

特集

アジア諸国における物流

都市内物流における規制誘導 対策の課題と今後の方向

The Present and Future Issues of Policy Measures
for Urban Logistics System

東京商船大学流通情報工学課程教授 苦 瀬 博 仁

はじめに

大都市の道路交通の約半数は貨物自動車であるが、人の交通に比較して、物流に対する対策は遅れている。これには相応の理由が存在するものの、道路混雑や環境問題からすれば、都市の物流問題は避けて通れない緊急の課題でもある。

先に「ロジスティクスを取りまく環境の変化と物流」(道路交通経済No.89, 1999年)と題して、物流の基本的な考え方を示した¹⁾。

ここでは都市内物流における公共部門の役割と物流対策を整理し、特に規制誘導対策の特徴とアジア諸国の物流対策を紹介しながら、今後の物流対策の方向を考えてみることにする。

1. 「物流」の混乱と公共部門の役割

(1) 「物流」をめぐる三つの混乱

物流については、いくつかの混乱がある。

第1の混乱は、物流という用語そのものである。

物流は、物資流動と物的流通二つの略語として、混同されている。前者は、人の交通に対する物の交通という意味で、輸送・荷役機能にのみ着目するが、後者はマーケティングなどの流通分野の用語であり、保管・流通加工・包装機能なども含む。

第2の混乱は、物流施設の概念である。

都市計画基礎調査などでの物流施設は、倉庫やトラックターミナルであり、デパートやスーパーは、商業施設に含まれる。しかし、大きなデパートでは1日に何百台もの貨物自動車が集荷配送のために集中する。つまり、商業施設や業務施設も、

物流の発生集中施設なのである。

第3の混乱は、道路交通対策だけでは物流を制御しにくいことにある。

親ガメ子ガメではないが、道路の上に自動車があり、自動車の上に貨物があり、貨物は商取引によって生じる。経済学で交通は派生需要と言われるように、物流も商取引活動により発生する派生需要である。しかし、物流対策として商取引活動を制御することは困難である。

(2) ロジスティクスにおける公共部門の役割

本来軍用語だったロジスティクスは、戦後ビジネス用語としても使われるようになった。近年では交通問題や環境問題により、個別企業のロジスティクス最適化が、必ずしも社会全体の最適化につながらないという認識が生まれ、ソーシャル・ロジスティクスという概念が誕生した。

ソーシャル・ロジスティクスには、第1に産業基盤整備としての「ロジスティクス・インフラストラクチャー」があり、第2に生活基盤整備として、環境負荷最小を目指す「グリーン・ロジスティクス」と、資源回収や資源再利用を促進する「リバース・ロジスティクス」がある^{2) 3)}。

この社会全体最適化のために物流対策を行うことが、公共部門の役割として期待されている。

2. ロジスティクス・システムと都市内物流

(1) ロジスティクス・システム

企業活動において、生産段階ではTQC(総合的品質管理)などによって、また販売段階ではマ

ーケティングによって効率化が促進されてきたが、流通段階とりわけ物流の効率化は遅れていた。

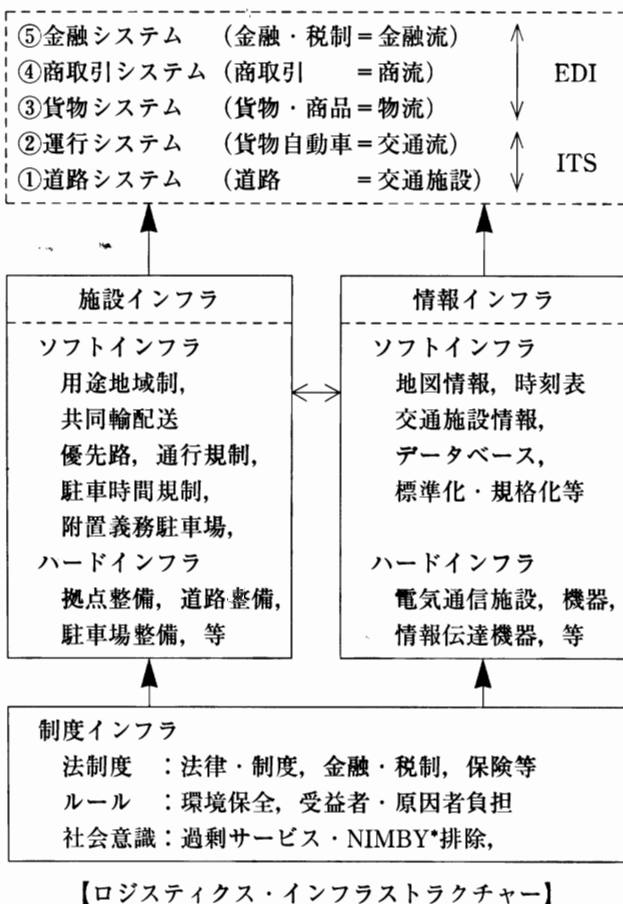
現在のロジスティクス・システムは、①道路情報システム、②運行管理システム、③貨物管理システム、④商取引システム、⑤金融システムから構成されると考えられる（図-1）。

