

# 環境にやさしい交通の考え方と適用

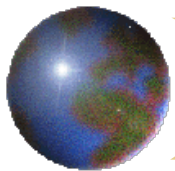
豊田都市交通研究所  
所長 原田 昇

はじめに

環境にやさしい交通は地球環境対策を中心に展開されているが、本稿は居住環境に着目し、地区交通を中心に、その考え方と具体的な適用方法を論じる。

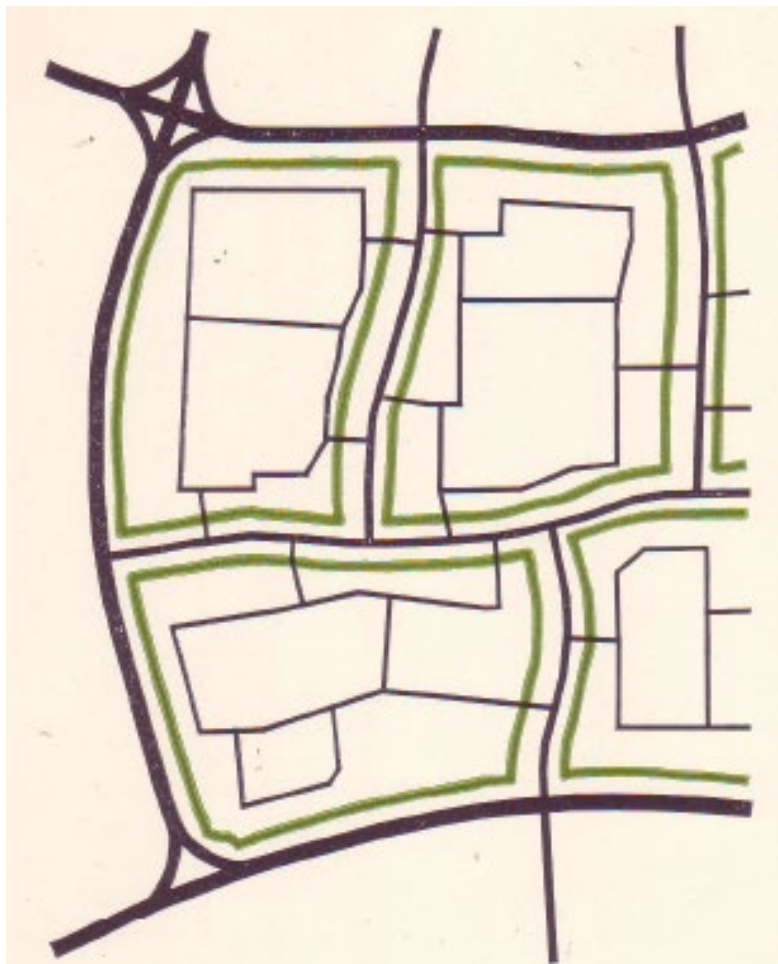
1. 温故知新「居住環境地区」
2. 居住環境と環境容量
3. 現代的な「環境容量」

おわりに

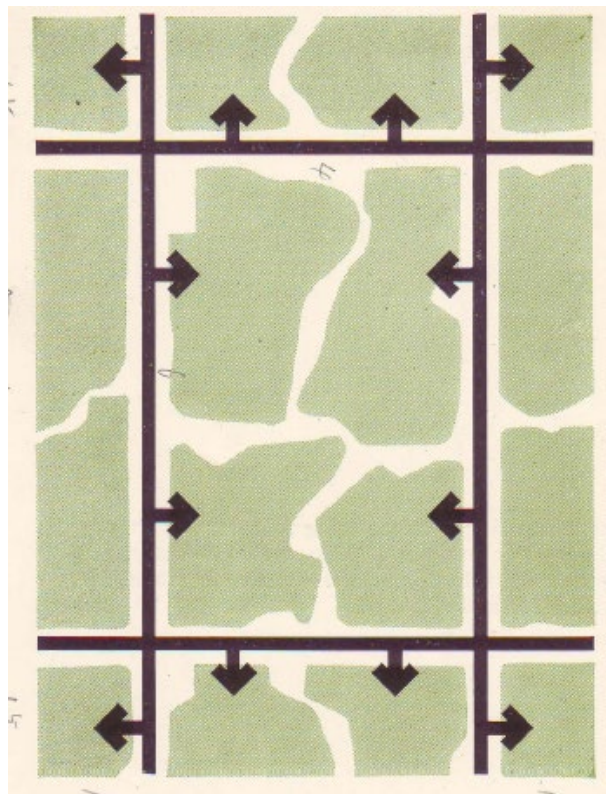


# 1. 温故知新「居住環境地区」に学ぶ

## Environmental Area Buchanan report(1963)

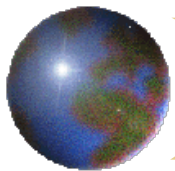


幹線分散路  
地区分散路  
局地分散路  
居住環境地区境界線



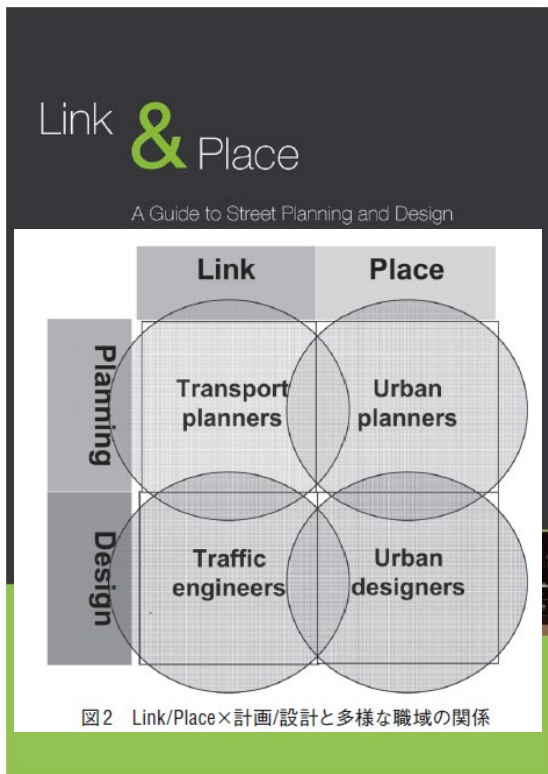
出典: DoT, Traffic in Town, 1963

出展; 都市の自動車交通、鹿島出版、1963





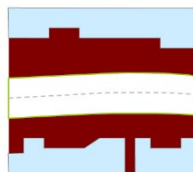
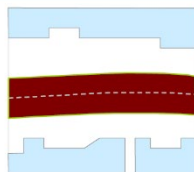
# 交通機能と活動機能に基づく段階構成

