

図 表 リ ス ト

第 1 章

図 1-1-1	ベオグラード市の公共交通路線網	5
表 1-1-1	公共交通運営組織の概要	2
表 1-1-2	運営組織別輸送容量と稼働車両台数(2000 年)	3
表 1-1-3	8 路線の運行状況	4
表 1-1-4	バス路線毎のバス運行台数(平日).....	4
表 1-1-5	EBRD の当初スケジュール	8
表 1-1-6	EBRD プロジェクトの変更スケジュール	8
表 1-1-7	ベオグラード市の人口推移	9
表 1-1-8	ベオグラード市の行政区別人口 (2000 年)	9
表 1-3-1	周辺諸国で過去に実施された類似プロジェクト	11
表 1-4-1	諸外国のバス援助動向	12

第 2 章

図 2-1-1	ベオグラード市政府の組織図	14
図 2-1-2	ベオグラード市公共輸送公社	15
図 2-1-3	ノビ・ベオグラード・デポの組織図.....	19
図 2-1-4	カラブルマ・デポの組織図.....	20
図 2-1-5	ベオグラード市公共輸送公社保有デポの配置図	22
図 2-2-1	路面電車の路線図	30
図 2-2-2	トロリーバスの路線図.....	31
図 2-2-3	難民、国内避難民が多く居住している地域図	35
表 2-1-1	ベオグラード市公共輸送公社の職種別職員数	14
表 2-1-2	ベオグラード市の歳出・歳入の推移	16
表 2-1-3	ベオグラード市公共輸送公社の歳出・歳入の推移	17
表 2-1-4	既存バスリスト	23
表 2-1-5	ベオグラード市公共輸送公社が保有する既存動工具リスト	26
表 2-2-1	ベオグラード市の自然条件	32
表 2-2-2	ベオグラード市の区別難民,国内避難民数(2000 年).....	33
表 2-2-3	地域別難民、国内避難民の概数	34

表 2-2-4	民間バス製造会社の比較表	37
表 2-2-5	ベオグラード市公共輸送公社のバス料金システム	38
表 2-2-6	欧州諸国の排ガス規制の比較	39

第3章

図 3-2-1	調査のフロー	48
図 3-2-2	対象8路線の位置図	51
図 3-2-3	事業実施関係図	81
図 3-2-4	本プロジェクトの事業実施工程表	83
図 3-4-1	維持管理の基本的な考え方	87

表 3-2-1	計画対象バス路線	49
表 3-2-2	本プロジェクトの調達バス台数	50
表 3-2-3	機材配備一覧表	53
表 3-2-4	本プロジェクト実施に伴うベオグラード市公共輸送公社の増員計画	54
表 3-2-5	2両連結バスの仕様	55
表 3-2-6	大型バスの仕様	60
表 3-2-7	2両連結バスの予備品	65
表 3-2-8	大型バスの予備品	66
表 3-2-9	修理用機材	67
表 3-2-10	概略基本設計図集	71
表 3-2-11	日本側と「ユ」国側の施工区分	79
表 3-5-1	維持管理費推定値	90
表 3-5-2	利用者数の推定値	90
表 3-5-3	収入推定値	90

第4章

図 4-2-1	バス停留所施設改善個所の位置図	96
表 4-2-1	バス停留所整備状況	94

略 語 集

A/P	: Authorization to Pay (支払授權書)
B/A	: Banking Arrangement (銀行取り極め)
CO	: Carbon Monoxide (一酸化炭素)
EBRD	: European Bank for Reconstruction and Development (欧州復興開発銀行)
E/N	: Exchange of Notes (交換公文)
EU	: European Union(欧州連合)
GDP	: Gross Domestic Product (国内総生産)
GSP	: Public Transport Company “Beograd” (ベオグラード市公共輸送公社)
HC	: Hydrocarbon (炭化水素)
IEC	: International Electrotechnical Commission (国際電気標準会議規格)
ISO	: International Organization for Standardization (国際標準化機構)
JEC	: Japanese Electrotechnical Committee (日本電気規格調査会標準規格)
JEM	: Standards of Japan Electrical Manufacturer's Association (日本電気工業会標準規格)
JICA	: Japan International Cooperation Agency (国際協力事業団)
JIS	: Japanese Industrial Standard (日本工業規格)
M/D	: Minutes of Discussion (討議議事録)
Nox	: Nitrogen Oxide (窒素化合物)
OECD	: Organization for Economic Cooperation and Development (経済協力開発機構)
PM	: Particulate Matter (粒子状物質)
UNHCR	: United Nations High Commissioner for Refugees (国連難民高等弁務官事務所)

