

機械安全国際規格の紹介

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):25カ国, Oメンバ(Observing):24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, フィリピン

(4) 委員会組織: TC下, 1JWG, および9WG

国際委員会 (49カ国) メンバー参画 国内委員会 (約35名)



議長: Mr. C. Preusse (ドイツ)

主査: 山田陽滋(名古屋大学)

幹事: Dr. C. Thom (ドイツ)

副主査: 齊藤 剛(労働安全衛生総合研究所)

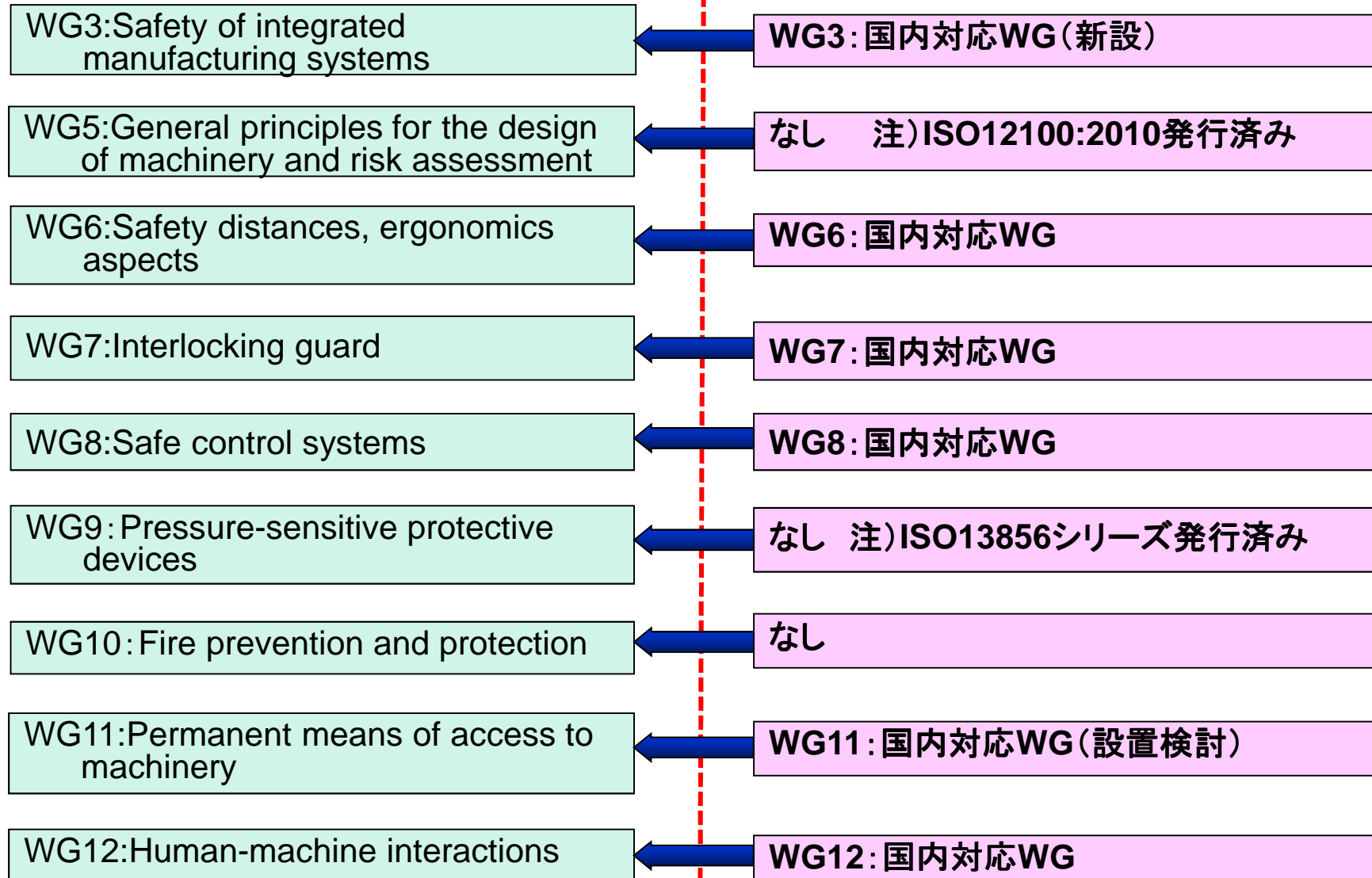
* 2018年1月より, ISO/TC199(国際)議長は,
Mr.O.Gornemann(ドイツ)となる。

