機械安全ISO規格の紹介

ISO/TC199の最新動向

山田 陽滋
ISO/TC199部会（国内委員会）主査
名古屋大学大学院
工学研究科機械システム工学専攻
教授

目次:

1　ISO/TC199部会とは
2　ISO/TC199の組織
3　ISO/TC199の担当範囲
4　ISO/TC199最近の活動
5　まとめと今後

（参考）6　ISOとJISの対応表

1．ISO/TC199部会とは

(1)活動の場

ISO(国際標準化機構)/
TC199(技術委員会：機械類の安全性)
国内委員会(審議団体：日本機械工業連合会)

(2)活動概要

①**ISO/TC199が扱う国際規格の策定・改定に参画**

②**ISO/TC199が扱う規格に対応するJISの策定・改定**原案の作成

(3)最終成果物

各国と共同策定したISO規格，国内で策定・改訂したJIS規格

2. ISO/TC199の組織

(1) ISO/TC199－Safety of machinery

(2) ISO/TC199の設立:1991年

(3) 参加国

－Pメンバ（Participating）:26カ国，Oメンバ(Observing）:25カ国

－欧州が中心．アジアからは，日本，韓国，中国

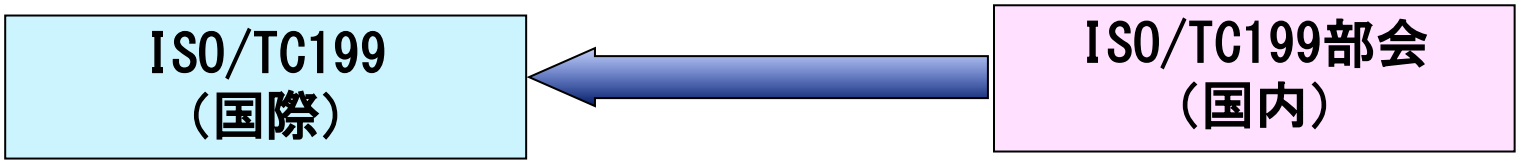
・北米：米国，カナダ

・欧州：フィンランド，フランス，ドイツ，イタリア，ポルトガル，スペイン，英国etc

・アジア：日本，韓国，中国，マレーシア，インド

(4) 委員会組織：TC下，8WG

国際委員会（51カ国） メンバー参画 国内委員会（約35名）



議長：Mr. O. Gornemann (ドイツ)

幹事：Dr. C. Thom (ドイツ)

