

OMRON

モバイルロボット  
による自動搬送



# 自動化における 信頼されるパートナー



オムロンといっしょに仕事をすると、単にロボットが手に入るのではありません。様々な生産の自動化ニーズに対応した、完全に統合化されたソリューションを導入できるということです。

## Interactive 人と機械の新しい協調

- フリート管理コントローラ1台で最大100台のロボットを制御
- PCとタブレットを使って直観的に設定可能
- 人と安全に協調

## Integrated 制御進化

- コンベヤなどのカスタムペイロードと統合化することが可能
- 他のオムロン製ロボットと併用可能

## Intelligent 知能化

- 最適なルートを選択
- 状況に応じてリアルタイムで適応

# 世界で最も普及した モバイルロボットの ソリューション

オムロンは産業用モバイルロボットを最初に実用化した先駆的企業です。お客様と密接に協力しあいながら、業界最高水準のソリューションを開発してきた実績を持ちます。

10000s 40 国  
世界中ですでに  
数千台のロボット  
が導入済み

1997 年稼働 150 拠点 20+ 年以上の経験

# ケーススタディ



グローバルファウンドリーズ社



所在地: シンガポール

業種: 半導体

製品: 半導体ウェハー

導入年: 2013年

顧客の課題: 搬送時間のより正確な予測と人的ミスの削減によって生産性を向上。人を付加価値の高い作業へ再配備し、労働力を最適配分。

用途: 把持装置を搭載した60台以上のLDロボットが、ウェハ容器の運搬と処理装置への積み込みに使われている。ロボットは処理装置から別の装置へとウェハ容器を運搬し、仕掛品を工場内の様々なエリアへ移動させている。2013年以降、24時間体制で稼働中。

オムロン製機器: OMRON LD-90

オムロンが選ばれた理由: 顧客は当初、無人搬送車 (AGV) の導入を検討したが、フレキシブルな運営が可能で設置の容易さからオムロンのモバイルロボットを選択。LDシリーズのクリーンルーム向け性能仕様も購入の決め手に。

効果: GlobalFoundriesは、シンガポールの生産性の高い半導体業界で大きな飛躍を遂げ、労働生産性を5%以上向上させました。

▶ シュコダ社は、オムロンのLD-130CTを使ってチェコ工場内での材料搬送を自動化しています。



シュコダ・オート社



所在地: チェコ共和国ブルフラビ

業種: 自動車

製品: トランスミッション

導入年: 2018年

顧客の課題: 需要増のため工場での生産能力が増強され、製造フロアにおける物の移動量が増加。工場内のあるエリアから別の場所へと材料を運搬する頻度が増え、労働者の安全リスクと疲労が増大した。

用途: LDロボットが機械測定所と加工機械の間を1日に120回、総距離35kmを移動して自動搬送を行う。

オムロン製機器: OMRON LD-130CT

オムロンが選ばれた理由: 顧客は、磁気テープ方式をやめて自動搬送システムへと移行したいと考え、特にオムロンのモバイルロボット向け統合ソフトウェア「MobilePlanner」が選択のカギとなった。

