

# ブルンジ共和国 公共輸送改善計画 準備調査報告書

平成 21 年 7 月  
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
株式会社エイト日本技術開発



ブルンジ共和国  
運輸・郵政・通信省  
公共交通公社（OTRACO）

ブルンジ共和国  
公共輸送改善計画  
準備調査報告書

平成 21 年 7 月  
(2009 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
株式会社エイト日本技術開発



## 序 文

日本国政府は、ブルンジ共和国政府の要請に基づき、同国の公共輸送改善計画にかかる準備調査（基本設計調査）を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成21年2月17日から平成21年3月21日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ブルンジ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調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成21年6月1日から6月5日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、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21年7月

独立行政法人国際協力機構  
経済基盤開発部長 黒柳 俊之



## 伝 達 状

今般、ブルンジ共和国における公共輸送改善計画準備調査（基本設計調査）が終了しましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成21年2月から平成21年7月までの5.5ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ブルンジ共和国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成21年7月

株式会社エイト日本技術開発  
ブルンジ共和国  
公共輸送改善計画準備調査（基本設計）調査団  
業務主任 高橋 宏明



## 要 約

### 1. 国の概要

ブルンジ共和国（以下「ブ」国）は、国土面積約 2.78 万km<sup>2</sup>（四国の約 1.5 倍）、東西約 210km、南北約 250km で、北はルワンダ国、西はコンゴ民主共和国（以下 コンゴ民）と接し、東にタンザニア国が存在する東部アフリカの小さな内陸国である。「ブ」国の総人口は約 780 万人（2006 年）で、人口増加率は、3.297%（2009 年：CIA World Fact Book）、人口密度は 1 平方キロメートルあたり 230 人と高密度である。人口の約 75%はキリスト教徒である。公用語はフランス語と、キルンディ語である。「ブ」国は熱帯に位置するものの、山岳地帯であるため、標高によっては熱帯雨林気候から山岳気候まで多様である。雨期は 3 月から 5 月と、9 月から 12 月の 2 回である。

首都のブジュンブラ市は、タンガニーカ湖に面しており、標高は約 800m である。ブジュンブラ市はケニア国の首都ナイロビから約 900km、インド洋に面するタンザニア国の首都ダルエスサラームから西側に約 1500km 内陸に入ったところに位置する。「ブ」国の第二の都市であるギテガ市は、標高約 150m の中央高地で、ブジュンブラ市から約 100km 東部に位置する。

「ブ」国の主要産業は、農業（コーヒーと茶）であり、2006 年の一人当たりの GNI は 100 ドル、国内総生産（GDP）は約 8 億ドルとなっている。2006 年の経済成長率は 5.1%、物価上昇率は-8.4%となっている。労働人口の 90%以上、GDP の 50%以上を第一次産業が占めている。第二次産業、第三次産業は、GDP の 15%、35%となっている。

1990 年代は政情不安による構造調整計画の放棄、1996 年の近隣諸国による経済制裁のため、再びマイナス成長に陥り、その後も低迷している。

政府は 2000 年の「ブ」国政府及び関係政党間でのアルーシャ和平合意以後、先進諸国による本格的な援助再開を期待しつつ、2001～2003 年の平均 GDP 成長率 3.5%を目標と設定し、2002 年 2 月世界銀行と国際通貨基金(IMF)の主導の下、貧困削減戦略文書暫定版(I-PRSP)を完成させ、マクロ経済の安定、貧困削減と経済成長といった課題に取り組んできたが、2006 年には I-PRSP に改定を加えた F-PRSP（貧困削減文書完全版）も承認された。2006 年 11 月には東アフリカ共同体（EAC）への加盟が承認される等、東アフリカ諸国との関係強化を進めている。

### 2. 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

「ブ」国政府は、国内のインフラ整備により経済・社会経済を活性化させて「持続的公平な成長の振興」という PRSP の方針の 1 つを達成しようとしているものの、その取り組みは始まったばかりである。この取り組みにおいては、人口の 90%が居住する地方部を含んだ

開発が重要であるが、首都ブジュンブラ市と地方をつなぐ重要な交通手段はバスであり、「ブ」国の公共交通公社（Office des Transports en Commun：以下、OTRACOという）が陸上交通の公共交通機関として、未舗装道路の多い地方部ほか「ブ」国全域をカバーしている。

民間バスの大半は、ブジュンブラ市内を運行しており、未舗装の道路が多い地方部まで運行していない。民間バスは、道路事情と採算性の良い路線を考慮して運行している。

一方、現在 OTRACO は、51 台のバスを保有し、運行されているバス路線は 41 路線、年間運行路線距離は 803,760km であり、「ブ」国の 17 県 122 コミューンのうち 29 コミューン（約 23%）しかカバーしておらず、「ブ」国の運輸政策での目標である全土への運行サービスを実施できていない。これは既存バスの保有台数が 51 台しかなく絶対数の不足が原因になっている。

OTRACO は、内戦前には 100 台超のバスを有し「ブ」国全土にバス運行サービスを提供してきたが、内戦によりバスの適切な維持管理が行われず、また車両も老朽化しているため、稼働率が低下している。内戦終結前後より自助努力により自国資金で車両を購入しているものの、現在（2009 年 2～3 月第一次現地調査時）は 51 台のバスを所有するのみで（うち 33 台のみ運行可能）、現在は首都及び主要な都市間に低頻度のバス運行サービスを行うに止まっている。さらに、車両維持管理用機材の老朽化も進んでいる。

全国的な公共バスの運行は、「ブ」国における唯一の地方輸送サービスを提供するものであり、地域社会経済の持続的発展と交流促進に必要な交通手段としての公共バス路線の維持と強化を目的とし、本計画により公共交通の更なる充実を図ることは、「ブ」国の PRSP や 2010 年に向けた政府プログラム、運輸・郵政・通信セクター政策書で重点分野となっている地域開発による地方部の経済発展に貢献するのみならず、周辺国に大量に流出していた難民・国内被災民の帰還・再定住、社会再統合の問題は現在においても深刻な状況にある中、難民帰還や内戦後の復興にも寄与するものである。

このような背景のもと、「ブ」国政府は 2008（平成 20）年 6 月に「ブ」国の公共交通サービスが著しく低下した問題を解決するために必要なバス機材及び車両維持管理用機材の調達について我が国に無償資金協力を要請した。

### 3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

日本政府は「ブ」国政府の要請内容を検討した結果、本プロジェクトの無償資金協力案件としての妥当性確認を独立行政法人国際協力機構（JICA）に委託し、2008（平成 20）年 10 月に予備調査を実施した。予備調査により、バス保有台数、将来的な路線計画、OTRACO の実施体制など基礎情報の確認、維持管理等抜本的な公共交通網の再構築にはバス調達が不可

欠であることを明らかになり、本プロジェクトを我が国の無償資金協力により、実施する必要性・妥当性があることを確認した。

予備調査の結果を受けて日本国政府は基本設計（準備）調査の実施を決定し、JICAは2009（平成21）年2月14日から3月22日まで基本設計（準備）調査団を現地に派遣し、「ブ」国政府と協議を行うとともに、計画対象機材・施設における調査を実施した。帰国後、現地調査結果に基づいて最適な事業内容について基本設計を実施し、その内容をとりまとめた基本設計概要書を作成し、その説明・協議のため、2009（平成21）年5月30日から6月7日まで基本設計概要説明調査団を「ブ」国に派遣し、協力対象事業の内容について「ブ」国側との合意を得るに至った。

本プロジェクトは、内戦によって我が国の援助によるほとんどのバスが破損・喪失し、公共交通サービスが著しく低下した問題を解決し、「ブ」国全域に対する唯一の公共交通機関としての公共輸送力を改善するため、OTRACOに対しバス機材及び車両維持管理用機材を調達し、内戦前のバス運行体制に復旧させることを目的とする。

「ブ」国政府及びOTRACOは、バス機材の早期調達、品質の確保及び経済的な価格で多くのバス台数の調達を要望している。バスの仕様に関しては、品質に優れる日本製の完成車両を希望しているが、日本製の大型・中型バスの完成車両を日本から調達する場合、日本からアフリカまでの海上輸送費が高くなり、全体コストを引き上げる結果となる。

内戦により低下したOTRACOの公共輸送力を復旧するためには少しでも多くのバス台数の調達が望まれる。そのため、全体コストの抑制する面でメリットがあり、近年OTRACOで調達されているケニアでの日本製エンジン・シャーシのノックダウン生産によるバス機材を本プロジェクトで調達するバス機材の仕様とする。しかしながらケニアのバスメーカーでの日本製エンジン・シャーシのノックダウン生産の場合、特に車体部分の品質が確保されていないことが問題となっている。多くのバス台数を確保し、ケニアでのバス機材製作の品質を確保するため、ケニアのノックダウン製作メーカーに対し、溶接やさび止め等の車体構造の品質が確保されるよう適切な処理が施されるように指導することとする。一方、小型バスについては、ケニアでのノックダウン生産と日本からの完成車両のコストを比較した結果、若干ケニアでのノックダウン生産が経済的であったが、入札時の競争性を確保するため、日本の完成車両も調達可能な計画とした。

車両維持管理用機材に関しては、本プロジェクトで調達されるバス機材が日本製であることから、日本製車両の部品に適合する必要がある。このような状況から車両維持管理用機材については、品質及び耐久面で信頼性があり、調達するバス機材に適合する日本製とする。

本プロジェクトで調達するバス機材のスペアパーツ数量は、本プロジェクトでバス台数が

増加し、OTRACO の維持管理予算が急激に大きくなるため、プロジェクト開始後 2 年程度必要となる部品と設定し、OTRACO の経済的負担を軽減することとした。なお、タイヤ、バッテリー等の不定期消耗品については現地で入手が可能であるため含めない。

以上の設計方針に基づき、決定された本計画で調達する機材内容は、下表のとおりである。

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
大型バス	下部車体 (シャーシ・エンジン) 日本 上部車体 (バスボディ) ケニヤ	日本製エンジン・シャーシによるノックダウン生産	60～65 人乗り大型バス シャーシ仕様：はしご型、全長：9.5-11m、GVM 15.0 トン以上 ・エンジン仕様：ディーゼル、エンジン出力 230 馬力以上、フロントエンジン、縦型 ・バス仕様：左ハンド、4X2、全長 10-12m、全幅 2.4-2.5m、全高 3.2-3.5m、荷物室下部に最低 1 個、座席 2-3 席一体 (60～65 席) ・標準付属品 ・スペアパーツ	23 台
中型バス	下部車体 (シャーシ) 日本 上部車体 (バスボディ) ケニヤ	日本製エンジン・シャーシによるノックダウン生産	45～50 人乗り中型バス シャーシ仕様：はしご型、全長：7.8-8.6m、GVM 9.9 トン以上 ・エンジン仕様：ディーゼル、エンジン出力 180 馬力以上、フロントエンジン、縦型 ・バス仕様：左ハンド、4X2、全長 8.3-8.5m、全幅 2.1-2.5m、全高 2.4-2.5m、荷物室下部に最低 1 個、座席 2-3 席一体 (45～50 席) ・標準付属品 ・スペアパーツ	29 台
小型バス	下部車体 (シャーシ) 日本 上部車体 (バスボディ) ケニヤ  または 完成車両 日本	日本製エンジン・シャーシによるノックダウン生産  または 日本からの完成車両	29～32 人乗り小型バス シャーシ仕様：はしご型、全長：6.5-7.5m、GVM 7.5 トン以上 ・エンジン仕様：ディーゼル、エンジン出力 120 馬力以上 ・バス仕様：左ハンド、4X2、全長 6.5-12m、全幅 2.0-2.2m、全高 2.4-2.9m、ドア位置 中央部、座席間隔：700-750mm ・標準付属品 ・スペアパーツ	36 台
車両維持管理用機材	日本	日本	車両維持管理用機材	
サイドスリップテスター	日本	日本	許容軸重 10 トン対応	1 台
ブレーキテスター	日本	日本	許容軸重 10 トン対応	1 台
ヘッドライトテスター	日本	日本	手動測定タイプ	1 台
ゲートリフト	日本	日本	2 柱式、3 トン対応	1 台
タイヤチェンジャー	日本	日本	14 -23 inch	1 台
ホイールバランス	日本	日本	14-23 inch	1 台
パーツ洗浄機	日本	日本	900 L/min.	1 台
コンプレッサー	日本	日本	15kW, 0.93MP Receiver tank: 250 liters	1 台
発電機	日本	日本	200kVA 容量 アクセサリ付	1 台
フォークリフト	日本	日本	3 トン容量、ディーゼル	1 台
ショッププレス	日本	日本	405mm 切断刃	1 台
ドリル	日本	日本	40mm 容量	1 台
弓鋸機	日本	日本	350mm 鋸用	1 台

#### 4. プロジェクトの工期及び概算事業費

本計画を無償資金協力により実施する場合に必要な概算事業費の総額は、11.11 億円（うち日本国側負担経費 11.04 億円、「ブ」国側負担経費 0.07 億円）と見込まれる。なお、「ブ」国側の負担事業の主なものは、①本計画で調達される車両維持管理用機材の一部機材据付及び配電作業の費用と②銀行手数料（機材調達費の 0.1%）となる。

本計画の工期は入札業務も含め実施設計で 3.25 ヶ月、機材調達で 9.51 ヶ月の合計 12.76 ヶ月が必要とされる。

なお、本プロジェクトの機材調達は、入札時の競争性の確保及び工期の短縮化を図るため、LOT 分けによって実施される。LOT1 は、小型バスの日本製のエンジン・シャーシのケニアでのノックダウン生産または日本からの完成車両調達及び車両維持管理機材の日本からの調達となり、調達実施工期は、小型バス 8.51 ヶ月、車両維持管理用機材 8.26 ヶ月となる。

LOT2 は、大型バス、中型バスの日本製のエンジン・シャーシのケニアでのノックダウン生産で調達実施工期は、9.51 ヶ月となる。

#### 5. プロジェクトの妥当性の検証

本プロジェクトの実施により以下の直接効果と間接効果が期待される。

##### 1) 直接効果

- ① 既存バス台数は、51 台から 127 台に増加(\*1)し、運行路線数が 41 路線から 107 路線に、年間運行路線距離が 803,760km から 1,960,300km に増え、バス利用者数（裨益人口）は、470 万人から 700 万人に増加し、バス利用可能地域が拡大する。

(\*1) 2011 年時点で現在保有しているバス台数 51 台が 35 台に減少する。本プロジェクトで調達する合計 88 台のバスと本プロジェクトと併行して実施されている技術協力プロジェクトで小型バス 4 台の調達が計画されており、調達後の合計バス台数は 127 台となる。

- ② 車両維持管理用機材を調達することで、車両点検がより充実することになり、さらに維持管理に要する時間が短縮される。

##### 2) 間接効果

- ① 「ブ」国の公共交通の輸送力が改善されることで首都及び地方地域経済の活性化が期待される。（新規バス路線の開設に伴う移動時間の短縮により年間約 5,112 千 USD（年間約 5 億円：5,623 百万ブルンジフラン）の経済効果が見込まれる。
- ② 内戦前のバス路線に復旧することで、病院やクリニック、学校等の公共施設、マーケ

ット等へのアクセスが向上し、地方住民の生活環境の改善に寄与することが期待される。

- ③ 内戦後の復興期において公共交通の強化により国内及び国際的に「ブ」国の人的及び物的資本の移動が促進され、「平和の配当」が国内全土に浸透し平和の安定に寄与する。

本プロジェクトの実施によって、OTRACO の稼動可能なバスが増加すれば、「ブ」国内の公共交通の輸送力は改善され、上述のように内戦後の復興に向けて多大な効果が期待されると同時に、本計画が広く「ブ」国住民の BHN の向上に寄与するものである。また「ブ」国内及び周辺諸国への公共交通サービスを行うことで「ブ」国だけでなく周辺諸国に対して「平和の配当」が浸透し、平和の安定に寄与することとなり、このプロジェクトを、我が国の無償資金協力により実施することの意義は非常に高いと判断される。

今後、本プロジェクトの実施に向けて、OTRACO では新規調達されるバス機材が適切に運行及び維持管理されるように、運行及び整備に必要な人員・予算を確保することとなっている。更に我が国による技術協力（車両維持管理、運行管理、財務・運営管理の各専門家による技術指導）を実施することで、OTRACO の運営・維持管理体制について、本件による新規バスの調達、既存バスの老朽化等によるバス台数の増減に柔軟に対応できる組織・技術レベルを確保していくことが望まれる。

## 目 次

序 文	
伝達状	
要 約	
目 次	
位置図／写真	
図表リスト／略語集	

<b>第1章 プロジェクトの背景・経緯</b> .....	<b>1-1</b>
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.....	1-2
1-1-3 社会経済状況.....	1-3
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要.....	1-5
1-3 我が国の援助動向.....	1-7
1-4 他ドナーの援助動向.....	1-8
<b>第2章 プロジェクトを取り巻く状況</b> .....	<b>2-1</b>
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 既存の施設・機材.....	2-5
2-2 プロジェクトサイト及び周辺状況.....	2-6
2-2-1 関連インフラの整備状況.....	2-6
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
<b>第3章 プロジェクトの内容</b> .....	<b>3-1</b>
3-1 プロジェクトの概要.....	3-1
3-2 協力対象事業の基本設計.....	3-1
3-2-1 設計方針.....	3-2
3-2-2 基本計画.....	3-6
3-2-3 基本設計図.....	3-19
3-2-4 調達計画.....	3-23

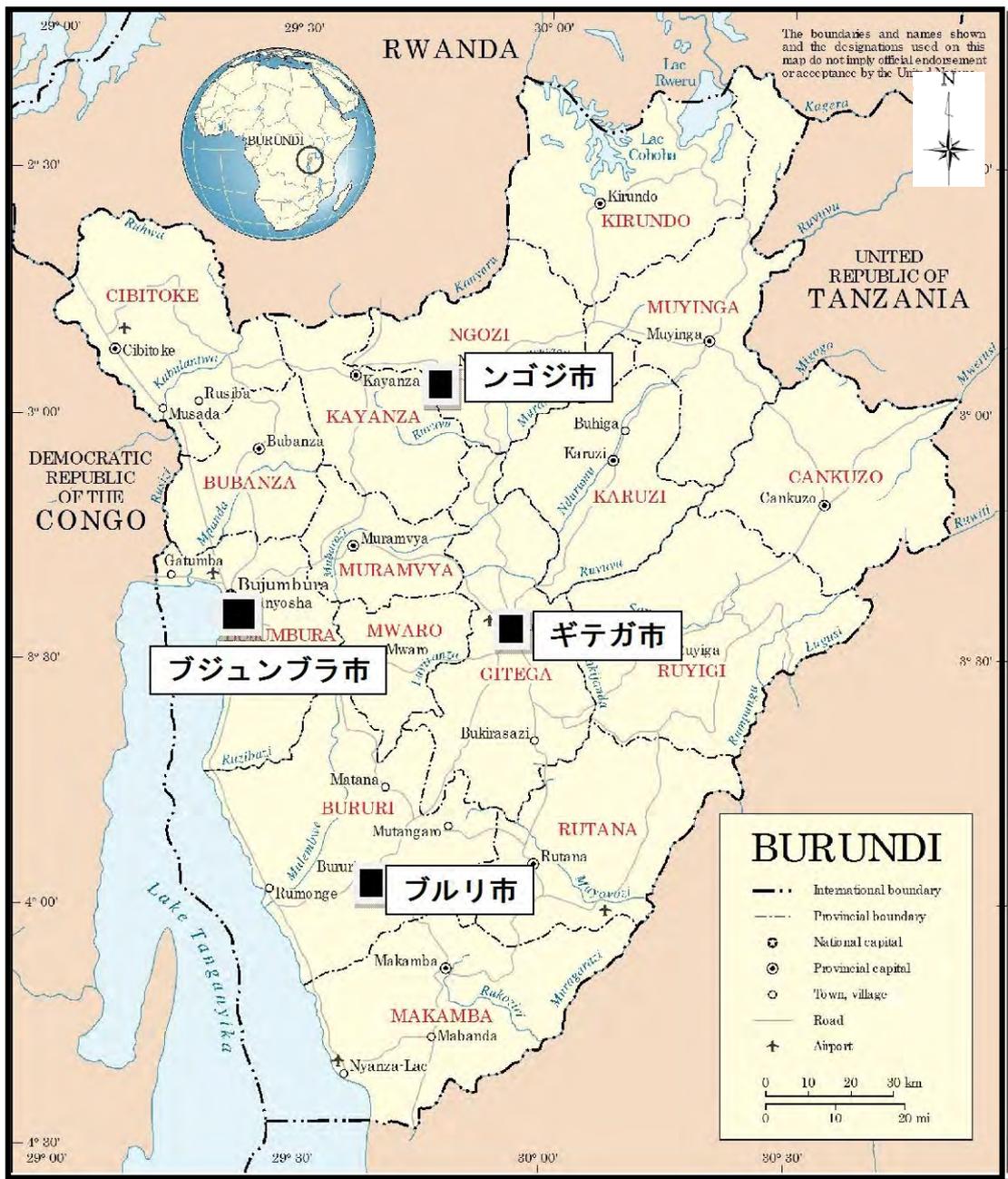
3-2-4-1 調達方針	3-23
3-2-4-2 調達上の留意事項	3-23
3-2-4-3 調達・据付区分	3-24
3-2-4-4 調達監理計画	3-24
3-2-4-5 品質管理計画	3-26
3-2-4-6 資機材等調達計画	3-27
3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画	3-29
3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画	3-30
3-2-4-9 実施工程	3-30
3-3 相手国側分担事業の概要	3-31
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-31
3-5 プロジェクトの概算事業費	3-32
3-5-1 協力対象事業の概算事業費	3-32
3-5-2 運営・維持管理費	3-33
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-34

#### **第4章 プロジェクトの妥当性の検証** 4-1

4-1 プロジェクトの効果	4-1
4-2 課題・提言	4-1
4-2-1 相手国側の取り組むべき課題・提言	4-1
4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携	4-2
4-3 プロジェクトの妥当性	4-2
4-4 結論	4-3

#### **【資料】**

1. 調査団員・氏名
2. 調査工程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 討議議事録(M/D)
5. 事業事前計画表（基本設計時）
6. 参考資料／入手資料リスト
7. その他の資料・情報



