

交通過集中地域の交通計画

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2011-11-10 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 本多, 義明, 松本, 隆二, 村松, 俊明, HONDA, Yoshiaki, MATSUMOTO, Ryuji, MURAMATSU, Toshiaki メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10098/4466

交通過集中地域の交通計画

本多 義明*・松本 隆二**・村松 俊明***

Traffic Planning for Traffic Congestion
caused by large scale Facilities

by Yoshiaki HONDA, Ryuji MATSUMOTO, Toshiaki MURAMATSU

(Received JUNE, 30, 1978)

Generally speaking, traffic phenomena have many characteristics. Especially, concentration of traffic flow in fixed time period or in fixed regions is typical. For this concentration of traffic, planning of traffic system has to aim at peak hour traffic. Around large scale facilities (baseball ground, race course) in which traffic flow generates in shorter time period, many traffic problems, such as traffic accident, air pollution, noise, have happened.

The extent of these bad influences are different in the extent of urbanization. In local district where traffic network is very poor, concentration of traffic flow to a large scale facilities have more influenced. It is impossible to regulate this traffic flow in a shorter time period because of its weak road network. Here this is named overcrowded traffic conditions.

In this study, "overcrowded traffic conditions" are defined and studied. Extent of overcrowded traffic conditions are calculated as follows:

$$I = dQ / (Q + dQ)$$

Where

I : extent of overcrowded traffic conditions

dQ : traffic volume generated by large scale facilities

Q : traffic volume in ordinary time

As the result of this study, traffic plan for overcrowded traffic conditions is proposed for the case study of Mikuni which has the boat race course in the town.

1 概 説

一般的に、交通現象はその特性として多かれ少なかれある地域、あるいはある時間帯への集中性を示している。この集中性のため交通機関あるいは交通施設の整備はいきおいピーク時、ピーク量をその目標値として対象とせねばならず、そこに交通整備上の大きな問題が存在することは

* 建設工学科

** R & A 総合計画研究所

*** コミュニティ企画研究所

すでに定説となっている。

現在、交通問題として主に論議されているものの多くは、この交通現象の集中性に関連しているといえる。これらの集中交通としては、通勤・通学交通、あるいは観光交通、その他大規模施設への交通がある。通勤・通学については朝夕の一定の時間にほぼ大半の量が集中し、観光交通は観光地の性格からある季節のそれも主に週末に集中する。これに反して大規模施設への集中交通の場合には、その施設の種類により集中交通の性格はいちがいに論じられない。大都市あるいは有名観光地では、近年のモータリゼーションの急激な進展により交通の混乱、交通事故、各種交通公害の慢性化を招き、多くの解決すべき問題を提示している。

ところで、通勤・通学交通および一部の観光交通については、これが上述のように多分に周期性を帯びた現象であるがゆえに、またこれらが交通目的の多くを占めるがゆえに、これらに対する交通整備には十分な関心が払われているといえよう。しかしながら、大規模施設（たとえば、野球場、競馬場など）については、開催日、内容等により集中交通量の量も質もまちまちであるために、その交通計画の対扱はきわめて困難である。そのため、これらの交通に対しては、交通計画に立脚した交通施設整備というよりも、むしろ交通処理を中心とした交通整理の域を出ないのが実情である。にもかかわらず、この種の交通は突然、しかも大量に発生するために多くの社会問題を引き起しているところである。本論文で対象とするのは、これらの不規則かつ大規模施設へ集中する交通である。

さて、これらの大規模施設への集中交通が地域に与える影響は、その地域の交通整備の程度によって大きく異なってくる。たとえば、交通機関の種類も多く、かつネット・ワークの完備した大都市地域においては、これらの集中交通の与える影響は交通機関の限定された、しかもネット・ワークの不備な地方部における影響よりも相対的に小さいものと予想される。すなわち、それぞれの地域は交通機関の整備状況の差異があるため、これらの集中交通を比較的短時間に処理できる地域と、その処理に長時間を要する地域に分けることができよう。本論文で対象とするのは、地方部の交通機関が未整備な地域である。このような地方部においては、日常的な発生集中交通量は比較的小さく、それに対して交通施設容量も小さいため、大規模施設への集中交通量の流入は、いわば、「交通過集中」現象ととらえることができる。

