

都市の交通

交通＝人の意思に基づく社会的意味のある人や物の空間的移動

意思
社会的意味

- 都市にとっての交通
 - 血液:活動を支え排出物を搬出
- 交通は
 - 交通自体は利益を生まない
 - できるだけ早く・安く
- 都市を形作る交通
 - 便利なところ
 - 多人数が使う施設



都市交通の特徴

- 1)
 - 都市規模 ⇔ 交通需要の増加、高密度化
- 2)
 - 日変動、曜日変動、季節変動
- 3)
 - 1時間程度以内 長くても2, 3時間

特徴が生じる理由

- 1) 交通目的通勤・通学・買物・業務
学校, 業務, 商業が集中して立地している。
- 2) 活動スケジュールはほぼ一定
- 3) 目的地として近いものが選ばれる。

都市交通問題

- 施設とのアンバランス
 - 混雑
- - 公害 地球温暖化 不公平な移動機会
- - 交通事故, 交通不安

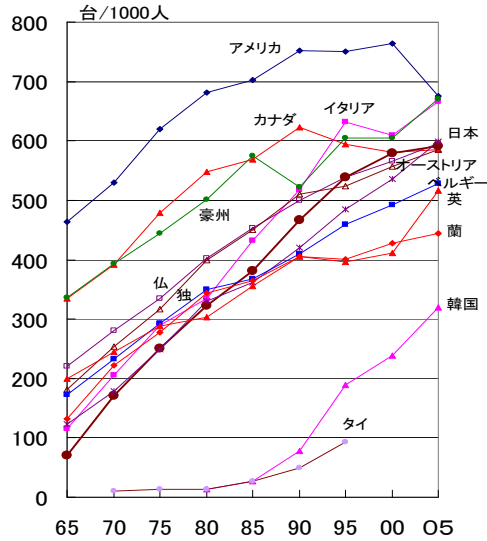
交通問題

- 交通事故
- 交通公害 問題
- 交通混雑



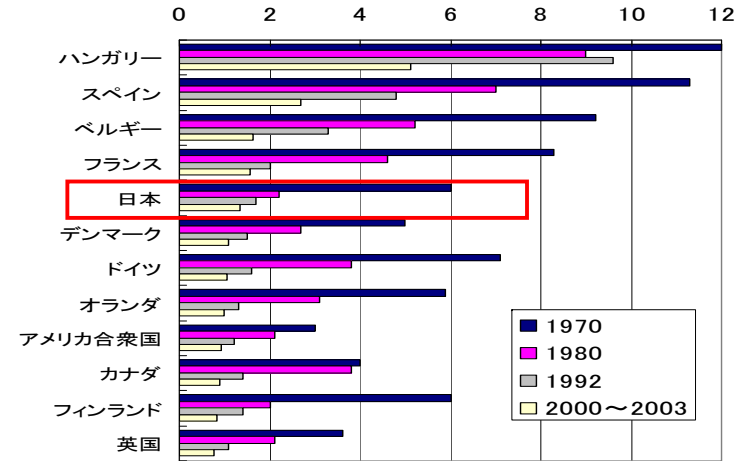
モータリゼーション

台/千人



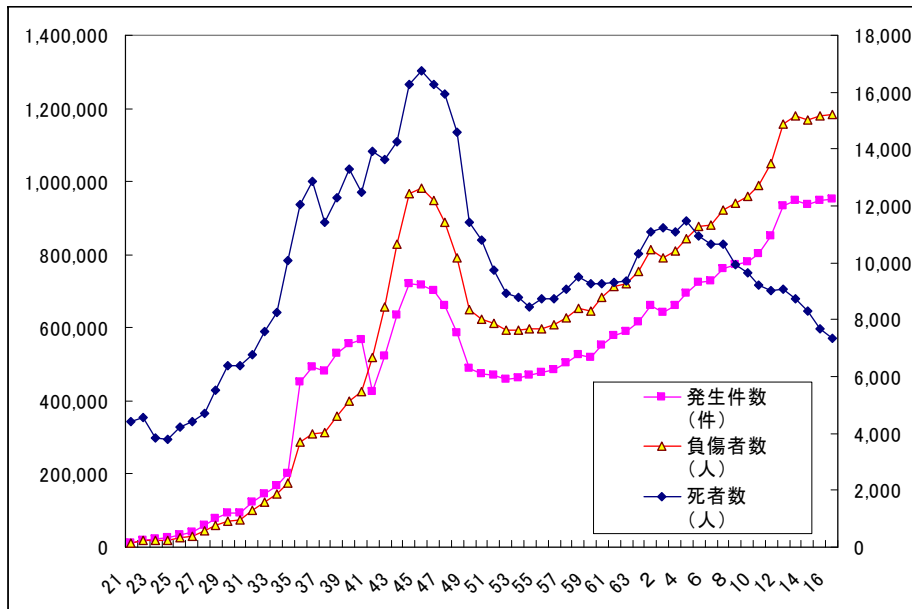
走行台キロあたり交通死者数

死者率 人/億台km・年



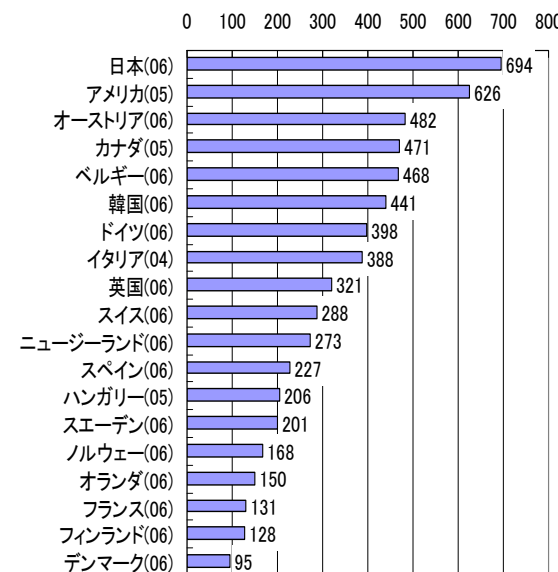
資料 IRF Great Britain Transport Statistics

死者は減っているが事故件数・負傷者は減っていない



恐れられる道

人口10万人あたり人身事故件数(2006)



1年間に10万人あたり694件の人身事故

- 1件に2人の人→事故遭遇確率 1.39%
 - 75年一度も事故に遭わない確率 = 35%
- 1件に6人の人→事故遭遇確率 4.17%
 - 75年一度も事故に遭わない確率 = 4%

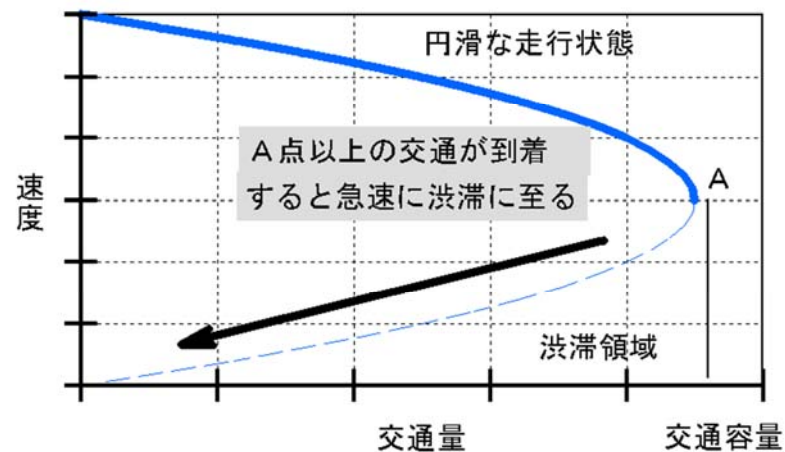
交通公害

- 窒素酸化物 NO_x 交通が原因:60%
- 一酸化炭素 CO 交通が原因:78%
- 炭化水素 HC 交通が原因:50%

- 窒素酸化物の状況が深刻
- 環境基準以下 1割

混雑のパラドックス

交通量と速度の関係



混雑のパラドックス

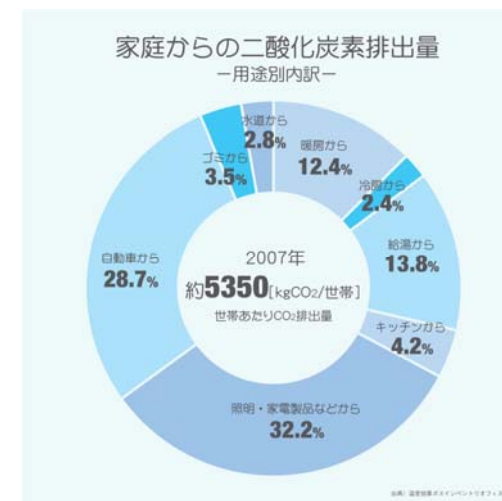
- 混雑 需要が容量を超えると生じる
 - 少しでも超えればよい 数%超過
- 混雑 利用者全員が損失を被る
 - 誰かが得をするわけでない
- 道路を広くしても混雑はなくなる
 - 誘因需要の存在



地球環境問題

家庭からのCO₂排出量

2007年
自動車28.7%



都心の衰退

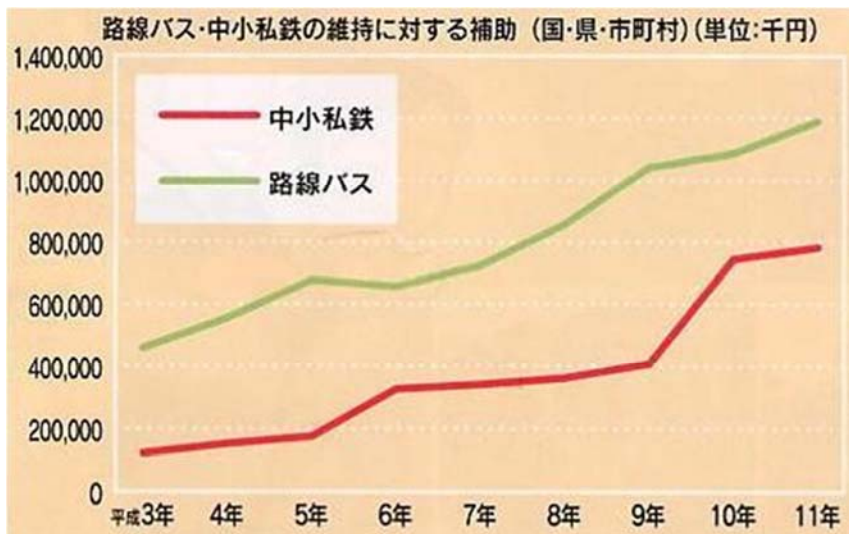
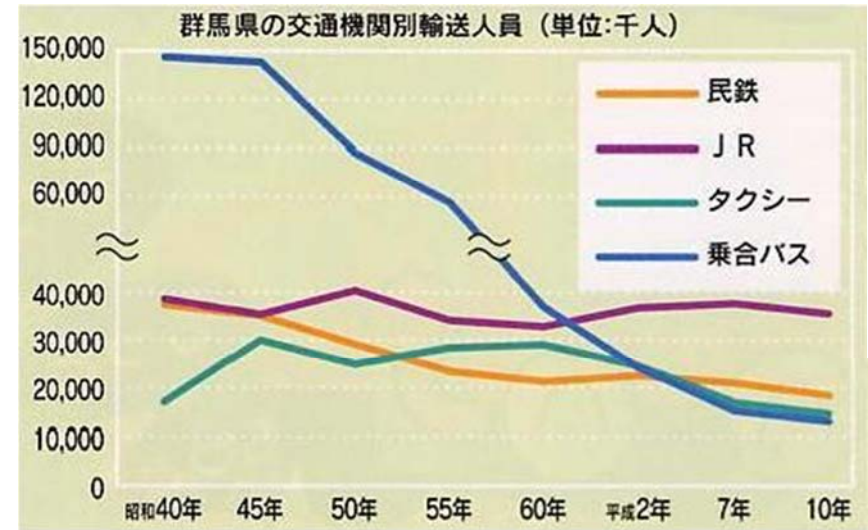
- 自動車交通の発達
- 商業の郊外化
- 都心のにぎわいの喪失



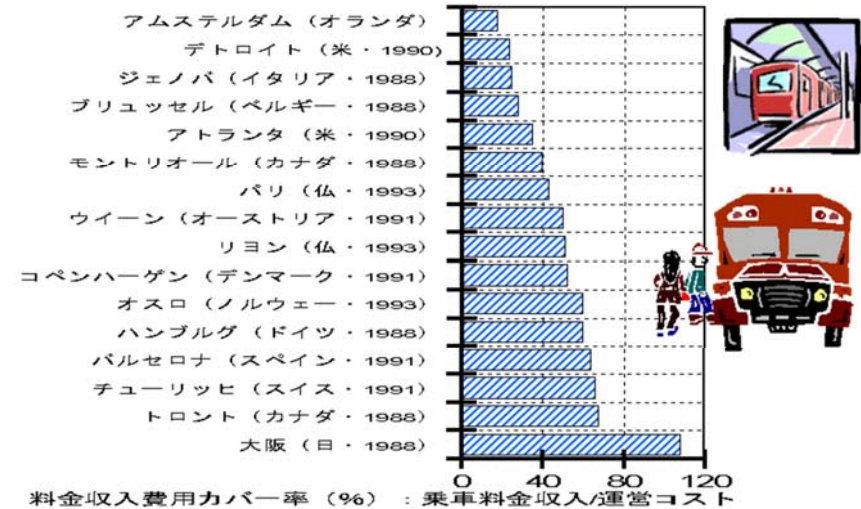
自動車化に拍車

都心=公共交通利用

郊外=自動車

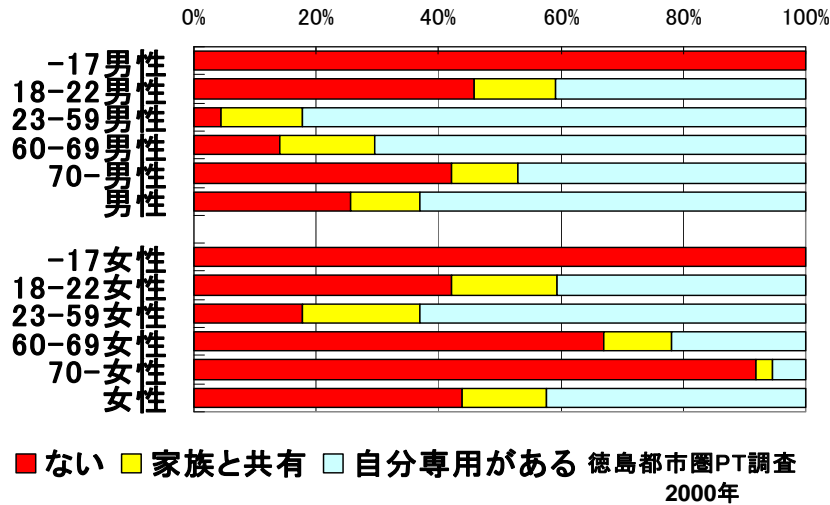


交通サービスの破綻

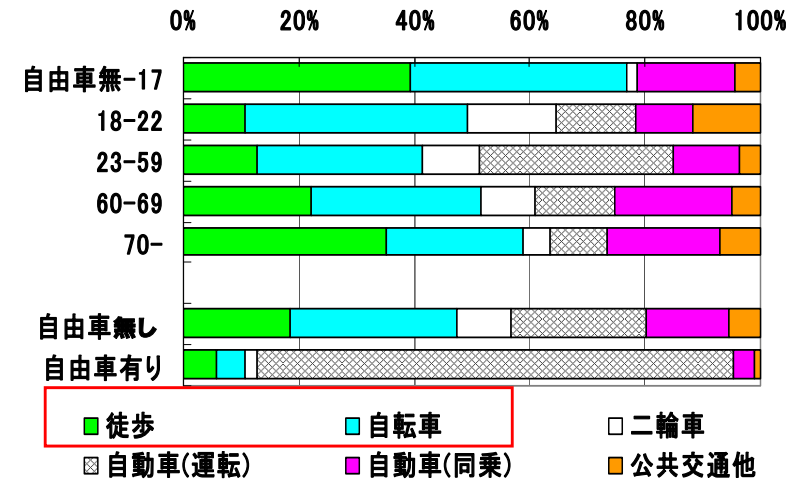


不公平な移動機会 モビリティの問題

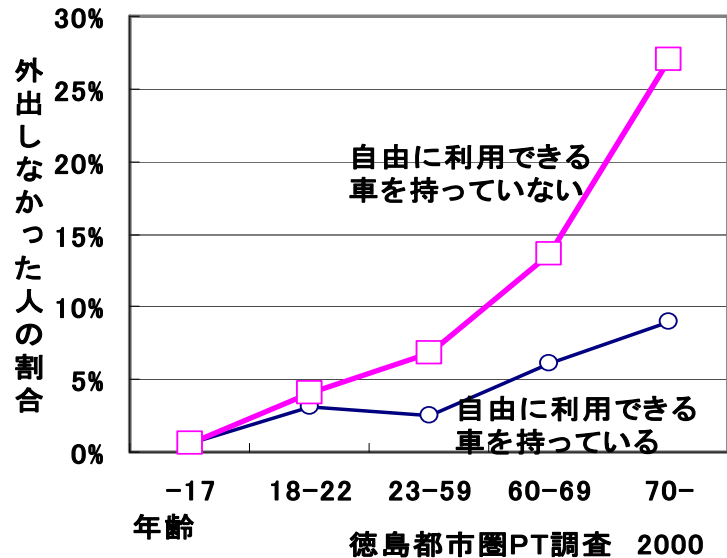
自分が自由に使える自動車がある？



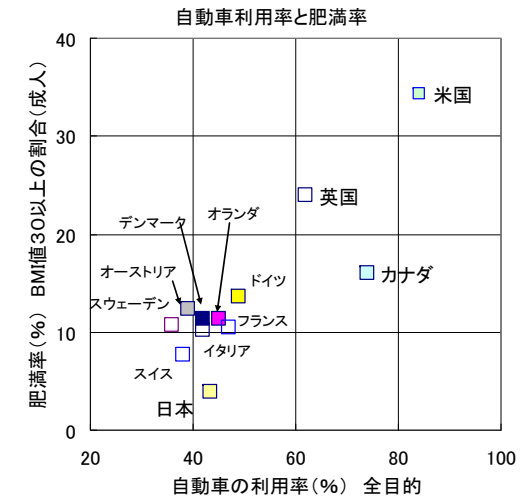
自由車を持たない人は何をつかっているか？



社会的排除 自由車と不外出率



健康と都市交通



資料 利用率はJ.Pucher Transportaion Quarterly, No.52-3 1998による。元データは各国資料 日本は全国PT 1999年 肥満率は OECD Health data 2007 社会実情データ図録 No.2240 <http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/2240.html>を参考に作成

まちの基盤空間の不足

- 広場
- 駅前広場
- バス通り
- 自転車利用空間
- 細街路



交通の構成

- 交通
 - 人 旅客輸送 人流
 - 物 物資輸送 物流
- 交通
 - 徒歩、自転車、バイク、自動車
 - タクシー、バス、鉄道、船舶、航空機
- ⇔ ⇔ 徒歩
 - 公共輸送 乗り合い=誰でものれる
 - 私的交通 自ら用意した交通具で移動
 - 徒歩 基本手段

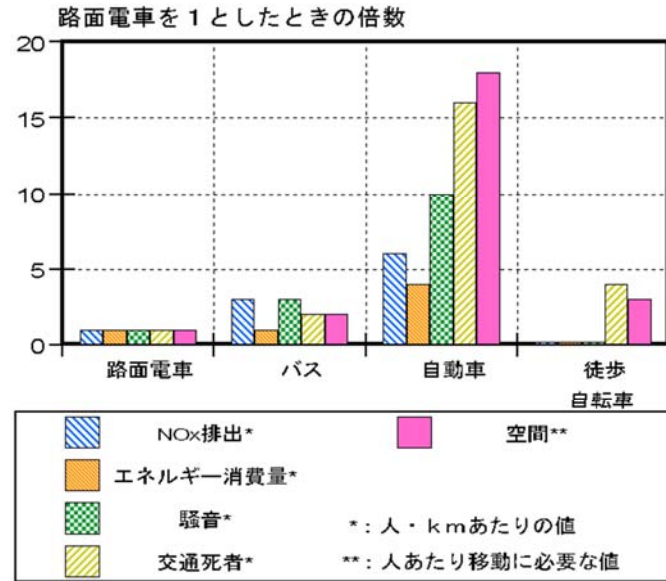
交通戦略の目的

- 交通が発生する を低減し、
- 交通の効率性と妥当な を維持し、
- かつ多様な利用主体に対して サービスを提供すること、
- そしてそれらの施策が全体として環境負荷の少ない、快適で安全、 都市の発展・創造に寄与すること

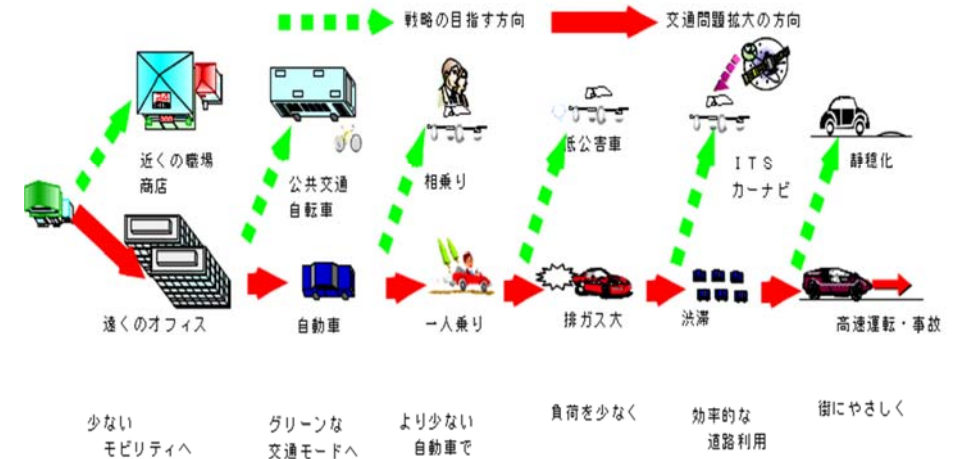
交通計画の方向

- 統合化された交通体系を構築
 - グリーンで公平な交通手段の利用促進
 -
 - 必要な空間を拡充
- 施設づくりから需要のマネジメントへ
 - 交通需要マネジメント
- 情報通信手段の活用へ
 - 高度交通システム
- 都市づくりとの連携へ
 - 公共交通指向型都市開発

グリーンな交通手段



都市交通戦略のアプローチ



都市交通計画

- 移動回数を少なく
 - 職住近接
- よりグリーンな移動手段で
 - 公共交通整備 自転車空間
- 自動車の走行を少なく
 - 相乗り(バンプール),
- 自動車からの排出を減らす
 - LEV(低排出車),
- 施設を効率的に利用
 - カーナビによる誘導(VICS)
- 車が通ってもインパクトを軽く
 - 交通 (トラフィック・カーミング)
- 多様な市民が使いやすく
 - バリアフリー, デザイン





ムーバス 武蔵野
フラットバス 金沢



自転車走行空間



コミュニティゾーン 交通静穏化 三鷹市



タウンエンターエンハンスメント
中心魅力化



■■■■■

1
都市交通戦略の視点と
パッケージ・アプローチ
の考え方

■□□□

(1) まちづくりを変える交通
都市にとって「交通」とは何か？ ある書は「血液」だと答えている。都市のさまざまな活動の存在は生命体の細胞である。交通はそれらに酸素や栄養分を搬送し、廃棄物を搬出する。その意味で交通は血液である。
交通は都市の活動を維持するために必要である。ただし、交通すること自体は利益をもたらさない。人びとは働くためや余暇を楽しむために移動する。中にはドライブなど移動を楽しむ交通もあるが、これも景色や車の中のおしゃべりを楽しんでいると考えると移動自体が目的ではないかもしれない。したがって交通にかけられるコスト（時間とお金）はできるだけ少ないほうがよいと考えるのは当然の欲求である。このような欲求の結果として、交通はより速く、より大量に、より効率的に発展を強いられてきた。

一方、こうした交通の発展を基礎として形作られた我われのまち、都市に目を移してみよう。都市のさまざまな機能、たとえば商店や住宅、職場などは、道路、駅、バス停など交通を担うさまざまな施設や道具を便利に利用できるように配置されている。あたりまえのようであるが、多くの人びとが利用する建物は、交通が便利な所に自然と集まる。つまり、交通が都市の形態や活動を形作る骨組みとなっている。鉄道は都市の発展する方向を定めてきたし、幹線道路は市街地の骨格として都市を形作ってきたといえる。

交通の道具として発明された自動車が見る見るうちに市場を制覇してから、交通は違った意味での注目を受けるようになる。自動車の増加の結果、事故や公害、住環境の破壊がまちの大きな問題となり、こうした交通がもたらす社会的な損失に人びとは大きな関心を持たざるを得なくなってきたのである。むろん、自動車以外の交通手段もこうした問題を多少は持っていたが、自動車の大量化・大衆化は問題を極度に拡大・深化させた。

交通がもたらす弊害を除去すること。これは都市が自動車交通を飲み込んで以来、都市計画における最大の懸案でありつづけている。現代の都市計画においては、自動車からの都市環境保護は、きわめて重要なモチーフになり続けてきたが、そこでは、交通は産業・経済といういわば「欲」のもたらす現象であって、それがもたらす弊害から都市環境を守ることが目指すべき都市像であり、

それを実現する施設整備を進めることが都市計画の仕事であり、都市行政における交通施策であったのである。

しかし、都市と交通に対する関係は、このような現象や対応としての関係にとどまっていられなくなった。

地球規模の環境問題、都心の衰退、市民レベルでの交通サービスの不公平性といった問題が深刻化して、広く知られるようになってきた。これらの問題は、交通というより、むしろ自動車交通に頼った生活スタイル、しいては都市活動そのものももたらしている。こうしたことが認識されるにつれて、まちづくりの戦略自体が変わりつつある。

▽都市▽△まち△のあるべき姿を追求する上で、人の移動という行動はきわめて重要である。まちをよくするには、人の生活スタイルの大きな部分を占めている交通を見直すことが避けられなくなっている。そしてそれは、人間の作り出した「まち」のあり方を問い直すことにもつながる。まちづくりを支えてきたはずの交通が、実は都市や人びとの環境・生活を脅かす。環境・生活を守るために、積極的、主体的にまちづくりに関わることを交通問題が市民に要請し始めたともいえるかもしれない。

このような流れを、世界の都市交通戦略の流れを見ることで、その意味を伝えたい、そして、わが国の動きを知ることで、これからの交通戦略へとつなげたい。それが本書の目論見である。

■□□□

(2) 止まらないモータリゼーション

都市交通の問題は概して「欧米は進んでいる、わが国は遅れている」という論調で語られる。一方で、「欧米と日本は都市の成り立ちが違う。彼らの経験はそのままで役立たない」という主張も多い。確かに本書の事例でも示すように、具体的な政策や施策では欧米の試みは先進的である。現在のわが国ではとても実行できそうにない施策もある。

ただし、欧米諸国はわが国以上に早くから自動車化にさいなまれていた、あるいは現在もさいなまれていることは確かである。その苦闘の中で生まれた交通に対する社会的な認識が、そうした先進的な試みの根底にあるという事実を見逃してはならない。例えばドイツの都市の多くは、わが国より自動車が普及し、生活も自動車に頼っているが、環境への配慮から自動車利用を控えるべきとする市民の声は、わが国より圧倒的に大きい。それは、

