

工作機械用警告ラベル 設計ガイドライン

2018年9月

一般社団法人 日本工作機械工業会

工作機械用警告ラベル設計ガイドライン

目 次

序文（解説）	1
1. まえがき	1
2. 適用範囲	1
3. 参照規格及び関連法令	1
3.1 国際規格.....	1
3.2 日本国内規格及び関連法令	2
3.3 米国規格及び関連法令	2
3.4 中国国家規格及び関連法令	2
3.5 韓国規格及び関連法令.....	2
4. 警告ラベルの基本的な考え方	2
4.1 一般.....	2
4.2 リスクアセスメント	3
4.3 3ステップメソッド.....	3
4.4 警告ラベルの位置付け.....	3
4.5 警告ラベルにて考慮すべき事項.....	4
5. 警告ラベルの各部の名称.....	5
6. レイアウトの種類.....	5
6.1 一般.....	5
6.2 1つのシンボルのみのラベル	5
6.2.1 危険源を表すシンボルのみのラベルの例.....	5
6.2.2 禁止行為を表すシンボルのみのラベルの例.....	6
6.2.3 強制的な行動を表すシンボルのみのラベルの例.....	6
6.3 3区画のラベル	6
6.3.1 1つの言語の場合	6
6.3.2 複数の言語の場合	7
6.3.3 複数のシンボル区画の場合.....	7
7. シグナルワード区画	8
7.1 リスクの決定	8
7.2 シグナルワード及び警告記号の選択.....	8
7.3 シグナルワードの文字サイズ.....	9
7.4 シグナルワードを決定する場合の注意点.....	9
7.5 シグナルワード選択のプロセス	10
7.6 シグナルワード選択の例	10
8. シンボル区画.....	17
8.1 シンボルの分類と枠の描き方.....	17
8.1.1 危険源を示すシンボル.....	17

8.1.2	禁止行為を示すシンボル	17
8.1.3	強制行動を示すシンボル	18
8.2	身体の描き方	18
8.3	シンボルのサイズ	19
9.	メッセージ区画	19
9.1	メッセージの内容	19
9.2	メッセージの内容の配置順序	19
9.3	メッセージの構成	20
9.3.1	メッセージ内容の分割	20
9.3.2	文章の行端揃え	20
9.3.3	活字体	21
9.3.4	メッセージ区画の配色	21
9.4	文字のサイズ	21
10.	警告ラベルに用いる色	22
11.	警告ラベル貼り付け位置	22
12.	警告ラベルの寿命対策, 固定方法	23
13.	取扱説明書	23
	参考資料	24
	資料 A 各規格における名称対照表	24
	資料 B 各言語によるシグナルワードの表記	24
	資料 C 英文の表記方法	25
	C.1 ヘッドラインスタイル (見出し形式) の使用	25
	C.2 能動態の使用	25
	C.3 前置詞句の省略	25
	C.4 大文字と小文字	25
	資料 D ラベルに用いる各色のコード	26
	資料 E 人体の描き方例	26
	E.1 身体基本図	26
	E.2 動きのある身体図	27
	E.3 頭部	27
	E.4 上半身	27
	E.5 手	28
	E.6 足	29
	資料 F シンボルとラベルの参考例	29
	F.1 リスクを示すシンボルの例	29
	F.2 ISO 規格における危険源を示すシンボルのみのラベルの例	31
	F.3 ISO 規格における禁止行為を示すシンボルのみのラベルの例	32
	F.4 ISO 規格における強制行動を示すシンボルのみのラベルの例	32
	資料 G 警告ラベル貼り付け例	33
	G.1 可動部や回転部	33
	G.2 ガードを開いて, 又はガードのインタロックを解除して運転する部分	33
	資料 H 規格参照情報	34
	技術委員会・標準化部会 電気・安全規格専門委員会 警告銘板標準化 WG 構成表	37

序文（解説）

2015年に、（一社）日本工作機械工業会の電気安全規格専門委員会において、機械メーカー各社がそれぞれ異なる警告ラベルを使用しているとの実態から、警告ラベルの標準化の必要性が問われ、専門委員会内にワーキンググループを設置して、ガイドラインを作成することとなった。

1. まえがき

本ガイドラインは、工作機械の安全な使用に関する表示（警告ラベル）を可能な範囲で統一することで、機械の使用者にわかりやすくし、人身への危害と財産への損害を未然に防ぐことを目的とし、その為に必要な警告ラベルの設計に関する情報を容易に得ることができるようにする。

警告ラベルは工作機械の使用される国または地域の法律、規格、基準などに準じて選択されなければならない。ただし、工作機械の警告ラベルとしては主に米国規格のANSIタイプと国際規格のISOタイプの2種類のタイプが使用されており、概ね世界中で認められている。そのため、本ガイドラインでは、日本で比較的普及率の高いANSIタイプの警告ラベルを推奨し、ISOタイプの特記すべき事項を補足説明として記載することとした。

規格間の互換性について

ISO規格では、ANSI規格の内容やその差異についてはいっさい考慮されていないが、ANSI規格においては、ISO規格との差異が考慮されている項目もある。

(例) ANSI Z535.4において、ISO 3864-2 附属書 C に適合する形式のラベルも用いることができる旨が記載されている。

(例) ANSI Z535.3 及び Z535.4 において、「危険」「警告」「注意」等の表示の前に付ける三角の記号について、規格で規定した表示方法以外に、ISO 3864-2 などで規定された表示方法も用いることができるよう記載されている。

2. 適用範囲

本ガイドラインは、日本国内および海外において工作機械及び工作機械の周辺装置に用いる警告ラベルの設計に適用する。但し、機械及び周辺装置の内部に用いられている個々の機器類（例えば、モータ等）には適用しない。

3. 参照規格及び関連法令

3.1 国際規格

- ISO 3864-1 図記号—安全色及び安全標識 第1部：安全標識及び安全表示の設計原則
- ISO 3864-2 図記号—安全色及び安全標識 第2部：製品安全ラベルの設計原則
- ISO 3864-3 図記号—安全色及び安全標識 第3部：安全標識に用いる図記号の設計原則
- ISO 7010 図記号—安全色及び安全標識—登録安全標識

3.2 日本国内規格及び関連法令

- JIS A 8312 土工機械－安全標識及び危険表示図記号－通則
- JIS B 9700 機械類の安全性－設計のための一般原則－リスクアセスメント及びリスク低減
- JIS B 9706-1 機械類の安全性－表示，マーキング及び操作 第1部：視覚，聴覚及び触覚シグナル要求事項
- JIS Z 9101 安全色及び安全標識－産業環境及び案内用安全標識のデザイン通則
- JIS Z 9103 安全色－一般的事項
- JIS Z 9104 安全標識－一般的事項

3.3 米国規格及び関連法令

- ANSI Z535.1 安全色
- ANSI Z535.3 安全記号の原則
- ANSI Z535.4 製品安全標識及びラベル

3.4 中国国家規格及び関連法令

- GB 2893 (安全色)
- GB/T 2893.1 (ISO 3864-1 と同等)
- GB/T 2893.2 (ISO 3864-2 と同等)
- GB/T 2893.3 (ISO 3864-3 と同等)
- GB 2894 (安全標識及び使用ガイドライン)
- GB 5296 シリーズ (消費者向け製品の表示関連の規格)
- GB/T 9969 (工業製品の表示関連の規格)
- 製品品質法
- 国家通用言語文字法
- 製品表示記載規定

3.5 韓国規格及び関連法令

- KSA 3502 安全色使用通則
- KSA 3510 安全表示

4. 警告ラベルの基本的な考え方

4.1 一般

警告ラベルは、製品においてリスクを低減するための技術的方策，とりわけ安全規格に従った設計を十分に行なった上で，なおもリスクが残留する場合にのみ使用する。

本質的安全設計、安全防護又は付加保護の代替として警告ラベルを使用することは、国際規格及び国内規格において認められない。欧米、特に米国においては、安全防護が可能であるにも係わらず警告ラベルで対処した場合は「設計上の欠陥」として製造物責任（以下「PL: Product Liability」）が厳しく追及される。製品安全意識の高い欧州では、「警告ラベルがあるところには欠陥（設計上の欠陥）がある」との意識がある。したがって、警告ラベルの貼付は慎重に行うべきである。

