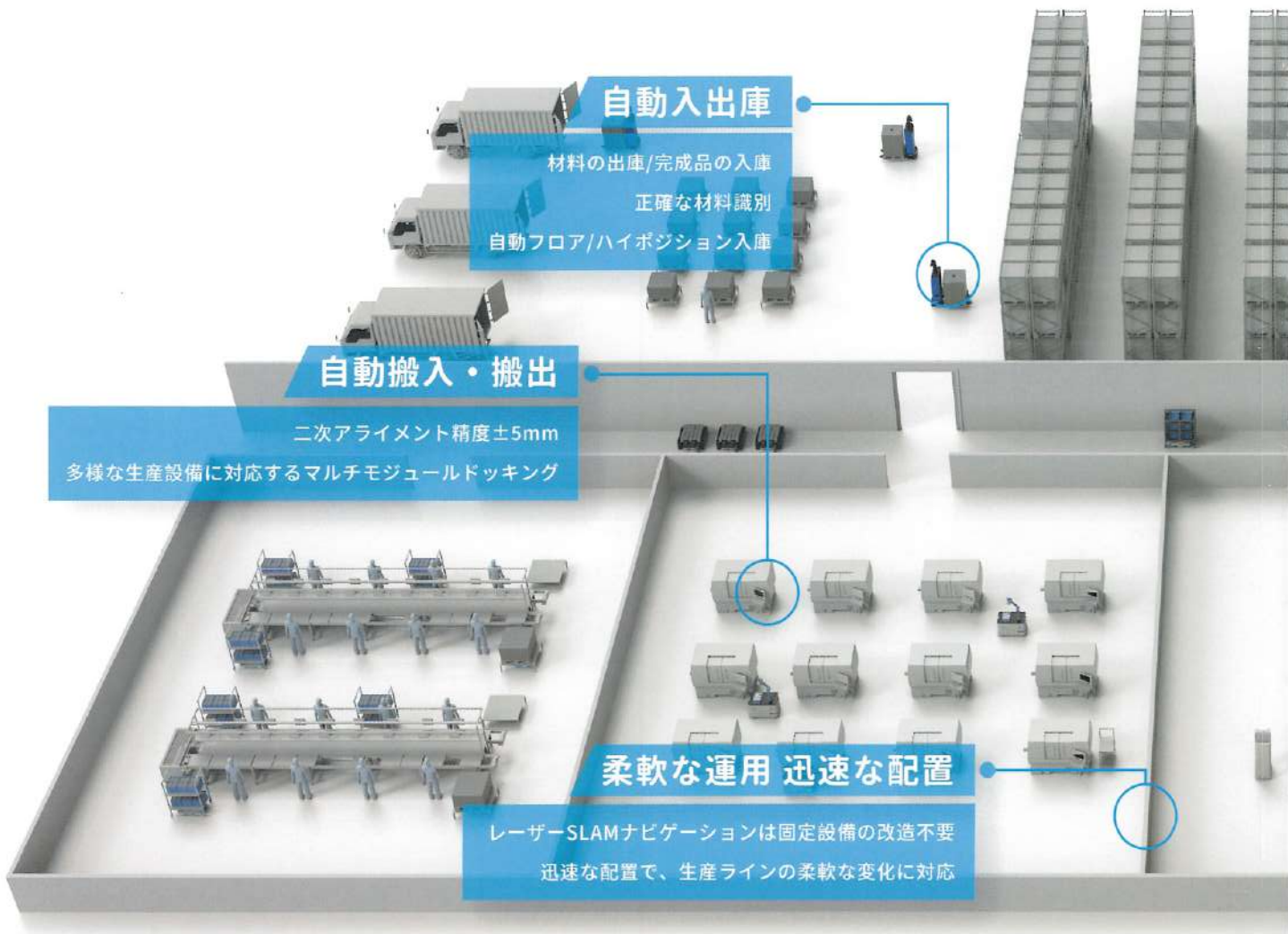




# PRODUCT&SOLUTION

## ソリューションおよび製品のご紹介





N

### スマートピッキング

マルチキャリア対応、ワンクリックで材料を提供

### 柔軟なクロスシーン運搬

自動アクセスエレベーター/自動ドア  
レーザーSLAMナビゲーションスマート障害物回避・迂回

### 自動充電

1時間の充電で8時間作業



# 柔軟な産業物流 ソリューション

産業用移動ロボットをベースとし、スマート物流と自動化生産の障壁を打ち破り、点と線をつなぎ、線で面を構成し、ライン・工場・部門間のサイロ構造を取り壊し、実際のプロセスとフローに結び付けデータの可視化・制御を実現し、一体化されたスマート工場の構築を支援いたします。

## ソリューション特徴

### 標準化

数多くのケースにより実績を積み、標準実施方案は各業界・現場のニーズに対応し、安心して導入いただけます。また、標準プロジェクトのドッキングプロセスは、プロフェッショナルチームが顧客のニーズに対し1対1で対応し、顧客価値を創造いたします。

### 高性能

国内有数の自社開発のレーザーSLAMナビゲーション技術とアルゴリズムにより、複雑な生産環境と多様化された生産ニーズへより強い適応性を、安全かつ効率的な操作性を提供します。

### 高い柔軟性

高頻度で変化する生産リズムに対応するため、簡単かつ迅速に配置できます。また、お客様の実際のニーズに合わせて、オプションでハードウェアとソフトウェアのモジュール構成のカスタマイズも可能です。

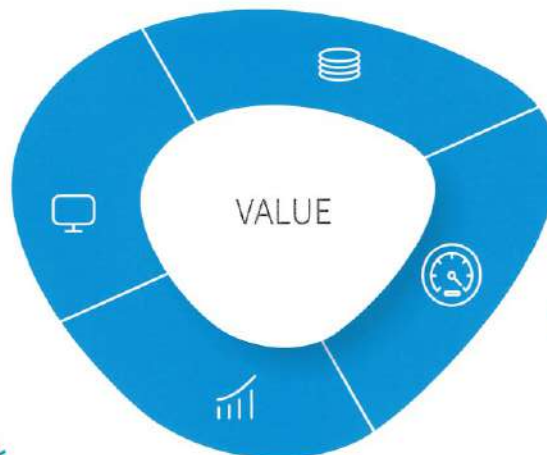
## 顧客価値

### 03 資産投資の軽減

固定設備を改造することなく移動ロボットを配置することで、運用・保守費を大幅に削減し、平均配置時間を1週間に短縮することができます。結果、最小限のコスト投資でお客様のニーズを実現するカスタマイズサービスソリューションを提供いたします。

### 01 物流のデジタル化

業界をリードするハードウェアとソフトウェアのサポートとシステム化により、企業の自動化とデジタルアップグレードの同時実現を支援します。



### 02 コスト削減と効率化

1台のAMRで2~3人の手作業を代替し、24時間365日の稼働を実現します。また、ビジュアルデータ管理により、生産と物流プロセスの最適化と改善を図り、生産効率を継続的に向上させます。

### 04 迅速な投資リターン

平均的な投資回収期間は15ヶ月未満で、運用・保守費が低く、長期的なアフターサービスにより製品のライフサイクルを延ばし、ROIが成長し続けます。



# レーザーSLAMナビゲーション コア技術

## ナビゲーション技術の比較

| 項目           | レーザーSLAMナビゲーション           | QRコードナビゲーション                 | 磁気テープナビゲーション                  |
|--------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 現場改造         | 現場改造は不要                   | QRコードの配置は必要                  | 磁気テープの配置は必要                   |
| 複雑な環境に対する適応性 | 複雑環境対応可能                  | /                            | /                             |
| 環境地図作成するかどうか | 精度高い環境地図を作成する             | 不可                           | 不可                            |
| 測位精度         | ミリレベル                     | ミリレベル                        | /                             |
| 障害物回避        | 可能                        | 不可                           | 不可                            |
| 配置周期         | 一週間以内                     | 2-3週間                        | 長い、一か月ぐらい                     |
| メンテナンス・コスト   | コストが低い、AGVだけは<br>メンテナンス必須 | 中等コスト、QRコードと<br>AGVはメンテナンス必須 | コストが高い、磁気テープと<br>AGVはメンテナンス必須 |
| 応用シーン        | 工場、物流倉庫                   | 閉鎖の無人環境                      | 固定の運送経路                       |



### 柔軟な走行

ナビゲーションに物理的アシストを必要とせずに、「シングル・ツー・マルチポイント」、「マルチポイント・ツー・マルチポイント」、「自律ルート計画」、「自律障害物回避・迂回」などの複雑なルートや方法を実現します。



