

都道府県を形成する都市間連絡のための 目標旅行時間に関する研究

齊藤 浅里¹・下川 澄雄²・吉岡 慶祐³・花房 比佐友⁴

¹非会員 (株) アイ・トランスポート・ラボ (〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-10 新駿河台ビル9階)

E-mail:saitoh@i-transportlab.jp

²正会員 日本大学教授 理工学部交通システム工学科 (〒274-8501 千葉県船橋市習志野台7-24-1)

E-mail:shimokawa.sumio@nihon-u.ac.jp

³正会員 日本大学助手 理工学部交通システム工学科 (同上)

E-mail:yoshioka.keisuke@nihon-u.ac.jp

⁴正会員 (株) アイ・トランスポート・ラボ (〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-10 新駿河台ビル9階)

E-mail:hanabusa@i-transportlab.jp

わが国の地方部における著しい人口減少により、地方都市の過疎化や消滅が懸念される中、国土のグランドデザイン2050では、生活に必要な機能をコンパクトに集約し、それらを交通や情報のネットワークで連絡する「コンパクト+ネットワーク」の地域形成を提唱している。ここで道路交通でのネットワークを考えると、これらのコンパクトに集約した拠点間をどの程度のサービスで連絡するのが明らかでなければ、これの実現は困難である。そこで本研究においては、実データから明らかとなる現状の都市間サービスを踏まえて、実現可能な目標旅行時間を念頭に分析を行った。その結果として、都道府県を形成する都市間では、都市間距離が50kmでおおよそ目標旅行時間が60分であることが明らかになった。これに加えて、わが国においてこの目標を達成するために必要な幹線道路の必要整備量について、簡易なネットワークを用いて試算を行った。

Key Words : level of service, service of target in intercity communication, travel speed, travel time

1. はじめに

わが国は、少子高齢化社会の到来により、特に地方部において人口減少が急速に進行しつつある。人口の減少は、地域を維持するために必要な行政や医療・福祉、商業等の各種機能を失わせ地域のさらなる人口減少を助長させることとなる。これに対して、「国土のグランドデザイン2050¹⁾」では、持続可能な地域経営を目指すため、日常生活に必要な機能を集約し、これらを交通や情報通信ネットワークにより連絡(依存・連携)する「コンパクト+ネットワーク」による地域形成を提唱している。ここで重要な点は、日常生活や高次機能を担うコンパクトに集約された階層の異なる都市・拠点の形成に加えて、生活圈レベルにおいてこれら相互間を一定の旅行時間で連絡(依存・連携)することにより、重層的な地域を形成することである。しかし、国土のグランドデザインにおいて、これらを実現可能とするサービス目標については何ら示されていない。

一方で、わが国の道路ネットワークは概成しつつあり、

高規格幹線道路網の整備延長²⁾はすでに80%を超えているように、これからの道路は「つくる時代」から「つかう時代」にシフトしていくことは明らかである。道路は本来、都市・拠点間を連絡し、沿道施設と直接接続する唯一の交通施設であり、これらは連絡レベルに応じて階層の異なる道路ネットワークによって連絡されている。連絡レベルが高い都市・拠点間では速達性が求められ通行機能が高い道路が必要とされる。そのため、道路ネットワークの構築にあたっては、都市・拠点間の連絡レベルに応じたサービス目標を設定すべきであるが、わが国では、地域ブロックを構成するような主要な都市・拠点間連絡を除いてサービス目標は示されていない。

こういった状況を踏まえ、本研究では、都道府県を形成するような都市・拠点間の連絡を念頭に、目標旅行時間を提案することを目的とする。

なお、本研究では、都市・拠点間の連絡レベルによってその距離は異なることから目標旅行時間もそれに応じて異なることが想定されること、都市間の目標旅行時間は道路ネットワークとそれを構成する速度階層によって

制約を受け、提供できるサービスレベルには自ずと限界があることの2点を念頭に分析を行う。さらに、明らかとなった目標旅行時間を用い、わが国の都市間連絡において、この目標値を達成するため必要な幹線道路の必要整備量について、簡易な仮想ネットワークを作成し試算を行う。

2. 既定の道路網計画や既往研究にみるサービス目標

(1) 既定の道路網計画等に見る都市間の目標旅行時間

第四次全国総合開発計画³⁾では、21世紀の望ましい国土構造を形成するため、高速交通サービスの全国的な普及、主要拠点間の連絡強化を目標とし、地方中枢・中核都市、地域の発展の核となる地方都市及びその周辺地域等からおおむね1時間程度で利用が可能となる14,000kmの高規格幹線道路網計画が策定された。これに合わせて、全国1日交通圏の構築として、全国の主要都市間の移動に要する時間を概ね1時間以内とすることを目指すとしている。また、近年においては、「高速道路のあり方検討有識者委員会⁴⁾」において、高速道路ネットワーク上に求められる機能として、主な都市間・地域間の連絡にあたっては、走行性の高い国道も活用しつつ、安全性にも配慮し、60~80km/h程度の連絡速度を確保する必要があることを示している。