製品安全設計において、製品の安全性を達成するためには、リスクアセスメント並びに3ステップメソッドの方法を使用する。

詳細については、4.2 リスクアセスメント、並びに4.3 3ステップメソッドの項を参照。警告ラベルは、中古機械として販売される場合やその他の理由で、取扱説明書を読むことができないユーザーに対し、メーカーが提供することができるメッセージの最後の伝達手段であると考えられる。

4.2 リスクアセスメント

リスクアセスメントでは、次の手順を繰り返して可能な限りリスクを低減させる。

- ① 機械の制限の決定
- ② 危険源及び危険状態の同定
- ③ リスク見積もり
- ④ リスク低減の必要性を評価
- ⑤ 保護方策によるリスク低減
- ⑥ リスクが十分に低減されたかの再評価

4.3 3ステップメソッド

4.2 項⑤の保護方策は、3ステップメソッドと呼ばれ、次の3つのステップをその順番に優先して適用する。

ステップ1：本質的安全設計方策

ステップ2：安全防護及び付加保護方策

ステップ3：使用上の情報（警告ラベル、取扱説明書等）

警告ラベルは、適用の順番における優先順位が最も低いステップ3の「使用上の情報」に含まれる。これは警告ラベルの重要度が低いことを意味するものではない。

4.4 警告ラベルの位置付け

リスクアセスメント、3ステップメソッド及びリスク低減プロセスの関係を図1に示す。

使用上の情報として提供する警告ラベル、警報装置、取扱説明書の内容に基づいて、使用者が適切に方策を実施した場合にリスクの低減が期待できる。

リスク低減プロセス

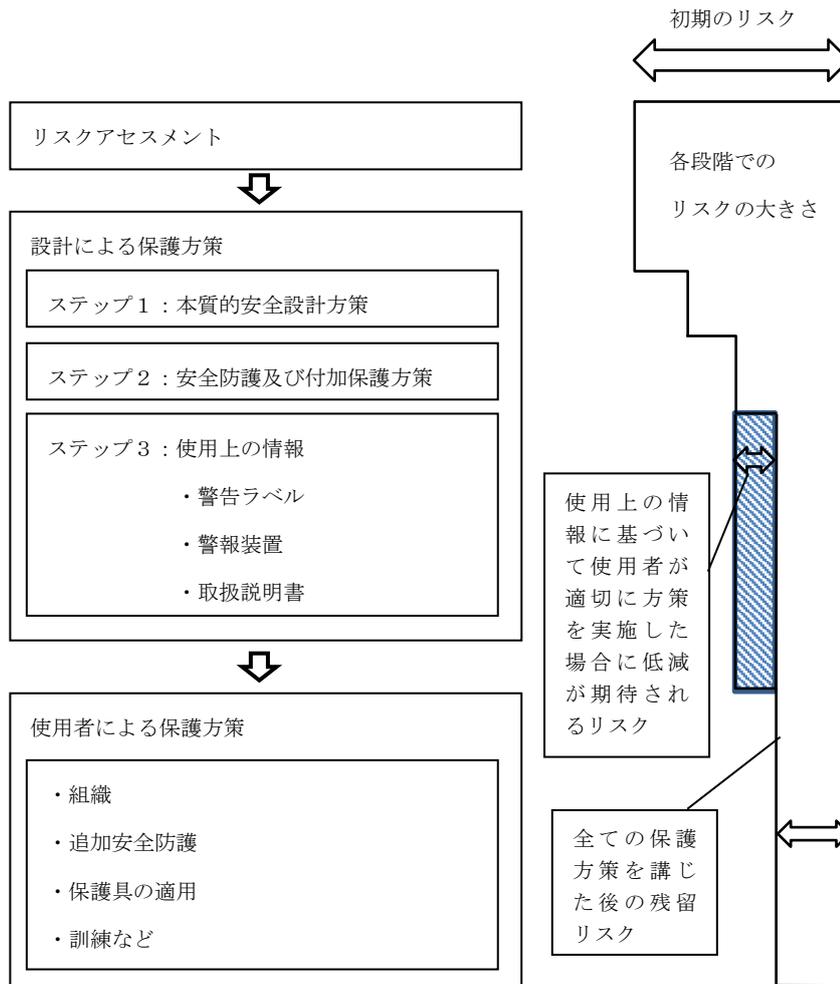


図1 設計者の観点によるリスク低減プロセス

4.5 警告ラベルにて考慮すべき事項

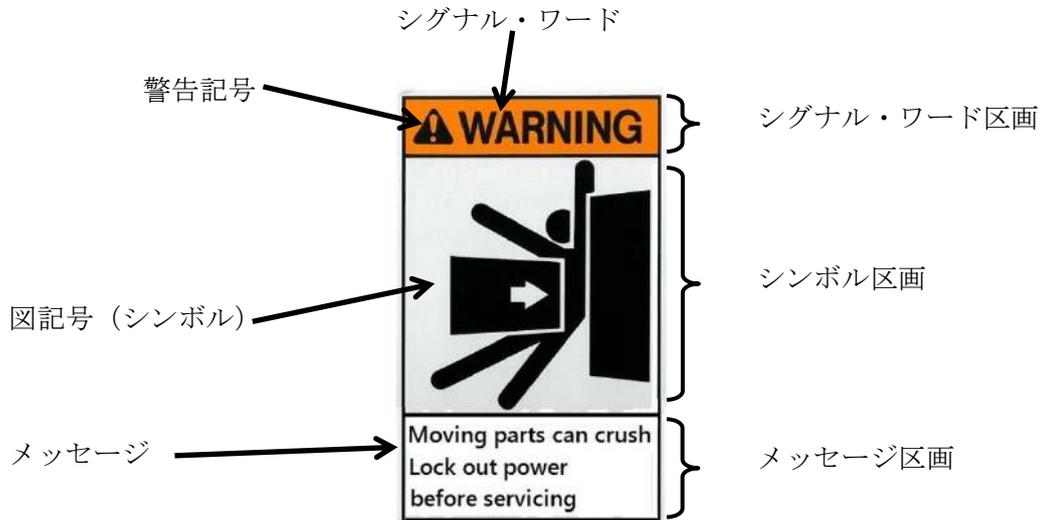
警告ラベルの設計においては次の点を考慮する。

- ① 機械の全ての運転モードでの意図する使用
- ② 保護具の必要性
- ③ 合理的予見可能な誤使用
- ④ シンボル及び警告文は、関係する機械の機能部分について直ちに理解でき、かつ曖昧でないこと。例えば、標準化された文言、シンボルの使用。
- ⑤ シンボルは警告文に優先して使用するのが望ましいが、作業者が理解できる場合に限って適用すること。
- ⑥ 警告文は、機械が使用される国や地域において理解される言語を用いること。

5. 警告ラベルの各部の名称

警告ラベルの一例における各部の名称を示す。

(この例は、機械背面の保守用カバー内の危険状況を示すもの)



6. レイアウトの種類

6.1 一般

欧州では、多数の言語への対応を不要とするために、文字を用いない1区画(シンボルだけ)のラベルが主に用いられている。

しかしシンボルだけのラベルの場合、それらシンボルの使用が習慣となっていない地域では、逆に意味を誤って認識してしまう可能性がある。それを踏まえ、機械の使用者にとって分かりやすく、また誤って認識してしまう可能性をなくすため、本ガイドラインではシンボルとメッセージを併記する3区画のラベルを推奨する。

