

多様化する利用実態に応じた 道路空間再配置計画手法に関する一考察

井上 恵介¹・江守 昌弘²・尹 鍾進³

^{1,2}正会員 株式会社建設技術研究所 中部支社総合技術部 (〒460-0003 名古屋市中区錦1-15-3)

E-mail: ¹ke-inoue@ctie.co.jp, ²m-emori@ctie.co.jp

³正会員 京都大学大学院 (〒615-8530京都市西京区京都大学桂CクラスターC1等)

E-mail: j.yoon@upl.kyoto-u.ac.jp

厳しい財源、熟成されつつある道路ネットワークを勘案すると、今後の道路整備においては、新規整備のみでなく、既存ストックを有効活用する道路空間再配置等の方策が望まれている。しかし、多様化する道路利用ニーズに対して現状では、道路空間の再配置のための計画立案手法がない状況にある。

本論文は、道路利用ニーズに対応した道路空間の再配置の計画手法立案に向けて、日本における道路計画手法や関連課題を整理することで今後の方向性を模索したものである。また、国道1号の自転車通行空間整備計画立案をケーススタディとして実施することで、計画手法の課題を明らかにするものである。

Key Words : 道路空間再配置, 道路計画, 交通機能, 自転車・歩行者空間整備

1. はじめに

これからの厳しい財源、熟成されつつある道路ネットワークを勘案すると、新規整備のみでなく、既存ストックである道路の有効活用が望まれている。

特に、都市内においては道路利用ニーズの多様化は顕著であり、自転車等多様な交通手段による交通やアクセスにおける利用のみでなく、荷役や休憩等に空間機能としての利用も重視されつつある。

しかし、多様化する道路利用ニーズに対して現状では、道路空間の再配置のための歩道の確保や自転車空間の確保に向け、緊急的かつ場当たりに導入検討・実施している状況にある。また、オープンカフェ等による歩道の有効活用においても、定量的なニーズ把握や計画立案手法がなく社会実験等を経て、先進的に導入されているに過ぎない状況にある。

このような状況を踏まえ、今後の都市内の更なる道路空間の有効活用のために、都市内道路空間の再構築に向けたニーズの定量的な解析手法やニーズに沿った計画立案手法の構築が急務であると考えられる。

そこで、本論文では多様化している道路利用ニーズに応じた道路空間利用における日本の実施事例や計画手法等を踏まえ、今後の計画立案に向けた課題を整理し、今後の道路空間の再配置等に対する効果的な計画手法の立案に向けた方向性を模索する。

2. 都市内における道路空間再配置の必要性

都市内の道路ネットワークが概成され、都市内の自動車利用の減少や自転車利用の増加を踏まえると、魅力ある都市形成に向けた道路空間の有効利用が必要不可欠である。

道路空間の再配置の必要性は、既存の社会資本ストックを有効活用するうえで重要になってくる。

(1) 都市構造の変化

現在の日本では、少子高齢化、人口減少、中心市街地の衰退・空洞化が発生しており、今後は、拡大型から集約型への都市構造の転換が必要である。そのためには、都市のスプロール化を助長する自動車を中心とした道路整備から脱却し、コンパクトなまちづくりを支援する交通政策への転換が必要である。したがって、現状の逼迫した財政を鑑みると、社会資本ストックを有効活用することができる道路空間の再配置等の方策が求められている。

(2) 歩行者・自転車関連事故の増加

近年の健康増進や環境への関心の高まり、ライフスタイルの変化により、自転車利用や歩行に関する意識変動が見られている。その反面、自転車利用者が増加し、全国的に交通事故死者数減少傾向のなか、自転車関連事故は横ばいの状況にある。

そのため、自転車通行環境整備や歩道整備の必要性が高まり、特に自転車については、平成 20 年に国土交通省と警察庁が合同で自転車通行環境整備モデル地区事業等の

施策が実施されている。しかし、整備必要性が高い市街地部においては、道路ネットワークが概成されており新たな用地確保が困難な状況にある。適切な道路空間の再配置による自転車や歩行者の空間形成が必要である。

