

ISSN 1346-7328

国総研資料 第317号

平成 18 年 3 月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.317

March 2006

道路の交通容量における新しい設計法に関する検討

塚田 幸広、桐山 孝晴、保久原 均、濱谷 健太

Study on new road design method about traffic capacity

Yukihiro TSUKADA, Takaharu KIRIYAMA, Hitoshi HOKUHARA, Kenta HAMAYA

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

道路の交通容量における新しい設計法に関する検討

塚田 幸広	*
桐山 孝晴	**
保久原 均	***
濱谷 健太	****

Study on new road design method about traffic capacity

Yukihiro TSUKADA
Takaharu KIRIYAMA
Hitoshi HOKUHARA
Kenta HAMAYA

概要

本資料は、交通容量に関する最近の文献調査やデータ解析に基づき、交通容量に関する新しい考え方や基準値を検討するとともに、車線数の決定にあたり地域特性の反映やサービス水準の導入を可能とする新しい設計法について検討を行った結果についてとりまとめたものである。

キーワード :

交通容量、地域特性、サービス水準、道路設計、車線数

Synopsis

This report includes the results of studies on a new concept and a standard about traffic volume by investigating recent papers and analyzing data about traffic volume. The new road design method described in this report enables us to reflect regional character and evaluate 'level of service' in deciding the number of lanes.

Key Words :

Traffic Capacity, Regional Character, Level of Service, Road Design, Number of Lanes

*	道路研究部道路研究室室長	Head, Traffic Engineering Division, Road Department
**	道路研究部道路研究室主任研究官	Senior Researcher, Traffic Engineering Division, Road Department
***	中日本高速道路（株） （前 道路研究部道路研究室研究官）	Researcher(former), Traffic Engineering Division, Road Department
****	道路研究部道路研究室研究官	Researcher, Traffic Engineering Division, Road Department

はじめに

わが国における交通容量に関する調査、研究は、本格的な自動車の普及が見られる以前から行われていたが、その考え方や基準値等が体系的にとりまとめられたのは、昭和45(1970)年10月に制定された「道路構造令」(道路法に基づく政令)と、それを受けて同年11月に(社)日本道路協会から出版された「道路構造令の解説と運用」においてである。その後、昭和59(1984)年9月に、交通容量に関する当時の新しい知見やデータを取り入れて、「道路構造令の解説と運用」から分離独立する形で、「道路の交通容量」が出版された。

「道路の交通容量」が出版された当時は、交通容量に関して常に新しい研究成果が発表されており、新たな知見を加えて「道路の交通容量」を適時改訂し、より完全なものとしていくことが意図されていた。

それから20年以上の年月が経過し、道路交通を取り巻く状況が変化する中で、関係者の努力により、交通容量に関する多くの知見やデータが蓄積されてきたが、まだ「道路の交通容量」の改訂には至っていない。海外においては、わが国にも大きな影響を与えてきた米国の“Highway Capacity Manual”が2000年に改訂され(HCM2000)、その一方でわが国においても、平成16(2004)年2月に「道路構造令の解説と運用」が改訂され、道路の計画・設計にあたっての新しい考え方が示された。このようなことから、「道路の交通容量」に新しい知見やデータを加えて、改訂を行うべきという機運が高まっているところである。

本報告書は、交通容量に関する最近の文献調査やデータ解析に基づき、交通容量に関する新しい考え方や基準値を検討するとともに、車線数の決定にあたり地域特性の反映やサービス水準の導入を可能とする新しい設計法について検討を行った結果についてとりまとめたものである。これらの検討結果は、今後、「道路の交通容量」を改訂するにあたり、その骨格を成すものと位置づけられるものであり、本資料により、「道路の交通容量」の改訂に向けての関係者の理解がより一層深まることを期待している。

なお、これらの検討にあたっては、平成16年に(社)日本道路協会に設置された交通容量WGにおいても議論を行っている。貴重なご意見を頂いた、大学、国土交通本省、高速道路会社等のWGメンバーの方々に感謝申し上げます。

平成18年3月

国土交通省国土技術政策総合研究所 道路研究室

室 長 塚田 幸広

主任研究官 桐山 孝晴

(前)研究官 保久原 均

(現：中日本高速道路㈱)

研 究 官 濱谷 健太

本報告書の記述方法について

本報告書においては、各項目ごとに交通容量等の算出手順や基準値等を枠内に示し、その考え方や根拠等の解説を枠の下に記述した。また、枠内には既存の技術基準と改訂案との対比を示した。技術基準の名称は【 】内に示したが、その詳細は、以下のとおりである。

【構造令解説】道路構造令の解説と運用（昭和 45 年 11 月、(社)日本道路協会）

注)「道路構造令」は、昭和 45 年の制定後、数回の一部改正が行われているが、交通容量に関する項目は変更されていない。また、「道路構造令の解説と運用」の改訂版（昭和 58 年 2 月、平成 16 年 2 月）からは、交通容量に関する記述は削除されている。

【道路の交通容量】道路の交通容量（昭和 59 年 9 月、(社)日本道路協会）

【新設計法】最近の文献調査、データ解析に基づいて検討を行った結果であり、本報告書において交通容量に関する新しい設計法として提案する内容

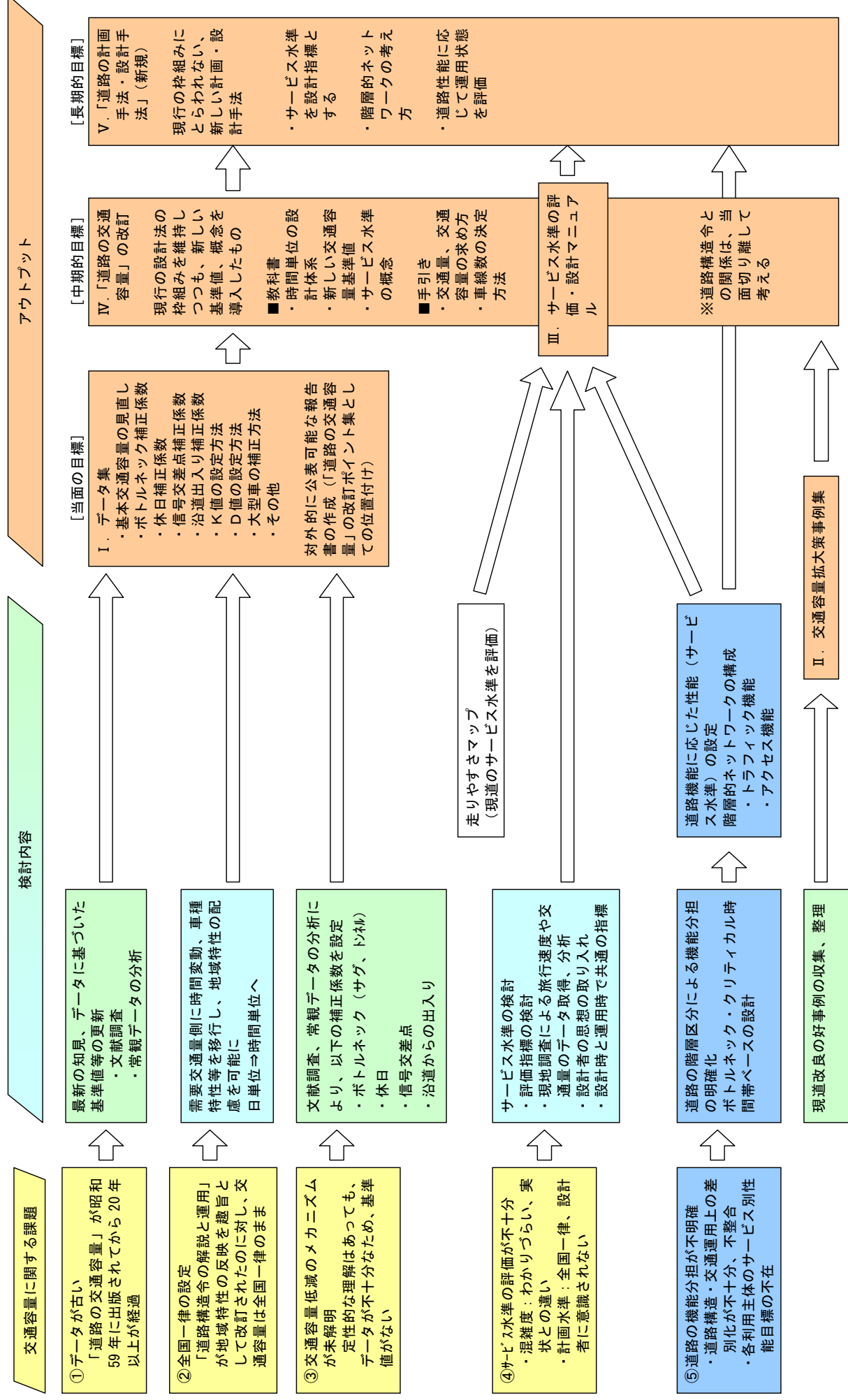
【新設計法】の中には、十分な知見やデータがないために、自信を持って示すことができない項目もいくつかあるが、それらについても今後の議論のたたき台とすべく、[※要検討] との注を付けた上で検討結果を示すことにした。

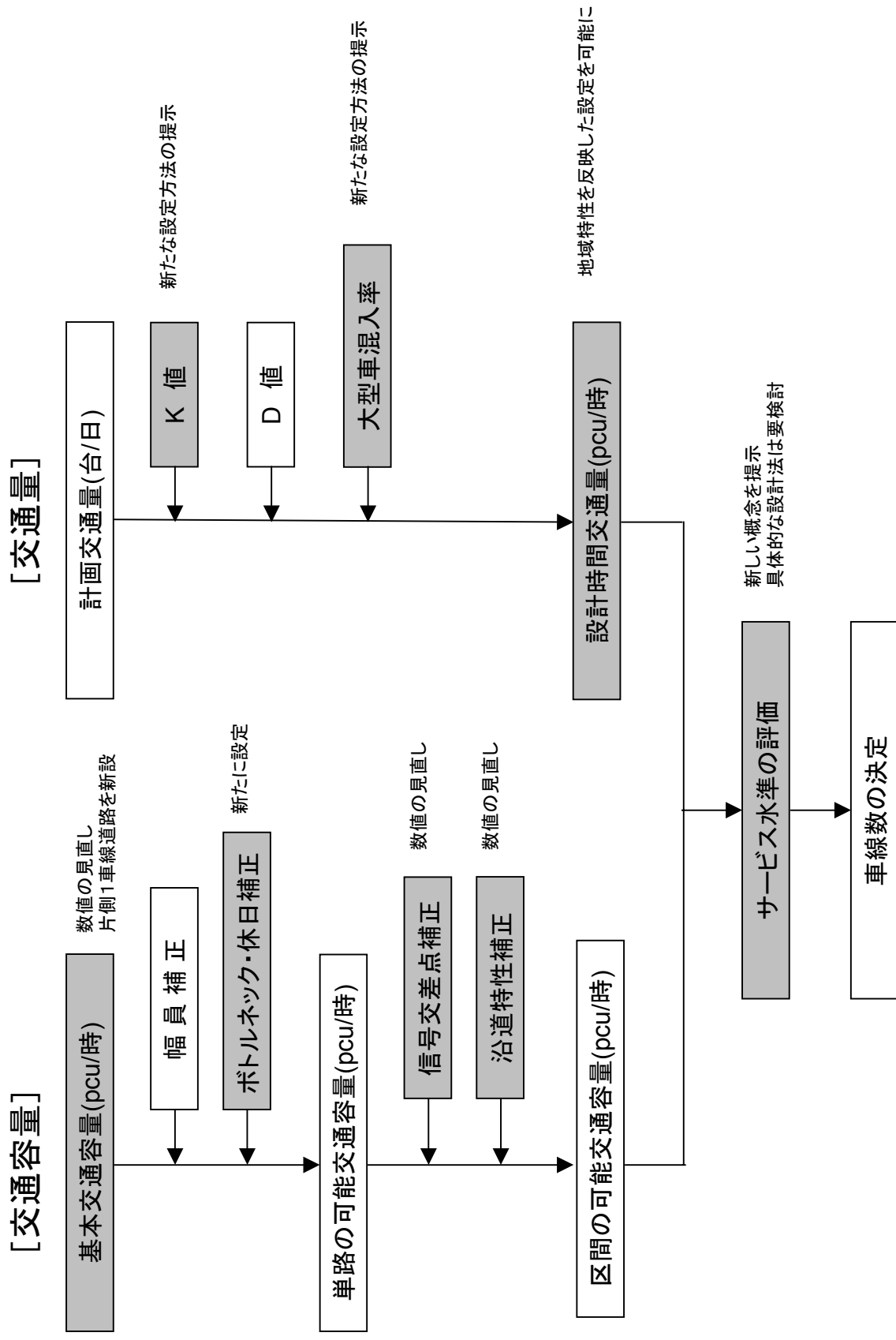
解説においては、新たにデータ解析を行った箇所についてはその内容をできるだけ詳細に示したが、文献調査による内容についてはその概要を示すにとどめたので、詳細な内容については巻末の文献リストに掲載されている出典元を参照されたい。

本報告書の内容は、図(a)に示す交通容量に関する検討の全体構想の中の課題①～④に対応するものであり、本報告書は、[当面の目標] であるデータ集に相当するものである。

また、図(b)には、本報告書で提案する道路の交通容量に関する新しい設計法の流れと、既存の設計法からの主な改訂内容を示した。

図(a) 交通容量に関する検討の全体構想





図(b) 道路の交通容量に関する新しい設計法の流れと主な改訂内容

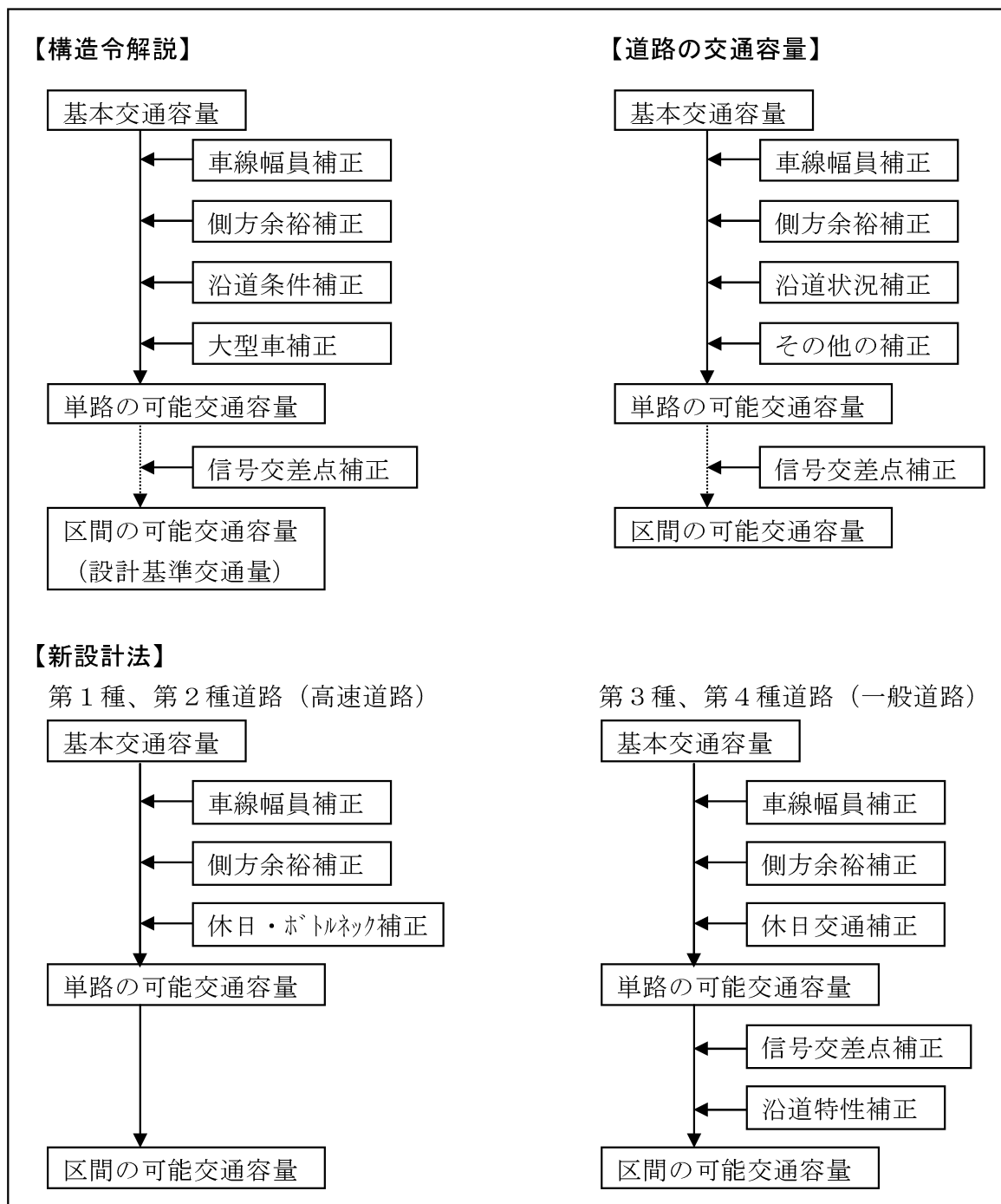
道路の交通容量における新しい設計法に関する検討

～目 次～

1. 可能交通容量の算出	1
1-1 算出手順	1
1-2 基本交通容量	3
1-3 単路の可能交通容量	10
1-4 区間の可能交通容量	15
2. 設計時間交通量の算出	20
2-1 算出手順	20
2-2 K値	21
2-3 D値	23
2-4 大型車補正	26
3. 車線数の決定方法	30
3-1 設計手順	30
3-2 サービス水準	32
3-3 設計例	36
参考資料	1
1. 文献リスト	3
2. 交通量常時観測調査データについて	6
3. 旅行速度等現地調査について	8
4. 設計例	14
5. 交通容量WG 資料について	31

1. 可能交通容量の算出

1-1 算出手順



基本交通容量とは、道路条件および交通条件が基本的な条件を満たしている場合に、単位断面を1時間に通過しうる最大の乗用車台数をいい、どの道路の交通容量を算出する場合にも基本となる交通容量である。一方、可能交通容量とは、現実の対象となる道路の道路条件および交通条件に対して通過しうる最大の台数をいい、基本交通容量に対象となる道路の道路条件、交通条件による補正を行って算出する。

可能交通容量には、道路を単路と考えた場合の単路の可能交通容量と、信号交差点等の影響を含めて考える区間の交通容量の2種類がある。ただし、高速道路においては、1つの設計区間内に信号交差点等の交通流を中断するような要因はないため、両者の区別はないものとする。

【構造令解説】、【道路の交通容量】による単路の可能交通容量の算出手順は、概ね同じである。大型車補正は、【道路の交通容量】ではその他の補正の中に含まれている。【道路の交通容量】では、その他の補正として、勾配、線形、運転者、トンネル等についてもふれているが、補正係数を示すには至らず、定性的な記述にとどまっている。単路の可能交通容量から区間の可能交通容量への手順は複雑なため、ここでは簡略化して（点線矢印にて）示しているが、そこで重要な要素となるのは信号交差点補正である。なお、【構造令解説】では区間の可能交通容量という表現はしておらず、設計基準交通量という用語を使用している。

【新設計法】の特徴は、単路の交通容量を、道路が本来持っているはずの可能交通容量を表す概念として。区間の交通容量を、区間内に存在する信号交差点や沿道からの出入り、路上駐車等によって低減される現実の交通処理能力を表す概念として、それぞれ位置づけたことである。ここでいう区間の可能交通容量とは、ある特定の断面における最大可能通過台数を意味するのではなく、区間の旅行速度を規定する1要因としての道路区間の交通処理能力の大きさを表現する概念として考えている。

単路の可能交通容量は道路管理者が制御可能であるのに対し、区間の可能交通容量は交通管理者の意向や沿道土地利用の状況に左右されるところが大きいものである。このため、【構造令解説】、【道路の交通容量】では単路の可能交通容量の要因としている沿道特性補正を、【新設計法】では区間の可能交通容量の要因として考えることとした。

また、先にも述べたとおり、高速道路には単路の可能交通容量と区間の可能交通容量との区別はなく、両者は同じものであることから、可能交通容量の算出手順を、第1種、第2種道路（高速道路）と第3種、第4種道路（一般道路）の2つに分けて表示した。

【新設計法】で新たに追加した補正項目は、休日・ボトルネック補正である。これは、休日やボトルネック（サグ、トンネル）において交通容量が低減することを表現するもので、【道路の交通容量】に既にその概念が示されていたが、最近の知見により補正係数を定めることができたため、これを採用したものである。高速道路においては、休日交通補正とボトルネック補正が一体のものとして定められているが、一般道路においてはサグやトンネルによる影響が相対的に少なく、データもないことから、休日交通のみの補正とした。

大型車補正は、【構造令解説】、【道路の交通容量】では、可能交通容量を表現する要素として使用しているが、【新設計法】では、これを交通量の質を表現する要素と考え、ここでは使用しなかった。このため、可能交通容量の単位は、【構造令解説】、【道路の交通容量】では台/hであるのに対し、【新設計法】ではpcu/hとなる。

信号交差点補正、沿道特性補正については、1-4 区間の可能交通容量の項で述べることにする。

1-2 基本交通容量

1-2-1 第1種・第2種道路（高速道路）

【構造令解説】

- | | |
|---------------------------|-----------|
| ・ 2方向2車線道路の往復合計 | 2500pcu/h |
| ・ 多車線道路および1方向2車線道路の1車線あたり | 2500pcu/h |

【道路の交通容量】

- | | |
|------------------------|-----------|
| ・ 2方向2車線道路の往復合計 | 2500pcu/h |
| ・ 多車線道路の1車線あたり | 2200pcu/h |
| ・ 1方向道路（一方通行道路）の1車線あたり | 2200pcu/h |

【新設計法】

- | | |
|-----------|------------------|
| ・ 片側1車線道路 | 1700pcu/h [※要検討] |
| ・ 片側2車線道路 | 4400pcu/h |
| ・ 片側3車線道路 | 6600pcu/h |

注) 【構造令解説】、【道路の交通容量】においては、高速道路と一般道路の区別はない。

基本交通容量は、1時間あたりの乗用車換算台数（pcu:passenger car unit）で表現される。その設定単位は、多車線道路では1車線あたりであるのに対し、2方向2車線道路では往復合計と、これまでは異なる考え方を使用していた。これは、多車線道路では通常往復別に分離されており、それぞれの方向別に交通現象を分析するのに対し、2方向2車線道路では通常往復別に分離されておらず、往復の交通が相互に影響を及ぼすため、方向別に分けて考えるよりも合計で考える方が便利なためである。

【新設計法】では、片側車線数別に基本交通容量を設定することとした。これは、平成15年7月の道路構造令の一部改正により、高速道路では2方向2車線道路でも往復の方向別に分離することが明記され、そのような構造を前提とした1方向1車線道路として考える必要が生じたことによる。また、多車線道路ではこれまで1車線あたりの平均値として基本交通容量を設定していたが、走行車線と追越車線とでは最大出現交通量が異なることや、2つまたは3つの車線が相互に影響することから、片側断面あたりの設定とした。

現在のところ、片側2車線、3車線の基本交通容量は、従来の1車線あたりの基本交通容量の2倍、3倍であると考えられるが、将来は片側2車線と片側3車線の基本交通容量の比率が異なることもあり得る。また、現在のところ、多車線道路の基本交通容量については、高速道路と一般道路との間の差は見られないが、枠組みとしてはこれを別のものとして区別した。

(1) 多車線道路（片側2車線、片側3車線）

- ・ 高速道路は、車線毎にQ V K関係が著しく異なり、車線別5分間最大交通量やそれに対応する速度・密度も車線別に大きく異なることから、1車線あたりの基本交通容量を車線数倍するのではなく、片側2車線と3車線の基本交通量として扱う方が妥当。

【文献4、5】

- ・大交通量区間※における実現最大1時間交通量の平均値を求め、この値から2車線、3車線の基本交通容量を算出。分析の結果、片側2車線 4400pcu/h、片側3車線 6600pcu/hとなった。【文献4、5】（表-1.1、各車線数別の平均値）

※①当該地点を含むインター区間に交通集中渋滞が発生していない、②QV図がほぼ完成している、
③実現最大交通量がおおむね5年以上にわたって安定している、の3つの条件を満たしている区間

表-1.1 大交通量を通して区間の乗用車換算交通量【文献5】

片側車線数	道路名	区間	上下	平面線形(m)	縦断勾配(%)	分析年(年)	実現最大15分間フローレート(台/時)	実現最大1時間交通量(台/時)	乗用車換算交通量(pcu/時)
2	東名	東名三好～名古屋 (318.4 kp)	上	R 3,000	1.1	H 7 平日	4,264 (16%)	4,062 (18%)	4,647
	中央道	稲城～国立府中 (16.16 kp)	上	R 1,900	-0.5	H 8 平日	4,464 (7%)	3,925 (12%)	4,302
	第1名神	伊川谷～玉津 (13.7 kp)	上	A 225	2.5	H 9 平日	4,396 (16%)	4,086 (9%)	4,380
		玉津～大久保 (15.65 kp)	上	A 926	1.0	H 9 平日	4,304 (7%)	3,888 (13%)	4,292
		玉津～大久保 (19.17 kp)	下	∞	3.5	H 9 平日	4,236 (10%)	4,012 (9%)	4,301
3	京葉道	起点～市川 (3.57 kp)	上	R 1,180	0.9	H 9 平日	6,324 (9%)	6,031 (12%)	6,610

注) 1 ()内は大型車混入率。

注) 2 乗用車換算交通量は実現最大交通量を用い、大型車の乗用車換算係数は1.8とした。

(2) 片側1車線道路

1) 分析方法

片側1車線道路（分離2車線道路）の構造規格は、平成15年7月の道路構造令の一部改正で導入されたが、そのような構造の道路における交通量観測データはまだ得られていないため、交通状況が類似していると考えられる簡易分離の暫定2車線で供用されている高速道路の交通量データを使用して分析することとした。

本来、基本交通容量を算出するためには、道路条件および交通条件が基本的条件を満たし、かつ、大量の交通量が見込める箇所のデータを使用すべきであるが、暫定2車線の高速道路でそのような箇所を見つけることは難しい。今回の分析に使用したデータは、表-1.2に示すとおりであるが、これらはいずれもサグまたはトンネルというボトルネックを含む箇所である。

表-1.3に各箇所の実現最大交通量を示すが、これらはあくまでもボトルネックにおいて出現した数値であり、これを片側1車線道路の基本交通容量とすることはできない。

そこで、渋滞発生確率による可能交通容量を算出し、それをボトルネック補正係数で割り戻して基本交通容量を算出するという方法をとった。また、一般道路の交通量データも参考のために示した。

表-1.2 分析に使用した箇所概要

道路名	方向	IC区間	ボトルネック名	KP	データ	備考
磐越道	上り	いわき三和～小野	27kp付近	27.56Kp	2004.1.1～12.31	
東海北陸道	上り	美並～美濃	刈安TN付近	48.43Kp	2004.1.1～12.31	
九州道	上り	えびの～人吉	加久藤TN付近	271.0Kp	2004.1.1～12.31	11/12以降のデータはエラーデータの可能性があるため未使用
上信越道	下り	信州中野～豊田飯山	上今井TN付近	146.77Kp	2004.1.1～12.31	付加車線地点
高松東道路	下り	津田東～津田寒川	津田TN付近	137.76Kp	2004.1.1～12.31	

注) 東海北陸道は、現在は4車線化されている。

表-1.3 各箇所の実現最大交通量

路線	方向	箇所	JH資料による 渋滞原因	実現最大交通量 (pcu/時) 交通量上位5位平均	備考
磐越道	上り	27kp 付近	サグによる 速度低下	1177 (2.77)	渋滞なし
東海北陸道	上り	刈安TN 付近	トンネル部 の容量不足	1325 (2.87)	渋滞発生直前の交通量 休日
九州道	上り	加久藤 TN 付近	トンネル部 の容量不足	1301 (5.05)	渋滞発生直前の交通量 休日
上信越道	下り	上今井 TN 付近	トンネル部 の容量不足	1362 (4.23)	渋滞発生直前の交通量 休日
高松東道路	下り	津田 TN 付近	トンネル部 の容量不足	1262 (3.48)	渋滞発生直前の交通量 休日

注) 大型車の乗用車換算係数=1.8、() 内は大型車混入率(%)

2) 分析結果

磐越道では渋滞の発生がなく、高松東道路では渋滞が1回しかなかったため、これらを除く3箇所について渋滞発生確率を算出した。

渋滞発生確率は、ある交通量で渋滞が発生する確率であり、渋滞発生確率曲線から求められる。また、渋滞発生確率曲線は、交通量階層(100pcu/h刻み)別の渋滞発生割合(ある交通量階層の渋滞発生回数/当該交通量階層の交通量出現回数。ただし渋滞中の交通量は除く。)から求められる。(詳細については【文献5】参照)

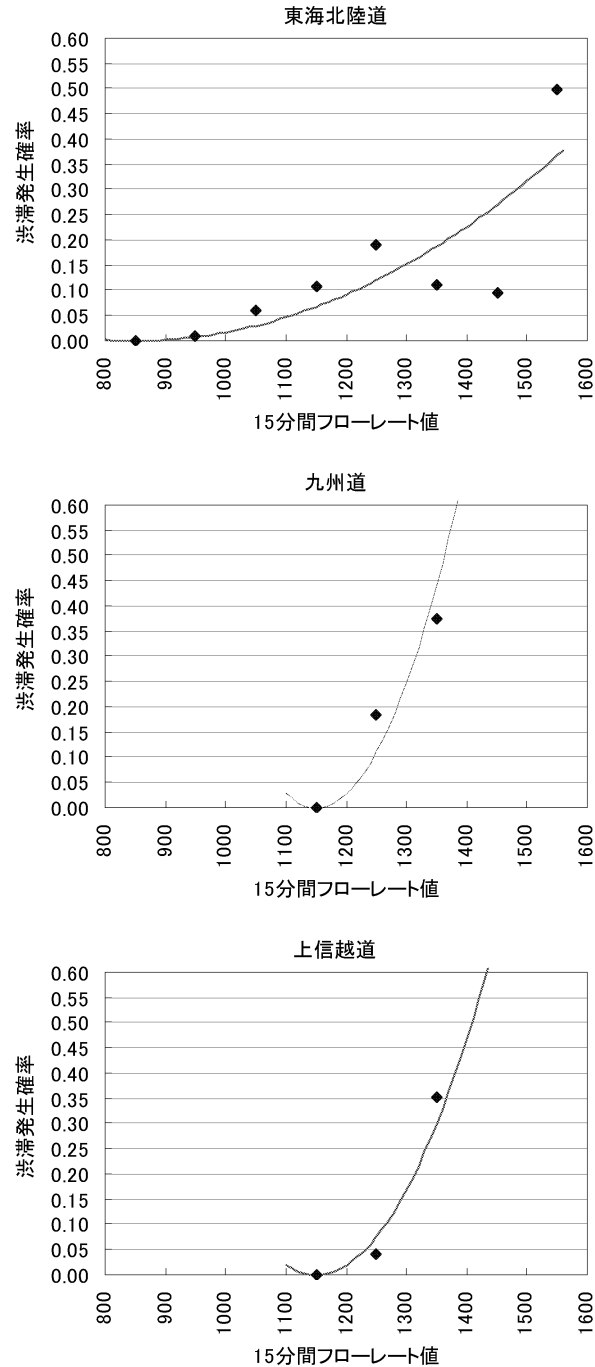


図-1.1 東海北陸道、九州道、上信越道の渋滞発生確率曲線

図-1.1 に示す渋滞発生確率曲線から、表-1.4 に示す渋滞発生確率に相当する交通量を得た。ここでは、【文献5】の考え方により、渋滞発生確率 0.05 に相当する交通量を可能交通容量と考えることとし、片側 1 車線道路における可能交通容量を $1186 \approx 1200 \text{pcu/h}$ とした。なお、この数値は、【文献4】に示される伊勢道（上り）松阪トンネルの分析結果（渋滞発生確率 0.05 の交通量 = 1150pcu/h ）とほぼ同等である。

表-1.4 渋滞発生確率と交通量

路線	方向	箇所	JH 資料による渋滞原因	渋滞発生確率に相当する交通量 (pcu/時)		
				0.01	0.05	0.15
東海北陸道	上り	刈安 TN 付近	トンネル部の容量不足	965	1108	1297
九州道	上り	加久藤 TN 付近	トンネル部の容量不足	1180	1217	1267
上信越道	下り	上今井 TN 付近	トンネル部の容量不足	1187	1232	1291
平均値				1111	1186	1285

表-1.5 に【文献 5】で提案されているボトルネック補正係数を示す。この数値は、ボトルネック（サグ、トンネル）における可能交通容量（渋滞発生確率 0.05 に相当する交通量）と基本交通容量との比を示したもので、ボトルネックにおける交通容量の低減の程度を表現するものである。

ボトルネック補正係数＝ボトルネックにおける可能交通容量／基本交通容量

表-1.5 ボトルネック補正係数（【文献 5】）

片側車線数	平休区分	提案値
2 車線	平日	0.85
	休日	0.75
3 車線	平日	0.90
	休日	0.85

注）平休区分は、渋滞発生卓越曜日による。

ここでは、ボトルネックにおける可能交通容量をボトルネック補正係数で割り戻すことにより、基本交通容量を求めることを考えた。ただし、片側 1 車線道路のボトルネック補正係数は提案されていないため、片側 2 車線、休日の提案値を用いて、片側 1 車線道路の基本交通容量を仮に設定することとした。

