

The Location Awareness Company

AMR・AGVを中心とした物流および
移動機械全般の位置特定



GIM Roboticsは、 モバイルシステム用の位置制御ソフトウェアとサービスを 専門とするエンジニアリング会社です。



センサー融合、リアルタイム3D定位・マッピング、トラバーサビリティ解析、コンピュータビジョンシステム、動的物体追跡などをカバーしています。

私たちは、あらゆる業界のモバイルワークマシンやロボットをより安全で、より正確かつ効率的にするソフトウェアを提供しています。

これは、GNSSが困難な環境や悪天候条件下でも同様です。

私たちの4段階の自律性コンセプトは、

- 1) MITTAでセンサーをキャリブレーション、
- 2) KARTTAで地図を作成、
- 3) PAIKKAで機械を位置づけ、
- 4) TARKKAで状況認識を確保することです。

私たちのサポートがあれば、
あなたの車両はより賢くなります。



活用事例動画

導入済企業

ABB

TROMBIA

CNH
INDUSTRIAL

DTA THE SMART MOVE

ŠKODA

LIEBHERR

DIMOS

HIAB



カイツキ

KAIKKI

イントラロジスティクス向けターンキー SWソリューション

KAIKKIは、インフラ不要で全天候対応のSWソリューションです。Navitec Systemsによる屋内外の物流利用ケースに対応しています。



KAIKKI
紹介動画



KAIKKIの利点

KAIKKIなら、柔軟性、安全性の向上、迅速な統合を実現—競合他社の一歩先を行くことができます。

柔軟性

VDA5050対応のフリート管理システム (FMS) により、インフラストラクチャを必要とせず、混合フリートをシームレスに管理できます。あらゆる環境で確実に動作します。

