

ダイレクトマーケティング

参考資料 印字素材

マーキング素材 鉄鋼

鉄鋼	一般構造用圧延鋼	
	冷間引抜（ミガキ棒鋼）	SS440D
	機械構造用炭素鋼	S45C
鋼板	SPCC	
特殊鋼	合金工具鋼	SKS3
	クロムモリブデン鋼	SCM435
	ハイテン鋼	SNCxxx
	高炭素クロム軸受鋼	SUJ2
鍛造・鋳物	ねずみ鋳鉄品4種	FC250
ステンレス	SUS304（オーステナイト）	
	SUS316（オーステナイト）	
	SUS430（フェライト）	
	SUS440C（マルテンサイト）	
化学処理済	クロメート	
フッ素樹脂コーティング		
金属メッキ （対象材質は、鉄、鋼、アルミ、真鍮等）	Niメッキ	
	亜鉛メッキ	
	クロムメッキ	
	金メッキ	

マーキング素材 非鉄金属鋼

アルミ合金	AlCu	2017
	Al-Mg	5052
	Al-Mg	5056
	Al-Mg-Si	6061
	Al-Mg-Si	6063
	Al-Zn-Mg	7075
アルミ合金鋳物	鋳物2種A	AC2A
	鋳物4種A	AC4A
	鋳物4種D	AC4D
	鋳物5種A	AC5A
	鋳物8種A	AC8A
	鋳物8種C	AC8C
化学処理済	白色アルマイト	
	黒色アルマイト	
銅合金	黄銅3種	C2801
	ばね用りん青銅	C5210
	アルミニウム青銅1種	C6161
	洋白 (2種)	C7521
	快削洋白	C7941
銅鋳物	青銅鋳物6種	

マーキング素材 高分子

ABS(アクリル-ブレンスレン樹脂)	
PA(ナイロン)	66ナイロン
EP(エポキシ樹脂)	クレゾールノボラック
	シンクロ
	ビヒニール
PC(ポリカーボネイト)	
PET(ポリエチレンテレフタレート)	
熱硬化性樹脂	MF(メタミン)
LCP(液晶ポリマー)	
PI(ポリイミド)でされた加工面	
PII(ポリイミド)	
PPS(ポリフェニレンサルファイト)	
PS(アクリル)	
アクリル	
UF(エポキシ樹脂)	

ガラス入樹脂	66ナイロン(GG30%)
	PBT (GF30%)
	EP (エポキシ樹脂)
	シンクロ(GFxx%)
	エポキシ (GFxx%) レジスト色
高分子フィルム	PEフィルム
	PPフィルム
	PVCフィルム
	NYフィルム
	PETフィルム
塗装面	カーボン塗装
発泡スチロール	

参考資料

フィルムサンプル

PP(ポリプロピレン)フィルムサンプル

特徴：最も多く防湿性・透明性・腰の強さに優れる

包装例：パン・おにぎり 包装フィルム



材質表示
PP

PETフィルムサンプル(ポリエチレンテレフタレート)

特徴:耐寒性・耐熱性に優れる

包装例 : からし 包装フィルム



材質 PE、PET

包装例 : お菓子 包装フィルム



材質 PP、PET

* 複合フィルムの場合、2種類を明記し、下線は、最大重量材質につける

PEフィルムサンプル(ポリエチレン)

特徴：耐水性・耐衝撃性・耐寒性に優れる

包装例：塩 包装フィルム



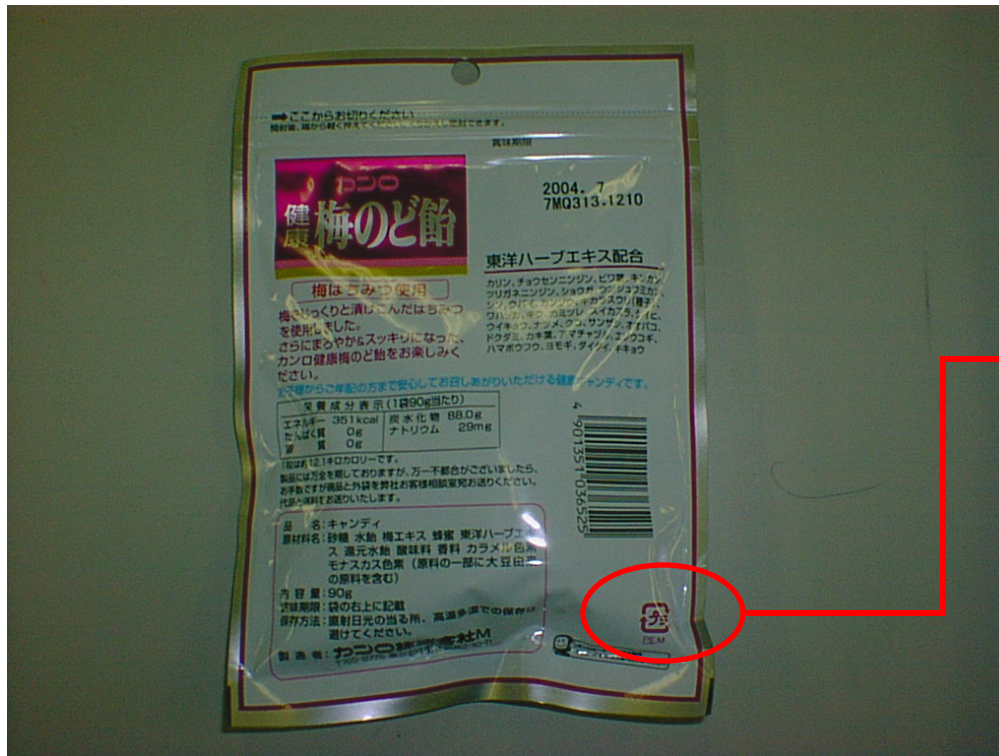
材質表示
PE、PA

* 複合フィルムの場合、2種類を明記し、下線は、最大重量材質につける

Mフィルムサンプル(アルミ)

