

スライド 1

(社)日本機械工業連合会 講演会
最近の機械安全規格の紹介

ISO/TC199の動向

杉本 旭
ISO/TC199国内委員会主査
長岡技術科学大学教授

2009年2月12日

スライド 2

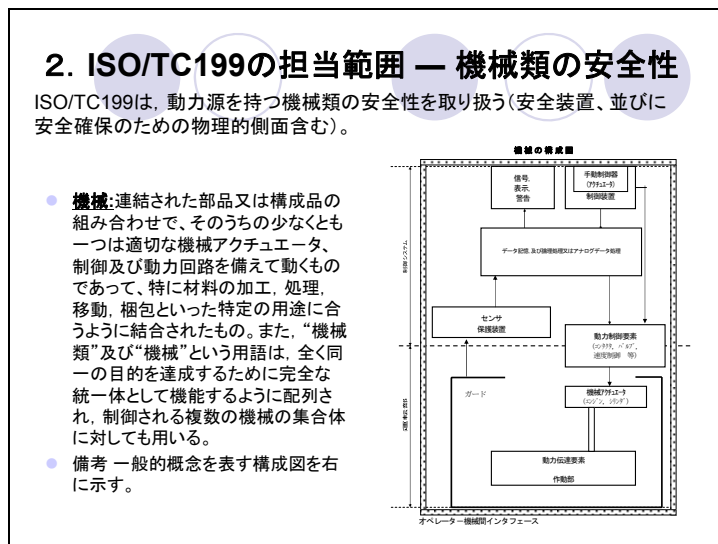
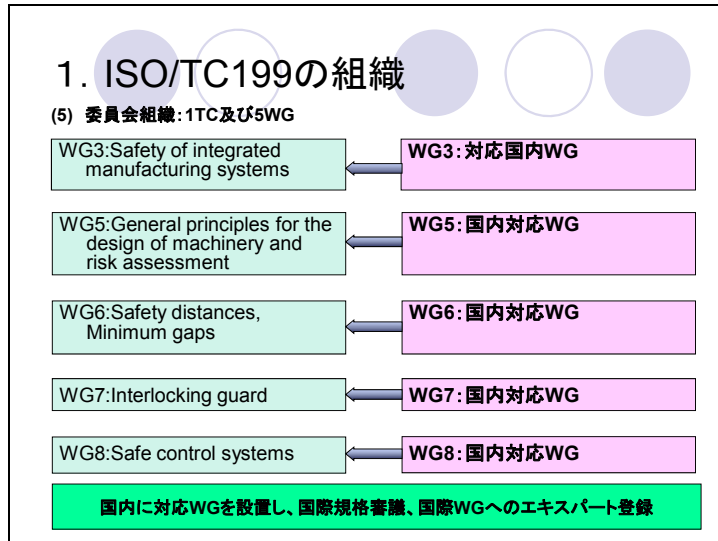
1. ISO/TC199の組織

- (1) ISO/TC199—Safety of machinery
- (2) ISO/TC199の設立:1991年
- (3) 参加国
 - Pメンバ(Participating):27カ国、Oメンバ(Observer):20カ国
 - ・北米:カナダ, 米国
 - ・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) 参加国の動向:
欧州中心。アジアからは、日本、韓国。最近では、中国が大人数で参加しました。
- (5) 委員会組織:1TC及び5WG

国際委員会 (47カ国) メンバ参加 国内委員会 (約40名)

ISO/TC199 (国際) ← ISO/TC199部会 (国内)

議長:Mr. C. Preusse (ドイツ) 主査:杉本 旭(長岡技術科学大学)
幹事:Mr. C. Thom (ドイツ) 副主査:山田陽滋(名古屋大学)



2. ISO/TC199の担当範囲

ISO/IECガイド51に従い、次の規格を開発する

- 機械の設計のための基本概念および一般原則 (ISO12100-1,ISO12100-2)
- リスクアセスメントの原則 (ISO14121-1、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、ガードなどの基本的な安全面を取り扱う規格 (ISO13854,ISO13850,ISO13851,ISO14119,ISO141210etc)
- 機械設計のための衛生事項を取り扱う規格 (ISO14159etc)
- 他の機械安全規格及び製品安全規格を開発するためのガイド (ISO/TR18569etc)

