

# 高精度マーカの応用展開

---

代表取締役

大森 能成

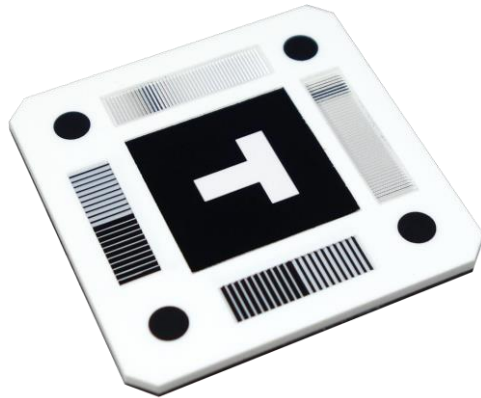


リーグソリューションズ株式会社

〒277-0871 千葉県柏市若柴178番地4

<https://leag.jp/>





画像による3次元位置計測を  
可能にする「高精度マーカ」  
を開発しました

測位

AR

ロボット

車載カメラ



スマートグラス

ハンドカメラ

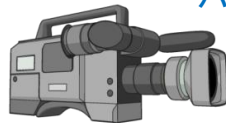


スマート  
フォン

計測



ハイスピード  
カメラ



マーカ

これまでは難しかった  
さまざまな産業応用が  
期待されています

- リーグソリューションズ株式会社

【事業目的】 高精度マーカを用いた位置・姿勢計測技術を幅広く社会で活用できるようにすること

【事業内容】 ソフトウェア製作・販売、コンサルティング

【代表者】 大森 能成

【技術顧問】 田中 秀幸 (産総研 主任研究員)

【所在地】 柏の葉キャンパス駅前のKOIL6階



# マーカとは

- マーカ ≡ 視覚マーカ、ARマーカ
- 多くは平面矩形の白黒パターン



ARToolKit



ARToolKitPlus



CyberCode



ARTag

- 単眼のカメラで位置姿勢およびID番号を検知可能なツール



- AR (Augmented Reality : 拡張現実)

仮想的な物体や情報により実世界の拡張を実現する技術



しかし



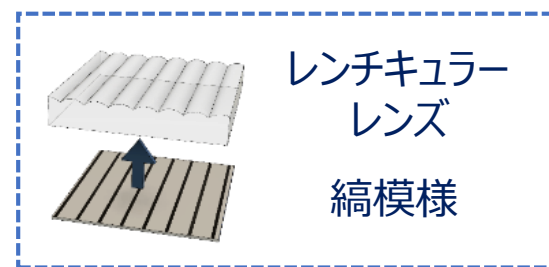
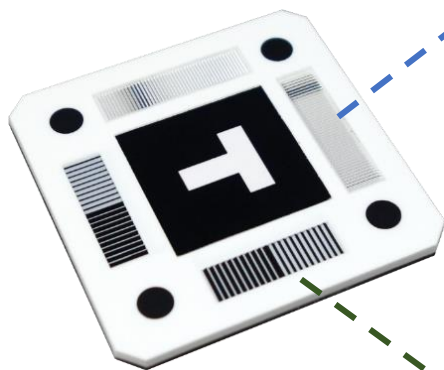
正面方向から見ると  
姿勢誤差が大きい

- 正面方向の姿勢精度悪化に対応

視線角度を検出

LEAG (Lenticular Angle Gauge)

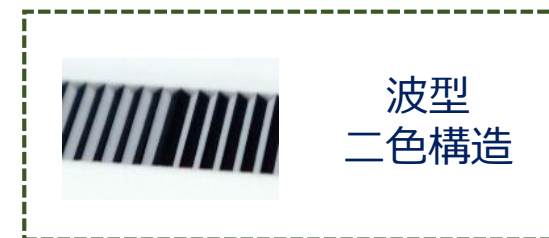
見る角度に応じて黒線が移動する特殊パターン



姿勢反転を検知

FDP (Flip Detection Pattern)

