

Now Arriving : 公共交通機関のための コネクティッドモビリティロードマップ

Greg Lindsay

Senior Fellow, New Cities Foundation



WITH SUPPORT FROM



TOYOTA
Mobility
Foundation

(参考用 : 要約日本語版)

要約

都市の形状と機能は交通網によって決まる。我々が都市をどのように移動するかが、土地の利用方法から、エネルギー消費や公害問題に至るまで、すべてに影響を及ぼしている。鉄道、路面電車、自動車といった交通網が拡大し、超高層ビル群から無秩序に広がる郊外に至るまで、都市が形成されてきた。

今日、輸送機関の変革を主導している最新技術はスマートフォンである。スマートフォン自体は交通手段ではないにも関わらず乗客と車両の位置を確認し、調和・統合する双方向性によって、自動車等の単一の交通手段よりも大きな影響をもたらしている。スマートフォンやその後継手段は都市を再び変革するであろう。問題は、その方法である。

これまでこのような機会を掴んできたのは、それが道路探索 [例：Google Maps (グーグルマップ)、Maps (マップス)、Waze (ウェイズ)、Apple (アップル)] であれ、配車サービス [例：Uber (ウーバー)、Didi (ディディ)、Grab (グラブ)、Lyft (リフト)] であれ、自動運転車両 [例：Alphabet (アルファベット)、Tesla (テスラ)、Amazon (アマゾン)] であれ、民間企業であった。これは、歴史的・政治的・技術的に様々な事情に適応するため苦しんできた公共交通機関にとって機会を逃し、脅威が迫っていることを示している。

予算縮小、サービス低下、利用者数減少の下降スパイラルに陥った公共交通機関は、こうした民間企業に既に頼り始めている。従来の輸送手段の補完手段や代替手段であったり、特に大量輸送機関へのファーストマイル (first mile) とラストマイル (last mile) の接続手段としてだが、これは自らの崩壊を誘発する危険な道でもある。というのは、オンデマンド型モビリティはサービス範囲が拡大する一方で価格の下落が続くことから、公共交通機関は自称パートナーによる新しいサービスによって空洞化され、リスクを負うことになるからである。

そのリスクとは、新世代の「選択する」乗客たちは、自家用車や公共交通機関ではな

く、並行してサービスを提供する民間競合企業を選択してしまう可能性があり、その結果、選択肢の無い弱い立場にいる乗客たちは、リーダーシップ、資金、政治的支援の欠如から身動きが取れずますます機能不全となった輸送システムに移動を託すしかなくなってしまふことである。

しかし、これは現状維持を是認する議論ではない。都市が革新的サービスを奨励することは正しく、住民がそれを求めることも正しい。規制当局は永久に新規参入者を抑制することはできず、また抑制しようとするべきではない。新しいモビリティ技術を持つ者達が、自ら条件を設定し結果をコントロールできるようにするのではなく、規制当局が自ら変化を推進し、ルールの規定等に積極的に関与していくべきである。唯一の持続可能な解決法は、公共交通機関がこの機会に、事業運営者ではなく、むしろモビリティの調整者として自己改革することである。そして利用頻度や輸送能力の高い基幹線をオンデマンド型サービスで補完し、各交通手段を新しく魅力的に再構築してパッケージ化し、さらに、公平性と交通機関へのアクセスを保ちながら、全ての関係者にとって価値を生み出す新たな官民パートナーシップを築くことである。簡単な仕事ではないが、追求する価値のある必要不可欠なゴールである。

本報告書は、2015年6月に New Cities Foundation (ニューシティーズファンデーション) が立ち上げたコネクティッドモビリティイニシアチブの集大成である。このイニシアチブの主な目的は、「物理的」「ICT活用」「社会経済性」の3つの観点から最適化された「モビリティ」を探究し、公的機関に及ぼす潜在的悪影響を改善しながら、変革による便益をより広く共有するための戦略と手順を提言することである。本報告書は、類似した問題に直面する都市群を代表するワシントン D.C.、ロンドン、サンパウロ、およびマニラの4都市の概略と、交通当局による改革の一助となるであろう短期、中期、長期の提案で構成されている。

都市

ワシントン D.C.

