# コールドチェーンに対応したロジスティックシステム

# 一株式会社日本低温流通—

Cold Chain Related Logistic System

—Nippon Teion Ryûtû Co., Ltd.—

冷凍・冷蔵食品の製造業者は、生鮮食品や加工食品などを生産地から消費地まで、各食品に適した「新鮮さ」を保ち、一定の温度帯で切れ目なくつなぐために多大なコストを費している。一方、物流業者は低温流通の輸送手段の中核となる冷凍車を効率よく稼動させ、冷蔵倉庫と連携したコールドチェーンシステムを提供し、取り扱い貨物量の増大、荷主の拡大をねらっている。

このような状況下で、株式会社ニチレイの関係会社として設立された株式会社日本低温流通は、トータル コールド チェーン システムを構築し、コンピュータネットワークを強力な武器として経営活動を統合化し、荷主とのデータ交換システムの採用、荷主の業務代行システムの提供など顧客サービスの向上を図っている。

荻野恭英\* Yasuhide Ogino 角田励二\*\* Reiji Tsunoda 若色和男\*\* Kazuo Wakairo

## 1 はじめに

最近,冷凍・冷蔵貨物のうち保冷宅配便や産地直送便などの小口貨物は、大手運送業者のネットワークや取扱店の拡大に伴い急激に伸びている。一方,輸入食品(冷凍・冷蔵が必要な物)にみられるような中ロット以上の貨物は、大形冷蔵倉庫への一時保管など、一度に大量の輸送が対象となる。大量輸送は物流ノウハウを蓄積した専門の輸送業者によって行われており、国際物流の進展に伴い、貨物量は上昇傾向にある。

昭和62年に設立した株式会社日本低温流通(以下,NTRと言う。)は、「貨物運送取扱事業者」として全国の冷凍・冷蔵貨物の輸配送情報を集約し、運送業者に対し貨物の斡旋を行うとともに、荷主の在庫管理などの業務代行サービスを行うトータル低温物流システムを構築した。

本稿では、株式会社ニチレイ(以下、ニチレイと言う。)の物流ノウハウとネットワークをより効果的に活用し、さらに、自社冷蔵倉庫の利用によって物流サービスの差異化をねらったNTRの戦略的コールドチェーンシステムについて述べる。

## 2 トータル低温物流システム構築の背景

NTRは設立当時三つのフランチャイジー(NTR関東,NTR 関西およびNTR九州)から構成されており、各地の荷主に対する貨物の輸配送を手がけていた。さらに、札幌~東京~大阪~九州間を結ぶルートは、幹線貨物として本部で一括して管理

していた。

このため、貨物量の把握は地域ごとに実施され、貨物量の 増加に伴い幹線貨物に対する物量把握が不十分となり、傭(よ う)車手配時間の遅れが顕著に現れてきた。また、各フランチャイジーで発生する他フランチャイジーへの依頼情報もファ クシミリによる連絡であり、他フランチャイジーの車両割り 当て時間に間にあわず、車両の有効利用ができなくなり積載 効率は低下してきた。

一方, ニチレイをはじめとする荷主からの輸送依頼は, 入 出庫依頼として直接冷蔵倉庫に連絡されており, 再度輸送業 者に連絡するなど, 荷主側では作業の重複によるロスも発生 していた。

このため、NTRは全国規模での荷主に対するよりすばやい対応をとる必要性を痛感し、貨物情報を一元管理し、かつ運送業者への確実な傭車手配ができるトータル低温物流システムの構築に着手した。

物流情報システムの構築のねらいを図1に示す。

## 3 システム概要

冷凍・冷蔵貨物には専用の冷凍車・保冷車が必要であり、 長距離輸送での積載効率、近距離輸配送の運行効率は、日用 雑貨品などの輸配送に比べてより重視される。輸配送工程と 冷蔵倉庫との関連を図2に示す。