効果: 工場の人件費を増加させることなく、生産能力を拡大し、労働者の安全性も改善した。

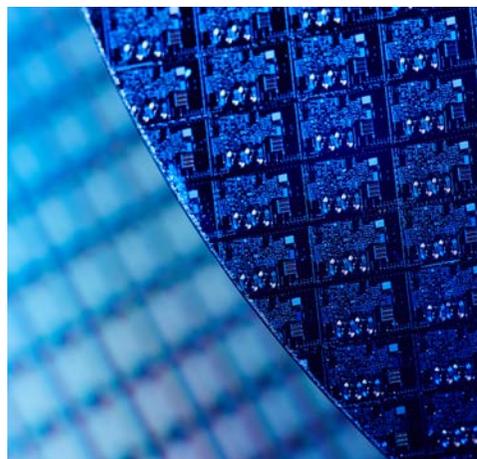
# 産業界のニーズ に沿った設計

世界最多の導入実績を持つオムロンのモバイルロボットは、様々な業界において、何千種類もの用途で使われています。



自動車

- タイヤ生産
- 自動車用電子部品
- 自動車用アクセサリ
- 組立・検査



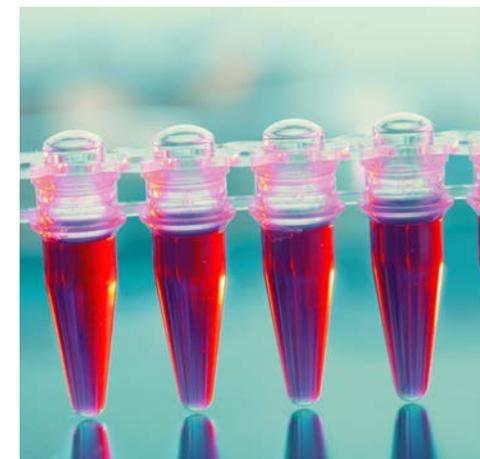
デジタル

- 半導体ウエハ製造
- 半導体の実装・試験
- 携帯端末製造
- データセンタの環境監視



食品および消費財

- 貯蔵庫内における搬送
- 組立・仕分けステーションへの商品輸送



医療

- 無菌室内における搬送
- 実験検体の搬送

# 各種用途にフレキシブル対応



オムロン製モバイルロボットのソリューションは極めて適応力が高く、幅広い種類の作業・用途に適用できます。拡張性も高く、お客様の事業成長と共に台数を増やすことが可能です。

## お客様のビジネスの成長を支えます

- 生産を最適化するためにレイアウト変更に対応

## 変化する環境への適応

- 組立作業場
- クリーンルーム
- フルフィルメント(配送)センター
- 倉庫

### OEMソリューション

↑  
カートトランスポータ

↑  
LD (ESD)

↑  
LD 60/90

↑  
LD 250  
(ESDも対応)

