

メキシコ・シティにおける公共交通指向型都市 開発の展開に関する研究

西村 亮彦¹

¹正会員 国土技術政策総合研究所 緑化生態研究室 (〒305-0804 茨城県つくば市旭一番地)
E-mail:nishimura-a92ta@nilim.go.jp

近年、メキシコでは、世界各国に支部を持つ国際NPO法人、及び国内各地に設立された都市計画研究所 IMPLANが、組織のネットワークを活かし、国内外のノウハウを共有することで、総合的な公共交通指向型都市開発の実践に取り組んできた。中でも、首都メキシコ・シティでは、BRTやコミュニティサイクルといった新型公共交通機関の導入と併せて、道路空間の再編及び公共空間の整備、旧市街の再生など、総合的なまちづくりを実践してきた点が評価される。調査を通じて、都市交通プログラムPITV・PIMにおいて包括的な戦略を構築するとともに、政府組織を再編することで、複数の部局が明確な役割分担の下、公共交通指向型都市開発を展開できたことが分かった。

Key Words : TOD, BRT, bicycle sharing system, public space, urban regeneration

1. はじめに

21世紀に入り、持続可能な都市の発展が都市政策の課題とされる中、既存公共交通網の再編や新型モビリティの導入を通じた、公共交通指向型都市開発 (TOD: Transit Oriented Development) が、世界各地で取り組まれてきた。成熟社会を迎えたわが国でも、コンパクトシティ構想の一環として、富山、金沢、札幌など一部の地方中核都市において、先進的な取り組みが見られるが、都市再生に効果的な公共交通網の再編手法については、未だ試行錯誤の段階にあると言える。

一方、中南米では、BRTシステム (BRT: Bus Rapid Transit) をいち早く実現させたクリチバやボゴタをはじめ、様々な公共交通指向型都市開発の取り組みが実践されてきた。中南米最大の都市、メキシコ・シティもその例外ではなく、2000年代に入ってから、BRTやコミュニティサイクルを活用した総合的なまちづくりを展開し、都市再生に大きな成果を挙げてきた。一連の取り組みが高く評価され、2013年には「持続可能な交通賞 (Sustainable Transport Award)」が授与されている。

都市の拡大成長が続く中南米と、人口減少・高齢化への対応が求められるわが国では、都市を取り巻く状況が大きく異なるが、公共交通網の再編を都市再生へと展開させる計画手法や、総合的なまちづくりを進める組織・体制のつくり方については、参考になる部分も多い。そ

こで、2001年以降のメキシコ・シティにおける公共交通指向型都市開発の展開について、調査・分析を行った。

2. メキシコにおけるTODの展開

(1) 自治体における実践

メキシコでは、1980年代以降、農村から都市への人口流入と、都心部からの昼間人口の流出によって、都市の郊外に向けた拡大成長が進み、現在、59の都市圏が構成されている。1980年から2010年にかけて、人口5万人以上の都市の面積は、7.6倍にも膨れ上がっている。モータリゼーションに伴う個人所有車の増加もあって、都市の拡大成長は、交通渋滞や大気汚染をはじめ、様々な問題を引き起こしてきた。

こうした問題を解決するべく、公共交通網の再編を軸とした都市再生の取り組みが、2000年代から全国各地で展開している。一連の取り組みに共通する特徴として、①BRTやコミュニティサイクルの導入を通じた公共交通網の再編と、道路空間の再編及び公共空間の整備を一体的に進めてきたこと、②国際NPO法人や都市計画研究所が、国内外のネットワークと独自のノウハウを活かし、各自自治体による主体的な計画の策定・実施をサポートしてきたことが挙げられる。

メキシコにおけるBRTは、2003年に供用開始した、レオンのOptibúsが最初である。その後、2005年にメキシ

コ・シティのMetrobús、2010年にメキシコ州のMexibús、2012年にグアダハラハラのMacrobus、2013年にプエブラのRUTAとチワワ・フアレスのVivebús、2014年にモンテレイのEcoviaと、各地でBRTの整備が進められてきた。

