlocking devices associated with guards（**Type 5** としてトラップド・キーを分類）
4.1 General	4.1 General
4.2 Principles of guard interlocking without guard locking	4.2 Principles of guard interlocking without guard locking
4.3 Principles of guard interlocking with guard locking	4.3 Principles of guard interlocking with guard locking
4.1.1 General	4.3.1 General
4.3.2 Interlocking device with mechanically operated guard locking	4.3.2 Interlocking device with mechanically or electromagnetically operated guard locking（旧版 **4.3.2** と **4.3.3** を一体化）
4.3.3 Interlocking device with electromagnetically operated guard locking	
5 Requirements for the design and the installation of interlocking devices with and without guard locking	5 Requirements for the design and the arrangements of interlocking devices with and without guard locking
5.1 General	5.1 General
5.2 Arrangement and fastening of position switches	5.2 Arrangement and fastening of position switches
5.3 Arrangement and fastening of actuators	5.3 Arrangement and fastening of actuators
5.3.1 General	5.3.1 General
5.3.2 Cams	5.3.2 Cams
5.4 Actuation modes of interlocking devices	5.4 Actuation modes of type 1 and type 2 interlocking devices
5.5 Interface to control systems	（旧 5.5 Interface to control systems 削除）
5.6 Mechanical stop	5.5 Mechanical stop
5.7 Additional requirements on guard locking devices	5.6 Additional requirements on guard locking devices
5.7.1 General	5.6.1 General
5.7.2 Mechanical guard locking device	5.6.2 Electromechanical guard locking device
5.7.3 Electromagnetic guard locking device	5.6.3 Electromagnetic guard locking device
5.7.4 Holding force（試験手順は拡張されて新版 **Annex J** へ移動）	5.6.4 Holding force
	5.6.4.1 Solenoid controlled switch（ソレノイド動作温度上限値の追加）
5.7.5 Supplementary release of guard locking	5.6.5 Supplementary release of guard locking
5.7.6 Requirements for fastenings	5.7 Interlock blocking（予期しない起動防止用 **Blocking device** の記述へ）
6 Selection of an interlocking device	6 Selection of an interlocking device
6.1 General	6.1 General
6.2 Selection of a guard locking device	6.2 Selection of a guard locking device
6.2.1 Overall system stopping performance and access time	6.2.1 Overall system stopping performance and access time
6.2.2 Specific requirements for selection of guard locking devices	6.2.2 Specific requirements for selection of guard locking devices
6.2.3 Selection of supplementary guard locking releases	6.2.3 Selection of supplementary guard locking releases
	6.3 Access control（**Access control device**（**Type 5** 関連）の選択指針を追加）
6.3 Environmental conditions considerations	6.4 Environmental conditions considerations
6.3.1 General	6.4.1 General
6.3.2 Influence of dust on Type 2 interlocking devices	6.4.2 Influence of dust on Type 2 interlocking devices
7 Design to minimize defeat possibilities of interlocking devices	
7.1 General	

7.2 Additional measures to minimize defeat possibilities of interlocking devices 8 Control requirements 8.1 General 8.2 Assessment of faults 8.3 Prevention of common cause failures 8.3.1 General（新版では削除） 8.3.2 Direct and non-direct mechanical action of the position switches of Type 1 interlocking devices 8.3.3 Power medium diversity 8.4 Release of guard locking device 8.5 Fault exclusion（**新版では 8.2 へ統合**） 8.6 Logical series connection of interlocking devices 8.7 Electrical and environmental conditions 8.7.1 General 8.7.2 Performance considerations 8.7.3 Immunity from disturbance 8.7.4 Electrical operating conditions 9 Information for use 9.1 General 9.2 Information for use given by the manufacturer of interlocking devices 9.2.1 Marking 9.2.2 Instructions 9.3 Information for use given by the manufacturer of the machine 9.3.1 Marking 9.3.2 Instructions Annex A (informative) Type 1 interlocking device — Examples A.1 Rotary cam A.2 Linear cam A.3 Hinge A.4 Pneumatic/hydraulic interlocking devices Annex B (informative) Type 2 interlocking device — Examples B.1 Tongue-actuated position switch B.2 Trapped key（**新版 Annex L へ**） Annex C (informative) Type 3 interlocking device — Example C.1 Description C.2 Typical characteristics C.3 Remarks Annex D (informative) Type 4 interlocking devices — Examples D.1 Coded magnetic operated interlocking device	7 Design to minimize the motivation to defeat interlocking devices 7.1 General （**旧版 7.2 は新版 7.1 へ統合**） 8 Control requirements 8.1 General 8.2 Assessment of faults and fault exclusions（**旧版 8.5 を修正統合**） 8.2.1 Assessment of faults 8.2.2 Fault exclusion（**旧版 8.5 修正＋拡張（カテゴリ，PL 等の記述)**） 8.3 Measures to prevent common cause failures 8.3.1 Direct and non-direct mechanical action of the position switches of Type 1 interlocking devices 8.3.2 Power medium diversity 8.4 Release of guard locking device 8.5 Logical series connection of interlocking devices 8.6 Electrical and environmental conditions 8.6.1 General 8.6.2 Performance considerations 8.6.3 Immunity from disturbance 8.6.4 Electrical operating conditions 8.6.5 Clearances and creepage distances（**新版追加**） 9 Information for use 9.1 General 9.2 Information for use given by the manufacturer of interlocking devices 9.2.1 Marking 9.2.2 Instructions 9.3 Information for use given by the manufacturer of the machine 9.3.1 Marking 9.3.2 Instructions Annex A (informative) Type 1 interlocking device — Examples A.1 Rotary cam A.2 Linear cam A.3 Hinge A.4 Pneumatic/hydraulic interlocking devices Annex B (informative) Type 2 interlocking device — Examples B.1 Tongue-actuated position switch （**旧版 B.2 Trapped key → ISO/TS19837 → 新版 Annex L**） Annex C (informative) Type 3 interlocking device — Example C.1 Description C.2 Typical characteristics

D.2 Coded RFID-operated interlocking device Annex E (informative) Examples of other interlocking devices E.1 Mechanical interlocking between a movable guard and movable element Annex F (informative) Example of guard locking devices F.1 Example of interlocking device with separate detection of guard position and position of the locking elements F.2 Interlocking function ensured by detecting separately guard position and position of the guard locking device F.3 Interlocking function ensured by detecting lock position only by detecting the position of the locking device F.4 Interlocking device with electromagnetic guard locking device F.5 Interlocking device with guard locking, with manually operated delay device Annex G (informative) Application examples of interlocking devices used within a safety function G.1 General G.2 Example 1 — Category 1 G.3 Example 2 — Category 3 G.4 Example 3 — Category 4 Annex H (informative) Motivation to defeat interlocking device Annex I (informative) Examples for maximum static action forces **TR24119 → 新 Annex K（normative）**	C.3 Remarks Annex D (informative) Type 4 interlocking devices — Examples D.1 Coded magnetic operated interlocking device D.2 Coded RFID-operated interlocking device Annex E (informative) Examples of other interlocking devices E.1 Mechanical interlocking between a movable guard and movable element Annex F (informative) Example of guard locking devices F.1 Example of interlocking device with separate detection of guard position and position of the locking elements F.2 Interlocking function ensured by detecting separately guard position and position of the guard locking device F.3 Interlocking function ensured by detecting lock position only by detecting the position of the locking device F.4 Interlocking device with electromagnetic guard locking device F.5 Interlocking device with guard locking, with manually operated delay device Annex G (informative) Application examples of interlocking devices used within a safety function G.1 General G.2 Example 1 — Category 1 G.3 Example 2 — Category 3 G.4 Example 3 — Category 4 Annex H (informative) Motivation to defeat interlocking devices (Defeating of protective devices) Annex I (informative) Examples for maximum static action forces Annex J (**normative**) Test procedures（試験手順：旧版 **5.7.4** から移動＋拡張） J.1 Holding force test J.1.1 General J.1.2 Evaluation J.2 Impact resistance test（拡張） J.2.1 General J.3 Durability test（拡張） Annex K（**normative**） Safety of machinery — Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts（**TR** フォールトマスキング評価の追加）← **ISO/TR 24119** ベース K.1 General K.2 Fault masking K.2.1 General K.2.2 Direct fault masking K.2.3 Unintended reset of the fault K.2.4 Cable fault with unintended reset K.3 Methodology for evaluation of DC for series connected interlocking devices K.4 Limitation of DC by effects of series connected devices