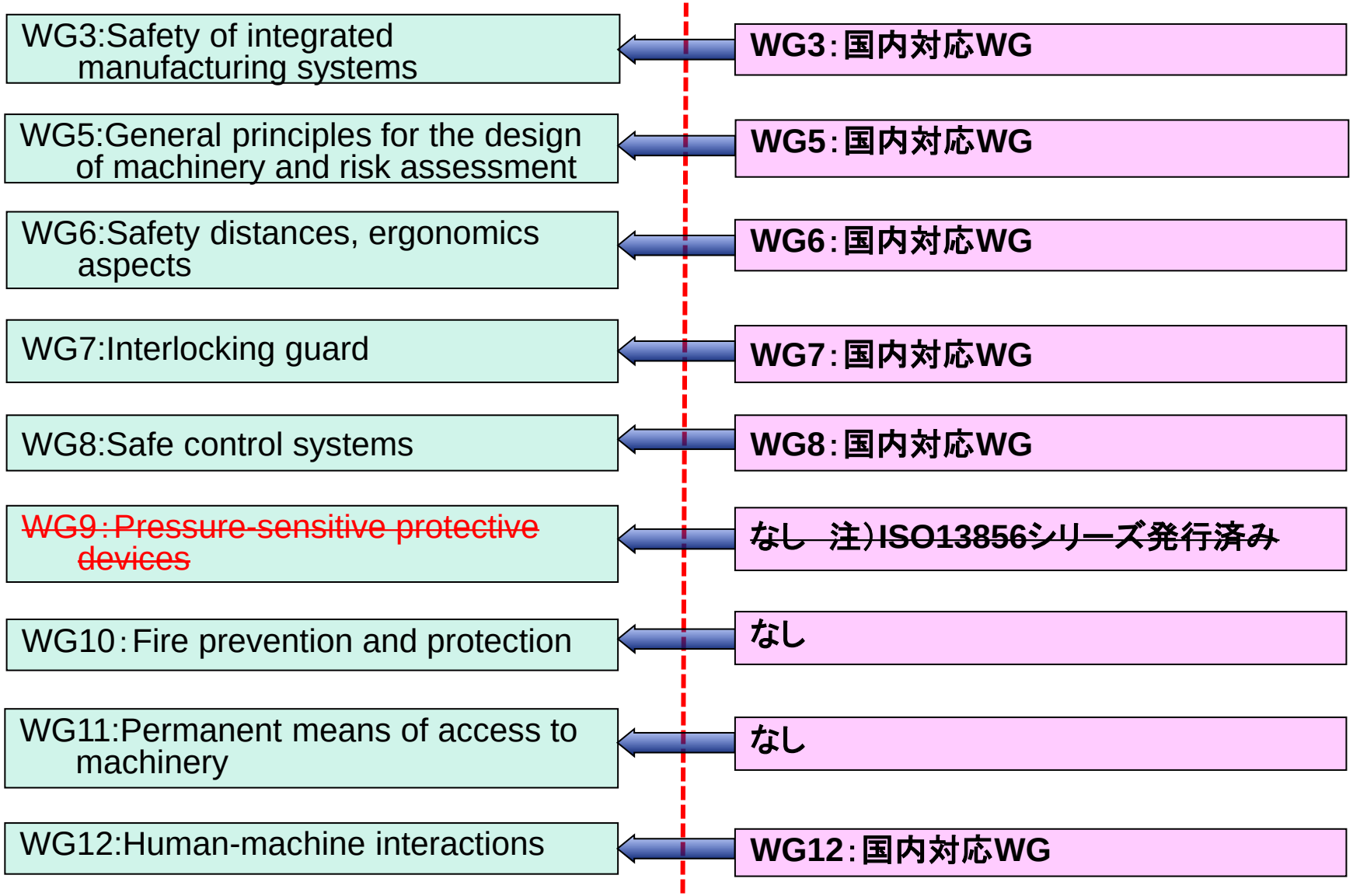
主査：山田陽滋（名古屋大学）

副主査：斉藤　剛（労働安全衛生総合研究所）

(5)国際WGと国内対応WG

国内に対応WGを設置し，国際規格審議，国際WGへのエキスパート登録

メンバー参画



3. ISO/TC199の担当範囲

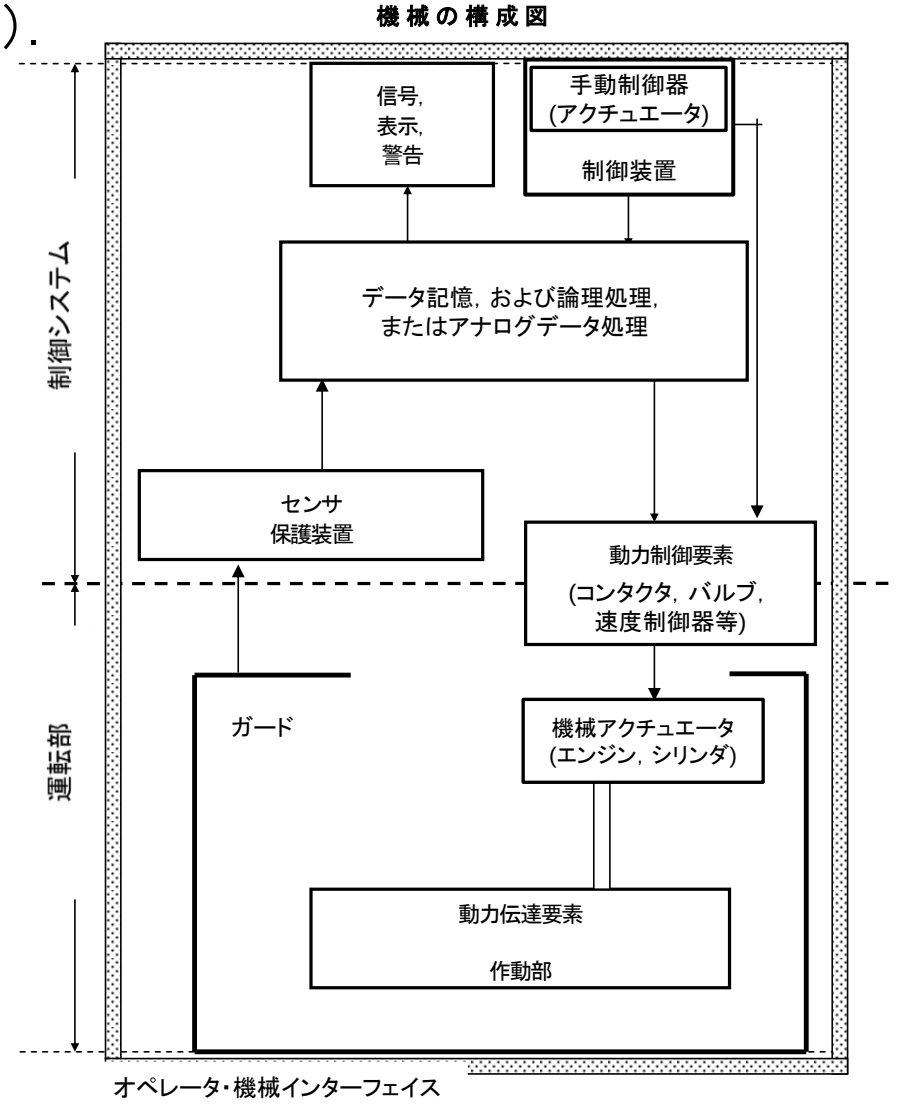
(1)機械類の安全性

ISO/TC199は，動力源を持つ機械類の安全性を取り扱う（安全装置，並びに安全確保のための物理的側面含む）.

- **<u>機械類</u>:広範囲の機械を対象とする.**
  連結された部品又はコンポーネントの組合わせで、駆動部を備え，又は備えることを意図したものであって，連結された部品又はコンポーネントのうち，少なくとも一つは動き、かつ特定の目的のために結合されているもの.

  注記1 “機械類”という用語は，全く同一の目的を達成するために完全な統一体として機能するように配列され，制御される複数の機械の集合体に対しても用いる.

