

「道路構造令の解説と運用」に基づいた 階層型道路ネットワーク構築へのアプローチ

阿部 義典¹・野中 康弘²・高橋 健一³

¹正会員 国際航業株式会社 (〒660-0805兵庫県尼崎市西長洲町1-1-15)

E-mail: yoshinori_abc@kk-grp.jp

²正会員 株式会社道路計画 (〒170-0013 東京都豊島区東池袋2-13-14 マルヤス機械ビル)

E-mail: y_nonaka@doro.co.jp

³正会員 三井共同建設コンサルタント株式会社 (〒141-0032東京都品川区大崎1-11-1)

E-mail: takaken@mccnet.co.jp

「道路構造令の解説と運用」のⅡ.道路の計画・設計の考え方では、必要な道路の機能の明確化を経て地域に適した道路構造を検討することと提唱されている。しかしながらこれまでの道路設計においては、道路の機能を十分に検討することなく、幾何構造基準に基づく仕様設計で道路ネットワークが構築されてきた。その結果、現在我が国の一般道路は多機能道路が蔓延しており、必要とする機能に基づくメリハリを失っており、道路のサービスレベルを落としている状態にある。こうした問題意識から、今後のメリハリのある道路機能を考慮した機能階層型道路ネットワーク構築に向け、道路構造令の解説と運用にビルトインする形でのアプローチ方法について提案する。

Key Words : highway planning, highway design, target travel speed, traffic performance

1. はじめに

「道路構造令の解説と運用」¹⁾のⅡ.道路の計画・設計の考え方では、必要な道路の機能の明確化を経て地域に適した道路構造を検討することと提唱されている。しかしながらこれまでの道路設計においては、道路の機能を十分に検討することなく、幾何構造基準に基づく仕様設計で道路ネットワークが構築されてきた。その結果、現在我が国の一般道路は多機能道路が蔓延しており、必要とする機能に基づくメリハリを失っており、道路のサービスレベルを落としている状態にある。

こうした問題意識から本稿では、今後のメリハリのある道路機能を考慮した機能階層型道路ネットワーク構築に向け、道路構造令の解説と運用にビルトインする形でのアプローチ方法について提案する。

2. 従来の道路網計画

(1) 従来の道路網計画の重点事項

かつての高度成長過程にあった我が国では、経済発展

とともに増大する交通需要に応えることに重点を置くこと、すなわち需要追従型として道路網を整備することが求められ、この結果として、今日の経済発展をもたらされたことに疑いの余地はない。この間の道路整備にあつては、以下の3事項について重点が置かれてきた。