(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

JWG1は休眠



3. ISO/TC199の担当範囲

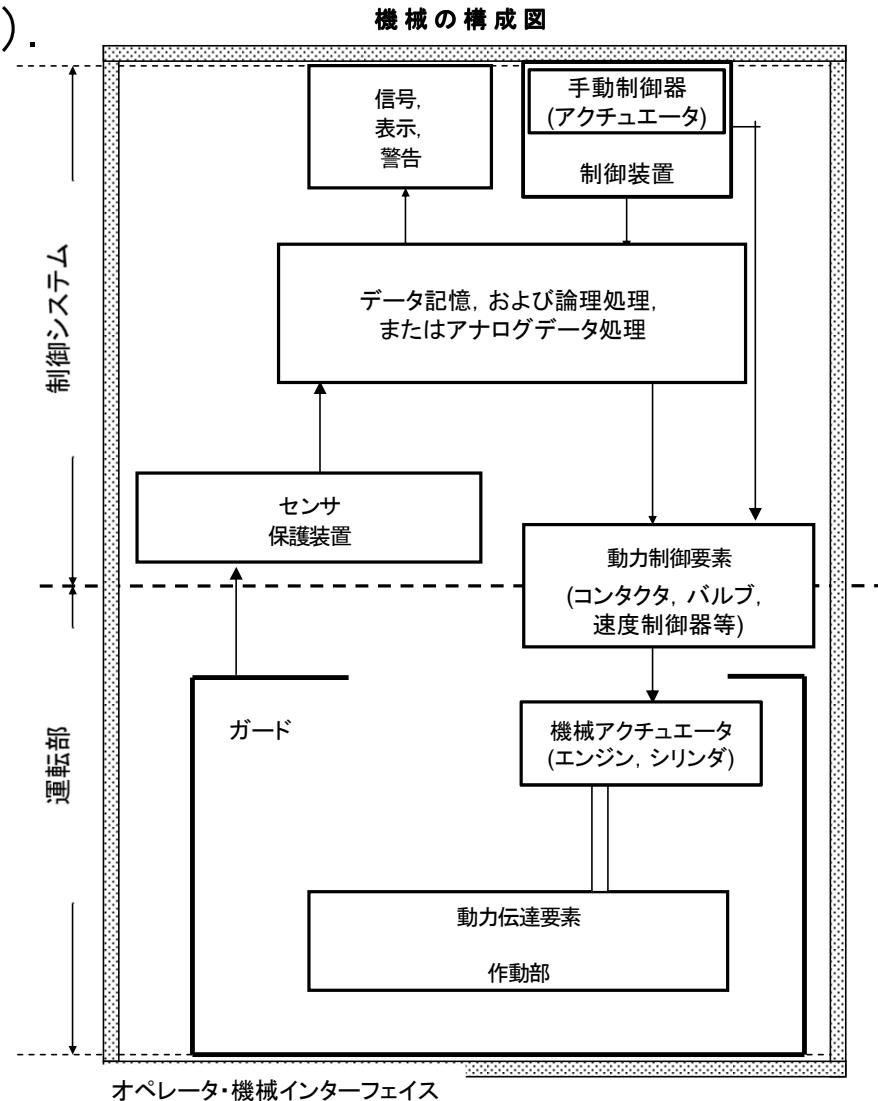
(1)機械類の安全性

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).

