

# インドの物流事情 (デリー／ムンバイ間の西部回廊を中心に)

大出一晴

## 1. はじめに

近年、インドに対する産業界の注目がきわめて高まっている。1990年代の前半に中国ブームが本格化した際にも、「次はインド」という機運が高まった時期はあったが、その後、中国への日系企業の進出は本格化したのに対して、インドへの進出機運は盛り上がりがないままに終わった。しかし、ここにきて再度インドは投資先としての注目を浴びることになっている。これは

- ・すでに米国企業を中心とするIT産業の進出により、インドの優秀で豊富な人材が証明されインドの潜在能力の大きさがクローズアップされたこと。
  - ・近年の中国への突出した進出を逆にリスクとしてとらえ、中国の補完機能として、中国以外での拠点を持つという意識が強くなってきたこと（チャイナ+1）
  - ・人口が多く近年の経済発展が大きいインドのマーケットが再評価されたこと
  - ・今後の世界経済の成長セクターとしてBRICS諸国が注目されるようになったこと
- といった諸条件が、その背景にあるものと考えられる。

実際、日系企業のインド進出や設備増強の動きは活発である。例えばデリーでは従来の日系企業の進出先であるグルガオン地区はすでに飽和状態に近く、新たな工業地区であるノイダ地区でも、工業地区の造成が追いつかない状況である。

筆者のインドとのかかわりは約10年前の、JIFFAのアジア諸国の物流・通関事情調査にさかのぼる。その後、2000年には物流団体連合会の同国調査に参加し、このたびJICAのインド鉄道輸送改善プロジェクトのメンバーとして最新のインドの物流に触れる機会を得た。

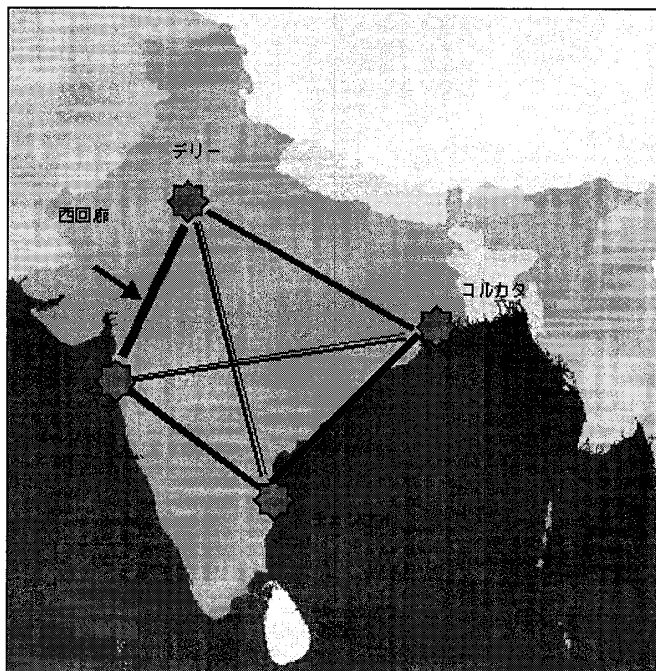
そこで、当稿ではいままでの知見をもとに、インドの物流の過去からの推移を踏まえた現状の把握を、物流の大動脈である西部回廊（デリー／ムンバイ）を対象に行うこととする。

## 2. 調査対象

インドの経済活動は、「黄金の4角形」と呼ばれるルートが中心となる。当該ルートは北が首都であるデリー（自動車をはじめとした工業の中心）、東部がコルカタ（旧名：カルカッタ。東部のメインポートであり周辺諸国のハブ港）、西部のムンバイ（旧名ボンベイ。西部の玄関口。インドの商業の中心）。南部のチェンナイ（旧名：マドラス。南部のゲートウェー。ITで名高いバンガロールはこの近郊）の4つにより形成される。したがって、物流もこの4拠点をいかに結ぶかが課題となる。第1ステージとは、この4角形の外片部分を整備することが目指され、すでにこの部分の整備はかなりの程度進んでいる。今後、第二ステージとして対角線である南北・東西ラインの整備に重点を移すことになる。

そのなかでも、もっとも重要なルートが西部回廊と呼ばれるデリー／ムンバイのルートである、これはインド最大の貿易港湾であり基幹航路が集中するムンバイ（他のコルカタ港やチェンナイ港は東南アジアや周辺諸国との航路が中心である）とインド最大の工業地帯であるデリーを結ぶものであり、インフラ投資も集中的にされてきた。また、鉄道輸送による海上コンテナのマルチモーダル輸送が定時性をもって運行されている唯一のルートでもある。このような点から、このルートに主点をあてて考察を進めたい。

図2-1. インドの黄金の4角形

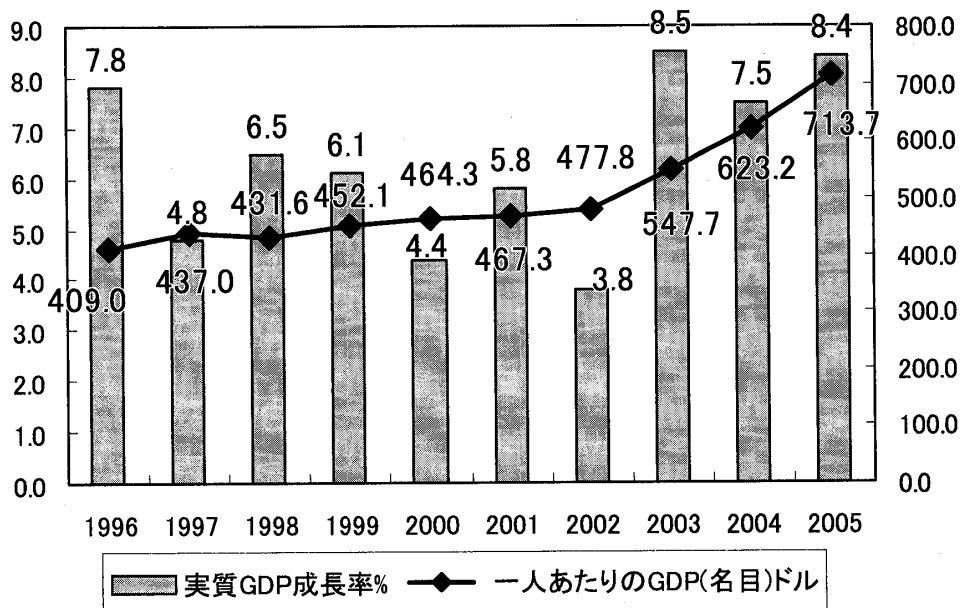


### 3. 経済概況

これまでの経済成長みるとインドは、中国に大きく水をあけられている。1980年から2004年までの平均成長率は、インドの+5.7%に対して中国は+9.5%と、両者の間には2倍近くの開きがある。この要因として、外資導入に対する「差」によるものと指摘できる。中国は80年代初頭から外貨導入制度を進展させたが、インドは外国投資へ門戸を閉ざし続け90年代に入ってから、ようやく本格化させた。現在、多くの分野で外資100%の企業設立が可能となっているが、現在でも進出企業からは法執行の属人性や、厳しい労働者保護政策（組合対策）といった点が、マイナス要因として指摘されている。