安全性

悪天候下でも正確なナビゲーションで最適なフリートパフォーマンスを実現します。予測障害物検知機能により、より安全でスムーズな運航を実現します。

迅速な統合

最速2週間で車両を統合できます。あらゆる車両運動学と互換性があり、多様な車両群への迅速な展開を実現します。



KAIKKIで実現できる事

1

屋外・屋内走行

2

あらゆる種類の車両

3

あらゆる種類の
駆動システム

4

あらゆる規模の車両

5

高い航法精度、高速

6

数平方キロメートルに
及ぶ広大なエリア

7

センサーフュージョン
— オープンアーキテクチャ —

8

安全システム協議

その他の用途でもご相談ください



+



MITTA センサー
キャリブレーション
ツール

+

Navitrol™ AGV
コントロールSW



PAIKKA 3D
ローカリゼーションSW

+



TARKKA 障害物
検知ソフトウェア

工場内搬送

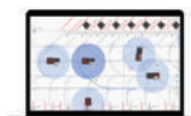


+



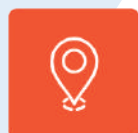
KARTTA マッピング
ツール

+



Navitrol™ ルーティング
および車両管理ツール

屋外走行



パイッカ

PAIKKA

モバイルマシン向けリアルタイム測位ソフトウェアスタック

PAIKKAは、屋内外環境に対応した堅牢な3D測位ソリューションです。

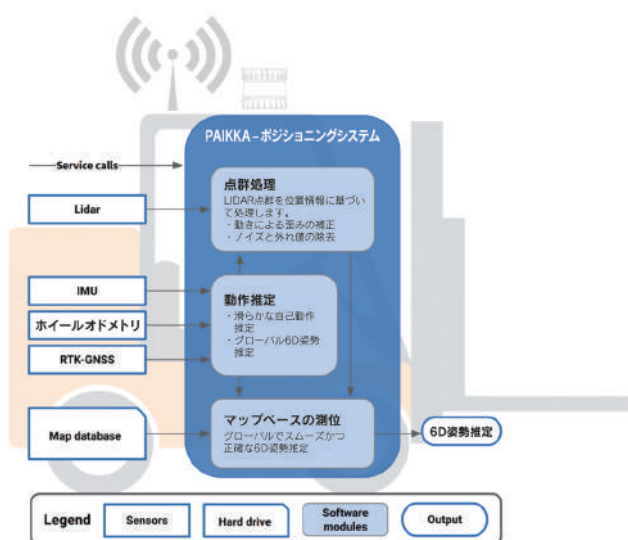
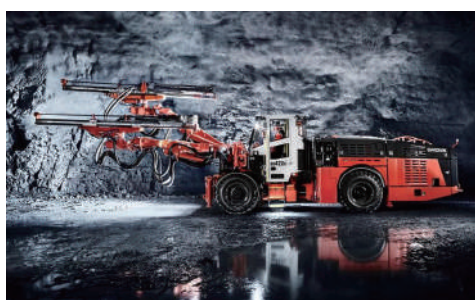
3Dライダー /IMU/ホイールオドメトリ/RTK-GNSSといった複数のセンサーモダリティを融合させ、あらゆる状況での姿勢推定の信頼性を確保します。正確な姿勢推定により、自律性のレベルを高めることで、操作の安全性、効率、精度が向上します。



PAIKKA
紹介動画

GNSSが利用できない環境でも、屋内外を問わず正確な位置特定が可能

- リアルタイムで正確な3D姿勢推定（位置、方位、速度）
- 自然地形ナビゲーション（追加インフラ不要）
- 悪天候下でも堅牢なパフォーマンスを発揮
- 雷の影響を回避
- 屋内外のスムーズな移行
- 姿勢品質インジケータ



タルッカ

TARKKA

屋外環境で24時間365日稼働するように設計された障害物検知・追跡ソフトウェア

TARKKAは、航続距離の制限、傾斜、降雪、高速車両の追尾などの問題を克服するために設計された知覚ソフトウェア製品です。過酷な屋外環境を考慮して一から構築されており、工業地域やコンテナターミナルのインフラロジスティクス、建設・鉱業、鉄道交通など、さまざまな産業に対して障害物の検出、分類、追跡を提供しています。



TARKKA
紹介動画

自由空間検出

車両の寸法と計画された進路に基づき、安全に前進するために必要な最小空間を計算します。

物体検出

たとえ見たことのないものであっても、障害物を検知します。

カメラベースのソリューションと比べて、当社のソリューションは照明条件に左右されず、24時間365日安定した信頼性を提供します。

物体分類

検出された各物体を分類します。私たちは顧客ごとに個別に分類モデルをカスタマイズしています。

物体追跡

速度を測定し、検出された物体に固有のIDを割り当てることで、すべての物体がどこに向かっているかを把握します。これにより短期予測が可能となり、速度を落とし過ぎることなく、他の動的物体に安全に接近する事が可能になります。

安全性に関する課題

GIM Roboticsは、証拠資料の提供、アーキテクチャ、要件分析、ハザード分析の支援を通じて、お客様が業界固有の強力なセーフティケースを構築できるよう支援します。ハザード分析についてはSTPA（システム理論的プロセス分析）、セーフティケース構築についてはANSI/UL 4600などの業界標準に準拠しています。現在、TARKKAは、通行人が存在するエリアでの支援システムとしての使用を推奨しています。自律動作は、物流拠点、港湾、工場など、閉鎖された、または制限された産業環境でのみ推奨されます。



キルピ

KILPI

基本的な障害物検出ソリューション

KILPIを用いた基本的な障害物検出アプローチは、PAIKKAからのローカライズ情報を必要としません。代わりに、速度と操舵角度を入力として受け取り、移動ロボットの周囲を監視します。通常、実際の安全機構(物理的安全バンパーや安全ライダー)が作動する前のソフトストップとして使われます。

KILPIはロボットの周囲に2つのゾーンを形成します

停止ゾーン

障害物の存在が一切許されないゾーンの事です。そのゾーンに障害物がある場合は、機械を動かすのは危険です。通常、障害物が停止区域から消えると機械は自動的に運転を続けます。しかし、これは常に制御特徴量の定義であり、ケースバイケースで変更可能です。

