



Colorbit SDK

# Colorbit を使ったアプリケーション開発ガイド

2012-05-14

Version 1.1.3

ビーコア株式会社発行

本ドキュメントの内容は、機密情報であるため、  
厳重な取り扱い、管理を行ってください。

## 目次

1	はじめに.....	3
2	Colorbit の読み取りについて.....	4
2.1	Colorbit を読み取る流れ.....	4
2.1.1	入力画像の設定.....	4
2.1.2	色の分離.....	4
2.1.3	色の抽出.....	6
2.2	読み取りしやすい Colorbit について.....	6
2.3	カメラの環境について.....	6
2.3.1	カメラから Colorbit までの距離.....	6
2.3.2	環境光の明るさ.....	6
2.3.3	環境光の色.....	6
3	Colorbit の制作.....	7
3.1	エンコードについて.....	7
3.1.1	リストデータを用いた制作.....	7
3.1.2	Adobe Illustrator 用スクリプトを用いた制作.....	7
3.2	Colorbit サンプル.....	10
4	改訂履歴.....	12



図 1	色相が赤緑青に近い色の例.....	5
図 2	赤緑青の中間色の例.....	5
図 3	スクリプト実行画面 1 パスの作成.....	8
図 4	スクリプト実行画面 2 パスの選択.....	8
図 5	スクリプト実行画面 3 ID 設定.....	9
図 6	スクリプト実行画面 4 エンコード結果.....	9
図 7	Colorbit サンプル 1.....	10
図 8	Colorbit サンプル 2.....	10
図 9	Colorbit サンプル 3.....	11
図 10	Colorbit サンプル 4.....	11
図 11	Colorbit サンプル 5.....	11

# 1 はじめに

本開発ガイドでは AR(Augmented Reality :拡張現実)アプリケーションでの補助マーカースとして使用できる、Colorbit SDK について説明します。デザイン性を損なわず暗い環境から明るい環境まで読み取りしやすくするために色数は 3 色、セル数は 15 個で認識しています。

## 2 Colorbit の読み取りについて

ここでは Colorbit の読み取りの流れを説明します。その後読み取りしやすい Colorbit の特徴などを説明します。

### 2.1 Colorbit を読み取る流れ

---

Colorbit を読み取る際に、Colorbit SDK では入力画像の設定、色の分離、色の抽出の順に処理を行なっています。

#### 2.1.1 入力画像の設定

---

Colorbit を認識するための入力画像をセットします。カメラの出力画像から Colorbit の位置を検出して入力画像を生成する処理などは Colorbit SDK では行いません。別のライブラリで枠認識などを行い位置検出してください。

#### 2.1.2 色の分離

---

入力画像の色情報を 4 値(赤、緑、青、無彩色)に分離します。ここでは彩度の低い色は無彩色として判定します。

色相が赤に近い色(橙、赤紫など)はすべて赤として判定します。同様に色相が緑に近い色(黄緑など)は緑に、色相が青に近い色(青紫など)は青として判定します。中間色であるシアン(緑 + 青)、マゼンタ(赤 + 青)、イエロー(赤 + 緑)は環境によって判定結果が変化しやすいためセルの色には使わないようにしてください。

