

[特 集]

高速道路のサービス水準の適用に関する考察

藤田 清二¹¹正会員 株式会社 長大 計画事業部 (〒114-0013 東京都北区東田端2-1-3)

E-mail: fujita-s@chodai.co.jp

道路のサービス水準は道路管理者が適切な道路管理（計画，設計，維持管理，更新）を行う拠り所であり重要な概念である。例えば道路の横断面は道路利用者の交通の質が望ましい目標状態になるように設計される。本稿では道路管理においてはサービス水準指標やその閾値が道路管理の利用目的と目標交通運用状態によって決定されるべき事を整理し，日米独の高速道路設計時の目標サービス水準に関する考え方を紹介して考察した。また，サービス水準の目標値となり得る二つの交通特性指標値を例示し，理論的にも説明しやすさの点でも適切な閾値の設定が重要であることを述べた。

Key Words : level of service, traffic flow performance

1. はじめに

「道路の交通容量」¹⁾によると道路のサービス水準とは「道路がある交通状況において利用者に提供するサービスの程度を表す」とある。通常は1時間単位でとらえ，次の評価項目の総合的な尺度である。1) 速度，旅行時間，2) 走行の中断・妨害，3) 行動の自由，4) 安全性，5) 運転の快適性，容易さ，6) 経済性（走行の運行経費）。

米国ではHCM²⁾ (Highway Capacity Manual) において，LOS (Level of Service) を定義しており，これが道路計画・設計・管理・運用（以下では総称して道路管理）における交通サービスの質の評価尺度として活用されている。ドイツでは2001年にHBS (Handbuch für die Bemessung von Straßen: ドイツ版 HCM) の第一版を出して米国と同様のLOSを定義して活用を図ろうとしている。両国とも4) 安全性や6) 経済性は対象外であるがLOSは潜在的にこれらの評価項目も扱える概念であるとしている。

わが国の道路のサービス水準については一般的に「道路の交通容量」の定義に基づいているものの，サービス水準に関する系統的研究自体が少なく，したがって，サービス水準の実用面に関してはほとんど議論されていない。しかし道路管理実務の中では交通の質としてのサービス水準が必要な場面は少なくない。サービス水準は道路管理実務の中では必要場面と一体で検討される必要があると思われる。そ

こで本稿では，第一に，サービス水準の利用目的と目標について整理する。第二に，道路設計における高速道路の車線数（横断面）決定方法に関して米国，ドイツ，日本の比較を行い目標設定の観点から各国の特徴を考察する。第三にサービス水準の判断基準となる閾値に関するに研究例について紹介する。これらにより道路管理における目標交通運用状態としてみたサービス水準の実用的な側面について考察したい。

2. 道路管理実務の課題とサービス水準

(1) 我が国の道路管理実務の課題

実務者が直面する機会が多い次のような課題がある。「現在，高速道路に関する諸施策のアウトカム目標達成度は計画に対してどの程度か」，「高速道路の設計はいかなる交通運用状態を目標に行うべきなのか」，「混雑や渋滞が顕著化した高速道路区間の改築の実施基準は何か」，「道路利用者の適切な交通行動判断にはいかなる情報をどのタイミングで提供すべきか」，「交通流への影響と利用者の不満を最小限に工事を実施するにはどのような管理基準を用いるべきか」，「道路利用者満足度はどのような交通運用状態を反映しているのか」等である。これらはいずれも本来はサービス水準と関連付けて検討すべき課題である。それは，「道路がある交通状

況において利用者に提供するサービスの程度」を道路管理者が評価して対策を行う必要がある課題であるからである。しかしこれらの課題についてサービス水準を明示的に扱って検討する状況になっていないのが実情である。

(2) サービス水準に関する二つのポイント

道路管理実務からするとこのような課題に対してはサービス水準を「道路の計画・設計・管理・運用のライフサイクルを通じて、目標とする交通運用状態（円滑性、安全性、快適性）に対する実運用状態の性能を評価するための総合尺度」と説明するほうがより必要場面を想定しやすい。自由流、交通容量、渋滞流の様々な交通運用状態に関するサービス水準の全体的概念整理は必要であるが、その上で道路管理実務のニーズに即した検討を進める必要がある。その際にポイントとなるサービス水準の「利用目的」（計画・設計・管理・運用の段階に応じて決まる）と「目標交通運用状態」を明確にすることの重要性について触れる。

