

2017/10/11

# 都市の駐車マネジメント

横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院  
准教授 田中 伸治



# 「駐車」を扱う意義

- 過度な自動車依存を避ける
  - 混雑、環境、エネルギー・・・
  - 適正な交通機関分担が必要
- 駐車の手やすさは自動車利用に大きく影響
  - 駐車しなければ移動の目的は達成できない
  - 車両は走行している時間より**駐車している時間**の方がずっと長い
- 駐車場は他交通機関と乗り換える際の**結節点**
- 都市の健全な交通体系とまちづくりのため、適切な**駐車マネジメント**が重要
  - 需要／容量の管理
  - 実態に則した運用（課金など）

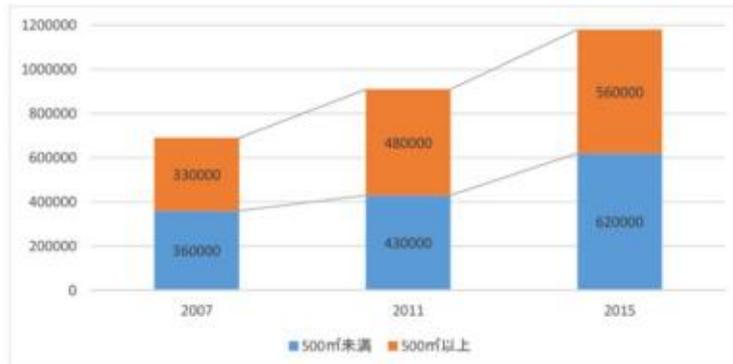


# 街の中の「駐車場」

- 未利用地の手軽な活用方法として普及
  - 初期投資少ない、他用途への転換が容易
- 車の出入りと歩行者の錯綜
  - 流出入路の位置
- 人と車のスケールの違い
  - 殺伐とした印象も
- 駐車場が街のにぎわいを毀損？



コイン式駐車場 車室数の推移



(全国駐車場政策担当者会議 資料)

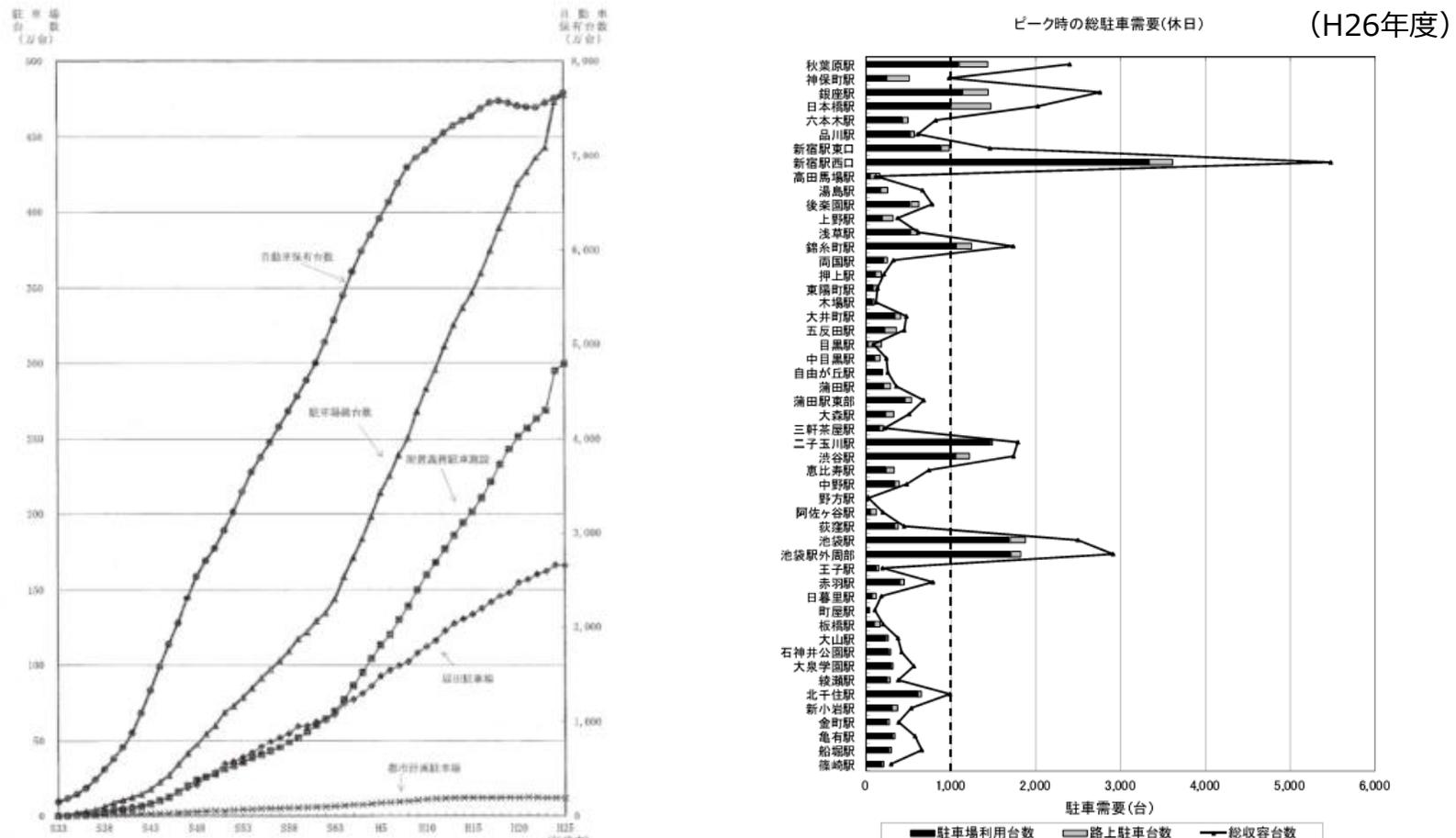


- 戦後のモータリゼーション
  - 当時は路上駐車が主流
  - 東京都心部の渋滞・混雑が深刻化
  - GHQが混雑改善指導
- 1953.11 首都建設委員会  
「首都における自動車駐車場整備に関する計画」
  - 都心部の路側駐車を制限
  - 受け皿として路外駐車場を積極的に建設
- 1954.12 首都建設委員会  
「駐車場建設促進法要綱案」を提示
- 1957.4 **駐車場法**閣議決定, 1957.5 公布