なおシンボルだけの1区画のラベルを使用する場合はそのシンボルの意味を取扱説明書の中で説明する必要がある。

6.2 1つのシンボルのみのラベル

ISOで定められたものを使用することを推奨するが、汎用的なものでない限り使用すべきではない。欧州においても、シンボルを正しく認識できていないとの調査結果もある。

例えば有毒を示すドクロマークでさえ正しく認識できた人は24%に過ぎない。

シンボルだけのラベルの例を以下に示す。

6.2.1 危険源を表すシンボルのみのラベルの例



感電の危険源



レーザー放射の危険源

6.2.2 禁止行為を表すシンボルのみのラベルの例



載るな



触るな

6.2.3 強制的な行動を表すシンボルのみのラベルの例



手袋着用のこと



防音保護具着用のこと

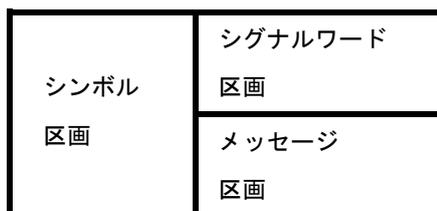
6.3 3 区画のラベル

6.3.1 1つの言語の場合

上下方向に区画を配置した例

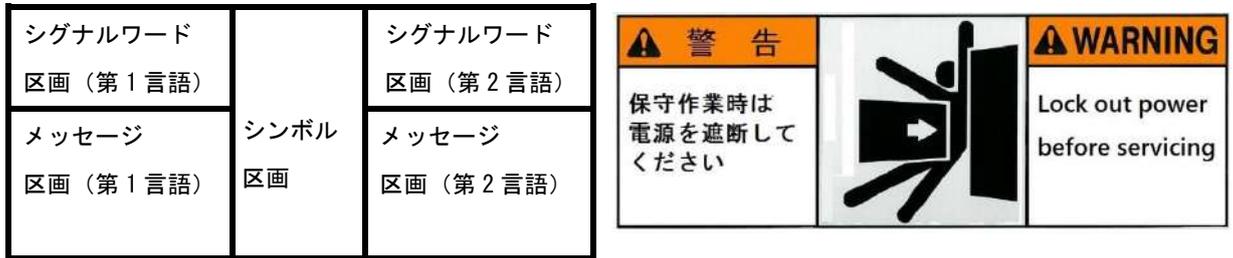


シンボルの横に他の区画を配置した例

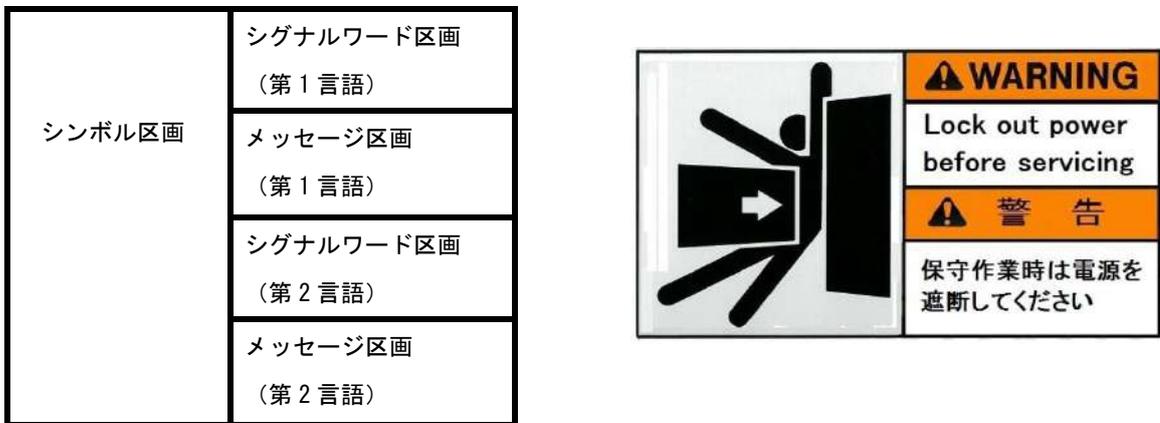


6.3.2 複数の言語の場合

各言語の区画をシンボルの左右に配置した例



各言語の区画を上下方向に並べて配置した例



1つの枠内に2カ国語を記載する方式も実際に数多く使用されているが、この方式はどの規格にも規定されておらず、例えば英語と日本語がいっしょに記載されている場合、英語しか読めない人にとって日本語は読むのを妨げる妨害物でしかない。

米国の陪審員に見せても「読みにくい」との指摘を受けた例もある。

従って、読みやすさを考慮し特別な事情がない限り、言語ごとに枠を設ける方式を用いることが望ましい。

6.3.3 複数のシンボル区画の場合

警告ラベルは、危険箇所に近い所に個々に貼付するのが大原則であるが、一箇所に多数の警告ラベルを貼り付けたところ、PL 裁判で情報過多のため、ユーザーの警告無視を招き、警告ラベルとしての役割を果たしていないと判断された例もある。

情報過多 (cluster of information) と取られる恐れがある場合には複数のシンボルを集約した警告ラベルを用いることもできるが、危険度を示すシグナルワードが同じであることが条件である。

シグナルワード区画		
シンボル 区画 1	シンボル 区画 2	シンボル 区画 3
メッセージ区画		



7. シグナルワード区画

7.1 リスクの決定

警告ラベルのシグナルワードは、そのラベルが示す危険な状況によってもたらされる危害のリスクに従って選択する。

リスクは次の事項に基づいて決定する：

- 事故が発生した場合の起こりうる最悪な状況；
- 危険な状況が発生した場合、事故が発生する確率；
- 事故が発生した場合、起こりうる最悪な状況となる確率。

7.2 シグナルワード及び警告記号の選択

シグナルワードの種類とその内容およびそれらの表示に用いる色について以下に示す。

シグナルワード (日本語)	シグナルワード (英語)	説明	配色
 危険	 DANGER	回避しないと死亡又は重度の傷害を招くことがほぼ確実な状況を示す。	背景（下地）：赤色 三角形と文字：白色 感嘆符：赤色
 警告	 WARNING	回避しないと死亡又は重度の傷害を招く可能性がある状況を示す。	背景（下地）：オレンジ色、 三角形と文字：黒色 感嘆符：オレンジ色
 注意	 CAUTION	回避しないと軽傷又は中程度の傷害を招くことがある状況を示す。	背景（下地）：黄色 三角形と文字：黒色 感嘆符：黄色

<p style="text-align: center;">通 告</p>	<p style="text-align: center;">NOTICE</p>	<p>人身傷害に関連しない、実施手順を対象とする。</p>	<p>背景（下地）：青色 文字：白色</p>
<p style="text-align: center;">安全指示</p>	<p style="text-align: center;">SAFETY INSTRUCTIONS</p>	<p>安全に関する特定の指示又は手順を示す。</p>	<p>背景（下地）：緑色 文字：白色</p>

シグナルワード区画の文字の左に付ける警告記号（感嘆符が入った三角形）の色について、ISO 規格（ISO 3864-2）においては、各背景色や白色を用いる代わりに、以下に示す黄色と黒色から成る図記号を用いて右のような配色とすることになっている。



この配色の場合、より複雑になることから、当ガイドラインにおいては、上記の表の配色を推奨する。

7.3 シグナルワードの文字サイズ

シグナルワードの文字の高さは、メッセージ区画の大部分の文字の高さの **150%以上**とすることが望ましい。（9.3.3 項参照）

スペースが限られている場合は、メッセージ区画の大部分の文字と同じ高さであっても良い。

7.4 シグナルワードを決定する場合の注意点

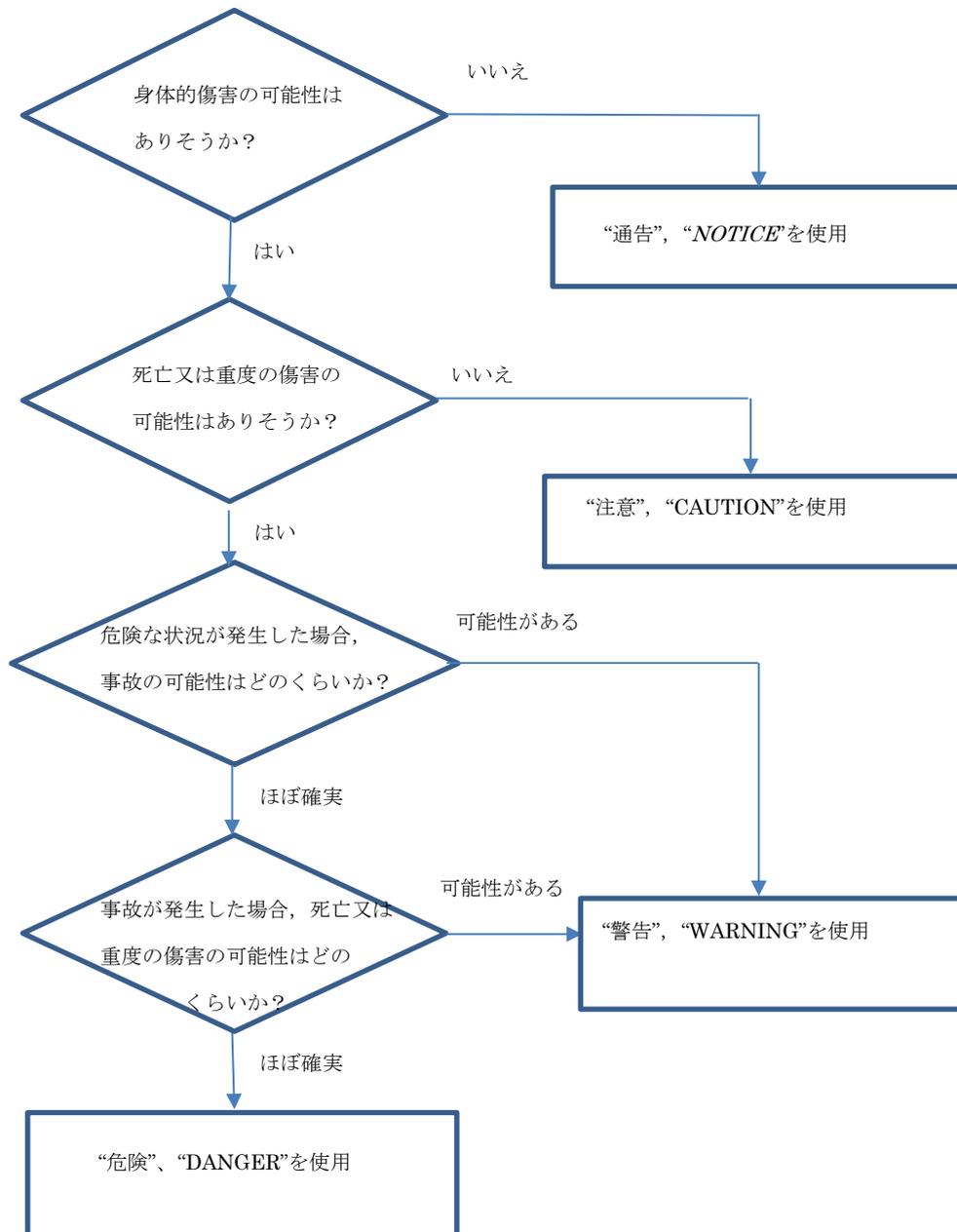
異なるモードが選択できる機械においては、最もリスクの高いモードにおける運転を想定して、シグナルワードを選択する。

