

タイトル

「構内作業生産性向上の改善」

受講番号 145

(株)ニチレイロジグループ本社

(株)ロジスティクス・ネットワーク

菅谷 卓史

目 次

1. 序論	2
1.1 はじめに	2
1.2 対象業務について	2
1.3 改善取り組みにいたる背景	3-4
2. 本論	5
2.1 目標設定	5
2.2 積み替え集積 現状把握	5-6
2.3 仮説から改善	7-8
2.4 効果検証	9
3. 結論	10
3.1 成功の要因	10
3.2 今後の取り組み	10

1. 序論

1.1 はじめに

当社は、株式会社ニチレイが分社化により設立された食品物流会社である。業務内容は、3PL 事業、輸配送事業（利用運送業）、TC・PC 事業、保管（DC）事業。国内No.1のグループ低温物流拠点網と全国を網羅する輸配送ネットワークにより食の安心・安全を提供している。現在、私はTC 事業部の中で勤務しており、現事業所の荷主企業は大手スーパーマーケットである。荷主からは低温配送管理・低温作業管理を委託されており、私はその中で総合管理のマネジャーとして携わっている。本論文では、2017年 JILS 全日本物流改善事例大会にて物流合理化努力賞を受賞した「配送ドライバーの労務改善による効果」の事例から発生した、新たな課題への取り組みについて論じるものである。課題としては構内作業生産性（通過物量に対する作業人時指数）向上に向けた取り組みである。弊社は、構内作業は作業会社に委託しているものの、近年の労働力不足から商品の安定供給を図る上では、委託会社だけの改善ではなく、センターとして取り組んでいかなければならないと考えた。あるべき姿を捉えながら行ってきた、改善成功要因について論じるものである。ロジスティクスの中では下流に位置するセンターとして細かい運用の内容は多岐にわたる為、本論文では1つのポイントに絞って記述する。

1.2 対象業務について

当センターは、大手スーパーマーケットの要冷蔵商品を取り扱う通過型物流センターの運営を行っている。温度帯としては2温度帯（0℃・8℃）を完備し365日24時間対応として40店舗への商品を供給している。取り扱いカテゴリは、精肉・鮮魚・惣菜・青果、デイリー（和日配・洋日配）全5部門の構成。1日あたりの取り扱い物量は、約100,000ケース、店舗への商品供給は、1日2回の配送であり、供給エリアとしては東京都下・埼玉・長野・山梨・新潟エリアの店舗エリアを配送している。センター使用面積坪数は1,445坪となっており、搬送機器はキャリアとカートでの搬送となっている【図表1】。

【業態】

- ・生鮮TCセンター
- ・取扱物量：100,000～180,000 c s /日

【取扱商品部門】

- ・洋日配、和日配、惣菜、精肉、鮮魚、青果

【業務内容】

- ①荷役業務：入荷検品・仕分・集積・その他
- ②配送業務：店舗配送・拠点間輸送・その他
- ③事務業務：入荷管理・配車管理・仕入計上・その他

【図表1：搬送機器】



左：キャリア 右：カート

1.3 改善取り組みにいたる背景

構内作業生産性向上の改善にいたる背景として、まず 2017 年発表の改善事例の概要を記述する。事例としては「配送ドライバーの労務改善」という中で、課題として上がった、ドライバーの拘束時間削減を行った。ドライバーが付帯作業として行い、負担となっていた、積込前の「積み替え業務削減改善」である。ドライバーは積込前にこの積み替え作業を行う為に、規定出勤時間よりも 30 分早くに出勤していたのである。この積み替え作業という付帯作業を削減することで、ドライバーの拘束時間 30 分削減を目標とした。これを行うにあたり、ドライバーの積み替え作業の実態を把握した。

● “積み替え”の実態

ドライバーが“積み替え”をする理由を現場で調査していくと、積付け不良などの積み替え（手直し）よりも、一番の理由として空気積載のカート【図表 2】を積み替えていることがわかった。