(2) ロジスティクス・インフラストラクチャー
ロジスティクスのインフラには、三つある。

第1の施設インフラは、ノード（交通結節点）やリンク（道路など）のハードな施設と、これを運用制御するソフトな対策である。特にソフトなインフラには、土地利用規制や共同配送、さらには通行規制などに代表されるTDMがある。

第2の情報インフラは、ハードな通信機器や情報通信施設と、ソフトなデータベースやデータの標準化・共有化などがある。

図-1 ロジスティクス・インフラストラクチャー
【ロジスティクス・システム】



*NIMBY：Not In My Back Yard
（自分の裏庭だけは困るという論理）

いくら在庫量を減らし輸送時間を短くしても、情報の受け渡しに時間がかかったり、荷役が非効率であれば、円滑なロジスティクスは実現しない。このため、道路・運行・貨物・商取引・金融などのロジスティクス・システムを連携させて、シームレスな（継ぎ目のない）ロジスティクスを実現するために、情報インフラの整備が不可欠となる。

第3の制度インフラは、物流の法制度や社会的ルールと、これを実現する市民意識である。

例えば、物流に必要な情報や諸手続きが、公共機関の役割別や省庁別ではなく、しかも電子的にワンストップ・サービス（1回で、もしくは一つの情報機器で完了すること）が可能になれば、効率的だろう。また、物流は郵便にたとえると印鑑の必要な書留であるが、電子引証や他の確認方法はないだろうか。さらには、情報化促進のために必要な電子データの標準化や共有化とコード番号の統一が、実現しないだろうか。

自動車で道路を走るとき県境や市境を意識しないように、ロジスティクスのインフラストラクチャーが整備されて、物流も公共機関の違いを意識しないで済むようになることが望まれる。

3. 都市内物流の対策

(1) ロジスティクス・システムの改善

物流問題の解決には、ロジスティクス・システムそのものの改善、規制誘導（ソフト対策）、都市施設整備（ハード対策）、の三つが考えられる。

ここでは都市の物流システムを、「物流の発施設（流通センター）→配送システム（都市内道路）→物流の着施設（商店・事務所・住宅）」と単純化することによって、先の三つの物流対策を考えてみることにする（表-1）。

ロジスティクス・システムの改善のうち、流通センターなどの物流の発施設では、事前に商品の品揃えを行い売場別に商品を仕分けておけば、店舗での荷捌きや荷受け時間を短縮でき、これにより駐車時間も短縮できる可能性がある。

配送システムにおいては（表-1の[A]）、経路選択や配車計画を効率化することで、輸配送時間を短縮し、無駄な交通を減らす可能性もある。

また物流の着施設である店舗の荷捌き場において、搬送機械を導入したり、検品を自動化するこ

表-1 都市の物流システムと物流対策

		流通センター (物流の発施設)	(受発注システム) (配送システム)	商店・ビル, 等 (物流の着施設)
物流機能		保管・流通加工・包装 ・荷役機能	輸送機能	荷役機能
作業内容		入荷・保管・検品 ・仕分け・出荷	集荷・配送	駐停車・荷降ろし ・検品・荷受け
都市 の 物 流 対 策	ロジスティクス・ システムの改善 (企業対応中心)	金融システム 商取引システム 在庫管理システム	[A] 貨物管理システム 運行管理システム 道路情報システム	荷受け検品システム 荷捌きシステム 荷捌き施設案内システム
	規制誘導対策 (TDMなど) (行政対応中心)	用途地域制 許認可規制・税制	[B] 物流車通行規制 高積載車優先通行 共同輸配送	附置義務駐車場 集配時間規制 地区内共同荷役
	施設整備対策 (行政対応中心)	流通業務団地 都市内配送拠点 共同配送施設	[C] 物流車専用路 配送拠点整備 積み替え拠点整備	ローディング・ベイ 建荷捌き施設整備 駐車場整備