減速ゾーン

障害物が現れた場合に機械が減速を開始するゾーンです。

両方のゾーンで障害物が監視されます。ライダーポイント数が設定可能なポイント数を超えると、ゾーンは障害物が存在するとみなされます。その結果、ソフトウェアは車両の速度を調整するために使用できる乗数を出力します。

ツール



ミッタ

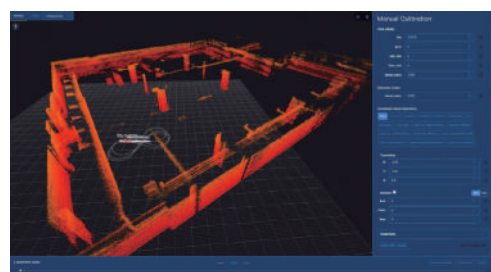
MITTA

3Dセンサーキャリブレーションツール

MITTAは、モバイルプラットフォームに搭載された3Dセンサーのキャリブレーションを行うウェブベースのインターフェースです。キャリブレーションパラメータの検証をサポートする直感的な3Dデータ可視ビューで、手動およびデータ駆動型のキャリブレーションをサポートしています。センサー間の正確な同期と校正は、地図ベースの位置測定ソフトウェアPAIKKAを使用する際に必須となります。



MITTA
紹介動画



主な機能

- 外部校正および時間オフセット推定…走行距離計、IMU、GNSS、3Dライダー
- 校正データの検証
- 多用途で直感的な3Dデータ可視化
- センサーフレーム操作
- モーションベースキャリブレーション…データ駆動型最適化



カルタ

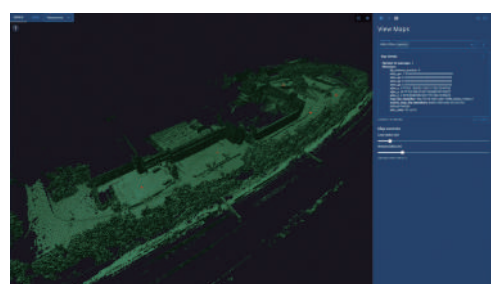
KARTTA

マッピングツール

KARTTAは、GIM Roboticsが開発するモバイルマシン向けの高度な3Dポジショニングソリューション、PAIKKAで使用する幾何学的3Dマップの作成と操作のためのウェブベースのインターフェースです。KARTTAは、地図の取り扱いに関するあらゆることをプラットフォームに依存しないインターフェースです。



KARTTA
紹介動画



主な機能

- マッピングデータ検証
- 高度なグラフSLAMアルゴリズムによるマップ作成
- 3Dマッピングデータ可視化
- 地図操作と半自動地図検証
- 地図の統合

業界別ソリューション

イントラロジスティクス

Intralogistics

私たちのソリューションは基本的にすべて3Dライダーの利用に基づいています。ライダーは環境の3Dモデルを作成・更新し、その環境内でロボットを位置づけ、機械の周囲360度で正確な3D状況認識を提供します。

最も一般的な回転レーザー+リフレクターや2DLiDARが持っている追加のインフラの必要性、システムの硬性、状況感知のための追加のオンボードセンサーの必要性、運用エリアの制限を回避します。



空港

Airport

空港は巨大な物流の拠点です。レジャーやビジネス旅行者による膨大な荷物の流れに加え、付属空港貨物センターは物流内活動に重点を置いています。これらのセンターは本質的に高度に規制されているため、次世代の自動運転ソリューションの優れた導入場所となっています。

例えば、GIM RoboticsがパートナーのNavitec Systemsと共に、Tecna Car製のコンパクトアウトリクターを基にしたものを導入しました。このソリューションは、屋内外の両方の環境で優れています。