保守作業においてガードを取り外す場合は、その状態でのリスクを考慮してシグナルワードを選択する。

注記 通常作業及び定期点検においてガードを開放する場合は、インタロックの設置を考慮する。

7.5 シグナルワード選択のプロセス

次のフローに従いシグナルワードを選択する。

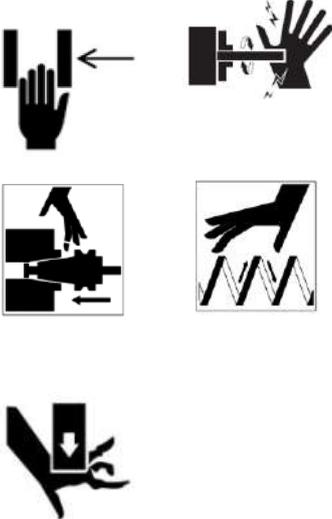


7.6 シグナルワード選択の例

次にシグナルワードの選択の例を示すが、機械の大きさ、加工条件、保護方策、リスクアセスメントの結果などによって選択が異なる、又は警告ラベルが不要になる場合がある。

各機種に共通するシグナルワードの例

No.	危険状況 図記号（参考）	シグナル ワード	備考
1	制御盤内や周辺配線部分での 充電部への接触による感電 		電気機器の充電部を露出させて作業を行う場合、人体と充電部が接触する可能性がある。
			盤内の機器が保護カバーで保護されており、又、作業者が電気取扱いに関する熟練者・有資格者に限定されている場合、作業者は充電部分を十分に理解していることから感電の可能性は低い。
2	保守用カバー内部の可動部 における衝突，挟まれ，せん断   		保守用カバーやドア内部で大きな可動部が動作している場合や、可動部が高速で移動している場合は、そこへ手や身体を入れることで死亡や重度の傷害が発生する可能性がある。
			内部の可動部にてせん断等は発生せず、摩擦等軽い傷害のみが発生する場合。
3	チップコンベヤの切りくず 排出口での手の巻き込まれ 		排出口から可動部に手が届くと回転部に巻き込まれる。
4	解体や修理にて、重力軸の部 品（ボールねじ，サーボモー タ，ブレーキ等）を取り外し た際の重力軸の落下や移動 による挟まれ		修理や解体等については、必ずしも機械の構造や危険源を理解した作業者だけが作業を行うとは言えず、作業を行う可能性のある作業者を想定した上で、リスクを検討し警告ラベルを設計する必要がある。

			
5	<p>高所での解体や修理中の落下</p> 	<p>警告</p>	<p>落下の危険性がある場所での作業については、落下防止の為の防護装置を用いることを指示。</p>
6	<p>機内の可動部 (セッティング作業中)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・回転中の主軸への手や衣服の巻き込まれ ・軸移動部における手の挟まれ ・チップコンベヤのワイパーや搬送機構部での巻き込まれ ・パレットチェンジャへの巻き込まれ 	<p>警告</p> <p>注意</p>	<p>扉が開いた状態で作業が可能な場合は、巻き込まれや挟まれの負傷を負う可能性がある。</p> <p>扉が開いた状態での操作は、十分な知識をもった作業員だけが使用できるように限定し、さらに安全規格に従った追加保護方策（イネーブル装置など）が備えられている場合は、事故の可能性は低い。十分な知識をもった作業員については、機械メーカーがその取扱い説明書で、知識レベルを規定する。</p>
7	<p>勝手な改造の禁止</p>	<p>警告</p>	<p>機械メーカーへの相談なしに設定値を変更したり、改造を行ってはならない。</p>

8	<p>機械周辺のカバーに乗った時の破損による負傷</p>	<p>▲ 注意</p>	<p>乗ることを前提としていない部分へ無理に乗った場合の破損による負傷</p> <p>注記 高所作業の場合は、「警告」とする。</p>
9	<p>機内でのスリップによる転倒</p> 	<p>▲ 注意</p>	<p>クーラントやオイルで滑って転倒する</p>
10	<p>切りくずへの手の接触による負傷</p>	<p>▲ 注意</p>	<p>長く繋がった切りくずや尖った切りくずを直接手で触る場合</p>
11	<p>工具の刃先への手の接触による負傷</p> 	<p>▲ 注意</p>	<p>尖った刃先や鋭利な部分を直接手で触る場合</p> <p>注記 包丁の刃のような、明白な危険については警告は不要とされている為、刃先以外、例えば工具を落とす、工具支持部で指を挟むといったリスクが無い場合は、ラベルは不要。</p>
12	<p>動力駆動式ドアによる挟まれ</p> 	<p>▲ 注意</p>	<p>閉動作中、接触を検知すると、閉動作が止まる又は戻る等の機能にて保護方策が実施され、十分にリスクが低減されている場合は、ラベルは不要。</p>
13	<p>リニアモータの磁力により吸着する金属部品による負傷</p> 	<p>▲ 注意</p>	<p>強力な磁石により金属が不意に吸着される為、指の挟まれ等、回避することができず、危害が発生する。</p> <p>注記 場合によっては、ペースメーカー内蔵者への人身傷害についての「警告」又は電子機器損傷への「通告」が必要な場合がある。</p>

14	保護具着用の指示 	安全指示	騒音に対する耳の保護具の着用，目の保護の為のゴーグル着用など。
15	取扱説明書の熟読の指示 	安全指示	機械を使用する前に取扱説明書を良く読むこと。

旋盤におけるシグナルワードの例

No.	危険状況 図記号（参考）	シグナル ワード	備考
16	主軸背面から突き出したバー材の振り回しによる衝撃 	⚠ 危険	バー材の突き出し禁止。 大径のバー材が折れ曲がった状態で振り回されている時にバー材を認識できずに接近すると，頭などに重大な衝撃を受ける可能性がある。 取説にバーフィーダーやサポートの使用を記載する。 機械的にバー材の突き出しができない構造にする。（カバー等） 注記 「最適な安全囲いを安価に提供できるのは機械メーカーである」と示された PL 裁判の判例も有る。
		⚠ 警告	バー材が細い場合や，回転数が低い場合は人体への接触の可能性が低くなり，バー材による衝撃も小さくなる為，危害の程度も低くなる。
17	機内で飛び出したワークの衝突で歪んだ窓による顔面の打撲	⚠ 警告	ポリカーボネート材は，伸びることでエネルギーを吸収する為，飛散したワークやチャックのエネルギーによりポリカ

