



世ろじたす

株式会社日通総合研究所 〒105-8322 東京都港区東新橋一丁目9番3号
http://www.nittsu-soken.co.jp

改善活動の手法とその有効性	1
省エネ法等の公表データと 自社の物流 KPI を比較してみよう	2
ロシア鉄道と一带一路	4

Logistics Report

改善活動の手法とその有効性

表:問題解決 7つのステップと主な改善ツール

Step	項目	改善ツール	内容
Step1	テーマ選定	ミーティング	気づきや日頃の問題を話し合う
		KPI	安全、品質、生産性、納期のKPIの傾向から問題を掴む
Step2	現状把握と目標設定	業務フロー	テーマに関する業務の流れと作業内容を把握する
		時間研究	作業を分解し工程別の作業時間を把握する
		グラフ化	時間的傾向や場所の傾向を把握する
Step3	活動計画作成	タスクスケジュールフォーム	タスクと担当者のスケジュールフォーム
Step4	要因分析	なぜなぜ分析	問題要因について「なぜ」を5回繰り返す
		フィッシュボーン分析	人、モノ、プロセス、環境、設備、システムの軸で要因を洗い出す
		※QC7つ道具	グラフ、管理図、パレート図、チェックシート、散布図、層別、ヒストグラム
Step5	改善策検討と実施	評価軸	安全、コスト、簡単、正確さなど、評価したい軸で改善策を評価して優先順位を決める
		2軸優先順位グラフ	コストと効果という2軸で改善策を評価して優先順位を決める
Step6	効果の確認	計測	効果の指標を計測してデータ化する
		グラフ	計測したデータをグラフ化して傾向や目標達成を確認する
		Before/Afterシート	改善前、改善後をまとめた1枚のシート
Step7	改善策の定着化	作業標準書	作業の手順と注意事項、勘やコツを記入したもの
		ワンポイントレッスン	簡単な手順や注意事項、勘、コツを1枚でまとめたもの
		QAネットワーク図	業務フロー上にミス発生源と流出源、その対策を記入した図

出所:日通総研作成

各現場では日々の顧客要望や物量、アイテム変動に伴い、改善活動に取り組んでいると思います。改善活動は業務を楽にするものであり、業務を上手く回していくためには、必要不可欠なものです。積極的に、またはなんとなく取り組まれている方、様々な方がいらっしゃると思います。日々業務が忙しく、なかなか改善ができないという方もいるかもしれません。そのような改善活動を効率的に行うための手法として、改善ツールがあります。

改善ツールはQC7つ道具をはじめとして、様々なものがあり、気づきの抽出、ブレインストーミング(以下ブレスト)、とりまとめ方法として有用です。ブレストの際に考える視点を与えてくれ

論理的かつ効果的な改善を行うことができます。そのため、活動に自信を深めることができますし、根本原因を考えることが習慣化され、対策も優先順位づけして進めていくことができます。また、自分で目標をコミットすることで、目標達成へのモチベーションにも繋がります。また、このステップにより確実に改善を進めることができ、取り組み回数が増えれば、ステップを素早く回せるようになります。そして個々の改善ツールは、各ステップにおいて考えるきっかけや、考えに深みを与えてくれるツールです。各ステップにおける改善ツールは、表に整理したとおりです(※QC7つ道具は、現状把握や効果の確認でも使

たり、フォームを埋めていけばまとまった資料となるなど、便利なツールです。また、皆の共通認識のツールになれば意見を出しやすく、考えを引き出すツールにもなります。改善手法やツールにはどのようなものがあるかを以下に述べたいと思います。

