



2017年8月14日
K u d a n 株式会社

Kudan、空間・物体認識ソフトウェア技術「SLAM」を実用化へ

AR/VRに加え自動運転、ドローン、ロボット分野へ独自技術を提供開始
-高精度 (1mm-1cm)・高速/低消費 (CPU5%以下)・ロバスト性に強み-

K u d a n 株式会社 (本社：東京都新宿区、代表取締役：大野 智弘、以下 Kudan) は、カメラ画像を用いた独自の空間認識技術「KudanSLAM^{※1}」を開発し、これまでのAR/VR分野に加え、新たに自動運転や先進運転支援システム^{※2}、ドローン、産業用ロボットやパーソナルロボット分野向けに、技術提供を本格的に開始しました。

SLAM とは、三次元の空間認識をするソフトウェア技術で、カメラの画像を基にして、リアルタイムで周囲の環境地図の作成と自己位置推定を行います。三次元で物体・空間を認識出来るようになると、デバイス本体が「機械の眼」を持てるようになり、自動運転やロボティクスをはじめとするあらゆる産業分野での活用が見込まれます。

Kudan は、これまでAR技術で培ってきた物体・空間認識技術の研究開発を進めた結果、従来のSLAM (ORB^{※3}、PTAM^{※3}など) に代わる実用的な次世代アルゴリズムとして、独自のKudanSLAMの開発に成功し、実用化に至りました。今後、Kudan は実用SLAMのリーディングカンパニーとして、AR/VR分野に加え、自動運転や先進運転支援システム、ドローン、ロボティクス分野において、カメラが搭載されたあらゆるデバイスでの活用を目指し、SLAMの一層の普及拡大を目指してまいります。

KudanSLAMの特徴

- ・高汎用性：スマートフォンに搭載される安価なカメラでも動作可能、他のセンサとも組み合わせ自由。プラットフォームやアーキテクチャに依存せず、半導体チップへの組み込みも可
- ・高速/低計算負荷：モバイルCPUで5%以下の消費で動作可能
- ・高認識精度：誤差1mm-1cm^{※4}
- ・ロバスト性^{※5} (堅牢性)：暗所、遮蔽、予測困難な動きにも安定して対応

¹ SLAM(Simultaneous Localization And Mappings)スラム：画像やセンサ情報等から自己位置の推定と環境地図の作成を同時に行い三次元の空間認識を行う。カメラを通した二次元画像の特徴点から、奥行きを加えたX,Y,Z軸の三次元の座標情報として瞬時に置き換え、集めた点群データから三次元で地図作成を行い、同時に自己位置も推定していくソフトウェアの技術。

² 先進運転支援システムADAS (Advanced Driver Assistance System):自動車のドライバーの運転操作を支援する

³ ORB, PTAM SLAM: オープンソースのSLAMアルゴリズム

⁴ 当社調べ 認識精度はカメラから対象物までの距離に比例し、スマートフォンのカメラによる認識精度は距離1mあたり誤差1mm・1cm

⁵ ロバスト性：堅牢性・強靱性、外部からの影響やノイズに強いこと



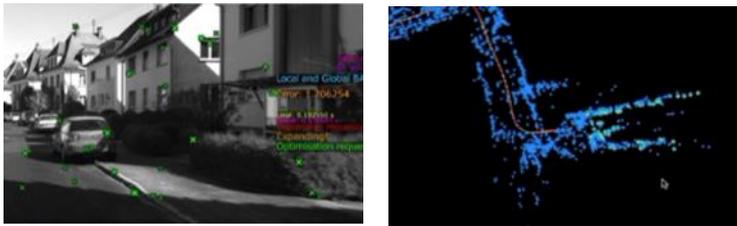
==KudanSLAM 技術活用シーン==

1) 自動運転/ADAS

- 車両内部センサや LIDAR など他センサと組合せることで、更にロバストな自己位置推定と高精度な空間認識を実現できる
- 認識対象以外の人や物体の動きに左右されにくい前後方監視や、位置精度の高いパーキングアシストにも有効 (1 mm-1 cm 単位の高精度認識)

(参考動画) 車載カメラから特徴点を抽出し (写真左) 三次元マッピング (写真右)

