

開発途上国の鉄道整備に対する 我国政府開発援助に関する研究

黒田定明¹・赤塚雄三²

¹ 正会員 工博 (社) 海外鉄道技術協力協会理事長 (〒166-0016 杉並区成田西45-1-214)

² フェロー会員 工博 東洋大学 國際地域学部 学部長 (〒374-0112 群馬県邑楽郡板倉町朝日野1-24-6)

我が国は鉄道の特性に着目し、社会経済の発展を支える重要な社会基盤としての役割を十分に果たすことを期待して開発途上国鉄道の改善に多大の政府開発援助を行ってきた。開発途上国鉄道の多くは我が国の期待に必ずしも十分応えるものではなく、鉄道本来の役割を十分發揮していない状況にある。本研究では、こうした現状認識に立って、我が国政府開発援助が開発途上国鉄道にどのように貢献してきたかその現状と問題点を把握した上で、開発途上国鉄道の現状を定量的に把握する手法を開発し、更に、この開発効率性向上のための対策を立て、政府開発援助の具体的な改善策を提案している。

Key Words: railways in developing countries, measures for improving Japanese ODA, grouping of railways by evaluation of indices

1. 序論

鉄道は環境保全における長所、大量かつ長距離輸送における効率性、大都市通勤輸送に發揮する輸送能力と信頼性、優れたエネルギー効率、高い安全性など多くの点で他の輸送モードと較べ、優れた特性を有し、国の社会経済の発展を支える重要な社会基盤である。我国としてはこのような鉄道の有する特性に着目し、鉄道の役割を十分果たせるという観点から開発途上国の鉄道の改善に多くのODAを提供している。しかし、開発途上国の鉄道の多くは、鉄道の役割を十分發揮していない状況にある。こうした現状認識に立って、我が国ODAが開発途上国鉄道にどのような貢献をしたかその現状と問題点を把握した上で、効率性向上のための対策を立て、ODAの改善を図っていく必要がある。

我が国ODAは基本的に要請ベースで行われているが、その背景には協力対象国の自助努力を重視している事がある。協力を要請するからには当然自助努力を期待出来、プロジェクトの持続性を確保出来ると考えられるからである。又相手政府の強く望んでいる事柄を実施するという点では相手国のニーズに答える事が出来、一部の欧米諸国の援助にみられる援助の押しつけの弊害も避けることが出来る。一方協力相手国の社会、経済、又は関連セクターの実情を十分把握しないで専ら要請に基づいた協力をを行うという対応では広い視野と長期的展望から当該

国にとって必要な改善点を戦略的に提言する点に欠けることとなろう。

我が国政府はこうした要請主義を補完すべく1980年代後半からJICAに「国別援助研究会」を設置し、国別の援助方策を策定すると共に、年次協議、JICAによるプロジェクト形成調査、OECFによるFact Finding Mission、Country Programming等により各国の現状、特性の把握に努め、各国の特性に見合った援助の方針の確立に努めている。

鉄道分野においても要請主義の長所は残しつつ、一方対象国の鉄道の役割及び特性を十分把握し、又政策対話をを通じて、対象国鉄道に対し長期的展望と広い視野に基づいた必要な協力を戦略的に提言していくことを強めるべきであろう。このような観点から1991年5月運輸政策審議会で運輸セクターに関する国別、分野別の援助指針が出された。数年来この方針に従って各國鉄道に対する援助方針が逐次策定されているが、まだその数は十箇国程度にすぎない。援助対象鉄道がその国の経済、輸体系の中で占める位置と役割、特徴などを明確に把握した上で、当該鉄道に対する援助の基本方針を策定し、効率的な援助を行うことが必要である。本研究は上記のような背景のもとに、鉄道分野の我が国ODAの改善策を提案したものである。

本研究は大きく分けて二つの部分より構成される。

前半（2, 3, 4, 5）の部分では、我が国 ODA の現状を分析、把握して ODA の問題点を指摘し、いずれの国の鉄道に対しても我が国 ODA を効率的に行うために共通戦略として適用されるべき改善策を提案している。

研究の後半（6, 7）は、我が国 ODA を効率的に行う為の方策、即ち個々の鉄道に対応した効率的援助方策の提案である。最後の 8 において本研究では十分研究し得なかつたが、我が国 ODA 効率性向上の為に更に検討を深める必要のある事項を今後の研究課題として提示した。

2. 我が国 ODA の実績と分析

我が国 ODA の鉄道分野における実績と分析を円借款、技術協力、一般無償資金に分けて以下に述べる。

（1）円借款

我が国 ODA における二国間援助の円借款の実績は図-2.1 に示したように円借款を開始した 1966 年から 1998 年までの累計額を見ると、総額 17 兆 9452 億 7000 万円となっている。

このうち運輸セクターは全体の 26.4% とセクター別ではいちばん多い。鉄道部門は運輸の中で図-2.2 に示すように 31.8% と借款額が一番大きいが、全分野に対しても 8.4%（即ち 1 兆 5026 億 2000 万円）を占め、部門別では発電所の 16.1% に次ぎ大きく、我が国としては鉄道部門に大きな融資をしていることがわかる。

鉄道分野における国別借款状況はアジアが総額の 93% を占め特に中国（37.9%）とタイ（14.3%）両国の円借款の実績が大きく、これにインドネシア（12.7%）、韓国（7.6%）、フィリピン（6.7%）、パキスタン（6.2%）等続く。今後は中央アジアや東欧等の鉄道を対象とした円借款が増大していくものと予想される。

鉄道プロジェクトに対する円借款を対象分野別に整理すると図-2.3 の通りとなる。鉄道建設・複線化に対する円借款が一番大きく全体の 35.4% を占めているが、これは中国における鉄道建設への巨額の円借款の実績を反映している。都市鉄道への円借款も多く、全体の 33.7% を占め、車両及び車両工場、基地への円借款が次に続き、全体の 13.5% を占める。

（2）技術協力

a) 専門家派遣

1990～1997 年における専門家派遣の総数は 36,226 人、このうち運輸・交通部門ではその 8.2% の 2985 人、鉄道分野では 551 人でこれは全分野の 1.5%、運輸・交通部門の 18.5% を占める。1990～1998 年において、鉄道分野における国別専門分野別の専門家派遣実績を分析する

と、地域としてはアジアが全体の 80.9% を占め圧倒的に多く、我が国として技術協力の対象としてアジアに力を入れていることがわかる。国別では中国（31.6%）、インドネシア（24.0%）、タイ（17.7%）が多く、これにボリビア（4.6%）が続く。分野別にみると、教育・訓練近代化が一番多く全体の 23.3%，次に高速鉄道 10.9%，車両 9.2%，鉄道開発・整備計画 7.7%，トンネル 6.8%，運行管理・安全 5.4%，都市鉄道 4.8% 等が続く。

b) 研修生の受入

1990～1997 年における研修員の受入は総数で 83973 人、このうち運輸・交通分野でその 6.2% の 5,227 人、鉄道分野では 498 人で全分野の 0.6%，運輸・交通部門の 9.5% を占める。1990～1998 年度において鉄道分野で国別にどのような専門分野で研修生をどの程度受け入れたかの実績については、地域的にはアジアが一番多く 59.5% を占め、これに中南米（18.6%）が続く。国としては中国（12.4%）、タイ（11.8%）、インドネシア（9.8%）、インド（6.4%）、ブラジル（6.0%）等が多い。分野別には、経営計画の分野が一番多く全体の 25.7%，次に車両保守、車両工場関係で 16.9%，電化 15.2%，情報システム 11.8%，教育・訓練システム近代化 7.7% と続いている。尚、経営計画の分野が多くなったのは最近の数年のことである。

c) 社会開発調査

1990～1999 年の社会開発調査の実績を分析すると全分野で総額 2078 億 300 万円、運輸交通部門はその 22.4% の 465 億 8700 万円、鉄道分野では全分野の 14% の 29 億 9400 万円であり、これは運輸部門の 6.4% に当たる。

鉄道分野での社会開発調査はマスター・プラン（MP）作成及びフィージビリティ（FS）調査であり、これは円借款の可否の決定に密接な関係を持つ。しかし鉄道分野での円借款が全分野の 8.4%，運輸部門の 31.8% を占めるのと較べ、鉄道分野の社会開発調査実績比率はその 1/5～1/6 に過ぎない。この事は鉄道分野における円借款の多くが JICA 調査と関係なく行われている事を意味する。勿論円借款の可否の決定は JICA の MP, FS のみに基づくのではなく、当該国又は他の国による妥当な FS があれば、それによる事が出来る事となっており、実態としてもそのような事例が多い。しかし、JICA による MP および FS と OECF による円借款を提携させ、技術協力と資金協力を合わせて当該国に対する協力をを行うことの方が我が国の経済協力全体としてより効率的に資金協力を行えるものと考えられる。