また、BRTの導入に少し遅れて、高度にシステム化されたコミュニティサイクルの導入が進められてきた。2010年に供用開始したメキシコ・シティのEcobiciを皮切りに、プエブラのSmartbike、グアダハラハラのBIKLA・Mibiciといった、コミュニティサイクル事業が展開している。また、ケレタロのQuerétaro se mueve en biciのように、有人ポートによる貸し出し・返却を行う、簡易な方式のサービスも見られる。

メキシコにおける公共交通指向型都市開発の取り組みは、レオンにおける都市計画研究所（IMPLAN: Instituto Municipal de Planeación）の誕生とともに始まる。当時、レオン市長だったエリセオ・ペレス（1992-1994）は、1993年のクリチバ視察の際に訪問したクリチバ都市計画研究所（IPUCC: Instituto de Pesquisa Planejamento Urbano de Curitiba）にヒントを得て、政権交代に左右されることなく、継続的に都市計画を進める組織として、1994年にIMPLANを設立する。IMPLANは設立当初から、クリチバの統合輸送ネットワークに倣った総合輸送システム（SIT: Sistema Integrado de Transporte）の構築に取り組み、およそ10年に渡る計画・検討の後に、メキシコ初のBRTとなるOptibúsを始動させている。

IMPLANの特徴として、行政の縦割りに左右されない分権組織（organismo descentralizado）として、横断的な視点から都市に係る調査・計画・提案に取り組んでいる点が挙げられる。公共交通網の再編をはじめ、公共空間の整備、道路空間の再編、旧市街の再生、低所得者の居住環境改善等、様々なテーマを包括した戦略的な計画を策定し、総合的なまちづくりの展開に取り組んでいる。また、レオンの成功を受けて、現在までに国内の11都市においてIMPLANが誕生し、全国的なネットワークを構築している。このネットワークを介して、レオンのIMPLANが参考にしてきた、バルセロナ、ボゴタ、クリチバのモデルが全国に普及するとともに、国内各地における実践を通じたノウハウが蓄積・共有されてきた。

(2) 国際NPO法人の活動

IMPLANとともに、メキシコにおいて公共交通指向型都市開発を展開する上で、持続可能な交通研究所（CTS EMBARQ）と国際開発政策研究所（ITDP: Institute for Transportation and Development Policy）の2つの国際NPO法人が、大きな役割を果たしている。CTS EMBARQ、ITDPともにメキシコ・シティに現地オフィスを構え、国や自治体の公共交通政策へのアドバイス、公共交通に係る調査・研究、モビリティ再編やまちづくりに係るマ

ニユアルの作成、具体的な事業・計画の提案に取り組んできた。

EMBARQは、人口増加、都市の拡大成長、モータリゼーションによって深刻化する、アジア・中南米の大気汚染、交通渋滞、土地問題の解決を目的として、2002年、シェル財団が世界資源研究所（WRI: World Resources Institute）と合同で立ち上げた国際NPO法人である。法人化に合わせて、DF政府（DF: Distrito Federal【連邦地区】）の略称、行政単位としてのメキシコ・シティの名称で、通常の州に相当し、独自の政府が行政機能を担当する）との協定の下、持続可能な交通研究所（CTS EMBARQ）の第1号を、メキシコ・シティに設立する。DF政府環境省（SEDEMA）とともにBRTの導入に取り組み、設立から3年で国内2番目のBRT、Metrobúsを実現させると、2005年にはブラジル、2007年にはトルコとインド、2008年にはアンデス地方にCTS EMBARQの現地オフィスを設立し、世界各地で活動を展開している。

ITDPは、発展途上国の都市における自動車依存の抑制を目的として、1985年、米国内の有志によって設立された組織である。世界銀行をはじめとする国際金融機関からの融資を受けながら、自動車中心の道路整備から複合的な交通体系の構築へ、各国の都市政策を転換することに努めている。近年では、新型モビリティの導入や公共交通指向型都市開発の普及、歩行者・自転車のためのインフラ整備の支援に取り組んでいる。現在、ニューヨーク本部を中心に、米国、メキシコ、ブラジル、アルゼンチン、中国、インド、インドネシア、アフリカ諸国において、国際的なパートナーシップを形成している。

メキシコでは、メキシコ・シティにおける歩行者空間の整備と交通規制を通じた旧市街の保全を目的として、2006年、メキシコ・シティに現地オフィスを設立している。以来、地方自治体や各地の研究機関、市民団体と連携しながら、都市交通政策に係る取り組みを展開している。これまで、メキシコ・シティ、グアダハラハラ、モンテレイ、プエブラ、ケレタロにおいて、自転車走行空間、コミュニティサイクル、BRT、駐車場・駐輪場の計画や、都市再生計画に携わってきた。

(3) 連邦政府の施策

自治体や国際NPO法人の活動を受けて、連邦政府も公共交通網再編の支援に乗り出す。2009年、国家社会基盤基金（FONADIN）によって、「国家大量輸送支援プログラム（PROTRAM）」が始まると、国の認定を受けた州政府及び市町村は、国の補助金を受けながらBRT導入等の公共交通網再編プロジェクトを進めることができるようになった。（最大補助率：調査事業100%、整備事業50%）CTS EMBARQがアドバイザーとなり、プログラム全体及び個々のプロジェクトについて、運

営・財政・技術面でのサポートにあたっている。

PROTRAM の援助を受けるにあたり、各自治体は「持続可能な都市モビリティ総合計画 (PIMUS: Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable)」を策定することとされている。しかしながら、BRTの導入ありきで計画策定を行っているケースも多く、総合的な視点に基づくPIMUSの策定が必ずしも行われている訳ではない。

また、連邦政府では、公共交通網再編の支援と並行して、持続可能な都市開発の支援プログラムとして、「持続可能な総合的都市開発 (DUIS: Desarrollos Urbanos Integrales Sustentables)」を展開している。このプログラムは、持続可能な都市開発に取り組むデベロッパーに対して、国が補助を行う制度で、公信用・財務省 (SHCP) や社会開発省 (SEDESOL) 等の連邦政府省庁、及び国家労働者住宅基金 (INFONAVIT) や国家開発銀行 (BANOBAS) 等の金融公社によって構成される、「持続可能な総合的都市開発推進評価団体 (GPEDUIS: Grupo de Promoción y Evaluación de DUIS)」によって運営されている。

2006年には、DUISプロジェクトの第一号として、Valle de San Pedroの建設がティファナで始まったのを皮切りに、全国各地でプロジェクトが進行している。DUISでは、公共交通網でリンクされたコンパクトかつ多核的な都市構造の構築を、プログラムの目標の一つとして掲げているが、DUISの認可を受けたプロジェクトの多くが、既成市街地の周縁部における、インフラと公共空間を備えた中密度で用途混在型の自立的宅地の開発に終始し、PROTRAMをはじめとする公共交通再編の支援事業や、Habitat、PREP等の既成市街地再生支援事業との連携不足が指摘される。

3. メキシコ・シティにおけるTODの展開

(1) 背景

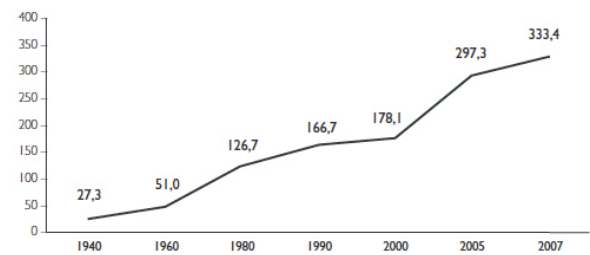
メキシコ・シティでは、20世紀末にかけて、人口増加、郊外の拡大、モータリゼーションの進展によって、交通渋滞や環境汚染等の問題が深刻化していた。

