



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

社会実装

クラウディア・アドリアゾーラ スティール

世界資源研究所 (WRI) グローバル都市モビリティ副ディレクター
グローバル健康・交通安全プログラム ディレクター

議題

1. 国際的な概観
2. 重要な問題
 - a. 速度
 - b. 幹線道路／都市高速道路
 - c. オートバイ
3. 貧困
4. 気候変動

国際的な概観



UNITED NATIONS



DECADE OF ACTION FOR
ROAD SAFETY



ストックホルム宣言

2020年～2030年の間に交通事故の死者数を少なくとも50%削減する

交通安全と世界開発目標との相互関係を認識する



GLOBAL PLAN

DECADE OF ACTION FOR ROAD SAFETY
2021-2030

UN General Assembly Resolution 74/299 declared a **Decade of Action for Road Safety 2021-2030**, with the target to reduce road traffic deaths & injuries

BY AT LEAST 50% during that period

The **Global Plan** describes what is needed to achieve that target, and calls on governments & partners to implement an integrated

SAFE SYSTEM APPROACH



For further information, visit:
[DECADE OF ACTION FOR ROAD SAFETY 2021-2030](#)





Global status report on road safety 2023





Section 1.

The global burden of road traffic deaths

 There were an estimated 1.19 million road traffic deaths in 2021; this corresponds to a rate of 15 road traffic deaths per 100 000 population.

 As of 2019, road traffic injury remains the leading cause of death for children and young people aged 5–29 years and is the 12th leading cause of death when all ages are considered.

 Globally, 4-wheel vehicle occupants represent 30% of fatalities; followed by pedestrians who make up 23% of fatalities; and powered two- and three-wheeler users who make up 21% of fatalities.

 Cyclists account for 6% of fatalities while 3% of deaths are among users of micro-mobility devices such as e-scooters.

 92% of deaths occur in low- and middle-income countries.

x3 The risk of death is three times higher in low-income countries than high-income countries despite these countries having less than 1% of all motor vehicles.

どのくらいの頻度で交通事故によって人命が
失われているのか？

確認してみましよう



世界保健機関(WHO)によると、年間約22万7000人の20歳未満の子どもが交通事故で死亡している




**このため、交通事故は世界の5～29歳の子どもや若年成人の
死因第1位となっている**

速度

二つの都市のストーリー

ヒューストン



人口: 540万人
面積: 2724平方キロメートル
死亡率: 12.9人/10万人


交通手段の割合:

自動車 91%

公共交通機関 3%

徒歩・自転車 1%

マドリッド



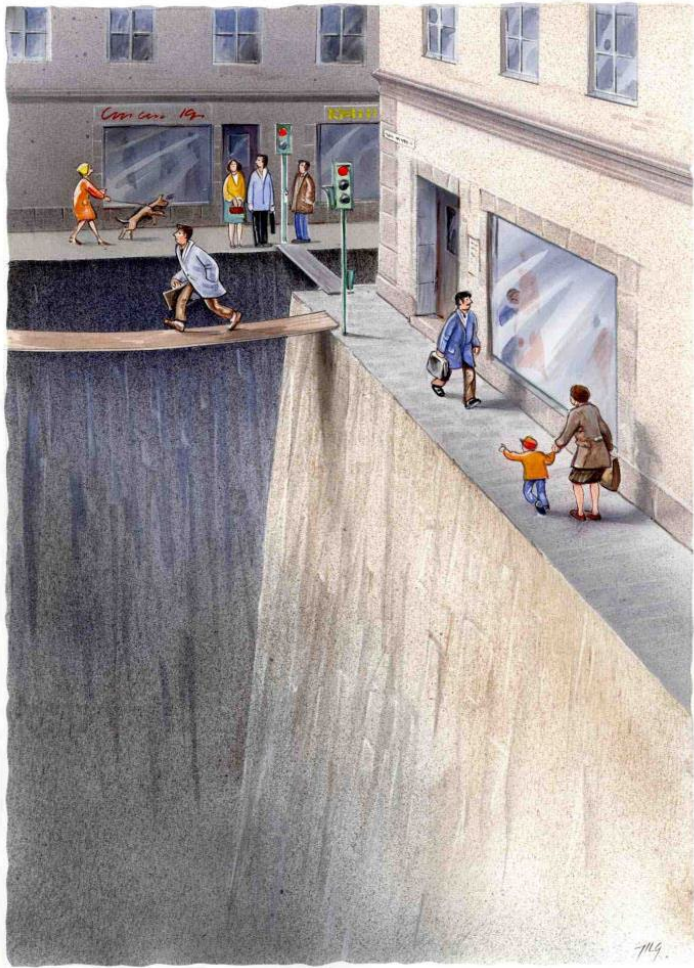
人口: 530万人
面積: 560平方キロメートル
死亡率: 2.2人/10万人

交通手段の割合:

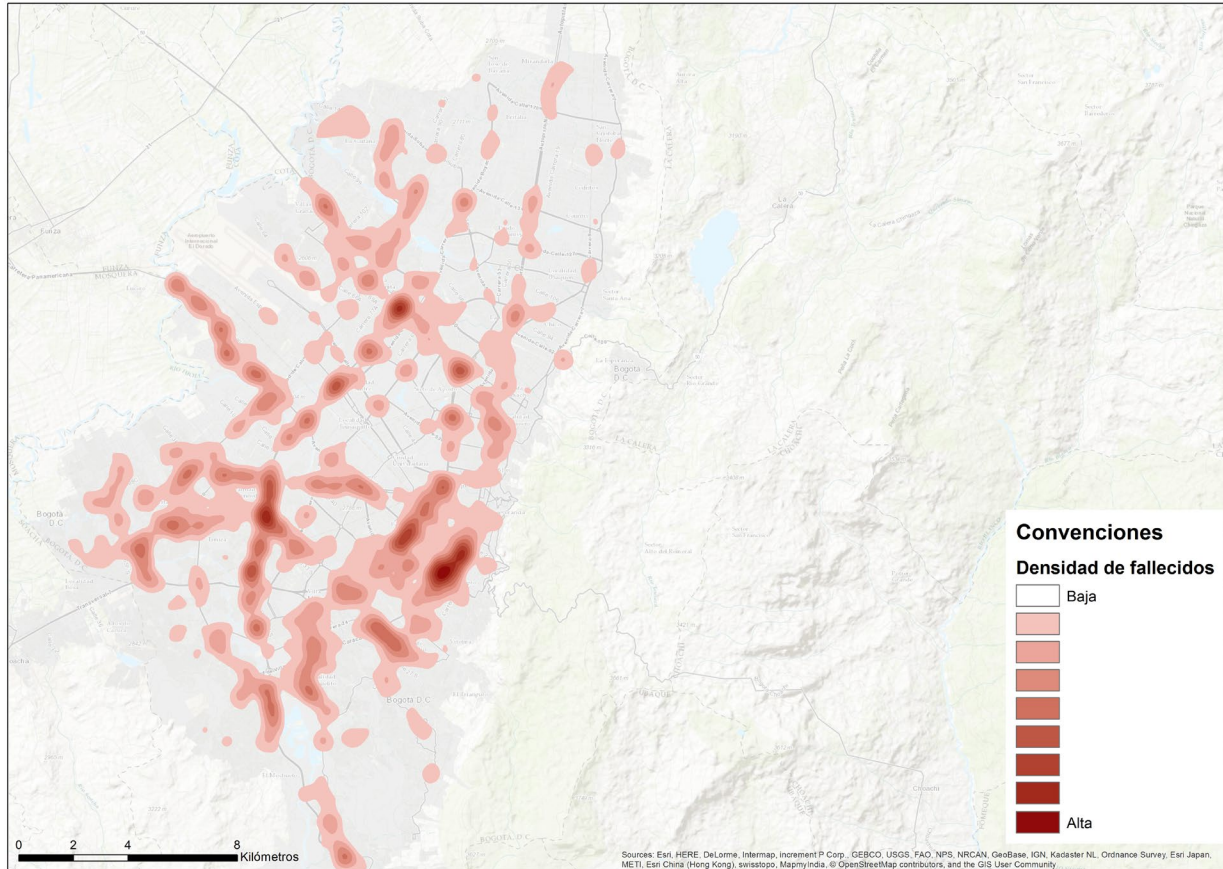
自動車 30%

公共交通機関 34%

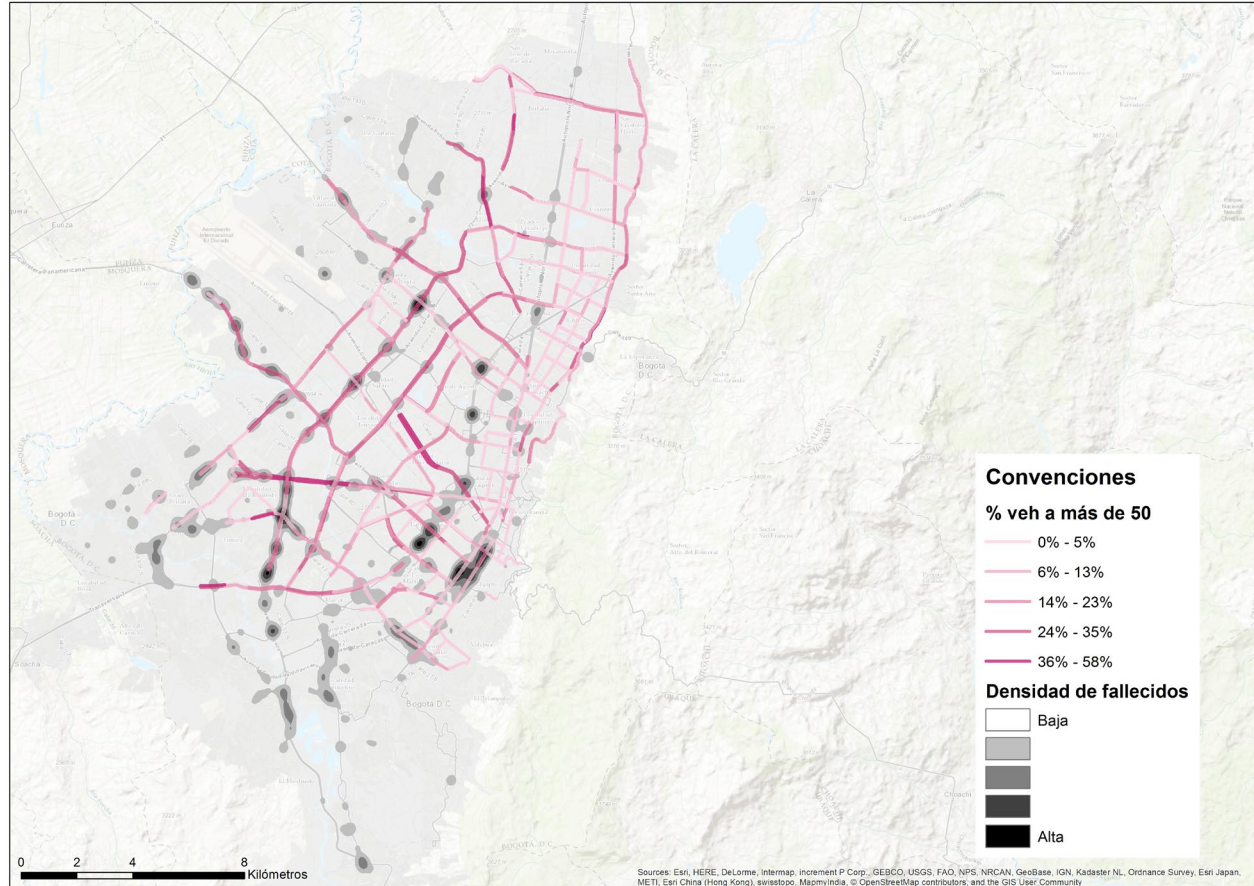
徒歩・自転車 36%



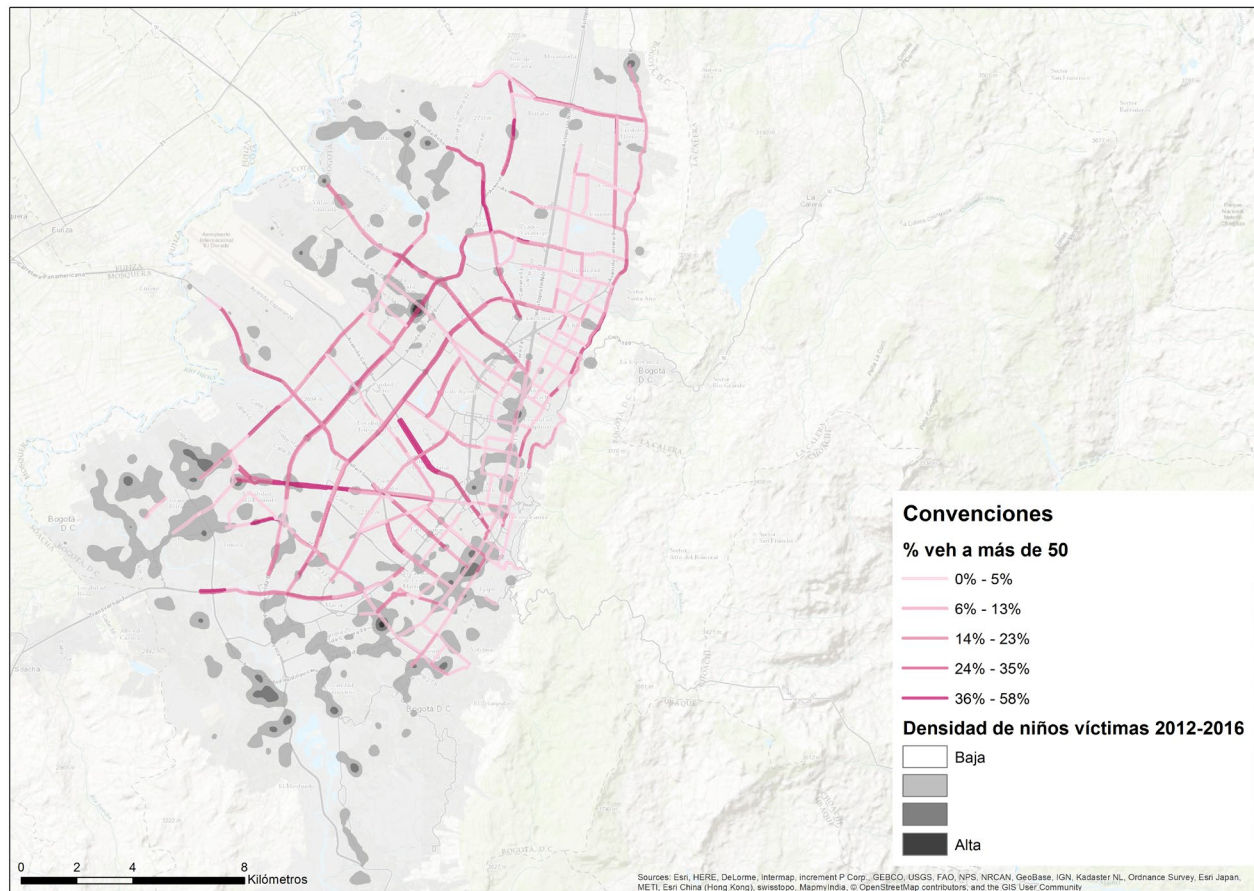
ボゴタにおける死者



ボゴタにおける死者と速度



ボゴタにおける子どもの犠牲者と速度



速度に関するWRI のデータ

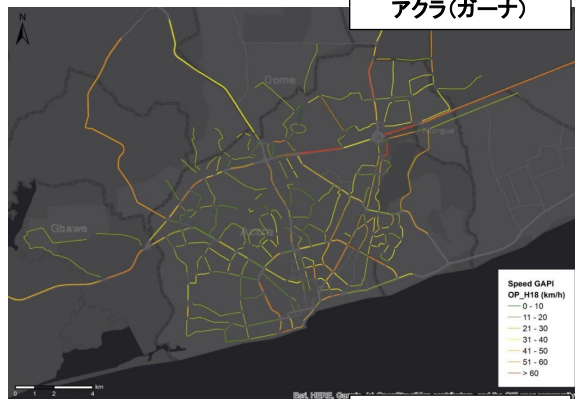


10か国

16都市

BIGRS (ブルームバーグ国際交通安全イニシアティブ) による 速度に関するデータ

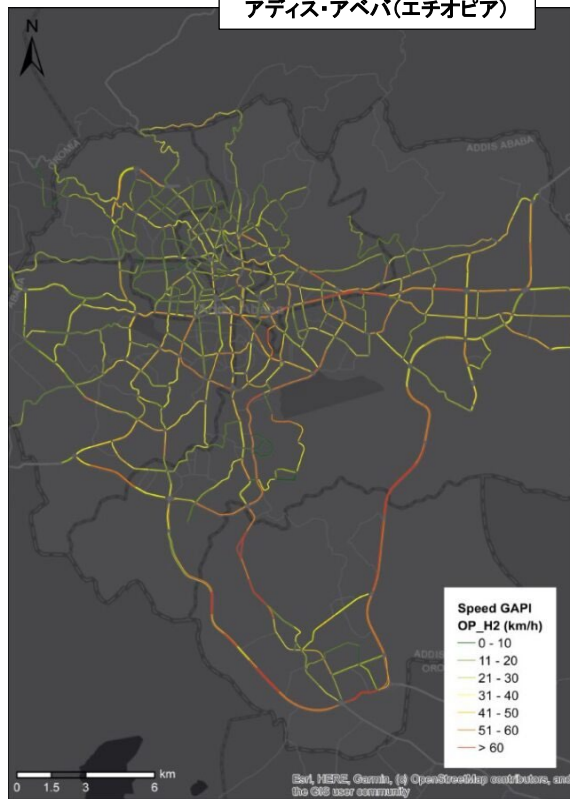
アクラ(ガーナ)



クマシ(ガーナ)



アディス・アベバ(エチオピア)



選択した都市の幹線道路
網について、区域別に分
割した

その日の特定の時間帯や
異なる交通状況における
平均速度データが区域別
に取得可能

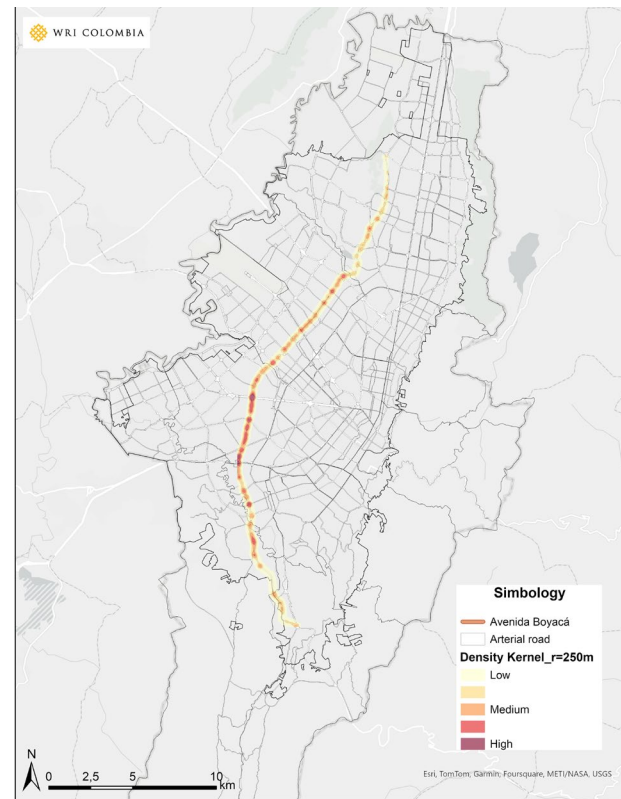
幹線道路



ボヤカ通り
コロンビア
ボゴタ

背景(2023)

- 全長29 km
- (現在も)BRTを導入する予定
- 30 kmに及ぶサイクリング・インフラが西側に歩道と同じ高さで設置されており、そのほとんどが対面通行
- 2023年には死者数51人、重傷者数1295人が報告されている
- (1週間にほぼ1人が死亡、25人が怪我)
- 死亡者51人中17人が歩行者
- 死亡者51人中24人がオートバイ運転者
- ボゴタ市の総死者数の9.4%に相当



確認された問題

- 速いスピード
- 横断歩道の欠如
- モーター付き車両の優先
- 劣悪な条件および／または不十分な設計の歩行者インフラ（特に南部）
- 安全な歩行者インフラの欠如