とでも、駐停車時間を短縮できる可能性がある。

このようにロジスティクス・システムの改善が、都市内物流問題の解決にも効果のある場合がある。

(2) 規制誘導対策 (ソフトな対策)

物流の発施設については、用途地域制などにより流通センターなどが居住環境に悪影響を与えないように立地を誘導できれば、用途混在を防ぐことができる。また条例を設けて、貨物自動車用の駐車スペースを建物内に確保することで、都心の貨物自動車の路上駐車を少なくできる。

配送システムについては ([B])、貨物自動車の積載率を上げ台数を減らすために、共同輸配送がしばしば考えられている。また高積載率のトラックの通行を優先したり、特定の時間帯において特定の地区に物流車両を集中させることで、人と物の交通を分離しようとする方法もある。さらに特定の区域を通行したり入域するとき料金を徴収することで、貨物自動車の流入量を制御しようとする考え方もある。

物流の着施設については、駐停車時間規制とともに、貨物自動車の荷捌き用駐車場の附置義務条例を設ける方法がある。また集配時間帯を限定することもある。さらに、荷捌きのために駐停車に対して料金を賦課するパーキングメーターやパー

キングチケットなどもある。

(3) 施設整備対策 (ハードな対策)

物流の発施設については、流通業務団地やトラック・ターミナルなどの公共施設整備により、物流交通を集約できる。

配送システムについては ([C])、トラック専用路や優先路の設置により、渋滞緩和や輸送時間の短縮が可能である。さらに貨物自動車そのものについては、環境問題に対応した電気自動車や天然ガス自動車の導入も考えられる。

物流の着施設については、商店街やオフィス街において、駐停車施設や公共荷捌き場を整備すれば、荷役の円滑化とともに交通問題の解消を図ることも可能である。

4. 代表的な物流の規制誘導対策

(1) トラックの通行規制

貨物自動車の空間的な分散と集約の代表例に、トラックバンとトラックルートがある。

トラックバンは、乗用車に道路利用を優先させ、トラックの通行規制を行うものである。

トラックルートは、市街地内への進入を防ぐためにトラックの通行路を指定するものである。このとき、時間帯規制も同時に行うことが多い。また、トラックの通行禁止道路の代替ルートとして

表-2 配送システムにおける物流対策

		[A] ロジスティクス ・システムの改善 (企業対応中心)	[B] 規制誘導対策 (TDMなど) (行政対応中心)	[C] 施設整備対策 (行政対応中心)
交通 需要 の 調整	①空間的な分散と集約	・商物分離の促進 (店舗と倉庫分離)	・通行規制, 優先通行 (トラックバン) (トラックルート) ・最適ルート誘導 (ITSなど)	・都市間輸送と都市内 配送の分離 (流通業務団地等) ・交通発生源の集約 (中小企業集団化)
	②時間的な分散と集約	・集配時間帯指定 (早朝, 深夜配送) ・最適走行時刻選択 (トラック発時刻調整) (ITSなど)	・進入時間規制 (CBD進入規制) ・荷捌き時間規制 (歩行者天国) (トラックタイム・プラン)	・時間別施設整備 (夜間荷捌き施設)
交通 需要 量 の 削減	③交通量の削減	・車両大型化 (大型車両利用) ・過少積載車の排除 (求車求貨システム) ・既存交通機関利用 (モーダルシフト)	・過少積載車の排除 (帰り荷幹旋システム) ・高積載車優先通行 (高積載車入域権) ・自営転換推進 (料金調整)	・路外荷捌き施設 (ポケット・ローディング) ・鉄道船舶の利用 (複合ターミナルなど) ・新物流システム (パイプ, カプセル等)
	④トリップの削減	・共同輸配送システム (共同・代行・統合化) ・配送システム改善 (最短経路探索)	・共同輸配送システム (共同・代行・統合化) ・ロードプライシング	・配送拠点の整備 (都市内配送拠点)

設定されることもある(表-2の[B]①)。

(2) トラック進入規制

都心部の道路混雑を避けるために、トラックの進入を禁止することがある。特に、朝夕の通勤通学時間帯に進入規制することもあれば、昼夜を分けて大型トラックの昼間の進入を規制することもあり、さらにはこれらの組み合わせもある。