特徴: 遮光性に優れる

のど飴包装フィルム



材質表示
PE、M

* 複合フィルムの場合、2種類を明記し、下線は、最大重量材質につける

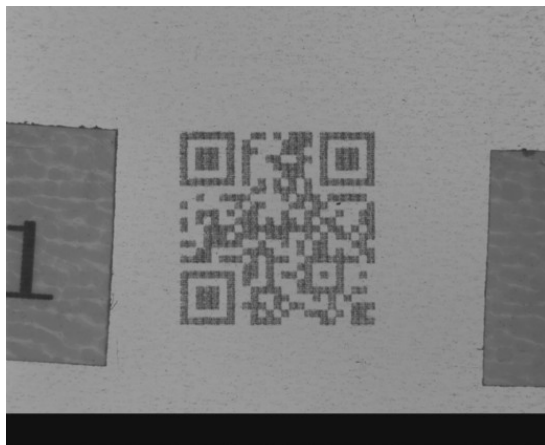
参考資料

評価データ

印字方式:レーザマーキング FAYb

素材:SUS304-2B

0.2mm



0.1mm



0.15mm



0.05mm



印字方式:レーザマーキング FAYb

素材 金属 SUS304-2B

QRコード検査結果(印字解像度0.2mm)

QRコード解析結果

同軸_FAYb37_01.txt

認識パターン中心座標

左上 (767,583)

右上 (1303,585)

左下 (769,1112)

右下 (1214,1024)

マトリクスサイズ 25

軸の非均一性

縦横比 99% (X1=536,X2=531)

軸の角度 89.7°

タイミングパターン(横)

1 0% 102%

2 1% 101%

3 -2% 101%

4 -4% 104%

5 -4% 103%

タイミングパターン(縦)

