

# アジア大都市における交通社会資本への BOT 手法適用事例の比較分析

東京工業大学 花岡伸也\*1

By Shinya Hanaoka

アジアの開発途上国では、1980年代後半から、交通社会資本整備に民間資金を活用する BOT (Build-Operate-Transfer) が導入され始めた。これまで決して成功とは言えない事業があったにもかかわらず、多くのアジア諸国で、現在も BOT 手法による交通社会資本整備プロジェクトが計画されている。本研究では、アジア途上国の大都市を対象に、都市高速道路と都市鉄道の整備に用いられた BOT 手法の適用事例を比較分析し、その有効性を検討した。各適用事例の特徴をまとめた上で、事業形態による違い、交通社会資本による違い、国・都市による違いという観点から各事例を比較分析した結果、今後の BOT 手法適用において検討すべき、以下のような示唆を得られた。①政府が過度にリスクを負う事業形態の適用により、民間事業者運営の利点が生かされていない。②都市鉄道は需要予測の不確実性が高く、かつ莫大な建設費用が必要なため単純な BOT 手法の適用は難しい。③法制度の有無が BOT の成否に必ずしもつながっているわけではなく、法制度の遵守が必要である。④外資の導入は為替変動リスクが高いため対策が求められる。

【キーワード】 BOT, 交通社会資本, アジア大都市

## 1. はじめに

1970 年代以降、アジア途上国の大都市では急速な経済成長と都市の大規模化により交通需要が増加し、道路を始めとする交通社会資本のニーズが高まった。社会資本整備の遅れは経済成長を阻害する要因にもなることから、先進国による ODA、世界銀行(WB)、アジア開発銀行(ADB)などの支援により交通社会資本の整備が進められた。しかし、途上国政府の慢性的な資金不足や、公的部門による整備事業の非効率性という課題を抱えていた。

そのため、1980 年代後半から、社会資本整備に民間資金を活用する BOT (Build-Operate-Transfer) が、アジア諸国で導入され始めた。民間資金活用手法の中でも、BOT に類似した事業形態に、BTO (Build-Transfer-Operate) や BLT (Build-Lease-Transfer) などがある (UNESCAP, 2007)。本研究ではこれらの事業形態を広義の BOT とし、以後「BOT 手法」と称す。

アジアの途上国において、BOT 手法は、政府の財政負担軽減、海外直接投資や海外企業の技術・運営方法の活用、民間事業者運営による効率性向上などの利点が期待されていた。その結果、交通部門、エネルギー部門、通信部門、上下水道部門の各部門において、BOT 手法による新規整備が盛んになった。

世界銀行のデータベース (参考文献 17) によると、交通部門の PPP (Public Private Partnership) プロジェクトは、契約金額・件数が 1997 年に一度ピークを迎えた。1997 年に起こったアジア通貨危機により、それ以後、東アジアのプロジェクトが著しく減少したためである。しかし、2005 年から中国、インド、欧州、中央アジアでのプロジェクトが急増し、2006 年の PPP の契約金額・件数は 1997 年のピークを上回るまでになった。

過去の BOT 手法の適用事例では、建設開始前に問題が生じて再交渉になる場合や、民間事業者の撤退もあった。これには、政府機関の人材不足、不安定

\*1 大学院理工学研究科国際開発工学専攻 准教授 03-5734-3468 hanaoka@ide.titech.ac.jp

表-1 アジア諸国における交通部門の BOT プロジェクト契約件数の推移

	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	Total
Cambodia													1		1					2
China	1	1	3	4	9	3	11	10	10	3	2	1	6	6	6	12	11	11	2	112
India					1		1	4	4	11	1	1	6	10	3	5	7	7	4	65
Indonesia						2									2		1	4		9
Lao PDR				1																1
Malaysia				3	2	2	2	3	1	1	3	1		4		2	1	1	1	27
Myanmar							1													1
Pakistan						1							1				1			3
Philippines							1					2	1							4
Thailand	1	1	1			1	1			1	1	1								8
Vietnam					1		1	1									1	1	2	7

出典：世界銀行のデータベース (<http://ppi.worldbank.org/>) より筆者作成

な政治・行政、遅々とした認可プロセス、政策・法・規制の不備など様々な原因が指摘されている (UNESCAP, 2007)。このように決して成功とは言えない事業があったにもかかわらず、中国、インドネシア、ベトナムなど、多くのアジア諸国で BOT 手法による交通社会資本整備プロジェクトが現在も計画されている。これは BOT 手法に対する期待の表れと言えよう。

以上より、本研究では、アジア大都市を対象に、交通社会資本整備に用いられた BOT 手法の適用事例を比較分析し、その有効性を検討することを目的とする。具体的には、各適用事例の特徴をまとめた後に、事業形態による違い、交通社会資本による違い、国・都市による違いという観点から比較分析し、今後の BOT 手法適用において検討すべき課題を明確にする。分析する交通社会資本は都市高速道路と都市鉄道とし、前者はメトロマニラ、バンコク、上海を、後者はメトロマニラ、バンコク、クアラルンプールを対象とする。また運用中の事例を対象とし、計画中、契約合意中、建設中の事例は分析対象から省く。

