

調査研究報告書の要約

分類・テーマ別	L・2		分類・業種別	10・1, 8・1	
書名	平成 15 年度 ISO/TC199 委員会、IEC/TC44 委員会調査研究報告書（事業環境の世界標準化への対応のための調査研究）				
発行機関名	社団法人 日本機械工業連合会				
発行年	H16(2004)	頁数	395 頁	識別	15 事 1

[目次]

第 1 章 ISO/TC199 委員会報告

1 はじめに

- 1.1 本年度調査対象規格
- 1.2 JIS 原案一覧
- 1.3 会議状況

2 各規格の審議内容

- 2.1 ISO11161 : Industrial Automation Systems - Safety of integrated manufacturing systems - Basic requirements (産業オートメーションシステム) - 統合生産システムの安全性 - 基本要素事項)
- 2.2 ISOXXXX : Safety of machinery - Information for use (機械類の安全性 - 使用上の情報)
- 2.3 ISO13852 : 機械類の安全性
- 上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
- 2.4 ISO13853 : 機械類の安全性
- 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
- 2.5 ISO14121 : 機械類の安全性 - リスクアセスメントの原則
- 2.6 ISO12100-1, -2 : 機械類の安全性 - 設計のための基本概念、一般原則
- 第 1 部 : 基本用語及び方法論 / 第 2 部 : 技術原則
- 2.7 ISO13850 : 機械類の安全性 - 非常停止 - 設計原則
- 2.8 ISO13856-2 : 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
- 2.9 ISO/DIS19353 : 機械類の安全性 - 火災防止及び保護
- 2.10 ISO/CD21469 : Safety of machinery - Food-grade lubricants
- Terms, definitions and hygiene requirements for the use and handling of lubricants with incidental product contact

3 おわりに

付録 B 国際規格翻訳集

- B1 ISO/CD11161 産業オートメーションシステム
- B2 ISO13852 機械類の安全性
- B3 ISO13853 機械類の安全性
- B4 使用上の情報作成のためのガイダンス

第2章 IEC/TC44 委員会報告

はじめに

- 1 本年度の調査について
 - 1.1 調査方法
 - 1.2 調査対象規格
 - 1.3 会議の実施
 - 1.3.1 SWG (専門委員会)
 - 1.3.2 国際会議
 - 1.3.3 SWG/WG メンバー
- 2 調査対象規格提案アイテム一覧
- 3 調査対象規格の進ちょく状況
 - 3.1 IEC60204-1
 - 3.2 IEC61496-1
 - 3.3 IEC61496-2
 - 3.4 IEC61496-3
 - 3.5 IEC62061
 - 3.6 IEC62046
 - 3.7 IEC61496-4

おわりに

添付資料

付表 1 ~ 4

- 付属書 - 1 IEC61496-3 Maintenance Proposal
- 付属書 - 2 IEC60204-1 第5版 CDV 翻訳版
- 付属書 - 3 IEC61496-1 第2版 FDIS 翻訳版
- 付属書 - 4 IEC62061 CDV 翻訳版
- 付属書 - 5 IEC/TS62046 : 機械類の安全性

[要約]

この報告書は平成15年度のISO/TC199委員会(機械類の安全性)およびIEC/TC44委員会(機械類の安全性 - 機械の電気装置)両委員会の提案活動に関する成果を取りまとめたものである。

1 ISO/TC199委員会審議規格内容要約

1) ISO11161: Industrial Automation Systems Safety of integrated manufacturing systems Basic requirements (産業オートメーションシステム 統合生産システムの安全性 基本要項)

(1)この規格の概要

この規格は当初ISO/TC184で作成された規格であるが、ISO/TC199に作業が移管された規格で、1994年に制定されており、ISO/TC199の下部組織WG3によりメンテナンス作業が進められている。この規格が意味する統合生産システムとは"個別部品あるいは組立製品を製造するために、プログラム可能な制御装置によって連係運転される2台以上の産業機械を統合した生産システム"をいう。これらの安全対策は、製造者、使用者、インテグレータの3者により実施されることとなる。