自動車化の極度の進展がもたらした弊害から、森や歴史的な建造物が破壊されるなど、人びとの実感として認識されていることが大きな理由なのである。そして、いくつかのデータをみるかぎり、わが国は、そのような欧米の歴史の後を足早に追っている。

■□□□

1) ◇自動車保有率の増加
たとえば、図1は人口1000人あたりの自動車保有率の変化を示している。独走するアメリカは1000人あたり700台という普及率で安定し、やや減少が見えるが、欧米諸国の多くは日本より高い保有率を続けている。この図でみると日本は、20年間で急速に保有率が増加し、今や欧米諸国の高水準グループに参入している。

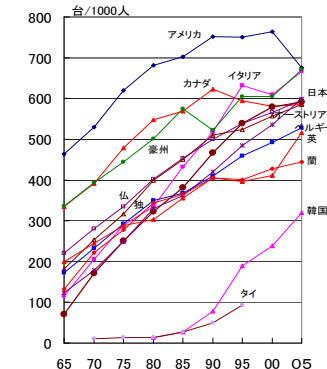


図1 主要国における自動車保有率の推移
資料：World Road Statistics IRF

■□□□

2) 自動車利用の増加

また、図2は、人口1人あたりの年間走行距離の変化を各国で比較したものである。車による移動の利用は距離でみても着実に増加傾向を見せており、わが国も欧米諸国のレベルへと近づいていることがわかる。

こうした自動車化は当然、都市で顕著に進んでいる。1993年のOECDのレポート(▲1)▲によると、欧米の132都市において、1970年から1990年の間に自動車交通量は平均30から35%増加し、自動車の◇総走行距離◇は平均45%増加しているという。

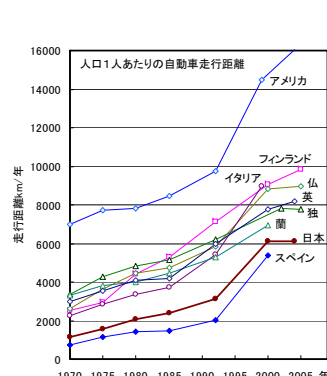


図2 1人当り自動車走行距離の推移

(貨物を含む全自動車)

資料：World Road Statistics IRF

■□□□

(3) 都市における交通問題

自動車交通が都市内で起こす問題の中で、事故・公害・混雑は典型3問題と呼ばれて、自動車が普及した時代から常に指摘されてきている。

■□□□

1) ◇交通事故◇

交通事故統計のある50か国だけで年間16万人以上の生命が失われつづけている。これは人間が作り出した自動車交通システムのもたらした犠牲であり、病気のようには人類が避けられないと考えられているものとは違う。事故の蔓延がその認識を麻痺させてはいないだろうか？

国による交通の安全さはかなり異なっている。たとえば人口あたりの死者数も国によってかなりばらばらついている。1992年の統計ではハンガリーは100万人あたり年間44人以上で、最低のスウェーデンは7人少々、日本は9.2人であった▲2) ▲。

最新の2005年のデータでは、ハンガリーは12.7人と改善を見せている。アメリカは14.7人と他の国に比べて高いレベルとなっており、日本は6.2人と改善している。この人口あたりの死者数は、交通事故が原因で死亡する人が全体でどの程度いるかを示しているわけで、国民にとっての交通分野の安全性を示す指標といわれる。

一方、交通システムの安全性を示すと言われる自動車の総走行距離あたりの死者数(図3)でみると、ハンガ

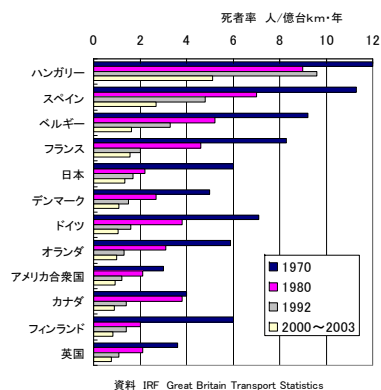


図3 主要国における走行距離当たり交通事故死者数

リーは最新でも5人/億台キロであるが、オランダ、アメリカ、カナダ、フィンランド、イギリスなどは1.0人/億台キロ以下に改善している。日本は1.34人/億台キロと優等生グループの中にいるが、このグループ内では下位となっている。

確かに、この30年間で、先進国の交通安全性は相当に改善している。しかし、交通事故死を極力減らすという願いは衰えていない。世界のトップクラスを行くオランダは、2010年までに事故死者数を現在の50%にするという国家目標を掲げている▲3) ▲。わが国も、1970年から80年にかけて交通事故死者数を半減させて世界を驚かせた。これは走行距離あたりの死者数では1/3に改善していることになる。ただし、その後は大きな改善が見られず、現在は先進国の中では安全性が高い方とは言えなくなっている。

■□□□

2) ◇交通公害◇

自動車交通はさまざまな環境問題を起こしているが、沿道の住民の健康に直接的な害を与える排ガス、振動、騒音をここでは「交通公害」と定義しておこう。この交通公害は、後で述べる地球規模の環境破壊とは区別しておこう。

大気汚染の原因となる物質でみると、窒素酸化物の60%、一酸化炭素の78%、炭化水素の50%が交通が原因とされている▲4) ▲。公害問題は、深刻な健康被害をもたらしたこともあり、自動車の排ガス規制を契機に、

車両、とりわけエンジンを巡る技術の進展によって、一時期よりかなり改善されつつある。

しかし、1989年の研究▲5) ▲によると、世界の主要都市における窒素酸化物の最高濃度はおおよそ20から90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▲3▲とされ、ECの基準(1時間平均値で135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ▲3▲)を満たしていない都市も数多く残っていると推測され、しかも中国等をはじめとする急速な経済発展を進めている東アジアでは、自動車の普及によって深刻度を増しているとされる。わが国では、NO $_x$ ・PM法の対象地区の自動車排出ガス測定局による窒素酸化物濃度(NO ∇ x \blacktriangledown)は2割近くが基準に達していない。光化学オキシダント濃度では一般測定局も含めてほぼ100%が基準未達成である。知らぬ間に大気は汚れ、健康は犯されている。

■□□□

3) ◇混雑◇

交通混雑は、最も市民的に認識され、かつ共感を得ている交通問題であろう。自動車の渋滞は、燃料費や時間ロスによる経済損失だけでなく、救急活動や市民サービスの障害、さらには精神的・肉体的な苦痛など、大きな社会的損失をもたらしている。警視庁が行った東京都での試算によると、時間や燃料費の損失は合計で約3252億円に及ぶという▲6) ▲。

■□□□

(4) 交通問題は解決されるか？

このように交通問題は深刻ではあるが、かつては交通を受け入れる施設や、車両などの交通手段を改善すれば対応は可能な問題と思われてきた。多くの人びとは広い道路が充分にありさえすれば渋滞は解消すると思っている。しかし、そうしたハードウェアでは改善できない問題を自動車交通は都市にもたらしている。

■□□□

1) 再び混雑

道路混雑による渋滞は自動車交通を処理する道路ネットワークの能力が交通の需要(そこを通りたいとする人びとの数)を下回っていることが原因なわけで、道路さえ十分に整備されれば解決すると考えられてきた。現実には道路が整備されて、新しい道ができたり、拡幅されたりすると渋滞は一時解消する。

しかし交通工学の専門家が指摘しているように、この状態はきわめて不安定である。道路の整備が自動車の利

用を誘発して、徐々に交通は増える。そして、道路が処理可能な交通量(これを◇交通容量◇という)を交通の需要が少しでも越えると、渋滞の状態に滑り落ち込んでしまう(図4)。ある信号交差点にやってくる車、つまり交通需要が、そこを通れる交通容量に対して数%でも多くなると、渋滞は起きてしまうのである。一度、渋滞が生じるとその道路の利用者はすべて大幅な速度低下を強いられ、全員が損失を被ることになる。パーゲンセルで混雑しても、少なくとも商品の数だけの客は商品を手に入れ満足するが、道路というサービスは混雑すると全員が損をするのである。

都市の通勤用の高速道路を調査した研究では、道路整備をしても朝のピーク時の交通は道路の交通容量の最大限まで増加し、結局混雑が高まるという指摘もある▲7) ▲。交通の集中する都市では、ある区間の道路整備がかえって利用者全体の所要時間を増加させることすら起こると言われている。道路整備のみでは交通渋滞の解消はきわめて困難である。これが識者の見識となりつつある。さらに言うと、道路をむしろ狭くして容量を減らせば、自動車交通は減少するという事実すら報告されている▲8) ▲。

道路さえ作れば混雑は解消するというのは幻想だと、都市計画者の多くが信じるようになってきているのである。

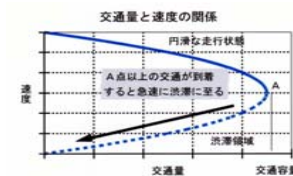


図4 交通量と速度の関係
すべての道路はこの関係に支配される。処理可能な交通容量を少しでも需要が超過すると急速に渋滞が発生し、すべての交通は大きく速度が低下し通行に時間を損失することになる。

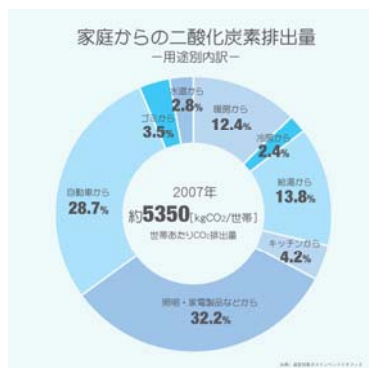
■□□□

2) ◇地球環境問題◇

1997年地球温暖化防止国際会議(COP3)は二酸化炭素の排出量を2008年から2012年までに先進国において1990年の5%増にとどめることを決議した。我が国では、二酸化炭素の総排出量の約20%強は交通部門が原因で、17%は道路交通が原因とされている。特に家庭が出す

CO2に着眼すると自動車によるものが30%近い(図5)。

この地球環境問題は先に述べた地域的な公害とは性質が異なったものである。交通の分散や排出物の拡散では解決策とはならない。地球のどこでも、自動車の利用によって、二酸化炭素の排出が吸収量を超えるのであれば、自動車の利用量自体の総量抑制が必要になる。このように二酸化炭素の地球環境への排出を抑制するよう社会経済を変革する政策が世界規模で進められている。我が国では、低炭素社会づくり行動計画が2008年7月に閣議決定されており、低環境負荷の次世代自動車の普及、集約型都市構造の実現、公共交通利用促進による都市づくりなどを進めることが叫ばれている。



出所) IPCC第4次評価報告書2007 全国地球温暖化防止活動推進センターウェブサイト (<http://www.jccca.org/>) より
図5 我が国の家庭からの分野別CO₂排出量

■□□□

3) 恐れられる道

交通安全の問題については、交通事故死の面から先に述べた。交通事故死に関しては、各国では道路システムの改善や車両の改良・技術的進化、救急・医療の改善などによってその減少に成功しつつある。

しかし、もう一つの問題は自動車への恐怖心である。安心して子供を外で遊ばせられない。自動車が怖くて自転車に乗れない。商店街でも自動車を気に遣い、ゆったりと買物ができない。こうした交通不安は至る所で人びとの心の中に浸透している。

わが国は人口あたりの交通事故死者数では世界の優等

生グループにある。しかし、実は人口あたりの人身事故件数でみるときわめて劣等生である(図6)。道が狭く、密に道路が入り組んでいて、見通しの悪い交差点が多い。自動車の速度は低いから、死亡事故にはつながらないが、細かな事故が多数起っているわけだ。こうした事故は、結果としては軽微でも、遭遇した人びとに死の恐怖を与え、車への怯えを感じさせる。

日本では1年間に10万人あたり694件(2006年)の人身事故が起こっている。単純な推計で1件の事故に平均して2人が関わっているとすると1年間に事故に遭遇する確率は1.39%となる。平均寿命75年と考え、この割合から75年間に1回も事故に遭わない確率を計算す

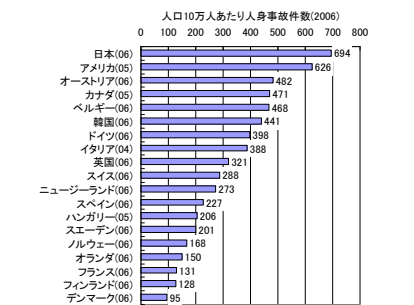


図6 人口10万人あたりの人身事故件数(2006)
資料 International Road Traffic and Accident Database (IRTAD) OECD

ると、実は35%に満たない。肉親の事故の遭遇も考えて1件あたり関与する者の数を6人だとすると一生に事故に遭遇しない確率は4%となる。大半の人が自分や肉親が事故に一生に1回は遭遇する。車の存在が人びとの心を痛めている。それは道の魅力を喪失させ、まちの魅力喪失にもつながっている。

■□□□

4) 都心の衰退

最初に述べたように交通の発展は都市の形態、生活スタイルを変化させている。自動車に依存した交通は、それを困った形へ誘導している。

郊外の広い住宅に住み、自動車通勤・買物をする。アメリカでは、居住人口の郊外化に応じて、ロードサイドショップや郊外ショッピングセンターさらには、広大

な駐車場と複合施設を持ったパワーセンター、エッジシティと商業の郊外化が後を追い、さらには業務の郊外化が進んでいる。このような分散型都市は交通の一極集中を防ぎ、効率的と目されていたが、実際にはより一層、自動車に極端に依存する生活スタイルを余儀なくさせ、環境負荷の高い都市を形成するのである。

一方欧州では、郊外化は歴史的な中心市街地(タウンセンター)の衰退をもたらした。中心市街地は、街のイメージの中心であり、歩行者を中心としたにぎわいの空間である。しかも公共交通が集中する要となっている。この衰退は一層の自動車化を招き、都市としての中心性、すなわち活力を失うという危機感が広がっていた。

5) 交通サービスの財源問題

自動車が普及すると、公共交通サービスは市場での競争力が極端に低くなる。公共交通は維持可能なサービスだけが残るため、もうからないサービスはカットされ、料金が直上げされる。この結果、乗客減の形で公共交通部門の採算性を悪化させる。この状況は地方都市の公共交通や、大都市のオフピーク時の公共交通において、顕著に見られる。

公共交通の利用が、ピーク時にきわめて偏ったものとなり、ピーク時に混雑現象を起こすことも、公共交通の不採算性の大きな原因となる。ピーク時を対象にした交通整備や運営体制の保持は過大投資となり、結局不採算な公共交通を増やすことになるのである。

このような結果、都市のバスサービス、鉄道は公的な運営補助なしには成り立たなくなっている(図7)。大阪などが国の大都市では運営コスト以上の料金収入を得ているが、公共交通サービスが良好とされる多くの欧米の都市は運営コストすら賄えない状況である。この負担の増加は、自動車化のもたらした社会的費用と言える。

■□□□

6) モビリティの偏り

交通サービスの多様性喪失は一方で交通サービスの不公平性を生む。自動車依存への高まりは、車に乗れない人びとの移動の自由度、モビリティにも影響を与えている。公共交通のサービスカットや高料金は、貧困

層や青少年、高齢者の移動可能性を失わせている。図8は2000年に徳島都市圏パーソントリップをもとに、自

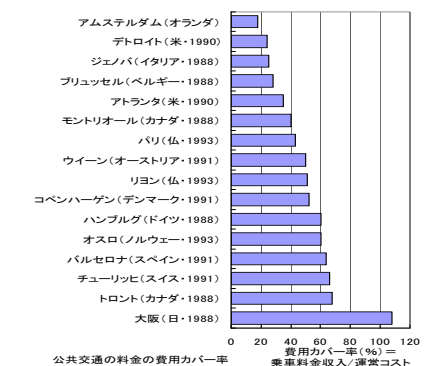


図7 公共交通における料金収入の費用カバー率
John Pucher, Christian Lefvre: The Urban Transport Crisis in Europe and North America, Macmillan Press,

分が自由に利用できる車(自由車)をもっているかについて・年齢の違いを示している。自動車保有の高い地方でも、女性・高齢層は車を自由に利用できない割合が相当あることが分かる。老人、青少年、女性は車に乗れないため公共交通や自転車に頼っている(図9)。しかも、自由車を持たない人は、高齢者になると持っている人の2倍以上の割合で、外出していない人が存在する(図10)。公共交通が使えない地方では、このような人びとは社会的な機会から排除されている。これはもはや社会問題として認識する必要があると指摘されている。

■□□□

7) 健康と交通

図12は欧米12カ国と日本について、自動車の利用率と肥満度の関係を示している。肥満は運動不足と過食が原因で、その要因の大きさはおおよそ国によっても違いますが、自動車の移動に頼った生活をすると運動不足のため肥満となる傾向が見られる。肥満は心臓病などのリスクを高める。自動車交通に頼る都市は気がつかないうちに、市民の健康を蝕む。デンマークのある研究では自転車等で毎日運動している人の死亡率はしない人より37%低いという結果もある。自転車や徒歩で1日1時間通勤すれば、肥満予防に必要な運動量になると言われる。

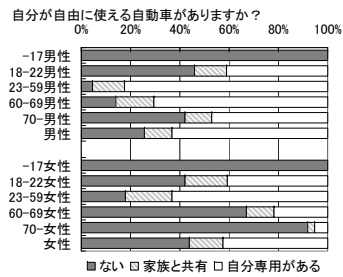


図8 性・年齢別にみた自由車の保有率

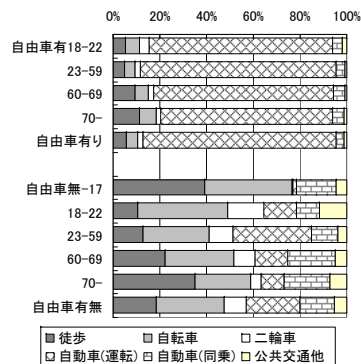


図9 自由車保有と利用交通手段

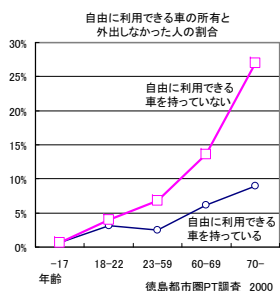
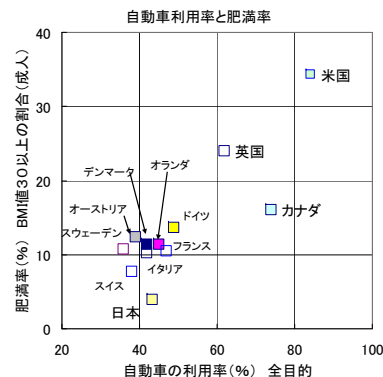


図10 自由車保有・非保有と外出率

8) まちの基盤としての交通空間の不足
以上の問題に加えて、わが国では、都市基盤としての空間が不足しているという問題が常に議論される。



資料 利用率はJ.Pucher Transportation Quarterly, No.52-3 1998による。元データは各国資料 日本は全国PT 1999年 肥満率は OECD Health data 2007 社会実情データ図録 No.2240 <http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/2240.htm>を参考に作成

図12 自動車利用と肥満率

骨組みとなる広い街路もなく、無秩序に住宅などが建ち並んでしまった密集市街地では、火災や地震時の防災性の問題は深刻であり、建て詰まりによる日照や建物更新の障害が生じている。古い市街地には歩道もない街路なのに歩行者・自転車・自動車さらにはバスまで集中して、まともに歩けない道も多い。古い駅ではバスも入れない駅前がある。都市の基本的な基盤となる空間が不足しているのである。

このように、都市の基盤というべき交通空間不足は深刻である。むしろ、これは「交通」の問題ではなく、都市の問題である。しかし、こうした空間の不足が交通不安や事故の増加を招いている。渋滞解消不可能論を認めてもなお、わが国の交通空間整備の必要性は疑いないと言える。道路整備を不要として自動車化を抑制するという欧州の先進的な交通政策もそのままでは取り入れられない側面があると言える。

(5) 都市交通戦略が目指すもの

以上のように交通はさまざまな問題を我われに突きつけている。しかし、今までに示した問題を解決すること。これが都市交通戦略の目的なのであろうか？

もちろん、問題を最小限にとどめることは重要である。しかし、多くの人びとにとっては、交通がもたらす社会そのものが豊かで快適、安全であることが目的であって、

交通の問題を解決することだけが目的ではない。
それでは、どのような目的に向かって戦略を立てるべきなのか？ この目標像を考える前に、まず、持続可能な発展 (Sustainable Development) というキーワードから考えてみよう。

1) 持続可能な発展

「◇持続可能な発展◇」とは、最初にこの概念を示したブルントランド委員会 (環境と開発に関する世界委員会) によると、「後生の世代が必要に見合うだけの発展を実現する能力を傷つけることのないような、現代の世代の必要に見合った発展」▲9) ▲と定義されている。

また、環境経済学のピアースらは「現代の世代、前世代から引き継いだ人工資産と環境資産からなる富のストックを、受け継いだ時から下回らないように次の世代に引き継ぐことができる範囲での発展」と定義している▲10) ▲。もっと狭い意味では「生物の多様性や石油や希少金属などの再生不可能財といった環境財を後生の人びとが利用できる可能性を継承すること」を意味する言葉として考えられている。これは化石燃料を利用する交通には達成できないことになる。

また、ピアースは、後に、人工資産 (すなわち人工に作られた物)、人間の資産 (技能や知識をもった人間)、環境資産 (自然資源、環境のもつ浄化容量など) に加えて、社会資産 (人間関係、組織関係、政府などの性能) の総和を維持・継承することと定義している▲11) ▲。

このようなさまざまな定義があるが、いずれにしても、「持続可能性」は制約条件であって、目的は「発展」、すなわち人びとの生活レベルの向上なのである。

2) 持続可能な社会における交通への制約

では、持続可能な社会の発展を目指すためには、交通はどうあるべきなのか？

一例として、世界銀行が、発展途上国における交通開発のビジョンとして「持続可能な交通」▲12) ▲を示している。これによると持続可能な交通のためには、環境、経済、社会の三つの側面からの配慮が必要としている。

すなわち、環境財の保全とともに、交通の運営や維持管理のための効率を確保して、適正なコストを負担するシステムを確保して持続的なサービスをすること。さらには、社会的関係の維持のため、交通プロジェクトによ

って影響を受ける貧困層等の生活レベルを維持する。
この理念を先進国の都市交通に当てはめれば、交通が発生する環境負荷を低減し、交通の効率性と妥当な負担システムを維持し、かつ多様な利用主体に対して公平なサービスを考慮すること。これが、持続ある社会の発展のための交通の必要な要件と言える。

3) 交通の発展とは？

ところで交通自体の「持続ある発展」とは何であろうか？ 交通の発展とは人びとの量と質両面での移動性の向上である。単純に量として見ると、人びとの移動距離の総和を増加させることとすることができる。

ただし、1日 が 24 時間しかないように、人びとの生活時間にも、もちろんのこと上限があり、交通に割ける時間にも限りがある。その制約の中で人びとは移動量を拡大してきた。これは、交通の高速化や利便性の向上が背景にあるが、移動することによってより魅力ある、より生活にとって望ましいものに接して、豊かな生活を得ようとしてきたことの結果と言える。つまり、移動そのものを増やすことが社会の目的であるとは言えないのである。移動そのものは人びとの生活を豊かにするための手段であって目的ではないからである。

移動は、さまざまな施設・機能の利用、サービスの享受、人との交流が目的であり、交通＝移動はそれを実現するための手続きにすぎない。ある場合は通信などがそれを実現できるし、他人や物の移動で肩代わりできるものもある。つまり、交通の発展とは、移動することの拡大ではなくて、人びとの多様なアクセシビリティ、すなわちさまざまなサービス、場所、人に到達できる機会の拡大にその目的があるとと言える。

4) ◇通信◇と交通

一方、通信手段の飛躍的な発展はアクセシビリティという点でいまままでに想像もつかない進展をもたらしている。この進歩が「物理的な移動」によるアクセスを減少させるのかどうかについては識者の中でも意見が分かれている。たとえばサテライト・オフィス。コンピュータ・ネットワークが自宅にあれば自宅にいたまま仕事ができる。このように、ある種の仕事では通勤という移動を削減する可能性はある。しかし、打ち合わせ、観光、娯楽、また通信の拡大による物流の発展など、通信にお

けるコミュニケーションの増加は、むしろ交通を拡大、広域化する可能性もあると言われる。

歴史的にみて一人あたりの移動量は常に拡大してきている。また、交通が高速になり、電話やテレビが発明されても、交通に使われる時間は減少しておらず、結果として移動量が拡大してきている、この事実をみると、アクセシビリティ拡大への根元的欲求の実現を人びとが目指すかぎり、移動の拡大は続くと考えられるだろう。

■□□□

5) 都市の魅力化と交通の質

さらに、都市の魅力化という、まちづくりの目的から交通の持つべき目的を考えてみよう。

◇都市の魅力◇は、「まとまりをもった空間に、多様な施設、機能、サービス、文化が集まり、そこでそれらに容易に触れ、出会い、利用できること」にあるといっいでいであろう。本来の都市は、これを実現するために、複合的な機能が徒歩で到達可能な範囲に収まっているような、コンパクトな空間を持っていた。

自動車交通の発展によって、こうした多様な都市機能を利用する上では、それらが空間的に集中している必要は少なくなった。その結果、都市は巨大化、分散化した。さらに、最近では情報通信の発展によって、一つの空間にまとまっている必要もなくなりつつある。すでに、インターネットの普及によって、自宅から世界中の買物ができる。そこでは「都市そのものの存在」すら、その必要性が問われている▲13) ▲。

しかし、一方で、歴史的な町並みへの観光が増加し、文化的活動や市民活動への参加は高まりを見せている。それらの活動の空間的な「場」として、まとまりをもった中心市街地は、これからのまちづくりにとってきわめて大切な場と認識されている。歩いて楽しい街、わかりやすい街、環境・人に優しい街、こうしたまちを創りたいという活動は、多くの都市で見られる。このような動きの中で、交通のあり方は、まち自体の品格ともいえるべき重要な要素であることは、多くの人びとが認識するようになっている。

ゆったりとした速度で町並みを通り過ぎる美しい路面電車、床は低く歩行者と同じ高さの視線から乗客は町並みを眺める。排ガスにいやな思いをせずに歩ける目抜き通り。そして、わかりやすい公共交通の案内やサインと料金システム。そのような欧米のまちの魅力の多くは、

快適なモビリティを提供する交通システムの質によることが多い。

■□□□

6) ◇都市交通戦略の目的◇

以上をあわせて考えると、アクセシビリティの向上を目的として、移動の増加を前提としながら、いかに環境への負荷、社会的公平性の制約のもと、都市が受け入れ可能なレベルに交通を納めるのか？ そして、都市を魅力化するためにいかにモビリティの質を向上させるのか？ さらに人間の健康的な生活を支える交通であるのか？ これがまちづくりにおいて持続可能な発展を目指すために、都市交通に課せられた現実的な目的と言える。

すなわち、都市交通戦略の目的をもう一度確認すると、「交通が発生する環境負荷を低減し、交通の効率性と妥当な負担システムを維持し、かつ多様な利用主体に対して公平なサービスを提供すること、そしてそれらの施策が全体として環境負荷の少ない、快適で安全、健康的な魅力ある都市の発展・創造に寄与すること」である。

■■□□

(6) 都市交通戦略のための戦術

上記の目的のためには、徒歩・自転車・公共交通などのグリーンで公平な交通手段利用を促進する一方で、自動車利用を抑制しつつ、必要な空間を拡充して統合化された交通体系を構築することが、共通した現実的な政策となりつつある。

