

多様な労働者向け わかりやすい 図示化の手引き

～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への支援に関する報告書～



中央労働災害防止協会

はじめに

わが国の労働現場では、少子高齢化にともない、労働者の減少が懸念されることから、企業の定年制度の見直しが行われ、高年齢労働者が増加しています。また、近年では柔軟な働き方を選択する人も増えており、派遣労働者、パートタイム労働者も増えています。さらに今後、外国人労働者は増加の一途を辿ることが予想されています。

このような中、多様な就業者が占める割合が高い第三次産業においては、労働災害は増加傾向にあり、特につまづきなどによる「転倒災害」は、死傷災害が前年を上回る状況が続いています。

国は、労働災害を減少させるために、国や事業者、労働者等が重点的に取り組む事項を定めた中期計画「第13次労働災害防止計画」（平成30～34年度）において、死傷災害の2割以上を占める転倒災害対策を急務としています。

そこで、本事業では、多様な労働者が働く職場に向けた転倒災害防止対策の有効な手段として、リスクの図示化をテーマに委員会（31ページ参照）を設置し、人間工学的な側面も踏まえつつ、事業場における転倒災害防止対策等の調査、審議を行いました。

そして委員会の下に、安全標識や表示物の規格やデザインに関する有識者によるワーキンググループを設置し、標識のデザインや素材、掲示場所等について検討を重ねました。その結果をもとに転倒災害防止のために掲示する安全標識を開発し、実際に活用できるステッカー等のツールを制作しました。

開発した安全標識は、自主的な安全衛生活動の促進を図るため、中災防Webサイト等を通じて一般の事業場等にも活用できるように提供いたします。

本手引書では、事業場等において、開発した安全標識を効果的に活用していただくために、以下の構成で解説をしています。

第1章：「見える化の重要性と安全標識の基礎知識」

多くの人々が共通に認識できる標識においては、規則性や色・形状・シンボルが重要となります。今回のデザインでは、多様な色覚を持つ人が認識できるユニバーサルデザインカラーを採用しています。

第2章：「転倒災害防止向けの標識を検討し、開発するに至った背景」

今回の安全標識の開発の背景として、転倒災害の傾向や原因を解説しています。

第3章：「多様化する社会に対応した新しい安全標識の開発」

今回開発した6つの安全標識を解説し、翻訳（英語・中国語・ベトナム語）を紹介するとともに、設置場所の留意事項等も解説しています。

「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への支援に関する委員会」実施報告
実地調査報告

転倒災害防止対策事例と、安全表示物へのユニバーサルデザインの活用事例を紹介しています。

多様な労働者が就労する職場において、危険の見える化を進めるために、理解しやすい標識や表示等のツールが普及し、誰もが安全に働くことのできる職場づくりに活用いただければ幸いです。

もくじ

はじめに

もくじ 1

第 1 章「見える化」の重要性と安全標識の基礎知識 2

1 「見える化」の重要性

2 安全標識の役割

3 安全標識の基礎知識

第 2 章 転倒災害防止向けの標識を検討し、開発するに至った背景 8

1 転倒災害の現状

2 加齢による身体機能・身体強度の衰えと転倒災害の理解

3 転倒災害防止対策の進め方

4 転倒災害防止のための安全標識について

参考 1：凍結面などでの滑りの防止について

参考 2：転倒リスク要因と基本的な安全対策の考え方について

第 3 章 多様化する社会に対応した新しい安全標識の開発 19

1 開発した標識のデザイン

参考 1：ユニバーサルデザイン書体とは

参考 2：外国語の標記

参考 3：補助マークの活用

2 安全標識の掲示・設置場所

設置場所の留意点

「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への支援に関する
委員会」実施報告（委員、ワーキンググループ委員名簿） 31

実地調査報告 35

おわりに 44

参考資料 45

第 1 章「見える化」の重要性と安全標識の基礎知識

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、安全に働くために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に反映されている。

(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）：防火・緊急を示す標識

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

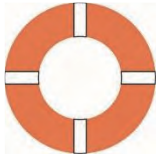
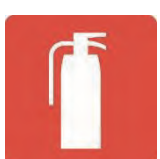
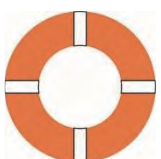
安全標識の伝達性能は、場合により生命に関わることがあり、「色」は瞬時に情報を伝えるための要素として大変重要な役割を果たしている。

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（6 ページ参照）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 Z9103 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 型色覚の人が黒と識別しやすかったため、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した。	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 4.5/10
	y	0.171	0.250	0.210	0.050	—	≥0.06	
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							
				0	0	0	100				
条件				Japan Color 2011				sRGB, ガンマ2.2, 6500k			

出典: 新 JIS 安全色普及委員会

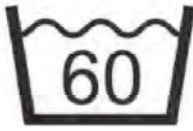
②図記号について

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・水を避ける	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



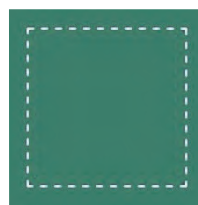
禁止(赤)



指示(青)



注意(黄)



安全状態(緑)



防火(赤)

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。

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を加えることは、標識のデザインを考えるうえ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（24 ページ参照）を用いることが望ましい。

第2章 転倒災害防止向けの標識を検討し、開発するに至った背景

1 転倒災害の現状

(1) 増加する転倒災害

労働災害（以下、労災）による死傷者数は約20年前までは減少幅が大きかったが、その後は、減少傾向は鈍化してきている。一方で、事故の型別の発生割合の年次別推移を見ると、「転倒災害」による死傷者数は2000年から増加に転じ、2005年に「墜落・転落災害」を追い抜いてトップになっている（図1）。休業4日以上の方災死傷者数の約12万件（2017年）のうち、2.8万件（24%）の転倒災害が発生している¹⁾。

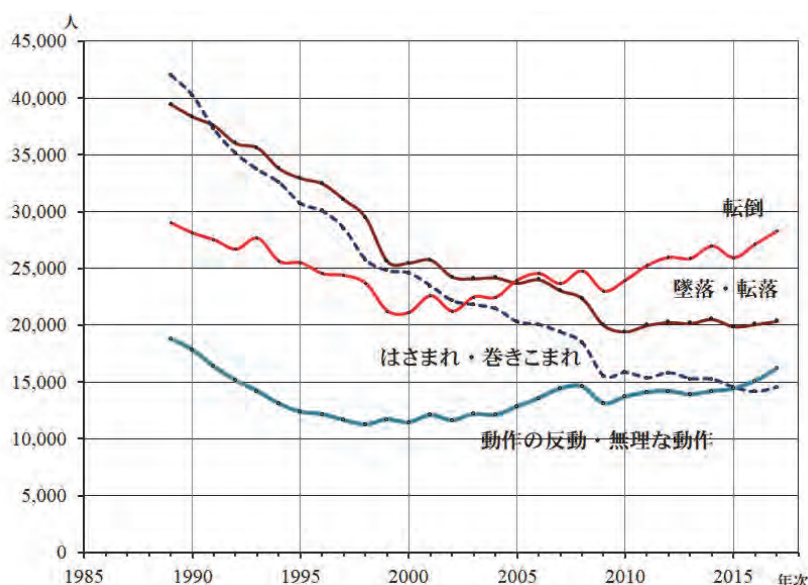


図1 事故の型別の死傷者数の年次別推移

(2) 転倒災害の様相

① 男女別・年齢別の転倒災害の発生傾向

2016年に発生した休業4日以上の方災死傷病報告（117,910件）から抽出した転倒災害の総件数（27,152件）を分析した結果²⁾によると、転倒災害による全死傷者数の約6割が女性労働者（以下、女性）である。男女別年齢別の転倒災害の発生割合のグラフ（図2）から、男女別の分布傾向に顕著な差が見られ、50歳以上の高齢の女性に転倒災害は多発している。男性労働者（以下、男性）の全死傷者数のうち50歳以上は54%であるのに対して、女性では75%を50歳以上が占めている。女性では50歳から急増し61歳でピークに達している。50歳未満では女性の発生割合は男性より小さいのである。

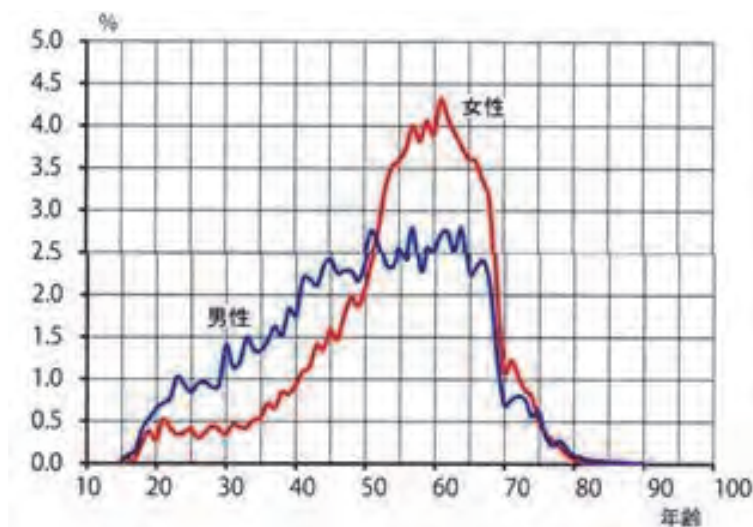
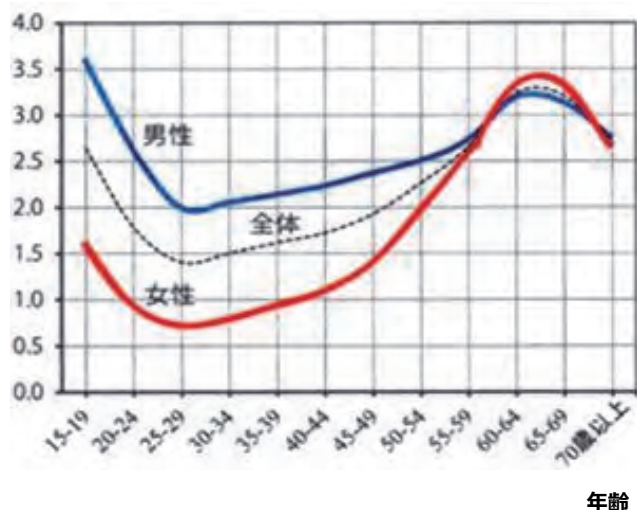