各事例の情報収集に当たっては、文献調査に加え、一部の都市に対しては関係者へのインタビュー調査も実施した。収集した情報は、BOT 手法適用に至った歴史的経緯や政策的背景、BOT 手法の方式（事業形態、コンセッション期間、資金調達方法など）、関連法・制度（税制優遇、補助金、リスク分担など）、各種データ（財務諸表、料金、利用者数など）である。各事例で得られた情報を整理し、特徴をまとめた上で、比較分析を実施する。

## 2. 東アジアにおける BOT 手法の位置づけ

BOT 手法は、これまで東アジアと中南米で数多く適用されてきた。これは交通部門に限らず他の部門も同様である。しかし、東アジアと中南米の相違点として、次の 2 点が指摘されている。①中南米は小規模社会資本への適用が多いのに対し、東アジアの途上国では莫大な整備費用を要する大規模社会資本に適用されている (ADB, 2000)、②中南米は維持・運営権を民間に売却する所有権移転型が中心であるのに対し、東アジアでは新規整備が半数以上である (国際協力総合研修所, 2005)。このように、東アジアの途上国では、新規の大規模社会資本整備に BOT 手法が適用されてきた。

世界銀行のデータベースから、交通部門（道路、鉄道、空港、港湾）における BOT プロジェクト (BTO や BLT は含まれていない) の契約件数を、国別にまとめたのが表-1 である。なお年数は契約決算年を意味しており、運用開始年ではない。1997 年のアジア通貨危機後、マレーシア以外の東南アジア諸国では適用事例が増えていない。一方、中国とインドは非常に多く、特に 2005 年以降は中国のプロジェクトが目立つ。

2007-2008 年に東アジアで契約に至った交通部門の PPP プロジェクトは、ほぼ全て BOT を適用している。他の地域では、ROT (Rehabilitate-Operate-Transfer) や RLT (Rehabilitate-Lease-Transfer) など補修事業に適用する事例が多いものの、東アジア諸国では、新規整備事業である BOT 手法の適用事例が依然として多いのである。

### 3. 都市高速道路の事例

#### (1) フィリピン・メトロマニラ

アジアで最初に BOT 手法を法制化したのがフィリピンである。1990 年に BOT 法が制定され、1994 年に修正されたのが現在の BOT 法である。修正時に追加された主な部分は、ROT や BLT を新たに規定したほか、民間提案 (unsolicited) プロジェクトに対する取り扱いを明確にしたことである。

一般的な BOT 手法においては、政府や公共機関からの公募に対し民間事業者がプロポーザルを提出し、コンセッション契約などの入札が行われる。一方、民間事業者から公共部門にプロポーザルを提案するプロジェクトもあり、これを民間提案プロジェクトと呼ぶ。民間提案プロジェクトは途上国の社会資本整備で散見される。民間提案の場合、政府からの公募にはない斬新なアイデアが期待されている。

Llanto (2008) は、フィリピンにおいて、公募によるプロジェクトでは、①政府機関の経験不足や予算制約によって良質なフィージビリティスタディが実施できないことがある、②関連する政府機関間の調整がうまくいかないことがある、という理由から、民間提案プロジェクトは政府にとって必要な手段であると述べている。しかし同時に、民間提案プロジェクトは不透明であり、政治的な駆け引きを生み出しやすいとしている。さらに、プロジェクトの審査がより複雑になり、政府機関に負担がかかるとしている。なお、フィリピンの民間提案プロジェクトのプロポーザルの中身は質が低いことが多く、承認が非常に長引く傾向にある。それでも、フィリピンでは公共提案と同数に近い民間提案プロジェクトがある (Llanto, 2008)。

フィリピンでは、高速道路整備に JV (Joint Venture) 方式も活用されている。JV 方式とは、政府が事業に関与せず、全て民間事業者によって社会資本が整備される方式のことである。例えば、JV によって整備された Metro Manila Skyway はフィリピンの代表的な高速道路である。しかし、JV による社会資本整備事業は BOT 法には基づいていない。政府は通行料金や事業継続の許認可には関わるものの、所有権を持つことはない。日本の大都市圏にある民間鉄道事業と類似した純粋な民間による事業形態である。なお、Metro Manila Skyway の整備はインドネシアの民間会

社によるもので、他の建設中の道路の出資者も香港やマレーシアなど外資が多い。

BOT 手法が適用されている高速道路整備計画には都市間高速道路もあるが、多くはメトロマニラに集中している。それらの中で、2008 年に STAR (Southern Tagalog Arterial Road) が開通したものの、残りのプロジェクトは建設中あるいは未着工である。未着工の理由は、資金不足、曖昧なリスク分担、不適切な料金設定、用地取得の遅延、官庁間の調整不十分などが指摘されている (国際協力機構, 2005)。

STAR はフィリピンにおいて、BOT 手法によって整備され開通した唯一の高速道路である。事業形態は BTO であり、1998 年に事業認可された。コンセッション期間は 2000 年から 2029 年までの 30 年間である。二つのステージに分けられており、2006 年に開通した第 1 ステージ (22.2km) は日本の ODA で整備され、2008 年に開通した第 2 ステージ (19.7km) のみが BTO によって整備された。第 2 ステージは部分的な開通であり、現在、一部が建設中である。本来の STAR の全体計画は、2002 年までに第 2 ステージが完成予定であった。しかし銀行から融資を得られなかったため遅延し、第 1 ステージは ODA 適用などの変更を経て、6 年遅れて完成に至った。そのため、民間事業者はコンセッション期間を 6 年延長するように要求している。