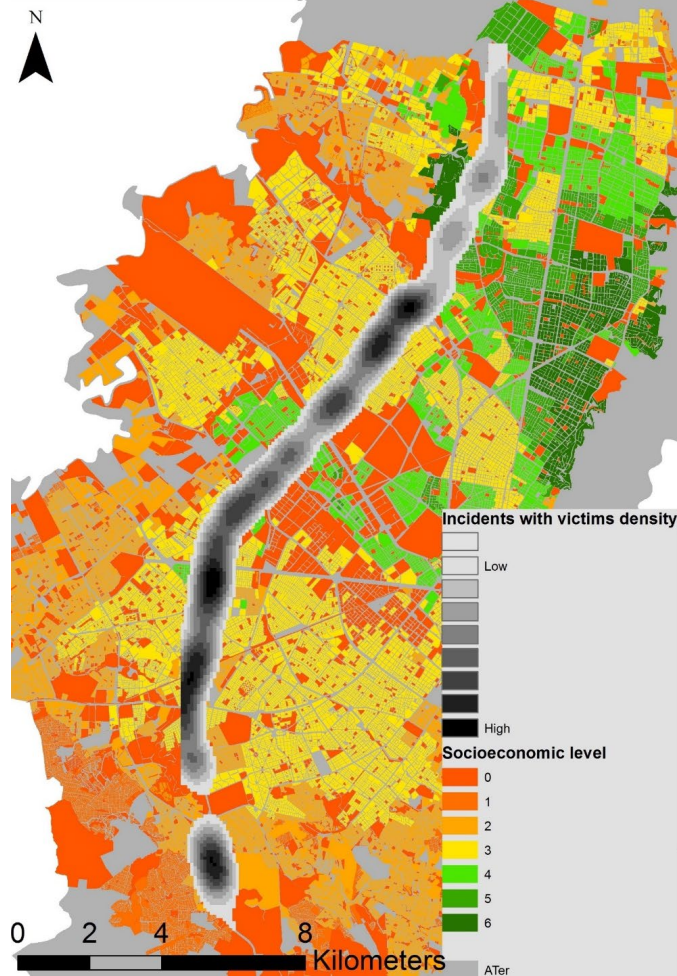


確認された問題

- 非常に広い車線セクション
- 回転半径が大きい
- 東部の自転車インフラが不足している(ボヤカ通りにはビヤビセンシオ通りからカジェ170までの西部にのみインフラがある)
- 車中心のインフラ
- 安全な自転車インフラの欠如



確認された問題



都市は変化していく...



N1高速道路:アクラ

大規模な交差点エリア

サービスレーンを含む10車線

合流レーンの
速いスピード

歩行者用に保護された
信号のある横断帯がない

LBS道路 ムンバイ

2013年～2015年の間に39人の死者

歩行者が80%

オートバイが10%

ダス アメリカス通り: リオデジャネイロ



ナイロビの環状道路 ケニア



モビリティ・プロジェクトの評価と投資検討に交通安全を加える

これは、ネガティブな影響が無視されることも意味する場合がある。

たとえばケニアのナイロビにある外環状道路は1億2000万ドルを投資して改修されたが、現在では国内で最も死者の多い道路となっている。



モビリティ・プロジェクトの評価と投資検討に交通安全を加える

現在、外環状道路は国内で最も死者の多い道路とされ、2022年の死者数は44人、2023年は50人だった

道路を渡ろうとして300人以上が逮捕された



グアヤカネス通り



グアヤカネス通り



全線開通日: 2024年4月10日

市郊外の南西部に位置

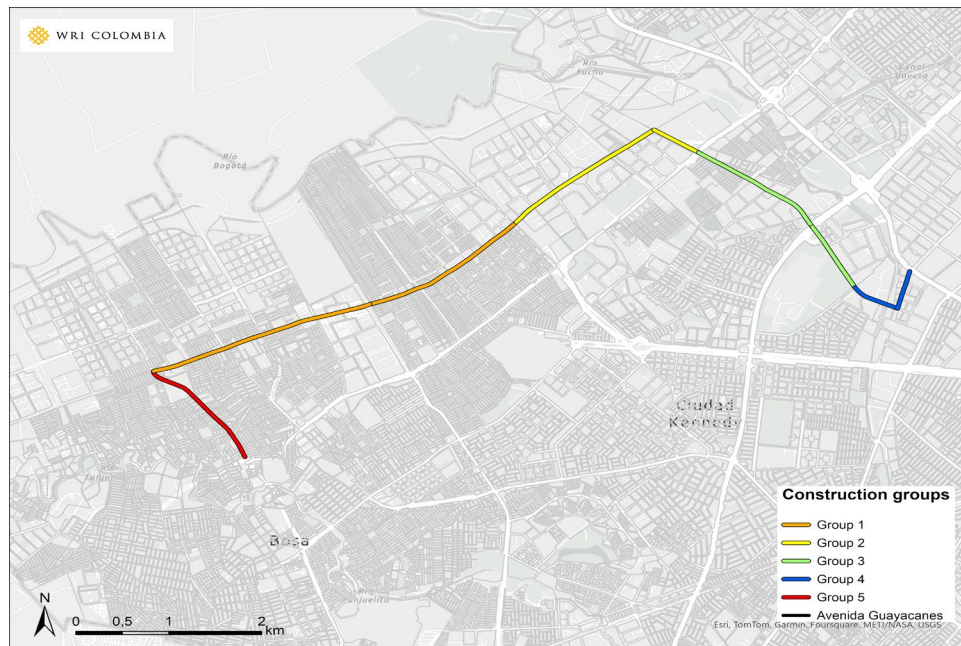
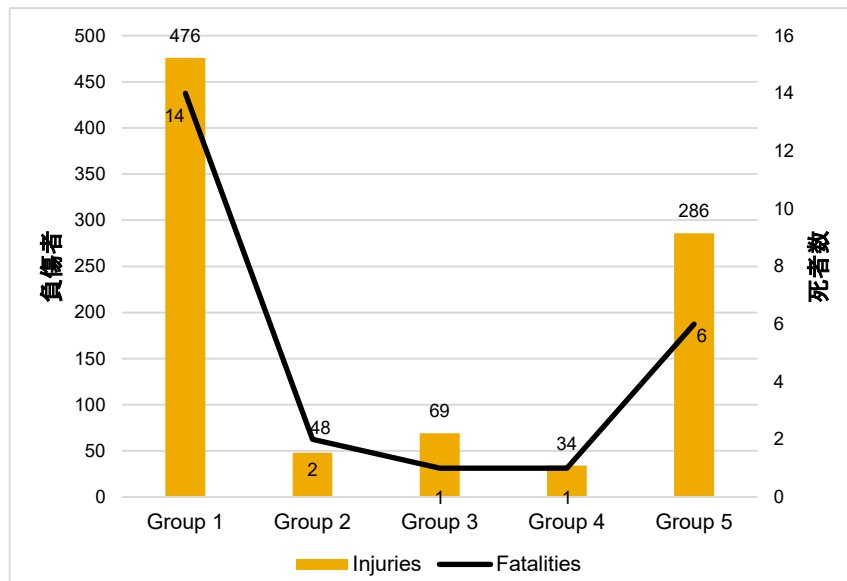
全長約11.5 km

低所得・低中所得地域

高い人口密度
(ボゴタで最も高い)

主な土地利用:
住宅地および商業地

交通事故死者数 ーグアヤカネス通り



グアヤカネス通りの5つの構成単位全体に
913人の負傷者と24人の死者が集中していた

計画と設計のマニュアル(2005)