1980～1998 年における鉄道分野での国別の社会開発調査案件の状況を項目別に整理してみると都市交通関係が一番多く（14 件）、次に幹線改良（6 件）、新線建設・複線化（5 件）、総合交通調査（5 件）、電化（5 件）、車両・車両工場関係（5 件）、鉄道整備マスター・プラン（4

件)と続いている。経営改善は4件のうち1件は1982年から1983年にかけて行われたチリ国鉄の近代化調査で、貨物運用管理、情報システム、旅客・貨物営業施策についての改善策を提案したものである。他の3件はエジプト国鉄の経営改善調査、ブルガリア国鉄経営改善調査、ポーランド国鉄民営化支援であり、これらは従来のハードに主体をおいた改良計画調査と異なって組織、財務、経営等ソフトを主体とした改善計画の提案又は民営化の支援であり我が国ODAとして初めて経営改善及び民営化に真正面に取り組んだ調査である。今後この種のソフト面の改善に力点をおいた調査が増えてくるものと考えられる。

(3) 一般無償プロジェクト資金協力

1990~1996年における一般無償プロジェクト資金協力の実績は総額8,217億円、このうち運輸・通信部門には全分野の26.7%に当たる2,191億円、鉄道分野に対しては極めて少なく、総額21億円で全分野の0.3%、運輸・通信部門の1.0%である。鉄道分野に対する一般無償プロジェクト資金援助は我が国ODAの方針として一般的に行われていない。1990年から1998年における実績としては1993年及び1994年のモンゴルザミンウッド駅貨物積み替え施設整備計画に対して総額21億2,800万円が供与されたのみである。我が国のODAにおいて鉄道分野で一般無償プロジェクト資金援助が行われない理由は、鉄道は収益事業を行っている事業体であるためと言われている。

(4) 我が国ODAの実績の分析

我が国ODAの資金協力、技術協力について既往の実績を調査し、ODAの実施された対象鉄道ごとにODAを整理し、夫々の鉄道の特性と我が国ODAの内容とを対比したものを表-2.1に示す。(我が国円借款対象国の40箇国について表を作成したが紙数の関係でそのうち1部のみを示す。)この表-2.1に示された対比の分析及び(1)、(2)、(3)節での実績のレビューから得られる我が国ODAの改善の為の問題点は次に述べる各項目である。

- ・ 管理運営面の改善への協力強化
- ・ 資金協力と技術協力の提携の強化
- ・ 都市鉄道建設、改善への援助の強化
- ・ マスター・プラン及びフィージビリティ調査の評価における留意点
- ・ 重要プロジェクトへの協力の持続性の強化
- ・ 経営改善、民営化支援の強化
- ・ 一般無償プロジェクト資金協力の鉄道への拡大

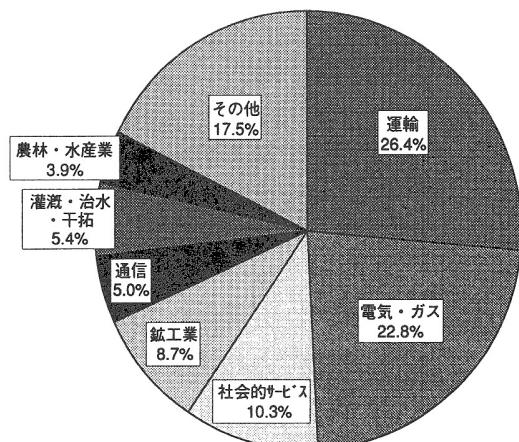


図-2.1 部門別円借款実績(1966~1998)
(総額17兆9,452億円)

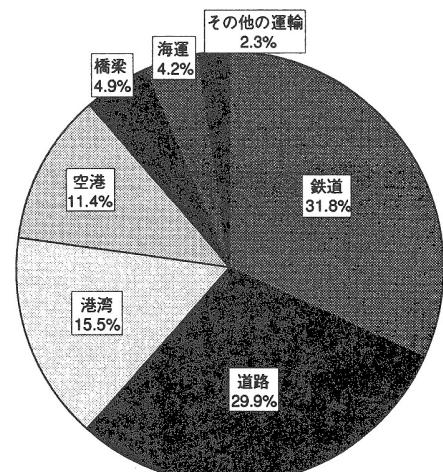


図-2.2 運輸部門におけるセクター別円借款実績
(1966~1998) (総額4兆7431億円)

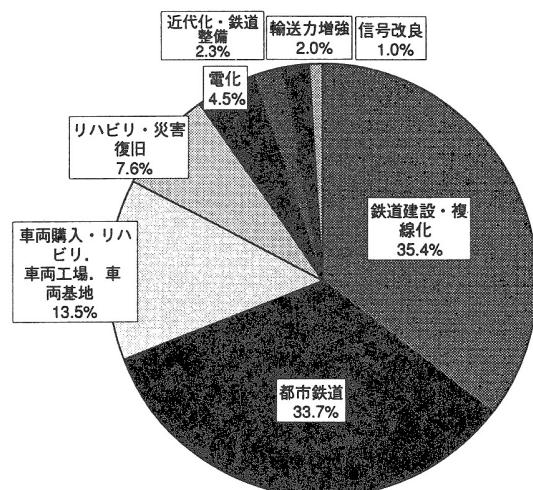


図-2.3 我が国円借款対象分野実績(1966~1998)
(総額1兆5,260億円)

表—2.1 国別我が国 ODA の実績と援助対象鉄道の特性との対比

No.	国名	円借款対象分野	承諾額 (1966 - 1998) (100 万円)	主な専門家派遣人 数 (1990 - 1998)	社会開発調査 (1990 - 1998)		鉄道の役割と特性 (*)		鉄道のパフォーマンス		輸送平均距離		経 済 制 度 (*)
					高 速 鉄 道 (61)	主な研修生受入人数 (1990 - 1998)	高 速 鉄 道 (10)	技术 水 准	生 产 性	铁 道 基 础 产 业 水 平	旅 客	货 物	
1 中 国	鉄道建設 電化 都市鉄道	車両工場近代化 貨車台輪取替入 (輸送力増強)	489, 138	・高速鉄道(61) ・軌道防災(14) ・車両保守(5)	・海陽 - 泉州複線化、電化(1983/84)	大	F	高	高	黒字又は 吸支+△	LP	LF	SE
			69,191	・トンネル(長) ・教育、訓練(20)	・泉州 - 宝雞電化 ・天津地下鉄(1987/86)								
			19,678	・運行管理・安全	・天津市鉄道(1989/90)								
2 インド	都市鉄道 車両工場近代化 貨車台輪取替入 (輸送力増強)	北幹・南線線路修復	計 578,007	・運行管理・安全	・重慶軌道系(1992/93)								
			21,360	・トンネル(3) ・軌道・防災(5) ・都市鉄道(3)	・車両(11) ・経営計画(5)	大	PF	高	高	黒字又は 吸支+△	MP	LF	ME
			1,256	・車両(5)	・チリ - カブア - エルビ - リバ - ドラフ								
3 インドネシア	シナボバクの園鉄道近代化		2,680	・車両(5)	・スリランカ - 駅近代化(88/89)								
			25,296	・教育訓練(69)	・教育訓練(18)	低	P	中位	中位	MP	MF	ME	
			7,729	・教育訓練(69)	・ジャカルタ都市近郊道 MP(80/81)								
4 韓 国	都市鉄道 機械化 鉄道設備改良(車両購入)		128,365	・機道開発 ・整備計画(22)	・チエニガレン港港内鉄道(82/83)								
			57,903	・運行管理・安全 ・トンネル(9)	・カンボンバンダン駅改良(84/85) ・中央線高架化(81)	中	P	中位	中位	中小程度 の赤字	MP	MF	ME
			7,000	・速度向上(10)	・マンガライ立交交差化(83/84) ・マングラードシステム(88/90/91)								
5 モンゴル	輸送力増強 (軌道改良、機関車工場近代化、通信設備)	鉄道近代化 (機関車、客車、貨車の購入、補修、輸送力増強)	計 168,841	・機道開発 ・整備計画(3)	・ジャワ島電化 TS(95/96) ・コンテナドライバー(94/95)	中	P	高	高	黒字又は 吸支+△	SP	MF	ME
			103,680	・経営計画(3)	・情報システム(3)								
			4,300	・機道改良(車両購入)	・経営計画(3)								
6 ミャンマー	セメント工場内輸送力増強		7,600	計 115,580	・貨物積荷施設整備計画(92/93) ・鉄道線路整備改善(96/97)	大	F	低い	中位	黒字又は 吸支+△	MP	MF	SE
			8,074	・経営システム(3)	・情報システム(3)								
			19,134	・通信設備(11)	・ラカグ - ラカダ港電化(83/84) ・幹線整備計画(85/86)	中	P	低	低	黒字又は 吸支+△	MP	MF	SE
7 ラオス	機関車購入(輸送力増強) 国鉄整備計画	機関車製造、増強、機関車工場建設、取扱号段改良 ラホール高架鉄道	計 21,714	・鉄道輸送全般	・経営計画(3) ・情報システム(3)	中	PF	中位	中小程度 の赤字	MP	MF	ME	
			13,418	・運行管理・安全	・国鉄整備計画(81/82) ・東西線 FS(84/85)	低							
			19,444	・電化(9) ・車両保守(6)									
8 バンガル	機関車製造、増強、機関車工場建設、取扱号段改良 ラホール高架鉄道		計 32,862	・運行管理・安全	・情報システム(5) ・経営計画(4)								
			51,230	・車両(3)	・全国総合交通調査(86/87) ・全国総合交通調査(93/94)	中	PF	中	中	黒字又は 吸支+△	MP	LF	ME
			9,760	・電化(3)									
9 ベトナム	機関車製造、増強、機関車工場建設、取扱号段改良 ラホール高架鉄道		3,221	・車両(3)									
			30,000	・電化(3)									
			計 94,211										