#### (2) タイ・バンコク

タイでは国家経済社会開発計画が 1962 年から策定されており、5 年毎に更新されている。1987-1991 年の第 6 次計画では民間資金活用が目標の一つとされ、民間事業者が社会資本整備に参加できる法律 (Act on Private Participation in State Undertaking B.E. 2535) が 1992 年に制定された。しかし、この法律については、用語の定義が曖昧、種々の PPP を網羅していない、事業プロセスを定める枠組みがない、リスク配分や資金調達手法が曖昧といった問題点が指摘されている (Yingsutthipun and Minato, 1998; Sussangkarn, 2007)。

バンコク都市圏における都市高速道路は、内務省が直轄する ETA (Expressway and Rapid Transit Authority of Thailand, 2008 年 EXAT: Expressway Authority of Thailand に改名) と、運輸省道路局の 2

つの行政機関が所管している。運輸省道路局は、BTO で整備された全長 29.6km のドンムアン高速道路を所有しているが、本論文では詳細を省く。

EXAT (旧 ETA) は、バンコク都心の FES (First Stage Expressway System) や SES (Second Stage Expressway System) など、バンコク都市圏内に合計 216km の高速道路を所有している。FES は 1981 年から 1987 年までに開通した 27.1km 区間であり、日本の ODA によって整備された。SES は BTO で整備され、1993 年から 2001 年にかけて開通した。総距離は 38.5km である。

SES を運用する民間事業者の BECL (Bangkok Expressway Public Co., Ltd.) は、1987 年に設立された。1988 年にコンセッション期間 30 年 (建設 3 年、運用 27 年) で SES の開発権利を得た。1994 年に株式会社になり、翌年にタイ株式市場に上場している。

1988 年の契約時に定められた条件は下記の 4 件である (Tam, 1999) 。

- ①投資者は建設費用の 20%の資本金を準備する。
- ②建設費用に関するコマーシャル・リスクは事業者が負い、政府はいかなる貸付金も保証しない。
- ③FES と SES を統合した高速料金は、4 輪車 (乗用車) 30 バーツ、6-10 輪車 50 バーツ、10 輪車以上は 70 バーツに設定する (1 バーツ=約 3 円) 。
- ④FES と SES を合わせた高速道路収入は、ETA と BECL の間で、最初の 3 分の 1 の期間が 40:60、中間期間が 50:50、最終期間が 60:40 にそれぞれ配分される。この配分が適用されるのは FES と SES の都市路線であり、SES の郊外路線は全収入が BECL に配分される。

FES と SES 全体の交通量は開通以後増加している。1997 年の通貨危機のため 1998 年と 1999 年には減少したものの、2007 年まで再度増加し続けている。特に都心から郊外へと抜ける郊外路線の交通量増加が著しく、十分な料金収入によって BECL は黒字経営を続けている (EXAT, 2009) 。

しかし、SES の建設・運用を巡っては様々な問題が生じた (Tam, 1999) 。最大の問題の 1 つが、乗用車の高速料金を 30 バーツとすることに対して市民から強い反発があったため、20 バーツに値下げすることを 1993 年の開通前にタイ政府が発表したことである。当時、FES は 15 バーツであった。また ETA は、

ETA のみが SES を運用する唯一の権利があり、BECL との収入配分等の契約条件は無効と主張した。

これらの論争がタイ政府・ETA と BECL の間で続き、タイ政府は国有化まで検討したものの、最終的に BECL の主たる出資者であった熊谷組の株式を地元の建設会社に売ることによって論争を終えた (Handley, 1997) 。その結果、BECL はタイ資本のみの会社となった。しかし皮肉なことに、融資元の銀行が値下げを受け入れなかったため、最終的に契約通りの 30 バーツで開通した。その後、40 バーツ、45 バーツと徐々に値上げされている。

以上のように、タイ政府・ETA の契約合意を反故にする態度により、契約は法的拘束力を持つはずという国際社会からの信用が失われただけでなく、投資家からの信頼も失われた (WB and MOC, 1999) 。

タイにおける BOT プロジェクトには、香港の Hopewell Holding 社 (HH 社) が受注した Bangkok Elevated Road and Train System Project, 通称「ホープウェルプロジェクト」と呼ばれる高速道路・鉄道建設事業の失敗例がある。ホープウェルプロジェクトの事業概要は、BOT による 30 年コンセッション、タイ国鉄の敷設用地を用いた 3 層型高架橋システム、全延長 60.1km (南北線と東西線の 2 路線) というものであり、タイ国鉄用地の周辺土地開発も契約に含まれていた (杉田・鈴木・趙, 2001) 。

1990 年に事業契約が締結され、1993 年に建設着手したが、アジア通貨危機後の 1998 年に 20%未滿の進捗状況でタイ政府により中断された。ホープウェルプロジェクトが失敗した理由は Tam (1999) にまとめられている。ここでは詳しく論じないが、建設の遅れによって 1997 年の通貨危機の影響も受けてはいるものの、それは主たる理由ではない。実際、債務の不履行は生じていない。また、他の高速道路は 1998 年、1999 年に無事開通している。ホープウェルプロジェクトの最大の問題は、出資者である HH 社が事業継続の意思を持っていなかったことと指摘できる (WB and MOC, 1999) 。

### (3) 中国・上海

中国では、JV 方式で外資を社会資本整備に活用できる法律が 1995 年に整備された (Bellier and Zhou, 2003) 。これがきっかけとなり、高速道路整備に

