

沿道環境保全のための都市計画的対策手法について

On Urban Planning For Environmental Protection in Road-sides Areas

青島縮次郎、竹内伝史、磯部友彦、相川勝浩

by Naojiro AOSHIMA, Denshi TAKEUCHI, Tomohiko ISOBE and Katsuhiko AIKAWA

This paper introduces new procedure and a fresh concept of urban planning for environmental protection in road-sides areas. To discuss about these themes, this paper deals with the distinctive network structure of roads as well as with important features of recent motorization which have influenced upon serious pollution problems. The comprehensive method of environmental protection in road-sides areas consists of three factors, that is, the countermeasure for road network, traffic flow and land use. The consideration is also tried to clarify the relation between the method of environmental countermeasure and the procedure of urban planning.

1. 研究の背景と目的

我が国のモータリゼーションはとどまるところを知らないかの如くである。乗用車は直線的に増加し続け、物流面でも自動車化、大型車化が進行している。そしてこのことによって、騒音、振動、大気汚染等の沿道環境汚染は、種々の対策の効果を相殺してやや悪化する傾向を見せているのが現状である。

そこでここではまず、従来の種々の対策手法について概観し、問題点を探ることとする。

第一には発生源対策である。騒音については加速走行騒音、大気汚染については窒素酸化物の排出ガス規

制の強化が行われてきたところであるが、それら汚染の有責度の高い大型車に対する規制が、小型車と比較して相対的に緩くなっており、問題を残していると言えよう。広義の意味での発生源対策としては、自動車交通そのものの抑制が挙げられるが、それにかわる代替交通手段の整備がなければ十分な効果は期待できない。最近の駐車規制、車庫規制の強化は自動車交通の抑制に貢献するものと思われるが、上記の観点から総合的交通施設整備が図られなければならない。物流についても、長距離輸送については鉄道、船舶への転換策を探るべきである。

第二は交通対策であるが、従来より速度規制、走行車線指定規制、大型車通行禁止、長距離信号制御、ゾーン規制等がとられてきており、この交通対策という面では、新たに有効な手法は最早見出しにくいのではないと思われる。

第三は道路対策である。道路構造の改善、環境施設帯の設置等が局地的に行われているが、莫大な費用を

キーワードズ：沿道環境保全対策、道路段階構成論

*：正会員 工博 群馬大学教授 工学部建設工学科
(〒376 桐生市天神町 1-5-1)

**：正会員 工博 中部大学教授 工学部土木工学科
(〒487 春日井市松本町 1200)

***：正会員 工博 群馬大学助手 工学部建設工学科

****：学生会員 群馬大学大学院 博士前期課程1年

要し、また用地買収にも時間がかかることから、それらの事業の進展速度は遅い。また広義の意味での道路対策としては、バイパスや環状道路の整備が挙げられるが、同様の理由により遅れが目立つ。

第四は沿道対策である。1980年に「幹線道路の沿道の整備に関する法律」が施行され、本格的な沿道整備の緒についたところであるが、しかしその適用条件が極めて厳しいこと、補助方式が十分に魅力的でないこと、沿道整備のみを目的とした事業の成立が困難であること等の理由により、その適用事例の急速な増加という現象は生まれていない。

第五は事前対策である。1985年には都市計画事業の計画決定に際して、環境アセスメントを実施することが義務づけられたが、そのことによりほとんどの道路事業はその適用を受けることとなった。つまり、今後の新設、改良の道路事業に対して、沿道環境保全対策を事前に検討し、盛り込むことになったのである。ただしこの事前評価は実施計画段階におけるチェック機能を有するにとどまり、また事後の状況変化等による環境悪化に対して法的効力が十分でない等の問題点を含んでいる。

