



# Unity のネイティブプラグインで 困った話

## Android編



# 目次

1. 目的
2. ネイティブプラグインとは？
3. 実際に歩数計を作ってみる
4. 何が困ったか？
5. 何が困ったか？ 解決編
6. まとめ

# このスライドで何が得られるか？

## ゲーム + ヘルスケアを実現する基礎技術

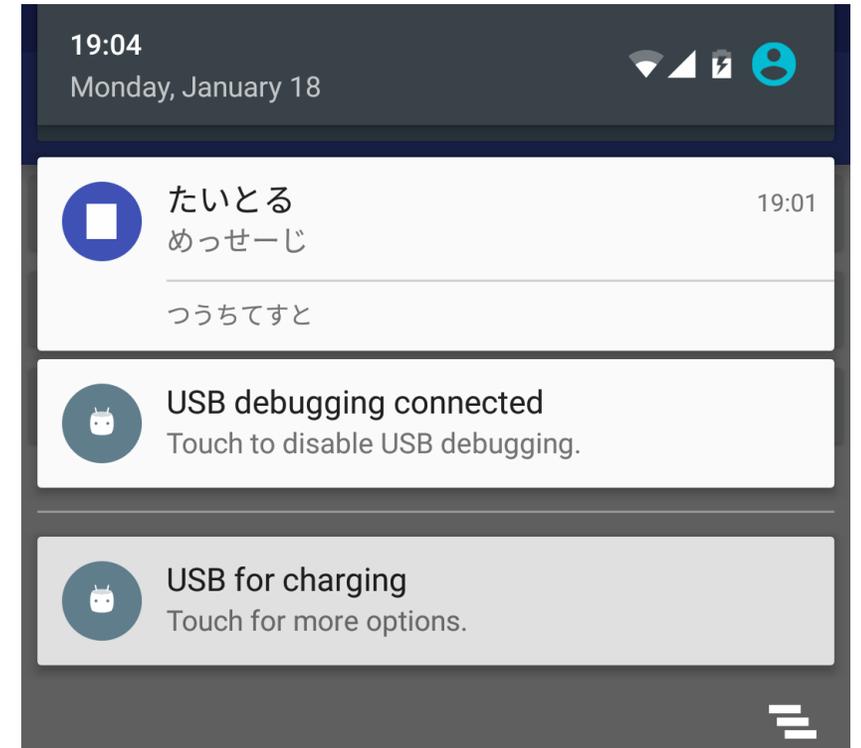
- これからのゲームの在り方として、「ゲーム + 何か」を考えた時、**ヘルスケア**を組み合わせるのが良いと思った。
- 試しに **Unity**で自分が楽しく健康になるための**ゲーム**を作り始めた。
- Unityで作成するゲームと、ヘルスケアなどの**端末機能を連動**させる場合、Unityでは完結できず各OSごとに用意された **ネイティブAPI** を利用しないといけなかった。
- **UnityとネイティブAPIを連携させるノウハウ**は、検索しても資料が殆ど無く困った部分なので、もし会社でゲーム+ヘルスケアをする時のために研究成果として共有します。
- 生きているだけで褒めてくれるアプリが欲しかった

## ネイティブプラグインとは？

UnityからAndroidやiOS等、OS固有の機能を呼び出すためのプログラム。

# 具体例

- Push・ローカル通知
- 歩数計
- 他アプリとの連携（Facebook, Twitter等）
- etc ...





# 歩数計機能の作成

# ネイティブプラグインの実装手順

1. 欲しい機能を各OSで使われている言語で作る。
  - ・ AndroidならJava
2. 1のプログラムをUnity内のPluginフォルダに組み込む
  - ・ Androidの場合はaarなどにビルドする必要がある
3. UnityのC#スクリプトからプラグインの関数を呼び出す

# 歩数計アプリを作る

## 必要な機能

1. 日毎の歩数を取得できる
2. リアルタイムに歩いた歩数を更新出来る
3. アプリを起動してない時も歩数を記録出来る
4. 一定歩数に達した場合に通知を飛ばしたい

# 歩数計アプリを作る

Asset Storeに歩数計プラグインがあった (500円)



- 日付を跨いだ時の挙動がおかしい
- 通知機能がない
- 通知バーに表示されるアイコンが変更できない

×今回の要件を満たさない



Package contents	22.4 KB
Total file size	22.4 KB
Number of files	7
Releases	current ver. 1.0
Supported Unity versions	5.4.1 or higher
Publisher website	

自作するしかない。

# 歩数計アプリを作る

## Google検索してみる

約 49,900 件 (0.34 秒)

qiita.com > maebaru > items > このページを訳す

### Unity Native Pluginの作り方 (Android編) - Qiita

2018/02/20 - 概要. **Android**向けに開発したSDKを**Unity**アプリに対応させる場合、プラグインを作ってSDKと**Unity**アプリの橋渡しをしてやる必要があります。Android向けネイティブプラグインの実装方法は複数存在しますが、本記事ではUnityPlayerActivity ...

