

梶田ひかる アビームコンサルティング 製造・流通事業部 マネージャー

グローバルロジスティクスへの挑戦② グローバル在庫の削減

グローバル・ロジスティクスでは、輸送モードの選択が大きな意味を持つ。同じ製品であっても環境次第で最適な輸送モードは違ってくる。輸送リードタイムによる影響と輸送コストとのトレードオフは、定期的に検証する必要がある。

グローバル在庫量は適切か

SKU (Stock Keeping Unit: 在庫管理の最小単位) 別の在庫をグローバルに把握することができるようになったら、次のステップは在庫の適正化だ。そのために、まずは現状の在庫量が適切かどうかの見極めが必要になる。この判断が難しい。

日本国内であれば、業種によっておおまかなベンチマークがある。輸送リードタイムが短いため、現状の在庫量から問題点を特定することも容易である。しかしながらグローバルとなると、状況は一変する。

たとえば海外販売の割合が高くて、産業用機械のように、完全受注生産(受注して

から原材料調達に着手する形態)であれば、仕掛品、完成品とも在庫量は少ない。自動車部品のように、ある程度見込みが入っても、納品先個別仕様のものでは、それほど多くの在庫を持つ必要はない。

一方、見込み生産を基本として、各地に販社在庫を抱える民需向け製品では、状況が大きく異なる。見込み生産でも国内生産・国内販売比率の高い場合には、在庫は比較的少なくなる。これに対して海外とくにアジアでの生産が大半で、米国や欧州の販売比率が高い場合は、在庫は多くなる。

同じ業種業態でも各社の条件の違いによって在庫水準には大きな開きが出る。そのため、競合他社とのベンチマーキングが難しい。

かじた・ひかる 一九八一年南カリフォルニア大学大学院OR修士取得。同年日本アイ・ピー・エム入社。一九九一年日通総合研究所入社。二〇〇一年テロサイト・トーマツコンサルティング(現・アビーム)コンサルティング入社。静岡県立大学非常勤講師。ロジスティクスABC、ロジスティクス中長期計画策定、在庫削減プロジェクトなど、ロジスティクスの企画・管理に関するコンサルティングと研究を中心に活動中。

現状のプロセスや拠点の立地など、様々な条件に基づき、適性在庫量を自らが判断しなければならぬのだ。

適正在庫量は現状の業務プロセス、物流ネットワークあるいは輸送方法等を見直すことにより低減することができる。ここで問題になるのがコストとの兼ね合いである。それら在庫量を決定する要素の中で最も重要なものは輸送リードタイムである。国際間輸送は国内と比較してリードタイムが圧倒的に長い。その分、在庫とコストのトレードオフがより重要になる。

エアかオーシャンか

グローバル・ロジスティクスにおいて、大

図1 エアかオーシャンか (完全受注生産品)