- **機械類:** 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。

- **安全:** 受容できないリスクがないこと。



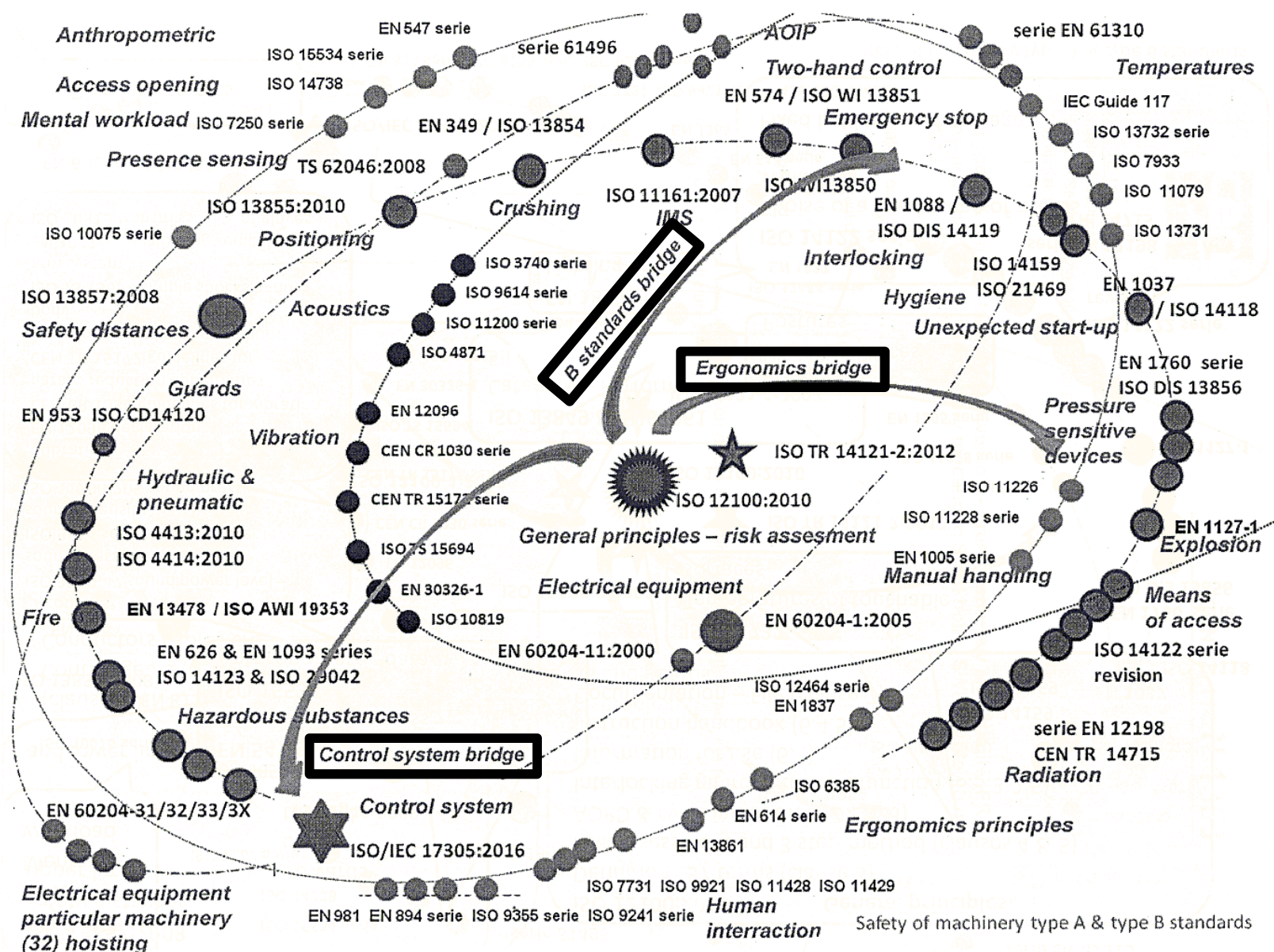
3. ISO/TC199の担当範囲

(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



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 Sao Paulo総会内容の紹介
- 4.2 Smart manufacturing
- 4.3 ISO20607 (Instruction handbook) の作成
- 4.4 ISO/TR22053 (Supporting protective systems) の作成
- 4.5 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) の作成/関連METI事業
- 4.6 ISO13851 (両手操作制御装置-設計のための一般原則) の作成
- 4.7 ISO/TR22100-4 (ISO12100との関係—セキュリティ面のガイド) の作成

これ以降の内容(続き)

4.8 ISO13857(上肢／下肢の安全距離)の改定状況

4.9 改定作業実施中の主な規格

4.10 SR(定期見直し)にかかった規格

4.11 改定作業が終了した規格

4.1 Sao Paulo総会

(1)概要

開催日 2017年3月30日(木)～31日(金)

場所 The Brazilian Machinery Builders Association (ABIMAQ),
サンパウロ市, ブラジル



<http://www.i-wanna-travel.com/r6-brazil01.html>

4.1. Sao Paulo総会

(2)議事

- 1 Opening of the meeting
- 2 Roll call of delegates
- 3 Adoption of the draft agenda
- 4 Appointment of the resolutions drafting committee
- 5 Adoption of the minutes to the 18th plenary meeting held in Mainz, DE
- 6 Report of the Secretariat / progress reached since the last meeting
 - ・最近のISO/IEC Directives -1
- 7 Regular review of the ISO/TC 199 Strategic business plan
 - ・採決: 現在のビジネスプランの承認
- 8 Presentation of the new candidate TC199 Chairman, succeeding Christoph Preuße from 2018-01-01
 - ・DIN推薦によるMr. Otto Görnemann (DE)の就任を承認
 - ・反対投票1. 企業に在籍している人はChairmanであるべきではない.
- 9 Information on the work of CEN/TC 114
- 10 TC-Chairman's report on the work of TMB-Group "Smart Manufacturing"
 - ・Industry4.0/Smart Manufacturingに関する検討を行ってきたSAG(Strategic Advisory Group)の提案に基づき, ISO内外の調整等(別紙)を目的としたCC(Coordinate Committee)による活動を承認. IEC, ITU-Tからも代表1名参加.
 - ・初期的に2年間(2017-18年, 毎年報告)の活動. その後, TMBが評価.

11 Convenors reports, status of all active items of the programme of work

各WGの主査による活動報告や次のアクション提案に対する承認

- ・WG3(Integrated Manufacturing Systems統合生産システム)が再活動: 日本からの提案ISO/NP TR 22053「支援的保護システム」の規格化活動が承認された。
→その場では決まらなかったが、後でConvener, Secretaryともにドイツと決定。
プロジェクト・リーダーは、日本提案だから日本(オムロン(株)築山氏)。
- ・WG12(Human-machine-interactions) では、当初IS策定の方針で活動が認められたが、TRが望ましいとの意見あり。
- ・その他, WG5, 8, 10, 11, さらにISO/IEC joint Advisory Groupの報告あり。

12 Systematic reviews starting in 2017.10

- ・システマティック・レビュー: ISO29042のフォローを承認

13 Further ISO-New work item proposal(s), if any

14 Liaison Report

15 Venue and date of the next plenary meeting

- ・次回開催は、2018.10.18-19.10:00~@中国(南京)

16 Any other business

- ・WG12の成果をISかTRのいずれにするかについては、ISO/IEC Directive2に基づき判断すべきである。

4.2 Coordinating Committee on 'Smart manufacturing'

- TMBによる指示
 - 関連TC(後述)間で情報交換, 共有すべき規格等の同定を行う
 - CCが中心となって, TC間の調整やジョイントを促す
 - 同上, IECやITUとのインターフェイスの役割を演ずる
 - “Smart Manufacturing Standards Map”の開発を目指す
 - 個々に, ユーザやOEMが連携して構成している通信プロトコルに対し, データの収集, 統廃合, オープン化を目指して規格化する
 - “Smart Manufacturing”の定義を見直すと同時に, IEC側の定義との整合を図る