a) 利用目的

実務課題例から想定されるように、課題ごとにサービス水準の定義、指標、区分が異なる可能性がある。米国では道路の計画・設計段階ではプロジェクトの代替案の評価尺度として、また、管理・運用段階では現況を改変するインパクトの変化をチェックする尺度としてLOSを活用しているが、道路の計画・設計段階と管理・運用段階ではLOSに期待する意味合いが異なる。道路計画・設計段階では1時間単位の交通状況に対する評価であるが道路管理・運用段階ではむしろ時々刻々の交通状況に対する評価が重要な意味を持つからである。また、利用目的によってサービス水準指標や指標区分の意味も異なってくる。例えば走行性に関して旅行速度のレベルの高低が意味を持つ場合と渋滞や遅れの程度が意味を持つ場合があり、それによってサービス水準の区分も自由流状態と渋滞流状態に関する情報の意味が異なってくる。この利用目的に応じてサービス水準を適用する場合は、この整理を掘り下げるのが重要である。

b) 目標交通運用状態

サービス水準が交通運用状態を評価するための総合尺度であるので、目的に応じて評価基準とすべき目標が必要である。道路はこの目標を達成するように計画・設計され、管理・運用されるべきである。この目標には道路管理から要請される目標（以下管理目標と称す）と道路利用者満足度を反映した目標

（以下サービス目標と称す）がある。管理目標とは旅行速度が一定以上の状態、最も交通量が捌ける状態などである。サービス目標とは例えば道路利用者の満足度が一定以上のとなる交通運用状態などである。これらの目標は合致しているほうが望ましいが、管理目標がサービス目標と乖離する場合もある。これまでは管理目標を交通工学的に合理的に設定することが重要であり、サービス目標についてはあまり考慮されていない。サービス水準の目標状態の明確化は道路利用者や政策決定者とのコミュニケーションに不可欠な要素である。利用目的に応じて管理目標とサービス目標の相互関係を明らかにする努力が必要である。

なお、道路利用者の認識や満足度に関しては関連する研究として利用者の満足度を反映する交通状況に関する中村らの研究³⁾、ドライバーのミクロな走行挙動の分析をベースにしたサービス水準指標に関する喜多らの研究⁴⁾がある。このような目標の相互関係を明らかにする観点からも関連研究が深まることが期待される。

表-1に評価主体による利用目的、評価内容、評価指標例を示す。道路管理実務においては、利用目的に応じて評価内容に対する具体的評価指標とこれに対する目標交通運用状態を検討することになる。さらにこの目標運用状態に応じてサービス水準の区分を検討しなければならない。道路管理実務の個別課題ごとにニーズが掘り下げられればサービス水準の実務の意味が明確になる。このため、サービス水準の定義や指標、区分とともに利用目的や目標交通運用状態を一体的に検討する必要がある。なお、道路利用者は管理者と対比する意味で掲げている。

3. 道路設計時に想定する目標交通運用状態の海外比較

道路のサービス水準の利用目的を道路設計の場で考えた場合、目標交通運用状態をどのように想定しているのだろうか。以下では米国、ドイツ、日本

表-1 サービス水準の活用主体、利用目的

評価主体	利用目的	評価内容	評価指標例
道路管理者	計画・設計 管理・運用	交通運用 状態	交通密度、旅行速度、 交通量/交通容量、 渋滞長、利用者満足 度等
道路利用者	交行動の 判断	走行状況	所要時間、遅れ、 渋滞時間、満足度等

の高速道路の設計における車線数（ドイツでは横断面）決定方法を比較し、この目標状態について考察する。ただし、現段階ではサービス水準を直接的に目標と関連付けているのは米国のみであるが、それと対応した手続きにおけるドイツと日本の比較を行っている。

(1) 米国^{2), 9)}

米国²⁾のHCM²⁾では道路が提供するサービスの質（Quality of Service）をLOSとして交通流の運用状態を評価する6段階の尺度（A～F）を設定している。LOSとは交通流における運用条件、およびこれに対する運転者や乗員の認識状態を示す定性的尺度である。また、LOSは一つの決まった状態ではなく、境界の定められた状態の範囲を示すものと定義されており、表-2に示すように高速道路の単路部ではこの状態を「交通密度」の範囲で定義すると同時に、その「交通密度」に対応して「平均旅行速度」の範囲、「交通量/交通容量」の最大値、「最大サービス交通流率」が関連付けられている。