TS19837 → 新 Annex L（normative）	K.4.1　General K.4.2　Simplified method for the determination of the maximum achievable DC K.4.3　Regular method for the determination of the maximum achievable DC K.4.4　Interlocking devices with potential free contacts and other potential free contacts of devices with different functionality connected in series K.5　Avoiding fault masking K.6　Application in an integrated machinery system K.7　Application Example 1（新規） K.8　Application Example 2（新規） K.9　Application Example 3（新規） Annex L (**normative**)　Type 5 interlocking devices — key interlocking devices（**Type 5 として Trapped key を追加）← ISO/TS 19837 ベース** L.1　Operating principles and typical forms of trapped key interlocking system L.1.1　General L.1.2　Functional decomposition of a trapped key interlocking system L.1.3　Isolation control L.1.4　Intermediate transfer L.1.5　Access control L.2　General requirements for the design of Trapped Key interlocking device L.2.1　Device architecture and positive mechanical action L.2.2　Holding of rotary actuators for access locks L.2.3　Key retention L.3　Design to minimize defeat L.3.1　General L.3.2　Scheme design for ease of use L.3.3　Reproduction of keys L.3.4　Escape release L.4　System configuration L.4.1　General L.4.2　Key coding L.4.3　Key transfer plan L.4.4　Intermediate transfer L.5　Examples of trapped key interlock devices L.5.1　Key operated switch L.5.2　Bolt lock L.5.3　Access lock with personnel key L.5.4　Key exchange device L.5.5　Mixing machinery — Trapped key system controlling multiple guards and sources of energy L.6　FMEA analysis — Typical failure modes for consideration in trapped key systems L.7　Safety functions and validation in accordance with ISO 13849-1 and ISO 13849-2 L.8　Selection of trapped key interlocking devices

表 4－26　ISO／CD14119 への日本からのコメント

MB/NC	Clause/ Subclause (e.g. 3.1)	Paragraph/Figure/Table	Type of comment	Comments	Proposed change
JP1		3.20 3.20.8		The devices are well defined for interlock switches which were written in ISO14119. However, integrated “ISO/TS19837 - Trapped key interlocking devices” are not fit for the other terms. Specially trapped key system and device are mixed usage for “Type 5”. Otherwise, scope should be changed to reflect interlocking "device" and trapped key "system". 3.20 Type 5 interlocking system trapped key interlocking system system fulfilling safety function(s) or part of safety function(s) and comprising of at least two trapped key interlocking devices which work together through the transfer of a key. 3.20.8 trapped key interlocking device device, part of a trapped key interlocking system, which fulfils a function by trapping or releasing a key in a given system EXAMPLE Door locks, key operated switches, key exchange units. or 1 Scope This International Standard specifies principles for the design and selection — independent of the nature of the energy source — of interlocking devices associated with guards. This International Standard covers the parts of guards which actuate interlocking devices.	Type 5 system should be defined as Type 5 device. 3.xx　trapped key interlocking system system fulfilling safety function(s) or part of safety function(s) and comprising of at least two Type 5 interlocking devices which work together through the transfer of a key. 3.xx　Type5 interlocking device / trapped key interlocking device device, part of a trapped key interlocking system, which fulfils a function by trapping or releasing a key in a given system EXAMPLE Door locks, key operated switches, key exchange units. or Scope change to … This International Standard covers the parts of guards which actuate interlocking devices and principles for the design, selection and application of trapped key interlocking devices and systems for machinery applications, independent of the type of energy used to control them or that they control.

JP2		3.39		Following definition is added in this CD. **direct monitoring (of the position of the guard): monitoring of the position of the guard, characterized by the detection of the position of the guard provided by a position switch.** However this seems to be different from ISO 13849-1:2015, Table E.1. So to avoid confusion, the wordings should be changed. FYI, following is a wordings of ISO 13849-1:2015 Table E.1 **Direct monitoring (e.g. electrical position monitoring of control valves, monitoring of electromechanical devices by mechanically linked contact elements)**	Change wordings as follows; direct guard monitoring And Change Table 1 wordings from monitoring to guard monitoring.
JP3		3.40		Following definition is added in this CD. **Indirect monitoring (of the position of the guard): monitoring of the position of the guard, characterized by the signaling of the closed position of the guard provided by an actuated key operated switch.** However this seems to be different from ISO 13849-1:2015, Table E.1. So to avoid confusion, the wordings should be changed. FYI, following is a wordings of ISO 13849-1:2015 Table E.1 **Indirect monitoring (e.g. monitoring by pressure switch, electrical position monitoring of actuators)**	Change wordings as follows; indirect guard monitoring And Change Table 1 wordings from monitoring to guard monitoring.
JP4		4.1	Table 1	It is not clear that the reason why Type 5 is defined separately. It may occur confusion for user. Because Type 1 and Type 2 are mechanical, Type 3 and 4 are non-contact, and Type 5 is mechanical again. The order of the sequence is strange.	Undo Table 1 to ver. 2013. And change the other Type 5 descriptions to Type 2.
JP5		4.1	Table1 Note	NOTE for table1 is not understandable. "NOTE The type of an interlocking device with integrated guard locking device is defined by the principle use of the interlocking device."	Delete the note. ~~"NOTE The type of an interlocking device with integrated guard locking device is defined by the principle use of the interlocking device."~~

JP6		4.3.2.2	1st paragraph	Incomplete sentence. “Figure 5d) only”	Delete.
JP7		5.1	2nd paragraph	This requirement is applicable only for Type 5 device. Interlock devices are on unreachable place. Some reader makes confusion this requirement is applicable for all types of devices. It should be stated clearly. <u>Components accessible by hand shall have no sharp corners or edges, or abrasive surfaces that can cause injuries. (agreed)</u>	Change to Type 5 interlocking devices components accessible by hand shall have no sharp corners or edges, or abrasive surfaces that can cause injuries.
JP8		5.2	5th para	No reason of deletion “e)” from ISO14119:2013.	Change to e) defeat of the position switch in a reasonably foreseeable manner shall be prevented (see Clause 7); f) the position switch shall be located and, if necessary, protected so that damage from foreseeable external causes is avoided; g) the movement produced by mechanical actuation or the gap of the proximity device actuating system shall remain within the specified operating range of the position switch or actuating system specified by the manufacturer of the interlocking device to ensure correct operation and/or prevent overtravel and damaging;
JP9		5.6.4.1	Table 3	It seems that users of this standard rarely make solenoid controlled switch. So the contents of Table 3 are not for the user of this standard but for the mainly interlock device manufacture. Therefore this is not preferable for this standard. For the rare case of making solenoid controlled switch by this standard user, it is enough to describe IEC 60085: Electrical insulation – Thermal evaluation and designation.	Delete Table 3 and change wordings as follows; The temperature rise of the electromagnetic actuating coil shall not exceed values of Table 1 of IEC60085:2007 during testing under the conditions set forth in IEC 60947-1:2007, 7.2.2.
JP10		6.3		As you can see in the clause 3.20.20, access control is for the Type 5 interlock device. Therefore change the title of this clause for clarification.	Change wordings as follows; 6.3 Selection of access control of Type 5 interlock device

<table>
<tr><td>JP11</td><td></td><td>7.1</td><td></td><td>Following wordings are added in this CD.

Not considered as non-detachable in this context are:
i) screws and bolts with hexagonal socket or similar and a pin in the opening (sometimes called security screws), because tools for these screws are readily available, except when the pin has been bent after installation.
The wordings “hexagonal socket or similar” may occur a confusion for the user of this standard.</td><td>To avoid confusion for the users, add following note.

Note: hexalobular screws and bolts are considered as a non-detachable fixing.</td></tr>
<tr><td>JP12</td><td></td><td>7.2</td><td></td><td>Following wordings are deleted.

NOTE 1 Use of non-detachable fixing can be an inappropriate solution in cases where a failure of the interlocking device during lifetime of the machinery can be expected and a fast change is necessary. In this case other measures, e.g. a), b) and d), should be used to provide the required level of risk reduction.

However, these wordings are useful for users of this standard.</td><td>Undo NOTE 1</td></tr>
<tr><td>JP13</td><td></td><td>7.1</td><td>Table 4</td><td>Type 2,4 and type 5 are grouped into one, despite they are separately in the current ver..

And condition of non-detachable fixing are grouped into one, too.

It is not reasonable considering Type 2, 4 and type 5 are same about fixing. Because position switches of Type 2, 4 have cable wiring, but actuating systems of type 5 mainly do not have cable wiring. So there are different motivation of defeating interlocking devices between type 2, 4 and type 5.

If strict non-detachable fixing for position switch is required unreasonably, it may raise another motivation of defeating, e.g. short circuit of internal wiring of position switch.</td><td>Change table 4 as the following proposed change.