- 参加TC

- ISO/IEC JTC 1 Information technology
- ISO/IEC JTC 1/SC 7 Software and systems engineering
- ISO/IEC JTC 1/SC 17 Cards and personal identification
- ISO/IEC JTC 1/SC 27 IT Security techniques
- ISO/IEC JTC 1/SC 32 Data management and interchange
- ISO/IEC JTC 1/SC 37 Biometrics
- ISO/IEC JTC 1/SC 38 Cloud Computing and Distributed Platforms
- ISO/IEC JTC 1/SC 40 IT Service Management and IT Governance
- ISO/TC 10 Technical product documentation
- ISO/TC 10/ SC 10 Process plant documentation
- *ISO/TC 39 Machine tools*
- ISO/TC 39/ SC 10 Safety
- *ISO/TC 184 Automation systems and integration*
- ISO/TC 184/ SC 1 Physical device control
- ISO/TC 184/ SC 4 Industrial data
- ISO/TC 184/ SC 5 Interoperability, integration, and architectures for enterprise systems and automation applications
- *ISO/TC 199 Safety of machinery*
- ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics
- *ISO/TC 261 Additive manufacturing*
- ISO/TC 292 Security and resilience
- *ISO/TC 299 Robotics*

4.3 ISO20607 (Instruction handbook) の作成

(1) 経緯

- 第17回ISO/TC199総会において, “使用上の情報”に関する国際規格化の提案及び承認.
- CD文書が回付され可決されている段階. DIS回付待ち.

(2) WDの内容

- 機械製造業者が「Instruction handbook」を作成するための要求事項を定める.
- 4節で規定中の項目:
 - 最低限含めなければならない情報(意図する使用, 機械および機械部品, 仕様・インタラクション・保全・修理・危険源・残留リスク)
 - ハンドブックの利用者, ターゲットとするグループ/人の特別なニーズ, 知識を考慮.
 - ハンドブックの構成, コンポーネント等サプライヤからの情報
 - ハンドブックの耐久性, 安全性
 - 信号及び警報装置の記述と意味, 安全標識,

4.4 ISO/TR22053 (Supporting protective systems)の作成

(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
- 第1回WG3を11月30日、12月1日に東京にて開催

(2) ISO22053 (Supporting protective system)

— 適用範囲:

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および管理する支援的保護システムの適用および運用についての一般要求事項を規定する

- ・作業区域の特定
- ・人の存在確認
- ・人の資格および権限
- ・作業ごとの制御範囲, 機械の運転モード

4.4 ISO/TR22053 (Supporting protective systems)の作成

(3) 定義

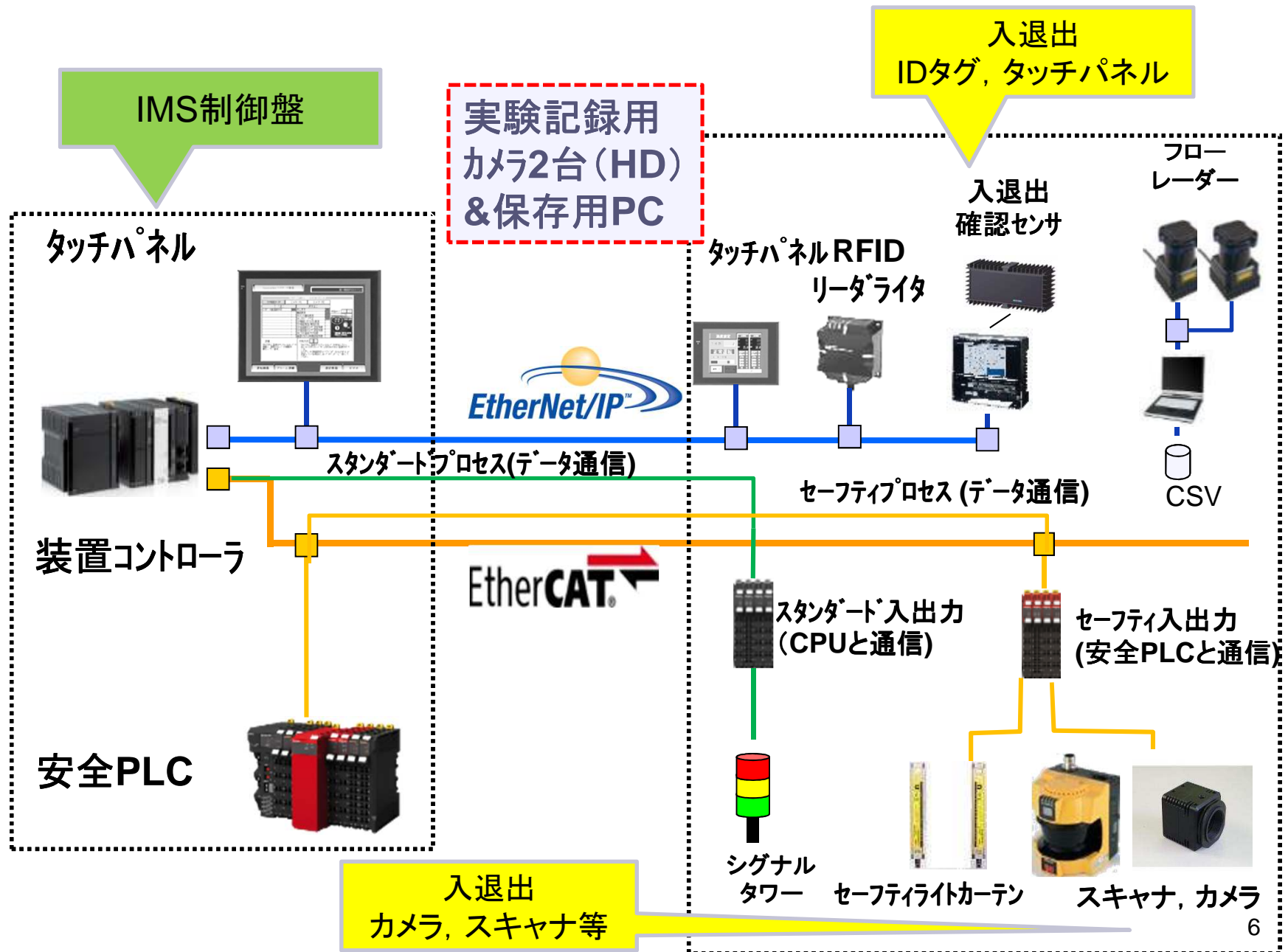
- 支援的保護システム (supporting protective system)