# 駐車場の整備状況

- 駐車場整備計画等による積極的な整備推進
- 現在では多くの地域でピーク時も空きあり
  - 駐車場に停めずに違法路上駐車も

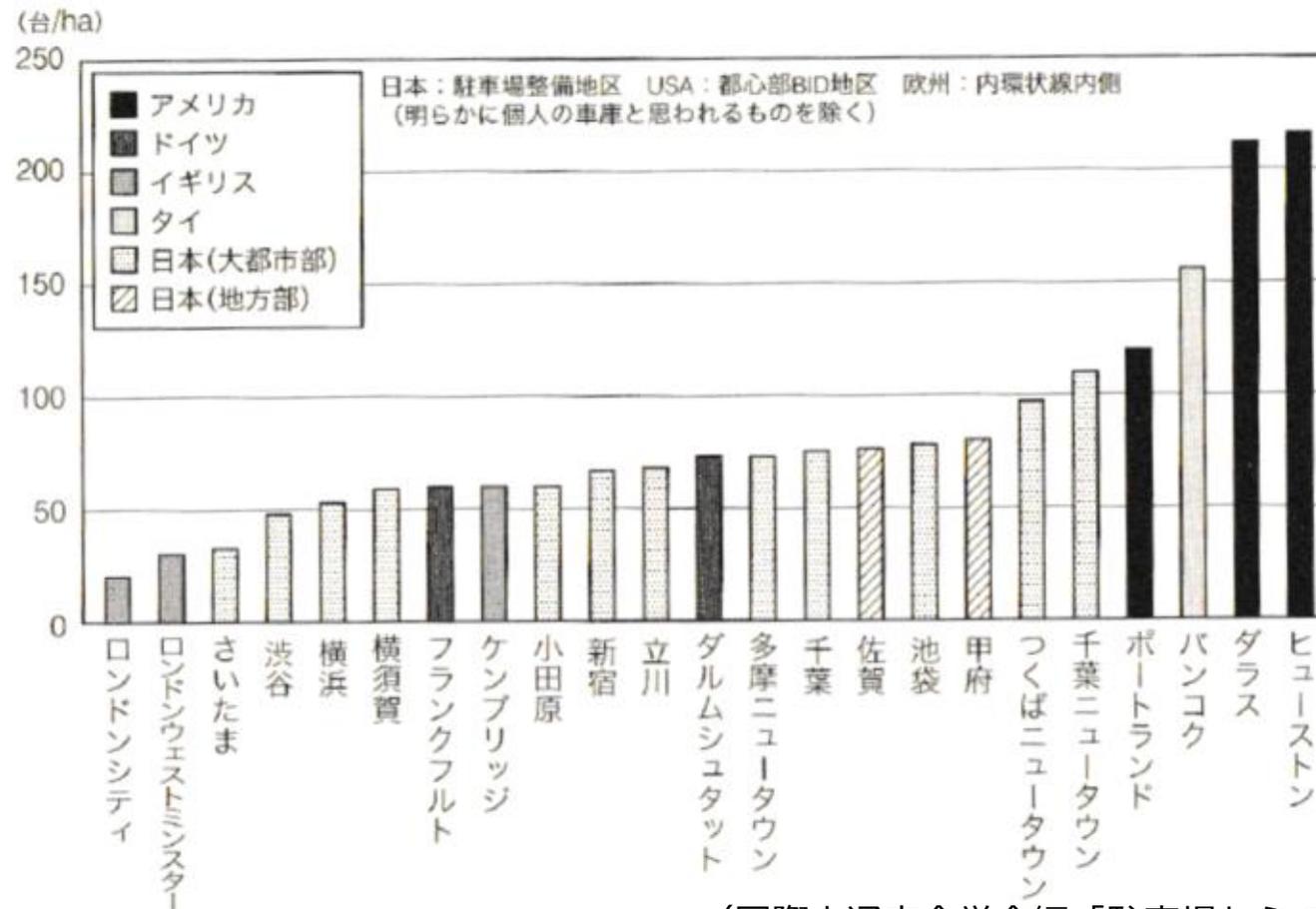


(国土交通省 自動車駐車場年報)

(東京都道路整備保全公社 路上駐車実態調査)

# 都市の駐車場の密度

- 日本の多くの都市で50～60台/ha、ヨーロッパも同等
- ロンドン都心は20台/ha、アメリカは200台/ha以上も
- これらは各都市の附置基準でほぼ決まる



(国際交通安全学会編「駐車場からのまちづくり」)

# 附置義務駐車場制度

- 駐車場整備地区・自動車輻輳地区等で一定規模以上の建築物を新築・増築する際に、床面積に応じて駐車施設の附置を義務付け

東京23区の例

一般車両用	百貨店その他店舗	250㎡に1台
	その他	300㎡に1台
荷捌き用	百貨店その他店舗	2500㎡に1台
	事務所	5500㎡に1台

- 公共交通利便地域では、基準を緩和する措置あり
- 定められているのは附置の「**最小値**」
  - これ以上ならいくらつくってもよい

- 元々は、道路の通行機能を確保するため
  - 特に、車が急増するモータリゼーション期には不可欠
- しかし現在、社会情勢が変化
  - 路外駐車場整備が十分な水準に到達
  - 人口減少が始まる、総走行台キロも頭打ち
  - 環境負荷の少ない交通の要請
- 附置駐車場が車利用を促進していないか？
  - 目的地に駐車場があれば、安心して車で出かけられる
  - 広くて快適な駐車場が集客手段になっている

# 附置駐車場の上限値

- 世界には、駐車施設の**上限値**（=これ以上**つくってはいけない**）を定めている例もあり
  - 都心への自動車流入を抑制するため
  - ただし、ロンドン以外はかなり大きな値

都市名	決め方	対象施設	基準値	
ヒューストン (75%以上オンサイト)	下限	事務所 商業施設	269 台 /ha 431 ~ 538 台 /ha	
ポートランド	上限	事務所 商業施設	75 台 /ha 180 ~ 358 台 /ha	
ケンブリッジ (都心部は Controlled Parking Zone (CPZ) 内)	上限	事務所	CPZ 内 100 台 /ha + 身障者用 商業施設 身障者用のみ	CPZ 外 250 台 /ha + 身障者用 200 台 /ha
フランクフルト (都心部、90%は金銭支払い)	上限	事務所 商業施設	286 台 /ha 333 ~ 666 台 /ha	
日本	下限		30 ~ 60 台 /ha	
ロンドン	上限		7 台 /ha	

(国際交通安全学会編「駐車場からのまちづくり」)

