
第 5 回研究会

2004 年 11 月 2 日

PPPプロジェクト研究 第5回研究会

プロジェクトファイナンス担当説明資料

2004年11月2日

目次

JICA事業フローの再構築

JICA事業フロー

- M/P 事前調査
- M/P本格調査: PPP事業としての判定、と事業としての括り出し
- F/S事前調査
- F/S本格調査: 経済的なフィージビリティ、事業ニーズの確認
- PPP Pre F/S 事前調査
- PPP Pre F/S 本格調査: PPP事業としてのフィージビリティの確認、PPP事業の公募準備?
- PPP事業の公募準備

PPP事業実施のステップ(1)

ステップ	必要資源	留意点
1. M/P事前調査	・PPP専門家	・PPP関連制度の把握 BOT法、個別プロジェクト法・条例、外資関連法、個別セクター関連法、行政財産関連法、入札手続制度、規則、担保法、倒産法、金融関連法・規則、裁判・調停制度、独占禁止法など ・当該国の当該分野における民間活用やセクター改革の現状 ・当該国の長期債務の返済格付け ・過去のPPP事業の実績、PF成立案件(事業内容、ファイナンスストラクチャー、参加プレイヤー、金融機関など) ・バイやマルチ機関の実績、当該国に対する援助のスタンス、PPPに対する考え方 ・外資参入実績(インフラ、その他)

●●● PPP事業実施のステップ(2)

ステップ	必要資源	留意点
2. M/P本格調査	<ul style="list-style-type: none"> ・ハードコスト、O&Mコストの積算専門家 ・需要予測の専門家 ・事業ストラクチャー構築のためのPPP専門家 ・ファイナンススキーム検討のためのFA ・制度・法律面の専門家 ・ODAプロセスや制約条件に精通する専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・M/Pチームとの連携、M/Pにおけるプライオリティ付け(必要な場合は政府内プライオリティ) ・カントリーリスクのヘッジとファイナンススキーム ・PPP事業としての事業スキーム構築 ・ODAプロセスとの整合性

●●● PPP事業実施のステップ(4)

ステップ	必要資源	留意点
4. F/S本格調査	<ul style="list-style-type: none"> ・(M/Pレベルと基本的に同じ) ・ハードコスト、O&Mコストの積算専門家 ・需要予測の専門家 ・事業ストラクチャー構築のためのPPP専門家 ・ファイナンススキーム検討のためのFA ・制度・法律面の専門家 ・ODAプロセスや制約条件に精通する専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・PPP事業としてのフィージビリティのチェック - 事業ストラクチャー - リスク分析 - エコノミクス(DCF分析) - バンカビリティ - 公的なリスク負担 - 参加プレーヤーと競争性確保の可能性 - 当該国としてのVFM、帰着先別便益 - ODA側のフィージビリティ、タイミング

●●● PPP事業実施のステップ(3)

ステップ	必要資源	留意点
3. F/S事前調査	<ul style="list-style-type: none"> ・PPP専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・M/P本格調査でPPPの検討がどのレベルまでなされたか？(特に事業ストラクチャー、経済性分析、制度的なフィージビリティ) ・PPP関連法律・制度の整理(特にPPP事業の承認・公募手続きフロー) ・PPP事業発注担当組織、関連組織とその役割、問題点の整理 ・PPP事業化の障害、問題点、ODA側の制約

●●● PPP事業実施のステップ(5)

ステップ	必要資源	留意点
5. Pre F/S事前調査	<ul style="list-style-type: none"> ・PPP専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・F/S本格調査でPPPのフィージビリティ検討がどのレベルまでなされたか？(特に、需要予測、DCF分析、バンカビリティ) ・プロジェクト承認(PPP、ODA)の現状、行政側手続き・予算化の状況、問題点 ・公募手続き、関与組織の確認 ・ODA手続きとの整合性確認 ・発注担当組織の人材、能力、予算、組織上のポジションの確認

PPP事業実施のステップ(6)

