

営業資料MZ04 - 00239

バーコード印刷品質検証の概要

はじめに

バーコードの印刷品質の管理については、日本にバーコードが導入された当初から、現在にいたるまでその必要性について各業界でいろいろと語りつくされてきました。バーコードの印刷品質が悪い場合には、読取率の低下や誤読の原因となり、その結果市場でのシステム運用に支障をきたすこととなり、その業界へ与える影響は非常に大きいものがあります。

時々、客先から“バーコードが読取できなくて、実際大きな問題になっているの？”“新聞・雑誌等そんな記事見たことがない”などと尋ねられる場合があります。万一、あなたの会社で実際そのようなことが起こった場合、あなたはその事実をオープンにされますか？答えは“NO”です。やはりその事実は企業の信頼性を著しく損ねかねないだけに、多くの事例は、内々に処理をされているのが現状です。そのようなことがないように、定期的に印刷品質を検査することこそが大変重要なことです。

そこでそういったバーコードの読取り不可事故を防ぐために、各印刷現場でバーコードの知識研修を受けたリーダーを置かれることをMUNAZOではお勧めしています。それにはMUNAZOで実施していますバーコードに関する以下のバーコードに関する知識研修を受けて戴くことによって可能となるでしょう。このことは、後述簡単に触れていますが、バーコードスキャナの読取特性やその裏づけとなるバーコード検証規格や、実際バーコードを印刷する印刷手段(今回は説明を割愛します)の三つの要素とその密接な関係を知ることが安心した読取り事故のないバーコード印刷を可能にするためには必要です。

これまで、この三要素のいずれかの知識が乏しい為に、事前に問題点が把握できない品質管理体制が、不幸にも多くの事故を招いています。

バーコードとは、そもそもマークセンサーで位置検知のために印刷されたマーキング(バー)の発展したのといわれています。米国でそのマーキング(バー)の幅を変化させ、その組合せに意味をもたせることで、数字やアルファベットとして変換できるように開発されたものがバーコードです。そのバー幅の変化(太い・細い等)や組合せのパターン、スタート(開始)・ストップ(終了)のパターンを変化させることで、ご周知のようなJANコードやITF物流コード・UCC/EAN128・CODE39・コーダバー等のいろいろなニアバーコードができあがりました。

米国では、輸血用血液バッグに使用されていたモナーク社のコーダバーを皮切りに、各業界ベースで様々なシンボルを開発しました。下図Aにしめすように、現在では日本でのJISC(日本工業標準規格調査会)に相当するANSI(米国規格協会)及び、CEN(欧州標準化会議)を中心として、流通業界にUPCコードを普及させるために設立された、日本でのDSRI(流通システム開発センター)に相当するUPC(米国コードセンター)及び、欧州のEAN(欧州共通コード委員会)そして、民間の業界団体の中核的役割果たす

MUNAZO CO.,LTD

ムナゾウ株式会社

〒658-0032 神戸市東灘区向洋町中6-9 KOBE FM

TEL078-857-5447 FAX078-857-5443

e-mail:munazo@cam.hi-ho.ne.jp

AIM(自動認識工業会)の各団体が中心となり、世界のバーコード規格の標準化を図ってきました。

主なバーコード規格団体

流通系団体	各国代表規格団体	産業系団体
UCC 米国コードセンター (UPCコード)	ANSI 全米規格協会	AIM USA 米国自動認識工業会
EAN 欧州共通コード委員会 (EANコード)	CEN 欧州標準化会議	AIM Europe 欧州自動認識工業会
DSRI 流通システム開発センター (JANコード)	JISC 日本工業標準調査会	AIM JAPAN 日本自動認識工業会

バーコード印刷品質管理に必要な三大要素について

バーコードスキャナの読取特性に関する知識

バーコード検証規格に関する知識

印刷手段(方法)に関する知識

バーコードスキャナの読取特性について

バーコードスキャナはその構造方式を、ワンド(ペン)方式、スロットリード方式、CCD方式、レーザー方式のものに大別されます。また光源方式によっては、LED光源はワンド方式、スロット方式、CCD方式で使用。レーザー光源はレーザー方式に分かれ、また、そのスキニング方法の接触・非接触方式については、接触方式のワンド(ペン)、スロットリード方式、非接触方式のCCD、レーザー方式に分かれます。いずれも、バーコードを認識し、解読変換するまでのシステムは図1に示すとおり基本的には同様です。



図1. バーコードスキャナデコードの仕組み

これらのスキャナはその用途に合わせて選択されます。

基本的に、印刷品質のあまり良くないバーコードを読取らせる場合には、ハンドヘルドタイプや定置式タイプのものでオペレータが介する読取用途の場合では、オペレータがなんとかバーコードを読ませようと、バーコード上の読取る場所や角度・距離を変えて読取る工夫をすることによって、読取りの可能性は大きく高まり

MUNAZO CO.,LTD

ムナゾウ株式会社

〒658-0032 神戸市東灘区向洋町中6-9 KOBE FM

TEL078-857-5447 FAX078-857-5443

e-mail:munazo@cam.hi-ho.ne.jp

ますが、片や、物流倉庫等で使用される定置式スキャナを使ったセンサー同期との組合せで、自動で読取りさせている読取用途の場合には、前者のように読取りのための融通は一切当てにできませんので読取りの可能性は低くなります。

