

# 「Unity + Vuforia」 らくちんARアプリ開発

## ■ ARとは

AugmentedRealityの略。

日本語では拡張現実。

現実の世界をコンピュータによって拡張する技術。

## ■ ARの種類 (代表的なもの)

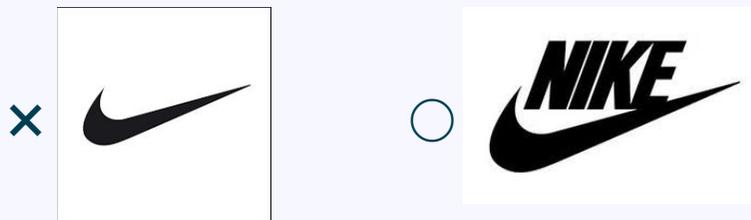
- ロケーションベースAR  
GPSを用いたAR
- ビジョンベースAR  
マーカー型  
マーカーレス型

## ■ ビジョンベースARの仕組み

- ・ 画像の中から特徴のあるポイントを抽出し、事前に登録したターゲット画像と比較する。

よって、シンプルな画像より、写真のような画像の方が認識精度が上がる。

例、ナイキのロゴは認識しにくい  
ナイキのアルファベット表記が加わると認識しやすくなる



## ■ スマホでのAR (ビジョンベース)

- Vuforia
  - metaio
  - オーラズマ
  - D'Fusion
  - Qoncept AR Engine (日本)
  - ARToolkit
- などなど

## ■ Vuforia + Unity

- ・ 認識精度が高い
- ・ 安い（低コスト）
- ・ 実装が簡単（コードを書かなくてもOK）

# 実演

# しずおかアプリ部

## 【Vuforiaサイトでの作業】

- 開発者登録
- unitypackageのダウンロード
  - ・ Downloads > vuforia-unity-mobile-android-ios-4-2-3.unitypackage
- ライセンスキーの発行
  - ・ Vuforia > ログイン > Develop > License Managerタブ > AddLicense Key > Starter(無料) > ライセンスキーが発行される
- ターゲット画像の登録
  - ・ Target Managerタブ > AddDataBase > CreateDataBase(Device) > 作ったデータベース名をクリック > AddTarget > SingleImage > sugawara.png > width=550
  - ・ 登録後 > チェックを入れ > DownloadDataset > UnityEditor

## 【Unityでの作業】

- VuforiaをUnityにインポート
  - ・ Assets > Import Package > Custom Package > vuforia-unity-mobile-android-ios-4-2-3.unitypackage
- 下準備
  - ・ ヒエラルキーウィンドウのMainCameraを削除し、Qualcomm Augmented Reality > Prefabs > ARCameraをヒエラルキーウィンドウにドラッグ
- 画像認識ターゲットをセット
  - ・ Qualcomm Augmented Reality > Prefabs > ImageTargetをヒエラルキーウィンドウにドラッグ
- ターゲットデータセットのインポート
  - ・ Assets > Import Package > Custom Package > DLしたunityPackage StreamingAssets/QCARに追加される
  - ・ ヒエラルキーウィンドウのImageTarget > ImageTargetBehaviour(Script) > DataSetにDLしたデータセットをセット  
※ImageTargetにも自動でセットされる
  - ・ ヒエラルキーウィンドウ > ARCamera > DataSetLoadBehaviour > LoadDataSetXXXにチェック > Activateにチェック
- 表示するものを登録
  - ・ プロジェクトウィンドウ > Assets > Samplesフォルダを作成 > texturesフォルダを作成 > hosaka.pngをインポート
  - ・ プロジェクトウィンドウ > Assets > Samplesフォルダ > texturesフォルダ > マテリアル (matHosaka Unlit/Texture) を作成
  - ・ GameObject > 3DObject > Quadを追加 > ImageTargetの子に登録 > 見えてないのでRotをX=90に調整 > スケールを(X=0.6044,Y=1,Z=1)に調整

# テクニック

# ■ 安定した表示を行う方法

- ・ ターゲットを見失っても表示を続ける
- ・ 姿勢（positionとrotation）を補完する

複数のフレーム値を利用して、現在の姿勢を求める。

平均値を利用することで、突発的に姿勢が崩れたとしても、

影響を小さくできる。

Vuforiaから受け取る姿勢情報は「3x4行列」である。

これをクォータニオン（四元数：しげんすう）で管理し補完する。

※オイラー角だとジンバルロックが発生してしまう為

参考<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B8%E3%83%B3%E3%83%90%E3%83%AB>

# ■ むりえARの仕組みと技術

## ・ 仕組み

ターゲットを認識したらカメラ画像をキャプチャし、テクスチャとして利用する。

## ・ 技術

キャプチャしたカメラ画像はパースがついてしまっている。  
これを正面から見た画像に変換する必要がある。  
この変換の事を射影変換（ホモグラフィ）という。  
ポリゴンモデル作成時も塗り絵に合わせたテクスチャの貼り付けなど、  
一工夫が必要となる。

## ・ 綺麗な塗り絵を出すために

ターゲットを認識した1フレーム目というのは、  
大抵はカメラが動いている状態であるので、  
綺麗な画像がキャプチャ出来ない。  
姿勢行列から安定したフレームを見抜くか、  
1秒認識し続けたら安定しているなどの判定を入れてあげる。

# ■ ARを面白くするテクニック

- ・ デプスマスク

「地面に穴が開き、ちんアナゴが飛び出す」等の表現ができる。

- ・ IBL(Image Based Lighting)

現実の世界に近いライティングが行え、CGと実写が良くなじむようになる。

参考 <http://nicogame.info/watch/sm25072244>