

# カンボジア国 プノンペン都公共バス交通改善計画

## 準備調査報告書

平成28年9月  
(2016年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社アルメックVPI  
日本工営株式会社

基盤

CR(1)

16-138

カンボジア国  
プノンペン都バス公社

# カンボジア国 プノンペン都公共バス交通改善計画

## 準備調査報告書

平成28年9月  
(2016年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社アルメックVPI  
日本工営株式会社

為替レート: 2016年1月～3月の3ヵ月間平均レート

1米ドル(USD) = 116.35円

1米ドル(USD) = 4,000リエル

## 序 文

独立行政法人国際協力機構は、カンボジア王国のプノンペン都公共バス交通改善計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社アルメック VPI と日本工営株式会社による合同企業体に委託しました。

調査団は、平成 28 年 1 月から平成 28 年 7 月までの間、3 回の現地渡航を通して、カンボジアの政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 28 年 9 月

独立行政法人国際協力機構  
社会基盤・平和構築部  
部長 中村 明

## 要 約

### 1. 国の概要

カンボジア王国はインドシナ半島に位置する立憲君主国で、約 18.1 万平方 km の国土面積と約 1,583 万人<sup>1</sup>の人口を有する。首都プノンペン都の人口はカンボジア政府統計(2014)によると 2010 年から 2014 年の 5 年間で年率 2~4%の伸び率で増加しており、150 万人に迫る勢いである。経済は 2004 年から 2007 年までの 4 年間、10%を超える高い経済成長を記録した。サブプライムローン問題に端を発した世界同時不況の影響を受け、2009 年の経済成長率は 0.1%まで落ち込んだものの、2010 年は 6.1%にまで回復し、2011 年以降は 7%の成長を続けている<sup>2</sup>。産業構成は、ADB 資料(2014)によると、農業(GDP の 30.5%)、工業(GDP の 27.1%)、サービス業(GDP の 42.4%)となっており、サービス業は全体の 4 割強を占めている。一人当たり GDP は 1,140 米ドル、名目 GDP は約 177 億米ドル(2015 年推定値、IMF 資料)であり、周辺国(ミャンマーやラオス)に比べて低い水準となっている。

### 2. プロジェクトの背景、経緯および概要

2010 年以降の経済発展に伴い、カンボジア国内の車両登録台数は近年右肩上がり伸びており、特に 2015 年は前年比約 25%と急激な増加を示している。しかし、プノンペン都は ASEAN 経済圏を結ぶ南部経済回廊上の要衝であるにも関わらず、都市交通環境整備は遅れ、2014 年まで都内の公共バス交通は存在しなかった。これまで正式な公共交通機関がなかったことは近年の急激な経済成長に伴う自動車・二輪車交通の増加に拍車をかける結果となり、交通混雑、交通事故、大気汚染等の交通問題がますます深刻化する要因となっている。

カンボジア国における上位国家計画は「四辺形戦略」であり、現在第三次計画(2013~2018)が実施中である。この四辺形戦略では、「良い統治」のための 4 つの課題:汚職撲滅、司法制度改革、行政改革、治安機構改革と 4 つの重点分野:農業、民間セクター、インフラ整備、人材育成が掲げられている。本プロジェクトは、4 つの重点分野の一つである「インフラ整備」を通じた経済成長及び貧困削減に位置付けられる交通インフラ整備に該当する。

カンボジア政府は第三次四辺形戦略を促進するために、JICA に対し日本が 2001 年に策定を支援したプノンペン都都市交通マスタープランの見直しを要請し、JICA は 2011 年から 2014 年にかけて開発計画調査型技術協力「プノンペン都総合交通計画プロジェクト」を実施し、2035 年を目標年次とするプノンペン都総合都市交通計画(以下「2014M/P」)を策定した。同 M/P では 2035 年までに公共交通の分担率を 30%まで引き上げる目標を掲げ、公共路線バス網として 10 路線を提案している。

2016 年現在、プノンペン都の出先機関であるバス公社は韓国製の中古バス車両約 57 台を使って 3 路線の運行を行っているが、路線や運行間隔などのサービスレベルに限られ、利用者も一日 7,000 人~8,000 人程度と低水準であり、交通混雑の緩和に寄与するまでに至っていない。このため、JICA は無償資金協力によりバス車両を供与し、路線の拡充やバス車両の追加更新等の公共路線バスの輸送力強化を図ることにより、プノンペン都の交通状況の改善を支援することを計画している。

<sup>1</sup> 国連ウェブサイト(<http://data.un.org/CountryProfile.aspx?crName=Cambodia>)

<sup>2</sup> 外務省ウェブサイト「カンボジア王国基礎データ」(<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/cambodia/data.html>)

本協力準備調査の目的は、無償資金協力の効果的・技術的・経済的妥当性を検討の上、協力の成果を得るために必要かつ最適な事業内容や規模に基づいた概略設計を行うことである。また、概略設計に基づいた概略事業費の積算を行うとともに、事業の成果・目標を達成するために必要な相手国側分担事業の内容、実施計画、運営・維持管理等に関する留意事項を提案することを目的とする。

### 3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

本協力準備調査において、JICA は 2016 年 1 月から 7 月まで 3 回にわたり協力準備調査団を現地に派遣し、カンボジア国関係者と協議を重ね、7 月 21 日、無償資金協力に関する合意事項を盛り込んだミニッツに署名した。また、プロジェクト対象地域やバス公社の体制および財政能力などに関する調査を行い、調査結果に基づき機材の仕様や概略事業費の見積もりを作成した。さらに無償資金協力によって供与される機材を管理し、路線を拡大して運行するため、バス公社の車両維持管理能力・運行管理能力の改善を目的とした技術協力プロジェクトの予備的調査も本調査の中で実施している。

無償資金協力事業では、プノンペン都の目標である公共路線バスの輸送力増強を達成するために、バス公社が保有する老朽化した中古バス車両 57 台を売却し、現在の 3 路線に 2 路線を追加した 5 路線を運行するために必要なバス車両 80 台及びバス車両維持管理用整備機材一式を調達するものである。バス公社側での新たな運転士や乗務員の雇用訓練に時間を要することから、バス車両の引き渡しは 2 回に分けることとし、第 1 回納期に 30 台、第 2 回納期に 50 台のバスを供与する計画とした。バス公社は性能面での信頼性から日本製バス車両を強く希望してきたため、基幹機材は日本製品を調達する方針とした。ただし、日本では海外向けに左ハンドルの完成車を製造していないため、シャシとエンジンは日本から調達し、近隣の第三国で車体架装を行う方針とした。

また、バス公社は、プノンペン都内の 2 か所(プノンペン港跡地と廃棄物処分場跡地(Mean Chey))にバス車庫及び整備工場を建設し、合計 20 名の整備士を第 1 回納品までに雇用する計画である。

### 4. プロジェクトの工期及び概略事業費

無償資金協力ガイドラインに基づき事業実施工程を策定したところ、実施設計・入札関連業務の実施期間は 4 ヶ月となる。機材供与の全体工期は 13 ヶ月であるが、相手国政府の受け入れ体制を踏まえ 2 回に分けたバス車両の納品となる。第 1 バッチとしてバス車両 30 台及びバス車両維持管理用整備機材一式の調達実施工期が 11 ヶ月、第 2 バッチとして残りのバス 50 台が全体工期と同じく 13 ヶ月となる。

概略事業費は 23.14 億円となり、そのうち、日本側負担額は機材調達費を中心に約 14 億 6,300 万円、カンボジア国側負担額は車庫・整備工場など建設費を中心に 8 億 5,110 万円を拠出する予定である。

### 5. プロジェクトの評価

#### (1) 妥当性

- 1) プロジェクトの裨益対象は、プノンペン都民の約 150 万人であり、「カ」国総人口の約 10%を占める。路線バスは所得の低い人々の貴重な交通手段であり、貧困層への裨益効果が高い。
- 2) 本プロジェクトは交通弱者の「交通基本権」(交通手段の選択権)の拡大を目指すものであり、

人間の安全保障、BHN や教育・人づくりに合致する。

- 3) プノンペン都が自前の予算とバス公社の人材・技術で運営・維持管理を行うことができ、過度に高度な技術を必要としない。
- 4) 本プロジェクトは、カンボジア国の第 3 次四辺形戦略(2013～2018 年)における戦略の柱の一つ「インフラ整備」を通じた経済成長及び貧困削減に位置付けられる交通インフラ整備に該当する。
- 5) 環境社会面では、個別交通手段である自家用車やオートバイからの転換が期待でき、大気汚染や CO<sub>2</sub> の排出削減に寄与する。
- 6) 本プロジェクトは、当面、低所得者層や交通弱者と呼ばれる人々の利用が主となることから、運賃収入も限られ収益性は低く無償資金協力での支援が妥当である。
- 7) 対カンボジア国別援助方針(2012 年)において、重点分野「経済基盤の強化」の中で「経済インフラの整備」を挙げており、また対カンボジア JICA 国別分析ペーパー(2014 年)においても「経済基盤の強化」を重点分野としてプノンペンの交通状況改善を重要課題として分析していることから、本プロジェクトの妥当性は高い。
- 8) プノンペン都では我が国の無償資金協力によって新規調達されるバスに対する予算及び人材の新規採用等の準備を進めており、本プロジェクトが我が国の無償資金協力の制度で実施可能な状態となっている。

## (2) 有効性

### 1) 定量的効果

指標名	基準値(2016 年)	目標値(2021 年)
バス運行路線数(本)	3	5
バス運行率(%)	67.5	100
バス運行距離(台・km/日)	4,386	8,830
バス輸送力(万人・km/日)	21.9	40.3
バス車両の稼働率(%)	75	90
利用者数(人/日)	8,133	40,000

(備考) バス運行率=実際の運行本数/計画運行本数(平均値)  
車両の稼働率=運行車両数/保有車両数(平均値)

### 2) 定性的効果

- i. 路線バスルートにおいて、交通渋滞が緩和する。
- ii. 公共バスの運行サービス向上により、公共バス利用に対する都民意識が向上する。
- iii. バス公社が安価で安全な公共交通手段を提供できるようになる。
- iv. 安価で安全な公共交通により、低所得者、高齢者等の交通弱者の活動範囲が広がる。

## 目 次

序	文
要	約
目	次
サイト位置図	
写	真
図表目次	
略語集	

### 第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1	当該セクターの現状と課題 .....	1-1
1-1-1	現状と課題 .....	1-1
1-1-2	開発計画 .....	1-7
1-1-3	社会経済状況 .....	1-10
1-2	無償資金協力の背景・経緯及び概要 .....	1-12
1-2-1	背景 .....	1-12
1-2-2	本調査の目的と内容 .....	1-12
1-2-3	協力の概要 .....	1-13
1-3	我が国の援助動向 .....	1-13
1-4	他ドナーの援助動向 .....	1-14

### 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1	プロジェクトの実施体制 .....	2-1
2-1-1	組織・人員 .....	2-1
2-1-2	財政・予算 .....	2-2
2-1-3	技術水準 .....	2-3
2-1-4	既存施設・機材 .....	2-3
2-1-5	バス運行及び路線 .....	2-4
2-1-6	バス公社の運営と財務 .....	2-8
2-2	プロジェクトサイト及び周辺の状況 .....	2-8
2-2-1	関連インフラの整備状況 .....	2-8
2-2-2	自然条件 .....	2-9
2-2-3	環境社会配慮 .....	2-10
2-3	その他(グローバルイシュー等) .....	2-10



### 第3章 プロジェクトの内容

3-1	プロジェクトの概要.....	3-1
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標.....	3-1
3-1-2	プロジェクトの概要.....	3-1
3-2	協力対象事業の概略設計.....	3-2
3-2-1	設計方針.....	3-2
3-2-2	基本計画(機材計画).....	3-4
3-2-3	基本設計図.....	3-21
3-2-4	調達計画.....	3-22
3-3	相手国側分担事業の概要.....	3-30
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	3-32
3-5	プロジェクトの概略事業費.....	3-32
3-5-1	協力対象事業の概略事業費.....	3-32
3-5-2	運営・維持管理費.....	3-33

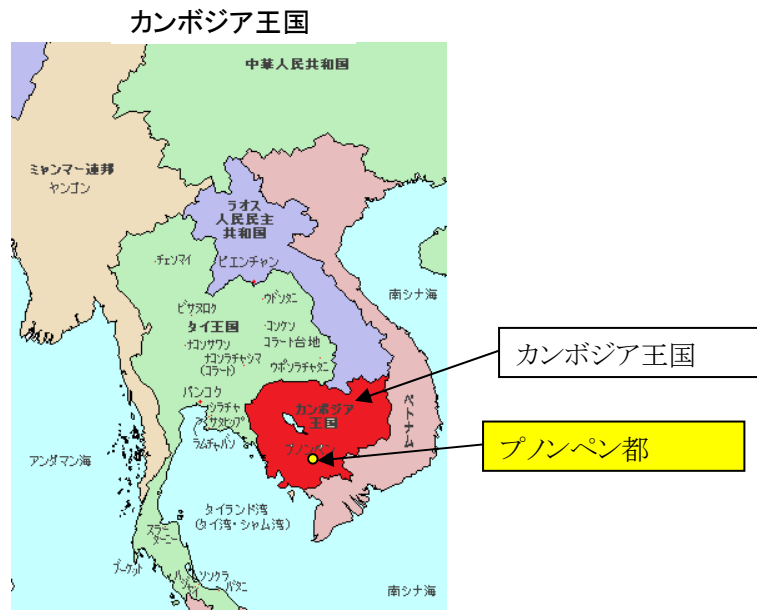
### 第4章 プロジェクトの評価

4-1	事業実施のための前提条件.....	4-1
4-2	全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項.....	4-1
4-2-1	相手国側の取り組むべき事項.....	4-1
4-2-2	技術協力プロジェクトとの連携.....	4-2
4-3	外部条件.....	4-2
4-4	プロジェクト評価.....	4-2
4-4-1	妥当性.....	4-2
4-4-2	有効性.....	4-3

### 資料

- 資料1 現地調査団員リスト
- 資料2 第1回現地調査行程
- 資料3 第2回現地調査行程
- 資料4 第3回現地調査行程
- 資料5 面会者リスト
- 資料6 討議議事録(M/D)(2016年1月28日付)
- 資料7 討議議事録(M/D)(2016年4月22日付)
- 資料8 討議議事録(M/D)(2016年7月21日付)
- 資料9 進捗報告書(Project Monitoring Report)初版

## サイト位置図



(出典: WorldMap\_ja.png)

## プノンペン都およびサイト位置図



## 写真



プノンペン市街地の交通渋滞（2016年2月）



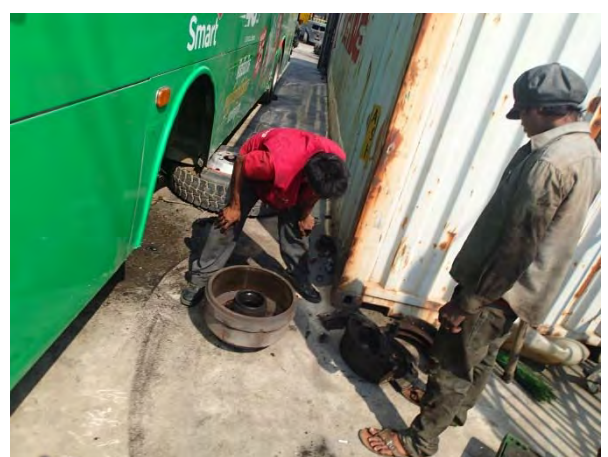
近年プノンペンではバイクの交通量が劇的に増えた。（2016年2月）



バス会社が3路線で運行する都市内路線バス。車両は韓国製57台を保有している。（2016年2月）



バス車内の様子（2016年2月）



修理中の市内路線バス。バスは頻繁に故障しており、20分の運行間隔が40分となることもあり、運行に大きな支障が出ている。（2016年2月）



渋滞と車両故障などにより、ダイヤは頻繁に乱れ、バス待ち客が増える。（2016年2月）



業者による車両の修理。バス公社は整備・修理とも民間業者に委託している。(2016年2月)



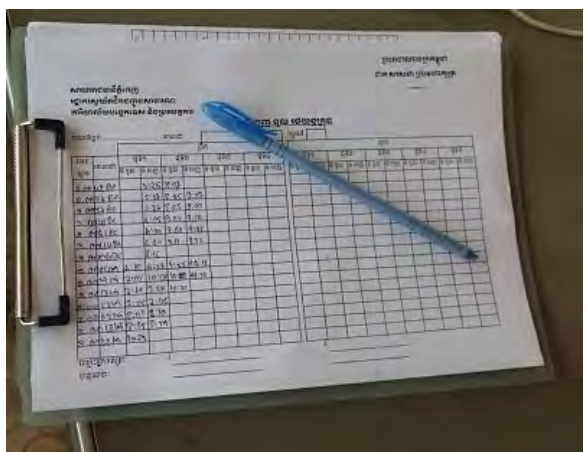
下請け業者によるバスエンジンのオーバーホール。(2016年2月)



車内で車掌が運賃收受を行う。(2016年2月)



ほとんどの停留所はポール型バス停だが、数か所は上屋とベンチが設置されている。(2016年2月)



バス公社が管理する運行記録 (2016年2月)



停留所で停車するバス (2016年2月)

## 図 表 目 次

図 1-1 市内バス 3 路線の概要 .....	1-4
図 1-2 路線別バス利用者数(調査結果) .....	1-6
図 1-3 無償資金協力要請書に示される 10 路線 .....	1-8
図 1-4 バス運行の段階計画 .....	1-8
図 1-5 都市交通 MP における路線バス網の整備計画と現状人口分布 .....	1-9
図 1-6 プノンペン都による路線バス網の整備計画 .....	1-9
図 1-7 プノンペン都の人口推移 .....	1-11
図 1-8 プノンペン都の車両登録台数(新規)の推移 .....	1-11
図 2-1 バス公社組織図 .....	2-1
図 2-3 プノンペン都の平均気温と雨量 .....	2-9
図 3-1 バス導入台数の設定フロー .....	3-5
図 3-2 将来のバス路線(2020 年 10 路線-提案) .....	3-7
図 3-3 2020 年までの行動計画案 .....	3-8
図 3-3 本事業で導入が予定される 5 路線 .....	3-10
図 3-4 バス車両基本設計図(イメージ) .....	3-21
図 3-5 事業実施主体と機材調達の関係図 .....	3-22
図 3-6 免税手続き .....	3-31
表 1-1 バス利用者数(3 路線合計) .....	1-5
表 1-2 関連する我が国の主な援助実績 .....	1-13
表 1-3 他ドナーによる関連する主な援助実績 .....	1-14
表 2-1 バス公社部門別職員数 .....	2-2
表 2-2 プノンペン都過去 3 年間の収支概要 .....	2-2
表 2-3 既存 3 路線の運行状況 .....	2-4
表 2-4 バスの運行率(実運行本数/計画運行本数) .....	2-5
表 2-5 路線別車両運行速度 .....	2-5
表 2-6 バス公社 2015 年度の収支実績 .....	2-7
表 3-1 協力対象事業 .....	3-2
表 3-2 自然条件 .....	3-2
表 3-3 将来のバス路線網(2020 年 10 路線-提案) .....	3-6
表 3-4 路線数別必要運転士・車掌数 .....	3-9
表 3-5 本事業で運行予定の 5 路線と導入台数 .....	3-9
表 3-6 2018 年度のバス公社の路線別損益予想 .....	3-11
表 3-7 バス公社の収支計画案(2018 年) .....	3-11
表 3-8 バス公社の収支計画(FY2018):運賃倍増した場合 .....	3-12
表 3-9 調達機材の仕様及び数量 .....	3-13

---

表 3-10	バス機材の仕様 .....	3-14
表 3-11	その他のバス機材(車輛装備品)の仕様 .....	3-16
表 3-12	維持管理用整備機材リスト(1 整備工場分) .....	3-17
表 3-13	第三国車体架装メーカーに対する日本人技術者による技術支援.....	3-23
表 3-14	両国政府の機材調達／据付工事等負担区分.....	3-24
表 3-15	本案件で調達する機材一覧 .....	3-26
表 3-16	事業実施工程表 .....	3-29
表 3-17	「カ」国負担事項.....	3-30
表 3-18	日本国側負担経費.....	3-32
表 3-19	「カ」国側負担経費 .....	3-32
表 3-20	運営・維持管理費用.....	3-33
表 4-1	評価指標 .....	4-4

略 語 表

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AFD	Agence Française de Développement	フランス開発庁
AGT	Automated Guideway Transit	自動案内軌条式旅客輸送システム
A/P	Authorization to Pay	支払授權書
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations	東南アジア諸国連合
B/A	Banking Arrangements	銀行取極め
BHN	Basic Human Needs	基礎生活分野
CBA	City Bus Authority	バス公社
CIF	Cost, Insurance and Freight	運賃・保険料込み条件
CNG	Compressed Natural Gas	圧縮天然ガス
CO <sub>2</sub>	Carbon Dioxide	二酸化炭素
E/N	Exchange of Notes	交換公文
DPWT	Department of Public Works and Transport of Phnom Penh	プノンペン都公共事業運輸局
G/A	Grant Agreement	無償資金拠出協定
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
F/S	Feasibility Study	実現可能性調査
JICA	Japan International Cooperation Agency	JICA
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
LCD	Liquid Crystal Display	液晶ディスプレイ
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化天然ガス
MEF	Ministry of Economy and Finance	経済財務省
M/P	Master Plan	マスタープラン
MPWT	Ministry of Public Work and Transport	公共事業運輸省
NH	National Highway	国道
PPCA	Phnom Penh Capital Administration	プノンペン都庁
USD	United States Dollar	米ドル
QRD	Quality, Reliability, Durability	品質・信頼・耐久性
VAT	Value Added Tax	付加価値税
2014M/P	2035 Urban Transport Master Plan	プノンペン都総合都市交通計画

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

### 1-1 当該セクターの現状と課題

#### 1-1-1 現状と課題

##### 1-1-1-1 都市内バスサービスの歴史

プノンペン都における路線バスサービスは、2014年のJICA開発計画調査型技術協力で実施された社会実験の継続として現在3路線が運行されている。それ以前にも幾つかの試みが実施されたものの、本格的な運用には至らず、市民の交通手段として、自家用車、タクシー、モトドップ、シクロ、トゥクトゥクが主に利用されている。公共交通の導入が遅れる中で、順調な経済成長に伴う急速なモータリゼーションの進展が交通混雑をさらに助長しているのが現状と言える。交通混雑の深刻化は、路線バスの運行の効率性を低下させるとともに、オートバイの増加に拍車をかけており、公共交通の利用促進に新たな課題を投げかけ、都市交通政策をより複雑なものとしている。質の高い公共路線バスサービスの提供が喫緊の課題であり、本プロジェクトの意義は非常に高いものと評価されている。質の高い公共路線バスサービスの検討に先立ち、ここではプノンペン都におけるこれまでの路線バスサービスの提供に係る取組みについて、その概要を整理した。

#### (1) 1996年のバス運行開始

内戦終結後、最初に都市内の路線バスサービスが提供されたのは1996年12月である。マレーシア企業 Ho Wan Genting and Transport Co., Ltd. が、内戦前にプノンペン都が運営していた市内環状線2路線と放射線5路線でサービスを開始した。しかし採算が取れず、同社は1年を待たずに都市内での路線バスサービスから撤退し、都市間バスの運営に切り替えている。なお、現在も、プノンペンと世界遺産のあるシェムリアップ、あるいはベトナムのホーチミンやタイのバンコクに行く国際路線の需要は高く、多くのバス事業者が参入しており、採算の悪い都市内の路線バス事業とは異なる様相を呈している。プノンペン都のバス公社においても、将来的には都市内だけでなく、都市間のバスサービス提供に関する議論がなされている。

#### (2) 2001年第1回社会実験

JICAは2000年～2001年にかけて、開発調査「プノンペン都都市交通計画調査」を実施し、各種の交通問題の解決、持続可能な都市の発展を支えるマスタープラン(M/P)を作成した。このM/P調査のなかで、プノンペン都とJICAは1か月間の都市内公共バス運行の社会実験を実施している。この社会実験は、公共バスシステムの利便性を市民に理解してもらうこと、バスサービスの潜在的効果を特定すること、都市内バスサービスの計画上の問題点を確認し、戦略的な解決策を提案することを目的として、モニボン通りを通る約8.5kmの路線と同じく約8.5kmの市内環状路線との2路線で実施された。2路線上には、合計56のバス停が300～500m間隔



で設置され、8 か所のバス停では上屋も設置されている。また、バス運行を円滑に行うためにいくつかの道路区間では自動車とバイクの路上駐車が禁止されるなどの交通管理対策も併せて実施されている。実験期間中のバス利用者数は 103,239 人(ルート1:60,276 人、ルート 2:42,963 人)で、社会実験の当初の目的は概ね達成されたものと高く評価されている。

その結果を受けて、JICA の支援による社会実験の終了後もプノンペン都公共事業運輸局 (Department of Public Works and Transport of Phnom Penh、以下 DPWT) が 17 台のバス車両により均一運賃で運行を継続した。均一運賃は、最初は 500 リエル、その後 800 リエルに値上げされている。しかし財源不足により DPWT による運行は長くは続かず 1 か月で終了している。人々の通勤や通学の足となる路線バスサービスは、求められる公共性から運賃は所得の低い人を対象として設定されるため、運賃収入だけで採算を取ることは難しいとされている。また、自家用車やオートバイなどの個人の交通手段と競合するなかで、公共交通の優位性を確保することの難しさもある。そのため、総合的な公共交通政策と連携してバスを運行する体制が必要不可欠であり、インフラの整備や維持管理を中心業務とする DPWT が公共バスサービスを提供することは容易ではないことが明らかになったと言える。

### (3) 2014 年第 2 回社会実験

JICA は 2011 年から 2014 年にかけて、上記の都市交通計画調査の見直しの一環として開発計画調査型技術協力「プノンペン都総合交通計画プロジェクト」を実施し、2035 年を目標年次とする 2014M/P を策定した。この M/P においても、公共交通サービスは現在のプノンペン都の交通問題を解決する最適な方策であることが示され、再度プノンペン都と JICA による公共バスサービスの社会実験が 2014 年 2 月に実施された。この 2 回目の社会実験の目的は、1)市民に快適で安全な交通サービスを利用する機会を提供すること、2)カウンターパートが継続的に公共バスを自ら運行できるよう公共バス運行のノウハウを蓄積すること、3)モニボン通りにおいて都心部の 3 交差点(ロシア、カンプチアクロム、シャルルドゴール)で信号系統化を実施し、信号システム導入による混雑緩和効果を検証することであった。

2 回目の社会実験では、10 台のエアコン付バスが約 7.5 km のモニボン通り(1 路線)で運行され、そのバスの運行をより効率的にするために 3 つの交差点を対象にバス優先信号システムが導入されている。バス停は 300~500m 間隔で 36 箇所設置された。実験期間中のバス利用者数は 43,278 人であり、1 日当たりの平均は 1,546 人であった。

### (4) 2014 年第 2 回社会実験以後

1 か月間の社会実験のあと、バスの運行は DPWT により継続され、さらに 2014 年 9 月にはプノンペン都が暫定的に設立した「プノンペン都バス公社」に引き継がれている。バス公社に運行が引き継がれると同時に、路線 1 が 7.5 km から 19 km に延伸され、路線 2、路線 3 でも新たな運行が開始され、バス車両も 43 台に増やされた(図 1-1 参照)。また、プノンペン都ではバス停施設の整備や路上駐車規制等の対策を実施しており、これらの対策により、バス利用者は徐々

に増加し、2014年10月時点では、路線1:1,148人/日、路線2:609人/日、路線3:763人、合計2,520人/日となっている。

バスの運賃は1,500リエル均一であるが、更なるバス利用普及を図るため、プノンペン都は2014年10月から、学生、身長1m未満の子供、70歳以上の老人、僧侶、身体障害者は、バス運賃を無料とした。この結果、社会実験を実施した2016年10月の平均で、路線1:2,025人/日、路線2:1,524人/日、路線3:2,479人、合計6,028人/日に増加している。

この2回目の社会実験の成果としてバス公社が設立されたことは、特筆されるべきものであり、これからの公共交通サービス提供の礎を築いたものと言える。このバス公社の能力をどの様に高めていくかが次の課題となっている。

### 1-1-1-2 バス路線の概要

ここでは、現在のプノンペン都における路線バスについて、路線網及びバスの利用者数について概説する。なお、サービス水準、バス停、運賃収受、運行管理体制などに関する詳細は、「2-1-5 バス運行及び路線」にて詳述する。

#### (1) バス路線の運行概要

バス路線はプノンペン都の中心部を南北に貫くモニボン通りを運行する1号線、東側の環状線であるマオツートン通りを運行する2号線、プノンペン空港方面から西側のトンレ・サップ川沿いにあるナイトマーケットに向かう3号線の3路線が運行している(図1-1参照)。

運賃は1500リエル均一(ただし、学生、身長1m以下の子供、身体障害者、70歳以上の高齢者、僧侶は無料)、運行間隔は10~15分であり、運行時間帯は5:30~20:30である。

路線行程	
1号線	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Kilomet Lek Bram Boun 停留所～Boeung Chhouk 停留所を結ぶ路線。</li> <li>□ NH5、Old Stadium Joint 道路、モニボン通り、NH1 を通るルート。</li> </ul>
2号線	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ ナイトマーケット～Takmao 駐車場を結ぶ路線。</li> <li>□ シンワット通り、Old Stadium Joint 道路、70 番通り、273 通り、Toul Kork 道路、金日成通り、毛沢東通り、モニボン通り NH2 を通るルート。</li> </ul>
3号線	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ ナイトマーケット～ChaomChao ラウンドアウトを結ぶ路線。</li> <li>□ 106 番通り、ノロドム通り、カンプレア・クロム通り、ロシア通りを通るルート。</li> </ul>
路線図	<p>The map displays the city of Phnom Penh with three bus routes highlighted in different colors: Route 1 (green), Route 2 (red), and Route 3 (blue). Key locations marked include the Phnom Penh International Airport, Old Stadium, Night Market, and various schools and hospitals. A legend on the right side of the map identifies symbols for bus stops, routes, and landmarks. A scale bar at the bottom indicates distances up to 8 km. A notice box in the bottom left corner provides operational details.</p>

(出典: JICA 調査団作成)

図 1-1 市内バス 3 路線の概要

(2) バスの利用者数

バス利用者数(3 路線の合計)を表 1-1 に示す。調査を行った 3 日間の中で、2016 年 2 月 23 日(火曜日)の利用者数が一番多く 8,600 人/日、次いで 2 月 24 日(水曜日)が 7,575 人/日、2 月 21 日(日曜日)は 7,063 人/日であった。

運賃支払い種別(有料利用者・無料利用者別)に見ると、平日の有料利用者は 2 月 23 日(火)で 5,051 人、24 日(水)で 4,295 人であり、全体に占める割合は 6 割弱である。残りの 4 割以上が無料の利用者となっている。また無料で利用者のうち 3 割以上が学生であることから、学割

なども考慮に入れた上で運賃の再設定を検討していかない限り、バス公社の赤字体質を改善することは難しいと判断される。

なお、バス公社の利用者数データ(2015年12月時点)と今回3日間実施した調査から得られたデータの比較を行ったが同程度の利用者数で、特に大きな変化は見られず、利用者が固定されつつある状況がうかがえる。

**表 1-1 バス利用者数(3路線合計)**

調査日	有料利用者	無料利用者				合計
		身長1m以下の子供	学生	70歳以上	身体障害者	
2016年2月21日(日)	5,551	531	653	279	49	7,063
	78.6%	7.5%	9.2%	4.0%	0.7%	100.0%
2016年2月23日(火)	5,051	407	2,711	353	78	8,600
	58.7%	4.7%	31.5%	4.1%	0.9%	100.0%
2016年2月24日(水)	4,295	319	2,552	336	73	7,575
	56.7%	4.2%	33.7%	4.4%	1.0%	100.0%
バス公社からのデータ(2015年12月における1日の平均利用者数)						7,508

(出典:JICA 調査団)

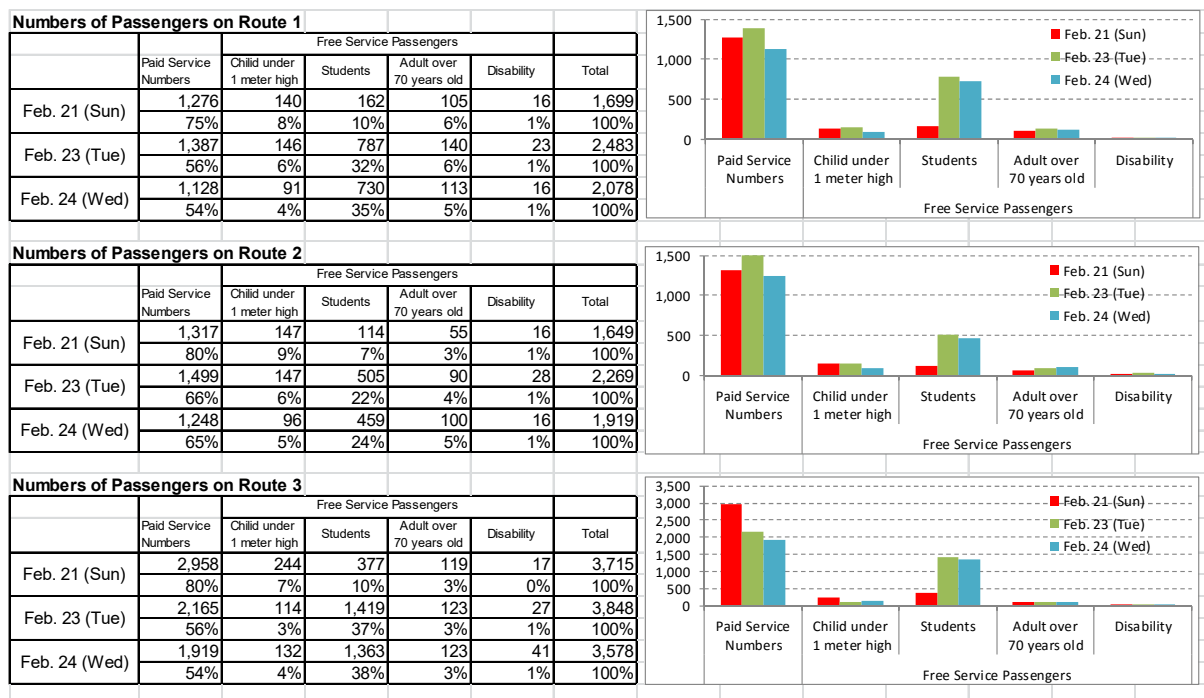
各路線のバス利用者数を図 1-2 に示す。路線 1 では平日 2,000 人以上のバス利用があり、その半数強が運賃を支払って利用しており、残りが無料での利用であった。無料利用者としては、特に平日の学生の利用が目立つ。日曜日と平日を比較すると、運賃支払い利用者の人数に大きな差はなく、日曜日は学生の利用が大きく減っていることがわかる。

路線 2 は路線 1 に比べ若干利用者数は少ないが、平日 2,000 人前後が利用している。平日の学生の割合は 2 割強で路線 1 よりも若干学生の割合は低い。また、路線 1 と同様に日曜日は学生の利用者が大きく減っている。

路線 3 は空港へのアクセス路線であり、3 路線の中で一番利用者数が多く、1 日 3500 人以上が利用している。路線 3 の特徴として、運賃支払い利用者数が平日より日曜日の方が多いたことが挙げられる。路線 1・2 と同様、日曜日の学生の利用者は平日に比べ大きく減っている。

一般的に、都市交通需要の中で最も多い交通目的は通勤と通学であり、今回の調査結果の学生の利用実態に見られるように平日が多く、日曜日にはほとんどないといった特徴がある。

一方、今回の調査結果の有料利用者は、日曜日の需要が平日と同等か多くなる傾向が見られている。今回の調査では移動の目的を聞いていないので確かではないが、現在バスを利用している有料利用者は、通勤以外の目的でもバスを利用している様子が伺われる。利用者数が一日数千人と少ないことから、路線バス沿線の限られた人が、通勤だけでなく買い物などの私用目的でもバスを利用しているものと想定される。今後は、新規需要の掘り起こし等により、今よりも広範囲の人に利用してもらうことが課題である。



(出典: JICA 調査団)

図 1-2 路線別バス利用者数(調査結果)

### 1-1-1-3 プノンペン都バス公社の現状と課題

#### (1) プノンペン都バス公社の概要

プノンペン都バス公社は、2014年5月21日付けの閣僚評議会による正式通達を受け、2014年7月1日プノンペン都の直轄地域として設立された。同年9月1日より、バス車両57台(2016年8月現在の稼働車両は43台)、3路線で運営を開始した。

#### (2) 路線バスの運行管理状況

運賃は前述の通り、1回の乗車で1,500リエル(0.36米ドル)かかり、路線を乗り継げばその都度同額の支払いが必要である。運賃無料の対象は学生、身長1m以下の子供、身体障害者、70歳以上の高齢者、そして僧侶である。

バス公社の2015年の売上実績はわずか約20億リエル(50万米ドル)であり、年間収支は約120万米ドルの赤字である。毎月の赤字額は、4億リエル(10万米ドル)以上に達しており、その中でも中古バスの修理費が毎月2万5,000米ドルから3万米ドルかかることが赤字傾向となる大きな要因となっている。また、バスは頻繁に故障しており、本来であれば20分間隔で運行できるものが40分間隔となることもあり、運営に大きな支障が出ている。

保有するバスはすべて2003年から2005年にかけて製造された韓国製の中古バスであり、価格は1台19,000米ドルと言われている。また、CNG(圧縮天然ガス)ベースのバスをLPG(液化

天然ガス)ベースに改造して使用しているため故障が多い。さらに、修理できる企業が限られていることも修理費が高くなる要因となっている。

### (3) 路線バスの維持管理状況等

バスの留め置き場はそれぞれの路線の両端に合計 6 箇所設けられているが、バスの点検や修理のための整備工場はなく、駐車のためのスペースがあるだけである。修理や保守点検は民間の修理工場に一括委託しており、公社側での車両の管理は行っていない。もちろん、保守や点検のための自動車整備士はおらず、メンテナンスのマニュアルも存在しない。なお、道路舗装やバス停留所の建設・維持管理のために DPWT から土木技術者が 2 名派遣されている。

バスの運行のためのコントロールセンターはなく、各起終点にバスの配車担当者がおり無線で運転手と連絡をとって運行をコントロールしている。

バスの運転手は、大型車両の運転免許を持つ者を採用し、数日の実地訓練を受けたあと、乗務している、運転手を教育指導する管理者はいない。

#### 1-1-1-4 都市交通サービスの関連法制度

公共交通関連の法制度については、都市交通に関して、国としての政策や関連法制度は存在しない。バスサービスについても、2014 年 9 月からプノンペン都において 3 路線による運営が開始されたばかりであり、本格的な法制度は存在しない。

