

# ビーコンの復習

吉原 泰介

# 【アジェンダ】

- 1.ビーコンの復習
- 2.標準のTBeaconとか使ってみる

# 1. ビーコンの復習

# 1.ビーコンの復習

前回のエンバカデロ井之上さんのビーコンのお話は、位置情報サービスが話の中心でしたが、

**あれは「BeaconFence」の話です！**

あくまでビーコンの位置情報利用は**応用した使い方**です。混同されてしまった方も多そうだったので復習です。

**「そもそも位置情報サービスなんてGPSでいいじゃないか」**  
と思う人もいるかもしれません。

# 1.ビーコンの復習

(※穴埋めセッションなので時間稼ぎに必死です)

そう思う方は「ポケモンGO」をやってみてください。  
ポケモンGOはGPSの情報を使って遊びます。



GPSでポケモンを  
探して捕獲する



# 1. ビーコンの復習

余談ですが、ポケモンGOで各地で結構人が賑わっています。  
大坂では海遊館(天保山周辺)は聖地と呼ばれ**特に異常です**。



盛況に見えますが  
海遊館入る人など  
1割もいません。

# 1.ビーコンの復習



そんな中で  
**レアポケモン**が  
出るとどうなるか？

# テロに近い

※しかも結構な豪雨時





# 1.ビーコンの復習

で、結構位置情報が重要なのですが、  
建物、例えば駅とか地下街とか入ると  
GPS精度が悪すぎてイライラします。

建物や地下に入ると  
GPSが効かず  
すぐにサボるので  
ゲームにならない。



あと国内142種コンプリートしたらやる気が全くなくなった。。

# 1.ビーコンの復習

ということでGPSは建物などの施設内に弱いという  
当たり前のことを10ページぐらい使って説明してきました。

## 中身が薄い本題に入ります。

ビーコンはそうした施設内での精密な位置情報に強い  
サービスが提供できます。

ただしGPSと違って位置を測位する為の機器(ビーコン)が  
必要になってくるので、機器や運用に費用もかかるので  
無制限に広範囲でのサービスには向きません。

(宮崎県立西都原考古博物館の事例のように施設固有のサービスが妥当?)

# 1.ビーコンの復習

じゃあビーコンは何ができるかというと

**ビーコンは電波信号を発信するだけです。**



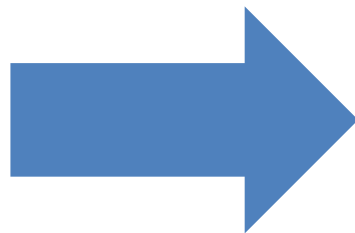
ビーコン機器

# 1.ビーコンの復習

そして開発する対応アプリはその受信をトリガーにプログラムを動かすだけです。



ビーコン機器



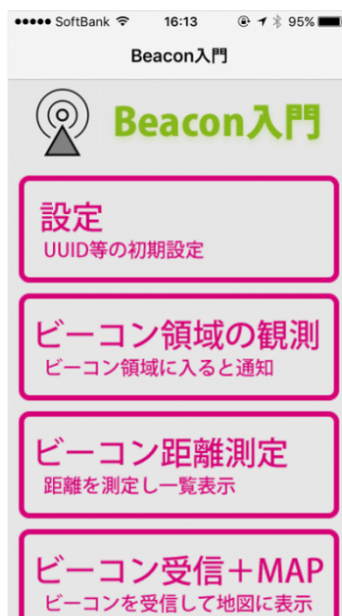
デバイス / 対応アプリ

信号情報は  
UUID、MajorID、MinorID  
の情報で識別する

# 1.ビーコンの復習

ちなみにビーコン機器を持っていなくても、アプリでビーコン信号を任意で設定して受発信できるアプリもあるので、複数デバイスあればテストなど簡単です。「なりすまし」もできるということがビーコンの欠点でもあります。。