<sup>\*</sup> 株式会社日本低温流通 情報システム部 \*\* 日立製作所 情報システム開発本部

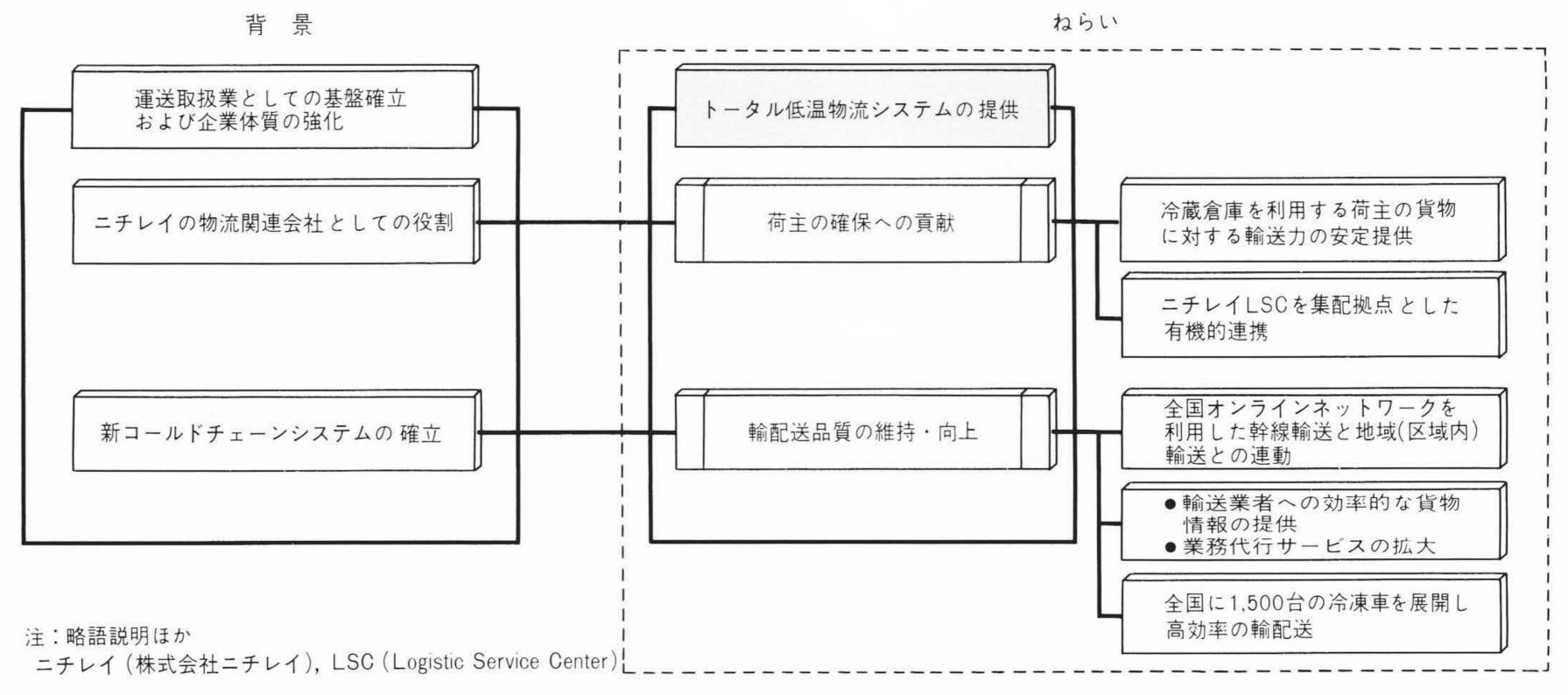
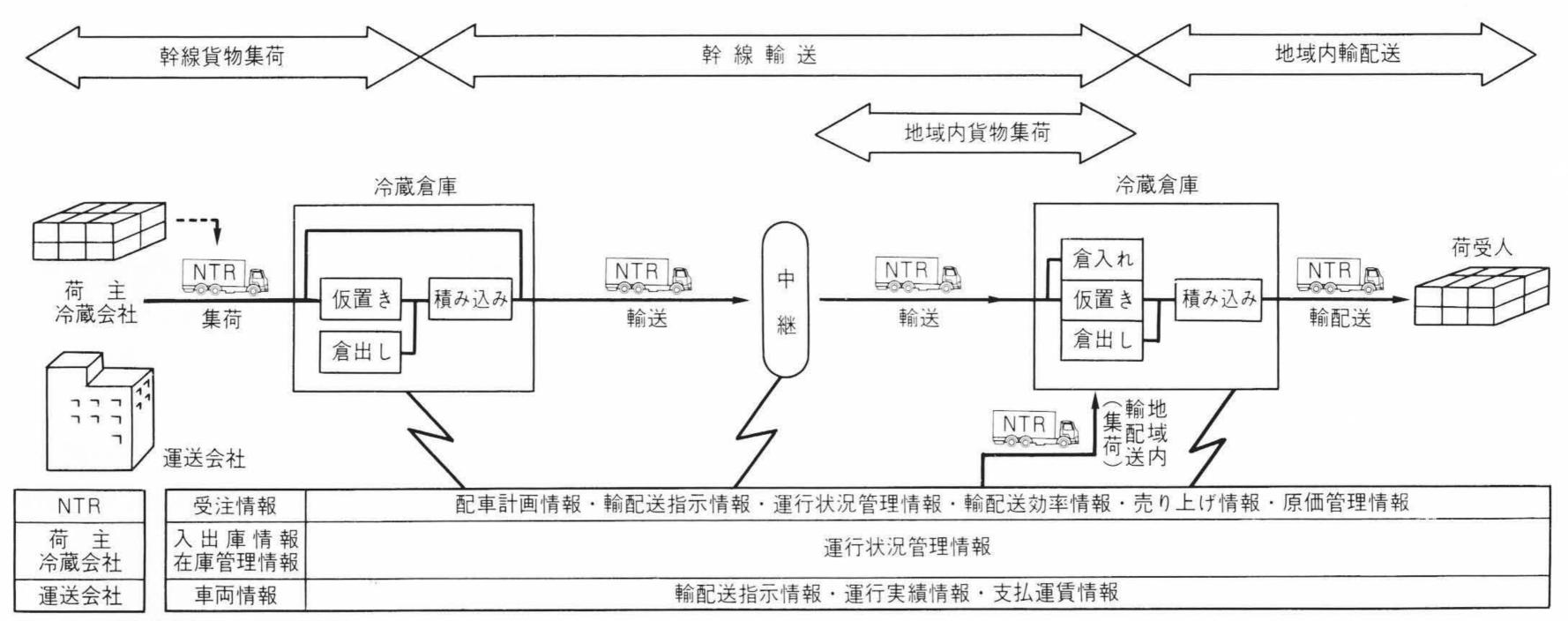