2000年には、都市圏の人口は183,354,27人を数え、1995年からの5年間、年平均1.7%の増加率を示している。都市圏はメキシコ・シティの行政界を超え、隣接するメキシコ州に大きく拡大しており、市内の年平均人口増加率が0.6%なのに対し、市外では2.8%と非常に高い値を示している。交通インフラが充実した都心部における人口減少と、交通インフラが未整備ないし不十分な南部・東部・西部の郊外における急速な人口増加は、交通負荷の著しい不均衡を生み出してきた。

図-1は、メキシコ・シティ大都市圏におけるモータリゼーション指数の変遷を示したもののだが、一環して自動

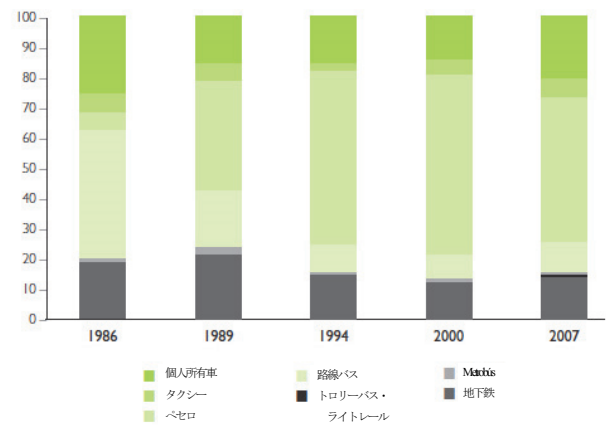
車の保有台数が増加傾向にあることが分かる。また、図-2は、市内における移動手段の推移をまとめたものだが、2000年にかけて、地下鉄、トロリーバス・ライトレール、路線バスの占める割合が減少し、ペセロと呼ばれる乗り合いバスが大幅に増加していることが分かる。ペセロは、民営の小・中型バスで、地域や車両の規格等に応じてマイクロ、コンビ等の呼び方があるが、いずれも年式の古い温室効果ガス排出量の多い車両を使用しており、公害の一因となっていた。また、走行ルートが必ずしも固定的でないことや、停留所がなく乗客の要望に応じて停車するため、交通渋滞や交通事故の原因にもなっていた。

図-1 メキシコ・シティ都市圏のモータリゼーション指数推移



(出典：Primer Informe de Gobierno, SETRAVI, 2007.)

図-2 メキシコ・シティ市内における移動手段の推移



(出典：Primer Informe de Gobierno, SETRAVI, 2007.)

こうした状況を打開するべく、2000年にDF政府知事に就任したロペス・オブラドール (2000-2005) は、BRTの導入や自転車専用道の整備に乗り出す。続くマルセロ・エブラルド知事 (2006-2012) は、BRTやコミュニティサイクルの整備とともに、公共空間の整備や旧市街の再生に取り組むことで、総合的なまちづくりの展開に乗り出す。後任のミゲル・マンセラ知事 (2012-) は、エブラルド市政の施策を受け継ぐとともに、本格的な公共交通指向型都市開発を展開するための制度・組織づくりに取り組んできた。

(2) 都市交通に係る総合プログラム

ロペス市政、エブラルド市政、マンセラ市政ともに、都市交通に係る6カ年の総合プログラムを策定し、公共交通網の再編に取り組んでいる。そこで、各プログラムにおいて掲げられた都市交通戦略と具体的な施策を、表-1に整理した。

PITV 2001-2006(ロペス市政)