一方で、経済財政省 (Ministry of Economy and Finance, 以下 MEF) の意向として現在のプノンペン都バス公社の組織体制は設立 3 年後にプノンペン都庁 (Phnom Penh Capital Administration, 以下 PPCA) と協議し、適宜見直すこととされている。3 年後は、プノンペン都水道公社やプノンペン都港湾公社のような独立採算制の State Enterprise とするか、あるいは民間出資者を募り SPC を設立するかが検討されることとなる。

#### 1-1-2 開発計画

##### 1-1-2-1 プノンペン都総合交通計画プロジェクト(2014M/P 策定プロジェクト)

###### (1) プロジェクトの概要

当該プロジェクトは、①2035 年を目標年次とするプノンペン都における総合都市交通計画の策定、②優先プロジェクトにかかるアクションプラン及びプレ F/S の実施ならびに、③プロジェクトを通じたカンボジア国政府関係者への技術移転を行う目的で、2012 年 3 月から 2014 年 12 月までの 2 年 10 か月にわたり実施されたものである。

このプロジェクトで提案されている公共交通システムは、2035 年での公共交通の分担率を 30% に設定して交通需要予測を行い、需要に応じた公共交通モードの提案を行っている。

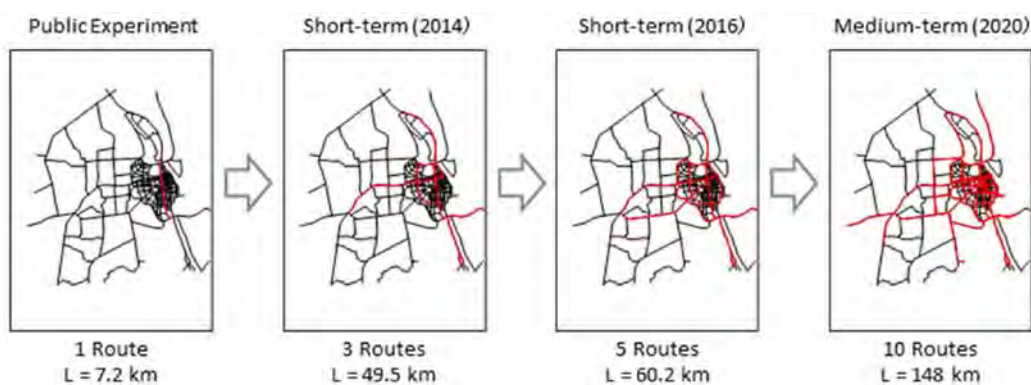
基本方針としては、2020 年まではバス交通を中心とし、2020 年以降軌道系公共交通システムの導入を提案している。

バス路線網は図 1-3 および図 1-4 のとおり、現在の 3 路線から 2020 年に 10 路線の運行を提案している。



(出典: JICA、プノンペン都総合交通計画プロジェクト)

**図 1-3 無償資金協力要請書に示される 10 路線**



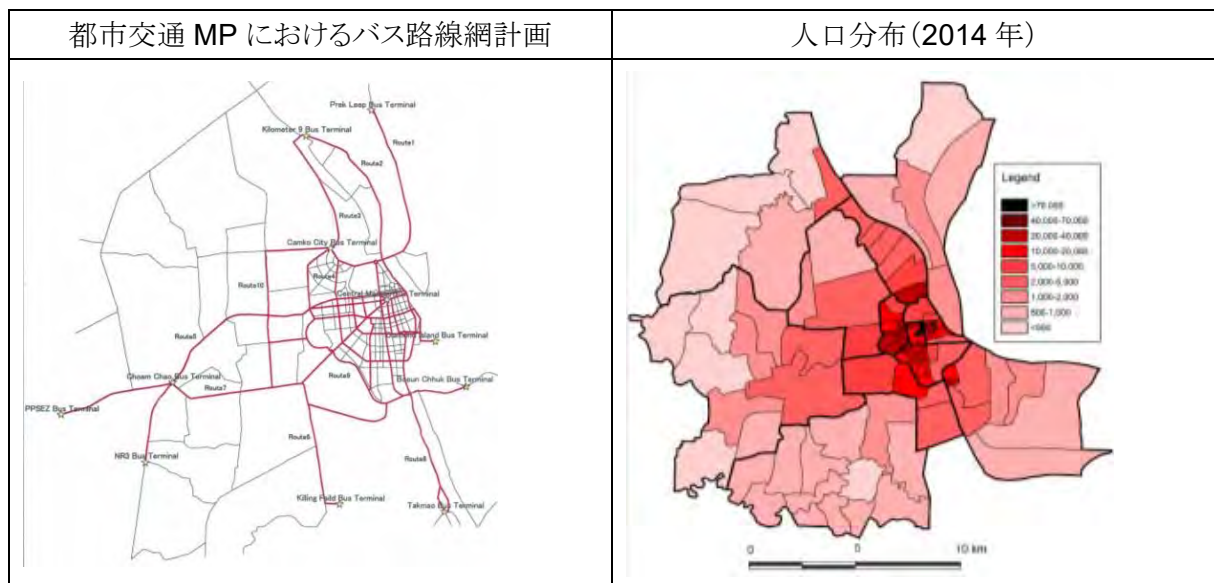
(出典: JICA、プノンペン都総合交通計画プロジェクト)

**図 1-4 バス運行の段階計画**

(2) プロジェクトの課題

プノンペン都総合交通計画プロジェクトで提案されている路線には下記の問題や課題がある。

- ◆ 路線の延長が長く、効率的なバスの運行ができない形態となっている。
- ◆ 図 1-5 に示されるように現状、都心部に人口が集中し、郊外に行くほど人口の分布が薄い中で、郊外部まで全方面へ路線が計画されている。利用客があまり見込めない区間を長く走行することで運行経費が増大し、バス事業が慢性的な赤字経営となる恐れが高い。
- ◆ 郊外路線は特に路線長が長く、15 分間隔でバスサービスを提供する場合、200 台以上の車両が必要となる。



(出典: JICA 調査団)

図 1-5 都市交通 MP における路線バス網の整備計画と現状人口分布

1-1-2-2 プノンペン都によるバス路線網計画

2014M/P で提案されている 10 路線の他に、プノンペン都が独自に策定している路線網がある。それは図 1-6 に示すもので、2014M/P の路線よりもさらに広域をカバーする路線形態となっている。本来、都市内バスサービスは都心部に集中する通勤・通学交通に寄与することが主たる機能であり、広域の都市間サービスとは分けた検討が必要である。本調査ではあくまで都市内の路線バスサービスを前提とする。



(出典: プノンペン都)

図 1-6 プノンペン都による路線バス網の整備計画



図 1-6 プノンペン都による路線バス網の整備計画

### 1-1-3 社会経済状況

#### 1-1-3-1 カンボジア国の経済

外務省カンボジア王国基礎データによると、カンボジア経済は 2004 年から 2007 年までの 4 年間で 10%を超える高い経済成長を記録したが、サブプライムローン問題に端を発した世界同時不況の影響を受け、2009 年の経済成長率は 0.1%まで落ち込んでいる。しかしながら、2010 年は 6.1%にまで回復し、2011 年以降は 7%成長を続けている。

インフレ率は、石油価格の低迷と食料価格の安定により、2015 年平均 1.1%と低水準となっている。経常収支及び財政収支は慢性的に赤字であり、2015 年(IMF 予測値)では、前者はマイナス 11.1%(対 GDP 比)、後者はマイナス 2.0%(対 GDP 比)と予想されている。堅調な縫製品等の輸出品、建設業、サービス業及び海外直接投資の順調な増加により、今後も安定した経済成長が見込まれている。

カンボジア国の産業構成は、2014 年 ADB 資料によると、農業(GDP の 30.5%)、工業(GDP の 27.1%)、サービス業(GDP の 42.4%)となっており、サービス業は全体の 4 割強を占めている。一人当たり GDP は 1,140 米ドル、名目 GDP は約 177 億米ドル(2015 年推定値、IMF 資料)であり、周辺国(ミャンマーやラオス)に比べても低い水準となっている。

2014 年関税消費税総局の資料によると、貿易総額は輸入が 107 億米ドル、輸出が 225 億米ドルとなっており、それぞれの内訳は下記の通りである。

輸出：衣類(50.3%)、印刷物(37%)、履物(3.9%)、穀物(2.1%)、ゴム(1.3%)  
輸入：織物(35%)、機械(9%)、電気機器(5%)、石油製品(4%)、車両(4%)

また、主要貿易相手国は次の通りである。

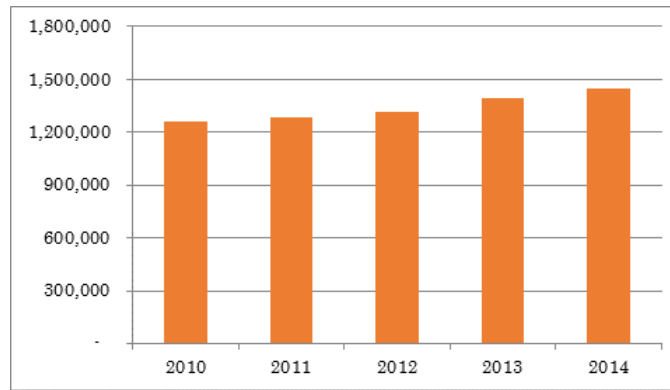
輸出：米国(23%)、英国(9%)、ドイツ(8%)、日本(7%)、カナダ(7%)  
輸入：タイ(28%)、中国(22%)、ベトナム(16%)、香港(6%)、シンガポール(6%)  
[日本(2%)(第 10 位)]

#### 1-1-3-2 プノンペン都の人口及び車両数

##### (1) プノンペン都の人口の推移

2014 年カンボジア政府統計によると、プノンペン都の人口は 2010 年から 2014 年の 5 年間で年率 2~4%の伸び率で増加しており、150 万人に迫る勢いである(図 1-7 参照)。

これはカンボジア全体の人口 1,583 万人(2016 年、国連統計局調べ)のうちおよそ 1 割にあたる。さらに同じ 5 年間のプノンペン都の人口伸び率は年率 2~4%と大きく伸びている。

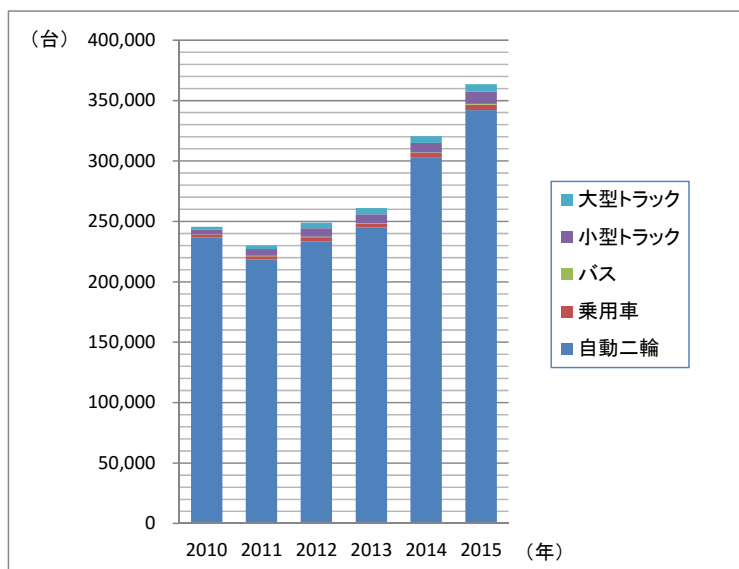


(出典: Population in Phnom Penh, 2010–2014)

図 1-7 プノンペン都の人口推移

(2) プノンペン都の車両登録台数の推移

2010 年以降のプノンペン都の新規車両登録台数は近年右肩上がり増加している(図 1-8 参照)。特に 2015 年は前年比約 25%と急激に車両が増加している。1990 年から 2015 年までの累計で約 228 万台が登録され、そのうち 87%は自動二輪が占めている。



(出典: MPWT)

図 1-8 プノンペン都の車両登録台数(新規)の推移

## 1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

### 1-2-1 背景

カンボジア国における上位国家計画は「四辺形戦略」であり、現在第三次計画（2013～2018）が実施中である。四辺形戦略では、「良い統治」のための 4 つの課題：汚職撲滅、司法制度改革、行政改革、治安機構改革と 4 つの重点分野：農業、民間セクター、インフラ整備、人材育成が掲げられている。本プロジェクトは、4 つの重点分野の一つである「インフラ整備」を通じた経済成長及び貧困削減に位置付けられる交通インフラ整備に該当する。カンボジア政府では第三次四辺形戦略を促進するために、JICA に対し日本が 2001 年に策定を支援したプノンペン都都市交通マスタープランの見直しを要請し、JICA は 2011 年から 2014 年にかけて開発計画調査型技術協力「プノンペン都総合交通計画プロジェクト」を実施し、2035 年を目標年次とするプノンペン都総合都市交通計画（以下、「2014M/P」とする）を策定した。

2014M/P では、プノンペン都の将来人口予測（2035 年：約 287 万人）に基づき公共交通計画、道路網計画、交通管理計画を提案している。公共交通計画としては、2035 年の公共交通の分担率を 30%、2020 年までに 10%を達成する目標を掲げ、公共路線バス網として 10 路線を提案している。なお、2035 年に向けては路線バスだけでなく、AGT など軌道系の公共交通システムの導入により目標値の 30%を達成させようとしている。2016 年現在、韓国製の中古バス車両約 57 台を使って 3 路線の運行を行っているが、路線や運行間隔などのサービスレベルが限られており、利用者も一日 7,000 人～8,000 人程度で、交通混雑の緩和に寄与するまでに至っていない。

本無償資金協力により、路線の拡充やバス車両の追加更新が進み、公共路線バスの輸送力強化及びプノンペン都の交通状況改善が期待される。

### 1-2-2 本調査の目的と内容

本協力準備調査の目的は無償資金協力の効果・技術的・経済的妥当性を検討の上、協力の成果を得るために必要かつ最適な事業内容・規模に基づき、概略設計を行うことである。また、概略設計に基づいた概略事業費の積算を行うとともに、事業の成果・目標を達成するために必要な相手国側分担事業の内容、実施計画、運営・維持管理等に関する留意事項を提案することを目的とする。

JICA は 2016 年 1 月から 7 月まで 3 回にわたり協力準備調査団を現地に派遣し、カンボジア国関係者と協議を重ね、7 月 21 日に無償資金協力に関する合意事項を盛り込んだミニッツに署名した。また、プロジェクト対象地域やバス公社の体制および財政能力などに関する調査を行い、調査結果に基づき機材の仕様や概略事業の見積もりを作成した。

### 1-2-3 協力の概要

本プロジェクトは、上記プノンペン都の目標である公共路線バスの輸送力増強を達成するために、バス公社が保有する老朽化した中古バス車両 57 台を売却し、現在の 3 路線に 2 路線を追加した 5 路線を運行するために必要なバス車両 80 台及びバス車両維持管理用整備機材一式を調達するものである。

バス公社側での新たな運転士や乗務員の雇用訓練に時間を要することから、バス車両の引き渡しは 2 回に分けることとし、第 1 回納期に 30 台、第 2 回納期に 50 台のバスを供与する計画とした。また、バス公社は、プノンペン都内の 2 か所(プノンペン港跡地と廃棄物処分場跡地 (Mean Chey))にバス車庫及び整備工場を建設し、合計 20 名の整備士を第 1 回納品までに雇用・育成する計画である。

### 1-3 我が国の援助動向

本プロジェクトは対カンボジア国別援助方針に定められる重点分野 1「経済基盤の強化」の中の小目標である「経済インフラの整備」に位置付けられる。この小目標は、「物流の安定化・効率化を通じた経済・産業振興を支える国土軸の整備(南部経済回廊など)を中心に、最も優先度の高い道路交通と成長回廊拠点であるシハヌークビル港を中心とした港湾分野の施設整備と維持管理などを支援していく」と謳っており、この目標のもと、プノンペン都で関連する案件が体系的に実施されてきた(表 1-2)。

本プロジェクトは南部経済回廊上の要衝であるプノンペン都の公共交通の整備を目指すものであり、これらの一案件として位置づけられる。

表 1-2 関連する我が国の主な援助実績

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
無償資金協力	2005～ 2016	国道一号線改修計画 (第 1 期～第 4 期)	国道一号線(プノンペン～ネアックルン区間)の道路改修・橋梁建設により、輸送能力の増強及び輸送効率の改善を図る
技術協力プロジェクト	2007～ 2010	プノンペン都都市交通改善プロジェクト	交差点改良・交通規制・運転者教育の実施能力の強化
開発計画調査型技術協力	2011～ 2014	プノンペン都総合交通計画プロジェクト	プノンペン都の総合都市交通計画 2014M/P(目標年次 2035 年)の作成、優先プロジェクトのプレ FS の実施、公共事業運輸局の交通計画策定手法の習得
無償資金協力	2016～ (実施中)	プノンペン交通管制システム整備計画	プノンペン都市部にある主要交差点 100 ヶ所を対象とした広域交通信号管制システムの整備

注) 開発調査案件は含まない。

(出典:JICA 調査団)

## 1-4 他ドナーの援助動向

プノンペン都に対する交通分野の主な援助実績を表 1-3 に示す。プノンペン都内と近郊道路の改修は日本の他に、中国、ADB、世界銀行の支援によるものが多い。

バス交通の整備については、中国からバス 100 台の供与が予定されているほかに具体的な計画はない。中国バスの仕様は明らかにされておらず、また供与時期は現時点で未定となっている。プノンペン都は、中国から供与される 100 台のバスのうち約半数を既存のバスを更新する形で活用し、日本のバスが供与されてからは、全ての中国バスを都市間運送に使用する計画である。2016 年 7 月、調査団はプノンペン都との協議によりこの計画を確認した。

表 1-3 他ドナーによる関連する主な援助実績

機関	実施年	案件	概要
中国	2012～2014	6 号線道路改修	プノンペン～タナルケン間の約 36 km、4 車線道路の改修。
	2012～2015	5 号線道路改修	プノンペン～プレクダム間の約 30 km、4 車線道路の改修。プレクダム橋も中国による建設。
世界銀行、ADB	2008 年～現在	道路資産管理プロジェクト(RAMP)I、II	MPWT の道路補修工事監理能力強化およびプノンペン都内幹線道路の修復。
フランス開発庁 (AFD)	2005～2007	プノンペン都都市計画マスタープラン	将来土地利用計画を含む都市開発マスタープラン(MP2020: Phnom Penh Master Plan 2020)として 2009 年に完成した。JICA の 2014M/P は MP2020 の土地利用計画に基づき作成された。

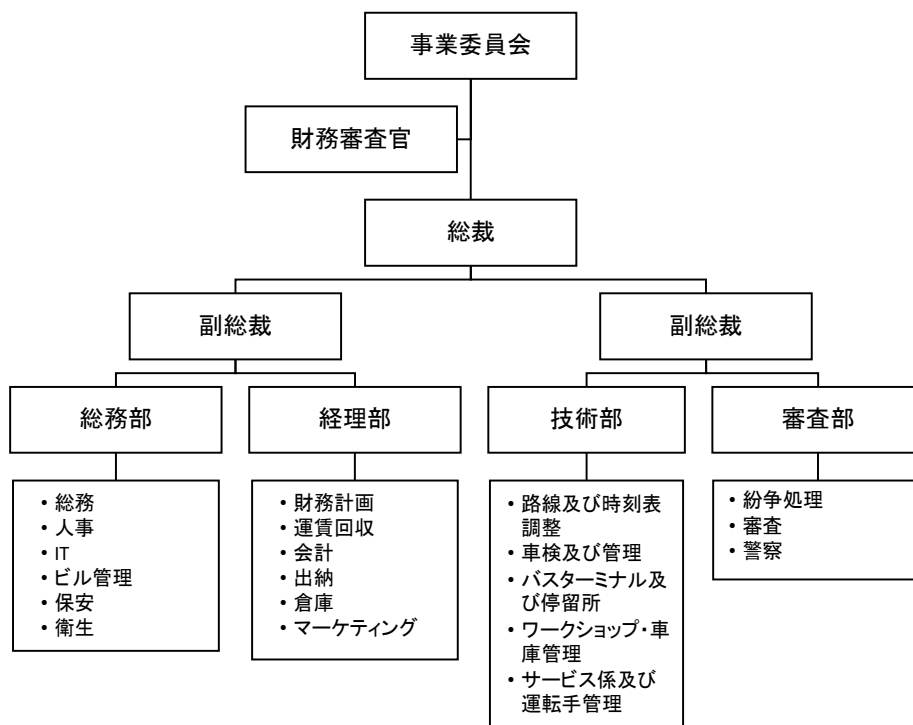
(出典:JICA 調査団)

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの実施機関であるプノンペン都バス公社は、プノンペン都庁交通部隊を前身として2014年9月に設立された。同公社は、JICA が策定を支援したマスタープラン 2014M/P の一環として2014年7月に行われたバス実証運行を公共事業運輸局 (DPWT) から引き継いで現在に至っている。都知事が議長を務める事業委員会を筆頭に総裁 1 名と副総裁 2 名の管理体制で運営されており、バスの運行は主に技術部が実施している(図 2-1 参照)。



(出典: JICA 調査団)

図 2-1 バス公社組織図

バス公社の職員は約 210 名である。内訳は、運転士と車掌がそれぞれ 90 名、路線計画や運行管理事務を担う職員が 20 名、運営協議会委員・警備員等が 10 名である(表 2-1 参照)。

現在、バス公社はバス車両の整備業務をすべて外部の整備工場へ委託しており、直接維持管理を担当する部署を有しておらず、整備に関する技術や機材も有していない。

表 2-1 バス公社部門別職員数

部門	職員数
運行管理・計画	20
運転士	90
車掌	90
運営協議会委員、警備員数等	10
合計	210

(出典:バス公社)

## 2-1-2 財政・予算

2016年1月時点においてバス公社は正式な公社として設立されておらず、都と財源を共にしている状況にあるため、ここではプノンペン都の直近3年間の財政状況を表2-2に示す。バス公社の定款はできており、財務経済省により承認され次第、独立採算制に移行することになっている。

表 2-2 プノンペン都過去3年間の収支概要

(単位:千リエル)

	2013		2014		2015	
	予算	実績	予算	実績	予算	実績
<b>I 収入</b>	365,137,000	397,466,116	458,750,050	481,269,443	532,363,530	595,792,269
1 税収	333,900,000	371,256,399	426,500,000	450,393,143	499,069,000	561,057,778
2 税外収入	13,221,000	12,942,141	16,688,000	15,224,253	15,217,000	16,364,391
3 国庫支出金	18,016,000	13,267,576	15,562,050	15,652,047	18,077,530	18,370,100
<b>II 支出</b>	312,986,000	307,833,448	407,840,050	407,120,584	476,863,530	476,418,462
i. 経常支出	257,959,070	252,912,889	339,705,430	339,059,883	359,271,130	358,827,920
1 (資機材)購入費	21,500,000	21,314,945	20,600,000	20,452,939	20,088,000	19,894,571
2 行政サービス活動費	171,602,070	171,584,693	222,432,170	222,366,330	221,052,620	221,038,198
3 人件費	2,594,000	2,557,544	5,789,210	5,396,851	6,052,980	5,804,036
4 社会給付費	22,045,000	21,986,131	30,232,000	30,191,716	26,000,000	26,013,585
5 補助金	40,218,000	35,469,576	60,652,050	60,652,047	86,077,530	86,077,530
地区(Khan)	22,202,000	22,202,000	45,000,000	45,000,000	60,000,000	60,000,000
村(Sangkat)	18,016,000	13,267,576	15,652,050	15,652,047	18,077,530	18,077,530
バス公社	0	0	0	0	8,000,000	8,000,000
ii. 資本支出	55,026,930	54,920,559	68,134,620	68,060,701	117,592,400	117,590,542
<b>III 収支(I-II)</b>		89,632,668		74,148,859		119,373,807

(注1) 予算年度はグレゴリウス歴の1月に始まる。

(出典:プノンペン都、2016年2月)

表2-2の通り、過去3年間のプノンペン都の財務収支は、2013年度で896.3億リエル(22.4百万米ドル:1ドル=4,000リエル換算)、2014年度は741.5億リエル(18.5百万米ドル)、2015年度では1,193.7億リエル(29.8百万米ドル)と、大幅な黒字を計上しており、この財政状況は今後も継続していくものと思われる。2015年度にはプノンペン都からバス公社に対して赤字補填分として80億リエル(2百万米ドル)の補助金が支払われている。

### 2-1-3 技術水準

機材整備の基本となる車両整備については、直接維持管理を担当する部署が公社内にないことから、整備に関する技術および機材を有していない。整備については、すべて外部の韓国系整備工場である JKI Autos へ月額 800 ドル/台で委託している。車両ごとに整備記録がつけられているものの、公社側との情報共有はほとんどされておらず、公社では整備に関する内容を把握していない。なお、整備委託の金額には部品修理代、保守代等の費用全額が含まれている。

現在整備を委託している車両整備工場は 1 社だけである。契約期間については 1 年ごとの契約となっており、保有車両の稼働率を 85%以上維持することが契約条項となっている。

エンジンのオーバーホールなどの重整備は韓国系整備工場において行われているものの、日常の点検は、各路線の折り返し場や駐車場などで韓国系整備工場の点検チームが 15 分程度で実施している。したがって、実施されている日常点検は簡易なものに留まっている。

毎朝の始業点検は、運転士が実施しているとされているが、チェック項目などがあるわけではなく、実質的にはエンジンのかかり具合などを確認する程度である。この際不具合があると、各路線のリーダーが再度点検するものの、資格を有するというわけではなく長年の勘により対応しており、修理できない場合は委託先の整備工場へ修理を依頼している。

### 2-1-4 既存施設・機材

#### 2-1-4-1 バス車両

2016 年 8 月時点で、プノンペン都バス公社は 57 台のバス車両を保有（うち、実際に稼働しているのは 43 台）している。車両はいずれも韓国・ヒュンダイ製の中古車両で、2003 年から 2005 年にかけて製造されたもので、すでに 80 万 km から 90 万 km 程度の走行キロとなっている。また韓国から輸入したとき、CNG を LPG システムに変更したが、車両の装備については変更していない。

#### 2-1-4-2 車両整備機材・スペアパーツ

上述のとおり、車両整備については韓国系の整備工場に委託していることから、バス公社が保有する車両整備機材・スペアパーツはない。

#### 2-1-4-3 その他の施設

現在、運行管理や労務管理の基本となる営業所は設定されておらず、乗務員は各路線の起終点に出勤して、簡易的な点呼（出勤確認）が行われているだけである。

バスに必要な燃料についても、バス専用のスタンドなどが存在するわけではなく、運行中に、路線上にある燃料スタンドで補給している。



## 2-1-5 バス運行及び路線

### 2-1-5-1 対象地域の運行状況

1-1-1-2 バス路線の概要でも記載の通り、バス路線はプノンペン都の中心部を南北に貫くモニボン通りを運行する 1 号線、東側の環状線であるマオツートン通りを運行する 2 号線、プノンペン空港方面から西側のトンレ・サップ川沿いにあるナイトマーケットに向かう 3 号線の 3 路線が運行している。

運行時刻はいずれの路線も朝 5:30 から夜 20:30 までとされているが、20:30 は運行終了時刻であるため、最終便の運行は概ね 19 時台で完了している(表 2-3)。

また、頻繁にバス車両が故障することや、交通混雑により定刻から大幅に遅れても代替車両でカバーしない等の理由により、運行率(計画運行本数に占める実運行本数の割合)は各路線とも低い状況にある。運行率は、路線 2 で 80%前後確保されているものの、路線 3 では 60%にも満たない現状である。(表 2-4)

**表 2-3 既存 3 路線の運行状況**

路線	延長／平均 所要時間	バス 停数	バス車両数 ／うち、実 送車両	運行状況				一日の利用者 数	運賃 (リエル)
				始発 時刻	終発 時刻	運行間隔			
						ピーク	オフ		
1 号線	20 km 1 時間半	66	20/15	5:30	20:30	10～ 15min	15min	1920 人／日	1500
2 号線	20km 1 時間半	69	20/15	5:30	20:30	10～ 15min	15min	1917 人／日	1500
3 号線	14 km 1 時間半～ 2 時間	49	17/13	5:30	20:30	10～ 15min	15min	3671 人／日	1500

(出典:JICA 調査団)

表 2-4 バスの運行率(実運行本数/計画運行本数)

日付	1 号線			
	KM9 発	運行率	Boeung Chhouk 発	運行率
2016/2/21	41	67.2%	42	68.9%
2016/2/23	44	72.1%	44	72.1%
2016/2/24	34	55.7%	34	55.7%

日付	2 号線			
	Night Market 発	運行率	Ta Kmao 発	運行率
2016/2/21	49	80.3%	49	80.3%
2016/2/23	51	83.6%	51	83.6%
2016/2/24	48	78.7%	47	77.0%

日付	3 号線			
	Night Market 発	運行率	Chaom Chao 発	運行率
2016/2/21	35	57.4%	35	57.4%
2016/2/23	34	55.7%	35	57.4%
2016/2/24	34	55.7%	34	55.7%

(出典:JICA 調査団)

運行速度は、ピーク時間帯とその他の時間帯で大きな差があり、道路の混雑状況により、運行の安定性が失われる傾向にある(表 2-5 参照)。

表 2-5 路線別車両運行速度

路線名	運行方向	平均速度 (km/h)	最高平均速度 (km/h)	最低平均速度 (km/h)
路線 1	KM 9 -Boeung Chhouk	16.07	34.29	10.91
	Boeung Chhouk-KM9	16.07	26.27	11.76
路線 2	Night Market - Takmao Market	14.87	32.43	7.55
	Takmao Market - Night Market	14.51	31.58	6.90
路線 3	Chaom Chao - Night Market	20.76	36.36	12.90
	Night Market - Chaom Chao	22.31	36.36	12.63

(出典:JICA 調査団)

## 2-1-5-2 バス停

バス停は各路線とも上下線の両側に設置されており、バス停名とバス路線が示されている。ポールタイプのバス停と、上屋とベンチが設置されたバス停とがあり、利用者が多い拠点バス停は後者となっている。



＜ポールタイプのバス停＞



＜上屋とベンチが設置されたバス停＞

ポールタイプのバス停は、視認性の悪さからバス停があることが認識されずに、バス停前に路上駐車が発生してバスが正着できないことや、道路条件によってはバス待ち客の待機場所がないといった問題が生じている。

一方、上屋タイプのバス停は、路上にバス駐車／バス待機場所と表記されており、一般車両の駐車抑止に一定の効果があることが確認されている。

ポールタイプ、上屋タイプともにバス停の表記はクメール語が中心であり、外国人にとっては利用しにくい状況にある。また、運行時刻（運行間隔）、運賃、バス運行位置（バスロケ）等の運行情報がバス停で表示されていないため、利用者はバスがいつ来るのか分からない状況で待たされている。

## 2-1-5-3 運賃収受

運賃は一律 1500 リエルの定額制であり、乗継割引、1 日乗車券、回数券、定期券等などの運賃割引は行われていない。ただし、身長 100 cm 以下の子供、学生、障害者、70 歳以上の高齢者、僧侶などは無料となっている。

バス運賃の支払いは料金箱がバス前方に設置されており、運賃箱に直接運賃を入れるか、乗車後に車掌へ支払うことになっている。支払い済みの乗客には車掌から乗車証明のチケットが配られる。

車掌はお釣りを持っておらず、その都度運賃箱からお釣りを取り出すケースも見受けられるほか、料金箱に直接支払った際の支払い金額の確認が不十分であるなど、運賃収受の正確性の問題が指摘されている。

#### 2-1-5-4 運行管理体制

バスの運行体制は、バス運転手と車掌がペアとなってバス車両に乗車している。

また、各路線の起終点には運行管理者がそれぞれ一人配置されており、バスの到着／出発時刻などの運行データを記録している。運行管理者の勤務は 5:30～13:00 と 13:00～20:30 の 2 交代制である。

時差出勤制度は導入されておらず、出退勤は運行管理者による一斉点呼の後、運行開始(あるいは完了)時刻までの無駄な待機時間が生じている。運行管理者は路線の混雑状況に応じた配車を行っているが、道路混雑により運行が滞った場合は運行間隔が空き、需要のピークと配車が合っていない状況が散見される。また、車両故障の際の予備車によるバックアップが行われていない。



<運行管理者詰所の外観>



<詰所の内部>

#### 2-1-6 バス会社の運営と財務

2015 年度におけるバス会社の運営面における収支実績を表 2-6 に示す。

表 2-6 バス会社 2015 年度の収支実績

(単位:米ドル)

I.	収入	503,494
II.	支出	1,731,598
	1. 人件費	442,158
	2. 燃費	676,172
	3. 車両維持管理費	571,773
	4. その他設備投資費及び運営費	41,495
III.	収支(I-II)	▲1,228,104

(注 1) 1 米ドル= 4,000 リエル

(出典:バス公社)

上記の表の通り、バス運営にかかる運賃収入はわずかに 503.5 千米ドルで人件費を賄う程度にとどまっており、年間収支の赤字額は約 1.2 百万米ドルとなっている。この収支赤字の主な要因としては、一般乗客の運賃が 1 回の乗車につき 1,500 リエル(約 0.4 ドル)と低く設定されていること、乗客の4割強を占める学生や僧侶・老人に対して乗車料金を徴収していないことなどが挙げられる。

また、現時点ではプノンペン都が直接広告代理店と契約を結んでおり、バス公社の収支実績には広告収入等の運賃外収入は含まれていない(表 2-6 の収入に運賃外収入は含まれていない)。バス公社は 2016 年度予算案ではこうした運賃外収入もバス公社の収入として計上しており、総収入に占める運賃外収入の割合は、運賃収入を上回る約 58%と予想している。この予測値は現状のバス台数及びバス停の数をベースに試算されたものであり、バス台数や利用者数の増加にあわせて運賃外収入を向上させる余地はまだ十分にあるものと思われる。

## 2-2 プロジェクトサイト及び周辺状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

本プロジェクトと関連性の高いプノンペン都内における交通分野のインフラ整備事業を以下に記載する。

#### 2-2-1-1 プノンペン交通管制システム整備計画

本プロジェクトと同様に、JICA プノンペン都市交通マスタープラン(2014 M/P)にて提案された JICA 無償資金協力事業である。首都プノンペンにおいて 100 箇所への交差点信号機の設置(既存の整備交差点 69 箇所中 64 箇所の信号機取り換えを含む)や交通管制センター等の導入を進め、都内の交通渋滞の改善と交通安全の向上を図り、プノンペンの経済活動の活性化に寄与することを目的としている。2015 年 3 月 30 日、17.27 億円の贈与契約が締結された。実施期間は 2015 年 4 月～2017 年 3 月の 24 ヶ月を予定している。

#### 2-2-1-2 プノンペン新都市交通システム

2014 M/P で軌道系の中量公共交通システムとして新都市交通システム AGT (Automated Guideway Transit: 自動案内軌条式旅客輸送システム)が提案された。この交通システムは 2025 年度までに市街化が進む西部地域と中心地を結ぶ計画である。AGT は新交通システムに分類される公共交通システムの一つであり、日本では多くの導入事例がある。

#### 2-2-1-3 トラム整備計画

フランス政府により、トラム導入に際しての検討を行うため FASEP Phnom Penh という 3 フェーズに分かれた都市交通調査が実施されている。2012 年までにフェーズ 2 としてルート選定までは実施されており、モニボン通りを南北につなぐ路線が提案されているが、一方で F/S 調査であるフェーズ 3 実施の前提条件であった実施運営体制が決まっておらず、現在は中断している。

#### 2-2-1-4 通勤線リハビリ計画

2014 M/P にて、中期計画として既存鉄道の通勤線化が提案されている。プノンペン中央駅からプノンペン経済特区付近までの約 22 km の軌道部分のリハビリと踏み切りの自動化をカンボジア政府が自己資金にて実施すべく、現在設計業務を実施中である。

一方で、運営体制や車両の調達等根本的な課題が解決されておらず、実際に通勤線が運行される見通しは立っていない。

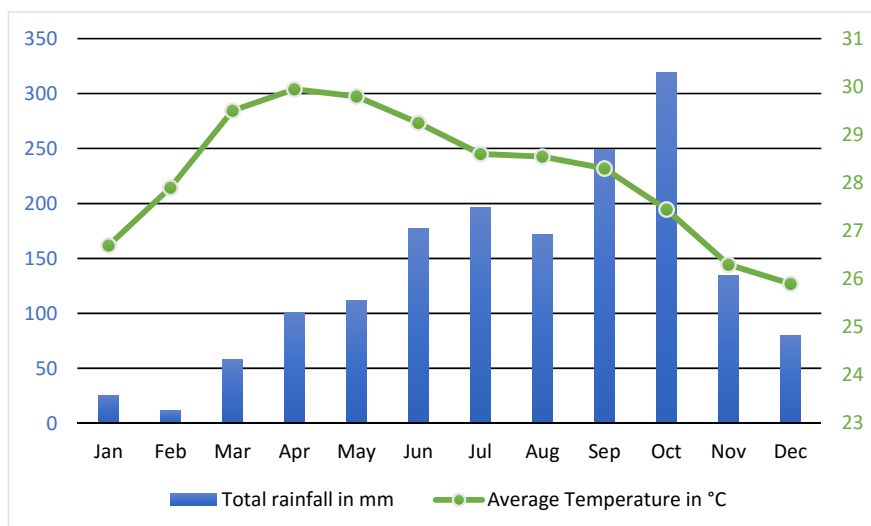
#### 2-2-1-5 国道一号線の都心区間改修計画

日本政府が無償資金協力事業として、これまでプノンペン～ネアックルン区間の国道一号線の道路改修・橋梁の改修/建設を実施しているが、本事業は都心区間として、プノンペン都モニボン橋から約 0.45km の道路改修を実施する。現在2017年2月の完工を目指してリハビリ工事を実施中である。当事業の完工によりモニボン橋以東の道路状況が改善され、バス運営がより円滑になされることが期待される。

#### 2-2-2 自然条件

プノンペン市街地は、東西に約 5 キロメートル、南北に約 8 キロメートルの大きさであり、南北に流れるトンレ・サップ川西岸に広がっている。熱帯モンスーン気候に属し、年間を通して高温多湿である。5 月下旬～10 月下旬が雨季、11 月上旬～5 月中旬が乾季にあたる(図 2-2 参照)。

プノンペン都の土地は起伏が少なく、専ら平地である。雨期になると床上・床下浸水、道路の水没などの洪水被害が頻発していたが、日本の無償資金協力事業「第三次プノンペン市洪水防御・排水改善計画」(2011 年 3 月～2016 年 5 月)によって大幅な改善が期待されている。



