



IBS

研究活動報告 2011

Annual Report

I. 巻頭言

IBSの展望	代表理事	黒川	洸	1
社会性ある専門家集団をめざして	研究部長	鈴木	奏到	3
企画部の創設	企画部長	鈴木	紀一	3

II. 論説 震災とモビリティ

震災と交通行動	研究部次長	中野	敦	7
	東北研究室室長	小島	浩	
震災とロジスティクス	研究部次長	萩野	保克	9
震災と交通まちづくり	東北研究室室長	小島	浩	11
	企画部次長	牧村	和彦	

III. 研究論文

パーソントリップ調査データを活用した帰宅困難者分析 ～減災につながる施策の検討に向けて～	環境・資源研究室	秋元	伸裕	15
	都市交通研究室	和泉	範之	
動線データが語る震災時の都内の交通状況 ～プローブカーデータ、交通系ICデータから～	社会基盤計画研究室	千葉	尚 中村 俊之	21
	都市交通研究室室長	森尾	淳	
	企画部次長	牧村	和彦	
低炭素社会における都市評価 ～真に必要な施策立案に向けて～	環境・資源研究室	高砂子浩司	馬場 剛	26
	東北研究室室長	小島	浩	
都市計画道路見直しプロセスにおけるP Iの取り組み ～日立バイパスを例に～	PI研究室	都市・地域計画研究室室長	岩佐 賢治	32
		企画部次長	矢嶋 宏光	
	交通まちづくり研究室	石神	孝裕	
世界遺産における交通まちづくり ～平泉のおもてなし～	東北研究室	西山	良孝 小島 浩	38
	社会基盤計画研究室	若井	亮太	
	企画部次長	牧村	和彦	

IV. フェローシップ最終報告

フィンガープラン（デンマーク・コペンハーゲン）の到達点と今日的意味付け	熊本県立大学 環境共生学部 居住環境学科	西	英子	47
-------------------------------------	----------------------	---	----	----

オランダの自転車利用について —アムステルダムを対象にして—	神戸大学大学院 海事科学研究科 松本 秀暢	55
リバプールの都市再生の歩み	千葉大学大学院 工学研究科 村木 美貴	63

V. 自主研究活動報告

社会経済情勢の変化に対応した国土マネジメントに関する調査研究の活動報告	上席研究員 杉田 浩 都市交通研究室室長 森尾 淳	73
海上コンテナ車経路の分析支援システムの構築	研究部次長 萩野 保克 道路・経済社会研究室 岡 英紀	75
サイレント層を考慮した交通調査の改善手法	都市交通研究室 森尾 淳 平田 晋一 研究部 平見 憲司	76
大気汚染から考えるモビリティ・マネジメント教育の実践報告	研究部 平見 憲司 研究部次長 高橋 勝美	77
大都市圏における近未来的な課題と取り組みのあり方 「人口減少・高齢化の進行」と「市街地の選択と集中」	都市・地域計画研究室 渡邊 一成 中塚 高士 研究部 平見 憲司	78
交通関連データの Web マッピングシステム構築	情報システム研究室 伊藤 裕美 岩永 和大	79

VI. 研究室活動報告

社会基盤計画研究室	83
道路・経済社会研究室	85
PI 研究室	86
環境・資源研究室	88
言語・行動研究室	89
情報システム研究室	90
都市交通研究室	91
交通まちづくり研究室	92
都市・地域計画研究室	94
東北研究室	95

VII. IBS 情報

IBS の概要	99
---------	----

IBS の展望

View of IBS



黒川 洸*

By Takeshi KUROKAWA

財団法人計量計画研究所は、平成 23 年 3 月 25 日に一般財団法人として認可され、平成 23 年 4 月 1 日に一般財団法人計量計画研究所（以下 IBS と称する）になりました。当財団法人は、定款 6 条に余剰金の分配を行わないと明記し、公益性の高い一般財団法人の性格を有しています。

昨年は、一般財団法人への移行期にあり、本研究所報は出版せず、本号が一般財団法人としての初号となります。

この一年間、内部で検討した「今後の IBS のイメージ」をここに明らかにし、世の中の人にご理解頂き、切磋琢磨しながら成長すると同時に、育てていただきたいと思います。

(1) 組織の存立基盤

公共・公益に供する調査研究機関は、本来、自主財源を持った独立性ある調査研究活動と政策提言を行うことが理想とされますが、これに叶う財源を持たない IBS は、クライアントからの受託調査研究による受託収入を持って活動を維持し、活動成果である調査研究結果をクライアントを通して社会実現させることにより、社会貢献する組織であることを基本認識とします。

(2) 調査研究機関としてのミッション

- IBS は、我が国に必要とされる国土、地域、交通、環境、経済活動に関する実践的な調査研究を行い、これを通し、国土の維持・発展に向けた国・地域の政策立案に寄与し、もって社会貢献します。
- 調査研究は、国、自治体、民間の政策決定に資する受託調査研究と、独自で取り組む調査研究で構成します。
 - ・ 受託調査研究は、クライアントからの発注を通して社会の諸問題改善への貢献を果たすものであり、政策実施機関であるクライアントの求める成果の満足度を高め、クライアントの政策パートナーとしての役割を果たします。
 - ・ 独自研究は、社会情勢に応じた先駆的萌芽的調査研究を中心に、社会の諸課題の改善に資する方法、方策等を独自開発し、世に問うこと通し社会貢献の一助をなします。
- 研究スタイルは、科学的アプローチ、計量的手法を持って、客観性ある政策立案を果たすとともに、学術研究と実務実践の両方の役割・接点を兼ね備え、かつ、外部機関との連携・技術協力を積極的に実施します。

*一般財団法人 計量計画研究所 代表理事

-
- 職員は、調査研究活動を通じた国、地域への政策貢献を生きがいとし、このために必要な広い視野と深い洞察力を養い、磨くため、継続的な情報収集と自己研鑽に努力するとともに、クライアントとのコミュニケーションと信頼性の確保、クライアントとの研究・政策に関するパートナーシップを重視する業務スタイルを備えます。
 - 活動成果は、IBSの遺伝子を持った研究者の育成を通し、調査研究成果に対するクライアントからの信任と我が国が抱える社会的問題の改善への貢献、更には、調査研究のストックを活かした研修や交流による我が国の研究・政策策定のレベルアップへの貢献とします。

(3) 組織目標

①研究・政策提言のリーディング（トップ）ランナー（優位性・他との差別化）

○民間を一步リードした調査研究機関

- ・我が国転換期の社会ニーズを的確に踏まえ、政策を担当する国、地方自治体、民間にロングタームで取り組むテーマを働きかけ、協働でその調査研究活動、政策・計画づくりに取り組み、他のシンクタンク、コンサルタントに先駆け、転換期における政策ビジョン、実現化方策を提案する調査研究機関を目指します。
- ・国・自治体・民間の政策策定と大学・学会での基礎的・応用研究とを繋ぎ、複雑多様化する社会問題解決に向けた協働研究をコーディネートし、我が国の政策決定に資する成果を生み出す調査研究機関を目指します。

②人材を大切にした組織づくり

○自立した人材を育み、社会貢献性の高い調査研究ができる組織風土・環境づくり

- ・個の専門性、自主性、社会性を高めながらキャリア形成を育むとともに、その力の総合性を発揮できる組織づくりを目指します。
- ・自主闊達な発想と対話型意見交換を通し、創造性と先駆性、実効性と現実性のもとに政策推進に貢献していく意識、姿勢で調査研究に取り組んでいくことを目指します。
- ・行政、業界、学会、地域との幅広いネットワークを大切に、高い信頼と信用のある組織づくりを目指します。
- ・一人一人がお互いを認め合い、業務の意義、目的、成果、工程を共有しつつ、一体性と機動性をもって業務に取り組める環境づくりを目指します。
- ・生活と業務とが両立し、市民としての地域社会にも貢献できる柔軟なワークスタイルを実現化する組織づくりを目指します。

③生き抜いていける経営

○受注変動に耐える経営基盤づくり

- ・受注、活動経費、開発投資、利益ストックが循環し、財務基盤を安定させる経営を目指します。
- ・提案受注、新たな商品、共同研究、業務提携等、新たな業務展開やビジネスモデルへチャレンジし、受注や業務の効率を高める経営を目指します。
- ・新しい業務展開に不可欠な人材採用や技術開発を積極的に展開し、人材、技術ストックの厚みを増す経営を目指します。

社会性ある専門家集団をめざして

研究部長 鈴木 奏到

昭和39年の創立以来、都市計画、交通工学、経済、環境等の幅広い分野の専門性を持った研究員とそのアシスタントの情報員が中心となり、国土政策、都市政策、交通政策に関連する分野において、時代の政策課題に関連する調査研究に携わってまいりました。

数年前からの人口減少・高齢化の進行や東日本大震災を契機とする安全・安心な社会形成への意識の転換期を迎え、我が国の都市・地域社会をかたちづくってきた制度、政策推進手法、基準等の見直しのタイミングでもあると認識しています

一方で、政策推進の現場においては、今まで以上に地域の個性、風土、歴史性を再認識し、分野横断的な取り組み、協働の仕組みづくりやそのコーディネート的役割が求められていると考えます。

現在、当研究所の研究員は60名を越え、半数以上が技術士資格を有し、博士号取得者も1/3を数えます。研究員、情報員個々が専門性、自主性を高めながら、現場感覚を磨き、これまで築き上げてきたネットワークを大切に、幅広く信頼される専門家集団をめざしていこうと思います。

めざす理想と直面する現実のはざまの中、具体的な政策推進に携わりながら社会貢献していく所存です。

今後ともよろしく、ご指導・ご鞭撻お願いいたします。

企画部の創設

企画部長 鈴木 紀一

この2～3年、公益法人改革の流れの中で、IBSの受注環境は大きく変化しながら、昨年4月1日に、計量計画研究所は一般財団法人に移行しました。この変化に対応すべく、企画部が新たに創設され、受注に向けた情報収集・分析、取り組む分野や新たなクライアントの発掘など、今まで各研究室で行ってきた活動を一元化して、より一層組織の強化を図ることを狙いとしています。

今まで、国土交通省、自治体の調査研究を中心に活動を行ってきましたが、今後は他省庁や民間などもターゲットとした新たな展開を図って行きたいと考えています。現在の技術ストックや新たな知見を統合してより質の高い技術力へと改良するとともに、今日的課題である「災害時の対策」に関する研究はもとより「ライフサイクルを考慮した地域の維持」「都市経営コストを考慮した地域整備」「エネルギーを有効活用できる地域整備」など我が国の今後を見据えた調査研究を推進していく所存です。

そのために今まで以上に、所員一同研鑽に励み、学識の皆様をはじめ、今まで支えていただいた関係者の皆様におかれましては、更なるご指導、ご鞭撻を御願いたします。

Ⅱ. 論説 震災とモビリティ

- 震災と交通行動
- 震災とロジスティクス
- 震災と交通まちづくり

震災と交通行動

中野 敦* 小島 浩**

1. はじめに

東日本大震災の発生から1年が経過した。震災による傷痕は、容易には癒えず、現在も、復旧・復興に向けた懸命な活動が続けられている。都市計画、交通計画分野でも、今回の震災を踏まえて防災・減災の観点から、安心できる暮らしを実現する計画のあり方が模索されている。

当研究所では、震災前から、仙台都市圏を対象として土地利用と交通の両面からの計画づくりに取り組んでいる。宮城県・仙台市等から受託した業務であるパーソントリップ調査による総合都市交通計画及び仙塩 H22 区域マスタープラン支援などにおいて、鉄道を基軸とした集約型市街地形成を志向してきた。東日本大震災を踏まえ、従来構想していた集約型市街地の方向性について、再度、妥当性や実現可能性を考えることが重要と認識している。

本稿では、震災後の交通行動などの調査データから得られた知見に基づき、若干の考察を行う。なお、ここで主に参考とした調査データは、仙台都市圏を対象としているが、津波で住宅が倒壊するなどの被害を受けた被災者は対象としていない。

2. 交通実態・意識からみた都市交通の課題

(1) 震災が日常生活・行動に与えた影響

震災後1ヶ月は、都市圏北東部を中心に鉄道は不通区間が多く、自動車についてもガソリン不足によって利用が制限されていた。一方、バスは、比較的早く復旧し、ほぼ平常通りの運行を行い、臨時バスも数多く運行されていた。この時点で、郊外部はバスで最低限の行動が担保されたものの、著しく行動を制限された。通勤の所要時間が長いこと、買物の頻度が低いことなどがデータから読み取れ、郊外部は、直接の地震や津波の被害をうけていなくとも、非常に制約が大きかったといえる。これに対して、都心周辺地域では、鉄道や自動車の利用は制限されていたものの、徒歩や自転車である程度の生活が可能であったために、通勤、買物など、ある程度のレ

ベルの生活を送ることができていた。この期間、物資不足の中で、ガソリン補給や買物のための行列が日常的に発生していたが、郊外部ではその待ち時間も非常に長く、平均で3時間以上になっている。都心周辺では、自動車依存度が低く徒歩や自転車で用が足せるため、これらの待ち時間も短かったことが分かっている。

震災から1ヶ月を過ぎると、バスは復旧したものの、鉄道は依然として不通の区間があり、鉄道を利用できない地域はもちろん、その他の地域でも自動車を使えない人がいることでバス利用者は相当多い。郊外からはバス利用が通常より多く、一方、都心周辺では、郊外からの利用者でバスが混雑していることから、自転車が多く使われている。

震災から8ヶ月が経過した11月の段階では、交通はほぼ被災前の状況に戻っているが、都心周辺での自転車利用率は、依然として高い水準にある。必要に迫られて利用したことで、便利さを認識し、利用が定着したものとみられる。他調査の結果をみると、震災を経験して、鉄道、バス、自動車、自転車いずれについても、重要性の認識が高まったとの回答が相当見られた。災害時にそれぞれの手段が一定の役割を果たしていたことがうかがえる。

以上の結果から、商業等の機能が集積した都心とその周辺への居住が、震災影響を緩和する上で有効であることの一端が確認され、震災前から仙台都市圏が目指してきた集約型都市構造が、安心して暮らせるという観点からも有効であることが示唆されているものと考ええる。

一方、公共交通軸として位置づけていた鉄道沿線の地域では、郊外部よりは生活・移動上の制約は少ないものの、都心ほど大きな効果はみられなかった。鉄道は、今回のような大きな地震では一定期間不通になることが避けられず、鉄道を利用して都心や別の拠点に行って用を足すだけでなく、最寄りの鉄道駅周辺など居住地の近くにもある程度の機能集積が期待されているが、現状では必ずしも十分な水準がないことが課題と考える。

* 研究部次長 博士（工学） ** 東北研究室 室長

(2) 震災後の居住地への想い

震災を踏まえた現在の住まいに関する満足度は、都心や鉄道駅周辺地区の居住者では高く、鉄道駅から離れた郊外部居住者は低い。鉄道1km圏では70%以上の人が満足・やや満足と答えているのに対して、鉄道駅1km圏外では40%まで低下する。この傾向は、持ち家か賃貸か、戸建か集合住宅かを問わない。また、高齢世帯、単身世帯、子育てファミリー世帯等、どの世帯類型でも同様の傾向が示されている。都市圏全体で居住地満足度を高めていくためには、満足度が高い公共交通サービス地域への住替えを促すことが有効と考えられ、その実現に向けた取組の必要性を示唆しているものと考ええる。

鉄道駅から離れていても居住地満足度の高い地域がある。大規模小売店に近接した地域である。公共交通サービスだけでなく、商業等の施設近接性もあわせて考えていく必要がある。

単身高齢世帯、子育てファミリー世帯等の世帯タイプによらず、郊外部の居住地満足度は低いが、住替えする場合に重視する交通条件は、単身高齢者世帯等の高齢者が歩いて暮らせることを重視するのに対して、子育てファミリーが比較的自動車利用を重視しているという違いがある。また、住替えの際に近接性を重視する施設は、高齢者世帯では「病院」、子育てファミリーは「通勤通学先」が多く、ニーズに違いがあるが、買物施設を重要と考える点は、共通している。商業施設をキーに、さまざまなライフステージ、世帯タイプのニーズに対応できる都市づくりを進めることが必要であろう。

(3) 震災直後の帰宅行動

仙台都市圏における震災発生時の帰宅行動についても、いくつかの知見が得られている。仙台では、東京などの大都市圏に比べれば、従業地から自宅までの距離は短く、通常時であれば鉄道や自動車を利用できなくとも、徒歩で帰宅できない人は少ないと考えていた。しかし、仙台では自動車利用者が東京などに比べてかなり多く、自動車を利用した帰宅の際、大渋滞や停電などで、極めて長時間を要した人が多かった。大震災時は停電や道路の不通など通常と異なる状況があり、帰宅交通への対応は無視できないものである。仙台は東京から業務出張等での来訪者も多く、それらの人への対応も求められる。

