

# 交通需要マネジメントとまちの活性化を 両立する駐車場ITSのコンセプト

田中 伸治<sup>1</sup>・牧野 浩志<sup>2</sup>・平沢 隆之<sup>2</sup>・片岡 源宗<sup>3</sup>・市川 博一<sup>4</sup>・三好 孝明<sup>5</sup>

<sup>1</sup>正会員 横浜国立大学 都市イノベーション研究院 (〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)

E-mail: stanaka@ynu.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 東京大学生産技術研究所 先進モビリティ研究センター (〒153-8505 目黒区駒場4-6-1)

E-mail: makino/hirasawa@iis.u-tokyo.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 高知工科大学 地域連携機構 連携研究センター (〒782-8502 香美市土佐山田町宮ノ口185)

E-mail: kataoka-motomune@kochi-tech.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 パシフィックコンサルタンツ株式会社 (〒163-6018 新宿区西新宿6-8-1)

E-mail: hirokazu.ichikawa@ss.pacific.co.jp

<sup>5</sup>正会員 株式会社 長大 (〒114-0013 北区東田端2-1-3)

E-mail: miyoshi-t@chodai.co.jp

本稿では、環境未来都市に選定された柏市をモデルとして、中心市街地の問題点を整理し、自動車での来訪の滞在時間が短いことが活力低下の問題である点を指摘し、適切な交通手段の分担の在り方と交通需要マネジメントの具体的な活用について整理をする。特に、休日は駐車場の利用に偏在があることを活用するため、複数駐車場の連携利用、フリッジパーキング、情報提供・乗り継ぎフィーダとの組み合わせを統合した駐車場ITSの導入が有効であると考えている。駐車場ITSを活用した交通需要マネジメントにより中心市街地へのアクセス数を落とさずに、来訪者の滞在時間を延長し、にぎわいを作り出す方法について説明する。

**Key Words :** traffic demand management, urban revitalization, parking ITS

## 1. はじめに

わが国は2005年より人口減少期に入ったとされるが、都市部の道路交通渋滞や混雑は依然として大きな問題であり続けており、早急な対策が望まれている。これは、自動車保有台数が一貫して伸び続けていることに加え、自動車の輸送分担率も増大しているために、自動車の利用台数は増加が続いていることが原因と考えられる。なかでも買物トリップは他のトリップ目的と比較して自動車利用率の伸びが顕著という調査結果<sup>1)2)</sup>もあり、休日にはこうした買物車両による深刻な交通渋滞が各地で発生している。この問題を考える上で、非常に重要な要素となるのが駐車場である。

買物車両等で混雑する中心商業地区において駐車場整備地区の指定が行われると、駐車場整備計画に目標年次と整備水準が示され、地区内の一定の要件を満たす建築物には駐車場の附置が義務づけられる。こうして駐車場

整備が進められることにより、駐車場は地区全体で見れば量的には概ね充足してきたといえる。しかし微視的に見ると、特定の駐車場に利用が集中して周辺道路に影響が及ぶなど、まだ多くの問題が残されている。これは需要と供給の総量が満たされていても、それが偏在していることによる問題であるといえ、これをうまく調整する仕組みを構築する必要がある。

また一方で、自動車利用を前提とした郊外型の大型ショッピングモールの増加により、自動車が利用しづらい旧来の中心市街地は相対的な地盤沈下という問題も抱えている。まちの活力維持という観点からは、アクセス性・回遊性改善による中心市街地の魅力を向上させることも重要な課題である。

これらの背景を踏まえて、本稿では駐車場をカギとして、混雑緩和はもとより来街者の回遊を促進しまちの活性化に資する駐車場施策を検討する。ここで、検討対象地域として東京近郊の中核市である柏市をとりあげ、現

状分析と対策の提案を行う。その際、筆者らが提案している駐車場ITS<sup>3)</sup>の考え方にに基づき、対象地域に有効な施策メニューを検討する。

## 2. 対象地域の概要

柏市は、千葉県北西部の東葛地域、都心から30km圏に位置し、放射状・環状方向の幹線交通軸が通る首都圏東部における広域連携拠点として中心的な地域であり、とくに柏駅周辺では高度な商業が集積し、情報・文化の発信地となっている。また、平成21年にはITS 実証実験モデル都市<sup>4)</sup>に、平成23年には環境未来都市にも選定されるなど、情報通信技術と環境技術の先進的な試みがすすめられている地域である。さらに、北部地域においては、平成17年つくばエクスプレスの開業に伴い、柏の葉キャンパス駅周辺に新たな副都心が形成され、公民学が連携して、「環境・健康・創造・交流の街」をコンセプトとした国際学術研究都市「柏の葉キャンパスタウン構想」のまちづくりがすすめられている。

柏市の公共交通インフラの整備状況（図-1参照）は、柏市の中心部で交差するかたちで、東京都心へ直結するJR常磐線と環状鉄道網である東武野田線が敷設され、北部地域をつくばエクスプレスが横断している。市内に鉄道駅が10駅もあることが柏の中心市街地へのアクセス性を高め200万商圏を持つ商業核を作り出している。

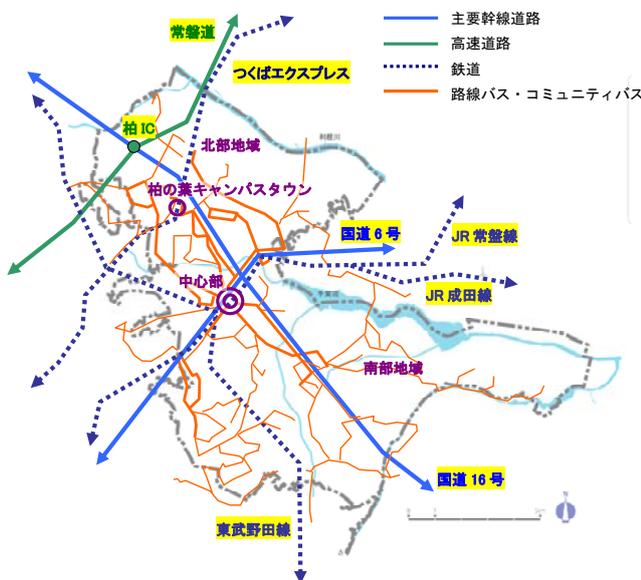


図-1 柏市の交通ネットワーク

道路ネットワークは、千葉北西部における東西南北の主要幹線道路である国道6号、16号が柏の中心部を通過する都市構造を有しており、柏市の北部には常磐自動車道の柏ICが位置している。また、都市計画道路網は、柏

駅周辺地区を中心とした放射・環状を形成するように配されているが、都市計画道路の整備状況は約36%（H17年度）と低い水準となっている。環状道路が不十分な放射型の幹線道路ネットワークは、中心部を通過する広域交通と中心部へアクセスする交通が一気に集中し、渋滞を頻繁に引き起こし、都市の機能不全を起こす大きな要因となっている。