BOT 手法が適用されることとなった。

上海市は中国で最も早く BOT 手法を適用した都市の一つである。2000 年には上海市に高速道路入札を募集する権限が与えられ、関連部門間の調整を通して BOT 手法の枠組みが定められた。当初、中国の高速道路整備におけるすべての BOT プロジェクトは、国家計画委員会と交通省の審査・評定を受けなければならなかった。このプロセスは複雑で多大な時間を要するため、BOT 実施を妨げる一因になっていた。そのため、上海市は BOT による高速道路整備を「投資者入札」という呼称に変更した。これによってプロジェクトの審査・評定などのプロセスを上海市政府が管理できるようになり、手続きが簡素化され、結果的にプロジェクトの進捗を早めることになった。また、SPC(Special Purpose Company)、工事請負会社、監督管理会社の関係が円滑になるように上海市政府は政令を公布し、各関係者の権利と責任を明確にした。

2009 年までに、上海市では BOT で 11 ルートが整備され、全長 395km、総投資金額は 230 億元（1 元＝約 14 円）に達している。そのうち民間資金が 170 億元を占めている。資本金を出資する事業会社は、国有企業と民間企業の組み合わせであることが多い。上海の地元企業が中心で、その多くは建設会社や不動産会社である。BOT で整備されたルートと政府予算で整備されたルートの料金水準は同じであり、中国の他都市と比較して割高である。コンセッション期間は原則的に 25 年間となっている。工事が遅延しても期間は延長されない。

上海市政府は BOT による高速道路整備を推進するため、SPC に対して各種施策を実施している（戴巍巍，2006）。

#### ①土地

上海市政府は「土地使用権協力」によって事業用地を土地保有者から借用し、建物の取り壊しと住民立ち退きに必要な費用を引き受ける。SPC は土地を保有する農民などに、長期的な基本生活費用として毎年 45000 元/Ha の土地使用料を払っている。

#### ②税収

BOT プロジェクトの建設期間中は事業税の徴収が猶予される。また一般企業の法人税は 33%であるが、BOT プロジェクトでは SPC に 15%が適用される。

#### ③内部補助

上海高速道路の BOT ルートは料金水準とコンセッション期間がすべて同じであるが、交通量は当然異なるため各ルートの収益も違ってくる。そのため、上海市政府は収益良好なルートから一部収入を回収し、収益の良くないルートに内部補助する方法でルート間の収益を調整している。また入札時に、収益が高いと見込まれるルートでは上海市政府と SPC の間で収益配分し、収益が高くないと見込まれるルートには政府から補助金を与える契約を結んでいる。

#### ④株主権譲渡

SPC は運営権を金融機関に抵当してローンを組める。ローンの返済期限は SPC のキャッシュフローの状況によって決まり、通常 10 年以上である。また、キャッシュフローを増加させるため、政府は BOT プロジェクトの株主権譲渡の制限を緩めた。これによって、道路開通後、SPC の株主権は政府の許可後に譲渡できる。

## 4. 都市鉄道の事例

### (1) メトロマニラ

メトロマニラの都市鉄道ネットワークは、LRT1、LRT2、MRT3 の 3 路線で構成されている。LRT1 はベルギーの ODA によって整備され、1984 年に運用を開始した。LRT2 は、当初は BOT 手法を用いて LRT1 の運用も含めた形で入札しようとしたが失敗した。結局、LRT2 は日本の ODA によって整備され、2003 年に部分開通し、2004 年に現在のラインまでが開通した。なお、この二つの路線は MRT1、MRT2 と表記される場合もある。

全延長 16.9km の MRT3 は BOT 法に基づいた BLT で整備され、1999 年に開通した。BOT 法では、BLT は次のように位置づけられている（BOT Center, 2006）。「プロジェクト提案者は、ファイナンス、並びに社会資本建設・施設開発を行い、完成後、政府機関・地方政府からリースによって収入を得て、リース期間終了後、所有権を政府機関・地方政府に譲渡する。」

施設の所有者は民間事業者の MRTC (Metro Rail Transit Corporation) である。建設完了後、MRTC は政府機関に MRT3 をリースし、コンセッション期間中の 25 年間、MRTC が管理運営する。また、MRTC

は 50 年間、周辺地域の商業開発権利を持つ (WB, 2004)。

リース収入は、equity rental payments, debt rental payments, maintenance rental payments の 3 種類がある。年間リース収入額は MRTC の自己資本の 15% と保証されている。しかし、料金収入が不足する場合、補助金としてリース収入割合を増加させ、料金収入の不足を補填することになっている。また、BOT 法で規定された BLT の規則に基づき、MRTC は全ての税金支払いを免除されている。MRTC の人件費や MRT3 の管理費も政府によって支払われており、この金額は年間約 2.5 億ペソ (1 ペソ=約 2 円) にも至る。ただし、この支払いはドルと連動しており、ペソ安ドル高の為替レートになると、政府の負担がより大きくなる (Talaue-Concordia, 2007)。

損益分岐点に必要な運賃は 60 ペソとされており、この運賃で開業したが、開業初年は利用者数が低迷した。そこで、翌 2000 年に運賃を 15 ペソまで下げた。これによって 2001 年以降需要は増加したものの、結果的に総収入は減少した。そのため、当初の運賃収入の 75% に当たる補助金が MRTC に与えられている (Talaue-Concordia, 2007)。現在、MRT3 の運賃は 10~15 ペソであり、バスと同程度か、距離によってはそれより低い場合もある。