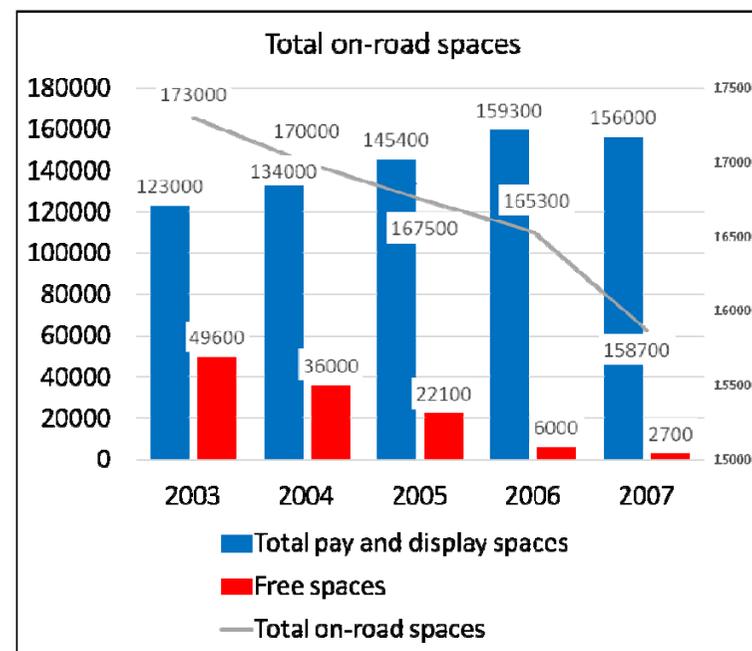
- 複数都市で実施
  - メリーランド州モンゴメリー
    - 駐車場数を減らすと追加の開発枠を得られる
  - ワシントン州ベルビュー
    - 従業員に公共交通利用を奨励し従業員向け駐車場を削減
  - オレゴン州ポートランド
    - 附置駐車場の最大値を規定
    - 公共交通利便地域ではより厳しい値
    - 公共交通利用率が43%→48%、相乗りが8.5%→17%に
  - ワシントン州シアトル
    - 附置駐車場の最小値と最大値を規定
    - 相乗り／公共交通通勤に補助



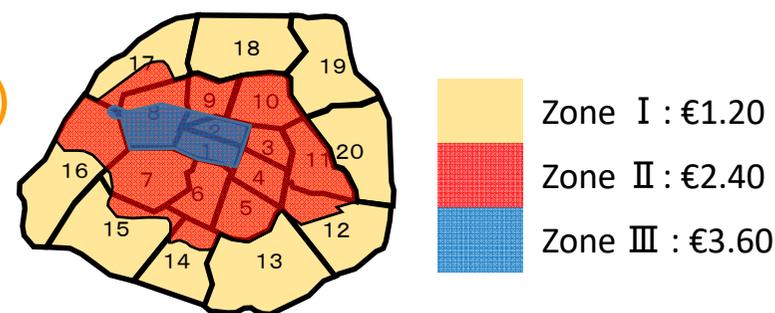
# フランス・パリの事例

11

- 人口217万人
- 2003年から以下の**駐車抑制策**を実施
  - 路上駐車場供給を9%削減  
(14,300台分)
  - 削減分のスペースに**サイクルシェアリング(Velib')**ステーション  
1,451箇所、20,000台を用意
  - 他にも自転車・バイク・身障者用スペースに転換
  - **電気自動車シェアリング(Autolib')**
  - **自転車レーン**114km整備
  - **パーキングチケット**導入
    - 3ゾーン



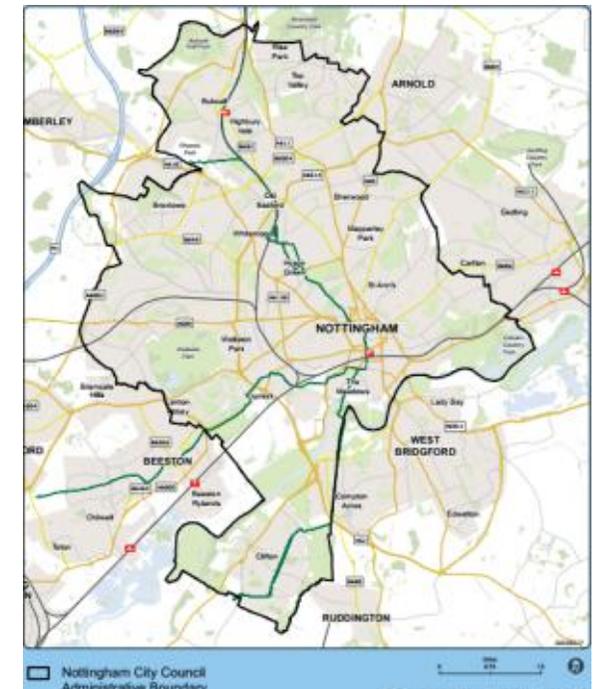
(Paris Transport and Travel Report (2007))



# イギリス・ノッティンガムの事例

12

- 人口29万人(都市圏人口65万人)
  - 大半が自動車通勤・通学
  - 道路混雑が深刻
- **職場駐車場課金**  
(WPL: Workplace Parking Levy)
  - 2012.4導入
- 11台以上の従業員駐車場を持つ企業に課金
  - £ 362/年/台(2014)
  - インフレ率年3%で更新
- 通勤・通学者はWPL免許が必要
- 収入は公共交通整備に
  - ライトレールの延伸
  - バスネットワークの整備
- 課題
  - 路上駐車が増加→周辺住民から不満の声
  - 企業が地域外へ移転する動き

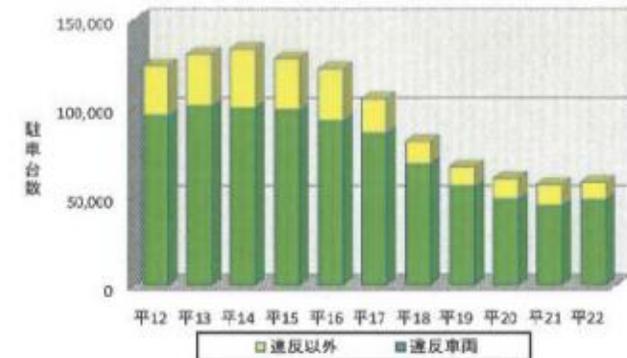


(Nottingham City Council)

# 一方、依然として違法駐車は存在

- H18道交法改正で強化されたものの、未だ取締りは不十分
- 建前と実態の乖離、不公平感  
→交通秩序の喪失につながる

瞬間路上駐車台数の推移  
東京都特別区内



(警察庁交通局)

- 違法駐車はどこで行われているのか？
  - 規制の強度に依存するのか？
- なぜ、人は違法駐車をするのか？
  - その方が合理的？

- 近くの駐車場に空きがあっても違法駐車を行うのはなぜか？



- ドライバーは取締りを受けるリスクより大きな価値(便益)を路上駐車に見出している(はず)