しかし、外資導入が活発になるにつれ経済発展のパフォーマンスはきわめて良くなっているのも事実である。この経済成長ペースは今後ともしばらくは持続するというポジティブな見通しが強い。また、若年人口の伸びにより労働人口の伸びと消費人口の伸びの双方が考えられ、これは生産拠点としての魅力同様、消費拠点としてのインドの魅力を押し上げている。

図3-1. 経済成長率



出所) JETROホームページより作成

事実、消費活動も盛んでニューデリーやムンバイといった都市部を中心に購買力のあ  
る中間所得層が多数出現しており、自動車や家電など耐久消費財の需要見通しはきわめ  
て明い。

日系企業の場合、自動車・オートバイといった車両メーカーはすべて、インドでの生産拡大を宣言している。なかでももっとも顕著な例はホンダであろう、同社はバイクにおいては同国のトップシェアを有しているが、本年6月社長が訪印し直々に「インドを中国と同様の重要マーケットと認識し、4輪車生産を本格化させる」と宣言し大きな注目をあびた。このスタンスは他の日系メーカーにも共通しているものといえよう。

それを裏付けるように、日系企業のインドへの関心は大きく上がっている。JBIC（日本国際協力銀行）による調査では、近年、BRICS諸国に対する関心は強まっており、インドも大きく有望投資先としての順位をあげており2005年では中国に次いで2位となっている。

その魅力として考えられる点としては、①市場の成長性②安価な労働力③優秀な人材であり、その国内マーケットの潜在性を評価したものとなっている。

表3-1. 有望投資先ベスト10

	2001	2002	2003	2004	2005 年
順位 1	中国	中国	中国	中国	中国
2	米国	タイ	タイ	タイ	インド
3	タイ	米国	米国	インド	タイ
4	インドネシア	インドネシア	ベトナム	ベトナム	ベトナム
5	インド	ベトナム	インド	米国	米国
6	ベトナム	インド	インドネシア	ロシア	ロシア
7	台湾	韓国	韓国	インドネシア	韓国
8	韓国	台湾	台湾	韓国	インドネシア
9	マレーシア	マレーシア	マレーシア	台湾	ブラジル
10	シンガポール	ブラジル	ロシア	マレーシア	台湾

出所) 国際協力銀行開発金融研究所『わが国製造業の海外時魚展開に関する調査報告』2005年度

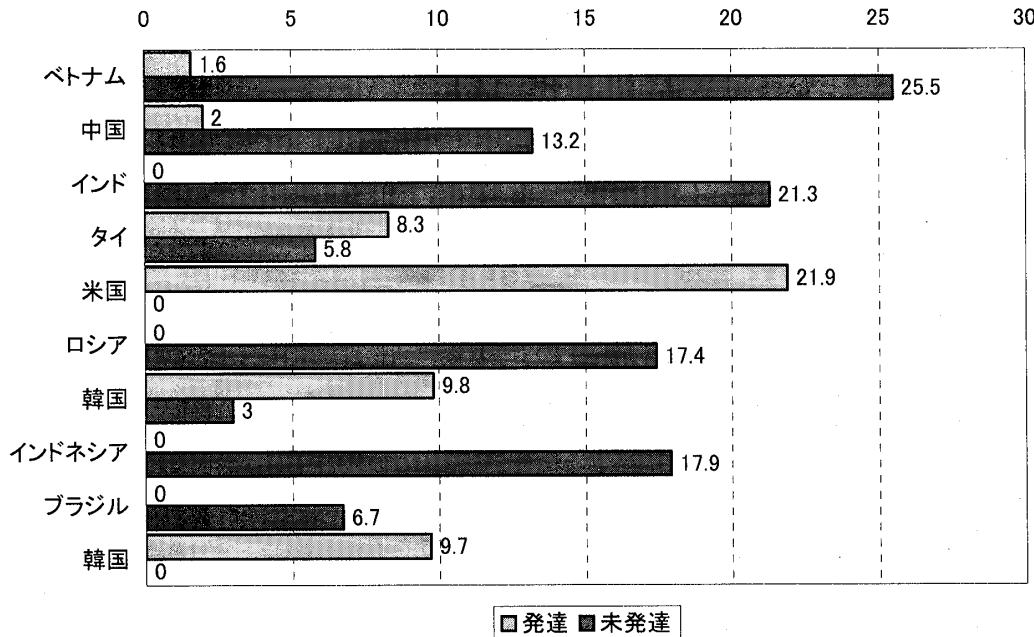
しかし、一方、課題としては①インフラ未整備②投資情報の不足③法制的適用が不透明とあり、インフラ面から生じる物流面の問題が阻害要因とみなされる可能性が指摘できる。同じJBIC調査では、各国の物流サービスを進出の有望材料としている割合（＝物流サービスが発達）と不安材料としている割合（＝物流サービスが未発達）を比較している。いわゆる発展途上国では、共通して「未発達」が「発達」を上回っているのは当然ともいえるが、インドは

- ・「未発達」とネガティブにとらえる割合がベトナムに続いて高く
- ・「発達」と評価したのは0である

といったことから物流サービスへの評価はきわめて厳しい。

図3-2. 物流サービスの評価

(単位：%)



出所) 国際協力銀行開発金融研究所『わが国製造業の海外事業展開に関する調査報告』2005年度

また、インドは諸外国や諸地域と広い範囲での経済連携やFTA交渉が進展している。このことは、顧客企業がこれらの地域からの関税恩典等のメリットを生かし、材料調達をしようとする動きがあることを意味する。物流業者もこれらの地域とのネットワークを構築し物流をコントロールすることができなければ、顧客の支持をうることはできない。今後の、国際物流のハンドリング能力はきわめて重要な要素となる。

表3-2. インドの経済連携

現在動き出している2国間協定	現在動き出している多国籍国間協定	現在進行中の2国間協定
スリランカ (関税引き下げ) アフガニスタン (特惠関税) タイ (FTA) チリ (特惠貿易)	WTO ASEAN (包括的経済協力枠組み) メルコスール (特惠貿易協定) 南アジア地域協力連合 <sup>1)</sup> (自由貿易地域創設構想) 湾岸協力会議諸国 <sup>2)</sup> (経済関係強化の枠組み協定) 南アフリカ関税同盟	中国 韓国 日本

注 1) 南アジア地域協力連合 (インド、パキスタン、スリランカ、バングラデシュ、ネパール、ブータン、モルジブ)

2) 対湾岸協力会議諸国 (バーレーン、クウェート、オマーン、カタール、サウジアラビア、UAE)