## 例) Beacon入門アプリ



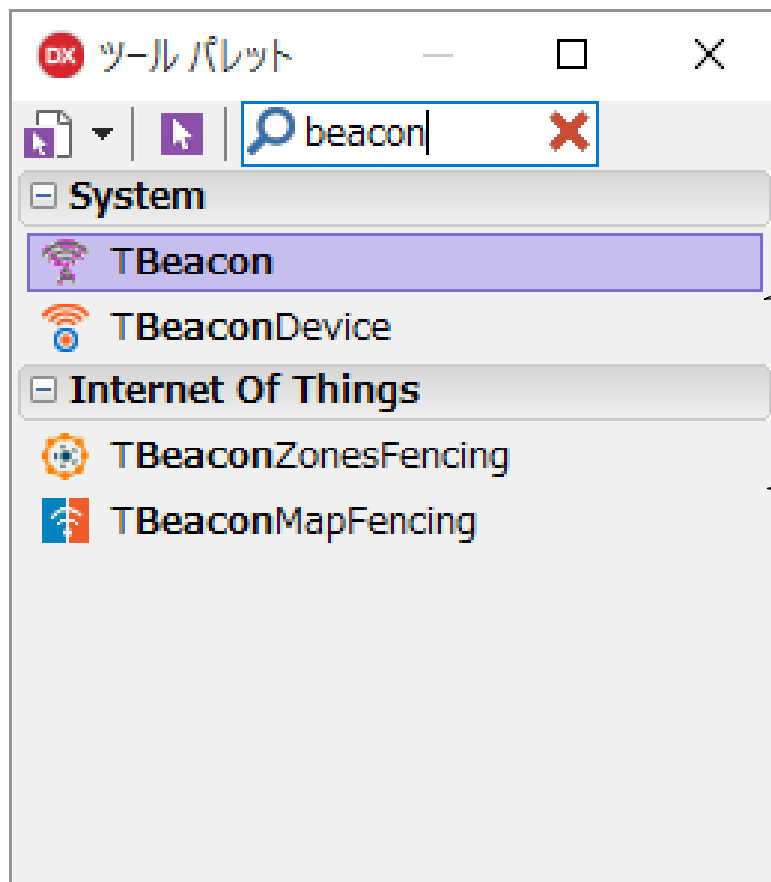
iOS



Android

# 1.ビーコンの復習

今回はビーコン信号を扱うために、  
標準でインストールされているTBeaconの使い方を復習してみます。  
(DelphiXE8ぐらいから?)



これは標準で入っている  
(今回はこちら)

これは標準で入っていない  
(BeaconFence)

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

※SeattleはWindowsで使えません

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- TBeaconコンポーネント  
ビーコンの信号を受信する



Beacon1

MonitorizedRegionsプロパティ内の  
アイテムでUUIDを指定

MonitorizedRegions	(TBeaconRegionCollection)
UUID	{00000000-0000-0000-0000-000000000000}

- TBeaconDeviceコンポーネント  
ビーコンの信号を発信する



BeaconDevice1

UUIDプロパティを指定

UUID	{00000000-0000-0000-0000-000000000000}
------	--

※BeaconはUUID、MajorID、MinorIDなどで信号を判別します。  
「UUIDは施設単位、MajorIDはフロア・エリア単位、MinorIDはその中で一意」  
のようなルールで設定すると管理しやすい(そうです)

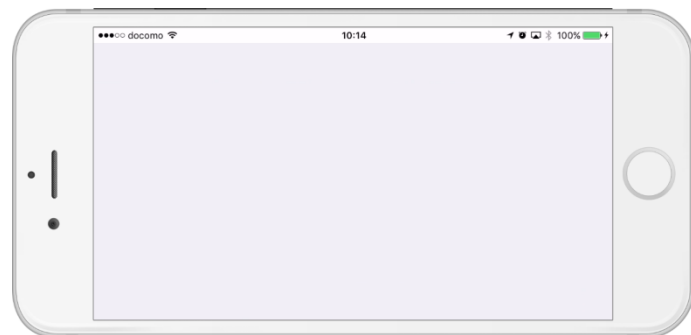


## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- ビーコン受信サンプルアプリ開発

機能概要

ビーコン受信エリア外



移動

② ビーコンの信号エリアに入るとアプリで広告表示！



① ビーコン機器※  
から信号を発信

ビーコン受信エリア



ビーコン機器

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- ビーコン受信サンプルアプリ開発手順①  
コンポーネントの配置