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、訓練、管理および保護具と共に使用される。不確定性の高いヒューマンエラーに起因するリスク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われる装置。支援的保護システムの運用を除いた処理装置とその周辺装置の総体。

4.4 ISO/TR22053 (Supporting protective systems)の例



4.5 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)の作成/関連METI事業

(1)WG12設置までの経緯

- 第18回ISO/TC199総会で, SG(スタディーグループ)の検討結果に基づき, 規格化(B規格)を始めることが決定された.
- WG12(Human-machine interactions)として活動. コンビナは講演者(山田).

(2) ISO21260開発作業

— 概要

- 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.
- 痛覚耐性に代表される安全側の耐性データを対象として, 様々なアプリケーションにおい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.
- 転倒時の傷害耐性(後述)は, 機械との触接の接触による傷害ではないため, 3ステップ法の「使用上の情報」の一部としての提供が有用と判断された. 当該節において, 転倒傷害を軽減するための手すり高さや床の柔らかさに関する情報として提供.

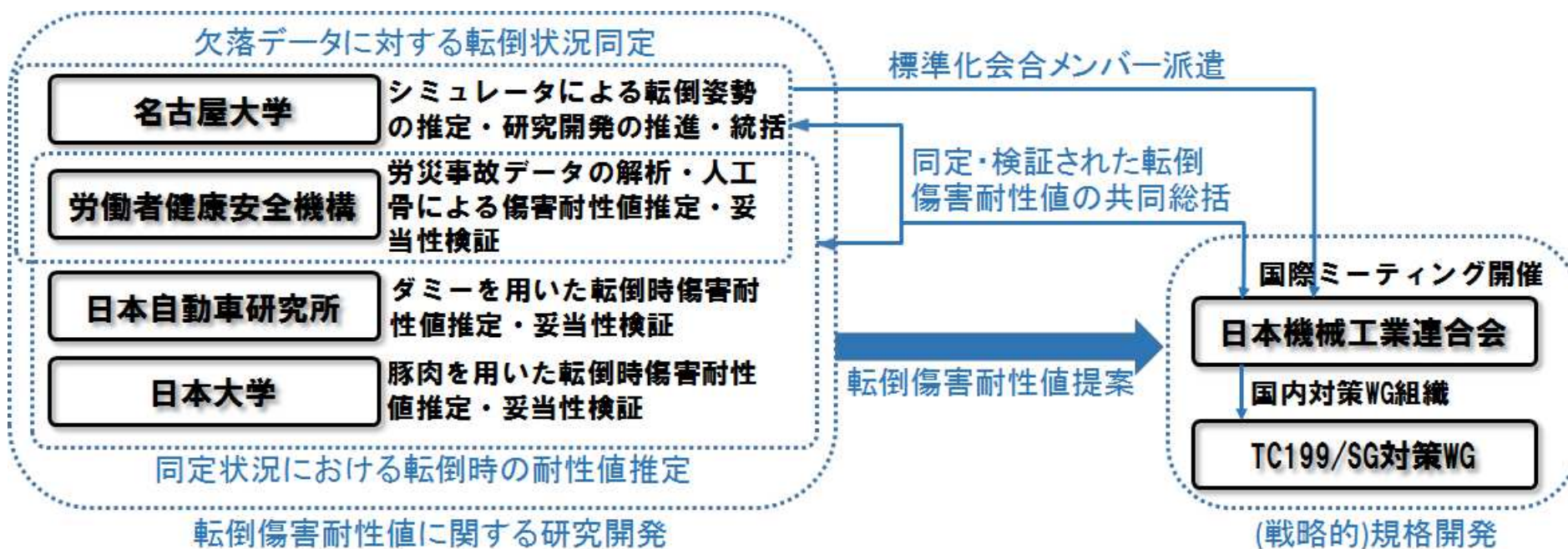
(3)WG12関連－転倒による傷害耐性データに関する国際標準化 (METI委託事業)

