

サプライチェーン・ロジスティクス最適化を実現する包括的・体系的理論と組織教育

メタデータ	言語: 出版者: 明治大学商学研究所 公開日: 2023-08-17 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 松川, 公司, 竹内, 睦, 中野, 雅司 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10291/0002000056

サプライチェーン・ロジスティクス最適化を実現する 包括的・体系的理論と組織教育

Highly comprehensive and systematic supply chain logistics theories and organizational education that would help businesses to achieve supply chain optimization

松川 公 司

Masashi Matsukawa

竹 内 睦

Atsushi Takeuchi

中 野 雅 司

Masaji Nakano

● 概要

本小論では、サプライチェーン・ロジスティクスの最適化実現に向け、三菱ケミカルエンジニアリングと米国エドワード・フレーゼル博士が共に開発する包括的・体系的な理論と、高度な人材を育成する組織教育の重要性をビジネスの視点で記す。

● RightChain[®] 体系とサプライチェーン・ロジスティクス最適化

我々は、サプライチェーン・ロジスティクス界の世界的権威である米国エドワード・H・フレーゼル博士と、サプライチェーン戦略構築における主要な意思決定を支援するための、定義、手法、ツール、教育カリキュラム、原理原則、指標、プロセス、そして体系を含む「RightChain[®] (三菱ケミカルエンジニアリング登録商標)」を開発し、サプライチェーン・ロジスティクスに関わる「顧客サービス戦略」、「在庫管理戦略」、「サプライ戦略」、「輸配送戦略」、「ウェアハウジング戦略」等のコンサルティングを行っている。

我々のパートナーであるフレーゼル博士は、世界最大のサプライチェーン・ロジスティクス教育・調査機関であるジョージア工科大学ロジスティクス研究所の創立者であり、これまでに5万人の経営者、実務者に対し最先端理論・実務の教鞭を執っている。また、コンサルタントとして、アメリカ、カナダ、ヨーロッパ、日本、中南米等で、優良企業100社以上のサプライチェーン・

ロジスティクス最適化プロジェクトに参加しており、各社の顧客サービス戦略、在庫管理戦略、サプライ戦略、輸配送戦略、ウェアハウジング戦略等の開発及びその導入を支援している。

1. サプライチェーン戦略とは何か

“ロジスティクス”と“サプライチェーン”にさまざまな定義が存在するように、“戦略”にも多くの定義が存在する。ある世界で“ビジョン”と呼ばれるものが、他の世界では“戦略”となっており、ある世界において“戦略”と呼ばれるものが、別の世界では“戦術”と呼ばれている。RightChain[®]では、サプライチェーン戦略を図1の通りとし、表1の10個の質問に答えるものとしている。

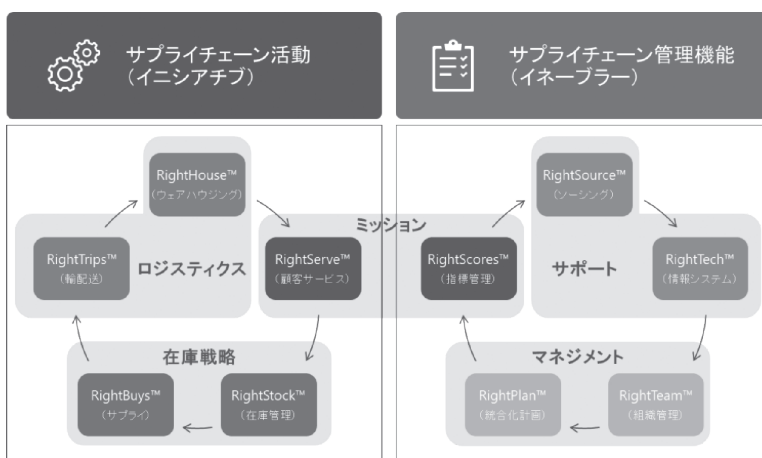


図1 RightChain[®] サプライチェーン戦略モデル
(出所：フレーゼ博士のサプライチェーン戦略)