このマニュアルは、都市部と農村部の交通計画、設計、管理の基準と推奨事項を設定した、技術的ガイドおよび地域ツールである

このマニュアルは、都市部と農村部の効率的で安全な交通システムを推進することを目的とするとともに、交通管理を改善するための継続可能な実践と、技術統合を促進する

このマニュアルは、交通エンジニア、都市計画や行政の担当者を支援するための技術的かつ実践的なガイドであり、運輸と都市計画の当局によって広く使用されている

第1巻:概念的枠組み

第2巻:都市部の交通計画

第3巻:運送

第4巻:公共輸送

第5巻:交通安全と管理手段

マニュアルの内容

このマニュアルは基本的に道路キャパシティ、サービスのレベル、交通流量などの概念に焦点を当てた高速道路キャパシティマニュアル(HCM)2000に基づいている

道路は全員の安全を守ることを犠牲にし、一義的に車を迅速に移動させるように設計されている

道路とはそもそも危険なものである

死の大通り: ニューヨーク市クイーンズ大通り

1990年から2022年の間、
この通りだけで合計194人が死亡
143人が歩行者だった

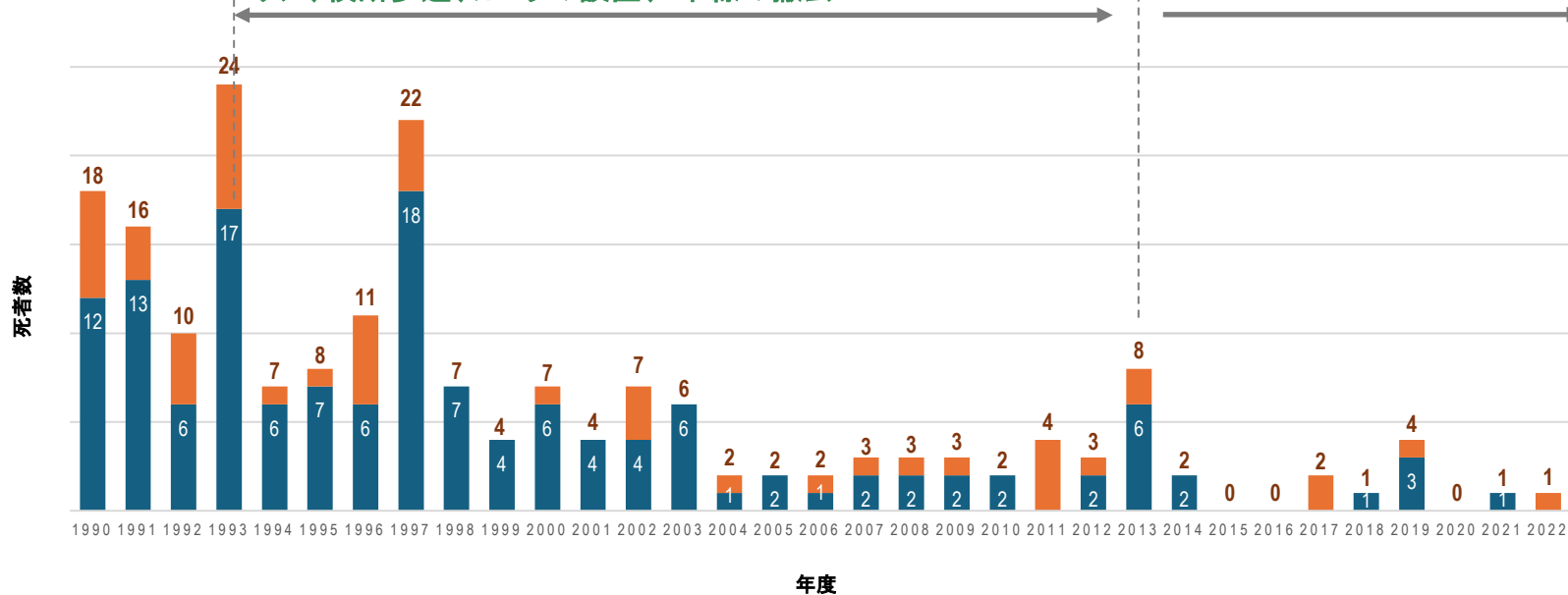


クイーンズ大通りの死者数 1990－2022年

■ Pedestrian Fatalities

信号のタイミング調整、縁石の延長、より広い中央分離帯、保護用バリア、横断歩道、カメラの設置、2車線の撤去

速度制限を時速25マイルへ減速、自転車レーンの設置、車線の再設計



もはや死の大通りではない

総死者数 68%減少

総負傷者数 35%減少

歩行者の負傷 45%減少

サイクリスト率
100～450%増加

「死の大通りが
生命の大通りになった」

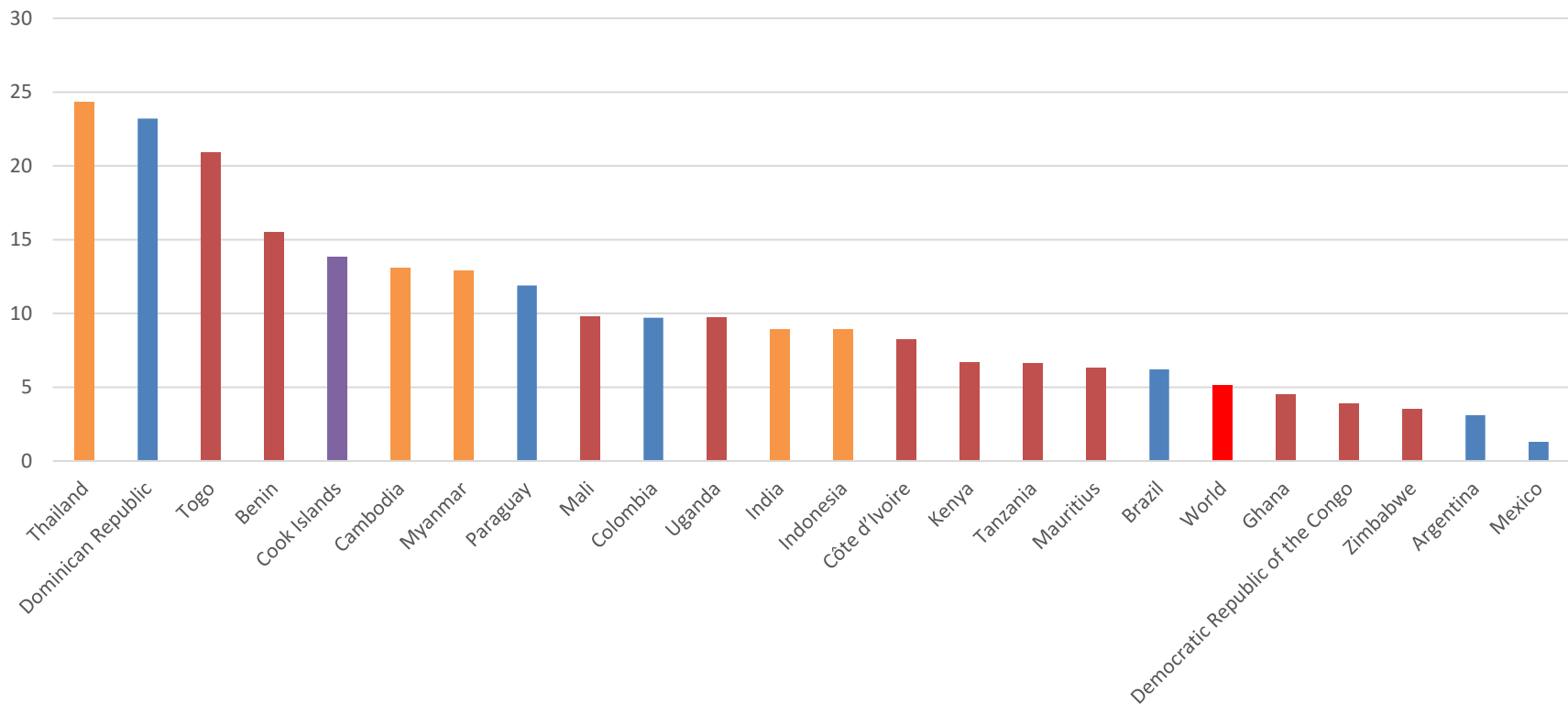
ビル・デブラシオ市長





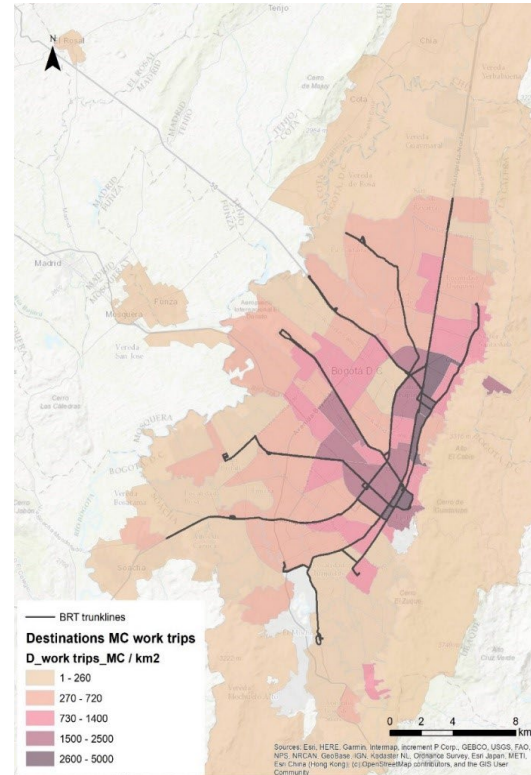
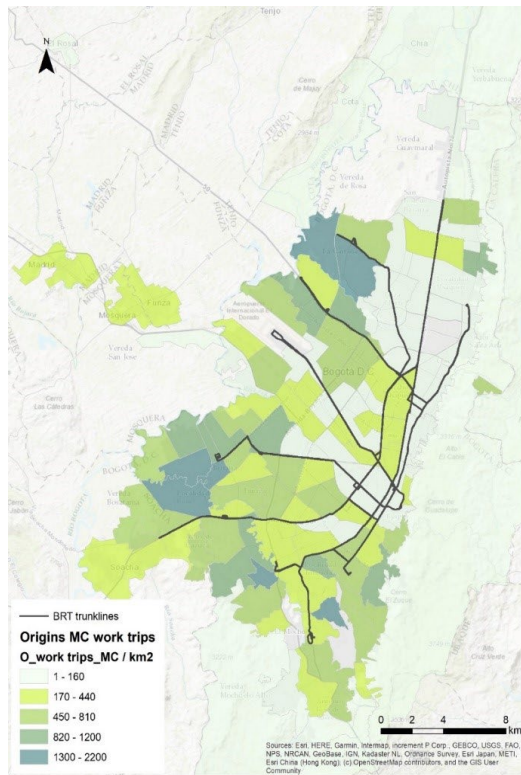
オートバイ

世界の人口10万人当たりのオートバイ死亡率



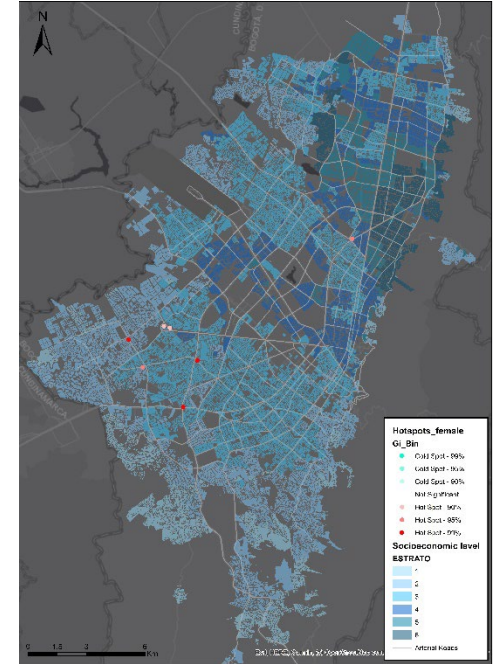
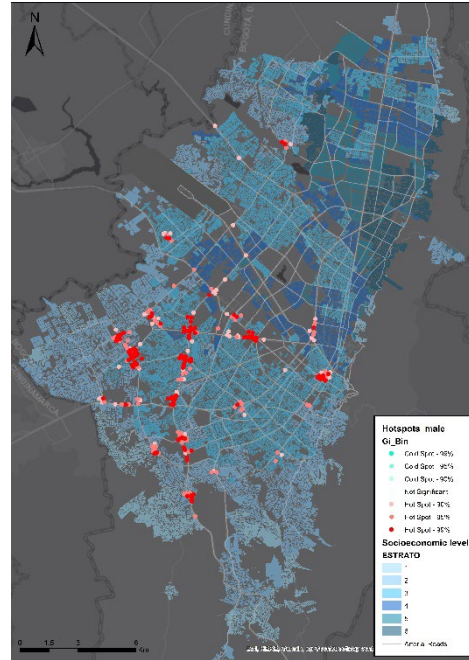
公平性とオートバイ利用

