

産業・物流業界の自動化・省力化に

自律走行ロボット (AMR) のご紹介



2023年8月



アジア総代理店
丹波貿易株式会社

TEL : 03-3901-6333

Mail: Tamba@Tamba-Trading.com

Web: <https://agv.co.jp/>

急速に変化している我々の社会

需要の増加や製造プロセスの高度化に伴い、効率的な工程管理や物流管理がますます重要となっており従来の人手による搬送方法では効率が出にくい状況があります

AMRは搬送の新しいアプローチ

自律的に物品を運ぶAMRは作業効率の向上や人的エラーの低減が実現され、生産性の向上に寄与すると期待されています

本プレゼンテーションでは、**FEXA AMR**の基本的な特徴や利点、導入事例などについて分かりやすくご説明させていただきます

- 自動搬送車を用いた自動化・省力化
- AMR(Autonomous Mobile Robot)とは
- AMR導入のメリット
- SLAM技術とは
- FEXA AMRの優位性
- FEXA AMRのコア技術
- システム構成
- 製品ラインナップ
- 導入実績(中国大手企業のみ抜粋)
- 導入事例
- 動画資料

自動搬送車を用いた自動化・省力化①

作業者の労働を減らし作業の効率化を行う

工場の自動化・省力化

顧客ニーズにこたえる為 少量・多品種化が進んでいる

問題点

工程間の搬送が
手作業



作業が中断



生産性が低い

解決策

自動化・省力化



人は高度な作業に
集中できる



生産性向上

多品種少量生産において 自動化・省力化が求められている

自動搬送車を用いた自動化・省力化②

作業者の労働を減らし作業の効率化を行う

物流倉庫の自動化・省力化

物量増加及び少量・多品種等 複雑化している

問題点

人手不足
複雑なオペレーションによるミス



作業効率低下

解決策

搬送業務の自動化・省力化



作業効率向上

人手不足、オペレーションミスの解消に
AMRは最適な自動化ツール

AMR (Autonomous Mobile Robot) とは

自動搬送を行う自律走行ロボット

AGV

- ・磁気テープなどが必要
- ・レイアウト変更が困難
- ・決まったルートを進む



- ・テープやマーカに添って走行する為
汚れや剥がれがあると走行できない
- ・複雑な工程に対応できない

AMR

- ・磁気テープなどは不要
- ・レイアウト変更が容易
- ・無数のルートを無限の組み合わせで走行させることが可能



- ・センシング技術 (SLAM方式) を用い自律走行する
- ・複雑な工程を設備を変更せずに走行させることが可能

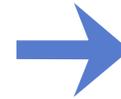
AMRはAGVから進化した最先端の搬送ツールです

AMR導入のメリット

最先端の搬送ツールの導入は多くのメリットがあります

対象物を自動で搬送

- ・AIにより複数台のAMRを最適なルートで同時に稼働させる
- ・センシング技術により障害物を感知、衝突を回避



より高度な自動化を実現

多くのメリット

- ・任意にルートを設定できる
- ・センシング技術と安全機能を搭載しており人間と同じ空間で働く事が可能
- ・設備のレイアウト変更に対応出来る
- ・運行ルートの追加や変更はユーザーにて容易に行える
- ・マッピングやルート設定は最短30分ほどで完了する

AMRは扱いやすく柔軟性があり様々な環境に適応

SLAM技術とは

AMRの自律走行を支える技術

SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)

ロボットやドローンなどの自律的な移動体が自己位置推定と環境地図作成を同時に行うための技術で主に測距精度に優れたセンサーLiDARを使用しています

LiDAR(Light Detection and Ranging)