ブルンジ国及びサイト位置図

## 写真(1/3)

	<p>OTRACO ブジュンブラ本社 ワークショップ</p> <p>20年前に調達された日本製バス（右側）は性能がよく現在においても稼働している。左3台のバスは、ケニア調達バスであるが故障が多い。</p>
	<p>OTRACO ブジュンブラ本社 ワークショップでの修理状況</p> <p>道路状況が悪いため、タイヤを含む足回り部品の消耗が激しい。OTRACOの車体整備の多くはタイヤ、板バネ、サスペンションの整備になる。ブジュンブラ本社で保有する車両維持管理用機材の故障により十分な車両整備がなされていない。</p>
	<p>OTRACO ブジュンブラ本社ワークショップ内のスペアパーツ保管状況</p> <p>20年前の日本による技術指導のもと、現在においても、スペアパーツの管理がなされている。</p>

## 写真(2/3)

 <p>The image shows two men working on a vehicle's suspension system inside a workshop. One man is wearing a blue jumpsuit and is kneeling, while the other is wearing a purple shirt and is also kneeling. They are focused on a large, cylindrical component of the suspension.</p>	<p>板バネの交換作業（サスペンション）</p> <p>運行路線の路面の凹凸が著しく、また定員以上の乗車により板バネとサスペンション破損による部品交換の頻度が高い。</p>
 <p>OTRACO Gitega Main work shop Building</p>	<p>ギテガ支社のワークショップ</p> <p>現在DDR施設として使用されており閉鎖中である。2009年9月以降にDDRから返還される予定である。</p>
 <p>Paint Booth with minimize dust pollution Equipment</p>	<p>ギテガ支社のワークショップ</p> <p>ワークショップ内の機材は、修理すれば再生可能な状態に保管されており、本プロジェクトでは、ブジュンブラ本社の整備工場の車両整備用機材を強化することとしている。</p> <p>修理用機材の大半は存在するが、コンプレッサーの様な大物機材の一部は、ブジュンブラ本社に移動されて使われている。</p>

### 写真(3/3)

	<p>地方路線（ギテガ〜ブジュンブラ）国道1号線の状況（舗装道路）</p>
	<p>国道1号線は舗装されており走行上問題はないが丘陵地を通過するため起伏の多い区間がある。</p>
	<p>地方路線（ギテガ〜ルウィギ）国道18号線の状況（簡易舗装道路の表面剥離した道路）</p>
	<p>ポットホールが多く、車両にかかる負荷が大きく、車両故障の原因となっている。道路の維持管理を行う必要がある。</p>
	<p>地方路線（ギテガ〜ブジュンブラ）国道18号線の状況（未舗装道路）</p>
	<p>この路線はOTRACOの路線であるが、この状態では特に雨期は通行が困難な状況であり、道路の維持管理を行う必要がある。</p>

## 図表リスト

表 1-1	運輸セクター政策書における OTRACO に関するアクションプラン	1-3
表 1-2	主要経済指標（国民総生産 1992 年～2005 年）	1-4
表 1-3	ブルンジの人口推移	1-4
表 1-4	「ブ」国からの要請内容	1-7
表 1-5	我が国の技術協力・有償資金協力の実績	1-8
表 1-6	我が国無償資金協力実績（運輸交通分野）	1-8
表 1-7	国道及び地方道路の各ドナーによる整備状況	1-9
表 2-1	公共交通公社の人員配置状況	2-2
表 2-2	公共交通公社の財政状況	2-3
表 2-3	本プロジェクト後に必要となる維持管理歳出	2-3
表 2-4	維持管理職員の能力評価	2-4
表 2-5	OTRACO 保有バス状況	2-5
表 2-6	部品他資機材調達の手続き	2-6
表 2-7	OTRACO での車検実施内容及び実績	2-6
表 3-1	協力対象事業	3-2
表 3-2	OTRACO 将来路線計画に必要なバス台数	3-6
表 3-3	OTRACO による将来路線計画と必要バス台数	3-7
表 3-4	路線の絞り込み判断基準	3-8
表 3-5	優先整備路線の選定（概要）	3-9
表 3-6	優先整備路線の選定	3-10
表 3-7	OTRACO バスの運行状況、利用状況（2008. 11. 01～2009. 03. 18）	3-11
表 3-8	タイプ別必要バス台数（実車ベース）	3-12
表 3-9	路線別適用バスタイプの設定	3-12
表 3-10	休車率を考慮した実必要台数	3-13
表 3-11	将来の OTRACO バス稼働状況の予測	3-13
表 3-12	導入必要台数	3-13
表 3-13	導入必要台数	3-13
表 3-14	車両維持管理機材の項目と主な機材	3-15
表 3-15	スペアパーツ項目と主なスペアパーツ	3-16
表 3-16	適正交換部品（スペアパーツ）の交換時期	3-17
表 3-17	調達機材の仕様及び数量	3-18
表 3-18	基本設計図一覧表	3-19
表 3-19	調達区分/据付区分	3-24
表 3-20	本案件で調達する機材一覧（LOT 1）	3-27

表 3-21	本案件で調達する機材一覧 (LOT2)	3-27
表 3-22	各機材の輸送方法	3-28
表 3-23	本プロジェクトの事業実施工程表	3-30
表 3-24	概算事業費	3-32
表 4-1	プロジェクトの効果	4-1
図 1-1	ブルンジの行政区位置図	1-5
図 2-1	運輸・郵政・通信省組織図	2-1
図 2-2	公共交通公社 (OTRACO) 組織図	2-2
図 2-3	ブジュンブラ本社施設配置図	2-7
図 2-4	ギテガ支社で保有する機材	2-8
図 2-5	ギテガ支社施設配置図	2-8
図 3-1	気象データ (1)	3-3
図 3-2	気象データ (2)	3-4
図 3-3	バス導入台数の設定フローチャート	3-6
図 3-4	OTRACO のバス路線 (現況・計画)	3-8
図 3-5	大型バス一般図	3-20
図 3-6	中型バス一般図	3-21
図 3-8	小型バス一般図	3-22
図 3-9	調達に係る各関係機関の実施体制	3-26
図 3-10	輸送経路図	3-29

## 略 語 集

AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
A/P	Authorization to Pay	支払い授權書
BADEA	Arab Bank for Economic Development in Africa	アフリカ経済開発アラブ銀行
B/A	Banking Arrangement	銀行取極め
BHN	Basic Human Needs	基礎生活分野
BTC	Belgian Technical Cooperation	ベルギー技術協力
DDR	Disarmament, Demobilization, Reintegration	武装解除、動員解除、社会復帰
DRC	Democratic Republic Congo	コンゴ民主共和国
EAC	East African Community	東アフリカ共同体
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EU	Europe Union	欧州連合
E/N	Exchange of Notes	交換公文
FOB	Free on Board	本船渡し
FBU	Burundi Franc	ブルンジフラン
FNL	the Forces for National Liberation; Palipehutu	民族解放戦線（反政府武装勢力）
FRW	Rwanda Franc	ルワンダフラン
G/A	Grant Agreement	贈与契約（合意文書）
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNP	Gross National Product	国民総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
GOB	Government of Burundi	ブルンジ国政府
GOJ	Government of Japan	日本国政府
GOR	Government of Rwanda	ルワンダ国政府
HIPC	Heavily Indebted Poor Countries	重債務国貧困国
HP	Horsepower	馬力
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
ISTEEBU	Institut des Statistiques et Détudes Economiques du Burundi	ブルンジ経済統計学会
JEC	Japan Electrotechnical Committee	日本電気規格調査会
JEM	Standards of Japan Electrical Manufacture's Association	日本電機工業会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
JIS	Japan Industrial Standards	日本工業規格
Kshs	Kenya Shillings	ケニアシリング
M/D	Minutes of Discussion	議事録

MTPE	Ministry of Public Works and Equipments	公共事業・機材省
MTPT	Ministry of Transport, Post and Telecommunications	運輸・郵政・通信省
NGO	Non Government Organization	非政府間組織
OUA	Organization of African Unity	アフリカ統一機構
ODA	Official Development Assistant	政府開発援助
ONATRACOM	Office National de Transport en Commun	ルワンダ国公共交通公社
OPEC	Organization of the Petroleum Exporting Countries	石油輸出国機構
OTRACO	Office des Transports en Commun	ブルンジ国公共交通公社
PIP	Public Investment Plan	公共投資計画
PRSP	Poverty Reduction Strategy Paper	貧困削減戦略書
TICAD	Tokyo International Conference on African Development	アフリカ開発会議
UNDP	United Nation Development Program	国連開発計画
USD	United States Dollar	米ドル
VAT	Value Added Tax	付加価値税
WB	World Bank	世界銀行

## 第 1 章 プロジェクトの背景・経緯



# 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) 「ブ」国における公共輸送

「ブ」国の旅客や物資の輸送は、陸上輸送、湖上輸送、及び航空輸送に大別される。陸上輸送は道路を利用したバスやトラックなどの車両による輸送、湖上輸送はタンガニーカ湖を利用した船舶による輸送、航空輸送はブジュンブラ国際空港を利用した航空機による輸送である。なお「ブ」国では、鉄道や航行用河川を利用した輸送は整備されていない。

陸上輸送で利用する道路の総延長は約 11,000km であり、湖上輸送ではタンガニーカ湖を利用しており、ブジュンブラ市の港湾とタンザニア国のキゴマ市やザンビア国のムプルング市を結んでいる。湖上輸送は国際輸送に活用されており、国内輸送には活用されていない。航空輸送で利用される空港は、国際空港が首都ブジュンブラ市になり、国内空港が地方都市のギテガとキルンドに所在する。国内航空は、現在定期便の運航がないため航空輸送は国際航空輸送のみである。

このような状況から、「ブ」国の国内輸送は陸上輸送に大きく依存している。

#### (2) 当該セクターにおける問題点

「ブ」国では、長く続いた内戦で経済は崩壊し、また経済制裁を受けて更なるダメージを受け、バスの維持管理もままならないままに公共輸送システムが崩壊したが、現在は和平が訪れ経済活動が再開しつつある。しかしながら、現在においても公共輸送システムは脆弱であり、公共交通需要に対し十分に対応しきれていないのが課題となっている。

陸上輸送のうち公共輸送手段としては、公共交通公社（以下「OTRACO」という。）による運行サービス、民間バス業者による運行サービス、タクシー、バイクタクシー、自転車タクシーとなっている。

民間バスの大半は、ブジュンブラ市内を運行しており、未舗装の道路が多い地方部までは運行していない。民間バスは、道路事情と採算性の良い路線を考慮して運行している。

一方、現在 OTRACO は、51 台のバスを保有し、運行されているバス路線は 41 路線、年間運行路線距離は 803,760km であり、「ブ」国の 17 県 122 コミューンのうち 29 コミューン（約 23%）しかカバーしておらず、「ブ」国の運輸政策での目標である全土への運行サービスを実施できていない。これは既存バスの保有台数が 51 台しかなく絶対数の不足が原因になっている。

OTRACO では大型、中型、小型のバスを合計 100 台要請しており、機材の増加に対応可能な支社再興計画を含めた人員配置、運行路線の計画、車両配置、予算計画、維持管理計画が実施されなければならない。

## 1-1-2 開発計画

「ブ」国の国家開発計画は、「緊急プログラム 2006」と「貧困削減戦略書（F-PRSP）」であり、開発政策の柱となっている。これらの計画は、ミレニアム目標（MDG）の達成に向けて、経済社会条件の改善、及び国民の持続可能な社会統合を目指している。

### 1) 緊急プログラム 2006（2006年2月）

本プログラムの優先事項は、旱魃と食糧危機に対する支援、②教育インフラのリハビリ・整備、及び基礎保健サービスへのアクセス改善、③帰還民、国内避難民、除隊兵士の再統合と再定住、④グッドガバナンスと法整備、⑤財政・国際収支支援の5点である。

### 2) ブ国貧困削減戦略（Poverty Reduction Strategy Paper：PRSP）

PRSPの全体目標としては、「貧困削減及び持続的かつ公平な成長」を掲げている。貧困削減の制約としては、ガバナンスの欠如、低い生産性や生産物の非多様性及び国際競争力の欠如、不安定なマクロ経済、急激な人口増加、HIV/AIDS問題、基礎社会サービスの質、及びアクセスの欠如、社会的弱者の増加などの事項が特定されている。これらを踏まえ、PRSPの優先プログラムにおける4つの柱として、①ガバナンスの改善、②持続的かつ公平な成長の促進、③人的資源開発、④HIV/AIDS問題への対応を設定している。

### 3) 2010年に向けた政府プログラム

「ブ」国の国民の価値増大を中心とし、10本の柱から成る長期的展望の開発政策で、①民主主義政治の推進、②平和と安全の推進、③農業・畜産開発、④公共財政、商業、工業分野改革、⑤運輸網整備（道路、湖上交通、航空）、⑥住環境整備・環境保護、⑦エネルギー・鉱物資源開発、⑧教育、保険医療、飲料水へのアクセス確保、⑨（弱者等との）平和的共存、⑩地域統合・国際社会への参画となっている。

### 4) 運輸・郵政・通信省セクター政策書（2006年4月）

この政策書には陸上交通の一般乗客交通についての達成目標として、「全国レベルにおいて国民のアクセスを改善する」と記されている。OTRACOに関連するアクションプランとして以下が掲げられている。

表 1-1 運輸セクター政策書における OTRACO に関するアクションプラン

上位目標：人々の移動を保障する。	
<p>目 標： 人々が国内を移動する公共交通を保障する。</p>	<p>目 標： 「ブ」国の持つ車両を良い状態に維持する。</p>
<p>アクション： ①OTRACO の運行サービスと運営を再建する。 ②OTRACO にバスを供与する。 ③ドナーを探す。</p>	<p>アクション： ①車検能力の強化。 ②バス停の改修。 ③車検能力を高める（ギテガ支社の再開、ンゴジ、ブルリ支社でのワークショップの設立、新規機材の導入。）</p>

### 1-1-3 社会経済状況

#### (1) 国家経済の概要

「ブ」国の一人当たりの GNI は 100 ドル（2006 年）、GDP は約 8 億ドル（2006 年）となっている。労働人口の 90%以上、国内総生産（GDP）の 50%以上を第一次産業が占めている。主要な輸出産品はコーヒーと茶であり、それぞれ輸出総額の 76%、及び 17%を占めている（1999 年）。労働人口の 90%以上、GDP の 50%以上を第一次産業が占めている。第二次産業、第三次産業は、GDP の 15%、35%となっている。

一次産品市況の低迷等により経済開発が進まず、経済成長は伸び悩んでいる。1980 年代後半には、構造調整計画を実施し、農業生産力の強化を中心に産業基盤、及び運輸施設の整備を推進した結果、GDP 実質成長率は向上したが、1990 年代は政情不安による構造調整計画の放棄、1996 年の近隣諸国による経済制裁のため、再びマイナス成長に陥り、その後も低迷している。

政府は 2000 年の「ブ」国政府及び関係政党間でのアルーシャ和平合意以後、先進諸国による本格的な援助再開を期待しつつ、2001～2003 年の平均 GDP 成長率 3.5%を目標と設定し、2002 年 2 月世界銀行と国際通貨基金（IMF）の主導の下、貧困削減戦略文書暫定版（I-PRSP）を完成させ、マクロ経済の安定、貧困削減と経済成長といった課題に取り組んできたが、2006 年には I-PRSP に改定を加えた F-PRSP（貧困削減文書完全版）も承認された。2006 年 11 月には東アフリカ共同体（EAC）への加盟が承認される等、東アフリカ諸国との関係強化を進めている。

表 1-2 主要経済指標 (国民総生産 1992 年～2005 年)

(単位：百万ブルンジフラン)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
GDP	400.2	455.5	511.1	550.0	584.6	644.7	731.5	860.8
成長率(%)	4.8	-1.0	-0.9	2.1	4.5	-1.2	4.8	0.9

出典：IMF Country Report

## (2) 人口

ブルンジにおける各件別の人口で 1990 年、1993 年、2003 年で比較したものを表 1-3 に示す。

ブルンジ各県ともに内戦後の人口の増加は著しく、1993 年の内戦から 2003 年に対し、全体では 1.25 倍となっている。

表 1-3 ブルンジの人口推移

	Province	Area(km2)	in 1990	in 1993	in 2003	in 1990	in 1993	in 2003	1993/1990	2003/1993
			Population	Population	Population	Population Decsity/(km2)	Population Decsity/(km2)	Population Decsity/(km2)		
1	Bubanza	1,089.0	222,953	248,675	329,528	205	228	303	1.12	1.33
2	Bujumbura Rural	1,232.6	373,491	402,366	476,350	303	326	386	1.08	1.18
3	Bujumbura City	86.5	235,440	261,377	365,380	2,721	3,021	4,223	1.11	1.40
4	Bururi	2,465.1	385,490	411,416	471,010	156	167	191	1.07	1.14
5	Cankuzo	1,964.5	142,797	155,470	190,816	73	79	97	1.09	1.23
6	Cibitoke	1,635.5	279,843	318,923	449,768	171	195	275	1.14	1.41
7	Gitega	1,979.0	565,174	599,191	669,283	286	303	338	1.06	1.12
8	Karuzi	1,457.4	287,905	315,996	398,220	198	217	273	1.10	1.26
9	Kayanza	1,233.2	443,116	465,507	501,973	359	377	407	1.05	1.08
10	Kirundo	1,703.3	401,103	442,023	564,279	235	260	331	1.10	1.28
11	Makamba	1,959.6	223,799	270,430	438,410	114	138	224	1.21	1.62
12	Muramvya	1536.12	441,653	461,467		288	300			
12'	Muramvya(*1)	695.5	231,744	242,119	266,396	333	348	383	1.04	1.10
13	Muyibnga	1,836.3	373,382	413,609	553,867	203	225	302	1.11	1.34
14	Mwaro(*1)	839.6	209,909	219,348	241,296	250	261	287	1.04	1.10
15	Ngozi	1,473.9	482,246	526,577	674,633	327	357	458	1.09	1.28
16	Rutana	1,959.5	195,834	214,056	275,121	100	109	140	1.09	1.29
17	Ruyigi	2,338.9	238,567	262,614	345,032	102	112	148	1.10	1.31
	Total	25,949.5	5,292,793	5,769,697	7,211,362	204	222	278	1.09	1.25

(\*1) Mwaro 県は 2002 年に Muramvya 県から分離された。

出典：2003 年統計 ISTEERU



図 1-1 ブルンジの行政区位置図

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

### (1) 要請の背景・経緯

ブルンジ国（以下「ブ」国）は、1962年にベルギーから独立して以来、隣国ルワンダ国同様、フツ族とツチ族の抗争が絶えず、1993年より10年以上続いた内戦の影響により国内のインフラの整備及びメンテナンスが十分に行われてこなかった。内戦は、最後まで和平合意に参加していなかった反政府武装勢力（FNL）と2006年9月に署名したことで終結を迎えており、「ブ」国では復興と開発に向けた取り組みが進みつつある。

こうした中、「ブ」国政府は、国内のインフラ整備により経済・社会経済を活性化させて「持続的公平な成長の振興」というPRSPの方針の1つを達成しようとしているものの、その取り組みは始まったばかりである。この取り組みにおいては、人口の90%が居住する地方部を含んだ開発が重要であるが、首都ブジュンブラと地方をつなぐ重要な

交通はバスであり、OTRACO がその大半を担っている。

OTRACO は、内戦前には 100 台超のバスを有し「ブ」国全土にバス運行サービスを提供してきたが、内戦によりバスの適切な維持管理が行われず、また車両も老朽化しているため、稼働率が低下している。内戦終結前後より自助努力により車両を購入しているものの、現在は 51 台のバスを所有するのみで（うち 33 台のみ運行可能）、現在は首都及び主要な都市間に低頻度のバス運行サービスを行うに止まっている。さらに、車両整備機材および施設の老朽化も進んでいる。

我が国は 2006 年度緊急開発調査「ブジュンブラ市都市交通改善計画調査」（以下、緊急開調）の中で、OTRACO に対してワークショップを開催して機材の維持管理の技術支援を実施したが、同調査の中で、OTRACO の将来計画として、運行および維持管理に関するデータ整備、予防保全、運行部門と維持管理部門間の情報共有、人材育成・適正配置に関するデータ整備などの改善が挙げられている。また現在は予算の約 10～30%が政府補助金によってまかなわれているが、運営能力の向上も求められている。

かかる状況を受け、「ブ」国は我が国に対して無償資金協力「公共輸送改善計画」及び技術協力プロジェクト「公共交通公社運営能力再生」を要請した。この要請を受け、2006 年度から JICA が実施した緊急開発調査後のバス保有台数、将来的な路線計画、OTRACO の実施体制など基礎情報を更新するため、2008 年 10 月に予備調査を実施した。その結果、これら基礎情報を確認するとともに、維持管理等における先方の自主的取り組みは見られるものの、抜本的な公共交通網の再構築には本計画によるバス調達が必要不可欠であることが明らかとなり、本計画の必要性・妥当性が確認された。

2009 年 2 月 14 日から 3 月 22 日まで準備調査（基本設計調査）の現地調査を実施した。現地調査では、まず予備調査結果概要を確認したのち、OTRACO にて基本設計調査を開始した。帰国後、現地調査結果に基づいて最適な事業内容について基本設計を実施し、その内容を取りまとめて基本設計概要書を作成し、その説明・協議のため、2009 年 5 月 30 日～6 月 7 日まで基本設計概要説明調査団を「ブ」国に派遣し、設計成果内容について「ブ」国側の合意を得た。

## (2) 要請の概要

「ブ」国から要請された「ブ」国公共交通改善計画に係る内容は以下の通りである。

表 1-4 「ブ」国からの要請の内容

「ブ」国からの要請内容	
要請年月	2008年6月
要請金額	9.1億円
要請内容	バス機材及び車両修理用機材の調達 大型バス（60～65人乗り）：25台 中型バス（45～50人乗り）：55台 小型バス（29～32人乗り）：20台 サービストラック：1台 ピックアップトラック：5台 車両修理用機材：1式 スペアパーツ：1式 以上7品目

### 1-3 我が国の援助動向

1993年の内戦以降、同国の情勢が悪化したことから、我が国は、ブルンジに対して人道分野を中心に国連人権高等弁務官事務所（UNHCR：United Nations High Commissioner for Refugees）、世界食糧計画（WFP：World Food Programme）、赤十字国際委員会（ICRC：International Committee of the Red Cross）等国际機関を通じた支援を行い、二国間協力については中断していたが、1998年12月の政府承認以降、治安状況等同国の情勢に好転が見られたため、1999年9月に二国間経済協力の再開が決定され、国民に直接裨益効果の高い草の根・人間の安全保障無償資金協力を導入し、また技術協力として研修員受入を開始した。