- **<u>安全</u>: 受容できないリスクがないこと.**



3. ISO/TC199の担当範囲

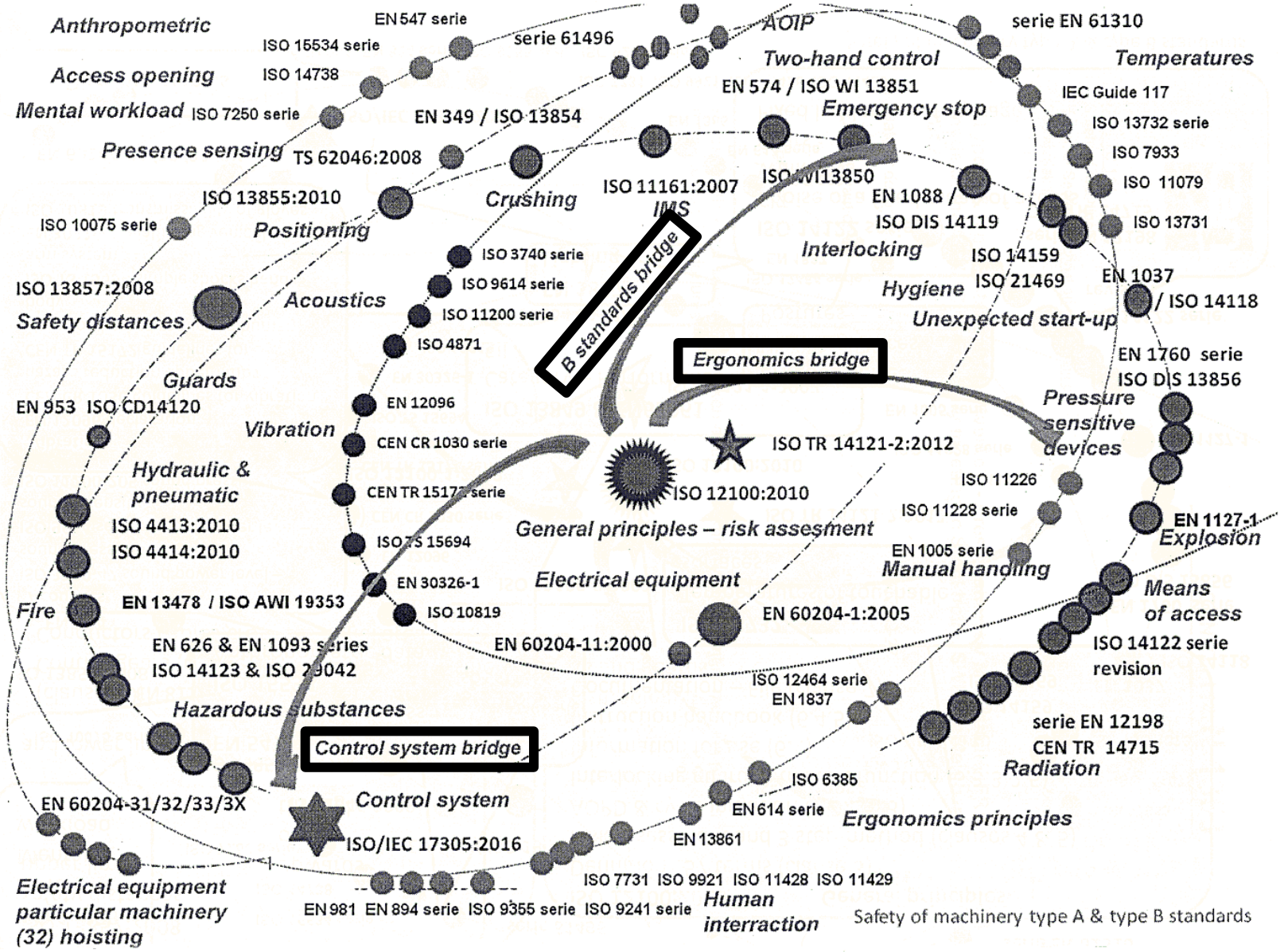
(2)概要

特別技術委員会顧問グループメンバー（CEN/TC114とのジョイント）のサポートを得て，ISO/IECガイド51に基づき，タイプAとタイプBの規格を策定する.

- 機械の設計のための基本概念および一般原則(ISO12100）
- リスクアセスメントのガイドと事例（ISO/TR14121-2）
- 安全距離，両手操作制御装置，非常停止装置，インタロック装置，ガードなどの安全性を取り扱う規格（ISO 13854, ISO13850, ISO13851, ISO14119, ISO14120 etc.）
- 機械設計のための衛生事項を取り扱う規格（ISO14159 etc.）
- 他の機械安全規格および製品安全規格を策定するためのガイド（ISO/TR22100-1 etc.）

「機械安全」に関連するタイプA,B規格の体系化

universe



2012年9月のCEN/TC114スウェーデン総会資料

3．ISO/TC199の担当範囲

- とくに規格等で明文化された，利用可能で最も新しい技術をできるかぎり明らかにし，これらに則すこと.
- 製造業，ユーザ，事業者，安全業界組織，認証機関，試験機関，消費者グループ等が参画し，首尾協力すること.
- 可能なかぎり，技術の進歩を妨げないようにし，そのために，方法より結果を記述すること.

(3)対象とする安全規格体系

規格の種類	ISO規格
基本安全規格 (タイプＡ規格)	・ISO12100 ・ISO/TR14121-2
グループ安全規格 (タイプＢ規格)	・ISO13849-1 ・ISO13850 ・ISO13851 ・ISO13854 ・ISO13857 ・ISO14119 ・ISO14120　　etc.
製品安全規格 (タイプＣ規格)	・ISO23125工作機械(旋盤) ・ISO10218(ロボット)　　etc.

ISO/TC199の範囲

4. ISO/TC199最近の活動
これ以降の内容

4.1 ISO/TR22100-5（ISO12100との関係－AI-機械学習搭載）の発行

4.2 ISO/TR22053（支援的保護システム）の発行

4.3 ISO13857（上肢／下肢の安全距離）の発行

4.4 ISO11161（統合生産システム）の改定

4.5 ISO13849-1（制御システムの安全関連部）の改定

4.6 ISO13855（安全防護物の位置決め）の改定

4.7 ISO14119（ガードと共同するインターロック）の改定

4.8 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）の作成

4.9 SR（定期見直し）にかかった規格他

4.1 ISO/TR22100-5（ISO12100との関係－AI-機械学習搭載）の発行

（1）経緯

－ WG5より提案され，2021年1月に第1版発行.

