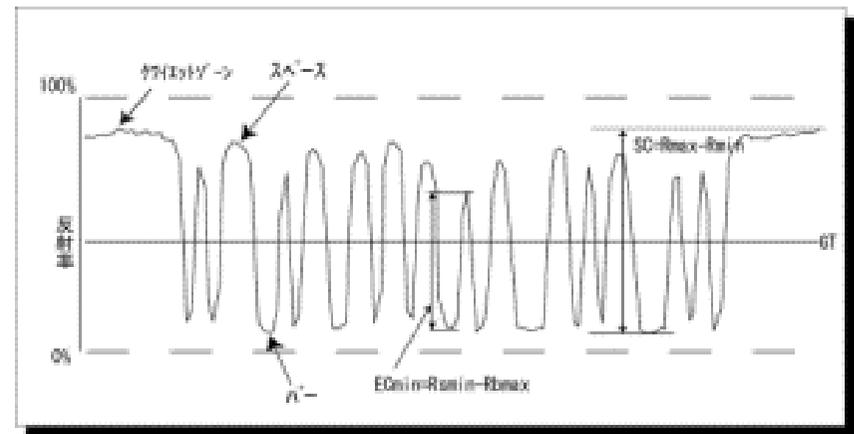
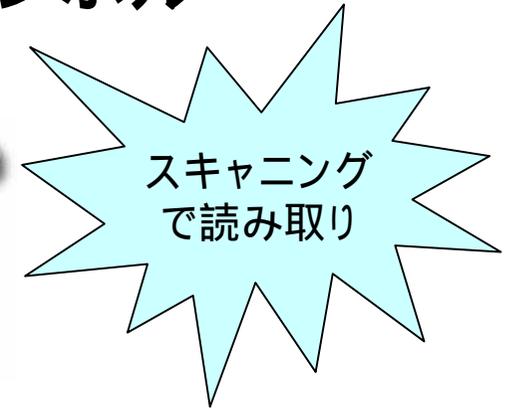
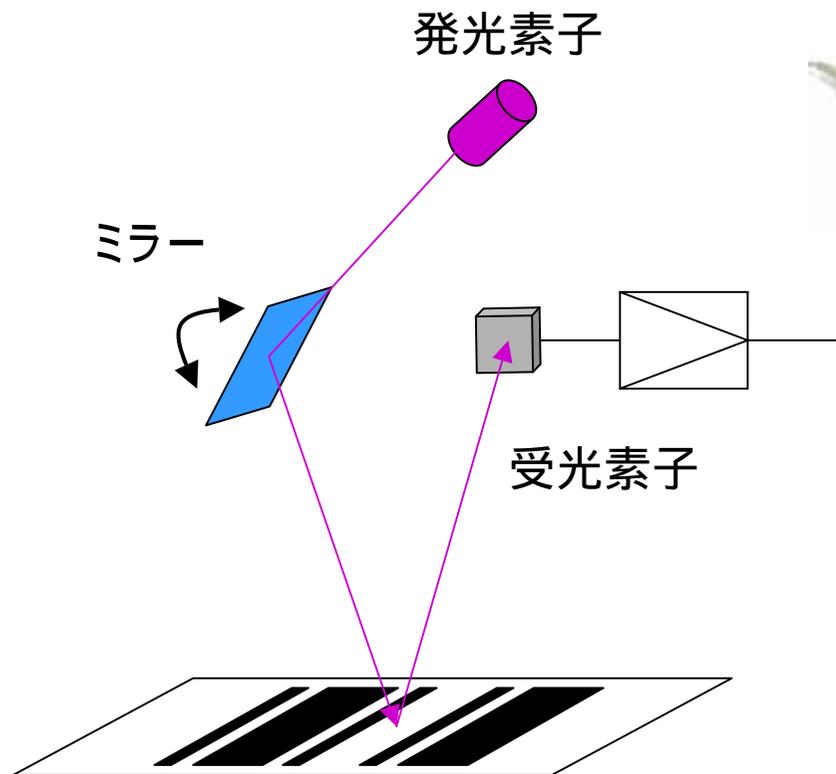