地方に特有の帰宅困難者問題として、自動車帰宅

への対応がある。自動車を持ち帰らないとその後の生活に支障をきたす地域が少なくないために自動車での帰宅が避けられない。自動車による帰宅を、適切にマネジメントすることは、地方部に共通の問題であると考ええる。

3. おわりに

公共交通サービスが充実した地域は、震災の影響が相対的に小さく、居住地満足度も高い。今後の目指すべき都市構造として相応しいことを再確認できた。また、暮らしやすさは、公共交通サービスだけで達成できるものではなく、ライフステージ、世帯タイプによる違いを考慮しつつ、生活機能（土地利用）と一体的に考える必要がある。

住替えの誘導は時間を要する政策である。今回の調査においても、住替え意向があるのは15%前後であった。公共交通サービスが充実した地域への居住地誘導に加え、世帯タイプ・ライフステージにあわせ、大型店等の施設ストックを活かしつつ、歩いて暮らせる地域づくりを進めることが重要であろう。

平常時に快適で、震災時にも支障の少ない都市と交通を形成するまちづくりは、次世代への贈り物でもある。我々が、今回の災害による都市・交通に関わる教訓を明らかにし、息の長い取組みによって、安心して暮らしやすい環境を創造し、それを次世代に引き継いでいくことが重要と考える。

<参考>本稿で参考とした調査の概要

- ・調査主体：国土交通省（宮城県・仙台市が協力）
- ・調査時期：平成23年10月から12月
- ・調査対象：仙塩広域都市計画区域内居住者
- ・調査内容：震災前後の交通実態、被災直後からの交通の回復、居住地選択意識、被災時の行動等
- ・サンプル数：約8千人

震災とロジスティクス

萩野 保克*

1. はじめに

東日本大震災における課題をロジスティクスの視点からみると、次の2つの視点から大きな課題があったと考えられます。1つ目は、被災地が必要とする緊急支援物資をいかに迅速かつ円滑に届けるかという視点です。2つ目は、企業のサプライチェーンの寸断による生産活動の停滞です。

東日本大震災では、東北地方の太平洋沿岸部が広範囲に津波被害を受け、被災地に備蓄されていた緊急支援物資の多くが流されるなど、これまでの防災計画の想定を超えた事態が発生しました。また、企業のサプライチェーンが多層化し、生産拠点が広域に展開している中、東北以外の地域にあって直接被災していない工場でも、被災した工場からの原材料・部品・包装容器などの供給が停滞したため生産活動が制約されるといった事態も発生しました。地震などの自然災害から逃げようがない我が国では災害被害を無くすことは難しいですが、できるだけ影響を小さくして復旧に向かうための工夫が重要です。ロジスティクスに関しても、今回の東日本大震災の教訓を生かして、次の災害に備えることが重要だと考えます。

2. 緊急支援物資の課題と今後

東日本大震災では、被災者が必要とする支援物資がなかなか届けられない風景がメディア等で報道されました。その要因を苦瀬 (2011)¹⁾ は、表-1に示すように、5つの要因で整理して解説しています。

表-1の「①在庫ゼロ」は、津波によって備蓄物資がなくなってしまった東日本大震災の特徴を表しています。行政の防災計画は発災後の72時間は備蓄でしのぎ、その後、他地域からの緊急支援物資を受け入れるという前提で計画されていましたが、備蓄物資がなくなることも想定した防災計画の必要性が明らかになりました。また、「②物流のプロの不足」は、平時においても複雑で、プロのノウハウを必要

とするロジスティクスに対して、時間制約が強く、保管場所・輸送手段・輸送経路が限定されている緊急時のロジスティクスを、行政担当者のみで担うのは無理であることが露呈したものだと考えられます。

表-1 緊急支援物資が届かなかった5つの理由¹⁾

- | | |
|---|--|
| ① | 在庫ゼロ：倉庫内備蓄、店舗内在庫、家庭の冷蔵庫などの被災による、食料品や医薬品の在庫ゼロ |
| ② | 物流のプロの不足：不慣れな人たちによる、集積場所での仕分け配分作業の非効率 |
| ③ | データの紛失：地元卸売業者の被災による、被災地内の小売業者の数・位置や通常の発注量が不明 |
| ④ | 物流施設の被災：震源地から遠いメーカー・卸小売業者や物流事業者の施設（工場や倉庫など）でも、製造機械や倉庫内自動機器が破損したり荷崩れして出荷不可能 |
| ⑤ | 燃料不足：トラックやタンクローリーの不足と、燃料不足により、支援物資があっても輸送不可能 |

今回の東日本大震災で明らかになった、災害時の問題・課題を見逃すことなく、対応策を用意しておくことが重要です。緊急時には、現地の備蓄物資の有無を速やかに確認して、不足があれば発災直後から緊急支援物資輸送が始まるような体制が必要でしょうし、物資の保管・仕訳・配送に対して物流のプロが活躍できる仕組みや体制も必要だと考えます。東日本大震災では、大手物流事業者が、社会的使命からボランティアで緊急支援物資輸送に協力しました。企業の善意のみに頼るのではなく、物流事業者の人たちの協力体制を、協定等で公的に位置付けて、官民協働で支援物資輸送を行う体制が不可欠だと考えます。

また、このような防災計画は、官民双方が参加する防災訓練等で問題・課題を明らかにして、PDCAによって計画を精査・改善して、必ず起きる次の災害に備えることが必要になってきます。

3. 生産活動など企業の事業継続の課題と今後

企業の調達・生産・輸送・販売といった活動はサプライチェーンを維持することで成り立ちます。企業のサプライチェーンが多層化している中、東日本大震災では、生産拠点が直接的な被害を受けなくて

* 研究部次長 博士（工学）

も部品や部材の調達途切れることによって生産に影響しました（表-2）。納豆が店頭から消えたのは包装容器の不足が原因であり、ペットボトル飲料の不足はキャップの不足が原因でした。また、昨年は、タイで大規模な洪水被害が発生し、タイに進出している多くの日本企業の生産に影響を及ぼしました。タイの洪水被害は長期間に及んだため、企業の生産活動に与えた影響も甚大でした（表-3）。

表-2 東日本大震災が生産活動に与えた影響

<p>【消費財】</p> <p>a) 東北・関東の倉庫が被害を受け、関西以西からの広域的な輸送がされた。</p> <p>b) 急激に需要が増加した物資の供給不足が発生した。（電池・カップめん・紙おむつ等）</p> <p>c) 包装等の部材の供給減で生産減となった物資がある。（納豆、ヨーグルト、ペットボトル等）</p> <p>【製造業】</p> <p>a) 近年、東北に基幹部品を生産する工場が増えていて部品の供給不足が発生した。</p> <p>b) 自動車等の製造業のサプライチェーンは多階層化しており「調達先の、調達先の被災」が生産に影響した。（特に、エンジンや電子部品など他での代替ができない部品で顕著）</p> <p>c) 国際港湾である仙台塩釜港が被災し、国際間の供給にも影響した。</p> <p>d) ジャストインタイムへの対応から部品備蓄が小さかったことが影響した。</p>
--

表-3 タイの洪水被害が生産活動に与えた影響

<p>a) タイへの直接投資は大きく（2010年の我が国の対外投資の約40%）、現地工場の被災でサプライチェーンの寸断が生じた。</p> <p>b) 洪水被害の期間が長く、サプライチェーンへの影響が長期に及んだ。</p> <p>c) 浸水被害による操業停止の他、従業員の安全確保のための操業停止、工業団地からの退避命令など、多様な影響が発生した。</p> <p>d) 被害は、部品供給の裾野が広い電子機器関連、自動車関連の部品工場が生じており、部品供給の停滞により、生産縮小などの被害が世界的に広がった。</p>
--

このような企業活動への影響を踏まえ、企業では、災害リスクを考えて、生産・物流の拠点配置や調達先を再構築する可能性があります。当研究所が担当した平成15年度東京都市圏物資流動調査の企業ヒアリングでは、「在庫圧縮によるコスト圧縮を目的に、物流拠点を統合する（したい）」というのが企業意向の主流でした。企業の考え方が変化すれば、それに伴って、物流拠点の立地誘導といった行政の物流施策にも修正を加える必要が生じます。また、災害への対応を個々の企業だけで行うことは無理が

あります。不測の事態が生じて、企業のサプライチェーンを支えることができる、強靱な交通ネットワークの構築も大きな検討課題だと考えます。

4. さいごに

東日本大震災がロジスティクスに与えた影響は、自治体・企業等の情報から徐々に明らかになってきていますが、対応策の検討は始まったばかりです。今後実施される都市圏物資流動調査では、災害への備えが非常に大きな検討課題になるでしょうし、災害に対して、何をもち「強靱なネットワーク」と評価するのかという課題にも結論は出ていません。

当研究所では、都市計画・交通計画からみた物流施策の計画・立案に際して、東日本大震災の課題を踏まえたロジスティクスへの対応を、引き続き研究対象としていきたいと考えます。

参考文献

- 1) 苦瀬博仁（2011）, ロジスティクスからみた被災地への緊急支援物資供給と産業復興計画の課題, 運輸と経済, 第72巻第3号, pp.15-21
- 2) 渡部幹（2011）, 救援物資の課題と対応, 交通工学, Vol.46, No.5, pp.64-67
- 3) 国土交通省総合政策局物流政策課（2011）, 「支援物資物流システムの基本的な考え方」に関するアドバイザリー会議報告書
- 4) 国土交通省関東運輸局交通環境部物流課（2012）, 首都直下地震等の想定地域における民間の施設・ノウハウを活用した災害に強い物流システムの構築報告書
- 5) 日本物流学会関東部会（2011）, 災害のロジスティクス-サプライチェーンは、なぜ途切れたのか, 日本物流学会関東部会緊急シンポジウム
- 6) 日本貿易振興機構（2011）, 特集：タイ洪水復興に関する情報, 日本貿易振興機構ホームページ
- 7) 内閣府（2011）, マンスリートピックス No.1 タイの洪水が日本経済に及ぼす影響についての論点整理, 内閣府ホームページ

震災と交通まちづくり

小島 浩* 牧村 和彦**

1. はじめに

2011年3月11日午後2時46分。

その時、人は建物から離れ、道路は人であふれた。公共交通はマヒし、帰宅をはじめの人で、車道は自動車に占領され、歩道は、人と自転車で埋め尽くされた。道路は避難場所となり、やがて避難路となり、復旧・復興に向けた命をつなぐ道へとその役割を時間の経過とともに変えた。

それから1年4ヶ月の月日が過ぎようとしている。

本稿では、被災地仙台での実経験、これまで明らかになった震災時の知見教訓、国や地域での復興計画や様々な議論を踏まえつつ、交通まちづくりの視点から、あらためて地域のモビリティについて考えてみた。

2. 減災から考える

被災自治体の復興計画は、東日本大震災クラスの津波に対しては、総合的対策で被害を最小にする「減災」を前提としている。つまり、東日本大震災クラスの津波に対しては、浸水を前提としたものになっている。今回の震災では、自動車で避難して犠牲になるケースがある一方で、自動車で避難して助かった人も多くいた。中央防災会議の専門調査会は、この実態を踏まえ、避難について「原則自動車禁止」から「原則徒歩避難」への見直しを行った。

減災に資するモビリティデザインを実現していく上では、自動車の移動と徒歩の移動を組み合わせたハードとソフトの融合が課題である。

想定浸水地域が広範囲に及ぶ自治体は、自動車避難を前提とした重層的な街路ネットワーク、まちづくりにも配慮した防災幹線軸（命の幹線街路）、乗り捨てを考えた街路空間構成（乗り捨て車両で交通が遮断されない空間上の配慮）、街路と高台や高規格道路との連続性のある歩行者用避難路の確保が課題である。

また、今後のエネルギーや大規模停電、計画停電などのエネルギークライシスにも強靱な結節点、世

界中で普及が進むランドアバウト型の交差点（信号付き、無信号タイプ）の計画配置、大規模幹線道路間をアンダーで立体交差化するのではなくオーバーで交差化する工夫、英国の高速道路で導入されているような夜間や雨天時でも視認できる車線のマーキング（キャッツアイ）の導入など、街路の設計思想の大転換が求められる。

また、発災直後の移動中に命を落とした方が数多くおり、例えば、震災直後の自転車位置を考慮した高台や避難地情報の提供、日常利用する街路の渋滞状況の共有と提供、学校だけではなく教習所での防災教育の徹底などハードとソフトが一体となったモビリティデザインが急務である。

1年間に世界で200万人の人の命が奪われていることは紛れもない事実であり、減災に資するモビリティ空間は、日常の事故発生リスク低減にも資すると確信している。

3. まちづくりから考える

被災地では、ふるさとから離れた暮らしを余儀なくされている方も多い。被災地の自治体では、復興に向けて、医療・交通等の地域サービスを震災前のように復旧・改善させ、人口流出を抑制する努力が続けられている。JR気仙沼線、大船渡線の地元協議もその代表例であろう。こうした中、集団移転・高台移転が進められている。

サンフランシスコは1906年の大地震を乗り越え、多様な年齢層の人々が暮らす魅力的なまちに再生していることはあまり知られていない。島内の平地内の移動はトラムが幹線として支え、高台と平地の移動はケーブルカーとトロリーバスが、面的な移動はバスとダイヤモンドバスが計画的に組み合わせられ、高台の隅々まで、移動が保証されている。市内の至る所で高齢者や車いすの方々を見かけ、歩いて暮らせるまちがここにある。

転じて被災地においては高台移転により津波による不安は解消されるものの、モビリティの確保と一体となった計画が必須である。身の丈にあった移動

*東北研究室 室長 **企画部次長 博士（工学）

のサービスは言うまでもないが、地域全体のモビリティ戦略の立案が急務である。ここでは、長崎での暮らしと交通に対する長年の工夫から学ぶ点もあろう。

また、我が国では鉄道かバスか、トラムかバスか、あるいはバスか自転車かという特定の車線に単一の交通モードを想定した議論が多く見られる。一方で欧州の旧市街地などでは、我が国よりも狭い道路空間や街路構成の中、様々な工夫と市民の理解により、複数モードによる道路空間の有効利用が進められている都市に多く出会う。鉄軌道の走行空間にバスが走行し、バスの専用空間に自転車が走行し、自転車の走行空間にシニアカーやセグウェイが走行する。

歩いて暮らせるまちづくりに向けて、多様な交通モードが共存する空間、人が集う広場、結節点など、交流する場の交通空間デザインを道路空間と合わせて考える必要がある。

4. 地域活性化（観光）から考える

人口減少時代を迎え、観光等などで交流人口を増やし活性化を図る自治体も多い。被災地外からの目でみると、被災地への観光の不安点として「宿泊施設」が最も多く、次いで、主要駅・結節点からの「2次交通」の不安が挙げられている。

震災後、世界遺産登録となり観光客が増大している平泉をみると、2次交通が多様化し街の力に貢献している。駐車場や鉄道駅の2次交通として、バス、レンタサイクルを活用する人が近年増え、町内は巡回バスやシャトルバス、ベロタクシー、電動自転車（レンタサイクル）など、ツアーバスとマイカーのみの風景から多様な交通手段が共存する風景に様変わりした。

山形県の高畠町では、地元企業が制作した2人乗り電気自動車が観光の目玉にもなっているという。地域の活性化には2次交通の戦略が重要であり、交通手段そのものが地域の魅力の一つとなり、地域のデザインと一体となったまちづくりが今後求められる。

5. 乗り物から考える

震災後、徒歩や自転車の利用機会が多くなり、スロー交通が見直されつつある。自動車も用途にあわ

せ小型化開発が進み、軽自動車よりも小さい1～2人乗りの超小型車の認定制度が導入され公道走行が可能になる見通しである。

環境先進都市、スマートシティなどの環境対応車を活用した新たな都市づくりも盛んであり、環境面とコスト面に長けた電気自動車の超小型車両が、まちのスリッパ替わりとなり、高齢者移動、観光地移動を支えることが期待されている。

スロー交通を享受した街路空間の再配分、沿道と街路との接続のデザイン、住宅地内の街路網のデザイン、駅前広場のデザイン、街路空間の車線別の規制速度の柔軟な対応（例えば第一車線は30km/h規制、第二車線は50km/h規制という運用）等、将来の社会情勢を見越した対応が急務である。

6. おわりに

人が集まって住むと様々なサービスを生まれ、暮らしやすくなる。やがて、そこで人が生まれ、育ち、そこが故郷となり、住み続けたい意志を持つ人が増え、故郷を離れることがあっても戻ってこようとする人が現れ、持続可能なまち・都市へと一歩ずつ進む。