レーザー光を照射して、その反射光の情報をもとに対象物までの距離や対象物の形などを計測する技術で高精度に人や障害物を検知することが可能

FEXA AMRの優位性

FEXAは中国の国家インキュベーターによりAMRに特化したメーカーとして誕生

技術力

- 各業界で経験豊富なコアメンバー
- ハード、ソフトを自社で設計
- LiDAR SLAMは自社開発
- メカナムホイールを素材から開発

安全性

- LiDARと3Dカメラにより障害物を検知
- センサーに異常が出た場合停止する
- 緊急停止ボタンによる停止機能
- 接触停止バンパーによる停止機能

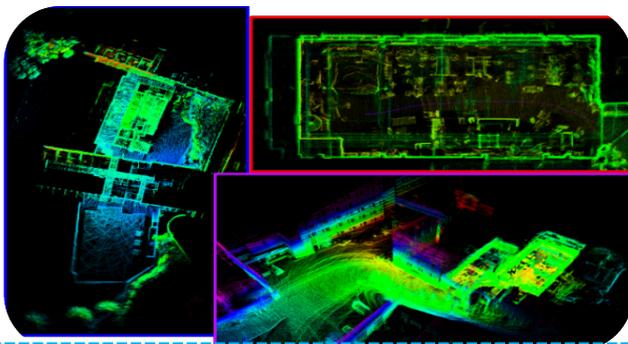
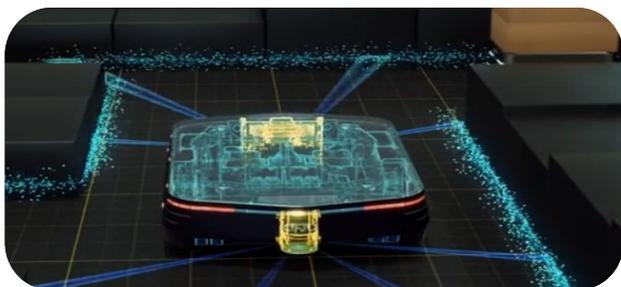
優位性

- 高精度 : 業界最高の停止精度 $\pm 5-10\text{mm}$
- 高効率 : マッピング及び設置作業は3時間ほど AIによる各AMRの経路最適化
- 自由度 : 自由なルート設定(タブレットにより容易)磁気テープ、標識やタグの設置は不要
カスタマイズ提案が可能
- メンテナンス: ほぼメンテフリー
- ラインナップ: 50kg~40tの積載重量、フォークリフトタイプや屋外モデル等幅広いラインナップ
- 投資回収 : コストパフォーマンスが高く投資回収が早い

FEXA AMRのコア技術①

- 1) LiDAR SLAMナビゲーション
- 2) 最適ルート/タイミングのAI計算アルゴリズム

- QRコード/マグネット/反射板の設置が必要ない
- 常に360度スキャンし障害物回避。高い安全性能



状況に合わせた
カスタマイズも可能

在庫管理及び巡回

- RFIDタグ在庫管理
- バーコード在庫管理
- 倉庫在庫管理
- 店舗在庫管理
- データセンター管理
- 包装材管理
- オフィス用品管理
- サンプル管理