このためには都市の実状と市民の意向をもとに、都市交通に関わるさまざまな手段を、目的達成のための戦術として構成することが必要になる。具体的な手段とその詳細は次章で説明するが、ここでは、こうした戦術の基本的な考え方を整理しておこう。

■□□□

1) アクセシビリティをより少ない移動で一生成レベルのアプローチ

さまざまな機能へのアクセスをできるかぎり少ない移動で実現する。これは都市づくりの仕事である。職住近接や土地利用を混在し、コンパクトな都市を目指す。住宅や職場、ショッピングセンターなどの開発を公共交通の拡充と初めから結びつけて考える◇公共交通指向型開発◇(Transit Oriented Development: ◇TOD◇)といった事例も見られる。都市の成長を管理して、交通需要の増加を抑えるといった試みも見られる。

■□□□

2) よりグリーンな交通モードでの移動へ—モーダルシフトのアプローチ

交通戦略の最も基本となる戦術である。同じ移動であっても、モード(交通手段)によって、都市に与える影響は大きく異なる。図13は交通モードを、公害(NO \blacktriangledown x \blacktriangledown)、エネルギー、騒音、安全(交通事故死)、都市空間で比較しているが、1人を1km運ぶのに、自動車は路面電車に対して公害・エネルギーで数倍、騒音や安全性では10倍から15倍のインパクトを与える。このように、よりグリーン(都市へのインパクトの少ない)な交通モードへとシフトさせることを◇モーダルシフト◇という。すなわち、自動車よりバスや路面電車、徒歩や自転車ですべてできるだけの移動が実現できるようにすることが重要である。このため、公共交通の利用が自動車の利用に比してより有利となる市場を作ることが戦術となる。これには、公共交通整備、料金政策、自動車交通抑制策などきわめて多様な手段が試みられている。

■□□□

3) 自動車需要をより少ない移動で

—モビリティ・マネジメントのアプローチ

自動車を利用せざるを得ない移動でも、できるかぎり効率的に車を利用することで、実際の自動車の走行を減らす。通勤時に相乗りで1台の車で複数の人が移動する。物流でも、共同集配でトラックの利用効率を上げる、などの方法がある。

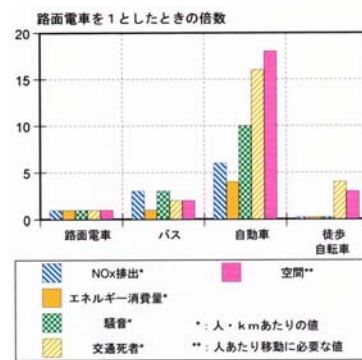


図13 都市交通モードのインパクトの比較
Tim Pharah, Dieter Apel. Transport Concept in European Cities, p7

■□□□

4) 自動車の地球環境負荷を少なく

—エミッション・コントロールのアプローチ

1台の自動車が走行したときの環境に与える影響を少なくする。低公害、低燃費化の技術が中心となる。この技術は、自動車の総走行量に対する環境面からの制約を緩和する役目をもっている。

■□□□

5) 交通施設の利用を効率的に

—交通コントロールのアプローチ

自動車が走行する場合、交通施設をできるだけ効率的に利用することで、混雑を起こさないようにする。

たとえば時差出勤は空いた時間帯の交通施設を利用することで、混雑を緩和する。信号制御の最適化で道路交通を円滑化する交通管理技術、混雑情報を車両に通知して経路誘導する VICS などが急ピッチで普及している。◇ITS◇の夢とされる自動運転が可能になれば、手動運転に比べて道路の交通容量を飛躍的に増加できると言われている。

■□□□

6) 自動車交通の都市へのインパクトを少なく

—交通静穏化と交通管理のアプローチ

自動車が都市で利用されても、事故、公害、混雑、都市衰退をできるだけ少なくする戦術である。都市交通戦略にとってモーダルシフトと並んで重要な戦術である。

この目的に対しては、交通施設そのものを改良し、自動車の移動空間を整備することも戦術の一つとなる。都市を通過する自動車交通を迂回させる環状道路やバイパスの建設、居住地区や都心を自動車交通から救うためのリーフ道路の建設など、重要な交通施設整備がまだまだ残されている。これらは、自動車の弊害に弱いエリアから、自動車を少なくする役割を果たすことになる。

また、交通安全や歩行者らの不安感を軽減するため、自動車の速度を抑制したり、居住地区や都心部への流入を抑制するといった交通静穏化や交通管理施策が含まれる。これらも、排ガスや騒音、不安感から歩行者を守り、都市空間の魅力化への役目を果たすことになる。

■□□□

7) 多様な市民への対応

—◇ユニバーサルデザイン◇のアプローチ

もう一つのインパクト軽減は、多様なニーズや利用条

件をもつ利用者に対して適切に対応することである。
都市には移動に対してさまざまな障害をもつ人びとが存在している。一人でも外出できない身障者、歩くのが疲れやすいお年寄り、身体能力の弱い幼児や子供、運転免許をもてない青少年。乳幼児を連れた母親、いずれも何らかのハンディをもっている。彼らには、多様な交通サービスの利用において、他の多くの人びとと同様に安全で快適な利用環境を享受する権利がある。これがノーマライゼーションの思想である。この思想に基づいて、歩道の段差切り下げ、点字誘導ブロック、駅や歩道橋、公共

施設でのエレベーターやエスカレーターの設置、リフト付きバスの導入など、「交通の◇バリアフリー◇化」が進められてきた。最近では、このバリアフリーの思想は一步進化し、すべての人びとに利用可能で、しかも使い勝手のよい施設的设计を目指す「ユニバーサルデザイン」の理念が注目されている。交通分野でも低床式ノンステップ（乗り口に段がない）の路面電車やバスが開発され、多くの都市で導入が始まっているが、これらは身障者だけでなく、すべての利用者に快適で身体的負担を軽減する一例である。

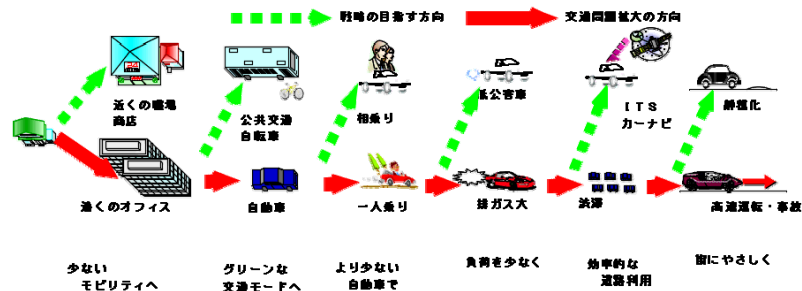


図 14 都市交通戦略の構成

図 14 は実際の交通行動にいたる道筋のなかで、都市交通戦略の目指す方向を例示している。

■ ■ ■ ■

(7) パッケージ・アプローチ

上記のように交通戦略の目的を達成するためには、多数の戦術とそれを構成する多くの手段がある。戦略を具体化するには、それらをどのように組み合わせるのかといった「パッケージ・アプローチ」の検討が重要とされている。

■ ■ ■ ■

1) パッケージ・アプローチの概念

◇パッケージ・アプローチ◇は、互いに効果を補強し、利害関係者の合意を得やすいよう連携しあう施策を時間的・空間的に組み合わせることをいう。しかも、一般には駐車スペースを減らしたり自動車を通行止めにするなど車から利用者を引き離すような「ムチ: Stickあるいはpush」としての施策と、公共交通の整備などの他の利用手段の利用環境を改善するよ

うな「アメ: Carrotsあるいはpull」施策が組み合わせられる。そして、組み合わせによって、投資費用に比してより大きな効果の実現が期待されている▲14) ▲。

このように総合的な視点から交通政策を検討するという考え方は、従来から「統合的交通政策(Integrated Transport Policy)」や「◇バランス・アプローチ◇(Balanced Approaches)」などと呼ばれている。これらの言葉には、複数の交通手段や地域、ユーザー層に対して、統合的、バランスをもって対応するという思想が基本にあり、その目標に対して種々の政策が組み合わせられる。言葉自体はパッケージと同一の内容を示しているのだが、時代によって組み合わせられる具体的な施策は変化してきている。

イギリスでは「パッケージ・アプローチ」の用語は、1990年のバーミンガムの総合交通戦略の策定(本書3章参照)を契機に使用されるようになったと言われる▲15) ▲。ここでのパッケージとは四つの統合を指している。

第一は組織や地域の統合、すなわち行政境界にとらわれず、交通圏として一体的な計画をするための行政同士の統合である。第二は、多様な交通手段に関する施策の統合的な計画、実施。第三は、基盤投資と管理運営、そして料金政策やロードプライシングなどの経済政策の三つの種類の戦術の統合的な計画である。最後が交通計画上の戦術と、都市計画などの土地利用計画との統合である。最初の組織・地域の統合を除けば、結局、様々な戦術の統合的な計画ということになり、その後のパッケージ・アプローチの議論でも、こうした戦術の組み合わせを指す言葉として使われている。

さらに、多くの場合、パッケージ・アプローチは、自動車交通の利用自体を減らすといった◇交通需要マネジメント◇(Transport Demand Management: ◇TDM◇)の思想と強く結びついており、いかにして自動車を減らすかという視点での戦術の組み合わせとして語られている。したがって、多様な道路整備を組み合わせることで自動車を便利に使えるようにする施策などは、狭い意味ではパッケージ・アプローチには含まれない。

■ ■ ■ ■

2) パッケージの構成方法

表 1 は◇ミュンヘン市◇で交通需要マネジメントパッケージの効果を検討した中で示された都市交通施策の関連性を示した例である▲16) ▲。

ここでも、自動車から公共交通や自転車への転換を促す視点から施策の補強関係が整理されている。たとえば、自動車利用を減らすための「◇アメとムチ◇(push & pull)」の連携を強くもっているのは、駐車場管理やロードプライシングなどの自動車利用抑制策と公共交通整備の組み合わせであり、駐車場管理・自動車利用抑制と自転車利用促進は弱いながらも同様の連携をもっている。長距離型の公共交通整備と自転車

利用促進、駐車場管理と自動車利用抑制などは、自動車以外の手段を改善し、自動車を抑制するので、目的に対して効果を高め合う「補強関係」となっている。また、短距離用の公共交通整備と自転車利用促進のように競合しあう関係もある。

また、表 2 はイギリスにおける統合都市交通戦略の策定マニュアル▲17) ▲に示されている施策のパッケージ関係を整理したものである。ここでは、施策間の関係を三つの視点から整理している。

第一は補強の関連である。一つの政策の効果を他の政策によって補強する。都市外縁にバイパス道路を建設するとともに、都心部を通る道路は自動車の速度を落とさせる。新鉄道の整備とともに沿線の駅周辺で都市開発をする。このような施策は同一目的に対して補強しあう関係がある。第二は、財政的な補完関係である。ガソリンの課税を増して公共交通を整備する、といった関係である。第三は、合意形成を得る上での補償関係に着目している。この表では、課税や課金政策には一般に反対が多いが、公共交通整備やサービスの向上、交通静穏化などの対策に徴収した財源をあてることを示すことで、反対が少なくなるといった説明効果▲18) ▲に着目している。

■ ■ ■ ■

3) ◇パッケージ・アプローチの五つのタイプ◇

以上の例に見られるように、施策の組み合わせにはさまざまな視点が見られる。それらを整理してみると、パッケージには以下のような五つのタイプがあると言える。

□ □ □ □

モーダル・パッケージ

都市交通のある利用者層が、都市にとってより望ましい交通形態を選択できるように施策を組み合わせるこ

表 1 都市交通施策の関係(ミュンヘン都市交通戦略の研究より)

	自転車利用促進	公共交通整備	カー・プール	駐車場管理	自動車利用抑制
自転車利用促進					
公共交通整備	短トリップ 競争関係			◎◎関係 強い連携	○◎関係 弱い連携
カー・プール		競争関係			
駐車場管理	P+P関係	P+P関係	補強関係		
自動車利用抑制	P+P関係	P+P関係	補強関係	補強関係	

競争関係: 他方の施策が一方の施策の効果を弱める 補強関係: 他方が一方の施策効果を P+P関係: push+pull関係 自動車交通から自転車・公共交通へのシフトを高める

表2 総合交通政策における戦略手段の関連マトリックス

施策A \ 施策B	基盤整備型				交通管理・ソフト投資型				規制・政策型						
	道路整備	公共交通基盤整備	P & R	駐車場整備	交通管理	バス優先策	交通静穏化	駐車管理	公共交通サービス	情報システム	駐車課金	プライシング	燃料価格	公共交通料金	成長管理
道路整備						C	C					C			C
公共交通基盤整備								CP				CP	CP		C
P & R		C										C	C		
駐車場整備							C	C							C
交通管理						C	C								C
バス優先策						C	C								C
交通静穏化	C							CP				CP	CP		
駐車管理							C	C							C
公共交通サービスレベル		C	C	C		C	C	CP	C	C	CP	CP	CP		C
情報システム						C	C	C			C	C			
駐車課金		CF	CF	CF	C		CF	C	CF						CF
ロードプライシング	F	CF	CF	F		C	CF	CF	CF	C					CF
燃料価格	F	CF	F	F			CF	CF	CF						
公共交通料金		CF	CF	C		C	CF	C	C		CP	CP			
成長管理	C	C								C	C				

C:AがBの施策実現を補強する関係 F:AがB施策の財源の補完を果たす
P:AがBの施策に対する合意形成を促進する関係
出典 IHT:Guidelines for Developing Urban Transport Strategies p.97 より作成)

とである。しかも、組み合わせることで単独では得られない効果を実現するといった補完・補強関係をもつように組み合わせる。自動車利用の利便性を制限する(Push)施策と、公共交通や徒歩・自転車車を便利・快適にする(Pull)施策の組み合わせなどである。

一人乗り自動車による都心への通勤者を削減するため、郊外駅のパーク・アンド・ライド駐車場を整備し、バスサービスを増強するとともに、都心流入の幹線道路でバスの速度向上を図るため、車線のうち1車線にバス専用レーンを導入して、朝、街に向かう自動車は残りの車線を通行するといったような例などがこれにあたる。このようなパッケージは、対象となる利用者(セグメント)と交通サービスの地域や路線(回廊)を明確にして、集中的に実施することが重要である。

□□□□
補強型パッケージ

上記のような明確な交通手段の転換を促すような、自動車抑制と非自動車交通の促進策といった組み合わせではないが、互いに効果を補強し合う施策の組み合わせもある。バイパス道路の整備と旧道での交通静穏化による速度抑制(◇パークハムステッド◇の例:3・13節)、路上駐車取り締まり強化と路外の駐車場整備などの例が見られる。これらのパッケージは、それ自身が交通戦略の本来の目的に合致した戦術を構成していることや、明確なターゲットを有していることが重要である。

□□□□
財政パッケージ

一方の規制の施策によって得られる財源をもとに、他方の施策を実現するといった収入と費用の関係をもったパッケージである。◇ロンドン◇の例のように、都心への乗り入れ賦課金(ロードプライシング)の実施によって得られる資金を、地下鉄やバスなどの公共交通サービスへの費用に使うなどである。費用負担者と受益者の関係、また都市全体としての政策目標との関係の明確さなどが、パッケージ成功の鍵と言える。

□□□□
合意形成パッケージ

施策によって不利益を被る層に対する補償の措置や痛み分けの関係をもつパッケージである。◇ベルゲン◇の例のように、都心乗り入れ規制によって不利益を被る都心居住者や商業主に対して、路上駐車施設の整備や駐車許可証の交付や大幅な割引の導入を組み合わせる例などがある。この場合、単なる補償の追加をするだけでは、コストが高くなるばかりでパッケージの効果は期待できなくなる。多様な施策を組み合わせることで、多様な主体間で利益と不利益がバランスさせるといった痛み分けの関係を持たせること、さらには全体の施策が都市にとって望ましい方向性を持つことが重要となる。

□□□□
空間パッケージ

一般には上記の4点がパッケージの目的とされている。しかし、パッケージ施策を成功させるためには、組み合わせられた施策が同時に実施されることの必要性が必要となる。都心流入規制と公共交通整備のサービスアップのパッケージを議論しても、合意を得やすい公共交通整備のみが選択されるといった現象はわが国でも多く見られる。

施策のリンケージを担保する考え方の一つに、空間の配分を介したパッケージがある。これは、他方の導入には、一方の施策導入によって生み出される都市空間が必要という関係を保たせることである。たとえば、都心の幹線街路で路面電車の導入、歩行者空間の拡充と都心への車両流入規制を組み合わせた◇ストラスプール◇の例は、幹線街路の空間をどのように配分するかという空間パッケージとして構成されている。

この空間パッケージは、結果として生み出される空間が環境や安全、快適なイメージやデザイン性をもつほど、受け入れられやすく、かつ強力なものとなる。

■□□□

4) パッケージのデザイン

それでは、パッケージはどのようにして組み立てるのか? これには残念ながら「王道はない」としか書けない。本書では、イギリスで発刊されたマニュアルをもとに、戦略をつくるプロセスを付録で解説している。しかし重要なことは都市の実状と市民の意向をもとにした、強いリーダーシップだと言われる。

基本的には、政策のビジョンをもとに、現状の分析や市民の意向を考慮して、想定できるパッケージを複数作成し、モデル予測や市民参画のプロセスを通じて、望ましいパッケージを選択し、実行する。そして、その結果を監視しながら、修正や見直しする、というアプローチが描かれている。

従来のアプローチと大きく異なる点は、交通に対する戦略を大きく変革するためには、問題分析よりも政策目標の設定に重点を置き、また、市民参画のプロセスを通じた選択が重要な要素となると考えられていることである。このため、具体的なパッケージをデザインする際には、交通システムの詳細な部分(たとえば、ある区間の道路や交差点、バス路線)の分析や改善を積み上げてパッケージを構成する◇ボトムアップ・アプローチ◇よりも、都市全体を対象としながら影響を受ける市民層ごと

の分析を重視するという◇トップダウン・アプローチ◇が効果的としている。

わが国の場合、交通計画というと、道路・鉄道・バス・駐車場と施設別の整備計画が重視され、財源システムや課金システムの政策的操作、多種の交通手段への戦略的な空間配分、ターゲットとする利用者層の認識といった視点に欠けてきた。個別の問題解決を重視するという点では、効率的なアプローチであったのだが、これからの交通戦略を進める上では、上記のような戦略的なアプローチが必要になっている。

■■□□

(8) 都市交通戦略への市民関与

■□□□

1) ◇市民関与◇の必要性

交通計画が、都市における交通現象がもたらす局所的な弊害を解決しながら、移動の効率化・安全化をひたすら目指していた時代は、交通のあり方自体に対して市民的な意志を明確にする必要は少なかったといえる。目指している方向は明確であり、それに伴って生じる弊害の除去は、被害を受ける当事者と話し合うだけで充分であった。

しかし、地球環境問題をはじめとして、自動車交通に頼る生活スタイル、都市生活そのものの姿が問い直される時代において、交通のめざすべき方向も不明瞭となりつつある。環境、安全、利便さなどの多様な目標の中で、それぞれをどのような優先度をもって考えるか、つまりどのような▽都市▽△まち△を目指すかによって、交通の戦略目標も異なってくる。

しかも交通戦略を実現するパッケージは、人びとの特定の交通行動に対して、手段を変えてもらったり、遠慮してもらったり、使いやすくなったりするわけで、どのような働きかけを重視するのかは、都市構造や産業、生活スタイルといった都市の実状や、実際に暮らす人びとの意識によって、異なった選択となるのは当然である。交通戦略の策定は選択の問題なのである。

■□□□

2) ◇パブリック・インボルブメント◇

しかし、そのような市民的な選択をだれがすべしいいのか? 交通システムは影響範囲のはっきりしない装置である。道路、バス、電車、すべて程度の差はあっても、それを使える人は、沿線住民だけではなく、市民全体、

世界中の人だれでも使える。

したがって、交通戦略では、従来の住民参加よりも広い範囲の市民や関係者の関与が必要になる。道路の計画は、沿道の住民とだけ話し合っただけでは無くなっている。しかも、計画の早期段階からの情報提供や直接的な参画までの広い範囲での関与が必要である。たとえば、起点と終点間の道路としてどのルートが最適なかを市民的な場で議論することが必要になってきている。このような参加・関与の手続きは、パブリック・インボルブメント (Public Involvement: PI) と呼ばれる。

1991年アメリカで制定された陸上交通効率化法 (ISTEA) は、従来の受動的な住民参加ではなく、広域的で能動的に参加を促す機会を構成するパブリック・インボルブメント方式を全面的に計画策定に取り入れた。この「パブリック」とはコミュニティと同義語で、一定の共感をもとに形作られる人びとの集合であり、計画に関係を持つ人びとすべてが対象である。これらの人びとすべてに、計画への関心、意向提示、参画を促すような正当な手続きを構成するよう、さまざまな手法の活用を促している。

■□□□

3) パブリック・インボルブメントの内容

イギリスの総合的都市交通戦略の策定マニュアルでは、パブリック・インボルブメントを以下の三つのレベルに分けて構成することを推奨している (図15)。

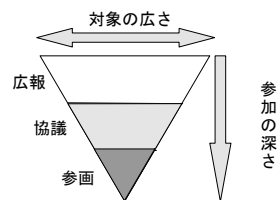


図15 パブリック・インボルブメントの構成 (出典 IHT: Guidelines for Developing Urban Transport Strategies p.194 より作成)

□□□□

◇広報◇ (Information)

幅広い関係者が公平な情報を共有するために、幅広い手段を活用する。手法にはマスコミ、リーフレットの配布、説明会の開催などがある。広報においては、以下の項目の情報提供が必要とされている。

- ①検討を進める意志・その開始の伝達
- ②関与できる機会の公表
- ③検討におけるさまざまな中間成果の公表
- ④最終的に決定された結果の公表

日本でも多くのPIが実施されているが、やはり①の「検討開始の伝達」への配慮が必要であろう。今から、どのような手順で、どのようなスケジュールで検討を始めるかをできるだけ広く伝える。こうすることで市民が問題の認識を共有し、その後の情報に対する関心をもち、いわゆる「寝耳の水」という反発が生まれなだけでなく、後の協議や参画において関心の高い市民が育つのに役立つ。これが、計画のプロセスの手戻りを避けることになる。このように、広報はきわめて重要な役割もっており、しかもそのスタートは計画案を示すことではなく、問題の所在と検討の開始、スケジュールの伝達を重視しなくてはならない。

□□□□

◇協議◇ (Consultation)

協議とは関係者に対して、計画への貢献を促すことである。協議すべき内容としては、

- ①目的を設定、問題を認識する
- ②問題処理・目的のための手段メニューを作成する
- ③種々の手段に対する賛同レベルを確認する
- ④最終的な代替案に対する賛否を聞く

などがある。アンケート調査や懇話会、シンポジウム展示会、などが手段で、わが国でも多くの交通計画で実施されている。海外では計画案の展示とアンケート調査をするエキジビジョン、市場調査で開発されたフォーカス・グループ・ミーティング (FGM) (少人数会合) が多く利用されている。特にFGMは、専門家をファシリテータにして、自由な雰囲気に対話することで関係者の率直な意見を引き出すもので、安価で有効な協議方法として多用されている。

問題は、この協議内容が上述の広報や後述の参画と連携をもつことである。事前に十分な情報をもたない市民へのアンケート調査は意味ある成果を生み出さないう、要望が具体的な改善に結びつくという実感のない協議では市民は関心を示さなくなる。

また、わが国では業界、自治会、役所などの団体や組織との協議が重視される。こうした利害関係者との協議自体は重要な要素であるが、それが秘密に行われること

には問題がある。利害関係者の意見は、公表できないものも多いが、第三者がまとめて表明者を特定しない形で公表し、共有することが必要とされる。中立者が利害を探索・整理・分析し公表するプロセスを紛争アセスメント (関係者分析) と呼び、対立が予想される状況においては、極めて重要なプロセスとされる。

□□□□

◇参画◇ (Participation)

計画や設計のプロセスにおいて、少数人の市民や関係者が直接参加するような機会を設けることを参画という。ワークショップや委員会、地域での検討会などがある。その対象は、条件、目標や問題設定などの計画の初期段階から、具体的な手段の選択と選択肢の絞り込み、戦略 (代替案) の作成、推奨案の決定といった意志決定に関わる分野が含まれる。

日本では市民全体で選択が必要な課題等に関しては、学識経験者や市民代表、業界代表、関連行政機関代表からなる委員会や検討会の形式が取られることが多い。

一方で、公園や道の駅、道路の景観デザインなど身近な課題を中心にして、公募された市民や沿道の住民が集まって、専門家を交えたグループで、具体的なものづくりや計画案をつくったりするというワークショップ手法も定着しつつある。鎌倉市では都市マスタープラン作りのなかで地域別に多数のワークショップを実施して、地域の交通分野の計画に参画している例もある。重要な点は、関係者分析などによって想定される利害を把握し、その代表者が話し合いに加わるような場作りである。これによって先述したように広報や協議との連携を持つことができる。

■□□□

4) ◇コンセンサス・ビルディング◇

利害の対立や紛争が生じる課題に対して、米国などでは、中立的第三者を介して、利害関係者全員の交渉に基づく協議によって、全ての関係者が Win-Win となる代替案の創造を目指すというメディエーション (▲19) 20) ▲という方法が注目されている。社会的な課題に対しての手続きはコンセンサス・ビルディングと呼ばれている。中立者による関係者分析をもとにして、利害の探索や利害関係者の発掘、協議する会議をつくる手続き、協議事項を社会的に決定していくための方策など、様々な社会的手法が開発されている。

また、イギリスでは、公共事業に関する市民からの不服審査や審問をする第三者機関として「◇インスペクトレート◇」と呼ばれる特別の組織を持っている。インスペクターと呼ばれる専門知識をもった人が、裁判官のように事業者と市民の間に立って、事業に伴って生じる問題を審査する方式がとられている。

■□□□

5) ◇社会実験と試行、交通まちづくりへ◇

市民関与を効果的に進めるための有力な手段として「社会実験」や「試行」が多く実施されている。具体的な計画や設計案を事前に体験することで、計画や設計への市民の関心を高め、問題点の発見や改善のためのアイデアを効果的に収集できると言われ、また技術的に不明な需要や行動の予測、安全性の確認、市民への周知などを目的として、行政主導のものから、計画案作成や実験企画までに広い市民が参画しているものも見られるようになってきている。

諸外国では、暫定的な整備 (◇フェージング・プラン◇) として1年、2年の長期間 (期限を限らない場合もある)、試行を実施する場合も多い。また計画作りに市民参画を促し、体験による確認、修正のプロセスが働くことで、合意形成に有効と言われている。

また、市民参加を進めるのは、交通分野の課題だけを解決する取り組みではなく、まちづくり全体としての方向性と戦略をもった、持続的な取り組みが重要になる。まちの活性化、環境に優しいまちづくり、高齢化社会への対応、などの「まちづくり」の課題に対して、交通がなすべき施策を市民参加で実験的な取り組みや、試行、整備を市民と行政が一体となって進める。こうした「交通まちづくり」 (▲21) ▲と呼ばれる取り組みが見られるようになっており、本書では京都で「の歩くまちづくり」の理念に向けて、社会実験や市民会議の議論を積み重ねている例を3章で紹介する。

交通まちづくりの実際の取り組みでは、リーダー不在、弱体なコーディネイト組織、合意形成、制度や規制など課題も多いが、幅広い市民の支持を得て、合意を形成しながら適切な施策を選択するには、幅広い参加を得て、質の高い議論を多くの人々にとって透明に進める手続きが、ますます重要となると言える。

