

# 輸入コンテナ直入れによる調達物流効率化の成功要因と更なる改善策

受講番号 938

コクヨサプライロジスティクス株式会社

物流本部 中部 IDC

植村 翔真

## 目次

1. 序論.....	2
1.1 筆者の所属会社および業務内容.....	2
1.2 本稿のテーマおよびその選定理由.....	2
1.3 本稿の意義.....	2
2. 本論.....	3
2.1 取り組みの概要および筆者の役割.....	3
2.2 取り組みの過程の振り返り.....	6
2.3 取り組みの事後的な検証.....	9
3. 結論.....	11
3.1 成功の要因.....	11
3.2 より成果をあげるために必要であった方策.....	12
3.3 今後の課題.....	12

## 1. 序論

### 1.1 筆者の所属会社および業務内容

私の所属するコクヨサプライロジスティクス株式会社は、文房具やオフィス家具を製造・販売するコクヨ株式会社の物流子会社であり、コクヨグループが取り扱う文具消耗品系<sup>1</sup>の物流機能を担っている。具体的には、コクヨ製品のメーカー物流、グループ販社等を荷主とする卸物流、文具小売店等の物流代行、そしてコクヨが手掛ける通販物流など、様々な流通チャネルにおける物流に対応している。

そのなかで私は、中部エリアのメーカー物流から通販物流までを受け持つ物流拠点「中部 IDC<sup>2</sup>」において、その管理・運營業務全般に携わっている。

### 1.2 本稿のテーマおよびその選定理由

本稿では、私が中部 IDC において 2022 年に携わった「輸入コンテナ直入れによる調達物流効率化」の取り組みに関して、その成功要因および、より成果をあげるために必要であった方策について論じる。

このテーマを選定した理由は、当該案件を成功したものとして捉えてはいるものの、物流技術管理士資格認定講座のなかで学んだことを踏まえて取り組みの過程を振り返ったときに、局所的な視点でしか検討や判断をすることができていなかったのではないかと疑問に思い、俯瞰的な視点から検証してみようと考えたからである。物流技術管理士資格認定講座のなかで物流・ロジスティクスについて体系的に学んだ内容を踏まえて、多角的な考察を試みたいと思う。

### 1.3 本稿の意義

本稿の意義は、一義的には、私が物流技術管理士資格認定講座のなかで学んだ内容を実践する機会だという点にあると考えている。今後、物流技術管理士として、物流・ロジスティクスの専門的見地から全体最適を志向した問題発見や問題解決を図っていく役割を持つことを念頭に、学んだ専門知識や管理技術への習熟度を高めつつ、総合的に用いる訓練の機会としたい。

また、本稿における考察を通して、更なる改善に向けた示唆を得るという点に二義的な意義がある。得られた示唆をもとに、より詳細な検討・取り組みを行って更なる改善や効率化、ひいては企業価値の向上につなげたいと思う。

---

<sup>1</sup> 商品特性の異なるオフィス家具系の物流機能を担う物流子会社が別に存在する。

<sup>2</sup> IDC (Integrated Distribution Center) : 統合物流センター。過去、流通チャネルによって分かれていた物流拠点を、在庫の共有化などを目的に統合した経緯による名称。

## 2. 本論

本章では、まずテーマである「輸入コンテナの直入れによる調達物流効率化」の取り組みの概要と、そのなかにおける私の役割について述べ、次にその取り組みの過程でどのような検討を行ったのかを振り返る。最後に物流技術管理士資格認定講座において学んだ内容を踏まえて、取り組みの過程では考慮できていなかった点について事後的な検証を行う。

### 2.1 取り組みの概要および筆者の役割

本節では、取り組みの概要として、輸入コンテナ直入れの対象物流拠点および当該輸入コンテナで取り扱う対象商品について述べた後、取り組みの背景や狙いについて、取り組み前後の物流フローを示しつつ説明する。最後に関係者と筆者の役割について述べる。

#### (1) 対象物流拠点

中部 IDC は愛知県小牧市に位置する物流拠点で、前章第 1 節で述べたように中部エリアにおいてコクヨ製品のメーカー物流から通販物流までを受け持っている。取扱い物量や各階の大まかな機能<sup>3</sup>について図 1 に示す。庫内作業は 1 階の仕分け作業を除いて請負会社に委託している。1 階にはドックレベラーがあり、当該取り組みを経た 2023 年現在、輸入コンテナのデバンニングに使用している。