JP8IDEC-4: Proposed change of Table 4
Table 4 − Additional measures in case foreseeable motivation for defeat continues to exist depending on type of interlocking devices
<table>
<tr><td>Principle and measures</td><td>Type 1 interlocking devices, (except hinged) devices and Type 3 interlocking devices</td><td>Type 1 interlocking device hinged only</td><td>Type 2, 4 guard interlocking devices and systems, low coded actuators as given in 7.1 b) 1) with or without guard locking (see Note 3)</td><td>Type 2, 4 guard interlocking devices and systems, medium or high level coded actuators as given in 7.1 b) 2) or 7.1 b) 3) with or without guard locking (see Notes 2 and 3)</td><td>Type 5 guard interlocking devices and systems, low coded actuators as given in 7.1 b) 1) with or without guard locking (see Note 3)</td></tr>
<tr><td>Additional interlocking device and checking for plausibility, see 7.1 d) 2)</td><td>R</td><td></td><td rowspan="5">X</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mounting out of reach, see 7.1 a)1)
See Note 1</td><td rowspan="5">~~M~~ → X</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Physical obstruction / Shielding, see 7.1 a)2)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mounting in hidden position, see 7.1 a)3)
See Note 1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Status monitoring or cyclic testing, see 7.1 d)1) and l)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Non-detachable fixing of position switch and actuator, see 7.1 c)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Non-detachable fixing of position switch, see 7.1 c)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>M</td></tr>
<tr><td>Non-detachable fixing of actuator, see 7.1 c)</td><td></td><td>M</td><td>M</td><td>M</td><td>M</td></tr>
<tr><td colspan="6">X: at least one of the measures M: mandatory measure R: recommended measure (additionally)</td></tr>
<tr><td colspan="6">NOTE 1 not applicable for trapped key interlocking device</td></tr>
<tr><td colspan="6">NOTE 2 If duplicate medium level coded actuators are available on one site, they are treated as low level coded actuators for this table</td></tr>
<tr><td colspan="6">NOTE 3 For Type 5 interlocking systems this applies to access locks and bolt locks only.</td></tr>
<tr><td colspan="6">Note 4: Table 4 is intended to be used for the selection of appropriate measures against defeating of interlocking devices. According to the risk assessment the application of more than one of the indicated measures can be necessary.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>JP14</td><td></td><td>8.2.2.2</td><td></td><td>This clause has no requirements.</td><td>Delete all, otherwise move to annex XX.</td></tr>
</table>

JP15		8.2.2.2	1st para, 4th para	There is no definition in ISO13849-1 regarding dual channel architecture. Dual channel has not defined in the standard. The term "Dual channel architectures" should be defined for this document in Clause 3. - 1st para This designated dual channel architecture is used in Category 3 and 4 systems. - 4th para For single channel mechanical devices, the designated dual channel architecture for category 3 and 4 systems may be achieved by implementing two interlocking devices.	Delete or make a definition in Clause 3.XX Delete 1st paragraph and 4th paragraph. or 3.XX This designated dual channel architecture
JP16		8.2.2.2	1st para	Described explanation does not fit in the requirements of ISO13849-1. For example, … particularly in electrical/electronic systems whereby SRPCS in two channels are monitored by the control system.	Delete this paragraph. Note: Categories are explained in ISO13849-1.
JP17		8.2.2.2	2nd para	The explanation in 1st sentence is not understandable and no requirement. In mechanical devices a single channel architecture in accordance with ISO13849-1 is typically used and the detection of faults by the control system is not possible.	Delete this paragraph.
JP18		8.2.2.2	3rd para	There is no definition of "safe failure" in ISO12100, ISO13849-1 or other machinery safety standards. IEC62061 defines "safe failure" in 3.2.41 but does not fit the definition for this clause. (safe failure) will prevent damage	Delete paragraph, or the term "safe failure" should be changed or defined for this document in Clause 3.

JP19		8.2.2.2	5th para	Reference is wrong. There is no explanation of "category behaviour". Regarding behaviour, ISO 13849-1 describes *"Category X system behaviour"* not "category behaviour". It is ambiguous of the relationship / meaning of category behaviours in this document and ISO13849-1. <u>Alternatively, a single channel interlock device can be used providing it achieves the relevant category behaviour. For categories see ISO 13849-1:2015, clause 6.</u>	Delete.
JP20		8.2.2.2	NOTE1 to 3	The explanation is not understandable and no additional value for the document. NOTE 1 The behaviour of a category does not necessarily include the designated architecture, but the definition of the category. NOTE 2 Where all dangerous faults are proven to be technically improbable, detection is not applicable. NOTE 3 Where faults are proved to be technically improbable, "continued performance of the safety function in the presence of a single fault" is assumed.	Delete.

JP21		8.2.2.2, 8.2.2.3		Some wordings are added by introducing Type 5 interlock device. However, almost of them are not requirement but informative	New wordings of this CD should be changed to note or be moved to annex except following wordings; 8.2.2.2 paragraph 6 Where an interlocking system requires PLr e in accordance with ISO 13849-1 or SIL 3 in accordance with IEC 62061 a minimum hardware fault tolerance of 1 is required (e.g. by implementing two Type 1 interlocking devices, or by using a single PLr e device that displays the relevant category behaviour). 8.2.2.2 paragraph 8 and note 6 There should be a proper selection of the device ensuring that the holding force (FZh – see 5.7.4) of the guard locking device is sufficient to withstand static forces on the locking element (bolt) and that shearing forces on the locking element by bouncing of the movable guard are prevented (see NOTE 4). NOTE 6 For example the design of the control system can ensure that the spring applied locking element does not move into the engaged position, before the movable guard is closed and stationary, e.g. by time delay between closing the door and cutting-off the voltage to the solenoid.
JP22		8.2.2.2	10th para	Underlined example is not suitable for explanation of HFT 1. Where an interlocking system requires PLr e in accordance with ISO 13849-1 or SIL 3 in accordance with IEC 62061 a minimum hardware fault tolerance of 1 is required (e.g. by implementing two Type 1 interlocking devices, <u>or by using a single PLr e device that displays the relevant category behaviour).</u>	Delete after second “or” in (e.g. …. Where an interlocking system requires PLr e in accordance with ISO 13849-1 or SIL 3 in accordance with IEC 62061 a minimum hardware fault tolerance of 1 is required ~~(~~e.g. by implementing two Type 1 interlocking devices~~, or by using a single PLr e device that displays the relevant category behaviour~~).

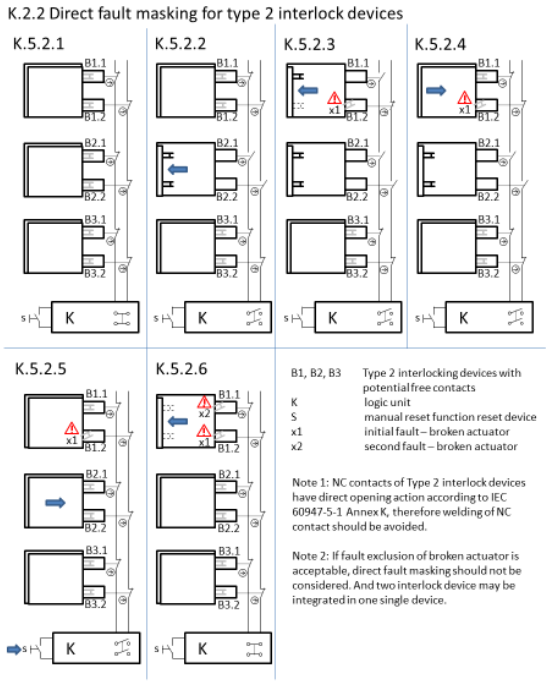
JP23		8.2.2.2	11th para	Fault exclusion is not permissible in the described information. Fault exclusion is permissible for electromechanical switches only when: — the force is applied by positive mechanical action to a contact with direct opening action (see IEC 0947-5-1:2016, Annex K); see ISO 13849-2:2012, Table D.8). — measures are foreseen or are prescribed in the Instruction manual for over-current and short circuit protection.	Change as Condition of fault exclusion is permissible for electromechanical switches in accordance with ISO13849-2:2012, Table D.8.
JP24		8.2.2.2	Note 5	Reference is missing NOTE 5 For more information see 6.3.2.	Delete.
JP25		8.2.2.2		Following wordings are difficult to understand especially about e.g.. **Parts designed with intentionally weak points may also be used to create safe failures in order that other, critical parts are not exposed to high loading and therefore cannot fail dangerously. e.g. a key is designed to break at a low force. (safe failure) will prevent damage to the lock if an attempt is made to force the key to override the locking mechanism.** For example, even if an actuator of a type 2 interlock device with locking function is designed to break at a low force, it is not enough for safe failure. To clarify the condition of safe failure shall be needed.	In relation to JP-21, Change wordings after e.g. as follows; Parts designed with intentionally weak points may also be used to create safe failures in order that other, critical parts are not exposed to high loading and therefore cannot fail dangerously. e.g. locking mechanism of type 2 interlock device with locking function is designed to detect opening of guard or opening of locking monitoring contact when locking mechanism is broken by a force exceeding the specified locking force. In this case, whether or not the interlock device with guard lock can be reused is not matter. However reusing of the interlock device shall not increase the risk. If manufacture declares that such safe failure is considered in the design, it shall be verified by the test. The verified safe failure should be fault exclusion.
JP26		8.2.2.2	15th para	Without explanation of the guard locking function in this paragraph, it may confuse readers. There should be a proper selection of the device ensuring that the holding force (FZh – see 5.7.4) of the guard locking device is sufficient to withstand static forces on the locking element (bolt) and that shearing forces on the locking element by bouncing of the movable guard are prevented (see NOTE 4).	Restore following sentence from ISO14119:2013. …the movable guard are prevented (see NOTE 4). In this case the use of fault exclusion for breakage of the locking element does not necessarily limit the PL or SIL for the guard locking function.

