

■ 研究論文 ⑧

トラック事業協同組合における 求貨求車システム

Load Matching Systems for Truck Cooperative Association

高崎経済大学 関 哲 人

Takasaki City University of Economics Norihito SEKI

Abstract: Load matching systems are internet-based ones with which carriers and shippers coordinate supply-demand for trucks and loads. Load matching data which we used in matching loads to trucks are circulated and exchanged on the internet. Those systems are general recent years, and are introduced into truck cooperative associations formed by medium and small carriers. Nevertheless, those systems do not function as expected. In this paper, on the bases of current states of truck cooperative associations, we focused on data and information circulated on those systems. We confirmed that associates need to operate internet directly with intent to circulate load matching data, and they have to forward meta-information sharing by face to face communications.

Key words: Truck cooperative association, Load matching system, Load matching data, Meta-information

1. はじめに

物流とは経営資源であるモノ（物、財貨）の流れであり、商流と並んで企業で営まれる流通活動である。物流は企業（製造業・卸売業・小売業）間での貨物（原材料や製品）の運送・包装・荷役を行う企業を主体とした企業物流と、宅配便、引越といった消費者が主体となる消費者物流に区分される（國領，2003）。

企業物流のうち、企業が自己の取り扱う貨物（原材料や製品）の物流を、自らの施設や労働力を使って行う形態を自社物流と呼ぶ。これに対し、営業物流は、企業が取り扱う物流の全部または一部を、物流事業者に委託して行う形態である（鈴木，2003）。物流業者には、運送業者、倉庫業者、などがあり、その82%がトラック運送業者である

（武城，2003）。

トラック運送業者は2000年現在では55,427社存在している（木村，2002）。しかし、その90%以上は中小零細企業である。資本金1億円以上の大手業者は同業零細業者を下請け化し低コスト輸送を行う一方で、トラックターミナルの充実、情報ネットワークの活用等有利な条件で貨物集荷を行う寡占を強めており、大企業と中小企業での企業の格差が大きい業種でもある（武城，2003；柴田，2000）。

トラック輸送では、積載率・稼働率を高め、輸送効率を向上させることがコストの削減につながる。こうした輸送効率の向上の方策として、貨物と車両との需給調整を行う求貨求車の仕組みが従来から活用されてきた。情報システムの活用により、求貨求車の中でも帰荷斡旋が1990年代より

行われるようになった。一般的にトラック輸送では、貨物を輸送した帰りの便は空載であることが多く、積載率はあまり高くなかった(寺田, 1997)。そこで、帰荷時の積載率を高めるために、求貨を行った。そのようなことを背景に、帰荷時の積載率の向上が求貨求車に関する研究と実務の目的の中心的テーマとなった。

北澤(1991)は全日本トラック協会及び日本貨物運送協同組合連合会(日貨協連)の構築した帰荷幹旋システム¹⁾について組合間の需給調整の難しさを述べている。だが、これは現行法の区域間を自由に運送できる形態とは異なる、営業許可区域間運送形態でのシステムである。また、寺田(1997)は某大手運送会社が構築した求貨求車システムについて述べているが、大規模情報システムの構築を前提としたものである。

2000年代になると、インターネットの発達による求貨求車システムの導入コストの低下、ネットワークによる流通情報の増大の効果への期待から、求貨求車システムの構築が活発になった。梶田(2001)は、eビジネスとして自社で求貨求車の仕組みを構築する場合、自社での求車対象となる貨物の保有、対象貨物の限定、90%以上の求貨と求車のマッチングなどを成功要因として挙げている。

このような自社で求貨求車の仕組みを有するトラック運送業者は資本金が多い企業に限られている。大多数の中小トラック運送業者は他社の求貨求車ネットワークに属するか、トラック事業協同組合のネットワークに属するかであるが、後者のケースが多い。中小トラック運送業者にとって、事業協同組合で用いられている求貨求車システムは、インターネットベースで行われるものであり、利用コストの安さ、参加企業の多さという点で中小トラック運送業者に貢献しうるシステムであるが、今までそのシステムについて、組合レベルでの利用の実態や利用促進の検討は明らかにされていなかった。しかも、組合加入企業から「トラック事業協同組合における求貨求車情報ネットワークシステムがあまり機能していない」という指摘も寄せられている。