$$\text{路上駐車便益} \geq \text{取締り確率} \times \text{罰金額}$$

- この右辺が、現状、違法路上駐車ドライバーが支払っている費用とみなせる
- この額が、路外駐車場の料金よりも安いのでは？

- 取締り頻度を用いて違法路上駐車費用を推計

- 警察官/監視員による単位時間あたり取締り回数をポアソン分布と仮定

- 警察官/監視員の平均到着率を  $\lambda$  とすると、駐車時間  $t$  の間に警察官/監視員が1回以上訪れる確率は

$$\underline{P_{ar} = 1 - e^{-t\lambda}}$$

- 反則金  $C_f$  とすると、違法駐車費用は

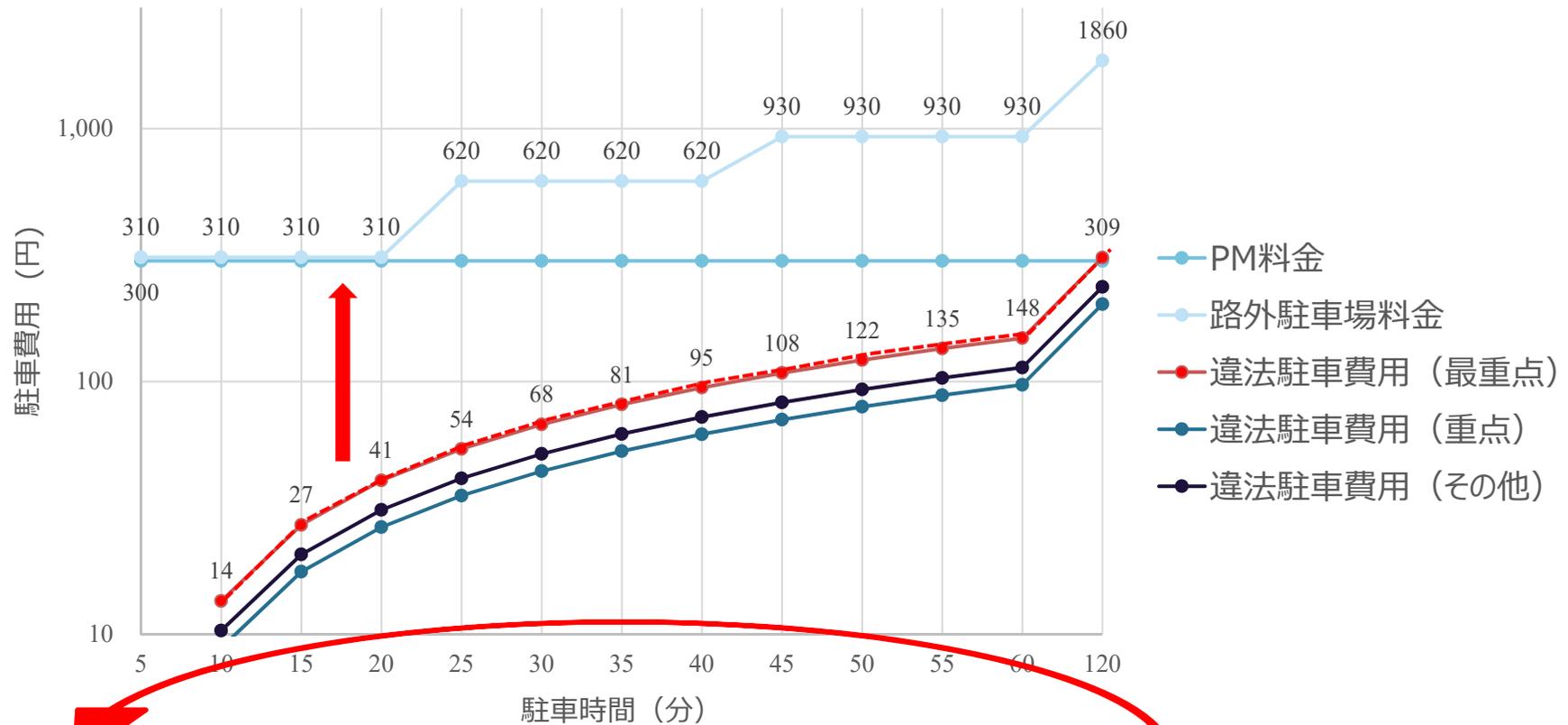
$$\underline{C_{ar}(t) = (1 - e^{-t\lambda}) * C_f}$$