AGVはラジコンを操作する
感覚でマッピングできます！

直感的に理解しやすいUI
タブレットによる簡単な設定

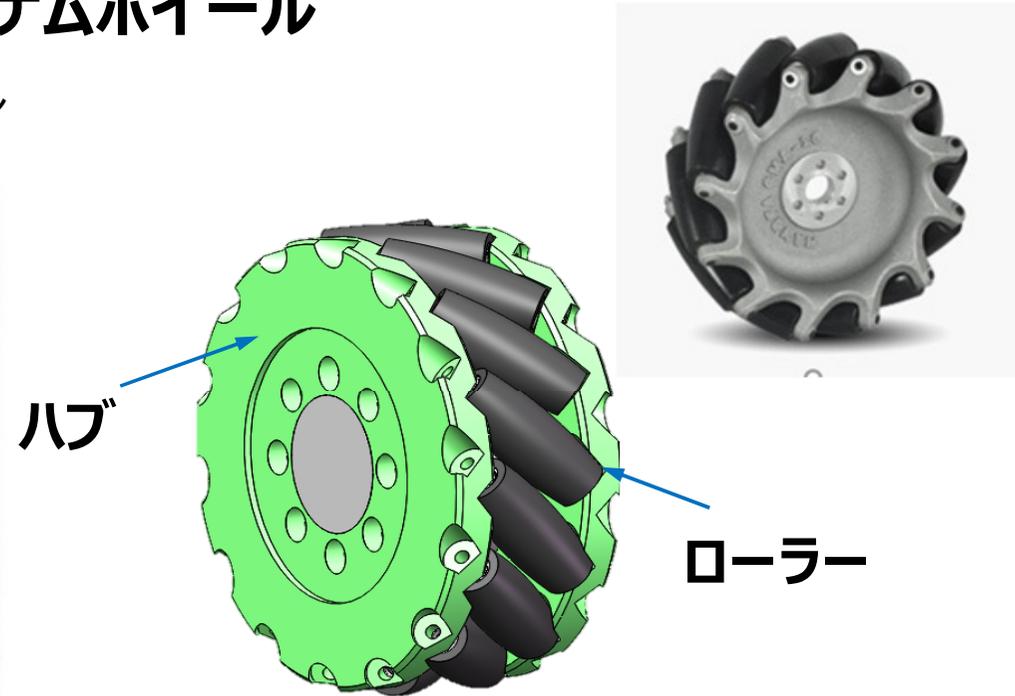
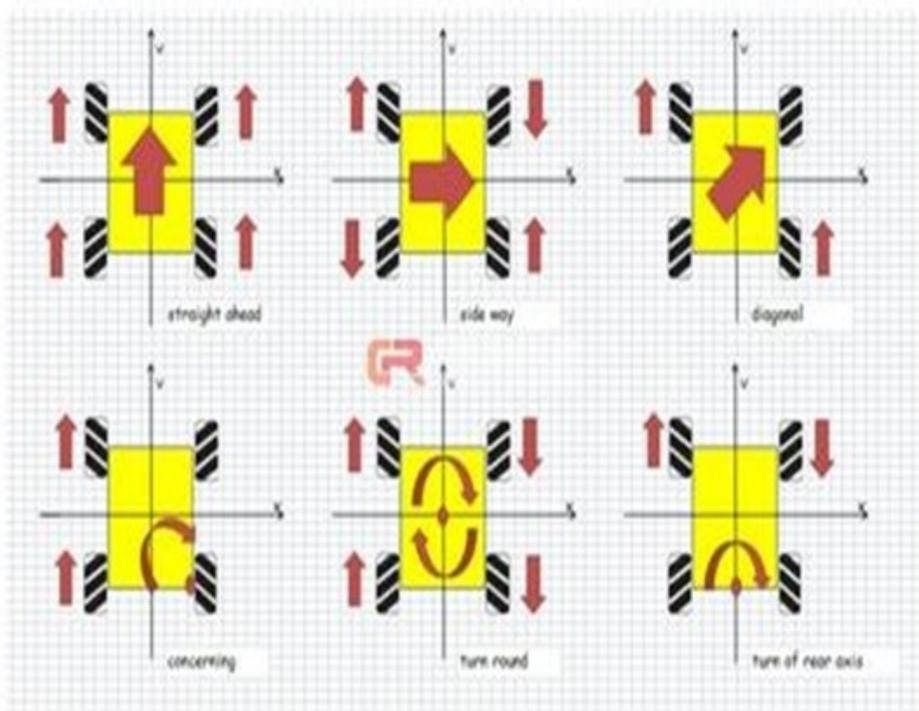


システム全体のモニタリングUI
(PC)



材料から独自開発した長寿命メカナムホイール

前進・後進・スピターン、ななめ移動など様々なパターンで移動ができます



自社開発の材料を使用した
メカナムホイール

システム構成

工場・倉庫内 Wi-Fi環境下

PCやタブレット端末



LAN接続



システムがインストールされた
サーバー

AP(アクセスポイント)



LAN、Wi-Fi接続

既存設備のセンサー、シャッターなど

Wi-Fi接続



Wi-Fi接続



Wi-Fi接続



Wi-Fi接続



AMR本体

製品ラインナップ①

FEXA-Dシリーズ (2輪速度差駆動タイプ)



50D(積載50kg)



300D(積載300kg)



2000D(積載2000kg)

Dシリーズ 一覧

50D	積載重量50Kg
100D	積載重量100Kg
200D	積載重量200Kg
300D	積載重量300Kg
500D	積載重量500Kg
1000D	積載重量1000Kg
2000D	積載重量2000Kg

FEXA-Mシリーズ (メカナムホイールタイプ)



150M(積載150kg)



500M(積載500kg)



5000M(積載5000kg)

Mシリーズ 一覧

150M	積載重量150Kg
500M	積載重量500Kg
1000M	積載重量1000Kg
5000M	積載重量5000Kg

製品ラインナップ②



FEXA-V2000S-F



FEXA-V1200S-F



FEXA-V1500S-F

フォークリフトモデル



重積載モデル（～40tまで対応）

導入実績①(中国大手企業のみ抜粋)

