

# AMR導入 まるわかりガイド

成功に直結する最初のアクション

製造業・物流現場の自動化と生産性向上を実現

# 目次

## AMR導入の成功に向けた6つのステップ

Chapter 1 | AMRとは？仕組みと  
特徴 1

Chapter 2 | AMRの活用例 2

Chapter 3 | AMRの種類と選定ポ  
イント 3

Chapter 4 | 導入の流れとコス  
ト 4

Chapter 5 | 失敗しないための注  
意点 5

Chapter 6 | 導入成功のヒント 6

# Chapter 1

## AMRとは？仕組みと特徴

AMR (Autonomous Mobile Robot) とは「自律走行搬送ロボット」のことで、人や障害物を自ら検知しながら、事前に設定したマップ上を自律的に移動するロボットです。予め決められたルートのみを走行するAGV（無人搬送車）と異なり、状況に応じて最適な経路を自ら判断できる点が大きな特徴です。

SLAM技術（自己位置推定と環境地図作成）、AI画像認識、LiDARなどの先端センシング技術を組み合わせることで、複雑な環境でも安全かつ効率的な走行を実現しています。

**注目される理由：** 深刻化する人手不足への対応、24時間稼働による生産性向上、人件費削減効果、作業品質の安定化が実現可能

### 柔軟な走行経路

AGVが磁気テープや誘導線に沿った固定経路のみ走行するのに対し、AMRは障害物や環境変化に応じて自律的に最適経路を再計算して走行できます。

### 現場変化への適応性

レイアウト変更や障害物出現時に柔軟に対応し、走行ルートを自動的に変更。工場や倉庫の動的な環境に適応するため、設備改修コストを大幅に削減できます。

### 導入の容易さ

床面工事や誘導線設置が不要で、ソフトウェア設定のみで走行ルートを追加・変更可能。環境マッピング技術により、短期間での本格稼働が実現できます。

# AMRとAGVの違い

搬送ロボットには大きく「AGV（無人搬送車）」と「AMR（自律走行搬送ロボット）」の2種類があります。この違いを理解することは、最適なロボットを選定する上で非常に重要です。以下の比較を導入検討の判断材料としてご活用ください。

## 導入検討時のポイント

- ✔ 導入環境の変化頻度（固定/変動）
- ✔ 求められる柔軟性のレベル
- ✔ 初期投資と長期的な運用コスト
- ✔ インフラ整備の可否（ガイド設置等）

## AGV（無人搬送車）の特徴

AGVは床に設置された磁気テープや電磁誘導線に沿って走行する搬送ロボットです。経路が固定されているため、安定した走行が可能ですが、環境変化への対応は困難です。

**最適な導入環境：**レイアウト変更が少なく、定型的な作業が繰り返される製造ラインや、搬送パターンが固定化された物流倉庫などに適しています。シンプルな搬送タスクで初期コストを抑えたい場合に選ばれます。

比較項目	AGV（無人搬送車）	AMR（自律走行搬送ロボット）
走行方式	磁気テープや床埋込ガイドに沿った固定経路	センサーによる自己位置推定で自由経路
障害物対応	停止のみ（回避不可）	自律的に回避・迂回ルート再計算
導入時インフラ	ガイド設置工事が必要	マップ作成のみで物理的工事不要
レイアウト変更	困難（ガイド再設置が必要）	容易（マップ更新のみで対応可）
経路柔軟性	低（固定経路のみ）	高（状況に応じた最適経路選択）
初期コスト	本体は比較的安価だがガイド工事費用が必要	本体価格は高めだが工事費用は最小限
運用コスト	ガイドの保守・修繕費用が発生	ソフトウェアの更新費用が中心

## AMR（自律走行搬送ロボット）の特徴

AMRはLiDARやカメラなどのセンサーと人工知能を駆使して周囲環境を認識し、自律的に最適な経路を選択して走行します。障害物を検知して自動的に回避行動をとることができます。

**最適な導入環境：**レイアウト変更が頻繁に行われる環境や、人との協働が必要な現場、多品種少量生産の製造現場、複雑な搬送パターンを必要とする物流倉庫などに適しています。長期的な柔軟性を重視する場合に選ばれます。

# AMRの基本構造と走行の仕組み

AMRは複数のセンサー技術と高度なソフトウェアを組み合わせ、自律的な走行を実現しています。その核となるのが「SLAM (Simultaneous Localization And Mapping)」という技術で、ロボットが自己位置を推定しながら同時に周囲の環境地図を作成します。