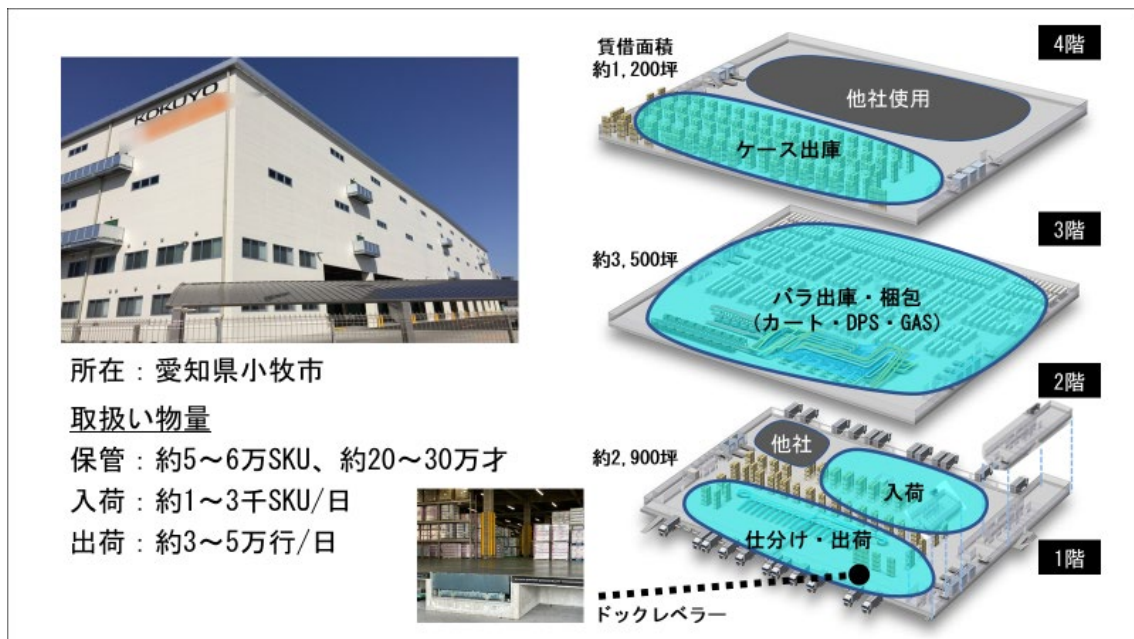


図 1. 中部 IDC 拠点概要(筆者が作成、2023 年 10 月)

<sup>3</sup> 1 階ではコピー用紙や飲料などの重量物のほか長尺品等の保管・出庫も行っている。

(2) 対象商品

当該輸入コンテナで取り扱う商品は、通販で売れ筋のコピー用紙であり、海外協力工場が生産したものを輸入している。

図 2 に示すように、1 ケースの質量が約 20kg の重量物であり、1 階にてパレット単位で平置きし、ケース単位の出庫を行っている。図 3 の通り、1 ヶ月で約 1 万個、約 360 パレット分の出庫を行っており、ケース出庫工程で最も出庫量が多い商品である。



図 2. 対象商品概要(筆者が作成、2023 年 10 月)

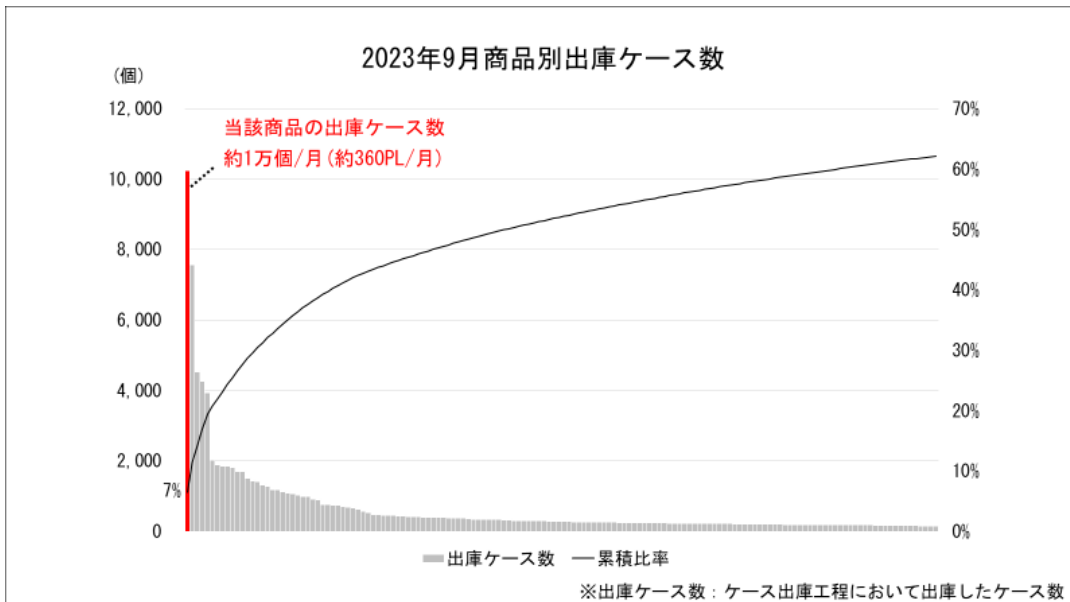


図 3. 商品別出庫ケース数(筆者が作成、2023 年 10 月)

### (3) 取り組みの背景・狙いおよび前後の物流フロー

図 4 上部に示すように、取り組み前は、輸入コンテナが名古屋港で陸揚げされ、同港に位置する外部倉庫にてデバンニング、保管の後、需要に応じて中部 IDC へトラックで横持ち輸送される流れになっていた。対象商品は海外工場からシートパレットに載せられた状態で輸送され、外部倉庫におけるデバンニングの際にプッシュプルフォークリフトでプラスチックパレットに積み替えた上で中部 IDC まで輸送される。

この取り組みの背景は、当該外部倉庫における拠点コストや輸送コストの値上げによる収益性の悪化、そして昨今の物流環境変化による更なる値上げへの懸念であった。狙いとするところは、輸入コンテナを中部 IDC へ直入れすることによって外部倉庫拠点コストおよび横持ちトラック輸送コストを削減することである。なお、先立って、関東・甲信越・東北エリアを担う物流拠点「首都圏 IDC」において同様の取り組みが実施されており、その事例の横展開の位置付けになる。

