

トピックス

EN / IEC規格と安全機器

関野 芳雄^{*1)}

1. はじめに

今日、工作機械や一般産業用機械をヨーロッパへ輸出しようとするならば、機械メーカーによって「機械の安全」を宣言するCEマーキング（CEマークを表示すること）された製品だけが輸出でき、ヨーロッパ域内で流通できる仕組みになっていることは周知の通りである。

CEマーキングと共に、近年注目されているのが、ENヨーロッパ統一規格（以下、EN規格と略す。）である。なぜなら機械にCEマーキングを表示しているということは、仕様面において要求されるEN規格をクリアしていることと同義だからである。

そして、「機械の安全」を確保するために必ず使用されているのが、安全スイッチを初めとする「安全機器」である。この「安全機器」も、EN規格をクリアしていなければならない。またEN規格は、IEC規格とも深く関わっている。

本稿では、「EN/IEC規格」と当社が開発したメカニカルな「安全機器」との関わりを報告する。その結果として、少しでも皆様の「機械の安全」を実現する上でのお役に立てれば幸いである。

2. EN/IEC規格に適合した「安全機器」の重要性

2.1 EN規格とは

1993年に、欧州連合^{#1)}がスタートしヨーロッパ15ヶ国3億7000万人の巨大な市場が登場した。それまで域内各国で存在していた各種の工業規格・安全規格は、市場のスケールメリットを生かすために、IEC規格を基準にして統一されてきている。

この統一の役割を担っているのが、CEN^{#2)}/CENELEC^{#3)}である。統一された規格はENヨーロッパ統一規格（Harmonised Standard）と呼ばれ、規格Noの数字の頭にEN（European Normの略）の文字が付

く。ENヨーロッパ統一規格が制定されると、域内各国は基本的にそれを国家規格として採用しなければならない。

2.2 EN規格とIEC規格

世界各国の代表が集まるIEC^{#4)}において決議された規格は、CEN/CENELECで導入が決議されれば、そのままEN規格となる。例えばIEC204-1はEN60204-1になり、IEC947-5-1はEN60947-5-1へと、スライドして採用される。その後、BS EN****、DIN EN****として同一内容で、各国の国家規格として受け入れられる場合もある。

2.3 安全機器をEN規格に整合させる意味

欧州連合は、EC（European Community）とも呼ばれ、スタートと共に「ニューアプローチ」と称して、EC域内で製品を自由に流通させ、また各国の安全に関する技術的な規格格差や、障壁をなくする方策を決議した。その「ニューアプローチ」を基に、現在までに16の分野別のEC閣僚理事会指令（略称、EC指令）を発行している。EC指令の一覧を表1に示す。

表1 各種EC指令一覧

各指令の名称	施行期日
機械指令	1995年1月1日
低電圧指令	1997年1月1日
EMC指令	1996年1月1日
建設資材指令	1991年6月27日
医療機器指令	1999年7月1日
防爆機器指令	2003年7月1日
遠隔通信端末機器指	1992年11月6日
ガス燃焼機器指令	1995年1月1日
玩具の安全指令	1990年1月1日
身体防護用具指令	1995年7月1日
その他	

*1) 商品開発部

表2 安全規格のベースとなる考え方

安全	センサーが正常に動作している = 安全が確認(確定)出来る = 機械運転可
危険	センサーが故障している = 安全が確認できない = 機械運転不可
	センサーが動作して危険を検知した = 危険を確認した = 機械運転不可

ここで述べる当社の「安全機器」は、EC指令の「機械指令」・「低電圧指令」の適用範囲に入り、安全機器を取り付けた工作機械などは、「機械指令」及びその他の指令の適用範囲に入る。

各EC指令の安全に関する要求は抽象的な表現が多いが、CEマーキングを表示するためには、EC公認の規格制定団体であるCEN/CENELECが定めたEN規格を満たすことが、最も合理的で近道である。このため、安全機器を欧州のユーザーに安心して使っていただくためには、EN規格(IEC規格とも共通している)に適合している製品を提供することが必須となる。