図 1 色相が赤緑青に近い色の例

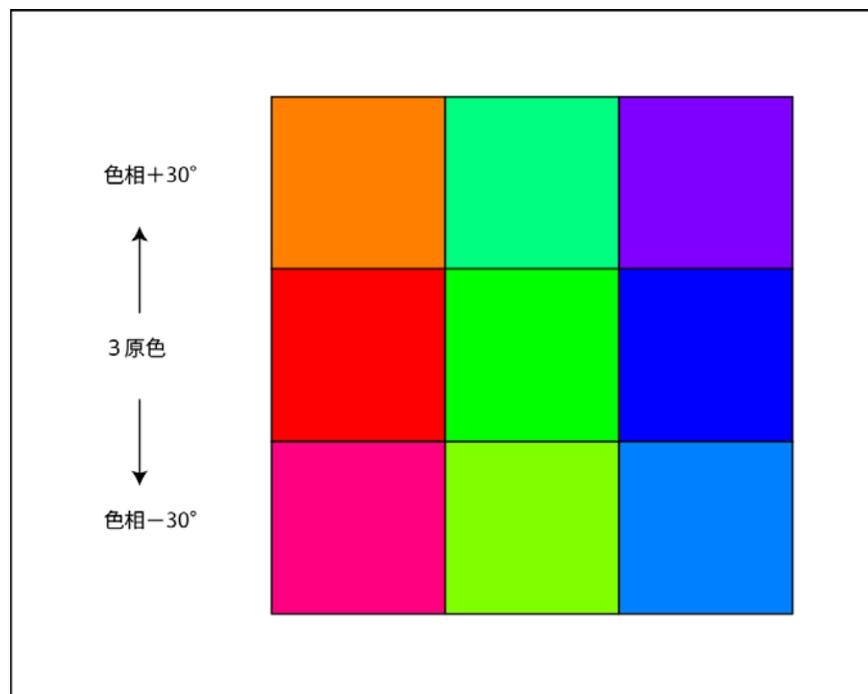
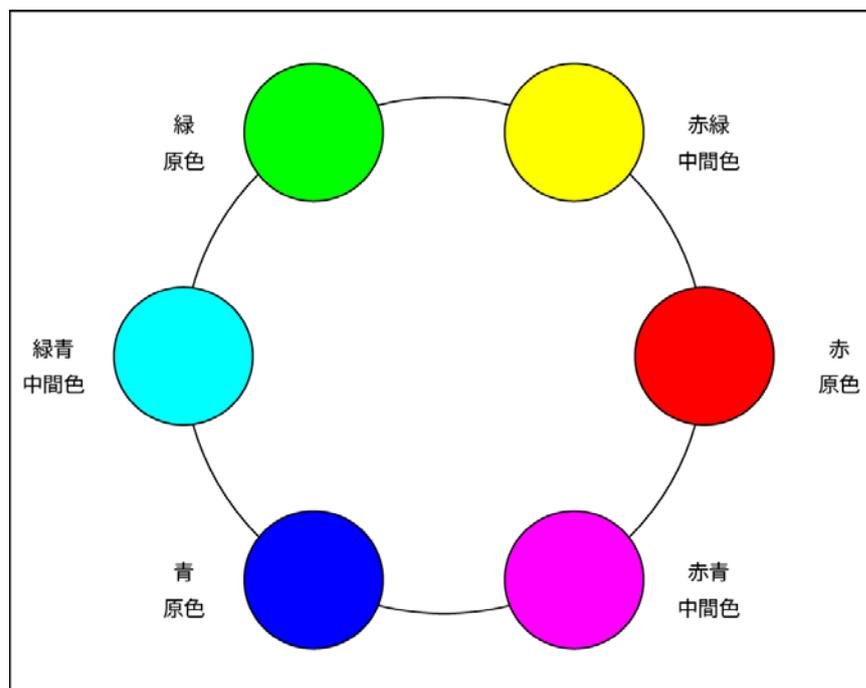


図 2 赤緑青の中間色の例



---

### 2.1.3 色の抽出

---

入力画像に対する 15 点の位置情報から、各点での分離した色を抽出し、該当する Colorbit の ID を返します。

※ Colorbit の ID は固定であり、対応する色配列は Colorbit\_list.csv にまとめられています。

抽出した点が多数、無彩色と判定された場合は有効に ID を返すことができません。

---

## 2.2 読み取りしやすい Colorbit について

---

色の抽出には彩度を使用しているため、抽出する 15 点の色は彩度が高い色で制作したほうが読み取りしやすくなります。抽出する 15 点の位置は細い線の上や、色の境界線に近い位置にしないようにして下さい。

大きさについては実際にカメラで見たときに十分な大きさと写り、ピントがあうことを確認してください。

詳しい制作方法については第 3 章にて説明します。

---

## 2.3 カメラの環境について

---

カメラを使用したアプリケーションであるため、カメラの環境が悪くなることで Colorbit を認識しにくくなります。主な原因としては、カメラから Colorbit までの距離、環境光の明るさ、環境光の色などがあります。

---

### 2.3.1 カメラから Colorbit までの距離

---

カメラから Colorbit までの距離が遠くなると、Colorbit のカメラ画像上のサイズが小さくなります。Colorbit ライブラリへの入力画像が小さくなると、読み取りできなくなるため、入力画像は 64pixel × 64pixel 以上のサイズを確保するようにしてください。

