

実験用 AR マーカの作り方/1.0

2013.01.13 nyatla.jp

NyARToolkit を使うためにはマーカを印刷する必要があります。
通常はコピー用紙にレーザプリンタなどで印字することが多いと思いますが、実験などで繰り返し使用するためには強度や反射特性が不十分な場合があります。
厚紙に張るなどの作業をしても良いですが、面倒な作業です。
ここでは、出来るだけ作業をせずに、性能の良い名刺サイズの実験用マーカを製造する方法を紹介します。



図 1: NyId マーカ完成図

1 マーカの仕様

種類	パラメータ
カードサイズ	名刺サイズ(55[mm]x91[mm])
マーカサイズ	40mm
マーカタイプ	NyId マーカ 10 種 NyARToolkit/nyar4psg/FLARToolkit 対応
用紙	マット紙(名刺専用用紙)
印刷方式	インクジェット方式(モノクロ1色)

2 必要機材と材料

既製の名刺用紙と、モノクロインクジェットプリンターを利用します。
プリンタの種類は、印字部(黒色)の部分の反射特性に大きな影響があります。
インクジェットプリンターはカラーのものでも構いませんが、モノクロモードで印刷してください。

種類	型番
名刺用紙	KJ-VHA10LB コクヨ インクジェットプリンタ用名刺用紙 クリアカット 両面マット紙 厚口 10面 10枚入 クール白 
プリンタ	PX-K150 EPSON A4モノクロプリンター 無線LAN・有線LAN対応 

3 製造方法

3.1 印刷設定

PX-K150 の場合、印字設定を以下のように設定します。他のプリンタの場合でも、用紙→「マット紙」 品質→「きれい」のように、品質は最高位、用紙は普通紙ではなく「マット紙」に設定してください。他のプリンタでの設定は、用紙パッケージ裏のプリンタ用紙設定条件を参考にしてください。