すなわち、「交通過集中」のおきている地域においては、交通需要と交通施設供給とのバランスがとりにくく、計画的に地区整備を行っていかないと投資効果がきわめて悪くなるばかりか、交通過集中に原因する種々の弊害が拡散する恐れがあり、交通機能面、環境面からも好ましくないとはいえる。

この論文では「交通過集中」に焦点をあわせ、交通過集中地域の整備について考察するが、ここで「交通過集中」については以下のように定義する。すなわち、「交通過集中とは、ある地域における日常的かつ定常的交通に対して、ある特定のトリップ目的の集中交通が与える影響の状態である。また、あるトリップ目的による増加（集中）交通量の全交通量に対する比をもって交通過集中度とする。」

$$\text{交通過集中度} = \Delta Q / (Q + \Delta Q) \quad (1)$$

ここで、 ΔQ ：その施設による単位時間増加交通量

Q：単位時間定常的交通量

さて、本研究の概要は図-1に示すとおりである。2.で交通過集中の現状把握のための実態を分析し、3.で交通過集中地域に対する計画的対処としての交通過集中地域整備の方向について交通体系を中心に述べる。

2 現状把握，分析

2-1 大規模施設の現状

交通過集中の現状把握のため実態を分析するまえに、全国に分布している大規模施設の現状を認識する必要がある。大規模施設に対する考え方はいくつかあるが、ここでは、面積当たりの利用者数が多い、いかに言えば集中密度が高く、短時間の集中量の大きな施設としてとらえている。たとえば、大規模商業施設等は集中密度も高く、集中量も大きい、その集中の時刻分布は比較的平均化しているため、短時間の集中率はそれほど高くない。そのため、本研究では大規模施設から除外して考えている。