さらに、アフリカ開発会議（TICAD：Tokyo International Conference on African Development）プロセスや ODA 大綱でも重視している「人間の安全保障」の考えに基づき、2004年に入り、我が国は国連人間の安全保障基金を用いて、国連食糧農業機関（FAO：Food and Agriculture Organization of United Nations）等国际機関を通じた「帰還難民・国内避難民を始めとする貧困層に対する支援を通じた食糧安全保障の回復」に対する人道支援を行っている。なお、同国は拡大 HIPC イニシアティブの適用国であることから当面の間、円借款供与は困難である。

我が国の過年度「ブ」国の公共交通セクターに対する援助実績（研修生受け入れ及び無償資金協力案件）を表 1-5 及び表 1-6 に示す。

表 1-5 我が国の技術協力・有償資金協力の実績

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
技術協力プロジェクト専門家派遣	2008年	公共交通公社運営能力再生プロジェクト 指導科目：チーフアドバイザー 業務調整員 人数：2名	公共交通公社の運営能力（車両整備、運行計画、運営計画）を向上させるために専門家を派遣
開発調査	2007年	ブジュンブラ市都市交通改善計画調査	2017年を目標年次としたブジュンブラ市の都市交通マスタープランを策定
プロジェクト形成調査	2006年	復興支援プロジェクト形成調査（運輸交通）	首都ブジュンブラ市の運輸交通インフラ（道路、バス等公共交通機関）調査を実施
研修員受入	2001～2003年	コース名：アフリカ地域大型ディーゼル車整備技術（国別研修） 人数：1名（2001年）、1名（2002年）、2名（2003年）	公共交通公社の整備士に対し車両整備に係る本邦研修を実施
	2004年	コース名：アフリカ地域大型ディーゼル車整備技術（地域別研修） 人数：1名	公共交通公社の整備士に対し車両整備に係る本邦研修を実施
	2005年	コース名：大型ディーゼル車整備技術（地域別研修） 人数：1名	公共交通公社の整備士に対し車両整備に係る本邦研修を実施

表 1-6 我が国無償資金協力実績（運輸交通分野）

実施年度	案件名	供与限度金額	案件概要
1980年度	道路整備計画	5.00 億円	道路整備の実施
1981年度	公共輸送力増強計画	2.80 億円	バス 34 台の調達
1983年度	公共輸送力増強計画	3.20 億円	バス 34 台の調達
1985年度	バス整備工場建設計画	6.00 億円	ブジュンブラ本社ワークショップの整備
1986年度	バス整備工場建設計画	4.89 億円	ブジュンブラ本社ワークショップの整備
1987年度	公共輸送増強計画	7.00 億円	バス 67 台の調達
1989年度	ギテガ市バスガレージ等建設計画（1/2期）	4.58 億円	ギテガ支社ガレージの整備
1990年度	ギテガ市バスガレージ等建設計画（2/2期）	3.89 億円	ギテガ支社ガレージの整備
1991年度	道路整備機材計画	4.78 億円	道路整備用機材の調達

#### 1-4 他ドナーの援助動向

「ブ」国の公共交通セクターに関する他ドナーの動向は、前述した我が国無償資金協力による援助のみとなっている。

道路インフラ案件については、ブジュンブラ市内道路のリハビリ工事が現在 EU 資金、地方道路では、AfDB、世銀、EU 案件が実施中である。

EU：ブジュンブラ市中心部幹線道路修復（距離：14Km、予算規模：1,400 万ユーロ）

\*本件の緊急リハビリ部分との関係で、協力内容につき調整予定

ベルギー政府：市内 Nyakabiga、Bwiza の住宅街の道路舗装・下水路修復（予算規模：350万ユーロ）

世銀：「道路ファンド」による参加型による市内の道路修復

地方道路では、世銀、EU、AfDB 等の支援により国道のリハビリ工事が実施中である。

表 1-7 国道及び地方道路の各ドナーによる整備状況

	整備路線名	ドナー	状況
1	国道 3 号線、5 号線、15 号線	BAD(アフリカ開銀)	調査中
2	国道 9 号線	BADEA(アラブ開発基金)	調査中
3	国道 13 号線、12 号線	FED(欧州開発基金)	工事中(舗装道路)
4	国道 14 号線	BAD(アフリカ開銀)	工事完了(舗装道路)
5	国道 18 号線、県道 205 号線、県道 216 号線、コミューン道路 256 号線、コミューン道路 257 号線	IDA(世銀)	工事中(グラベル道路リハビリ)
6	国道 16 号線、県道 115 号線、県道 211 号線、県道 406 号線	FRN(ブルンジ政府資金)	工事中(グラベル道路リハビリ)



## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況



## 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

##### (1) 運輸・郵政・通信省（主管官庁）

本事業実施の責任を有する政府機関は、運輸・郵政・通信省(Ministry of Transport, Posts and Telecommunication :MTPT)であり、「ブ」国における公共交通セクターの調整、セクター戦略の策定は、本プロジェクトの主管官庁となっている。

#### ORGANIGRAMME DU MINISTERE DES TRANSPORTS, POSTES ET TELECOMMUNICATIONS 運輸・郵政・通信省の組織図

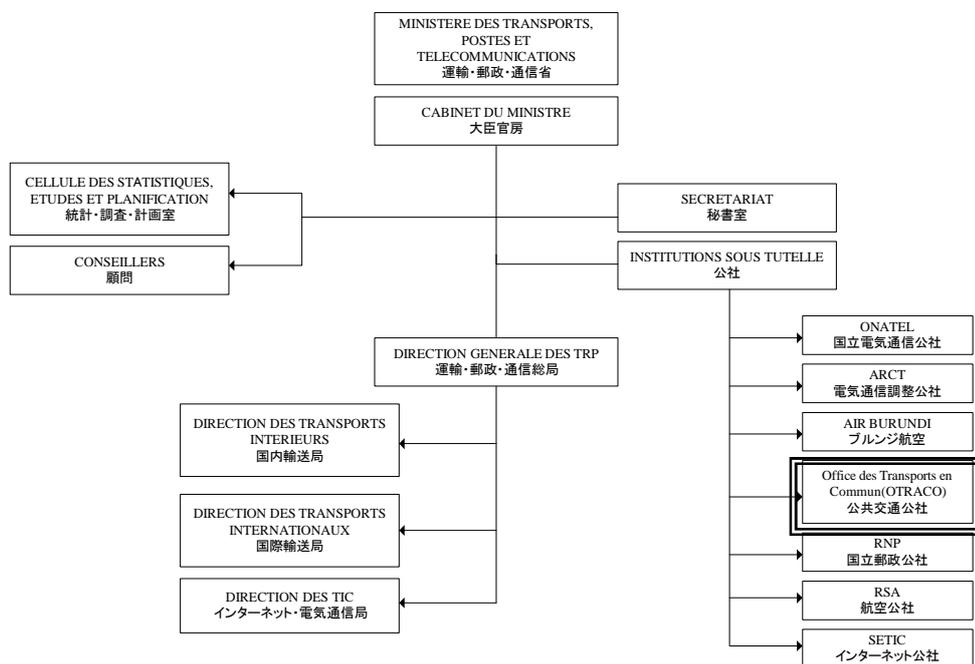


図 2-1 運輸・郵政・通信省組織図

##### (2) OTRACO（実施機関）

本案件の実施機関である OTRACO は、運輸・郵政・通信省の監督の下、「ブ」国全国の公共交通サービスを提供している。

「ブ」国側の実施機関となる OTRACO は本社をブジュンブラ市に置き、地方支社は 3 支社あり、そのうち、ンゴジ支社は 2008 年 4 月に再興し、ギテガ支社は 2009 年 10 月、ブルリ支社は、2009 年 7 月に再興されることになっている。その職員数は 2009 年 2 月現在 106 名である。OTRACO の車両整備職員は、日本への研修へ 6 名参加し、車両整備技術を習得していること、20 年前に日本により移転された技術の蓄積・継承が現在においてもなされており本プロジェクトの実施も問題ないと考えられる。運行管理については、各路線の乗客数のデータが蓄積されていない等、今後運行計画・管理の技術指導が必要となっている。現在実施中の技術協力プロジェクトによって運行計画・管理の指導が行われる

ことになっている。

Organization Structure of OTRACO  
公共交通公社(OTRACO)の組織図

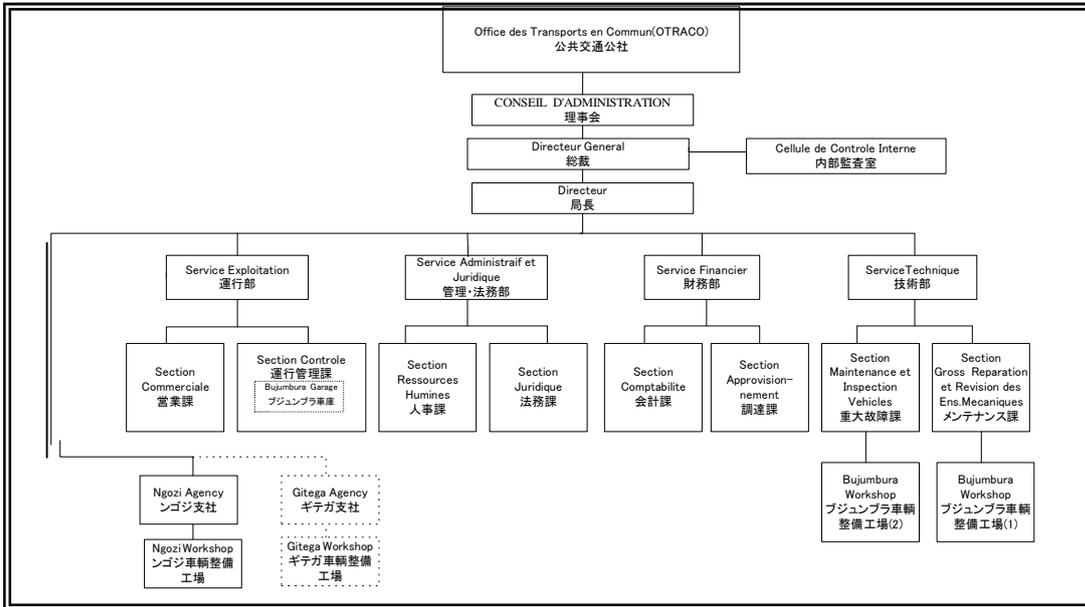


図 2-2 公共交通公社 (OTRACO) 組織図

表 2-1 公共交通公社の人員配置状況

部課	ブジュンブラ本社						ンゴジ支社						合計
	管理職	事務員	運転手	技術者	その他	小計	管理職	事務員	運転手	技術者	その他	小計	
総裁	1					1						0	1
局長	1	10			1	12	1	1	1		1	4	16
運行部	1	5	38			44						0	44
管理・法務部	1	14				15						0	15
財務部	1					1						0	1
技術部	3			24		27				1		1	28
内部監査室	1					1						0	1
	9	29	38	24	1	101	1	1	1	1	1	5	106

## OTRACO の民営化

OTRACO のバス路線は、「ブ」国全域に対し公共輸送を提供する「ブ」国民唯一の公共交通手段となっており、国家的にもその存在意義は高い。未舗装道路の運行や地理的条件等で制限される地方路線を全面的に展開することは採算性を重視する民間業者では対応が困難である。本基本設計調査の現地調査で、OTRACO の民営化計画はないことを「ブ」国政府に確認している。

### 2-1-2 財政・予算

OTRACO の過去 3 年 (2006 年~2008 年) の予算、実績及び 2009 年の予算は表-7 に示す通りである。各年で若干のばらつきはあるが、平均 30%の政府補助金が交付されている。今後も予算措置として 20~30%の政府補助金が交付されることを確認している。

なお「ブ」国の予算執行期間は1月～12月である。

表 2-2 公共交通公社の財政状況

(単位：百万ブルンジフラン)

		2006年	2007年	2008年	2009年
実績	収入	1,405.1	1,816.4	1,900.0	1,854.2 (見込み)
	バス運行収入	559.7 収入の約40%	675.6 収入の約37%	1,038.1 収入の約55%	
	政府補助金 (バス運行)	273.1	326.4	289.7	
	政府補助金 (機材)	325.9	25.0	283.9	
	政府補助金合計	599.0 収入の約40%	351.4 収入の約20%	573.6 収入の約30%	
	支出	952.5	1,445.9	1,828.5	1,825.9 (見込み)
	人件費	195.6 支出の約20%	267.3 支出の約18%	262.5 支出の約15%	

### 維持管理

本プロジェクトで調達された機材に対しての維持管理業務は現在実施している日常点検、定期点検、消耗品交換等となる。本プロジェクトによるバス88台の調達に伴い、バス運転手、車掌及び整備士の計132名の増員が必要となり維持管理費は約1,636.5百万ブルンジフランとなる。88台のバス調達後の2011年の予算は、3,405.1百万ブルンジフランと想定され、維持管理費はこの予算の48.5%となり、現在同様、引き続き政府補助金は必要である。

表 2-3 本プロジェクト後に必要となる維持管理歳出

(単位：百万ブルンジフラン)

	2011年本プロジェクト完了時	2007年実績値
維持管理費	1,653.5	958.3
予算	3,405.1	1,816.4 (収入実績)
予算に対する割合	48.5%	52.4%

### 2-1-3 技術水準

#### (1) 維持管理体制

OTRACOでは、現在維持管理部門は、現場技術者28名（内ブジュンブラ本社27名、ンゴジ支社1名）となっている。

ワークショップマネージャーを筆頭に、点検/検査部、重整備/分解部、工具管理部となっており、点検/検査部には、検査担当、タイヤ修理担当、板金/車体検査担当がそれぞれ担当する。重整備/分解部の下に重整備担当、電気修理担当がそれぞれ車両整備を担当する。

## (2) 運行計画・運行管理体制

運行計画・運行管理部は、運行管理部長 1 名、運行営業課 2 名、運行管理課 3 名で構成され、バス運転手、車掌に対し、バス運行管理、バスチケットの収集等を実施している。

バス運行管理、チケット管理に関しては、紙による記録管理となっており、各路線の乗客数、運行収入の詳細が把握しきれていない。

コンピュータによるデータの蓄積を早急に行い、運行計画・運行管理を実施することが重要である。

## (3) 技術レベル

OTRACO の車両整備職員（メカニック）の技術的知識・能力を確認するために質問票を提示し現状把握を行った。質問事項の主な内容は、以下の通りである。

- ・最終学歴
- ・経験年数及び従事した内容
- ・基本的知識（点検の内容等）
- ・応用知識（故障時の緊急対応等）

また、管理部門職員（エンジニア）に対しても同様に質問票を提示し現状把握を行った。

- ・最終学歴
- ・経験年数及び従事した内容
- ・管理能力（人材配置、問題点の把握等）
- ・運営能力（車両現状確認、資機材管理等）

質問に対する回答から、各職員の理解力を 10 段階により評価を行った。

表 2-4 維持管理職員の能力評価

	経験年数	基本知識	応用知識	運営監理	計
管理部門職員	17	8	8	6	7.3
車両整備職員	23	6	7		6.5

車両整備士の技術水準としては経験年数 10 年以上の職員が全体の約 60% を占めており、車両の型式が少ないこと、同一車種であることから、整備車両に対する慣れ/車両知識は十分であると考えられる。しかしながら、適切な時期の部品の入手が困難であること、整備機材や整備マニュアルが不足していること、技術訓練の機会が少ないこと等から新たな技術の習得が困難であり、故障探求や整備時間に時間を要し増加する傾向となっている。

その結果、車両整備職員、維持運営管理職員ともに知識は十分なものを持っているが、実践面での対応が困難であることが確認された。これは、車両整備作業や維持管理運営を行うための基本的な資材や教材等が備えられていないためであり、さらに経験が不足していることが理由としてあげられる。故障の原因とその対処について、最初から高度なレベルの対処を行うことが優先され、基本的な段階を踏んだ故障探求が理解されていない。

ブジュンブラ本社の車両整備士 27 人中 18 人が技術中学校 (Technical Junior School)、4 人が技術高校 (Technical High School) を卒業しており、自動車の構造や各装置の役割について知識があり、整備機器や工具を取り扱うことができている。しかしながら、自動車の各装置の調整や点検作業、整備の正確性や安全作業については、個人差がみられた。

OTRACO では、11 年以上の勤続年数の整備士が全体の約半数以上となっている。経験をもった職員は手慣れた整備作業は早いですが、一部粗雑な整備作業が見られる。また故障診断の際には、自分の経験を頼りにしているところがあり、系統立った判断ができずに、故障原因の把握が困難な場合も多い。

#### 2-1-4 既存の施設・機材

##### (1) バス機材

現在 OTRACO で保有しているバスは 51 台でありそのうち、稼働台数、修理待ち台数、廃棄台数の現状は下表の通りとなっている。

表 2- 5 OTRACO 保有バス状況

バス状態	良好	軽度故障	重大故障	廃棄処分	合計
台数	24	9	16	2	51

##### (2) 車両維持管理用機材

OTRACO ブジュンブラ本社で保有する車両維持管理用機材の大半は 1987 年の日本の無償資金協力によって供与されたものである。特に整備作業を行う上で重要なエアークンプレッサーについては使用不可能な状態であり、重車両整備工場では、エアアの供給が行われていない状況である。使用頻度が非常に高い機材であるジャッキやグリースガン等は、消耗、破損等により使用不能状態となっている。コンプレッサーやグリースガン等の機材は供与後 20 年以上経過していることから新規機材の導入の必要性が高い。

##### (3) スペアパーツ

OTRACO の部品他資機材調達の手続きの概要は以下の通りとなっている。

表 2-6 部品他資機材調達の手続き

調達品目	必要手続き	調達委員会	調達期間
500 万ブルンジフラン以下及び国内調達の場合	見積書	<ul style="list-style-type: none"> <li>在庫管理責任者</li> <li>在庫管理部門</li> <li>維持管理部門</li> <li>総務部長</li> </ul>	7～14 日程度
500 万ブルンジフラン以上及び国外調達の場合	入札方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>総裁</li> <li>維持管理部門長</li> <li>在庫管理部門長</li> <li>総務部門長</li> </ul>	1～2 ヶ月程度

部品の調達に関し、純正部品であるかの確認が容易に行われておらず、特にブレーキ部品（ブレーキライニング、ホイールシリンダーカップ等）などは、粗悪な部品が調達され故障発生を誘発させている原因となっている。

維持運営管理上では、比較的良好に部品管理がなされているが、部品カタログの部品番号での管理となり、コンピューターシステムを導入しているディーラーへ部品発注する場合、部品番号のみで注文し、部品名の確認がなされないため、まれに異なる部品が調達される場合も発生している。

#### (4) 車検サービス

OTRACO では下表の車検が実施されている。

表 2-7 OTRACO での車検実施内容及び実績

	対象車両区分	車種	車検回数	車検費用 (FBU)	1 日の平均検査件数
1	一般車両	乗用車 バイク	1 回/年	5,000 2,500	50 件 (55%) ,250,000FBU 2 件 (2%) ,5,000FBU
2	商業用車両	トラック	2 回/年	14,000	3 件 (3%) ,420,000FBU
3	人員輸送車両	バス、ミニバス バイク タクシー	4 回/年	7,000 2,500 5,000	14 件 (15%) ,98,000FBU 9 件 (10%) ,100,000FBU 14 件 (15%) ,70,000FBU
				合計	92 件 (100%) ,943,000FBU

主な検査内容は、サイドスリップ、灯火装置、ブレーキ、スピード検査などとなっている。ブルンジの車検施設としては、OTRACO ブジュンブラ本社が唯一の車検施設となっており、OTRACO の収入源の一部となっている。

## 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

#### (1) ワークショップ

OTRACO における主要維持管理は、ブジュンブラ本社で実施されており、整備工場 2 棟（10～15 台修理可能）、車検場及び部品管理棟となっており、規模としては 100 台程度の修理が可能となっている。また駐車場についても大型バス車両 200 台程度の駐車スペースが確保されている。

ブジュンブラ本社以外では、ギテガにギテガ支社があり、車両整備工場が存在する。し

かしながら、現在は、総勢 6,560 名ほどの除隊兵士の社会復帰のための訓練施設（DDR）として使用されている。基本設計概要説明時（2009 年 6 月）にギテガ支社の DDR 施設としての使用期限は 2009 年 9 月 1 日の予定と DDR コーディネーターから OTRACO 総裁に対し、書面にて提示されている。

ギテガ支社のワークショップの施設自体の損傷はほとんどなく外装・塗装等軽微な補修で使用可能と判断された。

ワークショップ内では保管庫に機材が嚴重に保管されていたが、保管庫フェンスの施錠をあけることができず、具体的に機材状況の詳細を直に確認することはできなかった。機材の一部はブジュンブラ本社に移動し使用されている。長期間使用されていない状態であり、モーター他部品の交換により、補修が必要となるが、使用可能な状況になるものと思われる。

