

スライド 1

The Japan Machinery Federation

2009-02-12 (木)

(社) 日本機械工業連合会 講演会
最近の機械安全国際規格の紹介

IEC/TC44の動向

塚本修巳 (横浜国立大学名誉教授)

国際委員会 (34カ国) メンバー参加 国内委員会 (約40名)

IEC/TC44 IEC/TC44部会

議長: Mr. F. Harless (ドイツ)
幹事: Mr. N. Bradfield (イギリス)

主査: 塚本修巳
副主査: 福田隆文
(長岡技術科学大学)

スライド 2

IEC/TC44の担当範囲

機械類の安全性—電気的側面

IEC/TC44は、電気を用いる**機械及び関連装置**を扱う。
(電気を用いない装置は原則扱わない。)

電気の使用目的
動力、制御、照明、センサ、計算 (ロジック)、通信 (有線、無線)

主に電気的部分 IEC/TC44 主に機械的部分 ISO/TC199

情報技術関連: IEC/ISO JTC1

機械類の安全性

2

IEC/TC44参加国

Pメンバ国(19ヶ国): 独(議長), 英(幹事)米(前議長), 伊, 仏, 日本, スイス, スウェーデン, デンマーク, オランダの主要活動国の他
ベルギー, スペイン, ポルトガル, ロシア, チェコ, フィンランド, ナイジェリア, 中国, 韓国

Oメンバ国(14ヶ国): オーストラリア, オーストリア, ブルガリア, クロアチア, ギリシャ, ハンガリー, アイルランド, ノルウェー, ポーランド, セルビア, シンガポール, ウクライナ, ルーマニア, トルコ

参加国の動向

- ・中国が近年積極的に参加してきている
- ・BRICsなど新興工業国, 東欧諸国のより積極的な参加が期待される

3

Pメンバー国の活動状況統計

Country	Voting statistics from 2006-10-01 to 2007-09-13 (9 documents)	TC 44 plenary 8-9 th November 2005	TC 44 plenary 28-29 th September 2006	TC 44 plenary 12-13 th September 2007	Experts Participation in working groups as at October 2007
Belgium	100%	0	0	0	0
China	100%	0	0	3	0
Czech Republic	100%	0	0	0	0
Denmark	100%	2	2	2	2
Finland	100%	0	1	1	7
France	100%	2	2	4	10
Germany	100%	4	7	6	33
Italy	100%	1	3	3	20
Japan	100%	3	2	3	18
Korea (Rep. of)	100%	0	0	0	0
Netherlands	100%	0	1	0	1
Nigeria	0%	0	0	0	0
Portugal	100%	0	0	0	2
Romania	50%	0	0	0	0
Russian Fed.	100%	0	0	0	0
Spain	100%	0	0	0	2
Sweden	100%	1	1	1	2
Switzerland	100%	1	1	1	7
U.S.A.	100%	3	6	5	20
United Kingdom	80%	3	3	3	20

IEC/TC44部会活動概要

- ・IEC(国際電気標準会議)/TC44(機械類の安全性—電氣的側面)の国内委員会
 - (財)JKA(旧日本自転車振興会)補助事業「機械工業の標準化の推進」の一環
 - (日本機械工業連合会:審議団体)
- ・IEC/TC44が扱う規格の制定・改正に参画
- ・およびIEC/TC44が扱う規格に対応するJISの制定・改正原案の作成
- ・最終成果物:各国と共同作成したIEC規格,国内で制定・作成したJIS

5

IEC/TC44:技術の動向(下4層が将来重要技術)

過去	(~2000年)	現在(2009年)	将来
			電気回路の安全性(感電保護,部品の保護)(IEC 60204シリーズ)
			電子回路の安全性(誤作動防止)(IEC 60204シリーズ)
			ヒューマンインタフェース(誤操作防止)(IEC 61310シリーズ)
			光センサ保護装置(光カーテン,レーザスキャナ)(IEC 61496シリーズ)
			制御機能の安全性(低い故障率,故障時の機能維持)(IEC 62061)
			通信の安全性(バス通信/無線制御)(TR 62513/新規格)
			ソフトウェアの安全性(IEC 62061/新規格)
			カメラ利用保護装置(TR 61496-4/新規格)