【図表 2：空気積載カート状況】



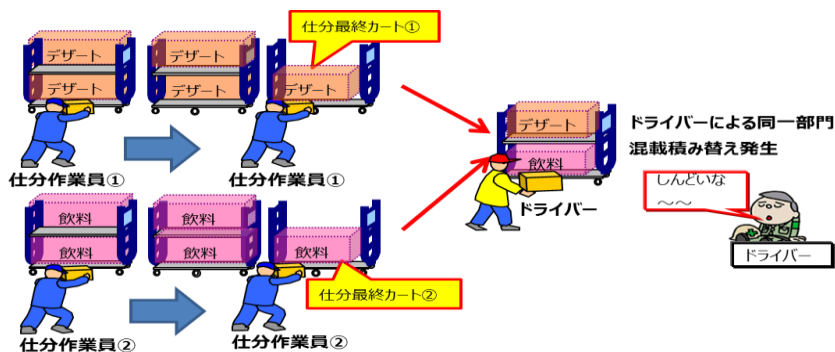
このまま車両に積込んでは、カート内商品転倒破損になり兼ねない為、ドライバーが車両に積込む前に、“積み替え”を行っていた。ドライバーによる積み替えたカート台数を一つの店舗で実測確認をした所、仕分終了後のカート台数 102 台に対して、実際の積込み台数が 72 台となっており、ドライバーによる積み替えカート台数は 1 店舗あたり 30 台を積み替えていることがわかった。ではなぜ、仕分終了後にこのような空気積載カートが出来上がるのか、作業工程を調べていくと、必ず仕分カテゴリの最終カートが空気積載になっていることが判明した。

● 仕分カテゴリによる空気積載カート発生理由

カテゴリとは洋日配や精肉などの部門分類を更に細かく分類したものを“カテゴリ”という。例えば洋日配部門ではデザートや飲料に分類したものを“カテゴリ”と呼ぶ。仕分作業はこのカテゴリごとにラインを組んで仕分を行っている。カテゴリ毎の仕分を行っていくと仕分最終カートに於いてそのカテゴリ商品だけでは満載にはならないため、空気積載カートが出来上がることが多く、これが空気積載カートの要因となっていた。

ドライバーは、積載を上げるとともに商品破損を防ぐため、積載が悪いカートは、同一部門の混載（積み替え）を行っていた【図表 3】。（荷主からは中途半端なカテゴリカートは店舗内搬送軽減もあり、同一部門内での混載が可となっている）特に 1 便は取扱いカテゴリが多い為、積み替えが多く発生していた。

【図表 3：カテゴリ仕分終了時の空気積載カート状況】



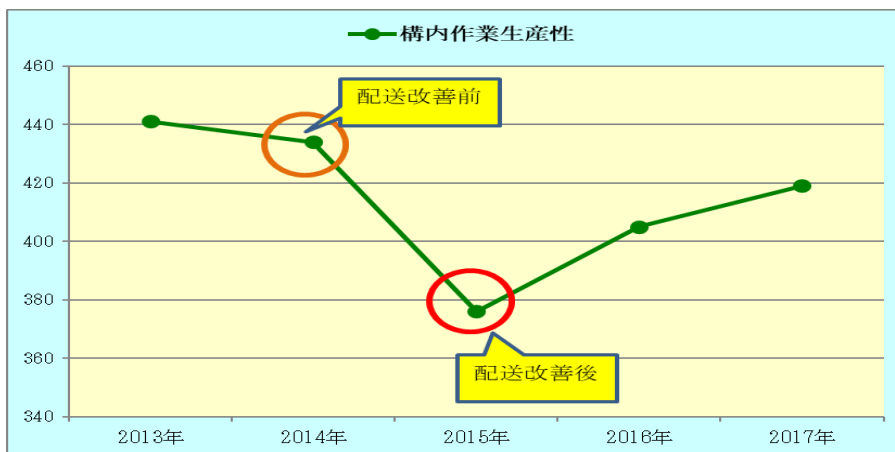
● ドライバー積み替え作業負担問題解決からその効果

本来のあるべき姿とは、積み替えがなく最初から積付けがきちんとして来ている状態。これを改善目標とし、仕分作業員にて積み替え作業を行う運用を構築し、ドライバー業務（積み替え）を構内作業へシフトすることで、運用変更を行った。構内作業の流れの中で、仕分け終了後→集積という作業ではなく、仕分け終了後→同じ部門へ搬送し積合わせ→その後集積、という運用を構築していった。この改善によりドライバーの積み込み時間も短縮され、平均で 80 分程度かかっていた積み込み時間が、平均で 50 分となり、ドライバー拘束時間 30 分の削減に繋がった。他改善事項と合わせるとドライバー平均拘束時間 12 時間から 10.5 時間と短縮され、売上に対する運送原価率は 63% に対して、55% となり、8.1% の削減となった。ここまでが 2017 年に発表した改善の事例である。