バーコード検証規格について

バーコード規格には、下図2にあるとおり現在の JISX0501 (共通商品コード用バーコードシンボル JAN コード) や、JIS X0502 (物流商品用バーコードシンボル ITF コード)、JISX0503 (コード39、コーダバー)、JISX0504 (コード128) に代表されるように、バーコード印刷を実施する印刷業者の立場からは、そのバーコードの印刷設計図面に匹敵するバー/スペース幅寸法絶対値情報や、その太り細りの許容偏差、反射率・PCS 値情報等が細かく規定された規格であるところのトラディショナル規格と、一方、バーコード印刷の図1でしめしたようにバーコードスキャナのシステムに照らした場合の読取り易さやにくさを、そのデコードアルゴリズム (解読システム) の観点から評価する ANSI 規格 (X3.182) や CEN 規格があります。ANSI 規格は正確にいうと従来のトラディショナル ANSI 規格と1993年に発表されたニューANSI 規格とに大別されますが、現在ではニューANSI 規格を ANSI 規格と称して呼ばれています。これは、この10数年に亘るバーコード読取技術歴史の変遷、例えばアナログからデジタルへの移行、ネオンガスレーザーから半導体レーザーへの移行や受光センサー等の高性能化もはかられ、またスキャナ方式・スキャナタイプも用途に合わせていろいろなオプションが追加され、そのスキャナの性能が各社各様なばらつきがみられるようになったという歴史の変遷を鑑みても、ANSI 規格は、読取られる側の印刷バーコードそのものの品質評価はもとより、読取り側であるスキャナの品質評価をも見据えたものとなりました。

図 2



従来、バーコード検証機でトラディショナル規格で“IN SPEC (規格内合格)”を得ることは、印刷方法や印刷条件によって容易なことではなかったのですが、その厳しいトラディショナル規格で IN SPEC を得たバーコード印刷はどのスキャナでも読み取れることを保証する意味をもっていました。一方、“OUT OF SPEC (不

MUNAZO CO.,LTD

ムナゾウ株式会社

〒658-0032 神戸市東灘区向洋町中6-9 KOBE FM

TEL 078-857-5447 FAX 078-857-5443

e-mail:munazo@cam.hi-ho.ne.jp

合格)”となったバーコード印刷は、それではスキャナで読取りができないのかという、図2で示すように読取りができるものが多く存在しました。

いわゆる、そこで“IN SPEC(規格内合格)”とスキャナ読取り能力の間にある乖離の存在が明らかとなったのです。いまでこそ、デジタル印刷は出力機(ラベルプリンタ、イメージセッタ等)の解像度のアップやファームウェアのグレードアップが図られた為に、トラディショナル規格でも“IN SPEC”を得るものが多くありますが、当時、ドット(点)の集合であるデジタル印刷として印刷されたバーコード印刷(Xモジュール幅254μm以下)の殆どがトラディショナル規格で“IN SPEC”を勝ち取ることが困難であったことを記憶しています。

米国でそうした諸事情を背景にして、現在のANSI規格が従来のTRAD ANSI規格に対し、New ANSI規格として発表されました。いわゆる、“IN SPEC”とスキャナ読取り能力の間にある評価の“乖離”をうめる存在として、ならびに、バーコードスキャナ自体の読取り性能評価としてであります。トラディショナル規格と大きく異なる点は、基本的に評価にA(秀)、B(優)、C(良)、D(可)、F(不可)の区別を規定しているものの、合格・不合格の評価グレードは各業界で決定するよう指導されています。このことは、用途の条件によっては評価がC(良)グレードのものでも読取れないという結果がでる場合があることを示唆しています。その用途に適応させる為には、最低でも合格グレードをB(優)以上にしなければなりません。また、前述したCグレード以上を合格と規定した業界で、万一、検証機の検証した結果が、評価C(良)グレードのものが、バーコードスキャナで読取れないという結果が発生したとしても、それから派生する問題のすべてはその業界内の責任として処理されるべきということです。

当時と比べ、現在ではバーコードスキャナの読取り性能も格段とアップしてはいますが、やはり読取りができない等の問題は発生しています。最近の事例を参考までに挙げますと、あるメーカーが同じバーコード印刷をA社とB社に依頼していましたが、刷り上ってきたA社の刷り物はメーカーでも読取りできるのですが、B社の刷り物は読取りできないということで返品されたとのことでした。弊社で調査したところA社の刷り物はトラディショナル規格で“IN SPEC”であったが、B社の刷り物は評価がC、またはDグレードのものとのことでした。本来であればA社、B社とも読取れるはずですが、問題はスキャナ読取り性能との関係にありました。そのバーコードスキャナは購入後10年を経過しているものということで、その間何度か修理はしたそうですが、特に光学系統の経年消耗が著しく読取り性能が低下していることが解りました。本来はそのバーコードスキャナの性能試験をANSI規格に照合した*基準バーコードシートをもとに実施することで未然にトラブルが回避できたと考えられます。しかし、トラディショナル規格で“IN SPEC”のA社のものは読取れたということは、印刷品質の高いバーコードほど読取り用途やスキャナ性能にかかわらず事故発生の確率が低いという図2の様子を如実に表している事例と思われる。

このANSI X3.182規格は1993年にされ、ISO/IEC 15416としてISO規格として2001年に採用され、それを受け日本でもJIS X0520“バーコード印刷品質試験仕様”として2002年に規格化がなされました。

*基準バーコードシートは、MUNAZOで購入できます。

MUNAZO CO.,LTD

ムナゾウ株式会社

〒658-0032 神戸市東灘区向洋町中6-9 KOBE FM

TEL 078-857-5447 FAX 078-857-5443

e-mail:munazo@cam.hi-ho.ne.jp