

道路機能の階層性を考慮した 高次都市拠点エリアにおける道路整備方針策定 に関するケーススタディ

山川 英一¹・藤間 翔太²・野中 康弘³・石田 貴志⁴

¹正会員 八千代エンジニアリング株式会社 大阪支店 道路・構造部（〒540-0001大阪市中心区城見1-4-70）
E-mail:ei-yamakawa@yachiyo-eng.co.jp

²正会員 八千代エンジニアリング株式会社 大阪支店 道路・構造部（〒540-0001大阪市中心区城見1-4-70）
E-mail:sh-toma@yachiyo-eng.co.jp

³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 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: t_ishida@doro.co.jp

本稿は、平成27年8月に「道路の交通容量とサービスの質に関する研究」の最終報告書で提示された階層型道路区分を高次都市拠点エリアである沼津・三島エリアに適合させ、階層性を有する幹線道路構築に向けた整備方針について検討した結果を報告し、広く意見を問うものである。

Key Words : hierarchical road network, network planning, upper urban area

1. はじめに

静岡県東部の沼津・三島エリアは、沼津市と三島市の中心市街地が隣接し、人口約30万人が暮らす高次都市拠点エリアとなっている。これまで当該エリアの幹線道路ネットワークは、東名高速道路、国道1号、国道246号の東西方向の道路と、国道136号、国道414号の南北方向の道路があり、エリア内の交通を処理してきた。一方、平成21年度には東駿河湾環状道路が開通し、当該エリアに環状機能を有する幹線道路が整備された。これ以降、わずか8年程度の短期間で、新東名高速道路や愛鷹スマートICの供用といった大幅なネットワークの変化があった（図-1）。また、今後は東駿河湾環状道路の西伸区間である沼津岡宮IC～愛鷹IC間も事業化され、環状道路の更なる充実も予定されている。このような大幅な幹線道路ネットワークの変化が、各幹線道路の利用特性やトリップ特性を変化させることは想像に難くない。

本稿は、高次都市拠点エリア(UUA)内を構成する幹線道路ネットワークに着目し、階層型道路区分を適合することで、「幹線道路機能向上に関する目標共有」、「理想とする幹線道路網とするための整備方針の策定・共