このとき代替ルートの確保が条件となるので、一般には都心の環状道路から内部を進入規制することが多い。また市街地内部では、区画道路への大型トラックの進入規制の例もある。

さらに料金の支払いを条件に進入を許可すれば、プライシングになる(表-2の[B]②)。

(3) 積載率規制

トラックの台数を削減するために、積載率の低いトラックの都心の通行を排除する方法である。

積載率の計測が課題となるが、各トラックの積載率を個別に計測することが困難な場合には、輸送会社の運行実績から平均的な積載率を求めて、

規定以上の積載率の場合に限って、会社単位で通行を許可する方法もある(表-2の[B]③)。

(4) 共同輸配送

共同配送は、積載率向上と台数削減を目的にしており、輸送会社にもメリットがある。このため、民間部門による努力もなされているが、公共部門も交通対策の一環として検討している例は多い。

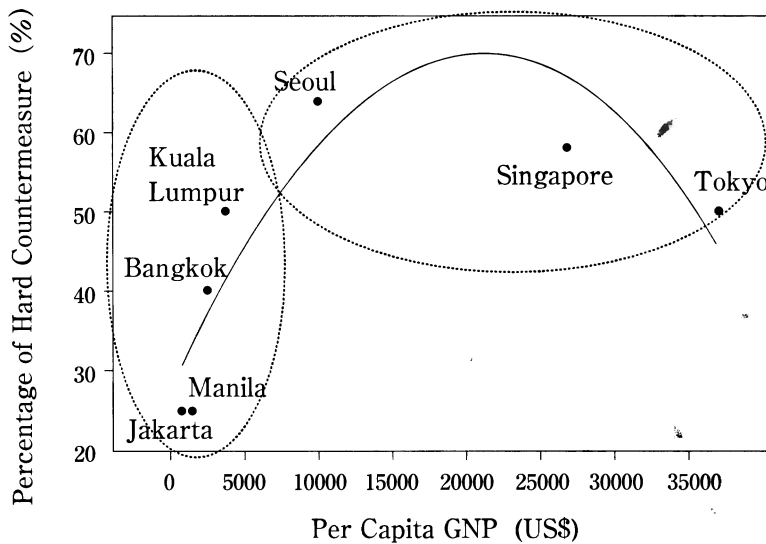
この一方で、共同配送用に荷を積み替えるセンターと配送先の位置関係によっては、かえって配送距離が長くなることもある。また企業活動の中で、共同化できる範囲の物流活動は、実施済みということもある。この意味で、共同配送でさえも万能な対策とは言い切れない(表-2の[B]④)。

5. アジア諸国における物流の規制誘導対策

(1) アジアの物流対策の特徴

1998年に、アジア各国の物流対策について、道路整備などのハードな対策と規制誘導のソフトな

図-2 GNPと規制誘導対策の比率⁴⁾



対策を比較した調査を行った。これによれば、ジャカルタやマニラでは、ソフトな規制誘導対策が重視され、シンガポールや東京ではハードな施設整備が重視されている⁴⁾。

この理由として、第1に発展途上国では、交通管制などが十分に行き渡っていないために、規制誘導対策の導入余地が多いこと、第2に資金不足から途上国がハードな対策を避けがちなこと、第3に公共交通機関の整備が遅れている途上国では、通勤通学をはじめとして日常交通に道路が利用されるため、人の交通を優先させ物流交通がその余波を受けて、物流に対する規制誘導対策を取らざるを得ないこと、などが考えられる。

(2) マニラのトラック通行規制

フィリピンのマニラでは、トラック・バン（トラックの通行時間指定）が導入されている。マニラ市内の主要環状道路（エドサ通り）では6～21

時、また10本の主要幹線道路は、6～9時と17～21時に、4t以上のトラックの通行を禁止するとともに、港湾への出入用に代替ルートを設定している⁵⁾（表-3、図-3）。

◀ 乗用車交通は円滑になるが、物流業者などからは、①通行時間指定によりJIT（ジャスト・イン・タイム）の輸配送ができない、②夜間通行が主となるため、犯罪や盗難が多くなる、③夜間運転により運転手の過労や交通事故増などの悪影響がある、などの不満が出ている。

