

「冬季北海道送りにおける輸送リードタイムの安定化実施について」

受験番号 37

株式会社 L I X I L 物流  
知多物流センター  
山下 佳毅

目 次

1. 序論	P 65
1.1 はじめに	P 65
1.2 本論文テーマ背景と選定	P 65
2. 本論	P 66
2.1 現状把握	P 66
2.1.1 出荷実績	P 66
2.1.2 輸送ルートとリードタイム (LT)	P 66
2.1.3 リードタイムの実態	P 66
2.1.4 遅延発生時のロスコスト	P 67
2.1.5 北海道前線 (TC) 拠点と在庫の考え方	P 67
2.2 改善目標値の設定	P 67
2.3 要因分析	P 68
2.4 対策立案と評価	P 68
2.5 対策の実施	P 69
2.6 効果確認	P 70
2.6.1 定量効果	P 70
2.6.2 定性効果	P 71
3. 結論	P 71
3.1 成功の要因	P 71
3.2 歯止め	P 71
3.3 反省と今後の課題	P 72
3.4 最後に	P 72

## 1. 序論

### 1.1 はじめに

弊社は住宅設備機器の製造および販売メーカーとして、2001年にINAXとトステムが経営統合し、2011年4月に現グループ企業を加えた(株)LIXILを設立。

物流部門は(株)LIXIL物流として、全国に物流センターを構え、旧個社の物流組織が各製品出荷業務を担い、業務遂行している。

私が所属する知多物流センターは、愛知県知多市に立地し、タイル・トイレ・洗面化粧台・水栓金具など（本論文内では、総称して「住設物販品」と記載する）常滑市・多治見市など中京圏に集約された旧INAXの工場生産品を全国のお客様（販売店や建築現場）へ7Rを意識して出荷を行う基幹物流センターである。

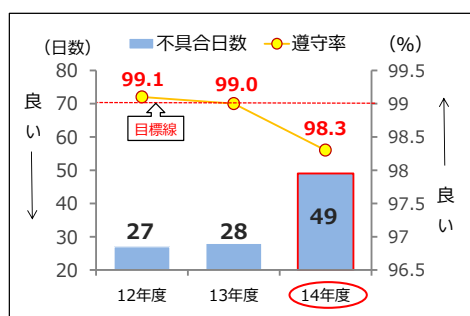
尚、出荷は出荷日前日と当日の2回受注締切された製品を、全国各所のTC拠点へ幹線輸送後、TC拠点を經由したスルー配送により、約10,000件/日の配送先へ翌日配送（北海道・沖縄県除く）をベースに輸配送対応を行っている。

### 1.2 本論文テーマ背景と選定

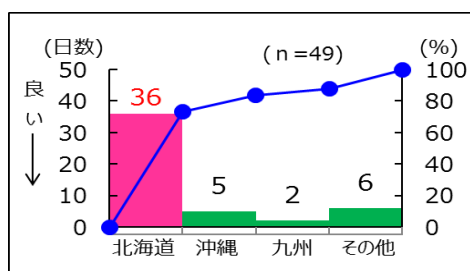
知多物流センターでは、全国へ輸配送する上で7Rの一つであるリードタイム遵守（Right Time）率を部署のKPIとして、年度目標99%以上の維持管理と向上を図っている。

しかし図表1に示すとおり、2014年度は目標を下回り、図表2、3の通りリードタイム不遵守49日のうち、36日の73%が北海道で12月から3月の不遵守が89%と北海道の冬季期間の不遵守が全体悪化の主要因であった。

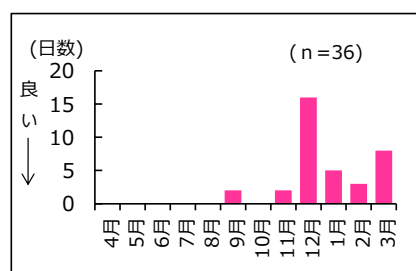
道内お客様や営業部門から「約束したリードタイム通り届けて欲しい」と強い指摘（VOC・VOE）を受け、2015年度は冬季北海道リードタイム安定化の改善が必須であった。



