

海外の動き

～Blueprint For Autonomous Urbanism (米国)

翻訳にあたっては可能な限り原文に忠実に行っているが、あくまでも参考として翻訳しており、正しくは原文(下記URL)を参照されたい。なお、翻訳ミス等に起因する損害についての責任は負わない。

Blueprint for Autonomous Urbanism - NACTO

<https://nacto.org/publication/bau/blueprint-for-autonomous-urbanism/>

Blueprint For Autonomous Urbanism と NACTO

題名: Blueprint For Autonomous Urbanism (自動運転時代の都市づくりの青写真)
発行: National Association of City Transport Officials (NACTO): 全米都市交通担当者協会
概要: 都市行政の実務担当者により作成。

全米都市交通担当者協会(NACTO)

ミッション

強い経済と活力ある生活を支援する安全で、持続的、アクセス性がよく、誰にでも公平である交通を誰もが選択できるような街づくりを目指すこと

メンバー81都市



代表



Janette Sadik-Khan

ジャネット・サディク=カーン

ニューヨーク市交通局 元局長
ニューヨーク・タイムズスクエア前
の道路空間の広場化等を主導。

(出典) <https://nacto.org/> sited on Aug 26, 2019

BLUEPRINT FOR AUTONOMOUS URBANISM

Introduction

Transportation decisions have dramatically changed the face of cities over the last 100 years. From streetcars to traffic signals to highways and parking lots, transportation infrastructure has reshaped how humans engage with their surroundings. While many transportation innovations were optimistically intended to benefit society, the changes were not always for the better; from sprawling land uses, to highways that divide neighborhoods, to the public health burden of traffic crashes, to the sheer amount of space dedicated to parking cars, a century of automobile-oriented transportation policy has left an entrenched legacy in urban design.

Today, the advent of autonomous vehicles poses a similar risk—and presents an opportunity to learn from the mistakes of the past and ensure that cities and transportation systems become more efficient, sustainable, and equitable.

The prospect of a widespread shift to automated transportation comes on the heels of a decade of unprecedented progress in sustainable transportation. City leaders and practitioners have not only embraced biking, walking, and transit as essential to their city's attractiveness, but have experimented successfully with new, more nimble forms of project delivery and implementation. Automated vehicles must not negate this progress.

This Blueprint outlines a vision for cities in a future where automated transportation is both accepted and widespread as part of the built environment. It is a human-centered vision for the potential of city streets, intersections, and networks—one in which automation is harnessed to serve the goals of safety, equity, public health, and sustainability. As a vision, it sets out to inspire policymakers and practitioners to challenge basic assumptions of design, traffic operations, and engineering and to project a vision that builds on present progress, yet takes advantage of technological possibilities.

INTRODUCTION

A Critical Turning Point

As with other visions of the not-too-distant future, the Blueprint charts a course amidst many open questions. Despite the recent enthusiasm for automated vehicles, much remains to be seen about how they will ultimately perform on streets and highways, how people will (or will not) integrate them into their lives, and how their evolution may impact the many people who rely on transportation services for their livelihood across the globe.

Speculating on these unknowns is not the purpose of this document. Nonetheless, waiting to see how events unfold is not a viable option. The onset of automated vehicles marks a critical and consequential turning point in the history of mobility—as important as the early 20th century rise of motorism. The policies contained here are a step towards building a policy agenda and aspirational framework for the deployment of automated vehicles. In the absence of such policies, transportation network companies and technology companies will shape urban transportation policy by default. Cities must restate and reiterate their goals and priorities now in order to proactively create cities that best serve the long-term needs of their residents—and other levels of government must heed their call.

For those working in cities and public officials, the Blueprint is intended to serve as a foundational and aspirational human-oriented vision for the city—a statement and visualization of core principles in an uncertain future shaped by technology.

For the private sector, the Blueprint is intended to communicate the urban vision that cities are working toward and the importance of partnership to achieve this vision.

This Blueprint outlines a vision for cities in a future where automated transportation is both accepted and widespread as part of the built environment. It is a human-oriented vision for the potential of city streets, intersections, and networks—one in which automation can serve the goals of safety, equity, public health, and sustainability.

○道路交通に係る技術革新はこれまで、社会に多大な利益をもたらす一方、スプロール化、コミュニティの分断、交通事故の増加、優先される駐車スペース等自動車中心の施策による負の遺産も残してきた。

○自動運転の出現も同様のリスクがあるため、都市や交通システムが効率的、持続的、そして公正になるよう過去から学ばなければならない。

○青写真は、自動運転が移動手段の1つとして受け入れられ、都市環境に広がっていくための将来のビジョンを示したもの。

○街路や交差点、ネットワーク等の考え方を人中心に変革すること。自動運転が、安全で、公正で、持続可能な都市や交通システムの実現に寄与することを目指す。

「重要な転換点」

○自動運転が進展する中ほとんど議論されていない点が、

- ・自動運転を道路や街路上で実現しようとしているのか？
- ・我々の生活に溶け込ませようとしているのか？
- ・世界中の人々の生活にどのように影響があるのか？

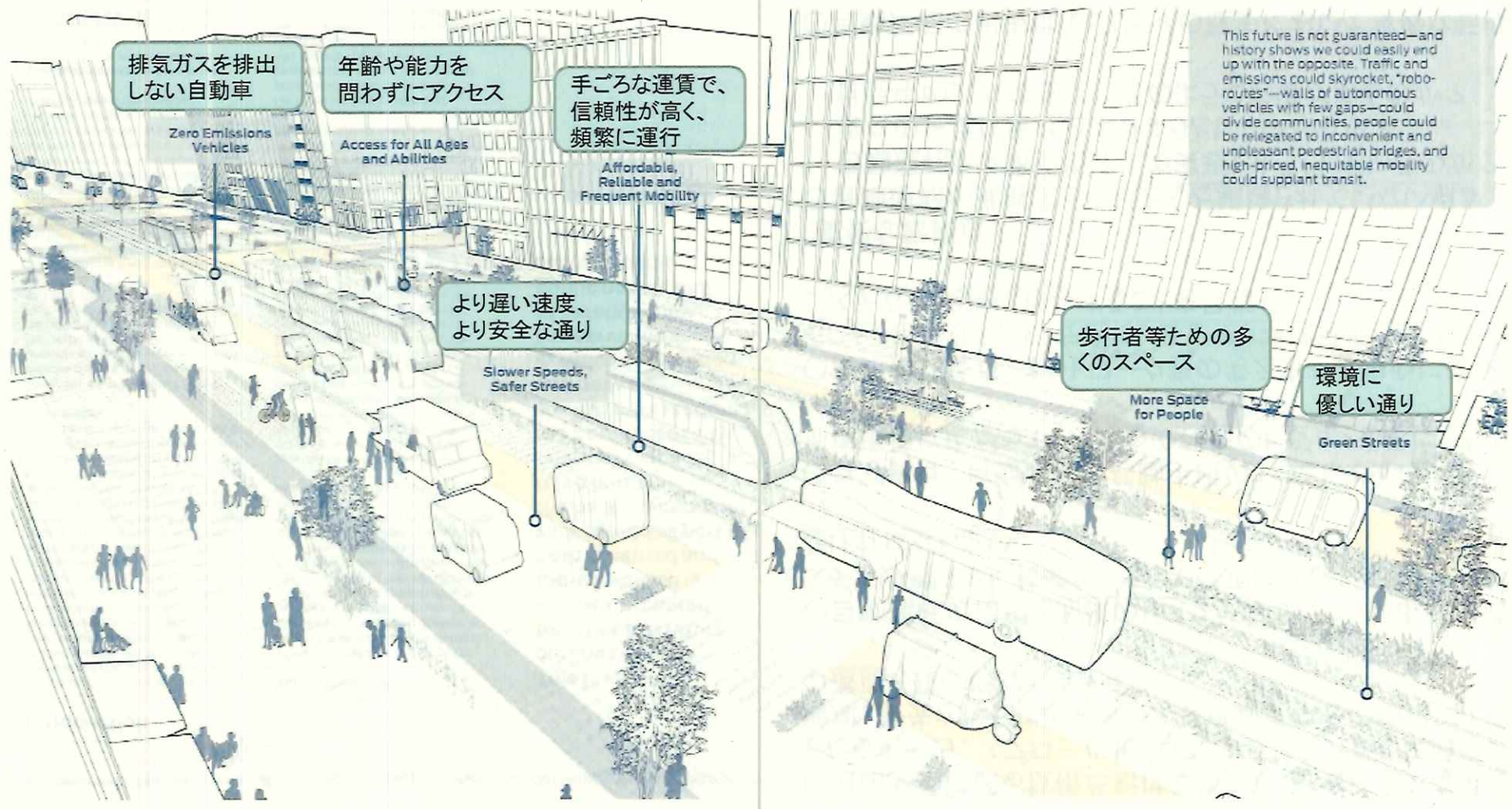
○自動運転の出現はモビリティの歴史において重要な転換点。失敗に終わらないために、自動運転を展開するための施策の柱と野心的なフレームワークを提示した。

○公共部門には、技術革新によって将来の不確実性が高まる都市を、人中心の都市にするためのビジョン提供を意図。

民間部門には、都市が向かうべきビジョンと達成のための協働の重要性を意図。

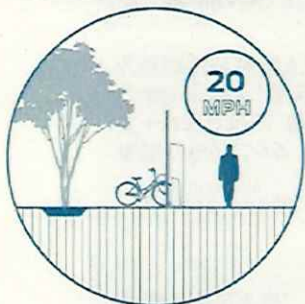
自動運転の可能性と危険性

- 自動運転は将来の都市構造に大きな可能性を秘めるが、その実現が保証されているわけではない。
- 政策は、人中心の設計を優先する方向へ舵を切らなければならない。



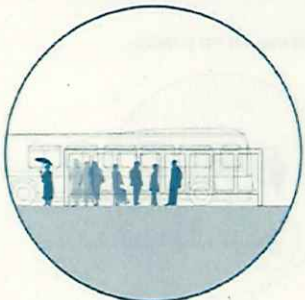
都市づくりにおける6原則
安全の確保が最優先。

①安全が最優先



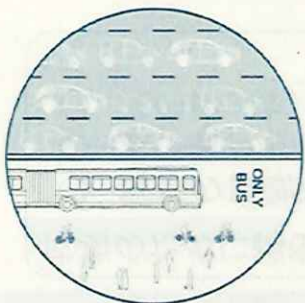
- 全ての道路利用者の安全を確保すべく設計すべき。特に、歩行者や自転車利用者には特別な配慮を。
- 自動運転は街路を安全で低速走行し、車外の歩行者等に強制的に道を譲るプログラミングがされるべき。
- 町中の走行速度は最高でも時速20マイル(時速32kmh)、限定された環境においても25マイル(時速40kmh)とすべき。勿論、商業地域や自宅周辺においてはそれ以下にすべき。

②都市全域にモビリティを提供



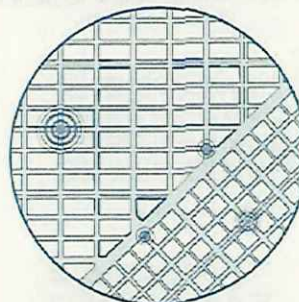
- 街の隅々までアクセス性、利便性、経済性の高いモビリティが実現して初めて、自動運転の便益を享受可能。
- 例えば、徒歩や自転車、路線利用、ライドシェアなど、柔軟かつ身の丈に合ったモビリティを提供すべき。

③道路空間の再配分



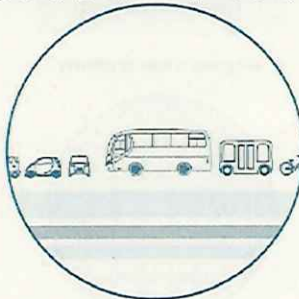
- 政策が適切であれば、渋滞のほとんどない道路において、少ない自動運転車で多くの人を輸送できるはず。
- これはスペースを賢く使えること。
- 道路空間を人力のみの持続可能な交通モードに再配分し、公共空間をダイナミックにマネジメントする方向に変えるべき。

④都市内道路のリアルタイムな管理



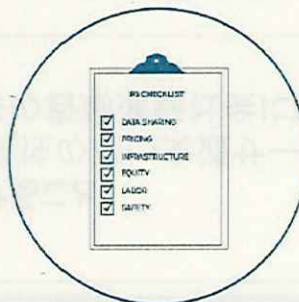
- リアルタイムで事前対策可能な道路のマネジメントが可能。
- 都市は、このサービス提供にかかる経費を支出し収入を得る技術を巧みに活用すべき。
- リアルタイムの優先車線の設定、乗っている人数に応じた道路課金は、個人の自動車利用よりもシェアリングや人力のみの交通モードにインセンティブを与え、車道を公共空間として利活用できる。

⑤より少ない車でより多くの人を運ぶ



- 技術が都市交通に適切に導入されれば、人流・物流に関わらず、モビリティの需要と供給に応じたモード間の相互接続ネットワークを構築できることから、車両は常に最大量を輸送できるはずである。
- 消費者の新たなニーズを踏まえ、他のモードとのシームレスな接続を確保すべく既存サービスを再編成すべき。