---

### 2.3.2 環境光の明るさ

---

環境光が暗いとノイズが目立つようになり色の判定がしにくくなります。ノイズによって違う色を判定する可能性があるので、実際読み取りの検証試験を行い、Colorbit SDK を使用するアプリケーションの使用環境を決めてください。

---

### 2.3.3 環境光の色

---

夕日や暖色系の照明機器などでは、環境光の色が赤味を帯びたようになります。環境光の色が影響すると、その色以外の色(環境光が赤系の場合は、緑と青)の彩度が低下します。このため色抽出において支障をきたす場合があります。環境光の明るさと同様に読み取りの検証試験を行ってください。

## 3 Colorbit の制作

Colorbit 制作の補助のために弊社よりエンコード方法を提供しています。ここではその使い方を説明します。

### 3.1 エンコードについて

弊社より提供のツールを使うことで Colorbit 制作が容易になります。提供しているエンコードツールは 2 種類あり、ひとつはリスト書き出しで、もうひとつは Adobe Illustrator 用のスクリプトです。

#### 3.1.1 リストデータを用いた制作

リストデータは ID の後にその ID の色情報を書き出しています。色情報は赤が 0、緑が 1、青が 2 となり、これが Colorbit の色配列の順番に並んでいます。このリストデータを参考にコードを制作してください。リストデータは「Colorbit\_list.csv」を参照してください。

ID が 128 の場合      128,2,0,0,1,2,1,1,0,2,1,1,0,2,0,0

#### 3.1.2 Adobe Illustrator 用スクリプトを用いた制作

Adobe Illustrator のスクリプトのサンプルを用いて半自動で Colorbit を制作できます。

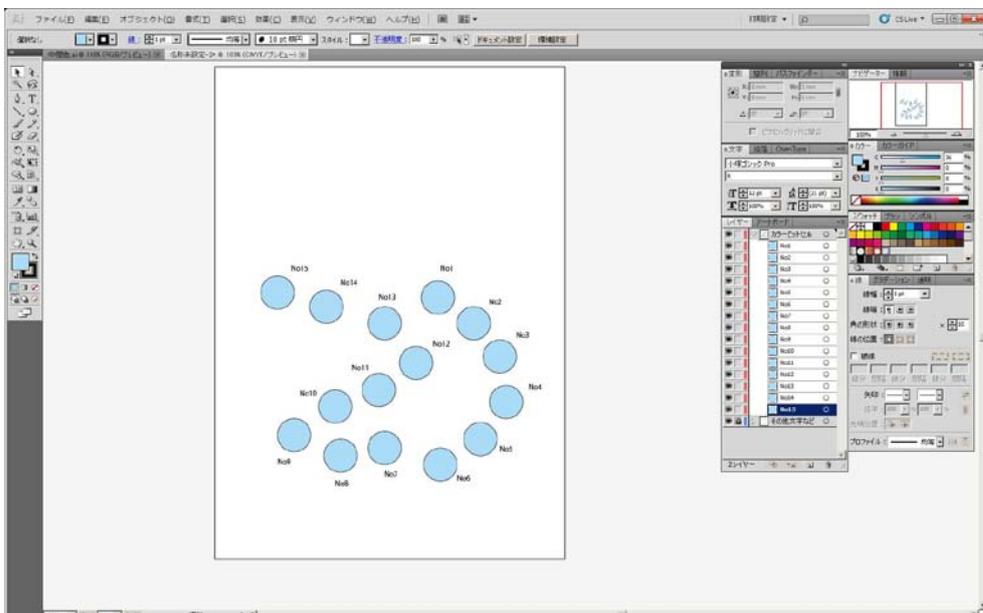
本スクリプトでは次のように実行してください。

- 1 矩形でも円形でも良いのでパスを 15 個作ってください。  
このとき、パスの塗りを透明や無彩色にしないでください。図 3 を参照。
- 2 パスの順番と Colorbit の色配列の順番を同じ(最前面が 1 個目の色、最背面が 15 個目の色)にしてください。  
図 3 を参照。
- 3 15 個を選択し、スクリプトを実行してください。図 4 を参照。
- 4 ID 番号選択と実行ボタンのウィンドウが現れるので、指定の ID を入力して「Encode」を押してください。図 5 を参照。
- 5 自動で 15 個の色がデコード可能な色に変化します。図 6 を参照。