a) 地域間をもれなく連結すること

道路は物資の移動や人の移動に欠かすことのできない最も基本的な社会資本であり、国土の均衡ある発展を支えるべく、地域間をもれなく連結すること。

b) 増大する交通需要を処理すること

各種社会経済活動により派生する交通需要に応じて、それを処理し得る諸々の道路幾何構造(車線数、交差形式等)を決定すること。

c) 標準化・基準化により早期の展開を図ること

計画・設計基準を定めることで全国に均質な道路を整備し、全体として調和のとれた道路網の形成を早期に実現すること。

これらの3つの課題の克服は、交通容量の確保に重点を置いた道路整備手法、すなわち仕様型設計として一般化され、我が国の道路ストックの充足に大きな役割を果たしてきた。

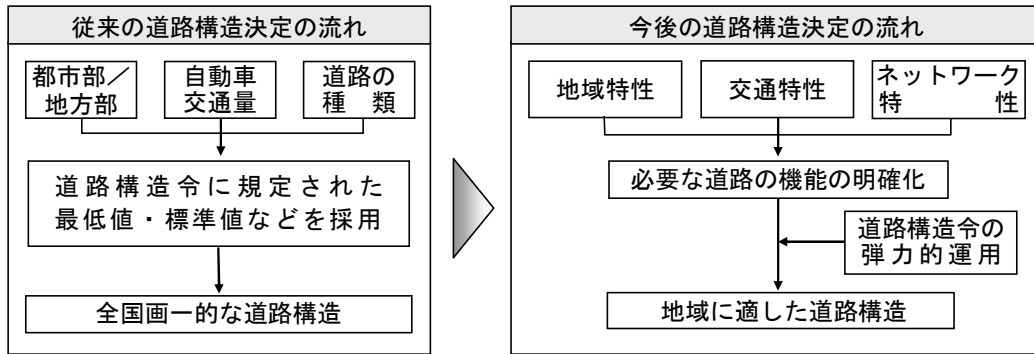


図-1 道路構造決定の流れ¹⁾

表-1 道路の分類と重視する交通機能の対応例¹⁾

道路の分類		重視する交通機能					
		自動車の交通機能			歩行者等の交通機能		
		通行	7ㄌ	滞留	通行	7ㄌ	滞留
自動車専用道路	自動車の通行機能に特化し、完全に入 入制限された道路 (高規格幹線道路など)	◎	×	×	×	×	×
自動車の通行機能を重視する道路	自動車の通行機能を重視し、部分的に 出入制限された道路 (地域高規格道路など)	◎	△	△	△	△	△
多機能道路	自動車の通行機能だけでなく、アクセ スや滞留機能、歩行者等の交通機能も 兼ね備えた道路 (都市内の幹線道路など)	○	○	○	○	○	○
歩行者等の交通機能を重視する道路	自動車の通行機能よりも歩行者等の交 通機能を重視した道路 (歩車共存道路、コミュニティ道路など)	△	○	○	◎	◎	◎
歩行者専用道路 自転車専用道路	自動車が通行しない歩行者、自転車の ための道路	×	×	×	◎	◎	◎

凡例◎：機能を重視する，機能を優先する ○：機能がある
△：機能が小さい，機能が制限される ×：機能を有しない

(2) 従来の道路網計画の考え方の基本

「道路構造令の解説と運用」の第Ⅲ編（道路の構造）には、道路構造を整備するための技術規準が解説されている。上記(1)を実践すべく、従来の道路網計画では、ここに規定される標準値や最低値を採用することで、全国画一的な道路構造の整備を進めてきた。

一方、図-1のとおり、平成16年の同解説書改定により、第Ⅱ編（道路計画・設計の考え方）が拡充され、道路の機能と必要な構造について、多様な道路機能を十分に考慮し、当該道路において必要とする機能に対応した道路構造を採用することが重要とわられている。そして、地域の実情を踏まえて、必要に応じて道路構造令の規定を弾力的に運用し、適切な道路構造を総合的に判断するものとしている。

(3) 従来の道路網計画における多機能道路の氾濫

表-1および図-2は「道路構造令の解説と運用」に示さ

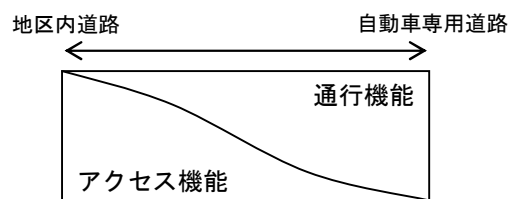


図-2 通行機能とアクセス機能の関係についての概念¹⁾

れる道路の分類と重視する交通機能の対応である。表-1中2段目の「自動車の通行機能を重視する道路」は、自動車の移動機能を重視すべき道路であり、たとえば国直轄管理の主要な国道等はこの分類に属するべきであろう。高度成長過程において、道路建設当初は比較的移動機能が満足されていた国道も、開通後の沿道発展に伴って、沿道出入機能および市街地形成の機能など多様な機能を有する道路、すなわち表-1中3段目の「多機能道路」へと変貌してしまったケースも少なくない。

図-3は、移動機能を重視して整備された主要幹線道路が、沿道開発の進展によって機能が多様化したことにより、多機能道路に変貌したことの傍証である。こうした多機能道路化により、直轄国道も含めて一般道路の平均的な混雑時の旅行速度が40km/h以下となってしまう、高速自動車国道以外の道路に「移動機能」を重視する道路階層が存在しない現状となってしまったことがわかる。

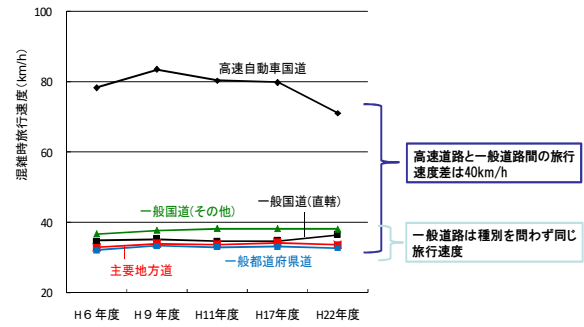


図-3 混雑時旅行速度の道路種別比較

資料；道路交通センサスより作成

3. 新たな国土構造に向けての道路網計画

道路網が充実してきた一方で、道路整備を取り巻く環境の変化への対応や、強靱で持続可能な国土構造が求められる中、道路網のあり方も転換期を迎えている。我が国が抱える道路行政上の課題を踏まえ、また新たな国土構造を見据えた、地域の持続的発展を支える道路網計画のあり方を再考すべきと考える。