(3) ハノイのトラック進入規制

ベトナムのハノイでは、都心のCBDの環状道路から内部について、2.5t以上のトラックは5～22時、1.5～2.5tのトラックは7～19時、1.5t以下のトラックは、7～9時と16～18時の間、進入禁止である（写真-1）。

ベトナムの道路交通はバイクが多いため、通勤

表-3 マニラのトラックバンの規制内容⁵⁾

Truck Ban 1 (only EDSA)	6:00a.m. - 9:00p.m. everyday except Saturdays, Sundays and Holidays. No cargo truck shall be allowed to travel or pass along EDSA.
Truck Ban 2 (10 major routes)	6:00a.m. - 9:00a.m. and 5:00p.m. - 9:00p.m. everyday except Saturdays, Sundays and Holidays. No cargo truck shall be allowed to travel or pass along these routes.
Definition of Cargo Truck	"Cargo Truck" as used in the ordinance refers to motor vehicles, whether loaded or empty, having a gross vehicle weight of 4,000 kgs. or more, principally intended for carrying cargo.
Violation and Penalty	Any person who violates the provisions of this ordinance shall be punished by a fine of not less than P500 but not more than P2000 or by imprisonment of not less than 7 days but not more than 30 days or both, at the discretion of the court.

Source : Metro Manila Council, Ordinance No.5 Series of 1994

図-3 マニラのトラックバンの規制図⁵⁾

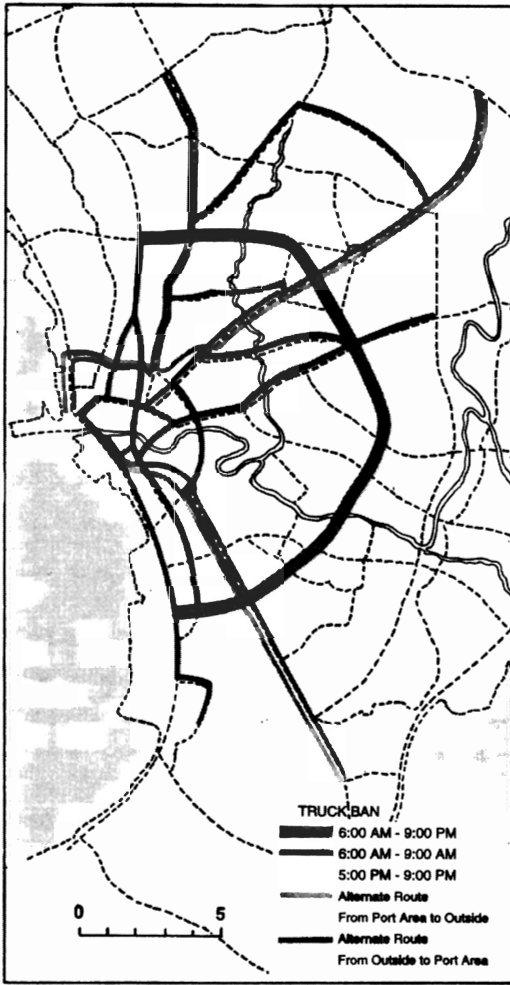


写真-1
ハノイの都心へのトラック
進入規制

写真-2
香港のトラック用路上駐車施設

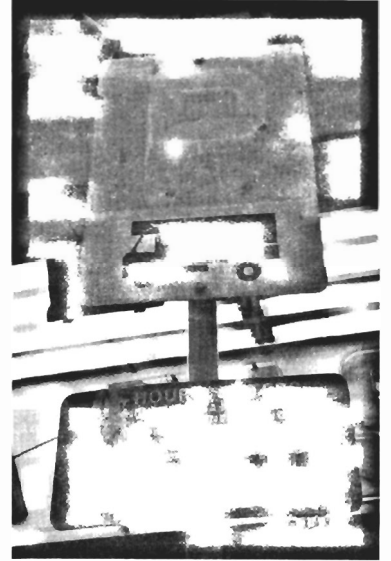


写真-3
ジャカルタの区画街路への
トラック進入規制



写真-4 無錫（中国）の都心への車両進入規制

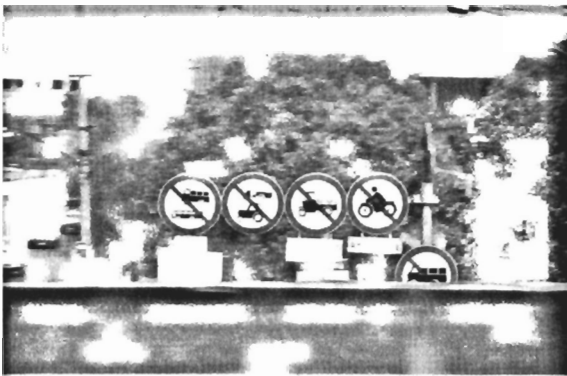


写真-5 蘇州（中国）の都心へのトラック進入規制

写真-6 台北（台湾）のローディングベイ



通学時間帯の交通安全の意図もあると考えられる。

この一方輸送業者は、配送車を中型トラックから小型トラックに変えて対応しており、かえって台数が増えるという皮肉な事態も起きている。

6. 物流対策導入のための視点

(1) 交通計画と土地利用・建築計画の連携

進入口の高さ制限から、地下駐車場にトラックが入れない大規模再開発ビルが存在する。毎日配送車が集中発生する新聞社でも、十分なトラック用の駐車スペースが用意されていないことがある。建物に荷捌き用の駐車スペースの附置を求める駐車場条例を制定している自治体は少ない。