戦略	主な施策
1 運輸・交通システムの改善	・路線バス及びトロリーバスの拡充 ・乗車カードの導入 ・CENTRAMの整備
2 インフラ整備を通じた交通の円滑化	・BRTの導入 ・自転車走行レーンの整備 ・環状道路の二層化
3 運輸・交通に係る法体系の改編	・DF運輸規則の改正
4 運輸・交通に係る組織の再編	・郊外鉄道整備に向けた協議会設立
5 交通制御システムと市民サポートの拡充	・車両登録手続きの簡素化 ・市民サービス窓口の開設

PITV 2007-2012(エブラルド市政)

戦略	主な施策
1 公共輸送機関の利用促進と汚染物質の排出抑制	・地下鉄12号線の整備 ・BRT延伸、新規3路線の整備 ・トロリーバス延伸、新規2路線の整備
2 持続可能で包括的なモビリティの拡充	・交通結節点のユニバーサルデザイン
3 都市構造の再編に向けた、公共交通とインフラの整備	・コミュニティサイクルの導入 ・CENTRAMの整備 ・ベセロの規制 ・自転車タクシーの整備 ・環状道路の二層化
4 サービス・マネジメントの向上と新技術の導入	・乗車カードの部分的な統合

PIM 2013-2018(マンセラ市政)

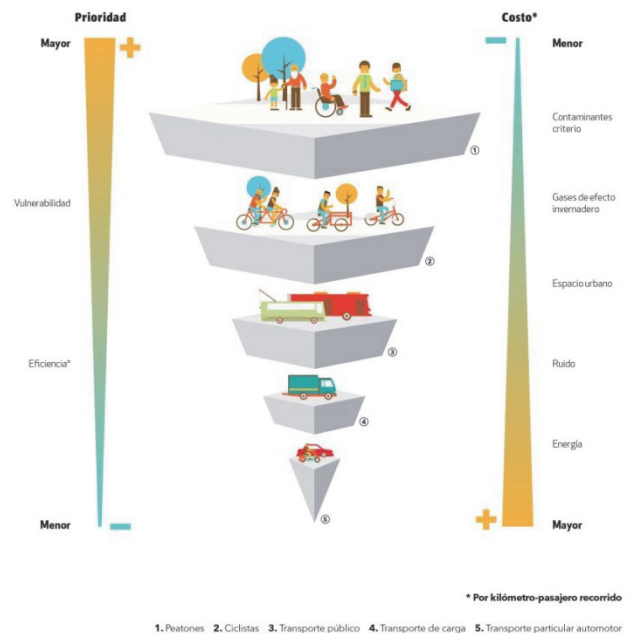
戦略	主な施策
1 統合運輸システム(SIT)の確立	・ベセロの規制 ・路線バスの設備更新 ・BRT・トロリーバス新規路線の整備 ・乗車カードの完全統合 ・管理システムの高度化
2 多様なモビリティに対応した道路整備	・自転車走行レーンの整備 ・道路空間のユニバーサルデザイン ・歩行者専用・優先道路の整備 ・交通結節点の整備
3 モビリティの多様化と自動車の削減	・コミュニティサイクルの拡充 ・パーキングメーターの設置
4 モビリティ文化の育成	・運転免許試験制度の導入 ・交通安全教育の展開 ・日曜自転車天国の拡大
5 効率的な貨物の分配	・貨物輸送ルートの再編 ・配送センターの再配置
6 公共交通指向型都市開発の推進	・CENTRAM周辺の一体的な再生

表-1 3市政の都市交通総合プログラム

まず、ロペス市政の運輸交通総合プログラム(PITV: Plan Integral de Transportes y Vialidad) 2001-2006が、運輸・交通サービスの改善に終始しているのに対し、エブラルド市政のPITV 2007-2012では、持続可能な発展や都市構造の再編を戦略として掲げ、公共交通網の再編を都市再生のコンテキストに位置付けていることが分かる。また、マンセラ市政は、エブラルド市政の施策を基本的に受け