また安全機器にとって、安全先進国であるヨーロッパで安全と認められることは、全世界に通用する「安全機器」となることを意味する。

- ・注1) 欧州連合：1968年にフランス、ドイツ、イタリア、オランダ、ベルギー、ルクセンブルク、の6カ国でスタート。さらに、イギリス、アイルランド、デンマーク、ギリシャ、スペイン、ポルトガル、オーストリア、フィンランド、スウェーデンを加え現在は15カ国で構成。この域内でCEマーキングが適用される。
- ・注2) CEN：ヨーロッパ標準化委員会。EC(上記15カ国)とEFTA(欧州自由貿易連合：下記4カ国)の計19カ国で構成。EFTA=アイスランド、ノルウェー、スイス、リヒテンシュタイン。
- ・注3) CENELEC：ヨーロッパ電気標準化委員会。CENと同じ19カ国で構成されている。CENに対して電気/電子分野の標準化を担当している。
- ・注4) IEC：国際電気標準会議。電気/電子分野の国際標準化を実施。日本を始め41カ国が参加。

3. 「安全機器」を含む「機械の安全」についてのEN/IEC規格(以下、安全規格と称す)。

3.1 安全規格のベースとなる考え方

人を機械の危険から守ることを第1に考えている「基本的に人の行動を妨げない」というコンセプトに基づき、専門の作業者のみならず、スカートを着用した女性や子供(聞き分けのある)、言葉の通じない外国人労働者なども守るべき対象としている。そのためには、機械において安全に関わる回路は「フェイルセーフ」構造でなければならない。

例えば安全確認用センサーは、危険を検知したときのみ信号を出す方式では、センサーの故障時には出力信号

が出ないため、システムとしての危険は検知できない。逆に、危険を検知したときのみ出力信号を止める方式とすると、真の危険時の他、故障時にも出力信号が止まり、システムは危険を検知できる。故障があった場合、人にとって安全な側に作用する。これがフェイルセーフの基本である。

作業員への訓練や注意に頼ったり、確率論として安全を100%に近づけるという考え方ではなく、「安全を確定(確認)してから用いる。」という考え方に基づいている。この考え方の概略を表2に示す。

3.2 カテゴリー別の安全規格の体系

EN292(機械の安全：基礎概念、設計原則)の序文に紹介されている規格体系によれば、安全規格は図1のようにA、B、Cのピラミッド構造となっており、表3に代表的な安全規格を示す。また、EN292の規格体系の範囲外ではあるが、低電圧機器(主に操作用スイッチ類のこと)に関する規格も表3に示す。

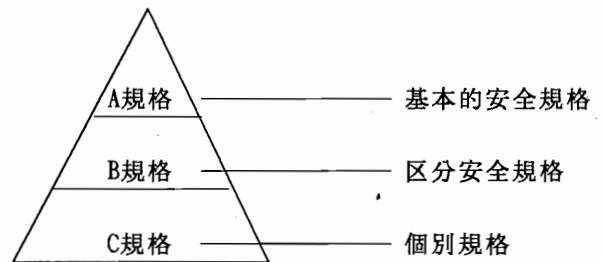


図1 安全規格の構造

4. 「安全機器」に関するEN/IEC規格

「機械の安全」を確保するための「安全機器」に必要なとされるEN/IEC規格を紹介する。主な規格と安全機器からみた場合の要求事項は表4の通りである。これは表3から安全機器に関する規格を抽出した形となっている。

「安全機器」は基本的にスイッチであり、EN60947-5-1に適合することは必須条件である。EN60947-5-1の第3章、強制開離機構^{※5)}に対する要求は、安全システムを構築していく上で必須であり、最も重要な要求事項で