## 3. 柏市の都市と交通の問題分析

### (1) 柏市の交通実態分析

十分な鉄道ネットワークと放射型の中心部に混雑を生じさせる幹線道路ネットワークを持つ柏市の都市と交通の実態を分析してみた。

柏市における人口の動態（図-3参照）を見てみると、郊外北ではS49に比べ2倍以上増加しており、郊外南①でも2倍程度増加している。これは自動車時代の特徴である郊外開発が進んだ結果である。全国的に空洞化が進んでいる中心部はどうかというと、ほぼ横ばいの状態であり、都心部の空洞化という傾向は見られない。

柏市内の日常生活や経済活動の活発さを表す発生集中交通量の状況（図-4参照）を見てみると、H20は景気の低迷の影響もあり各地区ともに減少しているが、郊外部は人口が増えたこともありS53に比べ2倍以上増加している地区もある。中心部も郊外の伸びと比較すると大きな伸びではないが比較的健闘しており、アクセスする交通という意味では求心力は落ちていないことが分かる。

アクセスする交通手段（図-5参照）を見てみると、H18からH23で比較すると電車は増加し、自家用車は減少している。自動車の利用者が減って公共交通の利用者が増えた傾向は環境時代には好ましいことであるが、減少した来訪者を見てみると市外や茨城県など、遠方からの来訪者が多く（図-6参照）、郊外型の店舗などに来訪客を奪われている可能性もあり、一概には喜べない状況である。今後、具体的な交通の分析を行い、戦略を検討すべき点である。

中心市街地の活力はどうなのだろうか。中心部における歩行者通行量（図-7参照）は、経済活動も含めた都市の活力をある程度反映している。平成元年からのデータは、途中調査が抜けているが、じりじりと減少傾向である。特に気がかりなのは、平成19年に落ち込んできている点であるが、景気の変動もあるので今後も継続的に見ていく必要がある。また、歩行者通行量の調査は断面を通る人をカウントするもので、歩行者の滞在時間等の要因で変動がある点も注意が必要である。

交通実態の分析から、柏市の中心市街地は、増大する郊外の交通と比べると相対的に元気はないが、中心部に

アクセスしている交通は大きな落ち込みはない。しかしながら、中心部を歩いている歩行者は減少傾向である。この歩行者の減少を止めるための対策が今必要とされている。

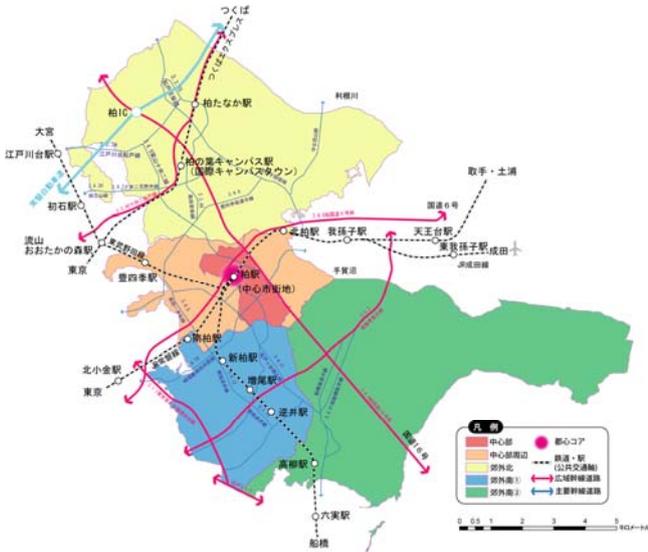


図-2 統計データ集計上の地域区分

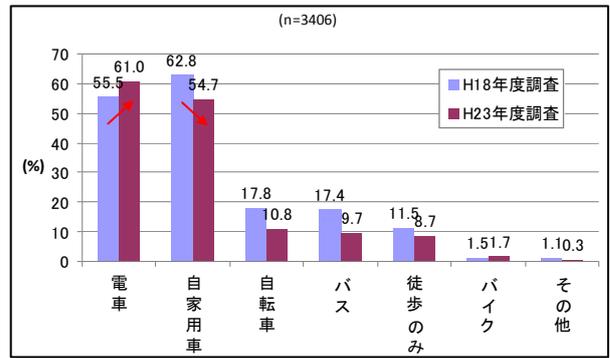


図-5 中心部への交通手段<sup>5)</sup>

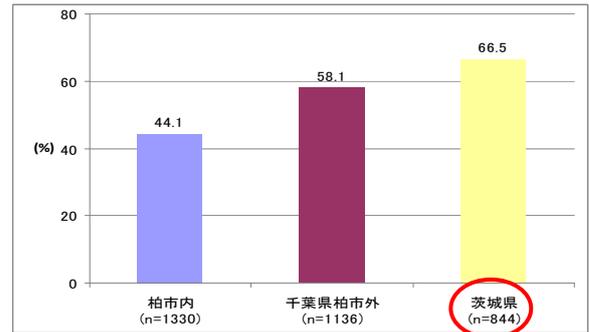
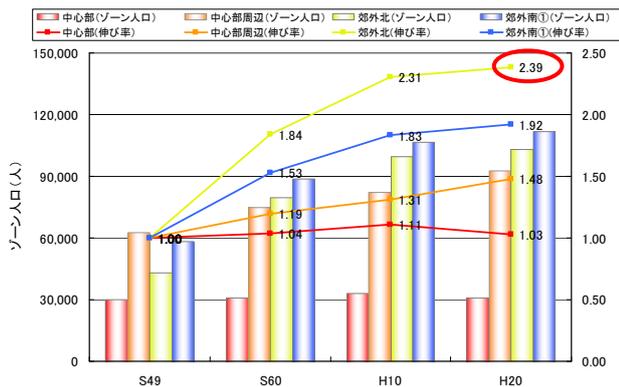
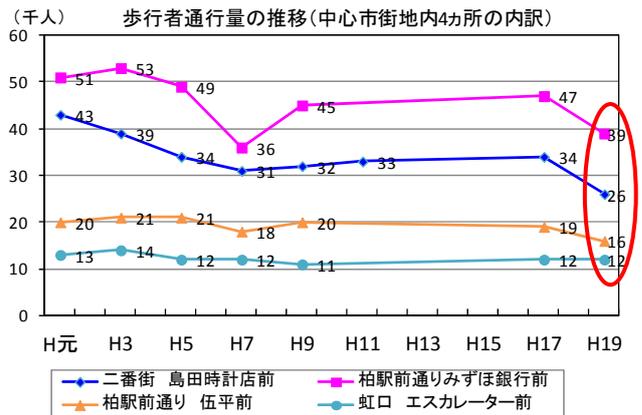


図-6 中心部への集客状況<sup>5)</sup>



※柏市統計書 (S49, S60, H10, H20) のデータを使用 (郊外南② [湘南地区] を除く)