1 0% 95%

2 0% 86%

3 -1% 102%

4 0% 96%

5 -5% 91%

リファレンスデコード 読取可

1234567890123456789012345678901234

誤り訂正使用率 0%

印字方式:レーザマーキング FAYb

素材 金属 SUS304-2B

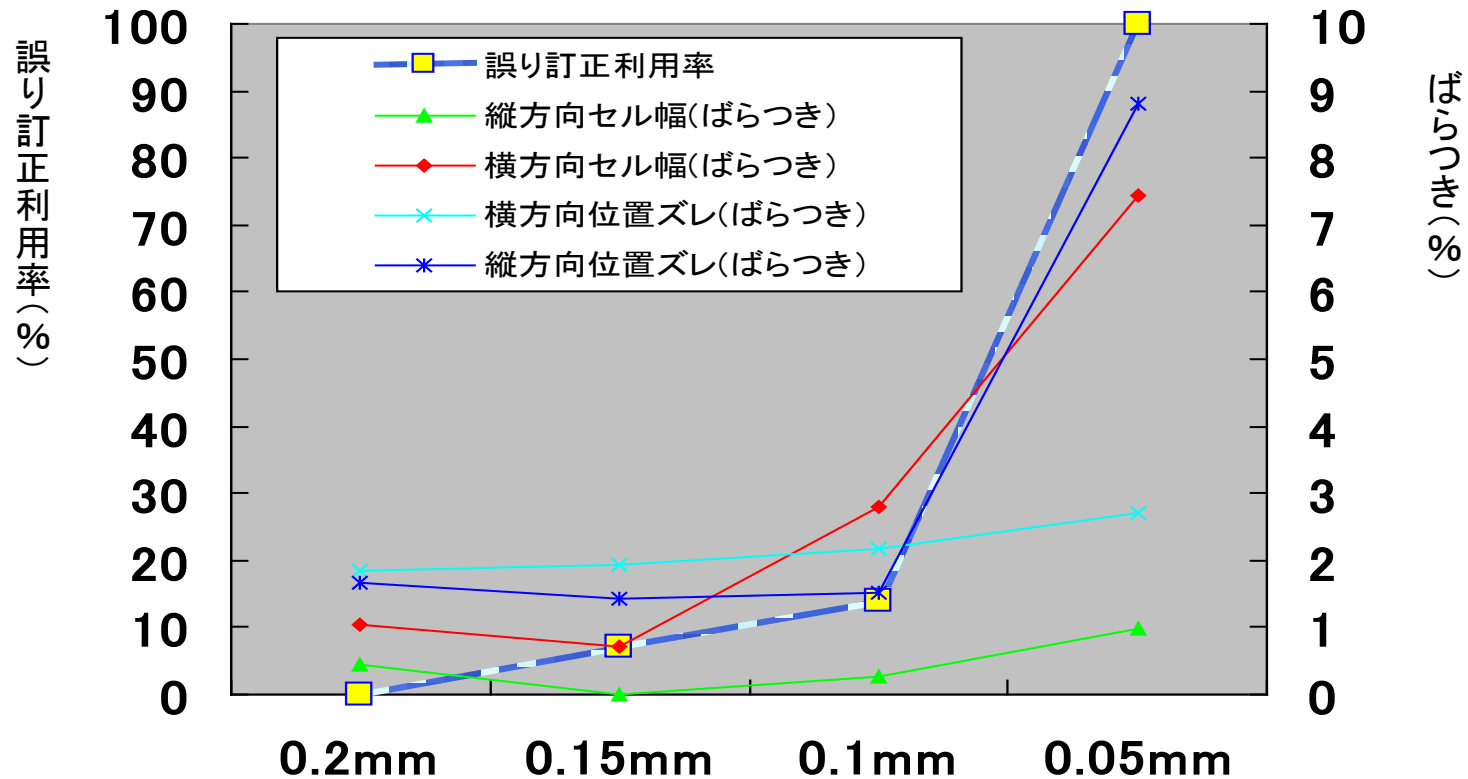
QRコード検査結果

印字解像度	シンボル縦横比	シンボル軸角度	タイミングパターン幅<横>	タイミングパターン幅<縦>	読取可否	誤り訂正利用率
0.20 mm	99%	89.7°	101~104 (102%)	86~102 (93%)	○	0%
