

セーフティアセッサ協議会

第2回 SA スキルアップミーティング(大阪会場)

安全関連部の設計指針の最新情報

制御システムの安全関連部規格(ISO13849-1)と
機械類の機能安全規格(IEC62061)の統合

2012年 5月11日

IDEC株式会社 11F 大会議室



IDEC株式会社

(IDEC CORPORATION <http://www.idec.com/jpja/>)

規格安全ソリューションセンター

規格安全推進グループ

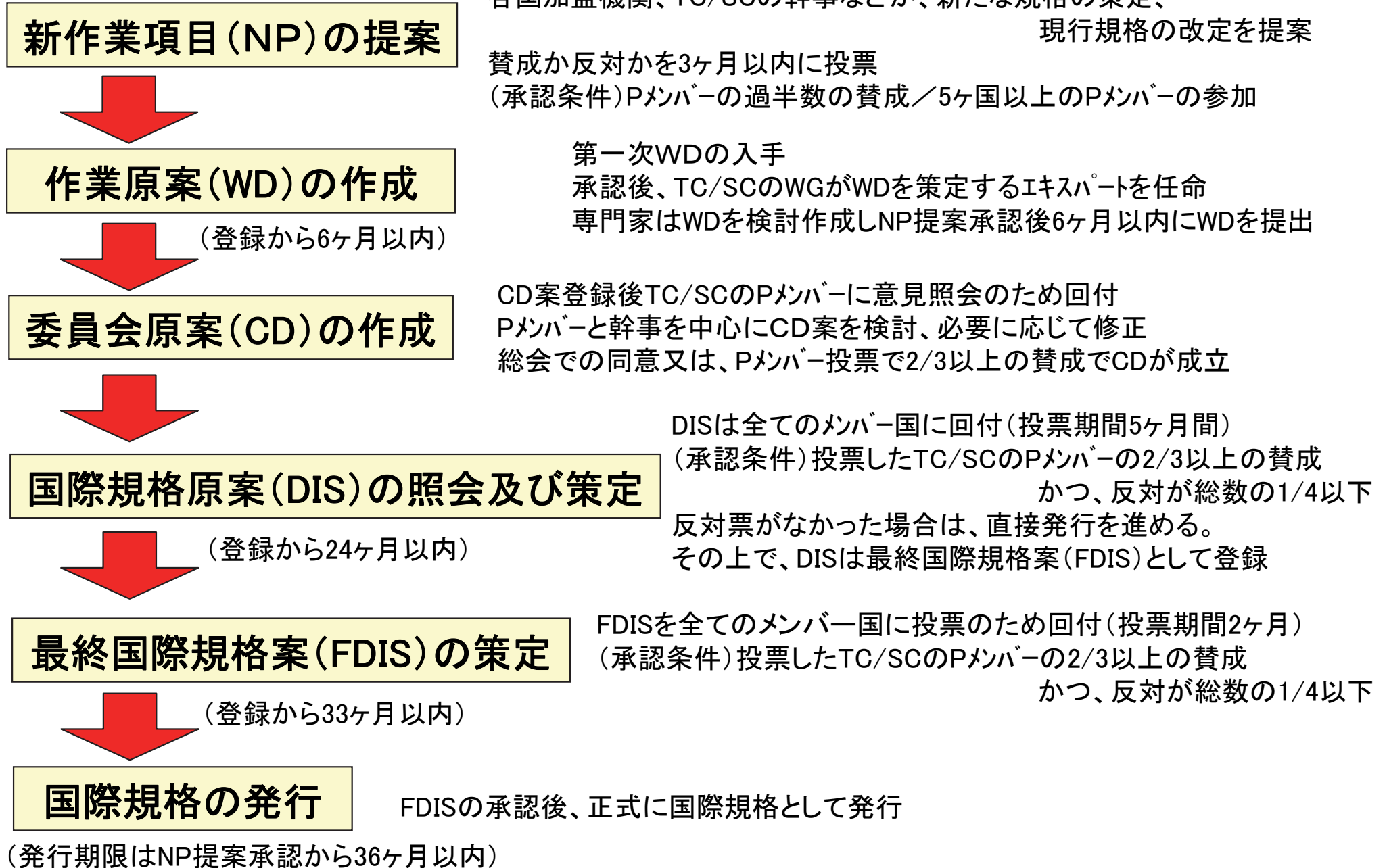
推進リーダー

岡田 和也(セーフティ・リード・アセッサ)

