3-2-4　調達計画

(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）が取り交わされた後に実施に移される。

2)　技術者派遣の必要性

ベオグラード市公共輸送公社は、バスの操作及び修理用機材の据付に十分な経験を有しており、また、本プロジェクトで調達される修理用機材の据付はコンプレッサー等簡単なものであり、「ユ」国側で十分対応可能と判断しているため、技術者の現地派遣の必要はない。

3）相手国側実施体制

「ユ」国側の本プロジェクトの窓口機関は「ユ」国の連邦国際経済関係省である。また、責任機関は「ベ」市であり、実施機関はベオグラード市公共輸送公社である。ベオグラード市公共輸送公社の組織は（本報告者第 2 章図 2-1-2 参照）の通りであり、本プロジェクト終了後の運営・維持管理を実施する。従って本プロジェクトを円滑に進めるために、ベオグラード市公共輸送公社は、日本のコンサルタント及び機材納入業者と密接な連絡及び協議を行い、本プロジェクトを担当する責任者を選任する必要がある。

選任されたベオグラード市公共輸送公社の本プロジェクト責任者は、本プロジェクトで調達されるバス及び修理用機材に関し、「ベ」市及び「ユ」国政府等の関係機関に対して、本プロジェクトの内容を充分に説明・理解させ、本プロジェクトの実施に対し協力するように啓蒙を図る必要がある。

(2)　調達上の留意事項

1)　納期

「ユ」国には 3 社のバス製造会社が有る。しかしながら、約 10 年前には年間生産台数が 1,000 台の会社もあったが、現在は製造スペース及び施設等は整備されているものの、従業員数を削減したために過去の実績分の生産能力を有していない。また、現在、EBRD ローンにより本プロジェクトで調達されるバスと同型のバス合計 111 台を調達するプロジェクトが本プロジェクトより先行して進行中であり、この入札結果、

契約先等につきその成り行きを慎重に観察する必要がある。よって納期・工程管理の面を詳細な検討を行う必要がある。

2）品質

上記項目(1)より、生産能力と共に品質に於いても検討が必要となる。これは現在、ベオグラード市公共輸送公社は「ユ」国の現地生産バス及び欧州から供与されたバスを使用して運行しているが、現地生産のバスはシャーシー、車体等の品質が脆弱で耐久年数が 7～8 年と非常に短い年数との調査結果となっている。本プロジェクトでは、それらの点を考慮した仕様となっているが、設計、品質管理を行っていく上で十分な管理が必要となる。

(3) 調達・据付区分

我が国と「ユ」国側の事業負担区分の内、本プロジェクトで調達するバス及び修理用機材については、日本側で機材調達を行う、また、修理機材の内でスクリューコンプレッサー、ブレーキドラム旋盤等一部に据付工事が必要となる機材があるが、これらについては「ユ」国側で実施する。本プロジェクトで 93 台のバスを調達するが、これらのバスを円滑に運営・維持管理するためにバス停留所施設の改善が必要である。これらの施設の改善は「ユ」国側で実施する。なお、詳細な我が国と「ユ」国側の事業負担区分は、表 3-2-11 に示すとおりである。

表 3-2-11　日本側と「ユ」国側の施工区分

施　工　項　目	資機材調達		据付工事		備　考
	日本側	「ユ」国側	日本側	「ユ」国側	
1. バス					
(1) 連結バス	○				
(2) 大型バス	○				
(3) 点検・整備マニュアル	○			○(保管)	予備品は 2 年分
(4) 出荷前検査	○				
(5) 引渡前検査	○(実施)	○(立会)			
2. 修理機材					
(1) 装置、設備機材	○			○	
(2) 工具	○				
3. その他					
(1) 停留所整備		○		○	
(2) 廃棄済みバスの撤去				○	

(注)　○ 印が事業負担側を表す。

(4) 調達監理計画

我が国の無償資金協力ガイドラインに基づき、コンサルタントは基本設計の趣旨を踏まえ、実施設計業務・調達監理業務について一貫したプロジェクトチームを編成し、円滑な業務の実施を図る。コンサルタントは調達監理段階において、本プロジェクトで調達するバス及び修理用機材の品質管理を実施する。また、調達されるバス及び修理用機材の試運転・調整等の要領書の提出及び工場立会検査に国内の技術者が参画し、資機材の品質管理を実施するとともに、現地搬入後のトラブル発生を未然に防ぐように監理を行う。

1) 調達監理の基本方針

コンサルタントは、本プロジェクトが所定の工期内に完成するよう製作の進捗を監理し、契約書に示された品質、出来形及び資機材の納期を確保すると共に、輸送が安全に実施されるように、機材納入業者を監理・指導することを基本方針とする。
以下に主要な施工監理上の留意点を示す。

