

工場・物流現場のDX担当者向け

# 搬送の人手不足を 解決する、 AGV導入のリアル。

～AGV導入まるわかりガイド～

- ・ 導入費用と回収期間がわかる
- ・ 自社に合うAGVの選定基準が明確になる
- ・ 失敗しない導入ステップを理解できる



<https://factory-dx-center.com/>

# 目次

## 1 AGVとは？仕組みと特徴

無人搬送車の基本定義、他の搬送手段との違い、構造と走行の仕組みを解説

## 2 どんな現場で使われている？AGVの活用例

製造工場、物流倉庫、屋外・長距離搬送など、業界別の導入事例を紹介

## 3 AGVの種類と選定ポイント

走行方式の違い、台車型・牽引型などの種類、選定時に考えるべき5つの視点

## 4 導入の流れとコストの考え方

導入ステップ、費用構造の全体像、ROI計算方法と投資回収の考え方

## 5 失敗しないために知っておきたい注意点

よくある失敗パターンとその対策、AGVが向いていないケース、トラブル対応

## 6 AGV導入を成功させるためのヒント

ベンダー選びのポイント、社内の巻き込みと運用体制の作り方、補助金活用法

# Chapter 1 | AGVとは？仕組みと特徴

AGV（無人搬送車）の基本定義から構造、動作原理まで、自動化導入の第一歩として知っておくべき基礎知識を解説します。他の搬送手段との違いや、現場に適したAGVの選び方のポイントを理解しましょう。



# AGVの基本定義と役割

## AGV（Automated Guided Vehicle）とは

人が操作せずとも、あらかじめ決められた経路に沿って自律的に荷物を搬送する無人搬送車のこと。工場や倉庫での物流効率化に貢献します。

## 導入のメリット

### ● 人手不足の解消

搬送作業の自動化により作業者を付加価値の高い業務へ再配置

### ● 作業品質の安定化

誤配送の削減と搬送時間の安定化による生産性向上

### ● 24時間稼働による生産性向上

休憩なく継続的に稼働可能で、物量変動にも柔軟に対応

### ● 安全性の向上

作業者の身体的負担軽減や事故リスクの低減に貢献

## AGVの主な活用分野

製造工場

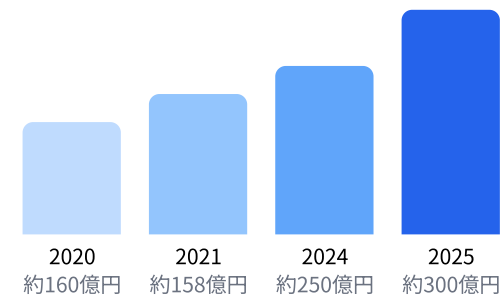
物流倉庫

医療施設

港湾・空港

大規模倉庫

## AGV市場規模の推移と予測



※矢野経済研究所・市場調査データ（2021-2025）参照

## AGV導入効果

生産性

作業効率の大幅向上

ROI（投資回収期間）

一般的に2～5年

コスト削減

人件費・運用コスト削減

## 他の搬送手段との比較

比較項目	人力作業	フォークリフト	AGV (無人搬送車)	AMR (自律移動ロボット)
基本特徴	人による手押し・台車	オペレーターが運転	誘導体に沿って自動走行	環境認識による自律走行
導入コスト	✔ 非常に低い	● 中程度	✖ 高い (誘導設備含む)	✖ 非常に高い
柔軟性	✔ 非常に高い	✔ 高い	✖ 低い (固定経路)	✔ 高い (経路変更可)
人件費	✖ 高い	✖ 高い (資格者必要)	✔ 低い (監視のみ)	✔ 低い (監視のみ)
障害物対応	✔ 柔軟に対応可	✔ 対応可	✖ 停止のみ	✔ 迂回可能
適した環境	少量多品種 不定期搬送	大型荷物 屋外・屋内	定期的な搬送 固定経路	変化する環境 経路変更頻繁

### AGVの位置づけ

AGVは定期的な搬送作業の自動化に最適で、人件費削減と作業安定化を実現できます。一方、AMRはより高度な自律性を持つため導入コストは高いものの、変化する環境に柔軟に対応できます。搬送内容や現場環境に合わせた適切な選択が重要です。

# AGVの構造とナビゲーション方式

## AGVの基本構造



### 主要センサー構成

- 障害物検知センサー**  
前方・周囲の障害物を検知し、衝突を回避
- 位置検出センサー**  
磁気・光学・レーザーなどによる自己位置確認
- バンパーセンサー**  
接触時の緊急停止のための安全装置