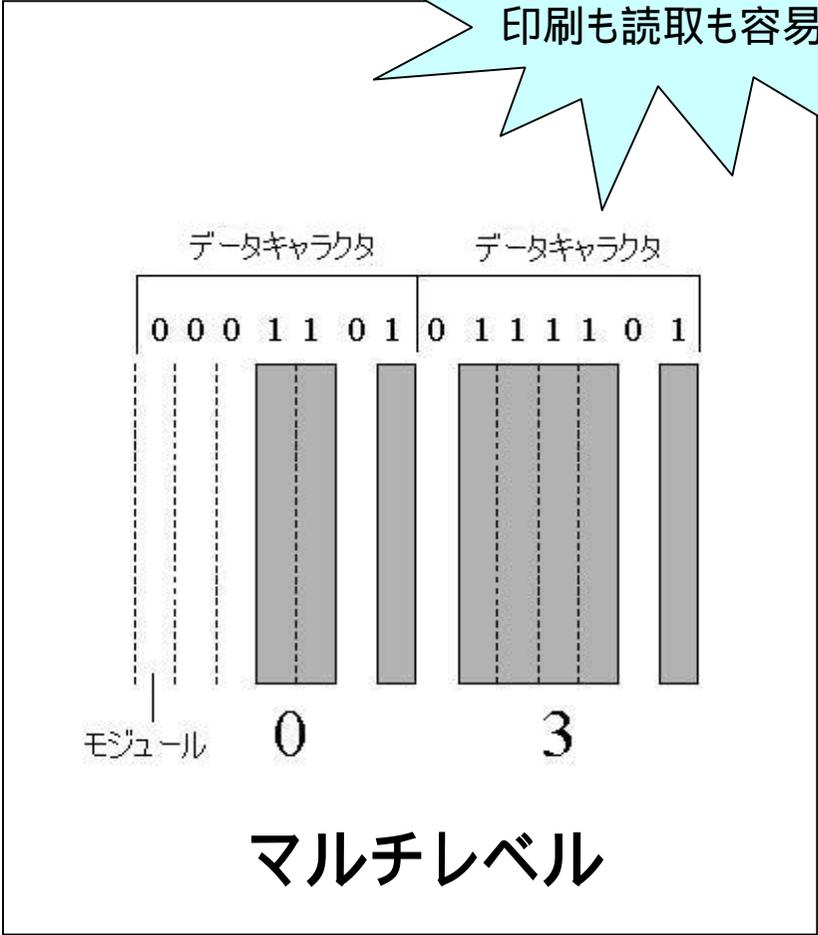
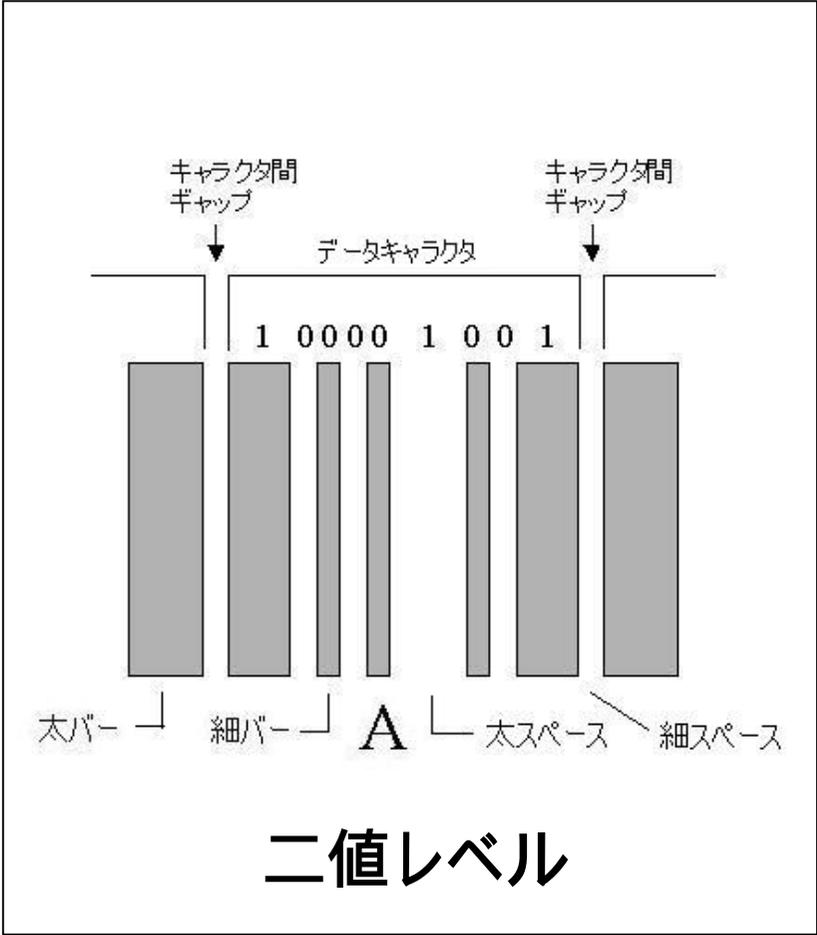
# バーコードシンボルとは