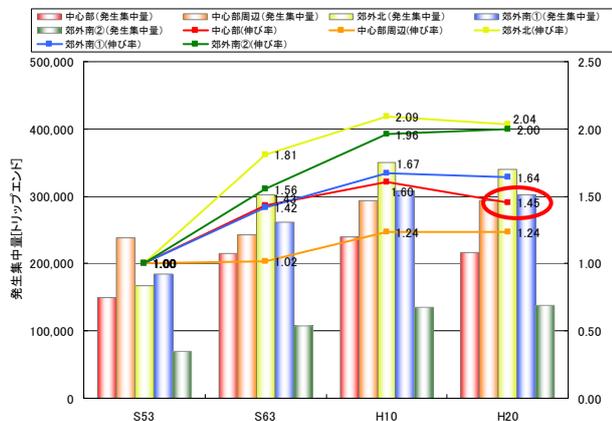
図-3 柏市におけるS49からH20の人口推移



※歩行者通行量は各年、日曜日、晴天、11:00~16:00に調査

資料：平成18年は各商店会調べ、平成16年は柏市調べ、平成11年は(振)柏二番街商店会調べ、その他の年は柏市商店会連合会調べ

図-7 歩行者通行量の推移



※東京都圏パーソントリップ調査データを使用

図-4 S53からH20の発生集中量の推移

## (2) 中心部へのアクセス交通手段と滞在時間

中心部での滞在時間はアクセスする交通手段と密接に関係している。自動車は、地価の高い中心市街地では時間ごとに駐車料金がかかるため、滞在に課金されているようなもので、消費に応じた割引時間内に帰ってしまうことが多い。電車やバスのような公共交通機関は滞在に課金されないため、必要な時間まで滞在することができる。パーソントリップ調査を活用して買い物目的の交通手段ごとの滞在時間を調べてみた(図-8, 図-9参照)。

平成10年では、予想通り鉄道を利用した場合の滞在時

間が2時間10分程度、自動車が1時間40分程度と他の都市と同じ傾向<sup>9</sup>であった。基本的には、滞在時間が長い公共交通の利用を促していくことが、中心市街地の活性化の最も大切な対策であるといえよう。

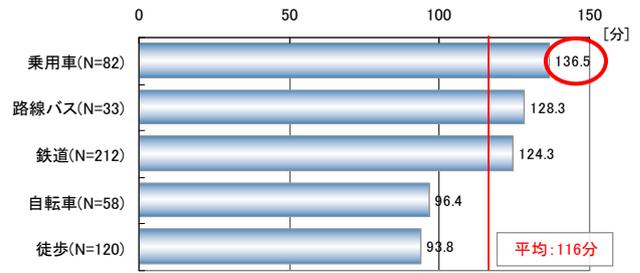
しかしながら、平成20年では、自動車を利用した場合の滞在時間が大きく増加している。調査のサンプル数が少ないことから傾向が正しいかどうか判断はできないが、近年、駐車場事業者の努力により駐車場料金を上限1,000円にするなどのサービスが登場し、駐車料金の負担が軽減された可能性があり、詳細な調査が必要である。

また、柏市が行った商圈調査（図-10参照）でも滞在時間が分かっている。駐車時間割引が長い郊外型大型集客施設は、地価が高く割引時間が長く設定できない柏駅周辺の中心市街地よりも30分ほど長くなっている。自動車の場合は駐車場料金や割引時間によって滞在時間が定まることを示す一例である。

滞在時間と消費金額について尋ねた調査もある（図-11参照）。自動車利用のほうが滞在時間が長くなっているが、これは平成20年のパーソントリップ調査と同じ傾向であるのか、自動車以外の手段に比較的滞在時間が短い徒歩や自転車を含むためであるのかは決めきれない。しかしながら、自動車で来るお客は他の交通手段に比べて利用額が高くなる傾向にある。これは、自動車利用者が30代以上であること、自動車以外の利用者は20代以下が多いことも関係しているであろう。

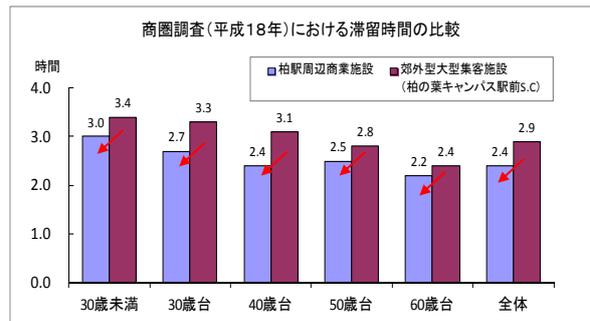
また、柏駅周辺の主要駐車場で行ったアンケート調査<sup>8</sup>によれば、来訪者の希望滞在時間は平均で3.2時間程度であり（図-12参照）、まちへの滞在時間が延びれば、中心市街地での消費額も増加し、商業の活性化にも寄与すると考えられる。

以上をまとめると、駐車場の利用しやすさが中心部に訪れる人の滞在時間に大きく影響を及ぼしていると考えられ、中心部のにぎわいの創出を回復させるうえで、駐車場の利便向上は有効な手法といえる。



※東京都市圏パーソントリップ調査データを使用

図-9 買い物での交通手段別の滞在時間（H20）



参考) 柏の葉ららぽーとの駐車料金 2時間まで：無料  
2時間超：30分ごとに200円（買い物額に応じて最大6時間まで無料）  
柏駅周辺のデパート（高島屋第1，そごう第1～2）2,000円以上買物で2時間無料，30,000円以上買物で3時間無料

図-10 商圈調査における滞在時間の比較<sup>7</sup>

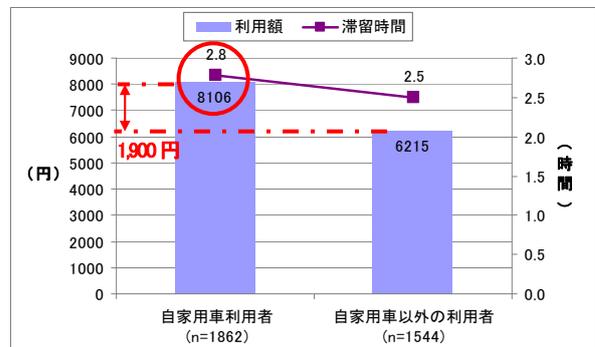
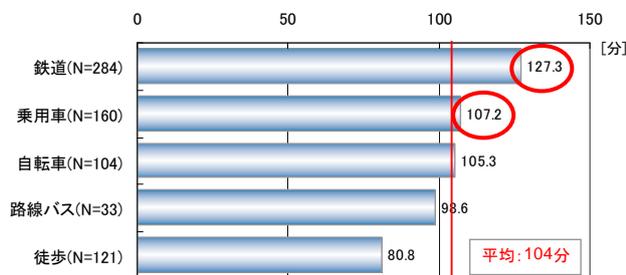