- 一方、駐車時間  $t$  の車両数を  $n_t$  とすると、取締り件数は

$$\underline{n_{ar} = \sum n_t (1 - e^{-t\lambda})}$$

- これが警視庁の取締り実績(641件/月, 神田署)に合うように  $\lambda$  を推定

# 推計結果



違法路上駐車費用が最も低い→**ドライバーにとって最も合理的**

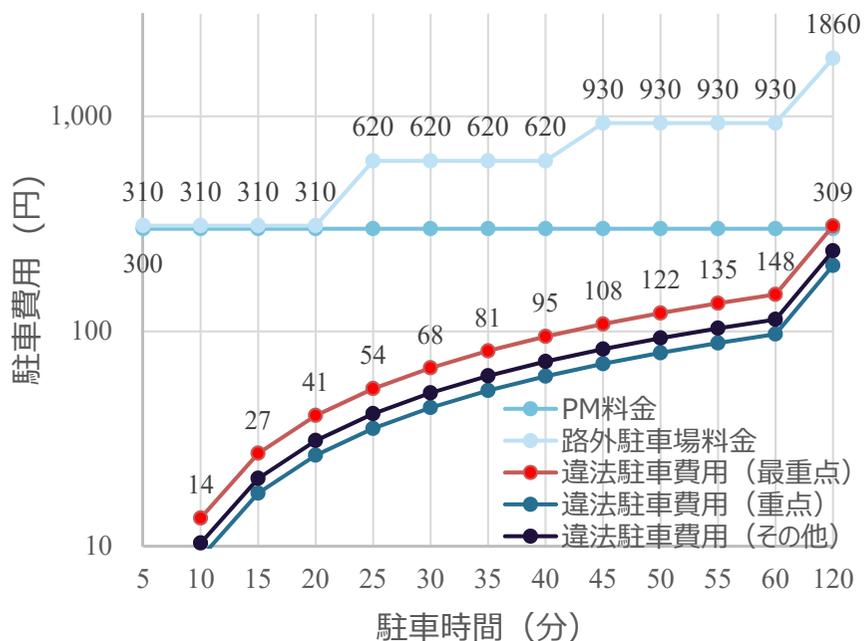
違法駐車費用を路外駐車場より高くするべき  
= 取り締まり件数、頻度の増加

# 管理方策の提案

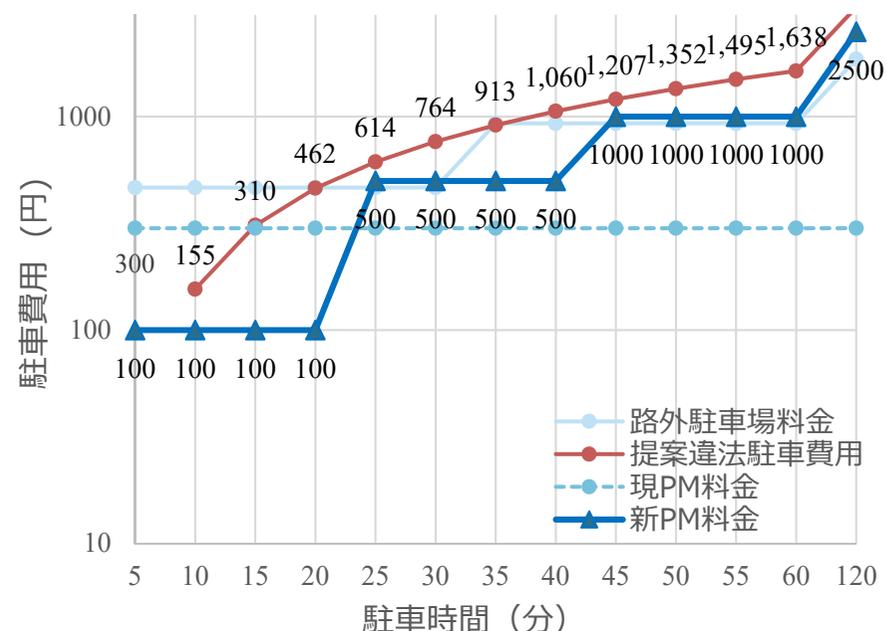
- 取締り頻度を現状の**15倍**に
- PM料金を**段階的**に

	月間違法駐車台数	月間取り締まり件数	取り締まり確率
現状	597,255台	641件	0.1%
提案		<b>9,556件</b>	<b>1.6%</b>

駐車時間	駐車料金
～20分	100円
20分～40分	500円
以降20分毎	+500円



路外駐車場 > パーキングメータ > 違法路上駐車



違法路上駐車 > 路外駐車場 > パーキングメータ

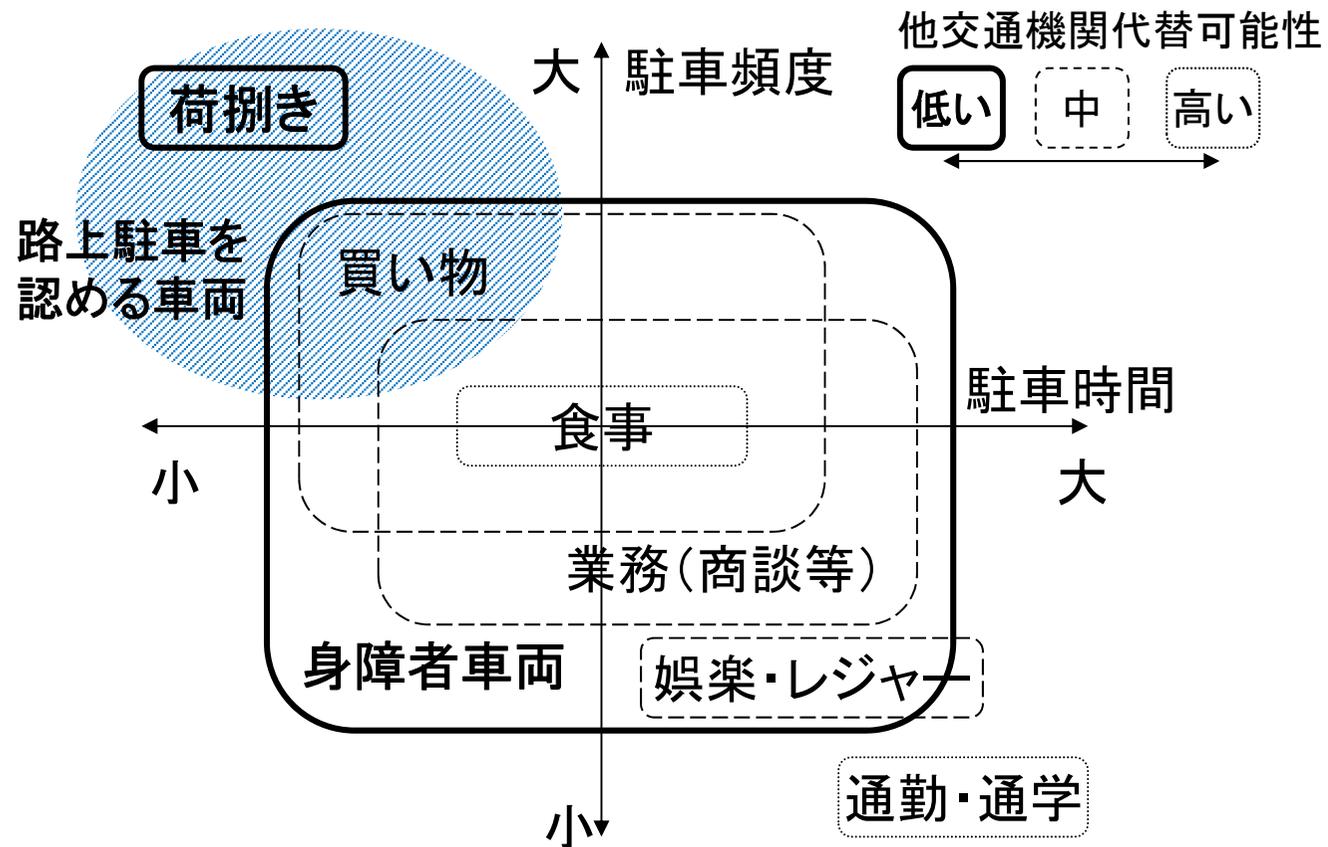
# 路外に収容すれば解決か？

- 現状、路上駐車は「**暫定措置**」の位置づけ
  - 「道路は走行空間」→ 路上駐車は排除
- しかし、路外と路上は同じではない

	路外	路上
運営主体	民間（一部公共）	公共
駐車に要する時間	長い	短い
施設へのアクセス	やや劣る	良い
交通への影響	小さい	大きい
料金 (東京都心)	高い (¥600/h)	安い (¥300/h)
取締りリスク	なし	あり

# 路外と路上の役割分担

- 路上スペースは少ない→路外が原則
  - 路上には、
    - 短時間・高頻度駐車を行うもの
    - 他の交通機関での代替が困難なもの
- 荷捌き車両、身障者車両