- 幅が変化する平行かつ長方形のバーとスペースの配列によって情報をコード化したシンボル



# バーコードの仕組み

シンプルだから  
印刷も読取も容易



# バーコードの特長

## ■ 特長

- ◆ データ入力が0.2秒以下と高速読取である。
- ◆ 数十万～数百文字に1回と誤読率が極めて低い。
- ◆ バーコードを簡単に印刷することができる。
- ◆ 印刷コストは殆どゼロで、ラベルコストも安価である。
- ◆ リーダ価格が安価である。
- ◆ 遠隔読取、自動読取が可能である。
- ◆ 目視読取文字を付けることができる。
- ◆ ペン式、CCD式、レーザ式、イメージ式等、様々なリーダを予算や環境に応じて選択できる。
- ◆ 世界的に標準化され広く普及している。

# バーコードの課題

## ■ 課題

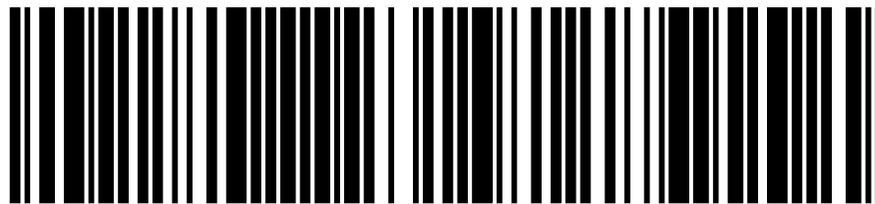
- ◆ 数十バイトと情報量が小さい。
- ◆ かな、漢字、バイナリーデータなど2バイトコードが使用できない。
- ◆ 情報化密度が低く、シンボルサイズが大きい。
- ◆ 大きな汚れや傷により読めないことがある。
- ◆ 印刷品質が悪いと誤読することがある。