取り組み後は、図 4 下部に示すように、名古屋港での陸揚げ後、直接中部 IDC にドレージ輸送し、中部 IDC でデバンニングを行う流れになっている。対象商品は海外工場からワンウェイ木製パレットに載せられた状態で輸送<sup>4</sup>され、中部 IDC では低全高タイプのリーチ式フォークリフトでデバンニングをしている。

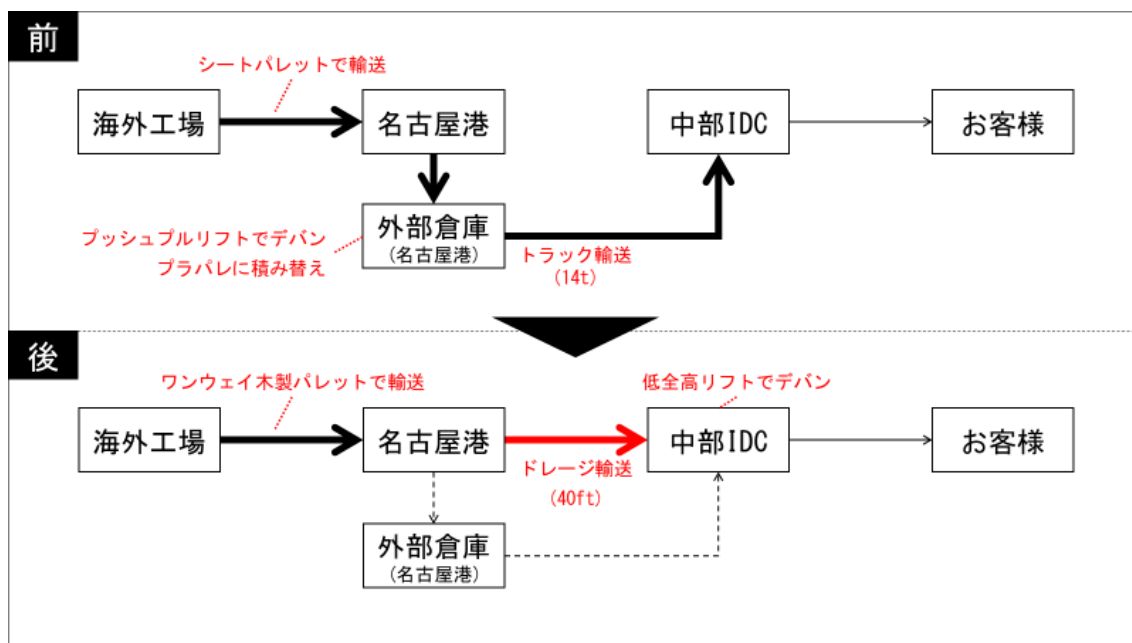


図 4. 取り組み前後の物流フロー(筆者が作成、2023年10月)

<sup>4</sup> 海上輸送がシートパレットからワンウェイ木製パレットに変わったが、輸送する商品量は減少しておらず、輸送効率やコストは変わらない。シートパレットでの輸送において過積載への懸念から、ある程度余裕をもたせるために輸送する商品量を抑えていたことによる。

また、ワンウェイ木製パレットは廃棄することとなるが、産業廃棄物処理業者によって木質チップに加工され、紙パルプの原料やバイオマスエネルギーとして有効活用される。

#### (4) 取り組みの関係者と筆者の役割

図 5 に示すように、主な関係者はコクヨ株式会社の調達担当者と中部 IDC の庫内作業請負会社の現場管理者である。この取り組みにおける私の役割は中部 IDC の担当者として、調達担当者や現場管理者との調整、その他必要事項への対応を行うことであった。

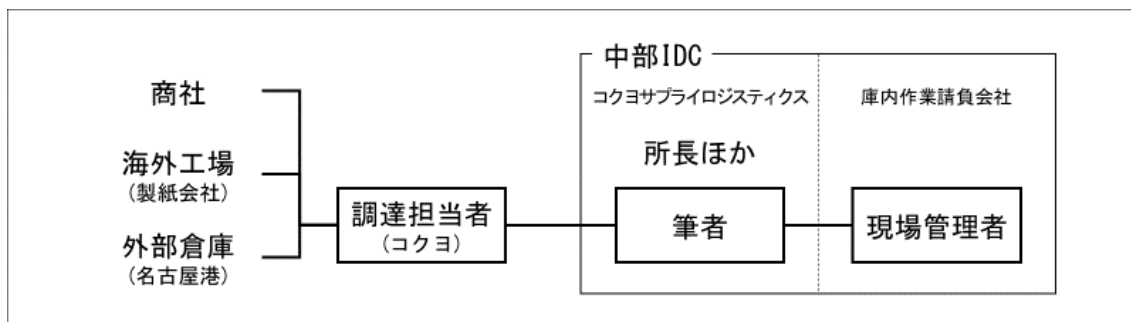


図 5. 取り組みの関係者(筆者が作成、2023 年 10 月)