そこで、本研究ではトラック事業協同組合で行なわれている経済事業の特徴を示した上で、求貨求車型トラック事業協同組合に焦点を当て、そこで運用されている求貨求車システムの現状と課題を検討するものである。

2. トラック運送業者による事業協同組合

2.1 トラック事業協同組合と事業の類型化

協同組合とは資本主義体制の下で経済的に弱い立場にある小規模生産者や消費者が自発的な参加や協同ならびに扶助によって、自らの経済的地位や生活の向上を図るものであるとされ、そこでは組合員(会員企業)独自の裁量も認められている(佐々木, 1994)。事業協同組合とは相互扶助の精神に基づきつつ、組合員に必要な経済事業を行い、規模の経済性と経営の合理化を目指すものである(百瀬, 2000; 森本, 1994)。

中小トラック運送業者一社単位の経営では燃料などの資材購入の負担、荷量の増減への対応が問題となっている。こうした経緯から、日本では中小運送事業者同士が県レベル、市町村レベルで、中小トラック運送業者による事業協同組合であるトラック事業協同組合を結成している。1996年3月現在、わが国では運送業・倉庫業による事業協同組合は2,957組合存在している(兼子, 1997)。

従来は、スケールメリットを目的とした燃料の購入、高速道路料金の代納、その他車両に関わる資材を組合全体で購入するなどの共同購入事業を通じた相互扶助の面が強かった。ここでは、共同購入事業の他に、積載率・稼働率といった輸送効率の向上を目的とする共同経済事業を下記のように業務内容の視点から3つに分類する。これらは近年奨励されている中小企業共同流通業務効率化促進法(中小物流法)²⁾及び物流効率化推進事業³⁾の支援を受けた事業を踏まえたものである。

① 共同受注事業

組合で共通の貨物を受注し、この貨物を組合員に分配するものである。貨物量を確保することによって、トラックの輸送効率を高めようとするの

を目的としている事業である。

② 共同輸送事業

トラックの積載率・稼働率の向上、あるいはトラックの輸送時間・距離の短縮といった、輸送効率を上げるべく、組合で共同輸送を行なう事業である。中・長距離輸送ではトラックの他に鉄道コンテナによる輸送を行なう場合もある。

③ 求貨求車事業（荷物取扱事業）

貨物過剰な企業あるいは適合車両がない企業の情報と、貨物不足の企業の情報をマッチングさせ、組合員同士で、荷量の需給調整を行なうことを目的とした事業である。この事業で用いる情報ネットワークシステムにより、自組合のみならず、他組合の情報も流通させている。

2.2 トラック事業協同組合の類型化とその特徴

日本におけるトラック事業協同組合は、2.1で述べたように共同購入事業をベースに、共同受注事業、共同輸送事業、求貨求車事業の組み合わせとなる。各事業の特徴を整理すると以下のようになる。

共同受注型の事業協同組合は、あたかも1企業であるかのごとく、共同受注を行ない、各企業に分配するものである。貨物を確保することによって、輸送効率を高め、安定性を目標とする事業である。運営面では、組合員に貨物を分配するため、集配・仕分を行う物流拠点が必要で、厳格な管理が求められる。よって、個別企業の自由度は極端に少ない。

共同輸送型の事業協同組合では、それぞれの企業が持っている、貨物、トラック、輸送ルートを統合し、トータルの輸送コストの削減を目的とし、拠点間を共同輸送する。この事業は貨物量そのものを増やすものではなく、ある一時点での貨物の集配を前提としており、その貨物の集配・仕分を行う物流拠点というインフラが必要である（圓川、1995）。また、共同輸送は車両を集約することなので、組合員間での車両の調整や共通の車両に積載するための貨物の調整を行わなければならない。よって、運営において各種調整が必要となる。

情報ネットワークシステムを活用した求貨求車型事業協同組合は、個々の企業の貨物、車両の処理能力をフルに活かすことを目指す。あくまでも需給調整を行うもので、調整がつかなければ輸送効率の向上と貨物量の確保はできないため、求貨・求車のマッチングを高めることが前提条件となる。また、共同輸送型、共同受注型は実施のためのインフラの整備にコストがかかるのに対して、求貨求車事業の場合、情報システムの導入で実現できるため費用的負担は少ない。同時に、求貨求車事業は取引相手と自社の関係のみで成立し、他組合員を考慮する必要はない。