(図表1) 年度別 全国輸送リードタイム遵守率



(図表2) 2014年度エリア別 不遵守日数



(図表3) 北海道の月別不遵守日数

## 2. 本論

### 2.1 現状把握

#### 2.1.1 出荷実績

2014年度、冬季期間の北海道への製品出荷量は、月平均1,250tである。日当たり4～5台の18tトレーラーが、道内各方面に向けて幹線輸送を行っている。

#### 2.1.2 輸送ルートとリードタイム (LT)

図表4に示すとおり、出荷日を「N」として、物流センターを夕刻出発し敦賀港まで陸送。N+1日深夜にフェリー乗船し、日本海航路にて苫小牧港へ同日夜に到着する運行である。

下船後は再陸送し、道内一次 TC 拠点へは、N+2日早朝到着後、荷降ろし・仕分けチェック・積替え作業を行い、道内別 TC 拠点やお客様へN+2日中をベースに配送対応を行っているが、時間的余裕が殆ど無い状態である。

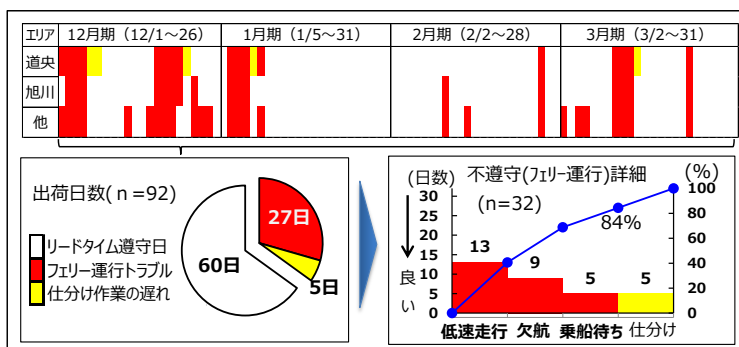


(図表4) 北海道への輸送ルートとリードタイム

#### 2.1.3 リードタイム (LT) の実態

図表5に示すとおり、2014年12月から3月の北海道送り出荷日数92日のうち、リードタイム (N+2日) を遵守出来た日は、延べ60日 (遵守率65.2%)。遵守出来なかった32日 (不遵守率34.8%) のうち、84%の27日は天候不順によるフェリー運行遅延で、海上保安上、低速航行やフェリー欠航によるものである。また、欠航により発生する乗船待ちなど、弊社としては、幹線運送会社と船会社の契約のため、結果に従わざるを得ず、フェリー運行遅延を弊社が改善することは困難な状況にある。また、連日フェリー欠航は、発港に貨物が滞留し、出航可能日に複数出荷分の貨物が TC 拠点へ集中到着するため、TC 拠点側の荷受け場所や仕分け作業の負荷増によって、更にリードタイム影響してしまう状態もある。

2014年は、4月に韓国セウォル号の事故によって、国内船舶の安全基準も厳しく、また同年冬季は、「爆弾低気圧」の言葉が流行した年でもあり、北海道へのフェリー輸送は過去に無い最悪な状態だったが、今後も起こり得る事象でもある。



(図表5)

冬季期間の北海道日別輸送 LT 遵守状況

(2014年12月～3月)

#### 2.1.4 遅延発生時のロスコスト

遅延発生時の社内対応作業を ABC（活動基準原価計算）にてコスト換算すると、以下、図表 6 に示すとおり、一回あたり 3,110 分の作業ロスは、約 16 万円のロスコストである。

2014 年度 27 回のフェリー運行トラブルと 5 回の TC 拠点での仕分け作業遅れが発生した 32 回を金額換算すると、約 500 万円の作業ロスコストである。