### 優れた環境適応性

狭い通路、コンパクトな生産ラインなど、複雑な環境への適応性に優れています。



### 高い拡張性

実際の生産環境や生産要件の変更に応じて、ソフトウェア操作でルーティングやワークフローの変更を行うことができます。



### 高く安定した測位精度

自然な状態での測位精度は±10mmを達成し、99.99%以上の測位成功率を誇ります。また、マルチセンサーモジュールにより、更に高いアライメント精度要求を実現することができます。



### 運用・保守費を削減

磁気テープやQRコードが不要なため、メンテナンスの手間とコストを大幅に削減でき、移動ロボット本体の定期メンテナンスだけでOKです。





# FMSスケジューリング管理システム

## コア技術

FMS (Fleet Management System) クラスタロボットスケジューリングシステムは、物流ロボットのタスク割り当て、スケジューリング、データ統計を担い、実際のニーズに応じて柔軟に設定できるマルチタスクスケジューリングアルゴリズムを搭載し、最適なタスク割り当てソリューションを実現します。効率的なマルチロボットルート計画とトラフィック制御アルゴリズムにより、ロボットのクラスタが連携して全体効果の最大化を実現します。

FMSは、ロボットの運転状況をリアルタイムで監視し、走行距離やエラー数など、全ロボットの運転データを記録・分析・集計します。タスクデータを集計し、ロボットの稼働率や平均応答時間などの効率指標を算出し、データレポートのビジュアル表示やエクスポートに対応。物流全体の最適化のためのデータリファレンスを提供します。



### 迅速な配置

複数のオペレーティングシステムをサポートし、ワンクリックで導入します。クライアントはブラウザベースでアクセスし、クライアントソフトウェアのインストールは不要です。



### パワフルな拡張性

顧客のMES/WMS/ERPやその他業務システムとシームレスにインターフェースするために、HTTPベースの標準オープンインターフェースを提供します。



### 効率的なルート計画

ルート計画のリアルタイム最適化意思決定、合理的なトラフィック制御により、デッドロックや渋滞を回避します。



### スマートなタスク割り当て

体系的かつスマートなタスク割り当てアルゴリズムにより、効率的なロボット連携と効率化を実現します。



### データのビジュアル化と管理

ロボットの運用・メンテナンスデータのリアルタイム追跡と管理、データのインポート/エクスポートに対応し、サービスプロセス全体を最適化します。



### ヒューマンインタラクションデザイン

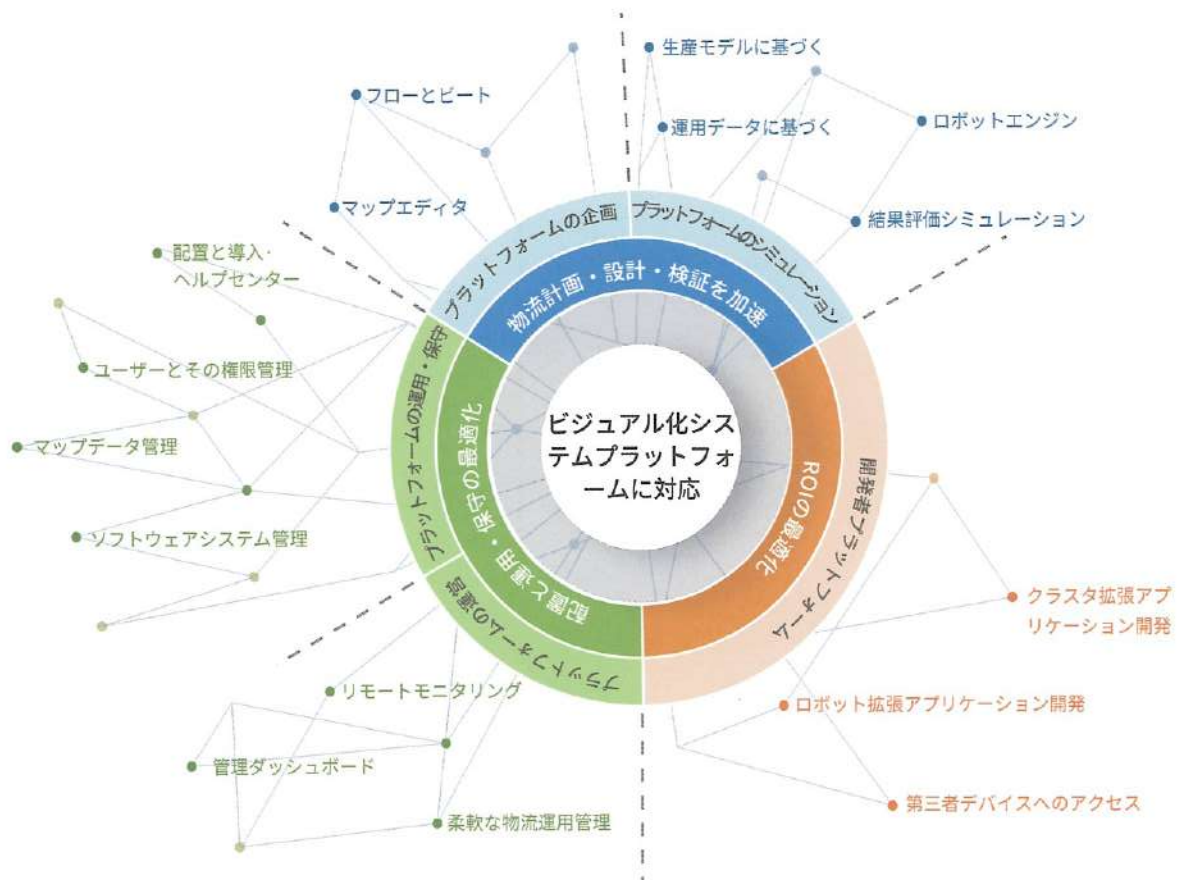
インターフェイスは、生産ワークフローとロジックに適合し、親しみやすいビジュアルとインタラクティブな体験を提供します。



|             |                          |  |
|-------------|--------------------------|--|
| 性能パラ<br>メータ | スケジューリング可能な台数            | 200台（ネットワーク環境、ルート計画等による）   |
|             | 対応マップ数                   | 100枚（実際のサーバー構成による）   |
|             | 1マップの最大面積                | 500m×500m  |
|             | 平均インターフェイス応答時間           | <1s (HTTPインターフェイスの応答時間)  |
|             | 同時使用ユーザー数                | ≥100 (1秒での同時インターフェースコール)   |
|             | 平均故障間隔                   | 8000h  |
| 主な機能        | 車両の追加<br>タスクの割り当て        | 自動スキャン/IPアドレスに基づく追加/MACアドレスに基づく追加に対応<br>一般割り当て、「ミルクラン」、「カーシェアリング」などの各種モード、<br>ニーズに基づくフレキシブルな構成 |
|             | マップの切り替え                 | エリア間マップ切り替え、フロア間マップ切り替えに対応   |
|             | トラフィック管理                 | 動的ルート計画、車両デッドロック事前回避、全体の効率の最適化に対応  |
|             | タスククイックリカバリ              | タスクの異常による停止後、停止ポイントから迅速にタスクを再開   |
|             | トップページのカスタマイズ            | マップ、車両リスト、オーダーリスト、車両統計などの制御を提供し、<br>トップページをカスタマイズ  |
|             | 高可用性アーキテクチャのスケ<br>ーラビリティ | アプリケーションとデータの分離、サーバーのデュアルホットバックアップ、<br>マスタースレーブデータベースアーキテクチャに対応                                |
|             | 外部インタフェース<br>データセキュリティ   | HTTPベースのRESTfulAPI、JSONフォーマット採用のデータ送信を提供<br>伝送中のデータ暗号化を保護するSSL/TLSに対応                          |
| 拡張アク<br>セサリ | 充電スタンド                   | スマート充電スタンドSRCG30B-PRO、<br>ノーマル充電スタンドSRCG30B-SEに対応  |
|             | ブザー                      | 標準ブザーWCU100に対応<br>Modbusプロトコルを介したマシンプザーのカスタマイズに対応  |
|             | 自動ドア/エレベーター              | 自動ドア改造ソリューションの提供/永大などのエレベータブランドを直接サポート、<br>またはエレベータ改造ソリューションの提供                                |
| データ統計       | 車両関連                     | 車両効率、各作業状態の時間、エラー数、走行距離などのデータを視覚的に表示<br>し、統計レポートのエクスポートに対応します。                                 |
|             | オーダー関連                   | 受注数、完了率、エラー率、平均応答時間、完了時間、オンタイム達成率などのデ<br>ータのビジュアル管理を実行し、統計レポートのエクスポートに対応します。                   |
| 管理機能        | ユーザー権限                   | 6レベルの権限を設定することができ、すべてのユーザー操作は参照のためログが保<br>存されます。   |
|             | 業務ログ                     | タスクの状況変更記録、人員の操作記録など、追跡可能な業務ログを提供することで、<br>ユーザーフレンドリーな業務ログを提供します。                              |
|             | システム管理                   | データのバックアップ、データの回復、システムの動作状態、パラメータのインポート/<br>エクスポート、工場出荷時の設定復元など。                               |