このように、これまで地域ブロックを構成するような全国の主要都市間の連絡に資するサービス目標は示されてきた。

これに対し、都道府県を形成するような都市・拠点間連絡は、平成4年に旧建設省の通達⁵⁾を受け、県内二次生活圏の中心都市相互間や、その構成都市等を連絡する目標旅行時間が「時間交通圏構想」として設定された。しかし、これは地域高規格道路を含む広域道路整備基本計画の策定を念頭に置いたもので、都道府県ごとに都市規模などの捉え方が異なるとともに四半世紀を経過した現在では、その多くが公開されておらず形骸化している状況にある。

一方、諸外国をみると、ドイツの「統合的ネットワーク形成に関するガイドライン (RIN) ⁶⁾」では、都市間距離別に目標旅行時間を定め、予め設定された道路階層と目標旅行速度から、目標旅行時間を実現するネットワーク計画を策定する方法が示されている。わが国でも、「つくる時代」から「つかう時代」に移行するなかで、今後の効果的な道路投資を進めていくための手法として、RINの考え方を踏まえた「性能照査型道路計画設計法⁷⁾」について検討が進められているが、都市間の目標旅行時間の設定はその根幹をなすものである。

(2) 既往研究のレビュー

橋本ら⁸⁾は、本州34都府県庁所在都市および生活圏中心都市隣接ペア間の旅行速度について平成22年度道路交通センサスの12時間平均旅行速度を用いて分析を行い、大都市圏連絡においては70~80km/h、地域ブロック内レベルでは60km/h程度が都市・拠点間道路の目標とするサービス水準を定める基礎になるとしている。

また、和田ら⁹⁾は、広域的な移動を支援する道路がどのようなサービスを提供しているのか、ブロック中心都市および全国主要都市を連絡する208ペアを対象に平成17年度道路交通センサスおよびプローブデータから最短道路距離と最短所要時間を算出し、それらを除算した連絡速度という指標を用いサービス水準の評価を行っている。これによれば、ブロック中心都市間では80km/h、地域の中心都市間では60km/hを満たすことが一つの要件であることを示している。

さらに、野平ら¹⁰⁾は、このような全国の主要都市のみならず、県や生活圏を構成する中小の都市間のサービス水準についてもその実態をGoogle mapの最短時間経路機能を用いて分析を行っている。

しかしながら、これらの研究においては、主要都市間の連絡に求められるサービス水準や、都市間サービスの現状の問題点については言及されているものの、サービス目標の提案にまでは至っていない。

(3) 本研究の位置づけ

これまでに述べたように、既定の道路網計画等においては、地域ブロックを構成するような全国主要の都市・拠点を連絡するサービス目標が示され、既往研究でもこれらを根拠付けるような値が示されている。しかし、これを下回る都道府県を形成するような都市・拠点間においては、多くの都道府県で明確なサービス目標が示されておらず、公表されている調査研究成果も少ない。

これらを踏まえて本研究では、都道府県を形成する都市・拠点間について着目し、目標旅行時間を試算するものである。

3. 都市間を連絡する旅行時間の現状

(1) 都市間の旅行時間算出方法

大都市間を含め都市間サービスの現状を把握するために、平成22年度道路交通センサスの非混雑時旅行速度データを搭載したDRMを用い都市間の旅行時間の実態について分析を行う。具体的には、国土のランドデザイン2050で想定している拠点レベルを参考にそれに相応する都市階層を図-1のように考え、それらの都市を依存・

連携関係で連絡するレベル①～⑥の都市間を設定した。ここで、国土のグランドデザイン2050で示される大都市圏は、国土形成計画¹¹⁾による8つの広域ブロックの中心都市、高次都市拠点は、総務省の「新たな広域連携について¹²⁾」より、「地域が踏みとどまるための拠点」の61都市から北海道と沖縄、三大都市圏を除く52都市とした。生活の拠点に関しては、地方生活圏要覧¹³⁾の地方生活圏の中心都市を連携する二次生活圏中心都市、小さな拠点は、地方生活圏要覧から二次生活圏を構成する市町村とした。これら都市間において、市町村役場を起終点ノードとする最短時間経路探索を実施し、都市間連絡に利用したリンクデータの蓄積により都市間距離、旅行時間を算出した。なお、このなかでレベル③に相当する地方中枢中核都市相互間は、ブロックを構成する観点から都道府県間を対象とし、県内に存するそれら相互間はレベル④に含めた。また、レベル④～レベル⑥の都市間については、高速道路の整備進捗の高い13県（福島県、茨城県、栃木県、群馬県、新潟県、岐阜県、滋賀県、富山県、岡山県、山口県、香川県、愛媛県、熊本県）を対象とし、その中で高速道路が未整備の二次生活圏を除いた55生活圏を対象とした。