現在、1 日約 60 万人の潜在利用者数が期待されているものの、車両数不足のため 45 万人分までしか運行されていない。そのため、ピーク時は車内が非常に混雑している。しかし、政府はこれ以上の補助は出せないと判断し、契約期間終了前に別の民間事業者を引き渡す提案を 2007 年にしている。ただし、MRTC が反対しているため事態は変わっていない。

以上のように、MRT3 ではコマーシャル・リスクはほぼ政府が負っている。また、補完関係になり得るバスやジープニーとの運用連携は全くない。

## (2) バンコク

バンコクの都市鉄道ネットワークは、BTS と呼ばれる高架鉄道が 2 路線と、地下鉄が 1 路線開通している。両者ともに BOT 手法が適用されている。

2004 年に開通した地下鉄は全長 20km, 18 駅で構成されており、公団の MRTA (Mass Rapid Transit Authority of Thailand) が所有している。事業形態は、

土木工事 (地下トンネル, レール, 車両基地, 駅など) と車両・システムサプライを別々に発注する方式を採用し、前者は日本の ODA, 後者は BOT により整備された。BOT はコンセッション期間 25 年間で、民間事業者が車両・システムの調達・設置およびその保守管理を行う。

BTS は 1999 年 12 月に、Sukhumvit Line (17km, 18 駅) と Silom Line (6.5km, 7 駅) が同時に開通した。2009 年になって、開通後初めて路線延長されている。開通当初は平日利用者数 60 万人, 年間利用者数 2 億人という需要予測を大きく下回っており、2000 年の平均平日利用者数は 17.6 万人, 年間利用者数は 0.59 億人に過ぎなかった。しかし、2006 年まで順調に利用者が増加しており、ピークの 2006 年は平均平日利用者数 43.5 万人, 年間利用者数 1.39 億人までになった。そのため、近年ピーク時間帯の車内混雑は非常に激しくなっている。しかし、後述するように民間事業者が負債を抱えており、新規車両を購入する余裕がないため、運用車両数は増えていない。

BTS の事業形態は BOT と BTO の融合方式である。高架橋などの鉄道整備については BTO, 車両など鉄道運用施設は BOT が適用されている。バンコク都庁 (BMA: Bangkok Metropolitan Administration) が責任官庁であり、鉄道および用地を所有している。コンセッション期間は 30 年間、民間事業者は BTSC (Bangkok Mass Transit System Public Co., Ltd.) であり、タイの不動産会社が主たる出資者である。鉄道整備は BTO 方式であるため、開通以後のインフラ所有者は BMA である。路線延長の建設費用は BMA が拠出している。

BTS の運用開始までにいくつか問題が生じた (Bangkok Post, 1999)。その 1 つが、1997 年のアジア通貨危機によってパーツが暴落し、建設費用が当初予定の 320 億パーツから 540 億パーツに跳ね上がったことである。そのため、BTSC は運賃体系を駅間距離に応じて 15-60 パーツにすることを BMA に要求した。一方、BMA は一律 15 パーツのフラット料金を主張した。最終的には駅間距離別に 10-40 パーツに設定された。

BTS の場合、BTSC がコマーシャル・リスクを全て引き受けており、表-2 のように多額の固定負債

表-2 BTSC の財務諸表の推移

	2000/2001	2001/2002	2002/2003	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009
<b>Earnings (Million Baht)</b>									
Net fare box revenues	1,392	1,779	2,116	2,284	2,562	2,807	3,063	3,221	3,288
Non fare box revenues excluding gain on exchange rate	96	108	166	222	263	269	364	467	970
Total revenues excluding gain on exchange rate						3,325	4,006	3,688	4,258
Total revenues including gain on exchange rate	1,488	2,732	2,676	4,838	3,043				
Earnings before depreciation & interest & tax (EBITDA)	-267	216	982	952	412	1,625	2,103	2,081	2,107
Earnings before interest & tax (EBIT)	-4,672	516	712	2,559	-187	-5,362	-8,543	5,942	23,991
Interest and financing charge	3,329	2,537	1,925	1,637	1,772	2,663	3,456	3,542	2,080
Net profit	-7,970	-2,021	-1,213	922	-1,959	-8,025	-12,000	2,400	21,911
<b>Balance sheet (Million Baht)</b>									
Assets	50,389	50,256	49,730	49,329	48,960	42,549	43,635	49,764	52,888
Net current liabilities	6,182	13,372	16,752	19,931	25,056	31,212	62,269	66,003	1,663
Non current liabilities	35,818	30,515	27,823	23,321	19,786	17,985	13	7	18,589
Shareholders' equities	8,389	6,368	5,156	6,077	4,118	-6,647	-18,647	-16,247	32,635

出典：BTSC のアニュアルレポート

(Non current liabilities) を抱えていた。そのため、2004 年から 2006 年まで何度も BMA への払い戻しが議論された。

タイの会計年度は 9 月締め/10 月開始である。例えば、2009/2009 は 2008 年 10 月から 2009 年 9 月までを指す。表-2 上段の収益表 (Earnings) では、2005/2006 年度から表記方法が変わり、為替差益 (gain on exchange rate) から得られた収入を除外している。というのも、2003/2004 年度は単年度収益が黒字となっているものの、為替差益によって黒字になったに過ぎないからである。その後、2007 年に初乗り運賃が 15 バーツに値上げされたことで、利用者総数は若干減少したものの、2007/2008 年の運賃収入が増加し、初めて実質的な単年度黒字を計上した。