(出典: 2016 World-Climates.com)

図 2-2 プノンペン都の平均気温と雨量

### 2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン(2010年4月公布)に照らし合わせて環境への望ましくない影響は最小限であることから、カテゴリCに分類される。

### 2-3 その他(グローバルイシュー等)

特になし。

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

カンボジア国における上位国家計画は「四辺形戦略」であり、現在第三次計画(2013～2018)が実施中である。この戦略では経済成長及び貧困削減のための交通インフラ整備が重点分野として掲げられている。カンボジア国政府は第三次四辺形戦略を促進するために、JICA に対し日本が 2001 年に策定を支援したプノンペン都都市交通マスタープランの見直しを要請し、2014 年、JICA は 2035 年を目標年次とするプノンペン都総合都市交通計画(以下「2014M/P」)を策定した。

この 2014M/P では、公共交通の分担率を 2020 年までに 10%、2035 年までに 30%を達成する目標を掲げ、公共路線バス網として 10 路線を提案している。2016 年現在、韓国製の中古バス車両 57 台を使って 3 路線の運行を行っているが、路線や運行間隔などのサービスレベルが限られており、利用者も一日 7,000 人～8,000 人程度で、交通混雑の緩和に寄与するまでに至っていない。

本プロジェクトは、路線の拡充やバス車両の追加更新により公共路線バスの輸送力を強化し、プノンペン都の交通状況を改善することを目標としている。この目標のもと、2014M/P において提案された路線バス計画を実現させるために必要なバス機材、交換部品、そして維持管理用整備機材を提供する。

#### 3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記プノンペン都の目標である公共路線バスの輸送力増強を達成するために、バス公社が保有する老朽化した中古バス車両 57 台を売却し、現在の 3 路線に 2 路線を追加した 5 路線を運行するために必要なバス車両 80 台及び維持管理用整備機材一式を調達するものである。

バス公社側での新たな運転士や乗務員の雇用訓練に時間を要することから、バス車両の引き渡しは 2 回に分けることとし、第 1 回として 30 台を納品し、現有車両 57 台のうち特に老朽化が進んでいる車両を置き換え、現状の 3 路線を運行させる。第 2 回に納品・引き渡しする 50 台で全ての中古車両を置き換えるとともに、5 路線に増強する計画とした。

バス公社は、プノンペン都内の 2 箇所(プノンペン港跡地にと廃棄物処分場跡地(Mean Chey))にバス車庫及び整備工場を建設、2 箇所合計 20 名の整備士を第 1 回納品までに雇用・育成する計画であり、第 1 回バス車両に併せて維持管理用整備機材を両工場に納品する計画である。表 3-1 に調達機材の計画を示す。



表 3-1 協力対象事業

種類	内容	調達数量
バス機材及び交換部品の調達	第 1 回納品:バス車両(40 人乗り)	30 台
	第 2 回納品:バス車両(40 人乗り)	50 台
	合計	80 台
維持管理用整備機材の調達	バス車両の維持管理向上のための整備機材(整備工場 2 箇所に配置)	1 式(2 セット)

(出典:JICA 調査団)

### 3-2 協力対象事業の概略設計

#### 3-2-1 設計方針

##### (1) 基本方針

本無償資金協力は、深刻化するプノンペン都の交通混雑の緩和を目的として、2011 年～2014 年にかけて実施された「プノンペン都総合交通計画プロジェクト」(JICA)において提案された路線バス交通改善計画を実現するために必要なバス機材及び交換部品、車両維持管理用整備機材を調達するものである。

プノンペン都では、上述のとおり 57 台の中古車両を使って 3 路線の運行を行っているが、車両の老朽化により運行サービスが低下する一方、オートバイなどの私的交通機関の増加に伴い交通混雑がさらに深刻化していることから、路線網の拡充が喫緊の課題になっている。しかし、設立されて 1 年あまりの都バス公社においては運営・運行管理能力のほか、新たな路線を運行するための運転士や車掌の雇用の問題もあり、一度に路線を増やすことが難しい状況にあると判断されることから、別途実施される技術協力プロジェクト「プノンペン公共バス運営改善プロジェクト」において人材の育成と能力の向上を図りながら、本無償資金協力事業を実施することを基本方針とする。

##### (2) 自然条件に対する方針

対象地域の自然条件は表 3-2 のとおりである。雨期が長く湿度も高く、路面の排水状態も良くないため、シャシや屋根・外板材料の防水・防錆・防蝕に留意する必要がある。

表 3-2 自然条件

自然条件	内容
気温	23℃～33℃
標高	約 250 m
降雨	1,300～1,800 mm/年程度
雨期	5 月～10 月

(出典:JICA 調査団)

(3) 社会経済条件に対する方針

「カ」国は 1970～80 年代の長期にわたる内戦と政治的混乱から、近年は政治経済情勢が安定し、順調な経済発展を続けてきているが、国民一人当たり GDP は、ミャンマーと並んで ASEAN 域内で最低水準にあり、アジアの最貧国とも言われている。その中で、多くの人々のモビリティを確保するために公共交通の果たすべき役割は大きく、路線バス運賃は貧困層を含めてほとんどの都民が利用できるよう配慮した金額に設定されている。そのため、運賃収入が少なく運行費用のほとんどが都からの予算によって賄われているのが現状である。このような現状を鑑み、バス公社における維持管理費の負担が大きくなるように配慮する。

(4) 運営・維持管理に対する方針

現在、車両の点検・修理業務は民間企業に 800 米ドル／月・車両で委託しており、バス公社で点検・修理を行う体制は整っていない。保有車両台数の増加に伴い委託費が膨張し、公社の運営に負担となることが懸念されており、維持管理業務を公社内で実施することが求められている。

車両の日常点検及び定期点検、軽微な修理については、バス公社内で実施することが可能と考えられるため、こうした点検・修理はバス営業所において行う方針とする。一方、高度な技術が必要とするエンジンの分解を伴う重整備や重篤な修理、板金塗装などは従来通り外部の専門業者に委託する方針とする。

車両の初期操作・運用指導については、調達車両に精通しているメーカー技術者を 2 週間程度派遣し、エンジンのメンテナンスなどについて技術指導を行うほか、平行して実施される技術協力プロジェクトにおいても、整備士の育成を行う。なお、プノンペン都には日本の自動車整備技術を指導する訓練学校(JVC)があり、毎年 100 人程度の卒業生を輩出し、卒業生は日本における 2 級自動車整備士の整備技術を持ち合わせている。

(5) 車両整備機材の調達に対する方針

現有の中古車両は韓国製の CNG(圧縮天然ガス)エンジンを LPG(液化天然ガス)に改良したものであり、これらの車両の維持管理については、引き続き外部に委託されることとする。本事業では、日本から導入が予定されているディーゼルエンジンの車両に対する整備機材を中心に調達を行う。

(6) 機材のグレード設定に対する方針

本案件で調達される機材はプノンペン都の交通事情及び道路事情に見合った仕様とする。また、仕様は入札時の競争性が十分確保されるものとする。現在保有しているバス車両の燃料は、カンボジア国内で CNG が調達できないため LPG 仕様に改造されているが、本プロジェクトにて

新たに導入するバス車両については、入手が容易なディーゼル燃料を使用する。なお、カンボジアで入手できるディーゼル燃料は精油精製技術のレベルが低く不純物が含まれていることから、排ガス規制としては EURO-2 相当に対応することが必要となる。

#### (7) 予備部品の調達に対する方針

長期的には、運営するバス公社が独力で交換部品を調達すべきであるが、新規機材の維持管理体制の確立には時間がかかることから、バス車両が適切に維持されるために必要な予備部品を調達する。調達にあたっては、予備部品の必要期間として 2 年間程度を想定し、車両本体価格の 10%を総額の目処とする。

#### (8) 調達方法・工期に係る事項

プノンペン都及びバス公社では、日本メーカー製バスの性能と品質が、プノンペンで使用されている他国製より優れているという意見を持ち、本プロジェクトにおいても日本メーカーのバス調達を強く要望していることから、日本車両メーカー製のバスを主体に調達を行う。

日本では日野、三菱ふそう、いすゞといった主要 3 社の車両メーカーがバスの製造に関わっている。これらの車両メーカーが製造したシャシ及びエンジンに車体架装メーカーが車体や内装の組み立てを行っているが、現在は全て国内向けの車両であり、海外向けの左ハンドルの完成車は製造していない。

カンボジア国内では、日本の車両メーカーが車体架装を依頼できる技術力及び生産能力を持ったメーカーは存在しない。一方、隣国のベトナムやタイ、近隣国のフィリピンにおいて対応可能なメーカーを確認済みである。そのため本プロジェクトでは、日本メーカーが製造したシャシ（及びエンジン）をこれらの第三国に輸送し、そこで車体架装や室内装備品の組み立てを行いカンボジアに搬入することを想定した計画とする。整備機材を調達する場合も、バス車両と同様の理由によりプノンペン都が要望している日本メーカー製を主体に調達を行う。

### 3-2-2 基本計画（機材計画）

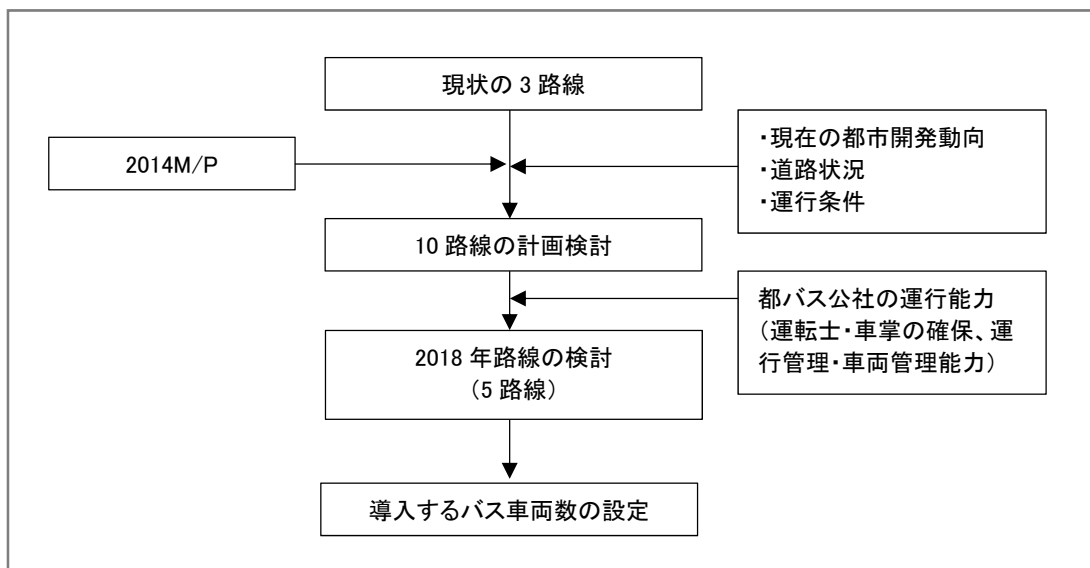
#### 3-2-2-1 全体計画

##### (1) 基本方針

バス車両の導入台数の設定においては、図 3-1 のフローに示す通り、まず現在の路線から 2014M/P で提案されている 10 路線の計画(図 3-2 参照)を検討し、その 10 路線をベースに本プロジェクトで想定される 2018 年時点の運行可能路線を選定し、導入バス台数を設定した。

2018 年における運行可能路線数は、運転士や車掌の雇用や育成に係る時間から判断して、5 路線程度が妥当であると判断した(図 3-4 参照)。したがって、本プロジェクトでは、5 路線の整

備に必要なバス及び維持管理用整備機材を対象とする。



(出典:JICA 調査団)

図 3-1 バス導入台数の設定フロー

## (2) 運行・路線計画

2016年現在、バス公社では、3路線、バス車両57台、運転士90人・2交代制で運行することになっているが、道路の混雑や運転士の不足、さらに車両の故障などの影響により、実際の運行本数は計画の60%程度にとどまっている。

現在の3路線の問題点や課題、2014M/Pで提案されている10路線、さらにプノンペン都で検討されている他の路線などを考慮したうえで、以下の方針で10路線の計画を検討した。

- 公共交通の利用を促進するために、都市全体が路線バスによりカバーできるように路線を配置する。
- できるだけ路線延長を短くすることで、交通渋滞による遅れの影響を最小限にとどめる。
- 運行本数は、都市部15分間隔、郊外部30分間隔、空港路線60分間隔を基本とする。

検討結果は、表3-3、図3-4の通りであり、総延長143.3km、必要車両台数は140台となる。

表 3-3 将来のバス路線網(2020年10路線-提案)

路線 番号	路線名	区間		路線延 長(km)	運行車 両数	運行時間		運行間 隔(分)				
		起点	終点			始発	終発					
①	Monivong Line	Phnom Penh Port	ING Holding	8.3	10	5:30	20:30	15				
		KM9	Phnom Penh Port	7.9	5			30				
		ING Holding	Oknha Sophan	4.8	3			30				
②	Mao Tse Toung Line	Night Market	ING Holding	11.7	14			5:30	20:30	15		
		Prek Leap Bus Terminal	Phnom Penh Port	11.0	3					30		
		ING Holding	Takmao Markt	8.5	5					30		
③	Airport Line	Phnom Penh Port	Chom Chav Rab.	14.1	14					5:30	20:30	15
④	Sisowath Line	Phnom Penh port	ING Holding	8.1	10							15
⑤	Veng Sreng Line	Phnom Penh Port	Chom Chav Rab.	14.8	8							30
⑥	Monireth Line	Phnom Penh Port	ING Holding	11.7	12							15
⑦	Norodom Line	Phnom Penh Port	ING Holding	8.7	10	15						
⑧	Sihanouk Loop	Phnom Penh Sta.	Phnom Penh Sta.	9.2	20	7:30	17:30					15
⑨	Poung Peay (AEON) Line	Phnom Penh Sta.	AEON Mall	7.2	8	5:30	20:30					30
⑩	Airport Limousine	Air Port	ING Holding	17.3	5			60				
合計				143.3	127							
予備車両					13							
車両合計					140							

(出典:JICA 調査団)

(3) 2020年までの行動計画案

2014年MPで提案されている10路線への拡張に向けた行動計画を図3-3に示す。本プロジェクトでは2018年、5路線が対象となるが、2020年までに10路線に拡張するためには、本プロジェクトで導入される140台のバス車両を活用して、効率的かつ効果的なバスの運行が行われることが重要となる。

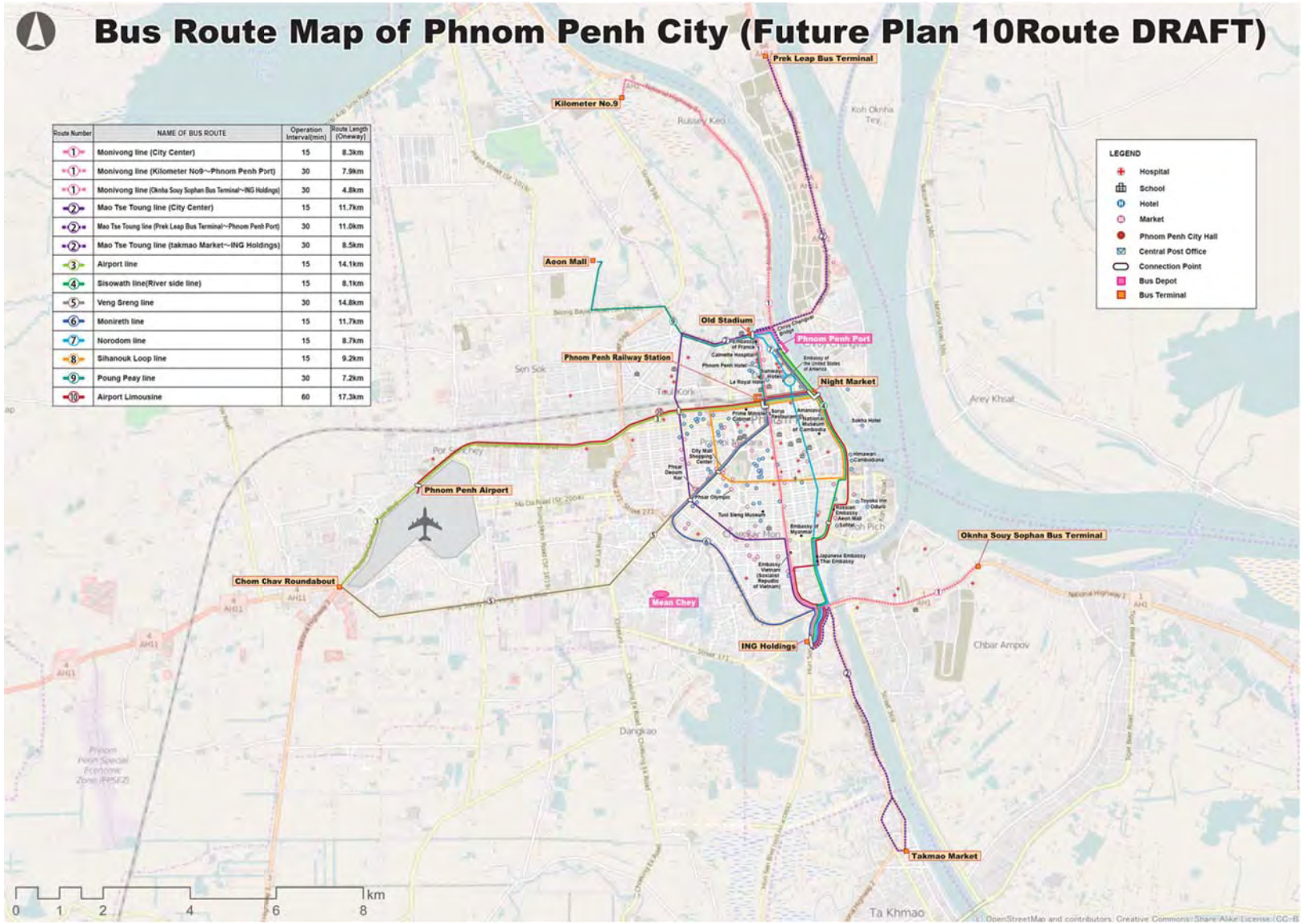


図 3-2 将来のバス路線(2020年10路線-提案)

(出典: JICA 調査団)

Tasks	2017												2018												2019												2020												Remarks													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
Goal for 2020	Phase 1												Phase 2												Phase 3												Phase 4																									
	無償資金協力事業の受入れ準備												日本からの車両等資機材を活用した基礎能力の向上												運行管理の高度化												自立に向けた準備																									
路線バス路線の整備と必要車両台数	運行路線数	3路線												5路線												7路線												10路線																								
	必要運行車両台数	必要バス台数 (56台)												必要バス台数 (80台)												(115台)												140台																								
	日本の車両(無償)													30台												80 Buses												(110台)												140台												
	現在利用されている韓国製中古車	47台												26台												全ての韓国製の中古車を処分し、日本製車両置き換える																																				
無償資金協力による車両及び整備機材の調達	フェーズ 1	Phase 1-1 (30 Buses)												(30台)																																																
	フェーズ 1	Phase 1-2 (50 Buses)												(50台)																																																
	フェーズ 2	Phase 2-1 (35 Buses)																																				(30台)																								
	フェーズ 2	Phase 2-2 (40 Buses)																																				(30台)																								
関連施設整備(プノンペン都予算)	フェーズ 1	車庫用地の確保(整地含む)と計画策定																																																												
	フェーズ 1	車庫の建設(整備工場を含む)																																																												
	フェーズ 1	ターミナル計画、バス停計画の策定																																																												
	フェーズ 1	ターミナルの建設																																																												
	フェーズ 1	バス停の改良と整備																																																												
	フェーズ 2	ターミナル計画、バス停計画の策定																																																												
関連施設整備(プノンペン都予算)	既存の運転手のための訓練 (0) - 90													90																																																
	新たに雇用された運転手の訓練(1) +108													108																																																
	新たに雇用された運転手の訓練 (2) +82													63																																																
	新たに雇用された運転手の訓練 (3) +63																																					+63																								
	新たに雇用された運転手の訓練 (4) - 70																																					+70																								
	既存の車掌のための訓練-90													90																																																
	新たに雇用された車掌の訓練- 323													323																								+63												+70												
	整備士の雇用と訓練 +20													20																								+3																								
運行計画、運行管理監督職員の雇用と訓練																																																														

1ヶ月約30名の新規採用の運転手を訓練

車掌は 1ヶ月約80名の新規採

図 3-3 2020 年までの行動計画案

また、運行計画に沿って必要な運転士や車掌等に必要とされる人材を算定すると表 3-4 のようになり、10 路線を運行するためには、現在の運転士のほかに 323 人の新たな運転士の雇用と訓練が必要となる。

表 3-4 路線数別必要運転士・車掌数

フェーズ	新規運行 路線数	路線 番号	運転士 (人)	車掌 (人)	整備士 (人)	運行管理・計画 担当者 (人)
現在	3	①、②、③	90	90	-	20
必要とされる新規 雇用・育成人数	-	①、②、③	108	108	20	-
	2 (5)	④、⑥	82	82	-	13
	2 (7)	⑦、⑧	63	63	4	14
	3 (10)	⑤、⑨、⑩	70	70	-	-
<b>合計</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>413</b>	<b>413</b>	<b>24</b>	<b>47</b>

(出典:JICA 調査団)

(4) バス導入台数の設定

プノンペン都側の要望は、要請書段階において 10 路線、180 台の車両を希望していたが、協議・検討の結果、一度に多くの運転士や車掌を雇用・訓練することが難しいとの判断から、本プロジェクトでは、5 路線程度とすることで合意した。その結果、表 3-5 及び図 3-4 に示す 5 路線とし、バス導入台数は 80 台とした。

表 3-5 本事業で運行予定の 5 路線と導入台数

路線 番号	路線名	区間		路線延 長(km)	運行車 両数	運行時間		運行間隔 (分)
		起点	終点			始発	終発	
①	Monivong Line	Phnom Penh Port	ING Holding	8.3	10	5:30	20:30	15
		KM9	Phnom Penh Port	7.9	5			30
		ING Holding	Oknha Sophan	4.8	3			30
②	Mao Tse Toung Line	Night Market	ING Holding	11.7	14			15
		Prek Leep	Phnom Penh Port	11.0	3			30
		ING Holding	Takmao Markt	8.5	5	30		
③	Airport Line	Phnom Penh Port	Chom Chav Rab.	14.1	14	15		
④	Sisowath Line	Phnom Penh port	ING Holding	8.1	10	15		
⑥	Monireth Line	Phnom Penh Port	ING Holding	11.7	12	15		
合計				86.1	76			
予備車両					4			
車両合計					80			

(出典:JICA 調査団)



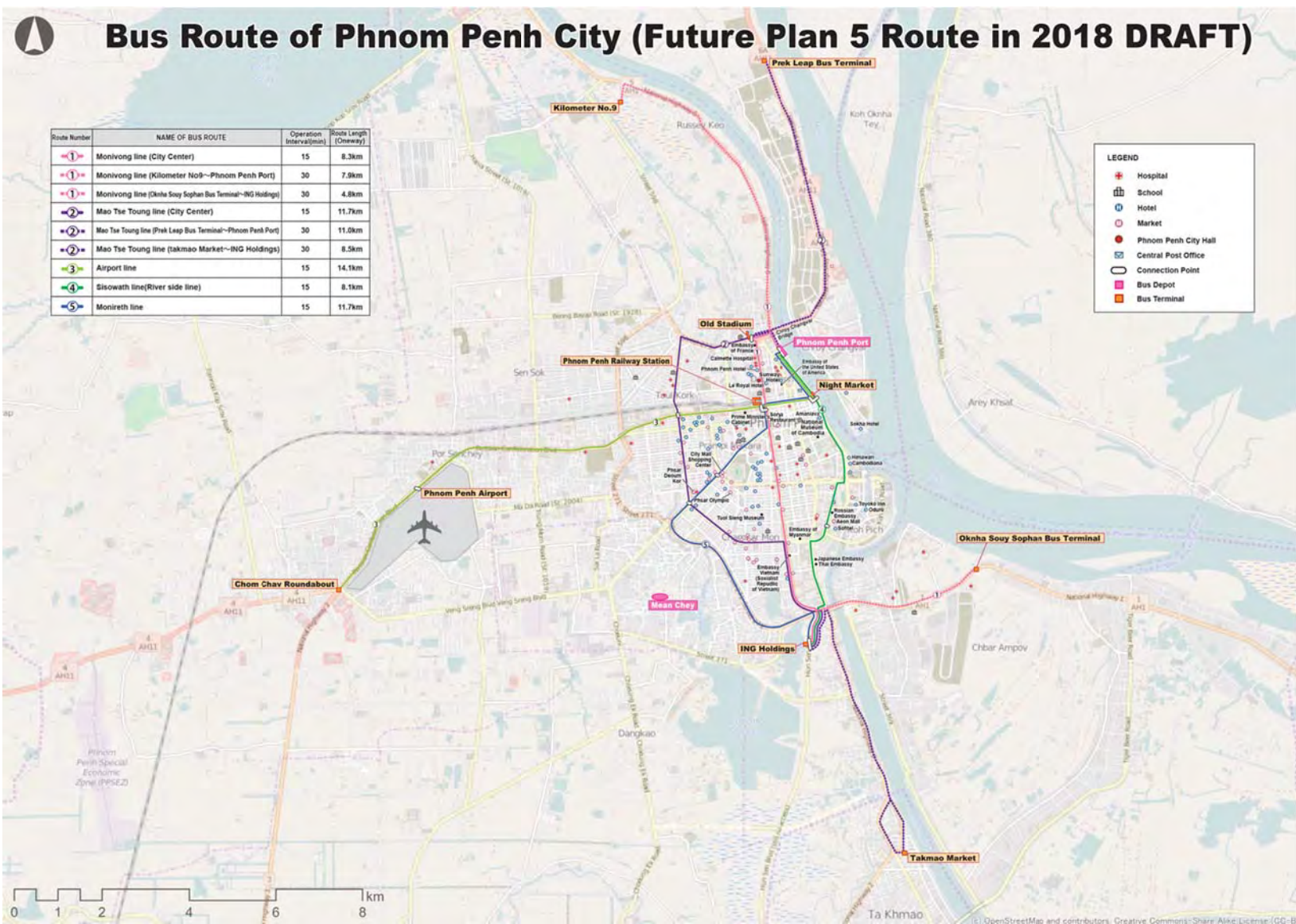


図 3-4 本事業で導入が予定される 5 路線

(出典: JICA 調査団)

(5) 運営・財務計画

バスが供与される 2018 年時点での損益は表 3-6 の通り試算されている。

表 3-6 2018 年度のバス会社の路線別損益予想

路線番号	路線名	区間	車両数	運行距離(km)	年間走行距離(台・km)	年間利用者数(人)	収入(100万リエル)	収入(USD)	kmあたり運行費(USD)	Operation Cost(USD)	損益(USD)
1	Monivong Line	City Center	10	8.3	400,040	507,000	468	117,035	1.51	604,060	-487,026
		KM9/Port	5	7.9	191,260	335,000	309	77,148	1.51	288,803	-211,654
		Ohnha Souy/ING	3	4.8	116,070	251,000	231	57,848	1.51	175,266	-117,418
2	Mao Tse Toung Line	City Center	14	11.7	563,560	1,153,000	1,063	265,818	1.51	850,976	-585,157
		Prek Leap /Port	3	11	204,400	196,000	181	45,239	1.51	308,644	-263,405
		Takmao /ING	5	8.5	131,400	194,000	179	44,791	1.51	198,414	-153,623
3	Airport Line		14	14.1	668,680	984,000	908	226,934	1.51	1,009,707	-782,773
4	Sisowath Line		10	8.1	391,280	237,000	219	54,731	1.51	590,833	-536,102
6	Monireth Line		12	11.7	556,260	857,000	791	197,719	1.51	839,953	-642,233
計					3,222,950	4,714,000	4,349	1,087,262	1.51	4,866,655	-3,779,392

注) ※ 年間利用者数は 2016 年 2 月に実施した既存路線の乗降客数のデータから、対象路線が運行するエリアの人口比を用いて予測した。

※ 収入は、上記調査結果で把握された有料利用者割合から、平均支払い運賃を算出した。

(出典:JICA 調査団)

バス車両が供与される 2018 年時点におけるバス公社の収支計画の推計結果は、表 3-7 の通りである。

表 3-7 バス公社の収支計画案(2018 年)

項目		供与後のバス公社の収支(米ドル)
A	収入	2,718,156
	1 運賃収入	1,087,262
	2 運賃外収入	1,630,894
B	支出	4,857,721
	1 人件費	2,262,528
	2 燃費	917,751
	3 メンテナンス	463,200
	4 減価償却費	950,000
	5 設備購入費	78,160
	6 その他	186,082
C	収支	-2,139,566
E	利益率	-7871%

(出典:JICA 調査団)

この結果、運賃収入に広告費などの運賃外収入を加えた総収入は、2.7 百万米ドル程度にとどまり、年間支出を大幅に下回る結果となった。新規調達したバス車両の減価償却費等の影響もあり、赤字額(プノンペン都からの補助金)は合計で 2.1 百万米ドルに達すると予測される。

一方で、喫緊の課題は、政策的に低く抑えられている運賃の見直しである。現在の料金体系は、一般料金で 1,500 リエルと低いだけでなく、約 4 割を占める学生や老人・僧侶等は無料となっている。プノンペン都知事は、料金設定の見直しを明言している。今後は、より持続的な経営体制を目指し、運賃を引き上げることが必要である。

一般料金を現状の倍額の 3,000 リエル、学生等これまで無料だった客層から 500 リエルの料金を徴収、需要に下振れが無いと仮定した場合の収支予測を表 3-8 に示す。

年間の赤字額は百万米ドルを切り、82.5 万米ドルまで削減可能となる。なお、運賃外収入は一定のままにしているが、経営努力により 1.5 倍程度(運賃外収入 163 万ドルから 246 万ドル)の収入増を達成できた場合は、この赤字分は全額削減される。

表 3-8 バス会社の収支計画(FY2018):運賃倍増した場合

項目		供与後のバス会社の収支(米ドル)
A	収入	4,032,312
	1 運賃収入	2,401,418
	2 運賃外収入	1,630,894
B	支出	4,857,721
	1 人件費	2,262,528
	2 燃費	917,751
	3 メンテナンス	463,200
	4 減価償却費	950,000
	5 設備購入費	78,160
	6 その他	186,082
C	収支	-825,410
E	利益率	-2047%

(出典:JICA 調査団)

### 3-2-2-2 機材計画

主要な調達機材は表 3-9 に示すとおりである。

表 3-9 調達機材の仕様及び数量

機材名	調達国	原産国	主な仕様または構成	台数
バス車両	下部車体(シャシ・エンジン):日本 上部車体:第三国(ベトナム、タイ、フィリピン) シャシ組立:台湾	日本製シャシ・エンジンによるノックダウン生産	シャシ仕様:ラダー式 エンジン仕様:ディーゼル、リアエンジン バス仕様:左ハンドル 全幅 2,200~2,500mm 全長 10,500~11,500mm 全高 2,500~3,500mm 座席数:乗客 40 席、運転士 1 席 標準付属品:交換部品	80 台
車内装備品	日本、第三国	日本、第三国	LED 行先表示機:クメール語優先、英語補記もしくは交互表示 停留所等案内 LCD 画面 車内外ドライブレコーダー バス位置情報 GPS 標準付属品:交換部品	各 80 セット
タイヤチェンジャー	日本	日本、イタリア	対応ホイール:14~23 インチ	2 台
自動洗車機	日本	日本	全長 12,000mm、全幅 2,500mm、全高 3,800mm 対応	2 台
温水高圧洗浄機	日本	日本	放水容量:900ℓ/時、ディーゼル	2 台
フォークリフト	日本	日本	最大積載荷重:3トン、ディーゼル	2 台

(出典:JICA 調査団)

#### (1) バス機材の仕様

本プロジェクトで調達されるバスについては、「カ」国政府より 45 人乗りバスが要求されており、現状運行されているバスの座席数は 25~37 席となっていることを鑑み、座席数については 40 席を確保することで、現状のバスより座席数を確保しつつ、立席を含め 50 人以上が乗車できる仕様とした。なお、「カ」国における車両登録については、寸法以外の規制は特に存在しない。

運行路線の道路のほとんどは舗装整備されているものの、一部区間では雨季における道路冠水がみられることから、日本国内では主流であるバリアフリータイプの低床型ではなく、2~3 ステップの高床型を導入する。

現在プノンペン都で運行されている路線バスは、2014 年に運行開始されたばかりで、運行のノウハウについては全く情報のない中で現在に至っている。そのため、十分な運行サービスを利用者に提供することができず、利用者から寄せられる苦情の原因になっている。具体的には、運行間隔が一定でなく、次のバスがいつ来るのか管理者も利用者も把握できていないことが問題として挙げられる。この改善策としては、バスに GPS を装着し、営業所等のパソコン上で運行

状況を確認することでバスの遅延等が把握できる体制を構築し、次の発車時刻に間に合わない場合は、車庫にある予備車両を使い運行間隔を保つことが考えられる。

また、行先の表示はクメール語のみであり、外国人にはどのバスに乗ればいいのか全くわからない状況である。そのため、路線ごとに系統番号を付すること、さらにはクメール語と英語で行き先を表示することで、初めてバスを利用する外国人でも分かりやすいよう配慮する。こうした、バス路線が充実している先進国では当たり前となっているサービスを導入することで、バス利用者数を増やし、ひいては公社の収入増につなげる。

さらに、現在は路線系統ごとに車両が割り当てられているが、それを改めて系統を固定せずに車両を配車することで、複数路線で運行できる最適な運行ダイヤが組めるようになり、車両利用が効率化し汎用性を高めることができる。また、路線ごとに予備車を保有する必要もなくなる。

本プロジェクトにおいては、合計 80 台のバスを供与することになっているが、バス車両の供与にあわせ、乗務員（運転士・車掌それぞれ約 200 名）を新たに雇用する必要があり、運営側の組織体制や乗務員の育成を万全に整える必要がある。そのために、段階的な車両供与（第 1 バッチに 30 台、第 2 バッチに 50 台）により、計 80 台で 5 路線を運行する計画である（図 3-3 2020 年までの行動計画案参照）。

表 3-10 に本プロジェクトで供与が予定されるバス機材の仕様を示す。

表 3-10 バス機材の仕様

バス車両項目	仕様内容
1. 全般	
1-1 寸法	
1) 全幅	2,200-2,500mm
2) 全長	10,500-11,500mm
3) 全高	2,500-3,500mm
1-2 ボディ形状	2-3 ステップ(高床式)
1-3 運転席位置	左ハンドル
1-4 座席数	乗客 40 席、運転士 1 席
2. エンジン	
2-1 タイプ	水冷ディーゼル
2-2 排ガス規制	カンボジア国の燃料精製度とメンテナンス技術に適合したものとする
3. シャシ	
3-1 型式	はしご式フレーム
3-2 エンジン位置	リアエンジン
3-3 変速機	前進 5-6 速、後退 1 速
3-4 ステアリング	パワーステアリング
3-5 ブレーキ	全輪エアブレーキ(排気ブレーキ付)
4. タイヤ	
4-1 タイヤ	ラジアルタイヤ
5. ドア	
5-1 位置	前方、中央部各 1 ヶ所
5-2 タイプ	電動とエア併用
1) 前方	折戸式
2) 中央部	引戸式または折戸式 中央部扉部ステップでの人間感知時閉扉防止機能付

バス車両項目	仕様内容
5-3 安全装置	アクセルインターロッキング
6. 非常口	
6-1 位置	車両後方左側に1カ所
7. 窓	
7-1 前方	4枚組以下
7-2 横	上部:引き違い式、下部:固定式
7-3 後方	1枚もしくは2枚組
7-4 タイプ	スモーク(推奨:サンベールグリーン 50) 前方・前扉・運転席横:熱吸グリーン、安全強化ガラス
7-5 機器類	前方窓:ワイパー、ウインドウォッシャー
8. 床	
8-1 材質	ノンスリップ式
9. 座席	
9-1 仕様	前向き2人席(左右)、右側最前部1人席、最後部5人席 ハイバックタイプ、塩ビ製
9-2 色	汚れが目立たない仕様(メーカー側推奨)
10. エアコン	
10-1 仕様	熱帯地域対応
11. デザイン	
11-1 デザイン	プノンペン都指定による
11-2 色	3色以下
12. 車内取付品	
12-1 機器類	メーター、警告灯、ブザー、ホーン等
12-2 電装品	
1) 前照灯等	ヘッドライト:ディスチャージ、LEDもしくはハロゲン式 フォグランプ:黄色 路肩灯:白色もしくは黄色 後退灯:白色
2) 室内灯	客席、ステップ部、運転席上部:白色LED
3) パイロットランプ	戸開き知らせ灯(前扉・中央部扉) 中央部扉部ステップでの人間感知時知らせ灯 降車ブザー知らせ灯(リセットスイッチ付)
12-3 放送装置	
1) スピーカー	車内・車外スピーカー
2) マイク	運転席1カ所、前扉・中央部車掌用1カ所ずつ
12-4 カメラモニター	後方カメラモニター(運転席付近設置)
12-5 警報装置等	中央部扉操作時喚起ブザー、後退ブザー(ギア連動推奨) 非常扉扱い時警告装置、右左折時注意喚起ブザー
12-6 降車ブザー	窓枠・手すりに設置
12-7 つり革	三角型プラスチック製
12-8 手すり	座席2列おきに左右両側、天井部1列 防護クッション付オレンジ色
13. 車外取付品	
13-1 ミラー	リアビュー(サイド)、アンダー、サイドアンダー
13-2 カメラ	後方確認カメラ
13-3 旗立て	フロント部上側左右各1本
13-4 反射器	側部・後部
13-5 広告枠	側面・後面にフレーム
14. 室内取付品	
14-1 運賃箱	運転席横設置、固定式、金属製で防犯性能に優れたもの 下部より錠等使用により紙幣が取り出せること(硬貨はなし)
14-2 掲出用具	路線系統図枠、広告枠、検査証入れ、他
14-3 ミラー	室内鏡、ドア部安全確認用
14-4 保安用具	消火器、信号炎筒、輪留め、点検ハンマー

(出典:JICA 調査団)

