

# SLAM

Simultaneous Localization  
and Mapping



# TECHNIQUE

SLAMとは？

## 移動する対象の自己位置推定と 環境地図作成を同時に行う技術

SLAMとはSimultaneous Localization and Mappingの略称で、SLAM技術を搭載した対象の位置を推定し、そのデータを元に並行して環境地図の作成を行う技術です。

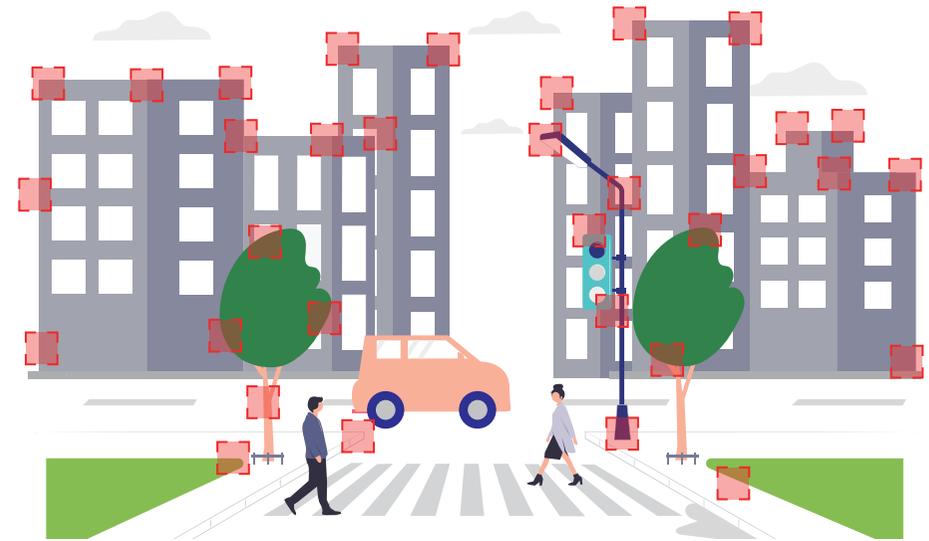
GPSの電波が届かない環境においても、周辺にある障害物などと自分の位置との距離を測定する事が可能であり、その情報を元に障害物を回避し、目的地まで移動する事が可能となります。

そのため、SLAMは「眼」の役割として自動搬送ロボットやAR/VR/MRの分野で活躍されています。

### SLAMとGPSとの違い

#### 📍 SLAMによる位置特定

センサーが捉えた画像の中の特徴点を認識し、その情報をもとに位置を推定します。



人間はランドマークなど一部から位置を推察しますが、SLAMは画像の中にある特徴点を認識し、総合的な特徴から位置を推定・マッピングする技術です。  
※特徴点とは、カメラが認識した画像の中にある色の境界線や、形状のエッジ部分などです



GPSによる位置特定の場合  
緯度・経度情報を元に位置を推定。

# SENSOR

## センサーによる違い

使用する環境、求める精度により  
使用するセンサーを選択する必要があります。  
下の表を元にご検討ください。

	LiDAR(レーザースキャナ)	モノ/ステレオカメラ	デプスカメラ
			
距離	数100m程度	100m程度	10-20m程度
水平画角	360°	70-180°程度	60-90°程度
環境	○	△(暗所×) 弊社のカメラ制御技術で性能向上を ご提案することが可能です	△(屋外×)
価格	高精度のものは高価	安価	比較的安価
特徴	2D (X、Y座標)や3D (X、Y、Z座標)の点群データを取得することが出来、非常に高い精度で物体までの距離を計測することが可能です。また、カメラと比べて遠距離での測距精度に優れ、より高精度なマップを生成することができます。 ただし、一般的に周辺に検知対象となる障害物が少ない環境では、点群データの取得が難しく、また、データ処理負荷が高いといった課題があります。	レンズがひとつしかない単眼カメラ(一般的なUSBカメラ)、レンズが複数ある複眼のステレオカメラなどがあり、周辺に見える物体に対して距離を計測します。比較的安価に入手できるカメラを使用することからコストメリットが大きい反面、LiDARやデプスカメラよりも精度が低い傾向があります。単眼カメラを複数組み合わせ、水平画角を広げたり、ジャイロセンサ、ToFといった他のセンサーと組み合わせるケースも多いです。	センサーから取得した深度画像(距離情報)によって、周辺に見える物体までの距離を計測します。Visual SLAMの苦手とする特徴点の少ない環境や暗所の環境でもSLAMを実行することができます。

# SOLUTION

## SLAM の活用例

SLAMはその特性上、身近な様々な場所で用いられています。  
工場やオフィスなどの障害物の多い場所での情報収集や、  
GPSの届かない場所での活用など幅広い場所で活躍しています。

### 工場



工場内で搬送などを行いつつ周囲の情報を収集します

### 家庭



お掃除ロボットが障害物を避ける為に用いられます

### 施設/ オフィス



清掃ロボットや案内・警備ロボットなどに活用されています

### 農業/ 工事現場



芝刈りや散水ロボットなどに活用されています

### コンビニ/ スーパー



効率よく棚に荷物を運ぶために周囲の情報を収集します

### ドローン



障害物の多い屋内でも稼働する為に活用されています

### 洞窟/ 地下坑



GPSの届かない範囲でも情報を収集する為に用いられます

GPSの届かない場所や障害物の多い場所でも  
情報を収集・マッピングし稼働します



# Contact Us

お問い合わせはこちら



- Address 〒541-0054  
大阪府中央区南本町4丁目5-20  
住宅金融支援機構・矢野ビル12F
- Tell 06-6226-8225
- E-Mail [contact@bright-sys.co.jp](mailto:contact@bright-sys.co.jp)
- Website <https://www.bright-sys.co.jp/>