まず、改善の核となるのが「問題解決7つのステップ」です。このステップで改善活動を進めていけば、

われませんが、根本原因を突き止める重要なStep4の「要因分析」での活用ツールと位置づけしました。

ここでは各改善ツールについての説明は省略しますが、このツールを全て使うのではなく、ケースバイケースでテーマや改善策に合わせてツールを選択していきます。例えばStep4の要因分析で話し合いながら要因を洗い出していきたい場合は、フィッシュボーンを活用して、各軸の要因について付箋を使って、現場スタッフを含めて意見を貼り出していき、網羅的に現場の実態に合った要因を洗い出せるようになります。Step7の改善策の定着化では生産性が安定しないような問題に対しては作業標準書を作成することとなりますが、コツや注意事項を共有させる程度の対策であれば、ワンポイントレッスンを活用することになります。

このようなツールを使い改善活動を成功させるポイントとしては、“徹底”あるいは“追求”があげられます。これまで拝見した拠点では、自分達でステップと改善ツールを決めて、“徹底”的に、根本原因や改善策を“追求”して、驚くような手法を生み出しています。やはり、徹底的に追求していくこと、そしてそのモチベーションを維持して続けていくことがポイントのようです。ただし、継続していくことが最も難しく、継続するには活動をフォローする体制の工夫が必要となります。

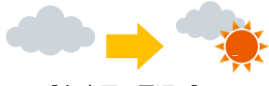
Advanced Technology Unit
Consultant
川本 信秀



企業物流短期動向

Research & Contents Unit Principal Consultant 佐藤 信洋

「企業物流短期動向調査」結果からさまざまな「動向判断指標」を算出していますが、多くの場合、指標が増加すれば景気にとって「改善」を意味します。しかし、在庫量と営業倉庫保管量『動向指数』については、必ずしも「指標の増加 = 景気の改善」ということにはなりません。なぜならば在庫量が拡大する局面には、「積み増し」と「積み上がり」の2パターンがあるからです。前者は、一般に「意図した在庫増加」と呼ばれるもので、売上げの増加を期待して企業が在庫を増やしたケースであり、一方後者は、期待したほど売上げが伸びず、その結果、在庫が増加してしまったケース(意図せざる在庫増加)です。2017年6月調査における7~9月見通しでは、原材料在庫量および営業倉庫保管料で『動向指数』が上昇、製品在庫量では横ばいとなっており、総じて見ると上昇傾向がうかがえます。マクロの在庫循環図を見ると、在庫は「積み増し」局面にあり、調査結果もそれを反映したのになっています。



【在庫量の見通し】

省エネ法の報告データとベンチマーク

近年、環境対策や省エネの分野では、事業内容を業種単位等で分類し、事業者の実績値を元にベンチマークを設定し、条件を満たす企業を表彰する制度や、行政のホームページで省エネの取り組みに優れた事業者であることを広報する取り組みが広がっています。本記事は、省エネ法の報告データを中心に、自社の位置づけを知ることができるベンチマークについて紹介します。

Consulting Service Unit
Principal Consultant
室賀 利一



省エネ法等の公表データと自社の物流 KPI を比較してみよう

現在、企業や団体等の環境対策は ISO14001 等に代表されるようなマネジメントシステムでの対応が中心になっていると思いますが、これらは、あくまでも事業者単位の判断基準での目標設定となりますので、環境対策が進むにつれて、他社との比較による自社の位置づけが気になってくるのではないのでしょうか。現在の取り組みの成果を評価する基準（ベンチマーク）が欲しいということになります。

一方、国は省エネ法で特定荷主等の事業者、エネルギー使用量の報告とエネルギー原単位を年平均で 1% 低減することを義務付けていますが、従来から積極的に省エネに取り組んでいる事業者はさらなる省エネの余地が小さいために、一部の業種や事業者では、目標の達成が困難な状況となっています。

そこで、業種共通の指標を用いて評価する枠組みとして『ベンチマーク制度』を導入し、事業者の省エネ取組状況を客観的に評価できる仕組みを構築してきています。平成 28 年度の実績報告までに、産業部門 6 業種 10 部門、業務部門 1 部門が対象となっています。