表-2 下段の貸借対照表 (Balance sheet) からわかるように、固定負債が 2006/2007 年度に帳消しされた。これは 2007 年 1 月に、中央破産裁判所による再建計画が認められたからである。これにより、2007/2008 年度と 2008/2009 年度の支払金利前税引前利益 (EBIT) が大きく増加し、さらに 2008/2009 年度には自己資本 (Shareholders' equities) がプラスとなって債務超過が解消されている。

### (3) クアラルンプール

クアラルンプールには、BOT 手法で整備された都市鉄道が 3 路線ある。最初に開通した LRT が STAR (Sistem Transit Aliran Ringan Sdn Bhd) である (総延長 27km)。外資による民間提案プロジェクトだったが、1998 年に開催されたコモンウェルスゲームに間に合

わせるため、政府はプロポーザルを受け入れた。事業形態は BOO で、コンセッション期間は 60 年間である。建設費の 10% は政府から資金供与され、20% は政府による低利貸付、10% は一般株式、残り 60% は国内資本であった。

コンセッション契約に際し、政府は鉄道運賃を安く抑えるための制度を定め、毎年見直すこととした。一定水準の利益を約束し、その水準に達しない場合には政府が補償メカニズムに基づいて補助金を与えるものである。その結果、運賃は全路線を通じて 0.75 リンギットから 2.95 リンギットと抑えられた (1 リンギット=約 30 円)。しかし、補助金投入が保証されていることで民間事業者は費用を極力抑えようとし、不十分な車両のメンテナンスや、利用可能な車両数が不足するなどの問題が生じた。

PUTRA (Projek Usahasama Transit Ringan Automatik) は運転手のないシステムで動く、世界最大級の LRT (総延長 29km) である。事業形態は BOT が適用された。コンセッション期間は 60 年間であるが、30 年後に一度契約を見直す形であった。この路線もコモンウェルスゲームに間に合わせるため、コンセッション契約前から建設工事が開始された経緯がある。

STAR と PUTRA は 2002 年にコンセッション契約が中途終了し、政府会社に所有権が譲渡された。負債額は 16.1 億米ドルに上り、政府会社が公債を発行して引き取った。2004 年には政府所有の公共交通運用会社として、RAPID KL が設立されている (WB, 2004)。

KL Monorail (総延長 8.6km) の事業形態はコンセ

ッション期間 40 年の BOT である。2003 年に運用開始されたものの、2007 年に負債返済が数回滞ったことから破産宣告され、同じく政府会社に譲渡された。

以上のように、BOT 手法で整備されたクアラルンプールの LRT3 路線は、建設時の貸付金によって生じた膨大な負債を理由として、コンセッション期間が終了する前に政府に譲渡された。原因として、需要の低迷、運賃収入に依存した収益構造、曖昧なリスク配分、バスとの連携不足などが挙げられる (WB, 2004)。

一方で、WB (2004) は「民間事業者の参入がなければ、これらの LRT プロジェクトは実現しないか、したとしてもかなり遅れていただろう」と言及している。実際、STAR と PUTRA は 1998 年開催のコモンウェルスゲームに間に合わせるため急ピッチで建設されており、WB によるこのような指摘は一面では正しいかもしれない。しかし、負債に悩む公共交通機関を救済してしまったことに対し、政府が "guarantor of last resort" と揶揄されてもいる (Kiggundu, 2009)。長期的な財務についてのビジョンが欠けており、安易な BOT 手法の適用を戒める例と言える。

## 5. 比較分析

### (1) 事業形態による違い

本研究で対象とした都市高速道路の事例では、事業形態として BOT (上海) と BTO (メトロマニラ、バンコク) が適用され、都市鉄道の事例では、BOT (バンコク地下鉄、クアラルンプール PUTRA・モノレール)、BTO (バンコク BTS)、BOO (クアラルンプール STAR)、BLT (メトロマニラ MRT3) が適用された。各事例のコンセッション期間は 25 年間から 60 年間と大きく異なっている。コンセッション期間の設定は事業者の最終的な収益に大きな影響を与えるものの、理論的に設定されている事例はない。

BOT と BTO は、コンセッション期間中の管理運営を民間事業者が行う。この場合、通常需要リスクは民間が負う。もし資産税がある場合、BTO は徴税されないという利点がある。都市高速道路において、上海は BOT を用いているが、上海の SPC には国有企業も出資しており、半官半民に近い。都市鉄道では、バンコクの BTS の鉄道整備部分が BTO である。これ

によって民間事業者は路線延長費用を負担しないものの、路線延長計画に関わることはできない。

交通部門において BLT の適用事例は多くなく、メトロマニラの MRT3 に BLT が適用されたのは特徴的である。安定的なリース収入は民間事業者の経営安定上、望ましいことと思われる。しかし MRT3 の場合、運賃値下げ分の補助金も得ており、民間事業者がコマーシャル・リスクをほとんど引き受けていない。数ある民間資金活用手法の中から BLT を適用した理由が明確でないため、このケースのみで手法としての BLT を単純に評価するべきではない。しかし、このケースに限っては、BLT の適用はうまくいっていないと言えるだろう。