# 物流のデジタル化のシステムアップグレード コア技術

顧客価値の創造のためのシステムプラットフォーム





## リアルニーズに基づくクローズドループデジタル物流

企業の実際のニーズと数百の事例に基づいて、物流シナリオと物流アルゴリズムモデルを検証し、柔軟な物流スマートサービスのクローズドループを作成します。

×

### 物流のダイナミックデータ化

自律型移動ロボットと物流スケジューリングシステムをベースに、工場内物流をダイナミックデータ化し、生産物流のプロセスを解体することで効率化プロセスを洞察します。

### 物流のシナリオシステム化

企業ニーズに基づいて物流シナリオを定義・整理し、各シーンを明確に話し合い物流最適化の目的とシステム化ソリューションを達成します。

### デジタル物流計画の標準化

### 物流の配送サービス化

データ、シナリオ、アルゴリズムに基づき、企業の実際のニーズを把握し、リソースとサービスを的確にマッチングさせ、包括的で柔軟な物流ソリューションを提供し、企業の新たなニーズと連携して進化を遂げます。

### 物流ロジックのアルゴリズム化

データと目的に基づいて最適なスケジューリング戦略とアルゴリズムを設計し、企業が所有する物流システムと統合します。





# OASIS & AMR

## 移動ロボットシャーシ OASIS & AMR

Standard Robots独自のレーザーSLAMナビゲーション技術を搭載したモバイルロボットシャーシのOasisシリーズおよびAMRシリーズは、固定インフラの改造なしで配置・運用が可能です。

スマートな障害物回避・迂回をマルチセンサーフュージョン技術によって実現。複雑な環境の製造生産シナリオや企業の自動化材料搬送・輸送に広く導入されています。

様々な製造業や生産工程の物流ニーズに対応するために、各種オーバーヘッドモジュールとキャリアをご用意しております。

FMSスケジューリング管理システムを搭載し、企業のMES/WMS/ERPやその管理システムとシームレスに接続。自動化と情報化の同期アップグレードを実現します。





### 迅速な配置

レーザーSLAMナビゲーションは、磁気テープやQRコードなどのナビゲーションへの物理的アシストを敷設することなく配置することができます。



### データビジュアル化

外部の企業WMS/ERP/MESシステムに接続することができ、自動エレベーターアップ/ダウン、自動ドイン/アウト、スマート収集、物流データの報告など、自動化と情報化を同時に高めることができます。



### 高い拡張性

マルチインターフェースのマスターコントローラと工業デザインにより、さまざまな生産プロセスや材料搬送のニーズに合わせて、オーバーヘッドモジュールを多様にカスタマイズすることができます。



### スマート障害物回避・迂回

レーダー、ビジョンカメラ、慣性ナビゲーションなどのマルチセンサーの融合により、オールラウンドに運行の安全性を確保。障害物の自動回避・迂回を実現します。



Oasis 300UL



Oasis 300C

|                  |   |  |              |
|------------------|---|--|--------------|
| 基本性能             | レーダー  | フロントシングルレーダー                                 | フロントシングルレーダー |
|                  | 外観寸法(L*W*H mm)  | 850*605*290                                  | 760*545*260  |
|                  | 積載面寸法(L*W mm)   | 815*560                                      | 715*525      |
|                  | 自重(kg)  | 128  | 92.5         |
|                  | 最大荷重(kg)  | 300  | 300          |
|                  | ナビゲーション   | レーザーSLAM                                     | レーザーSLAM     |
|                  | QRコードアシスト測位   | オプション  | オプション        |
| 運行性能             | 無線通信  | 2.4Ghz                                       | 2.4Ghz       |
|                  |   | 5Ghz   | 5Ghz         |
|                  | 最高速度(m/s)   | 1.57   | 1.57         |
|                  | 加速度(m/s <sup>2</sup> )  | 0.5  | 0.5          |
|                  | 作業速度(m/s)   | 前進1.0、後進0.3                                  | 前進1.0、後進0.3  |
|                  | 旋回半径(mm)  | 0  | 0            |
|                  | 回転半径(mm)  | 484  | 400          |
|                  | 登坂力   | 3°/5%  | 3°/5%        |
|                  | 障害物登り高度(mm)   | 10   | 10           |
|                  | ギャップ幅(mm)   | 30   | 30           |
|                  | 車体と地面の間隔(mm)  | 27   | 27           |
|                  | 走行通路幅(mm)   | 最小750  | 最小750        |
|                  | 旋回通路幅(mm)   | 最小1000                                       | 最小1000       |
|                  | ステーション測位精度(mm)  | ±10  | ±10          |
| ステーション角度精度(°)    | ±1  | ±1   |              |
| 精密ドッキング精度(mm)    | ±5  | ±5   |              |
| 安全保護             | フロントサイドレーダー   | 標準装備   | 標準装備         |
|                  | リアサイドレーダー   | なし   | なし           |
|                  | 視覚障害物回避   | 標準装備   | 標準装備         |
|                  | 近接センサー  | 標準装備   | 標準装備         |
|                  | タッチセンサー   | 標準装備   | 標準装備         |
|                  | 非常停止ボタン   | 標準装備   | 標準装備         |
| インタラクシ<br>ョンデザイン | インジケータ サウンド   | 標準装備   | 標準装備         |
|                  | ディスプレイ  | 標準装備   | 標準装備         |
| 電池性能             | 電池容量  | 51.2V30Ah                                    | 51.2V25Ah    |
|                  | 持久力(h)  | 8  | 8            |
|                  | 電池寿命(回)   | DOD≥80% 1500                                 | DOD≥80% 1500 |
|                  | 充電方法  | 自動+手動+電池交換                                   | 自動+手動+電池交換   |
|                  | *2 充電時間(h)  | 1  | 1            |
| 外部ポート            | 電源出力ポート   | 双方向DC 51.2V 1000W (40~57.6)                  |              |
|                  | 標準通信インターフェース  | *3 双方向*2DC24V 20W(安定化電源)<br>1 RS232<br>1 CAN |              |
|                  | 入出力インターフェース   | CAN通信の拡張機能に対応                                |              |
| 使用環境             | 動作温度(°)   | 0~50   |              |
|                  | 使用湿度(%)   | 5~95   |              |
|                  | 空気環境  | 粉塵、可燃性・爆発性、腐食性ガスがない環境                        |              |
|                  | 屋内・屋外   | 屋内   |              |
|                  | 1、外部インターフェースの詳細な使用方法については、Standard Robots社にお問い合わせください。<br>2、自動充電スタンドで充電。<br>3、DC24V外部電源20Wまで。高い電力が必要である場合は、DC24Vに変換するためDC51.2Vの使用が推奨されます。 |  |              |



Oasis 600UL



AMR 600

|  |  |   |
|--|--|---|
| フロントシングルレーザー<br>995*690*290<br>952*650<br>161<br>600<br>レーザーSLAM<br>オプション<br>2.4Ghz<br>5Ghz              | 対角ダブルレーザー<br>1000*765*365<br>888*608<br><250Kg<br>600<br>レーザーSLAM<br>オプション<br>2.4Ghz<br>5Ghz               | 寸法公差±2mm<br>寸法公差±2mm<br>移動ロボットシャーシ<br>キャリア重量を含む<br>802.11b/g/n<br>802.11a/n/ac      |
| 1.5<br>0.5<br>前進1.0、後進0.3<br>0<br>568<br>3°/5%<br>10<br>30<br>25<br>最小 890<br>最小 1300<br>±10<br>±1<br>±5 | 1.7<br>0.5<br>前進：1.0 後進：0.3<br>0<br>590<br>3°/5%<br>10<br>30<br>30<br>最小 950<br>最小 1400<br>±10<br>±1<br>±5 | オプション「QRコードアシスト測位」  |
| 標準装備<br>なし<br>標準装備<br>標準装備<br>標準装備<br>標準装備   | 標準装備<br>標準装備<br>なし<br>なし<br>標準装備   | 前方、低物体認識<br>4個、後方<br>前後<br>2個   |
| 標準装備<br>標準装備   | 標準装備<br>なし   |   |
| 51.2V40Ah<br>8<br>DOD≥80% 1500<br>自動+手動+電池交換<br>1.3  | 51.2V40Ah<br>8<br>DOD≥80% 1500<br>自動+手動+電池交換<br>1.3 (40AH) <sup>*2</sup>                                   | リン酸鉄リチウム電池<br>フルロード (キャリア重量含む)<br>0.5C充電、1C放電 (常温)<br>手動最大電流10A、自動最大電流30A。<br>95%充電 |