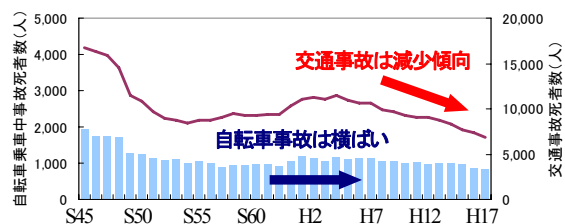


図-1 交通事故死者数の推移¹⁾

(3) 道路利用の偏在

これまで、右肩上がり経済、人口や自動車保有台数の増加を背景として、地域間の連携・移動性を確保することが優先され道路整備も進められてきていた。しかし、昨今の道路状況の推移を見ると、道路整備延長が伸び、走行台キロが横ばいのなか、混雑度が減少傾向にある。さらに今後は人口等が減少し、一層交通量は減少傾向を示す局面にさしかかると考えられる。用地確保が困難な市街地部等においては、各交通主体の視点から道路空間を見直すことで、地域生活の豊かさの向上に寄与することができる。

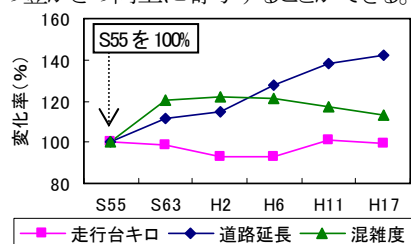


図-2 道路の偏在状況²⁾ (S55を100%とした変化率)

3. 日本における現状の道路計画手法

日本における道路整備は、「道路構造令」に基づき検討が進められている。道路構造令は、第1条に「道路新設し、又は改築する場合における道路の構造の一般的技術的基準を定めるもの」とされ、昭和33年に道路法第30条にもとづく政令として公布された。その後、社会情勢変化や技術革新とともに昭和45年から改正が行われ、現時点では平成15年の改正が最後になっている。

道路を計画する際、日本では道路構造令に従い検討され、車道、自転車空間、歩行空間については、標準的な横断構成が明記され、交通需要に応じた適宜標準的な横断構成の採用により、道路構造が決定されることが多かった。そのため、全国的に均質な道路網整備を目標として設定されている。

現状の道路構造令においては、今後の道路の計画・設計については従来の自動車交通機能確保の主体とした考え方から、自動車のみでなく歩行者や自転車等多様な交通機関の交通機能や空間機能等道路の持つ多様な機能を考慮して、総合的に検討することが重要であると記載されている。

そこで、改訂後の道路構造令の今後の道路の計画・設計

の考え方に準じ、道路空間を形成する車道、自転車空間、歩行者空間の計画手法について課題を整理する。

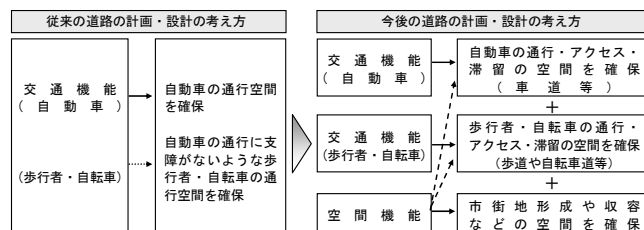


図-3 道路の計画・設計の考え方³⁾

(1) 車道

a) 計画手法

道路構造令によって、種級区分に応じて定められた設計基準交通量により必要な車線数が決められているとともに、車線幅員も種級区分等に応じて規定値が定められている。

具体の車線数の計画に際しては、必要となる当該計画路線の供用予定時期における日単位の利用交通量を将来交通量推計によって算出し、道路構造令に明記されている設計基準交通量に照らすことにより決定している。