表 3-11 その他のバス機材(車輛装備品)の仕様

車内装備品名	仕様内容	用途
<b>1. LED 行先表示機</b>		
仕様	LED2色以上、4連動（前・後・左右）	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆利用者に対して、行先を表示する</li> <li>◆多くの利用者がわかりやすいよう、系統ごとに系統番号を付与する</li> <li>◆導入により複数の路線での使用が可能となり、車輛ごとの走行距離のばらつきをなくす</li> <li>◆さらには路線ごとに予備車輛を保有することがなく、結果として予備車輛軽減につながり、運用もしやすい</li> </ul>
表示言語	クメール語優先、英語補記もしくは交互表示	
前面表示		
寸法	1,640(W)x320(H)mm	
表示内容	行先、経由地、系統番号	
表示色	行先、経由地:緑色、系統番号:赤色	
右側面表示		
寸法	1,600(W)x160(H)mm	
表示内容	行先、経由地、系統番号	
表示色	行先、経由地:緑色、系統番号:赤色	
左側面表示		
寸法	320(W)x320(H)mm	
表示内容	系統番号	
表示色	赤色	
後面表示		
寸法	640(W)x320(H)mm	
表示内容	行先、経由地、系統番号	
表示色	行先、経由地:緑色、系統番号:赤色	
<b>2. 停留所等案内 LCD 画面</b>		
モニター	22-27 インチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆車内客に対して、次停留所や行先、系統番号を掲出することにより、どこを走行しているかわからないなどの不安感を払しょくする</li> <li>◆「次止まります」や「走行中の移動禁止」「禁煙」「飲食禁止」などの注意喚起をはかることで車内マナー向上を目指し、乗りやすいバスを定着させる</li> </ul>
取付位置	車内前方	
表示言語	クメール語優先、英語補記もしくは交互表示	
表示内容	次停留所案内、経由地・行先、系統番号、運賃、運行案内・注意喚起	
<b>3. 車内外ドライブレコーダー</b>		
カメラ	5カ所	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆利用者に安心感を与えるだけでなく、道路の走行環境、乗務員の運転方法を確認し、安全運転や利用者への接遇向上などの教育にも活用していく</li> </ul>
設置位置	車輛前方、側方(左右)、車内(2カ所)	
<b>4. バス位置情報 GPS</b>		
仕様	車載器及びソフト	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆各車輛に GPS 車載器を装着し、営業所等のパソコン上において位置情報を把握する</li> <li>◆常に監視し、渋滞時や非常時において車輛運用が間に合わないときは、適切に車輛を配置することで、安定した運行を利用者に提供する</li> <li>◆さらには利用者からの問い合わせ等に対し、乗車予定のバスがどのあたりを走行しているかなどの情報提供を適切に行う</li> </ul>

(出典:JICA 調査団)

(2) 車両維持管理用機材

現状、バス車両の整備業務は、すべて外部の整備工場に委託しており、バスを運営しているバス公社は、整備に関する機材を所有していない。一方、プノンペン都には日本の自動車整備技術を指導する訓練学校(JVC)があり、毎年100人程度の卒業生を輩出しており、卒業生は日本における2級自動車整備士の整備技術を持ち合わせている。このことから、設置するバス営業所においては、日常点検から車検程度の車両整備のみを行うこととし、高度な技術を必要とする分解整備や板金塗装はバス公社では実施せず外部委託する計画とした。

表 3-12 にそれぞれの整備工場に配置されるバス車両の維持管理用整備機材のリストを示す。

表 3-12 維持管理用整備機材リスト(1 整備工場分)

整備機材名	数量	用途
<b>1. メンテナンス及び修理器具</b>		
1 ピットリフト 吊り重量 10トン以上	1	ボディ下、足回りの整備・点検時に使用
2 ガレージジャッキ 吊り重量 10トン以上	4	手でジャッキアップし、タイヤ交換時等に使用
3 ガレージランプ バルブ・アンペア容量 10A	6	車体下部等の暗部の点検に使用
4 ホイールドロー タイヤ外径 509-1,160mm	2	車軸のベアリング(ハブ・ベアリング)の交換、給脂時にタイヤとブレーキ・ドラムを一緒に取り外す時の専用工具
5 ドラムポンプ 手動、回転タイプ	2	ドラム缶からオイル等を抜き取るために使用する手回しポンプ
6 オイルドレン 55ℓ	1	廃油処理:床上での廃油受け
7 オイルドレン 70ℓ	2	廃油処理:ピット内での廃油受け
8 オイルバケットポンプ 手動	2	給油作業に使用
9 グリースガン 容量 400cc	6	給脂作業に使用
10 大型車両用メカニカルツール 100 種程度	3	一般手工具のセット
11 サービス・クリーパー 800(L)×400(W)mm 以上	4	寝板(車両の下回りの点検時に整備士が寝て作業するキャスター付きの板)
12 リジッドラック 積載荷重:10トン以上	8	ジャッキアップした車両の保持
13 移動式昇降台 900(H)mm 程度、天板 400(L) x 600(W)mm 程度	4	ボディ上部(窓、ランプ類)の修理作業用足場
<b>2. ホイール、タイヤ及びブレーキ修理</b>		
1 ブレーキ・ライニング・リベッター エア圧 1.0MPa (5 ton 時)	1	ブレーキライニングとブレーキシューの固着作業時に使用
2 タイヤ圧ゲージ 計測範囲 1.1MPa 以上	4	タイヤ空気圧の測定に使用
3 タイヤチェンジャー 対応ホイール(リム径):14-23 インチ以上 対応タイヤ直径:1,400mm 以上 対応タイヤ幅:500mm 以上	1	タイヤ交換時、ホイール脱着の際に使用
4 タイヤビードリムーバー 長さ:1,500mm 以上	2	手作業によるタイヤ交換時に使用
5 トラック・バス用タイヤレバー 長さ:500mm 以上	2	手作業によるタイヤ交換時に使用



整備機材名	数量	用途
<b>3. エンジン・トランスミッション整備(作業台)</b>		
1 固定式作業台 1,800(L)×800(W)×740(H)mm 程度	1	小部品の分解・組立作業
2 移動式作業台(キャスター付き) 1,200(L)×800(W)×740(H)mm 程度	1	小部品の分解・組立作業 移動式で作業箇所に応じ移動可能
<b>4. 車輛洗車機</b>		
1 自動洗車機 対応可能車輛サイズ: 幅 2,500mm、長さ 12,000mm、高さ 3,800mm	1	バス・ボディの側面を水により洗車する機器
2 温水高圧洗浄機 900ℓ/h、ディーゼル	1	熱湯が使用できる高圧洗浄機。汚れの激しいボディ下廻りやエンジンユニット等の洗浄に使用
3 水タンク(温水高圧洗浄機用) 2 m <sup>3</sup>	1	温水高圧洗浄機に使用する給水タンク
4 可動式洗車用作業台 高さ 1,400mm、天板 2,000(L)×600(W)mm 程度	2	温水高圧洗浄機を高所で使用する際に用いる昇降階段の付いた作業用の足場
<b>5. 工具/電動・空圧工具</b>		
1 エアーインパクトレンチ ドライブ角 1/2 インチ	1	エアー駆動の小型インパクトレンチ
2 エアーインパクトレンチ ドライブ角 3/4 インチ	1	エアー駆動の中型インパクトレンチ
3 エアーインパクトレンチ ドライブ角 1 インチ	1	エアー駆動の大型インパクトレンチ。タイヤ取り外し時に使用
4 インパクトレンチ用ソケット 差込角 1/2 インチ(口径 8, 10, 13, 17, 19, 21, 22, 24, 27, 30, 32mm)	2	小型インパクトレンチ用のソケットのセット
5 インパクトレンチ用ソケット 差込角 3/4 インチ(口径 19, 22, 24, 27, 30, 32, 36, 41mm)	2	中型インパクトレンチ用のソケットのセット
6 インパクトレンチ用ソケット 差込角 1 インチ(口径 32, 36, 41, 46, 50mm)	2	大型インパクトレンチ用のソケットのセット
7 インパクトレンチ用コンビネーションソケット 差込角 1 インチ(口径 35×17, 38×20, 41×19, 41×21mm)	1	大型インパクトレンチ用のコンビネーションソケットのセット
8 インパクトレンチ用ユニバーサル継手 ドライブ角 1/2 インチ	1	小型インパクトレンチ用の可撓継手
9 インパクトレンチ用ユニバーサル継手 ドライブ角 3/4 インチ	1	中型インパクトレンチ用の可撓継手
10 インパクトレンチ用ユニバーサル継手 ドライブ角 1 インチ	1	大型インパクトレンチ用の可撓継手
11 インパクトレンチ用アダプター ドライブ角 1/2 インチ(F) ⇒ 3/4 インチ(M)	1	小型と中型インパクトレンチを繋ぐアダプター
12 インパクトレンチ用アダプター ドライブ角 3/4 インチ(F) ⇒ 1/2 インチ(M)	1	中型と小型インパクトレンチを繋ぐアダプター
13 インパクトレンチ用アダプター ドライブ角 1 インチ(F) ⇒ 3/4 インチ(M)	1	大型と中型インパクトレンチを繋ぐアダプター
14 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 1/2 インチ、長さ 75mm	1	小型インパクトレンチ用の延長用接続具
15 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 1/2 インチ、長さ 125mm	1	小型インパクトレンチ用の延長用接続具
16 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 1/2 インチ、長さ 250mm	1	小型インパクトレンチ用の延長用接続具
17 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 3/4 インチ、長さ 175mm	1	中型インパクトレンチ用の延長用接続具
18 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 3/4 インチ、長さ 250mm	1	中型インパクトレンチ用の延長用接続具

整備機材名	数量	用途
19 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 1 インチ、長さ 175mm	1	大型インパクトレンチ用の延長用接続具
20 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 1 インチ、長さ 250mm	1	大型インパクトレンチ用の延長用接続具
21 インパクトレンチ用エクステンションバー ドライブ角 1 インチ、長さ 330mm	1	大型インパクトレンチ用の延長用接続具
22 電気ドリル 対応ドリル最大径:13mm	1	穴あけ作業(補修作業)
23 ドリルセット 1.0-13.0mm(0.5mm 間隔)	2	上記用ドリルビット
24 グライNDER 砥石径:125mm	1	金属部品の切断、切削、研磨などに使用
25 グライNDER(小型) 砥石径:32mm	1	鉄などのバリ取り及び仕上げ作業に使用
26 ディスクグライNDER 砥石径:外径 100mm×内径 16mm	1	金属部品の切断、切削、研磨などに使用
27 延長コードリール 延長 30m、タップ 2 個	2	電動工具の延長用コードリール
<b>6. 工具/手工具</b>		
1 ソケットレンチセット 差込角 1/4 インチ(口径 5-12mm、付属品)	1	一般手工具のソケット(電装関係等で使用)のセット
2 ソケットレンチセット 差込角 3/8 インチ(口径 6-21mm、付属品)	1	一般手工具のソケット(電装関係で使用)のセット
3 ソケットレンチセット 差込角 1/2 インチ(口径 10-32mm、付属品)	1	一般手工具のソケット(使用頻度高い)のセット
4 ソケットレンチセット 差込角 1 インチ(口径 32-80mm、付属品)	1	一般手工具のソケット(使用頻度高い)のセット
5 圧着端子セット プラグ、ソケット、スリーブ、接続管、ピラー他	2	電装品・配線の圧着端子の交換
6 スクリュープレートセット M3,4,5,6,8,10,12,13,14,16,18,20、付属品	1	ネジ立て作業に使用
7 ブースター・ケーブル 容量 200A	2	放電したバッテリーと充電したバッテリーの接続
8 レバーブロック 容量 3/4 トン以上、揚高 1,500mm	1	溶接作業時の部品の固定、曲がった部品の引張作業
9 給油脂用工具セット オイルジョッキ:2ℓ 及び 4ℓ	2	日常の給油脂作業
10 エアーガン ベント式、ノズル長 100mm 程度	10	部品の汚れ、作業時に発生する粉じん等の除去
<b>7. 工具/計測工具</b>		
1 トルクレンチ ドライブ角 3/8 インチ、トルク調整範囲 10-50N.m	1	エンジン、トランスミッションなど精密機器のボルト、ナットを所定のトルクで締め付ける工具
2 トルクレンチ ドライブ角 1/2 インチ、トルク調整範囲 40-200N.m	1	エンジン、トランスミッションなど精密機器のボルト、ナットを所定のトルクで締め付ける工具
3 トルクレンチ ドライブ角 3/4 インチ、トルク調整範囲 100-750N.m	1	エンジン、トランスミッションなど精密機器のボルト、ナットを所定のトルクで締め付ける工具
4 ノギス 計測長範囲:0-300mm	2	長さ計測
5 厚さゲージ 計測厚範囲:0.03-1.00mm	2	すきま計測
6 デジタルマルチテスター AC/DC 電圧、AC/DC 電流	2	デジタル電気テスターで各種の電装整備に使用
7 スチール棚(外開き型)	4	工具の格納用棚

整備機材名	数量	用途
800(L)×400(W)×1,700(H)mm 程度 棚数 4 段		
<b>8. バッテリー修理工具</b>		
1 バッテリー/クーラントテスター 光学式	4	バッテリー比重、クーラント混合比の計測
2 バッテリーテスター 対応バッテリー18-160AH	2	負荷をかけてバッテリーを測定
3 急速バッテリー充電器 出力電圧 12-24V/100A	2	大型のバッテリー充電器で、最大 100A までは直接結線すればエンジンが始動可能となる
4 バッテリーフィルター 容量 4ℓ	2	バッテリー液の充填
5 バッテリー液用スポイト 容量: 100g	2	バッテリー液の抜き取り
6 ブースター・ケーブル 200A、長さ 3m	4	放電したバッテリーと充電したバッテリーの接続
7 手押し車 4 輪、積載容量 300kg	1	バッテリーの運搬
<b>9. エアコンプレッサー</b>		
1 エアコンプレッサー モーター出力 5.5kW 以上、最大圧 0.95MPa レシーバータンク容量 180ℓ 以上	1	工場内で使用している圧縮空気製造用
2 エアレシーバー 容量 400ℓ	1	圧縮空気のタンク
3 エアトランスフォーマー 圧力 1.0MPa	3	圧縮空気の圧力調整
4 ホース・リール 直径 8mm×長さ 10m、耐圧 1.0MPa	6	圧縮空気の供給
<b>10. バス車体整備/板金・溶接・塗装工具</b>		
1 エアスプレー 吸引式、容量 1,000cc 程度	2	塗装作業
2 エアホース 長さ: 10m、耐圧 1.0MPa	10	塗装作業への圧縮空気供給
<b>11. バス車体整備/フォークリフト</b>		
1 フォークリフト 積載荷重: 3,000kg 以上 揚高: 3,000mm 以上 旋回半径: 2,500mm 以内 使用燃料: ディーゼル エンジン出力: 35kW 以上	1	整備工場にクレーン等吊り下げ器具がないことから、タイヤなどの重量物を高いところに運び上げるために使用。 燃料はバスと同じディーゼルを使用。
<b>12. バス車体整備/部品保管</b>		
1 プラスチック製パレット 1,100(L)×1,100(W)×125(H)mm 程度 積載容量 1,000kg 以上	10	フォークリフト用のパレット
2 パーツ用棚(オープンタイプ) 1,200(L)×600(W)×1,800(H)mm 程度 棚数 5 段(天板を含む)	5	交換部品を保管するオープンタイプの棚
3 パーツ用棚(小物用) 900(L)×450(W)×1,800(H)mm 程度 小物用引出型棚 10 段程度	2	小物の交換部品収納する引出型のダンス
4 パーツ運搬具 プラスチック製 600(L)×400(W)×200(H)mm 程度	20	交換部品を一時的に運ぶ、保管する整理用のケース

(出典: JICA 調査団)

### (3) 交換部品

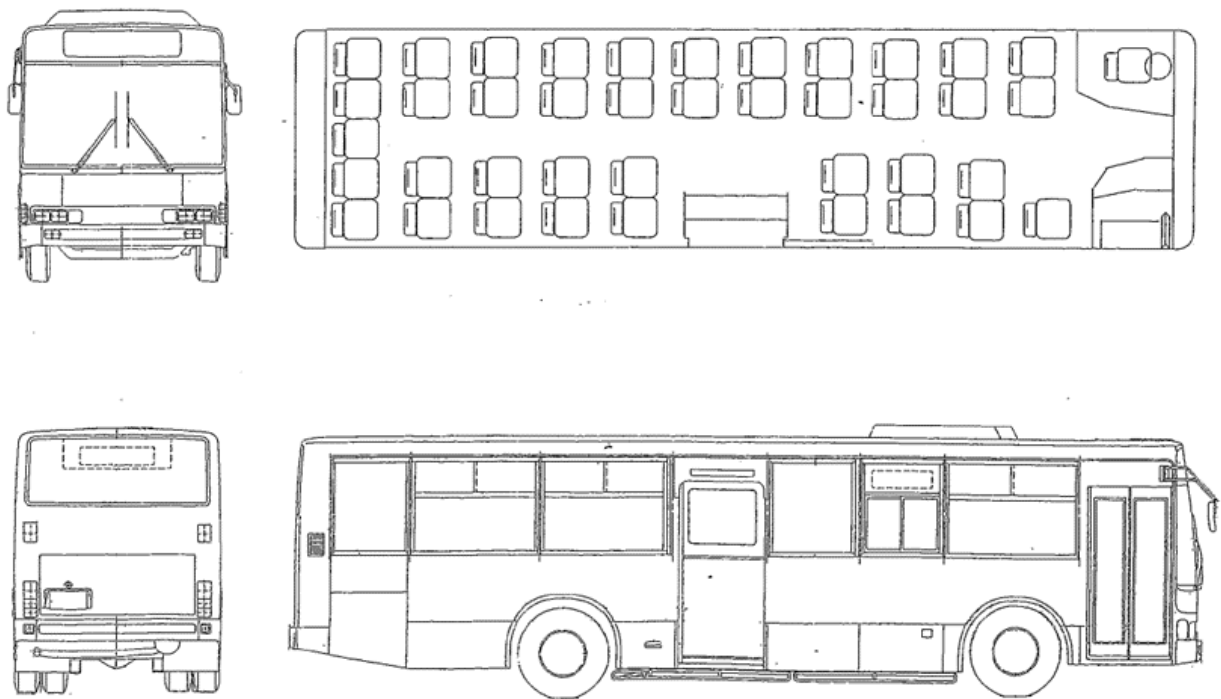
長期的には、運営するバス会社が独力で交換部品を調達できるようになることが理想であるが、新規機材の維持管理体制の確立には時間がかかることから、バス車両が適切に維持されるために必要な予備部品を一定期間、本プロジェクトにおいて調達する。

調達する予備部品の内訳は、必要期間として2年間を想定したものを前提とする。ただし、車両メーカーごとに予備部品の仕様や考え方が異なることから、部品を予め特定することは難しいため、車両本体価格の10%を総額の目処として業者契約の際に必要な機材の品目、数量を確定する。

特に交換部品の単価に関してはコンサルタントがその知見を持って適正な単価設定となるように責任を持つ。

#### 3-2-3 基本設計図

本プロジェクトのバス車両概略基本設計図は図 3-5 に示す通りである。



(出典: JICA 調査団)

図 3-5 バス車両基本設計図(イメージ)

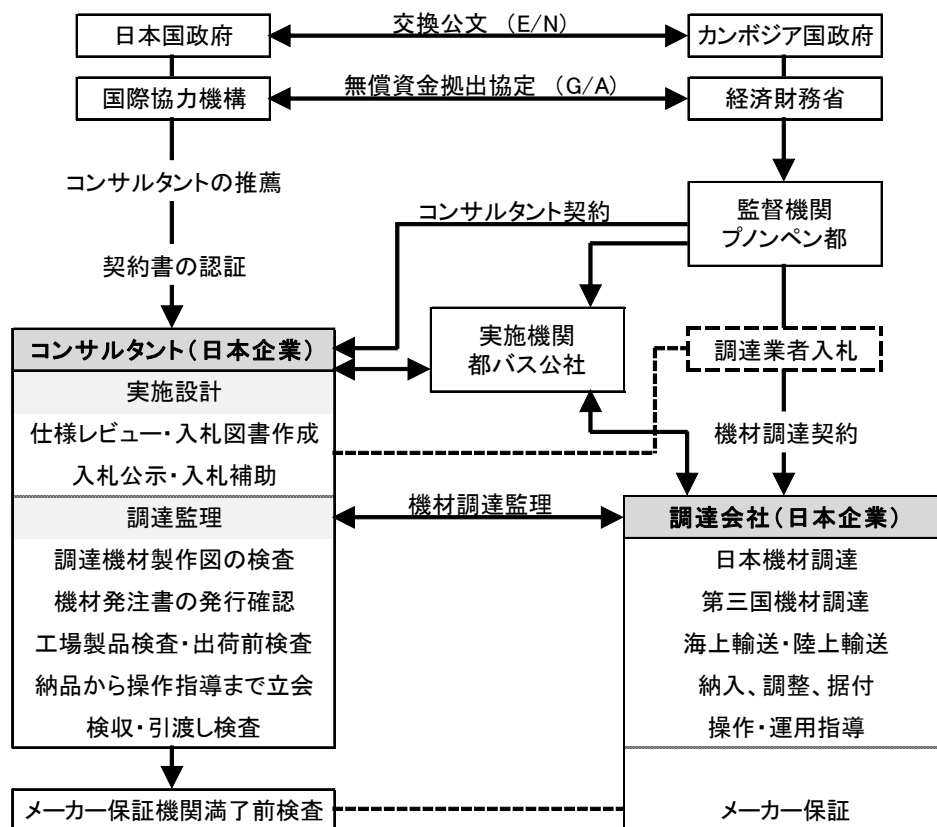
### 3-2-4 調達計画

#### 3-2-4-1 調達方針

本プロジェクトは、日本の無償資金協力の枠組みに従って実施されるため、日本政府により事業実施の承認がなされ、両国政府による交換公文 (E/N) 及び無償資金拠出協定 (G/A) が締結された後に実施される。

無償資金協力の規定に従い、実施設計及び調達監理は本邦コンサルタントによって行われ、入札により決まる調達業者は日本法人企業のみが資格を有する。

事業実施主体の関係図を図 3-5 に示す。



(出典: JICA 調査団)

図 3-6 事業実施主体と機材調達の関係図

#### 3-2-4-2 調達上の留意事項

相手国政府は、信頼性と品質から日本製のバスを強く要望しているが、現在、日本で左ハンドル仕様となる特注車両が製造される予定はない。このため、日本製車両に近い品質を担保できる製品として、日本の自動車メーカー製のシャシ(エンジン、アクスル)を用い、「カ」国周辺の第三国の車体架装メーカーによって組み立てた製品が候補となる。

しかしながら、第三国の車体架装メーカーでの組み立て品でも「カ」国が要望する日本製品とし

て、高い QRD(Quality(品質)・Reliability(信頼性)・Durability(耐久性))を担保することが重要となることから、第三国の車体架装メーカーに全てを任せるのではなく日本の調達業者が日本人専門技術者を雇用し、製作図照査、技術・技能支援を実施する調達計画とした。調達業者は、バス車体架装経験を有する専門技術者を第三国の車体架装メーカーに派遣し、表 3-13 に示す技術支援を実施する。

**表 3-13 第三国車体架装メーカーに対する日本人技術者による技術支援**

時期	技術支援内容
機材仕様・製作図照査検討時	シャシ及び車体製造図の整合性照査・確認、協議
トライアル車体製作検討時	トライアル用シャシ及び車体組み合わせ時の製作・技術指導
車体架装実施時	車体架装時の技術・技能支援

(出典:JICA 調査団)

### 3-2-4-3 調達・据付区分

日本国及び第三国での機材調達、これら機材の現地までの海上・陸上輸送にかかる経費は全て日本側の負担となる。ただし、「カ」国への通関に関わる手続き及び免税措置は「カ」国側の負担による。両国政府の負担事項の区分を表 3-14 に示す。

なお、バス維持管理用整備機材の据付工事は、日本の整備機材メーカー技術者の指導・監督により「カ」国側で実施する。

表 3-14 両国政府の機材調達／据付工事等負担区分

実施項目		機材調達		据付工事等	
		日本側	「カ」国側	日本側	「カ」国側
機材調達・輸送	日本国内機材調達	○			
	機材梱包・海上輸送	○			
	第三国通関手続き・陸上輸送	○			
	第三国機材調達・車体架装	○			
	陸上・海上輸送	○			
	カンボジア国通関手続き・免税措置		○		
	内陸輸送（バス車庫納品場所まで）	○			
運営・維持管理	バス車庫 2 箇所の建設		○		
	整備工場 2 箇所の建設		○		
	バスターミナル及びバス停の建設		○		
	人材雇用・育成（運転士、車掌、整備士）		○		
	取扱説明書（英文、一部クメール語訳）	○			
	機材納品、調整・試運転	○			
	維持管理用整備機材の調達	○			
	維持管理用整備機材の据付工事				○
	機材の初期操作指導・運用指導	○			
バス車両の運営管理・維持管理		○			

（出典：JICA 調査団）

#### 3-2-4-4 調達監理計画

##### (1) 実施設計

日本法人コンサルタントと「カ」国政府との間での実施設計及び調達監理に関わるコンサルタント契約調印後、実施設計を開始する。コンサルタントは、事業実施の背景、協力計画の策定に関わる準備調査の経緯・協議事項を理解した上で業務を遂行する。

主要な業務内容は以下のとおりである。

- ◆ 着手協議、現地確認、計画内容の最終確認
- ◆ 機材仕様書(バス車両・交換部品・整備機材の仕様、数量)のレビュー
- ◆ 機材調達方法の確認、概略事業費の見直し・調達内容の最終化
- ◆ 入札図書(契約書)の作成
- ◆ 入札図書の説明、承認の取得
- ◆ 入札業務の補助(入札公示、入札図書配布、入札支援、入札評価)
- ◆ 業者契約締結の補助(契約交渉立会、契約調印立会、契約認証手続き)

## (2) 調達監理

業者契約締結後、コンサルタントは調達業者から提出される「機材製作図の検査・承認」を行い、承認後に機材製作が開始される。その後、下記のとおり検査を実施する。

- ◆ 機材製作図の検査・承認
- ◆ 機材発注書の発行確認
- ◆ 工場製品検査、出荷前(陸送前)検査(日本、第三国)
- ◆ 第三者機関委託による船積み前機材照合検査実施(日本、第三国)
- ◆ 施主との納品前事前確認(現地)
- ◆ 機材の納品から調整・試運転、操作・運転指導等立会(現地)
- ◆ 検収・引渡し検査(現地)

### 3-2-4-5 品質管理計画

調達される機材が契約によって定められた機材仕様及び品質を満足していることを確認するための管理項目は以下のとおりである。

- ◆ 調達業者提出のシャシ及び車体の機材製作図及び仕様書の照査
- ◆ 日本自動車メーカー製限定としたシャシ(エンジン)の原産地国の確認
- ◆ 調達業者発行の機材発注書の内容確認
- ◆ 各メーカーの検査要領書の照査、検査記録、塗装等各種仕様の確認
- ◆ 工場製品検査において製作状況、溶接、錆止処理、シーリング等各種作業状況の確認・検査
- ◆ 工場出荷前検査による作業の仕上がり、止水対策状況の確認
- ◆ 機材の納入、調整・試運転への立会い
- ◆ 検収及び機材引渡し時の検査

### 3-2-4-6 機材調達計画

#### (1) バス車両の調達先

「カ」国は一般的傾向として日本製車両への信頼感が高いこともあり、プノンペン都、バス公社側も既存の中古車両を処分し、品質の高い日本製バス車両に限定することを強く要望している。このため、日本の自動車メーカー製のはしご式フレームのシャシを「カ」国周辺国の車体架装メーカーで製造する第三国組立て方式を提案する。

候補となる車体架装メーカーのある第三国は、「カ」国と同じ左ハンドル仕様であり、プノンペン都に近いホー・チミンのある隣国・ベトナム国、「カ」国の最大の輸入相手国である西側の隣国タイ国(右ハンドル)、日本自動車メーカーが子会社化した架装メーカー等により左ハンドル仕様の路線バス車両を製造しているフィリピン国が推奨される。なお、上記以外の第三国についても、日本の自動車メーカーの提案を拒否するものではない。



各調達機材の概要を表 3-15 にまとめる。

表 3-15 本案件で調達する機材一覧

機材	数量	機材内容
バス車両	80 台	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 40 人乗り路線バス</li> <li>◆ シャシ部品(エンジンを含む)は原産国日本による日本自動車メーカー製とする。</li> <li>◆ ベトナム、タイもしくはフィリピンでの車体組立てか日本製造の完成車両とする。</li> <li>◆ 台湾におけるシャシの組立ては可能とする。</li> <li>◆ エアコンは、原産国日本もしくは日本企業出資の第三国工場製品。</li> <li>◆ シャシ及び車体の交換部品の必要期間は 2 年間、本体価格の 10%に相当する部品を調達する。</li> <li>◆ 車内装備品として、LED 行先表示機、停留所等案内 LCD 画面、車内外ドライブレコーダー、バス位置情報 GPS を設置する(交換部品は価格の 10%とする)。</li> <li>◆ 第 1 バッチ 30 台は 11 ヶ月、第 2 バッチ 50 台は 13 ヶ月で引渡す。</li> </ul>
維持管理用 整備機材	2 セット	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 日本での調達品とする。</li> <li>◆ 整備工場 2 箇所に 1 セットずつ調達</li> <li>◆ 整備機材(12 品目、86 種) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ メンテナンス及び修理工具</li> <li>・ ホイール、タイヤ及びブレーキ修理</li> <li>・ エンジン・トランスミッション整備(作業台)</li> <li>・ 車両洗車機</li> <li>・ 工具/電動・空圧工具</li> <li>・ 工具/手工具</li> <li>・ 工具/計測工具</li> <li>・ バッテリー修理工具</li> <li>・ エアコンプレッサー</li> <li>・ バス車体整備/板金・溶接・塗装工具</li> <li>・ バス車体整備/フォークリフト</li> <li>・ バス車体整備/部品保管</li> </ul> </li> <li>◆ 全量をバス車両の第 1 バッチと同じ時期に引き渡す。</li> </ul>

(出典:JICA 調査団)

車体架装の候補となる近隣諸国のうち、バスの基本仕様が「カ」国と同じであり、調達時の輸送距離が最も短いなど経済性において有利なベトナム国でのバス車両組立て方式を第一候補として検討する。

機材調達の輸送ルートは、日本で製造されるシャシは自走により日本港から自動車専用船で、ホー・チミン近郊のサイゴン・プレミア・コンテナ・ターミナル港 (SPCT 港) にて陸揚げ後、トレーラ積載により、ホー・チミンの架装メーカーに搬送する。

車体架装を実施した後、完成したバス車両はトレーラ積載により運搬し、ベトナムからの輸出手続き後、「カ」国側の免税手続きを経てプノンペンに至る。バス車両のトレーラによる搬送はバスの自走による運搬に比べ、車両登録の必要がなく、運搬中の損傷の危険性も低いため、信頼性の高い輸送方法である。

輸送期間は、日本の港～SPCT 港間がハブ港であるシンガポール経由で月 1～2 便、期間は 25～30 日かかり、陸揚げ後のトレーラ積載によるホー・チミンまでの搬入が完了するまでに合計で 1 ヶ月以上を要する。

ホー・チミンからプノンペンまでは 170km の距離で、完成バス車両は出荷前検査を終えたものから 5 台程のトレーラ群により、順次プノンペンまで輸送する。よって、通関の手続きを含めたホー・チミンでの車体架装後の輸送期間はそれぞれ第 1 バッチ 30 台に都合 3 週間、第 2 バッチ 50 台納品に 1 ヶ月を見込んでいる。

整備機材は日本の港からコンテナ船の定期航路便により輸送、シンガポール港等のハブ港で積替え後に、カンボジアのシアヌークビル港で陸揚げ、プノンペン都に陸送する計画である。

### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

バス公社乗務員 (運転士、車掌) 及び整備士に対する調達機材 (バス車両及び車両維持管理用整備機材) の基本的な運転・操作方法の指導、調達機材に係る技術的側面から、技術要員に対する初期操作指導及び運用指導を実施する。

#### (1) バス車両の初期操作指導・運用指導

自動車メーカー及び車体架装メーカーから派遣される初期操作指導技術者及び運用指導技術者の 2 名が運転士に対して運転技術の習得及び日常の点検・維持管理を中心としたトレーニングを行う。

整備士に対してはバス車両機材仕様・交換部品の説明、日常点検・保守業務、整備技術の指導及びトレーニングを実施する。

##### 1) 初期操作指導 (案)

- ・運行開始前日常点検手法
- ・運転技術研修
- ・バス車両の点検・整備
- ・基本的な操作方法、(日常的保守管理手法の説明)

- ・定期点検・整備研修

## 2) 運用指導(案)

- ・エンジンの取扱い・オーバーホール研修
- ・整備に関わる実施手法
- ・交換部品の台帳整理、調達計画
- ・車載装置、車内装備品

### (2) 整備機材の初期操作指導

整備機材・工具類の開梱・整理は、整備機材メーカーの整備機材総合技術者の指導の下で行い、バス車両自動洗車機の据付工事は特殊機材専門技術者の指導によりバス公社の整備士が行う。

その後、両技術者が整備士に対して各種整備機材操作のトレーニングを実施する。

#### <初期操作指導(案)>

- ・機材及び工具の構造と機能
- ・機材の初期操作手順
- ・特殊機材(自動洗車機、エアークンプレッサー等)の操作訓練

### 3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

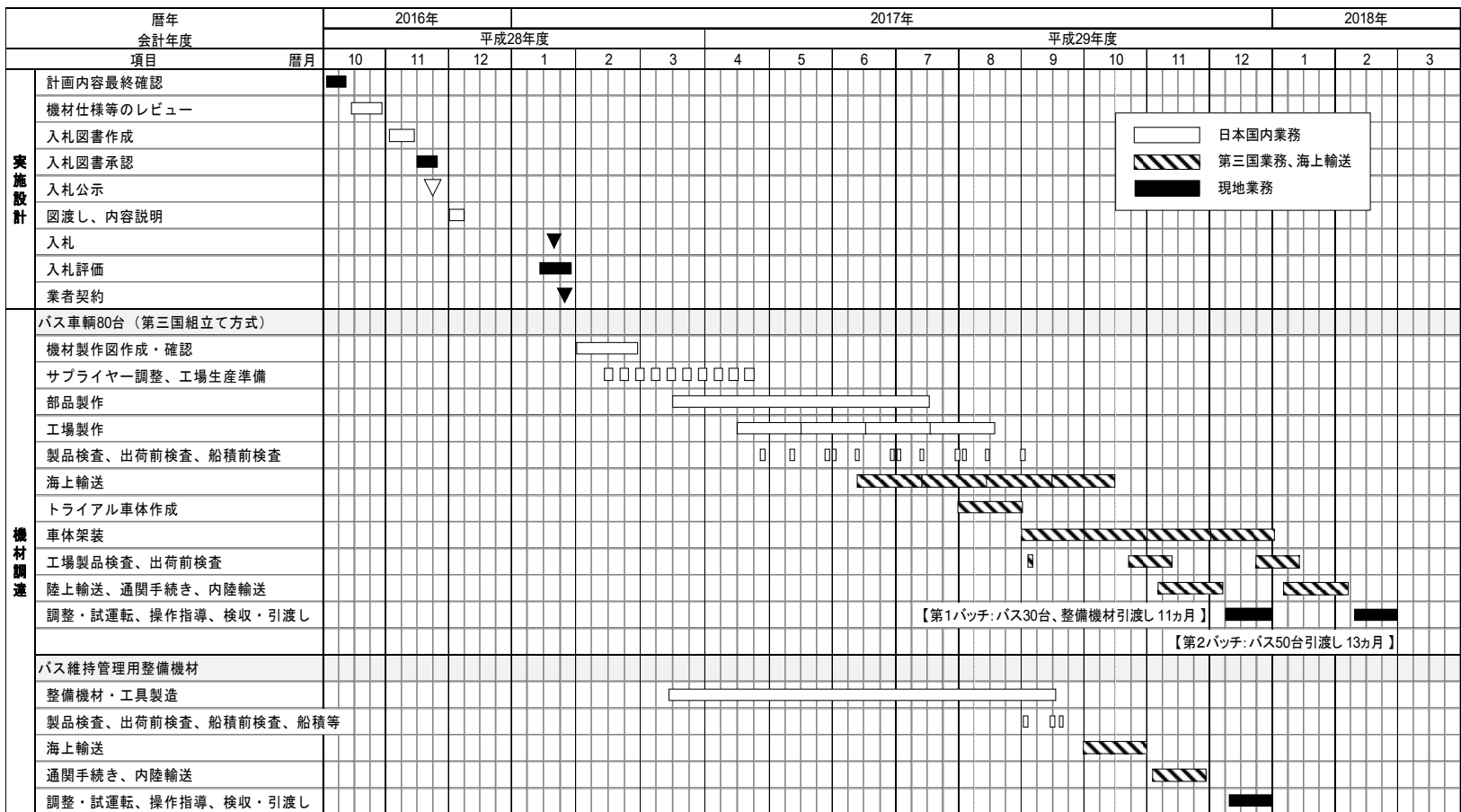
バス公社に対する技術協力プロジェクトの実施が検討されており、本プロジェクトではソフトコンポーネントは行わない。

### 3-2-4-9 実施工程

無償資金協力ガイドラインに基づく事業実施工程を表 3-16 に示す。実施設計・入札関連業務の実施期間は、4 ヶ月となる。

機材調達の全体工期は13 ヶ月であるが、相手国政府の受け入れ体制を踏まえ2回に分けたバス車両の納品となる。第1 バッチとしてバス車両 30 台及びバス車両維持管理用整備機材一式の調達実施工程が11 ヶ月、第2 バッチとして残りのバス 50 台が全体工期と同じく13 ヶ月となる。

表 3-16 事業実施工程表



(出典:JICA調査団)