参考文献

- 1) ※K. Sharman and M. Dasgupta: Urban travel and sustainable development, An OECD/ECMT study of 132 cities, TRRL, 1993
 - 2) ※IRTAD: International Road Traffic and Accident Database, OECD, 1999
 - 3) ※SWOV: Towards a sustainable safe traffic system in the Netherlands, 1993
 - 4) ※OECD: The state of Environment, OECD, 1991
 - 5) ※Holman, C.: Air pollution and Health, Friends of the Earth, 1989
 - 6) ※交通と環境を考える会『環境を考えたクルマ社会—欧米の交通需要マネジメントの試み』技報堂出版、1995
 - 7) ※Downs A.: "The law of peak-hour expressway Congestion", Traffic Quarterly, vol.9, pp.622-632, 1978
 - 8) ※Sally Cairns, Carmen hass-Klau & Phill Goodwin: Traffic Impact of Highway capacity Reductions, Landor Publishing, 1998
 - 9) ※World Commission on Environment and Development: Our Common Future, 1987
 - 10) ※Pearce D., A. Markandya, E. B. Barbier: Blueprint for a Green Economy, 1989, Earthscan Pub, London
 - 11) ※Devid Pearce, Giles Atkinson: Concept of Sustainable Development: An evaluation of usefulness 10 years after Brundtland, Environmental Economics and Policy Studies, Vol.1, pp.95-111, 1998
 - 12) ※The World Bank: Sustainable Transport: Priorities for Policy Sector Reform, 1996
 - 13) ※養原敬『まちづくりの変革—生活都市計画へ』学芸出版社、1998
 - 14) ※John Swanson: Sending out the right packages, Surveyor, 18 August, pp.18-20, 1994
 - 15) ※May, A. D.: The design of integrated transport strategies, Transport Policy, Vol.2, No.2, pp.97-105, 1995
 - 16) ※Norbert Bieling, Georg Skoupil, Hartmut H. Topp: "Verkehrsminderungskonzept Munchen-Definition, Methodik, Ergebnisse", Internationales Verkehrswesen, No.48, pp.35-42, 1996
 - 17) ※The Institute of Highways and Transportation: Guidelines for Developing Urban Transport Strategies, HMSO, 1996
 - 18) ※Peter Jones: Gaining public support for road pricing through a package approach, Traffic Engineering and Control, 32 (4) , pp.194-196, 1991
 - 19) ※L.E.サスカインド, J.L.クルックジャンク (城山英明, 松浦正浩訳) 「コンセンサス・ビルディング入門」有斐閣, 2008
 - 20) ※国土交通省国土技術政策総合研究所建設マネジメント研究室: 社会資本整備における合意形成円滑化のための手引き (案) ~紛争アセスメント及びメディアエーション~, 2008.3
 - 21) ※交通まちづくり研究会編「交通まちづくり」(財)交通工学研究会, 2006
- その他の参考書
- ・ John Pucher, Christian Lefeuvre: The Urban Transport Crisis in Europe and North America, Macmillan Press, 1996 (木谷・内田・山本・西村訳『都市交通の危機』白桃書房, 1999)
 - ・ Rodney Tolly: The greening of urban transport ed. II, Wiley London, 1998
 - ・ John Whitelegg: Transport for a sustainable future—the case for Europe, Wiley Chichester, 1993
 - ・ Tim Pharoah, Dieter Apel: Transport Concept in European Cities, Avebury, 1995
 - ・ OECD: Towards Sustainable Transportation, 1996
 - ・ 加藤晃・竹内伝史『都市交通論』鹿島出版会、1988
 - ・ 天野光三編『都市の公共交通』技報堂出版、1988
 - ・ 天野光三・中川大編『都市の交通を考える』技報堂出版、1992
 - ・ 太田勝敏編著『新しい交通まちづくりの思想』鹿島出版会、1998
 - ・ 春日井道彦『人と街を大切に—ドイツのまちづくり』学芸出版社、1999

学芸出版社、1999

- ・ 路面電車と都市の未来を考える会 (RACDA) 編著『路面電車とまちづくり』学芸出版社、1999
- ・ 渡辺千賀恵『自転車とまちづくり』学芸出版社、1999
- ・ 養原敬・河合良樹・今枝忠彦『街は要る—中心市街地活性化とは何か』学芸出版社、2000
- ・ 家田仁『それは足からはじまった—モビリティの科学』技報堂出版、2000.6
- ・ 中村文彦『バスでまちづくり—都市交通の再生をめざして』学芸出版社, 2006.10
- ・ 秋山哲男・中村文彦編『バスはよみがえる』日本評論社, 2000.3
- ・ 望月真一『路面電車が街をつくる—21世紀フランスの都市作り』鹿島出版会, 2001.3
- ・ 青山吉隆・小谷通泰『LRTと持続可能なまちづくり—都市アメニティの向上と環境負荷の低減をめざして』学芸出版社, 2008.3
- ・ 中野宏幸『地域交通戦略のフロンティア—英国のダイナミズムに学ぶ』運輸政策研究機構, 2008.3
- ・ 辻本勝久『地方都市圏の交通とまちづくり—持続可能な社会をめざして』学芸出版社, 2009.4
- ・ 秋山哲男・吉田樹『生活支援の地域公共交通』学芸出版社, 2009.4

都市交通調査の目的

- 都市交通問題の現状把握
 - 交通量の状況 自動車の種類...
- 交通問題の原因を探る
 - どのような車が利用しているのか?
 - 何のために通過しているのか?
- 解決策を実施したときの効果を予測する
 - 交通シミュレーションモデルの適用
 - 交通需要予測手法の適用

交通調査の種類

- 交通量調査(断面交通量)

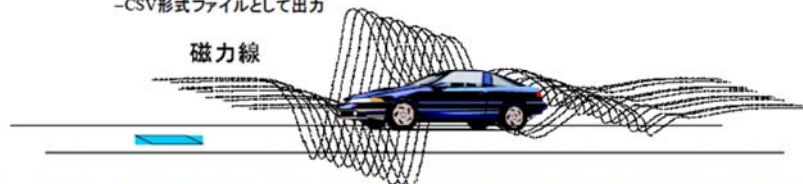
- = ある断面を通りすぎた台数
- 路上観測 人手によるカウンター調査
 - 自動観測



特徴

- 車両台数、車両速度、車両長の計測が可能
- パソコンにて充電操作、計測開始、終了時刻の設定が可能
- CSV形式ファイルとして出力

磁力線



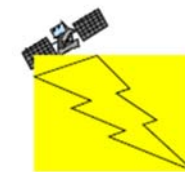
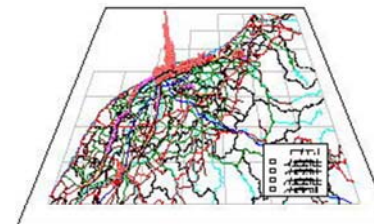
道路誘導員により車線規制 ⇒ 接着用シール剤の塗布 ⇒ 台座の貼り付け・計測機器の設置 ⇒ 専用保護シートの貼り付け

簡易型トラフィックカウンター

ポータブル・設置が簡便なカウンター

旅行時間調査

- 速度、旅行時間を計る



自動車に計測機器を搭載するだけで車両走行状況のデータが得られる



トリップの調査

発地
origin

		1 ばんめ	
		1. 自宅 (①の住所と同じ) 2. 勤務先・通学先 (②の所在地と同じ) 3. 上記以外の場合	
10 出発地は		市 町 村	番 号 番地
		大字	丁目
11 出発地の施設の種類は		番地がわからない時は、その建物名、あるいは付近の有名な建物名、目標物等を記入して下さい。 () 番	
12 出発の時刻は		1. 午前 () 時 () 分 2. 午後 () 時 () 分	
		1. 自宅 (①の住所と同じ) 2. 勤務先・通学先 (②の所在地と同じ) 3. 上記以外の場合	
13 到着地は		市 町 村	番 号 番地
		大字	丁目
14 到着地の施設の種類は		番地がわからない時は、その建物名、あるいは付近の有名な建物名、目標物等を記入して下さい。 () 番	
15 到着の時刻は		1. 午前 () 時 () 分 2. 午後 () 時 () 分	
16 そこに行かれた目的の種類は		表1より番号を選んで記入して下さい。() 番	
17 そこに行かれるまでに利用された交通手段は		利用された(何分)か交通手段の番号(種類)を記入して下さい。 乗換地点は(駅名、停留所名、地名、付近の有名な建物名等を記入して下さい)	
		はじめに何を	() 番 分
		次に何を	() 番 分
		次に何を	() 番 分
		次に何を	() 番 分
		次に何を	() 番 分
		次に何を	() 番 分

着地
Destination

目的
purpose

手段
mode

表2-2 トリップ目的による交通の分類

分類	内容	例
交通	勤め先・学校等への通勤や通学のための交通	通勤・通学
業務交通 (人の移動)	仕事のための人の移動により発生する交通	会議、営業、販売、修理
業務交通 (物の移動)	物の輸送・搬送のための交通	物資輸送、宅配、配達
買い物交通	買い物やその他の日常生活関連の交通	買い物、医療、訪問、食事
観光・レジャー交通	観光やレジャー、レクリエーションのための交通	観光、レジャー、遊び、スポーツ、旅行、休養
交通	さまざまな交通行動からの帰宅のための交通	帰宅

表2 目的の種類

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. 勤務・アルバイト・パート先へ (婦社を含む) | 6. 送迎 |
| 2. 通学先へ (母校を含む) | 7. その他の私用へ (通院、習事等) [業務目的] |
| 3. 自宅へ [自由目的] | 8. 販売・配達・仕入・購入先へ |
| 4. 買物へ | 9. 打合せ・会議・集金・往診へ |
| 5. 社交・娯楽・食事・レクリエーションへ | 10. 作業・修理へ |
| | 11. 農林漁作業へ |
| | 12. その他の業務へ |

トリップの目的

表3 交通手段の種類

- | | | |
|---------------------|--------------------------|----------|
| 1. 徒歩 | 6. 軽自動車(660cc以下) | 11. 路線バス |
| 2. 自転車 | 7. 乗用車 | 12. 高速バス |
| 3. 原動機付自転車 (50cc以下) | 8. 貨客車 | 13. 鉄道 |
| 4. 自動二輪車 (50ccを超える) | 9. 貨物自動車 | 14. 船舶 |
| 5. タクシー・ハイヤー | 10. 自家用バス、貸切バス (送迎バスを含む) | 15. 航空機 |
| | 16. その他 | |
- ★質問欄(17)は出発地から到着地につくまでに交通手段(徒歩も含む)が変わるごとに順次交通手段の番号及び交通手段を変えた場所を記入して下さい。ただし、交通機関と交通機関の間の乗り換えのための徒歩は記入しないで下さい。

トリップの手段

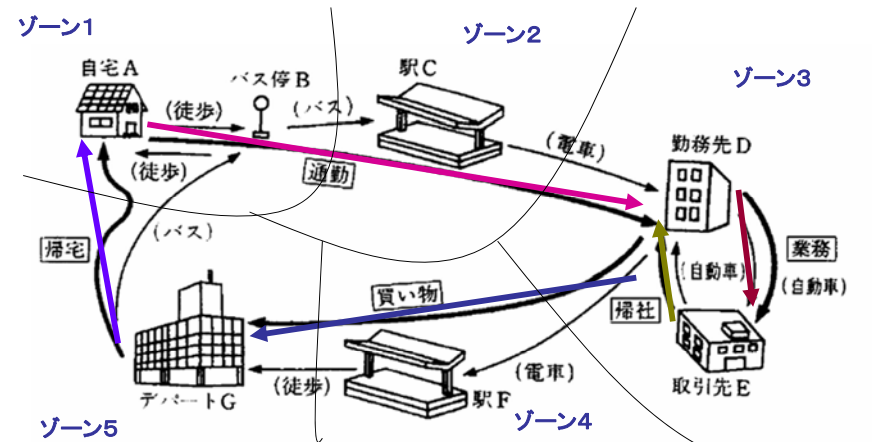


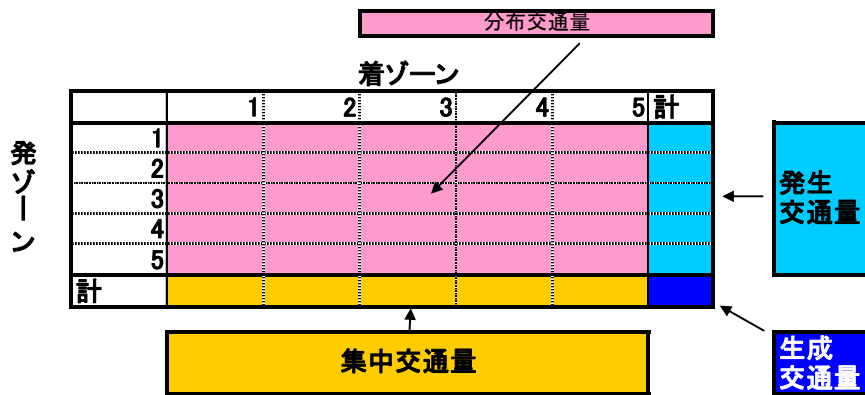
図2-2 ある人の1日の交通行動例

1日5トリップ	目的	手段(代表)	発ゾーン	着ゾーン
1トリップ目	通勤	鉄道	ゾーン1	ゾーン3
2トリップ目	業務	自動車	ゾーン3	ゾーン3
3トリップ目	婦社	自動車	ゾーン3	ゾーン3
4トリップ目	買物	鉄道	ゾーン3	ゾーン5
5トリップ目	帰宅	バス	ゾーン5	ゾーン1

発ゾーン	着ゾーン					計
	1	2	3	4	5	
1						1
2			1			1
3			2		1	3
4						
5	1					1
計	1		3		1	5

＝ トリップを構成する複数の手段を代表させる
上記で番号の大きな手段(長距離型)を選ぶ

OD表



• トリップをゾーンで集計した表 = 交通需要

希望路線図 OD需要の表現

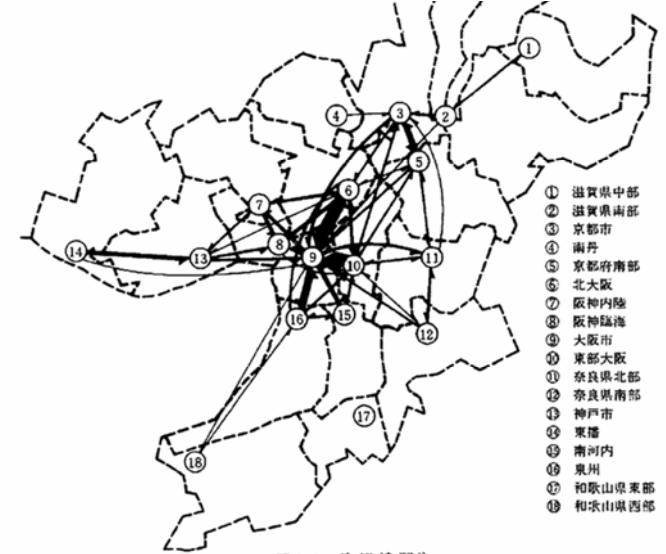


図2-3 希望線図¹⁾

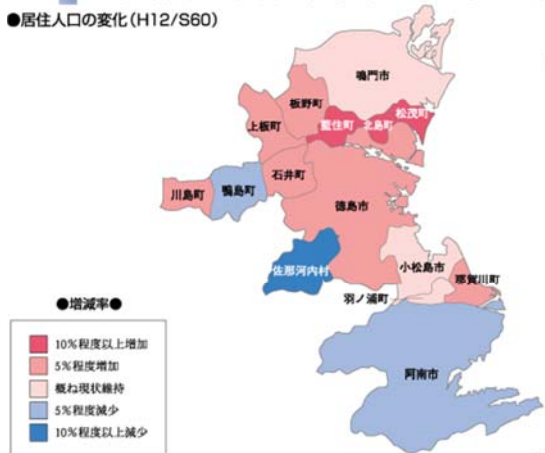
都市圏のあらまし

都市圏の居住人口は、昭和60年と比較してやや増加しています。

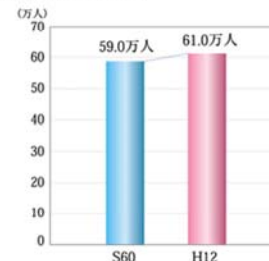
市町村別の居住人口の変化を見ると藍住町、松茂町、北島町など徳島市の北側に位置する町を中心に人口が増加しています。

徳島市の北側に位置する町を中心に人口が増加しています

●居住人口の変化(H12/S60)



●都市圏人口の変化

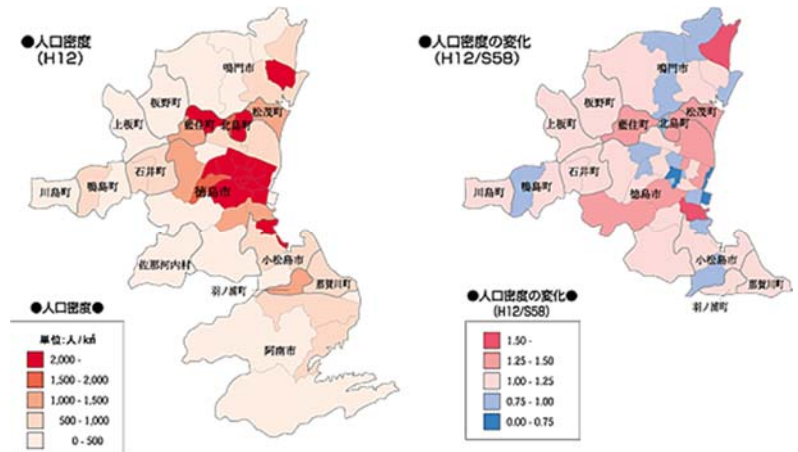


(出典) 国勢調査

copyright(c)2001 徳島県 allright reserved.

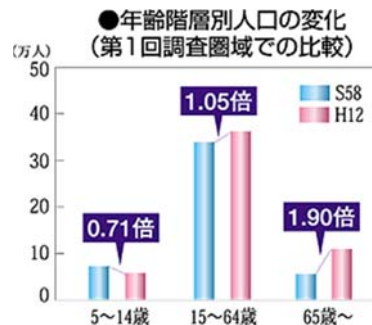
市街地の外延化と中心市街地の空洞化が進んでいます

人口密度の高い地区が郊外に広がっており、市街地の外延化の進行がうかがわれます。また、徳島市中心部の人口密度は低下しており、このことから中心市街地の空洞化の進行がうかがわれます。

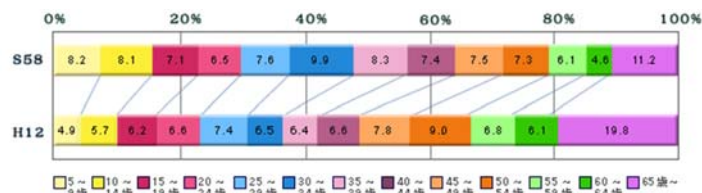


高齢化が進んでいます

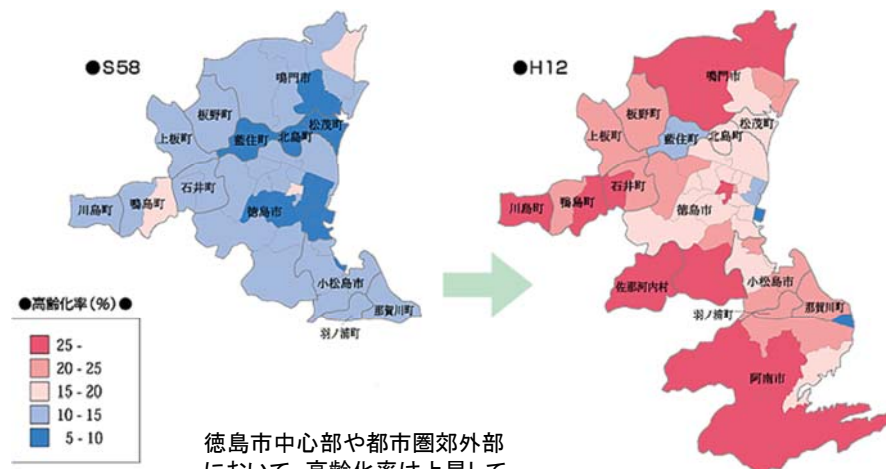
年齢構成比を第1回PT調査(S58)と比較すると、65歳以上人口の占める割合が大幅に増加し、若年層の占める割合は減少しています



年齢構成比 (第1回調査圏域での集計)

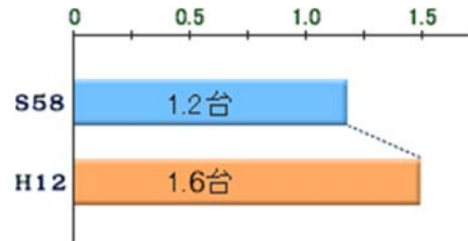


徳島市中心部や郊外部で高齢化が進んでいます。



徳島市中心部や都市圏郊外部において、高齢化率は上昇しており、高齢化の進行がうかがわれます

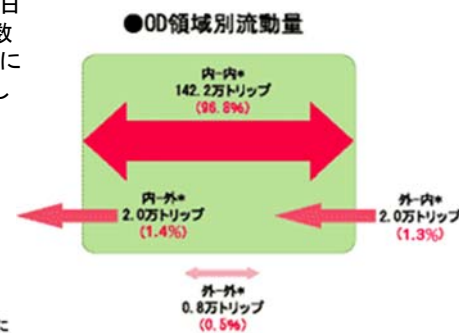
自動車保有台数が増加しています。



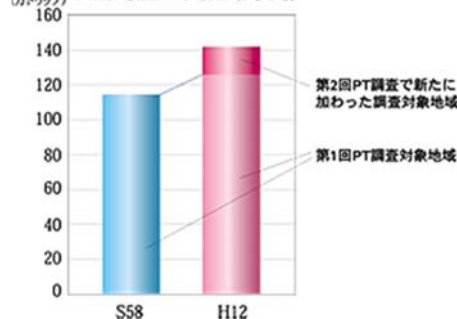
1世帯あたりの平均自動車保有台数は昭和58年は1.2台であったものが平成12年では1.6台となり、増加していることがわかります

都市圏に住む人の動きが増加しています。

都市圏内のトリップ数は約142万トリップ/日であり、第1回都市圏と比較するとトリップ数が10%以上増加しています。また、都市圏に住む人の動きの大半は、都市圏内で完結しています。

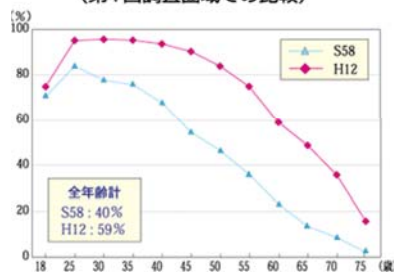


●流動量の変化(内-内)

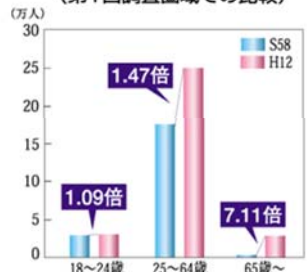


自動車運転免許を持っている方が大幅に増加しています

●年齢階層別自動車運転免許保有率の変化 (第1回調査圏域での比較)



●年齢階層別自動車運転免許保有者数 (第1回調査圏域での比較)



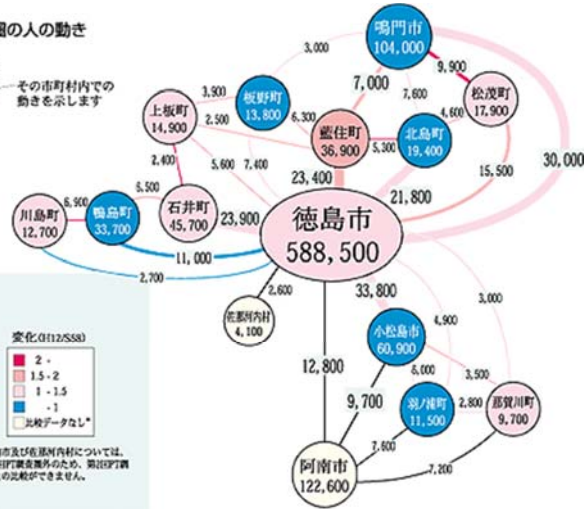
都市圏全体の免許保有率は約59%であり、昭和58年と比較すると大幅に伸びています。

徳島市を中心とした流動となっています

都市圏内の人の動きは、徳島市を中心とした人の動きになっており、中でも小松島市、鳴門市、石井町、藍住町、北島町などとの結びつきが強い事がわかります

●都市圏の人の動き

市町村名 999
その市町村内での動きを示します



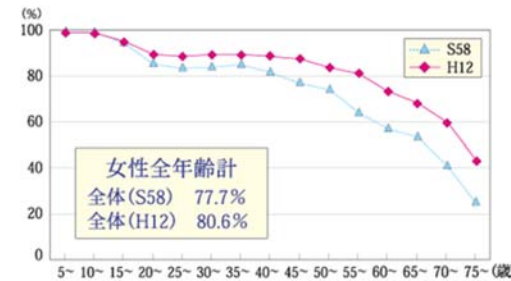
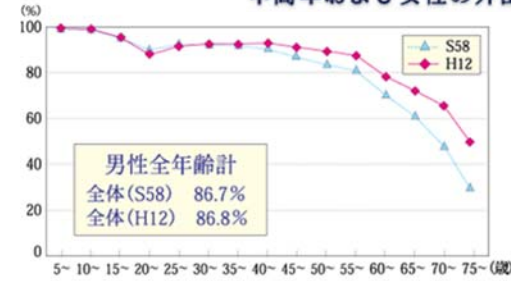
20,000~
10,000~20,000
2,000~10,000

2+
1.5-2
1-1.5
1
-1
比較データなし

注: 2,000トリップ以上を表示しています

* 阿南市及び在野村内村については、第1回調査結果以外の、第1回調査結果との比較ができません。

中高年および女性の外出活動が活発になっています。



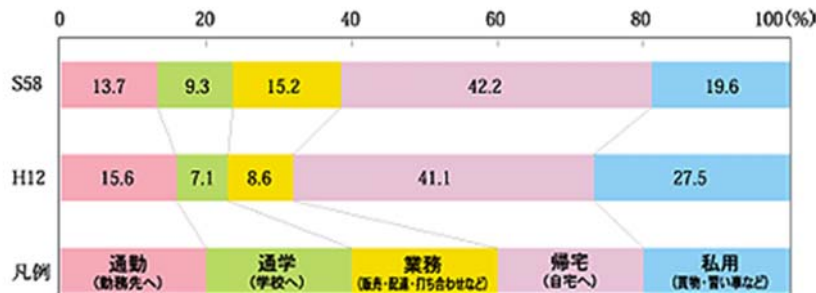
ほとんどの年齢階層で外出率が増加しており、特に、50歳以降の方の外出率の増加が著しくなっています。また、一般的に男性よりも女性の外出率の伸びが大きいことがわかります。

私用目的トリップが増加しています。

市圏で発生するトリップの目的構成は、帰宅、次いで私用、通勤となっています。

●第1回調査結果 (S58) と比較すると、私用目的が増加し、業務目的が減少しています。

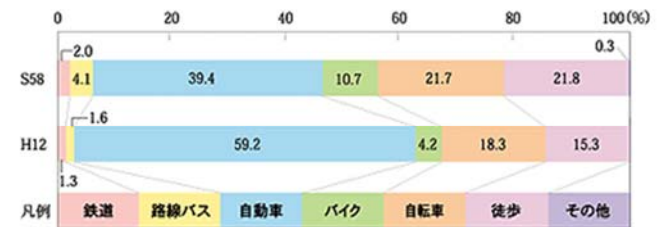
●目的構成の変化 (第1回圏域での比較)