道路設計のガイドラインであるAASHTOのGreen Book⁹⁾によると高速道路の単路部では地方部のLOSが「B」（「交通密度」が10pcu/km/車線以下に相当）、地方山間部と都市部・郊外部のLOSが「C」（15pcu/km/車線以下に相当）を達成するように設計することが望ましいとされている。高速道路の設計にHCMの交通容量解析を適用する目的は車線数の算定であるが、車線数は $N=SF/(MSF * f)$ （N：車線数、SF：サービス交通流率、MSF：最大サービス交通流率（1車線あたり）、f：補正係数）として求められ、LOSは「最大サービス交通流率」（MSF）の中に反映されていることになる。

上記のように算定した車線数を用いると、LOSを規定する「交通密度」の範囲に応じた「走行速度」を達成できるため、Green Bookではこのような交通運用状態を目標とした道路設計にLOSを活用してい

表-2 高速道路の単路部におけるLOS（抜粋）²⁾

サービス水準	交通密度 (pcu/km/車線)	自由流速度 120km/時		
		速度 (km/時)	交通量/交通容量 ^{注1)}	MSF ^{注2)} (pcu/時/車線)
A	≦7	≧120.0	≦0.35	≦840
B	≦11	≧120.0	≦0.55	≦1320
C	≦16	≧114.6	≦0.77	≦1840
D	≦22	≧99.6	≦0.92	≦2200
E	≦28	≧85.7	≦1.00	≦2400

注 1) 理想条件下での交通容量：2400 (pcu/時/車線) - 設計速度 112km/時 -

注 2) MSF：最大サービス交通流率

る。また、供用された高速道路については実際の交通運用状態をモニタリングして、LOSの目標が達成できない場合、改築を含めて様々な対策が検討されることになる。

(2) ドイツ^{6), 7)}

ドイツでは道路計画・設計（ここでは横断面決定）において目標旅行速度の達成が目標とする交通運用状態の一つであり、目標旅行速度は中心地域間を連絡する目標旅行時間によって決まる。

ドイツでは連邦国土法の中で地域的機会均等、都市間の地域格差解消を目標に、各人が社会の中で自由に個性を啓発できるように、自然条件の十分な配慮のもとに社会、経済、文化の諸要素に対応した国土空間構造を発展させるべきことが定められている。この連邦国土法に基づく国土計画のベースの一つに中心地システムという概念あり、都市機能に応じて中心地の各階層（大都市、中都市、小都市等）を決めている。この地域機会均等の目標は道路設計指針の一つである道路網の編成指針⁶⁾（RAS-N）の中では表-3に示すように道路網編成上要請される「中心地域間連絡所要時間」の限界値として設定される。例えば最も近い大都市間では120分以内に連絡することになる。そして表-4に示すようにこの条件をみたすように「目標旅行速度」（Vb）を設定している。なお、広域道路連絡（A I）は大都市間を連絡する階層を示すが、大都市間でも距離が異なるため標準距離間隔より大きい場合と小さい場合にも目標旅行速度に一定の範囲を与えている。

この目標旅行速度が道路の横断面構成に関する指針⁷⁾（RAS-Q）の中で横断面決定における「交通の質の証明」手続きに用いられる。「交通の質の証明」とは、まず、計画・設計対象とする中心地間に一つの道路横断面を仮定する。次に、図-1に示すこの仮定横断面のQ-V関係において設計時間交通量（Qb）を与えたときの旅行速度（Vr）が、目標旅行速度（Vb）よりも大きいことを確認することである。達成できなければ代替横断面について同様の手続きを行うことになる。よってVbが「交通の質の証明」の一つの拠り所になっている。なお、maxQは可能交通容量であり、minQは経済性の点でこれ以上の交

表-3 中心地域間連絡所要時間⁶⁾ 単位：分（乗用車）

	最隣接地域	第二次隣接地域
小都市	≦25	≦45
中都市	≦45	≦80
大都市	≦120	≦180

注) 大都市、中都市、小都市は協議決定。

通量が必要となる最小値である。仮定横断面は設計時間交通量がこの交通量の範囲で適用可能であることを示している。一方、目標旅行速度 V_b を与えたときの交通量 $zulQ$ は、この仮定横断面で目標旅行速度 V_b を達成するための限界交通量であり設計時間交通量 Q_b が $zulQ$ より小さいことが確認できれば交通の質の証明と同様の意味になる。

