

別冊「インド国鉄の概況」目次(2010年度)

第1章 インド国鉄の概況

1. はじめに
2. インド国鉄の組織
 - (1) 組織の全体像
 - (2) 地方支局
 - (3) インド国鉄の従業員
 - (4) インド国鉄の直営工場
 - (5) 公営企業
3. インド国鉄の運転・施設の状況
 - (1) 主要統計値
 - (2) 設備投資実績
 - (3) 旅客サービス
4. 鉄道事故と安全対策
 - (1) 鉄道事故の概要
 - (2) 安全対策
 - (3) 踏切の現状
 - (4) 新たな信号システムの導入

- (2) 貨物輸送の課題
- (3) 旅客輸送の課題
4. 2020年度に向けた目標
 - (1) ネットワークの拡大
 - (2) 線路容量の拡大
 - (3) 列車事故ゼロ
 - (4) インド国鉄の環境対策
 - (5) 旅客サービスの革新
 - (6) 高速鉄道
 - (7) 駅の改良
 - (8) 貨物サービスの再開発
 - (9) 情報通信
5. 目標達成に要するコスト

第2章 インド国鉄の予算

1. はじめに
2. 鉄道予算のパフォーマンス
 - (1) インド国鉄の収入
 - (2) インド国鉄の経費
 - (3) インド国鉄の設備投資
3. 2010年度鉄道予算

第3章 INDIAN RAILWAYS 「VISION2020」 (概説)

1. はじめに
2. インドの成長とインド国鉄
3. インド国鉄の課題
 - (1) 主要な課題

第1章 インド国鉄の概況

1. はじめに

インド国鉄は、1853年に創業し、現在は64,015kmもの路線延長、140万人もの従業員を有する世界に類を見ない巨大な鉄道事業者である。

日本の鉄道の営業キロは約27,000kmであるが、インドはその倍以上のネットワークを有し、現在更にそれを拡張すべく日々延伸、複線化等の工事が進められている。この章ではまず「インド国鉄白書(2009年12月)」及び「インド国鉄 Annual Report & Accounts 2007-08」を中心にその概況を見ることとする。

2. インド国鉄の組織

(1) 組織の全体像

インド国鉄の組織図を図1に示す。インド国鉄は基本的には鉄道省(Ministry of Railways)そのものである。鉄道省には大臣の下に2名の閣外大臣: Minister of State(閣議には参加できない日本で言うところの副大臣。なお、independent charge と言って閣議には参加できないものの省のトップの大臣である Minister of State もいる。民間航空省などはその例)が置かれている。

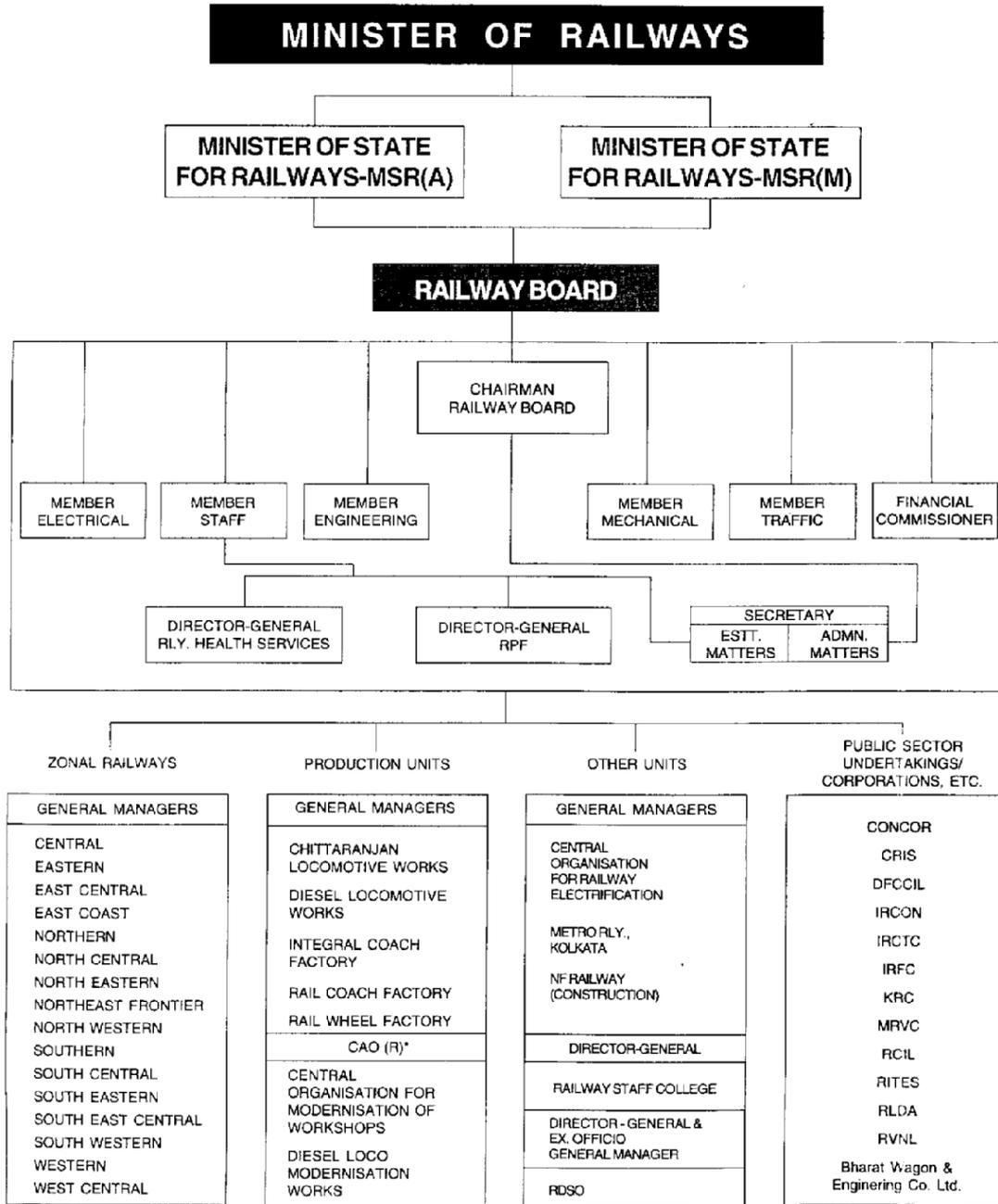
この下に鉄道委員会(Railway Board)があり、この委員会が鉄道省としての意志決定の機関となっている。同委員会は Member Electrical, Member Staff, Member Engineering, Member Mechanical, Member Traffic, Financial Commissioner の6名の委員に加え、鉄道省の次官を議長: Chairman Railway Board として構成されている。

役職的にはこのそれぞれの Member の下に、Additional Member→Adviser(顧問)→Executive Director(局長)→Director(課長)・・・という組織構造になっている。

(2) 地方支局

インド国鉄には16の地方支局(Zonal Railways)があり、その下にさらに Division として支分局が設置されている。

ORGANISATION STRUCTURE



* Chief Administrative Officer (Railways)

(As on 8th June, 2009)

図 1 : インド国鉄の組織図

(3) インド国鉄の従業員

世界最大の会社とも言われるインド国鉄は140万人もの従業員を抱えている。平均年収はインド全体の平均所得が約\$1,000と言われている中、約19万ルピーと4倍近い収入があり、比較的高収入な職業であることがわかる。

年度	1950	1990	2000	2006	2007	2008
従業員数(千人)	914	1,652	1,545	1,398	1,395	
人件費(千万ルピー)	113.8	5,166	18,841	24,159	25,892	
平均年収(ルピー)	1,263	31,864	121,281	173,799	186,070	

(表 1-1: 従業員) 出展: INDIAN RAILWAY Annual Report&Accounts2007-08

また組織別の内訳を見ると UPSC(Union Public Service Commission)という日本の人事院に近い組織が実施する国家公務員試験を経て入省する幹部職員数は 1.3%に満たないことがわかる。