交通機能を重視した車線数や車線幅員の計画手法は道路構造令に明記されているが、シンボルロードや副道等における計画手法は、十分に明記されておらず、各計画者等の判断によることが多いのが現状である。

b) 課題

車道の構造計画においては、主として自動車の交通機能を重視して、将来交通量推計より決定していることが多いことから、以下のような課題があると考えられる。

【課題①】日単位の将来交通量推計結果を用いた道路構造の決定

道路構造のうち車線数は、日単位の将来交通量推計結果を用いて計画されることが多く、ピーク時に対する交通需要への対応が不明瞭であり、交差点部等においてボトルネック箇所への対応が必要となりやすい。

課題への対応として、渋滞解消に向けた交差点改良やボトルネック対策やリバーシブルレーン設置等によって、課題への対応を適宜実施している。

写真-1 リバーシブルレーン（静岡市葵区内）

【課題②】シンボルロードや副道の構造決定手法が不明瞭

通行機能以外の機能である街のシンボルとしての機能や地域へのアクセスのための副道設置においては、機能設置の有無、車線数、幅員決定のための計画手法が不明瞭である。例えば、名古屋市内「写真-2 シンボルロード」（名古屋市桜通）桜通は片側3車線+副道の構造であるが、交通量は約4.5万台/日と片側2車線で処理可能である。しかし、名古屋駅から東へのシンボルロードとして、広幅員で並木を配置した道路構造になっている。



【課題③】整備後の交通需要変動への対応

交通需要変動への対応として、需要増による交通渋滞や交通事故等の課題発生時においては、交通需要の超過量等を踏まえた新たな路線の整備や拡幅等を実施している。

一方、交通需要の減少に対する供給過多を判断する手法が確立されていないことから、車線減や車線減に伴う道路空間の再配置の計画手法が十分でないことから、再配置においては、慎重に対応しているのが現状である。

(2) 自転車空間

a) 計画手法

自転車空間については、昭和 30 年代は車道走行が前提であったが、昭和 45 年に交通事故増加に伴い自動車交通との分離が規定されことにより自転車道・自転車歩行者道が定義づけられ、自転車の車道以外空間の通行が容認され現在に至る。さらに、平成 13 年の道路構造令の改正により、車道を中心とした道路全体構造を定める考え方を改め、歩行者や自転車等の空間をそれぞれ独立に位置づけ、相互調和した道路空間となるように道路構造の見直しが図られた。自転車は、自動車から独立した歩行者・自転車の通行空間の確保として、自転車道・自転車歩行者道・歩道の設置条件の明確化が行われた。

したがって、自転車空間は、道路法及び道路構造令において、自転車道、自転車専用道路、自転車歩行者道、自転車歩行者専用道路の 4 種類に分類、定義づけられおり、その構造や幅員等が規定されている。

しかし、これらは平成 13 年 4 月に位置づけられたため以降の道路整備において遵守すべき内容になっており、現状の道路ネットワークが概ね形成された現状においては、用地確保の観点から適用が困難な状況にある。

b) 課題

これまでの日本においては、経済活動等に直接的な影響が大きい自動車交通の円滑な流動確保を重視し、円滑な自転車交通の確保への計画や整備は十分でなかったと考えられる。これは、業績計画・達成度報告における自動車交通と自転車交通の渋滞等の速度に対するアウトカム指標の扱いにおいても明らかであると考えられる。自転車道整備の際の用地買収等において地域住民の合意も得られにくいことも、十分な自転車道整備が進められなかった一因と考えられる。

このような背景のもと自転車通行空間の整備計画は単独で立案されることはなく、自動車交通需要に対して付加的に計画立案されることが多いことから、以下のような課題があると考えられる。

【課題①】既存道路への整備計画

自転車通行空間を整備の多くは、新設ではなく既存の道路に対して機能を付加する形で整備計画が検討される場合が多い。既存道路への自転車空間の整備においては、既存道路空間の再配置が必要となるため、整備には社会実験やモデル地区事業等を踏まえ、各計画者等の判断によることが