ステップ	必要資源	留意点
6. Pre-F/S本格調査 ※Pre-F/Sといってもレベルは従来のF/S+PPP事業方式の詳細な詰め(本来のF/Sは各提案者が実施する)	<ul style="list-style-type: none"> ・事業内容を詰めるテクニカル・コンサルタント ・ハードコスト、O&Mコストの積算専門家 ・需要予測の専門家 ・事業ストラクチャー構築のためのPPP専門家 ・ファイナンススキーム検討のためのFA ・制度・法律面の専門家 ・ODAプロセスや制約条件に精通する専門家 ・契約書案作成に必要な弁護士や入札説明書等の作成に必要なDocumentation Specialist 	<ul style="list-style-type: none"> ・M/Pレベル、F/Sレベルと同様の留意点 ・特に、潜在投資家、金融機関、関係者に対する綿密なマーケットサウンディングの実施 ・公正性、競争性が確保される公募手続きの設計 ・事業者選定までの政治リスクの排除、可能性

PPP事業実施のステップ(8)

ステップ	必要資源	留意点
8. 発注組織(PPPユニット等)の創設	<ul style="list-style-type: none"> ・PPP入札評価や発注手続きに精通したPPP専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・当該政府内に入札評価委員会等がない場合は適切な組織を創設、ある場合でもPPP評価の能力を付加 ・当該PPP事業の実施担当官庁や政府内調整所管部署にPPPユニットを創設、ODAプロセスとも連携 <u>JICAの役割:</u> ・必要に応じた専門家の派遣

PPP事業実施のステップ(7)

ステップ	必要資源	留意点
7. 政府内での実施優先順位付けと実施決定、あるいはODA要請	<ul style="list-style-type: none"> ・上記TA時のアウトプットを政府内フォーマットに加工する専門家 ・ODAが必要な場合は、要請に必要な諸手続きに精通した専門家 	<ul style="list-style-type: none"> ・ODA供与に伴う優先順位付けが重要 ・政府内手続きの正確な把握と適切な説明資料作成 ・なぜPPPが必要か ・JBIC/SAFとの連携 <u>JICAの役割:</u> ・必要に応じた専門家の派遣 ・ODA/政府内プロセスのモニタリング及び助言

PPP事業実施のステップ(9)

ステップ	必要資源	留意点
9. PPP入札準備	<ul style="list-style-type: none"> ・事業内容に精通したテクニカル・コンサルタント(含む設計、ハードコスト、O&M積算) ・ファイナンススキーム、ファイナンシャルモデル構築、VFM計算を行うFA ・事業契約書案を作成する弁護士 ・入札書類一式を作成するDocumentation Specialist 	<ul style="list-style-type: none"> ・PPPアドバイザーがODA部分アドバイザーと連携、全体のスケジュールを管理 ・ODA側の明確なPPP政策(OA資産の民間活用、ODA部分の明確化等) ・マーケットサウンディング、民間参加・競争性の確保 ・事業ストラクチャー最終化 <u>JICAの役割:</u> ・必要に応じたTA供与 ・比BOTセンター的な政府内支援組織の創出協力

PPP事業実施のステップ(10)

ステップ	必要資源	留意点
10. PPP入札実施 ・PQ ・入札告示 ・入札説明会 ・考察 ・提案書評価 ・優先交渉権者選定	・上記入札準備を行ったPPPアドバイザー(TA、FA、LA) ・PPPの全体プロセス、入札評価に精通したPPP専門家	・公正な評価プロセスの確保・評価プロセスの公表 ・性能発注基準(基礎要件)の充足確認、総合評価の実施 ・ツーエンベロップ方式、個別評価の実施 ・入札評価委員会の支援 <u>JICAの役割:</u> ・必要に応じたTA供与、専門家派遣

PPP事業実施のステップ(12)

ステップ	必要資源	留意点
12. PPP契約締結以降のステップ ・資金調達 ・基本設計 ・実施設計 ・建設工事 ・運営維持管理体制、運営維持管理計画・仕様書 ・モニタリング、支払システム ・試稼動、研修 ・運営、維持管理 ・施設移管、事業終了	・入札準備及び入札実施を支援したTA、FA、LA	・PPP契約締結以降も、場面場面で専門性が必要 ・特にモニタリングや支払システムが介在する場合は、民間事業者が運営計画を作成する時点で内容作成・確定が必要 ・フォローアップのインハウス体制の構築 <u>JICAの役割:</u> ・必要に応じたTA供与、専門家派遣 ・フォローアップのインハウス体制の構築支援