1パレットあたりの運賃差: 100,000円 輸送リードタイム差: 10日

1パレットあたり 商品価格(千円)	資本コスト							
	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
¥5,000	¥4,110	¥5,479	¥6,849	¥8,219	¥9,589	¥10,959	¥12,329	¥13,699
¥10,000	¥8,219	¥10,959	¥13,699	¥16,438	¥19,178	¥21,918	¥24,658	¥27,397
¥15,000	¥12,329	¥16,438	¥20,548	¥24,658	¥28,767	¥32,877	¥36,986	¥41,096
¥20,000	¥16,438	¥21,918	¥27,397	¥32,877	¥38,356	¥43,836	¥49,315	¥54,795
¥25,000	¥20,548	¥27,397	¥34,247	¥41,096	¥47,945	¥54,795	¥61,644	¥68,493
¥30,000	¥24,658	¥32,877	¥41,096	¥49,315	¥57,534	¥65,753	¥73,973	¥82,192
¥35,000	¥28,767	¥38,356	¥47,945	¥57,534	¥67,123	¥76,712	¥86,301	¥95,890
¥40,000	¥32,877	¥43,836	¥54,795	¥65,753	¥76,712	¥87,671	¥98,630	¥109,589
¥45,000	¥36,986	¥49,315	¥61,644	¥73,973	¥86,301	¥98,630	¥110,959	¥123,288
¥50,000	¥41,096	¥54,795	¥68,493	¥82,192	¥95,890	¥109,589	¥123,288	¥136,986
¥55,000	¥45,205	¥60,274	¥75,342	¥90,411	¥105,479	¥120,548	¥135,616	¥150,685
¥60,000	¥49,315	¥65,753	¥82,192	¥98,630	¥115,068	¥131,507	¥147,945	¥164,384
¥65,000	¥53,425	¥71,233	¥89,041	¥106,849	¥124,658	¥142,466	¥160,274	¥178,082
¥70,000	¥57,534	¥76,712	¥95,890	¥115,068	¥134,247	¥153,425	¥172,603	¥191,781
¥75,000	¥61,644	¥82,192	¥102,740	¥123,288	¥143,836	¥164,384	¥184,932	¥205,479
¥80,000	¥65,753	¥87,671	¥109,589	¥131,507	¥153,425	¥175,342	¥197,260	¥219,178
¥85,000	¥69,863	¥93,151	¥116,438	¥139,726	¥163,014	¥186,301	¥209,589	¥232,877
¥90,000	¥73,973	¥98,630	¥123,288	¥147,945	¥172,603	¥197,260	¥221,918	¥246,575
¥95,000	¥78,082	¥104,110	¥130,137	¥156,164	¥182,192	¥208,219	¥234,247	¥260,274
¥100,000	¥82,192	¥109,589	¥136,986	¥164,384	¥191,781	¥219,178	¥246,575	¥273,973

大きな在庫削減効果を期待できるのが、航空機を使った貨物輸送、すなわちエアの利用である。しかしながらエアは海上輸送と比較して著しく運賃が高い。どちらの輸送モードを使うべきなのか、常に多くの企業が悩ま

れている。

これは見込み生産品だけの問題ではない。受注生産品で在庫の陳腐化リスクが全くない場合であっても、グローバル・ロジスティクスにおいては輸送モードの検討が重要な意味を持つ。輸送リードタイムの短縮には運転資金の圧縮効果があるからだ。

単純なモデルケースで説明しよう。一パレットを地点Aから地点Bに輸送するのに、エアの方が一〇万円高くなるが、リードタイムを一〇日短縮できるとする。仮に金融機関からの借入金金利を5%とすれば、その間の負債資本コストは「商品価格」×5%×一〇日÷三六五となる。一パレットあたりの商品価格が一億円なら一〇日で一三万七千円程度になり、エアで運んだ方が安いという結果となる(図1)。

低金利が長く続いた影響からか、日本では一般在庫金利についての意識が低い。しかしながらグローバル・ロジスティクスでは、金利を軽視することはできない。社外との取引はもちろん、グループ内の取引であっても、相手国にあるグループ会社は現地の金融機関から借り入れを行っていることが珍しくない。その場合の金利は日本と比較してかなり高くなることが多い。とりわけFOB (Free On Board: 本船渡条件)での取引の場合には、輸入国側における負債資本コストをきちんと調べて輸送モードを判断することが必要になる。

また資本コストは金融機関からの借入金利だけから発生するわけではない。株式市場からの資金調達も含めた資金調達レート、さらには、会社として期待する運用レートを引けば、商品価格が低くてもエアにすべきという結論になることが多い。たとえばその会社が、8%のWACC (Weighted Average Cost of Capital: 加重平均資本コスト)を設定していれば、一パレットあたりの商品価格が五〇〇〇万円でもエアで運ぶべきという結果となる。