ワシントンの地下鉄は、2016年3月に電気ケーブルの故障とその緊急修理のために短期間、営業を停止する事態となった。営業再開後も1年間にわたる修理点検作業が行われており「Metropocalypse（メトロポカリプス：MetroとApocalypseをつなげた造語）」と呼ばれるなど、アメリカのインフラ危機のシンボルとなった。しかし、以前から、絶え間ないサービス低下と利用者数減少の悪循環は財政危機を発生させ、この危機は民営化もしくは連邦政府の介入でしか解決できないように思われていた。その一方でUber（ウーバー）、Lyft（リフト）などの輸送ネットワーク企業（TNC）が機会をとらえ、公共交通機関に代えて自社サービスを使ってもらうよう通勤者たちに大幅な値引きを提示した。

新しいサービスに多額の投資を行ってきたロサンゼルスのような都市でさえも、利用者数の低下の勢いは衰えなかった。ロサンゼルス市や他の都市の交通当局職員は、自治体の自転車シェアリングプログラムの普及に触発されたり、また反対者による抗議を受けながらも、より機敏で、起業家精神に富み、意欲的に提携を模索するよう、自己変革しようと奮闘している。

ワシントンでは速やかにTNCを受け入れ、コネクティッドモビリティによって市は変化の兆しを見せている。新しい住民は、自動車よりも、自転車シェアリング、カーシェアリング、配車サービスを好むことから、住宅開発業者はかつては候補にならなかった土地を新築住宅地に変えることができた。TNCによって最初に大きな影響を被ったのはタクシーであったが、現在は駐車場である。公共交通機関も対応次第では大きな影響を受ける可能性がある。

ロンドン

ロンドン交通局（TfL）は現代の大規模公共交通システムのモデルである。市内の電車、バス、タクシー、主要道路、および通行料制度を管理している。しかしTfLも十分な規模ではない可能性もある。Google（グーグル）やApple（アップル）らのIT企業と同等に、自前の支払システム（例：Oyster）の機能拡張を続ける余裕はない。Waze（ウェイズ）がすでに実施し、Citymapper（シティマップパー）が目指すところの全乗客からのデータ収集はできない。また、PHV（Private Hire Vehicle）ライセンス保有者は渋滞通行料が免除されるが、Uberの登場によって、これらのドライバーがロンドン中心部に15000名も増加した結果も無視できない。TfLはどうこの状況に対処すべきだろうか。

TfLは10年前に民間事業者数十社と提携して、市内のバス路線網を改革した。TfLが運賃徴収、ネットワーク管理を行う一方、民間事業者が路線運行を担当し、利益を確保する。どうしたらTNCやその後継者と同様の関係を構築できるのか。一つの解答は「サービスとしてのモビリティ（Mobility-as-a-Service：MaaS）」であり、それは単一のインターフェース内に複数の交通手段を組み入れて、市全域をカバーするプラットフォームのようなものである。これらサービスの多くは、最初はトリッププランナーから始まり、支払・チケット発行の統合[例：Moovel（ムーバル）およびXerox（ゼロックス）]などの機能が徐々に加えられる。他にも多様な月額料金により魅力的なサービスを提供する輸送事業者の動きも始まっている[例：ハノーバーのMobility Shop（モビリティショップ）、ウィーンのSMILE（スマイル）]。

フィンランドのヘルシンキで始まったMaaS Globalは、おそらく最も意欲的な新規事業者である。彼らは、グローバルなオープンプラットフォームを構築する一方で、他方では都市特有のサービス構築を目的としており、ロンドン交通局はその最初のパートナーの一つである。

サンパウロ

この西半球最大の都市は、機能不全に向かってゆっくりと進んでいる。数十年間にわたって高速道路の建設を優先させ、公共交通機関への投資が不足したため、あらゆるレベルで行き詰まった空間的に隔離された都市を作り出してしまった。サンパウロは、交通渋滞と過酷なまでの長距離通勤の両面で悪名が高く、ついに 2013 年には 0.09 米ドルの運賃値上げに対する抗議集会に至った。

輸送能力を増強できない同市の公共交通機関が直面している課題は、せめて乗客が呼吸できる程度に、交通システムにゆとりを生み出せないかということである。これは SPTrans（サンパウロ市交通公社）内にあるデータ研究所かつ新規事業のインキュベーターでもある MobiLab（モビラボ）の目的でもある。ラボでは、高価なソフトウェアの代わりにオープンソースツールを使用し、その節約分をデータ主導の実験や投資につぎ込んでいる。