自動車での動きが大幅に増加しています

都市圏で発生するトリップの代表交通手段は、自動車が約60%と最も多く、次いで自転車、徒歩となっており、公共交通機関(鉄道・バス)での移動は全体の3%にすぎません。第1回調査結果 (S58) と比較すると、自動車の利用が大幅に増加した反面、バイク、自転車や徒歩の利用が減少しています。

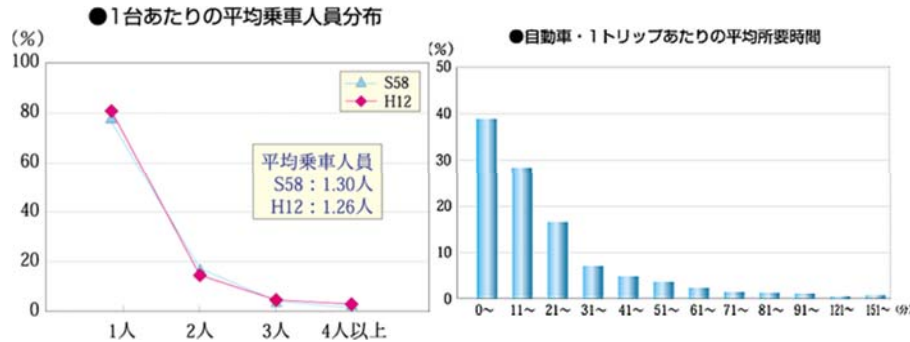
●代表交通手段構成の変化 (第1回圏域での比較)



※代表交通手段とは、移動の際に利用した主な交通手段のことを指します。主な交通手段の集計上の優先順位は、鉄道>路線バス>自動車(運転・同乗・タクシー)>バイク>自転車の順となっています。

自動車利用の80%が1人乗りで、また、40%が10分以内の移動となっています

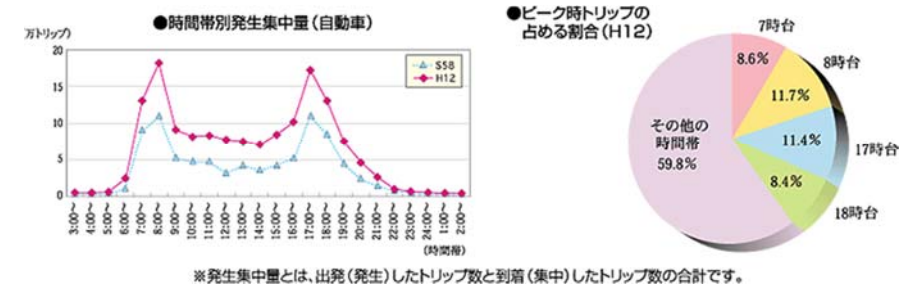
1台あたりの乗車人員分布は、昭和58年と比較するとあまり変化していませんが、約8割が1人乗りとなっています。また、1トリップあたり10分以内のトリップが、約40%程度あり、自転車などでも移動可能な距離でも自動車が使われていることがうかがえます



1日の自動車トリップの約4割が7~8時台、17~18時台に集中しています

昭和58年と比較すると、いずれの時間帯においても、自動車の発生集中度は増加しています。

●7~8時台、17~18時台のトリップが多く、1日のトリップの約4割を占めていることがわかります。

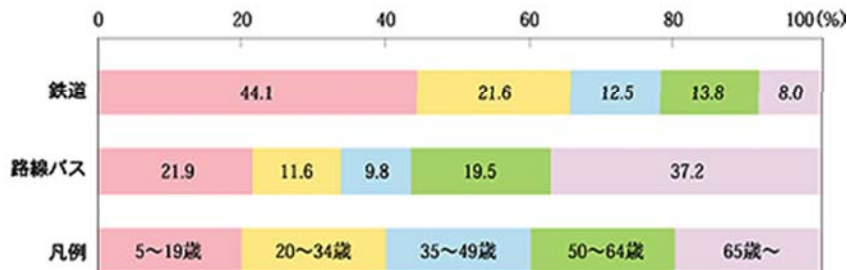


公共交通は学生や高齢者にとっては貴重な移動手段です

鉄道利用者の年齢構成は、5~19歳が44.1%と最も多く、学生など若年層の利用が多いことがわかります。また、路線バス利用者の年齢構成を見ると、65歳以上が37.2%と最も多く、ついで、5~19歳が21.9%となっています。

●このことから、公共交通は学生や高齢者にとって貴重な移動手段であることがわかります

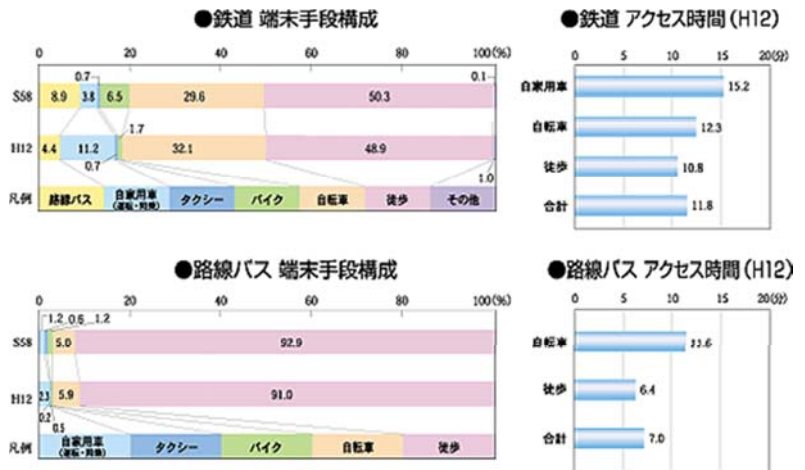
●鉄道・路線バス利用者の年齢 (H12)



公共交通の端末手段は徒歩が中心ですが、駅まで自動車で行く方は増えています

鉄道の端末手段構成は、徒歩が約50%と最も多く次いで、自転車が約30%となっています。

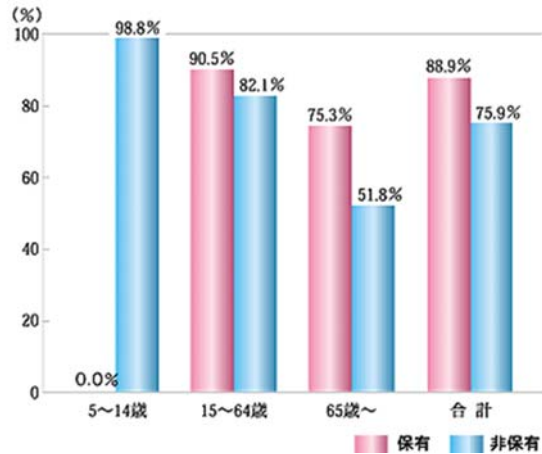
●昭和58年と比較すると、自家用車が増加していることがわかります。また、バスの端末手段構成は、徒歩が約9割を占めています。鉄道駅への平均アクセス所要時間は11.8分、バス停への平均アクセス所要時間は7.0分となっています。



自動車免許をもっていない高齢者の外出率が低くなっています

免許を持っている方よりも、持っていない方のほうが外出率は低くなっていますが、年齢が上がればあがるほどその傾向は強くなる傾向があります。

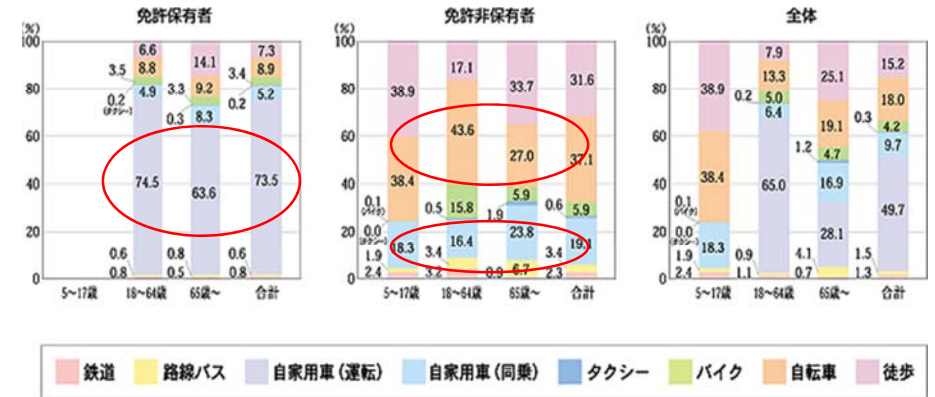
●免許保有・非保有別外出率



高齢者は自家用車(同乗)に依存する率が高くなっています

免許保有者の年齢別代表交通手段構成は、いずれの年齢層も自家用車(運転)が最も多くなっており、65歳以上でも約6割が自家用車(運転)で移動しています。しかしながら、65歳以上になると、徒歩、自家用車(同乗)が増加する傾向にあります。免許非保有者の年齢別代表交通手段構成は、65歳以上では自転車、バイクが減少し、自家用車(同乗)の割合が増加する傾向にあります。

■年齢階層別免許保有・非保有別代表交通手段構成



徳島都市圏の交通特性

- 徳島市への交通需要
- が進展し続けている。
 - 人口の 免許人口の増加
 - 自動車 が80% に40%が集中
- の交通増加 私的目的の増加
 - 人口増 社会進出 免許保有
- の利用率は極めて低い 2.8%
 - 鉄道:高校生 バス:高齢者が大半
- の利用は比較的高い
- を持たない, 高齢者, 女性の移動が制限
 - 外出率が低くなる。89%→76%
 - 徒歩, 自転車, 車で送迎が中心 バス・鉄道は少ない。

その他の交通行動調査

- 自動車起終点調査(Car・OD調査)
 - 自動車が移動した発着地を全て調査
 - 自動車保有者をサンプリングして調査
 - 道路交通情勢調査(道路センサス)
- 物資流動調査(物流調査)
 - 物資の移動 発着地、量、品目、交通手段

交通需要の推計

都市・交通計画 交通計画3

需要推計

現在の交通調査をもとにして、将来の交通を予測する。これによって今後対応が必要な問題を把握する、交通施設の整備、交通政策を実施したときの交通を予測する。これによって対策の効果を比較し、最良案を選択する。

4段階推定法(Four-stage Models)

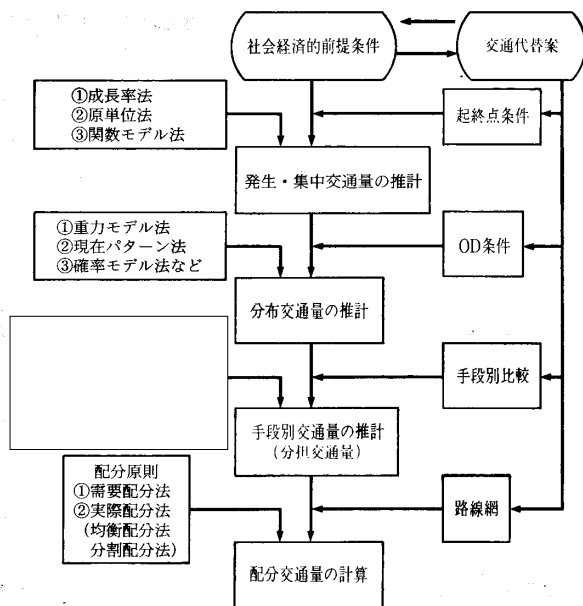
4段階推定法は交通需要予測モデルの中で最も古く、 開発され、長く利用されてきた。

- 以下の手順で交通需要を推計する、
 - (交通発生集中)」
 - (交通分布)」
 - (手段選択)」
 - (経路配分)」
- 4段階の手順が人間の行動原理を模していることや、モデルの形式が明快でわかりやすいなどの利点があり、最も利用されている方法である

4段階推定法

前提条件

- 1) 発生集中交通量推定
- 2) 分布交通量推定
- 3) 手段別交通量推定
- 4) 配分交通量推定



1. 前提条件1

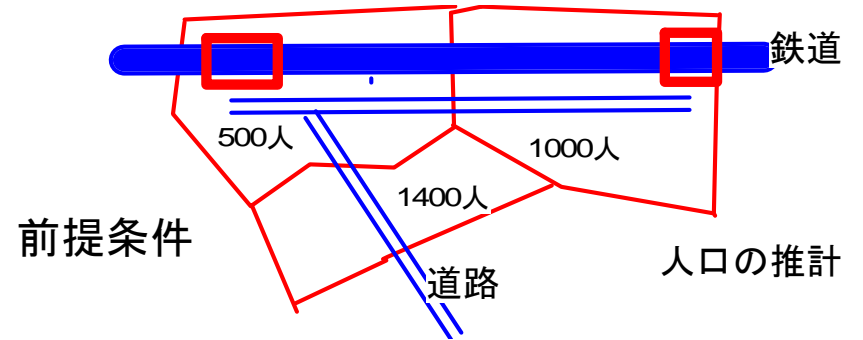
地域をゾーンにわけて、ゾーン間移動量として交通をOD表で表す。



2. 前提条件2

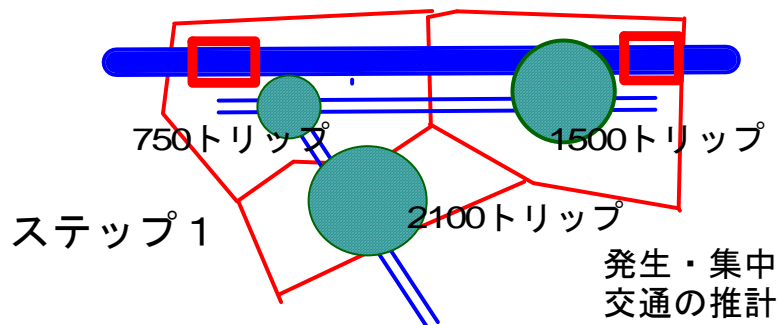
- 社会経済条件の将来値を予測する。
- 1) 将来人口分布
 - 将来の [] [] 性年齢別人口, 免許保有人口をゾーン別に予測。
 - [] 時間による変化を関数に当てはめて将来を予測する。
 - [] 都市政策を想定して, 達観的に設定する。
- 2) 土地利用
 - 商業施設, 工業, [] などの開発の将来を予測する。
 - 常住・従業員人口の予測のベースとなる。
- 3) 交通サービス特性
 - ゾーン間の手段別所要時間, 道路条件, 輸送サービスの

2. [] の例 人口の推計



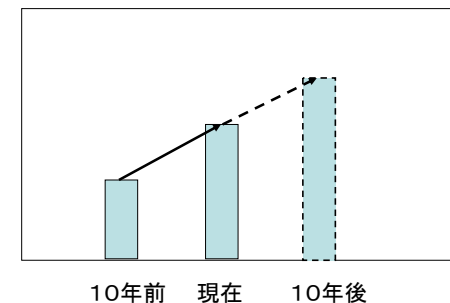
3. 発生・集中交通量の推定

- 将来の発生集中交通量 ([] 数)を予測する。



3. 発生・集中交通量の推計方法

- 3-1 []
 - 現在の発生集中交通量の伸びを用いて予測
 - 過去10年の変化→今後10年後の変化



3 発生・集中交通量の推計方法

- 3-2
 - の発生トリップ=原単位
 - 原単位は変化しないと考えて、将来人口から予測する。

• 目的別発生・集中量の人口指標例

目的	発生交通	集中交通
• 出勤・通学	常住人口	従業人口
• 自由	常住人口	従業人口
• 業務	従業人口	従業人口
• 帰宅	従業人口	常住人口

自由目的の将来発生交通量 = × 将来の常住人口

3 発生集中交通量の推計方法

- 3-3 関数モデル法
 - いくつかの 用いて発生・集中交通量を推定する を用いる
 - 関数は現状値を使って 分析で作成する。
 - 例
 - 通勤発生量 = $0.6 \times \text{} - 0.2 \times \text{}$
 - 自由集中量 = $1.2 \times \text{商業従業人口} + 0.001 \times \text{商業床面積}$
 - は比較的精度よく推定できる
 - は精度のよい式は得にくい。

3 発生集中交通量の推計方法

- 3-4 生成交通量の推計と 調整

-

- 別に生成交通量を推計する。

- 将来生成交通量 = 生成原単位 × 将来全域人口
- 生成原単位 = $\alpha \times \text{現生成交通量} / \text{現全域人口}$

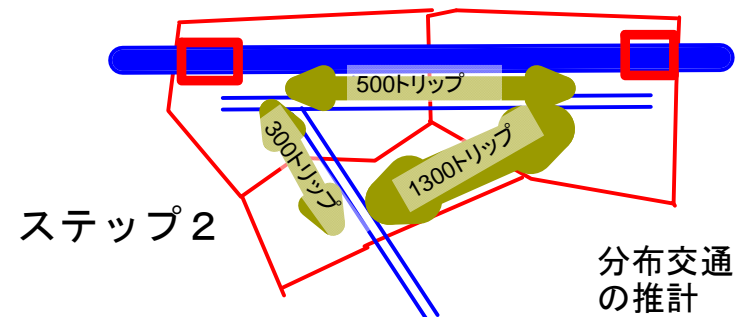
- 交通量になるように修正する。 (調整)

		着ゾーン					
		1	2	3	4	5	計
発ゾーン	1						発生交通量
	2						
	3						
	4						
	5						
計							生成交通量

集中交通量

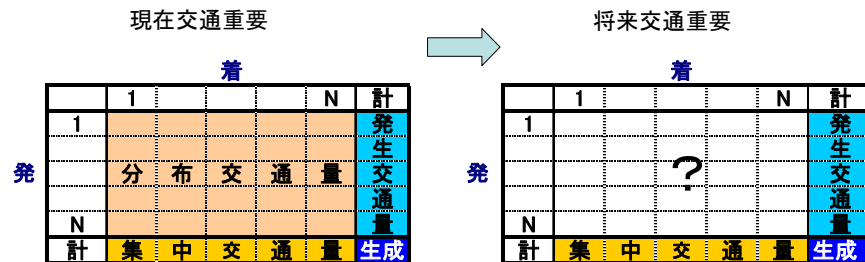
4 の推計

- ゾーンペア間のトリップを推計する



4 分布交通量の推計

- 将来の は推計されている。
- 現在の発生交通量, 集中交通量, 分布交通量は得られている。
- 将来の分布交通量は？



4 分布交通量の推計方法

- 4-2
 - ゾーン間の交通量 OD_{ij} は発ゾーン i の発生交通量 O_i と着ゾーン j の集中交通量 D_j に比例して、2つのゾーンの間の距離や費用といった C_{ij} に反比例すると仮定する。
- $OD_{ij} = a O_i \cdot b D_j / C_{ij}^c$ (式1)
 - あるいは
- $OD_{ij} = a O_i \cdot b D_j / \exp(-\gamma C_{ij})$ (式2)
 - 重力に模したモデル ゾーンの結びつきの強さを考慮できるため、 考慮できる。

4 分布交通量の推計方法

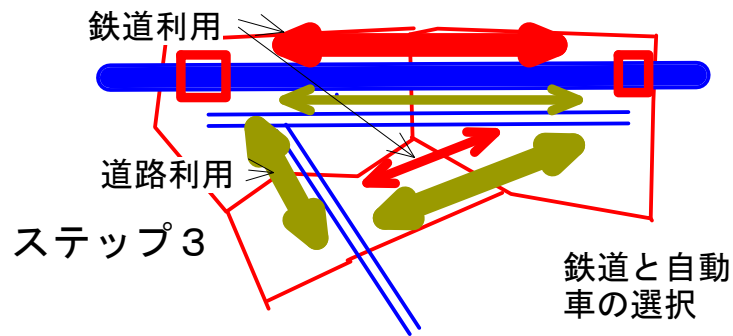
- 4-1
 - ゾーン間の将来分布交通量 OD_{ij}^* は現在の分布交通量 OD_{ij} のパターンに比例する。
 - 例
- $OD_{ij}^* = OD_{ij} \times 1/2 (O_i^* / O_i + D_j^* / D_j)$
 -
- OD間の が
ないときに用いられる。

表 3-4 分布交通量推定方法の比較

推定方法	長 所	短 所
<input type="text"/>	1) 構造がわかりやすく、計算が簡単 2) すべての交通目的に適用可能 3) OD表周辺分布の変化が小さい場合に有効 4) ゾーン間所要時間等のデータを必要としない	1) 既存のOD表が必要 2) 現在OD交通量が0の場合、将来にわたって0になる 3) 空間開発や交通施設整備等の大きな変化のある場合には適用できない
<input type="text"/>	1) モデルの構造が理解しやすく、いかなる地域へも適用可能 2) 土地利用や交通施設の変化にも対応が可能である 3) 完全なOD表を必要としない 4) 特定ゾーンの現在交通量が0の場合でも推定が可能である	1) 必ずしも人間の行動を表現し得ない 2) 交通パターンやトリップ長, 所要時間等を一定と仮定している 3) ゾーン間距離が小さい場合, 過大評価となりやすい 4) ゾーン内交通量の算定(所要時間の設定)が難しい

5 [] の推計

- ゾーンペア間の [] の利用トリップ数を推定する。



集計ロジットモデル

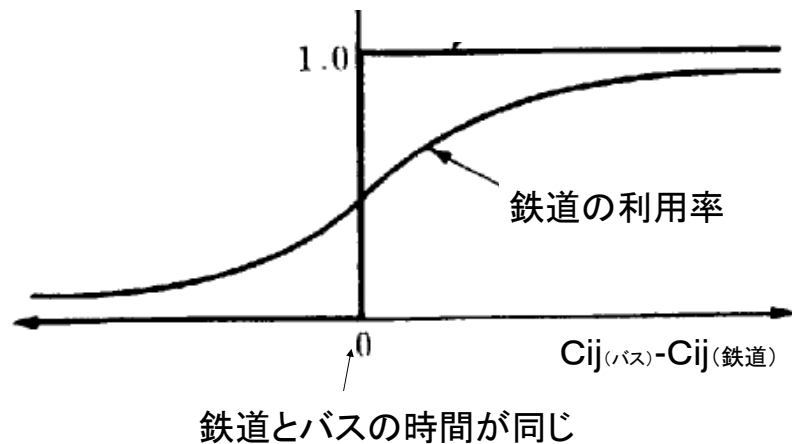
- 利用可能な手段の中から最もコスト [] の安い方法を選ぶ。ただし、コストとして計測されている以外の要因が影響するので、様々な手段が [] に利用される。と仮定したモデル
- 以下の式で選択割合を推計する [] モデルがよく用いられている。

$$P_{mij} = \frac{\exp(\beta C_{mij})}{\sum_m \exp(\beta C_{mij})}$$

P_{mij} : iゾーンからjゾーンで、交通手段mを利用する割合
 C_{mij} : 手段mのゾーンiからjへのコスト(時間, 料金など)
 β : モデルの係数

[] コスト差と選択率

- 2つの手段の場合
 - 鉄道とバス 料金同じ 時間だけが違う時



非集計行動モデル (disaggregate models)

- 集計ロジットモデル
 - ゾーン間を移動する人々という [] を予測する方法
- 非集計ロジットモデル
 - [] 行動を予測する方法

$$P_{mn} = \frac{\exp(\beta C_{mn})}{\sum_m \exp(\beta C_{mn})}$$

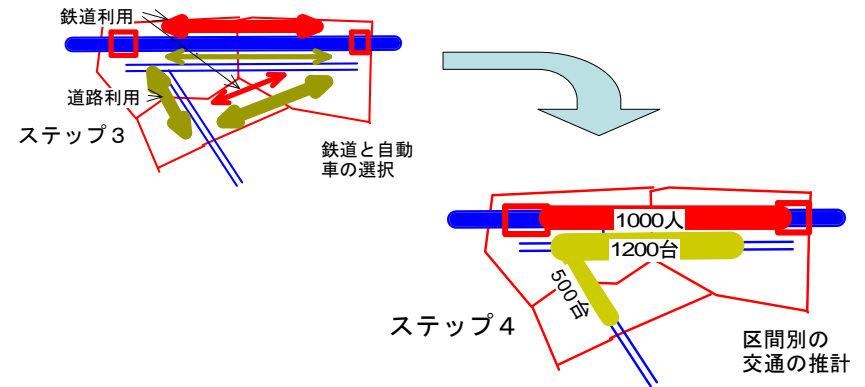
- P_{mn} 個人nがある手段mを選択する確率
- 個人は C_{mn} が最小の手段を選択 C_{mn} が確率的に変動すると仮定
- 個人の行動(個人nがmを選択 $P_{mn} = 1$ 、利用しない0)を調査
- モデルの係数 β を比較的 [] で推定可能
- [] 考慮が可能 C_{mn} が個人によって異なるようにできる。

非集計ロジットモデルの例

- Cmn
 - 家から都心に行く手段の望ましさ
- m 自動車=1 バス=2
- 望ましさ人がトリップによって異なる
 - $C1 = -\alpha$ 車所要時間 - γ 駐車料金 - η 飲み会
 - $C2 = -(\alpha + \alpha')$ バス所要時間 - $(\beta + \beta')$ バス料金 - e
- C1, C2は全て負の値 絶対値が小さくなるほど望ましい方法 $\alpha, \beta, \gamma, \eta$ は正
- α', β' は高齢者の時だけ値をもつ, その他は0になる。正負はどうなるか?

