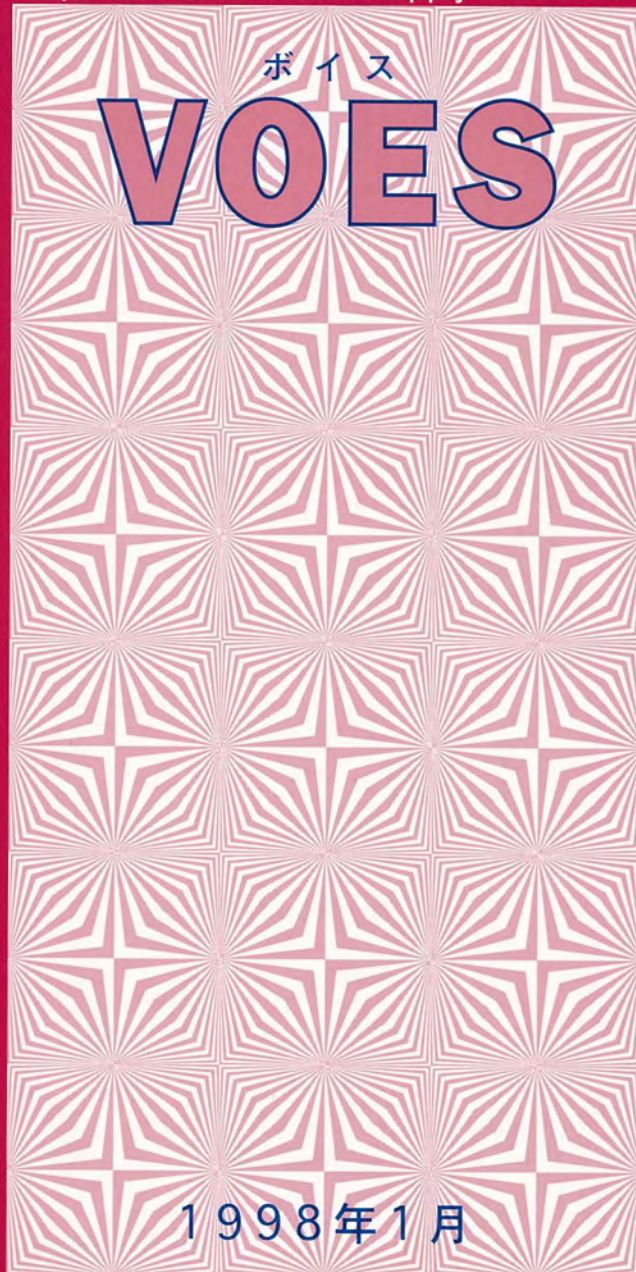


化粧品日用品業界

業界サプライチェーン研究会 報告書

Vision for Optimal and Effective Supply Chain Management



ボイス

VOES

1998年1月

株式会社 **フラネット**

まえがき

最近の日本経済は、相変わらず低迷を続けています。消費税が5%になり、特別減税がなくなり、医療保険が増額され、おまけに超低金利によって、消費が冷え込んでしまいました。このため、小売店価格は低迷し、流通業の業績は後退を続けています。また、ビックバンを控えた銀行は、超低金利であるにもかかわらず、貸し渋りに転じ、中小企業の経営を圧迫しています。

もう、これは日本経済の単なる不況ではなく、日本の社会全体の構造改革が必要な事態だと考えられますが、政府の行政改革は、遅々として進まず、ますます先行き不安が広がっています。

こうなったら他人の力を頼まず、自ら変わっていくしかありません。そこで、プラネットでは昨年来、業界としての合理的な改革案策定を目指して、業界サプライチェーン研究会を開催し、検討を続けてまいりました。そして、ここにその成果をまとめて、「業界サプライチェーン研究会報告書（VOES）」として、業界の皆様にご報告する運びとなりました。

さて、言うまでもなく、われわれ業界は消費者に良質の商品を安く過不足なく供給するのが社会的責任です。本書では、その社会的責任を全うするための業界の流通構造の理想型を描いています。具体的には、業界メーカーが製造する商品4億ケース（段ボール）を30万軒の小売店に、過不足なく供給するにはどのような体制が最適であるかを策定しました。そして、変貌を遂げている小売店の満足を得るために、業界フルラインの一括物流でバラ配送もでき、ノー検品も可能な高精度なシステムであるという条件を設定しました。

こうした目標と条件のもとにシミュレーションを行ったところ、200～250億円規模の物流拠点を日本列島に114カ所開設すれば、業界としての供給責任を果たせるという結果が算出されました。

現状の中間物流拠点は、業界に関わる卸店と販社数を2千社とすれば、2千数百カ所はあると考えられます。これは、かつては業種別小売店が数多く存在していたことと、メーカーの特約店制度、テリトリー制度、販社政策などによって、中間流通が縦割りに細分化されてきたためと考えられます。しかし今日、小売店の業態変化が急速に進み、（業界一括品揃で、バラで、高精度で、指定時間で）高度な物流サービスをすることを求めるようになってきています。この要求に応えないでいると、小売店やサードパーティーロジスティックスと呼ばれる物流業者などの進出を招き、ますます先行き不透明な状況になりかねません。

こうした変化を遂げつつある小売店に対して、業界の商品を最適に供給する理想型が114カ所の拠点というわけです。言うなれば、業界ビジョンを描いたもので、仮に実現するとしても数十年先になるものと思われまゝ。というより、むしろこの通りにはならない可能性の方が大きいでしょう。流通業者の知恵で多くのニッチサービスが生まれ、新種の中間流通業者が台頭してくることもあり得るし、まったく異なった物流ニーズを持った新小売業態が出現するかも知れないからです。

では、なぜ本書でこのような理想型を提示したかと言いますと、来世紀にさまざまな業界の構造変化を迎える際に、ひとつの指針として参考にして頂くためです。具体的に言いますと、合併、提携、新物流センターの建設、小売チェーンの一括物流の運営受託などの意思決定をする時に、議論をしたり考察をする拠り所にして頂くためです。

かつて、プラネットは、業界のEDIの完成図として「トータルEDI概要書」を提示しました。また、「次期ネットワーク構想（業界イントラネット）」も公表していますし、全卸連と共同で「小売業・卸売業間EDI概要書（WES）」も提案しています。こうした未来の理想像を明示することにより、業界発展の道筋がわかり、業界全体で長期的展望を共有化できます。ビジョンがある業界とない業界とでは、大きな違いがあるのではないのでしょうか。ぜひ、今後も業界共通のノウハウとして大切にしていきたいと思えます。

本書は、業界の中間流通業の構造改革を描いているわけですから、基本的には卸店が自らやることで、メーカーの及ぶところではありません。メーカーはそれに協力するというのが望ましいと思えます。プラネットも、このビジョンに一步でも近付こうという努力に対して、支援したいと思えます。

プラネットができることは、ご相談にのることと、データ通信システムの開発についてお手伝いさせていただくことです。では、プラネットはどのような立場かと申しますと、言うなれば「業界研究所」の様なものであると申し上げれば分かり易いかと思えます。業界の立場でこうした指針を提供し、後はコンサルティングをするだけです。ただし、データ通信については業界の標準化が不可欠ですので、その部分については具体的に手掛けて行きたいと考えております。

そのための体制として、サプライチェーン推進室を設けておりますので、お問い合わせ下さい。

なお、以上のような理想型ばかりでなく、現実には今日の業界のサービス体制では満足していない小売店からの要望で、一括物流センターの運営を受託する卸店も多いと考えられます。そこで、プラネットでは、一括物流センター運営のマニュアルを策定し、本書の

別冊として用意いたしました。必要な方は、
プラネットのサプライチェーン推進室まで
ご請求下さい。

1998年1月吉日

株式会社プラネット

取締役社長 五生弘昌

目次

まえがき

第1部 業界サプライチェーン・ビジョン

第1章	業界サプライチェーン・モデル作成の背景と目的	1
第2章	業界サプライチェーン・モデルの算出方法	3
2-1	業界サプライチェーン・モデルの対象範囲	3
2-2	業界サプライチェーン・モデルの基本的な考え方	4
2-3	総物流コストの算出方法（基本モデル）	8
第3章	結果	17
3-1	中間物流拠点数	17
3-2	輸送の効率化の検討	28
3-3	環境変化の検討	35
第4章	まとめ・後記	37
4-1	結果の要約	37
4-2	留意点	38
4-3	ビジョンの構築にむけて	39

第2部 地域集約物流プラットフォームモデル

序章	第2部のまとめ方と内容構成	41
0-1	現状の問題点と改善策に関する検討テーマについて	41
0-2	第2部の構成について	41
第1章	化粧品日用品物流改革の必要性とその効果	42
1-1	業界の物流事情	42
1-2	小売業の卸売業選定基準	43
1-3	物流の集約化	44
1-4	共同物流センターによるメリット	48

第2章	物流集約化の現実的問題点	51
2-1	共通資源活用上の問題点	51
2-2	運営責任に関する問題点	54
2-3	独占・寡占化に関する問題点	55
2-4	営業戦略上の問題点	55
2-5	メーカーの営業戦略上の問題	56
第3章	集約物流センターの物理的タイプ分類	57
3-1	分類の方法	57
3-2	前提条件（総合的な物流量について）	57
3-3	地区単位一括（1センター）方式	58
3-4	3センター別運用（競合）方式	58
3-5	出荷システム別分割方式	59
第4章	集約物流センターの運営主体	71
4-1	運営主体のあり方	71
4-2	集約化のスタート	71
4-3	共同組合方式	72
4-4	共同出資方式	72
4-5	合併方式	72
4-6	第三者資本による運営方式	72
4-7	運営主体や設立方法についてのまとめ	73
第5章	サプライチェーンとしての集約物流のあり方	74
5-1	消費者のメリット	74
5-2	小売業としてのあり方	75
5-3	卸売業・メーカーのあり方	75
5-4	サプライチェーン全体でできること	76

第1部 業界サプライチェーン・ビジョン

第1章 業界サプライチェーン・モデル作成の背景と目的

(1) 背景

化粧品日用品業界は、今、大きな転換期を迎えている。その背景には、第1に、市場全体の売上数量の停滞と消費の成熟化がある。国民の生活水準が上がり、人口増加が停滞している現在、消費者のニーズをつかみ商品の付加価値を上げることを通じてしか成長は望めない。しかし、ものが満ち溢れている中で消費者が何をかうのかを完全に予測するのは難しく、消費者自身が商品の機能や品質を判断する能力も高くなりつつある。消費者にとって価値の高いものを提供するには、並大抵でない努力が必要なのである。第2に、1990年代に入ってから店頭小売価格の低下傾向がある。一時的、局所的な値下げ競争ではなく、市場全体のゆるやかなデフレ傾向は、業界にとって初めての経験である。第3に、大規模店舗法の緩和は、流通構造に直接的な影響を与えるであろう。第4に、情報技術の発達、特に、分散処理型でオープンなコンピュータ・ネットワークの普及が、企業内、企業間、企業と消費者の間の業務プロセスやコミュニケーションに大きな影響を与えつつある。

こうした環境条件の変化の中で、化粧品日用品のサプライチェーンをささえるメーカー、卸、小売といった諸企業の成功要因も変化している。右肩上がりの成長が維持されていた時代には、利益率よりも売上を増加させることが何より重要である。したがって、メーカーにとっての成功要因は、広くあまねく商品を店頭におき、卸などの中間流通業者との安定的な取引関係を築くことであった。卸は一定の商圈でメーカーの商品を安定的に供給する役割を果たし、小売はメーカーから販促費を得ながら、値引きによって供給される商品売り切ろうとした。大規模店舗法によって小売間の競争が抑制されたことも、あらゆる規模の小売の利益確保に貢献した。

市場の成長が停滞し、消費が成熟すると、サプライチェーンのありかたも大きく問い直される。従来は商品をいかに安定的に供給し、いかに売りきることがポイントであったが、価格を下げるという手段だけではもはや売れない時代がきたのである。このような時代には、さまざまな商品をすばやく低コストで供給し、市場の反応をみて、売れない商品は撤退して売れ筋商品には確実に供給を続け、機会損失をつくらないことが重要である。また、いたずらにトライ・アンド・エラーを繰り返すだけでなく、サプライチェーン全体が学習を重ねていかななくてはならない。

新しい環境に適応したサプライチェーンを構築するためには、工場から店頭まで全体として効率的なしくみをつくるという視点が欠かせない。また、売れる商品、消費を喚起するサービスを生み出すためには、メーカー、小売、卸、物流業者、情報サービス業者といった異種のプレイヤーが、それぞれ異なる情報と経験をもって知恵を出し合うことが必要になってくる。メーカーはものをつくることをよく知り、小売は消費者の生の行動をよく知り、卸は生産の論理と販売の論理を仲介することに長い経験がある。物流や情報システムなどに特化した業者は、それぞれにノウハウがある。これらの要素を有機的に結合させていかなければ、消費者に価値のあるサービスを提供することができないのである。

したがって、企業間の競争も従来とは異なるありかたを模索しなくてはならない。メーカー、卸、小売といった垂直方向の企業間関係も、メーカー同士、卸同士、小売同士といった水平方向の企業間関係も、市場のパイをめぐる今まで以上にし烈な競争が展開される一方で、互恵的な協力関係も必要とされるのである。垂直方向では、メーカー、小売、卸、各種の専門業者が協力し合ってそれぞれの能力を結合させなければ、物流や業務プロセスを抜本的に効率化することや、効果的なマーチャンダイジングを展開することができない。水平方向では、重複投資を防ぐために、情報流や物流面での標準化の作業が、より重要性を増すようになってくるであろう。標準化は、各社が画一的なサービスを提供することではなく、共通の基盤をつくって、その上で各社の激しい競争がなされることを意味する。

暗中模索の変革期に欠かせないのが、業界全体の方向性を示すビジョンである。ビジョンは、特定の企業や業種の利益から描かれたものではなく、何よりも消費者にとって価値の高い商品・サービスを提供するという目的から出発したもので、現状の利害関係にとらわれないものでなくては成功しないであろう。

(2) 業界サプライチェーン・モデル作成の目的

第1部の業界サプライチェーン・ビジョンでは、化粧品日用品業界の大きな構造変化の中で、業界がどのような方向にすすんでいくべきかを、特に物流の効率化に焦点をあてて検討する。具体的には、化粧品日用品業界全体で物流コストが最小化するには、1) 全国に必要な中間物流拠点の数、2) メーカーから中間物流拠点の間の輸送の効率化の検討、3) 小売店の数など現在の前提条件が変わった場合の影響、を数式で表現されたモデルによって算出する。

物流のほかにも、消費者の望む商品を開発するしくみや、取引制度の改革など、検討すべき課題は他にも数多くあるが、物流は、流通の基本となる機能であり、デフレ経済に対応するためコスト削減において現在もっとも焦点となっている課題であることから優先してとりくんだ。

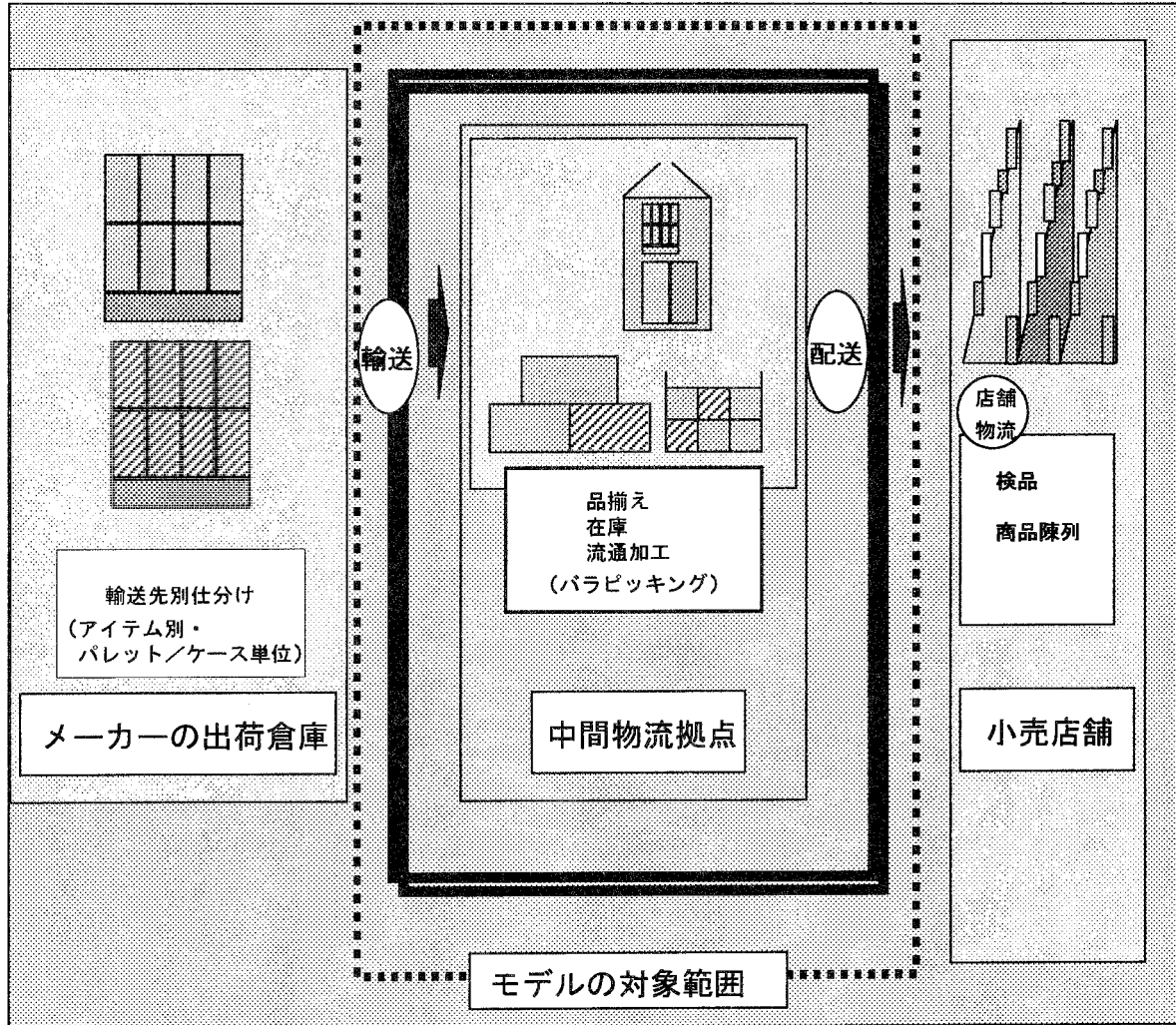
このモデルでは、輸送、在庫といった物流の機能のみに着目し、「誰がこの機能を担うか」については、言及しない。例えば、本報告書の「中間物流拠点」は、卸の物流センターであるかもしれないし、小売やメーカー、物流業者の運営する拠点であるかもしれない。「中間物流拠点」をどのような主体がどのように運営する可能性があるかは、第2部の地域共同物流プラットフォームモデルで言及する。

また、このモデルは、業界全体を扱って数式で表現するため、かなり単純化、抽象化がなされている。実際にこのモデルを活用するには、さまざまな他の要素を加えなければ役立たないかもしれない。しかし、業界全体のビジョンを与えるには、モデルは単純である方がよい。実務上、新たな条件を加えた方が有用と判断された場合は、本報告書によってモデルの内部の式の1つ1つが公開されているので、数式を書きかえ、算出しなおすことができる。今後、サプライチェーンの将来像について、社内や企業間で話し合いの場をもたれる場合に、このモデルが出発点となれば幸いである。

第2章 業界サプライチェーン・モデルの算出方法

2-1 業界サプライチェーン・モデルの対象範囲

図表1-1 業界サプライチェーン・モデルが対象とする範囲



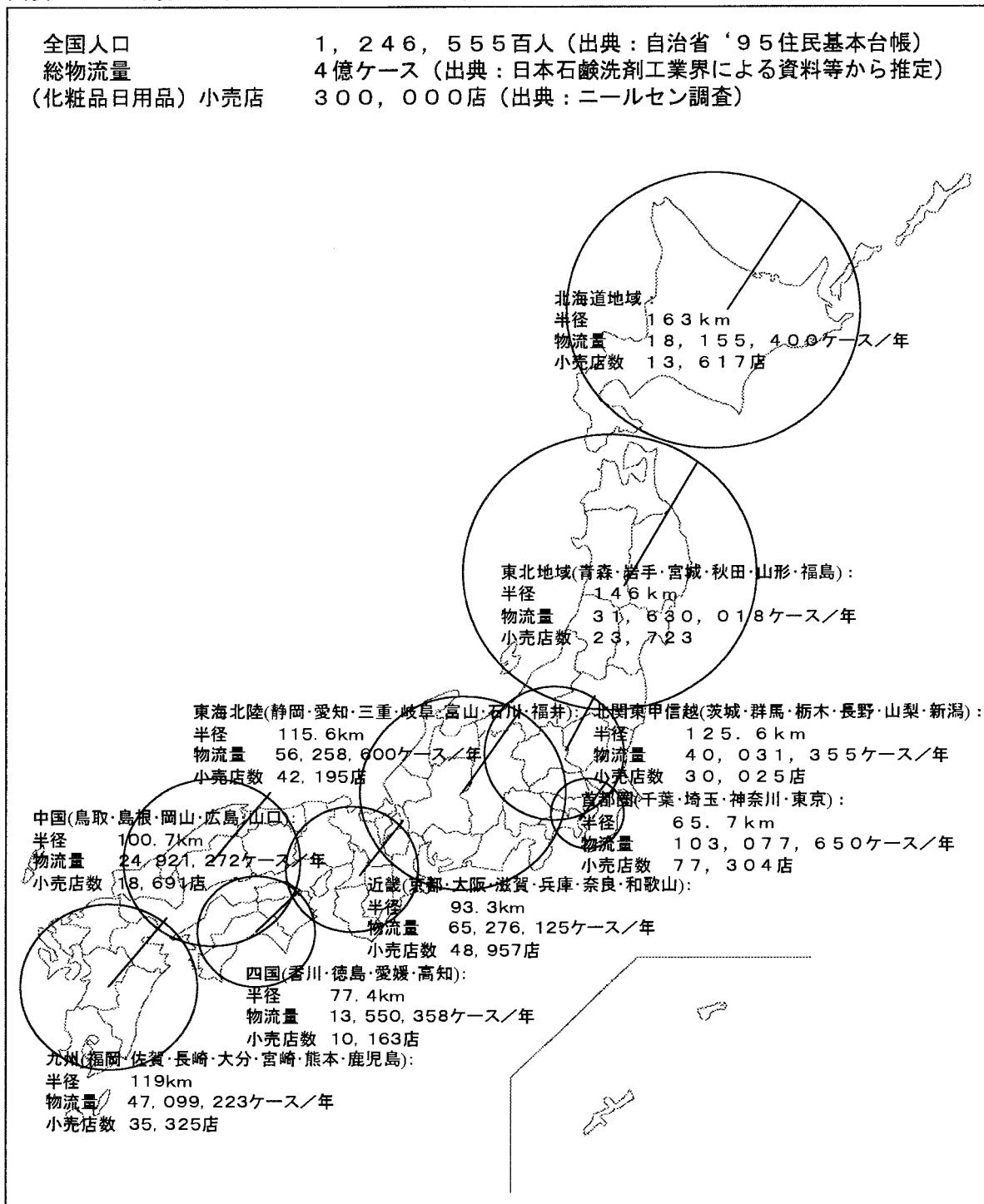
業界サプライチェーン・モデルは、化粧品・日用品業界全体で総物流コストを最も低くするための物流構造を探求する。総物流コストは、厳密に言えば、工場内物流から小売の店舗内物流まで含まれるが、このモデルでは、商品特性による違いや小売業態による違いをもちこまないため、商品特性が大きく影響するメーカー内部の物流（工場内物流、工場の製品を一時保管する倉庫への配送や荷役保管）や、小売業態の違いが大きく影響する店舗内の物流（検品、商品陳列）は扱わない。したがって、このモデルで扱う範囲は図表1-1に示す通り、メーカーから商品が消費地に向けて出荷された時点から、店舗に荷受けされるまでである。

2-2 業界サプライチェーン・モデルの基本的な考え方

(1) 需要の分布の仮定

全国を9分割して、各地域を半径65.7~163kmの円と考え、円内に小売店と需要量が均等に分布していると仮定する。小売店数と需要量は、人口比率に従って、各地域に割り当てる。

図表1-2 業界サプライチェーン・モデルの基本的な考え方・需要の分布の仮定



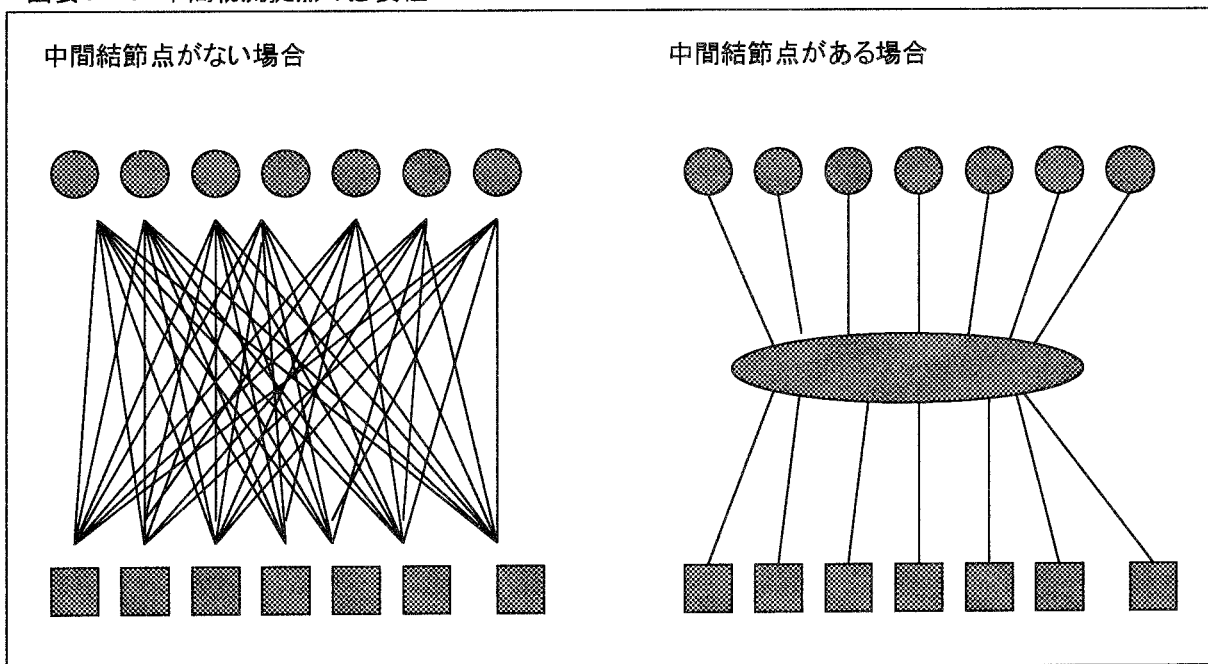
(2) 中間物流形態の仮定（出荷倉庫～中間物流拠点～店舗）

業界サプライチェーン・モデルでは、メーカーから商品が出荷されてから小売店舗に荷受けされるまでの物流は、次の3つの機能を果たさなければならない。

- 1) 商品を、全国生産地（出荷倉庫）から消費地（店舗）まで商品を移動して集める（品揃え）
- 2) パレット／ケース単位で出荷される商品を、店舗別に、ケース／バラ単位に流通加工する
- 3) 店舗では需要の変動があるので、バッファとして、一定の在庫をもつ

もっともシンプルな物流形態は、すべてのメーカーからすべての小売店へ商品を直送することである。しかし、約1000社のメーカーから約30万店の小売店舗へ商品を直送すると、ひっきりなしに店舗にトラックが横付けされることになり、積載効率も極端に悪くなる。日本の店舗の面積の小ささを考えると、バラピッキングを店舗でおこなうことは現実的でなく、十分な在庫をもつことも難しい。そこで、メーカーと小売をつなぐ中間結節点としての中間物流拠点がなんらかの形で必要とされることが考えられるのである。（図表1-3参照）。