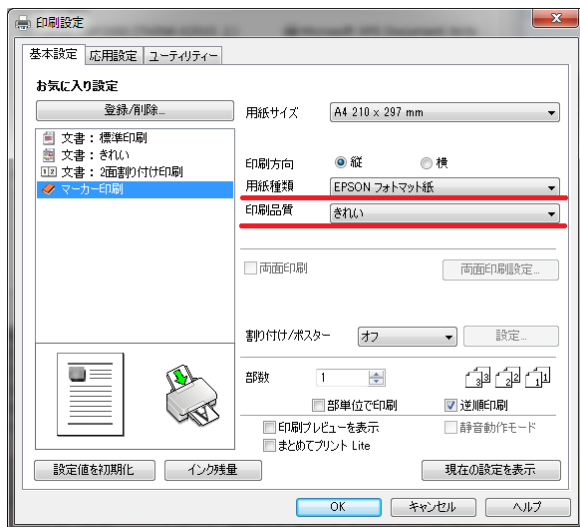


図 2:PK-K150 の詳細設定

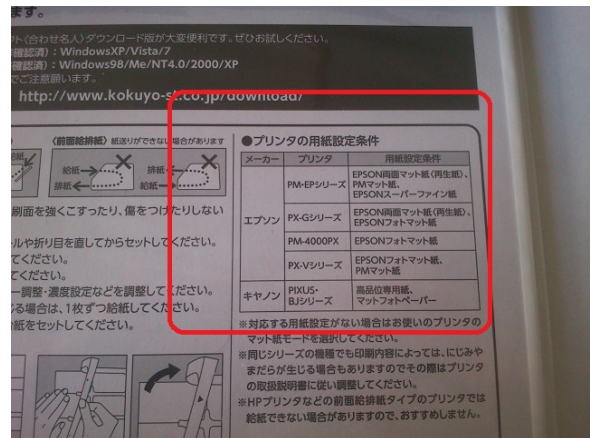


図 3:用紙設定の説明

印刷設定が適切でないと、擦れや印刷ズレが発生します。

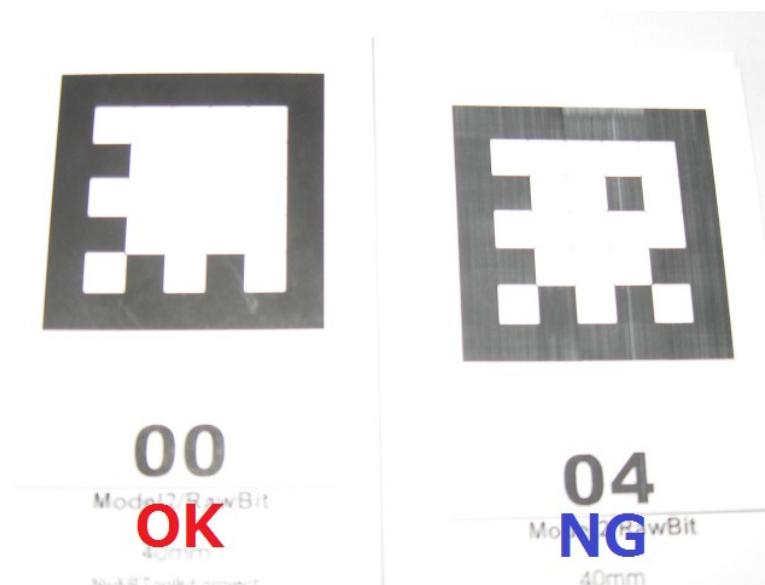


図 4: 左:正常印刷/右:設定不良

3.2

3.3 印刷

名刺用紙 KJ-VHA10LB に印刷できる ID マーカセットの pdf を準備しました。pdf をダウンロードし、実サイズで印刷します。

http://sourceforge.jp/projects/nyartoolkit/docs/NyIdMarkerCard_00_09_KJ-VHA10LB/ja/1/NyIdMarkerCard_00_09_KJ-VHA10LB.pdf