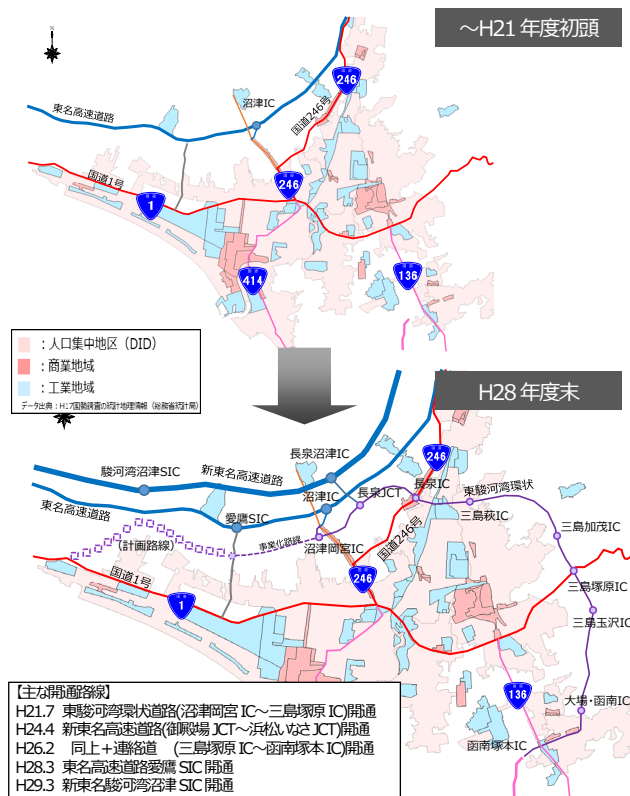


図-1 沼津・三島エリアの幹線道路ネットワークの変化

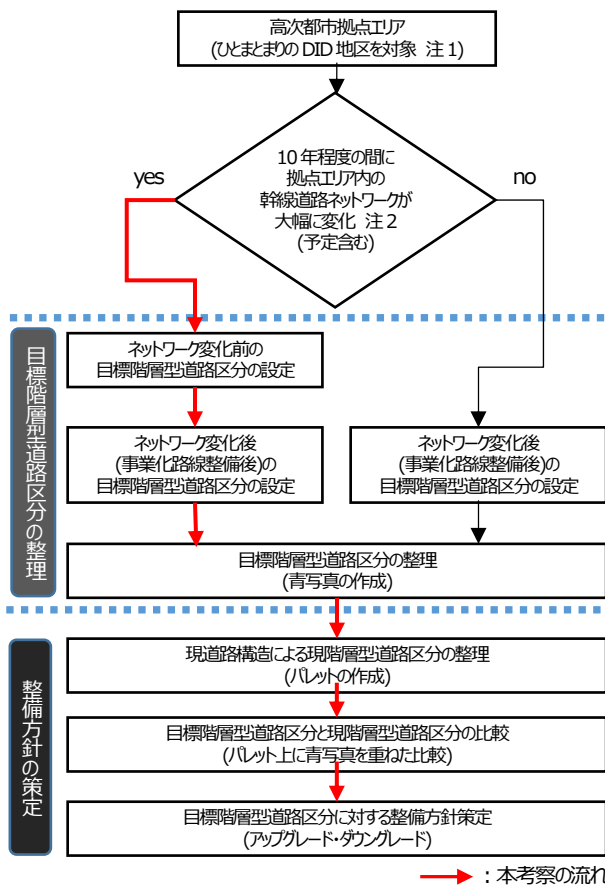
有」を図ることが出来るのではとの認識より、沼津・三島エリアの幹線道路ネットワークを対象としたケーススタディ結果について報告するものである。

2. 考察の流れと目標階層型道路区分設定ルール

(1) 考察の流れ

機能向上目標の共有に向けた本考察の流れを図-2に示す。考察の前半は、需要追従や道路管理者が異なることから線的な対策に偏りがちな渋滞対策について、複数の道路管理者相互で目標を共有し、面的な幹線道路ネットワーク強化に舵を切るための基礎考察とすることを目的とする。

このため、短期間で大幅な幹線道路ネットワークの変化が予定される高次都市拠点エリアでは、ネットワーク変化前と変化後の目標差の考察を、大幅な幹線道路ネットワークの変化が見込めない高次都市拠点エリアでは、事業中路線等整備後の目標のみの考察を実施する流れを提案する(図-2上段)。



→ : 本考察の流れ

注1) 検討対象地域は、高次都市拠点エリアを形成するひとまのDID地域とする。

注2) 10年程度の間のエリア内の幹線道路ネットワークの大幅な変化とは、自専道やバイパスなどの開通により、これまで拠点エリア内の主要幹線路を担ってきた直轄国道等の交通転換が想定される場合をいう。

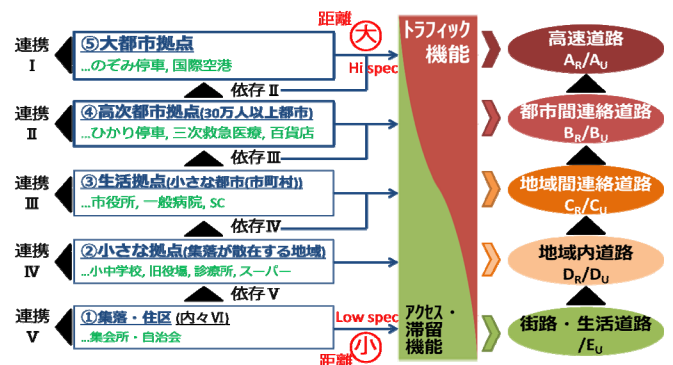
図-2 機能向上目標の共有に向けた考察の流れ

考察の後半は、現道路構造による現階層型道路区分図(パレット)を作成し、上記目標と対比することで、ダウングレード・アップグレード両面での整備方針を作成することを目的とする(図-2下段)。

(2) 目標階層型道路区分の設定ルール

面的に目標階層型道路区分を設定する際のルールは、連絡スケールが長いほど上位の階層型道路区分を適用する基本思想(図-3および表-1)に準じ、以下の3項目を設定し、実施する。