我々は、「集約」という手段を通じて、暮らしが持続できる魅力的な環境づくりを進めてきている。震災を通じて、この考えは基本的に変わらないが、生活施設は不便で人が集まる「まち」でなくても、多くの人にとって、様々な故郷があることを、あらためて目にし、心を動かされるものがあつた。

まちの営みにあわせ、人を動かすだけでなく、人があつて、まちの営みを考える。

こうした視点をもちあわせ、「まち(土地)と交通」、「道路と公共交通」を一体的にとらえ、今後の計画業務の支援に取り組んでいきたい。

Ⅲ. 研究論文

- パーソントリップ調査データを活用した
帰宅困難者分析
～減災につながる施策の検討に向けて～
- 動線データが語る震災時の都内の交通状況
～プローブカーデータ、交通系ICデータ
から～
- 低炭素社会における都市評価
～真に必要な施策立案に向けて～
- 都市計画道路見直しプロセスにおける
P I の取り組み
～日立バイパスを例に～
- 世界遺産における交通まちづくり
～平泉のおもてなし～

パーソントリップ調査データを活用した帰宅困難者分析* ～減災につながる施策の検討に向けて～

An Analysis of the Persons Having Difficulties to Go Home, Applying Person Trip Survey Data*

秋元 伸裕** 和泉 範之***

By Nobuhiro AKIMOTO and Noriyuki IZUMI

1. はじめに

(1) 東日本大震災の東京都市圏の交通への影響

東京都市圏では、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災の影響で鉄道が運行を見合わせたこと等により、多くの徒歩帰宅者が発生した。地震発生数時間後には、主要幹線道路や交差点は歩行者で溢れ、それが自動車交通にも影響を及ぼし、東京都区部の道路交通は麻痺状態となり、バスやタクシーも身動きが取れなくなった。都心の徒歩帰宅者の流れは朝方近くまで続いた。

(2) 首都直下型地震による帰宅困難者問題

東日本大震災による東京都市圏の帰宅困難者問題は、想定されるほどの大混乱ではなかった。これは、今回の地震が首都圏直下型ではなく建物等の倒壊や火災、停電といった混乱の元となる直接の被害が少なく、鉄道の一部が深夜に運行を開始したことなどが理由と考えられる。

仮に地震が東京を直撃した場合、建物の倒壊、多数の被災者の発生、長期間にわたる鉄道の運行停止などにより、さらに多くの徒歩帰宅者が発生し、道路は大混乱に陥る可能性がある。

(3) 帰宅困難者対策の必要性

帰宅困難者のさらなる発生は、ボトルネックとなる箇所への殺到による将棋倒し等の事故や混乱、車道にまで溢れることによる救急搬送・物資輸送・消火救難活動の麻痺、地域住民の避難場所への帰宅困難者の集中による容量不足等の問題発生が懸念される。

実行性ある帰宅困難者対策を進めるため、帰宅困難者の量や属性などの実態を把握し、帰宅支援や情報提供のあり方等だけでなく、徒歩帰宅者自体を減

らすための施策検討が必要である。

2. パーソントリップ調査データを用いた 帰宅困難者の把握方法

パーソントリップ調査（以下 PT 調査）は「どのような人が」「どのような目的で」「どの交通手段で」「どこからどこへ」移動したかを調べる調査である。そのため、1 日の時刻別にどこにいるか、その場所へはいつ、どこから、何の目的で、どの交通手段で来たのかがわかるとともに、居住地や属性（性別・年齢）などもわかる。

帰宅困難者の概念は、滞留人口、移動人口の定義と併せて、以下のように整理される。

- ①滞留人口：当該時刻に自宅や自宅以外の施設にとどまっている人口
- ②移動人口：当該時刻に移動中の人口
- ③帰宅困難者：自宅から一定距離^{*1}以上離れた滞留または移動中人口

* 1）一定距離…20km 以上は 100%、10～20km は 1 km 距離が減るごとに 10% ずつ帰宅困難者割合が減少するとして算出（内閣府等の定義）

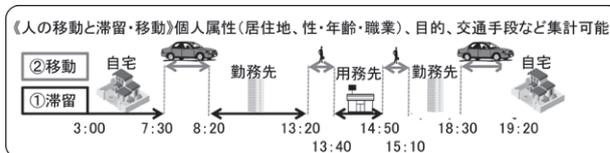


図-1 PT 調査データによる帰宅困難者の把握

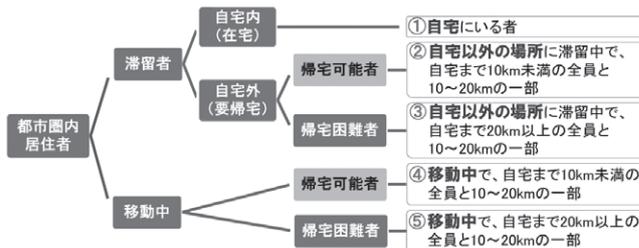


図-2 帰宅困難者の概念

環境・資源研究室 主任研究員 *都市交通研究室 研究員

3. 外出人口の特性分析

本章では、外出人口(自宅以外の施設の滞留人口+移動人口)の特性分析の結果を示す。

(1) 時刻別の外出人口(長距離要帰宅者)

東京都市圏全体の時刻別の外出人口は、概ね日中の11～14時に最大となり、約2,400万人前後である。東日本大震災発生とほぼ同じ15時に自宅から一定以上離れた地域にいた長距離要帰宅者(自宅と異なる計画基本ゾーンにいる滞留者)は約1,355万人、都市圏人口の39%である。

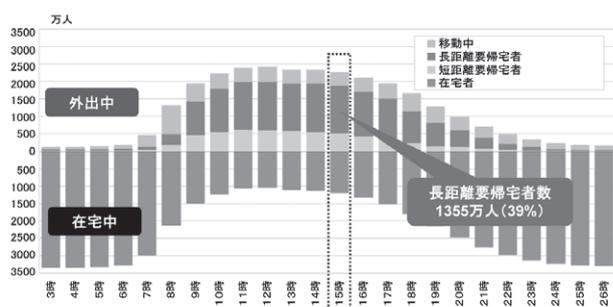


図-3 東京都市圏の時刻別状況別人口

資料：H20 東京 PT (以下同様)

(2) 滞在场所

15時の外出人口のうち、長距離要帰宅者の約半数弱の約647万人(47%)が東京都区部に滞在しており、うち約424万人(31%)は概ね山手線内の都心8区(千代田・中央・港・新宿・渋谷・豊島・文京・台東)である。

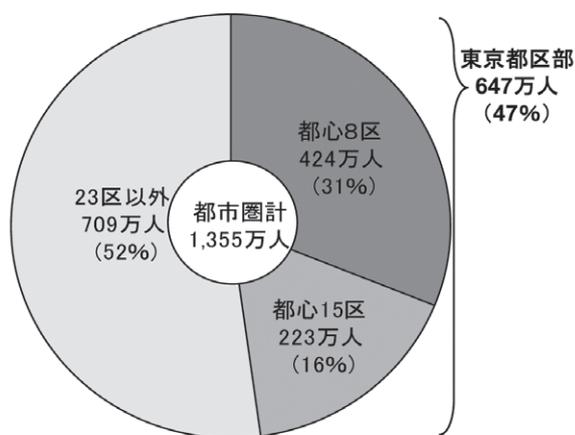


図-4 15時の長距離要帰宅者の滞在场所

(3) 地域別の人口密度分布

15時の長距離要帰宅者のゾーン別人口密度分布は、都区部の山手線および隣接する周辺地域、横浜・川崎、さいたま、千葉、立川・八王子等の業務核都市中心部などで高くなっており、狭い地域に多くの帰宅困難者発生の危険性がある。

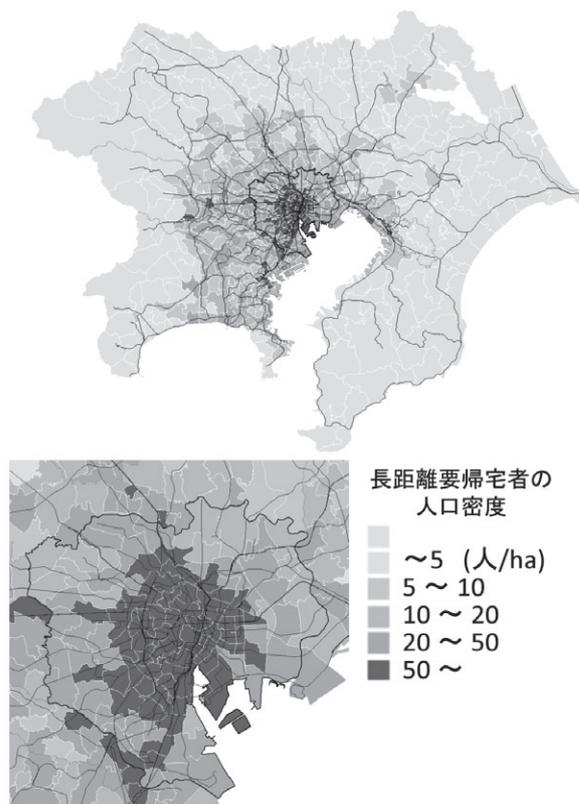


図-5 15時の長距離要帰宅者の人口密度

4. 都心滞留者の特性と長距離要帰宅者の課題

本章では、都心に集中している滞留者や長距離要帰宅者の特性を分析し、課題を整理する。

(1) 都心滞留者の時間帯特性

概ね山手線内である都心8区と、周辺15区の時間帯別滞留人口の変化をみると、都心8区では日中12～15時頃が最大で約480万人であり、夜間人口の4倍近い人口が滞留している一方、周辺15区では逆に日中の方が滞留人口は少なく、約150万人弱ほど減少していることがわかる。

これを性年齢別に見ると、都心8区では日中男性の方が100万人ほど多いが、周辺15区では男女差はあまりないことがわかる。また、年齢は、都心8

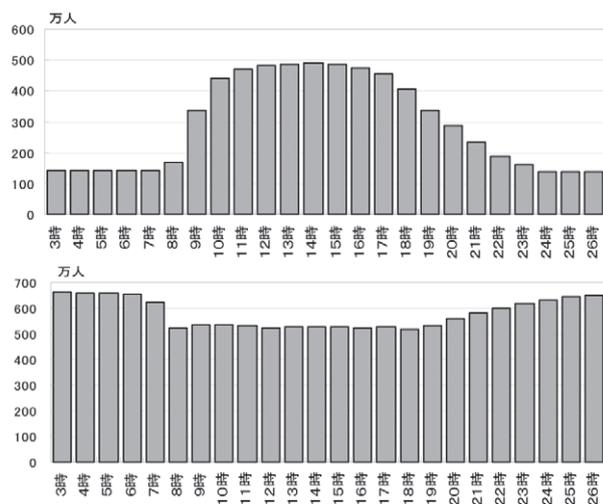


図-6 時刻別滞留人口
(上：都心8区/下：その他15区)

区はいわゆる働き盛りの層の割合が高く、周辺15区は高齢者の割合が多い。

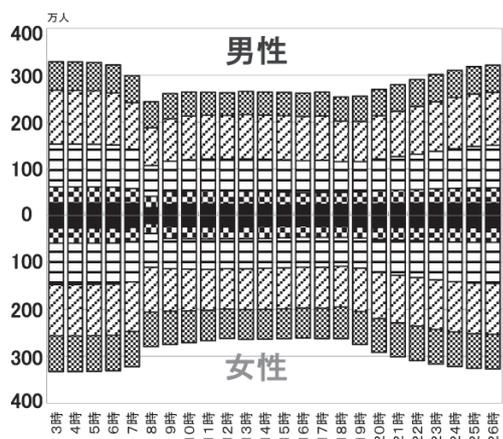
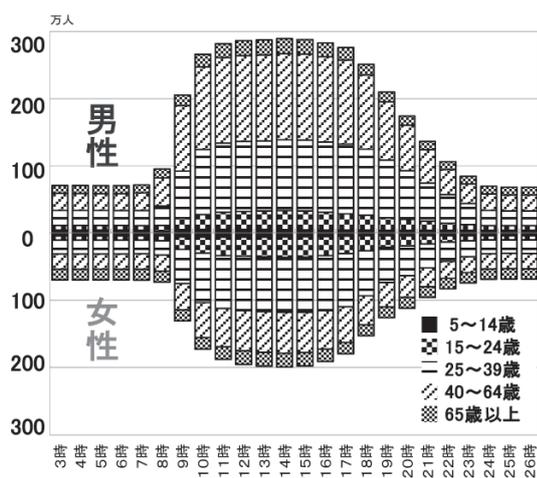


図-7 時刻別性別年齢別滞留人口
(上：都心8区/下：その他15区)

(2) 都心滞留者の滞留先

都心滞留者の直前のトリップ目的を集計し、各時刻の滞留先を集計した。

都心8区の日中は圧倒的に通勤先が多く、10～17時は概ね一定の人口が滞留している。次いで買物等の私事先、業務先となっているが、私事先は14時と20時にピークが窺える。

都心8区と異なり、昼間人口が夜間人口よりも少ない周辺15区では、日中でも在宅者が最も多く、次いで通勤先、通学先の順となっている。また夕方から夜間の時間帯を除き、買物等の私事先の滞留人口は通学先滞留人口よりも少なくなっている。業務先滞留者は非常に少ない。

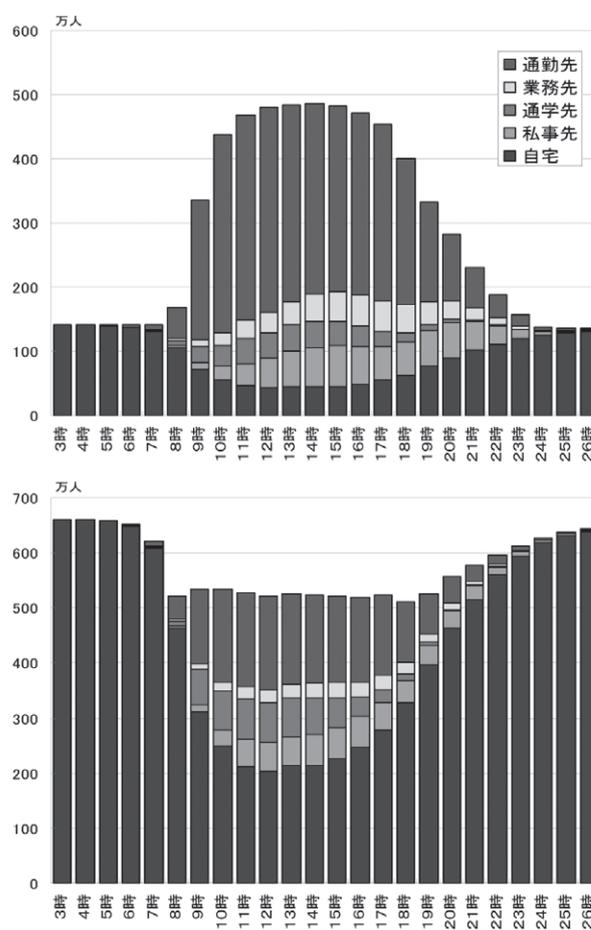


図-8 時刻別滞留先別滞留人口
(上：都心8区/下：その他15区)

(3) 長距離要帰宅者の帰宅先

図-4で示した、15時に都心8区および周辺15区に滞留中の長距離要帰宅者を対象に、その帰宅先(居住地)を集計した。

都心8区滞留の長距離要帰宅者は、9割が8区外の居住者であり、さらに半分以上の55%が東京23区外の居住者となっており、徒歩での帰宅が困難な人が約230万人以上いることがわかる。

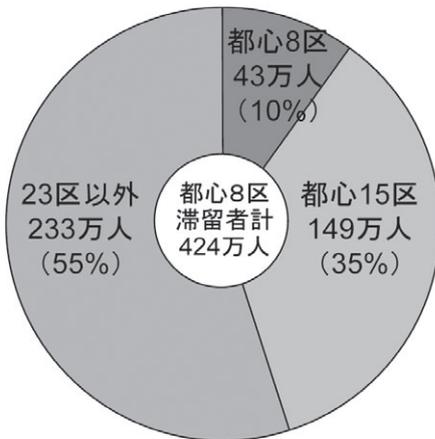


図-9 都心8区滞留の長距離要帰宅者の帰宅先 (15時)

また、外周15区滞留の長距離要帰宅者は、55%が15区外からの流入者であり、5%が都心8区からの逆方向の流入者、約50%が23区外からの流入者である。その規模は、都心8区滞留者の概ね半数の110万人であり、合計約340万人が、東京23区外から23区内に流入し、滞留していることがわかる。