ミッション(使命)	RightScores	1. サプライチェーンの成功を定義するために使う指標と目標値は何か？
	RightServe	2. サプライチェーン・サービス戦略はどうあるべきか？
在庫戦略	RightStock	3. どれくらいの在庫をどこに持つべきか？
	RightBuys	4. 誰から何をどれくらい仕入れ、調達すべきか？
ロジスティクス	RightTrips	5. 輸配送ネットワークおよびフローはどう構造化されるべきか？
	RightHouse	6. ウェアハウスはどのように設計され、運営されるべきか？
サポート	RightSource	7. どのサプライチェーン活動をアウトソーシングし、誰にアウトソーシングすべきか？
	RightTech	8. サプライチェーンを支援するために、どのようなサプライチェーン情報システムが必要か？
マネジメント	RightTeam	9. サプライチェーン組織はどのように連携し、構築されるべきか？
	RightPlan	10. これらすべてを統合化するためにどのようなサプライチェーン計画プログラムを活用すべきか？

表1 RightChain[®] サプライチェーン戦略モデルの枠組み
(出所：フレーゼ博士のサプライチェーン戦略)

図1の左側の5つのRightChain[®]の要素を、RightChain[®]イニシアチブ（施策）と呼んでいる。順番に言うと、これらは顧客サービスを最適化し（RightServe[®]）、在庫を最適化し（RightStock[®]）、サプライを最適化し（RightBuys[®]）、輸配送を最適化し（RightTrips[®]）、そしてウェアハウジングを最適化するのである（RightHouse[®]）。次に、図1の右側にあるRightChain[®]施策のイネーブラーは、サプライチェーン指標および目標値を最適化し（RightScores[™]）、サプライチェーンアウトソーシングを最適化し（RightSource[™]）、サプライチェーン情報システムを最適化し（RightTech[™]）、サプライチェーン組織を最適化し（RightTeam[™]）、そしてサプライチェーン計画全体を統合、最適化する（RightPlan[™]）ものである。これらサプライチェーン戦略の10要素が、RightChain[®]の骨組みとなっている。

2. サプライチェーン・ロジスティクスのRightChain[®]星形モデル

サプライチェーン・ロジスティクスの意思決定における複雑なプロセスを説明するために、我々は様々なRightChain[®]モデルおよび枠組みを開発してきた。これらの戦略レベルの代表的なモデルが、図2のサプライチェーン・ロジスティクスのRightChain[®]星形モデルである。

このモデルは下記5要素で構成される。

- (1) サプライチェーンサービスポリシーの決定
- (2) そのサービスポリシーを満足するために必要な在庫量の決定
- (3) 生産または調達スケジュールの最適化および調整
- (4) 輸配送業務の最適化
- (5) ウェアハウスの要件定義

これにより、物理的なウェアハウスへの必要性を排除または最小化することができる。また、上記(1)～(4)の取組み後も、まだ物理的な在庫の役割が残っていたとしたら、それが(5)ウェアハウスの要件を定義するのである。つまり、適正なサプライチェーン戦略が構築されれば、過剰在庫およびウェアハウジングへの追加要件が排除され、顧客サービスは改善され、さらに利益が改善するのである。



図2 RightChain® 星形モデル

(出所：フレーゼ博士のサプライチェーン戦略)

また、RightChain® 星形モデルは、サプライチェーン・ロジスティクスの二つの重要な特徴を表している。第1に、サプライチェーン・ロジスティクスのスコープ（範囲）を明確にすることである。我々は、顧客サービス、在庫管理、サプライ、輸配送、ウェアハウジングをそのスコープとしている。スコープが欠如している場合、全体像があいまいになり、これが全プロジェクトにとって癌になる可能性があり、サプライチェーンプロジェクトを対応できないほど大きなものにしてしまう可能性がある。第2に、サプライチェーン戦略を策定する際、サプライチェーン意思決定を検討する最適な順番が存在するということである。無数に存在する意思決定の相互依存性に直面した時、最適な順番が欠如していると、サプライチェーン意思決定は、堂々巡りとなる。

また、RightChain® 星形モデルは、顧客サービスから始まるが、それには多くの理由がある。第1に、サービスの謙虚な姿勢と顧客への奉仕は、サプライチェーンの成功の基本となることが挙げられる。第2に、顧客サービスポリシーの一部として策定された制約条件は、サプライチェーン・ロジスティクス最適化の基礎となるものだからである。