PPP事業実施のステップ(11)

ステップ	必要資源	留意点
11. 契約交渉・契約締結 ・提案内容の明確化 ・IA交渉 ・PPP契約 ・DA交渉(必要時) ・契約Documentation ・契約締結	・入札準備及び入札実施を支援したTA、FA、LA	・提案内容の明確化(含む性能発注基準)と提案価格の根拠確認 ・交渉体制(含む政府内)と交渉戦略の構築 <u>JICAの役割:</u> ・必要に応じたTA供与、専門家派遣

PPPプロジェクト研究 第5回研究会 「PPP事業の事例2」 (情報通信分野)

2004年11月2日
国際航業株式会社 高庄

バングラデシュの通信セクター

- バングラデシュは南アジアで初めて民間事業者に事業免許を認可した(1989年)
- しかし、サービスのカバーエリア、品質ともに南アジアで最低だった
- 国内長距離通信、国際通信は公営事業者(BTTB)による独占
- 地域通信に対する相互内部補助が続いている。

南アジア諸国のICT指標(2001年)

	Bangladesh	India	Nepal	Pakistan	Sri Lanka
Population *	133.4	1,033.4	23.6	141.5	19.6
GDP per capita (US\$)	386	472	250	521	869
Main telephone lines in operation *	0.56	38.54	0.30	3.38	0.83
Cellular mobile telephone subscribers *	0.52	6.43	0.02	0.81	0.67
Fixed teledensity	0.43	3.75	1.31	2.33	4.43
Mobile teledensity	0.40	0.63	0.08	0.56	3.56
Total teledensity	0.83	4.38	1.39	2.89	7.99
Rest-of-country teledensity	0.19	3.58	0.22	1.74	3.51