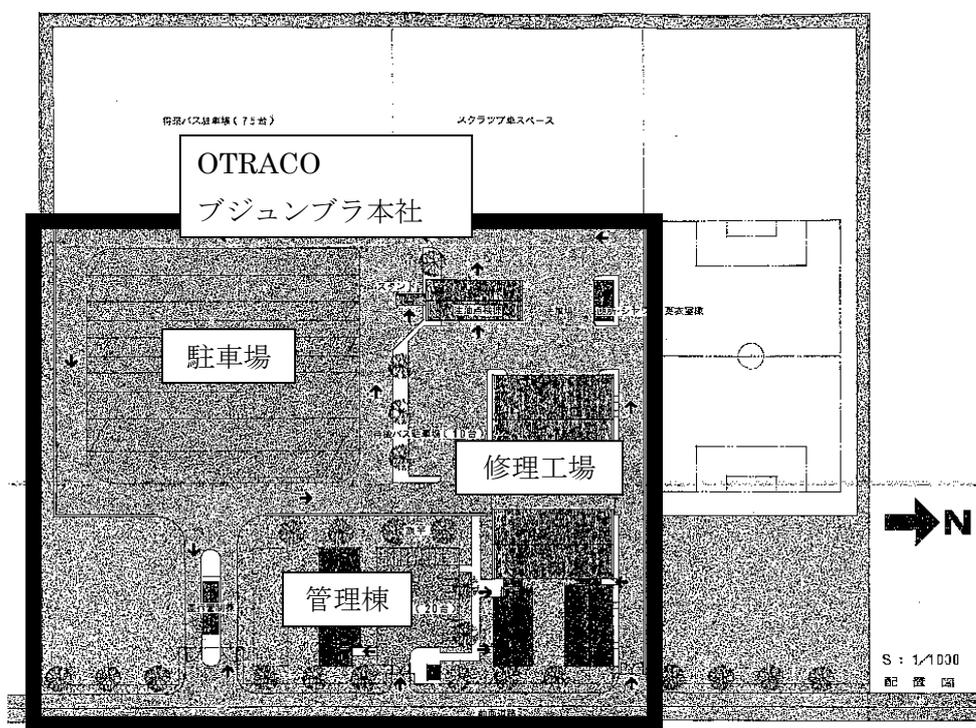


図 2-3 ブジュンブラ本社施設配置図

出典：ブルンジ共和国バスメンテナンスステーション建設計画 基本設計調査報告書  
昭和 60 年 3 月



図 2-4 ギテガ支社で保有する機材

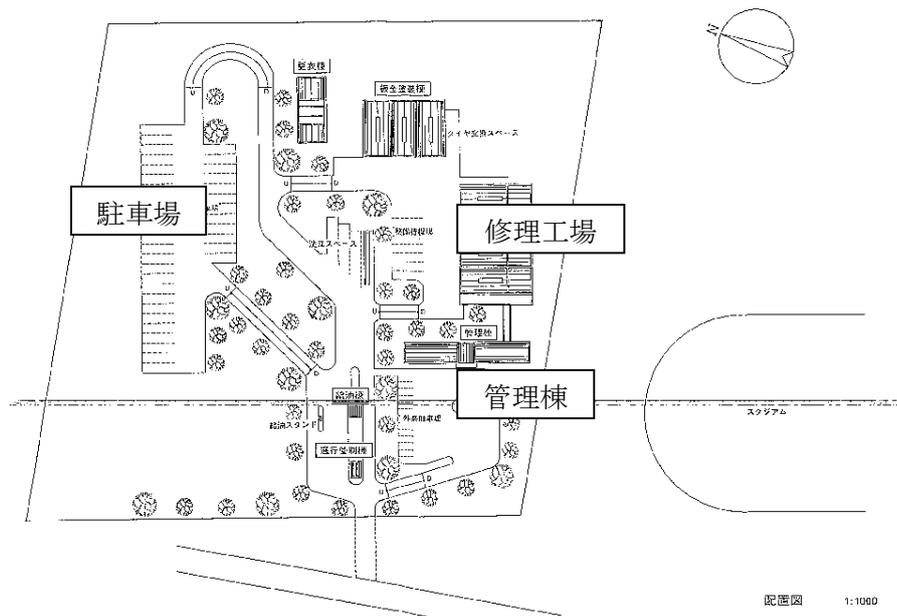


図 2-5 ギテガ支社施設配置図

出典：ギテガ市バスガレージ等建設計画 基本設計調査報告書  
平成元年 3 月

その他支社としては、ンゴジ支社、ブルリ支社がある。ンゴジ支社は 2008 年 4 月に再興し、現在バス 1 台でンゴジ市を拠点にバス運行を実施している。

ブルリ支社については、現在施設の一部が職業訓練学校として週 3 回ほど使用されているが、2009 年 6 月末までには終了する予定になっている。

またブジュンブラ市内の 3 か所にはスムーズな運行を実施するため、小規模管理施設(プラットフォーム、洗車場)を備えた施設が存在する。(北部カメンゲ地区、中央部ニャカビガ地区、南部ムサガ地区)

## (2) OTRACO バス運行路線状況

OTRACO の運行路線は 41 路線となっているが、現地調査時は 2 路線運休し 39 路線が運行路線となっていた。現地調査時には、OTRACO の現行運行路線 39 路線について、OTRACO バスのドライバー、車掌に、ヒアリングにより、道路の基本情報(道路の舗装状況、路面状況、道路勾配、平面線形、道路幅員)、車両の主な故障発生状況を確認した。

OTRACO の地方路線(都市間路線) 17 路線の大半は、未舗装道路で、路面の破損は著しく、丘陵地を通過し、急勾配、急カーブで道路幅員は 4m 前後と狭い路線が多くなっている。

このような悪路または山岳地運行による振動、ブレーキの多用、過積載により、車体、ブレーキ、サスペンション関連の故障発生の原因となっている。

定期的に運行する OTRACO バスの運転手、車掌により運行路線状況を OTRACO 運行部でまとめ、運輸・郵政・通信省を通じ、道路管理者に現在の道路状況を報告し、道路補修を実施することで OTRACO バスの故障発生を軽減させることにつながる。

## (3) バス需要調査の実施

現在 OTRACO で運行しているバス路線 41 路線の乗降客、ブジュンブラ、ンゴジ、ギテガ、ブルリの 4 都市におけるバスターミナルでの OTRACO バス利用者に対し、OTRACO バスの利用状況調査を実施した。バス需要調査結果を資料編に示す。

## 2-2-2 自然条件

「ブ」国は、東部アフリカの小さな内陸国で、赤道の南、アフリカ大陸のほぼ中央に位置する。人口は、780 万人(2006 年)で、国土は東西約 210km、南北約 250km、国土面積は 2.78 平方キロメートルで北はルワンダ国、西はコンゴ民主共和国と接し、東にタンザニア国が存在する内陸国である。標高 800~2,600m と国土は起伏に富んでおり、その大部分が 1,500m 以上の高原である。

首都のブジュンブラ市は、タンガニーカ湖に面しており、標高は約 800m である。ブジュ

ンブラ市はケニア国の首都ナイロビから約 900km、インド洋に面するタンザニア国の首都ダルエスサラームからは約 1,500km 内陸に入ったところに位置する。「ブ」国の第二の都市であるギテガ市は、標高約 1,500mの中央高地で、ブジュンブラ市から約 100km 東部に位置する。

「ブ」国は熱帯に位置するものの、山岳地帯であるため、標高によっては熱帯雨林気候から山岳気候まで多様である。雨期は3月から5月と、9月から12月の2回である。

### 2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは、バス機材の調達案件であり、環境に与える影響は少ない。運行が困難な故障バス機材についても、使用可能な部品を取り外して転用するなど部品の有効利用が行われている。

### 2-3 その他（グローバルイシュー等）

「ブ」国の人口は、約 780 万人で、人口増加率 3.297%、人口の約 75%がキリスト教徒である。人種はフツ族とツチ族にわかれ、公用語はフランス語、キルンディ語である。

内戦時に、「ブ」国民は内戦を逃れるため、DRC、タンザニア等周辺諸国に難民として移動したが、その後、内戦復興とともに、周辺諸国から、「ブ」国地方部に帰還民が増えている。

### 第3章 プロジェクトの内容



## 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

「ブ」国は、1962年にベルギーから独立して以来、隣国ルワンダ国同様、内戦が絶えず、1993年より10年以上続いた内戦の影響により国内のインフラの整備及びメンテナンスが十分に行われてこなかった。内戦は、最後まで和平合意に参加していなかった反政府武装勢力（FNL）と2006年9月に署名したことで終結を迎えており、「ブ」国では復興と開発に向けた取り組みが進みつつある。

こうした中、「ブ」国政府は、国内のインフラ整備により経済・社会経済を活性化させて「持続的公平な成長の振興」というPRSPの方針の1つを達成しようとしているものの、その取り組みは始まったばかりである。この取り組みにおいては、人口の90%が居住する地方部を含んだ開発が重要であるが、首都ブジュンブラ市と地方をつなぐ重要な交通手段はバスであり、「ブ」国のOTRACOがその大半を担っている。

OTRACOは、内戦前には100台超のバスを有しブルンジ全土にバス運行サービスを提供してきたが、内戦によりバスの適切な維持管理が行われず、また車両も老朽化しているため、稼働率が低下している。内戦終結前後より自助努力により自国資金で車両を購入しているものの、現在（2009年2～3月第一次現地調査時）は51台のバスを所有するのみで（うち33台のみ運行可能）、現在は首都及び主要な都市間に低頻度のバス運行サービスを行うに止まっている。さらに、車両整備機材および施設の老朽化も進んでいる。

内戦により崩壊した「ブ」国内及び近隣国を結ぶ公共交通機関を再生するため「ブ」国政府は、「ブ」国の経済・社会活動を活性化させ、持続的公平な成長の進行が実現することを目標としている。

この中で本プロジェクトは、復興段階にある「ブ」国において、ブジュンブラ市内、主要都市間、近隣国を結ぶ公共交通機関を再生し、増大する交通需要を満たすことを目標としている。

#### 3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、「ブ」国内及び近隣国を結ぶ公共交通機関としてのOTRACOへバス機材及び必要機材の供与によりOTRACOの稼働可能なバスが増加することで、「ブ」国内及び近隣国の公共交通の輸送力の改善と、その運営主体であるOTRACOの維持管理能力の向上を達成するために、大型バス（60人乗り）：23台、中型バス（45人乗り）：29台、小型バス（29人乗り）：36台の合計88台のバス機材及び車両修理用機材1式を調達するものである。

本プロジェクトにより、OTRACOの機材が整備され、ブジュンブラ市内の公共サービスとして通学生徒用バス（スクールバス）や主要都市間（近隣国含む）及び地方部へバスを配置し、公共交通機関を再生することで、運行路線数が増え、バス利用者数・バス利用可能地域が拡大する。アクセ

スビリティ向上により、移動時間の短縮及び地方部の経済発展、難民帰還や内戦後の復旧に寄与するものである。内戦により崩壊した「ブ」国内及び近隣国を結ぶ公共交通機関の再生を通じて、「ブ」国の経済・社会活動を活性化させ、「ブ」国民約 700 万人に対し直接的間接的に公共サービスを享受することが可能となり、持続的公平な成長の進行が実現する。

またバスの調達に加え、現在本案件と併行して実施される OTRACO への技術協力プロジェクト（公共交通公社運営能力再建）により、OTRACO 本社及び地方支社での運行路線、車両整備/維持管理に関する技術指導が行われることで、OTRACO の運行計画やバスの維持管理が改善され、公共交通の基本的要件である公共サービスの向上、安全運転や定期的運行の確立が期待される。

表 3-1 協力対象事業

種類	内容	調達数量
バス機材及びスペアパーツの調達	・大型バス（60 人乗り）	23 台
	・中型バス（45 人乗り）	29 台
	・小型バス（29 人乗り）	36 台
	合計	88 台
維持管理用機材の調達	OTRACO において維持管理向上のための車両維持管理用機材	1 式

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

#### (1) 基本方針

##### (1)-1 協力対象範囲

本案件は、内戦により崩壊した「ブ」国内及び近隣国を結ぶ公共交通機関を再生するために必要なバス機材及びスペアパーツ、車両維持管理用機材を調達するものである。

OTRACO のバスは、舗装された幹線道路だけではなく、未舗装で民間バス業者がサービスできない地方部までサービスしている。また都市部においては、通学する生徒や工場労働者、公務員の移動手段として公共サービスを提供している。

年々バス台数の減少に伴い運行サービス路線は減少し、特にスクールバスにおいては、需要に対し供給台数が不足し、十分な公共サービスを提供できない状況となっている。

バスの老朽化に伴い OTRACO における公共輸送力の低下を改善するためにも、OTRACO へのバス機材及び車両維持管理用機材の供与は早急に対応する必要がある。

本案件で調達される機材が適切に、計画通り使用されるように OTRACO の運営・維持管理方法の改善策について協力する。バス機材は、「ブ」国内の公共交通をサービスするためにブジュンブラ本社及び各地方支社（3 社：ギテガ支社、ンゴジ支社、ブルリ支社）に配置する。調達機材の維持管理については、重点的に OTRACO ブジュンブラ本社で実施し、軽微な整備を各地方支社で実施する。

## (1)-2 調達バス台数の算定に対する方針

調達するバス台数は、機材の老朽化によりバス台数が減少し運行されなくなった路線の復旧（内戦からの復興の象徴）、公共サービスとしての都市部におけるスクールバスの運行、各県の県庁所在地を結ぶ路線、ギテガ支社を拠点とする路線、国際バスの維持を基本方針として算定する。

## (2) 自然環境条件に対する方針

「ブ」国は、アフリカ中部のタンガニーカ湖の北東岸に位置し、国土は東西約 210km、南北約 250km で北はルワンダ国、西はコンゴ民主共和国と接し、東にタンザニア国が存在する内陸国である。標高 800～2,600m と国土は起伏に富んでおり、その大部分が 1,500m 以上の高原である。

首都のブジュンブラ市は、タンガニーカ湖に面しており、標高は約 780m である。ブジュンブラ市は、ケニア国の首都ナイロビから約 900km、インド洋に面するタンザニア国の首都ダルエスサラームからは約 1,500km 内陸に入ったところに位置する。「ブ」国の第二の都市であるギテガ市は、標高約 1,680m の中央高地で、ブジュンブラ市から約 70km 東部に位置する。

「ブ」国は熱帯に位置するものの、山岳地帯であるため、標高によっては熱帯雨林気候から山岳気候まで多様である。雨期は 9 月から 5 月で、乾期は 6 月から 8 月となっている。

ブルンジ国ブジュンブラ市、ギテガ市、ンゴジ市、ブルリ市での 2008 年の月別降雨量、気温のデータを入手した。

下記にブルンジ 4 都市での気象データ（降雨量、気温）を示す。

このような気象条件（気温、雨量）からは特に機材選定に考慮するものはないが、国全体が、起伏の大きな丘陵地で道路の起伏とカーブが多いため、登坂能力が必要な車体構造（サスペンションおよびエンジン）とする。

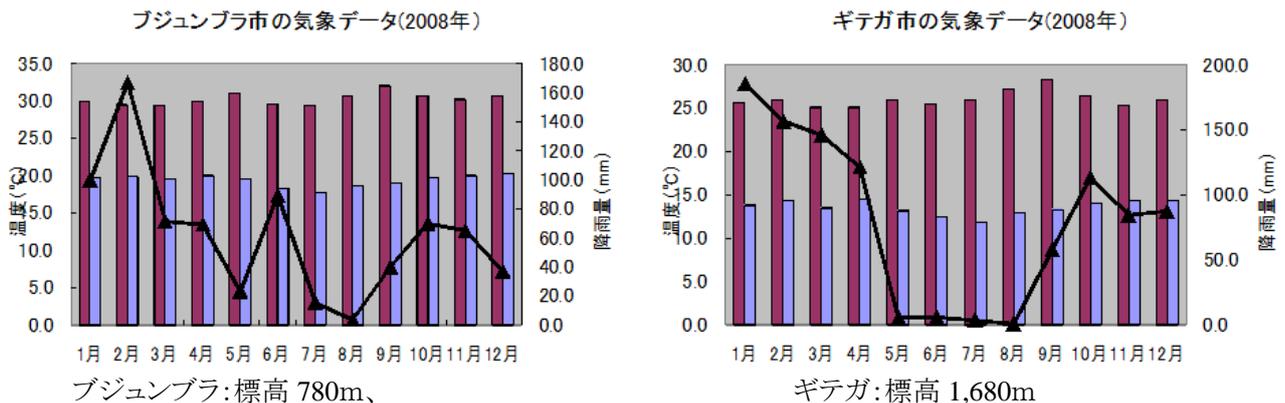


図 3-1 気象データ (1)

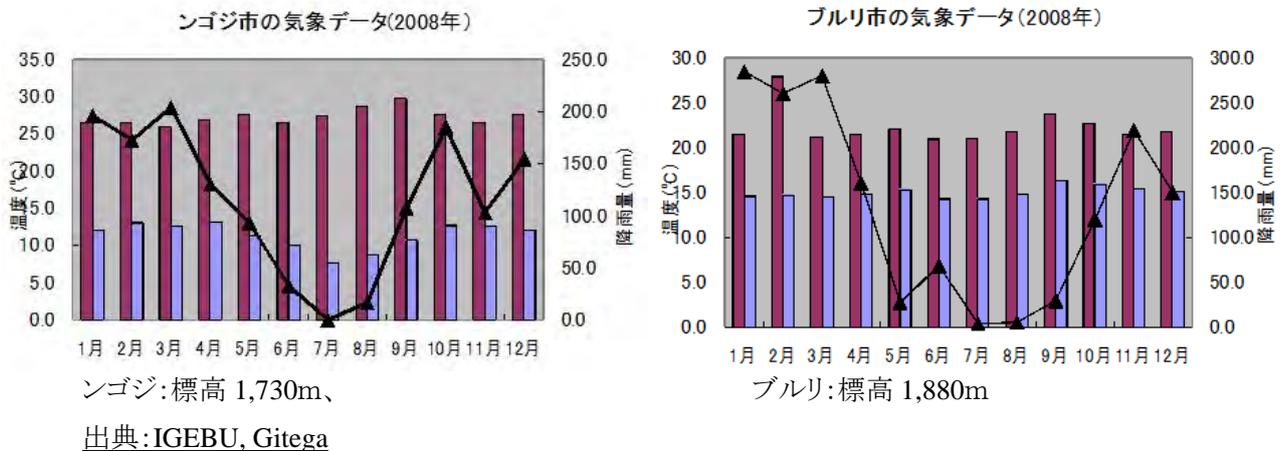


図 3-2 気象データ (2)

### (3) 社会経済条件に対する方針

「ブ」国は内戦から 10 年程経過したばかりであり、現在も避難地からの帰還民に対し定住地斡旋など帰還民対策や地方の安定・開発など国の安定を最優先課題とし国家予算の配分についてもそれらを中心に行っている。しかしながら外貨獲得のための輸出産品である農産物については過去の数字にまでは至っていない状態であり、ブルンジ国の復興のための整備は、外国からの援助に頼っている状況である。また OTRACO においては政府からの補助金に頼らざるを得ない状況となっている。このような状況であり、本案件では、OTRACO の維持管理費の負担が大きくなるようなスペアパーツ数量、機材調達内容とする。

### (4) 調達事情に対する方針

「ブ」国は右側通行のため、左ハンドル対応車両となる。過年度日本無償で OTRACO に供与されたバス機材は、当初日本製車両（日本で組み立て製造）であった。しかしながら、近年については、コスト低減から、シャーシ、エンジンは日本製、バスボディについては近隣諸国（ケニア製）となる第三国でのノックダウン生産となっている。

日本国内でのバス製作は、居住性を重視するためボディ自体がシャーシの一体化、軽量化へと進んでいる。近年の居住性を重視する日本製バスは、悪路・山間地運行となるブルンジ国の現地事情を考慮すると耐久性の確保が困難である。

このような状況から、エンジン・シャーシについては信頼性が高く維持管理対応が容易な日本製トラック仕様を調達する。現在、日本のバス、トラックメーカー（4 社）のうち左ハンドル車両用として、日本から輸出し、海外でノックダウン生産しているのは 1 社のみとなっている。残りの 1 社については右ハンドル仕様を近隣諸国の組み立て工場において右ハンドルから左ハンドルに組み立てている。残りの 2 社については、左ハンドル車両（ノックダウン生産を含め）日本から輸出はしていない。本案件では、競争性を確保するために日本から右ハンドル車両のシャーシ、エンジンの調達及び近隣諸国での左ハンドル車両組み立てを可能とする。

バスボディについては、過年度自国で調達されたバスと同様に、近隣諸国(ケニア)における現地シャーシ供給メーカーで車両下部構造組み立て後、現地ボディメーカーでボディを製作することと

する。しかしながら、車体の品質については、溶接の不十分、さび止め処理の不十分から車体の不具合が指摘されている。少しでも車体製作の品質が改善されるように、車体製作メーカーに対し品質改善を求め品質の確保が必要である。

日本の車両メーカーの第三国（ケニア）でのロックダウン車両以外にも、欧州製バス（第三国（ケニア）でのロックダウン車両）も存在するが、調査団が入手した欧州製バスと日本メーカーによるロックダウン車両の本体価格（CIP ブジュンブラ）ではほぼ同額であること、現在 OTRACO で保有するバス機材が日本製及び日本の車両メーカーによるロックダウン車両であり、車両整備・維持管理に関し、日本製車両になれていること、ブルンジ国内での日本製車両の占める割合が多くアフターサービスが日本製車両の場合得やすいことから、本プロジェクトでは、日本製完成車両またはロックダウン車両を採用することとする。

#### (5) 事業実施工程に対する方針：想定される工程案（機材調達、技術協力等）

OTRACO のワークショップ職員は、保有するバスのエンジンの分解・修理や車両全体の分解・修理・組み立て作業は日常的に行っており、メンテナンスに関する技術を有している。しかしながら本案件で調達予定である機材は 88 台調達されることから、運行計画の大幅な変更や機材配置及び維持管理計画がこれまでと大きく変わる事となることからスムーズに対応できるような工程計画を行う。

なお、「ブ」国側から、品質の良いバス機材の早期調達が要望されていることから、工期を極力短縮する方策として入札方法として LOT 分けの検討を行う。

#### (6) 機材等の範囲、グレードの設定に対する方針

##### 1) バス

本案件で調達される機材はブルンジ国の交通事情および道路状況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。ブルンジ国地方の道路状況はその多くがまだまだ舗装されておらず、補修の頻度も少ないことから、都市間で幅員が確保され、比較的補修も行われている路線、需要が大きいスクールバスや都市内の公務員輸送について大型バスを基本に配置する。ブジュンブラ近郊の運行については中型バス、ブジュンブラ市内の運行、路線数の多いスクールバスについては、機動性を考慮し小型バスを配置することとする。

バス台数の設定については、OTRACO での内戦前の運行状況に復活させることを目標とする OTRACO の要請バス路線を基本とする。各現行路線の乗客数、収入のデータは、都市間路線の一部では存在するが、他路線についてはデータがないため、台数設定に関し採算性を考慮することは困難である。バス配置及び台数設定については、OTRACO の将来計画を基本に、運休路線の復活、各県の通過、公共サービスとしてのスクールバスの増強、ギテガ支社の有効利用、国際バス路線の維持等を考慮し設定することとする。

##### 2) 車両維持管理用機材

本案件のバス車両は地方へ配備される車両が増加することから、これら支社については調達バスの維持管理を行うための維持管理が望まれるが、本プロジェクトでは、調達するバス機材の稼働

率の向上のため、まずは、既存の車両維持管理機材を保有するブジュンブラ本社を重整備の最終拠点とし、各種調整器具や現在不足している車両修理用機材を重点的に整備することとする。