↑  
HD 1500

### お客様の用途に合わせた組み合わせ

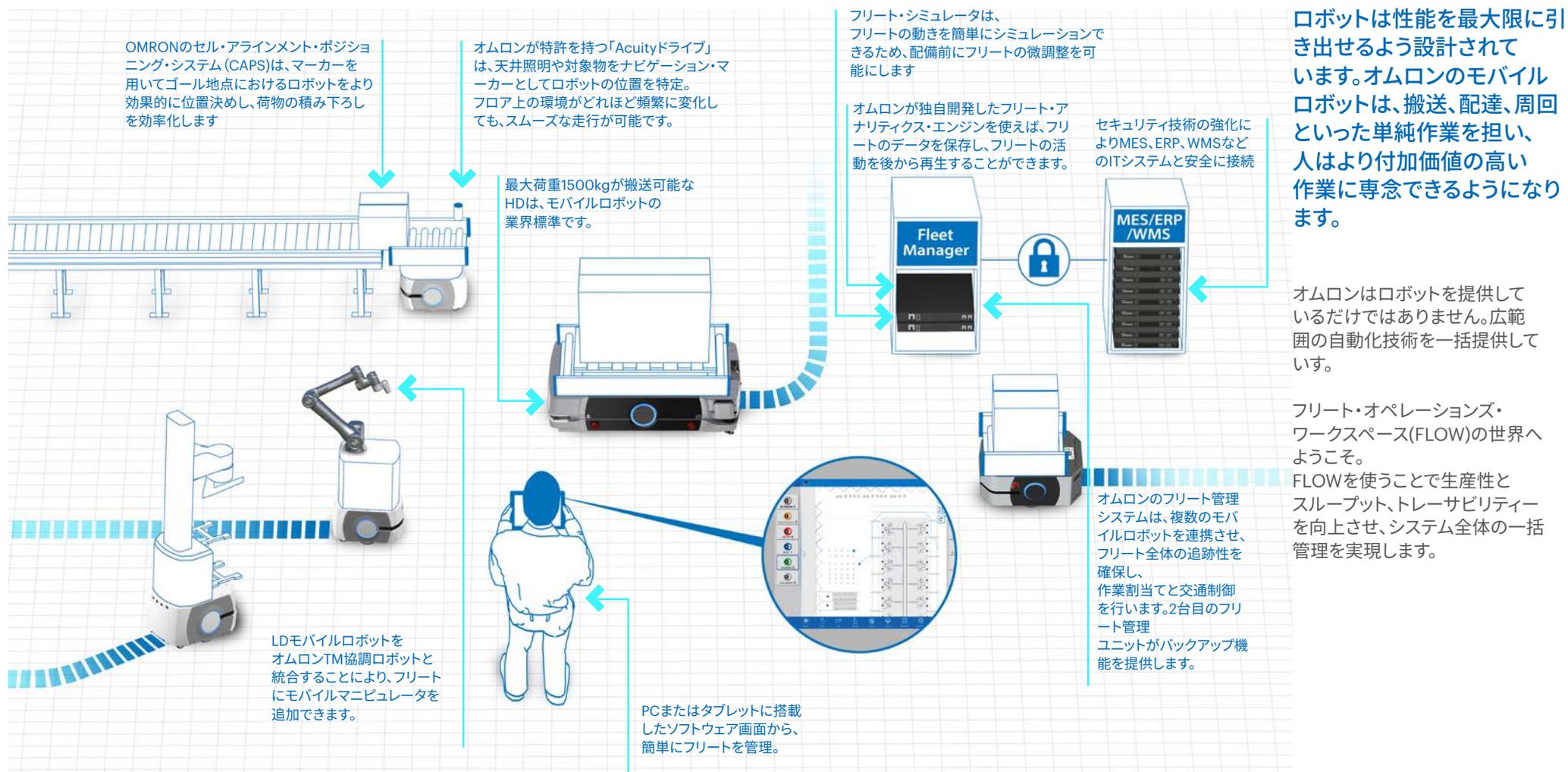
↑  
協働ロボット  
ソリューション

↑  
オムロンTM協調  
ロボットを搭載し  
たモバイル  
マニピュレータ

↑  
コンベヤ仕様

↑  
ロックボックス付  
運搬システム

# オムロンのモバイルソリューション

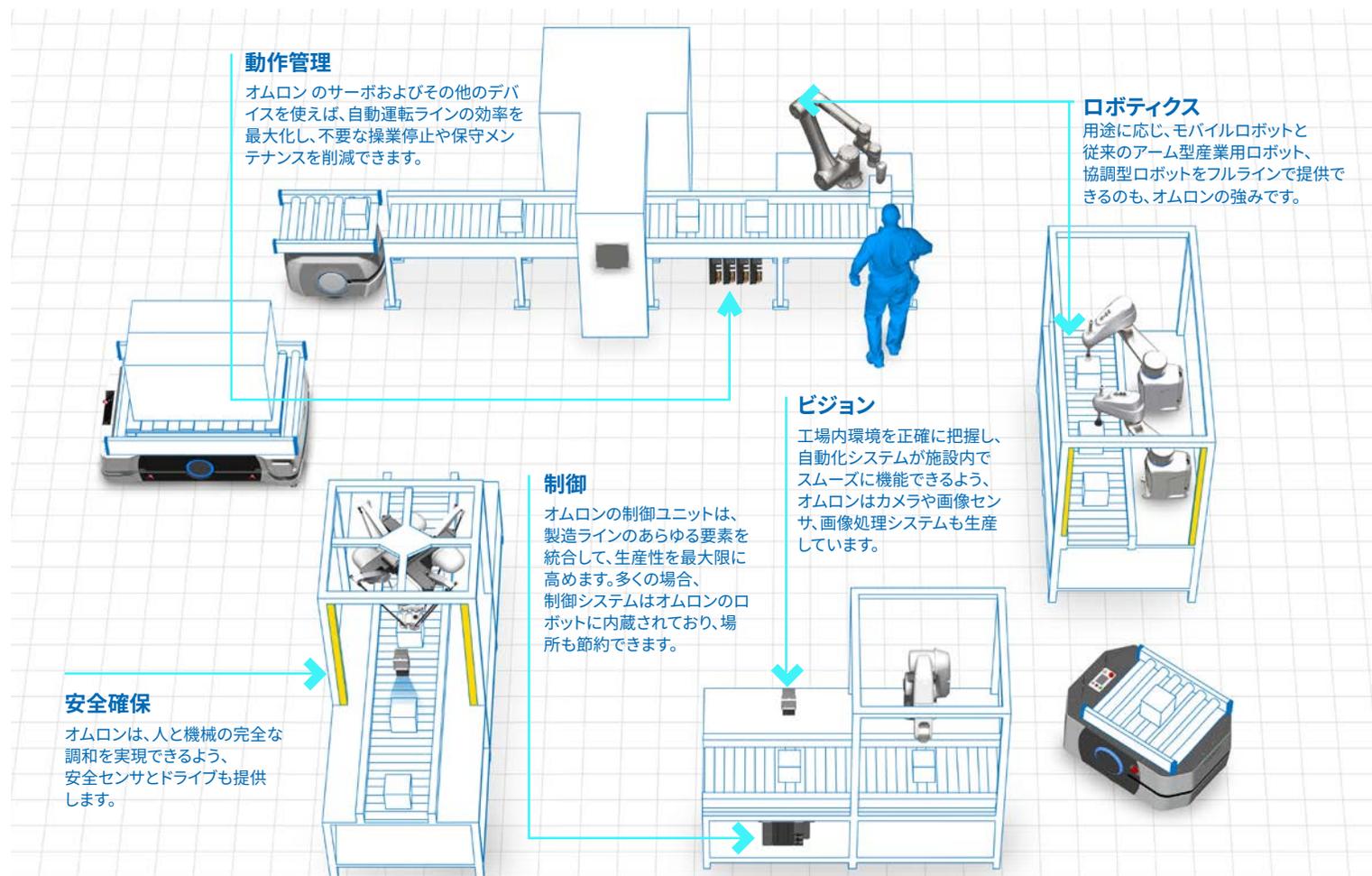


# オムロンの産業向け自動化ソリューション

必要なのは単に高度なハードウェア  
機材だけでなく、変化し続けるニーズ  
に適合して進化できる柔軟性のある自  
動搬送システムです。自動化技術  
領域における豊富な品揃えを持つ  
オムロンは、生産ライン全体の構築を  
支援します。

製造業において多品種少量生産を実現するた  
めのニーズを追求し、人件費高騰と人材不足と  
いった課題に対応できるよう支援できるのは、  
産業自動化分野におけるリーダーである  
オムロンならではの強味です。

オムロンはモバイルロボットのほか、制御用  
部品から視覚センサ、コントローラ、サーボ  
モータ、安全機器や従来型の産業用ロボット  
まで、他に類を見ない多様な自動化関連機器  
やデバイスの品ぞろえを用意しています。



# 強力なフリート管理

## OMRON Fleet Operations Workspace (FLOW) Core

OMRON のフリート・オペレーション・ワークスペース (FLOW) ソリューションは、各モバイルロボットの位置、交通の流れ、作業リクエストをモニタリングするインテリジェントなフリート管理システムで、工場の生産性を最大限に引き上げます。