表3 代表的な安全規格

規格 カテゴリー	規格の概略説明と規格例
A規格	<p>基本的安全規格と呼ばれる。全ての機械に適用できる安全の基本原則を述べており 例えば、設計のための基本コンセプトと原則：EN292 が代表例である。</p> <p>EN292 の安全の原理は、イギリス国家規格 BS5304（機械の安全）を基本 にしており、全てのB、C規格のベースとなっている。</p> <p>機械や安全機器を設計する上で、安全に対する考え方の参考となる規格で ある。</p>
B規格	<p>区分安全規格と呼ばれ、B1とB2規格に分けられる。いろいろな機械に、横断的に用 いられる共通の内容を規定している。</p>
B1規格	<p>人間工学に基づき、機械の設計に要求される事項を規定している。</p> <p>例えば、腕などが危険区域に入らないための安全距離 : EN294 装置に要求される安全性を段階的に区分した規定 : prEN954-1 装置の電気設備に対する一般的要求事項 : EN60204-1(IEC204-1) 接触可能な表面温度 : prEN563 その他、聴覚危険信号や音響に関する規定がある。</p>
B2規格	<p>安全装置についての規定。</p> <p>例えば、両手制御装置 : EN574 エリアセンサー : EN50100 非常停止機器 : EN418 インターロッキング装置 : prEN1088 その他、安全機器を設計する上で適合しなければならない規格カテゴリー である。なお、prはドラフトの意味。</p>
C規格	<p>個別の機械に関する安全規格。あらゆる機械ごとに、安全に関する詳細要求事項を 定めた個別規格。</p> <p>例えば、コンプレッサー及び真空ポンプ : EN1012 木工機械の安全 : EN1218 油圧プレス : EN693 工業用トラック : EN1175 その他多くのC規格があり、今後も新たに制定が予定されている。機械メ ーカースは、機械の種類によってB規格に適合した上で、C規格に適合しなけ ればならない。</p>
低電圧機器	<p>操作スイッチ、マイクロスイッチ、サーキットブレーカ等の個別規格。</p> <p>例えば、低電圧開閉器と制御機器 : EN60947-1 (IEC947-1) 制御回路機器とスイッチングエレメント : EN60947-5-1 (IEC947-5-1) 機器用スイッチ（マイクロスイッチ等） : EN61058 (IEC1058) その他</p>

ある。また、EN60204-1、EN1088、EN418は、機械メ
ーカースが、「安全機器」を使用して安全システムを設計し
ていく上で、主に要求される内容であるが、「安全機器」
に対する直接の要求事項も多く含まれている。

EN60947-5-1 による
強制開離機構を示すマーク



GS-ET-15及び19による
強制開離機構を示すマーク



・注5) 強制開離機構：規格上ポジティブオープニングと呼
ばれている。EN60947-5-1 によれば、「バネ等に頼ら
ず、非弾性（堅い）構造材のみを用いて、操作部に
加えられた力で直接に接点の開離（OPEN）を行うこ
と。」とある。つまり、図2に示すように、操作部と
接点部（この場合b接点を指す）との間は、非弾性構
造材の組み合わせで構成され、操作部を押すと接点
までの部材は、一体となって動作するようになって
おり、バネ等を一切用いていない。もちろん当社の
安全機器の構造は、この方式を採用している。

この機構は、「システムに異常が発生した場合、接
点部に過電流が流れると、その熱により互いに接し
ている接点（通常、Ag接点）が溶着してしまう。接
点が溶着した場合でも、操作部に加えられた力が確
実に接点部に伝わり、接点を開離させ機械を止める
ことができる。」ということを目的にしている。左記
に各規格による強制開離機構のマークを示す。

5. 安全スイッチに関するGS規格

ドイツにおいて、安全スイッチはEN/IEC規格への適合に加えて、BG（ドイツ労働者障害保険組合）が認定した製品を使用しなければならない規定となっている。BGの認定に際して、適合規格として用いられるのが表

5に示すGS規格である。

当社の安全スイッチには、GS規格の中でGS-ET-15及びGS-ET-19の2つの規格が用いられており、これらは安全スイッチの構造、及び評価する上での試験方法と、その判定基準を詳細に述べている。

