



## 知って守ろうバーコード規格

正しい印字と読取りのための

# ガイドライン

一般社団法人 日本自動認識システム協会

バーコード部会

バーコード技術グループ

# 目 次

1	このガイドラインで用いる主な用語	1
2	バーコードを正しく読み取るための三要素	2
2.1	シンボルの寸法	2
2.2	シンボルコントラスト	2
2.3	光の反射	3
3	絶対にしてはならないこと	3
3.1	不適切な色の組み合わせ	3
3.2	デジタル機器でのシンボル画像の拡大及び縮小	3
4	バーコードを読むとき、どのような症状でお困りですか？	4
4.1	間違えて読むことがある	4
4.2	読むまでに時間がかかる	5
4.3	読まない	5
4.4	今まで読んでいたのに？	6
5	バーコードの読取りに影響する要因と対処法	7
5.1	光の反射が影響している	7
5.2	シンボルの寸法が影響している	8
5.3	コントラストが影響している	10
5.4	運用による影響	11
5.5	機械的な不具合	14
6	バーコード印字品質の概要	15
6.1	バーコードリーダでの読み易さとは？	15
6.2	バーコード印字品質検証器とは？	16
7	バーコード関連規格一覧	17

# まえがき

一般にバーコードといわれている一次元シンボル及び二次元シンボルは、1970年代以降、業態を問わずに“社会の潤滑油”といわれるような強力なインフラを築いてきました。これほどまでに普及した背景には、バーコードシンボル体系仕様などの標準化、オープン化及びバーコードの印字（又は印刷）から読取りまでの技術がバランスよく発展してきたことがあったからに外なりません。しかし、最近では、“①標準仕様及び標準規格を守らずに印字する”，“②バーコードリーダの読取性能の過当競争により、判読しづらいシンボルを無理やり判読して見掛けの読取率を上げる”などが原因となり、不読、誤読などの問題が再燃しています。

このガイドラインは、これらの問題を引き起こさないようにするために、バーコードシステムを用いるに当たって、利用者が守らなければならないことを記載しています。

このガイドラインを活用することによって、自動認識市場からバーコードの読取りに関するトラブルが撲滅されることを期待します。

このガイドラインの拠り所となった参考文献として、バーコードに関連する標準規格類（JIS、ISO/IEC規格対応版）の一覧及びバーコード印字品質評価仕様の概要を記載しているのでご活用ください。

**注記** ダイレクトパーツマーキング（DPM）の読取りに関しては、一般的なバーコード読取技術と異なるため、このガイドラインには掲載していません。

# 1 このガイドラインで用いる主な用語

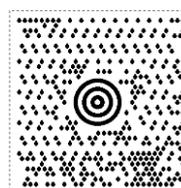
## 1.1 バーコード (barcode)

特定の規則に従った暗（バー、黒モジュール）及び明（スペース、白モジュール）の配列によって情報を表した幾何学パターンであり、横方向だけに明暗を配列した縞模様のパターンを一次元シンボルといい、横方向にも縦方向にも明暗を配列したパターンを二次元シンボルといいます。

一次元シンボルの例



二次元シンボルの例



**注記**  は、クワイエットゾーン（併記文字を除く）を示しています（シンボルを表示するときは、点線を必要としません）。

## 1.2 印刷 (printing, graphic arts)

印刷版にインクをつけて、紙、フィルムなどにバーコード画像などを刷り移すことであり、主に、JAN シンボルなどのソースマーキング（同一シンボルを大量に刷る）で用います。

## 1.3 印字 (print)

インクをラベル（又は受容紙）に転写する、又は感熱紙を用いてバーコード画像などを表示することであり、主に、ラベルを一枚ごとに作成するとき用います。

## 1.4 バーコードプリンタ (dedicated bar code printer)

データをバーコード画像に変換する機能を内蔵している印字装置。バーコードプリンタには、熱転写式プリンタ、感熱式プリンタ、インクジェット式プリンタ及び電子写真式（レーザ又は LED）プリンタがあります。

## 1.5 受容紙 (reception paper)

インク受容層をもつ紙又はフィルムのことであり、主に熱転写式プリンタ及びインクジェット式プリンタで用います。

## 1.6 感熱紙 (thermal paper)

熱を加えると発色する物質を印字面に塗布した紙であり、主に、感熱式プリンタで用います。

## 1.7 ラベル (label)

裏面に粘着剤が塗布された受容紙。

## 1.8 バーコードリーダ (barcode reader)

バーコードを光学的に読んで、その情報をデータに変換し接続機器に送信する装置。

## 1.9 モジュレーション (modulation)

エレメント又はモジュールからの反射率のばらつき度合い。

## 1.10 桁落ち

バーコードリーダが一次元シンボルを読み取るときに、正しいデータの桁数よりも少ない桁数として読み取ってしまうこと、又はホスト側が少ない桁数として受信してしまうこと。

# 2 バーコードを正しく読み取るための三要素

バーコードは、“規格に定められた正しい寸法するとき”、“明及び暗のコントラストが十分であり、それぞれが均一な値するとき”及び“シンボル面からの反射の仕方が鏡面反射ではないとき”の三つの条件が全て満たされたときに、正しく読み取ることができます。

## 2.1 シンボルの寸法

バーコードリーダは、シンボル仕様に規定された正しい寸法のシンボルを正しく読むように設計されています。

複数のエレメント幅をもつシンボルでも、一つのシンボルの中では、基本的に各エレメントの幅が一樣でなければなりません。また、シンボル高さを極端に低くしてはなりません。