図表1-3 中間物流拠点の必要性



したがって、業界サプライチェーン・モデルでは、メーカーと小売店を結ぶ中間物流形態を、次のように仮定することを基本とする。

全国の生産地に分布する「出荷倉庫」から出荷された商品が、消費地に存在する「中間物流拠点」に輸送され、需要が発生する各「店舗」に配送される。

「出荷倉庫」は、メーカーから消費地に向け商品が出荷される地点である。出荷倉庫から出荷された時点では、商品はケース単位でパレットにのせて取り扱われる。

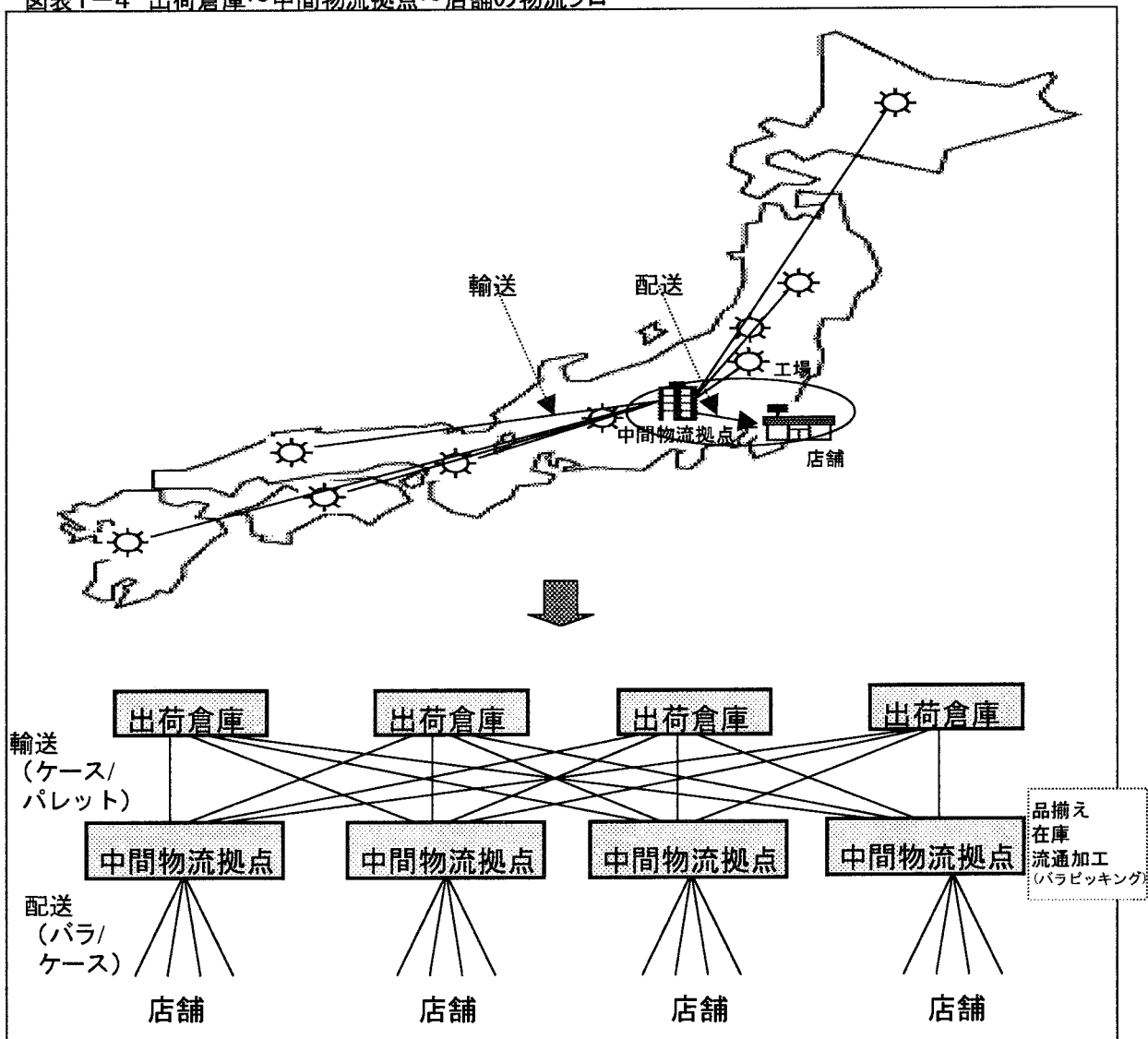
「中間物流拠点」は、消費地に存在し、1) 全国の各メーカーから集まってきた商品の取りまとめ（品揃え）、2) バラピッキングと店舗別仕分け（流通加工）、3) 店舗で発生する需要の変動の緩衝（在庫）という3つの機能を果たす。

「店舗」は、本モデルでは需要の発生する最終地点である。

「輸送」は、「出荷倉庫」から「中間物流拠点」への運搬を指す。

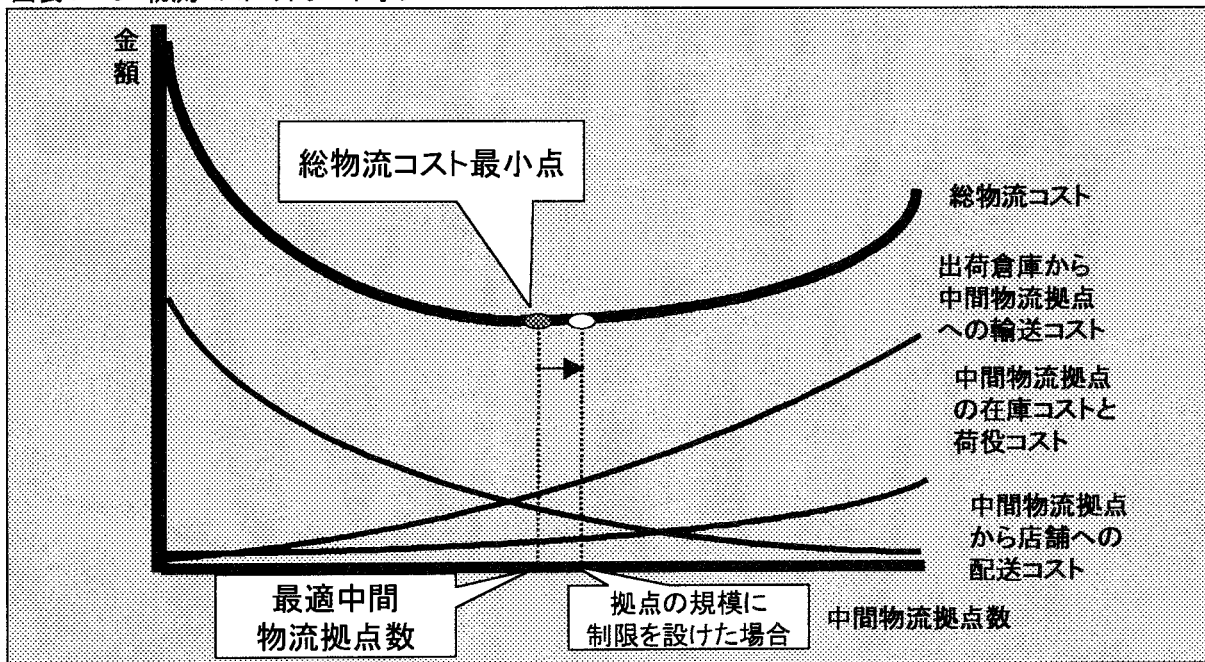
「配送」は、「中間物流拠点」から「店舗」への運搬を指す。

図表1-4 出荷倉庫～中間物流拠点～店舗の物流フロー



(3) 総物流コストの最小化

図表1-5 物流コストのトレードオフ



業界サプライチェーン・モデルでは、(1)(2)で示した前提に基づき、化粧品・日用品業界で総物流コストを最小化するために全国で必要な、中間物流拠点数を求める。

物流コストには、大きく出荷倉庫から中間物流拠点への輸送のコスト、中間物流拠点における在庫や荷役のコスト、中間物流拠点から店舗への配送コストがある。中間物流拠点が増えるほど、多くの地点への輸送がおこなわれるので輸送コストは上昇する。中間物流拠点における在庫・荷役は、拠点が集約されるほど効率化が進むので（ただし、無制限には大きくできないので限界がある）、中間物流拠点が増えるほどコストが増加する。中間物流拠点から店舗への配送は、拠点数が増えるほど担当地域が小さくなるのでコストが減少する。したがって、輸送コストと中間物流拠点における在庫・荷役のコストは、中間物流拠点数が増えるにつれて増加し、配送コストは、中間物流拠点が増えるにつれて減少する性質をもっている。

このようなコストのトレードオフがあるため、図表1-5に示す通り、総物流コストは、U字のカーブになる。U字の底点が総物流コストの最小点であり、そのときの中間物流拠点数が最適物流拠点数である。

* 中間物流拠点の規模の制限

上記の考え方にしたがって算出された最適物流拠点数では、中間物流拠点の規模が非現実的に大きくなりすぎる場合がある。中間物流拠点の規模が大きくなるのにしたがって、敷地面積が広大になり用地の確保が困難になり、また、出入庫するトラック数が増えて地域の交通事情を著しく悪化させるからである。そこで、日本においては、取扱金額が年間250億円程度が上限であると判断し、拠点の規模が250億円を超えないように調整をおこなった(図表1-5参照)。

2-3 総物流コストの算出方法（基本モデル）

（1）前提

業界サプライチェーン・モデルの前提は次の通りである。

<需要・店舗>

- ・ 全国の需要量・店舗数は、人口比率にしたがって、全国9地域に配分される。
- ・ 各地域は、円によって定義され、需要量、小売店舗が円内に均等に分布している。
- ・ 商品特性（価格、容量、重量、ケース入数、回転率など）の差異は扱わない。
- ・ 小売業態（配送頻度、配送単位の大きさ、サービスレベルの違いなど）の差異は扱わない。
- ・ 需要量、店舗数、生産地からの距離、地域面積以外の地域特性は扱わない。
- ・ 特売やシーズンによる需要の変動は、中間物流拠点における在庫によって吸収されるものと仮定する。
→ 現実の状態にくらべてかなり単純化されているが、業界トータルとしては、個別の差異を計算に入れた場合と大きく変わらないという前提である。

<中間物流拠点・配送>

- ・ 中間物流拠点は地域の円内に均等に配置される
- ・ 地域全体の取扱物流量は、地域内の各中間物流拠点に均等に割り当てられる。
- ・ 職員の賃金、面積の制約などの地域による差は取り扱わない。
- ・ 中間物流拠点においては、物流量に対して一定の在庫（算出方法については後述）をおこなう。
- ・ 中間物流拠点の数が増えて小規模化するほど、在庫や荷役の効率が下がり、物流量に対する在庫・荷役コストは上昇する。
- ・ 中間物流拠点が増えるほど、配送地域は小さくなり、配送コストが減少する。
- ・ 中間物流拠点の取扱金額は、年250億円に制限する。
→ 拠点の規模に制約を設けずに算出した総物流コスト最小点で、1拠点あたりの取扱金額が250億円を超える場合は、250億円になるまで拠点の数を増やして調整する。

<出荷倉庫・輸送>

- ・ 各地域から出荷される物流量は、生産比率（後述）によって配分。
- ・ 中間物流拠点が増えるにつれ、積載効率が下がり、物流量あたりの輸送コストが高くなる。

<総物流コスト>

- ・ 基本モデルにおける総物流コストの算出方法は、図表1-6の通り、輸送コストと中間物流拠点の荷役在庫コスト、配送コストの合計である。各コストの算出方法は、次ページ以降を参照。

図表1-6 業界サプライチェーン・モデルの基本モデルにおける総物流コストの算出式

輸送（出荷倉庫～中間物流拠点）コスト + 中間物流拠点の荷役在庫コスト + 配送（中間物流拠点～店舗）コスト <hr/> = 総物流コスト（出荷倉庫～中間物流拠点～店舗）
--

（2）輸送コストの算出方法

出荷倉庫から中間物流拠点までの輸送費の算出式を以下に示す。

図表1-7 業界サプライチェーン・モデルの基本モデルにおける輸送コストの算出式

<p>輸送コスト = 路線運賃*¹ × 路線運賃割引率(0.6)</p> <p>*¹ 路線運賃とは、「一般路線貨物自動車運送事業早見表（図表1-14参照）」により算出した運賃</p> <p>（路線運賃の算出のしかた）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 各地域の出荷単位重量*²を算出。 2) 各地域に運び込まれてくる物流の平均輸送距離*³を算出。 3) 出荷単位重量と輸送距離に基づいて、上記「早見表」により、出荷単位あたりの輸送コストを算出。 4) 出荷単位あたりの輸送コストに拠点数をかけて地域全体のコストを出し、さらに、12(ヵ月)と20(日)をかけて年間費用を算出する。 (地域における年間総コスト) <p>*² 出荷単位重量とは、出荷倉庫から中間物流拠点への輸送一回あたりの平均重量。 次の式により算出。</p> $\frac{\text{日本全体の年間消費ケース数(4億ケース)} \times \text{当該地域の人口比率}}{\text{400ケース(1出荷倉庫から1地域全体に出荷する量)}} \div \text{拠点数} \div \text{12ヵ月} \div \text{20日} \times \text{ケースあたり重量(9.8kg)}$ <p>*³ 各地域の平均輸送距離については、図表1-14を参照。</p>

(注)図表中の下線部の数値の根拠については、図表1-11を参照

(3) 中間物流拠点の荷役、在庫コストの算出方法

中間物流拠点の荷役、在庫コストの算出式を以下に示す。

図表1-8 業界サプライチェーン・モデルの基本モデルにおける中間物流拠点の荷役、在庫コストの算出式(1)

$$\begin{aligned} \text{中間物流拠点の荷役在庫コスト} = & (\text{中間物流拠点あたりの荷役費}^{*1} \\ & + \text{中間物流拠点あたりの社員人件費}^{*2} \\ & + \text{中間物流拠点あたりの在庫保管費、在庫リスク負担費}^{*3}) \\ & \times \text{中間物流拠点数} \end{aligned}$$

*1 単位拠点荷役費の算出の仕方

$$\text{単位拠点の荷役費} = \text{単位拠点作業工数}^{*4} \times \text{パート時給 (1000円)} \times 12 (\text{カ月}) \times 20 (\text{日})$$

$$\begin{aligned} *4 \text{ 単位拠点作業工数} = & (\text{入庫検収作業工数}^{*5} + \text{パレット単位の棚入れ工数}^{*6} \\ & + \text{ケース単位棚入れ工数}^{*7} + \text{バラピッキング工数}^{*8} \\ & + \text{ケースピッキング工数}^{*9} + \text{出荷工数}^{*10}) \\ & \times \text{効率化指数}^{*11} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} *5 \text{ 入庫検収作業工数} = & \text{単位拠点取扱ケース数}^{*12} \\ & \times \text{入庫検収作業原単位 (26.5秒/ケース)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} *6 \text{ パレット単位の棚入れ工数} = & \text{拠点あたりの取扱ケース数}^{*12} \\ & \times \text{パレット単位の棚入れケース比率 (0.8)} \\ & / \text{パレット積載ケース数 (50ケース)} \\ & \times \text{パレット単位の棚入れ作業原単位 (240秒/パレット)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} *7 \text{ ケース単位の棚入れ工数} = & \text{拠点あたりの取扱ケース数}^{*12} \\ & \times \text{ケース単位棚入れケース比率 (0.2)} \\ & \times \text{ケース単位棚入れ作業原単位 (60秒/ケース)} \end{aligned}$$

棚入れはパレット単位とケース単位の双方があり、その比率は80 : 20とし棚入れ工数を算出した。

$$\begin{aligned} *8 \text{ バラピッキング工数} = & \text{拠点あたりの取扱ケース数}^{*12} \\ & \times \text{バラピッキング比率 (0.7)} \\ & \times \text{単位ケース入り数 (19ピース)} \\ & \times \text{バラピッキング作業原単位 (8.8秒/ピース)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} *9 \text{ ケースピッキング工数} = & \text{拠点あたりの取扱ケース数}^{*12} \\ & \times \text{ケースピッキング比率 (0.3)} \\ & \times \text{ケースピッキング作業原単位 (15秒/ケース)} \end{aligned}$$

ピッキングはバラピッキングとケースピッキングの双方があり、その比率は70 : 30とし、ピッキング工数を算出した。

$$*10 \text{ 出荷工数} = \text{拠点あたりの取扱ケース数}^{*12} \times \text{出荷作業原単位 (50秒/ケース)}$$

次ページへ続きます

図表1-9 業界サプライチェーン・モデルの基本モデルにおける中間物流拠点の荷役、在庫コストの算出式(2)

前ページからの続きです

*11 効率化指数は拠点あたりの取扱ケース数が増加すれば効率化できるという考え方である。計算式は以下を参照。

$$1.1333333 - 0.0000222 \times \text{拠点あたりの取扱ケース数}$$

拠点あたりの取扱ケース数が6000ケース/日（取扱金額約100億円/年）のとき、1.0、拠点あたりの取扱ケース数が15000ケース/日（取扱金額約250億円/年）を越える時は0.8とし、これ以上の効率化はないものとした。

$$*12 \text{ 拠点あたりの取扱ケース数} = \text{日本全体消費量の1日のケース数} *13 \\ \times \text{地域人口比率} / \text{中間物流拠点数}$$

*13 日本全体消費量の1日のケース数は日本全体年間消費ケース数（4億）を年間稼働日数12(ヵ月)×20(日)で除したものである。

*2 拠点あたりの社員人件費の算出の仕方

$$\text{拠点あたりの社員人件費} = \text{単位拠点社員人数} *14 \\ \times \text{月当り社員人件費 (500千円)} \\ \times 12 \text{ (ヵ月)}$$

$$*14 \text{ 拠点あたりの社員人数} = \text{パート人数} *15 / 5 *16$$

$$*15 \text{ パート人数} = \text{単位拠点作業工数} / \text{パート稼働時間 (6h)} \times \text{稼働率 (0.85)}$$

*16 パート5人に社員1人の割合で社員が必要であるとして社員人数を算出した。

*3 拠点あたりの在庫保管費、在庫リスク負担費の算出の仕方

$$\text{拠点あたりの在庫保管費、在庫リスク負担費} = \text{在庫保管費} *17 + \text{在庫リスク負担費} *18$$

$$*17 \text{ 在庫保管費} = \text{在庫金額} *19 \times \text{在庫保管费率 (0.01)}$$

$$*18 \text{ 在庫リスク負担費} = \text{在庫金額} *19 \times \text{在庫リスク負担率 (0.04)}$$

$$*19 \text{ 在庫金額} = (\text{拠点あたり年間取扱金額} *20 / 12 \text{ ヶ月}) \times \text{在庫月数} *21$$

*20 拠点当たりの年間取扱金額は、日本全体の年間卸売金額2.7兆円に当該地域の人口比率を乗じて、当該地域の取り扱い金額をもとめ、これを中間物流拠点数で割ったものである（次式を参照）。

$$\text{日本全体の年間卸売金額} \times \text{当該地域の人口比率} / \text{中間物流拠点数}$$

*21 在庫月数は拠点あたりの取扱ケース数が増加すれば、在庫効率化が可能という考え方にした（次式を参照）。

$$0.9333333 - 0.0000222 \times \text{単位拠点取扱ケース数}$$

拠点あたりの取扱ケース数が6000ケース/日（取扱金額約100億円/年）のとき、0.8ヵ月、拠点あたりの取扱ケース数が15000ケース/日（取扱金額約250億円/年）を越えるときは0.6ヵ月とし、これ以上の効率化はないものとする

(4) 配送コストの算出方法

配送コストの算出式を以下に示す

図表1-10 業界サプライチェーン・モデルの基本モデルにおける配送コストの算出式

$$\text{中間拠点の配送コスト} = \text{拠点あたりの必要トラック台数} * 1 \\ \times \text{トラックチャーター料 (32千円)} \\ \times \text{中間物流拠点数}$$

$$* 1 \text{ 拠点あたりの必要トラック台数} = (\text{拠点あたりの必要配送ケース数} * 2 \\ \div \text{トラック1台あたりの配送可能ケース数} * 3) \\ \times 1.2 (\text{ヵ月}) \times 2.0 (\text{日})$$

* 2 拠点あたりの必要配送ケース数は、前記、中間物流拠点の荷役在庫コストの算出方法に示した単位拠点取扱ケース数に同じ。

* 3 トラック1台あたりの配送可能ケース数は、1回線あたりに運べるケース数に、1日あたりの可能回線数を乗じたもの。計算式は以下のようになる。

$$1 \text{回線あたりに運べるケース数 (400)} \times 1 \text{日あたりの可能回線数} * 4$$

* 4 1日あたりの可能回線数は、トラック稼働時に、中間物流拠点と店舗間を何回往復できるかを示すものである。計算式は以下のようになる。

$$\text{トラック稼働時間 (8.5h)} \div (\text{走行時間} * 5 + \text{積込時間 (1.0時間)} \\ + \text{単位店舗荷降し検品時間 (10分)} \times \text{配送店舗数 (12店舗)} \\ + \text{待ち時間 (30分)})$$

* 5 走行時間は走行距離を時速で除したものである。走行距離は配送エリアの半径に3を乗じたものとした。計算式は以下のようになる。

$$\text{配送エリア半径} \times 3 \div \text{時速 (30km)}$$

配送エリア半径は当該地域面積（当該地域の都府県面積を合計）を、中間物流拠点数で除して中間拠点当たりの面積を算出、面積が円形であると仮定して、半径を算出した。計算式は以下のようになる。

$$\sqrt{(\text{当該地域面積} \div \text{中間物流拠点数}) \div 3.14}$$

付表：物流コスト算出に関する補足事項

図表1-11 業界サプライチェーン・モデルに入力した変数値

変数項目		数値
(1) 輸送コスト		
路線運賃割引率*		40%(割引)
ケースあたり重量		9.8kg
10tトラック積載可能ケース数		800ケース
* 10tトラックの貸切料金はタリフ(運賃率表)の60%と仮定した		
(2) 在庫コスト		
パートの時給		1000円/h
作業項目	入庫検収工数	26.5秒/ケース
	棚入れ工数(パレットあたり)	240秒/パレット
	棚入れ工数(ケースあたり)	60秒/ケース
	パレット:ケース比率	80:20
	バラピッキング工数	8.8秒/ピース
	ケースピッキング工数	15秒/ケース
	バラピッキング:ケースピッキング	70:30
	出荷準備工数	50秒/ケース
社員1人あたり人件費		500千円/月
パート稼働時間		6h/日
パート稼働率		85%
在庫保管費率		在庫金額の1%
在庫陳腐化リスク負担率		在庫金額の4%
(3) 配送コスト		
トラック1台あたりチャーター料		32千円/日
トラック積載可能ケース数(4t車)		400ケース/台
トラック稼働時間		8.5h/日
積込時間		60分/台
店舗荷下ろし検品時間		10分/店
1日あたり待ち時間		30分/台
時速		30km/h
1日あたり配送店舗数		12店/台
(4) 輸送効率化モデルにおける輸送コスト		
路線運賃割引率		65%掛け
パレットあたり作業費		250円/パレット
パレットあたり積載ケース数		50ケース/パレット

(注) インタビュー調査による

図表1-12 地域別生産比率

	生産比率	生産額(百万円)	生産ケース/年	生産重量(kg)	人口(千人)	人口比率	卸売金額(百万円)
北海道	0.02	62,592	9,090,909	89,090,909	5,675	0.05	125,003
東北	0.05	125,185	18,181,818	178,181,818	9,856	0.08	217,778
北関東甲信越	0.14	375,554	54,545,455	534,545,455	12,474	0.10	275,622
首都圏	0.24	657,220	95,454,545	935,454,546	32,118	0.26	709,707
東海北陸	0.14	375,554	54,545,455	534,545,455	17,530	0.14	387,350
近畿	0.26	719,813	104,545,455	1,024,545,455	20,340	0.16	449,437
中国	0.02	62,592	9,090,909	89,090,909	7,765	0.06	171,587
四国	0.09	250,370	36,363,636	356,363,636	4,222	0.03	93,296
九州	0.05	125,185	18,181,818	178,181,818	14,676	0.12	324,286
	1.00	2,754,066	400,000,000	3,920,000,000	124,656	1.00	2,754,066

下の表へ続きます

	消費ケース/年	消費重量(kg)	面積(km ²)	半径(km)	城内輸送距離(km)	消費ケース/日
	18,155,400	177,922,920	83,411	163	81	75,648
	31,630,018	309,974,176	66,883	146	73	131,792
	40,031,355	392,307,279	49,496	126	63	166,797
	103,077,650	1,010,160,970	13,549	66	33	429,490
	56,258,600	551,334,280	41,918	116	58	234,411
	65,276,125	639,706,025	27,310	93	47	271,984
	24,921,272	244,228,466	31,817	101	50	103,839
	13,550,358	132,793,508	18,796	77	39	56,460
	47,099,223	461,572,385	44,415	119	59	196,247
	400,000,000	3,920,000,000	377,595	347	173	1,666,667

上の表からの続行

(注) 出典: 人口 '95住民基本台帳、生産比率 '96全国日用品・化粧品業界名鑑による資料等から推定

図表1-13 輸送距離表

単位：km

	北海道	東北	北関東甲信越	首都圏	東海北陸
北海道	82	659	950	1,032	1,415
東北	659	73	291	373	756
北関東甲信越	950	291	65	82	465
首都圏	1,032	373	82	33	383
東海北陸	1,415	756	465	383	58
近畿	1,608	949	658	576	193
中国	1,954	1,295	1,004	922	539
四国	2,130	1,471	1,180	1,098	715
九州	2,170	1,511	1,220	1,138	755

(注) 表1-13(表) 続きを参照

	近畿	中国	四国	九州
北海道	1,608	1,954	1,784	2,170
東北	949	1,295	1,125	1,511
北関東甲信越	658	1,004	834	1,220
首都圏	576	922	752	1,138
東海北陸	193	539	369	755
近畿	47	346	176	562
中国	346	51	256	216
四国	522	176	39	392
九州	562	216	60	60

上の表から続きを参照

(注) 出典：一般路線貨物自動車運送事業早見表

図表1-14 一般路線輸送貨物自動車運送事業早見表に基づく計算式

中間物流拠点 の所在する 地域	平均輸送距離*	拠点あたり輸送重量	
		4000kg以上	3999kg以下
北海道	1326km	$169,934 + 2,727 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$950 + 35.42 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
東北	698.5km	$98,520 + 1,408 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$880 + 20.89 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
北関東甲信越	452.7km	$77,940 + 1,018 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$860 + 16.725 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
首都圏	403.3km	$72,980 + 935 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$860 + 15.6925 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
東海北陸	359.8km	$67,840 + 842 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$850 + 14.6425 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
近畿	394.8km	$67,840 + 842 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$850 + 14.6425 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
中国	658.4km	$98,520 + 1,408 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$880 + 20.89 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
四国	797.5km	$108,750 + 1,597 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$890 + 22.9725 \times \text{拠点あたり輸送重量}$
九州	818.9km	$113,850 + 1,691 \times (\text{拠点あたり輸送重量} - 5,000) / 100$	$900 + 24.01 \times \text{拠点あたり輸送重量}$

* 生産比率により重み付けをして算出した

第3章 結果

3-1 中間物流拠点数

図表1-15 業界の「ライフーン・モデル(基本モデル)」における総物流コストを最小化する中間物流拠点数とその概要

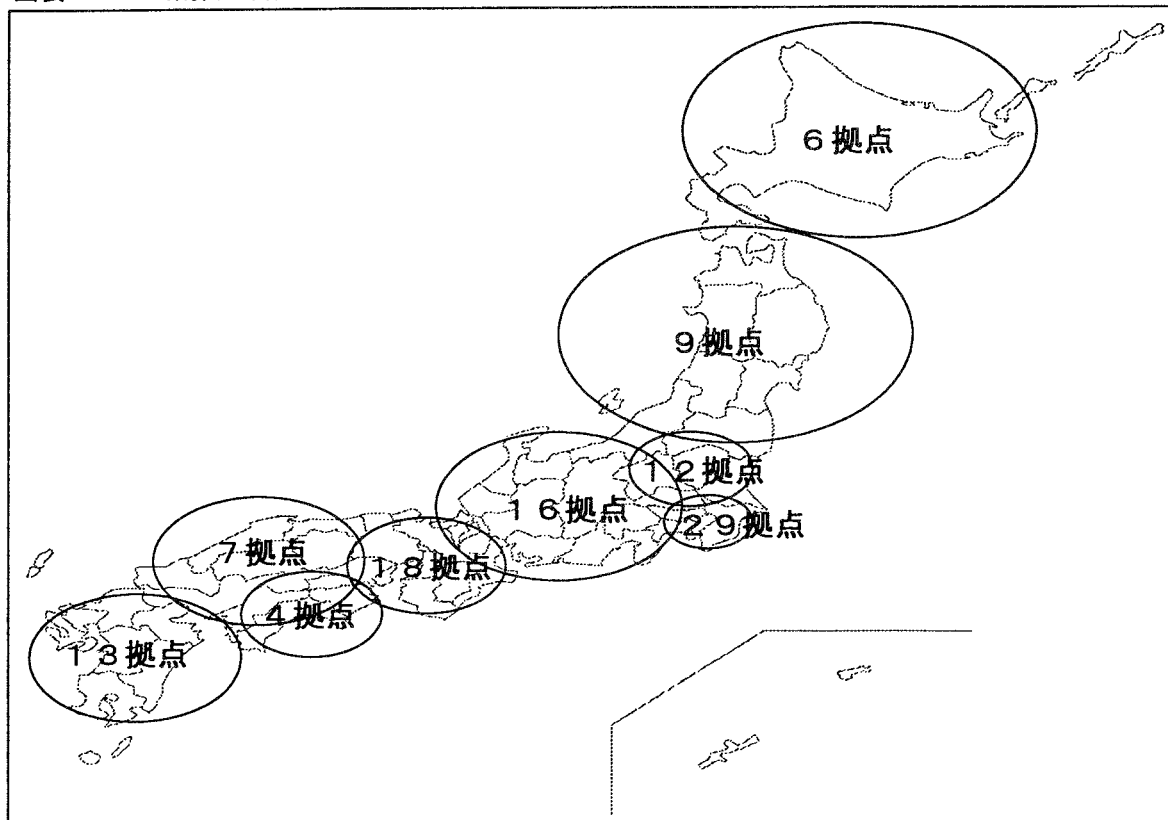
① 最適拠点数と各物流コスト(中間物流拠点の取扱い金額の上限を250億円とした場合) 金額:百万円						
	中間物流拠点数	年間卸売販売金額	総物流コスト	輸送コスト	拠点荷役在庫コスト	配送コスト
全国合計	114	2,754,066	127,045	51,921	45,074	30,049
北海道	6	125,003	8,269	3,936	2,165	2,168
東北	9	217,778	10,931	4,259	3,561	3,111
北関東甲信越	12	275,622	12,515	4,557	4,604	3,353
首都圏	29	709,707	30,644	13,370	11,550	5,724
東海北陸	16	387,350	16,567	6,004	6,333	4,230
近畿	18	449,437	18,777	7,124	7,273	4,379
中国	7	171,587	8,221	3,291	2,790	2,140
四国	4	93,296	4,627	1,903	1,549	1,175
九州	13	324,286	16,494	7,477	5,249	3,769