### 3) スペアパーツ

OTRACO の経営状況から、バスが適切に維持されるために必要なスペアパーツを本プロジェクトに含める。

## 3-2-2 基本計画

### (1) 全体計画

#### (1)-1 バス導入台数の設定

##### (1)-1-1 バス導入台数の設定方針

バス導入に当たっては、次のような考え方で導入台数を設定する。

- a) 予備調査報告書に基づく OTRACO の将来計画路線（既存路線を含む）を基本とする。
  - b) 同路線計画に基づく路線のうち、導入の優先性の高い路線を選定し本計画での計画路線とする。
  - c) 導入するバスタイプ（大型、中型、小型）については OTRACO の現況乗客数から指標を求め、これを基準として設定する。
  - d) 導入バス台数はこの将来路線計画を基本として、
    - ・メンテナンス等による休車率を見込む。
    - ・既存のバスについては老朽化による将来の減少を見込んだ台数が稼働するものとする。
- の 2 点を考慮して設定する。

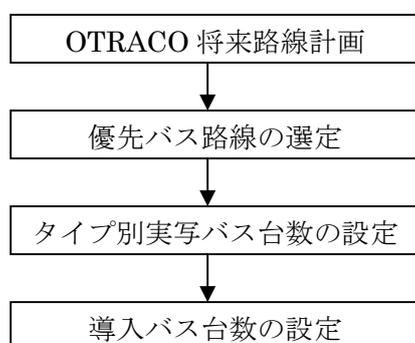


図 3-3 バス導入台数の設定フローチャート

### 2) OTRACO 将来路線計画

予備調査報告書に示されている OTRACO の将来路線計画及びこれに示されている要請機材（バス台数）を表 2.2.1 に示す。

同計画による必要バス台数は次のようになっている。

表 3-2 OTRACO 将来路線計画に必要なバス台数

タイプ	大型	中型	小型	計
仕様	60 人乗り	45 乗り	29 人乗り	
台数	30 台	76 台	60 台	166 台

表-3-3 OTRACO による将来路線計画と必要バス台数

	計画ルート			OTRACO計画			
	ORIGIN	VIA	DESTINATION	大型	中型	小型	計
<b>BUJUMBRA INTER URBAN ROUTES</b>							
1	BUJUMBRA		BISORO			1	
2	BUJUMBRA	BUBANZA	MUSIGATI			1	
3	BUJUMBRA	BUGAR	RYARUSERA			1	
4	BUJUMBRA		BUGENYUZI			1	
5	BUJUMBRA		BUHIGA		1		
6	BUJUMBRA		BUKEYE			1	
7	BUJUMBRA		BUKINANYANA		1		
8	BUJUMBRA	BUTAG	MUSEMA			1	
9	BUJUMBRA		BUYENGERO			1	
10	BUJUMBRA		CANKUZO		1		
11	BUJUMBRA		CENDA JURU		1		
12	BUJUMBRA	CIBITOKI	KAYANZA			1	
13	BUJUMBRA	CIBITOKI	MABAYI			1	
14	BUJUMBRA		GIHARO			1	
15	BUJUMBRA		GIHOFI			1	
16	BUJUMBRA		GISAGARA	1			
17	BUJUMBRA		GISURU		1		
18	BUJUMBRA		GITEGA		1		
19	BUJUMBRA	GITONGO	GIHOGAZI			1	
20	BUJUMBRA		KABONGA		1		
21	BUJUMBRA		KANYARU HAUT		1		
22	BUJUMBRA		KAYOGORO	1			
23	BUJUMBRA		KIBAGO		1		
24	BUJUMBRA		KIGAMBA		1		
25	BUJUMBRA		KIGANDA		1		
26	BUJUMBRA	KIGANDA	FOTA	1			
27	BUJUMBRA	MBOGORA	KIBUNGER			1	
28	BUJUMBRA		MISHIHA			1	
29	BUJUMBRA		MUGINA		1		
30	BUJUMBRA		MUNINI		1		
31	BUJUMBRA		MURAGO		1		
32	BUJUMBRA		MUSONGATI			1	
33	BUJUMBRA		MUYINGA			1	
34	BUJUMBRA		NDAVA		1		
35	BUJUMBRA		NYABIRABA			1	
36	BUJUMBRA		NYANZA LAC			1	
37	BUJUMBRA		RUHIWA		1		
38	BUJUMBRA		RUMEZA		1		
39	BUJUMBRA		RYARUSERA			1	
40	BUJUMBRA		VUGIZO			1	
(EXISTING ROUTE)							
(1)	BUJUMBRA		BUZIRACANDA		1		
(2)	BUJUMBRA		GISHIHA		1		
(3)	BUJUMBRA		GISHUBI		1		
(4)	BUJUMBRA		KINYINYA		1		
(5)	BUJUMBRA		MAYUYU		1		
(6)	BUJUMBRA		MPINGA(RUTANA)		1		
(7)	BUJUMBRA		MUGONGO		1		
(8)	BUJUMBRA		MUSENYI(RUHORORO)	1			
(9)	BUJUMBRA		NYABIHANGA		1		
(10)	BUJUMBRA		RANGO		1		
(11)	BUJUMBRA		VYANDA	1			
SUB TOTAL				5	25	21	51
<b>BUJUMBRA SUB URBAN ROUTES</b>							
41	BUTERERE		GD BUREAU	1			
42	CARAMA		CHANIC		1		
43	CARAMA		GD BUREAU		1		
44	CIBITOKI		CHANIC		1		
45	CASEKEBUYE		CHANIC		1		
46	CASEKEBUYE		CHUK		1		
47	CASENYI		GD BUREAU			1	
48	GIHOSYA		GD BUREAU		1		
49	GIKUNGU		CHANIC		1		
50	KAMENGE		VILLE	1			
51	KANYOSHA		CHANIC	1			
52	KAMYOSHA		CHUK		1		
53	KANYOSHA		VILLE		1		
54	KIBENGA		CHANIC		1		
55	KIBENGA	KININDO	CHUK		1		
56	KIBENGA	KININDO	VILLE		1		
57	KIGOBE	GASENYI	CHANIC		1		
58	KINAMA	CIBIT	VILLE		1		
59	KINAMA	KAMENGE	GD BUREAU	1			
60	MUSAGA		CHANIC	1			
61	MUSAGA		CHUK	1			
62	MUSAGA		VILLE		1		
63	NGAGARA		VILLE		1		
64	RUZIMBA		VILLE		1		
65	TOUT QUARTIER			1			
66	VUGIZO		VILLE			1	
SUB TOTAL				7	17	2	26
<b>BUJUMBRA SUB URBAN ROUTES</b>							
67	BUJUMBRA		BOADER OF CONGO			1	
68	BUJUMBRA		BUHONGA			1	
69	BUJUMBRA		GIHANGA			1	
70	BUJUMBRA		GITAZA		1		
71	BUJUMBRA		ISARE			1	
72	BUJUMBRA		MUBIMBI			1	
73	BUJUMBRA		MUSENYI			1	
74	BUJUMBRA		MUTUMBA			1	
75	BUJUMBRA		MUYIRA			1	
76	BUJUMBRA		MUZINDA			1	
77	BUJUMBRA		RUGAZI			1	
78	BUJUMBRA		SOROREZO			1	
79	GATUMBA		VILLE			1	
80	RUZIBA		VILLE			1	
81	VUGIZO		VILLE			1	
SUB TOTAL				0	1	14	15
<b>BUJUMBRA SCHOOL BUS</b>							
82	BUTERERE		LYCEE VUGIZO		1		
83	CARAMA		LYCEE VUGIZO		1		
84	COLOMBIERE		KININDO			1	
85	EIB		JABE			1	
86	EIB		NGAGARA			1	
87	INDEPENDANTE		KININDO		1		
88	INDEPENDANTE		NGAGARA			1	
89	KIGOBE	GIHOSHA	LYCEE VUGIZO		1		
90	L Lac Tang	MUSAGA	KANYOSHA		1		
91	LYCEE SAINT ESPRIT		KININDO		1		
92	LYCEE SOS		KININDO		1		
93	LNDR		KININDO		1		
94	LYCEE VUGIZO		KANYOSHA		1		
95	LYCEE VUGIZO		KININDO		1		
96	LYCEE VUGIZO		MUSAGA		1		
97	LYCEE VUGIZO		NGAGARA			1	
98	MARCHANGE		KANYOSHA			1	
99	MARCHANGE		KININDO		1		
100	ST.ESPRIT	COLOMBIERE	KANYOSHA		1		
101	ST.ESPRIT		MUSAGA		1		
102	ULB		KININDO		1		
103	VILLE		KAJAGA			1	
SUB TOTAL				15	0	7	22
<b>GITEGA AGENCY</b>							
104	GITEGA		BUHINYUZA			1	
105	GITEGA	BUKIRAS	BURAZA		1		
106	GITEGA		CENDA JURU		1		
107	GITEGA		GASENYI		1		
108	GITEGA		GIHARO			1	
109	GITEGA	GIHETA	NYABIHANGA		1		
110	GITEGA	GISHUBI	MAKAMB		1		
111	GITEGA	GISHUBI	RYANSOR			1	
112	GITEGA		GISURU		1		
113	GITEGA		KIGAMBA		1		
114	GITEGA		KIGANDA			1	
115	GITEGA		KINYINYA			1	
116	GITEGA		MISHIHA		1		
117	GITEGA		MPINGA			1	
118	GITEGA		MUSENYI		1		
119	GITEGA		MUYINGA			1	
120	GITEGA		MWAKIRO			1	
121	GITEGA		MUWARO		1		
122	GITEGA	NGOZI	KIRUNDO			1	
123	GITEGA		RUMONGE			1	
124	GITEGA	RUTANA	GIHOFI			1	
125	GITEGA	RUTANA	MAKAMBA		1		
SUB TOTAL				1	11	10	22
<b>NGOZI AGENCY</b>							
126	NGOZI		BUJUMBRA		1		
127	NGOZI		BURASIRA		1		
128	NGOZI		BUSIGA		1		
129	NGOZI		GASIKANWA		1		
130	NGOZI		GITERANYI		1		
131	NGOZI		KAYARU HAUT		1		
132	NGOZI		KARUZI		1		
133	NGOZI		KIRUNDO			1	
134	NGOZI		MIVO		1		
135	NGOZI		MUSENYI			1	
136	NGOZI	MUTAHO	GITEGA			1	
137	NGOZI	MUYANGA	KOBERO		1		
138	NGOZI		MWUMBA		1		
139	NGOZI		VYERUWA		1		
(EXISTING ROUTE)							
(13)	NGOZI		MARANGARA			1	
SUB TOTAL				0	12	3	
<b>BURURI AGENCY</b>							
140	BURURI		BUJUMBRA		1		
141	BURURI		GITEGA		1		
142	BURURI		KIREMBA			1	
143	BURURI	KIRYAMA	RUTOV		1		
144	BURURI		MABANDA		1		
145	BURURI		MATANA		1		
146	BURURI		MUNINI			1	
147	BURURI		MWARO		1		
148	BURURI		NYAZA LAC		1		
149	BURURI	RUMEZA	BUYENG		1		
150	BURURI		RUMONGE		1		
151	BURURI	RUTANA	GIHOFI		1		
152	BURURI		VYANDA			1	
SUB TOTAL				0	10	3	13
<b>INTERNATIONAL</b>							
153	BUJUMBRA		KAMPARA		1		
154	BUJUMBRA		KIGALI		1		
SUB TOTAL				2			2
TOTAL				30	76	60	166

OTRACO の現在のバス路線及び OTRACO が考えている将来バス路線計画を以下の図に示す。

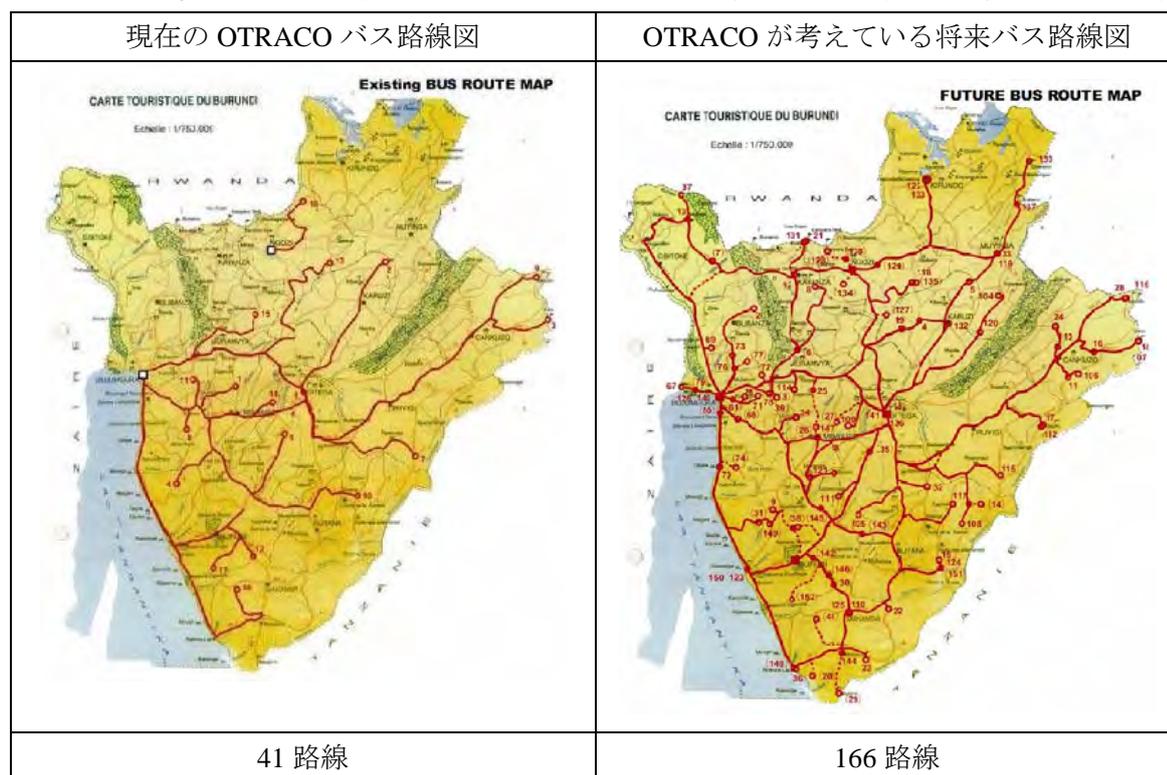


図 3-4 OTRACO のバス路線（現況・計画）

### 3) 優先バス路線の設定

同計画は全体で 166 路線を計画しているが、現在 41 路線を運営している OTRACO が 4 倍の路線に急激に拡大することは運営面、車両維持管理面、人材面等から考えて実質的に不可能である。そこで運行路線の絞り込みを行う。

路線の絞り込みは次のような判断基準で行う。

表 3-4 路線の絞り込み判断基準

A	現在運行が行われている路線及びかつて運行が行われていたが、現在運行されていない路線
内戦からの復興の象徴として、かつて運行が行われていた路線を復活する。	
B	各県の県庁所在地を結ぶ路線
各県間の交流を活性化すると共に、政府の方針である人口の地方分散を支援する。	
C	ギテガガレージを拠点とする路線
国土の中央に位置するギテガのガレージを有効活用し、全土をカバーする拠点とするため、ギテガガレージを拠点とする路線を優先する。	
D	スクールバスの強化
現在ブジュンブラで大幅に不足しているスクールバスを強化し、教育機能の改善、水準の向上を図る。	
E	国際バスの維持
カンパラ及びキガリを結ぶ国際バスは一般国民にとっての唯一の国際的交通手段であるため今後も維持する。	

なお、地方路線の計画路線で重複する路線については、幹線道路通行区間を除き極力まとめることにする。

このような判断基準により、OTRACO 計画路線から優先路線を選定した結果を表 3-5 及び表 3-6 に示す。

表 3-5 優先整備路線の選定（概要）

路線区分	路線数
BUJUMBRA INTER URBAN ROUTE	38
BUJUMBRA URBAN ROUTES	9
BUJUMBRA SUB URBAN ROUTES	8
BUJUMBRA SCHOOL BUS	22
GITEGA AGENCY	16
NGOZI AGENCY	8
BURURI AGENCY	4
INTERNATIONAL	2
TOTAL	107

表 3-6 優先整備路線の選定

予備調 番号	計画ルート			優先度					選定 結果	予備調 番号	計画ルート			優先度					選定 結果						
	ORIGIN	VIA	DESTINATION	A	B	C	D	E			ORIGIN	VIA	DESTINATION	A	B	C	D	E							
<b>BUJUMBRA INTER URBAN ROUTES</b>										<b>BUJUMBRA SCHOOL BUS</b>															
1	BUJUMBRA		BISORO							82	BUTERERE		LYCEE VUGIZO					○	○						
2	BUJUMBRA	BUBANZA	MUSIGATI	○	○					83	CARAMA		LYCEE VUGIZO					○	○						
3	BUJUMBRA	BUGAR	RYARUSERA							84	COLOMBIERE		KININDO					○	○						
4	BUJUMBRA		BUGENYUZI	○						85	EIB		JABE					○	○						
5	BUJUMBRA		BUHIGA		○					86	EIB		NGAGARA					○	○						
6	BUJUMBRA		BUKEYE							87	INDEPENDANTE		KININDO					○	○						
7	BUJUMBRA		BUKINANYANA							88	INDEPENDANTE		NGAGARA					○	○						
8	BUJUMBRA	BUTAG	MUSEMA	○						89	KIGOBE	GIHOSHA	LYCEE VUGIZO					○	○						
9	BUJUMBRA		BUYENGERO	○						90	L Lac Tang	MUSAGA	KANYOSHA					○	○						
10	BUJUMBRA		CANKUZO		○					91	LYCEE SAINT ESPRIT		KININDO					○	○						
11	BUJUMBRA		CENDAJURU		○					92	LYCEE SOS		KININDO					○	○						
12	BUJUMBRA	CIBITOKE	KAYANZA	○						93	LNDR		KININDO					○	○						
13	BUJUMBRA	CIBITOKE	MABAYI	○						94	LYCEE VUGIZO		KANYOSHA					○	○						
14	BUJUMBRA		GIHARO							95	LYCEE VUGIZO		KININDO					○	○						
15	BUJUMBRA		GIHOFI		○					96	LYCEE VUGIZO		MUSAGA					○	○						
16	BUJUMBRA		GISAGARA	○						97	LYCEE VUGIZO		NGAGARA					○	○						
17	BUJUMBRA		GISURU		○					98	MARCHANGE		KANYOSHA					○	○						
18	BUJUMBRA		GITEGA		○					99	MARCHANGE		KININDO					○	○						
19	BUJUMBRA	GITONGO	GIHOGAZI	○						100	ST.ESPRIT	COLOMBIERE	KANYOSHA					○	○						
20	BUJUMBRA		KABONGA							101	ST.ESPRIT		MUSAGA					○	○						
21	BUJUMBRA		KANYARU HAUT		○					102	ULB		KININDO					○	○						
22	BUJUMBRA		KAYOGORO		○					103	VILLE		KAJAGA					○	○						
23	BUJUMBRA		KIBAGO	○						SUB TOTAL							22	22							
24	BUJUMBRA		KIGAMBA		○					<b>GITEGA AGENCY</b>															
25	BUJUMBRA		KIGANDA	○						104	GITEGA		BUHINYUZA			○		○							
26	BUJUMBRA	KIGANDA	FOTA							105	GITEGA	BUKIRAS	BURAZA			○		○							
27	BUJUMBRA	MBOGORA	KIBUNGER							106	GITEGA		CENDAJURU		○	○	○								
28	BUJUMBRA		MISHIHA		○					107	GITEGA		GASENYI		○	○	○								
29	BUJUMBRA		MUGINA							108	GITEGA		GIHARO	○	○		○								
30	BUJUMBRA		MUNINI	○						109	GITEGA	GIHETA	NYABIHANGA				○								
31	BUJUMBRA		MURAGO							110	GITEGA	GISHUBI	MAKAMB		○	○	○								
32	BUJUMBRA		MUSONGATI		○					111	GITEGA	GISHUBI	RYANSOR			○	○								
33	BUJUMBRA		MUYINGA	○	○					112	GITEGA		GISURU		○	○	○								
34	BUJUMBRA		NDAVA	○						113	GITEGA		KIGAMBA		○	○	○								
35	BUJUMBRA		NYABIRABA							114	GITEGA		KIGANDA		○	○	○								
36	BUJUMBRA		NYANZA LAC							115	GITEGA		KINYINYA	○	○		○								
37	BUJUMBRA		RUHIWA		○					116	GITEGA		MISHIHA			○	○								
38	BUJUMBRA		RUMEZA							117	GITEGA		MPINGA		○	○	○								
39	BUJUMBRA		RYARUSERA	○						118	GITEGA		MUSENYI		○	○	○								
40	BUJUMBRA		VUGIZO							119	GITEGA		MUYINGA	○	○		○								
①	BUJUMBRA		BUZIRACANDA	○						120	GITEGA		MWAKIRO		○	○	○								
②	BUJUMBRA		GISHIHA	○						121	GITEGA		MUWARO	○	○		○								
③	BUJUMBRA		GISHUBI	○						122	GITEGA	NGOZI	KIRUNDO	○	○		○								
④	BUJUMBRA		KINYINYA	○						123	GITEGA		RUMONGE	○	○		○								
⑤	BUJUMBRA		MAYUYU	○						124	GITEGA	RUTANA	GIHOFI	○	○		○								
⑥	BUJUMBRA		MPINGA(RUTANA)	○						125	GITEGA		MAKAMBA		○		○								
⑦	BUJUMBRA		MUGONGO	○						SUB TOTAL						16	16								
⑧	BUJUMBRA		MUSENYI(RUHORO)	○						<b>NGOZI AGENCY</b>															
⑨	BUJUMBRA		NYABIHANGA	○						126	NGOZI		BUJUMBRA		○		○								
⑩	BUJUMBRA		RANGO	○						127	NGOZI		BURASIRA				○								
⑪	BUJUMBRA		VYANDA	○						128	NGOZI		BUSIGA				○								
SUB TOTAL				23	15					129	NGOZI		GASKANWA				○								
<b>BUJUMBRA URBAN ROUTES</b>										130	NGOZI		GITERANYI		○		○								
41	BUTERERE		GD BUREAU							131	NGOZI		KAYARU HAUT		○		○								
42	CARAMA		CHANIC							132	NGOZI		KARUZI		○		○								
43	CARAMA		GD BUREAU							133	NGOZI		KIRUNDO		○		○								
44	CIBITOKE		CHANIC	○						134	NGOZI		MIVO				○								
45	CASEKEBUYE		CHANIC							135	NGOZI		MUSENYI				○								
46	CASEKEBUYE		CHUK							136	NGOZI	MUTAHU	GITEGA		○		○								
47	CASENYI		GD BUREAU							137	NGOZI	MUYANGA	KOBERO		○		○								
48	GIHOSYA		GD BUREAU							138	NGOZI		MWUMBA				○								
49	GIKUNGU		CHANIC							139	NGOZI		YYERUWA				○								
50	KAMENGE		VILLE							⑬	NGOZI		MARANGARA	○			○								
51	KANYOSHA		CHANIC	○						SUB TOTAL					1	7	8								
52	KAMYOSHA		CHUK							<b>BURURI AGENCY</b>															
53	KANYOSHA		VILLE							140	BURURI		BUJUMBRA		○		○								
54	KIBENGA		CHANIC							141	BURURI		GITEGA		○		○								
55	KIBENGA	KININDO	CHUK							142	BURURI		KIREMBA				○								
56	KIBENGA	KININDO	VILLE		○					143	BURURI	KIRYAMA	RUTOV				○								
57	KIGOBE	GASENYI	CHANIC							144	BURURI		MABANDA		○		○								
58	KINAMA	CIBIT	VILLE	○						145	BURURI		MATANA				○								
59	KINAMA	KAMENGE	GD BUREAU	○						146	BURURI		MUNINI				○								
60	MUSAGA		CHANIC	○						147	BURURI		MWARO		○		○								
61	MUSAGA		CHUK							148	BURURI		NYAZA LAC				○								
62	MUSAGA		VILLE							149	BURURI	RUMEZA	BUYENG				○								
63	NGAGARA		VILLE	○						150	BURURI		RUMONGE		○		○								
64	RUZIMBA		VILLE							151	BURURI	RUTANA	GIHOFI				○								
65	TOUT QUARTIER									152	BURURI		VYANDA				○								
66	VUGIZO		VILLE	○						SUB TOTAL					4		4								
SUB TOTAL				9						<b>INTERNATIONAL</b>															
<b>BUJUMBRA SUB URBAN ROUTES</b>										153	BUJUMBRA		KAMPARA				○	○							
67	BUJUMBRA		BOADER OF CONGO	○						154	BUJUMBRA		KIGALI				○	○							
68	BUJUMBRA		BUHONGA							SUB TOTAL						2	2								
69	BUJUMBRA		GIHANGA	○						TOTAL								41	26	16	22	2	107		
70	BUJUMBRA		GITAZA	○																					
71	BUJUMBRA		ISARE	○																					
72	BUJUMBRA		MUBIMI	○																					
73	BUJUMBRA		MUSENYI	○																					
74	BUJUMBRA		MUTUMBA																						
75	BUJUMBRA		MUYIRA	○																					
76	BUJUMBRA		MUZINDA																						
77	BUJUMBRA		RUGAZI																						
78	BUJUMBRA		SOROREZO	○																					
79	GATUMBA		VILLE																						
80	RUZIBA		VILLE																						
81	VUGIZO		VILLE																						
SUB TOTAL				8																					