* SE=移行経済、ME=市場経済
F=貨物輸送、P=旅客運送
MP=中距離都市旅客輸送型、MF=短距離旅客輸送型
PP=旅客、貨物バス、SP=短距離貨物輸送型
SF=短距離貨物輸送型

3. 鉄道分野における我国政府開発援助の事後評価の現状と課題

我が国は鉄道の有する特性に着目し、国の社会経済の発展を支える重要な社会基盤として役割を十分果たせるという観点から、開発途上国の鉄道の改良に多くの政府開発援助（ODA）を行っており、運輸分野の中でも鉄道に対するODAは大きな役割を占めている。

しかし、開発途上国の鉄道の多くは、鉄道本来の特性を十分に發揮していない状況にある。こうした現状認識に立って、我が国のODAが所期の目的通り、開発途上国の鉄道の改善にどのように貢献したかその現状と問題点を把握した上で、我国ODAを効果的に行う為の方策を樹て、現状を改善していく必要がある。我国のODAの現状と問題点を把握する上で最も効果的方法の1つは事後評価を通じて援助の妥当性の検討を行うことである。

開発援助（技術協力も含む）活動は援助の計画、調査、審査、実施、事後評価という一連の活動のサイクルとして捉えることができる。事後評価はこのような全過程を総括し、その成果を次のサイクルの援助計画へフィードバックさせ、その改善を図るものである。

我が国ODAの事後評価報告として公開されているものには、JICAによる終了時報告書およびOECFによる基金調査季報や、完成案件評価報告書（1992年以降）があり、また外務省経済協力局は事後評価の結果を「経済協力評価報告書」の形で1986年以降例年公表している。同報告書はもっとも包括的であり歴史も最も長い。筆者等はいずれも国際機関勤務や現在の職務を通して、鉄道分野の開発調査や融資審査、あるいは事後評価などに長年関与して来た。3.では、こうして得られた知見とともに、「経済協力評価報告書」を1986年から1998年迄の分につきレビューし、これに基づいて鉄道分野における我が国ODAの事後評価のあり方について考察した。

（1）鉄道技術協力案件の事後評価

鉄道分野におけるODAは、技術協力と資金協力とに大別できる。鉄道技術協力は、さらにa)専門家派遣、b)研修生受入、c)社会開発調査（マスター・プラン作り、フィージビリティ調査等）、d)プロジェクト方式技術協力、の4つのカテゴリーに分けることができる。

技術協力案件はかなりの数に上るが、上記の「経済協力評価報告書」では12年間で5件に止まっている。ブラジルが3件でいずれも都市交通プロジェクトへの専門家派遣のケースである。インドネシアが1件でディーゼルカーリハビリテーションに関したもので、専門家派遣のケースである。アルゼンチンが1件でプロジェクト方式技術協力で中央鉄道学園のケース（評価は2回）である。

これらの各案件について事後評価の現状を分析し、事後評価の改善策を探った。

（2）資金協力案件の事後評価

1986年から1998年迄の外務省の「経済協力評価報告書」で評価の対象となった大部分のプロジェクトは1980年～1988年に交換公文（E/N）が署名されたものである。OECFのデータベースによるとこの期間における鉄道分野でのプロジェクトの円借款の総額は4,892億円に達し、総件数は32件となっている。このうち上記報告書で取り上げた円借款は16件で、国別では次の通りである。

中国	新線建設2件、複線化1件、電化1件。
インドネシア	都市鉄道1件、北幹線鉄道1件、（評価2回）。
パキスタン	輸送力増強（DEL購入）2件。
モロッコ	輸送力増強1件。
ミャンマー	セメント工場輸送力増強1件。
	輸送力増強1件。
	車両改修1件。
マレーシヤ	ディーゼル機関車購入1件。
タイ	信号改良近代化1件。
メキシコ	機関車修復1件。（E/N 1990）
ボツワナ	車両増強1件。

これらの案件について事後評価の現状に分析を加え、事後評価のあり方の改善点を探った。

（3）評価の新しい課題

我が国が経済・技術協力を開始して凡そ40年になるが、この間に世界の政治経済情勢は大きく変化し、又開発途上国の状況もそれなりに変化している。このような時代や状況の変化と共に、援助の内容も変化し、評価の視点もそれに応じて変化が求められる。鉄道分野における新しい課題としては「環境」と「経営改善」を挙げることが出来よう。これらについては最近になって事前評価でも取り上げられるようになってきたが、事後評価では今迄の所殆ど取り上げられていない。これらの課題についての評価の視点はどうすべきかは今後の課題である。

（4）我国政府援助の課題

上記事後評価の現状分析から得られる改善点は次いくつかに集約される。

- ・制度的問題の解決
- ・経営管理、組織機構、運行管理、維持補修等ソフト面の評価の強化

- ・事前評価時と事後評価時のコスト、工期、需要予測、経済財務分析の比較
- ・都市交通財源問題、計画立案の技術移転、援助の総合性
- ・プロ技協方式における改善点
- ・Operation (O), Maintenance (M), Training (T)分野における社会開発調査
- ・評価時期、評価者の適正化

4. 鉄道分野に対する援助戦略の国際比較

我国の鉄道分野における ODA のあり方を検討する上で、我が国以外の経験の豊富な援助機関の援助戦略を検討し、参考にする事は意義のあることである。本研究では、援助経験の豊富で援助戦略の明確な世界銀行とアジア開発銀行（ADB）を探り上げ、その援助戦略について分析評価を試みた。本章においてはまず、世界銀行とADB の援助戦略を紹介の上これを分析し、次に我国の援助戦略を紹介し、最後に我国援助戦略を世界銀行とADB の援助戦略と比較し、今後の我国 ODA の改善の方向を検討した。

(1) 世界銀行の援助戦略

世界銀行の発展途上国鉄道に対する借款は、西ヨーロッパと日本の再建における初期の経験から出発している。即ちハードなインフラに向けられたものであり、そこでは再建、修復、技術的効率性が強調された。しかし1980 年前後に至って世界銀行借款により支援を受けた開発途上国鉄道の経営が必ずしも改善されていない事例が多いことが明らかになった。そこでそれ迄の借款で失敗ないし不成功に終わった多くの事例を分析し、1982 年に “Railway Problem” と題した「借款調査報告書」を発表し、それまでの技術的効率に焦点を置いたプロジェクト借款から制度的な問題に重点を置いた借款に方向転換すべき事を以降の援助戦略として示した。

同行はその後、上述の「借款調査報告書」に従って援助の重点を移した。その後 1994 年に至り、1982 年～1994 年の借款の経験を更に分析し、“Evolution of World Banks’ Railway Lending” を発表し、同行の新しい援助戦略を提示して今日に至っている。

(2) ADB の援助戦略

ADB は世界銀行と異なって、援助の対象国はアジア太平洋地域に限定される。ADB の援助戦略の基本は、開発途上国の持続的な成長が可能ないようにその社会基盤整備を側面から支援していく事にあるといえよう。鉄道