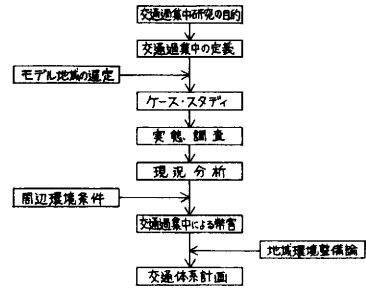


図-1 研究の概要

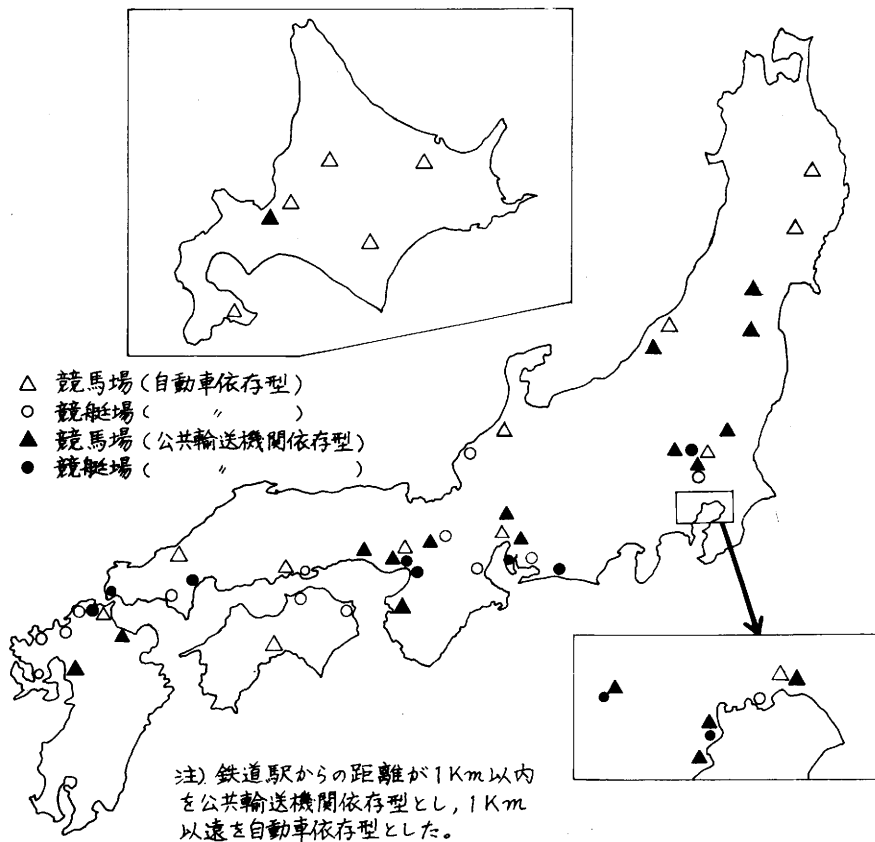


図-2 大規模施設分布状況

ここで、研究対象としているおもな大規模施設は、プロ野球の行われる野球場、競馬場、競艇場、競輪場等々である。これらのうち、競馬場、競艇場の全国における分布状況は図-2に示すとおりである。図-2から、競馬場はその经营主体によっては、大都市・地方中核都市の都市内、あるいはその周辺部に立地しているが、他はほとんど地方都市に立地している。また、競艇場は三国競艇場以外はすべて太平洋側に分布し、大都市内・大都市周辺に立地している数か所を除けば、いずれも地方都市に立地している。野球場は図にプロットしていないが、大都市・地方中核都市の都市内にすべて立地している。

この立地という要因は、集中交通のための利用交通手段に対して大きな影響力を持つ。すなわち、大都市・地方中核都市においては、地方都市と比較して一般的に公共輸送機関の整備が進み、至便であるため、大規模施設への集中の交通手段として公共輸送機関の分担率は相対的に高い。一方、地方都市においては逆に自動車依存度が高く、その結果、地方都市に立地する大規模施設への自動車による集中交通量は多くなり、さらには道路ネットワークの不備、あるいは交通施設容量の小さいことを考慮すれば、定常交通量に与える影響も大きく、各種の自動車公害を発生させている。

このように、大規模施設への利用交通手段は、公共輸送機関依存型と自動車依存型とに大別することができる(図-2)。この分類から、大都市・地方中核都市における大規模施設は公共輸送機関依存型が多く、地方都市におけるそれは自動車依存型が多いことがわかる。また、地方都市における大規模施設のうちで公共輸送機関依存型に分類したもので、実際には公共輸送機関のサービス水準が低いため自動車に依存しているところが多い。その結果、現在、地方都市において各種の自動車公害等を発生させ、解決を迫られている大規模施設も数多い。

2-2 三国競艇場に関するケース・スタディ

(1) 三国競艇場周辺の概要

本研究で対象とする三国競艇場は、地方都市周辺に立地し、公共輸送機関が不備なため自動車依存型であり、上述の交通問題を引き起こしている例に適合する。

三国競艇場は福井市から約20kmの現在地に昭和43年に移転し、施設の拡充が図られたため、以後、集中量が飛躍的に増加(昭和48年には昭和43年の約3倍)した。公共輸送機関としては約2km離れたところに私鉄が、約6km離れて国鉄が通じているもののこれらのサービス水準が低いため、自割車分担率が約70%を占めている。集中交通量は昭和48年度には、1日平均約3,000台、1日最大で約6,000台となり、昭和43年度の約3倍に増加している。この間に増加した集中交通量に対する施策として、駐車場を拡大することで応えてきたが、この施策はさらに集中交通量を増加させるという悪循環の要因ともなっている。

現在、この交通量のほとんどは、周辺道路網が不備なため、国道と県道の2路線に集中している。そのうえ、この2路線とも交通容量が小さいため、とくにレース終了後のピーク集中度が非常に高い時間帯では種々の交通問題を招来しており、近年では影響圏域の拡大傾向がみられる。

(2) 三国競艇場入場者OD調査結果

① 調査概要

ここでは、昭和49年～50年に行った三国競艇周辺交通整備計画調査を対象に分析する。この計画調査においては、利用交通手段調査、OD調査、周辺道路交通量調査等の交通調査を実施したが、交通過集中の現状把握、分析のためにこれらのうちOD調査結果を用いる。