			一ボネートが外側に膨らみ、顔を近づけていた場合は顔面に衝撃を受ける。
18	保護用部品の取り付け忘れ 	通告	切りくずやクーラントの浸入を防ぐカバーを取り付けずに運転を開始してしまった場合に、駆動機構部が汚損、故障、又は破損するような部分について。

マシニングセンタにおけるシグナルワードの例

No.	危険状況 図記号（参考）	シグナル ワード	備考
19	主軸上でミーリングチャックを締めている時の主軸の回転による巻き込まれ	警告	マシニングセンタにて電氣的に定位置を保持した状態で、主軸に取り付けた工具ホルダ上の刃具を締め付ける作業。通常はこの作業は禁止している為、誤使用と考える。
20	工具の取り付け方向間違いによる機械部品の破損	通告	機構部の故障や破損の可能性がある場合。

研削盤におけるシグナルワードの例

No.	危険状況 図記号（参考）	シグナル ワード	備考
21	回転する砥石への接触	警告	扉が開いた状態で作業が可能な場合は、砥石への接触や巻き込まれの可能性がある。
		注意	セッティング作業を熟練作業員だけに限定し、さらに安全規格に従った追加保護方策（イネーブル装置など）が備えられている場合は、事故の可能性は低い。

			(熟練作業者の条件については、機械メーカーが取扱説明書中に記載する必要がある。)
--	--	--	--

放電加工機におけるシグナルワードの例

No.	危険状況 図記号 (参考)	シグナル ワード	備考
22	通電中のワイヤへの接触による感電 		通電中のワイヤへの接触による感電
			回収箱からはみ出した廃ワイヤへの接触による感電
23	ワイヤ切断工程直後のワイヤ端部への接触による火傷 		ワイヤ切断用の電流による発熱で高温になったワイヤへの接触による火傷
24	機械周辺の床へのオイル漏れによる作業者のスリップ、転倒		ワークを設置するオイル槽からのオイルが漏れる可能性がある場合。

その他の機種におけるシグナルワードの例

No.	危険状況 図記号 (参考)	シグナル ワード	備考
25	レーザー光が目に入ることによる目の障害		加工用の不可視光の波長のレーザーが目に入る場合は、設計における対策を必要とし、警告ラベルだけで対策してはならない。

		 注意	測定用の弱いレーザー光が目に入る場合。
--	--	---	---------------------

8. シンボル区画

8.1 シンボルの分類と枠の描き方

8.1.1 危険源を示すシンボル

危険源については、周囲に黒色の帯が付いた黄色の正三角形の枠の中に危険源を表すシンボルを黒色で記載して表示する。



(シンボルのみのラベルの例)



(3区画のラベルの例)

3区画のラベルの場合は、黄色の三角の枠を用いる必要は無く、危険源を表すシンボルをそのままシンボル区画へ入れて表す。

3区画のラベルのシンボル区画に特定の枠を用いずに描かれたシンボルは全て危険源の表示と見なす。

この場合、白色の背景に黒色のシンボルとする。

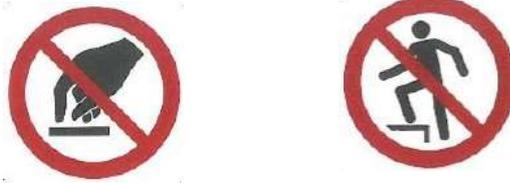


8.1.2 禁止行為を示すシンボル

禁止行為については、白色の背景中に、赤色の円と、その円の中に、左上から右下へ45度の角度の赤色の斜線を入れた枠の中に禁止すべき行為のシンボルを黒色で記載して表示する。



(シンボルのみのラベルの例)



(3区画のラベルの例)



8.1.3 強制行動を示すシンボル

強制する行動については、青色の塗りつぶした円の中に、白色のシンボルで記載して表示する。



(シンボルのみのラベルの例)



(3区画のラベルの例)



8.2 身体の描き方

身体の実現は、簡略で、一貫性のある、信憑性のある形式でなければならない。判読は、瞬時になされなければならない、見る人が、身体のどの部位が、どのように関係しているか決定するために、安全記号を調べるようなことがあってはならない。

安全記号で使用する特定の姿勢図は、通常、次によって決定される。

- a. 危険源の性質
- b. 危険源の方向又は向き
- c. 危険源とのかかわりによって移動又は姿勢
- d. 危険源によって生じる障害の種類
- e. 機械の運転における動作又は位置

人体の詳細な描き方については、参考資料の資料 E.を参照。

8.3 シンボルのサイズ

シンボルは、警告ラベルから離れた位置で十分に視認、判読できることが望ましい。

シンボルの推奨最小高さ h (mm) は、次の式から計算できる。

(ISO 3864-2 2004 年版 (旧版) による)

$$h = D/40 \quad D \text{ は視認距離 (mm)}$$

視認距離については、9.4 文字サイズを参照

9.メッセージ区画

9.1 メッセージの内容

メッセージは、見る人に典型的危険の種類、回避しなかった場合の結果、及び回避の方法を伝えるもので、本来意図する内容を十分に伝えなければならない。

メッセージは、作業者が理解できるように書くことが要求される。このことは、意図する作業者が理解できる用語を用いて、特定の危険源及び回避情報を正確に記述する語句を選択する必要がある。

9.2 メッセージの内容の配置順序

機械の使用者へまずどのような危険が存在するかを知らせる必要がある場合は、危険の回避方法より先に危険の種類を記載することとし、機械の使用者が危険の回避方法に直ちに従う必要がある場合は、回避の方法を先頭に記載することが望ましい。

記載の順序は、それぞれの重要度によって決め、安易に回避方法を先に記載するようであってはならない。

挟まれ・せん断の危険	飛び出しの危険
<ul style="list-style-type: none">・使用中は立ち入り禁止・保守時は中へ入る前に電源を しゃ断すること	<ul style="list-style-type: none">・ドア開状態での起動禁止・運転中はドアを開けない・回転部分の前に立たない

危険源を先に書く例

<p>安全帯着用</p> <p>作業中にスリップ又は落下の 危険あり</p>	<p>ドアを閉じること</p> <p>切屑・クーラントが周囲に 飛散し滞留するため スリップの危険あり</p>
--	---

行動／回避方法を先に書く例

9.3 メッセージの構成

メッセージは、能動的で断言的な表現を用い、行動についての直接的な表現を用いることが望ましい。

メッセージの長さは、危険源を理解させ、回避させるために作業者に伝達しなければならない情報量によって決まる。いったんこの情報が決定されたならば、簡潔にして、容易に理解される方法で文章化し、構成する事が望ましい。この目的を達成するための原則について、下記に示す。

9.3.1 メッセージ内容の分割

読みやすさを高めるために、メッセージを項目別に配列する事が望ましい。メッセージの分割には黒丸を用いることを推奨する。

<p>可動部分で挟まれて、怪我をする事がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械稼働中立入禁止 ・機械内に入る前に電源を遮断 	<p>可動部分で挟まれて、怪我をする事がある。</p> <p>機械稼働中立入禁止</p> <p>機械内に入る前に電源を遮断</p>	<p>可動部分で挟まれて、怪我をする事がある為、機械稼働中立入禁止。機械内に入る前に電源を遮断</p>
--	---	---

黒丸を用いた分割
(推奨する例)

黒丸なしの配列
(使用してもよい例)

連続的な記述
(推奨しない例)

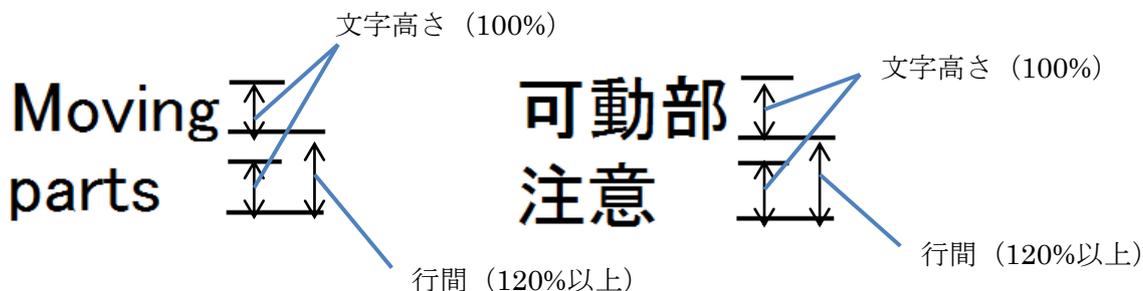
9.3.2 文章の行端揃え

1行のみのメッセージを除いて、文章は、すべて左端揃えの“右不揃い”を用いることが望ましい。左端揃えは、文章の次の行を追う場合、目が自然と移る縦線を引くことで読みやすくなる。均等割付は、語と語の間に余白が加えられる為に、いっそう読みにくくなる為使用を避ける事が望ましい。