# オーバーヘッドモジュール カスタマイズ開発可能

## リフティングキャリア SRL Standard Robots - LIFTING

移動ロボットは、材料・キャリアの下に潜り、リフティングで材料・キャリア全体を持ち上げて運搬し、材料・キャリアの総重量が移動ロボットの耐荷重を超えないようにして運搬します。

リフティングにより、狭い車線の通路で、より柔軟な搬送タスクを実行することができます。小さなスペースでのターン、転換運転といった現場において、大きな優位性を擁しています。モジュールのサイズは、パレット、木製パレット、フレーム、ラックなどの異なるタイプに合わせてカスタマイズすることができます。

|                 |                 |            |
|-----------------|-----------------|------------|
| 定格荷重(kg)        | 300、600         |            |
| 対応キャリア          | パレット、カート、ラックなど。 |            |
| リフティング速度(mm/s)  | 12              |            |
| リフティングストローク(mm) | 50              |            |
| 位置決めピン穴径(mm)    | 15              |            |
| 最大回転角速度(°/s)    | 32              |            |
| 精密アライメント精度(mm)  | ±5              | 視覚補正、オプション |



## リフティング牽引 SRD Standard Robots - DRAWING

移動ロボットは、材料/キャリアの下に潜り、外部インターフェースを用いて材料/キャリアを自動的にドッキングさせ、材料/キャリアの総重量が移動ロボットの耐荷重を超えないよう、牽引方式により単一または複数の材料/キャリアを移動させます。

また、リフティング牽引により、大型カートやラックの搬送が可能となり、走行通路幅やドッキングスペースの大きさなどの要件が高くなり、移動ロボットへの要求も高くなります。

|                 |           |            |
|-----------------|-----------|------------|
| 定格荷重(kg)        | 300、600   |            |
| 対応キャリア          | カート、ラックなど |            |
| リフティング速度(mm/s)  | 12        |            |
| リフティングストローク(mm) | 50        |            |
| 位置決めピン穴径(mm)    | 25        |            |
| 最大回転角速度(°/s)    | 32        |            |
| 精密アライメント精度(mm)  | ±5        | 視覚補正、オプション |





## 複合ロボットアームSRA Standard Robots - ARM

ロボットアーム&ロボットアーム+ローラー

この移動ロボットは、上部に多自由度の協働ロボットアームを統合し、搬送ロボットと協働ロボットの二重の役割を統合した移動・協働動作を実現しており、幅広い応用シナリオを擁しています。

複合ロボットアームとローラーモジュールにより、材料のフリーピック・アンド・プレース、パレタイズ、材料の搬送・流通を同時に行うことができます。

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 対応ロボットアーム                 | ELITE ROBOT、AUBO、JAKA、URなど。 |
| 複合型                       | ロボットアーム、ロボットアーム+ローラー        |
| ステーションアライメント<br>精度(mm)    | ±10                         |
| ロボットアーム精密アライ<br>メント精度(mm) | ±2                          |



## ローラートランスポートモジュール SRT Standard Robots - TRANSPORT

移動ロボットはローラやコンベアを搭載し、生産ラインや工作機械に直接商品を運んだり、搬送することができます。手作業なしで自動搬入・搬出を行うことができます。

ローラーモジュールを使用することで、商品の重量が重くて作業員が運べないという問題を解決し、生産工程の自動化をさらに高め、生産効率を向上させることができます。

|                        |         |            |
|------------------------|---------|------------|
| 定格荷重(kg)               | 300、600 |            |
| ローラステーション数             | カスタム対応  |            |
| 作業面尺寸                  | カスタム対応  |            |
| 最高速度(m/s)              | 1.5     |            |
| 最大回転角速度(°/s)           | 32      |            |
| ステーションアライメント<br>精度(mm) | ±10     |            |
| 精密アライメント精度(mm)         | ±5      | 視覚補正、オプション |





# 複合移動ロボット 業界カスタマイズ

## | SMTカスタマイズ

SMTワークショップラインの上下基板機間のコンテナ搬送に適しており、生産ラインの高さに合わせて上下の段差を調整でき、様々なサイズのコンテナに対応。1台のロボットで同一工場内の異なる生産ラインのニーズに対応することができます。





|                                      |                                   |   |                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|
| 基本性能                                 | レーダー                              | フロントシングルレーダー  |                                     |
|                                      | 外観寸法(L*W*H mm)                    | 1010*625*1435   | 寸法公差±2mm                            |
|                                      | 自重(kg)                            | 200   |                                     |
|                                      | 単層ローラーの最大荷重(kg)                   | 50  |                                     |
|                                      | シャーシ形状                            | 二輪差動ドライブ  | <sup>*4</sup> ドライブホイール*2、ユニバーサルホイール |
|                                      | シャーシタイプ                           | レーザーSLAM  |                                     |
|                                      | QRコードアシスト測位                       | オプション   |                                     |
|                                      | 無線通信                              | 2.4Ghz<br>5Ghz  | 802.11b/g/n<br>802.11a/n/ac         |
| 運行性能                                 | 最高速度(m/s)                         | 1.5   |                                     |
|                                      | 加速度(m/s) <sup>2</sup>             | 0.5   |                                     |
|                                      | 作業速度(m/s)                         | 前進1、後進0.5   | デフォルト作業速度 (設定可能)                    |
|                                      | 旋回半径(mm)                          | 0   |                                     |
|                                      | 回転半径(mm)                          | 560   |                                     |
|                                      | 登坂力                               | 3°/5%   |                                     |
|                                      | 障害物登り高度(mm)                       | 10  |                                     |
|                                      | ギャップ幅(mm)                         | 30  |                                     |
|                                      | 車体と地面の間隔(mm)                      | 36  |                                     |
|                                      | 走行通路幅(mm)                         | 最低750   |                                     |
|                                      | 旋回通路幅(mm)                         | 最低1350  |                                     |
| <sup>*1</sup> ステーション測位精度(mm)         | ±10/±1°                           |   |                                     |
| <sup>*2</sup> 精密ドッキング精度(mm)          | ±5/±0.5°                          | 視覚補正 (オプション)  |                                     |
| 安全保護                                 | フロントサイドレーダー                       | 標準装備  | 角度 240°                             |
|                                      | リアサイドレーダー                         | オプション   |                                     |
|                                      | 視覚障害物回避                           | 標準装備  |                                     |
|                                      | 近接センサー                            | オプション   |                                     |
|                                      | 安全タッチセンサー                         | 標準装備  | 前後                                  |
|                                      | 非常停止ボタン                           | 標準装備  | 2個                                  |
| インタラクシ<br>ョンデザイン                     | インジケータ サウンド <br>ディスプレイ            | 標準装備  |                                     |
| 電池性能                                 | 電池容量                              | 51.2V 29.7Ah  | リン酸鉄リチウム電池                          |
|                                      | 持久力(h)                            | 8   |                                     |
|                                      | 電池寿命 (回)                          | DOD≥80% 1500  | 0.5C 充電 1C 放電 (室温)                  |
|                                      | 充電方法                              | 自動/手動/バッテリークイックチェンジ   | 手動最大電流 10A、自動最大電流 30A               |
|                                      | <sup>*3</sup> 充電時間 (h)            | 1   | 95%充電                               |
| 使用環境                                 | 動作温度(°)                           | 0~50  |                                     |
|                                      | 使用湿度(%)                           | 5~95  |                                     |
|                                      | 空気環境                              | 粉塵、可燃性・爆発性、腐食性ガスがない環境   |                                     |
|                                      | 屋内・屋外                             | 屋内  |                                     |
| ロード<br>・<br>アンロード<br>機能<br>パラメー<br>タ | 材料レベル数 (個)                        | 2   | 2レベル、各レベルに1つ                        |
|                                      | ピック・アンド・プレイス方向                    | 左右両側共に  |                                     |
|                                      | <sup>*4</sup> 地面から第1ラックまでの高さ (mm) | 300   | 自動調整、範囲±30mm                        |
|                                      | <sup>*5</sup> 地面から第2ラックまでの高さ (mm) | 1000  | 自動調整、範囲±30mm                        |
|                                      | 伝送形式                              | ローラー伝送  |                                     |
|                                      | 作業面尺寸(mm)                         | 幅範囲 [320,540]<br>深度範囲 [365,550]   | 幅方向は、貨物の幅に応じてバッフ<br>ルの位置を自動的に調整     |
|                                      | 材料フレーム最大高さ(mm)                    | 580   |                                     |
|                                      | 伝送速度範囲(m/s)                       | 0.1~0.2   |                                     |
|                                      | 単層ローラーの最大荷重(kg)                   | 50  |                                     |
|                                      |                                   | 1、2、ステーション測位精度、アライメント精度と環境フロアの平坦度は関連性があり、3mm/m <sup>2</sup> 以下のフロア平坦度を要求<br>3、自動充電ポストで充電。<br>4、5、第1ラックと第2ラックの地上からの高さを同時自動調整 |                                     |