このOD調査は昭和49年8月11日(日)に、競艇場駐車場に駐車する自動車(バス、タクシーを除き、原付二輪車を含む)の運転手全員を調査対象として、直接インタビューを行った。調査項目は到着時刻、車種、乗車人員、出発地、自動車以外の利用交通手段とした。なお、当調査の有効調査台数は3,423台で、抽出率は95%である。

② 配分交通量

配分対象とする路線は、図-3に示すとおりである。また、配分方法は時間差による配分をとった。その際、ゾーン中心はゾーンの主要交差点とした。

この配分結果より、福井県からの発生交通は約70%が県道福井大聖寺線を利用しており、石川県からの発生交通はすべて国道305号を利用している。この2路線への集中交通量を比較すると、圧倒的に県道福井大聖寺線が多い。したがって、以後の分析のために、本研究における対象道路を福井市までは県道福井大聖寺線、福井市以南については国道8号とした。この県道福井大聖寺線、国道8号の配分交通量図は図-4に示すとおりである。なお、調査日当日の入場者数は、昭和49年1月4日~9月17日の間の各開催日における入場者数の最小値から最大値までの分布の約75パーセント値にあたる。

1	国道8号	6	松岡丸岡線
2	〃 305号	7	福井勝山線
3	〃 158号	8	福井養線
4	福井大聖寺線	9	福井四ヶ浦線
5	芦原丸岡線		

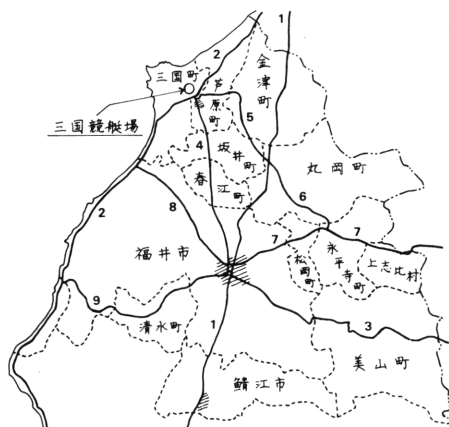


図-3 道路網図

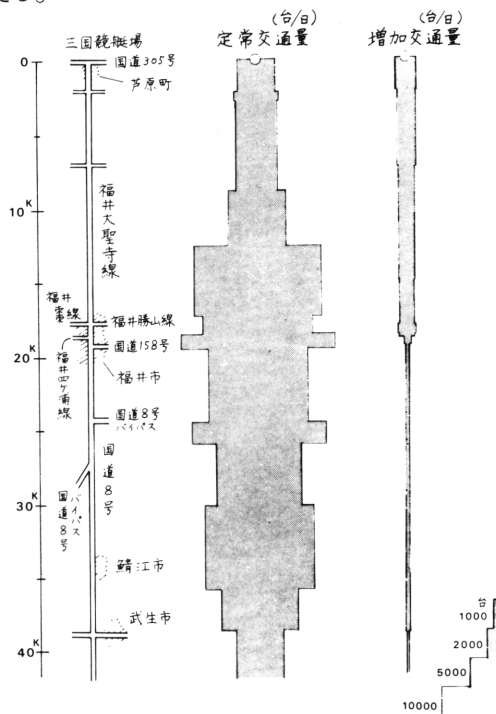


図-4 定常交通量, 増加交通量

(3) 定常交通量

対象道路の定常交通量として、昭和49年の交通量調査結果を用いた。この定常交通量を図-4にあわせて示す。

(4) 交通過集中度の算定

交通過集中度は式(1)により算定する。算定式の中で ΔQ (増加交通量)は、この場合、三国競

艇場への集中交通量である。このようにして求めた交通過集中度は図-5に示すとおりである。

図-5によると、福井市において交通過集中度が低くなっているが、これは福井市における定常交通量が三国競艇場周辺のそれと比較して、約3倍と非常に高いためである。このように人口集積の高い都市内では、定常交通量が多いため交通施設容量も一般に大きく、大規模施設への集中交通量が多い場合でも、それによる影響は比較的少ない。また、交通過集中度が同じであっても、交通施設容量の差異により実際の影響力、ひいては交通問題の内容も、程度も異なる。