#### 2.2 取り組みの過程の振り返り

本節では、図 6 に示す取り組みの過程について、受け入れ体制構築、コスト削減効果の観点から振り返る。

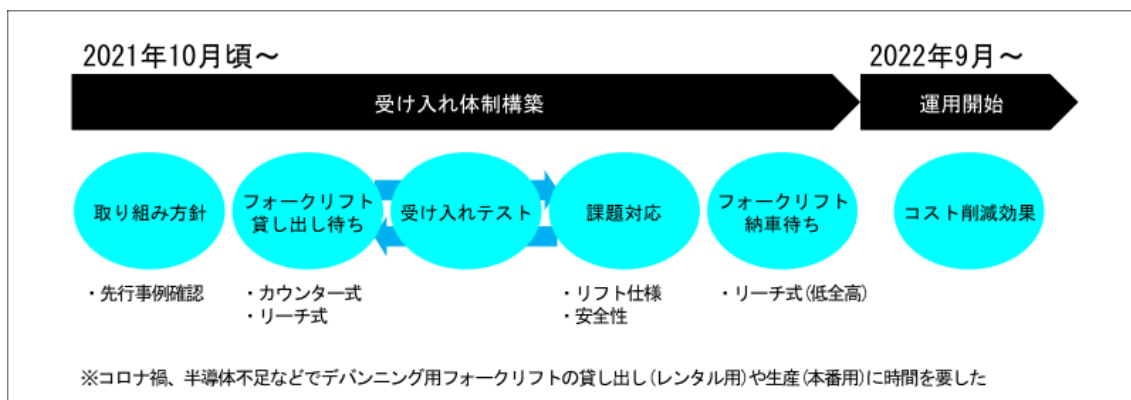


図 6. 取り組みの過程(筆者が作成、2023 年 10 月)

##### (1) 受け入れ体制構築

受け入れ体制の構築にあたっては、首都圏 IDC での取り組み事例を踏まえて、デバンニング用フォークリフトを一時レンタルした上で、調達担当者にも実際の輸入コンテナを手配してもらい、受け入れテストを数回実施した。その後、現場管理者と問題点などについて協議し、課題となった事項へ対応した。本項では、検討課題となったフォークリフト仕様、安全性について取り上げる。

### ① フォークリフト仕様

デバンニングを行うにあたり、コンテナ内へ進入が可能なフォークリフトが必要であった。具体的には、図 7 に示すフルフリー3 段マスト<sup>5</sup>およびサイドシフト<sup>6</sup>の備わったフォークリフトである。

首都圏 IDC の先行事例ではカウンター式のものが使用されていたため、最初の受け入れテストの際はカウンター式をレンタルして実施したが、現場管理者よりリーチ式にできないか相談を受けた。倉庫内で稼働しているのは主にリーチ式であり、作業者が習熟していること、またデバンニング以外での活用も考えるとリーチ式の方が適しているためである。

再度テストを行った際、背高でない汎用コンテナの場合、通常サイズのリーチ式だとコンテナ内に進入できないことがわかり、リーチ式のなかでも低全高タイプを選定することとした。

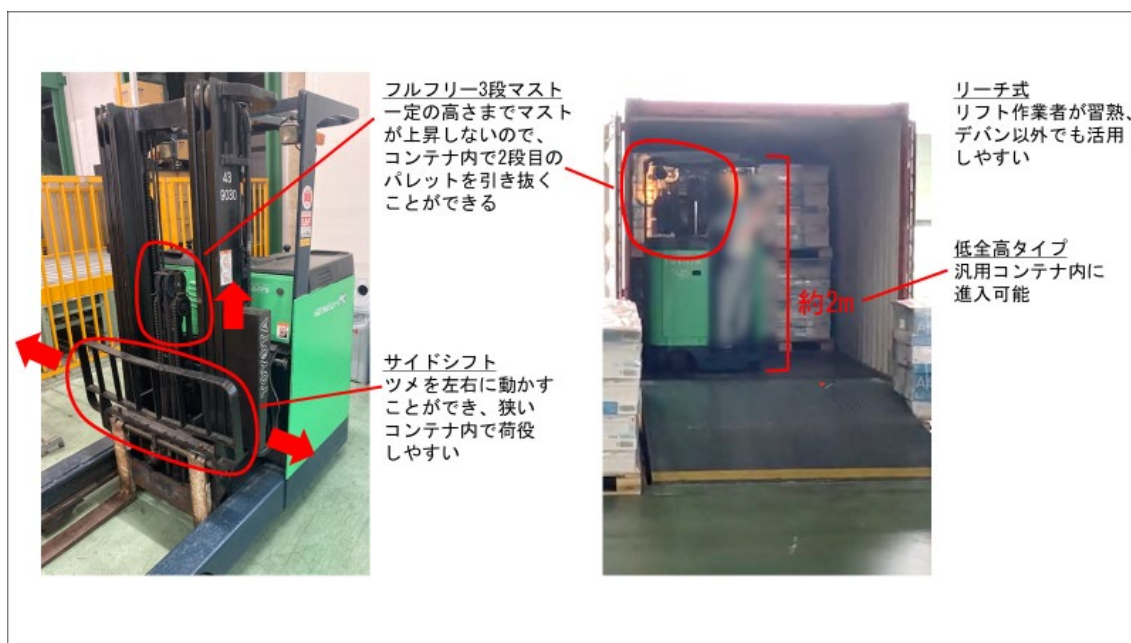


図 7. デバンニング用フォークリフト(筆者が作成、2023 年 10 月)

<sup>5</sup> フルフリー3 段マスト：ツメを揚げても一定の高さまで車高を変えずに走行可能。

<sup>6</sup> サイドシフト：レバー操作でツメを(バックレストごと)左右に動かすことが可能。

## ② 安全性

受け入れテストを行った際、コンテナ内から商品パレットを引き抜いて戻るときにドックレベラーから脱輪する危険性が懸念点として挙げられた。

首都圏 IDC の先行事例においては、同様の危惧から脱輪防止のためのガードがついたスロープを使用しているが、スロープの購入費に加え、毎回スロープを設置する手間がかかってしまうデメリットがあった。

