

# SLAMによる移動経路の可視化/ハンド・ジェスチャ認識

前本 知志

本稿ではUnity用SDK「ToF AR」を用いて手軽にスマートフォン(以降、スマホ)を使って3Dデータを取得し、使用方法を紹介します。

サンプル・アプリケーションのビルドについては次の経験を前提として解説します。

- Unityの基本的な操作, 概念を理解している
- Unityでスマホ用アプリケーションをデバイスにデプロイしたことがある

## スマホ向け3Dアプリケーション開発用SDK

### ● スマホ用ToFセンサのデータを処理するSDK

ToF ARは2022年6月15日にソニーからリリースされたUnity用SDKです。スマホに搭載されたToF(Time of Flight)カメラの機能を簡単に使用できます。ToFカメラが搭載された、iOSやAndroidスマホ用のアプリケーションを開発するために作られています。ソニー、サムスン、ファーウェイ、Honor、アップルが対応機を販売しています。

端的に言うと、

- スマホ用ToFセンサ
- LiDARスキャナのデータ

などによってもたらされる認識結果データに簡単にアクセスできるUnity用SDKと言えます<sup>(1)</sup>。

このSDKはSony Developer Worldという開発者向けサイト<sup>(2)</sup>からダウンロードできます。開発者向けのマニュアルやチュートリアル、リファレンス・マニュアルも充実しています。

さまざまな機能を網羅したサンプル・プログラムはGitHubで公開されるとともに、ビルド済みのものがAppStoreやGoogle Playからダウンロードできるのですぐに試せます<sup>(3)</sup>。

### ● さまざまな3D用のデータに対応している

このSDKは複数のコンポーネントで構成されています。使用できるデータを表1に示します。

ToF, 色といったカメラから取得できるデータの基本的な処理だけでなく、独自の認識エンジンを使った

表1 SDKを構成する主要なコンポーネント

コンポーネント	取得できるデータ・機能
ToF	Depthデータ, Confidenceデータ, PointCloudデータ
Color	RGBカラー映像データ
Mesh	1フレームのToFデータを3Dメッシュ変換した頂点などのデータ
Plane	ToFデータ内の平面認識結果のデータ
Coordinate	ToFデータ空間とColorデータ空間, 3Dカメラ空間の相互座標変換機能
Hand	手認識結果の3D座標データ, ハンド・ジェスチャ認識結果のデータ
MarkRecog	手指の移動軌跡からのマーク認識結果のデータ
Modeling	複数フレームのToFデータを3Dメッシュ変換した頂点などのデータ
Body	人体骨格認識結果の3D座標データ, ボディ・ジェスチャ認識結果のデータ
Segmentation	RGBカラー映像データ内の領域認識結果のデータ, 空(そら)認識と人物認識が可能
Face	顔認識結果の3Dデータ

認識や推定ができる点が大きな特徴です(図1)。

### ● スマホの開発を支援するSDKの機能

ToF ARを使用するメリットとして、次の項目が挙げられます。

- ① スマホのOSと機種を意識することなく深度データやその他認識結果データを使用できる
- ② PC上のUnityEditorとスマホを接続し、スムーズに開発を進められる(サーバ機能)
- ③ 3Dデータを表示する程度であればコードを書く必要がない
- ④ Unityの標準的なAR用SDKであるARFoundationにアドオンできる

特に①と②はスマホ・アプリケーションの開発用SDKとして重要な点です。

#### ▶ ① SDKがデバイスとOSの違いを吸収してくれる

従来スマホでToFカメラのデータを表示するためには、iOSやAndroidといったOSの違いに加え、搭載しているカメラの違いを意識してプログラムを開発

ToF ARと互換性のある機種は下記URLで確認できます。

<https://developer.sony.com/ja/develop/tof-ar/overview/compatible-devices/>