図-11 自家用車利用者の平均利用金額と滞在時間<sup>5</sup>



※東京都市圏パーソントリップ調査データを使用

図-8 買い物での交通手段別の滞在時間（H10）

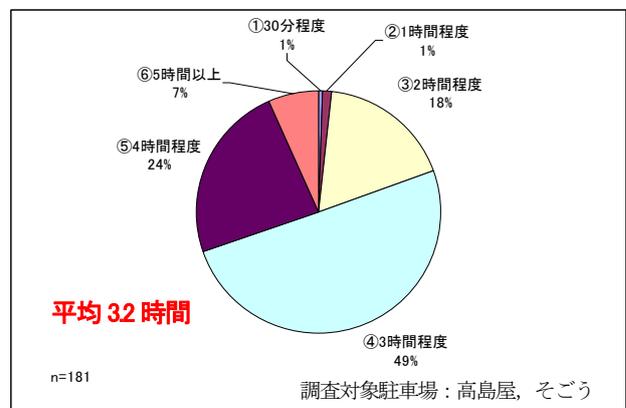


図-12 自家用車利用者の希望滞在時間<sup>8</sup>

### (3) 中心部への来訪の減少理由

柏市商業実態調査<sup>5)</sup>から中心市街地に行かなくなった理由についてみると、自動車での来訪の有無に関わらず、理由の一番に挙げられたのは「他に魅力ある商業施設やサービスができたから」である。郊外型の大規模商業施設の出店ラッシュの影響であろう。自動車利用者が二番目に挙げたのは「渋滞等、車で行くのが不便だから」である(図-13参照)。前述の国道16号等の幹線道路の恒常的な渋滞、加えて近接する柏中心市街地並びに周辺部での主要街路等の渋滞のことである。放射道路により構成された不十分な道路ネットワークによるアクセス性の悪さを利用者が理解していることを裏付ける結果であるといえる。

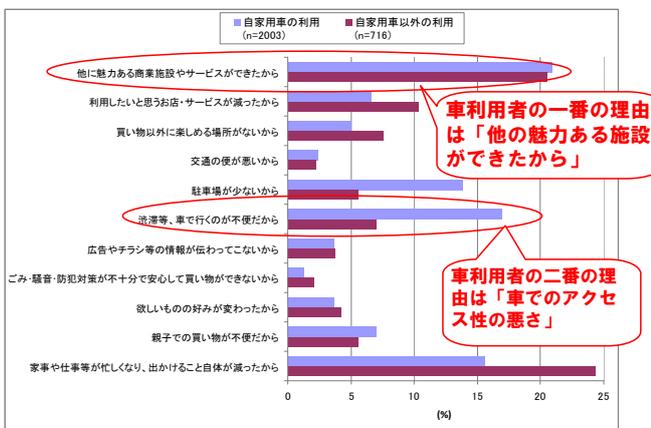


図-13 柏駅周辺の来訪が減った理由 (複数回答)<sup>5)</sup>

## 4. 中心部の駐車場の課題の整理

### (1) 中心部の駐車場の整備状況

柏駅周辺には多数の大規模な商業施設が立地(図-14参照)しており、H24における柏駅周辺の駐車場整備状況(表-1、図-15参照)は、市営駐車場1箇所、民間時間貸駐車場112箇所が設置されており、全体の収容台数が約4,300台となっている。収容台数200台を超える大規模な駐車場も柏駅の東側、西側ともに2~3箇所立地している。また、H8年に策定された駐車場整備計画(表-2参照)に示されている、H22年時点の駐車場需要量は3,490台となっており、整備されている時間貸駐車場の収容台数と比較すると、駐車場の整備量は充分であると推察される。

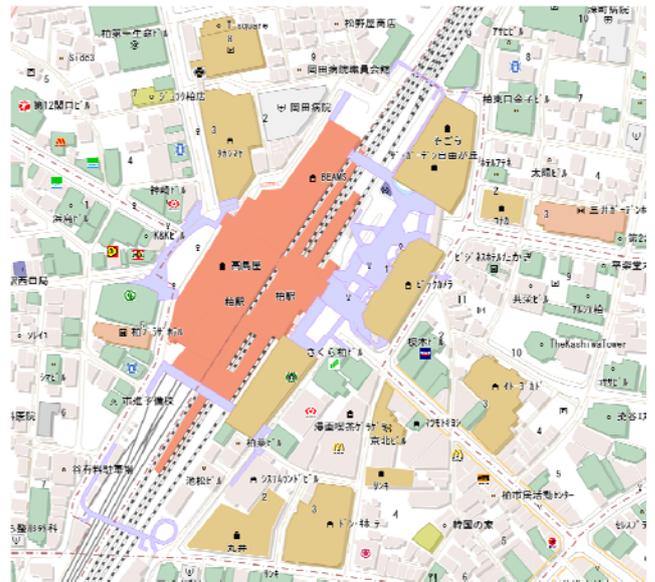


図-14 柏駅周辺の商業施設立地状況

表-1 時間貸駐車場 (単位: 台)

種別	箇所数	収容台数
市営駐車場	1	213
民間時間貸駐車場	112	4,069
合計	113	4,282

※店舗に併設された駐車場を含む

表-2 駐車場整備計画による整備目標量[H8年策定]<sup>9)</sup>

(単位: 台)

	現況整備量 (H8時点)	駐車場 需要量	整備目標量	
			民間	公共
目標年次(H17)	2,520	3,230	120	590
長期目標年次(H22)			170	800

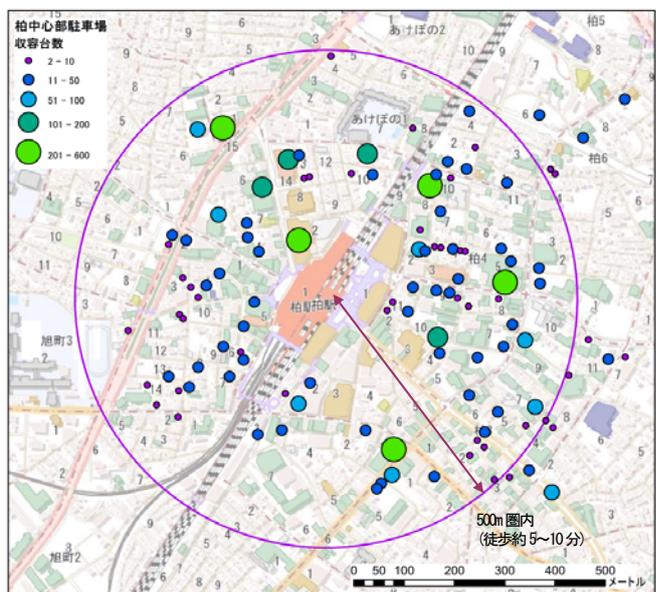


図-15 柏市中心部の駐車場立地状況

## (2) 駐車場への不満の分析

駐車場利用者の不満について見てみよう。最新の調査(図-16参照)では不満理由は「いつも満車だ」から「駐車料金が高い」に変化してきており、前述の「駐車場の整備量は十分であると推察」を裏付けている。ただし、駐車場の利用が一部の西口駐車場に集中しているのは前述のとおりである。