## Link & Place: A Guide to Street Planning and Design 2007



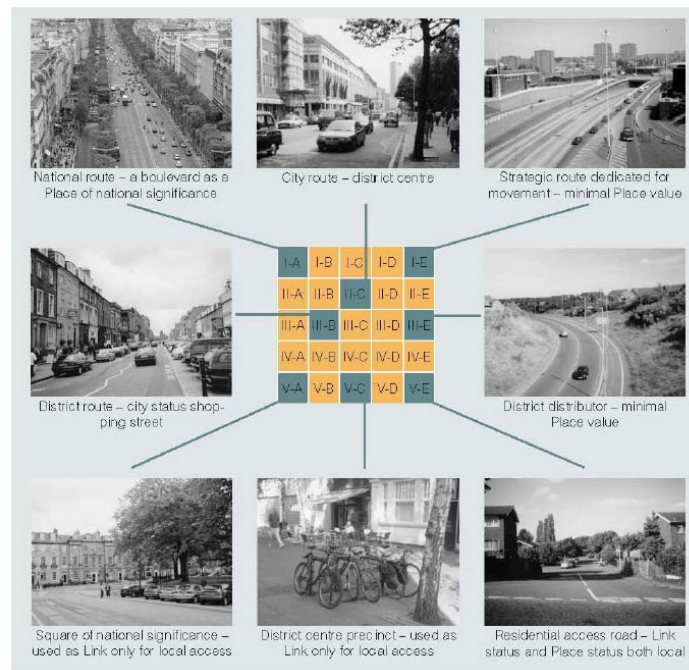
### 移動 活動

	<b>LINK</b> street as a movement conduit  Design objective: save time		<b>PLACE</b> street as a destination in its own right  Design objective: spend time
---	--	--	--



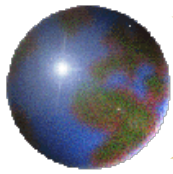
時間を節約する

時間を使う



Source: Jones, Peter, Natalya Boujenko, and Stephen Marshall. *Link & Place-A guide to street planning and design*. 2007.

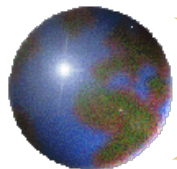
参考: ピーター・ジョーンズ、Link and Placeの概念とイングランドにおける都市街路の計画・設計への適用、都市計画 312、p60-63 (翻訳、高見淳史)



## Link and Placeの概念とイングランドにおける都市街路の計画・設計への適用、Peter Jones, 都市計画312、2014

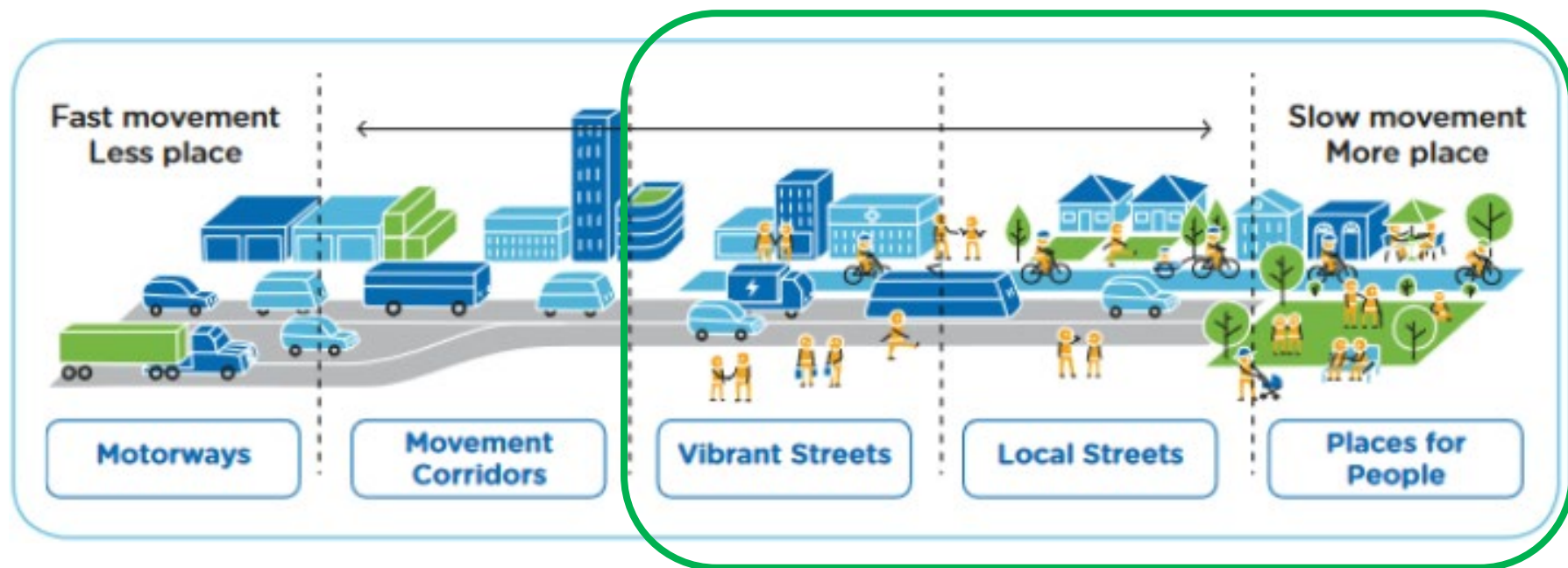
このことはいくつかの大都市における大々的な高速道路建設プログラムに至り——その後（例えばロンドンであったような）人々の否定的な反応がそうした大規模事業を中止を追い込むようにもなるのだが——，既存の道路網はより多くの車両を収容するようできる限りの「改良」がなされた。それは，歩道を削っての車道拡幅，路面電車の廃止，一方通行街路と大きなロータリー交差の導入，歩行者が街路を横断できる場所と時間を制限する長いガードレールの建設——を通じて達成された。