0.15 mm	99%	89.7°	103~106 (105%)	88~88 (88%)	○	7%
0.10 mm	99%	89.8°	95~103 (100%)	108~115 (113%)	○	14%
0.05 mm	99%	89.9°	100~123 (105%)	87~121 (100%)	×	—

印字方式:レーザマーキング FAYb

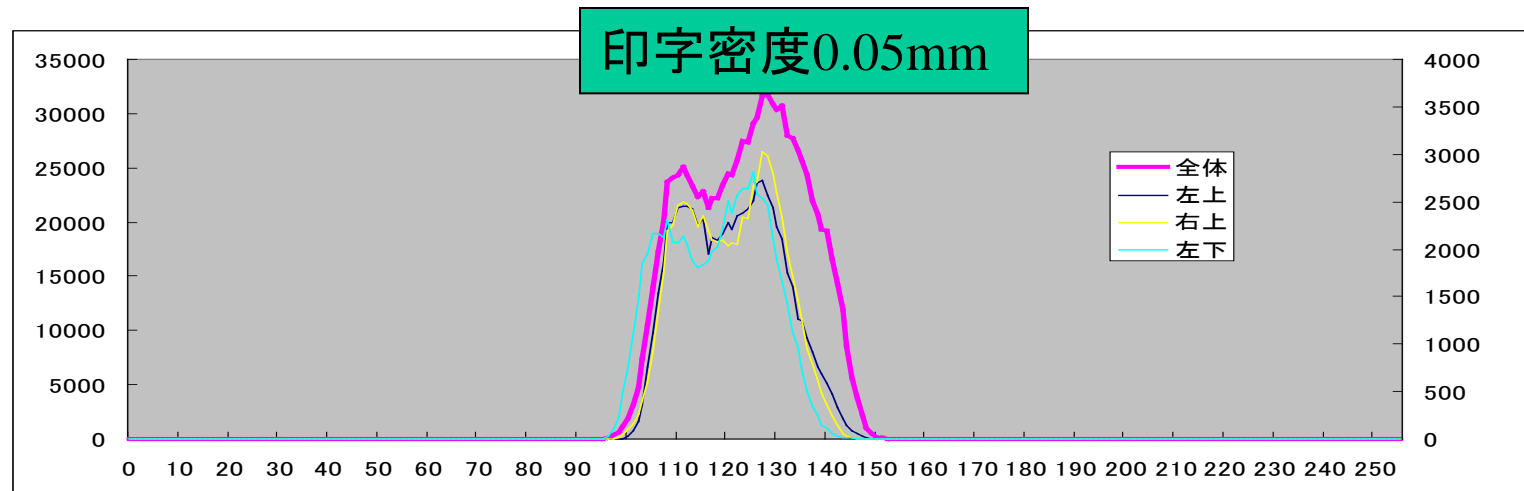
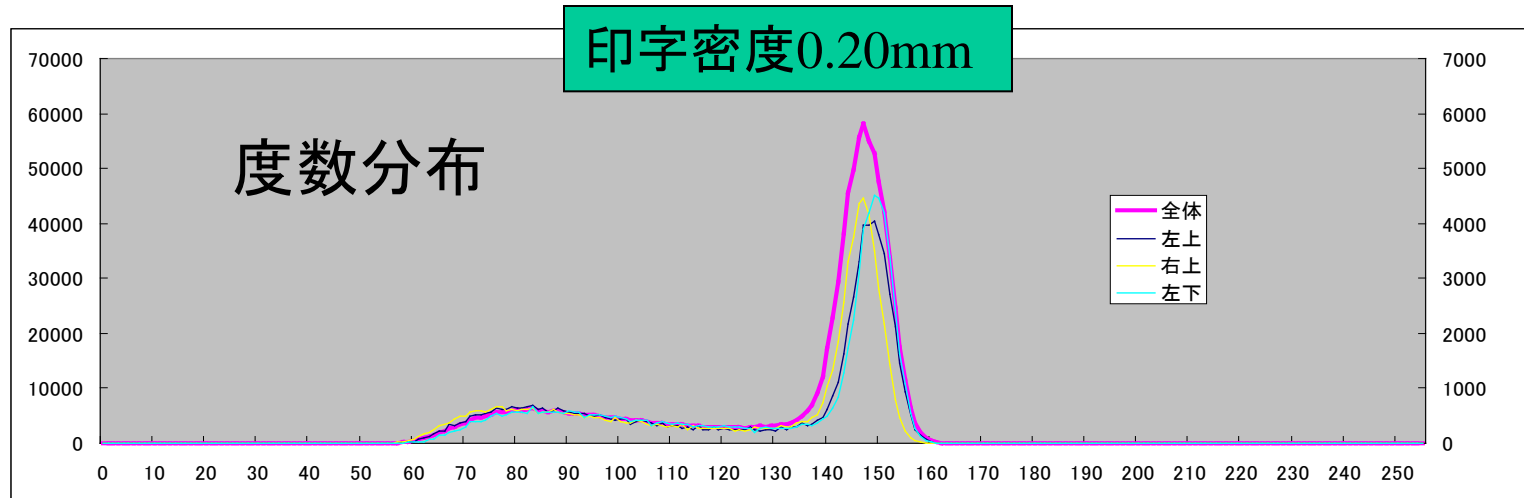
素材 金属 SUS304-2B