⑥社会便益が民間活動を導く

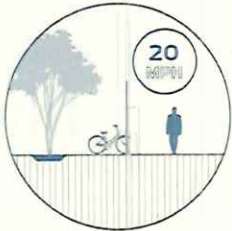


- 社会便益を最大化するために、官民連携に力を注ぐべき。
- 官民連携は、基準を設定した上で、透明性があり計測可能でありかつ現実に適用可能な目標をセットすることによって導かれる。

成功のために綿密に準備する

- 将来の自動運転時代における成功のために都市を位置付けること。
- 歩行者を中心に据え、自転車のために道路空間を割り、信頼性の高い交通サービスのみ認めること。
- 次の6つは、一部都市では部分的に実施されているが、将来の自動運転社会に向けて準備すべきこと。

①安全性が最優先



Safety is the Top Priority

20 is Plenty

歩行者や自転車の安全のために、速度制限を設定する。

Collect Better Data for Safety

車両からのピックデータを分析し、危険な場所を特定、安全な道路設計運用する

Set Operating Principles that Prioritize People

道路設計や運用において、人と自動運転中心の基本原則を確立する。

②都市全域にモビリティを提供



Mobility for the Whole City

Create a Citywide AV Working Group

都市にかかわるすべての部局が計画策定に関与する。

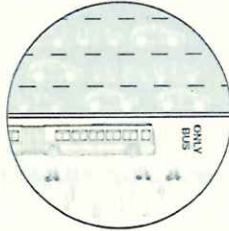
Invest in Active Modes

持続可能で人力のみの交通モードを優先する道路を整備する

Collaborate Regionally to Promote Interoperability

利用者が簡単に利用できるように、街全体の全てのモードを単一のプラットフォームに統合する

③道路空間の再配分



Rebalance the Right-of-Way

Stop Expanding Roads

自動運転による将来の効率化のために、車道ニーズの減少を反映した交通モードに変更する

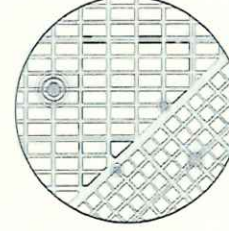
Take a Lane for Transit

重要な幹線では大容量輸送サービスのための専用車線を設定

Pavement for the People

十分に活用されていない走行車線を再利用して、公共スペースを作り、歩行者の安全と快適さを確保

④都市内道路のリアルタイムな管理



Manage Streets in Real Time

Street Management with Data

リアルタイムデータを把握するために、道路に関するデータを第三者と共有する。

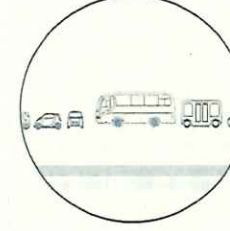
Price the Curb

道路の安全性を確保し顧客満足度を最大化する道路の縁石側空間の利用計画を作成する。

Code the Curb to Optimize Access

道路の縁石側空間へのアクセスを管理するために、動的かつITを活用した荷捌きのための棚卸表(inventory)を管理する

⑤より少ない車両でより多くを運ぶ



Move More with Fewer Vehicles

Prepare for a Future without Parking

駐車場のニーズ低下を見越し、改造できる駐車場やインフラの試作品を開発する

Incentivize Electrification

空いたスペースをシェアカーや電気自動車のために利用

Invest Strategically in Transit

多くの交通が利用するルートにおいて、公共交通機関とそれを支える共同事業者の強化並びに近代化を図る

⑥社会便益が民間活動を導く



Public Benefit Guides Private Action

Clear Hurdles for Public-Private Partnerships

未資格者が一度でも応札できるようにピギーバック条項(抱き合わせ登録)を付帯した資格審査書を作成

Engage the Public

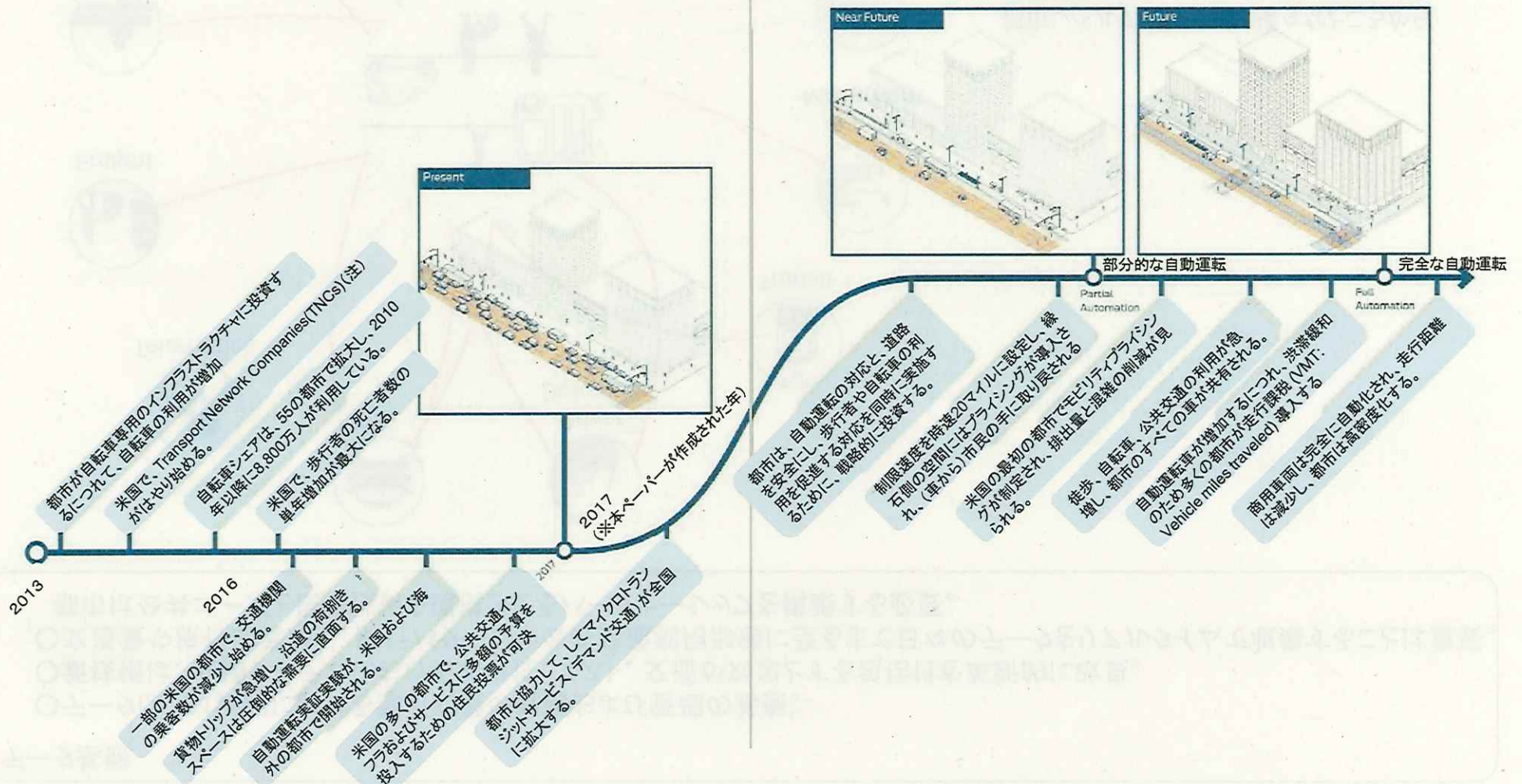
新技術がどのように生活や地域社会をより良くできるか議論できるよう、技術開発と試行事業を透明化

Cities are Integral to Autonomous Operations

都市は、将来の技術を担う者にとって欠くことのできない共同事業者という認識をもつ。

推移をマネジメントする

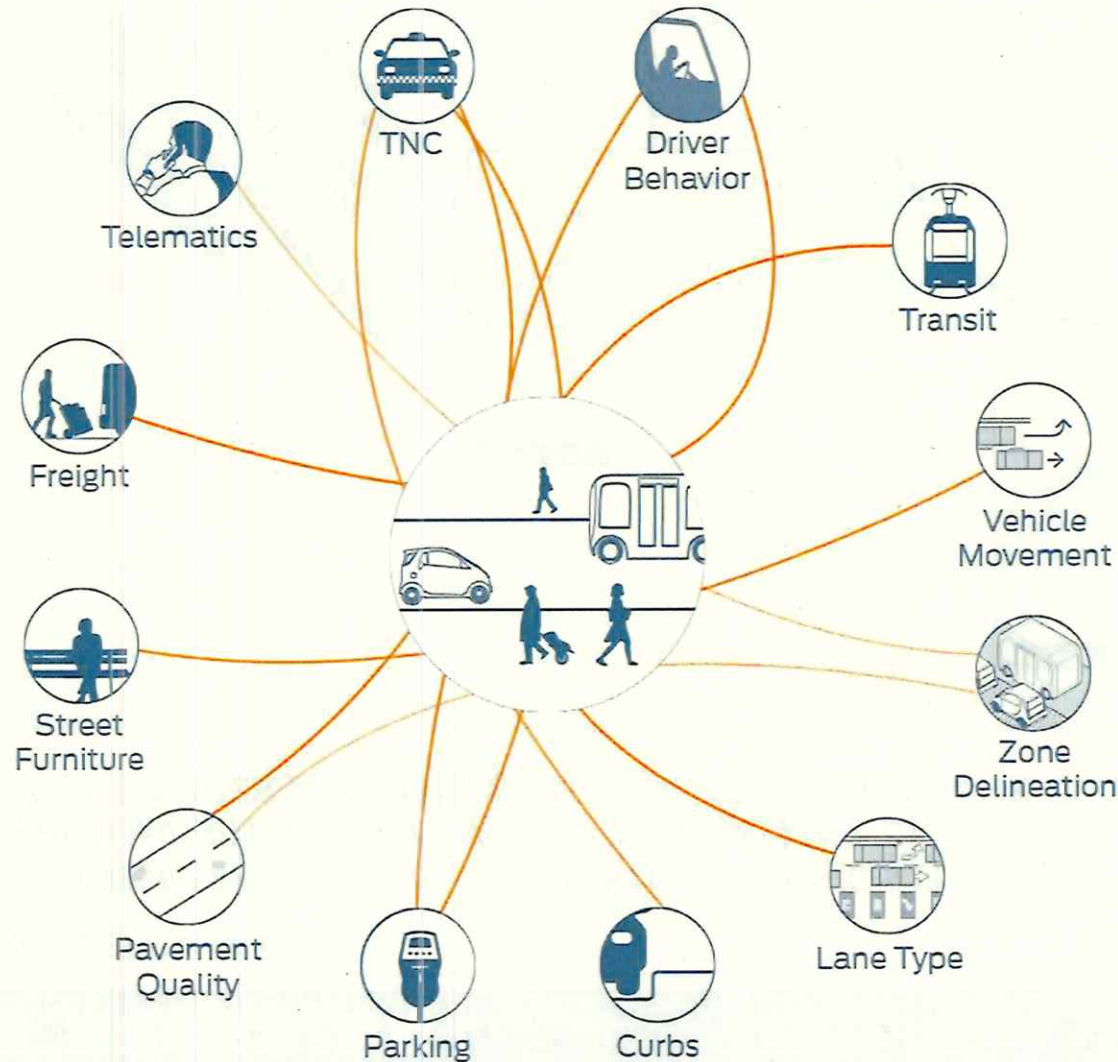
- 自動運転の開発は切迫しているが、都市はその導入を待っている状況。
- 技術革新の速度は急速だが、都市インフラの変化は徐々に起こるもの。
- 多くの自動運転実証実験が行われているが、道路や歩道も同様に新しい実証を行う重要な場として提供しうる。



(注) Transport Network Companies (TNCs)は、データ等を活用して運行者と乗客を結びつけるサービスを提供する会社。たとえば、UBERやLyftなど。

データ基盤

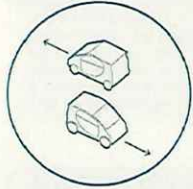
- データは、21世紀における都市交通の計画および管理の基盤。
- 新技術は、交通システムにおける効率性、コスト、交通が対象とする包括性を革新的に改良。
- 交通量や旅行速度から、旅行パターンや公共交通利用形態に至るまで日々のデータをリアルタイムで収集することは重要。都市は公共ニーズと民間技術を連携させるパートナーシップを構築する必要。



都市レベルのデータは、様々なところから収集可能。図は、交通ネットワークのより適切な管理に利用可能な多様なデータをどのように抽出すべきか示したもの。

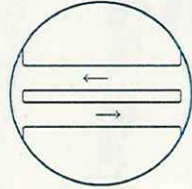
一方、人の動きは複雑であり、政府も民間企業もアクセスすべきでない個人特定情報を含まれている。都市は、これらのデータを統計的に集約した形で活用することができる。

将来の道路の動態



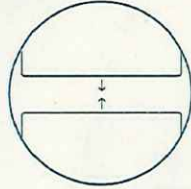
Two-way Operation

コネクテッドカーであれば、道路は双方向走行の運用が可能であり、適切に管理できればネットワーク全体の柔軟性が向上。
しかし、歩行者に負荷を強いる場合には避けるべきである。たとえば、歩行者が横断する際には交通島などが必要となる