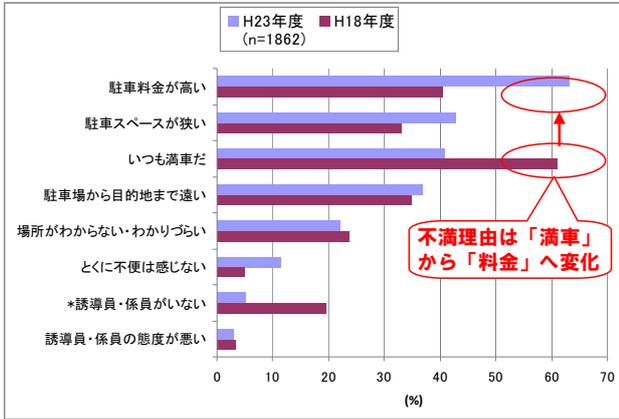


図-16 自動車利用者の駐車場への不満理由とその変化 (複数回答) ⑤

一方、駐車料金について見てみると、地区内の主要な大規模駐車場はデパートの買物額に応じた駐車料金割引に対応している場合が多い。多いケースとしては2000円以上買上げで2時間まで駐車料金無料などがあるが、3時間無料となるには3万円以上の買物が必要となり(表-3参照)、安価に駐車できる郊外型大型商業施設に比べ「駐車料金が低い」という不満につながり、それが中心市街地の滞留時間が短い要因(図-11参照)となっている可能性がある。駐車料金の負担をどう考えるのが大切な視点となる。

表-3 柏駅周辺における主要な駐車場料金体系

区分	駐車場例	基本料金体系		割引サービス内容
		平日	休日	
デパート対応型	高島屋第1駐車場(420台)	1h600円 以降30分毎300円	1h600円 以降30分毎300円	2000円以上買物で2h無料 3万円以上で3h無料 5万円以上で4h無料 以降30分毎200円
時間貸し上限設定型	タイムズ等(5~40台/箇所、計300台)	1h200円~600円 ※15~30分単位のものは時間あたりに換算		最大料金800~2000円/24h

## (3) 中心部の駐車場の稼働実態調査

柏駅周辺の駐車場利用状況は、平日(図-17参照)は空車も多く、満車となっている駐車場は、国道6号沿いに多い傾向である。平日の場合はビジネス活動が中心部全域で均等に行われている。加えて、ビジネス利用者は駐車料金負担が会社持ちであることから全般的に均等な駐車場利用が期待される。

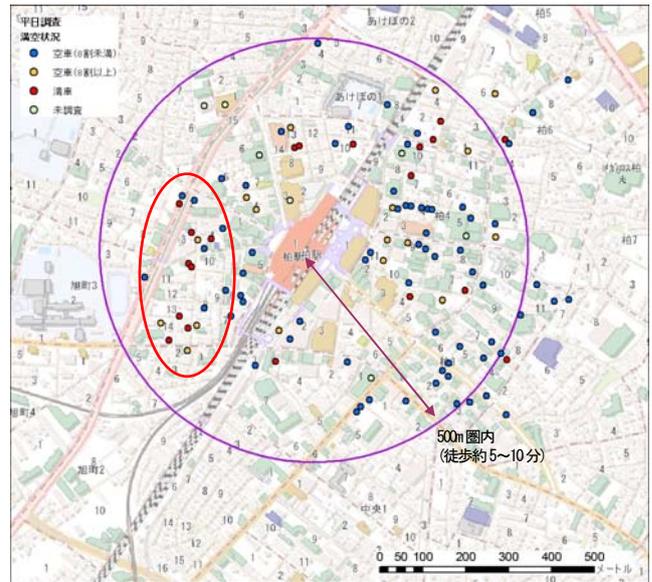


図-17 柏市中心部の駐車場満空状況(平日)

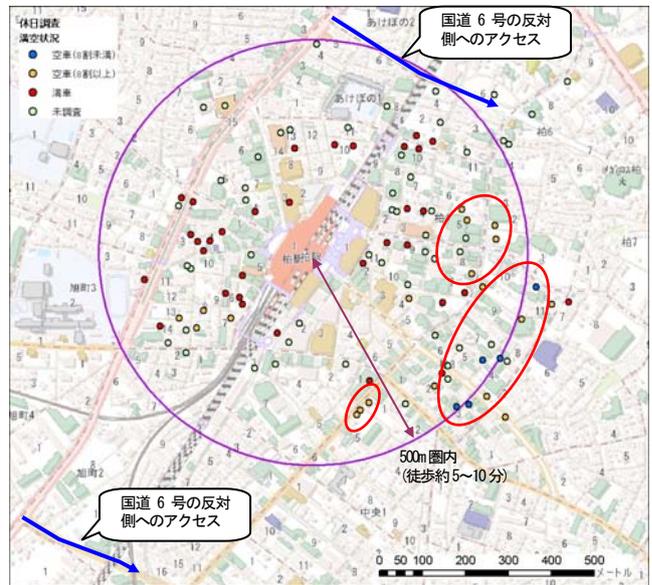


図-18 柏市中心部の駐車場満空状況(休日)

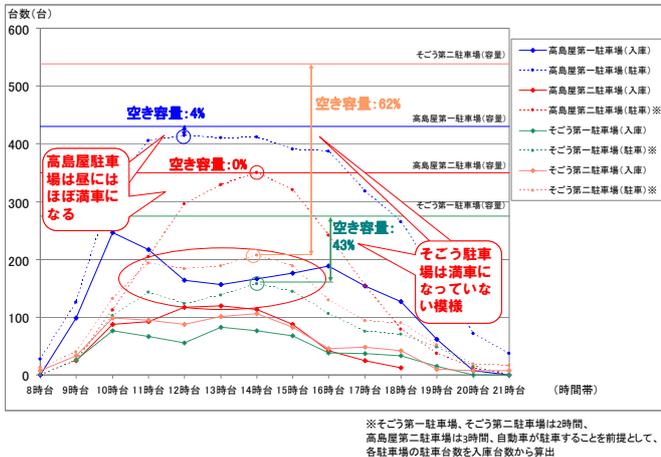
休日(図-18参照)は、買い物やレジャー活動での利用が多く、目的地となるデパートや繁華街の近くで、目的地的ショッピングで割引が受けられる専用駐車場や契約駐車場に集中することになる。しかし、詳しく個々の駐車場を見てみると立地条件によっては空車があることが分かる。これは、割引が受けられないこと、目的地から距離があること、駐車場の存在を知らないことなどの要因によるものと思われる。

## (4) 駐車場利用の時空間の偏在

柏駅周辺の主要駐車場の時間帯別入庫状況を見てみよう(図-19参照)。大きな集客力を持つ高島屋駐車場は満車であるが、それ以外は満車にはなっていない。また、ヒアリングによると土曜日は利用のピークが遅く、日曜

日は比較的早めから利用が増えるといった曜日によっても駐車場利用に偏りが生じているのである。

平日や休日の駐車場の利用の偏在をうまく調整し、駐車場として活用されている空間の有効利用ができれば、滞在時間を延ばすための有効な手段となることが期待される。ICTを活用することで時間と空間を超えるITSが実現できる可能性がある。



※そごう第一駐車場、そごう第二駐車場は2時間、高島屋第二駐車場は3時間、自動車が発車することを前提として、各駐車場の駐車台数を入庫台数から算出

※千葉県国道事務所調査データ<sup>9)</sup>より作成

図-19 柏駅周辺主要駐車場の時間帯別入庫状況

## 5. 駐車場ITSによる中心市街地活性化の考え方

### (1) 交通とまちづくりの戦略の考え方

これまでの現状分析から、都市と交通が密接に関係していることが実データからも示された。では、どのような都市と交通の改善が、中心市街地を元気にしていくために必要なのだろうか。