FLOWコアのソリューションは、ロボット作業を自動化することで、製造実行システム(MES)や統合基幹業務システム(ERP)におけるプログラミングの負担も軽減します。

- ロボットの位置と状態を表示
- 作業の順番を表示
- 作業の優先順位を設定
- 人とロボットの交通量に応じて最速となるルートを選択
- さえぎられた通路を特定し、代替ルートを選択
- ジョブの割当を最適化
- ロボットの充電場所とスケジュールを最適管理

FLOWコア・ソフトウェアを使ったオムロンのフリートマネージャーは、どのようなシステム構成においても、最大100台までのロボットを管理できます



# オムロンのフリート管理

## 作業効率を最適化

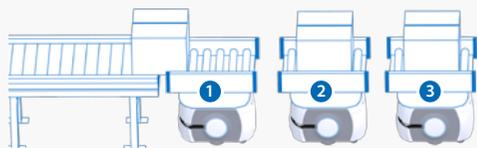
### 1. 効率的に作業を指示

次の作業を考慮してムダな時間と動きが発生しないよう最適なロボットへの作業指示を行います。



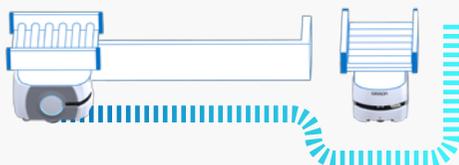
### 2. 動作の管理

同じ目的地に向かう複数のロボットが狭いスペースに集中しても、渋滞、スタックすることのないよう動きを管理します。



### 3. 交通整理

各ロボットの現在位置と経路によってロボット同士の干渉が予測される場合には、事前にアラートを発信して衝突・停止のないよう効率的な経路変更を促します。



## 稼働時間を最大化

### 4. 地図情報などを一括で更新

ラインを止めずに、地図情報の変更や新しい目的地の追加など更新。



### 5. 充電管理

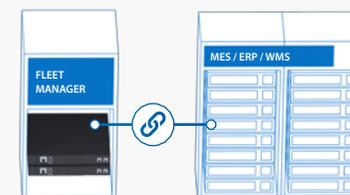
ロボット単体だけでなくフリート全体の充電量を把握し、作業に滞りなく連続運用できるよう、ロボットの充電場所とスケジュールを最適管理します。