- 高次都市拠点エリア内の最上位規格の幹線道路に、最上位の階層型道路区分を適用する。
- a)の最上位幹線道路へのアプローチ経路では、最上位階層に向け階層ダウンがない設定とする。
ただし、バイパス等の暫定端末道路や簡易型ICとなるスマートICへのアクセス経路は、一部階層ダウンを許容できるものとする。
- 目標階層型道路区分設定時は、原則、事業化路線以上の予定路線を含めた考察を基本とするが、一部実現性が高い計画路線についても事業化進捗状況を勘案しながら追加を検討する。



出典：道路の交通容量とサービスの質に関する研究 最終成果報告書 (一社)交通工学研究会

図-3 都市規模に応じた連絡スケールと階層型道路区分

表-1 階層型道路区分と目標旅行速度等(都市部)

道路分類	機能	沿道立地	出入制限AC	設定目標旅行速度	車線数
A _R	トラフィック	なし	完全 出入制限 FAC	100~120km/h	4~
				90km/h	4~
A _U		あり		80km/h	3~
				60~80km/h	4~
B _R		なし	部分 出入制限 PAC	60~70km/h	3~
				50km/h	2~
B _U		あり		50km/h	4~
				40~50km/h	2~
C _R		なし	沿道施設から の出入は制限	30~40km/h	1.5~
				20km/h	2~
C _U		あり		30~40km/h	2~
				20km/h	2~
D _R		なし	なし N	20~30km/h	多様な利用者、 アクセス・ 滞留指標
				20~30km/h	2
D _U		あり		20~30km/h	2
				20~30km/h	2
E _U		あり		NA	1
				NA	1

3. 目標階層型道路区分(青写真)の整理

前述の機能向上目標の共有に向けた考察の流れと目標階層型道路区分設定ルールに従い、沼津・三島エリアの目標階層型道路区分(青写真)の整理と、整備方針の決定を行う。

(1) ネットワーク変化前の目標階層型道路区分の設定

沼津・三島エリアの幹線道路ネットワーク変化前を平成21年度初頭と捉え、当時の幹線道路網での目標階層型道路区分を設定した結果を図-4に示す。

当時は、東名高速道路が大都市拠点間連絡を担い、国道1号及び国道246号で高次都市拠点間を連絡、国道136号で伊豆半島の生活拠点と連絡していた。

また、平面多車線道路の幹線道路は、主に信号連担に起因した慢性的な旅行速度低下を招き、目標階層型道路区分 B_U の走行性能を発揮するには程遠い状態にあった。

(2) ネットワーク変化後の目標階層型道路区分の設定

幹線道路ネットワーク変化前を平成28年度末と捉え、現時点の幹線道路網での目標階層型道路区分を設定した結果を図-5に示す。

新東名・東名高速道路のダブルリンクやスマートIC開通により国幹道の機能が充実してきている。

また、東駿河湾環状道路の開通により市街地部の通過交通に対する幹線道路分担率が軽減される傾向にある。一方で、東駿河湾環状道路の事業化区間端末や、新たに開通したスマートICへのアクセス道路に対して、幹線道路としての機能強化が新たに求められる状況にある。

(3) 目標階層型道路区分に対する考察結果

沼津・三島エリアのように幹線道路ネットワークが大幅に変化する高次都市拠点エリアでは、目標階層型道路区分そのものが変化しているため、前述2時点の目標階層型道路区分を比較することで以下のような目標の変化が整理できる(図-6)。

- ◇ これまで、地域内の主要幹線道路(B_U ；以降道路分類は表-1参照)として、一律にトラフィック機能の向上を目指してきた国道1号・国道246号・国道136号は、東駿河湾環状道路の整備に伴い、機能と役割が区間毎に細分化された
- ◇ 東駿河湾環状道路の内側エリアは、環状道路への転換をモニタリングしながら、アクセス機能強化に方向転換も可能
- ◇ 東名・新東名のスマートICアクセス経路及び東駿河湾環状道路事業化区間の端末道路は、現在の地区内道路から、1～2段階上の幹線道路機能が求められる

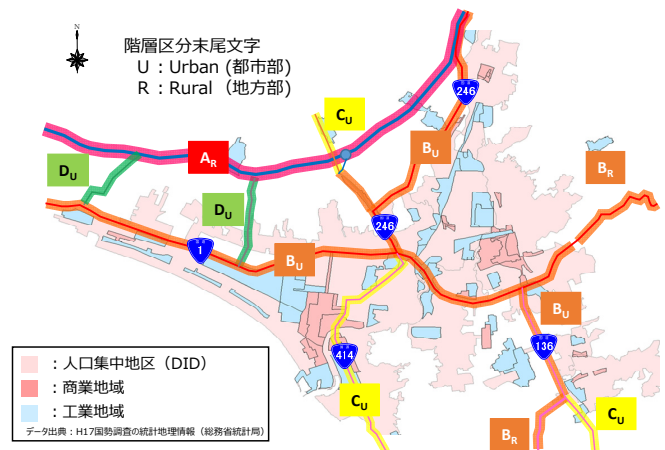


図-4 平成21年度初頭までの目標階層型道路区分(案)

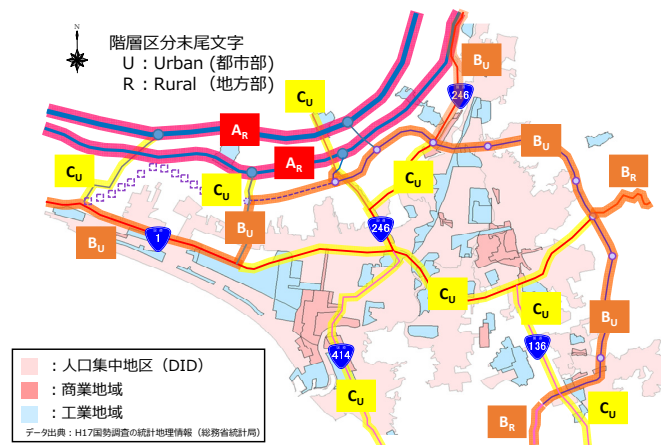


図-5 平成28年度末の目標階層型道路区分(案)

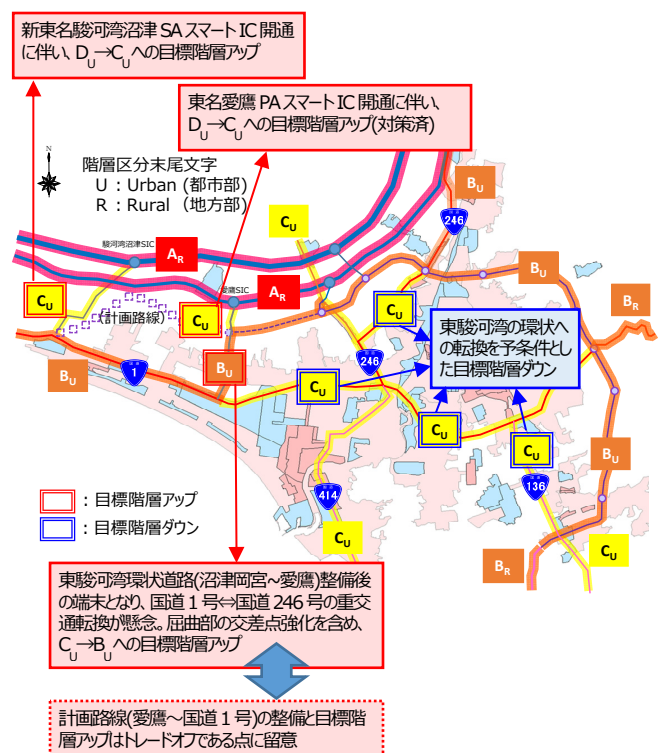


図-6 目標階層型道路区分の確認・共有(案)

4. 整備方針の決定

(1) 現況道路構造による現階層型道路区分

現道路構造(車線数・アクセスコントロール・交差点密度等)からみた現階層型道路区分図(パレット)を作成し、図-7に示す。

現階層型道路区分は、国道1号の部分アクセスコントロール区間(B_U)を除き、高次都市拠点エリア内の国道の大半がC_Uに留まっている。

(2) 目標階層型道路区分に対する整備方針

前項で作成した現階層型道路区分図(パレット)を下図として、図-8の目標階層型道路区分を重ねて考察することにより、以下の整備方針が整理できる。

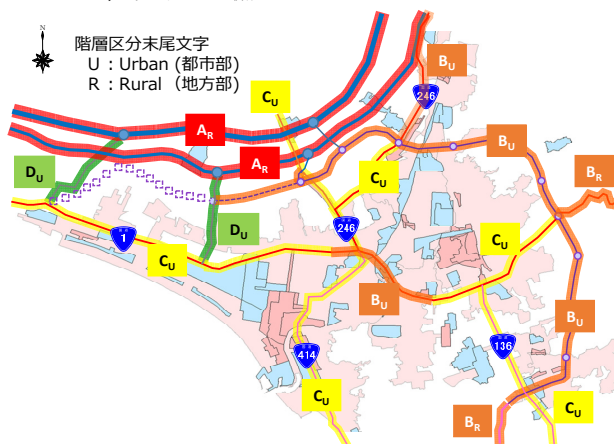


図-7 現階層型道路区分図(案)

- ◇ 東駿河湾環状道路(沼津岡宮IC～愛鷹IC間)延伸に備えたアクセス経路、屈曲部の機能強化を実施
- ◇ スマートICアクセス経路は、利用交通量に見合ったトラフィック機能強化を実施
- ◇ 東駿河湾環状道路の内側エリアの幹線道路は、現状維持としつつ、転換交通の見極めと利用特性(短トリップの増加など)の見極めによるアクセス強化や円滑化に寄与する事故対策等を局所で実施

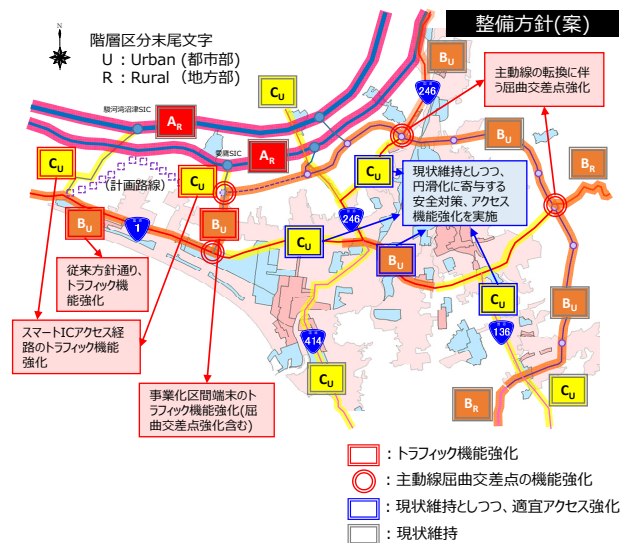


図-8 目標階層型道路区分に対する整備方針(案)

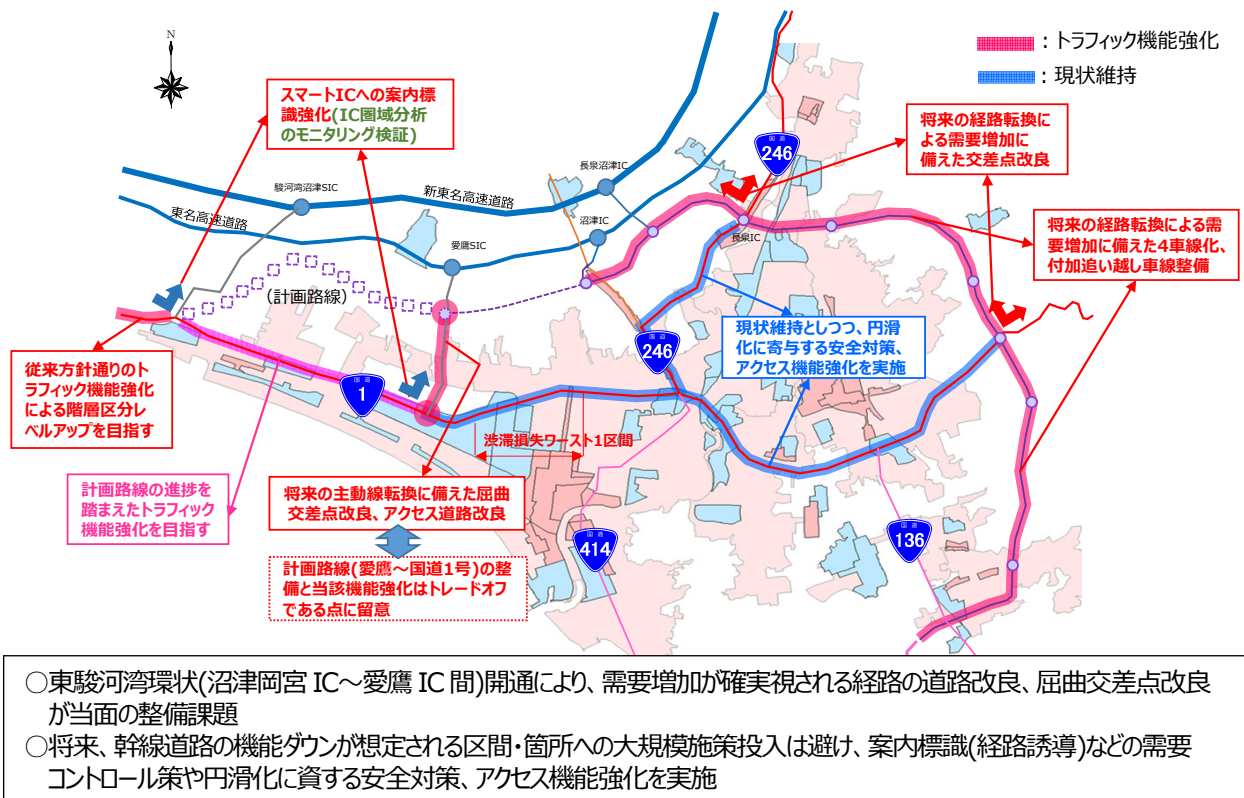
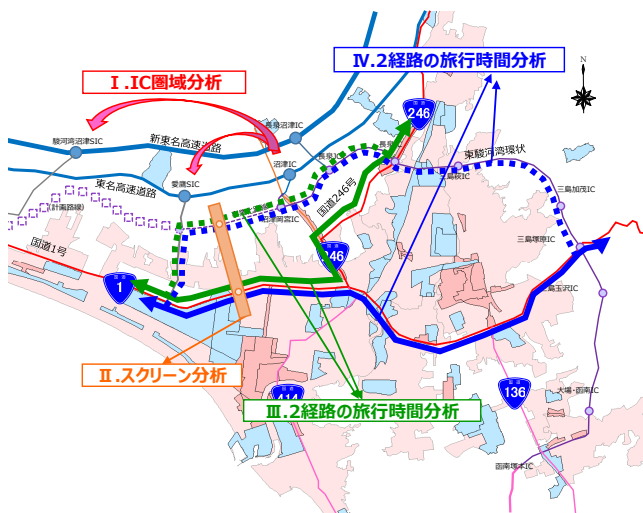


図-9 整備方針の具体化(案)



<分析項目>

I. IC 圏域(一般道側 OD 特性)の変化

→スマート IC 整備後に、沼津・三島の中心市街地に進入する新東名・東名アクセス交通がどの程度残っているかを ETC2.0 走行履歴で検証し、適宜対策を強化

II. スクリーン断面での 2 経路の OD 特性の変化

→トランプ長に応じた使われ方をされているか、現国道に通過交通がどの程度残っているかを ETC2.0 走行履歴で検証し、2 路線の強化方針を決定

III. 国道 1 号⇔国道 246 号交通の従来国道経路、東駿河湾環状道路経由経路の旅行時間差

→両経路の旅行時間差が東駿河湾環状道路への転換の要となるため、今後の円滑化施策立案に際しての時間短縮等の整備目標として活用

IV. 国道 1 号交通の従来国道経路、東駿河湾環状道路経由経路の旅行時間差

→Ⅲと同じ。

図-10 今後のモニタリング方針(案)

(3) 整備方針の具体化

前項で整理したような整備方針を立案した後は、ソフト対策も交えた、より具体的な対策を検討する。これにより、これまで線的にかつ個別に考えてきた道路管理者の枠を越えた面的な対策方針の立案が可能となる。