### (2) 交通社会資本による違い

都市鉄道の開通後の利用者数は、メトロマニラ、バンコク、クアラルンプールのいずれも需要予測を下回っている。途上国は所得階層によって主に利用する交通機関が異なり、需要予測の不確実性が高い。特に都市鉄道の場合、競合交通機関であるバスなど、他の公共交通との相対的な料金設定が需要に大きな影響を与える。メトロマニラとクアラルンプールでは需要確保のため料金が低く抑えられたが、それによって料金収入が不足し、政府から補助金が投入されている。バンコクの BTS の場合、民間事業者が何度もバンコク都庁に値上げを求めているが、バンコク都庁は需要減少を恐れており、応じたのは初乗り運賃が 5 バーツ上乗せされた 2007 年のみである。

他の公共交通機関とは、駅からのアクセス交通としての補完関係も重要である。バンコクの BTS は、開通後 2005 年まで無償のアクセスバスを自ら運用していたが、財政的な負担を理由に取りやめてしまった。メトロマニラやバンコクでは、ミニバンなどのパラトランジットが、自然発生的に補完的な役割を担っている。

マレーシアの都市鉄道は、3 路線ともコンセッション期間終了前に政府所有となった。リスク分担が十分検討されておらず、コマーシャル・リスクを政府が過度に負い、民間事業者が民間企業として期待される努力を行わなかったところの一因があると考えられる。類似した問題はメトロマニラの都市鉄道でも起こっている。



WB(2004)は、単純な BOT は都市鉄道整備に適さないため、別の方式が望ましいと指摘している。例えば、Reverse-tender BOT (最も低い補助金に対して入札する方式) の適用を推奨している。都市鉄道は公的部門からの補助金なしには事業運用が難しいことを意味している。

バンコクの都市高速道路は、モータリゼーションの進展により、自動車保有台数に比例して利用者が順調に伸びている (EXAT, 2009)。公開データはないが、上海の高速道路需要も急激に伸びているとされている (JICA, 2005)。高速道路の場合、都市鉄道の利用者ほど価格弾力性が大きいわけではない。というのも、アジアの途上国において、自動車利用者は一般に高所得者だからである。道路交通が混雑している地域に有料高速道路を整備すれば、需要は確実に見込まれる。

Harris ら(2003)は、BOT 手法で整備予定であったプロジェクトが中止された事例を集めている。中止事例はプロジェクト総数から見れば少ないとしながらも、中止の理由を部門別にまとめている。交通部門に対しては、見積もりの甘い需要予測が主要因と結論づけている。交通部門の長期需要予測は、BOT 手法適用の有無にかかわらず容易ではない。コンセッション期間を長期化し、民間事業者の収支を均衡させることは事業安定のための手段であるが、需要予測の不確実性も同時に増加する。繰り返しになるが、高速道路も都市鉄道も、確実に需要が見込める交通混雑地域を対象にするべきである。

### (3) 国・都市による違い

フィリピンには BOT 法があるが、タイ、マレーシアには BOT 手法に限定した法律はない。中国は都市別に制度を定めて対応している。しっかりとした制度設計の必要性は既往文献でも何度も指摘されている。しかし、法制度の有無が BOT の成否に必ずしもつながっているわけではない。フィリピンの課題は、BOT 法が制定されているにもかかわらず、それが十分に守られず、活用できていないことにある (Llanto, 2008)。例えば、契約合意に必須の競争入札が実施されないなどの事例が複数ある (ADB, 2000)。そのため、結果的に高速道路整備が計画どおりに進んでいない。加えて、高速道路計画自体がたびたび変更されてお

り、政府の計画が朝令暮改のような状況にある。

バンコクの高速道路 SES のように、タイでは政策の変更、政治家の介入・関与などが見られ、それが BOT プロジェクト進捗の妨げになった。SES の問題では投資家からの信頼が失われ、事実、タイでは BOT プロジェクトの契約が近年見られない。また、道路、鉄道ともに関連する政府機関が複数あり、それら組織間の意思決定が調整できていないことも課題である。交通関連政府機関の調整を担う組織が設立され、都市交通マスタープランはまとめられるようになったものの、実質的な意思決定の調整は未だに有効に機能していない。

資金調達において、中国とマレーシアは外資を導入していない。一方、メトロマニラやバンコクでは外資が積極的に導入されたが、それによって為替変動リスクが高まった。近年、主要通貨の為替レートはますます不安定になっており、BOT 手法における外資の導入には何らかのリスク対策が必要である。

## 6. 結論

本研究では、アジア大都市における交通社会資本整備を対象に、BOT 手法の適用事例について様々な情報から分析し、その有効性を検討した。5章では、3章と4章の事例研究から得られた特徴を、事業形態による違い、交通社会資本による違い、国・都市による違いから比較分析した。データや情報取得の制約が大きいため決して十分ではないが、限られた情報の中で、できる限りの分析を試みた。

国際協力総合研修所 (2005) は、1997 年のアジア通貨危機前までと、それ以降の PPP は大きく様相が異なるとし、前者を第一世代 PPP、後者を第二世代 PPP と呼んでいる。本研究の分析対象は主に第一世代期間に契約合意したものであるが、上海の高速道路は第二世代に当たる。中国の BOT 手法は政府の関与が大きいものの、政府もリスクを負っている。急増する交通需要に支えられている側面もあるので、数年後に改めて評価するべきであろう。第一世代では、途上国政府も民間事業者も、社会資本整備事業への民間参入に過大な期待を寄せていた。第一世代では関連主体間の動機を調整できておらず、適用すれはうまくいくという幻想の中にあっただと言えるかもしれない。