は、社会基盤の 1 つの重要な要素であるが、1998 年迄の ADB の鉄道分野への援助総額は、16.7 億ドルに達し、運輸通信部門の中で 11.0% を占め、又全部門の中で 2.2% を占めている。ADB の鉄道分野への援助戦略は政策白書のような形に纏められたものはまだ存在せず、今後の発表が期待されている。しかし ADB が支援したいつかの国の鉄道への融資プロジェクトのリポートには、当該国鉄道への援助戦略が述べられている。

(3) 我国政府開発援助戦略

我国政府開発援助の戦略は、JICA 国際協力総合研究所の「国別援助研究会」で国別に策定されているが、鉄道分野を特定した援助戦略については、JICA も OECF も未だに十分策定するに到っていないと思われる。このような状況をふまえ、1991 年 5 月運輸政策審議会（運政審）は運輸大臣の諮問に応えて「開発途上国に対する運輸関係国際協力の今後のあり方と効果的な進め方について」なる答申を提出した。以降この方針に従って毎年 2 ケ国ずつを対象として調査を行っており、現在迄に中国、インドネシア、タイ、フィリピン、中央アジア、パキスタン、ベトナム、スリランカ及びペルー、シリア等に調査団を派遣し、国別、分野別の援助方針を策定している。本章においては、これらの国についての調査をレビューし、我が国が鉄道分野においてどのような援助戦略を用いているかの概略を把握した。

(4) 援助戦略の国際比較

本研究では上述のような方法によって世界銀行、ADB 及び我国の鉄道分野に対する援助戦略の比較を試みその比較の概要を表-4.1 に示した。併せて我国援助戦略の今後の課題を摘出した。

基本方針についていえば、三者とも鉄道に適切な役割を果たせるという目標を示しているが、世界銀行は ADB や日本と異なり、鉄道の社会的役割の発揮を合理的マーケットという制約のもとで目標としている。すなわち鉄道は社会的役割のみでなく合わせて経営効率性を発揮しなくてはならぬという姿勢であろう。そして経営改善の実現をはかるために、世界銀行は基本方針の一つとして鉄道の改革の為に制度的、経済的側面を強調し、改革の為の前提条件を政府に約束させるという点を明確に打ち出している。ADB 及び日本は、世界銀行と較べ鉄道の役割は必ずしも経済分析 (EIRR) 及び財務分析 (FIRR) のみでは評価し難い面もあり、間接便益を考慮すべきであるという姿勢が強い。

世界銀行の基本の方針に対応した鉄道改革の方針は、我国と較べより具体的である。世界銀行はまず鉄道を特徴づける 5 つの要因 (又は指標) を挙げた。即ち、規模、経営効率 (機関車の稼働率で代表)、輸送の増減傾向、

鉄道の役割（旅客と貨物のどちらかが優位を占めているか、又鉄道の輸送シェアはどうか）、経済体制（計画経済か、市場経済か干渉経済か）といった基本要因に対応して援助の戦略を示している。このような鉄道の特性指標に基づく援助戦略の検討は、我国では行われてなく、参考にすべき事柄である。

世界銀行は、更に鉄道改革のために必要な4つの計画書又は協定書の作成を提示している。これら4つの文書は政府と鉄道関係の明確化、鉄道自身の改革目標を明示したものであり、改革協定及び行動計画書ともいるべきものである。これに加えて鉄道改革のために世界各国の鉄道の経験に基づいて5つの改革モデルを示し、これらのモデルを評価した後、各国の鉄道の特徴に対応させて適切な改革モデルを提示している。又、鉄道改革に合わせて技術協力も見直すべきであることも提案している。世界銀行の援助戦略は具体的であり、戦略の構成も明確である。

ADBの援助戦略は、世界銀行程の具体性に乏しいが、我国と世界銀行の中間に位置するものと考えられよう。例えば技術革新の推進という項目でも、我国では一般的な目標としているのに対し、ADBは「管理、技術水準の高い鉄道に対して」という鉄道の特徴を考慮した援助戦略をしている。又我国援助戦略におけるソフト面の改善が経営改善、管理運営面の改善、教育訓練の改善という伝統的な項目を列記しているのに対してADBは制度的、政策的側面の改善、民間部門の参加、公共企業的姿勢から商業姿勢への転換等、表現が深化化されている。

我国もハード面の改善のみならず、ソフト面の改善（管理運営、経営改善、教育訓練）を基本方針としているが、これらの改善の為には更に深い所に横たわる制度的、政策的、経済的改革が必要であり、我国の援助の基本戦略にはこの面の認識が十分でないといえる。

この点、我国国鉄自体の経営改善の歴史を顧みれば、民営化という決断により政府と国鉄との関係を正し、国鉄に経営の自治権をもたせ、且つ労使関係を正すという制度的、政策的側面の改革により初めて国鉄の経営改善は成功したという貴重な経験を我国も十分に活かすべきであろう。

（5）我国援助戦略の課題

上記の研究から得られる我国援助戦略の課題は、次の三点に集約される。

- ・制度的、政策的、経済的側面への配慮
- ・鉄道の特徴を考慮した類型化に基づく援助
- ・資金協力プロジェクトの鉄道経営面における位置づけ、及び資金協力の前提としての管理運営面、生産性向上の改善

5. 政府開発援助戦略の改善点

2, 3, 4で検討した我が国ODA援助戦略の改善点を資金協力と技術協力の分野に分けて整理して提示する。これらの改善点は、いづれ国の鉄道への援助戦略においても共通原則として考慮されるべきものである。

（1）資金協力における援助戦略の改善点

a) 制度的問題の解決

我が国の資金協力は殆どが鉄道建設、リハビリ、輸送力増強、近代化等ハード面におけるプロジェクトベースの協力である。対象国が中国、インド等、鉄道がその国の中で果たしている役割が大きく、技術水準も生産性水準も高く経営状況も良好な鉄道の場合は、このようなハード面に対するプロジェクトベースの協力は対象鉄道自体に相当の力量があり、比較的効率的に実施されると考えられる。一方鉄道がその国の社会において果たす役割が小さく、技術水準も生産性水準も低い経営状況の悪い鉄道では、ハード面への投資については十分な注意が必要である。現在の状況に至った原因を十分見極めその原因に対する対策を合わせて考えていかないとハード面の投資としてのプロジェクトがうまく機能しない可能性が生ずるからである。

この場合当該国（政府又は社会と鉄道の関係（制度的問題：政府の経営への介入、経営自治の欠如、労働組合問題、失業対策、運賃政策etc.））が鉄道の経営の悪化の根底に横たわる場合が多い。世界銀行は1980年代から世界各国の鉄道の援助に当たって制度的問題の解決に焦点を当てている。この事は我が国鉄改革の場合を見ても明らかで、我が国も効果的ODAの方策として資金協力と併せて制度的問題の解決を相手国政府に勧告していく必要があろう。

鉄道プロジェクトの多くは鉄道企業としての財務的見地からは成り立ちにくいが、国民経済的見地からは意義あるものと判断されて実施に移される。鉄道プロジェクトの国民経済的見地からの評価は計算に載る通常の経済便益による評価の他に環境保全、沿線開発、雇用の拡大、関連産業の発展促進等の間接便益をも考慮して評価されるべきであろう。この場合にも、鉄道の経営を悪化させず健全な運営を確保する為に必要な投資費用及び管理運営費の一部につき政府の補助金の額を明らかにし、必要に応じ補助金の為の財源措置（沿線開発利益の還元等）を講じた上で、当該プロジェクトを実行に移していくべきであろう。又、財務評価の低い理由を分析し、制度的問題、経営効率の問題点を明らかにし、改善策を検討する必要がある。