図 1 物流情報システム構築の背景とねらい 主なねらいは、トータル低温物流システムを提供することにある。



注:NTR (株式会社日本低温流通)

図 2 輸配送工程 幹線輸送および地域内輸配送の工程と、冷蔵倉庫の関連を示す。

NTRは幹線輸送(長距離)と地域内輸送(近距離)の双方の貨物を扱っており、荷主から輸送依頼された貨物量を正確に把握し、運送会社に斡旋する必要がある。さらに、貨物量の把握は地域別、方面別に行い、協力運送会社から傭車した車両を残すことなく割り当てなければならない。

NTRの協力運送会社との一体化した輸送体系の確立により、 冷凍車を主体とする傭車台数は、1,500台である。

なお、上記の情報を集約するNTRのネットワークは、**図3** に示すようにニチレイの全国の冷蔵倉庫を結ぶ回線を共用しており、冷凍・冷蔵貨物の輸配送情報収集能力を向上させている。

この二つの特徴を合わせ持つNTRの物流情報システムの基 幹業務は、物量把握と貨物幹旋を行う輸配送管理システムと、 荷主の業務を代行する業務代行システムである。システム概 要を図4に示す。

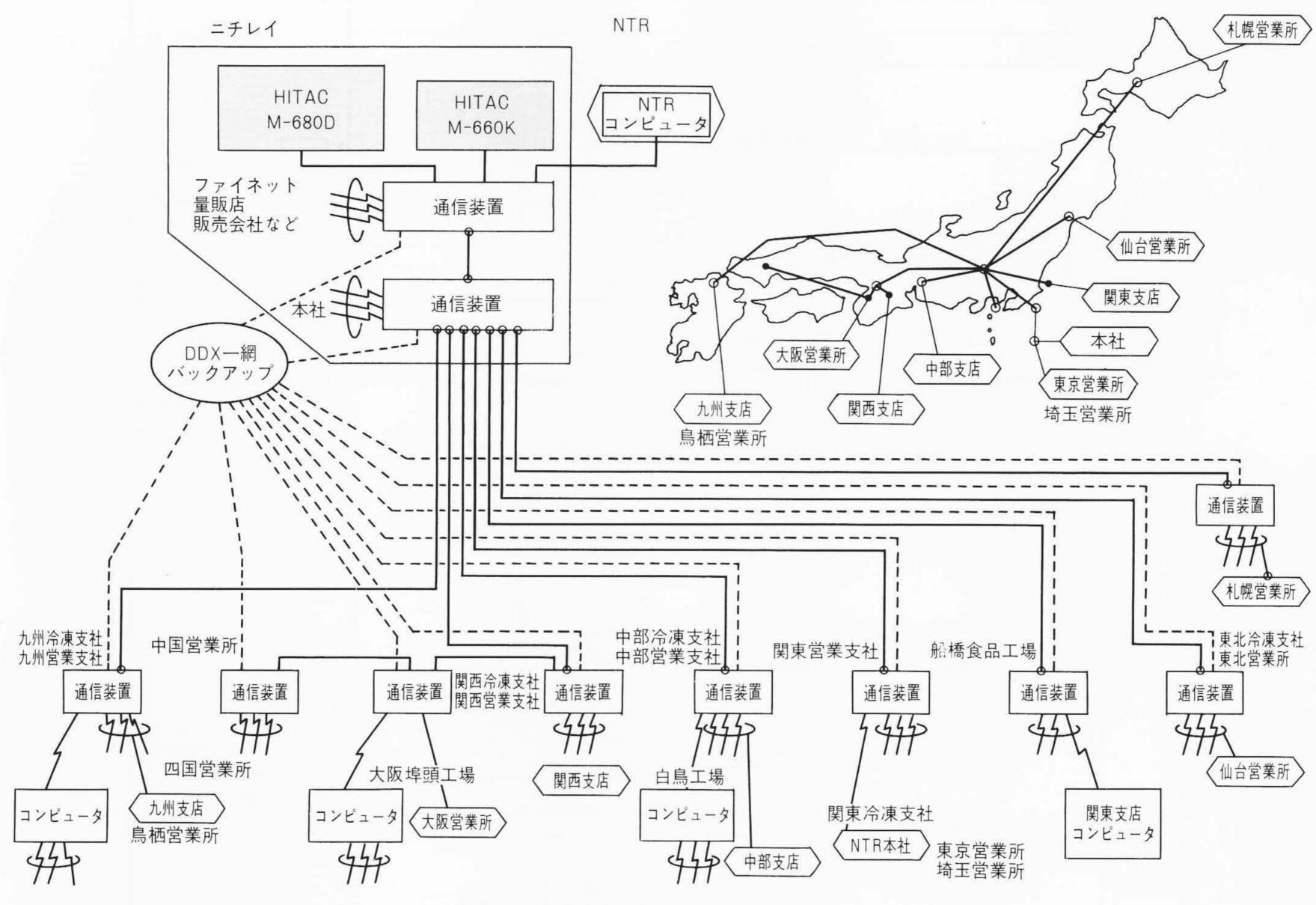
## 3.1 輸配送管理システムのコード体系

貨物の輸配送処理に必要な受注情報の主要項目は,積込日・ 配送日,積み地(発地),届け先(着地),荷主,貨物品名,納 品先,質量,個数,それに輸配送条件などである。

これらの情報をもとに、定期的な貨物か否か、量はまとまるかなどを考慮して、各貨物に対し運送会社、車両、ドライバー、ルートを割り当てる。これらの項目の中で、特に重要な積み地、届け先、発地、着地およびルートのポイントについて述べる。