② 各コストの卸売販売金額比率				
	総物流コスト	輸送コスト	拠点荷役在庫コスト	配送コスト
全国合計	4.61%	1.89%	1.64%	1.09%
北海道	6.62%	3.15%	1.73%	1.73%
東北	5.02%	1.96%	1.64%	1.43%
北関東甲信越	4.54%	1.65%	1.67%	1.22%
首都圏	4.32%	1.88%	1.63%	0.81%
東海北陸	4.28%	1.55%	1.63%	1.09%
近畿	4.18%	1.59%	1.62%	0.97%
中国	4.79%	1.92%	1.63%	1.25%
四国	4.96%	2.04%	1.66%	1.26%
九州	5.09%	2.31%	1.62%	1.16%

③ 中間物流拠点あたりの取扱金額・物流量・配送エリア			(参考)	
	取扱金額 (百万円)	物流量 (箱/日)	地域物流量 (ケース/日)	地域面積 (km ²)
全国合計	24,158	14,620	3,312	1,666,667
北海道	20,834	12,608	13,902	75,648
東北	24,198	14,644	7,431	131,792
北関東甲信越	22,969	13,900	4,125	166,797
首都圏	24,473	14,810	467	429,490
東海北陸	24,209	14,651	2,620	234,411
近畿	24,969	15,110	1,517	271,984
中国	24,512	14,834	4,545	103,839
四国	23,324	14,115	4,699	58,460
九州	24,945	15,096	3,417	196,247

④ 一箱あたりのコスト(一箱あたりの卸売販売金額は平均6885円) 単位:円			
総物流コスト	輸送コスト	拠点荷役在庫コスト	配送コスト
318	130	113	75
455	217	119	119
346	135	113	98
313	114	115	84
297	130	112	56
294	107	113	75
288	109	111	67
330	132	112	86
341	140	114	87
350	159	111	80

図表1-16 業界のライフラインモデル(基本モデル)における総物流コストを最小化する中間物流拠点数の各地域別表示



図表1-15に示す通り、第2章で示したモデルにおいて総物流コストの最小化する中間物流拠点数は、全国で114カ所、北海道6カ所、東北9カ所、北関東甲信越12カ所、首都圏29カ所、東海北陸16カ所、近畿18カ所、中国7カ所、四国4カ所、九州13カ所であった。この数値は、中間物流拠点の規模が敷地や出入庫するトラックの数が非現実的に大きくなりすぎないように、取扱金額250億円以下という制約を設けた場合である。中間物流拠点の規模に制約を設けない場合は、全国85カ所になる。

生産地における出荷時点から店舗における荷受け時点までの総物流コストは、1270億円、卸売販売金額に対して4.61%である。内訳は、全国の生産地の出荷倉庫から消費地に所在する中間物流拠点までの輸送コストが519億円(40.9%)、中間物流拠点における荷役や在庫のコストが451億円(35.5%)、中間物流拠点から店舗までの配送コストが300億円(23.7%)である。

地域別に見ると、北海道の総物流コストの卸売販売金額比率が、6.62%と最も高くなっている。次いで、九州(5.09%)、東北(5.02%)、四国(4.96%)、中国(4.79%)の順で全国平均物流コスト比率よりも高くなっている。物流コスト比率が最も低い地域は、近畿(4.18%)で、東海・北陸(4.28%)、首都圏(4.32%)、北関東甲信越(4.54%)がこれに次いでいる。

北海道では、生産地からの距離が遠いため輸送の費用がかかること、中間物流

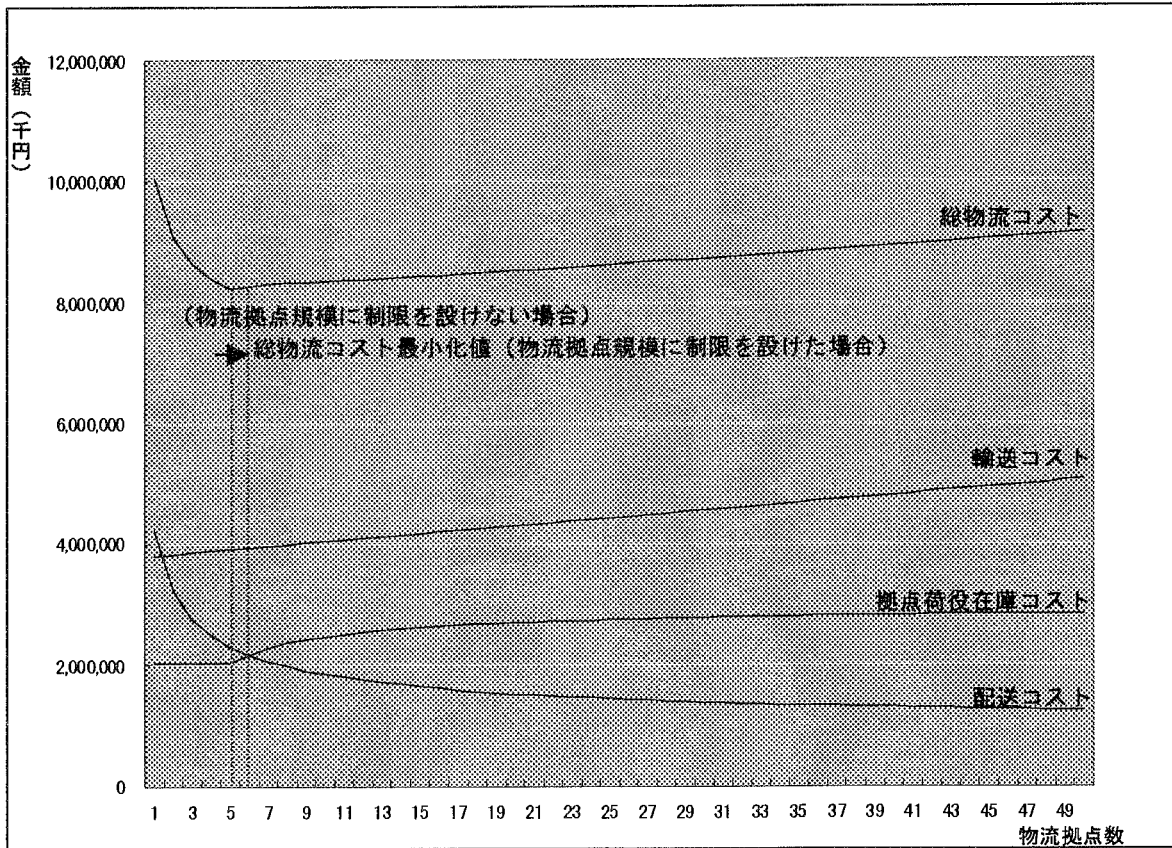
拠点あたりの配送エリアが13,902平方キロメートルと広いため配送の費用がかかること、中間物流拠点あたりの取扱い金額が208億円と少ないため荷役在庫の効率が落ちることが、物流コストが高水準になる理由である。

九州、東北、四国、中国でも、生産地からの距離と配送エリアの広さが物流コストを高めている。

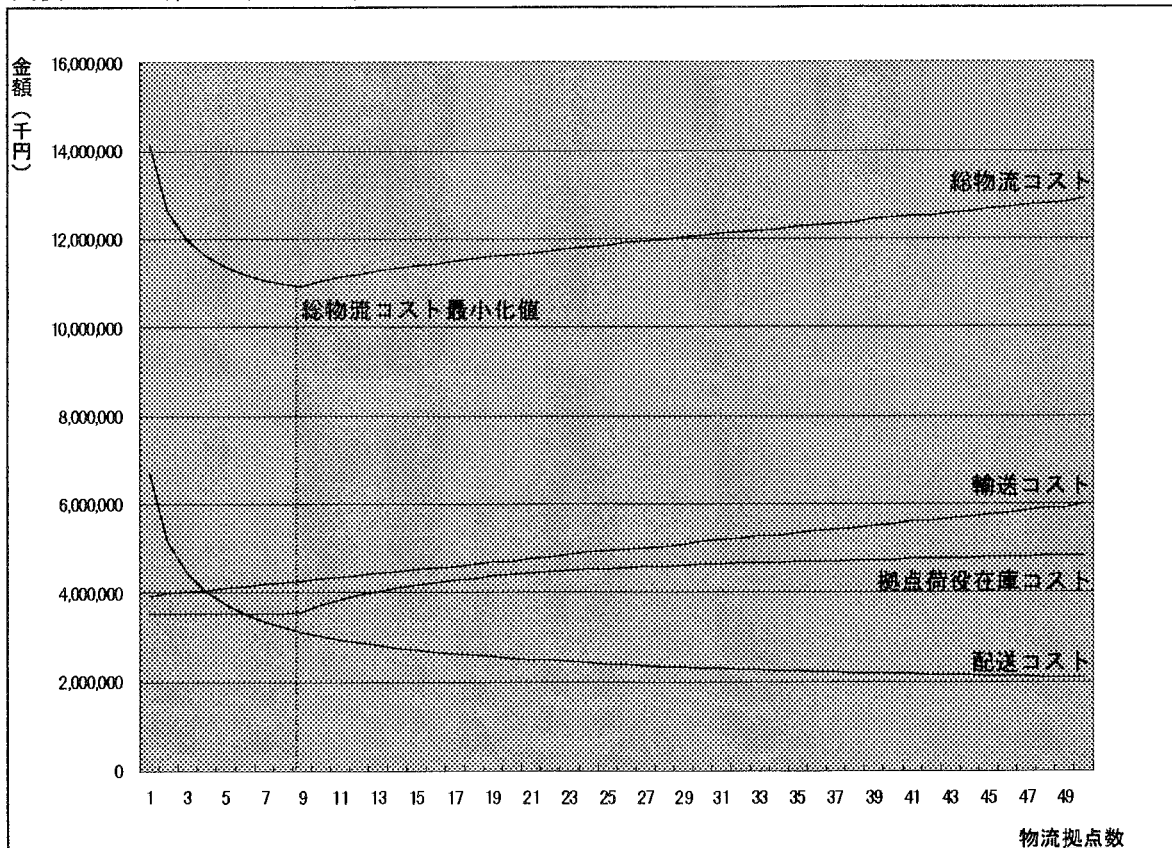
近畿は、平均輸送距離が比較的短く、一拠点あたりの配送エリアが狭く、一拠点あたりの取扱い量が制限金額一杯であることから物流コストが最も低くなっている。東海北陸も、輸送距離が短く、配送エリアも全国平均以下で、拠点の取扱い金額も大きいですが、本モデルでは、地理条件をいれていないので、ややコストが過小評価されている可能性がある。首都圏は、中間物流拠点数が29と多いので輸送距離が小さい割には輸送コストが低下しないが、拠点あたりの配送エリアは467平方キロメートルと狭いため配送コストの水準は全国一低い。北関東甲信越は、輸送距離は首都圏に次いで小さいが、配送エリアが広いために総コストが高くなる。(以上、図表1-15~1-25参照。)

各エリア毎の物流コストと物流拠点数との相関関係については次ページ以下の通りである。

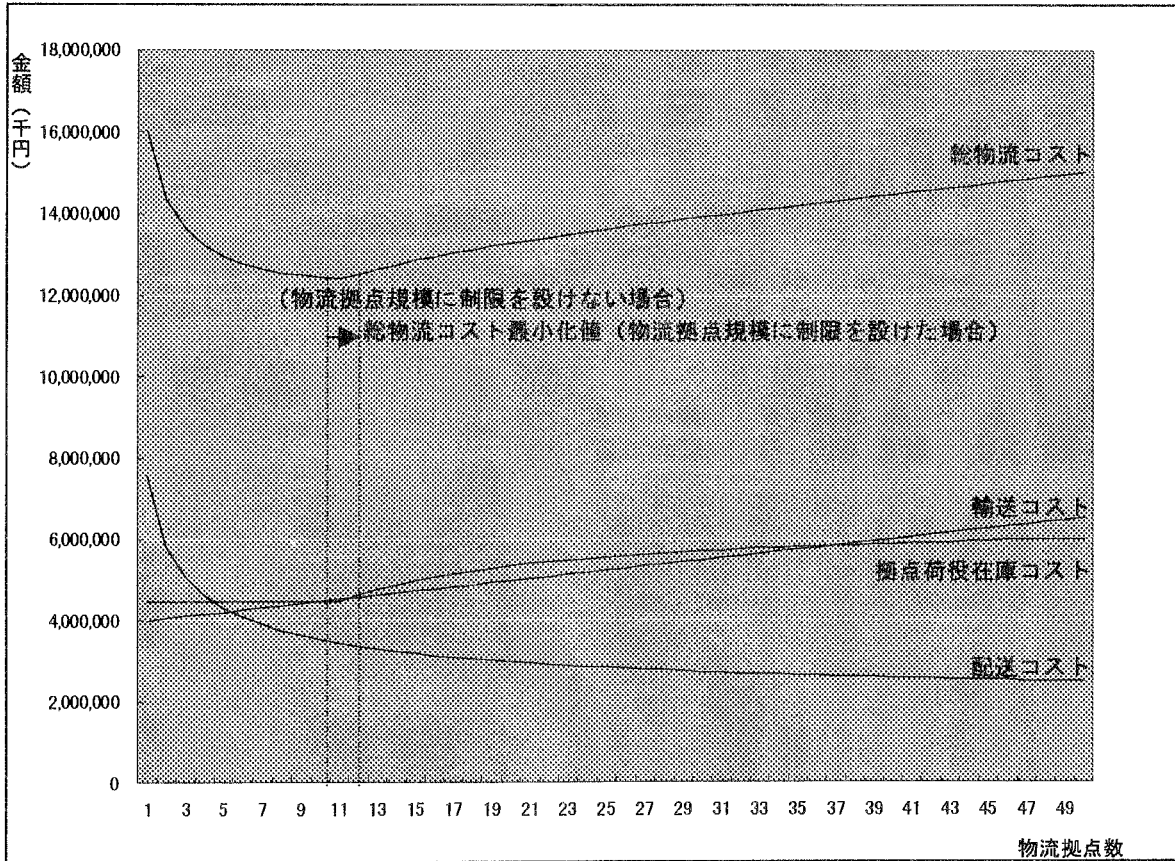
図表1-17 北海道地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)



図表1-18 東北地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)

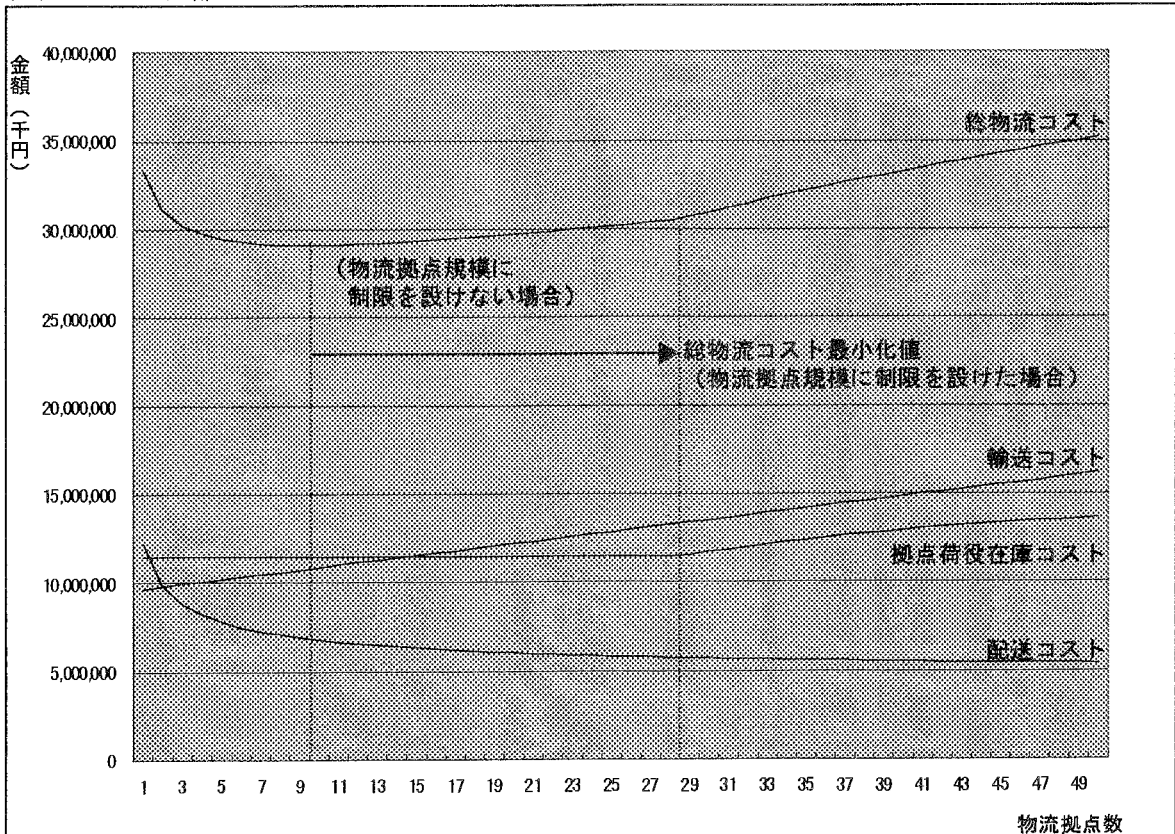


図表1-19 北関東甲信越地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)



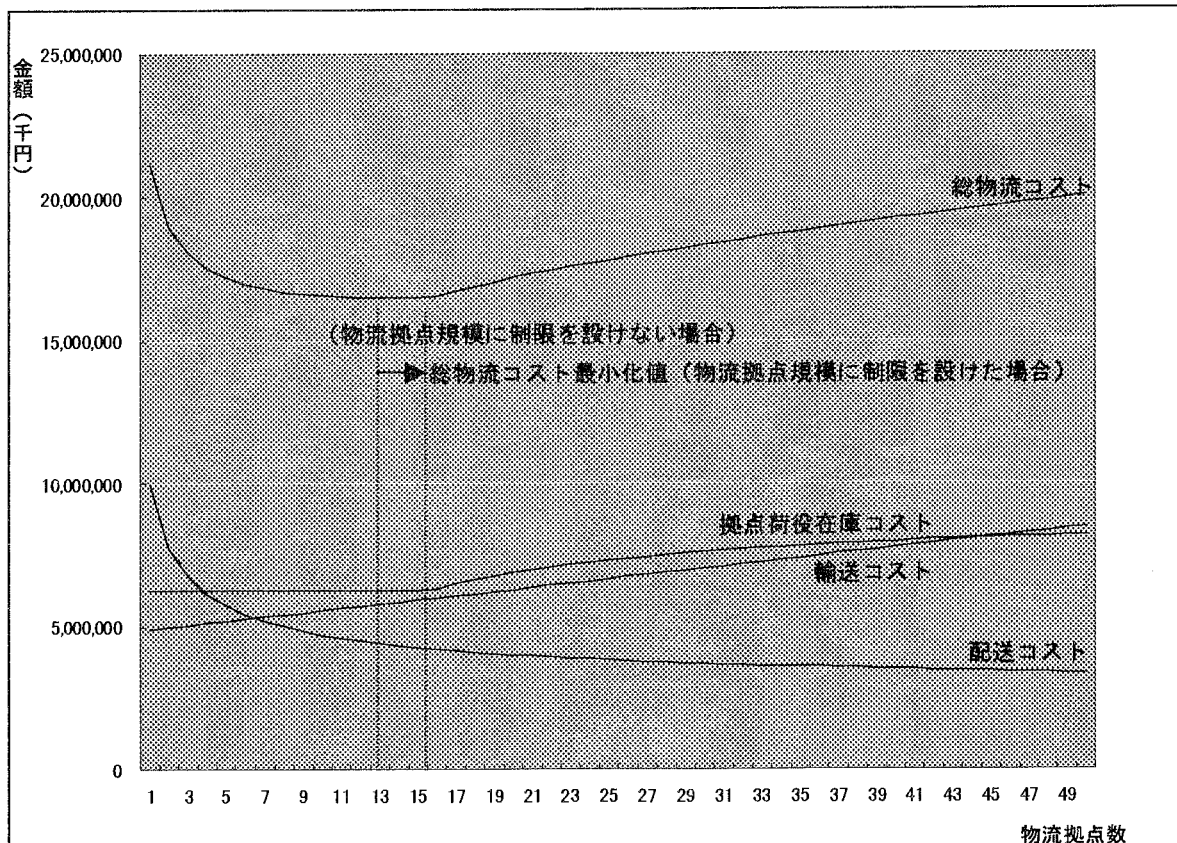
(注)北関東甲信越地区には次の県を含むものとした。茨城県・群馬県・栃木県・長野県・山梨県・新潟県。

図表1-20 首都圏地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)



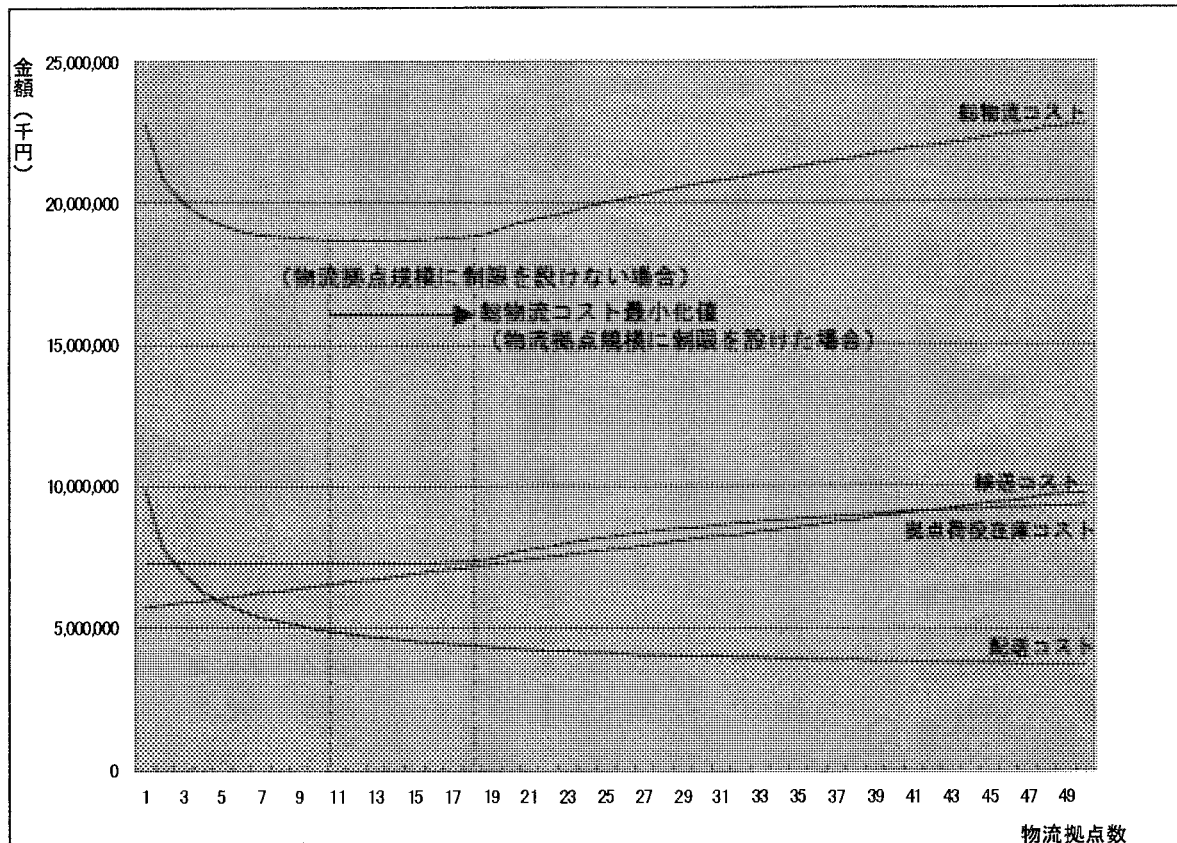
(注)首都圏地区には次の都・県を含むものとした。千葉県・埼玉県・神奈川県・東京都。

図表1-21 東海北陸地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)



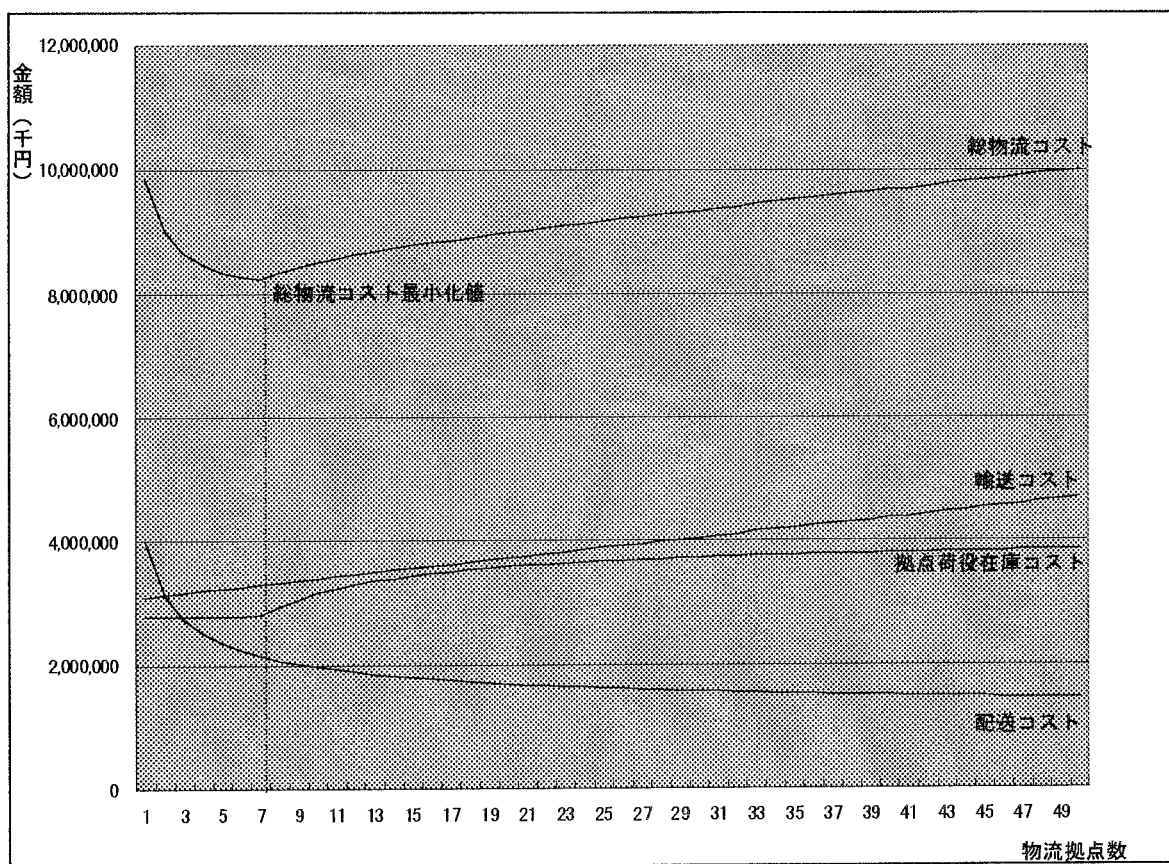
(注)東海北陸地区には次の県を含むものとした。静岡県・愛知県・三重県・岐阜県・富山県・石川県・福井県。

図表1-22 近畿地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)