出所) JETROホームページから作成

#### 4. 港湾

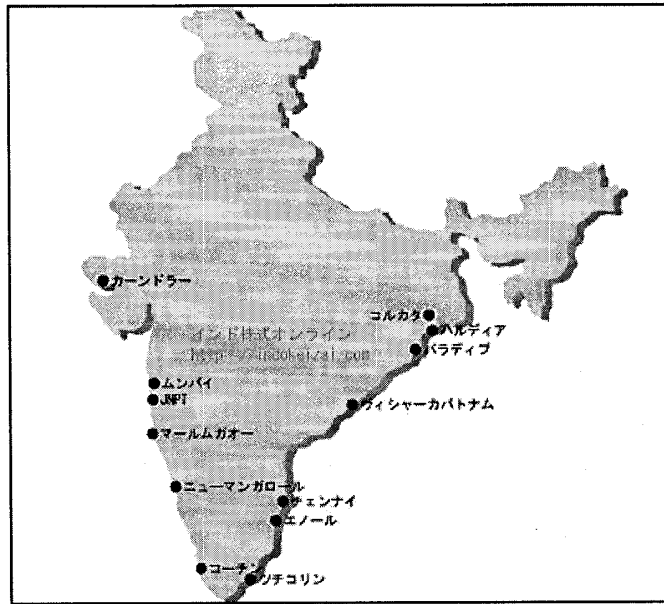
インドにおける主要港湾は全部で12ヶ所があげられ、取扱量では東部のヴィツァシャーカバトナム港やチェンナイ港が10%を超えるシェアを持っているが、各港8-12%前後で比較的平均している。それに対して、コンテナについては西部のJNPT港が約6割と圧倒的なシェアを誇る。JNPT港は旧港であるムンバイ港の新港にあたり、3バースのコンテナ専用埠頭がある。ムンバイ港は内湾に位置し、かつ市内にあるため港湾拡張の余地も乏しく、同港の貨物は市内混雑を悪化させることから、新たに外洋に面したJNPT港が建設された経緯があり、ムンバイのコンテナ貨物はJNPTにシフトしている。

JNPT港は、インド全体のコンテナ取扱量の6割近くを占める基幹港湾であり、2005年には総計230万TEUと世界の32位に相当する扱ひ量を記録している（2006年は300万TEUを超し、世界の30位以内に入ることが確実とみられる）。同港はインド全体のゲートウェー港であり、2006年に第3ターミナルの供用が始まったもののそれまでは、2つのバースで200万TEUを超えるコンテナを取り扱ってきたオーバーキャパシティ状態が続いていた（新ターミナルが供用を開始しても、その状態は続くものと予測されている）。そのため、年に数ヶ月はポートコンジェスチョンによる本船待ちや、近郊のボンベイ港へのコンテナの一時避難あるいは輸出コンテナの受け入れ制限を行い、なんとか適正レベルと考えられるヤード内コンテナ保管数：5000TEUに抑えようとしているが、抜本的な解決には至っていない。

インドの港湾の作業時間推移をみると、同港の「平均沖待ち時間」は10日をすぎ、きわめて長い。過去3年間のデータは表4-2のようにまとめられ、JNPT港の混雑状況がきわだっている。船会社へのヒアリングにおいてもバースやウィンドウの確保はきわめて難しい状況にある。しかし、それに比較すると「平均荷役時間」の時間はきわめて短く、他のインド諸港の平均荷役時間よりも短い。つまり、オーバーキャパシティが、船舶の沖待ちという減少を招いているが、接岸すれば他の諸国と遜色ない荷役レベルで、迅速な作業が提供されることを示している。事実、船会社のヒアリングによると、時間当たりのクレーン荷役スピードをみても25TEU/時間程度とのことであり、他のアジア諸国に比較しても決して低いものではない。

インドの物流事情（デリー／ムンバイ間の西部回廊を中心に）

図 4-1. インドの主要12港湾



出所) インド株式会社オンライン

表 4-1. インドの港湾の取扱量

(単位：千トン コンテナ：千TEU)

	2004/2005				2003/2004				伸び率	
	トータル	比率	コンテナ	比率	トータル	比率	コンテナ	比率	トータル	コンテナ
コルカタ	9,945	3%	159	4%	8,693	3%	123	3%	114%	129%
ハリダ	36,212	9%	129	3%	32,567	9%	137	4%	111%	94%
パラディブ	30,104	8%	2	0%	25,311	7%	4	0%	119%	50%
ウイッシャーカバトナム	50,147	13%	45	1%	47,736	14%	20	1%	105%	225%
エノール	9,480	2%	-	-	9,277	3%	-	-	102%	-
チェンナイ	43,806	11%	616	15%	36,710	11%	539	14%	119%	114%
ツチコリン	15,811	4%	307	7%	13,678	4%	254	7%	116%	121%
コーチン	14,095	4%	185	4%	13,572	4%	170	4%	104%	109%
ニューマンガロール	33,891	9%	9	0%	26,673	8%	7	0%	127%	129%
マールムガオー	30,659	8%	10	0%	27,874	8%	10	0%	110%	100%
ムンバイ	35,125	9%	219	5%	29,995	9%	197	5%	117%	111%
JNPT	32,809	9%	2371	56%	31,190	9%	2,269	58%	105%	104%
カンドラ	41,541	11%	180	4%	41,523	12%	170	4%	100%	106%
合計	383,625	100%	4232	100%	344,799	100%	3,900	100%	111%	109%

出所) Indian Port Association ホームページ

表 4-2. 港の混雑

(単位：日)

対象港湾	平均沖待ち			平均荷役		
	2002-2003	2003-2004	2003-2004	2002-2003	2003-2004	2003-2004
コルカタ (コルカタ)	0.07	0.07	0	4.47	4.29	2.69
コルカタ (ハリダ)	3.51	3.36	6.05	3.02	2.87	3.02
ムンバイ	3.6	3.6	5.73	5.06	4.1	4.37
JNPT	11.45	9.36	10.56	2.28	2.04	2.32
チェンナイ	1.3	0.9	0.9	3.7	4.6	3.9
カンドラ	16.8	10.8	15.6	5.94	5.06	4.65

出所) Ministry of shipping

このような傾向を考えると、迅速にコンテナを港から搬出することは港湾運営の面からも、きわめて重要である。同港の貨物はデリーなどの内陸部に鉄道輸送される貨物と、ムンバイ市周辺の自動車輸送されるローカル貨物に大別できるが、後者については、オフドック施設を設け活用することで、港湾でのコンテナ滞留を最小にしようとするオペレーションを実行している。

具体的には

- ・船会社ごとのコンテナ置き場で仮置き⇒
- ・港湾外のオフドックCYに搬入⇒
- ・通関作業に入る

というパターンで、オフドックCYを充実し通関手続きを港湾外で行うことで、貨物の港湾内滞留の減少に努めている。

また料金面からも、港湾内でのコンテナのフリータイム（無料保管期間）を3日間（日本では1週間が通常）ときわめて短く設定し、オフドックCYへのコンテナシフトを後押ししている。オフドックCYは、船会社だけでなく倉庫会社等も設置しており、多量のコンテナ（実入り・空コンテナ）が蔵置されている。これらの港湾外施設を利用し、コンテナの港湾内保管を避ける仕組みをとることで、ローカルな貨物は比較的速やかな港湾からの引取りを行おうとしている。

しかし、鉄道の場合はコンテナバースの背後に6本の引き込み線があり、港湾内で保管されているコンテナを引込み線側に移動し、貨車に積載する形態を採っている。カート内でコンテナ保管と積み込み作業が行われるため、コンテナが滞留しやすい作業パターンとなっている。