プリンタに用紙をセットして印刷をします。印刷実サイズで印刷をしてください。

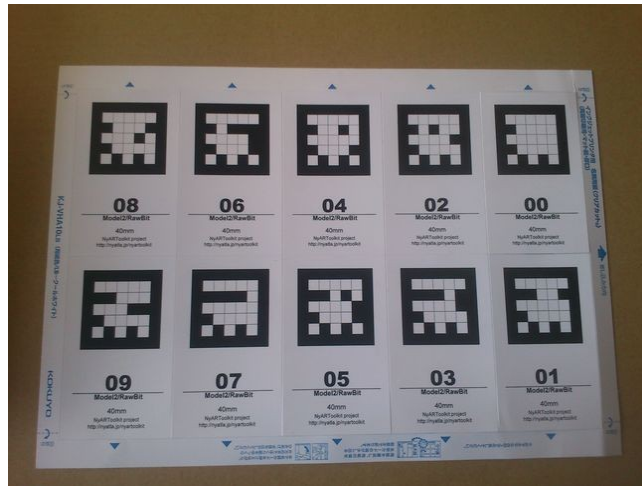


図 5: 印刷後の名刺用紙

3.4 切り離し

印刷が完了したら、用紙を取り外します。クリアカット用紙なので、折り曲げて外します。

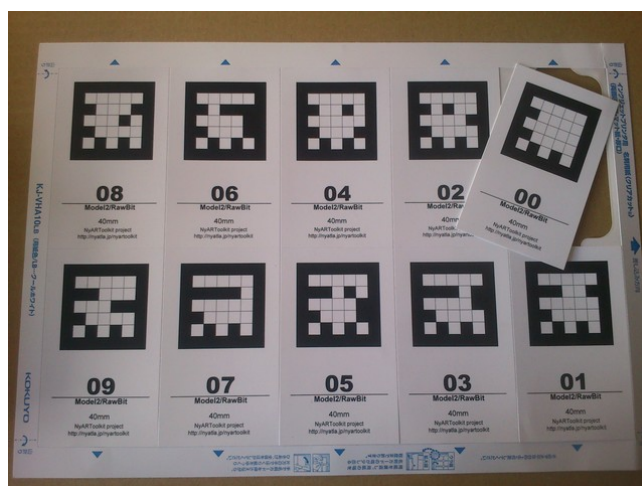


図 6: カードの切り離し

4 評価

4.1 強度

名刺サイズにすることで、コピー用紙と比較して十分な曲げ強度を確保できます。

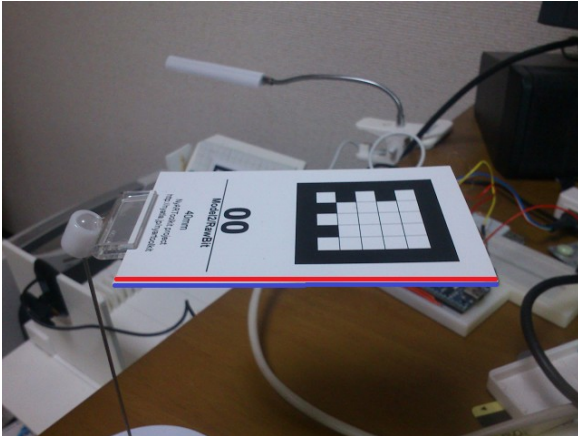


図 7: 名刺用紙に印刷したマーカ

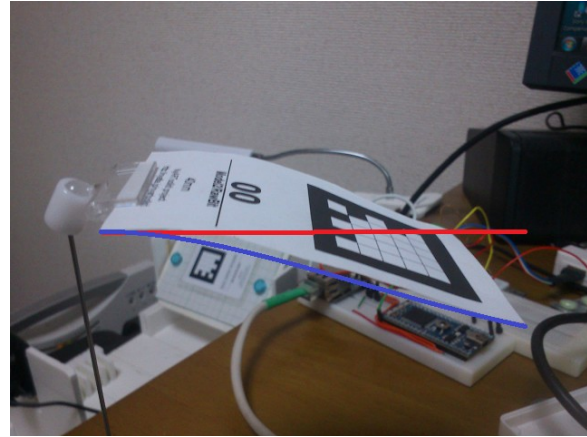


図 8: コピー用紙に印刷したマーカ

4.2 認識距離

マーカサイズが 40mm のため、正確な姿勢検出が可能な距離は若干小さくなります。距離は、VGA 画像の場合約 60cm、QVGA の場合約 30cm です。

※NyARToolkit は 32x32pixel 以上のマーカを識別できます。

4.3 反射特性

強力な光源からの反射に対しては、他の印刷方式に対して差はありません。
蛍光灯などのスポット光の反射に対しては、インク面に光沢のあるレーザープリンタ・オンデマンド/
オフセット印刷と比較して少なくなります。(インクジェット印刷)



図 9: インクジェット印刷



図 10: オンデマンド印刷(上質紙)



図 11: オフセット印刷(マットコート)

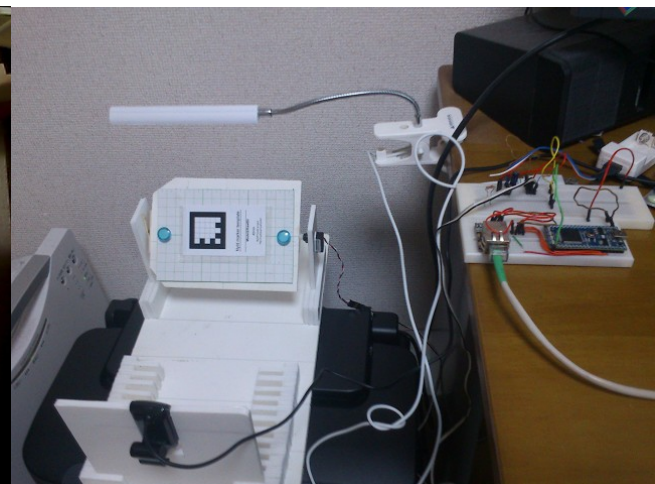


図 12: 反射特性評価装置全景

4.4 製造コスト

一枚当りの単価は以下の通りとなります。

用紙 6円

インク 1円(3000枚/カートリッジ)

プリンタ 1円(10000枚印刷時)

計 8円

5 まとめ

- 名刺サイズのマーカ用紙は取り扱いやすく強度があり、短距離での実験に使用するには十分な性能を持ちます。
- 製造コストは1枚当り6円とやや高価ですが、小ロット多品種製造では妥当な範囲です。
- マーカのインク面反射の抑制には、インクジェットプリンタのモノクロ印刷が有効です。

6 テンプレート

名刺サイズマーカ印刷用のテンプレートファイルです。名刺用紙に合わせて編集してありますので、そのまま印刷できます。

- NyId 固定 Id(00-09 までのカードセット)
http://sourceforge.jp/projects/nyartoolkit/docs/NyIdMarkerCard_00_09_KJ-VHA10LB/ja/1/NyIdMarkerCard_00_09_KJ-VHA10LB.pdf
- NyId テンプレート(ブランクマーカ 10 枚セット)