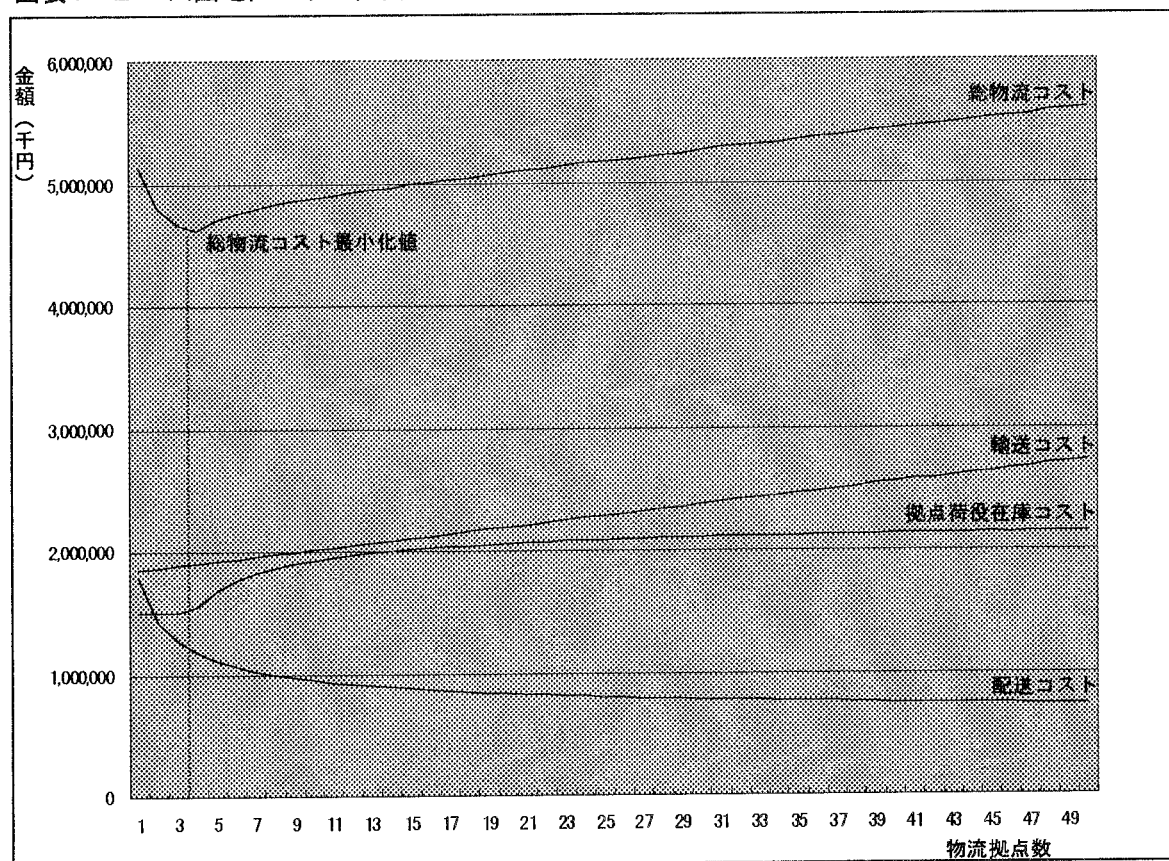


(注)近畿地区には次の府・県を含むものとした。京都府・大阪府・滋賀県・兵庫県・奈良県・和歌山県。

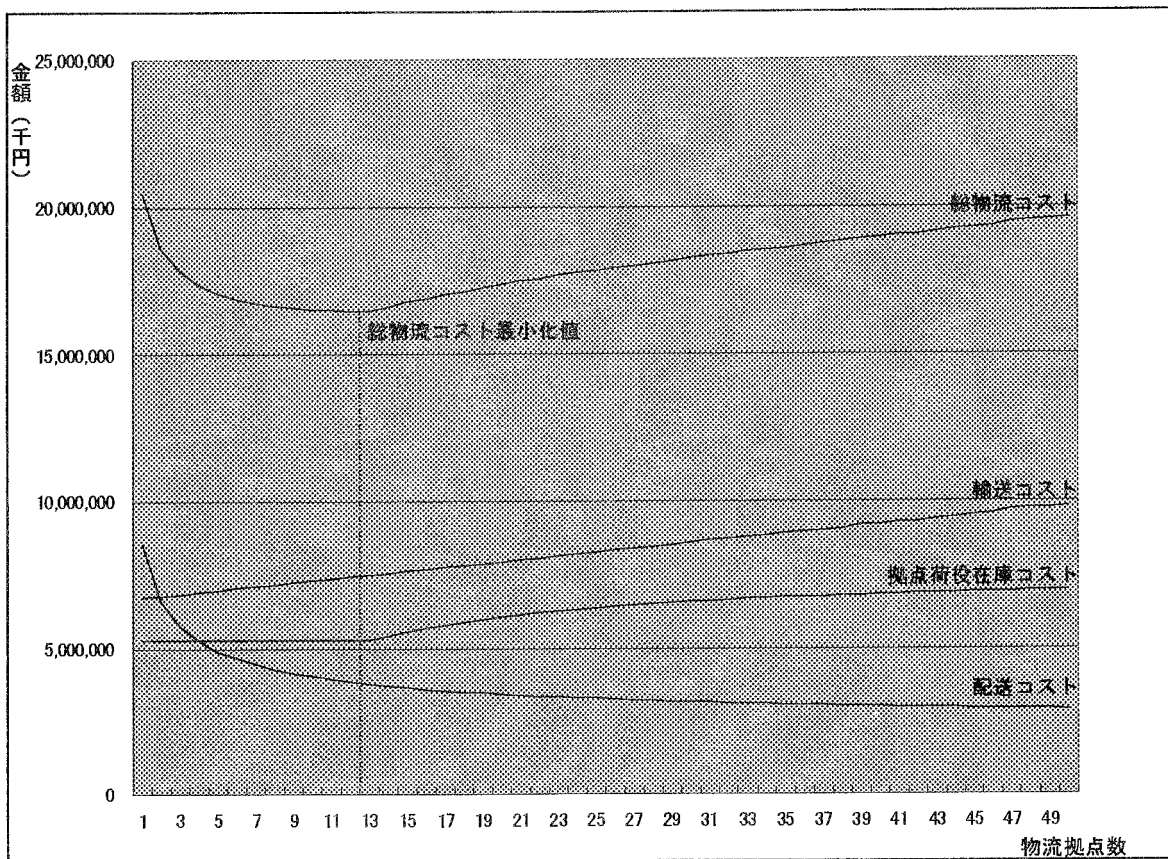
図表1-23 中国地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)



図表1-24 四国地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)



図表1-25 九州地区のサプライチェーン・モデル(基本モデル)

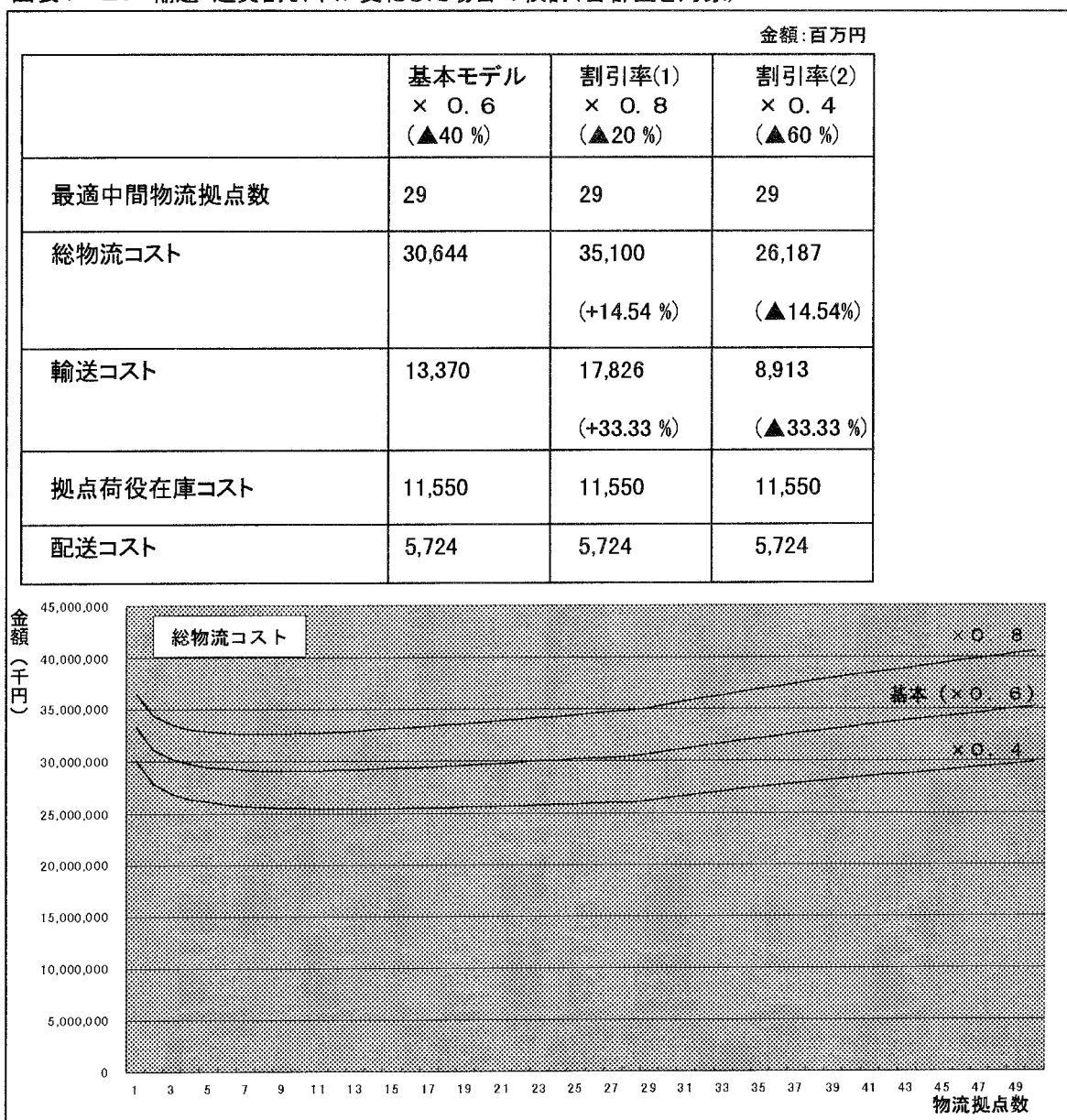


参考：各変数が変化した場合の算出結果への影響について

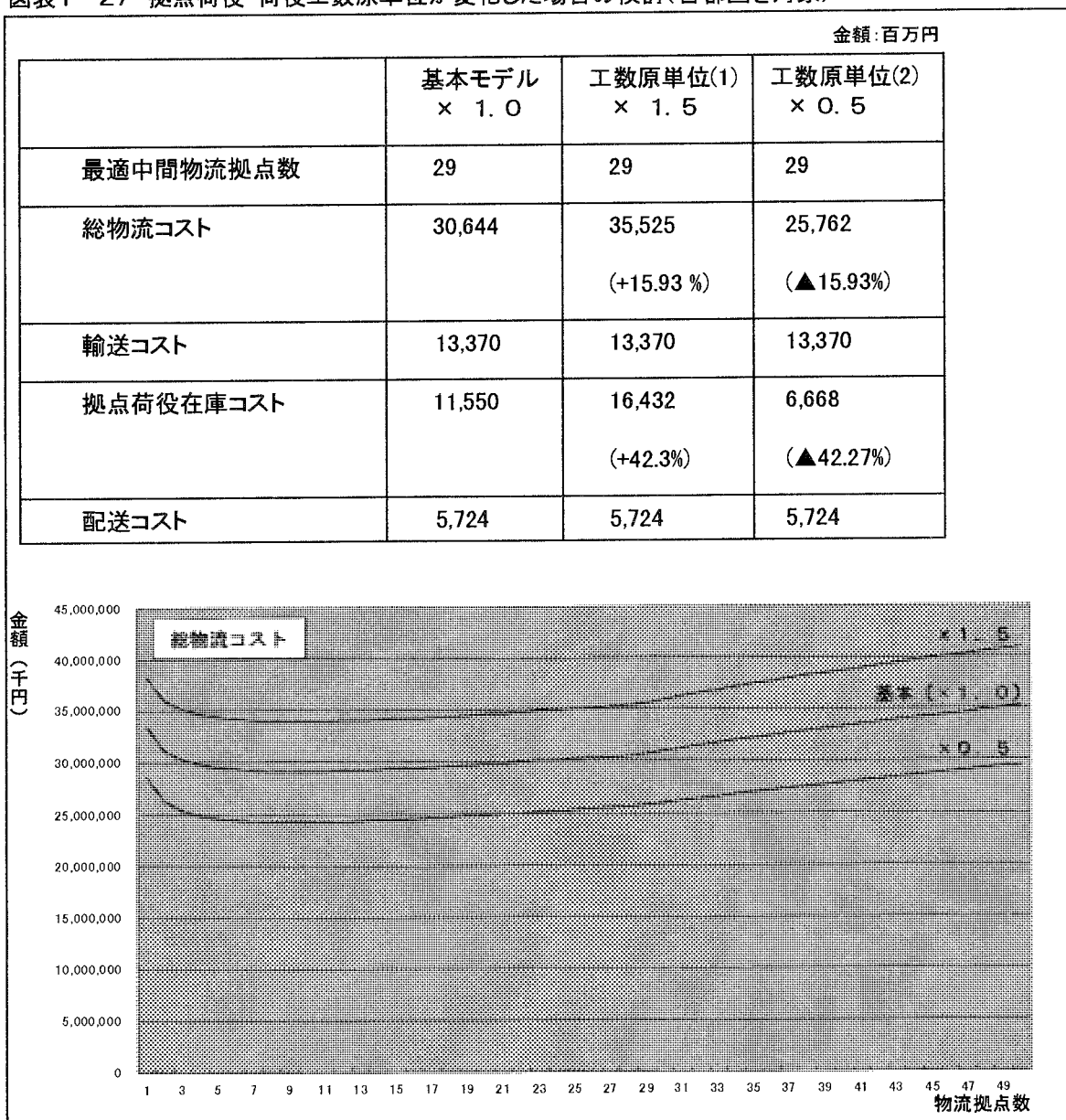
第2章では、本モデルを利用して結果を算出するにあたり変数に入力した数値を示したが、これらの数値は公表資料やヒヤリングに基づいているものの、必ずしも精緻とはいえず、また、環境条件により変化する可能性がある。変数の数値が大きく変動した場合に、算出結果にどの程度影響を与えるかを、いくつかのパターンについて試算した。1) 輸送における運賃割引率が6割から8割あるいは4割に変化したケース、2) 中間物流拠点における荷役工数原単位が1.5倍と0.5倍に変化したケース、3) 配送におけるトラック・チャーター料が一台3万2千円から4万円と2万5千円に変化したケースについて検討した結果、いずれもコストの絶対値は変化するが、最適中間物流拠点数には変化がみられなかった。最適物流拠点数は入力する数値が大きく変わっても、かなりの安定性をもっていることがわかる。

なお、化粧品日用品業界をとりまく環境が変化した場合をいくつかのシナリオに基づいて検討した結果は3-3に示す。

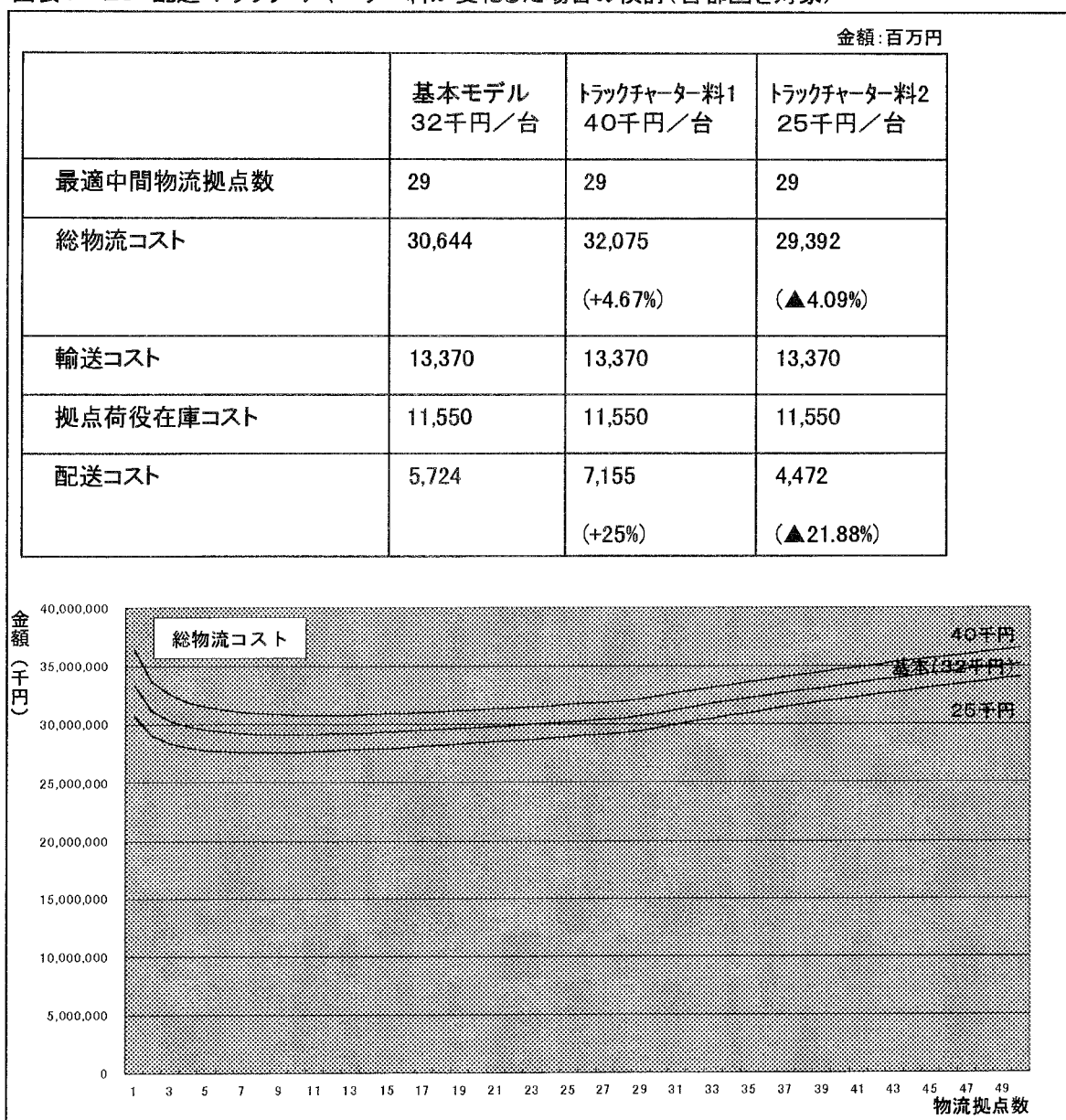
図表1-26 輸送・運賃割引率が変化した場合の検討(首都圏を対象)



図表1-27 拠点荷役・荷役工数原単位が変化した場合の検討(首都圏を対象)



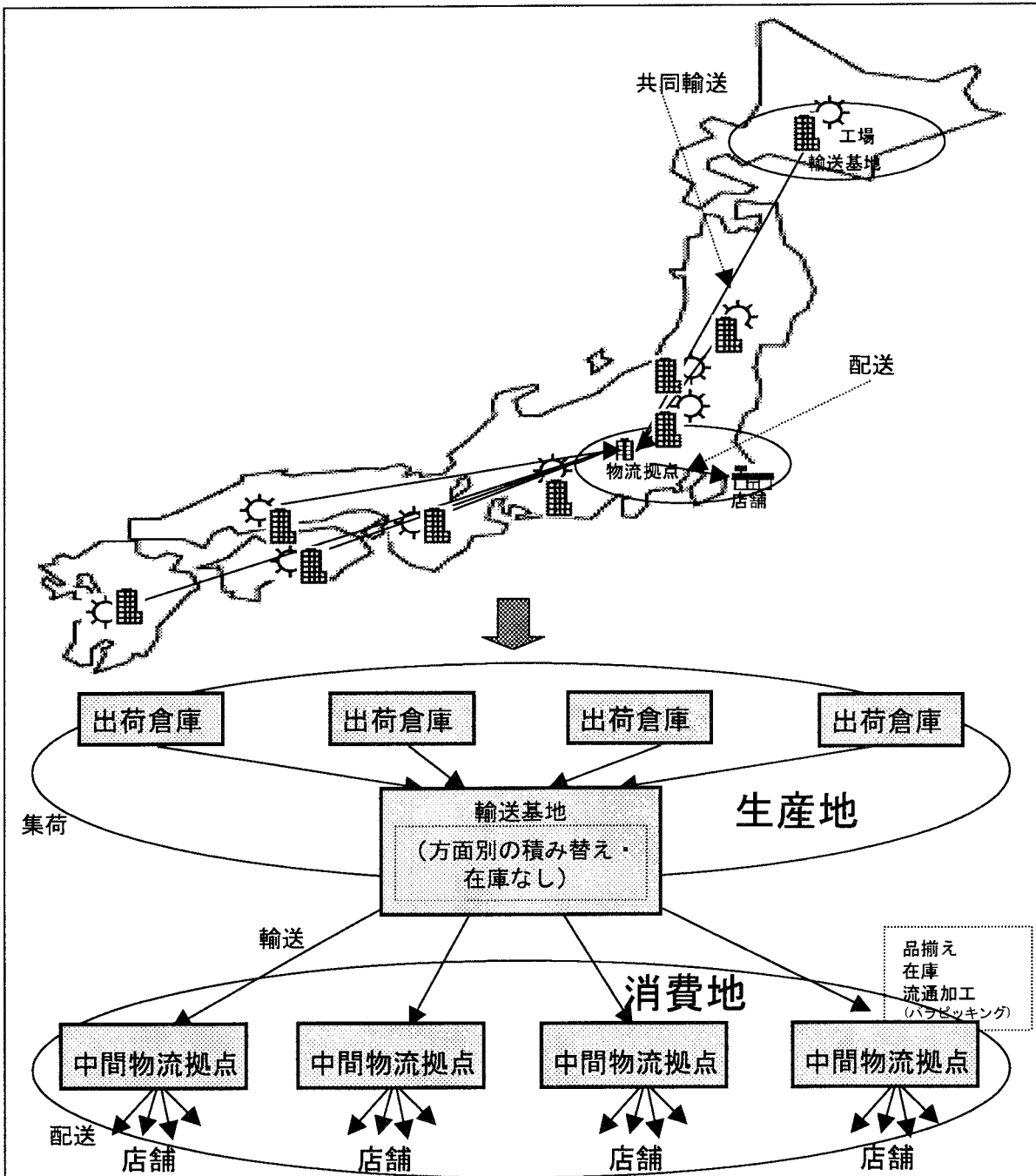
図表1-28 配送・トラック・チャーター料が変化した場合の検討(首都圏を対象)



3-2 輸送の効率化の検討

基本モデルにおいては、各出荷倉庫からばらばらに中間物流拠点に輸送をおこなうため、拠点が增多につれて輸送の効率が低下していったが、ある生産地からある中間物流拠点への輸送を集約しておこなえば、さらに効率があがるということが考えられる。そこで、生産地内の出荷を「輸送基地」に集め（マルチピック）、輸送方面別に荷を積替えて、消費地に輸送するモデルを考える。（「輸送効率化モデル」と呼ぶ。）

図表1-29 出荷倉庫～輸送基地～中間物流拠点～店舗の物流フロー

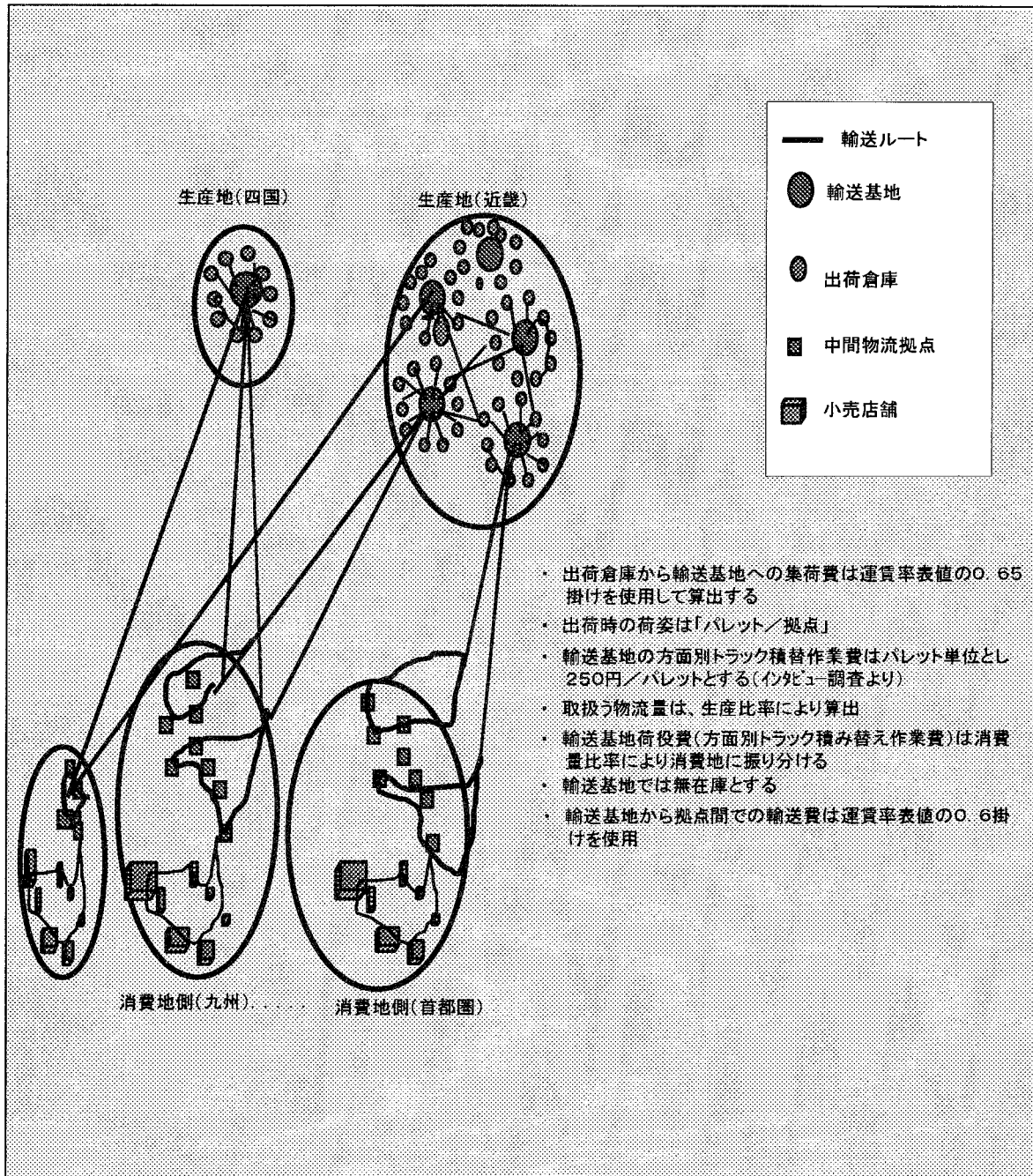


(1) 輸送効率化モデルの概略

輸送効率化モデルでは、生産地側に輸送基地を設け、出荷倉庫の荷を輸送基地に集荷し、パレット単位で方面別トラックに載せかえ、消費地にむけて輸送をおこなう。輸送基地では、在庫はおこなわない。商品が消費地に所在する中間物流拠点に到着した後の物流は基本モデルと同じである。

輸送効率化モデルでは、基本モデルに比べ、各出荷倉庫から出る商品を輸送基地まで集荷する費用と、輸送基地での荷役費がかかる一方、生産地から消費地に向けての運送は積載効率上がり効率化できる。この両者のトレードオフの中で、後者の効率化の方が勝っている場合に、輸送の効率化が達成できる。

図表1-30 輸送効率化モデルの考え方



(2) 輸送効率化モデルにおける輸送コストの算出方法

輸送効率化モデルにおける輸送コストの算出方法は以下の通りである。

図表1-31 輸送効率化における輸送コストの算出式(1)

<p>輸送効率モデルにおける輸送費＝当該地域の出荷倉庫から輸送基地までの集荷費*1 ＋輸送基地における荷物積み替え作業費*2 ＋輸送基地から拠点までの輸送費*3</p> <p>*1 当該地域の出荷倉庫から輸送基地までの集荷費の算出の仕方</p> <p>当該地域の出荷倉庫から輸送基地までの集荷費＝日本全国の出荷倉庫から輸送基地までの集荷費*4 ×当該地域の人口比率</p> <p>*4 日本全国の出荷倉庫から輸送基地までの集荷費＝9地域の合計値（＝北海道+東北+ +四国+九州等々*5各地域の輸送基地までの集荷費を個々に算出し、合計する）</p> <p>*5 各地域の輸送基地までの集荷費＝路線運賃*6 × 路線運賃割引率（0.65）</p> <p>（*6 路線運賃の算出の仕方）</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 各地域の出荷単位重量*7を算出。 2) 各地域において出発倉庫から輸送拠点までの平均集荷距離*8を算出。 3) 出荷単位重量と平均集荷距離にもとずいて、「一般路線輸送貨物自動車運送事業早見表（図表1-14参照）」により、出荷単位あたりの集荷コストを算出。 4) 出荷単位あたりの集荷コストに、出荷単位数*9を乗じて地域全体のコストを算出し、さらに12（ヵ月）と20（日）をかけて年間費用を算出する。 <p>*7 出荷単位重量は出荷倉庫から輸送基地までの1回あたりの集荷重量。次の式より算出。</p> $\text{日本全体の年間消費ケース数} \times \text{当該地域の日用雑貨生産工場数比率}^{*10} \\ \div \text{当該地域内の出荷単位数}^{*9} \\ \div 12 \text{ヵ月} \div 20 \text{日} \\ \times \text{ケース当たり重量 (9.8kg)}$ <p>*8 平均集荷距離は地域半径の1/2として算出</p> <p>*10 日用雑貨生産工場数比率は、各地域の日用雑貨生産工場数を日本全体の日用雑貨生産工場数で除したものの。</p> <p>*9 当該地域内の出荷単位数は、各地域の年間生産ケース数（日本全体の年間消費ケース数×当該地域の日用雑貨生産工場数比率）を12（ヵ月）と20（日）で除し、日単位に変換し、その値を400ケースで除して算出。</p>

次ページへ続きます

図表1-32 輸送効率化における輸送コストの算出式(2)

前ページからの続きです

*2 輸送基地における荷物積み替え作業費の算出の仕方

当該地域の輸送基地の荷物積み替え作業費 = 日本全国の輸送基地の
荷物積み替え作業費 *11
× 当該地域の人口比率

*11 日本全国の輸送基地の荷物積み替え作業費 = 9 地域の合計値 (=北海道+東北
+ +四国+九州等々 *12 各地域の荷物積み替え作業費を合計する)

*12 各地域の荷物積み替え作業費 = 各地域の取り扱いパレット数 *13
× 単位パレット荷物積み替え作業費 (250円/パレット)