## SLAM技術

自己位置推定と環境マッピングを同時に行う技術。レーザースキャンや画像情報から環境の特徴点を抽出し、リアルタイムで自己位置を把握しながら地図を更新します。精度は±1cm程度を実現しています。

## センシング技術

- ・ **LiDAR**：レーザー光線を照射して障害物までの距離を高精度に測定（検知範囲最大30m）
- ・ **カメラ**：画像認識AIによる物体識別と環境理解
- ・ **超音波/赤外線センサー**：近接障害物の検知

## AMRの自律走行プロセス



# Chapter 2

## AMRの活用例

AMRは多様な業種で活用され、人手不足解消と業務効率化に貢献しています。導入現場ごとに特有の課題があり、その環境に適したAMRの選定が重要です。製造業では多品種少量生産への対応、物流業では複雑な動線でのピッキング効率化、サービス業では顧客体験を損なわない業務支援が求められています。業種ごとのAMR活用事例を紹介します。



### 製造業での活用

多品種少量生産での部品供給、工程間搬送、ライン間連携など柔軟な生産体制を実現。自動車工場では車種ごとに異なる部品を自動供給し、電機工場では製造ラインへの資材供給を効率化。レイアウト変更や生産計画変更にも柔軟に対応できるため、変種変量生産に最適なソリューションとして採用が進んでいます。



### 物流倉庫での活用

ピッキング支援、入出庫作業、ラストワンマイル搬送など多様な用途で活用。Amazonや楽天などEC倉庫では棚ごと商品を作業者に運ぶピッキング支援型AMRが普及。日本通運では、2万3000点以上の保守パーツを扱う物流センターで導入し、閑散期・繁忙期の波に柔軟に対応。作業者との協働により、人件費を削減しながら効率性を向上させています。



### サービス業での活用

病院での薬剤・検体搬送、ホテルでの荷物・リネン配送、小売のバックヤード業務など、人手不足が深刻な現場で活躍。特に医療機関では、24時間体制での薬剤搬送や検体運搬にAMRを活用することで、看護師の負担軽減と業務効率化を実現。患者や顧客の目に触れにくいバックヤード業務を中心に、サービスの質を維持しながら人手不足問題を解決しています。

# 製造業でのAMR活用事例

製造業において、AMRは工場内の物流・搬送プロセスを大幅に効率化し、生産性向上に貢献しています。特に多品種少量生産の現場で顕著な効果を発揮し、柔軟な生産体制を支えています。

## 自動車メーカーでの導入事例

大手自動車メーカーでは、エンジン組立ラインと車体組立ラインの間で、多様な部品をジャストインタイムで搬送するAMRを導入。これにより、ライン間の部品供給が自動化され、作業者の負担が大幅に軽減されました。

**32%** 生産ライン間の部品供給時間短縮率

## 電機メーカーでの導入事例

半導体製造工場では、クリーンルーム内の工程間搬送にAMRを活用。人の出入りによる清浄度低下リスクを抑制しながら、高効率な工程間搬送を実現しています。

**45%** 工程間搬送の人的作業時間削減率

## 多品種少量生産現場での効果

- ✓ 生産ラインの頻繁な切り替えに柔軟対応
- ✓ 製品ごとに異なる部品供給ルートを自動最適化
- ✓ 段取り替え時間の短縮による生産効率向上

## 機械加工工場での活用例

中量生産の機械部品製造工場では、CNC機械間の半製品搬送にAMRを導入。作業者が機械操作に集中できる環境を実現し、生産性が向上しました。

**28%** 生産性向上率

**1.8年** 投資回収期間

## 製造業でのAMR導入効果

- 👤 人手不足解消
- 📈 生産性向上
- 🛡️ 作業安全性向上
- 💰 人件費削減

# 物流倉庫での AMR活用事例

物流倉庫では、EC市場の急成長や人手不足を背景に、AMRによる自動化が急速に進んでいます。特にピッキング支援、入出庫作業、商品仕分けの領域で高い効果を発揮しています。

人手不足が深刻化する中、AMRは現場作業者の負担軽減と生産性向上に大きく貢献。導入事例から、ピッキング効率が**平均200%向上**、人件費は**30~40%削減**、出荷ミスも**90%以上削減**といった効果が報告されています。