誤り訂正利用率とセル幅、ズレの関係



印字方式:レーザマーキング FAYb

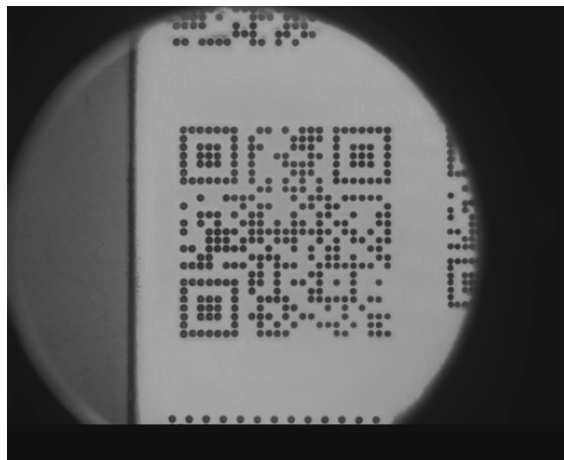
素材 金属 SUS304-2B



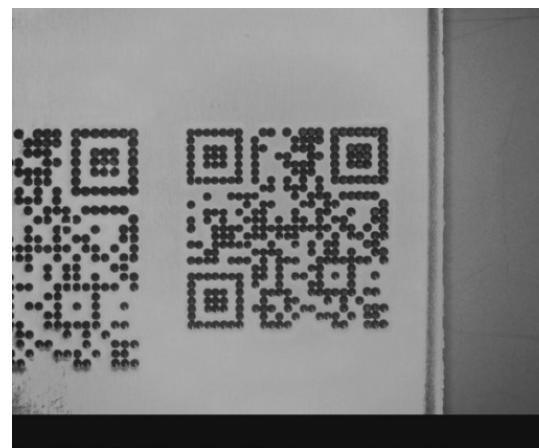
印字方式:ドットインパクト

素材:金属 KA5052-O

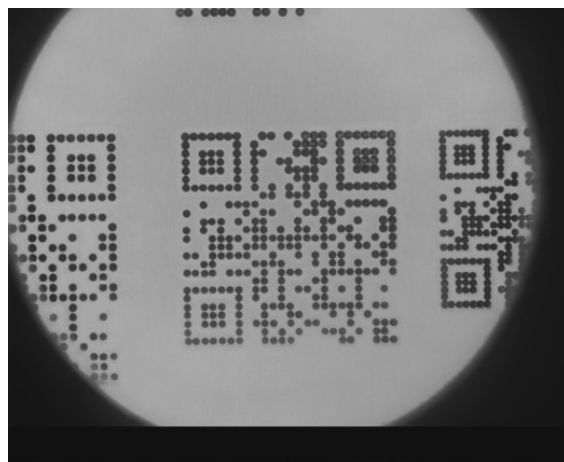
ドットピッチ比0.8



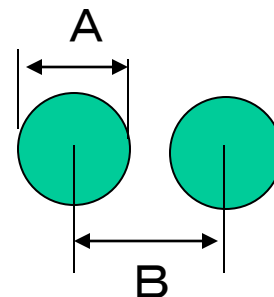
ドットピッチ比1



ドットピッチ比0.9



ドットピッチ比 = A/B



評価結果 ドットインパクト

印字方式:ドットインパクト

素材:金属 KA5052-O

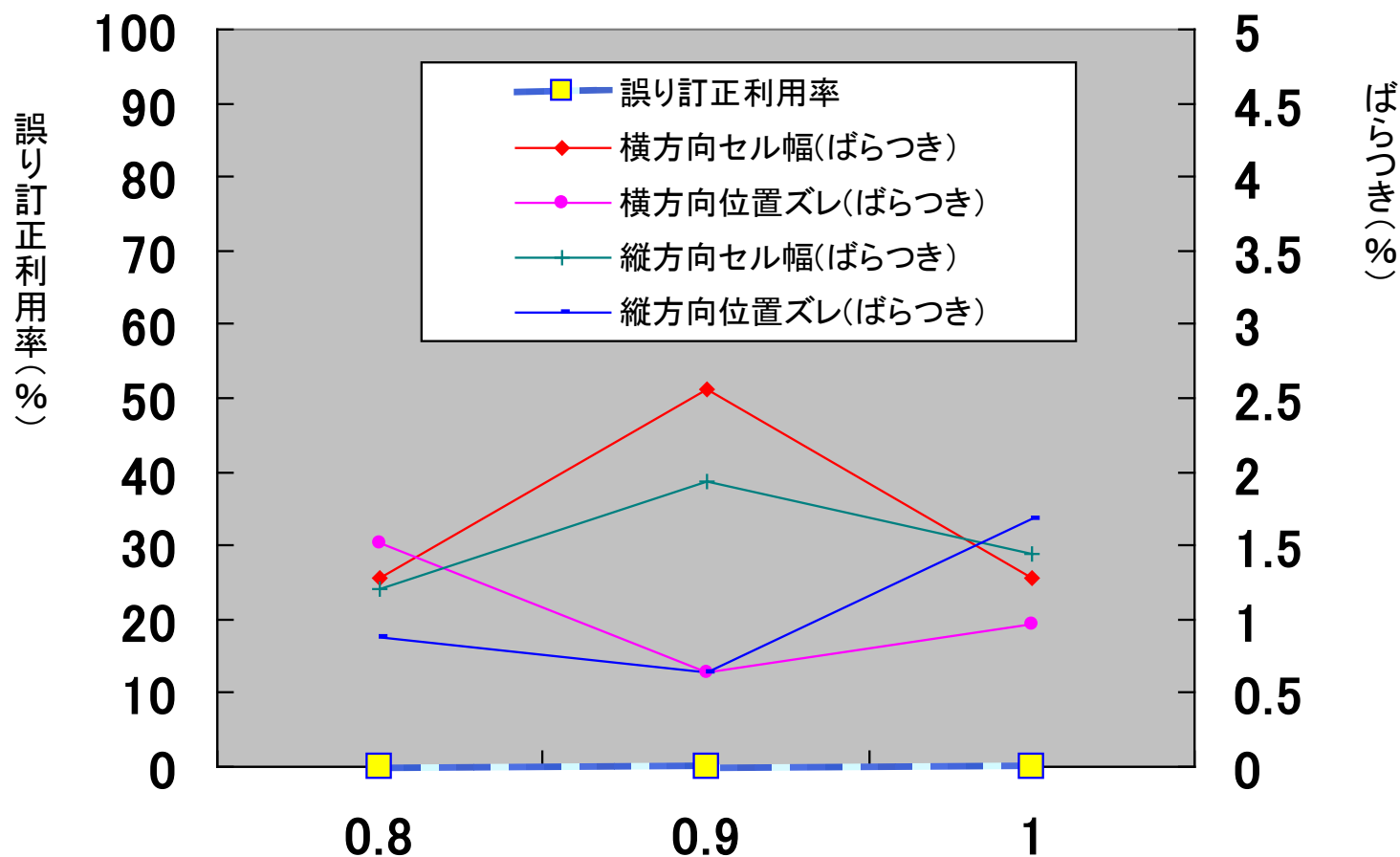
QRコード検査結果

ドットピッチ比	シンボル縦横比	シンボル軸角度	タイミングパターン幅(横)	タイミングパターン幅(縦)	読取可否	誤り訂正利用率
0.8	100%	89.8°	78~82 (80%)	83~86 (85%)	○	0%
0.9	99%	89.9°	88~98 (93%)	83~88 (86%)	○	0%
1	100%	90°	102~106 (104%)	97~101 (100%)	○	0%