厳密に言えば、この両規格はドイツ国内では必須だが、

当社、HW1B-V形
非常停止スイッチ
の例

操作部を手で
押し切った状態

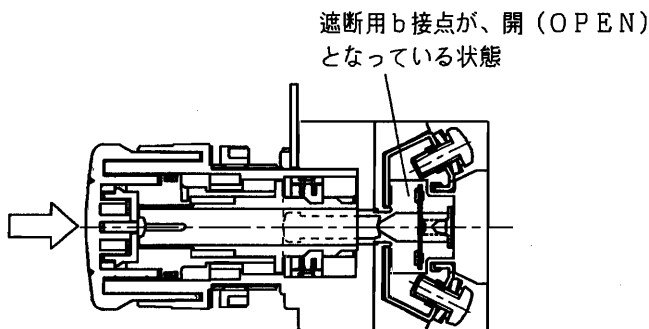


図2 強制開離機構の説明図

表4 安全機器に関するEN/IEC規格

規格No	タイトルと概要要求事項	
EN90647-5-1 及び IEC947-5-1	タイトル	低圧開閉制御機器 第5部：制御回路機器及びスイッチングエレメント 第1編：電気機械制御回路機器 （操作用スイッチ、安全スイッチの規格）
	要求事項	「第3章：強制開離操作を持つ制御スイッチに関する特別要求」に関するもののみ記載する。 2.2項：スイッチングエレメント（b接点）は、強制開離機構であること。 4.3項：定格絶縁電圧は250V以上、定格通電電流は10A以上であること 4.4項：スイッチングエレメントの用途カテゴリーは、AC-15またはDC-13であること。 7.1項：b接点は、相互にまたはa接点から電氣的に独立していること。
EN60204-1 及び IEC204-1	タイトル	産業用機械設備の電気機器 パート1：一般要求事項 （工作機械などに使用する操作スイッチ・安全スイッチ等を含む電気装置の規格。機械メーカーにとって重要な規格である。）
	要求事項	4.2項：電機構成部品・装置は関連したEN/IEC規格に従うこと。 6.2項：電源が接続されているときに、設定用・調整用装置を操作するとき、充電部はIP2X程度で保護されていること。 10.1項：機械に取り付けた制御装置はIP54以上、できればIP55のこと。 10.1項：位置センサーで保護のために使用されるもの（安全スイッチ）は、強制開離機構であること。 10.5項：セレクタースイッチの取付は回転を防止する方法で行うこと摩擦だけでは十分ではない。 10.7項：非常停止スイッチの操作部の色は赤のこと。背景の色は黄色とする。また、形状はマッシュルーム状のこと。 10.7項：非常停止スイッチは自己ラッチ（ロック）式であり、手動でリセットされるまで復帰しないこと。接点は強制開離機構であること。 13.3項：制御器具が細かい塵埃に曝されるととき保護等級は少なくともIP65とする。

表4 安全機器に関するEN/IEC規格 (続き)

規格No	タイトルと概要要求事項	
EN418	タイトル	機械の安全性：非常停止装置，機能的側面—設計原則 (工作機械などに使用する非常停止装置の規格で，非常停止スイッチに関する要求が含まれている。)
	要求事項	4.1項：非常停止命令の操作をしたとき，必ずスイッチはロック（接点OPENで保持）されること。(略文：セーフティロック機構) 4.1項：接点は強制開離機構であること。 4.3項：非常停止スイッチの操作は，マッシュルーム状のこと。 4.4項：非常停止スイッチの操作部の色は赤色で，背景の色は黄色。
prEN1088	タイトル	ドラフト（原案） 機械の安全性：保護用ロック装置付き，ロック装置なしの連動装置の設計の一般的原則及び規定。 (工作機械などに使用する保護用インターロック装置の設計に関する要求で安全スイッチに対する要求事項も含まれている。)
	要求事項	5.2項：検出器（安全スイッチ）を1個で使用するときは，ポジティブモードで使用する。こと。(強制開離機構と同義) 5.3項：保護用ロック装置は，バネで作動させて動力で開放させる方式でなければならない。手動式アンロック装置を備えること。 5.5項：ドライバーや薄い金属片等で簡単に悪戯操作できないこと。

表5 安全スイッチに関するGS規格

GS-ET-15	タイトル	強制開閉する位置検出スイッチ（安全スイッチ）の試験に関する規格 (シレノイドロックなしの，基本型安全スイッチに関する)
	要求事項	2.1項：スイッチは強制開離機構であること。 3.4項：バネの破損などの機械的障害があったときでも確実に接点を開にでき，その状態を保持できること。 3.9項：保護構造はIP55以上であること。 3.17項：スイッチの使用カテゴリーは，AC-15またはDC-13のこと。 3.18項：機械的寿命は，少なくとも100万回以上のこと。
GS-ET-19	タイトル	強制開閉する位置検出スイッチ（安全スイッチ）の試験に関する規格 (ソレノイドロック付きの，安全スイッチに関する)
	要求事項	GS-ET-15と同じ項目が要求され，それに加えて下記項目が追加。 2項：機械の危険な状態（惰性運動など）が終わるまで，扉のロックが解除されないことを保証すること。 3.10項：1000Nで引っ張っても扉のロックが解除されないこと。 3.16項：構成部品に支障があっても（バネ等が破損しても），扉のロックが不用意に解除されないようにしなければならない。 3.16項：ロック解除のための補助解除装置を備えていること。