部門	幹部職員数 (2009年1月1日現在)	職員数 (2009年4月1日現在)
土木(Civil)	3,450	339,034
運輸(Traffic)	1,710	266,712
機械(Mechanical)	1,855	322,059
電気(Electrical)	1,547	162,232
信号・通信(Sig.&Tele.)	1,538	66,819
倉庫(Stores)	975	28,219
会計(Accounts)	1,419	28,209
人事(Personnel)	815	21,916
医療(Medical)	2,557	44,348
鉄道警護隊 (Railway Protection Force)	422	53,537
一般職(General)	687	21,538
その他(Misc.)	705	17,380
合計	17,680	1,372,003

(表 1-2: インド国鉄の組織内訳) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

(4) インド国鉄直営工場

インド国鉄は直営という形でいくつかの工場を有している。以下にそのうちのいくつかを紹介する。

① Chittaranjan Locomotive Works(CLW)

1950年設立で西ベンガル州チッタランジャンにある電気機関車製造の主力工場。2006年度までに3,380両の生産実績がある。

② Diesel Locomotive Works(DLW)

1961年設立でウツタル・プラデシュ州バラナシにあるディーゼル機関車の製造工場。年間150両以上の生産能力がある。

③ Integral Coach Factory(ICF)

1955年にスイスの Swiss Car & Elevator Mfg Co.の協力で設立。タミルナドゥ州チェンナイ(旧マドラス)にあり、EMU(Electric Multiple Unit、機関車による牽引ではなく動力を分散させる所謂電車)の生産や客車の生産など年間1,100両以上の生産能力がある。

④ Rail Coach Factory(RCF)

1986年設立でパンジャブ州カプルサラ(Kapurthala)にあり、DEMU、EMU など年間1,200両程度の生産能力がある。

⑤ Rail Wheel Factory(RWF)

1978年設立でバンガロールの北にある Yelahanka に所在。年間95,000の車輪の生産能力を有する。

(5) 公営企業

インド国鉄はいくつかの公営企業を有しており、以下に主要な会社を紹介する。

① DFCCIL(Dedicated Freight Corridor Cooperation India Limited)

デリー～ムンバイ、デリー～コルカタの東西を結ぶ貨物専用鉄道を建設・運営するためのSPV(Special Purpose Vehicle)として設立。

② RITES(Rail India Technical and Economic Services Ltd.)

公営のコンサル会社であり、過去30年に渡ってコンサル業務を提供している。業務内容は鉄道に限らず、都市交通、都市開発、道路、空港、ロープウェイ、内陸水運、港湾、車両及び関連機器の輸出などを手がけている。これまでアフリカ、中東、ラテンアメリカ、東南アジア、イギリス、アメリカ、ヨーロッパなどの国々との実績がある。

③ KRCL(Konkan Railway Corporation Limited)

鉄道省は基本的にインド国鉄とイコールであると先に述べたが基本的にというところの例外の1つがこのコンカン鉄道である。都市開発省が所管するデリーメトロなどを除いた数少ない鉄道事業者である。コンカン鉄道は、全長760kmで1998年にインド鉄道プロジェクト初のBOT方式で運行が開始された。出資にあたっては中央政府の他、関係州(マハラシュトラ州、ゴア州、カルナータカ州、ケララ州)が出資をしている。

コンカン鉄道は先進的な取組も行っており、後で紹介するACD(Anti Collision Device)などの開発も行っている。

3. インド国鉄の運転・施設の状況

(1) 主要統計値

まずはインド国鉄に関する主要統計値から見ていくことにする。駅数は約7千であるが、恐らく登録はされていない駅が多数存在するものと考えられる。また、90年にはまだ3千両近い蒸気機関

車が現役であったこと、未だにその44両が現役であることも興味深い。

年度	1950	1990	2000	2006	2007	2008
路線長	53,596	62,367	63,028	63,327	63,273	64,015
(電化路線長)	388	9,968	14,856	17,786	18,274	18,942
電化率	0.7%	16.0%	23.6%	28.1%	28.9%	29.6%
駅数	5,976	7,100	6,843	6,909	7,025	N.A.

(表 1-3: 路線延長・電化率・駅数) 出展: INDIAN RAILWAY Annual Report&Accounts2007-08

※日本のデータ(2006年度)

営業キロ: 27,458km、鉄軌道事業者数: 206、電化率: 62.1%、駅数: 9,612

年度	1950	1990	2000	2006	2007	2008
機関車						
蒸気機関車	8,120	2,915	54	43	44	N.A.
ディーゼル機関車	17	3,759	4,702	4,816	4,843	N.A.
電気機関車	72	1,743	2,810	3,294	3,443	N.A.
車両						
客車	13,022	28,677	33,236	38,156	38,855	N.A.
自走式車両	460	3,142	4,668	5,894	6,454	N.A.
軌陸車	87	24	22	40	41	N.A.
その他	6,059	6,668	4,731	5,612	5,905	N.A.
貨車	205,596	346,102	222,193	207,983	207,723	N.A.

(表 1-4: 車両) 出展: INDIAN RAILWAY Annual Report&Accounts2007-08

年度	1950	1990	2000	2006	2007	2008
輸送人員(百万人)	1,284	3,858	4,833	6,219	6,524	7,047
輸送人キロ (百万人・km)	66,517	295,644	457,022	694,764	769,956	839,296
運賃収入 (千万ルピー)	98.2	3,145	10,483	17,176	19,783	21,931

(表 1-5: 旅客輸送量) 出展: INDIAN RAILWAY Annual Report&Accounts2007-08

*2008の数値はインド国鉄白書より

年度	1950	1990	2000	2006	2007	2008
輸送トン数 (百万トン)	93	341	504	745	804	833
輸送トンキロ (百万トン・km)	44,117	242,699	315,516	483,422	523,196	538,226
貨物収入 (千万ルピー)	139.3	8,247	23,045	41,073	46,425	53,434

(表 1-6: 貨物輸送量) 出展: INDIAN RAILWAY Annual Report&Accounts2007-08

*2008 の数値はインド国鉄白書より

(2) 設備投資実績

次に設備投資の実績について見てみる。

年度	2004	2005	2006	2007	2008	平均
新線建設(km)	150	180	250	156	357	218.6
改軌(km)	779	744	1,082	1,549	563	943.4
複線化(km)	282	231	386	426	363	337.6
電化(km)	320	170	361	502	797	430

(表 1-7: 過去5カ年度の新線建設等実績) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

年度	2004	2005	2006	2007	2008	平均
貨車	19,992	18,681	21,933	22,753	24,115	21,495
自走式ディーゼル 車両	36	27	57	33	38	38
自走式電気車両	145	176	251	193	535	260
幹線用 自走式電気車両	88	88	64	33	64	67
客車	2,623	2,684	2,881	3,101	3,193	2,896
電気機関車	90	129	150	200	220	158
ディーゼル機関車	121	148	186	222	257	187

(表 1-8: 過去5カ年度の車両等調達実績) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

※数値には車両更新も含む

表1-7、1-8とも日本の感覚から言えば非常に大きな数値のように感じるが、11億人という母数を考えると必ずしも十分ではない。事実、交通量の増加に対してインフラの拡大が伴っていないことは以下の表1-9でも明らかである。1950年度に比べ輸送トンキロ、輸送人キロ共に10倍以上になっているが、路線延長はわずか18%の伸びに留まっている。

年度	出力		入力			
	輸送トンキロ	輸送人キロ	貨車容量	客車容量	路線長	機関車
1950	100	100	100	100	100	100
1980	359	279	269	210	114	201
1990	550	394	278	219	116	192
2000	715	614	246	254	118	233
2003	871	728	257	272	118	252
2007	1,185	1,084	247	311	118	292

(表 1-9: 輸送交通量の増加とインフラ拡大の比較) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

* 1950 年度を 100 とした指数

ちなみに2004年度から08年度の過去5カ年度におけるネットワーク容量の拡大(新線建設、複線化及び改軌工事)は7,497kmとなっているが、なおこのうち4,717kmは改軌工事によるもので大きな容量拡大には繋がっていないものと思われる。

