街路の空間再配分方策の集約化に関する研究

A study of Arrangement of strategies of Re-allocation of Road space in urban area

塚口博司^{*} 飯田克弘^{**} 香川裕一^{***}

By Hiroshi TSUKAGUCHI, Katsuhiro IIDA, and Yuichi KAGAWA

1. はじめに

都市内の多くの街路では、交通渋滞が顕在化しており、円滑な都市交通を実現するには早急な街路整備が必要である。街路整備に当たっては、街路の築造とともに既存の街路空間の有効利用が考えられる。街路の新設には多大の投資と時間を要するから、自動車交通だけでなく歩行者交通や自転車交通の安全性や快適性を考慮し、街路機能に応じて既存空間を再配分することによって街路空間を有効利用するという街路整備方進の重要性も高い。

街路特性を考慮し、空間再配分を含めた街路利用のあり方を検討した研究としては、P.M.Jonesが一般の人々に対する集団討論やインタビューという方法を用い、街路空間配分における優先順位について検討している¹⁾。また塚口らはオキュパンシー指標を用いて街路空間に対する評価を行っている^{2) 3)}。これらの研究をふまえて、飯田・塚口は京都市内の街路を対象として街路空間を分類し、それぞれの街路機能を考慮した上で、各交通主体に対して街路空間を再配分することによって、各交通主体にとってより効用の高い街路システムを構築するための街路運用方法を提案している⁴⁾。

本研究は上記の研究を発展させたものであり、様々な立場の街路関係者の意向を考慮した代替案の集約化の方法を提案するとともに、そのプロセスにお

いて得られた具体的施策の実現性向上を図ることを目的とする。街路は、図-1に示すように街路本体を中心として車両、街路利用者、沿道活動関係者、道路管理者^{注)}ならびに街路環境といったサブシステムからなるトータルシステムと考えられる。街路空間の有効利用を図るために、空間再配分案の集約化を行うにあたっては、これらのサブシステムを有機的に関連させることが必要であろう。

図-1 街路システムの考え方

2. 本研究における方法論と構成

飯田・塚口は先に述べたように、既存の街路空間を、それらの機能を考慮して、当該街路における交通主体に対して再配分することによって、それぞれの交通主体にとってより効用の高い街路システムを構築するための街路運用手法を提案している⁵⁾。その概要を示すと、まず街路の機能に応じて空間配分

キーワード 交通管理、

*正員 工博 立命館大学教授 理工学部環境システム工学科
(〒525 草津市野路町1916 TEL0775-66-1111 FAX0775-61-2667)

**正員 工博 大阪大学助手 工学部土木工学科

***学生員 立命館大学大学院理工学研究科環境社会工学専攻

注) 本稿では「街路」を用いたが、管理者に関しては法的な根拠を持つ「道路管理者」を用いた。

図-2 本研究の構成

バランスを見直し街路整備を促進する場合は、街路の利用実態に基づいた分類が必要となってくる。そこで交通関連指標以外にも様々な要素を取り入れて、街路機能に基づいた分類を行なう。次に、街路の現状の利用現況を把握し、オキュパンスー指標による現在の利用主体の空間構成比の妥当性について検討し、空間占有状況からみた問題街路区間を抽出する。さらに各交通主体が問題街路に対して希望する対策を明確にするためにアンケート調査を実施する。このような検討に基づき、現状の空間構成に問題があると考えられる街路のなかで、空間再配分によって対応が必要と考えられる街路について、具体的な再配分方策を検討する。この際に当該区間の利用状況を変更すれば、当然この区間だけでなく周辺の街路網にも影響が及ぶと思われる。そこで当該街路区間を含む街路網について、当該区間の空間配分の変更ならびに交通サーキュレーションの検討を通して改善方策の妥当性についてもさらに検討し、代替案の提案に至る。

本研究は、以上のようなプロセスをさらに充実させて、一層望ましい代替案を提示しようとするものである。本研究の全体の流れは図-2に示すとおりであり、本稿では特に網掛の部分に重点を置いてい