1. 国際規格の提案から発行まで
 - ISO規格の策定手順
 - IEC規格の策定手順
 - 日本からの規格提案ルート

2. ISO13849-1:2006とIEC62061:2005の統合の動き
 - ISO13849-1とIEC62061の関係
 - 開発スケジュール
 - 4つの目標
 - リスクアセスメントと安全関連部の設計

3. 改定された主な規格



プロジェクト段階	通常の手順	提案とともに提出された原案	迅速法による手順	技術仕様書(TS)	技術報告書(TR)	一般公開仕様書
提案段階	提案の受理	提案の受理	提案の受理	提案の受理		提案の受理
作成段階	作業原案の作成	WGによる原案(1)		原案の作成		一般公開仕様書(PAS)原案の承認
委員会段階	CDの開発及び受理	CDの開発及び受理(1)		原案の受理	原案の受理	
照会段階	照会原案の開発及び受理	照会原案の開発及び受理	照会原案の受理			
承認段階	FDISの承認(2)	FDISの承認(2)	FDISの承認(2)			
発行段階	国際規格の発行	国際規格の発行	国際規格の発行	技術仕様書(TS)の発行	技術報告書(TR)の発行	一般公開仕様書(PAS)の発行

点線で囲まれた円内のイタリック体の段階は省略してもよい。

(1) 新業務項目案に関する投票結果に従って、作成段階と委員会段階をともに省略してもよい。
 (2) 照会原案が反対票なしで承認された場合は、省略してもよい。

各国で一定の実績のある規格が、TC/SCメンバー又はISOと提携関係にある国際的標準化機関(ECMA(欧州コンピュータ工業会)、ITU等)からISO事務総長に国際規格提案された場合

新業務項目 (NP) の提案

各国加盟機関、TC/SCの幹事などが、新たな規格の策定、現行規格の改定を提案、賛成か反対かを3ヶ月以内に投票
(承認条件) Pメンバーの過半数の賛成／

Pメンバーが16人以下のTC/SCでは4人以上、
17人以上のTC/SCでは5人以上の投票に賛成したPメンバーの参加

作業原案 (WD) の作成

(登録から6ヶ月以内)

承認後、TC/SCのWGがWDを策定するエキスパートを任命
専門家はWDを検討作成しNP提案承認後6ヶ月以内にWDを提出

委員会原案 (CD) の作成

(登録期限は12ヶ月以内)

TC/SCの全てのPメンバー及びOメンバーに意見照会のため回付
回答期限終了後、CD案を検討、必要に応じて修正
TC/SCのPメンバーの合意が得られた場合にCDが成立。

国際規格原案 (CDV) の照会及び策定

(登録から24ヶ月以内)

DISは全てのメンバー国に回付(投票期間5ヶ月間)
(承認条件) 投票したTC/SCのPメンバーの2/3以上の賛成
かつ、反対が総数の1/4以下
承認後DISは最終国際規格案(FDIS)として登録

最終国際規格案 (FDIS) の策定

(登録から33ヶ月以内)