(1) 道路行政上からの視点

我が国は今後、本格的な人口減少・超高齢社会を迎えるとともに、数々の自然災害を被ることが避けられない。日本の土地利用は都市のスプロール化が進む一方で、地方部では施設が空間的に散在し、災害危険性の高い地域やいわゆる限界集落にも施設が立地している。厳しい予算制約やインフラ維持管理問題に直面する今後の社会において、これらをもれなくカバーして安全・安心で快適な生活水準・サービスを維持することは、もはや現実的でない。

このような状況にあって、我が国では強靱で持続可能な国土づくりを行っていく必要があるが、その際には道路本来の機能をいかに再生し、これらを組み合わせた道路網の再編が重要なカギを握ると考えられる。

(2) 新たな国土構造への視点

これらの諸問題を背景に、平成26年7月「国土のグランドデザイン2050」において“コンパクト+ネットワーク”を目指した将来の国土デザインのコンセプトが公表された。ここでは、コンパクトに集約される都市や拠点の内外において、それぞれの機能に応じた道路空間の再生が求められる。

たとえば、市街地中心部や生活道路などは沿道出入機能や滞留機能を重視し、歩行者が安心して歩行できる安全・快適な空間の提供が求められる。このような道路空間の再生は、市街地中心部の魅力向上に大きく貢献するし、生活空間からの通過交通の排除にもつながる。

一方、広域的な拠点（領域）間を連絡する道路には、移動の確実性や旅行速度などを代表される移動機能の性能確保が求められる。具体的には、平面交差の数や沿

道出入箇所を限定することで移動性能を向上させることができ、経済活動等の活発化に大きな貢献を果たす。加えてこの道路での移動性能の向上は、近隣の生活道路への通過交通の流入防止にも寄与する。

(3) ICTの進展と機能分析の高度化による後押し

これまでは、現状の道路網計画の流れにおいて、「必要な道路機能の明確化」を実施するにも十分に検討することができなかった側面もある。その理由として、根拠となる交通特性データが、主に道路交通センサスから得られる現況断面交通量や区間別旅行速度に限られたことによるものであったことがあげられる。

一方で現在は、現況交通状況をモニタリングするICTの進展もあり、必要な道路機能を導く根拠としての各種データ取得が可能になってきた。現在のETC2.0やプローブデータでは「OD」「経路」「加速度」等の情報を得ることができ、その地域が求める道路機能を定量的に示すことができる。

4. 新たな道路網計画手法の提唱

本稿では、これまでの道路網計画の考え方を活かしつつ、すなわち「道路構造令の解説と運用」に記述される計画の流れを踏襲しつつ、当該地域が抱える課題解決に向けた計画道路の交通サービス目標を設定し、その交通性能を照査する手法をその中にビルトインすることで、機能階層を明確化した道路網の実現を図ることを提唱する。

(1) 現状の道路網計画の流れでの対応の限界

図4は、前掲図-1に示す現状の道路網計画の流れを、実際の運用に沿って細部を補足して整理したものである。

道路事業者および道路設計者にとっての「道路構造令の解説と運用」は、道路区分や設計速度に応じた幾何構

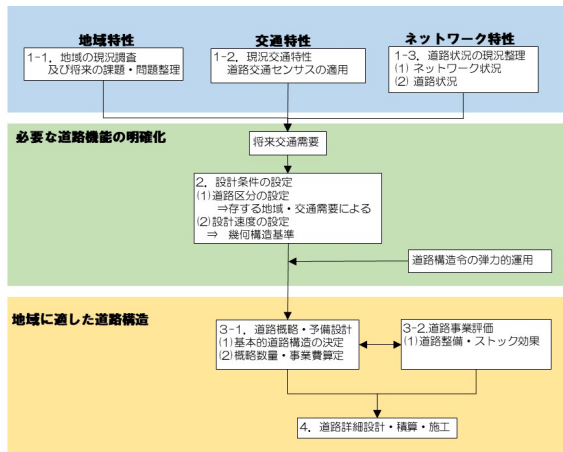


図4 現状の道路網計画の流れ

造基準の教科書として利活用されてきた。その結果、図4の緑色帯にある「必要道路機能の明確化」よりも黄色帯にある「地域に適した道路構造」に重点が置かれてきた。すなわち、このことは、道路機能が軽視されてきた問題点として反省すべき点である。