TBeacon  
(Beacon処理用)



TImage  
(画像をセットしておく)

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- ビーコン受信サンプルアプリ開発手順②

### TBeaconプロパティの設定

MonitorizedRegions (TBeaconRegionCollection)

MonitorizedRegionsプロパティをダブルクリック

アイテムを追加

Beacon1.MonitorizedRegions[0] TBeaconRegionItem

プロパティ	イベント
Major	-1
Minor	-1
UUID	{00000000-0000-0000-0000-000000000000}

Beaconに合わせたUUID、Major、Minorをセット。  
Major、Minorは-1でセットすると全対象

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- ビーコン受信サンプルアプリ開発手順③

### OnCreateイベント(初期処理)

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
Begin
  Image1.Visible := False; //画像を非表示
  Beacon1.Enabled := True; //Beaconを有効化
end;
```

### OnBeaconEnterイベント(ビーコンエリアに入った処理)

```
procedure TForm1.Beacon1BeaconEnter(const Sender: TObject;
  const ABeacon: IBeacon; const CurrentBeaconList: TBeaconList);
begin
  Image1.Visible := True; //画像を表示
end;
```

### OnBeaconExitイベント(ビーコンエリアから出た処理)

```
procedure TForm11.Beacon1BeaconExit(const Sender: TObject;
  const ABeacon: IBeacon; const CurrentBeaconList: TBeaconList);
begin
  Image1.Visible := False; //画像を非表示
end;
```

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- TBeaconの使いそうなproperty

【MonitorizedRegions】UUID等の信号内容指定

【Mode】ビーコンの形式

Standard(iBeacon形式)デフォルト

Alternative(AltBeacon形式)

Eddystone(Eddystone形式)Berlinから？

ちなみにStandardに設定すると

【ScanningTime】スキャンする時間？

【ScanningSleepingTime】スキャン間隔の時間

【SPC】距離の計算に使う信号伝播定数値

の指定が無効になるらしいです。詳細に検証はしていません。

【BeaconDethTime】ビーコン信号を見失った(無効)と判断するまでの時間

※これが長いとなかなか動作が冗長になるので注意

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- TBeaconの使いそうなEvent

【OnBeaconEnter】ビーコンのエリアに入るたびに発生

【OnBeaconExit】ビーコンのエリアに入るたびに発生

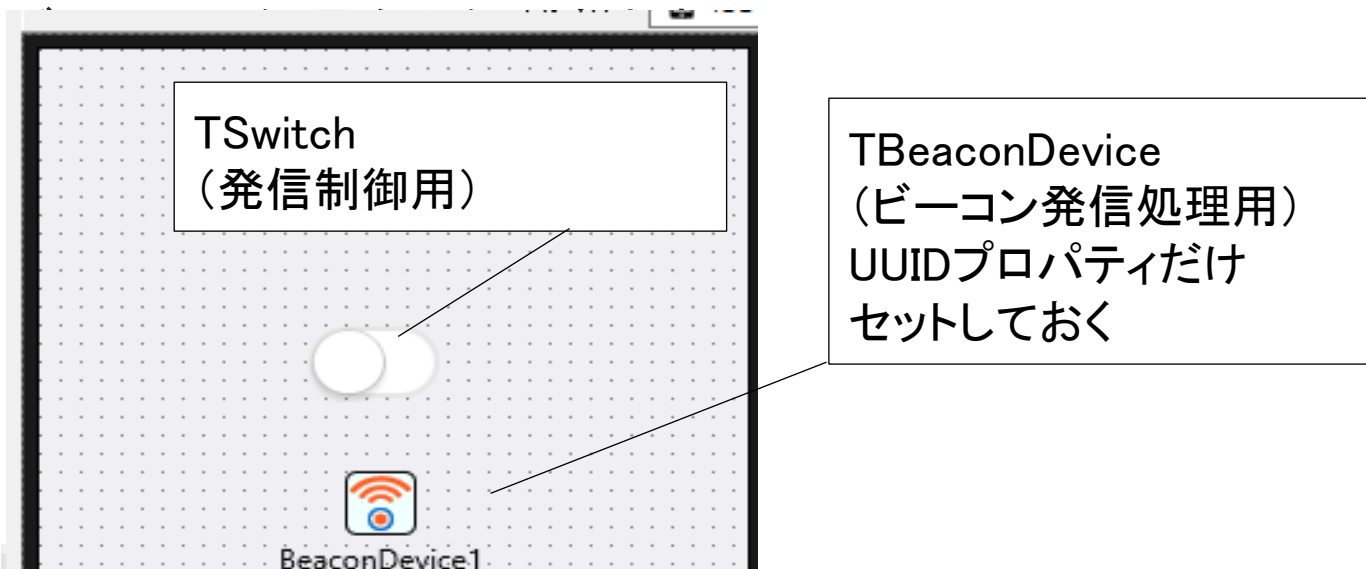
【OnBeaconProximiry】近接度が変わるたびに発生  
(ビーコンエリアに入った後に継続的に使える)

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- ビーコン発信サンプルアプリ開発手順①

### TBeaconDevice

TBeaconが受信で使う逆で、設定したUUID等の情報で



### OnSwitchイベント(ビーコンの信号をスイッチで発信)