したがって、実施コストの面、事業の運営における組合員間の調整の面で求貨求車型の事業協同組合が最も実施しやすい形態と言える。また、この事業協同組合における事業の成否は求貨求車情報ネットワークシステムの活用による求貨求車情報のマッチング率が向上されるか否による。以上をまとめたものが表1である。

3. 求貨求車システムの類型化

3.1 求貨求車の定義

求貨とは運送業者が自社の空いているトラックに貨物を求めることであり、求車とは、荷主及び運送業者が遊休状態のトラックを求めることである。このマッチングを図るのが、求貨求車システムである（図1）。

具体的な用途として、自社で受注した貨物を下請けに出す備車、帰荷幹旋、自社車両では、荷主（製造業・卸売業・小売業）から要請された貨物を車両の性能上運べない場合もしくは到着区域の車両規制上運べない場合に車両を要請する適合車両検索、繁忙期・閑散期の季節調整というものが挙げられる。

求貨・求車の共通事項となる日時（発送日、到着日）、輸送方面（発着地）、求貨の場合は車両（種類、大きさ）、求車の場合は貨物（種類、重さ、大きさ）、備考（貨物の扱い方、希望車両など）を登録し、これらの条件でマッチングがなされると成約となる。この求貨求車でマッチング

表1 トラック事業協同組合の類型化とその特徴

	共同受注型	共同輸送型	求貨求車型
共同購入事業		実施	
共同受注事業	主事業	実施せず	実施せず
共同輸送事業	受注した貨物を分配する形で実施する	主事業	実施せず
求貨求車事業	補助的に実施	補助的に実施	主事業
特徴	共同受注した貨物を、組合員に分配し、ルート、貨物も完全に割り振る	中・長距離の区間輸送を大型トラック、鉄道コンテナなどで積み合わせ輸送する	求貨求車情報を積極的に利用して、トラックの積載率・稼働率を高める
代表的事例	北関東21事業協同組合	SAKEWEBなど	KIT, JL連合会
実施コスト	物流拠点設置・運営コスト	物流拠点設置・運営コスト	システム導入・運用費、求貨求車ネットワーク利用料
運営の柔軟性	少ない	少ない	大きい
輸送効率の保証	できる	できる	できない
安定した貨物量の確保	できる	できない	できない

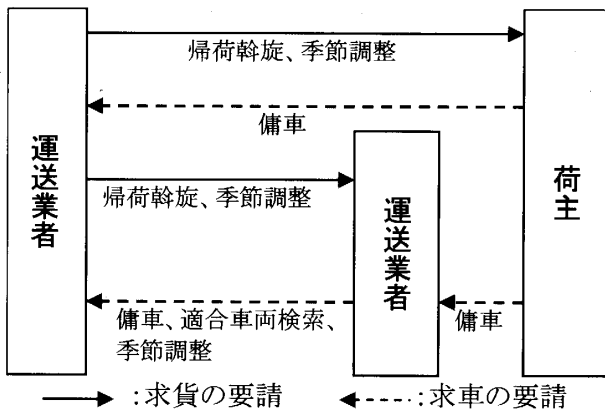


図1 求貨求車の概念

条件となる情報を求貨求車情報と定義する。

3.2 日本における求貨求車システム

日本では2000年頃より、インターネット上でこ

の事業が展開されている。主な運営母体は運送業者、求貨求車システム運営専門業者、トラック事業協同組合の全国統括組織であり、加入企業は月額の利用料金を支払うことで参加することができる。

求貨求車情報のマッチングは、組み合わせが膨大なため、情報システムによる自動マッチングは難しく、現時点では人的マッチングがほとんどである。

運送業者による求貨求車システムは自社ならびにその協力会社の配送拠点・倉庫間の幹線ルート上における積載率の向上が目的であり、貨物の種類もあらかじめ限定されていることが多い。求貨求車情報は運送会社のオペレーションセンターで一元管理され、マッチングをオペレータが行う一括管理方式になっている。