オートバイ移動の95%が
低所得世帯

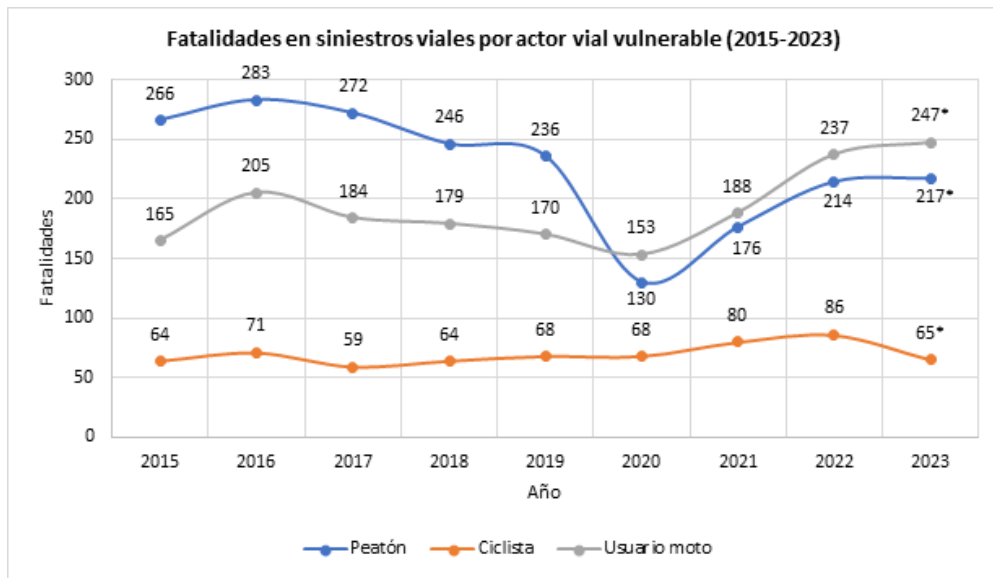
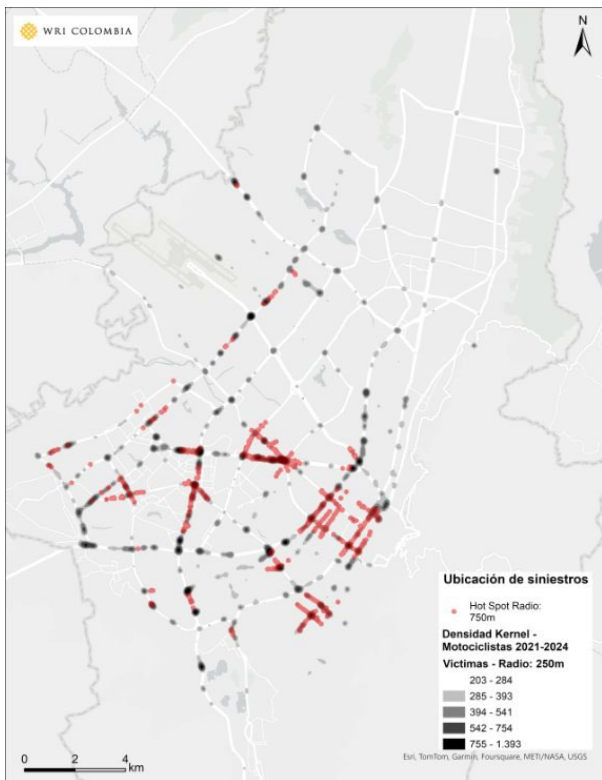


公平性とオートバイ利用

事故多発地域は
もっぱら低所得地域にある



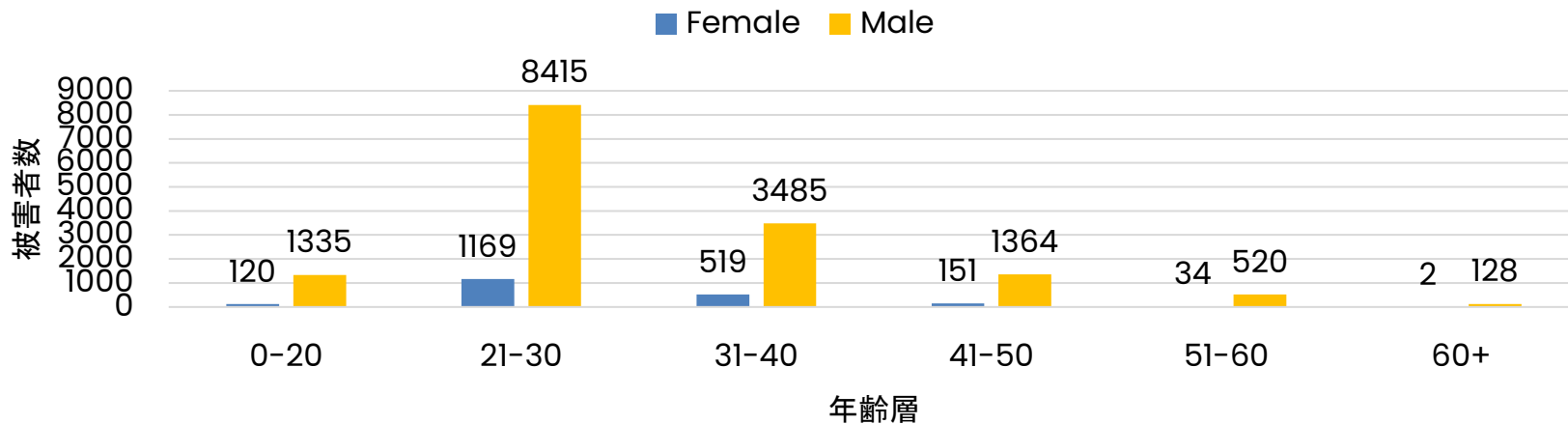
動向は変化している



217人の歩行者が死亡、113台のオートバイが関わっていた！

最も多い犠牲者は誰か？

ボゴタにおけるオートバイ事故被害者の年齢と性別 (2019~2021年)



WRIによる研究



グローバルサウスの6都市におけるオートバイの安全性と建築環境との関係

データと手法

速度

- 区域別の Google API
- 午前3時における楽観的モデル

構造

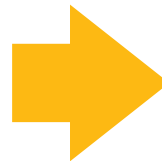
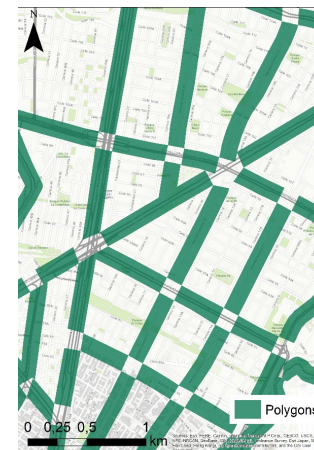
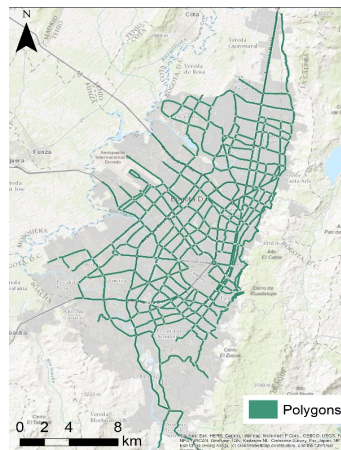
- 方向別の車線の数と幅
- 走路の幅:路面の幅
- 標識と規定
- 中央分離帯
- BRT(バス高速輸送)幹線

土地利用

- 利用ごとの割合
- 1 kmあたりのブロック数
- 人口、雇用密度

インフラストラクチャー

- 信号
- 歩道橋
- 交差点



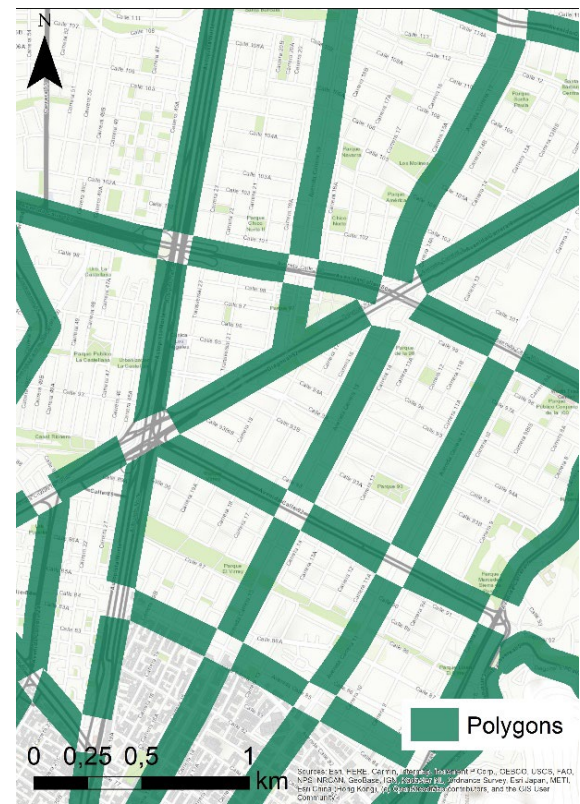
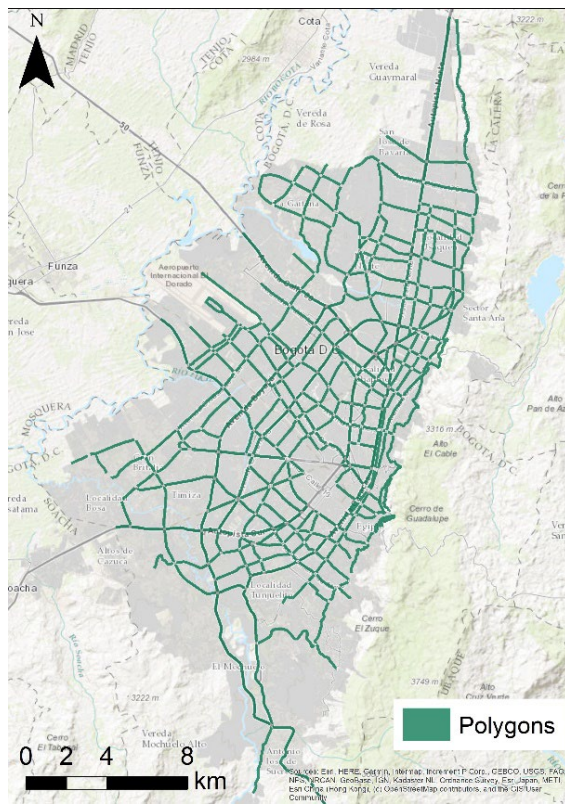
被害者数
(負傷者数または死者数)