環境時代や少子高齢化時代を考えると公共交通機関の利便性を最大限にして利用を促す必要がある。公共交通機関でのまちへのアクセスは、滞在時間を延ばすもっとも基本的で重要な対策である。そのためには、以下の対策を強化すべきである。

- ① 駅を中心とした歩ける範囲でのTOD（公共交通機関優先まちづくり）を促す
- ② パークアンドライドやパークアンドバスライドのための乗り換え拠点を整備し乗り換えを促す
- ③ エコポイント等を使った公共交通機関の料金割引を図る

①については、時間はかかるが最も効果がある対策であろう。②については、乗り換えの抵抗は思った以上に大きいので、乗り換えの抵抗を少なくするための施設設計が不可欠である。③については、家族4人で公共交通機関を使うと車を活用した場合の数倍の料金がかかることが多い。休日はバスの乗客は少ないため、家族割引な

どを拡充することも検討すべきであろう。

自動車でのアクセスは、子育て世代、運転可能な高齢夫婦など消費の主力世代が多いのが特徴である。子供を連れて行く、大きな荷物があるなどの理由で自動車を使わなければならない人たちである。中心部へのアクセスの半分は自動車であることを考えると、これらの来客の利便性も無視はできない。また、これらの来客の滞在時間を延ばすことは中心市街地の活性化を図る上で重要な視点である。

自家用車利用者の不満にも挙げられているように、周辺部からのアクセス性、特に国道6号、16号の渋滞を解消することは非常に重要である。本研究のテーマではないため省略するが、通過交通を排除し、パークアンドライドなどの公共交通機関への乗り換えを促すための環状道路機能をしっかりと強化していく必要がある。特に、都心から2~3kmは公共交通利用エリアとして公共交通機関のネットワークを充実、乗り換え機能の整備、循環バスの運行などを検討していく必要がある（図-20参照）。

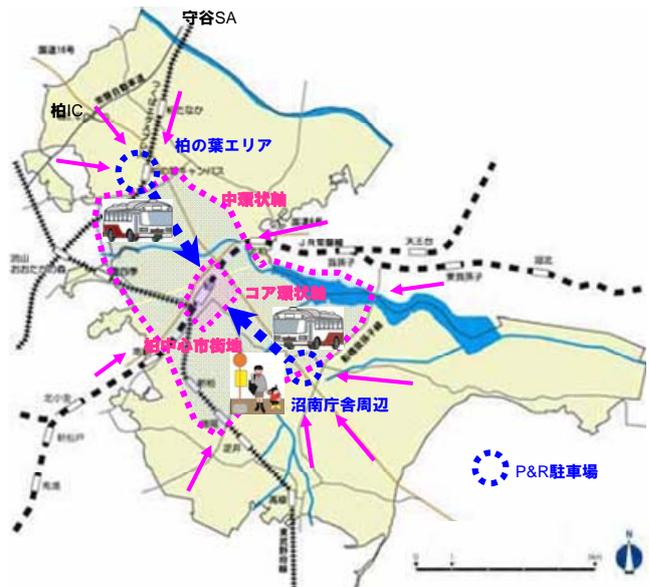


図-20 周辺部における交通まちづくりの概念

中心市街地では単に駐車環境を整えるだけでなく、併せて滞在時間増に見合った魅力あるまちづくりを行わなければならない。来訪者の滞在時間増は期待できない。その上で、中心市街地は歩行者優先エリアと位置づけ、魅力ある歩行空間を形成していく必要がある。そのためには、中心市街地エリア外縁部に駐車場を重点配置し（フリンジパーキング）、そこから内側へは自家用車の流入は基本的に抑制し、歩行空間として活用していくエリアマネジメントの手法を導入していく必要がある（図-21参照）。

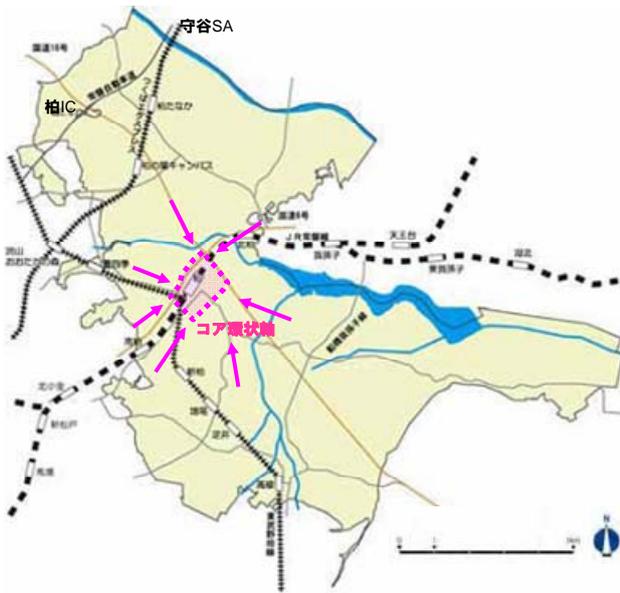


図-21 中心市街地における交通まちづくりの概念

## (2) 駐車場ITS活用の考え方

著者らが提案している駐車場ITS<sup>10)</sup>はICTを活用することで駐車場利用の需要と駐車場事業者供給の時空間の偏在を調整することで、両者が利益を得られるような解決策を得ることを目的としたものである。

これまでの交通需要マネジメントの多くは、社会実験として行われ補助金による無料の乗り換え駐車場や無料シャトルバスの運行により利用者ニーズを把握することが主目的となっており、継続できる仕組みとなっていなかった。駐車場ITSを活用し、利用者やサービス供給者相互の利益が高まるような仕組みを作り出すことが、不可欠であるとする。

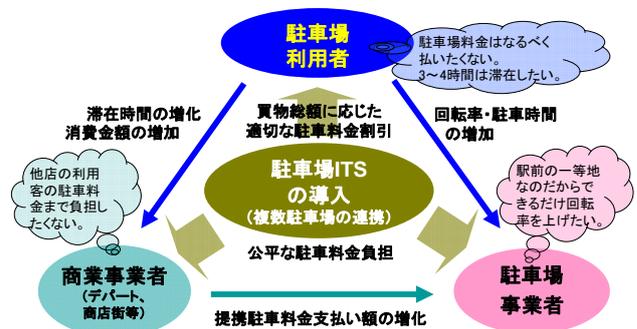
駐車場のマネジメントの課題は、中心部の一等地に自動車を置く必要があるため時間ごとに課金されることである。駐車場事業者としてはより回転率を上げ、空き空間を作らないことが大切で、駐車場利用者にとって駐車場料金は目的でないため料金をなるべく払いたくないが、3~4時間の滞在はしたい。商業者は自分のところのお客さんには来てもらいたいが、他のお客に割引料金の負担はしたくないというのがこれまでの図式であった。子育て世代や高齢夫婦などがせっかく面倒な自動車で中心市街地まで出てきたのに、駐車場割引の2時間の制限があるため2時間以内にまちから帰っているのである。