6 配分交通量の推計

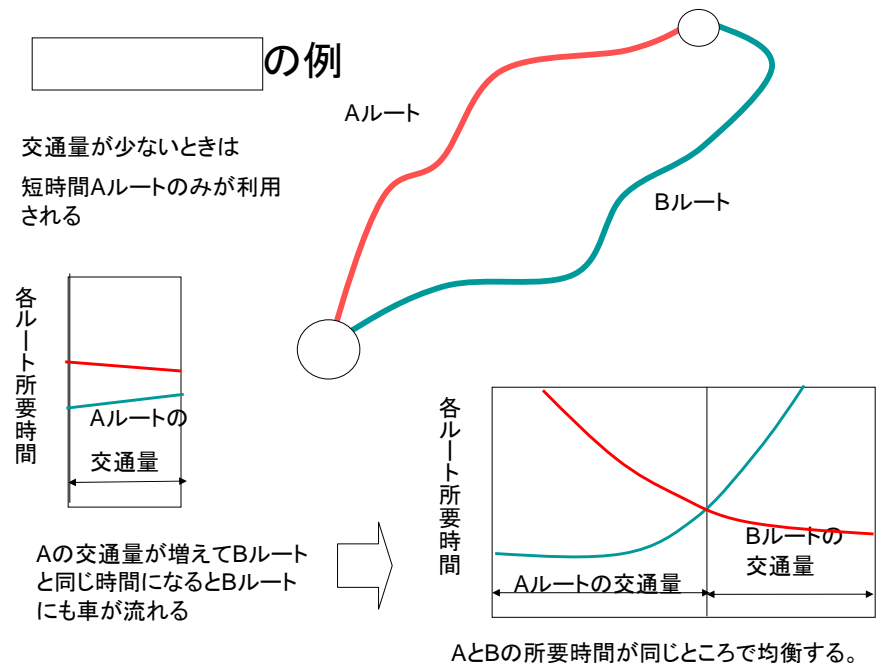
- ゾーン間の分布交通量をもとに、
- 生じる交通量を求める



6 配分交通量の推計

- 6-1
 - 最短時間経路, All or Nothing 配分
 - 個人は利用できるルートの中で最もコストの安いルートを選択すると仮定
 - 発着ゾーン間の最短経路をゾーン間の全交通需要が使うとする。
- 6-2
 - 個人は利用できるルートの中で最もコストの安いルートを選択する
 - 一つのルートを多数が利用すると混雑で時間がかかるようになり、別のルートの方が早くなる。
 - 結果として、あるOD間で利用されている経路は全て時間が同じになる。使われていない経路の時間は使われている経路の時間より大きいか、せいぜい同じになる
 - 繰り返し計算で上記のような状態を予測する。
 - 均衡配分法

の例



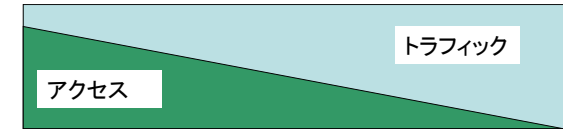
道路交通工学

交通計画4

1

1 道路の機能

交通機能 トラフィック機能 アクセス機能



トラフィック機能



アクセス機能



2

1 道路の機能

空間機能

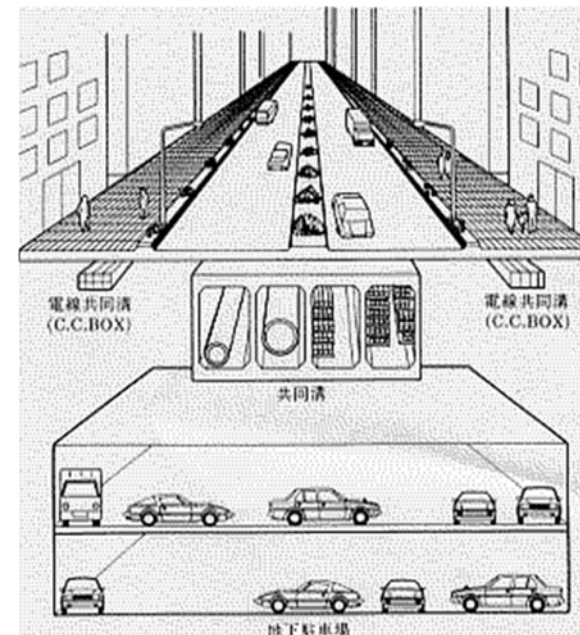
環境保全, 防災, 施設空間, 街区形成, 市街地誘導

都市環境保全機能		都市のオープンスペースとしての住環境を維持する機能
都市防災機能	避難路・救援路	災害発生時に防災者の避難および救助のための通路としての機能
	災害遮断	災害の拡大を抑え遮断するための空間としての機能
都市施設のための空間機能	他の交通機関のための空間	モノレール、新交通システム、地下鉄、路面電車などを設置するための空間
	供給処理施設のための空間	電気、上水道、下水道、地域冷暖房、都市廃棄物処理管路、ガスなどを設置するための空間
	通信情報施設のための空間	電話、CATVなどを設置するための空間
	その他の施設のための空間	電話ボックス、信号、案内板、ストリートファニチュアなどを設置するための空間
街区の構成と市街地化の誘導	街区の構成	街路は街区を囲み、その位置、規模、形状を現定する
	市街化の誘導	沿道の土地利用の高度化を促し、都市の面的な発展方向、形状、規模などに影響をあたえる

教科書 P160

3

施設収納空間



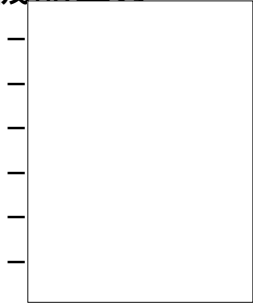
4

2 道路の段階構成

• 道路管理区分

• 高速自動車国道 一般国道 都道府県道 市町村道

• 機能区分



拠点・都市間	出入制限
拠点間	6車線
住区形成	4車・広2車
集散交通	2車歩道
街区形成	単断面
歩行者・自転車専用	

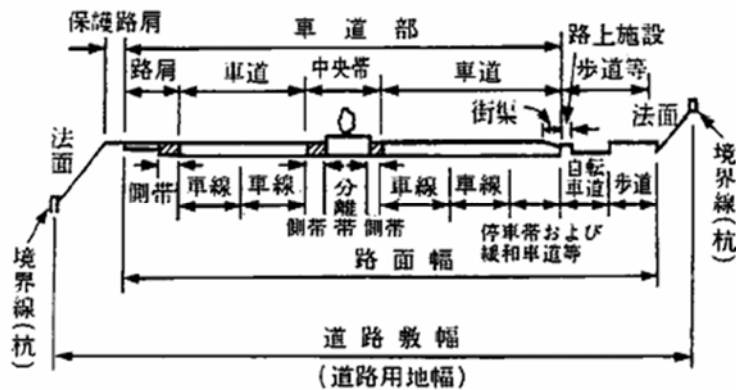
5



6

3 道路の構成要素

- 車道(車線+停車帯) 歩道等(歩道+自転車道)
- 中央帯 路肩 交通島 植樹帯
- 道路付属物 防護策 照明 路面標示
- 立体横断施設 駐車場



7

4 道路交通の特性

• 交通流の特性指標 3つの基本指標

-交通量 台/h

• 日交通量 12時間交通量 時間交通量

-交通密度 台/km

-平均速度 2つの平均速度 km/h

- ある断面を一定時間に通過した車の速度平均
- ある瞬間に一定区間内に存在する車の速度平均
- >

8

5. 交通流の理論

• QV式

-Q:交通量 K:交通密度 V:速度

• KV式

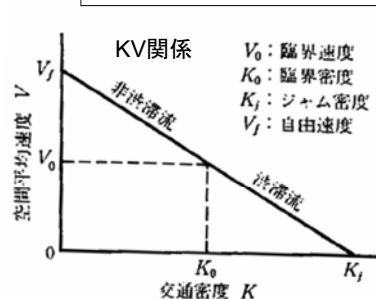


図4-7 交通密度と空間平均速度

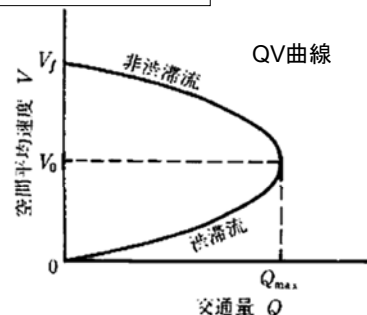
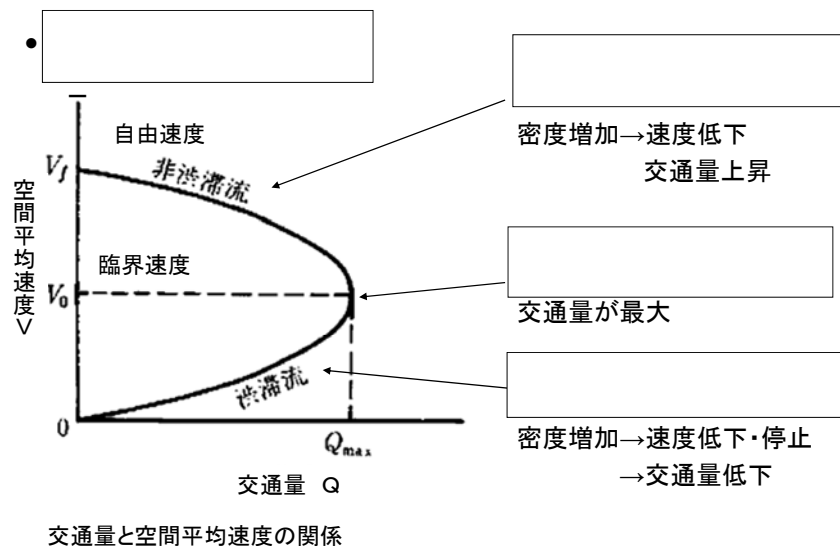


図4-9 交通量と空間平均速度

9

5. 交通流の理論



交通量と空間平均速度の関係

10

6. 交通容量

交通容量とは

• [] の交通容量

- 車道3.5m 側方余裕 乗用車のみ...
- 多車線2200pcu/時/車線 2車線 2500pcu/時 往復

• [] 現実の交通条件下の交通容量

- 基本交通容量 × []
- 車道幅員、側方余裕幅、道路線形、勾配、隘路、沿道条件、大型車、自転車、歩行者...

• [] 設計に用いる交通容量

- 可能交通容量 × []
- 計画水準とは 0.75~1.00

11

表4-3 可能交通容量*を求めるための各種補正係

「車線幅員による補正率 γ_L 」

車線幅員 W_L (m)	補正率 γ_L
3.25 以上	1.00
3.00	0.94
2.75	0.88
2.50	0.82

「側方余裕幅による補正率 γ_C 」

側方余裕幅 W_C (m)	補正率 γ_C	
	片側だけの不足	両側不足
0.75 以上	1.00	1.00
0.50	0.98	0.95
0.25	0.95	0.91
0.00	0.93	0.86

12

「沿道状況による補正率 γ_i 」

(a) 駐停車の影響を考慮する必要がない場合

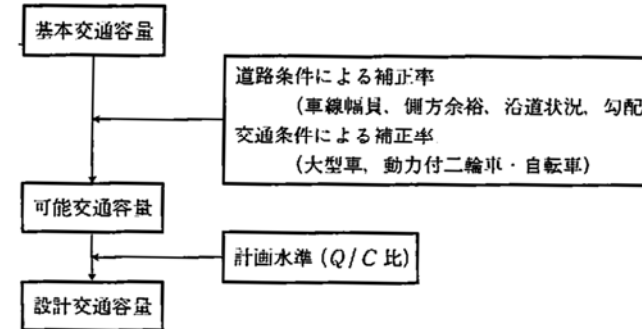
市街化の程度	補正率
市街化していない地域	0.95~1.00
幾分市街化している地域	0.90~0.95
市街化している地域	0.85~0.90

(b) 駐停車の影響が考えられる場合

市街化の程度	補正率
市街化していない地域	0.90~1.00
幾分市街化している地域	0.80~0.90
市街化している地域	0.70~0.80

表 4.4 計画水準¹⁰⁾

計画水準	低減率(交通量・交通容量比)	
	地方部	都市部
1	0.75	0.80
2	0.85	0.90
3	1.00	1.00



7 [] の信号制御

信号交差点の制御

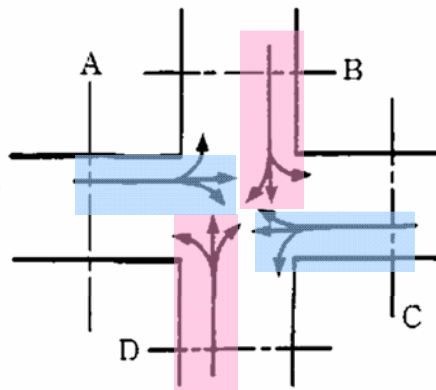
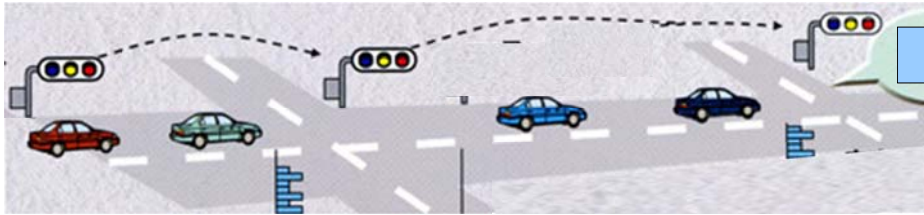


図 4.11 交差点と信号制御

信号制御

- []
-ある方向の組み合わせに対して通行権を与える状態
- []
-ひとつの信号が青になって、つぎに青になるまでの時間
- []
-各現示に与える時間
- []
- [] 信号間の青開始時刻のずれ
- [] 区間内の信号をまとめて制御する
- [] 都市内の区域内的の信号をまとめて制御する

系統制御信号



- 信号の青開始時刻をずらす。
[]
- 一定速度で走ると停止しないで通過できる []

17

様々な信号制御

[]

右折専用レーンの車両を検出し、右折矢印信号の表示時間を延長する。

[] 制御

交差点の手前で、バスを検出し、青時間延長や赤時間短縮でバスの信号待ち時間等を減少させる。

[] 制御

交差点の手前で停止か通過か迷う領域(ジレンマゾーン)にいる車が少なくなるよう黄信号を表示する。追突や出会い頭事故を防止する。

● 交通弱者用制御

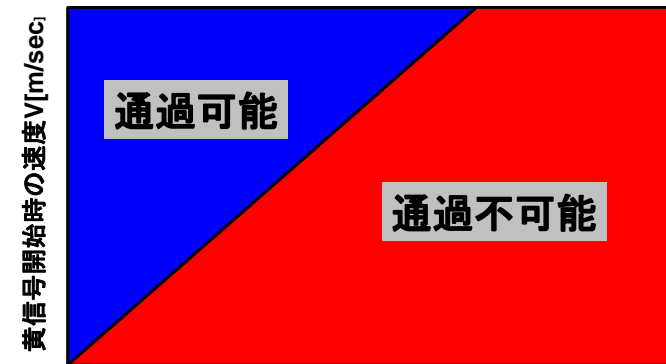
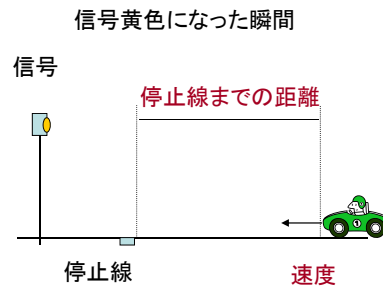
高齢者・視覚障害者等が、押ボタンや携帯発信器で歩行者用信号を通常より長く表示させる。

18

[]



ジレンマになる条件

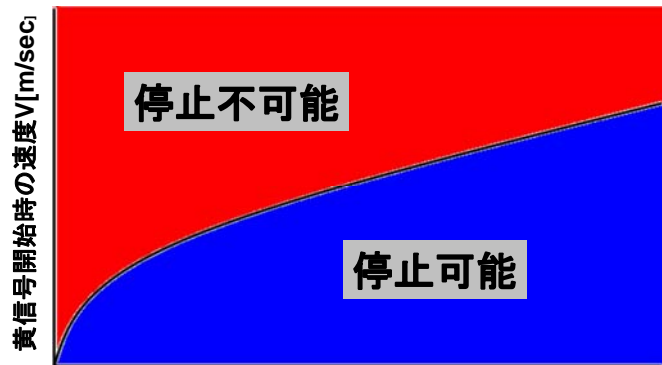


黄信号開始時の走行位置X[m]

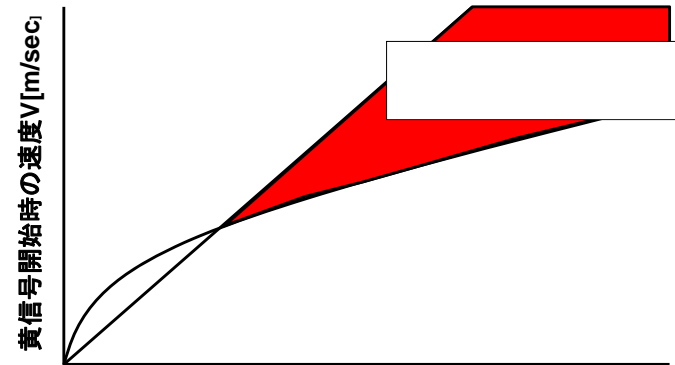
http://www.mobility21.jp/column/column_y12.html

19

20

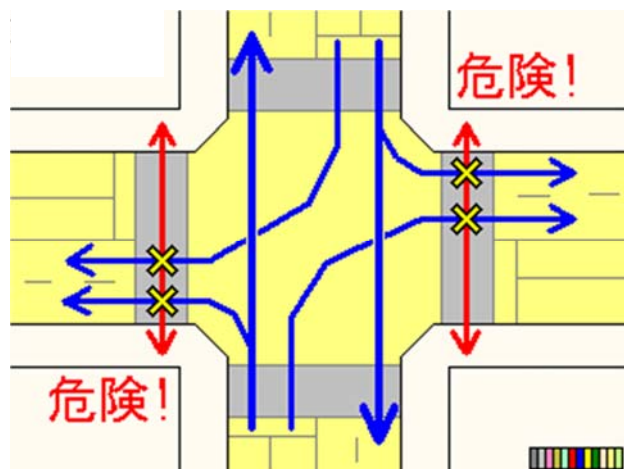


黄信号開始時の走行位置X[m]



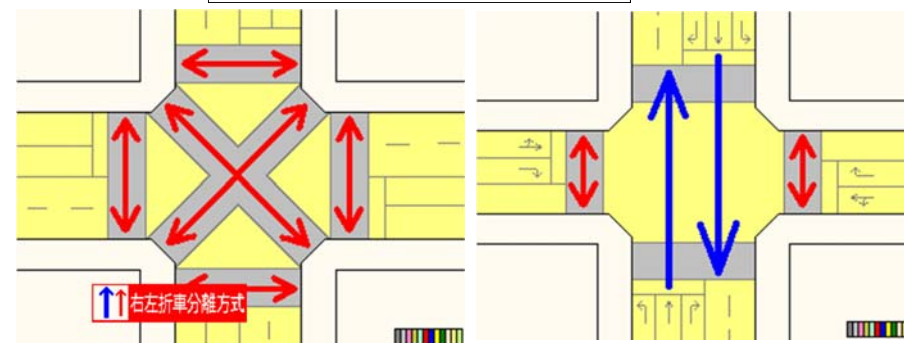
黄信号開始時の走行位置X[m]

一般の信号交差点



歩行者横断と同時に車両が直進・右左折
右左折車と歩行者が交錯

スクランブル方式



車両用信号が全て赤
＝歩行者用信号が青

斜め横断が可能

歩行者用信号が青の時、車両は直進のみ

歩行者用信号が赤の時、車両が右左折

公共輸送システムの計画

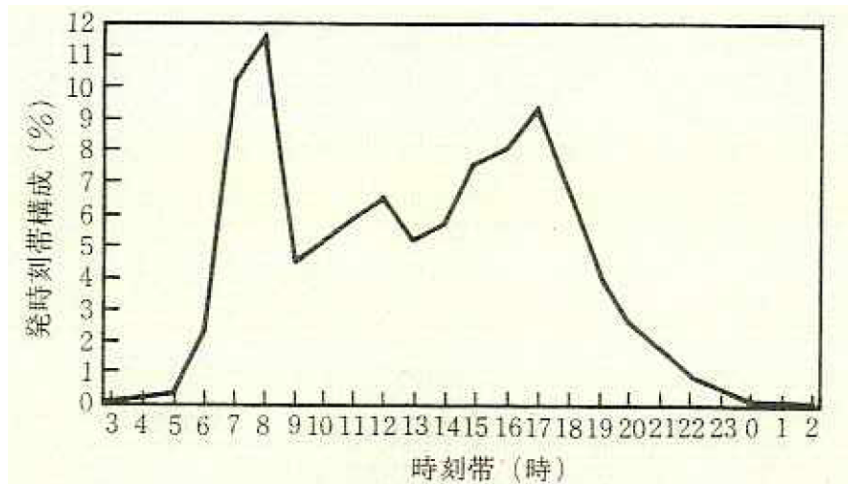
交通計画5

公共輸送Public Transportとは

- 公共輸送の役割
 - 大量の交通を [] に輸送する。
 - 人々に [] に輸送サービスを提供
- [] が共通に利用できる。かつ [] べき交通サービス。

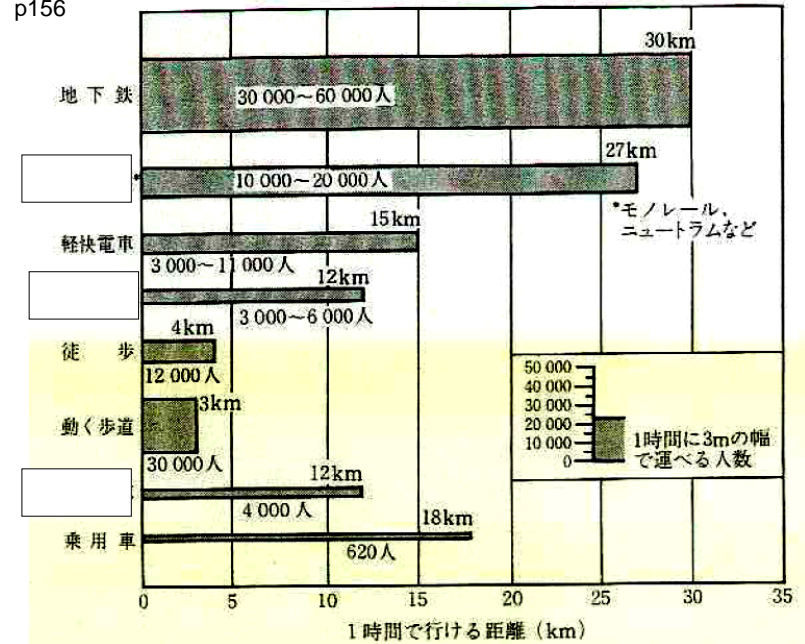
需要の []

ピーク輸送の重要性



教科書 p156

輸送能力と表定速度



公共交通と私的交通

公共交通

→多数の輸送サービス→輸送効率→

→公共交通は平等に提供される→

私的交通: 特定→交通具の保有

→非保有者は使用不可→多くは個別交通になる。

表 5・1 公共交通と私的交通

	マス交通	個別交通
公共交通	鉄道, 乗合バス, 路面電車, 新交通システム, 乗合船, 旅客航空機	タクシー
私的交通	貸切バス	自家用乗用車, 自家用トラック, バイク, 自転車, 自家用船, 自家用飛行機

5

都市規模と公共交通

- 公共交通 固定資本と運営費用→規模の経済性

表 5・3 都市規模と公共交通

都市規模	公共輸送システムの整備状況
首都・中京・関西	<ul style="list-style-type: none"> 都市圏内交通は近郊鉄道が主体 1000万 都市内交通は環状鉄道, 地下鉄が主体 中量輸送機関, バスが都市内交通の補完的役割
札・仙・広・福	<ul style="list-style-type: none"> 都市周辺部とは JR, 私鉄により連絡 100万 都市内交通は一部地下鉄, 中量軌道 都市内交通は路面電車, バスが主体
県庁所在地	<ul style="list-style-type: none"> 都市内交通は路面電車, バスが主体 20万 一部の都市で JR, 私鉄
その他	<ul style="list-style-type: none"> バスが主体 数万 一部で JR, 私鉄

6

鉄軌道システムの得失

-
- 安全
- 高速
- 低輸送コスト
- 低環境低負荷
-
- 低機動性
- 非随時性
- 高資本コスト
- 少量輸送には不向き

7

都市鉄道

- 放射: JR近郊区間、私鉄 環状線:
- 明治以降の発達 郊外住宅の沿線開発
- 戦後の人口増大、郊外化 → 混雑
 - 路線網拡張
 - 列車編成長大化、増発
 - 電化、

8

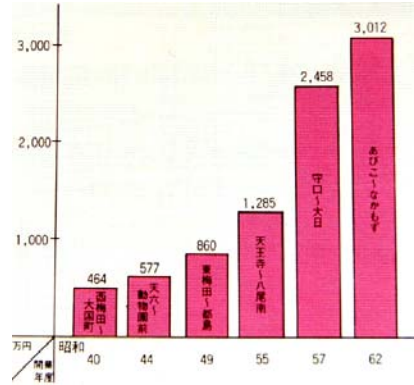
地下鉄

- 東京(S2)
- 大阪・名古屋・札幌・京都・仙台・神戸・福岡・横浜
- 鉄道全体の
- 高架鉄道に対して地下鉄の利点

- が不要
- は高い

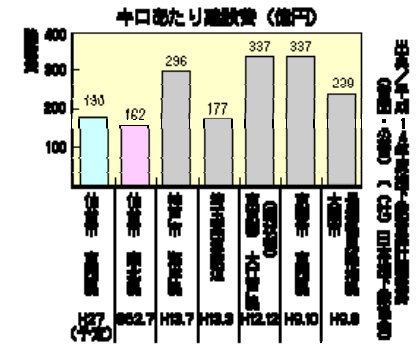


地下鉄1kmの建設費



10

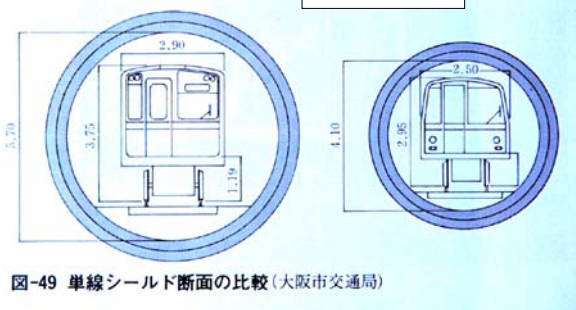
地下鉄1kmの建設費



11

地下鉄建設費の削減

- トンネル断面の縮小



12



13

バス

-
- 路線柔軟性
- 路線網密度
- 輸送
- 定時性確保?
- 路線わかりにくい

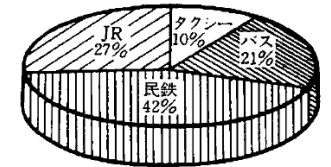


図5-9 公共交通機関別輸送人員構成比

14

バス交通の悪循環問題

- 渋滞 → 運行速度低下 →
- → 定時性信頼性低下 →
- → サービス低下 →
- → → 渋滞

15

バス レーン 優先レーン



バス専用レーン
バス優先信号



17

システム(名古屋)



18

北京



バス専用道路



21

ハイグレードバス停



22



<http://ja.wikipedia.org/wiki/Busloc2.jpg>

23

バスロケ ネットサービス



24

ワンコインバス



武蔵野
ムーバス

25

金沢ふらっとバス



26

デマンド運行



27

生活交通

- 地方でのバス・鉄道の経営不振→民間撤退
 - 高齢者・若年者の交通手段喪失
 - 買い物難民
- 地域サービスとしての公共交通
 - 企業会計 収支バランスが前提
 - 公共交通 自治体を中心とする協議会で運営
- デマンドバス
-
- 会員制輸送
 - 過疎地域有償輸送 上勝
 - 福祉有償輸送 身障者・要介護者など



28

H23.3.8閣議決定

- (1)基本理念等 基本的ニーズの充足、交通機能確保と向上、環境負荷低減、適切な役割分担と連携、交通安全を定める。
- (2)責務 国、地方公共団体、交通関連事業者、交通施設管理者及び国民の責務を明らかにする。
- (3)基本的施策 国、地方公共団体が講ずる施策を定める。
- (4)交通基本計画の策定
- 交通施策の総合的・計画的推進、交通基本計画を策定

29

について

- フランスの「国内交通基本法(LOTI) 権」 1982年制定
 - 第1条及び第2条に規定
 - 「全ての人の移動する権利」
 - 「交通手段選択の自由」
 - 「貨物輸送に際して認められる権利」
 - 「利用できる交通手段とその利用方法に関する情報を得る権利」
 - 権利保障ではなく、保障を目指した施策の実施義務を科す。
- 交通基本法の (民主党・社民党提案法案)
 - 健康で文化的な最低限度の生活を営むために必要な移動する権利を全ての国民に保障する。
 - 閣議決定では規定は見送られる。
 - 審議会報告
 - 「差し迫った問題があり、生活交通や高齢者、障害者等移動に係わるユニバーサルデザイン化の推進の重要性を交通基本法に規定し、必要な施策を講じるべき」