また時宜を得た施設更新は、施設を長期間にわたって使用するためには必須であり、このためインド国鉄では1,700億ルピーからなる特別鉄道安全基金(SRSF: Special Railway Safety Fund)を2001年に設立している。これは手つかずになっている軌道や橋梁、車両、信号などの更新を6年間で実施するためのものである。

年度	2004	2005	2006	2007	2008	合計
軌道更新(km)	5,566	4,725	4,686	4,002	3,841	22,820
橋梁修繕	1,579	1,431	1,114	1,208	1,388	6,720
LED信号機	45	353	440	389	910	2,137
色灯式信号機	323	383	221	249	298	1,474

(表 1-10: 施設の修繕・更新実績) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

(3) 旅客サービス

旅客サービスに関しては、衛生面など根本的な部分は統計数値としては表れていないため、表現が難しい部分はあるが、たとえば定時性について見てみると過去5年間改善していないことがわかる。一方、IT国家ともはやされているようにe-チケットの販売が急速に普及しているのは興味深いところである。

年度	2004	2005	2006	2007	2008	平均
定時到着割合	90.8%	91.2%	91.5%	91.9%	90.6%	91.2%

(表 1-11: 過去5カ年度の定時到着割合) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

年度	2004	2005	2006	2007	2008	平均
指定席販売所 (新設数)	115	101	52	60	27	71
自由席販売所 (増設数)	51	405	140	269	358	245
e-チケット販売数 (百万枚)	12.8	25.7	68.2	189.1	439.4	147
e-チケットの全発券 数に占める割合	1.32%	2.44%	5.31%	12.79%	25.57%	9.5%

(表 1-12: 過去5カ年度の券売場等の整備) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

4. 鉄道事故と安全対策

(1) 鉄道事故の概要

表1-13を見ると全体として事故件数は減少傾向にあることがわかる。また表1-14にあるように類別を見るとヒューマンエラーに起因する事故が多くなっている一方、先に述べた特別鉄道安全基金より2004年度からの5カ年間に981.4億ルピーが拠出されたことにより機器の不良による事故は減少してきている。

表1-15を見ると電気、信号・通信に起因する事故というのは少なく機械並びに日本では多くはないが土木に起因する事故というのが多いのが特徴である。加えて日本ではまず考えられないが、Sabotage ということ破壊工作に起因する鉄道事故があり、かつ増加傾向にあるというのも特筆しておきたい。また日本で同じようなデータに接したことがないため、比較はできないが表1-16の犯罪件数というのも興味深く、列車内で年間1万5千件以上の犯罪が起きているというのは驚きである。主にインド東部で活動するナクサライトと呼ばれるテロリストは度々破壊工作や金品の強奪などを行っており、日本では考えられないがインドにおいては重要な問題の1つと言える。

年度	2004	2005	2006	2007	2008	平均
衝突事故	13	9	8	8	13	10
脱線事故	138	131	96	100	85	110
踏切事故(有人)	5	10	7	12	7	8
踏切事故(無人)	65	65	72	65	62	66
列車火災	10	15	4	5	3	7
その他	3	4	8	4	7	5
合計	234	234	195	194	177	207
列車走行百万キロ 当たり件数*	0.29	0.28	0.22	0.21	0.20	0.24

(表 1-13: 過去5カ年度の列車事故件数) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

※事故の基準が定かではないので一概に比較はできないが、日本の2007年度の数値は0.66。

年度	2004	2005	2006	2007	2008
職員の取扱誤り	119	120	85	87	73
	50.9%	51.3%	43.6%	44.8%	41.2%
職員以外の誤り	78	86	84	81	75
	33.3%	36.8%	43.1%	41.8%	42.4%
機械故障	14	8	9	9	0
	6.0%	3.4%	4.6%	4.6%	0%
破壊工作	4	5	8	7	13
	1.7%	2.1%	4.1%	3.6%	7.3%
その他	19	15	9	10	16
	8.1%	6.4%	4.6%	5.2%	9.0%
合計	234	234	195	194	177

(表 1-14: 鉄道事故の分類) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

年 度	2004	2005	2006	2007	2008
運輸	10	5	8	11	11
機械	35	32	23	29.5	28
土木	40	43	36	33.5	20
電気	9	10	3	4	8
信号・通信	2	3		1	
複数部門の要因	37	35	24	17	6
職員以外	78	86	84	81	75
破壊工作	4	5	8	7	13
複合要因	1		1		3
付随事故	16	11	7	8	4
原因不明	2	3	1	2	4
調査中		1			5
合 計	234	234	195	194	177

(表 1-15: 部門別事故分類) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

年 度	2004	2005	2006	2007	2008	平 均
車内での犯罪件数	20,623	18,620	17,721	18,377	15,336	18,135
事件件数	7,418	7,077	7,432	7,292	7,292	7,302
逮捕者数	10,483	10,076	9,532	9,378	9,378	9,769

(表 1-16: 過去5カ年度の鉄道犯罪件数) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

(2) 安全対策

それではこのような現状に対してインド国鉄がどのような対策をとってきたかを見てみることにする。

年 度	2004	2005	2006	2007	2008	合 計
軌道回路(箇所)	1,529	1,948	1,430	1,340	1,654	7,901
データ測定器	318	455	435	510	574	2,292
車軸検知器	199	234	341	357	492	1,623
自動踏切化	325	392	366	338	475	1,896
通信装置(踏切)	380	295	423	212	289	1,599
踏切有人化	190	291	236	227	259	1,203
跨線橋	19	21	35	34	38	147

(表 1-17: 過去5カ年度の安全対策) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

特徴的なこととしては、踏切の有人化ということである。現在、日本においては第1種踏切道と呼ばれる遮断機、警報機のある自動踏切(無人)が一般的で基本的には新設は認めず統廃合を進めている。警報機のみ第3種踏切道及びどちらもない第4種踏切道もあるが、これらについても有人化するのではなく、統廃合が出来ない場合については第1種踏切道への格上げ(自動化)を行っている。

有人化は逆に竹の塚の踏切事故に代表されるようにヒューマンエラーを招くおそれがあり、日本では考えにくいが高い人件費、また踏切警手を付けることでも保安度向上が見込まれるため、行われているものと推察される。

(3) 踏切の現状

踏切道における事故の約90%は無人踏切で起きており、これらの事故は死亡者が発生する鉄道事故の約70%を占めている。過去10年間で約3,000の無人踏切を有人化しているが、踏切を廃止する、すなわち立体交差化するには州政府による財政支援も必要であり、インド国鉄はこれを州政府側に働きかけている。以下に州別の踏切道数及び立体交差化のための鉄道安全基金の実績、立体交差化の実績を示す。ちなみにインド国鉄の踏切道数は34,220あり、日本は平成2007年度で34,547カ所とほぼ同じ数になっている。

No	州名	有人踏切道	無人踏切道
1	アッサム	409	562
2	アンドラ・プラデシュ	1,295	1,164
3	ビハール	1,010	1,012
4	チャティスガール	253	228
5	デリー	52	1
6	グジャラート	1,517	2,621
7	ハリヤナ	621	305
8	ヒマーチャル・プラデシュ	50	55
9	ジャンム・カシミール	21	11
10	ジャールカンド	368	435
11	カルナータカ	620	789
12	ケララ	415	98
13	マディア・プラデシュ	1,207	929
14	マハラシュトラ	1,130	822
15	マニプール	1	0
16	ミゾラム	0	0
17	ナガーランド	2	0
18	オリッサ	400	752
19	パンジャブ	832	787
20	ラジャスタン	1,491	1,425
21	タミルナドゥ	1,291	1,156
22	トリプーラ	16	16
23	ウッタール・プラデシュ	2,978	2,538
24	ウッタラカンド	82	94
25	西ベンガル	1,157	1,167

26	チャンディガール	6	0
27	ボンディチェリ	9	9
28	ゴア	11	0
合計		17,244	16,976

(表 1-18: 州別の踏切道数) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

踏切道における大きな問題としては表1-18にあるとおり無人の踏切道が多いこと及び交通量の多い踏切道の立体交差化が進まないことである。これを受け、2001年4月に鉄道安全基金(RSF :Railway Safety Fund)が設立され、跨線橋及び架道橋の建設のほか、無人踏切道の有人化、自動踏切化、踏切における通信設備の設置などに対して支援を行っている。

