

2022年3月1日

パレット化、一貫パレチゼーションの便益（メリット）の試算について

株式会社N X総合研究所

1. 試算パターンについて

試算のパターンの洗い出しを行う。細かく条件を設定すると数多くの試算パターンが必要となるため、概要を整理したうえで、実際にシミュレーションを行うパターンを抽出する。

(1) 試算パターンの洗い出し

発着地の荷役機器の環境と一貫パレチゼーションの範囲を想定して試算パターンを整理し、詳細にシミュレーションを行う試算パターンを抽出する。

パレット導入や一貫パレチゼーションの実施によるコスト削減項目とコスト増加項目の算出結果の差を効果として推定する。

1) 積み替えのないパレット輸送の実施

試算パターン	発着等の分類	コスト削減項目	コスト増加項目	試算対象抽出
保管、輸送とも全くパレットを使用していない	発拠点	積込作業時間削減による作業費用	パレット費用 荷役機器導入費・作業費 パレット管理費用（回収含む）	○
	輸送		パレット分の積載量削減による運賃負担増	
	着拠点	取り下ろし作業時間削減による作業費用	荷役機器導入費・作業費 返却パレット管理費用	
発側パレット使用、着側パレット使用環境なしで、積込み時にパレット化されたものをバラ積みして出荷・輸送	発拠点	積込作業時間削減による作業費用	パレット費用（出荷使用分の増加） パレット管理費用（回収含む）	
	輸送		パレット分の積載量削減による運賃負担増	
	着拠点	取り下ろし作業時間削減による作業費用	荷役機器導入費・作業費 返却パレット管理費用	
両拠点ともパレット使用環境で、発側で別パレットに積み替えて出荷・輸送	発拠点	積込作業時間削減による作業費用	パレット管理費用（回収含む）	○
	輸送			
	着拠点		返却パレットの管理費用	

※コスト以外でも、リードタイムの短縮（荷役作業時間が少なくなるため）、荷物事故削減（手荷役作業の削減のため）などの効果が期待できる。

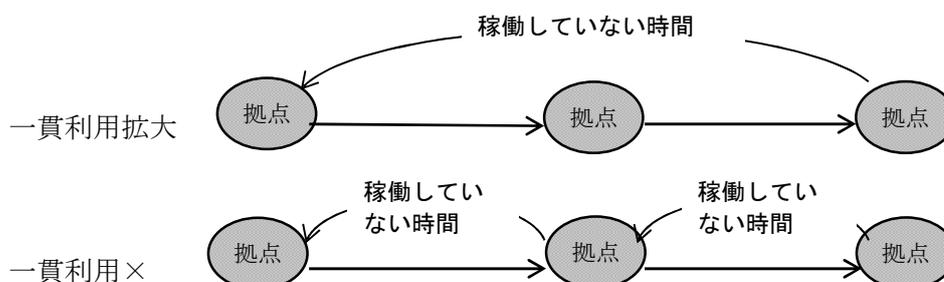
2) 共同利用・共同回収の実施（受け皿としてレンタルパレットを想定して試算を行う）

試算パターン	発着等の分類	コスト削減項目	コスト増加項目	試算対象抽出
①自社保有からレンタルパレットへの変更（共同利用のひとつとして）	発拠点	パレット費用 パレット回収費	レンタル費用	○ (既存試算例あり)
	輸送			
	着拠点		(レンタル費用)	
②レンタルパレット事業者間の回収拠点の共同利用を実施（上記①との比較）	発拠点			○
	輸送			
	着拠点	返却パレット管理費用 (回収頻度の上昇)		
③レンタルパレットの回収デポや回送網を拡充し、レンタルパレット会社が連携して回収を実施（上記①②との比較）	発拠点			△ (デポの配置と輸送距離との関係となり、試算が難しい)
	輸送			
	着拠点	返却パレット管理費用 (回収頻度の上昇)		
	レンタル会社	パレットの稼働率向上 (投入枚数削減) パレット回収費用	パレット仕分け費用	
	レンタル会社	パレットの稼働率向上 (投入枚数削減) パレット回収費用	回収デポ費用 パレット仕分け費用	