(2) 都市間を連絡する旅行時間の実態

表-1は、都市間レベル毎の平均都市間距離と平均旅行時間、平均旅行速度を示している。下位の連絡レベルほど、都市間距離は短く旅行時間も短い。しかし、旅行速度に換算すると、ブロック間やブロックを構成する都市間が60km/hを超えているのに対し、都道府県を形成する都市間は50km/h以下とサービス速度に大きな差がみられる。また、図-2は、都市間レベルごとの高速道路カバー率（最短時間経路上に高速道路が存在するかどうか）を示している。ブロック間やブロックを構成する都市間では高速道路により全ての都市間がカバーされているのに対し、県を形成する都市間、とりわけレベル⑤、レベル⑥では高速道路でカバーされない都市間が半数をはるかに超えている。本研究で対象としている二次生活圏は高速道路が整備済みであることを踏まえると、これら都市間は、将来にわたって一般道路のみでサービスされることとなる。

次に、図-3は、表-1で示した都市間距離（最短時間距離）と旅行速度を都市間の規模別に表している。これによると、ブロック間やブロックを構成する都市間では概ね60km/hを超える高い旅行速度が実現している。これは、「高速道路のあり方検討有識者委員会」で示される目標旅行速度に合致するものである。これに対して、図-4は、これを県を形成する都市間距離が60km/h以下に着目したものである。高速道路でカバーされる都市間では旅行速度が60km/hを超える都市間もみられるものの、多くの都

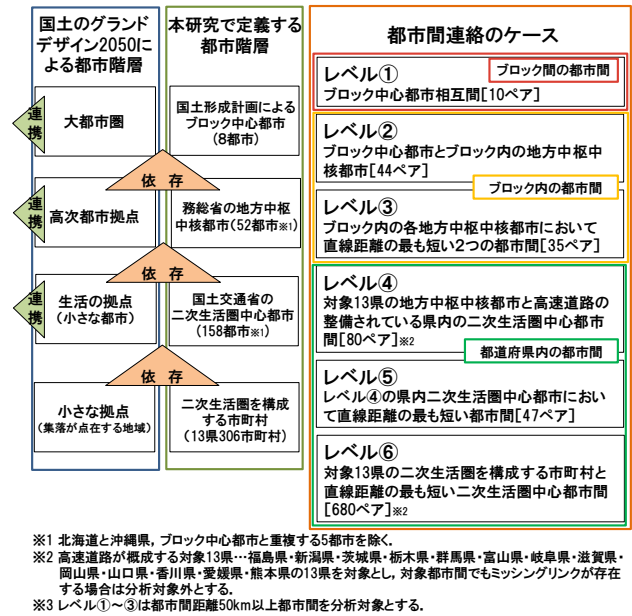


図-1 都市間サービス分析の対象都市

表-1 都市間レベル毎の平均距離・時間・速度

| | レベル① | レベル② | レベル③ | レベル④ | レベル⑤ | レベル⑥ |
|------------|-------|-------|-------|------|------|------|
| 都市間距離(km) | 300.5 | 164.8 | 118.9 | 56.3 | 39.9 | 23.6 |
| 旅行時間(min) | 244.4 | 143.8 | 110.6 | 64.6 | 47.5 | 34.5 |
| 旅行速度(km/h) | 73.0 | 66.6 | 63.1 | 49.9 | 46.3 | 39.5 |

