

— 第78回全国産業安全衛生大会（京都大会）安全衛生教育分科会特別報告 —

## 「見える化」の重要性と安全標識の基礎知識

一般社団法人日本標識工業会 会長 中野 豊

当原稿は、2019年10月25日(金)、第78回（令和元年）全国産業安全衛生大会分科会（会場：みやこめっせ）において発表した内容のものです。

### 1. 「見える化」の重要性

職場に潜む危険などには視覚的に捉えられないものも数多くあるが、それらに見える化（可視化）することは、労働者に危険を認識させたり、作業上の注意喚起を分かりやすく知らせ、安全を確保するために有効である。

多様な労働者が働く現場において、災害発生のリスクがある危険場所・箇所等の「見える化」のために、誰もが理解・認識できる内容（図記号、文字）を記した標識を設置し活用することは、安全に働くための大変有効な手段である。

### 2. 安全標識の役割

安全標識は保護具・機器類と異なり、標識自体が物理的に人間の身を守るものではない。潜在的な危険箇所の注意警告や安全な方向に誘導する目的のため、図記号や文字を用いて人々に伝達する役割を担っている。また、重大な事故を招く恐れがある場合や情報の開示という観点から労働安全衛生法令等で掲示または表示が義務付けられているものも多い。

### 3. 安全標識の基礎知識

安全標識とは、安全色と基本形状を組み合わせた基本形によって、一般的な安全のメッセージを伝え、図記号を追加することによって、特定の安全のメッセージを伝える標識である（JIS Z 9101より）。

安全標識は改良を重ねながら国際規格や国家規格の形で反映されている。

#### (1) 安全標識の種類

安全標識の種類には、禁止標識、指示標識、注意警告標識、安全状態標識、防火標識がある。

○禁止標識（prohibition sign）：行為を禁止するために用いる標識

代表的な禁止標識の例



○指示標識 (mandatory action sign) : 行為を指示するために用いる標識

代表的な指示標識の例



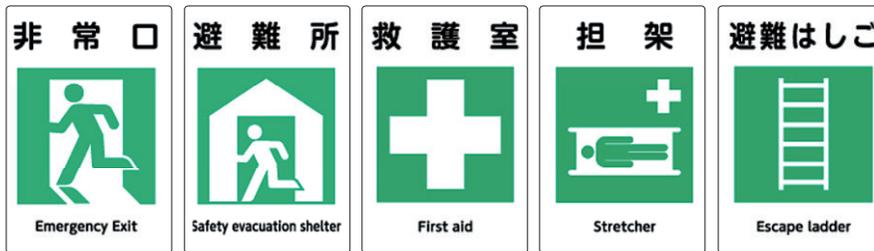
○注意警告標識 (warning sign) : 危険な箇所及び行為の警告、安全義務を怠る行動又は不注意によって、危険が起こるおそれがあることに注意を促すために用いる標識

代表的な注意警告標識の例



○安全状態標識 (safe condition sign) : 安全であることを示す標識

代表的な安全状態標識の例



○防火標識 (fire equipment sign) : 消防機器を示す標識

代表的な防火標識の例



## (2) 安全標識のデザイン

安全標識のデザインには、多くの人々が共通で認識できる規則性、色やかたち、わかりやすいシンボルが欠かせない。

### ①安全色について

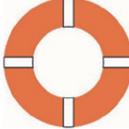
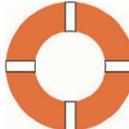
安全標識の伝達性能は、場合により生命に関わることがあり、「色」は瞬時に情報を伝えるための要素として大変重要な役割を果たしている。

安全標識に用いる色（安全色）は最も重要で、人の行動（危険、禁止、注意、指示、安全、消防）の第一情報・行動は色で判断されると言われている。

「赤」は、『禁止（禁煙・立入禁止など）』を連想し、「黄」は『注意（転倒注意、頭上注意など）』を連想するというように、まず色で「禁止」、「注意」を判断し、次に何が禁止なのか、何に注意なのかを図記号で判断する。

JISにおける安全色の定義は、“安全を図るための意味を備えた特別の属性をもつ色”（JIS Z 9103より）となっており、健常者も多様な色覚を持つ人も認識できるユニバーサルデザインカラーを用いている（改正JIS Z 9103において安全色は、多様な色覚を持つ人でも認識できる色に変更された。表1～3参照）。

表1 一般材料の色による改正前及び改正後の色（図記号を入れた場合）

	赤	黄赤	黄	緑	青	赤紫
改正前						
	7.5R 4/15	2.5YR 6/14	2.5Y 8/14	10G 4/10	2.5PB 3.5/10	2.5RP 4/12
改正後						
	8.75R 5/12	5YR 6.5/14	7.5Y 8/12	5G 5.5/10	2.5PB 4.5/10	10P 4/10
色調整の方向性	1型色覚の人が黒と誤認しやすかったため、黄みに寄せた。	赤が黄赤側に寄ったため、黄みに寄せて色相を離れた。	黄赤側に寄っていて明度が低く、1型・2型色覚の人が黄に感じにくかったため、赤みを抜いて明度をやや上げた。	1型・2型色覚の人には緑でなく灰色に感じられ、ロービジョンの人には青と見分けにくかったため、黄みに寄せた。	明度が低く黒や赤紫との見分けが難しかったため、ロービジョンの人が緑と見分けられる範囲で明度をやや上げた。	2型色覚の人が緑や灰色と見分けにくかったため、青と見分けられる範囲で青みに寄せた。

