

ロジスティクス・パフォーマンス指標

吉本 隆一

本稿では、主として公共政策の評価指標の一環として、公共事業の政策評価や総合物流施策大綱におけるロジスティクス分野のパフォーマンス指標（Performance Indicator）の事例を紹介した。次いで、パフォーマンス指標の活用上の課題を、主に、道路整備計画や道路事業評価の例を中心に整理した。その結果、これらの課題をふまえて、今後は、原単位方式による施設整備所要量のマクロ計算ではなく、多様な要因間の有機的な関係をふまえて、政策案の比較を行う準マクロのシミュレーション分析が必要であることを指摘した。

キーワード：政策評価、ロジスティクス、パフォーマンス指標、道路計画

1. はじめに

パフォーマンス指標（Performance Indicator、以下PIと略す）は、民間でも行政でも数多く利用されている。ロジスティクス分野では、サプライチェーンの機能評価にあたってスコアカードと呼ばれる点数評価があり、個々の企業でも在庫率、欠品率、オンライン化率、パレット化率等の指標が従前から利用されてきた[1, 2]。運輸・倉庫等の物流事業者でも実働率・実車率・積載率・回転率等の運行管理の計数管理は数十年前から利用されている。最近では、政策目標や行政活動の評価にも数多く用いられるようになってきた。

ここではロジスティクス分野におけるPI活用の動向をふまえ、特に公共政策におけるPI活用上の基本的な課題を整理する。

2. 政策評価

近年、行政の効率性・有効性を高め、安価な政府に再編成する視点から、透明性を高めると共に、行政実績を評価するための各種指標が公表されている。これらの指標には、生活・産業活動に与える行政活動の最終的な帰結（アウトカム）なり目標値を示す場合と行政効率を示す指標がある。ここでは評価指標一般をPIという。目標値として設定する方法はベンチマー

表1 道路に関するパフォーマンス指標の分類

項目	政府	道路行政	道路利用者
アクセシビリティ モビリティ	道路サービス水準 道路利用者コスト	維持管理支出 所要時間・到着確率	所要時間・到着確率 に対する満足度 道路利用情報の質
安全性	事故費用 交通安全計画の有無 飲酒運転事故割合	安全評価制度の有無 歩車分離の程度	交通事故の危険度
環境	大気保全基準の有無	環境保全政策 種類別排ガス量	騒音基準超人口割合
公平性 近隣社会	地域間配分・延長 住民参加手続き	地域別負担・便益比 ニーズ調査	旅行費用 参加制度に対する 満足度
事業企画	長期整備計画	費用便益分析	計画策定方法に対する 満足度
事業配分	維持管理財源	事業費分析	事業配分に対する 満足度
事業遂行	資産価値 費用便益事後評価	道路機能別容量 渋滞・事故状況	道路状況・路面状況 に対する満足度

資料：文献[3]

よしもと りゅういち
財団法人日本システム開発研究所
〒162-0067 新宿区富久町 16-5

キングと呼ばれている。

道路行政の例でみると表1のように「移動」以外の多様な指標がある。その目的は、代替案の比較、行政目標の達成度の評価、行政組織・運営の分析、長期的にわたる事業過程における再評価、行政活動の効率性・有効性評価および行政活動を理解するための情報といった役割が指摘されている[3]。

3. 社会基盤の整備指標

ロジスティクス分野についても、未だに、個々の輸送機関別の整備延長や事業量のみの評価が中心である。ロジスティクス（貨物輸送）に関連して今までに用いられてきた資料には、以下のような指標がある。

(1) 交通機関比較に関連する既存パフォーマンス指標

- ・輸送機関別トンキロ、トン、トンキロ当たり機関別燃料消費量、排ガス量
- ・トン当たり輸送単価、積載率、施設利用率等

(2) 道路貨物輸送に関連する既存パフォーマンス指標例

- ・輸送効率：実車率、積載率、事故件数、事故率、燃料消費率、平均旅行速度等
- ・行政指標：走行台キロ、混雑度、旅行速度

一般に、貨物や旅客輸送量の交通機関別分担率や基

盤整備への投資額の構成比をみて、割合の高い道路分野を削減すべきであるとする短絡的な結論を導くことが多い。環境への影響評価も機関分担率の割合評価の域を出ていない（表2参照）。