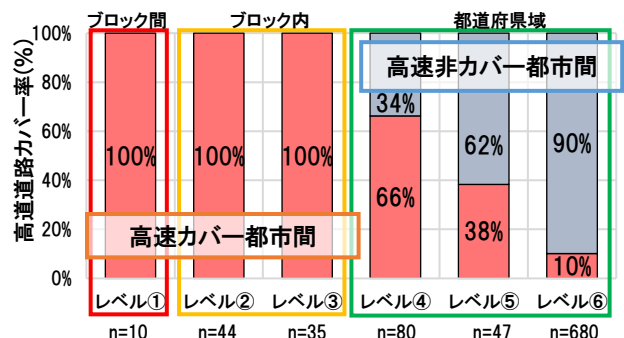


図-2 都市間レベル毎の高速道路カバー率

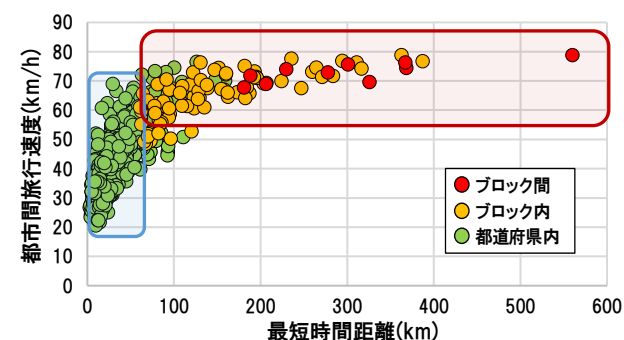


図-3 都市規模別のサービス速度

市間ではそれを下回り、50km/h程度である。また、高速道路非カバー都市間を中心に、同じ都市間距離であっても速度サービスに大きな格差が生じていることがわかる。こういった速度サービスの格差は、都市間における目標

旅行時間が定められていないことが遠因していることも考えられる。

4. 都道府県を形成する都市間の目標旅行時間の試算

(1) 算出にあたっての前提

本研究では、これまでの点を踏まえ、目標旅行時間が明確に示されておらず、速度サービスに大きな格差が生じている都道府県を形成する都市間を対象に試算を行う。その際、以下の前提条件を置くものとする。

a) 目標旅行時間は実現可能な旅行時間に基づく

都市間の目標旅行時間は、各種拠点施設が立地可能とするカバー人口や、都市配置、地勢的条件などを踏まえ、国土計画や地域計画などの観点から設定すべきである。しかし、実際には道路ネットワークにより制約を受け、提供できる旅行時間には自ずと限界がある。そのため、実ネットワークにおいて実現可能な旅行時間を用いて求めるものとする。

b) 都市間距離に応じた目標旅行時間として表現する

都市間レベルが同程度であっても、都市間距離に大きく違いがあるとすれば、目標旅行時間も異なることは自明である。そのため、目標の検討にあたっては都市間レベルではなく、都市間距離で目標旅行時間を表現する。

c) 都市間距離は道路距離として扱う

都市間距離の表現方法として、都市間を直線で結んだ「空間距離」と実際の走行に要する距離である「道路距離（最短時間距離）」があげられる。図-5(左)は、これを例示したものである。この場合、2つの都市間の空間距離と旅行時間が同じであるので、空間的にみれば同一のサービスが提供されていると解釈することができる。しかしながら、図-5(右)のように、実際の道路距離は大きく異なるため、物理的にみればこれを同じサービスレベルとすることには問題がある。特に、図-6は、図-4の都道府県を形成する都市間について、空間距離と最短時間距離との関係を示したものである。これによると、最短時間距離が空間距離の2倍となる都市間も存在する。

図-7は、その一例であるが、空間距離が31.4kmであるのに対し最短時間距離は62.9kmと2倍の距離となっていることがわかる。こういった都市間の多くは、山地や海岸など地勢的な制約により生じているものであり、今後予算的制約の中で、新たな道路整備により迂回の程度が抜本的に改善されることは難しいことが予想される。このことから、目標旅行時間を説明するにあたり、都市間距離は道路距離を用いるものとする。