9.3.3 活字体

文字はゴシック体が望ましい。

文章の行間（1つの文字の底辺から次の行の文字の底辺までの高さ）は、文字高さの120%以上が望ましい。



9.3.4 メッセージ区画の配色

ISO規格及びANSI規格では、「白の背景に黒の文字」及び「黒の背景に白の文字」のどちらも許容しているが、中国GB規格では「白の背景に黒の文字」を使用するよう規定しているため、本ガイドラインでは、「白の背景に黒の文字」を使用することとする。

9.4 文字のサイズ

視認距離により文字の読みやすさで、適切な文字サイズを決める。

視認距離は人が警告ラベルをメッセージに従い危険を回避するための時間を持ち続けられる、人と警告ラベルの距離をいう。

ここに示す文字サイズは、推奨値を示している、下記に示すような様々な理由によっては、文字サイズをより大きくする必要が有る。

- 他の情報より目立つようにするため
- 低照度下又は他の不利な視認条件で読みやすさを確保するため
- 視認距離より遠くにいる人に警告するため
- メッセージの一部を強調して伝えるため
- 小さな文字を読むことが困難な人々のために読みやすさを改善するため

設計したラベルについて実際の使用環境条件（照明、背景、角度等）で視感検査を行い、対象者が、その環境下での読み易さを試験する事が望ましい。見えにくい環境の場合は、式④を用いて、文字高さを決定する。

推奨文字高さ

視認距離 (mm)	推奨文字高さ (mm)
300	2
600	4
900	4.8
1500	6.3
3000	10

視認距離が 600mm 以下の場合：

$$\text{文字高さ (mm)} = \text{視認距離 (mm)} / 150 \quad \text{式①}$$

視認距離が 600mm を超え 6000mm 以下の場合：

$$\text{文字高さ (mm)} = (\text{視認距離 (mm)} / 304.8 - 2) \times 0.76 + 4.06 \quad \text{式②}$$

視認距離が 6000mm を超える場合：

$$\text{文字高さ (mm)} = (\text{視認距離 (mm)}) / 343.2 \quad \text{式③}$$

見えにくい環境における推奨文字高さ

$$\text{文字高さ (mm)} = \text{視認距離 (mm)} \times 0.007 \quad \text{式④}$$

10. 警告ラベルに用いる色

警告ラベルに用いる色は、資料 D に記載の色コードを推奨する。

11. 警告ラベル貼り付け位置

次の条件を満たす位置に貼り付けることが望ましい。

(1) 見やすい位置

使用者の作業手順を考慮して、その視界内にあること。

必要なすべての視点（作業位置または危険区域内）からよく見えること。

（作業者の通常の姿勢にて水平から下方向に 30 度以内、左右それぞれ 25 度以内の視野にあることが望ましい。）

移動体や扉の開閉により隠れないこと。

必然的に機械の使用者や保守担当者の目に入る場所に貼り付け、「気付かなかった」と言われることが無いようにすべきである。

(2) 危険な状態になる前に視界に入り危険回避の行動ができる位置

(3) メンテナンス時に取り外され、元の位置に戻されない可能性のある安全カバーなどに貼付してはならない。安全カバーに近い所で必然的に目に入る場所に貼付する。

(4) 基本的に可動部分より固定部分が望ましい

(5) 危険源が識別しやすい位置（例えば、危険源の近傍）

(6) 保護された位置

他の物体との衝突・接触、切粉等による損傷から保護され、潤滑油、切削油、紫外線等による色あせや化学変化による劣化を考慮した位置にあること。

12 警告ラベルの寿命対策，固定方法

原則として，製品が使用される年数および予見できる使用環境を考慮し，読めなくなる，若しくは剥がれてしまうことの無いようにすること。

ラベル表面にはコーティング等の保護処理をすることが望ましい。

ラベルは基本的には，粘着剤にて貼り付けることとするが，外力（摩擦含む）や飛散物がかかるような場合は，リベットやねじ止めによる固定方法を検討すること。

13 取扱説明書

警告ラベルに関し，以下の情報を取扱説明書に記載すること。

- (1) シグナルワードの種類とその意味
- (2) シンボルのタイプとその意味
- (3) 貼付け場所と警告ラベルの図
- (4) 手配情報

—機械の使用環境や直接的な外力等によりラベルが脱落した場合や表示内容が読みにくくなった場合等，機械の使用者が同等のラベルを入手して貼り付けまたは交換が容易にできるよう，取扱説明書に警告ラベルの手配に関する情報，例えばラベルの型式や注文番号等を記載すること。

注記 当該機械の残留リスクに関する情報提供の指針に沿った内容

—改正労働安全衛生規則第 24 条の 13 に従い，厚生労働省が発行した「機械譲渡者等が行う機械に関する危険性等の通知の促進に関する指針」に従った情報を提供する。

具体的には，厚生労働省の「機械ユーザーへの機械危険情報の提供に関するガイドライン」に沿った書式にて情報を提供する。

（ガイドラインは厚生労働省及び中央労働災害防止協会の Web サイトにて閲覧可能）

一方，上記残留リスクの一覧は，製品安全に関する訴訟において，「設計上の欠陥」として取り扱われる例もあり，原告弁護士からすれば，この残留リスク一覧はメーカーを攻める為の絶好の材料であると考えている場合もある。

そのため，リスクアセスメントをしっかりと行い，残留リスクの絞込みを十分に行う必要がある。

参考資料

資料 A. 各規格における名称の対照表

本ガイドラインにおける名称	ANSI 規格における名称		ISO 規格における名称	
	英語表記（原文）	日本語訳	英語表記（原文）	日本語訳
区画	Panel	区画	Panel	パネル
シグナル・ワード 区画	Signal word panel	シグナル・ワード 区画	Hazard severity panel	潜在危険の重大度 パネル
シンボル（図記号） 区画	Safety symbol panel	安全記号区画		
メッセージ区画	Message panel	メッセージ区画	Supplementary safety information panel	補足安全情報パネ ル
図記号	Pictorial	絵図	Graphical symbol	図記号
警告記号	Safety alert symbol	安全警告記号	General warning sign	一般警告記号

資料 B. 各言語によるシグナルワードの表記

主要な言語の例を示す。

シグナル ワード 言語	危険	警告	注意	通告	安全指示
英語	DANGER	WARNING	CAUTION	NOTICE	SAFETY INSTRUCTION
中国語 （簡体字）	危险	警告	注意	公告	安全提示
中国語 （台湾）	危險	警告	注意	公告	安全提示
韓国語	위험	경고	주의	통보	안전 지침
タイ語	อันตราย	คำเตือน	ข้อควรระวัง	แจ้งให้ทราบ	คำแนะนำความปลอดภัย

資料 C. 英文の表記方法

英文の表記は、簡潔にして、容易に理解できる方法で文章化し、構成することが望ましい。その

為の原則を次に示す。

C.1 ヘッドラインスタイル（見出し形式）の使用

文章は、 unnecessary 語句を削除し、簡潔にする。代名詞(this, that, they), 冠詞(a, the, an), be 動詞(is, are, were)を極力省略する。ハイフン(-)の使用は避ける。

Moving parts can crush and cut.
Keep guard in place.
Lockout power before servicing

ヘッドラインスタイル（見出し形式）文例

This machine has moving parts
that can crush and cut. Keep the
guard in place while operating
this machine. Before servicing is
performed, lockout power.

ヘッドラインスタイル（見出し形式）でない文
例

C.2 能動態の使用

文章は、受動態ではなく能動態で書く。主語「you」又は「your」は、文章から類推することが出来るので必要としない。

Keep hands away from rotating
blade.
Lockout power before servicing
equipment.
Immediately replace guards after
repair or adjustment.

能動態文例

Your hands must be kept away from
rotating blade.
Power must be locked out before
servicing equipment.
After repair and adjustment,
immediately replace guards.

受動態文例

C.3 前置詞句の省略

前置詞句はできる限り使用しない。

Disconnect power to service
equipment.
Turn off power if jam occurs.

前置詞句のない文例

Disconnect power in order to
service equipment.
Turn off power in the event a jam
occurs.