(2)この規格の技術内容の調査

箇条	技術内容調査と提案項目
Introduction,figure1	この規格の適用範囲には, "二つ以上の相互接続された機械が協調して運転されること"を統合生産としているが, 現行規格の図1では, このことが十分に表現されていないため, 次の改訂図1を提案。
4 safety strategy	新たな安全原則として, ガードなどの安全防護物を用いることなしに, システム構成を行う安全原則に関する規定提案。
8 Control system	Control system に関して, ブロックセクションコントロールシステムによる要求事項を追加提案。 8.8.1 employ the block(zone) section system, and divide a zone into 3 zones, that is, the zone of machine movement, the working zone of operator, and the other zone. 8.8.2 systematized robots are zoned into several zones on the basis of block(zone) section system. 8.8.3 the above mentioned robots that are zoned are operated in serial order 8.8.4 prepare switches and sensors that check fixed position of machines. 8.8.5 incorporate sensors into robots, which continue detecting that operator is in safe position. 8.8.6 implement risk assessment after these conditions are satisfied. 8.8.7 if risk is not reduced enough, zone of machine movement is made larger, and working zone of operator is made smaller. 8.8.8 if risk is not reduced by these measure, protective devices as guard, etc, are used. 8.8.9 determine safety level of the whole system on the basis of IEC61508 or IEC62061.
Annex C Span of control examples within an IMS	ブロックセクションコントロールシステムを用いたシステムの考え方を追加提案。図2参照。

2) ISOXXXX : Safety of machinery - Information for use (機械類の安全性使用上の情報)

(1)この規格の概要

この規格は, 本年度新たに作成が開始された規格であり, WGによりドラフトから全く新たに作成している規格である。この規格の適用範囲としては, ISO12100の元にある機械類用の各種使用上の情報に関する文書, 標識関連に関する事項を規定することであり, 文書についてはISO12100の6章の要求事項を如何に記すべきかを規定し, 標識等については, その耐久性や認識容易性, 設置場所, また包装の際の要求事項を図等を用いて, 規定している。また, 欧州, 米国, 日本の既存規格に配慮した内容となっている。

(2)この規格の技術内容の調査

	WGで審議された文書内容
この規格の性格について	TRとして作成し, 2~3年後にIS(規格)とする可能性を残すことに決定し, Forewordの最後の段落に明確に記述した(2~3年後のIS化/未定)
適用範囲について	ISO12100の下にある機械類を対象 設計者
規定内容とその特徴	ISO12100-2, Clause6 (Information for use)は「何をしなければならないか what」を提供している。これに対し, このGuidanceは「どうしたらよいか how」を提供する。 - Instruction Manualのための具体的なTemplateを添付する。

	<ul style="list-style-type: none"> - Information for use と Risk assessment のかわり方を Clause4.4 に明示した。 (* Action line と Warning or Caution が同じページにあることを追加) ARS の考え方を採用 <ul style="list-style-type: none"> - Action Line Result line Status Line - この考え方を使った Manual の書き方の例を記載した。 - ARS を Verification(立証)にも採用した。 Chronological order(時間の流れに沿って書く)の考え方を採用。 機械に付けたラベルは必ず Instruction Manual に記載することとした。 警告標識 <ul style="list-style-type: none"> - ISO 方式として ANNEX に入れる。 - ANSI の複合型(Harmonized)は本文に入れることを決定。 - 危険/警告/注意の各国語を記載する(* ANSI の Caution は機械へのダメージを含むとのこと)。
--	---

3) IS013852：機械類の安全性 上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

(1)この規格の概要

この規格は、3歳以上の人の上肢が機械類の危険区域に到達することを防止するための安全距離の値を定める規格であり(上方への到達の場合と保護構造物を越えて到達する場合)、リスクアセスメントに基づき、リスクが高い場合と低い場合でこの規格に示される値を使い分けることとなる。