## (1) 積み地・届け先コード

積み地、配送先の位置を指すものであり、冷蔵倉庫や問屋、 スーパーマーケットなどが該当する。オンラインデータ伝送、 または端末から入力された貨物情報には必ず設定されている。



注:略語説明ほか ○ NTR, → 高速ディジタル回線, □ 商事系・管理系コンピュータ

図3 NTRネットワーク ニチレイのネットワークと共用している。

## (2) 発地・着地コード

積み地・届け先を配送管理単位にグループ化したコードで あり、積み地・届け先マスタ(集配先マスタ)に設定する。な お、配送管理単位とは、配車管理、運行管理上の仕訳単位で あり、幹線輸送では都道府県、地域内配送では市町村程度で ある。

具体的には,「大地域」と称する日本全国を六つに分割した 区分,「県」と称する日本の県単位に設定した区分,「区域」 と称する県を方面別に複数に分割した区分、および「ブロッ ク」と称する県コードに3桁(けた)の数字を付加した区分か ら成る。具体例を図5に示す。

## (3) ルートコード

発地・着地コードの対応づけによる1回の運行での車両の 運行工程を示すものであり、発地・着地マスタ(地域マスタ)、 商品マスタ(貨物マスタ)、および受注単位の貨物量に基づい て設定する。

## 3.2 貨物情報設定の考え方

荷主から送られてくる輸配送依頼情報(貨物情報のオリジナ ル)から、輸配送指示情報(貨物情報の最終版)を作成するに は、データの加工工程で各種マスタを参照する。その流れの

## 概要を図6に示す。

## (1) 中間データの作成

積み地、届け先の情報に基づいて、届け先マスタ(集配先マ スタ)を参照し、オリジナルデータに発地・着地などの情報を 付加する。なお、発地・着地の内容によって集荷指示データ の付加も発生する。