印字方式:ドットインパクト

素材:金属 KA5052-O

誤り訂正利用率とセル幅、ズレの関係



印字方式:サーマル OP

5m



素材:フィルム OP#25

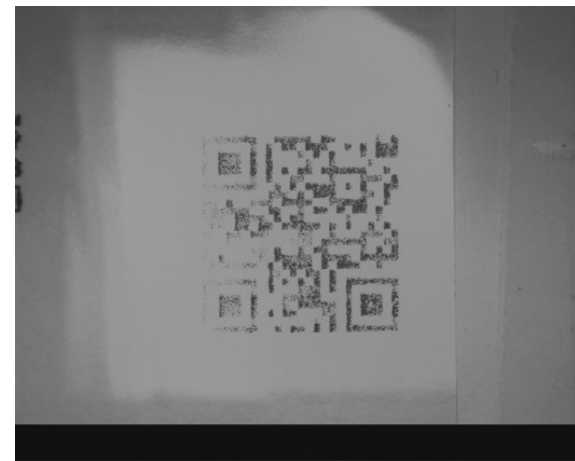
30m



25m



35m



印字方式:サーマル OP

素材:SUS304-2B

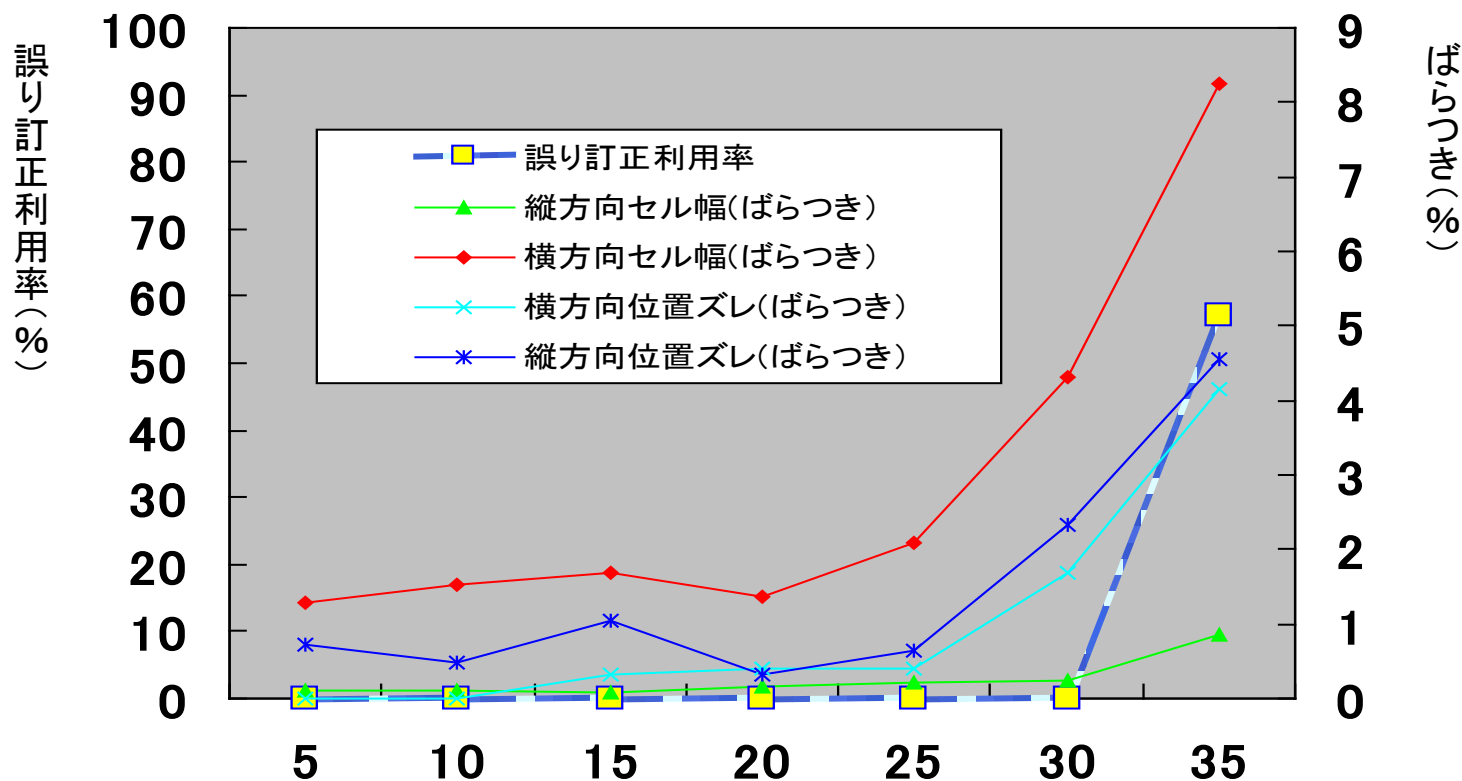
QRコード検査結果

印字速度	シンボル縦横比	シンボル軸角度	タイミングパターンセル幅(横)	タイミングパターンセル幅(縦)	読取可否	誤り訂正利用率
5m	99%	89.9%	96~100 (97%)	102~106 (105%)	○	0%