尚、上記は社内コストであり、お客様のロスコストも加えると相当な金額になる。

遅延発生時、対応作業の項目	社内（物流部門）		社内（営業部門）		合計
	北海道担当	TC拠点	受注担当	営業担当	
	2名	1名	10名	30名	
運送会社との確認行為と調整	60分	100分	-	-	160分
リカバーのための仕分け・配送対応	-	180分	-	-	180分
対象出荷明細の抽出・加工対応	40分	20分	-	-	60分
遅延案内文書の作成と発信（社内）	60分	30分	-	-	90分
遅延案内文書の作成と発信（社外）	-	-	60分	-	60分
受注担当への連絡と調整	90分	60分	150分	-	300分
営業担当への連絡と調整	-	30分	480分	450分	960分
お客様への謝罪対応と連絡調整	-	-	400分	900分	1,300分
合計時間	250分	420分	1,060分	1,350分	3,110分

（図表 6）一回の遅延発生による無駄な作業項目と時間

#### 2.1.5 北海道前線（TC）拠点と在庫の考え方

道内一次中継地の前線（TC）拠点は、弊社の工場施設内一部を活用したスルー拠点として、最小限スペースで荷卸し・仕分けチェック・積替え後の配送や道内他 TC 拠点への中継業務を行っている。その同一場所に、過去のニーズ等により大手タイル店様のリードタイムを補うため、単品在庫可能なタイル品一部を在庫し出荷対応している。

尚、タイルを除く住設物販品も一部在庫しているが、アSEMBル品が多く、全パーツを置くまでのスペースが無いため、知多物流センターより N+2 日の最短リードタイムで輸送することで、前線在庫を極小化させた出荷対応を実施している。

昨今はタイル以外の住設物販品の需要が多く、前線在庫の品番見直しのニーズがある。

#### 2.2 改善目標値の設定

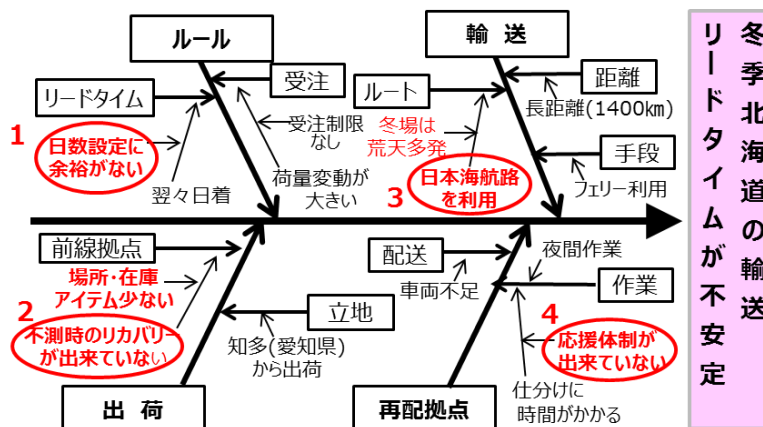
全国の輸送リードタイム遵守率 99%以上を部署 KPI とする中、2014 年度冬季北海道の輸送リードタイム遵守率 65.2% を 95% 以上とする事を目標値として設定した。

99% 以上としなかった理由は、北海道へはフェリー運行が必要不可欠であり、2014 年度実績において、連日のフェリー欠航が 4 回発生したことを考慮し、4 日の遅延は今後も起こり得ると仮定し、95% 以上を目標値として更なる要因分析と対策取り組みを営業部門と実施することとした。

## 2.3 要因分析

上述のとおり、フェリー運行の遅延も要因として、更なる要因分析を以下、図表7の特性要因図で表し、主要因を以下4つと定めた。

- (1) 現行リードタイム設定ではトラブル発生時の遅れを挽回する余裕がない。
- (2) 前線 TC 拠点の在庫品ではトラブル発生時のリカバリーになっていない。
- (3) 冬季日本海航路は荒天によるフェリー欠航・遅延が多い。
- (4) 仕分け作業の応援体制が出来ていない。