以上、従来の沿道環境保全対策を概観し、それぞれ

の問題点を指摘してきたが、むしろさらに重要なことはそれぞれの対策が個々別々に行われていることにあると思われる。そこで本研究では、改めて道路の段階的ネットワークの構成とそれに対する道路、交通、沿道の三者による総合的対策を整理し、そして道路計画の順序に従って、どの計画段階、どの事業段階でどのような沿道環境保全対策を検討すべきかを考察する。本来、沿道環境保全対策は道路と沿道の一体的整備を踏まえて、その上に適正な交通管理を行うといった統合性、計画性が求められており、一方個々の対策を行う際には計画、事業の段階性に応じて最適な手法が採られなければならない。これらのことを指して本研究では都市計画的対策と呼んでいる。なお、本論文では発生源対策までは触れないこととする。

2. 道路段階構成論

道路の段階構成論についてはすでに筆者らによって著されたものがあり¹⁾、ここではこれを基礎において、沿道対策をより明示的に考察できるように改良を加えた。この道路段階の分類についてはすでに道路法やそれに基づく道路構造令において、それぞれ道路管理者の規定より、そしてまた道路の幾何学的設計の規定よ

表-1 道路段階とその諸特性

道路段階 特 性	主 要 幹 線			幹 線	補助幹線	そ の 他 の 道 路	
	全 国 幹 線	大 都 市 圏 幹 線	主要都市幹線	都 市 幹 線	補助都市幹線	区画道路	特 殊 道 路
ネットワーク特性	全国の各地方・都市、大都市圏を結ぶ	大都市圏内の各地域・都市を結ぶ	都市内での広域的移動および都市流出入に供する	都市内の網の骨格を成すもので地区間移動に供する	地区流出入に供する	地区内の網の骨格を成す	歩行者あるいは自転車専用道路であり、独自のネットワークを構成する
道路段階間連結特性（上位から下位へ）	主に大都市圏幹線に連結するほか、主要都市幹線との連結もありうる	主に主要都市幹線と連結し、都市幹線との連結を抑制する	都市幹線と連結する	主に補助都市幹線と連結し、区画道路との連結を抑制する	区画道路と連結する		大都市圏幹線以下の歩道あるいは自転車道と連結することもありうる
沿道アクセス特性	完全にコントロールする	部分的区間で完全にコントロール。アクセスは抑制する	アクセスは抑制する	アクセスを可能とする。側道による場合を含む	アクセスを可能とする	アクセスを重視する	歩行者専用道路はアクセスを重視。自転車専用道路は一部可能とする
車 線 数	4 以上	4 以上	4 以上	2 ～ 4	2		
交 通 特 性	トリップ長構成	最 長	長	中	短	最 短	最 短
	交 通 量	最 多	最 多	多	中	少	少
	大 型 車	最 多	最 多	多	中	少	無
	速 度	最 高	高	高	中	低	低
通 過 性	最 高	最 高	高	中	低	最 低	低
対応する道路種類	高速自動車国道 一般国道	(都市高速道路) 一般国道 主要地方道	(都市高速道路) 一般国道 主要地方道	一般国道 主要地方道 一般都府県道 幹線市町村道	幹線市町村道 一般市町村道	一般市町村道	一般市町村道

りなされている。しかしこれらの分類は道路の管理区分や道路構造に限定したものとされており、そのネットワーク性、交通の質、そして沿道との関係を十分に明確に位置づけたものとなっていない。本研究が提示しようとするものは、これらの点を克服するとともに、沿道環境保全対策との関連づけが可能なようにしたものであり、表－１がそれである。

表－１は大都市圏を対象とした道路段階構成であり、ネットワーク特性、段階間の連結特性等の道路特性に加えて、トリップ長、交通量等の交通特性および沿道アクセス特性を考慮して、道路を７段階に分類したものである。道路構造令に言う主要幹線は表記のように全国幹線から主要都市幹線まで３段階に分け、主にネットワーク特性の違いを明確にするとともに、より適切な沿道環境保全対策との関連づけが可能となるようにした。また、その他の道路については一般道路の最下位を構成する区画道路と特殊道路とに分け、機能の違いを明確にするとともに、きめ細かな沿道環境保全対策の検討が行えるようにした。

3. 道路段階と沿道環境保全対策

ここでは前述したように、各道路段階における沿道環境保全対策を検討するが、以下の理由により道路交通対策と沿道対策とを分けて考えることとする。すなわち、ある段階の道路に対しては、それに適した連続の交通サービスを提供するのが前提であり、したがってその段階の道路交通条件が沿道条件等の変化によって大幅に変化することはない。沿道環境保全のための