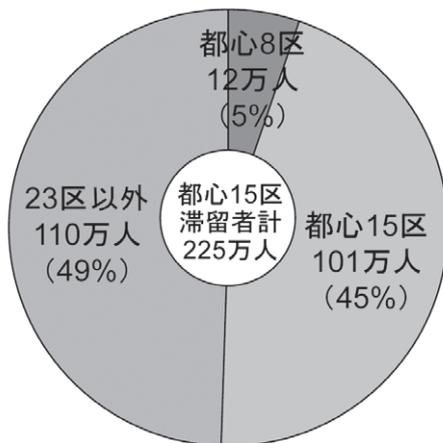


図-10 都心15区滞留の長距離要帰宅者の帰宅先 (15時)

都心8区の15時の長距離要帰宅者の帰宅先をゾーン別人口密度で表すと、図-11のようになる。また、東京都外が帰宅先となる長距離要帰宅者を表-1に示す。

東京23区外の帰宅先は、主に放射方向の鉄道路線沿いで密度が高くなっており、そのエリアは概ね40～50km圏まで一定の密度が連なっている。帰宅先が東京都外の人合計約190万人に及び、茨城県南部でも約6万人である。

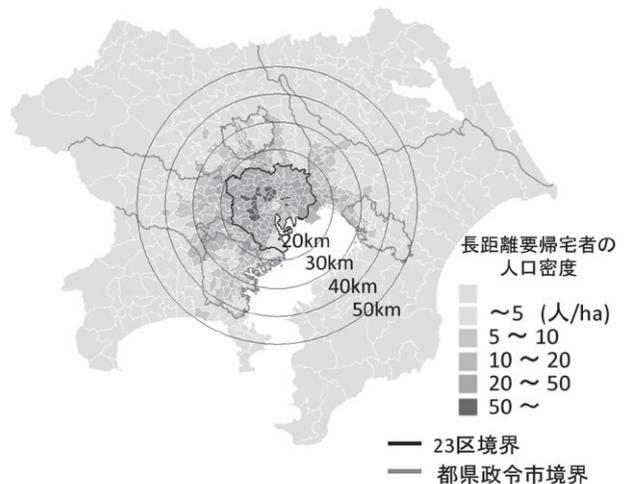


図-11 都心8区滞留の長距離要帰宅者の帰宅先別人口密度 (15時)

表-1 都心8区滞留の長距離要帰宅者の東京都外の帰宅先別人数 (15時)

帰宅先	長距離要帰宅者数
茨城県南部	6万人
さいたま市	13万人
他埼玉県	49万人
千葉市	8万人
他千葉県	48万人
横浜市	32万人
川崎市	17万人
他神奈川県	17万人

(4) 平常時の帰宅交通手段

東京都市圏の全帰宅目的トリップを対象に、長距離要帰宅者の通常時の帰宅交通手段を集計したところ図-12のようになった。

都心8区からの帰宅者は8割が鉄道利用であるが、その他15区では鉄道利用は3割強、東京区部以外では2割弱となっている。

その他 15 区では徒歩・自転車利用も多く、両者の合計は 5 割を超えている。また区部以外は自動車利用割合が最も高く、4 割弱となっている。

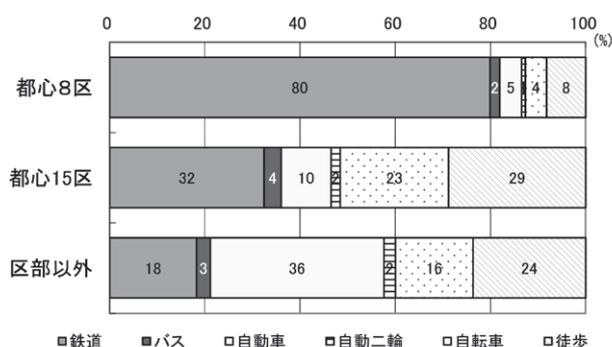


図-12 全帰宅トリップ^{*2)}の交通手段構成
*2) 各地域を発地とした自宅着トリップ

(5) 長距離要帰宅者の課題

以上の集計結果を分析すると、長距離要帰宅者の課題として以下が挙げられる。

- ①長距離要帰宅者は、昼間人口が多い都区部や業務核都市などの周辺拠点都市の中心部に多く集中している。都区部では特に都心8区に集中している。
- ②長距離要帰宅者は日中時間帯が最も多い。
- ③都心では相対的に男性の働き盛りの層が多いが、女性や高齢者の数自体は多い。
- ④都心では通勤先の滞留者が圧倒的に多い。
- ⑤都区部の長距離要帰宅者は、その半数以上が23区以外に居住している。
- ⑥都区部から自宅へ帰宅する際の平常時の交通手段は鉄道が最も多く、地震発生時には数多くの長距離要帰宅者が山手線のターミナル駅に集中することが懸念され、通常のバスやタクシーでの代替輸送は困難である。

5. シミュレーションによる徒歩帰宅の課題抽出

(1) 徒歩帰宅シミュレーションの実施

東日本大震災発生時は、東京都市圏においては地震そのものによる建物や構造物の物理的な損壊、火災等の発生などによる被害はそれほど深刻ではなかったものの、安全確認のためほとんどの鉄道路線の運行が休止となった。その直後はバスやタクシーに帰宅者が殺到したため、道路も大渋滞でほとんど

動かなくなり、結局大量の徒歩帰宅者が発生することで歩道は大混雑となった。

この状況を確認し、徒歩帰宅の課題を抽出するため、15時の長距離要帰宅者を対象とした徒歩帰宅シミュレーションを行った。シミュレーションの条件は以下のとおりである。

- ① 15時における長距離要帰宅者（滞留人口のうち、自宅のある計画基本ゾーン以外に滞留している人口）が対象。
※実際に地震が発生した際には比較的短距離の要帰宅者（自宅が同じゾーン内にある滞留者）も、ゾーン内で徒歩帰宅行動に移ると考えられる。
- ② 発災時に鉄道が運行休止し、全ての長距離要帰宅者が一斉に徒歩で帰宅すると想定。
- ③ 全員が最短経路に沿って、時速4km（健常者の徒歩の速度）で徒歩帰宅する仮定。（課題抽出のため、混雑等による速度低下は考慮しない。）

(2) シミュレーション結果

シミュレーション結果を図-13に示す。延べ徒歩帰宅者数を見ると、放射方向の主要幹線道路に多くの徒歩帰宅者が集中する様子が浮かび上がる。これらの道路は、道路案内表示板があり帰宅先へ向けて道を間違えにくく、歩道は幅員が狭い区間がある可能性はあるものの基本的に整備されている道路が多いため、普段鉄道で通勤している人が実際に徒歩帰宅する際に選択するものと考えられる。

図-13によると、放射方向の幹線道路のうち、山手線横断部や、多摩川、荒川、江戸川など、渡河が可能な橋梁がこれらの幹線道路に限られ周辺に並走している橋梁が存在しない路線では、都心から23区・都県境を超えて混雑想定区間が遠く郊外まで伸びている路線が多い（例えば多摩川を横断する神奈川方面の国道15号・1号・中原街道・246号や、荒川を横断する国道254号・17号・122号・4号、江戸川を横断する国道6号・蔵前橋通り、新大橋通り、葛西橋通り）。

また、概ね山手線およびその周辺部には、徒歩帰宅者が集中する幹線道路が交差する交差点が数多く見られ、これらの交差点では歩道からあふれた歩行者が車道にあふれたり、それにより自動車の流れも妨げられたりすることで、大きな混乱を招く可能性が高いと考えられる。

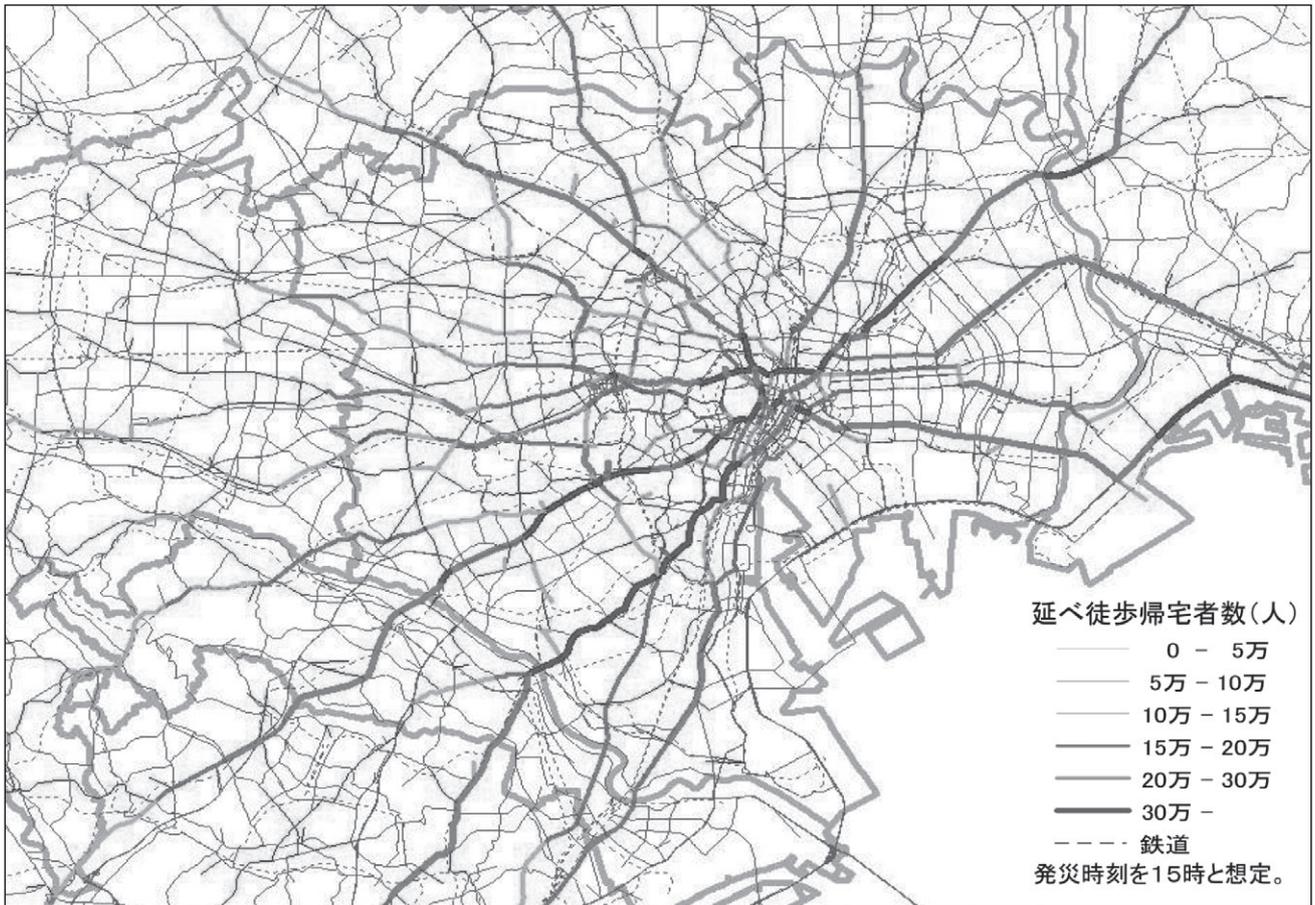


図-13 長距離要帰宅者の一斉徒歩帰宅を想定した延べ徒歩帰宅者数（発災時刻 15 時）

6. これからの帰宅困難者対策の考え方

徒歩シミュレーション結果を踏まえると、仮に長距離要帰宅者が一斉に徒歩帰宅すると、歩道容量では捌ききれない歩行者が路上に長時間にわたってあふれることが想定されることから、発災後はできるだけ勤務先、通学先、買物・用務先等に待機することが、混乱を最小限に留めるための最も効果的な方策である。

一方で、比較的自宅が近い人や、滞留先の建物に留まることができない人など、一定の徒歩帰宅者が路上に発生することは避けられないと考えられるため、徒歩帰宅者が集中する主要幹線道路に並行する補助幹線道路を整備し誘導する多重化、ボトルネック箇所の周辺に一時的な待機可能空間の確保、都心部の駅周辺などの長距離要帰宅者集中箇所における一時滞留空間の確保などが必要である。

また、以上のような誘導・案内を実施するための平常時からの情報発信・周知や、発災時の道路や公

共交通機関情報の主要施設や一時待機空間、道路案内板等への提供などに向けたシステム整備、施設機材整備、体制づくりなども重要である。

本分析で示したように、大都市圏における帰宅困難者問題は広域的な広がりをもつ課題であり、前述の方策を実現するには、基礎自治体だけでなく複数の都道府県や国による主体的な検討が必要であり、広域自治体間の連携や平常時および発災時の体制づくり、情報共有と周知が求められる。

動線データが語る震災時の都内の交通状況

～プローブカーデータ、交通系 IC データから～*

Traffic Situation using Probe data and PASMO data in Tokyo, March 11*

千葉 尚** 中村 俊之** 森尾 淳*** 牧村 和彦****

By Takashi CHIBA, Toshiyuki NAKAMURA, Jun MORIO and Kazuhiko MAKIMURA

1. はじめに

2011年3月11日14時46分、牡鹿半島の東南東沖約130kmの地点を震源とするM9.0の東北地方太平洋沖地震が発生し、東京都内でも最大で震度5強を観測した。その結果、鉄道網は全て停止、高速道路も地震直後に全区間通行止め、首都圏は帰宅する人であふれ、一般道は麻痺状態となり大量の帰宅困難者が発生した。内閣府の推計によると、首都圏で発生した帰宅困難者は515万人にも達したという。

本研究では東京都内を対象に動線データを用いて震災当日の交通状況の再現を試みた取り組みと埼玉地域での交通計画への適用例を紹介する。

ここで動線データとは「ICTを活用して取得した時空間移動履歴データ」と定義される。動線データとしては、プローブデータ、交通系 IC カードデータはもとより、携帯電話（GPS）取得データや Wi-Fi 基地局データ等、様々なデータが存在している。

本研究では単一の動線データではなく、多様な動線データからの分析を通じた交通計画分野への活用をねらいとしている。

2. 使用データの詳細

本検討では動線データのうち、プローブデータとバス IC カードデータを用いる。まず、各データの詳細を整理する。

(1) プローブデータ

プローブデータは、会員制のサービスとして民間事業者が独自に収集している自動車の走行履歴情報である。本研究では、デジタル道路地図（DRM）

リンク別の15分単位の平均旅行速度データを用いている。

(2) バス IC カードデータ

バス IC カードデータは、関東地域の74のバス事業者が運行するエリアにおいて、PASMO や SUICA 等の IC カード利用時に取得されたデータを対象としている。個人情報除外された履歴情報であり、DRM 区間別の旅行時間データや利用者数等のデータを用いている。

3. 震災当日の交通状況

動線データを用いて、震災当日3/11と前週金曜3/4との比較から、震災当日の状況を分析する。

(1) プローブデータに基づく都内交通状況

23区内一般道全体の時間帯別旅行速度の推移を示した結果が図-1である。日中14時台まではほぼ同一速度で推移していたが、地震発生直後の15時台に急激な速度低下が確認できる。その後も速度低下が続き、翌朝の早朝まで深刻な交通渋滞が継続

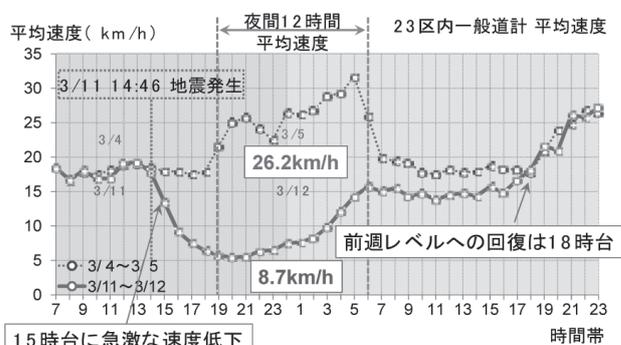


図-1 震災当日と前週の時間帯別旅行速度の推移

社会基盤計画研究室 主任研究員 研究員 博士(工学) *都市交通研究室 室長 博士(工学)
****企画部次長 博士(工学)

している状況であった。夜間 12 時間平均速度で比較すると、前週の 26.2km/h に対して当日夜間は 8.7km/h という状況であり、前週レベルの速度に回復したのは翌 12 日の 18 時台であったことが明らかとなった。