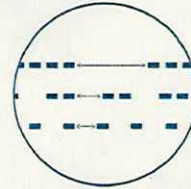
One Lane Each Way

幹線道路以外は、道路は各方向一車線に限る(但し、自動運転専用車線を除く)。生活道路は、通過交通を制限する「譲る(yield)」道路として設計されるべき。主要幹線は、自動運転車だけの車線でなく、より多くの乗客を乗せるバスや鉄道による運行路線とすべき。



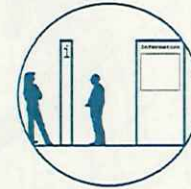
Lane Width

車線幅は最小限にすべき。ほとんどの都市では、幅員を10ft(3m)以下とすべき。大型車が入ってこないのであればさらに狭くすべき。
将来的には、車線は区画線(marking)ではなく、比較的段差のない、分離帯(median)、ポラードのような設備、模様の入った舗装、利用を分離させるためのその他のものを使うべき。



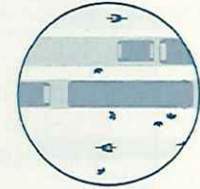
Manage Traffic Gaps

都市は、隙限のない隊列走行が実現するような道路を造るべきではない。隊列と隊列の間を適切に確保することで、歩行者が安全かつ頻繁に横断することができる。



Street Tech

センサー等のリアルタイムの管理技術は可能な限り車両に搭載。インフラ側では路上センサーを統合し道路景観の品質保持に寄与。移行段階における設置は、いずれ代替されることを前提に、至るところにある非接続の装置を考えるべき。法的な標識や警告等のように。



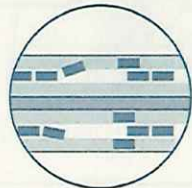
Manage Streets by Mode

都市においては分離するよりもむしろ、多モードでシェアすることが重要。特に交通量の少ない道路ではなおさら。道路の役割に応じて、走行できる車種やモードを調整することが必要



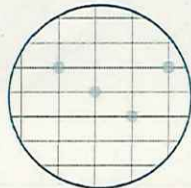
Integrate freight & deliveries

将来の車は、限られた道路空間を走行することになるため、貨客混載となる。
可能な場所においては、貨物による混雑を最小限にするため、貨物と充電施設を合体させ費用を徴収する箇所を離発着外縁に設置するか、街の施設に融合させる。



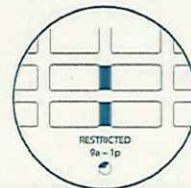
Manage Curbside Demand

都市は、道路の縁石側の空間に様々な機能を持たせ、動的に管理することができる。たとえば、広場のような公共空間から自転車のシェアステーション、モビリティのハブ拠点、インフォメーションセンサー、商店など。



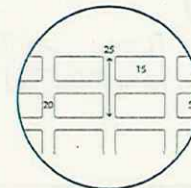
Flexible Mobility Hubs

乗客の乗降は決められたハブ拠点において可能となる。道路の縁石側の空間や分離帯はこの種のインフラが設置できるかもしれない。



Time of Day Management

道路は異なる時間帯に異なる需要に応じてマネジメントされるべき。歩行者にとっての閾値、つまり毎時10マイル以下が一つのきっかけになる。



Low, Steady Speeds

人力のみの交通が利用する空間においては、可能な限り毎時20マイル以下とする。特に自動車との区分が難しいエリアにおいてはなおさらである。
信号の遅れがなく、車間の調整ができ、交通量が削減すれば首尾一貫した信頼性の高い移動が可能となる。現在の“hurry up and waiting”システム以上に。

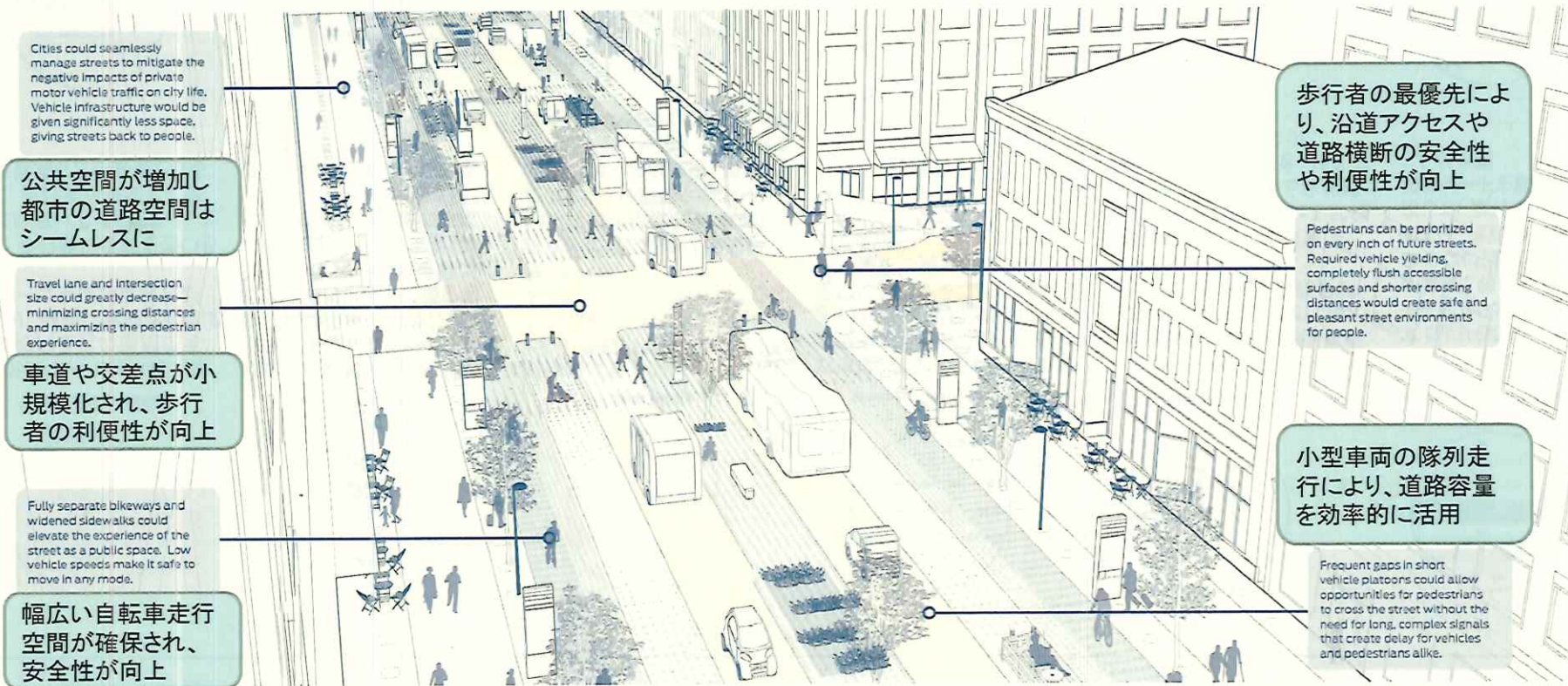


Pedestrians Detected, Not Connected

安全を確保するために、歩行者や自転車に乗る人がセンサーや発信機を携帯する必要はない。一方、車はセンサー等により歩行者を検知して走行することができるのであるから、道路利用者の安全に関する全責任を負うべき。

将来の道路へ導くもの

- 自動運転時代の道路は、歩行者、自転車、公共交通利用者に究極の優先権を与えるべき。
- 車線を減らし、幅員を狭くすることで、歩行者の横断距離等を短くし、自転車のためのインフラへと活用すべき。
- 道路の縁石側空間は、荷捌きから駐車スペースまで官民で無数に利活用できるよう柔軟にマネジメントすべき。
- 規制速度を毎時20マイル以下とし、自家用車のための車線数を激減すべき。
- 旅行時間は人力による交通の利用増加と公共交通やシェア車両のための専用レーン、低速走行による交差点管理で不変。
- 将来の道路の姿は、健全な設計と知的な施策を実施することにより、利用者が付加価値を創出して初めて実現する。



Cities could seamlessly manage streets to mitigate the negative impacts of private motor vehicle traffic on city life. Vehicle infrastructure would be given significantly less space, giving streets back to people.

公共空間が増加し都市の道路空間はシームレスに

Travel lane and intersection size could greatly decrease—minimizing crossing distances and maximizing the pedestrian experience.

車道や交差点が小規模化され、歩行者の利便性が向上

Fully separate bikeways and widened sidewalks could elevate the experience of the street as a public space. Low vehicle speeds make it safe to move in any mode.

幅広い自転車走行空間が確保され、安全性が向上

歩行者の最優先により、沿道アクセスや道路横断の安全性や利便性が向上

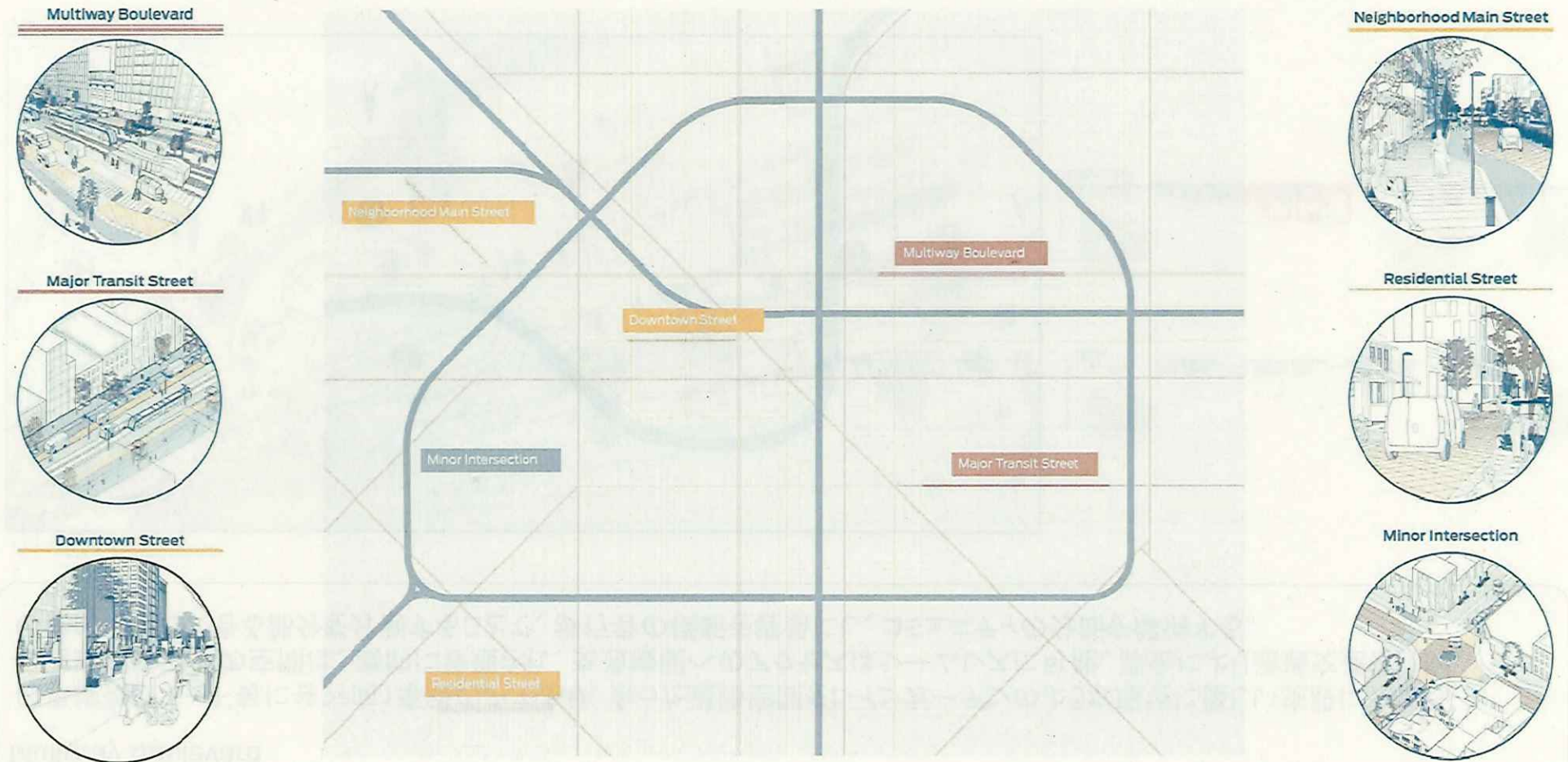
Pedestrians can be prioritized on every inch of future streets. Required vehicle yielding, completely flush accessible surfaces and shorter crossing distances would create safe and pleasant street environments for people.

小型車両の隊列走行により、道路容量を効率的に活用

Frequent gaps in short vehicle platoons could allow opportunities for pedestrians to cross the street without the need for long, complex signals that create delay for vehicles and pedestrians alike.