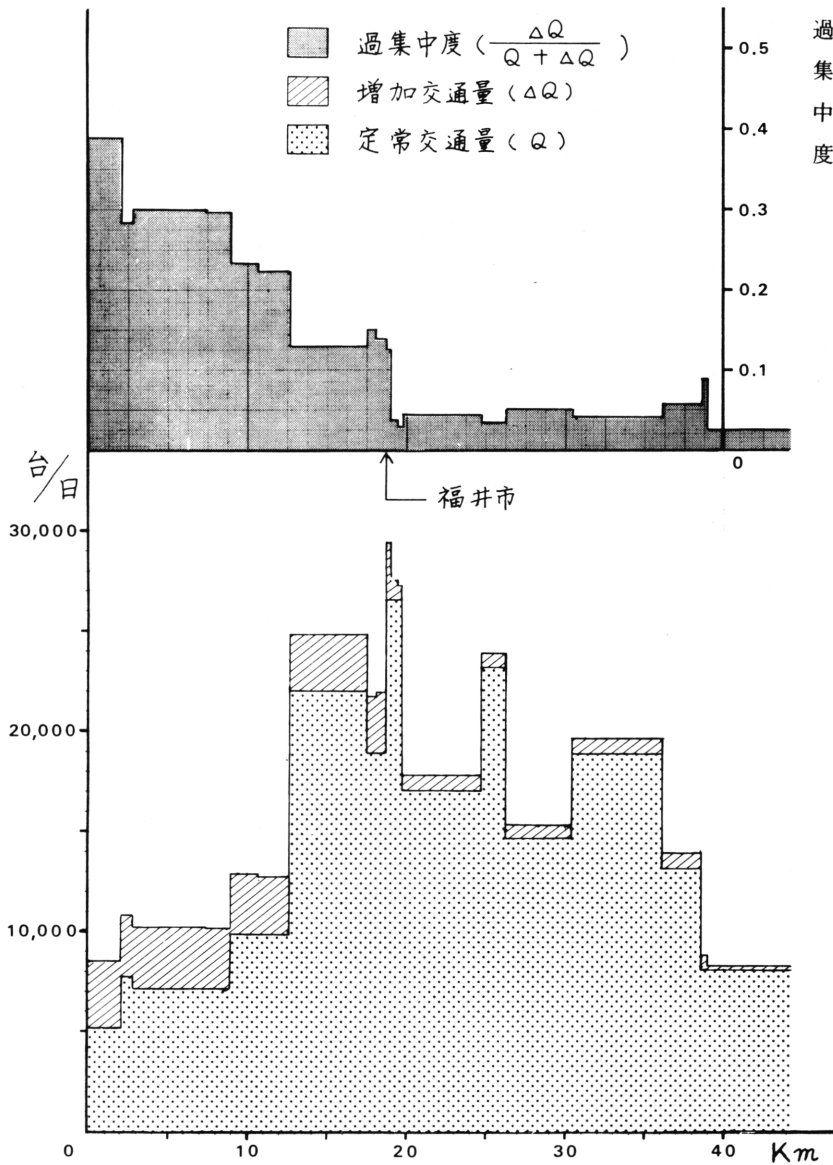


図-5 交通過集中度

(5) 交通過集中による影響

以上みてきたように、三国競艇場への集中交通量による交通過集中度は距離と共に減少する。図-5から明らかなように、その値は20km附近において急激に減少することがわかる。このような点を考慮すると、交通過集中の影響をうける範囲はおよそ20kmである。

現在、この過集中影響圏内において各種の交通問題が発生しているが、それらは交通機能上の問題と交通環境上の問題とに大別することができる。交通機能上の問題としては、三国競艇場への集中交通によりしばしば交通渋滞が起り、そのため公共輸送機関（とくにバス）の走行速度が低くなり、利便性が低下している。また、三国競艇場の近くには芦原温泉等の全国的な観光地があり、観光バス等の集中も多いが、交通渋滞のため動きがとれない状況も発生している。このように他の交通目的のための移動は、とくに三国競艇場への集中交通のピーク時において著しく阻害されている。