道路交通対策にしても同様のことが言えると考えられるので、これらの対策については道路段階毎に検討を加えることとする。一方、沿道対策については沿道条件、例えば沿道の土地利用状況が異なれば、同一段階の道路にあってもその内容は異なってくると考えられる。したがって沿道の土地利用対策を考える場合には、道路段階毎に加えて沿道の土地利用状況別に検討を行うこととする。

(１) 道路段階と道路交通対策

表－２は道路段階毎の道路対策および交通対策である。前者は主に道路構造と断面構成によって、後者は主に交通規制によって沿道環境保全を図ろうとするものである。

まず道路段階別の道路対策については、上位の段階の道路ほどアクセスをコントロールした上で、道路レベルを下げ、必要に応じて環境施設帯を設置するといったように沿道との分離、遮断を図っていくことになり、また下位の段階の道路については道路レベルを平面としてアクセスを容易にし、緑化をするなど、沿道との融合を図っていくことになる。

また道路段階別の交通対策としては、上位の段階の道路については部分的には速度規制や走行車線指定規制がかかることがあったとしても、全体的には円滑な交通流の確保に重点が置かれながら、適切な交通管理がなされることになる。これに対して下位の段階の道路になると、大型貨物車に対する規制やゾーン規制等が強化され、沿道環境保全のための交通管理が強化されることになる。

表－２ 環 境 を 考 え た 道 路 交 通 対 策

道路段階		主 要 幹 線			幹 線	補 助 幹 線	そ の 他 の 道 路	
道路交通対策		全 国 幹 線	大都市圏幹線	主要都市幹線	都 市 幹 線	補助都市幹線	区 画 道 路	特 殊 道 路
道 路 構 造 対 断 面 構 成 策	道 路 構 造	高架、盛土とし、環境影響のある区間で掘削、平面	平面、掘削、半地下とし、環境影響の少ない区間で高架、盛土	平面、掘削、半地下、地下とし、環境影響の少ない区間で高架	平面とし、環境影響のある区間で掘削、半地下	平 面	平 面	平 面
	対 断 面 構 成	環境施設帯、築堤	環境施設帯、側道、築堤	環境施設帯、側道、歩行者・自転車道	4車線道路で環境施設帯、側道、歩行者・自転車道	歩行者・自転車道	歩行者・自転車道	
	その他の対策	シェルター 防 音 壁	防音壁、街路樹	街 路 樹	街 路 樹	街 路 樹	街 路 樹	街 路 樹
交 通 対 策	交 通 規 制		速度規制、走行車線指定規制	速度規制、走行車線指定規制	速度規制、環境影響のある区間で大型貨物車時間規制	速度規制、大型貨物車通行禁止あるいは時間規制	速度規制、大型貨物車通行禁止あるいは時間規制	歩行者あるいは自転車専用
	その他の対策		緑地の信号制御	広域交通管制、緑地の信号制御	広域交通管制、緑地の信号制御	広域交通管制、ゾーン規制	ゾーン規制	