b) 管理運営面の改善

資金協力と併せて経営管理、組織、運行管理面への改

表-4.1 WB,ADB,我国の援助戦略の概略比較

	世界銀行(WB)	アジア開発銀行(ADB)	日本
基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 制度的枠組み、政治的、経済的に重点を置く。 改革の前提となる条件設定をし、その実現を政府に約束させる。 鉄道の市場経済性と社会的役割を見出せるような鉄道の再構築を図る。 	<ul style="list-style-type: none"> 各国における鉄道の役割を適切に發揮させるよう支援する。 鉄道システムの近代化を進め、生産性、営業効率を高める。 経営を市場経済に敏感な商業ベースに沿ったものとし、財政的自立性を促進する。 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄道に国の社会経済発展を支える輸送基盤としての役割を果たせる。 鉄道のハード面の改善（技術向上、輸送の増強、近代化） ソフト面の改善（経営改善、管理運営、教育訓練）
鉄道改革の為のアプローチ			
具体的援助方針	<p>1. 基本要因に対応した戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> 鉄道の規模 経営の効率化（機関車稼動率） 輸送の増減傾向 鉄道の役割 <p>— 旅客貨物の優位性</p> <p>— 鉄道の輸送シェア</p> <ul style="list-style-type: none"> 経済体制 計画経済 市場経済 干渉経済 <p>2. 改革の為の4つの作業</p> <ul style="list-style-type: none"> 戦略計画（SP） 運営協定（PA） 経営計画（MP） 実現行動計画（EAP） <p>3. 改革の為の5つのモデル</p> <ul style="list-style-type: none"> モデルの評価 国と鉄道の特徴に対応したモデルの提示 鉄道の改革に適用した技術協力 	<p>1. 鉄道の持つ長所を發揮させ、国の経済発展に寄与させる。</p> <p>2. 地方開発</p> <p>3. ハード面のみならず、制度的、政策的な面の改善</p> <p>4. 公共企業経営から商業的経営への転換</p> <p>5. 民間部門の参加</p> <p>6. 既存設備の活用</p> <p>7. 標準化の推進</p> <p>8. 管理技術水準の高い鉄道に対し、技術革新の推進</p>	<p>1. 鉄道の持つ長所を發揮させ、国の経済発展に寄与させる。</p> <p>2. 幹線の輸送の増強</p> <p>3. 都市交通としての役割</p> <p>4. 経営改善</p> <p>5. 管理運営面の改善</p> <p>6. 教育訓練</p> <p>7. 設備の復旧、近代化</p> <p>8. 技術向上、サービス向上（一般的）</p> <p>9. 国際交流の推進</p>

善の協力をを行うべきである。世界銀行の場合、これらの改善を資金協力の前提条件として当該鉄道に義務づけている。我が国 ODA においてもこの面への協力を一層強調していく必要がある。例えば車両工場の近代化のための資金協力プロジェクトを成功させるためには、その工場での管理運営面の改善を前提条件とすべきであろう。

c) 重要プロジェクトへの協力の持続性

当該国にとっての重要なプロジェクトは所要資金も大きく、工期も長い場合が多い。我が国として協力を中途

半端に終わらせないために協力は息長く、持続的に行う必要がある。この点を我が国援助戦略の中に十分考慮していくべきである。この良い例としてはインドネシア・ジャボタベック都市鉄道改善プロジェクトがある。我が国は1980 年以来、技術協力及び約 1200 億円に及ぶ資金協力により、軌道、電化、信号、通信、車両、車両工場の各分野の改善に持続的協力を続けており、その結果としてジャボタベック鉄道は都市鉄道としての機能を徐々に發揮している。都市鉄道の機能を十分に發揮させるために本プロジ

エクトに対し今後も我が国 ODA の継続が望まれる。

d) 資金協力と技術協力の提携

技術協力としては、社会開発調査と専門家派遣又は研修生受入等があるが、OECF による資金協力と JICA による社会開発調査との連携強化は、事前調査としてのマスターplan, フィージビリティ調査の内容を迅速、的確に把握するという観点から望ましい。プロジェクト完成後の事後評価は ODA 改善の為の重要な活動であるが、事後評価を事前評価と比較分析しながら行なうことは事後評価の有効な手法である。事前評価と事後評価の比較分析を効率的に行なう観点からも社会開発調査と円借款の連携強化は望ましい事である。

又 OECF による資金協力と JICA による専門家派遣と研修生受入等の技術協力との連携を強化し、資金協力プロジェクトの成功を支援することが効率的と考えられる。

資金協力と技術協力の連携が緊密にとれている良い例としては、上述 c) 項で述べたインドネシアのジャボタベック都市鉄道の改善プロジェクトをあげることが出来よう。円借款資金協力に併せて持続的に JICA 鉄道専門家を都市鉄道改善の担当カ所である運輸省陸運局に派遣し又都市鉄道改善の為の JICA 研修生を受け入れ、当プロジェクトを支援している。我が国 ODA としてこの点を援助戦略に十分考慮すべきであろう。

e) 市場経済化、経営改善、民営化への支援

我が国は從来ハード面への協力が大部分であった。近年東欧をはじめとする旧共産圏国の鉄道の市場経済への適応化、各国鉄道の経営改善及び鉄道の民営化等ソフト面への協力について我が国政府は力を入れ始めている。この協力において我が国国鉄民営化の経験、私鉄の経営戦略等我が国として提供できる分野が多く、積極的に支援の方向を強めるべきである。これらの協力において、旧共産圏の計画経済下での鉄道経営層の市場化に向けての意識改革のための教育訓練が重要と考えられる。

f) 都市鉄道建設、改善への援助

首都圏など大都市への人口集中は多くの開発途上国に共通の問題であり、特に都市交通の問題の解決は今後とも大きな課題である。我が国としては都市交通の中で果たす鉄道の役割を開発途上国の中でも都市鉄道の役割を十分に吟味し、その改良、建設を援助戦略の一環とする必要がある。

g) 事後評価の強化

援助サイクルの中で事後評価は全サイクルを総括し、その成果を次のサイクルの援助計画へフィードバックさせ、援助を改善するための重要な活動である。援助資金を一層効果的にするために事後評価に関し次の点を改善すべきである。

① 経営管理、組織・機構、運行管理、維持補修、安全

管理、等のソフト面の評価が多くの場合行われていない。今後この面の評価を強めるべきである。これらのソフト面の評価の結果、プロジェクト完成後鉄道の運行がうまくなされていない事がわかったならば、ソフト面の改善をはらせ、資金を投入したプロジェクトがうまく機能するようにすべきである。

② 事前評価時と事後評価時のコスト、工期、輸送需要、経済・財務分析の比較を行い、その違いをある程度明らかにし、その違いの原因を探求して今後の援助の改善に資することが望ましい。

③ 評価時期、評価者

事後評価の時期については、プロジェクト完成直後よりも完成後ある程度期間をおいたほうが望ましい。プロジェクトが完成してある程度管理、運営、運行が落ちついた状況で評価したほうがより的確な評価が出来るからである。又、事後評価者は現在では大部分が在外公館によって行われているが、援助サイクルの中で評価の中から得られる知識を集積し、活用してその教訓を次の案件にフィードバックする面から考えると、事後評価は援助の実施機関がもっとも適していると考えられる。在外公館に併せて実施機関による事後評価を行うべきである。以上の評価時期、評価者については技術協力プロジェクトについても改善を要する点である。

(2) 技術協力における援助戦略の改善点

a) マスターplan及びフィージビリティ調査の評価における留意点

鉄道プロジェクトの評価は、一般的には国家経済的見地からなされる経済評価と、企業としての財務的見地からなされる財務評価によって行われる。経済評価の便益としては通常時間便益、輸送コスト便益、事故減少便益等が計量化されて経済評価の算定に用いられる。財務評価では便益に相当するものとして運賃収入が計算に用いられる。

鉄道プロジェクトは多くの場合、財務評価は低いが、経済評価による経済内部收益率(EIRR)がその国の資本の機会費用より高ければフィージブルであるとして実行されるべきものと判断される。

鉄道は道路交通等他の輸送モードと異なり、車両のみならずインフラストラクチャーを含め全てのシステムの建設を自己負担でまかなうという点、又その公共的性格から、運賃が政策的に抑えられる等の理由で財務分析が低くなる場合が多いのである。

しかし鉄道は通常の経済評価の計算に含める計量化出来る便益の他に、環境保全、沿線開発、関連産業の発展促進、雇用機会の拡大等多くの間接便益を有しており、財務評価が低くても、EIRR がその国の資本の機会費用より大きければ、その国の社会経済の発展を支える重要なインフラストラクチャーとして実施に移すべきものである。このような観点から、世界の大部分の鉄道が赤字経営でありながら、多くの国の政府は、一定の財務的支援を与えつつ、鉄道を維持、運営しているのである。