③ 工程管理

機材納入業者が契約書に示された納期を守るために、契約時に計画した実施工程及びその実際の進捗状況との比較を各月に行い、工程遅延が予測されるときは、機材納入業者に対し注意を促すと共に、その対策案の提出と実施を求め、契約工期内に工事及び資機材の納入が完了する様に指導を行う。計画工程と進捗状況の比較は主として以下の項目による。

a) 調達出来高確認（資機材工場製作出来高）
b) 資機材搬入実績確認

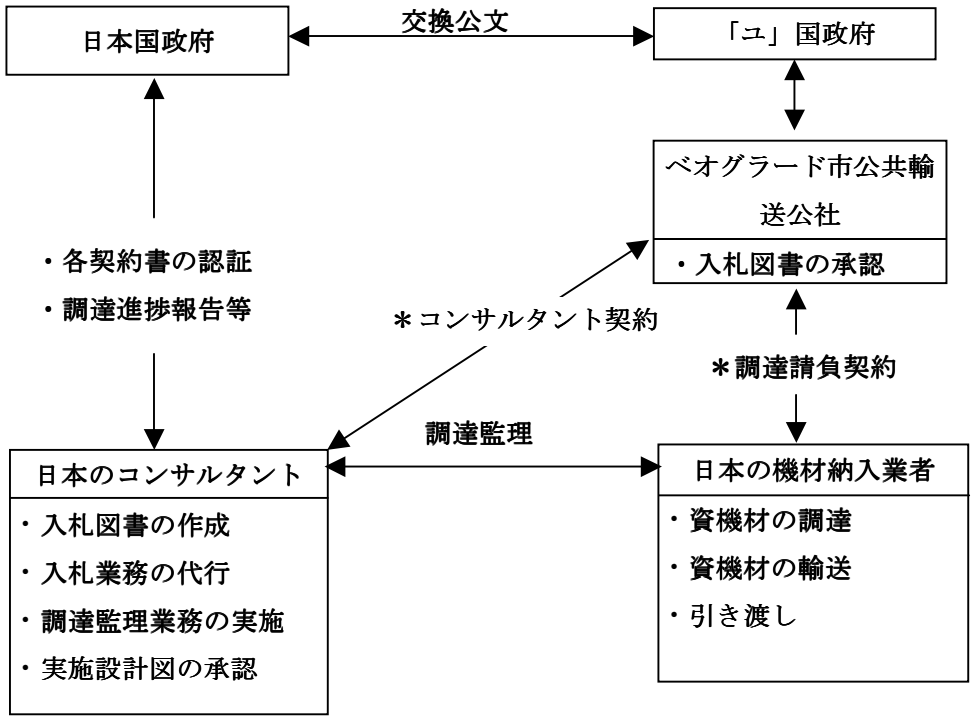
④ 安全管理

機材納入業者の責任者と協議、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監理を以下の点に留意して実施する。

a) 管理規定の制定と管理者の選任
b) 輸送ルートの確認

2）調達監理体制

調達監理時を含め､本プロジェクトの関係者の実施体制は､図 3-2-3 のとおりである。



＊備考：コンサルタント契約及び業者契約は日本国政府の認証が必要である。

図 3-2-3　事業実施関係図

①　コンサルタント

本プロジェクトの機材調達を実施するため、日本のコンサルタントがベオグラード市公共輸送公社と設計監理業務契約を締結し、本プロジェクトに係わる実施設計と調達監理業務を実施する。また、コンサルタントは入札図書を作成すると共に、事業実施主体であるベオグラード市公共輸送公社に対し､入札実施業務を代行する。

②　機材調達業者

我が国の無償資金協力の枠組みに従って、一般公開入札により「ユ」国側から選定された日本国法人の機材調達業者が、本プロジェクトの資機材調達を実施する。機材調達業者は本プロジェクトの完成後も、引き続き予備品の供給、故障時の対応等のアフターサービスが必要と考えられるため、当該資機材及び設備の引き渡し後の連絡調整についても十分に配慮する必要がある。

(5) 品質管理計画

製作・納入された資機材が、契約図書で要求されている資機材の品質、出来形を満足しているかどうかを、下記項目に基づき監理を実施する。また、コンサルタントはミル・シートの提出を義務付けると共に、適切な時期に現地に赴き直接品質監理を行う。品質、出来形の確保が危ぶまれるときは、コンサルタントは直ちに機材調達業者に訂正、変更、修正を求める。なお、船積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。

① 機材の製作図及び仕様書の照査

② エンジン、シャーシーの生産国の確認

③ フレーム、プレート材の材料証明（ミルシート）の確認

④ 塗装仕様及び検査記録の確認

⑤ 資機材の工場検査立会いまたは工場検査結果の照査

⑥ 梱包・輸送及び現地仮置き方法の照査

⑦ 資機材の試運転・調整・試験・検査要領書の照査及び検査の立会い

(6) 資機材等調達計画

本プロジェクトで調達されるバスは、現地調達を基本するが、生産納期に不安が残ることから調達適格国に第三国（OECD 加盟国）を追加することとした。本プロジェクトでのエンジン仕様は EURO-3 規格を採用しているが、日本国内では EURO-3 のエンジン規準を採用したバスの製造は困難であるため、日本国内での調達は難しい。また、修理用機材の調達は、現地に生産工場がないために、日本から調達する。

「ユ」国のバス製造会社が本プロジェクトの製造を行った場合、工場から陸送で「ベ」市まで自走による搬入とする。また、欧州及び中近東のOECD加盟国が製造した場合、製造工場から海上輸送及び陸送で「ベ」市まで輸送するものとするが、自走による輸送が可能な地域は自走とする。