片側 1 車線道路の基本交通容量(仮)＝1200／0.75＝1600 (pcu/h)

ここで、片側 2 車線と 3 車線のボトルネック補正係数を比べてもわかるように、車線数が少ないほどボトルネックの影響は大きくなると考えられ、片側 1 車線道路のボトルネック補正係数（休日）が算出されるとすれば、0.75 よりも小さくなるものと考えられる。そこで、片側 1 車線道路の基本交通容量は 1600pcu/h 以上と考えることができる。

一方、平成 12 年度の交通量常時観測調査データの分析によると、一般道路においては、2 方向 2 車線道路の方向別の最大出現交通量の上位 10 傑の平均値は、1650pcu/h であることが示されている（【文献 102】参照）。このデータをさらに詳細に分析し、信号交差点のない高速道路の交通状況に近い箇所であり、かつ、QV 図から臨界状態になっていると判断されるものを抽出して平均値をとると、1700pcu/h となる（表-1.6 参照）。

表-1.6 2車線道路における最大出現交通量の上位10地点

路線名	地点名	上下別	信号交差点の有無	臨界状態の有無	最大出現時間交通量 (pcu/h)	平均値	
						全データ	抽出データ
国道23号	刈谷	上り	○	○	1977	1647	1702
		下り	○	○	1665		
国道1号	大谷	上り	○	○	1635		
		下り	○	○	1610		
国道161号	奥町	上り	○	○	1621		
		下り	○	×	1562		
国道1号	大岩	上り	○	×	1733		
国道4号	滝沢	上り	×	×	1511		
国道2号	下松	上り	×	×	1628		
国道6号	日立	下り	×	×	1532		

注) 信号交差点の有無：観測地点から1.5km以内に信号交差点がない場合は○、ある場合は×

以上の検討結果から、片側1車線道路の基本交通容量は、1700pcu/hであると考えるところとした。なお、この数値は実測値ではなく、あくまでも推計値であることから、[※要検討]である。今後、片側1車線道路の基本交通容量を観測するに相応しい箇所が見つかった場合には、交通量データを取得し、確認を行う必要がある。

(参考：HCM2000では、2車線道路の一方向の基本交通容量を1700pc/hとしている。)

1-2-2 第3種・4種道路（一般道路）

【構造令解説】

- ・2方向2車線道路の往復合計 2500pcu/h
- ・多車線道路および1方向2車線道路の1車線あたり 2500pcu/h

【道路の交通容量】

- ・2方向2車線道路の往復合計 2500pcu/h
- ・多車線道路の1車線あたり 2200pcu/h
- ・1方向道路（一方通行道路）の1車線あたり 2200pcu/h

【新設計法】

- ・2方向2車線道路の往復合計 3000pcu/h
- ・片側2車線道路 4400pcu/h
- ・片側3車線道路 6600pcu/h

注) 【道路構造令】、【道路の交通容量】においては、高速道路、一般道路の区別はない。

一般道路の基本交通容量は、平成12年度の交通量常時観測調査データ（以下、常観データ）の分析結果、及びその他の参考文献から設定した。

2方向2車線道路の基本交通容量は、これまでも基準値である往復合計で2500pcu/hを超える観測値が多く観測されており、今回のデータをみてもそのことが確認される。これは、これまでの2車線道路に対する考え方が、追越し行動を不可欠の条件であるとして、それを前提とした（追越しが可能な水準の）基本交通容量を定めていたからである。

しかしながら、最近の2車線道路の交通規制の状況を見ると、幹線道路においてはほとんどが追越禁止（黄色のセンターライン）の運用となっており、追越し行動を前提とした基本交通容量はあまり意味がないと考えられる。そこで、ここでは追越し行動は前提とせず、現実に観測されているデータに基づいて設定することとした。

2方向2車線道路の基本交通容量は、文献調査および表-1.9に示す分析結果から、往復合計で3000pcu/hとした。今後、追越しを前提とした基本交通容量（往復合計で2500pcu/h）を残すかどうかは、[※要検討]である。

多車線道路（片側2車線、片側3車線）については、表-1.8に示すとおり、1車線あたりの基本交通容量は、【道路の交通容量】と同じ2200pcu/hでよいと考えられる。多車線道路では、最大出現交通量が基本交通容量を大きく下回る箇所も多く存在するが、それらは区間の可能交通量の算出において考慮することとする。

多車線の一般道路においては、高速道路のように車線毎の容量の違いを分析している事例は少ないが、仙台市の片側4車線の道路における車線別利用台数のデータ（平成15年1月観測）によると、下り第1車線（歩道側）の利用率が2～14%である等、車線による利用状況の偏りが観測されている。そこで、高速道路と考え方の統一を図ること、一般道路においても車線毎に交通容量の違いがあることが想定されることから、基本交通容量は高速道路と同様に片側断面あたりの値を設定した。

■文献調査の概要

表-1.7 常観データの最大出現交通量(その1)

(2車線道路、断面、【文献102】)

観測地点 コード	通称名	車 線 数	断面最大 出現 交通量 (pcu/h)	平均最大 出現 交通量 (pcu/h)
5110208	刈谷	2	3,400	2,900
6110020	大谷	2	3,223	
5110035	大岩	2	2,993	
6110300	奥町	2	2,951	
2110160	小名浜	2	2,803	
4110140	小鶴	2	2,789	
2110110	滝沢	2	2,748	
2110485	中山	2	2,740	
7119010	下松	2	2,734	
4110100	矢板	2	2,660	

表-1.8 常観データの最大出現交通量(その2)

(多車線道路、1車線あたり、【文献102】)

観測地点 コード	通称名	車 線 数	片側1車 線最大出 現交通量 (pcu/h)	平均最大 出現 交通量 (pcu/h)
3110005上	一日市	4	2,199	2,130
3110005下	一日市	4	2,192	
6110050下	加古川	4	2,149	
6110050上	加古川	4	2,117	
3110022下	神道寺	6	2,073	
3110022上	神道寺	6	2,060	

- ・H12 常観データの最大出現交通量の上位五傑の平均値【文献1】
—3100pcu/時（往復合計）、1730pcu/時（一方向）
- ・往復非分離の2車線道路では、現在の基本交通容量値2500pcu/時は過小であると思われる。道路・交通条件さえ整えば往復合計で2900pcu/時、重方向で1700pcu/時前後は出現する可能性がある。【文献2】
- ・往復2車線道路の実現最大交通量は2800～3000台/時/2車線である【文献6】

■2車線道路（両方向）の基本交通容量の分析（表-1.9）

- ・表-1.7では、最大出現交通量2900pcu/hとなっているが、この値は信号交差点がある箇所も含んだ値となっている。これを信号交差点を含まない箇所のみとすると

3070pcu/h となる。信号交差点の影響は大きいため、実質この程度の基本交通容量があることも考えられる。また、両方向臨界状態となっている箇所のみとすると、約 3300pcu/h となっている。

表-1.9 H12 常観データの分析結果（数値の単位は、pcu/h）

	信号交差点無し	上り臨界	下り臨界	最大出現交通量	平均(上位10位)	平均(信号0のみ)
刈谷	○	○	○	3400	2904	3074
大谷	○	○	○	3223		
大岩	○		○	2993		
奥町	○	○		2951		
小名浜	○	○		2803		
小鶴	×			2789		
滝沢	×		○	2748		
中山	×			2740		
下松	×		○	2734		
矢板	×	○		2660		

1-3 単路の可能交通容量

1-3-1 第1種・第2種道路（高速道路）

(1) 車線幅員補正

【構造令解説】		【道路の交通容量】	
車線幅員	補正率	車線幅員(W_L)	補正率(γ_L)
3.50m	1.00	3.25m 以上	1.00
3.25m	0.94	3.00m	0.94
3.00m	0.85	2.75m	0.88
2.75m	0.77	2.50m	0.82
		$\gamma_L = 0.24W_L + 0.22$ ただし、 $2.5m \leq W_L < 3.25m$	
【新設計法】			
【道路の交通容量】に同じ			

【道路の交通容量】の基準値は、【構造令解説】の基準値を当時のデータに基づいて見直したものである。今回は、車線幅員補正に関する検討は行っておらず、【道路の交通容量】の基準値をそのまま使用することとした。

(2) 側方余裕補正

【構造令解説】

側方余裕の不足による補正率（側方余裕幅 1.75m 未満で補正を行う。）

(a) 2 車線道路

側方余裕幅	1.75m	1.50m	1.25m	1.00m	0.75m	0.50m	0m
片側のみ不足	1.00	0.98	0.96	0.93	0.91	0.88	0.85
両方とも不足	1.00	0.96	0.92	0.86	0.81	0.75	0.70

(b) 多車線道路

側方余裕幅	1.75m	1.50m	1.25m	1.00m	0.75m	0.50m	0m
片側のみ不足	1.00	1.00	0.99	0.98	0.97	0.95	0.90
両方とも不足	1.00	0.99	0.98	0.97	0.94	0.90	0.81

【道路の交通容量】

側方余裕幅による補正率（側方余裕幅 0.75m 未満で補正を行う。）

側方余裕幅 (W_c)	補正率 (r_c)	
	片側だけの不足	両側不足
0.75m 以上	1.00	1.00
0.50	0.98	0.95
0.25	0.95	0.91
0.00	0.93	0.86

$$r_c = 0.187 \times W_c + 0.86$$

【新設計法】

【道路の交通容量】に同じ

交通容量の面から必要かつ十分と考えられる側方余裕幅は、片側につき 1.75m といわれているが、【道路の交通容量】では、当時の都市高速道路のデータに基づいて、側方余裕 0.75m 未満の場合に補正を行うこととしている。今回は、側方余裕補正に関する検討は行っておらず、【道路の交通容量】の基準値をそのまま使用することとした。

(3) 休日・ボトルネック補正

【構造令解説】

記述なし

【道路の交通容量】

定性的な記述のみ

【新設計法】

休日およびボトルネック（トンネル、サグ）における容量低下を表現する補正係数として、休日・ボトルネック補正係数を適用する。

休日・ボトルネック補正係数

	休日交通型	その他
片側1車線	0.70[※要検討]	—
片側2車線	0.75	0.85
片側3車線	0.85	0.90

注）休日交通型は、主として休日に渋滞が発生すると想定される道路に適用する。

なお、サグについては渋滞の発生するサグにのみ適用する。渋滞の発生するサグの条件は以下のとおりとする。[※要検討]

- ・縦断勾配差 6 %以上
- ・縦断曲線半径 15,000m 以上 かつ縦断曲線長 1,000m 以上

ボトルネックが存在しない区間で、休日交通型の場合には、休日補正係数を適用する。

休日補正係数 0.9

休日やボトルネック（サグ、トンネル）において交通量が低下することは、以前から経験的に知られていたが、【道路の交通容量】ではそのことを定性的に記述するにとどまっていた。しかし、最近ではボトルネックにおける渋滞に関する研究が進み、【文献5】では、高速道路のボトルネックにおけるデータ分析結果に基づき、表-1.5 に示すボトルネック補正係数を提案している。この補正係数は、ボトルネックにおける可能交通容量（渋滞発生確率 0.05 に相当する交通量）と基本交通容量との比を示したもので、片側車線数別および主として渋滞が発生する曜日別に設定されている。

ここでは、片側2車線、3車線の道路に対する補正係数は表-1.5 の数値をそのまま採用するとともに、片側1車線道路に対する補正係数は、先の基本交通容量の分析結果に基づいて、以下のように設定した。

片側1車線道路のボトルネック補正係数（休日交通型）

＝ボトルネックにおける可能交通容量／基本交通容量＝1200／1700＝0.706≒0.70

ただし、基本交通容量の 1700pcu/h が [※要検討] であるため、このボトルネック補正係数も [※要検討] である。

暫定2車線供用の高速道路で、平日に渋滞が発生するデータは得られていないため、片側1車線道路のボトルネック補正係数（その他）は設定しなかった。

【文献5】には、「全てのトンネルやサグがボトルネックになるとは限らないが、現時点ではボトルネックを完全に特定することは出来ないため安全側を考え、可能交通容量算出に当たっては、全てのトンネルとサグについてボトルネック補正を行うことを提案したい。」と記述されている。しかし、最近では【文献45】や【文献48】等に見られるように、サグにおける渋滞現象に関する研究が進み、渋滞するサグの条件が明らかになりつつある。

【文献45】では、渋滞するサグと渋滞しないサグを分類するための評価指標として、①縦断勾配差（6%以上）、②縦断曲線半径（15,000m以上）、③縦断曲線長（1,000m以上）の3つを挙げるとともに、②と③は組合せであるとしている。

そこで、休日・ボトルネック補正を適用するサグの条件を、以下のように定めた。

- ・縦断勾配差 6%以上
- ・縦断曲線半径 15,000m以上 かつ 縦断曲線長 1,000m以上

ただし、【文献45】では、3つの評価指標のいずれにも該当しないながら渋滞するサグも存在するとしており、休日・ボトルネック補正係数の適用条件については、[※要検討]である。

休日・ボトルネック補正が適用されるボトルネックが存在しない高速道路の区間で、休日交通型（主として休日に渋滞が発生する）の場合には、休日補正係数=0.9を適用する。この補正係数の根拠等については、一般道路の項を参照されたい。

1-3-2 第3種・第4種道路（一般道路）

(1) 車線幅員補正

高速道路と同じ。

(2) 側方余裕補正

高速道路と同じ。

(3) 休日交通補正

【構造令解説】

記述なし

【道路の交通容量】

定性的な記述のみ

【新設計法】

休日補正係数 0.9

常観データの中から、平日、休日ともに臨界状態になっている地点について、最大出現交通量の上位5位を抽出した。これらの箇所について、最大出現交通量の休日／平日の比を示したものが表-1.10、表-1.11である。

これより、休日の交通容量は平日の0.9倍程度となっていると考えられ、休日交通型（主として休日に渋滞が発生する）の道路には、休日補正係数 0.9 を適用する。

表-1.10 2車線道路における最大出現交通量の休日／平日比

路線名	地点名	最大出現交通量 (pcu/h)		休日／平日比	
		平日	休日	地点ごと	平均
国道23号	刈谷	3399	3111	0.92	0.90
国道1号	大谷	3223	2820	0.87	
国道56号	春野	2616	2346	0.90	
国道18号	西和田	2369	2019	0.85	
国道4号	日和田	2170	2050	0.94	

注) 往復合計

表-1.11 多車線道路における最大出現交通量の休日／平日比

路線名	地点名	最大出現交通量 (pcu/h)		休日／平日比	
		平日	休日	地点ごと	平均
国道2号	加古川	2118	1679	0.79	0.90
国道1号	枚方	1466	1356	0.93	
国道1号	上五反田	1286	1170	0.91	
国道8号	森戸	1255	1180	0.94	
国道9号	大枝	1211	1153	0.95	

注) 1車線あたり（両方向臨界状態の場合は、両方向の平均。

片方向のみ臨界状態の場合は、当該方向のみ使用。）

なお、飽和交通流率の基本値の平日・休日比較によると、観光道路で0.9程度、非観光道路では0.9～1.0となっている。平均すると0.9程度となっている。【文献24】

表-1.12 飽和交通流率の休日／平日比

観光地	秩父 0.88 鎌倉 0.93	平均 0.91
非観光地	船橋 0.99 武蔵野 0.89	平均 0.94

1-4 区間の可能交通容量

(1) 区間の可能交通容量の概念

【構造令解説】には区間の交通容量に関する概念は明示されていないが、車線数の決定に使用される「設計基準交通量」（交通容量を日単位で表現したもの）に対して、交差点の多い第4種の道路については補正を行うことにしており、これが区間の可能交通容量に相当する概念であると考えられる。

【道路の交通容量】では、「混雑度」という指標を使用して道路区間の交通状況の評価をすることとしているが、その際に「道路区間の交通容量」という概念が使用される。道路区間の可能交通容量は、信号交差点がない道路では単路の可能交通容量と同じ、信号交差点がある道路では単路の可能交通容量と信号交差点の可能交通容量の小さい方を採用することとしている。一般道路では、信号交差点がある場合がほとんどであるため、一般には道路区間の可能交通容量は信号交差点の可能交通容量と同じとなる。

【新設計法】における区間の可能交通容量とは、区間の旅行速度を規定する1要因としての道路区間の交通処理能力の大きさを表現する概念として定義づけている。それは、ある特定の断面における最大可能通過台数（いわゆる交通容量）を意味するのではなく、交通容量に大きく関係しながらも、区間内に存在する信号交差点や沿道からの出入り、路上駐車等によって円滑な交通流が妨げられることをも考慮した交通処理能力を意味している。なお、ここで提案した区間の可能交通容量の概念については、旅行速度の推計手法と合わせて【※要検討】である。

(2) 信号交差点補正

【構造令解説】

交差点の多い第4種の道路の設計基準交通量に対する補正係数

2車線道路 0.8

多車線道路 0.6

【道路の交通容量】

右折車線の有無、青時間比等によって規定（詳細は略）

【新設計法】【※要検討】

区間内に信号交差点がある場合の補正係数

2車線道路 0.8

多車線道路 0.6

【構造令解説】における信号交差点補正は、車線数の決定に使用する設計基準交通量を、信号交差点の影響を考慮して割引くためのものである。補正係数は信号交差点の青時間比に基づいて設定されており、青時間比は、2車線道路では0.4、多車線道路では0.6と想定している。ここで、2車線道路の補正係数が0.8となっているのは、2車線道路の単路部では追越しを可能にするよう交通容量が低く抑えられているのに対し、交差点では追越しがないため、単路部の2倍の交通容量にすることができると考えているからである。

【道路の交通容量】における信号交差点補正は、設計時に使用されるものではなく、供用中の現道の交通状況評価である混雑度を算出する際に使用されるものである。このため、補正係数は右折車線の有無、右左折車混入率、青時間比等、現地のデータを使用して設定することになっている。その内容は複雑であるため、ここでは説明を省略する。

【新設計法】の信号交差点補正係数は、常観データの分析結果に基づいて設定した。図-1.2 は、常観データの中から臨界状態にある地点を抽出し、最大出現交通量を示したものである。ただし、ここで示した最大出現交通量は、単路の可能交通容量の低減による影響を除くため、(基本交通容量／単路の可能交通容量)の補正を行っている。そのため、図-1.2 の最大出現交通量と基本交通容量との差は、区間の交通容量の低減分、すなわち信号交差点および沿道特性による低減分であると考えることができる。

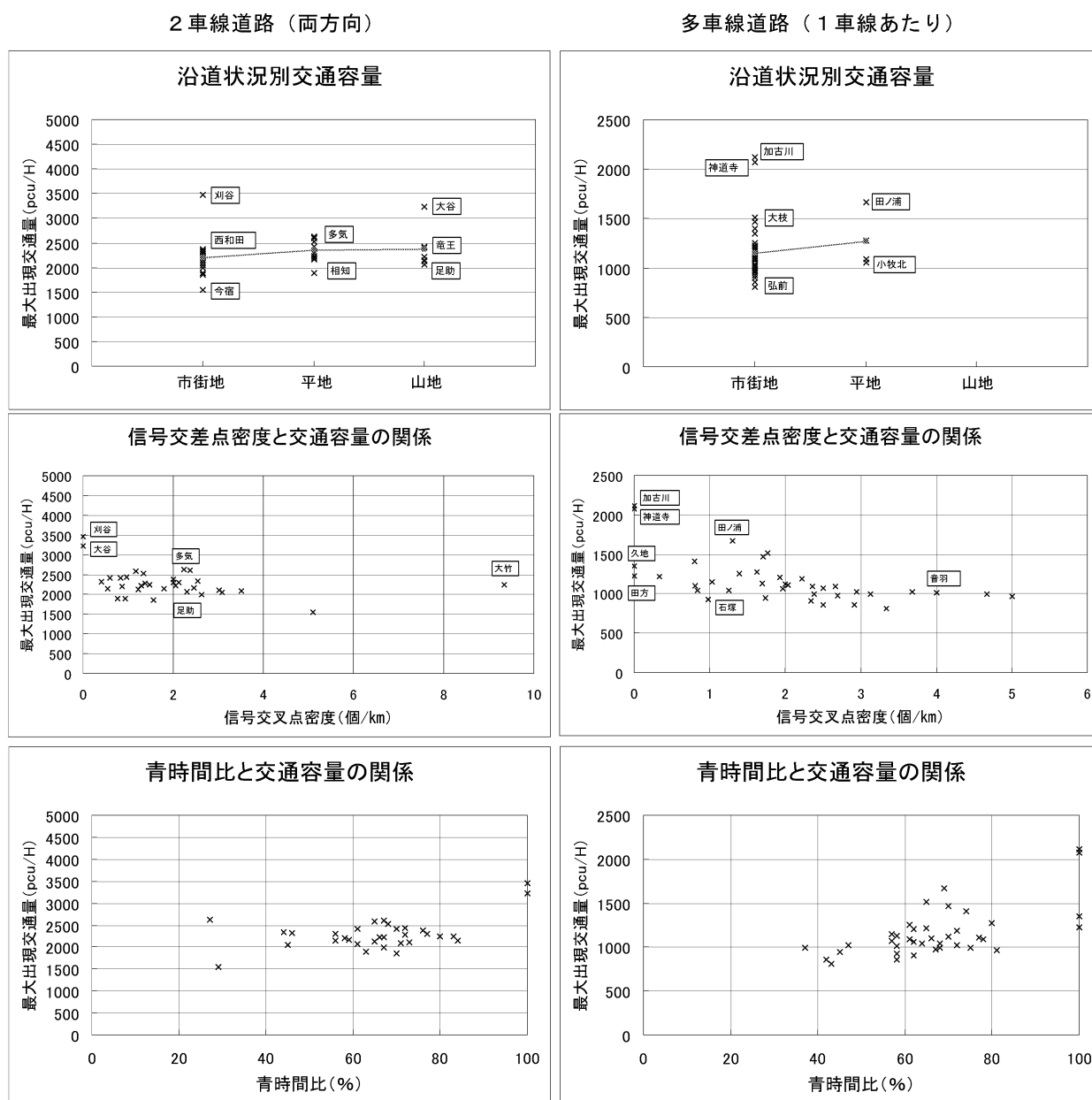


図-1.2 常観データにおける最大出現交通量

2車線道路、多車線道路とも、区間内に信号交差点がない地点（刈谷、大谷、加古川、神道寺）は基本交通容量程度の交通量を示しているのに対し、他の信号交差点がある地点の最大出現交通量は、2車線道路では基本交通容量の0.8倍程度以下、多車線道路では0.6倍程度以下となっていることがわかる。信号交差点密度や青時間比との関係も示したが、あまり関係はなさそうである。

そこで、区間内に信号交差点がある場合の区間の可能交通容量は、信号交差点がない場合に比較して2車線道路で0.8倍、多車線道路で0.6倍になると考え、信号交差点の補正係数を設定した。最大出現交通量が基本交通容量の0.8倍、0.6倍よりも小さくなっている地点については、沿道特性、その他の要因によるものと考えられ、沿道特性補正で考慮することとした。また、2車線道路よりも多車線道路の方が補正係数が小さくなるのは、もともと多車線道路の方が1車線あたりの基本交通容量が高く設定されており、交通流の中断による影響をより強く受けるためであると考えられる。

信号交差点補正係数は、【新設計法】と【構造令解説】とでたまたま同じ数値となったが、根拠とするところは全く異なることに注意が必要である。また、信号交差点補正の適用は、【構造令解説】では交差点の多い第4種の道路であるが、【新設計法】では区間内に信号交差点が存在する場合は原則として適用することとした。ただし、区間内に信号交差点があっても、その数が十分に少ない場合や、青時間比が十分に長くかつ連続する信号間で系統的な制御が行われる場合等、信号交差点の影響が小さいと考えられる場合は適用しなくてもよい。

なお、信号交差点補正の適用および補正係数については、交通容量低減のメカニズムが十分に明らかになっていないので、[※要検討]である。

(3) 沿道特性補正

【構造令解説】

沿道条件による補正率

市街化の程度	補正率
市街化していない地域	1.0～0.9
幾分市街化している地域	0.9～0.8
市街化している地域	0.8～0.7

第1種、第2種 1.0

第3種第1級 0.9

第3種第2～4級 0.8

第4種 0.7

【道路の交通容量】

沿道状況による補正率

市街化の程度	補正率	
	駐停車の影響なし	駐停車の影響あり
市街化していない地域	0.95～1.00	0.90～1.00
幾分市街化している地域	0.90～0.95	0.80～0.90
市街化している地域	0.85～0.90	0.70～0.80

【新設計法】[※要検討]

沿道特性補正係数

	2車線道路	多車線道路
山地	0.85～1.00	0.90～1.00
平地	0.90～1.00	0.90～1.00
市街地	0.80～0.95	0.75～0.90

沿道からの出入りがある道路について、上表の範囲で設定する。

沿道特性補正は、沿道施設や無信号交差点からの出入りや路上駐車によって交通流が妨げられ、交通容量が低減することを表現するための補正である。沿道特性による交通容量の低減については、そのメカニズムが十分に解明されておらず、【構造令解説】や【道路の交通容量】には補正率は示されているものの、その根拠は示されていない。

【構造令解説】には、沿道の市街化の程度によって幅を持った補正率が示されているが、補正率の設定に設計者の判断が入る余地はなく、道路の種級区分により自動的に上記の補正係数が適用される。

【道路の交通容量】では、市街化の程度の区分は【構造令解説】と同じであるが、駐停車の影響の有無により2区分設けている。補正率は、駐停車の影響がある場合は【構造令解説】と同じであるが、駐停車の影響がない場合を新たに設け、ある場合よりも高い補正係数を設定している。

【新設計法】の補正係数の設定にあたっては、常観データの分析を行った。対象とした地点は、信号交差点補正の分析に使用した地点のうち、信号交差点がある地点であり、沿道状況により市街地、平地、山地の3区分を設けた。

図-1.3 は、各地点の最大出現交通量と信号がある区間の可能交通容量の比を示したものである。

信号がある区間の可能交通容量＝単路の可能交通容量×信号交差点補正係数

信号交差点補正係数 2車線道路 0.8 多車線道路 0.6

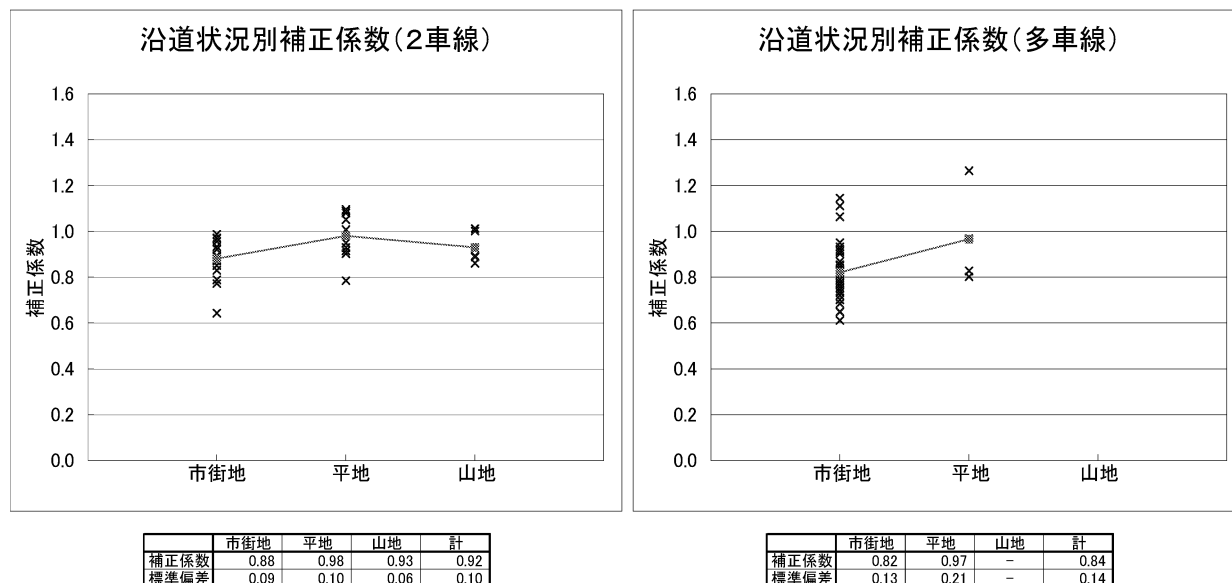


図-1.3 常観データにおける最大出現交通量と信号がある区間の可能交通容量の比

図-1.3 のデータの分布状況に基づいて、沿道特性補正係数を幅を持たせて設定した。なお、多車線道路の山地部はデータがないため、平地部と同じ補正係数とした。

設計者は、沿道からの出入りが想定される道路については、表の範囲の中から、想定される沿道特性を考慮して適切な補正係数を設定することとなる。

沿道の影響を強く受けるのは、沿道に商業施設が多く立地して客の出入りが多い場合や、日常的に路上駐車が見られる場合であり、このような状況が想定される場合には、下限の補正係数を適用する。一方、沿道の市街化の程度が小さく沿道からの出入りが少ない場合や、停車帯や高幅員の路肩等があり路上駐車の影響が少ないと想定される場合は、上限の補正係数を使用することができる。一般道路であっても、高架構造等で実質的に出入制限がなされる場合は、地域区分にかかわらず、沿道特性補正を行う必要はない。

なお、沿道特性補正についても、依然として交通容量低減のメカニズムが十分に解明されていないため、[※要検討] である。

2. 設計時間交通量の算出

2-1 算出手順

【構造令解説】

設計時間交通量＝計画交通量×K／100 （両方向合計 台/h）

または 設計時間交通量＝計画交通量×K／100×D／100 （重方向 台/h）

【道路の交通容量】

【構造令解説】に同じ

【新設計法】

設計時間交通量＝計画交通量×K／100× γ_T （両方向合計 pcu/h）

または 設計時間交通量＝計画交通量×K／100×D／100× γ_T
（重方向 pcu/h）

設計時間交通量は、当該路線の交通需要の大きさをピーク特性を考慮して表現するもので、車線数の決定等、道路設計の基礎となる交通量である。設計時間交通量の算出手順は、上記に示すとおり、計画交通量からその路線の交通量の変動特性を考慮して求められる。

計画交通量は、その路線の計画目標年次において予測される日交通量であり、通常は年平均日交通量で表される。計画交通量は、道路の設計段階に先立つ計画段階において求められるものであり、ここではその数値は所与のものとして扱うこととした。

K値は、計画交通量（年平均日交通量）に対する設計時間交通量の割合で、通常は百分率で表す。設計時間交通量は、通常、年間30番目時間交通量とされるので、K値の意味するところは、年間30番目時間交通量の年平均日交通量との比ということになる。

D値は、ピーク時における往復合計の交通量（1時間単位）に対する重方向交通量の割合で、通常は百分率で表す。一般に、2車線道路は両方向合計の交通量で設計するため、D値は使用しないが、多車線道路および方向別に分離された2車線道路においては重方向を設計対象とするためD値が必要となる。このため、設計時間交通量には両方向合計で表現するものと重方向で表現するものの2種類がある。

γ_T は、大型車補正係数である。【構造令解説】、【道路の交通容量】では、大型車補正は可能交通量を算出する際の要素として使用しているが、大型車がどの程度混入しているかということはその路線の交通の質を表すものと考え、ここでは設計時間交通量の算出の際に大型車補正を行うこととした。このため、【新設計法】の設計時間交通量の単位は台/hではなく、pcu/hとなる。

2-2 K値

【構造令解説】

第2種、第4種（都市部） 9%

第1種、第3種（地方部・平地部） 12%

第1種、第3種（地方部・山地部） 14%

【道路の交通容量】

基準値は示していない。

【新設計法】

路線ごとに、交通特性を考慮して設定する。

ただし、データが得られない場合は、下記の標準値を使用することができる。

計画交通量（台／日）	休日交通型	その他
20,000 以上	9%	8%
10,000 以上 20,000 未満	11%	10%
4,000 以上 10,000 未満	15%	15%
4,000 未満	23%	

【構造令解説】では、設計交通容量（時間単位）から設計基準交通量（日単位）に日変換する際にK値を使用しているが、そこで使用されるK値は、当該道路の存する地域や地形の特性によるものとして全国一律に設定している。これは、設計を簡便にするための1つの手法ではあるが、それが当該路線の実態と合わない場合もあると考えられる。

K値は、当該路線のピーク特性を示すものであり、当該路線および周辺の交通量データから適切に設定することができれば、それを使用することが望ましい。ただし、十分なデータが得られない場合は、標準値を使用してよいこととした。

K値の標準値を設定するにあたり、常観データを分析した結果を図-2.1に示す。これによると、K値は地域や地形によるところはあまり大きくなく、それよりも年平均日交通量（計画交通量）との関係の方が大きいと考えられる。そこで、K値の標準値は、地域や地形によるのではなく、計画交通量との関係で設定することとした。

計画交通量は、図-2.1のデータの分布状況を考慮するとともに、第3種、第4種道路の級区分に合わせて、以下の4段階に区分してK値との関係を分析した。また、休日型道路（主として休日に渋滞が発生する道路、いわゆる観光道路）はK値が高い傾向にあるため、その他の道路とは別に分析を行った。