データはボゴタ、カリ、ブエノスアイレス、
ナイロビ、アクラ、バンコクの6都市で収集

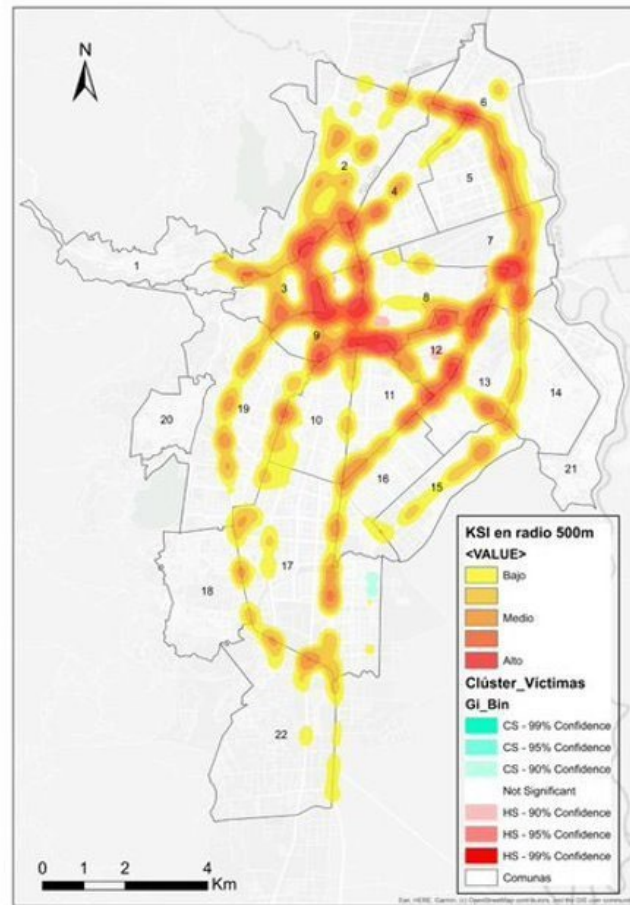
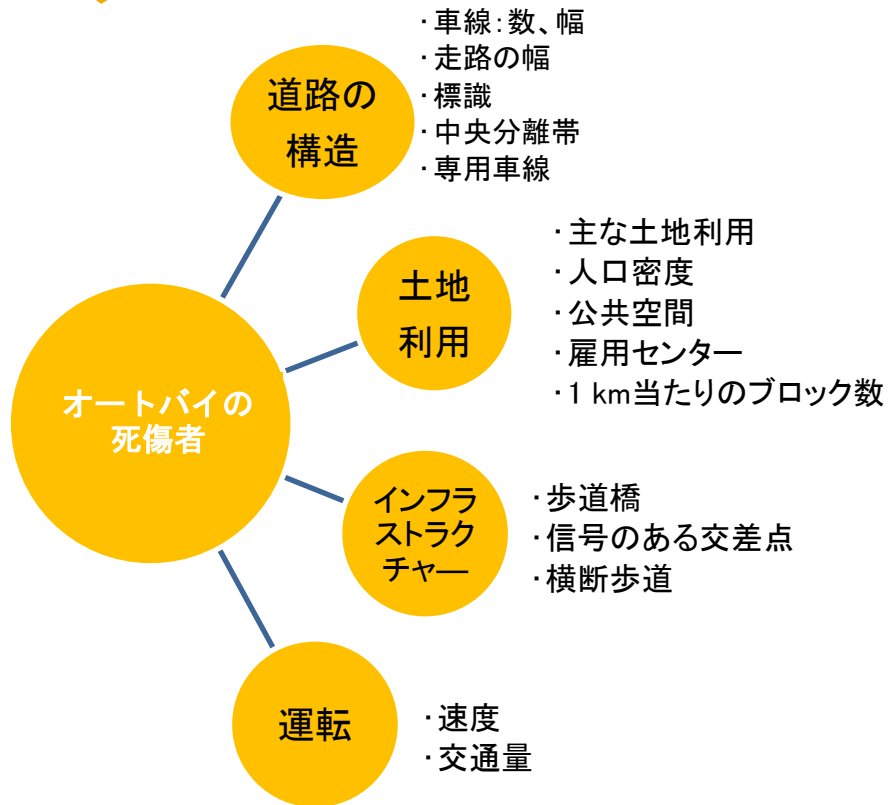
研究方法

使用データ

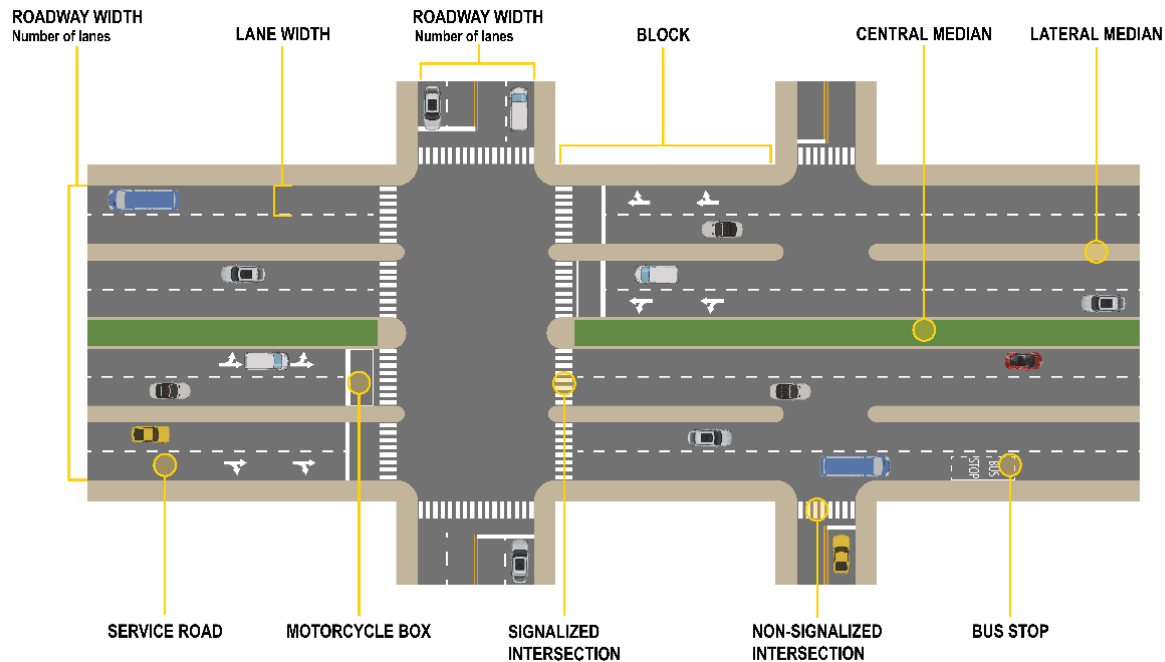
- ジオコードによる交通安全
- 速度
- 建築環境
 - 車線の幅、車道、歩道橋、人口密度、土地利用



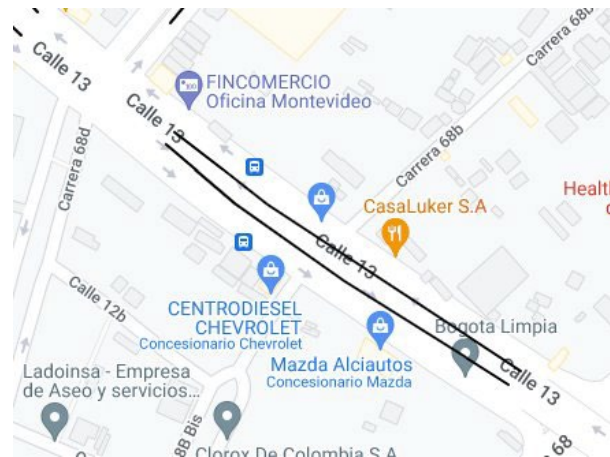
データ



データ



Google アース / Google ストリートビュー



Google 距離マトリクス API

研究結果および提言

変数	結果	提言
速度	交通速度はオートバイによる事故と死傷者に関する最良の予測因子である	特定地点だけでなく、走路や地域レベルにおいての スピード管理戦略
土地利用	人口密度、土地の商業利用、低い所得水準が オートバイ運転者のリスクの高さと関係している	商業活動がある密集した都市環境での衝突事故の最小化と速度低減に特に焦点を当て、低所得地域へのインフラ投資と資源の公平な配分について見直す
交差点	オートバイ利用者は他の道路利用者と比べ、交差点において特に脆弱である	安全な接近速度のため、安全な交差点設計が必要 コンパクト、シンプル、コントロール された交差点は、より安全である
道路設計	複数車線のある幅の広い道路—すり抜け・追い越し走行、車間を縫う走行に関係する中央分離帯は、高速度での合流が原因と思われる負傷事故の増加と関係している	速度管理のための車線幅の再設計や、中央分離帯開口部の再設計または閉鎖が必要になる場合が考えられる
他の利用者	歩行者や通行者の安全を保証する行動は、オートバイ運転者の安全にポジティブな結果をもたらす	安全な横断のための歩道橋の撤去、速度管理措置、衝突事故を最小限に抑える公共交通機関の駅や停留所の設計

速度管理は非常に重要である

提言

- **拡張する:**速度への介入は、特定地点だけでなく、包括的かつ継続的である必要がある
- **すべての交通:**速度管理はオートバイだけでなく、すべての車両を対象とすべきである
- **安全な設計:**明確で一貫した車線幅のある道路を設計する
- **再考する:**速度制限:オートバイにとって安全な速度は、他の道路利用者にとっての安全な速度とは異なる可能性がある

3.交差点の設計の改善と複雑さの軽減

研究結果

- 交差点は衝突事故数を増加させるが、速度低下に役立つ
- 複雑さを軽減し衝突事故を削減することが、より安全な交差点への鍵である

提言

- コンパクトでシンプル、コントロールされた交差点はより安全である
- 低速でアクセスする



4. 車幅、中央分離帯、合流

研究結果

- 複数車線のある幅の広い道路—すり抜け・追い越し走行、車間を縫う走行に関係する
- 中央分離帯は、高速度での合流が原因と思われる負傷事故の増加と関係している







4.車幅、中央分離帯、合流

提言

- 中央分離帯開口部の再設計または閉鎖
- 車線の幅や車道の幅の管理



5. オートバイ運転者のための安全措置と 他の道路利用者のための措置の組み合わせ

研究結果

歩道橋、幅の広い外側車線、
公共交通機関がオートバイ事故の増加と関係し
ている



見過ごされてきた環境的な要因

- オートバイ専用のインフラストラクチャー
- 道路および路面の質
- 道路および沿道の危険
- 天候
- オートバイの速度
- 危険箇所での衝突事故分析





出典:ブルームバーグニュース

貧困

交通事故の経済的影響



GDPにおける7～22%の減少

交通安全に投資していない国では、1人当たりのGDP成長率が24年間で7～22%低下する可能性がある

貧困

交通事故死の**92%**が、低・中所得国で発生している

韓国の調査によると**交通事故被害者の3分の1**が身体能力の喪失により失職している

全国平均に比べ**事故被害者の平均所得水準は40%低い**



交通安全と気候変動

変革をもたらすことが必要である



気候変動対策の目標達成には、運輸交通部門において変革をもたらすことが必要である
IPCC AR6

Citadelle, 1948



雨で浸水したリオグランデ・ド・スル州ラジェアドの町の画像。写真：ロイター画像 クラリン紙2024年2月20日

気候変動と交通安全は 相互に関連している

運輸交通部門は世界の炭素排出量の約25%を占める

変革をもたらす都市モビリティ・イニシアティブ(TUMI)の運輸交通に関する概観報告書によると、1.5°Cの目標を達成するためには、公共交通機関の輸送能力を倍増させ、移動の50%が徒歩または自転車で行われる必要がある