## ナビゲーション方式

### 磁気誘導方式



床に埋め込まれた磁気テープや磁性体の上を走行。センサーが磁力を検知しながら走行ルートに沿って移動します。

#### 特徴

- 信頼性が高く安定稼働
- 導入コストは比較的低い
- ルート変更には工が必要

### QRコード・2次元コード方式



床や壁に貼り付けたQRコードを読み取り、位置情報と指示情報を取得。自己位置を確認しながら目的地へ移動します。

#### 特徴

- 高精度な位置検出が可能
- ルート変更が比較的容易
- コードの汚れに弱い

### SLAM技術（自己位置推定と地図作成）

レーザーセンサー（LiDAR）やカメラで周囲環境をスキャンし、地図を作成しながら自己位置を推定して自律走行します。

#### 特徴

- 誘導物不要で柔軟な経路設定
- 環境変化への適応力が高い
- 導入コストが比較的高い

### レーザー誘導方式

壁や柱に取り付けられたレーザー反射板を検知し、三角測量の原理で自己位置を計算しながら走行します。

#### 特徴

- 高精度な自己位置推定
- 床面工事が不要
- 反射板の設置・維持が必要

## Chapter 2 | AGVの活用事例

製造業の工場から物流倉庫まで、さまざまな現場でAGVがどのように活用され、どのような効果を生み出しているのかを具体的な事例とともに解説します。業界別の導入目的や、屋外・特殊環境での活用方法も紹介します。



# 製造業・工場での活用事例

## 自動車製造現場でのAGV活用

自動車工場では、組立ラインへの部品供給や工程間搬送にAGVが広く活用されています。特に日本の自動車メーカーは、AGV導入の先駆者として世界をリードしています。

### トヨタ自動車の事例

#### ● 部品供給の自動化

組立ラインに必要な部品をジャストインタイムで供給するAGVシステムを導入。IoTと連携し、部品在庫の自動検知・補充を実現。

#### ● 効果

搬送作業の人員削減と、部品切れによるライン停止の大幅な低減を実現。生産効率と安定性の向上に貢献。

### 日産自動車の事例

#### ● 電気自動車バッテリーでの走行

「リーフ」の使用済みバッテリーをAGVの電源として再利用するエコシステムを構築。工場内の部品供給を電動化。

#### ● 効果

CO2排出量の削減と充電効率向上により、稼働率が向上。資源の有効活用と環境負荷低減を両立。

### その他の製造業での導入事例

#### 半導体工場

クリーンルーム内での部品・製品搬送に活用。人の出入りによる塵埃を削減。

#### 家電製造

組立ライン間の半製品搬送。多様な製品に対応できる柔軟なAGVシステム。

## 製造現場導入の主な効果

### 人員削減

搬送工程の自動化

### 24時間

連続稼働を実現

### 生産性

作業効率の向上

### 高精度

納入精度の向上

※効果は導入環境・条件により異なります

## 製造業AGV導入のポイント

- 既存工程との統合  
製造ラインのタクトタイムに合わせた搬送スケジューリングが重要
- 安全性確保  
人と機械が混在する環境での安全対策（センサー・停止機能）
- 段階的導入  
一部工程から始め、効果検証後に他エリアへ展開する方法が有効

## 製造業AGVの特長

- ✓ 高精度位置決め
- ✓ トレーサビリティ
- ✓ 生産管理との連携
- ✓ 異常自動検知

※製造業向けAGVは工場のIoT化・デジタル化の重要な要素として、生産効率と品質向上に貢献しています

# 物流倉庫でのAGV活用事例

## 物流倉庫におけるAGV活用の主なケース

物流倉庫では入出庫から在庫管理、ピッキング支援まで、AGVが幅広い工程で活用されています。特にEC事業の拡大により、人手不足と処理速度の両方に対応するソリューションとして注目されています。

## 先進導入事例

### Amazon（棚搬送型AGV）

「Amazon Robotics」のAGVが棚ごと作業員の元へ運搬。作業効率の向上と作業員の移動距離削減を実現。倉庫スペースの有効活用や在庫管理精度の向上にも貢献しています。

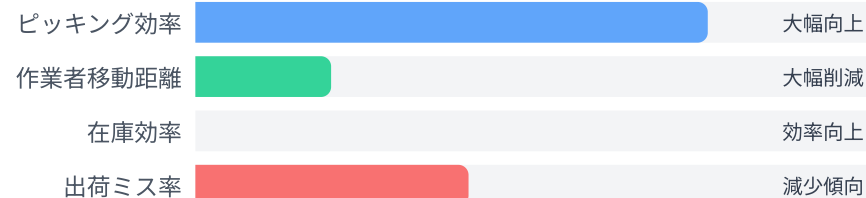
### 国内大手ECサイト物流センター

QRコード誘導AGVを導入し、商品保管棚を自動搬送。作業員の歩行距離と作業負担を軽減し、人件費の削減を実現。繁忙期の臨時スタッフ教育コストも削減でき、出荷ミスも低減しました。