また、次のような日本と異なる要因がコンテナ滞留や、それに伴うサービスの低下を助長している。

#### ①ユニット・トレイン方式の採用

ユニット・トレイン形式とは、発側で着側までの編成を完了し、途中での貨物の積み替えを行わず同じ編成で運行する方式である。これは、日本のように途中駅やターミナルでの編成替えを行わないことを意味する。したがって、貨物が一定数量に達しない場合は、発車することがなく発駅でとどめ置かれることになり、所要時間の長時間化を招き輸送時間の確約もしづらいという欠点がある。加えて、少ない数量の場合は、編成しようとする輸送コストが割高になるため、運営される路線が限定する傾向が強い。そのため、実際にはデリー方面以外のインターモーダル輸送サービスが実施されていない大きな要因となっているし、発地であるJNPT港でのコンテナの滞留も生み出している。



インドの物流事情（デリー／ムンバイ間の西部回廊を中心に）

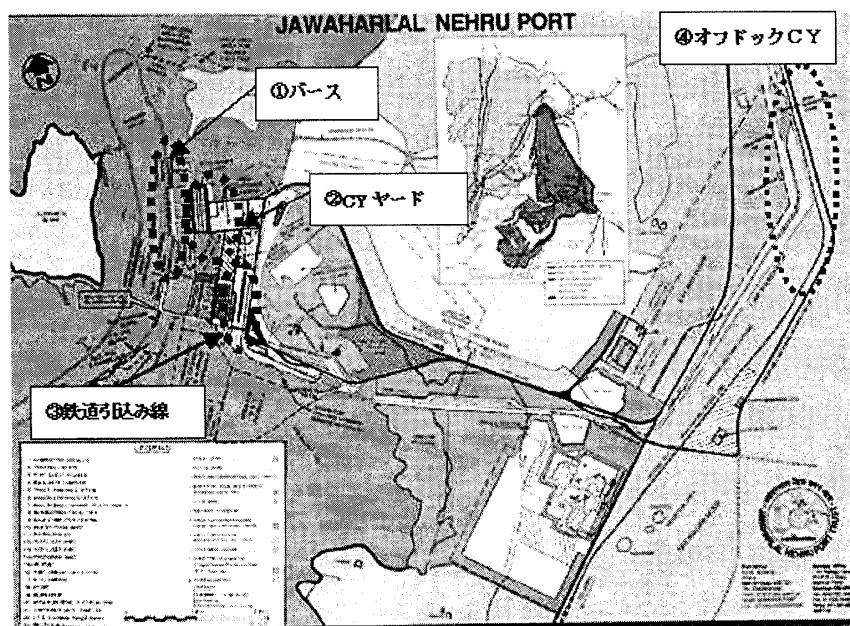
日々のヤード内でのコンテナ在庫量と、当日積み込み状況・翌日の積み込み予定が港湾側から船会社に報告されるが6～9月のモンスーン時期は、1週間あるいはそれ以上の港湾での滞留が余儀なくされている。

## ②積み込み作業が港湾側で行われること

引込み線の建設や保守、整備は鉄道側が行っているものの、その運営や実際の積み込み作業は港湾側が行うため、貨物情報が港湾側と鉄道側で分断されているのが実情である。したがって、鉄道側からみると自身のコンテナ状況の把握が難しく、「いつ鉄道に積まれるかわからない」という問題がある。多くの場合、コンテナが鉄道に積み込まれてはじめて、自身のコンテナ状況がわかる状況にある。

したがって、鉄道側は顧客に在庫状況や発車スケジュールといった基本的なサービスを提供できないという事態となっている。

図 4-2. JNPT港の港湾貨物フロー



①のバースであげられたコンテナは陸送の場合は、②のCYヤードで仮置きされ④のオフドックCYに搬出され、そこで通関が行われ許可後配送されるので、港湾に滞留しない。それに対し、鉄道輸送は③の鉄道引込み線で鉄道に積まれるまで②に滞留するので、港湾混雑を引き起こすことになる。

## 5. 鉄道

インドの物流の大きな特徴として、デリーとJNPT間に限定されるものの、鉄道輸送で海上コンテナが、スルー B/Lのもとでインターモーダル輸送されることがあげられる。これは、他のアジア諸国や中国をみてもきわめてまれなケースである。そのサービス水準は後で指摘するような問題はあるものの、現在でもJNPT港の内陸向けコンテナの約27%が鉄道輸送されている現状は高く評価されるべきであろう。

インドのインターモーダル国際コンテナ輸送は、CONCOR (Container Corporation of India) により独占的に行われている（ただし昨年、規制緩和により新規参入が認められ14社が参入免許を与えられた）。同社はインド国鉄 (IR: Indian Railway) の子会社であったが、現在、株式を公開した半官半民の企業とはなっているが、国際海上コンテナ輸送については、ほぼ独占的にサービスを提供している。

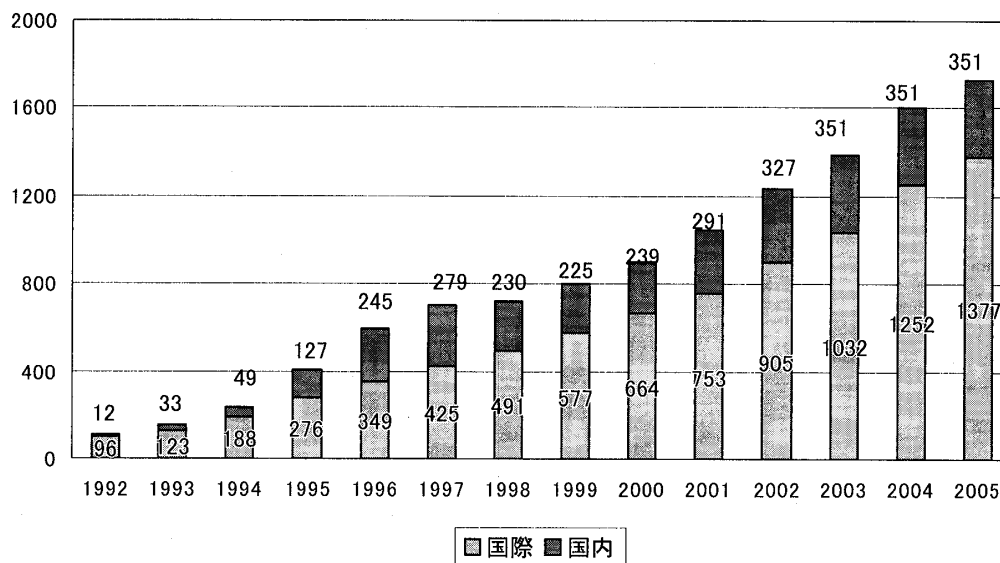
CONCORは、自社でコンテナ専用列車を運行し、自社で運営する内陸デポ（インランドデポ）までの輸送サービスを展開している。

現在、デリー/JNPT（及びムンバイまで）は、

- ・専用列車を一日複数便設定し
- ・所要時間48時間で走り
- ・そのトレースはインターネットで可能である。また、

図5-1. CONCORによる貨物取扱量推移

(単位: 千TEU)



