

ホワイトペーパー:

AMR 導入は、なぜ「思ったほど楽にならない」のか

現場が疲弊する導入と、生産性が跳ねる導入を分ける「現場・プロセス・システム」3つの罠

発行日: 2026 年 8 月 発行元: シーオス株式会社

■この資料で分かること

AMR(自律型搬送ロボット)を導入したのに、なぜか現場がまったく楽にならない。それどころか、以前よりも忙しくなったスタッフさえいる。こうした逆説は、実は特殊な事故ではなく、多くの現場で繰り返されてきた典型的な失敗パターンです。

本資料では、他社の失敗事例に共通する「現場」「プロセス」「システム」という3つの罠の正体を解剖し、それぞれをどう回避すればよいかを具体的に解説します。

あわせて、部分最適に陥らない設計の考え方、統合管理という発想、そして補助金を活用する際に事前にやっておくべき準備についても触れます。

これから AMR・搬送ロボットの導入を検討する方、あるいは一度導入してうまくいかなかった方が、次の投資判断を誤らないための材料をお届けします。

■このような方におすすめ

- 工場や倉庫で AMR・搬送ロボットの導入を検討しているが、他社の失敗事例が気になる
- 過去にロボットを導入したものの、期待したほど現場が楽にならなかった
- 複数メーカーの自動化設備が現場に混在し、それぞれが個別に動いていて非効率だと感じている
- 生産性向上のためにロボット導入を社内で上申したいが、説得材料に悩んでいる
- 補助金の活用を検討しているが、何から準備すればよいか分からない

こうした悩みに、一つでも心当たりがあれば、本資料がその整理の助けになるはずです。

はじめに

人手不足と物流にまつわる法規制の強化を背景に、工場や倉庫で AMR の導入を検討する企業が急速に増えています。カタログスペックだけを眺めていると、AMR は搬送作業を丸ごと自動化し、

人手を大幅に削減してくれる万能設備のように見えます。

しかし実際に導入した現場からは、「ロボットは走っているのに、結局スタッフがずっと張り付いている」「導入コストをかけたのに、搬送量がまるで増えない」という声が後を絶ちません。ある工場の担当者は、導入直後の様子をこう振り返っています。「デモを見たときは感動したのに、いざ現場に入れてみたら、なぜか以前よりスタッフが忙しくなった」。華々しい導入事例の裏側で、こうして静かに苦戦している現場は決して少なくないのです。

この手の失敗には、実は共通したパターンがあります。それが「現場」「プロセス」「システム」という3つの段階に潜む罠です。この3つを知らずに導入を進めると、どれほど性能の良いロボットを選んでも、現場は混乱し、期待した効果は得られません。

第1章：現場の罠－自動化のはずが、人の作業が増えるとき

1-1. カート連結という、見えない人件費

最初の罠は、現場の物理的な運用の中に潜んでいます。よくあるのが、AMRが自動で走行しても、カートの連結・切り離しの瞬間だけは結局「人」が待機し、随伴しなければならないケースです。搬送そのものは自動化されたはずなのに、人の作業は分断されるだけで、実質的な省人化にはつながりません。現場の担当者からすれば、「ロボットのために人を張り付けている」という、なんとも本末転倒な状態です。ある現場のリーダーは「ロボットが来てから、むしろ持ち場を離れられなくなった」とこぼしていたといいます。これを解決するには、人の手を一切介さない自動連結・自動切り離し機能が欠かせません。搬送の最初から最後まで無人で完結して初めて、名実ともに自動化と呼べるのです。

1-2. レイアウト総入れ替えという、見えないコスト

次に多いのが、ロボット専用のカートや周辺設備へ総入れ替えを迫られるケースです。新しい動線や機材に現場が慣れず混乱を招くうえ、想定していなかったコスト増にもつながります。せっかく導入したのに、現場のベテラン作業員ほど「前のやり方のほうが早かった」とこぼす光景も珍しくありません。中には、ロボット導入をきっかけに棚の配置から通路幅まで見直すことになり、稟議のたびに追加予算が膨らんでいったという相談も寄せられています。理想を言えば、使い慣れた既存のカートをそのまま牽引できる柔軟性を持つロボットを選び、現場の運用ルールを極力変えずにスモールスタートすることが、混乱を避ける現実的な近道です。