これは，都市内道路の分類体系において，街路の車両走行空間としての機能のみが挙げられたことと関連している。例えば，1963年のブキャナンレポート（HMSO, 1963）は4段階の道路階層分類を用いているが，その上位3つ（幹線分散路，地区分散路，局地分散路）は，歩行者の移動も，移動以外のあらゆる街路上のアクティビティも許していない。



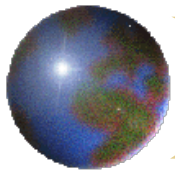
# Movement and Place

「移動と場所」の核心は、コンテクストを理解し、コミュニティがそれぞれのコンテクストで道路や街路がどのように機能することを望んでいるかを調整することにある。



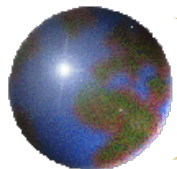
The Movement and Place continuum Source: Transport for New South Wales

出典; Improving Pedestrian Safety on Urban Arterials: Learning from Australasia FINAL REPORT, June 2023, FHWA Global Benchmarking Program



## 温故知新「居住環境地区」に学ぶ

- ❖ 「ブキャナン・レポートの段階構成」は、街を出ると道路構造は同じであるが沿道利用が自然的なものに変わり、人の活動がなくなるというイギリスやニュージーランドで体験できる土地利用を前提とした提案である。
- ❖ Link&Placeの段階構成は、人の活動が活発な都市部がある程度広がった地域を対象に、「居住環境」を重視した街路網の在り方を提言したものである。



## 2. 居住環境と環境容量

道路の容量には、配分計算の物理的交通容量、費用便益分析の経済交通容量があるが、今後は、環境交通容量とその実現のための速度マネジメントが重要になる。

経済交通容量：交通容量を新たに増大させる場合の投資コストと、その投資によってもたらされる交通便益（現在価値換算）とが等しくなるときの交通量、と定義される。道路の交通量が経済交通容量を下回る場合には過剰投資となり、逆に経済交通容量を上回って混雑などが発生した場合には、より大きいコストを投じる価値がある、と判断される。英国などで発展した交通経済的考え方であるが、わが国で設計時間交通量として用いている30番目時間交通量も（(4)参照）、経済交通容量の一種と解釈することができる。

環境交通容量：ブキャナンレポートで初めて唱えられた概念である。ある道路または地区において、その環境を損なわない交通量の上限値と定義される。「環境」の具体的内容としては、歩行者の安全性、騒音、大気汚染などが考えられている（したがってわが国では、これを「居住環境容量」と称する場合が多い）。重要な概念である一方で、環境からみた自動車交通量の受認限度の設定が困難であることなどから、定量的な容量設定には至っていない。

出典; 都市交通計画」

# 居住環境容量=物理的容量 × 居住環境の適切さ(E)/100

居住環境の適切さに関するチェックリスト (E)

項目	考慮に入れた局面 (一般的な説明基準)	最大可能 評点
安全性	1. 歩行者と車両の完全分離。	28
	2. 通過交通、または不適当な性格をもつ交通の混入のないこと。	16
	3. 主要な衝突点がないこと。過度の速度を出さないこと。	16
		60
快適性	1. 中型トラックの流れに対して歩行者区域や、建物の過度の接近がないこと。	7
	2. 駐車場群や構造物、たとえば、車庫、陸橋等に対する歩行者区域や建物の過度の接近がないこと。	5
	3. 圧倒的な「スケール エフェクト」がない。	3
		15
便宜性	1. 分散路または、不適当な交通流による、密接に関連をもった用途の分断がないこと。	5
	2. その地域内および、他の地域への歩行者の接近システムの適切さ。	5
	3. 歩行者の大量輸送機関への接近の適切さ。	5
		10
外観	1. 動いている、あるいは駐車する車による風景の支配がないこと。	4
	2. 自動車用の構造物、たとえば車庫、陸橋などによる風景の支配がないこと。	4
	3. 街路付属物、あるいは交通管理施設による風景の支配がない。	2
		10
	合計可能評点	100

表-5 ニューベリー計画の居住環境アクセシビリティ

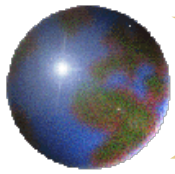
	現在の状態	2010年の潜在発生量において			
		現在のレイアウト	計画 A	計画 B	計画 C
アクセシビリティ指数	69	29	34	79	91
(E) 評点	38	38	64	72	79
居住環境アクセシビリティ指数	26	11	11	57	72

## 費用と便益の分析

表-6 2010年において、建設が全くなされなかった場合比較した三つの計画の費用と便益

計画	居住環境アクセシビリティ指数	便益	費用 百万ポンド	便益 費用
「出費零」	11	—	0	—
A	22	11	2.7	4.1
B	57	46	3.4	13.5
C	72	61	5.6	10.9

出展; 都市の自動車交通、鹿島出版、1963、付録2



# 居住環境地区と道路網の関係

出展; 都市の自動車交通、鹿島出版、1963

## a service relationship:

居住環境地区にサービスする交通を支えるために幹線道路を含む段階的に構成される道路網が必要になるのであり、その逆ではない。

★道路の線形や配置は、都市部では、車の走りやすさを最優先して決めるのではなく、まず、既存の生活圏である居住環境地区を守ることを第一に決められる。

## a capacity relationship:

道路網は、地区の容量に適するようにデザインされる。

★都心部に十分な容量がないのに、太い道路をつくり、郊外から車を呼び込むようなことは適切でない。逆に、都心を再整備し容積をあげ、駐車場を用意しても、周辺の道路網が不足しては不十分である。