また、交通環境上の問題としては、排気ガス・騒音等の交通公害の発生により、周辺の居住環境を悪化させている。また、県道福井大聖寺線を歩行者、自転車、耕耘機が横断する際の安全性が問題視され、かつ生活道路が通り抜けに利用されるため、交通事故の危険性が潜在している。さらに、緊急自動車の出動が交通渋滞に遭遇すれば当然ながら迅速に、また自由に走行することが難しく、懸念されている。

以上のような交通問題は交通過集中度の高い周辺地域において、とくに顕在化してきており、その対策が要請されている。

3 交通過集中地域整備論

3-1 地域整備の考え方

交通過集中地域整備の究極の目的は、公共輸送機関のサービスを向上させることにより、良好な居住環境を保持しながら利便性の高い地域整備を行なうことにある。

ここで述べる地域整備論の主要点は、公共輸送機関のサービス向上を可能とする条件づくりである。

一般的にいて、地方都市およびその周辺地域においては、人口密度が低いため主として採算面から公共輸送（バス、鉄道）のサービスは低くならざるを得ず、最終的には廃止に至るケースが少なくない。昭和49年版運輸白書によると、このような現状について次のように説明されている。「人口流出の著しい過疎地域等においては、人口の減少に加えて自家用車の普及により、国鉄ローカル線、地方旅客鉄道、乗合バスの輸送人員が減少し、ここに乗車人員の減少→路線の不採算化→サービスの低下→乗客の自家用車等への転移→乗車人員の減少という悪循環が生じ、これら公共輸送機関の存立を危うくしている。」この悪循環を断ち切るためには何らかの対策を立てなければならないが、その出発点は乗車人員を増大させることである。しかしながら、一般的に地方都市およびその周辺地域、なかでもいわゆる過疎地域において公共輸送機関の乗車人員を増大させることは困難である。そこで、公共輸送機関の乗車人員を増大させるための条件をつくる必要が生じるが、その条件を列挙すればつぎのようになる。

- (i) 発生量の絶対量そのものを増大させる。
- (ii) 公共輸送機関への転換を図る。

iii) 移動の方向性をまとめる。

これらのうち、まず(i)の条件については、この条件を成立させるためには、夜間人口そのものの増大あるいは1人1日あたりの発生量(発生原単位)の増大のどちらかが必要となるが、ここでとりあげようとしている地方都市およびその周辺地域においては人口の増大は望めないうえ、発生原単位の増大についてもあまり期待できない。つぎに(ii)については、iii)とも関係するがこの条件を満足させるためには、究極的には公共輸送機関の利便性を他の交通機関に比べて相対的に高める必要がある。

しかし、実際には地方都市およびその周辺地域において利便性、経済性、快適性などの面から自家用車をもっとも優勢である。(これとは逆に大都市においては、時間、場所によっては自家用車より公共輸送機関の方が相対的に利便性が高い場合が多い。)特に利便性については、地方都市およびその周辺地域においては、主として人口密度が低いため、公共輸送機関についてこれを高めることは採算面から不可能に近いといえる。iii)については図-6に示すような移動の方向性のパターンの変化が考えられる。まずAのパターンは、現在の地方都市における典型的なパターンであり、目的地に対する移動経路(集中経路)が分散しているため、1経路あたりのトリップ量が少ない。したがって、一般的に公共輸送機関(特に鉄道)は成立しにくく、個別輸送機関(自家用車等)に依存せざるを得ない。しかし、Bのパターンに示すように移動経路の方向性をまとめれば、その区間(図中でaの区間)においてトリップ量の増大が図られ、公共輸送機関の導入の可能性を高めることができる。

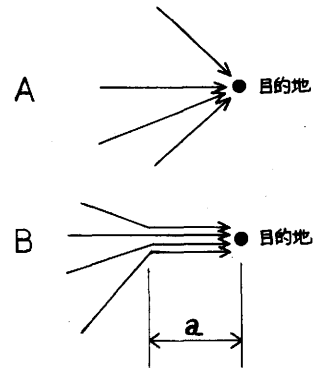


図-6 移動方向のパターン

そのためには目的地への集中トリップの総量を従来より高めることが必要であり、それには目的地における施設の集積度を高めることが不可欠の条件となる。それとともに区間aにおける公共輸送機関のサービス(利便性)を高める必要がある。