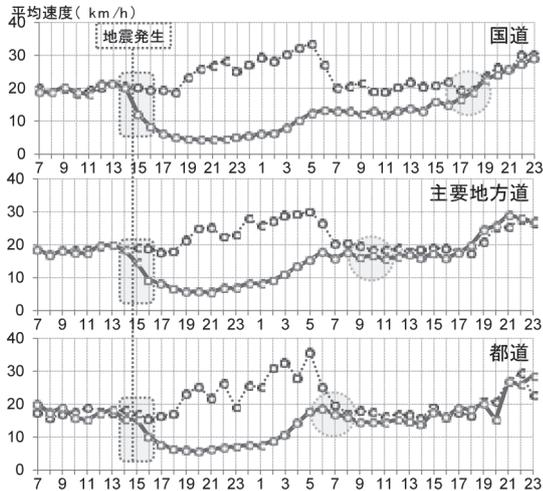


図-2 道路種類別時間帯別旅行速度の推移

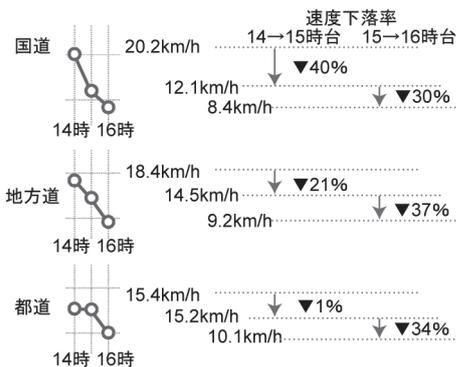


図-3 道路種類別の速度下落率

図-1 を道路種類別に分離した結果が図-2 である。これより、大きく 2 つの特徴が確認できる。

1 点目は、前週レベルへの速度の回復は、道路規格が高いほど遅い。国道の回復時期は翌日の 18 時台であるが、主要地方道や都道はそれよりも早い。

2 点目は、図-3 に示すように、地震直後の速度低下は道路規格が高いほど速く発生する点があげられる。国道の場合、15 時台では 14 時台と比較して 40% も速度が低下しているものの、都道の低下は 1% に過ぎない。16 時台では 15 時台と比較して、国道はさらに 30% 低下、都道はこの段階で 34% 低下という状況であった。

これより、地震による影響は国道が最も早く現れ

て最後まで影響を受けたことが確認できる。

(2) 民間プローブデータに基づく分析結果

IC カードデータを用いて、都内全域の時間帯別旅行速度の推移を把握した結果が図-4 である。プローブデータ同様、14 時までは前週と同様の速度で推移しているものの、地震発生後の 15 時より徐々に速度が低下し、18 時台では約 8km/h へと下落していることが確認できる。

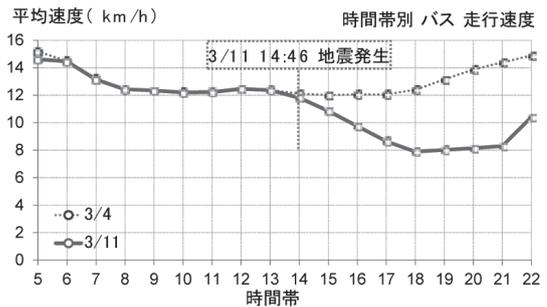


図-4 23 区全体での時間帯別平均走行速度

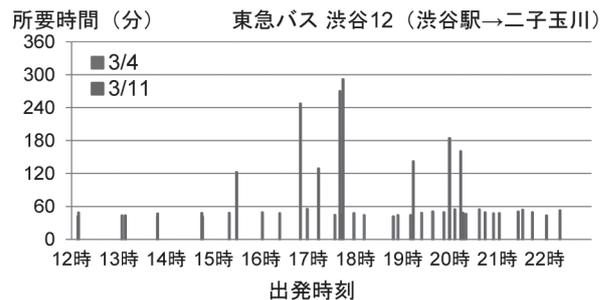


図-5 渋谷駅→二子玉川間でのバス走行毎の所要時間

路線バスは経路が決まっており、IC カードではバス 1 台毎の走行速度を把握することができる。そこで、渋谷駅から二子玉川間を対象に、バス走行毎の所要時間の推移を追ったものが図-5 である。これより、通常は平均約 50 分のところ、地震発生後は所要時間が増加し、18 時台に発車したバスでは 4 時間 30 分、速度に換算すると平均 1.9km/h が記録された。

次に 23 区内での乗車人数の推移を整理したものを図-6 に示した。震災当日の 15 時台は、前週と比較して約 1.6 万人も増加し、16・17 時台での総利用者数は 5 万人を超えている。地震直後、電車の運行が見合わせとなったため、電車からバスへ交通手段の転換が起こったことが確認できた。

動線データを組み合わせて都内の交通状況が再現でき、自動車からみた実態とバス交通からみた実態が詳細に明らかになり、また、震災直後から時々刻々と変化していく様子が手に取るように再現できた。分析を通して大都市の問題課題が浮き彫りになるとともに、震災時の限られた道路空間における道路利用のあり方、公共交通の重要性、幹線道路網の重要性が改めて再認識できたと言える。

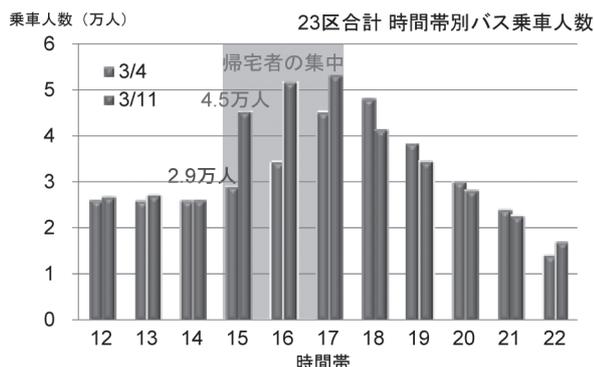


図-6 23区全体での時間帯別バス乗車人数の推移

4. 動線データを用いた分析事例

本章では、過年度調査成果より2つの活用事例を紹介する^{1), 2)}。

(1) 右折帯延伸による走行性向上効果計測事例

朝霞蕨線は、埼玉県朝霞市内の国道254号朝霞警察署前交差点から埼玉県蕨市の国道17号錦町3丁目交差点までを結ぶ主要地方道である。このうち、北戸田駅北側の国道298号と朝霞蕨線とが交差する『北戸田駅入口』交差点への流入方向で、平成22年2月に右折帯の延伸事業が実施された。

整備により、右折車の走行性向上のみならず、右折車の混雑によって阻害されていた左折車の走行性の向上も期待される。そこで、右折帯延伸による左折車の走行性向上効果の計測を行った。

まず、ICデータを用いて整備前の2009年3月平日と整備後の2010年3月平日の時間帯別平均旅行速度を比較した結果が図-7である。整備後は朝の通勤ピーク時間帯を含む5～8時台で約0.5～0.8km/hの速度上昇が確認された。ピーク時間帯での速度上昇であり、右折帯延伸による左折車両スムーズ化の効果と想定される。

図-7では平均で比較したが、日別の時間帯別平均速度として時系列推移を比較した結果が図-8である。朝ピーク時間帯では、整備後の速度上昇が継続していることが確認できる。

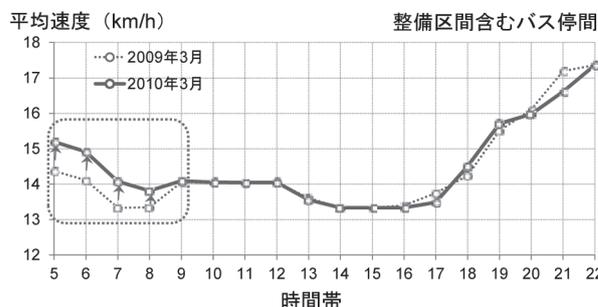


図-7 整備区間含むバス停間の平均速度の変化

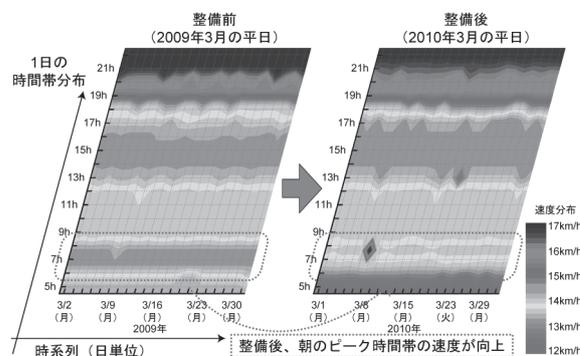


図-8 整備前後の日別時間帯別平均速度の推移

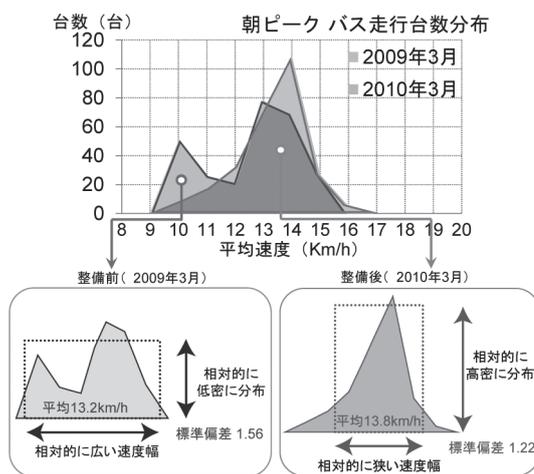


図-9 バス走行速度帯別の走行台数分布

整備前後での走行速度帯別のバス走行台数分布を示したものが図-9である。整備前は10～11km/hが多く16km/h以上は存在しなかったが、整備後は10～11km/hが大幅に減少して14km/hが増加、

16km/h 以上も若干数出現している。

これより、バスの平均速度が13.2km/hから13.8km/hへと上昇するとともに、走行速度の標準偏差が整備前の1.56から整備後は1.22へと小さくなっている。すなわち、整備によってバスの走行速度の安定性（定時性）が向上したことが確認できる。

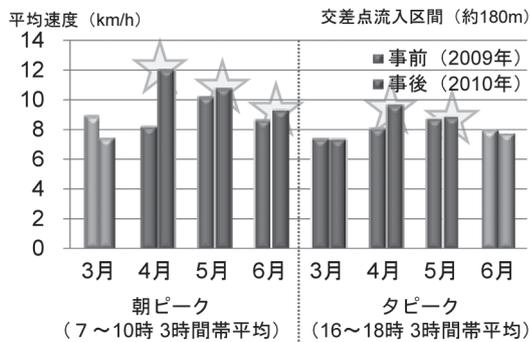


図-10 整備前後の時間帯別平均旅行速度の比較

また、当該区間を走行するプローブデータを用いて平日朝夕ピーク時間帯における平均旅行速度を事前事後で比較した結果が図-11である。朝ピークでは3月を除く4~6月の3ヶ月で速度上昇、夕ピークでは5~6月の2ヶ月で速度上昇が確認できた。

(2) バス停の走行改善検討事例

バス停留所周辺の走行改善の検討支援策として、さいたま市内を対象に、2種類の動線データを組み合わせた走行改阻害善箇所の抽出事例を紹介する。

分析では、バス停区間とその直前区間に注目し、2010年6月の全走行データを用いてICデータに基づくバス速度、プローブデータに基づく走行速度から図-11に示す分類を行って走行阻害率を算出し、停留所でのボトルネックの可能性のある箇所を抽出した。

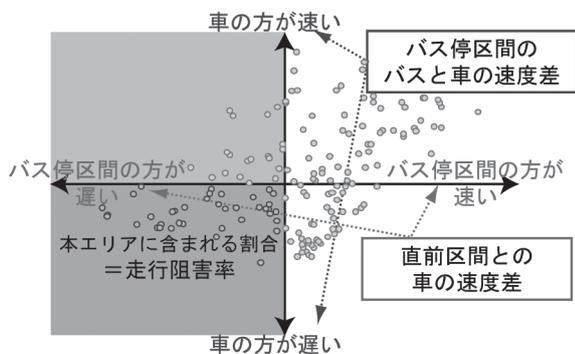


図-11 走行阻害率の整理イメージ

算出した走行阻害率を元に、走行阻害率が高い箇所低い箇所を実際に確認した。その結果、走行阻害率が高い太田窪バス停では、写真-1に示すように片側1車線道路停留所にバスが停車すると後続車は追い越しが困難な状況であった。一方、走行阻害率が低い東瀬ヶ崎交差点では、写真-2に示すように停留所部分が隅切られておりバスが停車しても後続車の追い越しが可能であった。このように、複数の動線データを組み合わせることで、走行阻害が発生している交差点を抽出できることを確認した。



写真-1 走行阻害率が高い太田窪交差点の状況



写真-2 走行阻害率が低い東瀬ヶ崎交差点の状況

5. まとめ

震災時の分析から、プローブデータとICデータの両面から、時々刻々と変化する都内の交通状況を再現し、大都市が抱える問題課題を明らかにした。また、動線データを組み合わせて利用することで、人にやさしい公共交通を優先した交通計画の策定支

援や道路交通施策の多面的な評価（自動車とバス交通の複数の車両、平均とばらつきの両面からの評価等）が得られることを実証した。

参考文献

- 1) 今井龍一、井星雄貴、濱田俊一、中村俊之、牧村和彦：動線データを用いたバス走行改善の検討支援に関する研究、土木計画学研究・講演集、Vol.43、2011.
- 2) 井星雄貴、今井龍一、濱田俊一、千葉尚、牧村和彦：複数の動線データを用いた道路整備の効果検証に関する基礎的研究、土木計画学研究・講演集、Vol.43、2011.

低炭素社会における都市評価

～真に必要な施策立案に向けて～

City Evaluation in Low Carbon Society - for planning measures of real necessary-*

高砂子 浩司** 馬場 剛** 小島 浩***

By Koji TAKASAGO, Tsuyoshi BABA and Hiroshi KOJIMA

1. はじめに

人類の生存基盤を脅かす恐れがある地球温暖化に対して、温暖化防止対策、低炭素社会づくりが、世界規模で進められてきている。国内でも、これまで、国や地方自治体、企業を中心に、様々な対策が行われてきたが、昨年3月の東日本大震災を契機としたエネルギー政策の抜本的な見直しや、本格的な人口減少への対応として都市の競争力が問われる等、新たな転機を迎えており、これまで以上に、各都市の自立的、効率的な政策実施が求められる。

本稿では、施策立案に貢献する有用な都市評価として、各種測定データを用いた現況把握手法や、定量的な数値モデルを用いた対策効果の分析手法を整理した。

2. 低炭素社会を取り巻く状況

(1) 削減目標の設定状況

日本の温室効果ガスの削減目標は、図-1に示すとおり、短・中・長の3つの目標が設定されている。短期としては、京都議定書目標達成計画において、2008～2012年に、1990年比で6%削減が定められている。また、中長期の目標については、2010年3月に閣議決定された地球温暖化対策基本法案において、2020年までに25%削減、2050年までに80%削減するという目標が掲げられている。

日本全体の温室効果ガスの推移をみると、1990年以降、微増しており、削減には向かっていない。2009年に基準年を下回っているが、これは金融危機による景気後退に伴うエネルギー需要の減少や、原子力発電所の稼働率が上昇したこと等が要因であり¹⁾、あくまで一時的な落ち込みである。

また、2020年の中期目標については、2011年12月にダーバンで開催されたCOP17で、ポスト京都の枠組交渉があり、EUが30%削減を提案する等、議論が行われたが国際的な合意には至っていない。国内では、東日本大震災による福島原発事故の影響を受けて、原子力発電を前提とした従来のエネルギー政策や中期目標の見直しが行われている段階であり、現時点では結論が出ていない。

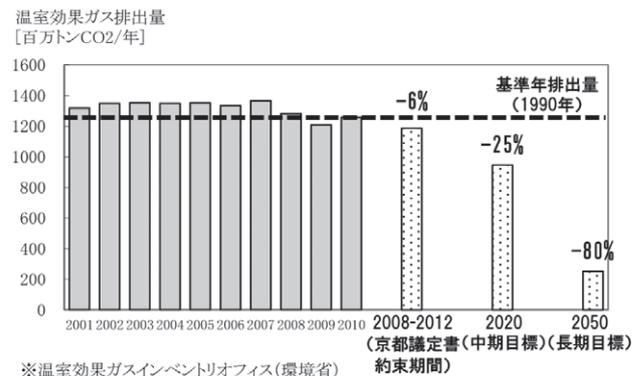


図-1 温室効果ガス排出量の推移と削減目標

(2) 全国のCO₂排出状況(都市分野)

図-2は、都市分野との関係性が高い運輸部門(旅客乗用車)、民生部門のCO₂排出量の変化を示したものである。旅客乗用車は、2001年をピークに緩やかに減少しており、活動指標である全国の輸送量も同様の傾向を示している。民生部門については、1990年以降、継続的に増加しており、家屋の床面積も増加が続いていて、減少に転じる兆しはみえない。