図2 男女別の転倒災害の年齢別（1歳階級）の発生割合²⁾

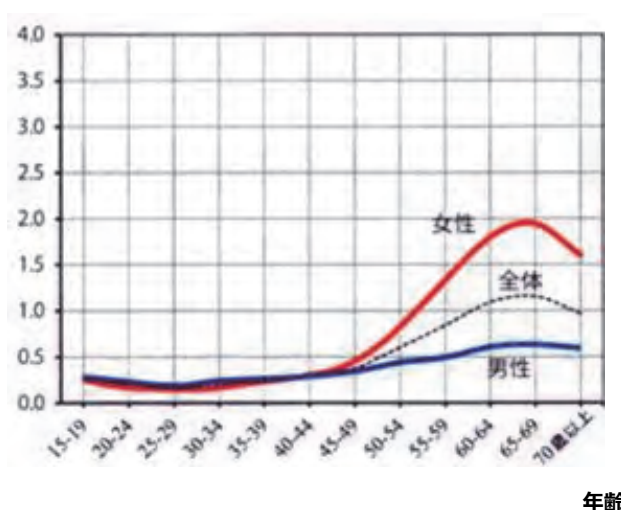
全労働災害に関する年齢層別年千人率のグラフ（図3-①）から判断すると、若年層と高齢者層で高くなっており、60歳未満の女性の年千人率は男性より低い。一方、転倒災害に関する年齢層別の年千人率のグラフ（図3-②）では全体的な傾向とは異なり、50～54歳層から女性のみが急増し、50歳以上の女性は転倒災害の千人率は高くなっている。

年千人率



① 全労働災害

年千人率



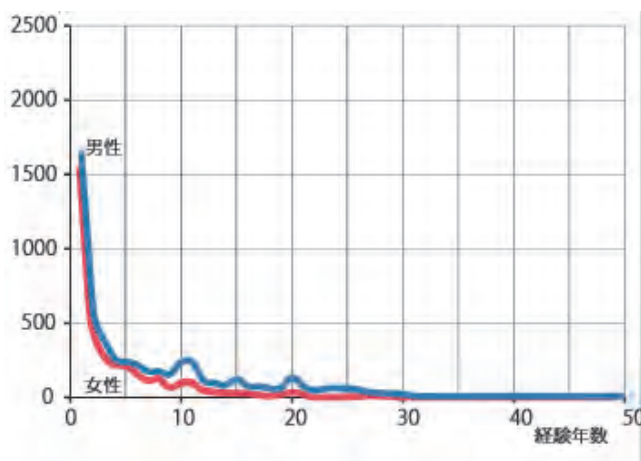
② 転倒災害

図3 男女別・年齢層別（5歳階級）の年千人率²⁾

② 男女別・経験年数別の傾向

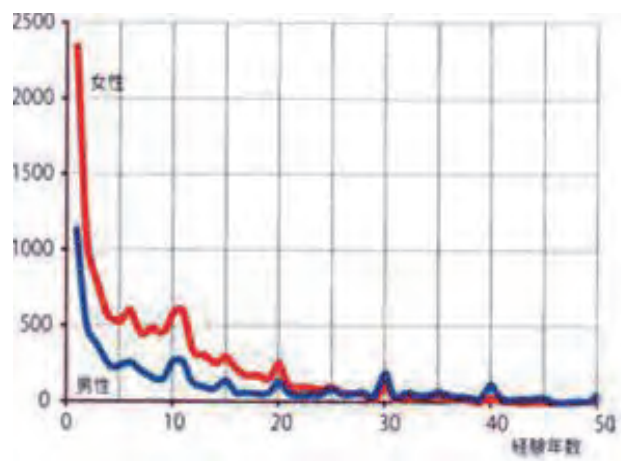
転倒災害は、経験年数が1年以下の労働者に最も多く発生している（図4）。次いで、1年超2年以下、2年超3年以下となっている。作業環境に不慣れな労働者に転倒災害が多発生していると推察される。50歳以上の被災者に関しては、グラフ（図4-②）から、経験年数1年以下の女性の発生件数が男性よりかなり多い。

発生件数



① 50歳未満

発生件数



② 50歳以上

図4 男女別・経験年数別の転倒災害の発生件数²⁾

③ 男女別の災害発生時間別の傾向

転倒災害は、男女ともに12時から17時までより、8時から12時までの間で多く発生している(図5)。この午前中の4時間で発生する転倒災害は、男性全体の36%、女性全体の39%を占めており、女性の発生割合が僅かに高い。身体の骨格筋の柔軟性・関節の滑動がまだ十分でない時間帯に発生していると推察される。

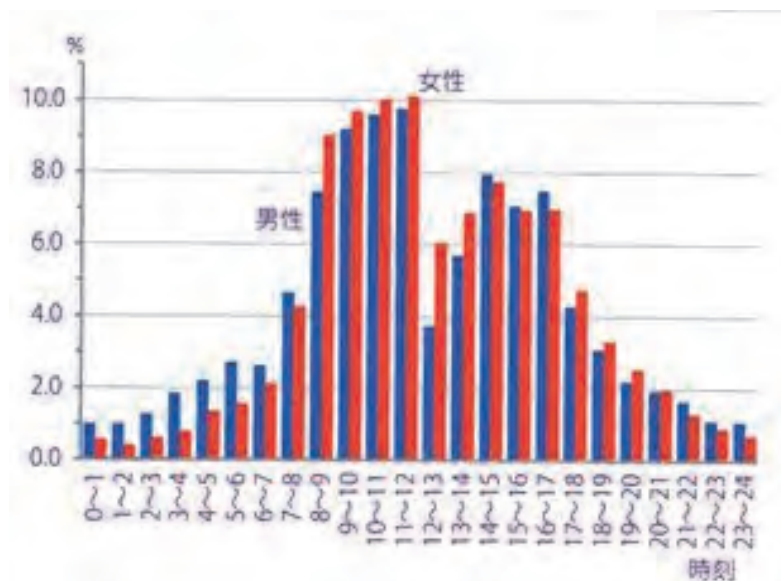


図5 男女別・時刻別の転倒災害の発生割合²⁾

(3) 女性の転倒災害が増加している背景

2007年から2017年にかけての男性労働者数の増加が10万人(役員数を除く)であるのに対して、女性の増加は266万人となっている³⁾。第三次産業に従事する労働者数は年々、増加傾向にあり、全労働者の71%(2015年国勢調査⁴⁾)を占めており、女性は80%を超えている。また、この割合は大都市部ほど高くなる傾向がある。特に、医療・社会福祉施設で働く女性が大幅に増加している。この増加と相まって、第三次産業における労災も年々増加して、全産業の死傷者数の47%(2017年)を占めている¹⁾。転倒災害は、第三次産業のなかでも、商業、保健衛生業、接客娯楽、清掃・と畜などで多発しており、第三次産業で発生した転倒災害は、全転倒災害の64%(2017年)を占めている¹⁾。過去20年間にわたり転倒災害が増加し続ける背景には、第三次産業に従事する女性労働者の増加にある。

2 加齢による身体機能・身体強度の衰えと転倒災害の理解

(1) 筋力の衰え

筋肉を構成する筋線維(極細の長い細胞)の収縮力の衰えが筋力を弱める。特に、筋線維が多く収束している腰部、脚部などの太い筋肉ほど筋力の衰えは大きい。足腰部の深部の筋肉が衰えると足を挙げる機能が衰え「つまずき」やすくなる。筋力の衰えは加齢とともにゆっくりと進行するために、高齢者は運動能力の衰えに気付かないことが多い。

転倒災害が高齢者のなかでも男性より女性に多い理由として、身体機能の男女差がある。女性は男性より筋力などが弱い。そのため、高齢の女性ほど僅かな凹凸などで「つまずき」やすくなる。例えば、腕力、握力は男性の約2/3程度でしかなく、特に、筋線維が最も収束している脚の筋力では、50歳以上の女性は、男性の約半分、あるいはそれ以下である。

(2) 敏捷性の衰え

不意の滑り、つまずきで倒れて、地面に身体を打ちつけるまでの時間は非常に短い。ダミーを使った研究結果⁵⁾によれば、足を基点にして後方に倒れる場合は、足の移動速度により異なるが、地上に身体を打ちつけるまでの時間は平均 0.98 秒、勢いのある「滑り」による転倒では、身体が宙に浮くような状態で後方に倒れる。その時間は、平均 0.83 秒であった。いずれにしても、滑りで地面に転倒するまでの時間は、1 秒以内である。

高齢者は敏捷性が衰えてきて、姿勢バランスを崩してから身体を地面に打ち付けるまでの短い時間内に即座に衝撃を和らげるための防御姿勢が取れないために、転倒であっても重篤化しやすい。

(3) 骨強度の衰え

女性は 50 歳ごろから閉経により骨量が急減する（図 6）。そのために、男性と比較して女性は高齢になるほど転倒時の衝撃で骨折しやすい。骨量が減ると骨の強度が弱くなり、不意の滑り、つまずきで倒れて転倒時の衝撃で手足を骨折しやすくなる。転倒事故による死傷者の約 6 割が 1 か月以上の休業を要しているが、休業日数が長期となる傷害の多くは骨折によるものである。

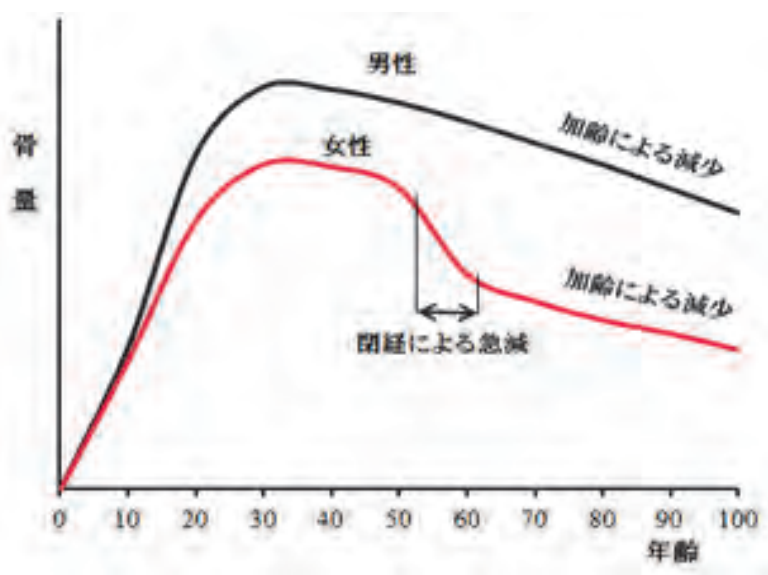


図 6 男女別・年齢別の骨量の推移

日常災害では高齢になるほど大腿骨頸部や大腿骨転子部などを骨折して長期にわたる歩行困難から、寝たきり状態となり、その後に衰弱して肺炎などを併発して死亡する事例が多い。家庭、公共施設、道路などでの転倒による死亡者数は、55 歳から徐々に増加する傾向が見られる。「スリップ、つまずき及びよるめきによる同一平面上での転倒」による死亡者数は、年間 5,788 人（2016 年）で、その 77%までが「80 歳以上」である⁶⁾。「65 歳から 79 歳」では 17%、「64 歳以下」では僅か 6%である。