3. 国際的な安全規格の体系

規格の種類	ISO規格
基本安全規格 (タイプA規格)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ISO12100-1、 ISO12100-2 ・ ISO14121-1 ・ ISO/TR14121-2
グループ安全規格 (タイプB規格)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ISO13852 ・ ISO13850 ・ ISO14120 ・ ISO14119 ・ ISO13849 etc
製品安全規格 (タイプC規格)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工作機械 ・ ロボット etc

ISO/TC199
の範囲

・**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

4. ISO/TC199部会活動概要

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

[①ISO/TC199が扱うISO規格の制定・改正に参画](#)
[②ISO/TC199が扱う規格に対応するJISの制定・改正原案の作成](#)

(2) 最終成果物
 各国と共同作成したISO規格，国内で制定・作成したJIS規格

5. 主な規格の動向 — 改訂(1)新たな動向

・単体機械の安全性から「統合システムの安全性」へ。 → ISO11161。
 ・確定論から「確定論+確率論」へ。 → ISO13849-1

規格番号	規格名称	作業状況など
ISO11161 Ed1:1994 Ed2:2007	Safety of machinery – Safety of integrated manufacturing systems of industrial automation systems – Basic requirements	この規格は、単体機械の安全性を対象とするものではなく、システムの安全性を対象とした規格。
ISO13849-1 Ed1:1999 Ed2:2006	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems -Part 1:General principles for design	第1版が改訂され、第2版が発行された。カテゴリからPLへ要求事項が大幅に改訂された。カテゴリはPLを決定するための一要素となり、PLは、カテゴリ、故障率、診断範囲、共通原因故障を要素としたものに生まれ変わっている。

5. 主な規格の動向 — 改訂(2)統合化

・規格利用者の利便性の観点からの統合化。A規格 → ISO12100+ISO14121
B規格 → ISO13852+ISO13853

規格番号	規格名称	作業状況など
ISO12100 Ed1:2003 Ed2:作業中	ISO12100 "Safety of machinery – General principles for design – Basic terminology, methodology, technical principles, risk assessment and risk reduction (予定)	ISO12100とISO14121の改訂・統合作業が開始。 A規格であるISO12100-1、ISO12100-2、ISO14121-1及びISO/TR14121-2の4件のうち、ISO12100-1、ISO12100-2及びISO14121-1の3件を統合して、改訂作業が進行中である。
ISO13857 Ed1:2007	Safety of machinery - Safety distances to prevent danger zones being reached by upper and lower limbs	ISO13852(上肢安全距離)とISO13853(下肢安全距離)の改訂作業を終了し、この二つの規格は、一つに統合されISO13857として発行された。

5. 主な規格の動向 — 改訂(3)使用経験からの改訂

・規格使用実績からの改訂作業。 → ISO13855、ISO14119etc

規格番号	規格名称	作業状況など
ISO13855 Ed1:2002 Ed2:作業中	Safety of machinery - Positioning of protective equipment with respect to the approach speeds of parts of the human body	ISO13855の改訂作業が開始されている。現在はDIS段階である。
ISO14119 Ed1:1996 Ed2:作業中	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guard - Principles for design and selection	改訂作業が開始されている(WD段階)。

5. 主な規格の動向 — 新規規格

・ウイーン協定によるEN規格のIS化。 → ISO29042シリーズ

規格番号	規格名称	作業状況など
ISO29042シリーズ Ed1:作業中	Safety of machinery – Evaluation of the emission of airborne hazardous substancesシリーズ	ウイーン協定により発行予定。

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	ISO12100-1:2003 (Ed1)	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic terminology, Methodology	JIS B 9700-1:2004	機械類の安全性—基本概念、設計のための一般原則—第1部：基本用語、方法論
2	ISO12100-2:2003 (Ed1)	Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design - Part 2 : Technical Principles	JIS B 9700-2:2004	機械類の安全性—基本概念、設計のための一般原則—第2部：技術原則
3	ISO13849-1:2006 (Ed2)	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems – Part 1:General principles for Design	JIS B 9705-1:2000	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
4	ISO13849-2:2003 (Ed1)	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems – Part 2:Validation	なし (ISO13849-1:2006に対応する改訂版発行に合わせて取り組む)	機械類の安全性—制御システムの安全関連部—第2部：検証
5	ISO/TR13849-100:2000 (Ed1)	Safety of machinery - Safety-related parts of control systems – Part 100:Guidelines for the use and application of ISO 13849-1	予定なし	機械類の安全性—制御システムの安全関連部—パート100：ISO13849-1の設計のための一般原則を適用するためのガイドライン