それを踏まえて別案を検討した結果、図 8 右部に示すように、コンテナ開口部付近の商品パレット数枚を、ドックレベラーを使用せずに引き抜き、ドックレベラーの左右に置いて脱輪防止のガード代わりとすることとした。

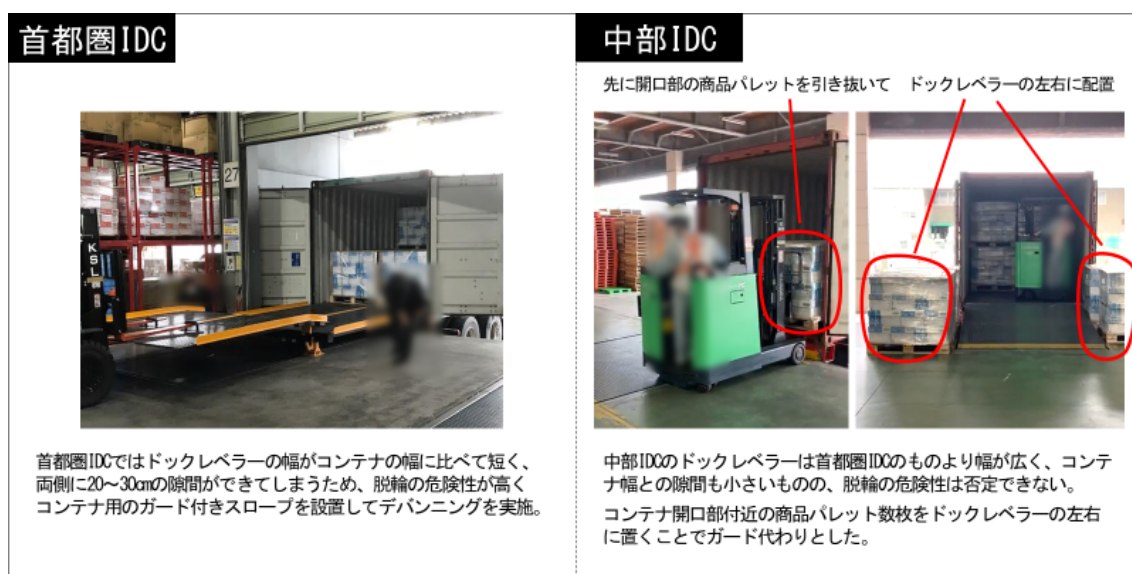


図 8. ドックレベラー脱輪防止策(筆者が作成、2023 年 10 月)

## (2) コスト削減効果

本項では機密保持のため、おおよその原単位コストを用いて概算した結果をコスト削減効果として示すこととしたい。また、ここでいうコストとは、コクヨグループ連結での外部支払いコストを指す。

輸入コンテナ直入れによる外部倉庫拠点コスト(約 3 円/kg・月)が約 59 万円/月の削減、横持ちトラック輸送コスト(約 3 円/kg)は約 51 万円/月の削減となる。新たに生ずるドレージ輸送コスト(約 2 円/kg)の約 36 万円/月との差し引きで約 74 万円/月のコスト削減効果となった。中部 IDC における入荷ロット増加に伴う在庫増は、基本的に既存のスペースで吸収しているが、保管コストがかかっているものとする、中部 IDC 拠点コスト増(約 1 円/kg・月)の約 20 万円/月<sup>7</sup>をさらに差し引きし、約 54 万円/月のコスト削減効果となる。

<sup>7</sup> 新たにリースしたデバンニング用の低全高フォークリフトのコストやワンウェイ木製パレットの廃棄コストを含む。



### 2.3 取り組みの事後的な検証

本節では、前節と物流技術管理士資格認定講座で学んだ内容を踏まえて、取り組みの過程で考慮できていなかった点について多角的に検討し、仮説を立てて検証する。しかしながら、すべての仮説を検証し論ずることは文字数や作成期間の制約のために困難である。よって本稿では、代表として選んだ 1 テーマのみを取り上げることとし、その他については添付資料 1 に譲るか、あるいは検証すること自体を今後の課題としたい。

#### (1) 取り組みの過程で考慮できていなかった点と仮説

表 1 に示すように、取り組みの過程では、輸送機関選択の評価軸である「社会性」にあまり着目しておらず、定量的に捉えることもできていなかった。それは、物流技術管理士資格認定講座の第 4 単元テキスト、1. 輸配送管理概論の p. 14~15 で出てきた内容であり、そこでは①迅速性、②経済性、③輸送品質、④安定性・柔軟性・冗長性、⑤社会性の 5 つの観点から輸送機関を評価してどれを選択するかを判断すること、そして経済性と他の評価軸は通常トレードオフの関係にあることを興村講師より学んだ。

社会性の観点からみたとき、この取り組みによって名古屋港や外部倉庫から中部 IDC まで輸送する頻度が削減されたことで、必要となるドライバー数の減少や環境負荷の低減などの効果が出ているはずだという仮説を立てたため、次項で検証したい。これを代表として取り上げることとしたのは、ドライバー不足や気象災害の激甚化など、今日、社会的関心の高いテーマに関連する内容だからである。