## 柔軟性を向上

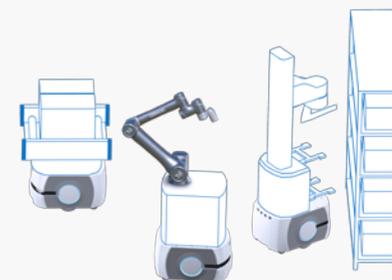
### 6. ITシステムとの接続が簡単

Fleet ManagerはMES, ERP, WMSなどのITシステムと接続することで、リアルタイムにすべてのロボットに対する作業指示が実現できます。



### 7. 用途別にロボットを管理

複数の種類のロボットを使用する場合、各ロボットの機能を把握し、作業内容に合ったロボットに指示を与えます。



# 高精度なパフォーマンス

オムロンの、安全でインテリジェントなナビゲーション機能は、速度と精度において業界最高水準です。複数のシステムと接続して学習し、設置後に、さらに効率性を高めていきます。フリートに属する全ロボットがセンサーの役割を果たし、狭い通路の安全通行から最も効率的なルート選択まで、走行が難しい環境でもマップ化してパフォーマンスを最適化します。

- 動いている障害物の回避
- ナビゲーション時間の短縮
- 運転の円滑化
- 速やかで安全に目的点に接近
- 目的地での高度な整列化



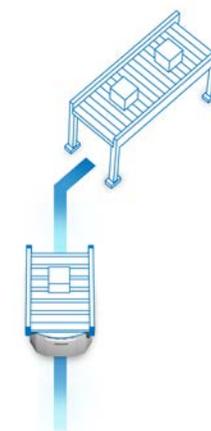
## Acuity

オムロンが特許取得済みのAcuity技術は、天井に位置が固定された照明や対象物からナビゲーションに必要なマーカーを生成します。これらの天井固定物を基準に追加のマップを作成することで、床面上の環境がどれほど頻繁に変更されても、フリート内の各ロボットの位置を正確に特定することが可能です。



## セルアライメント位置決めシステム (CAPS)

CAPSは、実環境の特徴を見定め、位置精度の高い荷物の積み下ろしを実現します。



## 高精度位置決めシステム (HAPS)

HAPSは、許容誤差の小さい用途において、固定された経路をロボットが移動することを可能にします。

# 設置が容易

オムロンのモバイルロボットは、マグネットテープ接地などの工事を一切必要とせず、プログラミングも最小限で済むため、すぐに導入できるのが利点です。さらに、オムロンのソフトウェアは、社内の他のITシステムと接続可能なため、最短時間でソリューションを立ち上げて稼働開始することができます。

- 工事が不要
- MES、ERP、WMSとの接続が容易
- ITシステムへの接続のための強化されたセキュリティ機能
- あらかじめ決められた経路やマグネットテープ、ビーコンなどが不要な自動運転
- ワークフローを維持しつつ、フリート全体に対して自動的にソフトウェア更新を実施