30

システム

- 鉄道とバスの中間の需要を対象
- 1時間1-2万人
- 自動化などの運営費削減

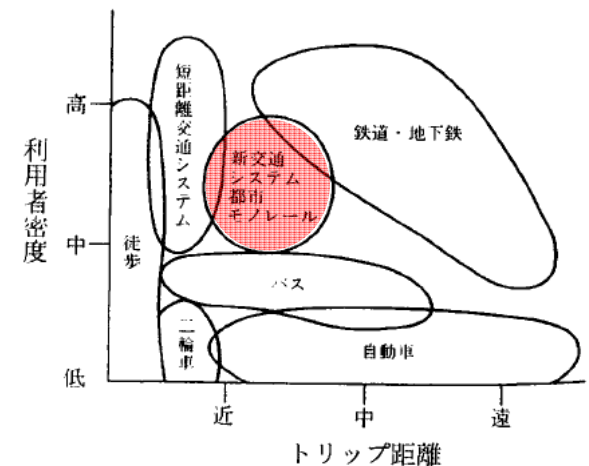


図 6.9 交通システムの基本構成例

31

自動軌道システム (新交通システム)

- 小型軽量 ゴムタイヤ電車
- コンピュータ制御 無人運転
- 地下鉄より安価
- 構造物本体は道路
 - かつては自動車税・重量税・揮発油税の道路特定財源が使用された。都市モノレールも同じ
- S56 大阪
- 神戸

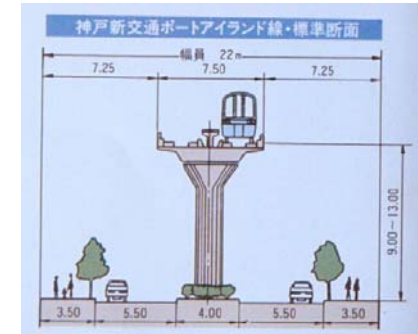
32

(大阪 南港)



33

AGTの構造



34

AGTの特徴

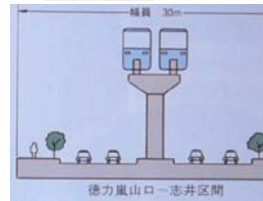
- 無人駅
- 自動ドア
- 監視カメラシステム



35

都市モノレール

- 千葉モノレール
- 北九州モノレール



36

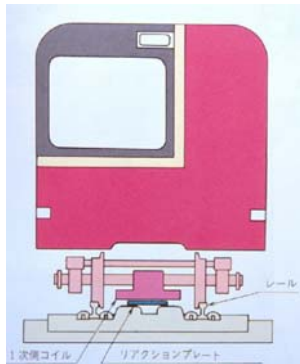
北九州モノレール 鉄道駅複合開発



37

リニアモーターカー

- リニアモーター
- 小型
- 低床
- 急
- 急



38

日本のリニアモーターカー

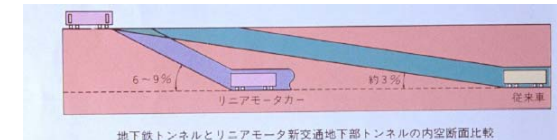


横浜市営地下鉄グリーンライン
2008年開通

- 大阪市営地下鉄長堀鶴見緑地線 - 1990年開業
- 都営地下鉄大江戸線 - 1991年開業
- 神戸市営地下鉄海岸線 - 2001年開業
- 福岡市地下鉄七隈線 - 2005年開業
- 大阪市営地下鉄今里筋線 - 2006年開業
- 横浜市営地下鉄グリーンライン - 2008年開業
- 仙台市営地下鉄東西線 - 建設中

39

鉄輪式リニアモーターカーの特徴



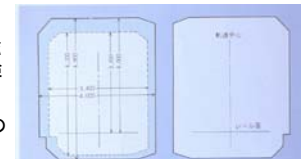
台車を薄くでき、車両断面を小型化できる。

急勾配での走行性能が高い。

リアクションプレートと車両側の電磁石との間隔維持が手間、ゴミの点検など。

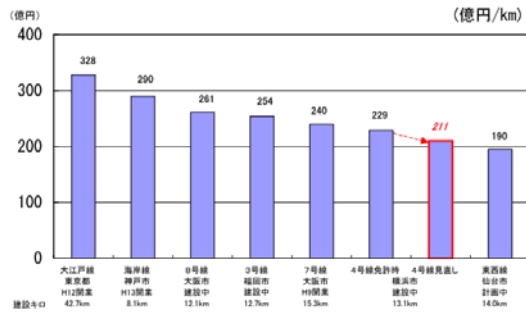
ギアボックス等の可動部分が無いので保守が容易。

エネルギーの損失が大きく、単位輸送量あたり消費電力が大幅に増える。



40

18 各都市のリニア地下鉄の建設費



<http://www.city.yokohama.jp/>

ライトレール

- 路面電車の高度化
 - 高速化、加速減速性能向上
 - 低騒音化
 - 部分専用軌道化

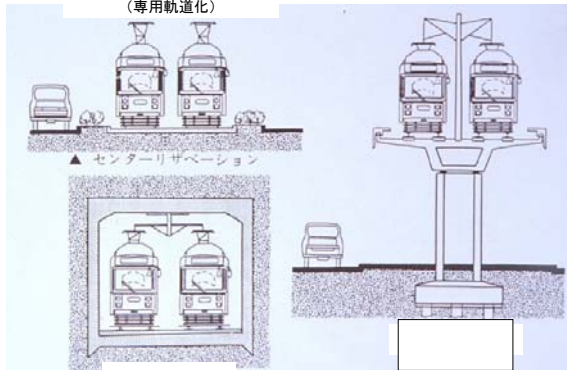


従来の路面電車 (リスボン)

全面低床式LRT



センターリザベーション (専用軌道化)



地下化

地下化されたライトレール (エッセン・ドイツ)



モール



フランス グルノーブル

デザイン



富山ライトレール ポートラム 平成18年開業

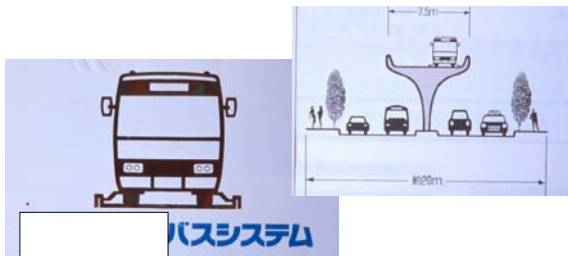


<http://www.t-lr.co.jp/outline/index.html>



バス

バス+鉄道 案内輪+ガイド
乗り換え不要、安価、道路占有幅少ない



50



51

エッセン 高速道路部



52

エッセン 都心部・地下化



53

同一ホームでLRTも



54

エッセン 郊外 トロリーバス



55

名古屋 ゆとりーとライン



http://w21.com/photo/GWB/img/0index_MAX.jpg

56



システム



路面電車
地下鉄
バス
乗り換え施設

61

エッセン 地下駅



グルノーブル 郊外駅



ポートランド(米)



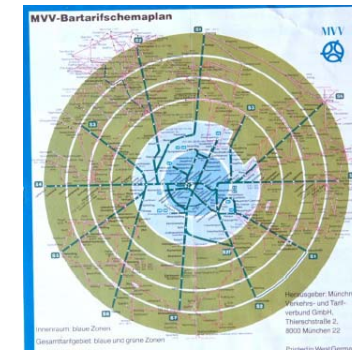
自転車との連携(ポートランド)



バスの自転車ラック ポートランド



運賃制度



- 運賃
- 発着ゾーン
- 運賃
- 統合
- 全交通機関

乗車制度



チケットキャンセル
抜き打ち検札システム



定期券



フライブルク
月36ユーロ(約4300円)で市電、市バス、近郊のドイツ鉄道、私営バス乗り放題。貸し借りも自由、休日は家族も一緒に利用可能
全線均一定期

通勤定期をお持ちでないお客様もこの機会に是非どうぞ！

ご家族5名様まで OK!

本人無料 (定期券持参)

通勤定期と記載されている定期券が対象となります

金沢駅 香林坊

H14/03/01

5 31北

子供さん100円 (小学生まで50円) 奥様100円

6. 都市の交通管理

- 交通の運用と管理
自動車交通の管理・運用

[]

- Traffic Control)

- 交通管理

- Traffic Management)

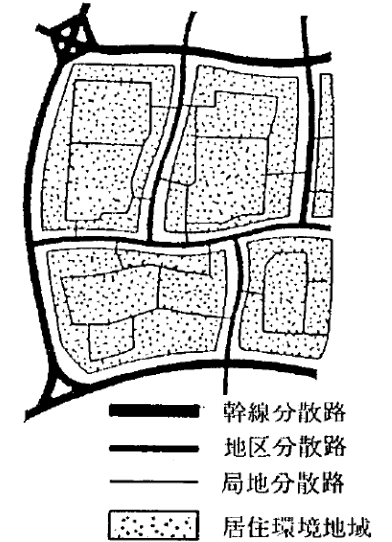
[]

- TDM(Traffic Demand Management)

- 統合的交通管理(Integrated traffic management)

交通管理の考え方

- [] 地区の混雑緩和
 - [] 専用化
 - Pedestrianization
 - 公共交通優先
- [] 地区の住環境保全
 - []
 - 「都市の自動車交通」1963
 - []
 - 居住環境地区
 - 自動車を静穏化する



街路の段階構成と居住環境地区

交通需要管理の手法

- 車両の利用制限
 - 利用可能車の制限
[]
 - 用途方式 ノーマイカーディ(大阪)
 - 原因負担 []
 - ガスカズラータックス(スウェーデン)
 - 駐車場所による制限 駐車スペース制限
 - 付置義務強化 規制 課税(ロンドン)
- 車両の保有制限
 - 保管義務による制限 車庫規制
 - []
 - 税負担による制限 購入・登録・保有税
 - []
 - 保有制限 世帯保有台数の制限

新規購入車両 割当制度

シンガポール 車両数増加を規制
1990年5月1日から

[] (Vehicle Quota System) 導入

車の購入費

車両価格の5倍?

表 シンガポールにおける自動車登録状況

カテゴリー	車種	COE価格 (1997年8月)	1996年 COE 落札件数	1996年 総車両数
カテゴリー1	小型車: 1,000cc以下	S\$36,550	2,999	384,450
カテゴリー2	中型車: 1,001cc~1,600cc およびタクシー	S\$62,099	14,238	
カテゴリー3	大型車: 1,601cc~2,000cc	S\$74,600	3,346	
カテゴリー4	高級車: 2,001cc以上	S\$75,500	1,155	
カテゴリー5	商用車およびバス	S\$34,996	7,809	
カテゴリー6	自動二輪車	S\$3,502	7,236	
カテゴリー7	オープン(車種自由)	S\$74,002	5,588	
計			42,371	668,304

245万円

1S\$=67円

2001年7月からオープン入札制 価格は安定 台数制限

交通需要管理手法 利用制限・走行制限

交通容量・速度制限

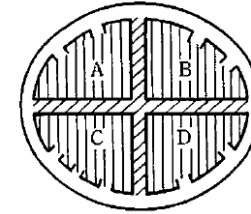
- 道路空間の []
- [] ボンネルフ, ゾーン30, 道路ダイエツト
- 交通管制
 - ゾーン規制(日本) ・トラフィックセル
 - トラフィックゾーンシステム(イエテボリ)

特定道路の利用制限

- 交通規制, 大型車禁止, 専用化

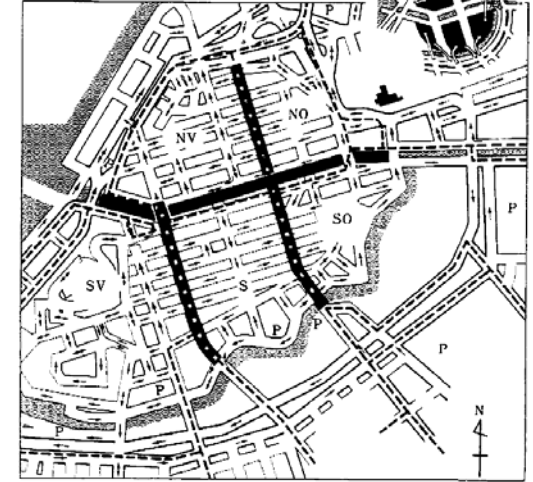
特定地域の利用制限

- []
 - 許可方式 ポローニヤ
 - 入域賦課金制度 エリアライセンススキーム(シンガポール)
 - ナンバープレート方式 アテネ
- []
 - コードン・ロードプライシング トールリング(オスロ) ERP(シンガポール)
 - エリア・ロードプライシング 混雑税(ロンドン)

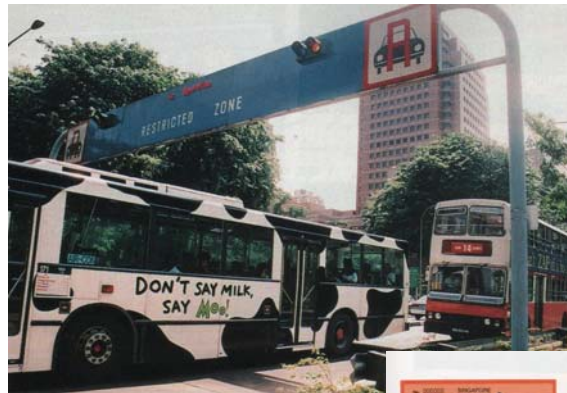


交通セル 境界

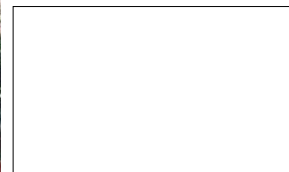
図 8・1 交通セル方式の概念⁵⁾



ゾーン境界線 P 駐車場
--- 公共交通ルート → 一方通行

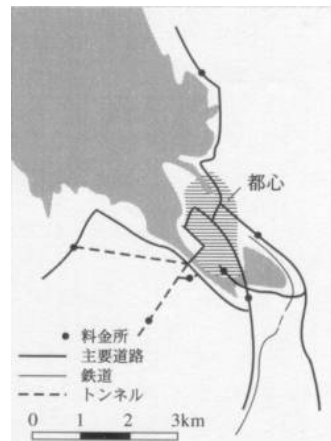


シンガポール



オスロ





ベルゲン(ノルウェー)



(有料の環状道路)



シンガポール



2003.7

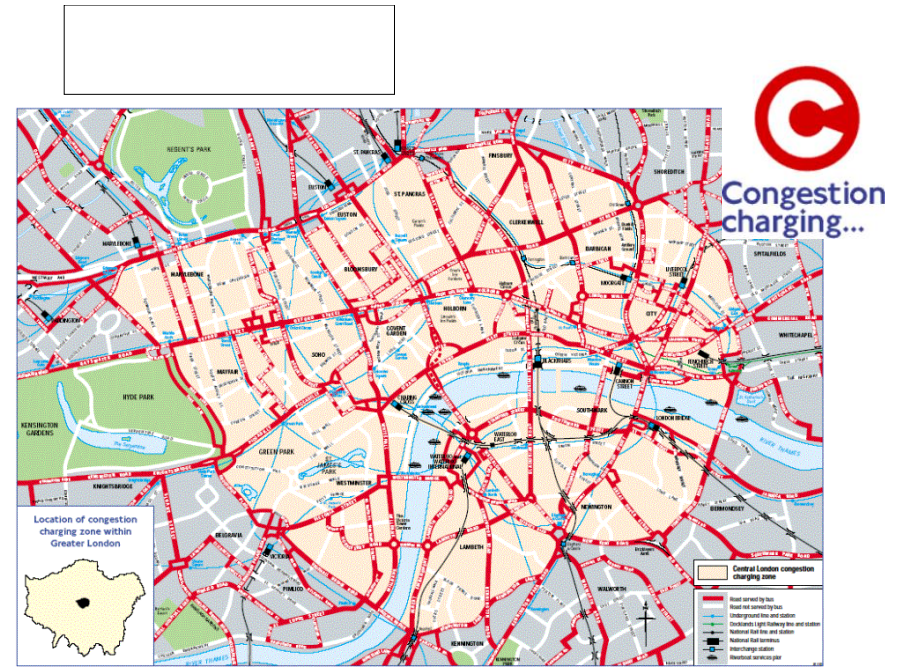
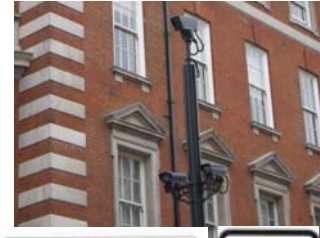
1日5ポンド(800円)でスタート
エリアロードプライシング
電話・メール・ネット・キオスク・自動支払機

画期的施策として話題に上る。ゾーン拡大
自動車交通削減に成功 バス地下鉄向上

2011.1.4 西側ゾーン廃止+値上げ



プレートナンバー
読み取りカメラ

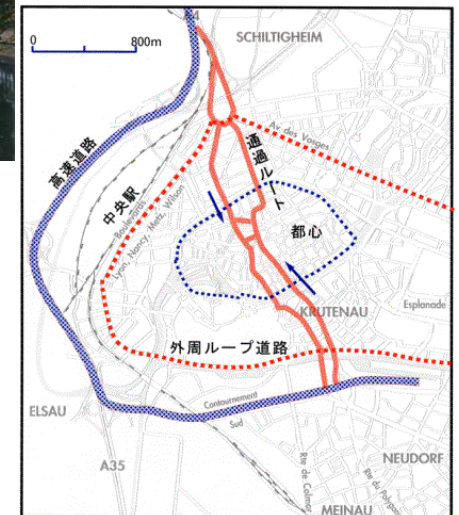


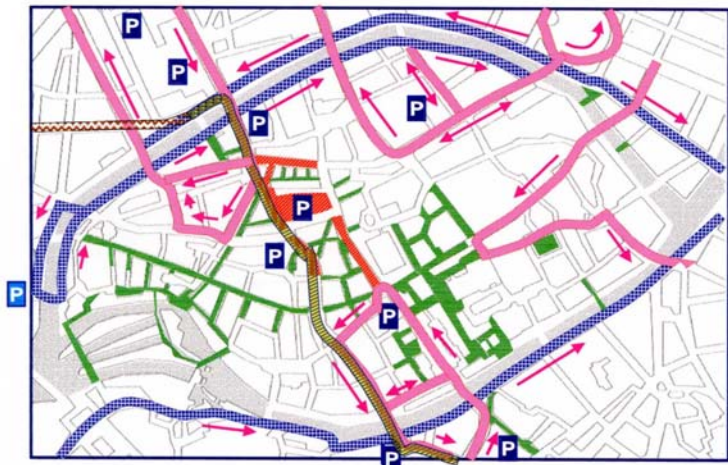
◇パッケージ・アプローチ◇

- 互いに効果を補強し、利害関係者の合意を得やすいよう連携しあう施策を時間的・空間的に組み合わせて実施すること
- 「ムチ: Stick, push」: 車から利用者を引き離す
 - 駐車スペースを削減, 自動車利用に課金
- 「アメ: Carrotsあるいはpull」他の利用手段の利用環境を改善する
 - 公共交通の整備 自転車利用環境の整備



ストラスブール
パッケージアプローチ





凡例

- 環状道路
- 都心アクセス路
- 一方通行
- トラム
- 歩行者専用ゾーン
- 1992.2に通行禁止となった区間
- 200台以上の駐車場
- トンネル部のトラム

0 500m



歩行者広場

LRT

トランジットモール



□LRTの導入



↑ Rue des Francs-Bourgeois Station Langstross - Grand'Rue ↓



□自転車道路網の整備



□芝生軌道、関連施設のデザイン



□文化、芸術



7. 駐車場と駐車管理

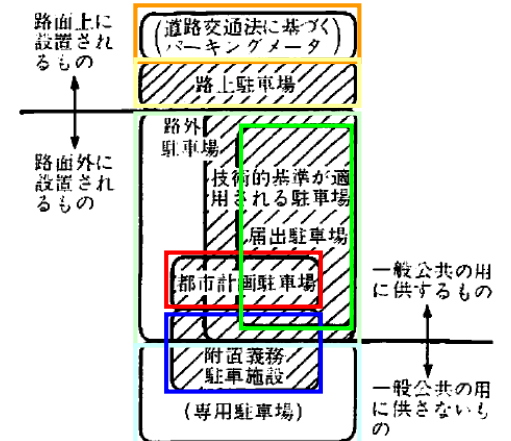
車庫と駐車場
路上と路外
専用と一般公共

都市計画に定められる路外駐車場 対象とする駐車需要が広く一般公共の用に供すべき基幹的なもの

都市計画区域内、自動車の駐車場部分が500㎡以上、駐車料金を徴収する路外駐車場 一般公共の用に供される駐車場 月極めや特定の者だけが利用出来ない駐車場は除外、位置・規模・構造・設備その他必要な事項について、知事に届けが必要。

駐車場整備地区又は商業地域もしくは近隣商業地域、一定規模の建築物新設、条例で設置を義務づけ

一時的な駐車規制



(注) 駐車場のうち、駐車場法の中にその設置に関する事項、順守すべき技術的基準等についての規定を有するもの。

図6-4 駐車場の分類³⁾

クロック&パーク



路上駐車を取り締まりイギリス

ショッピングセンター駐車場を使ったP&R





荷さばき専用駐車場

荷さばき専用 路上駐車施設



8 地区交通計画

● ペリー

- 小学校単位
- 1/4マイルで学校にいける
- 幹線道路に囲まれる
- 通過交通を防ぐ
- 小学校・公園・教会が中心
- 商業は交差点部

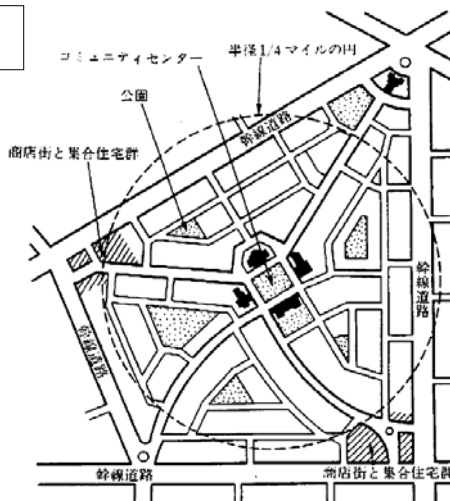


図9-1 ペリーの近隣住区²⁾

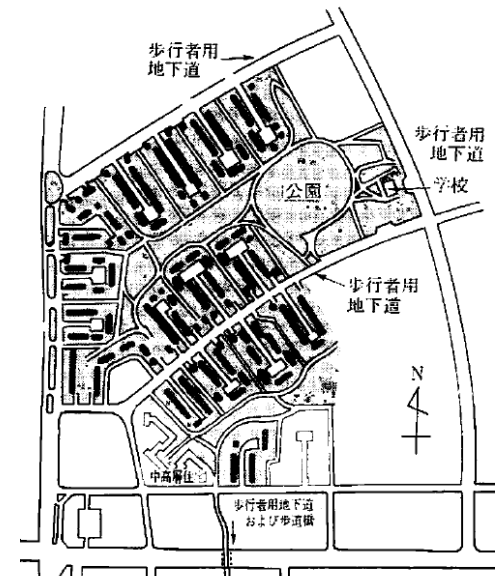
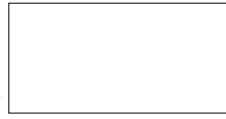
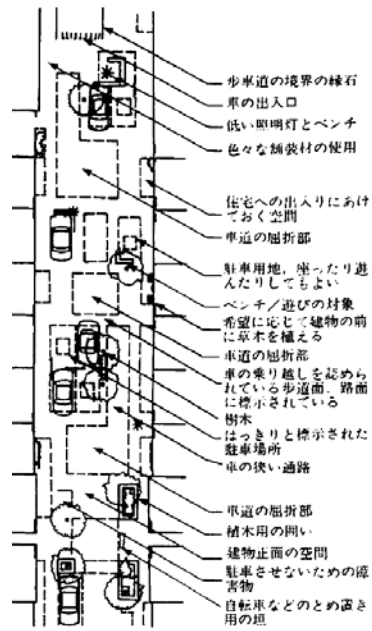


図9-4 ラドバーン方式³⁾

1920年代
米郊外住宅

都市の部屋と廊下
居住環境地区



1970年代 オランダ

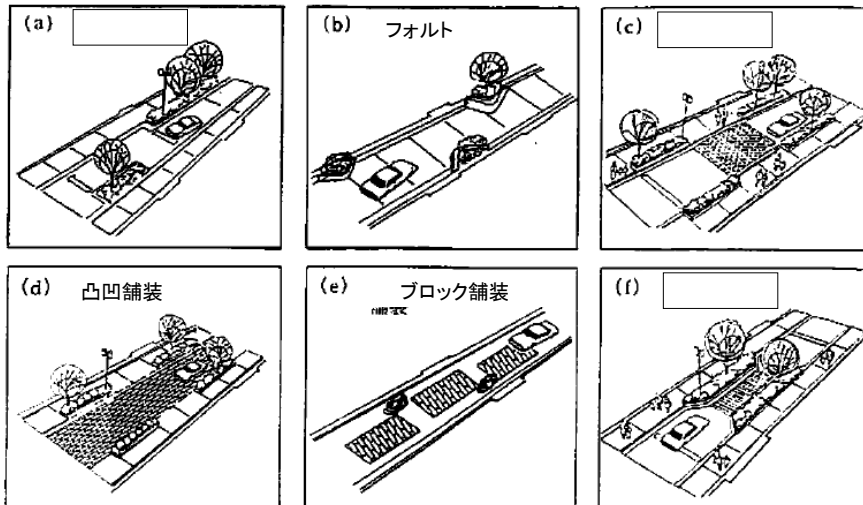


図9-6 ボンネルフの設計例

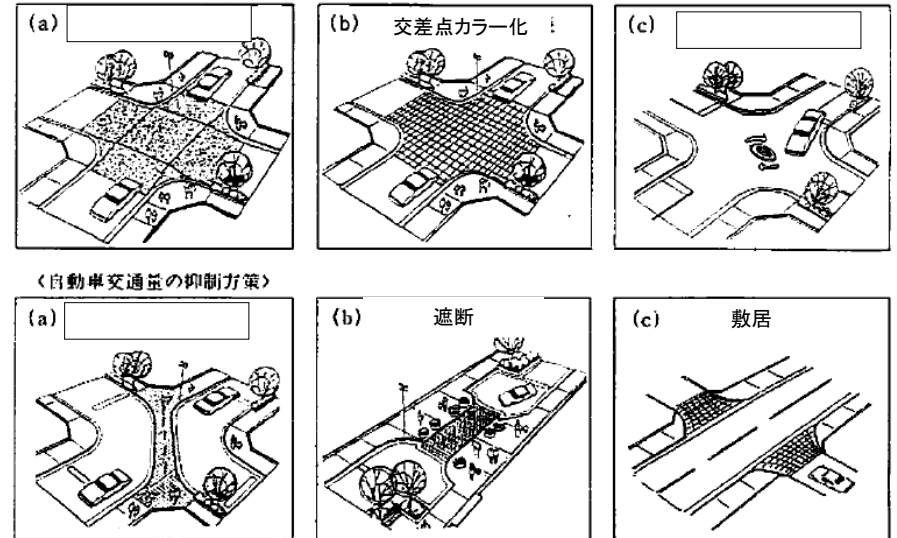


Traffic calming

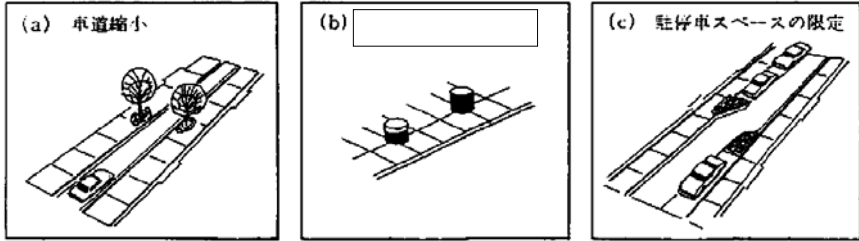
速度抑制



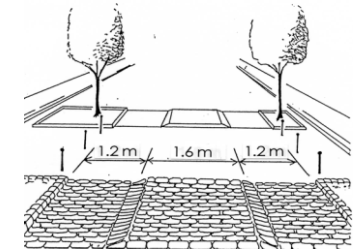
交差点 注意喚起



<路上駐車抑制策>



スピードクッション
(ドイツ・ベルリン)