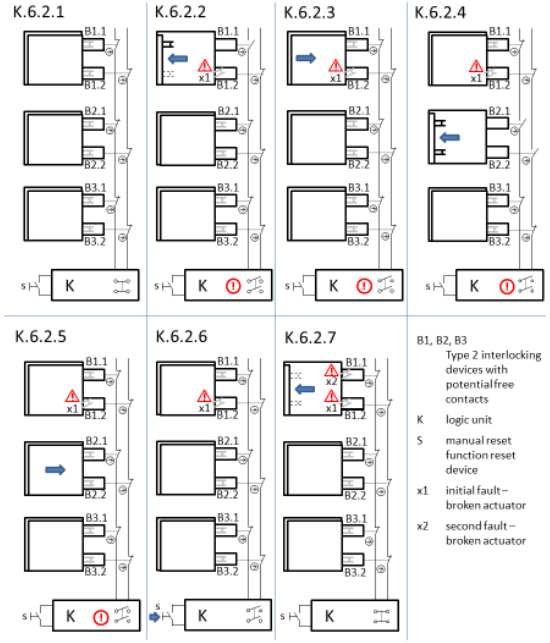
JP27		8.2.2.3	1st para	Due to ambiguous definition and usage of category behaviour, interlock designer cannot meet the requirements of "category behaviour". Again, no requirements in 8.2.2.2. Interlock systems can be designed using the category architecture outlined in ISO13849-1, or meet the required category behaviour.	Delete.
JP28		8.2.2.3	2nd para	PLr=e is not allowed by single channel mechanical structures. To achieve Performance Level d (PLr d) or Performance Level e (PLr e) with single channel mechanical structures, careful consideration shall be given to any fault exclusions and systematic requirements (see Annex C). If, by means of analysis (e.g. FMEA), it can be verified the faults cannot occur in the system that can lead to loss of the safety function (e.g. through fault exclusions), then a PLr d can be realized.	Change to To achieve Performance Level d (PLr d) ~~or Performance Level e (PLr e)~~ with single channel mechanical structures, careful consideration shall be given to any fault exclusions and systematic requirements (see Annex C). If, by means of analysis (e.g. FMEA), it can be verified the faults cannot occur in the system that can lead to loss of the safety function (e.g. through fault exclusions), then an achieved Performance level should be limited to PLr d.
JP29		8.2.2.3	3rd para	ISO13849-1 requires DCavg for Category 3 at least low. *"The diagnostic coverage (DCavg) of the total SRP/CS including fault-detection shall be at least low."* And if category 3-behaviour implies to ISO13849-1 category 3 system behaviour, change the sentence. If all single faults that cause a loss of the safety function are excluded, category 3-behaviour may be assumed and adiagnostic coverage (DC) is not necessary. Because there is no occurrence of faults that can lead to loss of the safety function, a maximum Performance Level (PL) = d can be assumed for the entire system.	Change and delete sentence as follows. If all single faults that cause a loss of the safety function are excluded, category 3 system behaviour may be assumed ~~and adiagnostic coverage (DC) is not necessary~~. Because there is no occurrence of faults that can lead to loss of the safety function, a maximum Performance Level (PL) = d can be assumed for the entire system.

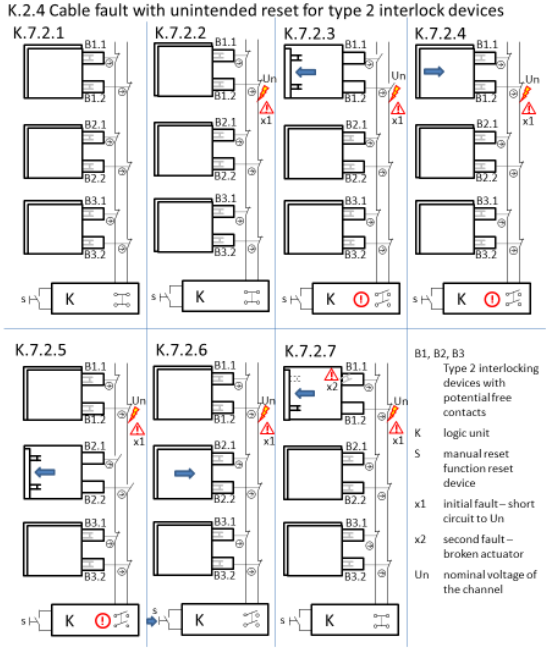
JP30		8.2.2.3		Following wordings are described. **In addition to the permissible fault exclusions according to ISO 13849-2:2012, Annexes A, B, C, D, the presumption of breakage and deformation faults can be excluded for mechanical components if their strength is verified to a safety factor of 4, unless analysis or a product standard shows otherwise.** We agree in principle. However please clarify the reason why the safety factor of 4 is sufficient.	In relation to JP-21, please describe the reason why the safety factor of 4 is sufficient
JP31		8.2.2.3	7th para	Category 4 behaviour should be defined for this document. If category 4 behaviour implies to ISO13849-1 category 4 system behaviour, PL=e can be achieved by category 3 system behaviour. <u>In order to achieve Performance Level e (PL e), category 4 behaviour is required</u>. In particular an accumulation of faults does not lead to the loss of the safety function, the consideration of a fault combination of two faults is sufficient (unless 3 or more faults are foreseeable) (see Annex B for typical faults).	Delete. ~~In order to achieve Performance Level e (PL e), category 4 behaviour is required.~~ In particular an accumulation of faults does not lead to the loss of the safety function, the consideration of a fault combination of two faults is sufficient (unless 3 or more faults are foreseeable) (see Annex B for typical faults).

JP32		Annex K	Title	This annex came from ISO TR24119:2015. Original contents are provided as an informative document. It should be informative annex. *ISO/IEC Directive 1* *3.3 Technical Reports* *3.3.1 The document shall be entirely informative in nature and shall not contain matter implying that it is normative. It shall clearly explain its relationship to normative aspects of the subject which are, or will be, dealt with in International Standards related to the subject.* Also, this annex is guidance as described in K.1. In addition, this content should be included in ISO13849 series as guidance for safety related parts with potential free contacts. Annex K (normative)	Change to Annex K (informative)
JP33		Annex K	Title	Safety of machinery — Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts	Delete first 3 words. ~~Safety of machinery —~~Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts
JP34		K.1		There are no descriptions about fault exclusion of the actuator.	Add following wordings as K.1 note 4. Note 4: If fault exclusion for actuator is permitted, fault masking should not be considered. e.g. by using position switch with B10d value within manufacture's specifications with satisfying the PLr. Or breaking of actuator has been verified to be a safe failure.
JP35		K.1		There are no descriptions about fault exclusion of short circuit according to cable wiring of IEC 60204-1.	Add following wordings as K.1 note 5. Note 5: If the cable of position switches are wired in accordance with fault avoidance in cables in Annex D of IEC 60204-1:2016, fault exclusion for short circuit between two adjacent conductors are permitted.

JP36		Annex K	Figure K.1 to K.4	There is missing explanation for figure K.1 to K.4. These figures came from ISO TR24119 clause 3.9.	Add general explanation for these figures. After Note 3. Figures describe cabling structure for interlock devices with potential free contacts.

JP37		K.2.2, K.2.3, K.2.4		There are only Type 1 figure. For user convenience, it is preferable to figure type 2 situation.	Add Type 2 figures. 

					K.2.3 Unintended reset of fault for type 2 interlock devices  Note 1: NC contacts of Type 2 interlock devices have direct opening action according to IEC 60947-5-1 Annex K, therefore welding of NC contact should be avoided. Note 2: If fault exclusion of broken actuator is acceptable, unintended reset of fault should not be considered. And two interlock device may be integrated in one single device.

					K.2.4 Cable fault with unintended reset for type 2 interlock devices  Note 1: NC contacts of Type 2 interlock devices have direct opening action according to IEC 60947-5-1 Annex K, therefore welding of NC contact should be avoided. Note 2: If fault exclusion of broken actuator is acceptable, cable fault with unintended reset should not be considered. And two interlock device may be integrated in one single device. Note 3: If cables have installed according to IEC 60204-1, fault exclusion of short circuit is acceptable.
JP-38		Annex K	K.3	K.3 starts from step 1. There is no explanation for steps.	Add general explanation. DC for series connected interlocking devices are evaluated as following steps.