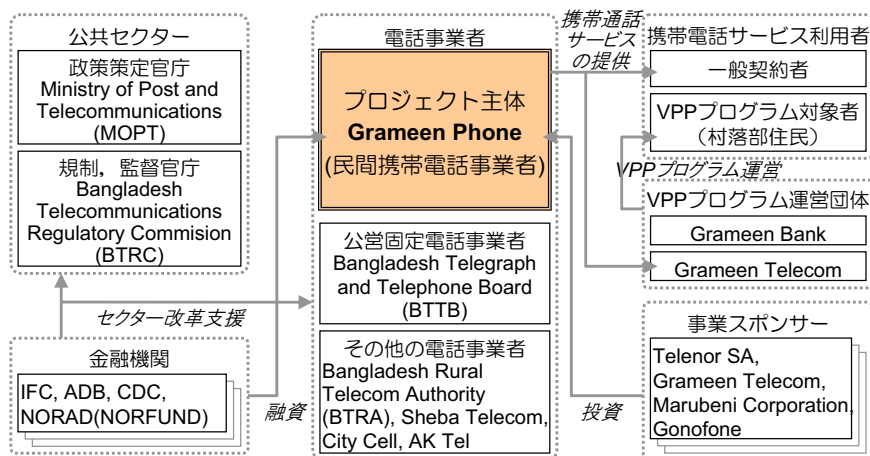
* In millions

Grameen Phoneの業績

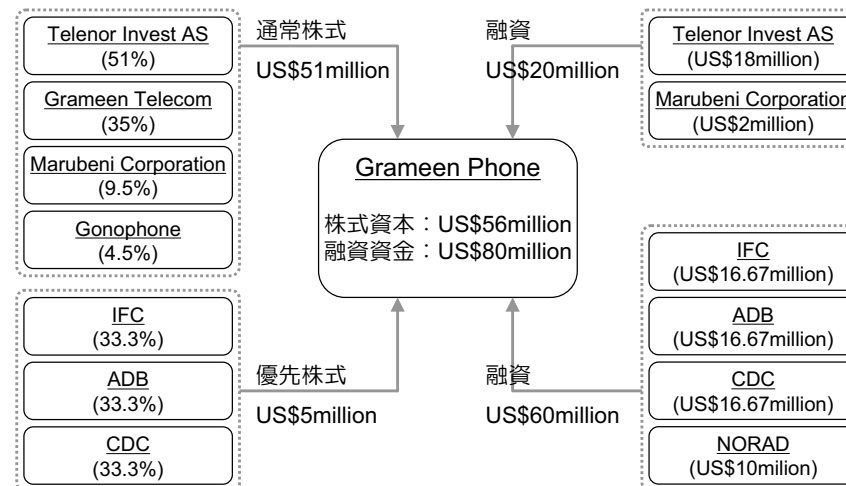
- Bangladesh Railwayの1,800kmの光ファイバ網のリース契約(1997年)
- 700の無線基地設備でバングラデシュ全土の64地区のうち49地区をカバー
- 1.3百万人以上の加入者数
- US\$230百万以上を投資*
- 累積US\$284百万の税金を納付*

*2003年5月時点

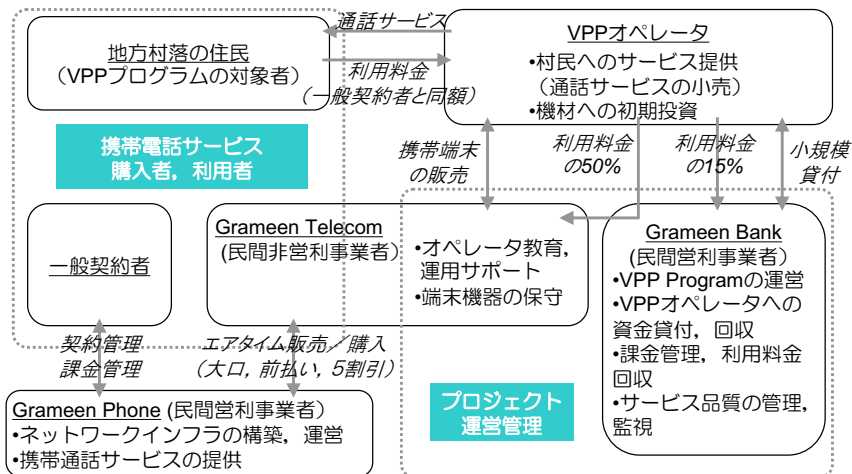
Grameen Phone の携帯電話事業と 情報通信セクターの関連アクター



Grameen Phoneの資本構成



Village Pay Phone Programのモデル



Village Phone Program

- 1997年Village Phone Programを開始
- 45,000式の公衆携帯電話を39,000の村落に普及させた → 受益対象者:70万人
- Village Phone lady (VPPオペレータ)の利益はUS\$2/日
- Village Phoneの加入者は全体の3.5% → Grameen Phoneの全収入の15%

Grameen Phone成功の要因

- Grameen Bankが村落部に有していたネットワーク、マイクロクレジットの仕組みを活用
→ 村落部での管理コスト(端末機器販売/メンテナンス、利用料金回収など)の軽減
- Bangladesh Railwayの所有する光ファイバー網をバックボーンネットワークとして活用
- ODAによるサポート → 民間の参加を促進
- 国際電話の需要

都市部と村落部のICT指標の変化 (ペルー)

Indicators	Market Regime:	State Monopoly	Private Monopoly	Competition
		Year: 1994	1997	1999
Share of rural area as a % of total telephone		0.83	0.87	1.10
Teledensity in rural area		0.06	0.12	0.16
Teledensity in urban area		3.7	7.2	7.6

都市部と村落部のICT指標の変化 (バングラデシュ)

Indicators	Market Regime:	State Monopoly	Private Monopoly	Competition
		Year: 1989	1995	1998
Share of rural area as a % of total telephone		10.50	8.90	8.90
Teledensity in rural area		0.031	0.036	0.039
Teledensity in urban area		1.175	1.640	1.735

電話利用の需要 (ペルー, バングラデシュ)