**導入効果指標：** ・ピッキング効率：1人あたり時間当たり処理数200%向上 ・人件費：30~40%削減 ・リードタイム：配送準備時間を最大60%短縮 ・24時間稼働：繁忙期の臨時雇用コスト削減



## ピッキング支援

作業者がピッキングに集中できるよう、AMRが棚を作業者の元へ自動搬送。歩行距離と作業時間を大幅に削減し、ピッキング効率を向上させます。

**導入事例：** 楽天市場の物流センターでは、30台のAMRが商品棚を次々と回り、注文商品のピッキングをサポート。ピッキング作業者の歩行距離を70%削減し、生産性を2倍以上に向上させました。



## 入出庫作業の効率化

AMRが入荷エリアから保管エリアへの運搬や、出荷準備エリアへの搬送を自動化。複数台の協調動作により大量処理を実現します。

**導入事例：** 日本通運の平和島ロジスティクスセンターでは、15台のAMRを導入し、2万点以上の保守部品の入出庫作業を効率化。閑散期の1万点から繁忙期の2.5万点まで柔軟に対応できる体制を構築しました。



## ラストワンマイル搬送

ピッキングした商品を梱包エリアや出荷ステーションまで自動搬送。人手を介さない一貫した物流フローを構築します。

**導入事例：** 大手ECサイトの物流センターでは、複数台のAMRが連携し、ピッキングから梱包、出荷までのプロセスを自動化。人の移動時間を95%削減し、出荷処理能力を1時間あたり300個から800個へと向上させました。

# サービス業でのAMR導入事例

サービス業においてもAMRの導入が進んでおり、特に**人手不足**や**感染症対策**、**業務効率化**のニーズが高い現場で積極的に活用されています。従来の定型業務を自動化することで、スタッフの負担軽減と顧客サービス向上の両立が実現しています。

## 医療機関での薬剤搬送

京都武田病院では、AMRを活用して検体や薬剤の院内搬送を自動化。医療スタッフが1日に何度も行っていた移動作業から解放され、本来の医療業務に集中できる環境を実現しました。

30%

看護師の移動時間削減

24時間

無人搬送対応

## 小売業でのバックヤード活用

大手小売チェーンでは、バックヤードでの商品仕分けや店舗への補充作業にAMRを導入。特に人手が不足する深夜帯の作業効率化に貢献し、在庫管理の精度向上と欠品率の低減を実現しています。

## ホテルでの客室サービス支援

高級ホテルチェーンでは、ルームサービスや清掃用品の搬送にAMRを活用。エレベーターと連携し、複数フロアをまたいだ配送を自動化しています。特に以下の効果が報告されています：

- スタッフの移動負担軽減（1日あたり平均2時間の削減）
- 緊急の客室アメニティ要望への対応時間短縮（約65%改善）
- 非接触型サービスによる感染症対策強化
- 夜間の少人数運用体制でのサービス品質維持

## サービス業AMR導入の共通効果

- **人件費削減**： 平均15～25%の業務工数削減
- **24時間稼働**： 人員配置が難しい時間帯の運用をカバー
- **サービス品質向上**： スタッフのコア業務への集中度向上
- **安全性**： 搬送事故の削減、感染リスクの低減
- **柔軟な経路**： 混雑状況に応じた最適ルート選択

## ROI達成期間の目安

1.5年

医療機関

2年

ホテル

2.5年

小売

# Chapter 3

## AMRの種類と 選定ポイント

AMRには様々な種類があり、用途や環境に合わせて最適なタイプを選択することが重要です。ナビゲーション方式や機体構造の違いによって、適した用途や導入環境は大きく異なります。また、AMRの導入を成功させるためには、自社の現場環境や業務特性に合った機種選定が不可欠です。ここでは、AMRの主な種類と、導入検討時に考慮すべき6つの視点を解説します。

### ナビゲーション方式の違い

SLAM（自己位置推定・地図作成）技術を基盤とし、センサーの種類によって特性が異なります。LiDAR方式は高精度だが価格も高く、カメラ認識

（vSLAM）は低価格ながら照明条件に影響を受けやすいという特徴があります。QRコード併用タイプは安定性と柔軟性のバランスが良く、磁気テープ誘導型は低コストながらルート変更の柔軟性に欠けます。導入環境に応じた最適な方式選定が重要です。