年度	基金への充当 (億ルピー)	基金よりの引出金 (億ルピー)	基金の期末残高 (億ルピー)
2001	30.5	14.0	39.2
2002	26.7	16.4	49.5
2003	43.6	16.6	76.4
2004	53.6	20.1	109.9
2005	78.1	26.2	155.7
2006	71.3	36.0	191.1
2007	72.7	53.3	210.5
2008	77.6	56.5	231.6

(表 1-19: 鉄道安全基金) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

年度	跨線橋/架道橋	有人化/自動化
2004	19	190
2005	21	291
2006	35	236
2007	28	227
2008	38	259

(表 1-20: 立体交差化等の実績) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

(4) 新たな信号システムの導入

インドにおいては、今のところ日本のような信号保安設備は普及しておらず、基本的には運転士の目視により運転が行われている。しかし、インド北部では冬に発生する濃霧の影響もあり、2010年1月だけで3件の衝突事故が発生し多くの死傷者が出た。今後インド国鉄の発展の過程で、その運行本数を増加させ線路容量を拡大するためには自動列車停止装置(日本で言うところのATS)、自動列車制御装置(同じく ATC)、列車集中制御装置(同じく CTC)と言った設備の導入が不可欠である。以下はまだパイロットベースではあるもののインドにおいて検討されている信号システムである。

① ACD(Anti Collision Device)

Konkan 鉄道によって開発されたACDは、2000年度に北部国境鉄道にパイロットプロジェクトとして採用された。2006年7月までに北部国境鉄道の1,736kmに導入されている。

ACDはその名の通り衝突防止装置であり、いわゆるATSのように機能するものではない。車上装置と地上装置からなり、車上装置がGPSによって自列車の位置を把握し、UHF無線を使って半径3km以内の地上装置にこれを送信する。列車衝突が発生するような場合(列車間の距離が2km以内に接近など)に、車上の Automatic Braking Units を通して ACD 車上装置が制動をかける。

なお、改良を加えた ACD が3つの鉄道支局(南部、南部中央、南西)の1,600kmに導入の予定となっている。

※ACDの改良版として、TCAS(Train Control Avoidance System)という装置を鉄道省が開発しており、RDSOにおいてはそのスペックを既に固めている。

② TPWS(Train Protection Warning System)

TPWS は欧州で開発されている ERTMS(European Rail Traffic Management System)の一部である ETCS(European Train Control System)を採用したものとなっている。インドに試験的に導入されているのは ETCS のレベル1と呼ばれるものであり、日本で言うところの ATS-P に相当するものである。

現在、長距離列車区間として Northern Railway(Delhi-Agra:196km)及び近郊電車用区間として Southern Railway(Madras-Gummudipundi:46km)に採用されている。インド国鉄ではこの TPWS を今後採用拡大していく方向で、2010年度内には4プロジェクト(Tundla-Kanpur, Howrah-Kharagpur, Virar-Baroda, Sealdah-Howrah-Khardah)で新たに828kmの区間に TPWS を導入することが2010年度予算演説の中でも言及されている。

第2章 インド国鉄の予算

1. はじめに

インド鉄道省について特筆すべきことはその予算である。インドにおいては2月中旬～下旬にかけて予算案の国会への提出が行われるが、一般予算に先駆けて一般予算とは別の予算として鉄道予算案の国会への提出が行われる。これを見てもインドにおける鉄道の重要性というのがよくわかるが、 कांग्रेस党率いる政権与党の中において最大の友党である全印草の根会議派の党首であるバナジー氏が鉄道大臣の要職にあるのも政府内での鉄道省の重みを示していると言える。それではこれよりその鉄道予算の中身について見ていくこととする。

2. 鉄道予算のパフォーマンス

(1) インド国鉄の収入

BRICsの一角として今や世界経済を牽引する一国となりつつあるインド経済において、その物流あるいは人流として欠かせない手段となっている鉄道も成長を続けている。

年度	GDP成長率	GDP成長率予測 (鉄道分野)	GDP成長率実績 (鉄道分野)
2004	7.47%	9.34%	7.29%
2005	9.52%	11.90%	8.76%
2006	9.75%	12.19%	9.99%
2007	9.01%	11.26%	9.29%
2008	6.70%	8.38%	-

(表 2-1: GDP成長率) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

インド国鉄の収入源は、大きく貨物輸送と旅客輸送となっている。その他にも小包や土地のリースや広告収入などといった輸送に依存しない収入源の確保にも努めているが、その多くは輸送収入からなっている。

年度	2004	2005	2006	2007	2008	99~04年度 年平均成長率	04~09年度 年平均成長率
貨物収入 (億ルピー)	3,077.8	3,628.7	4,171.6	4,743.5	5,343.3	6.71%	14.11%
年成長率	11.44%	17.90%	14.96%	13.71%	12.65%		
輸送トッキロ当たり 収入(ルピー)	0.7555	0.8255	0.8673	0.9098	0.9928	0.43%	6.51%
年成長率	4.29%	9.27%	5.06%	4.90%	9.12%		

(表 2-2: 過去5過年度の貨物輸送収入) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

年度	2004	2005	2006	2007	2008	99~04年度 年平均成長率	04~09年度 年平均成長率
----	------	------	------	------	------	-------------------	-------------------

旅客収入 (億ルピー)	1,411.3	1512.6	1722.5	1984.4	2193.1	9.24%	10.52%
年成長率	6.12%	7.18%	13.87%	15.21%	10.52%		
輸送人キロ当たり 収入(ルピー)	0.2452	0.2453	0.2475	0.2574	0.2613	3.03%	1.27%
年成長率	-0.04%	0.04%	0.90%	4.00%	1.52%		

(表 2-3: 過去5過年度の旅客輸送収入) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

貨物収入は、インド国鉄の背骨とも言うべき収入源で全体の2/3を構成している。この貨物収入については収入が二桁で、収益性についても着実に成長している。

一方、旅客収入についてはこちらも二桁で増加しているが、収益性についてはほぼかわっていない。まず、旅客収入については新列車の追加や列車の長編成化などによる容量の増加や旅客サービスの改善によりもたらされたものである。一方、収益性が改善されていないのは旅客運賃の改定を行っていないことによるものである。インドにおいては貧困層における交通手段として鉄道が多く使われており、政治的にも支持基盤としてこれら貧困層は重要視されている。そのため運賃の増減は世間的にも大きな関心事項であり、過去数年間はこの運賃の値上げを行っておらず、むしろ一部のクラスでは運賃の値下げが行われた。このため収益性が改善されていないが、今後インド国鉄が成長していくために、どのタイミングでどれくらいの運賃改定を行うかが大きな鍵になってくる。

またこれ以外の収入としては、広告、土地のリース、ケータリングサービス、駐車場運営などがあるが、今後は特に土地のリース、光ファイバーケーブルのリース及び広告による収入が輸送収入以外の大きな収入源として期待されている。

(2) インド国鉄の経費

次にインド国鉄の経費を見てみる。経費にはインド国鉄の運営費、維持管理費、職員の福利厚生費、安全確保やリース費用の利子などがある。

	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (予算案)	99-04年 年平均 成長率	04-09年 年平均 成長率
職員給与	1,466.7	1,563.0	1,655.7	1,810.8	2,802.9	3,316.8	3.1%	15.6%
燃料費	876.3	1,020.1	1,125.8	1212.2	1,384.7	1,460.8	10.2%	11.9%
材料費	231.7	267.6	289.2	297.8	344.9	425.3	0.8%	10.1%
リース料	359.2	197.9	209.9	236.6	316.8	332.2	7.2%	-0.5%
その他	405.0	454.4	462.7	545.9	585.6	754.9	9.1%	9.1%
合計	3,338.9	3,503.0	3,743.3	4,103.3	5,434.9	6,290.0	5.7%	12.1%