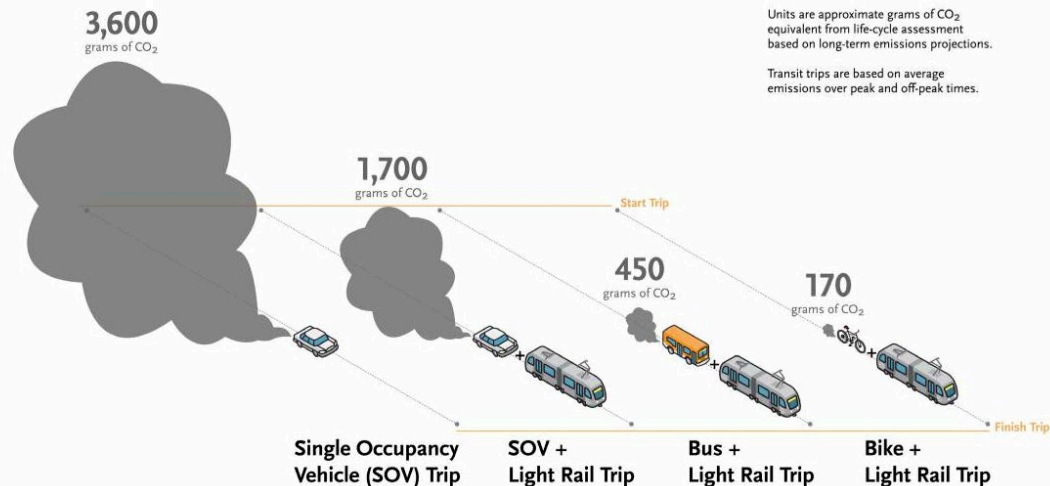


気候変動の影響

民間交通による温室効果ガス排出量は2050年までに23%から33%に増加すると予測されている

運輸交通部門の脱炭素化には、高性能モードの移動手段への移行と、徒歩や自転車利用の促進計画が必要である (IPCC報告書、2018年)

1回の移動における1人当たりの温室効果ガス排出量



Units are approximate grams of CO₂ equivalent from life-cycle assessment based on long-term emissions projections.
Transit trips are based on average emissions over peak and off-peak times.



Mikhail Chester et al, "Infrastructure and Automobile Shifts: Positioning Transit to Reduce Life-Cycle Environmental Impacts for Urban Sustainability Goals", *Environmental Research Letters* 8, no.1 (2013). doi:10.1088/1748-9326/8/1/015041

記録が更新され、2023年は最も暑い年に

The New York Times

See How 2023 Shattered Records to Become the Hottest Year

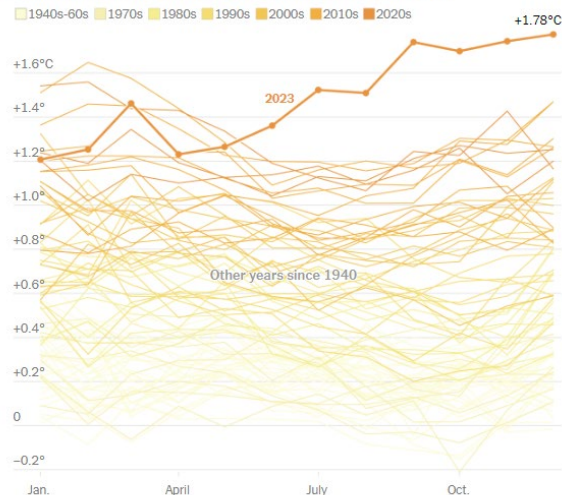
Month after month global temperatures didn't just break records, they surpassed them by far. This year could be even warmer.

Share full article



210

Monthly global temperature compared with pre-industrial levels



Source: Copernicus/ECMWF

成長へのもうひとつの道： ヒューマンスケールのモビリティ計画

ファン・カルロス・エスクデロ
ビトリア・ガステイス市議会
環境研究センター

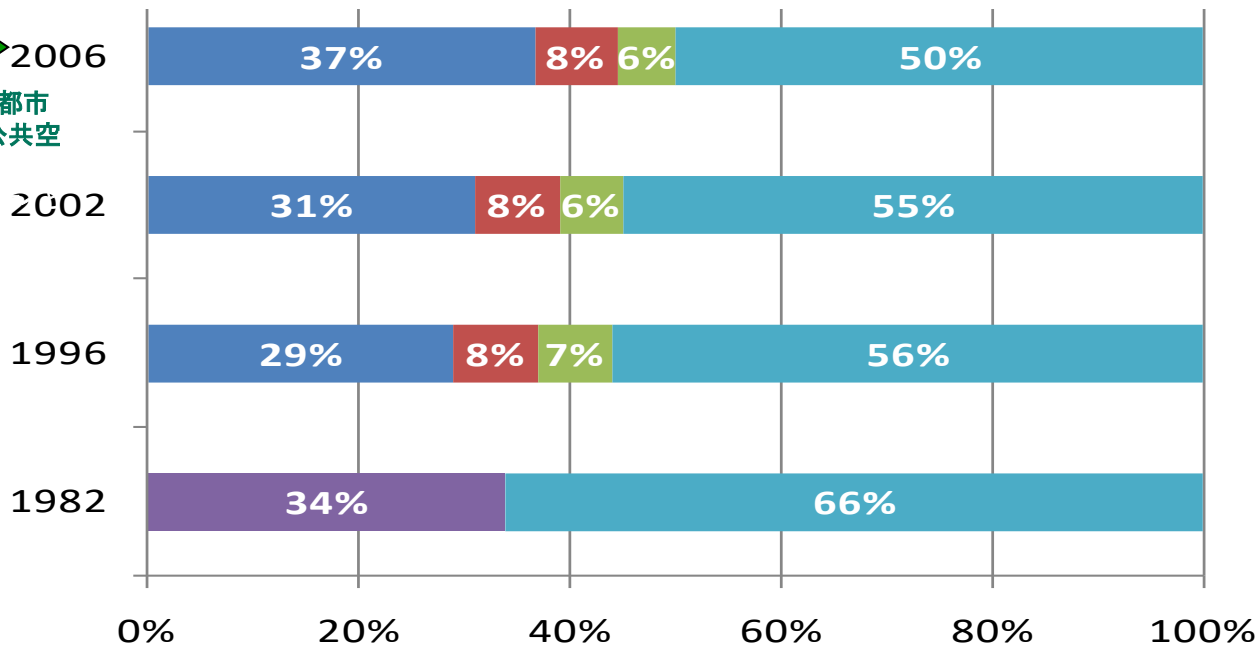
VITORIA GASTEIZ



donde **el verde** es capital
bertan **berdea** nagusi
where **the green** is capital



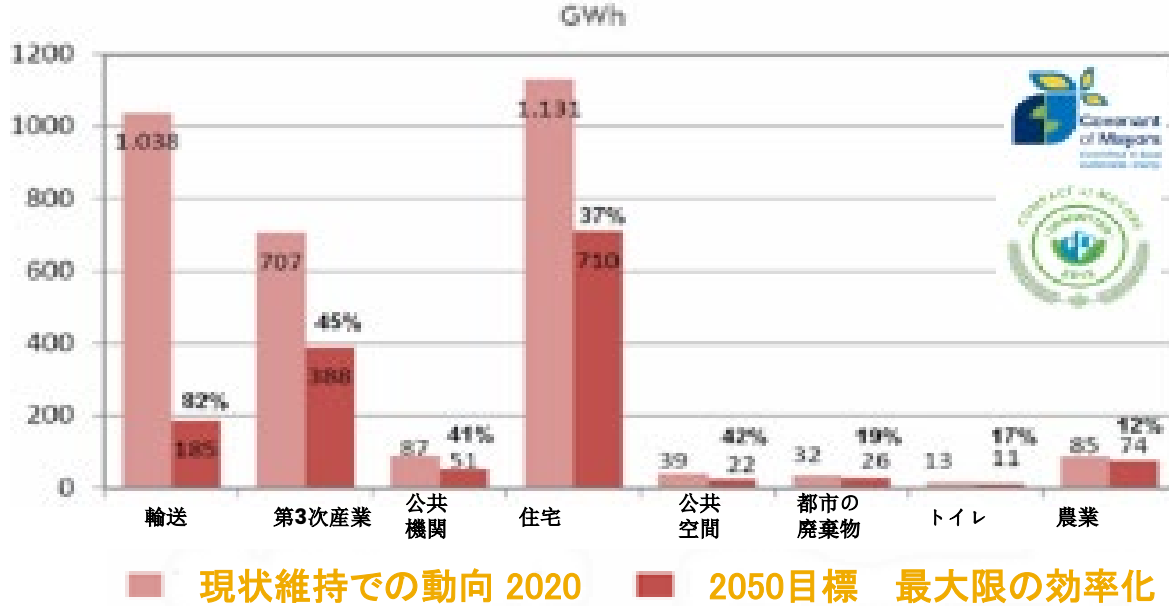
SUMpsP → 2006
(持続可能な都市
モビリティと公共空
間計画)



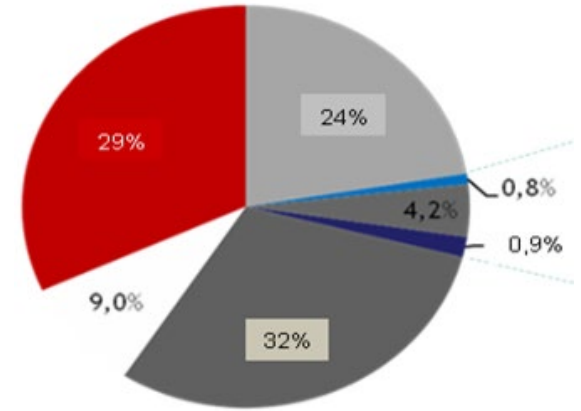
移動方式の内訳

- 車
- 公共交通機関
- その他
- モーター付車両
- 歩行者

気候変動への取り組み…



2050年にカーボンニュートラル
シティになるには？



モビリティ:

2006年のCO₂排出量の29%

学びのプロセスの共有



2006年10月
第1回参加型ワークショップ
ビトリア・ガステイスにおけるモビリティと
持続可能性に関する報告

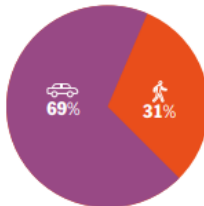
2006年11月
第2回参加型ワークショップ
2020年のビトリア・ガステイスにおけるモビリティ