## 1

### 開梱

モバイルソリューションに必要なすべての部品が揃っているため、箱を開けてすぐに短時間でセットアップ可能

## 2

### 工場フロアの地図作成

工場全体を短時間で巡回した後、ロボットは、工場のカスタム地図を作成

## 3

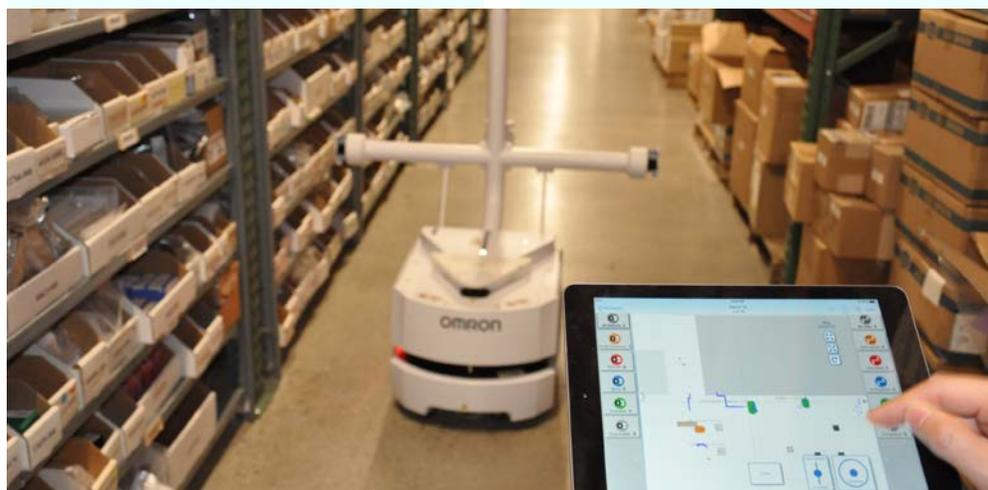
### 目的地の設定

簡単なコマンドを使って、荷物の積み下ろしを行う目的地を設定

## 4

### 作業の送信

オムロンのフリート管理システムと、MESやWMSを簡単な手続きで接続し、すぐにロボットが作業開始



# 安全設計

オムロンのモバイルロボットは、  
作業者に役立つように  
安全に設計・製造されています。

業界の最新安全要求を満たして設計された当社のモバイルロボットは、協動的で安全な労働環境を推進するため、人とインタラクションします。オムロンのロボットは、セーフティレーザスキャナと超音波センサの両方で、進行方向にある障害物を検出して衝突を回避します。

## 安全機能

- 固定障害物および移動障害物の回避
- 非常停止機能を容易に追加可能
- ISO EN1525、JIS D6802、およびANSI B56.5安全規格に準拠

### バックソナー

超音波センサを使って  
後方の障害物を検知

### ライトディスク

両側面にロボットの状態を  
表示するライト

### フロントバンパー

障害物と接触すると停止



### セーフティレーザスキャナ

安全認証を受けたレーザスキャナで  
SLAM (自己位置推定と地図作成) と  
安全機能を実現

### ローフロントレーザセンサ

進行方向前方にある低位置の障害物も検知

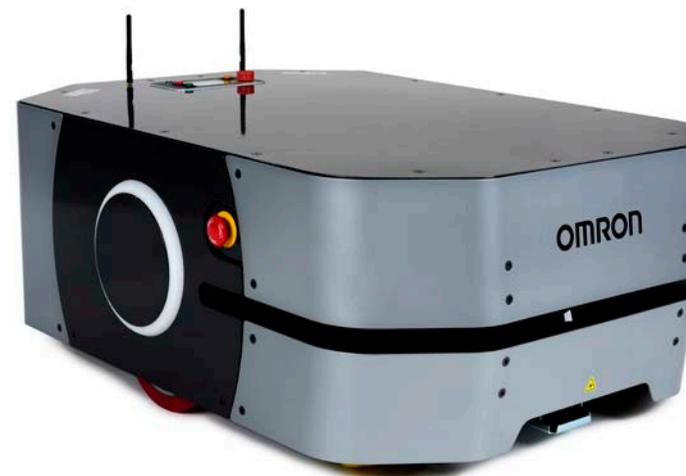
# 拡張された可搬重量

## オムロンのモバイルロボットシリーズに 高可搬タイプのLD250が仲間入り

高可搬タイプのモバイルロボットLD250は可搬重量が250Kgです。

LDシリーズで実証済みの技術を土台に、可搬重量を高め、頑丈な金属カバーを使用しています。ロボット上部面積も従来の2倍で、より重いもの、かさの大きいものを運ばせることが可能になりました。一度の搬送でたくさん運べ、搬送回数を減らせることができるので、従来よりも少ない台数で搬送作業を自動化できます。

LD250はオムロンの既存のフリート管理に簡単につながるため、モバイルロボットの経路設定や交通整理、充電管理などのフリート管理機能が、そのまま活用できます。



# 重量物搬送

## オムロンの最重量可搬モバイルロボットの登場です

オムロンは、1500kgの高荷重を実現した最新の自動移動ロボット「HD-1500」を発売します。

可搬質量が増えたことで、パレットサイズの荷物やエンジンブロック、その他の重量物や機器の運搬など、これまで不可能だった新しい作業を自動化することが可能になりました。また、従来フォークリフトで行っていた作業を自動化することができ、怪我のリスクを軽減することができます。

HD-1500は、オムロンのモバイルフリートとシームレスに連携することで、お客様の工場に最適なカスタマイズ可能なモバイルソリューションの開発を可能にします。

## 主な機能

- 可搬質量1,500kg。
- LDシリーズで使用されているのと同じ、実績のある技術をベースにしています。
- LiDAR技術による360°の安全範囲。
- 39分でフル充電。
- 頑丈な金属の筐体は、より重い衝撃や過酷な作業にも耐えられます。