このようにドイツの道路の横断面決定方法は国土計画法に基づいて連邦の決めた地域機会均等の条件（目標旅行時間）が目標とする交通運用状態（目標旅行速度）との関連で説明できるところに特徴がある。

ところで、ドイツのHBSでは米国のHCMのLOSと同様に交通流の運用状態を6段階の尺度（A～F）としているがその閾値を「交通量／交通容量」によって区分している。

ここで上記のRAS-Qの目標旅行速度とHBSのLOSの関係はどうであろうか。表-5に示すように道路カテゴリA I（広域道路連絡）における目標旅行速度の範囲（90km/h～110km/h）は地方部の片側2車線高速道路におけるLOSの「D」（旅行速度115km > V ≥ 100km）に近い。すなわち「D」は「交通の質の証明」において達成すべき最低限のサービス条件に近い状態となっている。

目標旅行速度はいわば国土政策的に与えられるサービス目標指標であるがHBSのLOSは交通工学的に設定するサービス概念であり、これらが整合的に説

明できれば道路の目標とする交通運用状態が政策決定者（政治家）や一般国民に対して説明しやすくなることは確かである。このようなコミュニケーションツールとしての役割もHBSに期待されている。

(3) 日本^{1), 8)}

日本では道路の設計時に想定している目標は「計画水準」として知られている。「計画水準」とは可能交通容量に対する設計時間交通量（年間30番目時間交通量）の割合であり、表-6に示すように地方部の高速道路では計画水準が0.75である。これは可能交通容量に対して25%の余裕を見た交通状態を目標水準に車線数を決定することを意味する。道路構造令では車線数決定の基準となる「設計基準交通量」の中にこの計画水準を反映させており、車線数＝計画交通量／設計基準交通量として求められる。計画交通量とは将来の年平均日交通量（台／日）である。また、設計基準交通量＝5000 * Cd / (K * D)（台／日）として求められる。ここで

Cd：設計交通容量＝可能交通容量 * 計画水準、

K：ピーク率

D：重方向率

この「計画水準」は概念的にQ-V図との関係は示されているが、決定された車線数がどのような交通運用状態を実現するのか想定できない。したがって厳密にはサービス水準ではなく交通量を捌く管理基準といえることができる。

表-4 目標旅行速度（抜粋）⁹⁾

道路カテゴリ 一と連絡機能	標準距離 間隔の範 囲 (km)	乗用車平均旅行速度の 目標量 (km/h)			
		平日交通			
		標準距離間隔の範囲に比べ			
		小	同	大	
A I	広域道路 連絡	100-200	60-90	70-100	90-110
A II	地方間 連絡	50-100	50-80	60-90	70-90

注) 連邦高速道路の多くはA I（広域道路連絡）に含まれる。
標準距離間隔とは中心都市時間の標準距離間隔である。

表-5 高速道路単路部における LOS

サービス 水準	交通量/ 交通 容量 [V/C]	平均旅行 速度 (km/h)	交通密度 注-5) (台/km)	目標旅行速度との 関係
A	≤ 0.3	≥ 130	≤ 5	広域連絡道路(A I)にお ける 目標旅行速度の範囲 90km/h～110km/h
B	≤ 0.55	≥ 125	≤ 12	
C	≤ 0.75	≥ 115	≤ 20	
D	≤ 0.90	≥ 100	≤ 30	
E	≤ 1.0	≥ 80	≤ 40	
F	> 1.0	< 80	> 40	