d) 高速道路非カバー都市間を対象とする

都道府県を形成する都市間では、高速道路でカバーさ

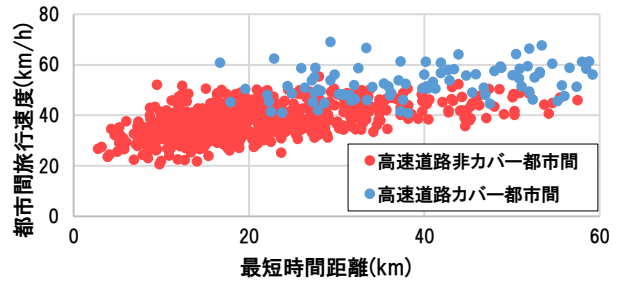


図-4 都道府県を形成する都市間のサービス速度

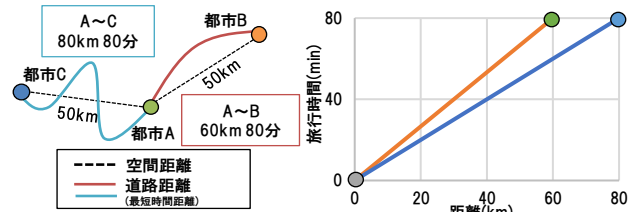


図-5 都市間距離の概念と距離-時間図

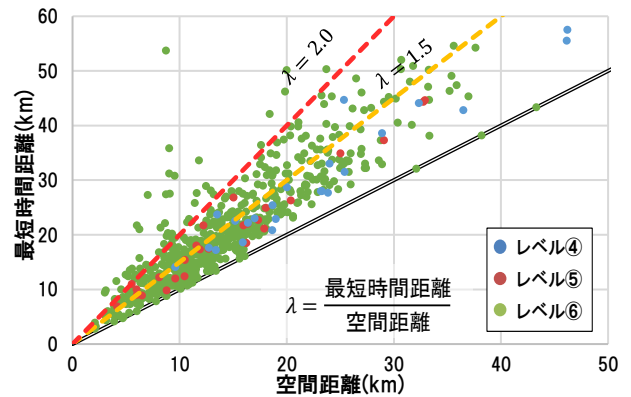


図-6 空間距離と最短時間距離の比較



図-7 空間距離に対し最短時間距離が長い都市間の例

れない都市間が多く存在し、これら都市間は将来にわたっても高速道路でカバーされないことが想定される。このため本研究では、シビルミニマムな観点から高速道路でカバーされていない都市間を対象に試算を行う。

(2) 都道府県を形成する都市間の目標旅行時間

前項でも示しているように、本研究では実態を踏まえた実現可能な旅行時間に基づき目標旅行時間を設定することとしている。その際、高い旅行速度が実現している都市間では、道路ネットワークが概成し、目標旅行速度として相応しいサービスが実現している可能性が高いと考えられる。図-8は、高速道路非カバーのレベル④～レベル⑥における都市間（都市間距離50km以下）の旅行速度を距離帯別（10km毎）に集約し、各距離帯で中央値と各パーセンタイル値との比を示したものである。

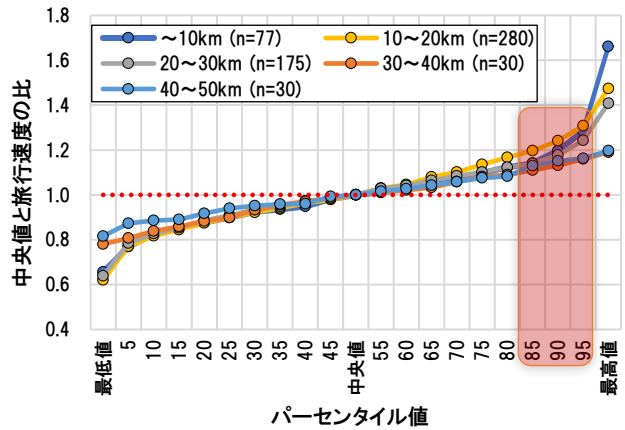


図-8 都市間距離帯別の旅行速度分布

これによれば、85～95パーセンタイルに屈曲点がみられることから、本研究ではこれら85～95パーセンタイルに該当する都市間が実現している旅行時間を実現可能な旅行速度の限度として考えることとする。なお、これに該当する都市間（N=67）において、各県のホームページ等で道路整備計画を確認したところ、3都市間を除き当該都市間連絡に関わる計画は確認できなかった。図-9は、この3都市間に該当する都市間の距離と旅行速度の関係の1例を示している。この中で、旅行速度の低下がみられる区間について確認したところ、2車線から4車線への拡幅工事が予定されている区間であった⁴⁾。つまり、これらのうち64都市間では既定計画が完成し、実現可能な旅行速度が実現しているものと考えられる。図-10は、この85～95パーセンタイルに該当する都市間を対象に都市間距離と旅行時間との関係を示したものである。都市間距離に応じて旅行時間が一定割合で変化し、これを距離帯別に整理し直すと表-2のように表すこともできる。

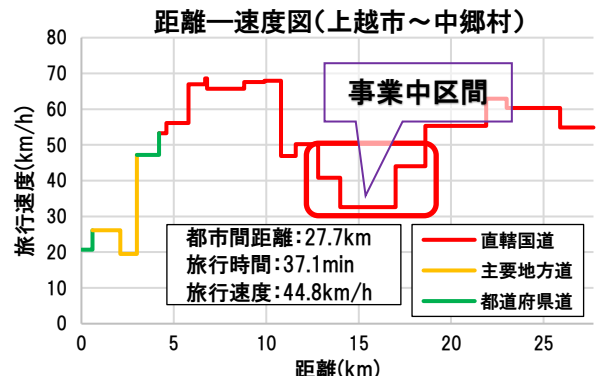


図-9 事業中区間が含まれる都市間の例

これによれば、例えば都市間距離が50kmの場合、旅行時間が60分、旅行速度は50km/hとなり、この値が都市間距離50kmの目標旅行時間・目標旅行速度となる。ちなみに、この値と図-3に示した高速道路カバー都市間の旅行時間と比較すると遜色がないレベルにあり、この値は同様の都市間距離である高速道路カバー都市間の目標として考えることもできる。次に、図-11は、これら都市間を構成する道路ネットワークを速度階層別にその平均延長を示したものである。表-2でもみられるように、都市間距離が長いほど求められる旅行速度は高くなるが、これら都市間では、より速度階層の高い区間が多くを占めていることがわかる。