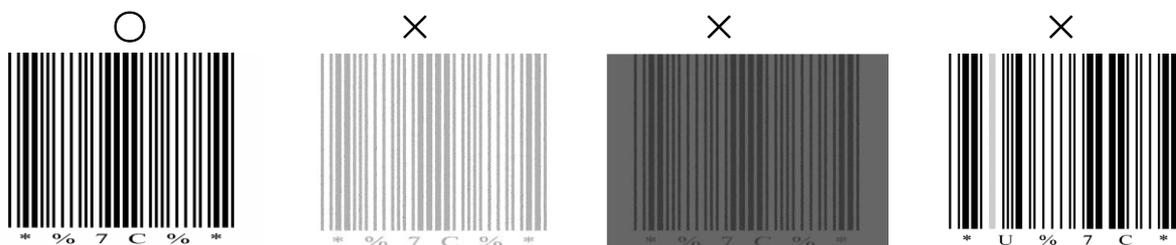


エレメント幅の不揃い  
(左側が細く、右側が太い)

エレメント高さ不足

## 2.2 シンボルコントラスト

シンボルコントラストは、明領域からの反射率と暗領域からの反射率との差で表します。正しく読むためには、シンボル全域に渡ってバーコードリーダにとって十分なコントラストが必要となります。



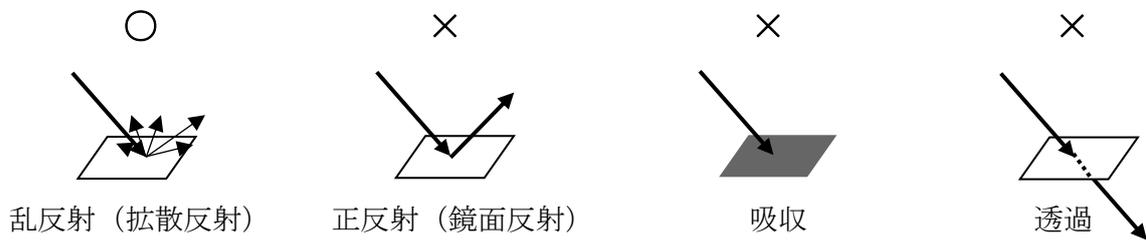
バーの色が薄い

背景の色が濃い

左から 6 本目のバーの色が薄い

## 2.3 光の反射

光の反射には、乱反射と正反射とがありますが、バーコードリーダがシンボルを読むには乱反射が必要です。正反射、吸収及び透過の場合は、通常、バーコードリーダがシンボルを読むことはできません。



## 3 絶対にしてはならないこと

前述の三要素を阻害する次のことは、**絶対にしないでください**。

### 3.1 不適切な色の組み合わせ

バーコードリーダの光源は、一般に、赤色 LED 又は赤色レーザダイオードを用います。

人の目では、シンボルを識別できても、バーコードリーダでは識別できない場合があります。例えば、白い背景（赤を反射する）に赤（赤を反射する）で印字又は印刷しても、シンボルコントラストが得られずに、読み取ることができません。

特殊な例として；

- ① 感熱紙で“黒発色”させても、赤外線に近い波長（800 nm 付近）の照明では、十分なコントラストを得ることができません（青発色は不適切です。）。
- ② ロイコ染料を用いたリライト紙で“黒発色”させても、670 nm 付近の照明では、十分なコントラストを得ることができない場合があります（青発色は不適切です。）。
- ③ カラープリンタで“C：シアン”“M：マゼンダ”“Y：イエロー”の混色で作った“黒”では、“カーボンブラック”の黒と異なり、十分なコントラストを得ることができない場合があります。

#### 【注意】

- ⇒ 赤色で照明したときの反射率差が大きくなるような色の組合せを選んで印字（印刷）してください。⇒ 色相環で対面する色（補色関係）を選択するといいでしょう。

### 3.2 デジタル機器でのシンボル画像の拡大及び縮小

デジタル機器では、シンボル画像をドットの集まりで表現しています。シンボル画像を読み込んだ後に拡大又は縮小すると、シンボルのエレメント又はモジュール寸法比に狂いが生じ、不読又は誤読の原因になる場合があります。これは、ドットの集まりで表現するエレメント又はモジュールに小数以下の端数がでたとき、切り上げ又は切り捨てによって、エレメント又はモジュールが元の比率にならないためです。

#### 【注意】

- ⇒ デジタル機器で画像を拡大及び縮小した場合は、一般に、元に戻せなくなります。  
⇒ コピー機もデジタル機器です。複写したシンボルを使用しないでください。

## 4 バーコードを読むとき、どのような症状でお困りですか？

きっと解決策が見つかります。

症状に応じた“要因と対処法”の項目番号にお進みください。

問題となる症状を四つに分類し、それぞれの症状ごとに考えられる要因を一覧表にしました。

症状に応じて、要因ごとに表示された項目番号から、7～14ページに記載された“バーコードの読取りに影響する要因と対処法”の該当する対処法を見つけてください。

### 4.1 間違えて読むことがある

非常に危険な事象です。正しく状況を把握し、適切な処置をしましょう。

考えられる要因	項目番号
シンボルコントラストが十分でない	<a href="#">A.1</a> <a href="#">A.3</a> <a href="#">C.1</a> <a href="#">D.1</a> <a href="#">D.2①</a>
コントラストが均一でない	<a href="#">A.2</a> <a href="#">A.3</a> <a href="#">A.4</a> <a href="#">A.5</a> <a href="#">C.2</a> <a href="#">D.1</a> <a href="#">D.2②</a>
シンボルの寸法が規定から外れている	<a href="#">B.2</a> <a href="#">B.3</a> <a href="#">B.5</a> <a href="#">B.8</a>
シンボルのラミネート加工	<a href="#">A.1</a> <a href="#">D.1②</a>
シンボル面及び周辺からの強い反射光	<a href="#">D.2②</a>
シンボルの汚れ	<a href="#">C.3</a>
シンボルのしわ（皺）	<a href="#">A.4</a> <a href="#">B.4</a>
ノイズ（光，電気）の多い周囲環境	<a href="#">D.4</a> <a href="#">D.10</a>
バーコードリーダーの読取設定が不適切	<a href="#">D.6</a>
バーコードリーダーの読取分解能に余裕がない	<a href="#">B.6</a>
バーコードリーダーの読取幅に余裕がない	<a href="#">B.7</a>
不完全（例えば，部分的）なスキャン	<a href="#">A.2</a> <a href="#">A.3</a> <a href="#">B.4</a> <a href="#">B.5</a> <a href="#">B.7</a>
桁落ち	<a href="#">A.3</a> <a href="#">B.4</a> <a href="#">B.5</a> <a href="#">B.7</a> <a href="#">D.2</a> <a href="#">D.6</a>
データが正しく符号化されていない	<a href="#">D.9</a>
読んでいないのにデータを送る	<a href="#">D.4</a> <a href="#">D.10</a>
シンボル面の透き通し	<a href="#">A.5</a>

