

バイパスの現状と計画のあり方についての一考察

The Present Situation and Desirable Plans of By-passes

芦 沢 哲 蔵*

Tetsuzo ASHIZAWA

新 谷 洋 二

Yoji NIITANI

At first, the present situation and problems of national by-passes are investigated using questionnaire survey data which we asked persons in charge of by-pass planning. The summarized results are as follows; 1. In some cases, there are expectations concerning urban development along national by-pass, in spite of that national road must be efficient for regional traffic. 2. Some by-passes, especially located inside the area where development is permitted, are suffering traffic congestion caused by roadside development. As a result, there are many cases which need second by-pass. Next, we consider what is a desirable plan of by-pass. One of results is that roadside development must be not always delt negatively, the most important thing in a by-pass planning is to decide roles of the by-pass clearly with respect to the whole city-planning in a city, and the plan must be consistent with the roles.

1. はじめに

バイパスの建設によって、通過交通の能率向上と共に、市街地内の交通混雑の緩和と環境の向上等交通上の多大の効果が得られているが、その一方でバイパス沿道の市街化が進み、交通処理の能率の低下とスプロールの乱開発が問題となっている例も多い。しかしこれ迄、バイパスの現状については、1), 2)等の文献が見られるが、全国的な状況は詳しくは調べられていない。

バイパスの中でも、国道バイパスは、比較的高い幹線機能が要求されるため、沿道の市街化による幹線機能の低下が問題になりやすいと考えられる。そこで本研究では、バイパスのなかでも国道バイパスを取り上げ、その計画担当者に対してアンケート調査を行い、国道バイパスの実態、効果及び問題点を明らかにした。また、その結果などをもとにバイパスキーワード： バイパス、道路計画

* 正会員 東京大学助手 工学部都市工学科
(文京区本郷7-3-1)

スの計画のあり方について、若干の考察を行った。

2. アンケート調査

(1) 調査方法

ここで調査対象としたバイパスは、①建設省において国道バイパスと名付けており、②昭和45年以降に供用された（部分開通を含む）か現在事業中のもの、である。回答者は、国道計画を直接担当している各国道工事事務所の担当者であり、調査は昭和57年9月に行われた。該当バイパスについてはほぼ全数について回答が有ったものと考えられるが、回答バイパスの本数は301本で、この内供用中のバイパス（部分開通を含む）は200本である。

(2) 国道バイパスの基本的状況

まず対象バイパスの基本的な状況を集計した。

a. 延長

計画延長の平均は10.1Kmである。10Km以下のものが72.2%を占める一方で、20Km以上のものは

極めて少ない。(図-1)

b. 市街化区域率

市街化区域率とは、沿道が都市計画法で規定する市街化区域に含まれる割合である。平均は39.6%で、その分布は0～10%のところに比較的集中している。

(図-2)

c. 車線数

車線数は、対象バイパスの71.2%のものが、4車線である。10車線とか12車線のものも見られるが、これは、高速道路併用バイパスの場合、高速道路部分の車線数も含めているためである。

d. 側道延長率

全延長に占める側道部分の割合の平均は23.3%であり、10%以下のものが63.1%を占め、側道の設置率は高くない。

e. 本線分離率

ここで本線分離率とは、バイパスの本線部に沿道の建物等から直接車を乗り入れることが出来ない構造になっている区間(本線部が高架や高盛土になっているか、本線の他に側道が付いている区間)の割合を指す。平均は42.9%でこの分布は10%以下と90%以上にやや分離した分布になっている。(図-3)

f. 沿道利用可能率

沿道利用可能率とはバイパスに沿道から車を乗り入れることができ、バイパスを利用する形で沿道に建物が立地できる区間の割合である。平均は73.5%で、頻度分布は、90～100%のものが最も多く、41.0%を占めている。(図-4)