例えば、食品会社の物流子会社であるキューソー流通システムが運営するQTISは、日本全国の物流拠点を結んでいる。参画企業は、照会が行われ一定の基準を満たすものに限定される。また、センコーが運営するSeLECTは関東中京圏輸送ネットワーク上で、各支店・管轄物流拠点と会員運送業間でやり取りを実施し、500 kg～4t単位の貨物を対象としている。

専門業者は求貨求車システム運営を経営事業とする民間の企業体である。オープンにすることで、多くの参加を募り、求貨求車情報を流通させようとしている。その代表的なものがTr@Box（トラボックス）である。平成11年に始動した物流ネットワークサイトであり、単独運営形態となっている。企業の参加はオープンとし、HP上の入力フォームに所定の情報を入力することで加入することができる。ただし、求貨求車情報のマッチングと成約手続きは、運営会社が一切関与せず、会員同士で行う。平成14年11月現在で、参加企業は14,650社、月5,000以上の求貨求車情報が扱われている。各種会合や研修会も積極的に行われている。また、複数業者見積り機能などの各種サービスも充実させている。

トラック事業協同組合による求貨求車システム

表2 求貨求車システムの分類

運営	運送業	専門業者	トラック事業協同組合
代表例	・QTIS（運営：キューソー流通システム） ・SeLECT（運営：センコー）	・Tr@Box（トラボックス）	・KIT ・JL 連合会
特徴	自社便内の輸送効率の向上を目的とし、求貨求車情報を流通させる	求貨求車サイトを開放し、多くの企業の参加を募り情報流通を行う	トラック事業協同組合間の求貨求車情報の交換を行う
利用条件	各運営業者独自の審査基準による加入認可制である	完全にオープンで、基本的に自由に参加できる	組合加入料金を払い、各組合に加入することが条件となる
マッチングの担当者	運営運送会社の担当者	当事者同士	JL 連合会（当事者同士） KIT（基本的に組合事務局）

※各種公表データより作成

（詳細は次節で述べる）においては、トラック事業協同組合の全国統括組織が各事業組合の情報ネットワーク等の管理および調整を行っている。このシステムの利用に際しては、各トラック事業協同組合の参加が前提となる。以上をまとめると、表2のようになる。

4. トラック事業協同組合における求貨求車情報システム利用企業の現況

4.1 トラック事業協同組合で用いられている求貨求車システム

3.2で述べたように、求貨求車型事業協同組合は、全国の各トラック事業協同組合間を情報ネットワークで結び、運営・統括をトラック事業協同組合の統括組織が行っている（図2）。

こうした求貨求車システムには JL 連合会と KIT がある（表3）。

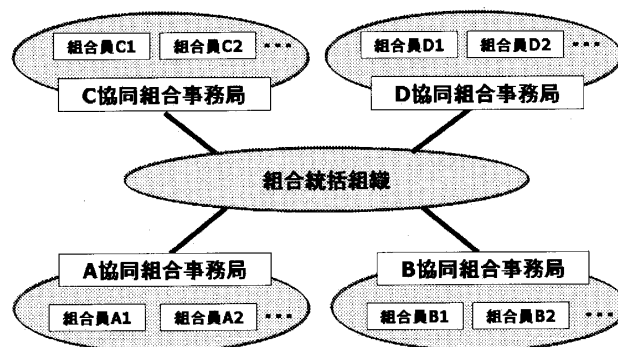


図2 求貨求車型事業協同組合の統括組織

表3 JL 連合会と KIT の概要

	JL 連合会	KIT
運営	日本ローカルネットシステム協同組合連合会(JL 連合会)	日本貨物運送協同組合連合会（日貨協連）
参加組合数	121 組合 ※平成 15 年 5 月現在	130 組合 ※平成 15 年度
特徴	インターネットを介し、求貨求車情報の流通を行う	
決済	組合を通じて行われる	
情報交換	各地区レベルでの会合などのが活発に実施されている	各種会合が行われているが、さほど活発でない（1回あたりの平均参加人数は20人～40人程度）

※ヒアリングより作成

平成 16 年度の KIT, JL 連合会の求貨求車の取扱実績によると、求車の登録が求貨よりも多くなっていた。その原因の一つとして、首都圏 1 都 3 県におけるディーゼル車規制⁴⁾を満たす車両の求車が急増したことが挙げられる。このことから、今日のトラック事業協同組合における求貨求車システムは、従来から多く扱われている帰荷幹旋と適合車両検索が主な用途となっていると言える。