る。すなわち図-2のIの段階において提案された代替案を再度種々の立場の街路利用者に評価させ、既存の案を改善するとともに、必要ならば新たな代替案を追加する(IIの段階)。この段階までが代替案の作成とその集約化の方法の提案である。本稿ではさらに、集約された代替案に取り入れられた方策について、当該方策の一般的特徴、過去の検討実績に基づいた導入とその課題等を把握するため、街路行政ならびに沿道施設の関係者に対する意識調査を行う。このようにしてBの段階で得られた代替案の実現可能性の向上を図ることとした。

3. 街路利用者の意向を考慮した代替案の集約化

3-1 実験プロセス

本稿においては、図-2に示す流れに基づいて作成した代替案を街路利用者に提示し、得られた意見に基づいて代替案の再検討、改良を行った。意見収集の手段としては少人数(8~9人)のグループによる対話形式の実験を採用した。

本研究では、図-3に示す京都市都心部を対象とし、実験の被験者グループには、様々な立場から判断させるため、立命館大学文学部学生(9名)、立命館大学土木工学科学学生(8名)、自治体職員(8名)の合計25名を採用した。資料提示はOHPを用いて行い、進行中に被験者から質問があった場合にはその都度可能な範囲で回答した。実験手順を以下に示す。

図-3 対象地区

図-4 アンケートの流れ

1) 京都市内の対象街路182区間に対する街路機能分類の結果（10グループに分類）について簡潔に説明するとともに、オキュパンスー指標を用いた問題街路の抽出と当該問題街路が属するグループの属性に関して説明する。

2) 問題街路の改善に関するアンケートの概要と結果の説明を行い、問題街路における改善目標（表-1）を明確にする。

3) 図-3に示す対象地区（北を御池通、南を五条通、東を川端通、西を堀川通で囲まれた地区）の現状を写真と断面構成図を用いて提示し、交通量も知らせる。

4) ゾーンシステムの概念について説明する。今回の対象地区における四条通を境界とする南北のN,Sゾーン（図-3）の設置について説明する。

5) ゾーン間の移動に関する設問1（選択肢を表-2に示す）で四条通を境とする南北のゾーン間移動の是非と、その判断を質問する。

6) 代替案に用いられている3つのモールについてその特徴を具体的に説明するとともに、表-3に示す代替案ならびにそれぞれの案を採用した場合の配分シミュレーション結果を説明し、代替案から最も望ましいと考える案を選択させる。代替案は、設問1の回答に対応した形で作成しているため、設問1の回答に対応した案（設問1で2と回答した場合はA案、B案、C案、D案、設問1で3と回答した場

表-1 改善目標

- (1) 歩道を拡幅すべきである。
- (2) バス、タクシー専用レーンを設けるべきである。
- (3) 一般車の通行を抑制すべきである。
- (4) 荷捌き車両やタクシー等の許可車に対する停車帯
- (5) 自転車置場は必要であり、かつ歩道とは別の場所に

表-2 ゾーン間移動に関する選択肢（設問1）

1	ゾーンNS間の出入りを認めない場合
2	ゾーン間の直進移動は認めるが、ゾーン内から四条通または四条通からゾーン内への進入は認めない場合
3	ゾーンNS間の移動、四条通への移動ともに認める場合