### 機体の種類

用途に応じて多様な形状があり、台車型は汎用性が高く多目的に使用可能。棚搬送型は棚全体を持ち上げて移動し、倉庫の保管効率と作業効率を両立。ピッキングアシスト型は作業者の移動負担を軽減し、ピッキング効率を大幅に向上。リフト型はパレットやコンテナを持ち上げて搬送可能で重量物の搬送に適しています。

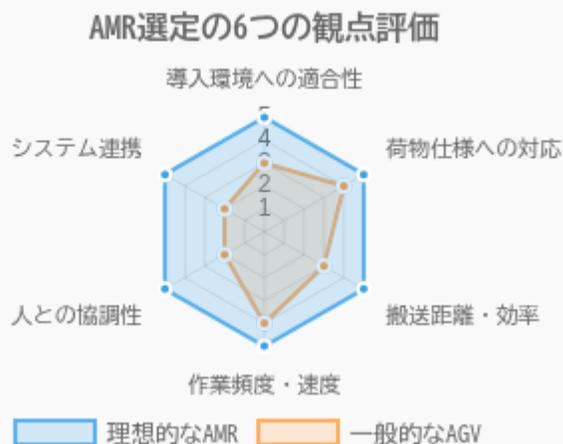
### 選定時に考えるべき6つの視点

AMR選定時には次の6つの視点での検討が重要です。  
①導入環境（床面状態・天井高・障害物）②荷物仕様（重量・サイズ・形状）③搬送距離・経路（短距離/長距離・複雑さ）④作業頻度（処理量・繁閑差）⑤人との協調性（安全機能・UI操作性）⑥システム連携（既存WMS/ERPとの接続性・API対応）。これらを総合的に評価し、現場に最適なAMRを選定することで、導入効果を最大化できます。

# AMR選定時の視点と主な方式

AMRを導入する際は、現場環境や業務特性に合わせた最適なモデル選定が不可欠です。適切な選定基準を設けることで、導入後のトラブルを防ぎ、投資対効果を最大化できます。以下の6つの観点から総合的に評価することをお勧めします。

- 1 **導入環境**: 床面状況（平滑さ・段差・傾斜）、通路幅、障害物の有無、電波環境、照明条件などを考慮
- 2 **荷物仕様**: 運搬物の重量（最大可搬重量）、サイズ、形状、安定性、温度管理の必要性など
- 3 **搬送距離**: 長距離/短距離、フロア間移動の有無、エレベーター連携の必要性など



## ナビゲーション方式の特徴

AMRのナビゲーション方式は主に3種類あり、それぞれ特徴が異なります。**SLAM方式**は環境マップを自動生成し柔軟性が高く、**LiDAR方式**は高精度な位置測定が可能で障害物検知に優れています。**カメラ認識方式**は視覚的情報を活用し、複雑な環境での識別能力に優れていますが、照明条件の影響を受けやすい特徴があります。

## 選定の追加ポイント

- 4 **作業頻度とスピード**: 1日あたりの搬送回数、ピーク時の処理能力、充電時間とバッテリー持続時間のバランス
- 5 **人との協調性**: 人と混在する環境での安全機能、認識性能、停止・再開動作の滑らかさ
- 6 **システム連携**: WMS/ERPなど既存システムとの連携容易性、API対応状況、フレキシブルな拡張性

導入目的を明確にし、これらの観点から総合的に判断することで、現場に最適なAMRを選定できます。また、初期導入時は少数台から始め、運用ノウハウを蓄積しながら段階的に拡張していくアプローチが効果的です。

# Chapter 4 | 導入の流れとコスト

AMR導入プロジェクトは、初期調査から本格運用まで複数のステップを踏むことで成功率が高まります。各フェーズで適切な評価と意思決定を行い、投資対効果を最大化するプロセス設計が重要です。導入コストは初期投資だけでなく、運用コストも含めた総保有コスト（TCO）で検討しましょう。

## 1 現場調査・要件定義

### 期間：1～2ヶ月

既存の搬送作業フローを分析し、自動化の対象業務と目標を明確にします。搬送物の種類・重量・寸法、レイアウト、走行ルート、障害物、Wi-Fi環境などを調査。現場作業員との対話を通じて、課題の本質と現場の制約条件を把握し、ROI目標や導入KPIを設定します。プロジェクトチームの結成と全体スケジュールの立案も行います。