このように、エアを使うか否かの判断はまず、その製品の重量あるいは容積重量あたりの販売価格と、その会社の目指す資本効率が基準になる。

在庫保有コストの評価

見込み生産品の場合は資本コストに加え、在庫を持つている期間中に発生する保管コストや保険等、さらには商品価格の下落、陳腐化による廃棄など、在庫を持つことによるさまざまなリスクが発生する。その額は期待値という形でコストに換算できる。欧米では、使いやすいように商品価格の何%という形で表すのが一般的だ。これについては既に本連載の中でも複数回取り上げている。

在庫保有コストという観点でエアかオーシャンかの判断をすると、エアの方が望ましいという結果となる商品は格段に多くなる。た

たとえば年間での価格下落率が五〇%、その会社の資本コストが一〇%とすれば、少なくとも見ても在庫保有コストは六〇%となる。エアで運ぶことにより現地在庫が五〇日分圧縮できるのなら、一パレットあたり二〇〇万円の製品でもエアで運んだ方が、トータルコストは低くなる(図2)。

パソコン、プラズマテレビなどハイテク製品が過去にエアを多用したのは、パレットあたりの商品価格が高く、かつ価格下落率も高かったからである。時間の経過とともにパレットあたりの商品価格が下がり、かつ価格下落率も鈍ってくれば、そのような状況も変わってしまう。

発売当初はエアで運んだ製品でも、商品価格が下がり一パレットあたり一〇〇万円となり、年間価格下落率が三〇%になれば、船で運んだ方が良いという結論になる。また、そのような商品であっても、商品切り替え直前の時期には価格下落のリスクが高まるため、再びエアで運ぶという判断にもなり得る。エアを使う理由は、在庫保有コストとのトレードオフによる判断だけではない。約束納期を守ることによる将来的な顧客離れの防止、市場投入当初のシェア確保など、単純に一回の輸送のみの費用対効果で決められるものではない。

しかしながら、どのような理由によって、どのような判断基準によってエアを使うのかは、常に明確にしておく必要がある。とり

わけロジスティクス上の判断となる、輸送リードタイム短縮と在庫保有コストのトレードオフについては、状況変化に応じて定期的に再検証しておくことが望まれる。

リンクとノードの再編

海上輸送と判断されたものについては、さらにFCL (Full Container Load: コンテナ単位の貨物) とするか、LCL (Less than Container Load: 混積貨物) とするかという判断を行うことになる。運賃負担力がない商品であっても、フルコンテナにまとめると数年分の在庫となってしまうような場合なら、輸送費は割高でも小口で運ぶ方が望ましくなる。

そのような運賃負担力の低い商品を扱う企業では、すでに様々な工夫が行われている。販売地域における拠点集約もその一つだ。現地における陸上輸送コストは上昇するが、在庫の削減、在庫管理に要する各種費用の削減効果が期待できる。売れ行きの鈍い商品だけを集約する方法も行われている(図3)。いずれも施策としては日本国内で取り組まれているものと同じであり、その効果も国内と同等のレベルが期待できる。

同じバイヤー向けの小口貨物を発地側で積み合わせてフルコンテナに仕立てる「バイヤーズ・コンソリデーション」も、在庫削減・輸送コスト低減の方法として近年取り組んでいる例が見られる(図4)。いわばグ

図2 エアかオーシャンか(見込生産品)