ベンチマーク制度では、S・A・B・C の 4 つのクラス分け評価を行っており、S ランクの優良事業者は、経産省 HP での公表や、省エネ関連の補助金等の公募において、重点的に支援されること等が方針として示されています。逆にランク B・C の場合は、注意文書の送付や指導を受けることとなります。

現時点で輸送部門は、ベンチマーク制度の対象ではありませんが、近い将来対象に加えられることが予測されます。なお、省エネ法「荷主に

係る措置」に係る実績報告データは、国が毎年分析・報告していますので、輸送に係る KPI のひとつとして、自社の実績との比較が可能となります。

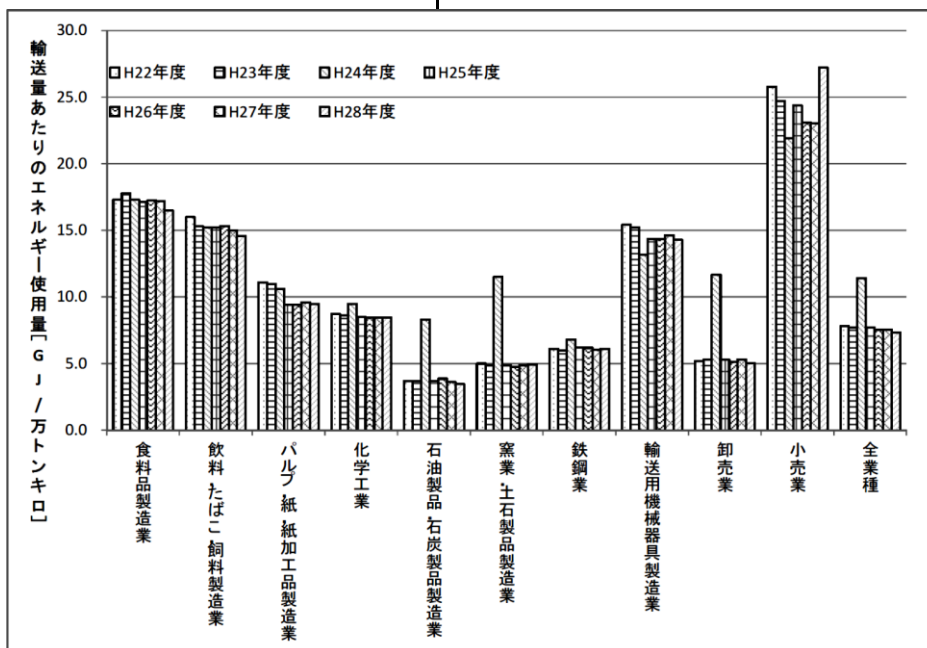
具体的には、原単位として最も利用されている「輸送量当たりのエネルギー使用量」は、主な業種ごとに分類されて経年変化が報告されていますが、原単位が小さい順に業種を大きく分類すると、素材系の製造業<組立・加工系の製造業<小売業となっています。（下図参照。なお、業態から判断すると、卸売業は、製造業よりも小売業に近い原単位になると推測できますが、省エネ法の特定荷主の卸売業には石油元売等が含まれるため、一般的なイメージとは異なります。また、各年度の報告値は前年度の実績となるため、平成 24 年度は、東日本大震災が影響していると推測されます。）

業種が大きな分類となっているた

め、企業単位の KPI との正確な比較は難しいかもしれませんが、少なくともベンチマークとしては活用できるのではないのでしょうか。

なお、具体的な数値は、下記のグラフで示すとおりですが、詳しい数値については、報告資料（下記 URL）をご参照ください。

また、公的に確立された輸送に係るベンチマーク制度の例として、東京都の『貨物輸送評価制度』がありますので、概要を紹介します。貨物自動車運送事業者のエコドライブ等の取組による燃費削減努力を評価し、東京都内で貨物自動車から排出される CO2 等の削減に寄与することを目的として実施している制度で、車両を 60 区分に分けて、それぞれの区分ごとに平均燃費を算出し、これをベンチマークとして車両ごとに燃費の偏差値を算出して評価する仕組みとなっています。（詳細は東京都