```
procedure TForm5. Switch1Switch(Sender: TObject);  
begin  
    BeaconDevice1.Enabled := Switch1.IsChecked; //チェック時にビーコン発信  
end;
```

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

つまりTBeaconとTBeaconDeviceで受発信ができるので  
先に紹介したBeacon入門アプリも作れます。

ただ業務用途が施設・工場しか思い浮かばないので提案が難しい・・・

### 【今回のプログラム例】

特定の重要人物にBeaconやEddystoneを**お守りやオシャレアイテムと偽って持ち歩いてもらう**か、特定のビーコン信号を発信するアプリを提供して**常に起動してもらっておけば**、次のような有効な使い方もできます。





## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

近接度や距離も簡単に取得できる。  
が、電波強度もバラけるので平均しないと精度は悪いかも。

### OnProximityイベント

FireMonkeyのサンプルにも似たようなあります

```
procedure TForm1.Beacon1BeaconProximity(const Sender: TObject;
  const ABeacon: IBeacon; Proximity: TBeaconProximity);
begin
  //近接度を判定
  case ABeacon.Proximity of
    //0,5m未満
    TBeaconProximity.Immediate: Label1.Text := 'OUT';
    //0.5m以上、1.5m以下
    TBeaconProximity.Near: Label1.Text := '危険';
    //1.5mより遠い
    TBeaconProximity.Far: Label1.Text := '警告';
    //距離判定不能
    TBeaconProximity.Away: Label1.Text := '安全';
  end;