表-3 代替案に関する選択肢（設問2）

A案	四条通（烏丸～川端）、河原町（三条～高辻）をセミモールとして歩道を拡幅する。道路構造は、車線を1車線減らしてバス、タクシー等の停車帯を歩道に切り込んで設ける。
B案	河原町（三条～高辻）をトランジットモールとして一般車の通行を禁止する。四条通（烏丸～川端）は歩道側1車線を公共交通レーンにする。道路構造は四条通に関して現状維持、河原町通に関しては歩道を1車線削減して歩道を拡幅し、停車帯を歩道に切り込んで設ける。
C案	河原町通（三条～高辻）、四条通（烏丸～川端）をともにトランジットモールとして一般車の通行を禁止する。道路構造は車線を1車線削減して、歩道を拡幅し、停車帯を歩道に切り込んで設ける。
D案	河原町通（三条～四條）をフルモールとして車両の通行を全面禁止しする。四条通（烏丸～川端）、河原町（四條～高辻）をトランジットモールとして一般車の通行を禁止する。トランジットモール区間の道路構造はC案と同様にす。
E案	四条通（烏丸～川端）を西行一方通行とする。河原町通（三条～高辻）はセミモールとして歩道を拡幅する。道路構造は、セミモール区間は、A案と同様にする。四条通に関しては1車線削減して3車線として歩道を拡幅する。
F案	四条通（烏丸～川端）を西行一方通行として河原町通（三条～高辻）をトランジットモールとして一般車の通行を禁止する。道路構造はトランジットモール区間はC案と同様に、また四条通に関してはE案と同様にする。

合はA案、E案、F案）の中から選択させる。しかし代替案を提示した時点で、最も望ましいと思う案と設問1の回答とが対応していない場合は、この時点で設問1の回答の変更も認める。

7) 各被験者に最も望ましいと考える代替案を選択させ、その案に関する長所、短所を述べさせ、また他の案を選択しなかった理由などもあわせて述べさせる。

以上の過程で最も支持の多かった案を取り出し、その案についての討論を行い、最終的にこのような利用者の意見を反映した形で変更点、追加点を取り入れて最終案を提案する。

3-2 実験結果による代替案の集約化と改善

表-4、5によると、ゾーン間移動の設問に関しては、移動を禁止すると各ゾーン内の細街路あるいは幹線街路への流出入口において渋滞が生じる恐れがあるという認識から、ゾーン間移動を遮断するのは

表-4 設問1の結果

	1	2	3	無回答
文学部学生	0	4	4	0
土木工学科学生	0	7	2	0
自治体職員	0	6	0	2

表-5 設問2の結果

	A案	B案	C案	D案	E案	F案	無回答
文学部学生	0	0	3	1	0	4	0
土木工学科学生	0	1	6	0	0	1	1
自治体職員	0	2	4	0	0	0	2

難しく直進の移動については許可するという意見が大半であった。

代替案についてはトランジットモールを導入したC案（図-5）が最も多く支持された。この理由としてはC案は歩行空間の拡大、バスの優先という点において改善目標を満足していることが考えられる。また現状の四条通、河原町通の交通量から考えてセミモールの導入は渋滞を生じさせる恐れがあり、フルモールは街路の利用実態を大きく変化させ、直ちに導入するのが困難であると判断されたからであろう。このような点からも今回の対象地区においてはトランジットモールが適当と思われる。

C案を選択した被験者の意見として多かったのは、トランジットモール導入区間周辺の駐車場の整備、歩道とは別の場所に駐車場の整備が必要という意見である。また公共交通機関としてバスとタクシーを同様に扱うよりも、タクシーを集中配置するなどし、公共性の高いバスを優先する対応を行うべきであるという意見が多く挙げられた。もっとも公共交通の充実をはかるための標識提示や許可車の識別に関してはさらに工夫が必要と思われる。また自治体関係者の意見として、トランジットモールの区間について若干区間を延長すべきという意見もあった。

以上のような点を考慮し最終案を図-6に示す。この中で現在建設が予定されている2つの地下駐車場を含めたが、四条通からは少し距離があるためこの間を結ぶシャトルバス等によって対処することも必

図-5-1 トランジットモールを取り入れたC案

歩道側1車線ずつ減らして、歩道とバス停とタクシー、許可車のためのスペースとして利用する。（図中の斜線一般車の通行は禁止する。）

図-5-2 トランジットモール区間の道路構造

要であろう。またトランジットモールの導入については、商業活動の活性化への不安に関する商店街との合意、許可車の範囲等の様々な問題点がある。実際の導入に関しては実験的にトランジットモールを導入するというような段階を経る必要がある。また被験者の一部に比較的多く支持されたF案のように一方通行を取り入れた代替案は、今回の対象地区のような都市中心部の一部だけを対象にするのは困難である。一方通行に対しては、やや広域的な視点から考慮する必要があるだろう。