Country/ Telephone Use Status	Settlement Status		Total/ Mean Difference	
	Without telephone	With telephone		
Peru				
Do not use telephone	122 (24.5%)	58 (11.8%)	180	(18.22%)
Use telephone	376 (75.5%)	432 (88.2%)	808	(81.78%)
Mean use	0.755	(0.431)	0.882	(0.323)
			-0.127 **	(0.024)
Bangladesh				
Do not use telephone	108 (75.5%)	90 (63.8%)	198	(69.72%)
Use telephone	35 (24.5%)	51 (36.2%)	86	(30.28%)
Mean use	0.245	(0.431)	0.362	(0.482)
			-0.117*	(0.054)




Grameen Phoneモデルの 他国への展開

- 2003年11月からウガンダでプログラムを展開
- Grameen FoundationとMTN Ugandaの共同プログラム
- 今後3年間で3,000人のオペレータを養成することを目標にしている
- 現在のところ、オペレータは利益を上げている



世銀の研究報告書 *Reforming Infrastructure* より

“The restructuring of network utilities over the past two decades has shown that there is no universally appropriate model for reform. ... A coolie-cutter approach to reform is unlikely to succeed and leads to problems for the public interest.”



プロジェクト検討における留意点

- プロジェクトの前提条件, 環境の整理
- 需要を性格に把握する
- 適切な指標の採用

第5回PPP研究会(有料道路)

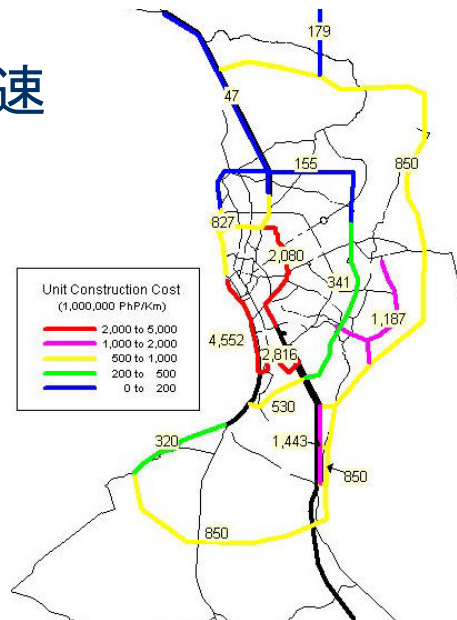
- 有料道路の料金設定
- 需要に対するプロジェクト相互影響
- 時間価値
- 料金と料金収入
- 需要リスクのヘッジ
- JICA調査のPPP対応