1-3. 現場の変化にロボットの設定が追いつかない

三つ目は、人やリフトが行き交う現場でロボットが頻繁に停止してしまい、想定していた搬送量に到達しないという事象です。現場は日々表情を変えるにもかかわらず、ロボット側の設定が固定的なままだと、現実とのギャップがじわじわと生産性を蝕んでいきます。導入時の丁寧な設定調整と、ソフトウェアによる現場適応のカスタマイズこそが、この差を埋める鍵になります。

第2章：プロセスの罠 — 「搬送だけ」が速くなっても現場は変わらない

2-1. 個別最適という美しい誤算

現場の物理的なトラップをすべて解消し、完璧な AMR を導入できたとしても、それだけで生産性が劇的に上がるとは限りません。最大の落とし穴は、それが「搬送部分だけ」の個別最適に過ぎないという点です。前後の工程を無視して搬送だけを速くしても、今度は別の工程がボトルネックになり、新たな混乱を生み出してしまいます。「搬送スピードは上がったのに、出荷リードタイムはむしろ延びた」という笑えない話も、現場ではよく聞かれます。ロボットだけが速く走っていても、工場全体の生産性が上がらなければ、投資の意味は半減してしまうのです。

2-2. 本当に必要なのは「全体最適」という視点

ロボット導入の前に必ずやるべきことは、現状の業務全体を把握し、分析することです。搬送工程だけを切り出して検討するのではなく、入荷から保管、ピッキング、出荷までの一連の流れを俯瞰し、どこにボトルネックが潜んでいるのかを見極める。そのうえで、導入前にスループット(総生産量)がどう変化するかをシミュレーションしておくことが、投資の成否を分けます。ロボット選びよりも先に、業務全体を俯瞰する視点を持てるかどうかが問われているのです。

表①：個別最適と全体最適の違い

観点	個別最適(搬送だけ最適化)	全体最適(業務全体を俯瞰)
検討範囲	搬送工程だけを切り出す	入荷から出荷までを俯瞰する
前後工程との関係	考慮の外に置かれがち	ボトルネックを事前に特定する
評価指標	搬送スピードの向上	導入前のスループット変化の

		シミュレーション
--	--	----------

第3章：システムの罫一バラバラに動く自動化という落とし穴

3-1. 「システムの個別最適」という見えない壁

近年、AMR や自動脱着ロボットなど、ハードウェアの選択肢は飛躍的に広がりました。しかし、全体最適まで考慮して設計したはずなのに、「期待したほど生産性は上がらない」「ポテンシャルを引き出しきれていない」という壁に直面する現場が少なくありません。その要因は、個々のロボットの性能ではなく、それらを統合的に制御するソフトウェア、いわゆる RMS(Robotics Management System)の不在にあります。

3-2. 自動化を阻む「2つの壁」

メーカーごとに単体では制御ができていても、機種種の垣根を越えて横断的に統合管理しようとした瞬間、急にハードルが上がります。異なるメーカーのロボットがそれぞれ独自の論理で動いていては、現場全体として協調した動きにはなりません。導入担当者の目には、「A社のロボットとB社のロボットが、お互い譲り合わずに現場でにらみ合っている」ようにさえ映るといいます。「単体制御」から「統合管理」へと発想を転換し、機種種の垣根を越えてシステム全体を統括する次世代のRMSが必要になります。

第4章：罫を越える設計思想 — 統合管理という発想

4-1. 二層構造がもたらす柔軟性

この3つの罫を同時に乗り越えるには、搬送ロボット単体の性能ではなく、現場・プロセス・システムをシームレスに統合する設計思想が欠かせません。実際の統合プラットフォームの例では、個々のロボットの能力を最大化する制御(RMC)と、複数のロボットが協調して動く全体最適(RMS)を、二層構造で同時に実現しています。異なるメーカーの SLAM 式ロボットを同一マップ上で統合管理し、ロボット同士の干渉を防ぎながら、インフラフリーの運用を可能にする仕組みです。

表②：単体制御と統合管理(次世代 RMS)の比較

観点	単体制御(メーカー個別)	統合管理(次世代 RMS)
----	--------------	---------------

管理範囲	メーカーごとに個別最適	機種の垣根を越えて統括
ロボット同士の干渉	防げないことがある	同一マップ上で干渉を防止
拡張性	マルチベンダー化が困難	インフラフリーで柔軟に拡張