物流技術管理士資格認定講座単元	講座で学んだ内容で取り組みに関連すること	取り組みの過程で考慮できていなかった点	仮説・疑問	検証難易度
1.経営とロジスティクス 9.グローバルロジスティクス	<ul style="list-style-type: none"> <li>N社のドレージ自社化による企業価値向上</li> <li>輸出入の手続き</li> </ul>	現状ありき(利用運送のみ、商社が輸入手続き)	ドレージその他の自社化によって収益性を向上できるか	高
2.物流コスト管理 7.総合演習I	<ul style="list-style-type: none"> <li>物流ABC</li> <li>荷役作業方法分析</li> </ul>	作業方法の変化による影響	横持ちトラックからの荷卸し・荷受けよりコンテナからのデバンニングの方が効率的	低
3.物流拠点管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>品質管理</li> <li>物流会社だけでは改善できない項目もあるので荷主とのコラボレーションが必要</li> </ul>	木パレットに変わることによる商品品質への影響	木パレット(片面型)の桁部分に重力が偏り、段積みした際、下段の商品に圧力がかかって箱潰れ ※実際に発生	-
4.輸配送管理 10.グリーンロジスティクス	<ul style="list-style-type: none"> <li>輸送機関選択の評価軸</li> <li>①迅速性、②経済性、③輸送品質、④安定性等、⑤社会性</li> <li>環境負荷の算定方法</li> </ul>	輸送機関選択における「社会性」の評価	輸送頻度が削減 →必要ドライバー数の減少 →環境負荷の低減	低
5.包装技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>包装密度=容積重量/実重量に応じた包装の見直し</li> </ul>	現状の包装や荷姿ありき	重量物なので包装密度未満	低
6.物流現場改善 8.在庫管理とSCM	<ul style="list-style-type: none"> <li>流動数分析</li> <li>在庫量は発注ロットに比例</li> </ul>	入荷ロットの変化による在庫量影響	在庫量は増加しているが許容範囲内	低
11.物流アウトソーシングと3PL	本表作成時点で未開催			
12.ロジスティクスの社会的役割	本表作成時点で未開催			
13.総合演習II	本表作成時点で未開催			

表 1. 取り組みの過程で考慮できていなかった点と仮説(筆者が作成、2023年10月)

(2) 取り組みの輸送機関選択における「社会性」の評価

表 2 において、前項で述べた 5 つの評価軸から輸送機関の再評価を行った。社会性の観点では、取り組みの結果として、輸送頻度においては約 20 回/月から約 8 回/月となり 60% の削減、CO<sup>2</sup>排出量においては約 800kg-CO<sup>2</sup>/月から約 400kg-CO<sup>2</sup>/月となり 50%の削減を実現することができていた。仮説を立てた通り、ドライバー不足や環境負荷低減に対しても効果があったことを検証することができた。

輸送機関選択の要素	14tトラック (外部倉庫から機持ち輸送)	比較	40ftコンテナトレーラー (ドレージ輸送)	備考
迅速性	・ 外部倉庫から約1時間	=	・ 名古屋港から約1時間	・ 名古屋港付近から中部IDCまで約30km
経済性	・ 単位あたり運賃…約3円/kg	<	・ 単位あたり運賃…約2円/kg	・ 約30%のコスト削減効果
輸送品質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 海外工場からシートパレットで外部倉庫まで輸送</li> <li>・ 外部倉庫でシートパレットからプラスチックパレットに積み替えられて中部IDCへ輸送</li> <li>・ パレット底面が平たく、段積み状態でも下段商品への負荷が分散され不良になりにくい</li> </ul>	(>) =	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 海外工場からワンウェイ木パレット(片面型)で中部IDCまで輸送</li> <li>・ 木パレットの桁に重みが偏るため、段積みしたときに上段の桁に接する下段の商品に負荷がかかり、不良となる場合がある</li> </ul>	・ 調達担当者・海外工場との連携により、商品にかぶせる天板を段ボール製から木製に変更することで下段商品への負荷を緩和し、不良発生を防止した
安定性・柔軟性・冗長性	・ 生産・輸入量の波動をある程度外部倉庫で吸収してもらえる	≥	・ 陸揚げ後、2~3週間以内にドレージしなければならない	・ 対象商品とは異なるSKUのコピー用紙を外部倉庫で運用しているため、何らかの不都合があった場合に外部倉庫を利用できないわけではない
社会性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 輸送頻度…約20回/月</li> <li>・ CO<sup>2</sup>排出量…約800kg-CO<sup>2</sup>/月(往復約60km…約40kg-CO<sup>2</sup>/回)</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 輸送頻度…約8回/月</li> <li>・ CO<sup>2</sup>排出量…約400kg-CO<sup>2</sup>/月(往復約60km…約50kg-CO<sup>2</sup>/回)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CO<sup>2</sup>排出量は燃費法で算定</li> <li>・ 約60%の輸送頻度削減効果</li> <li>・ 約50%のCO<sup>2</sup>排出量削減効果</li> </ul>

表 2. 輸送機関の再評価(筆者が作成、2023 年 10 月)

### 3. 結論

本章では、まず前章第 2 節における取り組みの過程の振り返りを踏まえて成功の要因について論じる。つぎに前章第 3 節で行った取り組みの事後的な検証を踏まえて、より成果をあげるために必要であった方策について考察する。最後に本稿のまとめにかえて、今後の課題について述べる。

#### 3.1 成功の要因

本節では、取り組みの成功要因として、三現主義による問題発見、そして先行事例の発展的活用を取り上げる。

##### (1) 三現主義(受け入れテスト)による問題発見

デバンニング用フォークリフトを一時レンタルするなどの準備をした上で、実際の輸入コンテナの受け入れテストを現地・現物で実施し、現実を確認したことで、必要となるフォークリフトの仕様やドックレベラーからの脱輪の危険性など、あるべき姿や問題点を明確にできたことが成功要因の一つだと考えられる。