### 医薬品卸売センター

入出庫・棚卸し作業にAGVを導入。作業精度の向上と、夜間無人運転でのピッキング自動化を実現。温度管理が必要な医薬品も適切に搬送できるよう、専用AGVを活用しています。


## AGV導入による改善効果（物流倉庫事例）



※導入環境・条件により効果は異なります

## AGV導入による倉庫業務の改革ポイント

-  **人員配置の最適化**  
単純作業から付加価値業務へ人材シフト
-  **ピーク対応力向上**  
繁忙期の処理能力を柔軟に拡大
-  **24時間無人稼働**  
夜間も停止せず継続的に作業
-  **ミス・事故削減**  
安定した品質確保と安全性向上

 物流倉庫でのAGV導入は、「入出庫」「在庫移動」「ピッキング支援」の3工程で特に効果を発揮。既存のWMS(倉庫管理システム)との連携が導入成功の鍵となります。

## 屋外・特殊搬送事例

### 特殊環境におけるAGV活用の広がり

工場・倉庫内だけでなく、港湾・空港・建設現場など屋外や特殊環境でのAGV導入が進んでいます。過酷な環境や長距離搬送においても効率化・省人化を実現します。



#### 港湾ターミナル

コンテナ搬送AGVが24時間稼働し、船舶への積み下ろし作業を自動化



#### 空港貨物エリア

航空貨物の仕分けや航空機への搬入出作業を効率化



#### 建設・鉱山現場

資材や採掘物の運搬、危険区域内での作業を自動化



#### 公共空間・医療施設

消毒ロボットや搬送ロボットとして院内物流を効率化

### 成功事例：大型港湾での活用

シンガポール港では50台以上のAGVが導入され、24時間体制でコンテナ運搬を担当。作業員不足解消と33%の生産性向上を実現。耐候性向上と衝突回避センサーの高度化がポイントに。



作業員不足解消



生産性33%向上



24時間稼働

### 屋外・特殊環境での注意点

- ▲ 耐環境性の確保：防水・防塵・耐振動・耐衝撃設計の選定
- ▲ ナビゲーション精度：GPS併用や高精度マーカー設置
- ▲ バッテリー持続性：長距離搬送に対応する電力管理
- ▲ 安全管理体制：不特定多数が存在する環境での安全確保
- ▲ 通信インフラ：広域での安定した通信環境の構築

### 屋外AGV導入ステップ



環境調査



経路設計



インフラ整備



試験運用



本格展開

## Chapter 3 | AGVの種類と選定ポイント

AGVの多様な走行方式（磁気誘導、QRコード、SLAMなど）や形状（台車型、牽引型、リフト型など）を比較し、自社の現場に最適なAGVを選ぶための5つの重要な視点を解説します。導入後の満足度を高めるためには、適切な選定基準を押さえておくことが不可欠です。



## 走行方式とAGVタイプの比較

### 📍 走行方式による分類

走行方式	特徴	メリット	デメリット
磁気誘導方式	床に磁気テープを貼り、AGVに搭載したセンサーで磁力を検知して走行する	<ul style="list-style-type: none"><li>信頼性が高く安定稼働</li><li>導入コストが比較的安価</li><li>実績が豊富</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ルート変更に工事が必要</li><li>環境磁気の影響を受ける</li><li>床面へのテープ貼付が必要</li></ul>
QRコード方式 (2次元コード)	床面に一定間隔でQRコードを配置し、AGVがカメラで読み取って位置を把握	<ul style="list-style-type: none"><li>位置情報の精度が高い</li><li>ルート変更が容易</li><li>多方向への走行が可能</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>床面のQRコード汚れに弱い</li><li>設置作業に手間がかかる</li><li>照明環境に影響される</li></ul>
SLAM方式 (自己位置推定)	LiDARやカメラで周囲環境を認識し、マップを作成しながら走行する	<ul style="list-style-type: none"><li>床面工事が不要</li><li>柔軟なルート変更が可能</li><li>障害物回避機能が高度</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>導入コストが高い</li><li>環境変化に弱い場合も</li><li>初期マッピングが必要</li></ul>

### 🚚 AGVタイプによる分類

タイプ	特徴	適した用途	最大積載量の目安
台車型 (積載型)	平らな台車の上に荷物を直接載せて搬送する最もシンプルな形状	<ul style="list-style-type: none"><li>工場内の部品搬送</li><li>平置きできる荷物の運搬</li><li>小型~中型の荷物搬送</li></ul>	100kg~1,000kg
牽引型 (けん引型)	台車やトレーラーを牽引して複数の荷物をまとめて搬送する	<ul style="list-style-type: none"><li>大量輸送が必要な場面</li><li>生産ラインへの部品供給</li><li>複数の荷物を一度に運ぶ場合</li></ul>	500kg~数トン
リフト型 (フォーク型)	フォークリフトのように荷物を持ち上げて搬送する	<ul style="list-style-type: none"><li>パレット搬送作業</li><li>高所への荷物の積み上げ</li><li>倉庫のラック間移動</li></ul>	300kg~2,000kg