(3) 地方公共団体の温暖化対策

表-1は、地方公共団体の対策状況として、温暖

環境・資源研究室 研究員 室長 *東北研究室 室長

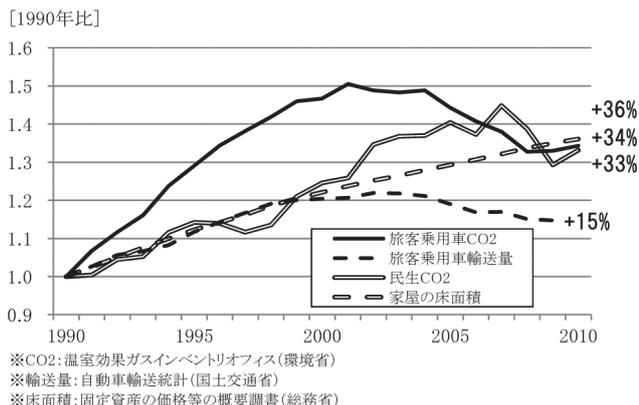


図-2 全国のCO₂排出量の変化(都市分野)

化対策に関する計画策定状況や、協議会参加状況を整理したものである。新実行計画の策定状況は、全国の地方公共団体の約3割であり、関連する協議会への参加状況は1割に満たない状況である。県や政令市は多いが、中核市未満の自治体では、対策状況に差がみられる。

表-1 地方公共団体の温暖化対策に関する計画策定・協議会参加状況

区分[団体数計]	新実行計画策定	環境モデル都市	低炭素都市推進協議会	ICLEI	
団体数	都道府県[47]	47	—	46	4
	政令市[19]	19	4	11	8
	中核市[40]	40	1	11	1
	特例市[41]	40	0	9	0
	その他[1650]	415	8	58	7
	合計[1797]	561	13	135	20
構成比	都道府県	100%	—	98%	9%
	政令市	100%	21%	58%	42%
	中核市	100%	3%	28%	3%
	特例市	98%	0%	22%	0%
	その他	25%	0%	4%	0%
	合計	31%	1%	8%	1%

参考1) 地方公共団体実行計画(区域施策編)

地球温暖化対策の推進に関する法律(2008.6改正)において、都道府県及び特例市以上の地方公共団体に対し、計画策定が義務づけられた。2010年時点で、2011年度策定予定を含み561団体が策定。

参考2) 環境モデル都市

「環境モデル都市」とは、高い目標を掲げて先駆的な取組にチャレンジする都市を国が選定し、その実現を支援するものである。2010年時点で、13都市が選定されている。

参考3) 低炭素都市推進協議会

環境モデル都市の優れた取組の全国展開、世界への情報発信等を目的に、市区町村、道府県、関係省庁、関係団体等が参加して設立された。2011年11月現在、合計204団体が参加。

参考4) ICLEI(Local Governments for Sustainability)

「イクレイ-持続可能性をめざす自治体協議会」は、持続可能な開発を公約した自治体で構成された国際連合組織である。2010年7月現在、世界70カ国、1,227の自治体が参加。

このように低炭素社会を取り巻く状況として、日本の削減目標、全国の排出量、地方公共団体の対策状況を確認した。非常に厳しい目標設定が定められているにも関わらず、温室効果ガスの変動はなく、都市分野のCO₂に関しては、運輸・民生ともに基準年の3割以上と、大幅に上回っている状況である。更に、温暖化対策については、国や大都市での計画・活動は進んできているが、全国的な動きには至っていない状況であり、今後、低炭素社会の実現に向けて、都市分野の更なる対策推進が求められる。

3. 低炭素社会に向けた都市の課題と対応の方向性

(1) 社会情勢

地方分権の進展に伴い、地方自治体が主体的に対策を行うことが基本となってくる。しかし、全ての判断、実施を自治体が行うことは非常に困難であり、国の支援や、民間との協働が不可欠となる。そのため、自治体による対策の検討・実施につながる都市評価が必要である。

また、今後、高齢化や人口減少によって、地方自治体の歳入減少が進むと、やれることも限られてくるため、戦略的な対策実施が重要となる。地域に応じた対策の絞り込みや、時間軸・空間軸を踏まえて、実現性を考慮した対策の優先順位づけ等、施策立案に資する客観的な判断基準、評価手法が求められる。

(2) 都市評価

これまでも都市評価については検討されてきたが、対策効果や実現性の検証例はそれ程多くなく、また、評価に必要なデータも十分に整備されていない等、問題は多い。対策効果の検証や、データ収集等を含めた評価手法の確立が必要である。

4. 都市のCO₂評価の状況

都市におけるCO₂の評価状況として、都市交通計画の評価実態や、既存の評価手法を整理した。

(1) 評価の実施状況

地方自治体の交通施策の総合的な実行計画である「都市・地域総合交通戦略」は、2007～2009年で、22都市が策定している。このうちCO₂排出量の目

標を設定しているのは、8都市（約3割）となっている。（青森市、新潟市、福井市、近江八幡市、北九州市、熊本市等）

また、都市圏パーソントリップ調査（以下、都市圏PT調査）については、1995年以降、31都市圏が実施している。このうち将来需要予測においてCO₂排出量を評価しているのは、23都市圏（約7割）となっている。（東京、京阪神、中京、仙台、新潟、西遠、静岡中部、東駿河湾、富山・高岡、福井、松山、甲府、高知、函館、岳南、山口・防府、帯広等）

(2) 評価手法の現状

都市のCO₂排出量の評価手法として「地球温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアル（環境省、2009.6）」があるが、現況の排出量の把握はできるが、対策効果の把握は難しい。

表-2は、主に国土交通省の都市評価手法であるが、「低炭素都市づくりガイドライン（国土交通省、2010.8）」等で、対策効果の把握ができる。

表-2 既存の都市評価手法

	都市カルテ	まちかど図鑑 (SLIM CITY)	低炭素都市づくりガイドライン
作成主体	関東地方における都市構造のあり方に関する検討会（関東地方整備局等）	岡山大学	国土省 都市・地域整備局
使用主体	地方整備局、都道府県、市町村	市町村	都道府県、市町村
使用データ	国勢調査、事業所企業統計、地域メッシュ統計、商業統計等	既存統計、地図情報、全国PT調査等	PTデータ、センサスOD、GISデータ、緑量データ等
目的	評価項目に関する都市間比較	簡便にコンパクト化施策の効果を評価	低炭素都市づくり方策及び対策の効果分析
推計手法・内容	現況値	将来値（都市構造の比較）、住区群を土地利用、交通条件等で類型化し、類型別原単位で計算	現況値・将来値（都市構造の比較）、交通・都市構造、エネルギー、みどりの3分野のCO ₂ を推計
評価項目	・社会的構造：昼間人口密度、夜間人口密度、商業中心性 ・時間的構造：産業構造変化率、既成市街地発展度等	・居住状況：住宅、世帯、自動車所有、高齢化率 ・交通負荷：自動車燃料消費量 ・居住者意識：環境への配慮、市街地整備等	以下の対策効果 ・交通：自動車、鉄道、バス ・都市構造：集約化 ・エネルギー：集合住宅化、面的エネルギー ・みどり：公園整備、植樹等
使用難易度	低	低	低-中

5. 施策立案につながる評価手法

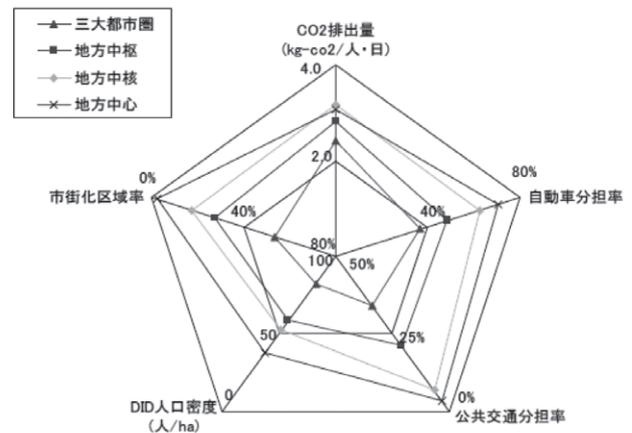
施策立案につながる評価手法として、「都市全体の現状把握手法」、「現況データを用いた施策抽出手法」、最後に、交通・都市構造分野における「対策効果の分析手法」を紹介する。

(1) 都市全体の現状把握手法

a) レーダーチャートを用いた都市全体の現状把握

図-3に示すレーダーチャートは、全国都市交通特性調査の対象都市について、CO₂関連指標を都市規模別に示したもので、家計調査や国勢調査、都市計画年報等の全国統計データで作成することができる。

自分の都市をこのチャートにプロットすることで、同規模の都市に比べ、現在の自都市がどのような位置にいるか把握することができる。



※低炭素都市づくりガイドライン（国土交通省、2010.8）

図-3 都市規模別のCO₂関連指標

(2) 現況データを用いた対策検討手法

a) 都市圏PTデータを用いた低炭素型都市構造の検討（旅客交通）

トリップデータのCO₂分析により、低炭素の視点から、業務機能を集積させる拠点や、居住機能を誘導させる生活圏域が、どこが最適か判断できる。

検討例として、西遠都市圏の分析結果を図-4、図-5に示す。通勤トリップのCO₂排出量をゾーン別に分析することで、通勤の増加によるCO₂排出量の増加が、大きいゾーン、小さいゾーンが明らかになる。まず、着トリップ当たりのCO₂排出量の都市圏内の分布をみると、公共交通の利用が多く、移動距離が短い、浜松駅周辺が小さい。更に、浜松都心に向かう通勤トリップを対象に、どの出発地が発トリップ当たりのCO₂排出量が小さいかみると、都心周辺が小さい。

これらの結果から、浜松都心に都市機能を集積し、都心周辺に就業者の居住地を誘導することが、省CO₂化につながる都市構造であることがわかる。

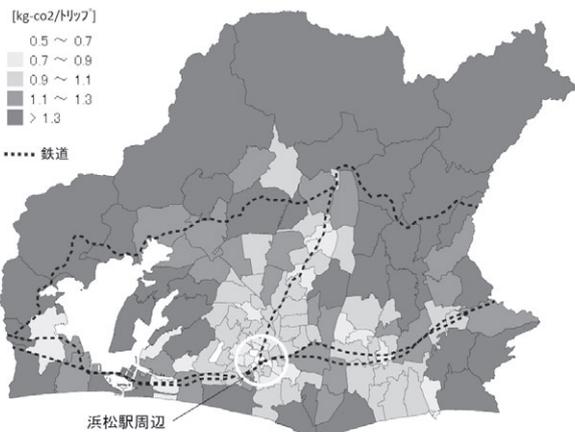


図-4 到着地別トリップ当たり CO₂ 排出量 (通勤)

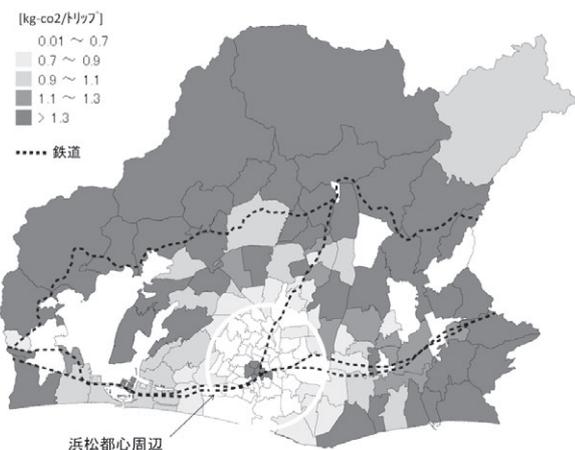


図-5 浜松都心を到着地とするトリップの出発地別トリップ当たり CO₂ 排出量 (通勤)

注) 第3回西遠都市圏PT調査データ (1995)

b) 都市計画基礎調査データを用いた低炭素街区の検討 (民生家庭・業務)

都市計画基礎調査の建物用途、延べ床面積データを用いて、街区別の CO₂ 排出密度を推計したものが図-6である。容積率が高い街区にはエネルギー需要が集中しており、排出密度が高いことがわかる。このような街区を対象に、集中的に対策を実施することで、より大きな省 CO₂ 効果が期待できる。

表-3 CO₂ 排出密度の高い街区と容積率 (横浜市全域)

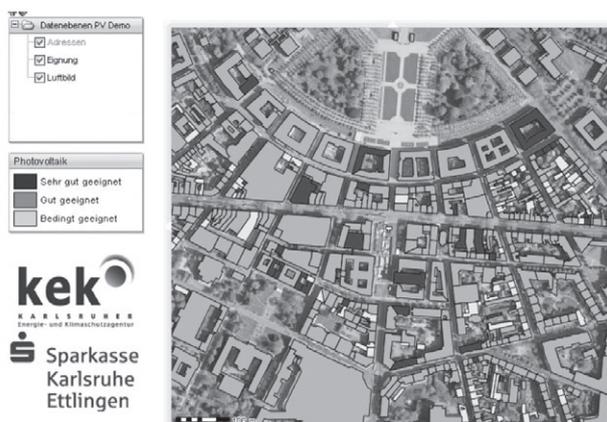
排出密度 ランク	街区のサンプル数				
	総計	容積率 600%以上		容積率 800%以上	
		割合	割合	割合	割合
上位 10	10	8	80%	7	70%
上位 30	30	23	77%	17	57%



図-6 民生部門の CO₂ 排出量と容積率 (横浜市中心部)

c) 航空写真を用いた太陽光発電の適合建物の把握 (民生家庭・業務)

ドイツのカールスルーエ市では、自分の建物が太陽光発電に適しているか WEB 上で判断することができる。図-7のように航空写真を用いた方位や屋根角度等による評価結果が、3段階の適合度で示されている。この取組はミュンヘン市でも行われており、設置補助や発電買取以外の推進方策が積極的に行われている。



※ <http://www.sonne-trifft-dach.de/>

図-7 太陽光発電の建物別適合度 (カールスルーエ市)

(3) 対策効果の分析手法

低炭素都市づくりガイドラインに示されている交通・都市構造分野の対策効果分析手法として、パーソントリップデータを用いた算定と、センサス OD データを用いた算定の2つの手法を紹介する。

a) パーソントリップデータを用いた算定

図-8は、都市圏PT調査で作成される交通需要予測モデル(4段階推計法)を用いて、対策効果を把

握する手法である。移動距離の短縮は分布交通量、自動車から公共交通への転換は分担交通量、自動車の速度向上は配分交通量の推計ステップで考慮し、それぞれの施策に応じたCO₂排出量を算定することができる。

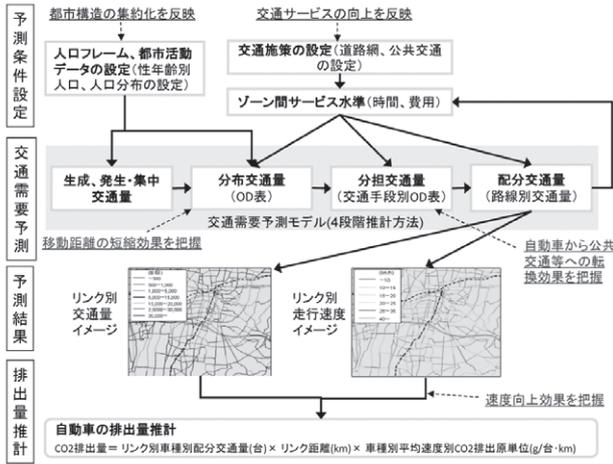


図-8 パーソントリップデータを用いた算定フロー

b) センサス OD データを用いた算定

図-9に示すセンサス OD データを用いた算定方法は、パーソントリップデータがない都市でも適用できる手法である。但し、施策の影響範囲や削減効果に設定する参考値はガイドラインに示されていないので、これらの値を収集する必要がある。

この手法に適用する参考値として、仙台都市圏等

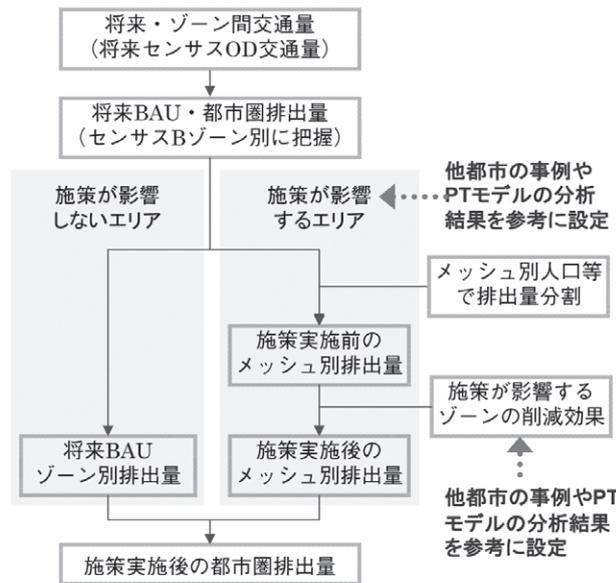


図-9 センサス OD データを用いた算定フロー

の PT モデルを用いて推計した削減効果、影響範囲を施策別に整理したものが表-4である。これらの値を設定することで、PT 調査未実施の都市でも効果把握が可能となる。

表-4 施策別の CO₂ 削減効果と影響範囲

施策	効果の影響範囲	CO ₂ 削減効果
集約型都市構造への転換	都市圏全域	郊外から都心、拠点への移転人口(移転人口/都市圏人口)の割合に応じた削減効果 夜間人口1%の移転: 0.07~0.1%削減 従業員人口1%の移転: 0.2~0.4%削減
集客施設の公共交通軸への移転	都市圏全域	商業施設の移転に伴い変化するトリップの割合(移転人口/都市圏人口)に応じた削減効果 集客人口1%の移転: 0.01%削減
LRTの整備	LRT沿線から1km以内 LRT沿線から1~2km以内	乗用車からの排出量を2~12%(平均5%)削減 乗用車からの排出量を0.5~5%(平均2%)削減
鉄軌道の運賃低減	駅から1km以内 都心より2~3km以上、駅から600m以内	乗用車からの排出量を1~2%削減 乗用車からの排出量を2~3%削減
バス専用道・専用レーン整備	バス専用道から1km以内	乗用車からの排出量を2~6%(平均4%)削減
環状道路整備	環状道路内のゾーン全体	乗用車からの排出量を3~4%削減
都心部乗り入れ規制	乗り入れ規制区域内	乗用車からの排出量を4~6%(平均5%)削減
自転車走行空間の整備	整備区域(都心部)	乗用車からの排出量を1~3%(平均2%)削減
P&Rの推進	都市圏全域	乗用車からの排出量を0~0.3%(平均0.13%)削減

(4) まとめ

都市全体の現状把握手法として、都市規模別リーダーチャートを示した。これにより自都市と他都市を比較し、都市全体の現状の位置を確認することで、今後の対策の方向性を判断することができる。

現況データを用いた対策検討手法として、低炭素型都市構造、低炭素街区、太陽光発電の適合建物を示した。各対策に関わるCO₂を地域別に分析することで、効果が期待できる有効な実施範囲を検討することができる。

最後に、対策効果の分析手法として、低炭素都市づくりガイドラインの算定手法を紹介した。この手法を用いて、対策別に削減効果を推計することで、自都市に有効な対策を選択することができる。また、モデルで得られた削減効果を一般化することで、データ取得が難しく、評価実施が困難な都市へ適用できることを示した。

6. 今後に向けて

現状把握による対策の検討方法、データがない都市でも対策効果が把握できる評価手法は開発されたが、今後に向けて、更なる評価結果の検証や、データ収集等の蓄積が必要である。

(1) 地方自治体による評価実施に必要なこと

国からの技術的支援の更なる充実が必要だと考える。データ整備サポートとして、整備手法や整備補助の提供、データ管理や評価算定ができるツールの開発・提供が考えられる。また、対策効果の事例や、評価モデルによる検証結果の蓄積を行っていくことも必要となる。

そして、国の支援だけでなく、自治体によるデータ整備も重要である。パーソントリップ調査の実施や、都市計画基礎調査データのGIS化等、評価に必要なデータの収集・整備が求められる。

(2) 都市の持続可能性を目指すために必要な評価

都市の持続可能性を向上させるためには、CO₂等の環境面だけでなく、都市経営や生産額等の経済的視点や、防災・医療等の社会的視点を含めた総合的な評価が重要となる。

例えば、青森市では、除雪費用の増大が問題となり、都市構造のコンパクト化に取り組んでいるが、その結果、CO₂削減だけでなく、中心市街地の人口増につながっている。また、ドイツのミュンヘン市では、断熱等の省エネルギー効果が期待できる建物改修に1,400万ユーロの予算を設けている。対策による削減効果とともに、助成によって誘発した民間投資との関係を図化して、議会の説得材料としている。他に、近年、開発が進んでいる都市評価モデルでは、例えば、都市の環境性能を評価できる「CASBEE

都市」や、国土交通省が開発中である「都市マスタープランの評価モデル」では、環境、経済、社会のトリプルボトムラインの評価指標が示されている。

7. おわりに

本稿では、都市の低炭素化に関して、施策立案につながる分析手法を考察してきた。今後、これらの都市評価について、研究開発・普及発展が進み、施策立案だけでなくPDCAサイクル等の推進体制全体の中に活用されることで、各都市の低炭素化に向けた取組が推進されることを期待している。

なお、本論文は、主に、国土交通省都市・地域整備局都市計画課都市計画調査室の委託業務の成果について、筆者等がとりまとめたものである。ここに記して感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 環境省報道発表資料：2009年度（平成21年度）の温室効果ガス排出量（確定値）について，2012.4.26
- 2) 小島浩・吉田朗・森田哲夫：環境負荷を小さくするための都市構造及び交通施策に関する研究，日本都市計画学会都市計画論文集，No39-3，pp541-546，2004
- 3) 堀裕人・細見昭・黒川洸：自動車エネルギー消費量からみたコンパクトシティーに関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，No34，pp241-246，1999
- 4) 吉田真紀・森本章倫・古池弘隆：土地利用誘導と規制からみた交通環境負荷の低減に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol.25，1998
- 5) 森本章倫・古池弘隆：都市構造からみた輸送エネルギー削減施策の効果推計に関する研究，日本都市計画学会学術研究論文集，No33，pp181-186，1998

都市計画道路見直しプロセスにおけるPIの取り組み

～日立バイパスを例に～*

Public Involvement Approach in the Review Process of Authorized Road Plans

*-An Example of Hitachi Bypass-**

岩佐 賢治** 矢嶋 宏光*** 石神 孝裕****

By Kenji IWASA, Hiromitsu YAJIMA and Takahiro ISHIGAMI

1. はじめに

社会資本整備の計画手続においては、しばしば関係市民との話し合いが紛糾し、合意形成が不調に終わり、計画手続やその決定を先延ばしにせざるを得ないこともある。市民等のニーズが満たされない状況が続くこと、社会資本による便益を享受しはじめる時期が遅れ結果的には社会的損失につながる事になりかねない。

計画の上流段階から市民の参画のもと公平・公正な手続で計画を策定しようとする Public Involvement (以下、PI) は、計画策定において検討の進め方や検討内容を情報提供し、地域の市民や社会資本のユーザーからインタレストを把握し、それらを計画づくりに反映させ、関係者のインタレストを満たす解決策を探り、紛糾や遅延を回避し、計画づくりをサポートする取り組みである。

本論ではすでに都市計画決定がなされている日立バイパスが事業化を前に計画を見直すためにPIを導入した日立道路再検討プロジェクトの事例を紹介する。今後は道路などの社会資本を新たに計画するよりもむしろ、長期にわたり事業に着手できなかった計画決定済みの計画を事業化しようとする時に、時代に即した計画へ修正、変更するためにPIが必要となる場面が増えてくると思われるからである。国土交通省道路局では「構想段階における市民参画型道路計画プロセスのガイドライン」を策定しているが、構想段階を対象としたガイドラインの手続きや方法が都市計画道路の見直しに準用できるか、国・県・市がどのような体制で計画検討やPIに取り組んだか、どのような進め方をしたか、最後に取り組みの結果どのように計画が確定したかを紹介する。

なお、本論はIBSが国土交通省関東地方整備局常

陸河川国道事務所から受託した業務の成果をもとにしていますが、当該業務は、平成23年度、関東地方整備局長より、優良業務表彰を受けています。

2. 日立バイパスとは

茨城県日立市は太平洋と山に挟まれ、南北に細長い市街地を形成している。そのため南北方向の移動を支える国道6号と国道245号（ともに2車線）の骨格的な道路と東西方向の道路からなるラダー型の道路網を形成している。南北方向の道路は市内にある日立製作所の工場への通勤交通をはじめ、市内や市内外の移動に利用され、そうした交通が集中することで渋滞が発生していた。そこで混雑解消を狙いとする新たな南北軸として日立バイパスが計画された。（図-1参照）

日立市の南北に細長い地形条件から、都市計画決定した日立バイパスは住宅への影響を極力回避するためなどの理由で、海岸線をかすめるようなルートとなっているため（写真1参照）、事業に時間を要している。北側の田尻町から旭町までは昭和52年に事業化され、都市計画決定から20年ほど経過した現在時点で、旭町までの4.7kmが暫定2車線で供用されている。日立道路再検討プロジェクトは、旭町から河原子町の間が対象で、この区間は昭和59年に都市計画決定し、現在まで事業化されていない。

旭町から河原子町の未整備区間を今後整備していくにあたり、いくつかの状況の変化があった。第一には、先行して整備した区間に20年以上を要したことから、同じくらいの距離を有する未整備区間の整備にも単純に考えれば同じ程度の時間を要してしまうのではないかということである。その場合、渋滞等の問題はさらに今後20年間は解消できないま

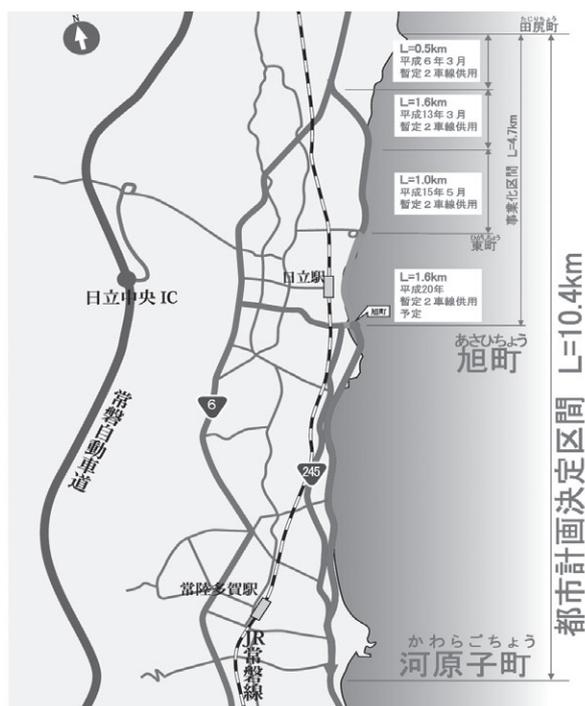


図-1 日立バイパスの位置



写真-1 海岸線を通る既供用区間（旭町付近）

まとなってしまう。

第二に、環境や景観の保全に対する意識の高まりである。都市計画決定当時は住宅への影響を抑えるために海岸線をかすめるルートとしたが、海への影響や景観上の影響などに対する懸念が生じるようになり、整備するにしても果たしてこのままのルートで良いのかということである。

第三には、日立電鉄が廃線になったことである。日立電鉄は日立バイパス同様、市内を南北に走り、国道 245 号の一部と接している路線である。廃線敷を日立バイパスとして利用することもあり得るのではないかという議論が起こったのである。

こうした日立バイパス固有の状況変化とともに、

長期未着手の都市計画道路を見直すという制度的な動きもあった。都市計画運用指針で都市施設の計画見直しの必要性に関する考え方が示され、さらに茨城県では「茨城県都市計画道路再検討指針」が策定された。

これらの動きを受けて、日立市は市内の 20 年以上未着手の都市計画道路の見直しを行った。見直しのために設置した「日立都市計画道路再検討委員会」^{注1)}では、日立バイパスについて市民の意見を聞きながら詳細な検討をするよう答申し、これを受け、日立市は関係機関である国土交通省、茨城県および日立市が所属し、国道のあり方について検討する機関である「日立道路検討会」^{注2)}に日立バイパスの再検討を要請し、検討が開始された。

3. 日立バイパスの見直しの取り組み

(1) 構想段階からの検討

日立バイパスは都市計画の見直しを行うものではあるが、都市計画手続を再実施するのではなく、都市計画は残したまま、構想段階にまで立ち返って複数案を比較するところから再検討したものである（具体的な検討プロセスは後述）。そもそもの目的を市民と議論し、現ルートに拘らず様々な代替案を検討することで、公正なプロセスとすることが目的である。

(2) 検討体制

日立バイパスの検討には国道 6 号の道路管理者である国、日立バイパスの都市計画決定権者である茨城県、沿道など地元のまちづくりの計画検討主体となる日立市の 3 者が関与することになる。これらの行政主体が個別独自に計画を検討し市民対応しては不整合が生じ、市民の混乱を招きかねない。そこで前述の日立道路検討会を日立バイパスの検討主体とし、意思決定を一本化した。さらには日立道路検討会とは別に PI 実施事務局を新たに設け、市民への情報提供や意見把握を PI 実施事務局へ一元化した。このような体制とすることで、検討開始や計画の確定など意思決定は道路管理者や都市計画決定権者に、意思決定に至る計画検討は日立道路検討会に、PI は PI 実施事務局に持たせることで、機能と組織を対応させ、市民にとってわかりやすくしたことが特徴である。

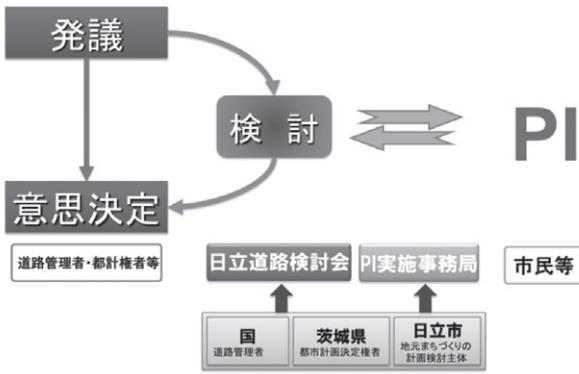


図-2 日立バイパスのプロセスと体制

(3) プロセス

日立バイパスの見直しにあたっては、構想段階に立ち戻って改めて概略計画を検討し直すこととした。そこで、「構想段階における市民参画型道路計画プロセスのガイドライン」を準用し、図-3のようなプロセスとした。次章ではステップごとの特徴を紹介する。

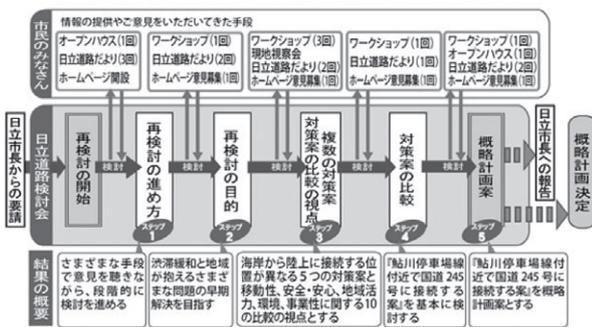


図-3 日立バイパス再検討の進め方²⁾

4. 各ステップでの検討の流れ

(1) ステップ1 再検討の進め方

再検討の開始を発議するとともに、ガイドラインを参考にした日立道路再検討プロジェクトの進め方(案)を提示、意見を把握した上で進め方を確定するステップである。主にオープンハウス、広報紙、ホームページでプロセスを提示し意見を把握した。

(2) ステップ2 再検討の目的

ルートを検討を最初にしてしまうとルートの選択をするときに利害が衝突する。ルート選定の拠り所とするための地域が抱える問題を最初に検討するこ

とが肝要である。このステップでは、地域の問題を踏まえた再検討の目的を設定した。このステップ2からは広報紙やホームページとともに公募市民を対象にしたワークショップを展開した。ワークショップで今回の再検討を通して地域をどのような状態にしたいのか等を議論した。ワークショップ等で得られた市民の意見を踏まえ、日立道路検討会で確定した再検討の目的は表-2の通りである。この目的では、移動性を高めるとともに安全・安心も確保し、地域活力の向上は喫緊の課題であるが環境にも配慮し、さらには事業性、早期の目的の達成も獲得するといったような多様な価値観が反映されたものとなっている。

表-1 再検討の目的

移動性	南北の幹線道路の渋滞を緩和し、市内の移動の円滑化を図る
安全・安心	市民の生活の安全・安心を確保する
地域活力	日立市の活力を向上させる
環境	良好な自然環境と生活環境に配慮する
事業性	効率的に投資し、早期に目的を達成する