例えば、直入れされる輸入コンテナは背高タイプと汎用タイプの両パターンあるが、当初その認識がなかったため通常サイズのリーチ式フォークリフトでの投資を検討していた。テストを繰り返すなかで、汎用コンテナの場合に低全高タイプのフォークリフトが必要とすることがわかり、誤った投資を回避できた。

##### (2) 先行事例の発展的活用

首都圏 IDC での手段や方法を参考とすることで効率的に取り組みを進めつつも、全く同じかたちではなく、反省点の見直しや現場がよりやりやすい手段・方法へのローカライズを行うなど、先行事例を発展的に活用できたことも成功要因だと考えられる。

例えば、フォークリフトでデバンニングをする際にドックレベラーから脱輪してしまう危険性に対して、首都圏 IDC と同様にスロープを購入して使用するのではなく、商品パレットをガード代わりとすることで、スロープの購入費用を抑制した上、毎回設置したり片づけたりする手間を省くこともできた。一般論として、商品(貨物)をそのように扱うことに対して否定的な意見もあるかもしれないが、コクヨグループ内でのこと、精密機器のような高額品ではないこと、あくまでも万が一への備えにすぎないことから、コストや手間をかけずに安全性を担保できる良いアイデアであったと考えている。

### 3.2 より成果をあげるために必要であった方策

取り組みの過程においては、輸送機関選択の評価軸である「社会性」について考慮することができていなかった。それを検証した結果、取り組みの成果として必要ドライバー数の減少や環境負荷の低減にも大きな効果があり、昨今取り沙汰されているドライバー不足や環境問題への対応にもなっていたことを定量的に確認することができた。しかも一般的にトレードオフの関係にある経済性においてもコスト削減効果を得ながらである。2023年10月現在、この取り組みの対象となる商品の追加を進めているが、今後更なる拡大も検討すべきだと考えられる。

そして「より成果をあげるために」という点では、「着目していなかった副次的効果を認識する」という形ではあるが、過小評価されている取り組みを適切に評価し、成果をそれとして捉えるため、迅速性や経済性だけでなく社会性なども含めた5つの評価軸で総合的に輸送機関を評価することが必要であった方策だと考えられる。

### 3.3 今後の課題

本稿では、前章第3節において取り組みの多角的・事後的検証を試みたものの、すべての仮説を検証することはできなかった。短期的には難しいものや実現性の低そうなものもあるが、今後の検討課題として取り組みそうなものは引き続き検証を進めたいと考えている。また、得られた示唆については関係者に協力を仰ぐなどして具体的な検討や取り組みにつなげたい。それを、今後、物流技術管理士に期待される役割を果たしていく第一歩とするとともに、更なる専門知識や管理技術の習得を継続し、会社や世の中に対して、より大きな付加価値をもたらすことができるよう努めたいと思う。

#### 【参考文献】

- ・「国土交通省ホームページ」、「自動車燃費一覧(令和5年3月)、13.トラック等・トラクタ燃費」、2023年10月21日参照
- ・第151期 物流技術管理士資格認定講座テキスト
  - 第1単元、1.企業価値を高めるロジスティクスの役割、p.4、N社海外ドレージ自社化
  - 第2単元、1.物流コスト管理概論、p.37~40、物流ABC
  - 第3単元、3.生産性と品質管理、p.38、物流品質管理
  - 第4単元、1.輸配送管理概論、p.14~15、輸送機関選択の要素
  - 第5単元、1.包装技術概論、p.19~20、包装密度評価
  - 第6単元、1.科学的管理技法概論、p.39、流動数分析
  - 第7単元、物流改善演習、p.22、荷役作業改善余地の検証
  - 第8単元、1.在庫管理とSCM概論、p.7~9、ロットサイズ在庫
  - 第9単元、1.グローバルロジスティクス概論、p.33~51、輸出入手続きの概要
  - 第10単元、2.グリーンロジスティクス概論②、p.25~35、環境負荷の算定方法