表-3 環境を考慮した沿道土地利用対策

沿道 土地利用		主 要 幹 線			幹 線	補助幹線	そ の 他 の 道 路	
		全 国 幹 線	大 都 市 圏 幹 線	主 要 都 市 幹 線	都 市 幹 線	補 助 都 市 幹 線	区 画 道 路	特 殊 道 路
住	高密住居系	路線選定しない	防火地域、沿道整備地区、路線選定しない	防火地域、沿道整備地区	防火地域	住居地域、第2種住居専用地域	第1種、第2種住居専用地域	住居地域、第1種・第2種住居専用地域
	低密住居系	市外化調整区域、緑地保全地区、路線選定しない	市街化調整区域、緑地保全地区、第1種・第2種生産緑地地区、特別業務地区	第1種・第2種生産緑地地区、特別業務地区	第2種・第1種生産緑地地区、特別業務地区	住居地域、第2種・第1種住居専用地域	第1種住居専用地域	住居地域、第1種・第2種住居専用地域
	住宅団地	路線選定しない	路線選定しない	路線選定しない	第1種・第2種生産緑地地区	住居地域、第2種・第1種住居専用地域	第1種・第2種住居専用地域	住居地域、第1種・第2種住居専用地域
商	中心商業系	路線選定しない	高度利用地区、高度地区、特定街区、防火地域	高度利用地区、高度地区、特定街区、防火地域	高度利用地区、高度地区、特定街区、防火地域	高度地区、特定街区、防火地域	高度地区、特定街区、防火地域	特定街区、防火地域
	近隣商業系	路線選定しない	小売店舗地区、防火地域、高度地区、沿道整備地区	小売店舗地区、防火地域、高度地区、沿道整備地区	小売店舗地区、防火地域、高度地区	小売店舗地区、防火地域	防火地域	防火地域
	沿道サービス系	路線選定しない	市街化調整区域、特別業務地区、防火地域	特別業務地区、防火地域	特別業務地区、防火地域	防火地域	防火地域	路線選定しない
	流通・卸団地	流通業務地区、緑地保全地区	流通業務地区、緑地保全地区	流通業務地区、第1種・第2種生産緑地地区	流通業務地区、第2種・第1種生産緑地地区	流通業務地区	流通業務地区	路線選定しない
工	工業系	特別工業地区、特別業務地区、緑地保全地区	特別工業地区、特別業務地区、緑地保全地区	特別工業地区、特別業務地区、第2種・第1種生産緑地地区	特別工業地区、特別業務地区、第2種・第1種生産緑地地区	特別工業地区	特別工業地区	路線選定しない
	工業団地	工業専用地区、特別工業地区、緑地保全地区	工業専用地区、特別工業地区、緑地保全地区	工業専用地区、特別工業地区、第1種・第2種生産緑地地区	工業専用地区、特別工業地区、第2種・第1種生産緑地地区	工業専用地区	工業専用地区	路線選定しない

さて、道路段階別に道路対策と交通対策の関係をみると、上位の段階の道路については道路対策を中心としたハードな対策により、また下位の段階の道路については交通対策を中心としたソフトな対策により沿道環境の保全を図っていくことになると考えられる。

(2) 道路段階と沿道対策

そもそも我が国の都市計画関連の法制度においては、環境保全を意図した沿道対策の考慮がどのようになされているのだろうか。

まず道路法においては沿道区域、高速自動車国道法においては特別沿道区域という規定があるが、これらはいずれも当該道路の構造およびそこを通行する自動車を守るための沿道規制であり、沿道環境の保全を目的とした沿道区域規定とはなっていない。

また、1968年の新都市計画法においても、当初は沿道環境保全という観点は全く見られず、その後、建設省都市局長通達で、公害のおそれの著しい住宅地については土地利用の転換を図ること、第一種住居専用地域または第二種住居専用地域は交通量の多い幹線道路に接して定めないこと、等が示されたが、総じて

沿道環境保全に対する配慮は希薄なものであった。その後、「幹線道路の沿道の整備に関する法律」が制定され、また道路事業に対する環境アセスメントの義務づけがなされたが、それらの問題点については既に述べたとおりである。

さて都市計画の三本柱の一つとなっている土地利用計画の根幹をなすものは地域地区制である。この地域地区のなかにも、沿道地域あるいは地区を意識したものはない。わずかに上記の通達等により補足された記述があるのみである。しかし、この地域地区制も運用によっては沿道環境保全のために機能させることが可能であると思われる。それをまとめて示したのが表-3であり、道路段階別に、そして沿道の土地利用状況別に地域地区指定を整理したものである。

まず住居系の沿道土地利用にあつては、上位の段階の道路では、区域指定で市街化調整区域として可能な限りの沿道住宅立地を抑制し、市街化区域内にあつても緑地保全地区や生産緑地地区の運用によって住宅と道路を分離することが考えられる。また、特別業務地区の指定によって住居系から業務系への転換誘導も考