➤ 目的

本事業では、転倒による傷害耐性データに係る試験研究および国際標準化原案の開発を行う。

まず、他規格の関連する有用なデータの存在を調査しつつ、労働災害データの分析から、研究開発の対象とすべき転倒の状況を特定する。つぎに、参加者(被験者)による心理学実験およびシミュレーション(マルチボディダイナミクス)による人間の転倒挙動の再現を行い、傷害発生部位を特定する。さらに、代替動物、人工骨、あるいはさらにダミーを用いて、傷害発生部位における傷害耐性値を推定し、妥当性確認を行う。そして最終的に、国際標準化の対象となる形式にまとめて本事業の成果とする。

➤ 体制



➤ 転倒データの妥当性確認

外力/エネルギーを
パラメータとする基準
値へ変換する

日本機械工業連合会

TC199
への提案

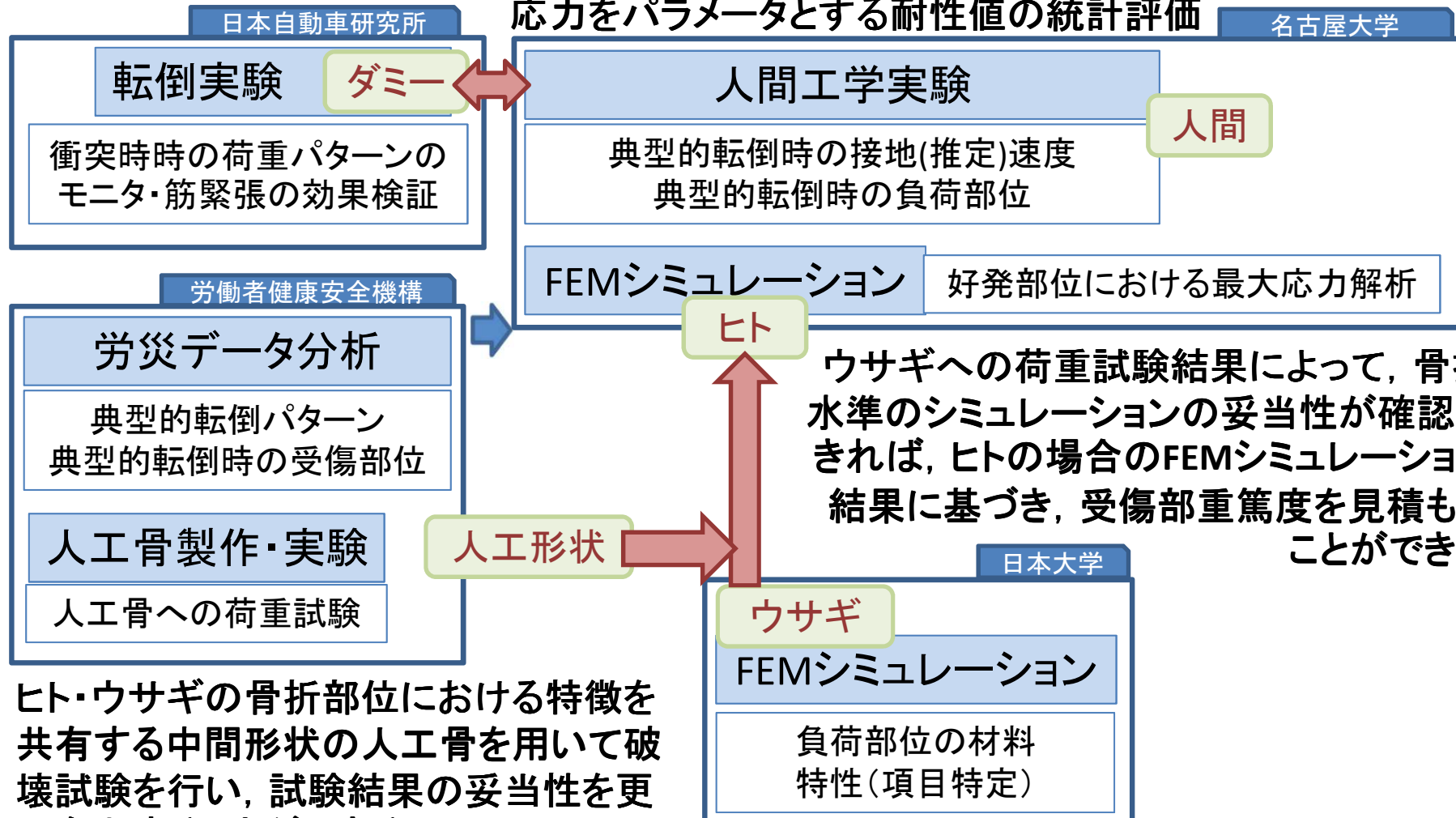
SKULL FRACTURE DATA

Average Acceleration, G's

HIC Duration, ms

Legend: ● Rodden - Fracture, ○ Rodden - No-fracture, ▲ Inami - Fracture, □ Inami - No-fracture

応力をパラメータとする耐性値の統計評価



ヒト・ウサギの骨折部位における特徴を
共有する中間形状の人工骨を用いて破
壊試験を行い、試験結果の妥当性を更
に向上することができる

4.6 ISO13851(両手操作制御装置-設計のための一般原則)の作成

(1)経緯

- WDの作成, 回付. コメントの提出. DIS発行の提案あり可決の見込み

(2)WDの内容

- 安全機能の特性として, 同時操作, 入出力信号の関係, 出力信号の停止や再開, 偶発的操作の防止, 機能不良の防止, 同期操作が規定される.