要 約

要 約

ユーゴスラヴィア連邦共和国（以下「ユ」国と称す）は旧「ユ」国が構成国家、民族間の対立・紛争により解体した後、セルビアとモンテネグロにより 1992 年 4 月に樹立された。約 10 年間にわたるミロシェビッチ前大統領の政権下、国連等からの経済制裁等により同国の社会・経済活動は著しく打撃を受け、1991 年に 250 ドイツマルクであった国民の平均月収は、1995 年には 120 ドイツマルクと半減した。1999 年にはコソヴォ紛争解決に向けた和平合意案の受入拒否したことから NATO による空爆を受けている。その後国際社会は 2000 年 10 月にコシュトゥーニツァ新政権が誕生したことを受け、同国の民主化、国際社会への復帰に向けた努力に対する支援を決定した。我が国も 2001 年 6 月にブラッセルで行われた新生「ユ」国支援会議にて 50 百万ドルの無償資金協力を表明している。

同国の首都であり政治、経済及び文化の中心地であるベオグラード市（以下「ベ」市と称す）も長期に及ぶ国家経済の低迷に加え、クロアチア、ボスニア・ヘルツェゴヴィナ、コソヴォ等国外からの難民及び国内からの避難民が大量に流入しており、高い失業率と貧困層の拡大が大きな問題となっている。

「ベ」市内をサービスしている公共交通手段としてはバス、路面電車及びトロリーバスがあり、これらは全てベオグラード市公共輸送公社により運営されている。同公社は空爆による直接的な被害こそ受けなかったものの、経済制裁開始後から財政が長期にわたり悪化し、必要な維持管理が行われない状況に陥っている。そのため、いずれの公共交通手段も運行に大きな支障をきたしており、公共サービスとしての役割が十分に果たされていない状況にある。

「ベ」市内の公共交通機関の総営業路線延長は 1,379 k m であるが、そのうちの約 87% に相当する 1,201 k m はバス交通によるものであり、98 路線で市内全域をサービスしている。輸送旅客数で見ても、バス交通が全体の約 75% を占めている。残りの路面電車とトロリーバスは限定された狭い地域のサービスに留まっていることから、バス交通は市民の移動手段として不可欠なものとなっている。

ベオグラード市公共輸送公社は 1991 年の経済制裁前には 913 台のバスを稼働させ円滑に路線を維持してきたが、2001 年には稼働台数が 417 台まで減少し、既存のバスも老朽化が大幅に進んでいる。同公社は市政府から多額の補助金を得ているものの、利用料金を避難民等の低所得者層に配慮して低く設定しているため収入が大幅に不足しており、バスの購入やスペアパーツ入手等の予算確保が困難な状況にある。同公社の稼働バス台数は減少し

続けており、既に市内の全 98 路線の運行・維持することが困難になっている。他方で経済の停滞と貧困層の増加から、安価な公共交通機関に対する需要は増加している。ピーク時間帯のバス車内は常に身動きも取れない混雑状況となっており、停留所には慢性的に長蛇の列ができ、利用者の乗降に時間を要するため、目的地への移動時間がかかる原因となっている。このように、「ベ」市の公共バスとしての必要なサービスを提供するうえで、キャパシティが著しく不足している。

このような状況のもと、「ベ」市政府は疲弊した市内公共交通の復旧を政策上の最優先課題として位置づけている。その取り組みの一環として、同市政府は 2001 年 3 月に「公共交通改善計画」を策定した。同計画は公共バス交通を対象としたものであり、2005 年末まで 900 台の稼働バスを確保し、経済制裁以前のレベルまでに輸送力を回復させることを目的としている。また、その中の短期計画として、2002 年末までに 600 台の稼働バスを確保することとしている。

「ユ」国政府は「ベ」市内の 98 バス路線の中から、特に需要の多い 8 路線を選定し、円滑なバス輸送を確保するために必要なバス及び維持管理機材の調達に係る無償資金協力「ベオグラード市公共輸送力復旧計画」（以下「本プロジェクト」と称する）を我が国に要請してきた。なお、本要請は「ベ」市の「公共交通改善計画」のうちの短期計画達成に向けた最重要プロジェクトとして位置づけられている。

これを受けて日本国政府は基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）は基本設計調査団を平成 13 年 11 月 12 日から同年 12 月 13 日まで「ユ」国に派遣した。調査団は「ユ」国側の関係機関及び実施機関であるベオグラード市公共輸送公社と協議を行い、要請の内容について協議・確認を行うとともに、プロジェクトサイトの現地調査及び必要な関連資料の収集を行った。

帰国後は現地調査結果を踏まえ、プロジェクトの必要性、緊急性、効果並びに協力対象範囲の設定を含む適切な機材内容及び規格の検討、概略事業費の積算等を行い、適切な基本設計及び実施計画を策定した。これをもとに JICA は平成 14 年 2 月 14 日から同年 2 月 26 日まで基本設計概要説明調査団を「ユ」国に派遣し、基本設計概要書の説明及び協議を行った。

本プロジェクト実施の目的は「ベ」市の老朽化した公共交通の中でもとりわけ重要な役割を担い、市民の日常の足ともいえるバス交通の輸送力増強を図るために、必要なバスと維持管理修理機材を調達するものである。本プロジェクトの目的を達成するため、以下の基本設計を行った。

本プロジェクトの対象路線は「ユ」国側要請を基本とし、バス利用者数、バス車内の混雑状況、路線の重要性、国内外からの避難民を含む低所得者への配慮等を総合的に勘案して決定することを基本方針と設定した。また、本プロジェクトで調達されるバス台数は対象 8 路線それぞれについてピーク時間帯に乗車率 100%程度で運行するために必要なバス台数から 2002 年末時点で想定される現有バス台数を差し引いた台数とした。検討結果から、対象路線は表-1 に示す 8 路線、及びバス台数は表-1 に示す 93 台（大型バス 18 台、2 両連結バス 75 台）と設定した。

表-1 必要バス台数及び配備されるバス路線

番号	配備バス路線	現有運行のバス 台数（台） (A)	必要バス台数 （台） (B)	本プロジェクトの 調達バス台数（台） (B－A)	バスの形式
1	No. 16	14	28	14	2両連結車
2	No. 17	12	22	10	2両連結車
3	No. 18	10	22	12	2両連結車
4	No. 23	15	25	10	2両連結車
5	No. 26	9	27	18	大型車
6	No. 88	12	21	9	2両連結車
7	No. 95	15	25	10	2両連結車
8	No. 511	21	31	10	2両連結車
合計		108	201	大型車＝18 2両連結車＝75 合計＝93	

本プロジェクトのバス仕様については公社の保有するバスの多くが「ユ」国製であることから、維持管理の共通性を確保するため可能な限り現地仕様を踏襲し、かつ、少なくとも 12 年以上の耐久性を確保することとした。また、排気ガスへの環境対策として、エンジンについては欧州で主流となっている EURO-3 規格を適用した。

併せて、公社が部品調達・管理体制を整えるまで当面必要なスペアパーツと、バスの適正な維持管理に不可欠な修理機材・工具等を必要最低限含めることとした。調達バス及び修理機材等は現在ベオグラード市公共輸送公社がバス等を維持管理しているノビ・ベオグラード、及びカラブルマの 2 ヶ所のデポに配備する。

バスの調達適格国については「ユ」国内に 3 社のバス製造会社が在るが、競争性の確保及び透明性・公正性を図ることを目的として、本プロジェクトでは第 3 国（OECD 諸国）からの調達を含めることとした。

本プロジェクトで 93 台のバスが調達されることにより、新たに運転手、車掌及び維持管

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 93 台のバスを運行するために約 770 人の増員計画を策定していること、また、同公社が保有するバスの運行管理及び維持管理に関する技術は 110 年に及ぶ長い歴史の間に築いたものであることから、本プロジェクト実施後の運営、維持管理には支障が無いものと判断できる。

2003 年末のベオグラード市公共輸送公社の収支予測は約 747 百万ディナールの収入不足になるが、この不足分は市からの補助金で賄われる。「ベ」市政府は公共バス交通を運営している同公社に対し、今後に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・維持管理費に関しては問題ないと判断できる。

日本側と「ユ」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及び修理機材については日本側で機材調達を行う。修理機材のうち一部に据付工事が必要となる機材があるが、これらは「ユ」国側で実施する。また、対象 8 路線を円滑に運営するためには案内板の充実、停留所施設の改善等が必要である。これらの施設の改善は「ユ」国側で実施する。

本プロジェクトが日本の無償資金協力で実施された場合、工期は E/N 締結後 10 ヶ月が必要であり、概算事業費は約 18.73 億円（日本側負担：18.50 億円、相手国側負担：0.23 億円）と見積もられる。