65 歳以上の高齢になるほど死亡者数が多くなることから類推すると、労災においても、65 歳以上の高齢労働者が増加すると、転倒災害であっても「死亡」あるいは歩行困難を伴う「長期休業」となる事例が漸増すると推察される。

(4) 視認性の衰え

視力の衰えは40歳代からはじまる。同時に、眼内の水晶体の調整機能が衰えて、近くの文字が見え難くなる、いわゆる老眼が始まる。次いで、水晶体の劣化による黄ばみのため光の透過率が低くなり、薄暗い場所での段差などの視認性が落ちてくる。

明るいところから暗いところへ移動した際に、高齢になるほど、眼が暗さに順応（暗順応）するまでにかなりの時間を要するようになる。明るさが急変して暗くなる箇所では、段差などの視認性はかなり落ちるので注意が必要となる。また、動く目標物を瞬時にして視認する視力（動体視力）は、静止している物を視認する視力（静止視力）より早く衰えるので、高齢者では、急ぐほど段差などを見過ごしやすくなる。その他に、高年齢労働者の視力を低下させる眼病（白内障、緑内障、加齢性黄斑部変性など）の兆候を早期に発見し、「つまずき」による転倒災害などを未然に防ぐため健康管理も不可欠となる。

3 転倒災害防止対策の進め方

(1) 転倒を引き起こすトリガー要因の理解

① 滑りによる転倒

床面の傾斜でみると、「上り」より「下り」で滑りが多発している。作業行動別にみると、「滑り」は急いでいる時、広い歩幅時、重い手荷物の運搬時に起きている。場所別でみると、雨天時の傾斜路、建物出入り口付近、シャワー室などの入り口付近、曲がり角で起きている。転倒災害を引き起こす「危険な滑り」とは、研究結果⁷⁾から、着地直後（約0.02秒間）に定速で滑り出し、体重の30%から40%の重さが歩行面にかかると同時に、瞬時（約0.03秒間）に急加速的に滑り出す。そのため急いでいる時ほど、滑り加速度が増し姿勢バランスを崩しやすくなる。

冬期の凍結面では、氷の表面温度が0℃からマイナス3℃の時に、最も滑りやすくなるので、歩行面がこの温度範囲になることが多い冬期（12月から3月）に転倒災害が多発する。特に、凍結面が太陽の熱で暖められてくる朝方から午前中と、太陽熱で溶け出した水が凍結し出す夕刻から、転倒災害が多く発生する。また、自動車が通過した後のタイヤ跡は、踏み固められて滑りやすいため、横断歩道、駐車場での転倒災害が多くなる。

② つまずきによる転倒

「つまずき」による転倒では、胸、肩、顔面、前頭部などを打ちつけ、「滑り」による場合は、背面側の尻、腰、背、頸部、後頭部などを打ちつける。負傷部位から「滑り」あるいは「つまずき」なのかを類推することができる。

平らな歩行面では、足もとを見つめながら歩くことはしない。しかし、歩行面に段差がある時は、必ずその位置を視認してから、無意識に歩幅や歩行リズムを調整しながら段差を越える。段差を見過ごす大きな理由は、視機能の衰えにある。但し、段差を視認していても、疲れている時、重い荷物を抱きかかえている時は、足が十分に挙がらないためにつまずくことがある。その他に、加齢による筋力の衰えにより、足関節の動きが鈍くなるために、足を上げる高さが僅かに低くなる。高齢になるほど、段差や凹凸面でのつまずきによる転倒が増えるだけでなく、バランスを崩した後に、敏捷な動きができないために転倒時の傷害の程度も高まる。

つまずきパターンを、つま先部（図 7-①～⑥）と、踵部（図 7-⑦と⑧）に大別して図示した。なお、図 7 の①と②は、段差や凹凸が無い歩行面で起こる「つまずき」を示す。図 7-①は、前に振り出した足先が地面を擦ることによって稀に起こる「つまずき」である。足首の疲れ、脛とふくらはぎ部の筋肉の衰えと、アキレス腱の柔軟性の衰えが主たる原因である。図 7-②は、非常に滑り難い歩行面で起こる「つまずき」で、通常は、着地直後に微少な滑り（マイクロスリップ）で靴底が僅かに動くが、張り付いたように全く動きがない場合に起こる。僅かな滑りでも靴底が動くことにより、着地時の足首への衝撃を和らげている。このように、微少な滑りが発生しないと、余分な力が足首にかかり姿勢バランスを崩すことがある、また、方向転換する箇所では、転倒するだけでなく足首を捻挫することがある。また、安全のために滑り止めシートなどで通路を滑り難い状態にした場合、あるいは、小さな段差を傾斜面に改善した場合に歩行面の微妙な違いに気づかないために、作業者がつまずくことがある。



図 7 つまずきの類別

図 7-③は、着地時に靴先の動きが、凹凸面で不意に止められて起こる「つまずき」を示す。図 7-④は、視認し難い小さな段差での「つまずき」である。床面の継ぎ目、マンホールの縁などの僅かな段差は、靴先の 3cm ほどの立ち上がり（トウスプリング）で回避できる場合がある。

図 7-⑤と図 7-⑥は、典型的な「つまずき」で、足先の動きが急停止されて起こる。特に、手荷両手を使つての手運搬作業の多い職場では、段差などではできるかぎり取り除くことが必要である。

図 7-⑦は、踵の引っ掛かりによる転倒である。ヒールの高い靴で起こる。図 7-⑧は、縦板に踵の後部が擦られて起こる転倒である。狭い踏み幅のステップで起こる。

③ 踏み外しによる転倒・転落

段差、階段、梯子、作業床、荷台などで起こる踏み外しについて解説する。図 8 の①のように靴底を全面接地している場合は、足首への負担はほとんどないが、しかし、図 8 の②のようにつま先部のみが接地している場合は、体重をかけると同時に足首が屈曲して踏み外す。但し、図 8 の②の場合は、靴が

傾いてから瞬時につま先部から滑り落ちるので、被災者の多くは、一瞬にして起こる事象が強く記憶に焼きつけられて、段差を踏み外しても「滑り」によって怪我をしたと思い込む傾向がある。

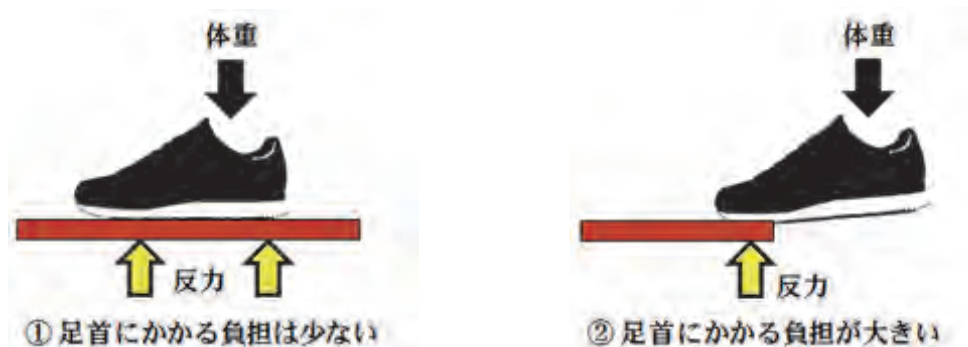


図 8 接地の違いによる足首への負担の違い

踏み外しを、つま先部（図 9 の①と②）、踵部（図 9 の③）、側部（図 9 の④）に類別した。図 9 の①が段差を上る時、図 9 の②が梯子などを昇降する時、図 9 の③が段差を降りる時、図 9 の④が側溝などでの踏み外しである。その他に、歩行中に段差や大きな窪みに全く気づかないで、そのまま踏み出して転倒する場合や、段差があると思い込み強く踏みこんで姿勢バランスを崩す場合がある。



図 9 踏み外しの類別

段差や階段を上る際には、靴裏を十分に接地させるほど足首にかかる負担は軽減される。接地面が狭く足首に過大な負担がかかっても、若年者は耐えられることが多い。しかし、足筋力が衰えている高齢者や女性は、耐えられずに踏み外しがちになる。特に、女性用のパンプス（つま先と踵は覆われている甲の部分に結び紐のない靴）などヒールが高く、靴底の接地面が少ない靴では、図 9 の④のような不十分な接地によって、足首を横方向に屈曲させて捻挫する。このように、不安定な履物を着用する女性にも踏み外しが多いのである。

（２）転倒リスクへの対策—安全教育と安全標識による注意喚起の必要性

多発する「転倒災害」を減らすために、作業環境の改善、3S(整理、整頓、清掃)などを通して様々な安全衛生活動を実践しているが、死傷者数の増加を止めるまでに至っていない。各労働者の転倒リスクに対する理解と安全意識レベルを向上させることが必要とされている。そのためには、転倒リスクの理解を促進するための「安全教育」の他に、転倒リスクを分かりやすく図示化した「安全標識」の設置が求められている。**表 1** に管理面と作業環境面での注意点と対策を、**表 2** に労働者に関係する注意点と検討すべき対策を示した。

なお、本書 27 ページでは、作業環境による注意点を図記号で表現している補助マークを紹介しているので、参考にされたい。

表 1 安全管理と作業環境に関する注意点と検討すべき対策

	注意点	検討すべき対策
安全管理	高齢労働者に転倒災害が多い	安全教育による指導・注意喚起
	経験 1 年未満の労働者に転倒災害が多い	雇い入れ時の安全教育
	午前中に転倒災害が多い	始業前の簡易運動・体操の推奨
	立ちくらみ・めまいで転倒	定期健康診断の活用
	安全標識の無理解・軽視	安全標識の正しい理解の徹底
作業環境	階段での踏み外し、つまずき	手すりの設置、安全標識による注意喚起
	僅かな段差・凹凸・傾斜でのつまずき	通路の改善、安全標識による注意喚起
	滑り特性が急変する箇所でつまずき、滑り	通路の改善、安全標識による注意喚起
	曲がり角での滑り	安全標識による注意喚起
	水・油・粉などでの滑り	清掃、安全標識による注意喚起
	凍結面での滑り	安全標識による注意喚起
	暗い通路でのつまずき	通路の改善、安全標識による注意喚起
	通路上の放置物などでのつまずき	3Sの実施、安全標識による注意喚起