本プロジェクトで使用する資機材の荷揚げ港としては、モンテネグロ共和国にあるバール港が考えられるが、日本からの直接航路がなく、近隣にある他国のハブ港からの不定期船を使用することとなる。従って、本プロジェクトでは、実施工程を遵守する上で、輸送期間にあまり変動が生じない港で、かつ、内陸輸送が安全であるルートを選定する必要がある。これらを総合的に勘案すると、イタリア国にあるジェノバ港

が最適と判断される。一方、ジェノバ港から「べ」市間約1,000kmの道路は全てアスファルト舗装で、輸送期間も数日である。本プロジェクト実施時の輸送経路としては、本邦からの資機材は全てジェノバ港にて陸揚げし、プロジェクト・サイトまで内陸輸送する。その他の陸揚げ港としては、ギリシャのテサロニキ港及びルーマニアのリィエカ港等が考えられるが、テサロニキ港を利用した場合内陸輸送でマケドニア共和国を通過する事となり、ジェノバ港を利用した場合と比較して保険料が割高となるので留意が必要である。

(7) 実施工程

我が国の無償資金協力ガイドラインに基づき、図 3-2-4 に示すとおりの事業実施工程とした。

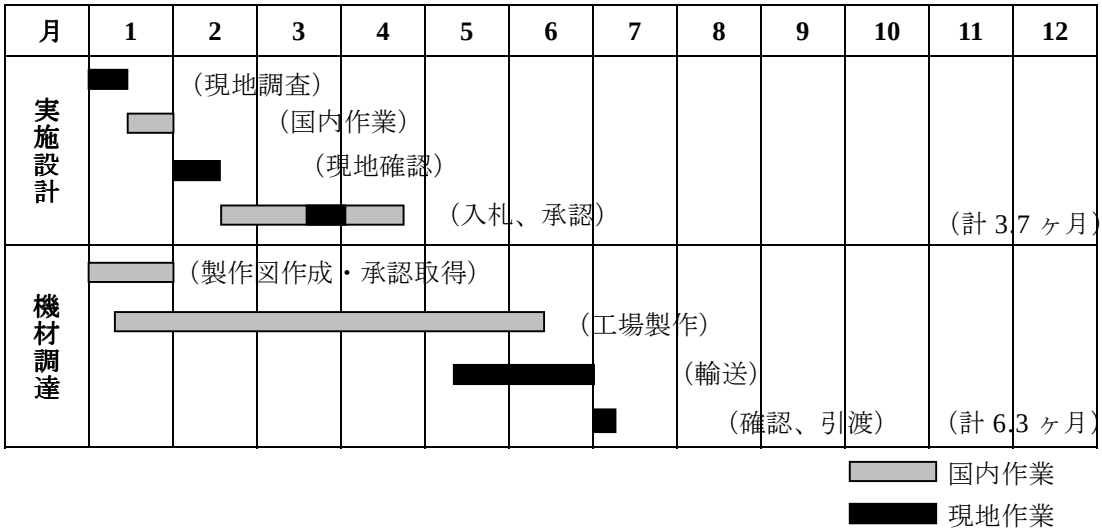


図 3-2-4　本プロジェクトの事業実施工程表

3-3　相手国側分担事業の概要

(1)　議事録で確認した相手国側負担事項

2001 年 11 月 21 日付け議事録 (Minutes of Discussions) ANNEX-5 で確認した「ユ」国側の負担事項とその実施可能性・妥当性を以下に示す。

1)　銀行取り極め

E/N 締結後、「ユ」国側は日本の銀行と「銀行取り極め（B/A)」を結び、口座を開設すること。また、「支払授権書（A/P)」発効などにかかる銀行手数料を支払うこと。

（実施可能性・妥当性：「ユ」国では既に日本国のノン・プロジェクトでの無償資金協力案件の実績があることから、本プロジェクトについても十分な説明をすることにより支障なく実施可能と思われる)。