● 改善から更なる課題として

この改善により、運送の改善はしたものの、その分作業人件費が増え、構内作業生産性（物量に対する作業人時ケース数）が低下【図表 4】。（この作業人件費向上に関しては運送原価の削減費が大きい為、センターのコストコントロールという点では十分に吸収した）近年叫ばれている労働力不足は問題となってきている。顧客への安定供給を図る取り組みとして、作業の安定化を図っていく為に、構内作業生産性向上の取り組みが必要として、私は 2019 年当時流通現場管理リーダーとして改善を行い、成功した一つの事例を論じる。

【図表 4：構内作業生産性の推移】



2. 本論

2.1 目標設定

改善を進めるにあたり、まず目標数字を設定した。これは前述の配送改善前から比較すると図表 4 が示すように、2017 年度では構内作業生産性は約 3%DOWN（2014 年：434 c s/h⇒2017 年：419 c s/h）していることもあり、この差 3%向上を目標数字とした。我々は下流に位置するセンターである為、主作業となる、物量のコントロールは出来ない。よって、主作業以外にかかっている作業人時を区分で切り分け、どこにどんな作業がどれだけかかっているかを分析することから開始した。その主作業人時以外の作業人時をどれだけ削減したら目標の 3%向上になるのか、具体的な数字を定めていく為である。配送改善で行った、「積み替え・集積」と「付帯作業」この 2 項目でまず人時の切り分けを行った。2017 年の切り分けを行った結果、「積み替え・集積」は月間平均で 501 人時、「付帯作業」は 429 人時であった【図表 5】。

【図表 5：2017 年主作業以外の作業人時】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	平均
集積・積み替え	522	499	582	479	458	451	478	499	621	505	448	476	6,017	501
付帯作業	404	438	421	441	451	430	424	399	500	454	380	402	5,144	429
生産性	418	422	426	416	420	419	423	419	389	415	429	426	419	419

これを受けて、目標の作業生産性 3%向上を達成するには、主作業以外の人時を月間で ▲220 人時、1 日当たり合計で 7.2 人時の削減を具体的な目標数字と定めた。目標達成の為に、「積み替え・集積」と「付帯作業」の二つに切り分けて、更に中身を分析していくこととした。これは「積み替え・集積」作業行為自体は前述の配送改善行為として欠かせない作業であるので、削減することは出来ない。よってこれは効率化する改善と、「付帯作業」のムダ削減改善とは改善策の切り口が別になるのではないかと考察した為である。

2.2 積み替え・集積 現状把握

改善として「積み替え・集積」作業の効率化から開始した。現状把握としてどこのカテゴリがどれだけ積み替えを行っているかの把握から開始した。当センターの荷主から求められている、カテゴリ分けにて一番多い部門は日配品（洋日配・和日配）である。洋日配だけで 4 カテゴリ（デザート・牛乳・飲料・その他）、和日配で 4 カテゴリ（麺・練り物・水物・その他）での構成で、このカテゴリごとに構内レイアウトをセットし【図表 6】、最終的に仕分け上がった中途半端なカートは部門での積み替えを行っていた。図表 6 が示すように赤枠部分のカテゴリレイアウトがそれである。そこから 1 日当たりどれくらいの積み替えを行っているのか、現状把握を行った。図表 7 が示すように、構内作業では部門ごとの納品形態に合わせて積み替えを行っていた。

図表 7 にて積み替えを行っているカテゴリ同士を積み替え NO で表記している。

その中で特に台数的に多いのが洋日配では牛乳・飲料カテゴリのクレート類（クレートとは飲料コンテナを総称する）、和日配はほぼ全てのカテゴリとの積み替えを行っている。また作業時間としては、1 回あたりの積み替え時間は約 2 分程であり、日配品の積み替えだけで 1 日 450 分、7.5 人時程かかっていることがわかった。

【図表 6：日配品レイアウト】



【図表 7：1 日あたりの日配品積み替えカート台数表】

部門	NO	カテゴリ	納品形態	積み替えカート数	積み替え NO	時間(分)
洋日配	1	牛乳	クレート	49	2	98
	2	飲料	クレート	49	1	
	3	牛乳	段ボール等	15	4	30
	4	飲料	段ボール等	15	3	
	5	デザート	段ボール等	7	6	14
	6	その他	段ボール等	7	5	
和日配	7	麺	段ボール等	36	和日配全て	72
	8	練り物	段ボール等	38	和日配全て	76
	9	水物	段ボール等	42	和日配全て	84
	10	その他	段ボール等	38	和日配全て	76
					合計	450