このように計画者が提示したいいくつかの代替案を用いてそれらを街路利用者に提示して、代替案に用いられている設計デバイスの性格を理解させ、対

図-6 最終代替案

話形式で様々な被験者の意見、希望について検討することにより、最適案への絞り込みが円滑に行えると考えられる。

4. トランジットモール導入についての地元商店街の意向

以上で述べたように、街路空間再配分に係わる街路運用改善案として、トランジットモールの導入を含めた案が支持されている。そこで街路利用者に支持された本案を、地元商店街の一般的な意向から検討してみたい。ここでは当該地区の商店街理事に対するトランジットモールについてヒヤリング結果をまとめることとする。

まず欧米諸国（デンバー、グルノーブル、ミュンヘン）におけるトランジットモールの導入例を簡単に説明し、その後でトランジットモールについての感想を求めたところ、地元商店街としても日頃から四条通の混雑の解消についてさまざまな討論が行われており、特に歩道の拡幅の必要性を感じていた。また四条通においては緑が少なく、街路の景観を改善するためにも、植栽などを歩道に設置することを希望しており、トランジットモールの導入に対して積極的な姿勢が見られた。

一方、トランジットモールを導入する場合の課題・問題点として、以下の3点が上げられた。

1) 周辺地区に比較的許容量の大きな駐車場の必要性

2) 締め出された一般車の代替ルート確保

3) 歩道を拡幅した場合に生じる恐れがある二輪車の違法駐車対策

まず駐車場の問題に関して、建設予定である御池通の地下駐車場、五条通の地下駐車場間を有効利用するためにも、2駐車場間をシャトルバスで結ぶことについては比較的理解を得られたように思われる。

次に一般車の代替ルートの確保については、四条通の1日の交通量は非常に多いため、この交通量を処理

できる街路が周辺にないことと、周辺の細街路に一般車が流れ込むことを懸念していた。

また、以前に歩道を拡幅したときに駐輪が増加し、結果的に歩行空間があまり広くななかったことから、トランジットモールを導入して歩道を拡幅しても、同様に違法駐輪が増加するのではないかという意見が聞かれた。利用者アンケートにおいても駐輪場設置の要望が多かったことを考慮すると、周辺地区に駐輪場整備の必要性が高いことが伺える。

来街者減少の可能性については、商店街が調査した結果からも、買い物客の内、乗用車による来街者は約8%で以外と少なく、また実際に歩行者天国を実施したときは、商店街全体の販売額が上がっていることから、特に商店街として来街者減少の恐れはないと考えているようである。

5. トランジットモールに関するアンケート調査

5-1 アンケートの概要

以上のような検討を通して、今回の対象地区においては、トランジットモールを用いた街路空間再配分方策が支持されたと考えられる。そこで、本稿では、トランジットモールの導入の可能性について詳細に分析し、代替案の実現可能性の向上を図ることとした。トランジットモールは快適な歩行空間を提供するとともに公共交通の利便性を向上させ、その結果都心商業地区の活性化を促すことができると言われている。実際に欧米諸国においては、数多く導入されており、街の活性化に大きく貢献している。

しかし、わが国においては未だ導入例はない。トランジットモールの導入例がない理由として、交通処理の問題、駐車場不足、地元住民とのコンセンサスが得られない等が考えられる。またその他としては、具体的な成功例がないためトランジットモールの効果への不安が商店主に存在すると思われる⁶⁾。

そこで、わが国におけるトランジットモールの検討状況を把握し、導入に至らなかった理由等を明確にするために、全国の人口10万人以上の都市の都市計画課課長、同様の都市の商工会議所の交通問題担当者を対象としてアンケート調査を実施した。配布回収は郵送で行った。配布回収状況を表-6に示す。