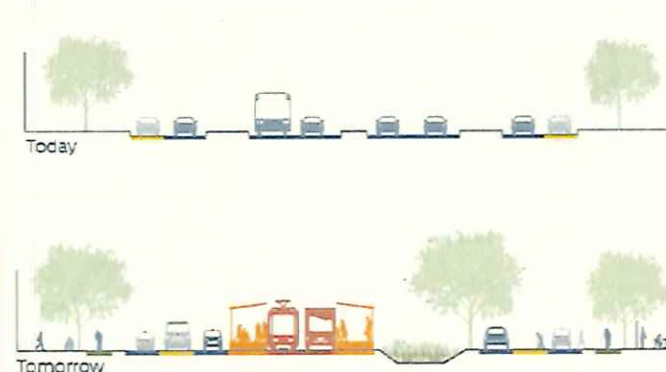
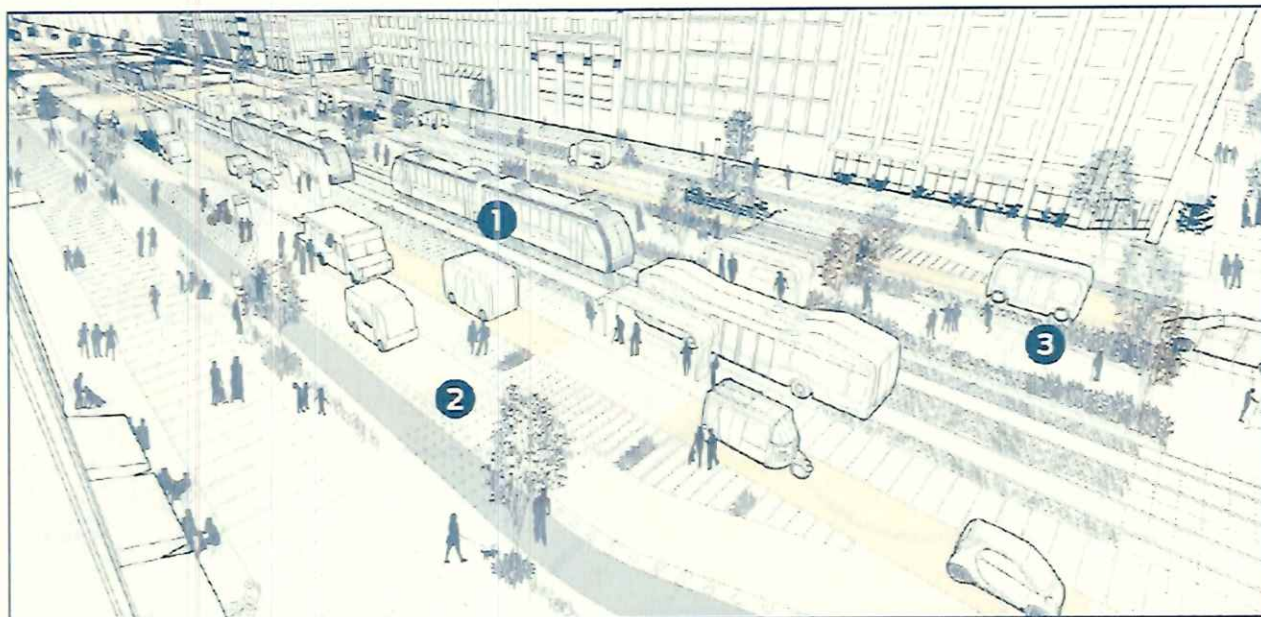
道路の種類

- 現在の道路は、自動車中心のインフラに投資するためのものであり、都市の安全で信頼性のある交通を提供するには不適。
- 人中心の道路に変革することが重要。
- これからの内容は自動運転のためのものではない。自動運転は、新たなモビリティ、安全な運用、道路空間の効率化などに寄与する構成要素にすぎない。



Multiway Boulevard

- 車線数はモード毎に各方向1車線のみであり、余った道路空間をレインガーデンのような環境に優しい施設に充てる。
- 道路の縁石側の空間は、動的に管理され、交通機関へのアクセスはシームレスに可能。課金により通過交通を排除。
- 動的管理ができる部分を分割することで、歩行者の横断を容易にし、コミュニティの分断を解消する。



Center Transitway



1
他の交通に妨げられないように、中央に公共交通優先の道路を配置。

Access Lanes



2
アクセスレーンは、送迎、配達のためのスペースを提供。
歩行者優先スペースとして、どこでも横断可能。特定時間帯には自動車のアクセスを制限

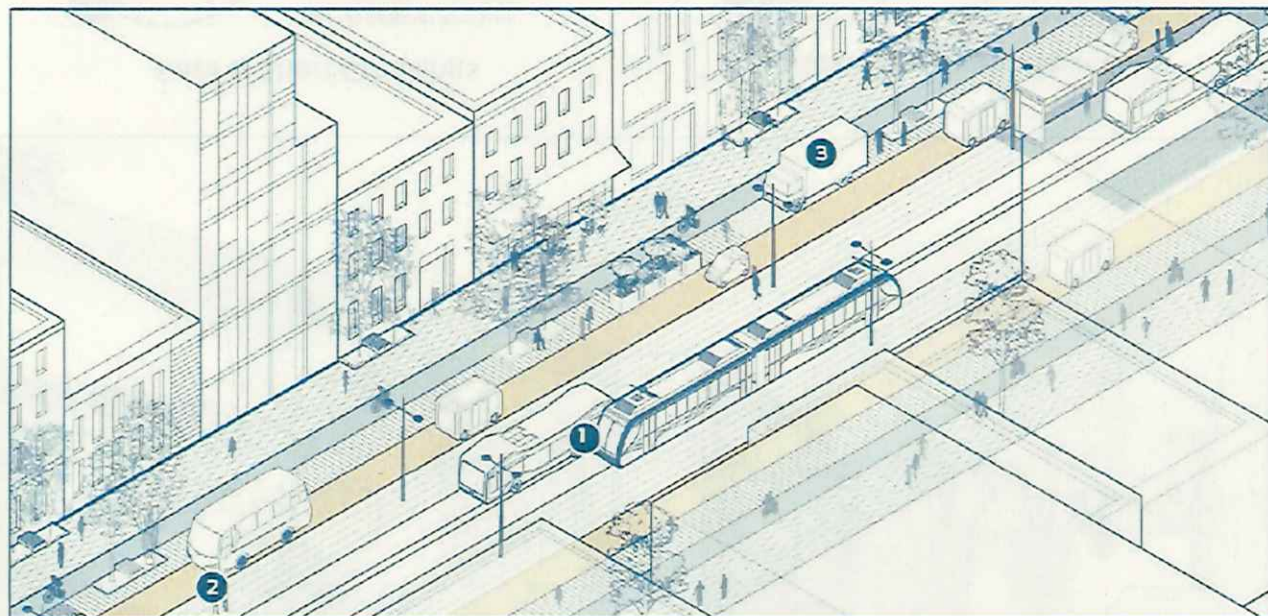
Green Infrastructure



3
環境にやさしいインフラは、人々が楽しめる緑豊かな空間を提供することに加え、風雨をやわらげ、街を涼くすることができる。

Major Transit Street

- 人々やその活動を街の中央に集める重要な機能を有する。
- 自動車のための道路にならないようモニターし、積極的に手を加え、設計を通じて人中心の交通階層構造を導入。
- 車中心のため住民にとって疲弊した道路は、将来、公共のための空間として歓迎されることになる。

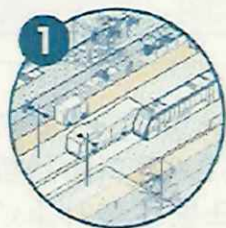


今日



将来

Dedicated Transit Lanes



分離された中央側のレーン。ライトレール、バス、マイクロトランジット(デマンド)専用。

小型の自動車は幅員の狭いレーンにてアクセス可能。

システム全体に通じた信頼性と能力の確保が、将来にわたり、公共交通事業者や道路管理者に求められる。

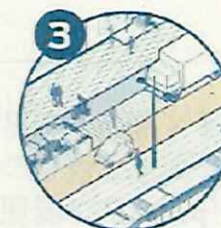
Mobility Hubs



幹線輸送を、Pont to point (起終点は決まっているが経由ルートは自由)にて、シームレスに統合。

別途収集したデータを利活用して、トランジットに係る様々なオプションを利用者に提供。

The Flex Zone

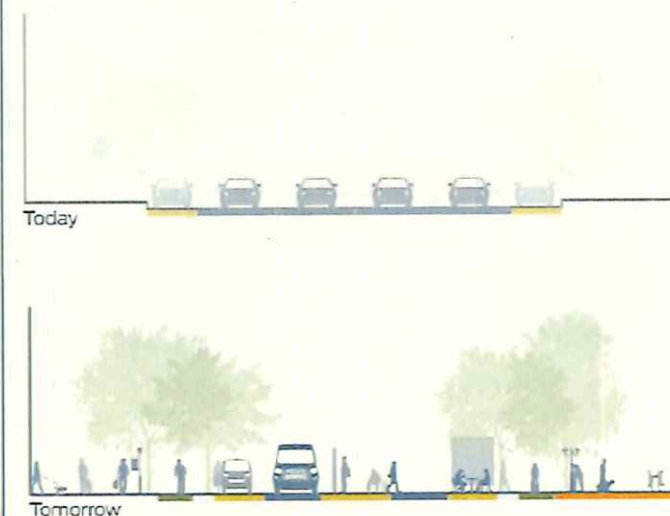
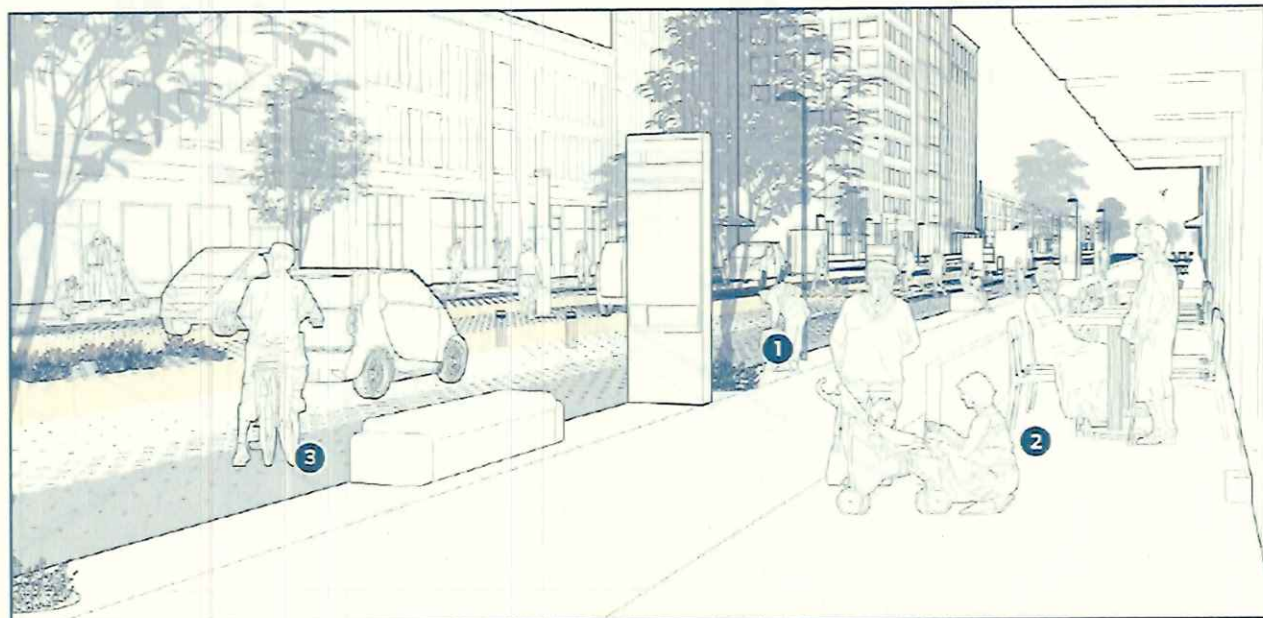


貨物や小型自動車が低速で利用可能。

道路の縁石側の空間も、公共スペースと荷捌きスペースを入れ替えて利用することが可能。

Downtown Street

- いずれの交通モードにとっても需要の高い道路。人が集積する道路であり、将来の道路にとっても重要。
- 歩行者にとってシームレスな移動が可能。公共交通の(定時制の)信頼を保つために道路空間を割り当て。
- 公共交通と貨物のみに走行の優先権が与えられ、自家用車等は優先度を下げることにより進入を抑制



Safe & Short Crossings



通りを横断することは、もはや困難で時間のかかることではない。

頻繁にブレーキをかける必要のない車が通るため、安全に横断可能。

Parking to Public Spaces



道路空間の再配分により、活気のある公共スペースの確保が可能になり、歩道のカフェや広大な歩道エリアに十分なスペースを確保可能。
ダウタウンストリートに車両を保管する必要はない。