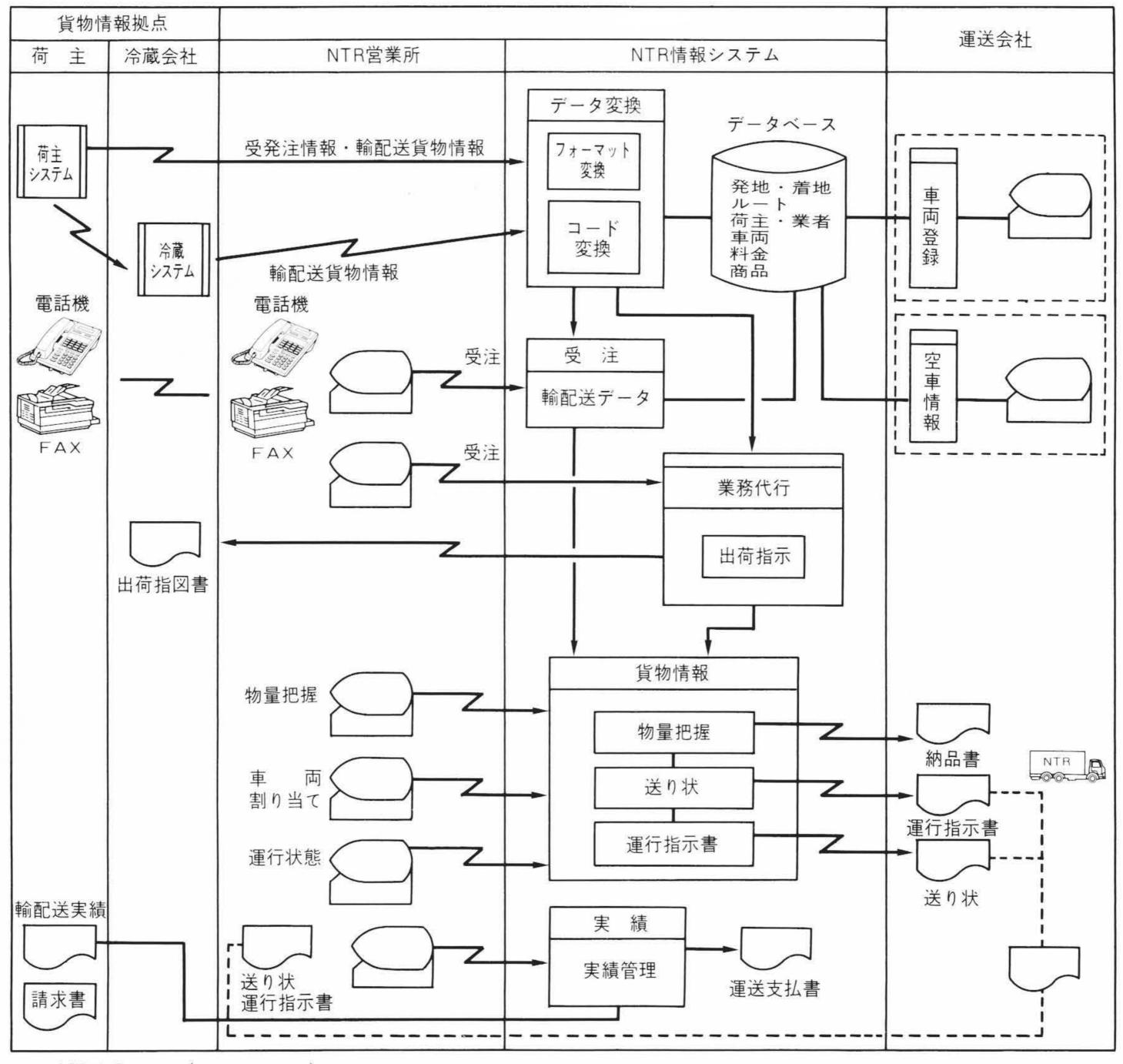
## (2) 最終データの作成

オリジナルデータの貨物情報に基づいて, 貨物マスタを参 照して質量情報を付加する。さらに、発地・着地情報に基づ いて発地・着地マスタ(地域マスタ)を参照し、ルート上にあ る場合は該当するルートコードを付加する。なお、最終デー タとして作成後, 受注No., 配送日付, 積み込み日付, 物量 把握条件および運送車両と関係づけて、貨物データベースに 登録する。

# 3.3 幹線輸配送管理システム

# (1) 物量把握管理

東京~大阪間の貨物の輸送など大地域区分コードが異なる 場合は, すべて幹線輸配送貨物データとして扱う。そして, 幹線対象データの物量,例えば,東京地区から大阪地区に輸 送する貨物の物量把握を容易に行うため、発地・着地を管理

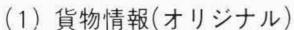


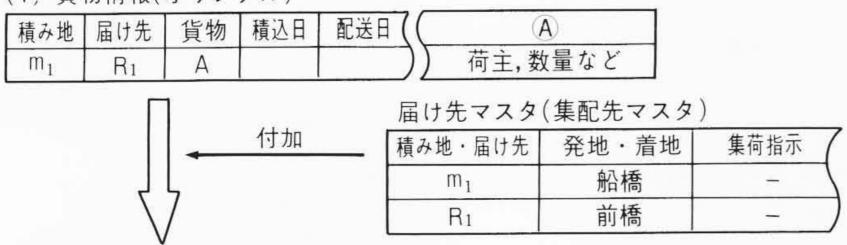
注:略語説明 FAX(ファクシミリ)