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，ISO29042-10 の 1 件のみであった。但し，ISO11161 については，本年度投票はなかったが，昨年度より WD の作成を実施しているため，掲載した。

（1）ISO/NWIP29042-10 機械から放出される汚染物質の評価－パート 10:空気清浄システムの除染測定のためのベンチテスト

規格名：Safety of machinery -- Evaluation of the emission of airborne hazardous substances -- Part 10: Test bench method for the measurement of the decontamination index of air cleaning systems

担　当：なし

A. 経緯等

この規格は，ISO29042 シリーズのうちの一つとして新たに ISO 化しようとするものである。

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

パート 1 では実際の機械の汚染物質を測定するために，どの評価指標，どの試験方法，どの物質を選択すべきかを示し，パート 1 に基づき，パート 2 からパート 10 の評価・試験方法を選択する。

パート 10 では，汚染除去指数を用いた空気清浄システムのベンチテスト法が規定されることとなる。

なお，2019 年 3 月～5 月期限で NWIP 提案がなされ，投票が行われたが，投票結果により非採択とされた。

ほとんどの国が，“棄権”であり，かつエキスパートが 2 か国からのみの登録であった。

B. 投票関連経過

NWIP 回付	CD	DIS	FDIS	IS
・2019-03～05 ・回答：棄権 ・結果：不成立	－	－	－	－

C. ISO29042 シリーズ概要

①ISO29042-1

この規格では次の指標が規定される。定義は PP 参照。

a. 指標

－　放出率

・染物質防止機能が停止している場合の汚染物質放出率（m_u）

・染物質防止機能が機能している場合の汚染物質放出率（m_c）

－　捕捉率（n_{tc}）

－　分離率（n_s）

－　汚染濃度(P_c)

－　汚染除去(I_A)

b. 使用される汚染物質の種類

－　微粒子，液体，ガスなどの実際の汚染物質

－　実際の汚染物質をシミュレーションできるトレーサ物質

c. 試験環境と試験方法

－　ラボ環境

・ベンチテスト

・室内テスト

－　フィールドテスト

上の a，b，c の組み合わせで評価方法が分類され，それぞれパート 2 からパート 10 までが規定されている。評価方法の要約は，次表のとおり。

表 4－27 方法の要約

評価パラメータ		汚染の性質	選択する方法		
			ベンチテスト	室内テスト	フィールドテスト
放出	放出率	トレーサ物質 汚染物質	－	ISO29042-2	
	汚染濃度	汚染物質	ISO29042-1	ISO29042-8	－
捕捉	効率	トレーサ物質	ISO29042-4		
		汚染物質	－	－	－
	汚染除去指標	汚染物質	ISO29042-10*	ISO29042-9	
分離	効率	汚染物質	ISO29042-5 ISO29042-6	－	－
*提案時点での分類。規格案としては，否決された。					

②ISO29042 シリーズ規格一覧（パート 10 以外）

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

ISO/TC 199 **N 1548**

REPLACES: ISO/TC 199 N 1535

ISO/TC 199
Safety of machinery
E-mail of Secretary: christian.thom@din.de
Secretariat: DIN

ISO/NP 29042-10:2019 -- NP ballot results and comments submitted (incl. Form 06) -- FAILED

Date of document 2019-06-06

Expected action Info

Member responses - Votes by members

Country (Member body)	Status*	1a. Agree to add to work programme								Market relevance	1b.Stakeholders consultation		2. Relevant documents		3. Comments		4. Participation	
		Yes				No		Abs*										
		20.00	20.20	30.00	40.00	PWI: Yes	PWI: No	NC	Exp		Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Australia (SA)	P								X									
Austria (ASI)	P	X										X		X		X		X
Belgium (NBN)	P								X			X		X		X		X
Brazil (ABNT)	P				X							X		X		X		X
Canada (SCC)	P	X									X			X		X		X
China (SAC)	P	X									X			X		X	X	
Czech Republic (UNMZ)	P	X									X			X		X		X
Denmark (DS)	P								X		X			X		X		X
Finland (SFS)	P								X		X			X		X		X
France (AFNOR)	P						X			X	X			X	X			X
Germany (DIN)	S					X				X	X		X			X		X
India (BIS)	P								X			X		X		X		X
Ireland (NSAI)	P								X			X		X		X		X
Italy (UNI)	P								X		X			X		X		X
Japan (JISC)	P								X		X			X		X		X
Korea, Republic of (KATS)	P	X									X			X		X		X
Malaysia (DSM)	P								X		X			X		X		X
Netherlands (NEN)	P								X		X			X		X		X
Portugal (IPQ)	P								X		X			X		X		X
Spain (UNE)	P								X			X		X		X		X
Sweden (SIS)	P								X		X			X		X		X
Switzerland (SNV)	P								X			X		X		X		X
United Kingdom (BSI)	P			X							X			X		X	X	
United States (ANSI)	P								X			X		X		X		X
Sub-Total Question 1a		5	0	1	1	1	1	0	15									
Totals		7				2		15		2	15	8	1	22	1	22	2	21

* Status P for P-Member, O for O-Member and S for Secretariat *Abs: NC for lack of National Consensus, Exp for lack of Expert Input

Member responses - Votes not cast (1)

Russian Federation (GOST R)

Comments from voters

Member	Comment	Date
China (SAC) **LI, Qin Mr**	**Comment to Q.7:** 5 Chinese experts are nominated to participate this project: - Mr. Zhang Xiaofei, China Productivity Center for Machinery, zhangxf15@163.com; - Mr. Anson Lee, Suzhou Angoey Smart Safety Technologies Limited Inc., ansonleedude@icloud.com; - Ms. Huang Qing, Centre Testing International Group Co., Ltd, huangqing@cti-cert.com;	2019-04-28

(2)ISO11161－統合生産システムの安全性

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

担　当：WG3

A. 経緯等

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

この規格については，現時点では投票等は行われていないものの，すでに ISO/TC199 総会において改定作業を実施することが決められており，日本から提案した ISO/TR22053 とともに，その作業が進められている。
改定内容については，ANSI B 11.20 をベースに実施しており，また附属書に添付されている IMS（統合生産システム）の事例の改定などを実施している。

B. 投票関連経過（WD 作成段階）

CIB 投票	WD	CD	DIS	FDIS	IS
・期限：2019-04～07 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG3 で改定作業実施				

C. ISO11161:2007 改訂の方向性

内容については，WD 段階であり，大幅に変更される可能性が高いため，ここでは主な変更点と目次のみを示す。

・ISO 11161 に対応する ANSI B11.20（Safety Requirements for Integrated Manufacturing System）をベースとする。
・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。）
・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。）
・Span of control に関する記述の詳細化（レイアウト分析，制御範囲の決定プロセス等）
・Mode に関する記述の詳細化
・Smart manufacturing の考慮

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”を参照されたい。

表 4－28 ISO/WD11161 目次

1 Scope	
2 Normative references	
3 Terms and definitions	
3.1 integrated machinery system IMS 3.2 component machine 3.3 integrator 3.4 local control 3.5 blanking 3.6 muting 3.7 safeguarded space 3.8 span-of-control 3.9 zone	3.10 control zone 3.11 detection zone 3.12 task zone 3.13 user 3.14 manual mode 3.15 specific mode 3.16 protective stop 3.17 whole body access 3.18 smart manufacturing
4 Strategy for risk assessment and risk reduction	
4.1 General 4.2 Risk assessment with layout analysis 4.2.1 Specification of the limits and intended use of the IMS 4.2.2 Determination of the task	4.2.3 Identifying hazardous situations 4.2.4 Risk estimation and risk evaluation 4.3 Risk reduction 4.4 Verification and validation of the protective measures 4.5 Documentation