グラフ：主要業種における輸送量あたりのエネルギー使用量の推移
出所：平成 28 年度 エネルギー使用合理化促進基盤整備事業（工場等及び荷主の判断基準遵守状況等分析並びに電子化推進に向けた調査事業）調査報告書
(http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/H28FY/000132.pdf:2017/9/4 現在)

HP：下記 URL 参照
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/vehicle/sgw/nenpi-hyoka.html>
 : 2017/9/4 現在)

◎平均偏差値算定方法

：個々の自動車の実走行燃費の評価グループにおける偏差値 (Pi) の和を評価対象自動車の台数 (N) で除する。

$$P = \frac{1}{N} \sum P_i$$

P：平均偏差値

N：評価対象自動車の台数 (台)

Pi：個々の自動車の実走行燃費の偏差値※

※Pi：車両の1年間の平均燃費は、軽自動車、乗用車、貨物車等の車種や、車両総重量等によって異なるため、これらを考慮した評価グループごとに平均燃費と標準偏差を求め、事業者が使用する車両1台ごとに、該当する評価グループに対する偏差値を算出したもの。

平均偏差値による評価の区分は、次のとおりとなっています。

- (1) 平均偏差値が 58.5 以上
「★★★ (三つ星)」
- (2) 平均偏差値が 55.5 以上 58.5 未満
「★★★ (準三つ星)」
- (3) 平均偏差値が 52.6 以上 55.5 未満
「★★ (二つ星)」
- (4) 平均偏差値が 50.0 以上 52.6 未満
「★★ (準二つ星)」
- (5) 平均偏差値が 50.0 未満
「★ (一つ星)」

60 分類された車種区別に平均燃費が示されていますので、この数値をもとに自社の車両の燃費実績の位置づけを知ることができます。残念ながら標準偏差までは公表されていないので、偏差値を自分で算出してどのくらいの★が得られるかを確認することはできませんが、ベンチマークとして大いに参考となることは間違いありません。

いずれにしても、省エネ対策の評価については、ベンチマーク制度として、優秀な事業者を優遇する枠組みとして拡大し、行政の公募・入札、民間のコンペ等の条件として加えられることが予測されますので、事業者の選定基準のひとつになってくるのではないのでしょうか。

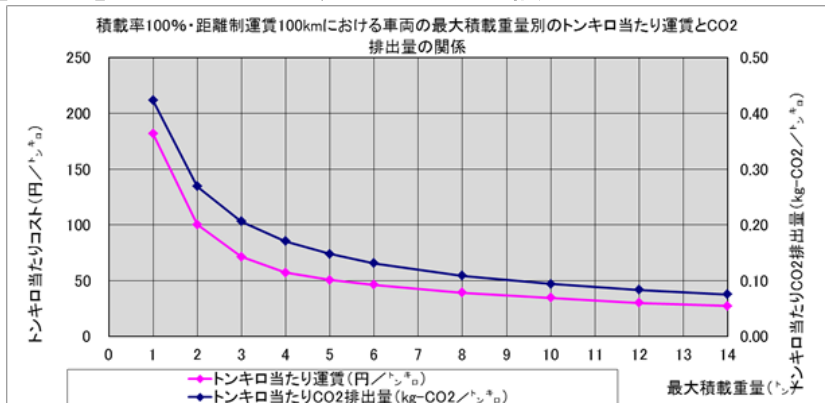
最後になりますが、ベンチマークを活用するためには自社の実績を把握して何らかの効率を評価する指標 (KPI) を整備する必要があります。輸送量や作業量 (作業時間) 等の仕事量のデータの収集は大きな作業負担となることが予測されますので、日通総研の倉庫作業分析ツール『ろじたん』がお役に立つ場合もあると思います。お気軽にご相談くださいと幸いです。