20,000 台／日以上

10,000 台／日以上 20,000 台／日未満

4,000 台／日以上 10,000 台／日未満

4,000 台／日未満

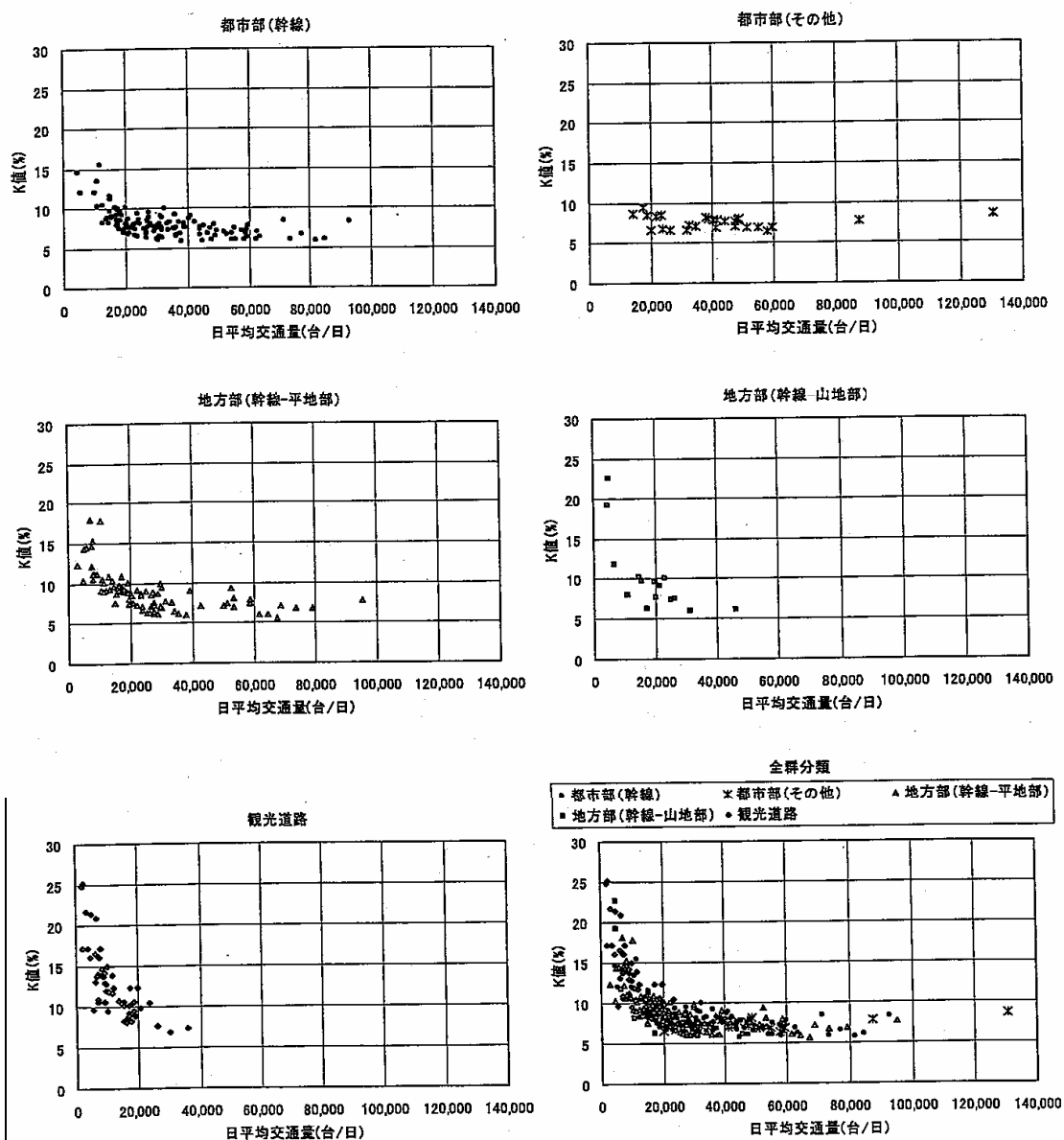


図-2.1 道路種類別K値と年平均日交通量との関係(【文献102】)

計画交通量の4つの階層区分ごとに、K値の分布状況と50～80%タイル値を分析した結果を図-2.2～4に示す。ここでは、平均値に対してやや余裕を持たせた値として、70%タイル値をK値の標準値として示した。なお、その他の道路の4,000台/日未満はデータの不足により、4,000～10,000台/日に含めることとした。

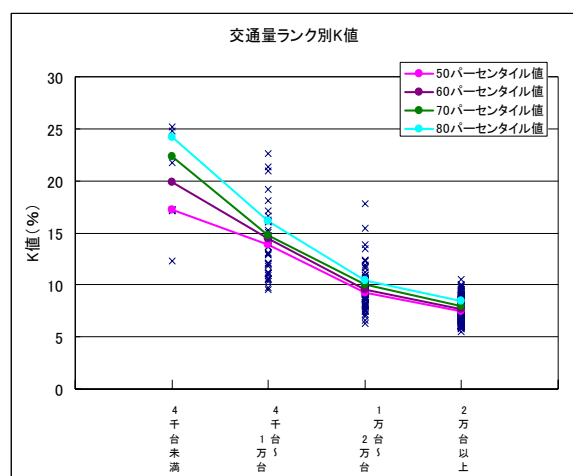
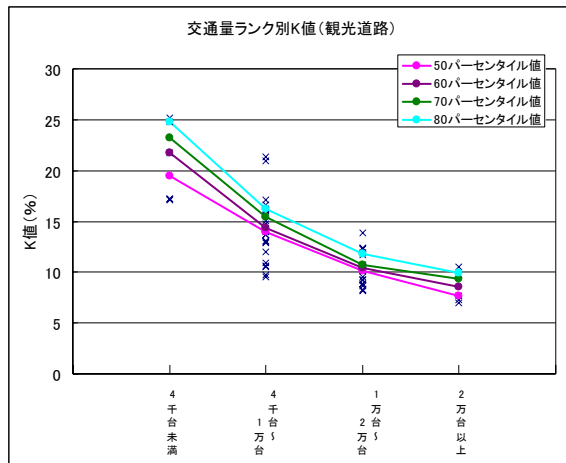
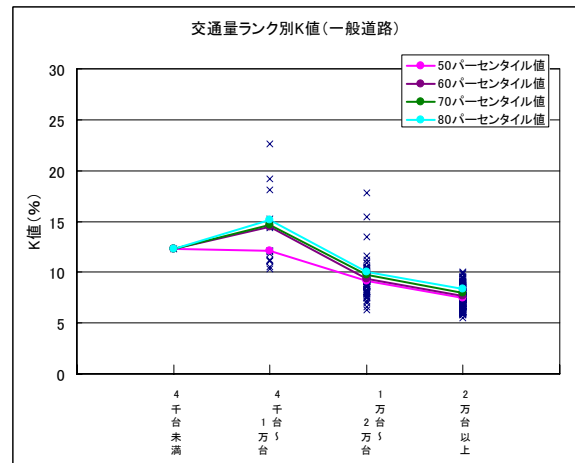


図-2.2 K値と年平均日交通量の関係(全データ)



	4千台未満	4千台～1万台	1万台～2万台	2万台以上
50パーセンタイル値	19.5	14.0	10.1	7.7
60パーセンタイル値	21.7	14.3	10.5	8.5
70パーセンタイル値	23.3	15.4	10.7	9.4
80パーセンタイル値	24.8	16.2	11.8	9.9
標準偏差	3.9	3.1	1.6	1.6
サンプル数	6	23	23	5

図-2.3 K値と年平均日交通量との関係
(休日交通型)



	4千台未満	4千台～1万台	1万台～2万台	2万台以上
50パーセンタイル値	12.3	12.1	9.1	7.5
60パーセンタイル値	12.3	14.4	9.4	7.7
70パーセンタイル値	12.3	14.6	9.7	8.0
80パーセンタイル値	12.3	15.1	10.1	8.4
標準偏差	-	3.4	1.7	1.0
サンプル数	1	17	72	172

図-2.4 K値と年平均日交通量との関係
(その他)

2-3 D値

【構造令解説】

60%

【道路の交通容量】

基準値は示していない。

【新設計法】

路線ごとに、交通特性を考慮して設定する。

ただし、データが得られない場合は、標準値（60%）を使用することができる。

D値は、ピーク時（30 番目時間交通量）における往復合計の交通量に対する重方向交通量の割合である。【構造令解説】では、設計基準交通量を設定する際のD値に一律 60%を使用している。

D値についても、当該路線および周辺の交通量データから適切に設定することができれば、それを使用することが望ましい。ただし、十分なデータが得られない場合は、標準値を使用してよいこととした。

標準値を設定するにあたり、常観データを用いて、D値と年平均日交通量、地域特性（道路の群分類）との関係を分析した。図-2.5 によると、右下がりの傾向も若干見られるが、年平均日交通量との関係は明確ではない。図の左上には 60%を上回るD値も見られるが、ほとんどの地点ではD値は 60%未満である。地域特性との関係も明確ではない。

このため、D値は 60%を見ておけば余裕があると考えられ、これを標準値とした。

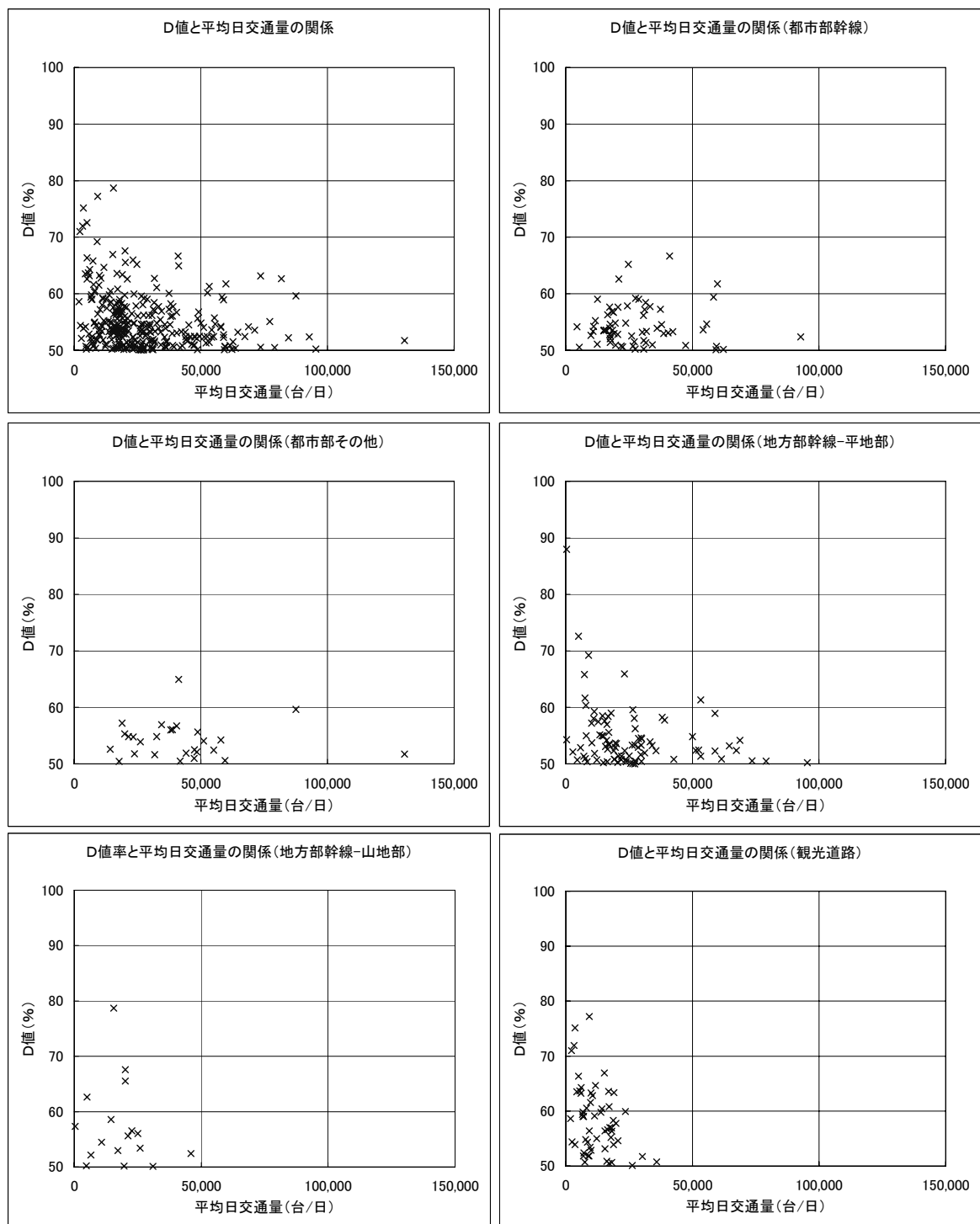


図-2.5 地域特性別D値と年平均日交通量との関係

なお、常観データのK値とD値の関係を分析した結果を図-2.6に示す。若干右上がりの傾向がなくはないが、明確な関係は見られない。

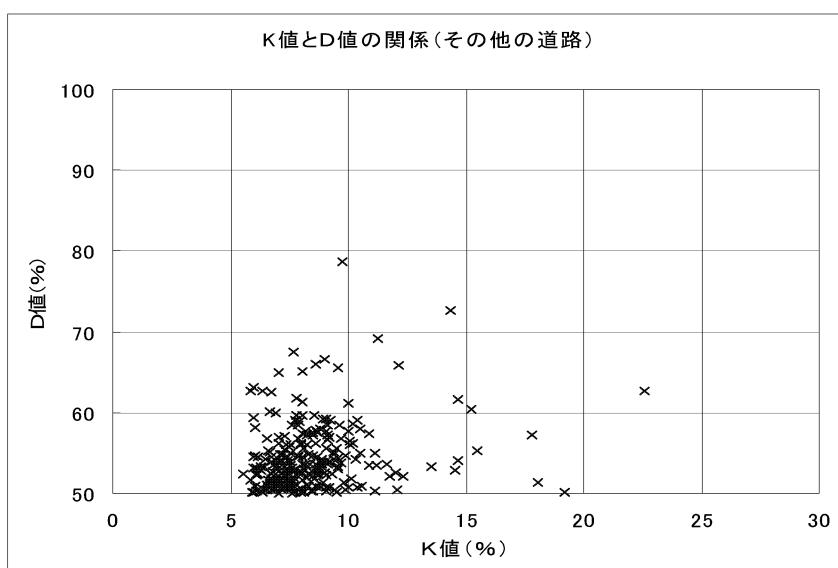
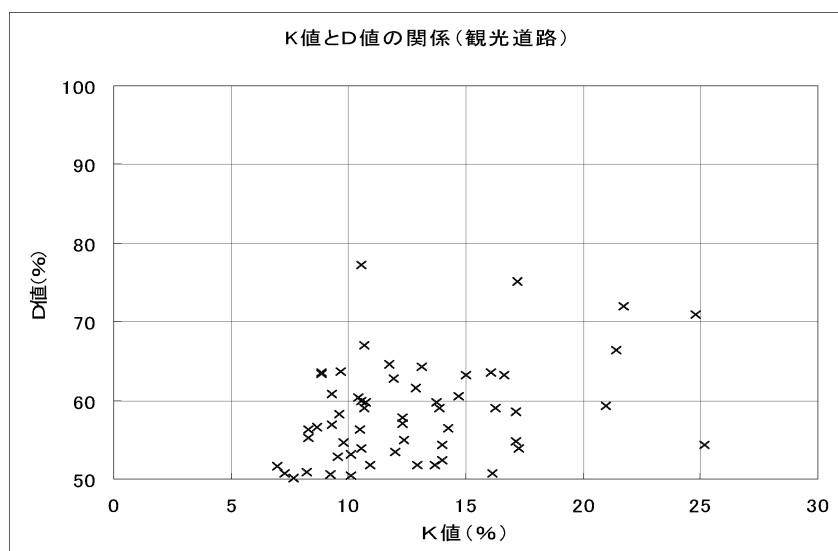
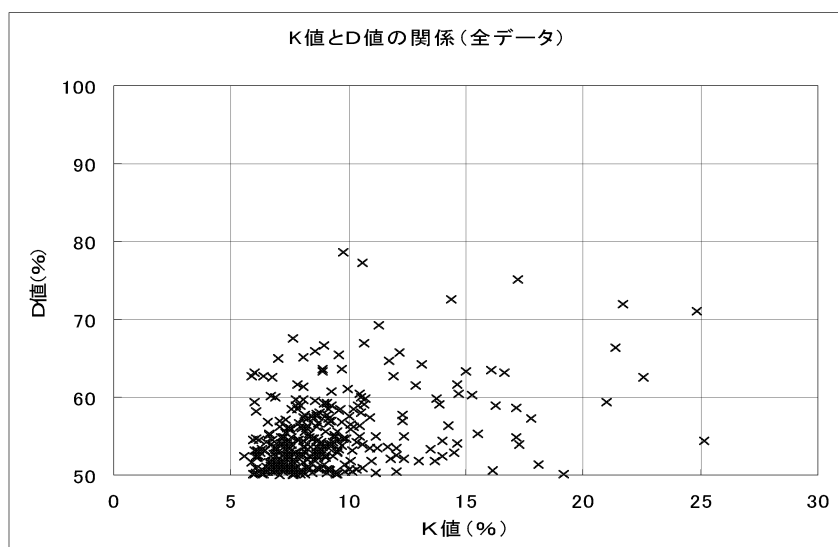


図-2.6 K値とD値の関係

2-4 大型車補正

【構造令解説】

大型車補正係数 $\gamma_T = 100 / (100 - P_T + E_T \cdot P_T)$
 ここに、 γ_T ：大型車混入による交通容量補正率（％）
 P_T ：大型車混入率（％）
 E_T ：大型車の乗用車換算係数

大型車混入率 第2種、第4種（都市部） 10％
 第1種、第3種（地方部） 15％

乗用車換算係数

	都市部、平地部	山地部
2車線道路	2.1	3.5
多車線道路	1.8	3.0

【道路の交通容量】

大型車補正係数 $\gamma_T = (1 - T / 100) + E_T \cdot T / 100$
 ここに、 γ_T ：大型車混入による交通量補正係数
 T ：大型車混入率（％）
 E_T ：大型車の乗用車換算係数

大型車混入率 基準値は示していない。

乗用車換算係数

	単路		交差点
	都市部、平地部	山地部	
1車線、2車線道路	2.0	3.5	1.7
多車線道路	2.0	3.0	

【新設計法】

大型車補正係数 【道路の交通容量】に同じ

大型車混入率 路線ごとに、交通特性を考慮して設定する。
 ただし、データが得られない場合は、標準値（休日交通型 6％、
 その他 10％）を使用することができる。

乗用車換算係数 第1種、第2種道路（高速道路） 1.8を標準とする。
 第3種、第4種道路（一般道路） 1.7を標準とする。

大型車は、道路上での専有面積が大きい上に、勾配区間で速度が低下し、交通流に与える影響が大きいので、大型車1台が何台の乗用車に相当するかという換算値（乗用車換算係数）と大型車混入率を使用して大型車補正を行う。大型車補正は、交通容量を低減させるよう補正する方法と、交通量を増加させるよう補正する方法があり、【構造令解説】では前者の方法をとっているのに対し、ここでは大型車の影響は当該路線の交通の質を表現するものと考え、後者の方法を採用した。【道路の交通容量】には両方の方法の記述があるが、ここに記述したのは、混雑度の算出にあたり交通量を乗用車換算する際に用いられる方法である。

30 番目時間交通量の大型車混入率についても、当該路線および周辺の交通量データから適切に設定することができれば、それを使用することが望ましい。ただし、十分なデータが得られない場合は、標準値を使用してよいこととした。

標準値を設定するにあたり、常観データを用いて、大型車混入率について分析した結果を図-2.7、図-2.8に示す。

図-2.7 は、年平均および 30 番目時間交通量出現時の大型車混入率の分布状況を示したものである。地域特性を反映した大型車混入率を設定する方法として、計画交通量とともに算出される年平均大型車混入率を使用する方法が考えられるが、それをそのまま用いたのでは過大であり、また、年平均から 30 番目時間交通量出現時を推計することも難しそうである。

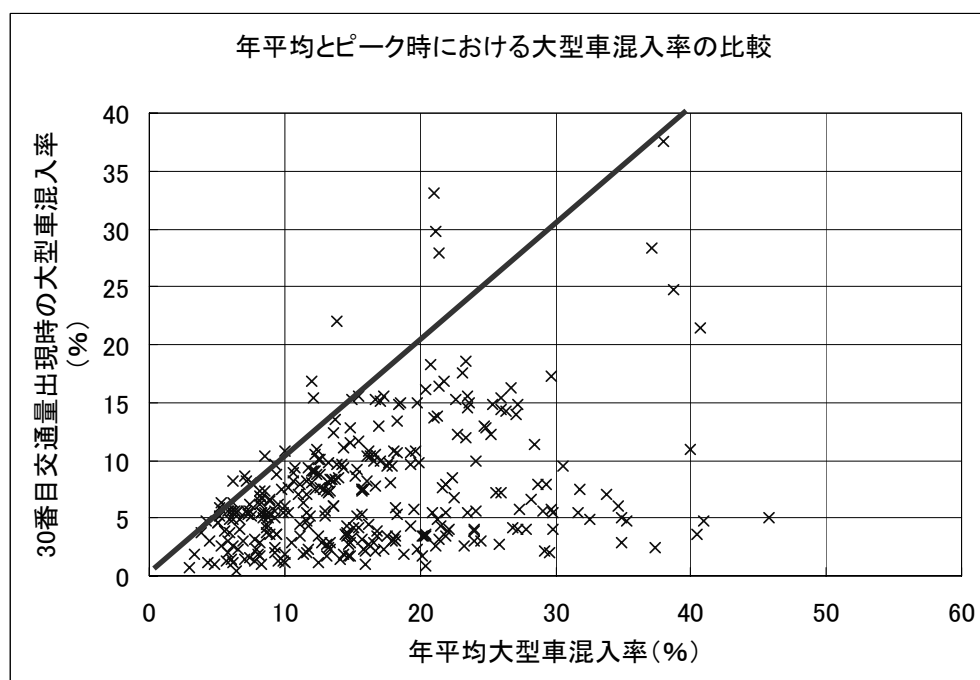


図-2.7 年平均および 30 番目時間交通出現時の大型車混入率

図-2.8 は、地域特性（道路の群分類）別に 30 番目時間交通量の大型車混入率の分布状況を示したものである。【構造令解説】では、大型車混入率の設定を都市部 10%、地方部 15%と地域特性別にしているが、最近のデータでは大型車混入率と地域特性との関係は明確ではなく、15%という設定もやや過大であると考えられる。そこで、30 番目時間交通量の大型車混入率は、平均値に対してやや余裕を持たせた値として、70%タイル値に相当する 10%を標準として示した。ただし、休日交通型道路においては大型車混入率が小さい傾向にあるため、別に設定することとし、同じく 70%タイル値に相当する 6%を標準として示した。

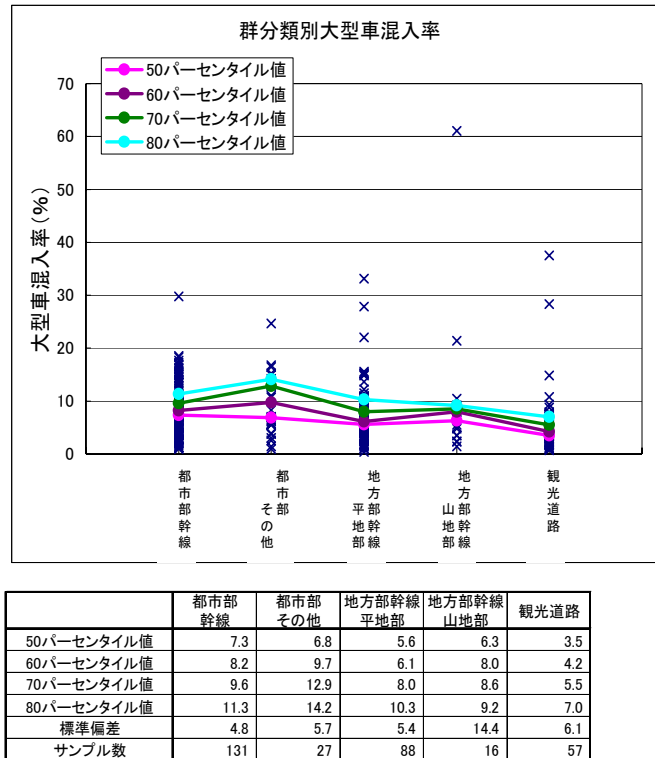


図-2.8 地域特性別 30 番目時間交通量の大型車混入率

大型車の乗用車換算係数は、従来から表-2.1 が用いられており、「道路構造令の解説と運用」（昭和 45 年版）、【道路の交通容量】にも同表が掲載されている。上記の【構造令解説】の基準値は、それぞれのケースにおける代表的な状態を想定して、同表から乗用車換算係数を設定したものである。一方、【道路の交通容量】の基準値は、混雑度の算出にあたり交通量を乗用車換算する際に用いられる乗用車換算係数である。

大型車の乗用車換算係数に関する最近の文献を見ると、【文献 5】では、高速道路における大型車の乗用車換算係数を分析した結果として、1.7～1.8 が妥当であることが示されており、【文献 102】では、常観データの分析をするにあたり、一般道路では交差点の影響が大きいことから乗用車換算係数 1.7 を使用している。

このようなことから、設計に使用する大型車の乗用車換算係数として、高速道路については表-2.1 の多車線道路、大型車混入率 10%、勾配 3% 以下の場合に相当する 1.8 を、一般道路については【道路の交通容量】の交差点に使用される 1.7 を標準として示した。ただし、特殊な条件下における設計や、大型車の影響を特に考慮して設計する場合は、表-2.1 に示す係数を使用するのがよい。

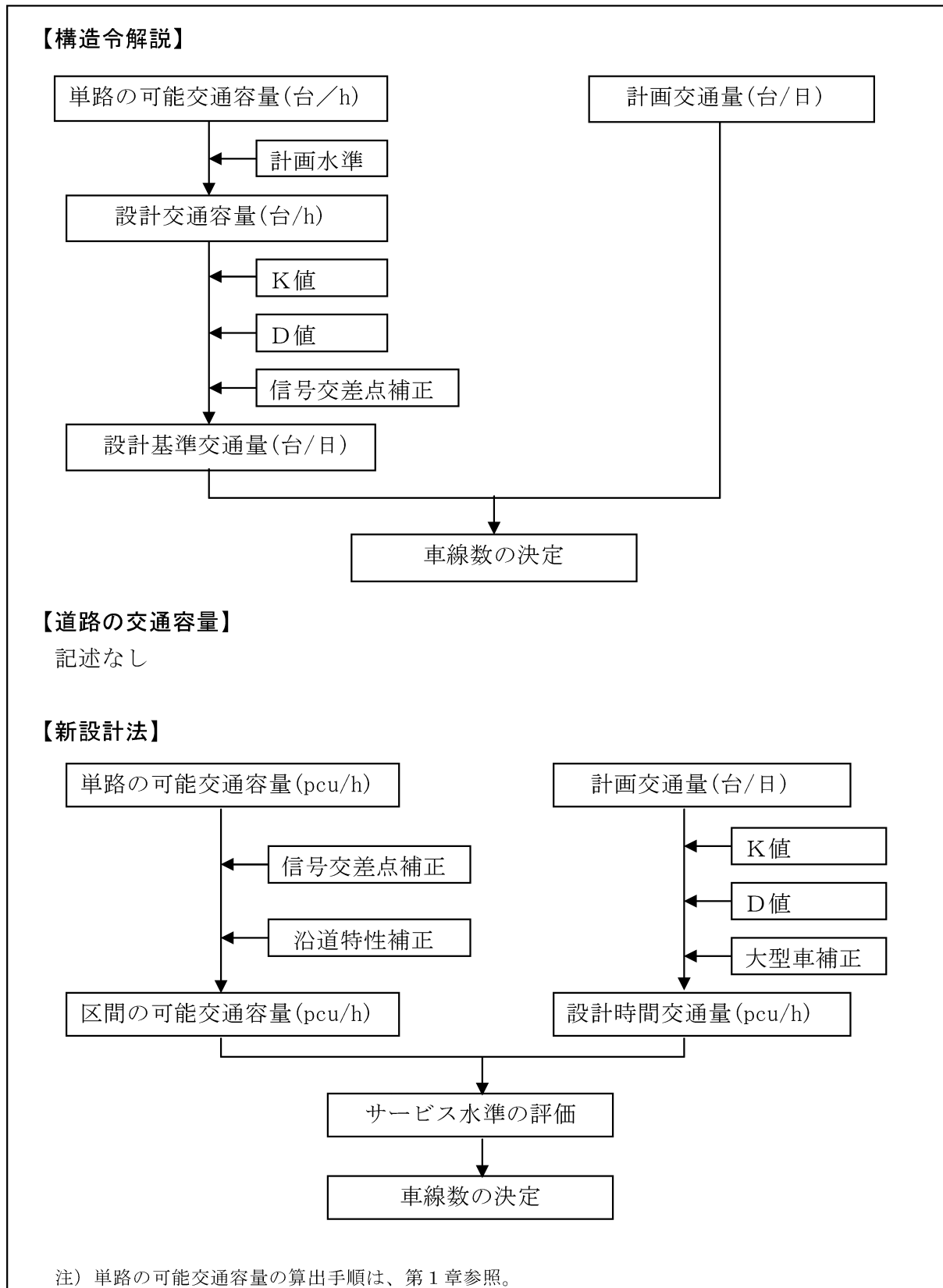
なお、本資料における分析においては、大型車の乗用車換算係数は上記の標準値を使用している。

表-2.1 大型車の乗用車換算係数 E_T

勾配 %	勾配長 (km)	2車線道路(大型車混入率%)					多車線道路(大型車混入率%)				
		10	30	50	70	90	10	30	50	70	90
3%以下	—	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.8	1.7	1.7	1.7	1.7
4%	0.2	2.8	2.6	2.5	2.3	2.2	2.4	2.3	2.2	2.2	2.2
	0.4	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2
	0.6	2.9	2.7	2.6	2.4	2.3	2.5	2.4	2.3	2.3	2.3
	0.8	2.9	2.7	2.6	2.5	2.4	2.5	2.4	2.4	2.3	2.3
	1.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.5	2.4	2.4	2.4	2.3
	1.2	3.0	2.8	2.7	2.5	2.4	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4
	1.4	3.0	2.8	2.7	2.5	2.4	2.6	2.5	2.4	2.4	2.4
	1.6	3.0	2.9	2.8	2.6	2.5	2.6	2.5	2.5	2.4	2.4
5%	0.2	3.2	3.0	2.8	2.7	2.6	2.7	2.6	2.6	2.6	2.5
	0.4	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	2.9	2.7	2.7	2.7	2.6
	0.6	3.4	3.2	3.0	2.8	2.7	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7
	0.8	3.5	3.2	3.0	2.9	2.8	3.0	2.9	2.8	2.8	2.7
	1.0	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8
	1.2	3.6	3.4	3.1	3.0	2.9	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8
	1.4	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	3.1	3.0	2.9	2.9	2.8
	1.6	3.7	3.4	3.2	3.1	2.9	3.2	3.0	3.0	2.9	2.9
6%	0.2	3.4	3.2	3.0	2.8	2.7	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7
	0.4	3.5	3.3	3.1	3.0	2.9	3.1	2.9	2.9	2.8	2.8
	0.6	3.7	3.5	3.3	3.1	3.0	3.2	3.1	3.0	3.0	2.9
	0.8	3.8	3.6	3.4	3.2	3.1	3.3	3.2	3.1	3.0	3.0
	1.0	3.9	3.6	3.4	3.3	3.1	3.3	3.2	3.1	3.1	3.1
	1.2	4.0	3.7	3.5	3.3	3.2	3.4	3.3	3.2	3.2	3.1
	1.4	4.1	3.8	3.6	3.4	3.3	3.5	3.4	3.3	3.2	3.2
	1.6	4.1	3.9	3.7	3.5	3.3	3.6	3.4	3.3	3.3	3.3
7%	0.2	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8	3.0	2.9	2.8	2.8	2.8
	0.4	3.7	3.5	3.3	3.1	3.0	3.2	3.1	3.0	3.0	2.9
	0.6	3.9	3.6	3.4	3.3	3.1	3.4	3.2	3.1	3.1	3.1
	0.8	4.0	3.8	3.5	3.4	3.2	3.5	3.3	3.3	3.2	3.2
	1.0	4.2	3.9	3.7	3.5	3.3	3.6	3.4	3.4	3.3	3.3
	1.2	4.3	4.0	3.8	3.6	3.5	3.7	3.5	3.5	3.4	3.4
	1.4	4.5	4.2	3.9	3.7	3.6	3.8	3.7	3.6	3.6	3.5
	1.6	4.6	4.3	4.0	3.8	3.7	3.9	3.8	3.7	3.7	3.6

3. 車線数の決定方法

3-1 設計手順



車線数の決定方法は、あらかじめ車線数を仮定した上で当該道路の交通容量を設定し、それを交通量と比較することによって行われる。

【構造令解説】では、交通容量は時間単位の設計交通容量を日変換した設計基準交通量で表現し、交通量は計画交通量で表現する方法をとっている。いずれも日単位の交通容量と交通量を使用した設計法である。

設計基準交通量は、表-3.1、表-3.2に示す2種類があり、これらの数値は「道路構造令」の中に示されている。ここでは、計画交通量が表-3.1の設計基準交通量（往復合計）よりも小さい場合は2車線となり、大きい場合は表-3.2の設計基準交通量（1車線あたり）を使用して車線数が決定される。交差点が多い第4種の道路については、設計基準交通量に対して信号交差点補正が適用される（第1章参照）。

設計基準交通量は種級区別に設定されるため、その算出過程で使用される計画水準、K値等の諸数値も種級区別に全国一律に設定されている（第2章参照）。このため、車線数の決定にあたり、道路ごとの地域特性を反映することが困難であるという課題が指摘されていた。