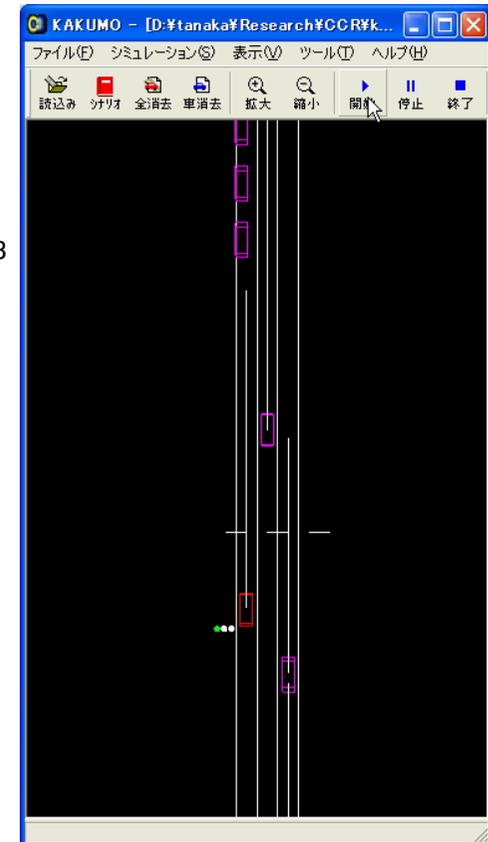
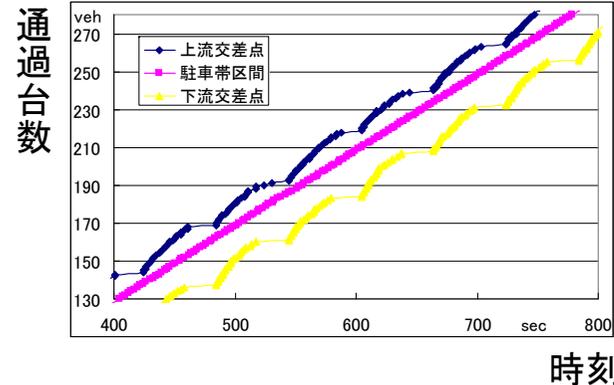
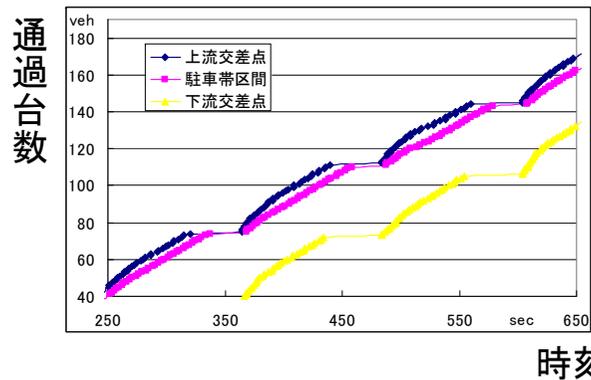
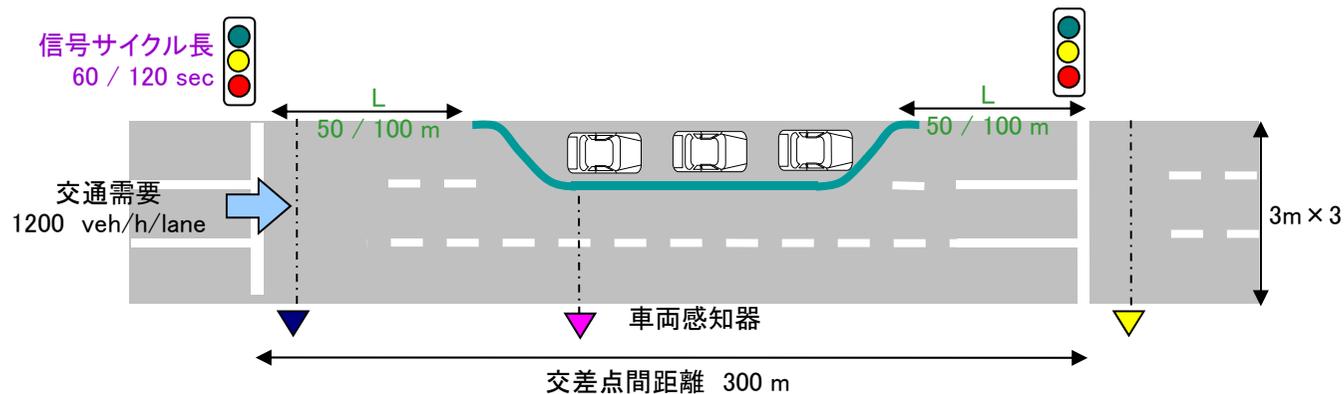


- 暫定的な位置づけではなく、**路上駐車**の役割を認め、**限定的**に路上にも駐車を認めるべきでは
  - 路上と路外の**役割分担**を明確化
  - **目的・車種**を限定して駐車を認める  
(全てを受け入れる訳ではない)
  - 「停めてもよい」「停めてはダメ」の**空間的・時間的なメリハリ**
- どこなら停めてよいか？
  - 路上駐車スペースの創出
- いつなら停めてよいか？
  - 路上駐車行動の時間帯整理



# 円滑性の評価

- 交通シミュレーションを利用
  - 駐車回避挙動モデルを構築
  - 路上駐車スペース設置による影響を分析
  - クリアランス距離、信号パラメータの設定により、影響を軽減することが可能



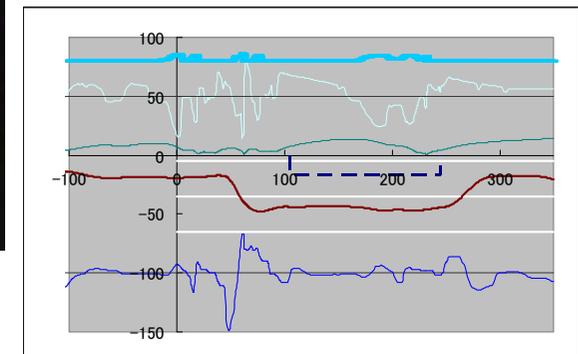
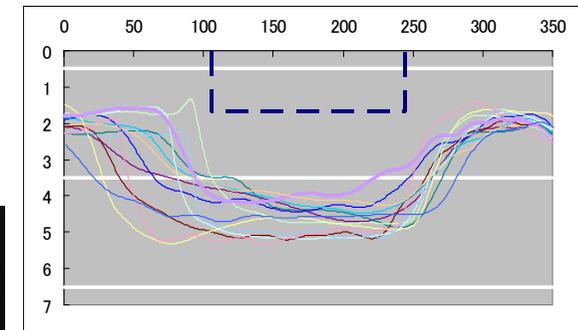
- ドライビングシミュレータを利用
  - 被験者を集め駐車区間の走行実験
  - 異なる路面標示パターンを比較
    - 走行データ分析、アンケート
  - 明示的に駐車スペースを示すことの優位性を確認