IEC/TC44 60204 シリーズ
古典的電気安全規格
 (電気を動力、制御に用いる装置の安全性規格)

主な規定事項

- 電氣的危険源 (感電, 焼損など) に対する保護
- 機械的危険源 (怪我, 破損など) に対する保護
- ヒューマンエラー (誤操作など) に対する保護

規格番号	規格名称 (略称)	備考
IEC 60204-1	Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements	親 Ed. 5
IEC 60204-11	Electrical equipment of machines - Part 11: Requirements for HV equipment	子 Ed. 1
IEC 60204-31	Electrical equipment of machines - Part 31: Requirements for Sewing machines	子 Ed. 1
IEC 60204-32	Electrical equipment of machines - Part 32: Requirements for Hoisting machines	子 Ed. 2
IEC 60204-33	Electrical equipment of machines - Part 33: Requirements for Semiconductor Fab. equipment	子 開発中

7

IEC/TC44部会の活動例 (IEC 60204-1)

非常停止アドホック委員会 (2008. 8)

背景

- IEC 60204-1 (機械の電気装置の安全に対する一般的要求) について現在のEd. 5の見直し作業中 (Ed.6に向けて).
- Ed.6についてコメント提出多数, 100pに及ぶ.
- 日本からのコメント (特にケーブルレス非常停止に関するもの) に対する多くの国から多くのカウンターコメントあり.

カウンターコメントへの対応のため標記委員会を設置

- 非常停止 マニュアルによる電源オフ → 遠隔操作 (ケーブル有り, 無し) について問題点を整理, コメント案を作成
- 報告書作成 → コメントをIECに送付

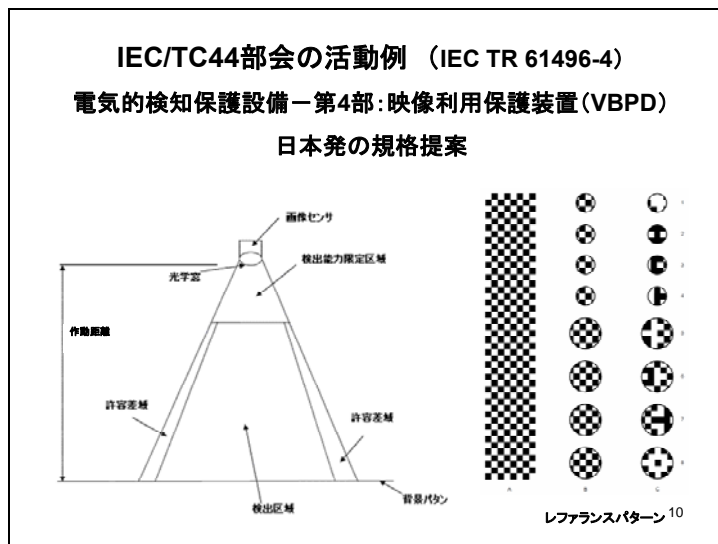
8

**IEC/TC44 61496 シリーズ他
保護装置規格
(電氣的センサを用いて人を検出)**

主な規定事項
故障しても安全機能を維持できる度合をタイプで規定(タイプ2が最低レベル)

タイプ2 : 故障を検出できる。
 タイプ3 : 一つ故障しても安全機能を維持できる。
 タイプ4 : 故障が重なっても安全機能を維持できる。
 (タイプ1) : (故障検出能力なしを想定. 要求事項を定義できない)

