

AGV・AMR（無人搬送車システム）導入ガイドブック（第 2 版）

（構内での搬送、荷役作業の自動化に AGV・AMR の活用をお考えになっている皆様へ）

2026 年 9 月

一般社団法人日本産業車両協会
無人搬送車システム委員会

はじめに

物流現場での労働力不足はトラックドライバーだけではなく、工場や倉庫、物流施設などでの構内物流でも目立ってきています。

主な構内物流の仕事の一つに、工場での部品の搬送や、倉庫での入荷、出荷のための荷の運搬といった作業があります。こうした作業はえてして付加価値を生まないともみなされますが、工場や倉庫では必須の「構内運搬荷役作業」であり、今でも人が操作するフォークリフトや運搬車、台車など、あるいは手作業で行われることが多くなっています。そのため、機械化や省力化、さらには自動化が強く求められている作業分野となっています。

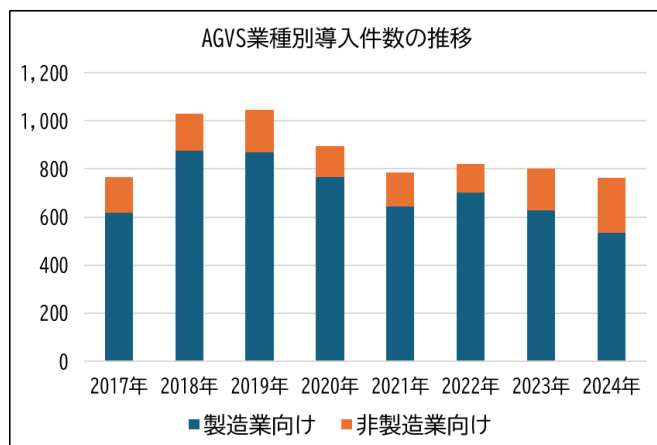
政府が、今後の物流に関する政策をとりまとめた「総合物流施策大綱 2026 年度～2030 年度」でも、「無人搬送車の導入その他の措置により庫内作業の自動化に取り組んでいる倉庫事業者の割合を 2025 年度の 12%から、2030 年度に 20%とする」目標 (KPI) を掲げています。

また、政府の「AI ロボティクス戦略」でも、製造業や倉庫業における『搬送』という作業での活用が注目されています。



AGVS・AMR(無人搬送車システム(無人搬送台車、無人けん引車、無人フォークリフトから構成される))の導入によって、構内でのモノの入庫や運搬を自動化させ、さらに情報やデータとも結び付けることで、より一層の生産性向上を実現しようという機運が高まり、導入業種も製造業から非製造業にも広がっています

※日本産業車両協会無人搬送車システム納入実績調査による



この小冊子では、AGV、AMR とは何か、どのようなことができるのか、導入に際して準備・検討すべきことは何か、といったことを整理し、お客様の最適な製品・システムの選択、効率的な導入・運用に役立てていただくことを目的に、一般社団法人日本産業車両協会が会員と一緒に作ったものです。

お客様が、構内での搬送、荷役作業の自動化に AGV・AMR を活用しようとして検討される際に、ぜひご覧いただければと考えます。

I. AGVS・AMR の自動走行方式を紹介します。

(導入場所や用途に応じて、それに適した自動走行方式を選ぶことができます)

AGV・AMR は、これまで人が荷を台車に積んで運んだり、自分で車両を運転して運んでいたような作業を自動化することができます。

JIS D6801:2019「無人搬送車システムに関する用語」では、「経路誘導式」、「自律移動式」、「追従式」の3種類の自動走行の方式が定義されていますが、ここでは、現在主流となっている、「経路誘導式」、「自律移動式」の2つについて、わかりやすく、それぞれの方式の違いを説明します。

