

SEMI S1-90

視覚警報標識に関する安全ガイドライン

注意: 本ガイドラインは表示の情報源より SEMI によって収集されました。本ガイドラインは SEMI で内容を作成したものではなく、また SEMI はいかなる装置についても本ガイドラインの適合性・整合性を指定していません。SEMI は本ガイドラインの装置への適合性・整合性についていかなる保証も責任も負いません。使用者は、適時、製造者の取り扱い説明書、製品ラベル、製品データ表、官公庁規則、本ガイドラインで指示されている関連資料を参照することを警告されます。本ガイドラインは予告なく変更することがあります。

注: 別途指示のない場合、引用された全ての文書は最新の出版バージョンである。

1 序文

1.1 設計上、製品の外部には危険が生じえない場合、および製品安全性等規定 (the Product Hierarchy Rule) に従う保護器具、シールド、インターロック等を用いて、危険防止の行われている場合でも、視覚警報標識を使用する。なお、製品安全性等規定は次のような事項を適用することで、危険を減らし、取り除くことを求めている。

- 設計上の義務
- 必要な保護器具およびインターロックの設置義務
- 警報義務
- 正しい使用法、保守の手順書や指示文書を添付する義務

1.2 製品の販売、設置、使用、保守、廃棄に伴う潜在的な危険性がある場合、特に、予測可能な誤用で生じる危険性がある場合には必ず視覚警報標識を使用する。

1.3 長年にわたる米国規格協会 (ANSI) のメンバーの努力と研究の末、ANSI委員会Z535 および付随する 4 つの小委員会 (Z535-1: 色彩, Z535-2: 標識, Z535-3: 記号, Z535-4: 製品警報) は、最新の視覚警報に対して、いくつかの重要な貢献をした。そのいくつかは、適用可能文書 (第 3 項) および参照文書 (第 11 項) の中に取り入れられている。同協会が半導体産業の特定ニーズに合うように、ANSI未公表規格化草稿の改作を承認してくれたことに、SEMIは深く感謝の意を表明するものである。

1.4 本SEMI文書は、製品に伴う危険にふれる可能性のある関係者のため、簡潔、直接かつ分かり易い視覚警報標識の開発を目的として作成されている。

2 範囲

2.1 このガイドラインは、設置、オペレータおよびサービス (保守、修理) マニュアル、警報の絵柄、装置につけるラベルや札に関する視覚警報の手段について述べている。また、このガイドラインは製品についての技術データ、指示書、広告、保証書、契約書、カタログ、欠陥商品の回収通知書、その他関連書類にも適用されるものである。本ガイドラインは次の 3 つの項目を扱う。

- 視覚警報標識の形状と内容
- それらをどのように設置するか
- どのシンボルを用いるか

ただし、例として挙げられているシンボルが全部ではない。また、専門家が行う安全性の解析は、危険を特定し、危険の性質と程度を決めるために使用される。

2.2 本ガイドラインは、目的を同じくする他の視覚警報ガイドラインや規格の使用を妨げるものではない。

3 参考文献

- ANSI文書
C95.2 — Radio-Frequency Warning Symbol

N2.1 — Radiation Symbol

N12.1 — Fissile Material Symbol

Z136.1 — Safe Use of Lasers

Z535.4 — Specifications for Product Safety Signs and Labels

3.2 NEMA文書

77 — Standards for Warning Labels

3.3 NFPA文書

70 — National Electrical Code

178 — Standard Symbols for Fire Fighting Operations

3.4 NIST文書

NBSIR — The Development and Evaluation of Effective Symbol Signs

NBSIR 80-2003 — Workplace Safety Symbols

NBSIR 80-2088 — The Assessment of Safety Symbol Understandability by Different Testing Methods

NBSIR 82-2485 — Symbols for Industrial Safety

3.5 Federal文書

21 CFR Part 1040 — Performance Standards for Light-Emitting Products

4 定義（抜粋）

4.1 hazard — 人間が負傷、病気、さらに死に至ったり、装置や設備の損傷をきたす事態が起こる可能性のある一連の顕著な状態。

4.2 keyword (signal word) — 危険の度合いを示す言葉。キーワードには「非常に危険」、「危険性大」、「警告」、「注意」、「告知」があるが、これらに限定するものではない。

4.3 may — 許可されるべきものと解釈する。

4.4 message section — 人が避難行動をとれるように、危険性の度合いや性質を明確にするための言葉を含む安全標識の部分。これは同時に、適切な避難行動を教示しうるものでなければならない。これらのメッセージは、できるだけ一般的な用いられ方をするもの、またはその地域社会で受け入れられるものの中から選ばれる。