他のヨーロッパ諸国では必ずしも必要ではない。しかしイギリスと並んでドイツは、「安全機器」や「機械の安全」に関して世界の最先進国である。そこで認められるということは，世界のどの国でも十分な安全性を有していると認められる。

BGが認定したことを証明するのが，図3に示すBGマークである。

BGは，多くのセクションに分かれており，その中のET (Elektro Technik) 部門で承認されたことを示す。



図3 当社安全スイッチのBGマーク

6. EN規格に適合した安全スイッチ

安全スイッチの種類を表6に示す。安全スイッチは、工作機械などの防護扉に取り付けて、安全確保のために使用される。機能別に分けると基本型（HS1B 図4，HS2B 図5）と、ソレノイドロック付き（HS1C 図6）に分類出来る。基本型は、ダイカスト製の汎用・堅牢タイプ（HS1B）と、樹脂製の小形・ローコストタイプ（HS2B）が揃っている。

基本型は、人が扉を開けると同時にメイン回路を遮断し、安全上機械を停止させるために使用される。内蔵している1aおよび1b接点は共に強制開離機構であるため、過電流により接点が溶着しても確実に回路を遮断することができる。「安全スイッチは、全て強制開離機構でなければならない。」これはEN60947-5-1, EN60204-1, prEN1088等の要求事項である。