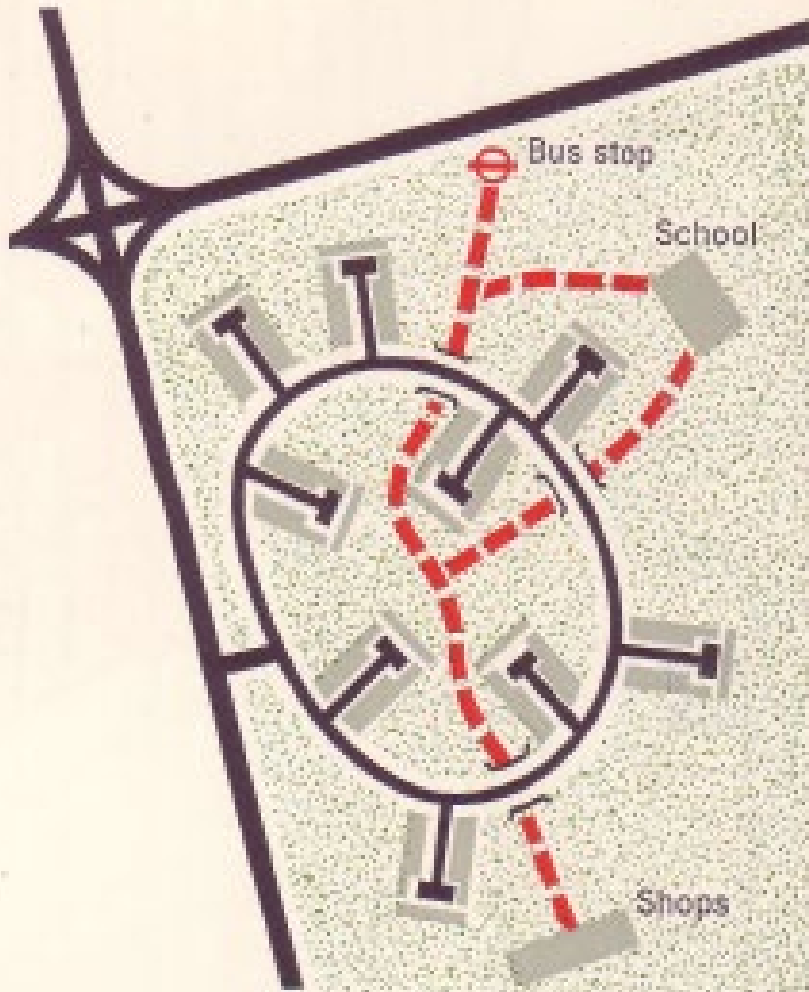
設問 閑静な住宅地の近くに幹線道路を通さざるを得ない場合には、どのように対応するべきであろうか

# Radburn planning

## 自由に歩ける地区

ラドバーンの原則は、

- 1) スーパーブロック（いわゆる通過交通のない環境エリア）の創出と
  - 2) 車両ルートから完全に分離され、歩行者交通を生み出す場所同士を繋ぐ歩行者専用歩道システムの創出
- である。



— Distributor roads

— Access roads

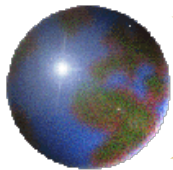
■ Housing

■ Areas of pedestrian freedom

— Main pedestrian routes

出典: DoT, Traffic in Town, 1963

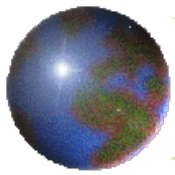
出展; 都市の自動車交通、鹿島出版、1963



### 3. 現代的な「居住環境容量」

#### ❖ 現代的な「居住環境容量」

- ❖ Vision Zeroを実現するような街路システムとその使い方
- ❖ 速度マネジメント
  - 歩行者の致死率を下げるための30km/h規制
- ❖ **ITF**レポートが着目したGood Street フレームワーク
  - 車両間の速度差と車両間の質量およびサイズの差が最小限に抑える方法を提言