*13 各地域の取り扱いパレット数 = 各地域毎の生産ケース数 *14
/ 単位パレットあたりの積載ケース数 (50ケース/パレット)

*14 各地域毎の生産ケース数については前ページ*9を参照。

*3 輸送基地から中間物流拠点までの輸送費の算出の仕方

輸送基地から中間物流拠点までの輸送費 = 路線運賃 *15 × 路線運賃割引率 (0.6)

(*15 路線運賃の算出の仕方)

- 1) 各地域の出荷単位重量 *16 を算出。
- 2) 輸送基地から各地域に運ばれてくる物流の平均輸送距離 *17 を算出。
- 3) 出荷単位重量と平均輸送距離に基づいて「一般路線輸送貨物自動車運送事業
早見表」により、出荷単位あたりの輸送費を算出。
- 4) 出荷単位あたりの輸送費に、中間物流拠点数と輸送基地数を乗じて地域全体
のコストを算出し、さらに12 (ヵ月) と20 (日) をかけて年間費用を算
出する。

*16 出荷単位重量は輸送基地から中間物流拠点までの輸送重量。次の式より算出。

当該地域の年間消費ケース数 × 当該地域の人口比率
/ 日本の輸送基地数
/ 12ヵ月 / 20日
/ 中間物流拠点数
× ケースあたり重量 (9.8kg)

*17 平均輸送距離は図表1-14を参照

(3) 輸送効率化モデルにおける算出結果

前述の方法により、首都圏と九州（消費地）について算出をおこなった。

両地域において、輸送効率化モデルによる物流コスト削減効果が見られたが、特に大きくコストが低下したのは、中間物流拠点数が多い首都圏である。首都圏においては、総物流コストについて6.39%、輸送コストについて14.65%の削減効果がみられる。これに対し、九州地域は、総物流コストについて0.76%、輸送コストについて1.68%の削減効果である。

最適中間物流拠点数は、首都圏、九州ともに変化はなかった。

また、図表1-35、37からわかるように、輸送効率化モデルでは、総物流コスト曲線が基本モデルに比べてややフラットになる。すなわち、中間物流拠点数が増えることによる物流コストの増加を吸収する役割を果たすことが読み取れる。

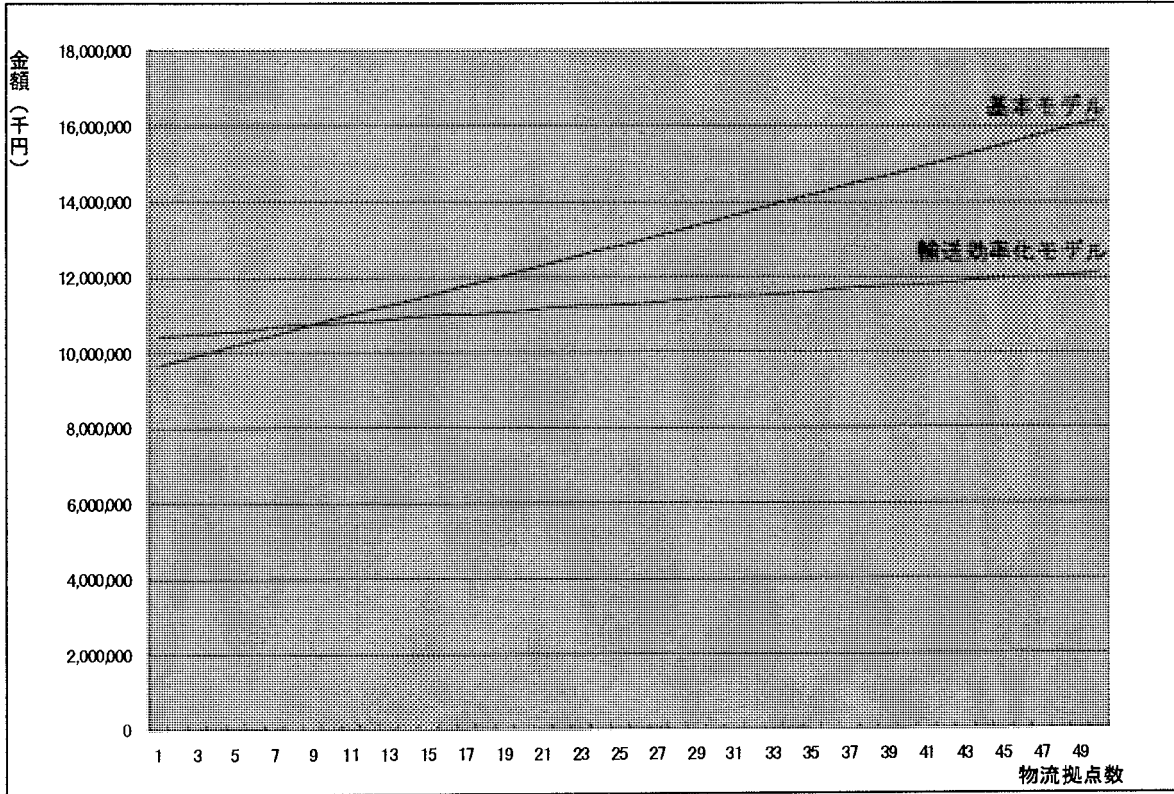
これによって、共同輸送やマルチピックなどの試みは、特に中間物流拠点数が数多く密集している消費地に有効であることがわかる。

図表1-33 輸送効率化モデルと基本モデルとのコスト比較

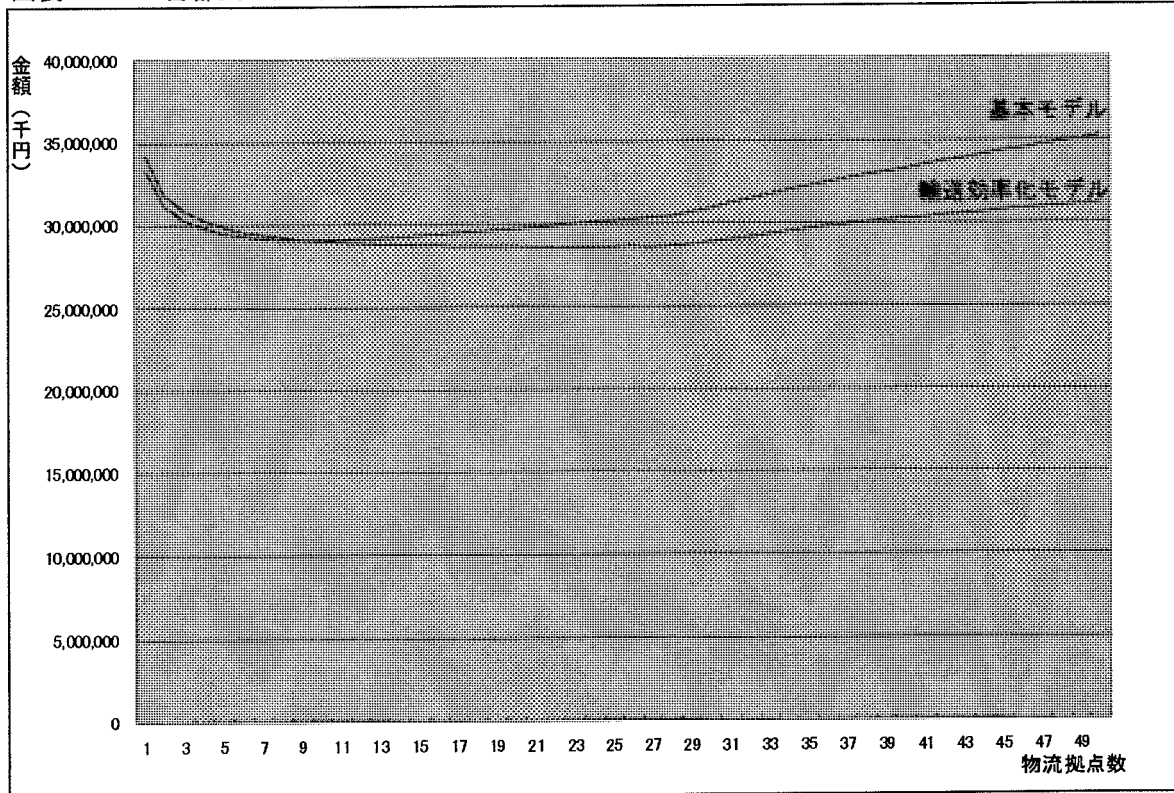
金額・百万円				
	首都圏		九州	
	基本モデル	輸送効率化モデル	基本モデル	輸送効率化モデル
最適中間物流拠点数	29	29	13	13
総物流コスト	30,644	28,685 (▲6.39%)	16,494	16,369 (▲0.76%)
輸送コスト	13,370	11,411 (▲14.65%)	7,477	7,351 (▲1.68%)
集荷	0	4,243	0	1,939
輸送基地荷役	0	516	0	236
生産地（輸送） ～消費地	13,370	6,653	7,477	5,177
拠点荷役在庫コスト	1,155	1,155	5,249	5,249
配送コスト	5,724	5,724	3,769	3,769

輸送効率化モデルによる物流コスト削減効果について以下にグラフで示す。

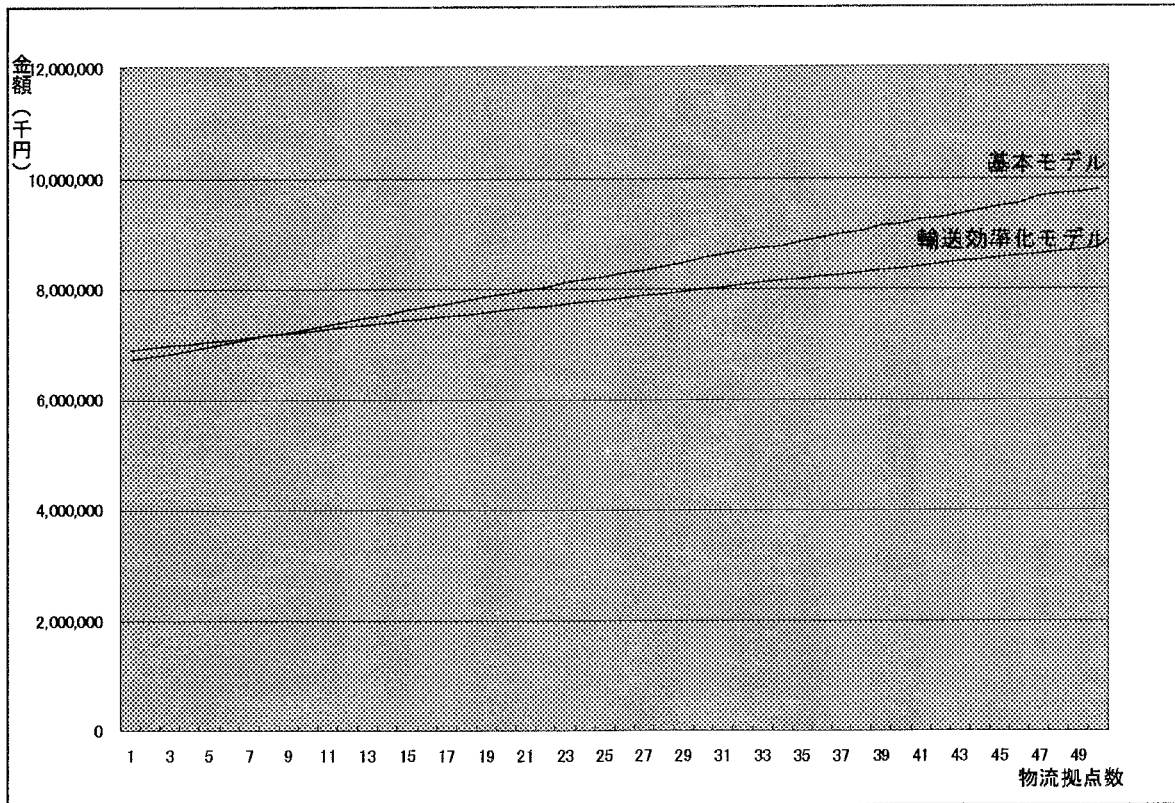
図表1-34 首都圏地区 輸送コスト



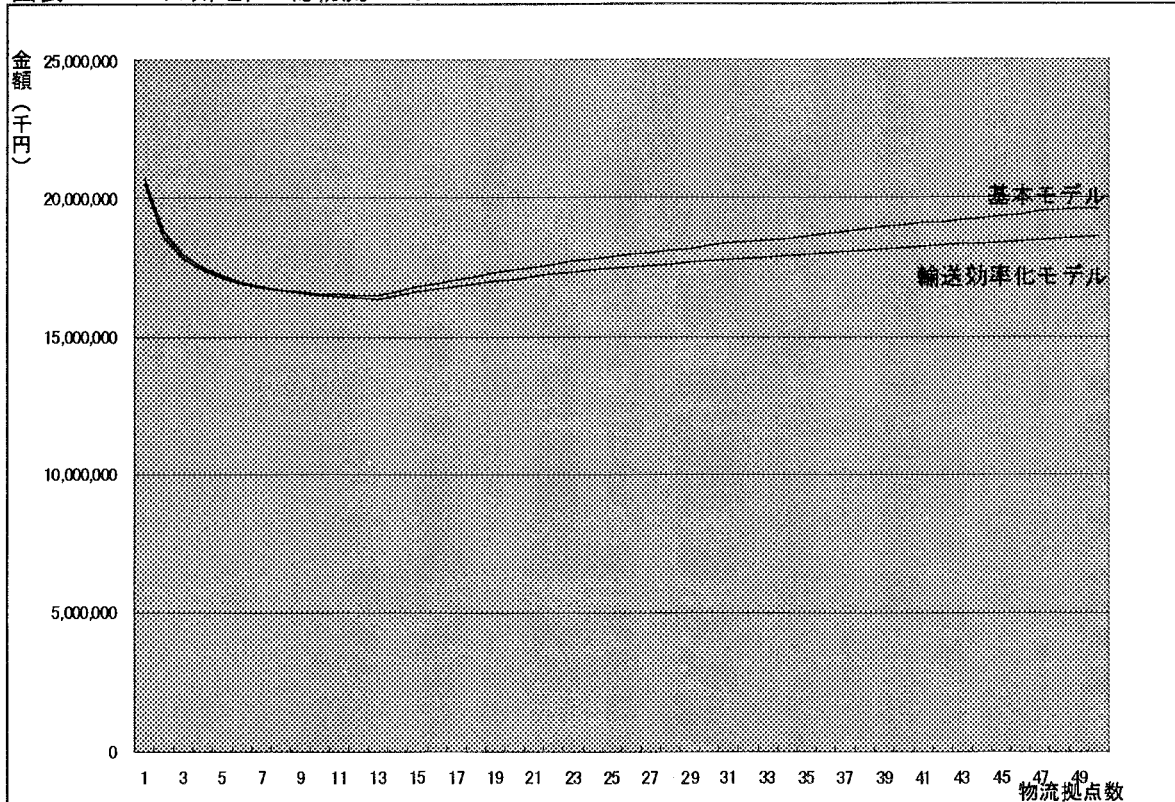
図表1-35 首都圏地区 総物流コスト



図表1-36 九州地区 輸送コスト



図表1-37 九州地区 総物流コスト



3-3 環境変化の検討

(1) 環境変化のシナリオ

業界サプライチェーン・モデルでは、さまざまな変数に現状を考慮した数値を入れて中間物流拠点数と物流コストを算出したが、環境条件の変化により、これらの数値が大きく変わった場合には、どのような結果が算出されるかを、次の2つのシナリオについて検討した。なお、算出は、首都圏についておこなっている。

①物流量は変化せず、小売店の数が大幅に減少した場合

- ・小規模小売店の後継者不足等の要因による減少、大規模小売チェーンの比率の上昇により、小売店の数が現状の2/3になった場合を想定した。小売店の数が減少しても、生活必需品の多い化粧品日用品業界では物流量が大きく変化することはないと考えられるので、物流量に関する変数は固定した。
- ・このケースでは、配送トラックの積載効率、回転数が改善して、配送コストが低下することが予想される。

②小売店が要求する商品荷姿のケース比率が高まった場合

- ・小売店の業態変化により、ケース納品の比率が高まった場合を想定して、小売店に配送する商品のバラ・ケース比率を7:3から3:7に逆転した場合を算出する。
- ・このケースでは、中間物流拠点におけるピッキングの荷役費用が改善して、中間物流拠点の荷役・在庫コストが減少することが予想される。

(2) 算出結果

①小売店の数が2/3になった場合

最適中間物流拠点数は変化がなく、配送コストが14.1%、総物流コストでは2.64%減少する。

小売店の数が1/3減るといふ大きな変化があっても、最適な中間物流拠点の数に変化がないことが注目される。

②バラ・ケース比率が7:3から3:7になった場合

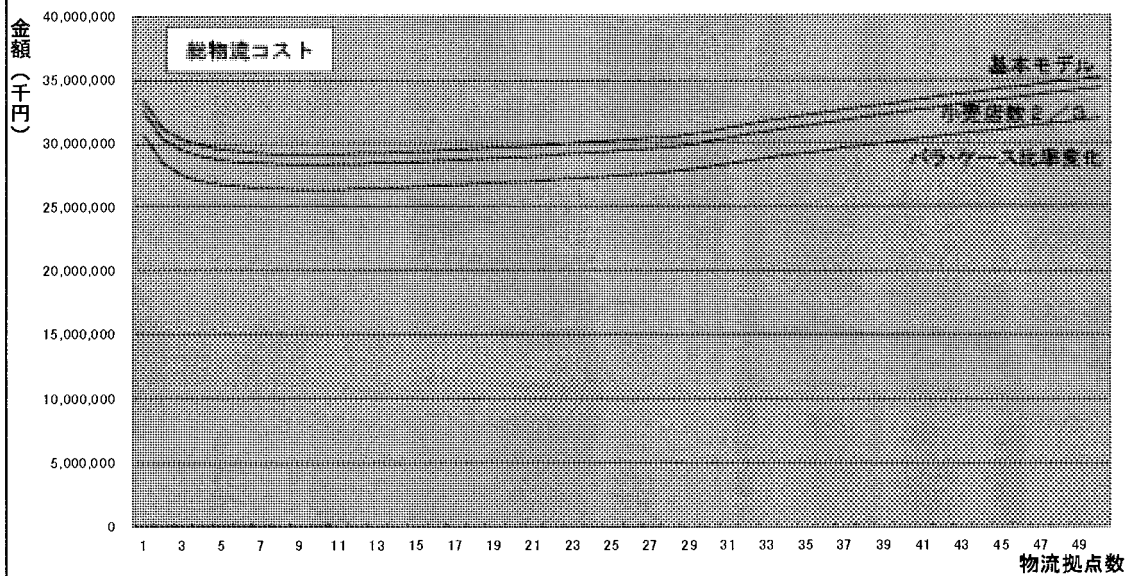
最適物流拠点数には変化はない。コスト額の面では、拠点荷役在庫コストが24.0%、総物流コストでは9.1%減といふ大きな変化が見られた。

①と同じく、小売店が要求する荷姿に著しい変化があっても中間物流拠点数には変化がない。ケース単位で配送できることのコスト削減効果は非常に大きいことがわかる。

下表にその結果を示す。

図表1-38 環境が変化したときのシミュレーション実験結果(首都圏を対象)

金額:百万円			
小売店数が2/3になった場合	基本モデル	環境変化後	
	最適中間物流拠点数	29	29
	総物流コスト	30,644	29,836 (▲2.64%)
	輸送コスト	13,370	13,370
	拠点荷役在庫コスト	11,550	11,550
	配送コスト	5,724	4,917 (▲14.11%)
ピッキングのバラ:ケース比率が 70:30→30:70に変化した場合	基本モデル	環境変化後	
	最適中間物流拠点数	29	29
	総物流コスト	30,644	27,867 (▲9.06%)
	輸送コスト	13,370	13,370
	拠点荷役在庫コスト	11,550	8,774 (▲24.03%)
	配送コスト	5,724	5,724



第4章 まとめ・後記

4-1 結果の要約

業界サプライチェーン・モデルにより明らかにされた主要な結果は次の通りである。

(1) 総物流コストを最小化する中間物流拠点数は全国114箇所程度

化粧品・日用品業界では、約1000社といわれるメーカーから30万店といわれる小売店舗へ品切れなく継続的に商品を補充しつづけなくてはならない。そのためには、数多くのメーカーと数多くの小売をつなぐ中間結節点としての中間物流拠点がなんらかの形で必要とされる。では、この中間物流拠点は全国で何箇所程度必要であろうか、というのが業界サプライチェーン・モデル作成の主要な目的であった。

本研究会で作成した業界サプライチェーン・モデルでは、中間物流拠点は、全国で114箇所程度あるとき総物流コストが最小化されることが明らかにされた。(3-1参照。)

図表1-17~1-25の総物流コスト曲線はみればわかる通り、最適拠点数よりも各地域1拠点数増える程度では総物流コストにさほど大きな影響を与えない。しかし、114が2倍に増えればかなり大きな影響を与える。現状では、全国の卸業者の数だけでも、2000社にのぼるといわれている。卸1社が複数の物流センターを持つことが少なくなく、小売の配送センターなども中間物流拠点の機能を一部分担していることを考え合わせれば、現状との大きな乖離は明らかである。

また、本モデルにおいて中間物流拠点数が全国で114箇所である場合の総物流コストは、年間1270億円、卸売販売金額比率で4.61%である。

現状と比較すれば、1995年業種別物流コスト実態調査報告書(社団法人ロジスティクスシステム協会編)によると、日用雑貨卸の卸の物流コスト比率は、卸売金額に対して6.24%であるとされる。メーカー・卸間の輸送コストは、メーカーによって大きな差があるが、仮に生産者出荷金額に対して3.3%とし(当研究会調べ)、メーカー、卸、小売の販売価格の比率を60:75:100として、卸売販売金額比率に対する(本モデルで定義する)総物流コストの比率を算出すると8.88%になる。最適中間物流拠点数が達成された場合に比べ、約1175億円、48%のコスト削減になる。

上記の物流コストの試算はきわめて大まかなものであるが、本モデルの算出結果から見えるサプライチェーンの姿が達成されれば、業界全体の物流のコストが大きく減少することは間違いのないであろう。

(2) 輸送の集約によってさらに効率化が可能

基本モデルでは、生産地で出荷された商品が消費地に輸送され、中間物流拠点でとりまとめられ、バラピッキングと店舗別仕分けを経て、店舗に配送されると

いう最も単純な物流形態を想定したが、さらに効率化をすすめるためには、さまざまな施策が考えられる。その一つとして、本研究会では、生産地側で集荷をおこない、消費地にまとめて輸送する「輸送効率化モデル」を検討した（3-2参照）。

輸送効率化モデルでは、輸送コストは基本モデルに比べて首都圏では14.65%、九州では1.68%削減されることが明らかになった。輸送の集約をおこなっても、総物流コストを最小化する中間物流拠点の数は影響されないが、中間物流拠点の数に対する総物流コストの曲線が、基本モデルの場合に比べてややフラットになるので、中間物流拠点の増加によるコストの上昇を押さえる効果があることがわかった。共同輸送やマルチピックのようなメーカーから消費地への輸送を効率化する試みは、特に物流拠点が密集した地域で有効であるといえる。

（3）環境が変化したとき

3-3に、以下のような環境変化がおこった場合のシミュレーションをおこなった。

①総物流量は変化せず、小売店の数が減少した場合

化粧品・日用品は、生活必需品が多いことから、将来にわたっても大きな物流量の変化はないと考えられる一方、後継者不足による小規模店舗の閉鎖や規制緩和による大型チェーン店の躍進などで、将来、小売の店舗数が減少し、店舗あたりの取り扱い金額が上昇することが考えられる。

総物流量は変化せず、小売店の数が2/3になった場合、全国114個所の最適中間物流拠点数には変化はないことがわかった。総物流コストは、基本モデルに比べて、2.64%減少する。

したがって、小売店の集約がおこった場合、総物流コストは減少するが、中間物流の構造に大きな影響はないと考えられる。

②ケース・バラ比率が変化した場合

小売業者の業態が変化して、ホールセール・クラブのようなケース単位の納品が増えた場合の検討をした。

ケース・バラ比率が、基本モデルで想定されている3:7より7:3に逆転した場合を検討すると、①の場合と同様、全国114個所の拠点数には変化はなく、総物流コストは、基本モデルに比べて、9.06%減少する。実際には、ケース・バラ比率が逆転するまで大きく変化することはおこりえないかもしれないが、店舗に納入される物流単位が大きくなることで、総物流コストの削減に寄与することがわかる。また、物流単位の変化は、中間物流の構造に大きな影響を与えない。

4-2 留意点

業界サプライチェーン・モデルは、業界全体の物流を扱い、数式で表現しなくてはならないため、かなり大胆に単純化されている側面がある。そこで、モデルを解釈するときには以下の点に留意されたい。

・物流機能のみに着目

業界サプライチェーン・モデルは、物流の機能のみを扱っている。例えば、中間物流拠点は、全国の生産地から運ばれてくるケース単位の商品を取りまとめ、需要にあわせてバラ単位に加工し、店舗別に仕分けし、需要の変動を緩衝するために在庫をもつという機能をもつことが規定されているのみで、誰がどのようにして、これらの機能を果たすべきかには触れていない。現実には、卸の物流センターや小売の配送センター、メーカーの物流拠点など複数の主体がこれらの機能を分担している場合が多いであろう。同じ機能を果たすならば、どの主体によって運営されてもモデルの上では等価である。

・既存資源を活用するのか、新規の投資が必要なのかについては考慮しない

本モデルは、物流量や配送エリア、輸送距離に相関する変動費のみを取り扱い、使用する設備等が既に投資済みであるか、新たに投資が必要かの区別はおこなっていない。

物流構造を実践する上では、既存の設備や人員の活用、新規投資の決定などは重要なファクターであり、モデルによって理想像がわかっても現実にとれる意思決定は限られてくるであろう。しかし、本モデルは、制約のある中にもどの方向にすすむべきかを示すことを目指している。

・小売業者の個別の要求への対応は考慮していない

カテゴリ納品、売り場別納品、独自のバーコードの添付、定時納品、値札つけなど、大規模な小売業者は中間流通に対してさまざまな個別の要求をおこなう傾向が顕著である。小売業者の個別の要求に対応するために、卸業者が特定小売チェーンのための専用物流センターを設置するようなこともおこなわれている。本モデルでは、業界全体を扱うために、小売業者の個別の要求への対応は考慮していない。小売業者の個別のさまざまな要求にどのように対処していくべきかは、本報告書の別冊で論じられているので、そちらを参照していただきたい。

4-3 ビジョンの構築にむけて

サプライチェーンは、さまざまな機能を果たす複数の主体が関わり合うという性質を持つため、その構造を改革するためには利害調整に非常に手間がかかるのが通常である。サプライチェーン全体として、多少非効率があっても許される状況であれば、商慣行やパワー関係で利害の不一致を調整することもできる。しかし、サプライチェーン全体のコストを低減することが求められている今日では、メーカー、卸、小売、物流業者などがそれぞれの立場で、生き残りをかけ活発に競争しながらも、業界全体を見渡す広い視野をもち、互いに利益になる部分は協力しなくてはならない。そのためには、業界全体がビジョンを共有することが有効な手段となる。

業界サプライチェーン・モデルは、非常に粗く、完全とはいいがたいが、ビジョン構築の何かしらの助けになることを願ってやまない。

以上

第2部 地域集約物流プラットフォームモデル

序章 第2部のまとめ方と内容構成

0-1 現状の問題点と改善策に関する検討テーマについて

化粧品日用品業界が直面する問題・課題のうちサプライチェーンマネジメントの観点から特に物流にポイントが集中すると考えた。そこで業界における物流の現状を改善し、最終的に消費者が真の利益（メリット）を得られるようにするにはどのようなことが想定できるかについて検討を行った。

検討は以下のテーマに基づき、特に物流システム関連を中心とした。また物流と関係の深い取引方法や営業方法なども極力加える形とした。

テーマは次の3つとした。

テーマ1：物流規模の最大化について（物流の集約化）

テーマ2：卸売業とメーカーによる物流対応の可能性について（共同物流）

テーマ3：消費者のメリットについて（サプライチェーンのあり方）

0-2 第2部の構成について

上記検討テーマに基づき、次のような検討を行い各章にその内容を収めた。

(1) 化粧品日用品物流改革の必要性とその効果……………第1章

上記テーマに基づいて検討をし、「集約物流にどのような効果が想定できるか」をまとめた。

(2) 物流集約化の現実的問題点……………第2章

第1章の効果に対して、さまざまな現実の問題点があると判断される事項をまとめた。

(3) 集約物流センターのタイプ分類……………第3章

テーマ1及びテーマ2の観点から全国の卸売業・メーカーにおける物流の現状を踏まえると同時に小売業からの物流サービス要請に答えられることを条件として想定し、集約物流センターの規模、立地、必要とされる機能等についてまとめた。

(4) 集約物流センターの運営主体……………第4章

第3章の物流センターのタイプとは別に物流センターの運営主体のあり方について検討を加えた。

(5) サプライチェーンとしての物流のあり方……………第5章

最後に原点であるテーマ3の観点から消費者のメリットや、どのような効果が理想とされるかなどについてまとめた。

第1章 化粧品日用品物流改革の必要性とその効果

第2部では、第1部で割り出した中間拠点となる物流センターはどうあれば良いのか検討を行った。

ここでいう物流センターは単純化されたモデルであり、メーカー⇒中間拠点（卸売業）⇒小売業という流れのみを取り扱った。現実には他にも中間拠点があったり、別の組み合わせがあるが、ここでは単純化したため、あえて触れないこととした。