[BaseNativeActivity](#) · [SampleUnityListener](#) · [build.grade](#) · [Sample\\_Android.cs](#)

他の人はこちらも検索

[unity android native plugin c++](#)

[unity unityplayeractivity](#)

[unity プラグイン 作り方](#)

[androidjavaobject using](#)

[エラー パッケージ com unity3d player は存在しません](#) [unityplayer unitysendmessage](#)

qiita.com > Java

### UnityでAndroidのネイティブプラグインを使用する3つの方法 - Qiita

2018/03/11 - と思ったら詳しい説明がすでにあった(笑) 詳細を確認したい方は以下参考。**Android**ネイティブ開発のすすめ · **Unity**公式:**Android**用の**プラグイン**をビルド. ここでは情報整理がてら簡単にまとめ. 方法1/UnityPlayerActivityを継承する方法.

edom18.hateblo.jp > entry > 2018/03/20

### Unity向けにAndroidのネイティブプラグインを作成する - e.blog

2018/03/20 - 概要 **Unity**向けに、**Android**のネイティブ機能を呼び出す部分が作りたくて色々調べたのでまとめておきます。今回は特にこちらの記事を参考にさせていただきました。indie-du.com **Android** Studioで新規プロジェクトを作成する 今回作成する ...

ghoul-life.hatenablog.com > entry > 2019/01/26

### 【Unity】Android Nativeプラグイン開発 最小構成でなるべくわかり

...

2019/01/26 - 環境. 使用した環境は以下になります。Windows10; **Unity** 2018.3.2f1; **Android** Studio 3.3. そして、最小構成で作成します。aarを使わず、より不要な物をそぎ落としたjarで組み込みます。なるべく処理に不要な物は排除し、本当に処理を ...

# 歩数計アプリを作る

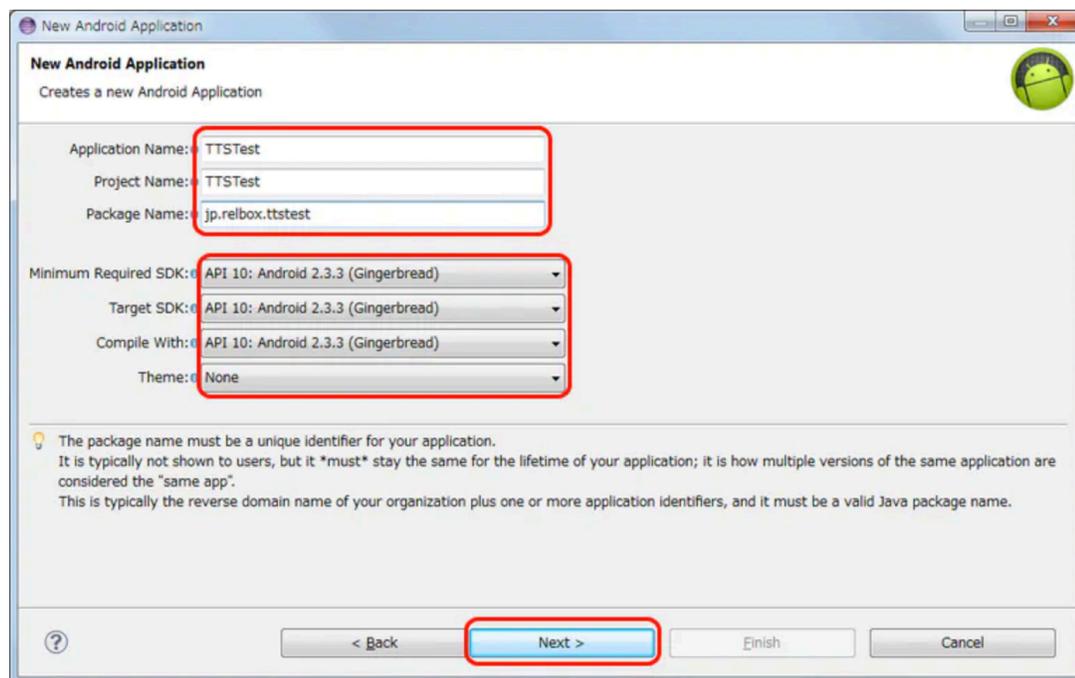
## 5.2.1 プラグイン用プロジェクトの作り方

(a) File -> New -> Other -> Android Application Projectを選択します。

(b) Application名、プロジェクト名、パッケージ名を入力します。

下部でSDKのバージョンを指定します。

(SDKのバージョンは使用者の用途で変わりますが、とりあえずAPI10なら色々都合がいいです)