3. サプライチェーン・ロジスティクス最適化とは

サプライチェーン・ロジスティクスには、複雑なトレードオフと最適化が数多く含まれるため、複雑性が高く、理解することが難しいものである。あらゆる最適化は二つの構成要素から成り立っている。それは、目的関数と制約条件である。サプライチェーン・ロジスティクスにおいて、目的関数は通常、トータルサプライチェーンコストの最小化、またはある財務パフォーマンス指標を最大化することである。制約条件は、サプライチェーンサービス戦略の要件であり、それには

フィルレート, レスポンスタイム, 配送頻度, 配送品質等が含まれる。より簡略なサプライチェーン・ロジスティクス最適化の定義は, サプライチェーンサービスポリシーの条件を満足しつつ, ビジネスに対するサプライチェーンの財務的な貢献を最大化することである。もしもサプライチェーンの財務パフォーマンスおよびトータルサプライチェーンコストが, 定義されず, 計算もされていない, またはサプライチェーンサービスポリシーが定義されず, 計算もされていない場合, サプライチェーン・ロジスティクス最適化は不可能である。

もし我々が, 制約条件なしに目的関数だけを達成するなら, 最適化は容易である。最初に輸配送を見てみる。輸配送はあまりにも高コストで複雑になり過ぎてしまったため, 我々は輸配送を止めてしまうかもしれない。燃料コスト, 規制の強化, 低パフォーマンスの運送会社・・・挙げたらきりが無いほど止めるべき理由は続く。第2に, ウェアハウジングを検討する。JIT やリーン, シックスシグマに関する書籍はどれも, ウェアハウジングは付加価値を生みず, ビジネスにとっては悪影響を及ぼすだけであると記されている。それでは, ウェアハウジングも止めてしまおう。第3に, 在庫である。在庫は未だに会計上資産として定義されるが, 我々はこれが現実的には負債にもなることを知っており, 現在のJIT, リーン, シックスシグマ環境においては, 悪の根源とみなされる。したがって, 在庫を持つことも止めよう。これで, 在庫がゼロになったため, 顧客もいなくなり, よって機会損失コストも排除できたことになる。これらの意思決定により, 完璧にサプライチェーンコストを排除したことになる。我々は目的関数, すなわちトータルサプライチェーンコストの最小化を達成したことになる。企業がこのような間違った方向に進むことを引き留めるために必要なことが, サプライチェーン・ロジスティクス最適化のための制約条件となるサプライチェーンサービスポリシーなのである。

RightServe[®] 戦略 (サプライチェーンサービス最適化) は, チャネル毎, 各チャネル内のABC顧客階層, そして商品カテゴリーのSKU階層毎にセグメント化される。それは, 設定した各セグメントに対し, フィルレート, レスポンスタイム, 配送頻度, 配送品質, 梱包, その他サプライチェーンサービスポリシーの構成要素を満足するか, またはそれを超える最適な目標値を設定するものである。これらの要件は, サプライチェーン・ロジスティクス最適化において, 制約条件として機能する。サプライチェーン・ロジスティクス最適化の活用事例を以下に示す。

RightChain[®] 目的関数の事例

トータルサプライチェーンコストの最小化:

トータルサプライチェーンコスト =

トータルロジスティクスコスト + 在庫ポリシーコスト

トータルロジスティクスコスト = インバウンド輸配送コスト + トータルウェアハウジングコスト + アウトバウンド輸配送コスト

在庫ポリシーコスト = 在庫維持コスト + 機会損失コスト

RightChain® 制約条件の事例

フィルレート > 99.2%
レスポンスタイム < 48Hours
配送頻度 = 週3回

サプライチェーン・ロジスティクス最適化は、独自の市場における目的関数と制約条件を定量化することにより、サプライチェーン戦略の各要素に対するサプライチェーンにおける意思決定を可能にするものである。我々は、前出のサプライチェーン戦略、包括的なモデル、RightChain® 最適化の枠組みを開発することにより、クライアント企業が継続してサプライチェーン・ロジスティクス最適化を実現する支援を行っている。