FDISを全てのメンバー国に投票のため回付(投票期間2ヶ月)
(承認条件) 投票したTC/SCのPメンバーの2/3以上の賛成
かつ、反対が総数の1/4以下

国際規格の発行

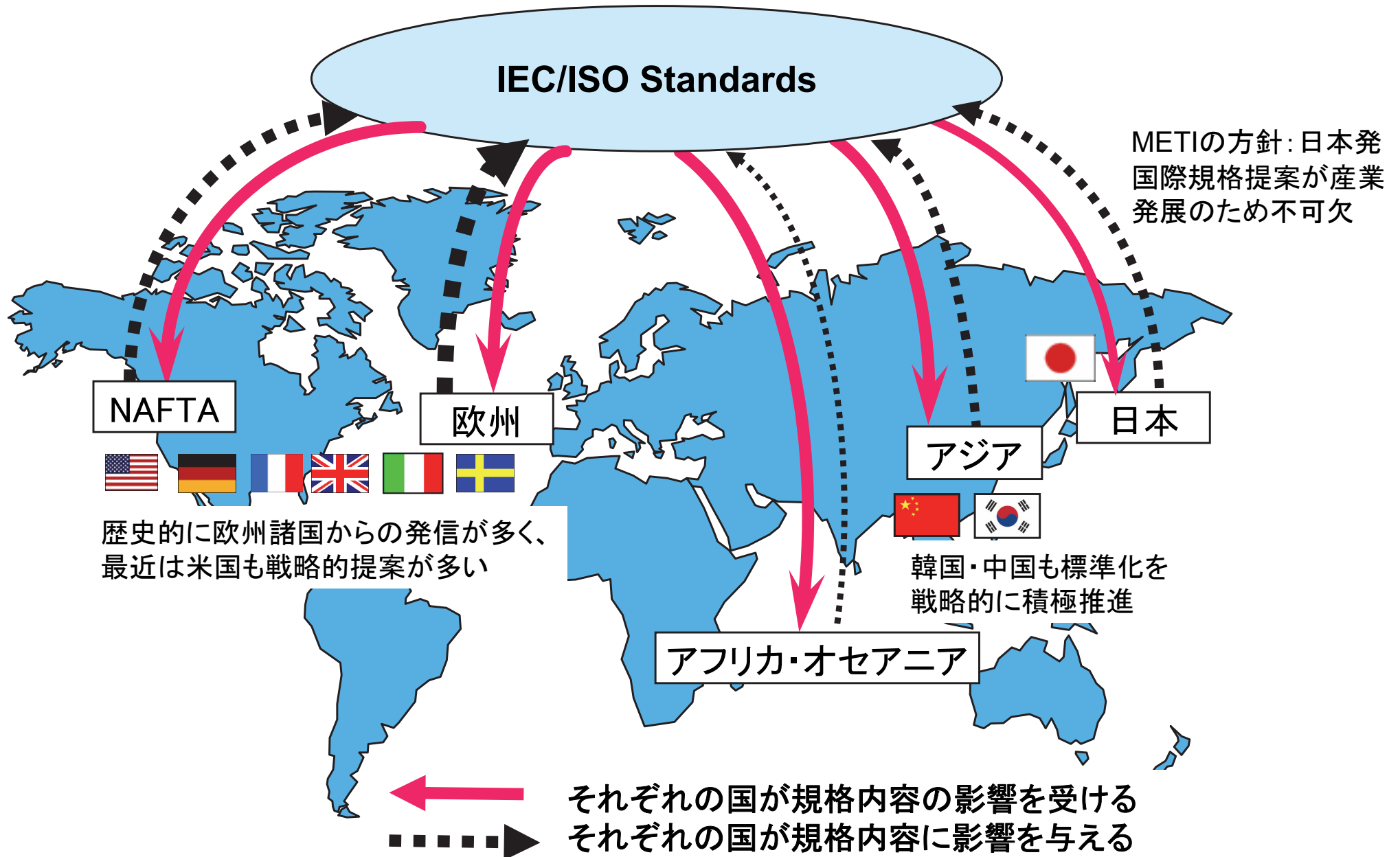
FDISの承認後、正式に国際規格として発行

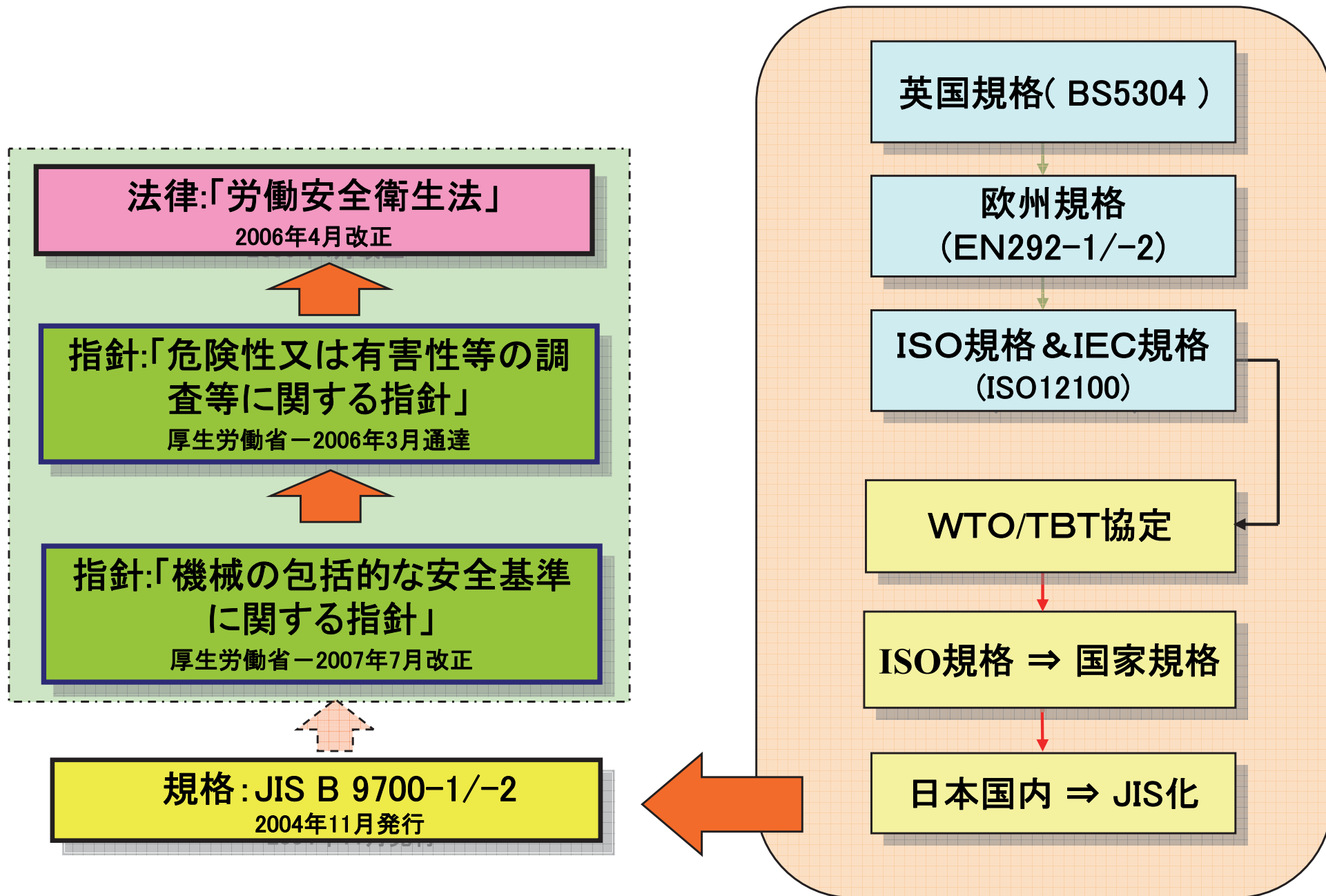
(発行期限はNP提案承認から36ヶ月以内)

プロジェクト段階	通常の手順	提案とともに提出された原案	迅速法による手順	技術仕様書(TS)	技術報告書(TR)	一般公開仕様書(PAS)
提案段階 (NWIP)	提案の受理	提案の受理	提案の受理	提案の受理		提案の受理
作成段階 (WD)	作業原案の作成	WGによる調査		原案の作成		一般公開仕様書原案の承認
委員会段階 (CD)	CDの開発及び受理	CDの開発及び受理		原案の受理	原案の受理	
照会段階 (CDV)	照会原案の開発及び受理	照会原案の開発及び受理	照会原案の受理			
承認段階 (FDIS)	FDISの承認	FDISの承認	FDISの承認			
発行段階	国際規格の発行	国際規格の発行	国際規格の発行	技術仕様書(TS)の発行	技術報告書(TR)の発行	一般公開仕様書(PAS)の発行