# 自動モバイルロボット (AMR) と無人搬送車 (AGV) の違いは？

## 違いはフレキシビリティ

コンベヤは100年以上にわたって工場や倉庫で使用されてきましたが、高価であり、製品やプロセスが変わるたびに変更するのが非常に困難です。

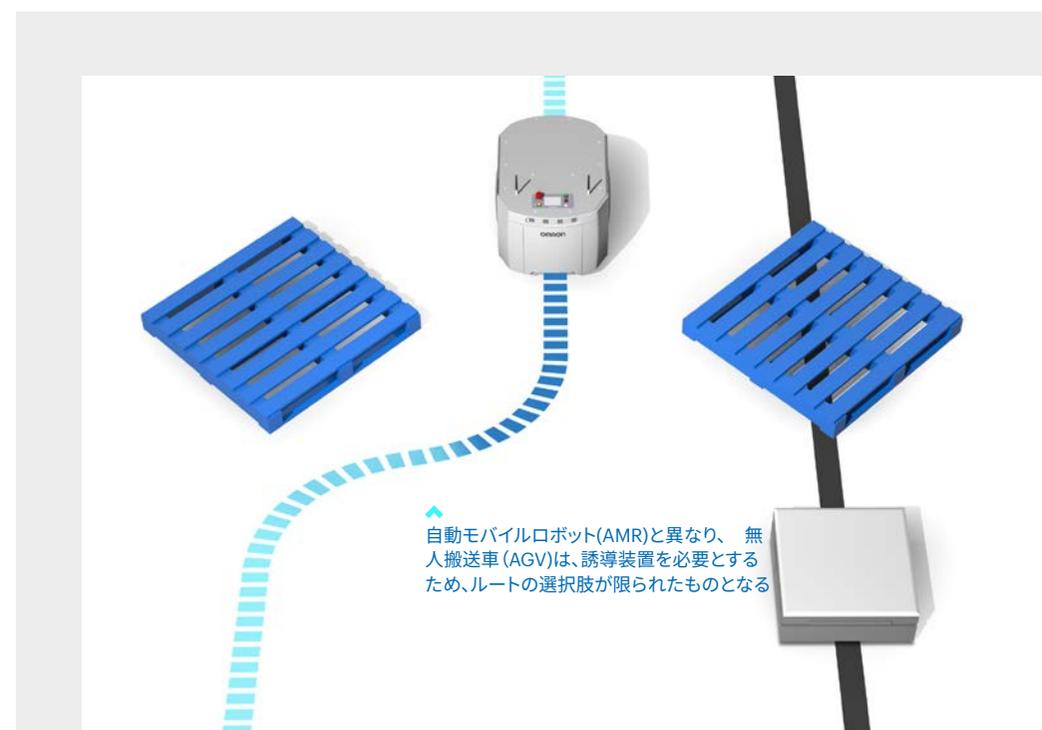
約10年前、無人搬送車(AGV)が材料搬送におけるコンベヤの代替手段として登場しました。自動モバイルロボット (AMR) と無人搬送車 (AGV) の違いは何でしょうか？

AGVは、床に敷設したマグネットテープや壁に取り付けるビーコン (位置情報送信装置) などにより、あらかじめ決められた経路を走行します。したがって、AGVによる生産ライン変更は可能ですが、経路を変更するたびに工場に新たな機材を設置する必要があるため、その間はラインを停止する必要があり、余分なコストがかかります。

一方、AMRは、磁気テープやビーコンがなくても、安全に運転できます。AMRはまず、内蔵センサを使って工場内の基本地図を作成し、その後は周囲環境を常に検出しながら稼働します。工程が変更されると、AMRのシステムも簡単に追従が可能で、新たな経路のネットワークを創出したり、各ロボットに新しい作業を割り振ることができます。