適正料金の検討

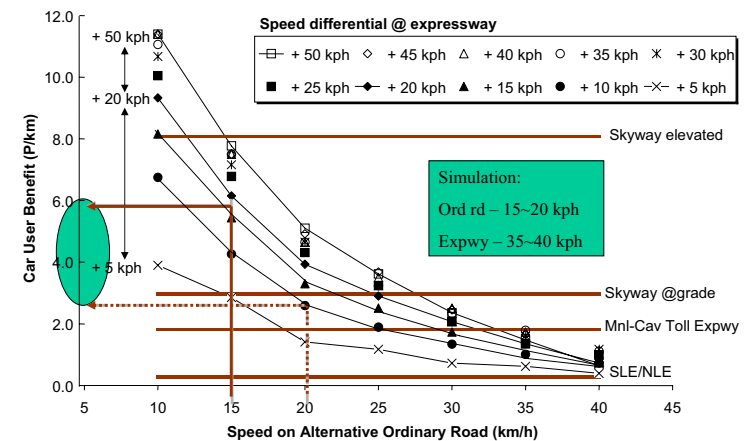
- 転換効果(需要)
- 支払い能力
- 利用者の裨益便益
- 国際比較

マニラの高速道路網

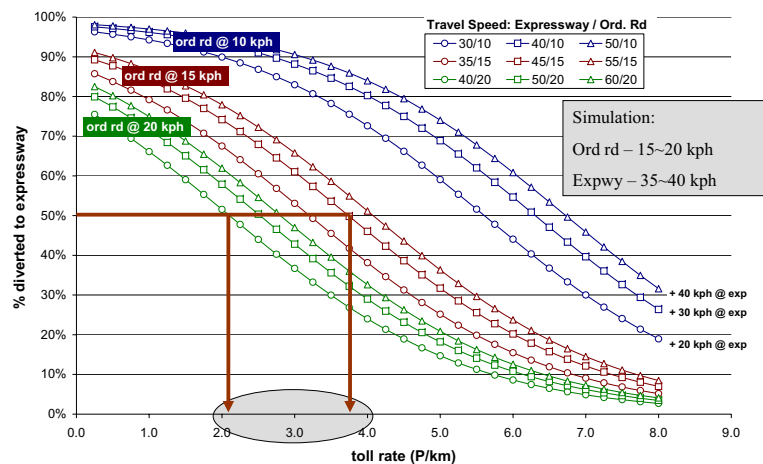
1km当り
建設費
(百万ペソ/km)



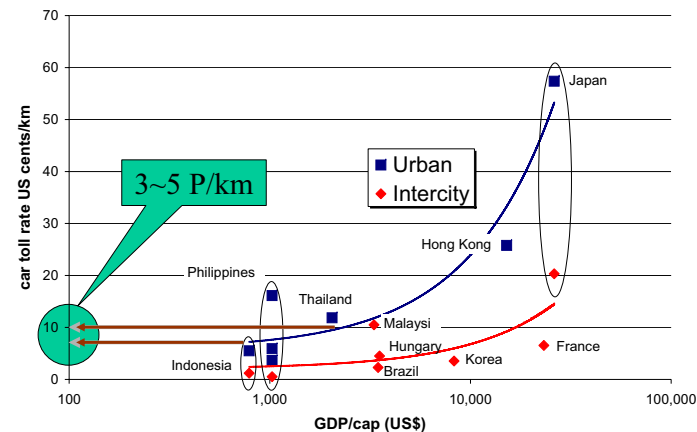
料金設定1: 利用者便益



料金設定2: 転換効果(需要)

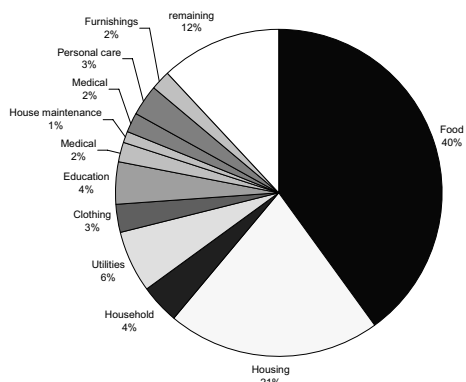


料金設定4: 都市高速道路の国際比較



料金設定3: 支払い能力

家計支出パターン



- ◆ 首都圏における自動車保有世帯の平均世帯所得 = 40,000/月 (2000年)
- ◆ 支払い能力を可処分所得の6%と仮定 = 90P/日 = 片道 45P
- ◆ @ 10 km = 4.5P/km;
- ◆ @ 20 km = 2.25P/km
- ◆ 適正範囲 2.25~4.5 P/km

料金設定5: 利用者からみた適正料金

視点	料金 (ペソ/km)									
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	
利用者便益				[Green bar]						
転換率		[Green bar]								
支払能力		[Green bar]								
国際比較			[Green bar]							
SLE/NLE	▲ 0.26									
MCTE		▲ 1.82								
Skyway (at-grade)			▲ 2.86							
Skyway (elevated)								▲ 8.06		
提案料率				▲ 4.00						