2007年1月
第3回参加型ワークショップ
持続可能なモビリティのための市民協定

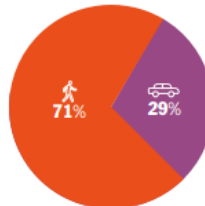


- 持続可能なモビリティのための市民協定
- 署名: 2007年4月
- 市議会本会議での承認 2007年9月
- 社会理事会での承認 2008年7月

Sin Supermanzanas

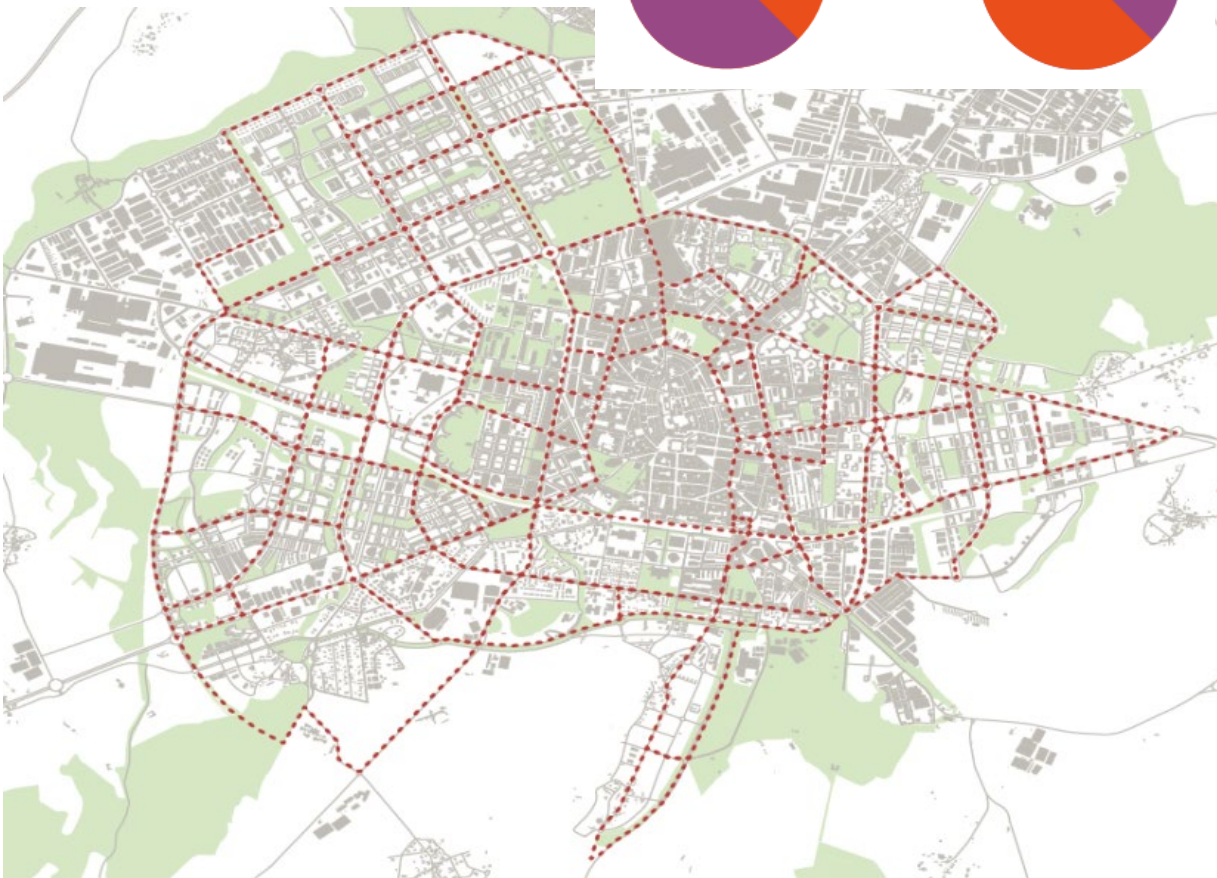


Con Supermanzanas

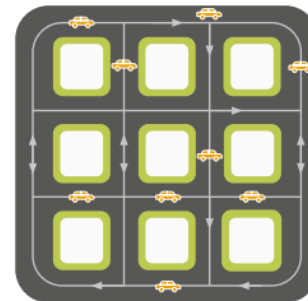


Supermanzanas, un concepto clave para una nueva movilidad y espacio público

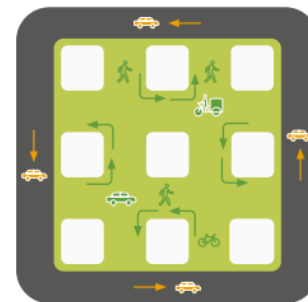
Como criterio general, se planteó abordar la **movilidad y el espacio público de forma conjunta**. Fruto de este planteamiento se estableció la supermanzana como unidad urbana básica del futuro esquema de movilidad y espacio público para la ciudad.



Convencional



Con Supermanzanas



-  RED BÁSICA
-  ACERAS Y CALLES PACIFICADAS
-  COCHE PRIVADO Y TRANSPORTE PÚBLICO
-  RESIDENTES, EMERGENCIA, SERVICIOS, CARGA Y DESCARGA
-  EJES ACTUALES
-  EJES RED BÁSICA
-  EJES INTERIOR DE SUPERMANZANA

新しい公共交通網

2009年、ビトリア・ガステイスではバスと路面電車が統合され公共交通網が完全に改変された



18のバス路線をベースにした古い交通網は、路面電車2路線とバス9路線からなる新しい交通網に置き換えられた



新しい交通網トポロジーによって頻度が改善され(10分)、移動時間が短縮した



車中心の公共空間から・・・



Intervenciones de reforma estructural del espacio público

▼ Reforma urbanística integral de la Avenida de Gasteiz

En el año 2015 finalizaron las obras de reforma integral de la Avenida de Gasteiz. La reforma incluyó intervenciones de movilidad a favor de los modos sostenibles y de incremento del arbolado, así como la incorporación de sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDs) y el aforamiento del río Abendaño.

Las actuaciones de mejora de la movilidad consistieron en la peatonalización del carril lateral de servicio entre Beato Tomás de Zumárraga y Basoa, la eliminación de los carriles reservados a aparcamiento, el acondicionamiento de una senda urbana de 5 m de ancho y un itinerario ciclista.

Imagen de la Avenida de Gasteiz, a mediados de los años 80.



▼ La reforma ha modificado la sección de calle, aumentando el espacio para caminantes y ciclistas.



Antes



Después

▼ Imagen representativa del escenario de coexistencia de diferentes modos de transporte, tras la reforma efectuada.





…人々と自然を中心とした公共空間へ

自転車ネットワークの改善



Ampliación y mejora de la red ciclista

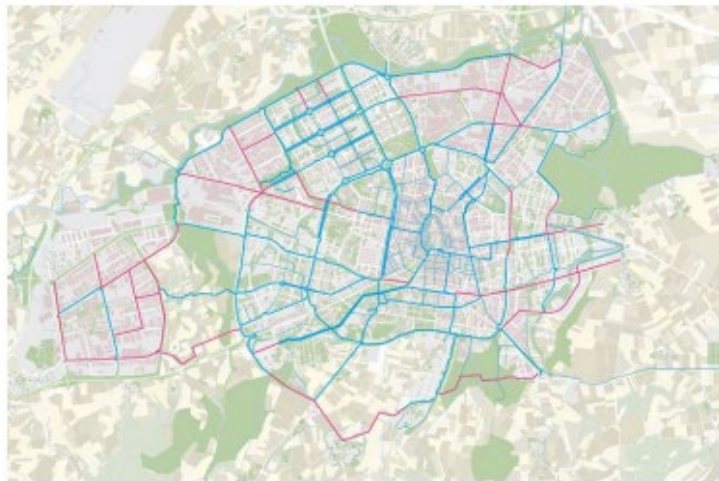
Durante estos años se ha extendido la red ciclista, pasando de 55 km en 2006 a más de 150 km en 2020 y se han acondicionado nuevos tipos de vías ciclables, que han mejorado la conectividad de vías y tramos y del conjunto de la red ciclista.

▼ Red ciclista de Vitoria-Gasteiz

La red principal de vías ciclables, que discurre por las vías básicas, conecta los barrios de la ciudad con el centro y entre sí, con los polígonos industriales, con el Anillo Verde y con los pueblos. La red de proximidad, en gran medida en régimen de convivencia, que discurre por calles interiores de "supermanzanas", posibilita el acceso a los equipamientos educativos, sociales y culturales, así como a los centros de trabajo, comercios, zonas de recreo, etc.

Si antes se planteaban como carriles separados de la acera y de la calzada, actualmente, de acuerdo con el esquema de supermanzanas, se adaptan a la morfología de cada calle, pudiendo estar o no segregadas.

— Red ciclista principal actual
— Red ciclista principal propuesta



En la actualidad la red ciclista de Vitoria-Gasteiz cuenta con **102,7 km de red principal** y **55 km de red secundaria**, formada por vías exclusivas, espacios compartidos y calles peatonales con horarios permitidos para la bicicleta.

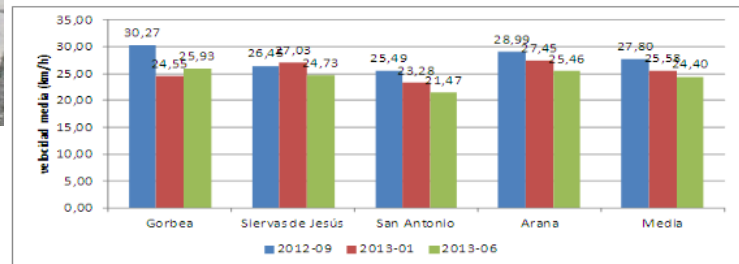
El 29% de la población reside a menos de 100 m de la red (equivalente a 1 minuto a pie) y un 77% a menos de 200 m.



calm 30(速度制限30km/h以下)の試験運用に関する分析



Calle	2012-09	2013-01	2013-06	Variación 2012-09 2013-01	Variación 2013-01 2013-06	Variación 2012-09 2013-06
Gorbea	30,27	24,55	25,93	-18,9%	5,6%	-14,4%
Siervas de Jesús	26,45	27,03	24,73	2,2%	-8,5%	-6,5%
San Antonio	25,49	23,28	21,47	-8,7%	-7,8%	-15,8%
Arana	28,99	27,45	25,46	-5,3%	-7,2%	-12,2%
Media	27,80	25,58	24,40	-8,0%	-4,6%	-12,2%





WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

ご清聴ありがとうございました