規格番号	規格名称 (略称)	備考
IEC 61496-1	Electro-sensitive protective equipment – Part 1: General requirements and tests	親 Ed. 2
IEC 61496-2	Electro-sensitive protective equipment – Part 2: Requirements for AOPD	子 Ed. 2光カーテン
IEC 61496-3	Electro-sensitive protective equipment – Part 3: Requirements for AOPDDR	子 Ed. 2レーザーキャッチャ
TR 61496-4	Electro-sensitive protective equipment – Part 4: Requirements for VBPD	子 Ed. 1カメラ式
TS 62046	Application of protective equipment to detect persons	Ed. 2 保護装置の選定, 使用の基準 9



スライド 11

TECHNICAL REPORT
RAPPORT TECHNIQUE

IEC CEI
TR 61496-4
First edition
 Première édition
 2021-07

Safety of machinery –
Electro-sensitive protective equipment –
Part 4:
Particular requirements for equipment using
vision based protective devices (VBPD)

Sécurité des machines –
Équipements de protection électro-sensibles –
Partie 4:
Exigences particulières pour les équipements
utilisant des dispositifs protecteurs par
vision (VBPD)


Reference number
 Numéro de référence
 IEC/CEI/TR 61496-4:2021

11

スライド 12

IEC/TC44 61310 シリーズ
ヒューマンインタフェース規格

主な規定事項

パート1：視覚，聴覚，触覚によるヒューマンインタフェースの標準
パート2：マーキングの標準
パート3：操作器の配置，操作方向の標準

規格番号	規格名称（略称）	備考
IEC 61310-1	Indication, marking, and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals	表示に関する規定
IEC 61310-2	Indication, marking, and actuation – Part 2: Requirements for marking	マーキングに関する規定
IEC 61310-3	Indication, marking, and actuation – Part 3: Requirements for the location and operation of actuators	操作に関する規定

12

スライド 13

その他の規格（先進技術規格）

規格番号	規格名称（略称）	備考
IEC 62061	Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems	機能安全規格
TR 62513	Guidelines for the use of communication systems in safety related applications	安全用バスの使用ガイド

13

スライド 14



将来期待される規格

- 1 ソフトウェアの安全性立証規格
- 2 無線制御の安全性立証規格
- 3 電気的リスクアセスメントの方法論規格
- 4 画像処理による識別技術規格
- 5 RFID応用規格
- 6 機械安全マネジメント規格

IEC TC44関連規格に対応するJIS規格の 制定・改正活動

- 国際的な貿易の円滑化→ISOやIECの国際規格へのJISの整合化が必要
- 1995年 WTO(世界貿易機関)/TBT(貿易の技術的障害に関する協定)発効に伴い、「規制緩和推進計画」などで早急な整合化作業の実施を決定
- 国際規格が不適切なものでJISの内容が合理的なものについては、国際規格を改正するための提案活動

IEC/TC44規格と対応 J I S

番号	国際規格		対応JIS
	規格番号	規格番号	規格名称
1	IEC 60204-1:2005 (Ed.5)	JIS B 9960-1:2008	機械類の安全性—機械の電気装置—第1部：一般要求事項
2	IEC 60204-11:2000 (Ed.1)	JIS B 9960-11:2004	機械類の安全性—機械の電気装置—第11部：交流1000 V又は直流1500 Vを越え36 kV以下の高電圧装置に対する要求事項
3	IEC 60204-31:2001(Ed.3)	JIS B 9960-31: 2004	機械類の安全性—機械の電気装置—第31部：縫製機械、縫製ユニット及び縫製システムの安全性及びEMCに対する要求事項
4-1	IEC 60204-32:1998 (Ed.1)	JIS B 9960-32: 2004	機械類の安全性—機械の電気装置—第32部：巻上機械に対する要求事項
4-2	IEC 60204-32:2008 (Ed.2)	JIS B 9960-32: 2009 予定	同上
5	IEC 60204-33:2009 作成中	JIS B 9960-33:2010 予定	機械類の安全性—機械の電気装置—第33部：半導体製造装置に対する要求事項