表：東京都貨物輸送評価制度における 60 分類された車種区別の平均燃費(km/ℓ)の例(60 区分の中の 5 区分)

燃料種	車体の形状	車両総重量	種別	平均燃費
軽油	キャブオーバ (クレーンなし)	3.5 トン超 7.5 トン以下	小型	7.63
			普通	6.76
		7.5 トン超 8 トン以下	—	5.62
		8 トン超 16 トン以下	—	4.55
		16 トン超	—	3.22

出所：東京都貨物輸送評価制度要綱

【コラム】 省エネ (CO2 排出量削減) と輸送コスト削減の親和性



出所：国土交通省の原価計算書等の添付を省略できる範囲の認可料金 (貨物運賃と各種料金表：交通日本社刊、2010 年度版) を参考に試算

- ◆積載率 100%と仮定して、最大積載量別のトンキロ当たりのトラック運賃と、トンキロ当たりの CO2 排出量 (kg-CO2/トンキロ) との相関は高くなっています
- ◆従って、輸送トンキロ当たりの CO2 排出量を小さくすると、輸送コスト低減につながりますので、荷主が輸送量当たりの CO2 排出量を KPI とすることに大きな意義が見いだせます。

About Us



Consulting Service Unit
 Principal Consultant
室賀 利一
 (むろが としかず)

◆出身地：長野県鬼無里村 (現在の長野市) ◆血液型：A 型 ◆趣味：アマチュア野球観戦
 【得意分野】・地球温暖化対策、物流に係る標準化 (JIS 規格等) ・危険物輸送コンサルティング等

9 月に入ってからめっきり涼しくなってきました。これからは寝苦しい夜が減り、ゆっくと眠れる日が多くなりそうです。きちんと眠れば、仕事に眠くなるのが減り、さらに集中して仕事ができそうです (願望)。

物流業界では、業務中に眠ることは必然的に事故につながるため、休憩などにより眠気をコントロールすることは非常に重要になってきます。最近はやりの自動運転でも、現在の国際的なルールの中では、人の監視下での自動運転となっており、自動運転から人の運転に切り替わる瞬間が生じるので、運転者が覚醒していなければ事故につながる可能性が生じます。先日聴講した自動運転関連のセミナーでは、運転者の意識は目の動きで把握できるとの報告がされていますので、目の動きでアラートを発することが可能になりそうです。

オフィス業務で将来、眠気感知のために目の動きをモニターされる可能性は低いと思いますが、小職も目の色を変えて仕事に取り組み、たとえ仕事に眠気が襲ってきたとしても、目の動きでとられないように、いまから鍛錬していきたいと思っています。



◆極東ロシアにおける鉄道輸送

図1：モード別貨物輸送分担率 2016年
(トンベース・パイプライン除く)

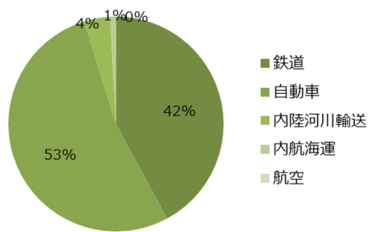
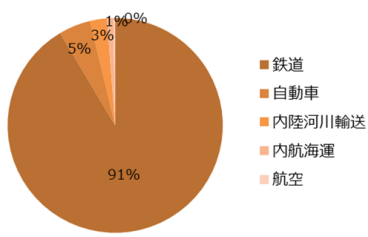


図2：モード別貨物輸送分担率 2016年
(トンキロベース・パイプライン除く)