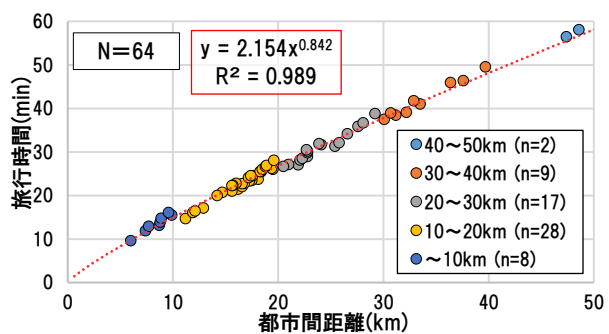


図-10 85～95パーセンタイル都市間の旅行時間

表-2 都市間距離帯別の目標旅行時間

| | ～10km | 10～20km | 20～30km | 30～40km | 40～50km |
|------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| 目標旅行時間 (min) | 15 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 実現可能な旅行速度 (km/h) | 40 | 40 | 45 | 48 | 50 |

5. 目標達成のための幹線道路整備必要整備量の試算

(1) 算出にあたっての前提条件

本研究で提案した目標旅行時間を実現するためには、どの程度の幹線道路の整備が必要となるか試算を行った。具体的には、都市間の旅行時間を算出した13県を対象に、

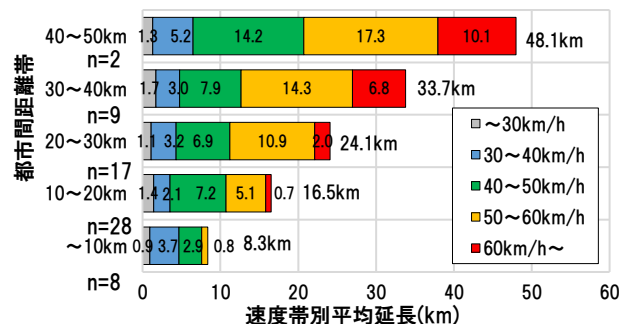


図-11 都市間距離帯別の旅行速度分布

可住地面積と一般県道以上の道路延長をもとに道路網密度を算出するとともに、これに基づく仮想の道路ネットワークを作成し、整備量の試算を行う。

表-3は、対象の13県の階層毎の都市数、可住地面積、高速道路・一般県道以上の道路延長、および道路延長と面積から求められる道路網密度を示しており、これを基礎とした格子状の道路ネットワークを有し、階層の異なる一定数の都市で構成される平均的な地方生活圏を作成する。表-4は、これらから得られた仮想ネットワークの条件である。今回の試算では、生活圏の大きさに関しては、13県の平均可住地面積の半分の1,239km²となる正方形の地方生活圏を想定した。道路延長は、表-3の一般道路の平均道路網密度に相当する総延長約1,690kmの道路をメッシュ状に設置した。その際、道路ネットワークにおける道路階層と目標旅行速度は、高速道路100km/h、幹線道路60km/h、補助幹線道路40km/hとし、高速道路は予めネットワークの中心部を縦断・横断するように付与し、一般道路から乗り換え可能なICを、一定間隔（16km毎）に設置した。また、都市の中心ノードは、ネットワークの格子内に置きダミーリンク30km/hで高速道路を除く道路と接続させた。さらに都市数は、表-3の階層毎の都市数の平均値をもとに、地方中枢中核都市を1都市、二次生活圏中心都市を3都市、二次生活圏を構成する都市を25都市、それぞれネットワーク上にランダムに配置した。

(2) 算出の方法

作成した仮想の道路ネットワーク上に、都市を図-12に示すようにランダムに配置し、図-1に示したレベル④～⑥に該当する全ての都市間連絡における旅行時間を算出する。表-2に示す目標旅行時間を達成できない都市間が存在する場合には、幹線道路をネットワーク上に配置し、その本数を記録する。ここで、幹線道路は、その性格から当該生活圏に起終点を持たず縦断または横断するものと考えた。以上の手順をもとに100回の繰り返し計算を行い、全ての都市間で目標旅行時間を実現するための幹線道路の必要延長を求めた。

(3) 必要とする幹線道路延長

図-13は、各回のシミュレーションにおいて求められた幹線道路の必要本数を集計したものである。都市配置により異なるが、多くの場合、必要とする幹線道路延長は105kmとなることが確認された。これは、当該生活圏を3本の幹線道路が横断することになる。