AGV (経路誘導式)	AMR (自律移動式)
床面等に設置したマーカー (磁気テープやカラーテープ、QR コードなど) に導かれて、予め決められた経路に従って自動走行するタイプ	車両に搭載された高精度なセンサーと高度な自律制御アルゴリズムを用いて、予め決められた経路ではなく、人や障害物をリアルタイムに回避しながら自動走行するタイプ
走行経路を変更するためには、マーカーの移設工事が必要 また、マーカーが正確に機能を継続できるよう適切なメンテナンスが必要	走行エリアを変更するためには、ソフトウェアの設定更新だけで即時の対応が可能
経路がマーカーによって完全に固定化されているため、安定しており、設置場所のレイアウト変更をあまり行うことのない、大量・重量物の24時間連続搬送などの現場に適している	人や他の有人操作式産業車両などが混在している動的な環境に適しており、また、多品種少量、季節要因等により、設置場所のレイアウト変更が多い現場に適している
経路上に人や障害物を検知したときは、自動停止し、経路が空いたら、それを確認して自動走行を再開します	走行エリアに人や障害物を検知したときは、それを回避して、行き先への経路を変更して、自動走行を続けます
安全規格 ISO3691-4、JIS D6802 が適用されます 人との協働作業は、リスクアセスメントを実施した上で、適切な対応を行えば可能です 労働安全衛生法では、自動走行に関する規定はまだ定められていません※	

※ 2025 年度から厚生労働省の「機械の無人運転における安全確保等に関する専門家検討会」で、労働災害防止措置の内容及び水準に関する検討が行われています。

☆経路誘導式と自律移動式の両機能を備えた“ハイブリッドタイプ”もあります。

2. AGV・AMR の種類を紹介します

(自動化したい作業に応じて、様々な車両形式が選べます)

積載型 (搬送台車) モノを直接あるいはパレットなどを用いて車両上に搭載し、自動で運ぶタイプ モノを載せる際には、人手で行う手動移載方式とコンベヤやリフトなどの移載装置により自動で行えるものもあります 	積載型 (棚搬送台車 / GTP) 積載型のバリエーションで、モノが入った棚を持ち上げて自動でピッキング作業を行う人の近くまで運ぶタイプ 人が歩いてピッキング作業をしなくてもよくなります 
けん引型 (けん引台車) モノを乗せた、自走できない台車やトレーラーをけん引して自動で運ぶタイプ 	けん引型 (潜り込み型けん引台車) モノを乗せた、自走できない台車やトレーラーの下に潜り込んで自動で運ぶタイプ 
フォークリフト型 (自動フォークリフト) 有人フォークリフトを、走行・荷役機能とも自動化したタイプ 	ACR (自動ケースハンドリングロボット) 自動フォークリフトと似た機能を持っていますが、自動倉庫のスタックークレーンの機能を代替するように、自動走行して、ケース単位で入出庫や搬送を行うタイプ 