(表 2-4: インド国鉄の経費 単位: 億ルピー) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

表2-4を見て顕著であるのは職員給与の増加である。これは表1-3を見ても明らかのように

職員の増加ではなく職員の平均年収が上昇しているためであるが、これは第6次中央給与委員会の勧告に基づき様々な手当を増加したことによるものである。

また加えて大きな負担となっているのが、年金である。現在インド国鉄の年金受給者は115万人おり、職員給与と年金に係る負債は2003年度の1,959.5億ルピーから2009年度には4,716.8億ルピーにまで約2.4倍にふくれあがっている。2005年に実施した調査によれば年金基金が自立運用されるには5兆4,194.8億ルピーが必要とのことであるが、この額は到底鉄道省で運用できる額ではなく、その後の調査は行われていない。なお、2004年1月1日以降に採用になった職員には将来の年金負債を減らすことが期待されている新たな年金スキームが適用されている。

職員給与に関連して興味深い指数があるので以下に紹介する。職員の生産性である。輸送人員、輸送量トン数共に増加している中で職員数自体は増えていないため当然生産性は向上しているが、興味深いのは日本との比較である。全く同じ指数がないため直接の比較はできないが、2006年度の日本の鉄道事業者の総職員数は約20万人で年間輸送人員は227億人であるので職員一人当たりの輸送人員は約11万人となっている。一方、インド国鉄は約140万人の職員で年間70億人を輸送しているの職員一人当たりで見ると5千人ということになる。職員生産性に関しては日本が22倍程度高いことになり、世界に例を見ない高密度な運行、そして自動化されたシステムを持つ日本の鉄道の特徴が見て取れる。

年度	2004	2005	2006	2007	2008
(輸送人員+輸送トン数)/km	0.69	0.75	0.84	0.93	1.01

(表 2-5: 職員生産性) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

(3) インド国鉄の設備投資費

インド国鉄の設備投資は主に中央政府からの予算補助や鉄道安全基金(Railway Safety Fund)、開発基金(Development Fund)など様々な基金から充当される内部財源、また市場調達からなっている。この設備投資額は年々増加しており、1995年度には約647億ルピー、2003年度には約1,339億ルピー、さらに2008年度には約3,634億ルピーとなっている。

	1995年度-2003年度計※	2004年度-2008年度計※
中央政府からの予算補助	3,101.6(387.7)	4,343.6(868.7)
内部財源	3,143.2(392.9)	5,686.8(1,137.4)
その他財源	2,285.7(285.7)	2,427.5(485.5)
合計	8,530.4(1,066.3)	12,457.8(2,491.6)

(表 2-6: 財源内訳別投資額 単位: 億ルピー) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

※()内は年度平均

表2-6のインド国鉄白書の年度の区切り方の意図は不明ではあるが、95年度~03年度(8か年度)にかけて04年度から08年度(5か年度)を比べると、設備投資額は年度平均で約2.5倍になっているが、財源内訳は中央政府からの予算補助に依存していた90年代後半から00年代

初頭に比べ、収入と支出の差額から生じる余剰金によって内部にできる財源を設備投資の原資とする形態に変わってきている。これは慢性的に赤字経営であった90年代のインド国鉄の経営形態が改善されてきたことも示している。

ここでその他の財源の内訳として外部資金と市場調達資金について見てみる。まず外部資金についてであるが、マルチあるいはバイによる外部資金借入は借り手である印財務省が受け取る形になっており、鉄道省には中央政府からの予算補助という形で供与されている。

現在、ADBより鉄道分野の改良プロジェクトとして212.3百万米ドルの借入をしており、RVNL社(Rail Vikas Nigam Ltd)に対して資本注入という形で鉄道省を通じ支援が行われている。またドイツのKfWからは94.5百万ユーロがデリー～カンプル間の信号プロジェクト用に財務省を通じて支援されている。世銀についてはムンバイの都市交通プロジェクトに対し304.5百万ドルが同じく中央政府からの予算補助という形で支援されている。表2-7によれば中央政府からの補助金が多く見込めない中、表2-6の財部財源の増加同様に外部資金を呼び込むことによって設備投資需要に対応していることがわかる。

年度	中央政府からの補助金	外部資金	対中央政府補助金の外部資金割合
2004	866.9	1.378	0.16%
2005	807.3	21.122	2.62%
2006	791.4	16.481	2.08%
2007	866.8	29.960	3.46%
2008	1,011.0	62.037	6.14%

(表 2-7: 外部資金割合 単位: 億ルピー) 出展: インド国鉄白書(2009年12月)

最後に市場調達資金であるが、インド国鉄はIRFC(Indian Railway Finance Corporation)を通じて車両調達用を中心に5,295.7億ルピーを市場から調達している。IRFCによる車両調達への投資は年々増加しており、事実インド国鉄がIRFCに対して支払うリース料は2004年度の334億ルピーから2008年度には467億ルピーに増加している。

3. 2010年度鉄道予算

前項では主に過去5年の予算実績を下に鉄道予算のパフォーマンスを見てきたが、ここで2010年度の予算案について直近2年の数値を見比べ詳細を見てみることにする。ちなみに2008年度はラルー・プラサド前鉄道大臣時代であり、2009年度改定予算以降は現在のママタ・バナジー鉄道大臣のものである。まずは、インド国鉄の収支から見てみることにする。

(単位: 億ルピー)	2008年度実績	2009年度改定予算(A)	2009年度実績予測(B)	2010年度予算案(C)	(C)-(A)	(C)-(B)
総鉄道輸送収入	7,986.20	8,841.90	8,835.60	9,476.50	634.60	640.90

旅客収入	2,193.10	2,430.90	2,405.70	2,612.65	181.75	206.95
その他車両収入	197.20	275.00	252.60	277.83	2.83	25.23
貨物収入	5,343.30	5,852.50	5,871.60	6,248.93	396.43	377.33
その他運輸収入	250.10	276.00	298.20	317.08	41.08	18.88
未回収負債回収	2.50	7.50	7.50	20.00	12.50	12.50
雑収入	179.71	220.70	235.72	295.66	74.96	59.94
総収入	8,165.91	9,062.60	9,071.32	9,772.16	709.56	700.84
正味経費	5,434.93	6,290.00	6,550.00	6,500.00	210.00	-50.00
年金基金	1,049.00	1,344.00	1,344.00	1,450.00	106.00	106.00
減価償却基金	700.00	532.50	450.00	760.00	227.50	310.00
総経費	7,183.93	8,166.50	8,344.00	8,710.00	543.50	366.00
雑支出	64.52	84.00	78.32	84.00	0.00	5.68
総支出	7,248.45	8,250.50	8,422.32	8,794.00	543.50	371.68
純収入	917.45	812.10	648.99	978.16	166.06	329.17
一般歳入配当金	471.77	547.90	553.88	660.85	112.95	106.96
超過／欠損	445.68	264.20	95.10	317.31	53.11	222.21
開発基金	139.10		95.10	280.00	280.00	184.90
資本金	306.58		0.00	37.31	37.31	37.31
鉄道安全基金	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00
収支率	90.5%	92.5%	94.7%	92.3%	-0.20%	-2.40%

(表 2-8: インド国鉄の収支) 出展: 主に「Outcome & Performance Budget of Railways 2010-11」

まず2008年度の実績と2009年度の実績を見ると総収入及び総支出共に増えているが、それら差し引き更に一般歳入への繰り入れ分を除いた超過分が大きく減少し、支出／収入で見た収支率は約4ポイント以上悪くなっている。これは不況の影響もあると思われるが、運賃の値上げを行ってこなかったことにより、輸送収入が伸び悩んだことが原因と思われる。プラサド前大臣の時代には収支率が改善し、余剰金も増加していたため、新聞の論調として批判的なものが目立っていた。

しかし、このような財政状況にも関わらず2010年度予算案を見ると収入、支出共にさらに拡大する予算案となっており、その実現性については疑問視する論調が目立っていた。