違法駐車状態



駐車スペース設置



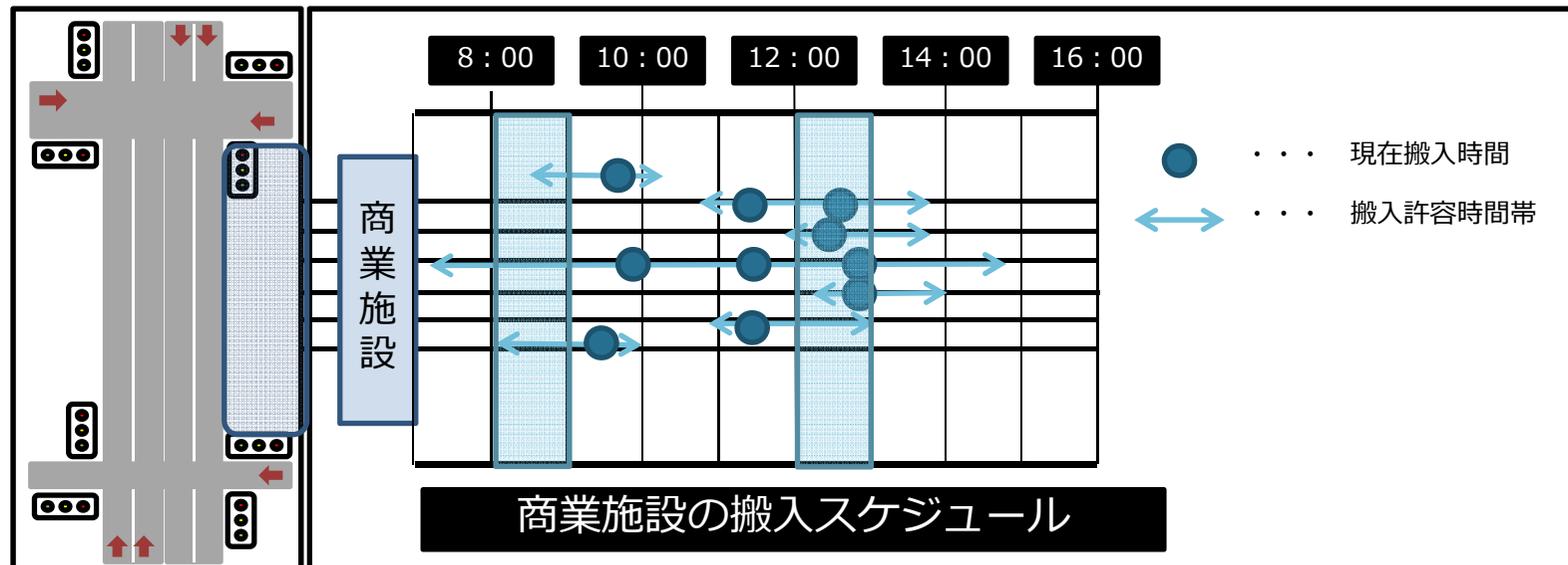
# 路上駐車行動の時間帯整理

- 商業・業務地区での荷捌き(搬入)駐車
  - 路上を使用 → 通過交通への影響
- 商業地域での搬入実態を調査
  - 主要地方道80号横浜根岸線(伊勢佐木町)
    - 片側2車線道路
    - 駐車場保有店舗少ない
  - 沿道区間内72店舗にヒアリング



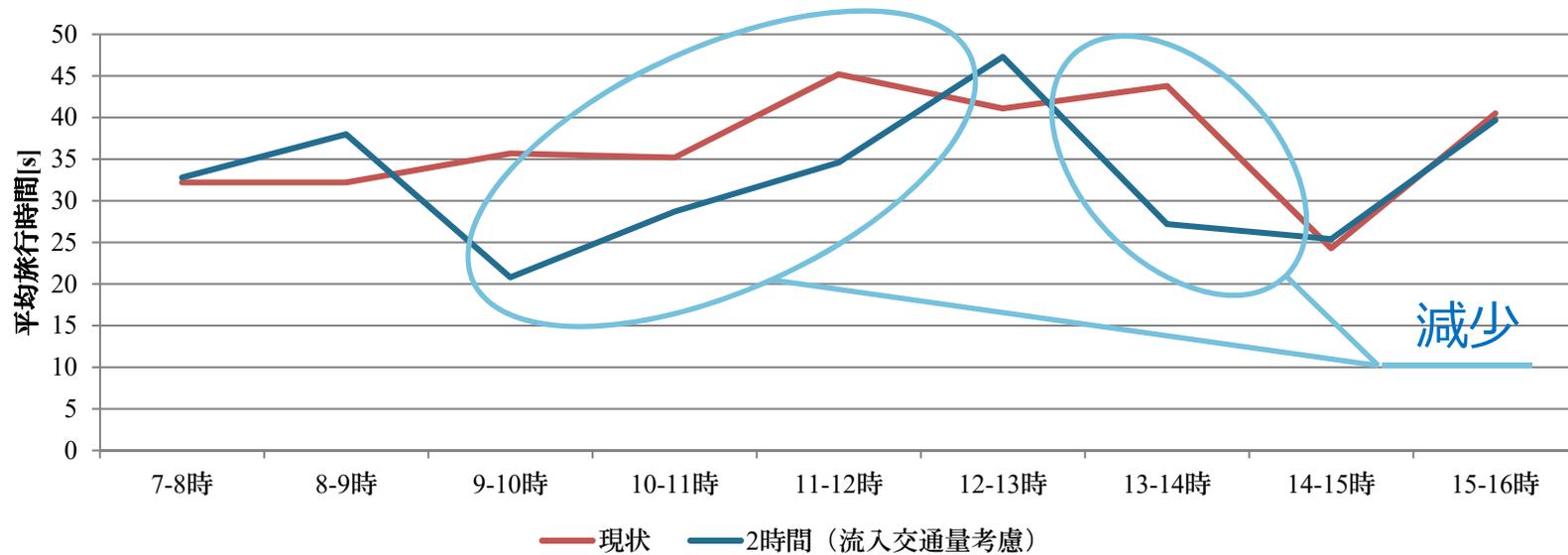
# 搬入時間帯の整理

- 通過交通は路上駐車「台数」ではなく「有無」に大きく影響を受ける
  - 「1台あったら何台あっても同じ」
- 路上駐車を**特定の時間帯に固めれば**、1日トータルの旅行時間は減少するのでは
- 時間帯整理のイメージ



- 交通シミュレーションで通過車両の旅行時間を評価

まとめあげた時間帯以外での平均旅行時間が減少



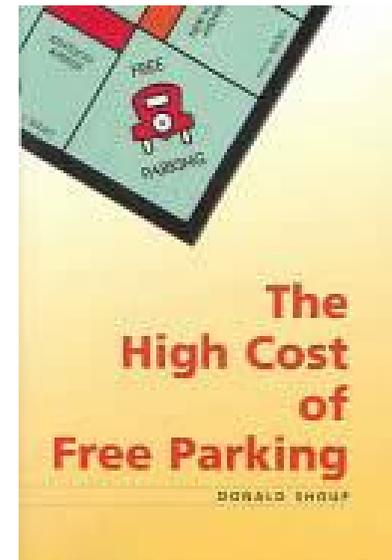
いずれの時間帯整理案でも日平均旅行時間が短縮

		日平均旅行時間[秒]	平均ずれ時間[分]
現状		36.8	
流入交通量を考慮	2時間	32.3	55.6
	3時間	32.5	55.3
	4時間	32.6	55.3
平均ずれ時間を考慮	2時間	32.7	20.9
	3時間	33.0	10.6
	4時間	33.2	7.1

# 路上駐車への課金

- 路上駐車できる空間・時間は**限られている**
  - 無制限に認めることはできない
- 路上駐車を無料にすると・・・
  - 需要が供給(=駐車スペース・時間)を上回る
  - 停めきれない車が違法駐車を行う
- 現状の違法駐車も、実質的な「無料駐車」
  - **公共空間を私的に利用**することで便益を得ている
    - それを前提としたビジネスも
  - 空間占有コストを**負担していない**
- 一般に、違法駐車は一部の利用者が繰り返し行う
  - 特定の利用者だけが公共空間から大きな便益を享受
  - 利用者間の不公平感
- **受益に応じた負担**を課すべき (= 課金)
  - 必要なら適正に商品価格に転嫁すればよい

- “The High Cost of Free Parking”  
(2005, APA Planners Press)
- 著者：Donald C. Shoup
  - 米カリフォルニア大学ロサンゼルス校 (UCLA) 教授
  - 専門：経済学、都市計画
- 駐車の社会的なコストを考察