1パレットあたりの運賃差: 100,000円 エア使用による在庫圧縮効果: 50日

1パレットあたり 商品価格(千円)	在庫保有コスト								
	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
¥1,000	¥27,397	¥41,096	¥54,795	¥68,493	¥82,192	¥95,890	¥109,589	¥123,288	¥136,986
¥2,000	¥54,795	¥82,192	¥109,589	¥136,986	¥164,384	¥191,781	¥219,178	¥246,575	¥273,973
¥3,000	¥82,192	¥123,288	¥164,384	¥205,479	¥246,575	¥287,671	¥328,767	¥369,863	¥410,959
¥4,000	¥109,589	¥164,384	¥219,178	¥273,973	¥328,767	¥383,562	¥438,356	¥493,151	¥547,945
¥5,000	¥136,986	¥205,479	¥273,973	¥342,466	¥410,959	¥479,452	¥547,945	¥616,438	¥684,932
¥6,000	¥164,384	¥246,575	¥328,767	¥410,959	¥493,151	¥575,342	¥657,534	¥739,726	¥821,918
¥7,000	¥191,781	¥287,671	¥383,562	¥479,452	¥575,342	¥671,233	¥767,123	¥863,014	¥958,904
¥8,000	¥219,178	¥328,767	¥438,356	¥547,945	¥657,534	¥767,123	¥876,712	¥986,301	¥1,095,890
¥9,000	¥246,575	¥369,863	¥493,151	¥616,438	¥739,726	¥863,014	¥986,301	¥1,109,589	¥1,232,877
¥10,000	¥273,973	¥410,959	¥547,945	¥684,932	¥821,918	¥958,904	¥1,095,890	¥1,232,877	¥1,369,863
¥11,000	¥301,370	¥452,055	¥602,740	¥753,425	¥904,110	¥1,054,795	¥1,205,479	¥1,356,164	¥1,506,849
¥12,000	¥328,767	¥493,151	¥657,534	¥821,918	¥986,301	¥1,150,685	¥1,315,068	¥1,479,452	¥1,643,836
¥13,000	¥356,164	¥534,247	¥712,329	¥890,411	¥1,068,493	¥1,246,575	¥1,424,658	¥1,602,740	¥1,780,822
¥14,000	¥383,562	¥575,342	¥767,123	¥958,904	¥1,150,685	¥1,342,466	¥1,534,247	¥1,726,027	¥1,917,808
¥15,000	¥410,959	¥616,438	¥821,918	¥1,027,397	¥1,232,877	¥1,438,356	¥1,643,836	¥1,849,315	¥2,054,795
¥16,000	¥438,356	¥657,534	¥876,712	¥1,095,890	¥1,315,068	¥1,534,247	¥1,753,425	¥1,972,603	¥2,191,781
¥17,000	¥465,753	¥698,630	¥931,507	¥1,164,384	¥1,397,260	¥1,630,137	¥1,863,014	¥2,095,890	¥2,328,767
¥18,000	¥493,151	¥739,726	¥986,301	¥1,232,877	¥1,479,452	¥1,726,027	¥1,972,603	¥2,219,178	¥2,465,753
¥19,000	¥520,548	¥780,822	¥1,041,096	¥1,301,370	¥1,561,644	¥1,821,918	¥2,082,192	¥2,342,466	¥2,602,740
¥20,000	¥547,945	¥821,918	¥1,095,890	¥1,369,863	¥1,643,836	¥1,917,808	¥2,191,781	¥2,465,753	¥2,739,726

図3 集中倉庫化とその効果

実施前：工場から各販社倉庫へ直送



問題点

- 製品数の増加に伴う在庫増加および管理作業の負担増加

改善後：C商品は集中倉庫から販社倉庫へ輸送

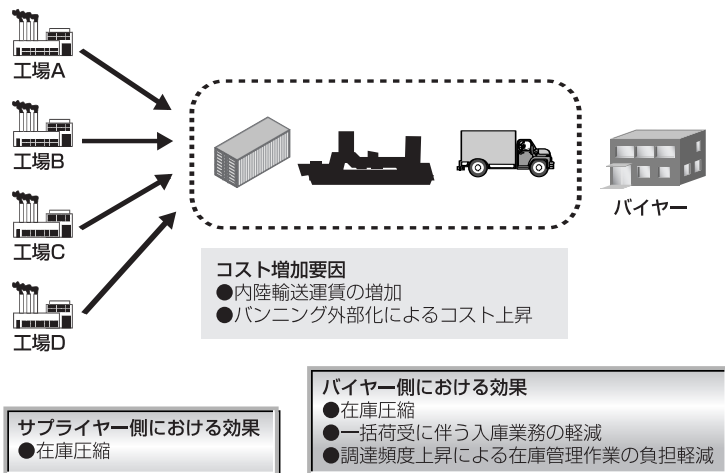


効果

- C商品在庫の大幅な削減
 - 販社在庫管理作業の負担軽減
 - 工場からのFCL輸送比率の増加
- 増加費用
- 集中倉庫のセンター費用
 - 集中倉庫-販社倉庫までの輸送コスト