10m	99%	89.9%	96~101 (98%)	106~109 (107%)	○	0%
15m	100%	89.9%	96~101 (98%)	112~115 (113%)	○	0%
20m	99%	89.9%	94~99 (96%)	108~114 (110%)	○	0%
25m	99%	90%	91~97 (92%)	102~110 (108%)	○	0%
30m	99%	89.9%	88~94 (90%)	92~102 (94%)	○	0%
35m	100%	90.1%	61~91 (70%)	58~83 (71%)	○	57%

印字方式:サーマル OP

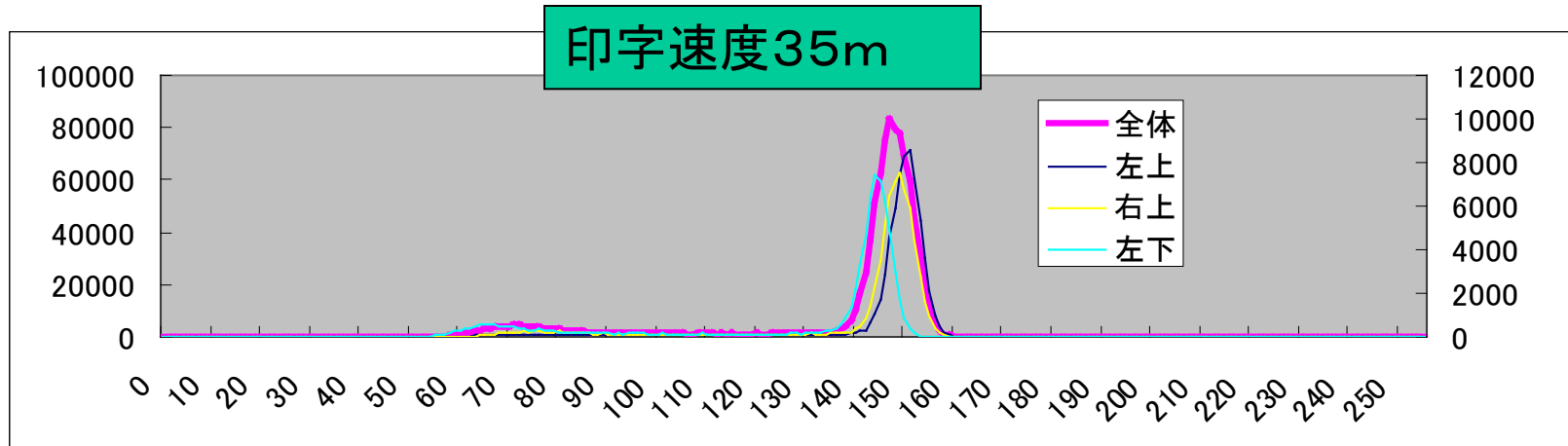
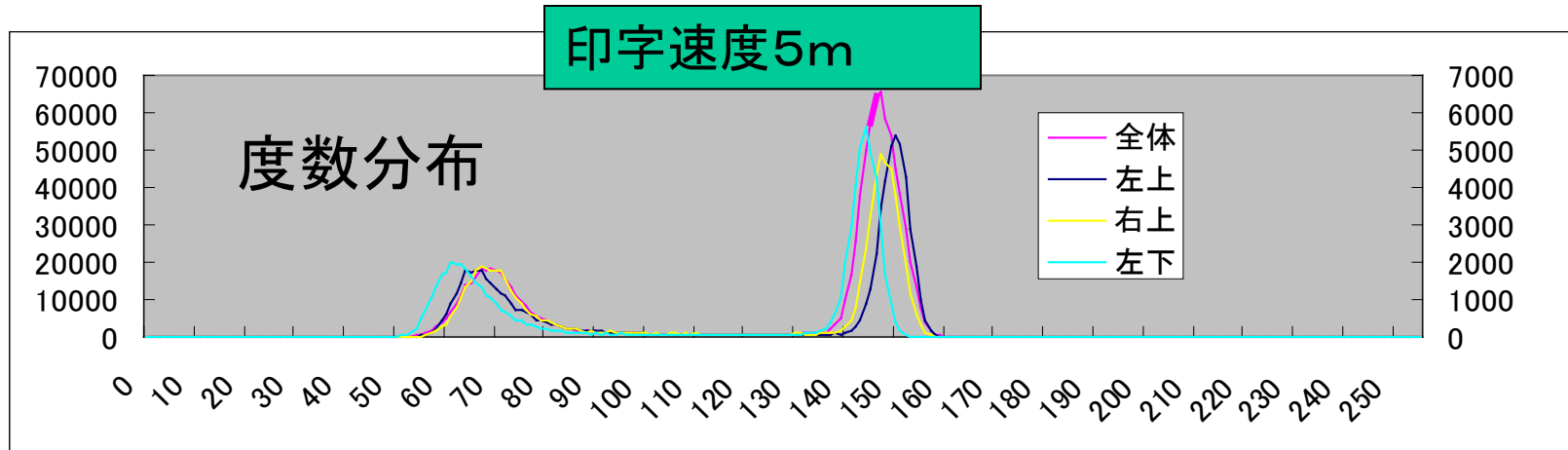
素材:SUS304-2B