表 2 労働者に関する注意点と検討すべき対策

	注意点	検討すべき対策
労働者	走る・あわてる・急ぐ	安全標識による注意喚起、安全教育
	ながらスマホ	
	ポケ手	
	足サイズの合わない履物	安全教育による指導と注意喚起、安全教育
	ヒールが高く不安定な履物	
	滑りやすい履物	
	足元への視線を遮る作業（両手運搬など）	

4 転倒災害防止のための安全標識について

(1) 安全標識の検討及び開発で求められる要件

転倒災害防止のための「安全標識」を検討するにあたり、同災害の現状を踏まえて以下の要件が求められる。

- ① 転倒災害の初期原因である「滑り」「つまずき」「踏み外し」に関する注意喚起する安全標識を開発する。
- ② 作業行動で大きな問題となっている「ながらスマホ」を禁止する安全標識を開発する。また、危険な箇所での「急ぎ足」「ポケット手」を禁止する安全標識を開発する。
- ③ 作業環境に未熟練の高齢者に転倒災害が多発しており、高齢者も含めて見やすく、かつ、理解しやすい安全標識を開発する。
- ④ 労働者だけでなく、様々な歩行者の転倒を防止する上でも、標準規格（JIS）に準拠した理解しやすく、見やすい「書体」「サイズ」「文字数」「配色」による安全標識を開発する。
- ⑤ 第三次産業で働く労働者、特に非正規労働者へのトップダウンによる日々の教育指導が十分になされていないのが実状である。安全衛生教育を受ける機会に恵まれない非正規労働者にこそ、「安全標識」は必要とされている。そのために、作業や環境に不慣れな労働者、外国人労働者でも理解できる安全標識の開発が望まれる。

(2) 安全標識の設置場所の注意点

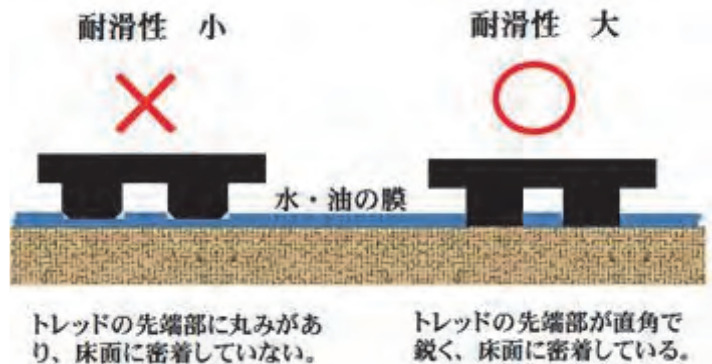
- ① 安全標識を設置する場所によっては、歩行者の視線を一時的に奪うために、足元への注意がおろそかになり危険となる場合がある。そのため階段、傾斜面、凹凸面、段差のすぐそばの壁面などに「安全標識」を設置する際には、安全標識が足元への視線を奪っていないか特段の配慮が必要となる。特に、階段の降り口付近では、踏み外し事故が多発しているので注意が必要である。
- ② 安全標識を壁に設置する場合は、作業者の視線の高さにその中心を合わせる。

(3) 安全標識と理解度のチェック

現実には、図示化された見やすい「安全標識」であっても、標識の意味が十分に理解されていない事例が報告されている⁸⁾。そのため、「注意」「禁止」の違いですら理解していない場合がある。そこで、職場内で新たな安全標識を導入した場合には、特に、未熟練労働者や言語、生活・文化が異なる外国人労働者に対して、雇い入れ時に少なくとも安全標識の意味を周知させ、その理解度を管理者側が確認する必要がある。

参考１：凍結面などでの滑りの防止について

凍結面では靴底に埋め込んだ金属製スパイク、グラスウール、セラミックを凍結面にくい込ませて滑りを止める。水や油がある歩行面の滑りの防止は、ゴム製などの靴底部のトレッド（溝型模様）で歩行面の潤滑膜を取り去る。水、油による潤滑膜がある平滑な歩行面では、トレッドの鋭いエッジ部で潤滑膜を切り取り、平らな面を歩行面に密着させて滑りを止める。



トレッドの断面形状による滑りの違い

摩耗してエッジ部が丸まると歩行面に密着しないので、滑り防止性能は劣る。ウレタン系の硬い材質よりゴム系の靴底の方が滑らないが、靴底のデザインから滑る靴かどうかの見分けは可能である。その典型的な靴底のデザインの違いを示す。左は、トレッド面は平らでそのエッジが鋭く、滑り防止性能のある靴底であるが、右側のノコギリ状と星形のトレッド面からなる線あるいは点接触する靴底は、凹凸のある粗い歩行面では滑りを防止する効果があるが、平滑な歩行面では潤滑膜を除去できないために非常に滑りやすくなる。



靴底の溝のデザインの違い

あらゆる歩行路面状態に対して、万能な滑り防止靴はないため、作業面の状態により靴の使い分けが必要である。JIS 規格の安全靴に適合した滑り防止靴は、平滑な歩行面に水や油などがある場合のみについてチェックしている。しかし、凍結面、

粉、砂などで覆われた歩行面などについては、滑り防止靴と称される靴であっても、滑り防止性能は保証されていない。それは、滑りを止めるためのメカニズムが複雑なためである。例えば、歩行面に粉がある場合に、その粉の特性（粒径、粘度、硬さ、水分量など）により滑りのメカニズムが異なってくる。

滑りやすい作業路での安全な歩き方は、「ペンギン歩き」のようになる。つまり、ゆっくりと狭い歩幅で上から歩行面を踏みつけるようにし、倒れたらいつでも手をつけるように両手を空けておく。水濡れ、オイル漏れ、凍結などで滑りやすい作業箇所を発見した場合は、直ぐに注意喚起のためのポールやスタンドなどの標識を置くことにより。作業者がその箇所を自ら回避し、注意してゆっくりとした歩きに変えることにより危険な滑りを防ぐことができる。

参考２：転倒リスク要因と基本的な安全対策の考え方について

転倒災害のリスク要因には、作業環境や通路などの外的リスク要因（以下、外的要因とする）と身体機能の衰えによる内的リスク要因（以下、内的要因とする）に大別して考えることができる。「外的要因」には、床面の段差、凹凸、表面状態、照明などがある。その他に、雨天時の床の濡れなどの保守管理、組織的な取り組みに関わる「管理的要因」がある。「内的要因」には、姿勢バランス保持能力、危険回避能力、視覚能力、歩行、服装・履物状態などがある。更に、「傷害増幅要因」には、転倒時の落下エネルギー

ギーと転倒位置周辺にある鋭利な突起、有害な薬液、回転機械装置などにより傷害が増幅される。また、手にしている熱湯の入った容器、薬液、鋭利な用具などが傷害の程度をより重篤化させる。労働者自身の衝撃に対する内臓の耐性や骨の強度、姿勢バランス保持能力、傷害からの回復力と密接な関わりがある。

① 外的要因への対策

転倒災害防止の安全管理の基本は、従来から行われている 3S（整理、整頓、清掃）の励行である。職場環境の改善では、暗い照明、まぶしい光、通路に乱雑に置かれた荷物、曲がり角での他の歩行者との衝突、床材の極端な滑り特性の違い（大理石と絨毯）、床マットのシワ、手摺りの無い階段、床の油・水による汚れの放置などがある。高齢作業者の段差や凹凸面でのつまずきの防止には、作業者の視機能の衰えに対する配慮が必要となるので、段差の視認性を高めるために、段差先端部の色分け、照明への配慮などがポイントとなる。いずれも、安全管理者が事前に転倒リスクを察知し、改善することが可能である。

② 内的要因への対策

接客業、小売業などのサービス業に従事する女性が使用する踵が履物から浮き上がるミュール（つま先部分は覆われているが、踵部分が開いている）、パンプス、ハイヒールは、ヒールが高く踵部の接地面積が狭いので、凹凸面を歩行中に足首を捻挫したり、姿勢バランスを崩したりしやすいので注意が必要となる。

ヒールの高い履物を着用した女性に階段からの転落事故が多発している。ヒールが高くなると、前足部に体重心がかかるようになり、進行方向に倒れやすくなる。特に、階段の下り歩行中に、ヒールでつまずくと階段下までそのまま転落し重篤な傷害となる事例が多い。研究結果によれば、靴のヒール高さが約 3cm までは、姿勢の安定性に大きな変化はみられないが、約 5cm 以上から明らかに姿勢の安定性が損なわれる。靴先の 2～3cm ほどの立ち上がり（以下、トウスプリング）で、小さな段差・傾斜面でのつまずきを回避できるが、ただし、トウスプリング部の靴裏の材質が非常に滑り難いと、小さな段差で「つまずき」やすくなることから、靴裏にも配慮が必要である。

細長く裾の狭いスカート（ロングのタイトスカート、ペンスルスカートなど）は、股関節、膝関節の動きを制約し、歩幅を大きく取れないために僅かな段差で「つまずき」やすくなるので、服装にも注意する必要がある。

骨格筋は加齢とともに衰えるが、活動するほど筋力の衰えは遅れるので、特に身体の姿勢や柔軟性に深くかかわる足腰部の深部筋の衰えを継続的な運動によって遅らせることは可能である。午前 8 時の始業開始から昼までの間で転倒災害が多発しているのは、足首、脚の関節や筋肉が十分に活動していないためと考えられる。特に冬期の早朝は、数分で行う簡易な運動や体操などで筋骨格を柔軟にする必要がある。

労働者の定期健康診断の結果を活用する方法がある。高血圧、白内障、老眼、既往歴の他に、適宜、職場に応じて、高齢労働者の骨密度、姿勢バランス保持能力、転倒歴などを加えて、梯子・脚立や高所作業に対する注意を促すことも必要となる。