  //距離の出力
  Memo1.Lines.Add(FloatToStr(ABeacon.Distance) + 'メートル');
end;
```

## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

また距離がとれても、イコール位置にはならない。

同じ距離でもどの方向にあるかは  
判断できない



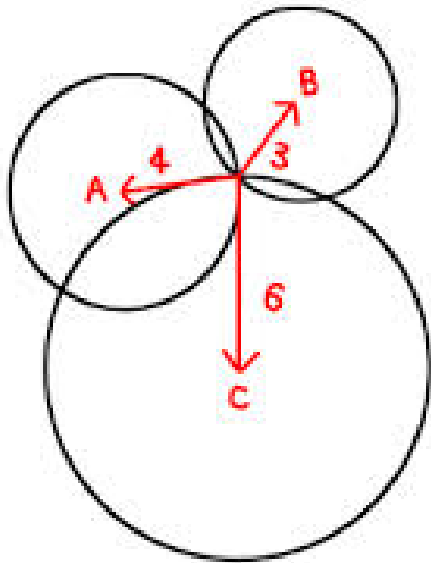
## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

ちゃんと位置算出するには・・・

位置を算出するには三点測位を使って演算を繰り返す必要があります。

(実際のところ電波の反射などもあるので、そう単純でもないはず)

BeaconFenceのお試し制限もBeacon機器3つまでになっているのは最低限3つ必要だからだと思います。で、3つあっても自分で算出するのは大変だと思うのでBeaconFenceがあります。



BeaconFenceはそうした  
処理を簡単に実現する為の  
ソリューション(出典:エンバカデロさんHP)

Add precision spatial location  
awareness to your applications  
both indoors and outdoors  
using **BeaconFence**

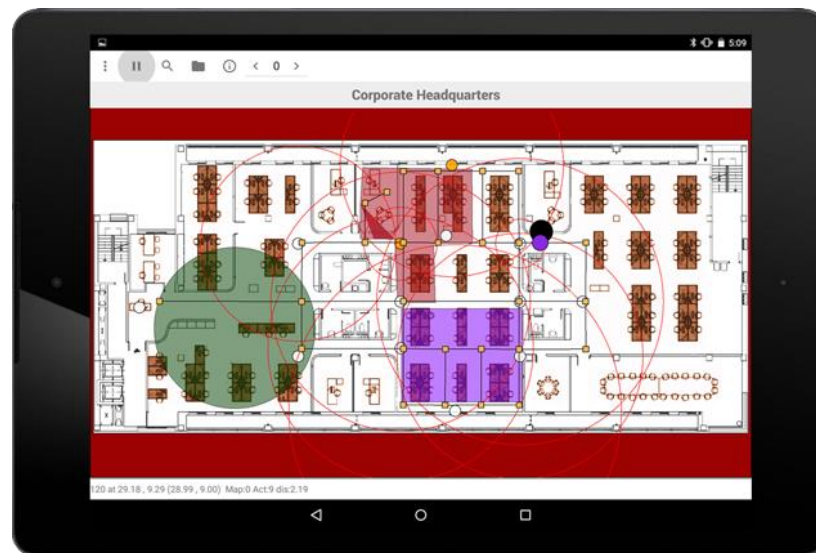
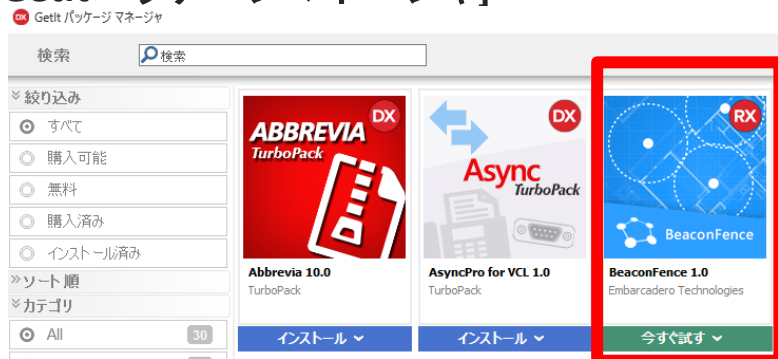
## 2.標準のTBeaconとか使ってみる

- BeaconFence

BeaconFenceでは、複数Beaconからの位置制御を専用ビジュアルツールの「Beacon Fencing Map Editor」を用いることで、マップ上にビーコンの位置やゾーンを定義して容易に管理できるソリューションです。（無償範囲あり）  
BeaconFenceの導入は GetItパッケージマネージャからインストール可能です。

- 

### [GetItパッケージマネージャ]



出典:エンバカデロさんHP

BeaconFenceに話が戻ったところで  
終わり