# バーコードの種類

	JAN / EAN	Interleaved 2of5 (ITF)	Codabar (NW7)	Code39	Code128	RSS14
シンボル	 4 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 4	 14912345678901	 A12345678A	 * 1 2 3 A B C *	 1 2 3 4 A B C D	 0114912345678901
データ	数字 13桁 / 8桁	数字 偶数桁	数字、記号(-, \$, :, /, +, .) スタートストップ(A B C D)	数字、英字、記号	数字、英字、記号、 制御文字(フルアスキー128種)	数字 識別子01 + 14桁
特長	2バー2ペース マルチ型シンボルにより高密度。	5バーによる二値型シンボル。キャラクター間ギャップがないので高密度。チャックデジット必要。	7バーによる二値型シンボル。スタートストップコードでコード分類可能。	9バーによる二値型シンボル。英字、記号が使用できるが、低密度。	3バー3スペースマルチ型シンボルにより高密度。フルアスキー文字。数字は、1シンボル文字に2桁。	4バー4スペースマルチ型シンボルにより高密度。4データキャラクターで16桁を表示。
用途	共通商品コード	小物ラベル、メニューコード、標準物流シンボル	宅配便伝票、DPE封筒、血液パック	FAラベル / 伝票。A1AG、E1AJ、J1AMA	流通補足シンボル EAN128、公共料金振込用紙、FAラベル / 伝票	省スペース流通シンボル、果物、食肉、薬品
規格	JIS-X-0501 ISO/IEC15420	JIS-X-0502 ISO/IEC15390	JIS-X-0503	JIS-X-0503 ISO/IEC15388	JIS-X-0504 ISO/IEC15417	UCC / EAN

# UCC/EAN-128とは

- ◆ Code128シンボルを基本に、流通業界全般のEDI連携のために規定したアプリケーション規格。
- ◆ スタートコードの次にFNC1キャラクタが配置。
- ◆ アプリケーション識別子とデータがセットで表示。
- ◆ 複数のデータを連結可能。
- ◆ 最大桁数は、数字48桁。それを越えた場合は、2段表示。英字は、1文字を2桁に換算。



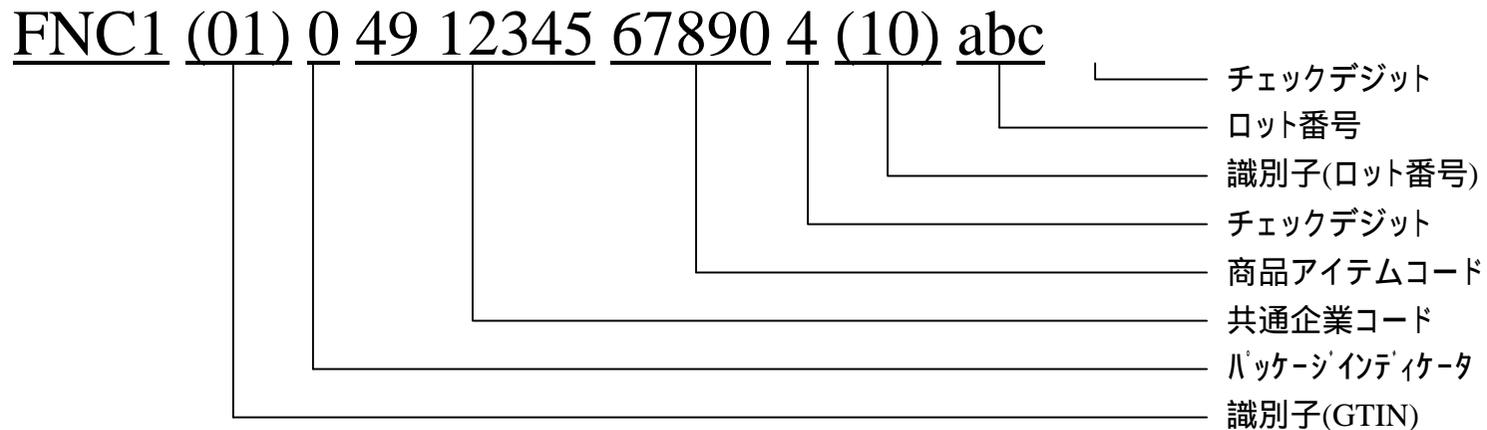
( 0 1 ) 0 4 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 4 ( 3 0 ) 1 0 0

# アプリケーション識別子(AI)とは

- ◆ 情報の定義、項目、桁数を共通利用するためにデータの前にアプリケーション識別子を配置する。
- ◆ アプリケーション識別子は、数字2桁から4桁で表現し、世界の消費財業界共通の識別コード。
- ◆ 識別子は、梱包識別、商品識別、計量識別、業務管理表示に分類できる。
- ◆ 目視のデータ列には、識別子を識別し易いように括弧やスペースで括って表現するが、これらの表記文字はバーコードにエンコードしない。