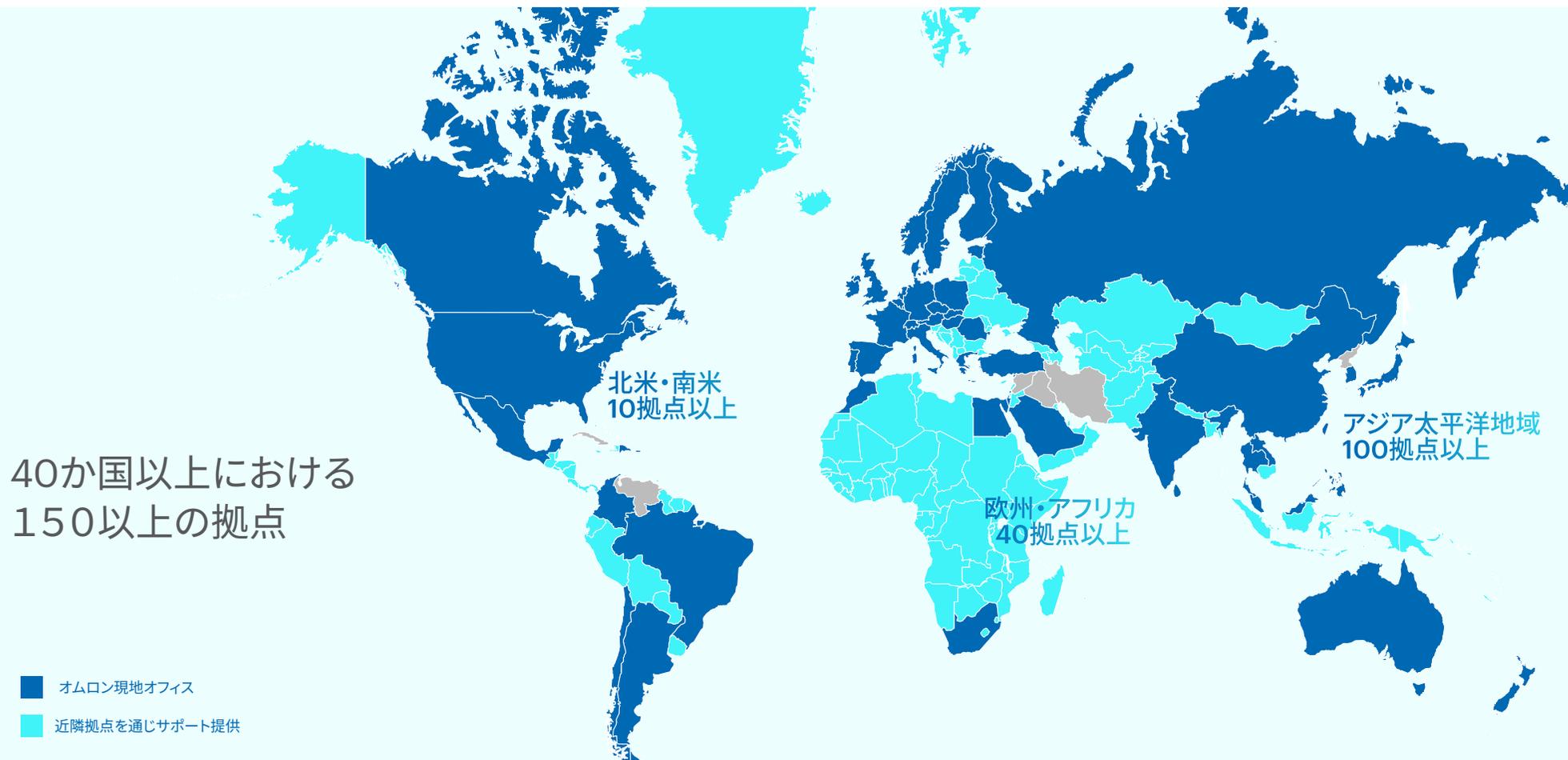
AMRはAGVと異なり、障害物の前で停止し続けることはなく、固定された障害物も移動している障害物も自動的に回避し、必要に応じて自らのルートを再設定します。AMRの走行経路は、人が介入せずに自動変更されるため、運営がフレキシブルになり、総所有コスト (TCO) の削減につながります。

	オムロンのAMR	AGV
セットアップ	簡単なマッピング後に使用可能	ナビゲーションガイドが必要
ナビゲーション	物理的なガイドなしで自律的かつ安全に移動します	フロアマグネットやビーコンなどのガイドが必要
障害物	停止せずに安全に障害物を回避	障害物を検知すると停止し、障害物が取り除かれるまで動けない
マップ変更	容易	工場の変更が必要
目的地の変更	容易	工場の変更が必要
拡張性	容易	工場の変更が必要



# グローバルな サービスとサポート

オムロンは世界のほぼ全地域でモバイル・ロボット・ソリューションのサービスとサポートを提供しており、お客様にとって不必要なダウンタイムを最小限にとどめます。







本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。

本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。
- 本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。

## オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

### ●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー  
通話 **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 **055-982-5015** (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

### ●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX **055-982-5051** / [www.fa.omron.co.jp](http://www.fa.omron.co.jp)

### ●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。

オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。  
**www.fa.omron.co.jp**

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は

カタログ番号 **SBCE-117C** 2020年7月現在

© OMRON Corporation 2019-2020 All Rights Reserved.  
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください