

7. 幹線バスシステム導入の効果

7.1 旅行時間短縮効果

旅行時間短縮効果は東西幹線バスプロジェクトを実施した場合（With ケース）と実施しない場合（Without ケース）のバス利用者旅行時間の変化を分析した。東西幹線バスを利用するバス利用者全体の旅行時間を分析した結果を図 7-1 に示す。この結果 With ケースの平均旅行時間は 28 分、Without ケースは 42 分要した。この結果から 14 分の時間短縮効果が発生する。また、図 7-2 に示すように、旅行距離が 20 km 以内に居住するバス利用者を対象とした場合 With ケースでは 12 分、Without ケースでは 25 分であり、約 13 分の時間短縮効果が発生する。図 7-3 に示す旅行距離が 20 km を超える地域に居住するバス利用者を対象とした場合、With ケースが 52 分で Without ケースが 68 分であり、16 分の時間短縮効果が発生する。

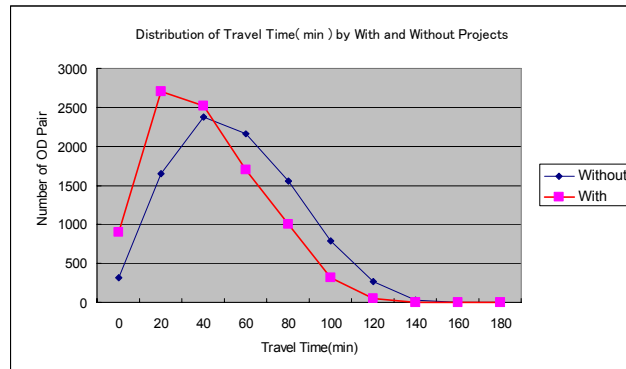


図 7-1 全体のトリップの時間短縮効果

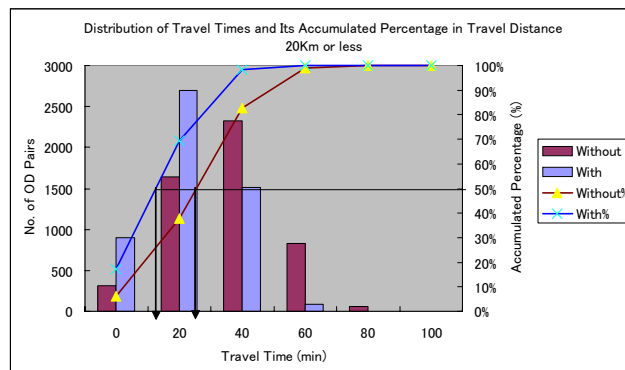


図 7-2 20km 以内のトリップの時間短縮効果

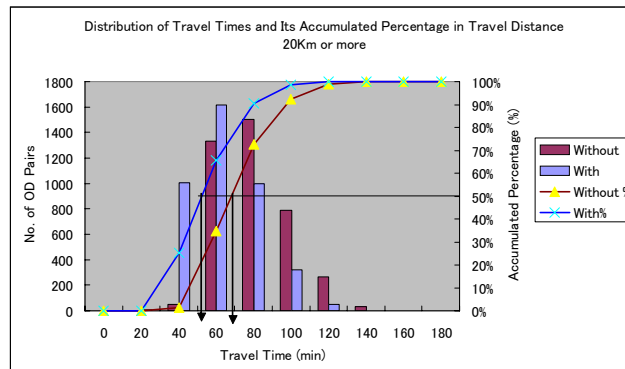


図 7-3 20km以上のトリップの時間短縮効果

7.2 交通混雑緩和効果

With ケースと Without ケース別の車種別交通量配分結果を図 7-4 に示す。本調査の既存バス路線の統廃合計画の結果から、約 30%の既存バス路線数を廃線したことに影響され、既存バス交通量は大幅に削減された。例えば Without ケースではベネズエラ道路上に約 900 台/時のバスが運行するが、With ケースでは約 700 台/日削減されて 200 台/時程度となる。また、セントラル道路上では Without ケースで約 1,400 台/時のバスが運行するが、With ケースでは約 1,100 台/日減少し 300 台/時となる。しかし、図 7-4 を見て分かるように、既存バス交通量が大幅に減少した車線（今までバス交通が占領していた車線）に乗用車交通が大幅に増加する現象が発生するため、当該道路区間の交通混雑はほとんど改善されない。一方、リマ・カヤオ首都圏全体に対する交通混雑度の変動を分析した結果、交通混雑の激しい道路区間延長（混雑度：1.5 以上を示していた道路）が減少している。その結果、東西幹線バスプロジェクトを実施することによりリマ・カヤオ首都圏の交通混雑の緩和に大きく貢献する。

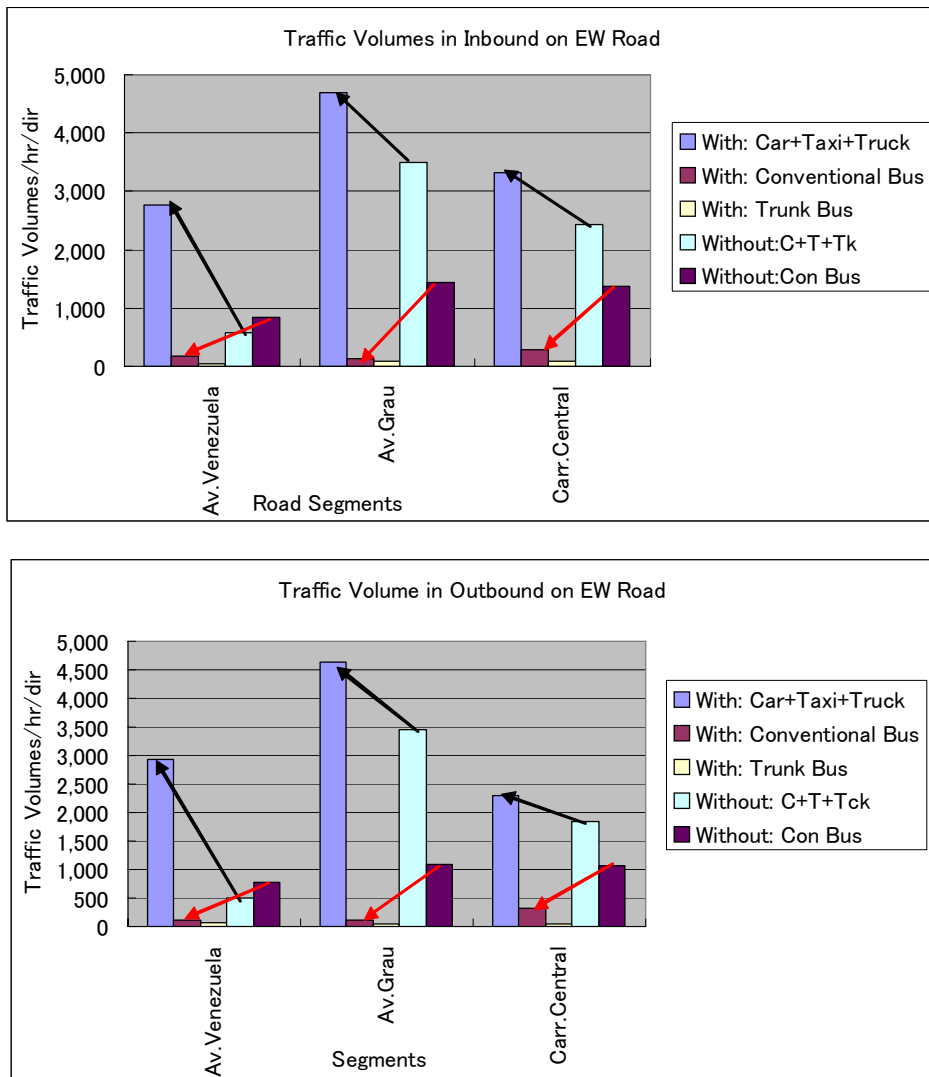


図 7-4 各道路区間の交通変動

7.3 社会的インパクト

東西幹線バスプロジェクトを建設する事により以下に示す社会的なインパクトが発生する。

(1) 失業者の発生と対策

東西幹線バスを導入する事により対象道路を運行している既存の 73 バス系統路線の内、運行路線が競合する 22 系統が廃線される。22 バス系統路線に現在従事している運転手、車掌、及び事務関係の従業員数は約 1,000 名であり、運行路線の廃線に伴いこの約 1,000 名の従業者が職を失う事になる。

本調査では、東西幹線バスの運営はコンセッションによる新たな第3セクター或いは民間バス会社が運営することを提案している。新運営会社の主な業務内容は幹線及び支線バスの運行・維持管理、必要なバス車両の購入、及びバスのデポの建設等を提案した。本調査ではこれらの業務を実施するために、新運営会社は 1,800 人以上の職員を新たに雇用する計画となっている。本調査では職を失った約 1,000 名の職員を優先的にこの新運営会社が雇用することをコンセッションの条件に付加する事を提案した。このことにより、1,000 名の失業対策が可能になる。

(2) 交通事故の減少効果

既存バスは一般自動車と同一道路面を混合交通で運行している。既存バスは過当競争下で交通安全を軽視した運行を行い、交通事故を引き起こす大きな要因となっている。東西幹線バス道路は一般自動車の車線と完全分離されたバス専用道路を運行するものである。また、既存バス路線は 30%廃線されるために、既存バス交通量は大幅に減少し円滑な交通流を確保できる。これらの交通機関の分離及び円滑な交通流の確保等は交通事故の減少に大きく貢献する。

(3) 環境保全効果

調査対象地域の大気汚染は年々悪化の傾向を示している。特に、最近地球規模で地球温暖化に影響を及ぼす二酸化炭素 (CO₂) の削減が大きな社会問題となっている。東西幹線バスシステムは既存のバス交通量を削減し交通混雑が緩和され、運行する車両は天然ガス (CNG) エンジンの搭載を提案したこと等から、調査対象地域周辺の二酸化炭素排出量を約 80t/日削減することができる。また、新車の導入及び既存道路の改良等に伴い、東西幹線道路沿道の騒音公害の減少に大きく貢献する。

(4) 事業実施期間中の雇用の増大

東西幹線バス専用道路の施設整備に必要な総事業費は約 US\$61 百万であり、その建設に必要な期間は約 1.5 年と設定した。東西幹線バスプロジェクトを実施する事により、建設期間中に多くの普通労働者及び未熟練労働者の雇用機会が創造され、地域社会経済の活性化に大きく貢献する。

8. 東西幹線バスの施設概略設計

8.1 幹線バス専用道路の施設

(1) 幹線バス道路の平面・縦断設計

幹線バス専用道路は既存幹線道路であるベネズエラ道路、アリカ道路、グラウ道路、アイヨン道路、及びセントラル道路の中央分離帯や中央車線を利用して往復2車線の平面構造形式のバス専用道路を建設する。そのためバス専用道路の平面線形及び縦断線形は現行の道路線形を踏襲した。

(2) 幹線バスの横断設計

幹線バス専用道路は一般自動車の車線と完全分離した構造を提案した。幹線バス専用道路の標準横断構成は既存道路の用地幅に従って、タイプAからタイプEの5標準横断面を提案した。図8-1にタイプAに標準横断面（用地幅が52m）、図8-2にタイプBの標準横断面（用地幅が42m）を示す。一般道路を含む幹線バス専用道路の横断構成の幾何構造は以下のとおりである。

- 1) バス専用の車線幅は3.5m
- 2) バス専用道路の車線数は往復2車線
- 3) 一般道路の車線幅は3.5m
- 4) 一般道路の車線数は往復4車線から6車線
- 5) バス専用車線の両側に0.5mの側帯を設ける
- 6) 歩道幅は4.0m、車道の両側に設置

(3) 追加用地買収計画

ベネズエラ道路のカヤオ市内とリマ市の一部区間は既存道路用地幅が36m程度確保されているが、この区間の幹線バス標準横断面はタイプA（用地幅＝52m）を採用しているため、追加用地買収が必要である。その他の道路区間は既存道路用地内で建設されることから追加用地買収は発生しない。

8.2 交差点計画

幹線バス専用道路と主要な一般道路との交差点は信号処理された図8-3及び8-4に示すような平面交差点構造を提案した。また、バス停留所が計画されている主要な交差点は以下の交通規制の導入を提案した。

- 1) バス専用道路側からの一般自動車は左折禁止とする。
- 2) 幹線バスの円滑な交通を図るために、幹線バス専用信号を設置する。
- 3) 幹線バス利用のためのバス停留所と歩道と接続は横断歩道に歩行者専用信号を設置する。

8.3 幹線バス停留所の施設計画

幹線バスのバス停留所の構造は図8-5に示すとおりであり、以下に示す機能及び構造形式を確保することを提案した。

- 1) バス停留所は800mから1,000m間隔の主要交差点に設置。
- 2) バスプラットホームの幅は3.5m、長さは50m、及び高さは90cmを採用した。（COSACプロジェクトと同じタイプ）
- 3) バスプラットホームはバス専用車線の左側に建設する。（COSACプロジェクトと同じタイプ）
- 4) 歩道とバス停留所との連絡は横断歩道を利用し、歩行者専用信号

- を設置する。
- 5) 横断歩道と 90 c m の高さのプラットホームへの接続は車椅子が登坂できる勾配の斜路を設置する。
 - 6) プラットホームにはバス料金の自動販売機や販売所を設置する。
 - 7) プラットホームにはバスのタイムテーブルやベンチ、及び照明等の施設を設置する。
 - 8) 既存バスの停留所は一般道路の歩道側に設置し、幹線バスとは相互乗り入れしない。

8.4 バスターミナルの施設計画

幹線バスのバスターミナルは調査対象道路のカヤオ側始点 1 箇所と終点側のリマ市サンタアニタ地域の 1 箇所の合計 2 箇所に提案した。本調査では各バスターミナルに以下の機能・施設等の確保を提案している。

- 1) 幹線バスと支線バスはバスターミナルで相互乗り入れを行う。
- 2) バスターミナルに入る場合、自動販売機やキップ売り場で現金でキップを購入する。
- 3) 既存バスはバスターミナル内で相互乗り入れ出来ない。そのため、既存バスのバス停留所はバスターミナル敷地の外側に設置する。
- 4) バスターミナルの敷地は柵・塀等で仕切り、一般乗客のターミナルへの出入りを制限する。
- 5) バスターミナル内には幹線バス用のプラットホーム、支線バス用のプラットホーム、休憩所、売店、案内所、等の施設が必要である。
- 6) プラットホーム内での乗客の安全を確保する。

8.5 中央バス停留所

中央バス停留所は COSAC 幹線バスプロジェクトで計画されたバス停留所であり、現在、建設の予算措置が完了している。バス停留所はリマ市中心地域に建設されたシビックセンタービル前に存在する公園地下 1 階に建設され、バスプラットホーム構造寸法は幅が 36m、長さが 225m、高さ 90 c m の大規模バス停留所である。

東西幹線バスシステムはこの中央バス停留所で COSAC 幹線バスシステムと相互乗り入れするシステムを提案した。中央バス停留所の詳細設計は 2005 年に COSAC 幹線バスプロジェクトで完了しており、バス停留所内に 5 箇所のバスブースが計画されている。東西幹線バスシステムが相互乗り入れするために、新たに 3 箇所のバスブースが必要となる。しかし、詳細設計済みのプラットホームは十分な面積が確保されているため、大規模な詳細設計の変更を行わずに新たな 3 箇所のバスブースの建設が可能であると判断している。しかし、全体のバスブースの配置計画、キオスク等の商業スペースの配置等の小規模な詳細設計の見直しが必要である。

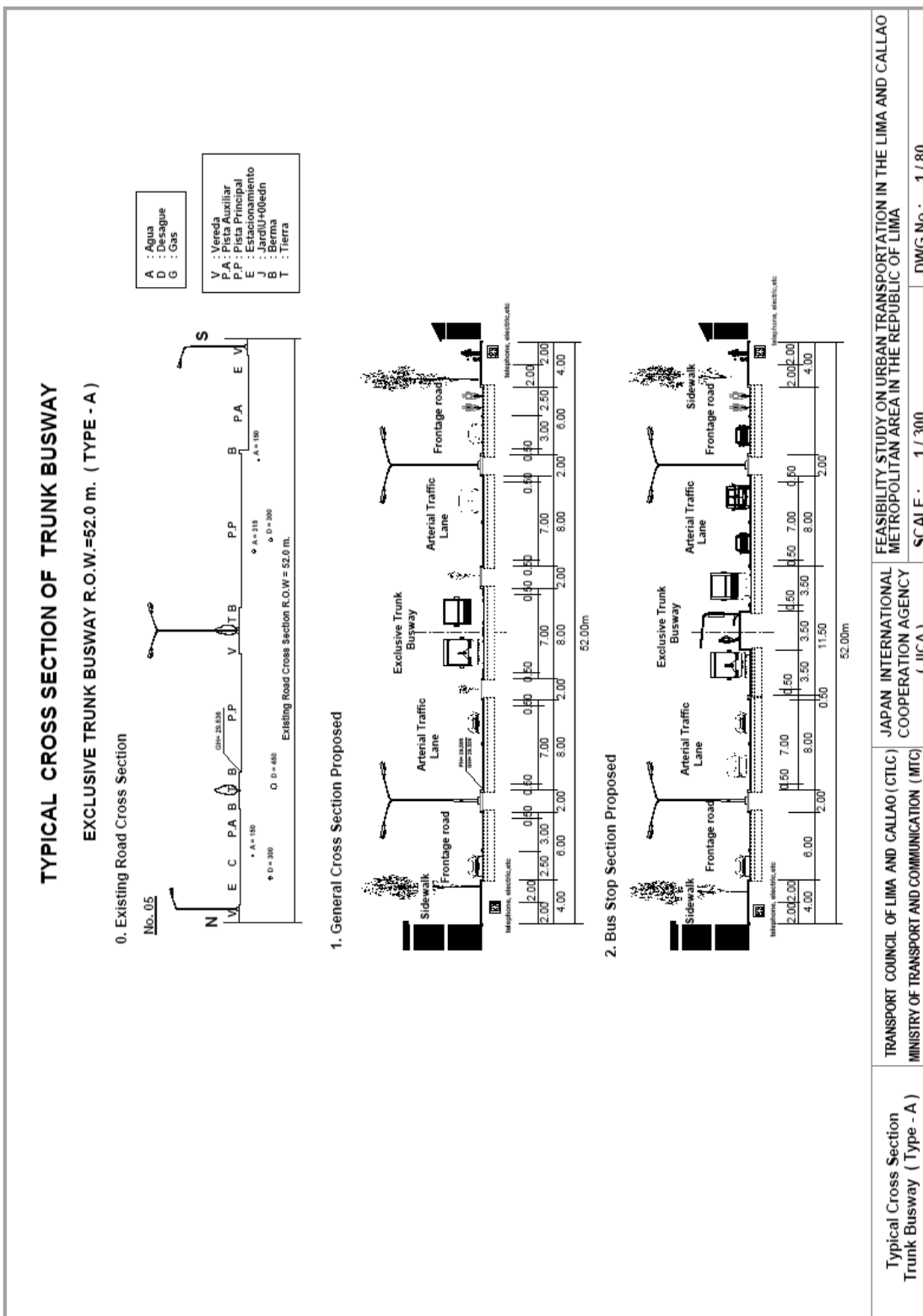


図 8-1 幹線バス道路標準横断面図(タイプ-A) 道路用地幅 W=52m

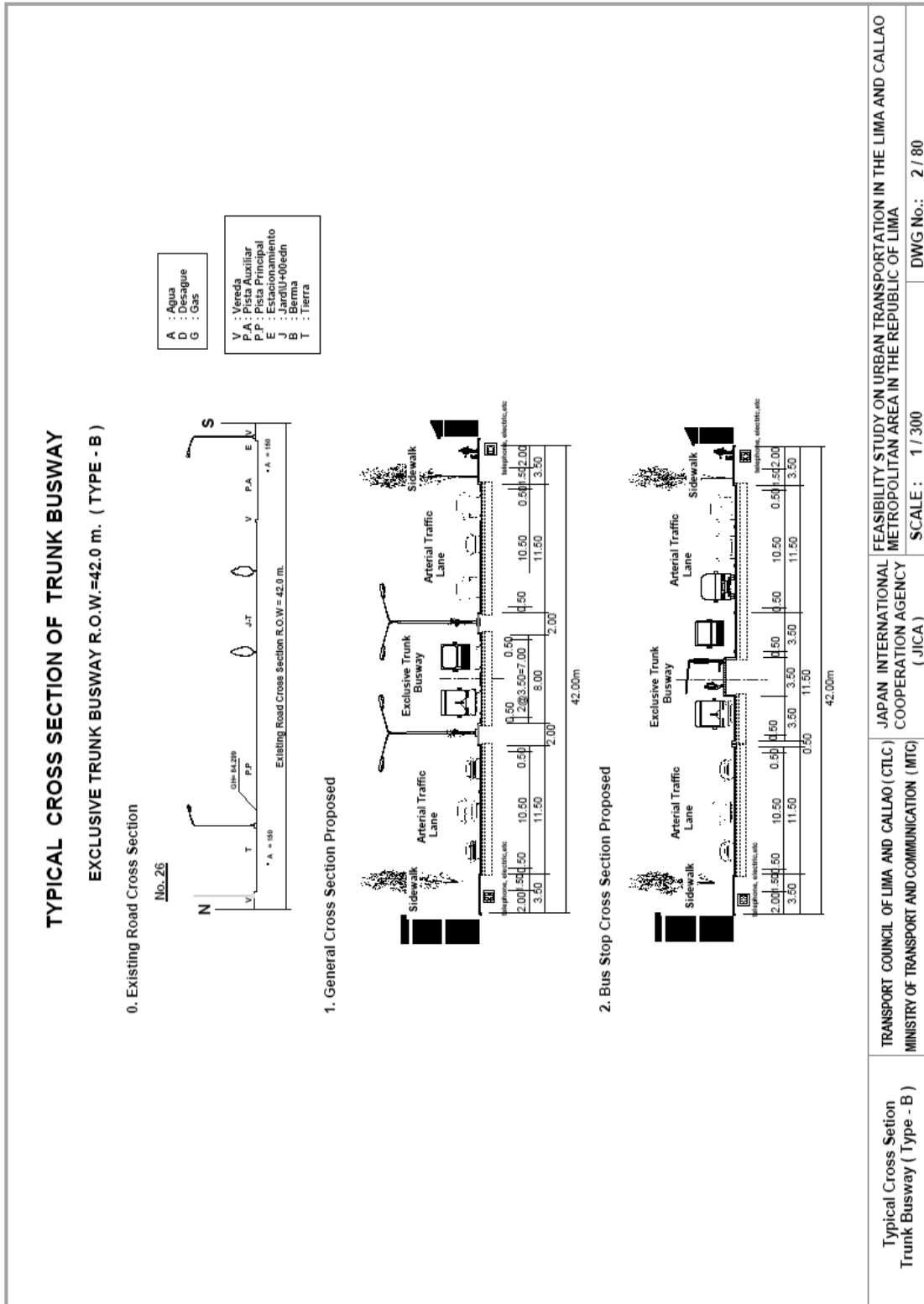


図 8-2 幹線バス道路標準横断面図(タイプB)道路用地幅 W=42m

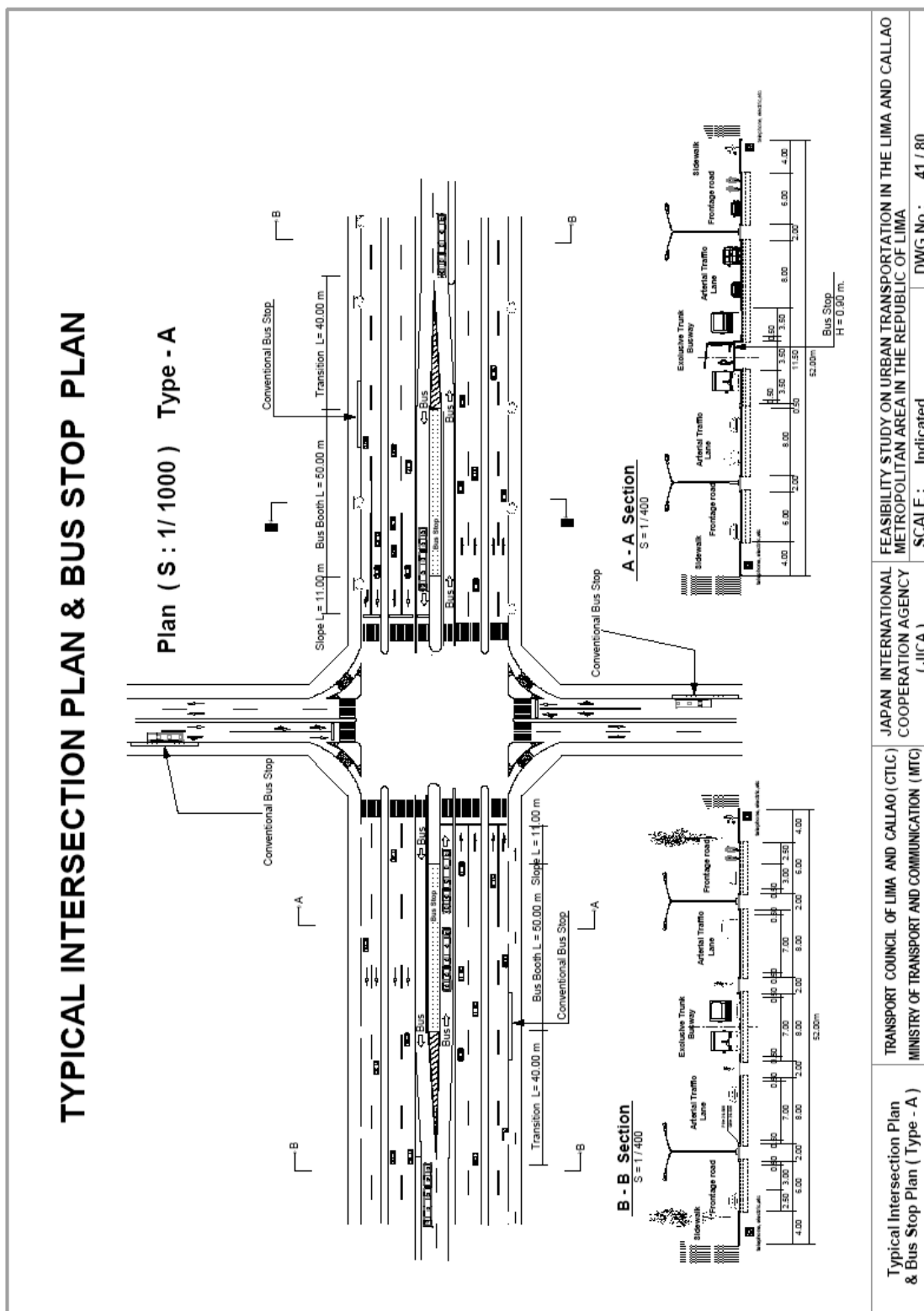
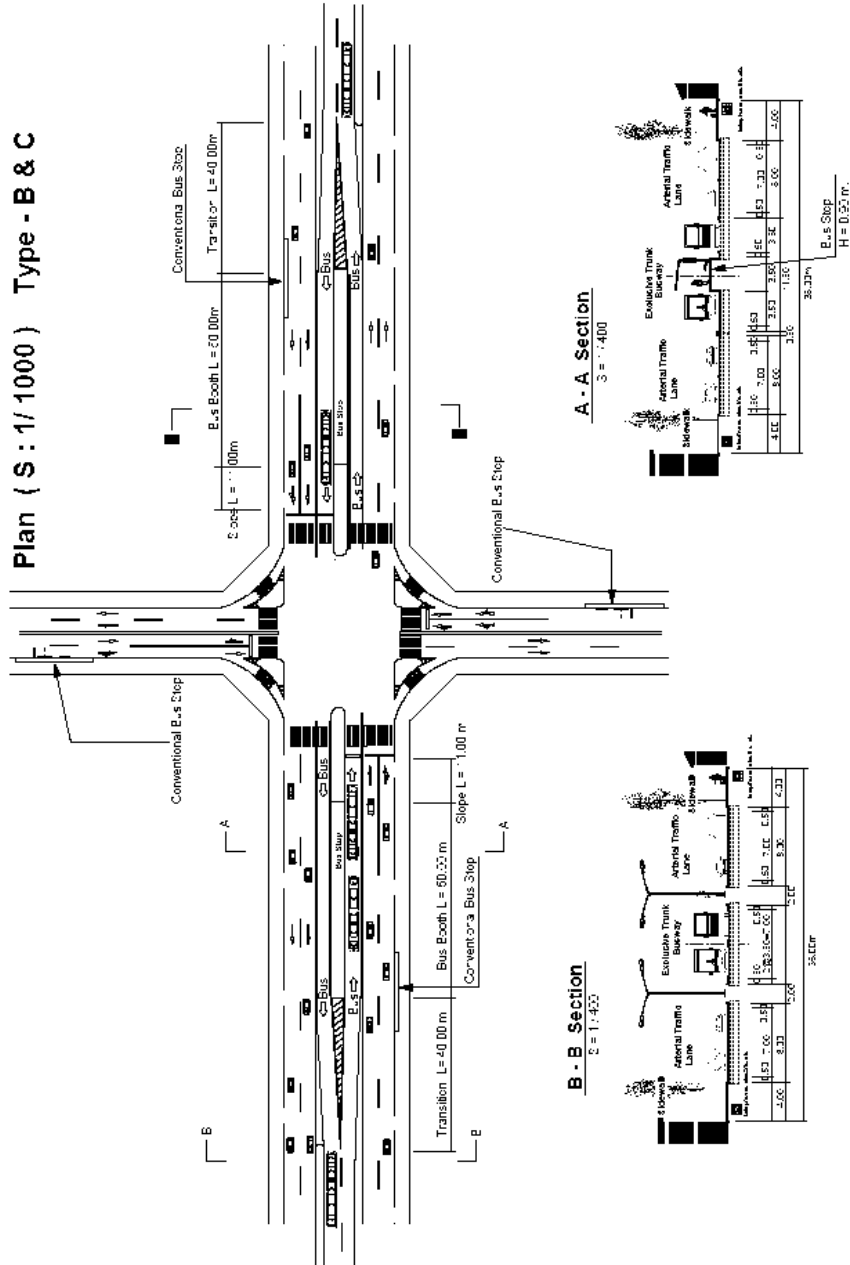


図 8-3 幹線バス道路標準平面交差点図(タイプ-A) 道路用地幅 W=52m

TYPICAL INTERSECTION PLAN & BUS STOP PLAN

Plan (S : 1/1000) Type - B & C



Typical Intersection Plan & Bus Stop Plan (Type - B - C) JAPAN INTERNATIONAL FEASIBILITY STUDY ON URBAN TRANSPORTATION IN THE LIMA AND CALLAO METROPOLITAN AREA IN THE REPUBLIC OF PERU
TRANSPORT COUNCIL OF LIMA AND CALLAO (TCLC) COOPERATION AGENCY (JICA)
MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATION (MTC) SCALE: Indicated DWG No.: 42 / 80

図 8-4 幹線バス道路標準平面交差点図(タイプC)道路用地幅 W=36m

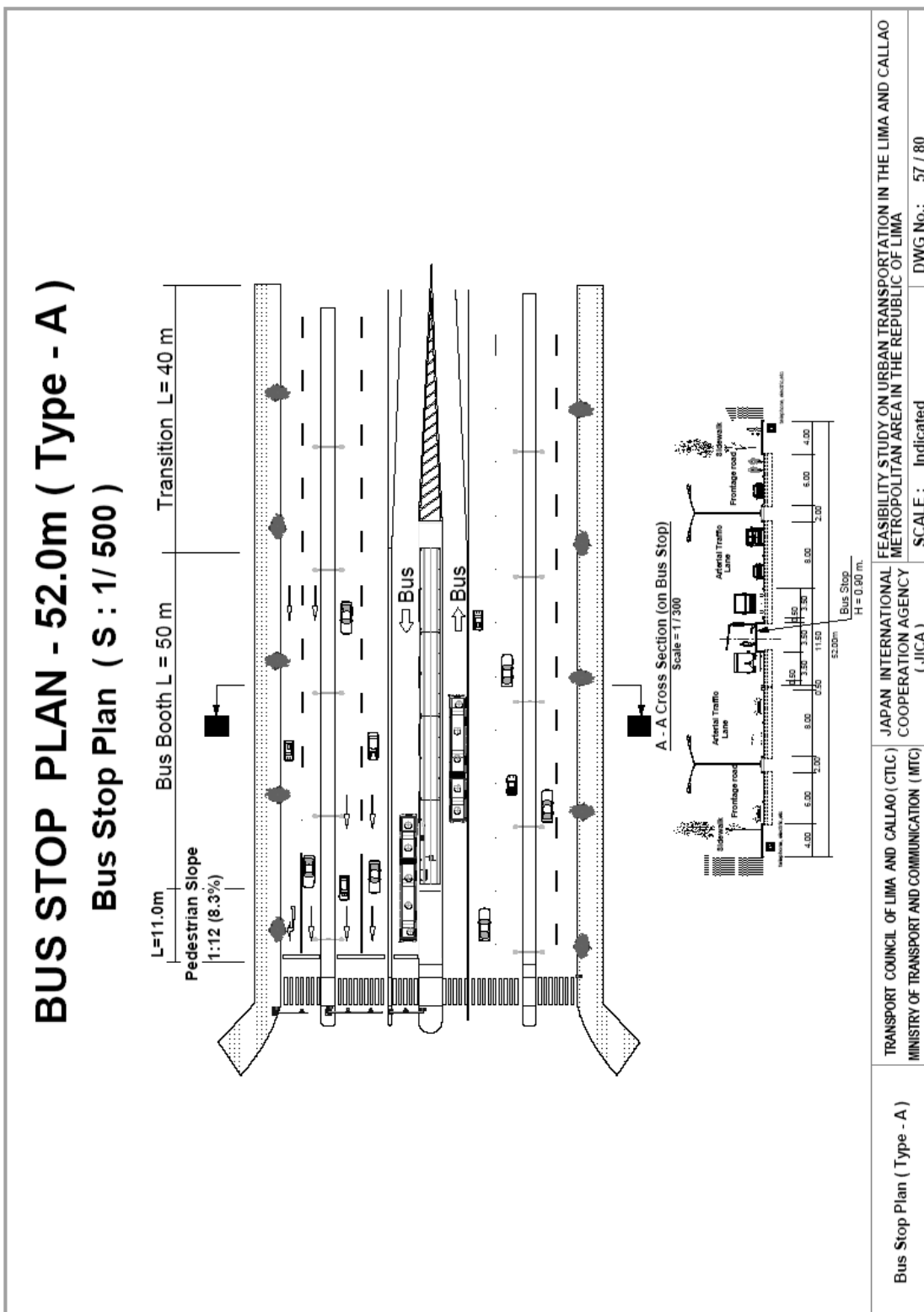


図 8-5 幹線バスの標準的なバス停留所

9. 環境計画

環境計画は既存道路沿線地域の大气汚染測定調査、騒音測定調査、遺跡・保存建物状況調査、沿道土地利用状況調査、及び住民に対するヒアリング調査等を行い、その結果を基に策定した。

9.1 自然環境

東西幹線バス道路は図 8-1 及び図 8-2 に示すように既存の道路用地内に既存道路と同一平面構造で建設され、原則的に既存道路の拡幅工事（追加用地買収）を伴わない計画を提案した。既存道路周辺の現況土地利用状況は住宅地域、商業地域、及び工業地域等が存在し、既に市街化された平坦な地域である。そのため、既存道路用地内は動物、植物、及び河川・地質等の自然環境に対するマイナス影響は発生しない。また、既存道路周辺では大气汚染や騒音公害が進行しているが、東西幹線バス道路を建設することにより、大气汚染や騒音公害等の環境汚染が緩和されるプラス効果が発生する。

9.2 社会環境

東西幹線バスシステムを導入する事により、約 1,000 名の既存バス従業員は職を失う事になり、失業対策が発生する。失業問題を解決するために、東西幹線バスは新設された民間バス会社が運営し、新設民間バス会社の設立時に優先的に職を失った約 1,000 名の元従業員を優先的に雇用しなければならないと提言した。

また、東西幹線バス道路は平面構造を提案しているため、都市景観、地域の分断等に対するマイナス影響は発生しない。

9.3 東西幹線バス道路実施の環境的効果

東西幹線バスプロジェクトを実施する事により以下に示す効果が期待できる。

- 1) 対象道路周辺の二酸化炭素排出量が約 8%低減する。
- 2) 対象道路沿道の騒音値が 5 デシベル程度削減される。
- 3) 幹線バスと一般自動車の走行車線が完全分離されるため、交通事故が減少する。
- 4) 既存道路や関連施設等が改善され、また無秩序に運行している既存バスの交通量が減少すると共に、円滑なバス運行が確保できる事により、地域社会の都市景観が改善される。

9.4 環境に対する助言

環境対策に対する助言は以下のとおりである。

- 1) 事業実施主体であるプロトランスポルテは幹線バス運行に対するコンセンションの条件として失業対策を明記すること。
- 2) ベネズエラ道路の一部区間は追加用地買収が発生する。リマ市・カヤオ市は円滑に、早急に用地買収を行うこと。
- 3) 幹線バス道路は車道の両側に 4.0m幅の緑地帯と歩道兼用施設を計画した。この緑地帯に街路樹を植樹すること。
- 4) 幹線バス道路の建設工事期間中は塵、煤煙や交通事故等のモニタリングを行うこと。

10. 事業費の算出

10.1 バス道路施設建設に係わる事業費

東西幹線バス道路建設に係わる事業費は①幹線バス専用道路施設、②一般道路改良施設、③バス停留所施設、④バスターミナル施設、及び⑤交通関連諸施設等の建設事業費が含まれている。諸施設建設の総事業費は表 10.1 に示すように 61.4 百万 US ドルである。

表 10-1 施設建設のための事業費 (単位:1,000ドル)

項目	ベネズエラ 道路側	セントラル 道路側	グラウ道路バス 停留所改善費	合計
建設費	15,086	13,330	529	28,945
用地取得費	7,545	1,756	0	9,301
小計 (A)	22,631	15,086	529	38,246
技術費 A*10%	2,263	1,509	53	3,825
管理費 A*10%	2,263	1,509	53	3,825
予備費 A*15%	3,395	2,263	79	5,737
小計 (B)	30,552	20,366	714	51,632
付加価値税 B*19%	5,805	3,870	136	9,810
合計	36,357	24,236	850	61,442

10.2 バス車両購入費

東西幹線バスシステムを運行するための必要バス台数は幹線バス運行に 2 両連結バスが 100 台、支線バス運行に 300 台である。これらのバス購入に必要な費用は表 10.2 に示すように 52.0 百万ドルである。

表 10-2 バス車両購入費 (単位:1,000ドル)

運行システム	必要バス台 数 (台)	1 台あたり 費用	購入費用	適用
幹線バス	100	220	22,000	2 両連結バス
支線バス	300	100	30,000	単車バス
合計	400	320	52,000	

10.3 年間のバス運営・維持管理費用 (OM コスト)

幹線バスシステムを運営・維持するための費用はバスの燃料費、バスの修繕費、デポの維持管理費、運転手や事務関係の職員の人件費、等が含まれている。年間のバス運営・維持管理費用は表 10.3 に示すように約 17 百万ドルである。

表 10-3 年間のバス運営・維持管理費 (単位:1,000ドル)

項目	内容	年間費用
人件費	事務職員、運転手等	9,173
機材、施設費	事務所、デポ	1,687
運行費	燃料費、オイル	6,136
合計		16,997

11. 経済財務評価

11.1 経済評価

経済分析は前述した事業費の項目と本プロジェクトで負担する項目を組み合わせた4代替案（ケースAからケースD）作成し、代替案毎の経済分析を行った。その結果を表11-1に示す。ケースAは本プロジェクトで建設費、バス購入費、及び運営・維持管理費を負担するケースで最も厳しい条件下での分析であるが、内部収益率が15.4%と割引率11%を超えているため、本プロジェクトは経済的に実施可能といえる、また、その他のケースは非常に高い内部収益率を示している。

表 11-1 経済分析結果

ケース	施設費の負担	バス購入費の負担	運営・維持管理費の負担	内部収益率 (%)	現在価値 (US\$1,000)	費用便益比
A	○	○	○	15.4	35,302	1.26
B	○	X	X	35.4	140,538	5.62
C	○	○	X	25.5	111,337	2.87
D	○	X	○	21.2	64,502	1.61

11.2 財務評価

財務分析は東西幹線プロジェクトの事業実施主体、事業費の負担条件、及びローンの借款条件等と組み合わせ表11.2に示す7代替案を策定し、代替案毎の財務分析を行った。ケースAとBは公的機関がバス道路を建設、運営維持管理等全ての業務を行うケースであり、ケースCとDは市が道路を建設し公的機関がバスの運営・維持管理を行うケースである。また、ケースE,F及びGはバス道路の建設は市が行い、第3セクターや民間会社がバスの運営、維持管理を行うケースである。表11.2の財務分析結果、以下の事項が指摘できる。

- 1) ケースA及びBの財務的内部収益率が非常に低く7.9%から9.5%であり、市場金利（約15%）をカバーすることが出来ないため、このケースでの実現化は困難である。
- 2) ケースC及びDの財務的内部収益率は15.7%から18.2%確保できるため、このケースでの事業実施は可能である。
- 3) ケースE,F及びGの財務的内部収益率は14.3%から23.9%確保できる。そのため、市がバス道路施設を建設し、第3セクターや民間会社がバスの運営・維持管理を行う事業方式での事業化は可能である。

表 11-2 財務分析の結果

代替案 (ケース)	事業実施主体	施設建設費の負担	ODAローンの融資 (金利=1.5%)	バス車両費用の負担	維持管理費の負担	上納金の負担	税引き前内部収益率	税引き後内部収益率
A	官	○	○	○	○	X	11.3	9.5
B	官	○	○	○	○	○	9.5	7.9
C	官	X	○	○	○	X	22.0	18.2
D	官	X	○	○	○	○	18.8	15.7
E	民+官	X	X	○	○	X	20.7	16.9
F	民+官	X	X	○	○	○	17.4	14.3
G	民	X	X	リース	○	○	27.5	23.9

12. 事業の実施組織と実施計画

12.1 東西幹線バス事業の事業実施主体

調査対象地域の既存バス及び幹線バス運営の組織・体制を図 12.1 に示す。各組織・体制の役割、機能等を以下に述べる。

- 2) 既存バス運営の組織・体制は現行のとおり、リマ市交通局及びカヤオ市交通局の指揮、監督の下、民間バス会社が運行する。
- 3) 東西 (E-W) 幹線バスプロジェクトの事業主体はリマ市交通局及びカヤオ市交通局の指揮・監督の基、現在の高速バス公社であるプロトランスポルテとする。
- 4) リマ市、カヤオ市は東西幹線バス道路及び関連施設の建設を担う。また、中央政府の経済・財務省と共に事業実現化に必要な事業費の資金調達を行う。
- 5) 東西幹線バスの運営・維持管理はコンセッション方式を採用し、プロトランスポルテの指揮・監督の下、新たに設立される第3セクター或いは民間バス会社が行う。
- 6) プロトランスポルテは幹線バス運営のためのコンセッション条件を早期に設定し、円滑で早期の東西幹線バス事業化を図る。
- 7) 民間バス会社はコンセッションの条件に整合した新たな組織を早急に設立すると共に、新車のバス購入やバスの運営・維持管理に必要な資金調達を行う。

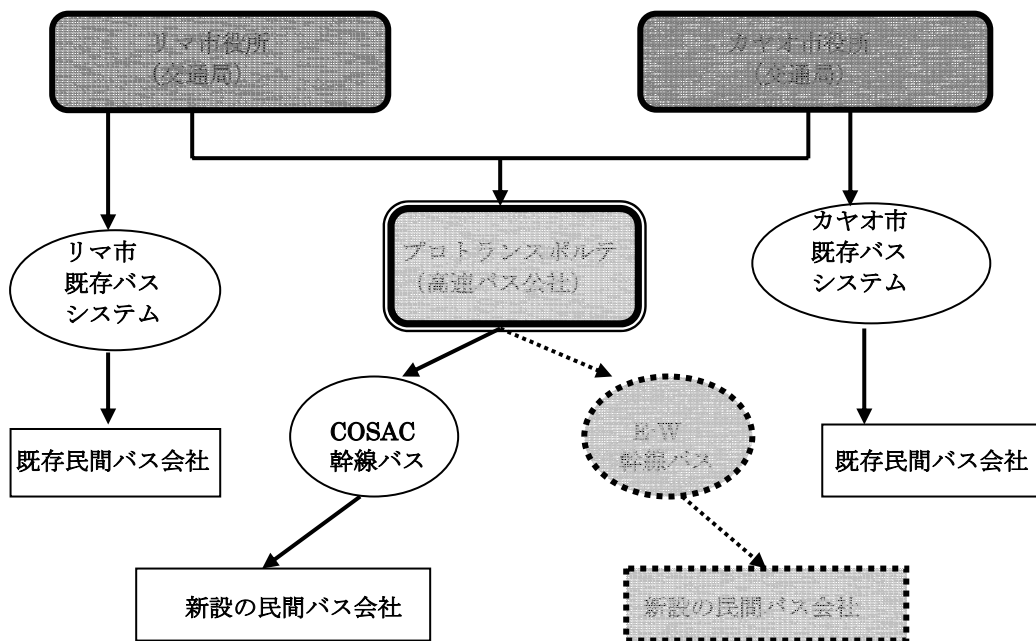


図 12-1 対象地域のバスシステムの運営組織

12.2 各組織のリスク

東西幹線バスプロジェクトを早期に実現するために、各関連組織が実行すべき要件及びリスクは以下のとおりである。

(1) リマ市及びカヤオ市

- 1) リマ市及びカヤオ市は中央政府の経済・財務省と協議を行い東西幹線バスプロジェクト実施の承認を受けると共に、必要な資金の調達を行うこと。
- 2) リマ市カヤオ市は東西幹線バスプロジェクトの事業実施主体であるプロトランスポルテに対し技術者増員の支援及び予算増強の支援を行うこと。
- 3) リマ市カヤオ市は将来東西幹線バス路線のバス利用者の需要が増加するような施策や交通機関網計画等を実行すること。
- 4) リマ市カヤオ市は民間バス会社に対して事業税等の納税の是非を検討すること。

(2) プロトランスポルテ（既存高速バス公社）

- 1) プロトランスポルテは民間バス会社が不利になるようなコンセション条件を排除すること。（例えば、事業税の免除、付加価値税の免除、輸入税の免除等を考慮する）
- 2) プロトランスポルテは民間バス会社が購入するバス車両調達に関して低金利の融資方法を支援すること。
- 3) プロトランスポルテは将来バス利用者の需要が増加する計画を促進すること。

(3) 新設の第3セクター或いは民間バス会社

- 1) 新設の第3セクター或いは民間バス会社は新会社設立に当たり、東西幹線バス導入により職を失った約1,000名を優先的に雇用すること。
- 2) 新設の第3セクター或いは民間バス会社はバス車両の購入費及びバス運営・維持管理費用の低金利の資金調達先を検討すること。
- 3) 新設の第3セクター或いは民間バス会社は従業員に対して過度な労働を避けること。

12.3 東西幹線バスプロジェクトの実施計画

東西幹線バスプロジェクトを実現化する事で以下に述べる多くの便益や効果が期待できる。健全で円滑な都市交通システムを確立し、市民の生活向上を図るために早期に表12-1に示す実施計画に沿って2010年までに東西幹線バスプロジェクトを実現すべきである。

- 1) 対象地域の旅行時間が短縮されることにより、時間短縮便益が発生し経済の活性化に大きく貢献する。
- 2) 大気汚染、特に二酸化炭素の減少及び騒音公害の減少等に大きく貢献し、環境豊かな都市空間を構築できる。
- 3) 東西幹線バス路線はCOSAC幹線バス路線と整合し、リマ・カヤオ首都圏の大量輸送の公共交通網を構築し、市民に対して効率的で円滑な公共交通システムを提供できる。

表 12-1 東西幹線バスプロジェクトの実施スケジュール

Activities	Year	0 7					0 8					0 9					1 0								
		2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12
(1) Decision Making																									
(2) Approval																									
(2-1) Municipality of Lima																									
(2-2) Municipality of Callao																									
(2-3) Assembly																									
(3) Reinforced Execution																									
Organization																									
(4) Approval SNIP																									
(5) Create Private Bus Company																									
(6) Procurement Cost																									
(6-1) Decision Making																									
(6-2) Preparation of Request																									
(6-3) Discussion																									
(6-4) Approval																									
(6-5) Loan Agreement (LA)																									
(7) Final Design																									
(7-1) Field Survey																									
(7-1) Bus Operation System																									
(7-2) Trunk Bus Facilities																									
(7-3) Feeder Bus Facilities																									
(7-4) Bus Terminal																									
(7-5) Bus Stop																									
(7-6) Related Facilities																									
(7-7) EIA																									
(7-8) Tender Documents																									
(8) Decision of Tender Conditions																									
(9) Tender of Construction																									
(9-1) Invitation of PQ																									
(9-2) Announcement of Tender																									
(9-3) Explanation of Tender																									
(9-4) Evaluation of Tender																									
(9-5) Negotiation and Agreement																									
(10) Tender of Bus Operation																									
(10-1) Invitation of PQ																									
(10-2) Announcement of Tender																									
(10-3) Explanation of Tender																									
(10-4) Evaluation of Tender																									
(10-5) Negotiation and Agreement																									
(11) Land & Compensation																									
(11-1) Land Acquisition Action																									
(11-2) Resettlement Action																									
(12) Construction Stage																									
(12-1) Construction of Bus Road (Carr. Central)																									
(12-2) Construction of Bus Road (Av. Venezuela)																									
(12-3) Construction of Bus Terminal																									
(12-4) Construction of Bus Stop																									
(12-5) Traffic Facilities																									
(12-6) Construction Supervision																									
(13) Supporting Activities																									
(13-1) Procurement of Buses																									
(13-2) Registration of Buses																									

13. 交通管理計画

13.1 調査概要

本調査のコンポーネント II の交通管理計画は、①交通安全教育計画、②交通事故モニタリング計画、③交差点及び信号制御改良計画、④交通需要管理計画、⑤路上駐車管理計画の5つの交通管理改善計画を提案した。また、これらの5交通管理計画に基づき、ペルー政府の意向による交通事故モニタリング計画のアクションプランを作成・提案した。

13.2 交通安全教育計画

本計画は子供と公共交通機関の運営管理者及び運転者を対象とした交通安全教育と安全キャンペーンプログラムを策定した。具体的な計画内容は、①交通安全教育を運営管理する組織の強化、②子供と公共交通機関の運転者の交通安全教育プログラム、③交通安全教育キャンペーンプログラムを提案した。

13.2.1 交通安全教育を運営管理する組織の強化

現在、調査対象地域における交通安全教育は国家交通安全委員会 (CNSV) を柱としてリマ/カヤオ市役所及び各区役所、内務省の各区における交通警察、文部省の学校等の教育機関、厚生省、その他ペルー赤十字を含む民間団体によって実施されている。しかしながら、関連組織を調整・管理する CNSV は、運営する財源確保の困難や、人的資源の不足から活動が限られているのが現状である。

そのため、CNSV の組織機能の強化策として、①交通事故統計、②交通安全指導と教育、③関連組織の調整と管理、④事務管理の4セクションから構成される事務局を組織化する必要がある。同時に、CNSV スタッフの技能向上のために、5カ年交通安全戦略プランの実施過程で、国際専門家による技術指導、ワークショップあるいは先進国への海外研修手法による技術訓練を図ることが重要である。

このことから、本調査では、CNSV の財源確保に関して、民間セクターと定期的な寄付・物的援助を受けるべき協調体制をとり、交通事故保険制度の改正に伴う保険業からのプレミアム還元制度の導入による規則的な財源の確保を提案した。

13.2.2 子供と公共交通機関の運転者の交通安全教育プログラム

子供の交通安全教育プログラムは幼児・小学生・中学生を対象とした。現在、交通安全教育活動が CNSV と交通警察の協力により実施されているものの、予算の制限から活動規模・範囲が限定されている。また、教材の開発は行われているが、配布資料が行届かないという問題が生じている。未成人の交通安全教育は一時的なキャンペーンよりも、学校でのカリキュラム活動が持続的な効果をもたらすことから、教師教育のための教育プログラムと対象年令層別教育機材 (テキスト) の整備を提案した。

リマ市の公共交通運転者の交通安全意識の低下は深刻であり、公共交通管理者及び運転者の交通安全教育が必須である。そのため、公共交通の運営会社が雇用した運転者の法の遵守と、各会社の交通安全管理者による交通安全プログラムの実施が重要で、各運営会社は交通安全管理者のスタッフィングを行うことを義務付け、日常

的な運転者の交通安全教育を行う。現在、バスの運転者と車掌の交通安全教育が、免許取得後、一定期間、義務付けられているが、効果が乏しい。本計画は運営会社の管理者とスタッフに対しワークショップによる教育プログラムと教育機材(テキスト)の整備を提案した。

13.2.3 交通安全キャンペーンプログラム

交通安全キャンペーンは交通安全活動の市民参加とマスメディアを通して活動することや、幼児・子供に対して学校訪問形式による交通安全教育を行うことが重要である。交通安全キャンペーンプログラムは、①パイロットキャンペーンと全国交通安全教育プログラムによる定期的路上交通安全キャンペーン、②マスメディアを通じたプロパガンダによる全国的交通安全キャンペーン、③幼児・子供のための学校訪問キャンペーンの3分野における聴取者別キャンペーンの方法・内容等の充実に提案した。

13.3 交通事故モニタリング計画

本計画は交通事故防止のために、道路交通計画者、技術者、交通警察者を対象として、①データベースシステム、②分析システム、③計画システム、④実施システム、⑤フォローアップシステムの交通事故モニタリングシステムを提案した。

13.3.1 5システム機能の概要

データベースシステムはデータ統計処理のための①事故原票、②コード化(記録方法のガイドライン)、③データ格納/検索、④コンピュータソフトパッケージ、⑤事故多発地点の抽出方法の5項目から構成される。特に、事故原票の作成はデータ電子化処理と、事故多発地点の事故類型による事故要因分析が容易になるよう大幅な改良を提案した。

分析システムは事故多発地点の分析及び問題確認のために、①事故記録データの分析方法、②関連資料の収集、③現地踏査の実施、④類似事故パターン抽出、⑤事故原因の予測に関する手法を提案した。特に事故発生形態図による事故原因予測の手法の導入を図った。

計画システムは交差点の事故防止策として、①事故原因に対応した対策の選定、②対策の適用性の検証、③効果の明確化と副作用、④対策の組合せの検討の内容から構成される。また、チャネリゼーション手法による形状に適正化と交通流の整理に視点を置いた改良方法を提案した。

実施システム及びフォローアップシステムは、①コスト積算、②資金調達、③対策実施、④効果分析、⑤事前事後の効果比較、⑥交通安全キャンペーンと交通取締りの内容から構成される。以上の5システムについて実施手法と改善内容を提案した。

13.3.2 特定エリアの交通事故モニタリングシステムによるパイロットスタディ

交通事故計画地域の設定は、図 13-1 に示すように調査対象エリアの6警察署管内における2005年の3,867事故件数から12事故多発地点を抽出した。また同時に交通事故モニタリングシステムを導入した交通事故対策を提案した。

事故分析のプロセスで、地点別交通事故データ特性フォーマット及び現地調査フォーマットの策定を行い、リマ市における交通事故対策の事故調書フォーマットの仕様化を図った。12 事故多発地点の事故対策案は図 13-2 に示すように各問題点の課題・改良方法・概略図面の作成・提案を行った。

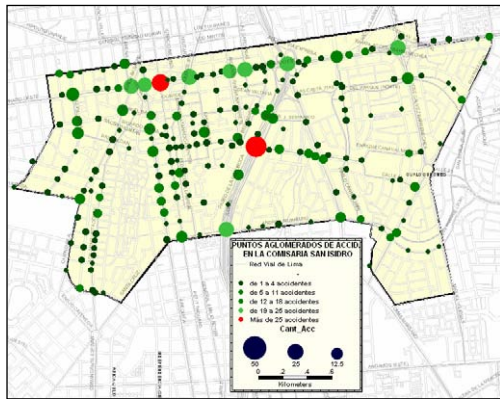


図 13-1 交通事故多発地点図例

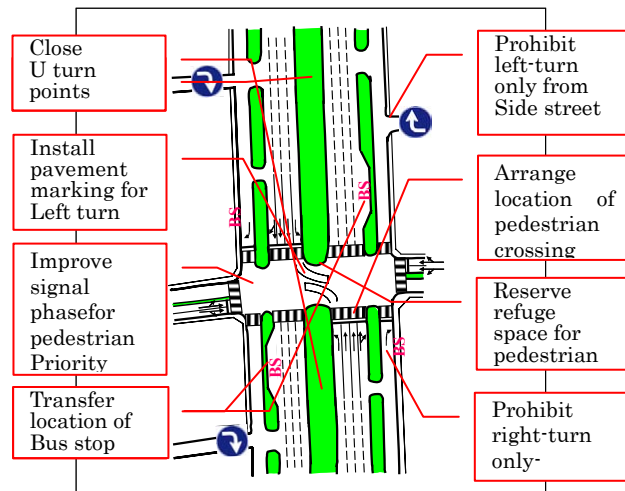


図 13-2 交差点改良計画図例

13.4 交差点及び信号制御改良計画

計画対象区間におけるピーク時間帯の主な交通混雑の主な要因は、①不適切な信号制御、②左折車集中による交差点のブロッキング、③バス停付近のバス車両による混雑、④無信号交差点における分合流の混雑等である。

本計画は調査対象地域の交通混雑の激しいアビアシオン道路、トーマスマルサーノ道路の全長 11.7km 区間において、円滑な交通流を確保するために、交差点の信号制御・改良システムを提案した。

13.4.1 信号制御計画

信号制御システムに関する現況課題に基づいて、信号制御計画の改良計画は、①信号現示の改良、②無信号交差点の信号機の設置、③系統信号制御システムの導入の 3 計画を提案した。

(1) 信号現示の改良

対象 24 信号交差点に対して、交差点流入部の容量計算による交通容量比から交差点混雑度を検証し、15 交差点について、サイクル長・スプリットの信号現示の改良を提案すると共に、9 交差点について、左折専用現示を付加させた信号現示の改良計画を提案した。

(2) 無信号交差点の信号機の設置

無信号交差点の秩序ある交通整理を行うため、アビアシオン道路上のアリオラ交差点等の 5 交差点、またトーマスマルサーノ道路上のヒグエレタ交差点に信号制御機の設置を提案した。

(3) 系統信号制御システムの導入

時間交通流の変動に対応した交通制御を行うため、重要な 6 交差点（グラウ交差点・メキシコ交差点・ハビエルプラド交差点・アンガモス交差点・ヒグエレタ交差点・カミノスデルインカ交差点）に車両感知器を設置し、6 サブエリアごとに系統信号制御システムの導入することを提案した。また、コントロールシステムは車両感知器によってリアルタイムで制御し、中央のコントロールセンターによる中央制御の実施を提案した。

13.4.2 交差点改良計画

信号制御の改良計画に合わせて、制御システムの効果を高めると同時に、交差点の交通事故対策、円滑な交通流を確保するため、図 13-3 に示すような交通チャネリゼーション・システムの導入による交差点の改良を提案した。特に、①左折ポケット、②車線の確保、③流入部の車線コントロール、④交差点内の導流コントロールに重点を置き、その他、交差点流入部のバスによる交通錯綜を防ぐために、バス停位置の移動やドライバーの交通規制取締りによる側面効果を提案した。

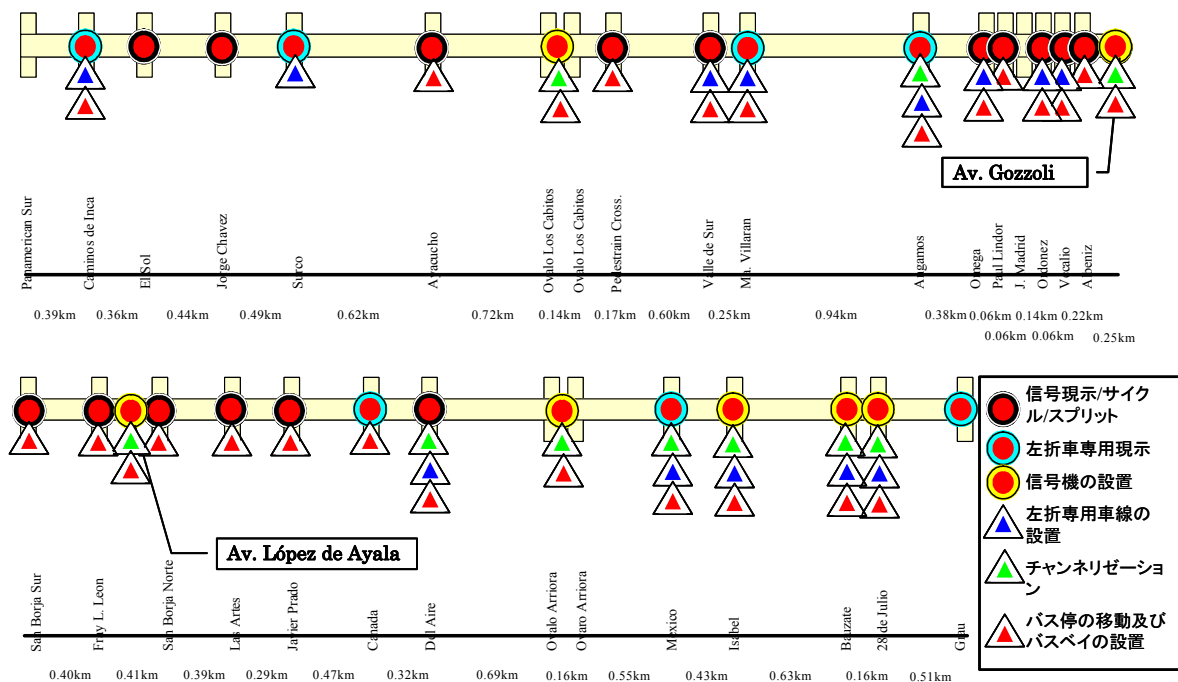


図 13-3 アビアシン道路・トーマスマルサーノ道路における交差点改良計画図

13.5 交通需要管理計画 (TDM)

本計画は世界主要都市で実施した交通需要管理手法 (TDM) の成功例を検証し、調査対象地域の交通混雑エリアに有益な TDM を導入することによる交通混雑緩和対策を提案した。

13.5.1 TDM 手法の評価と導入方策

代表的な 12 の規制による TDM 手法 (①時差通勤、②カーシェアリング、③住宅地域交通規制、④エリアライセンスリング、⑤CBD 地区マイカー乗入れ規制、⑥HOV 優先策、⑦相乗りシステム、⑧ナンバープレート規制、⑨駐車料金規制、⑩バスウェイ、⑪ユーザー税負担、⑫車両保有抑制) を選定し、それらのメカニズム、交通

手段の変更、適用条件、便益効果、主要コストの比較評価を行った。

この 12 の TDM 手法の整理分析に基づいて、調査対象エリアに導入する TDM 手法の選択を、混雑緩和等の交通改良目的別トラベルインパクトをマトリックスで 6 段階によるスコアリングで定性的便益評価を行った。更に、調査対象都市の規模、ポリティカルな適用条件を考慮し分析を行った結果、効果的な TDM 手法は「ナンバープレート規制」、「エリアライセンシング・システム」、「CBD 地区マイカー乗入れ規制」が上位 3 手法と評価分析した。最終的に、本調査の導入する TDM 手法は相手側カウンターパートと協議した結果「エリアライセンシング・システム」の実施を提案した。

13.5.2 エリアライセンシング・システム (ALS)

エリアライセンシング・システム (ALS) の導入対象エリアの選定は、複数の代替案を作成した。その代替案に対して、①市中心部の交通混雑エリア、②乗用車の高密度な発生集中ゾーン、③中高所得層トリップの大量集中ゾーン、④公共交通機関のサービスの整備、⑤CBD エリア内のフィードサービス、⑥外周部の幹線道路網の整備現況の各基準により比較評価を行った結果、計画対象地域はアンガモス道路-アレキパ道路-ハビエルプラド道路-ブラジル道路-アルフォンソ・ウガルテ道路-アビアシオン道路で囲まれる約 31km²を提案した。

(1) 運用システム

ALS の運用システムに関して、シンガポールやロンドンで運用されている監視感知器や自動料金收受システム (ETC) による機械式コントロール手法はコストが高いため、本計画は料金所における手動式料金徴収システムの導入を提案した。コントロール手法は、主要幹線道路において、規制エリア流入車両に対して料金所による料金徴収と、細街路における一方通行規制で出口規制を行う 2 方法を採用した。規制時間は平日の 7:00-19:00 の 12 時間帯とし、料金については S./1.0 から S./3.0 の範囲内で感度分析を実施した。またこの結果をもとに、詳細な料金設定をすべきであると提案した。

(2) 施設計画

ALS によって流入規制する料金所は 4-6 車線道路での 2-3 料金所ブース (40 ヶ所) と 2 車線道路での 1 料金所ブース (59 ヶ所) の 2 種類の施設から構成される。また、細街路の一方通行規制 (94 ヶ所) は規制標識と警察官の取締りによって実施することを提案した。

(3) 組織運営計画

対象規制エリアが区役所と市役所部分による行政区が重複しているため、リマ市役所による一括運営管理を提案した。ALS の運営は、①有料料金收受及び収入配送の実施と、②違反者の規制と取締りから構成される。

本計画は官民のパートナーシップによる運営システムの適用が可能である。運営管理の分担は、リマ市が料金所施設の設置と料金徴収システム運営管理を行い、民間委託会社が料金徴収業務と収入配送を実施し、交通警察が違反者の規制と取締りを行うことを提案した。

13.6 路上駐車管理計画

本計画は幹線道路における路上及び道路沿い駐車場の交通規制、幹線道路の裏通りに路上有料駐車施設を設置することにより道路交通混雑の緩和を図った。計画対象道路はリマ市のアンガモスエステ道路沿いの約 0.61km²、カヤオ市のサエンス・ペーニャ道路沿いの約 0.57km²を選定した。

13.6.1 路上駐車管理システム

路上駐車管理システムは計画対象幹線道路の路上駐車規制の取締り強化することにより、公共交通利用への転換を誘導すると同時に、規制排除した車両へのサービスとして、裏通りにパーキングチケットシステムの導入による路上有料駐車施設を設置する。これら収入利益は貯蓄され、今後の市の公営路外駐車場建設に当てることを提案した。