図 4 システム概要 1日の業務処理の流れを示すもので、荷主と運送会社の情報の関連を明らかにした。

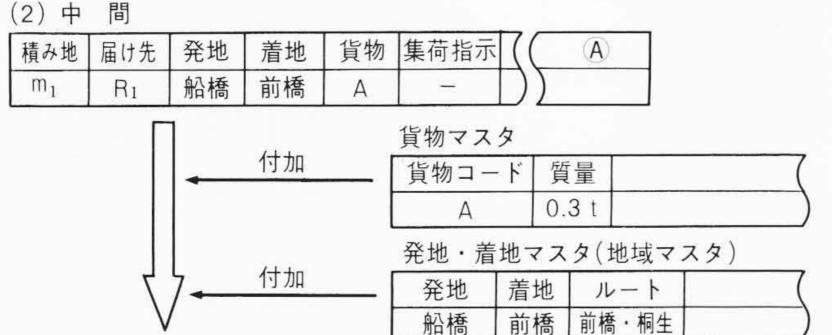
大 均	也域	y	Ą	X	域	ブロッ	ク
名 称	コード	名 称	コード	名称	コード	名 称	コード
						岩見沢市	0 1 2 1 0
						石狩郡	0 1 3 0 2 0 1 2 3 1
北海道	0 1	北海道	0 1	札幌	011	惠庭市	0 1 2 3 1
						江别市	0 1 2 1 7
						小樽市	0 1 2 0 3
						北区	0 1 1 0 2
						自五区	01104
						札 中央区	0 1 1 0 1
						幌 豊平区	0 1 1 0 5
						## 157	0 1 1 0 7
						市 東区	0 1 1 0 3
						南区	0 1 1 0 6
						1101	
							1
						夕張郡	0 1 4 2 7
				道南	0 1 2	虹田郡	0 1 3 9 5
						磯谷郡	0 1 3 9 4
						岩内郡	0 1 4 0 1
						111111	
							+
						白牢郡	0 1 5 7 8
						寿都郡	0 1 3 9 2
						AND HE HE	
						0.00	T.
	0 3	茨城	0 8	茨城 1		<b>岩</b> 井市	0 8 2 1 8
関東						稲敷郡	0 8 4 4 1
					0 8 1		
						竜ヶ崎市	08208
				茨城 2 茨城 3	082	石岡市	08205
						鹿島郡	08401
						क्ट वर्ग सप	00401
							1
						結城郡	08521
						笠間市	08216
						勝田市	0 8 2 1 3
						133, [1] [1]	00213
		1					
				CA 794 0			+

図 5 地域マスタコード表 ブロックから区域, 県,大地域も識別できる。





#### (2) 中



#### (3) 貨物情報(最終)

積み地	届け先	発地	着地	貨物	質量	ルート	$\langle ( ) \rangle$	A
$m_1$	R <sub>1</sub>	船橋	前橋	Α	0.3 t	前橋・桐生		

図 6 貨物情報設定の考え方 貨物情報(最終)は、物量把握データ ベースと貨物情報データベースの双方に登録する。

した物量把握データベースに登録する。このデータベースは 大地域・県・区域の3レベルで管理しており、例えば関東地 区から関西地区,東京から大阪,品川から高槻のように,順 次細分化した地区に展開していくことができる。物量把握の 検索画面イメージの展開を図7に示す。

## (2) 車両割り当て

貨物をどの運送会社の、どの車両で輸配送するかについて は、当日の受注量(特に方面別の受注量)と貨物の品種によっ て決定する。しかし、アイスクリームなど受注時に車種を指 定すべきデータもあり、また、時間指定などの配送条件が異 なると車両も容易に決定できない。このため、処理のタイミ ングによって3種の車両割り当て方法をサポートした。車両 割り当て方法を表1に示す。

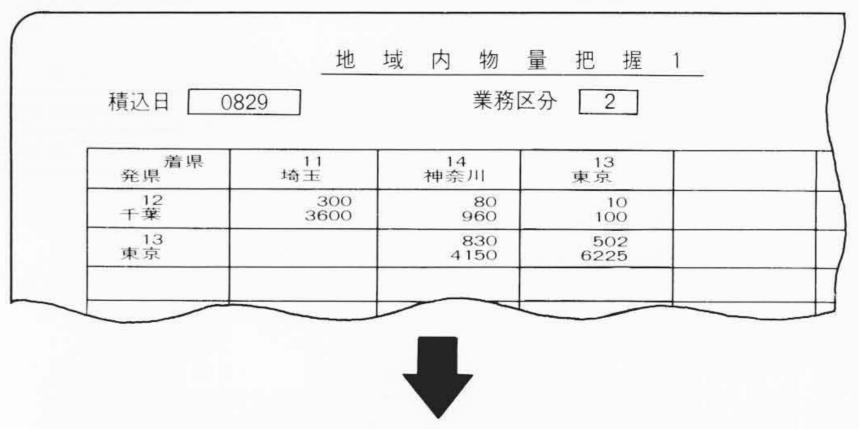
## (3) 送り状出力処理

送り状の出力については、配車部署の要求に基づいて貨物 データベースから該当するデータを抜き出し, 配送先ごとの 納品書に相当する送り状を出力する。なお,配車処理前に受 注訂正があった場合は, 貨物データベース内のデータ項目の 修正処理となるが、同一荷主に対し同じ集配先から追加入力 データがあった場合,新規のデータを作成する。ここで,一 つの配送先に二つの送り状が出力されることになるが、送り 状作成処理前ならば、配車部署から送り状作成の要求があっ た時点で、二つの受注データの送り状を一つにまとめて出力 する,送り状まとめ処理をサポートした。