表-3.1 2車線とする場合の設計基準交通量

種級区分		平地部	山地部
第1種	第2級	14,000	—
	第3級	14,000	10,000
	第4級	13,000	9,000
第3種	第2級	9,000	—
	第3級	8,000	6,000
	第4級	8,000	6,000
第4種	第1級	12,000	
	第2級	10,000	
	第3級	9,000	

表-3.2 4車線以上とする場合の設計基準交通量

種級区分		平地部	山地部
第1種	第1級	12,000	—
	第2級	12,000	9,000
	第3級	11,000	8,000
	第4級	11,000	8,000
第2種	第1級	18,000	
	第2級	17,000	
第3種	第1級	11,000	—
	第2級	9,000	7,000
	第3級	8,000	6,000
	第4級	—	5,000
第4種	第1級	12,000	
	第2級	10,000	
	第3級	10,000	

【新設計法】の特徴は、道路の交通特性を表すK値、D値、大型車補正を交通量の側に移すとともに、それらの数値を道路ごとに設定することを可能としたことである。これにより、交通容量、交通量ともに単位時間が1時間となり、【構造令解説】の設計法と比較して設計対象がより明確になるとともに、道路ごとの地域特性を反映しやすい設計法となる

ことが期待される。

また、設計手順の最後に交通容量と交通量との関係からサービス水準を推計し、それを評価する段階を加えたことも改訂案の特徴である。サービス水準については、**3-2 サービス水準**において記述する。

3-2 サービス水準

【構造令解説】

計画水準	地方部	都市部
1	0.75	0.80
2	0.85	0.90
3	1.00	1.00

第1種の道路には計画水準1を、その他の道路には計画水準2を適用する。

【道路の交通容量】

計画水準については、【構造令解説】と同じ。

サービス速度と設計速度の比を指標としたサービス水準の概念を提案。

【新設計法】[※要検討]

計画水準については、【構造令解説】と同じ。

旅行速度を指標としたサービス水準の概念を提案。

道路を計画・設計する場合、その道路が提供すべきサービスの質の程度を考慮する必要があるが、それを表現する指標として、【構造令解説】では計画水準という概念を使用している。計画水準は、計画目標年次における交通状態がある一定水準以上を保てることを目途として定めるものであり、3種類に区分されている。計画水準は、可能交通容量から設計交通容量を求める際に使用され、その適用にあたっては、道路の性格および重要性を考慮して、第1種の道路には計画水準1を、その他の道路には計画水準2を適用することとされている。

それぞれの計画水準における交通状態に関する基本的な考え方は、以下のとおりである。

計画水準1

計画目標年次において、予想される年間最大ピーク時間交通量が可能交通容量を突破することはない。30番目時間交通量が流れる状態においては、ある速度（速度の自由な選択はできない）での定常的走行が可能である。

計画水準2

計画目標年次において、年間10時間程度は予想されるピーク時間交通量が可能交通容量を突破して大きな交通渋滞が発生することがある。30番目時間交通量が流れる状態においては、一定速度の走行は難しくなり、速度の変動が現れる。

計画水準3

計画目標年次において、年間 30 時間程度は予想されるピーク時間交通量が可能交通容量を突破して大きな交通渋滞を発生する。30 番目時間交通量が流れる状態においては、走行速度は常に変動し、停止に至ることもある。

各計画水準に対応する数値は、設計交通容量の算出にあたり、可能交通量を低減するためのものであり、以下の交通量の比率に基づいている。計画水準とピーク時間交通量の関係を図示すると、図-3.1 のとおりである。

計画水準 1 : 30 番目時間交通量 / 1 番目時間交通量

計画水準 2 : 30 番目時間交通量 / 10 番目時間交通量

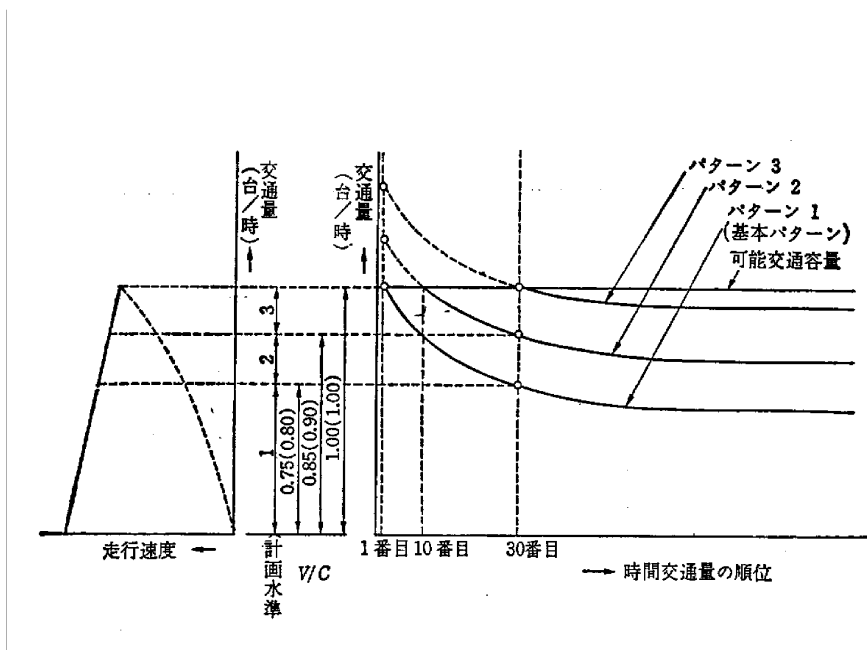


図-3.1 計画水準とピーク時間交通量との関係

計画水準は、第 1 ～ 4 種の道路の区分により自動的に適用されるため、設計者がサービス水準の選択をするわけではなく、ほとんどそれを意識することなく設計しているものと思われる。

【道路の交通容量】では、計画水準の他に、新しいサービス水準の概念を提案している。それは、道路が本来持っている能力（設計速度： V_D ）に対して、現在の状況（旅行速度： V_S ）がどの程度であるかを示す V_S/V_D をサービスの程度と考え、それを交通量 (Q) と可能交通容量 (C) との比 (Q/C) と関係づけたモデル曲線を示している。また、中断されない交通流である単路部のサービス水準と、信号交差点による交通流の中断を含む区間のサービス水準は区別して考えており、後者については、信号交差点密度別に V_S/V_D と Q/C の間のモデル曲線を示している。さらに、サービス水準には 4 ～ 5 段階の段階分けも示している。

図-3.2 に単路部のサービス水準のモデル曲線を、図-3.3 に区間のサービス水準のモデル曲線を示す。

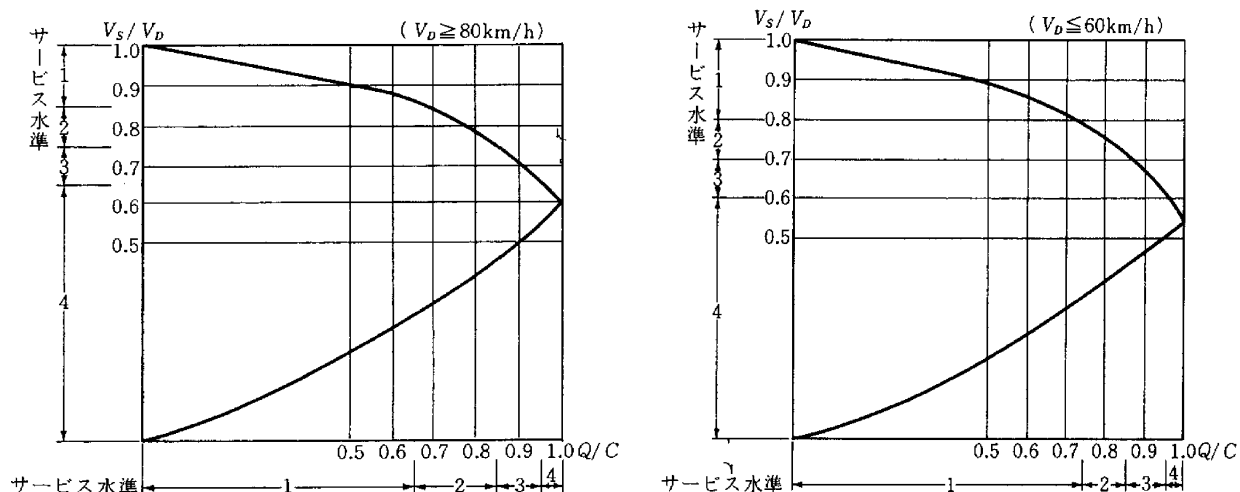


図-3.2 単路部のサービス水準のモデル曲線（左： $V_D \geq 80\text{km/h}$ 、右： $V_D \leq 60\text{km/h}$ ）

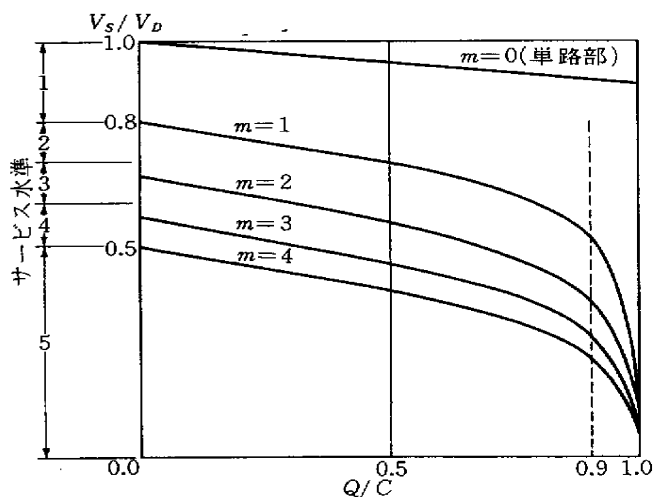


図-3.3 区間のサービス水準のモデル曲線

（ m ：信号交差点密度、 C ：代表交差点の可能交通容量）

【新設計法】では、【道路の交通容量】のサービス水準の概念をさらに発展させ、旅行速度を指標とした V_s と Q/C 間のモデル曲線を、実測値に基づいて示すことを試みている。

これまでに、表-3.3 に示す箇所において旅行速度、交通量等の実測を行っており、その一例として国道17号浦和地区における観測結果を図-3.4 に示す。

表-3.3 現地観測箇所

	2車線道路	4車線道路
国道6号	日立、日立北、高萩	—
国道17号	浦和北、浦和南	上尾
国道50号	—	水戸東、水戸西

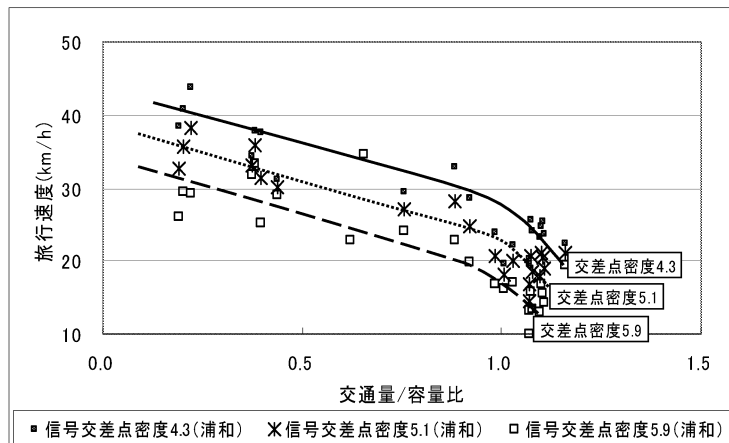


図-3.4 国道 17 号浦和地区における旅行速度と交通量／容量比の関係
(■浦和南、□浦和北、*両区間を合わせた区間)

図-3.4 は、実測データに基づくものではあるが、交通量／容量比の分母をどのように設定するか（ここでは設計交通容量を分母としているため、交通量／容量比 > 1 のデータも見られる）や、交差点密度ごとにどのようにモデル曲線を設定するか等、いまだ検討途上の課題が多く残されており、ここに示したものはあくまでモデル曲線のイメージとして見ていただきたい。今後、他の箇所のデータも合わせて分析し、設計に使用することができる旅行速度と交通量／容量比のモデル曲線を構築していく予定である。

【新設計法】では、将来的にはこの旅行速度と交通量／容量比のモデル曲線を使用し、旅行速度を指標としたサービス水準の評価を行った上で車線数を決定するという設計手順を提案している。そこでは、サービス水準は HCM の A～F のような数段階の区分を設定し、標準的な目標サービス水準は示しつつも設計者の判断によりそれを変更することも可能とすることを考えている。

これにより、設計者は必ず当該道路のサービス水準を意識して設計するようになり、道路利用者へのサービスの提供という意識が高まることが期待される。また、道路の供用後は、プローブカー等により旅行速度の実測を行い、設計時に目標としていたサービス水準が実現できているかどうかのチェックを行うことができる。

しかしながら、旅行速度をサービス水準の指標とした設計法は、まだ実用に供することができるレベルには達しておらず、[※要検討]である。従って、当分の間は従来の計画水準を使用して設計するものとする。

3-3 設計例

ここでは、高速道路については第1種第2級を例として、一般道路については第4種第1級を例として、【構造令解説】による設計と【新設計法】による設計を比較した例を示す。なお、詳細な計算過程については参考資料を参照のこと。

(1) 高速道路の設計例

1) 設計概要

第1種第2級の道路の幅員構成を、表-3.4のとおり設定する。

表-3.4 第1種第2級の道路の幅員構成

車線構成	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕幅
2方向2車線	3.5m	2.5m	—
片側1車線（分離2車線）	3.5m	1.75m	0.75m
片側2車線以上	3.5m	2.5m	1.25m

【構造令解説】による設計では、計画交通量と表-3.1、表-3.2に示す設計基準交通量から、表-3.5のとおり車線数が決定される。

表-3.5 【構造令解説】による車線数の決定

計画交通量(台/日)	平地部	山地部
10000～14000	2車線	—
14000～30000	4車線	—
30000～36000	4車線	4車線
36000～48000	4車線	6車線
48000～54000	6車線	6車線

2) 設計交通容量

【新設計法】では、表-3.6に示す12の設計区分について、設計交通容量が算出される。ただし、片側1車線、その他、ボトルネック有については、休日・ボトルネック補正係数が設定されていないため、設計交通容量を算出することができない（893～1275の間にあると考えられる）。

表-3.6には、比較対象となる【構造令解説】による設計交通容量も示した。ただし、この設計交通容量は、大型車補正を含まないものである。

両者の設計交通容量を比較すると、片側1車線については、【新設計法】の方が大きい。これは、【構造令解説】の基本交通容量が追越しを考慮して低く設定されているためである。一方、片側2車線以上の設計交通容量は、【構造令解説】の基本交通容量が大きいことと、【新設計法】には休日・ボトルネック補正が係っていることにより、【新設計法】の方が小さくなっている。

表-3.6 【新設計法】による設計交通容量

設計区分			設計交通容量 (pcu/h)	【構造令解説】による 設計交通容量 (pcu/h)
片側 1 車線	休日交通型	ボトルネック有	893	2 方向 2 車線 (両方向)の半分 938
		ボトルネック無	1148	
	その他	ボトルネック有	—	
		ボトルネック無	1275	
片側 2 車線	休日交通型	ボトルネック有	2475	多車線道路の 2 車線分 3712
		ボトルネック無	2970	
	その他	ボトルネック有	2805	
		ボトルネック無	3300	
片側 3 車線	休日交通型	ボトルネック有	4208	多車線道路の 3 車線分 5568
		ボトルネック無	4455	
	その他	ボトルネック有	4455	
		ボトルネック無	4950	

3) 設計時間交通量

【新設計法】では、設計時間交通量は路線ごとの交通特性を考慮して設定することとしているが、ここでは標準値を使用した場合の設計例を示す。表-3.7 には、計画交通量ごとの設計時間交通量を示す。

表-3.7 には、比較対象となる【構造令解説】による設計時間交通量も示した。ただし、この設計時間交通量は、大型車補正も含むものである。

両者の設計時間交通量を比較すると、【新設計法】は、【構造令解説】よりもK値の設定が小さく、大型車の影響も少ないので、設計時間交通量が小さく算出される。

表-3.7 【新設計法】による設計時間交通量 (pcu/h)

計画交通量 (台/日)	【新設計法】		【構造令解説】	
	休日交通 型	その他	多車線道路	
			平地	山地
12000	832	778	968	(1310)
18000	1247	1166	1452	(1966)
32000	1814	1659	2177	2948
40000	2268	2074	3226	4368
50000	2835	2592	4032	5460

注) 山地の計画交通量は 30000 台以上であるため、30000 台未満の箇所は () で示した。

4) 車線数の決定

【新設計法】では、表-3.7 の設計時間交通量と表-3.6 の設計交通容量を比較し、設計時間交通量 $\leq$ 設計交通容量となるよう車線数を決定する。表-3.8 に【新設計法】により決定された車線数を示す。

計画交通量が 18000 台/日程度であっても、休日交通型でなくボトルネックもなければ、2 車線でよい。計画交通量 18000 台/日、その他、ボトルネック有の場合は、片側 1 車線の設計交通容量が設定されないの、単純に車線数を決定することができず、2 車線または 4 車線となる。

計画交通量が 50000 台/日程度であっても、休日交通型かつボトルネック有の場合以外は、4 車線でよい。

表-3.8 【新設計法】による車線数の決定

計画交通量 (台／日)	休日交通型		その他	
	ボトルネック有	ボトルネック無	ボトルネック有	ボトルネック無
12000	2車線	2車線	2車線	2車線
18000	4車線	4車線	2or4車線	2車線
32000	4車線	4車線	4車線	4車線
40000	4車線	4車線	4車線	4車線
50000	6車線	4車線	4車線	4車線

(2) 一般道路の設計例

1) 設計概要

第4種第1級の道路の幅員構成を、表-3.9のとおり設定する。

表-3.9 第4種第1級の道路の幅員構成

車線構成	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕幅
2方向2車線	3.25m	0.5m	—
片側2車線以上	3.25m	0.5m	0.5m

【構造令解説】による設計では、計画交通量と表-3.1、表-3.2に示す設計基準交通量から、表-3.10のとおり車線数が決定される。

表-3.10 【構造令解説】による車線数の決定

計画交通量(台／日)	交差点多い	その他
4000～9600	2車線	2車線
9600～12000	4車線	2車線
12000～28800	4車線	4車線
28800～43200	6車線	4車線
43200～48000	8車線	4車線
48000～57600	8車線	6車線

2) 設計交通容量

【新設計法】では、表-3.11に示す設計区分について、設計交通容量が算出される。沿道特性補正は、補正係数に幅を持たせてあるが、ここでは最小値（影響大）と最大値（影響なし）の場合を示した。

表-3.11には、比較対象となる【構造令解説】による設計交通容量も示した。ただし、この設計交通容量は、大型車補正を含まないものである。

両者の設計交通容量を比較すると、2方向2車線については、【新設計法】では基本交通容量が大きいことと幅員による補正が少ないことから、【構造令解説】の設計交通容量よりも大きな値となっている。片側2車線以上については概ね同等または【新設計法】の方がやや大きな値となっている。

表-3.11 【新設計法】による設計交通容量

	設計区分			2方向2車線	片側2車線	片側3車線
【新設計法】	休日交通型	信号交差点 少ない	沿道影響大	1847	2540	3809
			沿道影響無	2193	3047	4571
		その他	沿道影響大	1478	1524	2285
			沿道影響無	1754	1828	2742
	その他	信号交差点 少ない	沿道影響大	2052	2822	4233
			沿道影響無	2437	3386	5079
		その他	沿道影響大	1642	1693	2540
			沿道影響無	1949	2031	3047
【構造令 解説】	2方向2車線	信号交差点多い		959	—	—
		その他		1199	—	—
	片側2車線 以上	信号交差点多い		—	1598	2397
		その他		—	2666	3999

3) 設計時間交通量

【新設計法】では、設計時間交通量は路線ごとの交通特性を考慮して設定することとしているが、ここでは標準値を使用した場合の設計例を示す。表-3.12 には、計画交通量ごとの設計時間交通量を示す。設計時間交通量は、2方向2車線の場合は往復合計、片側2車線以上の場合は重方向の交通量である。

表-3.12 には、比較対象となる【構造令解説】による設計時間交通量も示した。ただし、この設計時間交通量は、大型車補正も含むものである。

両者の設計時間交通量を比較すると、計画交通量が小さい場合は、【新設計法】は【構造令解説】よりもK値の設定が大きいので、設計時間交通量が大きな値となる。計画交通量が大きい場合は、【構造令解説】とほぼ同等またはやや小さな値となる。

表-3.12 【新設計法】による設計時間交通量 (pcu/h)

計画交通量 (台/日)	【新設計法】				【構造令解説】	
	2方向2車線		片側2車線以上		2方向2車線	片側2車線 以上
	休日交通型	その他	休日交通型	その他		
8000	1248	1284	749	770	799	467
16000	1830	1712	1098	1027	1598	933
36000	3370	3082	2022	1849	3596	2100
45000	4212	3852	2527	2311	4496	2624
54000	5054	4622	3033	2773	5395	3149

4) 車線数の決定

【新設計法】では、表-3.12 の設計時間交通量と表-3.11 の設計交通容量を比較し、2方向2車線について設計時間交通量 $\leq$ 設計交通容量となっている場合は2車線とし、そうでない場合は片側2車線以上で設計時間交通量 $\leq$ 設計交通容量となるよう車線数を決定する。表-3.13 に【新設計法】により決定された車線数を示す。

【新設計法】による車線数は、【構造令解説】による車線数よりもやや小さい傾向にある。計画交通量が16000台/日程度であっても、2車線でよい場合がある。

表-3.13 【新設計法】による車線数の決定

計画交通量 (台／日)	休日交通型				その他			
	信号交差点少		その他		信号交差点少		その他	
	沿道 影響大	沿道 影響無	沿道 影響大	沿道 影響無	沿道 影響大	沿道 影響無	沿道 影響大	沿道 影響無
8000	2車線	2車線	2車線	2車線	2車線	2車線	2車線	2車線
16000	2車線	2車線	4車線	4車線	2車線	2車線	4車線	2車線
36000	4車線	4車線	6車線	6車線	4車線	4車線	6車線	4車線
45000	4車線	4車線	8車線	6車線	4車線	4車線	6車線	6車線
54000	6車線	4車線	8車線	8車線	4車線	4車線	8車線	6車線

参考資料

1. 文献リスト

文献 番号	内容	対象	タイトル	著者名	掲載資料名	vol.	No.	年	月	掲載ページ
1	基本交通容量 可能交通容量 影響要因	一般道	常観データで見る一般道路のQV特性	河野辰男、井坪慎二(国土技術政策総合研究所)	第25回日本道路会議	02P07		2003	11	
2		一般道	2車線道路の基本交通容量について	外井哲志(土木研)	交通工学	20	5	1985		13-24
3		高速道路	高速道路単路部の交通容量に関する調査研究(上)	岡村秀樹、渡辺修治(道路公団)、泉正之(道路計画)	高速道路と自動車	44	2	2001		231-38
4		高速道路	高速道路単路部の交通容量に関する調査研究(下)	岡村秀樹、渡辺修治(道路公団)、泉正之(道路計画)	高速道路と自動車	44	3	2001		330-40
5		高速道路	都市間高速道路の交通容量とサービス交通容量に関する考察	岡村秀樹(道路公団 九州支社)、泉正之(道路計画)	高速道路と自動車	45	12	2002	12	26-35
6		高速道路 一般道	日本の道路交通容量マニュアル	片倉正彦(東京都大 工)	交通工学	27	2	1992		3-6
7		高速道路	高速道路の交通容量に関する調査分析(中間報告)	小谷充宏、渡辺修治、羽山章、(道路公団)	ハイウェイ技術	11	1998	10		143-153
8		高速道路	必要車間距離を考慮した基本交通容量の設定について	堂柿栄輔、柳沢吉保	土木計画学研究・講演集		19	1996	11	593-596
9	可能交通容量 影響要因	高速道路	高速道路における渋滞中交通容量の算定式構築に関する実証的研究	米川英雄(道路公団)、飯田克弘、森康男(大阪大 大学院工学研究科)	高速道路と自動車	44	8	2001		825-30
10		高速道路	高速道路の渋滞中交通容量に影響を及ぼす要因の車線間相連に関する研究	米川英雄、飯田克弘、森康男、(大阪大 大学院工学研究科)	交通工学	36	2	2001		353-63
11		高速道路	隘路における容量の低下現象と影響要因	岩崎征人、三橋正彦	交通工学研究発表会論文集	13	1993	11		1-4
12		高速道路	高速道路における可能交通容量と渋滞中交通容量との関係の実証的研究	米川英雄	土木計画学研究・講演集		24	2001	11	673-676
13		高速道路	首都高速道路の交通容量に影響を及ぼす要因について	武田宏夫、大島健志	日本道路会議論文集	16	802	1985		334-336
14		高速道路	高速道路交通容量の変化	松尾武、大窪剛文	日本道路会議論文集	16	803	1985		337-339
15		高速道路	東名高速道路の単路部交通流特性	村田みち夫、橋本和重(道路公団)	高速道路と自動車	30	2	1987	2	20-30
16		高速道路	高速道路単路部における交通容量影響要因の基礎的研究	米川英雄、森康男、飯田克弘(大阪大 大学院)	土木計画学研究・論文集		17	2000		9915-926
17	沿道状況	一般道	路上駐車が交通容量に及ぼす影響	浜田俊一(土木研)	交通工学	23	3	1988		71-79
18	大型車	高速道	大型車の乗用車換算係数の推定	大蔵泉(横浜国立大学)、片倉正彦(東京都立大学)、平形淳一(群馬県庁)	高速道路と自動車	34	11	1991	11	21-30
19		高速道路 一般道	大型車の乗用車換算係数に関する研究	桑原雅夫、陳鶴(東京大学生産技術研究所)	生産研究	43	12	1991	12	14-17
20		高速道路	交通容量近傍における大型車当量の推定について	戸辺圭介、岩崎征人(武蔵工大)	土木学会第54回年次学術講演会			1999		9364-365
21		高速道路	トラック類の乗用車換算係数推定方法の提案と検証	岩崎征人、高田祐	土木学会論文集		464	1993	4	91-99
22	運転者	高速道路	高速道路における交通容量の相連に関する一考察 平日休日、昼夜および都市間都市内による交通容量の相連と容量状態における小型車換算係数	辻光弘(オリエンタルコンサルタンツ)、米川英雄(道路公団)、巻上安爾、(立命館大理工)	高速道路と自動車	43	7	2000		720-28
23		高速道路	平休、昼夜による交通容量の相連	米川英雄	交通工学研究発表会論文報告集	17		1997	11	77-80
24	天候	一般道	休日における交通容量の低下	木戸伴雄	科学警察研究所報告交通編	36	2	1995		730-34
25		一般道	積雪寒冷地の2車線道路における交通現象解析	石橋明、高森衛、鈴木紳人	第13回日本道路会議特定課題論文集	S54		1979		
26	トンネル	高速道路	中央自動車道小仏トンネルの交通容量について	安藤幹也、米村功	第17回日本道路会議論文集			1987		1030-1031
27		高速道路	トンネル視環境が交通容量に及ぼす影響	米川英雄、永井淳一、山本敦義、山内靖彦(道路公団)	高速道路と自動車	38	11	1995	11	26-30
28		高速道路	トンネル断面と交通容量に関する評価分析 名神高速道路 梶原・天王山トンネルを対象として	栗原光二、羽山章、富高久智(道路公団試験研)	交通工学	32	1	1997		39-47
29		高速道路	交通特性とトンネル内照明ー東名改築・都夫良野トンネル140km/h高速走行実験と実態調査ー	永関久信、米川英雄(道路公団 試)	高速道路と自動車	35	10	1992	10	19-26
30		高速道路	常磐自動車道日立トンネル群走行実態調査について	木村岸夫、福岡賢(道路公団)	交通工学	23	4	1988		35-42
31		高速道路	トンネル坑口部における走行性への影響要因	米川英雄(道路公団)	高速道路と自動車	39	5	1996	5	28-34
32		高速道路	トンネル部と単路部における車両の追従挙動の比較	大口敬、赤羽弘和、桑原雅夫、越正毅	土木計画学研究・講演集	12	1989	12		75-80
33		高速道路	トンネル走行における運転負担	麻生勤、佐藤博栄、内丸年雄	高速道路と自動車	31	8	1988		819-25
34		高速道路	トンネル部の路肩幅員と走行特性	飯尾廣美、榎戸靖暢、水上秀夫	高速道路と自動車	34	2	1991	2	27-35
35		高速道路	トンネル入口における注視開始点について	成定康平、吉川幸次郎	交通工学研究発表会論文報告集	2		1974		27-29
36		高速道路	トンネル部の幅員構成と交通容量に関する検討	栗原光二、松本晃一、羽山章	土木計画学研究・講演集		20	1997	11	903-906
37		高速道路	道路トンネルの坑口形状・照明方式が走行性に及ぼす影響	石村利明、真弓英夫、真下英人	土木技術資料		42-7	2000		56-61
38		高速道路	トンネル坑口における視環境改善対策について	仲柴二三夫、竹本勝典、上野貞雄	交通工学研究発表会論文報告集	19		1999	12	5-8
39		高速道路	高速道路のトンネルにおける速度感について	毛利正光、田中聖人(大阪大 工)、八賀真(道路公団)	交通工学	23	2	1988		7-13
40		高速道路	名神高速道路天王山トンネルの交通容量について	巻上安爾、八賀真	日本道路会議一般論文集	17		1987		1032-1033
41		高速道路	6車線高速道路の交通機能分析	栗原光二	土木計画学研究・講演集		17	1995	1	567-570
42		高速道路	高速道路トンネル部の交通容量	清水達、目黒正之	日本道路会議論文集	16	806	1985		346-348
43		高速道路	高速道路トンネルの交通現象	越正毅	国際交通安全学会誌	10	1	1984	3	32-38
44	サグ・トンネル	高速道路	高速道路サグおよびトンネルの交通容量	岩佐昌明、越正毅、桑原雅夫、尾崎晴男	土木学会第45回年次学術講演会			1990		9554-555
45		高速道路	高速道路のボトルネック容量	越正毅(東大生産技研)	土木学会論文集		371	1986	7	1-7