- 1.はじめに
- 2.自己紹介
- 3.Unity使用歴について
- 4.ネイティブプラグインで出来ること
- 5.ネイティブプラグイン開発入門編
  - 5.1 前置き
  - 5.2 いざ実践(`・ω・´)
  - 5.2.1 プラグイン用プロジェクトの作り方
  - 5.2.2 プラグインjarの作り方
  - 5.2.3 Unityプラグインの追加
  - 5.2.4 Unity上での作業
  - 5.2.5 コードについて
- 6.ネイティブのデバッグについて
- 7.ネイティブプラグイン開発応用編
  - 7.1 何作るう？
  - 7.2 早速使ってみる
- 8.まとめ

# 歩数計アプリを作る

## 歩行検出カウンターを使用する

歩行検出センサーは、ユーザーが歩くときに1歩ごとにイベントをトリガーします。遅延は2秒未満であると想定されます。

★ 注:Android 10 (API レベル 29) 以上が稼働している端末でアプリがこのセンサーを使用できるようにするには、**ACTIVITY\_RECOGNITION** パーミッションを宣言する必要があります。

以下のコードは、デフォルトの歩行検出センサーのインスタンスを取得する方法を示します。

KOTLIN

JAVA

```
private SensorManager sensorManager;  
private Sensor sensor;  
...  
sensorManager = (SensorManager) getSystemService(Context.SENSOR_SERVICE);  
sensor = sensorManager.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_STEP_DETECTOR);
```

[モーションセンサー\(Android Developer公式\)](#)

# 歩数計アプリを作る

Javaで歩数を取得する

SensorManagerクラスを使う

- SensorManagerに使うセンサーとそのセンサーが働いた際に処理させるメソッドを登録する
- 今回は歩数をキャッチしたいので"**TYPE\_STEP\_COUNTER**"
- これでスマホが歩行を検知したら、登録したコールバックが呼ばれる

これで歩数計アプリが作れる…？



ForegroundService

シンボル: 変数 ForegroundService

場所: クラス StartService

注意: 一部の入力ファイルは非推奨の

注意: 詳細は、-Xlint:deprecation

エラー52個

FAILURE: Build failed with an

\* What went wrong: Unity の  
スクリプトパッケージで困った話

## 発覚した問題点

UnityとAndroidネイティブ処理を繋ぐ部分の資料が殆どない！

- 謎の存在"Context","Activity"
- 歩数の情報が単純な呼び出しでは取得できなかった
- アプリ起動してない時にも歩数記録する方法がわからない

## ContextとActivity

Androidの開発をしていると、  
Contextを引数に取る場面が非常に多い

```
NotificationHelper noti = new NotificationHelper(context);  
Notification.Builder build = noti.getNotification(title, text, isService: false, NotificationHelper.CHANNEL_GENERAL_ID, icon);
```

このContextを取得するにはActivityの情報が必要らしい



Activityってなんぞや

# ContextとActivity

## Context

Androidの色々な機能を使用するためのインターフェイス  
主にアプリ間の情報の受け渡しなどで使用

## Activity

Androidアプリにおけるメイン画面と紐づいたクラス。  
Unityアプリの場合はUnityが自動で生成してくれる

## ContextとActivity 解決編

Contextを取得するにはActivityが必要だが、  
プラグインは画面を持たない処理のためActivityがない。



UnityのActivityを取得出来るメソッドが用意されていた

```
Activity activity = UnityPlayer.currentActivity;  
Context context = activity.getApplicationContext();
```

# ContextとActivity 解決編

## C# (Unity)

```
// Javaのオブジェクトを作成
nativeDialog = new AndroidJavaObject("com.hoge.stepcounter.StartService");
// Context(Activity)オブジェクトを取得する
AndroidJavaClass unityPlayer = new AndroidJavaClass("com.unity3d.player.UnityPlayer");
AndroidJavaObject context = unityPlayer.GetStatic<AndroidJavaObject>("currentActivity");
// testMethodを呼ぶ
nativeDialog.Call("testMethod", context);
```