財政上の支出削減の視点からだけみた場合には、絶対額が大きい、構成比が大きい、伸び率が高い部分のみをチェックすることには財務省主計官の事務効率上の意味があるにしても、行政活動の必要性・効率性・有効性に関する議論とは無縁の視点である。

しかし、小規模の投資でも大量にあれば絶対額が増加するし、目立つ大規模プロジェクトが総額に占める割合は小さい場合も多い。必要性が高い大都市中心部では1 km 400億円の費用の大半が用地費に消えている。同一規模の投資額で大半が整備可能な地方の高速道路が需要量指標だけで中止に追い込まれる議論は、行政評価の正当な方法とは思えない。

表2 国内輸送トンキロの機関分担率

	億トンキロ	構成比%
合計	5,780	100.0
鉄道	221	3.8
自動車	3,131	54.2
内航海運	2,417	41.8
航空	11	0.2

資料：国土交通省資料、平成12年度

表3 物流関連政策指標（国土交通省）

政策目標（アウトカム）	業績指標（PI）	関連施策等
（物流の効率化） 利便性が高く、効率的で魅力的な物流サービスが提供されること	○主要な空港・港湾への連絡率 ○陸上輸送半日往復圏の人口カバー率	・空港・港湾・道路等の連携 ・複合一貫輸送の推進
（広域的モビリティの確保） 全国的な基幹的ネットワークの整備等により、人や物の広域的な移動・交流の拡大、効率化が図られること	○高規格幹線道路のサービスを受けられるエリアの拡大 ○5大都市と地方主要都市間の鉄道利用所要時間 注) 5大都市とは、札幌、東京、名古屋、大阪、福岡 ○主要空港（1種空港及び地域拠点空港）と地方空港を直接結ぶ航空路線数	・地域の競争条件確保のための幹線道路網の構築 ・整備新幹線の整備、在来幹線鉄道の高速化 ・国内航空ネットワーク充実のための空港整備
（国際競争力の強化） 国際交通体系の整備と国際交流拠点とのアクセス改善により、国際的な人・物・情報の流れが拡大され、国際競争力の強化が図られること	○国際空港・国際港湾から自動車専用道路等への連絡率 ○国際コンテナ貨物の陸上輸送コストの削減率 ○三大都市圏の空港における国際航空旅客・貨物容量 ○国際路線の年間航空交通量 ○船舶航行のボトルネックの解消	・国際空港・国際港湾・道路の連携の強化 ・中枢・中核国際港湾等の整備 ・大都市圏拠点空港の整備 ・国際航空路の容量の拡大 ・国際幹線航路における船舶航行の安定性・安全性の確保

資料：文献[4]

表4 新大綱における主要施策目標

指 標	現 状	目 標	年 次
パレタイズ可能貨物のうちのパ 標準パレットの比率	77%	約9割	2005年まで
複合一貫輸送に対応した内貿 ターミナルの拠点への陸上輸送 半日往復圏の人口カバー率	約4割	欧米並約5～6割	2005年まで
自動車専用道路等のICから10 分以内に到達可能となる主要な 空港及び港湾の割合	約8割	約9割	21世紀初頭まで
自動車専用道路等のICから10 分以内に到達可能となる主要な 空港及び港湾の割合	空港46% 港湾33%	欧米並約9割	21世紀初頭まで
三大都市圏における人口集中地 区の朝夕の平均走行速度	21km/h	25km/h	21世紀初頭まで
トラック全体の積載効率	約45%	50%	21世紀初頭まで
輸入コンテナ貨物について、入 港から貨物がコンテナヤードを 出ることが可能となるまでに必 要な時間	3～4日程度	2日程度	2005年まで
モーダルシフト化率（長距離雑 貨輸送における鉄道・内航海運 分担率）	約43%	50%を超える水準	2010年まで
輸出入コンテナの陸上輸送費用	現状約1割削減	平成9年大綱の策 定時のまま推移し た場合と比較して 約3割削減する	21世紀初頭まで

資料：文献[6]

4. 総合物流施策大綱

総合物流施策大綱が閣議決定されると、「アジア太平洋地域における高水準の物流サービスの実現」による国際競争力の強化が物流政策の目標となり、通商産業政策が基盤整備や規制緩和、情報化、技術開発政策と連携して議論されるようになった[4, 5].