文献 番号	内 容	対 象	タイトル	著 者 名	掲載資料名	vol.	No.	年	月	掲載ペー ジ
46	サグ	高速道路	高速道路におけるサグ渋滞の顕在化要因分析	渡辺亨, 山岸将人, 平井章一(道路公団試験研), 泉正之(道路計画)	土木計画学研究・講演集	25	Pt1	2002		KOEMBA 6 NGO15
47		高速道路	高速道路サグの道路構造と視認性	大口敬	高速道路と自動車	35	11	1992	11	31-37
48		高速道路	高速道路サグにおける渋滞の発生と道路線形との関係	大口敬(日産自動車)	土木学会論文集			524	1995	10 69-78
49		高速道路	高速道路のサグにおける渋滞現象と車両追従挙動の研究	XING J (東関東道路エンジニア), 越正毅(東大 工)	土木学会論文集			506	1995	1 45-55
50		高速道路	非渋滞領域の高交通流率に影響する要因の分析	岩崎征人, 高田祐, 渡辺隆	土木計画・講演集 14		11	1991		337-344
51		高速道路	高速道路サグの視認性に関する研究	大口敬, 越正毅, 桑原雅夫	土木学会第 47 回年次学術講演会講演概要集第4部			1992		9 336-337
52		高速道路	高速道路のボトルネックにおける交通容量の低下について	岩崎征人, 田宮敬士	土木学会第 47 回年次学術講演会講演概要集第4部			1992		9 338-339
53		高速道路	高速道路サグにおける渋滞とその対策	越正毅(日本大 理工), 大口敬(日産自動車)	道路			1995		5 65-69
54		高速道路	サグ部における運転者の速度制御に関する基礎的考察	小谷益男, 古市朋輝, 児島正之, 岩崎征人	土木計画学研究・講演集		22	1999	10	971-974
55		高速道路	高速道路におけるサグ渋滞の要因分析	渡辺亨, 山岸将人, 安積淳一	交通工学研究発表会論文報告集	20		2000	10	33-36
56	単路部交通容量・交通現象	高速道路	中央道(高井戸～小淵沢)の渋滞とその特性	岸憲之	高速道路と自動車	34	4	1991	4	17-27
57		高速道路	高速道路単路部をボトルネックとする渋滞発生特性に関する実証的研究	大口敬, 片倉正彦, 鹿田成則	高速道路と自動車	44	12	2001	12	27-34
58		高速道路	車両感知器システムデータから得られた都市間高速道路の交通現象	岡村秀樹, 渡辺修治(道路公団), 泉正之(道路計画)	交通工学	36	1	2001		70-79
59		高速道路	4車線高速道路の交通実態と交通容量改善策	栗原光二, 日置洋平	土木計画学研究・講演集		17	1995	1	563-566
60		一般道路	一般道路における区間速度の特性	大蔵泉, 北川久, 森田紳之	高速道路と自動車	24	2	1981	2	20-28
61	料金所	高速道路	ETC ゲートが設置された料金所の容量に関する理論的解法	堀口良太(熊谷組エンジニアリング), 桑原雅夫(東大 生産技研)	土木計画学研究・講演集		22	1999	10	603-606
62	付加車線	高速道路	ボトルネック上流における車線利用率の矯正効果と付加車線設置形態	大口敬(東京都大 大学院工学研究科), 桑原雅夫(東大 生産技研), 赤羽弘和(千葉工大 工), 渡辺亨(道路公団 試験研)	交通工学	36	1	2001	1	59-69
63		高速道路	東海北陸自動車道における暫定 2 車線区間の交通容量に関する研究	吉川良一, 長浜和実, 寒河江克彦(日本道路公団中部支社)	交通工学研究発表会論文報告集	24		2004	10	89-92
64	分合流	高速道路	ランプ部における交通量の車線分布	渡辺智紀, 大蔵泉, 竹鼻淳志	土木計画学研究・講演集		15	1992	11	287-292
65		高速道路	高速道路とアクセス道路間の交通現象の分析	谷口栄一, 斎藤清志, 伊藤善裕(土木研)	交通工学研究発表会論文報告集	11		1991		17-20
66		高速道路	高速道路合流部付近における本線走行車の減速挙動に関する研究	藤枝篤志, 森康男, 山田稔, 白井真太郎	土木学会第 48 回年次学術講演会講演概要集第 4 部			1993	9	686-687
67		高速道路	分合流部の走行特性に関する一考察	垣下賢, 渡辺尚夫	阪神高速道路公団技術研究発表会論文集		25	1993		13-18
68		高速道路	渋滞対策 九州自動車道・八女 IC における渋滞現象の分析とその対策	畔田雅裕, 榎本敬二	ハイウェイ技術		5	1996	10	83-87
69		高速道路	名古屋高速道路の合流挙動について	荻野弘, 野原良和, 向井治男	土木学会第 51 回年次学術講演会講演概要集第 4 部			1996	9	440-441
70		高速道路	合流ギャップ・ラグに関する基礎的考察	中村英樹, 桑原雅夫, 越正毅, 赤羽弘和	土木学会第 44 回年次学術講演会講演概要集第 4 部			1989	10	166-167
71		高速道路	都市高速道路における合流現象の解析	皆本恭志, 杉原良太郎, 巻上安爾	交通工学研究発表会論文報告集	15		1995	11	5-8
72		高速道路	高速道路分合流部の交通特性調査	高田邦彦, 河野辰男, 落合綱三	土木技術資料	32	10	1990		49-53
73		高速道路	首都高速道路の合流部における交通容量分析	割田博, 植田和彦, 森田紳之, 野間哲也	土木計画学研究・講演集	25		2002		6
74		高速道路	首都高速道路の合流部における交通容量分析	割田博, 植田和彦, 森田紳之, 野間哲也	土木計画学研究・講演集	27		2003		6
75		高速道路	首都高速道路合流部の交通量に関する研究	原靖丘, 森田紳之, 安井一彦, 池田達則	交通工学研究発表会論文報告集	24		2004	10	93-96
76		高速道路	首都高速道路合流部の車線運用に関する研究	吉川裕子, 森田紳之, 安井一彦, 木村純司	交通工学研究発表会論文報告集	25		2005	10	29-32
77		高速道路	高速道路合流部の交通容量について	片倉正彦, 松村成和	土木学会第 43 回年次学術講演会講演概要集第 4 部			1988	10	164-165
78		高速道路	自動車専用道路における交通量の車線分布モデルの開発	加藤豊章, 大蔵泉, 山本太志, 森田紳之	土木計画学研究・講演集		14	1991	11	629-636
79		高速道路	分・合流、織り込み区間の交通容量に関する研究調査状況	辻光弘, 岡田知朗, 上野隆一, 吉永智広	交通工学	35	6	2000		94-103
80	織り込み	高速道路	感知器データによる織り込み区間の交通容量分析	鈴木隆, 桑原雅夫, 中村英樹, 赤羽弘和	土木学会第 44 回年次学術講演会講演概要集第 4 部			1989	10	168-169
81		高速道路	都市内高速道路の織り込み交通流に関する実証的研究	桑原雅夫, 西川功, 原隆広	交通工学	28	5	1993		11-20
82		高速道路	首都高速道路織り込み区間での交通流観測と運転挙動解析	中村英樹, 桑原雅夫, 鈴木隆, 越正毅, 赤羽弘和	土木計画学研究・講演集		12	1989	12	61-67
83		高速道路	織り込み区間の交通現象解析	亀井則夫, 渡辺隆, 岩崎征人	土木学会第 43 回年次学術講演会講演概要集第 4 部			1988	10	256-257
84		高速道路	阪神高速道路環状線堂島区間の交通現象と容量解析についての研究	巻上安爾, 松尾武, 松原武司	交通工学	23	5	1988		7-21
85		高速道路	阪神高速道路環状線四ツ橋区間の容量解析についての研究	豊田健, 巻上安爾, 松尾武	土木計画学研究・講演集		12	1989	12	53-60
86		高速道路	ウィーピング区間における交通挙動調査と対策効果の分析	竹鼻淳志, 割田博, 竹平誠治, 山田純司	交通工学研究発表会論文報告集	24		2004	10	9-12
87		高速道路	都市内高速道路の織り込み交通容量に関する研究	西川功, 桑原雅夫(東大 生産技研)	生産研究	43	12	1991	12	610-614
88		高速道路	首都高速道路の織り込み区間の交通容量と走行速度に関する実証的研究	桑原雅夫(東大 生産技研), 越正毅(東大 工), 鈴木隆(道路公団)	交通工学	26	2	1991		39-50
89		高速道路	織り込み区間に関する研究の現状と課題	片倉正彦	土木学会論文集	440		1992	1	33-40
90	ジャンクション	高速道路	東京外環自動車道の渋滞原因とジャンクションランプ容量	黒崎雄吉, 千国博司, 牛田和之(道路公団)	交通工学研究発表会論文報告集	17		1997	11	61-64

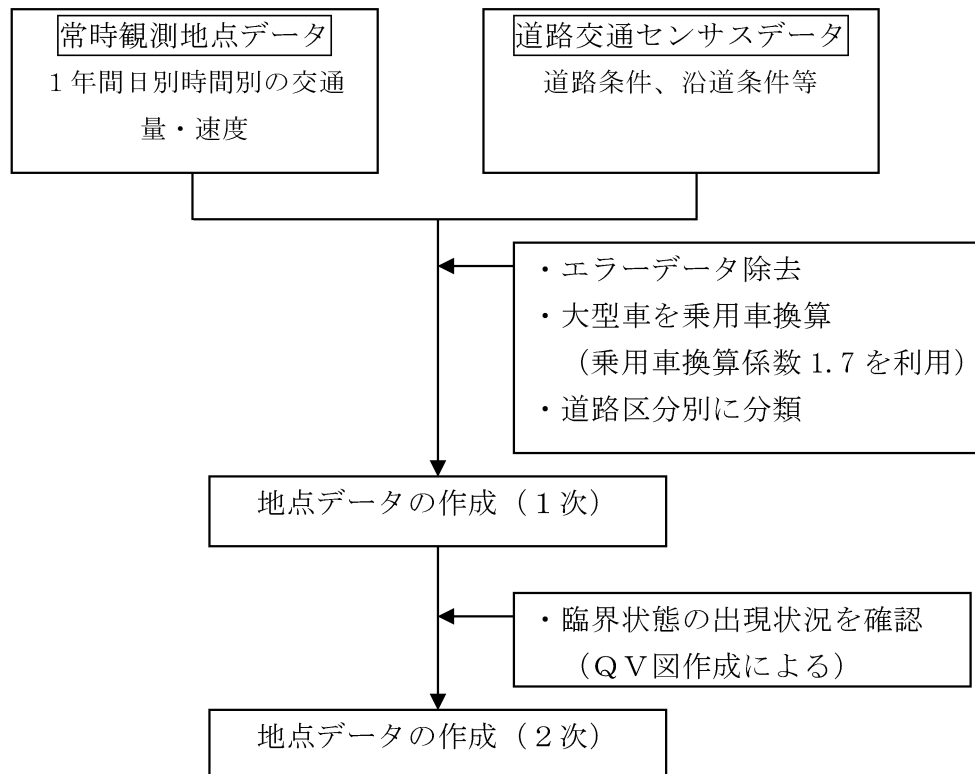
文献 番号	内 容	対 象	タイトル	著 者 名	掲載資料名	vol.	No.	年	月	掲載ページ
91	道路構造令	高速道路	都市間高速道路の設計基準交通量に関する考察と提案	岡村秀樹, 泉正之	高速道路と自動車	46	4	2003	4	28-35
92		一般道	交通量変動特性を考慮した車線数決定方法に関する分析	山田晴利, 中村英樹, 西川昌宏	土木技術資料	38	8	1996		26-31
93		一般道	道路幾何構造に関する今後の課題	桐山孝晴, 保久原均	土木計画学研究・講演集(CD)	29		2004	6	
94		一般道	道路構造令の現状と今後の取り組み課題	桐山孝晴, 塚田幸広	土木技術資料	47	7	2005	7	22-27
95	サービス水準	高速道路	高速道路のサービス水準の適用に関する考察	藤田清二	土木学会論文集		772	2004	10	33-39
96		高速道路	道路利用者満足度評価に基づく高速道路のサービス水準の評価	石橋善明, 小藪英彦, 河内朗	土木学会論文集		772	2004	10	41-52
97		一般道	道路のサービス水準の考え方について	桐山孝晴	交通工学	40	1	2005	1	21-26
98		一般道	地域特性の反映とサービス水準を導入した新しい道路設計手法	桐山孝晴, 保久原均	土木計画学研究・講演集(CD)	31		2005	6	(213)
99		一般道	道路交通のサービス水準の評価手法の検討	保久原均, 桐山孝晴, 塚田幸広	土木技術資料	47	7	2005	7	54-59
100		一般道	サービス水準を考慮した道路設計手法	桐山孝晴, 塚田幸広, 保久原均	日本道路会議論文集(CD)	26		2005	10	50003
101	その他資料		HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2000	Transportation Research Board				2000		
102			交通容量データブック 2006	社団法人 交通工学研究会				2006	2	

2. 交通量常時観測調査データについて

<利用データ>

1-4 区間の可能交通容量において行っている常観データの分析に使用しているデータは、以下の方法により取得した。

平成 12 年度常時観測調査結果と平成 11 年道路交通センサスデータを用いて、地点データ（1 次）を作成した。その地点について Q V 図を作成し、臨界状態が出現しているか（容量状態となっているか）を目視により判断し、臨界状態が出現している箇所のみを抽出し、これを分析の基礎データとした。



臨界状態	2車線	3車線	4車線	5車線	6車線	合計
上下とも	33	0	19	0	2	54
上りのみ	24	0	9	0	0	33
下りのみ	20	0	8	0	1	29
臨界なし	131	2	65	1	4	203
合計	208	2	101	1	7	319

利用データ	33	0	36	0	3	72
-------	----	---	----	---	---	----

※網掛け部が利用データ

<分類>

ここで、常時観測データの群分類と道路区分との関係は以下のとおりとした。なお、郡分類F（地域幹線）は、沿道状況によって、都市部（幹線）・地方部（幹線－平地部）・地方部（幹線－山地部）にそれぞれ分類した。

道路区分	常観データの群分類	
都市部（幹線）	B	都市周辺Ⅰ（放射型）
	C	都市周辺Ⅱ
都市部（その他）	A	都市内街路
地方部（幹線－平地部）	D	主要幹線－平地部
地方部（幹線－山地部）	E	主要幹線－山地部
観光道路	G	幹線・観光道路
	H	観光道路
その他	I	その他

注）常観データの群分類の詳細については、【文献102】参照。

<信号交差点、沿道特性の分析条件>

- ・最大出現交通量は、車線幅員、側方余裕、休日交通の補正率で割り戻した値を用いた。
（二輪車の補正率、沿道状況の補正は割り戻していない）
- ・また、2車線道路は上り下りの両方が臨界に達していた地点を使用し、4車線道路は、上り下りのどちらかが臨界に達していた地点を使用した。このとき、上りと下りの片方のみが臨界に達している地点を用いる場合はその臨界に達している方向の最大出現交通量を使用し、両方向ともに臨界に達している場合は断面の最大出現交通量を使用した。

<分析に使用した道路交通センサスのデータ項目>

交差点数	
代表交差点数	青時間比(%)
沿道状況別延長(km)	DID
	その他市街部
	平地部
	山地部
用途地域別延長(km)	住居系
	商業系
	工業系
	用途地域でない都計区域

3. 旅行速度等現地調査について

旅行速度等現地調査を行った箇所の概要は、以下のとおりである。

これらの調査箇所は、関東地方の直轄国道の中から、車線数が2車線と4車線、信号交差点密度が高い区間と低い区間を抽出した上で、交通量が多くかつ区間内に大きな交通障害（大規模交差点、大規模商店等）がない区間を選定したものである。調査の実施にあたっては、国土交通省関東地方整備局大宮国道事務所および常陸河川国道事務所にご協力いただいた。

No.	地点名 (略称)	路線名	車線 数	区間 延長	24h 交通量	上 下 別	信号交差点 密度	混 雑 度	備 考	
①	浦和北	国道 17 号	2 車 線	1.7km	22,363	上下	5.9 箇所/km	1.4	・主要渋滞ポイントが3箇所存在 ・周辺は都市部、商業地であり 役所、商店等が連立	
②	浦和南			3.0km	28,329	上下	4.3 箇所/km	1.8		
③	日 立	国道6号		4.7km	35,978	上下	4.5 箇所/km	2.2	・主要渋滞ポイントが1箇所存在 ・周辺は都市部、商業地である。	
④	日立北			5.8km	27,944	上り	1.6 箇所/km	1.7		・周辺は郊外の平地部 ・住居系、田畑が混在
						下り	1.7 箇所/km			
⑤	高 萩	3.6km		上下	2.8 箇所/km	・周辺は都市部、商店が立地				
⑥	上 尾	国道 17 号	4 車 線	2.9km	54,449	上下	3.8 箇所/km	1.5	・主要渋滞ポイントが1箇所存在 ・周辺は都市部、 商店、役所等が立地	
⑦	水戸東	国道 50 号		2.3km	49,418	上下	3.5 箇所/km	1.7	・周辺は都市部、商店と住居が混在	
⑧	水戸西			2.7km	40,004	上下	1.9 箇所/km	1.4	・周辺は都市部、住居系施設、 学校等が立地	

調査実施日

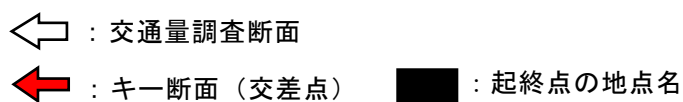
①、②、⑥：平成 16 年 11 月 25 日(木)

③、④、⑤：平成 17 年 9 月 29 日(木)

⑦、⑧：平成 17 年 9 月 30 日(金)

注) 図中のキー断面とは、交通量調査断面のうち区間の交通量を表す際に代表とした断面をいう。区間内でボトルネックであることが明確な交差点がある場合はその交差点の手前、そのような交差点がない場合は最大捌け交通量が最大の箇所をキー断面として選定した。

①浦和北



 : 交通量調査断面
 : 起終点の地点名

 : キー断面（交差点）

③ 日立



◀ : 交通量調査断面

: 起終点の地点名

 : キ一断面（交差点）

④日立北



← : 交通量調査断面

■ : 起終点の地点名

→ : キー断面 (交差点)

⑤高萩



← : 交通量調査断面

■ : 起終点の地点名

→ : キー断面 (交差点)

[4 車線区間]

⑥上尾

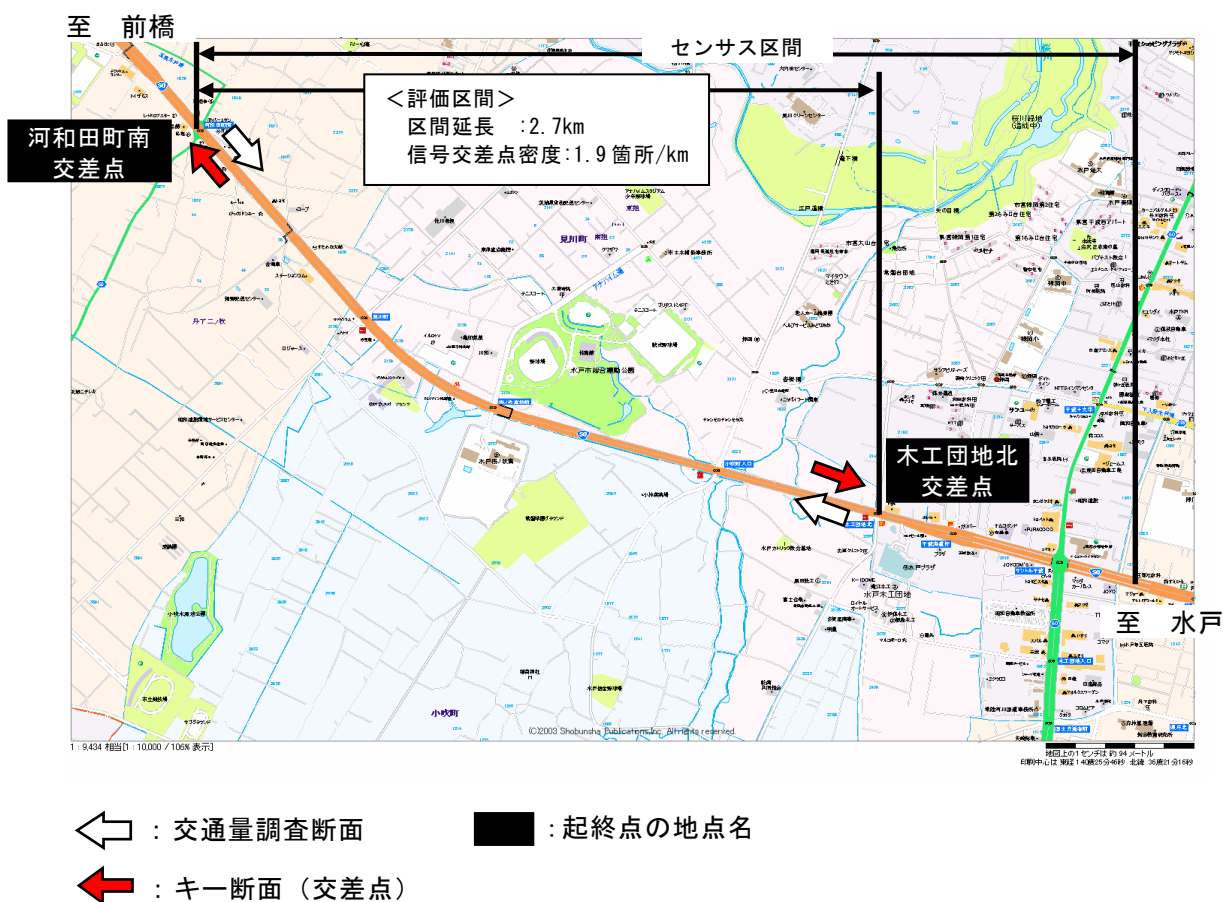


- ↩ : 交通量調査断面
 ■ : 起終点の地点名
 ➡ : キー断面（交差点）

⑦水戸東



⑧水戸西



4. 設計例

現設計法および新設計法による車線数決定の設計例を、種級区分別に示す。表の見方は以下のとおりである。

- ・幅員構成

構造令解説に規定される標準幅員を表示。ただし、片側1車線については特例値を表示。第1種および第2種は方向別分離構造（第2種は片側2車線以上）。第3種、第4種については、2方向2車線は非分離、4車線以上は方向別分離構造。

- ・可能交通容量および設計交通容量の算出

設計区分別に基本交通容量、補正係数を表示。2方向2車線は両方向合計、片側1車線および片側2車線は片側（1方向）あたりの数値。

現設計法の補正係数は、「道路構造令の解説と運用」（昭和45年11月）に示されている数値。ここには大型車補正が含まれていないため、現設計法の可能交通容量、設計交通容量は同書に記述のある数値とは異なる。

新設計法の補正係数は、本報告書に示した数値。

- ・計画交通量に対応する設計時間交通量の算出

2方向2車線は両方向合計、その他は重方向の設計時間交通量を計画交通量から算出。新設計法のK値、D値、大型車混入率等は、路線ごとの交通特性を考慮して設定することとしているが、ここでは標準値を使用した場合の設計例を示す。

- ・片側車線数の決定

第1種、第2種は、重方向の設計時間交通量 $\leq$ 片側の設計交通容量となる片側車線数。

第3種、第4種は、両方向合計の設計時間交通量 $\leq$ 2方向2車線の設計交通容量となる場合は、2車線（片側1車線）。両方向合計の設計時間交通量 $>$ 2方向2車線の設計交通容量となる場合は、重方向の設計時間交通量 $\leq$ 片側の設計交通容量となる片側車線数。

第1種第1級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.50	2.50	—
片側1車線	3.50	1.75	0.75
片側2車線以上	3.50	2.50	1.25

現設計法	設計区分		基本交通容量				沿道条件補正		休日・ボトルネック補正		可能交通容量		計画水準補正		設計交通容量	
	片側2車線以上		車線幅員補正				側方余裕補正		側方余裕補正		側方余裕補正		側方余裕補正		側方余裕補正	
新設計法	片側1車線	休日交通型	ボトルネック有				1.00		1.00		1.00		0.75		1856	
			ボトルネック無				1.00		1.00		1.00		0.90		893	
			ボトルネック有				1.00		1.00		1.00		—		1148	
	片側2車線	休日交通型	ボトルネック無				1.00		1.00		1.00		1.00		1275	
			ボトルネック有				1.00		1.00		1.00		0.75		2475	
			ボトルネック無				1.00		1.00		1.00		0.90		2970	
	片側3車線	休日交通型	ボトルネック有				1.00		1.00		1.00		0.85		2805	
			ボトルネック無				1.00		1.00		1.00		0.90		3300	
			ボトルネック有				1.00		1.00		1.00		0.85		4208	
	片側2車線以上	休日交通型	ボトルネック無				1.00		1.00		1.00		0.90		4455	
			ボトルネック有				1.00		1.00		1.00		0.90		4455	
			ボトルネック無				1.00		1.00		1.00		0.90		4950	

現設計法	設計区分		K値(%)		D値(%)		大型車補正		計画交通量に於ける設計時間交通量と片側車線数		設計交通容量		設計交通容量		設計交通容量	
	片側2車線以上		2万台以上		1万台～2万台		4千台未満		大型車補正		計画交通量に於ける設計時間交通量と片側車線数		計画交通量に於ける設計時間交通量と片側車線数		計画交通量に於ける設計時間交通量と片側車線数	
新設計法	片側2車線以上	平地	ボトルネック有	12	9	11	15	23	1.8	1.12	60000	4838	3	4032	3	3226
	片側2車線以上	平地	ボトルネック無	12	9	11	15	23	1.8	1.05	60000	3402	3	2835	3	2268
新設計法	片側2車線以上	平地	ボトルネック有	12	9	11	15	23	1.8	1.08	60000	3110	3	2592	3	2074
	片側2車線以上	平地	ボトルネック無	12	9	11	15	23	1.8	1.08	60000	3110	3	2592	3	2074

※現設計法において、第1種第1級は多車線のみ

第1種第2級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.50	2.50	—
片側1車線	3.50	1.75	0.75
片側2車線以上	3.50	2.50	1.25

現設計法	設計区分		基本交通容量		車線幅員補正	側方余裕補正	沿道条件補正	休日・ボトルネック補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
	2方向2車線	片側2車線以上	2500	1.00	1.00	1.00	1.00	—	2500	0.75	1875
新設計法	片側1車線	休日交通型 その他	ボトルネック有 ボトルネック無 ボトルネック有 ボトルネック無	1.00	1.00	1.00	—	0.70	1190	0.75	893
								0.90	1530		1148
								1.00	1700		—
								0.75	3300		1275
	片側2車線	休日交通型 その他	ボトルネック有 ボトルネック無 ボトルネック有 ボトルネック無	1.00	1.00	1.00	—	0.90	3960		2475
								0.85	3740		2970
								1.00	4400		2805
								0.85	5610		3300
	片側3車線	休日交通型 その他	ボトルネック有 ボトルネック無 ボトルネック有 ボトルネック無	1.00	1.00	1.00	—	0.90	5940		4208
								0.90	5940		4455
								1.00	6600		4455
								1.00	6600		4950

	設計区分	K値(%)			D値(%)	大型車補正			計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数				
		2万台以上	1万台～2万台	4千台未満		混入率(%)	換算係数	補正係数	50000	32000	18000	12000	
現設計法	2方向2車線	平地	12		—	15	2.1	1.17	7020	—	2527	1685	
	片側2車線以上	平地	12		60	15	1.8	1.12	4032	3	2580	968	
		山地	14			15	3.0	1.30	5460	3	3494	1310	
新設計法	休日交通型	ボトルネック有	9	11	23	6	1.8	1.05	2835	3	1814	832	
		ボトルネック無							2835	2	1814	2	832
		ボトルネック有							2835	2	1814	2	832
	その他	ボトルネック有	8	10	15	10		1.08	2592	2	1659	778	
		ボトルネック無							2592	2	1166	778	

※現設計法において、第1種第2級山地は多車線のみ

第1種第3級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.50	1.75	—
片側1車線	3.50	1.75	0.50
片側2車線以上	3.50	1.75	0.75

現設計法	設計区分		基本交通容量		車線幅員補正	側方余裕補正	沿道条件補正	休日・ボトルネック補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
	2方向2車線	片側2車線以上	2500	100	1.00	1.00	1.00	—	2500	0.75	1875
新設計法	片側1車線	休日交通型	1700	1.00	0.98	—	—	0.70	1166	—	875
		その他						0.90	1499		1125
		ボトルネック有						—	—		—
		ボトルネック無						1.00	1666		1250
	片側2車線	休日交通型	4400	1.00	1.00	—	—	0.75	3300	0.75	2475
		その他						0.90	3960		2970
		ボトルネック有						0.85	3740		2805
		ボトルネック無						1.00	4400		3300
	片側3車線	休日交通型	6600	1.00	1.00	—	—	0.85	5610	—	4208
		その他						0.90	5940		4455
		ボトルネック有						0.90	5940		4455
		ボトルネック無						1.00	6600		4950

	設計区分	K値(%)		D値(%)	大型車補正		計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数							
		2万台以上	1万台～2万台		混入率(%)	換算係数	補正係数	36000	24000	12000	6000			
現設計法	2方向2車線	平地	12	—	15	2.1	1.17	5054	—	1685	1	842		
	片側2車線以上	山地	14	60	15	3.5	1.38	6955	—	2318	—	1159		
		平地	12		1.8	1.12	2903	2	968	—	484			
		山地	14		15	3.0	1.30	3931	2	1310	2	655		
新設計法	休日交通型	ボトルネック有	9	60	6	1.8	1.05	2041	2	832	1	567		
	ボトルネック無	11	23					2041	2	832	1	567		
	その他	ボトルネック有	8	10	15			10	1.08	1866	2	778	1	583
		ボトルネック無	10	15	15			10	1.08	1866	2	778	1	583

第1種第4級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.25	1.75	—
片側1車線	3.25	2.00	0.50
片側2車線以上	3.25	1.75	0.75

現設計法	設計区分		基本交通容量		車線幅員補正	側方余裕補正	沿道条件補正	休日・ボトルネック補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
	2方向2車線	片側2車線以上	2500	2500	0.94	1.00	1.00	—	2350	0.75	1763
新設計法	片側1車線	休日交通型	ボトルネック有	1700	1.00	0.98	—	0.70	2280	0.75	1710
		その他							1166		875
									—		—
									1666		1250
	片側2車線	休日交通型	ボトルネック有	4400	1.00	1.00	—	0.75	3300		2475
		その他							3960		2970
									3740		2805
									4400		3300
	片側3車線	休日交通型	ボトルネック有	6600	1.00	1.00	—	0.85	5610		4208
		その他							5940		4455
									5940		4455
									6600		4950

現設計法	設計区分	K値(%)		D値(%)	大型車補正			計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数			
		2万台以上	1万台～2万台		混入率(%)	換算係数	補正係数	18000	12000	8000	3000
現設計法	2方向2車線	平地	12	—	15	2.1	1.17	2527	—	842	421
	片側2車線以上	山地	14		15	3.5	1.38	3478	—	1159	580
		平地	12	60	15	1.8	1.12	1452	2	484	—
		山地	14		15	3.0	1.30	1966	2	655	—
新設計法	休日交通型	ボトルネック有	9	11	6	1.8	1.05	1247	2	567	1
		ボトルネック無	15	23				832	1	567	1
	その他	ボトルネック有	8	10	10		1.08	1166	1～2	583	292
		ボトルネック無						1166	1	583	292

第2種第1級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	-	-	-
片側1車線	-	-	-
片側2車線以上	3.50	1.25	0.75

現設計法	設計区分		基本交通容量	車線幅員補正	側方余裕補正	沿道条件補正	休日・ボトルネック補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
	片側2車線以上		2500	1.00	0.94	1.00	-	2350	0.90	2115
新設計法	片側2車線	休日交通型					0.75	3300		2970
							0.90	3960		3564
		その他	4400	1.00	1.00	-	0.85	3740		3366
	片側3車線						1.00	4400	0.90	3960
		休日交通型					0.85	5610		5049
			6600	1.00	1.00	-	0.90	5940		5346
		その他					0.90	5940		5346
							1.00	6600		5940

現設計法	設計区分		K値(%)		D値(%)	混入率(%)	大型車補正		計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数		
	片側2車線以上	都市部	2万台以上	1万台～2万台	4千台未満	10	換算係数	補正係数	90000	70000	50000
新設計法	休日交通型	ボトルネック有	9	11	15	6	1.8	1.08	5249	4082	2916
		ボトルネック無							5103	3969	2835
	その他	ボトルネック有	8	10	15	10	1.8	1.05	4666	3629	2592
		ボトルネック無							4666	3629	2592

※第2種は多車線のみ

第2種第2級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	-	-	-
片側1車線	-	-	-
片側2車線以上	3.25	1.25	0.75

現設計法	設計区分		基本交通容量				設計交通容量	
	片側2車線以上	片側2車線以下	車線幅員補正	側方余裕補正	沿道条件補正	休日・ボトルネック補正	可能交通容量	計画水準補正
新設計法	片側2車線	休日交通型			1.00	-	2209	0.90
		その他	ボトルネック有		0.75		3300	
			ボトルネック無		0.90		3960	
			ボトルネック有	1.00	-		3740	
	片側3車線	休日交通型	ボトルネック無		1.00		4400	0.90
			ボトルネック有		0.85		5610	
			ボトルネック無		0.90		5940	
		その他	ボトルネック有	1.00	-		6600	
			ボトルネック無		0.90		5940	
			ボトルネック有		1.00		6800	

現設計法	設計区分		K値(%)		D値(%)	大型車補正		計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数	
	片側2車線以上	都市部	2万台以上	1万台～2万台		混入率(%)	換算係数	補正係数	計画交通量
新設計法	休日交通型	ボトルネック有	9	11	60	10	1.8	1.08	90000
		ボトルネック無	9	15	60	6		1.05	5249
	その他	ボトルネック有	8	10	60	10	1.8	1.08	5103
		ボトルネック無	8	15	60	6		1.05	4666

※第2種は多車線のみ

第3種第2級平地

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯幅員余裕
2方向2車線	3.25	0.75	—
片側2車線以上	3.25	0.75	0.50

設計区分	設計区分		基本交通容量	車線幅員補正	側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	沿道条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
	2方向2車線	片側2車線以上									
現設計法	2方向2車線		2500	0.94	0.81	—	1.00	0.8	1523	0.85	1294
	片側2車線以上		2500	0.94	0.90	—	1.00	0.8	1692	—	1438
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	1.00	1.00	0.90	1.00	0.90	2430	—	2066
											2295
											1652
		その他	信号少ない	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	2160	—	1836
											2295
											2550
	片側2車線	その他	信号少ない	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	2160	—	1836
											2040
											2969
		休日交通型	信号少ない	1.00	1.00	0.90	1.00	0.90	3493	—	3299
											1781
											1979
	片側3車線	その他	信号少ない	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	3881	0.85	3299
											3665
											1979
		休日交通型	信号少ない	1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	2587	—	2199
											4453
											4948
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	1.00	1.00	0.98	0.60	1.00	3143	—	2672
											2969
											4948
		その他	信号少ない	1.00	1.00	1.00	1.00	0.90	5821	—	5498
											2969
											3299
	片側2車線以上	休日交通型	信号少ない	1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	3493	—	2969
											1294
											1438
		その他	信号少ない	1.00	1.00	1.00	0.60	1.00	3881	—	3299
											2969
											3299

設計法	2方向 2車線	片側 2車線以上	K値(%)	K値(%)		D値(%)	大型車補正		混入率(%)	計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				2万車以上	1万車～2万車(4車車～1万車)		4車車未満	換算係数		補正係数	48000	24000	12000	6000																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
現設計法	2方向 2車線	平地	12	9	11	15	23	6	15	2.1	1.17	6739	—	3370	—	1685	—	842	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																				休日交通型	信号少ない	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																																						沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																												
		その他	信号少ない	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																						沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																						沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	2方向 2車線	その他	12	8	10	15	15	—	10	1.7	1.07	4109	—	2054	1284	1284	1284	1284	1284	1284	1284																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																						沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																						沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																										
		休日交通型	信号少ない	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																						沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																										
																						沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大	沿道影響大																																																																																																																																																																																																																																																																																										
新設計法	片側 2車線 以上	その他	10	10	15	15	60	10	1.7	1.07	2465	2	1233	2	1233	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	2	770	

第3種第2級山地

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.25	0.75	—
片側2車線以上	3.25	0.75	0.50