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	ISO13850:2006 (Ed2)	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design	JIS B 9703:2000	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	ISO13855:2002 (Ed1)	Safety of machinery - Positioning of protective equipment with respect to the approach speeds of parts of the human body	JIS B 9715:2006	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	ISO13856-1:2001 (Ed1)	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part1:General principles for design and testing of pressure-sensitive mats and pressure-sensitive floors	JIS原案作成終了	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

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
11	ISO13856-2:2005 (Ed1)	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part2:General principles for the design and testing of pressure sensitive edges and pressure sensitive bars	JIS原案作成終了	機械類の安全性—圧力検知保護装置—第2部:圧力検知エッジ及び圧力検知バーの設計及び試験のための一般原則
12	ISO13856-3:2006 (Ed1)	Safety of machinery - Pressure-sensitive protective devices - Part3:General principles for the design and testing of pressure sensitive bumpers, plates, wires and similar devices	JIS原案作成中	機械類の安全性—圧力検知保護装置—第3部:バンパーの設計及び試験のための一般原則
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 9707:2002 JIS B 9708:2002 (改訂作業予定)	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
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	ISO14119:1998 (Ed1)	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guard - Principles for design and selection	JIS B 9710:2006	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

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
16	ISO14119:1998 Amd1:2007 (Ed1)	Safety of machinery – Interlocking devices associated with guard – Principles for design and selection Amendment1:Design to minimize defeat possibilities	検討予定	
17	ISO14120:2002 (Ed1)	Safety of machinery – Guards – General requirements for the design and construction of fixed and movable guards	JIS B 9716:2006	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
18	ISO14121-1:2007 (Ed2)	Safety of machinery - Risk assessment - Part1:Principles	JIS B 9702:2000 (ISO14121:1999 の対応規格)	機械類の安全性—リスク アセスメント—第1部:原則
19	ISO/TR14121-2 : 2007 (Ed1)	Safety of machinery - Risk assessment - Part2:Practical guidance and examples of methods	作業予定	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

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
20	ISO14122-1:2001 (Ed1)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery — Part1:Choice of a fixed means of access between two levels	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
21	ISO14122-2:2001 (Ed1)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery — Part2:Working platforms and Walkways	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
22	ISO14122-3:2001 (Ed1)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery – Part3:Sairs,stepadders and guard-rails	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、段はしご及び 防護さく
23	ISO14122-4:2004 (Ed1)	Safety of machinery - Permanent means of access to machinery – Part4:Fixed ladders	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

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
24	ISO14123-1:1998 (Ed1)	Safety of machinery – Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery - Part 1: Principles and specifications for machinery Manufacturers	JIS B 9709-1:2001	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
25	ISO14123-2:1998 (Ed1)	Safety of machinery – Reduction of risks to health from hazardous substances emitted by machinery - Part2: Methodology leading to verification procedures	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
26	ISO14159:2002 (Ed1)	Safety of machinery - hygiene requirements for the design of machinery	JIS原案作成終了	機械類の安全性—機械類設計のための衛生面の要求事項
27	ISO/TR18569:2004 (Ed1)	Safety of machinery – Guideline to their understanding and use of safety of machinery standards	予定なし	—
28	ISO19353:2005 (Ed1)	Safety of machinery - Fire prevention and protection	未検討	—

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
29	ISO11161:2007 (Ed2)	Safety of machinery - Safety of integrated manufacturing systems of industrial automation systems - Basic Requirements		統合生産システム調査研究WGの作業進捗による
30	ISO21469:2006 (Ed1)	Safety of machinery - Lubricants with incidental product contact - Hygiene Requirements	未検討	—
31	ISO/DIS 29042-1	Safety of machinery - Evaluation of the emission of airborne hazardous substances - Part 1: Selection of test method	国際規格発行後検討	
32	ISO/DIS 29042-2	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	同上	
33	ISO/DIS 29042-3	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	同上	

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
34	ISO/DIS 29042-4	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	国際規格 発行後検討	—