カラーモードが RGB カラーの場合は「ColorBit\_encodescript\_for\_customcb\_RGBcolor.jsx」、CMYK カラーの場合は「ColorBit\_encodescript\_for\_customcb\_CMYKcolor.jsx」を使用してください。

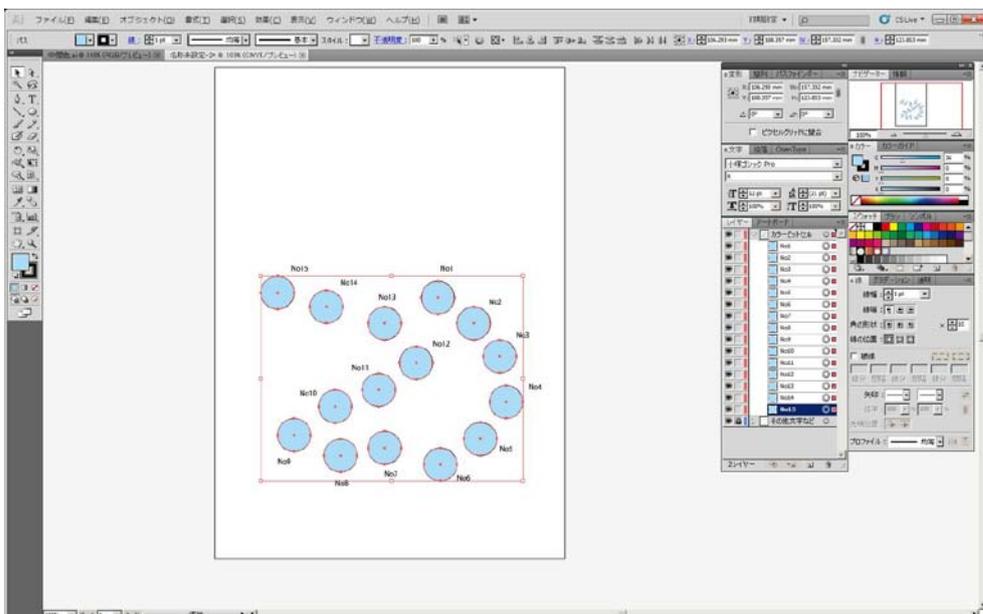
本スクリプトは Windows 版 Adobe Illustrator CS5、Windows 版 Adobe Illustrator CS4 で動作確認を行なっております。

図 3 スクリプト実行画面 1 パスの作成



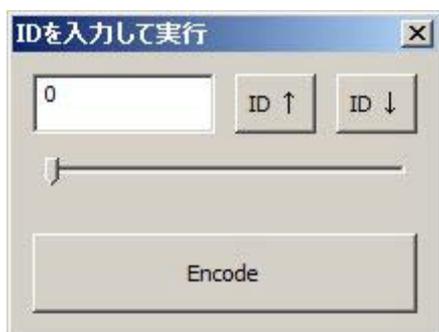
ここでは 15 個の円形のパスを作成し、塗りを有彩色に変えています。無彩色の条件は CMYK カラーでは CMY 全てが 0 % のとき、RGB カラーでは RGB 全てが同じ値のときとなります。

図 4 スクリプト実行画面 2 パスの選択



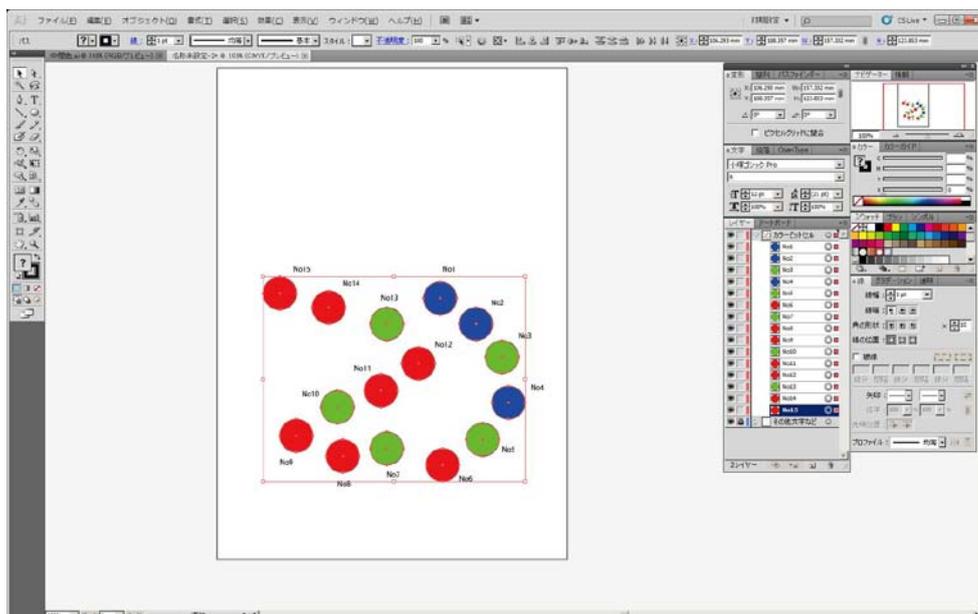
ここでは作成したパスを選択しています。必要なパス以外を選択してスクリプトを実行するとエラーになります。