注) 片側2車線当りの交通密度

表-6 計画水準¹⁾

計画水準	低減率（交通量／交通容量）	
	地方部	都市部
1	0.75	0.80
2	0.85	0.90
3	1.00	1.00

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。

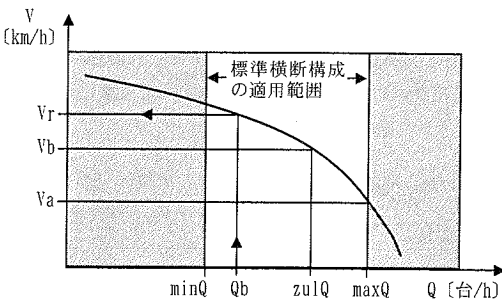


図-1 交通の質の証明の概念⁷⁾

(4) 各国の考え方の比較

高速道路の設計に際し、目標とする交通運用状態の米・独・日の比較を行ったが、目標とする指標を概括すると、米国では「交通密度」で定義したLOSの範囲を達成するように、ドイツでは「目標旅行速度」を達成するように、更に日本では「計画水準」を達成するように道路設計を行っている。米国では都市部、山地部が「C」で地方部が「B」を目標とし、ドイツでは目標旅行速度の達成が概ね「D」に相当していた。もちろん両国の定義は同一基準ではないから単純な比較はできないが、米国はかなり高質な目標であり、ドイツは交通流が不安定になる限界の状況を目指している。日本の位置付けは直接的には不明であるが中村らは同一条件で各国の高速道路の車線数の決定を試みて、日本のサービスの質が米国とドイツの中間的な位置にあることを明らかにしている⁹⁾。

何れの国も国土構造特性や道路整備の歴史及び制度の中でそれぞれ、道路設計の目標が存在する。ドイツの「目標旅行速度」は、連邦国土計画の要請に合致する政策目標であり、米国のLOSを目標とする考え方と異なる。ただ、米国、ドイツ共に道路設計の目標とする交通運用状態が交通の質に関するものであり、道路利用者にも理解・実感しやすい。このことは道路管理に対する国民の理解を得る上で重要である。これに対し日本の「計画水準」は実際の交通運用状態を直接示すものでないためにLOSとしては便宜的なものになっている。これは、日本における道路のサービスが、これまで量に主眼をおいたものであり、需要に見合う供給を図ることが命題であったことからである。しかし、最近、わが国においても社会資本のサービスの質がこれまで以上に問われている中で、交通の質を評価するサービス水準の検討の必要性が高まり、関連研究も進められつつある¹⁰⁾。

4. サービス水準の判断基準（二つの例）

HCMとHBSではLOSにおける「A」～「F」の6段階のレベルを決めるサービス指標や区分の基準が異なるが、各レベルの状態を示す意味は同じである。しかし現在、これらのレベルの閾値を客観的に決める一般的な指標や手法は存在しない。道路管理者にとって必要なのは専門家の合意で決められたLOSの閾値より以上に、交通工学的な意味と同時に政策的

な意味づけが可能な閾値である。更に道路利用者の認識や満足度と整合的に説明できる閾値であることが望ましい。閾値はどのような指標で設定され得るのだろうか。以下では道路管理者にとって重要と思われる「E」（交通容量付近）と「F」（渋滞流）および「D」（交通量が多い）と「E」（交通容量付近）の閾値に着目して関連する研究事例を2例紹介する。

(1) 渋滞発生確率

LOSにおける「E」と「F」の閾値は交通容量（可能交通容量）である。道路管理上、交通容量は渋滞発生を予測し、かつ渋滞対策の長期計画を予測する上で決定的な役割を持つ。また、交通容量に至る前後の交通運用状態も交通容量を基準にサービスの質が決められるので交通容量はLOSというコミュニケーションツールにおいても重要な指標である。しかし交通容量は一定ではなくシステマティック変動（昼夜／平休／等の時間依存要因や天候等の自然条件依存要因の影響による変動）とランダム変動（システマティック変動以外の変動）がある。この点についてわが国ではボトルネック部の渋滞発生確率によって可能交通容量を提案した岡村らの研究¹¹⁾¹²⁾がある。渋滞発生確率とは「ある階層の交通量が出現したとき渋滞にいたる割合（％）を示すもの」である。図-2は高速道路単路部交通量の階層別出現頻度とその階層における渋滞発生確率曲線のイメージを示したものである。例えば単路部ボトルネックの可能交通容量を渋滞発生確率0.05に対応する交通流率とすれば約2900（台/時・2車線）となる。同じ交通量でも交通容量自体が変動することを前提にすれば渋滞発生確率によってボトルネック部の可能交通容量を提案することはひとつの考え方である。LOSで言えばこのような定義によって「E」と「F」の閾値