注) 点線で囲まれた円内のイタリック体の段階は省略してもよい。

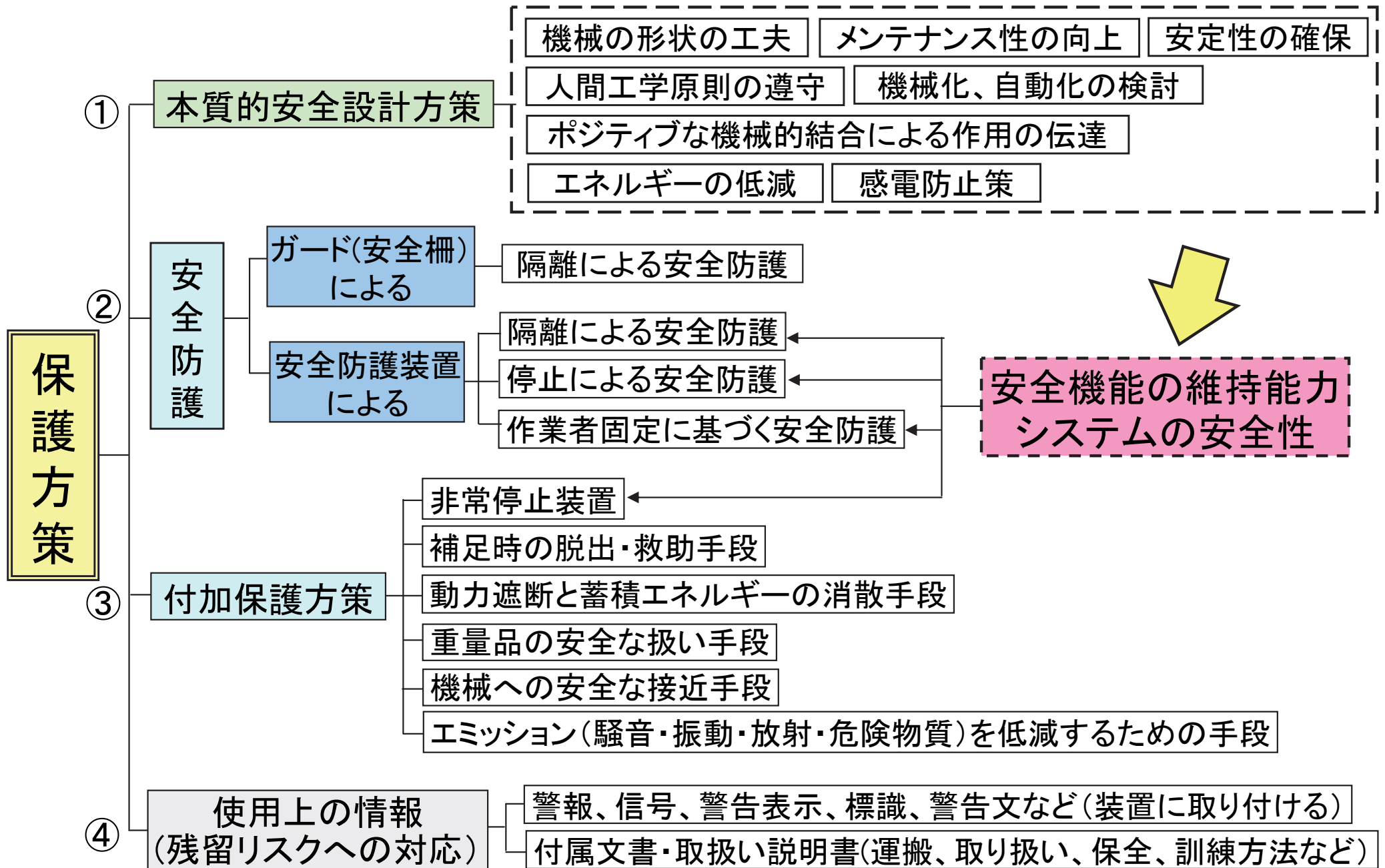
各国で一定の実績のある規格が、TC/SCメンバー又はISOと提携関係にある国際的標準化機関(ECMA(欧州コンピュータ工業会)、ITU等)から ISO事務総長に国際規格提案された場合