# 複合移動ロボット 業界カスタマイズ

## ATSカスタマイズ

各種シナリオにおける倉庫コンテナ搬送・ピッキング適しており、非常に柔軟性が高く、維持しやすく、直接、ラックに材料ボックスをピック・アンド・ブレースでき、既存の倉庫に合わせるすることができます。





|   |                          |                       |                          |
|---|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| 基本性能  | レーダー                     | フロントシングルレーダー          |                          |
|   | 外観寸法(L*W*H mm)           | 1160*660*2550         | 寸法公差±2mm                 |
|   | 自重(kg)                   | <400kg                |                          |
|   | フォークアームの最大荷重(Kg)         | 50                    | (キャリア重量を含む)              |
|   | シャシータイプ                  | 二輪差動ドライブ              | インブレース回転に対応              |
|   | ナビゲーション                  | レーザーSLAM              |                          |
|   | QRコードアシスト位置決め            | オプション                 |                          |
| 運行性能  | 無線通信                     | 2.4Ghz                | 802.11b/g/n              |
|   |                          | 5Ghz                  | 802.11a/n/ac             |
|   | 最高速度(m/s)                | 1.67                  |                          |
|   | 作業速度(m/s)                | 前進1.0、後進0.5           | デフォルト作業速度 (設定可能)         |
|   | 回転半径(mm)                 | 0                     | インブレース回転に対応              |
|   | 回転半径(mm)                 | 590                   |                          |
|   | 登坂力                      | 3°/5%                 |                          |
|   | 障害物登り高度(mm)              | 5                     |                          |
|   | ギャップ幅(mm)                | 10                    |                          |
|   | 車体と地面の間隔(mm)             | 25                    |                          |
|   | 走行通路幅(mm)                | 最低800                 |                          |
|   | 旋回通路幅(mm)                | 最低1400                |                          |
|   | ステーション測位精度(mm)           | ±10/±1°               |                          |
|   | ステーション角度精度(°)            | ±1                    |                          |
| 精密ドッキング精度(mm)   | ±5/±0.5°                 | 視覚補正 (オプション)          |                          |
| 安全保護  | フロントサイドレーダー              | 標準装備                  | 角度 240°                  |
|   | リアサイドレーダー                | オプション                 |                          |
|   | 視覚障害物回避                  | 標準装備                  | 前方、低物体認識                 |
|   | 近接センサー                   | オプション                 |                          |
|   | 安全タッチセンサー                | 標準装備                  | 前後                       |
|   | 非常停止ボタン                  | 標準装備                  | 2個                       |
| インタラクシ<br>ョンデザイン  | インジケータ サウンド <br>ディスプレイ   | 標準装備                  |                          |
| 電池性能  | 電池容量                     | 51.2V 29.7Ah          | リン酸鉄リチウム電池               |
|   | 持久力(h)                   | 8                     |                          |
|   | 電池寿命 (回)                 | DOD≥80% 1500          | 0.5C 充電 1C 放電 (室温)       |
|   | 充電方法                     | 自動/手動/バッテリー交換         | 手動最大電流 10A<br>自動最大電流 30A |
|   | *1 充電時間 (h)              | 1                     | 95% 充電                   |
| 使用環境  | 動作温度(°C)                 | 0~50                  |                          |
|   | 使用湿度(%)                  | 5~95                  |                          |
|   | 空気環境                     | 粉塵、可燃性・爆発性、腐食性ガスがない環境 |                          |
|   | 屋内・屋外                    | 屋内                    |                          |
| フォークア<br>ーム・ピッ<br>ク・アンド・<br>プレイス機<br>能<br>パラメータ   | ストレージ容量                  | 1                     |                          |
|   | 適用最大コンテナサイズ(mm)          | 600*460 (L*W)         | 幅方向は需要に応じてカスタマイズ化        |
|   | ピック・アンド・プレイス方向           | 両側どちらにも配置可能           |                          |
|   | *2 シングルピック・アンド・プレイス時間(s) | 5~8                   |                          |
|   | ピックアンドプレイス高さ範囲(mm)       | 300~1800              |                          |
|   | 昇降速度(m/s)                | 0.5~0.8               |                          |
|   | 伸縮ストローク(mm)              | 600                   |                          |
| 視覚補正  | 装備                       |                       |                          |
| 1、自動充電ポストで充電。<br>2、シングルピック・アンド・プレイス時間：これは、伸縮式フォークが起点として目標コンテナの高さまで移動し、伸縮式フォークが終点としてコンテナを完全に車両内に引き戻すのにかかる時間です。 |                          |                       |                          |



# スマートフォークリフト GULF

## Gulf-1400-CDD

Gulf 1400-CDD自動フォークリフトは、最大積載量1.4トン、直角旋回通路幅1.8mと狭い通路環境にも柔軟に対応し、川の字足パレット貨物の異なるコンテナ間の自動搬送に適しています。





|   |                             |                       |   |
|---|-----------------------------|-----------------------|---|
| 基本性能  | レーダー                        | 前後多雷達                 | 3個、360°全方位エリアレーダー   |
|   | 外観寸法 (L*W*H mm)             | 1617*990*1867         | 寸法公差±2mm  |
|   | 自重(kg)                      | 680                   | 電池含む  |
|   | 最大荷重(kg)                    | 1400                  |   |
|   | 荷重中心距離(mm)                  | 600                   |   |
|   | 駆動車輪サイズ(mm)                 | Φ230*75               |   |
|   | 耐荷重車輪サイズ(mm)                | Φ85*80                |   |
|   | バランス車輪サイズ(mm)               | Φ115*55               |   |
|   | 吊り上げ高さ(mm)                  | 1600或3000             | サイズは、4.5mまでの要件に応じて調整可能。リフティングの高さは、負荷容量に影響を与えます。詳細につきましては、Standard Robotsのスタッフにお問い合わせください。 |
|   | 最小フォーク・地面間隔 (mm)            | 85                    |   |
|   | 最小地上高(mm)                   | 30                    |   |
|   | フォーク寸法(s/e/l mm)            | 55/180/1150           | サイズは条件に従って調節可能  |
|   | フォーク外幅(mm)                  | 680                   | サイズは条件に従って調節可能  |
|   | ナビゲーション                     | レーザーSLAM              |   |
| 無線通信  | 2.4Ghz                      | 802.11b/g/n           |   |
|   | 5Ghz                        | 802.11a/n/ac          |   |
| 運行性能  | 走行速度(m/s)                   | 1.39/1.67             | 無負荷/フル負荷  |
|   | フォークリフト速度(mm/s)             | 115/175               | 無負荷/フル負荷  |
|   | 登坂力                         | 5%/8%                 | 無負荷/フル負荷  |
|   | <sup>1</sup> ステーション測位精度(mm) | ±10/±1°               |   |
|   | 直角積付通路幅1                    | 2070                  | パレット1,000*1,200mm(フォーク配置を挟んで1,200)  |
|   | 直角積付通路幅2                    | 2130                  | パレット800*1,200mm(フォーク配置を挟んで1,200)  |
|   | 最小回転半径(mm)                  | 1180                  |   |
| アシスト機能  | パレット位置検出                    | 有り                    |   |
|   | 貨物検査                        | 有り                    |   |
|   | パレットポジショニング認識               | 有り                    |   |
| 安全保護  | フロントサイドレーダー                 | 標準装備                  | 1個  |
|   | リアサイドレーダー                   | 標準装備                  | 2個  |
|   | 視覚障害物回避                     | 標準装備                  |   |
|   | 障害物回避用光電スイッチ                | 標準装備                  |   |
|   | タッチセンサー                     | 標準装備                  | 前方  |
|   | 非常停止ボタン                     | 標準装備                  | 3個  |
| インタラクシ<br>ョンデザイン  | インジケータ サウンド <br>ディスプレイ      | 標準装備                  |   |
| 電池性能  | 電池容量                        | 24V180Ah              | リン酸鉄リチウム電池  |
|   | 持久力(h)                      | 6~8                   | 作業環境により   |
|   | 電池寿命(回)                     | 1500 (DOD≥80)         | 0.5C 充電 1C 放電 (室温)  |
|   | 充電方法                        | 自動+手動                 | 自動80A、手動60A   |
|   | <sup>2</sup> 充電時間 (h)       | 2.5                   | 95%充電   |
| 使用環境  | 動作温度(°C)                    | 0~50                  |   |
|   | 使用湿度(%)                     | 5~95                  |   |
|   | 環境騒音                        | ≤70dB(A)              | EN12053に基づく   |
|   | 空気環境                        | 粉塵、可燃性・爆発性、腐食性ガスがない環境 |   |
|   | 屋内・屋外                       | 屋内                    |   |
| 1、ステーション測位精度、アライメント精度と環境フロアの平坦度は関連性があり、3mm/m <sup>2</sup> 以下のフロア平坦度を要求。<br>2、自動充電スタンドでの充電 |                             |                       |   |