網掛け部分についてはブジュンブラ発からの路線と重複することからブジュンブラ発の路線と統合した。

#### 4) タイプ別バス台数の設定（実車ベース）

バスタイプの決定に当たっては、次のような考え方で行う。

- ① スクールバスについては輸送効率を重視して大型バスを配置するが、複数運行路線があるスクールバスについては小型バスにして運行頻度を上げたサービスを実施する。
- ② 都市内（URBAN）バスについては混雑区間を多く走行するため、中型バスで高頻度のバスサービスを行う。
- ③ 近郊（SUBURBAN）バスについては小型バスで高頻度のバスサービスを行う。
- ④ それ以外の路線については、現行のバス利用状況を参考として設定する。

バス利用者数の統計が得られた2008年11月1日～2009年3月18日迄の乗客数と運行距離は次表のようになっている。

表 3-7 OTRACO バスの運行状況、利用状況（2008.11.01～2009.03.18）

出発地	到着地	運行距離 (往復)	頻度 (往復/週)	運行回数 (往復)	乗客数計	片道運行 当たり 乗客数	累加 運行距離	km当たり 乗客数
				138				
BUJUMBRA	MAYUYU	134	1	20	1,394	35	2,642	0.53
BUJUMBRA	NYABIHANGA	197	2	39	2,221	28	7,767	0.29
片道100km未満				59	3,615	31	10,409	0.35
BUJUMBRA	MUNINI	280	2	39	1,464	19	11,040	0.13
BUJUMBRA	GITEGA	286	1	20	1,872	47	5,638	0.33
BUJUMBRA	MUSENYI	330	2	39	4,532	57	13,011	0.35
BUJUMBRA	VYANDA	333	2	39	1,976	25	13,130	0.15
BUJUMBRA	MPINGA	382	1	20	3,343	85	7,531	0.44
BUJUMBRA	KINYUNYA	398	2	39	2,774	35	15,693	0.18
片道100～200km				197	15,961	40	66,043	0.24
BUJUMBRA	VUGIZO	412	2	39	1,677	21	16,245	0.10
BUJUMBRA	CANKUZO	556	2	39	5,114	65	21,922	0.23
BUJUMBRA	MISHIHA	590	2	39	2,964	38	23,263	0.13
片道200km以上				118	9,755	41	61,430	0.16
TOTAL		3,898	19	375	29,331	39	137,882	0.21

この結果からは、路線により若干ばらつきがあるが、運行距離当たりの乗客数には極端なばらつきはなく、かつ短距離路線では大きく、長距離路線ではやや少ない結果となっている。

この結果を用い、運行距離によりバスタイプの決定を行う。

○ 小型バス

乗客数 29 人とする。

$29 \text{ 人} \div 0.35 \text{ (100km 未満の平均) 人/km} = 83 \text{ km} \rightarrow 85 \text{ km}$  までの路線

○ 中型バス

乗客数 45 人とする。

$45 \text{ 人} \div 0.24 \text{ (100～200km の平均) 人/km} = 188 \text{ km} \rightarrow 190 \text{ km}$  までの路線

以上の考え方により設定された必要バス台数（実車ベース）を表 3-8, 3-9 に示す。

表 3-8 タイプ別必要バス台数 (実車ベース)

路線区分	大型	中型	小型	計
BUJUMBRA INTER URBAN ROUTES	8	24	6	38
BUJUMBRA URBAN ROUTES	0	9	0	9
BUJUMBRA SUB URBAN ROUTES	0	0	8	8
BUJUMBRA SCHOOL BUS	15	0	7	22
GITEGA AGENCY	0	8	8	16
NGOZI AGENCY	0	4	4	8
BURURI AGENCY	0	3	1	4
INTERNATIONAL	2	0	0	2
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>48</b>	<b>34</b>	<b>107</b>

表 3-9 路線別適用バスタイプの設定

予備調番号	計画ルート			運行距離 (片道)	運行頻度 (往復)	バスタイプ		
	ORIGIN	VIA	DESTINATION			大型	中型	小型
<b>BUJUMBRA INTER URBAN ROUTES</b>								
1	BUJUMBRA	BISORO		90	1		○	
2	BUJUMBRA	BUBANZA	MUSIGATI	113	1		○	
4	BUJUMBRA		BUGENYUZI	145	1		○	
5	BUJUMBRA		BUHIGA	170	1		○	
8	BUJUMBRA	BUTAG	MUSEMA	74	1			○
9	BUJUMBRA		BUYENGERO	93	1		○	
10	BUJUMBRA		CANKUZO	268	1	○		
11	BUJUMBRA		CENDAJURU	228	1	○		
12	BUJUMBRA	CIBITOKE	KAYANZA	136	1			○
13	BUJUMBRA	CIBITOKE	MABAYI	188	1		○	
15	BUJUMBRA		GIHOFI	168	1		○	
16	BUJUMBRA		GISAGARA	252	1	○		
17	BUJUMBRA		GISURU	216	1	○		
18	BUJUMBRA		GITEGA	110	1		○	
19	BUJUMBRA	GITONGO	GIHOGAZI	115	1		○	
21	BUJUMBRA		KANYARU HAUT	118	1		○	
22	BUJUMBRA		KAYOGORO	168	1		○	
23	BUJUMBRA		KIBAGO	180	1		○	
24	BUJUMBRA		KIGAMBA	100	1		○	
25	BUJUMBRA		KIGANDA	79	1			○
28	BUJUMBRA		MISHIHA	250	1	○		
30	BUJUMBRA		MUNINI	130	1		○	
32	BUJUMBRA		MUSONGATI	136	1		○	
33	BUJUMBRA		MUYINGA	210	1	○		
34	BUJUMBRA		NDAVA	85	1		○	
37	BUJUMBRA		RUHIWA	170	1		○	
39	BUJUMBRA		RYARUSERA	49	2			○
①	BUJUMBRA		BUZIRACANDA	86	1		○	
②	BUJUMBRA		GISHIHA	114	1		○	
③	BUJUMBRA		GISHUBI	149	1		○	
④	BUJUMBRA		KINYINYA	199	1	○		
⑤	BUJUMBRA		MAYUYU	67	1			○
⑥	BUJUMBRA		MPINGA(RUTANA)	191	1	○		
⑦	BUJUMBRA		MUGONGO	78	1			○
⑧	BUJUMBRA		MUSENYI(RUHOROR)	165	1		○	
⑨	BUJUMBRA		NYABIHANGA	98	1		○	
⑩	BUJUMBRA		RANGO	111	1		○	
⑪	BUJUMBRA		VYANDA	167	1		○	
SUB TOTAL						8	24	6
<b>BUJUMBRA URBAN ROUTES</b>								
44	CIBITOKE		CHANIC	6	14		○	
50	KAMENGE		VILLE	8	12		○	
51	KANYOSHA		CHANIC	10	12		○	
56	KIBENGA	KININDO	VILLE	9	12		○	
58	KINAMA	CIBIT	VILLE	9	12		○	
59	KINAMA	KAMENGE	GD BUREAU	12	8		○	
60	MUSAGA		CHANIC	8	12		○	
63	NGAGARA		VILLE	7	12		○	
66	VUGIZO		VILLE	12	8		○	
SUB TOTAL						0	9	0
<b>BUJUMBRA SUB URBAN ROUTES</b>								
67	BUJUMBRA		BOADER OF CONGO	26	4			○
69	BUJUMBRA		GIHANGA	25	4			○
70	BUJUMBRA		GITAZA	20	4			○
71	BUJUMBRA		ISARE	17	4			○
72	BUJUMBRA		MUBIMBI	15	6			○
73	BUJUMBRA		MUSENYI	17	4			○
75	BUJUMBRA		MUYIRA	16	4			○
78	BUJUMBRA		SOROREZO	10	6			○
SUB TOTAL						0	0	8
<b>BUJUMBRA SCHOOL BUS</b>								
82	BUTERERE		LYCEE VUGIZO					○
83	CARAMA		LYCEE VUGIZO					○
84	COLOMBIERE		KININDO			○		
85	EIB		JABE			○		
86	EIB		NGAGARA			○		
87	INDEPENDANTE		KININDO			○		
88	INDEPENDANTE		NGAGARA			○		
89	KIGOBE	GIHOSHA	LYCEE VUGIZO					○
90	L Lac Tang	MUSAGA	KANYOSHA			○		
91	LYCEE SAINT ESPRIT		KININDO			○		
92	LYCEE SOS		KININDO			○		
93	LNDR		KININDO			○		
94	LYCEE VUGIZO		KANYOSHA					○
95	LYCEE VUGIZO		KININDO					○
96	LYCEE VUGIZO		MUSAGA					○
97	LYCEE VUGIZO		NGAGARA					○
98	M.ARCHANGE		KANYOSHA			○		
99	M.ARCHANGE		KININDO			○		
100	ST.ESPRIT	COLOMBIERE	KANYOSHA			○		
101	ST.ESPRIT		MUSAGA			○		
102	ULB		KININDO			○		
103	VILLE		KAJAGA			○		
SUB TOTAL						15	0	7
<b>GITEGA AGENCY</b>								
104	GITEGA		BUHINYUZA	82	1		○	
105	GITEGA	BUKIRAS	BURAZA	56	1			○
108	GITEGA		GIHARO	113	1		○	
109	GITEGA	GIHETA	NYABIHANGA	45	2			○
110	GITEGA	GISHUBI	MAKAMB	147	1		○	
111	GITEGA	GISHUBI	RYANSOR	64	1			○
114	GITEGA		KIGANDA	80	1			○
115	GITEGA		KINYINYA	80	1			○
117	GITEGA		MPINGA	75	1			○
118	GITEGA		MUSENYI	90	1		○	
120	GITEGA		MWAKIRO	49	2			○
121	GITEGA		MUWARO	45	2			○
122	GITEGA	NGOZI	KIRUNDO	160	1		○	
123	GITEGA		RUMONGE	125	1		○	
124	GITEGA	RUTANA	GIHOFI	100	1		○	
125	GITEGA	RUTANA	MAKAMBA	118	1		○	
SUB TOTAL						0	8	8
<b>NGOZI AGENCY</b>								
126	NGOZI		BUJUMBRA	125	1		○	
130	NGOZI		GITERANYI	121	1		○	
131	NGOZI		KAYARU HAUT	52	2			○
132	NGOZI		KARUZI	81	1			○
133	NGOZI		KIRUNDO	74	1			○
136	NGOZI	MUTAHO	GITEGA	85	1		○	
137	NGOZI	MUYANGA	KOBERO	109	1		○	
⑬	NGOZI		MARANGARA	75				○
SUB TOTAL						0	4	4
<b>BURURI AGENCY</b>								
140	BURURI		BUJUMBRA	107	1		○	
144	BURURI		MABANDA	106	1		○	
147	BURURI		MWARO	86	1		○	
150	BURURI		RUMONGE	34	3			○
SUB TOTAL						0	3	1
<b>INTERNATIONAL</b>								
153	BUJUMBRA		KAMPARA		1/2		○	
154	BUJUMBRA		KIGALI		1/2		○	
SUB TOTAL						2		
<b>TOTAL</b>						<b>25</b>	<b>48</b>	<b>34</b>

## 5) 導入バス台数の設定

実車ベースの必要バス台数に対して、次の2点を考慮する必要がある。

- ① メンテナンス等に要のための休車率
- ② 現有バスの運行

### ① 休車率を考慮した必要バス台数

検査、メンテナンスのための余裕分を見込む必要があり、この比率を15%（1回/週の検査・メンテナンス）とする。したがって休車率を考慮した実必要台数は下記のようになる。

表 3-10 休車率を考慮した実必要台数

バスタイプ	大型	中型	小型	計
実車必要台数	25	48	34	107
総必要台数	30	57	40	127

### ② 現有バスの稼働状況

開発調査では、現有バスが次第に老朽化し、保有台数が減少することを予測している。

表 3-11 将来の OTRACO バス稼働状況の予測

バスタイプ	大型	中型	小型	計
2007年	16	36	0	52
2011年	6~7	27~28	0	33~35

### ③ 導入必要台数

以上の要素を考慮し、総必要台数から導入時点（2011年）の保有台数を控除した導入必要台数は次のようになる。

表 3-12 導入必要台数

バスタイプ	大型	中型	小型	計
台数	23	29	40	92

上記バス台数のうち、現在進行している技術協力プロジェクトで4台の小型バス（スクールバス利用）が予定されていることから本プロジェクトで導入するバス台数は以下の通りとなる。

表 3-13 導入必要台数

バスタイプ	大型	中型	小型	計
台数	23	29	36	88

## (2) 機材計画

### 1) バス機材

#### 1)-1 バス車両

バス車両については下記項目を満足するものとする。

- a) 安全性の確保
  - a)-1 高い、視野性の確保
  - a)-2 適切なブレーキ装置（排気ブレーキ付）
    - b) 整備性の確保（整備の容易な車両）
      - b)-1 日常の維持管理の整備性を配慮した機種
      - b)-2 エンジンの載せ替えを考慮した機種
      - b)-3 「機能・性能・品質」の確立した、交換部品が容易に入手出来る機種
- c) 堅牢な車両
- d) 経済性
  - d)-1 維持経費の少ない車両
  - d)-2 高い稼働率の得られる車両（85%以上を確保：）
- e) 環境保護に優しい機種

「ブ」国には、環境規制に関わるエンジンと車両規制が現状無いので、日本の環境基準は適応せず、環境に関わる項目については、ブルンジの過去の実績の下に機種選定をする。

#### 1)-2 バスの仕様について

##### a) 車両形式

本プロジェクトで調達されるバスについては使用条件（悪路、丘陵地、未舗装）を考慮しラダータイプシャーシとする。ボディーについては製作経験が豊富で現地交通事情など情報が豊富である近隣国製作とする。大型バスの乗車定員は60名以上、中型バスの乗車定員は45席以上、小型バスについては、29席以上が確保できるものとし、OTRACO及び近隣諸国でのバス仕様に基づいたものとする。

##### b) サスペンションについて

本プロジェクトで調達されたバスは地方間を結ぶ車両が中心となることから劣悪な道路状況であることからサスペンションについては板バネとショックアブソーバーは悪路に適した仕様とし道路事情を考慮し改良が重ねられた近隣諸国のものの採用についても承認することとする。

##### c) トランスミッションについて

OTRACOが現在使用しているバスは過去3度の無償資金協力と1度の自国購入でありその全てがマニュアルトランスミッションである。OTRACO職員はマニュアルトランスミッションの維持管理になれていることや、悪路、勾配走行が多いことからマニュアルトランスミッションが優位であり走行燃費にも優れていることから同仕様とする。

#### d) ステアリング

ステアリングは油圧式のパワーステアリングとする。ステアリング補助力を供給する油圧ポンプは、エンジンの出力を介したギア駆動となる。

#### e) ボディの錆止め防止と溶接

ノックダウン生産となる大型・中型・小型バスのボディ製作時には十分な錆止め防止及びアーーク溶接を行うこととする。

#### f) ブレーキ

ノックダウン生産となる大型・中型・小型バスのブレーキについては、空気油圧複合ブレーキとする。空気油圧複合式の主ブレーキのほかに、制動性を上げるのと、ブレーキシューの過磨耗を防ぐ為に、補助ブレーキとして排気ブレーキ/排気強化ブレーキを搭載する。日本のメーカーでは排気ブレーキはメーカー標準となっている。

小型バス（完成車両）のブレーキは乗用車と同様、前後油圧あるいは「空気油圧複合式（エアオーバーブレーキシステム）」とする。

### 2) 車両維持管理用機材

ブジュンブラ本社の車両維持管理用機材の稼働状況から車両修理に必要とされる機材を選定した。主な車両維持管理用の機材を以下に示す。

表 3-14 車両維持管理機材の項目と主な機材

No.	整備機材内容	主な機材名
1	維持整備機材（車両整備機材を含む）	サイドスリップテスター ブレーキテスター ヘッドライトテスター リフトジャッキ 他
2	ホイール・タイヤ及びブレーキ整備機材	タイヤ交換機 ホイールバランス機 他
3	エンジン及びトランスミッション整備機材	回転計 エンジン他洗浄機 他
4	車両洗浄機器	温水噴射洗浄機
5	工具	電動工具 手工具 測定具
6	バッテリーサービス機材	バッテリー充電器 バッテリー液浄水機器 他
7	エアーコンプレッサー	大型車両タイヤ用コンプレッサー 他

8	その他車両整備工場機材	非常用電源発電機 フォークリフト 他
9	バス車体整備機材：板金溶接・塗装機材	シヨッププレス 板金加工用電気溶接機 他
10	バス車体整備機材：機械加工機材	大型ドリル機械 バス車体整備用金属切断鋸 他

### 3) スペアパーツ

OTRACOでは、バスの稼働率をあげるために①車検整備（定期整備）と②故障した車両の修理（一般修理）を実施している。本計画で調達する交換部品としては、今後予想される急激な維持・管理費の増加を最小限に抑えることを目標として選定した。

主な交換部品としては、定期的に変換するフィルター、ブレーキパイプ、ブレーキシューのような安全・保安部品、定期的に整備が必要なスターターモータ、オルタネータ、ウォーターポンプ、燃料ポンプ、噴射ノズル等のようなユニット、悪路・過積載により損傷が激しいサスペンション等があげられる。

バス機材の主なスペアパーツを下表に示す。

なお、今回の調達により初年度から急激な維持管理費の増加が見込まれるため、持続的な経営を行うことを目的に2年間程度の必要部品を調達する。

本プロジェクトで調達するスペアパーツ（2年分）の消費以降は、OTRACO 独自でスペアパーツを調達することになる。スペアパーツの調達については、イミテーションを購入しないように純正品を購入するためにも「ブ」国内にメーカーの代理店の開設が必要である。

表 3-15 スペアパーツ項目と主なスペアパーツ

No.	スペアパーツ項目	主なスペアパーツ
1	定期交換部品	フィルター、カートリッジ、エンジンオイル、O-リング、ガスケット、ファンベルト、ゴムホース等
2	ブレーキ、ハブ関連	ブレーキパイプ、ブレーキシュー、ライニング、シリンダーキット、オイルシール等
3	定期的整備部品（不具合時の交換大型部品）	エンジン、トランスミッション、クラッチ、デフ 等
4	定期分解整備部品	ウォーターポンプ、オルタネーター、スターターモータ 等
5	その他	板バネ、ガラス、各種ランプ 他

表 3-16 適正交換部品（スペアパーツ）の交換時期

番号	主要部品	交換時期	2年間の必要数 (1台当り)	平均寿命間の 必要数 (1台当り)
1	エンジンオイル (ターボ車)	2,500km	—	—
2	エンジンオイルフィルター	5,000km	4	52
3	フューエルフィルター	10,000km	2	26
4	エアーフィルター	25,000km	1	104
5	タイミングベルト	100,000km	—	3
6	ブレーキホース	200,000km	—	1
7	パワーステアリングホース	200,000km	—	1