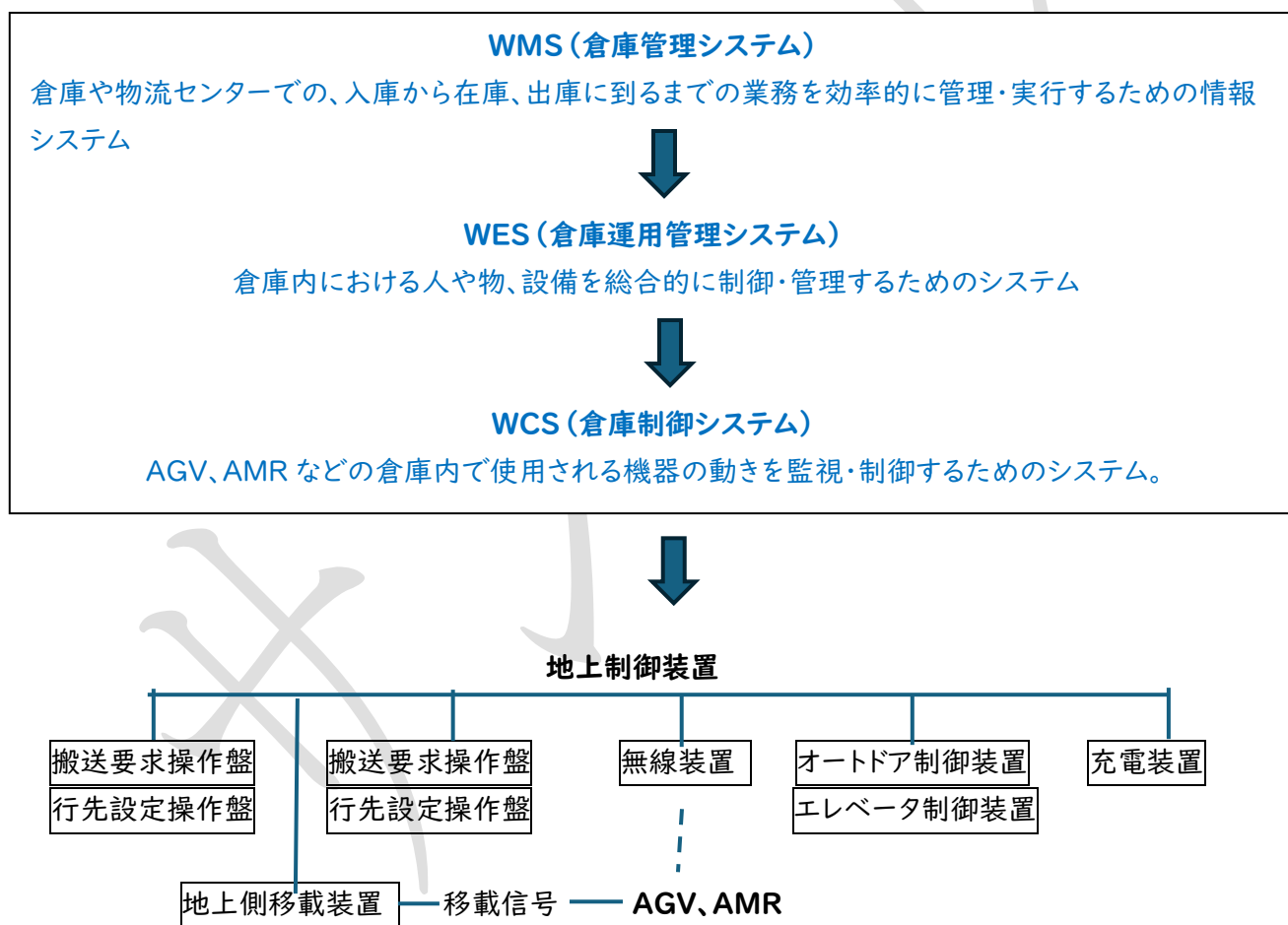
3. AGV・AMR を“システム”として紹介します

(関連する生産機械や物流機械と組み合わせてシステムとして効率的に運用することができます)

人が二点間を、荷を持って、あるいは台車に乗せて運んでいたのを自動化する。これは最もわかりやすい省人化の実現です。

しかし、AGV・AMR は、工場や倉庫、物流施設の生産システムや物流管理システムの中で、他のタスクとの連携や全体最適を図りながら導入・使用されることも多くなっています。

以下は、倉庫での AGV、AMR も含めたシステム構成の例となります。



このように、AGV、AMR を有効活用し、その導入効果を高めるためには、上位システムとの連携を設定・調整することも必要となります。

4. AGV・AMR の導入効果の“見える化”をどのように考えればよいでしょうか

(導入効果をどのように評価すればよいか?)