13.6.2 パーキングチケットシステム

(1) 運用システム

計画対象幹線道路は 6:00-21:00 の時間帯、路上駐車と既存の道路沿い駐車場利用を規制する。これらの排除車両と今後利用が見込まれる駐車需要量に合った路上パーキング施設を裏通りに設置し、有料パーキングチケットシステムによる運用システムの導入を提案した。有料パーキングチケットシステムは販売機器施設設置がコスト高になるため、駐車監視員によるチケット販売・違反者監視のマンパワー手法を取入れる。販売チケットは 60 分間駐車券を発行し、料金は現行路外駐車場料金と同様の S./1.0 から S./1.5 の範囲内で設定した。

(2) 施設計画

駐車施設は、①幹線道路沿いの路上駐車規制標識と、②有料パーキングチケットシステムの駐車券、③駐車スペースの路上マーキング、④駐車案内標識から構成される。駐車スペースを表示する路上マーキングは 11.5m² (5.0mx2.25m) を標準ユニットとし、駐車案内標識は指定駐車街区のおよそ 50-100m 間隔で設置することを提案した。

(3) 組織運営計画

有料パーキングチケットシステムの運営管理はアンガモスエステ道路の道路管理者であるサンボルハ区役所、サエンス・ペーニャ道路の道路管理者であるカヤオ市 GGTU が行う。違反者の取締りは交通警察が行い、違反車両のレッカー移動は民間会社に委託することを助言した。

13.7 アクションプラン (交通事故モニタリング計画)

本計画は 5 交通管理戦略計画の中からペルー政府の意向により交通事故モニタリング計画のアクションプランを提案した。アクションプランは①交通事故対策のための持続可能な組織制度計画の提案、②交通事故モニタリングシステムのガイドライン作成、③交通事故モニタリングのセミナー開催等を実施し、交通事故に対するペルー政府関係者の啓蒙と技術移転を行った。

13.7.1 交通事故対策のための持続可能な組織制度

①運輸通信省 (MTC)、②文部省 (MOE)、③厚生省 (MOH)、④内務省 (MOI)

から構成される現行の国家交通安全委員会 (CNSV) は交通安全教育、交通事故モニタリング、交通安全に関する関連組織の調整・管理を行うとともに、CNSV の戦略計画や委託事項を実施している。

同委員会は交通事故防止と交通安全教育のための国家的活動を行う適切な組織制度として持続すること、及び CNSV は交通安全活動を促進するために、年間予算の増加と人材育成開発の強化を提言した。また、交通事故に関する関連組織の役割は以下の機能分担を提案した。

- 1) CNSV は、①交通安全教育プログラムの開発と促進、②関連組織の調整・管理、③人材開発と交通安全教育を実施する。交通警察は、①交通事故データの収集・統計処理、②交通取締り、③交通安全キャンペーンを担当する。リマ/カヤオ市及び各区役所は、①交通事故データの分析、②事故多発地点の要因分析・改良計画・改良実施を担当する。また、文部省は、①学校カリキュラムによる交通安全教育、②新規教員の教育を担当すること。
- 2) 交通事故モニタリングの日常業務内容と実施プロセスは、①CNSV による事故データシステム管理と指示を行う監視業務と、②関連組織によるデータ収集から事故多発地点の改良・実施等の事故モニタリング業務の実施から構成される。各交通警察署が①交通じこの記録、②コーディング、③月報を作成し、そのデータを内務省・交通警察本部が①データ処理、②事故多発地点の抽出、③統計処理を行う。その統計データからリマ・カヤオ市役所が①データ分析、②要因分析、③改良計画を行い、各区役所が市の指導で①現地調査、②関連データ収集を行い、③改良工事を実施することである。

13.7.2 交通事故モニタリングシステムのガイドライン作成

交通事故関連に従事する道路交通計画者、技術者、交通警察者のために、交通事故データ収集から事故多発地点の改良計画の実施に至る交通事故モニタリングシステムのガイドラインを作成・提案した。ガイドラインは図 13-4 に示すような各システムの手法・ケーススタディ等を含み、全体で 6 章から構成された報告書を提出した。

13.7.3 交通事故モニタリングのセミナー開催

交通事故モニタリングの西語ガイドラインを教材として、今後相手側独自で実務遂行ができるように、交通警察者と道路交通管理者の 2 グループを対象として、1 グループにつき 1 日間のセミナーを実施した。図 13-5 にセミナーの状況を示す。参加者は合計、81 名であった (交通警察者：46 警察署 55 名、リマ市・カヤオ市・区役所：26 名)。

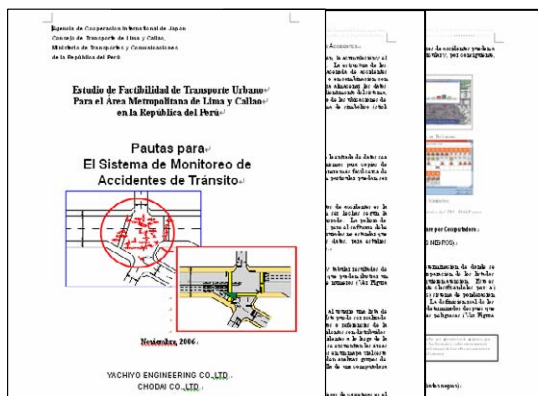


図 13-4 交通事故モニタリング・ガイドライン



図 13-5 セミナー開催の実施

13.8 プロジェクトコスト・運営管理コスト及び実施スケジュール

5つの交通管理計画におけるプロジェクトコスト・運営管理コストを表 13-1 に示す。また、実施スケジュールは図 13-6 に示すとおりである。

表 13-1 プロジェクト・運営管理コスト

プロジェクト	コスト (千ドル)	
	プロジェクトコスト	運営管理コスト
1 交通安全教育計画	2,710	-
2 交通事故モニタリング計画	1,558	-
3 交差点改良計画 (交差点・信号制御)	4,725	200
4 交通需要管理計画 (TDM)	2,403	2,129
5 路上駐車管理計画	54	384

プロジェクト	2007	2008	2009	2010	2011
1 交通安全教育計画	■	■	■	■	■
2 交通事故モニタリング計画	■	■	■	■	■
3 交差点改良計画 (交差点・信号制御)	■	■	■	■	■
4 交通需要管理計画 (TDM)	■	■	■	■	■
5 路上駐車管理計画	■	■	■	■	■

図 13-6 実施スケジュール

14. パラトランジット交通戦略の提案

既存パラトランジット（タクシー、コレクティブボ及びモトタクシー）について、幹線バス（東西幹線、COSAC）及び鉄道機関との図 14-1 に示す機能分担をベースとした将来の開発戦略、及び規制方針を提案した。

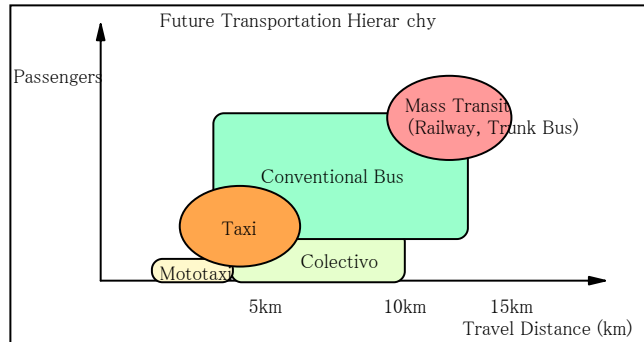


図 14-1 公共交通機関機能分担

14.1 タクシー交通の開発戦略

タクシートリップの現況分析及び、東西幹線バス導入後によるタクシー利用者の幹線バスへの転換量予測を行い、タクシーの開発戦略、規制方針等を提案した。

<p>開発戦略</p>	<p>将来の公共交通機関階層において、タクシーは鉄道及び幹線バスシステムを補完するパラトランジットとして機能させる（図 14-1 参）。</p> <p>タクシーは、最寄りの駅及び幹線バス停への交通機関及び駅・バス停から到着までの支援交通機関として機能させる（図 14-2）</p>	
<p>規制方針</p>	<p>タクシーはすべて登録制とする。既存の規制緩和などを進める。</p>	

図 14-2 タクシー機能図

14.2 コレクティブボ（乗り合いタクシー）の開発戦略

コレクティブボ交通機関の現況分析、鉄道・幹線バスシステム導入後におけるコレクティブボ運行路線の削減、走行速度の変化等の分析結果を基に、コレクティブボ交通機関の開発戦略、規制方針を提案した。

<p>開発戦略</p>	<p>現在、コレクティブボ交通機関はバスの代替機関として市民権を得ている。そのため、コレクティブボ交通機関は、幹線バス・鉄道を補完交通機関として機能させる。（図 14-1 参）</p>	
<p>規制方針</p>	<p>1) 新路線の認可はしない。また、幹線バス及び鉄道の導入に応じて、路線が重複するルートは廃止する。（図 14-3 参照） その際に、廃止ルートの運行会社は他ルートへの移転の権利を付与する。</p> <p>2) ルート廃止による雇用削減対策として、削減に関与する会社及び従業員には、幹線バスを運行するコンソシアムへの参加、入社に対する優先権を与える。</p>	

図 14-3 幹線バスと重複するコレクティブボ路線(7 路線)

14.3 モトタクシー（3輪車タクシー）の開発戦略

モトタクシー運行地区のうち、東西幹線バスのフィーダー路線として運行が考えられる、ワイカン、サンタクララ両地区のトリップ特性、モトタクシー利用特性、バス利用意向を分析した。また、フィーダーバスの域内密度によるバスとコレクティブのモード分担比率を行い、機能の設定、規制方針を提案する。

機能	現在モトタクシーが運行されている地区においては、地勢条件によりフィーダーバス路線の新設が困難であることより、バスシステムを補完するパラトランジットとして位置付ける。ただし、私用目的を中心とする域内トリップにおいては、主要交通機関としても機能する。(図 14-1 参照)
規制方針	モトタクシーのスピード性能、エンジン性能を考慮し、営業を現況運行エリアと同等程度地域内のみの運行とし、エリア内幹線道路での運行も、制限が必要である。

15. 貨物交通戦略

現況の貨物交通特性の分析を行い、規制案実施時による貨物交通需要予測を実施した。その結果を基に、主要地点混雑度、交通量における貨物交通の影響を分析し、混雑緩和のための貨物交通流の適正化に向けた表 15-1 に示すような貨物交通規制方針を提案した。また、中長期の貨物戦略の策定のため、今後実施すべき貨物交通総合マスタープラン調査の業務指示書案 (TOR 案) を提案した。

表 15-1 貨物交通戦略方針

方針	方策概要	将来方針 (案)
方針 1. 貨物交通道路ネットワーク改良	現況の貨物通行可能道路を増強し、貨物道路ネットワークを改善することによる渋滞緩和を狙う。	道路ネットワークは変化しない。ただし、方針 2 の貨物交通規制実施時間帯には、規制道路の代替路を可能な限り設定する。(図 15-1 参)
方針 2. 貨物時間帯通行規制	ピーク時交通量が多く、V/C 比の大きい道路につき、時間を設定し、貨物通行規制を行う。時間変動の平準化による渋滞緩和をねらう。	パンアメリカナノルテ、パンアメリカナスール両道路の中心部進入部付近にて、朝および朝夕ピーク時、貨物交通の進入制限を行う。(図 15-1 参)