なお、この規格は1996年に発行された規格であり、改訂作業が進む予定である。

(2)この規格の技術内容の調査

本年度は規格規定内容調査のみ。この規格規定内容において既に指摘されている問題点を表1に、規定内容一覧を表2に示す。

表1 この規格における問題点

表1例	表1Aの値	表1Bの値	表1Cの値	評価
表1例	2400	1600	100	危険区域に到達
表1例	1400	1800	100	危険区域に到達
表1例	1000	1600	300	危険区域に到達
表1例	800	1400	600	危険区域に到達
表1例	600	1200	500	危険区域に到達
表1例	400	1200	300	危険区域に到達
表1例	200	1200	200	危険区域に到達
表1例	200	1000	1100	オーバーディメンション
表1例	1000	1000	1400	オーバーディメンション
表2例	表2Aの値	表2Bの値	表2Cの値	評価
表2例	800	1200	300	オーバーディメンション

A = 危険区域の高さ, B = 保護構造物の高さ, C = 危険区域から保護構造物までの距離

4) IS013853：機械類の安全性 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

(1)この規格の概要

この規格は、14歳以上の人の子が機械類の危険区域へ接近することを防止し、自由な動作を阻止するための安全距離の値を定める規格であり(下肢による開口部を通しての到達の場合と下肢の自由な接近を阻止するための距離)、リスクアセスメントが、下肢に対してだけリスクがあるということが正当であるとした場合、この規格が使用される。また、下肢及び上肢両方にリス

クがある場合、関係する開口部に対しては、この規格の表 1 又は ISO13852 表 4 で示されている最大安全距離を使用することとなる。

なお、この規格は 1998 年に発行された規格であり、改訂作業が進む予定である。

(2)この規格の技術内容の調査

本年度は規格規定内容調査のみ。この規格の規定一覧表を表 3 に示す。

5) ISO13853：機械類の安全性 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

(1)この規格の概要

この規格は、14 歳以上の人の下肢が機械類の危険区域へ接近することを防止し、自由な動作を阻止するための安全距離の値を定める規格であり（下肢による開口部を通しての到達の場合と下肢の自由な接近を阻止するための距離）、リスクアセスメントが、下肢に対してだけリスクがあるということが正当であるとした場合、この規格が使用される。また、下肢及び上肢両方にリスクがある場合、関係する開口部に対しては、この規格の表 1 又は ISO13852 表 4 で示されている最大安全距離を使用することとなる。

なお、この規格は 1998 年に発行された規格であり、改訂作業が進む予定である。

(2)この規格の技術内容の調査

本年度は規格規定内容調査のみ。この規格の規定一覧表を表 3 に示す。

6) ISO12100-1, -2 について

ISO/TR12100-1, -2 との変更点について

1992 年に発行された版と今回 2003 年に正式発行された ISO12100-1, -2 の変更点を概要を次に示す。

(1)"安全"という用語の使用制限

1992 年版では、例えば、センサやガードなどを総称して安全装置とし、設計方策、安全防護策、使用上の情報などを総称して安全方策としていたが、2003 年版では、保護装置や保護方策として用語を改定している。

これは、ISO/IEC ガイド 51 の要求事項に沿ったもので、その中で"安全"という用語の使用に関する規定がある。そこでは"安全"という言葉をしてできるだけ目的を示す用語を使用することで置き換えること、また"安全"という用語はリスクから解放されているという印象を与えやすいためにできるだけ使用を避けることを推奨している。

(2)Fail-safe condition の削除

安全という用語に関する使用制限については先にガイド 51 に基づくことを紹介したが、ここでもその影響が一面では現れている。ただし、本規定については、用語の使用制限だけでなく安全という用語を使用すると、その状態を保障しなければならない等々の議論もあり、使用を避けている。ただし、ISO 12100 2 に"安全機能故障の確率の最小化"の条項があり、言葉としての fail-safe は出てこないが、そのエッセンスは導入されている。