図 5 スクリプト実行画面 3 ID 設定



「ファイル→スクリプト→その他のスクリプト」からスクリプトを選択するか、スクリプトのファイルをドラッグ & ドロップすると ID 入力画面が現れます。このときパスを選択していない場合や、パスが複合パス化やグループ化されているとエラーになります。場合によっては強制終了する可能性があるため、スクリプト実行前にはデータを保存することを推奨します。

図 6 スクリプト実行画面 4 エンコード結果



ID を設定して「Encode」を押すとパスの塗りの色が自動で変化します。最前面にあるパスが Colorbit の色配列の順番の 1 個目の色になります。

## 3.2 Colorbit サンプル

---

図 7 Colorbit サンプル 1

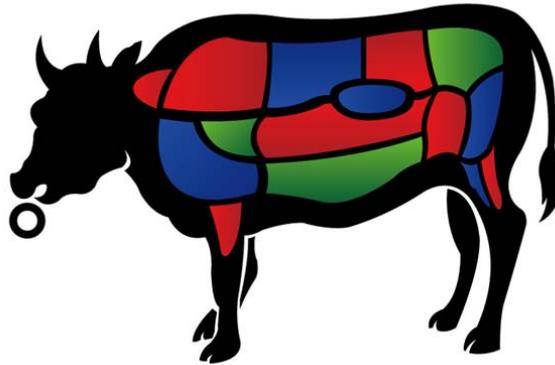


図 8 Colorbit サンプル 2



図 9 Colorbit サンプル 3

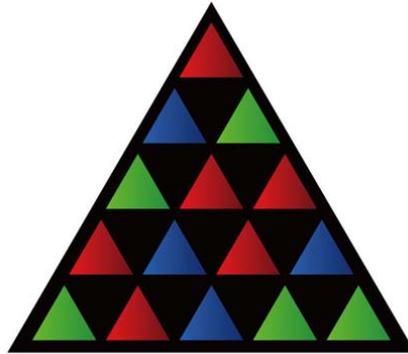


図 10 Colorbit サンプル 4

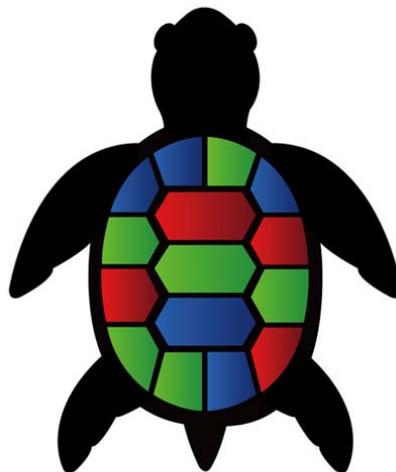


図 11 Colorbit サンプル 5



## 4 改訂履歴

版	改訂日	分類	改訂内容
1.1.3	2012-05-14	-	• バージョンナンバーの変更
1.1.2	2012-04-04	変更	• 2.1.3色の抽出 Colorbit の ID は固定である事を追記
1.0.1	2012-02-28	-	• バージョンナンバーの変更
1.0.0	2011-12-22	-	• 初版

Colorbit はビーコア株式会社の登録商標です。

その他、記載されている会社名、製品名等は、各社の登録商標または商標です。

©2012 Nintendo

ビーコア株式会社の許諾を得ることなく、本書に記載されている内容の一部あるいは全部を無断で複製・複写・転写・頒布・貸与することを禁じます。