ローバルな共同配送だ。発地側での集荷や出荷処理のコストは上昇するが、国際輸送のコストを削減できることに加え、着地側企業では集中荷受けによる荷受コストの低減、製品別輸送ロットの小口化による在庫量の圧縮とそれによる効果などが期待できる。輸送コストだけを考慮すれば、コスト低減に威力を発揮するのは、生産の販売地近隣

図4 バイヤーズコンソリデーション



「見える化」レベルの整備

への移転である。特に日本から遠く離れた欧州での販売では、東南アジアで生産して輸送している企業と、東欧で生産して輸送している企業を比較すると、在庫レベル、輸送コストともに大きな差がある。このような生産の現地化は、その企業の海外販売比率が高まるのに伴って進展する。前号で触れた「グローバルイゼーションが進むと在庫が減る」という傾向には、そうしたメカニズムが働いているのである。

ここ数年、日本においても本社におけるグローバル・ロジスティクス企画機能を強化しようとしている企業が増えている。目的とするのは、連結ベースでの在庫と物流コストの削減である。

しかしながら、グローバルレベルで物流拠点や輸送のネットワークを最適化し、共同化などの物流システムを企画するためには、SKU単位の在庫量や販売量のデータを把握するだけでは不十分だ。ロジスティクスの「見える化」には、生産主導のSCMよりも広範囲かつ大量の情報が必要となる。

システムの改変によるコスト効果をシミュレーションするためには、世界各所における入出庫実態、輸送明細、さらには個々の料金や運賃データ、すべてのSKUの重量やサイズの情報など、多種多様なデータが必要になる。それらのほとんどは、ロジスティクス部門以外には把握の必要性を感じていないデータである。ロジスティクス部門が声を上げない限り、関連部門が用意してくれることはありえない。

これらのデータを揃えるのには時間がかかる。また、その分析を行うことのできる人材の確保と育成も一朝一夕にはいかない。一方でグローバルイゼーションは多くの人が想像していた以上のスピードで進んでいる。グローバル・ロジスティクスの効率化・効果の向上を狙うのなら、データ収集だけでも早期の着手が望まれるのである。

ここ数年、日本においても本社におけるグローバル・ロジスティクス企画機能を強化しようとしている企業が増えている。目的とするのは、連結ベースでの在庫と物流コストの削減である。

しかしながら、グローバルレベルで物流拠点や輸送のネットワークを最適化し、共同化などの物流システムを企画するためには、SKU単位の在庫量や販売量のデータを把握するだけでは不十分だ。ロジスティクスの「見える化」には、生産主導のSCMよりも広範囲かつ大量の情報が必要となる。

システムの改変によるコスト効果をシミュレーションするためには、世界各所における入出庫実態、輸送明細、さらには個々の料金や運賃データ、すべてのSKUの重量やサイズの情報など、多種多様なデータが必要になる。それらのほとんどは、ロジスティクス部門以外には把握の必要性を感じていないデータである。ロジスティクス部門が声を上げない限り、関連部門が用意してくれることはありえない。

これらのデータを揃えるのには時間がかかる。また、その分析を行うことのできる人材の確保と育成も一朝一夕にはいかない。一方でグローバルイゼーションは多くの人が想像していた以上のスピードで進んでいる。グローバル・ロジスティクスの効率化・効果の向上を狙うのなら、データ収集だけでも早期の着手が望まれるのである。