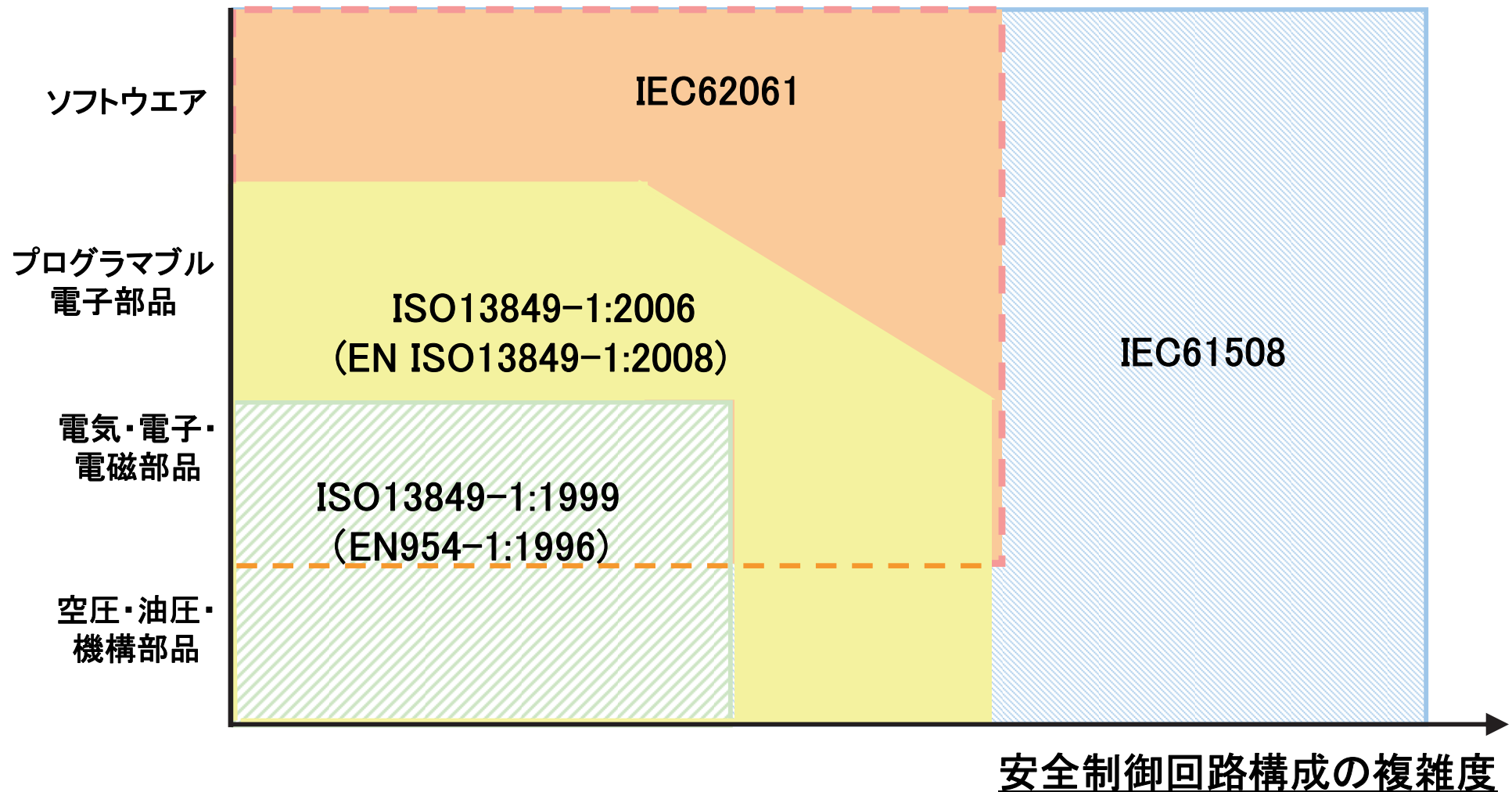


2. ISO13849-1:2006とIEC62061:2005の統合の動き

- ISO13849-1とIEC62061の関係



安全制御回路構築の難易度



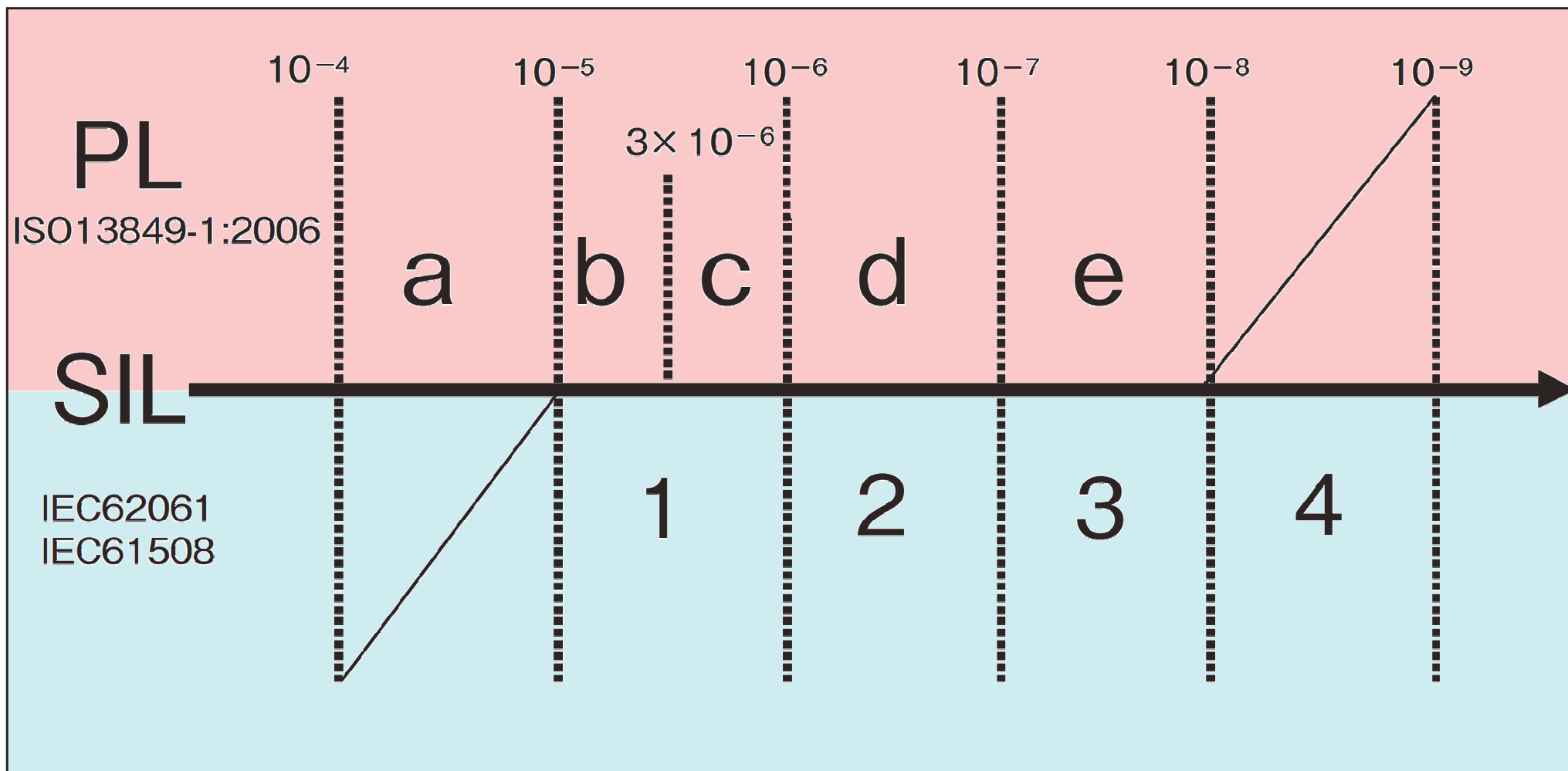
安全関連制御機能を実現する技術方式		ISO 13849-1:2006	IEC62061:2005
A	非電氣的, 例えば液圧式	○	適用できない。
B	電気・機械的 (electromechanical) 部品, 例えば, リレー, 又は非複雑電子部品	PL e までの指定のアーキテクチャ ^a に適用。	SIL3までのすべてのアーキテクチャに適用。
C	高複雑度電子システム, 例えばプログラマブル	PL d までの指定のアーキテクチャ ^a に適用。	SIL3までのすべてのアーキテクチャに適用。
D	AとBとの複合	PL e までの指定のアーキテクチャ ^a に適用。	○ ^c
E	CとBとの複合	PL d までの指定のアーキテクチャ (注記1参照)に適用。	SIL3までのすべてのアーキテクチャに適用。
F	CとA, 又はCとA及びBとの複合	○ ^b	○ ^c

X 見出しに示される規格によって、取り扱われるアイテムを示す。

^a 指定のアーキテクチャは、この規格の附属書Aに示され、PLの定量化に関する簡単化した手法が与えられている。

^b 高複雑度電子システムには、この規格に指定されるPL dまでのアーキテクチャ又はこの規格によるすべてのアーキテクチャを用いることができる。

^c 非電氣的な制御システムには、サブシステムとしてこの規格に適合する部品を用いる。



3. 改定された主な規格

規格	JIS規格での番号	国際規格での番号
ISO12100	JIS B 9700-1:2004 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、方法論	ISO12100-1 :2003 Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design –Part 1:Basic terminology, methodology
	JIS B 9700-2:2004 機械類の安全性—設計のための基本概念 一般原則—第2部:技術原則	ISO12100-2:2003 Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design –Part 2:Technical principles
ISO14121	JIS B 9702:2000 機械の安全性—リスクアセスメントの原則	ISO14121:1999 Safety of machinery—Principles of risk assessment