図-1 計画延長

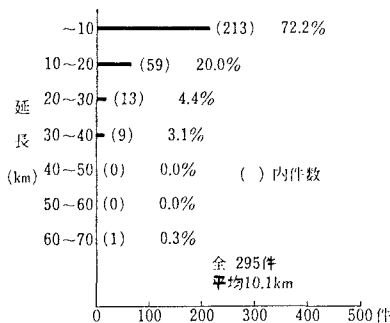


図-2 市街化区域率

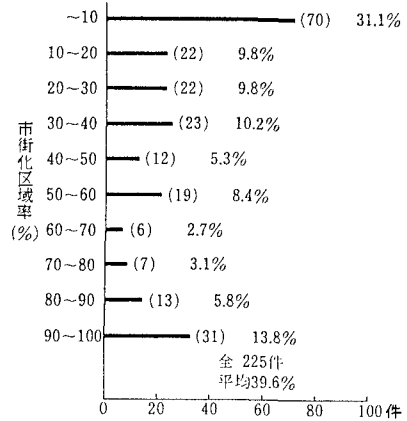


図-3 本線分離率

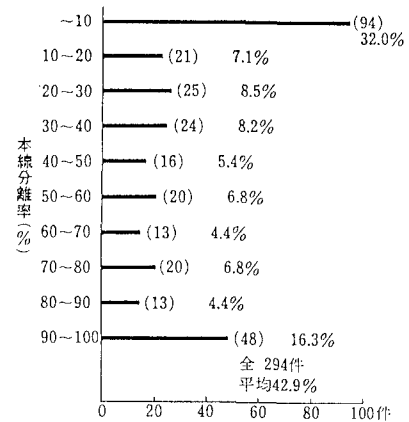
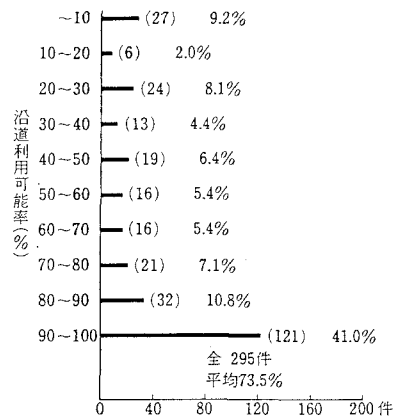


図-4 沿道利用可能率



(3) バイパス計画時の意図と現実の効果

計画時の建設意図別の件数を見たのが表-1である。建設意図として最大のものを1つ挙げた結果では、『通過交通の排除による旧道の混雑緩和と環境の向上』が、164件(60.3%)と最大の割合であり、次いで『国道としての機能の向上』が75件(27.6%)と続き、両者ではほぼ9割になる。これらは、いずれも道路の機能に関する点である。『沿道の住宅地開発の誘導』など土地利用面での効果を挙げる例は当然ながら極めて少ないが、マルチアンサーの集計では、土地利用面での効果をあげる例もかなり出てくる。そのなかでは『沿道の住宅地開発の誘導、宅地供給』をあげる例が最も多く、121件(全バイパスの40.2%)にのぼる。これ以外にも工業、流通系施設の立地誘導を挙げる例が計127件存在するなど、土地利用に対する建設意図も、副次的ではあるがかなり存在することが分かる。

バイパス開通後現実に得られた効果の内の最大のものは、表-1に示すように、計画時の意図の時と同じように、『通過交通の排除による旧道の混雑緩和と環境の向上』が最大で56.9%、次いで、『国道としての機能の向上』が31.0%と続く。これに対して、土地利用面での効果を挙げる例は、やはり極めて少ないものの計4件(2.1%)存在していること

は注目される。

現実の効果を全て挙げたマルチアンサーの結果では、絶対数ではやはり交通面での効果を挙げる例が多いが、土地利用面での効果を挙げる例も多くなり、全回答数の21.7%を占めるようになる。

(4) バイパス開通後の問題点

開通後の問題点は、表-2に示すように、騒音・振動問題を挙げた例が29.1%と最大であるが、バイパスの混雑を挙げる例も20.3%見られる。また、バイパス沿道の乱開発が問題になっている例が5.4%見られる。『沿道の商業の活発化により、旧道沿道

表-2 開通後の問題点

マルチアンサー	現 状		将来の予想	
	件	%	件	%
1. バイパス以外の道路の混雑	16	10.8	36	11.7
2. バイパスの混雑	30	20.3	71	23.1
3. バイパスの騒音・振動	43	29.1	92	30.3
4. バイパスの排気ガス	9	6.1	34	11.1
5. バイパスの交通事故	8	5.4	18	5.9
6. バイパス沿道の乱開発	8	5.4	25	8.1
7. バイパス沿道の商業の活発化により旧道沿道等の古くからの商業地が衰えつつある	7	4.7	16	5.2
8. その他	27	18.2	15	4.9
計	148	100.0	307	100.0