出典：新JIS安全色普及委員会

表2 安全色の色度座標の範囲

種類	色度座標の範囲						輝度率 の範囲	参考色
		①	②	③	④	⑤		
赤	x	0.690	0.528	0.510	0.612	-	≤0.24	8.75R 5/12
	y	0.310	0.318	0.368	0.388	-	≥0.15	
黄赤	x	0.590	0.523	0.485	0.544	-	≤0.42	5YR 6.5/14
	y	0.408	0.388	0.423	0.455	-	≥0.29	
黄	x	0.515	0.463	0.418	0.455	-	≤0.67	7.5Y 8/12
	y	0.483	0.443	0.485	0.545	-	≥0.49	
緑	x	0.040	0.258	0.295	0.230	0.015	≤0.42	5G 5.5/10
	y	0.813	0.613	0.430	0.373	0.485	≥0.19	
青	x	0.078	0.195	0.235	0.130	-	≤0.19	2.5PB
	y	0.171	0.250	0.210	0.050	-	≥0.06	4.5/10
赤紫	x	0.303	0.308	0.365	0.453	-	≤0.15	10P 4/10
	y	0.065	0.230	0.258	0.135	-	≥0.06	
白 (対比色)	x	0.350	0.305	0.295	0.340	-	≥0.77	N 9.3
	y	0.360	0.315	0.325	0.370	-		
黒 (対比色)	x	0.385	0.300	0.260	0.345	-	≤0.03	N 1.5
	y	0.355	0.270	0.310	0.395	-		

出典：JIS Z 9103：2018

表3 安全色のマンセル参考値、CMYK・RGB・HTML推奨値

色名		塗装用の参考値		印刷・プリンター出力用の色指定推奨値				デジタルサイネージ用の色指定推奨値			HTMLの推奨値
		マンセル値	日塗工色票番号	C	M	Y	K	R	G	B	16進表示
安全色	赤	8.75R 5/12	K08-50V	0	85	95	0	255	75	0	#ff4b00
	黄赤	5YR 6.5/14	K15-65X	0	50	100	0	246	170	0	#f6aa00
	黄	7.5Y 8/12	K27-80V	0	0	100	5	242	231	0	#f2e700
	緑	5G 5.5/10	K45-55T	85	0	80	0	0	176	107	#00b06b
	青	2.5PB 4.5/10	K72-45T	95	40	0	0	25	113	255	#1971ff
	赤紫	10P 4/10	K89-40T	40	90	0	0	153	0	153	#990099
対比色	白	N9.3	KN-93	0	0	0	0	255	255	255	#ffffff
	黒	N1.5	KN-15	50	50	50	100	0	0	0	#000000
				印刷時に版ズレが 起こりうる文字や細線							
条件				Japan Color 2011				sRGB, ガンマ2.2, 6500k			

出典：新JIS安全色普及委員会

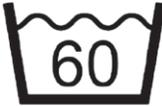
## ②図記号について

図記号 (Graphical symbols) は、日々の生活・移動に非常に便利なもので、例えば、外国旅行先の施設やレストランなどでトイレを探しているときに、お馴染みの男性と女性の人形の下に矢印の標識を目にして、ほっとした経験があるのではないだろうか。

国際言語と言われる図記号は、交通機関、施設、店舗などに表示・設置され、見ただけで目的とするところへ案内してくれる大変便利なもので現代生活には欠かすことができない。

規定された作図の原則 (ISO 3864-3、JIS S 0102) によって作図され、理解度テスト、視認性テストを実施し、公に認められた図記号は、ISO及びJISに登録される。(ピクトグラム、アイコン、マーク、記号等は団体、企業、個人などが独自に作成したものも含まれ、規格化された図記号とは役割が異なる。)

表4 ISO及びJISに登録された図記号

機器装置用図記号抜粋 (ISO 7000より)			
			
解説書	雨を避ける	洗濯：最高60℃まで	車：ウインドウウォッシャー
案内用図記号抜粋 (ISO 7001より)			
			
情報・案内	空港	優先席 (高齢者)	リサイクル
安全用図記号抜粋 (ISO 7010より)			
			
AED	火気厳禁	感電注意	プラグを抜く
案内用図記号 (安全を含む) 抜粋 (JIS Z 8210より)			
			
お手洗	喫煙所	電話	忘れ物取扱所
			
消火器	非常電話	非常ボタン	一般指示

## 参考：ISOで定められた作図の原則

ISO 3864-3 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 3 : Design principles for graphical symbols for use in safety signsで定められた作図の原則