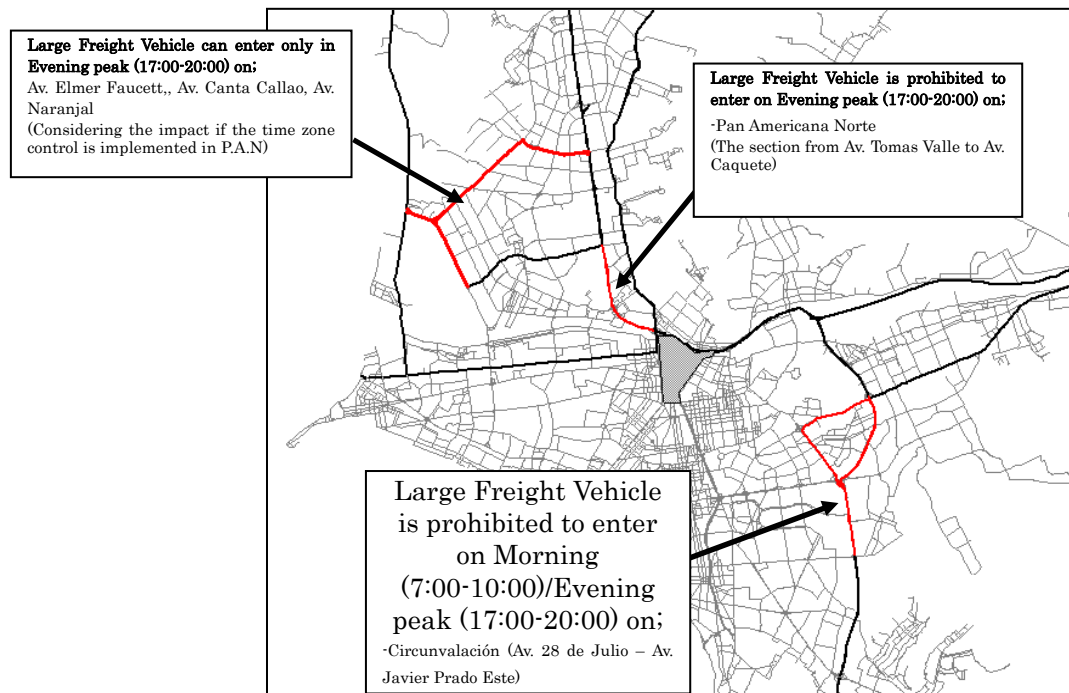


図 15-1 貨物道路短期戦略

16. 提 言

(1) 提案された東西幹線バスプロジェクトを早期に実現すること。

提案された東西幹線バスプロジェクトは、技術的観点、環境的観点、及び経済・財務的観点等から検討した結果、早期に実現すべきプロジェクトとして提案した。即ち、本プロジェクトを実現する事により、技術的観点からは、特にバス利用者の旅行時間が短縮され、地域社会・経済の活性化を促進させると共に、リマ・カヤオ首都圏の交通混雑が緩和され、健全な都市交通機能の回復に大きく貢献できる。更に、環境的観点からは、特に地球温暖化の大きな要因である二酸化炭素の排出量を約8%削減させることが可能であり、加えて騒音等の公害に対する減少効果が発生する。これらの結果から良好な都市環境の保全に大きく貢献できる。また、経済・財務的観点からは、経済的内部収益率(EIRR)が15.4%及び財務的内部収益率(FIRR)が14.3%から23.9%と高い経済・財務指標が確保できるため、経済・財務的観点からも充分実施可能なプロジェクトである。

上記述べたように、東西幹線バスプロジェクトの実現は、リマ・カヤオ首都圏が多くの社会・経済的便益を享受できると共に、良好な都市環境保全等を確保できることから、早期に実現させることを提言する。

(2) 提案された交通管理改善計画を早期に実現すること。

提案された5分野の交通管理改善計画は、既存の道路施設及びその関連施設等を有効活用した主に交通システムや交通規制等の改善計画である。各交通管理改善計画を実現することは、比較的小規模な投資額の基で、既存の激しい交通混雑の緩和や交通事故を減少させる交通安全の確保等に大きな効果を発揮できることから、早期に実現させることを提言する。

(3) 財源の確保

東西幹線バスプロジェクトの事業費は、施設の建設費が61百万ドル、バス車両の購入費が52百万ドル、及び年間のバス運営・維持管理費が約17百万ドルである。また、5分野における交通管理改善計画の全体事業費は、約12百万ドルである。東西幹線バスプロジェクトの事業実施方式は、公的機関がODA等の金利がソフトな融資を活用して施設を建設し、車両の購入及びバス運営・維持管理は第3セクター或いは民間企業が実施する、所謂2階建て方式を提案している。また、交通管理改善計画の全体事業は、5ヶ年計画の期間で実施することを提案しており、その年間の投資額は比較的小規模である。

今後、リマ・カヤオ市は、本調査で提案されたプロジェクトを早期に実現するため、中央政府の経済・財務省と協議を重ね、東西幹線バス施設の建設費、及び交通管理改善計画に係わる事業費について、可能な限り金利の低いODA機関からの融資を実現させることを提言する。

(4) プロジェクト実施機関の強化

本調査は、東西幹線バスプロジェクトの事業実施機関を高速バス公社（プロトランスポルテ）、また交通管理改善計画の事業実施機関を国家交通安全委員会がそれぞれ行うことを提案した。現時点では、これら事業実施機関の組織は技術者数の欠如及び支援体制等、その組織・体制は脆弱である。本調査で提案したプロジェクトを早期に実現するため、各事業実施機関の技術者増員及び支援体制の強化が急務である。

(5) 今後必要な調査

今後、本調査で提案した東西幹線バスプロジェクト及び各交通管理改善計画を早期に実現するために、以下の調査を行うことを提言する。

- 1) 東西幹線バスプロジェクトの詳細設計の実施。
- 2) 東西幹線バスプロジェクトの更なる効率を高めるための、他路線における幹線バスシステムフィービリティ調査の実施。
- 3) 本調査で提案された各交通管理改善計画の詳細設計の実施。
- 4) 他の交通混雑地域における交通管理改善計画の基本設計の実施。

17. 調査実施関連者名

(1) Members of Steering Committee

- | | |
|---|---|
| 1) Dr. Mario Arbulú Miranda
(May - September 2006)
Dr. Roberto Vélez Salinas
(From October on)
<u>Representative</u>
Eco. Blanca Guerrero Rodríguez | Secretaría Técnica del Consejo De Transporte de Lima y Callao (ST/ CTLC).
Secretaría Técnica del Consejo De Transporte de Lima y Callao (ST/CTLC).

Secretaría Técnica del Consejo De Transporte De Lima y Callao (ST/CTLC).
Expert in Public Transport Management |
| 2) Arq. Alberto Sánchez Aizcorbe Carranza
(May-September 2006)

Víctor Pacahuala Velásquez
(From September 2006 on)

<u>Representative</u>
Eng. Javier Cornejo Arana | Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao-AATE.
Executive President, President Steering Committee

Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao-AATE.
Executive Presidente

Autoridad Autónoma del Proyecto Especial Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao-AATE. |
| 3) Dr. Jose Luis Villarán

<u>Representative</u>
Eng. Guillermo Tamayo | Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), Executive Director

Instituto Metropolitano de Planificación (IMP), Road and Transportation Director |
| 4) Lic. Jaime Romero Bonilla
(From October 2006 on)

<u>Representative</u>
Eng. Fanny Eto | Gerencia de Transporte Urbano (GTU), Urban Transport Manager
Steering Committee President

Gerencia de Transporte Urbano (GTU), GTU Advisor |
| 5) Eco. Juan Alberto Aching Ashuy
<u>Representative</u>
Eng. Walter Paredes Rojas | Protransporte, President Executive Director

Protransporte, Planning Manager |
| 6) Dr. Jorge Villareal Ruiz

<u>Representative</u>
Eng. Manuel Coz Miraval | Gerencia General de Transporte Urbano (GGTU), Urban Transport General Manager

Gerencia General de Transporte Urbano (GGTU), Studies and Projects Area Chief |
| 7) Arch.. Fernando Gordillo Tordoya

<u>Representative</u>
Eng. Susana Maldonado Villanueva | Gerencia General de Desarrollo Urbano (GGDU), General manager Urban Development

Gerencia General de Desarrollo Urbano (GGDU), GGDU Expert |

<p>8) Eng. Hernán Aréstegui Matutti</p> <p><u>Representative</u> Eng. Milton Soto</p>	<p>Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Advisor – General Direction for the Multi-annual Programming for the Public Sector</p> <p>Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Consultant– General Direction for the Multi-annual Programming for the Public Sector</p>
<p>9) Eco. Henry Zaira Rojas</p> <p><u>Representative</u> Eco. Orlando Olcese Bocanegra</p>	<p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones Secretaría de Transporte - Advisor</p> <p>Ministerio de Transporte y Comunicaciones Secretaría de Transporte - Advisor</p>
<p>(2) Counterpart Members</p>	
<p>1) Eco. Blanca Guerrero Rodríguez</p> <p>2) Eng. John Romero Conde</p> <p>3) Eng. Jose Chanamé Zapata</p> <p>4) Eng. Marcos Santos Piminchumo</p> <p>5) Eco. Roberto Alarcón Lazarte</p>	<p>Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao (ST/CTLC)</p> <p>Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao (ST/CTLC)</p> <p>Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao (ST/CTLC)</p> <p>Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao (ST/CTLC)</p> <p>Secretaría Técnica del Consejo de Transporte de Lima y Callao (ST/CTLC)</p>
<p>(3) Members of JICA Advisory Committee</p>	
<p>1) Prof. Dr. Hisao UCHIYAMA</p>	<p>Leader/Professor, the Tokyo University of Science</p>
<p>(4) Members of JICA Tokyo Head Quarters</p>	
<p>1) Mr. Hideo MIYAMOTO</p> <p>2) Mr. Chikahiro MASUDA</p> <p>3) Mr. Nobuhiro KAWATANI</p>	<p>Group Director, Group III (Transport and ICT), Social Development Department</p> <p>Team Director, Transportation Team II, Group III, Social Development Department</p> <p>Transportation Team II, Group III Social Development Department</p>
<p>(5) Members of JICA Peru Office</p>	
<p>1) Mr. Takao OMOTE</p> <p>2) Mr. Shoji OZAWA</p> <p>3) Ms. Ruth Elena Fernández</p>	<p>Resident Representative</p> <p>Deputy Resident Representative</p> <p>Project Coordinator</p>
<p>(6) Members of JICA Study Team</p>	
<p>1) Mr. Koichi TSUZUKI:</p> <p>2) Mr. Kenichi SEKINE:</p> <p>3) Mr. Kimio KANEKO:</p> <p>4) Mr. Hisayuki YAMAGUCHI:</p> <p>5) Mr. Yoshiaki NISHIKATSU:</p> <p>6) Mr. Osamu OHTSU:</p> <p>7) Dr. Takanori HAYASHIDA:</p> <p>8) Mr. Takeshi KAGAJO:</p>	<p>Team Leader/Urban Transport Planner</p> <p>Public Transportation Planner</p> <p>Traffic Management Planner</p> <p>Traffic Demand Analyst/ System Engineer</p> <p>Transportation Facility Planner</p> <p>Economist</p> <p>Environment Analyst</p> <p>Traffic Engineer</p>