自動車業界

- 1) 奇瑞捷豹路虎 (奇瑞ジャガーランドローバー)
- 2) 成都Volvo
- 3) 上海大衆自動車 (上海フォルクスワーゲン自動車)
- 4) 上海自動車 鄭州工場、南京工場
- 5) 福建東南自動車
- 6) 中華自動車、華晨自動車
- 7) 上海GM自動車、武漢GM自動車
- 8) 吉利自動車
- 9) 神龍自動車
- 10) ZFフリードリヒスハーフェン(自動車部品メーカー、世界トップ500企業) の浙江省工場

電子業界

- 1) CATL(寧徳新能源、中国No.1 リチウムイオン電池メーカー)
- 2) BOE (京東方、中国のNo.1液晶パネルメーカー)
- 3) アメリカGreen Point Technology (Apple社サプライヤー) 無錫工場、蘇州工場
- 4) 福建泉州通達 (Apple社サプライヤー)

その他業界

- 1) 上海政府の海浜汚水処理工場
- 2) 化粧品工場
- 3) 「張小泉」老舗ハサミ製造工場
- 4) チャイナモバイルのデータセンター
- 5) 病院倉庫
- 6) 上海空港メンテ部品倉庫 等

導入実績②(日本マーケット)

半導体、電子部品

- ・ 半導体・電子部品会社
- ・ プリント基板製造会社

現在商談中の会社例

自動車業界

- ・ 自動車製造会社
- ・ 自動車部品製造会社

半導体、電子部品

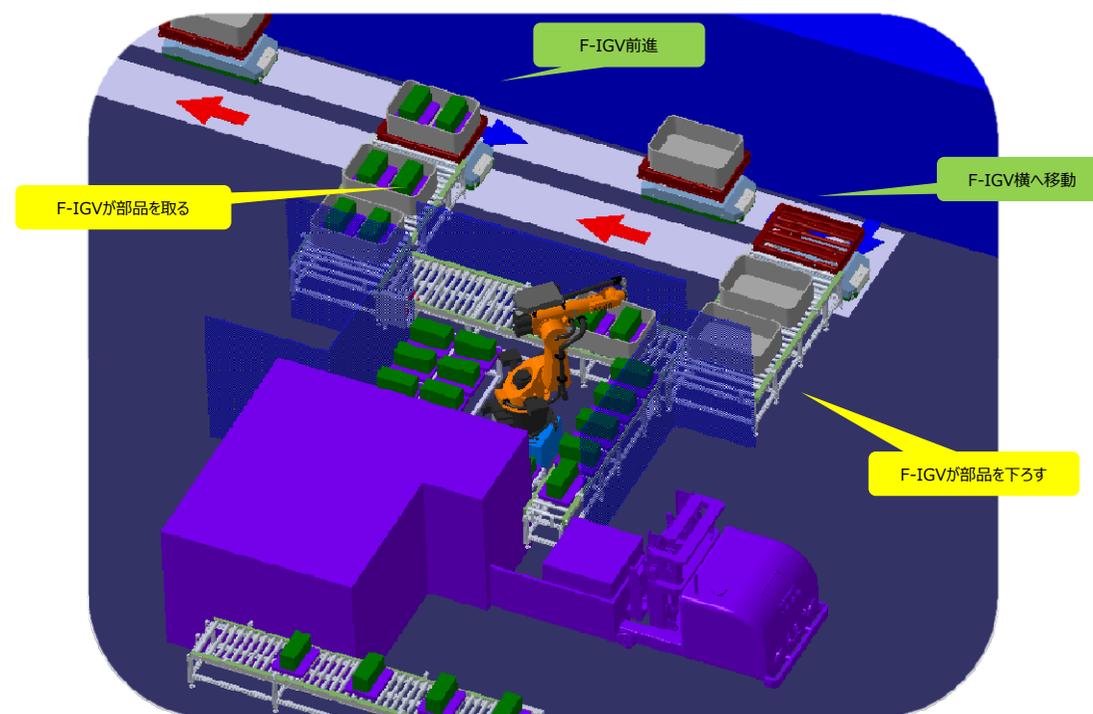
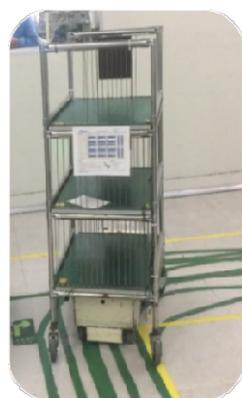
- ・ 半導体・電子部品会社
- ・ プリント基板製造会社