17

番号	国際規格		対応JIS
	規格番号	規格番号	規格名称
6-1	IEC 61310-1:1995 (Ed.1)	JIS B 9706-1: 2001	機械類の安全性—表示、マキッパ及び作動—第1部：視覚、聴覚及び触覚シグナルの要求事項
6-2	IEC 61310-1:2007 (Ed.2)	JIS B 9706-1: 2009 予定	機械類の安全性—表示、マキッパ及び作動—第1部：視覚、聴覚及び触覚シグナルの要求事項
7-1	IEC 61310-2:1995 (Ed.1)	JIS B 9706-2: 2001	機械類の安全性—表示、マキッパ及び作動—第2部：マキッパの要求事項
7-2	IEC 61310-2:2007 (Ed.2)	JIS B 9706-2: 2009 予定	機械類の安全性—表示、マキッパ及び作動—第2部：マキッパの要求事項
8-1	IEC 61310-3:1999 (Ed.1)	JIS B 9706-3: 2001	機械類の安全性—表示、マキッパ及び作動—第3部：アクチュエータの配置及び操作に対する要求事項
8-2	IEC 61310-3:2007 (Ed.2)	JIS B 9706-3: 2009 予定	機械類の安全性—表示、マキッパ及び作動—第3部：アクチュエータの配置及び操作に対する要求事項

18

スライド 19

9-1	IEC 61496-1:2004 (Ed.2)	JIS B 9704-1:2006 (Ed.2)	機械類の安全性－電気的検知保護設備－第1部：一般要求事項及び試験
9-2	IEC 61496-1:2007 (Amd.1 Ed.2)	JIS B 9704-1:2009 追補予定	同上 追補
10	IEC 61496-2:2006 (Ed.2)	JIS B 9704-2: 2008	機械類の安全性－電気的検知保護設備－第2部：能動的光電保護装置を使う設備に対する要求事項

19

スライド 20

番号	国際規格		対応JIS
	規格番号	規格番号	規格名称
11-1	EC 61496-3:2001 (Ed.1)	JIS B 9704-3: 2004	機械類の安全性－電気的検知保護設備－第3部：拡散反射形能動的電保護装置に対する要求事項
11-2	EC 61496-3:2008 (Ed.2)	JIS B 9704-3: 2009予定	同上
12	IEC TR 61496-4:2007	JIS TRB 61496-4:2009 予定	機械類の安全性－電気的検知保護設備－第4部：映像利用保護装置を使う設備に対する要求事項
13-1	IEC TS 62046:2004 (Ed.1)	JIS TS B 62046:2006	機械類の安全性－人を検出する保護装置の使用基準
13-2	IEC TS 62046:2008 (Ed.2)	JIS TS B 62046:2009予定	同上
14	IEC 62061: 2005 (Ed.1)	JIS B 9961:2008	機械類の安全性－安全関連の電気・電子・ソフトウェア/電子制御システムの機能安全
15	IECTR 62513:2008	JIS TR B 62513 NECAが対応	機械類の安全性－安全関連アプリケーションにおける通信システムの使用の指針

20

おわりに

・急速に発展しますます多様化する技術社会において、安心・安全な社会実現に向け、IEC /TC44部会による、我国の安全技術を国際規格に反映、国際安全規格を国内に敷衍する活動は今後ますます重要

・IEC /TC44部会の10年を越える活動により、IEC /TC44の場において欧米主要国に並ぶ存在感を示すようになった。(規格を押し付けられるのではなく、規格の提案・策定への参画へ)

・日本からの提案した2新規規格案が IEC TRとして発行された。

・既に多くのIEC規格とJIS規格の整合化が行われた。さらなるに迅速な対応が必要。(国内の安全基準はJISに従う)

当部会は今後とも機械安全のIEC規格開発とJISの整備に寄与してまいります。

今後とも関係各位皆様のご協力、ご支援をお願いいたします。