前置詞句のある文例

C.4 大文字と小文字

文の最初の文字だけを大文字にする。全てを大文字にしない。強調効果を生むために、一語だけ又は一語句だけを大文字としてもよい。

Moving parts can crush
and cut.
Do not remove guard.
Lockout power before
servicing.

最初の文字だけを
大文字とした例

Moving parts can crush
and cut.
Do NOT remove guard.
LOCKOUT power before
servicing.

一語だけ又は一語句だけを
大文字とした例

MOVING PARTS CAN CRUSH
AND CUT.
DO NOT REMOVE GUARD.
LOCKOUT POWER BEFORE
SERVICING.

全てを大文字とした例
(推奨しない)

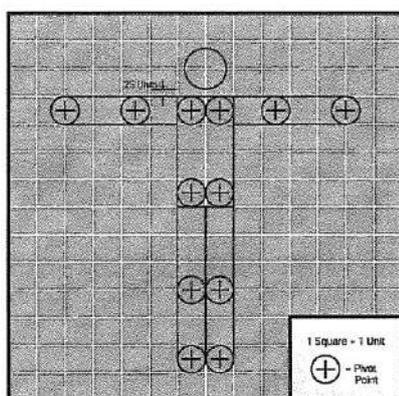
資料 D. ラベルに用いる各色のコード (JIS Z 9103 「安全色」 参考 1 を参照)

色	マンセル色コード
赤	7.5R 4/15
黄	2.5Y 8/14
黒	N1
黄赤 (オレンジ)	2.5YR 6/14
青	2.5PB 3.5/10
白	N9.5
緑	10G 4/10

資料 E. 人体の描き方例

E.1 身体基本図

基本的な身体図は、同一の大きさの正方形、又はユニットで構成されるグリッド方式に基礎を置く。全身図は、身長が 12 ユニット、胴体が幅 2 ユニットで、頭部は直径 1.75 ユニットの円である。図を描く場合の正確なユニットの寸法を、下図に示す。



この図は、ANSI Z535.3 における身体基本図を示している。JIS A8312 における図では、膝のピボット点が 0.5 ユニット高い。また、ISO 3864-3 における図では、肩のピボット点や胴の長さが 0.5 ユニット分異なり、さらに腕の巾が 7/8 ユニットとなっている。

人が静止した直立の姿勢を正面又は真後ろから見た状態で描く場合、寸法を下図のように変

更する。

手や足の端部を半円形にする



E.2 動きのある身体図

ピボット点を使用して身体基本図を修正し、動作又は運動を描くことができる。

四肢の重なりによって視覚的な四肢の遠近効果を生じさせる場合を除き、ユニットの大きさは同じとする。

遠近効果が生じる場合は、その肢に 0.5 ユニットを加えて補正する。

下図に、様々な姿勢の身体図の例を示す。



E.3 頭部

頭部が危険源に関わる場合は、全身図の代わりに横顔だけの図を使用する。

横向きの全身図又は胴体図を表す場合は、頭部を表す円に代えて頭部を表すことができる。

頭部は、左向き又は右向きのいずれでもよい。



E.4 上半身

腕、手、又は頭部に関する危険源によっては、全身又は頭部だけよりも正面又は横向きの上半身を使うと最もうまく表現できることがある。

また、横向きの姿勢で描く場合、上半身の描写は、危険源に関連する方向性のある動きを伝

達するときに効果的である。



E.5 手

人の手の複雑さと指がとりうる多彩な動きのために、記号を自由にデザインして、様々な具体的メッセージを伝えることができる。

同時に、その複雑さのために、人の手は安全記号の中で最も描きにくい要素のひとつとなっている。

下図は容易に認識できるように形状を簡易化したものである。

基本的に手のひら全体の図（又は手の甲全体の図）では、指を広げないようにすることが望ましい。



手の全体を表す図では、指を広げてもよい。例えば下図に基本的な位置の手を示す。



配置A



配置B

配置Aは、腕と同じ軸方向に親指を伸ばした状態を示す。

配置Bは、手首の間接のところで手を幾らか回した状態を示す。

配置Aと配置Bの選択は、どちらが危険源に対する関わりをよく表せるかの判断に基づくことがよい。デザインの一貫性を保つために、危険源に関わる腕が一本だけの場合でも、両腕を表す場合は両腕ともに手を付け加える。

横向きの手は奥行伝達するために最もよく利用され、それによって記号の理解度を向上させることができる。実際には手を遠近法で描かなくとも、指の配置によって三次元的効果を生み出すことができる。

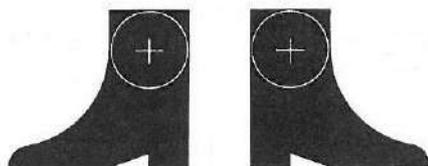
横向きの手は、身体図の中で最も描きにくい要素である。横向きの手は、視覚的な一貫性を維持している。横向きの手を描き出す場合は、既存の記号を採用し、必要に応じて、手の要素を修正又は再配置することで貴重な時間を節約することができる。様々な指の動きを必要とする状況は、望ましい位置と最も近い手を選択し、それを修正することによって描写することができる。

危険源を描写する場合、胴体は、危険源の影響又は考えられる苦痛に一致する反応を与えることが望ましい。例えば危険源の近くに動いていない手を示すことは、“ここに手を置くこと”というメッセージを伝達する場合がある。その代わりに、破碎、創傷などを示す、手の歪みを含めて、手が危険にさらされていることが見えるように示すと、正しいメッセージを伝えられる可能性はより高くなる。



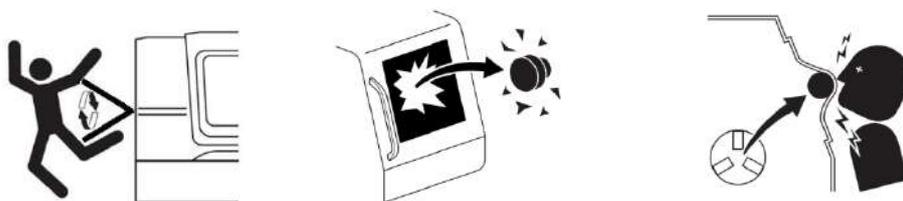
E.6 足

脚の下方部位又は足だけを例示する場合は、足首の間接のところをに図に示す足を付け加えてもよい。使用する場合の向きは、左、右、いずれも可能である。足又は脚の下方部位に関わるいくつかの危険源によっては、全身図、下半身又は脚を用いると最も効果的に表現できる、図に足を付け加えることで、脚であることの認識を高めることができる。



資料 F. シンボルとラベルの参考例

F.1 リスクを示すシンボルの例 ワークとの衝突：



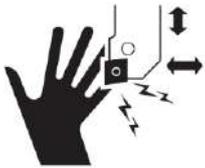
回転ワークへの接触：



心押しによる突き刺し：



切削工具による手の負傷：



ギヤ等の回転物への巻き込まれ：



(JIS A 8312)



(ISO 3864-3, A 3.6)

チップコンベヤへの巻き込まれ：



(ISO 3864-3, A 3.6)



(JIS A 8312)

チェーンやベルトへの巻き込まれ：



(JIS A 8312)

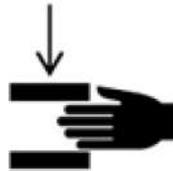


(JIS A 8312)

可動部における身体の挟まれ：



(ISO 7010-W019)



(ISO 7010-W024)

可動部と身体との衝突：

つまづき：



(JIS B 9100 A 6.5)



(ANSI Z535.3)



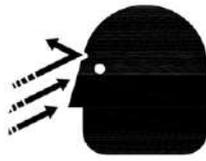
(ISO 7010-W007)

落下：

飛散物：



(ANSI Z535.3)



(JIS B 9100 A.9.3)

高温による火傷：

感電：



(ANSI Z535.3)



(ANSI Z535.3)



(ANSI Z535.3)

F.2 ISO規格における危険源を示すシンボルのみのラベルの例



(ISO 7010 W001)



(ISO 7010 W004)



(ISO 7010 W006)



(ISO 7010 W008)



(ISO 7010 W011)



(ISO 7010 W012)



(ISO 7010 W017)

F.3 ISO規格における禁止行為を示すシンボルのみのラベルの例

(触るな, 乗るな, 火気厳禁, 等)



(ISO 7010 P019)



(ISO 7010 P024)



(ISO 7010 P010)