# データ連結とは

- ◆ UCC/EAN-128は、複数のデータを連結できる。
- ◆ データが可変長桁数の時は、区切文字としてFNC1をデータの後に配置する。
- ◆ 可変長データが、バーコードの最終位置の場合は、区切文字を必要としない。

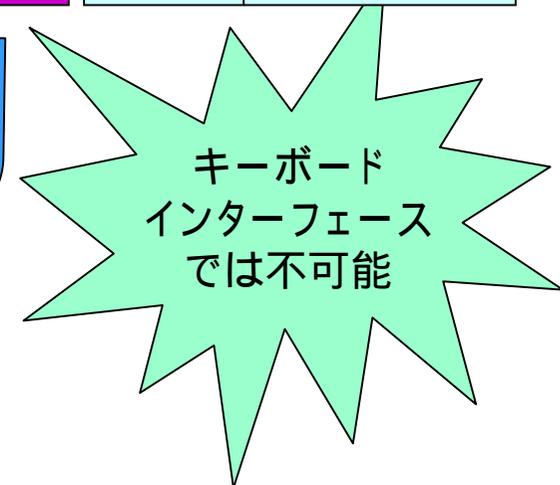
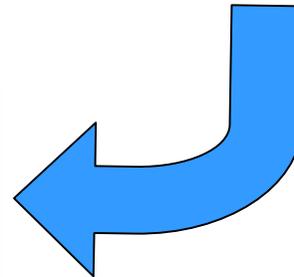


# 連結データの読み取り

- ◆ 区切文字 (FNC1 キャラクタ) をグループセパレータ GS (アスキーコード“29”または“1D”Hex) を挿入する。
- ◆ データ列の最後が可変長桁数の場合は、グループセパレータは必要としない。



バーコードリーダーは、GS(グループセパレータ)を出力する

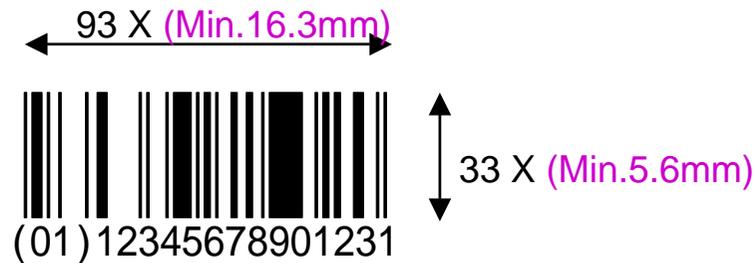


# モジュール幅とシンボル長

- ◆ EAN128の**最小モジュール幅**は、**業界毎に取り決める**。医療材料業界は、シンボルサイズを小さくするために**0.17mm**とした。モジュール幅 0.17mmは、200DPIで2ドット、300DPIで3ドット。
- ◆ EAN128の**最大桁数**は、**数字48桁**(セパレータのFNC1を含む)に規定されている。ただし、スタートコードの次のFNC1とチェックデジットは含むまない。
- ◆ モジュール幅0.25mmで48桁を作成すると、シンボル長は、約90mmになる。
- ◆ EAN128の**最大シンボル長**は、**165mm**(左右のクワイエットゾーン含む)と規定されている。