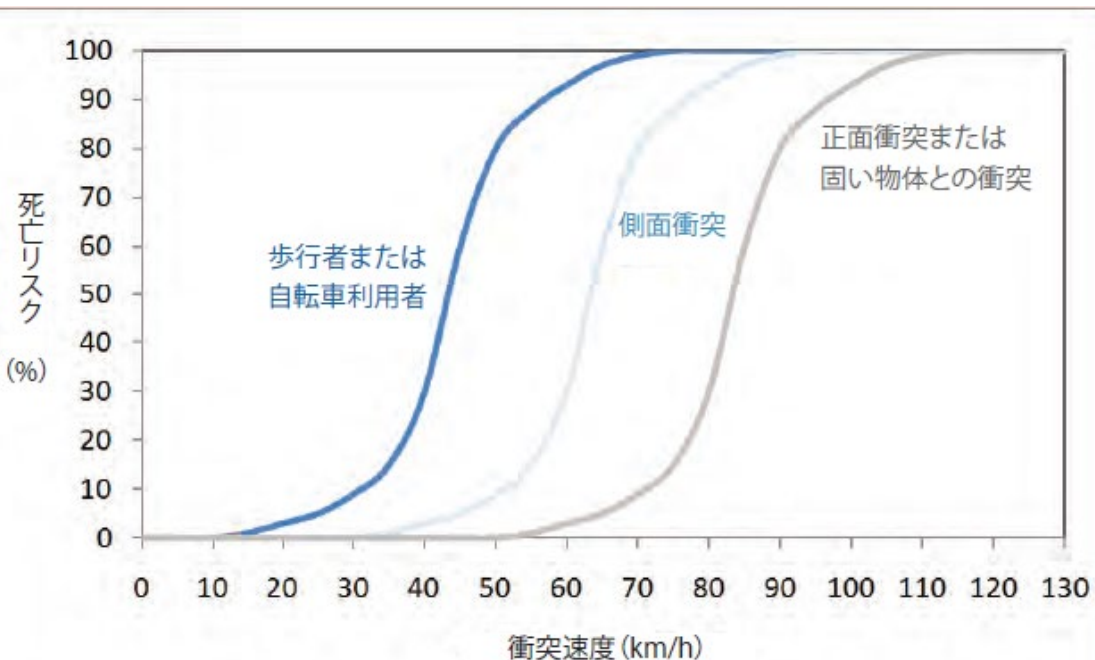
# 安全第一、速度マネジメント

## 導入の背景

- 安心歩行エリア 800(H15-19)+600(H20-24)
- 交通事故数 全体は削減、地区道路は減らず

## 地区道路の適正速度とは **Zone30**

- 2009年度までは、速度制限なし=60km/h可



無防備の歩行者が自動車にはねられた場合、スピードが時速30kmを超えると生存の可能性は激減するが、自動車に乗って適切なシートベルトを使用している人の場合には、自動車の限界衝撃速度は側面衝突で時速50km、正面衝突で時速70kmとなる。

Wramborg, P. (2005). A New Approach to a Safe and Sustainable Road Structure and Street Design for Urban Areas. Paper presented at Road Safety on Four Continents Conference, Warsaw Poland.

# Streets That Fit

## Re-allocating Space for Better Cities



Kinetic Energyの類似した車両の共存を推奨。

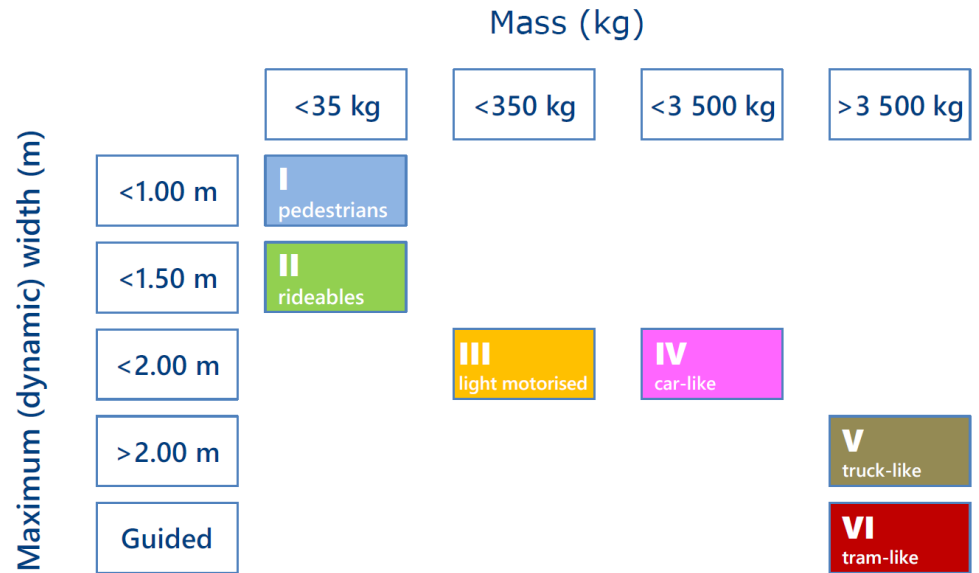
- ・車両を重さと長さで六種類に分類
- ・分類1から4に対応する速度制限10km/hから50km/hの街路とそこに許容される車両グループを明示



Figure 2.8: Desired traffic networks per vehicle family

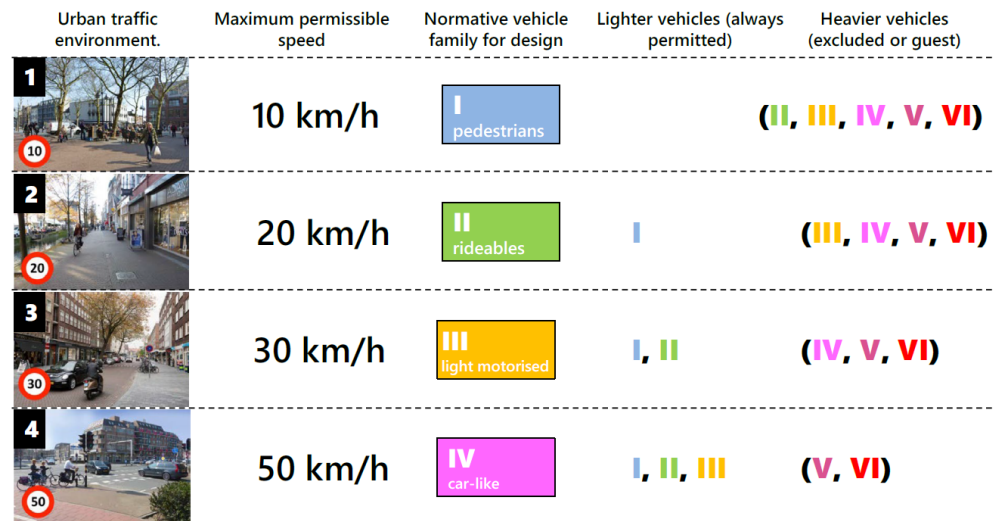
Immers, B. et al. (2020) The Good Street: A new approach for rebalancing place and mobility, Netherlands, <https://mobycon.com/wp-content/uploads/2020/11/The-Good-Street-FINAL.pdf>.

Figure 6. The Good Street vehicle families, classified by weight and dimension



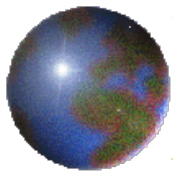
Source: Adapted from Immers et al. (2016; 2020).