出所) CONCORホームページ

インドの物流事情（デリー／ムンバイ間の西部回廊を中心に）

- ・タリフのインターネットで公開しており、料金体系も明確である。
- といったサービスが提供されている。
- その結果、取扱量は順調に推移している。

顧客の評価も、「配送時間が大きく狂うことはない」とするものが多く、運行サービス水準は評価できよう。

### (1)内陸サービス

CONCORが単なる鉄道輸送事業者と大きく異なる点は、内陸でのデポを設け鉄道輸送と末端自動車輸送の結節機能を果たしていることである。

CONCORは、全土に40ヶ所のインランドデポをもち、全土へのネットワークを構築している。ここで、輸出入通関やコンテナの積み降ろしといった基本的サービスのほか、国際貿易にかかわる諸機関の機能も集約させている、具体的には、税関、銀行、船会社、検量・検査企業といった事業者も事務所を構えて、ワンストップサービスが提供できる体制を作っている。また、最近では

- ・冷凍コンテナの取り扱い
- ・鉄道輸送を補完する自動車輸送サービス
- ・輸出入用の倉庫での保管業務（特に、インドは輸入関税が高額であるので輸入者がすべての貨物の関税を一度に支払う負担は大きい。そのために市況等をみながら必要数量分のみ関税を支払い、内国貨物にする保税保管施設の持つ意義は大きいといえる）

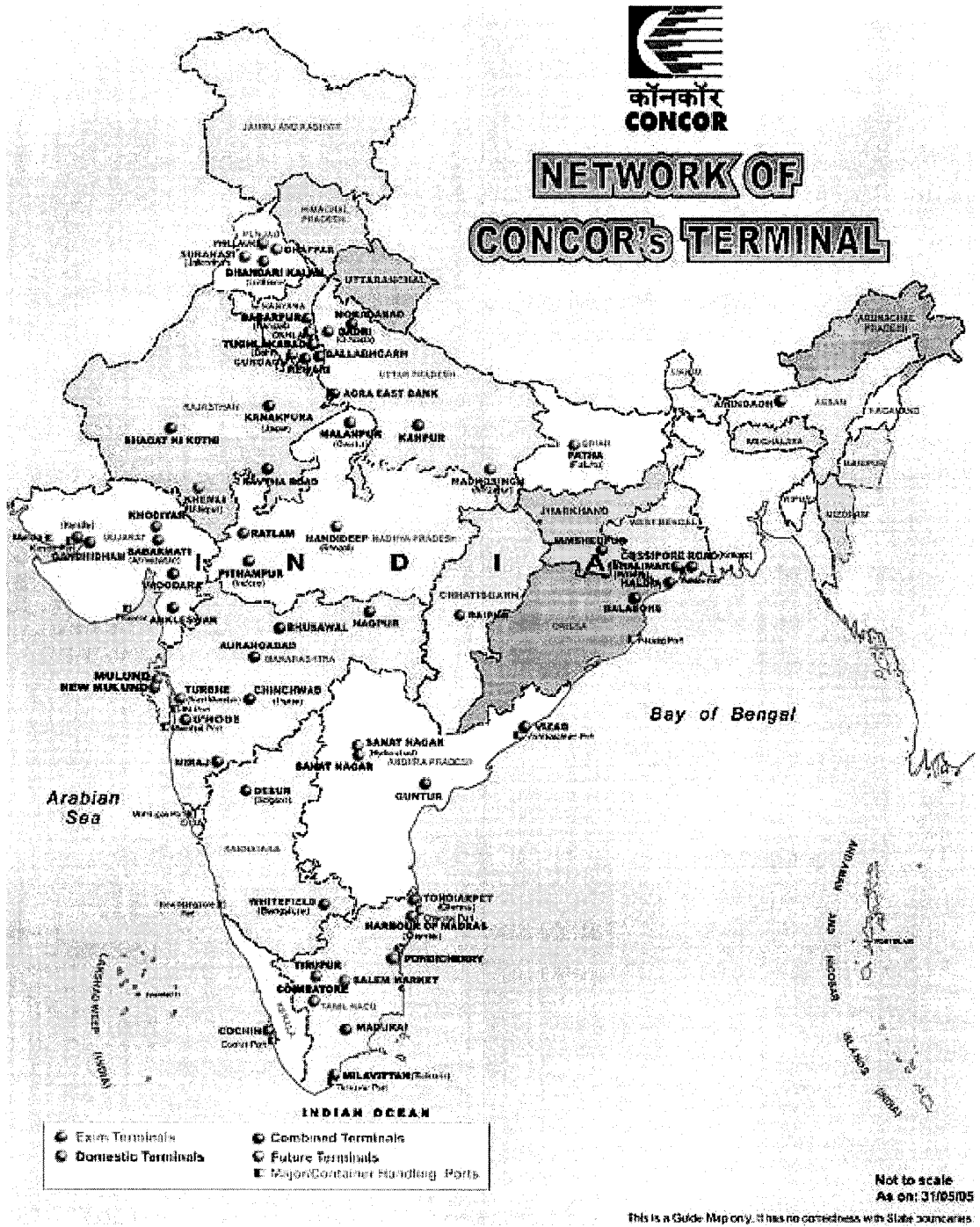
といったさらなる付加価値サービスを提供しようとしている。

このICDのなかでもっとも重要かつ最大のものはデリー近辺にあるトゥグラカバッドICD（Tughlakabad ICD：略称：TKD）である。ここは、インドのICD全体で扱うコンテナの約30%程度にあたる年間40万TEUを扱い、順調に推移している。

しかし、デリー周辺の経済発展に伴うコンテナ量の増加は、TKDの能力を超えることが懸念され（いまでさえ、コンテナの搬出入には長い車列を作り、アクセス道路は混雑する）、新たなICDの整備が必要とされ、すでに稼働が始まっている。新しいICD（ダドリICD）は新規に建設される工業地帯であるノイダ地区に建設され、2005年度の取扱量は、まだ10万TEUに過ぎないが、拡張すれば100万TEUの取り扱いが可能というアジアでは最大級の取り扱い施設となる。完成の際にはダドリICDと既存のTKDとあわせると現行の3倍規模を取り扱うことができるようになる。さらに、デリーの2つの工業地域であるグルガオン地区はTKDが、ノイダ地区はダドリICDが取り扱うという