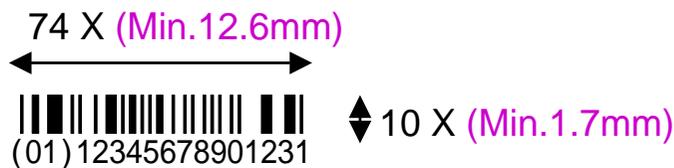
# EANとUCCがRSSを開発

## ■ RSS (Reduced Space Symbology)



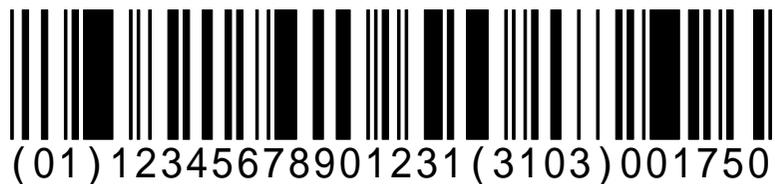
### RSS-14

12桁の商品コードに梱包識別子 (0 ~ 9)とチェックデジットを付加



### RSS Limited

12桁の商品コードに梱包識別子 (0 または1)とチェックデジットを付加



### RSS Expanded

RSS-14のデータに有効期限やロット番号等の補足データを付加  
74数字または41英字

# データ構造

## ■ RSS-14

- ◆ 梱包識別コード(1桁)+EAN (12桁) + チェックデジット(1桁)
- ◆ リーダは、アプリケーション識別子01を付加して出力。

## ■ RSS Limited

- ◆ 梱包識別コードは、0または1に限定。

## ■ RSS Expanded

- ◆ EAN128アプリケーション識別子とデータの組合せ。

## ■ アプリケーション識別子

- ◆ RSS-14とRSS Limitedのアプリケーション識別子は、“01”のみ。
- ◆ RSS Expandedは、EAN128と同じデータ構造。

# シンボルの構成

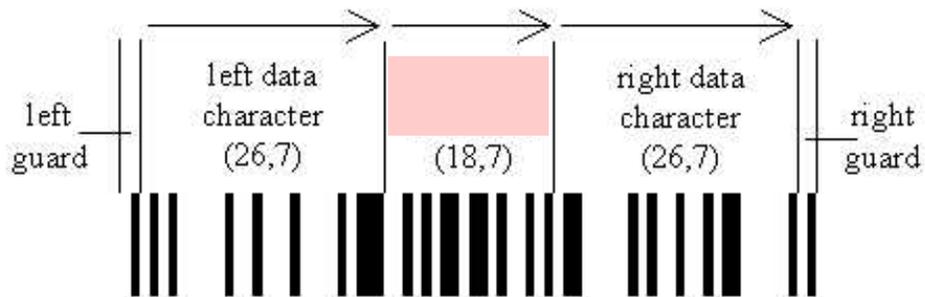


$(n, k)$   
n : モジュール数  
k : エLEMENT数

ファインダパターンは、チェックキャラクタを兼ねる。

## RSS-14

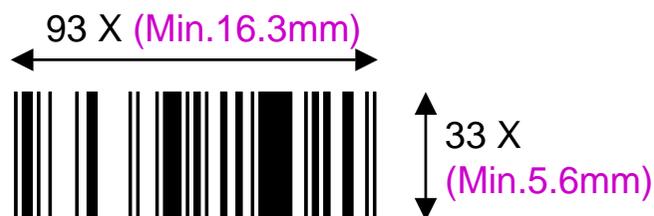
4 エLEMENT(文字)  
15, 16 モジュール(データ)



## RSS Limited

7 エLEMENT(文字)  
26 モジュール(データ)  
18 モジュール(チェック文字)