Figure 8. The Good Street archetypal urban traffic environments, corresponding normative vehicle family and access rules



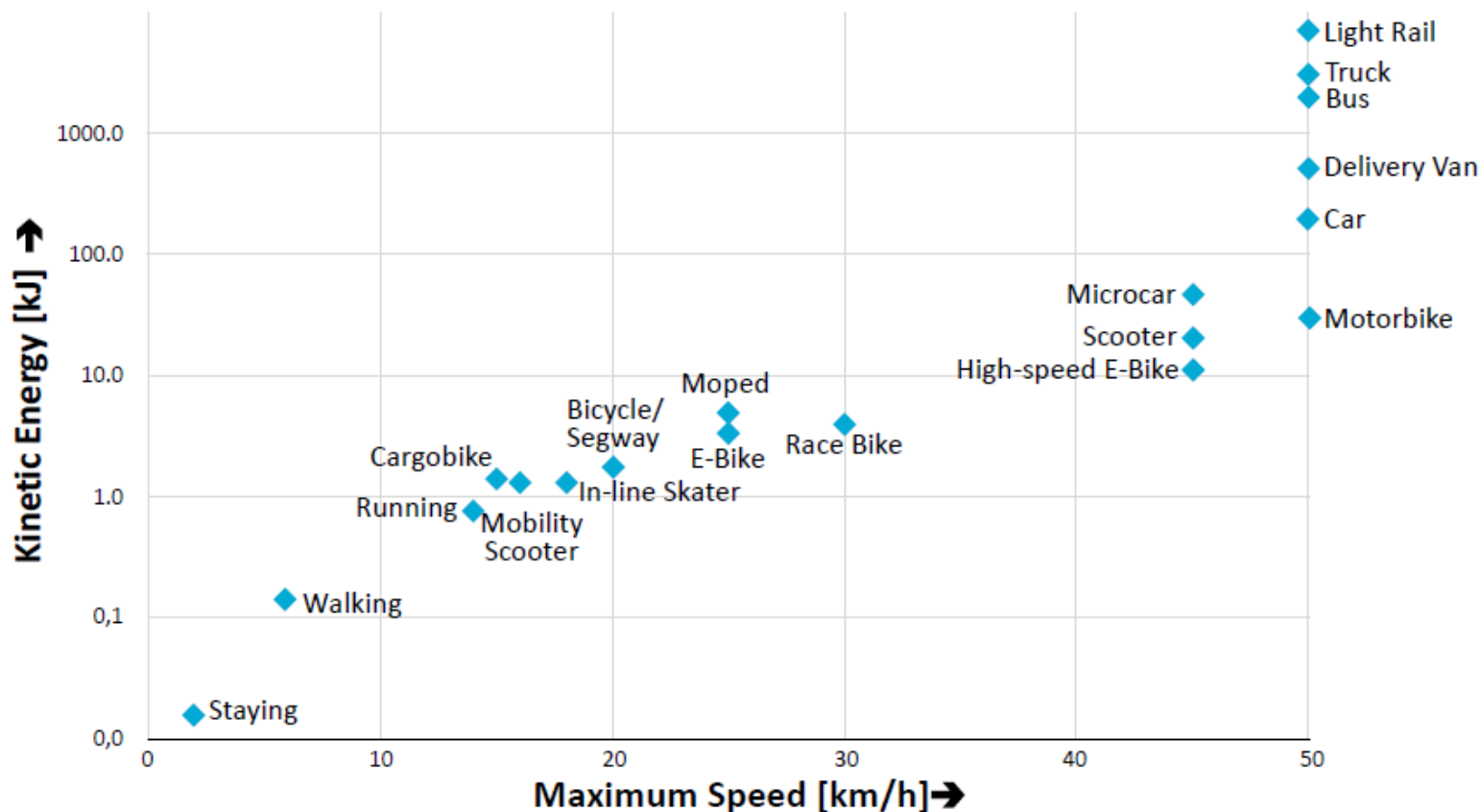
Source: Adapted from Immers et al. (2016; 2020).

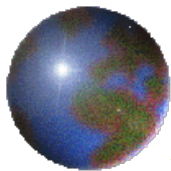
出展: ITF, Streets That Fit ; Reallocating Space for Better Cities, 2022



# Good Street フレームワーク

## 運動エネルギー (Kinetic Energy) の大きな相違

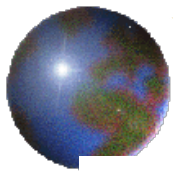




# Good Street フレームワーク

Vehicle Family	OPERATING SPEED					
	0-10 km/h	10-20 km/h	20-30 km/h	30-40 km/h	40-50 km/h	>50 km/h
<b>A</b> "Pedestrians"	<b>A10</b> walking	<b>A20</b> jogging				
<b>B</b> "Bicycles" < ~ 35 kg		<b>B20</b> bicycle scooter hoverboard e-skates	<b>B30</b> e-bike e-scooter monowheel	<b>B40</b> speed pedelec, race-bicycle		
<b>C</b> "LMV" < ~ 350 kg		<b>C20</b> cargo bike bicycle "bus" Segway	<b>C30</b> e-cargo bike mobility scooter micro-car light		<b>C50</b> moped micro-car small NEV	<b>C50+</b> motorcycle moterscooter
<b>D</b> "Cars" < ~ 3500 kg					<b>D50</b> large NEV	<b>D50+</b> car delivery van
<b>E</b> "Trucks" > ~ 3500 kg						<b>E50+</b> truck lorries bus
<b>F</b> Rail vehicles						<b>F50+</b> tram light rail

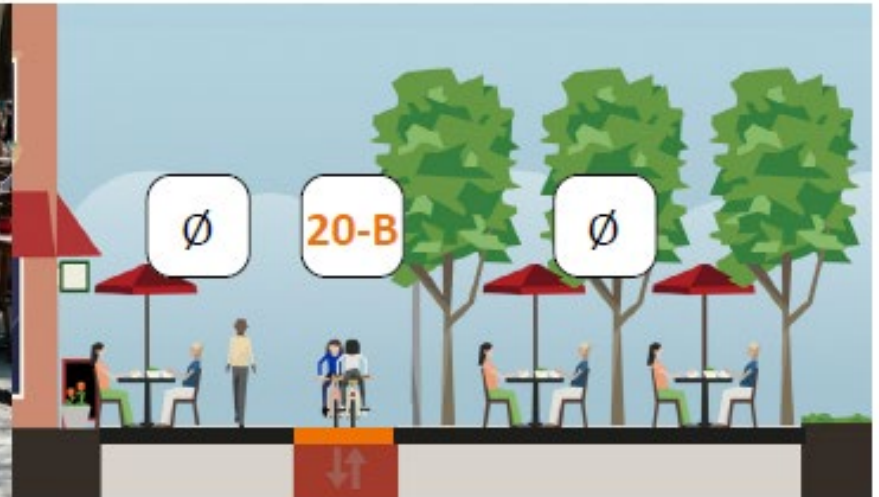
Immers, B. et al. (2020) The Good Street: A new approach for rebalancing place and mobility, Netherlands, <https://mobycon.com/wp-content/uploads/2020/11/The-Good-Street-FINAL.pdf>.