地域による使い分けも可能となる。これにより、コンテナの発着基地の状況は大きく改善することになる。

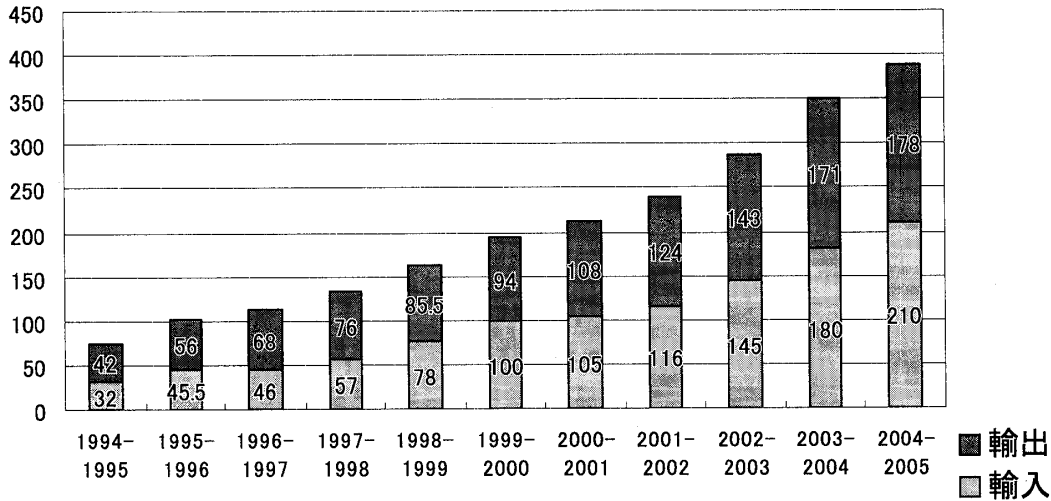
図5-2. CONCORによるインランドデポ



出所) CONCORホームページ

図5-3. TKD国際コンテナ取り扱い推移

(単位：千TEU)



出所) CONCORホームページ

## (2)線路容量

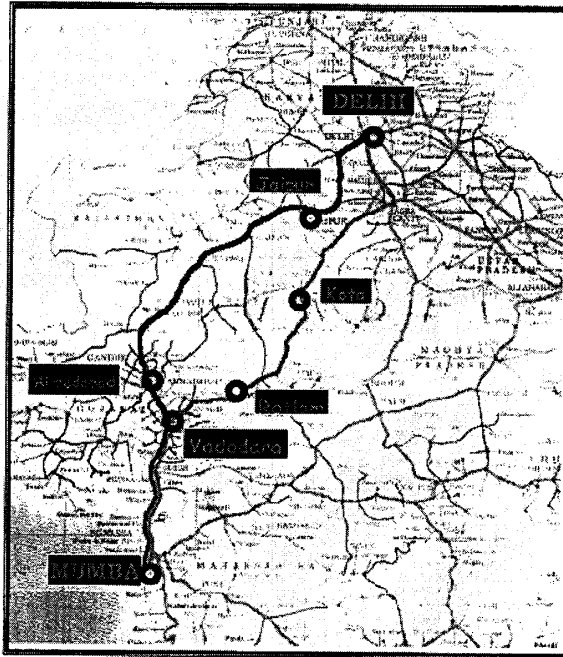
デリー地区のICDの問題には成果がみられるものの、根幹の鉄道輸送の分野では、そのキャパシティの不足は深刻である。鉄道輸送は、貨物量に輸送能力に追いついていないことが明白であり、デリー／ムンバイルートでの線路使用率は2003/2004年で140%、2006/2007が160%と予想され、オーバーキャパシティ状態は深刻である(www.shipping.nic.in)。この状況を打破するためには、既存線の改築程度では間に合わず、新線建設まで含めたきわめて大きな投資を必要というのが、当局の考えである。

当該ルートは南北の2路線があるが、南ルートは複線電化路線であり現在のメインルートである。一方、北ルートは非電化の路線であり、ところによっては単線部分も残っている。メインルートである南ルートの線路容量は表5-2のようにまとめられるが、ラインキャパシティがおおむね100%を超え、130%以上の部分も少なくない。

そのため、北ルートの使用可能性が模索されるが、同ルートは非電化で高さ制限を受けることがないためダブルスタックトレインの導入が考えられている。これにより、現在の1編成90TEUの倍の180TEUを輸送することができ、陸送より25%程度のコスト削減が可能としている( SHIPPINGガイド2006年別冊7月号)。しかし、単線部分に加えメーターゲージの部分も一部含まれており、一貫輸送ができない状況にある。2年以内に広軌への全面改装が行われる計画になっているが、それを待たねばデリーまでダブルスタック列車の一貫輸送は不可能である。

加えて、北ルートは今後の港湾開発地域とされるグジャラート州のムンドラ港といった地域へのアクセスが容易であることが、南ルートにない特徴となる。

図 5-4. デリー / ムンバイの鉄道ルート  
**Delhi-Mumbai Alternative Routes**



出所) [www.shipping.nic.in](http://www.shipping.nic.in)

表 5-1. 南ルートの線路容量

区間	距離(km)	利用率(2003/04)	利用率(2005/06)
Deli-Pawal	29	151.7	192.2
Pawal-Muthura	83.4	131.91	145.2
Muthura-Rayana	75.4	84	104.1
Rayana-Sawai Madhopur	140.83	123.2	157.5
Sawai madhopur-Gurla	102.2	128.2	157.5
Gurla-Kota	5.56	159.6	190.7
Kota-Nagada	224.95	110.9	137.5
Nagada-Patlam	41.35	137.7	166.2
Patlam-Godhra	185.21	137.1	165.7
Godhra-Vadora	67.04	114	136.6
Vadora-Bharuch	70.12	138.2	160.4
Bharuch-Surat	58.94	138.4	162.4
Surat-Udhna	4.01	139.6	156.8
Udhna-Valsad	64.55	137.5	153.4
Valsad-Dahanu Road	74.4	136.9	154.8
Dahanu Road-Virar	63.3	115.3	129.5

出所) [www.shipping.nic.in](http://www.shipping.nic.in)

網掛けは130%以上

## インドの物流事情（デリー／ムンバイ間の西部回廊を中心に）

インドの国鉄は貨物・旅客とも同じ線路を使っており、そもそも貨物輸送が十分なキャパシティを有しているわけではない。鉄道は貧困層の移動手段としてきわめて重要な地位を持っており、かつ、ダイヤに従った運行をしているため、勢い貨物輸送に割かれる余裕は少なく、旅客ダイヤの合間に運行せざるをえないため、もともと運行本数を増やすことは難しい。その結果、貨物鉄道のダイヤ化は難しく、時刻表に掲載されないケースがほとんどとなる。このことは、顧客にとってみれば、発車すれば48時間程度に到着するという到着時刻の見込みはたつものの、その前段階で「いつ発車するかわからない」ことを意味し、鉄道輸送の「使い勝手」をきわめて悪いものになっている。

また、ユニットトレイン方式の採用により、発駅でのコンテナ滞留が深刻で、輸送時間の長時間化や輸送時間の確約ができないことが、「いつ発車するかわからない」状況を助長している。

また他にも

- ・管理面の問題：コンテナ毎の個々の管理までは行えないこと
- ・ハードの問題：編成を変えるための鉄道コンテナヤードやハンドリング機器が整備されていないこと
- ・プランニングの問題：個別のコンテナのハンドリングを行う計画がない。
- ・時間管理の問題点：鉄道が扱う貨物はまだ大量・低価値なものが主である定時配送やJIT配送といった概念がまだ浸透していないこと

といった要因も指摘できる。

## 6. 自動車輸送

鉄道によるインターモーダル輸送は、自動車によるドアツードア輸送との競合にさらされることは明白であり、鉄道輸送は自動車に対していかに競争力を保てるかが課題である。

モータリゼーションの発展とともに、鉄道のシェアが低下していくことは世界のどこにでも見られる現象で、インドもその例外ではない。そこで、ここでは競合相手である自動車輸送の状況を把握することとする。