	現設計法	設計区分		基本交通容量	車線幅員補正	側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	治通条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量																	
新設計法	2方向2車線	片側2車線以上	休日交通型	2500	0.94	0.90	—	1.00	0.80	1692	0.85	1438																	
												信号少ない	沿道影響大	1.00	0.85	2295	1951												
													沿道影響少	1.00	1.00	2700	2295												
													その他	0.80	0.85	1836	1561												
												信号少ない	沿道影響大	1.00	1.00	0.80	2160	1836											
													沿道影響少	1.00	0.85	2550	2168												
													その他	1.00	1.00	3000	2550												
												信号少ない	沿道影響大	0.80	0.85	2040	1734												
													沿道影響少	1.00	1.00	2400	2040												
													その他	1.00	0.90	3493	2969												
												信号少ない	沿道影響大	0.90	0.90	3881	3299												
													沿道影響少	0.60	0.90	2096	1781												
													その他	1.00	1.00	2328	1979												
												信号少ない	沿道影響大	0.98	0.90	3881	3299												
													沿道影響少	1.00	1.00	4312	3665												
その他	1.00	0.90	2328	1979																									
新設計法	片側2車線	片側2車線以上	休日交通型	4400	1.00	0.98	1.00	0.60	0.90	2587	1.00	2199																	
												信号少ない	沿道影響大	1.00	0.90	5239	4453												
													沿道影響少	1.00	1.00	5821	4948												
													その他	0.60	0.90	3143	2672												
												信号少ない	沿道影響大	0.98	1.00	3493	2969												
													沿道影響少	1.00	0.90	5821	4948												
													その他	1.00	1.00	6468	5498												
												信号少ない	沿道影響大	1.00	0.90	3493	2969												
													沿道影響少	1.00	1.00	3881	3299												
													その他	1.00	0.90	4312	3665												
												新設計法	片側3車線	片側2車線以上	休日交通型	6600	1.00	0.98	1.00	0.60	0.90	3493	1.00	3299					
																								信号少ない	沿道影響大	1.00	0.90	5239	4453
																									沿道影響少	1.00	1.00	5821	4948
																									その他	0.60	0.90	3143	2672
																								信号少ない	沿道影響大	0.98	1.00	3493	2969
沿道影響少	1.00	0.90	5821	4948																									
その他	1.00	1.00	6468	5498																									
信号少ない	沿道影響大	1.00	0.90	3493	2969																								
	沿道影響少	1.00	1.00	3881	3299																								
	その他	1.00	0.90	4312	3665																								

現設計法	片側2車線以上	山地	K値(%)			D値(%)	混入率(%)	大型車補正		補正係数	計画交通量に於ける設計時間交通量と片側車線数			
			2万歩以上	1万歩～2万歩	1千歩～1万歩	4千歩未満		混入率(%)	換算係数		45000	36000	30000	24000
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	9	11	14	23	60	15	3.0	4914	4	3931	3
											4212	—	2808	—
		その他	信号少ない	9	11	14	23	60	6	1.7	4212	—	2808	—
											4212	—	2808	—
	片側2車線以上	休日交通型	信号少ない	8	10	15	15	—	10	1.07	3852	—	2568	—
											3852	—	2568	—
		その他	信号少ない	8	10	15	15	—	6	1.7	3852	—	2568	—
											3852	—	2568	—
	片側2車線以上	休日交通型	信号少ない	9	11	15	23	60	6	1.04	2527	2	1685	2
											2527	2	1685	2
		その他	信号少ない	9	11	15	23	60	6	1.04	2527	3	1685	2
											2527	3	1685	2
	片側2車線以上	休日交通型	信号少ない	8	10	15	15	—	10	1.07	2311	2	1541	—
											2311	2	1541	—
		その他	信号少ない	8	10	15	15	—	10	1.07	2311	3	1541	2
											2311	3	1541	2

※現設計法において、第3種第2級山地は多車線のみ

第3種第3級平地

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.00	0.75
片側2車線以上	3.00	0.50

	設計区分		基本交通容量	車線幅員補正	側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	沿道条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
現設計法	2方向2車線		2500	0.85	0.81	—	1.00	0.80	1377	0.85	1170
	片側2車線以上		2500	0.85	0.90	—	1.00	0.80	1530		1301
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	0.94	1.00	0.90	1.00	0.90	2284	1942
			沿道影響少					1.00	2538	2157	
			その他					0.80	1827	1553	
			沿道影響少					1.00	2030	1726	
		その他	信号少ない	沿道影響大			1.00	0.90	2538	2157	
			沿道影響少	1.00			1.00	2397	2397		
			その他	沿道影響大			0.80	0.90	2030	1726	
			沿道影響少	1.00			2256	1918			
	片側2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	1.00	0.90	3283	2791			
			沿道影響少	1.00	3648	3101					
			その他	0.60	1674	1674					
			沿道影響大	0.90	1970	1860					
		その他	信号少ない	沿道影響少	1.00	0.90	3648	3101			
			沿道影響大	1.00	2189	1860					
			その他	1.00	4053	3445					
			沿道影響少	0.60	2189	1860					
片側3車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	1.00	0.90	4925	4186				
		沿道影響少	1.00	5472	4651						
		その他	0.60	2955	2512						
		沿道影響大	1.00	3283	2791						
	その他	信号少ない	沿道影響大	1.00	0.90	5472	4651				
		沿道影響少	1.00	6080	5168						
		その他	0.60	3283	2791						
		沿道影響大	1.00	3648	3101						

			K値 (%)			D値 (%)	大型車補正			計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数								
			2万車以上	1万車～2万車	4千車～1万車		4千車未満	混入率 (%)	換車係数	補正係数	15000	9000	6000	3000				
現設計法	2方向 2車線 片側2車線 以上	平地			12	—	15	2.1	1.17	2106	—	842	1	421	1			
		平地			12	60	15	1.8	1.12	1210	2	726	2	484	—			
	2方向 2車線	休日交通型	信号が少ない	9	11	15	23	6	1.7	1.04	1716	1	1404	1	936	1		
			その他				1716				—	1404	1	936	1	718	1	
その他		信号が少ない	8	10	15	—	10	1.07		1605	1	1404	1	936	1	718	1	
		その他				1605				1	1445	1	963	1	482	1		
新設計法	2方向 2車線	休日交通型	信号が少ない	9	11	15	23	6	1.7	1.04	1605	1	1445	1	963	1	482	1
			その他				1605				1	1445	1	963	1	482	1	
	片側 2車線 以上	その他	信号が少ない	8	10	15	60	10		1.07	963	—	867	—	578	—	289	—
			その他				963				—	867	—	578	—	289	—	

第3種第3級山地

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線 3.00	0.75	—
片側2車線以上	3.00	0.50

現設計法	設計区分		基本交通容量		車線幅員補正	側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	治通条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
	2方向2車線	片側2車線以上	2500	2500	0.85	0.81	—	1.00	0.80	1377	0.85	1170
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	0.94	1.00	0.90	1.00	0.85	2157	0.85	1834
				沿道影響少								2157
				沿道影響大								1467
		その他	信号少ない	沿道影響少								1726
				沿道影響大								2037
				沿道影響少								2397
	片側2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	0.94	0.98	0.90	1.00	0.85	2189	0.85	1860
				沿道影響少								3101
				沿道影響大								1674
		その他	信号少ない	沿道影響少								1860
				沿道影響大								3101
				沿道影響少								3445
新設計法	片側3車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	0.94	0.98	0.90	1.00	0.85	2189	0.85	1860
				沿道影響少								2067
				沿道影響大								4186
		その他	信号少ない	沿道影響少								2512
				沿道影響大								2791
				沿道影響少								4651
	片側2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	0.94	0.98	1.00	1.00	0.90	6080	0.90	5168
				沿道影響少								2791
				沿道影響大								3101
		その他	信号少ない	沿道影響少								1674
				沿道影響大								1860
				沿道影響少								3101

現設計法	2方向2車線 片側2車線以上	山地	山地	K値(%)		D値(%)	混入率(%)	大型車補正		計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数			
				2万歩以上	1万歩～2万歩(4千歩～1万歩)			換算係数	補正係数	30000	18000	12000	5000
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	9	11	15	15	3.5	1.38	5796	3478	2318	966
		その他	信号少ない	8	10	15	10	1.7	1.07	3276	1966	1310	546
	片側2車線以上	休日交通型	信号少ない	9	11	15	6	1.7	1.04	1685	1236	824	468
		その他	信号少ない	8	10	15	10	1.7	1.07	1541	1156	770	482

第3種第4級平地

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2.75	0.75	0.50
2.75以上	0.75	0.50

現設計法	設計区分		基本交通容量	車線幅員補正	側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	沿道条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
	2方向2車線	2方向2車線									
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大 沿道影響少	0.77	0.81	1.00	0.90	1247	0.85	1060
		その他	その他	沿道影響大 沿道影響少	0.88	1.00	0.80	0.90	1247	0.85	1060
	片側2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大 沿道影響少	0.77	0.81	1.00	0.90	1247	0.85	1060
		その他	その他	沿道影響大 沿道影響少	0.88	0.98	0.60	0.90	1247	0.85	1060

現設計法	2方向2車線	平地	K値(%)			D値(%)	混入率(%)	大型車補正		計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数			
			2万歩以上	1万歩～2万歩(4千歩～1万歩)	4千歩未満			換算係数	補正係数	3000	2000	1000	600
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大 沿道影響少	12	23	6	2.1	1.04	421	281	140	84
		その他	信号少ない	沿道影響大 沿道影響少	15	15	10	1.7	1.07	482	321	161	96
	片側2車線以上	休日交通型	信号少ない	沿道影響大 沿道影響少	15	23	6	2.1	1.04	431	287	144	86
		その他	信号少ない	沿道影響大 沿道影響少	15	15	10	1.7	1.07	482	321	161	96

※現設計法において、第3種第4級平地は2車線のみ

第3種第4級山地

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2.75	0.75	—
2.75以上	0.75	0.50

	設計区分		基本交通容量	車線幅員補正	側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	沿道条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量	
現設計法	2方向2車線											
	片側2車線以上		2500	0.77	0.81	—	1.00	0.80	1247	0.85	1060	
新設計法	2方向2車線	休日交通型	3000	0.88	1.00	0.90	1.00	0.85	2020		1717	
							信号少ない	1.00	0.85		2020	2020
								沿道影響大	1.00		0.85	2020
		その他				沿道影響少	0.90	0.80	0.85		1616	1373
						沿道影響大		0.80	0.85		1616	1616
						沿道影響少		0.80	0.85		1901	1907
						沿道影響大		0.80	0.85		2244	2244
	その他	沿道影響少	1.00	1.00	0.85	1795	1526					
		沿道影響大		0.80	0.85	2112	1795					
		沿道影響少		0.80	0.90	3074	2613					
		沿道影響大		0.80	0.90	3415	2903					
	片側2車線	休日交通型	4400	0.88	0.98	0.90	0.60	0.90	1844	0.85	1568	
							信号少ない	0.60	0.90		2049	1742
								沿道影響大	1.00		0.90	3415
その他		沿道影響少				1.00	1.00	0.90	3795		3225	
		沿道影響大					0.60	0.90	2049		1742	
		沿道影響少					0.60	0.90	2277		1935	
		沿道影響大					0.60	0.90	4610		3919	
片側3車線	休日交通型	6600	0.88	0.98	0.90	1.00	0.90	5123		4354		
						信号少ない	0.60	0.90		2766	2351	
							沿道影響大	0.60		0.90	3074	2613
	その他				沿道影響少	1.00	1.00	0.90		5123	4354	
					沿道影響大		1.00	0.90		5692	4838	
					沿道影響少		0.60	0.90		3074	2613	
					沿道影響大		0.60	0.90		3415	2903	

現設計法	2方向 2車線 片側2車線 以上	山地	山地	K値(%)			D値(%)	大型車補正		補正係数	計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数															
				2万歩以上	1万歩～2万歩(4千歩～1万歩)	4千歩未満		混入率(%)	換算係数		12000	8000	5000	3000												
新設計法	2方向 2車線	山地	山地	14	14	60	15	3.5	1.38	1.30	2318	1546	966	1	580	1										
																	信号少ない	沿道影響大	1373	1	1248	1	780	1	718	1
																		沿道影響少	1373	1	1248	1	780	1	718	1
																		沿道影響大	1373	1	1248	1	780	1	718	1
																		沿道影響少	1373	1	1248	1	780	1	718	1
																		沿道影響大	1284	1	1284	1	803	1	482	1
																		沿道影響少	1284	1	1284	1	803	1	482	1
	その他	信号少ない	1284	1	1284	1	803	1	482	1																
		沿道影響大	1284	1	1284	1	803	1	482	1																
		沿道影響少	1284	1	1284	1	803	1	482	1																
		沿道影響大	824	—	749	—	468	—	431	—																
		沿道影響少	824	—	749	—	468	—	431	—																
		沿道影響大	824	—	749	—	468	—	431	—																
		沿道影響少	824	—	749	—	468	—	431	—																
片側 2車線 以上	その他	その他	10	15	60	6	1.7	1.07	1.07	770	770	770	482	289	—											
																信号少ない	770	—	482	—	289	—				
																沿道影響大	770	—	482	—	289	—				
																沿道影響少	770	—	482	—	289	—				
																沿道影響大	770	—	482	—	289	—				
																沿道影響少	770	—	482	—	289	—				
																沿道影響大	770	—	482	—	289	—				

第4種第1級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.25	0.50	-
片側2車線以上	3.25	0.50	0.50

	設計区分		基本交通容量				側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	沿道条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
現設計法	2方向2車線	信号交差点多い その他	2500	0.94	0.81	—	0.80	0.70	1066	0.80	959		
												片側2車線以上	信号交差点多い その他
	2方向2車線	信号少ない その他	3000	1.00	0.95	1.00	0.80	2052	1847				
										その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00
2方向2車線	信号少ない その他	3000	1.00	0.95	1.00	0.80	2280	2437					
									その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	1824	2437						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	2822	1949						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	1524	3047						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	3135	2822						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	2257	1693						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	5079	3809						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	3047	2285						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	5643	4232						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80
2方向2車線	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80	3386	2539						
								その他	信号少ない その他	沿道影響大 沿道影響少 沿道影響大 沿道影響少	1.00	0.95	0.80

[illegible]

第4種第3級

※これらの設定値は新設計法にのみ用いられます

	車線幅員	路肩幅員	中央帯側方余裕
2方向2車線	3.00	0.50	—
片側2車線以上	3.00	0.50	0.50

	設計区分		信号交差点多い その他		基本交通容量	車線幅員補正	側方余裕補正	休日補正	信号交差点補正	沿道条件補正	可能交通容量	計画水準補正	設計交通容量
現設計法	2方向2車線	片側2車線以上	信号交差点多い その他										
新設計法	2方向2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	2500	0.85	0.70	—	0.80	0.70	833	0.90	750
			沿道影響少	沿道影響大					1.00	0.95	2291		2061
			その他	沿道影響少					0.80	0.80	1543		1389
		その他	沿道影響少	3000	0.94	0.95	1.00	0.80	1832	1649			
			沿道影響大						沿道影響少	2143	1929		
			沿道影響少						沿道影響大	2545	2291		
	片側2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	4400	0.94	0.95	0.90	0.80	0.95	2036	0.90	1832
			沿道影響少	沿道影響大					1.00	0.75	2652		2387
			その他	沿道影響少					0.60	0.75	1591		2864
		その他	沿道影響少	4400	0.94	0.95	1.00	0.60	1910	1719			
			沿道影響大						沿道影響少	2947	2652		
			沿道影響少						沿道影響大	3536	3183		
片側3車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	6600	0.94	0.95	0.90	1.00	0.75	3978	0.90	3580	
		沿道影響少	沿道影響大					0.60	0.90	4774		4297	
		その他	沿道影響少					0.60	0.75	2387		2148	
	その他	沿道影響少	6600	0.94	0.95	1.00	0.60	2864	2578				
		沿道影響大						沿道影響少	4420	3978			
		沿道影響少						沿道影響大	5304	4774			
新設計法	片側2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	4400	0.94	0.95	0.90	0.80	0.75	2036	0.90	1832
			沿道影響少	沿道影響大					1.00	0.75	2652		2387
			その他	沿道影響少					0.60	0.75	1591		2864
	その他	沿道影響少	4400	0.94	0.95	1.00	0.60	1910	1719				
		沿道影響大						沿道影響少	2947	2652			
		沿道影響少						沿道影響大	3536	3183			
新設計法	片側3車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	6600	0.94	0.95	0.90	1.00	0.75	3978	0.90	3580
			沿道影響少	沿道影響大					0.60	0.90	4774		4297
			その他	沿道影響少					0.60	0.75	2387		2148
	その他	沿道影響少	6600	0.94	0.95	1.00	0.60	2864	2578				
		沿道影響大						沿道影響少	4420	3978			
		沿道影響少						沿道影響大	5304	4774			

現設計法	2方向 2車線 片側2車線 以上	都市部 都市部	信号交差点多い その他		信号交差点多い その他	K値(%)			D値(%)	大型車補正			計画交通量に対応する設計時間交通量と片側車線数							
			都市部	その他		2万台以上	1万台～2万台 (4千台～1万台)	4千台未満		混入率(%)	換算係数	補正係数	8000		9500		5000		3000	
新設計法	2方向 2車線	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	9	11	15	23	—	10	2.1	1.11	949	—	799	—	500	1	300	1
			沿道影響大	沿道影響大									949	—	799	1	300	1		
			沿道影響大	沿道影響大									554	2	467	2	292	—	175	—
		その他	信号少ない	沿道影響大	8	10	15	15	—	10	1.7	1.07	554	2	467	—	292	—	175	—
			沿道影響大	沿道影響大									1482	1	1248	1	780	1	718	1
			沿道影響大	沿道影響大									1482	—	1248	1	780	1	718	1
	片側 2車線 以上	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	9	11	15	23	60	6	1.7	1.04	1482	1	1248	1	780	1	718	1
			沿道影響大	沿道影響大									1482	1	1248	1	780	1	718	1
			沿道影響大	沿道影響大									1525	1	1284	1	803	1	482	1
		その他	信号少ない	沿道影響大	8	10	15	15	—	10	1.7	1.07	1525	1	1284	1	803	1	482	1
			沿道影響大	沿道影響大									1525	1	1284	1	803	1	482	1
			沿道影響大	沿道影響大									1525	1	1284	1	803	1	482	1
新設計法	片側 2車線 以上	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	9	11	15	23	60	6	1.7	1.04	889	—	749	—	468	—	431	—
			沿道影響大	沿道影響大									889	—	749	—	468	—	431	—
			沿道影響大	沿道影響大									889	2	749	—	468	—	431	—
	その他	信号少ない	沿道影響大	8	10	15	15	—	10	1.7	1.07	889	—	749	—	468	—	431	—	
		沿道影響大	沿道影響大									915	—	770	—	482	—	289	—	
		沿道影響大	沿道影響大									915	—	770	—	482	—	289	—	
新設計法	片側 2車線 以上	休日交通型	信号少ない	沿道影響大	8	10	15	15	60	10	1.7	1.07	915	—	770	—	482	—	289	—
			沿道影響大	沿道影響大									915	—	770	—	482	—	289	—
			沿道影響大	沿道影響大									915	—	770	—	482	—	289	—
	その他	信号少ない	沿道影響大	8	10	15	15	—	10	1.7	1.07	915	—	770	—	482	—	289	—	
		沿道影響大	沿道影響大									915	—	770	—	482	—	289	—	
		沿道影響大	沿道影響大									915	—	770	—	482	—	289	—	

5. 交通容量 WG 資料について

(社)日本道路協会の交通容量 WG は、以下に示すとおり平成 16 年度に 4 回、平成 17 年度に 3 回開催された。ここには、交通容量 WG で使用された資料のうち、特に重要なものを掲載する。

なお、これらの資料は WG で使用された資料をそのまま掲載したものであり、その後にデータの修正や考え方の変更等があった場合もあるので、使用にあたってはそのことを留意されたい。

平成 16 年度第 1 回 WG：平成 16 年 11 月 1 日

第 2 回 WG：平成 16 年 12 月 17 日

第 3 回 WG：平成 17 年 1 月 27 日

第 4 回 WG：平成 17 年 3 月 17 日

平成 17 年度第 1 回 WG：平成 17 年 11 月 1 日

第 2 回 WG：平成 17 年 12 月 13 日

第 3 回 WG：平成 18 年 3 月 10 日

資料-1 車線数決定方法に関する論点整理（平成 16 年度第 3 回 WG）

資料-2 交通容量基準値に関するデータ集（平成 16 年度第 4 回 WG）

資料-3 サービス水準の評価（平成 16 年度第 4 回 WG）

資料-4 旅行速度と交通量／交通容量比の関係について（平成 17 年度第 3 回 WG）

車線数決定方法に関する論点整理

新しい車線数決定方法の主なねらい

- ０．サービス水準を導入
 - ・道路ごとに水準選択の余地を与える（標準は示す）
 - ・設計者に、道路利用者へのサービス提供という意識を持たせる
 - ・計画時と運用時に、同じ指標を使った評価ができる
- １．日単位から時間単位の設計に転換
 - ・交通特性（Ｋ値、Ｄ値、大型車混入率）の道路ごとの反映を可能とする（標準は示す）
- ２．多車線道路の交通容量の表現を車線あたりから片側断面に変更
- ３．分離２車線道路の交通容量を設定
- ４．高速道路にボトルネック（サグ、トンネル）補正を適用
- ５．一般道路の可能交通容量を区間の可能交通容量に変更
 - ・信号交差点を考慮する
 - ・沿道状況補正係数をデータに基づき設定する
 - ・沿道状況補正係数に幅を持たせ、道路ごとの設定を可能とする
- ６．観光道路に対する休日交通補正、Ｋ値を適用
- ７．各種基準値を、最新のデータを使用して更新

新しい車線数決定方法の流れ(案)

①計画交通量（台／日）

道路構造令第2条に示される、道路ごとに求められる自動車の日交通量。

②道路の種類

道路構造令第3条に示される道路の種類で、以下のものがある。

- ・ 高速自動車国道
- ・ 高速自動車国道以外の自動車専用道路
- ・ 一般国道
- ・ 都道府県道
- ・ 市町村道

③地域特性

道路構造令第3条に示される道路の存する地域の特性で、地方部と都市部に区分され、さらに地方部は道路の存する地形の特性により平地部と山地部に区分される。

④地形特性

第1種、第2種の道路においては、ボトルネックとなるサグ、トンネルが存在するかどうか確認する。サグについては、ボトルネックとなるかどうかの判別を行う。

⑤交通特性

道路の種類や地域特性等を踏まえ、観光交通が多く見込まれ、休日交通が卓越すると考えられる道路は休日交通型とし、その他の道路と区分する。

⑥種級区分

道路構造令第3条に従い、道路を種級別に区分する。種級区分が決まれば、同第5条により車線幅員が、同第6条により中央帯幅員が、同第8条により路肩幅員が、同第12条により建築限界が決定する。

⑦基本交通容量（pcu/h）

道路構造および交通特性が基本的な条件を満たしている場合に、断面を1時間に通過しうる乗用車台数。

第1種、第2種の道路	片側1車線	※要検討（1600pcu/h程度）
	片側2車線	4400pcu/h
	片側3車線	6600pcu/h
第3種、第4種の道路	2車線道路	3000pcu/h（両方向）
	片側2車線	4400pcu/h
	片側3車線	6600pcu/h

⑧車線幅員による補正

「道路の交通容量」により、車線幅員3.25m未満の場合は、補正係数を適用する。

⑨側方余裕幅による補正

「道路の交通容量」により、側方余裕幅 0.75m 未満の場合は、補正係数を適用する。

⑩休日交通による補正

第 3 種、第 4 種の道路においては、休日交通型の道路は、補正係数を適用する。

※補正係数について要検討（0.9 程度）。

⑪休日、ボトルネックによる補正

第 1 種、第 2 種の道路においては、交通特性による補正と地形特性による補正を合わせて行う。ボトルネックがなく、休日交通型の道路は、⑩の補正係数を適用する。ボトルネックがある道路の補正係数は、以下のとおり。

		片側 1 車線	片側 2 車線	片側 3 車線
休日交通型	※	0.75	0.85	
その他	※	0.85	0.90	

※片側 1 車線の場合の補正係数について要検討（0.75～0.80 程度）。

⑫単路の可能交通容量（pcu/h）

基本交通容量に対して、対象となる道路の道路構造、交通特性による補正を加えた交通容量で、単路部における 1 時間に通過しうる乗用車台数。第 1 種、第 2 種の道路の場合は、区間の交通容量と同じなので、ここには表示しない。

⑬信号交差点による補正

第 3 種、第 4 種の道路においては、信号交差点による影響を受けるため、信号交差点による補正を行う。

※補正係数について要検討。

⑭沿道特性による補正

第 3 種、第 4 種の道路においては、沿道の土地利用状況を踏まえ、沿道や無信号交差点からの出入りおよび駐車車両等による影響の補正を行う。

※補正係数について要検討（幅を持たせる）。

⑮区間の可能交通容量（puc/h）

単路の可能交通容量に対して、対象となる道路の信号交差点、沿道特性による補正を加えた交通容量で、ある一定の区間（設計区間）における 1 時間に通過しうる乗用車台数。第 1 種、第 2 種の道路の場合は、単路の可能交通容量と同じ。

⑯K 値

年平均日交通量に対する設計対象時間交通量（通常、年間 30 番目時間交通量）の割合。K 値は道路ごとに設定することが望ましいが、簡便のため、30 番目に対応する K 値は、交通特性と計画交通量から求まる標準値を採用することができる。

※標準 K 値について要検討。

⑰D 値

30 番目時間交通量における両方向合計交通量に対する重方向交通量の割合。道路ごと

に設定することが望ましいが、簡便のため、標準値を採用することができる。なお、第3種、第4種の2車線道路においては、両方向合計の交通量を対象とするため、D値を使用しない。

※標準D値について要検討（60%程度）。

⑱大型車混入率

自動車台数に対する大型車台数の割合。道路ごとに設定することが望ましいが、簡便のため、標準値を採用することができる。

- ※要検討 ・道路ごとの年平均大型車混入率
- ・ピーク時間の大型車混入率を考慮した標準値

なお、大型車台数を乗用車台数に換算する際の乗用車換算係数は、1.7を基本とし、第1種、第2種の道路で大型車混入率が10%程度以下の場合は1.8とする。

⑲設計時間交通量（pcu/h）

計画交通量に対して、対象となる道路のK値、D値、大型車混入率を考慮して求めた、設計に使用する1時間あたりの乗用車台数。

⑳サービス水準

対象となる道路の目標とするサービス水準（旅行速度）を定め、それを確保することができる交通量・交通容量比を求める。旅行速度と交通量・交通容量比の関係は、信号交差点密度によって異なる。

※旅行速度と交通量・交通容量比の関係について、要検討。

㉑車線数の決定

設計時間交通量と区間の可能交通容量の比が、目標とするサービス水準を確保することができる交通量・交通容量比を満足しているかどうかを確認し、車線数を決定する。

注）本フローは1回で完結するとは限らず、以下の例のように、試行錯誤による繰返しを伴うことがある。

- ・計画交通量から明らかに4車線以上が想定される場合以外は、2車線と仮定し、車線が足りているかどうか確認する。
- ・地形特性からサグ、トンネルの有無を仮定し、線形設計が終了した時点でそれでよいか確認する。
- ・周辺の道路計画が未確定の場合は、信号交差点の有無、密度を仮定し、道路計画や信号設置計画が明らかになった時点で、それでよいか確認する。

車線数決定方法の新旧相異点

①計画交通量（台／日）

同じ。

②道路の種類

同じ。

③地域特性

同じ。

④地形特性

現状では、考慮していない。

⑤交通特性

現状では、考慮していない。

⑥種級区分

同じ。

⑦基本交通容量（pcu/h）

現状では、多車線道路 2200pcu/h/車線
2車線道路 2500pcu/h（両方向）

⑧車線幅員による補正

同じ。

⑨側方余裕幅による補正

同じ。

⑩休日交通による補正

現状では、考慮していない。

⑪休日、ボトルネックによる補正

現状では、考慮していない。

⑫単路の可能交通容量（pcu/h）

現状では、単路の可能交通容量算出に沿道特性による補正も加えている。

⑬信号交差点による補正

現状では、交差点の多い第4種の道路について、2車線道路では0.8、多車線道路では0.6の補正係数を使用している。

⑭沿道特性による補正

現状では、以下の補正係数を使用している。

第1種、第2種	1.00
第3種第1級	0.90
第3種第2～4級	0.80
第4種	0.70

⑮区間の可能交通容量 (pcu/h)

現状では、交差点の多い第4種の道路について、信号交差点による補正係数を使用している。

⑯K値

現状では、以下の標準値を使用している。

都市部	9%
地方部（平地）	12%
地方部（山地）	14%

⑰D値

現状では、60%を標準値として使用している。

⑱大型車混入率

現状では、以下の標準値を使用している。

都市部	10%
地方部	15%

大型車の乗用車換算係数は、以下のとおり。

多車線道路	都市部、地方部（平地）	1.8
	地方部（山地）	3.0
2車線道路	都市部、地方部（平地）	2.1
	地方部（山地）	3.5

⑲設計時間交通量 (pcu/h)

交通量は、計画交通量をそのまま使用するため、時間単位の交通量はない。K値、D値、大型車混入率の考慮は、設計交通容量を日換算して設計基準交通量とする際に行う。

⑳サービス水準

現状では、計画水準として以下の係数を使用している。

第1種	0.75
第3種	0.85
第2種、第4種	0.90

㉑車線数の決定

現状では、日単位である計画交通量と設計基準交通量との比較で行っている。

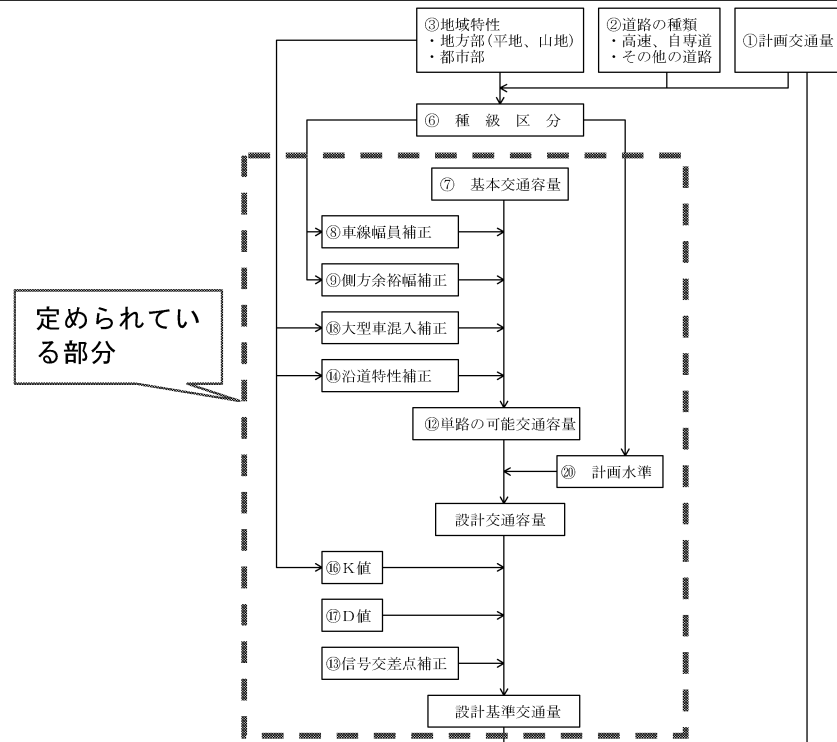
交通容量基準値に関するデータ集

～まとめと今後の課題～

1. 車線数決定の課題と対応.....	1
2. 可能交通容量の算出について.....	2
3. 設計時間交通量の算出について.....	3
4. 今後の課題.....	4