5 Risk assessment with layout analysis	
5.1 Specifications of the IMS 5.1.1 Limits 5.1.2 Functionality 5.1.3 Layout analysis 5.2 Identification of tasks and associated access requirments 5.2.1 Determination of work task(s) 5.2.2 Task zone(s) 5.2.3 Space requirements of the IMS 5.2.4 Access to the IMS	5.3 Identification of hazards and hazardous situations 5.3.1 General 5.3.2 Hazards and hazardous situations due to the component machine(s) and associated equipment 5.3.3 Hazardous situations due to the location of the equipment 5.3.4 Hazardous situations due to the path 5.4 Risk estimation 5.5 Risk evaluation 5.6 Risk reduction
6 Inherently safe design measures	
6.1 General 6.2 Space requirements	6.3 Design 6.4 Functional analysis
7 Safeguarding and span-of-control	
7.1 Electrical equipment requirements 7.2 Identification of control zones 7.3 Safeguarding of task zones 7.3.1 General 7.3.2 Task zone interface 7.3.3 Safeguarding of access path interface 7.3.4 Safeguarding the interface between the flow of materials 7.4 Span-of-control 7.4.1 General 7.4.2 Devices having a span-of-control 7.4.3 Functional safety performance requirements 7.4.4 Identification of span(s)-of-control 7.5 Start/restart 7.6 Modes 7.6.1 General 7.6.2 Mode selection 7.6.3 Automatic mode(s) 7.6.4 Manual mode(s) 7.6.5 Specific mode(s) 7.7 Safeguards 7.7.1 Selection and implementation of safeguards 7.7.2 Requirements for guards 7.7.3 Requirements for protective devices 7.8 Protective measures when safeguards are suspended 7.8.1 General	7.8.2 Other protective measures 7.8.3 Determining other protective measures 7.8.4 Status indication 7.8.5 Suspension of safeguards of automatically operating equipment 7.9 Muting and blanking 7.10 Automatic selection of active detection fields 7.11 Control 7.11.1 General 7.11.2 IMS control system 7.11.3 Cyber security 7.11.4 Local control 7.12 Whole body access 7.12.1 General 7.12.2 Isolation and energy dissipation 7.12.3 Prevention of undetected presence of person(s) within the safeguarded space 7.12.4 Manual reset 7.12.5 Location of safety-related manual control devices 7.12.6 Inhibit function 7.12.7 Interlock devices capable of internal opening 7.12.8 Supplementary release of guard locking devices 7.12.9 Initiation warning system 7.13 Emergency stop 7.14 Measures for the escape and rescue of trapped persons
8 Information for use	
8.1 General	8.2 Marking
9 Validation of the design	
9.1 Validation that the design meets the requirements	9.2 Validation of the protective measures
10 Documentation	
Annex A (informative) Examples of integration of machinery into a system (IMS)	
Annex B (informative) Flow of information between the integrator, user and suppliers	
Annex C (informative) Zone determination and span-of-control	
C.1 Example 1: Separate zones within a single safeguarded space C.2 Example 2: Subdividing the safeguarded space	C.3 Example 3: Overlapping control zones C.4 Example 4: System emergency stop devices
Annex D (normative) Specific mode	
D.1 General	D.2 Considerations on risk reduction for specific mode(s)
Annex E (normative) Automatic selection of active detection fields	
E.1 General requirements	E.2 Additional requirements for the automatic selection of active protective fields to allow the passage of materials into or out of a hazard zone
Annex F (normative) Further details on initiation warning systems	
F.1 General F.2 Warning period	F.3 Permissive period
Bibliography	

4.1.6 SR（定期見直し）

SR（定期見直し）回答については，ISO29042-2~ISO29042-4 及び ISO21469 の 4 件であった。

（1）ISO29042-2～ISO29042-4 機械から放出される汚染物質の評価
—パート 2：汚染物質の放出率測定のためのトレーサガス法
—パート 3：汚染物質の放出率測定のためのベンチテスト法
—パート 4：排気システムの捕捉率測定のためのトレーサ法

規格名：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
-- Part 3: Test bench method for the measurement of the emission rate of a given pollutant
-- Part 4: Tracer method for the measurement of the capture efficiency of an exhaust system

担　当：なし

A. 経緯及び概要

本書の 4.1.5（1）を参照

B. 投票関連（SR 回答終了。改定作業なし）

SR	以降の作業
・期限：2019-04～2019-09 ・回答：confirm ・結果：confirm	－

（2）ISO21469－製品との偶発的接触を伴う潤滑剤－衛生要求事項

規格名：Safety of machinery -- Lubricants with incidental product contact — Hygiene requirements

担　当：なし

A. 経緯等

食品，化粧品，薬品，たばこ，家畜のえさなどを製造する産業において，それら製品と接触する潤滑油の製造，仕様，取扱いに関する衛生要求事項について規定する規格である。

初版が 2006 年に発行されており，数回の SR にかけられたが，すべて confirm（現版維持）とされている。

今回の SR においても，confirm（現版維持）となることが予想される。

B. 投票関連（SR 回答期間中）

SR	以降の作業
・期限：2020-01～06 ・回答：confirm 予定 ・結果：未定	・未定

B. 本文書の内容

要求事項は，次のとおり

○危険源リスト

－病原菌，微生物，毒素類のような生物学的要因

－毒性，発がん性，変異原性のような化学的要因

－疲労した金属のような物理的要因

○衛生要求事項

①製造者による衛生方策選定のための手順

a)潤滑油が関係する部位と製品／製品プロセスの特定

b）生産される製品に関連する危険源

c)リスクアセスメント

d)危険源除去又はリスク低減方策の決定

e)リスク低減方策の検証

f）残留リスクの記録と必要な場合は，警告

②リスクアセスメントの要素（潤滑油のアセスメントで検討すべき要素）

a)包装材による潤滑油の汚染

b）生物学的要因による潤滑油の汚染

c)製品による潤滑油の汚染

ｄ）水による潤滑油の汚染

e)潤滑油の耐用／使用年数

f)温度などによる化学的／物理的変化（劣化など）

g）合理的に予見可能な誤使用

③衛生設計

－潤滑油の選定は，ISO6743-99 に従う。

－製品と接触して相互汚染の恐れがある場合は，製品にのこる残留物は人の健康に対して無害であること。また，味とにおいに関しても要求される。

－潤滑油の成分は，政府又は国際機関で安全であるものとして認められるもの。

－グッドエンジニアリングプラクティスを推奨

○検証
○使用上の情報
○附属書 A　acceptable substances
○附属書 B　潤滑油の登録基準

4.1.7 CIB（委員会内投票）関連

CIB（委員会内投票）としては，8 件*の投票案件があった。規格提案・改訂に関するものは ISO11161，ISO13855，ISO/TR22100-1，ISOTR22053 及び ISO/TR22100-5 の 5 件であり，その他 3 件については，ISO20607 に関する英国からのコメントへの対応，WG5 におけるワークの追加，また ISO21260 の TR 化の是非を等問うための投票であった。

（1）文書名：Follow up on UK objection ISO/DIS20607*

*本 CIB については，昨年度報告書に掲載しているが，結果が未定であったため，回答結果を含め，再度掲載した。

A. 経緯等

英国より本規格の箇条内（箇条 4.4～箇条 4.10，箇条 6，附属書 B 及び附属書 C）に，IEC82079-1 からのコピー引用が多くあり，また ISO/IEC directives Part2 の「references to particular pieces of text should be used instead of repetition of the original source material. Repetition introduces the risk of error or inconsistency and increases the length of the document. However, if it is considered necessary to repeat such material, its source shall be referenced precisely”」に反しているとのコメントが出された。

これに対して，WG5 からは次の Recommandation を出し，委員会内投票を実施した結果，可決された。

WG 5 Recommendation 1/2019 WG 5 proposes to ISO/TC 199 to not accept the BSI objection for the following reasons. WG 5 made changes to the DIS that have been incorporated in the FDIS. These changes address the primary issues raised in the BSI objection. In addition, the reference to the ISO/IEC Directives Part 2:2018, Clause 10.1 refers only to a recommendation. The changes made for FDIS by WG 5 provide the reader of the International Standard the appropriate information, and where necessary, with the source references from the forthcoming IEC/IEEE 82079-1. In review of the BSI objections and proposed solutions, WG 5 is satisfied that the document as written in the FDIS provides the reader the necessary information to be a useful and usable standard.

B. 投票関連経過（CIB 投票終了。WG5Recommendation 可決）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2019-02～2019-03 ・回答：賛成 ・結果：可決	なし

（2）文書名：Referencing on IEC standards in TC199 deliverables

A. 経緯等

WG5 が ISO20607 を作成する中で困難な経験をした。IEC 規格を参照する場合，WG 5 Experience として，次を提案している。

The WG5 discussions determined that the IEC standards:
• have a philosophy and approach to addressing issues of safety that is not consistent with TC199 (ISO 12100)
— not only specifying requirements for the manufacturer related to putting the machine on the market during its first use
• apply to a narrower scope (electric / electronic)
• have a different vocabulary and acronyms than ISO TC 199
• often reference other IEC standards or series of standards (sometimes numerous other references which increases the complexity of use)
These differences are neither correct nor incorrect, only different. While this is not an insurmountable challenge for dedicated standards writers and readers, it does present hurdles to writers and readers in trying to understand, write and apply ISO standards with IEC references.