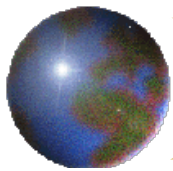
# Good Street フレームワーク



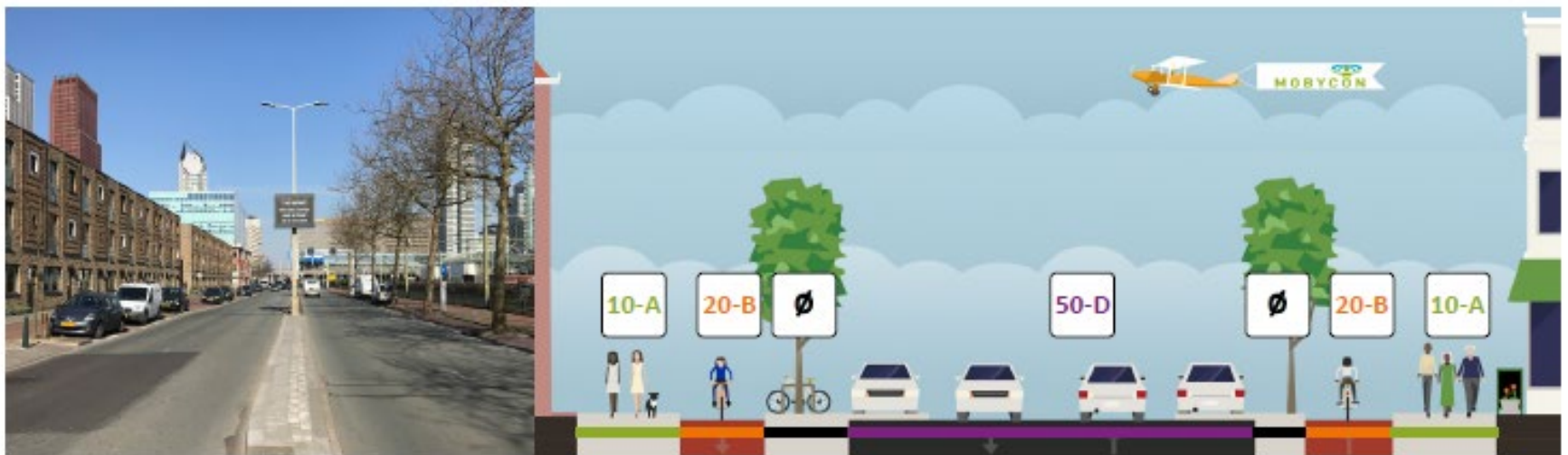
Source: Modacity



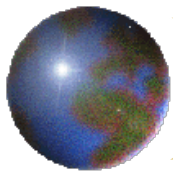
Immers, B. et al. (2020) The Good Street: A new approach for rebalancing place and mobility, Netherlands, <https://mobycon.com/wp-content/uploads/2020/11/The-Good-Street-FINAL.pdf>.



# Good Street フレームワーク



Immers, B. et al. (2020) The Good Street: A new approach for rebalancing place and mobility, Netherlands, <https://mobycon.com/wp-content/uploads/2020/11/The-Good-Street-FINAL.pdf>.



# Good Street フレームワーク

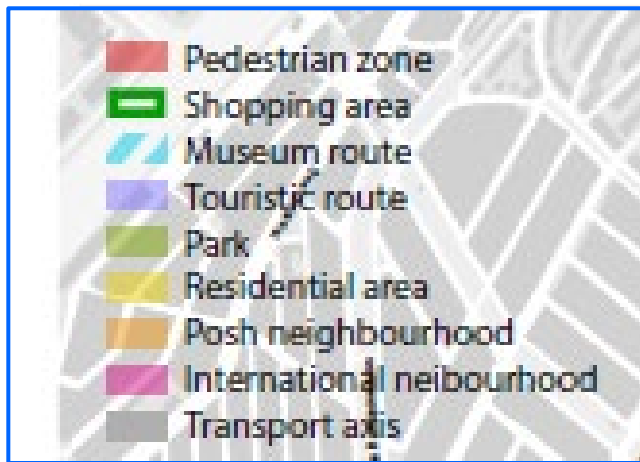


Figure 2.5: Schematic example of a spatial analysis of a city and areas.

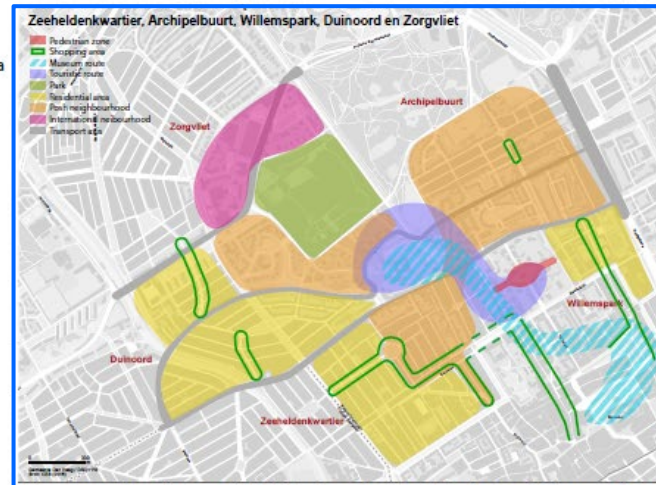


Figure 2.7: Zonal layout with defined spatial identities (example from a pilot project in The Hague).