表3-17 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
大型バス	下部車体 (シャーシ・エンジン) 日本 上部車体 (バスボディ) ケニヤ	日本製エンジン・シャーシによるノックダウン生産	60～65人乗り大型バス シャーシ仕様：はしご型、全長：9.5-11m、GVM 15.0 トン以上 ・エンジン仕様：ディーゼル、エンジン出力 230 馬力以上、フロントエンジン、縦型 ・バス仕様：左ハンド、4X2、全長 10-12m、全幅 2.4-2.5m、全高 3.2-3.5m、荷物室下部に最低1個、座席 2-3 席一体 (60～65 席) ・標準付属品 ・スペアパーツ	23 台
中型バス	下部車体 (シャーシ) 日本 上部車体 (バスボディ) ケニヤ	日本製エンジン・シャーシによるノックダウン生産	45～50人乗り中型バス シャーシ仕様：はしご型、全長：7.8-8.6m、GVM 9.9 トン以上 ・エンジン仕様：ディーゼル、エンジン出力 180 馬力以上、フロントエンジン、縦型 ・バス仕様：左ハンド、4X2、全長 8.3-8.5m、全幅 2.1-2.5m、全高 2.4-2.5m、荷物室下部に最低1個、座席 2-3 席一体 (45～50 席) ・標準付属品 ・スペアパーツ	29 台
小型バス	下部車体 (シャーシ) 日本 上部車体 (バスボディ) ケニヤ  または 完成車両 日本	日本製エンジン・シャーシによるノックダウン生産  または 日本からの完成車両	29～32人乗り小型バス シャーシ仕様：はしご型、全長：6.5-7.5m、GVM 7.5 トン以上 ・エンジン仕様：ディーゼル、エンジン出力 120 馬力以上 ・バス仕様：左ハンド、4X2、全長 6.5-12m、全幅 2.0-2.2m、全高 2.4-2.9m、ドア位置 中央部、座席間隔：700-750mm ・標準付属品 ・スペアパーツ	36 台
車両維持管理用機材	日本	日本	車両維持管理用機材	
サイドスリッパテスター	日本	日本	許容軸重 10 トン対応	1 台
ブレーキテスター	日本	日本	許容軸重 10 トン対応	1 台
ヘッドライトテスター	日本	日本	手動測定タイプ	1 台
ゲートリフト	日本	日本	2 柱式、3 トン対応	1 台
タイヤチェンジャー	日本	日本	14 -23 inch	1 台
ホイールバランス	日本	日本	14-23 inch	1 台
パーツ洗浄機	日本	日本	900 L/min.	1 台
コンプレッサー	日本	日本	15kW, 0.93MP Receiver tank: 250 liters	1 台
発電機	日本	日本	200kVA 容量 アクセサリ付	1 台
フォークリフト	日本	日本	3 トン容量、ディーゼル	1 台
ショップブレス	日本	日本	405mm 切断刃	1 台
ドリル	日本	日本	40mm 容量	1 台
弓鋸機	日本	日本	350mm 鋸用	1 台

### 3-2-3 基本設計図

本プロジェクトの概略基本設計図は表 3-18 に示す通りである。

表 3-18 基本設計図一覧表

図面番号	図面名称	縮尺	備考
図 3-5	大型バス一般図	図示の通り	
図 3-6	中型バス一般図	図示の通り	
図 3-7	小型バス一般図	図示の通り	



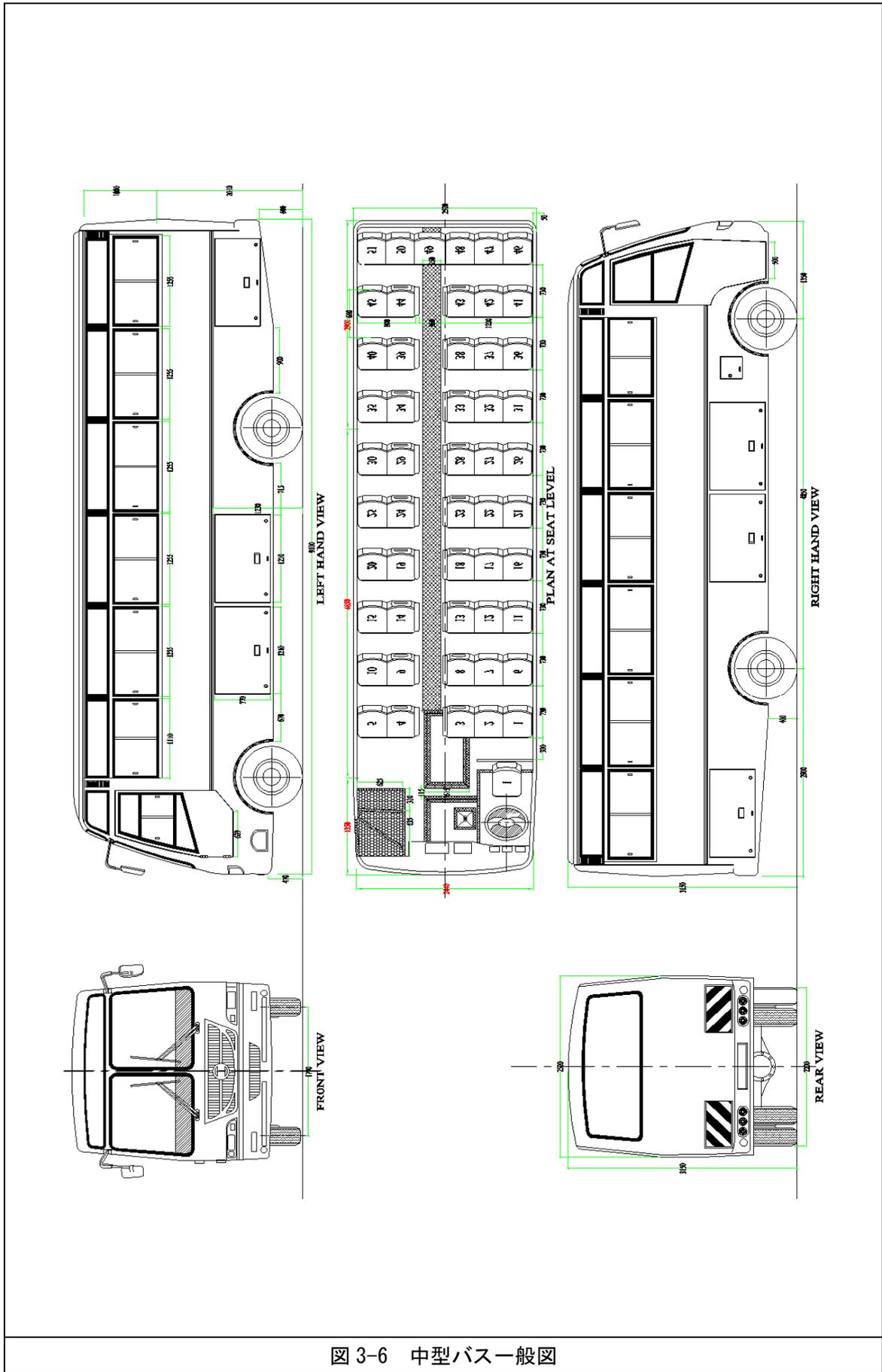


図 3-6 中型バス一般図

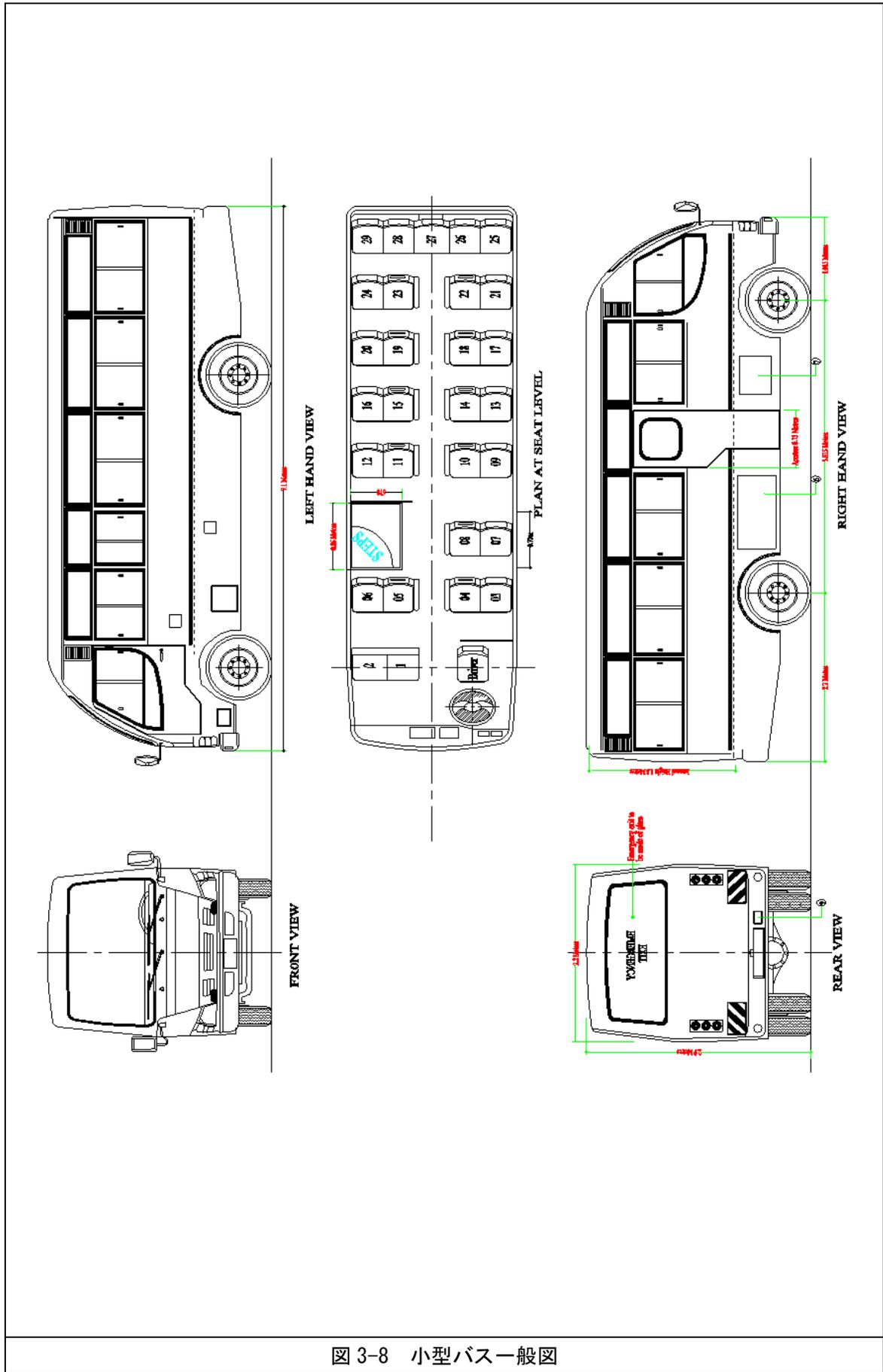


図 3-8 小型バス一般図

### 3-2-4 調達計画

#### 3-2-4-1 調達方針

##### (1) 調達実施の前提

本プロジェクトは、我が国の無償資金協力の枠組みに従って実施される。従って、本プロジェクトは我が国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G/Aが取り交わされたあとに実施に移される。

##### (2) 相手国実施体制

「ブ」国側の本プロジェクト責任官庁は運輸・郵政・通信省で、実施機関は OTRACO である。OTRACO が本プロジェクトの運営、維持管理を担当する。本プロジェクトを円滑に進めるために、OTRACO は、日本のコンサルタント及び機材調達業者と密に連絡及び協議を行うために本プロジェクトを担当する責任者を選任する。

選任された本プロジェクト担当者は、本プロジェクトで調達されるバス及び車両維持管理用機材について、「ブ」国政府他関係機関に対し、本プロジェクトの内容を十分に説明し、本プロジェクトが円滑に実施されるように十分内容を理解させる必要がある。

#### 3-2-4-2 調達上の留意事項

##### (1) 工程管理

コンサルタントは機材納入業者が契約書に示された納期を遵守するために、契約時に計画した実施工程及び実際の進捗状況を各月ごとに照査し、工程に遅れが予測される場合は、機材納入業者に対し、注意を促すとともに、その対策案の提示及び実施を求め、契約工期内に完了するように指導する。計画工程と進捗状況の確認は下記事項によって実施する。

- ① 調達出来高確認
- ② 機材搬入実績確認

##### (2) 安全管理

コンサルタントは機材調達業者と協力し、輸送時の災害及び第三者に対する事故を未然に防止するための安全管理を下記事項に留意して実施する。

- ① 輸送ルートの確認
- ② 管理規定の制定と管理責任者の選任

##### (3) 品質

小型バスの調達については、入札時の競争性の確保の面から、日本からの完成車両についても考慮する。大型バス、中型バス及び小型バスについては、日本車両メーカーの製品（エンジン・シャーシ）による第三国（近隣諸国であるケニア）でのノックダウン生産としている。OTRACO で近年調達されたバスは、ケニアで調達されたバスであり、特に車体（ボディ）について品質面で問題が OTRACO より指摘されている。第三国でのバス機材調達においては、車体の溶接、さ

び止め等品質改善をケニアのノックダウン製作メーカーに求めるように調達業者に要請し、品質の確保に努める。

### 3-2-4-3 調達区分/据付区分

我が国と「ブ」国側の事業負担区分のうち、本プロジェクトで調達するバス機材及び車両維持管理用機材については日本側で機材調達を行う。

ブレーキテスター、スリップテスター等一部車両維持管理用機材については、電気の引き込み等配線工事や機材設置工事が必要となるが、これらについては、「ブ」国側で実施する。

なお「ブ」国側で実施される車両維持管理用機材の据付工事は、日本の機材メーカーの技術者の指導・監督により実施する。

表 3-19 調達区分/据付区分

	機材調達		据付工事		備考
	日本側	「ブ」国側	日本側	「ブ」国側	
1. バス機材					
(1) 大型バス	○				
(2) 中型バス	○				
(3) 小型バス	○				
(4) 点検・整備マニュアル	○				
(5) 出荷前検査	○				
(6) 引き渡し前検査	○ (実施)	○ (立会)			
2. 車両維持管理用機材					
(1) 機材 1 式	○			○	

### 3-2-4-4 調達監理計画

#### (1) コンサルタント

##### (1)-1 実施設計体制 (実施設計・入札/契約図書作成・入札業務)

実施設計・入札図書作成～入札業務におけるコンサルタントの機材調達に係る業務は、「計画内容の最終確認」、「機材仕様書等のレビュー」、「入札/契約図書作成」、先方からの「入札/契約図書承認」及び「積算見直し」等により構成されている。その後コンサルタントは入札公告、入札参加申請書の受理、入札参加資格審査、入札図書の配付、応札書の受理及びの分析・評価を「ブ」国の代理として実施し、「ブ」国政府と落札業者間の契約交渉での助言等を行い、両者による業者契約締結の補助を行う。

実施設計及び入札業務に関する要員は、機材調達の無償資金協力の内容に熟知した要員計画とする。主要な要員の役割分担は、以下の通りである。

- ・業務主任：コンサルタント契約、入札、業務が円滑に遂行されるための調整業務、及び技術的整理業務
- ・機材計画：基本設計内容（数量、機材仕様等）のレビュー、入札図書の作成
- ・調達計画：機材調達方法の確認、入札図書の作成

- ・通訳：コンサルタント契約、入札、業務、施主との調整

## (1)-2 調達監理体制

機材調達に関する契約終了後、コンサルタントは機材の納入業者が提出する「バス機材製作図の検査・承認」を行い、機材製作が開始される。その後、「工場製品検査」、「出荷前検査」、「船積み前機材照合検査」、現地において引渡し時の「検収・引渡し検査」が実施される。近隣諸国での車体組み立て（ノックダウン生産）を実施する大型バス・中型バス・小型バスについては、調達業者によって実施される組立工場での「工場製品検査」、「陸送前検査」を監理し、「ブ」国において引き渡し時の「検収・引渡し検査」を実施する。

機材調達監理に関する要員は、機材調達の無償資金協力の内容に熟知した要員計画とする。主要な要員の役割分担は、以下の通りである。

常駐調達監理技術者：調達業者による車両維持管理用機材の受け入れ状況確認、据付工事監理、調査・試運転及び初期操作指導の確認、バス機材の調整試運転・初期操作指導を「ブ」国にて確認・監理する。

調達監理技術者：機材の検収・引渡を行う。

検査技術者：調達業者から提出される機材の製作図の確認、調達業者との協議、「工場製品検査」、「出荷前検査」に立ち会う。

## (2) 機材調達業者

我が国の無償資金協力のシステムに従って、一般競争入札により、「ブ」国側から選定された日本国法人である機材調達業者が、本件の機材調達を実施する。機材調達業者は、契約終了後、「バス機材の製作図の提出」、製作工場における調達品の品質、形状、設定性能等の確認検査及び製品検査報告書、機器製作図、その他関連図書の照合等を「工場製品検査」で、輸送梱包に先立って、調達品の員数（品目、数量）確認検査を「出荷前検査」で、「船積み前機材照合検査立会い」、現地において「現地調達管理」を実施する。

現地調達監理については、前述のコンサルタントの調達監理と同様、大型バス、中型バス、小型バスの車体製作・組み立ての工場製品検査・陸送前検査、「ブ」国での検収・引渡し及び車両維持管理用機材及びバス機材の試運転、初期操作指導、運用指導等を実施する。

調達業者は本プロジェクト完工後に引き続き、スペアパーツの供給、故障時の対応他アフターサービスが必要となるため、本プロジェクトの機材引渡し後も OTRACO 関係者との連絡体制を確立しておく。

調達業者で必要とされる要員は以下の通りである。

- ・現地調達管理要員：機材の通関手続き、車両維持管理用機材の搬入確認、開梱状況確認、据付工事監理、機材メーカーによる調査・試運転、初期操作指導の管理、検収・引渡を行う。ケニアのバス機材メーカーの技術者によるバス機材の調整・試運転、初期操作指導の管理を行う。
- ・検査要員 1：メーカーが作成する機材製作図等の確認、国内で実施される工場製品検査、出荷前検査、船積み前機材照合検査の立会を行う。

- ・ 検査要員 2 : バスのノックダウン生産がおこなわれるケニアにて工場製品検査、陸送前機材照合検査、ケニアのバスメーカーが実施するバス機材の運用指導に調達業者の現地駐在員が担当する。
- ・ 現地補助員 : 「ブ」国で上記現地調査監理要員の業務の補助を担当する。

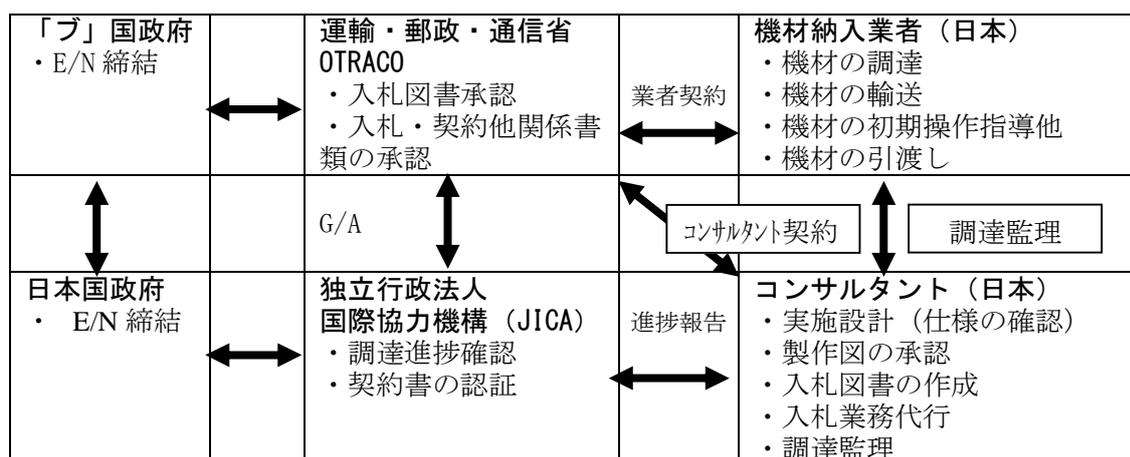


図 3-8 調達に係る各関係機関の実施体制

### 3-2-4-5 品質管理計画

コンサルタントは製作・納入された機材が、契約図書で要求されている機材の品質・出来高を満足しているかどうか調達業者の調達状況を管理する。品質、出来高の確保が危ぶまれると判断された場合は、コンサルタントは直ちに機材調達業者に対し、機材製作内容の修正、製作工程の変更、修正を求める。なお船積み前検査はコンサルタントが選定する第三者機関によって行われる。

特にケニアにてノックダウン生産がおこなわれるバス機材の車体製作については品質の確保が求められていることから、溶接状況の確認やさび止め処理等の確認・検査が重要であり、検査要員（調達業者の現地駐在員）からコンサルタントの逐次検査報告を行うこととする。

以下に品質管理に係る管理項目を示す。

- ① 機材の製作図及び仕様書の照査
- ② エンジン・シャーシの生産国の確認
- ③ フレーム・プレート材の材料証明の確認
- ④ 車体メーカーでの車体製作状況、溶接、さび止め、塗装仕様、検査記録の確認
- ⑤ 工場検査立会い、検査結果の照査
- ⑥ 梱包・輸送及び現地仮置き方法の照査
- ⑦ 機材の試運転、調整、検査要領書の照査及び検査の立会い

### 3-2-4-6 機材等調達計画

#### (1) 機材の調達方法

本プロジェクトで調達されるバス機材のうちエンジン・シャーシは信頼性が高く維持管理対応が容易な日本製、完成品の調達（車体製作組み立て）を修理・スペアパーツ調達が容易で、耐久性などの信頼性が高い近隣国（具体的にはケニアを想定）とする。

小型バスについては、第三国（ケニア）での日本車両メーカーのノックダウン車両の他に、入札時の競争性を確保するために日本からの完成車両の調達についても視野に入れる。

第三国（ケニア）におけるノックダウン車両と日本からの完成車両の概算コスト（バス本体：CIPブジュンブラ）を比較した結果、若干ノックダウン車両の方が安価という結果ではあったが、ほぼ同額と判断されたため、小型バスについては、日本からの完成車両調達も可能と判断した。

また車両維持管理用機材に関しては、本プロジェクトで調達されるバスが日本製であることから、日本製車両の部品に適合する日本製とする必要がある。このような状況から車両維持管理用機材については、品質及び耐久面で信頼性のある日本製とする。