斜め遮断交差点

交互駐車方式



狭さく

狭さく





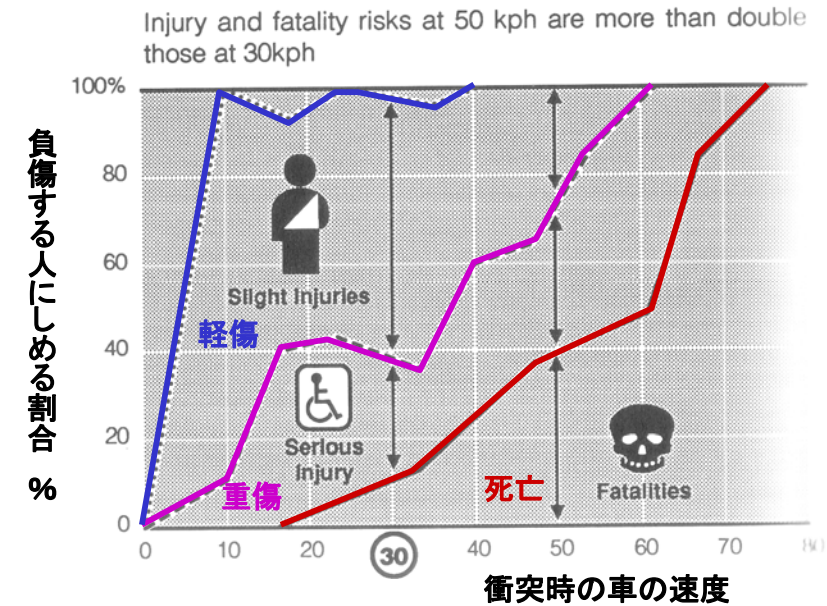
ミニ・ラウンド・アバウト
ミニ・ロータリー



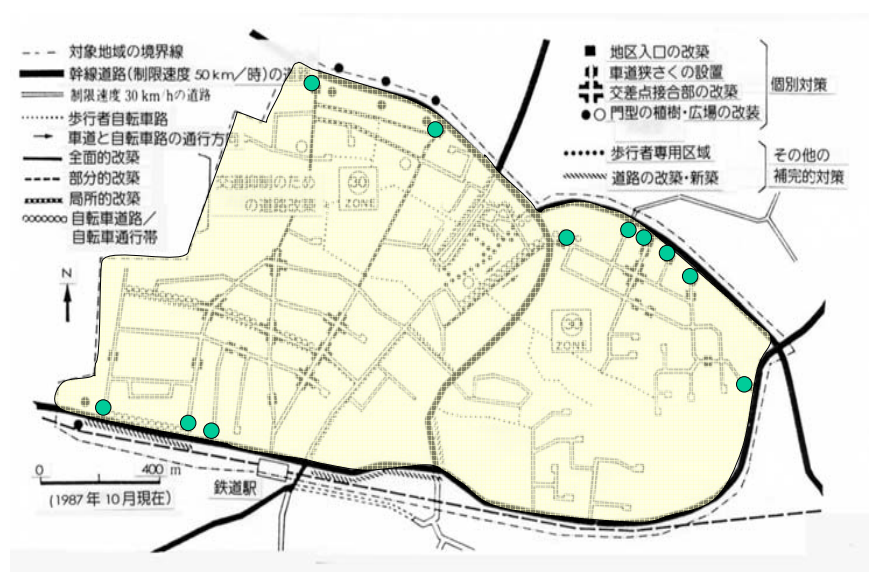
ブクステフェーデ(ドイツ)



シケイン



車の速度と負傷程度の関係



ハンブ フラット・トップ・タイプ



狭さく



交差点狭さく

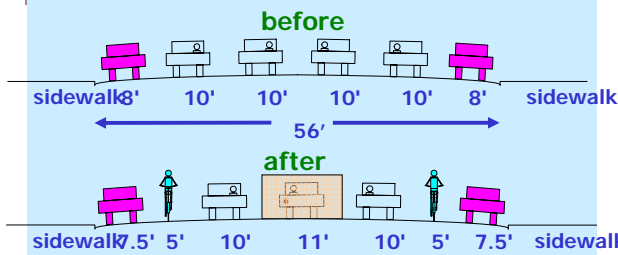
Road Diet 道路ダイエット



4車線道路→

2車線+左折車線
+自転車レーン

左折・沿道出入り交通の多い通りでは交通の処理効率はむしろ高くなる。



提供: City of Portland

我が国の地区交通計画

- 1960年代
交通事故対策
1970年代に半減達成

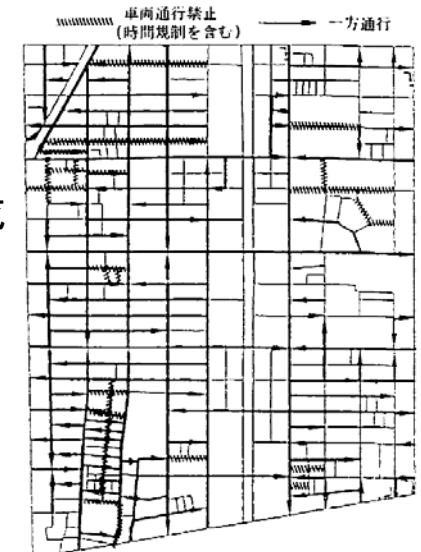
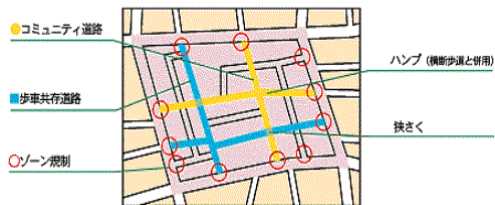


図9-5 生活ゾーン規制の事例①

地区交通安全施策の展開

- 事業 1980～
- ・ロードピア構想 1984～
- 形成事業 1997～
- ・あんしん歩行エリア形成事業 2003～
- ・ 2003～

コミュニティ・ゾーン
30～50mの住居地区、商業地域におけるハードとソフトを融合した総合的な交通安全施策。公安委員会と連携、住民参加による地区の交通安全計画に基づき実施。



1980年～

コミュニティ・ゾーン形成事業の推進

住居系地区への通過車両の進入を抑制、ゾーン全域を安全に
歩行者等が優先されるべき住居系地区等から通過交通を抑制し、誰もが安心して歩ける空間を確保するための事業。地域のみなさんと共に推進します。これにより、地域におけるコミュニティの形成を支援します。

コミュニティ道路 住宅街や商店街で歩く人を優先するために、歩道をゆつたりとどしどし、車道を曲線化して、車のスピードを落とさせ、通過車両を減らします。

歩車共存道路 歩道と車道が分離されていない道路で、歩く人を優先するために、ハンブやクラックを組み合わせて、車のスピードを落とさせ、通過車両を抑制します。

狭さく 車道を部分的に狭くして、車のスピードを落とさせます。



1997～



歩車共存道路
狭さく

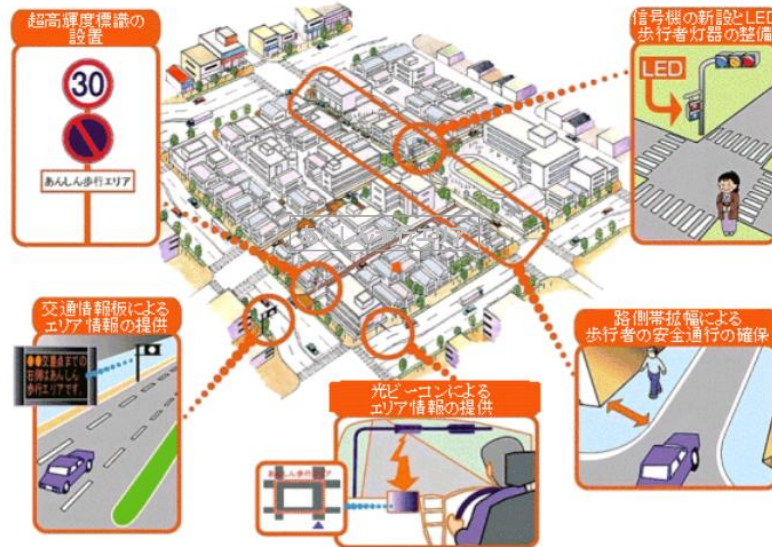


ハンブ

東京都三鷹市



ハンプ



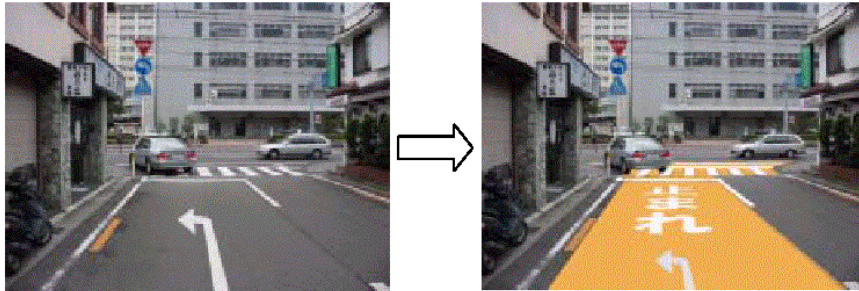
蔵本駅周辺のひやりハット地図



- ヒヤリ意見数 13件
- ヒヤリとする要因
 - ・ 歩道上への駐車車両
 - ・ 国道からの右折車両
 - ・ 横断自転車、歩行者への注意不足
- 対策イメージ

安全施策の選定

対策メニュー案	実施者	実施時期		
		1、2年以内	3年以内	5年以内
①ポストコーンの設置	国土交通省	○		
②横断歩道部のカラー化	国土交通省	○		
③路面標示の設置（止まれ）	国土交通省	○		



9.

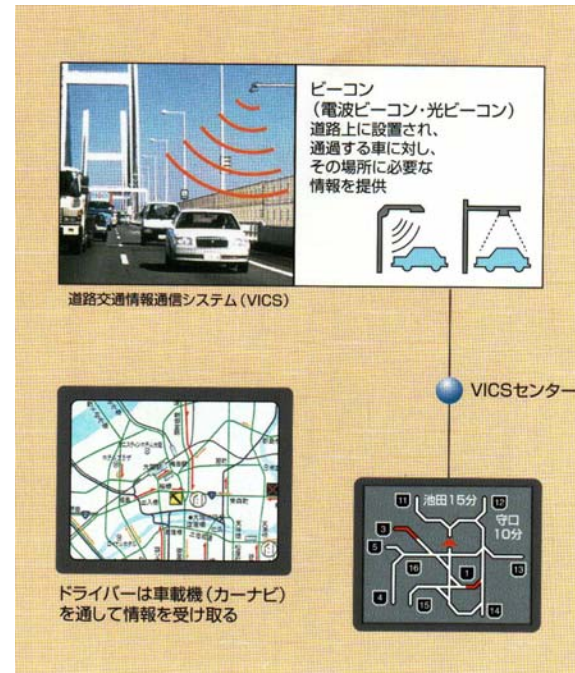


開発9分野

ITSの開発分野

1. ナビゲーションの高度化 : VICS等によるナビの高度化等
2. 自動料金収受システム : 料金所等のノンストップ化等
3. 安全運転の支援 : AHS等による危険警告・自動運転等
4. 交通管理の最適化 : 経路誘導、公共交通優先信号制御等
5. 道路管理の効率化 : 工事情報等の提供、特殊車両管理等
6. 公共交通の支援 : 公共交通の運行状況の提供等
7. 商用車の効率化 : 効率的な配車計画の支援等
8. 歩行者等の支援 : 歩行者等に経路・施設案内の提供等
9. 緊急車両の運行支援 : 緊急時通報、緊急車両の経路誘導等

2007年以降、広がるITSサービス

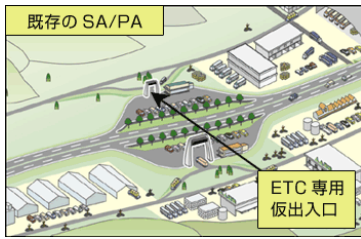


Vehicle Information and Communication System

道路交通情報通信システム

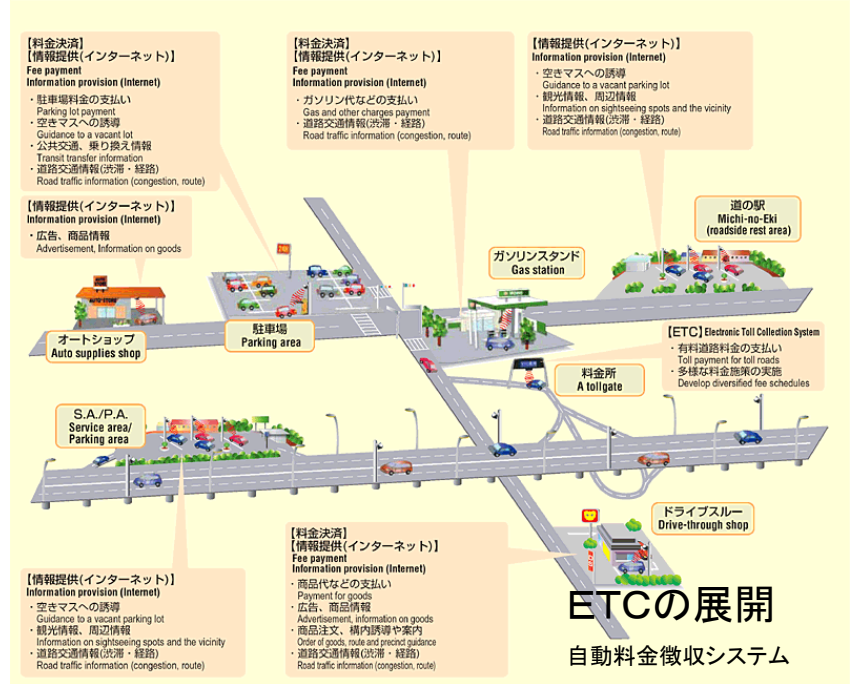
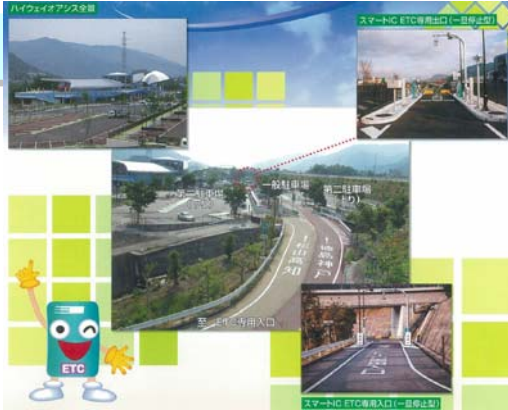
経路誘導システム
カーナビゲーションの高度化

ドライバーは車載機（カーナビ）を通して情報を受け取る

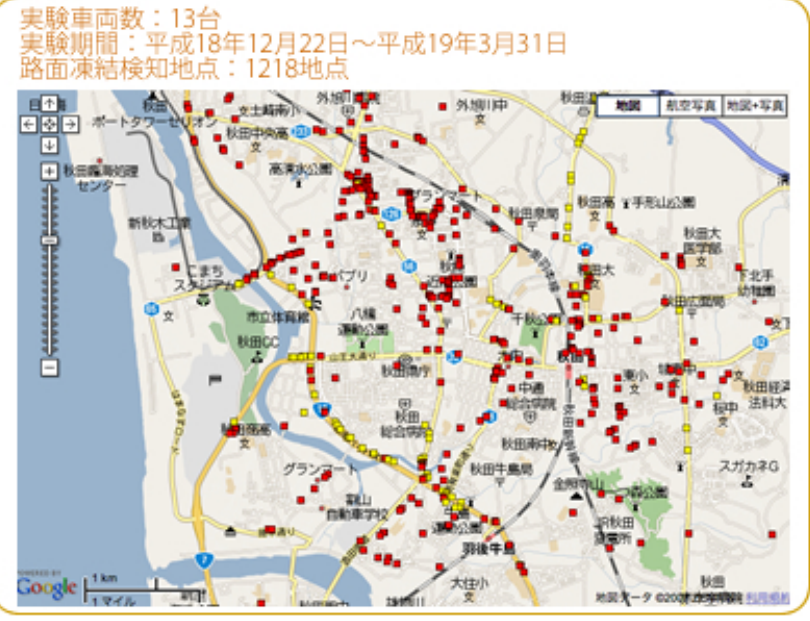
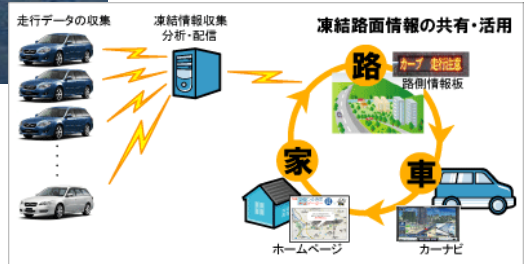
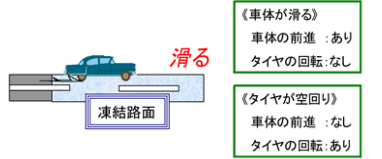
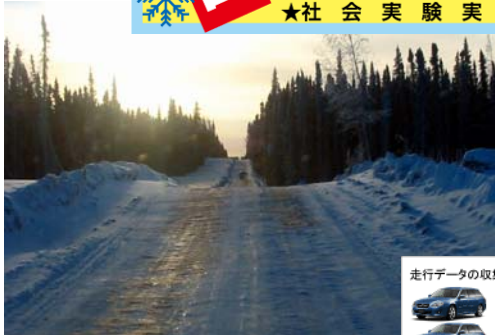


ETC専用IC
安価→IC密度向上

徳島自動車道 吉野川スマートIC



秋 凍る路面 ナビゲーター
「つるナビ」と呼んでね!
★社会実験実施中!★



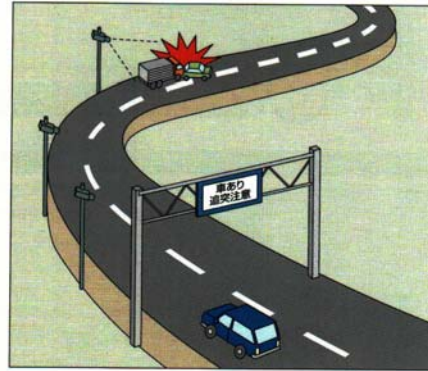
Advanced Cruise-Assist Highway Systems

道路とクルマが連携し(路車協調)、センサや路車間通信などの最新のITSテクノロジーを駆使して交通事故や渋滞の削減を目指すシステム

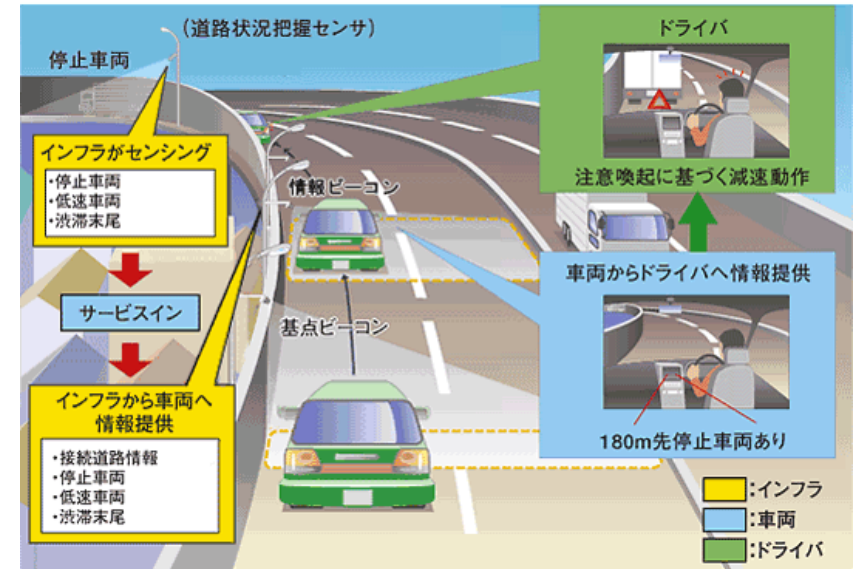
- 安全運転の支援
- 追突防止システム

急カーブ等で視距離が十分とれないために前方で発生した事故や渋滞の発見が遅れ、追突する事故が発生しやすい。本システムは、監視カメラ等を用い、前方の車両が事故・渋滞等で減速した場合に画像処理技術により、専用の表示板で異常を後続車両に知らせ、追突等の2次災害を防止するシステムです。

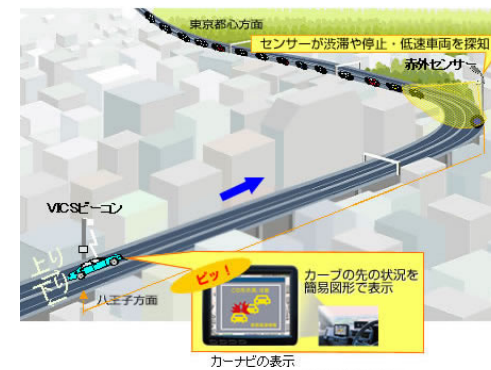
様々な事故要因のうち、直接の引き金となるドライバーの発見の遅れ、判断の誤り、操作の誤りなど事故直前の行動事象に対し、①情報提供、②警報、③操作支援といったサービスを行うことで効果的に事故の発生を防ぐもの。



(1) 前方障害物衝突防止支援(前方停止車両・低速車両情報提供支援)



カーブの先、突然の危険 カーナビからお知らせします。
安全走行支援サービス参宮橋地区社会実験



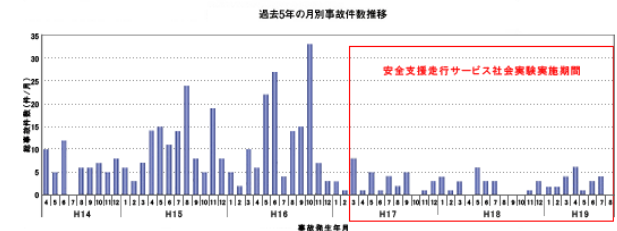
首都高速道路
参宮橋で実験中



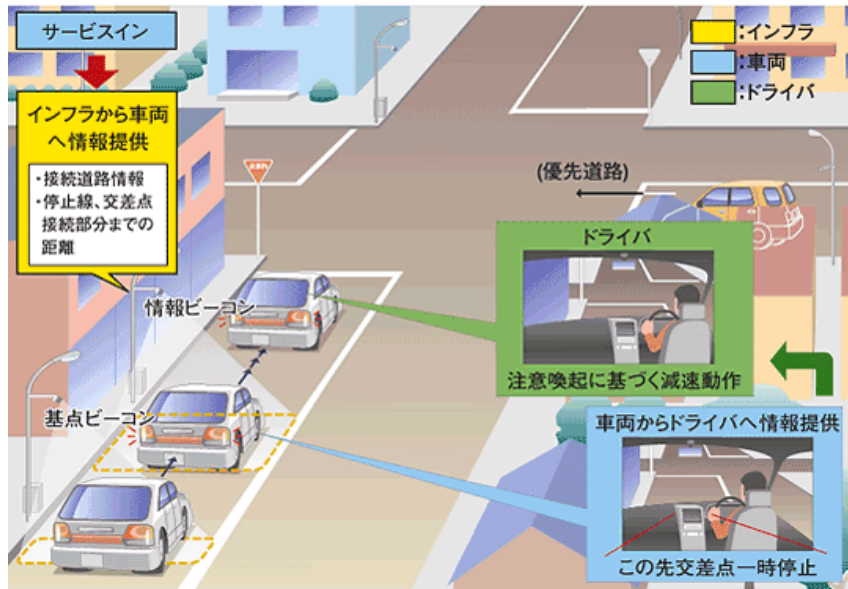
事故発生状況

[H14.4~H19.8の事故発生推移]

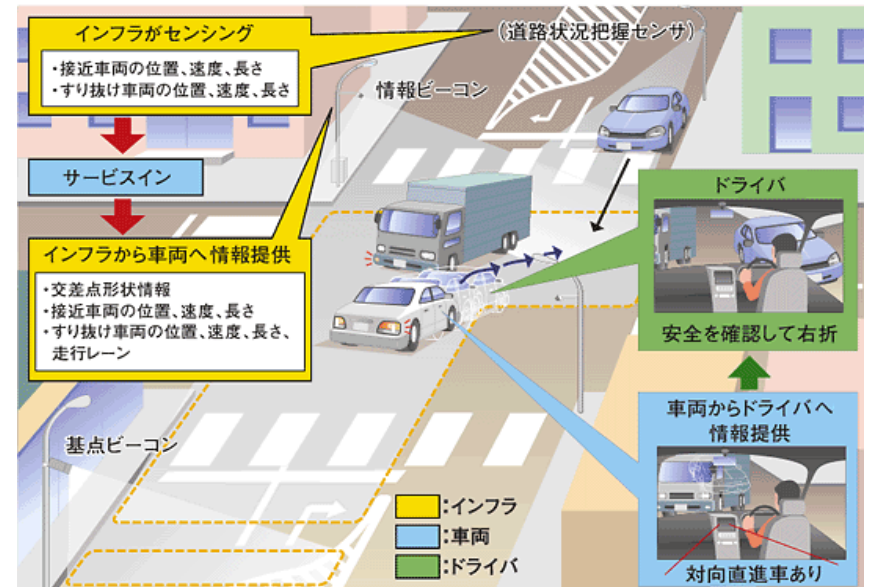
サービス実施期間では、事故発生件数は低い水準で推移。



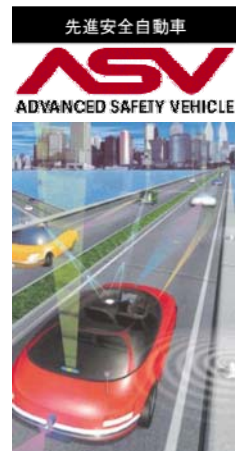
(4-1) 出会い頭衝突防止支援(接近時支援)



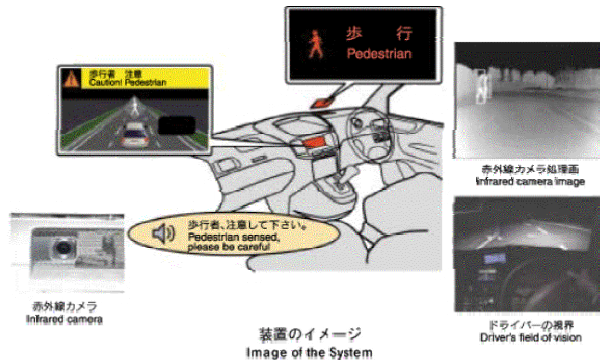
(5) 右折衝突防止支援



エレクトロニクス技術等の新技術により自動車を高知能化して安全性を格段に高める。



夜間前方歩行者情報提供装置



Cities for Traffic ?
 交通のためのまち?
 Cities for People ?
 人々のためのまち?