本考察の整備方針より導かれた具体的な対策方針を図-9(前頁)に整理する。将来形を見据えることで、現状維持とする路線・区間があることが特徴的である。

(4) 対策実施中のモニタリング方針

今後の対策投入に際しては、適宜対策実施可否の判断が求められることも想定されるため、交通状況のモニタリング方針についても、図-10のとおりまとめた。

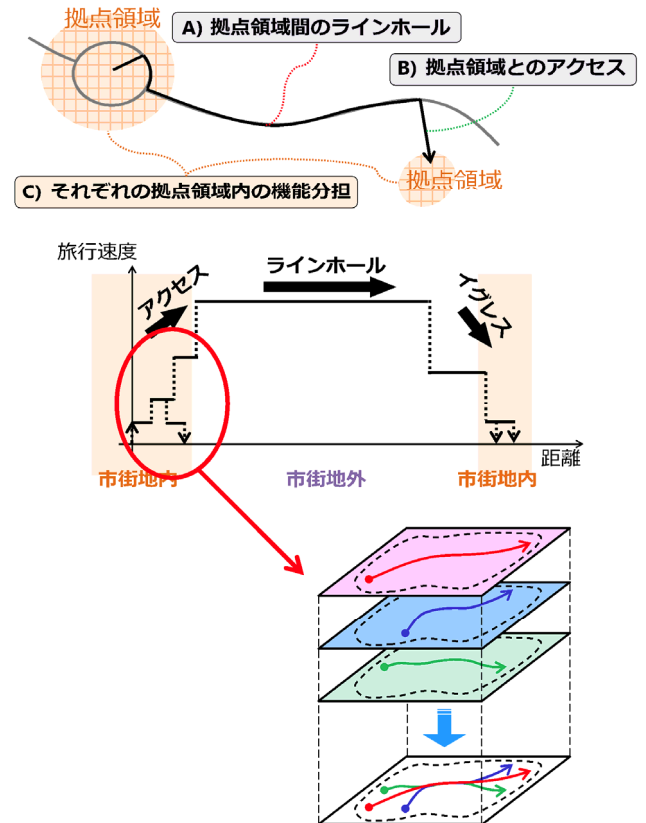


図-11 既往のケーススタディの概要

5. おわりに

階層型道路区分の適合に関する既往のケーススタディでは、トラフィック機能に着目する場合において、拠点間の目標旅行時間を設定し、階層型道路区分で求められる性能と現況旅行時間のギャップを補完する線的考察手法が提示されてきた。拠点連絡の組み合わせに対する性能照査を複数実施することで、面的な階層型道路区分を設定する手法が提案されてきた。

これら手法は、図-11に示す拠点領域間のラインホールや拠点領域とのアクセス区間等において拠点連絡の組み合わせが比較的少ない区間での考察において非常に有用な手段と考える。

他方拠点領域内、特に高次都市拠点エリアのような規模では、ネットワークの密度が高く、エリア内での拠点間連絡の組み合わせが多数存在することから、階層型道路区分の設定が難しいという課題もあり、今回の考察のような面的なアプローチも有効あることが確認出来た。

また考察を通じて、高次都市拠点エリア内の幹線道路に階層型道路区分を設定する際に、設定する個人の思想により複数の解が存在する可能性はあるものの、1つの考察結果を提示することで、道路管理者の枠を越えた面

的な整備方針の議論ができるという点において、階層型道路区分が非常に有意義なコミュニケーションツールとなる可能性も十分に感じる事が出来たことは大変意義であったと感じている。

今後は、他の高次都市拠点エリアを対象としたケーススタディの継続を通じて、階層型道路区分の設定ルールの妥当性検証を行うとともに、隣接する高次都市拠点エリア間のラインホール部に目標旅行時間を基軸とする従来ケーススタディを適合する複合かつ総合的な考察手法をとりまとめていく所存である。

6. 謝辞

本考察に際して、沼津・三島エリアという考察の場を提供頂き、また中間報告時に貴重なご意見を頂きました国土交通省中部地方整備局沼津河川国道事務所の皆様に感謝の意を示す。

参考文献

- 1) 一般社団法人 交通工学研究会：平成 24～26 年度基幹研究課題 道路の交通容量とサービスの質に関する研究 最終成果報告書，平成 27 年 8 月

(2017.4.28 受付)

A Case Study on a Road Improvement Policy Formulation at Upper Urban Area Base Considering Hierarchy of Road Function

Eiichi YAMAKAWA ,Shota TOMA,
Yasuhiro NONAKA and Takashi ISHIDA

This paper, the hierarchical road classification presented in the final report of "Study on road traffic capacity and quality of service" in August 2015 is adapted to the Numazu・Mishima area, where is at upper urban area base, report on the result of examining the maintenance policy for the construction of a highway and ask feedback widely.