（2）文書の内容

－ AI−機械学習が機械又は機械システムの安全性に如何に影響を与えうるかを取り扱う。

－ 限定された枠組みの範囲内にあるAI－機械学習に関連する危険源をリスクアセスメントプロセスの中でいかに考慮すべきかについて記述する。

－ AIから生じるパフォーマンスの最適化特性及び危険源を取り扱う。

－ 安全関連センサ及び制御システムの安全関連部については取り扱わない。

－ 意図する使用及び指定の制限に一致しないAIに関連する予測不可能な影響をもつシステムには適用できない。

－ AI−機械学習が安全性に関連しない例と関連する例を取り上げている。

関連する例に対して、リスクアセスメントプロセスに影響を与えると想定される点を指摘する。

ISO/TR22100-5の"表1　ISO12100に従った組込みAIを使用したAGVのリスクアセスメント及びリスク低減プロセス"

ISO12100のRA等の項目	従来のAGV	AI搭載AGV
使用制限	あらかじめ定められたルート上をドライバーが搬送機械を運転する	自動プロセス、人なし。 様々なルート及び最適化した運行により、最良のルートを計算する。
空間制限	決定される	カオス的、所与の空間で変化する。
時間制限	摩耗するパーツの摩耗が決定される、予測可能	パーツの摩耗は変化する、部分的に予測可能。
他の制限	決定された速度	変化する。所与の制限内で最適化された速度。
危険源同定	衝突（せん断、押しつぶし等）が発生し、特定される（同一）	
リスク見積もり（衝突）	基本的なリスクが示される	・危害のひどさ：より高速で増加 ・暴露頻度：複合エリア（人―機械）により高くなる ・暴露の継続時間：同一のまま ・危害回避の可能性：変化するシステムにより不確定
リスク評価	リスク低減方策の適用	
リスク低減	ガード	・速度を調整するための又は走行ルートを調整するための、センサシステムを経由した人の検知（AGVの停止まで）、又はその両方 ・AGVが人と接触し傷害とならないように、AGVの速度を制限し、あらかじめ定められたエネルギ境界内での、AGVの実際の速度及び位置に関連した検知フィールドの調整
残留リスクの評価 使用上の情報	適切にリスク低減が達成される。使用上の情報が完成する。	

4.2 ISO/TR22053（支援的保護システム）の発行

（1）経緯

— H26年～H28年の3か年で，日本において「複合的作業空間における安全確保システムの開発事業」研究開発を実施

— 第19回ISO/TC199総会においてWG3担当を決定し，作成作業を実施

— 2021年2月に第1版発行

（2）体制

WG3コンビナ：C. Preusse氏（ドイツ），セクレタリ：C. Thom氏（ドイツ）

WG3プロジェクトリーダ：築山和成氏（オムロン，日本）

（3）内容

ー 複数の機械を組み合わせた統合生産システム（IMS）において，ヒューマンファクタに起因するリスクを低減するための技術的方策である支援的保護システム（Safeguarding Supportive System, SSS）を導入するための情報を提供する。