# スマートフォークリフト GULF

## Gulf-1000-CPD

Gulf-1000-CPD自動フォークリフトは、最大積載量1.0トン、標準リフト高さ3.0m、直角旋回通路幅2.7mと狭い通路環境にも柔軟に対応し、田の字足パレットや川の字足パレット貨物の異なる保管場所間の自動搬送に適しています。





|  |                           |                       |   |
|--|---------------------------|-----------------------|---|
| 基本性能   | レーダー                      | 前後マルチレーダー             | 3個、360°全方位エリアレーダー   |
|  | 外観寸法 (L*W*H mm)           | 2366*1166*2266        | 寸法公差±2mm  |
|  | 自重(kg)                    | 2165                  | 電池含む  |
|  | 最大荷重(kg)                  | 1000                  | カスタマイズ対応 (最大1500kg)   |
|  | 荷重中心距離(mm)                | 500                   |   |
|  | 駆動車輪サイズ(mm)               | Φ230*75               | 数値1   |
|  | 耐荷重車輪サイズ(mm)              | Φ210*85               | 数値2   |
|  | バランス車輪サイズ(mm)             | Φ140*60               | 数値2   |
|  | 車輪距離(mm)                  | 942                   |   |
|  | 吊り上げ高さ(mm)                | 3000                  | サイズは、4.5mまでの要件に応じて調整可能。リフティングの高さは、負荷容量に影響を与えます。詳細につきましては、Standard Robotsのスタッフにお問い合わせください。 |
|  | 最小フォーク・地面間隔 (mm)          | 50                    |   |
|  | フォーク寸法(s/e/l mm)          | 80/40/970             | サイズは条件に従って調整可能  |
|  | フォーク外幅(mm)                | 750                   | サイズは条件、最高外幅 750mm に従って調整可能  |
|  | ナビゲーション                   | レーザーSLAM              |   |
| 無線通信   | 2.4Ghz                    | 802.11b/g/n           |   |
|  | 5Ghz                      | 802.11a/n/ac          |   |
| 運行性能   | 走行速度(m/s)                 | 1.39/1.39             | 全負荷/無負荷   |
|  | フォークリフト速度(mm/s)           | 130/200               | 全負荷/無負荷   |
|  | 登坂力                       | 5%/7%                 | 全負荷/無負荷   |
|  | <sup>1</sup> 地点位置決め精度(mm) | ±10/±1°               |   |
|  | 直角積付通路幅                   | 2706                  | パレット1,000*1,000mm   |
|  | 最小回転半径(mm)                | 1264                  | (フォーク配置を挟んで1,000)   |
| アシスト機能   | パレット位置検出                  | 装備                    |   |
|  | 貨物検査                      | 装備                    |   |
|  | パレットポジショニング認識             | 装備                    |   |
|  | RFID                      | オプション                 |   |
| 安全保護   | フロントサイドレーダー               | 標準装備                  | 2個  |
|  | リアサイドレーダー                 | 標準装備                  | 1個  |
|  | 視覚障害物回避                   | オプション                 |   |
|  | 障害物回避用光電スイッチ              | 標準装備                  |   |
|  | タッチセンサー                   | 標準装備                  | 前方  |
|  | 非常停止ボタン                   | 標準装備                  | 3個  |
| インタラクシ<br>ョンデザイン   | インジケータ サウンド <br>ディスプレイ    | 標準装備                  |   |
| 電池性能   | 電池容量                      | 24V180Ah              | リン酸鉄リチウム電池  |
|  | 持久力(h)                    | 6~8                   | 作業環境により   |
|  | 電池寿命 (回)                  | DOD≥80% 1500          | 0.5C 充電 1C 放電 (室温)  |
|  | 充電方法                      | 自動+手動                 | 自動30A、手動60A   |
|  | <sup>2</sup> 充電時間 (h)     | 2.5                   | 95%充電   |
| 使用環境   | 動作温度(°C)                  | 0~50                  |   |
|  | 使用湿度(%)                   | 5~95                  |   |
|  | 環境騒音                      | ≤70dB(A)              | EN12053に基づく   |
|  | 空気環境                      | 粉塵、可燃性・爆発性、腐食性ガスがない環境 |   |
|  | 屋内・屋外                     | 屋内                    |   |
| 1、ステーション測位精度と正確なドッキング精度は環境の地面平坦度に関連し、地面平坦度は3mm/m以内とする。<br>2、自動充電ポストによる充電 |                           |                       |   |

# CASE ANALYSIS

## 事例のご紹介

### ケース1 3Cエレクトロニクス 中国某大型電子ラジエーター製造工場

#### | ビジネスニーズ

工場では計63台のCNCマシンを使用して製品を加工しており、3台のCNCマシンにつき1人のオペレーターがマシンの搬入・搬出作業を行っていた。CNCオペレーターは熟練工に属し、人件費が割高となっている。また、人材の離職率が高いことも工場の生産能力に大きな影響を与えていた。CNCマシンの自動搬入・搬出を実現し、生産ラインのオペレーターを削減するために、自動搬入・搬出複合ロボットを導入する必要があった。

#### | 課題

1. CNCマシンの加工工程ではオイルミストが発生するものの、UR10 に搭載のビジョンはこの環境下で正確な画像を撮影し、位置を決めることができればならない。
2. 協働ロボットの材料配置精度は±0.1mm以内が要求される。
3. 非常に速いペースでの生産で、360秒で8台のCNCの自動搬入・搬出が求められる。
4. CNCマシンをAMRスケジューリングシステムと連動させ、各CNCを独立したシステムとし、中央制御システムと各CNC間で中間的に連動させた後、FMSとのドッキングを行う。
5. AMRは24時間連続稼働しているため、最大利用率を確保し、装置の高い安定性と信頼性が求められる。

#### | ソリューション

Oasis 600 UL標準AMRプラットフォームとUR10協働ロボット+ビジョンを使用し、生産ラインのドックからCNCマシンへの自動搬入・搬出を実行。

ハードウェア：Oasis 600UL+UR10 9台、自動生産ラインドック10セット、サーバー1台、ネットワークソリューション1セット。

ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム、Standard Robots中央制御システム。

#### | 精度要件

±5mm

#### | 速度要件

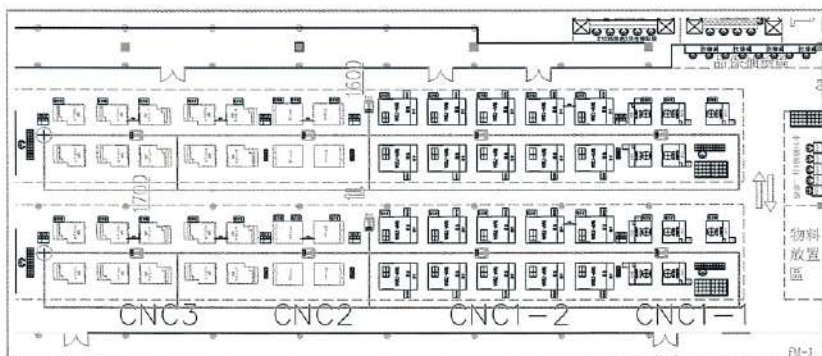
前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### | AMR投入数

9台

#### | プロジェクトの成果とメリット

- 人員削減と効率化：日勤・夜勤合わせて約26名のCNCオペレーターを削減。
- 設備使用率の向上：CNCマシンはランダムな作業員の干渉から解放され、強制的なCNCダウンタイムを回避。
- 情報の透明性の向上：生産状況をリアルタイムで把握し、生産データをリアルタイムで自動集計。





## ケース2 3Cエレクトロニクス

### 中国大手某電機メーカーのプリント基板製造工場

#### ビジネスニーズ

企業は、プリント基板の長距離搬送の問題を緊急に解決する必要があった。AMR導入前は、基板を積んだ完成品の生産後、手動のフォークリフトを使って貨物用エレベーターで完成品倉庫の1階まで搬送していた。生産ライン終点には、非常に多くの完成品が山積みになっており、大きなスペースが占拠されていた。また、フォークリフトを使って木製パレットを1階まで手作業で移動させる必要があり、大変な搬送作業となっていた。

#### 課題

1. 倉庫の残量準備エリアとライン終点パッケージングエリアはすべて包装木製パレットであり、環境の変化が激しい。
2. エレベーターとの自動ドッキングは、フロアを跨いでの対応が求められる。