継ぎながらも、PITVに代わるプログラムとして、モビリティ総合プログラム(PIM: Plan Integral de Movilidad) 2013-2018を策定し、歩行者や自転車も含めた包括的なモビリティ改善の視点から、具体的な施策を打ち出している。PIM 2013-2018では、歩行者・自転車・公共交通・貨物輸送・個人乗用車というヒエラルキーの構築を大目標として掲げている。(図-3)これに伴い、これまで環境省(SEDEMA)や運輸交通省(SETRAVI)によって分担されていたモビリティ関連の施策を一括して行う組織として、モビリティ省(SEMOVI)を新たに設立している。

図-3 PIM 2013-2018が目標とするモビリティのヒエラルキー



(出典: PIM 2013-2018)

(3) 公共交通網の再編

表-1で整理したように、メキシコ・シティにおける公共交通網再編の取り組みは、①BRTの整備、②コミュニティサイクルの整備、③路線バス・トロリーバスの整備、④地下鉄12号線の整備、⑤ベセロの規制に集約することができる。③～⑤は既存公共交通機関の再編であるが、本稿では都市交通及びまちづくりにより大きな効果を挙げた、①・②の新型モビリティの導入に着目し、その特徴について考察を行った。

a) BRTの整備

2002年、世界銀行と世界資源研究所から地球環境ファシリティ(GEF: Global Environmental Facility)の援助を受けた環境省は、「メキシコ大都市圏における交通のための気候に優しい手法の導入」計画を打ち出す。この計画に基づいて、CTS EMBARQの指導の下、メキシコ・シティにおいてBRT導入計画が、本格的に動き始める。

2005年には、市中心部を南北に貫くInsurgentes通りのIndios Verdes-Doctor Gálvez間、約20kmの区間において、1

号線（第1期）の供用が開始し、Metrobúsと名付けられた。供用に先立ち、Metrobúsの計画・運営を行う組織として、システムと同名を冠した特別局が組織されている。車両の運行等、具体のサービス提供については、特別局から委託を受けた民間企業が行っている。第一期は、全長16mの連結型車両80台でサービスを開始し、既存のペセロ262台、路線バス90台に取って代わることで、年間3万tの温室効果ガスの削減に貢献した。

2008年には、Doctor Gálvez-El Caminero区間において1号線が延伸、Tepalcates-Tacubaya区間において2号線が開通している。その後も順調にサービスを拡大し、2011年にTenayuca-Etiópia区間において3号線が、2012年にBuenavista-Aeropuerto区間において4号線が、2013年にRío de los Remedios-San Lázaro区間において5号線が開通し、停留所は171ヶ所、総延長は105kmに及んでいる。（図-4）

Metrobúsの特徴は、その合理的なシステムと設計にあると言える。チャージ式の乗車カードとカード読み取り式の改札機によって運賃が徴収される仕組みで、当初は専用のカードを採用していたが、2013年10月より地下鉄・ライトレール・Ecobiciとシステム統合されている。機動力を確保するため、一般車両の通行を禁止した専用レーンを設け、緊急車両の出入りが可能なように、境界装置の高さと形状を工夫している。また、1・2・3・5号線では、1mの高さにプラットフォームが設けられているのに対し、旧市街を通過する4号線では、歴史的な景観・環境に配慮し、低床式の車両を採用している。

図-4 Metrobús路線図



（出典：Metrobús HP）

b) コミュニティサイクルの整備

2009年、環境省は、自転車と公共交通機関の接続性の向上、自転車関連インフラのネットワーク構築、自転車を身近なものにすること、自転車利用の文化を社会に浸透させることの4点を旨とした、「メキシコ・シティ自転車モビリティ戦略（EMB: Estrategia de Movilidad en Bicicleta de la Ciudad de México）」を打ち出す。環境省では、2007年から自転車を用いたレクリエーション・プログラム「Muévete en Bici（自転車に乗ろう）」を実施する等、自転車利用の普及に向けたソフト事業を展開していたが、EMBの策定以降、コミュニティサイクルの導入、自転車専用レーンや駐輪設備の設置等も含めたより包括的な戦略を展開している。