## Java (プラグイン)

```
public void testMethod(Context context){
    // なんか処理
}
```

Unity側でContextを取得して、  
引数としてネイティブ側に渡すことも出来る。

## 歩数の取得の問題

歩数センサーは  
センサー作動時のコールバックでしか受け取れないので、  
センサーの情報をプラグイン内で持ち続ける必要がある  
(メソッド呼び出して終わり、という形に出来ない)

しかも、Unity側のアプリを起動していなくても歩数を記録し続ける必要があった。

## Serviceを使用する

Serviceとは画面を持たないアプリケーションのようなもの。  
2種類の立ち上げ方が存在する。

### startService()

- Unityとは別プロセスで動かし続けられるため、アプリを落としても継続して動作する。データの取得などを直接出来ない。

### bindService()

- Unityのプロセスと同期させることでデータの取得などが可能になるが、Unityのアプリを落とすとこちらも落ちる。

## Serviceを使用する

今回はアプリを起動していないときでも歩数を計測したいので、`startService()` を使用する。

が、Android 8(Oreo)から`startService`ではバックグラウンドで実行出来なくなったので、`startForegroundService()`を使う。

# Serviceを使用する

`startForegroundService()`ではユーザーがサービスを実行されていることを知るために通知バーに何かしらの表示を出さなければいけない。

Android 8から電池消費などの管理が厳しくなりユーザーに通知せず裏でサービスを動かすことが出来なくなった。

 Androidシステム

USBデバッグが接続されました  
タップしてUSBデバッグを無効にしてください

 タイトル仮

今日の歩数： 2000歩達成！

 Androidシ... ・オートクリッカーが他のアプリの上に表示... ▾

 Androidシステム ・ USBファイル転送モードON ▾

 Google ・ 9° (東京) ・ 16分 ▾

# Serviceを使用する

```
uses-permission android:name="android.permission.FOREGROUND_SERVICE" />
<application android:theme="@style/UnityThemeSelector" android:icon="@mipmap/app_icon" android:label=
  <activity android:name="com.unity3d.player.UnityPlayerActivity" android:label="@string/app_name"
    <intent-filter>
      <action android:name="android.intent.action.MAIN" />
      <category android:name="android.intent.category.LAUNCHER" />
    </intent-filter>
    <meta-data android:name="unityplayer.UnityActivity" android:value="true" />
  </activity>
  <service android:name="com.hoge.stepcounter.ForegroundService" android:process = ":pedometer" />
  <meta-data android:name="unity.build-id" android:value="725dd226-eab5-4act-b330-8e3ebecd6f6e" />
  <meta-data android:name="unity.splash-mode" android:value="0" />
  <meta-data android:name="unity.splash-enable" android:value="True" />
</application>
```

UnityのAndroidManifest内にServiceを許可する記述を追記する必要がある。

android:process の記述は無くても動作するが、その場合アプリを落とした際にサービスも一度落ちてから、再びサービスだけ再起動するという動作になるため不安定。

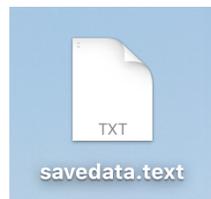
# Unityアプリとのデータ連携

BindしないServiceの場合直接Unityにデータの取得が出来ない



歩数のデータをテキストファイルに書き出す事で解決。

歩数センサーが働いたたびに書き込むと重いので50歩に一度情報を更新するなどの工夫が必要。



テキストデータ



Unity

## 参考サイト

### [アンドロイドネイティブ開発のすすめ](#)

- プラグインをビルドするまでの手順がわかりやすく掲載

### [モーションセンサー \(Android Developer公式\)](#)

- センサーの詳細なAPIの情報

### [サービスの概要 \(Android Developer公式\)](#)

- サービスクラスの詳細

## まとめ

ヘルスケアに限らず、ネイティブAPIを利用した開発はこの手順でやると早い。

1. まずはAssetStoreやGithubで欲しいプラグインを探す
2. 無い場合はネイティブアプリで実装されている例を見つける
3. ContextやActivityの部分をUnityの実装に置き換える
4. 独立したプロセスが必要な処理はServiceを使う

OSの面白い機能、最近の機能を自由に使い

「ゲーム + 何か」が求められる時代に挑戦していきましょう！