(1) AGV、AMR が他の搬送・運搬機器よりも優れている点

荷の搬送・荷役を自動で行うことができるため、作業者を単純な搬送作業から解放し、より付加価値のある作業に振り分けることができます。また、人による、あるいは人の操作による作業とは異なり、休みなく、安定した、そして安全な働きができます。温度や騒音、危険物の搬送といった、過酷な環境での作業から人を解放できます。

コンベヤのような固定的な搬送設備と比較すると、経路設定の自由度が大きく、柔軟性があるため、導入施設のレイアウト変更にも対応が容易です。また、コンベヤや空間搬送装置と異なり、大規模な設置工事が不要で、荷の量の多寡に対して、複数の車両を最適に運行して対応することもできます。

自動倉庫やパレタイザ、デパレタイザなどの物流機器とも連携して、構内物流工程の効率化、自動化を実現できます。

(2) 搬送作業を人手から AGV・AMR の導入で自動化した場合の効果の比較

- ①作業員の確保が難しく、人件費も上昇しているため、AGV、AMR 導入前にその作業に従事していた人員を、AGV、AMR の導入後に減らした場合

従来の作業経費	AGV、AMR 導入、使用の経費
人件費(○人 × △時間) ※他に採用経費も	導入・設置経費 + 維持費(電気代、メンテナンス代)

※ 他の搬送方法から AGV、AMR に切り替える場合も同様の考え方で比較できます

- ②作業員の確保が難しく、8 時間／日しかできなかった作業を、AGVS の導入により 24 時間可能にした場合

従来の作業経費	AGV、AMR 導入、使用の経費
人が 8 時間で処理できる搬送量 (○人×◇個)	24 時間で処理できる搬送量 (◇個)

- ③作業員が荷を倉庫内の棚から集めて歩くため、身体への負担が大きかったが、AGV、AMR 導入で自分の足で歩かなくても、荷が自分の近くまで運ばれてくるように変更した場合

従来の作業員の歩数	AGV、AMR 導入、使用後の作業員の歩数
○歩 / 1 時間	○歩 / 1 時間(ほぼゼロへ)

5. AGV・AMR の導入検討では、まず自社の作業内容を確認しましょう

(どのような作業を自動化して生産性向上を図りたいのか?)

これまで紹介したように、AGVS には車両の形状や機能、自動走行の方式等、多くの種類があり、導入される事業所で、どのような作業の自動化に活用したいのか?省人化や生産性向上のため最適な機種・システム、レイアウトとするか、予め示していただくことで、その導入効果を高めることができます。

もちろん、AGV、AMR メーカーでは、お客様とご一緒に現場の診断をさせていただき、ご提案させていただくことができますが、ご相談される際は、以下のような点を予め確認いただき、メーカー担当者にお伝えいただくと導入に向けた商談がスムーズに進むと考えられます。

AGV、AMR を導入したい場所 (どのようなタイプの AGV、AMR が導入に適しているか?等を判断するための材料)	①使用場所(屋内か、屋外か) 走行路面仕様(段差、隙間、溝、傾斜、床面材質、床面耐力) ②周囲温度 ③湿度 ④概略レイアウト(搬送物(ワーク)フロー(構内、工程間のワークの流れ) ⑤積み降ろしの場所 ⑥他社設備との接続の有無(あれば、場所と接続方法) 移載装置等(受渡し精度や振動、接触面の制約等の要求事項等) ⑦建屋設備取り合い(防火シャッター、自動ドア、エレベータ) ⑧電源 充電方式(自動/手動(電池交換または電池搭載したまま充電口と接続) ⑨5 頁で紹介した、上位の生産や倉庫管理システムとの連携の可否 ⑩防火シャッター、自動ドア、エレベータなどとのシステム連携の可否 ⑪導入場所での安全等に関する独自ルールへの適用可否 ※AMR はマーカーなどの設置が不要で、センサーで周囲環境を検知しながら自律走行しますが、広大なスペースで、壁等の特徴がない場合は、AGV を選択した方がよい場合もあると考えられます。
AGV、AMR に行わせたい仕事 (どのようなに AGV、AMR を活用したら効果的か?等を判断するための材料)	①搬送荷物仕様 重量、サイズ、形状、パレット/バラ荷(割合) ②搬送量(波があるか一定か、つまり時間帯や季節毎に荷量が増減するか等) ③稼働時間の想定 サイクルタイム ④工場間/工程間での搬送物の移動情報(つど手入力か、工場管理コンピュータによるか等)
その他 (安全確保や適切な運用を続けるための判断材料)	① 納期 ② JISD6802 で規定されている安全基準への適合仕様要求 ③導入後のメンテナンス