国土交通省の政策目標とPIの例は表3の通りであり、平成13年に閣議決定された新大綱の目標値は表4の通りである。この目標値の妥当性は別の議論に譲るとして、本稿では、目標と指標の間の因果関係や評価方法について以下に検討してみたい。

5. 政策目標とロジスティクス活動

総合物流施策大綱において、貨物輸送が、ロジスティクスなり、国際競争力の観点から位置づけられ、関係9省庁の施策の位置づけや相互関係が明確になったことは高く評価できる。

しかし、表3および表4の内容にみられるように、物流コストの削減や国際競争力の強化が、空港・港湾へのアクセス道路の整備や所要時間の短縮だけで達成できると思う人は行政部内でもないだろう。

ロジスティクス活動の大半は民間活動である。しかも、国際競争力の強化を必要とする民間側の要請内容

は、サプライチェーンの構築による需要変動への迅速な対応や流通在庫の削減である。

他方、公共政策には安全性や環境改善という独自の目的がある。この官民両者の目的と「国際競争力強化」の間には詳細に検討すべき複雑な関係がある。

同時に、物流政策が、共同配送の支援・誘導、大型車の流入規制、課金等、どのような手段を用いるにせよ、当該施策は、民間活動における改善、対応する経路・立地の変更等の影響・変化を促すため、物流政策の社会経済的帰結は必ずしも意図した結果をもたらすとは限らない。

したがって、物流政策の立案・実施にあたっては、関係者の立場、利害構造を理解し、その中での行政の役割を認識し、経済合理性およびマイクロ・マクロな効果をふまえ、関連する政策手段を複合的・有機的に連携させて、適切な関与・規制を行うことが必要になる。官か民か、生活基盤か産業基盤かという短絡的な二分論の評価では通用しなくなっている。

6. 政策目標とPIの関係

コスト削減や経済活性化と社会基盤との間には単純化してみても表5のような階層性がある。

このような階層性は、戦後の社会基盤整備の基本計画策定にあたって十分認識されており、国の長期経

表5 経済活動と基盤整備の4階層

階層	単位
経済	円
輸送	kg、件
交通	台、台km
道路	km

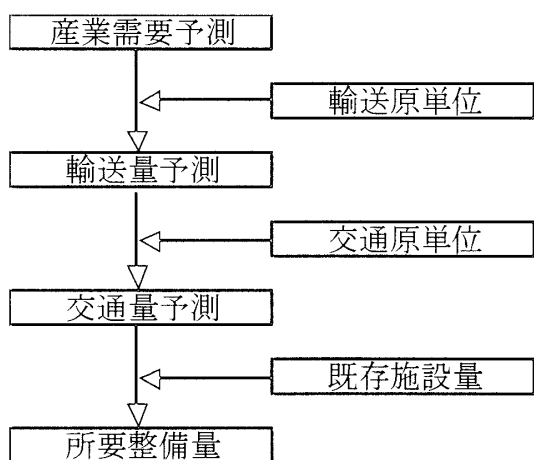


図1 社会基盤整備量推計の基本フロー

済計画の予測値をふまえて各種社会基盤の長期整備計画の枠組みが作成されており、その基本的な流れは図1のようになっていた。

我が国が急速な自動車交通需要に対応するための需要追従型の基盤整備を行っていた時代には、右上がりの需要予測とのギャップを埋めることだけが問われており、このマクロフレームは十分に有効性を発揮していた。

しかし、整備水準が成熟期に入り、大規模な基盤整備ができない大都市部を中心に交通需要管理が要請されるようになり、機能・役割に応じて選別的な基盤整備のあり方が求められるようになった今日では、マクロの量的ギャップやその地域別・経路別配分における原単位方式が通用しなくなっている。

その端的な例が、総物流施策大綱における目標と指標のギャップである。具体的には以下のような例がみられる。

(1) コスト削減の対象の不整合

コスト削減といっても、流通在庫削減のためには、港湾のリードタイムを短縮し、貨物所在情報を確認しつつ、平準化を図り、生産や流通の計画性を高めることが有効であるが、従前の方法では実走行部分の輸送費用しか検討対象になっていない。

(2) 輸送費用の評価方法の不整合

輸送費用のみを評価する場合においても、従前のように、1分30円といった時間評価値を原単位としてコスト計算することはマクロの計算時には一定の合理性がある。しかし、ミクロの企業活動からみると、残業時間に入るか否かといった給料計算方法に影響するような差異が生じない限りコスト削減は生じない。実際の費用関数は不連続である。