(ISO 7010 P015)



(ISO 7010 P007)



(ISO 7010 P034)



(ISO 7010 P011)



F.4 ISO規格における強制行動を示すシンボルのみのラベルの例

(ヘルメット着用, 保護めがね着用, 等)



(ISO 7010 M014)



(ISO 7010 M004)



(ISO 7010 M007)



(ISO 7010 M003)



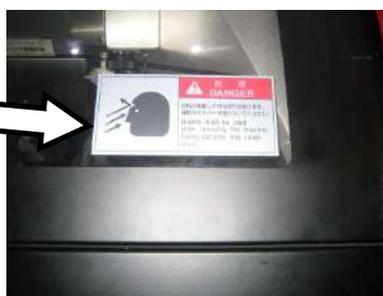
(ISO 7010 M002)

資料 G. 警告ラベル貼り付け例

G.1 可動部や回転部 (チップコンベヤ排出口)



G.2 ガードを開いて、又はガードのインタロックを解除して運転する部分
ガード閉時



ガード開時



資料 H. 規格参照情報

本ガイドラインの各条項に関連した規格番号および条項番号

条項	内容	関連規格条項番号
4.	警告ラベルの基本的な考え方	—
4.1	一般	JIS B 9700:2013 6.1. ISO 12100:2010 6.1.
4.2	リスクアセスメント	JIS B 9700:2013 4 ISO 12100:2010 4
4.3	3ステップメソッド	JIS B 9700:2013 6.1. ISO 12100:2010 6.1.
4.4	警告ラベルの位置付け	JIS B 9700:2013 4. ISO 12100:2010 4
4.5	警告ラベルにて考慮すべき事項	JIS B 9700:2013 6.4.1.2, 6.4.4 ISO 12100:2010 6.4.1.2, 6.4.4
5.	警告ラベルの各部の名称	ANSI Z535.4-2011 4.8
6.	レイアウトの種類	—
6.1	一般	—
6.2	1つのシンボルのみのラベル	ISO 3864-2:2016 6.2 ANSI Z535.3-2011 A2
6.3	3区画のラベル	ISO 3864-2:2016 6.6 ANSI Z535.4-2011 B5, B6, B7
7.	シグナルワード区画	—
7.1	リスクの決定	ANSI Z535.4-2011 E3
7.2	シグナルワード及び警告記号の選択	ISO 3864-2:2016 A4 ANSI Z535.4-2011 A1
7.3	シグナルワードの文字サイズ	ANSI Z535.4-2011 8.2.3
7.4	シグナルワードを決定する場合の注意点	
7.5	シグナルワード選択のプロセス	ANSI Z535.4-2011 E4.3
7.6	シグナルワード選択の例	—
8.	シンボル区画	—
8.1	シンボルの分類と枠の描き方	—

8.1.1	危険源を示すシンボル	JIS Z 9101:2005 7.4 ISO 3864-1:2011 6.4 ISO 3864-2:2016 6.2 ANSI Z535.3-2011 5.2, A2.1
8.1.2	禁止行為を示すシンボル	JIS Z 9101:2005 7.2 ISO 3864-1:2011 6.2 ISO 3864-2:2016 6.2 ANSI Z535.3-2011 5.4, A2.3
8.1.3	強制行動を示すシンボル	JIS Z 9101:2005 7.3 ISO 3864-1:2011 6.3 ISO 3864-2:2016 6.2 ANSI Z535.3-2011 5.3, A2.2
8.2	身体の描き方	ISO 3864-3:2012 A3.3 ANSI Z535.3-2011 A6.3
8.3	シンボルのサイズ	ISO 3864-2:2016 D5 (ISO 3864-2:2004 D5) ANSI Z535.3-2011 6.2
9.	メッセージ区画	—
9.1	メッセージの内容	ANSI Z535.4-2011 6.5, B3.1, B3.3.12
9.2	メッセージの内容の配置順序	ANSI Z535.4-2011 B3.2
9.3	メッセージの構成	ANSI Z535.4-2011 6.5.2, B3.3
9.3.1	メッセージ内容の分割	ANSI Z535.4-2011 B3.3.5
9.3.2	文章の行端揃え	ANSI Z535.4-2011 B3.3.6
9.3.3	活字体	ANSI Z535.4-2011 B3.3.8, B3.3.9
9.3.4	メッセージ区画の配色	ANSI Z535.4-2011 B3.3.11 GB 2894 4.5.2.1
9.4	文字のサイズ	ANSI Z535.4-2011 B3.3.13, B3.3.14
10.	警告ラベルに用いる色	(資料Dを参照)
11.	警告ラベル貼りつけ位置	JIS B 9706-1:2009 4.2 ISO 3864-2:2016 D6 ANSI Z535.4-2011 9.1

12.	警告ラベルの寿命対策, 固定方法	ISO 3864-2:2016 D7 ANSI Z535.4-2011 10.1
13.	取扱説明書	ISO 3864-2:2016 D8 ANSI Z535.4-2011 10.2

資料 A.	各規格における名称対照表	ISO 3864-2:2016 3.4, 3.7, 3.15 ANSI Z535.4-2011 4.8, 4.9, 4.11
資料 B.	各言語によるシグナルワードの表記	ISO 3864-2:2016 B.1 ANSI Z535.4-2011 D1
資料 C.	英文の表記方法	ANSI Z535.4-2011 B3.3
資料 D.	ラベルに用いる各色のコード	JIS Z 9103:2005 ANSI Z535.1-2017
資料 E.	人体の描き方例	—
資料 E.1	身体基本図	JIS A 8312:2016 D3.2 ISO 3864-3:2012 A3.2 ANSI Z 535.3-2011 A6.3
資料 E.2	動きのある身体図	ISO 3864-3:2012 A3.3 JIS A 8312:2016 D3.3 ANSI Z535.3-2011 A6.3.2
資料 E.3	頭部	JIS A 8312:2016 D3.6 ISO 3864-3:2012 A3.4 ANSI Z535.3-2011 A6.3.3
資料 E.4	上半身	JIS A 8312:2016 D4 ANSI Z535.3-2011 A6.3.4
資料 E.5	手	JIS A 8312:2016 D5 ISO 3864-3:2012 A3.5, A3.6 ANSI Z535.3-2011 A6.3.5
資料 E.6	足	JIS A 8312:2016 D6 ISO 3864-3:2012 A3.7 ANSI Z535.3-2011 A6.3.6
資料 F.	シンボルとラベルの参考例	(各図に記載の規格番号を参照)
資料 G.	警告ラベル貼り付け例	—

以上

技術委員会・標準化部会 電気・安全規格専門委員会
警告銘板標準化 WG 構成表

(主査)	岡 本 洋 一	DMG 森精機株式会社	知的財産部 エグゼクティブフェロー
(委員)	大 嶽 正 彦	株式会社アマダマシンツール	技術管理部門 技術管理部 GL
	竹 村 剛	株式会社紀和マシナリー	電気設計課
	中 野 誠	株式会社牧野フライス製作所	開発本部 システム開発部 スペシャリスト
	荒 川 裕 史	株式会社松浦機械製作所	技術本部 開発研究 シニアチーフ
	大 友 陽 一	三菱電機株式会社	放電製造部放電加工機設計課専任
	宮 本 幸 久	三菱重工工作機械株式会社	工作機械事業部 技術部 技術管理グループ 主任
	佐々木 安 彦	三井精機工業株式会社	設計部 制御設計室 主任
	星 野 良 治	中村留精密工業株式会社	第二工機技術部 制御設計二課 課長
	大 野 清 敬	OKK 株式会社	技術本部 技術開発部
	西 條 広 一	オークマ株式会社	内部監査室 室長
	西 山 好 則	株式会社ソディック	マシニングセンター事業部 ミーリング部 部長
	大 橋 功 治	ヤマザキマザック株式会社	技術本部 技術品質管理部 主幹
(事務局)	大 槻 文 芳	一般社団法人日本工作機械工業会	技術部長
	辻 知 成	一般社団法人日本工作機械工業会	技術部技術課技術専門職
	奥 谷 自 平	一般社団法人日本工作機械工業会	技術部係長
	西 村 京 子	一般社団法人日本工作機械工業会	技術部

禁無断転載

技術資料 71-2018
工作機械用警告ラベル設計ガイドライン

2018年9月

(一社)日本工作機械工業会

〒105-0011 東京都港区芝公園 3-5-8

電話 03(3434)3691 代