基本形状は、丸、三角（正三角形）、四角（正方形）の3種類。

禁止は、赤い丸に斜線（左上から右下まで、斜線の幅は外枠幅の80%）。

指示は、青い丸。

注意は、黄色い正三角形に黒の外枠。

安全状態は、緑の正方形。

防火は、赤い正方形となっている。

該当する図記号要素（例、禁煙の場合はタバコの図）は点線内に配置する。

### ③文字について

図記号のみで安全標識が理解されれば文字は不要となる場合もあるが、より確実な情報伝達のために文字（テキスト）を加えることは、標識のデザインを考える上で選択肢の一つである。

文字を使用する場合は、利用者の視力や標識までの距離も考慮した上、可読できる文字数、サイズで配置する。書体についてはユニバーサルデザイン書体（ユニバーサルデザインの考え方に基づきわかりやすい、読みやすい、間違えにくいという3つのコンセプトから開発された書体）を用いることが望ましい。

## 4. 安全標識の掲示・設置場所

### 設置場所の留意点

安全標識は、最も効果的と思われる場所・箇所に設置しなければならない。数多く設置することで却って効果が薄れる場合があることから留意する。

#### (1) 設置場所

事故を未然に防ぐため予め危険と思われる場所にどのように表示すれば有効的かを検討する。特に、遠くからでも視認できること、作業の邪魔にならないことに配慮する。

また、高齢労働者対策として薄暗くて見えにくい場所では照明方法などに配慮する。

#### (2) 設置箇所

屋外（正門出入り口、構内（車両・歩行者通路周辺、建屋出入り口など）、建屋内（事務所、組立ライン、作業ライン／機械を含む周辺、通路、階段周辺など）など。

#### (3) 設置方法

壁やドアに貼るときは、設置高さ、標識の縦の中心が目線の高さになることが望ましい。但し、スペース等で無理な場合は見え方に十分配慮する。また、標識の底辺が、人の顔、肩などに触

れる恐れがある場合には、標識の角に柔軟性のあるものでカバーする。

注意のいく目線によっては、床面や頭上などへの設置も必要となる。床面に設置する場合は、それ自体が転倒の原因にならないよう、素材や貼る場所には十分な配慮が必要である。

#### (4) 機能性材料

安全標識に用いる材料には、暗い場所などで特に視認性を高めるための機能をもつ材料もある。それらの例としては、(1) 反射材料、(2) 蛍光材料、(3) 蓄光材料がある。それぞれの特徴を下記に示す。

- (1) 反射材料：車両や懐中電灯などの光に反応し、照射した方向に光が反射し光って見える。
- (2) 蛍光材料：一般材料の色と比較し、明るく鮮やかに見える。
- (3) 蓄光材料：太陽の紫外線、蛍光灯などの光によるエネルギーを蓄え、暗闇で自ら発光する。

#### 注意事項

汚れ等により見づらくなった標識等を放置しないこと。標識は定期的に清掃するなど視認性を保ち必要に応じ定期的に貼り替えること。

#### おわりに

転倒災害・事故が想定される場所・箇所に誰もが理解できる安全標識を設置し、注意喚起することによって転倒災害を防げるのではないかと、そのためには多様な外国人労働者を含め誰もが一目で理解できる安全標識のデザインが求められていることから、文字(テキスト)及びイラストレーションを用いたデザインで交通・公共施設等で広く普及している案内用図記号に合わせ「図記号」を用いることとした。

また、併記する文字についてもユニバーサルデザインフォントを採り入れた。これによって生活の中で目にする案内用標識と労働環境で目にする安全標識が統一されることで認識が高まり転倒災害・事故の減少に繋がることが期待される。

#### 【参考資料】

- ・ ISO 3864-1 : 2002 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1 : Design principles for safety signs in workplaces and public areas
- ・ ISO 3864-3 : 2012 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 3 : Design principles for graphical symbols for use in safety signs
- ・ ISO 7000 : 1989 Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis
- ・ ISO 7001 : 1990 Public information symbols
- ・ ISO 7010 : 2010 Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Registered safety signs
- ・ JIS S 0102 : 2000 消費者用警告図記号—試験の手順
- ・ JIS Z 8210 : 2017 案内用図記号
- ・ JIS Z 9101 : 2018 図記号—安全色及び安全標識—安全標識及び安全マーキング通則 (日本規格協会)
- ・ JIS Z 9103 : 2018 図記号—安全色及び安全標識—安全色の色度座標の範囲及び測定方法 (日本規格協会)

平成30年度厚生労働省補助事業「多様な労働者向け職場におけるリスクのわかりやすい図示化の取組みへの支援事業」(中央労働災害防止協会のホームページから転倒災害防止対策安全標識をダウンロードすることができます。)

※カラーをご覧になりたい方は、日本保安用品協会ホームページで、→ ①トップページ上段にあるボタン「出版物の案内」をクリック、→ ②左端の「セイフティダイジェスト最新号の案内」の2019年11月号「「見える化」の重要性と安全標識の基礎知識」をクリックしてご覧ください。