2)　通関にかかる免税措置

本プロジェクトで調達される資機材の「ユ」国内での陸揚げ、荷下ろし、通関業務が円滑に行えるよう取り計らうと共に、港・空港での通関に係る資機材の免税措置を行うこと。

（実施可能性・妥当性：上記同様に支障なく実施可能と思われる)。

3)　滞在・入国許可

本プロジェクトの認証済み契約に基づき提供される製品やサービスに関連して「ユ」国に滞在または入国する日本人に必要な許可手続きを行うこと。

（実施可能性・妥当性：上記同様に実施し、支障なく実施可能と思われる)。

4) 免税措置

本プロジェクトの認証済み契約に基づき提供される製品やサービスに関連して「ユ」国に滞在または入国する日本人に課税される税金、関税等に対し免税処置を行うこと。

（実施可能性・妥当性：上記同様に実施し、支障なく実施可能と思われる)。

5) 資機材の適正な使用と維持

日本の無償資金協力で調達される資機材について、適正且つ効果的な使用と維持を図ること。

（実施可能性・妥当性：バス公社の要員と技術力から判断して支障ない)。

6) 日本の無償資金協力で負担されない事項の負担

本プロジェクトの実施により発生する費用のうち、日本の無償資金協力で負担されない費用は全て負担すること。

（実施可能性・妥当性：「ベ」市は2002年度の予算にプロジェクト実施に係る経費の計上を計画しており、支障ないと判断できる）。

(2) その他相手国側負担事項

2-4-3項「調達・据付区分」に示す「ユ」国側施工範囲と共に、「ユ」国側の負担事項と実施可能性・妥当性は以下のとおりである。

1) 引渡前検査

本プロジェクトで調達される資機材を「ユ」国側に引き渡すときは「ユ」国側責任者の立合のもと引渡検査が行われる。従って、「ユ」国側は責任者の任命を行うこと。

（実施可能性・妥当性：運営機関であるベオグラード市公共輸送公社の技術者は引渡検査の実施に支障ないと判断できる）。

2) 資機材の据付の実施

本プロジェクトで調達される資機材で据付の必要なものについては据付工事を行うこと。

（実施可能性・妥当性：調達される資機材の据付は容易なものであることから、ベオグラード市公共輸送公社の技術者は据付に関して十分な経験を有しているため支障ないと判断できる）。

3) バス停留所の改善

本プロジェクトをより効果的に実施できるように、「ユ」国側は責任を持って以下のバス停留所の施設改善を行うこと。

① 60ヶ所のバス停留所の施設改善方法（既存の標準タイプ）

＊ 長さ4.0m＊幅1.5mのアクリル製の屋根を設置
＊ 施設の両側に幅1.5mのアクリル製の防風板を設置
＊ 3人用のベンチの設置
＊ 時刻表及びバス路線案内板の設置

② 150ヶ所のバス停留所の施設改善方法

＊　バス停留所が認識できる案内施設の設置
＊　時刻表及びバス路線案内板の設置

（実施可能性・妥当性：当該路線の一部のバス停には既に整備されているヶ所もあることから支障ないと判断できる）。

4)　デポに放置されている廃車車両の撤去

本プロジェクトで調達されるバスの駐車予定場所は稼働不可能となったスクラップ化した多くのバスが放置されているため、駐車スペースが十分でないが、これらの廃車された車両が撤去されれば十分なスペースを確保することができる。従って、「ユ」国側はこの廃車のバスを責任持って撤去すること。撤去にあたり、鉄、ゴム、プラステック等の廃材が発生するため、特に環境に十分留意して行うこと。

（実施可能性・妥当性：ベオグラード市公共輸送公社は使用不可能となったバスの売却を新聞に公示し、廃材処理業者に売却する。廃材処理業者は部品と鋼材及びその他に分解し、部品は中古部品として再販売され、鋼材は精錬所に販売する。その他の再利用が不可能な材料は最終処分場で処分される。この方法でベオグラード市公共輸送公社は使用不能となったバスを順次処理してきていること、及び廃車の撤去には費用を必要としないことから支障なく実施可能と判断できる）。

5）調達資機材の使用

本プロジェクトで調達したバス、スペアパーツ、及び修理機材等は本プロジェクトに対してのみ使用され、且つ、適切に管理されなければならない。また、第三者への譲渡や売却、並びに本プロジェクトの目的以外の使用は認められない。

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資機材の安定した維持管理を行うためには、適切な保守（点検整備）が不可欠である。

従って、本プロジェクトで調達される資機材が持つ性能及び機能を維持し、本プロジェクト地域内の需要家へ安定した公共輸送を行うためには、各設備の事故発生率を低減させ、信頼性、安全性及び効率の向上を目指した、適切な予防保全と維持管理の実施が望まれる。図 3-4-1 に維持管理の基本的な考え方を示す。

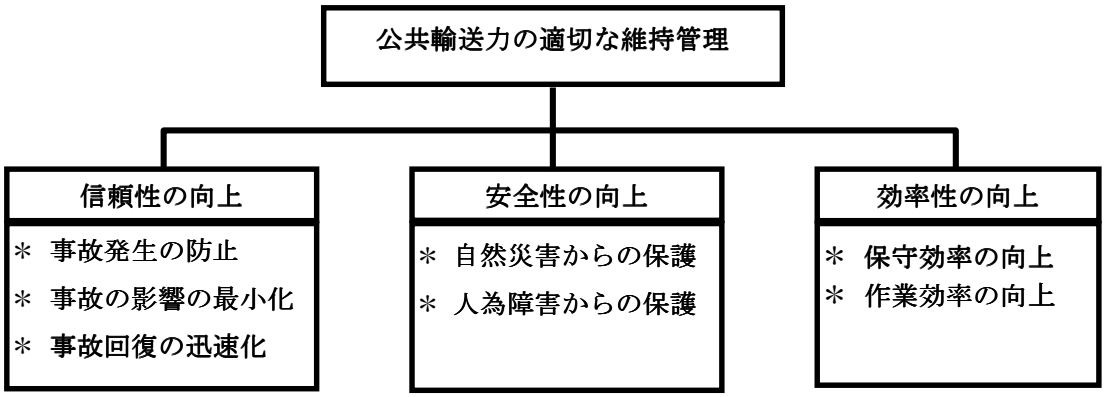


図 3-4-1　維持管理の基本的な考え方

上記の維持管理の基本的考え方を踏まえて、本プロジェクトで調達される資機材の維持管理は、予防保全を中心に実施する必要がある。

(2)　人員の養成計画

本プロジェクトにおいては、調達後製造業者より派遣される技術者によって、運転・維持管理に関する指導を実施する計画である。従って、ベオグラード市公共輸送公社は上記基本事項を念頭に置いて、運転・維持管理指導を通して習得した技術に従って、運転開始後の維持管理を実施する必要がある。