## 4.2 読むまでに時間がかかる

考えられる要因	項目番号
シンボルのラミネート加工	<a href="#">A.1</a> <a href="#">D.1②</a>
シンボルのしわ（皺）	<a href="#">A.4</a> <a href="#">B.4</a>
シンボルの寸法が規定から外れている	<a href="#">B.2</a> <a href="#">B.3</a> <a href="#">B.5</a> <a href="#">B.8</a>
シンボルの湾曲	<a href="#">A.2</a> <a href="#">A.3</a> <a href="#">B.1</a>
シンボルコントラストが十分でない	<a href="#">A.1</a> <a href="#">A.3</a> <a href="#">C.1</a> <a href="#">D.1</a> <a href="#">D.2①</a>
コントラストが均一でない	<a href="#">A.2</a> <a href="#">A.3</a> <a href="#">A.4</a> <a href="#">A.5</a> <a href="#">C.2</a> <a href="#">D.1</a> <a href="#">D.2②</a>
シンボルの印字（印刷）位置	<a href="#">D.3</a>
バーコードリーダーの読取分解能に余裕がない	<a href="#">B.6</a>
バーコードリーダーの読取設定が不適切	<a href="#">D.6</a>
シンボルの汚れ	<a href="#">C.3</a>
シンボルの損傷	<a href="#">B.2</a> <a href="#">B.9</a> <a href="#">C.3</a>
シンボル面の透き通し	<a href="#">A.5</a>
ノイズ（光，電気）の多い周囲環境	<a href="#">D.4</a> <a href="#">D.10</a>

## 4.3 読まない

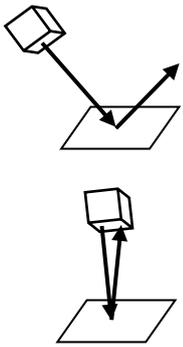
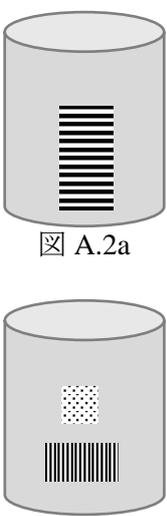
考えられる要因	項目番号
正しくないコントラスト	<a href="#">C.1</a> <a href="#">C.2</a>
データが正しく符号化されていない	<a href="#">D.9</a>
シンボルのラミネート加工	<a href="#">A.1</a> <a href="#">D.1②</a>
クワイエットゾーン不足	<a href="#">B.3</a>
シンボルの寸法が規定から外れている	<a href="#">B.2</a> <a href="#">B.3</a> <a href="#">B.5</a> <a href="#">B.8</a>
バーコードリーダーの読取設定が不適切	<a href="#">D.6</a>
シンボル面及び周辺からの強い反射光	<a href="#">D.2②</a>
シンボルの印字（印刷）位置	<a href="#">D.3</a>
バーコードリーダーの読取分解能不足	<a href="#">B.6</a>
シンボル面の透き通し	<a href="#">A.5</a>
シンボルの汚れ	<a href="#">C.3</a>
ノイズ（光，電気）の多い周囲環境	<a href="#">D.4</a> <a href="#">D.10</a>
シンボル移動速度に対するバーコードリーダーの読取速度不足	<a href="#">D.5</a>
バーコードリーダーからホストにデータが送られてこない	<a href="#">D.7</a> <a href="#">E.1</a> <a href="#">E.2</a>

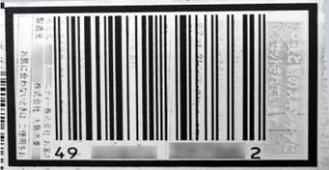
## 4.4 今まで読んでいたのに？

考えられる要因	項目番号
バーコードプリンタの設定が変わった	<a href="#">D.12</a>
消耗品（インクリボン，受容紙，感熱紙）を変更した	<a href="#">D.13</a>
バーコードリーダの設定が変わった	<a href="#">D.6</a>
バーコード印字品質の低下	<a href="#">A.5</a> <a href="#">B.2</a> <a href="#">B.3</a> <a href="#">B.5</a> <a href="#">B.8</a> <a href="#">B.9</a> <a href="#">C.1</a> <a href="#">C.2</a> <a href="#">C.3</a>
ノイズ（光，電気）の多い周囲環境	<a href="#">D.4</a> <a href="#">D.10</a>
バーコードリーダの読取速度がシンボル移動速度に追いつかない	<a href="#">D.5</a>
時間帯によってシンボル面に結露する	<a href="#">D.11</a>
ホストとの通信不良	<a href="#">E.1</a> <a href="#">E.2</a>
トリガスイッチ不良	<a href="#">E.3</a>
時間によって直射日光が差し込む	<a href="#">D.2②</a>
照明を変更した	<a href="#">D.4</a>