検討にあたっては単なる理想論ではなく、現状のメーカー・卸売業・小売業間における商流・物流上の諸々の問題点、課題を踏まえて現実をより理想的なものへ近づけるために何が問題で、どうすれば良いかについても考察を加えてみた。

検討過程ではかなり難解な問題もあり、充分詰めていない部分もあるが大枠の考え方、まとめについてその結果を報告する。

1-1 業界の物流事情

化粧品日用品業界の物流は、今も激しく変化を続けているといえよう。大手・中堅小売業からのセンター一括納品、カテゴリ別納品、或いは欠品ゼロ、ノー検品など、高機能・高精度の物流サービスの要求は加速度を増し、それに対応する卸売業・メーカーの物流作業やコンピュータシステムのレベルは、限界に近いといわれるほど高度なものへと変化してきている。このような物流システムの高度化は、このこと自体は大いに評価すべきことではあるが、その一方では、今後差別化の域を越え追従できない企業や業界を生むことにもなりかねない。もう少し具体的に言えば次のような新たな課題を生み出す可能性も秘めている。

- ・物流先進企業は目標を達成し、そうでない企業は対応できない状況が生まれ、企業間格差や業界間格差が一層広がる
- ・あまりにも部分最適によるコスト削減ばかりが先行し、それを達成するためにかえって非効率の部分が生まれ、サプライチェーン全体としては効率が上がらなくなる
- ・特定の小売業のニーズに対応するためのコスト増加分がそれ以外の小売業へのサービス向上を阻害する可能性がある
- ・標準化されていない方法がローカル・ルールとして採用されてしまい、卸売業、メーカーはそれぞれに個別に対応せざるを得なくなる
- ・結果として小売業・卸売業・メーカーの連携がなく、お互いの効率が悪くなってしまう
- ・各々の物流処理方式の評価基準がなく、新規計画（新物流システムなど）が常に試行錯誤となる

これらのほかにも数多くの問題・課題が存在する。これらの問題・課題を現状のまま放置すれば、状況は一層深刻化するであろう。

1-2 小売業の卸売業選定基準

物流センターのモデルを検討する前に、小売業が卸売業と取引を行う際にどのような基準で取引卸売業を選定するかについて考えた。選定基準を検討した理由はというと、これから想定、検討しようとする集約化された物流センターが小売業から選んでもらえるものでなければならないからである。つまり選ばれるべき卸売業の姿が実現されていなければ、この検討テーマである集約された物流センターは小売業から選ばれないということになる。但し、ここでは物流の分野のみに限定して検討した。

選定される時にあげられる一般的な基準はおよそ次の様なものとなる。

- (1) 納品精度が高い(欠品が少ない、品違い、数量違いが少ない)
- (2) ジャストインタイム納品(指定時間に着いて、すぐに受け入れられる)
- (3) 品揃えが豊富(フルラインであるかどうかは小売業による*1)
- (4) コストが低い(商品価格が安いという評価でもある)
- (5) EDI対応ができる(ASNなど)
- (6) センター納品に対応できる(SCMラベル貼付、箱シーケンス対応、カテゴリ別〔通路別〕納品など)
- (7) 特殊対応ができる(専用ラベル、内容明細、特殊EDIなど)
- (8) 特売対応
- (9) 商品加工対応(包装、梱包、シュリンクパックなど)
- (10) 値札貼付対応
- (11) その他(夜間配送、予約在庫、預かり在庫など)

これらの基準は小売業ごとに異なったウエイトで評価されることになる。

*1: 発注が週2~3回と考えるとフルラインの場合には納品がある日とない日で作業に大きなムラが出てしまうためこれをきらう小売業もある。

以上のように物流面だけを捉えてみても現状での各小売業から種々の物流サービスの要請がある。しかしこれらの要請を実現することと、そのためのコストは通常トレードオフの関係にあると考えられる。従って集約化された物流センターを検討するためには必ずしも全てのサービスの要請に応えるということではなく、提供する物流サービスの範囲を明確に規定しておくことと、それに伴うコストを明確にしておくことが大前提となる。

1-3 物流の集約化

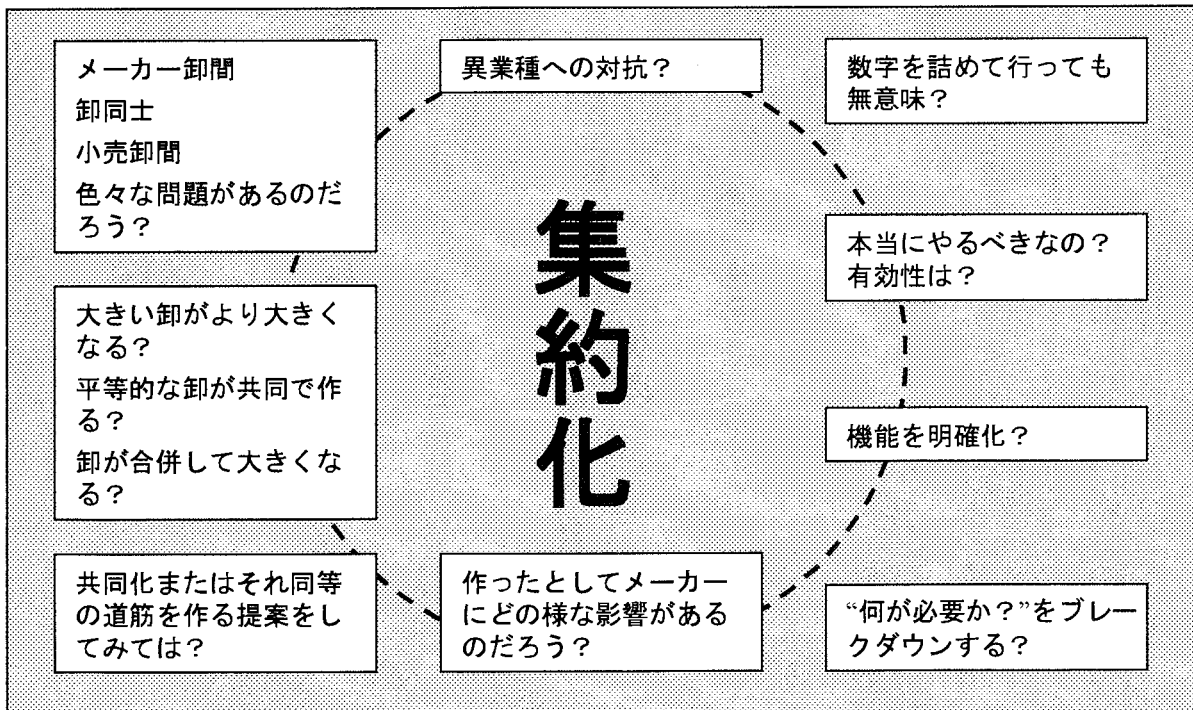
第1部でのシミュレーションの結果からも、また、サプライチェーンの効率化の観点からも、現状の物流諸問題を改善するひとつとして物流の集約化があげられる。物流の集約化を行うためには理想的には地域の拠点となり得る物流センターが必要であるが、この物流センターはその運営を単一の卸売業が行うか、複数の卸売業が共同で行うかは別として、どの卸売業、小売業も利用できる物流プラットフォームの役割を果たすことが前提になる。そこで、この物流センター（以下、集約物流センターと呼ぶ）を想定した時の基本的な考え方を以下のとおり整理した。

(1) 集約物流センター運営の可能性

集約物流センターを考える時、先ず考えられることは本当にその必要性、また、実現の可能性はあるのだろうか重要な問題となる。（図表2-1）誰もが利用可能な共通のプラットフォームとしての集約物流センターを想定すると、当然ながら現状よりも一層大規模化をはかる必要性があるし、規模だけではなく、高機能・高精度・高生産性、そしてそれらをローコストで実現できるものでなければならないことはいうまでもない。

一方商流面から見た場合物流が集約化されることで、小売業にとっては取引先の選択の自由をそこねるものであってはならないことも大変重要である。

図表2-1 集約物流センターについて考える



そこで、集約物流センターの可能性について次のようないくつかの視点から検討を加えてみた。

①小売業の品揃えと店舗内オペレーションの効率化

小売業の品揃え、或いは荷受け、店内作業等の効率化の側面から見ると現状の帳合制度をはじめとする従来のメーカー別縦割りの取引、物流のあり方は、多くの問題を内在している。例えば、あるカテゴリーの売場を構成するためには多くの卸売業とのかかわりが必要であり、また、その商品の納入においても多くの卸売業の個々の物流にかかわらなければならない。このことは小売業から見ると多くの非効率を生んでいることになっている。そこで昨今では、帳合の集約化が行われたり、物流面では、窓口問屋制、専用センターによる一括納品、カテゴリー別納品などがクローズアップされてきているわけである。

集約物流センターを想定すればそのセンター内で小売業が必要とする全ての商品のアソートが可能となり少なくともこれら物流面での問題は解決が可能になる。言わば、地域における完全な「業界フルライン化」が達成出来るわけであり、その意味では集約物流センターの可能性は大きい。

(尚、業界サプライチェーン研究会では、第1部でもふれているように化粧品日用品を対象とし、制度化化粧品や加工食品、菓子など隣接業界は除外し、あくまで業界内におけるフルラインを「業界フルライン」と呼んでいる)

②健全な競争

集約物流センターにより物流が集約されると、卸売業における物流機能そのものの差別化戦略はとりにくくなると同時にコスト競争にも大きな影響を与えることが考えられる。競争の原理が集約化によって活かされなくなる可能性がある。競争がなければ健全な成長も得られなくなるし、小売業にとっても取引の自由度が弱まることにもなる。しかし、集約物流センターは必ずしも競争を阻害するものではなく、あくまでも共通プラットフォームであり、競争の次元をさらに高めるものである。そして卸売業の本来的機能であるマーチャンダイジング提案、プロモーション提案、エリアマーケティングの展開など、いわゆるリテールサポートを中心としたさらに高いレベルの競争を促進するものであると考えられる。

③規模の生産性

卸売業の競争力を高めるための一つの要素として売上規模の拡大がある。集約物流センターであれば当然その規模も大きくなり投資の可能性も高まる。それによりサービス品質を維持向上でき、また、効率化のために必要な技術を取り込むことも可能性としてでてくる。さらに小売業の規模拡大と地域拡大に伴った物流ニーズにも応えることが可能となってくる。論理的にはメーカー物流も含め総体的コストを低減させる可能性もある。

④運営主体のあり方

集約物流センターの運営にあたっては地域の単一卸売業が代表して運営を行うか、参加した卸売業の中から運営主体となるメンバーを選出し、共同の運営を行うか、第三者企業が請け負うのかなど、いくつかの選択肢がある。代表企業による運営、数社の共同運営、組合方式、運送業者への委託など運営主体の候補は様々である。これらのどれが集約物流センターの運営にふさわしいかを充分検討して選択する必要がある。その選択が集約物流センター運営の成否を決める大きなキーポイントにもなる。（第4章参照）

（2）小売業の物流ニーズと集約物流センターの基本的要件

現在、大手小売業が卸売業に要請している物流要件は先述したようにローコストであることはもとより、カテゴリ別一括納品などの高機能、欠品ゼロ、ノー検品などの、高精度であることが基本であり、そのシステムや運営のパターンも大まかに分類しても数種類ある。さらに物流処理のみならず基本となるデータ交換においては高機能・高精度なEDIが求められ、さらにはECR（Efficient Consumer Response）実現に向けての取り組み要請も一層強まっている。

そこで、当然ながら集約物流センターに必要な基本的要件としては次のような点が考えられる。

①高度な物流処理システム

小売業が求める物流ニーズ（カテゴリ別、売場別一括納品、欠品ゼロ、ノー検品、リードタイム短縮など）に応じた物流処理が可能であること。そのためには小売業のオペレーションに合わせた物流システムのパターン分けが必要である。

物流センターのシステムパターンはおおよそ以下のように分類できる。

- A. GMSタイプ
- B. リージョナル・ローカルスーパータイプ（ホームセンターを一部含む）
- C. CVSタイプ
- D. ドラッグストア・薬局・薬店・化粧品店タイプ（ホームセンターを一部含む）
- E. 一般店、その他

②高度なEDIに対応

小売業・卸売業・メーカー間の高度なEDIネットワークを実現することが必要不可欠である。

③CRP（Continuous Replenishment Program）などの物流連携システム

小売業・卸売業・メーカー間の高度な連続補充システムや一貫パレット配送システムなどの効率的なシステムが確立される必要がある。

④全国的なチェーン小売業のカバー

全国展開しているチェーン小売業に対して一定の物流品質を保証するために特別な対応が必要である。(複数のセンターで協力するなど)

(3) 物流センターの具体的システム要件

①要員確保と十分な教育訓練

高度なオペレーションを開発維持していくためには十分訓練された要員が必要である。

②L S P (Labor Scheduling Program)

高度なオペレーションを実現するために人員配置や作業指示を的確に出さなければならない。

③高性能コンピュータシステム

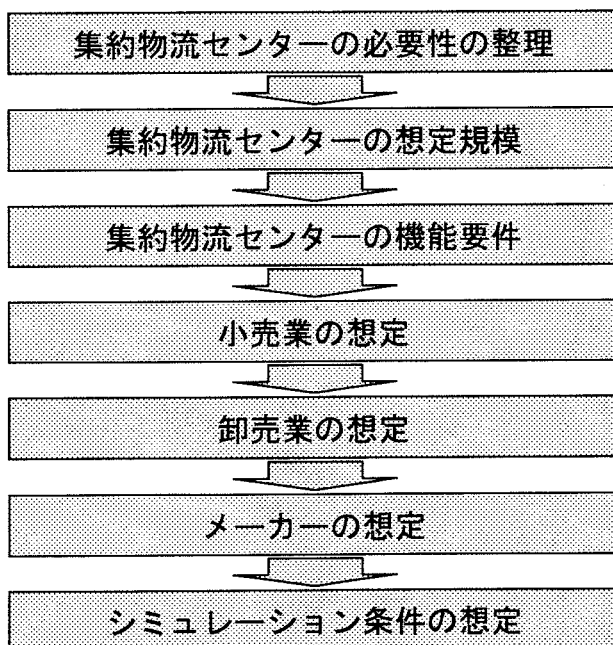
入出荷管理、ピッキングシステム、検品システム、配車・配送管理システムなど、物流処理システムは当然ながら小売業からのSCM (Shipping Container Marking) ラベル対応、ASN (Advanced Shipping Notice) 対応などの要求に応える情報処理システムが必要である。

④最適在庫計画システム (CAO : Computer Assisted Ordering)

欠品もなく過剰在庫もない在庫ボリュームを自動的に維持できるしくみが必要である。

以上の視点を基本ベースにし、その理想的な物流センターのモデルはどうあるべきかを整理することとした。

集約物流センターを考える手順については次の様に考えた。



1-4 集約物流センターによるメリット

集約物流センターを想定した場合、小売業、卸売業、メーカーとも当然それによるメリットを享受できなければ意味がない。ここでは想定されるメリットについてふれてみる。

(1) 在庫削減効果

①在庫ボリュームの削減

集約物流センターにより従来は散在していた在庫が集約され、特に低回転商品の在庫についてはかなり効率的な運用が可能となり、在庫削減に大きく寄与することが期待できる。また、高・中回転商品については、現状の卸売業におけるいくつかの事例からみると、高回転商品については上位20品目程度で日数にして1.2~2.5日分程度、100位まででも3日前後の在庫日数で対応していると考えられるため、集約物流センターにしても在庫削減効果はあまり変わらないと考えられるが、中回転商品については10~25%程度の在庫削減にはなると思われる。

また、メーカーにとっては初期の段階では在庫集約による売上減などの影響はあるもののそれ以降は流通在庫が削減され、商品の回転率向上、鮮度向上などが期待できる。

②在庫最適化システムの導入

小規模では導入がむずかしい高度な在庫最適化システムが実現でき、結果として欠品が減る。

(2) 受注集約効果

①小売業のメリット

A. 発注の集約化

集約物流センターでの帳合マスター等が整備されれば、取引上は発注先は別になっても、物流上では発注相手は集約され発注業務の作業効率が高まる。

B. ビジネスプロトコルの統一

納品書などの伝票類、また、EDI化を行う際の手順、フォーマットについても卸売業ごとではなく統一されるなどの効果があり、特に従来困難とされた卸売業についても統一化が可能である。

C. 商品受け入れの効率化

検品やバックヤードへの移動などがまとめてでき、店内オペレーションコストの削減が可能となる。また、納品元の精度の違いにより、検品なども個別対応であったが統一化され水準も上がる。

D. サービスの平準化

高機能、高精度の物流サービスが安定した水準で受けられるようになり、小売業ごと、あるいは店舗ごとにおけるばらつきは平準化される。

②卸売業のメリット

A. 受発注処理業務の集約化

従来、個々に行っていた受注処理業務やメーカーへの発注業務が集約物流センターでオンラインなどにより一括で、かつ効率的に行われることにより、作業コストのかなりの削減が可能になる。

B. 取引開始のメリット

標準化がはかられ、今までEDIや物流対応が困難と思われた取引の開始や移行ができる。

③メーカーのメリット

A. 受発注の集約化

受注活動が変化し、セールスマンが卸店を訪問して受注を行うなどの作業の軽減、また受注窓口の作業効率アップ、オンラインによる処理の一括化が可能となる。

B. 集約化による物流コスト削減

納品の集約度が高いので、配送コストの大幅な削減が期待できる。さらに個別小口配送では不可能であった工場からの一貫パレチゼーション化が可能になり積み下ろしなどの作業コストの削減も可能になる。

C. 梱包形態の統一

商品入数、梱包形態、ITFコードの表示等、物流関連の標準化が可能になってくる。

(3) 配送集約効果

①トラック台数の減少と積載効率の向上

配送が集約されることによりトラックの台数削減が可能となる。特に今後大きな社会的テーマとなってくる環境汚染問題にも貢献できる。また、集約によりトラック1台当たりの積載率の向上も可能であり、配送コストの削減が可能となる。

(4) ハイテク活用効果

①高機能な設備の活用

大規模化により個別企業では導入できなかった、最新のコンピュータシステム、物流機器などのハードや高度なソフトの技術に対する投資もできる可能性が高くなる。

(5) 人的集約効果

①集約化による穴埋め効果

例えば5～10人で作業を行う卸売業で、ある時間内の作業に対して人員が5.5人必要だとすれば、通常6人投入され、0.5人分の余剰が生じる。しかしこれが100人単位の人員を必要とする集約物流センターであれば、余剰の端数分を出さずに効率的に作業配分が可能になる。

②スタッフ事務の効率化

採用、退職、勤務管理、給与支払などの共通業務の最適配置、また、季節調整や催事、学校行事などで問題になるパートタイマーの時間帯別の調整についても規模が大きくなることにより、採用エリアを広範囲にすることができるなど、事務作業の効率化が可能になる。

③優秀な人員の確保

大量の労働力を要するため、採用者の中から有能な人材を得られる機会が増える。またその評価、配置転換についても十数名規模ではパートタイマー同士が知り合いであったり、個人の顔も浮かび、公正に行いにくいのが、100名を超える規模であれば客観的に行いやすい。

④マイクロチューニングの有効化

物流改善効果の有効性を数値でみた場合、例えば、ピッキング作業の効率化についてみると、20～15年前のシングルオーダー、シングルピッキングから合計ピッキングへと言う時代には、30%の工数削減が可能であると言う事例があったが、現在では物流改善も進み、例えば高性能なピッキングカートを導入しても5～10%程度の改善が限度になってきている。しかしこのことは10名程度の規模では人員の削減は難しいということになるが、ピッキング要員が100名の規模になれば、数値に比例して10名程度の削減が可能となる。つまり規模が大きければ小さな改善も全体では大きな合理化につながるといえるのである。

第2章 物流集約化の現実的問題点

第1章では、業界における物流事情とその改善方向、今後のサプライチェーン効率化に向けての物流集約の必要性と可能性について、さらにはそのメリットについて検討を加えてきた。しかし、現実にはより具体的にしなければなるほど諸々の問題があることも事実である。そこでこの章では集約物流センターの集約化の方法として仮に、卸売業が共同で運営する方式を選択した場合を中心として、想定されるいくつかの問題点、留意すべき点を洗い出し検討を加えてみた。

2-1 共通資源活用上の問題点

物流の集約化をはかることで解決しなければならないものの一つとして、共通資源について、どのような合理的活用を実現するかという問題がある。（ここで言う共通資源とは物流センターにおける建物、マテハン機器、コンピュータなど、ハード及びソフト・商品・要員などを指す）

その問題の内容と解決策についてあげてみる。

(1) 情報処理システムの共通化

センターを運営するにあたっての情報処理システムは、当然共通の標準化された内容でなければならない。そのために共同運営する各卸売業では、その内容に合わせたシステム化が実現できなければならない。

- 各社サーバーとのインターフェース開発
- EDIの統一化、標準化
- 商品コードや得意先コードの共通化データベース作成

(2) 在庫の持ち方

センターがDC型（在庫型の物流センター）である場合はその在庫の所有者をきちんと規定できなければならない。在庫管理は共通で行うこととなるだろうが、その内訳としてはどの卸売業の所有であるかを明確にし、しかもタイムリーにわかるような仕組みが必要である。

- 棚卸時期の決定（各社で決算月が異なることによる問題）
- 余剰在庫調整（センター全体で考えるか、各社に任せるかなど）
- 原価の格差調整（販売規模によって各社の原価が異なる、但し他社にはオープンしない）

(3) 特売の事前連絡

特売情報を各社が充分事前に入手しても、センター側で入手するタイミングが遅れたり、仮置スペースの予約の手続きがあるなど、各社がそれぞれ別に手配するよりも工数がかかることが考えられる。

- 同一商品でも手配の仕方によって納品／欠品の差が出ないシステムにする（卸売業、メーカー間の協力）
- 定番在庫から特売用に転用する場合のルール化をはかり配分がうまく行くようにする
- 物理的に特売による変動がセンターのローコスト化を圧迫することがあるので、メーカーとの連携をはかった受発注体系とする

(4) 横持ちの調整

同一物流センター内の各社間の在庫移動、各社の別倉庫間との移動、他社卸売業から購入する移動などがあり処理的には複雑になる。しかしこうした工夫を効率的に行わないと在庫は減らないのである。

- 各社間の商品売買を可能にし、在庫や発注の合理化を実現する
- しかし基準がないと相手に欠品させるおそれもあるため限度を設ける
- 発注以外の持込みを許すことになると最適在庫量を維持できなくなることもあるので注意する

(5) 手書伝票の管理

EOSの比率が非常に高い化粧品日用品業界ではあるが、100%ではない。つまり手書伝票が発生するということである。となれば入力係やそのチェックも必要になり、センターの運営コストにも大きく影響してくるのである。もちろんシステム的には、各卸売業が入力して発行だけをセンターで行うことも可能ではあるが、リードタイムなどかなりきびしい運用になることは必然であろう。

- 各社の営業窓口を用意し、対応できるようにする
- またはネットワーク、EDIを駆使し各社にしながら営業対応ができるようにする

(6) 問い合わせ窓口

通常小売業が卸売業に問い合わせを行うのは、納品書などに記載されている電話番号であることが多い。ここでは共同の集約物流センターであるから共通の窓口を設定することになるが、これが営業的な側面から納得のいく窓口対応にできるかが問題であろう。

- 問い合わせの内容により共同集約物流センターの問題か、各社の問題かをきりわけ、責任の所在を明確にしておく
- きりわけた結果は上記の窓口で対応する

(7) 返品受け入れについて

返品商品が送られてきたり引取りに行ったりした場合、どの卸売業の返品であるかを明確にしなければならない。一つには正確に返品伝票やオンラインで、情報を確実に共同集約物流センターに伝える仕組みが小売業側に備わっていること。もう一つは帳合マスターなどのデータベースを整備し、対象小売業と対象商品を見て区別がつくようにすることなどの対応策があろう。

→販売の履歴などから最終販売時点からその返品数量分さかのぼって処理する

→小売業との相談窓口を徹底し、帳合マスターなどを調べて一件ずつ処理する

(8) コスト負担ルール

共同集約物流に参加している各社のシステム化レベルはまちまちであるが、いずれの企業もが納得しうるコスト負担方式を採用し、コストの公平な負担を期する必要がある。

→売上に対する一定率を設定する方式

→コスト項目の積み上げによる単価設定方式

→ABC (Activity Based Costing) などによる単価変動方式

(9) 特売など売上計画差異への対応

特売など計画に大きな誤算があったとした場合、大量の返品や緊急大量発注などが発生する。いままで分散していたことで救われていたこうしたプラス或いはマイナスのリスクが、一気にプラスかマイナスに極端に吹き出す形になるので、十分な対策が必要となる。

→計画に基づきメーカーと事前に十分な調整をするなどの対策をとる（対象商品のバッファを取る、計画受注する、他）

→メーカーに限度がある場合特別な処理方法や施設が必要となる

(10) 例外対応の統一

对小売業、対メーカーについて卸売業各社は、現実的にはそれぞれバラバラな例外対応ルールを持ってしまっている。そもそもバラバラであるから例外なので、これらが自然に統一されれば例外と感じなくなるので、具体的にはあくまでも例外だけが残る形となる。しかし共同で物流センターを運営するのであれば、許し難い例外というものを存在させてはならない。そうした例外に対してはきちんと対応ルールを制定し、相互に監視するなど、徹底しなければならない。また罰則規定も作る必要があるかもしれない。

→対応ルールを作り遵守する

→それ以外やむを得ないものは各社の責任で共同集約物流センターとは別に処理する

2-2 運営責任に関する問題点

共同で利用する集約物流センターの場合、センターの運営者側と利用者側の責任範囲と、責任体制を明確にしておく必要がある。また特にセンター運営そのものが共同である場合は責任者の役割も明確にしなければならない。

(1) 物流センターの責任範囲

共同集約物流センターにおける在庫管理の責任、欠品、誤納、破損、紛失など物流処理あるいは配送上発生する諸問題について運営側、利用側それぞれの責任範囲を明確にし、相互に確認しておかなければならない。

→責任範囲の明確化

→契約書、覚書などによる責任所在の確認

(2) 責任者の役割

センターの運営が共同である場合、各社の代表もしくはまったく別の組織から、責任者となる要員を確保しなければならない。この責任者は届け先である小売業との事故、クレーム、契約などの処理に責任を持たなければならない。また同時に各社間の調整役もこなさなければならない。さらに各社の営業部門からの共同集約物流センターに対するクレーム、要望などに対処する必要もある。そうしたことを考えると、この責任者には相当の権限が委ねられていることが条件となる。

→権限の果たせ方を検討し、同時に各社もそれに従うこととする

→責任者が独善的にならず、あくまでも公平な処理を維持できるようサポートできる委員会などを作る

(3) 損益責任の考え方

共同で利用する集約物流センターは独立してわずかでも収益が出るようにしなければならないが、地域特性や、得意先構成の偏りなどから、損益差が生じることが予想される。こうした事態は、各社の経営的判断のみならず、地域を越え、またメーカーなどの協力を得る中で調整する必要がある。さらには他のセンターとの連携も重要になってくる。

→全国チェーンなどの広域小売業については全国ベースで調整する

2-3 独占・寡占化に関する問題点

共同集約物流センターが稼働し、大多数の卸売業が参加する場合はその地域における物流処理の占有率は非常に高くなっていく。その際占有率の高さに甘んじて、仮にあまりにも独善的かつ不合理な行為があれば、センターの存在そのものがデメリットとなり意味がなくなる。そうした問題についても充分検討する必要がある。

(1) 連携の歯止め

各センターの連携が重要であることは間違いないが、これが度を過ぎるとたとえば独占禁止法などに触れることが考えられよう。

→事前の十分な検討と確認が必要である

2-4 営業戦略上の問題点

卸売業は物流だけで競争しているわけではない。営業活動などの他の競争手段も多いのである。そこで共同の集約物流センターを利用するようになった時の営業面での問題についても検討する必要がある。以下その点についてあげてみる。

(1) 営業情報の守秘

非常に難しいが必ずクリアしなければならないテーマとして、物流活動は協力しながらやっていくが、営業上では相互に競合することになる。従って売上情報やセールスプロモーションに関する情報について共同物流センターが得た情報は絶対に関係企業以外には漏洩しないよう工夫する必要がある。

→営業戦略上の秘密が他社に漏洩しないシステムとする

→センター要員は物理的に見える情報（特売のアイテムなど）も守秘する義務を果たす

(2) 取引条件の十分な調整

通常個々の小売業との間で交わされる取引上の取り決め事は物流面でもかなりの数に上る。それらの取引上の条件ともいえる取り決めは、共同集約物流センターを利用する上でもなくなることはないだろう。個々の企業の営業が共同物流センターの事情を考えずに小売業からの物流上の要求を丸呑みしているのは、本来目的にしているコスト削減ができなくなってしまう可能性もある。そのため共通の認識ができ、かつ各社の健全な競合関係を保つことができる条件受け入れ方法を確立する必要がある。

→物流上の取引条件の標準的メニューを用意し、その中でコスト計算して小売業と折衝する

→例外的条件は対応のルール（委員会制とか、代表メンバーで決定するなどを決めておく）

2-5 メーカーの営業戦略上の問題

メーカーの営業のあり方も、この共同の集約物流センターの利用が進むと変化せざるを得ない。そこで考えられる重要な問題についてあげてみた。

(1) 一次卸／二次卸混在の効果と弊害

共同集約物流センターの利用によりメーカーからの配送はボリューム的にも集約され、積載効率の向上などで配送コストの削減は可能となるが、一方では共同化に参加した卸売業間では、一次卸、二次卸の関係は物流上では対等の関係になってしまうことが考えられる。物理的にはまったく同じように取り扱っていても価格が異なるということも起こってくる。