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

本プロジェクトを我が国の無償資金協力により実施する場合の事業費総額は、約1,873.4億円となり、先に示した「ユ」国との施工区分に基づく双方の負担経費内訳は、以下に示す積算条件によれば、次のように見積もられる。

(1)　日本側負担経費

事業費区分	費目合計（百万円）	備　　考
1) 機　材　費	1,814.7	
2) 設計・監理費	35.9	
合　　計	1,850.6	

(2)　「ユ」国側負担経費　約　400,900 DM（約 2,280万円）

「ユ」国側の主な負担項目は以下のとおりである。

⑧　整備機材設置費　　66,600 DM　　（約 380万円）

⑨　停留所設置費　　242,600 DM　（約 1,380万円）

⑩　バス登録費　　91,700 DM　　（約 520万円）

⑪　バス廃棄費0 DM（約 0万円：ベオグラード市公共輸送公社は過去の実績から車両の廃棄費用は発生しないとの見解を示している）

(3)　積算条件

上記に示した日本と「ユ」国の負担経費は下記条件により積算されている。

1)　積算時点　　平成14年2月

2)　為替交換レート

a）円/US$　　1US$=124.06　円
b）円/Euro（E：ユーロ）　　1Euro=112.81　円
c）円/現地通貨（DM:ドイツマルク）　　1DM = 56.72　円

3)　調達期間　　E/N締結より約10ヶ月とする。

4)　その他、本プロジェクトは我が国の無償資金協力ガイドラインに従って実施される。

3-5-2　運営・維持管理費

本プロジェクトで調達される 93 台のバスと修理用機材を円滑に運営・維持管理するために、ベオグラード市公共輸送公社は前述のとおり新たに約 770 名の職員を採用する予定である。

①　現在の同公社の総人件費と職員数から職員 1 人当たりの年収を基に計算した増員分の人件費総額は約 1.0 億ディナール（約 2 億円）である（表 3-5-1、人件費参照)。この人件費の増加分は約 12%であり、燃料費、パーツ費、その他を合計した 2003 年の維持管理費合計は、約 2,650 百万ディナール（約 53 億円）で 2001 年の実績値 2,167 百万ディナール（約 43.3 億円）に対して 22%増加する。

②　燃料費（ディーゼルガソリン）の増加は本プロジェクトで 93 台、EBRD プロジェクトで 111 台及び市が購入予定の 62 台の増加分であり、2001 年に対して約 57%増加する。

③　スペアパーツ及びその他の費用は調達されるバスが新車であり、最小限のスペアパーツも同時に調達されるが、本プロジェクトでの調達以外に追加的なスペアパーツが発生することが予想される。しかし、既存の老朽化したバス台数は年々減少するため、2003 年のスペアパーツ及びその他の費用は 2001 年と殆ど変動しないものと仮定した。

④　一方、同公社の 1 日当たりに対する乗客数の推定値（表 3-5-3）から収入を予測すると、以下のようになる。（100％料金徴収されるものとする）

収入内訳

定期券利用者	（600,000 人）＝	960,000,000	ディナール／年
一般利用者	（281,734 人）＝	845,229,000	ディナール／年
広告収入	（2001 年実績 ＝	98,126,725	ディナール／年
	合計	1,903,355,725	ディナール／年

⑤　2003年末の同公社の収支予測は、収入が1,903百万ディナール（38.1億円）となるのに対して、支出が表3-5-2に示すとおり2,650百万ディナール（53億円）となる見込みであり、747百万ディナール（14.9億円）の収入不足となる。この収入不足は市の補助金により充当される。

⑥「ベ」市政府は、市の公共輸送の最重要な輸送手段である公共バス交通を運行している同公社に対し、今後共必要な補助金の支出を継続していくことを言

明しており、同公社の運営・維持管理費に関し問題はないと判断出来る。

表　3-5-1　維持管理費推定値

（単位：ディナール）

項　　目	人件費	燃料費	パーツ費	その他	合　計
過去の実績 (2001 年)	825,960,207	671,975,064	364,296,829	304,737,596	2,166,969,696
	38%	31%	17%	14%	100%
将来予測 (2003 年)	926,296,925	1,055,548,813	364,296,829	304,737,596	2,650,947,163
	35%	40%	14%	11%	100%

表 3-5-2　利用者数の推定値

（単位：ディナール）

項　　目	2001 年実績の乗客数（人/日）	2003 年での推定値(人/日)
利 用 者 数	855,874	881,743

表 3-5-3　収支推定値

(単位：ディナール)

項　　目	収　入	支　出	収　支
過去の実績 (2001 年)	1,030,228,952	2,166,969,696	- 1,136,740,744
将来予測 (2003 年)	1,903,355,725	2,650,947,163	- 747,591,438

上記の収支計算は 2003 年の単年度を計算したものであり、新車調達に伴いスペアパーツ費及びその他の費用の減少により市からの補助金額が一時的に減少したもである。また、本プロジェクトで調達するスペアパーツは最低限の部品であること、また、量的にも 2 年間を対象にしているため、2~3 年後からはスペアパーツ費の増加が発生するため、市からの補助金額は増加傾向にある。そのため、ベオグラード市公共輸送公社は下記のような交通政策及び施策を実施して料金収入の拡大を図り、少しでも補助金を削減することが必要である。