## 5 バーコードの読取りに影響する要因と対処法

### 5.1 光の反射が影響している

番号	項目名	説明と対処法
A.1	正反射   図 A.1	<p>バーコードリーダが正反射光を受光することは、人が光源を直視することと同じであり、眩しいだけで対象物を見ることができなくなります。</p> <p>シンボル面が鏡面の場合、バーコードリーダの照明光がそのままシンボル面で反射され、バーコードリーダに反射光が戻らなくなり、シンボルを読むことができません。</p> <p>シンボル面が鏡面でない場合でも、バーコードリーダとシンボル面が正対していると、バーコードリーダの照明光が読取窓に返ってくるため、受光センサが飽和して信号を読み取ることができない場合があります。</p> <p>⇒ 鏡面反射光がバーコードリーダに戻らなくなるように読取角度を変更して再試行してください。</p>
A.2	シンボル面の湾曲による反射光不足   図 A.2a  図 A.2b	<p>湾曲したシンボルの両端部では、バーコードリーダから照射する光源の入射角度が小さくなる (B.1 参照) ため、乱反射光の戻りが少なくなって、必要なシンボルコントラストが得られなくなります。そのため、不読及び誤読の原因になる場合があります。</p> <p>⇒ 一次元シンボルの場合は、図 A.2a のように、シンボルを表示する。図 A.2b の場合は、規格から逸脱しない範囲でシンボル幅を短くし、湾曲の影響を少なくして再試行してください。</p> <p>二次元シンボルの場合は、規格から逸脱しない範囲でシンボル全体を小さくし、湾曲の影響を少なくして再試行してください。</p>
A.3	シンボル面の湾曲による鏡面反射   図 A.3	<p>シンボルの一部が鏡面反射を起こすと、その部分の反射光が著しく強くなってしまい、適切なシンボルコントラストが得られずに、読み取れなくなる場合があります。</p> <p>⇒ 鏡面反射光がバーコードリーダに戻らなくなるように読取角度を変更して再試行してください。</p>

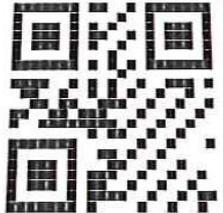
A.4	シンボル面のしわ（皺）  図 A.4	A.3 の湾曲による鏡面反射と同じ原理で、その部分の反射光が著しく強くなってしまい、適切なシンボルコントラストが得られずに、読み取れなくなる場合があります。  ⇒ しわ（皺）を伸ばして再試行してください。
A.5	光の透過  図 A.5	光が容易に透過する包装材では、内容物による反射光によって、不読及び誤読の原因となる場合があります。  ⇒ 包装材又はラベルを、光が透過しないものに変更してください。

“Alt” + “←” キーで元に戻ります。

## 5.2 シンボルの寸法が影響している

番号	項目名	説明と対処法
B.1	シンボル面の湾曲  図 B.1	湾曲面に表示したシンボルでは、バーコードリーダの読取窓からシンボル面までの距離の違いによって、エレメント（モジュール）寸法が変動するため、不読又は誤読になる場合があります。  ⇒ A.2 参照。
B.2	バーエレメントの欠け  図 B.2	感熱ヘッド切れ、インクジェットノズルの目詰まりなどによる印字不良。  （このシンボルのバーエレメントが欠けている。）  ⇒ シンボルの印字元に連絡してください。 ⇒ このような事態を防ぐには、バーコードプリンタの適切なメンテナンスが必要です。
B.3	クワイエットゾーン不足 	シンボルのクワイエットゾーン内に模様がある場合、リーダはその模様をシンボルの一部と判断してデータを判読しようと試みます。

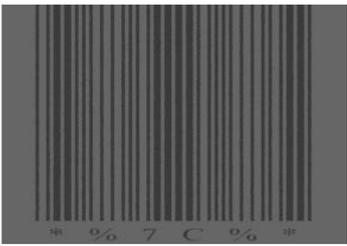
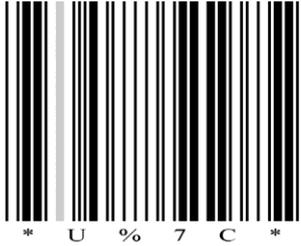
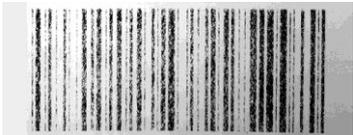
	 <p>図 B.3</p>	<p>⇒ シンボルの印字元に連絡してください。</p> <p>⇒ バーコードリーダーの読取設定を“縮小クワイエットゾーンモード”に設定して読むと、不読又は誤読の原因となる場合があります。</p>
<p>B.4</p>	<p>シンボル面のしわ（皺）</p>  <p>図 B.4a</p>  <p>図 B.4b</p>	<p>シンボルのエレメント寸法が部分的に変化するようなしわ（皺）がある場合、A.4 のしわ（皺）による鏡面反射以外に、バーコードリーダーではエレメント（モジュール）寸法が異なって見えることになり、不読又は誤読の原因となる場合があります。</p> <p>⇒ 図 b.4a の場合は、しわ（皺）を伸ばして再試行してください。</p> <p>⇒ 図 b.4b の場合は、シンボルの供給元又は印字元に連絡してください。</p>
<p>B.5</p>	<p>バーエレメントの高さ不足 （一次元シンボル）</p>  <p>図 B.5</p>	<p>カメラ式のバーコードリーダーでは、大きな問題にはなりません。レーザー式バーコードリーダー及びリニア CCD 式バーコードリーダーで読み取る場合は、シンボル全体をスキャンするための位置合わせが困難になり、読取時間が長くなります。</p> <p>⇒ 高さに関する規定は下記の様にシンボルによりことなります。</p> <p><b>ISO/IEC 16388(JIS X 0503) Code 39 4.4 寸法 e)</b> 5 mm 又はシンボル長の 15 %の大きい方以上。</p> <p><b>ISO/IEC 15417(JIS X 0504) Code 128 附属書 G G.2</b> 5 mm 又はシンボル長の 15 %の大きい方以上。</p> <p><b>ISO/IEC 16390(JIS X 0505) ITF 4.4 寸法</b> 5 mm 又はシンボル長の 15 %の大きい方以上。</p> <p><b>ISO/IEC 24724 (JIS X 0509) GS1 データバー 附属書 J 表の最小シンボル高さ</b> タイプ及び型で異なる。詳細は規格書参照。</p> <p><b>ISO/IEC 15420(JIS X 0507)EAN/UPC</b> シンボル体系によって異なる。詳細は規格書参照。</p> <p><b>JIS X 0507 (ISO/IEC 15420)コーダーバー</b> 規定なし。（但し、5 mm 又はシンボル長の 15 %の大きい方以上推奨）</p> <p>⇒ シンボルの高さが規定より低くても許されているのは、日本国内だけで通用する決め事です。輸出する場合は、規定のシンボル高さを確保してください。</p>
<p>B.6</p>	<p>バーコードリーダーの読取分解能以下のエレメント幅寸法</p>  <p>図 B.6</p>	<p>最小エレメント寸法が、バーコードリーダーの読取分解能に適合していない場合は、不読、誤読又は読取時間が長くなる場合があります。</p> <p>⇒ 最小エレメント寸法に適合したバーコードリーダーに変更してください。</p> <p>⇒ この項目に対するバーコードリーダーの性能を調べるには、JIS X 0527 による“バーコードリーダー読取性能試験用テストチャート”を用いるといいでしょう。</p>