1. 車線数決定の課題と対応

現
行
の
車
線
数
決
定
手
順



<課題>

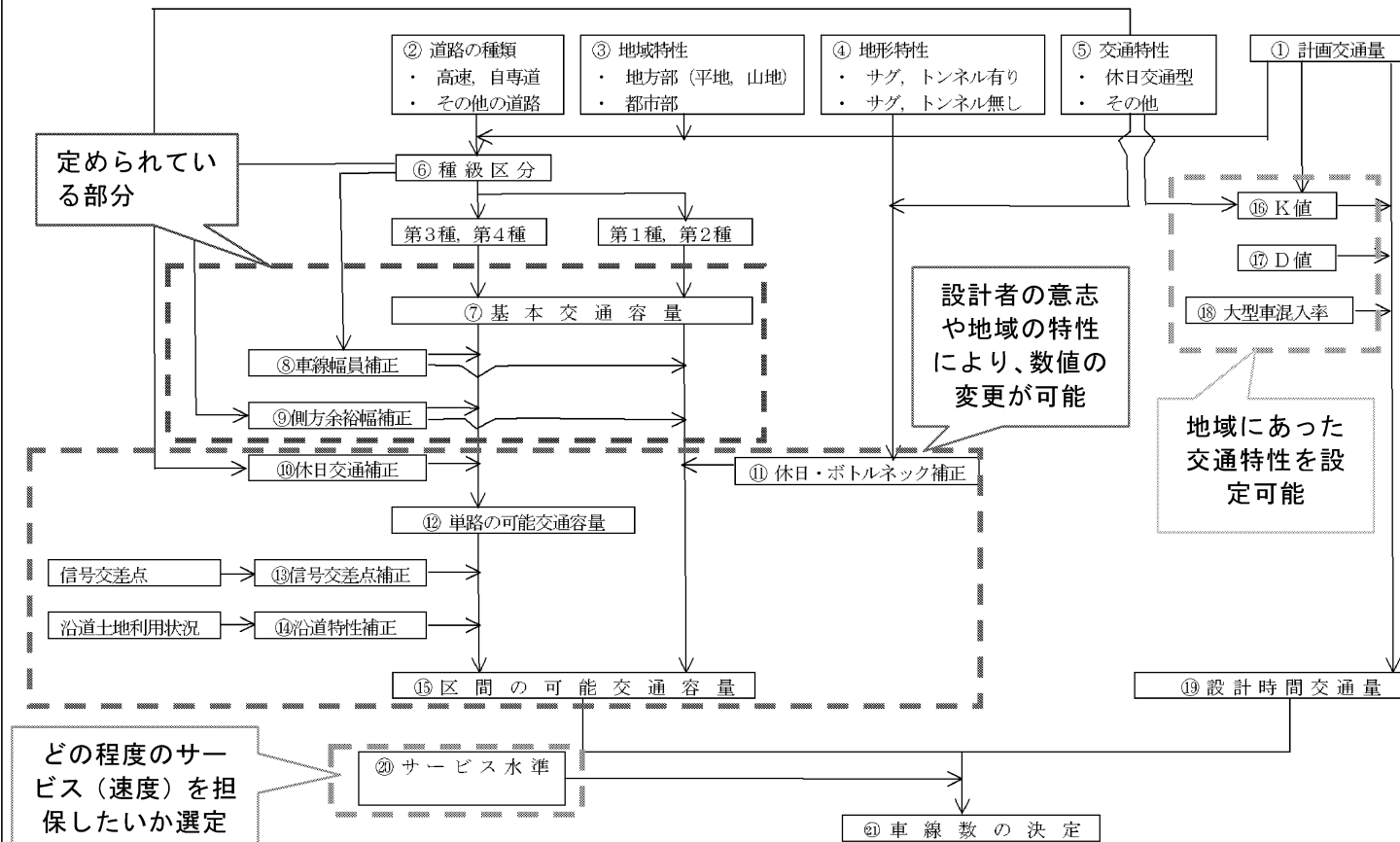
- ・設計の簡略化のため、交通特性値（K値等）を、沿道条件等によって、全国一律の設定値を用いている。
- ・実際の道路は個々の路線により交通特性値（ピーク特性、方向特性、大型車混入率）が異なるものである。
- ・現在では、車両感知器の設置（常観データ）や交通量観測調査の実施により交通状況を表すデータの蓄積がなされ、これらの交通特性値の把握が可能となっている。
⇒地域特性にあった交通特性値を使用することが可能に。

- ・サグやトンネル等のボトルネック、および休日における交通容量の低下が反映されていない。

<例>

- ・特定の期間に交通量が集中する観光道路も一律のK値（ピーク特性）を利用
- ・朝夕のラッシュ時に非常に混雑する道路でも一律のD値（方向特性）を利用。
- ・大型車の多い産業道路等でも一律の大型車混入率を利用

新
た
な
車
線
数
決
定
手
順

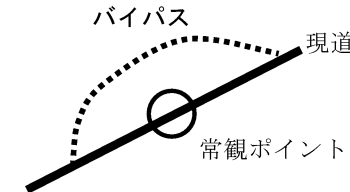


<対応>

- ・ピーク特性（K値）、方向特性（D値）、大型車混入率といった当該路線の交通特性を表すものは、一律の設定値ではなく、各々の路線毎の特性に応じた値を設定できるようにする。
⇒容量側でなく、需要側へ反映
- ・サグやトンネル等のボトルネック、および休日における交通容量の低下を表現する補正係数を導入する。
- ・道路の運用状態を表す沿道状況や信号交差点の状況に関して、実際の想定される状況あるいは、このようにしたいといった状況に合わせて、設定できるようにする。
⇒区間の可能交通容量を設定
- ・設計者にサービス水準を意識させるために、サービス水準（速度）の選択を可能とし、それに対応した車線数を設定できるようにする。
- ・標準値は用意しておき、むやみに設計が煩雑化しないようにする。

<例>

- ・バイパス計画時に、現道の常観ポイントの交通特性（K値、D値、大型車混入率）を考慮して、車線数を決定。

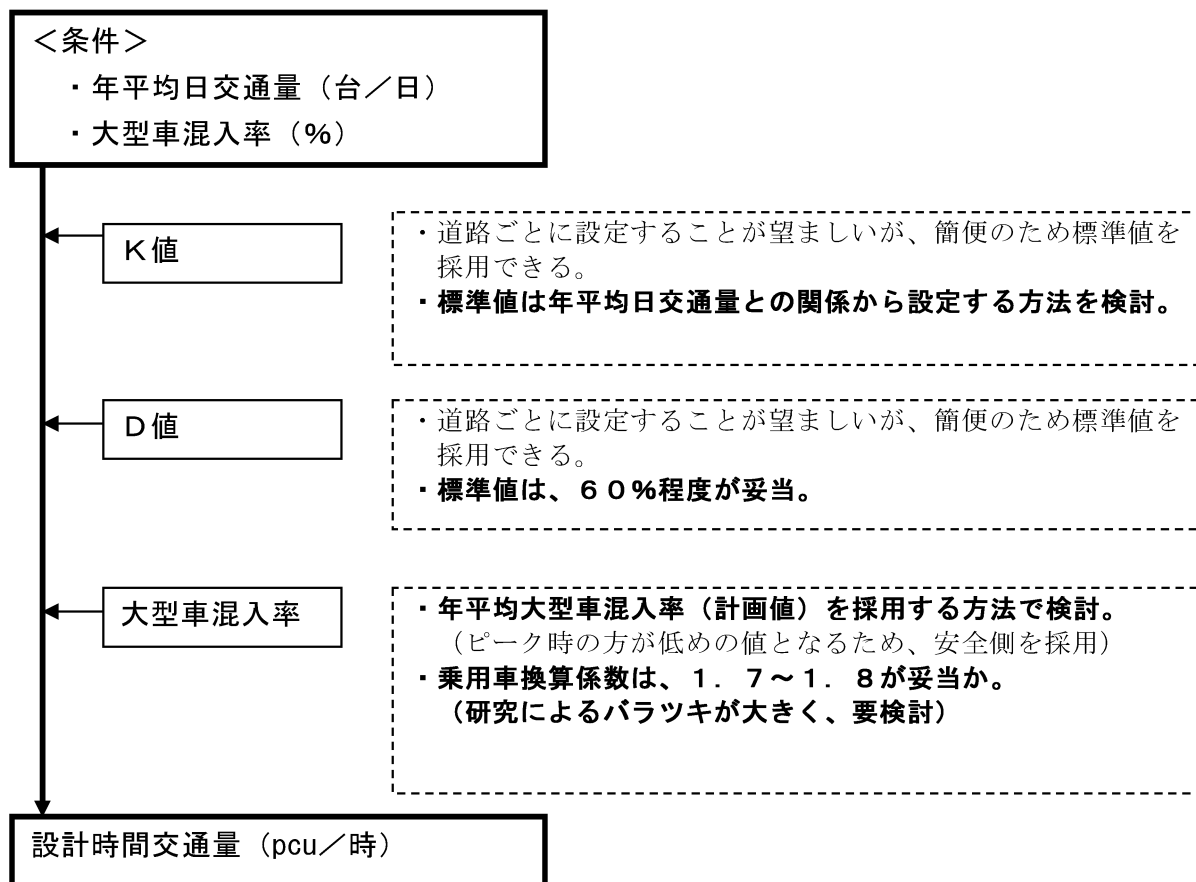


- ・観光道路計画時に、その道路の交通特性値（K値、D値）に配慮した車線数を決定。
- ・道路ごとに高いサービス水準を求めるか、ある程度の混雑を許容するかを設計者に判断する余地を与える。

2. 可能交通容量の算出について

第1種・第2種道路（高速道路）		第3種・第4種道路（一般道路）	
基本交通容量	■多車線道路 - 断面としての設定。 4400pcu/時/2車線、6600pcu/時/3車線。 ■1方向1車線 - 暫定2車線区間での分析結果から設定。（ただし、今後要検討）	基本交通容量	■多車線道路 - 基本交通容量は2200pcu/時/車線。これに満たない箇所は容量低下要因の影響で反映する方向で検討。 ■2方向2車線道路 - 現状の2500pcu/時よりも多く流れており、3000pcu/に増加する方向で設定（追越サービスなしの場合） - 追越サービスを前提とした現在の数値を残すかが課題。 - 信号交差点の影響に比べて、車線幅員、側方余裕は影響少なく、現状の補正值で対応。 - 運転者特性として、休日にピークがある区間の補正係数を設定する方向で検討。
	車線幅員補正 側方余裕補正 休日・ボトルネック補正		車線幅員補正 側方余裕補正 休日交通補正
	単路の可能交通容量		単路の可能交通容量
	—		信号交差点補正 沿道特性補正
区間の可能交通容量	ある一定の区間（設計区間）における容量。	区間の可能交通容量	- ある一定の区間（設計区間）における容量。 - 運用時（センサス）における設計交通容量算出時（信号交差点による補正率）との棲み分け

3. 設計時間交通量の算出について



4. 今後の課題

(1) 可能交通容量の低下要因の把握

常時観測データは1時間に1つのデータしか取得することができないため、交通状況を十分に説明できない。そこで、交通容量低下の要因について、より詳細な現地調査が必要である。その際の着目点としては以下のとおりである。

1) 駐車・沿道状況からの出入りの影響の把握

本検討では、信号との影響のと分けが難しく、また既存研究もほとんどなかったことから、要検討事項としている。

駐車や沿道によりどのように交通容量が低下しているかについて調査を行うことが必要である。調査地点は常観ポイントとすることで、調査データとの突き合わせが可能と考えられる。

2) 信号交差点の影響

信号交差点の影響に関しては、信号交差点の補正をどのように行うか、その場合補正係数をいくつにするかが課題となっている。

信号交差点の影響範囲について、実測調査や交通シミュレーションにより把握することが必要である。

- ・実測調査：数パターンについて把握

（常観ポイントとすることで調査データとの突き合わせが可能）

- ・交通シミュレーション：需要や信号の配置など、いくつかのパターンの予測を行い、影響を把握

(2) 1方向1車線の基本交通容量

本検討では、十分な分析データがないことから、要検討事項としている。

暫定2車線区間における調査の実施や、車両感知器データの収集・分析により、再検討が必要である。

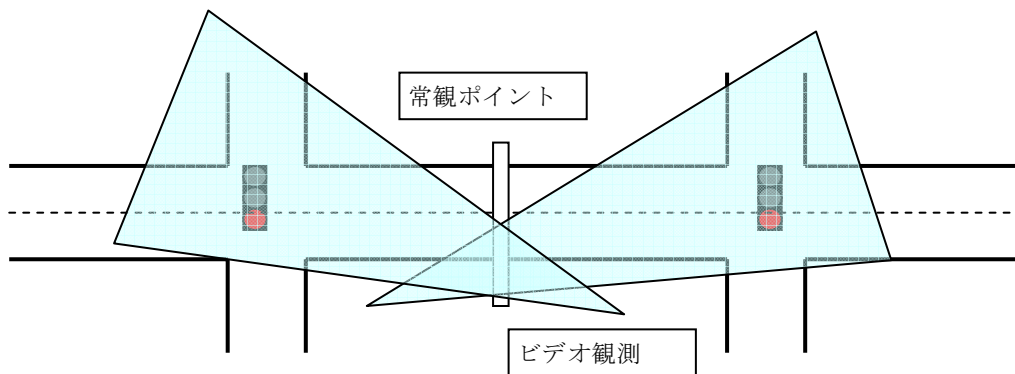
<調査の実施イメージ（駐車・沿道状況、信号の影響）>

①目的：常観ポイントにおいて、容量が低下している要因を把握する。

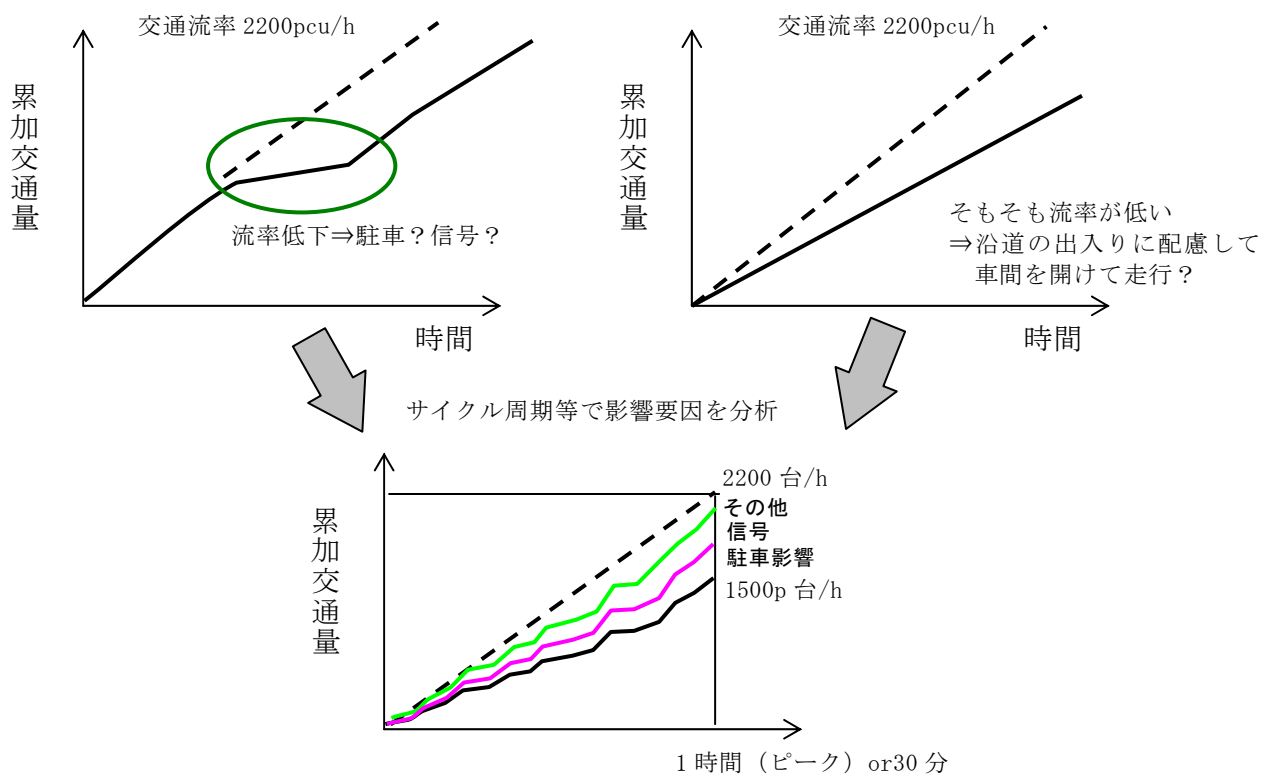
（既存データのみでは把握が困難）

②ビデオ撮影による調査の実施

- ・常観ポイントの交通流率を計測
- ・容量低下の影響要因（駐車、信号）がわかるような範囲をビデオ撮影（高所からの撮影が望ましい）



③交通流率の分析イメージ（容量低下要因を切り分ける）



④調査地点（必要ケース）

- ・車線数：2車線、4車線
- ・基本ケースとして、自専道的な道路（基本交通容量程度の箇所）
- ・比較ケースとして、信号交差点が多い箇所、沿道出入りが多い箇所、駐車車両が多い箇所において、容量低下の要因を調査

<シミュレーションによる分析イメージ（信号の影響）>

①目的：信号の区間の交通容量への影響を把握する。

- ・ 仮想条件下で行えば信号の影響のみを分離できる

②信号交差点密度、青時間比率等条件の変化による区間の交通容量の分析

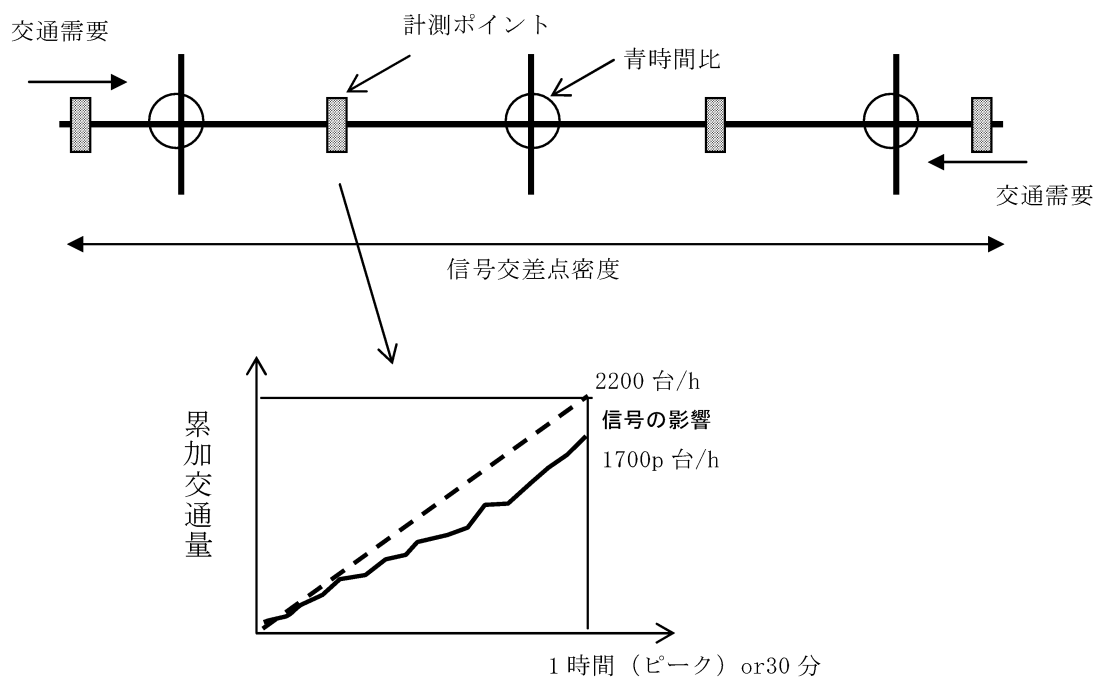
- ・ 信号交差点密度と容量の関係

（信号交差点の影響を受けないのはどの程度の密度か）

- ・ 青時間比率と容量の関係

（キー交差点の青時間比率の違いがどの程度容量に影響を与えるか）

（車線別に異なるか）



サービス水準の評価 ～まとめと今後の課題～

- 1．サービス水準による評価方法（案）
- 2．サービス水準に関する今後の課題

1. サービス水準に関する評価方法（案）の立案

（１）評価指標について

1) 評価指標の抽出

HCM2000(米国)の評価指標を参考に、道路種別ごとに評価指標を仮設定

「利用者のわかりやすさ」、「レベル別の状態差のわかりやすさ」、「観測のしやすさ」から、評価指標の適用可能性の整理

現地調査データなどを参考に、評価指標の絞込み

表－１ 区間を評価する上でのサービス水準の評価指標

評価指標	道路種別	適用性	わかりやすさ		観測のしやすさと観測方法
			利用者感覚としてのわかりやすさ	レベル別の状態差のわかりやすさ	
旅行速度・時間	高速道路	○	○	▲ サービス水準A、Bなど自由流状態の区分が表現できるかが課題	○ プローブ調査 ナンバープレート調査
	一般道路	○	○	○ 自由流と停止が混在した区間の表現可能	○
遅れ時間	高速道路	○	○	▲ サービス水準A、Bなど、自由流状態の区分ができるかが課題	○ プローブ調査 ナンバープレート調査
	一般道路	○	○	○ 自由流と停止が混在した区間の表現可能	○
密度	高速道路	○	▲	○ 走行の自由度で表現可能 (HCM2000 で主に使用されている指標)	▲ 間接的に旅行速度と交通量から算出可能
	一般道路	○	▲	○	▲
追従時間率	高速2車	○	▲	○ 追従車台数の多少により、レベル別の状態差で表現可能	▲ 車頭時間調査
	一般2車	○	▲	○	▲
交通量／容量比	高速道路	○	×	○ 道路の容量に対する充足率で表現可能	▲ 交通容量の設定方法が課題
	一般道路	○	×	○	▲

○：適用可能 ▲：課題あり ×：適用困難

2) 評価指標の設定

①利用者感覚としての評価指標のわかりやすさ

既存研究事例にも示されているとおり、評価指標としては、一般の道路利用者に分かりやすい評価指標とすることが重要と考えられる。このことから、「旅行速度・時間」、「遅れ時間」が評価指標として有効と考えられる。

②評価の区切り（LOS A～Fのわかりやすさ）

交通状況の再現性あるいは、交通状態の変化に対する感度等の観点から、評価の区切り方法を整理すると以下のとおりである。

・「旅行速度・時間」、「遅れ時間」

⇒自由流状態の中を数段階に区分できるか、検証が必要

・「密度」と「追従時間率」

⇒個々の車両の拘束状態（走行の自由度）で表現可能

※自由度の観測は「追い越し状況」あるいは、「個々の車両の旅行速度・時間のばらつき度」を観測することで把握が可能（ナンバープレート調査で観測）

・「交通量／容量比」

⇒道路の容量に対する充足の程度で表現可能

◇主たる指標は「旅行速度・時間」とする。

◇自由流状態の中を、サービスレベルで区分するためには、「密度」、「追従時間率」、「交通量／容量比」を「旅行速度・時間」等と併せて使うのが有効

⇒「密度」や「追従時間率」のレベル別に走行の自由度を調査することで、個々の車両の拘束度が定義可能

表－２ 我が国におけるサービス水準の評価指標（案）

状 態	L O S	指 標			
		旅行速度・時間	密度	追従率	交通量/容量
自由流	A				
	B				
	C				
臨界状態	D				
渋滞	E				
	F				

主たる指標は「旅行速度・時間」とする。（必要に応じて基準化する）

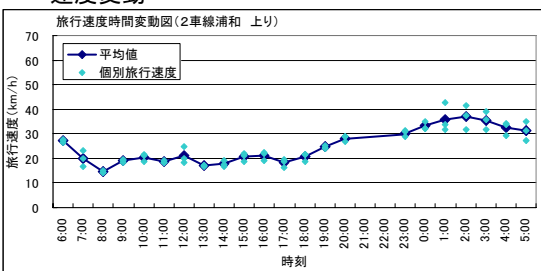
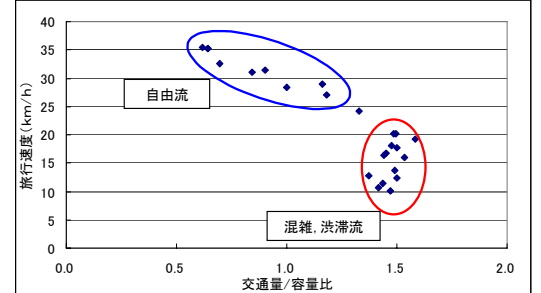
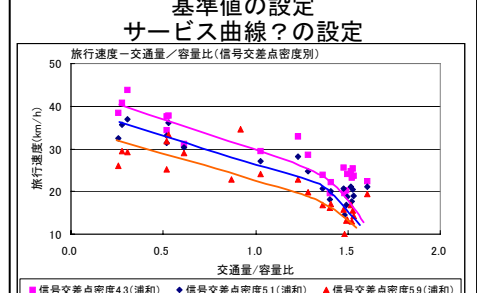
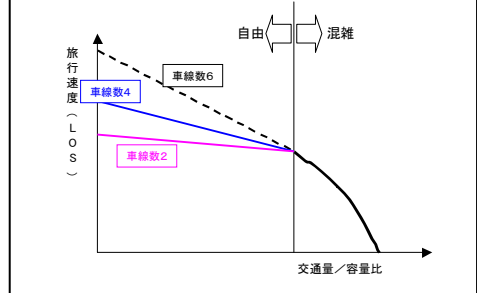
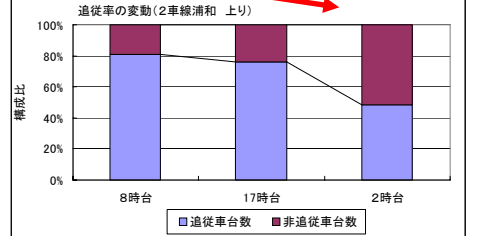
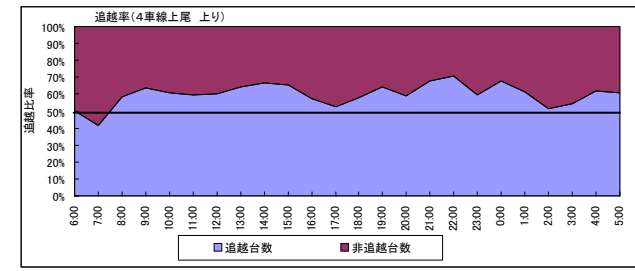
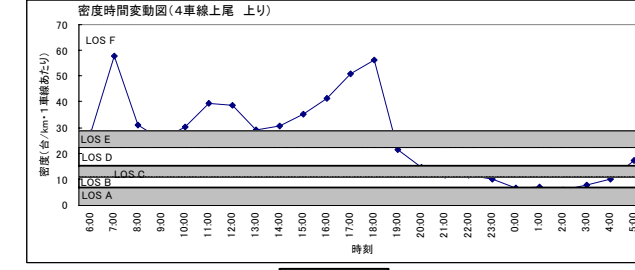
【自由流時に旅行速度・時間の差が明確でない場合】

多車線道路：「密度」

2車線道路：「追従率」 で区分する。

あるいは、交通量／容量比 で区分する。

(2) サービス水準の評価の体系

		評価方法の概念	評価方法	留意点／検討課題
既存道路の運用評価	計画・設計への反映	交通量等調査（データ収集） ①プローブ ②交通量（常時観測） ③渋滞長等 自由流・混雑判定 ①旅行速度のバラツキ →速度変動 旅行速度時間変動図（2車線浦和 上り）  ②交通量／容量比—旅行速度 旅行速度（km/h） vs 交通量／容量比  LOS 判定 ①交通量／容量比に応じて、LOS を判定 基準値の設定 サービス曲線？の設定 旅行速度—交通量／容量比（信号交差点密度別）  	Step1：必要データの収集 以下の基本データを収集する。 ①プローブ調査データ ②交通量調査データ（常時観測データでも可） ③渋滞長データ ④その他：信号機（設置密度、サイクル、現示）、道路構造（横断面構成） Step2：自由流、混雑の判定 ・プローブ調査結果をもとに、旅行速度の時間変動、交通量／容量比と旅行速度の関係から自由流での運用か、あるいは混雑が発生するか否かを特定。 ・混雑の発生状況を確認することで、当該路線で目標とするサービス水準のレベルをどこに設定するかどうかの検討資料となる。 Step3：サービス水準（LOS）の判定 ・道路構造別の交通量／容量比と旅行速度の相関図（サービス水準選定曲線）に応じて、LOSを判定 ・計画・設計時に想定したサービス水準を満足しているか確認を行う。 （計画・設計への反映） 新規道路の計画・設計など道路の計画・設計へのサービス水準を反映する際には、予測（計画）交通量と交通容量との比から旅行速度を推定し、サービス水準として満足できるかどうかを評価するものとする。	交通量データを収集する際には、対象区間の交通容量を支配している交差点（ボトルネック交差点）の交通容量（捌け台数）を把握しておくことが必要
	詳細評価	（詳細）データ収集 ①ナンバープレート ②拘束状況（追越し・追従） LOS 判定（2車線） ①追従率の変化 追従率の変動（2車線浦和 上り）  交通流の変化に対する感度分析 基準値の設定 LOS 判定（4車線） ①追越率の変化（傾き） 追越率（4車線上尾 上り）  ②密度の変化 密度時間変動図（4車線上尾 上り）  交通流の変化に対する感度分析 基準値の設定	Step4：詳細データの収集 ①ナンバープレート調査データ（区間の個々の車両のマッチング結果） ②拘束状況の調査データ（追越しの自由度（多車線）、追従状況（2車線）） Step5：サービス水準の判定（2車線、多車線） ・追従状況の変化、追越し状況の変化、あるいは、密度の変化からサービス水準を判定する方法を提案。	- 計測データの活用方法について更なる検討が必要 - 簡易な計測手法の検討 - 具体的な判定方法、交通流の変化に対する感度分析など、基準値の設定に向けたデータの蓄積等が必要

2. サービス水準に関する今後の課題

(1) サービス水準の適用場面と適用範囲

- ・ サービス水準について、「既存道路の運用評価」と「計画・設計への反映」の2段階における適用方法について検討。
- ・ 計画・設計時においては、道路構造令において道路の種級区別に「設計基準交通量」が定められており、道路の車線数等は基本的には設計基準交通量をもとに決定されている。

交通量/容量比の考え方等、計画・設計時におけるサービス水準の具体的な適用方法等についての検討が必要。

(2) サービス水準の評価指標とデータの蓄積によるモデル曲線の設定

- ・ 今年度の検討では、HCM2000をもとに抽出したサービス水準の評価指標について、現地の実測データ等をもとに、交通状況の再現性、評価時の適用方法等について検討し、信号交差点、車線数など道路構造別に交通量/容量比と旅行速度から得られるサービス水準の設定曲線について試算、試案を提案。
- ・ 当該曲線は都市部の一般街路のみという特定の箇所の交通量等の調査データをもとに得られた検討結果である。

◇種々の道路構造、交通状況等の地点において、交通量調査、プローブ調査、ナンバープレート観測調査等を実施。
◇サービス水準のモデルとなる曲線の設定、および交通状況の表現性に対する妥当性についてデータを更に収集・分析し確認していくことが必要。

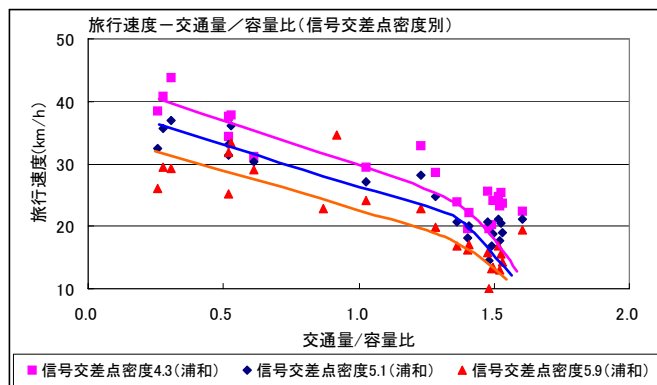


図 サービス水準のモデル曲線

(3) 詳細評価の検討

- ・ 今年度の検討では、ナンバープレート観測調査、ビデオ観測調査から交通の拘束状況を把握。
→交通状況が変化（自由流→混雑）する際に「追従率が増大（2車線）」、「追越し比率が低下（多車線）」。

◇拘束状況の計測データを用いたサービス水準への具体的な展開方法についての検討が必要。
◇交通の拘束状況の計測手法の確立、簡易な計測方法についての検討が必要。

(4) 交通容量の設定方法

- ・サービス水準のモデル曲線を設定する際の交通量／容量比の設定方法が課題。
→現状は「設計交通容量」を区間の容量として試算。
- ・区間の交通容量を的確に捉えるための交通容量の設定方法が課題。

表 交通容量の設定方法

交通容量	概念図	使用する上での特徴
可能交通容量 (単路)		・単路の可能交通容量を用いており、交差点が考慮されていないため、1.0の意味が分かりにくい。 →単路の容量値に対しての増減の度合いしか分からない。
可能交通容量 (単路) × 交 差点補正		・区間の交通容量を考慮している。 ・1.0以上の値は基本的には出現しない。 →交差点の補正方法、補正係数の設定が課題。 ・交通量／容量比の値がそのままサービス水準による補正值として適用できる？
設計交通容量		・混雑度と同様なイメージで利用できる。 →1を越える、越えないで混雑の発生が分かる。 ・容量値に計画水準(0.75)による補正がなされている。 →既に、サービスレベルを考慮した値が容量値としてセットされている。
キー交差点の 最大捌け台数 (実交通容量)		・区間を支配している容量値が基準となるため、1.0が上限値 ・交差点以外の容量に与える要因も含まれた値。 →路上駐車、沿道出入りなど

(5) 走りやすさマップへの展開

1) 走りやすさマップの概要

- ・九州地方整備局（宮崎河川国道事務所、九州幹線道路調査事務所）において、「道路の走りやすさマップ」が試作されている。
- ・観光交通等への支援、道路構造からの道路の評価を目的に作成。

【概要】

背景と目的

現在の地図では、国道や県道、市道など道路の種類で分類されたものが多く、実際に走ってみると、国道より農道や林道の方が道幅も広く走りやすい道路があります。そこで、観光交通の支援や道路評価を目的として、道路の「走りやすさ」が一目で分かるマップを作成しました。今後、専門家や観光関係者及び道路利用者の皆様の意見や感想を聞きながら、より良いものに改善し、「走りやすさ」と「分かりやすさ」を追求したマップをつくり、九州の観光を後押ししていきたいと考えています。

対象路線

「走りやすさマップ」は、国道や県道に加え、観光者が利用すると便利と思われる大規模林道や広域農道、主要な市町村道についても情報を提供しようと考えています。

道路種別	対象路線
一般国道	すべて対象
主要地方道	すべて対象
一般県道	すべて対象
市町村道	観光交通の利用が多い路線
農道	広域農道等 ※
林道	大規模林道等 ※