第3章 多様化する社会に対応した新しい安全標識の開発

1 開発した標識のデザイン

今回開発した標識のデザインは「色」「図記号」「文字」、そして「他の言語」によって構成されている。

多様な労働者が働く現場において標識が機能するよう、言語や認識の違い、加齢や視力の問題などによる「個々の見え方」の違いなどを考慮し開発を行った。

色、書体については、ユニバーサルデザインを採用し、図記号については既に国内に普及している安全標識の規格に基づきデザインした。



図1 開発した標識のデザイン



図2 開発した標識6点のデザイン

(1) 図記号のデザイン

図記号（グラフィックシンボル）は「意味を持った1つの言語」として瞬時に情報を伝達する役目を担うものであり、言語の壁を越えるための重要な要素となる。

図記号のデザインをする上でまず考慮すべき点は、「視認性」と「理解度」である。そのため、注意警告を示す正三角形や禁止の赤丸に斜線などの基本形状ならびに色彩は、既に国内に普及している安全標識の規格（JIS Z 9101／ISO 3864-1）などに基づきデザインした。

加えて本標識は転倒防止を目的とするため、対象が歩きながら標識に近づくわずかな時間の中で情報を伝える必要があるため、少し離れた距離からでも認識でき、瞬時に意味が伝わるデザインを考えた。

① すべる注意 (JIS Z 8210)

これは既に JIS Z 8210 案内用図記号に登録されている注意図記号「滑面注意」を採用。

あえて変更したり調整したりする必要がないため、既存の規格図記号を活用することとした。



(JIS Z 8210 案内用図記号)

② つまずき注意

この「つまずき注意」は JIS Z 8210「障害物注意」を元にしてデザインしたものである。両者はほぼ近い関係にあるが、あえて区別した。

障害物は「原因」の一つである。障害物や段差のほかに、マット類のめくれあがり、溝、路面の摩擦抵抗、さらに個人の行動や身体能力もつまずきの原因となる。

それらの原因を切り離し、リスクとしてのつまずき全体を注意喚起する図記号であり、原因を特定する要素を省いた。

つまずく原因・起因物については、それぞれ状況別に分けて言及することが望ましい。



③ ふみはずし注意

段差や階段には、上る時と下りる時の両方に転倒のリスクがあるが、こと踏み外すことに関しては特に「下りる時」に重点を置いて注意喚起したい。

図中に見える階段の段数は、わずか 2～3 段である。これはある時には長い階段の一部を意味し、またある時には数段程度の階段であり、そして踏み台の場合もある。つまり実際の高さや段数そのものを意味するものではない。

踏み外すリスク自体は僅かな段差を下りる際にも潜んでおり、そして「残りあと数段」という所で油断して転倒する事例も少なくない。ここに描かれた 2～3 段には、そうした「魔の数段」も含まれている。



④ ながらスマホ禁止

これらはスマートフォンを操作しながら歩く人と、スマートフォンの両方が図材の主役である。もし人物像を上半身でトリミングすれば手元を強調することもできるが、ここでは「ながら歩き」の足元を強調するために、ほぼ全身を表すこととした。

そのためスマートフォンは形を分かりやすくするために、人物に対して少し大きめの比率でデフォルメして強調した。

こうした機器の類は、かつての携帯電話と同様に姿形が多様なうえに時代で変化してしまうのも早いことと考える。そこに形状や寸法の正確性を求めても常に実物と同じ形とはならない。

特にスマートフォンの形状は遠目には単なる「四角い板」に過ぎないので、ここではリアリティではなく、それを特定しやすい象徴的な形を優先した。

デザインの選定までには図記号やスマートフォンの大きさ、向きなどの比較検討をかさね、修正を加えた。



以下参考：比較検討デザイン案



⑤ ポケット手禁止

手をポケットに入れたまま歩く行為は、つまずいたときやバランスを崩したときに身をかばったり、受身をとることを妨げてしまう。特に階段では、ポケットに手を入れていると、手すりを使用できず、転倒した際には受身が取れないため、大怪我につながる恐れがある。しかし、冬の寒い季節などは、無意識に手をポケットに入れることが多くなりがちな場面があり、そうした際の、肩をすくめて前傾気味になるような特徴的な仕草にも少し近づけた。

この図記号が目指す効果の一つは、それを目にした人がまるで「鏡に映った自分の姿」に気付くかのように、無意識の行動をあらためることである。



⑥ 走るな

JIS Z 8210「案内用図記号」にも、これとは少し異なる形の「走るな／かけこみ禁止」が既に存在している。

それとの最大の違いは「走る人物」だけでなく「汗」の表現が加えられている点である。

いわば「慌てる・急ぐ」の漫画的な表現であり、しかしそうした感情表現の手法が常に万国共通に通じるとも限らないことから、実はこうした図記号ではあまり使われない。

しかし転倒災害の多くは、急いでいるとき、あわてているときに多く発生していることから、ここでは「あわてる」「急ぐ心理」を伝えることを期待し、汗を加えたデザインとした。



(2) 文字（テキスト）

文字については、瞬時に情報が伝わるように、なるべく簡潔に直接的な表現を用い、1行あたりの文字数を減らし、文字サイズを維持して視認性を確保した。

書体についてはユニバーサルデザイン書体を用いることとした。

言語については、開発の際、同時に3～4カ国の言語の併記を試みたところ、文字が小さくなり、視認性が低下し、標識の機能を損なう恐れがあったため、今回は一例として日本語と英語の表記をした。

a) 文字数

日本語の文字数は、1行に7文字まで、全体で13文字以内に留めることとした。

b) 文字の大きさ

文字の大きさは、限られた面積で視認性を確保できる最大の大きさとした。

c) 書体

ユニバーサルデザイン書体（モリサワ UD 新ゴシック）を用いた。（以下参考参照）

参考1：UD（ユニバーサルデザイン）書体とは

UD（ユニバーサルデザイン）書体とは、ユニバーサルデザインの考え方に基づき、「出来るだけ多くの人にとってわかりやすく読みやすい」ことを目指して作られた書体で、「文字のかたちがわかりやすい」「文章が読みやすい」「読みまちがえにくい」という3つのコンセプトから開発された書体。

文字のかたちがわかりやすいこと

空間が広くとると つぶれにくく、 見やすくなります。	濁点・半濁点を大きくして、 区別をつけやすく しています。	はなれが明確になると、 シルエットの似た文字を判別 しやすくなります。
新ゴ 夏 UD 新ゴ 夏	新丸ゴ ブ UD 新丸ゴ ブ	新ゴ S 3 6 UD 新ゴ S 3 6

読みまちがえにくいこと

かたちが手書きに近いと直感的に認識できます。

新ゴ 新ゴ
り な な
UD 新ゴ UD 新ゴ
り な

光がまぶしかったり、かすれたりしても、しっかり読み取れます。

リュウミン 木
見やすい書体
UD 黎ミン 木
見やすい書体

文章が読みやすいこと

漢字とかなの大きさに少しリズムをつけると文章が読みやすくなります。
文字がパラパラとしない美しいバランスを保ち、読みやすさの中でそれぞれの文字がしっかりと見えてきます。

新ゴ

満天に散在する星の一群を綴り合せて、いろいろな形を想像して出来たのが星座である。星座は人間の詩的空想の産物であって、いかに沢山の星が天にあるからと云っても、それらが精密な物体を型造る程沢山あるわけではなく、いくつか点在する星と星との間に人間が勝手な空想の線を描いて

UD 新ゴ

満天に散在する星の一群を綴り合せて、いろいろな形を想像して出来たのが星座である。星座は人間の詩的空想の産物であって、いかに沢山の星が天にあるからと云っても、それらが精密な物体を型造る程沢山あるわけではなく、いくつか点在する星と星との間に人間が勝手な空想の線を描いて

(株式会社モリサワ UD 書体解説より)

D) 言語の表記

必要に応じ、多国語での表記をすることが望ましい。

参考 2 : 外国語の標記

① すべる注意

英語／CAUTION SLIPPERY SURFACE

中国語／小心地滑

ベトナム語／CHÚ Ý TRƯỢT NGÃ

② つまずき注意

英語／CAUTION TRIPPING HAZARD

中国語／小心绊倒

ベトナム語／CHÚ Ý VẤP NGÃ

③ ふみはずし注意

英語／CAUTION STEP DOWN

中国語／小心踏空

ベトナム語／CHÚ Ý BẠC THANG

④ ながらスマホ禁止

英語／DO NOT USE PHONE WHILE WALKING

中国語／走路时禁止玩手机

ベトナム語／CẤM SỬ DỤNG ĐIỆN THOẠI KHI ĐANG ĐI

⑤ ポケット手禁止

英語／DO NOT PUT YOUR HANDS IN YOUR POCKETS

中国語／不要将手插进口袋里

ベトナム語／CẤM CHO TAY VÀO TÚI

⑥ 走るな

英語／DO NOT RUN

中国語／不要奔跑

ベトナム語／CẤM CHẠY

参考３：補助マークの活用

補助マークは、メインとなる注意や禁止の図記号と組み合わせて用いるものであり、正方形で白地に黒のシンボルによって示される。

メインの図記号が、転倒などの「結果」や禁止などの「行動」を示すのに対して、この補助マークは「起因物」を見える化するものである。

「起因物」が判明しているなら、それを表示するよりも先に危険の元を排除し改善することが望ましいが、例えば雨や雪など天候が影響することあれば、厨房や食品加工の現場では水や油で床面が濡れる機会も多い。また設備の改善が難しい現場などでは、起因物を明示しておくことは、漠然と足元の注意を促すよりも具体的な対策を取りやすくし、そうした起因物を排除する（放置しない）という意識の向上にもつながる。



補助マーク例

水や油による濡れ	凹凸	段差	傾斜

凍結	粉	コード/ケーブル	加工くず

2 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、高年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。