えられよう。また下位の段階の道路では住居系としての土地利用の純化を図りながら、良質な居住環境を創り出していくことが必要である。

また商業系の沿道土地利用にあっては、商業系土地利用の純化とともに、比較的沿道立地誘導型の土地利用であることから、防火地域や高度利用地区指定をあわせ行いながら沿道環境汚染にも耐える地域地区構造にしていくことが考えられる。

そして工業系の沿道土地利用では、特別工業地区や特別業務地区の指定によって混在する住居系土地利用を工業系へと誘導転換することが考えられる。また住宅が建てられない唯一の用途地域としての工業専用地域を活用し、工業系土地利用の純化を図っていくことも考えられる。また人々の労働環境を守るためには、ここでも緑地保全地区や生産緑地地区の指定により、道路から分離することなどが検討されるべきである。

さて以上で、現行の地域地区制の沿道環境保全のための活用方策を述べてきたが、ここではさらに沿道に対する新たな地域地区制を考えるとするとするならばどうなるのかを述べてみることにする。第一には、現行の8用途地域のほかに新たに、例えば「沿道地域」を9番目の地域として設定する場合である。これにより「沿道地域」には他の用途地域とは独立した用途、形態、建ぺい率、容積率が設定できることになる。第二には地域地区のなかに新たに、例えば「沿道用途地区」を設ける場合である。これは細項目として「住居型沿道用途地区」とか「商業型沿道用途地区」などとしてもよい。これにより、建築物の用途、高さ、敷地面積の限度などが設定できることになる。第三には特別用途地区の規定を受けて、例えば「特別沿道地区」を定める場合である。これにより建物の用途や構造などが設定できるようになる。以上の三つの場合を比較してみると、まず9番目の用途地域としての「沿道地域」であるが、沿道を一つの同質な用途地域として認識するにはやや無理があるように思われる。また、これを実施しようすると現行の地域地区制を根本から改変することになる。これは第二の「沿道用途地区」についても同様である。その点から言えば、第三の「特別沿道地区」は特別用途地区の規定内に設けようするものであり、制令に定め、それを受けて市町村の条例で具体化すればよい。また、すべての地域地区にさらにこれが横断的に付け加えられる、という点において柔軟

性に富んでいると思われる。

そこで問題となるのは「特別沿道地区」において何をどのように規定するのかがである。換言すれば、沿道地区における望ましい姿とは何かを具体的に究明しなければならないということである。例えば構造規制については沿道整備計画における三点セット（道路に面する建物の間口、高さ、壁面の位置の制限）プラス遮音構造といったようなもの、あるいは用途規制については住宅の立地をどこまで抑えるのか、補償制度はどうするのか、などが検討されるべきであろう。

4. 道路計画手法と沿道環境保全対策

前章まででは、道路の段階構成とそれに対する道路、交通、沿道の各側面からの環境保全対策について考察を加えてきたが、本章では実際に道路計画を立て、事業を推進しようとする場合に、どのような段階でどのような沿道環境保全対策が考慮、検討されるべきかについて述べることにする。

（1）計画段階と沿道環境保全対策

道路計画の段階として、基本構想から事業計画までと、それに供用後の改善計画を加えて5段階とし、それぞれの計画段階における道路、交通、沿道の各対策を整理して示したのが表-4である。

まず基本構想の段階では、総合交通体系の確立と自動車交通の抑制、計画道路の段階構成の位置づけと土地利用計画との整合等が重点的な検討事項となる。とくに自動車交通の抑制という点については、総量規制や地域環境管理計画等からの制約がかかることになる。

次に基本計画の段階であるが、ここでは基本構想の段階で示した概念的、理念的な枠組みを、より具体的な形で示すということになる。この際にはとくに道路段階的ネットワークと沿道の土地利用との整合が図られなければならない。すなわち、道路段階構成とそれに対する沿道環境保全のための沿道対策は、この基本計画の段階までで概ね検討が終わることになる。

そして実施計画の段階では、道路の交通流特性や幾何学的特性が決ってくるので、それに対する沿道環境保全のための道路対策、交通対策を検討することが中心的事項となる。なお、この実施計画の段階において環境アセスメントが行われ、都市計画決定がなされる。