① 料金徴収機器等を導入し、無賃乗車率を低減すること

② 広報・宣伝活動を行い潜在的なバス利用者を開発すること

③ バスの走行性、快適性を確保し、マイカー通勤者をバス通勤者に転換させること

④ バス専用道路・車線を設けバス運行の定時制運行を図り、潜在的なバス利用者を開発すること

3-6　協力対象事業実施に当たっての留意事項

(1)　免税措置について

本件で調達する資機材に関する「ユ」側の免税手続き（付加価値税を含む）は、機材納入業者からの免税申請書類がベオグラード市公共輸送公社に提出された後、ベオグラード市公共輸送公社の免税処置に関する書類を添付して連邦通関管理局の承認を取得する手順となるが、免税措置の遅れが本件の進捗に影響を及ぼさない様に留意が必要である。

(2)　維持管理技術の習得

ベオグラード市公共輸送公社は日常点検からエンジン、トランスミッションの分解・組立を行う重整備までの維持管理作業を行っており、車両の引渡し時に製造会社から運転・維持管理技術の移転を行えば長期的な第三国での研修の必要はない。

(3)　維持管理費

本プロジェクトの実施後、運転手と運行管理職員及び維持管理職員等の増員が必要であるが、ベオグラード市公共輸送公社は既に運転手 353 名と運行管理職員 3 名及び維持管理職員 160 名の増員計画を策定しているため、この計画を実行するための予算措置を行われせる必要がある。また、運行に必要な燃料費・エンジンオイル等の維持管理費は「ユ」国側が責任を持ってこれを行う必要がある。

(4)　予備品購入計画

本プロジェクトでは最低限必要な 2 年分の予備品を調達するが、これらの予備品は維持管理に必要な 100%をカバーしていないため、異常故障，交通事故等による必要な資機材は「ユ」国側が調達する必要があり、これらに対しても予算措置を行わせる必要がある。

(5)　バス停留所の整備

本プロジェクトのより効果的な運用ができるように、対象 8 路線におけるバス停留所施設の改善（既存停留所と同形式のバス施設の設置 60 ヶ所とバス停留所案内施設のみの設置 150 ヶ所）を行う必要がある。

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

本プロジェクトの実施により期待される効果は以下のとおりである。

現　状　と　課　題	本プロジェクトでの対策 （協力対象事業）	計画の効果・改善程度
ベオグラード市公共輸送公社は市内98バス路線を417台のバスで運行しているが、現在保有のバスは老朽化が激しく毎年多くの車両が廃棄状態にある。同公社は 2002年の稼働可能バス台数が 336 台に減少すると推定し、大幅にバス台数が不足する。そのため、バス交通は公共交通としての役割を維持することができず壊滅的な状態になる。	＊バス利用者数の多い 8 バス路線を選び、バス輸送力の復旧を図る。 ＊8 バス路線を適切に運行するために必要なバス台数は 201 台であるが、現在稼働しているバス台数は 108 台である。本プロジェクトは 8 路線の必要台数から現在稼働しているバス台数を差し引いた 93 台を調達し、バス交通の輸送力の復旧を図る。	＊バス輸送力が約 20％以上強化され、市民及び避難民の社会的サービスが大きく改善される。 ＊8路線における裨益人口は約1.2百万人（市民の約 50％）と推定され、これらの市民に対して公共輸送力の増強が図れる。 ＊バス利用者の移動時間が短縮され、移動時間短縮便益が期待でき、結果的には地域経済の活性化に貢献できる。
ピーク時間におけるバス輸送状況は常に乗車率が 150％（定員 160 人の場合、240 人乗車する）以上で過酷な輸送状態を余儀なくされている。	ピーク時間における乗車率を100％程度に改善することを目標にし、調達バス台数を 93 台と設定した。	＊通勤・通学及び日常の買い物に利用する過酷なバス輸送状況の乗車率が 100％程度に改善される。 ＊バス運行間隔が従来の 10 分程度から 5 分程度に短縮できる。
現在稼働しているバスは老朽化が激しく排気ガスを撒き散らして走行しており、大気汚染を増進させている。	機材の調達にあたっては EU 加盟国の自動車エンジン排気ガス規格に合致した EURO-3 のエンジン規格を選定した。	＊大気汚染削減効果が期待できる。
ベオグラード市公共輸送公社は財政難なため、スペアパーツの購入が困難となり、他のバスを解体して、必要部品を確保している。	機材の調達にあたってはスペアパーツを本プロジェクトで調達する。	＊本プロジェクトで調達するバスの維持管理を容易にする。
ベオグラード市公共輸送公社は財政難のため、修理機材が老朽化し、補充が困難であり、バスの維持管理を困難にしている。	適切な維持管理を行うための修理機材を本プロジェクトで調達する。	＊維持管理が円滑に進み、バス車両の耐久年数が伸びる。 ＊修理の時間が短縮され、稼働バスが増加する。