ISO13851のTable1

Requirements	Sub clause	Type				
		I	II	III		
				A	B	C
Use of both hands (simultaneous actuation)	5.1	X	X	X	X	X
Relationship between input signals and output signal	5.2	X	X	X	X	X
Cessation of the output signal	5.3	X	X	X	X	X
Prevention of accidental operation	5.4	X	X	X	X	X
Prevention of defeat	5.5	X	X	X	X	X
Re-initiation of the output signal	5.6	a	X	X	X	X
Synchronous actuation	5.7			X	X	X
<u>Use of PL c (according to ISO 13849-1) or SIL 1(according to IEC 62061)</u>	6.2			X		
<u>Use of PL d with category 3 (according to ISO 13849-1) or SIL 2 with HFT=1 (according to IEC 62061)</u>	6.3				X	
<u>Use of PL e with category 4 (according to ISO 13849-1) or SIL 3 with HFT=1 (SFF 90 % - 99%)(according to IEC 62061)</u>	6.4					X

4.7 ISO/TR22100-4 (ISO12100との関係—セキュリティ面のガイド)の作成

(1)経緯

- WG5より提案され, 2016年12月~2017年2月でCIB投票にかけられ, 可決.
- ISO/NP TR22100-4が現在回付中.

(2)文書の目的

- 機械類の安全性に関連するセキュリティ面について, ガイダンスを与える文書.
 - 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.
- ⇒ 関連する規格としてIEC63074があり、本日後ほどの講演をお聞きください.

4.8 ISO13857(上肢／下肢の安全距離)の改定状況

(1)これまでの改定経過

- ISO13852:1994及びISO13853:1998
- ISO13857:2008
- 誤った表を使用しないよう, スウェーデンから削除提案が出されたが残すこととなった.
 - “低リスク”とせずに, minor injuryと呼ぶ.
 - すなわち, 血種やあざ, あるいは再生組織に対する機械的な刺激による傷害が対象である.
 - (2)発行までの予定

CD:2017年 DIS:2018年(limit) IS:2018年(limit)

4.9 改定作業実施中の主な規格

規格番号	規格名称	作業状況など
ISO14118 Ed1:2000 Ed2:作業中	Safety of machinery - Unexpected start-up	<ul style="list-style-type: none"> ・予期しない起動の防止 ・FDIS回付済み ・IS発行待ち
ISO13851 Ed1:2002 Ed2:作業中	Safety of machinery -- Two-hand control devices -- Functional aspects and design principles	<ul style="list-style-type: none"> ・両手操作制御装置 ・ISO/TC199総会の決議により、改定作業を実施することが決定。また、SRIにより、作業開始が決定されている ・WG8(8月)にて改定作業実施。CDをスキップしてDISへ
ISO14122-5 Ed1:作業中	Safety of machinery- Permanent means of access to mobile machinery	<ul style="list-style-type: none"> ・Safety of machinery- Permanent means of access to machineryシリーズの一つとして、開発しようとするもの。
ISO/TS19837 Ed1:作業終了。 発行待ち	Safety of machinery -- Trapped Key Interlocking Devices Principles for design and selection	<ul style="list-style-type: none"> ・トラップキー式インターロックシステム - 設計及び選択のための原則
ISO13854 Ed1:1996 Ed2:作業中	Safety of machinery – Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body	<ul style="list-style-type: none"> ・押しつぶし回避のための最小隙間 ・引用規格のアップデート

4.10 SR(定期見直し)にかかった規格

ISO29042シリーズ(Evaluation of the emission of airborne hazardous substances-Part1～Part9)

- ISO29042シリーズ構成
- Part1: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.
- Part2～Part9: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たPart1に基づき, Part2からPart9の評価・試験方法を選択する.

(1)ISO29042-1:2008(-Part 1:Part 1: Selection of test methods)

- 2008年版(Ed.1)を維持する. 改定作業なし.

(1)ISO29042-8:2011(-Part 8:Room method for measurement of the pollutant concentration parameter)

- 2011年版(Ed.1)を維持する. 改定作業なし.

(2)ISO29042-9:2011(-Part 9:Decontamination index)

- 2011年版(Ed.1)を維持する. 改定作業なし.