さらに、表-5は、今後必要とする幹線道路の整備量を試算した結果である。平成22年度道路交通センサス非混雑時旅行速度によれば、わが国における60km/h以上の旅行速度で走行できる道路延長は高規格幹線道路を除いて5,728kmであり、可住地面積99,089km²あたりの延長0.0578 (km/km²)と、本研究で示した目標旅行時間を実現するために必要な面積あたりの延長0.0810 (km/km²)と比較

表-3 13県の道路網密度

| 都道府県 | 可住地面積 (km ²) | 階層毎の拠点数 | | | 道路種別ごとの実延長(km) | | 一般道路の網密度 (km/km ²) |
|------|--------------------------|----------|-----------|------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| | | 地方中枢中核都市 | 二次生活圏中心都市 | 生活圏を構成する拠点 | 高速道路 | 一般道路 (市町村道路除く) | |
| 福島県 | 4217 | 2 | 5 | 67 | 394 | 38779 | 1.54 |
| 茨城県 | 3974 | 3 | 5 | 61 | 192 | 55746 | 1.20 |
| 栃木県 | 2982 | 1 | 6 | 39 | 173 | 25232 | 1.32 |
| 群馬県 | 2279 | 4 | 3 | 55 | 178 | 34856 | 1.59 |
| 新潟県 | 4535 | 3 | 4 | 88 | 380 | 30286 | 1.39 |
| 富山県 | 1842 | 1 | 3 | 22 | 133 | 13841 | 1.53 |
| 岐阜県 | 2211 | 1 | 10 | 73 | 235 | 30527 | 2.22 |
| 滋賀県 | 1307 | 1 | 8 | 41 | 161 | 12344 | 2.04 |
| 岡山県 | 2218 | 2 | 1 | 68 | 277 | 25401 | 1.88 |
| 山口県 | 1706 | 1 | 6 | 37 | 257 | 16401 | 2.44 |
| 香川県 | 1005 | 1 | 2 | 36 | 88 | 10202 | 2.01 |
| 愛媛県 | 1673 | 1 | 6 | 35 | 186 | 18180 | 2.48 |
| 熊本県 | 2796 | 1 | 5 | 74 | 112 | 22100 | 1.39 |
| 平均 | 2519 | 1.7 | 4.9 | 53.5 | 213 | 25684 | 1.65 |

表-4 必要幹線道路延長の試算条件

| 項目 | 試算条件 |
|---------|---|
| 生活圏の大きさ | 1辺35kmの正方形(網間隔 1.6km×22 マス≒35km) 面積=35km×35km=1,239 km ² ※13県の可住地面積の半分に相当 |
| 道路延長 | 総延長: 約1,690km (うち、高速道路延長70km(側道あり), IC間隔16km) |
| 都市数 | 地方中枢中核都市: 1都市 二次生活圏中心都市: 3都市 二次生活圏を構成する都市: 25都市(2次生活圏あたり6または7都市) ※地方中枢中核都市は二次生活圏中心都市を兼ねる ※13県の平均都市数の半数に相当 |

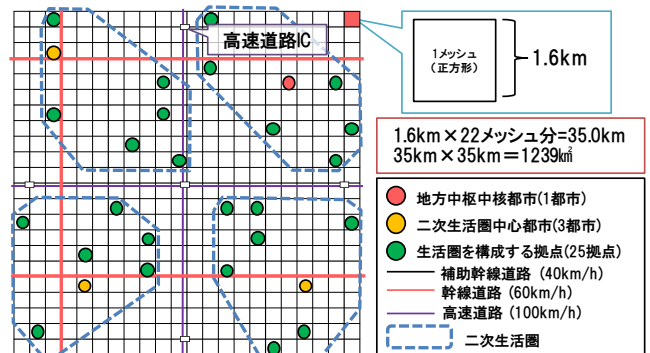


図-12 道路ネットワークと都市配置の例

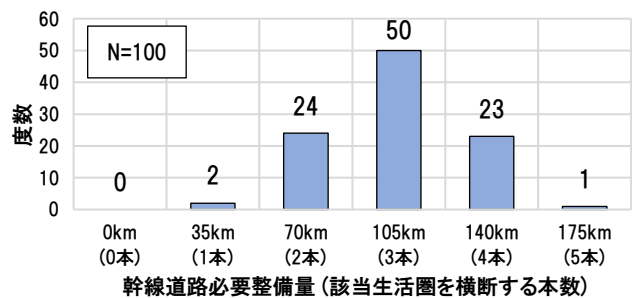


図-13 必要とする幹線道路延長

表-5 必要幹線道路延長の試算結果

| | 日本 ^{※1} | SIM結果 | ドイツ |
|------------------------------|---------------------|--------|---------|
| 可住地面積(km ²) | 99,089 | 1296 | 357,121 |
| 60km/h以上道路延長(km) | 5,728 ^{※2} | 105 | 40,100 |
| 面積当たり延長(km/km ²) | 0.0578 | 0.0810 | 0.1686 |