(3)エミッション関連規定への配慮

騒音、振動などの規定について、1992 年版と比較すると 2003 年版では、多少充実した内容となっている。

(4)移動・揚荷機械に対する配慮

ISO/TR 12100 1, 2 と EN 292 1, 2 が並行関係にあることは先に紹介したが、EN 292 には移動機械、揚荷機械に関するパート 3 の規格化もあった。このパート 3 を取りやめ、その内容をそれぞれパート 1, パート 2 に統合することを決定したため、この規格の 2003 年版には移動・揚荷機械に関する規定が一部盛り込まれている。

その他、用語に関する定義等々変更点は多数あるが、リスクアセスメント、保護方策等に関するエッセンスについては本質的な概念の変更はない。

2 IEC/TC44 委員会審議規格内容要約

1) 国際提案アイテム一覧

規格番号	提案事項	IEC での採否	
IEC60204-1 第 5 版	H12 年度 MT 提案。 H14 年度に採否確認。	1. カテゴリー 1 の非常停止制御に電子制御を認める。	採用
		1. スイッチング電源を使う場合, 分離巻線トランスの使用を義務づける。	採用
		2. 複数のコントロールステーションがある場合, 起動制御は 1 つのステーションからのみ可能とすることを規定。	採用
		4. データ通信の安全性に関しては一般要求に留め, 具体的規定はしない。	採用
	H14 年度 CD コメント 13 件	1. 日本の配電システムに関する規定追加 (TT, IT システム, 200V システム) に関する提案 4 件	不採用 4 件
		2. 電線の最小許容断面積に関する提案 2 件	採用 2 件
		3. その他の適正化 (7 件)	採用 3 件 不採用 4 件
	H15 年度 CDV コメント 3 件	1. 5.3.3 項において, トリップポジション付きのサーキットブレーカも使用してよいことを明記せよ。	未詳 (FDIS 待ち)
		2. コンタクトが開いていることの確認が IEC60947 に基づくべきことを明記せよ。	同上
		3. 絶縁不良時の保護対策として過電流保護装置だけでなく, 漏電保護装置も加えよ。	同上
IEC61496-1 第 2 版	H13 年度 CD コメント 13 件	1. 用いる設計技術を特定しない (OSSD に関し, 電流源タイプに限定しない, 電源を dc 24V に限定しない)。	採用
		2. 正確, 明確な記述にする。(12件) 例: ・lockout condition の定義 ・sensing device の定義 ・タイプ4検知装置の要求条件 complete loss of energy を reduction of receiving energy とせよ。 ・タイプ3のフォールト検出の許容時間(5秒)は個別規格で規定せよ (Annex C)。	11 件が採用, 部分採用, 又は考慮された。 1 件不採用。
	H14 年度 CDV コメント 27 件	4.2.2.3 項の表現の明確化 (JP6, 7, 8)	JP6 不採用。 JP7,8 採用
		5.2.1.2 項の表現の明確化 (JP13)	主旨採用。最終的に 5.2.1 に併合。
		5.2.1.3 の新設 (JP14)	同上
		5.2.8.2 (JP17)	採用
		5.3.2 (JP20)	不採用
		5.3.3 (JP21, 22, 23)	採用
		他 21 件	70% 以上主旨採用