表-1 計画時の意図と現実の効果

	建設時の意図		現実の効果	
	最大のもの	マルチアンサー	最大のもの	マルチアンサー
(交 通 面)	件	%	件	%
1. 国道としての機能の向上	75	27.6	287	21.7
2. 通過交通の排除による旧道の混雑緩和と環境の向上	164	60.3	99	56.9
3. 都市内流入経路の分散による旧道の混雑緩和と環境の向上	14	5.1	10	6.1
4. 特に高速道路のインターからの流入経路の分散	1	0.4	1	0.5
5. 郊外間の連絡(一般自動車)	1	0.4	4	2.3
6. 郊外間の連絡(バス)	0	0	0	0
7. 旧道の混雑緩和によるバスレーンの設置	0	0	0	0
8. 特定の開発計画(住宅団地や工業団地の開発等)のための交通処理	1	0.4	1	0.5
9. 新交通システムまたは鉄道のための用地確保	0	0	0	0
(土 地 利 用 面)	件	%	件	%
10. 沿道の住宅地開発の誘導、宅地供給	6	2.2	2	1.1
11. 沿道への工業施設立地の誘導	1	0.4	1	0.5
12. 沿道への流通施設立地の誘導	3	1.1	1	0.5
13. 都市構造の多核心化	2	0.7	0	0
14. 市街地の無制限な外延化にタガをはめることができる効果	0	0	0	0
(そ の 他)	件	%	件	%
15. 防災道路	1	0.4	0	0
16. 除雪幹線	1	0.4	0	0
17. そ の 他	2	0.7	1	0.5
	272	100.0	1321	100.0

の商業が衰えつつある』例が4.7 %見られるのも注目される。

表－2でバイパスの混雑が問題になっている場合に、その原因を聞いた結果が表－3で、『バイパス沿道の市街化の進展による交通量の増大』が33.9 %挙げられている。

(5) 計画内容と交通量

バイパスの計画内容がどのように交通量に影響しているかについて様々なクロス集計を行ったが、その内、特徴的な傾向の見られた市街化区域率との関係を示したのが表－4である。これによると、市街化区域率が高いバイパス程、バイパスの交通量とその伸び率が高い。市街化区域率の高さとは、そのバイパスが、より市街地に接近していることと、沿道の市街化が進みやすいこととの両面を表し、この両面から交通量が多くなるものと考えられる。またバイパスと旧道との交通量比も高いことが示されており、これらの点から、市街化区域率の高いバイパス程、交通量のみから見た建設効果は高いものと言える。しかし市街化区域率の高いバイパス程、混雑度が高いことも示されており、通過交通の能率化と言う点では問題があることが分かる。

各交通量指標は、計画内容などの総合的な組み合わせによって影響を受けていると考えられる。そこ

で、各交通量指標を被説明変数に置き、計画内容などを説明変数にしてステップワイズによって重回帰式を求めてみた。そのうち、バイパスの現在の交通量を被説明変数に置いた式が表－5である。この式からバイパスの現在の交通量に対して、人口と延長が正、建設年次が負の関係にあり、これらの影響がかなり強い。しかし、これらでは説明できない点に対して、市街化区域率が正の関係を持っていることが示されている。この解釈は容易である。ただし沿道利用可能率が負で関係している点は解釈が難しい。

(6) 混雑対策

表－6は、混雑対策として考えられる対策案を左に挙げ、それぞれに対して計画担当者としてどのように考えるかを右の選択肢から選んでもらった結果の集計である。各対策案の内、『既に講じられている』とされた割合の高いものは、『バイパス本線部での駐停車禁止規制』(59.2%)であり、『今後講じる必要がある』とされている割合の高いものは、『細かい脇道をバイパスに直接つなげないようにする』(54.2%)等であり、これらの対策案に対しては、かなり前向きに考えられているといえる。