B.7	<p>バーコードリーダーの読取可能幅以上のシンボル幅</p>  <p>図 B.7</p>	<p>バーコードリーダーの読取幅が足りないと、読むための位置合わせが困難になり、不読又は読取時間が長くなる場合があります。</p> <p>メーカーのカタログに記載されている読取範囲図を参照し、当該シンボルの最小エレメント寸法 (X) に対応した読取幅範囲に入っているかを確認してください。</p> <p>⇒ クワイエットゾーンを含むシンボル全体が、読取範囲内に入っていない場合は、読取幅が広いバーコードリーダーに変更してください。</p>
B.8	<p>二次元シンボルのゆがみ</p>  <p>図 B.8</p>	<p>通常、二次元シンボル用のバーコードリーダーは、ゆがみの程度によっては、自動補正機能によって、ゆがみを補正して読み取りますが、補正能力には限界があります。</p> <p>⇒ 読めない場合は、シンボルの印字元に連絡してください。</p> <p>⇒ この項目に対するバーコードリーダーの性能を調べるには、JIS X 0527 による“バーコードリーダー読取性能試験用テストチャート”を用いるといいでしょう。</p>
B.9	<p>ファインダパターンの欠け</p>  <p>図 B.9</p>	<p>二次元シンボル用のバーコードリーダーによっては、損傷の程度にもよりますが、ファインダパターンと予測して読み取る場合があります。ただし、予測には限界があります。</p> <p>⇒ 読めない場合は、シンボルの印字元に連絡してください。</p> <p>⇒ シンボルが破れることがないか、シンボル (製品) の流通過程を調査することをお勧めします。</p>

“Alt” + “←” キーで元に戻ります。

### 5.3 コントラストが影響している

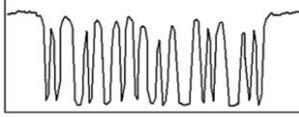
番号	項目名	説明と対処法
C.1	<p>正しくないコントラスト</p> 	<p>基材の色とバーの色との組み合わせによっては、人の目には正しいシンボルのように見えても、バーコードリーダーにとっては、不十分な場合があります。</p> <p>シンボルコントラストの低下には、バーの色が薄くなる場合、スペース (基材) の色が濃くなる場合、又はその両方があります。</p> <p>⇒ バーコード印字品質検証器で、シンボルコントラスト</p>

	 <p style="text-align: center;">図 C.1</p>	<p>のグレードが“0.5”（推奨は，“1.5”）以上であるかを検証してください。</p> <p>⇒ 不適切な色の組み合わせの場合は、シンボルの印字元に連絡してください。</p> <p>⇒ この項目に対するバーコードリーダーの性能を調べるには、JIS X 0527 による“バーコードリーダー読取性能試験用テストチャート”を用いるといいでしょう。</p>
C.2	<p>シンボル内での反射率の不揃い</p>  <p style="text-align: center;">図 C.2</p>	<p>シンボル内のエレメント（モジュール）の反射率が均一になるように印字（印刷）されていない場合は、モジュールのグレードが低くなり、不読又は誤読の原因になる場合があります。</p> <p>インクリボンと受容紙とのアンマッチ、バーコードプリンタの不適切な印字圧、感熱ヘッド不良などの原因が考えられます。</p> <p>⇒ シンボルの印字元に連絡してください。</p> <p>⇒ この項目に対するバーコードリーダーの性能を調べるには、JIS X 0527 による“バーコードリーダー読取性能試験用テストチャート”を用いるといいでしょう。</p>
C.3	<p>バーエレメントの欠け及びスペースエレメントの汚れ</p>  <p style="text-align: center;">図 C.3</p>	<p>バーエレメント内に欠け（ボイド）が多いと、不読又は誤読の原因になる場合があります。</p> <p>⇒ インクリボンと受容紙とのアンマッチ、バーコードプリンタの不適切な印字圧、感熱ヘッド不良などの原因が考えられます。</p> <p>スペースエレメント内に汚れ（スポット）が多いと、不読又は誤読の原因になる場合があります。</p> <p>⇒ インクジェット式プリンタ（偏向式）では、インク微粒子が飛び交うため、スポット汚れが多くなりがちです。</p> <p>⇒ シンボルの印字元に連絡してください。</p>

