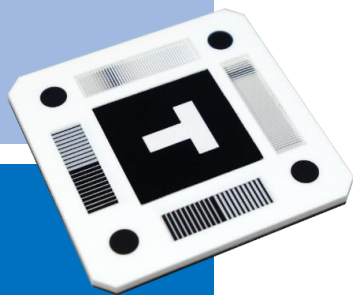


# あらゆるカメラで3次元位置・姿勢計測を

リーグソリューションズ株式会社

LEAG Solutions Corporation



## 高精度マーカ

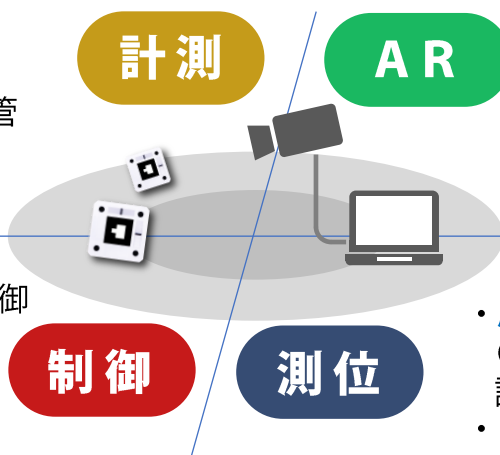
- 産業技術総合研究所が開発した新しい画像計測ツール
- 1台のカメラで位置・姿勢の6次元計測が可能
- 高精度・屋内外可・コンパクト・低コスト
- 計測・制御・測位・AR（拡張現実）等 幅広い応用

我々はソフトウェアの力で高精度マーカの活用をサポートします

## 応用分野

- **モーションキャプチャ**
- **作業進捗管理**  
画像とデータを同時保管
- **定点観測**
- 各種研究開発の現場に

- **ロボット、ドローン**の制御
- 製造、物流、建設、医療  
宇宙開発等の**自動化**に



- **CG表示**の安定化・高品質化
- **ゲーム**、展示、広告、教育、**ガイダンス**等のARサービス
- **遠隔操作**

- **屋内外精密測位**システム  
GPSなし、カメラ1台で  
誤差10cm未満の測位を実現
- **自動運転**

**LEAG-SDK** ... 高精度マーカを用いた応用システム構築を支援するソフトウェア開発キット

## LEAG-Library

Windows, Linux, C++, Pythonによる開発者のためのソフトウェアライブラリ

### 機能一覧

計測機能	画像内全マーカ検出 2次元コードによるID取得 マーカ位置・姿勢の計算
レンズ校正	グリッドボードによるレンズ歪み校正
カメラコントロール	USBカメラ制御、画像取得、解像度変更等

### ライセンスの種類

開発ライセンス	1年間、製品を開発できます
ランタイムライセンス	ユーザ製品へ組込み販売ができます

### 開発ライセンスサポート

1. 年間メールサポート
2. 最新版へのバージョンアップ

### サポート環境

OS	Windows10 Linux (※1)
開発環境	Windows10 : Visual C++ 2015, 2017 Linux : Cmake, g++, gcc ROS (※2), Python3
カメラ	汎用USBカメラ、産業用カメラ

(※1)Ubuntu16.04LTS、Ubuntu18.04LTS  
raspbian10.2、L4T32.3.1[JetPack 4.3]

(※2)ROS kinetic, melodic

### その他

上記環境以外への対応や評価版、料金体系等については  
info@leag.jp までお問い合わせください。

リーグソリューションズ株式会社

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉5-4-6 東葛テクノプラザ 611

E-mail : info@leag.jp

URL : www.leag.jp



# LEAG-Cam

サポートセット価格:178,000円(税別)

簡易プログラミングツールキット 定価:148,000円(税別)


## 機能一覧

計測機能	マーカ位置・姿勢の計算 検出結果表示 設定ファイルの読み込み保存等
レンズ校正	グリッドボードによるレンズ歪み校正
入出力	RaspberryPi内蔵 GPIO,TCP/IP接続
対応マーカ	ALマーカ、DXマーカ