表-6 アンケート配布回収状況

	配布数	回収数	回収率
都市計画課	211	185	87.7%
商工会議所	180	109	60.6%

なお、アンケートの参考資料として欧米諸国の導入例の写真とその説明、京都市における代替案例(図5-1)を同封し、それらを参考としてアンケートの回答を求めた。都市計画課に対するアンケート調査では、各都市において早急に交通管理上の対応が望まれる地区の有無ならびにその対応策、トランジットモールを導入する場合の問題点、同時に整備が必要な事項について質問した。また商工会議所に対しては、トランジットモールの魅力度、導入の希望やトランジットモールについての問題点、条件等を尋ねた。

5-2 トランジットモールに関する道路管理者ならびに地元商業活動従事者の意向

(1) 交通問題への対応策

ここで対象とした都市の多くは都心部において車が輻輳する地区を抱えているが、このような地区に対する方策としては図-7に示すように、「道路の拡幅」「歩道の拡幅」「コミュニティ道路整備」が比較的多く実施されている。「トランジットモールの導入」「地下上空空間の利用」は今後の対応策として、上記の対策とともに多く挙げられている。

トランジットモール導入の検討の有無について

図-7 各自治体の実施あるいは検討中の諸政策

図-8 都市規模別にみたトランジットモールの検討の有無

は18.9%が「ある」と答えており、これを都市規模別にみると、図-8に示すように30万人以上の都市において多く検討されている。

(2) トランジットモール導入に関する問題点

トランジットモールの導入は、以上のようにかなり検討されつつあるが、自治体としてはその導入に問題を抱えていることも事実である。すなわち図-9に示すように「幅員が充分でない」「交通処理が困難」、「自動車利用が不便になる」がそれぞれ約40～50%の自治体で指摘されている。もっとも「来街者の減少の可能性」はあまり指摘されていない。

次に都市規模別にみると(図-10)人口50万人以上の都市においては「交通処理が困難」が多く、それ以外の都市では「幅員が充分でない」が多く指摘されている。また人口10万人程度の都市においては「商店街の協力が得られない」が比較的多く挙げられていることが特徴である。これは中小規模の都市の場合、自動車依存度が高く、モールの導入により周辺の大規模店舗に客を取られることを懸念していると思われる。

(3) トランジットモール導入の条件

次にトランジットモール導入にあたっての条件

図-9 トランジットモール導入時の問題点

図-10 都市人口別の問題点

を整理してみた。図-11に示すようにトランジットモール導入時に同時に整備すべき項目として「駐車場の整備」が非常に多く約75%であった。その他としては「公共交通の充実」「道路構造の改編」「新たな街路整備」が挙げられている。これを都市規模別にみると図-12のようであり、顕著な

図-11 トランジットモール導入の条件

図-12 都市人口別の条件

特徴は見られないが人口30万人以上の都市において「公共交通の充実」の割合が高くなっている。

(4) トランジットモールに関する商業活動従事者の意向

人口10万人以上の都市の商工会議所のうちトランジットモールに「魅力を感じる」と答えたのは全体の72.8%で、導入を「希望する」と回答したのは43.7%であった。このことから魅力は感じているが、具体的な導入になると必ずしも希望しないと考えてる商工会議所が少なからず存在することがわかる。その理由を見てみると図-13に示すように「幅員が充分でない」「交通処理が困難」「自動車利用が不便になる」という理由が多く挙げられられた。これは道路管理者の意見と同様の結果である。また導入を希望する理由としては「公共交通がスムーズに運行できる」が多く約30%の指摘率であった。トランジットモールに魅力を感じる商工会議所が導入時の課題として挙げている事項は駐車場の充実と公共交通の充実が多くなっている。