2.3 仮説から改善

1日の積み替え台数が多いということは、そもそも1カテゴリで満載になる台数が少ないか、1台以上2台未満になる台数が多いかのどちらかである。そこで私は各カテゴリの1カテゴリで満載のカート台数も調査し、ある仮説を立てた。もし、1カテゴリで満載になる台数が少ないのであれば、そもそも最初から同じレイアウト内で仕分けから行えば、改善の4原則 ECRS の E の部分である、「無くせないか」と同様で、積み替え自体がいらぬのでは、と考えた。その調査結果が図表8になる。

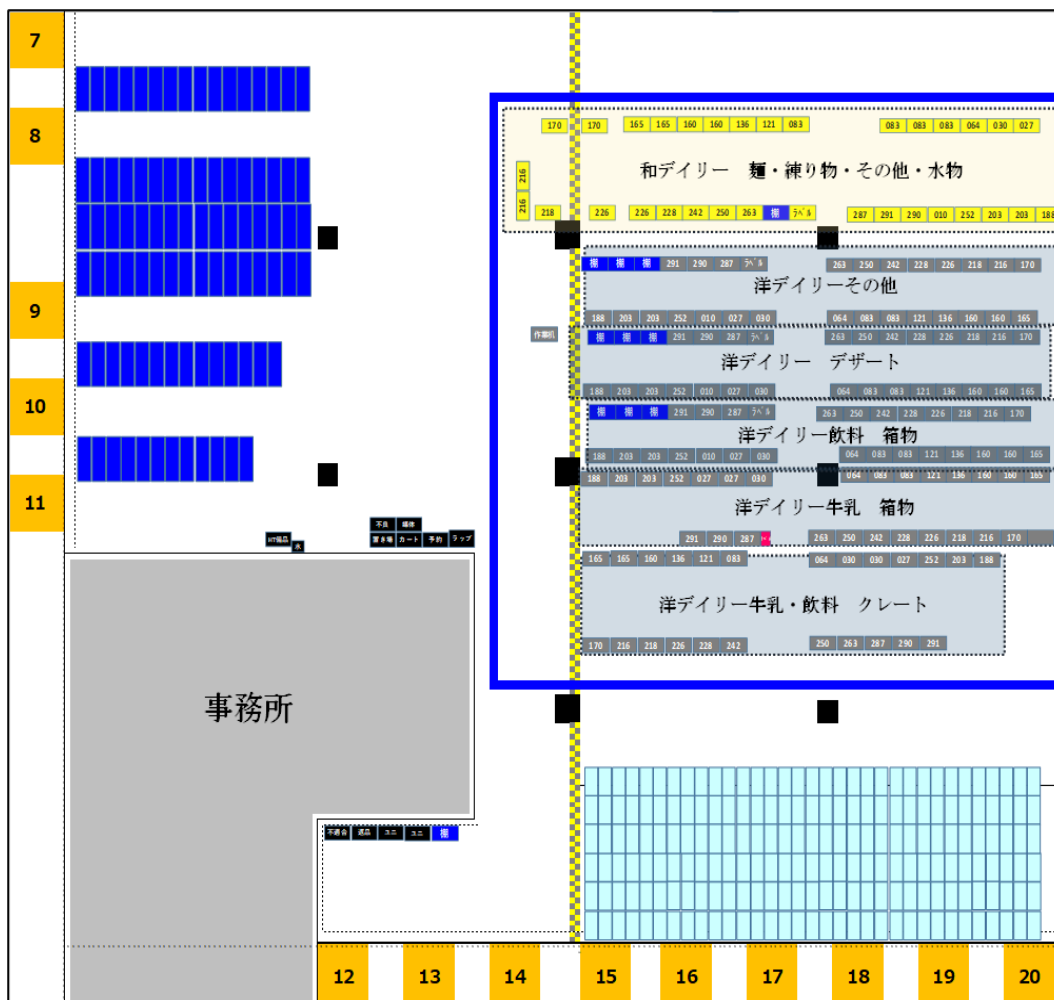
【図表8：1日あたりの満載カート台数と積み替え台数】

部門	NO	カテゴリ	納品形態	単独カート	積み替えカート数
洋日配	1	牛乳	クレート	36	49
	2	飲料	クレート	32	49
	3	牛乳	段ボール等	20	15
	4	飲料	段ボール等	17	15
	5	デザート	段ボール等	42	7
	6	その他	段ボール等	26	7
和日配	7	麺	段ボール等	6	36
	8	練り物	段ボール等	8	38
	9	水物	段ボール等	7	42
	10	その他	段ボール等	5	38
合計				199	296