特に共同在庫型のセンターの場合は、メーカーの物流上の取引制度（数量や納入形態に関する制度）については再検討が必要になってくる。

→価格面での一時的な調整よりも取引制度あるいは代理店制度を見直す必要がある

第3章 集約物流センターの物理的タイプ分類

第1章、第2章では、物流集約を前提とした集約物流センターを想定した場合のメリットや諸問題について検討をしてきたが、ここではさらに想定される物流センターのモデルについて種類、規模、機能など具体的内容について検討をおこなった。

3-1 分類の方法

ここでは集約化された物流センターを物理的に分類する。分類の方法論はいくつかあるが、今回は各地区の拠点数と配置および物流センターの機能面に着目して次のような方法で分類した。

- (1) 総合的な物流量を全国ベースで算定し、それを各地区に割り当て、その規模や配送コストを分析する。
→地区単位一括（1センター）方式
- (2) 商流も物流により、大きく影響されると考え、競争の原理などからどの様な配置が考えられるか検討し、各地区に割り当てる。
→3センター別運用（競合）方式
- (3) 当業界での物流センターの代表的な処理方式をあげ、それらを総合的な物流量の中で割り振り、センターの機能別・規模別設定を行い、それを各地区に割り当てる。
→出荷システム別分割方式
この章ではこの方法をもとにセンターの内容及び配置について検討した。

3-2 前提条件（総合的な物流量について）

全国の当業界におけるトータルの物流量（ケース数）を次の様に想定し、以後の決定条件とした。

- (1) 取扱ケース数量
第1部のシミュレーション条件と同様、当業界の年間取扱ケース数量は4億ケースと想定した。
- (2) 物流量の地区毎の配分
人口比例で配分することとした。（95年 住民基本台帳を使用）

3-3 地区単位一括（1センター）方式

総合的な物流量を地区の人口と比例させ配分することで、各地区にそれぞれ1つの集約物流センターができあがるという方式で考えた。

この方法については地区ごとのバランスやセンター規模の制約条件などを設け、シミュレーションを行う必要がある。但し、この方法については既に第1部で紹介しており、基本的には同一内容であるのでここではそのシミュレーションは省略する。

3-4 3センター別運用（競合）方式

商流を考慮すると第2章でも述べたように競争の原理が働くことが市場のニーズからしてふさわしいということになる。従って単純に集約化だけをとらえて物流センターの規模を想定しただけでは、実際には成り立たないことが考えられる。

そこで1地区に同様の規模、機能を備えた集約物流センターを配置し、それぞれが競合することも検討する必要がある。またこのことを「出荷システム別分割方式（3-5参照）」の想定にあてはめると中規模の集約物流センターの立地が重複するようなシミュレーション結果となってしまう。

また、一方でナショナルチェーンやリージョナルチェーンのような大手チェーンへの対応を考えると1つの集約物流センターで対応する配送エリアを大幅に越えることが想定される。仮にこれを地区ごとの集約物流センターで割り振って配送すると細かく分かれすぎになり、また、代表の集約物流センターで一括して配送するとトラックがかなり交錯して走ることになってしまう。

以上の点からひとつの事業母体によるセンターには合理性からみて数の制約が生まれることがわかった。

これらの矛盾点をクリアする方法が競合方式である。あるひとつの小売業から見た場合、最低2社、標準的な数は3社以上となる組み合わせであれば、多少配送の合理性は失われるが、市場の要求（競争の原理）にも応えられることが大きく、案としては有力でありかつ成り立つものとする。

但し、集約物流センターの分類としては「3-5」とほぼ同様になるため、具体的な分析はせず発想だけにとどめることとする。

3-5 出荷システム別分割方式

(1) 出荷システム*2によるセンター分類

当業界における既存の物流センターの処理方式を参考に出荷システムを大きく次のように分類してみた。

- A. 一般小売店、小規模専門店向けの出荷システム
- B. 中、大規模小売店・専門店向けの一般的な出荷システム
- C. 中、大規模小売店・専門店向けの特殊対応を行う出荷システム

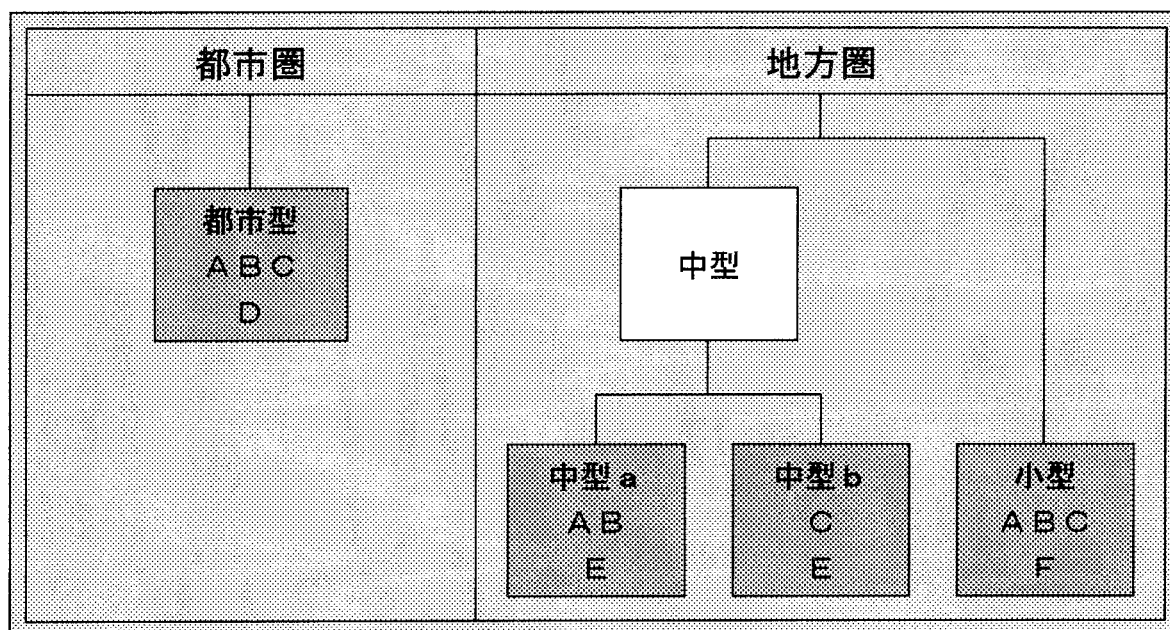
また物流処理量と規模の観点より、物流センターの形態を分類すると、

- D. 大規模な設備が必要で出荷システムも多様に対応できる都市型の物流センター
- E. 中規模な設備の単一出荷システムで対応する物流センター
- F. 小規模な設備（集約化されているので現状と比較してみると中～大規模となる）ですみ、出荷システムを分けてしまうと効率が落ちてしまう地域の全てに対応する物流センター

以上の分類の組み合わせと都市圏と地方圏の地域特性と小売構造を考慮し、集約物流センターを図表2-2のようなパターンに分類した。

*2：「出荷システム」とは卸売業に於ける出荷指示⇒出荷作業及び検品作業⇒トラックへの積み込みといった一連の流れを指示、管理する仕組みをいう。

図表2-2 出荷システム別分割方式による集約物流センターパターン



(2) 出荷システム別分割方式による集約物流センターのパターンについて

①都市圏については大規模センターによる対応を想定した。

A. 都市型

T C / D C の併用型により複数のセンターで地域をカバーすることとした。

②地方圏については小規模センターと中規模センターに分けて考えた。

A. 小型

小規模センターはその地域の化粧品・日用品のすべてを取り扱うものとして定義し、センター納品や詰め合わせ別内容明細といった現状の小売業の要望に対応可能な標準的機能を備えた物流センターを想定。

B. 中型

中規模センターはその地域における、薬局薬店を中心（化粧品店や百貨店の一部なども加える）としたセンターと、センター納品のスーパーを中心（ホームセンターなどの専門店や百貨店の一部なども加える）としたセンターの2センター制をとるようにした。

a. 中型 a

薬局薬店などの一般小売店、チェーン店を対象とし、シングルオーダー、シングルピッキングや合計ピッキングなどの一般的なピッキングを行い、SCMラベルなどの処理は基本的に含まないものとする。

b. 中型 b

センター納品のスーパーを対象とし、SCMラベルの貼り付けや箱のシーケンス管理、さらには内容明細を各箱に納めるなどの対応も可能とする。

中規模センターを2タイプに分けたのは、小売業からの要求内容の差によるものである。例えば、通常のSMでは通路別納品、カテゴリ別納品、（食品では温度帯別納品もある）などが要求され、カゴ車納品、専用オリコン納品なども増え、SCMラベルの添付、ASNの返信、出荷シーケンスの管理などが今後一層要求されるであろうからである。この傾向はスーパードラッグなどでも起こりはじめており、その出荷作業と通常の出荷作業は分割して行った方がより効率的であると考え、2センターに分けて想定した。

また地方型の中でも大規模なセンターを建てる必要があるときには、さらにもう一つ増やし、2センターの中で小売業の物流センターへ納品する分（センター納品）だけ集約化する方法も考える。この内容はあまりにも特化したものになることが考えられるので、ここでは具体的に示してはいない。

分類した集約物流センターの規模や機能、拠点数の詳細については次に述べる。

(3) 集約物流センターのパターン別具体的内容

分類した集約物流センターの規模、機能などについては図表2-3のとおりとなる。

図表2-3 集約物流センターのパターン別内容

	都市圏		地方圏	
	都市型	中型a	中型b	小型
拠点数	20(+9)ヶ所	32(+7)ヶ所	16(+7)ヶ所	17(+6)ヶ所
形態	TC/DC型 (30%程度TC)	DC中心型 (20%程度TC)	DC中心型 (5%程度TC)	DC中心型 (ごく一部TC)
特徴	複数センターで地域をカバー	一般小売店・スーパーなどの通常納品を担当 ☆2センター分割制もあり	センター納品などの特殊な対応を行う	一ヶ所で地域全体をカバー
取扱アイテム	2~4万アイテム (化粧品・日用品)	2~3万アイテム (化粧品・日用品)	2万アイテム (化粧品・日用品)	2~4万アイテム (化粧品・日用品)
取扱量(年)	500~1500万ケース	150~300万ケース	200~450万ケース	200~400万ケース
必要床面積	8千~2万坪	3~6千坪	4~7千坪	4~8千坪
建設費用	1760~3600百万	1040~1680百万	1120~1330百万	1040~1680百万
年間コスト	1290~3510百万	486~936百万	450~932百万	550~1000百万
主要機能	標準的なTC/DCシステム	○	△	△
	標準的なDCシステム		○	○
	物流関連EDI完全対応	○		△
	物流関連EDI対応		○	○
	ケース・オリソナベル発行	○	○	○
	SCMソーカスラベル発行	○	○	○
	カテゴリ別納品対応	○		△
	カテゴリ別納品準対応		○	○
	センター納品対応	○		○
	スキャン入荷検品	○	○	○
	無線格納指示システム	○	○	○
	スキャン出荷システム	○	○	○
	詰合せ内容明細対応	○	○	○
	在庫量最適化システム	○	○	○
	在庫精度誤差分析システム	○	○	○
完全単品ロケーション管理	○	○	○	
コスト分析システム	○	○	○	

図表 2-3 : 集約物流センターのパターン別内容について

①拠点数

前提条件を基に想定した集約物流センターのパターン別拠点数。

(カッコ内の数字は補完として必要なセンター数であり、後で述べる仮定としての配置図には含めていない)

②形態

物流センターの形態分類

TC : トランスファーセンター (通過型の物流センター)

DC : ディストリビューションセンター (在庫型の物流センター)

TCについては、そのセンターにおけるトランスファー比率も併記している場合があるが、この比率はケース数量比率である。

③特徴

対応する地域や対象業態を説明している。特に説明がないところは全業態対応。

④取扱アイテム

SKU (Stock Keeping Unit) でのアイテム数、在庫管理はいずれのセンターにおいても完全単品対応とする。

⑤取扱量 (年)

一年間に入荷する量を示しているが、これはケース換算であるため、出荷量として見る場合には、バラ出荷の詰め合わせのケースということ想定し、1~3割アップさせる。

⑥必要床面積

アイテム数からラック類の面積を算出、入出荷方式から通路の面積を算出、さらに入出荷ケース数などからワークスペースを算出した。その結果に物流事務所、ユーティリティ、会議室などの面積をプラスしている。

⑦建設費用

多少の構造の違いを考慮し、おおよその係数により費用を算出した。これは相場によるもので絶対的ではない。

⑧年間コスト

取扱量や面積、入出荷方式などから、おおよその生産性を設定し、コストを算出している。実際には運用してみないと不明な点が多いということとは否めない。

⑨主要機能

センター内のシステムとして必要な処理機能。

A. 標準的なTC/DCシステム

標準的であるかどうかは別として、TCでは5000ケース/h以上の仕分が可能で、DCと合わせて8000~10000ケース/h程度の仕分け能力が必要であろう。DCについては次の「B」の標準的なDCシステムと同等である。

B. 標準的なDCシステム

在庫管理、発注管理、発注、入荷予定、入荷確定、入荷格納、ケース⇒バラ補充出荷指示（ケース、バラ、他）、積込指示、特売処理、返品処理、棚卸処理、などの仕組みを動かすことのできるものを示す。

C. 物流関連EDI完全対応

受発注EDI、商品マスターデータ関連EDI、リアルタイムの在庫問合せ（荷主に対して）ASNなどに完璧に対応する。

D. 物流関連EDI対応

上記「C」に対しては、ややレベルがダウンするもので、標準化された範囲内のEDIは装備するが、特殊な対応は原則として行わない。但し、中型bでは対応しなければならないフォーマットも多く、この限りでない。

E. ケース・オリコンラベル発行

ケース出荷用、オリコン出荷（バラ出荷）用のラベルシールを発行し、貼付ける処理をさす。

F. SCMシーケンスラベル発行

大規模小売業などで多くなってきている方式に対応する。ラベルにシーケンシャルナンバーが打たれ、出荷する箱の順番や抜けがチェックできるもの。

G. カテゴリー別納品対応

商品分類ごとに納品ユニットを分割するか、明確にマークをつけて出荷する方式に対応するということ。場合により相手方の通路別や指示分類に対応することが可能。

H. カテゴリー別納品準対応

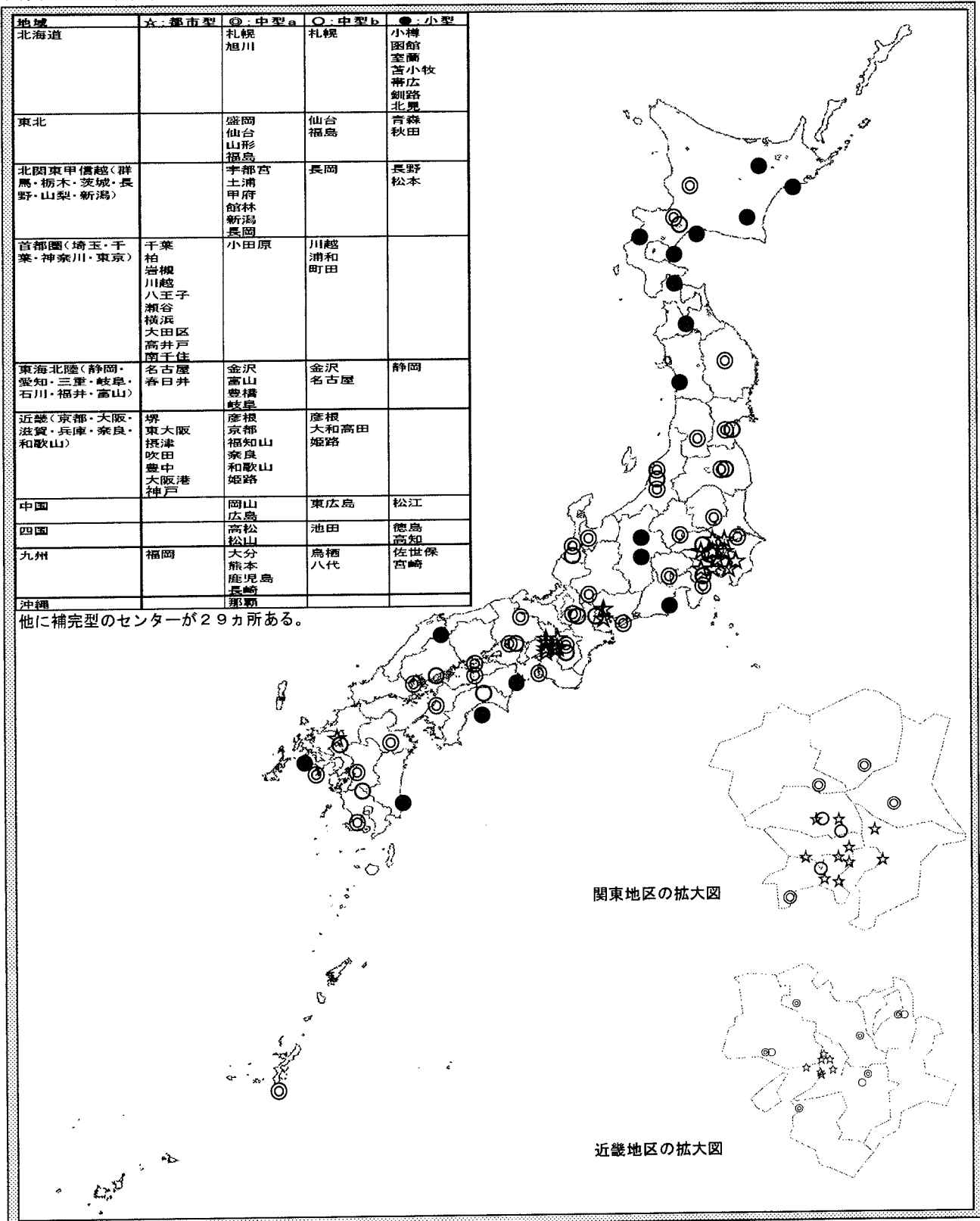
一応の対応ができる。相手により異なる対応は個別にできない。

- I. センター納品対応
様々な小売業へのセンター納品に対応する。
- J. スキャン入荷検品
入荷検品の際にケースについているI T Fコードまたは商品に印刷されているJ A Nコードをスキャンニングしてアイテムの確定を行う仕組みがあることをいう。
- K. 無線格納指示システム
在庫管理がよりリアルタイムになる様に無線システムをフォークリフトや台車に装備する。無線で格納されたかどうかの状態を作業と同時にコンピュータに知らせる。
- L. スキャン出荷システム
出荷作業と同時にJ A Nをコードをスキャンして（ケースの場合はI T Fとなる）検品をする方法により、精度を上げ生産性も同時に上げるシステム。
- M. 詰め合わせ明細対応
バラ出荷の際、箱詰めを行うが、その中に内容明細を入れる仕組みである。
- N. 在庫量最適システム
在庫量の調整を最適な発注数によって行うシステム。これにより格納効率を上げ、欠品を減らし、メーカーへの返品も減らすことが可能。
- O. 在庫精度誤差分析システム
在庫管理上どうしても誤差がゼロにならないが、そうした誤差を自動的に追求し、原因を明らかにし、改善につなげるシステム。
- P. 完全単品ロケーション管理システム
全S K Uに対してロケーションナンバー（棚の番地）が個別につくことはいうまでもない標準システムであるが、ここではロケーションの空き状況の管理、新商品の自動割り当て、出荷A B Cランク（A B C分析）によるロケーション移動指示などの仕組みをいう。これは大規模物流センターならではの機能といえる。
- Q. コスト分析システム
物流センターでかかるコストを売上比例、数量比例、回数比例、行数比例など様々な視点から単価設定し、店別、チェーン別出荷システム別などでコスト表現できるシステム。

(3) 集約物流センターのパターン別配置参考図(仮定)

前述の集約物流センターのパターン及び、全国の物流量をベースにあくまでも仮定として検討し、参考イメージとして表示したものである。

図表2-4 集約物流センターのパターン別配置参考図(仮定)



(4) 都市型・地方型センターの具体的な地域への適用

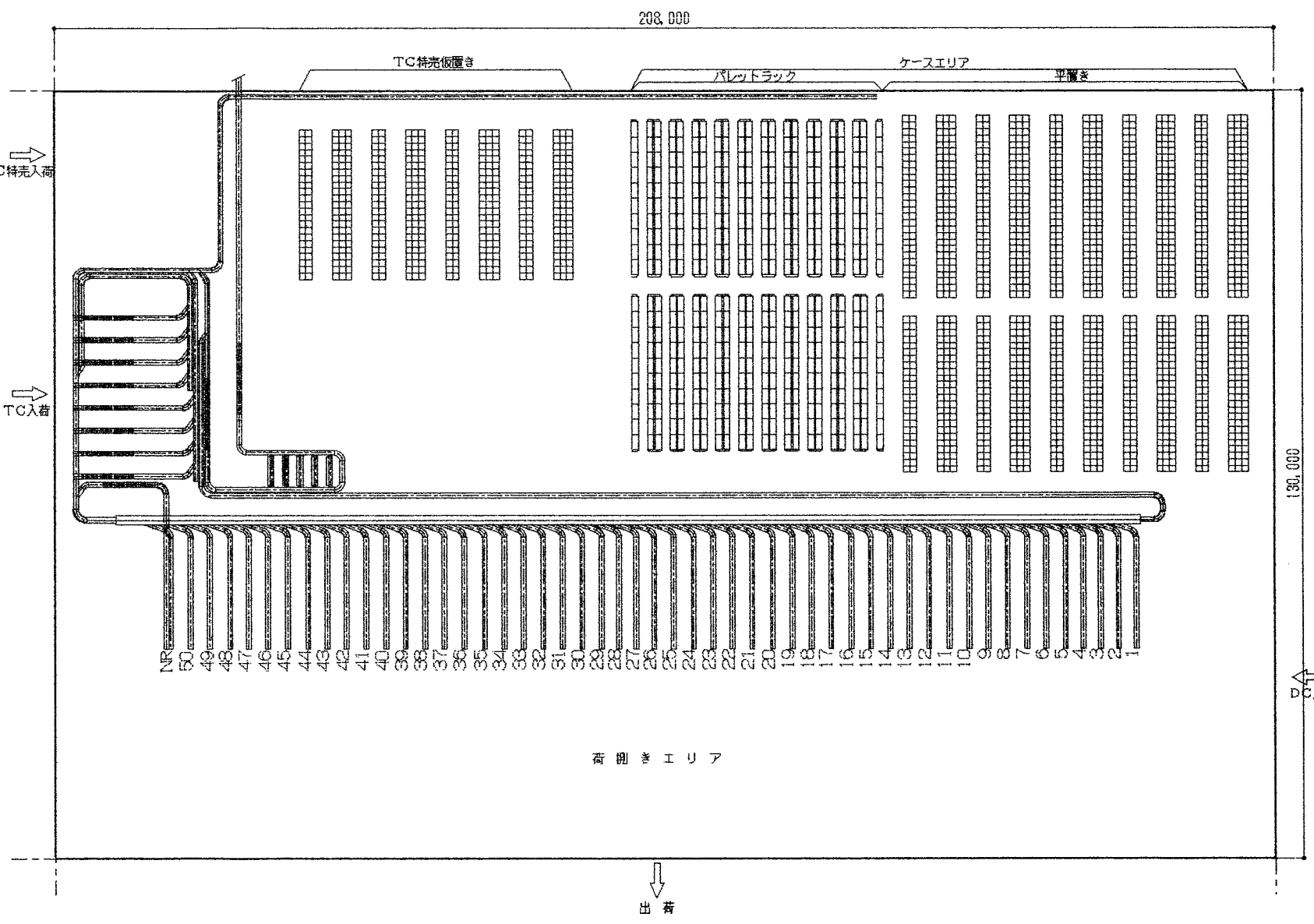
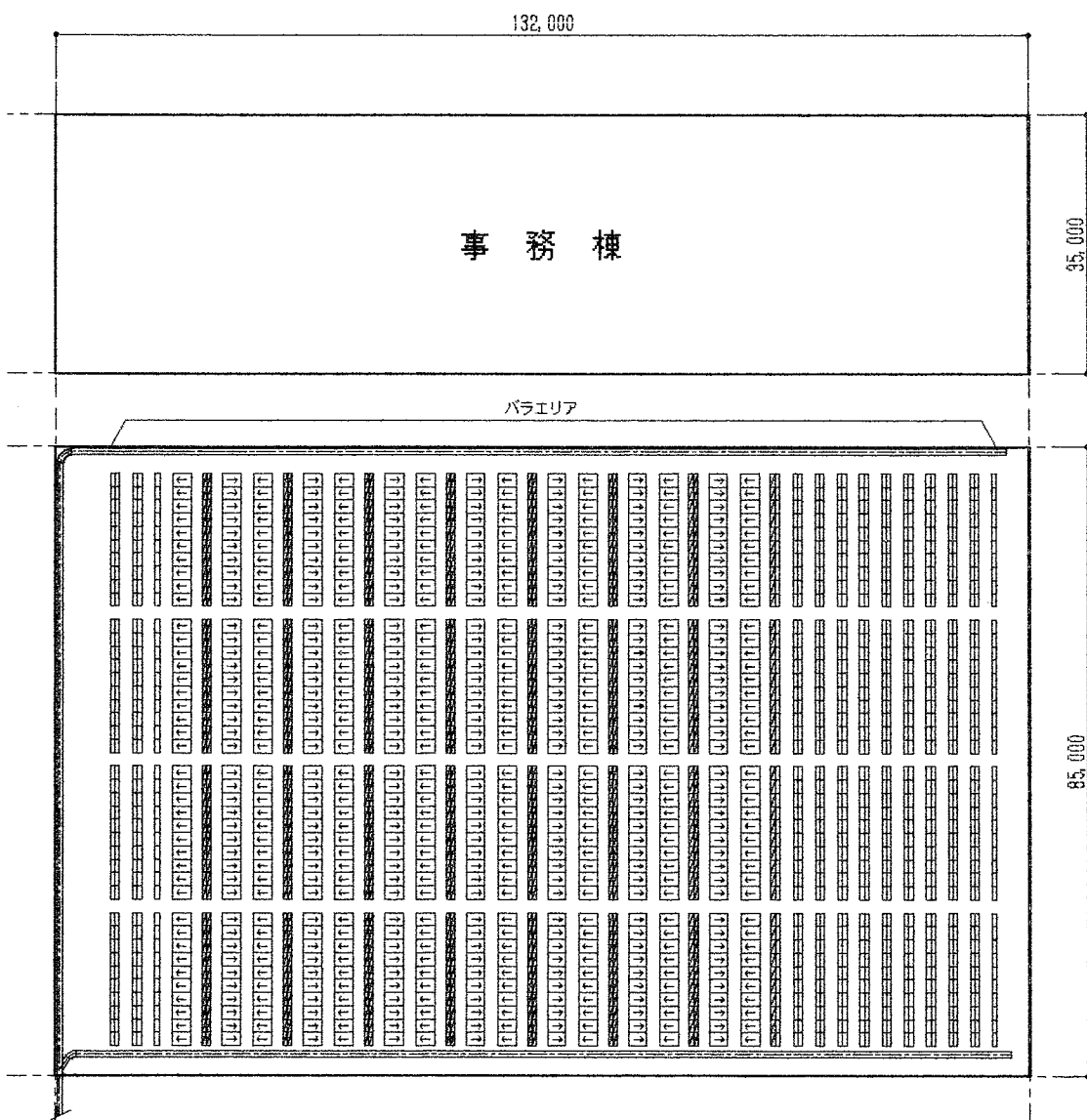
集約物流センターの物理的分類を都市型と地方型に分けた時、それが具体的にどのような規模と機能になるか検証する必要がある。そこで今、仮に都市型・地方型の具体的な地域として東京都と山形県を考えてみた。結果は次の図（図表2-5）のとおりである。

図表2-5 集約物流センターの規模 “どの程度のものが必要か？”