### 3-3 相手国側分担事業の概要

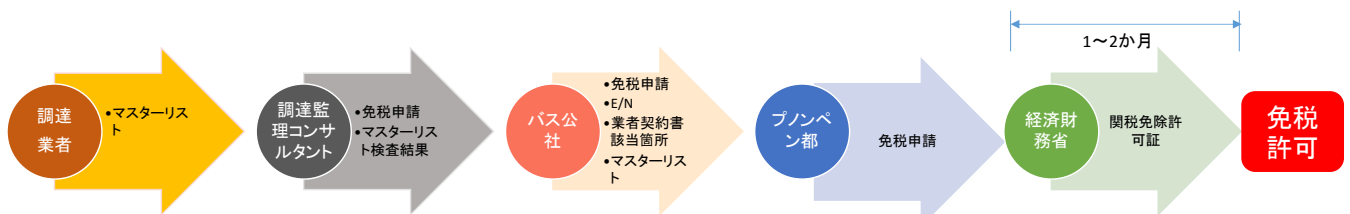
カンボジア国政府が分担すべき措置・事業は表 3-17 の通りである。

表 3-17 「カ」国負担事項

フェーズ	負担事項
入札前まで	<ul style="list-style-type: none"> <li>・口座開設(銀行取極め(B/A))</li> <li>・バス車庫(バス駐車場、バス整備工場等)の用地確保</li> <li>・整備工場等関連施設の整備、バス公社の人員確保、銀行手数料に係る予算の確保</li> </ul>
調達中	<ul style="list-style-type: none"> <li>・銀行取極め(B/A)、授権書(A/P)関連手続き・手数料</li> <li>・速やかな輸入機材の荷卸し・通関・国内輸送の支援</li> <li>・プロジェクトに係る邦人への便宜供与</li> <li>・カンボジア国内で供与機材のサービスにかかる一切の関税、国内税、その他賦課</li> <li>・無償資金協力で支援対象とならない必要経費</li> <li>・車庫予定地の整地後、土地所有権のバス公社への移転</li> </ul>
第 1 回納品(バス車両 30 台、バス維持管理用整備機材一式)前まで	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バス車庫(バス駐車場)、整備工場 2 箇所、訓練施設 1 箇所の建設</li> <li>・バス車庫に併設する事務所、ガソリンスタンド及びオイルスタンドなど関連施設の設置</li> <li>・整備工場への調達機材に応じた電気・給水・配管など設備工事</li> <li>・バスターミナル施設の建設及びバス停(ポールタイプ、屋根・椅子タイプ)の設置</li> <li>・バス公社による運転士 108 名、車掌 108 名、整備士 20 名の追加雇用及び育成</li> <li>・乗務員の制服の購入、バス路線の維持管理及び運転手の送迎等に用いる業務用車輛の維持修繕に係る予算確保</li> <li>・整備機材搬入時、特殊機材を設置する際の重機を使用した据付工事・納品作業</li> <li>・整備工場の施設に不具合が確認された場合、調達業者の指示に応じた改修</li> </ul>
第 2 回納品(最終納品:バス車両 50 台)前まで	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バス公社による運転士 82 名、車掌 82 名の追加雇用及び育成</li> <li>・乗務員の制服の購入、バス路線の維持管理及び運転手の送迎等に用いる業務用車輛の維持修繕に係る予算確保</li> </ul>
最終納品後	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プロジェクトによって供与されたバス車両、整備機材を正しくかつ効果的に運用するための要員及び予算の確保</li> </ul>

(出典:JICA 調査団)

本プロジェクトにおける調達資機材の「カ」国への輸入は免税扱いとなる。輸入に関わる手続きとして、調達業者から提出されるマスターリストは調達監理コンサルタントの照査を経て、実施機関であるバス公社とその主管官庁であるプノンペン都を通じ、関税制度の管轄官庁である経済財政省関税消費税総局 (General Department of Customs and Excise) に申請書として提出し、承認されることで免税措置が行われる(図 3-7 参照)。



(出典: JICA 調査団)

図 3-7 免税手続き

輸入に関わる関税には、輸入関税(主として従価税:平均 12%程度、自動車 35%)、特別税(自動車・バイク等)、付加価値税 (VAT 10%)がある。課税価格は CIF 取引価格を基準とするが、これら全てが免除される。留意点として、マスターリストの追加は難しいため変更の無いよう作成する必要がある。

これ以降、調達業者から委託された輸入業者(通関業者)が対応する。輸入業者は経済財政省関税消費税総局において申告価格(インボイス価格)を申請、1~2 日程度で認証を受領する。その後、各港税関支署(海上輸送品はシアヌークビル港、陸送品はドライポート等通関場所によって異なる)で輸入貨物の情報等を入力した通関申告書を作成、関税免除許可証と添付書類(認証済インボイス、パッキングリスト、船荷証券、原産地証明書等)を提出する。さらに同じ書類をシアヌークビル港税関支署長もしくはドライポート税関支署長に提出することにより、輸入貨物通関時の確認書類となる。

なお、カンボジアには 15 社に及ぶ申請手続きに慣れた日本の輸出入業者が進出しており、輸送業者の選定に問題はない。

なお、「カ」国内での調達品(プロジェクト実施期間中における本邦関係者の現地滞在中の宿泊、車両代、消耗品)やサービス(施設案件における下請け業者の雇用)に係る調達 VAT(付加価値税 10%)については、同様な流れで経済財政省租税総局 (General Department of Taxation) への申請により、還付方式による免税が可能とされているが、現在無償事業を実施中の日本企業へのヒアリングによると、実際に還付を受けることは難しい。

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

本プロジェクトで調達された機材を適切に維持管理するためには、適切な管理マニュアルの整備や、事故・故障が発生する前に予防措置する維持管理／保守体制づくりが必要である。

現在、バス車両の維持管理については、全て外部の民間企業に委託している状態にあり、現在のバス会社には車両の維持管理能力が備わっていない。そのため、別途実施が予定されている技術協力プロジェクトにより、維持管理マニュアルの作成、新たに雇用される整備士の基礎的な能力の育成、さらに体制の整備を車両の納入前に行うことが必要である。

### 3-5 プロジェクトの概略事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本プロジェクトを実施する場合に必要な事業費総額は、23.14 億円となり、日本国側と「カ」国側との負担区分に基づく経費内訳は、下記に示すとおりである。ただし、ここに記載する日本側負担となる事業費は即交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本国側負担経費

表 3-18 日本国側負担経費

費目		概算事業費（百万円）	
機材調達費	バス車両 80 台	1,367.4	1,439.4
	車両維持管理用整備機材	72.0	
実施設計・調達監理費		23.6	
合計		1,463.0	

#### (2) 「カ」国側負担経費

表 3-19 「カ」国側負担経費

費目	経費	
	千 US\$	百万円
銀行取極め(B/A)手数料及び授権書(A/P)手数料	25	2.9
バス車庫建設費（事務所、バス駐車場、整備工場、ガソリンスタンド各 2 箇所、訓練施設 1 箇所）	6,000	698.1
バスターミナル建設費	130	15.1
バス停（ポールタイプ）設置費	17	2.0
バス停（屋根・椅子タイプ）設置費	43	5.0
バス公社社屋建設費	900	104.7
整備機材据付工事費	50	5.8
その他（乗務員制服購入費及び車輛維持修繕費）	150	17.5
合計	7,315	851.1

(3) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成 28 年 4 月
- ② 為替交換レート : 1.0 US\$ = 116.35 円 (米ドル対日本円)
- ③ 調達期間 : 機材調達の期間は、調達工程に示したとおり。
- ④ その他 : 積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

本プロジェクトで調達された機材を適切に維持管理し、運営するために必要な人員の雇用と育成、バス車両以外に関連するバス停等の設備投資とメンテナンス費用を考慮した運営・維持管理費の算出結果を表 3-20 に示す。

2020 年の費用は、プノンペン都が目標として掲げる 10 路線の運行を達成するための運営維持管理費となっているが、10 路線の体制への移行はあくまで本プロジェクトで実施する 80 台 5 路線の運行が目標通りなされるという前提に立ったものである。

表 3-20 運営・維持管理費用

単位: USD

	単位	単価 (USD)	2016		2017		2018		2019		2020		
			数量	費用	数量	費用	数量	費用	数量	費用	数量	費用	
人件費	管理職クラス	人	510	19	125,970	19	132,269	19	138,882	19	145,826	19	153,117
	本社事務職員	人	280	19	69,160	19	72,618	19	76,249	38	160,123	38	168,129
	運行管理者	人	320	9	37,440	9	39,312	9	41,278	9	43,341	10	50,565
	営業所職員	人	280	24	87,360	24	91,728	24	96,314	24	101,130	37	163,704
	整備士	人	280	20	72,800	20	76,440	20	80,262	20	84,275	24	106,187
	運転手	人	300	90	351,000	198	810,810	280	1,203,930	280	1,264,127	413	1,957,816
	乗務員	人	150	90	175,500	198	405,405	280	601,965	280	632,063	413	978,908
	その他(掃除係)	人	150	11	21,450	11	22,523	11	23,649	11	24,831	18	42,664
	小計			282	940,680	498	1,651,104	662	2,262,528	681	2,455,716	972	3,621,090
燃費	LPG	US\$/ℓ	0.625	2,144,010	893,338	222,153	925,480	531,051	221,271				
	ディーゼル	US\$/ℓ	0.75			54,257	16,277	2,321,599	696,480	3,593,630	1,078,089	4,730,035	1,419,011
	小計				893,338		941,758		917,751		1,078,089		1,419,011
メンテナンス	韓国車	台	800	57	547,200		522,400		83,200				
	日本車	台	500				15,000		380,000		480,000		790,000
	小計				547,200		537,400		463,200		480,000		790,000
施設整備費	車庫等	一式	1	6,000,000	6,000,000								
	ターミナル	US\$/M <sup>2</sup>	10	3000	30,000	5000	50,000	5000	50,000				
	減価償却費	US\$/台				15000		15000	950,000	15000	1,506,250	15000	2,100,000
	バス停(ポールタイプ)	US\$/箇所	250	0	0	37	9,250	33	8,250	54	13,500		0
	バス停	US\$/箇所	2500	0	0	9	22,500	8	20,000	13	32,500		0
	社屋	US\$/M <sup>2</sup>	300	3000	900,000								
小計				6,930,000		81,750		1,028,250		1,552,250		2,100,000	
その他経費	一式	5%		465,561		160,601		186,086		202,990		291,505	
合計				9,776,778		3,372,612		4,857,816		5,769,045		8,221,606	

注) 上記数値にインフレは加味していない。

\* 事務所、バス駐車場、整備工場、ガソリンスタンド及びオイルスタンド各 2 箇所、訓練施設 1 箇所

\*\* 維持管理用整備機材の整備工場設備工事費及び据付工事費(50,000 米ドル)、制服購入費(50,000 米ドル)、車両維持修繕費(100,000 米ドル)、整備用車両購入費(100,000 米ドル)、及び予備費

(出典: JICA 調査団)



## 第4章 プロジェクトの評価

### 4-1 事業実施のための前提条件

本事業を実施するための前提条件を以下に列記する。

- ✓ 車庫用地の確保
- ✓ 運転手等バス公社の人員確保のための予算措置
- ✓ 整備工場など関連施設整備に係る費用の確保
- ✓ その他先方負担事項の準備

### 4-2 全体計画達成のために必要な相手方投入(負担)事項

#### 4-2-1 相手国側の取り組むべき事項

本プロジェクト実施の効果を確実なものとするために、日本の無償資金協力の基本方針である自助努力と持続性に対して、カンボジア国側でも十分に配慮されることが強く望まれる。

カンボジア国側が取り組むべき事項としては、以下のものがある。

#### 4-1-1-1 人員の増員計画と必要な予算の確保

機材調達後の必要人員(運転手、車掌、車両整備士他)の配置及び維持管理予算が適切に割り当てられることが重要である。

#### 4-1-1-2 公共交通サービスの向上

プノンペン都において公共交通サービスを向上させるために、運行の信頼性を確保するだけでなく、バスターミナルやバス停施設の整備、バス路線図やバス運行情報などの提供が重要である。

#### 4-1-1-3 公共交通利用促進政策の実施

本プロジェクトは、路線の拡充やバス車両の追加更新により公共路線バスの輸送力を強化し、プノンペン都の交通状況を改善することを目標としている。その目標を達成するために上記公共交通サービスの向上だけではなく、オートバイや自家用車、さらには、TukTuk などのパラトランジットから公共交通へのモーダルシフトを促進するための交通需要管理対策なども併せて実施することが不可欠である。

#### 4-1-1-4 都予算による財政的補填の継続

都バス公社が設立されて1年あまり、これまで3路線が運行されてきているが、運行サービスも限られていることから利用者の数も少ない。また、利用者の大半を占めている学生が無料で利用できることもあり、運賃収入は少なく運行経費を賄うまでに至っていないのが現状である。これまで、赤字部分は都の予算でカバーされてきたが、本事業において路線数が増えたとしても、現在の運賃体系では運行経費に見合う運賃収入を得ることは不可能であり、当分の間は都予算による財政的補填の継続が必要である。

#### 4-1-1-5 路線バスサービスの自立に向けた制度の整備

運行に係る費用については、当分の間、都の一般財源に頼ることになるが、出来るだけ速やかに、路線バス経営の自立性を確保する努力が求められる。そのためには、運賃制度の改革、新たな収益事業への進出、公共交通の運営を支援するための新たな税制度(目的税)の導入など、新たな制度改革の検討及び導入が必要となる。

#### 4-2-2 技術協力プロジェクトとの連携

本プロジェクトと並行してバス公社及び公共事業運輸局への技術協力プロジェクト「プノンペン公共バス運営改善プロジェクト」の実施が予定されている。この技術協力プロジェクトでは、バス運行管理、バス機材維持管理、公社の運営管理のほか、バスのスムーズな運行を支援する交通管理対策についての能力の向上が図られることになっている。

#### 4-3 外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続するための外部条件としては、バス公社が公共交通バスサービスの提供を継続することと、プノンペン都が公共交通の整備に係る政策を継続し、バスの運行に必要な財源を確保することの2点が挙げられる。

#### 4-4 プロジェクト評価

##### 4-4-1 妥当性

以下の点に鑑み、本プロジェクトの妥当性は高いと評価できる。

- 1) プロジェクトの裨益対象が、プノンペン都都民の約150万人であり、「カ」国総人口の約10%を占める。「カ」国はミャンマーと並んでASEAN域内で所得が最低水準であり、アジアの最貧国の一つであり、その中でバス利用者は所得の低い人々の貴重な交通手段であり、貧困層への裨益効果が高い。
- 2) バス利用者は、学生、高齢者、子供、女性などの交通弱者が多く、公共交通の利用促進

は、これらの交通弱者の「交通基本権」(交通手段の選択権)の拡大を目指すものであり、人間の安全保障、BHN や教育・人づくりに合致する。

- 3) プノンペン都が、都の予算とバス公社の人材・技術で運営・維持管理を行うことができ、過度に高度な技術を必要としない。
- 4) 本プロジェクトは、カンボジア国の第 3 次四辺形戦略(2013～2018 年)における戦略の柱の一つ「インフラ整備」を通じた経済成長及び貧困削減に位置付けられる交通インフラ整備に該当する。
- 5) 環境社会面では、個別交通手段である自家用車やオートバイからの転換が期待でき、大気汚染や CO<sub>2</sub> の排出削減に寄与する。
- 6) 本プロジェクトは、当面の間は、低所得者層や交通弱者と呼ばれる人々の利用が主となることから、運賃収入も限られ収益性は低く無償資金協力での支援が妥当である。
- 7) 対「カ」国別援助方針(2012 年)において、重点分野「経済基盤の強化」の中で「経済インフラの整備」を挙げており、また対カンボジア JICA 国別分析ペーパー(2014 年)においても「経済基盤の強化」を重点分野とし、プノンペンの交通状況改善を重要課題として分析していることから、本プロジェクトはこれらの方針、分析に合致するものである。
- 8) プノンペン都では我が国の無償資金協力によって新規調達されるバスに対する予算及び人材の新規採用等の準備を進めており、本プロジェクトが我が国の無償資金協力の制度で実施可能な状態となっている。

## 4-4-2 有効性

### 4-4-2-1 定量的効果

プロジェクト目標がどの程度達成されるかを表 4-1 に示す指標により定量的に評価する。その際、段階的バス供与の考えに基づき、目標年を 2018 年に見据え、バス運行路線数はプノンペン都の中心部を概ねカバーする 5 路線と設定する。将来的にはマスタープランに従いさらに拡充して 10 路線を目標としている。

各指標の目標値設定の考え方を以下に示す。

- ① バス運行率:不測の事故・故障、遅延に対する対応を予備車で行うことで 100%の運行を目指す。
- ② バス運行距離:現行3路線の運行区間・運行水準の見直しの他、新規 2 路線の追加分を合わせた運行距離(全台数の運行距離の総和)とする。
- ③ バス輸送力:バス運行距離と同様の考え方にに基づく。
- ④ バス車両の稼働率:新車への置き換えやメンテナンス体制構築に伴う車両故障率の低減

を見据える。ただし、新たに予備車を 10%確保することから上限値は 90%に設定した。

- ⑤ 利用者数:新規路線運行による路線拡充、沿線の開発人口増加、利用促進策による利用者増を考慮して設定した。

表 4-1 評価指標

指標名	基準値(2016年)	目標値(2021年)
バス運行路線数(本)	3	5
バス運行率(%)	67.5	100
バス運行距離(台・km/日)	4,386	8,830
バス輸送力(万人・km/日)	21.9	40.3
バス車両の稼働率(%)	75	90
利用者数(人/日)	8,133	40,000

(備考) バス運行率=実際の運行本数/計画運行本数(平均値)

車両の稼働率=運行車両数/保有車両数(平均値)

#### 4-4-2-2 定性的効果

定性的には次の指標をもって有効性を評価する。

- 1) 路線バスルートにおいて交通渋滞が緩和する。
- 2) 公共バスの運行サービス向上により、公共バス利用に対する都民意識が向上する。
- 3) バス公社が安価で安全な公共交通手段を提供できるようになる。
- 4) 安価で安全な公共交通により、低所得者、高齢者等の交通弱者の活動範囲が広がる。

# 資 料

- 資料 1 現地調査団員リスト
- 資料 2 第 1 回現地調査行程
- 資料 3 第 2 回現地調査行程
- 資料 4 第 3 回現地調査行程
- 資料 5 面会者リスト
- 資料 6 討議議事録 (M/D) (2016 年 1 月 28 日付)
- 資料 7 討議議事録 (M/D) (2016 年 4 月 22 日付)
- 資料 8 討議議事録 (M/D) (2016 年 7 月 21 日付)
- 資料 9 進捗報告書 (Project Monitoring Report) 初版

## 第1回現地調査団員（2016年1月24日～29日、コンサルタントは2月18日まで滞在）

氏名	担当業務	所属
村田 顕次	総括	JICA 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信 G 第二チーム
斉藤 真一	協力企画	JICA 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信 G 第二チーム
高木 通雅	業務主任/公共交通計画	株式会社アルメック VPI
大塚 幸司	財務分析	日本工営株式会社
大塚 英二郎	機材計画/維持管理	株式会社アルメック VPI（神奈川中央交通）
白石 悦二	運営計画	日本工営株式会社

## 第2回現地調査団員（4月20日～23日、コンサルタントは4月15日～4月29日まで滞在）

氏名	担当業務	所属
村田 顕次	総括	JICA 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信 G 第二チーム
斉藤 真一	協力企画	JICA 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信 G 第二チーム
高木 通雅	業務主任/公共交通計画	株式会社アルメック VPI
大塚 英二郎	機材計画/維持管理	株式会社アルメック VPI（神奈川中央交通）
白石 悦二	運営計画	日本工営株式会社
藤澤 博	調達計画/積算（1）	日本工営株式会社

## 第3回現地調査団員（7月13日～23日）

氏名	担当業務	所属
田中 賢子	総括	JICA 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信 G 第二チーム 課長
田口 裕介	協力企画	JICA 社会基盤・平和構築部 運輸交通・情報通信 G 第二チーム
高木 通雅	業務主任/公共交通計画	株式会社アルメック VPI
大塚 幸司	財務分析	日本工営株式会社
大塚 英二郎	機材計画/維持管理	株式会社アルメック VPI（神奈川中央交通）
白石 悦二	運営計画	日本工営株式会社

調査日程			参加者			
日付	時間	活動	バンベン側	JICA	調査団	
23-Jan-16					Shiraishi	
24-Jan-16					Shiraishi, T.Otsuka	
				Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, E.Otsuka	
25-Jan-2016 (Mon)	8:30-9:30	JICAカンボジア事務所打合せ		Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, E.Otsuka	
	14:30	キックオフミーティング (インセプションレポート説明および供与内音の確認) @PPCH	*PPCH (Chaird by Vice Governor) *DPWT Phnom Penh *Bus Authority	Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, E.Otsuka	
26-Jan-2016 (Tue)	8:30-11:30	DPWTおよびバス会社 (プロジェクト概要説明) @DPWT	*DPWT Phnom Penh *Bus Authority		Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, E.Otsuka	
	14:30	現地視察 (ナイトマーケットバスターミナルおよびバスルート)			Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, E.Otsuka	
27-Jan-2016 (Wed)	8:30-11:30	DPWTおよびバス会社 (プロジェクト概要) @DPWT	*DPWT Phnom Penh *Bus Authority		Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, E.Otsuka	
28-Jan-2016 (Thu)	8:30-11:30	M/M協議	*DPWT Phnom Penh *Bus Authority	Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, E.Otsuka	
		現場視察 (車庫候補地2箇所、JKI)			Shiraishi, E.Otsuka	
	16:00-17:00	MEF打合せ		Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, Seki, E.Otsuka	
29-Jan-2016 (Fri)	8:00-9:00	JICAカンボジア事務所打合せ		Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, Seki, E.Otsuka	
	9:30-10:30	日本大使館報告		Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, Seki, E.Otsuka	
	PM	M/M署名	*PPCH (Governor & Vice Governor) *DPWT Phnom Penh *Bus Authority	Murata, Seito	Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, Seki, E.Otsuka	
30-Jan-16					Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, Seki, E.Otsuka	
					Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, Seki, E.Otsuka	
31-Jan-16					Takagi, Shiraishi, T.Otsuka, Seki, E.Otsuka	
1-Feb-16	AM	住友電工			Seki, E.Otsuka	
	14:00-16:00	運輸総局 (久米専門家) 訪問			Seki, E.Otsuka	
2-Feb-16	終日	バス会社			Seki, E.Otsuka	
3-Feb-16	AM	DPWT			Seki, E.Otsuka	
	15:30	INGとアリング			Seki, E.Otsuka	
4-Feb-16	14:30-16:00	バス会社との協議			Seki, E.Otsuka	
5-Feb-16	14:00-16:00	運輸総局訪問 (免許車検制度、道路交通法について)			Seki, E.Otsuka	
6-Feb-16	AM	現地視察 (国道3号線、4号線方面)			Seki, E.Otsuka	
7-Feb-16					Seki, E.Otsuka	
8-Feb-16	14:00-16:00	日本大使館 (千原氏) への報告			Seki, E.Otsuka	
9-Feb-16	10:00-11:30	バス会社 (バスの仕様)			Seki, E.Otsuka	
10-Feb-16					Seki, E.Otsuka	
11-Feb-16	14:30-16:00	バス会社との協議			Seki, E.Otsuka	
	8:30-11:00	副都知事との協議 (バス車庫その他)			Seki, E.Otsuka	
12-Feb-16	14:00-15:00	JICAカンボジア事務所への報告			Seki, E.Otsuka	
		三菱商事				
13-Feb-16		バス車庫候補地 (Old Dumping Site) の現場視察			Seki, E.Otsuka	
		イオン2号店予定地の現地視察			Seki, E.Otsuka	
14-Feb-16		移動 (バンベンからホーチミンへ)			Seki, E.Otsuka	
		Becamex Tokyu Bus車両 (SAMCO) チェック、現地バス				
15-Feb-16		運行状況の確認 (ピンソン省)			Seki, E.Otsuka	
16-Feb-16		移動 (ホーチミンからバンベンへ)			Seki	
17-Feb-16		帰国			Seki	

**Tentative Schedule of Preparatory Survey Mission  
for the "Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh"**

日付		時間	活動	JICA		Project Team			
				Murata	Saito	Takagi	E.Otsuka	Shiraishi	Fujisawa
Fri	2016/4/15	AM							
		PM						✓	
Sat	2016/4/16	AM						✓	
		PM			✓	✓	✓		
Sun	2016/4/17	AM			✓	✓	✓		
		PM			✓	✓	✓		
Mon	2016/4/18	8:30	JICAカンボジア事務所との打ち合わせ			✓	✓	✓	
		9:30	バス会社との打ち合わせ						
		PM	バス会社聞き取り調査			✓	✓	✓	
Tue	2016/4/19	AM	プノンペン都への聞き取り調査			✓	✓	✓	
		PM				✓	✓	✓	✓
Wed	2016/4/20	10:00	AEONグループとの協議			✓	✓	✓	✓
		PM	バス会社聞き取り調査	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Thu	2016/4/21	AM	ミニッツ締結前協議 (M/M)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		PM		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fri	2016/4/22	AM	M/M署名	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		PM	JICAカンボジア事務所との協議	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		PM	大使館への報告	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sat	2016/4/23	AM		✓	✓	✓	✓	✓	✓
		PM							✓
Sun	2016/4/24	AM							✓
		PM							✓
Mon	2016/4/25	AM							✓
		PM							✓
Tue	2016/4/26	AM							✓
		PM							✓
Wed	2016/4/27	AM							✓
		PM							✓
Thu	2016/4/28	AM							✓
		PM							✓
Fri	2016/4/29	AM							✓
		PM							



## 資料4: 第3回現地調査行程

日付	業務内容
2016/7/17 Sun.	プノンペン着
2016/7/18 Mon.	DFR説明・M/D協議(w/プノンペン都)
2016/7/19 Tue	DFR説明・M/D協議(w/プノンペン都)
2016/7/20 Wed	DFR説明・M/D協議、技プロ協議(w/プノンペン都)
2016/7/21 Thu	副知事から知事へのブリーフィング、M/D署名
2016/7/22 Fri	大使館報告 JICA事務所報告 カンボジア国経済財政省(MEF)と協議

プノンペン都

H.E Dr. IENG Aunny	Vice Governor of Phnom Penh
Mr. MEAN Chanyada	Director of Phnom Penh City Hall Administration
Mr. HUOY Hay	Deputy Director Phnom Penh City Hall Administration
Mr. SO Phannara	Director of Administration Division
Mr. SIN Boramey	Director of Urbanization Division
Ms. PHAN Sopheaknita	Chief of Public Relations and International Cooperation
Ms. KHON Khema	Official of Public Relations and International Cooperation

バス公社

Mr. EAN Sokhim	Governor of City Bus Management Authority
Mr. NAK Tanavuth	Vice Governor
Mr. EA Phearith	Vice Governor
Mr. KHLY Norack	Administration
Mr. DANH Darith	Accounting
Mr. MEL Sarith	Technical/Service
Mr. LAY Sokraksmeay	Inspection/Dispute

プノンペン公共運輸局

Mr. SAM piseh	Director of Public Works and Transportation Department
---------------	--

経済財務省

Mr. REAM Utdom	Deputy Chief General Department of Budget, MOEF
Mr. NGY Laymithuna	Technical Official, Department of Investment and Cooperation, Bilateral Cooperation Office

**Minutes of Discussions**  
**on the Preparatory Survey for the Project for**  
**Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh**

In response to the request from the Government of Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as "the Team") to Cambodia, headed by Mr. Kenji MURATA, Deputy Director, Team 2, Transportation and ICT Group, Infrastructure and Peacebuilding Department, and is scheduled to stay in the country from 24 January to 18 February, 2016.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Cambodia and conducted a field survey in the Project area. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Phnom Penh, 28 January, 2016 *ad*

村田 顕次

Kenji MURATA

Leader

Preparatory Survey Team

Japan International Cooperation Agency

Japan



H.E. PA Socheatevong

Governor

Phnom Penh Capital Hall

Cambodia

## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve traffic situation in Phnom Penh by/through enhancement of transportation capacity for public bus, thereby contributing to activate economic, social activities and environment in Phnom Penh.

### 2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh”.

### 3. Project Site

Both sides confirmed that the site of the Project is in Phnom Penh, which is shown in Annex 1.

### 4. Line Agency and Executing Agency

Both sides confirmed the line agency and executing agency as follows:

- 4-1. The line agency is Phnom Penh Capital Hall which would be the agency to supervise the executing agency.
- 4-2. The executing agency is City Bus Management Authority. The executing agency shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings are taken by relevant agencies properly and on time. The organization charts are shown in Annex 2.

### 5. Items requested by the Government of Cambodia

5-1. As a result of discussions, both sides confirmed that the items requested by the Government of Cambodia are as follows:

- 180 Bus fleets
- Maintenance Equipment and Spare parts for two years for bus fleet
- Training for Bus Operation/Management and Maintenance Engineering (Soft Component)

5-2. Both sides confirmed that appropriateness of the request will be examined in accordance with the further studies and analysis in Japan from the viewpoint of necessity, technical and financial viability and cost-effectiveness. The Cambodia

side understood that the quantities and specifications of requested items, therefore, may not be accepted as final components of the Project.

- 5-3. JICA will assess the appropriateness of the above requested items through the survey and will report findings to the Government of Japan. The final components of the Project would be decided by the Government of Japan.

## 6. Japanese Grant Scheme

- 6-1. The Cambodian side understands the Japanese Grant Scheme and its procedures as described in Annex 3, 4 and 5, and necessary measures to be taken by the Government of Cambodia.

- 6-2. The Cambodian side understands to take the necessary measures, as described in Annex 6 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant to be implemented. The detailed contents of the Annex 6 will be worked out during the survey and shall be agreed no later than by the Explanation of the Draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex 6 will be used to determine the following:

- (1) The scope of the Project.
- (2) The timing of the Project implementation.
- (3) Timing and possibility of budget allocation.

Contents of Annex 6 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and will finally be the Attachment to the Grant Agreement.

## 7. Schedule of the Survey

- 7-1. The Team will proceed with further survey in Cambodia until 18 February 2016.


- 7-2. JICA will dispatch a mission to Cambodia in order to discuss and finalize the Operation and Maintenance Plan and the Five-year Action Plan in around April 2016.

- 7-3. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Cambodia in order to explain its contents in around July 2016.

- 7-4. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted in principle and the undertakings are fully agreed by the Cambodia side, JICA will complete the final report in English and send it to Cambodia in around September 2016.

- 7-5. The above schedule is tentative and subject to change.

## 8. Environmental and Social Considerations

- 8-1. The Cambodian side confirmed to give due environmental and social 

considerations during implementation of the Project, and after completion of the Project, in accordance with the JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April, 2010).

8-2. The Project is categorized as C because the sector, scale and other characteristics of the Project indicate that adverse impact on environment and/or society is minimal.

## 9. Other Relevant Issues

### 9-1. No duplication of use of the equipment from any sources including Chinese Government

Both sides confirmed that the buses to be procured by the Project will be used for inner-city transportation in Phnom Penh. The Cambodia side explained that 100 buses will be provided by the Chinese Government which may be temporarily used for inner-city transportation until the installation of the buses to be procured by the Project. After the installation of Japanese buses, the Chinese buses are expected to be used for inter-city lines.


The Cambodian side explained that at this moment City Bus Management Authority has set the plan to provide the services within the Phnom Penh Capital only. To operate inter-city bus service is the vision set for medium and long term plan. The Japanese side requested the Cambodian side to implement the above mentioned plan to avoid duplication of use of equipment.

The Cambodian side explained that the draft specification for buses from the Chinese government is under review by the government of Cambodia and the procurement schedule of buses has not been determined yet. The Cambodian side promised to inform the Japanese side of any progress of the Chinese bus project.

### 9-2. Securing budget and personnel

The Japanese side stressed that, in case buses are newly installed through the Project (and any other project including those to be procured by the Chinese government), additional staff, facilities and budget shall be arranged by the Cambodian side in an appropriate schedule. The Cambodia side agreed that Phnom Penh City Hall shall ensure that all necessary measures including securing enough budget and personnel will be taken to properly and effectively operate and maintain the equipment to be procured by the Project.

### 9-3. Continuity of City Bus Management Authority

The Japanese side expressed its concern on the continuity of City Bus 

Management Authority. According to the letter from Ministry of Economy and Finance dated May 25, 2015, and the Article 31 of Statute of City bus, City Bus Management Authority may be transformed to the Public Enterprise in the form of state-company or multi-company at around 2018, or dissolved in case deficit continues for a certain period. The Japanese side pointed out that any transformation and/or dissolution of City Bus Management Authority shall affect the implementation of the Project.

The Cambodian side explained that Phnom Penh Capital Hall and the government of Cambodia have no plan to dissolve City Bus Management Authority. The Cambodian side also explained that even though City Bus Management Authority will be transformed to the Public Enterprise, new organization must follow Royal Decree No. CS/RKM/0696/03 dated 17 June 1996 on general status of Public Enterprise.


The Cambodian side has strong intention to upgrade the capacity and services of City Bus Management Authority in conformity with the urban transport master plan 2035.

#### 9-4. Tax Exemption

The Cambodian side agreed that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Cambodia are exempted under mutual agreement of Exchange of Note (E/N). If any expenses stated above are caused by some reasons such as the delay of execution of tax exemption, the Cambodia side shall pay for it temporarily.

#### 9-5. Undertakings of the Cambodian side

The Cambodian side shall, at its own expenses, provide the Team with the following items in cooperation with City Bus Management Authority and other organizations concerned.

- (1) Security-related information as well as measures to ensure the safety of the Team;
- (2) Information as well as support in obtaining medical service;
- (3) Data and information related to the Preparatory Survey;
- (4) Counterpart personnel;
- (5) Suitable office space with necessary equipment and services;
- (6) Credentials or identification cards;
- (7) Entry permits necessary for the Team to conduct field surveys 

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Japanese Grant

Annex 4 Flow Chart of Japanese Grant Procedures

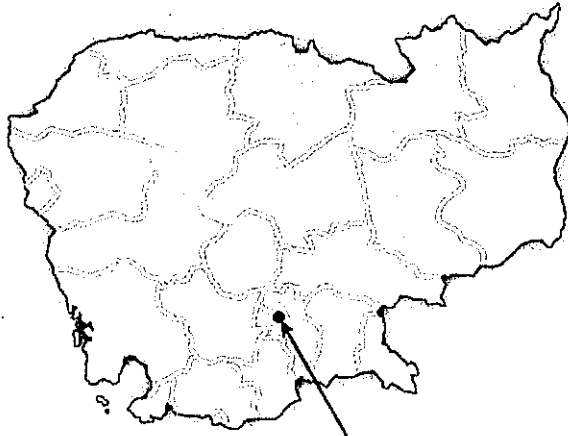
Annex 5 Financial Flow of Japanese Grant

Annex 6 Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex 7 Project Monitoring Report (template) *for*

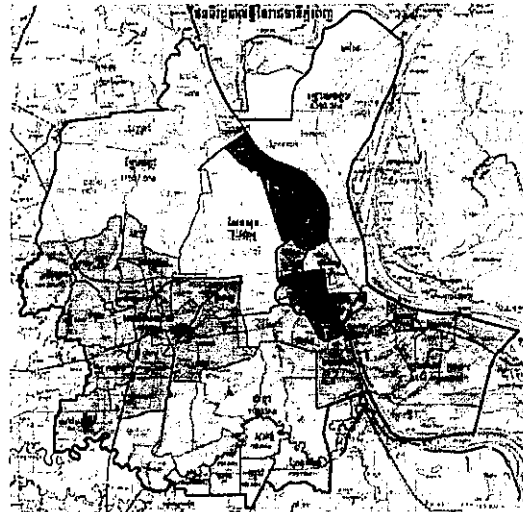


Kingdom of Cambodia

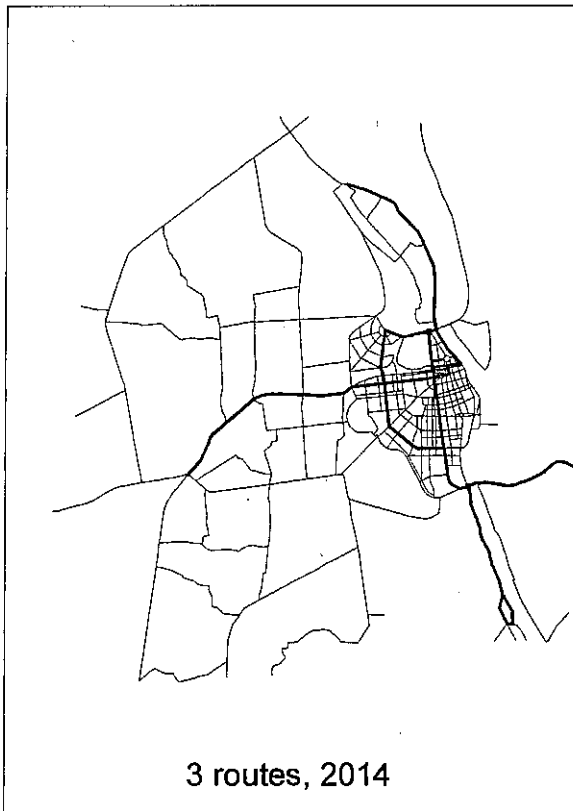


Phnom Penh  
Capital City

Phnom Penh Capital City



Tentative proposed Bus Route in Phnom Penh Metropolitan area



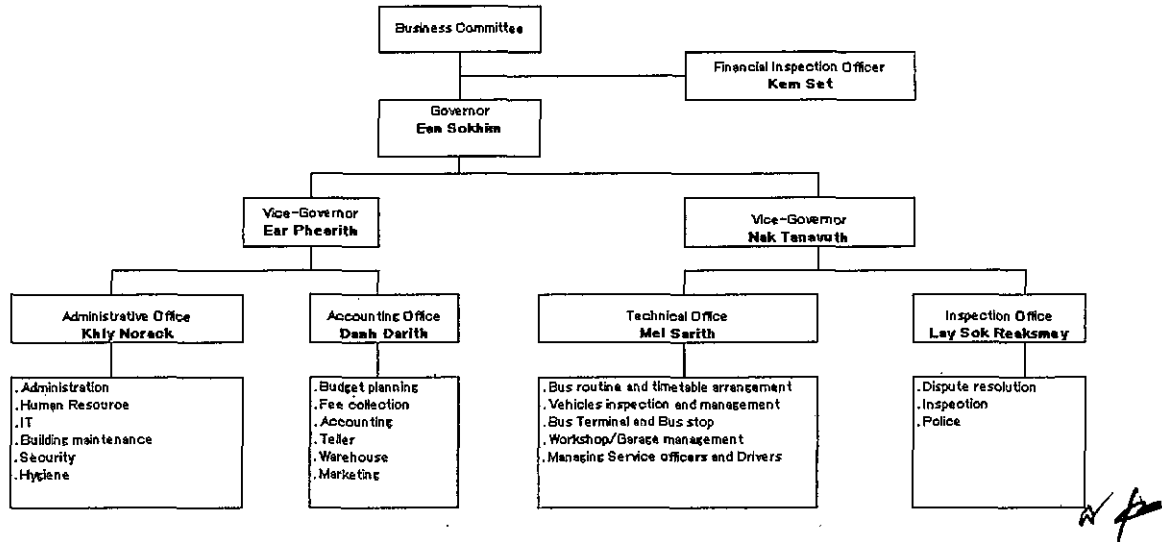
3 routes, 2014



10 routes, 2020 (planned)

A handwritten signature or mark in the bottom right corner of the page.