● 教育の重要性

しかしながら、これだけのサプライチェーン戦略、包括的なモデル、RightChain® 最適化の枠組みが構築されても、サプライチェーン・ロジスティクス最適化は実現することが難しいのが実態である。我々のクライアント企業やセミナー参加者に対する公式または非公式の調査から、サプライチェーン・ロジスティクス関連プロジェクトは30%未満しか成功していないことが分かっている。つまり、サプライチェーン・ロジスティクス関連プロジェクトの約70%は失敗しているのである。また、プロジェクトにソフトウェアの導入が含まれていれば、失敗する確率は85%にも達する。この様に、サプライチェーン関連プロジェクトの成功率は、受け入れがたいほどに低く、しかもそれは改善されてきていない。この成功率の低さに対する理由は、以下のように多岐にわたる。

- (1) サプライチェーン・ロジスティクスで必要とされる意思決定の複雑さとその範囲は、意思決定支援のためのリソース（モデル、指標、教育、手法、マネジメント、ソフトウェアなど）の開発よりも、はるかに速いペースで拡大している
- (2) マーケティング、営業、製造、仕入れ調達、物流の間の連携およびコミュニケーションは、改善されてきてはいるが、未だに不十分であり、時には機能さえしていない
- (3) サプライチェーンパフォーマンス指標は、しばしばトレードオフの関係があり、また多くの場合、そうした指標は解決すべき問題を悪化させることさえある
- (4) サプライチェーンベンチマーク目標は、多くの場合、信頼性が低く、一方的であり、またモチベーションを下げることもある
- (5) サプライチェーンプロジェクトの数少ない主要な人材は、多くのプロジェクトに携わっているために、サプライチェーン戦略施策の本当の要件に取り組む気力や体力が残っていない
- (6) サプライチェーンプロジェクトに指針を与えるために依頼したコンサルタントは、若く、経

験も浅く、問題解決のためのマニュアル通りのアプローチしか取ることができないことが多く、さらにより大規模で高額なソフトウェアプロジェクトの売り込み/統合化を優先することに関心が向いている

- (7) サプライチェーンに関する戦略的アドバイスの提供を期待される 3PL 企業は、実際は彼らの得意とする領域のみのアドバイスしかする能力がなく、またそうしたアドバイスも自分たちの製品やサービスを売り込むためのバイアスがかかっていることが多い
- (8) サプライチェーン責任者を支援するための意思決定支援ツールは、しばしば財務的な目標とサービスの制約を的確に反映しておらず、またそのツールを開発した会社によってのみしか使いこなせず、さらに実際にはほとんどトレーニングを受けていない忙しい責任者が使用している
- (9) サプライチェーン責任者の 10% 未満しか、サプライチェーン・ロジスティクスに関する体系的な教育またはトレーニングを受けておらず、またそうした教育も時代に追いついておらず、実用的ではないことが多い
- (10) 競争的で短期的な考え方しかできない経営者は、サプライチェーンの特効薬や近道に飛びつき、目先の利益を求め、結果として不信と敵対心に満ちた企業文化を醸成する
- (11) サプライチェーン責任者の多くが“コスト回避”の名の下に、仕入れ調達はまだに最低原価のみを求めており、背後に隠れている在庫維持、機会損失、輸配送、そして粗悪な品質などにより、何倍ものコストがかかっていることに気づいていない

上記のうち特に 9 番目の項目は注目に値する。我が国における高度物流人材の育成・確保の状況として、日本の大学では物流関連の科目は多く存在するものの、その殆どが単発的に開設されており、物流に関するカリキュラムを包括的、横断的に提供している大学は少数となっている。米国及び中国の大学では、サプライチェーンマネジメントという視点から、包括的・体系的なコース等が多数設置されているが、日本ではこれらの特徴を備えたコース等は極めて少ない。

また、企業における人材育成も同様に、包括的・体系的な教育またはトレーニングが行われておらず、OJT 又は自分たちの過去の経験のみで学んでいるのが実態だ。この様に包括的・体系的な教育またはトレーニングを受けていないことがプロジェクトの失敗する一因といえる。サプライチェーン・ロジスティクス全体を俯瞰した高度な人材を育成するために、実用的であり、なおかつ包括的・体系的な教育またはトレーニングが極めて重要である。