(単位: 億ルピー)	2008年度 実績	2009年度 改定予算 (A)	2009年度 実績予測 (B)	2010年度 予算案 (C)	(C)-(A)	(C)-(B)
中央政府からの予算補助	932.70	1,484.16	1,674.13	1,587.50	103.34	-86.63
安全基金	129.90	145.84	145.79	87.70	-58.14	-58.09
内部財源	1,895.70	1,517.50	1,228.54	1,452.30	-65.20	223.77
市場調達	719.00	927.00	980.00	1,015.10	88.10	35.10
年間投資額(億ルピー)	3,677.30	4,074.50	4,028.45	4,142.60	68.10	114.15

(表 2-9: 設備投資額) 出展: 主に「Outcome & Performance Budget of Railways 2010-11」

また設備投資について見るとこれも同じく増加しているが、次章で説明する VISION2020 では10年間で14兆ルピー、年間1兆ルピー以上の投資を見込んでおり、予算の裏付けのないまま数多くのプロジェクトが発表される一方、計画委員会からの助言を無視して旅客及び貨物の運賃値

上げを行わなかったことから実現性について疑問視する声大きい。ちなみに旅客運賃については e-チケットでの購入の場合、Sleeper クラスで15ルピーから10ルピーへ、AC 付クラスでは40ルピーから20ルピーに逆に手数料の値下げを行っており、貨物については灯油と穀物について1貨車当たり100ルピーの値下げを行った。

明らかに不足している投資額については基本的に民間資本を呼び込むPPPスキームでの実施を当て込んでいるが、大きな初期投資を要するインフラ整備に関してどこまでこのスキームが成り立つのかは不透明である。ちなみに鉄道や道路といったインフラセクターは電力、テレコムなどと違いPPPがうまく機能していない。これは手続きに時間がかかる等の理由があるようであり、このためバナジー大臣は投資提案に対して100日以内に回答を出す特別タスクフォースを設置した。ちなみにPPPで実施が見込まれる大きなプロジェクトとしてはDFC東回廊のソナガル〜ダークニ間、6路線が計画されている高速鉄道計画などがある。

第3章 INDIAN RAILWAYS「VISION2020」(概説)

1. はじめに

2009年12月、バナジー鉄道大臣は次の10年についてのビジョンを「VISION 2020」として発表した。これは4つの目標、すなわち①地政学的・社会的に包括的な成長、②国の統一、③大規模な雇用の創出、④持続可能な環境を大きな目標として描かれたものである。今後の10年で総額14兆ルピーもの投資を計画するその野心的なビジョンを次項より見てみることにする。

2. インドの成長とインド国鉄

インド国鉄のパフォーマンスは国のGDPの成長率とも密接に関係している。ゴールドマンサックスの調査によればこのまま5～6%台でインドが成長を続ければ2020年までにはフランス、イタリアをそして2025年までにはイギリス、ドイツを抜いて世界第4位の経済大国となると言われているが、インドの経済は8%程度で成長しており、この見込みは見直されることになる。

インド国鉄の総収入は過去10年間に於いてインドのGDPの1.2%程度を占めるに留まっている。しかし、2020年までにはインドのGDPは2兆米ドルを越えると予想されており、インド国鉄の収入も現在の9,000億ルピーから2兆7,000億ルピーに成長すると考えられている。この見込みを達成するためにはインド国鉄は今後10年間10%程度の成長を続けなくてはならない。

3. インド国鉄の課題

(1) 主要な課題

(a) 線路容量の限界

昨今のインド国鉄の成長は運営上の様々な制約を浮き彫りにしている。その1つが線路容量の限界である。幹線ルートは64,000kmのインド国鉄ネットワークの16%を構成するに過ぎないが、その交通量は全体の50%を越えており、いくつかの路線では既に飽和状態にある。定時性などネットワークの信頼性を維持するためには、線路容量は80%を越えてはならない。そのため、複線化あるいは複々線化を行っていく必要がある。

(b) 設備の信頼性

設備の信頼性向上のために、軌道の更新や維持管理の質の向上、信号や機関車の改良が行われてきた。しかしながら、飽和状態にある路線や旅客列車と貨物列車が同一の軌道上を走行する路線、あるいは貨物列車が旅客列車に先行して走行している状態は致命的な事故に繋がりがかねない。従って、種々の機器や運用システムへ投資を行い設備の信頼性を向上させることが必要である。

(c) 安全問題

安全に係るパフォーマンスについては事故の件数が1つの目安となるが、これは表3-1に示

すとおり、年々改善をしてきている。しかしながら、表3-2に示すとおり、事故に伴う支障時間が年々長時間化してきており、これらの事故の多くは職員による取扱誤りが原因となっている。このため技術改良に留まらず新たな雇用、訓練、モチベーションの向上といった改善策を講じていく必要がある。

ちなみに数字として面白いのは2006年度と2007年度の比較である。事故件数及び類別の件数もほぼ変わらないにもかかわらず、2007年度の支障時間は約3.8倍にもなっている。これは1件当たりの事故が重大化していることをうかがわせる数値として興味深い。

年度	衝突	脱線	踏切事故	列車火災	合計	列車走行百万キロ当たり件数
1960	130	1,415	181	405	2,131	5.50
1970	59	648	121	12	840	1.80
1980	69	825	90	29	1,013	2.00
1990	41	446	36	9	532	0.86
2000	20	350	84	17	473	0.65
2001	30	280	88	9	415	0.55
2002	16	218	96	14	351	0.44
2003	9	202	95	14	325	0.41
2004	13	138	70	10	234	0.29
2005	9	131	75	15	234	0.28
2006	8	96	79	4	195	0.22
2007	8	100	77	5	194	0.21
2008	13	85	69	3	177	0.20

(表 3-1: 鉄道事故類別) 出展: INDIAN RAILWAYS VISION 2020

年度	支障時間
2003	2,806
2004	1,692
2005	1,904
2006	1,148
2007	4,381

(表 3-2: 事故による支障時間) 出展: INDIAN RAILWAYS VISION 2020

(d) 遅い表定速度

インド国鉄における貨物の表定速度は25km/h 程度となっており、旅客列車もまた国際標準から見れば非常に遅い。インド国鉄のラジャダニ/シャタブディ特急の最高許容速度は130 km/h、その他の郵便列車等は110km/h となっている。ヨーロッパの鉄道の200km/h あるいは

は欧州や日本の高速鉄道の300km/h 以上という速度と比べると低い水準となっている。ちなみに現在中国は12,000kmにも及ぶ250~350km/h の旅客専用高速鉄道を建設中である。

(e) Door to Door 輸送に対するハンディキャップ

鉄道は Door to Door での輸送ができず、また大量輸送機関であるため小規模な輸送には向いていない。しかし、これは物流事業者とのパートナーシップ及び物流拠点の整備によって克服することができる。またIT技術を活用した旅客サービスの充実もこれらを克服する一助となる。

(f) 慢性的な財源不足

鉄道プロジェクトは慢性的な資金不足に悩まされており、その少ない資金は様々なプロジェクトに薄く広く活用されている状況である。これは工期の遅延とコストの増加を招きプロジェクトの実行可能性に逆効果となっている。従って、工期内に納める効率的な実施と予算の確保は喫緊の課題である。

現在実施中のプロジェクトは表3-3に示すように総額14兆3,000億ルピーもの資金を必要とするが、加えて新線や改軌路線の多くは社会的必要性は認められるものの経済的な収益は見込めない路線である。また現在も新線や複線化に係る調査が実施されているが、仮にこれらのプロジェクトが実施された場合には実に42兆ルピー以上もの資金を要することになる。

分野	進行中のプロジェクト数	延長	認可された費用 (億ルピー)
新線建設	109	11,985	5,040.5
改軌工事	51	7,380	1,730.9
複線化	126	4,822	1,174.8
電化	21	3,201	276.6
DFCプロジェクト	2	3,289	5,000.0
大都市交通プロジェクト	7	-	1,091.2
合計	316	-	14,314.0

(表 3-3: 進行中のプロジェクトの事業費) 出展: INDIAN RAILWAYS VISION 2020

(g) 技術革新

インド国鉄は、(タイムラグがあるにせよ)国際的に見て最適な方法を鉄道建設、維持管理、運用のあらゆる局面で採用してきたが、近代的な鉄道とのギャップを縮め、新たな技術の採用から順応までのサイクルを短くするための政策はさらに発展させる必要がある。そのため国内の鉄道部品、機器産業を活性化させる必要がある。