ゴールの一つは、わずかな工夫で混雑を大きく和らげる方法を見出すことである。研究者たちは、ある区域での人の移動量を 1%でもずらす、または減らすことによって、市内全域での遅延をいかに低減できるかを実証してきた。同様に財務面における結果も出ている。MasterCard（マスターカード）は、ラッシュアワーのピーク時の通勤者を 5~10%低減することによって、2 年もの間、交通システムの拡張（ならびに設備投資）を抑えることができると推定している。これが上手く行けば、サンパウロ政府が一息入れて、増え続ける都市部人口を収容するのに必要な能力を増強するための十分な時間となる。

マニラ

毎日、マニラ首都圏の 2400 万人の住民の半数近くが、黒い排ガスを吐き出しながら市内全域の入り組んだ経路を走る乗客 20 席の小型バス「ジプニー」に乗っている。これは乗り心地のいいものではないが中流階級のフィリピン人にとって最も手頃な通

勤手段である。より豊かな者はこぞってジプニーを逃れてマイカーを使っているため、世界で最悪の混雑を生み出している。

しかしながら、ジプニーは問題なのであるか、それとも解決策なのであるか。ナイロビ、ムンバイ、およびメキシコシティなどの南半球の発展途上国の都市では、公共交通機関は脆弱かもしくは存在せず、その空隙を埋めるために非公式の輸送が出現した。そしてこれらの都市の状況は、近年の自家用車の急激な増加によって、一変した。同時に、UberPOOL（ウーバープール）、Lyft Line（リフトライン）、Via（ヴィア）および Bridj（ブラッジ）などの「小規模旅客輸送（microtransit）」サービスが出現し、小さな車両がアルゴリズム的に最適な複数個所に停車を行って、公共交通機関に挑んでいるようである。

ジプニーの経路地図の作成と車両の近代化のためのフィリピン政府の投資は、変動する人口密度や大量交通機関の拡張の失敗という課題と相まって、この大都市が小規模旅客輸送の真のパイオニアとなる可能性を示唆している。もっとも、公共部門と民間部門の両方がリスクを負うことが必要となる。

提案

上記のケーススタディの教訓から、新技術によって引き起こされた混乱に直面しながら、変化しつつある都市生活者のモビリティニーズに対応するために、公共交通機関が、どのように自己変革できるかについて以下の洞察と提案が生み出された。

短期戦略：

1. 交通当局による新技術を評価するための運営委員会の設置：多分野から構成されるチームが、広範囲の調査を行い、有望な開発と脅威となる開発の両方を特定した上で、新技術の潜在的影響を議論するべきである。複数機関から成るよりハイレベルな委員会では、ベストプラクティスを共有し、将来

のサービスを具体的に構想するために、定期的な会合を持つべきと考えられる。

2. 所有データと必要となるデータの確認、およびそれらの活用方法の検討：データの共有、その収集と理解、ならびにそれを用いた計画立案と決定事項の伝達が不可欠である。公共交通機関は、自己の持つデータの評価、パートナーや第三者へ要求すべき事項の検討、ならびに、公開された API (application program interface) や標準規格の採用等をより効率的に行うべきである。

3. 複数の専門領域を包括するトレーニングによる人材育成とその機会の創出：才能ある人材を集める一方で、技能を向上させることは非常に重要であるが、公共部門の雇用要件を考えると極めて困難である。各機関は、スタッフに対するデータ解析とそれらを可視化する方法の再訓練、他部署、大学、提携機関との間でのスタッフの転属による専門領域をまたぐトレーニングの実施、各機関の壁を超えたデータと専門能力を集積する機会の探索に努めなければならない。

4. 物的資産とインフラの活用、再利用、別の目的での利用：新興企業は新技術活用のノウハウやプログラムを持っているかもしれないが、彼らのサービスが依拠する道路、歩道、駐車場等は所有していない。公共交通機関は、駅周辺の駐車場や土地の最適な利用方法を再考しなければならず、一方、交通当局職員は、図書館や自治体建造物などより広範な資産をコネクティッドモビリティの結節点としての活用を図るべきである。

5. 通勤者の利益とカープール（相乗り）の再考：交通機関は自家用車で通勤する大半の社員に与えられている無料駐車というインセンティブの存在を見落としがちである。行政当局はカープール（相乗り）の仕組みを作るために地元の企業と連携し、ライドシェア、ラッシュアワーピーク時の通勤の低減、渋滞緩和を推進するため、企業・市・地域レベルでのネットワークを奨励すべきである。