(図表7) 冬季北海道の輸送リードタイムが不安定な要因

## 2.4 対策立案と評価

主要因4つに対して、道内前線在庫の充実策として「物流機能含めたTC拠点の変更」や冬季日本海航路の荒天回避として「太平洋航路の活用」などの検討も図った。

しかし、在庫拡張に対して拠点コスト増加のトレードオフの問題や、知多物流センター最寄りの名古屋港は北海道へ毎日出航便がなく、毎日便のある最寄りの大洗港(茨城県)で再検討したが、トレーラーシャーシの回送費用の問題と当日受注締切り後の陸送が乗船時間に間に合わないなど、図表8に示すとおり、対策立案と評価の結果、以下3点に絞り、対策を図ることとした。

- (対策1) 輸送リードタイム設定を1日延ばす
- (対策2) 既存前線在庫の最適化と拡充
- (対策3) 道内TC拠点作業の内製化

目指す姿	要因	一次方策	二次方策	◎5点, ○3点, △2点, ×1点				点数
				効果	コスト	納期	実現性	
冬季北海道の輸送リードタイムを安定させる	(1) 輸送リードタイム設定の見直し		輸送リードタイム設定を1日延ばす	5	5	3	2	150
	(2) 前線拠点在庫の活用		既存の前線在庫の拡充	5	2	3	3	90
			住設物流センターの新設	5	1	1	1	5
(3) 別ルートの輸送方法の実施		太平洋航路の新設	3	1	2	2	12	
		道内までトラック陸送	2	1	2	1	4	
(4) 仕分け体制の見直し		道内TC拠点作業の内製化	2	2	3	5	60	

(図表8) 対策立案と評価一覧

## 2.5 対策の実施

### (対策1) 輸送リードタイム設定を1日延ばす

道内お客様および北海道支社営業からの「回答納期を遵守してほしい」「納材日確定後の変更は二次店や現場との工事納期調整に苦労する」などに対して、あるべき姿を「受注時に約束した納期を確実に遵守出来る輸送リードタイムを設定する」として、営業と繰り返し会議開催と議論を重ね、お客様へのヒアリングや実態調査などを繰り返した。

図表9に示すとおり、現状の道内リードタイム（N+2日）遵守には、遅延リミット7時間までに対して、実態は平均14時間以上の遅延によって、リードタイム不遵守が34.8%であること、ロスコスト「上述 2.1.4」が約500万円であることを共有し、冬季期間の現行リードタイム（N+2日）遵守は無理があり、物流部門だけでは対応限界があることを営業会議の場で北海道支社長へ申し入れ、まず営業トップの理解を得る事から実施した。

その上で、最終支社長判断のもと、12月から3月の冬季期間限定してお客様へのリードタイム設定を+1日延長した運用設定とすることに承諾頂き、営業と一緒にってお客様説明など変更対応の実施を図った。

		N+1日	N+2日			N+3日
Before	通常時	苫小牧港 20:30	TC拠点 3:00	配送出発時間 6:00~9:00	配送完了	
	遅延リミット	N+2日対応するには 7時間遅れが限界	苫小牧港 3:30	TC拠点 10:00	配送出発時間 13:00~16:00	配送完了
	遅延の実態	平均14時間程の遅れ			苫小牧港 10:30着	TC拠点 17:00
After	通常時+1日	平均14時間の遅延でも問題ない対応するには 冬季期間中は配送をN+3日を基準とする		苫小牧港 10:30着	TC拠点 17:00	配送出発時間 6:00~9:00 配送完了

(図表9) フェリー運行遅延の実態と輸送リードタイムの設定見直し

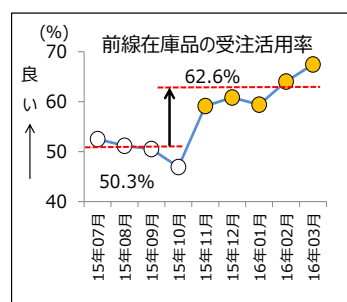
### (対策2) 既存前線在庫の最適化と拡充

2015年12月より輸送リードタイムの+1日延長方針は決定したが、営業からサービスレベル低下に対するお客様説明と理解が得られにくいことを指摘受け、前線（TC）拠点の在庫設定と出荷運用の改善提案を実施した。