- 無料(または不当に安い)駐車は**多くの不経済**を生んでいる
  - 探索所要時間、走行距離、燃料消費、渋滞、事故
- (アメリカの場合)駐車場所を探すための**うろつき交通**が約3割
  - 無料駐車を探してそれ以上の燃料代・時間を失っている
- (路上路外問わず)**駐車場所があるから車を利用する**需要が発生する

# 附置義務路外駐車場の是非

- 附置義務は、**自動車ユーザーへの補助金**に等しい
  - 行政が開発者に対し、一部の顧客/従業員への便宜を求めている
  - 自動車通勤者のみへの福利厚生(= 第二の給与)
  - 行政は開発者に対しては、駐車場ではなく顧客/従業員の公共交通利用促進を求めるべき
- 路上にせよ路外にせよ、**都市内の貴重なスペース**を駐車に使うのはもったいない
  - 「駐車」という行為は生産的ではない
  - その分、店舗や事務所面積に利用した方がよい

- 路外駐車場を増やすよりも、駐車場所は路上のみとし、課金により需要を調整すればよい
  - 路上駐車場所は完全には公共財ではない(有料でもよい)
  - 経済学的には、超過需要を抑えどう資源を有効に配分するかという問題(ロードプライシングと同じ)
  - 路上スペース占有率85%程度となる市場価格を課金すべき(15%の空きがあればうろつきせずに止められる)
- 路外駐車場は不要

# SFpark

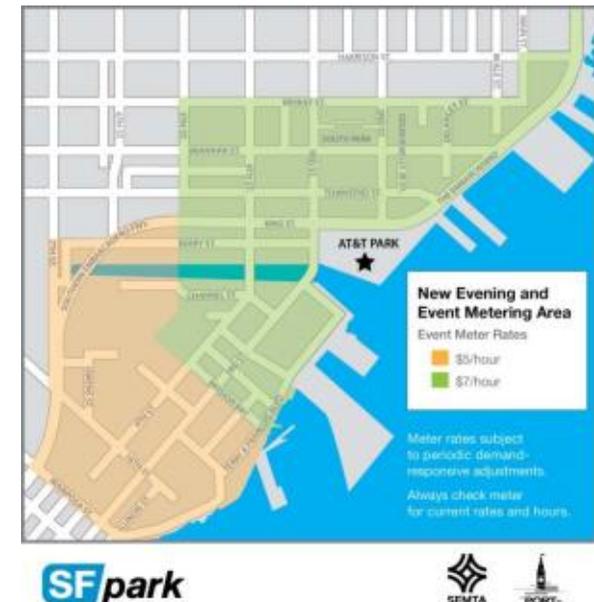
- UCLAのShoup教授の理論に基づき、サンフランシスコで導入された需要応答型駐車課金 (demand-responsive parking pricing)
- 2010年に機器設置、2011年より運用開始
- 目的：市内の交通混雑を減らすこと
- 実施規模
  - 路上駐車スペース：  
8地区 5,500台分
  - 公共駐車場：  
14地点 11,340台分
- <http://sfpark.org/>



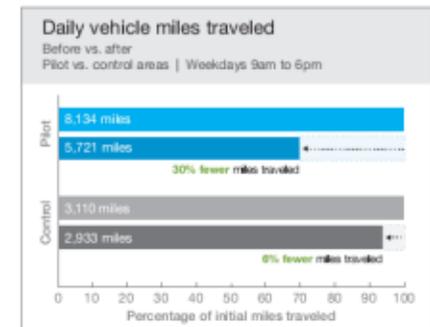
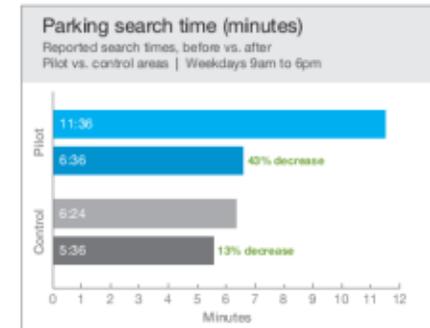
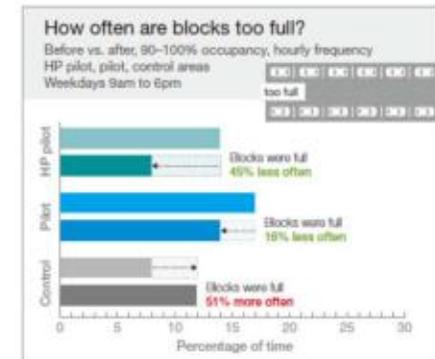
# 課金方法

- 2\$/hrから開始、ブロック毎に最低1台分の空きが確保されるまで料率を値上げ
- 空きが多いブロックでは値下げ
- 料率は最大月1回見直し
  - 料率変更時は7日前に予告
- 1時間あたり25¢から6\$まで
- 野球場イベント時にも料率変更

Type	Effective	Rate Adjustment Overview			Data	Maps
Meters	6/18/2014	▲ 28%	● 57%	▼ 15%		
	2/12/2014	▲ 8%	● 73%	▼ 19%	n/a	
	11/20/2013	▲ 10%	● 73%	▼ 17%	n/a	
	8/28/2013	▲ 18%	● 62%	▼ 20%	n/a	
	4/3/2013	▲ 22%	● 58%	▼ 20%	n/a	



- 2014年にパイロットプロジェクト(2年間)を評価
- 駐車の可否
  - 満車ブロックが減少
    - 45%改善 (非導入箇所は51%悪化)
  - 探索時間が減少
    - 43%改善 (非導入箇所は13%改善)
- 交通環境
  - 走行台キロが減少
    - 30%減少 (非導入箇所は6%減少)
    - 温室効果ガスの減少も同様
  - 走行速度
    - 3%減少 (非導入箇所は6%減少)
- 運営面
  - 収支は導入前より若干上昇
  - 違反は減少
    - 23%減少 (非導入箇所は12%減少)



# 日本で導入する際の課題

- 「**駐車料金**」の徴収
  - 日本で路上駐車の駐車料金を徴収できるのは路上駐車場・路上駐車施設のみ
  - パーキングメーター／チケットは「利用手数料」
- 違反・不正利用の**取締り**
  - 制度の維持、秩序の確立に不可欠
- 都市**景観**上の課題

- 都市の交通体系、まちづくりのあり方を考える上で、**駐車および駐車場の考慮**は極めて重要
  - 自動車の利用可能性を規定
  - 街並み形成にも影響
- 従来の「駐車需要を満たせばよい」という発想からの転換が必要
  - 附置駐車場は「義務」ではなく「権利」
  - 駐車場の供給量・運用方法から**車利用をコントロール**
- 「路外」と「路上」を包括的に考慮する必要
  - 車種・駐車目的に応じた役割分担
  - 課金・規制・取締り
- 「都市の**駐車マネジメント手法**」の確立を