4-2　課題・提言

(1)　総合交通計画の策定及びその実現化

「ベ」市、街地内での交通状況は随所で交通渋滞が発生し、オフ・ピーク時帯のバス運行速度は約 17～20km/h 確保できるものが、ピーク時間帯では大幅に速度減少し 5km/h から 7km/h 程度まで低下している。バスの運行速度を向上させることは本プロジェクトで調達するバスをより円滑かつ効率的・効果的に運用することができると共に、バス利用者の移動時間の短縮便益も向上させることができる。また、バス運行回数を増やすことができ、「ベ」市の公共輸送力を増強することができる。本プロジェクトをより円滑かつ効果的に運営するため、交通混雑の緩和を図ること目的とした「総合交通計画」を策定し、その計画を早期に確実に実現化させることを提言する。

「ベ」市及びベオグラード市公共輸送公社は既に多くの交通関連資料を保有していると共に、企画・計画等の業務に精通している職員を抱えている。そのため、総合的な交通計画の策定、及びその実現化は「ベ」市及びベオグラード市公共輸送公社独自で実施可能と判断できる。

(2)　バス料金徴収システムの改善

現行のバス料金徴収はバス毎に 1 名配置されている車掌が乗客から直接バス料金徴収を行っている。2 両連結バスの場合、4 ヶ所のドアから同時に乗客が乗り降りし、ピーク時間帯では乗客数が 150 人から 250 人程度と車内は常に身動きの取れない状態になっているため、車掌 1 人では全バス利用者から料金を徴収することは非常に困難であり、記録にはないものの 20%程度の乗客が無賃乗車をしていると考えられる。ベオグラード市公共輸送公社は「ベ」市から運営費の約 50%から 60%程度の補助金を受けて事業を行っている状況である。ベオグラード市公共輸送公社は無賃乗車率を改善するために、車掌の増員或いはプリペイド・カードを利用した料金徴収機器を乗車口に設置して、無賃乗車率を低減させるようなシステムを早期に導入し、市からの補助金を少しでも減少させると共に、料金収入を増加させ同公社の健全な運営を回復する努力が必要である。

ベオグラード市公共輸送公社は無賃乗車率の改善の重要性を認識し、同公社の企画・計画部が料金徴収の改善計画の素案の作成を 2002 年 1 月に開始した。同公社には交通分野の研究職員が確保されていること、また、バス製作工場やバス関連機械メーカー等に対する協力体制を堅持していることから、同公社独自で実施可能と判断できる。

(3) バス停留所施設の改善

本プロジェクトをより円滑かつ効果的に行うためには、バス停留所施設の改善が必要である。バス停留所の施設を改善することはバス利用者の利便性を高め、バス運転者に対しても定時制運行を行うことの重要性についても啓蒙でき、結果的にはバス利用数の増加が期待できると共に、市民に対する公共輸送サービスの向上に貢献できる。従って、本プロジェクトを円滑かつ効果的に行うためにバス停留所の施設改善を提案する。

対象 8 路線には停留所が 377 箇所あり、その施設状況は表 4-2-1 に示すとおりである。そのうち、既にバス停留所の施設が改善されている個所数は 167 ヶ所、残り 210 ヶ所は未整備である。

表 4-2-1　バス停留所整備状況

バス停留所施設整備状況	停留所の個所数	停留所設置のスペース状況
8 路線の総バス停留所数（A）	377	――――――――
既に施設が整備されている個所（B）	167	3.0m 以上の歩道が確保されている
施設未整備個所数（A－B）	210	――――――――
施設が未整備で施設建設のスペースが確保できる個所（C）	60	3.0m 以上の歩道が確保されている
施設が未整備で施設の建設にスペースが無い個所（D）	150	0.7m から 1.5m 程度の狭い歩道である

未整備 210 ヶ所のうち、60 ヶ所は既存の歩道幅が広くバス停留所施設の建設が可能であるが、残り 150 ヶ所は歩道幅が 0.7m から 1.5m と狭いため施設の建設は困難である。従って、本プロジェクトでは図 4-2-1 に示すように 60 ヶ所のバス停留所には、下記 1）に示すような既存のバス停留所施設と同形式のバス停留所施設（タイプ：A）を設置し、また、施設の設置に余裕幅が無い 150 ヶ所については、下記 2)に示すようなバス停留所案内施設（タイプ：B）のみを設置することを提言する。

1）タイプ：Aの改善

60ヶ所のバス停留所に下記施設等を設置する。（既存の停留所施設と同形式）

① 長さ4.0m、幅1.5mのアクリル製の屋根を設置
② バス停留所両側にアクリル製の防風板を設置
③ ベンチの設置
④ バス時刻表及びバス路線案内板の設置

2）タイプ：Bの改善

150ヶ所のバス停留所に下記施設を設置する。

① バス停留所の存在を示す案内施設

② バス時刻表及びバス路線案内板の設置

ベオグラード市公共輸送公社は既に167個所のバス停留所施設を建設してきた実績があるため、本プロジェクトで提言するバス停留所施設の改善は容易に建設できるものと判断できる。