本プロジェクトが実施されることにより、以下の直接効果の発現が期待できる。

- ・ 輸送能力の増強
現在、対象 8 路線は 108 台のバスにより運行されているが、当該路線に新たに 93 台のバスが配備されることにより、輸送能力が大幅に増強される。
- ・ 待ち時間の短縮
対象 8 路線は現状約 10 分間隔で運行されているが、稼働台数が増加することにより 5 分間隔程度での運行が可能となる。
- ・ 移動時間の短縮
停留所での乗降が円滑になるため、バスのピーク時間におけるサイクルタイムが 20 分～50 分程度短縮され、乗客の移動時間が短縮される。

また、間接効果としては以下が期待できる。

- ・ 大気汚染の削減
既存のバスは老朽化が激しく、排気ガスを撒き散らしながら運行しているが、老朽化したバスが順次環境対策を施された新車と交換されるため、大気汚染の削減が期待できる。

- ・ 地域社会・経済の活性化
通勤、通学、買出し等のための公共移動手段の利便性が向上することにより、地域社会・経済の活性化に寄与できる。
- ・ 維持管理費の低減
対象 8 路線に 93 台の新規バスが配備されることによって、今後数年間はこれらバスの修理費等が抑制できる。
- ・ 雇用創出
「ユ」国では高い失業率の改善が課題となっているが、本プロジェクトの実施により、約 770 人の新たな雇用が創出される。

本プロジェクトの実施によって、「ベ」市の稼働可能なバス台数が増加すれば、前述のように同市の公共交通の輸送力は強化され、多大な効果が期待されるとともに、広く民生の向上に寄与するものであることから、本プロジェクトを無償資金協力で実施することの妥当性が確認できる。

本プロジェクトの実施にあたり、以下のような問題点があるが、それらを解決することによって、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る。

- ・ 調達バス台数をより円滑かつ効果的・効率的に使用するためには、「ベ」市及びベオグラード市公共輸送公社は公共交通全体の効率的システムを確立するための「総合交通計画」を策定し、実行して行くことが重要である。
- ・ ベオグラード市公共輸送公社は毎年運営費の約 50%～60%を市からの補助金を受けて運行収入の不足分を賄っている。その主な原因は利用料金を低く設定していることにあるが、料金未徴収率が高いこと（約 20%）も 1 つの原因である。ベオグラード市公共輸送公社は対策としてプリペードカード式の徴収機器の導入を検討しているが、これらの機材の整備を含めた徴収システムの改善等を早急に実施し、料金収入の増加に努めることが必要である。

目 次

序文	
伝達状	
位置図/写真	
図表リスト/略語集	
要約	
第1章 プロジェクトの背景・経緯	1
1-1 当該セクターの現状と問題点	1
1-1-1 公共交通の現状と課題	1
1-1-2 開発計画	7
1-1-3 社会・経済状況	8
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	10
1-3 我が国の援助動向	11
1-4 他ドナーの援助動向	12
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	13
2-1 プロジェクトの実施体制	13
2-1-1 組織・人員	13
2-1-2 財政・予算	16
2-1-3 技術水準	17
2-1-4 既存の施設・機材	21
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	28
2-2-1 関連インフラ整備状況	28
2-2-2 自然条件	32
2-2-3 その他	33
第3章 プロジェクトの内容	40
3-1 プロジェクトの概要	40
3-1-1 上位目標とプロジェクトの目標	40
3-1-2 プロジェクトの概要	41
3-2 協力対象事業の基本設計	41

3-2-1	設計方針.....	41
3-2-2	基本計画.....	48
3-2-3	基本設計図.....	71
3-2-4	調達計画.....	78
3-3	相手国側分担事業の概要.....	84
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画.....	87
3-5	プロジェクトの概算事業費.....	88
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	88
3-5-2	運営・維持管理費	89
3-6	協力対象事業実施に当たっての留意事項	91
第4章 プロジェクトの妥当性の検証.....		92
4-1	プロジェクトの効果.....	92
4-2	課題・提言	93
4-3	プロジェクトの妥当性.....	97
4-4	結論	97

「資料」

1. 調査団員・氏名
2. 調査日程
3. 関係者（面会者）リスト
4. 当該国の社会経済状況
5. 討議議事録（M/D）
6. 事業事前評価表
7. 参考資料/入手資料リスト
8. 上位計画の妥当性の検証