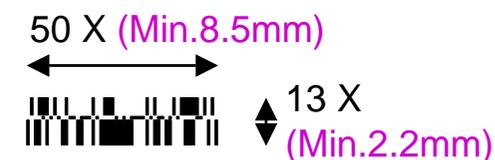
# RSS-14のバリエーション



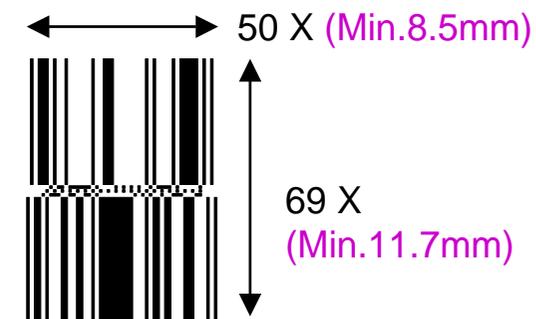
RSS-14  
標準シンボル



RSS-14 Truncation  
バーの高さを13Xに制限



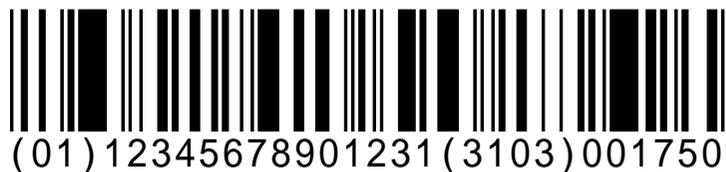
RSS-14 Stacked  
二段にして超小型化



RSS-14 Stacked Omni-  
directional  
オムニレーザスキャナで読めるようにバ  
ーの高さを69Xに拡大

最小モジュール幅 0.17mm

# RSS Expandedのバリエーション



## RSS Expanded

UCC/EAN商品コード+補足データ  
74数字または41英字



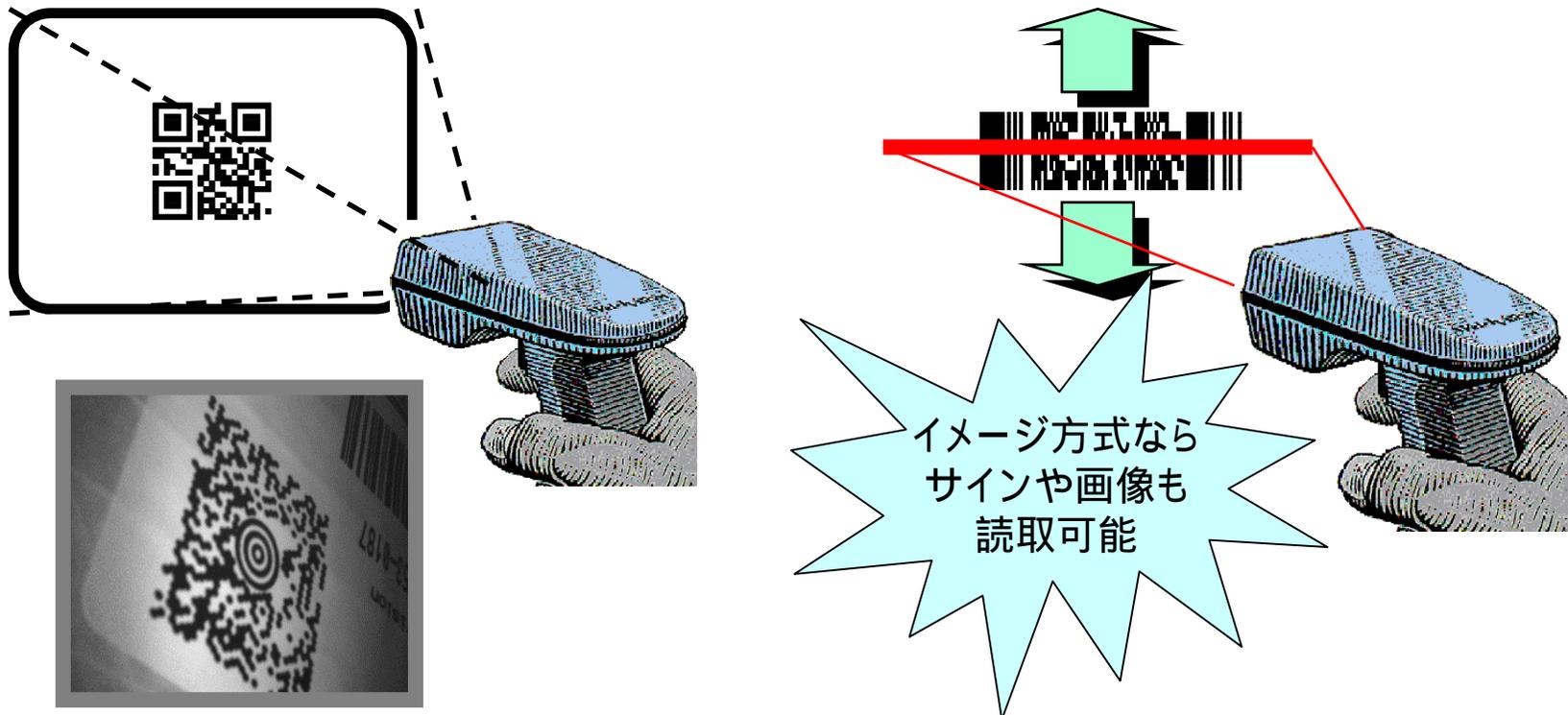
## RSS Expanded Stacked

UCC/EAN商品コード+補足データ  
74数字または41英字  
最大11段

最小モジュール幅 0.17mm

# 二次元シンボルとは

- 長方形のバー / スペース、または、正方形のセルを二次元的に配列することにより、情報をコード化したシンボル



# 二次元シンボルの仕組み



# 二次元シンボルの特長

## ■ 特長

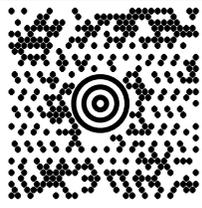
- ◆ 最大情報量が数キロバイトと大きい。
- ◆ バイナリーデータが使用できる。
- ◆ データが少なければ、数ミリサイズも可能である。
- ◆ 誤り訂正能力により確実な読取ができる。
- ◆ イメージ方式は、シンボルの方向に関係なく、遠隔で高速に読み取りできる。
- ◆ イメージ方式は、サインや画像まで入力できる。
- ◆ メディアが安価である。

# 二次元シンボルの課題

## ■ 課題

- ◆現状のイメージリーダーでは、シンボル規格の最大情報量が読めない。(画素数に依存)