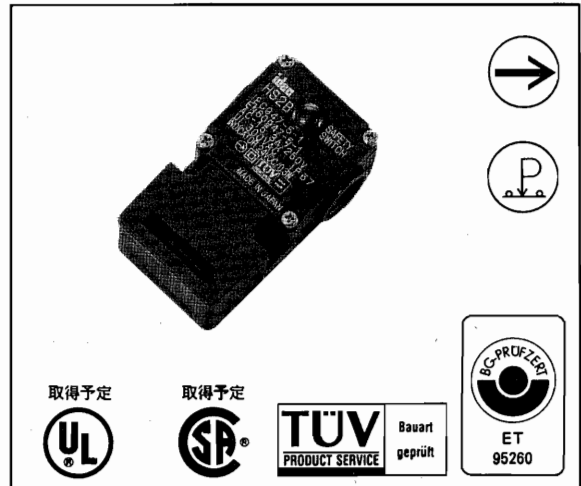


図5 HS2B形 安全スイッチ
基本形（樹脂製・小型）

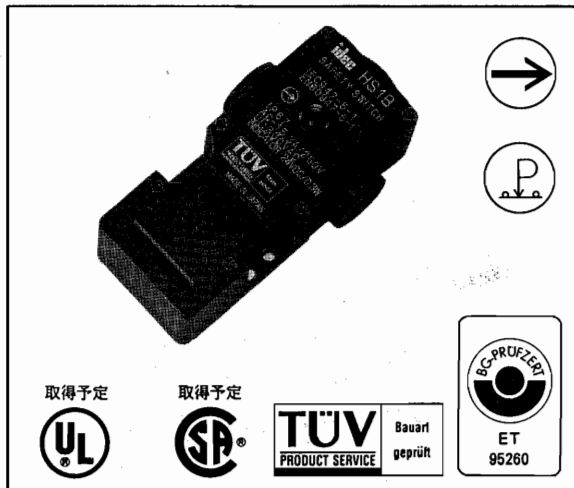


図4 HS1B形 安全スイッチ
基本形（ダイカスト・汎用）

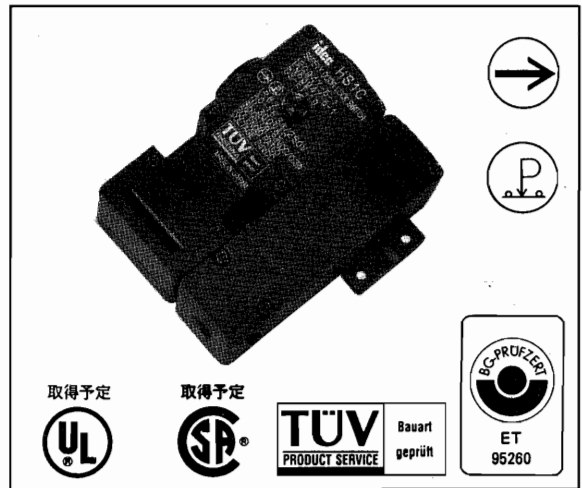


図6 HS1C形 安全スイッチ
ソレノイドロック付（ダイカスト）

表6 安全SWの種類と認証機関

分類	形番概略	認定機関	認定No	適合規格
基本型	HS1B ダイカスト製 汎用形	TUV プロダクト S	B 95 08 13332 310	EN90647-5-1
		BG	95259	GS-ET-15
		UL (予定)		UL508
		CSA (予定)		CSA C22.2 N014
	HS2B 樹脂製 小形	TUV プロダクト S	B 95 08 13332 310	EN90647-5-1
		BG	95259	GS-ET-15
基本型 + ソレノイドロック 付き	HS1C ダイカスト製 汎用形	TUV プロダクト S	B 95 08 13332 309	EN90647-5-1
		BG	95261	GS-ET-19
		UL (予定)		UL508
		CSA (予定)		CSA C22.2 N014

またソレノイドロック付きは、prEN1088の要求にもある通り、上位の安全リレーから、慣性を持った機械等が完全に停止したという信号を受けたのち、メイン回路を開(OFFEN)にして扉のロックを解除する。もちろん接点は強制開離機構である。つまり、安全状態になってから扉を開ける場合に使用される。これは、EN規格の根底にある「安全を確定(確認)してから用いる。」という考え方である

さらに、ソレノイドロック付きは、安全確保のため、機械運転中はいかなる場合でも、扉のロックを解除してはならない。そのための機構として機械停止信号が来なければ「まだ機械が動作している。」または「安全システムに故障があった」と判断して、扉のロック解除は行わない。このように、人にとって安全側に働くようなフェイルセーフ構造となっている。これはドイツの安全スイッチ規格GS-ET-15及び19の要求事項でもある。

そして、ユーザーによる配線時のことも考えて次のような配慮を行った。メイン回路と制御回路を分けて配線できるコンジット口を複数個設けており、各出力ターミナルはIEC664-1による強化絶縁^{注6)}の規定に基づいて設計しており、定格絶縁電圧300Vに対し沿面距離8.0mm、空間距離5.5mm以上の絶縁距離をとり、かつヨーロッパ市場で要求されているフィンガープロテクト構造としている。これはEN60204-1の要求事項でもある。

- ・注6) 強化絶縁：1つの絶縁構造で、2重絶縁構造(基礎絶縁に付加絶縁を組み合わせた絶縁構造)と同じ絶縁能力を持った絶縁構造のこと。

6.1 安全スイッチとリミットスイッチの安全性の違い

従来から国内においては、扉の開閉確認用としてリミットスイッチが用いられており、機械の扉が開くと安全のために機械を止める役割を担ってきた。ところが現場では、リミットスイッチの操作部であるローラーレバーを

針金などで固定し、扉を開けてもリミットスイッチが検知できず、機械が止まらないようにして使用している状況が見られた。このことがしばしば人身事故の原因となっていた。

このような事故を防ぐ目的で、安全スイッチは人が故意に、または誤って操作することのないよう、操作部は専用のアクチュエータでのみ操作できるような構造となっている。その他にも安全上の優れた特長がある。表7に安全スイッチとリミットスイッチの安全性比較、図7にリミットスイッチの代表例を示す。