“Alt” + “←” キーで元に戻ります。

#### 5.4 運用による影響

番号	項目名	説明と対処法
D.1	照明光の方式（位置，角度）	<p>シンボルに部分的な明暗の差があると、シンボルの明暗の判定が不安定になり、バーコードリーダーがシンボルを正しく読み取ることができない場合があります。</p> <p>① シンボル面に影ができていませんか？</p> <p>⇒ シンボル面に影がかからないようにして再試行してください。</p>

		<p>② バーコードリーダに鏡面反射光が入っていませんか？</p> <p>⇒ シンボルとバーコードリーダの読取角度を変えて再試行してください。</p>
D.2	<p>照明光（周囲光）の照度</p>	<p>シンボル画像の適切なコントラストを得るためには、シンボルを照らす照明に適切な照度が必要です。</p> <p>① 周囲光の明るさは適正ですか？</p> <p>⇒ 一般事務室でデスク面の照度は、700 Lux 程度です。</p> <p>② シンボル面に直射日光が当たっていませんか？</p> <p>⇒ 直射日光がシンボル面に当たらないようにして再試行してください。</p>
D.3	<p>シンボルの表示位置</p>  <p>図 D.3</p>	<p>シンボルのクワイエットゾーン内に模様がある場合は、バーコードリーダがその模様をシンボルの一部としてデータを判読しようと試みます。</p> <p>規定されたクワイエットゾーンが確保されていますか？コーナへのラベル貼付、ラベルの二重貼り、手書き文字などはありませんか？</p> <p>⇒ シンボル仕様を確認し、正しいクワイエットゾーンを確保してください。</p>
D.4	<p>高速点滅式照明</p>  <p>正常波形イメージ</p>  <p>ノイズ混入波形イメージ</p> <p>図 D.4</p>	<p>インバーター式照明は、肉眼では感じませんが高速で明かりが点滅しています。バーコードリーダによっては、高速点滅が光ノイズとなって、読取性能に影響を与える場合があります。</p> <p>LED 照明に替えませんでしたか？</p> <p>⇒ 赤を含むパルス点灯式 LED 照明ではなく、連続点灯タイプに変更してください。</p> <p>⇒ バーコードリーダの仕様を確認してください。</p>
D.5	<p>スキャン速度（シャッター速度）と搬送速度</p>	<p>通常、バーコードリーダはバーコードを何度かスキャンし、その結果を照合して最終的に読取の判断をします。</p> <p>コンベアラインなどのように、シンボルが移動中に読み取るアプリケーションでは、シンボルの大きさ、スキャン幅、スキャン速度、搬送速度、読取一致回数などに注意が必要です。一般に、一つのシンボルを 5 回以上スキャンできるのが望ましい。</p> <p>⇒ バーコードリーダの仕様を確認してください。</p>
D.6	<p>バーコードリーダの条件設定</p>	<p>バーコードリーダの読取設定を、読もうとするバーコードの種類に合わせて設定しないと不読、誤読などの原因になります。また、ホストとバーコードリーダとのインタフェース</p>

		<p>パラメータを正しく設定しないと、通信不良、間違えたデータを送信するなどの原因になります。</p> <p>① 読取シンボルの限定 ② データ桁数の限定 ③ 適正な読取一致回数 ④ チェックキャラクタの検査 ⑤ キーボードタイプ、打鍵速度調整用タイマー ⑥ 通信インタフェースのパラメータ設定</p> <p>などは、正しく設定されていますか？ ⇒ 不適切な場合は、正しく設定してください。</p>
<b>D.7</b>	ホスト側インタフェース	<p>ホストとバーコードリーダの両方のインタフェース設定（通信設定）を同じにしないとデータの送受信ができません。</p> <p>通信インタフェースのパラメータ設定は、正しく設定されていますか？ ⇒ ホストとバーコードリーダとの通信インタフェース設定を一致させてください。</p>
<b>D.8</b>	“1台のバーコードリーダで読めたからいい”は、だめ！！	<p>バーコードリーダは仕様の範囲内で読取性能に個々のばらつきがあります。1台のリーダで読めても、他のリーダで読める保証にはなりません。</p> <p>⇒ バーコード印字品質検証器でシンボルの印字品質を検証し、低印字品質（1.5未満）の場合は、シンボルの印字元に連絡してください。</p>
<b>D.9</b>	正しく符号化されていないシンボル	<p>スタート/ストップパターンの欠け、各種制御キャラクタ [ASCII 制御キャラクタ（例えば、“STX”）をアルファベットキャラクタ（“S” “T” “X”）で符号化]、チェックキャラクタなどが、シンボルに正しく符号化されていないことが原因で、意図したデータがホストに届かない、又は不読する場合があります。</p> <p>⇒ シンボル仕様及びアプリケーション仕様を参照し、確認してください。</p>
<b>D.10</b>	ノイズの多い周囲環境	<p>バーコードリーダは精密電子機器です。ノイズがある環境で用いると誤動作の恐れがあります。</p> <p>バーコードリーダの近くで強電機器（モータ、リレーなど）が作動していませんか？ ⇒ バーコードリーダの電磁ノイズに対する耐性仕様を確認してください。ノイズ耐性以上のノイズレベル環境の場合は、読取作業環境の見直しをしてください。 ⇒ バーコードリーダのノイズに対する耐性を試験するに</p>

		は、JIS X 0527 の規定で試験することをお勧めします。
D.11	温度、湿度の変化が大きい 周囲環境	温度及び／又は湿度が、短時間で大きく変化する周囲環境では、バーコードプリンタ、バーコードリーダ及びシンボル印字面に結露することがあり、不読、誤読の原因になる場合があります。  ⇒ バーコードプリンタ及びバーコードリーダの仕様に規定された温度、湿度を確認してください。
D.12	バーコードプリンタの印字 設定が変わった	一般に、バーコードプリンタの印字設定は、ホスト側からコマンドを送信して行います。人為的ミスなどによって設定が変わってしまった可能性があります。  ⇒ バーコードプリンタの仕様を参照し、確認してください。
D.13	消耗品（インクリボン、受 容紙、感熱紙）を変更した	バーコードプリンタの印字条件は、消耗品の特性を考慮して、アプリケーションに最適な印字品質が得られるように設定して用います。バーコードプリンタメーカの推奨品以外の消耗品を用いる場合は、十分な事前試験が必要になります。  ⇒ バーコードプリンタの購入先又はメーカに相談してください。