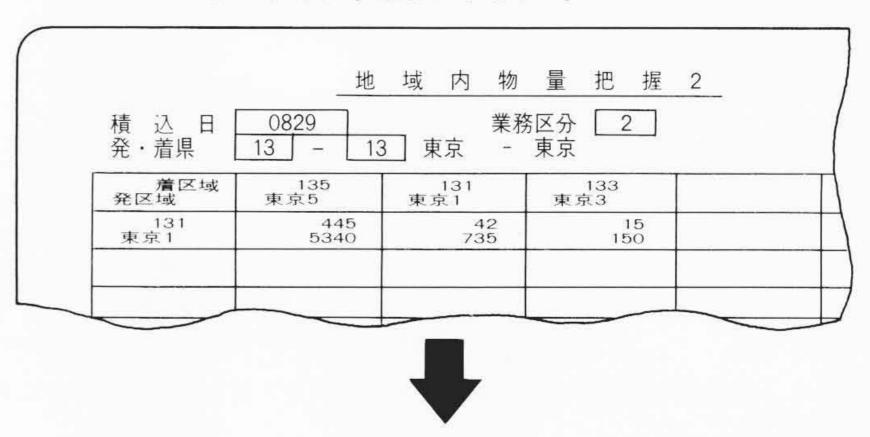
# (4) 運行指示書出力処理

運行指示書は、貨物に対して集荷・配送する車両を割り当 てた後、当該車両が何件の貨物を、どの集荷先から配送先(複 数個所もありうる。)に届けるかを示す車両ごとの運行指示書

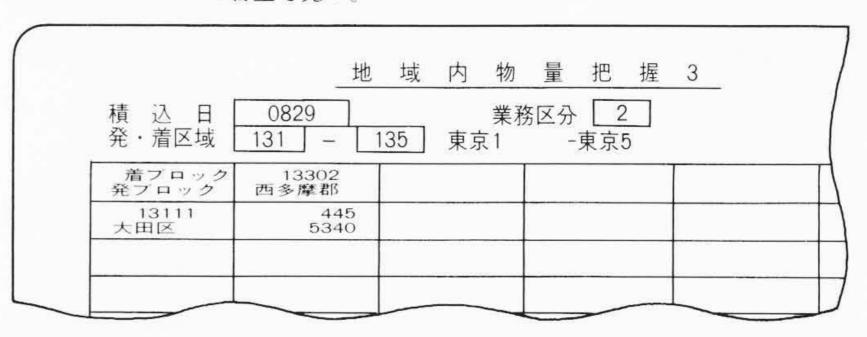
〔Step1〕 幹線物量把握にて関東とそれ以外に分け、関東近県に 物量を区分する。



〔Step2〕 東京都内の物量は、「発区域」=東京1から「着区域」= 東京5, 東京1, 東京3に区分する。



〔Step3〕「ブロック」間の物量を見るために、「東京1」から「東京5」 の物量を見る。



物量把握の検索画面イメージの展開 地域内物量把握画面の 凶 7 流れを示す。

車両割り当てタイミング 貨物と車両を結びつけるために, 三つのケースで対応している。

	処理タイミング	割り当て処理
ı	受注入力時	貨物データとともに,車両を割り当て 貨物データベースに登録
2	受注を一度締めて物	貨物をすべて表示し,一つ一つの貨物 データに車両を割り当てる。
3	量把握した後	まず車両を指定し、この車両で輸配送する貨物を個々に割り当てる。

であり、送り状出力と同じタイミングで出力する。この運行 指示書は送り状とともにドライバーに渡され、集配業務で利 用される。さらに、運行指示書は運送会社ごと、車両ごとの 稼動管理情報として利用する。