※コスト以外でも、パレットの投入量の削減（省資源化）が期待できる。

3) 一貫パレチゼーションの範囲の拡大

- ・保管期間等を反映しなければならないので、前提条件によって効果が大きく異なるが、空パレットの保管期間や回送期間はパレットが稼働しないため、一貫利用範囲が拡大することによって、パレットの稼働率（上に貨物が積載されている状態）が上昇するはずである。
- ・この稼働率の向上によるコスト削減効果と、省資源効果を算出することが考えられる。



2. 試算方法について

1) については、統計などの平均値を参考としながら前提条件を設定し、コスト試算により効果を算出する。

2) 3) については、過去の報告書の試算結果を編集して整理するとともに、更なる共同利用の効果については、関係者へのヒアリングなどにより前提条件を設定し、スケールメリットを中心に算出することを想定する。

現時点で 1) 項のコスト試算の前提条件となる項目は下記を想定する。

◎ 拠点にかかる費用（荷役機器導入費・作業費）

・フォークリフト・ハンドリフトなどの設備費

5年リース価格を、年間の稼働時間（昼間12時間×250日等）で割って時間費用を算出（ある程度の出荷量がないと稼働時間が下がるため、稼働率をどのように設定するかは要検討）

・フォークリフト運転手・荷扱者の作業費用（作業単価×作業時間）

全ト協のデータなどからフォークリフト運転手等の平均時給を算出して作業単価を設定

◎ 積み込み・取り下ろし作業費用

・積み込み・取り下ろし作業コスト（作業単価（ドライバー時給）×作業時間）

作業単価：全ト協のデータなどからドライバーの平均時給を算出して作業単価を設定

作業時間：大型トラック10トン車級でフォークリフト荷役20分、手荷役3時間などで設定

◎ トラック運賃

・大型トラック10トン車級を想定

・物流センサスなどの統計データをもとに平均輸送距離などを設定し、国交省のタリフ運賃を適用（地域を設定した時間制運賃の適用も考えられる）

・パレット使用時の積載貨物の減少分をコスト増として算出する

◎ パレット費用

・1枚当たり購入費用（1枚購入単価6,000円を5年間利用：100円/月などとし、使用期間によって費用を算出する）

◎ パレット管理費用（パレット回収費）

・回送ロットになるまでの空パレットの保管費用（坪単価×期間）

・空パレットの回送輸送費（回収ロットに応じたタリフ運賃を適用して算出）

（回送ロットによって運賃、保管コストが変化するので、複数の回収ロットを設定することが考えられる。10トン車200枚、4トン車100枚などのロットを設定予定。）

なお、2) 及び 3) 項のコスト試算では、下記などをヒアリングによって設定する必要がある。

・パレットレンタル費用、回収デポ費用、パレットの仕分け費用 など。

参考：過去の調査における効果の試算例

例 1：自社所有パレットとレンタルパレットの運用コストの比較

(1999 年度一貫パレチゼーション普及調査報告書、社団法人 日本ロジスティクスシステム協会より抜粋)

A社とB社の試算結果を比較すると、レンタルパレットへの移行によって、B社ではかなりの経費を削減できる可能性のあることが確認されたが、A社は、レンタルパレットの単価が低くないと経費の削減にはつながらないことが確認された。

ここで、保管用パレット枚数に着目すると、A社は、実際に保管物資が積載されているパレットの約 1.9 倍の枚数を保管用パレットとして所有しているのに対し、B社では、これが 1.0 倍となっている。B社の数値が 1.0 倍になったのは、B社の保管物量が昨年より増加し、昨年度のヒアリングで得られていた保管用パレットの枚数では、今年度のヒアリングで得られた保管物量のすべてを積載することができないため、今回の試算にあたって、保管物量を補正し、保管用パレットには常に貨物が積載されている状態を仮定したことが理由となっている。

よって、今回の試算は、B社の削減効果は、保管用パレット運用の効率性から考えた場合、期待できる最大の数値となっているものと判断できる。

それに対し、今回の試算におけるA社は、化粧品を主に扱うため、季節による商品の入れ替えが激しいことや、新商品の発売前には相当数の保管物量をかかえ、一斉に出荷する必要があるなど、業種特有の事情から、保管用のパレット枚数に余裕を持たせる必要があったと考えられる。

