



1. はじめに

道路の主たる機能には「交通機能」と「空間機能」がある。交通機能に着目すると、自動車や歩行者・自転車の安全で円滑な移動に資する「通行機能」と沿道施設への「アクセス機能」に分けられる。自動車社会が成熟していく中で、道路の種級区分、地方部か都市部か、そして通行する自動車の交通量の3要素を基に画一的に計画されてきた。これは自動車のための通行空間を確保したうえで、自動車が通行機能を損なわないよう歩行者・自転車の通行空間を整備することを理想としていた。つまり、歩行者や自転車といった自動車以外の通行機能への配慮が不十分であるように感じた。しかし、平成16年の技術指針改訂により、地域特性や交通特性、ネットワーク特性を十分考慮して、計画道路が有すべき機能を明確化した道路網整備計画への転換が行われた。しかし、この方法論でもやはり自動車や歩行者、自転車などが混在する多機能道路の在り方についての研究はほとんど見られない。

そこで本研究では、機能階層型道路網計画における性能照査の方法論に関する現状を俯瞰するとともに多機能道路における機能階層性の検討を体系的に整理し、多機能道路の性能検討に向けた現状と課題を整理する。

2. 道路構造の技術指針と交通の実態

2.1 道路構造に関する技術指針

我が国の道路は、基本的に道路法に則って計画、運用される。道路構造に関する技術指針は、国が定めて道路構造令によって規定され、道路構造令の条文を補足する解説書として「道路構造令の解説と運用」がある。この中で道路網の機能階層性に関しては、道路を利用する移動体に着目した道路区分として表-1に示すように体系化されている。

しかし、これらの構造決定に関する主たる要素はいまだに上記の3つであり、それに応じてその道路の設計速度や道路の線形、車線の幅員、路肩といった断

表-1 道路構造令における階層区分

道路の分類		自動車の交通機能			歩行者等の交通機能		
		通行	アクセス	滞留	通行	アクセス	滞留
自動車専用道路	自動車の通行機能に特化し、完全に入制限された道路（高規格幹線道路など）	◎	×	×	×	×	×
自動車の通行機能を重視する道路	自動車の通行機能を重視し、部分的に入制限された道路（地域高規格道路など）	◎	△	△	△	△	△
多機能道路	自動車の機能だけでなく、アクセスや滞留機能、歩行者等の交通機能も兼ね備えた道路（都市内の幹線道路）	○	○	○	○	○	○
歩行者等の交通機能を重視する道路	自動車の通行機能よりも歩行者等の交通機能を重視した道路（歩車共存道路、コミュニティ道路など）	△	○	○	◎	◎	◎
歩行者専用道路 自転車専用道路	自動車が通行しない歩行者、自転車のための道路	×	×	×	◎	◎	◎

凡例 ◎：機能を重視、優先されている ○：機能がある
△：機能が小さい、制限されている ×：機能を有しない

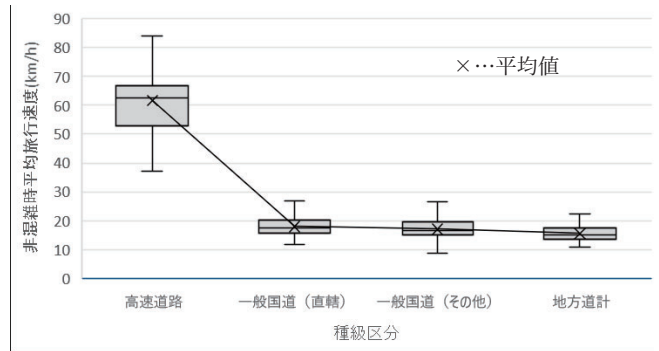


図-1 道路種別旅行速度の現状 (H27)

道路分類	機能	沿道立地	出入制限	目標速度の設定例	車線数
A _R	移動機能	なし	完全制御	100~120km/h	4~
				90km/h	4~
				80km/h	3~
A _U	あり			60~80km/h	4~
B _R	なし	なし	部分制御	60~80km/h	3~
				(50km/h)	(2~)
B _U	あり			50~60km/h	4~
C _R	なし	沿道施設からの出		40~60km/h	2~
			入は制限	(30km/h)	(1.5)
C _U	あり			40~50km/h	2~
D _R	なし			30~40km/h	多様な利用者、1.5~2
D _U	沿道	あり	なし	20~40km/h	アクセス・
E _R	出入	なし		~30km/h	滞留機能
E _U	機能	あり		~20km/h	1