Organization Chart of City Bus Authority

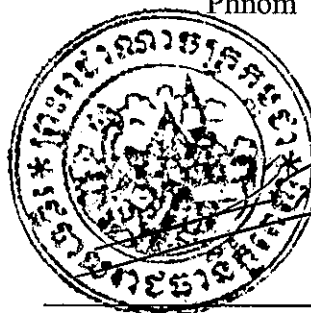


**Minutes of Discussions**  
**on the Preparatory Survey for the Project for**  
**Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh**  
(Second Field Survey)

The second field survey of the Preparatory Survey (hereinafter referred to as “the Survey”) for the Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh (hereinafter referred to as “the Project”) was conducted by the the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as “the Team”), headed by Mr. Kenji MURATA, Deputy Director, Team 2, Transportation and ICT Group, Infrastructure and Peacebuilding Department, Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) from 15 to 29 April, 2016.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Cambodia (hereinafter referred to as “the Cambodian Side”) and conducted a field survey in the Project area. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Phnom Penh, 22 April, 2016 





Kenji MURATA

Leader

Preparatory Survey Team

Japan International Cooperation Agency

Japan

H.E. PA Socheatevong

Governor

Phnom Penh Capital Hall

Cambodia

## ATTACHMENT

to M/D Second Field Survey 22 April, 2016

### **1. Draft Action Plan**

1-1. The Team explained to the Cambodian Side the contents of the Draft Action Plan (hereinafter referred to as “the Plan”) including project framework (Annex 1), and 140 buses will be necessary to realize 10 routes bus traffic operation in Central Phnom Penh by 2020 as proposed in the Urban Transport Master Plan in 2014. The Plan includes Option A and Option B as shown in the “Proposed Schedule on the Action Plan” (Annex 2).

#### Option A:

➤ Phase 1:

To operate 5 routes with 65 buses to be procured through proposed Japan’s Grant Aid and 15 existing buses for 5 routes by around middle of 2018.

➤ Phase 2:

To operate 10 routes with additional 75 buses to be procured through proposed Japan’s Grant Aid (total 140 buses) and no existing bus by around the end of 2020.

➤ Technical Cooperation Project by JICA will be implemented from 2017 to 2020 to enhance the capacity of Phnom Penh City Bus Authority (hereinafter referred to as “CBA”).

#### Option B:

➤ Phase 1:


To operate 4 routes with 67 buses to be procured through proposed Japan’s Grant Aid and no existing bus by around middle of 2018.

➤ Phase 2:

To operate 10 routes with 73 additional buses to be procured through proposed Japan’s Grant Aid (total 140 buses) and no existing bus by around the end of 2020.

➤ Technical Cooperation Project by JICA will be implemented from 2017 to 2020 to enhance the capacity of CBA.

1-2. The Team stressed that Japan’s Grant Aid for Phase 2 of either Option would be decided by the Government of Japan after a Joint Evaluation mentioned below by the Japanese Side and the Cambodian Side. The evaluation would be expected to be held at the middle of 2018. *QA*

- 1-3. The Team further explained that the Joint Evaluation mentioned in 1-2 would be conducted based on the following items;
- The progress of construction works including Depots (Phnom Penh Port and Mean Chey), Maintenance Facilities, Bus Terminals and Bus Stops required for Phase 1 with Cambodian budget (as shown in Table 6 in the Plan)
  - Employing necessary number of new staffs including Bus Drivers, Bus Conductors, Mechanics, and Operating and Planning Officers, required to operate the respective number of buses mentioned in Table 7 with Cambodian budget
  - The progress and performance of proposed Technical Cooperation Project in Phase 1, for example bus operation record and bus maintenance record etc.,.
- 1-4. The Cambodian Side requested the Team to provide Option C, which is 90 buses for 6-7 routes in Phase 1 and 50 buses in Phase 2 for 10 routes by 2020 through Japanese Grant Aid, based on the Requirements Specification Note (2016) approved by Ministry of Economy and Finance. The Cambodian Side also requested 40 buses in Phase 3 after 2020. Additionally, the Cambodian Side explained that they intend to sell all existing buses after the installation of Japanese buses in order to reduce maintenance cost. The Team took noted the request and confirmed that the request would be reported to the Government of Japan. The result of discussion with the Government of Japan would be informed the Cambodian Side no later than the end of May 2016.
- 1-5. The Team pointed out that CBA operate 3 bus routes with 57 bus vehicles including the reserve buses and 90 drivers who work in a two shift system, however bus operation currently does not satisfy the planned service level where the operating time is between 5:30-20:30 and for 15 minute headways. For stable operation in 3 bus routes, 56 buses, 198 drivers and related facilities such as Depots and Bus Terminals would be required. The Team pointed out the increase of the number of drivers and buses is needed to improve operation stability.
- 1-6. The Team expressed concerns about difficulty in recruiting new staffs due to the current adverse working condition such as lower salary comparing with the one in the private sector. CBA agreed with the the Team's concerns. The Team confirmed the following actions;
- A. CBA sent a letter dated 19 April 2016 to Phnom Penh Capital Hall requesting raise of total salary level of driver and is waiting for Governor's 

approval.

B. CBA contacted private driving schools to enhance their students to apply CBA.

C. CBA advertised new recruitment for CBA drivers in newspaper.

The Cambodian Side agreed with the Team's concerns while the same is of the view that working conditions of drivers including salary shall be reviewed within the framework of comprehensive business plan of CBA for attracting more potential drivers to CBA.

1-7. The Team strongly requested the Cambodian Side to fulfill their undertakings mentioned in 1-3, such as construction works and employing new staffs in accordance with the Plan in Annex 1 and the schedule in Annex 2.

The Cambodian Side fully committed to complete those requirements in time.

1-8. The Team explained to the Cambodian side that JICA will provide Technical Cooperation Project for Phnom Penh Capital Hall and CBA toward realizing 10 bus routes in Phnom Penh City by 2020 as shown in Annex 3. The both sides agreed that it is required to solve the issues mentioned above in the Technical Cooperation Project.

1-9. The Team stressed that the number of buses to be procured and routes should be increased gradually taking account of the challenges of CBA, such as construction works of the facilities needed (i.e. depot and bus station), employing new staffs, and the current CBA operational capacity.


The Cambodian side agreed to it.

1-10. The both sides agreed that the Plan will be finalized at the time of the next mission around July 2016.

## **2. Validity of the Previous Minutes of Discussions**

Both sides confirmed that all contents and agreements in the Minutes of Discussion of the preceding Preparatory Survey signed by both sides on 28 January 2016 should remain valid unless they are updated by this Minutes of Discussion.

## **3. Schedule of the Surveys**

Both sides confirmed the schedule of the Survey as shown below. The Schedule may be subject to change during the course of the Survey. 

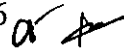
- 3-1. The Team will proceed with further survey in Cambodia until 29 April 2016.
- 3-2. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Cambodia in order to explain its contents in around July 2016. The Report will include a whole design, implementing schedule, undertakings by Japanese and Cambodian Side and total estimated cost for the Project.
- 3-3. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted in principle and the undertakings are fully agreed by the Cambodia side, JICA will complete the final report in English and send it to Cambodia in around September 2016.

Annex 1 Draft Action Plan

Annex 2 Proposed Schedule on the Action Plan

Annex 3 Bus Route Map of Phnom Penh City (Future Plan Draft)

Annex 4 Minutes of Discussions signed on 28 January 2016



## The Project for Improvement of Public Bus Transportation in Phnom Penh Proposed Action Plan

### 1 Current Issues

Currently in Phnom Penh, there are 3 bus routes in operations. There are 6 issues that should be resolved with regards to the service level related to the operational headway and service area and the operational structure of the Phnom Penh Public Bus Company as well as the working environment for the bus drivers.

#### (1) Areas in the City with No Bus Service Presence

The existing service area for the 3 bus routes does not sufficiently cover the city and there are areas in the city with no service presence at all. Because of the areas with no service presence, passengers cannot get to their intended final destination by bus. This is especially apparent on the eastern side of Phnom Penh along the side of the river. If this area was covered with a new bus route, the bus service area would be greatly expanded and this new bus route is necessary for passengers to get to their final destinations by bus.

#### (2) Serious Traffic Congestion Causes the Average Travel Speed to Decrease

From traffic congestion during the morning and evening hours, the congestion hinders the stable operations of buses and causes the average travel speed of buses to differ by a lot (see Table 1). As a result, during the congested time periods, the number of buses that can be operated is greatly reduced and passengers waiting time increase and overcrowding inside the bus vehicles becomes more serious as well. Based on the results of the on the ground survey, during the peak evening hours, it can be confirmed that there are sections of road where the bus traveling speed drops to 5 km/h.

In order to secure the stable operations during the congested time periods, traffic signaling equipment, priority bus lanes as well as congestion countermeasures are necessary. It is desirable to secure a structure where reserve bus vehicles could be operated and where 15 minute headways can be guaranteed. *α A*



Table 1 Average Travel Speed from Route No. 3

	Plate ID	Up				Down					
		Departure	Arrival	Travel Time	Travel Speed (km/h)	Departure	Arrival	Travel Time	Travel Speed (km/h)		
AM	30033	5:47	6:24	0:37	22.7	16.7	7:10	8:30	1:20	10.5	15.8
	26	6:00	6:40	0:40	21.0		7:25	8:45	1:20	10.5	
	60	6:15	7:00	0:45	18.7		7:45	8:55	1:10	12.0	
	59	6:35	7:18	0:43	19.5		8:05	9:20	1:15	11.2	
	30062	6:50	7:40	0:50	16.8		5:40	6:08	0:28	30.0	
	54	7:05	8:05	1:00	14.0		5:55	6:30	0:35	24.0	
	3	7:25	8:22	0:57	14.7		6:10	7:00	0:50	16.8	
	8	7:45	8:43	0:58	14.5		6:25	7:11	0:46	18.3	
	5	8:05	9:08	1:03	13.3		6:40	7:45	1:05	12.9	
	8	8:25	9:35	1:10	12.0		6:55	8:09	1:14	11.4	
PM	30033	16:41	18:10	1:29	9.4	11.3	18:35	20:05	1:30	9.3	9.5
	26	15:57	17:25	1:28	9.5		18:00	19:10	1:10	12.0	
	60	15:15	16:35	1:20	10.5		17:35	-	-	-	
	25	15:40	16:50	1:10	12.0		17:20	18:20	1:00	14.0	
	54	17:13	18:40	1:27	9.7		15:45	17:00	1:15	11.2	
	3	17:40	19:05	1:25	9.9		15:15	17:19	2:04	6.8	
	48	18:35	19:30	0:55	15.3		15:30	18:15	2:45	5.1	
	45	19:00	20:00	1:00	14.0		16:55	18:40	1:45	8.0	

(3) Decrease in the Bus Service Levels Due to a Lack of Drivers and Bus Vehicles

Currently, for the 3 bus routes, there are 57 bus vehicles (including the reserve bus vehicles) and 90 drivers who work in a two shift system. However, for a bus service level where the operating time is between 5:30-20:30 and for 15 minute headways, some 198 drivers and 56 bus vehicles are necessary. Currently, due to breakdowns in the bus vehicle fleet and the lack of drivers, the operational performance turned out short to meet the standard, and the vehicles are not fully used in an effective manner. In order to secure stable services on bus routes, it is necessary to have the right numbers of bus vehicles for each bus route and to prepare a plan for staffing drivers.

Table 2 Operating Ratio from the Bus Operations Survey in February

Date	Bus Route No.1				Bus Route No.2				Bus Route No.3			
	From KM9	Operation Ratio	From Boeung	Operation Ratio	From Night Market	Operation Ratio	From Ta Kmao	Operation Ratio	From Night Market	Operation Ratio	From Chaom	Operation Ratio
2016/2/21	41	67.2%	42	68.9%	49	80.3%	49	80.3%	35	57.4%	35	57.4%
2016/2/23	44	72.1%	44	72.1%	51	83.6%	51	83.6%	34	55.7%	35	57.4%
2016/2/24	34	55.7%	34	55.7%	48	78.7%	47	77.0%	34	55.7%	34	55.7%

Note: As the ideal frequency, the bus is assumed to be operated every 15 minutes from 5:30 - 20:30 (61 times)

(4) Long Bus Routes

The long distance of the bus routes stretching out for 10 km from the city center of Phnom Penh to the suburban areas creates another problem. In such a long route, the buses tend to have long delays during the congestion time and it is impossible to secure the stable operating headway. As a result, there have been many complaints from passengers. Considering the usage of the bus routes, compared

to passenger usage in the city centre, there isn't much passenger usage in the suburban area. As a result, the service quality (operational headway) could be improved by adjusting the bus routes based on passenger demand. Therefore, in the suburban area as well as the city centre, areas for bus short turns (bus terminal) should be established so that management of the bus operations could be more effective and passengers could use the bus terminals to transfer to suburban bus services or vice versa.

(5) Insufficient Consideration for the Working Environment of Drivers

Currently, the bus drivers are working in two shifts and everyone comes to work and leaves work at the same time. However, the number of service varies everyday depending on degree of road congestion, number of drivers at work, and condition of the bus vehicles. Since there is no rule on management of the drivers' resting time and driving time, there are many cases of excessive driving time and insufficient resting time. In safe and stable bus operations, taking care of the drivers' work environment is important. Therefore, bus operations should be based on the bus Action Plan that takes into account the shift labor system.

(6) Insufficient Provision of Information to Passengers

The public bus company has just started operations recently and therefore common knowledge of these bus services among passengers is still insufficient. Especially, it is important to provide information of the bus routes, bus schedules, operating time period, and fares in the places like bus stops, inside the vehicles, and important transfer points in an easy-to-understand manner. In addition, in order to promote usage, regular distribution of advertisement flyers and provision of information on the Internet are necessary. Also, in the Phnom Penh, there are many foreign tourists, so it is also necessary to provide the information in multiple languages.

*OK A*

## 2 Basic Policy

Based on the current operating issues, the proposed Action Plan has 6 basic policies as below.

### (1) Development of Public Buses is an Urgent Issue

From rapid motorization, traffic congestion is becoming more and more serious and development of public buses is an urgent issue in Phnom Penh. Even in the “Phnom Penh Comprehensive Urban Transport Master Plan (hereafter 2014M/P)”, the importance of public transport was recognized and the public investment in the public transport bus system is important.

### (2) Aim for 10 Operating Bus Routes by 2020

Although there isn't a clear criteria for the phased expansion of bus routes, but from the experience of Japan's bus operators, there is a limit of 2-3 bus routes per 1 year. From this viewpoint, and based on Phnom Penh's request or according to the targets from the 2014M/P of having 10 bus routes by 2020, this is a reasonable plan.

Of course, to increase the public transport modal share of Phnom Penh, 10 bus routes will not be adequate and further development of public transport network will be required. The target for 2020 would be for the bus operator in Phnom Penh to independently develop its own capabilities.

### (3) Improving the Capacity of the Organization while Expanding the Bus Routes by Phases

Currently, the public bus company that is operating the 3 bus routes has only been established for a year and a half only and its capabilities of operating the bus, maintaining the bus vehicles and overall management are limited. If the bus routes were rapidly expanded, there would be hindrance in the effective operations of the buses and the profitability of the bus operations would get worse. Therefore, it is important to improve the capacity of the public bus organization while expanding the bus routes by phases.

### (4) Examine the Phased Plan of Procuring Bus Vehicles


The procurement of bus vehicles will be based upon the examination of the Action Plan and taking into consideration the realistic schedule of the system of Japan's grant aid and related procedures. In particular, based upon the critical path of the bus vehicle procurement schedule, the bus procurement plan will be carefully examined.

### (5) Clarify the Necessary Financial Sources for the Construction of New Facilities and for Securing

## Human Resources

In accordance with the procurement plan for bus vehicles, budget for following items need to be examined: (i) employment and training of human resources such as drivers, conductors, mechanics, etc, (ii) construction of new bus facilities such as bus terminals, and (iii) bus operation.

### (6) Improve the Capacity for Bus Operations by Implementing the Technical Cooperation Project

From the side of Japan, together with the quick implementation of the grant aid, improve the necessary capacity of bus operations, bus vehicle management, organizational management and training of human resources though implementation of the technical cooperation project. 

### 3 Project Framework

#### 3.1 Bus Vehicle Procurement Plan

For the operation of 10 bus routes by 2020, at the minimum, 140 bus vehicles will be necessary. In the case of supplying 140 vehicles in one fiscal year by using Japan's grant aid, it would be necessary to employ and train around 410 drivers and conductors respectively. In addition, as stated in the basic policy section, if there should be a rapid expansion in the number of bus routes, there would be the risk that the effective operation of buses was hindered and profitability deteriorated. Therefore, the 140 bus vehicles would be supplied in 2 phases. Whether to implement the second supply will be examined based on the situations of the first supply and progress of the part shared by the counterpart. Considering the time it takes to train drivers, the supply of the bus vehicles will be expanded by another 2 phases. Therefore, expansion of the bus routes and employment of personnel will be based on the supply of 140 bus vehicles in 4 phases.

From this Japan grant aid project, upon the examination of the Action Plan to expand the number of bus routes in the first phase by 5 bus routes and to 10 by 2020, for each phase, the necessary numbers of bus vehicles is calculated (see Table 3 and 4). For the bus vehicles to be used in the city centre, there are preconditions to use Japanese made vehicles that will be supplied from the grant aid. However, until the final phase (Phase 4), there will be insufficient numbers vehicles for operations so there will be cases where there is no choice but to use the current existing Korean-made used buses. In this case, the plan is that for bus operations in the city center, Japanese-made buses will be used while in the suburban area, the existing buses will be used.

Based on calculated number of bus vehicles, a summary of the operations plan for 10 bus routes is shown in Table 5. For these 10 bus routes, (1) for the existing 3 bus routes, the service will be continued, (2) configure the bus routes to cover as much as the city as possible and (3) in order to realize the effective bus operations, set the length of bus routes to around 10 km. Based on these 3 basic conditions, the 10 bus routes were selected.

For the minimum operating requirements, the operating headway in the city center was set at 15 minutes while at the suburban area; it was set at 30 minutes. With regards to the traveling speed, based on the results of the current bus survey, the number of bus vehicles required for operations was calculated based on the travel speed of 10 km/h. Taking into consideration of the traffic congestion that comes with the increase in the future traffic demand, it will be required to revise the current Action Plan based on the conditions in the future. (Refer to the attached bus route map for the 5 bus routes and 10 bus routes)



Table 3 Procurement Policy 1 (Expansion with Utilization of Korean fleet)

Phase		No. of Routes	Required number of buses.	Provided by Japan (Cumulative)	Existing Buses	Target Year (yyyy/mm)
Grant Aid Project (1)	I	3	①、②、③	30 (+30)	26	2017/11
	II	5	①、②、③④、⑥	65 (+35)	15	2018/4
Grant Aid Project (2)	III	7	①、②、③④、⑥、⑦、⑧	100 (+35)	15	2020/7
	IV	10	①、②、③④、⑤、⑥⑦、⑧、⑨、⑩	140 (+40)	0	2020/11

- Note)
- Route Number is as shown in Route Map
  - Existing Buses: Korean fleet which are currently operated

Table 4 Procurement Policy 2 (All Korean fleet will be sold)

Phase		No. of Routes	Required number of buses.	Provided by Japan (Cumulative)	Existing Buses	Target Year (yyyy/mm)
Grant Aid Project (1)	I	4	①、②、③④、	30 (+30)	37	2017/11
	II	4	①、②、③④、	67 (+37)	0	2018/4
Grant Aid Project (2)	III	7	①、②、③④、⑥、⑦、⑧	115 (+48)	0	2020/7
	IV	10	①、②、③④、⑤、⑥⑦、⑧、⑨、⑩	140 (+25)	0	2020/11

- Note)
- Route Number is as shown in Route Map
  - Existing Buses: Korean fleet which are currently operated

OK A

Table 5 Outline of the Routes

Route ID	Name	Section		Route Length (km)	Number of Buses	Operating Hours		Frequency (min)
		Origin	Destination			From	to	
①	Monivong Line	Phnom Penh Port	ING Holding	8.3	10	5:30	20:30	15
		KM9	ING Holding	15.3	5			30
		Oknha Sophan	Old Studium	12.3	3			30
②	Mao Tse Toung Line	Phnom Penh Port	ING Holding	11.7	14			15
		ING Holding	Takmao Markt	19.5	5			30
③	Airport Line	Phnom Penh Port	Chom Chav Rab.	14.1	14			15
④	Sisowath Line	Phnom Penh port	ING Holding	8.1	10			15
⑤	Veng Sreng Line	Phnom Penh Port	Chom Chav Rab.	14.8	8			30
⑥	Monireth Line	Phnom Penh Port	ING Holding	11.7	12			15
⑦	Norodom Line	Phnom Penh Port	ING Holding	8.7	10			15
⑧	Sihanouk Loop	Phnom Penh Sta.	Phnom Penh Sta.	9.2	20	7:30	17:30	15
⑨	Poung Peay (AEON) Line	Phnom Penh Sta.	AEON Mall	7.2	8	5:30	20:30	30
⑩	Airport Limousine	Air Port	ING Holding	17.3	5			60
Subtotal					124			
Reserved					16			
Total					140			

### 3.2 Infrastructure Construction Plan

For the operations of public buses, not only are bus vehicles needed, but the construction of various related facilities are required as well. In table 6, the required various facilities are shown. The major infrastructure items required include depots, space for maintenance of bus vehicles, bus terminals, and bus stops, followed by peripherals such as resting and training facilities for staff. In addition to bus terminals at the starting and ending point of bus routes, up to 450 new bus stops are required. Basically the funding for this infrastructure is from the budget of Phnom Penh. The table below does not show but related facilities around the bus stops and bus terminals such as traffic management facilities and pedestrian space are important and it is important to secure the budget from the city of Phnom Penh for the construction of these facilities. For the planning of the various facilities, advice will be sought from Japanese experts from various fields.

For this Action Plan, with regards to the location for the establishment of the depot, there are 2 sites that are available: one in the port of Phnom Penh and a brownfield waste repository site in Mean Chey. Looking at the viewpoint of effective bus operations and also due to the fact that a lot of bus routes are

concentrated around the port of Phnom Penh, the port is the better location for the depot. On the other hand, the Mean Chey site is sufficiently wide and it is possible to build driver training facilities on the site. Further detailed examination is required including the problems of whether or not land acquisition is required or not.

Also, in the south, in the ING Holding terminal, as a transfer point between urban and suburban buses, this terminal plays an important role for effective bus operations and so it is expected that there should be resting facilities for bus drivers as well as facilities for comprehensive functions. Also, based on the planned cooperation between the new urban development nearby, it is expected that this will become an attractive transport hub.

In front of Phnom Penh station, in the future an intermodal transport hub for the future railway as well as the rail-based urban public transit system is required. However, for the time being, the space will need to be constructed as a transfer point for buses to help facilitate the convenience of using the bus.

Table 6 Bus Related Infrastructure

Facility	Place	Required Standard	Phase	Remark
Depot	Phnom Penh Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accommodate about 120 buses</li> <li>- Area: about 2.5 to 3.0 ha</li> <li>- Because it will locate in city centre, necessity minimum is to be developed.</li> </ul>	I	
	Mean Chey	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Advanced development assuming future expansion.</li> <li>- Accommodate about 300 buses (long term)</li> <li>- Required area: 4.0 to 5.0 ha</li> </ul>	I	Required area includes training facilities
Maintenance Facility, Rest Area Training Facility	Mean Chey	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possible to conduct advanced periodic inspection.</li> <li>- Car wash</li> <li>- Training facility</li> </ul>	I	Equipment will be provided by Japan
	Phnom Penh Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilities mainly for daily inspection</li> <li>- Car wash</li> </ul>	I	Equipment will be provided by Japan
	ING Holding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parking space with about 30 lots</li> <li>- Rest space for operator (driver / conductor)</li> </ul>	I	Ensure the diagram efficiency
Bus Terminal	Phnom Penh Port	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origin / Destination of 7 routes, intermodal facilities</li> </ul>	I	
	Night Market	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origin / Destination of 7 routes, intermodal facilities</li> </ul>	I	
	PP Railway Station	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origin / Destination of 8 routes (including planned railway)</li> <li>- Terminal in city centre (to be concerned about traffic management)</li> </ul>	I	
	ING Holding	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminal in southern core (7 routes )</li> <li>- Coordination with urban development</li> </ul>	I	
	Old Stadium	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transfer among 4 routes</li> </ul>	I	

R-A



The Project for Improvement of. Public Bus Transportation in Phnom Penh  
Proposed Action Plan

	KM9	- Origin / Destination of 1 routes - P& R facility (to be discussed)	I	
	Takmao Market	- Origin / Destination of 1 routes - P& R facility (to be discussed)	I	
	Oknha Sophon	- Origin / Destination of 1 routes - P& R facility (to be discussed)	I	
	Chom Chav Rab	- Origin / Destination of 1 routes	I	
	Phnom Penh Airport	- Origin / Destination of 1 routes - Coordination with airport facility	II	
	AEON Mall	- Origin / Destination of 1 routes - Coordination with commercial facility	II	
Bus Stops	Route Id: ①②③	- 100 stops (excluding terminal) - Assumed average interval : 500 m	I	
	Route Id: ④⑥	- 130 stops (excluding terminal) - Assumed average interval : 500 m	I	
	Route Id: ⑦⑧	- 150 stops (excluding terminal) - Assumed average interval : 500 m	II	
	Route Id: ⑨⑩	- 170 stops (excluding terminal) - Assumed average interval : 500 m	II	

### 3.3 Plan for the Employment and Training of Staff

After the procurement of vehicles and the construction of bus infrastructure, the next item necessary is the employment and training of staff for bus operations. In particular, it is necessary to secure sufficient numbers of drivers and for safe driving, issues are training of such drivers. Following the detailed calculations, for 10 bus routes, around 410 drivers and conductors are necessary. Also, at the same time, staff for bus maintenance and bus management is also needed. It is required for the capacity of the Phnom Penh public bus company to be strengthened in order to secure and train such staff.

**Table 7 Required Human Resources for Bus Operation**

Phase	No. of Routes	Required drivers	New hire	Conductor	Mechanic	Staffs for Operating Control/Planning
Existing	3	90	—	90	—	20
Required Human Resources	I~II	3	+108	198	20	4
		4	+34	232		
		5	+48	280		
	III	7	+63	343	4	7
	IV	10	413	+70	413	

Note) The number of driver/ conductor is based on the assumed shift as follows.

- Working hour is 9 hours with 1 hour of break hour, 20 min of morning check and 17 min of morning check.
- Considering the absences in 1 month, required staffs = ( number of shift \* 1.40)

### 3.4 Budget Plan

From 2016 to 2020, the required labor cost, fuel cost, infrastructure construction cost for the expansion of the bus routes was estimated and is shown in Table 8. The procurement requirements were adopted as preconditions for the calculations. (See Table 3 on which usage of the Korean-made bus vehicles and in the case of increasing the bus routes from 3 → 5 → 7 → 10)

For 2016, the initial investment cost will be 40% of the total investment cost as it will include the construction of bus terminals as well as the bus depot. However, for the next fiscal year, fuel costs will make up 90% of the remaining investment cost.

For the cost estimation, the following conditions were set.


- General Labor Cost: 5% inflation rate
- Labor Cost for Drivers: The current basic salary for bus drivers is US\$180, it will be much less than the one of the drivers working for private bus operators. Thus it is necessary to increase their salary up to the competitive level with the private bus operators. For the cost estimation, the salary assumed to be increased to US\$260. 

Table 8 Estimated Expenditure for Operation of Bus Company/Development of Related Facilities

	Unit	Unit Cost (USD)	2016		2017		2018		2019		2020		
			No.	Cost (USD)	No.	Cost (USD)	No.	Cost (USD)	No.	Cost (USD)	No.	Cost (USD)	
Labor	Manager	Person	510	19	125,970	19	132,269	19	138,882	19	145,826	19	153,117
	Administrative	Person	280	19	69,160	19	72,618	19	76,249	38	160,123	38	168,129
	Operating Control/Planning	Person	320	9	37,440	9	39,312	9	41,278	9	43,341	10	50,565
	Administrative	Person	280	24	87,360	24	91,728	24	96,314	24	101,130	37	163,704
	Mechanic	Person	280	20	72,800	20	76,440	20	80,262	20	84,275	24	106,187
	Driver	Person	300	90	351,000	198	810,810	280	1,203,930	280	1,264,127	413	1,957,816
	Conductor	Person	150	90	175,500	198	405,405	280	601,965	280	632,063	413	978,908
	Others	Person	150	11	21,450	11	22,523	11	23,649	11	24,831	18	42,664
	Subtotal			282	940,680	498	1,651,104	662	2,262,528	681	2,455,716	972	3,621,090
Fuel Cost	km			2,093,640	872,350	2,093,640	858,010	2,670,880	824,208	3,550,560	1,034,583	4,686,965	1,406,090
Maintenance	-	500/ 800		57	547,200		534,400		451,200		480,000		790,000
Facility	Depot	M <sup>2</sup>	150	40000	6,000,000								
	Terminal	M <sup>2</sup>	10	3000	30,000	5,000	50,000	5,000	50,000				
	Depreciation	Unit				30,000		30,000	2,000,000	30000	3,012,500	30,000	4,200,000
	Bus Stop (Pole type)	Stop	250	0	0	37	9,160	33	8,160	54	13,500		0
	Bus Stop	Stop	2500	0	0	9	22,900	8	20,000	13	32,500		0
	Office	M <sup>2</sup>	300	3,000	900,000								
	Subtotal						82,060		78,160		46,000		0
Overhead Cost	-	5%			464,512		156,279		180,805		200,815		290,859
Total					9,754,742		3,281,853		3,796,901		4,217,114		6,108,039

Note: Value in 2016 is the budget amount approved by PPCH

#### 4 Proposed Schedule for the Action Plan

Based on the basic policy, the table for the Action Plan is attached. The basic policy for the creation of the Action Plan schedule is as follows.

- Based on the speedy approval of the grant aid from Japan and a smooth procurement process for the bus vehicles after the procurement process, the first batch of bus vehicles could be delivered by November 2017 and the completion of the first phase of the procurement of bus vehicles could be completed by April 2018. These were the assumptions that were set. Together with the procurement schedule of the bus vehicles, it is assumed that construction of related bus infrastructure in Phnom Penh will be completed. In this action plan, the target is set to operate 10 bus routes by 2020 by the possible second grant aid project from Japan.
- It is based on the premise that the evaluation of the second grant aid project from Japan to be finished in 2018 and the capacity of the Phnom Penh public bus company will be improved (completion of the all the required infrastructure facilities, employment and training of all necessary drivers, establishment of the public bus company taking ownership, etc.) and the next stage of the project will be prepared for.


Also, as per the basic policy, along with the grant aid project, for the improvement of the capacity of the public bus company, it is proposed for there to be a technical cooperation project.

- JICA and the city of Phnom Penh will start the technical cooperation project from January 2017 and the project will focus on the development of manuals for drivers and the training of instructors, change in the bus operations method, building the structure for the maintenance of bus vehicles, introduction of new vehicles and operations of new bus routes.
- The new operations management will start from December 2017 and through the dispatch of Japanese experts for the technical cooperation project, through actual operations management work, technical transfer is planned.
- Together with the progress of the grant aid project, for the technical cooperation project, the following objectives were set when examining the plan.

Phase 1: January 2017–November 2017 – start preparations for the grant aid project

Phase 2: December 2017–May 2019 – Utilize bus vehicles and equipment from Japan to improve the basic capabilities

Phase 3: June 2019–December 2019 – Improve bus operations management for the expansion of the bus network

Phase 4: January 2020–June 2020 – Preparation for the Phnom Penh bus company to be able to operate independently 

## 5 Terms of Agreement to be confirmed by the City of Phnom Penh

- a. Bus Route Plan
- b. Bus Vehicle Procurement Plan
- c. Bus Infrastructure Construction Plan
- d. Staff Employment and Training Plan
- e. Budget

## 6 Attached Documents

- (1) Proposed Schedule for the Action Plan
- (2) Current Bus Route Map and Future Bus Route Map (Proposal), 4 routes, 5 routes, 10 routes



ANNEX 2: Proposed Schedule of the Action Plan

	Tasks	2017																																																2018																																																2019																																																2020																																																Remarks
		Phase 1												Phase 2												Phase 3												Phase 4																																																																																																																																																												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																	
<b>A</b>	Utilizing Existing Buses from Korea, The Bus Routes Will be Expanded in Phases as (3, 5, 7, and 10 routes)	Operating Route	3 Routes												Development of basic capability utilizing Equipment from Japan												5 Routes												Improvement of O&M for Route Expansion												Preparation for Independent	7 Routes	10 Routes																																																																																																																																													
		Required Number of Operating Buses	Required Buses (56 Buses)												30 Buses												Required Buses (80 Buses)												65 Buses (For city centre, Related systems are equipped) (New 35 Buses)												15												100 Buses (New 35 Buses)												140 Buses (New 40 Buses)												Required Buses (115 Buses)	Required Buses (140 Buses)																																																																																																										
		Buses from Japan (By Grant Aid)	50 Existing Buses												26												65 Buses (For city centre, Related systems are equipped) (New 35 Buses)												15												100 Buses (New 35 Buses)												140 Buses (New 40 Buses)												Completely replaced with Buses from Japan																																																																																																																							
		Existing Buses from Korea	50 Existing Buses												26												65 Buses (For city centre, Related systems are equipped) (New 35 Buses)												15												100 Buses (New 35 Buses)												140 Buses (New 40 Buses)												Completely replaced with Buses from Japan																																																																																																																							
<b>B</b>	All Existing Buses from Korea Will be Sold	Phase 1-1 (30 Buses)													(30 Buses)																																																																																																																																																																																			
		Phase 1-2 (37 Buses)	1st Phase of Grant Aid Project												(37 Buses)																																																																																																																																																																																			
		Phase 2-1 (48 Buses)																																																																																																																																																																																																
		Phase 2-2 (25 Buses)																																																																																																																																																																																																
Development of Related Facilities (Budget from Phnom Penh)	Procurement of Vehicles and related Equipment by Grant Aid	Phase 1	Land Acquisition for Depot and Planning												Construction of Depot												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops																																																																																																											
		Phase 2	Land Acquisition for Depot and Planning												Construction of Depot												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops																																																																																																											
		Phase 3	Land Acquisition for Depot and Planning												Construction of Depot												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops																																																																																																											
		Phase 4	Land Acquisition for Depot and Planning												Construction of Depot												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops												Planning for Bus Terminal / Bus Stops												Construction of Bus Terminals												Improvement of Bus Stops																																																																																																											
Employment and Development of Human Resources	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	Training of existing Drivers (0) - 90	90																																																																																																																																																																																															
		Employment and training of new Driver(1) +108													+108																																																																																																																																																																																			
		Employment and Training of new Drivers (2) +172																									+82																																																																																																																																																																							
		Employment and Training of new Drivers (3) +63																																																																																																																																																																																																
Tasks in the Technical Cooperation Project(TCP) (Tentative)	Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Employment and Training of new Drivers (4) - 70																																																																																																																																																																																																
		Training of existing conductor -90	90																																																																																																																																																																																															
		Employment and Training of new Conductor - 323													+108												+82																																																																																																																																																																							
		Employment and Training of new Mechanics +20													+20																																																																																																																																																																																			
Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	Employment of new Staffs for Management / Planning													+4																																																																																																																																																																																			
		1. Development of O&M Capacity																																																																																																																																																																																																
		2. Development of Bus Managing Capacity																																																																																																																																																																																																
		3. Review of Fare System and Development of Fare Collection																																																																																																																																																																																																
Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	4. Development and Training of Drivers / Conductor																																																																																																																																																																																																
		5. Capacity Development for Public Transport Policy, Facility Planning																																																																																																																																																																																																
		5.1 Public Transport Planning																																																																																																																																																																																																
		5.2 Traffic Management / Traffic Safety Planning																																																																																																																																																																																																
Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	5.3 Related Facility Planning																																																																																																																																																																																																
		6. System developed in TCP																																																																																																																																																																																																
		(1) O&M System																																																																																																																																																																																																
		(2) Commuter Pass System																																																																																																																																																																																																
Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	(3) Traffic Safety System																																																																																																																																																																																																
		(4) PTPS System																																																																																																																																																																																																
		(5) Passenger Management System																																																																																																																																																																																																
		(6) Bus Location System																																																																																																																																																																																																
Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	(7) Provision of Information																																																																																																																																																																																																
		(8) Call Center Management System																																																																																																																																																																																																
		(Request for 2nd Phase of Grant Aid Project)																																																																																																																																																																																																
		6.1 Joint Evaluation for the TCP																																																																																																																																																																																																
Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	6.2 Preparation of the Preparatory Survey																																																																																																																																																																																																
		6.3 Preparatory Survey including Evaluation																																																																																																																																																																																																
		6.4 Appraisal and Approval, EIR and C/A																																																																																																																																																																																																
		6.5 consultant Contract, DD, Tendering/Evaluation																																																																																																																																																																																																
Preparation of the 2nd Phase of the Grant Aid Project	Development of Bus Routes and Required Number of Buses	6.6 Procurement																																																																																																																																																																																																

or

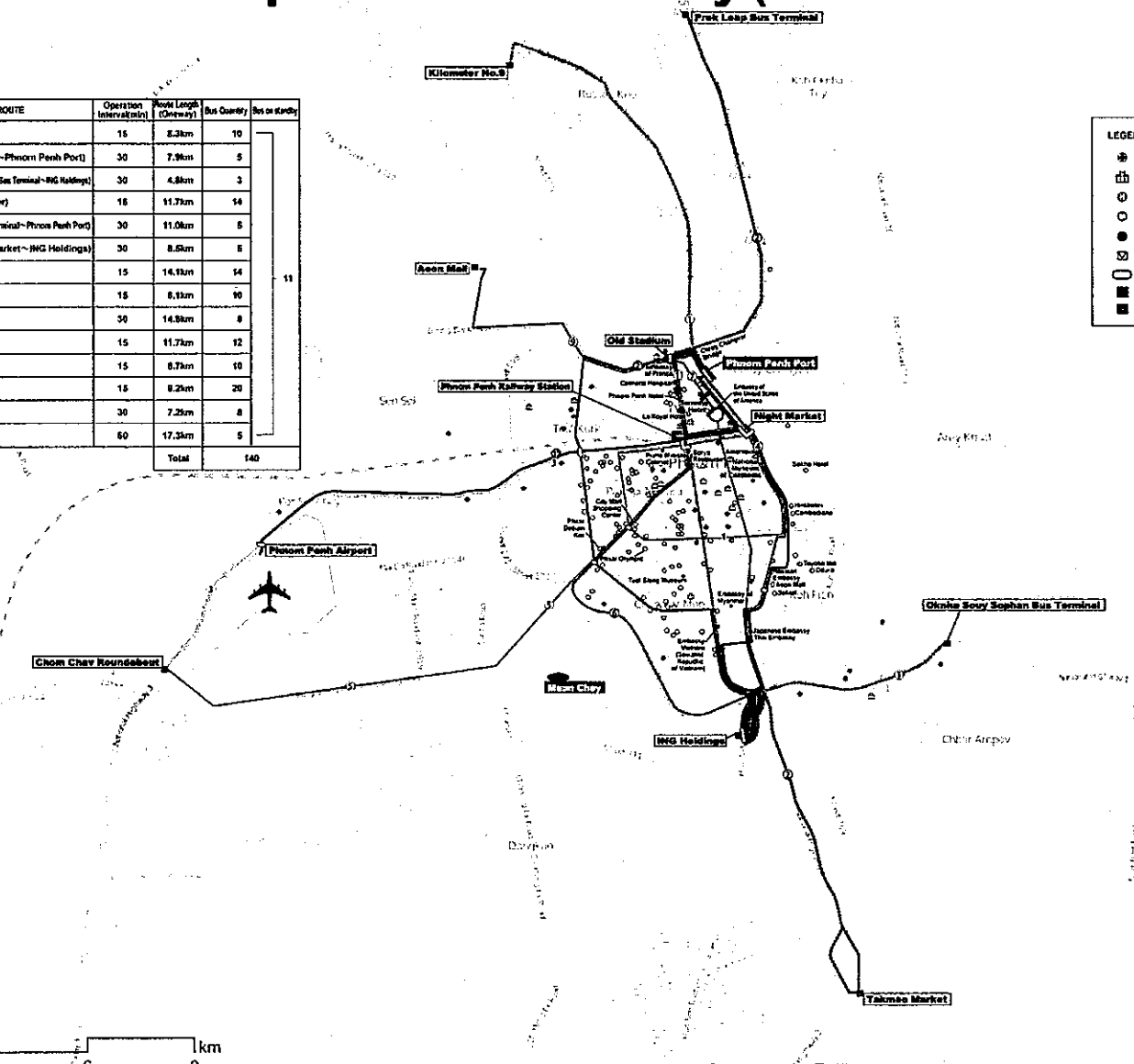


# Bus Route Map of Phnom Penh City (Future Plan DRAFT)

Route Number	NAME OF BUS ROUTE	Operation Interval (min)	Route Length (Cityway)	Bus Capacity	Bus or study
1	Monivong line (City Center)	15	8.2km	10	11
1	Monivong line (Kilometer No.9 - Phnom Penh Port)	30	7.9km	5	
1	Monivong line (Okha Soy Sopha Bus Terminal - JHG Holdings)	30	4.8km	3	
2	Mao Tse Toung line (City Center)	15	11.7km	14	
2	Mao Tse Toung line (Prak Leap Bus Terminal - Phnom Penh Port)	30	11.0km	5	
2	Mao Tse Toung line (Tahmao Market - JHG Holdings)	30	8.5km	5	
3	Airport line	15	14.1km	14	
4	Siwath line (River side line)	15	8.1km	9	
5	Veng Sreng line	30	14.8km	8	
6	Moniveth line	15	11.7km	12	
7	Norodom line	15	8.7km	10	
8	Bihanouk Loop line	15	8.2km	20	
9	Poung Peay line	30	7.2km	8	
10	Airport Limousine	60	17.3km	5	
Total				140	

**LEGEND**

- Hospital
- School
- Hotel
- Market
- Phnom Penh City Hall
- Central Post Office
- Connection Point
- Bus Depot
- Bus Terminal



*RA*

**Minutes of Discussions  
on the Preparatory Survey for the Project for  
Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh**

In response to the request from the Government of Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia"), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh (hereinafter referred to as "the Project"), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

JICA sent the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as "the Team") to Cambodia, headed by Mr. Kenji MURATA, Deputy Director, Team 2, Transportation and ICT Group, Infrastructure and Peacebuilding Department, and is scheduled to stay in the country from 24 January to 18 February, 2016.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Cambodia and conducted a field survey in the Project area. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Phnom Penh, 28 January, 2016 *PA*



村岡 顕次

Kenji MURATA  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan

H.E. PA Socheatevong  
Governor  
Phnom Penh Capital Hall  
Cambodia

*PA*

*A*



**ATTACHMENT**

1. Objective of the Project  
The objective of the Project is to improve traffic situation in Phnom Penh by/through enhancement of transportation capacity for public bus, thereby contributing to activate economic, social activities and environment in Phnom Penh.
2. Title of the Preparatory Survey  
Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh”.
3. Project Site  
Both sides confirmed that the site of the Project is in Phnom Penh, which is shown in Annex 1.
4. Line Agency and Executing Agency  
Both sides confirmed the line agency and executing agency as follows:
  - 4-1. The line agency is Phnom Penh Capital Hall which would be the agency to supervise the executing agency.
  - 4-2. The executing agency is City Bus Management Authority. The executing agency shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings are taken by relevant agencies properly and on time. The organization charts are shown in Annex 2.
5. Items requested by the Government of Cambodia
  - 5-1. As a result of discussions, both sides confirmed that the items requested by the Government of Cambodia are as follows:
    - 180 Bus fleets
    - Maintenance Equipment and Spare parts for two years for bus fleet
    - Training for Bus Operation/Management and Maintenance Engineering (Soft Component)
  - 5-2. Both sides confirmed that appropriateness of the request will be examined in accordance with the further studies and analysis in Japan from the viewpoint of necessity, technical and financial viability and cost-effectiveness. The Cambodia

side understood that the quantities and specifications of requested items, therefore, may not be accepted as final components of the Project.