“Alt” + “←” キーで元に戻ります。

## 5.5 機械的な不具合

番号	項目名	説明と対処法
E.1	インタフェースコネクタの 接触不良	繰返し使用に対して寿命のある部品です。コネクタピンの接触不良又はケーブル心線とコネクタピンとの接触不良の可能性があります。  ⇒ バーコードリーダの購入先に連絡してください。
E.2	インタフェースケーブルの 断線	繰返し使用に対して寿命のある部品です。ケーブル被覆の概観、触感などを確認すると、断線箇所が分かる場合があります。  ⇒ バーコードリーダの購入先に連絡してください。
E.3	トリガスイッチ不良	繰返し使用に対して寿命のある部品です。クリック感が通常感覚と異なる場合は、注意が必要です。  ⇒ バーコードリーダの購入先に連絡してください。

“Alt” + “←” キーで元に戻ります。

## 6 バーコード印字品質の概要

“バーコードは、寸法とコントラストに注意して印刷又は印字すれば、バーコードリーダは正しく読んでくれる”というのは間違いです。人が見て、綺麗に印刷又は印字しているようでも、バーコードリーダから見ると、必ずしも正しいバーコードといえないときがあります。

JIS X 0520 (ISO/IEC 15416, ANSI X3.182)一次元シンボルの印刷品質評価仕様及び JIS X 0526(ISO/IEC 15415)二次元シンボルの印刷品質評価仕様は、バーコードシンボルの品質を評価するときの仕様を規定していますが、その内容は、バーコードリーダで読むときの“読み易さの度合い”を評価しているのです（印刷又は印字した後の寸法精度、コントラストだけを評価しているわけではありません。）。

### 6.1 バーコードリーダでの読み易さとは？

JIS X 0520 では、バーコードリーダの“読み易さの度合い”を、次の a)~e)のように記載しています。

**a) 印字品質総合グレード “A : 3.5~4.0”**

最高の品質であり、原理的に、最も信頼性の高い読取りができます。バーコードリーダが1回だけしか走査（読取りに失敗したとき、再走査できる可能性がほとんどない。）できない場合、又は、固定式リーダで1本の走査線に限定されているような場合に、このグレードを指定することが望ましい。

**b) 印字品質総合グレード “B : 2.5~3.4”**

1本の走査線では再走査が必要になる場合があります。最低のグレード 2.5 は、殆どの場合、1本の走査線で読みますが、再走査も認められるシステムに適しています。

**c) 印字品質総合グレード “C : 1.5~2.4”**

このグレードよりも高いグレードのシンボルに比べて、再走査の回数が多くなります。より高い読取性能を得るためには、走査線を複数もつバーコードリーダを用いるか、システムとして頻繁な再走査を試みる機能を用意することが望ましい。

**d) 印字品質総合グレード “D : 0.5~1.4”**

特有の走査線を複数もつバーコードリーダを用いるのが望ましい。このグレードでは、バーコードリーダによっては、読めない場合があります。システム設計者は、読取り失敗に備えて、別のデータ入力手段を備えておく必要があります。このグレードのシンボルを受け入れる前に、そのアプリケーションで用いるバーコードリーダで、許容限度内の読取りができるかを確認することをお勧めします。

**e) 印字品質総合グレード “F : 0~0.4”**

読取りに失敗する可能性が高く、どのようなバーコードリーダを用いても信頼性の高い運用が望めません。

## 6.2 バーコード印字品質検証器とは？

バーコード印字品質を調べるには、JIS X 0521-1 及び ISO/IEC 15426-2 に適合した検証器が必要です。

一次元シンボル用の検証器では、次の項目を試験します。

- a) エッジの判定 ⇒ バーとスペースとの境界の鮮明度
- b) 復号できたか ⇒ シンボル仕様で規定している復号アルゴリズムで読めたか？
- c) シンボルコントラスト ⇒ バーとスペースとの反射率の差がどの程度か？
- d) 最小反射率 ⇒ スペース反射率に比べてバーの反射率が高過ぎないか？
- e) 最小エッジコントラスト ⇒ 隣り合うバーとスペースとの反射率差が規定以上か？
- f) モジュレーション ⇒ バー及びスペースエレメントにある反射率のばらつき度合い
- g) 欠陥 ⇒ バー及びスペースエレメントにある欠け及び汚れの度合い
- h) 復号容易度 ⇒ バー及びスペースエレメント幅のばらつき度合い

二次元シンボル用の検証器では、次の項目を試験します。

- a) 復号できたか ⇒ シンボル仕様で規定している復号アルゴリズムで読めたか？
- b) シンボルコントラスト ⇒ 暗と明モジュールとの反射率の差がどの程度か？
- c) モジュレーション ⇒ 暗及び明モジュールにある反射率のばらつき度合い
- d) 固定パターン損傷 ⇒ 固定パターンの損傷度合い
- e) 軸の非均一性 ⇒ X 軸, Y 軸の均一性の度合い
- f) 格子の非均一性 ⇒ X と Y との交点の整列度合い
- g) 未使用誤り訂正 ⇒ シンボルに符号化した誤り訂正コード語数から復号時に消費したコード語数を減じたときの残りのコード語数
- h) 復号, モジュレーション及び固定パターン損傷の全てのグレードが“1”以上か？  
⇒ “1”以上でなければ, その走査のグレードを“0”とする