見る角度に応じて白と黒が切り替わる特殊パターン



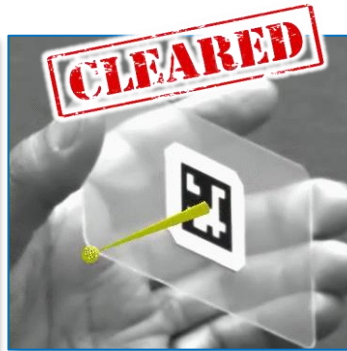
# 高精度マーカによる改善点

- さらに従来マーカの三大未解決問題をすべて解決・改善

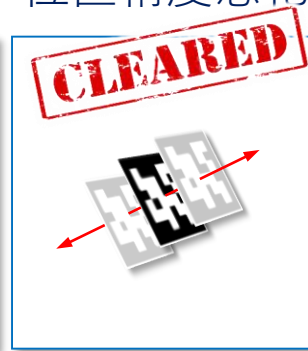
正面方向の  
姿勢精度悪化



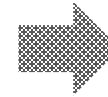
姿勢不定性



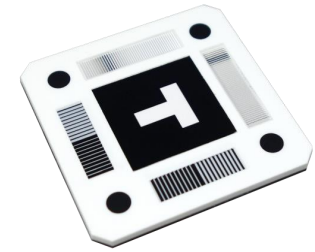
奥行き方向の  
位置精度悪化



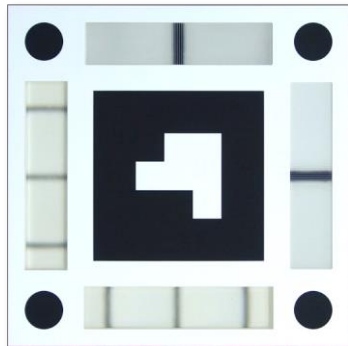
マーカを本格的な  
「計測ツール」に！



誤差  
従来比  
10分の1



- 「超」高精度マーカも開発



- 位置・姿勢誤差がさらに10分の1に (0.1%, 0.1° )
- 10m離れた位置からの撮影で自己位置推定誤差1cm
- GPSの使えない屋内環境での精密測位が可能に

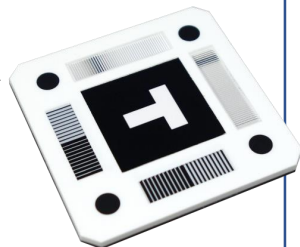
- 技術的ユニーク性

1. 一枚の画像から
2. 人工的な平面マークの
3. 位置と姿勢の両方を
4. 比較的高精度に推定する  
唯一

の技術

- しかもマーカは

5. 薄型省スペース
6. 電力不要



- そして

7. どんなカメラでも  
OK

これまでにない画像計測  
ツールを社会に提供

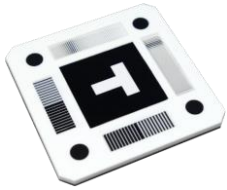
「計測」の敷居を下げる

“難しいと思っていたことが  
これでできるかもしれない”

さまざまな工学システム  
の成立をサポート



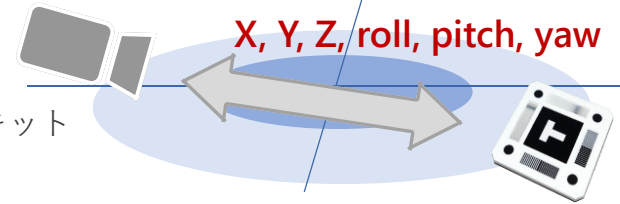
## 高精度マーカ



## LEAG-SDK

高精度マーカ対応

画像計測ソフトウェア開発キット



## ユーザ独自のシステムの開発が可能に



- ・簡易動作計測システム
- ・狭い空間や屋外でも使える  
モーションキャプチャ
- ・各種研究開発の現場に

計測

AR



カメラ

- ・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サービスに

マーカ

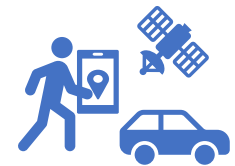
計測ソフトウェア



- ・各種ロボットの制御
- ・製造、物流、建設、  
宇宙開発等の自動化に

制御

測位



- ・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

すべてのカメラで3次元位置・姿勢計測を

LEAG Solutions Corp.は  
LEAGを用いた高精度マーカの活用をサポートし  
スマート社会の実現に貢献します

ご清聴ありがとうございました。