4.5 Panel — これは、他の部分と違って区別できる下地色を持つか、或いは、境界線もしくは余白（マージン）で明確な輪郭をつけた安全標識の部分を指す。一つの標識には最大三つのパネル（キーワード、メッセージシンボル）を用いてもよい。

4.6 Product — 商品としての装置と文書。

4.7 referent — シンボルと一緒に使われるメッセージ。

4.8 Shall — 強制力があるものと解釈する。

4.9 Should — 強い勧め（勧告）と解釈する。

4.10 sign (safety sign) (visual hazard alert) (alert) — 標識とは、不慮の外傷、死、又は物質損害を引き起こすかも知れない潜在的な危険を、見る人（オブザーバー）に示す視覚的な伝達システムである。また、標識は危険を許容できる程度まで減らすか、又は取り除くための予備装置、避難行動、またその他の方法を教示するものである。

4.11 surround shape — シンボルを囲む幾何学的な形状であり、安全のための情報を補完的に伝えることができる。

4.12 symbol (pictorial) (image) — 危険を避けるために取るべき避難の方法や、危険な状態を抽象的或いは描写的に示すグラフィックな表現。危険を取り除くか、或いは許容範囲までに減少させるために使用する防護装置についての表現を含めてもよい。

4.13 target audience — 危険を教える必要のある対象者。

5 視覚警報標識によって伝えるべきメッセージ

5.1 製品の視覚警報標識は、特に製品固有の危険を表示すべきである。また、この種の警報標識は危険を過大にも、また過少にも表現してはならない。慎重に決めたキーワードは読む人の注意を促し、またその危険性を明らかにする。

5.2 製品警報標識の3つの原則

キーワードに加えて、危険警報標識は以下の三つの原則に従うべきである。

- a. まず危険は教えるべきものであること。
- b. 次に事故が起きた場合の外傷や特別の危険について教示するものであること。
- c. そして、危険を避ける方法を明確に示すものであること。

この三つの原則は、第一図の標識に盛り込まれている。

5.3 製品の視覚警報標識は、簡潔、直接的でかつその製品を使うものにとって理解し易いものである必要がある。このため、その製品に触れる可能性のある設置技術者、オペレータ、サービスマン等の言語上の問題を考慮しておく。

6 視覚警報標識の表示

6.1 シンボル、絵柄、色の使用

視覚警報標識は、グラフィックや理解し易いシンボル又は絵文字を用いることによって、見る人の注意を引くようにする。製品に貼付する警報標識に色を使うことは勧められるが、マニュアルの中の警報標識にまで色を使うことを義務づけるものではない。従って、これらのマニュアルやその他の製品文書の中では、製品のカラー写真を除き色を使うことを勧めない。

6.2 視覚警報標識の貼付場所

視覚警報標識は、その製品の危険な箇所の近くで平らな面の上に、取り外しができないように貼り付ける。美的か否かということで、標識の位置や表示の仕方を変えることは望ましくない。なお、以下は遵守すべき表示場所の選択方法である。

6.3 迅速な行動のために

視覚警報標識は、次のものを警告し告知する場所に貼付する。

- a. 危険な種類
- b. 危険な事態が生じた場所、それが引き起こす問題の重大性
- c. 適切な避難行動

これにより、危険な事態から生じる損害を回避または減少させる適切な避難措置を講ずる時間が十分に持てるようになる。更に、危険な箇所と標識の間に適切な距離を置けば、避難措置を講ずる十分な時間およびスペースをとることが可能である。標識は上記の要請を満たしつつ、現実をふまえながら、できるだけ危険な箇所の近くに貼付する。

6.4 混乱や新たな危険要因にならないこと

警報標識は、判読でき、正しい場所で、さらに危険でない場所に貼付する。

6.5 不注意で取り外されたり、物陰に隠されないこと。視覚警報標識は、危険対象物の動きによって外れたり、あるいは危険の状況によっては無効なものになってしまうような場所に貼り付けてならない。すなわち、標識をパネルの内側にもう1枚付けたり、パネルと製品をインターロックすれば、この限りではない。また、ドア、窓、或いは棚のように動くものによって遮蔽される場所は不适当である。

6.6 製品マニュアル中の視覚警報標識の配置

視覚警報標識は、製品マニュアルにおいては、危険が起こりうるプロセスや機能の説明の直前に適切な言葉を付記して入れる。更に詳しい標識の概要をマニュアルの安全の章(例えば前段)に示しておくのが望ましい。こうした標識をサービス用の図面、回路図の適当な箇所に再掲しておくことも望ましい。これはサービス要員に危険を知らせる必要があるからである。警報標識の文章が長かったり、マニュアルの中で繰り返し述べる必要がある場所には、以下のような方法を用いてもよい。