表-2 機能階層型道路網の再編案

面構造や道路付属施設などが決定される流れになっている。

2. 2 日本の道路利用状況の現状

上記の通り、道路機能は主に自動車の移動性能に重点が置かれていることから、自動車の旅行速度に着目して現在の道路利用の現状を分析する。平成 27 年の道路種別や沿道状況別の自動車の旅行速度について整理した結果を図-1 に示す。なお、道路交通センサスにおける道路階層区分は管理者種別であるが、これを用いた道路階層の区分方法である程度代替できるものと考えた。そのうえで、自動車以外の利用も想定できる、人口の集中している地域の道路（以下 DID）に焦点を当てて集計した。

分析の結果、階層が一般国道（直轄）、一般国道（その他）と地方道の DID の 3 つの階層において平均旅行速度が 20km/h 未満でほぼ横ばい、そして速度の散らばりも少ない。表-2 に示す機能階層型道路網の再編案の目標旅行速度の設定例に照らし合わせると、現状目標旅行速度を達成できていない状況がわかる。

一方で、各地の多機能道路における痛ましい人身事故が後を絶たない現状がある。この問題の本質は多機能道路の道路構造や、多機能道路への自動車の過度な進入や速度超過もさることながら、上記のとおり自動車が本来走行すべき道路の性能が利用者意向を満たしていないことも一因であると考えられる。

3. 機能階層型道路網計画の課題と検討

上記のような課題に対して、機能階層型道路網の在り方やその道路性能を担保するための研究開発が進められている。現在、道路の交通容量とサービスの質に関する研究グループ（HCQSG）では、米国の HCM やドイツの HBS の考えを参考にしつつ、機能階層型道路網計画ガイドライン（案）を公表している。このガイドライン（案）では表-2 に示すコンセプトにあるように、道路の機能階層性は自動車の速度帯の階層性としてのみ表現され、歩行者・自転車の走行性能に関しての言及がないことが、前章で述べた評価と現状にギャップが生じている原因であると考えた。

4. 多機能道路の評価の視点とケーススタディ

4. 1 評価の視点

自転車と歩行者、自転車が混在している多機能道路では自動車交通量や速度はある程度制限されるべきである。一方で、多機能道路における歩行者の移動機能、特に横断方向における移動機能に関する評価指標や道路構造に関しては、一部乱横断に関する要因分析を除くと、研究事例が見当たらない。

表-3 歩行者の移動機能評価の視点（案）

	障害要素	説明
車道環境	車線数	多いほど阻害される
	車道幅員	広いほど阻害される
	交通量	量が多いほど阻害される
	車両速度	速いほど阻害される
沿道利用	沿道商業施設の密度	高いほど促進される
歩道環境	横断抑止柵の長さ	長いほど阻害される
	横断歩道間隔	長いほど阻害される
	植栽帯の長さ	長いほど阻害される

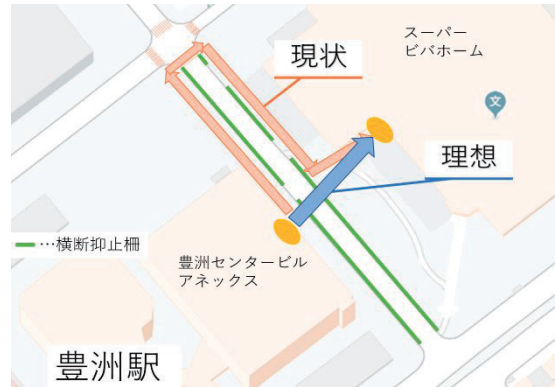


図-2 豊洲界隈でのケーススタディ

そこで、性能指標を検討するための視点を表-3 に整理した。これらと実際の歩行距離や移動時間を整理することで歩行者の視点からの移動機能の評価することを提案する。

4. 2 ケーススタディ

豊洲界隈の道路網に焦点を当てて上記の多機能道路階層について整理した。まず、道路の車線数や付属施設等から現状における道路階層を整理し、次いで歩行者の移動機能に焦点を当てたときに、本来あるべき移動性能の在り方を図-2 に試案した。

5. まとめと今後の課題

本研究では、機能階層型道路網のあり方に関して、本来あるべき道路構造を実現するための方法論に関する研究の現状と課題について整理したうえで、自動車と歩行者が混然一体となる多機能道路に関するアプローチが不足している点に言及した。そのうえで、歩行者の視点から多機能道路を評価するための要素について体系的に整理した。

本研究ではその要素の抽出とケーススタディにとどまったが、今後は自動車と歩行者を含めた OD データや実際の移動情報から、定量的な評価を実施することが必要である。

謝辞

本研究を進めるにあたり、株式会社道路計画の野中先生から多大なご指導をいただいた。ここに記して謝辞を表す。