多い。また、道路構造令において設定された通行空間の幅員確保が容易ではなく、再配置における自転車通行空間整備形態の選定方法が不明瞭であることも課題の一つとなる。

【課題②】多様な整備形態

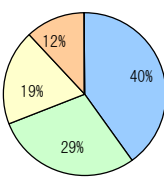
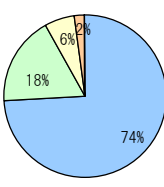
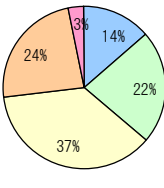
自転車通行空間の整備形態は、専用、歩行者共存、自動車共存等さまざまな形態が存在するが、その選定手法については統一的手法がなく、海外事例や社会実験的なモデル事業等を踏まえて計画者の判断に大きく依存している。

【課題③】自転車利用者のニーズ

これまででは、自転車歩行者道を中心として自転車空間の整備が進められてきていた。自転車道等整備形態別の自転車利用者のニーズについて分析すると、自転車道、自転車レーン整備における利用者の安全性への満足は高く、視覚分離による自転車歩行者道では安全性への満足度は低くなっていることがわかる。また歩行者においても自転車の危険性を訴える声が多い。

しかし、都市内における現実的な自転車空間の整備状況では、まだまだ自転車道や自転車レーンの設置は散見する程度であり、自転車歩行者道がほとんどである。

表-1 自転車空間整備形態と利用者実感⁴⁾

整備形態	利用者実感(安全性)
自転車道 	 安心と感じる: 69% 危険と感じる: 12%
自転車レーン 	 通行しやすくなった: 74% 通行しにくくなった: 8%
自転車歩行者道 視覚的分離 	 安心と感じる: 36% 危険と感じる: 27%

(3) 歩行空間

a) 計画手法

歩行空間は、歩道・自転車歩行者道等の整備方法が存在し、道路を整備する場合において基本的には設置、利用者数や沿道状況に応じて幅員を設定すると道路構造令において定められている。具体の幅員については、歩行者及び自転車交通量の多さにより設定する。

歩行空間では、平成 12 年にバリアフリー法、平成 18 年にはバリアフリー新法が整備され、公共施設や駅、公園等を取り巻く歩道の優先的整備、バリアフリー化が義務づけられた。

b) 課題

自動車の交通機能優先の考えのもと歩道は、利用者や道路管理者の考え方の変遷とともに、さまざまな機能や役割が追加されてきたことから、以下のような課題が発生している。

【課題①】整備後の交通需要変動への対応

沿道施設立地の変化、自転車利用環境の変化等、歩行者需要の変化が発生した場合においても歩道空間を改良する計画手法が確立されていない。また、現状では、安全性確保等の観点から未設置区間への整備が優先され、既設置区間においては拡張の必要性については優先度が低い。

【課題②】整備後の活用方法の変化

道路空間の有効活用の観点から、電線共同溝整備が推進され、地上機器設置や新標識標示の柱設置等により、新たに歩行空間を占有する状況が発生し、歩行空間が狭小化し、円滑・快適な歩行空間の確保が困難な区間が存在する。これは、車道上の空間利用には建築基準法の制約があるのに対し、歩道空間の活用は、道路占用許可等が必要なものの法的制約が車道に比べ厳しくないことによると考えられる。

4. ケーススタディ

(1) 検討対象

静岡県内国道1号のうち約7.9kmを対象事例として、道路空間の再配置による自転車通行環境整備に向けた整備計画の立案を行った。特に、再配置においては既存の交通機能の確保が重要であることから、各交通主体の円滑な流動と交通主体相互の共存関係に留意しつつ計画を立案した。 図-3 対象区間（静岡県内国道1号）