◆ JL 連合会

平成元年に設立、平成 2 年より PC による情報交換、平成 11 年に HP を開設という経緯である。求貨求車情報の入力、各組合員が行い、情報の

確認、商談、成約は各組合員同士の直接的なやり取りで行う、自律分散型のシステムである。決済は各トラック事業協同組合を通じて行われるため、運賃回収のリスクは少ない。また、各担当者が一堂に会する情報交換会も活発であり、情報交換が積極的に行われている。

◆ KIT (Kyodo Information of Transport)

各組合はトラック事業協同組合の全国統括組織である日貨協連を通じて電話とFAXにより各組合間の貨物・車両の帰荷斡旋を行っていた（北澤，1991）が平成3年に専用端末による情報ネットワークシステム化，平成16年の2月にインターネットを活用した求貨求車システムに移行した。このインターネット化により，数十万円単位だった専用端末の設置コストが著しく低下し，端末数は平成16年度において前年比121%の増加となった。成約数は平成4年度394件に対し，平成16年2,478件であるが，成約率は20～40%の範囲にある。国内輸送貨物量の減少に対して，成約数を維持している点でシステムは機能していると言える。また，平成15年度から求車登録が求貨登録を逆転した（関，2005）。

KITでもインターネット化に伴って組合員が個別直接情報入力・検索が容易にできる仕組みとなったが，いまだ間接入力方式が一般的である。さらに，各種会合も行われているが，組合員の参加はあまり活発ではない。

4.2 求貨求車型トラック事業協同組合の事例

トラック事業協同組合が20以上存在する某県では，KITに参画しているのは2組合，JL連合会に参画しているのは2組合ある。このうち，KITに加盟しているAトラック事業協同組合（以降A組合とする）を事例として取り上げる。A組合は，47企業で構成され，共同購入事業（燃料，高速料金，オイル），金融融資，保険事業，求貨求車事業を扱う。この組合はKITを利用して，下記のやり取りを組合事務局主導で，組合員と行っている（図3）。

- ①各会員が求貨求車情報をA組合事務局に，電話かFAXで送る。求貨のほとんどが，県外から帰荷を求める情報である。求車情報は適合車両検索情報が主であるが，当該企業の繁忙期の備車情報も流通する。
- ②その問い合わせに対し，A組合事務局がKITのインターネットシステムに接続し，全国の組合の求貨求車情報から該当情報を探す。
- ③該当する情報があつた場合，その情報を組合員に電話かFAXで返答する。
- ④商談は当事者間で行う。
- ⑤決済は各組合を通じて行われる。なお，A組合においては，手数料として運賃の4%を成約後，貨物を運ぶ業者が支払うことになっている。

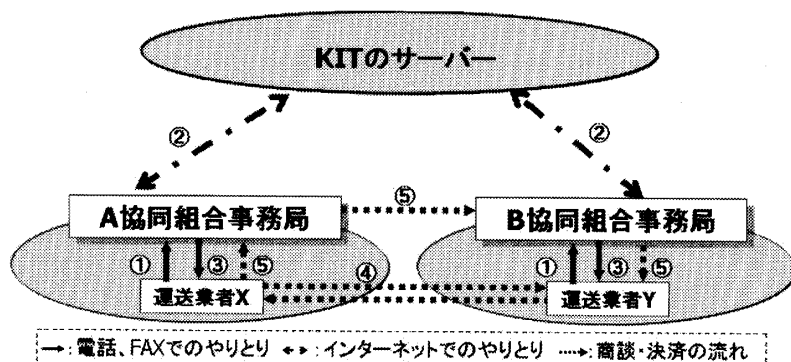


図3 A組合での求貨求車の手続き

すなわち、A 組合では事務局が組合員の求貨求車情報の検索、マッチング業務をインターネット上で代行している。しかも、事務局と組合員のやり取り、および企業同士の商談は従来通り電話や FAX で行われている。組合事務局の業務のうち情報流通の手段が新たにインターネットに変化した程度である。