安全に関する章では、全文を省略しないで、印刷する。

本文の 5.2 項で示した三つの表現上の原則に従った短い警告文を印刷して、その他詳細はマニュアルの中の安全に関する章を参照させる。

7 標識のレイアウト

7.1 三パネル標識

パネルが 3 つある標識は、第 2 図のように作成するのが望ましい。

7.2 二パネル標識

パネルが 2 つある標識は、第 3 図のように作成するのが望ましい。

7.3 一パネル標識

パネルが 1 つだけの標識は、第 4 図のように作成するのが望ましい。シンボルだけの標識は、危険の種類によって外形の異なるものを使用する。

8 標識の色

8.1 標識の仕上り色は、次の 8.2 から 8.5 項に概説する色仕様に準拠するのが望ましい。色の演色性評価指数はすべて、次のガイドライン又は参考文献の中で定義されている方法に従い測定される。白色光以外の場所で行われる標識については、特別の考慮が必要である。

8.2 不透明色

不透明色については、ANSI 規格 Z53.1 か Z535.1 で明記されている色に準拠するのが望ましい。

8.3 後方反射性色

後方反射性色は、ANSI 規格 Z535.1 で明記されている色に準拠するのが望ましい。

8.4 蛍光色

蛍光色は、ANSI 規格 Z53.1 か Z535.1 で明記されている色に準拠するのが望ましい。

8.5 代替可能な白色仕様

FMC ウェスティングハウス社あるいはその他同等な規格において明記されている色ならば、8.1 項で明記した色の代替色として使用できる。

9 シンボル及び絵柄

9.1 シンボルや絵文字は、安全標識のメッセージの意味を明確にし、補足し、或いはメッセージに代用することができる。

9.2 選択性

シンボルや絵文字は、特定な警告メッセージの意味を明確に伝えるためのグラフィックな表現である。

9.3 使用

シンボルや絵文字は、それを見る人が容易に理解でき、メッセージを明確にするのに役立つならば、積極的に使用するべきである。

9.4 機能

シンボルや絵文字は、危険の性質、危険により生じる重大な事態、或いはとるべき避難措置を記述するために用いることができる。

9.5 配置してよい場所

シンボルや絵文字は、警報標識の中の図 2.3 及び 4 で指定されている位置に配置する。

9.6 シンボルおよび絵柄の色

シンボルや絵文字で用いられる色はすべて、8.1 節で指定されているとおりにする。

9.7 標識の外形

外形は、メッセージが伝える情報を補完するためのシンボルまたは絵柄を囲む幾何学的な形となっている。通常、スラッシュを入れた円(禁止を示す)、三角形(警告)、ダイヤモンド(警告又は注意)を使う。外形は、特に単一パネルのシンボルだけの警告標識の場合特に意味がある。なお、外形についての例は付録 A を参照すること。

10 文字のスタイルおよび大きさ

10.1 キーワードはサンセリフ体(sans serif letters)の大文字だけが望ましい。

10.2 メッセージパネル文字はサンセリフ体の大文字だけにするか、又は大文字と小文字を組み合わせても適切と見做せるようにするのが望ましい。

10.3 書体はガイドライン・ミディアム、フォリオ・ミディアム、新聞用ゴシック・ホールド、ポスター・ゴシックおよびヘルベチカの何れかにする。

10.4 バランスおよび読み易さは、キーワードメッセージパネルの長さとシンボル又は絵柄のサイズとの兼ね合いで決まる。

10.5 書体全体の大きさは、メッセージ全体の長さ、および標識が容易に判読できる距離によって決定する。メッセージはできる限り簡潔なものが望ましい。文字は適当な間隔を開けて、詰め込み過ぎないことが望ましい。

10.6 文字の最小限の高さは、警報標識と見る人の距離を 400 単位とすれば、1 単位とするのが望ましい。例えば、眺める距離を 100 インチとしたとき、文字の最小限の高さは 14 インチとなる。安全視覚距離とは、人が危険から離れそれを避けることができる距離のことである。従って、キーワードパネルの安全視覚距離とメッセージ部のパネルに要求されるそれとは異なることもあり得る。

11 参考文献

11.1 ANSI文書

Z53.1 — Color Coding

Z535.1 — Safety Color Code

11.2 その他の文書

FMC — Product Safety Signs and Labels

Westinghouse — Product Safety Label Handbook

オーストラリア規格 — 234Z