4-2. 「運ぶだけ」から「連続的な自動搬送」へ

倉庫管理システム(WMS)との連携により、入荷エリアから保管エリアへの移動といった一連の流れをロボットが自律的に実行できるようになると、現場の景色は大きく変わります。人が都度指示を出さなくても、搬送物がなくなるまで自動で往復が続く。これが「ラストワンマイル」の自動化が持つ本当の価値です。例えば、最大牽引重量 500kg、連続稼働 6 時間、200V なら 25 分でフル充電といった牽引型 AMR であれば、カゴ車や 6 輪台車、ドーリーといった現場で使い慣れた運搬具をそのまま牽引でき、遠隔のタブレットから呼び出すだけで、搬送物がなくなるまで自動で往復を繰り返せます。

4-3. 現場に合わせて「深化」し続けるという発想

興味深いのは、こうした統合管理の仕組みが導入して終わりではなく、現場に合わせて継続的に深化していく前提で設計されている点です。標準機能だけで対応できる現場は、実はそれほど多くありません。センサー精度の調整、工程間の連携ロジックの構築、mm 単位の位置決めといった現場固有の課題に、専門のエンジニアリングチームがどれだけ寄り添えるかが、長期的な稼働率を左右します。ハードウェアを購入して終わる導入と、運用しながら育てていく導入とでは、1 年後の現場の姿はまったく違うものになるはずです。

第 5 章：導入を止めないための実務のコツ

5-1. リスクを抑える導入ロードマップ

自動化の導入は、一足飛びに全社展開を目指すのではなく、リスクを抑えながら段階的に進めることが成功への近道です。まずは一区画・一工程で小さく始めて効果を検証し、現場の理解を得ながら適用範囲を広げていく。この積み重ねが、現場・プロセス・システムの 3 つの罣を回避しながら着実に成果を積み上げる方法です。あわせて、情報システム部門のセキュリティポリシーに合わせた柔軟なネットワーク構成への対応も、社内稟議を通すうえで見落とせない実務上のポイントにな

ります。「現場は乗り気なのに、情シスの承認が下りずに導入が止まった」というのも、実際によくある頓挫パターンです。導入初期の段階からセキュリティ要件をすり合わせておくだけで、後工程での手戻りは大きく減らせます。

5-2. 補助金は「公募開始後」では遅い

自動化投資の負担を軽減する手段として、補助金の活用を検討する企業も増えています。しかし、公募が始まってから慌てて準備を始めるのでは、間に合わないケースがほとんどです。重要なのは、何を導入したいのか、それをカバーする補助金は何かを事前に整理し、公募開始前から準備を進めておくことです。個別の事情はそれぞれ異なるため、早い段階で専門家に相談しながら計画を立てることをおすすめします。

自社チェックリスト

以下に当てはまる項目がないか、確認してみてください。

- ☐ 搬送の連結・切り離しに、今も人の立ち会いが必要になっている
- ☐ ロボット導入のために、現場のレイアウトや運用ルールを大きく変える計画になっている
- ☐ 搬送工程だけでなく、入荷から出荷までの業務全体を俯瞰したシミュレーションを行っていない
- ☐ 複数メーカーの自動化設備を、横断的に管理する仕組みが検討されていない
- ☐ 補助金の活用について、公募開始前からの準備が進んでいない

思い当たる項目が多いほど、ロボット選定よりも先に、現場・プロセス・システムの設計を見直す余地が大きいといえます。

結びに代えて

AMR 導入の成否を分けるのは、ロボット単体の性能ではありません。現場の物理的な制約、業務プロセス全体の設計、そして複数のロボットやシステムを束ねる統合管理という、3つの視点をどれだけ丁寧に積み上げられるかにかかっています。単なる「ロボットの導入」で終わらず、現場・プロセス・システムをシームレスに統合し、能力を最大限に活かしきる環境をどうつくるか。まずは自社の現場が、どの畀に近い状態にあるのかを点検するところから始めてみてはいかがでしょうか。

シーオス株式会社 について

シーオスは、ロジスティクス分野に 25 年以上特化してきたソリューションカンパニーです。「ロジスティクス」を単なる物の移動ではなく、企業価値に直結する重要領域と捉え事業を展開してまいりました。創業以来、ロジスティクス領域に特化した専門チームを擁し、現場理解と戦略立案の双方に強みを持つパートナーとして、製造・小売・EC など数多くの企業様の課題解決に伴走しております。

戦略コンサルティングからシステム開発、WMS(倉庫管理システム)や TMS(輸配送管理システム)、最先端の AMR(自律型搬送ロボット)ソリューション、さらには現場業務の受託に至るまで、フルラインアップのサービスを提供しています。