ここでは，IEC規格においては，IEC規格としてSafetyの問題を取り扱うための独自の哲学と方法論を持っており，ISO/TC199と合わないものがある。またスコープが狭い，言葉が違う，多数の規格を引用する，そのなかでシリーズになっているものもあるなどを指摘している。このようなことが問題であり，解決に向けたタスクを自分たちに割り当てるということが，「WG5 recommendation」となっている。

つまりは，WG5のタスクを一つ追加することに対して，委員会内投票を行うことが決定され，可決された。

B. 投票関連経過（CIB 投票終了。可決）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2019-03～2019-04 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG5 内で作業実施。

（3）文書名：Revision of ISO11161:2007+Amd1:2010

A. 経緯等

4.1.5 の（２）参照。

B. 投票関連経過（CIB 投票終了。可決）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2019-04～2019-07 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG3 において作業実施。

（4）文書名：Revision proposal to ISO13855:2010

A. 経緯等

現行規格における技術的課題等を解決するため，改訂作業を実施することが WG6 より提案され，可決された。なお，改訂の方向性については，米国の ANSI B11.19 に基づいて，実施することとなる。この文書により，これまで言及されていなかった検出区域の下端を迂回する場合の侵入距離などを新規に提案することとなる。

B. 投票関連経過（CIB 投票終了。可決）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2019-11～2019−12 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG6 において作業実施。

（5）文書名：Preparation of a new edition of ISO/TR22100−1:2015

A. 経緯等

4.1.3 の（３）参照。

B. 投票関連経過（CIB 投票終了。可決）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2020-01～2020-06 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG5 において作業実施。

（6）文書名：Approval of 2nd DTR vote on foreseen ISO/TR22053

A. 経緯等

4.1.3 の（２）参照。

B. 投票関連経過（CIB 投票終了。可決）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2019-11～2020-01 ・回答：賛成 ・結果：可決	・WG3 において作業実施

（7）文書名：Elaboration of ISO/TR22100-5

A. 経緯等

機械製造業においては，品質管理，プロセスの最適化，及び状態監視等において AI による ソリューション開発が進行しているが，AI を機械に導入することは非常に複雑であるため，安全性が損なわれる可能性がある。このため機械設計者が特定のアプリケーションに適したソリューションを開発するのに供するための指針を示す文書の開発が提案された。
この文書は，WG5 において開発中であり，ISO/TC199 の正式なアイテムとして登録することが，CIB 投票として回付されている。
なお，文書のタイトルは，現時点では，Safety of machinery -- Relationship with ISO 12100 -- Part 5:Implications of embedded Artificial Intelligence-machine learning とされている。

B. 投票関連経過（CIB 投票終了。可決）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2020-02～2020-03 ・回答：賛成 ・結果：未定	・WG5 において作業実施。

（8）文書名：Project ISO 21260 – Change of deliverable from IS to TR – Abandonment on continuation of the current project and decision for restarting as new TR project

A. 経緯等

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性があると指摘されてき

た。この意見を受け入れる形で，各国から寄せられた DIS コメントを審議した上で，修正された原案を TC 199 内に配布し，TR に変更するための投票を行うことなった。

B. 投票関連経過（CIB 投票段階）

CIB 投票	以降の作業
・期限：2020-03～2020-04 ・回答：賛成予定 ・結果：未定	・可決される見込み。

C. DIS 回付文書と改訂 DIS の主な変更点

DIS 原案では，グループ 1 からグループ 5 に接触状態を区分していたが，改定 DIS では 4 区分となった。またこれに従い，8 章の接触スレッシュ（単位面積当たりの最大伝達エネルギなどの許容条件）も改定されている（表 4-29）。

表 4－29 DIS と改訂 DIS の主な変更点

DIS の 6 章（接触グループ分類）	改訂 DIS の 6 章（接触グループ分類）
・グループ 1 (G1) – High frequency contact 平均 8 時間を超え，1 時間に 1 回以上同じ人（部位？）への動的接触	・グループ 1　動的コンタクト 動的接触の程度が非常に小さく，頻度に関係なくすべての接触を含む。
・グループ 2 (G2) – Occasional contact 平均 8 時間を超え，1 時間に 1 回未満の同じ人（部位？）への動的接触，又はまれな動的接触で，1 週間に 1 回未満	・グループ 2　動的コンタクト 動的接触の程度がグループ 1 より高く，1 日に 1 回以下の同一の個人に生じる接触に制限される。
・グループ 3 (G3) – Rare contact 1 週間に 1 回未満の同じ人（部位？）への動的接触	
・グループ 4 (G4) - Static or quasi-static contact エネルギ伝達が 2J/s 未満の接触，又は接触力が 2s を越えて印可される接触	・グループ 3　準静的コンタクト 500ms 以上で接触力が印加される接触。
・グループ 5 (G5) - Sliding contact 皮膚表面へ直接こするようなものを含む接触	・グループ 4　スライディングコンタクト すべてのこすれの接触
接触パラメータ	1　グループ 1~グループ 3 ①コンタクト表面は，でなければならない。 — 最小コンタクトエリアより大きい — 鋭い端部，又は半径が 0.3 mm 未満の危険な突起部，又は半径が 4 mm 未満の角部がない。 ②グループ 1 及びグループ 2 への要求 — 単位面積当たりのエネルギ伝達量は，閾値未満 — エネルギ伝達量は，閾値未満 —動的力及び動的圧力は，閾値未満 ③グループ 3 — コンタクトエリアに継続的に印加される力は，閾値未満 — 継続的に印加される力は，閾値未満 2　グループ 4 への要求 — 機械の接触表面はなめらかで平坦，又は丸く加工されている

<table>
<tr><td></td><td>— 最大せん断力（ストレス）は，閾値未満</td></tr>
<tr><td>接触閾値</td><td>

1　グループ 1～2 の接触閾値

Table 1 — Dynamic threshold values

Contact condition	G1	G2
Minimum contact area	0,5 cm²	0,5 cm²
Maximum energy transfer per unit area	~~0,5~~0.26 J/cm²	1,0 J/cm²
Maximum energy transfer	~~1~~0.5 J	5 J
Maximum dynamic force generated by energy transfer	~~75~~ 65 N	250 N
Maximum dynamic pressure gernerated by energy transfer	110 N/ cm²	150N/ cm²

2　グループ 3 の接触閾値

Table 2 — Quasi-static threshold values

Contact condition	~~G4~~G3
Minimum contact area	0,5 cm²
Maximum force per unit contact area (pressure)	35 N/cm²
Maximum continuous contact force (except for lifting, see 8.3.2)	100 N

3　グループ 4 の接触閾値

Table 3 — Sliding contact threshold values

Contact condition	G4~~5~~
Maximum shear stress	55 kPa
Maximum shear stress for sliding contacts up to 30 mins	See Figure 5
Maximum shear stress for sliding contacts longer than 30 mins	25 kPa

</td></tr>
</table>

表 4－30　ISO21260 の改訂目次案

<table>
<tr><td colspan="2">1 Scope</td></tr>
<tr><td colspan="2">2 Normative references</td></tr>
<tr><td colspan="2">3 Terms and definitions</td></tr>
<tr><td colspan="2">4 Risk Assessment and risk reduction</td></tr>
<tr><td colspan="2">5 Methodology</td></tr>
<tr><td colspan="2">6 Classification of machine-human contact</td></tr>
<tr><td>6.1 General
6.2 Dynamic contact
6.2.1 A dynamic contact is of short duration and occurs when the machine or moving part of the machine first touches the person. For practical purposes two safe and acceptable contact levels are defined and differentiated by the frequency at which they may occur.Group 1 (G1) dynamic contact</td><td>6.2.2 Group 2 (G2) dynamic contact
6.3 Quasi-static contact
6.3.1 Group 3 (G3) quasi-static contact
6.4 Sliding contact
6.4.1 Group4 (G4) sliding contact</td></tr>
<tr><td colspan="2">7 Group 4 includes all sliding contacts Contact parameters</td></tr>
<tr><td colspan="2">7.1 General</td></tr>
<tr><td colspan="2">8 Contact thresholds</td></tr>
<tr><td>8.1 General
8.2 Threshold values — Group 1, group 2
8.3 Threshold values — Group 3 contacts</td><td>8.3.1 General
8.3.2 Contact to lift or move a person
8.4 Threshold values — Group 4 contacts</td></tr>
<tr><td colspan="2">9 Instructions/Information for use</td></tr>
<tr><td colspan="2">10 Verification and validation</td></tr>
<tr><td>10.1 Verification of contact conditions</td><td>10.3 Validation</td></tr>
</table>

10.2 Requirements	
Annex A(informative) Collision model: Human body part with viscoelastic skin surface represented by Maxwell model	
Annex B(informative) Examples of possible machine-human contacts	
Annex C(informative) Contact surface characteristics	
Annex D(informative) Secondary effects of machine-human contacts	
Annex E(informative) Limit values for a slight injury	
Annex ZA(informative) Relationship between this European Standard and the essential requirements of Directive 2006/42/EC aimed to be covered	
Bibliography	