◎10 頁のチェックシートをご活用下さい。

6. AGV・AMR の導入までのプロセスを紹介します

(事前準備をきちんと行うことが、導入効果を最大化させ、適切な導入評価にもつながります)

1. 自動化したい作業の要件と現状把握	「5.自社の作業内容」(7 頁)の内容を踏まえて、自動化した作業要件を明確化	ただ、現状の作業をそのまま自動化するのではなく、作業プロセスの見直しによる導入効果の最大化を検討することも重要です。
2. 自動化の達成目標	「4.導入効果の“見える化”」(6 頁)も参考に、自動化によって達成したい目標を設定 この段階までで想定される投資予算額を設定	労働力確保は今後ますます逼迫すると見込まれますので、将来も見据えて目標設定を行います。 コストだけではなく、労働環境の改善(負荷低減、安全確保など)も含める。
3. 「1」, 「2」を踏まえて仕様を決定	「1～3」(3～5 頁)の内容も参考に、適切な製品仕様を決定し、メーカーに提案を求める	車両単体として見るのではなく、システム、ソリューションとして導入する視点が重要です。
4. 提案の評価から契約、発注	提案内容が、求める仕様や目標達成に合っているか、予算、納期、導入工事期間(操業への影響等)、導入後のアフターフォロー体制など総合的に評価して、メーカー及び機種を選定し契約・発注	自動化効果は、安定した稼働から生み出されますので、故障発生時の対応や交換部品の供給の迅速性、適切な維持管理のサポートも欠かすことのできない評価ポイントです。
5. 導入工事 現地調整、稼働モニタ	立ち合いを行って、作業要件に沿っているか確認	
6. 検収、稼働開始	効果を測定しつつ調整	
7. 導入後の保守・点検	導入事業者で実施できるものとメーカーに委ねて実施するものを整理	安定稼働には継続的な保守・点検が重要(保守契約)です。
8. 拡張・改善の検討	改善効果を評価しながら、自動化対象の拡張や、他の事業所への導入も検討	

※このプロセスはあくまでも一例です。

7. AGV・AMR の導入に当たっての安全の確保はどのように行えばよいでしょうか

(人との共存が可能ですが、安全を確保するための機能やルールを紹介します。)

○AGV、AMR は、その稼働領域を人と共存・共有して、モノの搬送や荷役を行います。

そのため JIS D6802:2022「無人搬送車システム—安全通則」では、AGV、AMR が以下のような機能を備えていることが規定されています。この規格は国際安全規格 ISO3691-4:2020 に準拠しています。

○JIS D6802 では、制御システムの安全関連部は、規格中の表 2 に記載されているパフォーマンスレベル (PL) に適合したものでなければなりません。この安全関連部には以下が該当します。

「ブレーキシステム」、「速度制御」、「バッテリーの自動充電」、「荷役」、「操だ」(ステアリング)、「安定度」、「非常停止機能」、「人検出システム」、「運転モード」、「警告システム」、「隔離区域内へのアクセス」

例えば、「人検出システム」については、人検出手段として圧力検知装置 (例えば、バンパ)、又は ESPE (例えば、仮想バンパ) を備えなければならないと規定されています。



人の接近や存在をセンサで検知 (例)

○なお、質量と運動エネルギーとを考慮に入れ、車両に対して実施されたリスクアセスメントの結果によって、上記の PL を決定することが可能ですが、このリスクアセスメントは、労働安全衛生法第 28 条の 2 で努力義務とされている「危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づき講ずる措置」のことですのでぜひ実施して下さい。