6. リアルタイムインセンティブによる需要形成とピークシフトの探求：シンガポールなどの都市は、運賃の無料化などのインセンティブを用いて、通勤者に対して需要がピークとなる時間帯の移動を控える、もしくは時間をずらして移動することを奨励し大成功を収めている。経路検索、支払い、およびチケット発行機能を統合した交通アプリは、運行状況を反映した経路選択や、混雑状況に応じた交通手段の提案といった個人にとって即効性のあるメリットをもたらすことができ、包括的な補助金よりもきめ細かなインセンティブを提供できる可能性を示した。

中期戦略

1. 交通当局による新技術を評価するための「コネクティッドモビリティラボ」の設置：人材雇用またはソフトウェア制作に関して、交通局は資金の潤沢な新興企業と1対1で交渉するべきではない。しかし、多くの政府がこれまで実証してきたように、「リビングラボ（エンドユーザーを巻き込んだ共創的サービス開発）」や「革新チーム」は、調達の効率化、新たな機能やサービスの試作、官民のパートナーへの協力要請の際に有用となる可能性がある。

2. サービスとしてのモビリティ（MaaS）のロードマップの作成：公共交通が存続、繁栄するためには、対抗する民間の輸送手段やサービスよりも分かりやすく便利でなければならない。各機関は、柱となる独自のサービスとともに複数の輸送手段を組み合わせた単一のオープンプラットフォームに、経路検索、支払い、チケット発行を機能的に統合するための計画を策定しなければならない。

3. 小規模旅客輸送の試験運用の開始：オンデマンド型の小規模旅客輸送を使って、過密度の高くない地域へサービス範囲を延長、拡大することは、コネクティッドモビリティを巡らせる最大の機会の一つである。知名度の高い TNC と異なり、Via（ヴィア）や Bridj（ブリッジ）などの小規模旅客輸送サービスは、公共交通機関に自社のソフトウェアやデータの使用許諾を与えて緊密に

協力する意欲を見せてきた。各機関は、機会があればすぐにこのようなパートナーシップを目指し、共同体としてサービスの試験運用を開始するべきである。

4. 非公式な交通機関の再考：南半球の発展途上国の都市では、非公式な交通機関が欠かせない交通機関となっている。交通当局は、これらを置き換えるのではなく、むしろ、統合を見据えてこれら車両の合法化と改良に努めるべきである。より安全で便利なジプニーのような小型バスが渋滞を防ぐ可能性もあるし、長期的には、小型バスを改良し小規模旅客輸送サービスとすることが、無秩序に広がる大都市にとって効果的な手段となることが証明されるかもしれない。

5. 駐車場、土地区画、土地利用の政策の再考：カーシェアリング、配車サービス、サービスとしてのモビリティ（MaaS）の増加に鑑みて、各都市は、創造的な土地利用を促す駐車場や土地区画を再考するべきである。駐車場定数の撤廃、最小の建築用地規模の再考、既存住宅への付属住宅ユニット（accessory dwelling units）の建設許可のすべてが、より手頃な住宅の供給を増やす手助けとなる。その結果として人口密度が高まることで、交通機関の有効性も高めることにつながる。

長期戦略

1. 輸送事業者からモビリティ管理者への移行：公共交通機関がコネクティッドモビリティによって提起された課題や新たな機会に対応するには、既存の各輸送手段の在り方を再考し、むしろ品質、安全性、セキュリティ、利便性、持続可能性、価格妥当性などの面に着目しなければならない。このために必要となるのは、制度改革と同時に、革新的入札制度、ネットワーク再構築、新技術であり、最も重要なのは自治体のトップレベルによる強力なリーダーシップである。

2. コネクティッドモビリティの活用と、デジタル格差の是正：スマートフォンは、実際は誰もがいつでもどこでも利用可能とい

うわけではない。クレジットカードや銀行口座も同様である。交通機関は、駅の案内カウンターや、プリペイド式乗車券、QRコード付チケット、スマートフォンを持っていないユーザのための集中コールセンター等の手段を、最も弱い立場にいる人が引き続き利用できるように保証しなければならない。

3. 自動運転車両（AV）の試験運用：集中管理された補完輸送手段の車両として、自動運転車を配備する。さらに実社会の条件下での車両試験を実施するため自動車メーカーおよび新興企業と提携し、安全性とユーザの行動に関するデータを収集し、渋滞への影響と渋滞通行料の必要性を考察する必要がある。