## ソフトウェア構成

OS	Raspbian Buster Release10
開発環境	Python3.7.3 LEAG-Library Ver1.3.2

## 機器構成

	内容	補足
PC	Raspberry Pi 4 B 4GB セット 	<ul style="list-style-type: none"><li>1 x Raspberry Pi 4 4Gb Model B</li><li>1 x アルミケース</li><li>1 x アルミカメラケース</li><li>1 x DC 5V ファン</li><li>3 x アルミニウム製ヒートシンク</li><li>1 x 32GB Micro SDカード</li><li>1 x USB Micro SD カードリーダー</li><li>2 x 1m 4K Micro-HDMI - HDMI ケーブル</li><li>1 x 5V/3A 電源・1 x ドライバー</li></ul>
カメラ	Raspberry Pi HQ Camera 16mmレンズ	カメラ、レンズの変更等承ります
マーカ	40mm(AL-40) 又は、80mm(AL-80) 計2枚	※マーカは、注文時に選択ください。 カメラ設定VGA利用時の検出距離は以下 40mm:1.2m、80mm:2.5m
備品	ミニ三脚 キャリブレーションボード A4 ライセンスUSBキー ドキュメントCD	CD内容物:各種取説、図面

## サンプルコード内容

カメラ動作	PicamHQのカメラ動作確認用
Picamカメラキャリブレーション	付属のキャリブレーションボードを利用
高精度マーカ検出サンプル	高精度マーカ検出、マーカ軸表示、結果表示、結果保存
3次元グラフ表示サンプル	3次元グラフ表示
3次元位置表示サンプル	マーカ位置3D描画、簡易距離・角度計

## 別売

マーカ	ALマーカ	サイズは各種取り揃えてますので問合せ下さい
サポートサービス	1年間無償バージョンアップ メールサポート	定価:30,000円(税別)

# マーカ種別比較表

	ENマーカ ※7	DXマーカ (prototype)	ALマーカ	(参考) ARマーカ
				
製造元	(株) エンプラス	大日本印刷(株)	リーグソリューションズ(株)	—
LEAGの有無 ※1	有	無	無	無
ベース素材	樹脂 2.5mm厚	ガラス 0.7mm厚	アルミ合板 3.0mm厚 (低発泡パネル)	普通紙
製造方法	成形	フォトリソ印刷	ポスター印刷	市販プリンタ での印刷
マーカ外形	□44mm	□10, 20, 40, 80mm	□30~500mm	—
位置精度 XY ※2	±0.05%以下	±0.05%以下	±0.05%以下	±0.3%以上
位置精度 Z ※2	±0.1%程度	±0.1%程度	±0.1%程度	±数%以上
姿勢精度 ※3	±1°以下	±1°程度	±1°程度	±1°以上
姿勢計測範囲 (推奨値)※4	0°~±60°	±5°~±60° ※5	±5°~±60° ※5	±20°~±70°
汚損耐性	表面凹凸あり 洗浄は非推奨	洗浄可能	一般耐水性あり	—
温度耐性 (高温側)	45℃	ラゲレファイルあり 60℃ ラゲレファイルなし 100℃ ※6	45℃	—
想定環境 ・用途	屋内環境での 近距離・高精度計測	屋内外・多目的	屋内外・多目的	簡易ARアプリ等

- ※1 レンチキュラーレンズを利用した高精度角度検出機能の有無。  
 ※2 参考値。計測距離に対する誤差の割合。例えば計測距離1mのときの0.1%の誤差は1mm。Zは奥行方向。  
 ※3 参考値。誤差はカメラや環境条件により変動。※2も同様。  
 ※4 マーカの正面方向を0°とする。  
 ※5 近接撮影時は0°から利用可能。  
 ※6 現在は貼付方式であるIDコードが直接印刷方式となった場合の値。  
 ※7 ENマーカは、2021年度在庫数をもって販売終了となります。

現在取り扱っているマーカはすべてサンプル出荷品となります。  
 不定期に仕様変更等が入る可能性があります。

2021年9月現在 rev.4e



リーグソリューションズ株式会社

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉5-4-6 東葛テクノプラザ 611  
 E-mail: info@leag.jp URL: www.leag.jp