(2) 自転車通行空間の整備形態の検討

a) 歩行者－自転車の共存関係評価

歩行者交通量 500 人/12hr 以上は分離必要と設定した。

b) 自転車－自動車の共存関係評価

自動車交通量 18,000・25,000 台/日（2・4 車線）以上、又は旅行速度 50km/hr 以上⁵⁾の区間は分離が必要と設定した。

c) 歩行者－自転車－自動車の共存関係評価

設定した各交通主体間の分離・非分離の関係から以下の4つの分離形態、自転車通行空間形態を設定した。

表-2 各交通主体の分離と整備形態

分離形態	歩行者	自転車	自動車	整備形態
全て分離	分離	分離	分離	自転車道
自転車・自動車共存	分離	共存	共存	自転車レーン
歩行者・自転車共存	共存	共存	分離	自転車歩行者道
全て共存	共存	共存	共存	路肩利用

(3) 自転車通行空間整備形態の設定

各主体の交通状況から望ましい整備形態を整理した。しか

し、用地確保の困難性を考慮すると、現道路空間で可能な整備形態は自転車歩行者道の視覚的分離になってしまい、3章(2b)課題③に示すようにニーズとの乖離が発生する整備形態を選択することになった。

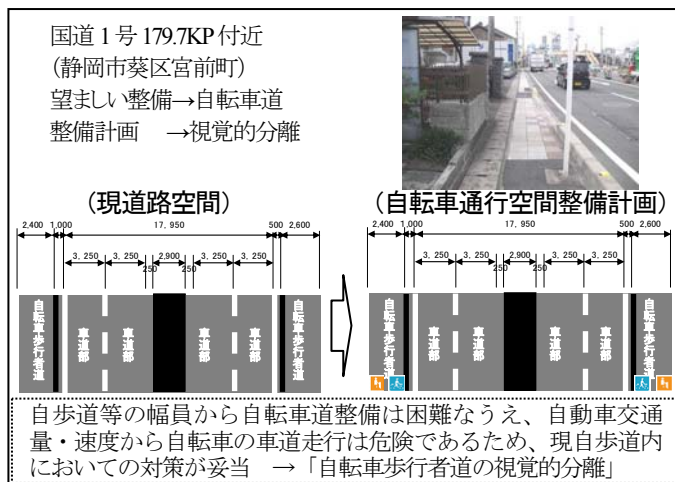


図-4 整備計画検討事例

5. 今後の方針

本論では、日本における道路の計画手法について、これまでの道路整備から以下のような課題を整理した。

◆空間ごとの計画について

◆各機能の相互連携を考慮した計画手法について

◆整備と見直し(再配置)の計画手法について

また、ケーススタディにおいては、各交通主体別の交通機能に着目して道路空間の再配置計画立案を実施し、新たな課題も明確になった。

◆既往道路空間内の計画手法について

社会的変動や財政的状况、道路整備状況を総合的に評価すると、今後は既存道路ストックの活用が有効な方法であり、限定された既存道路空間をいかに適切運用するかを検討する必要がある。そのためには、道路利用者と道路の機能が調和し、地域や交通条件に適合した道路整備することが重要である。

今後は、将来的な道路の利用実態を踏まえつつ、交通機能のみでなく、たまり空間等多様な機能を総合的に評価でき、効果的な道路空間の再配置手法の確立に向け、海外の計画手法等の事例を踏まえつつ、研究を進める予定である。

<参考文献>

- 1) 交通事故総合分析センター：交通事故統計年報
- 2) 交通工学研究会：道路交通センサス調査結果、昭和55年・63年・平成2年・6年・11年・17年
- 3) 日本道路協会：道路構造令の解説と運用、平成16年2月
- 4) 国土交通省静岡国道事務所・静岡市：静岡市清水駅前モデル地区アンケート調査結果
- 5) 諸田恵士,大脇鉄也,上坂克巳：自転車道及び自転車レーンの適用範囲に関する一考察,土木計画学研究・講演集, No39,2009.