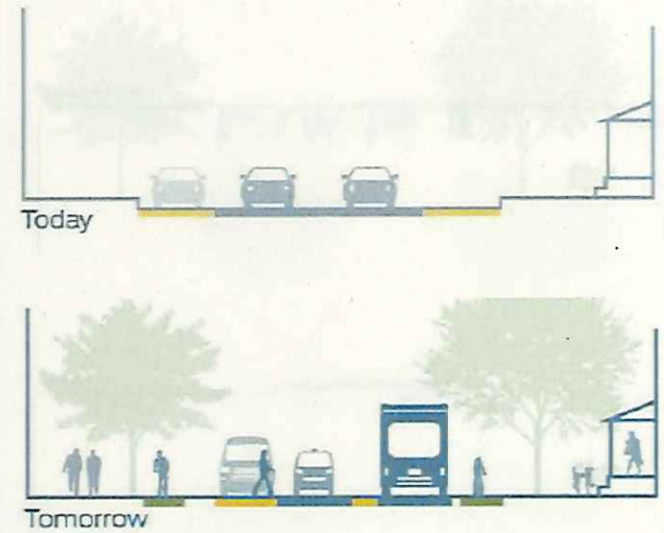
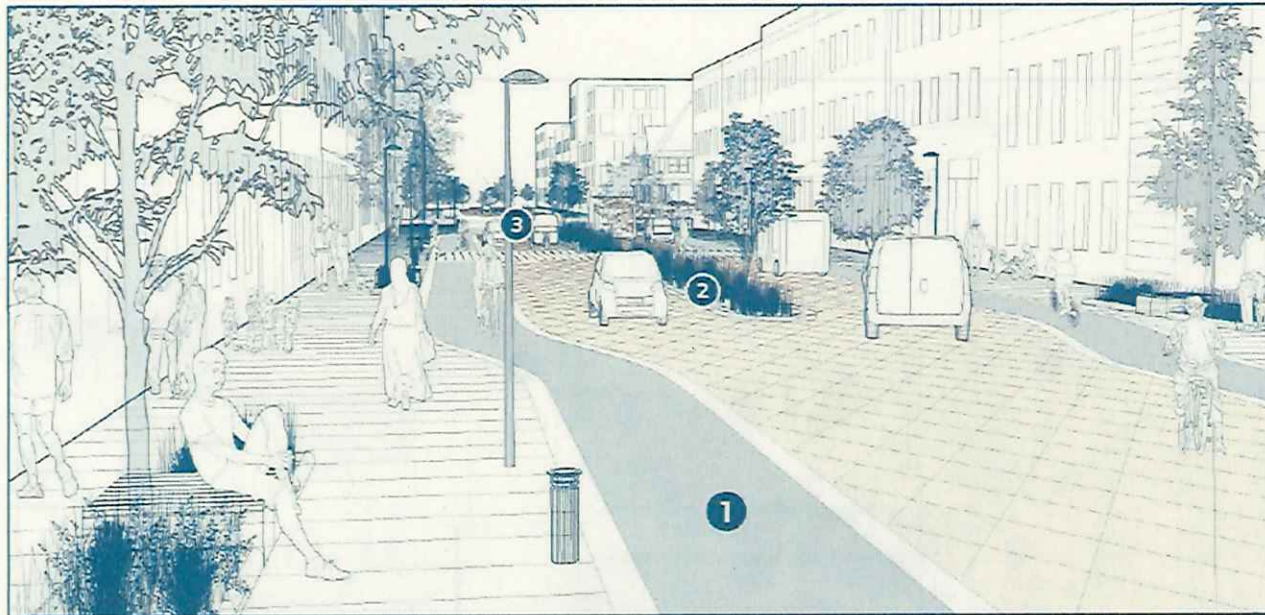
Protected Bike Lanes



自動車が存在するため、自転車利用者は、フレックスゾーンから、構造的に完全に分離された形で守られる必要がある。

Neighborhood Main Street

- その地に住む住民を魅了し、活気のある通り。
- 居住者が公共交通や自転車等のモビリティサービスを利用できる箇所。道路の曲がり角ごとに利用可能なハブを設置。
- 自転車専用道路を導入することで、歩行者や自転車等人力による交通の利用を促進。



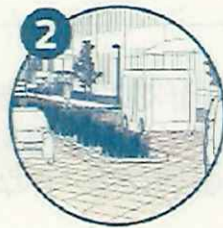
Surfaces Over Striping



自動車の速度が自転車と同程度であれば、両者は他と構造的に分離した空間で共存できる。

路面に模様を施すことで、そのルールを理解できるようにする。

Functional Medians



透水性の分離帯は、雨水を管理し、通りを美しくできる。

また、通りを横断する歩行者が立ち止まることのできる空間も提供できる。

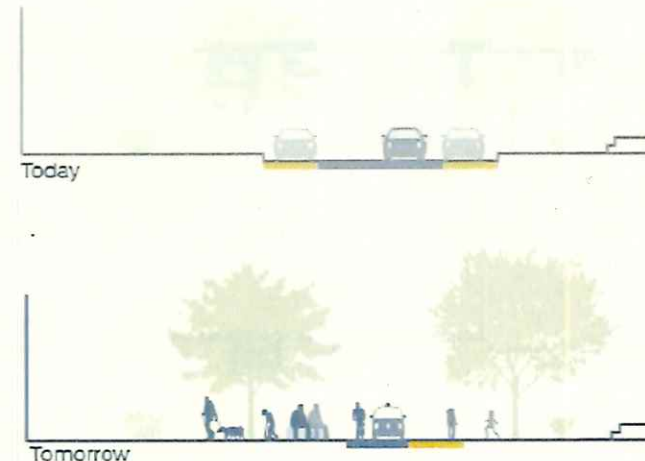
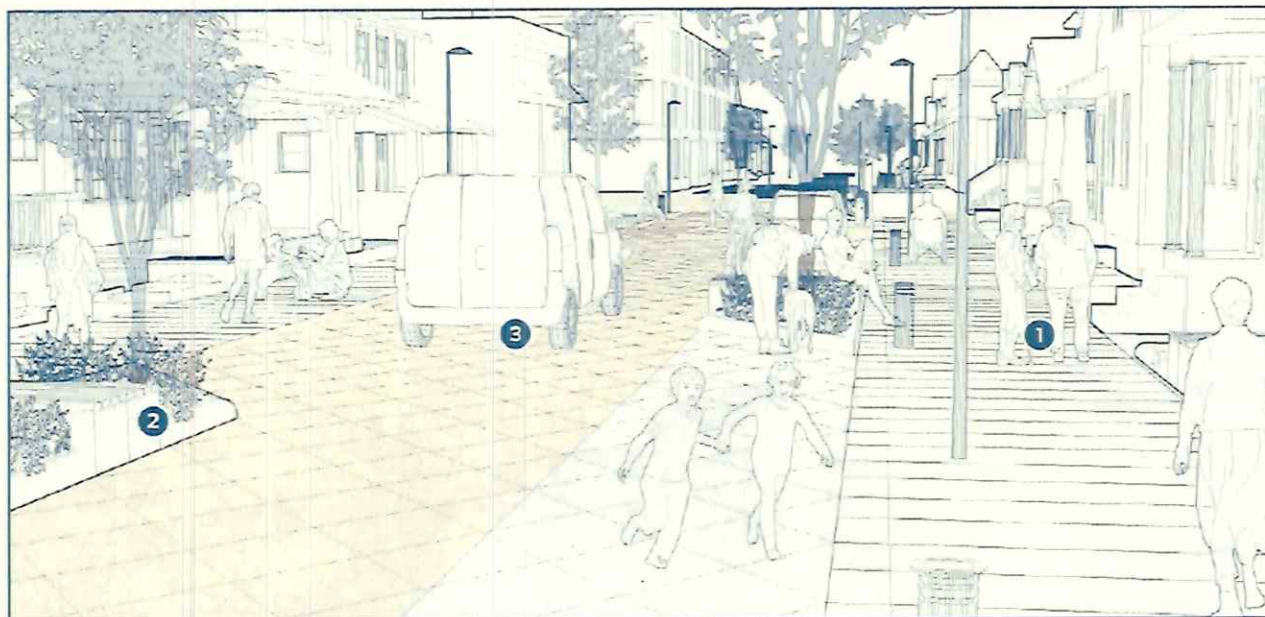
Freight and Loading



通過車両や自転車を邪魔しないように、道路の縁石側の空間において、荷捌きをすることができる

Residential Street

- 街の中心に位置。駐車スペースが必要なくなり、家の前の空間が活用可能に。
- 道路の縁石側の空間は十分なスペースを確保できアクセスのしやすい環境を作り、環境に優しいインフラが街を美しくする。
- コミュニティの中心地となり、曲がり角で乗降可能な公共交通の利用のために、シェアサイクルや近くのハブ拠点を介した乗継の移動を促進。



Play Streets



住宅街は、居住者のためのスペース。居住者が近隣住民と会ったり、気楽にする等の利益を享受する場。

Green Infrastructure



木、バイオスウェイル（生物湿地）、および装飾用の植物は、近隣に日陰と冷却を提供するとともに、雨水の流出を抑制。

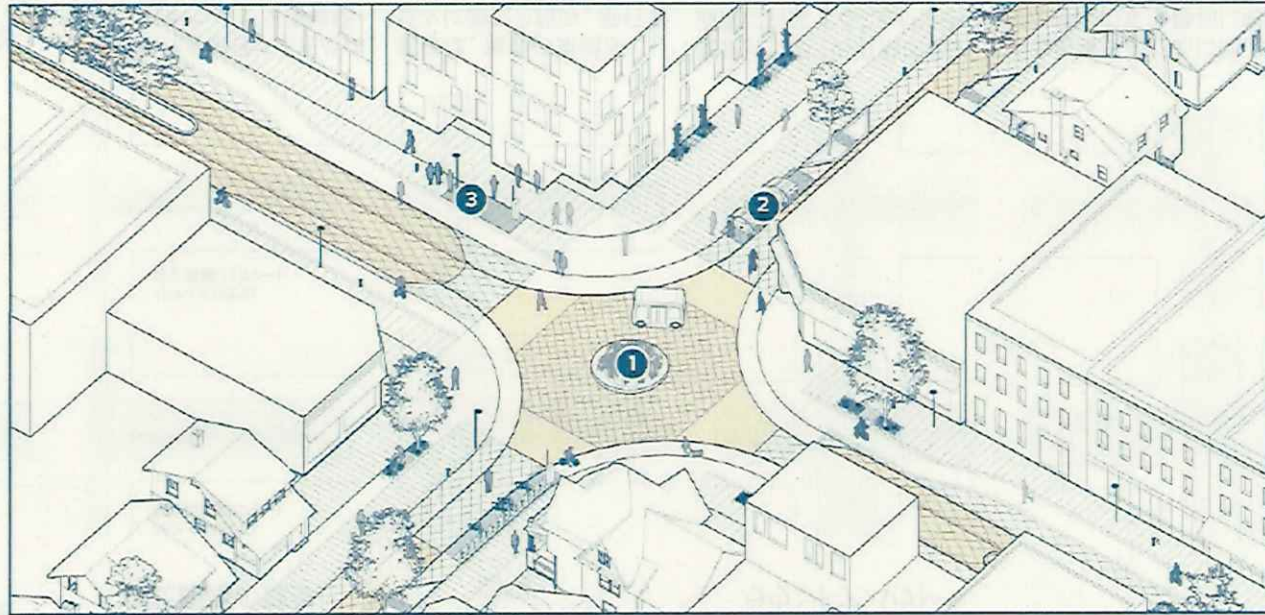
Vehicle Access



ほとんどの車両は進入を制限され、域内交通や配達のみが毎時10マイル以下の速度で走行可能。

Minor Intersection

- 小さくなった交差点は、動的なモビリティハブ、バイクシェア、カーシェア、その他のモビリティサービスを備えた住居近隣地域の中核。
- ミニラウンドアバウトや平坦な縁石により、道路の本来持つ住民のための共有された性質を明らかにすることができる。また、交通量や速度をコントロールすることになるため、通過交通の脅威から地域住民を守ることができる。