日本産業車両協会では会員メーカーと共に、AGV リスクアセスメント事例を作成しています。

【リスクアセスメントの実施による安全の確保】

AGVS を使用する範囲の明確化



危険源の同定 ※「同定」とは、リスクアセスメントにおいて、危険源を見つけ出すことです。



リスクの見積もり



リスクの評価 → 本質的安全設計方策 の実施、安全防護の実施 付加保護方策の実施、
使用上の情報の提供

8. AGV・AMR の導入にかかるコストを考えましょう

AGV、AMR は導入される現場や要求される機能、作業内容等によりカスタマイズされたシステム製品です。従って、一律的な車両価格といったものではありません。

導入検討に当たっては、以下のような費用がかかることをご理解願います。

導入までの費用	車両購入価格（要求仕様に応じた車両設計価格を含む） 運行制御システム開発・導入価格 設置・調整工事実施費用 その他（導入環境により、付随工事や現場の改修工事等が必要なことも）
導入後の費用	保守・点検費用 消耗部品や定期交換部品の交換
その他	近年、リースやサブスクリプションで導入するケースもありますが、その費用に上記の費用がどこまでカバーされているかよく確認して下さい。

おわりに

AGV、AMR の機能や特長、主な種類や導入効果の考え方、導入に際して準備いただきたいことなどを 8 つの章に分けて簡単に紹介させていただきました。

ぜひご参考いただき、AGV、AMR の導入・活用による、作業の自動化・効率化の実現にお役立ていただければ有難く存じます。

なお、ご覧いただいたように AGV、AMR は様々な種類や使い方があり、このガイドブックの内容はあくまで一例であって、すべてを網羅して掲載・説明できていないため、詳細については AGVS メーカーにご確認下さいますようお願いいたします。

また、「6. 導入プロセスの紹介」や参考として巻末に入れた「チェックシート」もよくご覧いただき、単に安価であるからとか、納期が短いからといった理由だけではなく、自動化したい作業要件に合った提案となっているか、導入後のアフターフォローは信頼できるか、といった点も考慮に入れて、メーカー、製品、システムを選定し、導入後もメーカーと共にさらなる改善を続けていっていただきたいと考えます。

【ご参考】 AGV、AMR 導入チェックシート

AGV、AMR を導入したい場所 (どのようなタイプの AGVS が導入に適しているか?等を判断するための材料)

①使用場所 (屋内か、屋外か) 走行路面仕様 (段差、隙間、溝、傾斜、床面材質、床面耐力)	屋内: 新設建物か既存建物 1 階か 2 階 屋外
②周囲温度	使用時平均 ℃
③湿度	使用時平均 %
④概略レイアウト (搬送物 (ワーク) フロー (構内、工程間のワークの流れ) 具体的には、「どこから (出発地点)」、「どこまで (到着地点)」、「 「どの順序で (経由する工程や経路)」、「どの頻度で (搬送間隔)」、「 「どれくらいの量を (搬送回数や搬送量)」 等に関する情報	
⑤積み降ろしの場所	荷受け台 コンベヤ その他
⑥他社設備との接続の有無 (あれば、場所と接続方法) 移載装置等 (受渡し精度や振動、接触面の制約等の要求事項等)	
⑦建屋設備取り合い (防火シャッター、自動ドア、エレベータ)	
⑧電源 充電方式 (自動/手動 (電池交換または電池搭載したまま充電口と接続))	自動電源 手動電源