以上をまとめると、レンタルパレットの使用によってコストを削減するために必要な条件は、保管用パレットを効率的に運用することにより、保管用パレットの枚数を削減することであるといえる。

図表 5-19 パレット年間経費の比較（まとめ）

A社（化粧品）	レンタル料金（10円）			レンタル料金（5円）		
	回収期間7日	回収期間10日	回収期間14日	回収期間7日	回収期間10日	回収期間14日
レンタル年間経費（千円）	312,836	319,286	327,886	166,111	169,336	173,636
※1 自社所有パレットとの比較	183.2%	186.9%	192.0%	97.3%	99.1%	101.7%

B社（石油化学）	レンタル料金（10円）			レンタル料金（5円）		
	回収期間7日	回収期間10日	回収期間14日	回収期間7日	回収期間10日	回収期間14日
レンタル年間経費（千円）	460,181	474,131	492,731	253,791	260,766	270,066
※2 自社所有パレットとの比較	60.2%	62.0%	64.4%	33.2%	34.1%	35.3%

※1 自社所有パレットの年間経費 170,792 千円を 100%とした場合のレンタルパレット年間経費の割合

※2 自社所有パレットの年間経費 764,584 千円を 100%とした場合のレンタルパレット年間経費の割合

例 2：一貫利用によって得られる効果試算について

(物流機材の一貫利用による物流効率化のための調査研究報告書、2014年3月(公社)日本ロジスティクスシステム協会より抜粋)

●一貫利用によって得られる省資源以外の効果試算について

一貫利用によって得られる省資源効果は、対象となる事象が少ないことから、参考として、共同利用による省資源の効果の試算を行う。

(1) 試算の概要

①効果の得られる仕組み

- ・他社と共同利用することで、季節変動のピークに対応した物流機材を保有しなくて良いため、物流機材全体の投入量が少なくなる。

②試算条件

- ・サプライチェーンにおいて顧客が重複することが多いと考えられる加工食品と日用品の製造業者が、同一のレンタル事業者を利用した場合について、パレットの投入枚数が削減される可能性を試算する。
- ・個々の企業の情報は把握できていないので、食料品、飲料、日用品の製造業の業界単位の輸送量から季節変動を求め、平均とピーク月の差が小さくなることによって、資源投入量が削減できたと考える。

(2) 試算結果

- ・季節変動の基礎となる各業界の月別の輸送量(自動車輸送統計月報より抽出)を踏まえた試算結果は下記のとおり。なお、季節変動をもっともよく反映しているものとして自動車を取り上げ、この輸送量に基づき物流機材投入量を試算した。
- ・食料工業品は、ピークの12月が平均月の1.51倍の輸送量=パレット必要枚数になるが、共同利用により、1.33倍=12%削減になる。
- ・同様に日用品は、ピークの7月が平均月の1.21倍の輸送量=パレット必要枚数になるが、共同利用により、1.09倍=10%削減になる。

表 4-2-2 共同利用による物流機材投入量の削減効果

24年度	食料工業品 (千ト)	日用品 (千ト)	合計 (千ト)	月別平均： 30,478千トで 除した割合 (食料工業品)	月別平均： 19,926千トで 除した割合 (日用品)	月別平均： 50,404千ト で除した割合 (合計)
4月	30,563	15,938	46,501	1.00	0.80	0.92
5月	25,370	21,200	46,570	0.83	1.06	0.92
6月	38,960	18,456	57,416	1.28	0.93	1.14
7月	30,689	24,057	54,746	1.01	1.21	1.09
8月	32,673	21,460	54,133	1.07	1.08	1.07
9月	24,930	21,313	46,243	0.82	1.07	0.92
10月	28,225	22,605	50,830	0.93	1.13	1.01
11月	30,739	23,015	53,754	1.01	1.16	1.07
12月	46,009	21,087	67,096	1.51	1.06	1.33
1月	21,815	18,178	39,993	0.72	0.91	0.79
2月	24,009	15,546	39,555	0.79	0.78	0.78
3月	31,750	16,260	48,010	1.04	0.82	0.95
月平均	30,478	19,926	50,404			

※食料工業品、日用品の自動車による輸送量を自動車輸送統計月報から抽出して作成