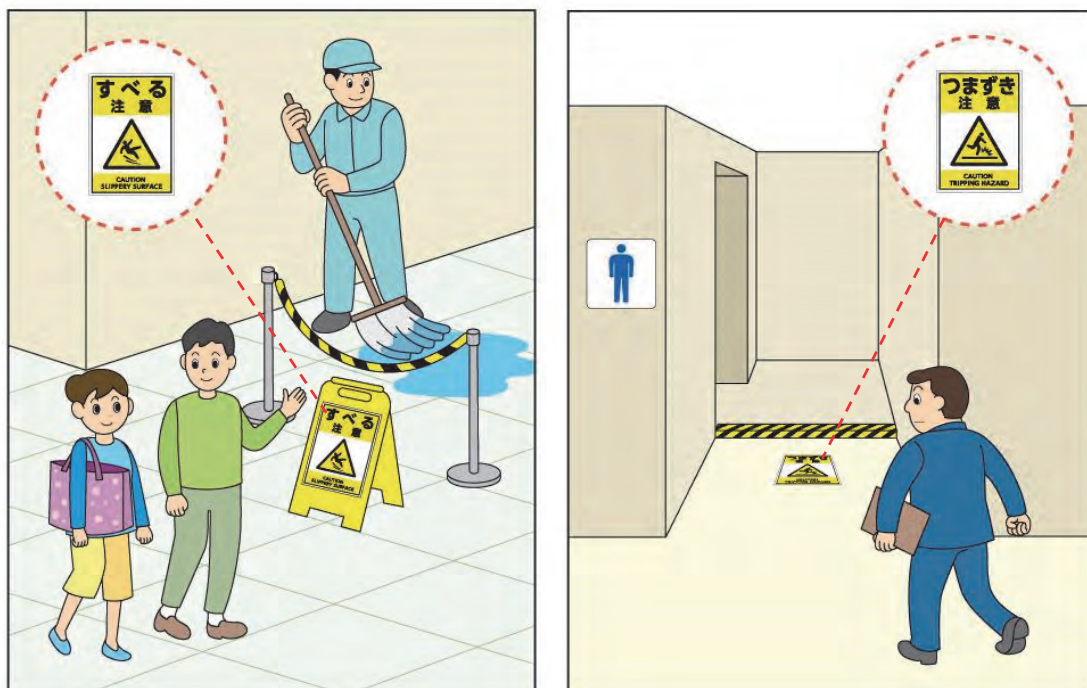
(3) 設置方法

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。

設置例 参考イラスト





注) 見本ステッカーの素材 (塩ビシール) は、床貼りには適していない。

(4) 機能材料

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。

標識は設置して終わりではなく、改善できる場所や危険要因は、速やかに改善し、極力災害発生のリスク軽減に努めること。

また作業者に対する安全衛生教育や、KY（危険予知）活動の実施、ルールやリスクの周知徹底に努め、各自の安全意識を高めることも大切である。

「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への 支援に関する委員会」実施報告

<名簿>

委員 ◎中野 豊 (一般社団法人日本標識工業会 会長)
永田 久雄 (公益財団法人 大原記念労働科学研究所 客員研究員)
黒田 圭二郎 (ユニット株式会社 常務取締役 営業部長)
高橋 明彦 (TOTO 株式会社 茅ヶ崎工場 安全環境グループ グループリーダー)
羽深 勝也 (株式会社東芝 人事・総務部 総務企画室 安全保健担当 参事)
三品 浩 (トオカツフーズ株式会社 人事総務部 安全衛生推進グループ グループ長)
長田 淳 (中災防 関東安全衛生サービスセンター 安全管理士・衛生管理士)
藤原 伸郎 (中災防 関東安全衛生サービスセンター 安全管理士)

◎委員長 (敬称略)

「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への支援に関する委員会 ワーキンググループ」

<名簿>

委員 ◎中野 豊 (一般社団法人日本標識工業会 会長)
黒田 圭二郎 (ユニット株式会社 常務取締役 営業部長)
穂積 弘幸 (株式会社つくし工房 取締役 デザイン室長)
松村 武 (株式会社日本緑十字社 企画開発室)
石井 達雄 (株式会社石井マーク 代表取締役社長)
藤長 義仁 (株式会社広仁社 代表取締役)

◎委員長 (敬称略)

事務局 三田村 憲明 (中災防 出版事業部長)
大久保 利一 (中災防 出版事業部次長)
渡辺 美帆 (中災防 出版事業部 企画開発課長)
岩田 良子 (中災防 出版事業部 企画開発課課長補佐)
佐藤 美香 (中災防 出版事業部 企画開発課係長)
山口 智加 (中災防 出版事業部 企画開発課)

第1回「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への支援に関する委員会」

○開催日時 平成30年7月12日（木）10:00～12:00

○開催場所 中央労働災害防止協会 安全衛生総合会館（港区芝5-35-2）

○議事概要

第1回目の委員会であり、多様な労働者が就労する職場において転倒リスクの見える化を進めるための理解しやすいデザイン、標識や表示等のツールについての検討に入る前に、安全標識等の基礎知識と事業場における転倒災害の動向を各有識者から説明の上、意見交換を行った。

（1）安全標識の現状

- ・安全標識及び安全色に関するJIS改正動向について中野委員長が説明した。
- ・標識の製品企画と市場のニーズについて黒田委員が説明し、事業場等での事例を含めて標識の設置場所や設置方法を全員で意見交換した。

（2）転倒災害の傾向と防止策

- ・転倒災害の状況、転倒を引き起こす要因と対策について永田委員が説明した。
- ・事業場の転倒防止対策と改善事例について羽深委員が紹介した。

（3）労働者の多様化とその安全衛生対策

事業場における若年及び高年齢労働者、未熟練労働者や派遣労働者、外国人労働者など多様な労働者が就労する職場における安全衛生対策と課題について三品委員が紹介した。

（4）リスクの見える化、図示化事例

事業場における見える化、図示化の事例、使用されている安全表示物、標識について高橋委員が紹介した。

（5）制作する標識についての検討

- ・外国語表記は必須である。
- ・材質、蓄光機能、音声機能等の効果は設置条件に応じて異なる。例えば、床シールの場合、滑り止め防止として表面を粗く加工するが、表面粗さの大きさによっては、逆に転倒の原因になる場合があるため、表面粗さの検討が必要である。また、耐性も課題になる。

第2回「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への支援に関する委員会」

○開催日時 平成30年9月13日（木）10:00～12:00

○開催場所 中央労働災害防止協会 安全衛生総合会館（港区芝5-35-2）

○議事概要

（1）実地調査報告

（株）東芝 小向事業所の実地調査について（35ページ実地調査報告参照）

（2）第1回ワーキンググループの開催及び検討結果報告

第1回委員会審議事項を踏まえ、転倒三大要因「すべる」、「つまづく」、「踏み外す」の注意標識の作成を検討した。

（3）図記号デザイン案の検討について

①起因物、標識のデザイン・絵柄について

・図記号をメインにデザインする。普及すれば図記号のみで伝わるようになるだろうと考えられる。これを目標とし、浸透するようなわかりやすい図記号を提案する。しかし現時点で図記号のみの標識を目指すのは時期尚早であると考えられる。

・人のピクトグラムを入れず、スマホ等、要因のみの標識にした場合、その要因自体の使用・持ち込み禁止の標識と受け取られる可能性が高い。

・スマホではなく、ガラケーの時代には、あまり「ながら歩き」での転倒は聞かなかった気がする。ガラケーとスマホは持つ角度が違い、また両手で操作する人も多く、足元が視界の片隅にも入りにくいという。ながらスマホの危険性は高いといえる。また、ながらスマホと言い切ってしまった方がインパクトもある。

・海外の図記号は、禁止マーク（円の内部に右下がり斜線）の外にもピクトグラムがはみ出ているデザインが多く、禁止マーク内にピクトグラムが収まっている場合、見づらいと感じるという意見も出たが、JIS、ISOには、ピクトグラムをマーク内に収める決まりがある。普及・統一化のためにも、規定に準拠したデザインが望ましい。斜線の太さは円の太さの80%という決まりはある。また、円の内側にピクトグラムが触れることは問題ない。

②標記する文字、図記号の組合せについて

・「足元注意」などの四字熟語は標識に用いられがちであるが、とっさにわかりづらいので、「すべる！」、「つまづく！」などの直感的でわかりやすい標記での補足を行う。

・英語、中国語は必須。建築業界では、英語の次にベトナム語の利用者が多いため、採用を検討。

③掲示場所や大きさ、素材について

黒で四角く縁取っていると標識感があり、意識しやすい。壁の色と差をつけるために、黒フチの外に白フチがあった方がよい。

第3回「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への支援に関する委員会」

○開催日時 平成30年11月27日（火）13:30～17:00

○開催場所 中央労働災害防止協会 安全衛生総合会館（港区芝5-35-2）

○議事概要

（1）実地調査報告

三菱電機(株)姫路製作所の実地調査について（41 ページ実地調査報告参照）

（2）第2回ワーキンググループの開催及び検討結果報告

今回制作する標識の素材・形状・デザインの検討

- ①素材：汚れ防止からツヤものが多いが、反射はないほうが視認性は良い。つや消し加工とする。
- ②フォント：表示物用のフォントで一般的なものは UD ゴシック等。英文はサンセルフを用いることが多い。日文は最低でもゴシック、できれば UD ゴシックの方が好ましい。標題、目立たせたいところだけボードにする。英語は Frutiger。国際的にもよく使われており、新ゴともバランスがよい。
- ③サイズ：事業場には貼る場所が限られることも多いことから、今回は縦型 A5 サイズとする。

（3）図記号デザイン案の検討について

①ながらスマホ禁止

・実際に歩きながらスマホを操作していると、向こうからくる人間をよけるために視界にいれようと、スマホを高くしてみているが、スマホの重みによってだんだん落ちてくる。そもそも下を向けていても上を向けていても、スマホに集中していて、ほかのところは見えていないので、集中しているように見えるピクトの方が危険なのが伝わりやすい。集中していることを表すためにも、猫背気味なのは重要。猫背は歩幅が小さくなり、転倒の原因ともいえるので、なおさら強調したい。

・スマホのアイコンのみの図記号は、すでに「スマホ禁止」エリアで似通ったものを使っている現場もあり、公共の場所でも「撮影禁止」の意味で使用されているため、混同される可能性が高い。

以上の議論より、「ポーズ B 斜め」を元に進めることとした。

②ポケット手

・「ポケット手」は事業所によって言い方が違うところもある（ポケットハンド等）が、問題はないか。

・6文字以内になると目に入りやすいと言われており、ポケットハンド表記は避けた方がよい。手という文字が入っていることから、手に関する内容であることはすぐにわかるはずなので、「ポケット手」表記で進める。

③外国語表記について

多国語表記をする場合は、図記号の上に日本語と外国語のテキストがまとまっていると、利用する側としては必要な言語に変換しやすいが、読みやすいのは上下にテキストを分けたもの。どちらの方が好ましいか。図記号の下に母国語を表記する場合、手で隠して外国人労働者に図記号や日本語の意味をきくことで、理解度をはかることができる。

④テキストについて

三角のマークが、注意表示だと知らない人も、今回の実地調査（三菱電機(株)）により一定数いることがわかり、安全標識（注意・禁止・指示）の意味は理解されていない部分もあり、今後の展開を考えると、テキストは視認しやすいように図記号の上に記載する。