注記 バーコード印字品質の検証は、JAISA のホームページからお探してください。

<https://www.jaisa.or.jp/lists.php>

表中の“バーコード”欄に●印が付いている会員企業にお尋ねください。

## 7 バーコード関連規格一覧

バーコード関連規格 JIS vs ISO/IEC 対比表

	JIS番号	規格タイトル（要約）	対応国際規格	
用語	X 0500-1	自動認識及びデータ取得技術－用語－第1部：一般	ISO/IEC 19762	
	X 0500-2	自動認識及びデータ取得技術－用語－第2部：光学的読取媒体		
データキャリア規格	一次元シンボル	X 0502	物流商品コード用バーコードシンボル	なし
		X 0503	バーコードシンボル体系仕様－コード39	ISO/IEC 16388
		X 0504	バーコードシンボル体系仕様－コード128	ISO/IEC 15417
		X 0505	バーコードシンボル体系仕様－インタリーブド2オブ5	ISO/IEC 16390
		X 0506	バーコードシンボル－コーダバー（NW7）－基本仕様	なし
		X 0507	バーコードシンボル－EAN/UPC－基本仕様	ISO/IEC 15420
		X 0509	バーコードシンボル体系仕様－GS1データバー	ISO/IEC 24724
	二次元シンボル	X 0508	バーコードシンボル体系仕様－PDF417	ISO/IEC 15438
		X 0510	二次元コードシンボル－QRコード－基本仕様	ISO/IEC 18004
		X 0512	バーコードシンボル体系仕様－データマトリックス	ISO/IEC 16022
		なし	シンボル体系仕様－MaxiCode	ISO/IEC 16023
		なし	Han Xin Code バーコードシンボル体系仕様（H28.4 審議中）	ISO/IEC 20830
		なし	GS1合成シンボル体系仕様	ISO/IEC 24723
		なし	MicroPDF417バーコードシンボル体系仕様	ISO/IEC 24728
	なし	Aztec Codeバーコードシンボル体系仕様	ISO/IEC 24778	
試験及び評価仕様	X 0520	バーコードシンボル印刷品質評価仕様－一次元シンボル	ISO/IEC 15416	
	X 0526	バーコードシンボル印刷品質評価仕様－二次元シンボル 	ISO/IEC 15415	
	X 0521-1	バーコード検証器の適合仕様－第1部：一次元シンボル	ISO/IEC 15426-1	
		なし	バーコード検証器の適合仕様－第2部：二次元シンボル	ISO/IEC 15426-2
	X 0522-1	バーコードリーダの性能試験方法－第1部：一次元シンボル	ISO/IEC 15423	
	X 0523	バーコードのデジタル方式画像化及び印刷性能試験	ISO/IEC 15419	
	X 0524	バーコードマスタ試験仕様	ISO/IEC 15421	
	X 0525	リライタブルハイブリッドメディアの評価仕様	ISO/IEC 29133	
X 0527	バーコードプリンタ及びバーコードリーダの性能試験仕様 	なし(検討中)		
バーコード関連規格	その他	なし	ダイレクトパーツマーキングのためのガイドライン	ISO/IEC TR24720
		なし	DPMの品質ガイドライン（TR⇒IS 審議中）	ISO/IEC TR29158
		なし	基材の不透明性及び光沢がバーコード読取に与える影響	ISO/IEC TR19782
		なし	画像識別用英数字セット－第2部：OCR-B－形状及び寸法	ISO/IEC 1073-2
		なし	OCR品質試験	ISO/IEC 30116
ロジステイクス	X 0515	出荷、輸送、荷受用ラベルの一次元シンボル及び二次元シンボル	ISO 15394	
	X 0516	製品包装用1次元シンボル及び2次元シンボル	ISO 22742	
	X 0530	データキャリア識別子（シンボル体系仕様を含む）	ISO/IEC 15424	
	X 0531	GS1アプリケーション識別子、ASC MH10データ識別子の管理	ISO/IEC 15418	
	X 0532-1	固有の輸送単位識別子－第1部：個別輸送ユニット	ISO/IEC 15459-1	
	X 0532-2	固有の輸送単位識別子－第2部：登録手順	ISO/IEC 15459-2	
	なし	固有の輸送単位識別子－第3部：共通規則	ISO/IEC 15459-3	
	なし	固有の輸送単位識別子－第4部：個別製品及び製品パッケージ	ISO/IEC 15459-4	
	なし	固有の輸送単位識別子－第5部：個別返送可能輸送アイテム	ISO/IEC 15459-5	
	なし	固有の輸送単位識別子－第6部：グループ分け	ISO/IEC 15459-6	
X 0533	大容量自動認識情報媒体のための転送構文	ISO/IEC 15434		

注記 JIS 及び ISO/IEC 規格は、一般財団法人 日本規格協会（JSA）から購入できます。

[https://webdesk.jisa.or.jp/common/W10K0500/index/dev/iso\\_jyouhou/](https://webdesk.jisa.or.jp/common/W10K0500/index/dev/iso_jyouhou/)

Memo

A large rectangular area with rounded corners, containing 20 horizontal dashed lines for writing.

Memo

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

☆ このガイドラインへのお問い合わせは、次の URL までお願いします。

[お問い合わせ | JAISA 一般社団法人 日本自動認識システム協会](#)

お問い合わせ内容によっては、関係先への確認等が必要になる場合がありますので、多少お時間がかかる場合がございます。あらかじめご了承ください。

☆ 正誤表及び改正された場合は、JAISA HP に公開いたします。

---

知って守ろうバーコード  
正しい印字と読取りのためのガイドライン

---

平成 29 年 5 月 第 1 版 (rev.1) 版発行  
令和 7 年 3 月 第 1 版 (rev. 2) 改訂

発行  
一般社団法人日本自動認識システム協会  
〒101-0032 東京都千代田区岩本町 1-9-5 FKビル 7F  
<https://www.jaisa.or.jp>

著作権法によって無断での複製，転載等が禁止されています。