- ◆現状のリーダーでは、情報量が多いと読取時間が長くなる。(処理速度に依存)
- ◆現状のリーダーでは、誤り訂正レベルが高いと読取時間が長くなる。(処理速度に依存)
- ◆全ての情報を目視表示できないので、読取不能のとき、目視読取によるリカバーができない。
- ◆高速処理が要求されるので、バーコードリーダーより高価である。

# 二次元シンボルの種類

	PDF417	DataMatrix	QRCode	MaxiCode	AztecCode	UCC/EAN コンポジット
シンボル						 (01)14512345678903
データ	数字: 2710 英数: 1850 バイナリ: 1108	数字: 3116 英数: 2335 バイナリ: 1556	数字: 7089 英数: 4296 バイナリ: 2953	数字: 138 英数: 93	数字: 3832 英数: 3067 バイナリ: 1914	CC-A 56桁 CC-B 338桁 CC-C 2361桁
特長	汚れや傷に強い。シンボル縦横を変更可能。レーザ式やCCD式リーダーで読取可能。	高い情報化密度。10×10セルの極小シンボルも可能。	切り出しマークにより早い読取速度。高い情報化密度。多い情報量。	切り出しマークと固定シンボルサイズにより早い読取速度。	切り出しマークにより早い読取速度。高い情報化密度。クワイエットゾーンが不要。	JAN、EAN128、RSSと複合化。CC-A / BはMicroPDF417、CC-CはPDF417を使用。
用途	納品書、現品ラベル、品質保証書、IDカード等大容量データ	小物ラベル、電子部品、半導体等のスモールマーキング	小物ラベル、納品書、現品ラベル、自動車工業会標準	仕分ラベル、運輸業界標準	小物ラベル	省スペース流通シンボル、果物、食肉、薬品
規格	ISO/IEC15438	ISO/IEC16022	ISO/IEC18004 JIS-X-0510	ISO/IEC16023	ISS1997	UCC / EAN ITS1999