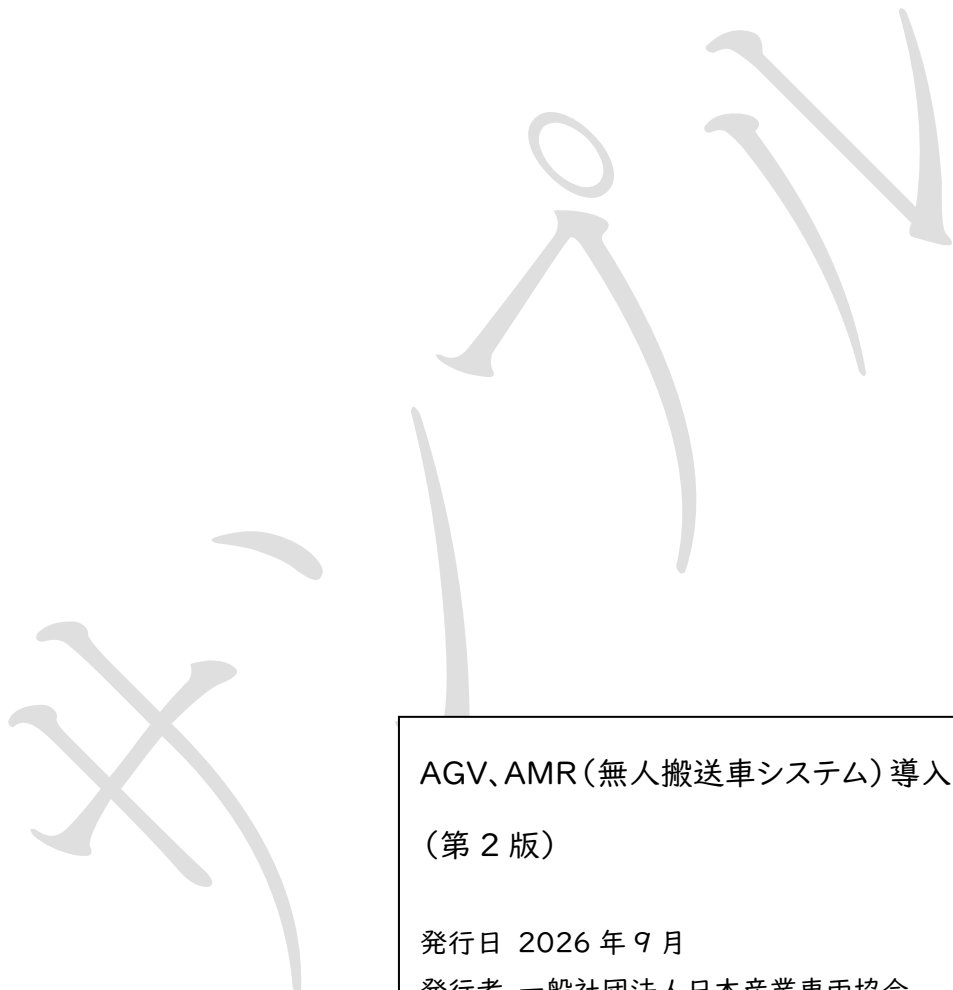
AGV、AMR に行わせたい仕事 (どのように AGV、AMR を活用したら効果的か?等を判断するための材料)

①搬送荷物仕様 重量、サイズ、形状、パレット/バラ荷 (割合)	パレット ()×() その他 ()×()×()cm その他
②搬送量 (取り扱い荷物量に波があるか、それとも一定か等)	()個/時間 (想定平均)
③稼働時間の想定 サイクルタイム	()時間/日
④工場間/工程間での搬送物の移動情報 (つど手入力か、工場管理 コンピュータによるか等)	手動入力 車両本体 地上装置 自動入力

その他 (安全確保や適切な運用を続けるための判断材料)

①納期	年 月
②安全カテゴリー※の仕様要求	
③導入後のメンテナンス	

※安全カテゴリーとは、JIS D6802 に基づき、リスクアセスメントを実施して、リスクの評価に基づき、安全を確保するための機能 (安全機能) を決定する上での指標です。リスクアセスメントの実施は、労働安全衛生法で努力義務とされています。



AGV、AMR（無人搬送車システム）導入ガイドブック
（第 2 版）

発行日 2026 年 9 月

発行者 一般社団法人日本産業車両協会

〒107-0051 東京都港区元赤坂 1-5-26 東部ビル

URL <http://www.jiva.or.jp>

【お願い】 このガイドブックは無人搬送車システム委員会の委員会社が利用されることを目的に作成したものです。委員会社以外の方が内容の修正を行うことや、一部のみ抜き出して使用することは禁止します。また二次的に利用される場合は、協会宛てにご連絡下さい。