インドにおける道路インフラ整備は急速に進んでいる。インドの道路は大きく

- ・ナショナルハイウエー
- ・国道
- ・州道

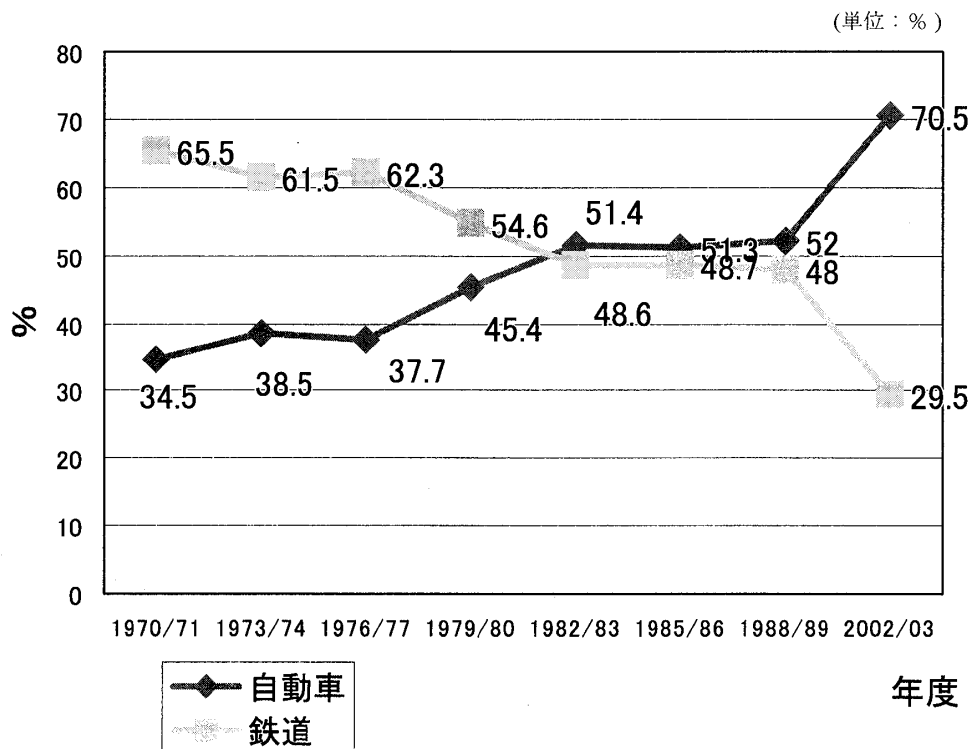
に分けられる。なかでもナショナルハイウエーはインドの道路延長の2%を占めるに

過ぎないが、輸送量の40%集中している

インドの第10次計画では、自動車の輸送シェアは旅客で87%、貨物は65%を想定しており、貨物輸送においても自動車の占める割合は高くなっている。加えて、貨物量は年率で7-10%の上昇を果たすものと見越し、巨額の予算あるいは外国からの資金が投入されている (NHAI (National Highway Authority of India) : <http://www.nhai.org/roadnetwork>.より)。

鉄道輸送と同様に道路整備においても「黄金の4角形」の整備がまず重視され、傾斜的に資金が注入され基本的な2車線レベルといったインフラは整いつつある。なかでもデリー／ムンバイの西部回廊の整備はほぼ整い、すでに全車線が4車線規格である。

図6-1. モーダルシェアの推移



出所) JICA study team[TERI data directory yearbook]



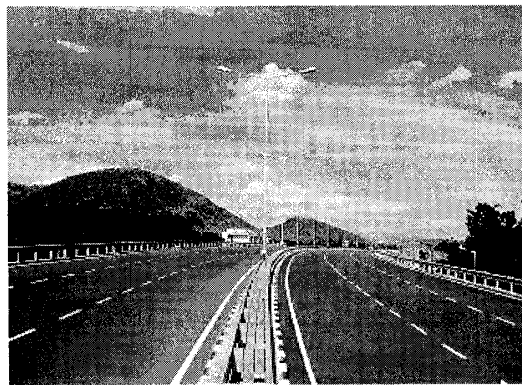
インドの物流事情（デリー／ムンバイ間の西部回廊を中心に）

表 6-1 .ナショナルハイウェイの整備状況

	対象ルート		
	黄金の4角形	東西・南北コリドー	港湾接続・その他
延長距離 (km)	5,846	7,300	1,133
完成	4,480	675	263
建設中	1,366	857	2,678
累積支出 (千万ルピー)	20,115	2,131	1,928

出所)「インド経済・産業データハンドブック05」アジア産業研究所

### 良好なナショナルハイウェイの現状

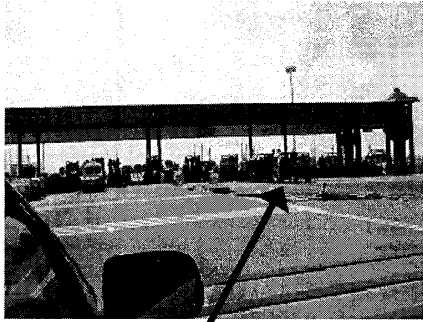


出所) : <http://www.nhai.org/roadnetwork>.より

ただし、道路整備は確かに進展しているものの、すべてのナショナルハイウェイが計画通りに高速走行が可能というわけではなく、輸送業者からみると次のような阻害要因も指摘できる。

- ・車線が明確に区分されておらず、自動車がスムーズに走行できない部分も多い。
- ・特に集落等を抜けるのは時間を要する。集落は車両がスムーズに走行できる構造になっておらず、低速走行せざるを得ない。
- ・道路に牛を始めとする動物（動物も輸送手段の1つではあるが）やトラクター等農業機器、自転車等種々雑多なものが混在している。
- ・インド北部の場合、季節は大きく3つに分けることができ、輸送に適した季節は年の3分の1に過ぎない。したがって、年間を通して自動車輸送の安定的なサービス提供は難しいといえる。ドライバーが夏は昼間走れる状態でないし、雨季も冠水等で走れる状態でない。
- ・高速な自動車輸送には夜間走行が不可欠であるが、街頭等の未整備により夜間走行が安全にできる環境にない。

ナショナルハイウェイの走行阻害条件の例



ナショナルハイウェイに侵入する農業用トラクター（正規のゲートを通過している）



ナショナルハイウェイを逆走するオートバイ

2) 自動車輸送業者

道路インフラとともに自動車輸送サービスを決定する要因は、サービスを提供する運輸事業者の品質である。

インドにおける自動車輸送業は、事業者の85%は個人業種に近い形態で運営されている。大手自動車輸送業も存在するが、日本の事業者と異なり大手事業者でも、

- ・ 自社トラックを持たず、
- ・ オーナードライバーや小規模事業者から車両を調達し
- ・ そのマージンをとる

といった「ブローカー」業が実態であるケースが多く、ロジスティクスの細かなノウハウに乏しく、実輸送のレベルは起用するオーナードライバーの品質に依存するのが現状といえる。

事 例

インド最大の輸送業者としてはTCI（Transport Corporation of India：年商225億円）がある。同社はドアツードアの宅配業務や内航海運サービスまで扱う巨大物流グループではあるものの、実態は、上記のような「ブローカー」的色彩が強い。