以上を総括すると、トランジットモールを導入する場合、公共交通の充実が求められており、30万人以上の都市において適していると思われる。

図-13 トランジットモールに関する問題点

図-14 魅力別の条件

トランジットモールを導入する場合の当面の大きな課題は、都市規模に拘わらず、第一に駐車場の整備、次に大都市の場合は交通処理、中小規模都市では公共交通の充実が必要であると思われる。

図-6に示した最終代替案においては、上記の点が考慮されており、妥当な案であると考えられる。

6. 結論

本研究は、街路整備を行う場合に、街路利用者、道路管理者、沿道関係者の意向を取り入れた形で代替案を集約する方法論を確立することを目的とした。以下に本研究の成果をまとめる。

(1) 街路利用者の意向を取り入れた形で作成した代替案を再度利用者に提示することにより代替案の集約化を行う手法を示した。すなわち図-2に示すような流れで、街路利用者、沿道関係者、道路管理者の意見を取り入れて街路空間再配分方策の絞り込みを行った。

(2) ケーススタディーとして京都市都心部を対象として、代替案集約化のための実験を行った結果、おおむね、トランジットモールを導入した案が妥当であるという結果が得られた。

(3) (2)で示したトランジットモールの導入を含んだ街路運用計画案に関する沿道関係者の意向を調べたところ、主として駐車場・駐輪場の整備、周辺街路での交通処理の問題が重要であることが明らかになった。

(3) 全国の人口10万人以上の都市の都市計画課、

商工会議所にトランジットモールの導入における問題点や条件、魅力などについてアンケートを行ったところ、トランジットモールに魅力を感じている都市は多いが、駐車場の不足、幅員が狭いという問題が存在するため導入に至っていないことがわかった。その他の問題としては人口50万人以上の都市では交通処理、人口10万人程度の都市では商店街の協力が得られないことが挙げられた。またトランジットモールを検討している都市は人口30万人以上の都市に多いことから、中規模以上の都市に適していると思われる。

参考文献

- 1) Peter M. Jones: PUBLIC ATTITUDE TOWARDS OF TRAFFIC REGULATION AND THE ALLOCATION ROADSPACE IN BRITISH URBAN AREAS: Selected proceeding of The Fifth World Conference on Transport Research, 1989.
- 2) 塚口博司: 住区内街路における駐車現象の分析と街路運用に関する研究, 土木計画学研究・論文集, 1986.
- 3) 塚口博司, 毛利正光: 歩車のオキュパンシー指標の提案と住区内街路計画への適用, 土木学会論文集, 第383号/IV-7, 1987.
- 4) 塚口博司, 黒田英之, 矢島敏明, 田中一史: 歩者のオキュパンシー指標を用いた住区内街路の評価に関する研究, 土木計画学研究・論文集, No.7, 1989.
- 5) 飯田克弘, 塚口博司: 街路空間再配分と交通サーキュレーションに関する研究, 土木学会論文集, No.495, IV-25, 1994.
- 6) 国際交通安全学会: トランジットモールの計画, pp14-30, 1988

街路空間再配分方策の集約化に関する研究

塚口博司 飯田克弘 香川裕一

筆者らは、既存街路空間の有効利用という観点から、歩行者や自転車等の安全性、快適性を考慮した街路空間再配分について研究している。本研究では街路空間再配分代替案を提案するプロセスの1つとして街路利用者、沿道活動関係者、道路管理者に代替案を提示して意見、意向を尋ねて、その回答をもとにより街路関係者の意向に即した空間再配分方策の提案に至までのプロセスを明確にするとともに、京都市をケーススタディとしてその妥当性について検討した。さらに代替案の実現可能性の向上を図るために集約された代替案について、特徴や問題点を把握する。

In large cities, most of streets can not work with traffic jam. it is necessary to improve these condition and make street more functional and comfortable with using existing street space. So planning road, it is important to consider users' and inhabitants' awareness. From this point of view, this study proposes a method of Re-allocation of road space based on users' awareness. Also making inquiries about Transitmall from manager of road, the person concerned of along the road and examine about the introduction of Transitmall