※農道及び林道は、主に一般県道以上の道路と連絡する道路を対象としています。

自動車専用道路などの道路 (走りやすさのイメージ)	ランク	走りやすさの分類	
自動車専用道路などで、スムーズな走行が可能	M	「道路の走りやすさ」について、道路の幅、カーブの大きさ・多さ、歩道と車道の分離状況などにより、以下の5段階に分類しました。	
市街地部などの道路 (走りやすさのイメージ)	ランク	郊外部・山地部の道路 (走りやすさのイメージ)	
2車線以上の道路で、歩行者・自転車道が完全に分離され、路肩も広くカーブも少ない	A	2車線以上の道路で、路肩も広くカーブも少なくスムーズな走行が可能	
2車線以上の道路で、歩行者・自転車道が ある程度分離されている	B	2車線以上の道路で、カーブは多少あるものの、比較的スムーズな走行が可能	
2車線の道路で、歩行者・自転車道が 分離されていない	C	急カーブが多い2車線の道路、あるいは、急カーブが少ない1車線の道路	
1車線の道路で、歩行者・自転車道が 分離されていない	D	1車線の道路で急カーブが連続、あるいは、すれちがいにくい	

(出典：九州幹線道路調査事務所 HP)

2) サービス水準評価を用いた走りやすさマップへの展開

- ・現状の走りやすさマップは、主に道路構造（幅員、車線数、急カーブ）の観点から「走りやすさ」を決定。
 - プローブ調査をもとに、速度レベルを設定。
 - ピーク時、オフピーク時など、時間的な速度の変動は考慮されていない。
- ・都市部については、歩道、自転車歩行車道等の有無など、歩行者、自転車との錯綜の可能性により走りやすさを設定。
 - 旅行速度による評価は行っていない。
 - 渋滞発生交差点、事故多発交差点等は図示されている。

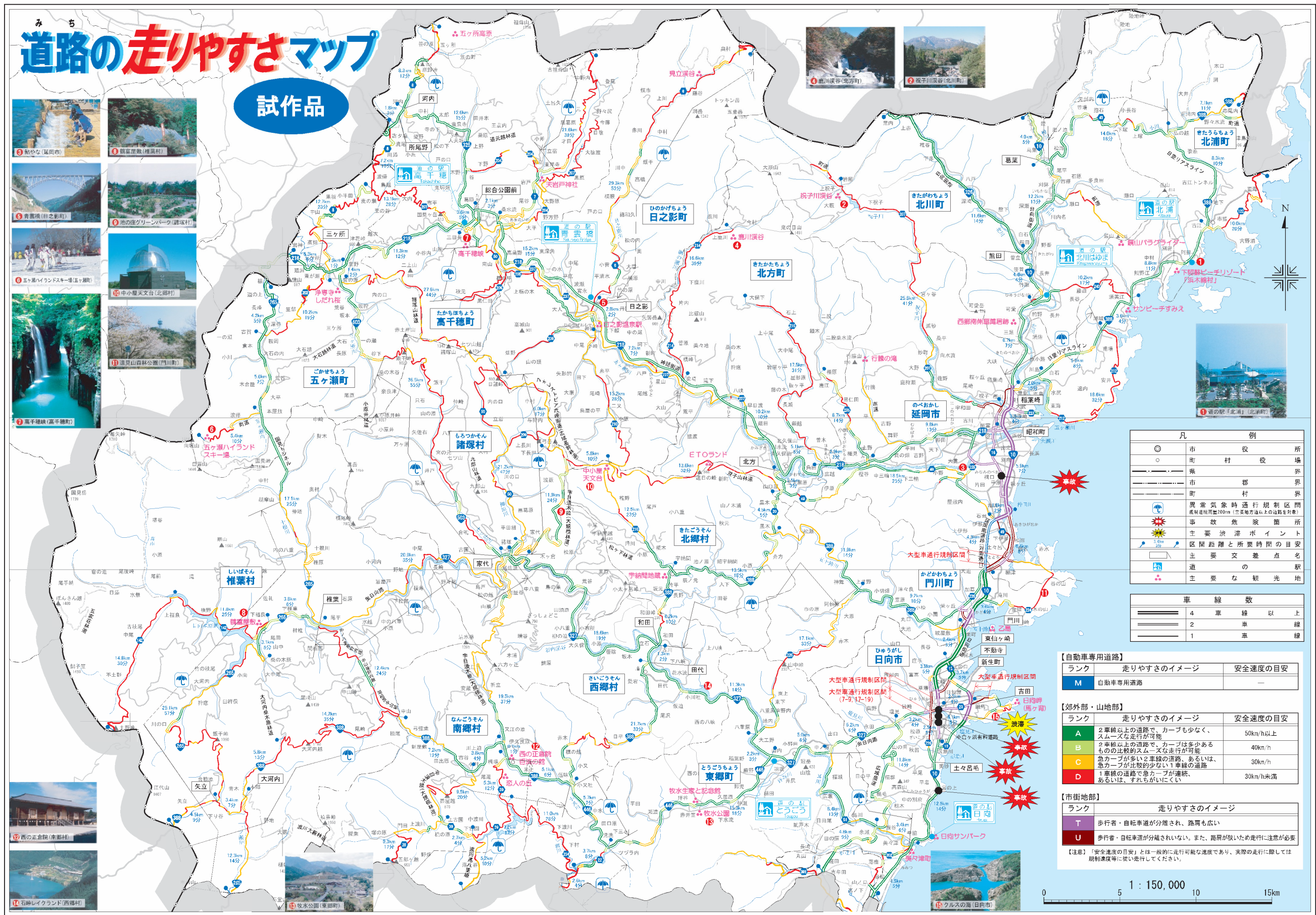
◇「道路の走りやすさマップ」を都市部へ展開する場合は、渋滞等を考慮した旅行速度の設定が必要。

→道路構造の面に加え、交通状況の変化も見据えた表現方法

◇朝のピーク時、昼間のオフピーク時など、時間帯による旅行速度の変動を考慮したマップの見せ方が必要。

→プローブデータの取得、分析方法について検討が必要

■「道路の走りやすさマップ」の例：宮崎河川国道



旅行速度と交通量/交通容量比の関係について

1. 分析の概要	1
2. 分析の方法	2
3. 分析の結果	3
4. 今後の課題	6

1. 分析の概要

(1) 背景・目的

- ①昨年度の検討において、サービス水準に関する既存事例調査、米国 HCM2000 等の評価指標から、利用者に対する分かりやすさの観点からサービス水準の評価指標として、「旅行速度」を設定した。
- ②「道路の交通容量（茶本）」において、区間のサービス水準の提案として、「旅行速度／設計速度」、「交通量／交通容量」の関係が信号交差点密度別に示されている。
- ③上記から、サービス水準の評価指標として「旅行速度」を設定し、「旅行速度」と「交通量／交通容量比」の関係からモデル曲線の設定を試みた。
→交通量／交通容量比が大きくなる（1.0 に近くなる）ほど、旅行速度は低下するものと仮定。
- ④信号交差点密度、車線数の異なる複数の路線でプローブ調査、交通量調査等の観測調査を実施し、「旅行速度」－「交通量／交通容量比」の関係を集計。



旅行速度のモデル曲線と関係が深い要因について検討。

(2) 対象箇所

対象箇所は、下記の図表に示す①～⑧の区間とした。

表 調査箇所の概要

No.	地点名 (略称)	路線名	車線数	区間 延長	24h 交通量	上 下 別	信号交差点 密度	混雑 度	備 考
①	浦和北	国道17号	2車線	1.7km	22,363	上下	5.9箇所/km	1.4	・主要渋滞ポイントが3箇所存在 ・周辺は都市部、商業地であり 役所、商店等が連立
②	浦和南			3.0km	28,329	上下	4.3箇所/km	1.8	
③	日 立	国道6号		4.7km	35,978	上下	4.5箇所/km	2.2	・主要渋滞ポイントが1箇所存在 ・周辺は都市部、商業地である。
④	日立北			5.8km	27,944	上り	1.6箇所/km	1.7	・周辺は郊外の平地部 ・住居系、田畑が混在
						下り	1.7箇所/km		
⑤	高 萩			3.6km		上下	2.8箇所/km		・周辺は商店が立地
⑥	上 尾	国道17号	4車線	2.9km	54,449	上下	3.8箇所/km	1.5	・主要渋滞ポイントが1箇所存在 ・周辺は商店、役所等が立地
⑦	水戸東	国道50号		2.3km	49,418	上下	3.5箇所/km	1.7	・周辺は都市部、商店と住居が混在
⑧	水戸西			2.7km	40,004	上下	1.9箇所/km	1.4	・周辺は都市部、住居系施設、 学校等が立地

2. 分析の方法

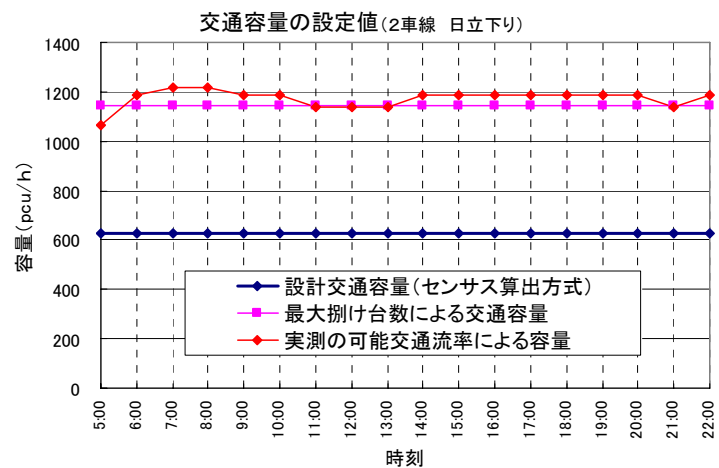
交通量/交通容量比の関係を分析するにあたって設置が必要となる交通容量については、設計交通容量を利用する考え方もあるが、単路では実際の捌け台数と比較して過小であるといった問題点があった。この問題点を解決しつつ、より適切な交通容量を設定するため、下記の方法により分析を行った。

- ①最大捌け交通量を交通容量値に適用。
- ②飽和後の渋滞中データについては、「過飽和データ」として分析対象から除去

※1 最大捌け交通量の適用

2車線道路における1車線分の設計交通容量は、実際の捌け台数と比較して過小であると考えられる。(計画水準がかけられていること、基本交通量が古い基準値を用いていることが原因)

そこで、「実測飽和交通流率と青時間から算出した容量」に近い「最大捌け台数による交通容量」を使用して容量を設定することとした。



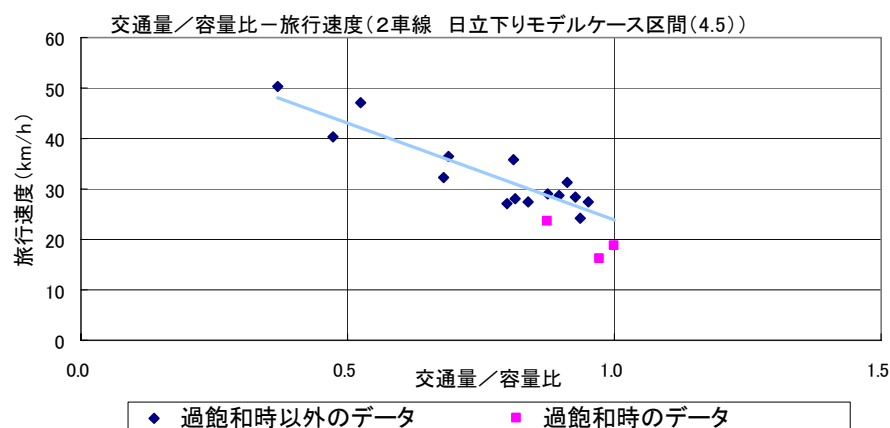
※2 過飽和データの除去によるバラツキの軽減

モデルケースとして、日立下りの一部区間(日立市中成沢町3-14地先交差点→兎平交差点)について、過飽和データを除去した上で、旅行速度－交通量/容量比について図化すると下記のとおりとなった。

このケースを参考に、バラツキの軽減の一手法として、以後の分析では、過飽和データの除去を図るものとした。

※過飽和の定義：旅行速度データの波形より、対象の1信号交差点間で2回以上の速度低下が見られるケース

<過飽和データを除外した旅行速度－交通量/容量比グラフ>



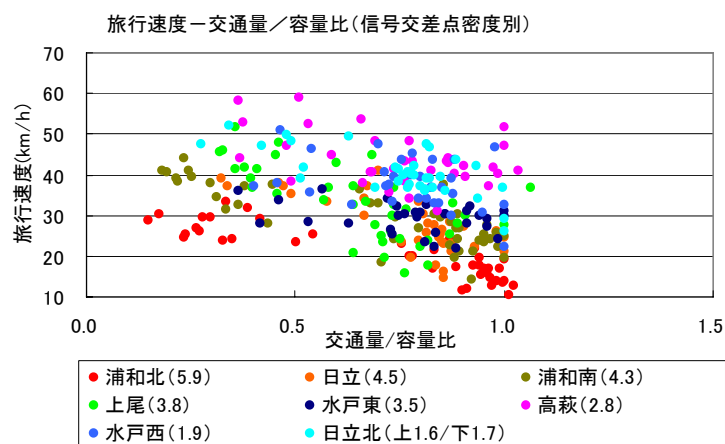
3. 分析の結果

個別地点の旅行速度－交通量/交通容量比について、「信号交差点密度別」、および「車線別」に分類整理した。

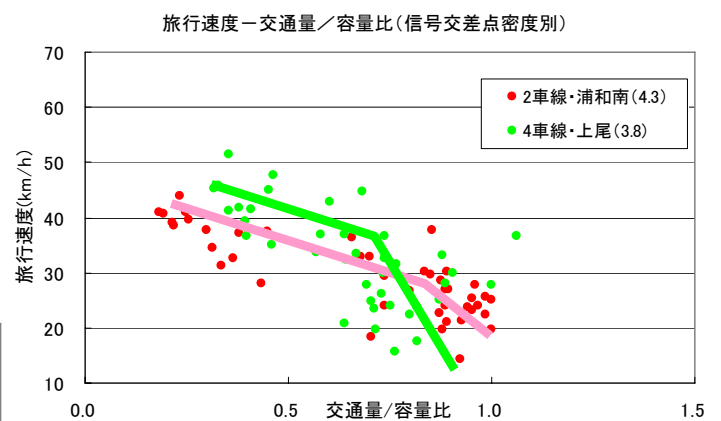
(1) 全地点・車線別・信号交差点別の分布

- ・全地点についての分布では、顕著な分布の傾向はみられない。
- ・信号交差点密度が類似している 2 車線区間と 4 車線区間を比較すると、車線数によって若干、分布形が異なる傾向にある。
- ・信号交差点密度別にみると、信号交差点密度が高いほど、分布は旅行速度の低い領域となる傾向にある。

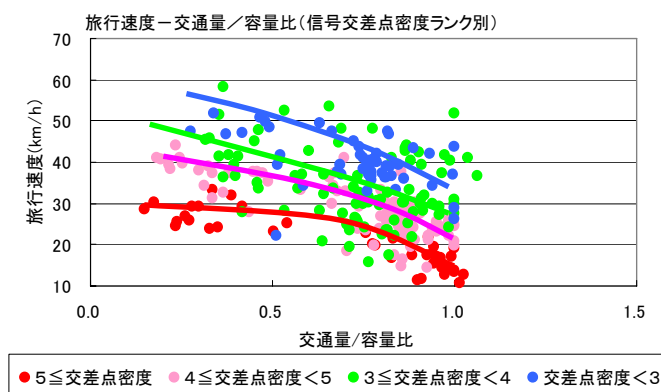
<全地点の分布>



<車線数別の分布>

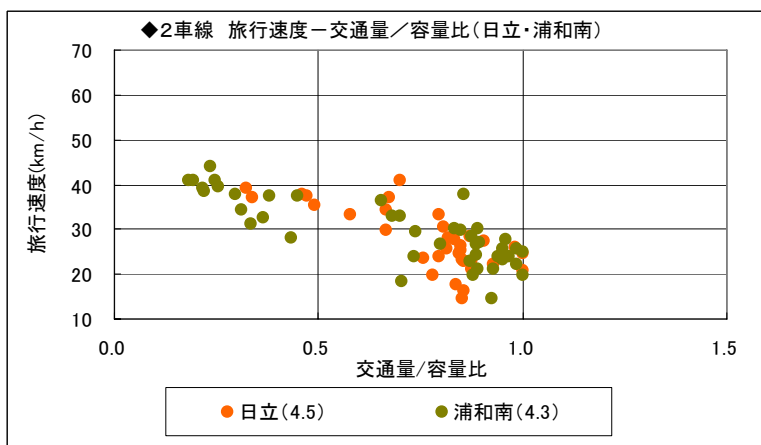
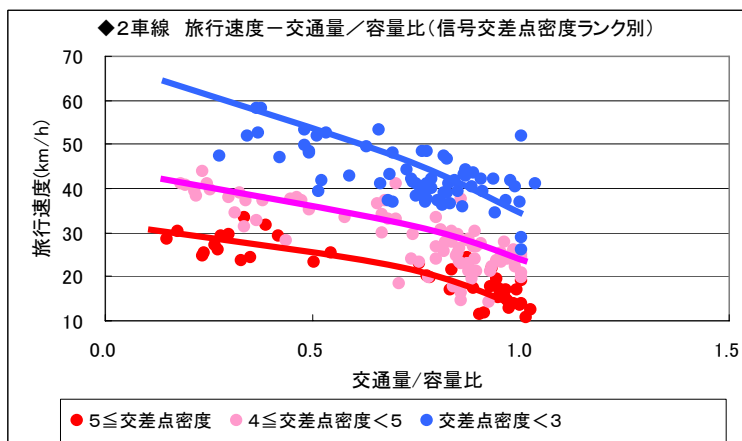
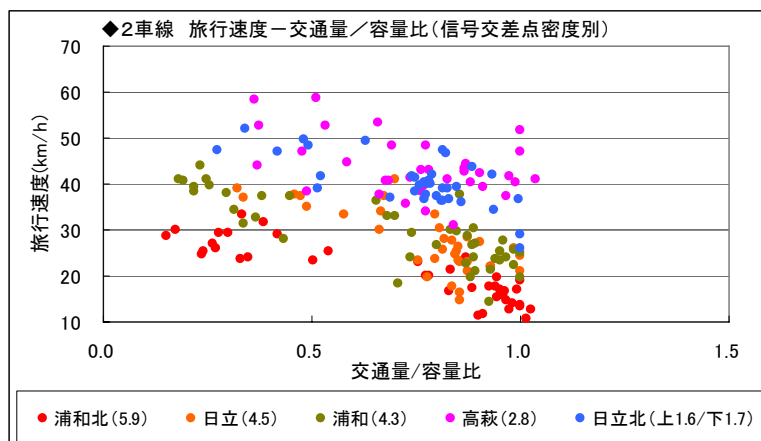


<信号交差点密度別の分布>



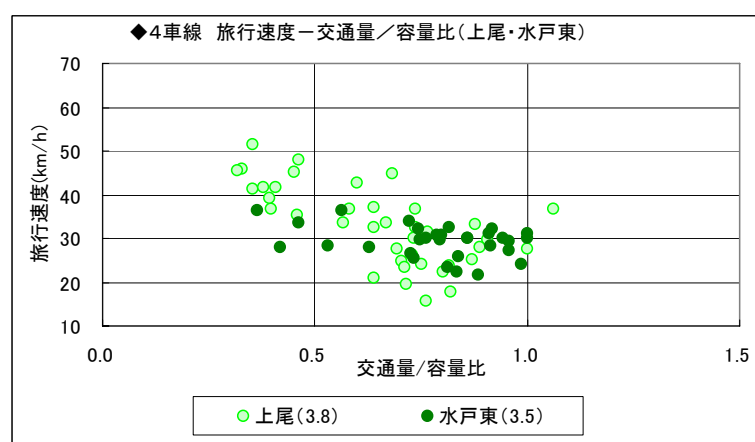
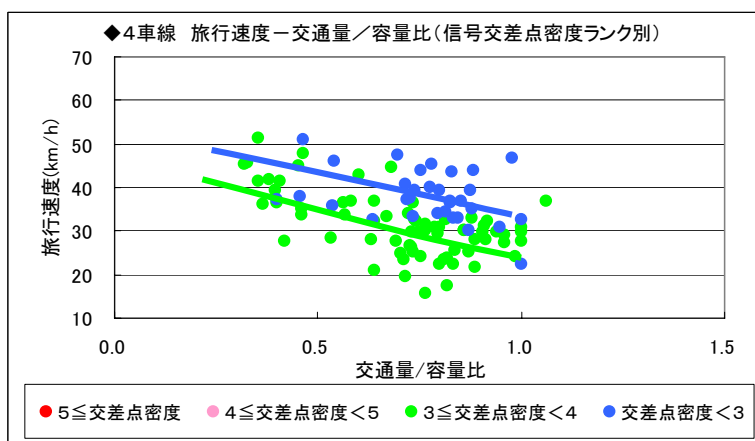
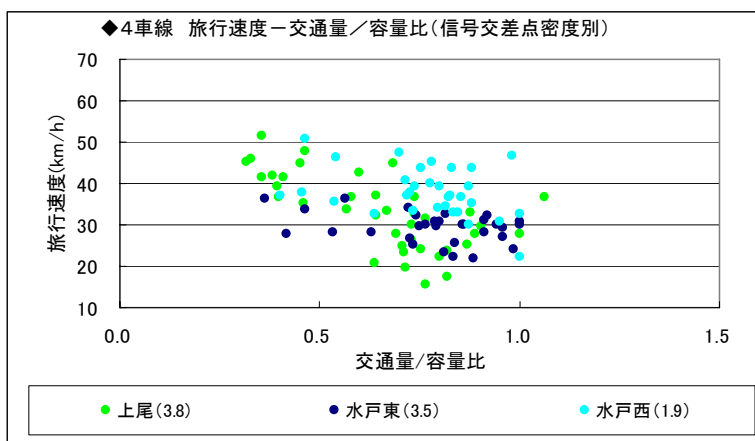
(2) 2車線道路に関する分布

- ・ 信号交差点密度が高い地点では、旅行速度-交通量/容量比の分布は旅行速度が相対的に低い領域に分布する傾向にある。
- ・ 逆に、信号交差点密度が低い地点では、旅行速度-交通量/容量比は、旅行速度が相対的に高い領域に分布する。
- ・ 信号交差点密度がほぼ同じ地点では、ほぼ同様の分布状況となっている。



(3) 4車線道路に関する分布

- ・信号交差点密度が高い地点では、旅行速度-交通量/容量比の分布は旅行速度が相対的に低い領域に分布する傾向にある。
- ・逆に、信号交差点密度が低い地点では、旅行速度-交通量/容量比は、旅行速度が相対的に高い領域に分布する。
- ・信号交差点密度がほぼ同じ地点では、ほぼ同様の分布状況となっている。



4. 今後の課題

(1) 旅行速度－交通量/容量比のモデルの精度向上の検討

本検討では、旅行速度－交通量/容量比のモデル曲線は、車線数、信号交差点密度の影響を受けることが明らかとなった。しかしながら、以下の課題が残っている。

1) 交通容量の設定方法

本検討では、モデル曲線の影響要因を相対的に比較するため、最大捌け交通量（青時間比を考慮）を用いたが、新設道路の計画時にはこの値を使用することができないため、計画時に使用する値（設計値）についての検討が必要である。

2) 車線数、信号交差点密度以外の影響要因について

モデル曲線は、信号交差点密度で線形が異なることは実測で確認できているが、その他の要因については明らかとなっていない。

駐停車や沿道状況は、現在、交通容量低減要因として与えているが、旅行速度へも影響する可能性があると考えられる。

このことから、今後、様々な道路状況についての調査が必要である。

3) 調査箇所の選定について

モデル曲線の分析にあたっては、非渋滞域、渋滞域の両方が存在すること、容量状態が継続し、十分な需要があること等が重要である。本年度、特に、「4車線区間」については、容量状態がそれほど継続しないといった問題もあった。

このようなことを踏まえ、今後の調査地点について、候補箇所の渋滞継続時間や交通流率の高さ等を踏まえて、より適切な箇所を選定することが必要となる。

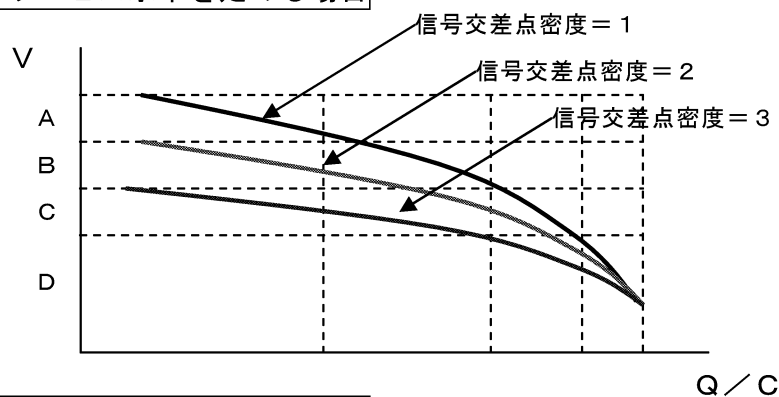
(2) 利用者感覚を考慮したサービス水準の段階的区分の検討

本調査においては、2車線区間において、信号交差点密度別に、旅行速度と交通量/容量比のモデル曲線が異なる傾向にあることが確認できた。

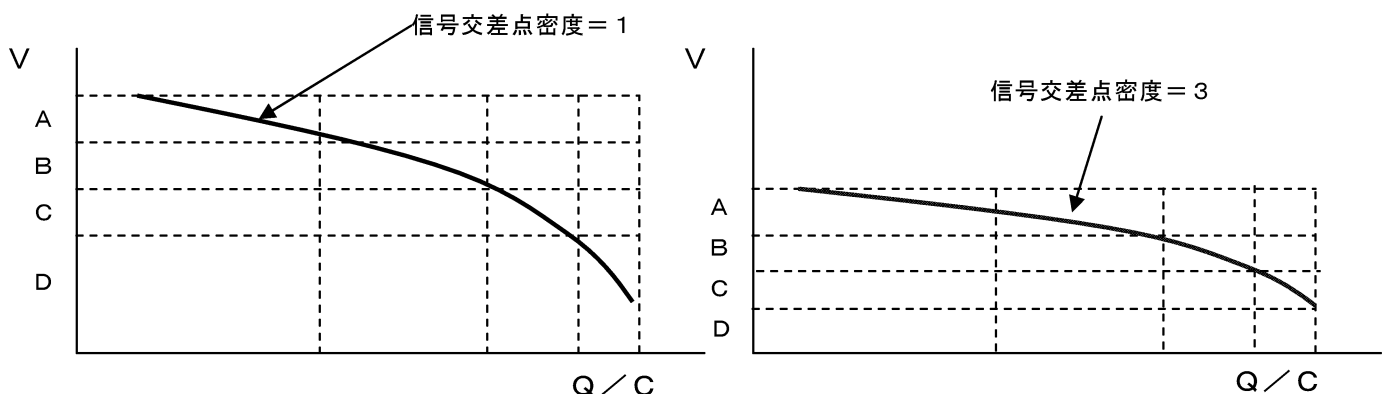
信号交差点密度別にサービス水準を設定する場合でも、利用者が「旅行速度の絶対値」で評価をするのか、「交通量/容量比」といった密度的な項目にて評価を行うのか等、サービス水準を説明できる指標を抽出することが課題としてあげられる。

検討に際しては、「走りやすさマップ」との整合性や他で検討している渋滞判定基準等利用者感覚に関する既存知見を参考に進めることが必要である。

旅行速度の絶対値でサービス水準を定める場合



信号交差点密度毎にサービス水準を定める場合



本調査では、旅行速度と交通量/容量比の関係に快適性を関連づけて整理することにより、サンプル数は限定的であるものの、2車線区間を中心に、快適性を段階的に区分できる可能性が確認できた。今後は、快適性に関するサンプル数を増やし、より精緻な快適性の段階的区分を図ることが課題として挙げられる。

<具体的な対応内容（案）> 快適性のサンプル数の拡大

今後は、利用者アンケートを蓄積することで、モデル曲線の段階区分の方法を具体化することが課題としてあげられる。

具体的には、昨年度及び今年度走行調査の車中から撮影した VTR 映像※を使用して、被験者に走行状況を体験してもらうような室内実験を行うことで、走行状況に応じた快適性のサンプルを多く確保することが挙げられる。

※2車線道路で5区間、4車線道路で2区間のデータ有り

テストケースとして、H17 年度のプローブ調査時にアンケート調査を実施した下記 2 区間について、旅行速度－交通量/交通容量比のモデル曲線の段階的区分を試みた。

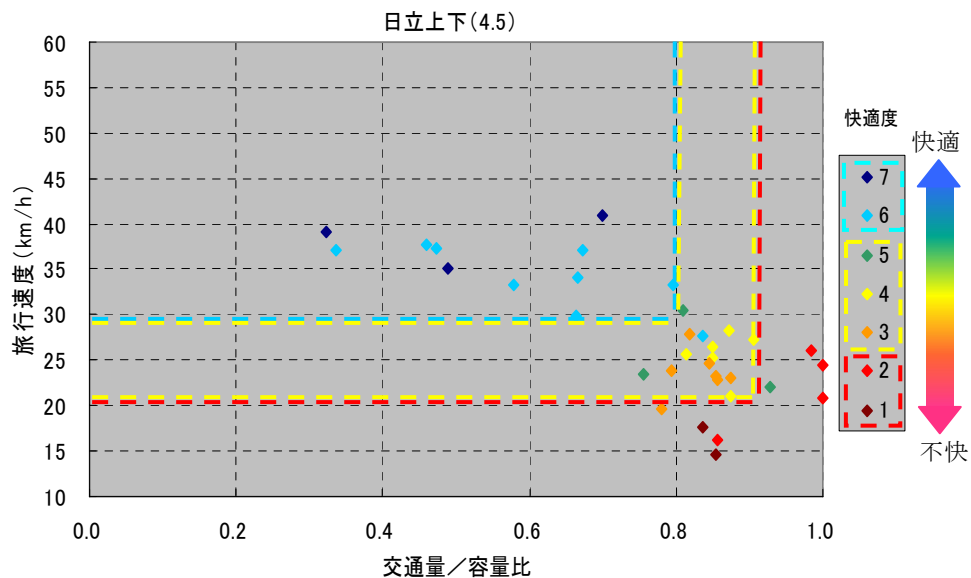
- ・ 国道 6 号日立（車線数＝2、区間延長＝4.7Km、信号交差点密度＝4.5 箇所/Km）
- ・ 国道 6 号日立北（車線数＝2、区間延長＝5.8km、信号交差点密度＝上 1.6、下 1.7 箇所/Km）

＜分析方法＞

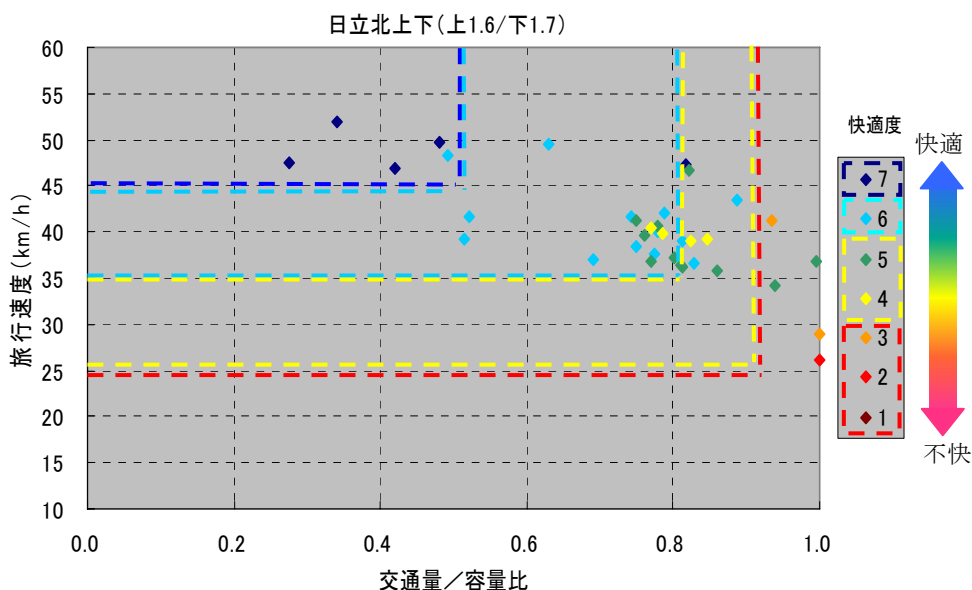
旅行速度－交通量/容量比の分布図の時間帯毎のプロットを快適性の値により着色した図を作成。時間帯毎の快適性は、各時間帯の被験者 3 回の聞き取り結果の平均値を四捨五入して設定。

- ・ 旅行速度が高い程、および、交通量/容量比が低い程、快適度が高い傾向にある。
- ・ 同じ快適度でも、地点によって旅行速度や交通量/容量比のレベルは異なることから、信号交差点密度や沿道状況により、地点毎にドライバーが要求するサービス水準が異なることがうかがえる。

◆日立（信号交差点密度＝4.5）



◆日立北（信号交差点密度＝1.6(上り)、1.7(下り)）



(3) サービス水準を用いた評価方法の検討

現設計法では、計画水準（１～３）を用いているが、本検討ではこれに変わるものとして、旅行速度－交通量/容量比のモデル曲線を用いたサービス水準を利用することを提案している。今後は、計画時および現道評価時において、このサービス水準を用い、具体的にどのように評価するのかといった点についての検討が必要である。

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of **N I L I M**

N o . 317

March 2006

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写の問い合わせは

〒305-0804 茨城県つくば市旭 1 番地

企画部研究評価・推進課 TEL 029-864-2675