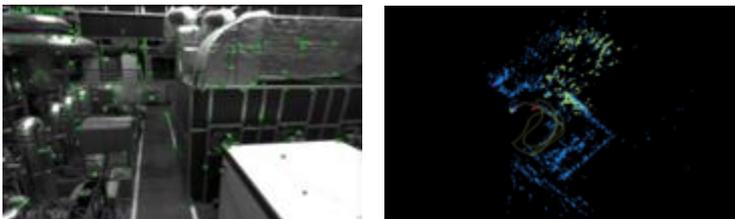
<https://www.youtube.com/watch?v=EE-QvVTMTdY>



2) ドローン

- ドローンに搭載される小型サイズのカメラであっても、1 mm-1 cm 単位の高精度認識と自己位置推定を実現
- 暗所での物体認識も可能、また遮蔽や予測困難なカメラ動作に対応するロバスト性も高い (参考動画) ドローンカメラで特徴点を抽出 (写真左) し、三次元マッピング (写真右)

<https://www.youtube.com/watch?v=GDJ6aFsPWN4>



3) 産業用ロボット・パーソナルロボット

- 外部センサが無くとも、KudanSLAM 搭載のロボット自体が周囲の環境を把握し、自律作動できる為、特定の設備・環境に捉われずにタスクへの柔軟な対応が可能 (外部センサとの組合せも可能)

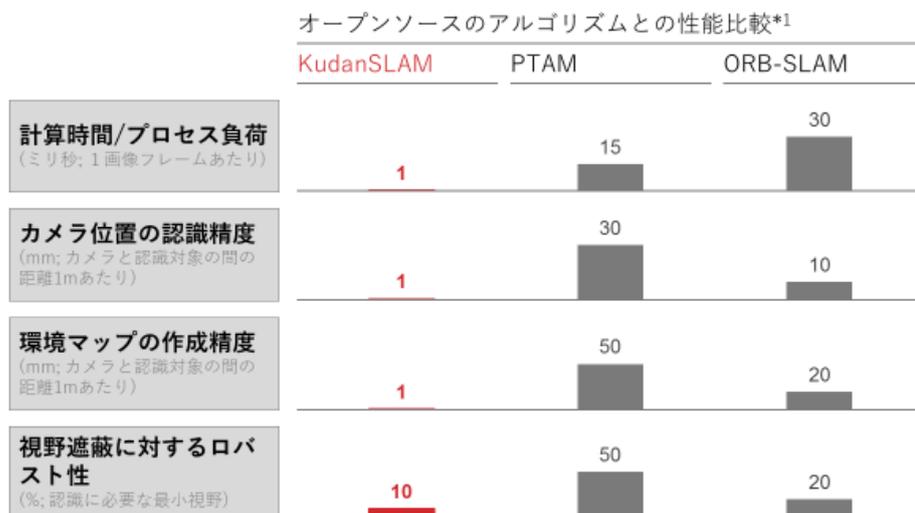
4) AR/VR/MR

- AR マーカーが無くとも、KudanSLAM で絶対位置の表示が出来る為、ある場所にいけば常に特定の AR 表示が可能、またその画像を他人と共有も出来る
- 屋内や作業倉庫内など GPS が届かない場所でのナビゲーションも可能
- 工場内で作業員が AR ヘッドセットをかけ作業する場合、自己位置と視線移動をリアルタイムに把握できるので、作業効率化とデータ解析にも有効



■ SLAM スペック比較

KudanSLAMは、高速・低負荷な動作と、高精度でロバストな認識が可能な唯一の商用アルゴリズム



1: 当社調べ。2014 MacBook Pro and Duo3D (<https://duo3d.com/product/duo-minix-lv1>)を使用

■Kudan について

Kudan は、2011年に英国 Bristol で創業し、AR で培った物体・空間認識の研究開発を進めた結果、独自の KudanSLAM の開発に成功。KudanSLAM は汎用性と実用性に優れ、VR/AR/MR を始め、半導体組込み、自動運転、ロボティクス分野へも技術提供を行っております。今後、Kudan は SLAM のリーディングカンパニーとして、カメラが搭載されたあらゆるデバイスでの活用を目指し、SLAM 技術の一層の普及拡大を目指してまいります。

■Kudan 株式会社

- ・代表取締役：大野 智弘
- ・住所：東京都新宿区新宿 6-27-45 近代グループ BLD.20 9 階
- ・URL：<https://japan.kudan.eu/>

【本件に関するお問い合わせ先】

Kudan 株式会社 広報・中島
Tel：03-6273-9760（代表）
E-mail：hello@kudan.eu