なお各調達機材は、下記の通り、LOT分けとし、工期の短縮を図る。

表 3-20 本案件で調達する機材一覧（LOT 1）

No.	機材名	数量	内容
I-1	小型バス	36 台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 29～32 人乗り路線バス</li> <li>・ 近隣諸国（ケニア国）でのノックダウン生産または日本からの完成車両</li> <li>・ スペアパーツを含む</li> </ul>
I-2	維持管理用修理工具	1 式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 維持管理修理用機材</li> <li>・ タイヤ、ホイール、ブレーキ補修機材</li> <li>・ エンジン、トランスミッション修理調整機材</li> <li>・ 車両洗浄機材</li> <li>・ 車両用工具セット</li> <li>・ バッテリー補修機材</li> <li>・ エアーコンプレッサー</li> <li>・ バス車体補修機材</li> </ul>

表 3-21 本案件で調達する機材一覧（LOT2）

No.	機材名	数量	内容
II-1	大型バス	23 台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 60～65 人乗り路線バス</li> <li>・ 近隣諸国（ケニア国）でのノックダウン生産による車両</li> <li>・ スペアパーツを含む</li> </ul>
II-2	中型バス	29 台	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 45～50 人乗り路線バス</li> <li>・ 近隣諸国（ケニア国）でのノックダウン生産による車両</li> <li>・ スペアパーツを含む</li> </ul>

スペアパーツについては、本プロジェクトによるバスの調達により、調達初年度から急激な維持管理費の増加が見込まれるため、OTRACO の持続的な経営を行うために大型バス、中型バス、小型バスについては 2 年程度の必要部品を含める。

## (2) 機材の輸送

機材の調達は、バスの下部構造となるシャーシ、エンジン、スペアパーツ、維持管理用機材は、日本からとなる。

また、シャーシ、エンジン、スペアパーツ、維持管理用機材等はケース梱包とし、コンテナ船を利用し、船便での海上輸送、トラック便での内陸輸送とする。

日本から、ケニア国モンバサ港までの海上輸送のうち、コンテナ船は週 1 便、専用車両船は月 1 便の頻度で運行しており、所要日数は約 1 ヶ月である。

陸上輸送となるケニア国モンバサ港から目的地である「ブ」国ブジュンブラ市までの総延長は、約 1,920km であり、そのうちモンバサ港からナイロビまでは約 485km、ナイロビからウガンダ国カンパラ、ルワンダ国を経由し終点ブジュンブラ市までは約 1,430km となっている。陸上輸送に要する日数は関税諸手続きを含めモンバサ港～ナイロビで約 2 週間、ナイロビ～ブジュンブラ市までで約 2 週間程度を陸上輸送期間として見込む必要がある。

なお小型バスについては、日本からの完成車両も本プロジェクトでは視野に入れており、この場合は、日本から、車両専用船で海上輸送し、通関手続き後、内陸輸送（自走）にて「ブ」国まで輸送することになる。

表 3-22 各機材の輸送方法

経路	日本～ ケニア国モンバサ港	ケニア国モンバサ港～ ナイロビ	ケニア国ナイロビ～ 「ブ」国ブジュンブラ
輸送方法	海上輸送	陸上輸送	陸上輸送
バス機材（小型、中型、大型） ノックダウン生産	ノックダウン用エンジン・シャーシ （海上輸送：コンテナ輸送）	ノックダウン用エンジン・シャーシ （陸上輸送：コンテナ輸送）	完成車両 （陸上輸送：自走）
スペアパーツ （日本調達品）	スペアパーツ 1 式 （海上輸送：コンテナ輸送）	スペアパーツ 1 式 （陸上輸送：コンテナ輸送）	
車両維持管理用機材 （日本調達品）	車両維持管理用機材 1 式 （海上輸送：コンテナ輸送）	車両維持管理用機材 1 式 （陸上輸送：コンテナ輸送）	
*小型バスが完成車両（自走）の場合は、船出し港（京浜地区）の倉庫に集められ、車両専用船でケニア国モンバサ港まで海上輸送する。荷揚げ後、モンバサ港から「ブ」国ブジュンブラ市まで内陸輸送（自走）する。			

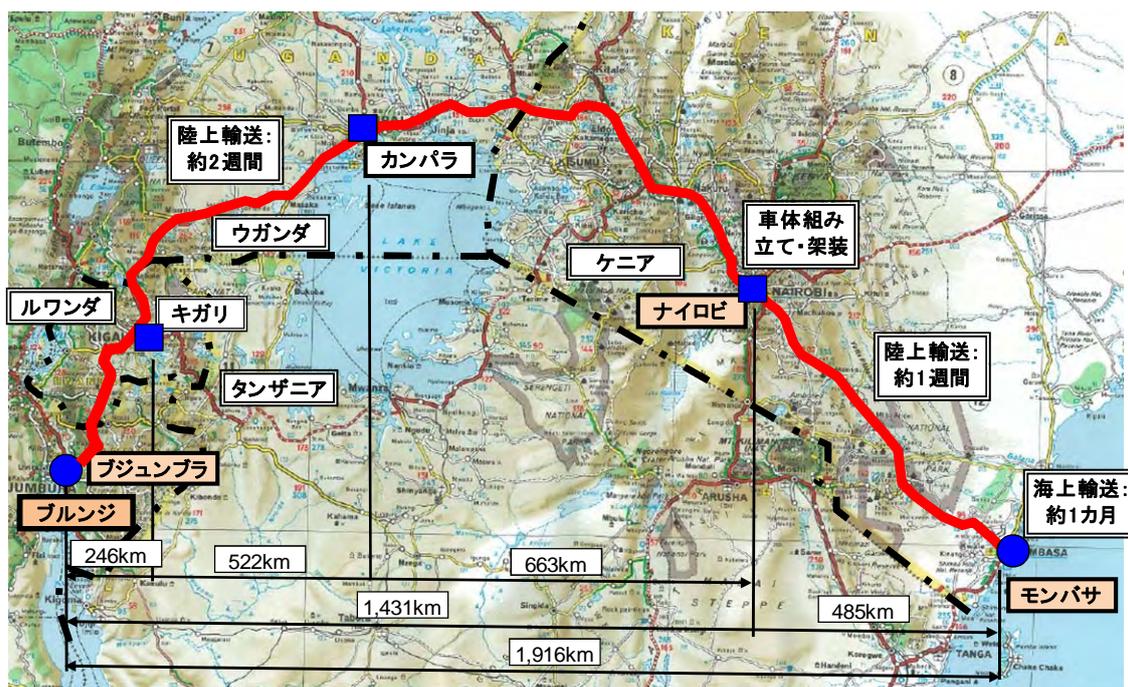


図 3-9 輸送経路図

### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導計画

OTRACO の操作要員（運転手、車両整備士）に対する調達機材（バス機材及び車両維持管理用機材）の基本的な操作方法の指導、技術要員に対する調達機材に係る技術的側面から、初期操作指導、運用指導を実施する。各指導内容を以下に示す。

#### 1) 初期操作指導

##### 1)-1 車両維持管理用機材初期操作指導

本プロジェクトで調達する車両維持管理用機材は特殊機材ではないが OTRACO で保有する機材が古いことから新規調達機材について、機材メーカーの日本人技術者による初期操作指導を OTRACO の車両整備士に対し実施する。

##### 1)-2 バス機材初期操作指導

ケニアのバスメーカーのケニア人技術者が下記 2 項目について OTRACO のバス運転手及び整備士に対し初期操作指導を実施する。

③-2-1 メンテナンストレーニング：現地（OTRACO）でケニア人技術者 2 名により指導する。

【指導内容】 運転手に対する機材の説明、日常点検・保守業務指導

③-2-2 機材機能トレーニング：現地（OTRACO）でのケニア人技術者 2 名により指導する。

【指導内容】 整備士に対する機材の説明、機材の機能・システムの説明、機材診断方法の研修

#### 2) 運用指導

オーバーホールトレーニング：バスメーカー（ケニア）でケニア人技術者 2 名が OTRACO 整備士に対し下記オーバーホールトレーニングを実施する。

【指導内容】 OTRACO 整備士に対するエンジンの取り外し、洗浄、検査、測定等の研修

### 3-2-4-8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトでは、併行して技術協力プロジェクトが OTRACO で実施されるため、ソフトコンポーネントは行わない。

### 3-2-4-9 実施工程

我が国の無償資金協力ガイドラインに基づき、表 3-23 に示すと通りの事業実施工程とした。  
実施設計・入札業務の全体工期は 3.25 ヶ月となる。

LOT1 (小型バスノックダウン生産、車両維持管理機材) の調達実施工期は、小型バス 8.51 ヶ月、  
車両維持管理用機材 8.26 ヶ月となる。

LOT2 (大型バス、中型バスのノックダウン生産) の調達実施工期は、9.51 ヶ月となる。

本案件の全体工期は、9.51 ヶ月となる。

表 3-23 本プロジェクトの事業実施工程表

実施工程表	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
入札関連業務	計画内容最終確認										
	0.33 機材仕様書、入札図書作成										
	0.40 入札図書承認										
	0.33 入札公示										
	0.25 入札・入札評価及び業者契約										
			0.50								
機材調達	LOT1										
	機器製作図確認										
	【小型バス36台、スペアパーツ】										
	0.30 機材製造(ノックダウン用エンジン・シャーシ)										
	1.50 出荷前検査・第三者機関船積前検査、船積										
	0.50 機材輸送(海上)、通関(ノックダウン用エンジン・シャーシ)										
	1.50 機材製造(バスノックダウン生産)										
	3.50 工場製品検査、出荷前検査、陸送前検査										
	0.25 機材輸送(陸送)、通関										
	0.50 調整・試運転、初期操作指導検収引渡										
	0.33+0.13										
	【車両維持管理用機材(日本調達)】										
	5.00 機材製造										
	0.50 出荷前検査、第三者機関船積前検査、船積										
1.00 機材輸送(海上)、通関											
0.70 機材輸送(陸送)、通関											
0.63+0.13 開梱、据付、調整、操作指導											
LOT2											
機器製作図確認											
【大型バス23台、中型バス29台、スペアパーツ】											
0.30 機材製造(ノックダウン用エンジン・シャーシ)											
2.00 出荷前検査・第三者機関船積前検査、船積											
0.50 機材輸送(海上)、通関(ノックダウン用エンジン・シャーシ)											
1.50 機材製造(バスノックダウン生産)											
4.00 陸送前検査											
0.25 機材輸送(陸送)、通関											
0.50 調整・試運転、初期操作指導、検収引渡											
0.33+0.13											

### 3-3 相手国側負担事業の概要

「ブ」国政府が分担すべき措置・事業は以下の通りである。

- (1) 銀行間協定 (B/A) に基づいた銀行業務に対し、日本の銀行に支払う支払い授權証 (A/P) の通知手数料及び支払い手数料の負担
- (2) 他国から輸入する調達機材に対する速やかな荷揚げの確保、通関に必要な手続き、関税・その他の税の免税と国内輸送の促進
- (3) 認証された契約に基づいて、日本法人もしくは日本人が持ち込む資機材及び彼らのサービスに対する関税・その他の税及びその他の賦課の免除
- (4) 認証された契約に基づいた業務に従事する日本人もしくは第三国人に対する入国許可及び滞在許可の便宜供与
- (5) 本プロジェクトを実施するために必要な「ブ」国側予算及び要員の確保
- (6) 無償資金協力で整備されるバス機材の運営・維持体制の持続性確保及び有効活用とそのために必要な要員及び予算の確保
- (7) 無償資金協力で整備される車両維持管理用機材の据付に掛る機材設置及び電気配電引き込み工事
- (8) 残置機材の処分：本プロジェクトでバス機材が調達されるまでに既存の廃車された車両を適切に処分する。

### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

#### (1) 維持管理体制

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/保守体制作りが必要である。

本プロジェクト実施後、機材保守体制改善のため技術協力プロジェクトによる技術指導が必要である。

#### (2) 維持管理能力

OTRACO の車両整備職員は、保有するバスのエンジンの分解・修理、車両全体の分解・修理・組み立て作業を日常実施しており、維持管理に関する技術を有している。しかしながら、本プロジェクトにより調達されるバスは2年間で88台調達され、バスの運行計画の大幅な変更、それに伴う機材配置、維持管理計画が現時点から大きく変わることから、保守体制とあわせ全体管理（運行管理、維持管理、保守管理）が適切に行われなければならない。

本プロジェクト実施に対し、新規バスの調達及び既存バスの老朽化による廃棄等バス台数の増減に柔軟に対応できる維持管理、運行計画・運行管理組織体制及び技術レベルを確保することが望まれる。

## 3-5 プロジェクトの概算事業費

### 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、11.04 億円となり、先に述べた日本と「ブ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。ただし、この額は、即、交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本側負担経費

概算事業費 約 1,104 百万円

大型バス：23 台、中型バス 29 台、小型バス：36 台、車両維持管理用機材：1 式

表 3-24 概算事業費

費 目		概算事業費(百万円)	
機材	大型バス：23 台	401	1,073
	中型バス：29 台	331	
	小型バス：36 台	263	
	車両維持管理用機材	78	
実施設計・調達監理・技術指導		31	

#### (2) 「ブ」国負担経費 93.891 百万ブルンジフラン (約 7.51 百万円)

- ① 銀行手数料 (機材調達費の 0.1%) 13.413 百万ブルンジフラン (約 1.07 百万円)
- ② 車両維持管理用機材の配電他工事 80.478 百万ブルンジフラン (約 6.44 百万円)

#### (3) 積算条件

- ① 積算時点 : 平成 21 (2009) 年 3 月
- ② 為替交換レート : 1 US \$ = 97.54 円  
: 1 Kshs = 1.26 円(第三国ケニア国 : ケニアシリング)  
: 1FBU = 0.08 円(現地貨 : ブルンジフラン)
- ③ 調達期間 : 機材調達の期間は、調達工程に示したとおりである。
- 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 88 台のバスの調達に伴い、バス運転手、車掌、整備士、各支社の事務職員等の増員が必要となる。

必要とされる職員内訳として、バス運転手・車掌各 59 名の計 118 名、ギテガ支社では、所長：1 名、事務員：2 名、運行管理員：2 名、整備士：2 名の 7 名、ブルリ支社では、所長：1 名、事務員 1 名、運行管理員：1 名、整備士：2 名の 5 名を増員する。ンゴジ支社には既に、所長 1 名、事務員 1 名、整備士 1 名がいることから、運行管理員 1 名、整備士 1 名を増員する。

増員数としては、バス運転手 59 名、車掌 59 名、ギテガ支社 7 名、ブルリ支社 5 名、ンゴジ支社 2 名の合計 132 名の増員となる。

バス 88 台調達後の 2011 年の予算としては、3,405.1 百万ブルンジフラン（約 272 百万円）、維持管理費としては、約 1,636.5 百万ブルンジフラン（約 131 百万円）と想定される。この維持管理費は予算の約 48.5%となり、OTRACO の安定した運営を行うためにも現在同様、引き続き政府から OTRACO への補助金の交付が必要である。

### 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

協力対象事業の円滑な実施のために必要な留意事項は以下の通りである。

#### (1) 免税措置

本プロジェクト機材については免税扱いとなるが、「ブ」国内での調達品やサービスに係る調達（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、消耗品）にかかるVAT（付加価値税）については、実施機関であるOTRACOから本プロジェクトの主管官庁である運輸・郵政・通信省を通じ財務省に申請書を提出することで免税措置が行われる。

免税措置が円滑に執り行われるように先方政府に対し、事業実施段階では再度確認を取っておく必要がある。

#### (2) B/A及びA/P手続き

「ブ」国における日本の無償資金協力案件は、内戦後再開されたばかりであり、実施案件数は少なく、「ブ」国政府は、日本の無償資金協力のシステムにまだ不慣れな状況であることが考えられるため、事業開始時にB/A開設及びA/P発給手続きが円滑に行われるように先方政府に対し再度確認を取っておく必要がある。

#### (3) 内陸輸送

本プロジェクトでは、近隣諸国（ケニア国）でのノックダウン生産するバス機材または日本から小型車両の完成車両がケニア国から自走によりブジュンブラ市まで調達される。荷揚港であるケニア国モンバサからナイロビを經由し、さらにウガンダ国、ルワンダ国を經由し、「ブ」国ブジュンブラ市までの道路は、国道を通行することになり、道路補修が実施されていることも考えられることから、自走中のバス車体の損傷や汚れまたは事故に巻き込まれることも予想される。そのため自走中の運転には十分注意し、ブジュンブラ市到着後は機材調達業者は自らの責任で十分な点検・整備を行ってから納入することとする。もし損傷または汚れ等があった場合は、洗車、塗装の上塗り、損傷部分の修理を行い引き渡すことを義務づけることとする。

#### (4) バス台数の増加に伴う維持管理、運営・運行管理体制の整備

調達するバスが適切に維持管理され運行計画通りに運行できるようにOTRACOの維持管理、運行、運営管理能力の向上が必要である。本プロジェクトと併行して実施される技術プロジェクトと連携して車両維持管理、運行管理、運営体制構築に対する技術指導が必要である。

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証



## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4-1 プロジェクトの効果

本調査から判断される効果は以下のように考えられる。

表 4-1 プロジェクトの効果

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・バス台数の不足</li> <li>・バスの老朽化</li> <li>・バス運行路線が 41 路線と限られている</li> <li>・「ブ」国 17 県 122 コミュニティの内 29 コミュニティ (約 23%) しかカバーしていない。</li> </ul>	<p>大型バス 23 台、中型バス 29 台、小型バス 36 台の合計 88 台を調達し、内戦前の運行路線への復旧を図る。</p>	<p>本プロジェクトにより、既存バス台数は、<u>51 台から 127 台に増加</u>(*1)し、運行路線数が 41 路線から 107 路線に、年間運行路線距離が 803,760km から 1,960,300km に増え、バス利用者数 (裨益人口) は、470 万人から 700 万人に増加し、バス利用可能地域が拡大する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ブ」国の公共交通の輸送力が改善されることで首都及び地方地域経済の活性化が期待される。 (新規バス路線の開設に伴う移動時間の短縮により年間約 5,112 千 USD (年間約 5 億円 : 5,623,百万ブルンジフラン) の経済効果が見込まれる。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・バスの修理に時間を要している。</li> <li>・車両維持管理用機材が故障及び老朽化し、車両整備に支障をきたしている。</li> </ul>	<p>車両維持管理用機材をブジュンブラ本社に調達し、車両整備の工場を図る。</p>	<p>車両維持管理用機材を調達することで、車両点検がより充実することになり、さらに維持管理に要する時間が短縮される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・内戦前のバス路線に復旧することで、病院やクリニック、学校等の公共施設、マーケット等へのアクセスが向上し、地方住民の生活環境の改善に寄与することが期待される。</li> <li>・内戦後の復興期において公共交通の強化により国内及び国際的に「ブ」国の人的及び物的資本の移動が促進され、「平和の配当」が国内全土に浸透し平和の安定に寄与する。</li> </ul>

(\*1) 2011 年時点で 2008 年時点の現有バス台数 51 台は、35 台に減少する。現在進行している技術協力プロジェクトで小型バス 4 台を調達及び本プロジェクトで 88 台を調達し合計バス台数は 127 台となる。

### 4-2 課題・提言

#### 4-2-1 相手国側の取り組むべき課題

本プロジェクト実施の効果を確実なものとするために、「ブ」国側で我が国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配慮がなされることが強く望まれる。「ブ」国側に要望される事項を以下に示す。

#### (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。

また OTRACO が「ブ」国住民に広く公共交通サービスを提供する「ブ」国の公共機関として運営するために、継続的に政府からの補助金が割り当てられることが重要である。

#### (2) 公共交通サービスの向上

OTRACO バスの利便性を向上させるために、バス路線図や、時刻表、バスターミナル、バス停等の整備が重要である。

#### (3) 政府補助金の継続

本プロジェクト実施以降も、OTRACO の継続的な運営のためには、引き続き政府からの補助金の継続的な交付が必要である。

### 4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

現在本プロジェクトと併行して OTRACO への技術協力プロジェクト「公共交通公社運営能力再生」が進行中である。技術協力プロジェクトでは、2009 年 4 月より OTRACO にチーフアドバイザー、業務調整員が派遣され、さらに 2009 年 8 月中旬以降に、バス運行管理、バス機材維持管理、財務・運営管理の各専門家の派遣が予定されている。この技術協力プロジェクトの各専門家の指導の下、バス運行管理（路線計画・運行計画・バス配置計画・人員配置計画・駐車場有効活用等）、バス機材維持管理、バス運行事業に伴う財務・運営管理の運営能力の向上を図ることになっている。

### 4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは過去 3 回にわたって日本の無償資金協力によって調達されたバス機材の内戦後の復旧及び継続案件であり、以下の点から、我が国の無償資金協力事業による実施が妥当であると結論付けられる。

- ・ プロジェクトの裨益対象が、帰還難民等の貧困層を含む「ブ」国国民全体であり、裨益人口は、470 万人から 700 万人に増加するものと予想される。これは「ブ」国人口（780 万人）の約 90%に相当する。
- ・ 本プロジェクトにより、「ブ」国内の公共交通サービスが大幅に改善され、首都ブジュンブラ市だけでなく帰還難民他地方住民の生活及び公共サービスの改善のために緊急に整備が求められている。
- ・ 被援助国である「ブ」国が、独自の予算と人材・技術で運営及び継続的に維持管理を行うことができる。
- ・ 内戦後の復興期において公共交通の強化により、「ブ」国内及び周辺諸国に「ブ」

の人的及び物的資本の移動が促進し、「平和の配当」が「ブ」国全土に浸透し、平和の安定に寄与するプロジェクトである。

- ・ 帰還難民等貧困層や地方住民に対して基礎生活分野である公共交通サービスを復旧することを目的にしており、収益性は低い。
- ・ 本プロジェクトには特に環境面で負の影響になるものはない。
- ・ OTRACO において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しており、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 結論

本プロジェクトは、前述のように「ブ」国の内戦後の復興に向けて多大な効果が期待されると同時に、本プロジェクトが広く「ブ」国住民 BHN の向上に寄与するものである。また「ブ」国内及び周辺諸国への公共交通サービスを行うことで「ブ」国だけでなく周辺諸国に対して「平和の配当」が浸透し、平和の安定に寄与することとなり、このプロジェクトを、我が国の無償資金協力により実施することの意義は非常に高いと判断される。

さらに、本プロジェクトと併行して実施される技術協力プロジェクトとの連携によって、OTRACO の運行管理、車両維持管理及び財務・運営管理能力が向上すれば、本プロジェクトはより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