Mini-Roundabouts



車列が短く横断距離が短いため、歩行者の待ち時間を大幅に減少させることができる。

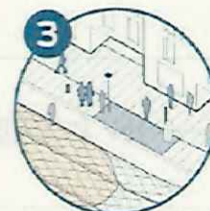
ミニラウンドアバウトは車両が低速で安定的に走行できるようにする。

Last Mile Connections



2地点間の交通機関のオプションが豊富にあり、複数の方法で近くの主要な交通機関に接続できるようになる

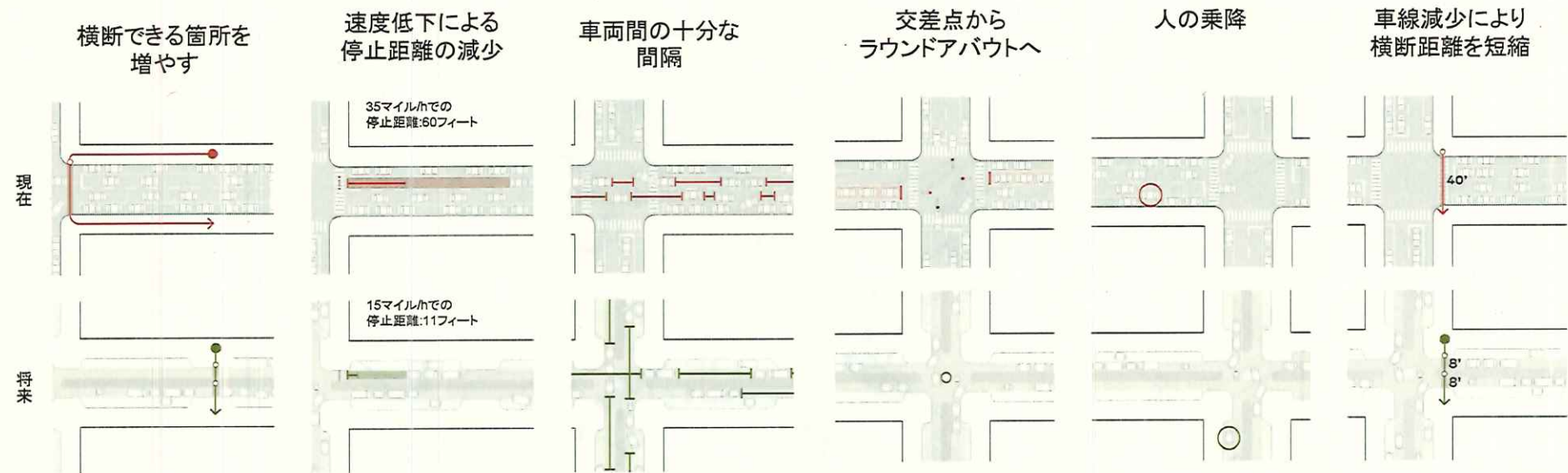
Mobility Hubs



モビリティハブは、明確に示された空間において、新しいモビリティネットワークにおける利用者のピックアップや送迎の場を提供する。

道路の新しいルール

○自動運転技術は、道路に係る様々なルールや基準について疑問を呈し、道路のオペレーション、構造そして設計に係る新しい可能性について考える良い機会を提供。



自動運転時代には、歩行者は目的地に直接向かうという移動が、再び当たり前になる。頻繁に出現する横断箇所(50~100ft(150m-300m)毎)により、歩行者の動線をシームレスにするとともに、交差点というボトルネックを解消する。

安全な道路を確保するために、特に自転車や公共交通機関が自動車と完全に分離されていない場合、速度をプログラムすることで20 mph以下に制限できる。車両協調、交通量の削減、信号遅延の減少により、信頼できる移動を提供しうる。

都市は、無数の車両が延々に隊列を組み、歩行者が横断できない道路を造る余裕はない。多くの乗客を輸送する交通へ転換させ、車両と隊列車両との間に十分な間隔をもつことで、歩行者は従来の信号機が提供できるよりも安全でより頻繁な横断ができ、安全性と機能性の両方を達成できる。

交差点は多くの流動的な交通流に対応することができる。特に小さな交差点は、断続的な動きではなく、安定した低速の交通流に代表されるラウンドアバウトと同じになる。

乗客の乗降のためには、主要な道路の車は最初に右折すべき。大通りでの停車を避けることで渋滞が軽減され、道路の縁石側の空間を他用途に充てることが可能。しかし、自転車の交通量が多い場所では理想的ではない。

狭い路地や中央分離帯がある道路では、交差距離は短くなり、中央での待機が可能となる。十分な車両間隔と相まって、歩行者による車両の遅延が最小限に抑えられる。

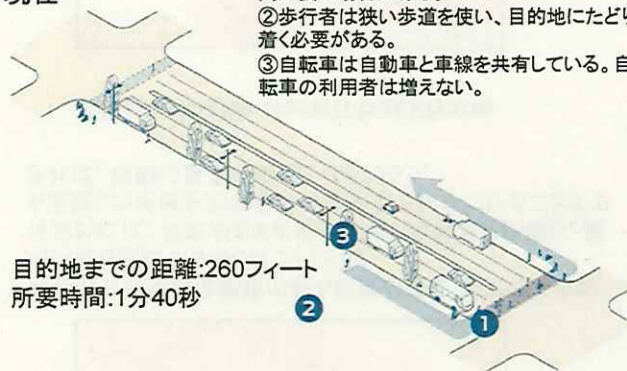
新しい道路のルールのご具体例

- 道路は歩行者優先となる。車両は十分な間隔をもって低速で走行し、歩行者は好きな場所で安全に横断できるようになる。
- 道路の段差(縁石など)がなくなり、車椅子利用者等でも円滑に利用できるようになる。
- 自動運転車は自転車・歩行者を検知して減速・停止し、安全な通行を確保する。

<安全な数多くの横断歩道>

現在

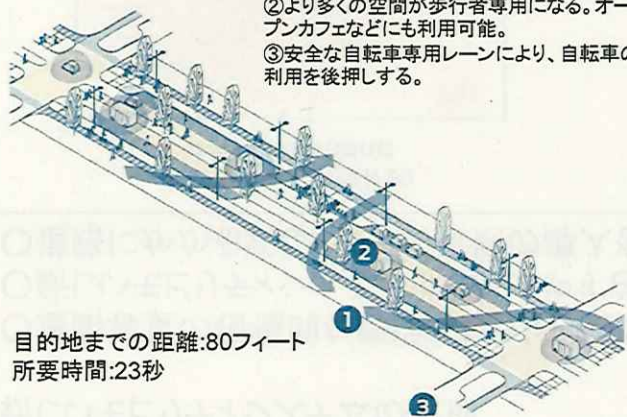
- ①歩行者は交差点でのみ横断可能。待ち時間が長い場合がある。
- ②歩行者は狭い歩道を使い、目的地にたどり着く必要がある。
- ③自転車は自動車と車線を共有している。自転車の利用者は増えない。



目的地までの距離:260フィート
所要時間:1分40秒

将来

- ①歩行者はどこでも横断することが可能。中央分離帯も車を待つ空間として活用できる。車両は低速になり、安全な横断を容易に。
- ②より多くの空間が歩行者専用になる。オープンカフェなどにも利用可能。
- ③安全な自転車専用レーンにより、自転車の利用を後押しする。



目的地までの距離:80フィート
所要時間:23秒

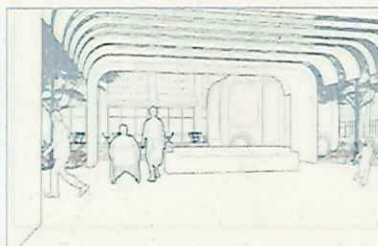
<道路の横断>



車椅子を使用している人が、カフェを離れ、道路を横断したいと思っている。



彼は左を確認し、歩道と同じ高さの自転車道を渡る。貨物トラックが彼を感じし停止可能な速度まで徐行。



彼はフレックスゾーンを、そして主要車線を横断。車輪が引っかかり止まってしまうが、接近車両は感知し減速する。



彼はバスの通過を待ってから、残りの車線を渡り切る。主要車線は車がきておらず、フレックスゾーンの車はすべて停止していることを確認し、通常で残りの車線を渡る。



<自転車の交差点の通行>

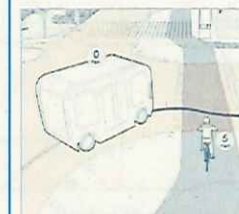


自転車と右折する自動運転車が交差点に接近している。自動運転車は検知し減速。

信号は黄色に点滅。自動運転車は進行を許可されているが、他車や歩行者に進路を譲る必要がある。

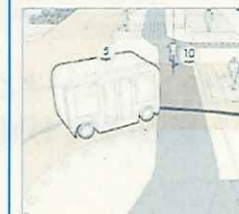


自転車が交差点に近づくと、自動運転車は直進を予想し、いつでも止まることができる状態に移行。



自転車は他の交通がないことを確認して直進。自動運転車はここで自転車や歩行者の通過を待つ。

自動運転車はあらかじめ、ここで一時停止が必要だと予測。

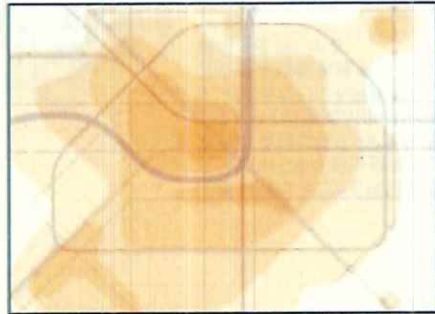


自転車は右側をさらに確認し進行。歩行者のグループの通過を待って、自動運転車はさらに進行。

新しいモビリティシステムの原則

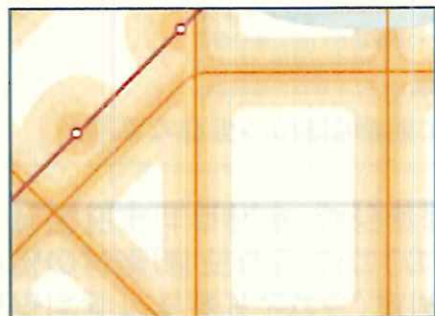
- 道路容量の積極的な管理を行うとともに、交通事業者や新たな移動サービスプロバイダーの規制体制を整備
- 新しいモビリティシステムは、使いやすさ、スペースの効率的な利用、公平性、信頼性の高いパフォーマンスが必要
- 道路にかかる新しい6つの原則の導入を提案

Build a network to match demand



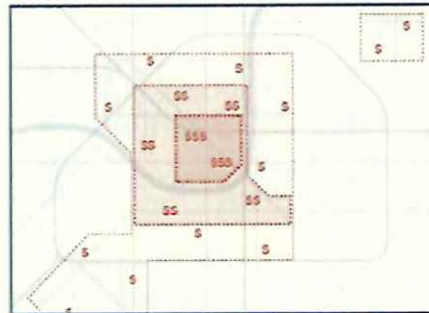
現在の公共交通は都市の最も密度が高く、活気のある地域に最も役立つものとなっている。将来的には、都市がさまざまな近隣間の需要を把握し、最も混雑した地域を大容量の公共交通で結びつけることができれば、移動は最良の機能となるだろう。

Upgrade the transit backbone



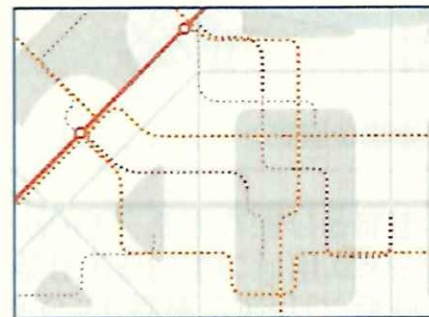
現在利用可能な技術によって、混雑するバス路線は、優先順位の高い快速路線にアップグレードすることができる。積極的な交通管理と自動運転車両の利用でより多くの乗客を移動させることが可能となる。経験上、公共交通側の経路変更をさせないような施策を早く実施することで、乗客にとって大きなメリットとなる。

Pricing creates a reliable network



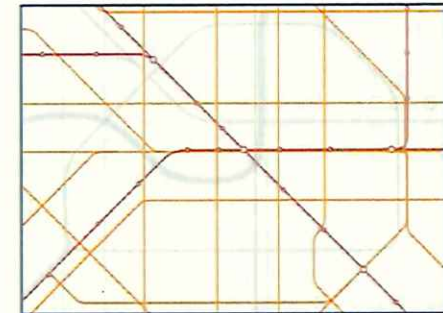
プライシングは、どんなに多くの需要増があっても、ネットワーク内の各リンクの移動時間の信頼性を高めることで公共交通やタクシー事業者をサポートする。通行権の公平な配分は、混雑地域への移動へのインセンティブの与え方と、緊急車両などへの優先順位を付ける行政の能力にかかる。

Fill in gaps in the network with flexible services



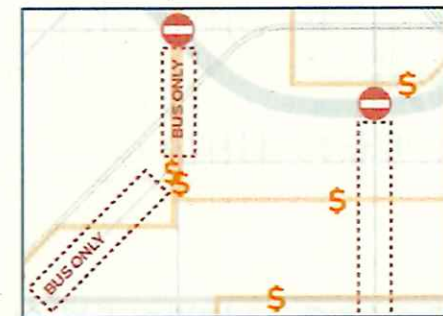
行政は、すべての人にとって信頼性の高い、手頃な価格のモビリティを提供するための平等な場を作るために、交通事業者を招集すべきである。ルート設定と縁石側空間マネジメントでは、民間企業は利便性が高くなるとともに、消費者は利便性の高い移動サービスを利用できるようになる。

Create an interconnected grid network



乗り換えを最大限に活用するために、サービスを格子状ネットワークに設定し、近隣、企業、および中心地間の接続を容易にし、都市内の総走行距離の最大のシェアを公共交通が獲得できるようにする。これにより、いつでも、どの目的でも移動サービスが信頼できるようになる。これは車を持たない世帯を支援するための必要条件である。