メキシコ・シティにおけるコミュニティサイクルは、地下鉄駅及びMetrobús停留所を起点とする短距離移動のための交通手段として戦略的に計画された。2010年2月、地下鉄及びMetrobúsのアクセスが整った都心部の職住混合地区において、85のステーション、1,114台の自転車を設置し、Ecobiciの名前でサービスを開始する。事業の運営は、既に10年以上に渡り、ヨーロッパ各地でコミュニティサイクル事業を展開していたClear Channel Outdoor社のSmartbike部門へ委託された。2011年10月には、旧市街・ローマ北地区へとサービスを拡大するべく、ステーションの移設・新設を行い、地下鉄駅10ヶ所とMetrobús停留所9ヶ所を内包する4.2km²のエリアをカバーした。

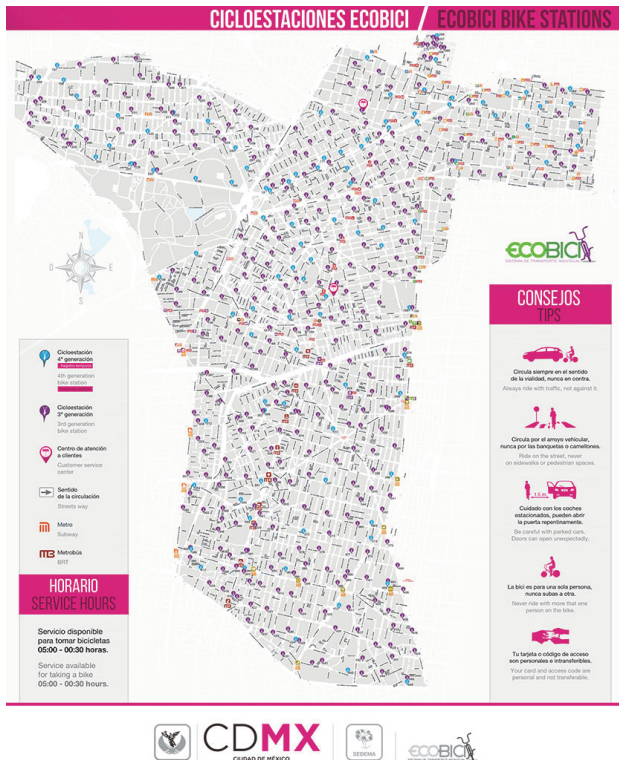
2012年には第3期整備が竣工し、西側のポランコ地区・エスカンドン地区等へ拡大した。また、2015年には第4期整備が竣工し、ベニート・フアレス区において新たに171のステーションと2,500台の自転車を設置し、南側へと大きくサービスを拡大している。現在、444のステーションと6,565台の自転車で、3行政区にまたがる35km²のエリアをカバーしている。供用開始以来、順調に利用を伸ばし、2015年4月7日時点で登録者数160,105人、総走行距離22,642,950kmと、中南米最大、世界で4番目に規模の大きいコミュニティサイクル（DF政府調べ）へと急成長を遂げている。（図-5）

Ecobiciの利用がここまで伸びた背景として、まず、手頃な料金設定と高い利便性が挙げられる。年間登録料はわずか400ペソ（約3000円）で、45分以内に返却すれば無料、1日・3日・1週間の短期プランも用意されている。地下鉄の駅やMetrobúsの停留所との結節、最大300mというステーション間隔の距離設定等、戦略的なステーションの配置によって、高い利便性を実現している。また、ウェブサイトや携帯アプリを通じて、各ステーションの駐輪台数がリアルタイムで確認できることも、メリットの一つとして挙げられる。