実地調査報告

実地調査先① 株式会社東芝 小向事業所

所在地：神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地

設立年月：1937年12月

従業員数：約6,300人（グループ会社含）

事業内容：社会インフラ事業関連の製品・システムの開発・製造・販売・サービス並びに東芝全事業に関わる先行研究・技術開発

1 転倒災害防止の取組み

小向事業所は創業から80年以上が経過し、通路等の劣化による転倒災害リスクが高まってきている。また、構内には、グループ会社従業員や派遣者等多くの方々就労されており、転倒災害を防ぐために安全ルールの徹底と安全意識の向上を目指すべく、数々の取組みと工夫が行われている。

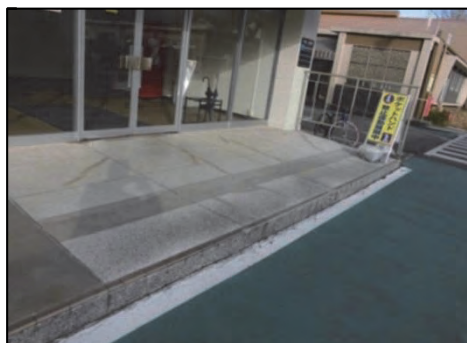
（1）構内施設の掲示・表示等の取組み

構内パトロールや従業員からの意見等を元に、躓き、踏み外し、転落等のリスクに繋がる恐れのある箇所について、表示や改善を行っている。

①構内段差、傾斜部の改善

●エントランスの段差・スロープ注意表示

段差と歩道の境目が分かり難いため、段差部分に黄色塗装による注意表示を施し視認性を高めた。



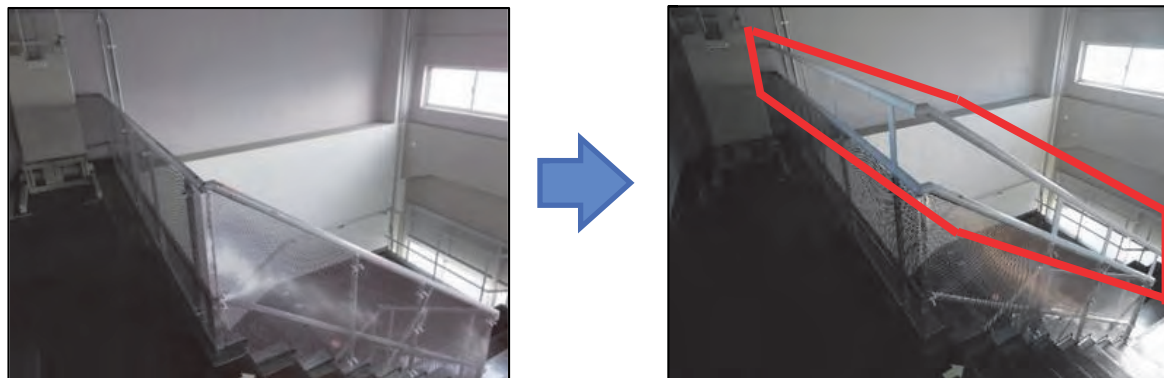
●歩道スロープの改善

スロープの傾斜角度がきつく足を挫くことに繋がるため、スロープ部分の勾配を緩くした。

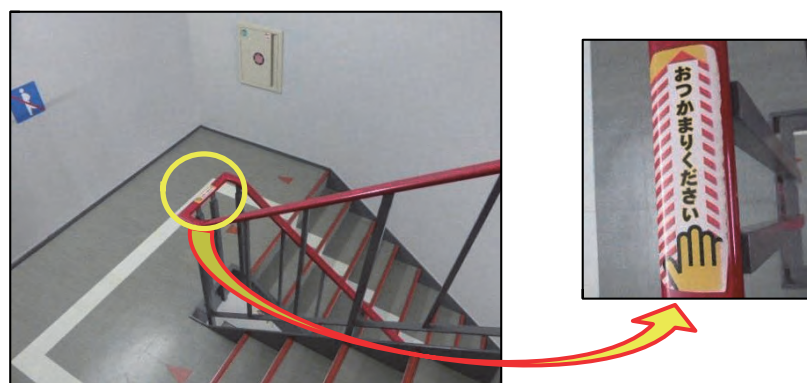


●構内階段の手摺り改善および注意喚起表示

階段手摺りの高さは基準を満たしているが、高層階の手摺りを更にかさ上げして手摺りを掴みやすい位置に改善し転落防止を図っている。



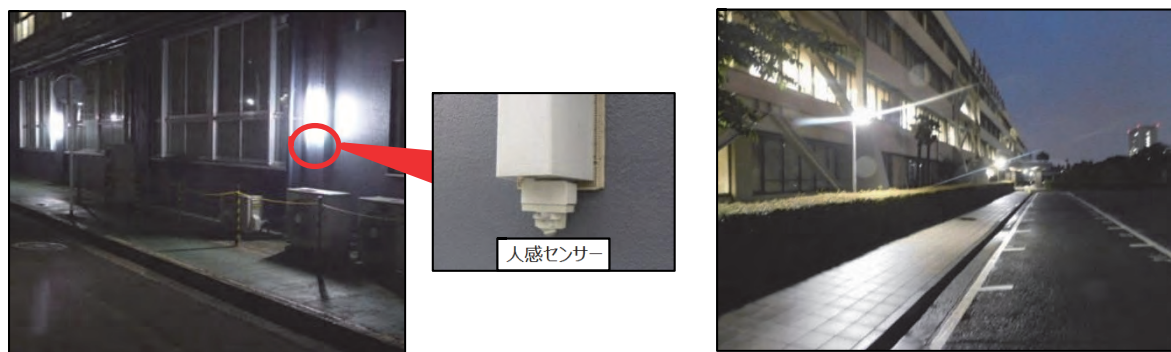
また、事業所全体の階段手摺りには、「注意喚起シール」(“おつかまりください”)により転落抑止(予防)を図っている。



②暗い通路への配慮

暗い通路には、人感センサー付照明を設置し、暗い通路での躓き防止を図っている。
なお、照明については夜間パトロール(夏季、冬季)により通路照明の適正位置も検討し、改善を図っている。

※東日本大震災以降、事業所全体で節電の取組みが実施され全般的に照明が暗くなっていた。



③建家内通路の矢印（蓄光タイプ）表示と通路扉の注意喚起表示

通路では、出会い頭の衝突を防止するため、通路に通行方向を矢印にて表示し注意喚起を行っている。蓄光タイプの矢印にすることにより、停電等の緊急時にも誘導できるようにしている。



また、通路の向こう側が見えない鉄扉等には、注意喚起表示と扉の開閉位置を明示化することにより突然の開閉による衝突事故を防ぐ工夫を行っている。



(2) ルールの定着への取組み

従業員の安全意識向上ならびに事業所ルールの定着を図るため以下の取組みを行っている。

①事業所安全衛生委員会における、ルールの再確認の展開

2ヶ月に1回、安全衛生委員会にて事業所ルールの再周知を実施。写真やイラスト等を使って分かりやすく、具体的な例を示して、周知を図っている。

- 4,5月：構内ルールの周知
- 8,9月：履物ルールの周知
- 12,1月：ポケットハンド,ながら歩行の禁止徹底
- 6,7月：通勤時の転倒防止
- 10,11月：階段歩行時の安全啓発
- 2,3月：自転車運転時のマナー

周知例)



②安全声掛け運動の実施

不安全行動（ながら歩行、ポケットハンド等）防止を目的に、安全週間、労働衛生週間、年末年始無災害運動期間を活用し直接的な声掛け指導を実施している。

●声掛けの内容

2015 年度：通行者の多い場所での「ながら歩行」等注意

2016 年度：履物ガイドライン基準とした「推奨しない履物」着用者への注意喚起

2017 年度：「ながら歩行」、「ポケットハンド」、「斜め横断」の注意

2018 年度：階段での転倒災害防止の注意喚起

③ 5 Sチェックシートによる転倒災害防止パトロールの実施（各職場/毎月）

④安全宣言マイカードによる転倒災害防止の徹底（毎年実施）

⑤「転倒・転落災害防止教育」の実施（毎年実施）

⑥安全衛生ニュースによる注意喚起

安全週間、労働衛生週間、年末年始無災害運動の取組みとして、安全衛生ニュース（朝ビラ）を作成し、部門長、職場安全衛生推進者による、門前配布並びにメール配信を行っている。



朝ビラ配布実施風景

（３）荒天時の転倒防止声掛け

台風や降雪時に通勤及び業務活動への影響が予測された時は、構内放送により安全行動の呼び掛けを実施。また、降雪時は通行人の多い場所に赤外線センサー音声案内機を設置し、「滑り」等による、転倒防止の呼び掛けを実施している。



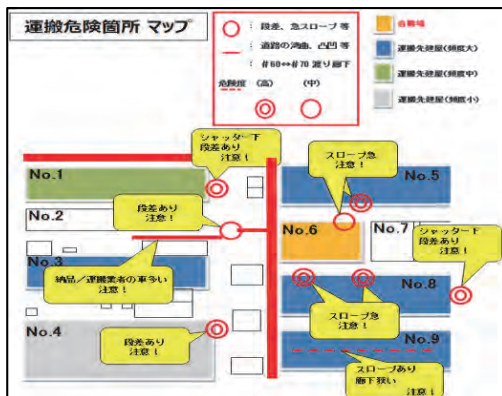
2 聾啞者就業職場の掲示物活用（見える化）について

小向事業所では、多くの聾啞者が就労しており、安全表示とともにコミュニケーション向上を図るため、以下の取組みを行っている。

（1）台車運搬時の安全対策

台車運搬が多いため、台車使用時のルールや構内危険箇所等を視覚で理解（認識）できるように工夫した掲示物を作成し、作業時に目に入るような場所に表示・掲示している。

●危険箇所のマップ化



●見やすい位置の標識表示



●ビークル台車の積載ルール表示



●荷締めリール使用方法表示



●台車のストッパー表示

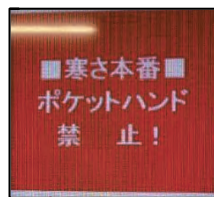
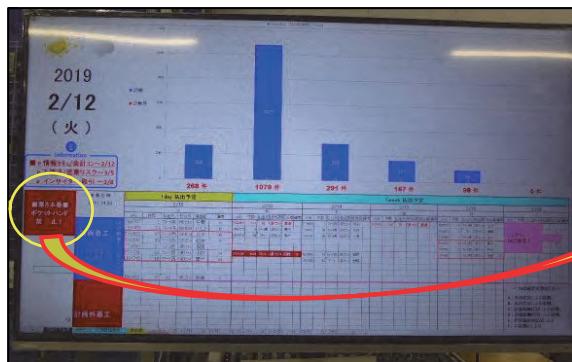