- 5-3. JICA will assess the appropriateness of the above requested items through the survey and will report findings to the Government of Japan. The final components of the Project would be decided by the Government of Japan.

6. Japanese Grant Scheme

6-1. The Cambodian side understands the Japanese Grant Scheme and its procedures as described in Annex 3, 4 and 5, and necessary measures to be taken by the Government of Cambodia.

6-2. The Cambodian side understands to take the necessary measures, as described in Annex 6 for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant to be implemented. The detailed contents of the Annex 6 will be worked out during the survey and shall be agreed no later than by the Explanation of the Draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex 6 will be used to determine the following:

- (1) The scope of the Project.
- (2) The timing of the Project implementation.
- (3) Timing and possibility of budget allocation.

Contents of Annex 6 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and will finally be the Attachment to the Grant Agreement.

7. Schedule of the Survey

7-1. The Team will proceed with further survey in Cambodia until 18 February 2016.


7-2. JICA will dispatch a mission to Cambodia in order to discuss and finalize the Operation and Maintenance Plan and the Five-year Action Plan in around April 2016.

7-3. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Cambodia in order to explain its contents in around July 2016.

7-4. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted in principle and the undertakings are fully agreed by the Cambodia side, JICA will complete the final report in English and send it to Cambodia in around September 2016.

7-5. The above schedule is tentative and subject to change.

8. Environmental and Social Considerations

8-1. The Cambodian side confirmed to give due environmental and social 

---



Management Authority. According to the letter from Ministry of Economy and Finance dated May 25, 2015, and the Article 31 of Statute of City bus, City Bus Management Authority may be transformed to the Public Enterprise in the form of state-company or multi-company at around 2018, or dissolved in case deficit continues for a certain period. The Japanese side pointed out that any transformation and/or dissolution of City Bus Management Authority shall affect the implementation of the Project.

The Cambodian side explained that Phnom Penh Capital Hall and the government of Cambodia have no plan to dissolve City Bus Management Authority. The Cambodian side also explained that even though City Bus Management Authority will be transformed to the Public Enterprise, new organization must follow Royal Decree No. CS/RKM/0696/03 dated 17 June 1996 on general status of Public Enterprise.

The Cambodian side has strong intention to upgrade the capacity and services of City Bus Management Authority in conformity with the urban transport master plan 2035.

#### 9-4. Tax Exemption

The Cambodian side agreed that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Cambodia are exempted under mutual agreement of Exchange of Note (E/N). If any expenses stated above are caused by some reasons such as the delay of execution of tax exemption, the Cambodia side shall pay for it temporarily.

#### 9-5. Undertakings of the Cambodian side

The Cambodian side shall, at its own expenses, provide the Team with the following items in cooperation with City Bus Management Authority and other organizations concerned.

- (1) Security-related information as well as measures to ensure the safety of the Team;
- (2) Information as well as support in obtaining medical service;
- (3) Data and information related to the Preparatory Survey;
- (4) Counterpart personnel;
- (5) Suitable office space with necessary equipment and services;
- (6) Credentials or identification cards;
- (7) Entry permits necessary for the Team to conduct field surveys *ok*

Annex 1 Project Site

Annex 2 Organization Chart

Annex 3 Japanese Grant

Annex 4 Flow Chart of Japanese Grant Procedures

Annex 5 Financial Flow of Japanese Grant

Annex 6 Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex 7 Project Monitoring Report (template) *for*

---

*for*

**Minutes of Discussions**  
**on the Preparatory Survey for the Project for**  
**Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh**  
**(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)**

On the basis of the discussions and field surveys in the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia") in January and April 2016, and the technical examinations in Japan, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") prepared a draft Preparatory Survey Report (hereinafter referred to as "the Draft Report") on the Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh (hereinafter referred to as "the Project").

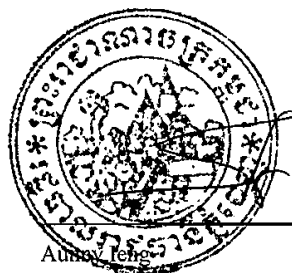
In order to explain the Draft Report and to consult with the concerned officials of the Government of Cambodia on its contents, JICA dispatched the Preparatory Survey Team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Ms. Satoko Tanaka, Director, Team 2, Transportation and ICT Group, Infrastructure and Peacebuilding Department, JICA, to Cambodia, and is scheduled to stay in the country from 13 July to 22 July 2016. The Team visited Phnom Penh Capital Administration and Phnom Penh City Bus Authority during their stay.

As a result of the discussions, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Phnom Penh, 21 July 2016



\_\_\_\_\_  
Satoko Tanaka  
Leader  
Preparatory Survey Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



\_\_\_\_\_  
Aunay Leng  
Deputy Governor  
Phnom Penh Capital Administration  
Cambodia

*M. Kh. Ph.*

## ATTACHMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve traffic situation in Phnom Penh by/through enhancement of transportation capacity for public bus, thereby contributing to activating economic, social activities and environment in Phnom Penh.

2. Project Sites

Both sides confirmed that the Project site is Phnom Penh Capital City, which is shown in Annex 1.

3. Executing Agency and Implementing Agency

Both sides confirmed the executing agency and the implementing agency as follows:

- 3-1. The executing agency is Phnom Penh Capital Administration (hereinafter referred to as "PPCA"), which would be the agency to supervise the implementing agency and to coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the undertakings are taken by relevant agencies properly and on time.
- 3-2. The implementing agency is Phnom Penh City Bus Authority (hereinafter referred to as "CBA"). CBA is the agency to operate public bus of the Project.

4. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report on the Project by the Team, the both sides agreed in principle to its contents.

5. Cost Estimation

Both sides confirmed that the Project cost estimation described in Annex 2 was provisional and would be examined further by the Government of Japan for its final approval.

6. Confidentiality of the Cost Estimation and Specifications

Both sides confirmed that the Project cost estimation and technical specifications in the Draft Report should never be duplicated or disclosed to any third parties until all the contracts of the Project are concluded.

7. Japanese Grant Scheme

The Cambodian side understood the Japanese Grant scheme, Japanese Grant procedures and financial flow of Japanese Grant Aid as described in Annex 3, Annex 4 and Annex 5.

8. Project Implementation Schedule

The Team explained to the Cambodian side that the expected implementation schedule is as attached in Annex 6.

9. Expected Outcomes and Indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows. The Cambodian side has responsibility to monitor the progress of the indicators and achieve the target in year 2021.

[Quantitative Effect]

Indicators	Baseline (in 2016)	Target (in 2021, 3 years after completion of the Project)
Number of bus routes	3	10
Bus service rate (%)	67.5	100
Running distance (km/day, total buses)	4,386	8,830
Volume of transportation (thousand persons-km/day)	219	329
Vehicle operating ratio (%)	75	90
Number of passengers (passenger/day)	8,133	40,000
Rate of traffic accidents (Number of traffic accidents/100,000km)	2.68	1.34

\*\*“Bus service rate” = “Actual number of running buses”/“Projected number of running buses”

\*\*“Vehicle operating ratio” = “Number of operating vehicles”/“Number of total buses”

\*\*“Rate of traffic accidents” = “Number of traffic accidents”/“Running distance (per 100,000km)”

yt

K. H. S.

[Qualitative Effect]

- a) Mitigation of traffic congestion on the bus routes
- b) Enhancing citizens' preference for public transportation through improvement of public bus services
- c) Providing inexpensive and safe public transportation by CBA
- d) Broadening the scope of activities for the disadvantaged people in terms of movement

10. Undertakings Taken by Both Sides

Both sides confirmed the undertakings described in Annex 7. The main points of Annex 7 are written below.

- By the end of November 2016, the permission to use the land for Bus Maintenance Shops and Depots shall be obtained, and allocation of the necessary budget for construction of the related facilities, hiring staffs including drivers and conductors required for the Project, and payment of bank service charges shall be completed by the Cambodian side. The letter for the permission to use the land shall be submitted by PPCA to JICA as soon as possible (hopefully within one month) but not later than the end of November 2016.
- At the stage of the first delivery, construction of 2 Bus Maintenance Shops, including 1 drivers training center, and 2 Bus Depots, and hiring and training of the new staffs are the prerequisite for providing 30 buses and maintenance equipment.
- At the stage of the second delivery, hiring and training of additional staffs are required for providing 50 buses.

In addition to Annex 7, the Cambodian side agreed on the following conditions.

- With respect to the permission to use the land, at least two locations shall be secured for construction of depots exclusively for the Project as soon as possible (hopefully within one month) but no later than the end of November 2016. One depot, the area of which is around 2.5 ha, should be located within 1 km from the port on the west side of Tonle Sap River. The other depot, the area of which is around 2.5 ha, should be located around on the proposed bus route No.6. The Cambodian side explained that it would seek for land for depots which do not require resettlement. Moreover, both sides agreed that the timing for tenders needs to be postponed in case the Project is categorized as Category A or B under 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations



(April 2010)' due to requirement of resettlement or whatever reasons, because additional survey for social and environmental consideration and submission of environmental checklist as per Annex 10 are required.

- The right of land use of two depots shall be transferred from its owner to CBA after leveling of the lands for construction is completed by April 2017. The Japanese side stressed that the location of depots are closely linked to the bus operation plan and therefore the change of their location from the current plan may negatively affect an overall effectiveness of the Project. In response, the Cambodian side acknowledged the concern raised by the Japanese side and committed to pursue the permission to use the land for two depots including seeking permission from the Prime Minister's Office as per the proposed depot locations and handover schedule mentioned above.
- It was further agreed that the costs are indicative, i.e. at Outline Design level. More accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage. Contents of Annex 7 will be updated as the Detailed Design progresses.

#### 11. Monitoring during the Implementation

The Project will be monitored every six month by the implementing agency and using the Project Monitoring Report (PMR) described in Annex 8.

#### 12. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation three years after the project completion with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, and Sustainability) of the Project. Results of the evaluation will be publicized. The Cambodian side is required to provide necessary support for ex-post evaluation by JICA.

#### 13. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report of the Preparatory Survey in accordance with the items confirmed and send it to the Cambodian side around in September 2016.

#### 14. Environmental and Social Considerations

The project is likely to have minimal adverse impact on the environment under the 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations (April 2010)'. However, if the Project turns out to fall under Category A or B, the Cambodian side shall submit an environmental checklist as soon as possible (ref. paragraph 8).

15. Other Relevant Issues

15-1 No duplication of use of the equipment from any sources including the Chinese Government

The Japanese side explained that it was informed in sudden during the mission by Ministry of Economy and Finance that 100 buses for Phnom Penh City provided by the Chinese Government would arrive in Cambodia in September 2016.

The Cambodian side explained that PPCA itself has not been aware of such update, although the following understanding as per Attachment 9-1 of the M/D of the First Field Survey, signed on 28 January, 2016, still remains valid:

*“Both sides confirmed that the buses to be procured by the Project will be used for inner-city transportation in Phnom Penh. The Cambodian side explained that 100 buses that are expected to be provided by the Chinese Government may be temporarily used for inner-city transportation until the installation of the buses to be procured by the Project. After the installation of Japanese buses, the Chinese buses are expected to be used for inter-city lines.”*

The Cambodian side further explained that, upon the arrival of Chinese buses, (1) around half of 100 buses would replace the current buses and it would start hiring drivers and conductors for additional buses; and (2) two existing and two new depots, different from those to be secured for the Project mentioned in paragraph 10, are expected to accommodate these additional buses.

The Cambodian side reconfirmed that arrival of these buses will not affect the Cambodian side's undertakings for the Project including recruitment of new staff described in Annex 7, while acknowledging the explanation by the Japanese side that two new depots required for the Project would be able to accommodate 140 buses and related facilities only required for operating 10 bus routes by 2020. The Cambodia side requested the Japanese side to provide a brief idea on expected area of lands for depots for additional buses required for operating further bus routes as per the 2035 Master Plan. The Japanese side took note of it and expressed such additional depots can be located in suburb area of Phnom Penh.

15-2 Process for Phase 2

Japan's Grant Aid for Phase 2 would be decided by the Government of Japan after a Joint Evaluation by the Japanese Side and Cambodian Side. The evaluation would

yt

Dr.  
KC

be expected to be held at the middle of 2018 and conducted based on the following items.

- The progress of construction works including Depots, Maintenance Shops, Bus Terminals and Bus Stops required for Phase 1 with Cambodian budget.
- Employing necessary number of new staffs including Bus Drivers, Bus Conductors, Mechanics and Operating and Planning Officers, required to operate the respective number of buses with Cambodian budget.
- The progress and performance of proposed Technical Cooperation Project in Phase 1, for example, bus operation record and bus maintenance record etc.,.

This process for Phase 2 was agreed on attachment 1-2 and 1-3 of M/D of the Second Field Survey, signed on 22 April, 2016, and reconfirmed by the Cambodian side this time.

#### 15-3 Operation and Maintenance of the Equipment

The Team explained the importance of operation and maintenance of the equipment provided by the Project considering that proper asset management impacts greatly on life-span of the facilities and its maintenance cost. The Cambodian side shall secure enough staff and budgets necessary for appropriate operation and maintenance of the equipment for the Project, in addition to staff and budget necessary for other new projects. The annual operation and maintenance costs are shown in Annex 9.

#### 15-4 Safety Measures

To avoid accidents on site during the implementation of the Project, the Cambodian side agreed to take and cause the consultant and the contractor to take safety measures such as setting safety assurance to the site, providing information for security control to public, and deploying adequate security personnel, based on “The Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Projects” which has been published on JICA’s URL below.

[http://www.jica.go.jp/activities/schemes/oda\\_safety/ku57pq00001nz4eu-att/guidance\\_en.pdf](http://www.jica.go.jp/activities/schemes/oda_safety/ku57pq00001nz4eu-att/guidance_en.pdf)

#### 15-5 Misconduct

If JICA receives information related to suspected corrupt practice or fraudulent practices in the implementation of the Project, CBA and relevant organizations will provide JICA with such information as JICA may reasonably request, including information related to any concerned official of the government and/or public organizations of Cambodia.

yt

12/21

CBA and relevant organizations will not, unfairly or unfavorably treat the person and/or company which provided the information related to suspected corrupt or fraudulent practices in the implementation of the Project.

15-6 Disclosure of Information

Both sides confirmed that the study results excluding the Project cost will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. All the study results including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts for the Project are concluded.

Annex 1: Project Sites

Annex 2: Project Cost Estimation

Annex 3: Japanese Grant

Annex 4: Flow Chart of Japanese Grant Procedures

Annex 5: Financial Flow of Japanese Grant

Annex 6: Project Implementation Schedule

Annex 7: Major Undertakings to be taken by Each Government

Annex 8: Project Monitoring Report (PMR)

Annex 9: Operation and Maintenance Cost

Annex 10: Environmental Checklist

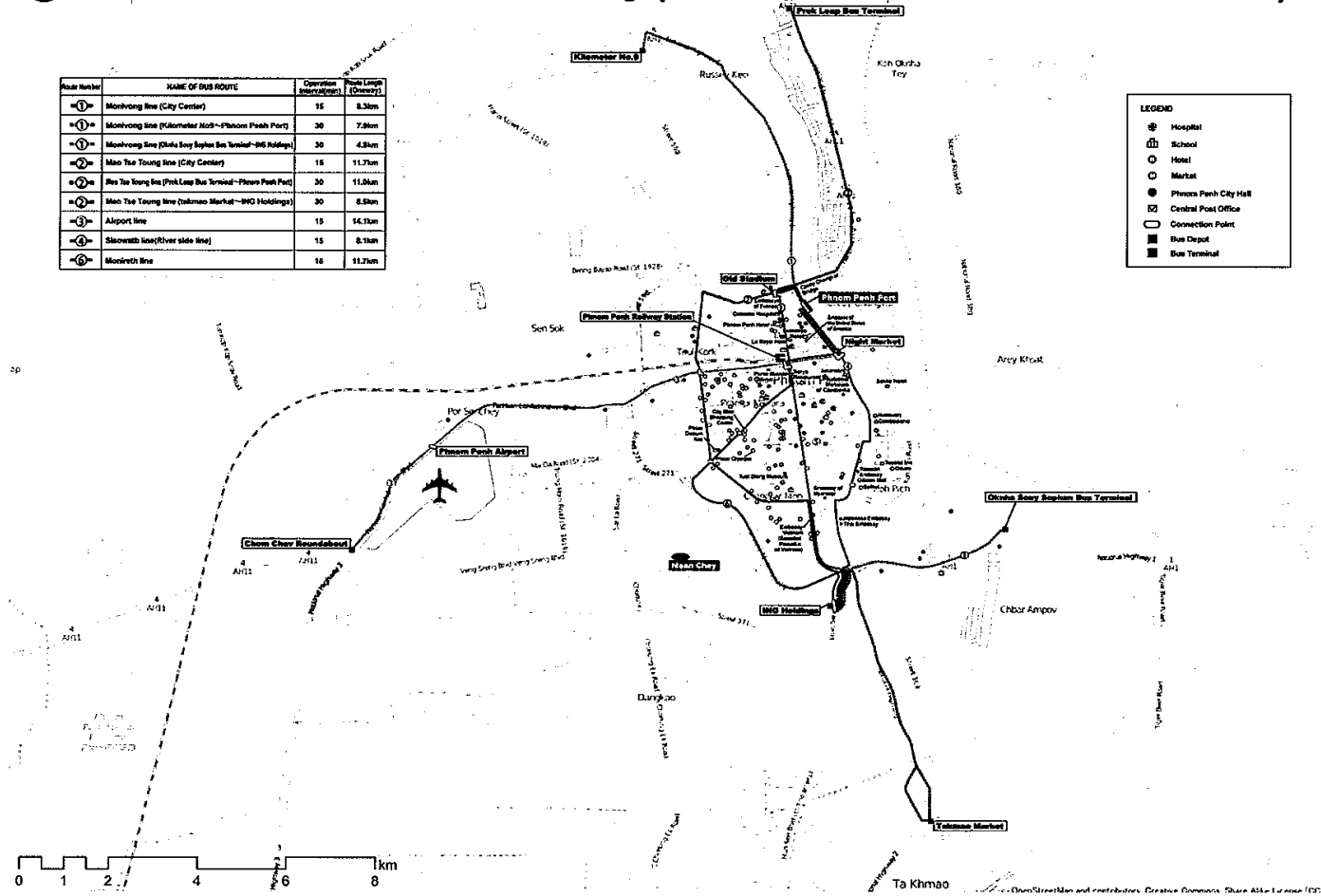
-

nyt

ku shi  
A.

**Bus Route of Phnom Penh City (Future Plan 5 Route in 2018 DRAFT)**

Route No.	NAME OF BUS ROUTE	Operation (Start/End)	Route Length (km)
①	Monivong line (City Center)	15	8.3km
①*	Monivong line (Kilometer Mark-Phnom Penh Port)	30	7.8km
①*	Monivong line (Kha Song Sophea Bus Terminal-BG Holdings)	30	4.8km
②	Mao Tai Young line (City Center)	15	11.7km
②*	Mao Tai Young line (Phnom Penh Port-Phnom Penh Port)	30	11.8km
②*	Mao Tai Young line (Tolman Market-BG Holdings)	30	8.8km
③	Airport line	15	14.1km
④	Sisowath line (River side line)	15	8.1km
⑤	Mondulrei line	15	11.7km



PROJECT SITES

mt

6-8

K. K. K.

**CONFIDENTIAL**

Annex 2

**PROJECT COST ESTIMATION**

## 1. Cost Estimation Borne by the Government of Japan

Components		Estimated Cost (Million Yen)
Equipment	- Bus 80 Units - Spare Parts for Bus - Maintenance Equipment	1,372
Detailed Design and Supervision Work		24
<b>TOTAL</b>		<b>1,395</b>

## 2. Cost Estimation Borne by the Government of Cambodia

Item	Estimated Cost (Thousand US \$)	Estimated Cost (Million Yen)
Payment of bank service charges for banking arrangement (B/A) and authorization to pay (A/P)	24	2.6
Construction of Operation Offices, Bus Depots, Maintenance Shops and Fuel Stands (2 sets per each), and one Training Center	6,000	649.1
Construction of Bus Terminals	130	14.1
Construction of Bus Stops (Pole type)	17	1.8
Construction of Bus Stops (With roof and chair)	43	4.7
Construction of Main Office of Bus Management Authority	900	97.4
Installation Work of Maintenance Equipment	50	5.4
Others (Uniform for Driver and Conductor, and Vehicles for Operation and Maintenance)	150	16.2
<b>TOTAL</b>	<b>7,314</b>	<b>791.3</b>

## Notes:

## 1) Conditions of cost estimation

- Estimated timing: Average rate of 3 months before the end of June, 2016
- Exchange rates: USD 1.00 = JPY 108.19

## 2) Others

The project is implemented in accordance with the system of Japanese Grant. The above cost estimation does not assure the ceiling cost on the E/N and will be reviewed by the

**CONFIDENTIAL**

Government of Japan before the conclusion of E/N between the two governments. Cost estimate borned by the Government of Cambodia mentioned above is provisional, and requires review for implementation.

## JAPANESE GRANT

The Japanese Grant (hereinafter referred to as the “Grant”) is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant is not supplied through the donation of materials as such.

Based on the JICA law which was entered into effect on October 1, 2008 and the decision of the GOJ, JICA has become the implementing agency of the Japanese Grant for Projects for construction of facilities, purchase of equipment, etc.

### 1. Grant Procedures

The Grant is supplied through following procedures:

- Preparatory Survey
  - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
  - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
  - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)
  - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
  - Implementation of the Project on the basis of the G/A

### 2. Preparatory Survey

#### (1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.



- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

#### (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

#### (3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

### **3. Japanese Grant Scheme**

#### (1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

#### (2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the

Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. The Grant may be used for the purchase of the products or services of a third country, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals", in principle.

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals, in principle. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex. The Japanese Government requests the Government of the recipient country to exempt all customs duties, internal taxes and other fiscal levies such as VAT, commercial tax, income tax, corporate tax, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract, since the Grant fund comes from the Japanese taxpayers.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

yt

h. ke. sh.

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"), in principle. JICA will execute the Grant by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Environmental and Social Considerations

The Government of the recipient country must carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA Guidelines for Environmental and Social Consideration (April 2010) .

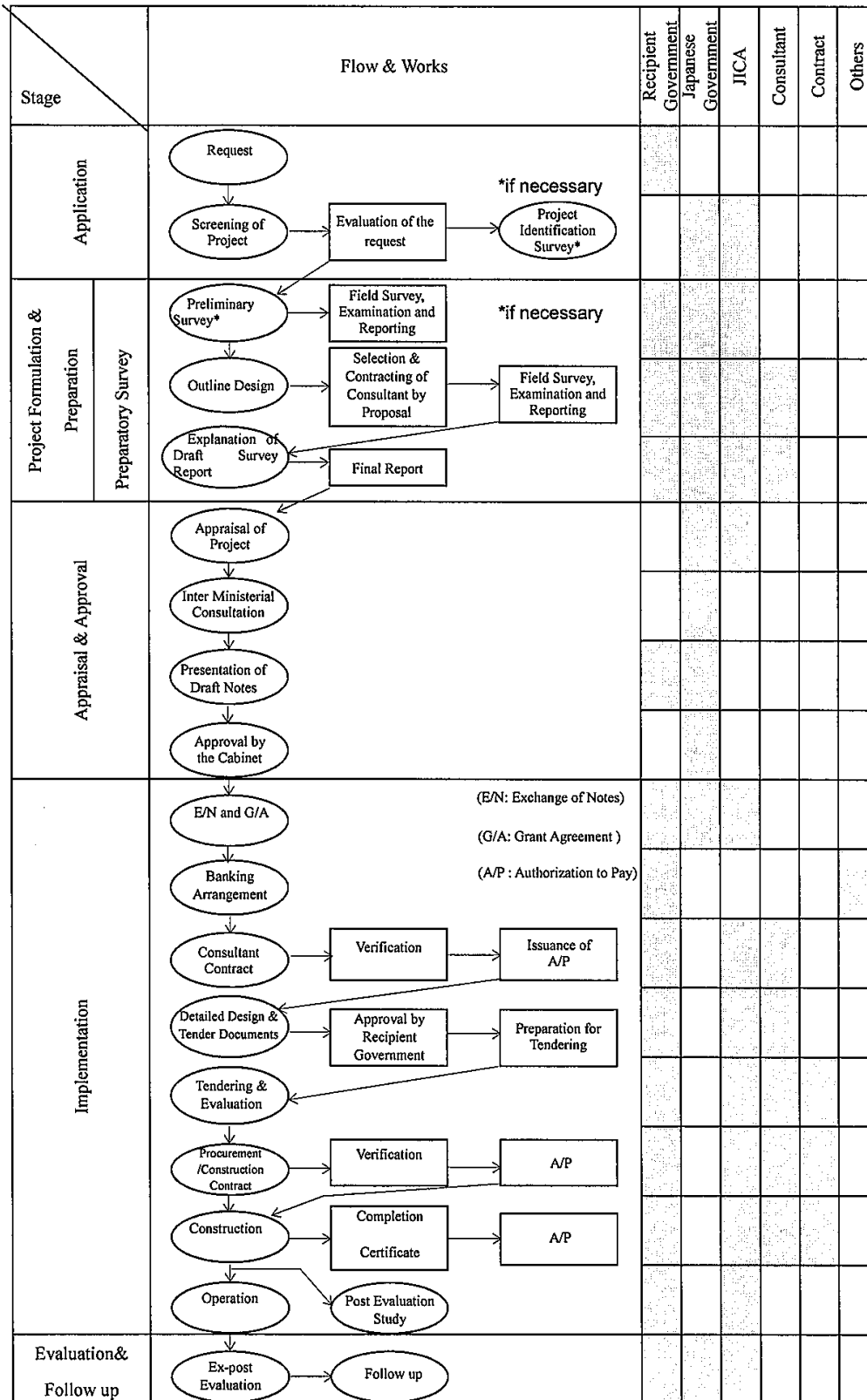
(11) Monitoring

The Government of the recipient country must take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and must regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

(12) Safety Measures

The Government of the recipient country must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

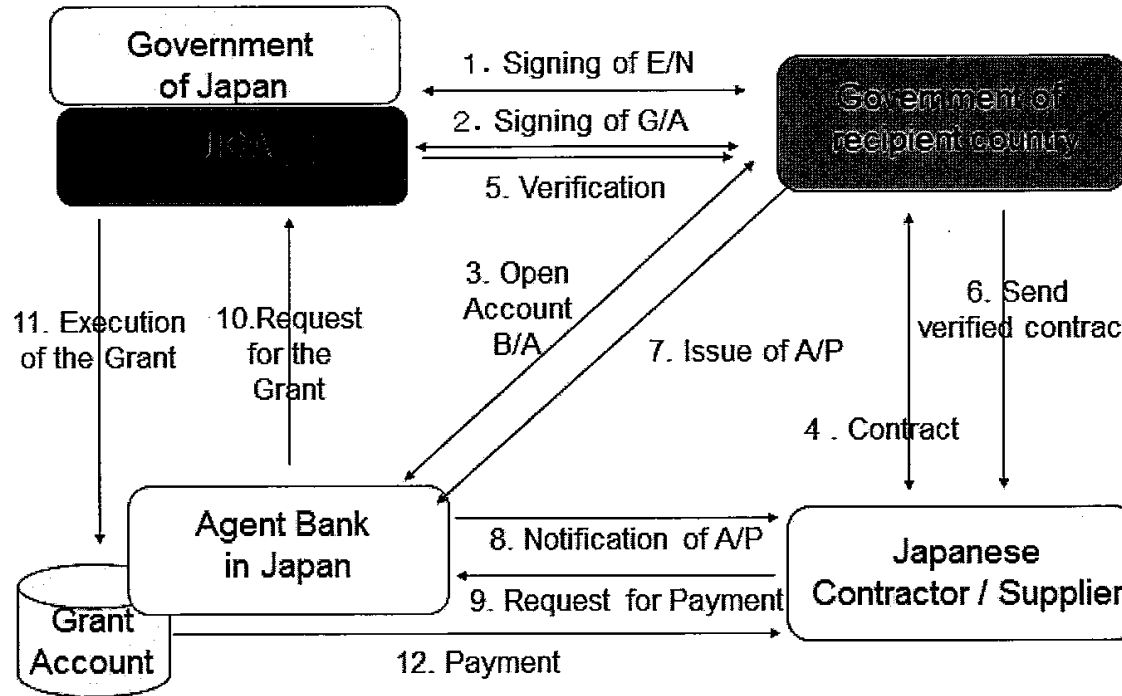
**FLOW CHART OF JAPANESE GRANT PROCEDURES**



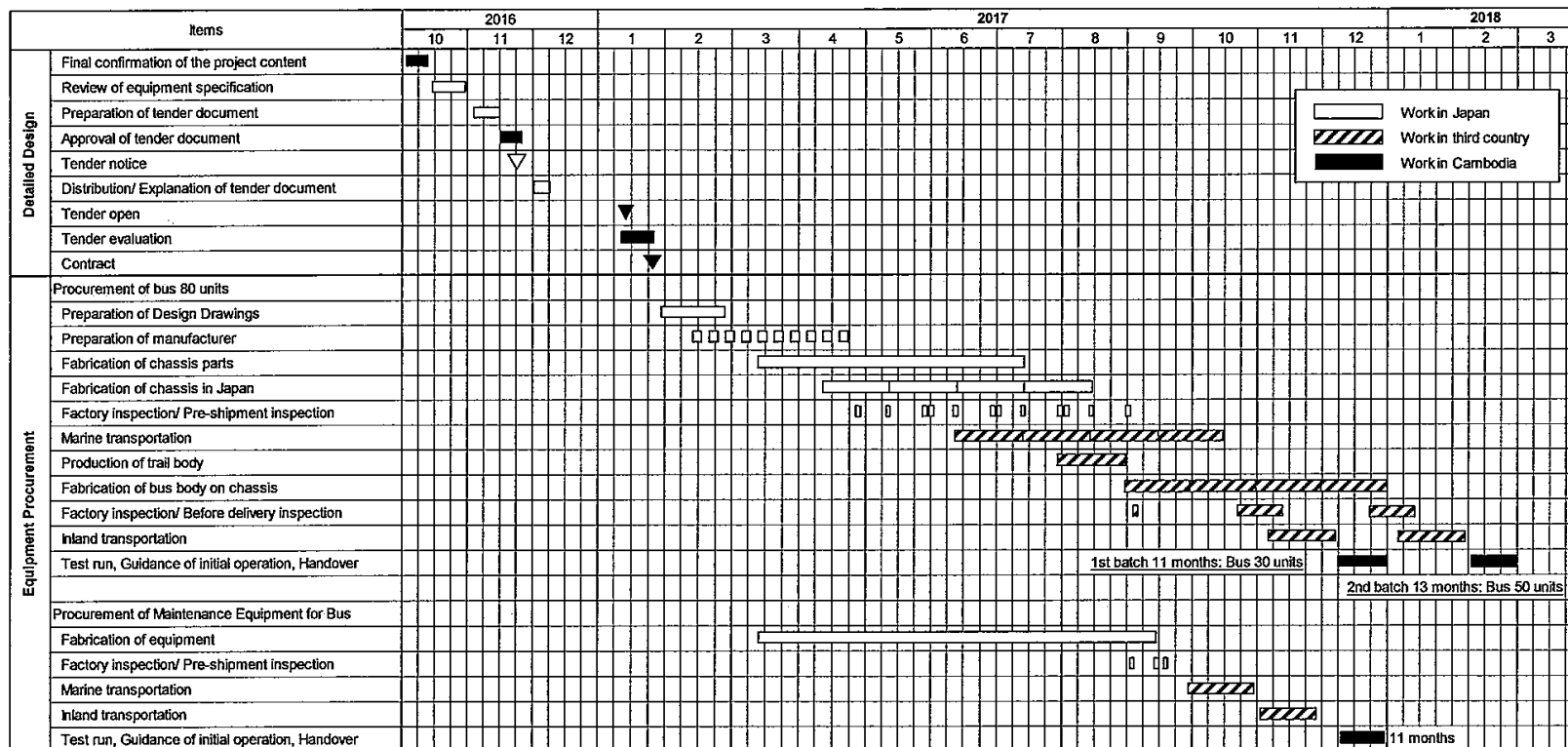
yt

h. ke. hi

FINANCIAL FLOW OF JAPANESE GRANT AID (AUTHORIZATION TO PAY (A/P) TYPE)



### PROJECT IMPLEMENTATION SCHEDULE



\*The schedule above is as of 19 July, 2016, and subject to change depending on the progress of the Project.