## 2 PoC・テスト導入

### 期間：2～3ヶ月

実際の環境下で少数のAMRを試験導入し、技術的な課題と運用面の適合性を検証します。この段階では、走行ルートの最適化、障害物回避の精度検証、ネットワーク接続の安定性確認、既存システム（WMS/MES等）との連携テストを実施。現場でのユーザー研修も同時に行い、本格導入に向けた運用ルールと体制を整備します。成功基準の達成を確認後、本導入へ移行します。

## 3 本格導入・運用保守

### 期間：本導入3～6ヶ月、運用は継続

PoCの結果を踏まえ、本格的な導入を開始。必要台数のAMR配備、充電ステーション設置、環境マップ作成、システム連携の完成、運用マニュアル整備などを実施します。導入後は定期的なメンテナンス（ソフトウェア更新、バッテリー交換等）と、継続的な改善活動（ルート最適化、新規エリア追加等）を行います。導入効果測定とKPIモニタリングを定期的に行い、ROIを最大化します。

# AMR導入コストとROI

AMR導入は初期投資が必要ですが、長期的には**人件費削減・業務効率化・品質向上**などの複合的な効果が期待できます。ROI算出では以下の要素を総合的に評価する必要があります。

## 導入・初期費用

本体費用：500万～1,500万円/台（機種による）

システム連携費：300万～500万円（WMS/ERPとの連携）

環境整備費：100万～300万円（ネットワーク・インフラ整備）

## 運用・保守費用

年間保守費：導入費の10～15%が目安

バッテリー交換：3～5年ごとに必要

ソフトウェアライセンス：月額5～10万円/台（RaaS方式の場合）

## 投資回収の目安

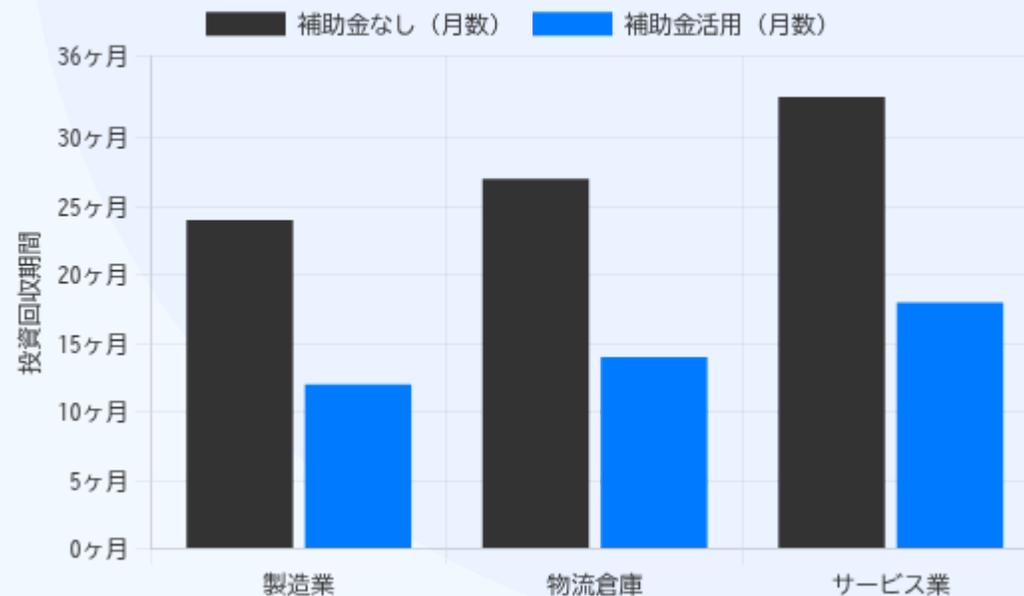
製造業：約2年（24時間稼働の場合）

物流倉庫：2～2.5年（大量搬送の場合）

サービス業：2.5～3年（人的コスト高の場合）

※補助金活用で最大50%短縮可能

業種別 AMR投資回収期間比較



# Chapter 5 | 失敗しないための注意点

AMR導入プロジェクトが失敗する主な原因を把握し、事前に対策を講じることが重要です。以下に典型的な失敗パターンを紹介します。

## ▲ 過剰投資・機種選定ミス

導入初期から高機能・高価格なAMRを選定し、投資対効果が見合わない状況が発生。実際に必要な機能と過剰な機能の見極めが不足した事例が多く見られます。導入調査の段階で78%の企業が機能と価格のバランスに課題を感じています。