求貨求車情報はあくまでも所属組合員からの直接の問い合わせ情報に委ねているので、インターネット化したものの、求貨求車情報の増大は期待以上に多くなかった。

現行のシステムについて、求貨情報が特に少ないという意見が、組合員より寄せられている。インターネットを活用しているのにもかかわらず、各会員が情報を直接的に流通させる方式となっていないためである。一方で、電話でのやり取りを希望するという意見が出ている。それは、従来の電話でのやり方こそが双方向性を有する方式だと考えているからである。

複数の求貨求車型事業協同組合に加入している会員によると、JL 連合会は組合員主導で、情報の検索を直接行うと同時に、情報入力も直接行っているため情報量も多くなっている。情報交換会は、各地区で年数回行われ、各組合員同士で繁忙期・閑散期、保有車両、得意としている取扱貨物、主要な輸送方面などの、情報の交換が積極的に行われている。これらの情報は、求貨求車情報のマッチングを高めるための基礎情報で事前に把握すると大きな効果をもたらす。この基礎情報は求貨求車情報のメタ情報に該当し、運送基盤情報と呼ぶことができる（表4）。

また、運送基盤情報は業務革新につながる基礎情報として用いることも可能である。例えば、主要輸送方面を把握することによる幹線輸送化の検討や、繁忙期・閑散期の把握による事前の車両調整や、保有車両の把握による特定業者の共同受注事業・共同輸送事業への展開などである。

KIT の場合、全国的な情報交換会は行われているものの、参加人数は少ないようである。また、地域レベルでの情報交換会も不定期に開催されて

表4 運送基盤情報

内 容	説 明
繁忙期・閑散期	年間の荷量変動を把握することで、需給調整の精度を高める
保有車両 (台数、種類)	求貨求車における車両情報のメタ情報に該当する
得意としている 取り扱い貨物	求貨求車における貨物情報のメタ情報に該当する
主要輸送方面	求貨求車における輸送方面情報のメタ情報に該当する

表5 事例調査による JL 連合会と KIT の比較

	JL 連合会	KIT
主導	組合員	各組合事務局
長所	<p><直接入力方式></p> <ul style="list-style-type: none"> ・求貨求車情報が直接入力可能である ・求貨求車情報も多い ・運送基盤情報の交換会が積極的である 	<p><間接入力方式></p> <ul style="list-style-type: none"> ・組合事務局が組合員の求貨求車ネットワーク処理を代行する ・事務局、組合員間のやりとりは電話、FAX で行われる
短所	<ul style="list-style-type: none"> ・求貨求車情報を検索 ・把握するための時間、人員を要する 	<ul style="list-style-type: none"> ・求貨求車情報がさほど多くない ・運送基盤情報の交換があまりなされていない

いる。しかも、出席者のほとんどが配車担当者ではなく経営者であるため、形式的なものにすぎず、情報交換の場として十分に機能していない。A 組合事務局も、事務局主導でこうした場を形式的に与えているにすぎず、各会員の運送基盤情報を把握しきれていない。ヒアリングの結果より判明した、JL 連合会と KIT の比較は表5になる。

このことから、現状においては、単にインターネットによる求貨求車情報流通の仕組みを作り出すだけではなく、人的交流の場を提供し、運送基盤情報の共有を実現することが重要であることが明らかになった。よって、トラック事業協同組合

が運営する求貨求車システムの要件は次のようになる。

- ① 人的交流の場において、各組合員の運送基盤情報の共有を促進すること
- ② インターネットを通じて、求貨求車情報を直接流通させていること

5. トラック事業協同組合における求貨求車システムの今後の発展性

本研究では、求貨求車情報は直接入力が見えしことを示しているが、この仕組みは検索に時間と人員を要する。そこで、検索を容易にする仕組みを用意する必要がある。運送業者が運営している求貨求車システムとは異なり、トラック事業協同組合では、対象としている貨物・車両、輸送方面は多岐に渡っている。そのため、運送基盤情報と求貨求車情報を有機的に結合し活用することが求められる。運送基盤情報である貨物・車両の種類や方面に関する情報を活用した求貨求車情報の検索が可能となれば、マッチング時における組み合わせ数を減らすことができ、同時にマッチングの精度も高められる。

さらには、この有機的活用によってより高度な配車計画を実現することもできよう。例えば、繁忙期・閑散期に相当する車両過剰・不足情報をあらかじめ求貨求車システムに登録することで、中・長期での需給調整時のマッチングの精度を高めることも可能となる。