Handwritten mark

Handwritten signature

## MAJOR UNDERTAKINGS TO BE TAKEN BY EACH GOVERNMENT

### Major Undertakings to be taken by Recipient Government

#### 1. Before the Tender

No	Items	Deadline	In charge	Cost (Thousand USD)	Ref.
1	To open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	October 2016 (within 1 month after G/A)	MEF	---	
2	To obtain the permission to use the land for depots and maintenance shops	November 2016 (before notice of the tender document)	PPCA	---	
3	To secure the necessary budget for development of the related facilities, salaries and bank transaction fee	November 2016 (before notice of the tender document)	PPCA	---	

#### 2. During Procurement

No	Items	Deadline	In charge	Cost (Thousand USD)	Ref.
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A		CBA	24	
	1) Advising commission of Authorization to Pay (A/P)	within 1 month after the signing of the contract	CBA	---	
	2) Payment commission for A/P	every payment	CBA	---	
2	To ensure prompt unloading, customs clearance and internal transportation in the recipient country	during the Project	PPCA	---	
3	To accord the Japanese physical persons and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work	during the Project	PPCA coordinate with relevant authorities	---	
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be borne by its designated authority without using the Grant. Such customs duties, internal taxes and other fiscal levies mentioned above include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax of Japanese nationals, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract.	during the Project	PPCA coordinate with relevant authorities	---	
5	To bear necessary expenses, other than those to be borne by the Grant Aid.	during the Project	PPCA	---	
6	The right of land use of two depots shall be transferred from its owner to CBA after leveling of the lands for construction is completed.	April 2017	PPCA	---	

## 3. Before the First Delivery (30 Buses and Maintenance equipment for two maintenance shops)

No	Items	Deadline	In charge	Cost (Thousand USD)	Ref.
1	To construct 2 operation offices, 2 depots, 2 maintenance shops, 2 fuel stands and 1 training facility for improving skills of drivers	December 2017 (Before provision of equipment)	CBA	6,000	
2	To install main office of Bus Management Authority	December 2017 (Before provision of equipment)	CBA	900	
3	To provide facilities for distribution of electricity, gas, water supply and drainage and other incidental facilities necessary for equipment and facilities	December 2017 (Before provision of equipment)	CBA	---	
4	To construct bus terminals and bus stops (pole type, with roof and chair type)	December 2017 (Before provision of equipment)	CBA	190	
5	To recruit and train fresh crews including 108 drivers, 108 conductors and 20 mechanics exclusively for the Project	December 2017 (Before provision of equipment)	CBA	54	
6	To carry out installation work for bus maintenance equipment, including use of heavy vehicle and construction of necessary water pipeline, electricity distribution line and equipment foundation	During provision of equipment	CBA	50	
7	To cover other cost such as uniform for drivers and conductors, and vehicles for operation and maintenance	During provision of equipment	CBA	150	
8	To repair facilities in the maintenance shops under the instruction of purchasing company, in case of any deficit	During provision of equipment	CBA	---	
9	To submit the monitoring results to JICA, by using the monitoring form, every six months as a part of Project Monitoring Report	During the Project	CBA	---	

## 4. Before the Second Delivery (50 Buses)

No	Items	Deadline	In charge	Cost (Thousand USD)	Ref.
1	To recruit and train fresh crews including 82 drivers and 82 conductors exclusively for the Project	February 2018 (Before provision of equipment)	CBA	37	

## 5. After Deliveries

No	Items	Deadline	In charge	Cost (Thousand USD)	Ref.
1	To secure personnel and budget to operate the granted buses and maintenance equipment in an appropriate and effective manner	After provision of equipment	CBA	---	

\*The deadlines filled in the tables above are as of 19 July, 2016, and subject to change depending on the progress of the Project.

yt

A. K. S.



Major Undertakings to be covered by the Grant Aid

No	Items	Deadline	Cost Estimated (Million Japanese Yen)*	Ref
1	To procure buses, spare parts and maintenance equipment	Before end of contract	1,372	
	1) Manufacturing of the products			
	2) Transportation of the products			
2	To implement detailed design, tender support and construction supervision (Consultant)	Before end of contract	24	
	Total		1,395	

<p><b><u>Project Monitoring Report</u></b>                  on  <b><u>Project Name</u></b>                  Grant Agreement No. XXXXXXXX                  Month 20XX</p>
--

**Organization Information**

<b>Authority (Signer of the G/A)</b>	Person in Charge _____ Contacts      Division _____ Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
<b>Implementing Agency</b>	Person in Charge _____ Contacts      Division _____ Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____
<b>Executing Agency</b>	Person in Charge _____ Contacts      Division _____ Address: _____ Phone/FAX: _____ Email: _____

**Outline of Grant Agreement:**

<b>Source Finance</b>	<b>of</b>	Government of Japan: Not exceeding JPY _____ mil. Government of (_____): _____
<b>Project Title</b>		
<b>E/N</b>		Signed date: Duration:
<b>G/A</b>		Signed date: Duration:

27

Handwritten signature

**1: Project Description**

**1-1 Project Objective**

--

**1-2 Necessity and Priority of the Project**

- Consistency with development policy, sector plan, national/regional development plans and demand of target group and the recipient country.

--

**1-3 Effectiveness and the indicators**

- Effectiveness by the project

Quantitative Effect (Operation and Effect indicators)		
Indicators	Original (Yr )	Target (Yr )
Qualitative Effect		

**2: Project Implementation**

**2-1 Project Scope**

Table 2-1-1a: Comparison of Original and Actual Location

Location	Original: (M/D) Attachment(s):Map	Actual: (PMR) Attachment(s):Map

Table 2-1-1b: Comparison of Original and Actual Scope

Items	Original	Actual
(M/D)  'Soft component' shall be included in 'Items'.	(M/D)	(PMR)  Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically. All change of design shall be recorded regardless of its degree.

**2-1-2 Reason(s) for the modification if there have been any**

(PMR)

**2-2 Implementation Schedule**

**2-2-1 Implementation Schedule**

Table 2-2-1: Comparison of Original and Actual Schedule

Items	Original		Actual
	DOD	G/A	
(M/D)  'Soft component' shall be stated in the column of 'Items'.  Project Completion Date*	(M/D)		(PMR) As of (Date of Revision)  Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.

\*Project Completion was defined as \_\_\_\_\_ at the time of G/A.

**2-2-2 Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project**

**2-3 Undertakings by each Government**

**2-3-1 Major Undertakings**

See Attachment 2.

**2-3-2 Activities**

See Attachment 3.

**2-4 Project Cost**

**2-4-1 Project Cost**

Table 2-4-1a Comparison of Original and Actual Cost by the Government of Japan  
(Confidential until the Tender)

Items	Cost (Million Yen)			
	Original	Actual		
Procurement Equipment	'Soft component' shall be included in 'Items'.		Original	Actual
Consulting Services	- Detailed design - Procurement			

↑

Handwritten marks

	Management -Construction Supervision			
Total				

Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar = Yen

Table 2-4-1b Comparison of Original and Actual Cost by the Government of Cambodia

Items	Cost (Million USD)			
	Original	Actual	Original	Actual
				Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
Total				

Note: 1) Date of estimation:  
2) Exchange rate: 1 US Dollar = (local currency)

**2-4-2 Reason(s) for the wide gap between the original and actual, if there have been any, the remedies you have taken, and their results**

(PMR)
-------

**2-5 Organizations for Implementation**

**2-5-1 Implementing Agency:**

- Organization's role, financial position, capacity, cost recovery etc,
- Organization Chart including the unit in charge of the implementation and number of employees.

Original: (M/D)
Actual, if changed: (PMR)

**2-6 Environmental and Social Impacts**

- The results of environmental monitoring as attached in Attachment 5 in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.
- The results of social monitoring as attached in Attachment 5 in accordance with Schedule 4 of the Grant Agreement.

- Information on the disclosed results of environmental and social monitoring to local stakeholders, whenever applicable.

**3: Operation and Maintenance (O&M)**

**3-1 O&M and Management**

- Organization chart of O&M
- Operational and maintenance system (structure and the number ,qualification and skill of staff or other conditions necessary to maintain the outputs and benefits of the project soundly, such as manuals, facilities and equipment for maintenance, and spare part stocks etc)

Original: (M/D)
Actual: (PMR)

**3-2 O&M Cost and Budget**

- The actual annual O&M cost for the duration of the project up to today, as well as the annual O&M budget.

Original: (M/D)
-----------------

**4: Precautions (Risk Management)**

- Risks and issues, if any, which may affect the project implementation, outcome, sustainability and planned countermeasures to be adapted are below.

Original Issues and Countermeasure(s): (M/D)	
Potential Project Risks	Assessment
1.	Probability: H/M/L
(Description of Risk)	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):

2. (Description of Risk)	Probability: H/M/L
	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
3. (Description of Risk)	Probability: H/M/L
	Impact: H/M/L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
<b>Actual issues and Countermeasure(s)</b>	
<i>(PMR)</i>	

**5: Evaluation at Project Completion and Monitoring Plan**

**5-1 Overall evaluation**

Please describe your overall evaluation on the project.

**5-2 Lessons Learnt and Recommendations**

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

**5-3 Monitoring Plan for the Indicators for Post-Evaluation**

Please describe monitoring methods, section(s)/department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

**Attachment**

1. Project Location Map
2. Undertakings to be taken by each Government
3. Monthly Report
4. Report on RD
5. Environmental Monitoring Form/Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
(Final Report Only)

yt

h. m. d.



**ANNUAL INCREMENTAL OPERATION AND MAINTENANCE COSTS  
BY THE PROJECT**

	Unit	Price (USD)	2016		2017		2018		2019		2020		
			Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost	
Salary	Management	Person	510	19	125,970	19	132,209	19	138,882	10	145,628	19	153,117
	Admin at HQO	Person	280	19	69,180	19	72,818	19	76,248	38	150,123	38	168,129
	Car Controller	Person	320	9	37,440	9	39,312	9	41,278	9	45,341	10	50,660
	Admin at Site Office	Person	280	24	87,560	24	91,728	24	80,314	24	101,130	37	103,704
	Mechanics	Person	280	20	72,600	20	76,440	20	80,282	20	84,275	24	106,187
	Drivers	Person	300	50	351,000	199	610,610	280	1,203,930	280	1,284,127	413	1,937,810
	Conductors	Person	150	90	175,500	198	465,405	280	601,865	280	632,603	413	978,809
	Others (Cleaners)	Person	150	11	21,450	11	22,623	11	23,049	11	24,831	18	42,064
	<b>Total</b>			282	940,680	499	1,651,104	622	2,282,528	681	2,455,716	672	3,621,090
Fuel	LPG	US\$/t	0.025	2,144,010	883,338	2,221,159	925,480	631,951	221,271				
	Diesel	US\$/t	0.75			54,267	16,277	2,321,599	630,180	3,690,630	1,078,089	4,730,035	1,419,011
	<b>Total</b>				883,338		941,758		017,751		1,078,089		1,419,011
Maintenance	Korean Bus	Vehicle	800	57	547,200		522,400		83,200				
	Japanese Bus	Vehicle	500				15,000		380,000		480,000		790,000
	<b>Total</b>				547,200		537,400		483,200		480,000		790,000
Facilities	Depot and others*	LS	1	0,000,000	6,000,000								
	Terminal	US\$/M <sup>2</sup>	10	3600	36,000	5000	50,000	5000	50,000				
	Depreciation	US\$/Vehicle				15000		15000	650,000	15000	1,500,250	15000	2,100,000
	Bus Stops (Pole type)	US\$/Stop	250	0	0	37	9100	33	8100	54	13500		0
	Bus Stops (Roof & Chair type)	US\$/Stop	2500	0	0	0	22000	8	20000	13	32500		0
	Main Office Building	US\$/M <sup>2</sup>	300	3000	900,000								
<b>Total</b>				8,930,000		82,000		1,028,100		1,592,250		2,100,000	
Others**	Set	5%		465,501		160,610		189,062		202,980		291,600	
<b>Grand Total</b>				6,778,778		3,372,038		4,657,721		5,769,045		8,221,600	

## Environmental Checklist: 19. Other Infrastructure Projects (1)

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
1 Permits and Explanation	(1) EIA and Environmental Permits	(a) Have EIA reports been already prepared in official process? (b) Have EIA reports been approved by authorities of the host country's government? (c) Have EIA reports been unconditionally approved? If conditions are imposed on the approval of EIA reports, are the conditions satisfied? (d) In addition to the above approvals, have other required environmental permits been obtained from the appropriate regulatory authorities of the host country's government?	(a) (b) (c) (d)	(a) (b) (c) (d)
	(2) Explanation to the Local Stakeholders	(a) Have contents of the project and the potential impacts been adequately explained to the Local stakeholders based on appropriate procedures, including information disclosure? Is understanding obtained from the Local stakeholders? (b) Have the comment from the stakeholders (such as local residents) been reflected to the project design?	(a) (b)	(a) (b)
	(3) Examination of Alternatives	(a) Have alternative plans of the project been examined with social and environmental considerations?	(a)	(a)
2 Pollution Control	(1) Air Quality	(a) Do air pollutants, (such as sulfur oxides (SOx), nitrogen oxides (NOx), and soot and dust) emitted from the proposed infrastructure facilities and ancillary facilities comply with the country's emission standards and ambient air quality standards? Are any mitigating measures taken? (b) Are electric and heat source at accommodation used fuel which emission factor is low?	(a) (b)	(a) (b)
	(2) Water Quality	(a) Do effluents or leachates from various facilities, such as infrastructure facilities and the ancillary facilities comply with the country's effluent standards and ambient water quality standards?	(a)	(a)
	(3) Wastes	(a) Are wastes from the infrastructure facilities and ancillary facilities properly treated and disposed of in accordance with the country's regulations?	(a)	(a)
	(4) Soil Contamination	(a) Are adequate measures taken to prevent contamination of soil and groundwater by the effluents or leachates from the infrastructure facilities and the ancillary facilities?	(a)	(a)
	(5) Noise and Vibration	(a) Do noise and vibrations comply with the country's standards?	(a)	(a)
	(6) Subsidence	(a) In the case of extraction of a large volume of groundwater, is there a possibility that the extraction of groundwater will cause subsidence?	(a)	(a)
	(7) Odor	(a) Are there any odor sources? Are adequate odor control measures taken?	(a)	(a)

## Environmental Checklist: 19. Other Infrastructure Projects (2)

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
3 Natural Environment	(1) Protected Areas	(a) Is the project site or discharge area located in protected areas designated by the country's laws or international treaties and conventions? Is there a possibility that the project will affect the protected areas?	(a)	(a)
	(2) Ecosystem	(a) Does the project site encompass primeval forests, tropical rain forests, ecologically valuable habitats (e.g., coral reefs, mangroves, or tidal flats)?	(a)	(a)
		(b) Does the project site encompass the protected habitats of endangered species designated by the country's laws or international treaties and conventions?	(b)	(b)
		(c) Is there a possibility that changes in localized micro-meteorological conditions, such as solar radiation, temperature, and humidity due to a large-scale timber harvesting will affect the surrounding vegetation?	(c)	(c)
	(d) Is there a possibility that the amount of water (e.g., surface water, groundwater) used by the project will adversely affect aquatic environments, such as rivers? Are adequate measures taken to reduce the impacts on aquatic environments, such as aquatic organisms?	(d)	(d)	
	(3) Hydrology	(a) Is there a possibility that hydrologic changes due to the project will adversely affect surface water and groundwater flows?	(a)	(a)
	(4) Topography and Geology	(a) Is there a possibility the project will cause large-scale alteration of the topographic features and geologic structures in the project site and surrounding areas?	(a)	(a)
4 Social Environment	(1) Resettlement	(a) Is involuntary resettlement caused by project implementation? If involuntary resettlement is caused, are efforts made to minimize the impacts caused by the resettlement? (b) Is adequate explanation on compensation and resettlement assistance given to affected people prior to resettlement? (c) Is the resettlement plan, including compensation with full replacement costs, restoration of livelihoods and living standards developed based on socioeconomic studies on resettlement? (d) Is the compensations going to be paid prior to the resettlement? (e) Is the compensation policies prepared in document? (f) Does the resettlement plan pay particular attention to vulnerable groups or people, including women, children, the elderly, people below the poverty line, ethnic minorities, and indigenous peoples? (g) Are agreements with the affected people obtained prior to resettlement? (h) Is the organizational framework established to properly implement resettlement? Are the capacity and budget secured to implement the plan? (i) Are any plans developed to monitor the impacts of resettlement? (j) Is the grievance redress mechanism established?	(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j)	(a) (b) (c) (d) (e) (f) (g) (h) (i) (j)

## Environmental Checklist: 19. Other Infrastructure Projects (3)

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
4 Social Environment	(2) Living and Livelihood	(a) Is there a possibility that the project will adversely affect the living conditions of inhabitants? Are adequate measures considered to reduce the impacts, if necessary?	(a)	(a)
	(3) Heritage	(a) Is there a possibility that the project will damage the local archeological, historical, cultural, and religious heritage? Are adequate measures considered to protect these sites in accordance with the country's laws?	(a)	(a)
	(4) Landscape	(a) Is there a possibility that the project will adversely affect the local landscape? Are necessary measures taken? (b) Is there a possibility that landscape is spoiled by construction of high-rise buildings such as huge hotels?	(a) (b)	(a) (b)
	(5) Ethnic Minorities and Indigenous Peoples	(a) Are considerations given to reduce impacts on the culture and lifestyle of ethnic minorities and indigenous peoples? (b) Are all of the rights of ethnic minorities and indigenous peoples in relation to land and resources respected?	(a) (b)	(a) (b)
	(6) Working Conditions	(a) Is the project proponent not violating any laws and ordinances associated with the working conditions of the country which the project proponent should observe in the project? (b) Are tangible safety considerations in place for individuals involved in the project, such as the installation of safety equipment which prevents industrial accidents, and management of hazardous materials? (c) Are intangible measures being planned and implemented for individuals involved in the project, such as the establishment of a safety and health program, and safety training (including traffic safety and public health) for workers etc.? (d) Are appropriate measures taken to ensure that security guards involved in the project not to violate safety of other individuals involved, or local residents?	(a) (b) (c) (d)	(a) (b) (c) (d)

mt

## Environmental Checklist: 19. Other Infrastructure Projects (4)

Category	Environmental Item	Main Check Items	Yes: Y No: N	Confirmation of Environmental Considerations (Reasons, Mitigation Measures)
5 Others	(1) Impacts during Construction	(a) Are adequate measures considered to reduce impacts during construction (e.g., noise, vibrations, turbid water, dust, exhaust gases, and wastes)? (b) If construction activities adversely affect the natural environment (ecosystem), are adequate measures considered to reduce impacts? (c) If construction activities adversely affect the social environment, are adequate measures considered to reduce impacts?	(a) (b) (c)	(a) (b) (c)
	(2) Monitoring	(a) Does the proponent develop and implement monitoring program for the environmental items that are considered to have potential impacts? (b) What are the items, methods and frequencies of the monitoring program? (c) Does the proponent establish an adequate monitoring framework (organization, personnel, equipment, and adequate budget to sustain the monitoring framework)? (d) Are any regulatory requirements pertaining to the monitoring report system identified, such as the format and frequency of reports from the proponent to the regulatory authorities?	(a) (b) (c) (d)	(a) (b) (c) (d)
6 Note	Reference to Checklist of Other Sectors	(a) Where necessary, pertinent items described in the Roads, Railways and Bridges checklist should also be checked (e.g., projects including access roads to the infrastructure facilities). (b) For projects, such as installation of telecommunication cables, power line towers, and submarine cables, where necessary, pertinent items described in the Power Transmission and Distribution Lines checklists should also be checked.	(a) (b)	(a) (b)
	Note on Using Environmental Checklist	(a) If necessary, the impacts to transboundary or global issues should be confirmed (e.g., the project includes factors that may cause problems, such as transboundary waste treatment, acid rain, destruction of the ozone layer, or global warming).	(a)	(a)

1) Regarding the term "Country's Standards" mentioned in the above table, in the event that environmental standards in the country where the project is located diverge significantly from international standards, appropriate environmental considerations are required to be made.

In cases where local environmental regulations are yet to be established in some areas, considerations should be made based on comparisons with appropriate standards of other countries (including Japan's experience).

2) Environmental checklist provides general environmental items to be checked. It may be necessary to add or delete an item taking into account the characteristics of the project and the particular circumstances of the country and locality in which the project is located.

mt  
11

**Project Monitoring Report**  
**on**  
**the Project for Improvement of Transportation Capacity of Public**  
**Bus in Phnom Penh**  
**Grant Agreement No. \_\_\_\_\_**  
Month, 2016

**Organization Information**

<b>Authority (Signer of the G/A)</b>	Person in Charge <u>Governor of Phnom Penh Capital Administration (PPCA)</u> Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/ FAX:</u> <u>Email:</u>
<b>Executing Agency</b>	Person in Charge <u>Governor of Phnom Penh Capital Administration (PPCA)</u> <u>(Division)</u> Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/ FAX:</u> <u>Email:</u>
<b>Line Agency</b>	Person in Charge <u>City Bus Authority</u> <u>(Division)</u> Contacts <u>Address:</u> <u>Phone/ FAX:</u> <u>Email:</u>

**Outline of Grant Agreement:**

<b>Source of Finance</b>	Government of Japan: <i>Sealed as of Sep. 2016</i> Government of Cambodia: <u>USD7,315 thousand, or JPY851.1 million</u>
<b>Project Title</b>	Project for Improvement of Transportation Capacity of Public Bus in Phnom Penh
<b>E/N</b>	Signed date: Duration:
<b>G/A</b>	Signed date: Duration:

**1: Project Description****1-1 Project Objective**

Improve the traffic situation in Phnom Penh through the enhancement of the transportation capacity of public bus by expansion of routes and the increased number of bus vehicles

**1-2 Necessity and Priority of the Project**

- Consistency with development policy, sector plan, national/ regional development plans and demand of target group and the recipient country.

- 1) The targeted number of beneficiaries is 1.5 million of citizens of Phnom Penh, roughly accounting for 10% of the total population of Cambodia. The project is especially beneficial for the poor due to the nature of bus transportation even in Cambodia that is among the least developed countries in ASEAN.
- 2) The project aims to disseminate the usage of public transportation. This project purpose also contributes to enlarge the right to select the transportation, which is also known as the basic transportation right, for the mobility-impaired people, thus consistent with the human security, the basic human needs, and the creation of education and human resources.
- 3) The project does not require overly sophisticated technique. PPCA will be able to operate and maintain the equipment by its own human resources, technique, and PPCA's budget.
- 4) The project is subjected to the development of transportation infrastructures for poverty reduction embedded in one pillar of the Rectangular Strategy Third Phase of the government of Cambodia.
- 5) The project also contributes to reduction of CO2 and the air pollutions by urging shift from individual transportations in terms of the environment.
- 6) The grant aid project is the relevant scheme, because the fare revenue is limited and expected profit is low since the project mainly targets for the low income people and mobility-impaired people.
- 7) The Country Assistance Policy for Cambodia created in 2012 place "reinforcing the economic infrastructure" as one of the priority area. JICA also put emphasis on "reinforcement of economic infrastructure" in JICA Country Analysis Paper of 2014, analyzing the improvement of the traffic situation of Phnom Penh as a critical issue. The project is consistent with those policies.
- 8) PPCA is pushing forward the preparations of both budget and recruitment of fresh personnel, thus makes it feasible for Japan to disburse the project through the grant aid scheme.

**1-3 Effectiveness and the indicators**

- Effectiveness by the project

Quantitative Effect (Operation and Effect indicators)

Indicators	Original (Yr 2016)	Target (Yr 2021)
The number of bus routes	3	5
Operation rate (%)	67.5	100
Bus travel distance (vehicle-km/day)	4,386	8,830
Bus transportation capacity (10,000 pax-km/day)	21.9	40.3
Working rate of bus vehicle (%)	75	90
Ridership (pax-day)	8,133	40,000
Traffic accident ratio (case/vehicle-100,000 km traveled/year)	2.68	1.34
<b>Qualitative Effect</b>		
1) Mitigation of traffic congestions on the bus routes 2) Raised awareness about use of public bus service among the citizens by improved service 3) CBA turns out able to provide an inexpensive and safe public transportation measure 4) The spheres of activities of the mobility-impaired poor and elderly expand by an inexpensive and safe public transportation.		

## 2: Project Implementation

### 2-1 Project Scope

Table 2-1-1a: Comparison of Original and Actual Location

<b>Location</b>	<p><b>Original: Phnom Penh (M/D)</b></p> <p><b>Attachment(s):Map</b></p>	<p><b>Actual: (PMR)</b></p> <p><b>Attachment(s):Map</b></p>
-----------------	--	---

Table 2-1-1b: Comparison of Original and Actual Scope

Items	Original	Actual
1. Bus	80 units	Ditto
2. Maintenance Equipment	1 lot (2 set for each item) - Tire changer - Washing machine for bus - High pressure with hot water washer - Fork lift - Other maintenance equipment and tool	Ditto

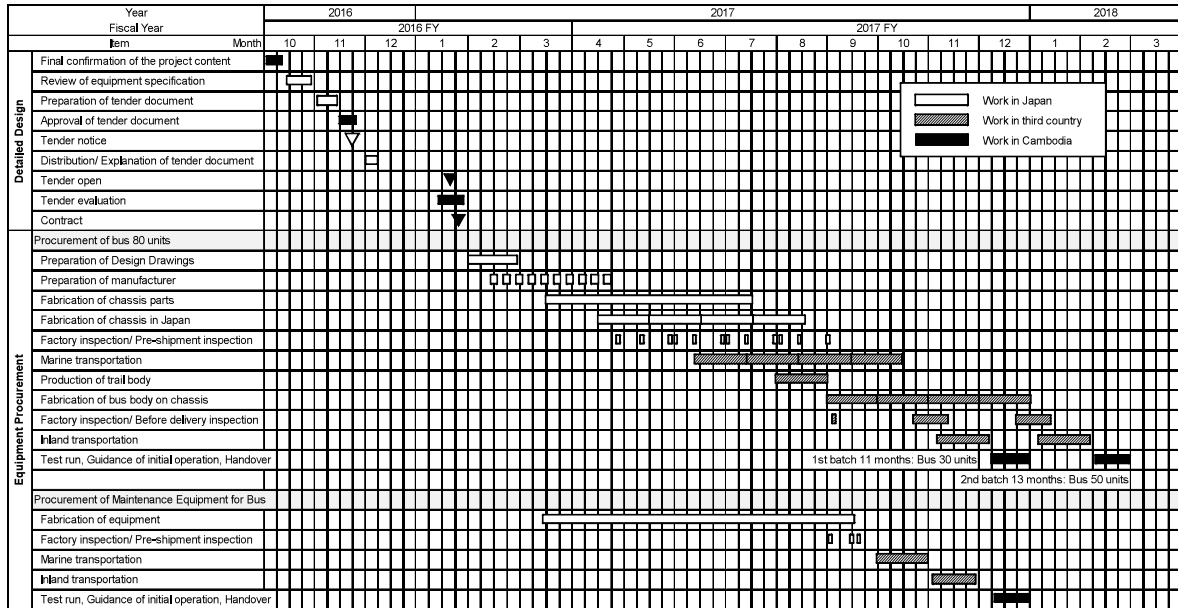


2-1-2 Reason(s) for the modification if there have been any.

(PMR)

2-2 Implementation Schedule

The procurement will commence after signing of the Supplier's Contract. The estimated duration of procurement for first batch of 30 bus units and maintenance equipment shall be delivered within 11 months and the second batch of 50 bus units shall be within 13 months.



2-2-1 Implementation Schedule

Table 2-2-1: Comparison of Original and Actual Schedule

Items	Original		Actual
	DOD	G/A	
Cabinet Approval	Sep.		(PMR) As of (Date of Revision)  Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
E/ N			
G/ A			
Detailed Design	10/ 2016– 01/ 2017		
Tender Notice	11/ 2016		
Tender	1/ 2017		
(Lot 1: Bus) Procurement	2/ 2017– 1/ 2018		
(Lot 2: Maintenance Equipment) Procurement	3/ 2017–12/ 2017		
Project Completion Date	2/ 2018		

\*Project Completion was defined as \_\_\_\_\_ at the time of G/ A.

2-2-2 Reasons for any changes of the schedule, and their effects on the project.

--

**2-3 Undertakings by each Government****2-3-1 Major Undertakings**

See Attachment 2.

**2-3-2 Activities**

See Attachment 3.

**2-4 Project Cost****2-4-1 Project Cost**Table 2-4-1a Comparison of Original and Actual Cost by the Government of Japan  
(Confidential until the Tender)

Items			Cost (Million Yen)	
	Original	Actual	Original	Actual
To procure buses, spare parts, and maintenance equipment	1) Manufacturing of the products 2) Transportation of the products			Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
To implement detailed design, tender support and construction supervision (Consultant)				
Total				

Note: 1) Date of estimation: Apr. 2016  
2) Exchange rate: 1 US dollar = 116.35 yen

Table 2-4-1b Comparison of Original and Actual Cost by the Government of Cambodia

Items			Cost (Thousand USD)	
	Original	Actual	Original	Actual
	Payment of bank service charges for banking arrangement (B/ A) and authorization to pay (A/ P)		25	Please state not only the most updated schedule but also other past revisions chronologically.
	Construction of office, bus depot, maintenance shop, fuel stand (2 places for each), and training center.		6,000	
	Construction of bus terminal		130	
	Construction of bus stops (Pole type)		17	

	Construction of bus stops (Shed type)		43	
	Main office of CBA		900	
	Installation work of maintenance equipment		50	
	Others (uniform for driver or conductor and maintenance vehicle cost)		150	
Total				

Note: 1) Date of estimation: Apr. 2016  
2) Exchange rate: 1 US Dollar = 4,000 Cambodian riel

**2-4-2** Reason(s) for the wide gap between the original and actual, if there have been any, the remedies you have taken, and their results.

<p><i>(PMR)</i></p>
---------------------

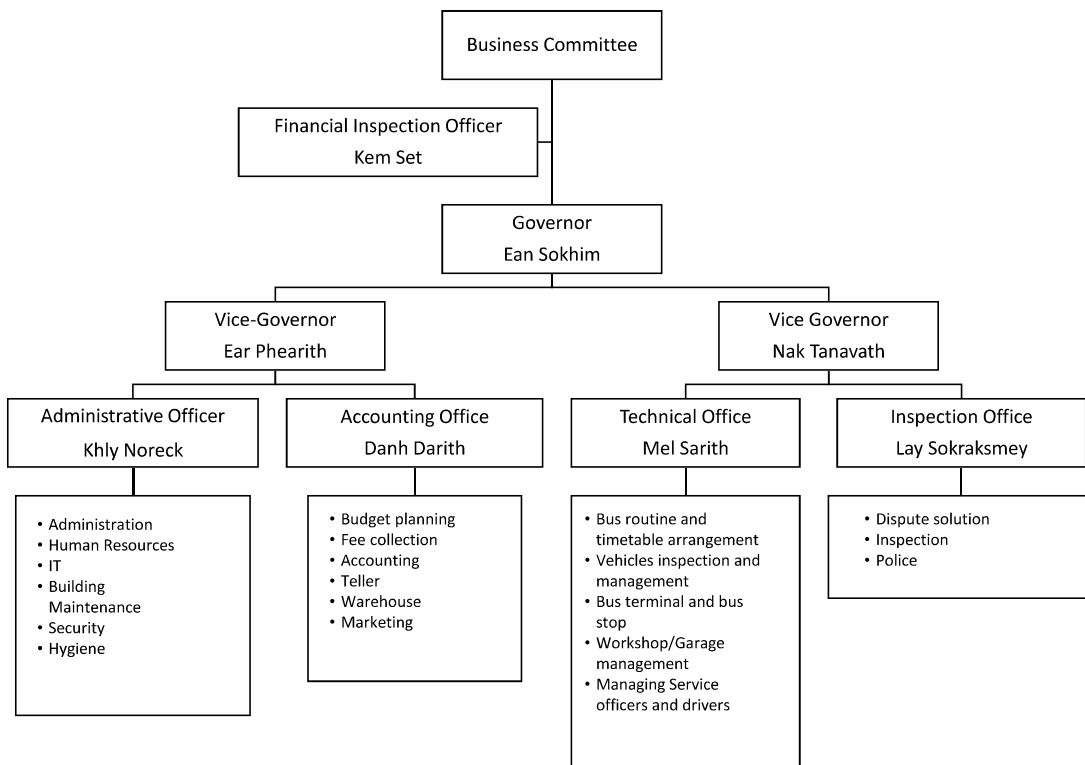
**2-5 Organizations for Implementation**

**2-5-1 Executing Agency:**

**Original:** (M/D)

The Phnom Penh CBA was established under the umbrella of PPCA in July 1, 2014, while the legitimate authorization of the Cabinet Council was issued on May 21, 2014. On September 1, 2014, CBA launched the bus service with 3 routes and 43 vehicles.

The sales result in 2015 was merely 2 billion riel (approx. USD1.83 million). The annual sales in 2015 turned out deficit of more than 0.4 billion riel (approx. USD100,000). The substantial part of expenses were derived from the monthly maintenance cost of somewhere in a range from USD25,000 to 30,000, and this is one of the major factors to fall in red. Since some buses become non-operational on a daily basis, the headways are often forced to stretch from 20 to 40 minutes and that affects the operation substantially.



**Actual, if changed:** (PMR)

**2-6 Environmental and Social Impacts**

- Nothing special

**3: Operation and Maintenance (O&M)**

**3-1 O&M and Management**

- Organization chart of O&M
- Operational and maintenance system (structure and the number, qualification and skill of staff or other conditions necessary to maintain the outputs and benefits of the project)

soundly, such as manuals, facilities and equipment for maintenance, and spare part stocks etc)

**Original:** (M/D)

CBA does not have engineers for maintenance, but they borrow from DPWT 2 civil engineers with expertise in road, pavement construction and maintenance of bus stops. Hence, daily maintenance has never been conducted by CBA. Should buses need repairs, CBA outsources maintenance to a private car repair factory. Likewise, maintenance manuals are not available.

**Actual:** (PMR)**3-2 O&M Cost and Budget**

- The actual annual O&M cost for the duration of the project up to today, as well as the annual O&M budget.

**Original:** (M/D)

	Unit	Price (USD)	2016		2017		2018		2019		2020		
			Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost	Quantity	Cost	
Salary	Management	Person	510	19	125,970	19	132,269	19	138,882	19	145,826	19	153,117
	Admin at HQO	Person	280	19	69,160	19	72,618	19	76,249	38	160,123	38	168,129
	Car Controller	Person	320	9	37,440	9	39,312	9	41,278	9	43,341	10	50,565
	Admin at Site Office	Person	280	24	87,360	24	91,728	24	96,314	24	101,130	37	163,704
	Mechanics	Person	280	20	72,800	20	76,440	20	80,262	20	84,275	24	106,187
	Drivers	Person	300	90	351,000	198	810,810	280	1,203,930	280	1,264,127	413	1,957,816
	Ticket Sellers	Person	150	90	175,500	198	405,405	280	601,965	280	632,063	413	978,908
	Others (Cleaners)	Person	150	11	21,450	11	22,523	11	23,649	11	24,831	18	42,664
Total			282	940,680	498	1,651,104	662	2,262,528	681	2,455,716	972	3,621,090	
Fuel	LPG	US\$/l	0.625	2,144,010	893,338	222,153	925,480	531,051	221,271				
	Diesel	US\$/l	0.75			54,257	16,277	2,321,599	696,480	3,593,630	1,078,089	4,730,035	1,419,011
Total				893,338		941,758		917,751		1,078,089		1,419,011	
Maintenance	Korean Bus	Vehicle	800	57	547,200		522,400		83,200				
	Japanese Bus	Vehicle	500				15,000		380,000		480,000		790,000
Total				547,200		537,400		463,200		480,000		790,000	
Facilities	Depot and others*	Set	1	6,000,000	6,000,000								
	Terminal	US\$/M <sup>2</sup>	10	3000	30,000	5000	50,000	5000	50,000				
	Depreciation	US\$/Vehicle				15000		15000	950,000	15000	1,506,250	15000	2,100,000
	Bus Stop (Pole type)	US\$/Stop	250	0	0	37	9,250	33	8,250	54	13,500		0
	Bus Stop (Roof & Chair)	US\$/Stop	2500	0	0	9	22,500	8	20,000	13	32,500		0
Office Building	US\$/M <sup>2</sup>	300	3000	900,000									
Total				6,930,000		81,750		1,028,250		1,552,250		2,100,000	
Others**	Set	5%		465,561		160,601		186,086		202,990		291,505	
Grand Total				9,776,778		3,372,612		4,857,816		5,769,045		8,221,606	

Note: Price escalation by inflation is not considered.

\* Construction of office, bus depot, maintenance shop, fuel stand (all 2 sets), and training center.

\*\* Installation costs of granted OM equipment (USD50,000), purchase of new uniforms (USD50,000), purchase of maintenance vehicles (USD100,000), and contingency

**4: Precautions (Risk Management)**

- Risks and issues, if any, which may affect the project implementation, outcome, sustainability and planned countermeasures to be adapted are below.

<b>Original Issues and Countermeasure(s):</b> (M/D)	
Potential Project Risks	Assessment
1.	Probability: H/ M/ L
(Description of Risk)	Impact: H/ M/ L
	Analysis of Probability and Impact:

	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
2.	Probability: H/ M/ L
(Description of Risk)	Impact: H/ M/ L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
3.	Probability: H/ M/ L
(Description of Risk)	Impact: H/ M/ L
	Analysis of Probability and Impact:
	Mitigation Measures:
	Action during the Implementation:
	Contingency Plan (if applicable):
<b>Actual issues and Countermeasure(s)</b>	
(PMR)	

## 5: Evaluation at Project Completion and Monitoring Plan

### 5-1 Overall evaluation

Please describe your overall evaluation on the project.

--

### 5-2 Lessons Learnt and Recommendations

Please raise any lessons learned from the project experience, which might be valuable for the future assistance or similar type of projects, as well as any recommendations, which might be beneficial for better realization of the project effect, impact and assurance of sustainability.

**5-3 Monitoring Plan for the Indicators for Post-Evaluation**

Please describe monitoring methods, section(s)/ department(s) in charge of monitoring, frequency, the term to monitor the indicators stipulated in 1-3.

Attachment

1. Project Location Map
2. Undertakings to be taken by each Government
3. Monthly Report
4. Report on RD
5. Environmental Monitoring Form / Social Monitoring Form
6. Monitoring sheet on price of specified materials (Quarterly)
7. Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
(Final Report Only)



Monitoring sheet on price of specified materials

1. Initial Conditions (Confirmed)

	Items of Specified Materials	Initial Volume A	Initial Unit Price (¥) B	Initial total Price C=A×B	1% of Contract Price D	Condition of payment	
						Price (Decreased) E=C-D	Price (Increased) F=C+D
1	Item 1	●●t	●	●	●	●	●
2	Item 2	●●t	●	●	●		
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

2. Monitoring of the Unit Price of Specified Materials

(1) Method of Monitoring : ●●

(2) Result of the Monitoring Survey on Unit Price for each specified materials

	Items of Specified Materials	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
		● month, 2015	● month, 2015	● month, 2015			
1	Item 1						
2	Item 2						
3	Item 3						
4	Item 4						
5	Item 5						

(3) Summary of Discussion with Contractor (if necessary)

-  
-  
-

Report on Proportion of Procurement (Recipient Country, Japan and Third Countries)  
 (Actual Expenditure by Construction and Equipment each)

	Domestic Procurement (Recipient Country) A	Foreign Procurement (Japan) B	Foreign Procurement (Third Countries) C	Total D
Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Direct Construction Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
others	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Equipment Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Design and Supervision Cost	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	
Total	(A/D%)	(B/D%)	(C/D%)	