いくら交通取り締まりを強化しても、路外や建物内の荷捌き用駐車施設が整備できなければ、路上駐車が減ることはないだろう。

また物流施設の立地する幹線道路沿いは、物流交通も整序化すべきであるが、交通への影響を考慮して土地利用計画が進められる例は少ない。

このように考えると、土地利用計画や建築計画と連携しながら対処できる部分は多い。

(2) 道路管理と交通管理の共同対策

道路交通の円滑化のための規制誘導対策は、しばしば交通管理の問題にもなっている。

例えば、トラックの通行規制や進入規制は交通管理の問題でもあり、このための迂回路の整備は道路管理の問題でもある。また都心への流入規制は、交通信号の制御によっても可能だろう。

つまり規制誘導対策では、道路管理と交通管理の共同対策が、より効果的と考えられる。

(3) 物流対策導入のための基準と障害の排除

近年、しばしば物流対策にかかわる社会実験が試みられている。しかも、地元市民や関係者の実験後の反応は、おおむね良好なことが多い。

しかし、実験から実施へと移行する例は多くない。では、対策実現を阻むものは何だろうか。

「前例がない」、「危険である」、「一部市民に反対がある」などという理由も耳にする。

物流対策に、万全な対策は考えにくい。とすれば、新たな物流対策を導入するとき、どのような利害調整が必要なのだろうか、どのような効果が

得られれば実施できるのだろうか。

この意味で、対策の導入の基準を整理したり、合意形成の方法論を確立する努力も必要だろう。

おわりに

物流は関与者が多いため、物流対策も一部局の対策より複数部局の共同対策がより効果的である。となれば、物流問題を単なる道路整備や配送問題だけでなく、交通と土地利用の連携、交通管理と道路管理の共同対策、産業政策と交通管理の相互調整など、複数の視点で物流対策を進めていく必要がある。

過去の都市物流対策を振り返ってみると、路上のトラックベイ設置や土地利用用途の合わせた施設整備も、また共同配送などの配送問題も、25年以上前から提案されていることに気づく。すなわち物流対策のアイデアは、すでに考えられてきたのである⁶⁾。

それゆえ現在は、部局間の協調や実施具体策の立案と、対策導入時の障害の排除を考える時期に来ているのではないだろうか。

【参考文献】

- 1) 苦瀬：「ロジスティクスを取りまく環境の変化と物流」, 道路交通経済, 1999-10, No.89, p.27-32, 1999
- 2) 苦瀬：「都市の物流システムにおける課題と対策」, 都市問題, 第91巻, 第8号, p.1-15, (財)東京市政調査会, 2000
- 3) 苦瀬・岩尾：「都市内物流のための社会資本整備のあり方と基本的な対策」, 輸送展望, No.253, p.43-49, 日通総合研究所, 2000
- 4) Castro, J.T., H.Kuse and Y.Takahashi: 「A Comparative Study on the Major Problems of Urban Goods Movement and its Countermeasures between Developed and Developing Cities in Asia」, vol.1, p.637-650, Selected Proceedings of 8th WCTR, 1999
- 5) National Center for Transportation Studies: 「FILIPINO WAY (Transportation in the Philippines)」, p.23, University of the Philippines, 1995
- 6) 苦瀬：「付加価値創造のロジスティクス」, 税務経理協会, p.161-169, 1999年