その一方、『その必要はない』とされている割合の高い対策案には、『緩衝地帯の役割も兼ねて、沿道の民地を買収し、沿道利用が出来ないようにする

表－3 バイパスの混雑の理由

	件	%
1. バイパス沿道の市街化の進展による交通量の増大	20	33.9
2. バイパスでの駐停車や脇道からの進入車	8	13.6
3. バイパス沿道以外の市街化の進展のため	5	8.5
4. 現段階では暫定的供用であるため	22	37.3
5. その他	4	6.8
計	59	100.0

表－5 交通量の要因(重回帰式)

	F	S.R.
バイパスの交通量(現在) = 0.48・人口	46.3	0.65
－0.35・建設年次	24.9	-0.53
+0.19・延長	7.4	0.38
－0.18・沿道利用可能率	7.8	-0.09
+0.18・市街化区域率	5.9	0.40
(係数は標準化偏回帰係数)		

表－4 交通量の変化の要因

市街化区域率との関係

▲は増加傾向を示す。

交通量の単位は $\frac{4\%}{24}$

交 通 量 と そ の 変 化											
バイパス交通量				旧道交通量				バイパス旧道の交通量比			
交通量		年当り伸び率		交通量		年当り伸び率		交通量比		年当り伸び率	
現在	件数	供用時→現在	現在	現在	供用時→現在	供用時→現在	現在	現在	件数	供用時→現在	現在
市街化区域率	0～10	10.4	16	0.035	9.2	-0.22	0.024	2.08	11	.0025	0.95
	10～50	16.4	37	0.094	12.8	-0.17	0.012	1.35	29	.0046	0.96
(%)	50～90	22.3	24	0.107	12.7	-0.23	0.202	2.25	20	.0053	1.07
	90～100	22.7	12	0.087	15.5	-0.15	0.004	2.84	9	.0036	1.01
											1.64

』(75.6%)、『バイパスの構造を高架か高盛土にして沿道利用ができないようにする』(74.4%)、『バイパスの位置は、もっと郊外に置くべきであった』(73.2%)、『沿道を市街化調整区域にする』(54.5%)等がある。『その必要はない』とした理由については自由記入で回答してもらっているが、理由の内、『当該バイパスについては街路として考えており、沿道利用が必要である』というタイプの割合がかなり多い。例えば、『緩衝地帯・・・』に対しては全回答24例中11例、『高架、高盛土・・・』に対しては全回答26例中21例、『バイパスの位置・・・』に対しては全回答19例中6例が、そのような趣旨の回答を行っている。即ち、国道であっても、沿道利用が重視されている場合がかなりあるということである。

また、『沿道利用ができないと住民の合意が得られない』という趣旨の回答もいくつか見られ、事業実施上の現実の問題も垣間見られる。

『沿道を市街化調整区域にする』に対しては、『既に講じられている』と『今後講じる必要がある』とで45.4%になるが、『その必要はない』とする例が54.5%ある。その必要はないとする理由については、『市街化調整区域の指定は抜本的対策にはならない』とする意見も見られる。これは、市街化調整区域であっても幹線道路沿道では一部の建築物の建築が認められること、及び、周辺に市街化が及んで

来ればいずれは市街化区域に組み入れていかざるを得なくなる場合が十分考えられることの2点によるものではないかと考えられる。

『第2のバイパスを設ける』ことに対しては、51.2%が『不必要』としているが、『既に講じられている』、『近く講じる予定である』、『今後講じる必要がある』の合計で21件、48.9%あり、約半数のバイパスで第2のバイパスが必要ではないかとされている。

(7) 沿道の乱開発対策

表-2において、現在沿道の乱開発が問題となっている、あるいは将来問題になると考えられるという回答があった事例について、その対策についての意見を聞いた結果が、表-7である。これによると各対策の中で、『既に講じられている』、あるいは『近く講じる予定である』となっている割合が多いものは、『市街化調整区域の指定』(10件)で、『区画整理等、面的な市街地開発事業の推進』などの対策は少ない。『今後講じる必要がある』としている対策には、『地域地区の指定の変更』、『区画整理等、面的な市街地開発事業の推進』及び『地区計画の指定』が多く、それぞれ12~14件見られる。即ち、沿道の乱開発対策としては、多くのバイパスでは市街化調整区域の指定程度に留まっており、区画整理の実施、地域地区の変更及び地区計画の指定な