需要に対する プロジェクトの相互影響

Causer (If it exists)	The Affected (Increase or decrease of demand in %)																	
	SLE	MCTEI	Skyway 1	MCTE-ext	MNT-rehab	NAIA Exp	Skyway 2	Skyway 3	R10/C3/R9	MCTE-C5	MNT C5	LBCR	Mbay Exp	C5 Exp	Skyway 4	C6 South	NLE East	Pasex
Group A	MCTE-ext	-4	9	-16	0	-15	-3	-7	5	108	1	-33	6	5	-6	-37	0	-6
	MNT-rehab	0	0	1	1	2	3	9	1	3	-8	-4	-2	1	-5	-2	-9	-1
	NAIA Exp	0	3	-2	-1	0	0	-1	2	-3	0	-1	2	0	-1	-1	0	-1
	Skyway 2	0	2	11	-2	0	5	4	1	-4	0	-39	-2	-1	-7	-4	0	-2
	Skyway 3	0	3	13	-1	0	-8	4		-13	-4	-1	-1	-14	-3	-2	0	-2
Group B	R10/C3/R9	0	0	1	0	6	1	3		-13	0	-1	21	-7	-5	0	0	-1
	MCTE-C5	0	1	-3	6	0	-7	-4	-4	-7	1	-9	-6	13	-4	-1	0	-6
	MNT C5	0	0	-3	4	0	0	1	-38	-9	30		-6	5	39	-14	-1	-2
	LBCR	1	0	9	-17	0	0	-39	4	-4	-16	-1		-4	-5	13	79	0
	Mbay Exp	0	-5	-28	6	0	-56	-6	-32	58	-11	1	-8		-13	-5	-1	0
Group C	C5 Exp	-1	-1	-16	8	0	-22	-4	-30	-22	90	3	-19	-15		-15	-3	1
	Skyway 4	-1	0	-9	-5	0	-11	-25	-8	-9	-15	-7	31	-5	-13		9	3
	C6 South	-1	1	-2	24	0	5	-34	-3	-2	17	0	138	0	1	5		0
	NLE East	0	1	4	1	2	1	3	-5	-2	-6	4	-3	5	0	2	-1	
	Pasex	0	2	-9	-1	0	-1	-8	-3	-4	2	0	6	-2	-9	-1	0	-1

将来の車種別時間価値

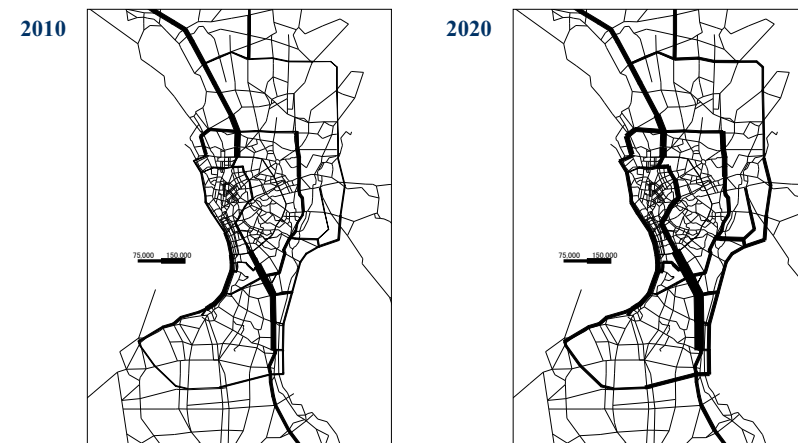
Year	Car	Truck
2002	81.3 P/hr	114.3 P/hr
2010	93.0 P/hr	130.8 P/hr
2015	101.2 P/hr	142.3 P/hr
2020	110.1 P/hr	154.8 P/hr

BVOT is assumed to rise at the same rate as
GDP per capita, 1.7% p.a.

時間価値の諸概念

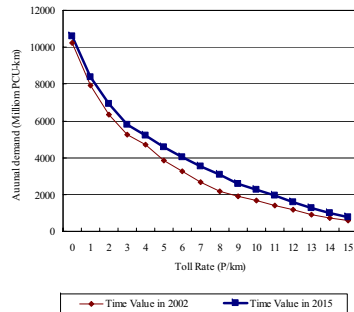
Behavioral Time Value	81.3 P/hr
Mode choice, route choice	
Financial Time Value	69.8 P/hr
Time value based on income	
Economic Time Value	108.2 P/hr
Time value based on productivity (GDP/worker)	