ー ISO 11161（統合生産システムの安全性）と共に使用することを意図。

ー ISO 11161に従って設計されたIMSに，人の認証や作業許可等の機能を追加するためのSSSの設計と統合指針を提供。

詳細は，http://www.jmf.or.jp/content/files/hyoujunka/hyo20191111_03.pdf を参照ください。

4.3 ISO13857（上肢／下肢の安全距離）の発行

(1)これまでの改定経過

— ISO13852:1994及びISO13853:1998

— ISO13857:2008

— 2019年10月第2版発行

(2)内容

機械の危険区域に上肢／下肢が到達することを防止するための安全距離を定める。

— 上肢による接近を防止するための安全距離

　上方への到達

　保護構造物を越えての到達

　周囲への到達

　定型開口部を通過しての到達

— 下肢による接近を防止するための安全距離

— 第1版と第2版では数値規定に変更なし

詳細は，次を参照ください。

http://www.jmf.or.jp/content/files/hyoujunka/hyo20191111_02.pdf

http://www.jmf.or.jp/japanese/standard/pdf/N_4.pdf

4.4 ISO11161（統合生産システム）の改定

（1）経緯

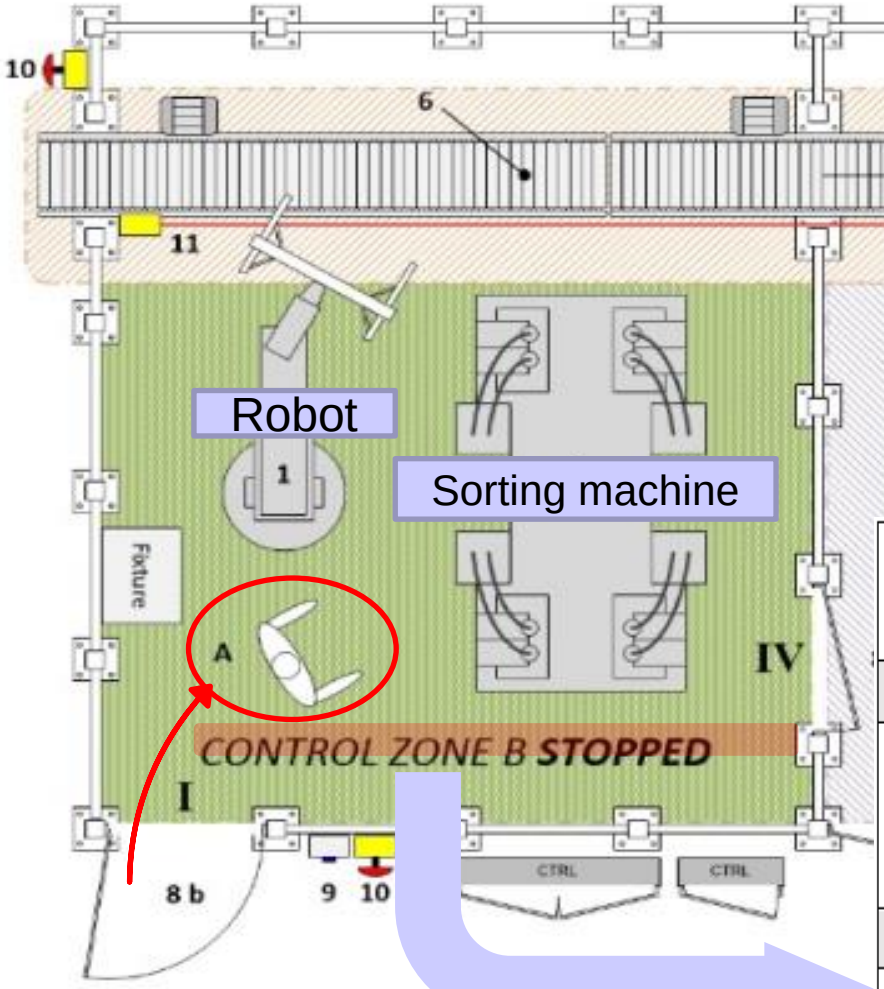
ISO/TC199/WG3において，ISO11161第3版を作成すべく，活動を実施中

- 第1版：1994年，第2版：2007年
- CD回付：2021-08～2021-10（可決）
- ISの最終期限は，2023年8月（現時点）

（2）主な変更点

- 規格タイトルの変更：”Integrated manufacturing system”
  →”Integration of machinery into a system”
- ANSI B11.20（Safety Requirements for Integrated Manufacturing System）をベースに見直し
- 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。（事例の充実）
- レイアウト分析、制御範囲の決定プロセス、モード等の要求事項の詳細化
- 機能安全、全身アクセスに関する要求事項の追加
- スマートマニュファクチャリングの考慮

4.4 ISO11161（統合生産システム）の改定



Safety-related control devices		Hazard sources			
Device	Location	Conveyor system	Robot #1	Sorting machine	Balancin machine
Protective stop function					
Interlock device	Access door #1	-	X	X	-
	Access door #2	-	-	-	X
	Access door #3	-	-	-	X
	Access door #4	-	X	X	X
Emergency stop function					
Emergency stop push button	Access door #1	X	X	X	X
	Access door #2	X	X	X	X
	Access door #3	X	X	X	X
	Conveyor	X	X	X	X

4.5 ISO13849-1（制御システムの安全関連部）の改定

（1）経緯

ISO/TC199/WG8において，ISO13849-1第4版を作成すべく，活動を実施中。

- 第1版：1999年,第2版：2006年,第3版：2015年
- CD回付：2018-07～2018-09（可決）
- CD2回付：2019-01～2019-04（可決）
- DIS回付：2020-06～2020-09（否決）
- DIS2回付：2021-07～2021-09（可決）
- FDISは，2022年1月以降，ISは，2022年7月見込み

（2）主な変更点

- 用語の定義：追加、変更、削除
- ソフトウエア要求の整理
- 妥当性確認にISO13849-2 の内容を追加
- 附属書A：PLr 決定ガイダンス（変更）
- 附属書L：EMC イミュニティ
- 附属書M：安全要求仕様の追加情報（旧版の表8、9）
- 附属書N：ソフトウエア設計におけるシステマティック故障回避
- 附属書EMC への配慮
- ISO13849-2 の附属書

その他，詳細は本日の講演参照ください。

4.6 ISO13855（安全防護物の位置決め）の改定

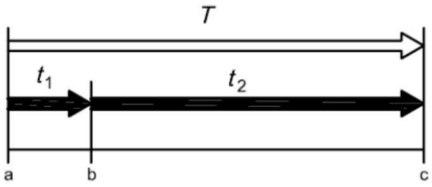
（1）経緯

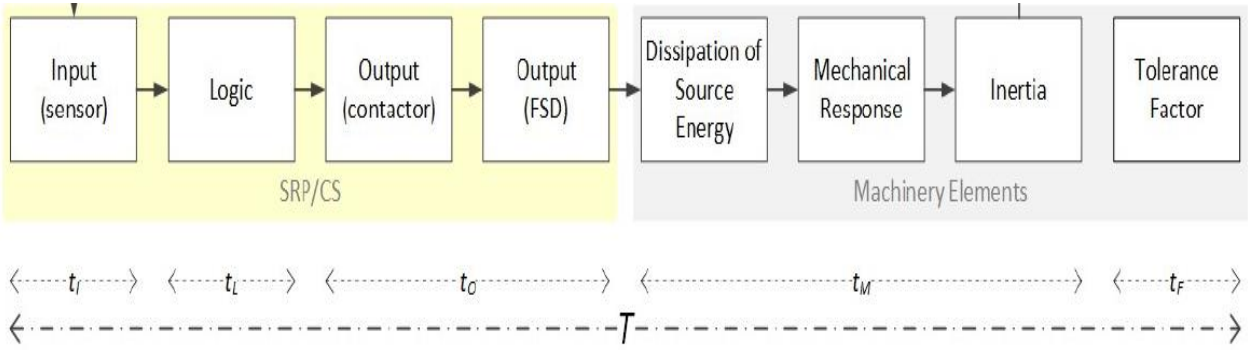
ISO/TC199/WG6において，ISO13855第3版を作成すべく，活動を実施中。