その他

- ・ 建設資材製造会社
- ・ 建設機械製造会社
- ・ 鉄鋼会社
- ・ 機械部品製造会社
- ・ 製薬会社
- ・ 産業機械製造会社
- ・ 物流会社
- ・ 印刷会社
- ・ 食品関連機械製造会社

導入事例①

- 1) LCDパネルメーカー
初回導入が成功しリピート受注
最新工場でF-IGVを1000台導入予定
- 2) 電子部品工場
クリーンルーム対応も可能

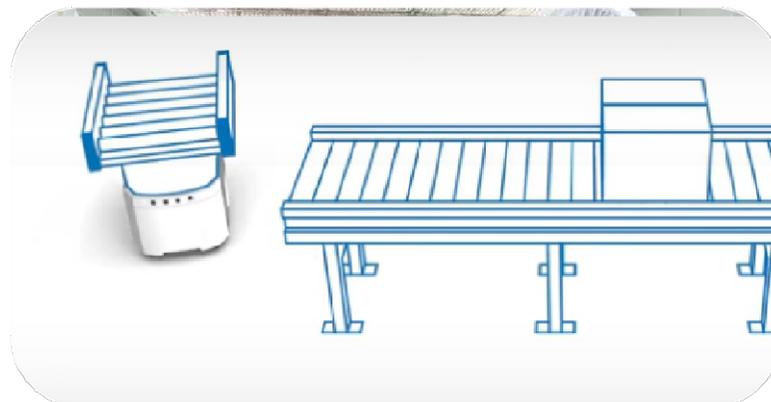


導入事例②

自動車メーカー
大型AGVやフォークリフトAGVなど様々な
タイプのAGVを導入



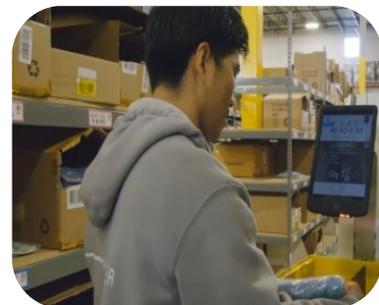
導入事例③



上海空港
メンテナンス用部品倉庫
コンベア式を導入



CATL(寧徳新能源、
中国No.1リチウムイオン
電池メーカー)



病院の倉庫
リフト式を導入

チャイナモバイル
巡回ロボット



導入事例④

FEXA

*自動車メーカー向け部品搬送



潜り込みリフト式AMR 製品の自動搬送を実現

*自動車メーカーの車両ボディ運送



ユニットロード式ARM、長さ5600x幅1700mm、荷重2トン
生産ラインとの間に±2mmの位置決め精度を実現

導入事例⑤

FEXA

世界最大手のリチウム電池工場向け：完成品パッケージの配送



ユニットロード+ローラータイプF-IGV、積載5トン、生産ラインとの間に±2mmの位置決め精度を実現

動画資料

1	https://youtu.be/mN_uYbp2JTE	リモートカメラ搭載モデル
2	https://youtu.be/ODNg-WGXnKQ	リモートカメラ搭載モデル（展示会）
3	https://youtu.be/-PJkanChi7w	リモートカメラ搭載モデル
4	https://youtu.be/-htHBZsBfX8	リモートカメラ搭載モデル
5	https://youtu.be/XW1exe1ZmIA	ベンツ車体製造工場 大型AGVによる運搬
6	https://youtu.be/S04q-2DdGI0	【プロモーションビデオ】 台の搬送、アームユニットによる製品の移動、コンベアからの荷物受け取りと受渡し、牽引、リモートカメラ搭載AGV、リモートカメラの画像
7	https://youtu.be/NsLrfLI4BwM	【出荷前テスト】 アームユニットとAGVの組み合わせによる製品の搬送
8	https://youtu.be/4YxBl_hPwcY	展示会場でのAGV+ロボットアームのデモ
9	https://youtu.be/J5xKKdBplqk	【出荷前テスト】 MES（製造実行システム）との連動による運搬
10	https://youtu.be/Bzj7SnzPFgQ	【出荷前テスト】 実際の通路を想定したコンベアユニットでの受け取りと受渡し

まずは6を
御覧下さい



動画一覧