図表8で示すように、単独カートと示しているものが、1カテゴリで満載になっている台数である。和日配は明らかに1カテゴリで満載になる台数が少ない。それに対し、洋日配のデザートやその他カテゴリは1カテゴリで満載になっている台数が多い。また、牛乳・飲料カテゴリのクレートはどちらも多い結果であった。この両方多いのはなぜか、構内を調査していくと、そもそも牛乳・飲料クレートは1カートに積載できるケース数自体が少ない為、すぐに満載カートになりやすい。よって入荷した段階からそのまま集積されることが多く、仕分けレイアウトでの作業は発注が中途半端なアイテムが多い為であった。

この結果を受けて、前述の仮説から和日配を最初から同じレイアウト内での仕分け構内レイアウト、また牛乳・飲料クレートカテゴリ統一のレイアウトに変更し、積み替え作業自体を無くす施策を打ち立てた。変更後のレイアウトが図表9になる。このレイアウト変更により積み替え作業を無くした場合の想定効果を算出した。それが図表10である。これによる想定効果として1日406分、6.8人時、月間で206人時削減の効果を想定し、2019年2月より変更を行っていった。

【図表 9：変更後の構内レイアウト】



【図表 10：改善想定効果】

部門	NO	カテゴリ	納品形態	積み替えカート数	積み替えNO	積み替え時間(分)	削減時間(分)
洋日配	1	牛乳	クレート	49	2		98
	2	飲料	クレート	49	1		
	3	牛乳	段ボール等	15	4	30	
	4	飲料	段ボール等	15	3		
	5	デザート	段ボール等	7	6	14	
	6	その他	段ボール等	7	5		
和日配	7	麵	段ボール等	36	和日配全て		72
	8	練り物	段ボール等	38	和日配全て		76
	9	水物	段ボール等	42	和日配全て		84
	10	その他	段ボール等	38	和日配全て		76
				合計		44	406

2.4 効果検証

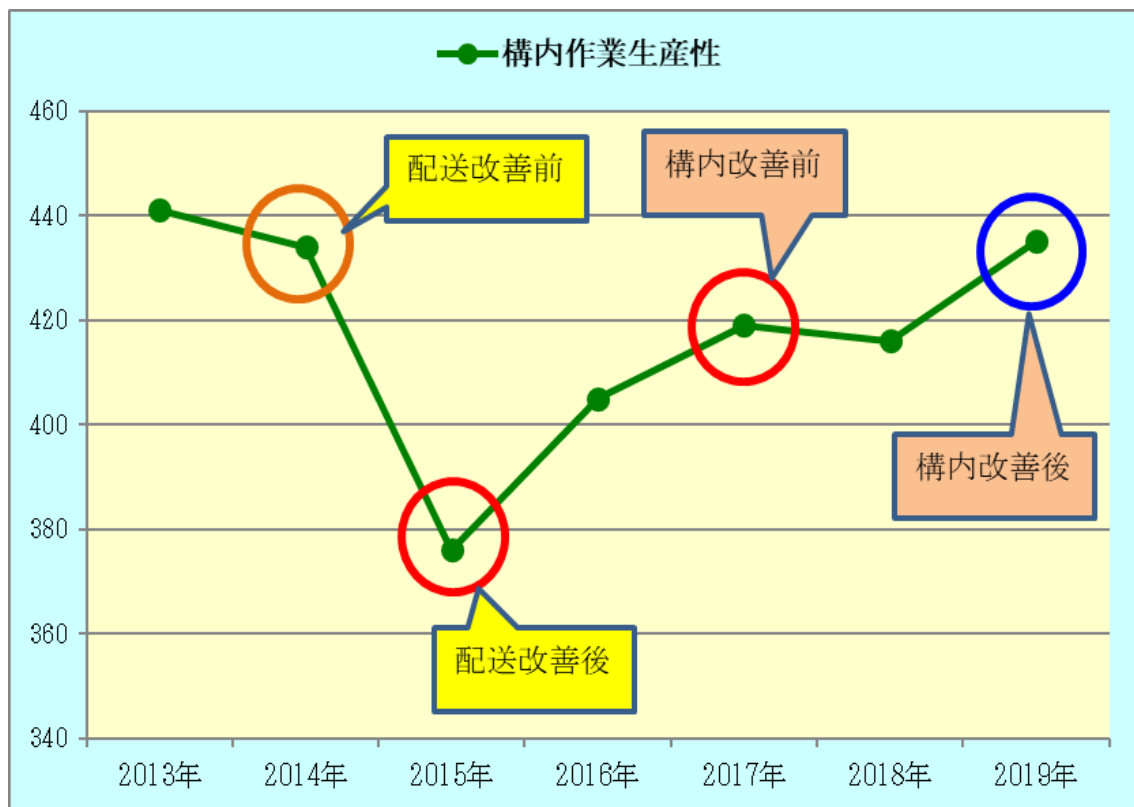
2019年2月から運用変更を開始し、2019年度最終的な削減人時としては2017年度比で▲215人時/月となり、1日あたり7.1人時の削減効果となった。想定より1日あたり0.3人時程上回る結果となる【図表11】。