- 第1版：2002年,第2版：2010年
- CD回付：2021-03～2021-04（可決）
- ISの最終期限は，2023年1月（現時点）

（2）主な変更点

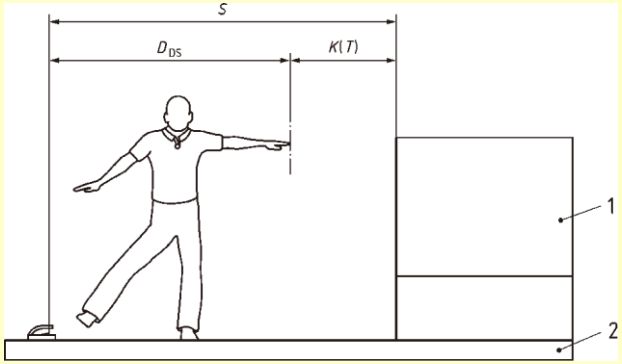
- ANSI B11.19 (Performance Requirements for Safeguarding)をベースに見直し
- 用語の見直し minimum distance → separation distance
- 対象とする安全防護物の追加[single control device(hand,foot)他]
- アクセス経路上の段差の取り扱い
- パラメータZ／Supplemental distance factor（センサ計測エラ、ブレーキ性能劣化等）の提案
- サブパラメータの追加提案
- その他





4.6 ISO13855（安全防護物の位置決め）の改定

2010年版とCDの変更点，一部

	ISO13855:2010	ISO/CD13855
対象とする安全防護物	1.電気的検知保護装置 ーライトカーテン，ライトグリッド（AOPD） ーレーザースキャナ（AOPDDR），二次元映像利用保護装置（VBPD） 2.圧力検知保護装置（特に，圧力検知マット） 3.両手操作制御装置 4.施錠機能を持たないインターロックガード	左に次が追加された。 5.pressure sensitive edge 6.single control device 
安全距離／隔離距離の基本公式	S ＝（K×T）＋C S ：検出区域から危険区域までの距離 K：人体又は人体部位の接近速度 T ：機械の危険な動きが停止するまでの時間 C ：検出される前に人体が侵入する距離	$S = (K \times T) + D_{DS} + Z$ S =separation distance of a safeguard K = maximum speed that a person can approach the hazard T = total time to achieve the intended risk reduction D_{DS} = Reaching distance associated with a protective device Z = supplemental distance factor(s)

4.7 ISO14119（ガードと共同するインターロック）の改定

（1）経緯

ISO/TC199/WG7において，ISO14119第2版を作成すべく，活動を実施中。

- 第1版及びAMD：1998年,第2版：2013年
- CD回付：2019-10～2019-12（可決）
- DIS回付：2021-01～2021-03（可決）
- CIB（DIS2回付）：2021-09～2021-11（可決）
- DIS2準備中
- ISの最終期限は，2023年2月

（2）主な変更点

- ISO/TS 19837（トラップドキーインターロック装置）を本文及び新附属書（規定）に統合
- トラップドキーインターロック装置をType5として規定
- ISO/TR 24119（フォールトマスキング評価）を本体及び新附属書（規定）に統合
- 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）を変更
- ガード施錠装置の試験要求（保持力，インパクト試験を新附属書（規定）として規定

4.7 ISO14119（ガードと共同するインターロック）の改定

Table 1 — Overview of interlocking devices

Actuation principle examples		Actuator examples		Guard monitoring	Type	Examples: see Annex[a]
Mechanical	Physical contact/force	Uncoded	Rotary cam	direct	Type 1	A.1
			Linear cam			A.2, A.4
			Hinge			A.3
		Coded	Tongue (-shaped actuator)	direct	Type 2	B.1
Non- contact	Inductive	Uncoded	Suitable ferric metal	direct	Type 3	C
	Magnetic		Magnet, solenoid			
	Capacitive		Any suitable object			
	Ultrasonic		Any suitable object			
	Optic		Any suitable object			
	Magnetic	Coded	Coded magnet	direct	Type 4	D.1
	RFID		Coded RFID tag			D.2
	Optic		Optically coded tag			—
Mechanical (Trapped key)		Coded	shaped	indirect and direct	Type 5	L

[a] Examples of other interlocking devices are given in Annex E.

4.8　ISO/TR21260（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）の作成

（1）WG12体制

・コンビナ：山田陽滋　氏　　・セクレタリ：J. Duncan氏

・参加国：英国，ドイツ，スウェーデン，デンマーク，ポルトガル，韓国，米国，日本

・日本エキスパート：齋藤　剛氏，岡本球夫氏，佐藤房子氏，N. Rajaei氏

（2）経緯

ISO/TC199/WG12において，TRとして発行すべく活動を実施中。

— CD回付：2017-11～2018-01（可決）

— DIS回付：2018-10～2018-12（可決）

— CIB（ISからTRへの変更投票）：2020-03～2020-04（可決）

— TR発行間近（最終確認と文書の調整段階

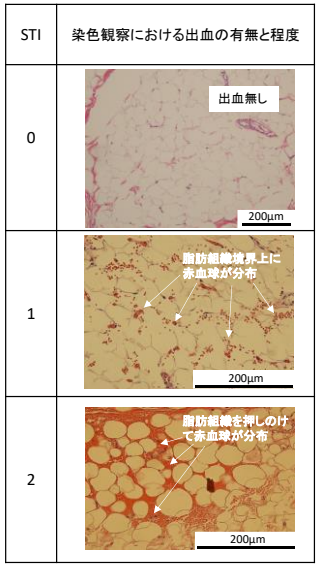


Fig. 2 Soft Tissue Injury Level

（3）ISO21260内容

- 機械の動きにより生じる機械と人との物理的な接触に対する制約を規定する.
- 痛みはじめに代表される安全側の耐性データおよび内出血レベルの軽微な傷害を対象として，既存の耐性データが再利用できるような換算手法を導入する.