4.11 改定作業が終了した規格

規格番号	規格名称	内容など
ISO14122-1～ ISO14122-4 Part1/Ed1:2001 <u>Ed2:2016</u> Part2/Ed1:2001 <u>Ed2:2016</u> Part3/Ed1:2001 <u>Ed2:2016</u> Part4/Ed1:2004 <u>Ed2:2016</u>	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery - Part1:Choice of a fixed means of access between two levels - Part2:Working platforms and Walkways - Part3:Sairs,stepladders and guard-rails - Part4:Fixed ladders	・機械類への常設接近手段 第1部:2つのレベル間の固定式接近手段の選択基準 第2部:作業用プラットフォーム及び渡り板 第3部:階段、段ばしご及びガードレール 第4部:固定はしご
ISO/TR 22100-1 <u>Ed1:2015</u>	Safety of machinery -- Relationship with ISO 12100 -- Part 1: How ISO 12100 relates to type-B and type-C standards	・ISO12100とタイプB,C規格のブリッジ文書 <u>*この文書の発行により, ISO/TR18569が廃止</u>
ISO/TR24119 <u>Ed1:2015</u>	Safety of machinery -- Evaluation of fault masking in serial connections of guard interlocking devices with potential-free contacts	・インターロック装置の直列接続の際のフォールトマスキングの評価

4.11 改定作業が終了した規格

規格番号	規格名称	作業状況など
ISO13850 Ed1:1996 Ed2:2006 <u>Ed3:2015</u>	Safety of machinery – Emergency stop – Principles for design	<ul style="list-style-type: none"> ・非常停止は、結局、停止カテゴリ0か1のみとする(決着)。 ・ライトカーテン、インターロックの場合、直接非常停止に導くことを認めない。ケーブルレスを認める。
ISO14120 Ed1:2002 <u>Ed2:2015</u>	Safety of machinery – Guards – General requirements for the design and construction of fixed and movable guards	<ul style="list-style-type: none"> ・ガードの強度試験(附属書)等追加検討
ISO19353 Ed1:2005 <u>Ed2:2015</u>	Safety of machinery - Fire prevention and protection	<ul style="list-style-type: none"> ・機械の火災回避、防止及び保護方策に関する規格。設計／エンジニアリング方策、警報・消防設備設置、使用上の情報で構成される。
ISO/TR 22100-3 <u>Ed1:2016</u>	Implementation of ergonomic principles in safety standards	<ul style="list-style-type: none"> ・安全規格に人間工学的側面を導入するためのガイドラインの作成。

5 まとめと今後

(1) まとめ

① ISO/TC199の組織/構成・担当範囲

② ISO/TC199部会活動の紹介

- Sao Paulo総会内容の紹介およびSmart manufacturingに関して
- ISO20607 (Instruction handbook) の改定内容
- 日本提案のISO/TR22053(支援的保護システム)の話題
- ISO/TC199/WG12とISO21260の話題
- 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)および関連事業の話題
- ISO13851(両手操作制御装置-設計のための一般原則)の話題
- ISO13857(上肢/下肢の安全距離)の話題 ほか

(2) 今後

① ISO/TR22053開発への取り組み

② ISO21260開発への取り組み

③ ISO13849-1改定 (Ed.4) への取り組み など

(参考)6 ISOとJISの対応表

No	国際規格		対応JIS	
	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:作業中)	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:作業中)	機械類の安全性—制御システムの安全関連部—第2部:検証
4	ISO13850 (Ed1:1996) (Ed2:2006) (Ed3:2015)	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design	JIS B 9703 (Ed1:2000) (Ed2:2011) (Ed3:作業中)	機械類の安全性—非常停止—設計原則
5	ISO13851 (Ed1:2002)	Safety of machinery - Two hand control devices – Functional aspects and design Principles	JIS B 9712 (Ed1:2006)	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

(参考)6 ISOとJISの対応表

No	国際規格		対応JIS	
	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
6	ISO13854 (Ed1:1996)	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隙 間
7	ISO13855: (Ed1:2002) (Ed2:2010)	Safety of machinery - Positioning of protective equipment 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—人体の 接近速度に基づく保護装 置の位置決め
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

No	国際規格		対応JIS	
	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)	Safety of machinery - Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs and the lower limbs	JIS B 9718 (Ed1:2013)	機械類の安全性—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
12	ISO14118 (Ed1:2000)	Safety of machinery - 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 guard - Principles for design and selection	JIS B 9710 (Ed1:2006) (Ed2:作業中)	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

(参考)6 ISOとJISの対応表

No	国際規格		対応JIS	
	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:作業準備中)	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	—	機械類の安全性—リスク アセスメント—実践ガイド 及び方法の例
16	ISO14122-1 (Ed1:2001) (Ed2:2016)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery- Part1:Choice of a fixed means of access between two levels	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

No	国際規格		対応JIS	
	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
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 from hazardous substances emitted by machinery - Part 1: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)	Safety of machinery – Reduction of risks to health 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

No	国際規格		対応JIS	
	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)	Safety of machinery - Fire prevention and protection	—	—
24	ISO11161 (Ed1:1994) (Ed2:2007)	Safety of machinery - Safety of integrated manufacturing systems of industrial automation 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

No	国際規格		対応JIS	
	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
30	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	—	—
31	ISO/TR24119 (Ed1:2015)	Safety of machinery -- Evaluation of fault masking serial connection of interlocking devices associated with guards with potential free contacts	—	—
32	ISO29042-1 (Ed1:2008)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 1: Selection of test method	—	—
33	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	—	—
34	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	—	—
35	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	—	—

(参考)6 ISOとJISの対応表

No	国際規格		対応JIS	
	規格番号	規格名称	規格番号	規格名称
36	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	—	—
37	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	—	—
38	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	—	—
39	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	—	—
40	ISO29042-9: (Ed1:2011)	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances- Part9:Decontamination index	—	—