BOT 手法は適切な制度のもとでそれを遵守して実施しないと、民間事業者だけでなく、政府、さらには赤字を補填するために利用される税金、つまり国民が不利益を被ることになる。また社会資本は独占サービスになることが多いため、途上国では収賄など政治的課題になりやすいが、その解決は法整備だけでは難しい部分もある。BOT 手法を用いた社会資本整備の場合、プロセスの透明性がより強く求められる。

## 謝辞

本研究は財団法人計量計画研究所の IBS フェロウシップ制度によって実施されたものである。ご支援を頂いた計量計画研究所に深く感謝の意を表す。

## 【参考文献】

- 1) ADB (2000) Developing Best Practices for Promoting Private Sector Investment in Infrastructure.
- 2) Bangkok Post (1999) Economic Review 1999, Year-End Edition: Transport.
- 3) Bellier, M. and Zhou, Y. M. (2003) Private Participation in Infrastructure in China: Issues and Recommendations for the Road, Water and Power Sectors, World Bank.
- 4) BOT Center (2006) Republic Act No.7718: The Philippine BOT Law and its Implementing Rules and Regulations, Philippine.
- 5) Expressway Authority of Thailand (EXAT) (2009) Annual Report 2008.
- 6) Handley, P. (1997) BOT Privatisation in Asia: Distorted Goals and Processes, Working Paper, No. 82, Asia Research Center, Murdoch University.
- 7) Harris, D., Hodges, J., Schur, M. and Shukla, P. (2003) Infrastructure Projects: A Review of Canceled Private Projects, Public Policy for the Private Sector, No. 252, World Bank Group.
- 8) Kiggundu, A. T. (2009) Financing public transport systems in Kuala Lumpur, Malaysia: challenges and prospects, Transportation, Vol.36, pp.275-294.
- 9) Llanto, G. M. (2008) A Review of Build-Operate-Transfer for Infrastructure Development: Some Lessons for Policy Reform, PIDS Discussion Paper Series, No. 2008-25, Philippine Institute for Development Studies.
- 10) Sussangkarn, C. (2007) Public Private Partnership in Thailand: Past Experience and Future Prospects, Asia Pacific Ministerial Conference on PPP for Infrastructure Development. Seoul.
- 11) Talaue-Concordia, F. F. (2007) Public Private Partnership: The Case of the Philippine MRT 3 Project, Maastricht School of Management (MSM), Maastricht, the Netherlands.
- 12) Tam, C. M. (1999) Build-operate-transfer model for infrastructure development in Asia: reasons for success and failures, International Journal of Project Management, Vlo.17, No.6, pp.377-382.
- 13) UNESCAP (2007) Public-Private Partnerships in Infrastructure Development. Transport and Tourism Division.
- 14) WB and Ministry of Construction in Japan (1999) Asian Toll Road Development Program: Review of Recent Toll Road Experience in Selected Countries and Preliminary Tool Kit for Toll Road Development, Final Report, Padeco.
- 15) WB (2000) Study on Urban Transport Development, Final Report, Padeco.
- 16) WB (2004) A Tale of Three Cities: Urban Rail Concessions in Bangkok, Kuala Lumpur and Manila, Final Report, Halcow Group Limited.
- 17) WB, Private Participation in Infrastructure Project Database, <http://ppi.worldbank.org>
- 18) Yingsutthipun J. and Minato, T. (1998) Source Risks of Transportation BOT Projects in Thailand, 建設マネジメント研究論文集, Vol.6, pp.163-172.
- 19) 国際協力機構 (2005) PPP (Public-Private Partnership) プロジェクト研究.
- 20) 国際協力総合研修所 (2005) 途上国の開発事業における官民パートナーシップ導入支援に関する基礎研究, 国際協力機構.
- 21) 杉田浩, 鈴木紀一, 趙勝川 (2001) バンコクにおける軌道系公共交通機関導入の経緯とその現状, IBS Annual Report 研究活動報告 2001, pp.83-88.
- 22) 戴巍巍 (2006) BOT 的特点及在上海高速公路建设中的应用, 中国公路网.

# **Comparative Analysis of Build-Operate-Transfer Projects to Implement for Transport Infrastructures in Asian Megacities**

By Shinya HANAOKA

Partnership with the private sector in infrastructure development through the Build-Operate-Transfer (BOT) scheme has become a popular strategy of the governments in Asian developing countries. Amidst fiscal constraints, efforts have been made by the respective Asian developing countries governments to provide an efficient transportation services particularly in the megacities. Provision of toll road and rail infrastructure has always been considered to address the congestion experienced in these areas. This paper discuss the effectiveness of toll road and rail infrastructure projects implemented through BOT on selected Asian developing megacities to identify the strengths and weaknesses resulting to the current status of these projects in terms of type of projects scheme, type of infrastructure and different countries/cities. Major findings are follows: i) Not utilizing the private sector participants by too high government risk taking, ii) Simple BOT is not easy to implement to rail projects due to the high volatility of demand forecast, iii) BOT Law/ Act is not effective if the relative agencies do not follow them, and iv) foreign investment induce the high risk of foreign exchange fluctuation.