4.9 SR（定期見直し）にかかった規格他

（1）**ISO12100:2010** Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction

- SR投票結果はconfirmだが，WG5提案により2010（Ed.1）改定する.

（2）**ISO/TS19837:2018** Safety of machinery - Trapped key interlocking devices - Principles for design and selection

- SR投票結果はconfirmだが，WG7提案によりISO14119と統合され，廃止される.

（3）**ISO/TR 23849:2010** Guidance on the application of ISO 13849-1 and IEC 62061 in the design of safety-related control systems for machinery

- CIB投票により，2010年版（Ed.1）は廃止される.

（4）**ISO13850:2015** Safety of machinery - Emergency stop function - Principles for design

- SR投票により，2015年版（Ed.3）を維持する．改定作業なし.

（5）**ISO14120:2015** Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards

- SR投票により，2015年版（Ed.2）を維持する．改定作業なし.

（6）**ISO14123-1, -2:2015** Safety of machinery- Reduction of risks to health resulting from hazardous substances emitted by machinery

（**-Part 1:** Principles and specifications for machinery manufacturers

（**-Part 2:** Methodology leading to verification procedures

- SR投票により，2015年版（Ed.2）を維持する．改定作業なし.

（7）**ISO21469:2006** Safety of machinery - Lubricants with incidental product contact - Hygiene requirements

- SR投票により，2006年版（Ed.1）を維持する．改定作業なし.

4.9 SR（定期見直し）にかかった規格

（8）**ISO29042-5～-7:2010** 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

（**-Part 6:** Test bench method for the measurement of the separation efficiency by mass of air cleaning systems with ducted outlet

（**-Part 7:** Test bench method for the measurement of the pollutant concentration parameter

- SR投票により，2010年版（Ed.1）を維持する．改定作業なし．

（9）**ISO29042-8，-9：2011** Safety of machinery -- Evaluation of the emission of airborne hazardous substances

（**-Part 8:** Room method for the measurement of the pollutant concentration parameter

（**-Part 9:** Decontamination index

- SR投票により，2011年版（Ed.1）を維持する．改定作業なし．

（10）**ISO14122-1~-4:2016:** Safety of machinery - Permanent means of access to machinery

（**-Part 1:** Choice of fixed means and general requirements of access

（**-Part 2:** Working platforms and walkways

（**-Part 3:** Stairs, stepladders and guard-rails

（**-Part 4**: Fixed ladders

- SR投票により，2016年版（Ed.1）を維持する．改定作業なし．

５　まとめと今後

（１）まとめ

①ISO/TC199の組織/構成・担当範囲

②ISO/TC199部会活動の紹介

- ◆ 発行された規格の紹介

  AI-機械学習を組み込んだ機械に関するISO/TR22100-5

  日本提案のISO/TR22053

  上肢,下肢の安全距離を定めるISO13857

- ◆ 改訂作業中の規格の話題

  ISO11161, ISO13849-1, ISO13855，ISO14119

- ◆ 日本がリードするISO/TR21260の話題

（２）今後

①ISO12100の改正

②ISO/TR21260と皮膚傷害耐性の計測方法国際標準化

③ISO11161，ISO13849-1，ISO13855，ISO14119への取り組み　など

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
1	ISO12100 （Ed1:2010）	Safety of machinery - General Principles for design - Risk assessment and risk reduction	JIS B 9700 （Ed1:2013）	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
2	ISO13849-1 （Ed1:1999） （Ed2:2006） （Ed3:2015）	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1:General principles for design	JIS B 9705-1 （Ed1:2000） （Ed2:2011） （Ed3:2019）	機械類の安全性－制御システムの安全関連部－第1部：設計のための一般原則
3	ISO13849-2 （Ed1:2003） （Ed2:2012）	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 2:Validation	JIS B 9705-2 （Ed1:－） （Ed2:2019）	機械類の安全性－制御システムの安全関連部－第2部：妥当性確認
4	ISO13850 （Ed1:1996） （Ed2:2006） （Ed3:2015）	Safety of machinery - Emergency stop function - Principles for design	JIS B 9703 （Ed1:2000） （Ed2:2011） （Ed3:2019）	機械類の安全性－非常停止機能－設計原則
5	ISO13851 （Ed1:2002） （Ed2:2019）	Safety of machinery - Two hand control devices - Principles for design and selection	JIS B 9712 （Ed1:2006） 2019年版に対応するJIS原案作成済	機械類の安全性－両手操作制御装置－設計及び選択原則

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
6	ISO13854 （Ed1:1996） （Ed2:2017）	Safety of machinery - Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body	JIS B 9711 （Ed1:2002）	機械類の安全性－人体部位が押しつぶされることを回避するための最小すきま
7	ISO13855: （Ed1:2002） （Ed2:2010）	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body	JIS B 9715 （Ed1:2006） （Ed2:2013）	機械類の安全性－人体部位の接近速度に基づく安全防護物の位置決め
8	ISO13856-1 （Ed1:2001） （Ed2:2013）	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 （Ed1:2011）	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
9	ISO13856-2 （Ed1:2005） （Ed2:2013）	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part2:General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars	―	―