(3) 経済活動と車両台数の不整合

他方、経済活動を重視するならば、車両台数ではなく、輸送している商品価値を評価すべきである。農山漁村からの輸送トラック10トンの市場価格が1千万円だとすれば、毎日の輸送で1県20台でも1日2億円、農家経済に年間600億円の収入をもたらすような経済価値を担うことになる。この商品価値と高速道路整備費用の関係をみれば整備すべき道路は残されることになろう。台数による料金収入という部分最適のみを議論する不適切さがここにもある。

このように、評価指標を並べ、その数値への達成度如何を評価できても、社会経済的な意義や行政活動の効率性・有効性を評価するには重要な課題が残されている。

現在必要とされていることは、経済活動と社会基盤整備の評価に関する階層間の関係を原単位方式からシミュレーションによる分析に変更することである。しかし、コンピュータの処理能力が向上しても個々の企業行動の積上げを行うには技術的な制約が大きい。個別・機能別指標では、企業毎、輸送毎の個々の起終点間の輸送ニーズ、方法、輸送量等によって効果が異なる。このため、おそらくは政策的な実用性を備えた水準でのマクロとミクロの中間レベルでのシミュレーション分析が有効になると考えられる。

7. ドアツードア輸送のPI

OECDでは、別の視点からみたPIの検討が行われている。

国際的な相互依存性が高まり、全体最適化への要請が高まっている今日、貨物輸送の評価についても、従前の輸送機関別の評価ではなく、ユーザーの視点からみたドアツードアの全体に関する各種交通機関、輸送特性の統合的な評価・分析が必要とされている。

ここでは、単なる機関分担率の国際比較や為替レートと比較に終わる料金比較ではなく、主要な国際貨物回廊におけるボトルネックを評価するための指標が必

表6 インターモーダル貨物輸送評価の枠組み

価格	輸送距離
	商品価値
	輸送時間
	交渉時間
資金	資産収益率
	株価収益率
	取引利益
	輸送費用
タイミング	総回転時間
	積替時間分布
	到着時刻確率
	計画時刻 到着確率
紛失破損管理	発生率(時間、金額等)
	荷主への伝達
	追跡管理
	保険
利便性	送付状の 正確性
	苦情処理
	荷主の貨物 所在確認
	対応能力
	電子的処理
技術	荷主ニーズ対応力
	柔軟性
	スケジューリング
	設備機器
	電子化
	計画性
	設備機器 利用可能性
特殊機器対応	
資産管理	優先積替
	経路変更の 柔軟性
	技術的優位性
	変更調整能力
	処理能力

資料：文献[7]

要とされている。

このためには個々の企業の貨物の発着地をある程度束ねた主要ルート、我が国の場合には北米航路を中心

に日米の内陸輸送とのリードタイム、接続性やコスト等を総合評価し、改善すべき施策を特定することが必要になる(指標例は表6参照)。ここでも簡易なシミュレーションモデルが必要とされている。

8. 今後の課題

シミュレーション手法は、マイクロデータの収集から適切な指標選定、指標間の関係式や業務モデルの設定という多くの課題はあるものの、これまでの政策論議における分析手法の制約を克服するために不可欠になると考えられる。他方、我が国は統計大国であり、既存データはよく整備されている。今後は、こういったデータを新しい観点から活用することが必要とされている。

参考文献

- [1] 圓川隆夫,「企業価値を高めるSCMの構築に向けて～まずスコアカードからはじめよう～」,『ロジスティクス・システム』, (株)日本ロジスティクスシステム協会, 2002年12月号.
- [2] 荒木勉編著,『サプライ・チェーン・ロジスティクスの理論と実際』, 丸善プラネット(株)刊, 1999年10月.
- [3] OECD, Performance Indicators for the Road Sector, 2001.
- [4] 国土交通省政策統括官付政策評価企画官,「国土交通省における平成13年度政策評価運営方針について～21世紀型国土交通行政への改革を目指して～」, 2001年5月17日記者発表.
- [5] 総合物流施策大綱(「旧大綱」), 平成9年4月4日閣議決定.
- [6] 新総合物流施策大綱(「新大綱」), 平成13年7月6日閣議決定.
- [7] OECD, Benchmarking Intermodal Freight Transport, 2002.