一方、財務評価が悪いという事はそのプロジェクトを安易に実施すれば鉄道の経営が悪化することを意味する。従ってプロジェクトの実施に当たっては鉄道の健全な運営を確保する為に低金利の借款及び一定の政府の資金補助等を条件づける必要がある。それと同時に何故財務評価が悪いかの分析を通じて、制度的問題(即ち政府・社会と鉄道との関係における諸問題：政策的低賃金、赤字地方交通線の維持、失業対策、労働組合問題 etc.)、鉄道自身の経営効率の問題(生産性、技術水準、組織、経営管理方法 etc.)を明らかにし、これらの問題に対する対策を検討するべきであろう。ともすれば鉄道プロジェクトにおいて財務評価が軽んぜられる傾向が(筆者自身の反省を含めて)あった様に思われる。経済評価の重視と共に財務評価の持つ意味を十分考慮し、財務評価を制度的問題への対策及び経営効率向上の対策を検討する有効なツールとして活用すべきであろう。

b) プロジェクト方式技術協力における改善点

プロジェクト方式技術協力においては集合教育システムの近代化に重点を置くだけでは不十分で、現場における職場内教育を併せて強化するような方向で協力すべきである。

c) 都市交通財源問題の検討

開発途上国における都市交通問題の対策として、鉄道を含む軌道系導入を図る場合の最大の隘路は財源問題である。軌道系都市交通プロジェクトは国民経済上効果的ではあっても企業体としての独立採算は期待し難い事例が大部分である。そこで我が国の社会開発調査によるフィージビリティスタディの中で、都市鉄道の健全な運営のためにはその建設、運営に政府補助金が最小限どの程度必要かを明らかにすると共に、資金調達の方策等を提言することが望ましい。

d) 「計画の立案」についての技術移転の推進

開発途上国では運輸交通部門の担当者は計画の立案の面で経験が乏しく、企画力に劣っている事例が多い。外国のコンサルタントに対する依存度が大きく、これが運輸交通政策や計画に一貫性、齊合性を欠く主な原因となっている。開発途上国の中止努力を支援するためにも計画立案についての技術移転が必要である。

e) 援助の総合性

我が国の技術協力の場では、ともすると鉄道と道路が競合しながらマスター・プラン等を提示することが多かった。長期的展望に立った交通インフラの整備、特に都市交通についての改良計画を十分総合させた形で検討すべきである。この点最近においては総合的都市交通マスター・プラン策定の上各モードのフィージビリティ調査に入していく方針が取られていることは望ましい事であり、この方向を推進すべきである。

f) OMT 分野における社会開発調査の推進

従来鉄道分野の社会開発調査では、ハードな施設や資機材の建設や整備あるいは改良などに重点が置かれ、Operation (O), Maintenance (M), Training(T)の分野を取り上げたものが殆どない。既存設備の有効活用という観点から OMT 分野での社会開発調査を積極的に行うべきである。

g) 事後評価に関する提言

資金協力の所で述べたように技術協力プロジェクトの場合でも経営管理、運営、保守等ソフト面についての事後評価が殆ど行われていない。この点の改善が望まれる。今までの所技術協力の評価が専門家派遣、プロジェクト方式技術協力のみについて行われているが、社会開発調査、研修生の受け入れについても行われることが望ましい。専門家派遣については長期専門家派遣の活用を十分はかるべきである。特に従来あまり我が国 ODA が行われてなく、これから行おうとする国に対しては特に有効である。

6. 開発途上国鉄道の効率性評価指標に関する考察

各国の鉄道の状況を十分調査の上、それぞれの鉄道に最も相応しい援助方策を策定し、その方針にしたがって援助することが最も望ましい。しかしながら個別の鉄道の実態把握には相当の時間と費用を要した事前の調査が必要である。一方援助活動の現場では乏しい情報をもとに短時間に援助の内容を決め実施せざるを得ない場合も少なくない。こうした場合でも実態をできるだけ的確に把握するための工夫が必要である。この点に関し本研究では援助対象鉄道の特性を適当な指標を用いて把握すると共に、この指標によって対象鉄道を類型化することを試み、指標の評価と同一類型グループに対応して基本的援助方針を設定することによって、我が国 ODA の効率性向上を考えた。このような指標並びに指標に基づく類型化に対応した開発途上国鉄道の援助方策は当然のことながら、援助戦略構想の起点として活用されるべきもので、個別鉄道に対する援助については、当該鉄道に対

する援助経験を踏まえ、より具体的な情報をもとに具体的な援助方針が策定されねばならない。

ODA の効率的実施の観点から各國鉄道の特性を把握しようとする時、次のような基本的情報が必要と考えられる。当該鉄道に関し、これらの特性が定量的ないし定性的に把握することが出来、世界各国との比較において評価しうるものとすると、その鉄道の特徴が相当程度明らかになるであろう。そこで本研究では下記各特性を把握する指標の作成を試みた。

- a) 当該鉄道がその国の運輸体系の中で果たす役割。
- b) 経営状況：赤字経営か黒字経営か。生産性の水準
- c) 鉄道の輸送特性：旅客優位か、貨物主体か。旅客、貨物平均輸送距離等。
- d) 鉄道関連技術水準。
- e) 鉄道基盤産業水準。
 - a) 輸送体系の中で果たす役割については鉄道がその国の輸送体系の中でのどのような輸送のシェアを占めているかによって最も端的に表すことが出来るので、鉄道の輸送シェアを指標として採用した。更に又国民一人当たりの鉄道利用度もその国の中の鉄道の役割を示すものと考えられるので、これも指標として採用した。但し、国毎の国民所得の差の影響を取り除くために GNP Per Capita の購買力平価で除したもの用いた。上記二つの指標の評価を総合してその国における当該鉄道の役割を把握した。
 - b) 経営状況については、よく用いられている営業係数、即ち営業支出と営業収入の比を指標として用いた（この場合、政府による補助金は考慮しないで計算したものを用いる）。又、当該鉄道の設備、職員の生産性はその鉄道の営業状況とも関係が深いので、設備（線路、車両）及び、職員の単位量当たりの輸送量を生産性水準を示す指標として採用し、更にこれらの指標の評価を総合して総合的生産性水準を把握した。
 - c) 鉄道輸送特性についてはその鉄道が旅客優位なのか、貨物主体なのかを示す指標を作成した。又、輸送モード毎に有利な距離領域があり、輸送距離は他の競合するモードとの競争条件と関係が深いことから、旅客、貨物平均輸送距離を示す指標も作成し、これらを評価して輸送特性を把握した。
 - d) 鉄道関連技術水準については、鉄道各分野の技術が総合された結果としての水準を示すものとして、旅客列車最高速度（軌間別）、事故率（脱線事故と衝突事故に限定）を指標として採用した。更に機関車の保守水準を示すものとして機関車の稼働率（開発途上国で主力として使われているディーゼル機関車で代表させた）、当該鉄道の近代化技術水

準を示すものとして電化率、自動信号化率を指標として採用した。これら指標の評価を総合して当該鉄道の技術水準を把握した。

- e) の鉄道基盤産業水準については、鉄道システムの構成要素を車両、信号・通信、土木・軌道の三分野に大別し、それぞれを更に細分化し、細分化された各項目についてその国産化的程度を評価し、上記三分野毎に総合評価し、更にこの三分野毎の評価を総合してその国の鉄道基盤産業水準全体を評価することとした。

上記 5 つのカテゴリの指標による評価のほかに、その国の経済体制が市場経済か計画経済か又は計画経済から市場経済への移行段階か、及び鉄道の運営体制が国有か、公共企業体か又は民営かについても当該鉄道の特性把握の上での重要情報として考慮した。但し鉄道の運営体制については、本研究で主として採用した統計、情報が各国鉄道民営化以前のものであり（日本を除いて）、従って本研究における鉄道の運営体制は国有または公共企業体であるという前提に立っている。

上記各指標の評価に当たっては、A, B, C の三段階を適用し、三段階に分けるための基準としては、出来るかぎり客観的事実に基づいて行ったが、特に客観的事実に基づくクラス分けが困難な場合には、一般的には世界の鉄道についてその指標の評価分布状況を勘案し、概ね A ランクは世界の鉄道の中で上位 20~30%, B ランクは 40~60%, C ランクは下位 20~30 %となるよう基準値を定めた。この様に定めた指標とその評価基準を表-6.1 に示す。尚、これらの指標と評価方法については資料のよく揃った先進国と開発途上国鉄道を含む 10 鉄道を対象に表-6.1 に従い具体的に作成し評価を行い、この評価が鉄道の識者の概念上の評価に合致するか、又指標そのものが鉄道の特性をよく表しているか、（例えば表-6.1 の PR は鉄道の役割を示すのに適している等）ODA の効率的方策策定上有効な指標か、（例えば表-6.1 の事故率 Ta はその鉄道の技術水準を示しており、我国 ODA の方策を検討するのに有効な情報を与える等）の観点から検証しこれらの指標とその評価が実用的であることを確認した。

7. 鉄道特性評価指標に基づく政府開発援助の策 定方法の提案

6.において策定した鉄道特性に関する指標を世界開発途上国の中の鉄道 59 カ国（先進 3 ケ国を比較のために含む）に適用し、評価を行った。又これらの指標の評価に基づいてこれらの鉄道を 39 のパターンにグループ分けを行った。このグループ化は鉄道の果たす役割、輸送特性