●台車のストッパーに色分け表示



(2) 進捗モニターを活用した安全メッセージの掲示

業務で利用する進捗モニター画面の一部を活用し、安全衛生に関する注意喚起が目につくようにしている。



【表示例】

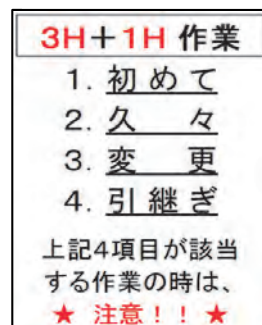
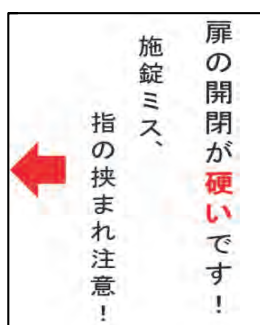
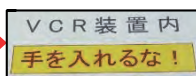
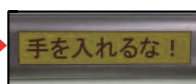
本日、猛暑日です 熱中症注意！（夏季）
寒さ本番 ポケットハンド注意！（冬季）

(3) 作業者に対する各種安全表示

安全ポイントや注意事項の掲示物を作成・掲示し、作業者に対し注意喚起を行っている。



ピッキングマシン注意喚起表示



(4) 筆談用具の活用による、正確な情報伝達

簡単なコミュニケーションは、「読話」や「身振り（ボディランゲージ）」で行うが、業務上のポイント等を確実に伝える場合は、「筆談用具」を活用し、より正確に伝えることを行っている。



筆談用具

調査実施日：平成 30 年 8 月 23 日

実地調査先② 三菱電機株式会社 姫路製作所

所在地：兵庫県姫路市千代田町 840 番地

設立年月：1943 年 12 月

従業員数：約 6,600 人（広畑分工場 及び 期間・契約社員含む）

事業内容：自動車および二輪車用の電装品の設計、製造

安全表示物の見直しでユニバーサルデザインを活用

（１）取組みの背景

姫路製作所では、従業員の安全と健康を守ることをすべてにおいて優先することとし、安全教育やリスクアセスメントの強化に取り組んできた。これにより、設備の不具合等に起因する災害を大幅に減らすことができたが、設備に起因しない転倒災害や不注意による微傷災害が減らすことができなかった。そこで作業者の視点を重視し、ユニバーサルデザインを活用した安全表示物（はさまれ注意、火気注意など）の見直しと貼り替えを行うという取組みがスタートした。

（２）取組み内容

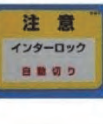
最初に、姫路製作所に複数あるラインのうち、モデルとなる職場をひとつ定め、生産現場で掲示している安全表示物の理解度調査（アンケート）を記述式で行った。結果は普段よく目にする安全表示物でも、作業者全員が表示の意味を正しく理解しているわけではないことが明らかになった。

（図 1 調査結果参照）

ライン内安全表示物 理解度テスト（まとめ）

※ 16 名を対象に実施

	1位	2位	2位	2位	5位
					
正解率	100%	94%	94%	94%	88%

	6位	7位	7位	7位	7位
					
正解率	81%	69%	69%	69%	69%

	7位	12位	13位
			
正解率	69%	63%	44%

（図 1）

この結果を受けてユニバーサルデザインの原則に基づき、300以上あった表示を分類・色分け、表現の統一化、および要素を整理してシンプル化した。また、誰でも公平に分かるよう、個人差による視認性をなくすための視点にも立った。これには、同社の産業デザイン部署の協力を得て実動した。調査から2年間をかけて、表示物の見直しと貼り替えが行われた。

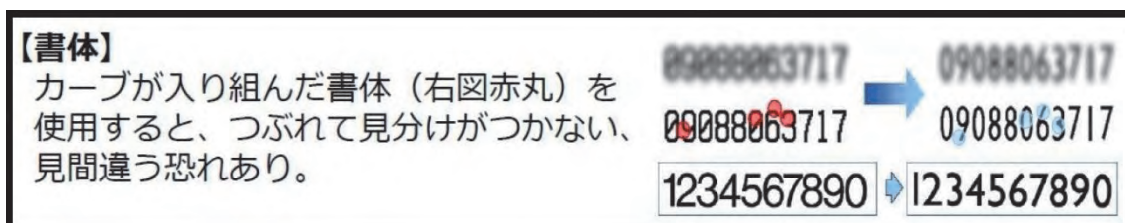
(3) 表示物貼り替え改善例

●分類：表示物を「注意」「禁止」「指示」「一般」の4つに分類し、それぞれ「注意」は黄色、「禁止」は赤、「指示」は青、「一般」は白に色分け（図2参照）。2種類の内容が1つの表示物になっていた場合は、表示を分ける。

分類	内容	背景色と記号	例
注意	危険事項の警告	背景：黄 記号：黒	⚠ 転倒注意 文字：黒
禁止	特定行為の禁止	背景：赤 記号：白	🚫 火気厳禁 文字：白
指示	特定行為の指示	背景：青 記号：白	💡 施錠確認 文字：白
一般	対象物名称や説明	背景：白 記号：無し	清掃具入れ

(図2)

●デザインの統一：数字や文字が見やすい書体の種類（メイリオ）、書体サイズを統一（図3参照）



(図3)

- シンプル化：文字数は13文字以内に要素を減らす
- 可読性：50歳の人の可読文字サイズを基準に、距離によってフォントサイズをルール化
例) 2メートル離れて見る表示物は、36ポイントが最小、4メートルなら66ポイント
- 可読性：複数の表示が並ぶ場合は、表示物の間隔を10ミリ空ける
- 可読性：複数の表示が並ぶ場合は、左揃えにする
- その他：禁止ばかりだと、禁止の重みがなくなるので、他の表現にするなどの工夫

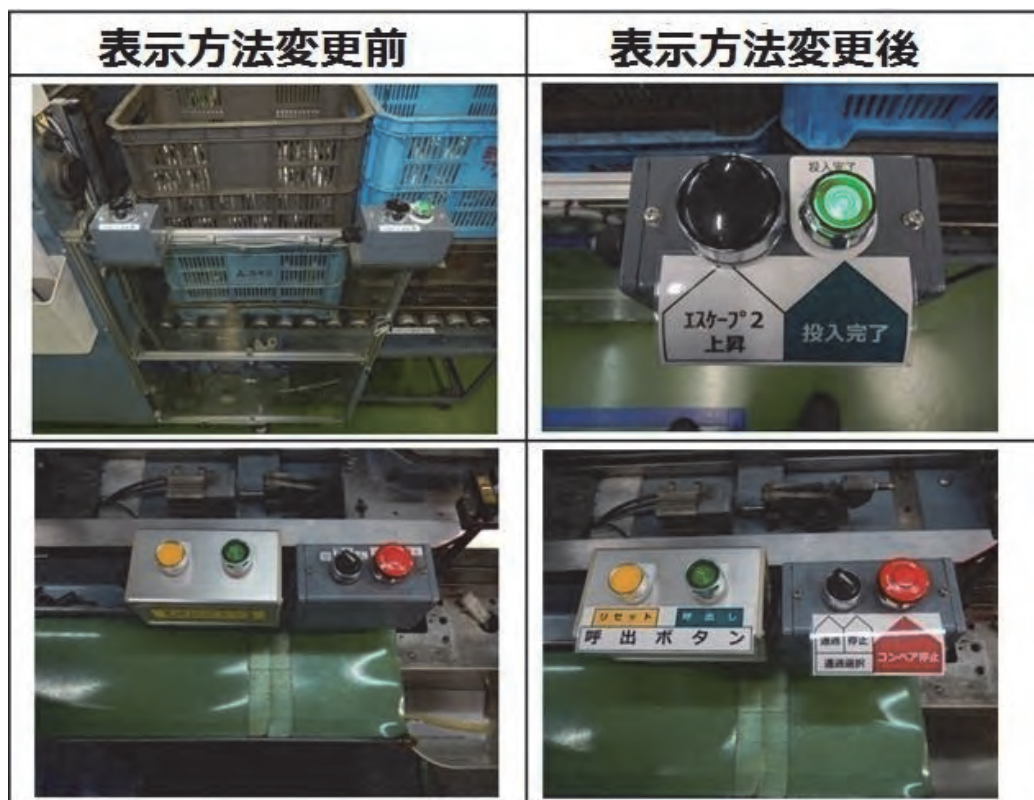


写真 表示方法改善前→改善後

調査実施日：平成 30 年 10 月 26 日

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、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。

平成 31 年 3 月 中央労働災害防止協会

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)
 - ・ 株式会社モリサワ UD 書体解説
- 1) 厚生労働省労働基準局安全衛生部安全課、平成 29 年における労働災害の発生状況、2018 年 6 月。
 - 2) 中央労働災害防止協会：生涯現役社会の実現につながる高年齢労働者の安全と健康確保のための職場改善に向けて、2018 年 6 月。
 - 3) 総務省統計局、労働力調査、労働力調査（詳細集計 平成 29 年）、雇用形態、年齢階級別役員を除く雇用者数、日本統計協会、2018 年 6 月。
 - 4) 総務省統計局：平成 27 年国勢調査 就業状態等基本統計結果、2017 年 4 月。
 - 5) Nagata, H. et al.: Analysis of backward falls caused by accelerated floor movements using dummy, Industrial Health, Vol.45, No.3, 2007.
 - 6) 厚生労働省政策統括官：平成 28 年人口動態統計 下巻、厚生労働統計協会、2018 年 3 月。
 - 7) Nagata, H. et al.: Observation of frictional forces, heel strike angles and their effects on slip resistance performance, The 17th World Congress on Ergonomics in Beijing, 2009.
 - 8) 真北晃彦：安全表示物の見直しでユニバーサルデザインを活用、安全衛生のひろば、2018 年 3 月。

多様な労働者向けわかりやすい図示化の手引き

～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への支援に関する報告書～

平成 31 年 3 月 発行

中央労働災害防止協会 出版事業部

〒108-0023 東京都港区芝浦 3-17-12 吾妻ビル 9 階

TEL 03-3452-6849 ホームページ <https://www.jisha.or.jp/>

全ての働く人々に安全・健康を ～ Safe Work , Safe Life ～

JISHA 中災防
Japan Industrial Safety & Health Association