表-6 混雑対策に対する考え方

対 策 案 <コード>	内 容	既に 講じら れ	近 く 講 じ る 予 定	今 後 講 じ る 必 要 あ る	そ の 必 要 は な い	実 施 が あ っ た が き づ け ず
1.	バイパス本線部での駐停車禁止規制	29(59.2)	0(0.0)	18(36.7)	1(2.0)	1(2.0)
2.	バイパスの本線部の全面的な立体交差化	4(8.3)	0(0.0)	19(39.6)	23(47.9)	2(4.2)
3.	細かい脇道をバイパスに直接つなげない ようにする	12(25.0)	0(0.0)	26(54.2)	9(18.8)	1(2.1)
4.	側道を設ける	11(24.4)	0(0.0)	14(31.1)	20(44.4)	0(0.0)
5.	バイパスの構造を高架か高盛土にして沿 道利用ができないようにする	7(16.3)	0(0.0)	2(4.7)	32(74.4)	2(4.7)
6.	沿道を市街化調整区域にする	13(29.5)	0(0.0)	7(15.9)	24(54.5)	0(0.0)
7.	緩衝地帯の役割もかねて、沿道の民地を一 貫収し、沿道利用ができないようにする	1(2.2)	0(0.0)	9(20.0)	34(75.6)	1(2.2)
8.	バイパスの位置は、もっと郊外におくべ きであった	3(7.3)	1(2.4)	6(14.6)	30(73.2)	1(2.4)
9.	第2のバイパスを設ける	2(4.7)	2(4.7)	17(39.5)	22(51.2)	0(0.0)
10.	その他の対策	0	2	5	0	1

数字は件数、()は横方向での%

どは今後の課題であることが分かる。

(8) 計画内容の経年変化

バイパスの交通機能のためには、バイパスを市街化調整区域に置いた方が良いのではないかと考えられるが、このような計画内容は、経年的にどう変化して来ているかを見ている。

表－8は、バイパスの都市計画決定年次別の計画内容の平均値を求めたものである。しかし、これのみから、単純に、計画内容が年次別に変化してきたとは即断できない。例えば、バイパスの設置は大都市に始まって次第に小都市に及んでいるとすれば、それによる違いを意味している可能性がある。計画年次と通過都市の人口規模との関係を見たのが表－9であり、確かに、最近計画されたバイパス程、小規模都市が対象になってきていることが分かる。そこで、他の要因の影響を除いても、計画年次によってバイパスの計画方針が違ってきているかを判断するために、影響がありうると考えられる要因を説明変数とし、計画内容を被説明変数とした数量化理論による分析を行ってみた。

まずバイパスの位置の傾向の変化を見るために、

市街化区域率について見てみる。市街化区域率に対して、計画年次以外に人口規模と国道番号桁数及び人口増加率を説明変数として数量化理論Ⅰ類を適用したのが図－5である。これによると、人口規模が大きい都市程、及び人口増加率が高い都市程、市街化区域率が高いことが分かり、更にそれらの影響を除いても、計画年次が市街化区域率に影響を持っており、最近のバイパス程、市街化区域率が低いことが分かる。即ち最近のバイパス程、市街地から離れた市街化調整区域に設けられていることが分かる。

本線分離率に対しては、計画年次以外に人口規模、国道番号桁数、計画時交通量及び人口増加率を説明変数とした結果が図－6である。これによると、最近のバイパス程本線が分離されている傾向があることが分かる。

沿道利用可能率についても同様にしてみると(図は省略)、最近のもの程、沿道利用可能率が低く、沿道利用が出来ないものが増えていることが分かる。

3. バイパス計画のあり方——アンケート結果などからの考察

バイパスの整備は、旧道の混雑緩和や環境の向上に著しい効果を上げている。しかし開通後、沿道の

表－7 沿道の乱開発対策に対する考え方

対 策 案 <コード>	<内 容>	既に 講じられて いる	近 く 講 じ る 予 定	今 後 講 じ る 考 え る 要 求	そ の 必 要 は な い と 考 え る	施 か か で 存 在 し た か た の 実 案
1. 区画整理等、面的な市街地開発事業の推進	_____	4	0	13	0	1
2. 市街化調整区域の指定	_____	8	2	1	3	0
3. 地域地区の指定の変更	_____	1	0	14	1	0
4. 地区計画の指定	_____	2	0	12	4	0
5. バイパスの位置をもっと郊外方向にするべきであった	_____	1	0	1	11	0
6. その他の対策	_____	0	0	2	0	0