置き場拡張が厳しい中で、在庫品番の設定と数量を各商品営業部長と協議を重ね、事業戦略や市場動向により、受注回転率が低かった52品番を抹消し、住設物販品を充実させた111品番を新たに登録し在庫品番数（在庫保管効率）を14%UPさせた。

また、これまで出荷ロット基準を設けていたため、大口受注時は知多出荷としていたが、冬季期間は出荷ロット基準を緩和させ、11月より前線（TC）拠点の在庫を活用しやすい運用に改善を図った。

その結果、お客様への説明と理解が得られやすくなり、また図表10に示すとおり、11月から3月の前線在庫品受注率は、平均50.3%から62.6%となり、12.3ポイントUPが図られ、輸送リードタイム+1日延長のサービス低下を前線在庫品で補うことが出来たと判断する。



(図表10)

前線在庫品の受注活用率

### (対策3) 道内 TC 拠点作業の内製化

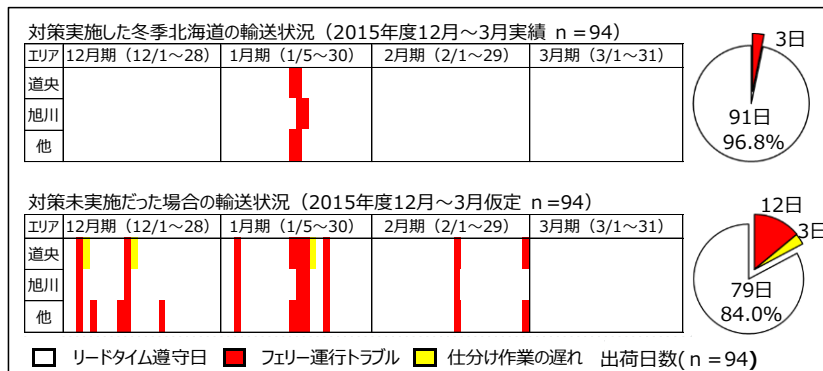
フェリー遅延や連日欠航によって発生していた荷受け場所と作業負荷問題は、輸送リードタイムの一日延長実施により、作業優先順位と入構コントロールで、全体緩和が図れるようになった。また、人員不足時は、(株)LIXIL 物流内の北海道物流センターと協働連携して作業応援体制を構築することを図った。

## 2.6 効果確認

### 2.6.1 定量効果

#### ①北海道輸送リードタイム遵守率

図表 1 1 に示すとおり、2015年12月から3月の北海道送り出荷日数94日のうち、新リードタイム（N+3日）遵守出来た日は延べ91日（遵守率96.8%）。遵守出来なかった日は3日となり、目標達成率106%となった。尚、対策未実施だった場合の旧リードタイム（N+2日）で換算すると、遵守日数は79日で遵守率は84.0%である。



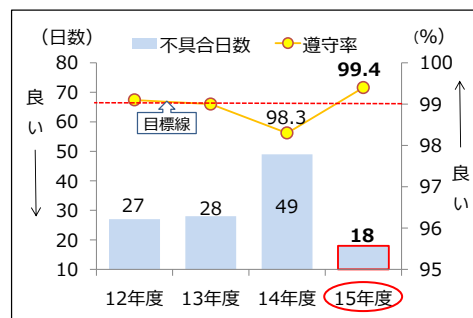
(図表 1 1) 上段：対策実施後の北海道輸送リードタイム遵守率  
下段：(参考) 対策未実施の場合のリードタイム遵守率

#### ②ロスコストの低減

遅延日数の削減により、社内作業ロスコスト（一回あたり約16万円）も削減された。対策未実施の場合、15回の遅延が見込まれたが、対策実施によって3回に抑制され、12回の削減は、約200万円の社内作業コストの削減が図れたことになる。尚、お客様側の作業ロスコスト削減にも繋がっているものである。