※1 北海道・沖縄県を除く

※2 60km/h以上道路延長は、高規格幹線道路を除く

すると、60km/h以上道路延長を1.4倍程度に増加させる必要があることがわかる。これは、ドイツの60km/h以上道路密度0.1686 (km/km²)¹⁴⁾の5割程度に相当する道路延長である。

6. おわりに

本研究では、現状の都市間サービスについて考慮し、実現可能な目標旅行時間について分析を行ったところ、以下の点について明らかにした。

- ① ブロック間やブロックを構成する都市間の旅行速度は、多くの都市間で 60km/h を超えているのに対し、都道府県を形成する多くの高速道路非カバー都市間では 50km/h 以下とサービス速度に大きな差がみられる。
- ② 実現可能なサービス目標を念頭に分析を行い、都市間のサービス目標について明らかにした。なお、都市間距離が 50km の場合、目標旅行時間が 60 分、目標旅行速度が 50km/h が目標値となる。
- ③ 算出した目標旅行時間をもとに、わが国においてこの目標を達成するために必要な幹線道路 (60km/h 以上延長) の必要整備量を試算することができた。これは、現在の延長よりも約 1.4 倍の整備が必要であり、これはドイツの延長の 50%に相当する量である。

これらの結果は、今後わが国において、「コンパクト＋ネットワーク」の地域計画を実現するうえで有効な指標となることが期待される。また、都市間の目標旅行時間を定めることは、つくる時代からつかう時代に移行しつつあるわが国において、効率的な道路階層を実現するうえで非常に重要な視点であり、このような議論が今後とも活発に行われ、持続可能な地域経営の一助となることを期待する。

また、今回、目標両行時間を達成するために必要な幹線道路量を試算したが、仮想ネットワーク上でのマクロ

的な観点から平均値を算出したものであるから、今後は、実際の道路ネットワークでこれを展開し、さらなるデータの精緻化を行っていく予定である。

参考文献

- 1) 国土交通省: 国土のグランドデザイン 2050～対流促進型国土の形成～, 6pp., 2014.
- 2) 国土交通省: 平成 30 年度道路関係予算概要, 2017.
- 3) 国土庁: 第四次全国総合開発計画, 1987.
- 4) 国土交通省 高速道路のあり方検討有識者委員会: 今後の高速道路のあり方 中間とりまとめ, 2011.
- 5) 道路法令研究会: 道路法令総覧 平成 25 年版, pp.456-457, ぎょうせい, 2012.
- 6) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), 2008.
- 7) 一般社団法人交通工学研究会: 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, 2015.
- 8) 橋本雄太, 小林寛, 山本彰, 上坂克巳: 都市間道路のサービス水準の実態と道路階層性評価, 土木計画学研究・講演集, Vol.45 CD-ROM, 6pp., 2012.
- 9) 和田卓, 岸田真, 丸山大輔, 山内能章: 階層型ネットワークを考慮した広域道路ネットワークのサービス水準に関する研究, 土木計画学研究・講演集, Vol.45 CD-ROM, 5pp., 2012.
- 10) 野平勝, 下川澄雄, 吉岡慶祐, 福井哲平: わが国の都市間旅行時間に関する実態分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.53 CD-ROM, 7pp., 2016.
- 11) 国土交通省: 国土形成計画 (全国計画), 2008.
- 12) 総務省 自治行政局: 地方中枢拠点都市圏の取り組みの推進「新たな広域連携について」, 2014.
- 13) 建設省建設経済局事業調整官監修: 地方生活圏要覧, 1993.
- 14) 国土交通省 北陸地方整備局: 国道 18 号 上新バイパス再評価資料, 2009.
- 15) 一般財団法人 北陸地域づくり協会: 国土学からみた北陸の地域づくり (下), 2008.

(2018. 7. 31受付)

A Study on the Target Travel Time between Cites Constituting Prefectures

Senri SAITOH, Sumio Shimokawa, Keisuke YOSHIOKA and Hisatomo HANABUSA

Due to the remarkable declining population in rural areas in our country, concern is raised about depopulation and disappearance of local cities. The Grand Design 2050 of the country advocates the formation of the "compact + network" region that compactly consolidates functions necessary for daily life and communicates them through a network of traffic and information. Considering the network at road traffic here, it is difficult to realize this unless it is unclear how much service is to be communicated between these compactly consolidated bases. Therefore, in this research, based on the current intercity service clarified from the actual data, analysis is carried out with the realizable target travel time in mind.