表－8 計画内容の変化

	全 件 数	計 画 内 容				
		延 長 (km)	市街化 区域率 (%)	本 線 分離率 (%)	沿道利用 可 能 率 (%)	
都市計画 決定年 (昭和)	～45	65	12.6	57.3	26.0	84.1
	45～50	107	10.1	37.0	48.9	70.6
	50～	68	7.6	25.7	42.7	67.8
			短	小	大	小

表－9 計画年次による都市規模の違い

		数字は横方向の割合 %			
		通過都市の人口			
		～5万	5～20万	20～100万	100万～
計画年次 (昭和)	～45年	12.3	36.9	38.5	12.3
	45年～50年	25.2	39.3	31.8	3.7
	50年～	57.4	17.6	22.1	2.9

市街化が進み、そのために混雑が激しくなり、通過交通処理機能が低下しつつある例も多い。これは以上のアンケート結果でも見られている。この点を踏まえ、以下、バイパス計画のあり方について若干の考察を行う。

沿道の市街化によって混雑が生じるのは、a 沿道からの発生集中交通量の増大、b 道路端での駐停車の増大、c 道路への流入交通による交通流への妨げ、d 交差点や信号個所の増大、等のためである。

沿道の市街化と混雑による問題点としては次の点が考えられる。

- ① 道路予算の投資効率の低下を招く可能性がある。バイパスが国道であれば、全国幹線としての機能が低下していくことは、国費としての投資効率が低いということになる。
- ② バイパスによって、市街地の外延化が加速されているとすれば、それは市街地道路や下水道などの公共施設の必要整備量を増大させ、公共投資一般の非効率を招く。

③ このようにして市街地がむやみに外延化していくことは、自動車の利用率を高め、道路混雑を進めることになるのではないかと考えられる。

しかし以上のような問題が考えられる一方で、バイパス沿道の市街化に対しては、場合によっては次のようなプラスの評価もありえる。アンケートの結果でも土地利用に対する効果が副次的ではあるがかなり期待されていることが分かる。

- ① 宅地供給の効果。幹線道路が未整備のために宅地開発が出来なかった地区に、バイパスが開通したことによって宅地開発が進むとすれば、特に宅地が不足している都市においては、この効果は大きい。
- ② 工業・流通系施設の立地。バイパス沿道への工業・流通系施設の立地によって、工業・流通の機能が高まるとか市街地内のトラック交通が軽減するという効果が期待できる。また市街地内に混在していた工業・流通系施設がバイパス沿道に移転していくとすれば、市街地の環境の向上効果も得られる。

このように、当該都市の都市計画の全体の脈絡の

図-5 市街化区域率の要因 (数量化理論Ⅰ類)

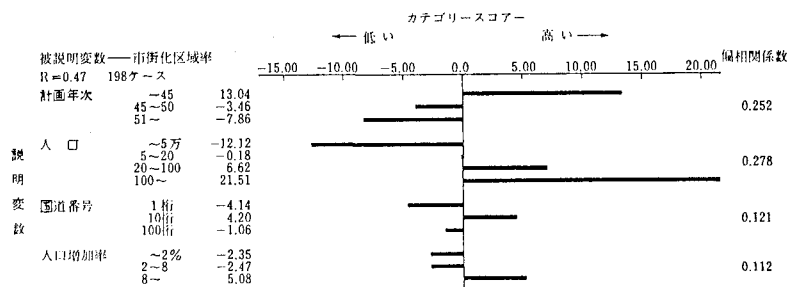
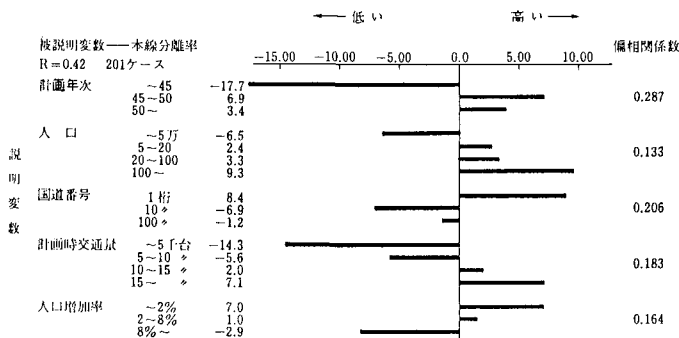