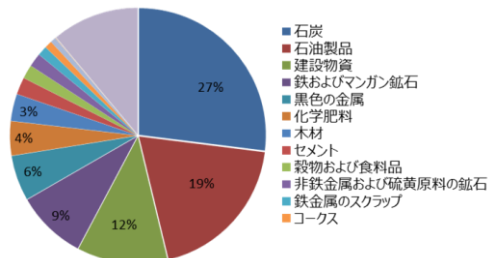


出所:Russia Federal State Statistics Service

ロシアの国土面積は世界一、東西の距離は約10,000kmにも及びます。その東西をつなぐ鉄道は、物流において非常に重要な位置を占めています。ロシアにおけるモード別貨物輸送分担率(パイプラインを除く)を見ると、トンベースでは自動車に次いで42%ですが、トンキロベースでは実に91%を占めるに至っています(図1、2)。

鉄道で運ばれている貨物は、主に石炭、石油製品などの資源です(図3)。鉄道は、ロシアの主要輸出品である資源輸送で重要な役割を果たしています。また、石炭・コークスに関しては、ポストーチヌイ港、ワニノ港、ナホトカ港、ポシェット港など極東港湾が輸

図3：鉄道輸送品目別シェア 2016年
(重量ベース)



出所:Russia Federal State Statistics Service

出全体の6割を担っている状況です。

◆国際輸送回廊：Primorye-1 & Primorye-2

ロシアからの資源輸出で重要な役割を果たしているロシア鉄道と極東港湾ですが、地理的に見ると中国東北部との距離が近いことがわかります。そのため、中国の「一帯一路」政策と関連し、Primorye-1 および Primorye-2 という国際輸送回廊の整備が進められています(ちなみに、「Primorye」とはロシア「沿海地方」を意味しています)。

中国東北部(遼寧省、吉林省、黒竜江省)は、遼寧省を除いて港湾がありません。資源や製品を輸出する場合、港湾までの国内輸送距離が長くなるため、輸送コストが高くなります。最も近いロシア極東港湾を輸出港として利用できれば、輸送コストの低減が図れる、というのが中国側にとってのメリットです。ロシア側も、シベリア鉄道とともに極東港湾の利用促進を目指しており、Primorye-1 回廊では黒竜江省からウラジオストク港を経由して欧米の西海岸エリアへ、Primorye-2 回廊では吉林省からザルビノ港を経由して日本や韓国へのトランジット貨物の輸送需要を見込んでいます。



出所:Google Map より、日通総研作成

中国側の思惑としてもう一つ興味深いのは、このルートを輸出ではなく中国国内輸送に利用しようとしている点です。中国東北部発の貨物を極東港湾経由で中国南部に輸送するルートを「一帯」と位置付けており、2017年5月の「一帯一路サミット」では、この回廊を含む中露の協力協定が締結されました。現状では、これらの回廊を利用した輸送はまだパイロット段階です。パイロット輸送で、どのような貨物を輸送しているのか見てみると、Primorye-1 では黒竜江省の木材が上海や広東省黄埔に、Primorye-2 では吉林省の重工業の中心地である長春発の貨物が韓国向けに輸送されています。ロシア極東開発省などによると、今後10年間で、Primorye-1 では延べ50百万TEU、Primorye-2 では延べ60百万TEUの貨物が輸送されると予測されています。中露の興味は「中国発ロシアトランジットで海外もしくは中国南部向け」ということなので、日本の事業者にはあまり関係ないかもしれませんが、逆向きのルートを考えれば、別の可能性が見えてくることも考えられます。果たして国際輸送回廊 Primorye-1 & Primorye-2 が今後どの程度盛り上がるのか、引き続き注目していきたいと思えます。



写真:ポストーチヌイ港に石炭を輸送する鉄道

<次回トピック> 10月23日発行予定

◆物流センサからわかる国内物流事情 (次回トピックは変更になることがあります。)

購読のご希望がございましたらご連絡ください。また、ご意見・ご感想・ご要望、お待ちしております。

URL : <http://www.nittsu-soken.co.jp>

★Nric ブログでも記事をご覧いただけます。[Nric ブログ] で検索!

日通総研 編集部 mail : logi_plus_pr@nittsu-soken.jp