4.1.8 その他

なし

4.2 リスクアセスメント協議会

本年度においては，報告事項なし。

4.3 JIS 原案の作成

本年度は，新規標準情報として，“TR B 22100-4，機械類の安全性－JIS B 9700 との関係－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”の作成に取り組んだが，新型コロナウイルスの影響を受け，原案が完成していない。このため次年度も作業を継続することとなった。

A. 文書内容概要

ICT 技術を利用した場合に機械安全に影響を与えるセキュリティ面が問題となることが想定される。これらの問題に対応するため，本文書は機械製造者へのガイダンスを与えるものである。

この文書の第一の目的は，意図的な悪用等により安全関連制御システムへの直接又はリモートアクセスに関連したセキュリティによって影響を受ける恐れのある機械安全面を取り扱うことにある。

文書の対象者は，機械製造業者であり，機械が初めて使用される場合，及び初めて市場に出荷される場合の機械の安全性に関連するセキュリティ面に関する指針を示すもの（IT セキュリティの脅威を特定し，取り扱うための基本的な情報を示す）である。

直接的な対象者は，機械類製造業者ではあるものの，IT セキュリティのリスクは，コンポーネントサプライヤ，機械製造業者，インテグレータ，及び機械使用者間の努力が必要であり，製造業者の視点からの関係者全員の関与が必要であることが示される。

文書の位置づけは，タイトルが示す通り「指針」であり，具体的な RA や対処の方法を示すものではなく，機械安全と IT セキュリティの RA のリスク要素の違い，機械安全に影響を及ぼす IT セキュリティリスクを検討するための一般的プロセス，また機械の安全法規や ISO12100 等との関係を示している。

B. 目次案

現時点での目次案を次に示す。

表 4－31 TR B 22100-4 目次案

1 適用範囲	
2 引用規格	
3 用語及び定義	
4 機械類の安全性対 IT セキュリティの一般的特徴づけ	
4.1 主な目的 4.2 リスク要素の違い	4.3 リスクアセスメントプロセスの結果
5 機械類の安全性に関する既存の法的枠組みとの関係及び標準化の枠組みとの関係	
5.1 法的枠組み	5.2 標準化の枠組み－JIS B 9700 との関係
6 機械類の安全性と IT セキュリティとの関係	

7　機械の全ライフサイクルにわたる IT セキュリティに対処するための本質的なステップ	
8　機械類の安全性に影響を及ぼし得る IT セキュリティの脅威を評価するための一般的な指針	
9　機械類の安全性に関連し得る IT セキュリティの問題に対処する役割	
10 機械類の安全性に関連し得る IT セキュリティの問題に対処するための機械製造業者への指針	
10.1　一般	10.3　適切な機械設計
10.2　適切なコンポーネント（ハードウェア／ソフトウェア）の選択	10.4　取扱説明書（機械使用者への指針）
附属書 A（参考）法的枠組みの例	
参考文献	

表 4－31 ISO/TC199 国際規格（発行済のみ）と JIS の対応表

	国際規格		対応 JIS	
番号	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
1	**ISO11161**:2007（Ed2）	Safety of machinery - Integrated manufacturing systems - Basic requirements	—	—
2	**ISO11161**:2007/AMD1:2010	同上	—	—
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	—
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：検証
6	**ISO13850**:2015（Ed3）	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design	**JIS B 9703**:2019	機械類の安全性 - 非常停止 - 設計原則
7	**ISO13851**:2002（Ed1）	Safety of machinery - Two hand control devices - Functional aspects and design principles	**JIS B 9712**:2006	機械類の安全性 - 両手操作制御装置 - 機能的側面及び設計原則
8	**ISO13854**:1996（Ed1）	Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body	**JIS B 9711**:2002	機械類の安全性 - 人体部位が押しつぶされることを回避するための最小隙間
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保護装置の位置決め
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**:2008（Ed1）	Safety of machinery - Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs and the lower limbs	**JIS B 9718**:2013	機械類の安全性 - 危険区域に上肢及び下肢が到達することを防止するための安全距離

	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
14	**ISO14118**:2000（Ed1）	Safety of machinery - Unexpected start-up	**JIS B 9714**:2006	機械類の安全性 - 予期しない起動の防止
15	**ISO14119**:2013（Ed2）	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guard - Principles for design and selection	**JIS B 9710**:2019	機械類の安全性 - ガードインターロック装置 - 設計及び選択のための一般要求事項
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 a fixed means of access between two levels	Ed1 に対応する JIS は **JIS B 9713-1**:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第 1 部：高低差のある 2 箇所間の昇降設備の選択
18	**ISO14122-2**:2016（Ed2）	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery-Part2:Working platforms and walkways	Ed1 に対応する JIS は **JIS B 9713-2**:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第 2 部：作業用プラットフォーム及び通路
19	**ISO14122-3**:2001（Ed2）	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part3:Sairs, stepladders and guard-rails	Ed1 に対応する JIS は **JIS B 9713-3**:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第 3 部：階段，段ばしご及び防護さく
20	**ISO14122-4**:2016（Ed2）	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part4:Fixed ladders	Ed1 に対応する JIS は **JIS B 9713-4**:2004	機械類の安全性 - 機械類への常設接近手段 - 第 4 部：固定はしご
21	**ISO14123-1**:2015（Ed2）	Safety of machinery - Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery - Part 1:Principles and specifications for machinery manufacturers	Ed1 に対応する JIS は **JIS B 9709-1**:2001	機械類の安全性 - 機械類から放出される危険物質による健康へのリスクの低減 - 第 1 部：機械類製造者のための原則及び仕様
22	**ISO14123-2**:2015（Ed2）	Safety of machinery - Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery - Part2: Methodology leading to verification procedures	Ed1 に対応する JIS は **JIS B 9709-2**:2001	機械類の安全性 - 機械類から放出される危険物質による健康へのリスクの低減 - 第 2 部：検証手順に関する方法論
23	**ISO14159**:2002（Ed1）	Safety of machinery - hygiene requirements for the design of machinery	—	—
24	**ISO19353**:2019（Ed3）	Safety of machinery - Fire prevention and protection	—	—
25	**ISO/T19837**	Safety of machinery - Trapped key interlocking devices - Principles for design and selection	—	—
26	**ISO21469**:2006（Ed1）	Safety of machinery - Lubricants with incidental product contact - Hygiene requirements	—	—
27	**ISO29042-1**:2008（Ed1）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 1: Selection of test method	—	—

	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
28	**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	—	—
29	**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	—	—
30	**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	—	—
31	**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	—	—
32	**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	—	—
33	**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	—	—
34	**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	—	—
35	**ISO29042-9**:2011（Ed1）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 9: Decontamination index	—	—
36	**ISO Guide 78**:2012（Ed1）	Safety of machinery - Rules for drafting and presentation of safety standards	—	—
37	**ISO/TR14121-2**:2012（Ed1）	Safety of machinery - Risk assessment - Part2：Practical	—	—

	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
		guidance and examples of methods		
38	**ISO/TR22100-1**:2015 **(Ed1)**	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 1: How ISO 12100 relates to type-B and type-C standard	—	—
39	**ISO/TR22100-2**:2013（Ed1）	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 2: How ISO 12100 relates to ISO 13849-1	—	—
40	**ISO/TR22100-3**:2016（Ed1）	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 3: Implementation of ergonomic principles in safety standards	—	—
41	**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 化を実施中	機械類の安全性□JIS B 9700 との関係□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
42	**ISO/TR23849**:2010（Ed1）	Guidance on the application of ISO 13849-1 and IEC 62061 in the design of safety-related control systems for machinery	—	—
43	**ISO/TR24119**:2015（Ed1）	Safety of machinery - Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts	—	—
	ISO Guide78:2012（Ed2）	Safety of machinery - Rules for drafting and presentation of safety standards	—	—

おわりに

本年度は，21 件の国際規格等（CIB 含む）の審議を実施した。改訂案件としては，ISO13857，ISO13851，ISO13849−1，ISO14119，ISO11161 など，新規案件としては，安全データ等をまとめる ISO21260，ISO20607 など，また日本から提案した ISO/TR22053 の作成作業を実施した。

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 及び/又は DTR が 3 件，CD が 2 件，NWIP 関連が 2 件，定期見直し案件が 4 件であり，CIB（委員会内投票）が 8 件であった。また発行された規格は，本年度に関しては 3 件であった。日本産業標準（JIS 原案）案件については，1 件の作成作業を実施した。

来年度は，国際規格審議については，本年度の作業を継続することとなるが，次年度活動を実施するにおいて特筆すべき案件として，ISO13849-1 や ISO14119 が DIS となることが予想されるため注力することになろうかと思う。

JIS 原案の作成については，TR B 22100-4 の作業を継続するとともに，本年度検討項目として取り上げた JIS B 9712，ISO20607，JIS B 9714 の改訂等要否の検討及び作成作業を実施することを想定している。その他，案件ごとに判断し，作成作業を実施する。

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

非売品

禁無断転載

2019 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　2020 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