表-6.1 評価指標と評価判定基準一覧表

指標の種類			記号			記号の定義及び単位			評価又は判定基準			
鉄道の役割を示す指標	輸送シェア	旅客(人キロ)	PR	%	鉄道による旅客輸送量(人キロ)／全モードによる総旅客輸送量(人キロ)	A:	≥40		B:	40>	≥10	C: <10
	貨物(トンキロ)	FR	%	鉄道による貨物輸送量(トンキロ)／全モードによる総貨物輸送量(トンキロ)	A:	≥40		B:	40>	≥10	C: <10	
国民の利用度	旅客	PRU'	人口1人／PPP GNP Per Capita	A:	≥80		B:	80>	≥15		C: <15	
	貨物	FRU'	トシキロ／人口1人／PPP GNP Per Capita % (人キロ／(人キロ+トンキロ))	A:	≥80		B:	80>	≥15		C: <15	
輸送特性	旅客輸送量比率	TCIA	% (旅客収入／全収入)	P:	≥65		PF:	65>	≥35		F: <35	
	旅客収入比率	TCIB	% (旅客収入／全収入)	P:	≥65		PF:	65>	≥35		F: <35	
平均輸送距離	旅客	TCP	km	SP:	≤60		MP:	60<	≤250		LP: >250	
	貨物	TC2F	km	SF:	≤200		MF:	200<	≤700		LF: >700	
経営状況	営業係数(補助金なし)	OCT(WON)	% (営業支出／営業収入)	A:	≤100		B:	100<	≤145		C: >145	
	生産性	線路	Prod(LN)	1,000(人キロ+トンキロ)／(ルート延長Km)	A:	≥4,000		B:	4,000>	≥1,000		C: <1,000
	機関車	Prod(L.)	1,000(人キロ+トンキロ)／(機関車数+1/8Mu)	A:	≥50,000		B:	50,000>	≥15,000		C: <15,000	
	客車	Prod(P)	1,000(人キロ)／(客車数+1Mu)	A:	≥6,000		B:	6,000>	≥2,000		C: <2,000	
	貨車	Prod(W)	1,000(トンキロ)／(貨車数)	A:	≥1,000		B:	1,000>	≥200		C: <200	
	職員	Prod(S)	1,000(人キロ+トンキロ)／職員数	A:	≥700		B:	700>	≥200		C: <200	
技術水準	旅客列車最高速度	Ts(B&S)	km/h	A:	≥160		B:	160>	≥100		C: <100	
	事 故率	Ts(M)	km/h	A:	≥120		B:	120>	≥90		C: <90	
	機関車稼動率	Tla	% (稼動中ディーゼル機関車数) ／(保有するディーゼル機関車数)	A:	≥80		B:	80>	≥65		C: <65	
	電化率	TE	% (電化ルート延長／全ルート延長)	A:	≥8		B:	8>	>0		C: 0	
	自動信号化率	Tsa	% (自動信号化ルート延長／全ルート延長)	A:	≥10		B:	10>	>0		C: 0	

指標の種類		記号		記号の定義及び単位	評価又は判定基準
鉄道基盤 業水準	車両関係 (LR)	機関車 (LL)	LR・LL	A 台車、主電動機、簡単な制御装置等国産可能、VVVF(可変電圧可変周波数制御)、ディーゼルエンジン、ブレーキ弁等高級電気部品以外は殆ど国産可能 B 輸入主要機器の組立可能、車体、台車等製作可能 C 完成品輸入	
	客車 (LC)	機関車 (LC)	LR・LC	A 殆ど国産可能 B 輸入、ペアリング以外は製作可能 C 完成品輸入	
	貨車 (LW)	機関車 (LW)	LR・LW	A 殆ど国産可能 B 輸入、ペアリング以外は国産可能 C 完成品輸入	
	工作機械 (LM)	機関車 (LM)	LR・LM	A NC旋盤等の高級工作機械を除き国産可能 B 旋盤等の簡単な工作機械国産可能 C 完成品輸入	
信号・通信 (LSTE)	信号関係 (LS)	機関車 (LS)	LS	A 殆どのものを国産 B 一般ケーブル、機械信号部品国産、電気駆動機、絶縁装置 C 信号機(電球、カラスは除く)は国産、その他は輸入	
	通信関係 (LTE)	機関車 (LTE)	LTE	A 残りのものを国産 B 一般ケーブル、電話機部品、大型コンピュータ、光搬送装置輸入 C 残りのものを輸入	
軌道・橋梁 (LTB)	軌道関係 (LT)	機関車 (LT)	LT	A 全て国産可能 B レール、PCワイヤ、ファニシングバネ鋼輪び、PCまくらぎ工場保有 C Bと同様の物品輸入、PCまくらぎ生産工場なし	
	橋梁関係 (LB)	機関車 (LB)	LB	A 全て国産可能 B 高強力ボルト、PC鋼材輸入、普通鋼材国産可能、鋼筋、PC桁製作可能 C セメント以外は皆輸入、コンクリート桁、PC桁製作可能、橋梁基礎工事可能	

(旅客輸送優位か、貨物輸送優位か), 生産性水準, 技術水準, 営業係数の 5 つの指標の評価レベルの組み合わせにより行い, 更に各グループに対して附帯情報として鉄道基盤産業水準, 平均輸送距離 (旅客, 貨物), 経済体制を示した. グループ分けの結果を表-7.1 に示す (紙面数の都合上 1 部のみを示す). ついで下記に示すような指標の評価のそれぞれの場合に対応した援助方策を提示した⁵⁾. 即ち

- a) 鉄道の役割を示す指標に対応して, 役割の大きい場合, 中位の場合, 小さい場合.
- b) 輸送特性の指標に基づいて, 旅客優位の場合, 貨物優位の場合, 及び旅客, 貨物バランスしている場合.
- c) 技術水準の指標に基づいて, 技術水準の高い場合, 中位の場合, 及び低い場合.
- d) 生産性水準の指標に基づいて, 生産性水準の高い場合, 中位の場合, 低い場合.
- e) 経営状況 (営業係数) の指標に基づいて, 経営状況が黒字か又は収支バランスしている場合, 経営状況が中小程度の赤字の場合, 経営状況が著しく赤字の場合.
- f) 鉄道基盤産業水準の指標に基づいて, 鉄道基盤産業水準が高い場合, 中位の場合, 低い場合.
- g) 輸送距離特性の指標に基づいて, 旅客平均輸送旅客が短距離輸送型の場合, 中距離輸送型の場合, 及び長距離輸送型の場合.

貨物平均輸送距離が短距離輸送型の場合, 中距離輸送型の場合, 及び長距離輸送型の場合.

- h) 経済体制が市場経済か, 計画経済から市場経済へ移行中か, による対応

このような指標の評価に基づく援助戦略は我が国においてまだ行われておらず, 世界銀行が一部採用しているが, 鉄道の規模, 経営の効率性 (機関車の稼働率のみによって代表させている), 輸送量の増減傾向, 鉄道の役割 (旅客と貨物のどちらがより優位か, 及び輸送シェア), 経済体制の 5 つに限られており, 技術的特性, 生産性特性の把握において十分ではない. 本研究で提案した指標は特性把握においてより総合的, 多面的であるといえる.

このような鉄道特性を示す指標の評価に対応して援助戦略を策定しておけば, 類似の特性を有する鉄道に対しある程度共通した戦略を取りうるので, 既往のある鉄道への援助経験を類似の特性を有する新規の鉄道への援助に活用できることとなる. 指標の評価に基づいて鉄道をグループ分けを行ったが, 当該グループの鉄道への援助方策は各指標毎の評価に対応した援助方策を組合せる事によってつくり上げる事が出来る. 又同一グループの鉄道に対しては同一グループに属する他の鉄道の既往の援助経験を活用できると考えられる. 従ってこれらの指

標の評価並びにグループ分けに基づく援助戦略は我が国 ODA の効率化をはかる上で有効であると考えられる.