#### ソリューション

Oasis 600UL+木製パレットリフティングモジュールを使用して、ライン終点にあるパレットラックと共に、ライン終点で梱包された完成品木製パレットを自動的にフロアを跨いで完成品倉庫に搬送する。

ハードウェア：12セットのOasis 600UL+ローラーモジュール、9セットのOasis 600UL+木製パレットリフティングモジュール、1セットのローリングブラインド制御ソリューション。

ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム、Standard Robots中央制御システム。

#### 精度要件

±5mm

#### 速度要件

前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### AMR投入数

21台

#### プロジェクトの成果とメリット

- 人員削減と効率化：資材流通スタッフ40名（日勤・夜勤）を代替。
- 生産ライン5Sのアップグレード：物流担当者のランダムな理由によるライン終点の完成品蓄積を回避。
- 自動化レイアウト：完成品の自動搬送を実現し、後続の生産ラインの最終完成品の自動パレタイズの基礎を構築。





## ケース3 3Cエレクトロニクス

### 有名電子製品台湾系某メーカーSMT工場

#### | ビジネスニーズ

マガジンをSMT生産ライン起点に送り、回収し、ライン終点で完成品を受け取ると同時に、空のマガジンを伝送する。当該工場には16本のSMTラインがあり、すべて手作業で供給され、且つ一度に多くの材料がラインに供給されるため、ラインの起点と終点のスペースを占拠し、工場の空間利用率を下げている。また、手作業での配送時、人的要因で誤った材料が送られることもあった。

#### | 課題

1. SMTラインのSMTフィーダの高さが一定ではない。
2. AMRドッキング精度要件は±5mm以内とする。
3. クライアントとは機器の故障率に対する要求が高く、成功率99.5%以上を達成する必要があり、システムや機器の信頼性や安定性を大幅に調整しなければならない。

#### | ソリューション

Oasis-SMT-2のAMRをSMT生産ラインのマガジンフレームを自動的に受け取るために使用し、倉庫とSMT生産ラインの起点と終点を全自動でドッキング。

ハードウェア：Oasis-SMT-A2 8台、自動倉庫ドッキングステーション2セット、自動充電ステーション3台、サーバー1台、ネットワークソリューション1台。

ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム。

#### | 精度要件

±5mm

#### | 速度要件

前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### | AMR投入数

8台

#### | プロジェクトの成果とメリット

##### ■ 人員削減と効率化：

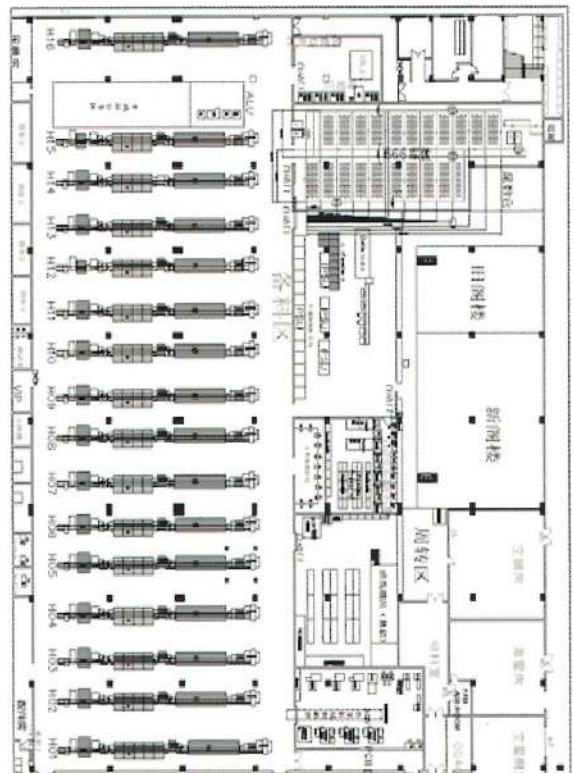
工場の材料配送担当者の削減（日勤・夜勤合わせて6名）。

##### ■ エラー率の低減：

手動配送時のエラー率は2%弱であったものが、AMRでは0%に。

##### ■ 省スペース化：

元のラインの起点・終点に多くフレームが重なられて場所を取るといった問題が解決され、工場の5S化が明らかに改善された。  
情報の透明化：工場の材料の状態をリアルタイムで把握できるようになった。





## ケース4 3Cエレクトロニクス

### 国際的エレクトロニクス業界の某リーディングカンパニー

#### ビジネスニーズ

生産ラインは24本あり、前段は差し込み、中段は組立、後段は検品・梱包となっており、材料の種類が多く、材料を呼ぶ頻度も高い。AMR導入前は、すべての材料が生産ライン上で手作業で配送されていた。生産ラインの配送に影響を与えないよう、半日分、一日分の使用材料を一度に生産ラインに積み上げているため、生産ライン上での材料の積み上げが雑になり、管理が難しくなっていた。

#### 課題

1. 倉庫の残量準備エリアとライン終点パッケージングエリアはすべて包装木製パレットであり、環境の変化が激しい。
2. 製品の変更頻度が高く、AMRの運行ルートの変更が多い。
3. 倉庫準備エリアの環境変化が非常に激しい。
4. 生産ライン作業員が多く、材料がきちんと積み上げられていない。

#### ソリューション

Oasis300UL-SRL-LR-300-01標準AMRは、FMSによって工場のMESおよびWMSシステムと統合されたトラクター駆動の配送カートと組み合わせて使用され、材料は倉庫で手作業で準備され、AMRに引き渡されて生産ラインに自動配送される。

ハードウェア：Oasis 300UL-SRL-LR-300-01 9台、カート70台、サーバー1台、ネットワークソリューション1台。

ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム。

#### 精度要件

±5mm

#### 速度要件

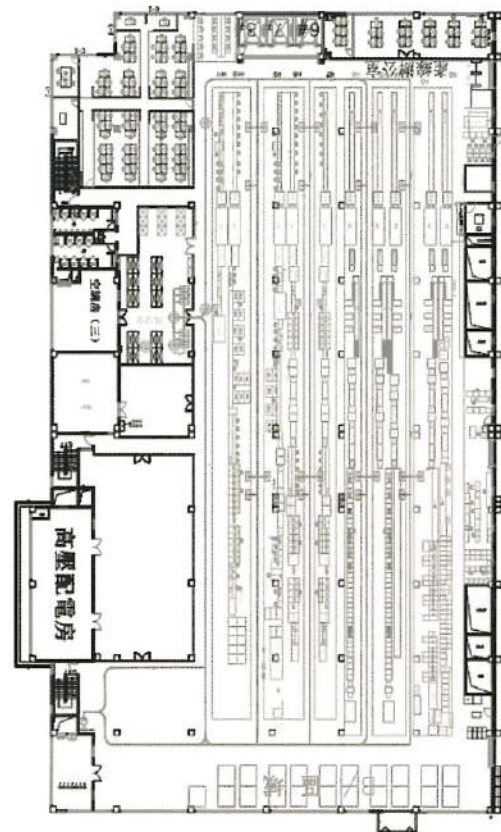
前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### AMR投入数

5台

#### プロジェクトの成果とメリット

- 人員削減と効率化：  
日勤・夜勤合わせて約18名の配送作業員を削減。
- 生産ライン5Sのアップグレード：  
生産ラインでの材料の積み上げが多いという問題を解決。
- レイアウトの自動化：  
材料配送の自動化を実現。



## ケース5 自動車部品

### 中国有名自動車部品業界某企業の自動化改造ベンチマークプロジェクト

#### | ビジネスニーズ

プロジェクトは、立体倉庫、組立ライン、生産ライン、AMRシステム、WMSシステム、MESシステムを含む包括的プロジェクトであり、Standard RobotsはAMRシステムとマルチシステム、ビジネスロジックのインターフェースサービスを提供することが求められていた。新工場で計画された新プロジェクトであり、従来の生産は全て手作業によるもので、比較的自動化が進んでいない。

#### | 課題

1. マルチシステムの通信の複雑性が高く、大規模な統合プロジェクトでマルチベンダーとの連携が難しい。
2. 種類も機能も異なる複数のAGVが連携しており、生産のリズムが速い。
3. フォークリフト型AGV/AMRの通路幅は2mしかなく、従来のフォークリフトサイズでは対応できない。

#### | ソリューション

Standard Robotsは顧客とそのパートナー4社と何度にもわたり話し合い、253ページにわたるソリューションの青写真を形成。顧客のニーズに基づいてOasisシャーシをベースとしたフォークリフトAMRの設計を迅速にカスタマイズし、狭い通路でのニーズを満たした。また、FMSスケジューリングシステムのアルゴリズムとスケジューリング戦略を多岐にわたるカスタマイズでアップグレードし、顧客のニーズを効率的に満たすために、マルチシステムインターフェースに大量の二次開発を実施した。