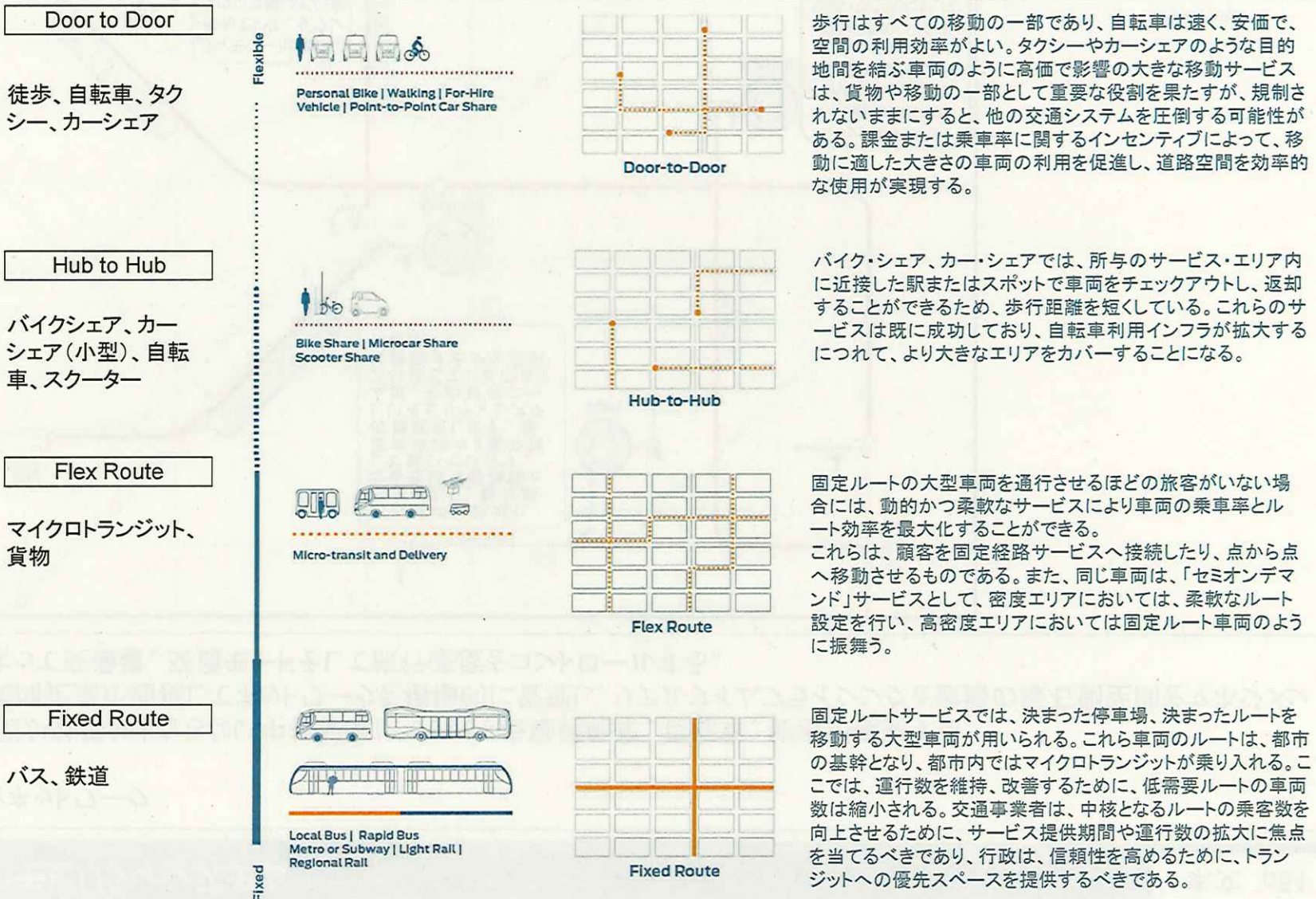
Create conditions for reliable, affordable mobility



複数の交通事業者がいる場合、サービス条件の設定のために規制を用いることになる。ルート設定、縁石側空間マネジメント、さらには旅客割り当てシステムなどである。そうしなければ、競合他社が可能な限り多くの車両を路上に送り、非公式輸送システムでよく知られる自己破滅的な状況となり、低乗車率の車によって悪化する可能性がある。

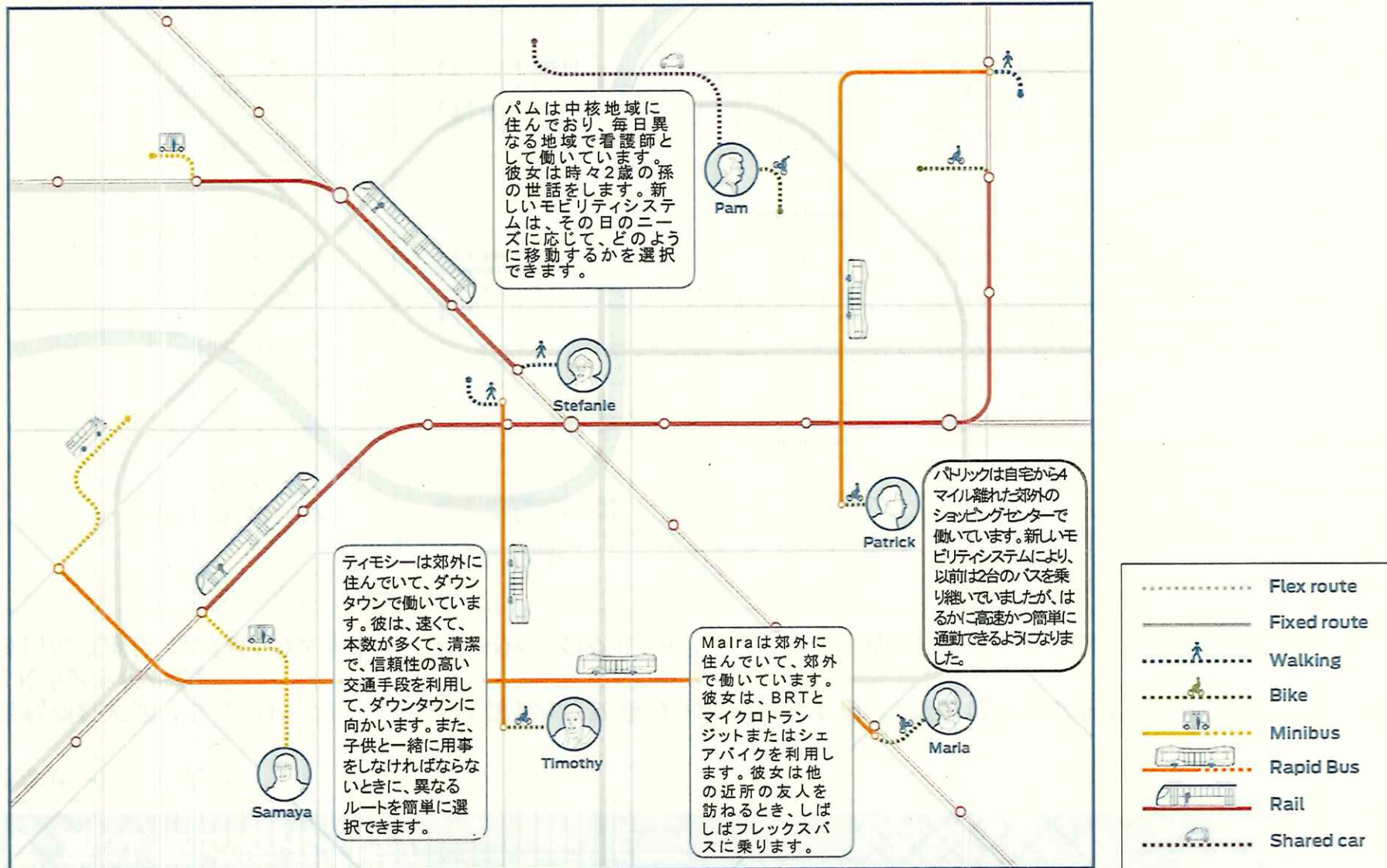
柔軟なサービスの統合

- 自動運転車両やシェアリングは、路線が固定された交通のラストマイルを担い、複数のトリップを集積させ、主要幹線に統合させる働きがある。
- 技術の進展は、より多くの人を運ぶ一方、トリップのグルーピングし、道路を有効に利用させ、必要な道路空間を減らす。



新しいモビリティネットワーク

- 大量輸送機関が効率的とならない中核部分について、自動運転車、自転車、徒歩が補完する。
- 公共機関と民間企業が連携してネットワークを積極的に管理し、リアルタイムプライシングと道路の縁石側空間をマネジメントすることによって交通量、交通モードそして旅行速度をコントロールする。

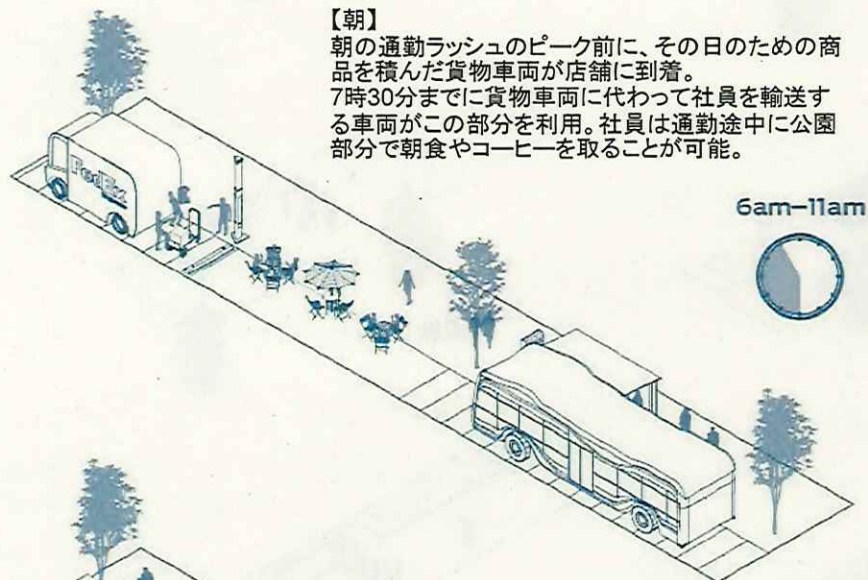


時間帯別運用

○ 道路の縁石側の空間をフレックスゾーンにすると、公共空間や荷積み区域など様々な用途に使えることができ、都度、利用方法を変更することができる。

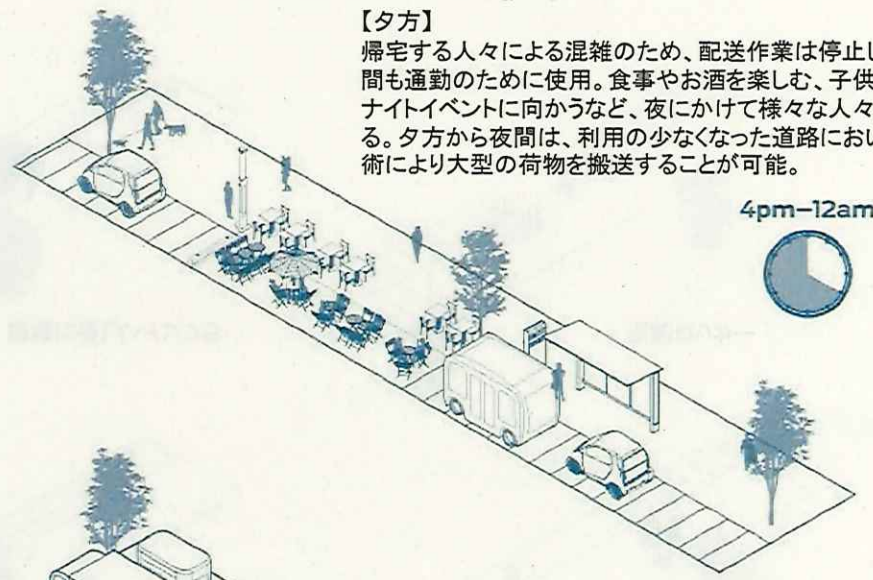
【朝】

朝の通勤ラッシュのピーク前に、その日のための商品を積んだ貨物車両が店舗に到着。7時30分までに貨物車両に代わって社員を輸送する車両がこの部分を利用。社員は通勤途中に公園部分で朝食やコーヒーを取ることが可能。