	H15 年度 FDIS コメント 4 件	1. 4.2.10 項をタイプ4だけでなくタイプ3にも適用せよ。	不採用
		2. 5.5.2 項の要求をタイプ4だけでなくタイプ3にも適用せよ。	不採用
		3. benzene(毒性あり)を benzine(ベンジン)に改めよ。	採用
		4. 不適切な英文を改めよ。only の意味が不明だ。 the muting function only stops when the first of the two "stop mute" signal changes state.	採用 (only を削 除)
IEC61496-2 第 2 版	H13 年度 CD コ メント 19 件	1. 特定の設計条件を規定しない(Annex A 暗電流モニタの規定を削除せよ)。	採用
		2. 記述を正確, 明確にする。(18 件) 例: ・ reflector target を定義せよ。 ・ trip device を定義せよ。 ・ modulated を定義せよ。 ・ sensing surface of the emitting /receiving element(s)を明確にせよ。 ・ mixed emitter を明確にせよ。	13 件が採用, 部 分採用, 又は考 慮された。 5 件は不採用。
IEC61496-3	H15 年度 MT 提案書提出	概念, 用語の意味, 定義を明確にする。特に, "許容差域", "検 出区域", "検出能力"について明確化, 適正化する。	MT にて反響あ り。第 2 版改訂に 反映中。
IEC62061	H15 年度 CDV コ メント 41 件	要求事項の明確化, 一貫性を実現する。	30 件が採用又は 考慮された。 11 件不採用 (付表 3 参照)
IEC62046	H15 年度 CDV コ メント 4 件	1. 3.2 項の使われ略号 PSPD の定義を削除せよ。	不採用
		2. 4.4.2.1 項の存在検知装置をトリップ装置に変更せよ。	採用
		3. "最小 10%"を"10%以下"に変更せよ。	採用
		4. "最小 30mm 又は 50mm"を"30mm 以下又は 50mm 以下"に 変更せよ。	考慮(先送り)
IEC61496-4	H15 年度 規格案を提出	映像利用の検知保護設備の機能, 性能, 試験法等を提案。	WG10 で審議中。

2) 各規格の進捗状況

(1) IEC60204-1

この規格は現在第 4 版 (JIS9960-1 の原規格) から第 5 版への改訂が進められている。CDV は平成 15 年 7 月 11 日に回付され, 12 月 13 日に投票を行った。CDV には賛成票を投じたが, 適正化の意見としてコメント 3 件を提出した。FDIS にどのように反映されるかは未定である。

(2) IEC61496-1

IEC61496-1 の改定第 2 版 FDIS は平成 15 年 10 月 10 日に回付され, 12 月 12 日に投票をおこなった。FDIS には賛成票を投じたが, 適正化意見としてコメント 4 件を提出した。投票後に IEC61496-1MT が開かれ, 日本のコメントは 2 件が採用された。

(3) IEC61496-2

IEC61496-2 第 2 版の CD (44/316/CD) は平成 13 年 5 月に回付され, 同年 7 月に 19 件のコメントを提出し, 多くが CDV に反映されることになったが, CDV は平成 15 年度中には回付されなかった。

IEC ではプレス規格との関係を調査, 調整しているために CDV 回付が遅れている。

(4) IEC61496-3

平成 13 年 2 月に IS 第 1 版が発行され、日本ではこれに基づく JISB9704-3 原案を提案済みである。

JIS 原案を作成する段階で原規格の表現に対して多くの問題点が指摘された。

平成 15 年度は、IS 第 1 版の問題点を再検討し提案書を IEC に提出した。平成 15 年 12 月に IEC の MT が開かれ、この提案書が審議された。日本提案の主旨は大筋において理解され、第 2 版改訂に反映されることになった。

(5) IEC62061

この規格は機械類の電氣的安全制御機能の安全性能を規定するものである。

CDV が平成 15 年 8 月 22 日に回付された。SWG の検討に基づき平成 16 年 1 月 23 日に賛成投票を行い、併せて 41 件のコメントを提出した。

(6) IEC62046

この文書は規格でなく TS (技術仕様書) にすることが TC44 で決議され、TS の CDV が平成 15 年 8 月 1 日に回付された、SWG の検討結果に基づき平成 16 年 1 月 9 日に賛成投票を行い、併せて 4 件のコメントを提出した。

(7) IEC61496-4

この文書は、規格でなく TS (技術仕様書) として作成、発行するものである。カメラをセンサとする保護装置として、6 つの検出技術が標準化の対象として選定されたが、日本が開発して提唱するパタン参照方式について、最初に標準化することになり、日本が IEC に提出した報告書を参考として条文化が進められている。



この事業は、オートレースの補助金を受けて実施したものです。