## ▲ システム連携の不備

既存の基幹システム（WMS/ERP等）とAMRの連携が不十分で、二重管理や手作業が発生。API連携の検証不足により、運用開始後に大幅な修正が必要になるケースが多く、追加コスト増加の原因となっています。

## ▲ 運用現場との不整合

現場スタッフの巻き込みや教育が不足し、AMRが効果的に活用されない事例が多発。現場視点での要件定義が不十分なため、実際の業務フローとAMR運用に乖離が生じ、結果的に活用率の低下につながります。

# 対策と解決策

AMR導入の失敗を回避するために、以下の対策と解決策を事前に検討し、計画的に実施することをお勧めします。

## ✓ 段階的な導入アプローチ

1~2台の小規模PoC（実証実験）から始め、効果検証後に拡大する段階的アプローチが効果的です。小規模テスト導入により、投資リスクを最小化しながら現場に最適な機種選定が可能になります。実績データでは、段階的アプローチを採用した企業の85%が導入成功率が高いことが示されています。

## ✓ 事前の綿密なシステム連携検証

ベンダー選定時にAPI連携の実績を確認し、本稼働前に十分な連携テストを実施。既存システムとの連携ポイントを明確にした要件定義書の作成と、システム間連携テストの十分な期間確保が重要です。具体的にはテスト環境での最低2週間以上の連携検証が推奨されています。

## ✓ 現場主導の導入プロジェクト体制

現場スタッフを計画段階から参画させ、要件定義や運用設計に巻き込むことが重要です。また、AMR導入に伴う業務フロー変更の教育計画を事前に策定し、運用開始前の十分なトレーニング期間を確保しましょう。現場スタッフの参画度が高い企業では導入後の活用率が約40%高いというデータもあります。

# Chapter 6 | AMR導入成功のヒント

AMR導入の成功は事前の計画と準備にかかっています。ベンダー選定から現場教育、社内の合意形成まで、戦略的なアプローチが重要です。また、政府の補助金制度を活用することで初期投資のハードルを下げることができます。このページでは成功事例から得られた知見と具体的なアクションプランを紹介します。

## ベンダー選びの重要ポイント

- ✓ 技術力と実績：類似環境での導入実績と技術的な対応力
- ✓ 保守体制：24時間サポート体制とトラブル時の迅速な対応
- ✓ システム連携実績：既存WMS/ERPとの連携実績と柔軟性

## 社内の巻き込みとオペレーター教育

導入プロジェクトの成功率を高める要素として最も重要なのが「現場の巻き込み」です。現場オペレーターの理解と協力を得るための具体的なステップ：

- ✓ 現場リーダーの早期巻き込みと意見反映（計画段階から）
- ✓ 段階的な教育プログラムの実施（基礎～応用～トラブル対応）

## 補助金・助成金の活用方法

2025年現在、AMR導入に活用できる主要な補助金・助成金制度があります。特に中小企業向けの支援が充実しており、初期費用の30～50%程度を補助金でカバーすることも可能です。

### 中小企業省力化投資補助金

補助率：購入額の1/2

上限額：従業員5名以下 200万円、6～20名 500万円、21名以上 1,000万円

申請方法：電子申請システム（カタログ型と一般型があり、それぞれ申請要件が異なります）

## 次のステップ・アクションプラン

AMR導入の成功には、段階的なアプローチが効果的です。以下のステップに沿って計画的に進めることで、リスクを最小限に抑えながら確実に成果を出すことができます。

1. 現状分析：搬送業務の現状調査と課題の可視化（2週間）
2. 要件定義：搬送量・頻度・ルート of 明確化（2週間）
3. ベンダー選定：3社以上の比較検討と実績確認（1ヶ月）
4. PoC実施：小規模な実証実験による効果検証（1～2ヶ月）
5. 本格導入：段階的な展開と継続的な改善（3～6ヶ月）

# AMR導入に関するご相談・ご質問はこちらから

現場に合うAMR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

 AMR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AMR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AMR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