7. EN規格に適合した非常停止スイッチ

工作機械などの緊急停止用として使用される非常停止スイッチは、EN60204-1の要求事項で「異常発生時に押して、回路を開(OFFEN)にして機械を停止させる。ス

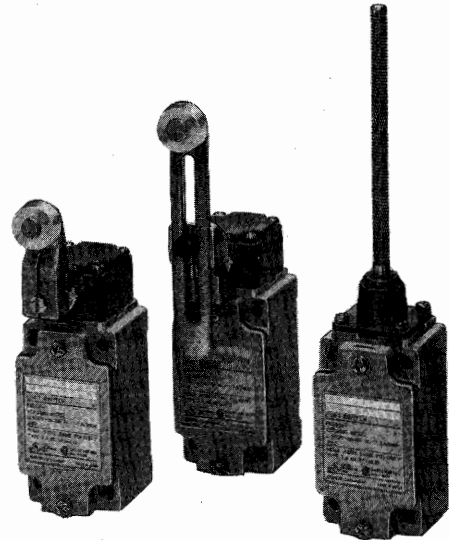


図7 リミットスイッチの代表例

表7 安全スイッチとリミットスイッチの安全性比較

	安全スイッチ	リミットスイッチ(図7)
接点部の比較	<ul style="list-style-type: none"> 基本型は、内蔵している1a/1b接点ともに、強制開離機構である。 ソレノイド付きは、メイン回路(b接点)強制開離機構である。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般には強制開離機構ではない。(最近では、強制開離機構タイプも登場している。)
操作性の比較	<ul style="list-style-type: none"> 専用アクチュエータでのみ操作できる。その為、誤操作や故意の悪戯操作を確実に防止する。 	<ul style="list-style-type: none"> 人や物が操作部ローラーレバーに触れることができるため、誤操作や故意の悪戯操作を防止できない。
扉のロック	<ul style="list-style-type: none"> 慣性があり、急停止できない機械に対しては、停止するまで扉をロックしておくことができる。(HS1C) 	<ul style="list-style-type: none"> 扉のロックはできない。

スイッチは押された状態でロック（回路はOPEN状態で保持）され、機械が正常状態に復帰したことが確認された後、ロックが解除され、スイッチは元の状態へ復帰する。」とある。

当社の非常停止スイッチは、取付穴サイズ別にφ22mm（HW1B-V形、図8）とφ16mm（HA1B-V、図9）があり、またφ22mm非常停止スイッチをBOXに納めた非常停止スイッチBOX（図10）も開発中である。非常停止スイッチの種類を表8に示す。

操作部は全てマッシュルーム形で、目立つように赤色である。また非常停止スイッチBOXでは、BOX上面（蓋）の色は黄色でなければならない。これはEN60204-1、EN418等の要求事項でもある。機能としては、メイン回路遮断用b接点は強制開離機構となっており、接点ギャップは3.5mmを確保している。また誤操作を防止するセーフティロック機構を備えている。

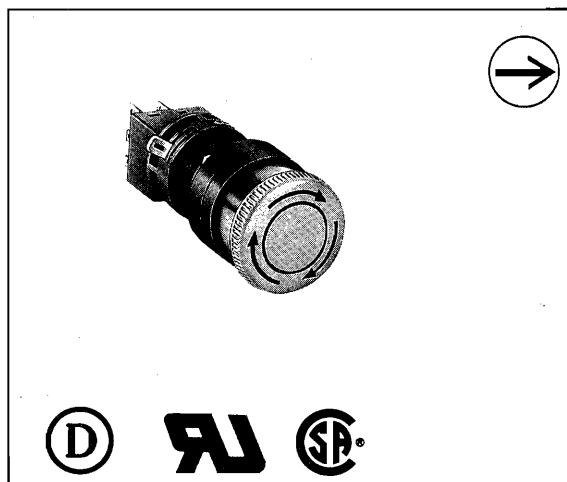


図9 HA1B-V形 非常停止スイッチ

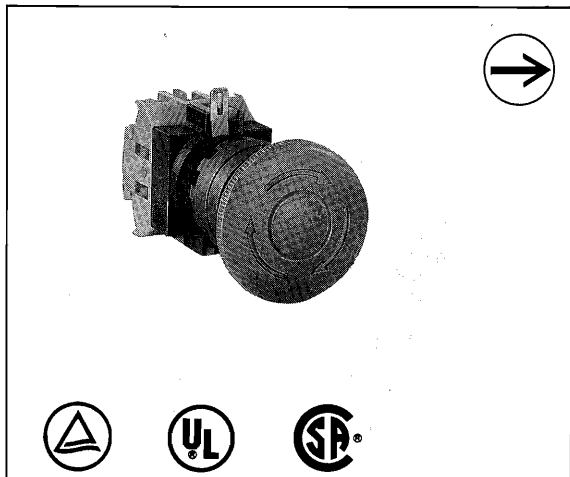


図8 HW1B-V形 非常停止スイッチ
取付穴 φ22mm

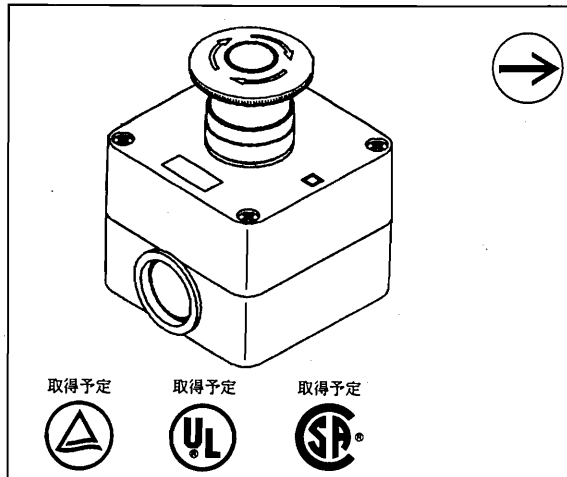


図10 非常停止スイッチBOX
(開発中)