図-6 本線分離率の要因 (数量化理論Ⅰ類)



中ではバイパス沿道の市街化が積極的に図られた方が良い場合も有り得る。即ちバイパス沿道の市街化そのものを問題にするのではなく、当該バイパスの広く都市計画から見た計画上の位置付けこそが大切であるといえる。バイパス計画の初めに、まず、そのバイパスにいかなる役割・機能を持たせるかについて、都市計画と道路計画の両面から、明確に位置付け、明らかにしておくことが肝要であると考えられる。

以下、バイパス計画を、目的によってタイプ分けし、計画のあり方について考察してみる。

① 通過交通処理を主目的とする型

このタイプでは、幹線的交通の能率の向上が計画の主眼点になる。バイパス機能を代替しうる高速道路などの上位の幹線道路が無い場合には、特にその配慮が必要である。そのために次のような計画内容とすることが望ましいと考えられる。

i, 路線位置は、できるだけ市街化調整区域に置く。アンケートの統計処理からは、最近のバイパス程市街化調整区域に設けられるようになってきているが、市街化区域に設けられているバイパス程、交通量が多く、混雑度が高い。

ii, 沿道への市街化圧力が高いと予測される場合は、道路構造は、高架、高盛土、または側道付、即ち『本線分離型』の構造とする。市街化調整区域であっても将来沿道の市街化が起こりうる場合には、このように考えるべきであろう。

② 流入分散の機能が強く求められる型

この場合には、バイパスのいくつかの地点から市街地へアクセスする道路の整備にも力点を置く必要が生じる場合がある。

③ 沿道開発への期待がかなり強い型

路線位置としては、市街化区域に設けることになるが、沿道開発に伴って問題が生じないように、次の配慮を行うべきである。

i, 沿道の乱開発の防止のために、区画整理などの市街地開発事業を行う。しかしアンケートの結果では、これは未だ十分ではないようである。

ii, バイパスと沿道との接続のあり方としては、通過交通のための幹線的機能の必要性に応じて、沿道とのアクセスを制限する必要がある。いわゆる、リミテッド・アクセスとしていくべきである。

4. まとめ

我が国の国道バイパスの現状と問題点について、アンケート調査によって概観した結果、①広域交通を受け持つ国道バイパスであっても、バイパスによる土地利用開発に対する期待がかなり見られること、②しかし特に市街化区域内でのバイパスでは、沿道の開発によって交通混雑が問題になっている場合がかなり見られ、その結果第2のバイパスが必要になっている例も多い、などの点が分かった。

しかし、沿道の市街化が全て否定されるべきものではなく、バイパスの有効利用につながる場合も多いと考えられる。むしろ、バイパスの広く都市計画上の位置付けこそが大事であり、それを的確に行った上で、それに適したバイパス計画及び土地利用計画を策定するよう図って行くべきではないかと考えられる。

また、バイパスの位置については、将来第2のバイパスが必要になる場合も有り得ることを配慮し、第2のバイパスも想定した費用効果分析が試みられてもよいのではないかと考えられる。

参考文献

- 1) 田口二郎『バイパス事業の計画と現状』道路1980年12月号
- 2) 岡田哲夫『バイパス・環状道路の現状と課題』道路、1984年9月号
- 3) 新谷洋二、芦沢哲蔵他『バイパス道路の都市計画的評価と計画のあり方 その1』日本交通政策研究会 1982年10月
- 4) 新谷洋二、芦沢哲蔵『バイパス道路の都市計画的評価と計画のあり方 その2』日本交通政策研究会 1984年10月