誤り訂正利用率とセル幅、ズレの関係



印字方式:サーマル OP

素材:SUS304-2B

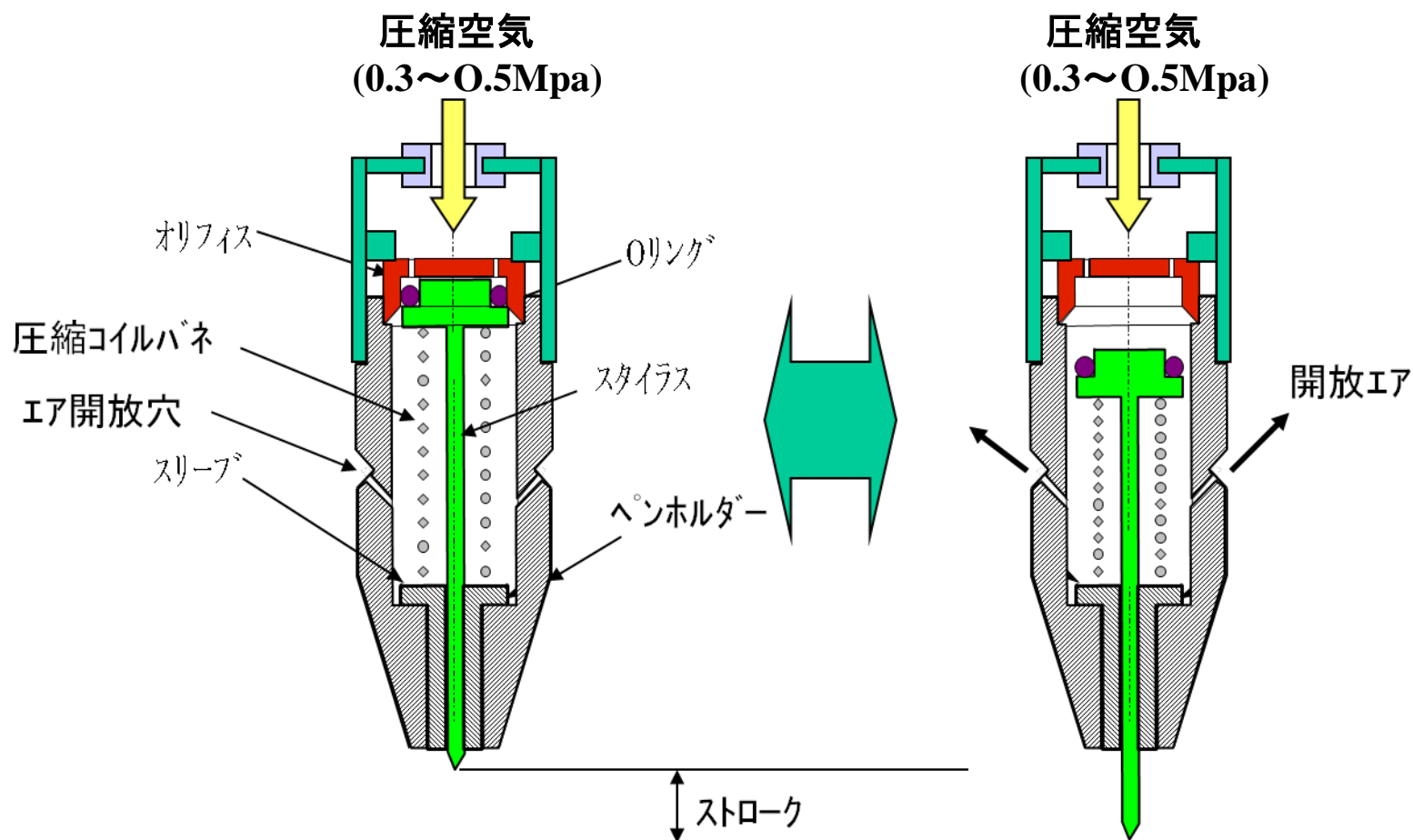


参考資料

ドットインパクト装置

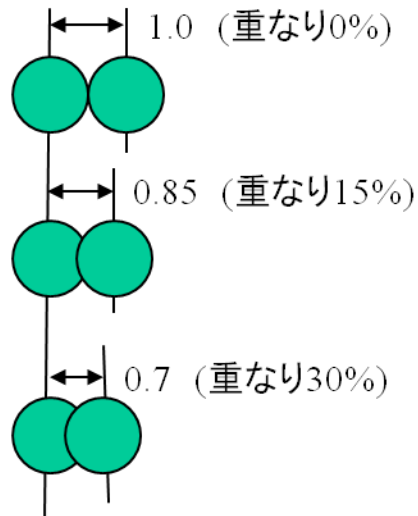
エアペンの構造と動作

エアペンはペンホルダー、スリーブ、スタイラス、圧縮コイルバネ、オーリング、オリフィスで構成される。圧縮空気を供給すると、オリフィスを経由してスタイラスに空圧が掛かり始め、圧縮コイルバネの反力に打ち勝つだけの圧力になるとスタイラスが勢い良く押し出される。次に、スタイラスに掛かる空圧が小さくなり、スタイラスは圧縮コイルバネの反力で元に戻る。

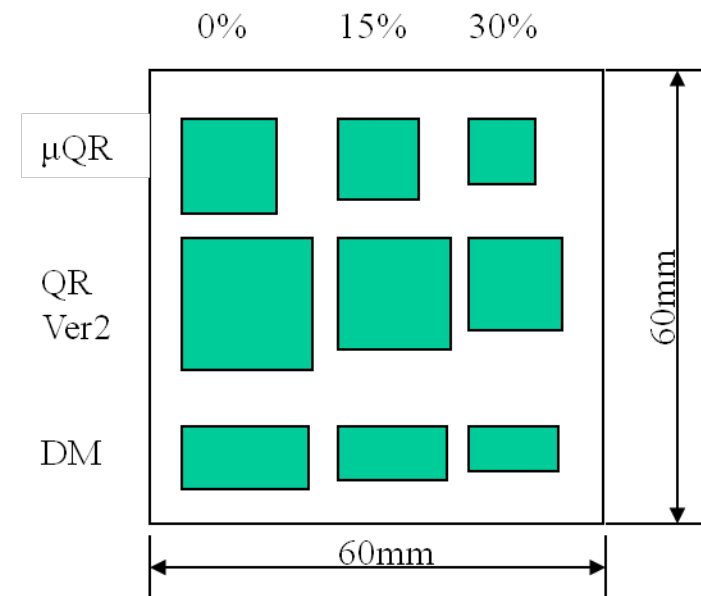


印字の改善 ドットの重なり

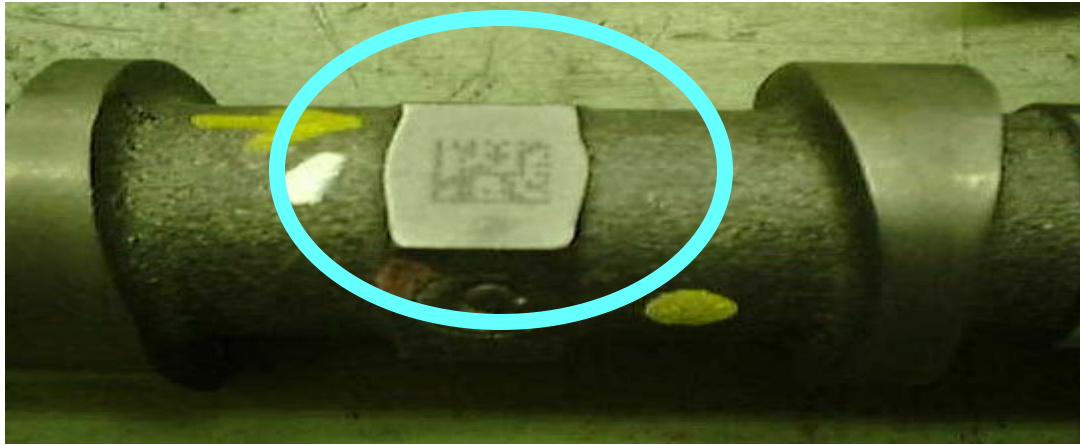
シンボル	マイクロQRコード	QRコード	Data-Matrix
バージョン		2	
セル構成	17セル×17セル	25セル×25セル	12セル×26セル
セルサイズ	ドット径0.4~0.7mm(材料によって決定)		
セルの重なり	0%、15%、30%の3種		
誤り訂正	Q	H	
データ内容	数字21桁	数字34桁	数字32桁



	重なり率		
	0%	15%	30%
0%	0.6	0.51	0.42
15%	0.5	0.425	0.35
30%	0.4	0.34	0.28
45%	0.3	0.255	0.21



マーキング例



カムシャフト



コンロット

マーキング例

クランクシャフト