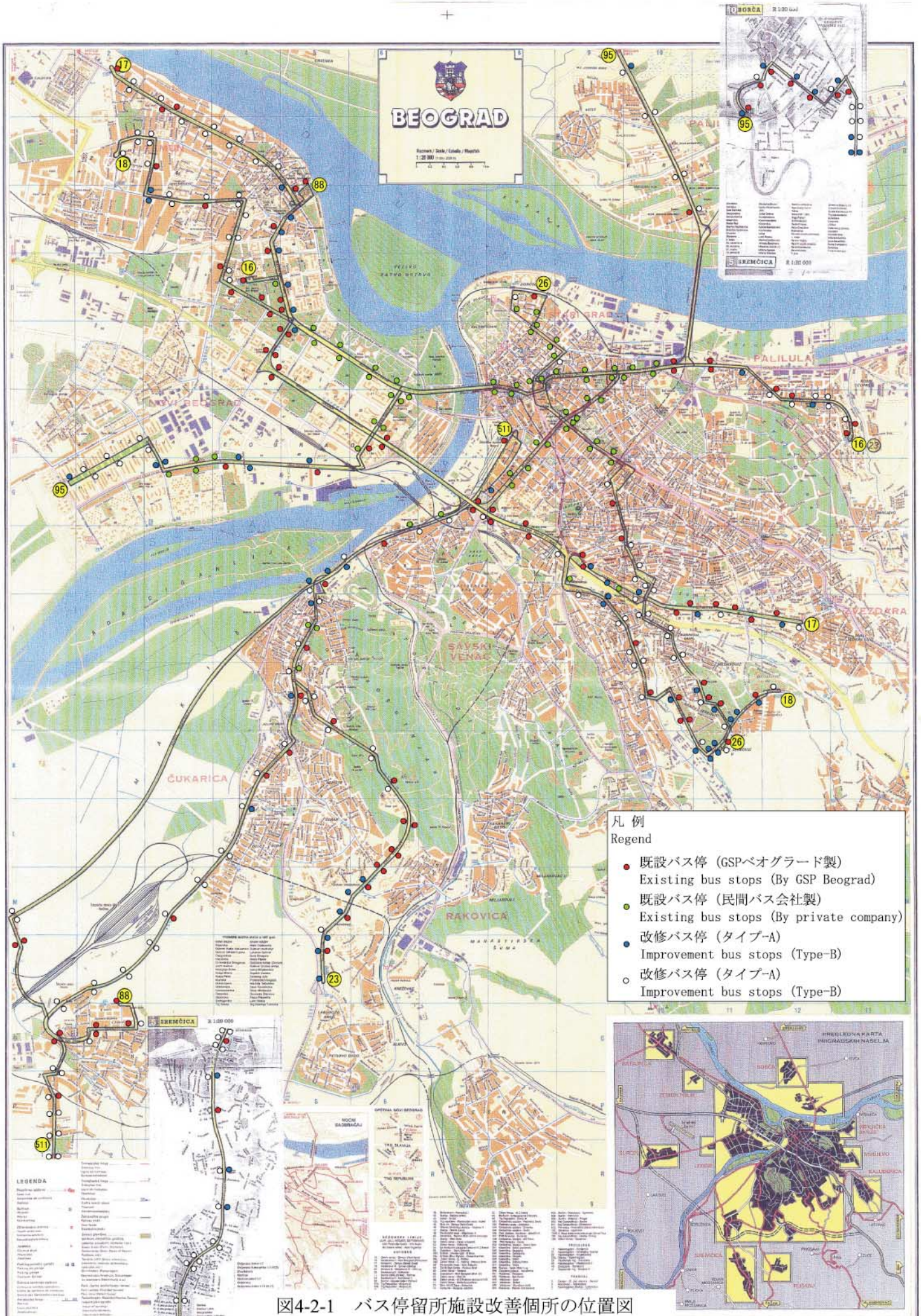


図4-2-1　バス停留所施設改善個所の位置図

4-3　プロジェクトの妥当性

本プロジェクトは以下のとおり、我が国の無償資金協力事業の目的に照らして必要条件をすべて満たしていることから、プロジェクトの実施は妥当であると判断される。

(1) プロジェクトの裨益対象は市民及び避難民等の貧困層を含むものであり、その総数は全市民にあたる約 2.2 百万人に達する、きわめて公共性の高いプロジェクトである。

(2) 本プロジェクトにより、「ベ」市の公共輸送力が大幅に復旧され、市民及び避難民等の低所得者の生活の向上及び公共サービスの改善のために緊急に求められている。

(3) 被援助国である「ユ」国が、独自の資金と人材・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プロジェクトである。

(4) 「ベ」市が進めている「公共交通改善計画」に対する短期計画の目標達成に資するプロジェクトである。

(5) 市民及び避難民等の貧困層に対して基礎生活分野である公共輸送力を復旧することを目的にしており、収益性には直結しないプロジェクトである。

(6) 環境を考慮した機材計画を設定したため、環境面の負の影響がないプロジェクトである。

(7) 本プロジェクトは、我が国の無償資金協力のガイドラインにより、特段の困難がなく実施可能である。

4-4　結論

本プロジェクトは前述したように多大な効果が期待できると同時に、本プロジェクトが広く民生の向上に寄与するものであることから、協力対象事業の一部に対して、我が国の無償資金資金協力を実施することの妥当性が確認される。更に、本プロジェクトの運営・維持管理についても「ユ」国側体制は人員・資金とも問題ないと考えられる。しかも、前述の 4-2 で述べた点が改善・整備されれば、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。