【図表11：集積・積み替え作業人時2017年度比較】

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	平均
2017年度	522	499	582	479	458	451	478	499	621	505	448	476	501
2019年度	314	284	384	257	226	212	272	291	406	283	233	273	286
差異	-208	-215	-198	-222	-232	-239	-206	-208	-215	-222	-215	-203	-215

生産性に於いては、2017年構内改善開始前では419c s/hに対して、他改善事項を含め2019年の改善後では435c s/hと+16c s/h向上した。これは17年度比+3.8%の向上で、目標の3%向上から更に+0.8%向上の結果となった【図表12】。

【図表12：生産性の推移】



3. 結論

3.1 成功の要因

今回の改善成功の大きな要因は、①現場に入り込んで実態調査、②本質を見てなくせるものは無くしたこと、この2点があげられると認識している。

① 現場に入り込んで実態調査

一番は現場に入り込んで、実態を定量化した後に、課題に対して仮説を打ち立てられたことが大きい要因である。これは物流技術管理士講習の物流改善演習でも学んだ「現場の実態を定量的に把握」というポイントである。また実態把握は、構内作業員にヒアリングをしながら行っていくことが、実際に改善を行う際は重要と考える。仮説を打ち立て、施策を行うにしても、実際に動くのは構内作業員である。その構内作業員の理解なくして、現場構内の改善はできないからである。

② 本質を見てなくせるものは無くしたこと

構内作業のあるべき姿（今回の案件ではドライバー積み替えを短縮する為の出荷カート運用）は崩さずに、それを効率化する為に俯瞰的に現場を見て、実態調査の上で施策を打ち立てられたことは大きい要因。行為としては、物流技術管理士講習の中で学んだ、改善のキーワード ECRS から見て、E 部分である、「無くせないか」という点と、C 部分である「まとめられないか」の二つの側面から考えて実行できたことである。最終的な形は変わらず、その工程の中で作業を圧縮、変更できたことが成功の要因である。これにより、配送改善と構内改善の両面での改善となった。

3.2 今後の取り組み

今後の取り組みについては、構内現場作業に於いて、前述で分析した主作業以外の人時の中で、「付帯作業」の削減がテーマと捉えている。本講座「物流技術管理士資格認定講座」で学んだワークサンプリングや物流 ABC 分析を活用し、更なる効率化を努めていきたい。また、本講義を通じて物流・ロジスティクス分野の幅の広さと奥の深さを再認識することができたと感じる。今回の案件は自社内だけの取り組みであるが、荷主や顧客を巻き込んだ全体最適の効率化は、まだまだ可能性を秘めていると考える。それには実態からの分析精度を高め、顧客に伝えたいことをもっと詳細に具現化できるようにしていかなければならないと考える。

そして、本講座「物流技術管理士資格認定講座」で学んだことを実践で積極的に利用し自身のスキルとして活用できるようにしていきたい。

【参考文献】

物流技術管理士 資格認定講座テキスト 第5単元：包装技術演習（P.17）

物流技術管理士 資格認定講座テキスト 第7単元：総合演習（P.8）