● 組織教育の重要性

我々は RightChain[®] の定義、手法、ツール、原理原則、指標、プロセス、そして体系を包括した教育プログラムを企業向けに提供している。これは、サプライチェーン戦略、包括的なモデル、RightChain[®] 最適化の枠組みが十分に準備されているにもかかわらず、企業におけるサプライ

チェーン・ロジスティクスの機能不全に陥っている最も大きな要因の一つが、教育だと認識しているからだ。多くの企業が抱える問題は、顧客サービスや、在庫、購買、輸配送、ウェアハウジングなど、複雑に絡み合う個々の活動が包括的に体系化されていないため、部分最適を繰り返していることにある。教育プログラムはまさに「魚を与えるのではなく、魚の釣り方を教えよ」を体現したものである。お腹を空かした人に魚を与える事（コンサルティング）は一時的な空腹を満たす簡単な方法だが、一生魚をもらい続けなければならない。教育とは、定義、手法、ツール、原理原則、指標、プロセス、そして体系を学び、それらを応用し自ら判断を下す能力を身につけることである。

あるクライアントの実例を示そう。この大手量販店企業には、1年を超えるサプライチェーン・ロジスティクス最適化コンサルティングを行い、大きな収益改善をもたらした。それから1年が経ち、クライアントへ状況を確認したところ、コンサルティング以前の財務パフォーマンスとサプライチェーンへ回帰していることが判明した。我々が提供したコンサルティングサービスは、この企業に一時的な効果しか与えられなかったのである。それ以降、クライアント自らが継続的な成長を可能にする能力を習得するため、コンサルティング以前にRightChain[®]の定義、手法、ツール、原理原則、指標、プロセス、そして体系の教育を行うこととしている。

またこれを、これまでのような個人教育としてではなく、組織教育として提供することが極めて重要である。なぜならば、サプライチェーン・ロジスティクス最適化とは、トレードオフの関係にある企業内組織の垣根を超えた取り組みが必要だからだ。

組織教育によってもたらせられる効果は下記5つである。

- (1) 組織として、経験に頼らない定義、手法、ツール、原理原則、指標、プロセス、そして体系の習得
- (2) 組織として、定義、手法、ツール、原理原則、指標、プロセス、そして体系の応用力の習得
- (3) サプライチェーンを構成する部門の垣根を超えた課題認識と共有
- (4) 課題解決のための各部門の役割の認識
- (5) 企業内の共通言語化

この様に、サプライチェーン・ロジスティクス最適化を実現するために必要となる包括的・体系的な理論に加え、サプライチェーンを構成する部門の垣根を超えた組織教育が不可欠となるのである。

● 終わりに

ここまで、サプライチェーン・ロジスティクス最適化を実現するために、RightChain[®]ではサプライチェーン戦略をモデル化し、更にはRightChain[®]星形モデルで、サプライチェーン・ロジ

スティクスのスコープを明確にし、サプライチェーン意思決定を検討する最適な順番が存在することを示した。また、RightChain[®]最適化の枠組みとして、目的関数と制約条件を定量化することにより、はじめて意思決定が可能となることを示した。

しかしながら、これだけのサプライチェーン戦略、包括的なモデル、RightChain[®]最適化の枠組みが十分であっても、サプライチェーン・ロジスティクス最適化実現には不十分である。サプライチェーン関連プロジェクトの成功率は、受け入れがたいほどに低く、この成功率を高めるためには、サプライチェーン責任者が包括的・体系的な教育またはトレーニングを受けることが必要であり、またそれはトレードオフの関係にある企業内組織の垣根を超えた組織教育に適用することが極めて重要であることを述べてきた。

ここまで、RightChain[®]のサプライチェーン戦略構築における主要な意思決定を支援するための、定義、手法、ツール、教育カリキュラム、原理原則、指標、プロセス、そして体系の有効性を述べてきたが、各企業がRightChain[®]を活用し、継続してサプライチェーン・ロジスティクス最適化を実現し、さらなる財務的改善を願うものである。

参考文献

1. エドワード・H・フレイゼル著、小川智由監訳、『フレイゼル博士のサプライチェーン戦略』、ダイヤモンド社、2018年
2. 国土交通省 国土交通政策研究所研『物流分野における高度人材の育成・確保に関する調査研究（中間報告）』、2021年