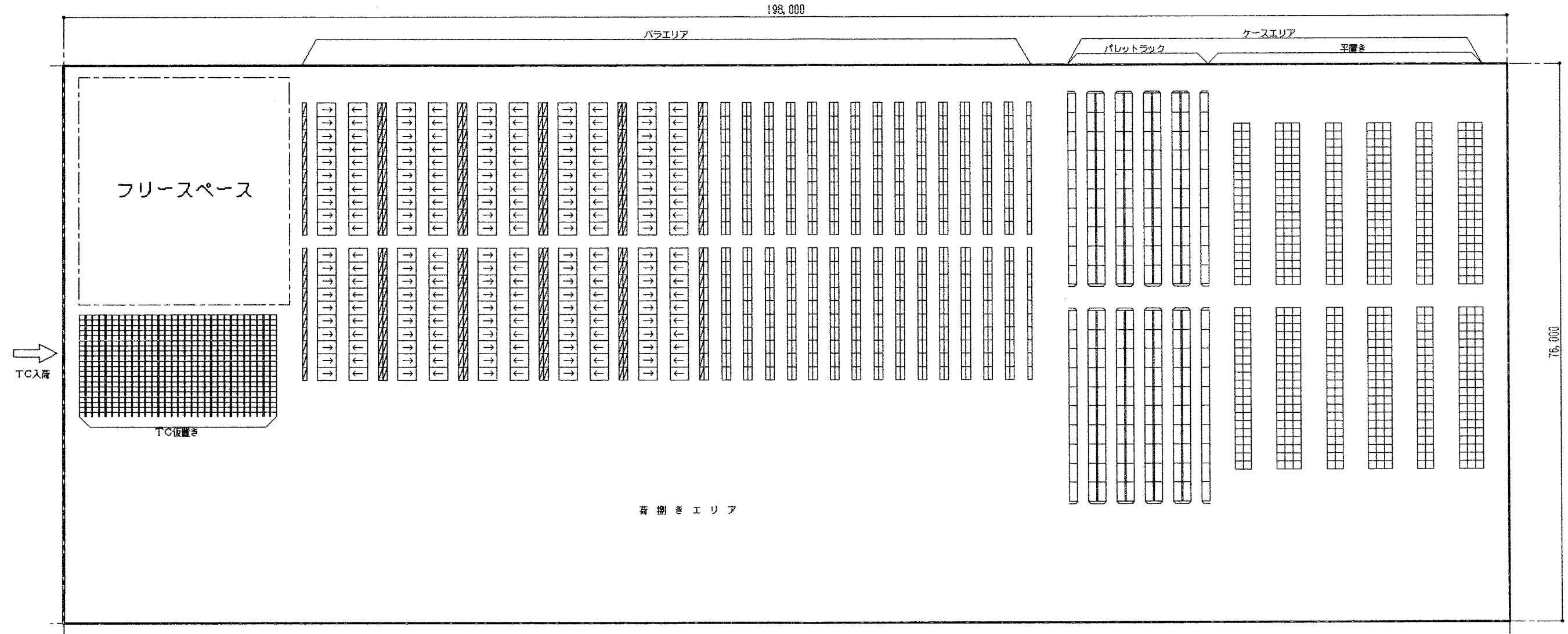
想定地区		都市型	地方型
		東京	山形
想定規模	年間取扱量	4億ケース ×25% (首都圏の割合) ×10% (取扱いシェア) =1,000万ケース	4億ケース ×0.9% (山形県の割合) ×9.0% (取扱いシェア) =324万ケース
	平均在庫数	(1,000万ケース/年÷ 360日/年×(15日+3日))÷2 =25万ケース	(324万ケース/年÷ 360日/年×(15日+3日))÷2 =81,000ケース

(5) 集約物流センターのパターン別参考レイアウト

次ページより都市型、中型a、中型b、小型のそれぞれのレイアウト図を示す。これらの図はあくまで参考図であり、実際にこれで稼働できるものではない。



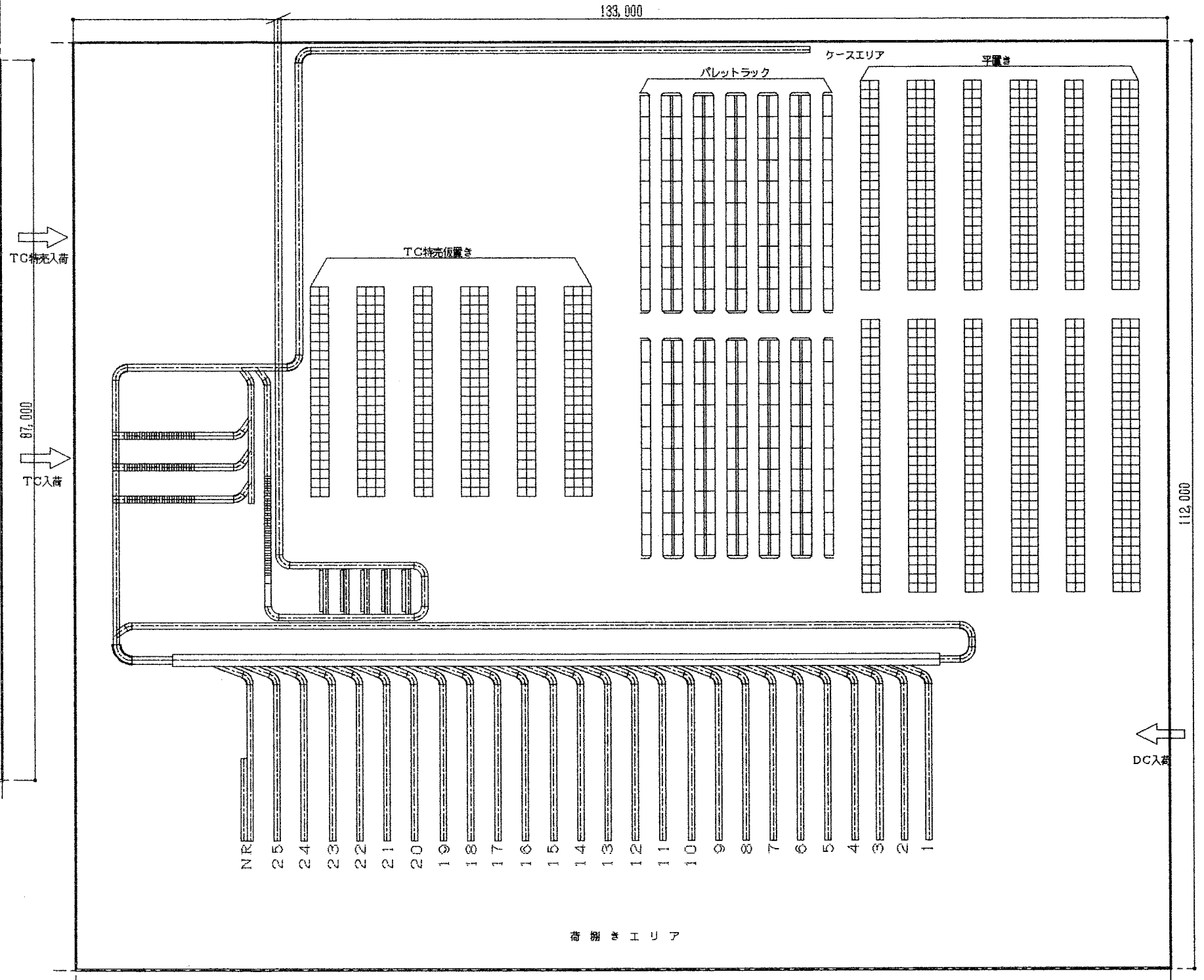
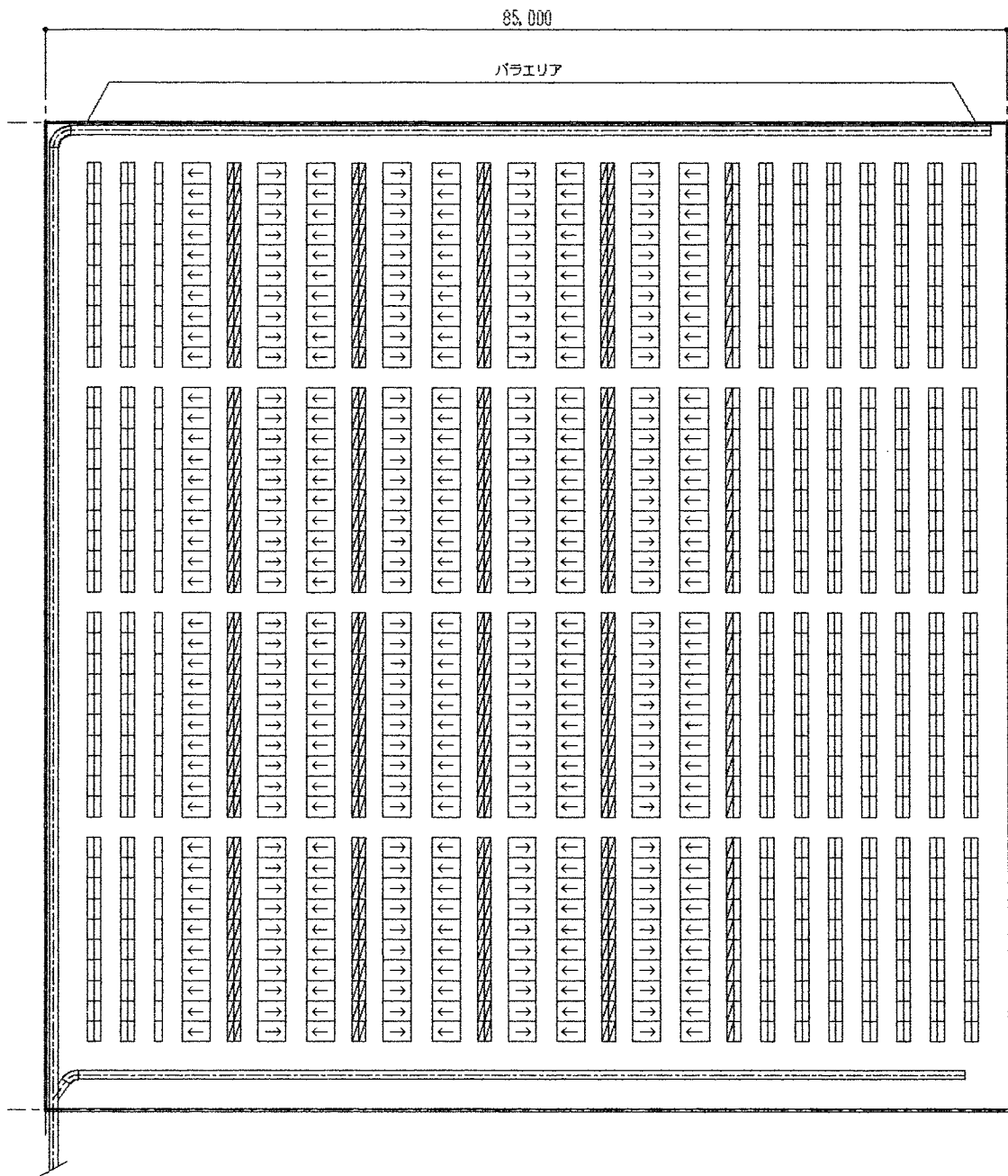
アイテム数	40,000アイテム	必要棚数	404本
出荷量	33,000ケース/日	必要面積	2618㎡
在庫量		平置き	4056㎡
平置き	60,664ケース(3,235パレット)	バラエリア	11200㎡
パレットラック	60,664ケース(3,235パレット)	TC特売仮置き	1404㎡
バラエリア	252,000ケース	DC高棚	10130㎡
TC特売仮置き	27,000ケース(900パレット)		29408㎡



アイテム数	30,000アイテム
出荷量	8,000ケース/日
在庫量	
平置き	13,860ケース(462パレット)
パレットラック	20,790ケース(693パレット)
バラエリア	72,000ケース
TC仮置き	1,700ケース

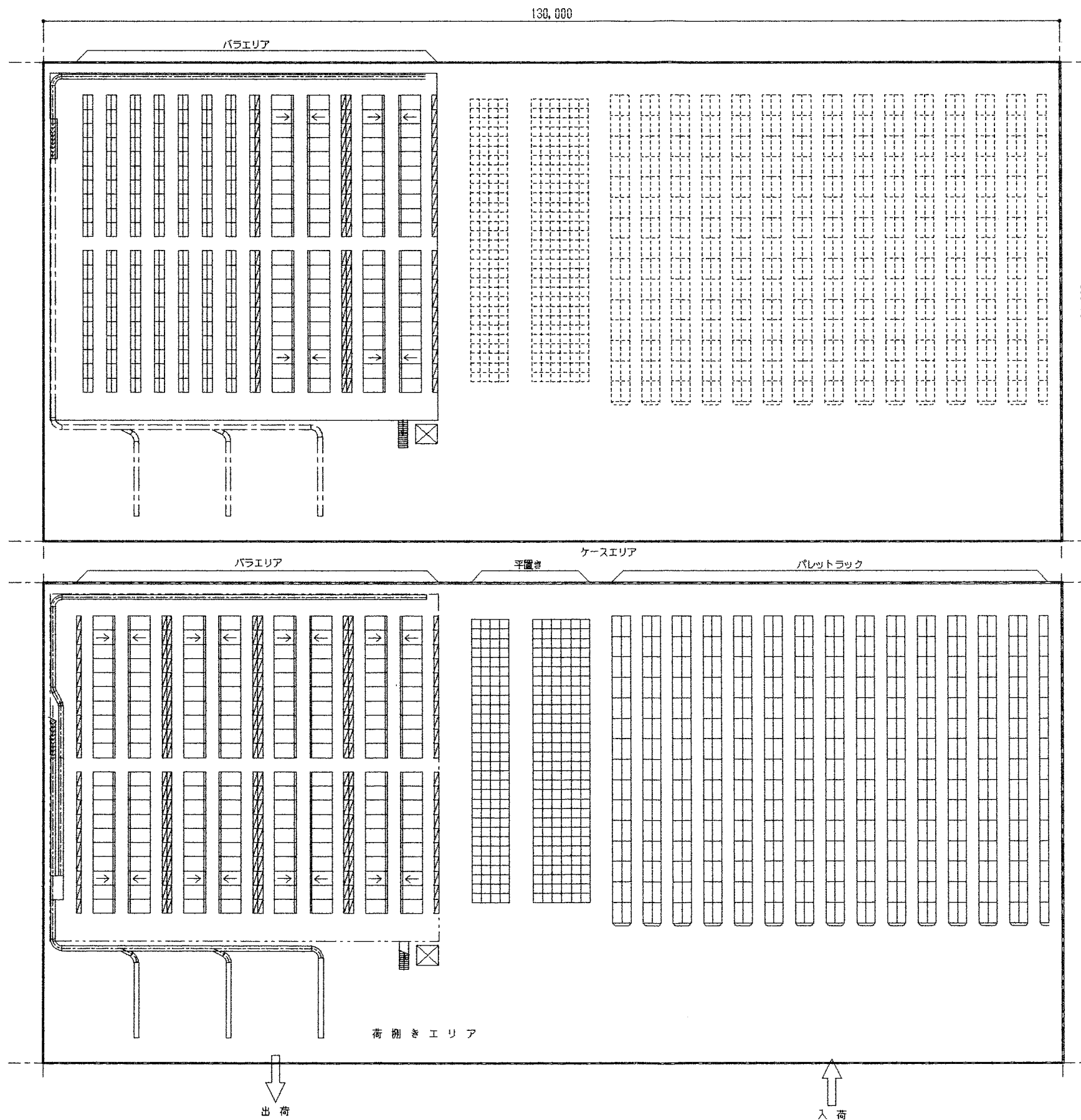
必要棚数	
パレットラック	140本
流動棚	200本
平棚	800本
必要面積	
パレットラック	907㎡
平置き	1914㎡
バラエリア	4200㎡
TC特売仮置き	1404㎡
DC荷捌き	378㎡
	8803㎡

中型A平面図 A3 1/600



アイテム数	必要棚数本数
40,000アイテム	パレットラック 230本
出荷量	流動棚 350本
11,667ケース/日	平棚 1150本
在庫量	必要面積
平置き 55,290ケース(1843パレット)	パレットラック 1490㎡
パレットラック 57,600ケース(1920パレット)	平置き 2400㎡
バラエリア 11,970ケース	バラエリア 7395㎡
TC特売仮置き 20,000ケース	TC特売仮置き 8600㎡
	DC荷捌き 1836㎡
	21721㎡

中型B平面図 A3 1/600



アイテム数

11,000アイテム

出荷量

7,000ケース/日

在庫量

平置き 20,288ケース(243パレット)

パレットラック 106,272ケース(1,771パレット)

バラエリア 34,440ケース

必要棚板本数

パレットラック 305本

流し棚 202本

平棚 280本

必要面積

パレットラック 2474㎡

平置き 934㎡

バラエリア 3383㎡

荷捌き 2200㎡

8991㎡

小型平面図 A3 1/600

第4章 集約物流センターの運営主体

4-1 運営主体のあり方

物流センターが集約される前提で検討を続けて来たが、集約化は簡単に行われるわけではない。その過程は個々の物流センターが様々な方法により少しずつ進んで行くということになる。ここでは特に具体的な方法論について十分な検討をしたわけではないが、現在考えられる（あるいは実在する）方法論について若干触れ、その内容を整理する程度にとどめることとした。

運営主体という定義については最終的な答えは出ていない。しかし少なくとも次の要件が必要であるのではないかと考えられる。

- (1) 流通業の秩序を守り、発展に寄与する者。
- (2) 公正な取引を行い、共同体のルールを遵守する者。
- (3) 運営する能力があり、取引先に対し責任を果たせる者。
(さらに運営主体は信頼のおける者でなければならない。)

4-2 集約化のスタート

次に集約化の段階について触れる。

集約化は一日にしてならずとは先に述べたが、その過程においてどのようなスタートがあるか、特に代表的なものを並べてみる。

- (1) 共同組合組織としてスタートさせる。
- (2) 共同出資によって法人化しスタートさせる。
- (3) 合併によって（共同ではなく）拡大していく。
- (4) 第三者である資本家が環境を提供し、それを土台としてスタートさせる。

続いてそれぞれの説明をする。

4-3 共同組合方式

共同組合による共同物流の事例は多い。従ってこの方式が採用される可能性も高い。しかし共同組合の場合には次の様な特徴があり、注意が必要となる。

- (1) 当業界の物流システムに対する要求は大変激しく変化するので理事会などの意志決定の進め方が大きなポイントになる。
- (2) 運営組織は組合といえども、現場運営は別法人化や外部委託などの方向に向いてきていることから運営組織化は慎重に行う。
- (3) 組合員同士の結果、淘汰がすすみ全員参加ができなかったり、相互扶助にならないケースも起こりうることも留意する必要がある。
- (4) 当業界の物流事情からすると、新規・追加の投資が続く可能性もあり、公官庁などとの折衝がスムーズに行くような形をとらなければならない。

4-4 共同出資方式

共同で出資することにより第三者的な立場の法人ができあがる。しかしその中で誰がリーダーとなるのかということと第三者的になりにくい。平等という観点からすると運営上厳しく監視する必要がある。また出資した同士でも出資比率などから差が生じることも考えられる。そうしたことから共同出資方式も必ずしも広く参加卸売業を集めるということについては考慮が必要である。

4-5 合併方式

この方式では共同化によるデメリットの大半はなくなる。誰が責任を取るかは明確であり、また競争の点においても単純化できる。方式としては最もスムーズであり、また成功している事例は業界の内外を問わず多いのである。しかし、合併そのものは経営の根幹に係わる問題であり、単純に物流面からの必要性のみでそう簡単にできるものではない。

4-6 第三者資本による運営方式

資本を持つ第三者（代表の卸売業1社がこれを主催する場合を含む）、例えば運輸会社、倉庫会社、物流サービス会社（中には物流システム・サービスの専門請負業とも呼べる企業も多い）が倉庫、物流機器、設備一式、作業員などを一括して準備し、中間物流をこなす。この場合には第2章のような問題が発生するが、比較的切り分けが明快になる。

4-7 運営主体や設立方法についてのまとめ

運営主体やその設立方法についてはきわめて簡単に触れたが、いずれにしても次の図表2-6の様な比較表を作成し評価する必要がある。

図表2-6 運営主体や設立方法についてのまとめ

定義 (コンセプト・狙い)	共同組合		共同出資		合併		第三者資本	
	メリット	デメリット	メリット	デメリット	メリット	デメリット	メリット	デメリット
法的側面								
運用的側面								
メーカーとの取引関係								
小売業との取引関係								
在庫								
運営責任								
意志決定								
設立の負荷								
参加条件制約								

この表では第1章にあるメリットや第2章にある問題点が微妙に絡み合うが、何よりも大事な運用に主眼を置き、各取引関係に対する影響や在庫の持ち方、責任の所在などが評価できよう。

第5章 サプライチェーンとしての集約物流のあり方

5-1 消費者のメリット

集約物流の是非がどちらであれ、これが最終的には消費者にメリットのあるものでなければならないことは言うまでもない。ここでは消費者のメリットについて述べる。

消費者を少し拡大解釈して捉えてみると、それは社会全体であるともいえる。社会全体でのメリットがあればそれも消費者の利益になるというのが昨今の考え方である。たとえばその代表的なものが環境問題である。流通業界はトラックの台数を増やしているなどということも、こうした消費者を拡大解釈の延長線上に捉え、さまざまな団体から意見を述べられているわけである。

今回の集約物流のシミュレーションは、その環境問題にも応える結果になるかもしれない。ひとつはトラック台数の削減である。また、倉庫が市街地から商工業団地などに移ることも考えれば、トラックの走行経路も改善されるといえよう。この点では社会に貢献できるのではないか。

次に個人としてのいわば一般的消費者としての見方をする。消費者の望むことは第一に価格が安いということであるが、全ての商品に関して、それを販売する企業が赤字まで出して店が近くなってしまっても良いとは思っていない。つまり国中の店が1店を残して廃業になるなどということは望んでいないわけである。ということは一般的消費者にも適正利益配分のロジックはあるのだといえる。これは第一の低価格と同じ程度に利便性の追求が望まれているからこそいえることである。都心部での買物から駅前、そして住宅地付近の買物から通販（宅配）へと購買行動が変化し、それへの対応競争が行われていることでも証明されている。

この報告書で検討されている中間流通の対象は、それらのあらゆる地点に最も合理的に商品をお届けすることが究極の目標であるが、その合理性のプロセスにおいては「最も安いコストで」という条件がつくのである。集約物流が最終結論であるとは断言できないが、当報告書は一つの仮説として、どこまで集約すれば物理的要因によるコスト削減が果たせるかをシミュレートしている。

しかし消費者は競合の原則も常に追求している。競合は商品と商品、店と店、地域と地域そして国と国でも果たしていかなければいけない。その中で消費者は最も自分に良いと思われる商品を自由に選択したいのである。これについては第3章でも少し触れたが、現実的解答としては少なくともいくつかの比較（競争）を取り入れなければ満足は得られない。

（当報告書ではその競争力の設定は無視した為、競争のシミュレートはあえてしなかった。消費者のメリットを考える上でここで述べるだけにとどめた。）

消費者はすべての同じ分類商品から（店が同一の場合も複数の場合もある）最も良いものを選ぶようにして欲しいと思っている。つまり品揃えが中途半端では満足しないのである。

こうしたことをまとめると、消費者にメリットを与えるとすると、「利便性の確保がなされた上で、いくつかの店であらゆる商品を比較し、最適な利益配分がなされた上で最も安く購入できること」であろう。

5-2 小売業としてのあり方

小売業は消費者のニーズに応えるように経営することが一般的に求められている。それはしかし、一方的に消費者（それも個人）に対してのみ応えるのかという点と少し違ってきている。先述の環境問題がその代表例で、小売業によっては過剰な包装を嫌うこともあるし、石油資源やパルプなどの浪費も避けて欲しいと思いはじめている。流通業のシステム化もこれに準じているのではないかと考える。それはたとえば折りたたみ式コンテナ（以下オリコン）の活用がある。これは中間流通で用意され、その中に商品が入れられ配送される。店頭での陳列がすぐにできない場合にはそのオリコンは店舗に預けられ、次回配送の際に引き取ることになる。その分手間が増え、コストが小売価格に上乘せされたとしても、消費者が支持してくれる時代になって来た。これがメーカーから卸売業そして小売業まで一環して使えれば、バラ配送であっても年間数億ケース分のダンボールが削減できるのだということを考えたい。さらにこのオリコンが全面的に使われれば物流コストも実際には下げられるのである。ところが小売業にも卸売業にも逆に「コスト上昇」を理由としてオリコンを使わない企業が多くある。他にパレットやEDI、SCMラベル、ITFコードなど一部の企業でしか使われていないものは沢山ある。

そうしたことは最も安いコストで物流システムを運用して欲しいと小売業が思っているとしてもその方向になかなか行ききれない要因であり、まことに矛盾しているともいえる。また、一方で小売業は流通業の中でリーダーの役割を果たしている。小売業が望むことを卸売業やメーカーは懸命に応えようとしている。そして先程の消費者の原理と同様に小売業が少し理解するだけで全体最適につながることが多い。

しかし、多くの小売業は昨今の全体最適指向の（全体としての）消費者とは異なり、まだ個としての存在であることが多い。一部の有力な小売業の集まりの中で行われている勉強会の報告を聞くと、値札の統一、伝票処理方式の統一などの内容があった。これらはグループとして社会全体の最適化を目指しているものでサプライチェーンの観点で（これが全体をとりまとめるきっかけになるのであれば）正しい方向の報告であったといえる。このことから小売業も大いに全体最適に向けて変化して来たのだと認識できる。諸外国にも負けない流通システムが実現できるのか？これからはそうしたことがテーマとなろう。

5-3 卸売業・メーカーのあり方

卸売業やメーカーは最適な物流システムをいつでも組みたいと考えているのか？小売業からすると疑わしくなる。小売業が最先端のシステムを開発すると（社数でいう）ほとんどの卸売業やメーカーは対応できない。これが率直な意見であろう。卸売業やメーカーは小売業からの要求があまりにもまちまちで異なるため、とても全てにひとつひとつ応えていくわけに行かず、何もできない場合がある。また利益が薄い企業も多く、物流などの莫大な投資ができないことも多い。こうした企業が「遅れている企業」と呼ばれるが、喜んで遅れた企業になろうとしていることはないのである。

卸売業やメーカーはこうした現実をふまえ、標準化やシステムの高度化に精進し、そして物流の効率化と共に小売業のニーズを満足させるようにすべきであろう。

5-4 サプライチェーン全体でできること

以上述べてきた様に、本来のメリットを追求するのであれば、全体が標準化をはかり、それだけでなく、物流のコンセプトを描き、それに向かって走ることができるコンセンサスを作る必要があるということがいえる。

たとえば在庫の持ち方や特売のやり方を大幅に改善し、最適の発注頻度で小売業が発注し、卸売業はこの平準化された在庫を用意するだけで対応できるようにする。そしてメーカーには生産計画がもっとも立てやすくなる様な発注を行うことによつて著しいコスト削減が実現できるという考え方もある。

こうしたことは小売業・卸売業・メーカーの全体で取り組むことである。

参考：物流センターに関する現状調査

物流アンケート調査結果(調査対象：全国主要化粧品日用品卸売業による物流拠点73カ所)

項目	該当企業数(%)	平均値	回答企業数
センター形態			
D/C型(在庫備蓄型・ストック型)	97		71
T/C型(無在庫・スルー型、卸主体の共同配送を含む)	0		71
T/C型(無在庫・一括配送型)	0		71
その他	1		71
年間取扱高(億円)		80.67	64
敷地面積(坪)		2,490.95	70
延床面積		2,938.76	68
稼働日数/月		24.40	66
作業時間/日		9.62	71
要員			
正社員(人)		42.61	71
パート・アルバイト(人)		50.39	72
その他(人)		3.79	19
配送店舗数(トータル)		1,448.98	62
リードタイム(時間)		19.41	59
入庫荷姿			
パレット(アイテム)		220.20	34
ケース(アイテム)		2,548.25	40
バラ(アイテム)		1,810.83	27
入荷数量/日			
パレット		108.72	41
ケース		3,815.01	55
バラ		30,460.21	26
取扱いメーカー数		243.55	65
取扱いアイテム数		10,167.48	61
取扱カテゴリ			
日用雑貨	79		60
家庭雑貨	53		60
文具	33		60
医薬品	0		60
医療用品	7		60
ベビー用品	32		60
ペット用品	48		60
軽衣料	29		60
化粧品	11		60
食品	14		60
菓子	8		60
在庫回転率/月		1.73	47
出荷数量/日			
ケース		3,254.58	58
ピース		85,115.28	49
アイテム		4,623.73	48
オーダー行数		247,651.69	44
配送店舗数/日		301.06	60
出荷能力設定値(平均×倍)		1.62	23
ノ一検品実施小売店舗比率(%)		40.85	54
ピッキング誤差率(%)		0.12	42
ピッキング効率(アイテム/秒)		38.89	33
ピッキング効率(アイテム/円)		217.66	20
仕分けのレベル			
店別	85		62
通路別	23		62
棚別	18		62
その他	12		62
トラック台数・台			
(10 ^ト 車) 台		4.20	5
(8 ^ト 車) 台		3.00	1
(4 ^ト 車) 台		3.90	41
(2 ^ト 車) 台		10.95	59
その他 台		5.33	30
主要物流設備・機器			
1. 自動仕分け装置	14		72
2. デジタルピッキングシステム	32		72
3. パレットラック	78		72
4. 出荷コンベア	49		72
5. 廃材搬送コンベア	32		72
6. バーコードリーダー	38		72
7. ガーゴ車	82		72
8. オリコン	86		72
9. オリコン自動組立機	4		72
10. 出荷ラベル作成/貼付装置	21		72
11. 各種フォークリフト	95		72
12. エレベーター	62		72
13. 返品仕分け装置	7		72
14. 構内無線システム	29		72
15. その他	7		72

(注) 出典：石岐新報社による調査結果を加工

業界サプライチェーン研究会メンバー各社（50音順）

エステー化学株式会社
株式会社クレシア
小林製薬株式会社
サンスター株式会社
株式会社資生堂
ジョンソン株式会社
日本リーバ株式会社
P&Gファー・イースト・インク
ユニ・チャーム株式会社
ライオン株式会社

株式会社インテック

コーディネーター


慶應義塾大学大学院経営管理研究科	博士課程	竹田	陽子
新栄デザイン総合技術士事務所	代表	高松	徳治
筑波大学大学院経営システム科学	助教授	猿渡	康文
有限会社松田流通研究所	代表取締役	松田	常雄
カスタプラス株式会社	代表取締役	田中	伸治

企画・構成

株式会社プラネット

当報告書に関するご意見・ご質問は、以下へお願い申し上げます。

株式会社プラネット

業界サプライチェーン推進室 

〒108-0022 東京都港区海岸3-26-1 パーク芝浦
TEL 03-5444-0811
FAX 03-5444-0831
E-mail voes@planet-van.co.jp