鉱業、建設および土木作業

Mining, Construction and Civil engineering work

KARTTAを使えば、環境の正確な3D表現を作成できます。用途や機械、特に感覚装置によって、地図の精度はそれに応じて調整できます。高精度の土木作業の中には、許容される性能のために最大の精度を達成することが求められます。そのような精度には、できればツインアンテナ、最高級のライダー、IMU、精密なオドメトリ情報と備えた最高のRTK-GNSSシステムが必要です。このようなセットアップがあれば、3D環境モデリング、マッピング、さらには表面モデリングも実現できます。建設の進捗をリアルタイムで追跡でき、誤りは迅速に検出されます。



鉄道

Railway

GIM Roboticsは2019年から鉄道ベースのシステムに取り組んできました。フィンランドの国営鉄道会社VRが鉄道安全問題を改善するための最新技術ソリューションのパイロットに委託され、「デジタル・インテリジェント鉄道輸送」を目的とした大規模な全国Digirailプロジェクトに参加しました。

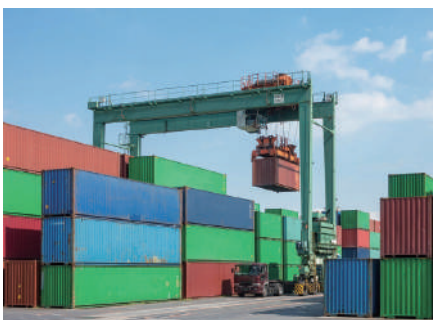
GIM Roboticsの3Dローカライゼーション(PAIKKA)および環境モデリング(KARTTA)ソフトウェアシステムは、状況認識ソフトウェア(TARKKA)の基盤となっています。ここでの状況認識とは、機械が内部の状態を監視するだけでなく、周囲で起きていることを感知し、知覚し、分類し、モデル化し、さらには近い将来に起こりそうなことを予測することを意味します。しかし、現在最も重要な単一の目標は、自律型鉄道システムの開発に向けた継続的な道のりにおいて、すべての鉄道運用に信頼性の高い障害物検知能力を提供することです。



ラストワンマイル

Last one mile

最初のバージョンSpOv1は、フランス・パリのノキア・ベル研究所のキャンパスでEIT-Digital資金提供のLMADプロジェクト(現LMAD社)で成功裏に運用されており、2番目のアップデート版SpOv2は、オタニエミ、エスポー、ヘルシンキなど、DBシェンカーを含む複数の物流会社と共にパイロットを実施しています。最新バージョンはSpOv3と呼ばれ、私たち専用に開発され、MUROやPEAMSなどの公開プロジェクトで知覚システムのテストやフルスタック最適化に活用してきました。他の自律型モバイルロボットアプリケーションと同様に、ラストマイルの配送ケースにはローカライゼーション、状況認識、タスク/ミッション遂行能力が必要です。PAIKKAはあらゆる気象条件下でセンチメートル単位の精度で機械を定位します。KARTTAは環境の3Dマップを作成・更新し、TARKKAはロボット周囲に必要なリアルタイム状況認識を提供します。



サービス

- 相談、展開、研修。開発プロジェクトのためのリソースとサポート -



コンサルティング

開発プロジェクトでさらなるリソースやサポートが必要ですか？

GIM Roboticsの経験豊富なソフトウェアエンジニアは、特に以下の開発タスクにおいて最高レベルの生産性を提供します。

認識 (LIDAR、レーダー、カメラ)

環境モデリング

動作推定・位置推定

車両制御

動作計画

など



デプロイメント (導入)

GIM Roboticsの専門家がお客様をサポートいたします。

センサーのキャリブレーションから車両管理、現場システムへの接続まで、車両1台から車両群全体の導入まで、あらゆるニーズに対応いたします。



トレーニング

センサーのキャリブレーション、地図とルートの作成、フリート管理システム (FMS) を使用したフリート管理の方法を学び、3Dナビゲーションのエキスパートになります。



GIM Roboticsの製品に関してのご相談は
まずは、日本正規ディストリビューターのPLiBOTへ
お問い合わせください。

お気軽にお問い合わせください