	2004年	2007年	2010年
ISO12100	ISO12100-1 :2003 (JIS B 9700-1:2004)		ISO12100:2010
	ISO12100-2:2003 (JIS B 9700-2:2004)		
ISO14121	ISO14121:1999 (JIS B 9702:2000)	ISO14121-1:2007	
	ISO/TR14121-2:2007		



1、危険性又は有害性の調査等に関する指針
2、機械の包括的な安全基準に関する指針

2011年1月現在での
基本安全A規格



機械類の安全性ー設計のための一般原則
ー第1部: リスクアセスメント及びリスク低減 (ISO 12100)

機械の安全性ーリスクアセスメント
ー第2部: 実践の手引き方法の例
(ISO/TR 14121-2)

A
基本安全規格:
全ての規格類で共通に利用できる
基本概念, 設計原則を扱う規格

- インタロック規格 (ISO14119)
- ガードシステム規格 (ISO14120)
- システム安全規格 (ISO13849-1)
- 安全関連部品規格 (ISO13849-2)
- 安全距離規格 (ISO13854~13857)
- 非常停止規格 (ISO13850)
- 再起動防止規格 (ISO14118)
- 両手操作装置規格 (ISO13851)
- マットセンサ規格 (ISO13856)
- 産業オートメーションシステム (ISO11161)
- 危険物質 (ISO14123)
- 高所/階段類 (ISO14122)

B
グループ安全規格:
広範囲の機械類で利用できる
ような安全, 又は安全装置を
扱う規格

- 電気設備安全規格 (IEC60204-1)
- スイッチ類一般規格 (IEC60947-1)
- 電気制御用スイッチ一般規格 (IEC60947-5-1)
- 非常停止用スイッチ規格 (IEC60947-5-5)
- イネーブルスイッチ規格 (IEC60947-5-8)
- 検知センサ一般安全規格 (IEC61496-1)
- 光電式検知センサ安全規格 (IEC61496-2)
- 光反射式検知センサ安全規格 (IEC61496-3)
- 安全関連電子制御システム (IEC62061)
- 電氣的機能安全規格 (IEC61508)
- 防爆安全規格 (IEC60079)
- EMC規格 (IEC61000)

C
個別機械安全規格:
特定の機械に対する詳細な安全要件を規定する規格

製品例: 工作機械, 産業用ロボット, 鍛圧機械, 無人搬送車, 輸送機械など



機械類の安全性－基本概念,

一般設計原則規格 (JIS B9700-1, 2)

リスクアセスメント規格 (JIS B9702)

基本安全規格:

全ての規格類で共通に利用できる
基本概念, 設計原則を扱う規格

インタロック規格 (JIS B 9710)

ガードシステム規格 (JIS B 9716)

システム安全規格 (JIS B 9705-1)

安全関連部品規格 (JIS B 9705-2)

安全距離規格 (JIS B 9707~9715)

非常停止規格 (JIS B 9703)

再起動防止規格 (JIS B 9714)

両手操作装置規格 (JIS B 9712)

危険物質 (JIS B 9709-1, 2)

高所/階段類 (JIS B 9713-1, 2, 3, 4)

B

グループ安全規格:

広範囲の機械類で利用できる
ような安全, 又は安全装置を
扱う規格

電気設備安全規格 (JIS B 9960-1)

スイッチ類一般規格 (JIS C 8201)

電気制御用スイッチ一般規格 (JIS C 8201-5-1)

非常停止用スイッチ規格 (JIS C 8201-5-5)

検知センサー一般安全規格 (JIS B 9704-1)

光電式検知センサ安全規格 (JIS B 9704-2)

光反射式検知センサ安全規格 (JIS B 9704-3)

安全関連電子制御システム (JIS B 9961)

電氣的機能安全規格 (JIS C 0508)

防爆安全規格 (JIS C 0930)

EMC規格 (JIS C 61000)

C

個別機械安全規格:

特定の機械に対する詳細な安全要件を規定する規格

製品例: 工作機械, 産業用ロボット, 鍛圧機械, 無人搬送車, 輸送機械など

以上、

ご静聴ありがとうございました。