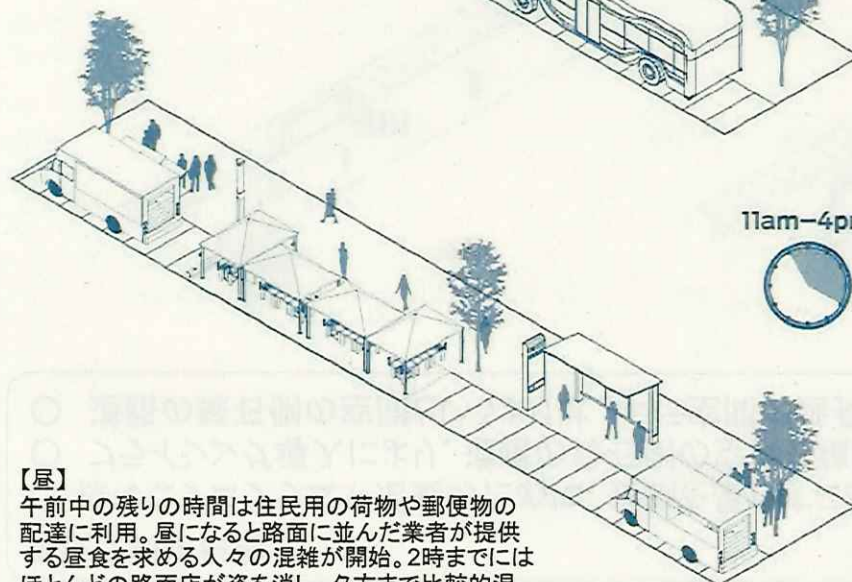


【夕方】

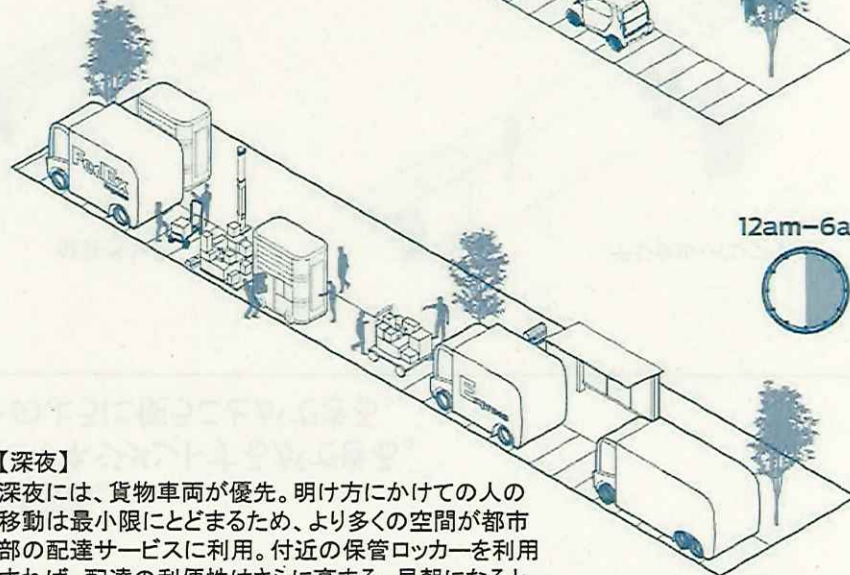
帰宅する人々による混雑のため、配送作業は停止し、道路も車両空間も通勤のために使用。食事やお酒を楽しむ、子供のお迎えに行く、ナイトイベントに向かうなど、夜にかけて様々な人々の移動が行われる。夕方から夜間は、利用の少なくなった道路において自動運転技術により大型の荷物を搬送することが可能。



11am-4pm



12am-6am



【昼】

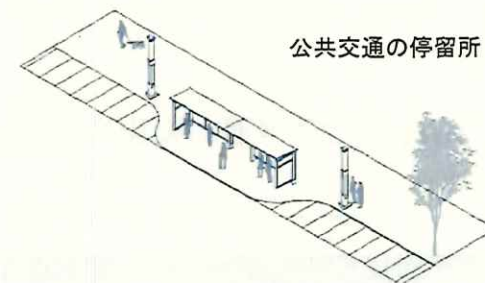
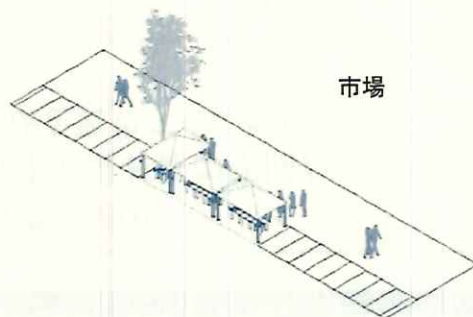
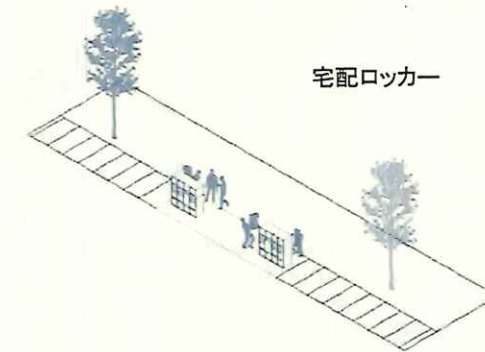
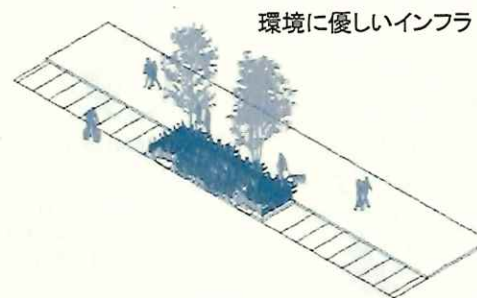
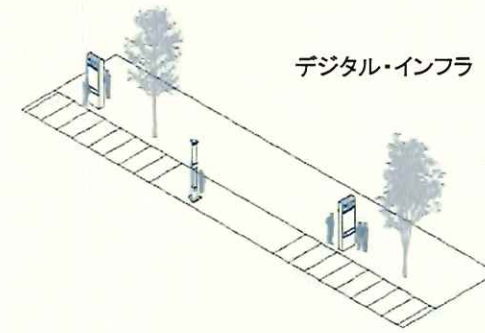
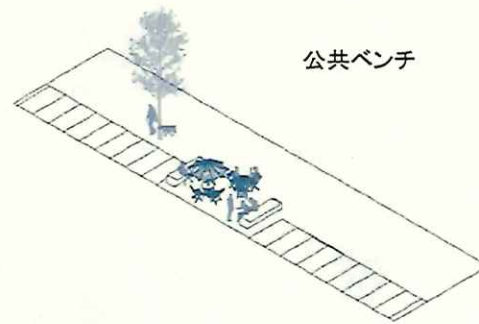
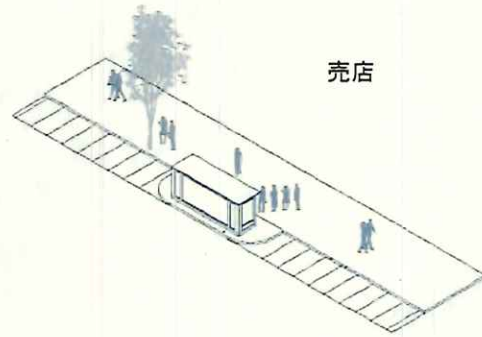
午前中の残りの時間は住民用の荷物や郵便物の配達に利用。昼になると路面に並んだ業者が提供する昼食をを求める人々の混雑が開始。2時まではほとんどの路面店が姿を消し、夕方まで比較的混雑の少ない状態で配送作業を実施。

【深夜】

深夜には、貨物車両が優先。明け方にかけての人の移動は最小限にとどまるため、より多くの空間が都市部の配達サービスに利用。付近の保管ロッカーを利用すれば、配達の実便性はさらに高まる。早朝になると、貨物車両は通勤車両に道路を譲る。

柔軟な利用形態

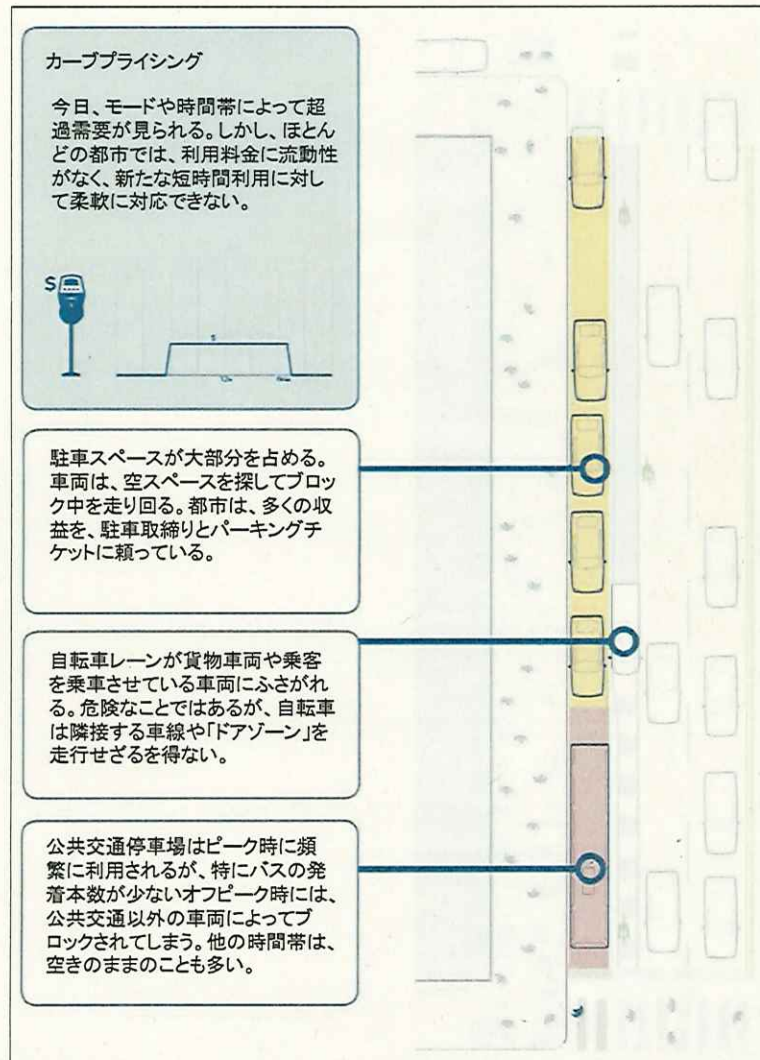
- 様々なプログラムや活動のために、役割を果たすことができる。
- プライシング導入により、道路の縁石側の空間を積極的にマネジメントすることができる。
- 道路の縁石側の空間というよりは、歩行空間の延長部分のように使うことができる。



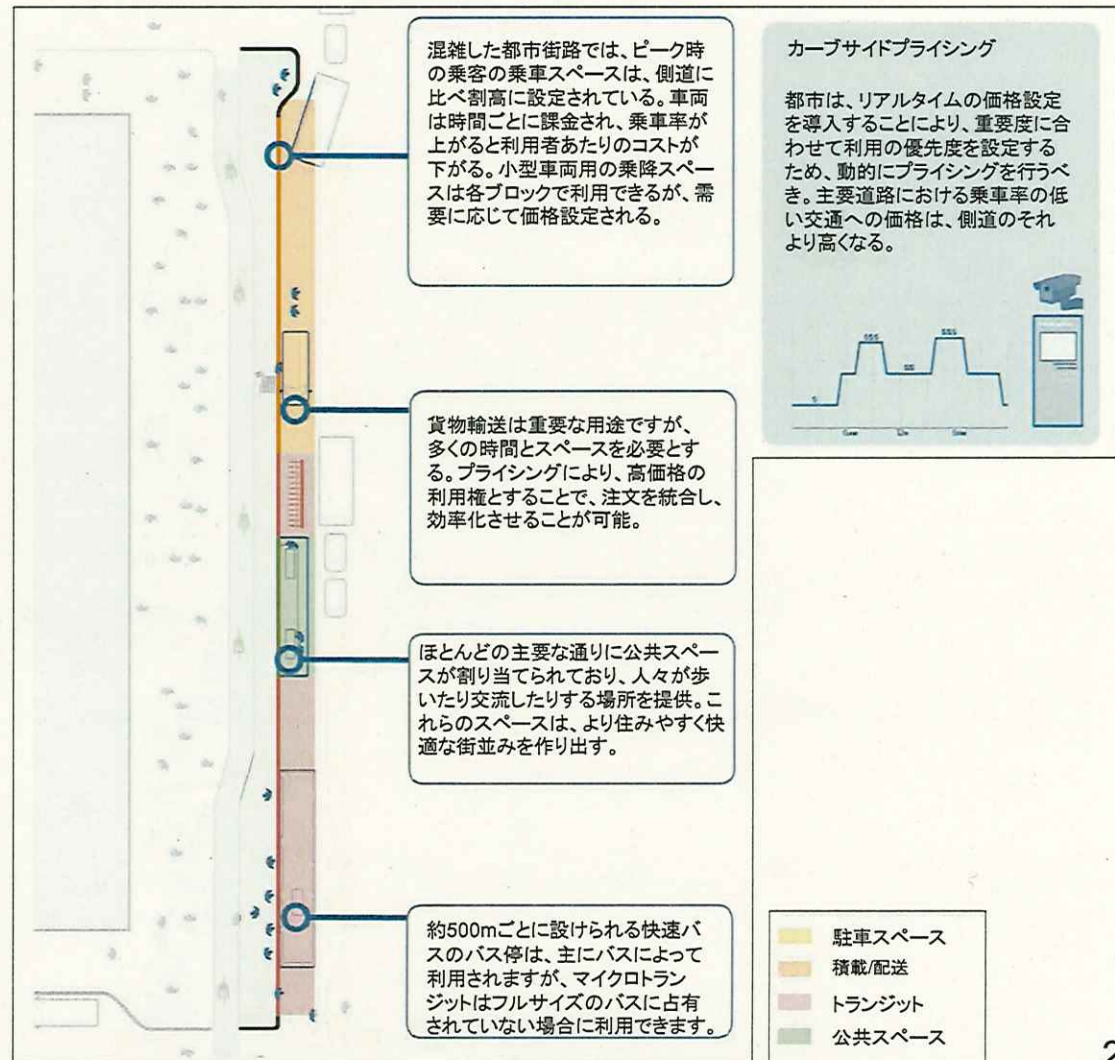
カーブサイドの割り当て

- 現在、駐車スペース、積載/配送、トランジット、公共スペースがそれぞれ割り当てられているが、事前に設定された時間での利用しかできない。
- 将来は、リアルタイムでマネジメントシステムを導入することにより、縁石側の道路空間を最大限に活用することができる。

現在



将来



	駐車スペース
	積載/配送
	トランジット
	公共スペース