# 3.4 業務代行システム

業務代行システムは、自社およびニチレイの冷蔵倉庫を利 用する荷主に対し、受注業務、在庫管理業務、さらに輸配送

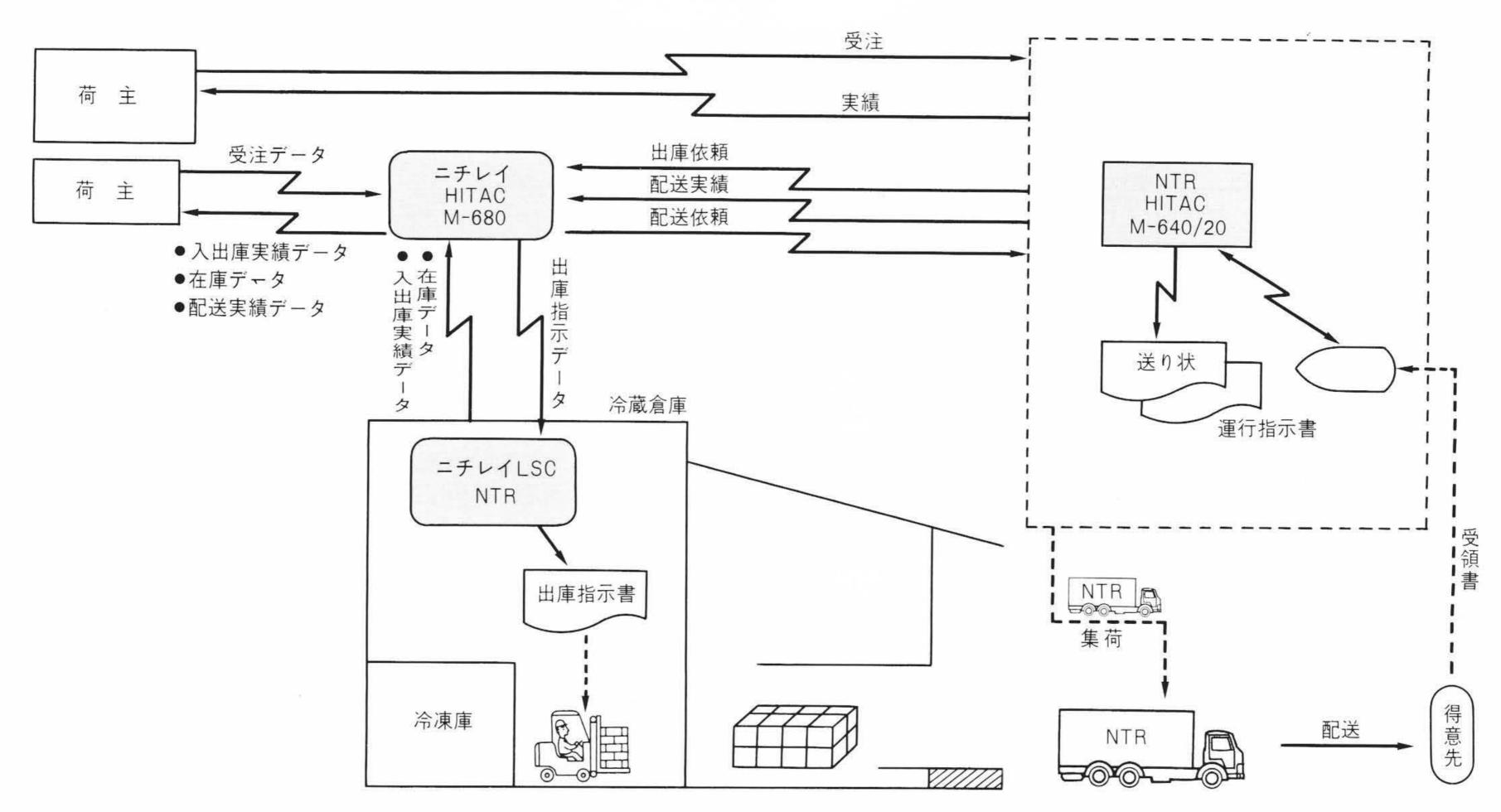


図8 代表的な業務代行処理の流れ 荷主と直接の伝送およびニチレイを経由した伝送がある。

業務などを代行し、冷蔵倉庫の利用価値を高めるとともに荷 主の業務の軽減を図るものである。荷主や貨物の内容によっ てサービス内容は一部異なる。代表的な業務代行システムの 流れの例を図8に示す。

荷主から受注したデータは、ニチレイのコンピュータ処理を経て、NTRには配送依頼データとして送信され、前述した輸配送管理システムで送り状と運行指示書が作成される。一方、冷蔵倉庫へは出庫指示データとして送信され、この内容に基づいてピッキングおよび品ぞろえされ、NTRの配送車両によって納品先に配送される。その後NTRからは配送実績データが、冷蔵倉庫からは在庫データおよび入出庫実績データが荷主に送信される。

## 4 評 価

本システムは、昭和63年10月に第1次システムが稼動し、 平成3年5月までに4回の機能拡張作業を実施してきた。こ の間に、貨物量、取引先は、システム本稼動当初と比べると それぞれ50%、30%増大した。

貨物量の増大の要因は、コンピュータシステム導入に伴う 受注締め切り時間の延長と、タイムリーな物量把握によって 効率の良い車両割り当てが可能になったことである。また、 取引先増大の要因は、業務代行処理の提供によって全国規模 の荷主の利用頻度が高まり、荷主の事務作業削減に寄与した ことである。

# 5 おわりに

物流二法の一つである「貨物運送取扱事業法」が規制緩和施策となり、取扱事業者の複合輸送事業への進出は、より容易となる。しかし、物流サービスの差異化、個性化を創造・拡大できなければ生き残ることは困難と言える。その鍵(かぎ)となるのが荷主や小売業、輸送業者および倉庫業者のニーズを早期に収集し、企業戦略に生かす「情報ネットワーク」である。

ネットワークには、物流サービスを提供する物流業者のネットワークと、物流サービスを受ける荷主のネットワークがある。NTRのネットワークは両者の中間に位置するものであり、異業種ネットワークの核と言える。このネットワークの質的向上を図ることが経営戦略上の重要なテーマである。

今後、情報ネットワークを生かした冷凍・冷蔵食品の輸配送、および冷蔵倉庫を利用した業務代行サービスを事業基盤として、荷主ニーズの多様化、高度化にこたえるために、流通加工、在庫管理、品質管理、情報加工、情報提供等、付加サービスなどの提案を推進し、低温物流事業グループの核として事業拡大を進めていく考えである。

## 参考文献

- 1) 運輸経済研究センター: 高度情報化時代における物流業者の戦略課題(昭62-3)
- 2) 山野:産業界シリーズ(陸運業界),教育社(平3-1)
- 3) 大竹:物流・鮮度管理,実務教育出版(昭62-6)