(h) 輸送容量の拡大

現在、ステンレスやアルミニウムといった軽量金属を貨車に用いることによって積載重量を増加させる改良が行われており、これと同時に軸重25tのDFCのフィーダー路線の建設が計画されている。これにより1列車あたりの積載重量を5千トから6千トに改善することが期待されている。また旅客列車については主要なルートについて24両に長編成化が進められているが、これは長期的な目標に答えるまでの間の有効な手法である。

(2) 貨物輸送の課題

貨物輸送の課題は大きく2つである。1つはサービスの質であり、もう1つは接続性である。サービスの質については、例えば顧客の需要に応じた特別な貨車の開発や定時性を高めることが必要であるが、現在は対応できていない。またより顧客の需要に答えるためのマーケティングや顧客との距離感あるいは顧客に対する考え方というものの変革も必要である。次に接続性についてであるが、港湾や鉱山、物流業者などはそのプレゼンスを高めてきており、これらの顧客との接続性を高めることは将来的には必須になってくる。

(3) 旅客輸送の課題

旅客輸送での課題としてはまず旅客収入の低さの問題がある。旅客列車は線路容量の60%を使用している一方、収入は33%に過ぎない。特等クラスについては、長距離路線でのローコストエアキャリアとの競争、短～中距離でのバスとの競争にさらされ、運賃を上げることが出来ない。また2等クラスについては、社会的に恵まれない貧困層に対して決定的な打撃と成り得ないことから運賃改定が行われていない。このため、24～26両編成の旅客列車の運行や客車の標準仕様化による維持管理の合理化を図るなど旅客列車運行におけるコスト革新が必要である。

また近代的な駅の開発や客車の再設計、需要に応じた供給の拡大、速度向上、ケータリングサービスの向上などサービスの質の向上も重要である。また各駅停車の普通列車に使用されている車両は非常に質が低く、また性能面から見ても加減速の応答が悪い。このためこれらをEMU(Electrical Multiple Unit)に置き換えるなどし、列車の質を向上させるだけでなく加減速の応答速度が上がることは列車運行上の助けにもなる。

更には特に大都市を結ぶ路線については160km/h から200km/h への速度向上が必要であり、世界的に見れば300km/hが必要となる。しかし、高速鉄道の建設・運営には巨額な設備投資を要し、運賃も非常に高額になる。それ故、中央政府・州政府合わせた Viability Gap Funding や不動産の魅力というのがPPPを呼び込むために必要となってくる。

4. 2020年度に向けた目標

前項において説明した課題を解決すべくインド国鉄が達成すべくたてた目標を以下より開設する。

(1) ネットワークの拡大

これまでインド国鉄のネットワーク拡大のスピードは非常に遅かった。1947年には既に53,996kmのネットワークがあったが、現在でも64,099kmと62年間で10,000kmしか増加していない。このため既に認可されている11,985kmを含む25,000kmの新線を2020年度までに建設する。財源については政府資金及びPPPを活用する。

(2) 線路容量の拡大

新線建設だけでなく線路容量の拡大も必要となる重要な分野である。このため複線化、複々線化及び高密度路線での旅客線と貨物線の分離、また電化を進め、線路容量の拡大を図る。

具体的には現在18,000kmの複線化区間を12,000km増やし、30,000kmにまで拡大する。このうち6,000km以上は旅客線と貨物線を分離した複々線区間とする。また旅客列車の最高速度を現在の110～130km/h から160～200km/h に引き上げる。また貨物列車についても60～70km/h から100km/h 以上に引き上げる。

改軌工事については山岳区間や歴史的な価値の高い一部区間を除き、全てブロードゲージに改軌する。また今後の10年間で14,000kmを電化し、33,000kmの電化区間を完成させる。

(3) 列車事故ゼロ

このビジョンでは脱線、衝突、列車火災などの鉄道事故をなくすことを目標としており、軌道、車両、信号等の全ての分野における先進技術を活用することとしている。また70%の死亡事故は踏切において発生しており、現在17,000ある無人の踏切は数年内に有人化させる。

(4) インド国鉄の環境対策

ムンバイの近郊鉄道に35%～40%のエネルギーを節約できる回生ブレーキを備えた車両の導入や職員に2600万個の小型蛍光灯を配布し、14万トンのCO2を削減するほか、現在インド国鉄のエネルギー消費の87%を占める電力についてエネルギー効率を高め15%のエネルギーを節約する。また少なくとも10%のエネルギーは太陽光、バイオマスなどの再生エネルギーを活用する。

(5) 旅客サービスの革新 ”Change for better tomorrow”

インド国鉄での旅は、楽しく、早く、時間通りにかつ快適、清潔で思い出に残るものでなければならない。

券売については、次の2年以内にインド全土においてインターネットあるいは携帯電話を通じて発券及び旅行情報が得られるようにする。自由席の発券であっても5分と待たないようにする

努力をしなければならない。

近郊電車及び長距離列車の車両外観については我々の信条である”Change for better tomorrow”に沿ってスマートでカラフルでなければならない。

またメトロ開発についてはインド国鉄にとって重要であり、競争力を持つ分野である。このため独立したインド国鉄メトロ開発機構(Indian Railways Metro Development Authority)を設立する予定である。同機構は必要であればライトレール、モノレールプロジェクトについても実施可能である。

客車の製造に関しては現在の年間2,500両の生産容量を次の3年以内に5,000両に拡大し、最終的には10,000両を目指す。このため既存の客車製造工場の拡張の他、民間セクターとのパートナーシップにより新たな工場の建設も目指す。これは国内の需要を充足させるだけでなく、将来的にはインドを近代的な客車の輸出拠点とするものである。

(6) 高速鉄道

次の10年でインド国鉄は世界の高速鉄道開発に追いつかなくてはならない。このビジョンでは普通旅客列車を専用軌道を使って160-200km/hに高速化することを目標としている。これによって例えばデリー～ムンバイ間やデリー～コルカタ間は1泊で済むことになる。

またこのビジョンの中では250-350km/hで走行する高速鉄道路線を少なくとも4路線実施することを思い描いており、更に商業・観光・巡礼の拠点を結ぶ8路線を計画している。現在、既に6路線が高速鉄道に係る技術的調査を行う路線として特定されている。なお、これらの路線は、高架で建設され、PPPによる投資を見込んでいる。

- i) Delhi - Chandigarh - Amritsar
- ii) Pune - Mumbai - Ahmedabad
- iii) Hyderabad - Dornakal - Vijayawada - Chennai
- iv) Howrah - Haldia
- v) Chennai - Bangalore - Coimbatore - Ernakulam
- vi) Delhi - Agra - Lucknow - Varanasi - Patna