利用者が中心市街地での滞在を楽しみ、消費を行うことができれば、利用者や商業者、駐車場事業者の三方皆よしとなる可能性がある。この仕組みを実現するには、適切な駐車料金割引の設定はもとより、関係主体間の合意形成、初期投資並びに運営費用等をどのように賄っていくかが課題となる。

図-22に駐車場ITSの導入で関係主体に生じるメリットを示す。後述するETCや電子マネー等のID登録といった

仕組みを活用することで会員の滞在時間増による中心市街地での買物額の増加による商業事業者における売上げ増の一部をうまく循環させることで、皆がよくなる駐車場マネジメントが可能となるのである。

従来、この種の交通施策はビジネスモデルとして成立させることが難しく、補助金等の補填で運営されるケースが多かったといえるが、継続的な施策として定着させていく上では、ビジネスモデルとして成立できるものとする必要がある。初期費用については何らかの補填等が期待されるが、それ以降の運営費等については、売上げ増により全てが賄えるようなビジネスモデルとなるよう、付帯サービスも含め、今後、具体化を図っていく必要がある(図-23参照)。



区分	各主体が受けるメリット
駐車場利用者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 駐車料金が割引され、中心市街地(商店街等)で安価に滞在・周遊できる。(2時間以上)</li> <li>・ 店舗の割引・買い物額に応じた割引やポイント付与、タイムサービス等の特売情報が得られる。</li> </ul>
商業事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 来訪客の滞在・周遊、リピーター等の増により、地域全体として売上げ増が期待できる。</li> <li>・ 来訪中の顧客に対して直接情報を発信し(ダイレクトマーケティング)、効果的な販売促進が図れる。</li> <li>・ 駐車場料金を駐車場利用者の各店舗における売り上げに応じて公平に負担できる。</li> </ul>
駐車場事業者	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 駐車場利用者のモア・ワン・ストップ、リピート増等により、回転率の向上(売上げ増)が期待できる。</li> <li>・ 高島屋第1駐車場は集中の緩和により待ち行列渋滞の緩和が期待できる。</li> </ul>

図-22 本サービスの関係主体が受けるメリット

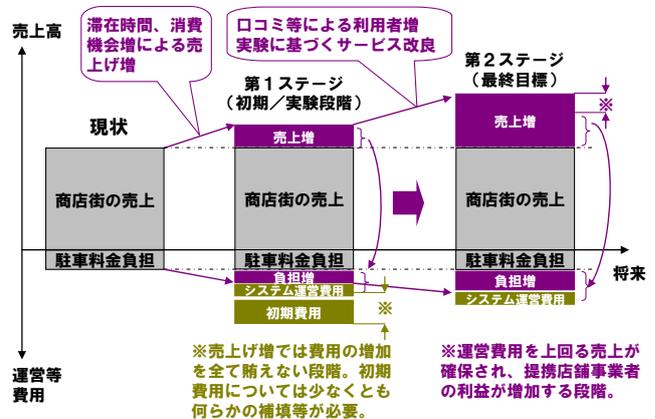


図-23 ビジネスモデルの考え方

## 6. 駐車場ITSの具体的施策メニュー

交通需要マネジメントを行いつつ、まちの活性化も図る施策として、ICTを活用した複数駐車場の連携等（駐車場ITS）について、以下にその施策メニュー案を示す。

### (1) 複数駐車場の連携

柏駅周辺には現在、113の駐車場が存在するが（表-1参照）、自家用車による来訪客は西口の高島屋駐車場に集中する傾向がある。東口駐車場には余裕があるが、東口駐車場を利用した場合は西口での買物に対して割引サービスが受けられない。よって、現在、バラバラに行われている提携店舗と駐車場料金の割引サービスを中心市街地内で共通化し、どの駐車場に停め、どの店舗で買物

しても同様の駐車料金割引サービスが受けられるようにし、更に各店舗での総買物額に応じた適切な駐車料金割引サービスを導入すれば、利用者の回遊を増進させるとともに、滞在時間を増加させることが期待できる。また、これにより駅の東側から線路を跨いで西口の駐車場を利用している自家用車利用者の東口駐車場利用への転換が促進され、西口駐車場の利用集中による駐車場待ち行列渋滞の緩和が期待できる。また、今までは回転率の高い西口駐車場出庫後、中心市街地を去っていたと思われる来訪客に対し、駐車余裕のある東口駐車場に移動してもらう一度駐車してもらい、路地裏店舗等に人気のある「裏カシ」エリアへの回遊を誘導するなどの施策もまちの滞在時間を延ばす上で有効と考えられる（図-24、図-25参照）。

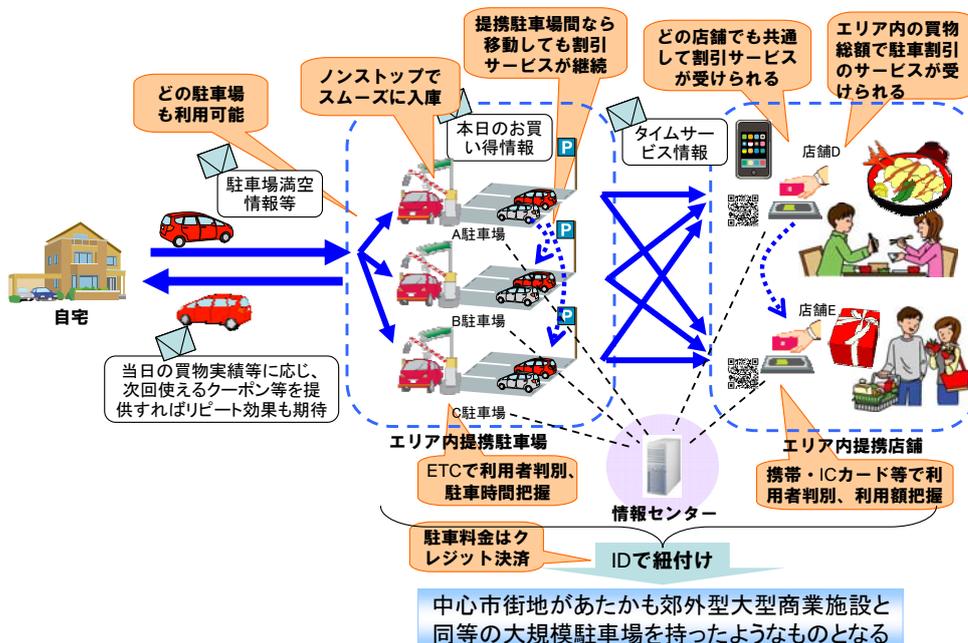
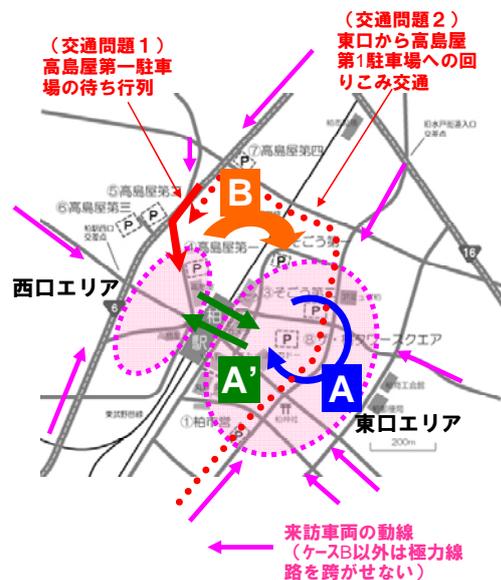