そして、Ecobiciの整備と併せて、市内各所に自転車専用レーンの整備を進めてきたこと、毎週日曜日の

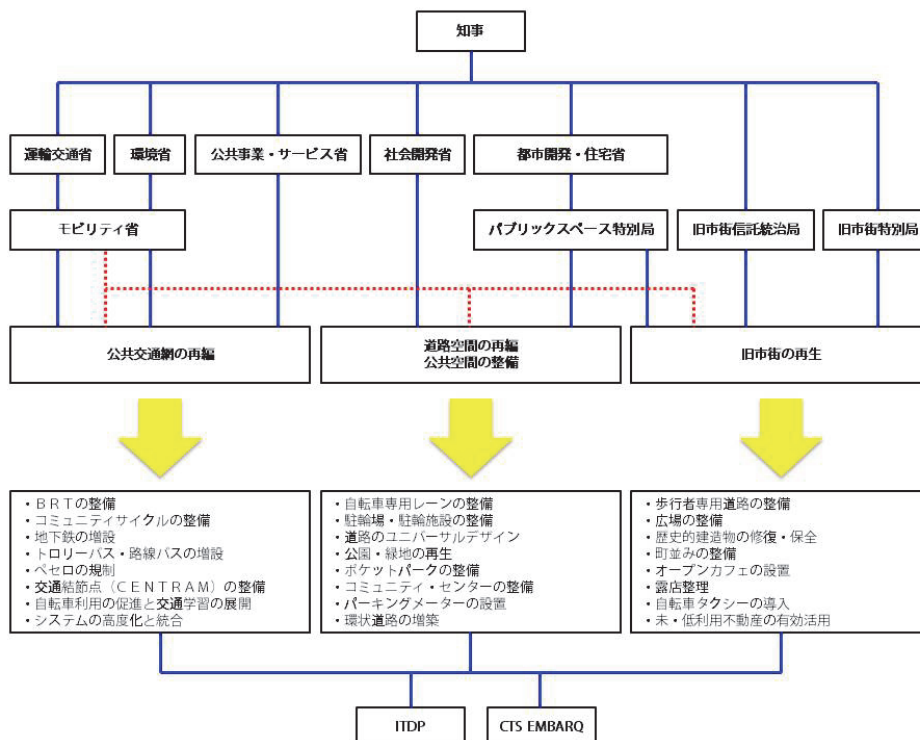
Reforma通りにおける自転車天国の開催等を通じた自転車利用の普及活動も、Ecobiciの成功に大きく貢献したと言える。

図-5 Ecobiciステーション分布図



(出典：Ecobici HP)

図-6 メキシコ・シティにおける交通まちづくりの組織体制



(2015.4.24 受付)

4. おわりに

メキシコ・シティでは、都市交通プログラムPIIV 2007-2012・PIM 2013-2018において、都市再生と連動する形で包括的な公共交通戦略を策定し、具体的な施策の提案に取り組んだことが分かった。また、総合的な交通まちづくりを進めるにあたって、DF政府の組織再編を行い、複数の部局が明確な役割分担の下、公共交通指向型都市開発を展開してきたことが分かった。(図-6)

謝辞：本研究を行うにあたり、助成を頂いたユニオン造形文化財団、指導を頂いたPeter Krieger博士、及び調査にご協力頂いた全ての方々に、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 西村亮彦ほか：メキシコ・シティ旧市街における地区再生に向けたオープンスペース整備の計画及びデザイン手法，pp.213-222，土木学会景観・デザイン研究講演集，No.7，2011。
- 2) Programa Integral de Transportes y Vialidad 2001-2006, Gaceta oficial del Distrito Federal, 2002.
- 3) Programa Integral de Transportes y Vialidad 2007-2012, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2010.
- 4) Programa Integral de Movilidad 2013-2018, Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2014.
- 5) Espinosa, J. R. : ¿Del transporte a la movilidad? El discurso de la movilidad en el Distrito Federal como catalizador para una política de movilidad a nivel federal, REDPOL, No. 10, 2014.
- 6) CAF : *Desarrollo urbano y movilidad en América Latina*, 2011.