

物流の労働力不足への対応と 生産性向上に向けて

「トラック荷役自動化」の紹介



経済産業省

自動荷役（トラックへの荷役の自動化）が求められる背景

トラックドライバーの不足だけでなく、倉庫作業員の不足も深刻化している。特に、トラックへのパレットの荷役は、フォークリフトを使用する必要があり、リフト免許が必要となることから、人員の確保がより難しくなってきている。

リフト作業者の不足



- 作業者の高齢化により、将来的な労働力不足が懸念
- リフト免許などの資格要件があるため人員が集まりづらい

自動荷役（トラックへの荷役の自動化）のメリット

トラックへの自動荷役により、省人化や労働環境の改善、生産性の向上、安全性の向上などのメリットがある。

労働力不足への対応



- リフト作業者の確保が難しい状況下でも荷役が可能

人材の有効活用



- トラックドライバーが荷役を行っていた場合、休憩に充てることが可能
- 倉庫作業員が荷役を行っていた場合、検品などの他の業務に充てることが可能

24時間稼働



- 倉庫作業員が休んでいる夜間や早朝などでも荷役を行うことが可能
- 日中のピーク時の負荷を軽減することが可能

自動運転トラックへの対応



- 無人自動運転トラックが実装した際には、ドライバー不在の状況下でも荷役が可能

ミス削減・安全性向上



- パレットの置き間違いなどのミスの削減が可能
- 接触事故などのリスクを減らすことが可能

自動荷役の活用に向けて荷主や物流事業者に求められる取組 ーコストを抑え、30分以内での自動荷役を実現するには？ー

自動荷役を効果的に活用するためには、現状のトラック輸送や荷役をそのまま置き換えるのではなく、自動荷役を実施するための要件に合わせて、輸送や荷役のオペレーション等を変えていくことが必要である。すべての荷姿や積載方法に対応できる技術を目指していくのではなく、**荷主や物流事業者の協力により荷姿や積載方法を標準化し、技術で対応しやすいパターンに絞ることにより、より速く効率的、かつ安全に自動荷役を実現できる。**

現状、下表に記載の「荷主や物流事業者に求められる協力」について対応可能な事業者は、トラックへの自動荷役の導入をすぐにでも検討しうる。

項目 | 自動荷役の推奨条件を踏まえて、荷主や物流事業者に求められる協力

荷姿	<ul style="list-style-type: none">■ パレット（T9,T11,T12の単一種類）を利用する■ パレットに荷物を積み付ける際、オーバーハングが無いように注意する■ 養生材を用いる場合は、荷役中に落下しないように固定する■ パレットの穴の部分にラップやフィルム等が被らないように注意する
積み方	<ul style="list-style-type: none">■ 極力、単一種類のパレットに揃える*■ 段積みで輸送する場合は、予め段積みされた状態にしておく**
実施場所	<ul style="list-style-type: none">■ 屋内・半屋内のコンクリートや半たわみ舗装の場所で荷役を実施する■ 車両の側方に荷役のためのスペースを確保する***
車両	<ul style="list-style-type: none">■ ウィング車を使用する■ 荷室の段差、凹凸（おうとつ）、障害物等がない車両を使用する

*複数種類のパレットが混載されていても対応は可能だが、途中でフォークの幅の調整が必要となり、コストの増加や生産性の低下に繋がってしまう

**トラックの荷台上での段積み・段ばらしは推奨されない

***加えて、倉庫内に搬出入する際の荷置き場所（AGFで積み下ろした荷物の仮置き場所）を極力バースの近くに設け、AGFの移動距離を極力短くすることで、より短い荷役時間で自動荷役を行うことが可能となる

実施自動荷役ソリューション

豊田自動織機
トラック荷役自動運転フォークリフト



概要・動画はこちら

https://logi.toyota-lf.com/products/agf/rinova_autonomous

三菱重工無人フォークリフト



概要・動画はこちら

<https://www.logisnext.com/jp/innovation/2024>

物流MaaSとは

「物流MaaS」は、無人自動運転トラックの実現を見据え、将来目指すべき物流の全体像を検討する取組である。無人自動運転トラックは、幹線輸送の高速道路区間から実用化されていくと考えられ、その際には、東京や大阪等の物流拠点（結節点）に複数の荷主の貨物が集約され、幹線を走行する無人自動運転トラックに混載されることが想定される。「物流MaaS」では、無人自動運転トラックの安全な運行に必要なトラックデータの標準化、幹線輸送における積載率の向上に向けた情報連携、結節点における省人化を目的とした荷役の自動化、といった取組を推進してきた。

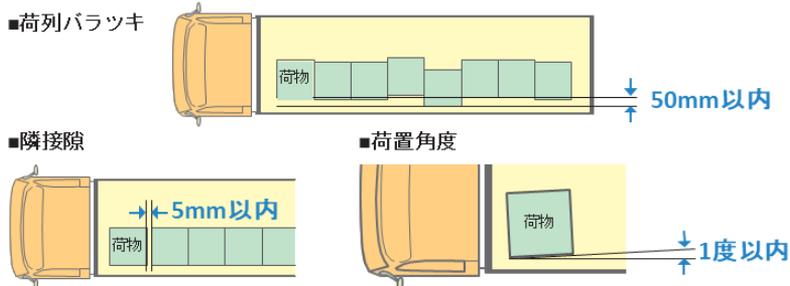
物流MaaSによる自動荷役の進展・成果

物流MaaSの取組の一つとして、2021年～2024年の4年間にわたり自動荷役に関する実証実験を実施してきた。対象パレットは現状特に使用量が多い900×1,100、1,100×1,100、1,000×1,200の3種類に対応可能であり、荷役精度・荷役時間は有人作業と同等程度を実現した。

様々なパレットへの対応

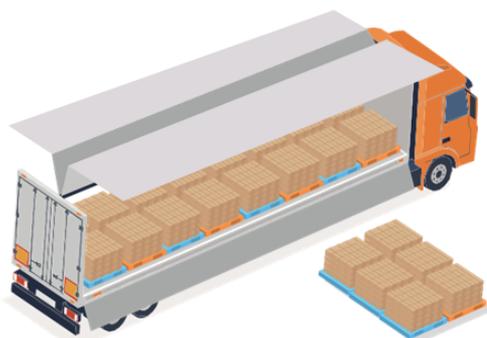
	積み込み	積み下ろし
900×1,100 (T9)	○	○
1,100×1,100 (T11)	○	○
1,000×1,200 (T12)	—	○

有人作業と同等程度の荷役精度



有人作業と同等程度の荷役時間

- 大型ウィング車1台の荷役を約30分で完了 (1パレットにつき約2分～2分半で荷役完了)



一方で、自動荷役を行うための自動運転フォークリフトの導入には、センサーの設置やシステム整備などの初期コストがかかることに加え、自動運転フォークリフトの稼働エリアの設定、荷役を行う荷物の仮置き場所の設定なども必要となる。また、中面に記載しているような条件も必要となるため、自動荷役の導入を検討する際にはこのような観点を考慮する必要がある。