← 明確な空間的特性を持つゾーン別レイアウト(ハーグにおけるパイロットプロジェクト例)

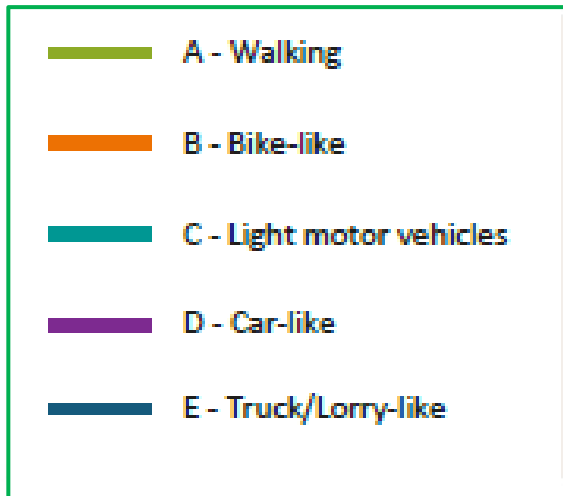
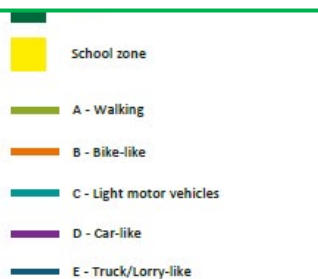


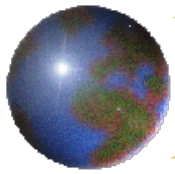
Figure 2.6: The desired zonal layout with respective design speeds



Figure 2.8: Desired traffic networks per vehicle family

車両ファミリーごとの望ましい交通ネットワーク



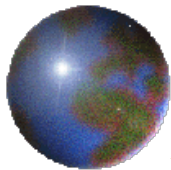


## 5. おわりに

住宅地と都心部の現代的な「環境容量」を Vision Zeroを実現するような街路システムとその使い方と定義し、その実現に向けて、Good Street フレームワークの実装を期待する。本稿が、人にやさしい交通の実践につながることを期待する。

### 参考文献

1. 太田勝敏、名著探訪、都市の自動車交通：イギリスのブキャナン・レポート、都市計画248号 2004年4月25日発行
2. HMSO, Traffic in Towns, Her Majesty's Stationery Office, London, 1963
3. Peter Jones, Link and Placeの概念とイングランドにおける都市街路の計画・設計への適用、都市計画312、60-63, 2014
4. ITF, Streets That Fit; Reallocating Space for Better Cities, 2022
5. 新谷洋二編著、都市交通計画(初版)、技報堂出版、1992



# PARIS,

## Ville du quart d'heure (the 15 minutes city)

補論

2020年6月28日に再選を果たした、アンヌ・イダルゴ市長の公約四本柱の一つ



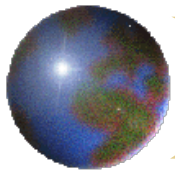
自宅から、徒歩あるいは自転車  
で15分の所に全ての施設が揃う

自宅を中心として、上から右回りに  
・学習、・仕事、  
・ボランティア、  
・ショッピング、・自然、・文化、  
・健康、・運動、・市場  
と、「循環」が書かれている。

<https://twitter.com/ParisEnCommun> (20200121)



<https://twitter.com/berkie1/status/1277325481998798849>



# 15分都市の特徴 市長公約の四本柱の一

補論

## 1 街路の新しい組織です。

- 各近隣地区は、市職員と連携し、より清潔な街路とする。
- 地方自治体の警察のおかげで、より安全な街路とする。
- 100%自転車に優しい道路で、よりソフトなモビリティを実現する。

## 2 新しいローカルサービスです：

- 誰でも利用できる芸術的なプラットフォームを提供する。
- 近隣と不動産会社が、ビジネスの多様性を維持する。
- スポーツの実践と学習を推進する「ソーシャルスポーツクラブ」を構築する。

## 3 交流の場であり、以下を備えた近隣広場に再編される。

- 歩行者専用スペース/子供のための遊び場/緑地、公園、菜園/
- 再生可能エネルギーのためのより大きなスペース

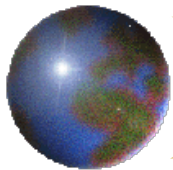
## 4 近隣の学校の変容である。

- 登下校時には、学校周辺を歩行者専用化された「子供の通り」とする。
- 校庭は「オアシスの中庭」として、週末と休日には一般公開の公園に変わる。
- 学生にはオーガニックの食事を提供する。

## 5 最終的に、より多くの相互扶助を生み出す新しい市民力です：

- 市民キオスクが設置された新しいローカルスペースであり、そこで、住民が集まり、助け合い、協会や市職員によってサポートされます。

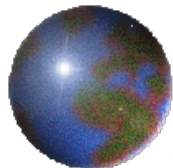
注. Anne\_Hidalgo氏が選挙中の1月21日にtwitterした文書と他の資料を合わせて、原田が作成



「近代アーバニズムとは正反対の方向へ」  
「都市の中の時間の流れを変えようとするもの」

## 問題意識

住む場所と働く場所が空間的に分離  
され、車であれ、公共交通機関であれ、  
通勤に長時間を要することが、人々から  
時間を奪い、自分のための時間や家族と  
の時間をなくしており、  
このことが人々を不幸にしている。



# Carlos Moreno氏の「15分都市」

補論

## 空間的「近接性」

都市の中にいくつもの中心を作る。

サービス提供の場と住民を近づける。

## 「近接性」と「時間的余裕」ができる

地域の価値を見直し、隣近所との絆を深める。

労働中心の価値観、例えば失業者を排除するような価値観は捨てる。

性差別的な考え、例えば自動車の所有者の大多数が男性であるような考えを改める。

自分の住む場所に愛着を持つことができるような街を作る。

出典: カルロス・モレノ著, 小林重裕訳, 15分都市～人にやさしいコンパクトな街を求めて～, 柏書房, 2024年9月.