以上述べた(i)~iii)の条件のうち、結論的には地方都市部においては(i)および(ii)の条件を満たすことは困難であり、公共輸送機関の導入を図るためには、まずiii)の条件をつくる必要がある。このような考え方は、大都市およびその周辺地域に対する考え方とは根本的に異なるものである。すなわち、大都市部においては現在、(i)~iii)の条件のうち(ii)が重要な条件となり、自動車の総量規制という方策によりこの条件づくりを図るケースが一般的である^{註)}。しかし、大都市でとられているこのような考え方は、いわば交通側からのみのアプローチであり、必ずしも地区整備とは結びついていないのが現状である。それに対し、ここで述べる地方都市部における地域整備の根本的な考え方は、施設(生活関連施設、観光レクリエーション施設等)の集積度を高めることにより、そこへ集中するトリップ量を増大させるとともにその方向性をまとめることにより公共輸送機関の優位性を高めようとするものであり、このような考え方は、大都市部における場合とは根本的に異なるものである。

註) 一例として、「自家用乗用車類の都内乗入れ実態調査」(交通工学研究会)がある。

3-2 地域整備のための交通体系

3-1で述べたように、地方都市および周辺部における地域整備の方向は、大都市部におけるものとは根本的に異なり、そのための交通計画の考え方もおのずから異なる。すなわち、大都市部においては、ここで述べる方向とは逆に交通過集中を緩和させるため、都市施設を分散させる傾向が強く、それが必ずしも地域の住環境の向上に結びついていないケースが多い。それに対してここで述べる交通体系計画の考え方は、あくまで地方都市および周辺部においてのみ適用できるものであり、単に交通過集中による混雑緩和という交通処理的なものではなく、現存する交通集中施設を核として、その周辺に生活関連施設、業務施設、レクリエーション施設等を集積させることにより交通需要量（集中量）を増大させ、従来、導入、存続が採算面から不可能であった公共輸送機関の導入の可能性を高めようとするものである。これを段階的に述べると図-7に示すように4段階に分けられる。まず第1段階は、地方都市部における現在の交通パターンであり、施設が分散して立地しているためトリップの集中も分散的になり、そのための交通手段としては個別輸送機関としての自家用車が優勢である。これを第2段階では、施設をある程度集積させ、集中交通量を増大させるとともにその方向性をまとめ、バス等の公共輸送機関導入のための基礎をつくる。したがって、この段階においては一時的に交通過集中現象がさらに悪化する恐れがあるが、これは過渡期的なものであり、交通規制等で処理することとする。つぎに第3段階ではさらに施設の集積度を高めることにより、中量輸送機関（たとえば、モノレール等）の導入が可能となるまで集中交通量を増大させる。また、従来施設に隣接して立地していた自家用車のための駐車施設を幹線道路沿いに移転させ、その間をバスにより連絡させるという、一種のP&R方式を採用することにより道路交通の効率化を図る。この段階における交通上の大きな利点として、

- ① 自動車の総走行台キロの減少
- ② 公共交通サービス・レベルの向上

が期待できる。最後に、第4段階では施設集積度の高い、地域中心となるべき地区を複数箇所に計画、立地させ、その相互間を大量輸送機関（たとえば、鉄道）で結び、各地区へのアクセスはバス・サービスを集中させることによりまかなう。

以上述べたように段階ごとに交通体系を計画しておけば、人口の増加に比例して自動車交通が増加し、公共輸送機関（鉄道、バス等）を圧迫するという地方都市部において、よくみられる悪循環のプロセスを断ち切り、従来、利便性が低かった生活交通のサービス・レベルを向上させることが可能となる。

3-3 計画的対処の試案

ここでは3-2で述べた交通体系の段階別パターンにそって、計画的に地域整備を行なっていく場合の試案を示すこととし、計画例1→計画例2→計画例3と段階ごとに計画を進めていく場合に