トヨタ自動車が、その生産工場にミルクラン方式の部品供給を導入する際、TCIの起用を考えたが、結局のところ日本の商社をからめて合弁会社を設立し、そこへ委託を決めた経緯があり、ローカル事業者単独では「安心」できなかったことが伺える

「Logi-Biz」2006年9月号24-25ページ

インドの物流事情（デリー／ムンバイ間の西部回廊を中心に）

また、遠距離輸送の場合、越境通過にも問題が指摘できる。越境輸送の場合、RTO (Regional Transport Office) による車両登録書類、車両スペック重量、税金納付等のチェックが州境にありその通過に時間を要することで、所要時間が読めない原因となっている。また、それを避けようとする検問スタッフがいない夜間に走行することになるため、昼間は走らず時間調整をするといった対策をとることも、輸送時間を読みにくくする原因である。

また、州ごとの税制の違いに対応するため、出発の際の書類手続きも大きな手間となる。これらの手続きは、必ずしも「透明性」が確保されているとはいいがたく、「裏金」といった形で穏便に処理するといった方策で、迅速性を確保することも多い模様である。

また、自動車のレベルも問題はある。車両数は近年、目覚しく増加しており供給能力は増加しているが、小規模事業者は外国製新型車両は高関税のため調達できず、国産が大部分であり、エアサスペンション等の設備がなく品質は低い。そのため、走行中の故障や横転といったリスクが大きい。インドの国産トラックは、故障の際には部品が調達できれば運転者が修理できるレベルの構造になっているため、故障の頻度は非常に多い。そのため、路側で停車しバーナー等を用い溶接等の修理している車両も多くみかける。このような車両レベルのため、定時性の確保は輸送距離に比例して困難さが増す。

## 7. まとめ

日系企業の進出が今後、加速・本格化すれば日本と同様の物流サービスをしかもインドの価格で求める動きが起ることは、中国の例をみても確実と思われる。

インドは、ルート限定ではあるものの鉄道輸送ですでにインタモーダル輸送が行なわれているという点では、きわめて進んだ側面がある。しかし、48時間で内陸デポに配送が可能という定時性があるにもかかわらず、港湾での貨物滞留により「いつ積まれるかわからない」状況で「トータルの輸送時間や貨物入手時間がわからない」「結局は長時間がかかる」といった弱点が露呈しているのが現状である（この事象は港湾作業の問題というよりは、鉄道側の問題に依存する可能性が高い）。

一方、道路インフラの整備により自動車輸送の進展は、着実に輸送時間の短縮をもたらしている。ただし、その「ばらつき」の可能性は大きく、「着実性」は鉄道に劣るといふ欠点はある。

両輸送モードのデリー／JNPT間のリードタイムで見ると、港の混雑がある6～9月では、

- ・鉄道は港湾に貨物が取り下ろされて、積載されるまで最低1週間程度をみなければならないが、鉄道に積まれれば48時間でICDまで輸送。ICDで通関・引取り作業に1-2日を要する。トータルで10-11日程度が想定。

それに対して、

- ・自動車は港湾に貨物が降りてから、3日以内にオフドックCYに移動。通関（1-2日）許可後、保税輸送で3日で到着が想定でき、その後、通関1-2日で、トータル8日程度が想定。

と試算できる。ただし、鉄道の場合は、貨物が鉄道に積載された後の定時性レベルは高いのに対して、自動車の場合は、その定時性のばらつきが高いといった点が指摘できる。

自動車輸送のデリー/JNPT間3日という妥当性については、

- ・日系企業のヒアリングからは、当ルートで4日でルーティン業務化している企業もあること
- ・世界銀行調査では3日と想定していること
- ・インドの物流業者ではドライバー2人体制での運行で80-90時間を想定していること（フル稼働すれば3日以内でも可能とする企業も多いこと）

から妥当なものと考えられる。

ただし、港の混雑が少ない冬季は、鉄道に早く積まれるので、自動車輸送とのリードタイムの差は少なくなってくる。

ただし、諸外国の例をみても、自動車が鉄道インターモーダル輸送がスピードで優位性があることは多く、その場合、輸送コストに鉄道輸送優位性がみられるのが通常である。特に、当ルートの場合は1000kmを超える長距離輸送であり、コスト面では鉄道の競争力が高いはずと考えるのが普通の間接感であろう。

しかし、インドはトラック輸送料金がきわめて安い国であり、オーナードライバーの車両からは信じられないような低価格のサービスがでてくるのが実情である。これを裏付けるように世界銀行のインドの自動車輸送調査では、インドのトラック輸送料金は世界のなかでも、最低の水準にあるとしており、鉄道運賃に対して十分競争的なレートが定示される可能性を裏付ける。

表 7-1. 世界のトン単価当たりトラック料金比較

国	トン単価 (US \$)
インド	0.019-0.027
ブラジル	0.025-0.048
パキスタン	0.015-0.021
中央アジア諸国	0.035-0.085
中国	0.040-0.060
米国	0.025-0.050
オーストラリア	0.036

出所) November 1,2005 "India road transport service efficiency study" WB South Asia regional office Energy & Infrastructure division

一方、インドの貨物鉄道料金は

- 旅客運賃を貧民層のために安く設定しているため、貨物はそれを埋め合わせ点からも高く設定せざるを得ない（貨物の中でも国際コンテナはもっとも収益を見込める）

- 鉄道輸送料金は顧客が支払うコストは3重構造の上に成り立っている（インド国鉄がCONCORに、CONCORは船会社に、船会社が顧客に料金を提示する）

といった点から、コストの面で高くなる要素はある。筆者が調べている範囲では鉄道輸送にコスト優位性は、20～30%程度とするものが多く、鉄道の不確実性を挽回するまでの差はないとして、JIT輸送に近いサービスが提供できる自動車を選択している自動車メーカーもある。

日本物流団体連合会が、2000年に行った調査では鉄道輸送は、コスト・リードタイムの両面で、鉄道輸送が優位であったが、現在、自動車輸送のスピードアップが目覚しかったことがわかる。

表 7-2. 自動車と鉄道の比較（ムンバイ／デリー輸送）

輸送モード	所要日数	両者の比較
自動車	8～10日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コストと時間からは鉄道が優位。</li> <li>・鉄道の場合、混み具合によっては、積み残されることもある。</li> <li>・自動車の優位点はドアデリバリーが可能な点と、発車の確実性である。</li> </ul>
鉄道	4～6日	

出所) 2000年社団法人日本物流団体連合会『インド物流事情調査報告書』

このように、現在、鉄道輸送はコスト・リードタイム両面で自動車との競争にさらされている。そのなかでダブルスタックトレインの導入により自動車輸送より25%コスト

が低減できるという試算は、今後の展望を明るくするものではある。現在、当ルートの貨物新線計画もあり今後の鉄道輸送の進展に目が離せない。

参考文献

「インド物流事情調査報告書」平成11年3月 (社)日本物流団体連合会

「インドにおける海運貨物のロジスティック調査」平成14年3月 (財)海事産業研究所

「INDIA ROAD TRANSPORT SERVICE EFFICIENCY STUDY」2005年11月 世界銀行