将来交通量

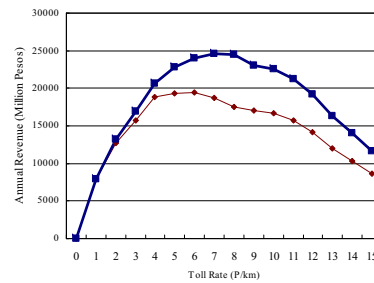


料金 vs. 需要・収入

(1) 需要



(2) 料金収入



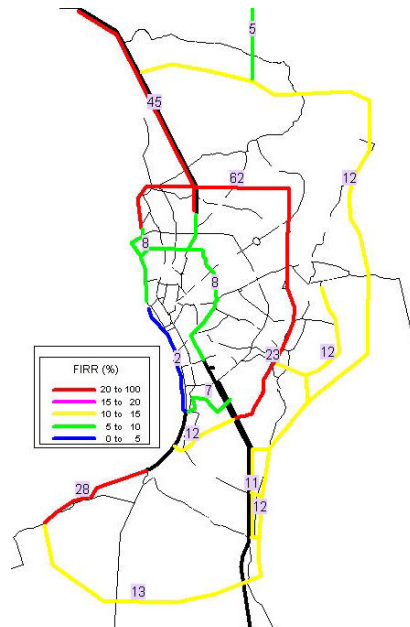
需要・料金収入のリスクヘッジ(1)

一般に需要リスクは民間に移転
(フィリピンのBOT法では収入保障を禁止)

■ 公共によるリスクの一部負担

- Buenos Aires の高速道路
- 香港Tate's Cairn トンネル
- オーストラリア、シドニーハーバートンネル
- マニラLRT3号線
- イギリスのShadow Toll

財務的 内部収益率 (FIRR) %



需要・料金収入のリスクヘッジ(2)

■ 最低累積収入(MCR)と可変コンセッション期間

- イギリス、第二セバーン橋

■ 期間延長・料金改定

■ 一般道路の規制

- LRT1号線のジープニー撤廃
- LRT3号線のバス路線統廃合
- バンコク空港道路80KMから60KMへ

■ 競合プロジェクトの事前公示

■ 信用ある交通コンサルタントによる予測調査実施

JICA調査のPPP対応(1)

	主要アウトプット	PPP配慮
M/P	<ul style="list-style-type: none"> ● 交通政策 ● Network計画 ● 需要予測・需要管理・交通管理 ● コスト推計 ● 投資計画・資金調達 ● データ・ベース 	<ul style="list-style-type: none"> □ 資金調達における民間資金とODA資金の導入必要性 □ 需要面でのプロジェクト相互影響 □ PPP適正プロジェクトの同定 □ PPPの制度面での分析・提案
F/S	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要予測 ● 基本設計 ● コスト推計 ● 経済・財務・環境評価 ● 実施計画 	<ul style="list-style-type: none"> □ 適正料金の検討 □ 官民分担と予備的ストラクチャリング □ 各種リスクの分析 □ 官・民の立場からの財務分析 □ 制度面での問題点の抽出と対応
PPP F/S	<ul style="list-style-type: none"> ● 官民の分担 ● プロジェクト・ストラクチャー ● 需要精査 ● 財務分析・リスク分析 ● 資金計画・実施計画 ● PPP条件設定 ● 実施計画 	<ul style="list-style-type: none"> □ PPP条件と現行制度のギャップ(政府との話し合い) □ PPP条件について潜在応札者・金融機関の意見聴取 □ 官・民夫々の実施スケジュールの調整 □ ODA機関の意見聴取

JICA調査のPPP対応(2) TOR作成上の配慮

	予備調査	本格調査
M/P	<ul style="list-style-type: none"> ● 資金調達計画専門性(交通計画と兼任可)の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ● 資金調達計画専門性の確保 ● 資金計画で民間資本の活用に留意 ● 民間の投資環境分析に配慮
F/S	<ul style="list-style-type: none"> ● PPP/PFI専門性(プロジェクト評価と兼任可)の確保 ● PPP類似案件の有無を調査 	<ul style="list-style-type: none"> ● PPP/PFI専門性の確保 ● PPP可能案件の同定 ● PPP事業の環境調査 ● PPP類似案件のレビュー
PPP F/S	<ul style="list-style-type: none"> ● PPP/PFI専門性の確保 ● 政府のPPP/PFI意向調査 ● Stake Holderの同定 ● 関連法規・条例入手 	<ul style="list-style-type: none"> ● PPP/PFI専門性の確保 ● PPP条件の設定 ● 民間の意見聴取 ● ODA機関の意見聴取