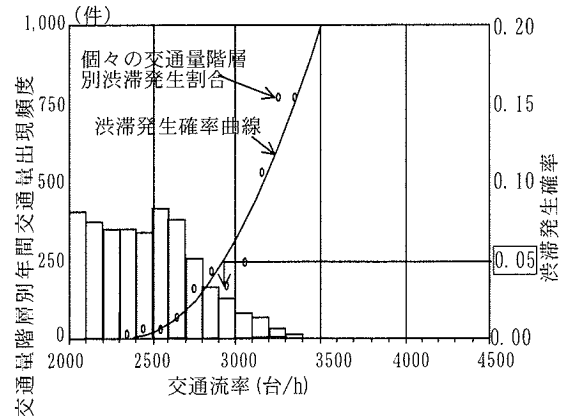


図-2 渋滞発生確率曲線¹²⁾

を定義することができよう。

この可能交通容量を超えた渋滞流の状況においても、例えば大都市部の高速道路では流入入制約や超過需要の継続から小規模な渋滞が日常的に頻発するが、観光地の高速道路では特定日に大規模な渋滞が集中するなど様相が異なる。また、利用者の渋滞に対する認識や満足度に関する地域差も想定される。実務的には「F」レベルの状態の実態に応じたサービス水準の検討も道路管理上の課題として残されている。

(2) 交通効率

「D」と「E」の閾値は何を示すのだろうか。

「D」（交通量が多い）レベルの範囲とは自由流域において「わずかな交通需要の増大が道路管理・運用の有効性を大きく減少させ、ある確率で渋滞もあり得る不安定状態の始まり」である。この有効性という概念を交通効率という交通特性指標で検討しているBrilonの研究¹³⁾がある。高速道路の場合、交通効率とは単位時間当たりの走行台キロである。Brilonは表-7に示すように交通効率を機械システムの単位時間当たりの仕事量である動力のアナロジーとして、システムが最も効率的に機能している状態を評価し得る指標と考えた。交通効率最大の状態は、最も多くのドライバーが最も高いサービスが得られる状態である。図-3は高速道路のQV曲線と交通効率を示したものであるが、米国とドイツの同一ランクの高速道路断面（片側3車線）の検討例ではいずれも可能交通容量の90%（ $V/C=0.9$ ）で最大交通効率が実現する結果が得られている。仮に、この状態を「D」と「E」の閾値とし、道路計画・設計のサービス目標にすることは道路が最も効率的に運用されている状態のサービスを確保する意味になる。

さらに有料高速道路の場合、交通効率最大の状態は料金収入最大の状態でもあり、高速道路管理が民営化された場合、交通特性指標としての交通効率は一つのマクロ的な運営指標ともなり得ると考えられる。ただし、高速道路において交通効率が検討できるのは道路断面について交通流と速度の関係（上に凸のQV曲線）が明らかになっていることが前提である。また、交通効率最大の交通流の状態においても渋滞発生確率はゼロではないことは留意しておく必要がある。

さらに、交通効率のこのような特性は高速道路以外では成立しないことも明らかになっており指標自体の洗練と実用化テストの必要も指摘されている。

5. まとめ

サービス水準の実用的な意味は道路管理実務の個別課題を掘り下げてしてはじめて明確になる。

本稿では第一にサービス水準の定義や指標およびその区分は利用目的と目標交通運用状態と共に一体的に検討して初めて実務的な意味があることを述べた。第二にこのような観点で、利用目的が高速道路の設計における車線数決定方法の場合の目標交通運用状態を日・米・独について比較した。これにより車線数決定の拠り所とするサービスの達成目標の決め方が各国特有であり、その中で米・独の目標とする交通運用状態は交通の質との対応で表現されていることを示した。また、HCMやHBSではLOSや交通の質を利用者と政策決定者とのコミュニケーションツールとして意識しているが、道路管理の様々な場面でこのようなコミュニケーションツールが求められている日本においてもこれまで主体であった量を捌く目標と共に質的な目標で評価しうるサービス水準の検討を深める必要が示唆された。

第三に、サービス水準区分の閾値に関する事例を紹介した。道路管理実務から見ると、サービス水準の区分は政策判断上の拠り所とする意味が重要である。

表-7 機械と交通流のパラメータ比較¹³⁾

機械システム			道路断面の全自動車交通		
パラメータ	記号	単位	パラメータ	記号	単位
力	P	N	M ^{注1)}	M	台
距離	S	m	長さ ^{注2)}	S	km
時間	t	s	連続した時間 ^{注3)}	T	h
速度	v	m/s	速度	$V_r=S/T$	km/h
仕事量	$W=P \cdot S$	N·m	交通仕事量	$W=MS$	台·km
動力	$E=W/t$	N·m/s	交通効率	$E=W/T$	台·km/h