## 【添付資料 1】 取り組みの過程で考慮できていなかった点と仮説・検証結果等

受講番号：938

コクヨサプライロジスティクス株式会社

植村翔真

物流技術管理士 資格認定講座単元	講座で学んだ内容で 取り組みに関連すること	考慮できていなかった点 および仮説・疑問	検証 難易度	検証結果等
プレミーティング	・問題の発見と解決技法	-	-	-
1.経営とロジスティクス	・海外生産が 9 割の N 社の物流子会社は運送事業会社を設立しドレージを自社化することで車両確保とコスト削減を実現し、企業価値を向上。	・実運送は営んでおらず、利用運送のみの前提であった。自社便を持ちドレージ輸送を自社化することでコスト削減可能か。	高	・未検証
2.物流コスト管理	・物流 ABC	・横持ちトラックからの荷受けとコンテナからのデバンニングではアクティビティが異なり、生産性に影響がある。	低	・未検証
3.物流拠点管理	・物流品質管理においては、物流企業のみでの努力では改善しきれないものもあり、荷主とコラボレーションが必要。	・品質面の考慮が不足していた。パレットが木パレ(片面型)に変化することで輸送品質への影響がある。 (※運用開始後、実際に発生した)	-	・木パレの桁部分に重みが偏り、段積み時に下段商品が不良になる。調達担当者・工場に連携し、商品を覆う天板を段ボール製から木製に変更することで対策実施。
4.輸配送管理	・輸送機関の選択は、①迅速性、②経済性、③輸送品質、④安全性・柔軟性・冗長性、⑤社会性の 5 つの要素で評価する。経済性と他の要素はトレードオフの関係にある。	・社会性の考慮ができていなかった。14t トラックから 40ft コンテナトレーラーに変わり輸送頻度が減ることで、ドライバー不足や環境負荷低減にも効果がある。	低	・輸送頻度が約 20 回/月から約 8 回/月に削減された。 ・CO <sub>2</sub> 排出量が約 800kg-CO <sub>2</sub> /月から約 400kg-CO <sub>2</sub> /月に削減された。
5.包装技術	・包装密度が 1 を超過するなら包装容積の圧縮を検討する。1 未満なら実重量の軽量化を検討する。1 ならバランスはとれているが、必ずしも最適ではない。	・コピー用紙は重量物のため、包装密度は 1 を下回るはず。	低	・包装密度、バラ:0.2、ケース:0.3、パレット:0.3。 ・実重量の軽量化が検討課題。
6.物流現場改善	・流動数分析	・第 8 単元と同内容	-	-
7.総合演習 I	・荷役作業方法の分析	・第 2 単元と同内容	-	-
8.在庫管理と SCM	・一回の発注量が多くなると在庫数も多くなってしまう。	・14t トラックから 40ft コンテナに変わって、入荷ロットが大きくなることで在庫量が増加する。	低	・在庫日数が約 4 日から約 7 日と 3 日分増加。
9.グローバルロジスティクス	・輸出入手続きの概要	・現状の商社による輸入手配の流れが前提だったが、自社で取り込みなど可能か。	高	・未検証
10.グリーンロジスティクス	・環境負荷の算定方法	・第 4 単元と同内容	-	-
11.物流アウトソーシングと 3PL	・本表作成時点で未開催	-	-	-
12.ロジスティクスの社会的役割	・本表作成時点で未開催	-	-	-
13.総合演習 II	・本表作成時点で未開催	-	-	-

表 1. 取り組みの過程で考慮できていなかった点と仮説・検証結果(筆者が作成、2023 年 10 月)

【仮説検証内容等の参考資料】

### 3. 物流拠点管理

#### 品質管理

荷主と連携し天板を段ボール製から木製に変更



桁部分に重みが偏り、下段商品の箱潰れ  
※破損数等は未測定



図 1. 荷主連携による品質改善(筆者が作成、2023 年 10 月)

### 5. 包装技術

#### 対象商品の包装密度

6,000cm<sup>3</sup>/kgで換算

荷姿	バラ数 (冊)	幅 (cm)	奥行 (cm)	高さ (cm)	容積 (cm <sup>3</sup> )	容積換算質量 (kg)	質量 (kg)	包装密度
バラ	1	30	21	4.5	2,835	0.5	2	0.24
ケース	10	45	31	22	30,690	5	20	0.26
パレット	280	120	100	108	1,296,000	216	578	0.37

図 2. 対象商品の包装密度計算(筆者が作成、2023 年 10 月)

## 8. 在庫管理とSCM

### 対象商品の在庫流動数分析

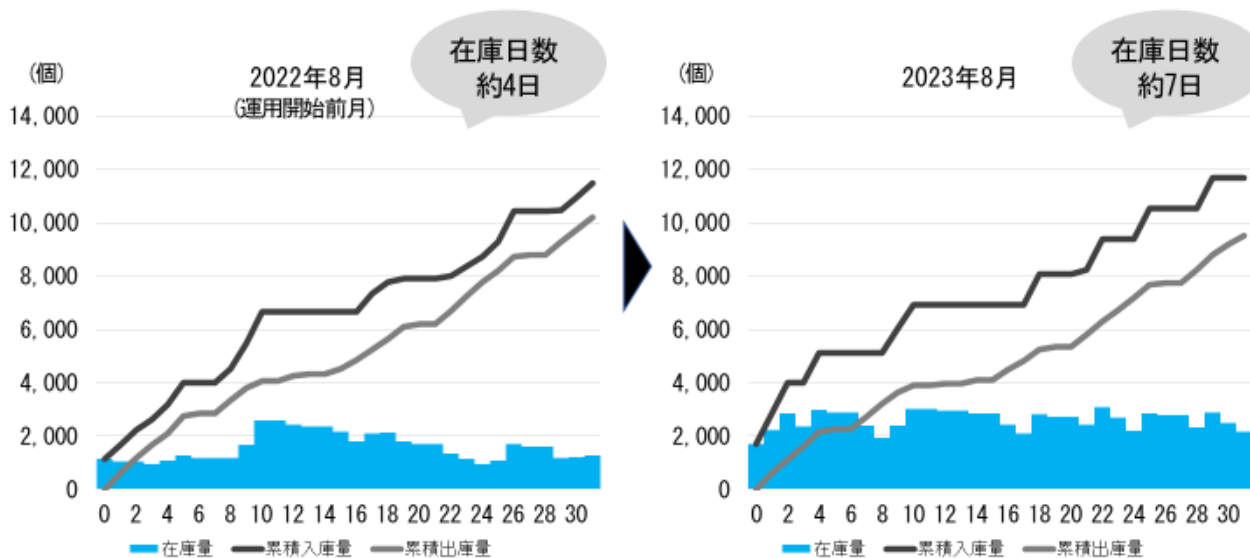


図 3. 対象商品の在庫流動数分析(筆者が作成、2023 年 10 月)