8. 今後の研究課題

本研究は開発途上国鉄道に対する我が国政府開発援助の改善を目標としたものである. 鉄道事業体そのものが当該国の政治, 社会, 経済と密接な関係を有する複雑なシステムであり, 我が国自身が国鉄の経営改善に何回も失敗を繰り返したことでも明らかのようにその改善策というものは容易に実を結ぶものでない. 又, 我が国 ODA は対象国も援助形態も多く, その実情把握と分析は時間と労力がかかるものである. 本研究の取り上げたテーマは, 以上の様な理由で, より一層の深度化が必要である. 特に以下に述べるいくつかの点を本研究テーマに関連した今後の研究課題の主なものとして提起したい.

a) 事後評価の活用による我が国政府援助の分析の深化化

我が国 ODA の改善の方向をより明らかにするために効率的な方法の一つは事後評価を強化して, 過去の ODA の失敗例, 成功例を分析し, 失敗した理由, 成功した理由を明らかにしていくことである. 世界銀行が既往の多くの援助プロジェクトを評価, 分析することによってその援助戦略を発展させていることに注目すべきであろう. 本研究では我が国 ODA の事後評価は公表されている外務省の「経済協力評価報告書」のみによって評価事例を分析した. OECF も近年いくつかの詳しい評価報告書を公表しているが, ODA プロジェクトで評価されていないものや評価結果が公表されていないものも多数あるこれらを含め多数の ODA プロジェクトを広範囲にかつ詳細に評価し, 我が国 ODA の失敗例, 成功例のそれぞれの失敗, 成功の理由を明らかにしていくことが我が国 ODA の改善点をより明らかにするために必要と考える. 今後の課題である.

b) 評価指標の深度化

① 特性の時系列的把握

本研究で鉄道の特性把握のために提案した指標は, その鉄道のある時点における特性を把握するものであった. これとの関連で鉄道特性の時系列的把握も必要と考える. 即ち過去における各鉄道性の時間的な変化の状況, 又は可能な範囲での将来における各特性の変化の見通し等の情報である. このような時系列的な情報は着目する特性についてより的確な理解を可能とすると考えられる.

② 鉄道の役割を示す指標について

鉄道の役割を示す指標として本研究では輸送モード全体の中での鉄道のシェア, 及び国民の鉄道利用度をとり上げた. これらの指標は鉄道の現在における役割を示すものである. 一方, 鉄道がその国の中で本来果たす

表-7.1 開発途上国における鉄道のグループ分け

鉄道の役割 と特性	鉄道名	鉄道のパフォーマンス	鉄道名						輸送平均距離						経済体制 (*)	グループ 番号	
			技術 水準	生産性	営業係数	鉄道基盤業水準			旅客			貨物					
						高	中	低	SP	MP	LP	SF	MF	LF	ME	SE	
大 (1)	旅客 優位型 (1-1)	エジプト	中位 (2)	高い	ひどい 赤字	エジプト	○	○	○	○	○	○	○	○	○	I-1-2-1-3	
	旅客・貨 物 バランス型 (1-2)	インド ハンガリー	高い (1)	高い	黒字又は吸支 バランス	インド	○	○	○	○	○	○	○	○	○	I-2-1-1-1	
	貨物 優位型 (1-3)	中国 モンゴル カザフスタン ブルガリア チェコスロバキア ボーランド ルーマニア 南ア ロシア リトアニア ウクライナ ラトビア	高い (1)	高い (1)	小中程度の赤 字	ハンガリー	○	○	○	○	○	○	○	○	○	I-2-1-3-2	
			中位 (2)	黒字又は 吸支 バランス	中国 モンゴル カザフスタン ブルガリア チェコスロバキア ボーランド ルーマニア 南ア ロシア リトアニア ウクライナ ラトビア	南ア	○	○	○	○	○	○	○	○	I-3-1-1-1		
				小中程度の赤 字	ブルガリア チエコスロバキア ルーマニア ボーランド	ラトビア	○	○	○	○	○	○	○	○	○	I-3-1-2-1	
					高い (1)	黒字又は吸支 バランス	ウクライナ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	I-3-1-2-2
					低い (3)	(不明)	リトアニア モンゴル	△	○	○	○	○	○	○	○	○	I-3-2-1
						中位 (2)	黒字又は吸支 バランス	ラトビア	○	○	○	○	○	○	○	○	I-3-3-2-1

べき役割は自然条件、資源の分布、産業、人口の分布、港の配置等から論ずることが出来る。このような観点から現状の役割ではなく本来鉄道が果たすべき役割を示す指標が作成出来れば、我が国 ODA の戦略に有効な情報を与えるものとなろう。このような指標作成も今後の研究課題である。

c) 鉄道の民営化や経営改善

近年我が国政府はその開発援助の対象を旧共産圏諸国の市場経済化に対応した支援とか開発途上国の公営企業体の民営化や経営改善等ソフト面への支援にも拡大しつつある。

① 旧共産圏鉄道に対する支援

特に旧共産圏における鉄道は経済の市場経済化に対応して鉄道事業体を競争原理に立つ経営体に移行しようと努力しており、我が国政府もこの面の支援を始めた。このような支援は新しいものであり、技術のみでなく、幅広い経済及び経営の知識と経験を必要とする。こうした分野での効果的援助方策は今後の課題である。

② 民営化への支援

現在世界の鉄道は民営化の嵐の中にあるといつても過言ではなく、民営化の最も進んでいる中南米では、いわゆるアルゼンチンモデルにより民営化を推進しており、アルゼンチンは既に民営化を実施し、ブラジル、チリも民営化に向けて動き、鉄道活性化が進みつつある。ヨーロッパ諸国の鉄道は EU 共通鉄道対策の指令による上下分離モデルにより、スウェーデンを皮切りに会計上、組織上又は制度上における列車運行とインフラストラクチャーの保有・保守との分離ならびにインフラストラクチャー上のオープンアクセスを実現しつつある。その他の国では民営化への動きはまだ遅れてはいるが、種々の分野での民活の手法を導入しつつある。対象鉄道が民営化する場合を支援するに当っては、ヨーロッパモデルにおける上下分離に伴う諸問題の把握と対策、オープンアクセスに伴う諸問題の把握と対策、政府と民営鉄道との関係の把握と改善等の検討を必要とし、鉄道分野における我が国 ODA の経験の浅い分野である。鉄道民営化に対する ODA による支援の機会は今後増加すると思われるが、こうした分野への ODA の具体的方策は今後の課題である。

③ 経営改善への支援

経営改善への協力も我が国として新しいタイプのものであり、これをいかに効果的に行うかについては、本研究の提案した方策を一層深化したものが必要であろ

う。援助対象鉄道の経営における改善方策の検討を重ねていくと、多くの場合、政府と鉄道との関係についての制度的問題の改善対策に帰着することになろう。このような局面では二国間援助では内政干渉の誤解を招きかねないデリケートな場面にも遭遇することになろうが、避けては通れない課題である。これを具体的にどのような形でクリアしていくかも一つの課題である。

④ 社会開発調査の課題

従来我が国の鉄道分野での社会開発調査はマスター プランの策定とフィージビリティ調査に限られたと云つてよい。この場合のマスター プラン策定は 15~20 年先における鉄道の姿を展望し、それに対しての段階的投資計画を策定することである。フィージビリティ調査は 5~10 年の短中期の鉄道近代化、又はリハビリ等ハード面の投資プロジェクトの経済、財務評価及び技術評価が主な内容であった。

即ち我が国の社会開発調査は主としてハード面の投 資計画のマスター プラン策定であり、フィージビリティ 調査であった。今後は短中長期の鉄道の経営改善のマス ター プラン策定に力を注いでいくべきと考えられる。

参考文献

- 1) 黒田定明、赤塚雄三、早坂治敏：鉄道分野における我 国政府開発援助の現状と課題、JARTS、第 151 号、 pp.54-70、1997.
- 2) 黒田定明、赤塚雄三：鉄道分野における我国政府開 発 援助の事後評価の現状と課題、会計検査院報告、第 13 号、pp.9-36、1996.
- 3) 黒田定明、赤塚雄三：鉄道分野に対する援助戦略の国 際比較、会計検査院報告、第 15 号、pp.59-84、1997.
- 4) 黒田定明、赤塚雄三：開発途上国鉄道の効率性評価指 標に関する考察、運輸と経済、第 56 卷、第 8 号、pp.57-64、 1996；第 56 卷、第 9 号、pp.63-72、1996；第 56 卷、10 号、pp.66-72、1996.
- 5) 黒田定明、赤塚雄三：効率性評価指標に基づく開発途 上国鉄道に対する我国政府開発援助の策定方法の提案、 運輸と経済、第 57 卷、第 2 号、pp.52-61、1997；第 57 卷、第 3 号、pp.55-63、1997；第 57 卷、第 4 号、pp.51-56、1997.

(1999.11.10 受付)

A STUDY ON JAPAN'S OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE (ODA) TO RAILWAYS IN THE DEVELOPING COUNTRIES

Sadaaki KURODA and Yuzo AKATSUKA

Paying attention to the various advantageous characteristics of the railway, Japan has been providing a great deal of assistance through the Official Development Assistance (ODA) for railways in developing countries, so as to enable the railways in these countries to sufficiently play their roles as important social infrastructures. However, many of the railway in developing countries are not always sufficiently satisfying such demand, and are not fully playing the inherent roles expected. Under these circumstances, measures for improving Japanese ODA in the railway sector were drawn up and proposed.