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
10	ISO13856-3 （Ed1:2006） （Ed2:2013）	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part 3: General principles for design and testing of pressure-sensitive bumpers, plates, wires and similar devices	―	―
11	ISO13857 （Ed1:2008） （Ed2:2019）	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs	JIS B 9718 （Ed1:2013）	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
12	ISO14118 （Ed1:2000） （Ed2:2017）	Safety of machinery – Prevention of unexpected start-up	JIS B 9714 （Ed1:2006）	機械類の安全性－予期しない起動の防止
13	ISO14119 （Ed1:1998） （Ed2:2013）	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection	JIS B 9710 （Ed1:2006） （Ed2:2019）	機械類の安全性－ガードと共同するインターロック装置－設計及び選択のための原則

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
14	ISO14120 （Ed1:2002） （Ed2:2015）	Safety of machinery - Guards - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards	JIS B 9716 （Ed1:2006） （Ed2:2019）	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
15	ISO/TR14121-2 （Ed1:2007） （Ed2:2012)	Safety of machinery - Risk assessment - Part2：Practical guidance and examples of methods	－	－
16	ISO14122-1 （Ed1:2001） （Ed2:2016）	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery- Part1:Choice of fixed means and general requirements of access	JIS B 9713-1 （Ed1:2004）	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箇所間の固定された昇降設備の選択
17	ISO14122-2 （Ed1:2001） （Ed2:2016）	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery- Part2:Working platforms and walkways	JIS B 9713-2 （Ed1:2004）	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

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
18	ISO14122-3 （Ed1:2001） （Ed2:2016）	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery- Part3:Sairs,stepladders and guard-rails	JIS B 9713-3 （Ed1:2004）	機械類の安全性－機械類への常設接近手段－第3部：階段，段ばしご及び防護さく（柵）
19	ISO14122-4 （Ed1:2004） （Ed2:2016）	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part4:Fixed ladders	JIS B 9713-4 （Ed1:2004）	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
20	ISO14123-1 （Ed1:1998） （Ed2:2015）	Safety of machinery - Reduction of risks to health resulting from hazardous substances emitted by machinery - Part1:Principles and specifications for machinery Manufacturers	JIS B 9709-1 （Ed1:2001）	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
21	ISO14123-2 （Ed1:1998） （Ed2:2015）	Safety of machinery - Reduction of risks to health resulting from hazardous substances emitted by machinery - Part2:Methodology leading to verification procedures	JIS B 9709-2 （Ed1:2001）	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

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
22	ISO14159 （Ed1:2002）	Safety of machinery - hygiene requirements for the design of machinery	―	―
23	ISO19353 （Ed1:2005） （Ed2:2015） （Ed3:2019）	Safety of machinery - Fire prevention and fire protection	―	―
24	ISO11161 （Ed1:1994） （Ed2:2007）	Safety of machinery — Integrated manufacturing systems — Basic requirements	―	―
25	ISO11161:2007/ Amd12010	同上	―	―
26	ISO21469 （Ed1:2006）	Safety of machinery - Lubricants with incidental product contact - Hygiene Requirements	―	―
27	ISO/TR22100-1 （Ed1:2015）	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 1: How ISO 12100 relates to type-B and type-C standards	―	―
28	ISO/TR22100-2 （Ed1:2013）	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 2: How ISO 12100 relates to ISO 13849-1	―	―
29	ISO/TR22100-3 （Ed1:2016）	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 3: Implementation of ergonomic principles in safety standards	―	―

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
30	ISO/TR22100-4（Ed1:2018）	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 4:Guidance to machinery manufacturers for consideration of related IT-security (cyber security) aspects	TR B 0039-4（Ed1:2021）	機械類の安全性－JIS B 9700 との関係－第4 部：機械製造業者がIT セキュリティ面を考慮するための指針
31	ISO/TR22100-5（Ed1:2021）	Safety of machinery - Relationship with ISO 12100 - Part 5: Implications of artificial intelligence machine learning	―	―
32	ISO/TR23849（Ed1:2010）	Guidance on the application of ISO 13849-1 and IEC 62061 in the design of safety-related control systems for machinery	2020-06 廃止	―
33	ISO/TR24119（Ed1:2015）	Safety of machinery -- Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts	廃止予定	―
34	ISO29042-1（Ed1:2008）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 1: Selection of test methods	―	―
35	ISO29042-2（Ed1:2009）	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	―	―

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
36	ISO29042-3（Ed1:2009）	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	―	―
37	ISO29042-4（Ed1:2009）	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	―	―
38	ISO29042-5（Ed1:2010）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part5:Test bench method for the measurement of the separation efficiency by mass of air cleaning systems with unducted outlet	―	―
39	ISO29042-6（Ed1:2010）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part6:Test bench method for the measurement of the separation efficiency by mass of air cleaning systems with ducted outlet	―	―
40	ISO29042-7（Ed1:2010）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part7:Test bench method for the measurement of the pollutant concentration parameter	―	―

（参考）6　ISOとJISの対応表

	国際規格		対応JIS	
No	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
41	ISO29042-8 （Ed1:2011）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part8: Room method for the measurement of the pollutant concentration parameter		
42	ISO29042-9 （Ed1:2011）	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances- Part9:Decontamination index	―	―
43	ISO20607 （Ed1:2019)	Safety of machinery - Instruction handbook - General drafting principles	JIS B 9719 原案作成済	―
44	ISO/TS19837 （Ed1:2018）	Safety of machinery - Trapped key interlocking devices - Principles for design and selection	廃止予定	―
45	ISO Guide78 (Ed1:2008) (Ed2:2012)	Safety of machinery - Rules for drafting and presentation of safety standards	―	―