注1) 時間T内の断面通過交通量

注2) 対象断面の区間長

注3) 対象時間の長さ

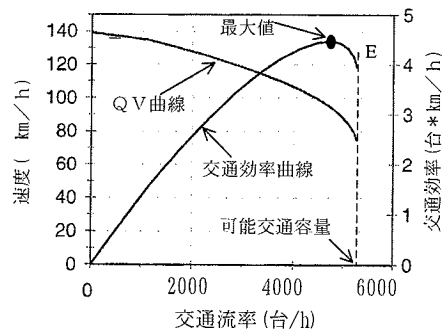


図-3 交通流率の関数としての交通効率¹³⁾
(片側3線高速道路の例)

HCMやHBSのLOS区分との対応で考えると、わが国の道路交通実態においては可能交通容量である「E」（交通容量付近）と「F」（渋滞流）の閾値および「D」（交通量が多い）と「E」の閾値は一定の役割を果たしそうであるが、「A」、「B」の高サービス階層を区分することに大きな意味があるとは考えにくい。むしろ渋滞状況である「F」の交通運用状態の多様性の持つ意味が大きい。本稿で紹介した渋滞発生確率や交通効率はこのような意味で実務的な意味を与えやすい交通特性指標の典型例である。

サービス水準に関する様々な交通特性指標が検討されている。一般には交通状態量を示す様々な指標値がある。その状態量が、どのような場面でどのような判断に利用されるかは政策の問題であるという立場もある。しかし、多くの道路管理実務では計画・設計・管理・運用等の多岐にわたる場面でサービス水準を活用することによって政策決定者や利用者等とコミュニケーションをとることができる。したがってサービス水準の工学的な意味合いを追求することと道路管理における交通運用状態の評価等の実務への適用性は表裏一体として進められなければならないと考えられる。

参考文献

- 1) (社) 日本道路協会：道路の交通容量, pp. 14, 1984.
- 2) TRB : HIGHWAY CAPACITY MANUAL 2000.
- 3) 中村英樹, 加藤博和, 鈴木弘司, 劉俊晟：ドライバ一の満足度による高速道路単路部のサービス水準評価,

- 土木計画学論文集, NO. 22 (2), pp. 885-889, 1999.
- 4) 喜多秀行, 藤原栄吾：道路のサービス水準評価指標の再考とひとつの提案, 第15回交通工学研究発表会論文報告集, pp. 25-28, 1995.
 - 5) AASHTO : A Policy on GEOMETRIC DESIGN of HIGHWAYS and STREETS, 1994.
 - 6) FGSV : Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Litfadn für die funktionale Gliederung des Straßen (RAS-N), 1984.
 - 7) FGSV : Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Querschnitte (RAS-Q), 1996.
 - 8) (社) 日本道路協会：道路構造令の解説と運用, 1983.
 - 9) 中村英樹, 二村達, 劉俊晟：多車線道路単路部における車線数決定要因に関する国際比較分析, 第18回交通工学研究発表会論文報告集, pp. 157-160, 1998.
 - 10) 岡村秀樹：都市間高速道路のサービス水準についての考察, 交通工学, VOL. 37, NO. 6, pp. 61-68, 2002.
 - 11) 岡村秀樹, 渡辺修治, 泉正之：高速道路単路部の交通容量に関する調査研究（上）, 高速道路と自動車, VOL. 44, NO. 2, pp. 31-38, 2001. 2.
 - 12) 岡村秀樹, 渡辺修治, 泉正之：高速道路単路部の交通容量に関する調査研究（下）, 高速道路と自動車, VOL. 44, NO. 3, pp. 30-40, 2001. 3.
 - 13) Brilon, W. : Traffic Flow Analysis Beyond Traditional Methods 4th International Symposium on Highway Capacity Proceedings, pp. 26-41, 2000.

(2003. 7. 25受付)

CONSIDERATION ABOUT APPLICATION OF LOS CONCEPT ON HIGHWAY SYSTEM MANAGEMENT

Seiji FUJITA

LOS concept is very important in highway system management which contains planning, design, maintenance, and replacement. For example highway intersection is designed so that quality of service for road users may be a desirable state. This paper discussed measures of LOS and thresholds of LOS classification should be determined depending on the objectives which LOS concept will be applied, and a few critical points based on some traffic flow performance may be a proper threshold value of LOS not only theoretically but also accountably.