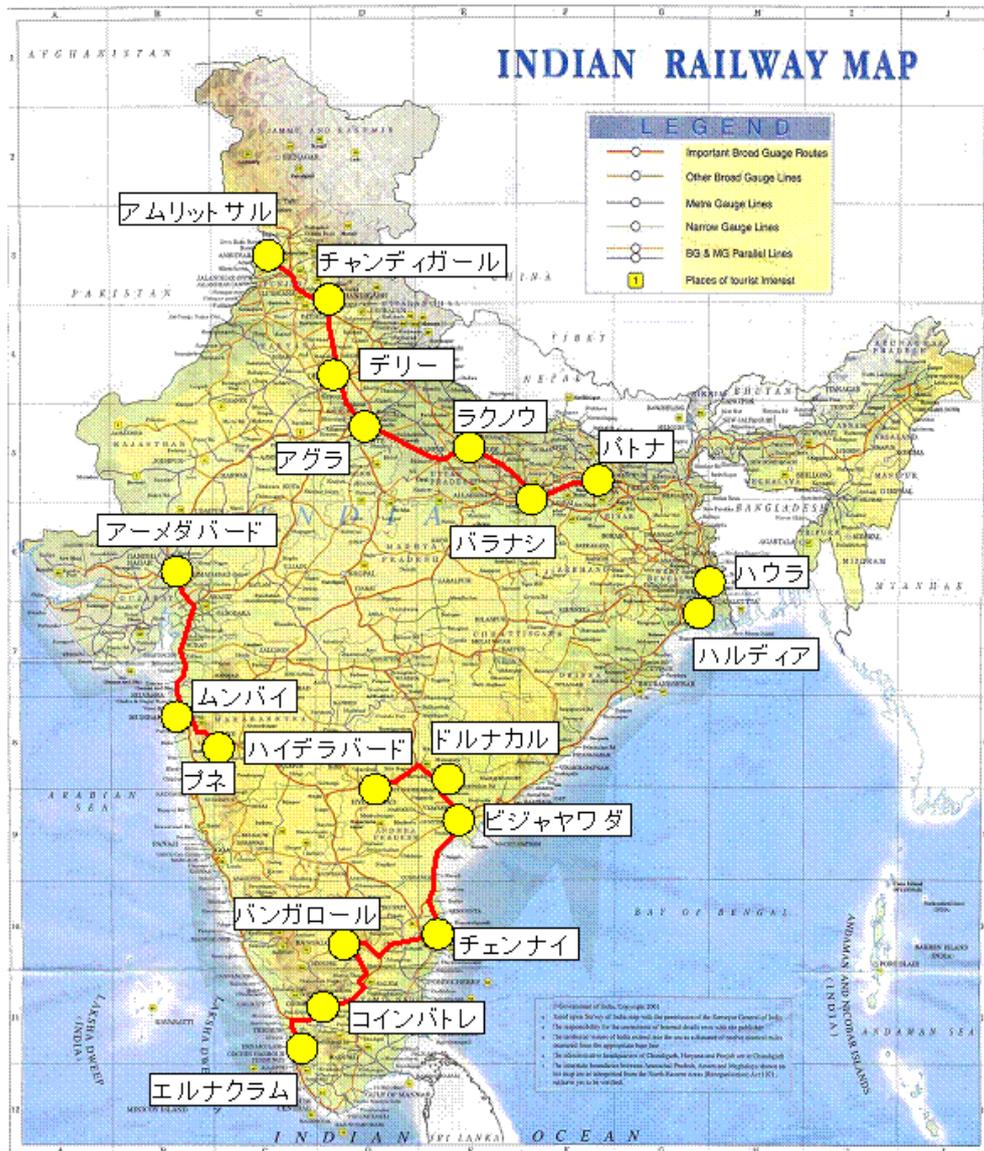


図 2 : インドの高速鉄道計画

(7) 駅の改良

次の10年の間に国際的に見てもベストと言える50の世界クラスの駅を開発する。これらの駅は他の交通モードと接続するだけでなく、大きなコンコース、広い待合い広場、会議場、ビジネスセンター、小売店舗、レストラン、エンターテイメント設備、美術館、画廊など旅客を楽しませる設備を備え、交通拠点としてではなく商業、エンターテイメント、社会のハブとしてこれらの駅が機能することになる。

(8) 貨物サービスの再開発

このビジョンでは道路セクターに奪われたマーケットシェアを現在の35%から少なくとも50%

までに戻すことを目標としている。このため十分な容量の確保やコスト効率の改善、サービスの質の向上、顧客目線に立った新たな付加価値の創造が必要である。

このためまずは現在25,000両以下となっている年間の貨車調達数量を75,000両近くまで引き上げる。

また2つの貨物専用鉄道は2020年までに運行開始となるほか、さらに4路線を検討している。すなわち、北-南(デリー~チェンナイ)、東-西(ハウラ~ムンバイ)、南部(チェンナイ~ゴア)、東海岸(カラグプル~ビジャイワダ)である。インド国鉄は既存の用地を活用し、DMIC(デリー・ムンバイ産業大動脈構想)同様にこれらの貨物専用路線に沿って複合一貫物流拠点及び産業拠点の開発を後押しする。

(9) 情報通信

このビジョンでは新たな収入源として情報通信セクターにも注目している。インド国鉄が有する64,000kmの光ファイバー網(37,000kmは整備済み。残り15,000kmはPPPで整備予定)を Railtel Corporation や他の民間会社と協力して活用することを計画している。

(表 3-4: 目標のまとめ) 出展: INDIAN RAILWAYS VISION 2020

	2010年度~2011年度 目標	2012年度~2019年度 目標	合計
複線化(DFC含む)	1,000km	11,000km	12,000km
改軌工事	2,500km	9,500km	12,000km
新線建設	1,000km	24,000km	25,000km
電化工事	2,000km	12,000km	14,000km
貨車調達	33,909 両	255,227 両	289,136 両
ディーゼル機関車調達	690 両	4,644 両	5,334 両
電気機関車調達	555 両	3,726 両	4,281 両
客車調達	6,912 両	43,968 両	50,880 両
世界クラス駅の建設	12 駅	38 駅	50 駅
高速鉄道路線	-	2,000km	2,000km

(表 3-4: 目標のまとめ) 出展: INDIAN RAILWAYS VISION 2020

5. 目標達成に要するコスト

ビジョン2020の実行にあたって次の10年間で必要となる約14兆ルピーのうち、約64%は、貨物及び旅客輸送の伸びによるインド国鉄の余剰金及びPPPによって捻出することができる。PPPは様々な分野において民間セクターと win-win の関係を構築するために使われることになる。PPPについては、例えば世界クラスの駅の建設、車両工場の建設、物流拠点、キサンビジョンプロジェクト、高速鉄道、光ファイバー網の拡大のほか、新線建設やDFCといった巨大なインフラプロジェクト

ェクトにも適用可能である。

残りの34%についてインド国鉄単独で捻出することは不可能であり、そのため残り5兆ルピーを工面するための Accelerated Rail Development Fund(ARDF)の設立が必要である。さらに ARDF とは別に約1兆ルピーが社会的必要性の高いものの手つかずになっているプロジェクトに必要となる。

最後に目標達成に要するコストを以下に表3-5としてまとめた。

大分類	小分類	短期 (2010年度-11年度)		長期 (2012年度-19年度)		合計 (億ルピー)	
		目標	投資	目標	投資	目標	投資
1. ボトルネック の除去	物流施設整備	-	300	-	2,000	-	2,300
	速度向上	-	0	-	2,500	-	2,500
2. 容量の拡大	新線建設	1,000km	1,000	24,000km	17,000	25,000km	18,000
	複線化(DFC含む)	1,000km	600	11,000km	12,400	12,000km	13,000
	改軌工事	2,500km	700	9,500km	2,800	12,000km	3,500
	大都市鉄道	-	945	-	5,100	-	6,045
	電化工事	2,000km	180	12,000km	1,080	14,000km	1,260
3. 車両	貨車	33,909	1,017.3	255,227	7,656.7	289,136	8,674
	ディーゼル機関車	690	724.5	4,644	4,876.2	5334	5,600.7
	電気機関車	555	672	3,726	5,815.3	4,281	6,487.3
	電車	6,912	1,106.1	43,968	7,146.2	50,880	8,252.3
	改良・車庫の建設 等	-	1,036.4	-	9,123.1	-	10,159.5
4. サービスの 改善	世界クラスの駅	12	2,000	38	7,000	50	9,000
	大規模駅の改良	-	20	-	80	-	100
	セキュリティ	-	60	-	400	-	460
5. 技術革新と 安全	軌条更新	11,030km	1,627.5	30,210km	5,513	41,240km	7,140.5
	橋梁	2,800	100	18,000	700	20,800	800
	信号・通信/機械/ 電気	-	857.7	-	2,778.9	-	3,636.6
	IT	-	138.3	-	840	-	978.3
6. 高速鉄道	-	0	2,000km	20,000	2,000km	20,000	
7. その他	研究開発など	-	990	-	990	-	10,890
8. 合計			14,074.8		124,709.4		138,784.2

(表 3-5: 目標達成に要するコスト) 出展: INDIAN RAILWAYS VISION 2020

(総額13兆8,784億2千万ルピー)