表8 非常停止スイッチの種類と認証機関

分類	代表形番	認定機関	認定No	適合規格
φ22mm 取付穴	HW1B-V	TUV ラインラント*	R 9551089	EN90947-5-1
		UL	E 68961	UL508
		CSA	LR 21451	CSAC22. 2N014
φ16mm 取付穴	HA1B-V	DEMKO	NO 117579	EN90947-5-1
		UL	E 55996	UL508
		CSA	LR 21451	CSAC22. 2N014

7.1 セーフティロック機構

EN418の要求事項として「操作部が押された場合は、全て非常停止命令が発せられたものとして回路が遮断され、その状態でロック（保持すること）されなければならない。」という内容を述べている。これは、「誤って操作部に触れた程度で回路が遮断され、機械が停止してはならない。いったん回路が遮断されたなら、必ずその状態で保持されなければならない。でなければ、機械は突然動き出す可能性があり危険だからである。」と、いうことと同じ意味である。

この要求事項をクリアするため、当社の非常停止用スイッチは、誤って操作部に触れた程度ではb接点が遮断されないよう、操作部内に反転機構を設け、操作部がロックされると同時に、b接点が開（OPEN）となり保持する構造になっている。もちろん、接点は強制開離機構である。

8. 「安全機器」と認定機関

当社の安全機器と認定機関については、表6に示し、表8には非常停止スイッチと認定機関を示す。当社では、今後のヨーロッパ市場の拡大やCEマーキングの適用を考慮し、ヨーロッパの認定機関により「安全機器」だけでなく一般の制御機器も多数適合証明を受けており、現在も継続して申請している。そして、機械メーカーの方々に、安心してCEマーキングを表示していただくために、特に安全機器においては自己宣言だけでなく、認定機関の適合証明を受けるのが、メーカーとしての責任であると考えている。

その中心になっているのが、TUVプロダクトサービス^{注7)}、TUVラインランド^{注8)}、DEMKO^{注9)}のヨーロッパ3認定機関である。

- ・注7) TUVプロダクトサービス：ドイツの認定機関。
ドイツには、各州にTUV（技術検査協会）がある。最近、TUVバイエルン、TUVハノーバ、TUVヘッセン、等8州が一体となって結成したのがTUVプロダクトサービスである。全世界で30カ所以上のネットワークを持つ。
- ・注8) TUVラインランド：ドイツ・ラインランド州の認定機関。TUVラインランドだけで、全世界30カ所以上のネットワークを持つ。
- ・注9) DEMKO：デンマークの試験機関。

9. 今後の展開とまとめ

「機械指令」が既に強制施行されていることは既に述べたが、1996年からは「EMC指令」が、また1997年からは「低電圧指令」が強制施行されることも、知られている。そして当社の安全スイッチは「機械指令」と「低電圧指令」両方の適用範囲にあり、非常停止スイッチは「低電圧指令」の適用範囲にある。しかし、当社の安全機器はそれらの指令に要求されるEN規格を全て満たしている。

当社の安全機器を使用すれば、機械にCEマークを表示する上での強力なサポートとなる。

今後の展開として社会の成熟化が進めば、人々の安全に対する意識はよりいっそう高まり、安全機器に対する要求も厳しくなると考えられる。FA関連分野の「機械の安全」を推進していく事は時代の要求であり、当社もそのニーズに答えていきながら、今後とも努力していきたいと考えている。

参考文献

- 1) CEマーキング入門：日本規格協会
- 2) 機械のCEマーキング：日経BP社
- 3) CEマーキングの全て：日経BP社
- 4) 海外規格利用の手引き：日本規格協会
- 5) IDEC REVIEW 1991：H6シリーズ コントローラユニットの開発
- 6) IDEC REVIEW 1993：HS形安全スイッチの開発
- 7) IDEC REVIEW 1994：HWシリーズ コントローラユニットの開発
- 8) TUV プロダクト案内：TUV プロダクトサービスジャパン
- 9) TUV ラインランド案内：TUV ラインランド技研