また、求貨求車の用途が備車、帰荷幹旋、適合車両検索、季節調整となっているが、トラック事業協同組合の求貨求車システムはこれらの用途を区別せずに扱っている。したがって、用途別求貨求車情報の検索が容易に行なえるような機能を付加することも有効であろう。

6. おわりに

今回は、求貨求車型トラック事業協同組合を取り上げ、求貨求車システムの要件を明らかにした。求貨求車システムの目的は一定の貨物量の確保と

需給調整であり、求貨求車情報の直接流通と運送基盤情報の共有促進の必要がある。これを踏まえ、求貨求車情報と運送基盤情報の有機的結合・活用を通じた、トラック事業協同組合における求貨求車システムの発展の方向性の検討を行なった。

運送基盤情報の共有促進は現在、人的ネットワークで一定の成果を取めている。だが、インターネットの有効活用という視点とトラック事業協同組合の特性を考慮し、人的ネットワークに加えて、インターネット上での運送基盤情報の共有化を図っていく必要がある。この共有促進を実現する要因を検討することが今後の課題となろう。

注

- 1) KITの前身となるシステムである。
- 2) 中小企業流通業務効率化促進法（中小物流法）とは、中小企業が共同で行う物流効率化の取り組みを支援するために制定された法律である。情報技術を用いて物流共同化を行おうとする事業協同組合を対象に、一定の助成金の交付または貸付を行なうものになっている。この法律により、事業組合による共同物流化を推進しようとするものとなっている。なお、「流通業務の総合化及び効率化の促進に関する法律」（新法）への統合に伴い、平成17年10月1日に、廃止された。
- 3) 物流の効率化を推進するため、意欲ある中小企業者等によって構成される組合及び任意団体等が物流機能の強化を図っていくために行う「調査研究・基本計画策定事業」、「事業計画・システム設計事業」及び「実験的事業運営事業」に要する経費の一部を補助する「物流効率化推進事業」を中小企業庁が実施している。
- 4) 平成15年10月1日より、粒子状物質に関する排出規制を満たさないディーゼル車の東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、千葉県の乗り入れは禁止されている（東京都環境局、2003）。これは、自動車の登録地を問わず、上記1都3県に荷を運ぶ自動車すべてに適用される。

参考文献

- 武城正長（2003）「物流の担い手たち」國領英雄編『現代物流概論』成山堂。
- 圓川隆夫（1995）『トータル・ロジスティクス』工業調査会。

- 梶田ひかる (2001) 「求貨求車 e 市場の成功要因についての考察」『第7回社会情報システム学シンポジウム学術講演論文集』 pp. 23-28.
- 兼子厚之 (1997) 「中小企業の協同組合」富沢賢治ほか編『非営利・協同セクターの理論と現実』日本経済評論社.
- 木村達也 (2002) 『トラック運送業・内航海運業における構造改革』白桃書房.
- 北澤 博 (1991) 「ネットワークの時代」北澤博編『物流情報システム』白桃書房.
- 國領英雄 (2003) 「物流とはなにか」國領英雄編『現代物流概論』成山堂.
- 百瀬恵夫 (2000) 『中小企業「協同組織」革命』東洋経済新報社.
- 森本隆男 (1994) 「中小企業の企業形態」増地昭夫ほか編『現代企業論』八千代出版.
- 佐々木弘 (1994) 「公企業と協同組合：その基本的特質と諸形態」増地昭夫ほか編『現代企業論』八千代出版.
- 関 哲人 (2005) 「情報流通の構造分析—求貨求車システムに関する研究 (1) —」『平成 17 年度経営工学会春季研究大会予稿集』 pp. 132-133.
- 柴田悦子 (2000) 『物流経済を考える』成山堂.
- 鈴木 暁 (2003) 「企業における物流」國領英雄編『現代物流概論』成山堂.
- 寺田智代司 (1997) 「ネオ・ロジスティックスと帰り便 (帰り荷) 幹線システム」高橋輝男ほか編『ロジスティックス—理論と実践—』白桃書房.
- 東京都環境局 (2003) 「自動車公害対策」『都民の健康と安全を確保する環境に関する条例』http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/jidousya/jourehonnbunn/jouri_honnbunn.htm (2005 年 11 月 24 日).