事業認可の決定がなされると事業に入ることになるが、その際にはとくに工事中の沿道環境汚染に注意を

表-4 道路計画の手順と環境対策の方針

道路計画手続 環境対策の方針	基本構想	基本計画	実施計画	事業計画	改善計画
道路対策	・段階構成からの検討	・ネットワーク上の位置づけ	・道路構造、断面構成、その他の対策の決定	・道路整備中の環境汚染防止対策	・道路構造、断面構成、その他の変更 ・段階的位置づけの変更
交通対策	・自動車(とくに大型貨物車)の抑制、他手段への転換	・とくに大型貨物車交通の流入・通過抑制策の検討	・交通規制、その他の対策の決定	・工事車輛への環境汚染防止対策	・交通規制の強化
沿道対策	・地域・地区指定への配慮 ・適正な都市施設配置	・地域・地区指定の再検討	・地域・地区指定との整合 ・沿道環境対策事業の組み込み	・概成中の沿道環境対策	・地域・地区指定の変更 ・沿道環境対策事業の実施
その他	・総量規制による制約 ・地域環境管理計画	・地域環境管理計画	・都市計画決定 ・環境アセスメント ・都市計画制限	・事業決定 ・事業手法の決定 ・住民協定	・環境モニタリング

表-5 道路事業および沿道の発展段階と沿道対策手法

沿道の発展段階 道路事業段階	市街化した地区	市街化中の地区	未市街化の地区
構想および基本計画の段階	・地域・地区指定の再検討	・開発等の抑制 ・地域・地区指定の再検討	・開発等の抑制 ・地域・地区指定の再検討
都市計画決定から事業決定までの段階	・環境アセスメント ・都市計画制限 ・事業手法の検討 ・沿道整備手法の検討	・環境アセスメント ・都市計画制限 ・事業手法の検討 ・沿道整備手法の検討	・環境アセスメント ・都市計画制限 ・事業手法の検討 ・沿道整備手法の検討
事業決定から工事着手までの段階	・用地の買収 ・沿道整備事業の実施	・用地の買収 ・適正な沿道土地利用への誘導	・用地の買収 ・適正な沿道土地利用への誘導
工事着手から完成までの段階	・工事に伴う沿道への環境汚染の防止 ・沿道整備事業の実施	・工事に伴う沿道への環境汚染の防止 ・適正な沿道土地利用への誘導	・適正な沿道土地利用への誘導
事業完成後の段階	・道路供用後の状況により沿道整備の見直し	・適正な沿道土地利用への誘導	・適正な沿道土地利用への誘導

払う必要がある。また、住民協定等がなされた場合には、それを遵守しなければならない。

道路事業が完了して供用開始後に、何らかの状況の変化により環境保全目標が達成できないようになった場合には、軽度の汚染に対しては道路交通対策で、また重度の汚染に対しては沿道対策も含めて検討することになる。そして沿道環境が適正に管理されているかどうかを監視するためのモニタリングシステムが整備されなければならない。

(2) 事業段階と沿道の発展段階に応じた沿道対策

道路事業の段階を、主に都市計画決定と事業決定の二つの決定を基軸として5段階に分け、また沿道の発展段階を市街化熟度に応じて3段階に分けて、それぞれにおける沿道対策を整理したのが表-5である。

都市計画決定前においては、とくに道路段階構成の明確化と沿道土地利用との整合に力点が置かれるとい

うことは既に述べたが、さらに市街化熟度に応じて、高いところでは適正な地域地区指定の再検討を行い、また低いところでは開発等の抑制を図ることなどが考えられる。

環境アセスメントが行われ、都市計画決定がなされると都市計画制限が、さらに事業決定がなされると都市計画事業制限が機能し始めるが、それと合わせて市街化熟度の高いところでは積極的に沿道整備事業を推進し、また低いところでも適正な地域地区指定による土地利用誘導を図っていく必要がある。

参考文献

- 1) 渡辺千賀恵、竹内伝史：道路網段階構成の理論と名古屋市におけるその適用実務、土木学会論文報告集、N0. 309、1981-5、pp. 141-149