本自動材料配送・搬入・搬出システムに含まれるハードウェア：14台のOasis 600、11台の単層ダブル搬送テーブル（自動アクチュエータ内蔵）、3台のフォークリフト機構（自動アクチュエータ内蔵）、14台の自動充電スタンド  
ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム。

#### | 精度要件

±5mm

#### | 速度要件

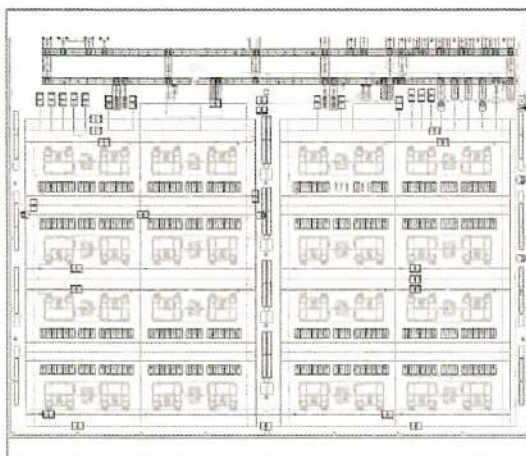
前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### | AMR投入数

5台

#### | プロジェクトの成果とメリット

- **人員削減と効率化**：約78%の人員を削減し、60%生産能力を向上、直接的な経済効果が大幅に増加。
- **自動化レイアウト**：新工場での導入をゼロから1まで支援し、手作業による生産から何段階も超えて直接自動化・情報化を実現。
- **顧客の高評価**：生産品質とトレーサビリティの効率を向上させ、製品の歩留まりを向上させ、下流OEMの信頼を得る。





## ケース6 新エネルギー

### グローバルな電力管理業界の某トップ企業

#### ビジネスニーズ

生産ライン終点での完成品入庫：AMR導入前は、完成品をパレットに積み込み、人手でフォークリフトを使って貨物エレベータを経由して1階の完成品倉庫に搬送。生産ライン終点には、余った完成品が積み重なってスペースを占拠していた。また、フォークリフトを使ってパレットを1階に移動させるため、手作業での対応が必要となり、大変な搬送作業となっていた。

#### 課題

1. 倉庫の材料準備エリアと終点の梱包エリアは、すべて梱包パレットであり、環境の変化が非常に大きい。
2. エレベーターとの自動ドッキングは、フロアを跨いでの対応が求められる。

#### ソリューション

Oasis 600UL+木製パレットリフティングモジュールを使用して、ライン終点にあるパレットラックと共に、ライン終点で梱包された完成品木製パレットを自動的にフロアを跨いで完成品倉庫に搬送する。

ハードウェア：Oasis 600UL+木製パレットリフティングモジュール5台、サーバー1台、ネットワークソリューション1セット、エレベータードッキングレトロフィットソリューション1セット。

ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム、Standard Robots中央制御システム。

#### 精度要件

±5mm

#### 速度要件

前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### AMR投入数

5台

#### プロジェクトの成果とメリット

- 人員削減と効率化：  
日勤・夜勤の材料流通スタッフ計10名を代替。
- 生産ライン5Sのアップグレード：  
ライン終点において物流担当者のランダム化による完成品の積み上げを解消。
- 自動化レイアウト：  
完成品の自動搬送を実現し、後続の生産ラインの最終完成品の自動パレタイズの基礎を構築。



## ケース7 新エネルギー

### 新エネルギーの某上場企業

#### | ビジネスニーズ

配送・包装の計3プロセスを有する。工場は、5本の組立生産ライン、12室のエージングルーム、3本の検査ラインを有する。エージングと検査の生産能力は組立ラインの半分しかいないため、工場の包装・検査ラインには大量の製品が積み上げられている。AMRの導入は、工場の組立ラインの材料配送の問題を解決し、完成した組立品はエージングのためにエージングエリアまたはエージング待ちエリアに送られ、完成したエージング品は検査ラインまたは検査バッファエリアに送られる。AMR導入前、生産ラインでの材料配送は手作業で行われていた。生産ラインの配送に影響を与えないよう、半日分、一日分の使用材料を一度に生産ラインに積み上げているため、生産ライン上での材料の積み上げが雑になり、管理が難しくなっていた。同時に、完成品をダンボールで積み上げているため、積み上げた位置を手作業で探す必要があり、非常に効率が悪かった。

#### | 課題

1. 倉庫の材料準備エリアにはダンボールが多く、環境の変化が激しい。
2. 企業内で製品の変更頻度が高く、製品変更に基づき自動的に配送ロジックの切り替えが求められる。
3. エージングエリアとエージング待ちエリアの環境がほとんどなく、AMRの位置決め参考になることがほとんどない。
4. カートがロボットアームに配置される測位スロットの精度は±10mmである必要があり、高いドッキング精度が求められる。

#### | ソリューション

Standard Robotsは、Oasis600UL-SRL-LR-600-01標準AMRと牽引配送車と共に、FMSと中央制御システムに工場のMESとWMSシステムを統合し、材料は倉庫で手作業で準備され、AMRに引き渡されて生産ラインに自動搬送される。エージングルーム材料：PDAコール材料により、AMRは自動的にエージング待ちエリアまたはアセンブリ荷卸しエリアからエージングルームに送られる。材料検査ライン：材料検査ラインコールにより、AMRは自動的にエージングルームまたはエージング待ちルームから検査ラインヘッドに材料を送る。

ハードウェア：Oasis 300UL-SRL-LR-300-01 10台、カート130台、サーバー1台、ネットワークソリューション1セット。

ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム、中央制御システム、WMSラインサイドデポ管理システム。

#### | 精度要件

± 10mm

#### | 速度要件

前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### | AMR投入数

10台

#### | プロジェクトの成果とメリット

- 人員削減と効率化：日勤・夜勤の材料流通スタッフ計18名を代替。
- 生産ライン5Sのアップグレード：生産ラインでの材料の積み上げが多いという問題を解決。
- 情報管理：中央制御システムとWMSシステムを介して、生産製品データと材料の位置をリアルタイムに管理。





## ケース8 半導体

### 新エネルギーの某上場企業

#### ビジネスニーズ

チップパッケージング工場における、チップマウント、ワイヤーボンディング、プラスチックパッケージングの3プロセスでの材料配送。チップマガジンボックス、シルバーペースト、ボンディングワイヤー、プラスチックパッケージング材料などの配送。工場はクリーンルームであり、400台以上のボンディングマシンをはじめ、多くのマシンが並び、手動配布ではマシンの位置を探すのが大変で、間違っただマシンに行ってから、また正しいマシンに戻る事態がよく発生していた。クリーンルーム作業員はクリーンルーム用作業衣を着用しなければならず、作業の圧迫性が強く、効率が低い。ARMの導入において、FMSスケジューリングシステムと工場MESシステムを組み合わせ、精密な材料配送を実現し、手作業を削減すると同時に、材料配送のエラー率を下げるのが急務である。

#### 課題

1. クリーンルームには多くの設備機械があり、計500台以上の機械に材料を配送する必要があり、通路が狭い。
2. 工場の機械台数が多いため、正確な納期を実現しなければならず、納期誤差の許容範囲は0である。
3. 材料保管位置リマインダーにより、手動でのピックアップミスを防止する。
4. 工場には衝突回避が必要な張り出しが多い。
5. 接合後の材料は振動軽減処理を行う必要がある。

#### ソリューション

Standard RobotsのOasis300UL+カスタマイズスマートトラックAMRを使用し、FMSによって工場のMESおよびWMSシステムを統合し、生産ラインでの材料不足後、倉庫から手動で材料を準備しAMRに配置し、AMRラックの保管位置コードがスキャンされ、材料と保管位置がバインドされる。材料準備が終わると、AMRは自動的に対応する材料要求マシンに材料を送り、対応するインジケータが点灯し、AMRは自動的に対応するコードを手動でスキャンして材料をピックアップした後、次の材料要求マシンに向かって走り、AMRはすべての材料を搬送した後、倉庫の待機ポイントに戻るまで、材料をピックアップする。

ハードウェア：Oasis 300UL+カスタムスマートトラック5台、サーバー1台、ネットワークソリューション1台。

ソフトウェア：マトリクス配置ソフトウェア、FMSマルチマシンスケジューリングシステム、中央制御システム。

#### 精度要件

± 10mm

#### 速度要件

前進：1m/s、後進：0.3m/s

#### AMR投入数

5台

#### プロジェクトの成果とメリット

- 人員削減と効率化：日勤・夜勤の材料流通スタッフ計8名を代替。
- 精度の向上：材料の配送精度を100%に高める。
- 情報管理：中央制御システムによるリアルタイムの材料位置と状況の管理。