図-24 ICTを活用した複数駐車場の連携等（駐車場ITS）のサービスイメージ

リクワイアメント	サービス案(割引内容は素案)
<p><b>①車利用者の滞在時間を延ばす</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>滞在時間の増加により、買い回り(消費行動)を促進</li> </ul>	<p><b>コンセプト</b> 提携店舗で買物して駐車料金割引を受けても別の提携店舗で新たに買物すれば駐車料金割引が加算</p> <p><b>&lt;東口駐車場の提携割引充実&gt;</b></p> <p><b>ケースA:</b> 東口駐車場に停めて東口の提携店舗の買物利用で2h無料、さらに別の提携店舗利用で無料時間加算</p> <p><b>ケースA':</b> 東口駐車場に停めて西口の提携店舗(高島屋等)の買物利用でも2h無料、さらに別の提携店舗利用(東口含む)で無料時間加算</p> <p><b>&lt;高島屋第一駐車場→東口駐車場へのモア・ワン・ストップを促す&gt;</b></p> <p><b>ケースB:</b> 高島屋第一駐車場の利用者が出庫後、東口駐車場へ移動した場合、東口駐車場を割引利用可(高島屋第一駐車場の回転率は落とさない)</p>
<p><b>②駐車場利用の偏りを是正</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>高島屋第一駐車場への集中緩和による待ち行列渋滞の解消</li> <li>東口からの回り込み交通の抑制</li> <li>⇒JRの東側エリアからの来訪者は東口駐車場利用を促進</li> </ul>	<p>※駐車料金無料サービスを受けられる必要買物額等は今後検討</p>

図-25 複数駐車場の連携における車利用来訪者への駐車料金割引サービスの案



## (2) ETCの活用

複数駐車場の連携サービスを実現するにあたっては、全利用者の駐車場の入出庫（利用履歴）と、各店舗での買物利用額実績を把握できる仕組みが必要である。現行では駐車場の利用有無は店舗レジへの駐車券の提示により行い、割引サービスは買物額に応じてレジで駐車券への割引処理を行ったり、割引駐車券を手渡し、駐車場の精算機等で精算、退場ができるような仕組みが主流である。この方式では、機器が異なる駐車場や店舗間では相互利用ができないという問題があり、複数駐車場の連携を実現する上では大きな障害となる。すなわち、駐車場側と店舗側の仕組みにおいて共通的に利用できる仕組みの導入が必要である。駐車場側では普及の進んでいるETCの仕組み（利用者番号サービス等）を使って車両の入退場の把握や、チケットレスでの出入口ゲートの通過、駐車料金の精算（クレジット決済）等を行うことが考えられる（図-24参照）。

## (3) IDを利用した割引・還元

店舗側での利用実績の把握は、携帯端末やICカード、電子マネー等と連携することが望ましい。これらと前述のETC等のID情報をセンター側で紐付けできれば、物理的にバラバラに存在している施設やサービス、情報通信手段を任意に組合せた新たなサービスを実現することができ、各種料金の割引や地域通貨等への還元などを併用した様々なマネジメント施策に展開させることが可能となる（図-24、図-25参照）。

なお、店舗側の仕組みを実現する方法は複数考えられるが、安価に行う方法としては、利用額に応じて各店舗から特定のコード情報（QRコード等）を利用者の端末が受信し、その情報からセンターが利用店舗と利用額を把握するなどの方法も考えられる。

## (4) フリンジパーキングとP&Rへの簡易駐車場案内

中心市街地エリア外縁部に駐車場を重点配置するフリンジパーキングや郊外部でのパークアンドライド駐車場への駐車場案内がポイントとなる。道路の混雑状況やイベントの開催などを的確に把握したダイナミックな案内<sup>11)</sup>ができることが望ましい。最近のLEDなどの表示技術の進化は、これまで高価だった路側の駐車場案内が比較的 low コストで設置できるようにした。新しく始まったDSRCを活用したITSスポットサービス、スマートフォンなど様々なデバイスをドライバーの運転操作に支障がないような形でうまく駐車場利用者に情報提供をしていくことが大切である。

また、パークアンドライドにおけるバス等の利用運賃は、交通ICカード等と連携することにより、中心市街地での買物実績に応じた駐車場割引サービスと同様に割引

を行い、バス利用への適切な転換を図る交通需要マネジメントに繋げて行くことは言うまでもない。

## 7. まとめ

以上、本稿では都心部の交通問題の改善に駐車場施策の面から資することを目的として、柏市を対象に現状の分析に基づき施策メニューの提案を行った。渋滞や混雑の緩和にとどまらず、中心市街地の活力を維持しまちの活性化を図る上で、自動車利用のコントロールポイントともいべき駐車場の果たす役割は大きい。またその実現のために、ITSは有用なツールとなりうる。今後、料金体系の設計や公共交通機関との連携といった具体的な検討を進めることにより、駐車場ITSがまちづくりに貢献する有効な方策として活用されることが望まれる。

謝辞：本研究の一部は科学研究補助金・基盤研究（A）22241037の助成を受けて実施した。研究の遂行に当たっては、国土交通省関東地方整備局千葉国道事務所、千葉県柏市のデータ提供と柏ITS推進協議会第一部会諸氏のご協力を賜った。関係各位に記して謝する。

## 参考文献

- 1) 宮城県・仙台市：第4回仙台都市圏パーソントリップ調査，2003
- 2) 内閣府 政策統括官室：地域の経済 2006，2006.12
- 3) 田中伸治，須田義大，牧野浩志，平沢隆之：駐車場ITSの研究開発，第9回ITSシンポジウム2010論文集，CD-ROM，2010.12
- 4) 牧野浩志，石名坂賢一，鯉淵正裕，池内克史：柏ITSスマートタウンにおける挑戦，土木計画学研究・講演集 Vol.43，2011
- 5) 柏市：柏市商業実態調査，2012.3
- 6) 牧野浩志，沼野猛：長崎都市圏における中心市街地活性化のためのパークアンドライド社会実験に関する研究，土木計画学研究講演集 Vol.41，CD-ROM，2010.6
- 7) 柏市：柏市の商圈とその構造（柏市商圈調査報告書），2007.3
- 8) 千葉国道事務所平成23年度調査業務資料
- 9) 柏市：柏市総合交通計画，2010.3
- 10) 牧野浩志，田中伸治，平沢隆之，服部有里子，齋藤卓，青木新二郎：車両IDを活用した複数駐車場の連携管理システムの開発，第9回ITSシンポジウム2010論文集，CD-ROM，2010.12
- 11) 平沢隆之，牧野浩志，須田義大，坂井康一，森井紀裕：柏地区におけるDSRCを活用した次世代ダイナミック・パークアンドライドの検討構想，第9回ITSシンポジウム2010論文集，CD-ROM，2010.12