#### ③全国輸送リードタイム遵守率

北海道のリードタイム遵守率改善によって、図表 1 2 に示すとおり、2015年度の全国輸送リードタイム遵守率は、99.4%と目標値を上回る結果となった。



(図表 1 2) 全国輸送リードタイム遵守率

### 2.6.2 定性効果

当初、輸送リードタイムの延長に対して、営業部門から強い抵抗されていましたが、以下の評価を受けることが出来た。

- ①お客様へ遅延謝罪をしていたムダな時間やストレスが削減された。
  - ②納期変更に伴う工事日程等の再調整に時間を取られることが無くなり、お客様にも手を煩わせることが無くなった。
  - ③本来の営業活動がスムーズに出来る様になった。
- など

## 3. 結論

### 3.1 成功の要因

本件の改善が成功した要因は、以下3点と考える。

一点目は、2014年度の遅延に対して、物流部門と営業部門が問題を共有し、翌年5月の早い時期から部署を跨いだプロジェクト体制を構築し、課題解決の取組みを図ったことにある。そのプロジェクトは、物流・購買統括部長と北海道支社長の部門トップをステアリングコミティ役として組織化し、改善実行責任のプロジェクトリーダーを知多物流センター長が担い、検討段階から社内関連部署のメンバーを巻き込み取り組みが図れたことにある。

二つ目は、対策実施した「輸送リードタイムを1日延長する」という施策において、お客様のサービスレベル低下に営業の強い反対意見があったが、あらゆる改善策（代替え案など）をコスト・運用面で議論して営業と理解し合い、何が重要で全体最適かなど数値で表せられたことにより、また、その最終判断を営業トップの支社長にして頂けたことによって、営業側の内乱を起こさず改善推進の統制が図れたことにある。

これは第二単元の物流コスト管理で各講師の先生が、トップダウンが重要という言葉にあったように、誰に判断して頂けたかという点でも成功の要因である。

三つ目は、各対策を風化させないよう営業と風通しを図り、継続性を持たせるため双方が定期的に打合せを開催していくことにある。

### 3.2 歯止め

#### (1) 北海道輸送リードタイムの安定化

毎年、冬季シーズン前後に北海道支社営業責任者と協議し、お客様の声・支社営業の声のVOC・VOEを確認し、輸送リードタイム+1日延長の継続可否の打合せを行い、市場ニーズに合わせた対応を図る事としている。

2016年12月から実施した運用は、7月に確認会議を開催し、昨年同様+1日延長実施することを営業と合意し、今期も運用継続を実施している。



## (2) 前線 (TC) 拠点の在庫品番と数量設定の最適化

前線 (TC) 拠点の在庫品番と数量管理については、北海道の全体出荷品番数と出荷比率や置き場スペースを参考に、商品営業部長などと四半期毎に会議を設け、販売戦略や在庫活用率の継続管理を実施している。

### 3.3 反省と今後の課題

本論は、2015年度に一定の成果を出し、16年度も継続成果ができていますが、2014年度の問題発生年度に対策が図れず、結果1シーズン対応が遅れたことは、ゼロを維持する顧客満足が2014年度は遵守出来なかったことが反省点である。

天候不順など外部要因を回避することは困難でもあるが、今後も北海道エリアだけに限らず、全国のVOC・VOEに耳を傾け、物流部門として迅速な改善対応が図れるように、ゼロを維持する顧客満足と、またゼロをプラスにする顧客満足の両面を目指して7Rに取り組んでいきたいと考える。

### 3.4 最後に

私は本論課題のプロジェクトでは輸送業務全般の責任者として携わり、工場・営業・システム部門の多くのメンバーと話し合い、ひとつひとつの課題を真摯に受け止め対応出来たことが成功要因でもあり、その人脈形成は今後の財産でもある。

しかし、課題取組みは本講座受講前のため、第3単元の物流拠点管理や第8単元の在庫管理とSCMで受講した保管効率やレイアウト・作業効率の考え方などを、今後更なる成功に繋げるために活用していきたいと考える。

#### 【参考文献】

- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| 物流技術管理士資格認定講座      | 「プレミーティング資料」          |
|                    | 「第一単元テキスト：経営とロジスティクス」 |
|                    | 「第二単元テキスト：物流コスト管理」    |
| (株)LIXIL 物流 社内報告資料 | 「北海道エリア輸送リードタイムの安定化」  |