(2) 新たな道路網計画の流れの提案

冒頭で前述したように道路機能のメリハリが失われている現状を鑑みると、まずは多機能化された道路から自動車の移動機能を確保すべく道路網のあり方を検討し、自動車交通の再編の後に、歩行者・自転車空間の検討へと進むことが望ましいものとする。

本稿では、現行の「道路構造令の解説と運用」の流れを踏襲しつつも、図4中の「必要道路機能の明確化」に赤枠で囲む検討項目を追加することを提唱する。具体的には、このうち自動車の移動機能の確保に焦点をあてた検討プロセスを提示する。特に、「2-1. 拠点の検討」「2-2. 拠点間連絡道路の階層設定」「3. 拠点間連絡目標旅行時間の照査」「4. 機能階層型道路網への改善策の提案」といった検討プロセスを導入している点が本提案のポイントである。

5. おわりに

本稿では、道路の機能階層性を明確にし、走行性能を照査することによって予め設定する交通サービス目標を担保する道路構造を実現するために、「道路構造令の解説と運用」における道路網計画の流れの中に、新たな計画設計手法をビルトインすることを提案した。

今後は、本手法の実用可能性を確認すべく、交通サー

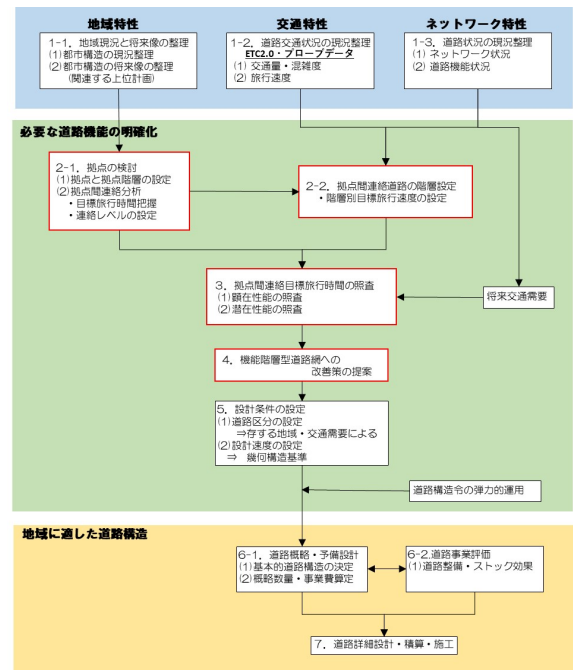


図5 道路の性能を照査した道路網計画の流れ

ビス目標の設定方法の妥当性やケーススタディによる適用可能性の検証を行っていくことが必要である。

さらに、本稿で対象とする通行機能のほか、市街地部に適用されるべきアクセス機能の評価への展開が望まれる。

参考文献

- 1) (公益社団法人)日本道路協会：道路構造令の解説と運用，2015.6.
- 2) 中村英樹，大口敬，森田紳之，桑原雅夫，尾崎晴男：機能に対応した道路幾何構造設計のための道路階層区分の試案，土木計画学研究・講演集，Vol. 31，CD-ROM，2005
- 3) 大口敬，中村英樹，桑原雅夫：交通需要の時空間変動を考慮した新たな道路ネットワーク計画設計試論，土木計画学研究・講演集，Vol. 33，CD-ROM，2006
- 4) 下川澄雄，内海泰輔，野中康弘，中村英樹，大口敬：道路の階層区分を考慮した性能照査手法の提案，土木計画学研究・講演集，Vol. 39，CD-ROM，2009
- 5) 下川澄雄，内海泰輔，野中康弘，中村英樹，大口敬：道路の階層区分を考慮した性能照査手法の意義と課題，土木計画学研究・講演集，Vol. 45，CD-ROM，2012.
- 6) 野中康弘，泉典宏，下川澄雄，大口敬，中村英樹：道路計画設計における実用的な性能照査実施方法の提案，土木計画学研究・講演集 vol. 53，CD-ROM，2016.

(2018.4.27 受付)