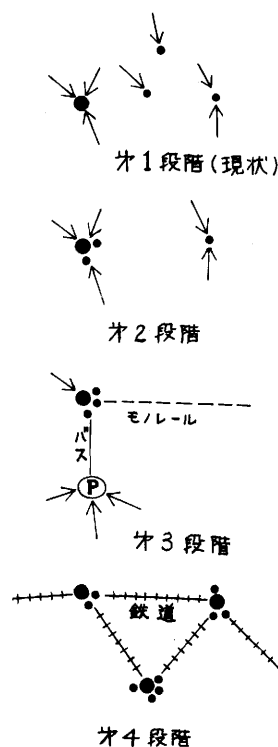


図-7 交通体系の段階別パターン・モデル

ついて、その内容の概要を述べる。(図-8)

まず第1段階での計画的対処として、計画例1が位置づけられる。計画例1は、限定された地区に集中している駐車施設(図ではP)を分散させ、自動車による集中トリップ量を減少させることを目的とする。なお、分散させた駐車場から最終目的地までの交通手段としては、この段階ではバスを考える。計画例1に示した計画によれば、計画実現後の効果として、

- ① 自動車の施設への集中を分散することができ、施設周辺の交通混雑の緩和、安全性および住環境の向上が図れる。
- ② バス輸送のサービスが向上し、地域全体での交通サービス・レベルが上がる。

等が期待できる。第2段階として計画例2が位置づけられる。この段階においては、施設の集積度がかなり高くなっているため集中量が増大し、中量輸送機関(モノレール等)導入の可能性が高まる。計画実現後の効果として、バスも含めた自動車交通量の大幅な減少が図られ、周辺地域の住環境をさらに向上させることが可能となる。最終的段階として計画例3が位置づけられ、この段階においては施設集積度はさらに高まり、地域中心となる核にまで発展する。したがって、この段階における交通体系としては、

施設への単なるアクセス交通機関としてではなく、他の地域中心とを有機的に結ぶネット・ワークとなる。この場合の輸送機関としては、バス、中量輸送機関では不十分であり、大量輸送機関(鉄道)の導入が必要となる。

4 考察と今後の課題

交通機関の多重的な大都市の場合と比べて、地方都市の大規模施設をとりまく交通過集中現象は大きな社会問題を生じており、その解決の方法は単なる交通網整備として考えるよりも、むしろ、地域整備を目標として、交通発勢力そのものを相対的に高めていく必要があることを示した。本研究の結果を要約すれば、

- (1) ある施設に集中する交通が、地域に与える影響を示す指標として、「交通過集中度」を定義し、応用した。
- (2) 地方における自動車交通の大量輸送機関への転換の方法としては、大都市の場合とは異なり、規制による転換ではなく、交通の集中性を高めつつ、流れの方向性をまとめる方法によることが望ましい。

さらに、今後の課題としては、ここで定義した交通過集中度をさらに実用的な指標とするため、各地域についての比較検討を行なう必要がある。また、大量輸送機関の導入に関しては、その実現化のため、経済性、効果予測等の具体的な検討が必要である。

最後に、本研究のため資料等の提供をうけた三国競艇場周辺交通環境整備委員会に、感謝の意を表する次第です。

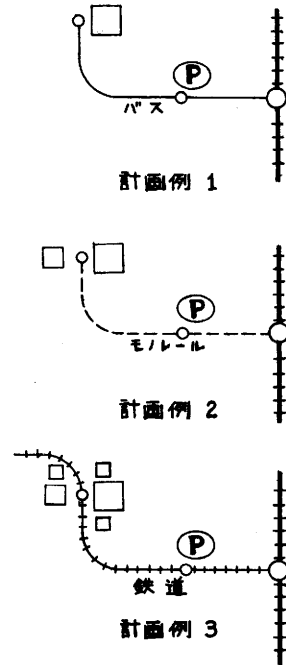


図-8 計画例

参 考 文 献

- (1) 福井県土木部計画課；都市自動車起終点調査報告書（福井都市圏）
昭和50年3月
- (2) 三国競艇周辺交通整備計画委員会；三国競艇周辺交通整備計画調査報告書
昭和50年4月
- (3) 福井交通研究会；地方都市におけるP & R方式導入の可能性に関する検討（報告No.1）
昭和51年6月
- (4) 本多義明，加藤哲男，川上雅一；地方都市におけるパーク・アンド・ライド方式の導入に関する研究，都市計画，別冊
昭和51年10月