※積載量は機種により異なります。具体的な仕様は各メーカーにお問い合わせください。

# AGV選定チェックリスト

AGV選定時に考慮すべき5つの視点をチェックし、最適なシステムを選定しましょう



## 環境チェック

- 床の凹凸や段差の有無
- 温度/湿度/粉塵の程度
- 無線通信の安定性
- 充電ステーションの設置場所

## 荷物チェック

- 最大積載量 (kg)
- パレット/コンテナのサイズ
- 荷崩れリスク
- 特殊条件 (防爆/静電気等)

## 距離チェック

- 搬送経路の複雑さ
- 最長搬送距離 (m)
- 交差点・すれ違いの有無
- 必要な搬送速度 (m/min)

## 頻度チェック

- 1日の搬送回数
- ピーク時の搬送量
- 24時間稼働の必要性
- バッテリー交換頻度

## 人との関係チェック

- 有人エリアの走行有無
- 操作インターフェース
- メンテナンス体制
- 教育トレーニング要件

## 選定のコツ

現場の実態に合わせた優先順位付けが重要です。特に「環境」と「荷物」は変更が難しい条件なので、まずこの2点で絞り込みを行うことをおすすめします。また、メーカー比較では技術サポートやアフターフォローも重視しましょう。

# Chapter 4～6 | 導入・失敗事例・成功のヒント

AGV導入プロジェクトを成功させるための重要情報を集約しています。導入の流れとコスト構造、ROIの考え方から、実際によくある失敗パターンとその対策、そして成功のためのベンダー選びや社内体制の作り方、活用可能な補助金情報まで、実務的なポイントを解説します。



# 導入の流れとコスト・成功のためのポイント

## AGV導入ステップ



## AGV導入コスト構造

- |                   |   |
|-------------------|---|
| <b>初期費用</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>AGV本体: 300~1,500万円/台</li><li>システム構築費: 100~300万円</li><li>環境整備費: 50~100万円</li></ul> |
| <b>運用コスト (年間)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>保守点検費: 10~30万円/台</li><li>消耗品交換: 5~15万円/台</li><li>システム保守: 10~50万円</li></ul>        |

※AGVのタイプや規模によって費用は大きく変動します

## ROIと補助金活用

平均的なROI（投資回収期間）：**1.5~3年**

### 効果例

- 人件費30%削減
- 稼働率15%向上
- 作業ミス90%削減

### 補助金活用

- ものづくり補助金 (上限4,000万円)
- IT導入補助金 (上限450万円)
- 省力化投資補助金

## 成功のための3つのポイント

### 適切なベンダー選び

- 導入実績・サポート体制を重視
- 自社業務への理解度を確認
- メンテナンス体制の確認
- デモ機・試験導入の活用

### 失敗を防ぐ注意点

- 現場とのミスマッチを避ける事前調査
- 導入目的の明確化と効果測定KPI設定
- 段階的な導入による負荷分散
- 予算に運用費・保守費も含める

### 持続可能な運用体制

- 運用責任者の明確化と育成
- 定期的なメンテナンスの実施
- 現場従業員への教育プログラム
- 稼働データの収集と継続的改善

### AGVはあくまでツール、導入だけが目的化しないよう注意！

技術導入は「目的」ではなく「手段」です。現場の課題解決や業務改善を最終目標とし、AGVの特性を理解した上で適材適所に活用しましょう。

# AGV導入に関するご相談・ご質問はこちらから

現場に合うAGVの選定や費用感、導入準備について、こちらからのご案内に加えて、個別のお問い合わせも随時受け付けております。

## 📄 ご相談受付内容



### AGVのタイプ選定に関するご質問

現場環境や搬送物に最適なAGVタイプの選定をサポートします



### 導入にかかる費用や期間

初期投資やランニングコスト、ROIや導入工程に関するご相談



### カタログ・仕様書のご希望

各種AGVの詳細資料や導入事例集をご用意しています



### 自社に適した導入可否の判断サポート

現場診断や業務分析に基づく最適な自動化提案をご提供します

## 📍 ご連絡方法



### お問い合わせフォーム

<https://factory-dx-center.com/contact/>



### 対応時間

メール・フォーム 24時間受付（順次ご返信）

## 🏭 発行元



### 工場・物流DX導入センター

<https://factory-dx-center.com/>

製造業・物流業のDX推進をトータルサポート