(3) ステップ3 複数の対策案と対策案の比較の視点

日立バイパスの対策案の設定にあたっては、都市計画のスケールでの複数案設定ではなく、道路整備以外の案との比較までさかのぼり、かつ3段階に分けて順次絞り込んでいくという丁寧なプロセスを踏んだところに特徴がある。

a) 道路整備以外の案との比較

ワークショップでの議論やその他の手法で収集した意見から、道路整備以外の案との比較を設定した。それらは交通需要の調整、局所的な容量拡大、抜本的な容量拡大で問題解決を図ろうとするものである。日立バイパス整備を想定した抜本的容量拡大だけでなく、大規模工場を抱える日立市ならではの通勤時の交通量削減案や常磐道の有効活用案などの交通需要の調整、交差点改良や交通制御の変更で対応しようとする局所的な容量拡大の案も取り上げているところに特徴がある。

日立道路検討会では、市内の交通渋滞に対応するためには、いずれの対策も必要であり、「抜本的な

交通容量の拡大」について日立道路検討会で具体的な検討を進め、「交通需要の調整」は日立市公共交通会議や社会実験の協議会などで引き続き検討、「局所的容量拡大」は日立市渋滞・安全対策検討会で引き続き検討、対応していくこととした。



図-4 道路整備以外の案との比較¹⁾

b) 道路整備案の比較

「抜本的な交通容量の拡大」案の具体化にあたり、都市計画決定されたルートのある海岸付近での比較ではなく、市域レベルでの比較をまず行った。具体的には主に都計ルート近辺を想定した海岸側道路整備案のほか、中央線拡幅案、国道6号拡幅案、山側道路北伸案である。

日立道路検討会では、これらの施策案はいずれも渋滞緩和や地域の問題解決に貢献するが、海側道路整備案以外の案はルートが限定され課題が残るため実現性が低いとの考えから、海岸側に道路を整備する案を詳細に検討することが望ましいと結論づけた。

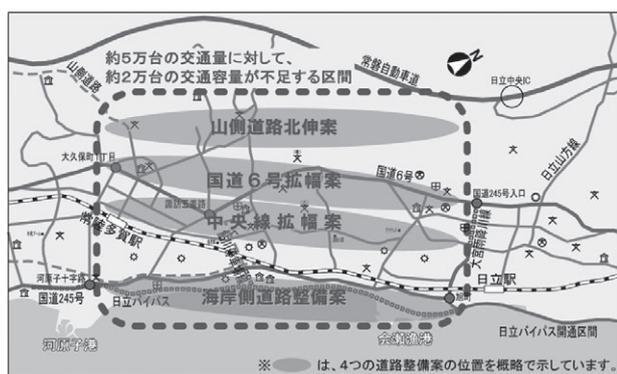


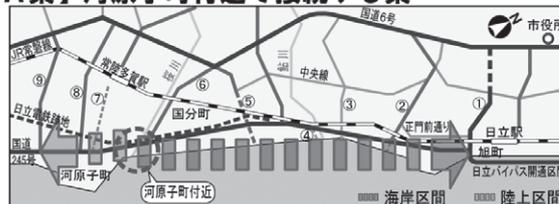
図-5 道路整備案の比較¹⁾

c) 概略ルートの比較

最後に「海岸側道路整備案」をさらに具体化して概略計画の複数の対策案とした。都市計画決定のルートが旭町から河原子町までほぼ海上を通るルー

トとなっているため、複数の対策案の設定は、どこで地上にあがるかの観点から図-6に示すような5つのルート案を設定した。

【A案】河原子町付近で接続する案



【B案】国分町付近で接続する案



【C案】鮎川停車場線付近で接続する案



【D案】鮎川付近で接続する案



【E案】全区間を陸上とする案



図-6 ルート案¹⁾

d) 対策案の比較の視点

次は、複数の対策案を比較するための視点、すなわち評価指標の考え方である。ここではステップ1で設定した再検討の目的が参照された。つまり複数の対策案から1つの案を選び出すということは、どの案が最も目的を達成してくれるのかを検討することにほかならないからである。具体的には図-7で示す比較の視点を設定した。

項目	再検討の目的	対策案の比較の視点
移動性	南北の幹線道路の渋滞を緩和し、市内の移動の円滑化を図る	【視点 1】日立市内を南北に結ぶ幹線道路の渋滞は緩和されるか 【視点 2】道路がそれぞれの機能に応じてバランスよく利用されるか
安全・安心	市民の生活の安全・安心を確保する	【視点 3】市内の道路を安全に利用することができるか 【視点 4】緊急時や災害時の安全性が確保されるか
地域活力	日立市の活力を向上させる	【視点 5】日立市内の産業を支えることができるか 【視点 6】地域の活性化が図られるか
環境	良好な自然環境と生活環境に配慮する	【視点 7】良好な生活環境が確保されるか 【視点 8】海などの自然や景観を保全できるか
事業性	効率的に投資し、早期に目的を達成する	【視点 9】早期に問題解決が図られるか 【視点 10】効率的な投資がおこなわれるか

図-7 比較の視点¹⁾

(4) ステップ4 対策案の比較

ステップ3で設定した対策案と比較の視点をを用い、対策案の比較をした。なお、この段階でのPIは、市民の期待や心配などのインタレストが、代替案比較に十分に反映されているか等の意見を把握した。

(5) ステップ5 概略計画案

ステップ4までの結論をもとに概略計画案を選定した。具体的には鮎川停車場線付近で国道245号に接続する案(C案)を概略計画案とした。

その考え方は、「旭町～鮎川停車場線間を海岸側ルートにすると、生活環境への影響が抑えられるうえ、用地取得が必要な区間が比較的に短いため、整備期間が短縮できると考えられる」「鮎川停車場線から河原子町間を陸側ルートにすることで、事業費が抑えられるうえ、日立電鉄跡地を活用することで、効率的に整備が進められる」「移動性、安全・安心、地域活力への向上への貢献も期待できる」とされている¹⁾。

5. 市民とのコミュニケーション活動

ここまでは、計画プロセスに沿った検討の流れを追うことを中心に論じた。最後にこの検討の流れの中で実施したPIツールを紹介しておく。

(1) オープンハウス

オープンハウスとは、ショッピングセンターなど人が集まる場所でパネルを展示し、立ち寄っていただいた市民に情報を提供するとともに、行政職員が直接市民から意見を伺う取り組みである。日立バイパスではオープンハウスをステップ1および5の段階で開催した。

ステップ1では、再検討の開始直後であることから再検討の取り組みの認知度も低いことが想定され、そのためオープンハウスで市民への情報提供を図ろうとするものである。再検討の開始を周知するとともに、再検討の進め方を案として示しご意見を伺った。日立シビックセンター、カスミ鮎川店(ショッピングセンター)、多賀市民プラザで実施し、617名¹⁾の方からご意見を伺った。

ステップ5では、概略計画案を選定する最後のステップであることから、広く市民に周知する目的でオープンハウスを実施した。日立シビックセンター、カスミ鮎川店、会瀬交流センター、河原子交流センターで実施し、506件¹⁾の意見をいただいた。



写真-2 オープンハウス²⁾

(2) ワークショップ

ステップ2以後では、具体的な検討を実施するため、市民からも具体的で詳細な意見を把握する必要があることから、関心のある市民が継続して議論を積み重ねていく場として、ワークショップを開催した。日立市内に在住、通勤・通学されている方で公募に応じた37名の方々が参加し、ファシリテーターが進行しながら進めた。

(3) その他

オープンハウスやワークショップのほか、広報紙「日立道路だより」(全11回発行、日立市報折り込みによる市内全戸配布)、ホームページで市民に幅広く情報提供し、メールやファックスなどを活用し意見を募集した。

写真-3 オープンハウス²⁾

6. 概略計画案選定後の流れ

以上の取り組みによって平成22年11月、概略計画案を確定し日立道路再検討プロジェクトは終了した。その後、日立道路検討会は日立市長に再検討結果を報告し、国と茨城県は市との調整の上、平成23年1月に概略計画が確定された。

7. 終わりに

日立バイパスの取り組みはいくつかの点で示唆を与えている。

一つはステップ1において進め方自体もPIの対象として意見を把握し、ステップ2以後は常に進め方を明示しながら進めたことで、プロセス上の納得を得ながら進めることができたという点である。

2点目は、体制の点である。国・県・市の3者が関与するプロジェクトであり、組織体制上それぞれが個々に検討・判断・執行するのではなく日立道路検討会に1本化したこと、また市民との窓口となるPI実施事務局を日立道路検討会とは別に設置し、計画を検討する行為と情報提供・意見把握する行為が分離されていることを、組織体制も分離することで市民の目から見てもわかりやすい体制としたという点である。

3点目は、都市計画決定までされている道路の見直しであるにも関わらず道路整備以外の案の比較まで遡って検討したことでかえって市民のプロセス上の信頼を得ることができ、時間短縮にもつながったのではないかとこの点である。

現在、戦略的環境アセスメントや計画段階評価の

導入で構想段階において複数案を比較検討するプロセスへシフトしつつあるが、日立道路再検討プロジェクトのように、都市計画の見直しにも、あえて構想段階まで遡って検討し直すことで結果的に市民ニーズが反映され、ウインウインに近づく計画が策定できるのではないかと考えるものである。

注1)「日立都市計画道路再検討委員会」は学識経験者、市民団体、道路利用者、行政関係者で構成される。再検討委員会では、まず主要幹線道路の9路線10区間を対象に見直しの方向性(存続、変更、廃止)についてアンケート等も行いながら検討した。検討の結果、日立バイパス及びその関連道路である田尻河原子線(日立バイパス:旭町~河原子町)、鮎川停車場線(国分町地内)、大宮雨降川線(国道245号:鹿島町、弁天町地内)について、「市民の皆さんから多様な意見が寄せられたことを踏まえ、関係機関と連携を密にして、今後は市民の参画の仕方も含めた道路計画の検討の進め方を十分に検討した上で、市民の意見を聞きながら詳細な検討に当たられるようにされたい」と平成19年7月に答申した。

注2)日立道路検討会とは、日立都市圏及び水戸・勝田都市圏の交通ネットワークをはじめ、地域の経済や産業の発展に資する一般国道6号日立道路のあり方について幅広く検討することを目的として、国土交通省常陸河川国道事務所、茨城県及び日立市により設置されたものである。(座長:国土交通省常陸河川国道事務所長)

参考文献

- 1) 国土交通省常陸河川国道事務所、茨城県、日立市「日立バイパス(旭町~河原子町間)概略計画のあらまし」平成23年1月
- 2) 国土交通省常陸河川国道事務所「日立道路再検討プロジェクトホームページ」
http://www.ktr.mlit.go.jp/hitachi/hitachi_project.html

世界遺産における交通まちづくり

～平泉のおもてなし～*

Traffic planning for World Heritage City ; A Study of district in Hiraizumi*

西山 良孝** 小島 浩** 若井 亮太*** 牧村 和彦****

By Yoshitaka NISHIYAMA, Hiroshi KOJIMA, Ryohta WAKAI and Kazuhiko MAKIMURA

岩手県平泉は、平成 23 年 6 月に世界文化遺産への登録が決定しました。IBS は、平成 19 年から現在まで、平泉の観光交通マネジメントに関わってきましたが、本稿ではこれまでの取り組み状況、課題等についてとりまとめました。

1. 平泉の概要

平泉は岩手県南部、北上川沿いに位置する人口約 83 百人の観光と農業を主な産業とする小さな町です。平安末期、奥州藤原氏の治世時には近辺で産出される黄金を背景に栄華を極め、浄土文化が花開きました。しかし、源氏による藤原氏討伐以降衰退し、現在では中尊寺金色堂、毛越寺など、往時を偲ぶ寺院が一部残されるのみですが、それでも年間 2 百万人を越える観光客が訪れる東北有数の観光地です。



図-1 平泉の位置

中尊寺



金鶏山



毛越寺



無量光院跡



柳之御所跡



旧観自在王院庭園



世界遺産の構成資産
中尊寺
毛越寺
観自在王院跡
無量光院跡
金鶏山

藤原四代
藤原清衡(きよひら)
基衡(もとひら)
秀衡(ひでひら)
泰衡(やすひら)

西暦 1100 年頃
清衡 平泉に館を移す
西暦 1189 年
泰衡 源頼朝に討たれ
藤原氏滅亡

図-2 平泉の歴史文化遺産

東北研究室 主任研究員 室長 *社会基盤計画研究室 主任研究員 ****企画部次長 博士(工)

平泉町内には、東北自動車道、国道4号、そしてJR東北本線が、南北方向に縦貫しています。また、平成20年8月には、国道4号平泉バイパスが北上川に沿って供用しています。町内の移動手段として、平泉駅を起点として文化遺産を連絡する巡回バスるんるん、また平泉駅前にレンタサイクルがあります。



図-3 平泉の交通環境

2. 平泉の社会実験

IBSが平泉に関わるきっかけは、国土交通省岩手河川国道事務所の調査です。本調査では平成19年度の現況問題把握と観光交通マネジメントの方針検討から、平成20年8月に供用した平泉バイパスを活用した社会実験と本格実施に向けた施策提案まで、3箇年をかけて取り組みました。

(1) 平泉の観光交通の課題（平成19年時点）

平泉の観光交通の特徴は、中尊寺ワンストップ型です。観光ピーク時には中尊寺へのアクセス道路である国道4号が激しい渋滞となりました。この原因は国道4号に観光交通と通過交通が混在すること、大半の観光客が中尊寺の足下にある中尊寺第1駐車場を目指すためでした。また、地域内を周遊する巡回バスは駅を起点とするため自動車利用者には使い

づらく、レンタサイクルも駅前にしか貸出所がありません。観光案内所も駅前にしかなく、自動車利用者は地域の観光情報を入手しにくい状況です。

自動車利用による観光客にとって、平泉は動きづらい、わかりにくい状況でした。

(2) 観光交通マネジメントの方針

現況の課題を踏まえ、具体の施策検討にあたる、“広域からのアクセス性に優れた交通の実現”、“観光と環境が調和した交通の実現”、“多様なモードで周遊しやすい交通の実現”を3本柱とする観光交通マネジメントの方針を設定しました。

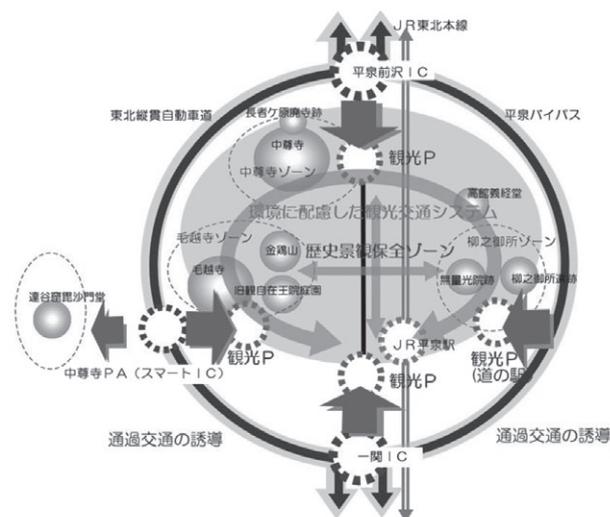


図-4 観光交通マネジメントの方針

(3) 社会実験のきっかけ

平成20年8月に市街地外周部に供用した平泉バイパスは国道4号の渋滞緩和の決め手として期待され、供用後の調査でも通過交通の大半がバイパス利用に転換したことが確認されました。当時、世界遺産登録の動きや高速道路の料金割引施策実施から観光需要の増加が見込まれており、この平泉バイパスを活用して、観光交通マネジメント方針を具体的に施策として展開することが必要となりました。

(4) 社会実験の実施（平成21年度）

具体的実施施策の設定に向けては、施策の効果を検証して選定することが必要との判断から、2段階で社会実験を実施しました。現況課題へ対応する施策により第1段階施策を実施し、その結果を検証し

て第2段階を実施し、全体を評価して本格実施する施策を提案する手順です。

＜第1段階実験の内容＞

第1段階実験では、国道4号に集中する観光自動車分散のためバイパス沿道の未利用地に臨時駐車場を確保し、IC出口やバイパス分岐部等で既存駐車場と臨時駐車場の満車空車情報をリアルタイムで提供しました。設置した臨時駐車場では、中尊寺間のシャトルバスとレンタサイクルを実施し、町内の周遊促進を図りました。シャトルバスとしたのは、既存の循環バスでは、観光ニーズの高い中尊寺へ遠回りになり時間がかかることから、速達性を確保するためでした。更に、駐車場では、既存のバスも含めた交通情報と、歴史文化施設の観光情報を一体としたマップを配布しました。



写真-1 満空情報提供看板と臨時駐車場



写真-2 シャトルバスとレンタサイクル

＜第1段階実験の効果＞

実験期間中、バイパス分岐手前の交通量は南北とも昨年同時期より増加したにも関わらず、町中の国道4号の交通量は減少し、渋滞も大きく緩和されました。実験では、提供する満空情報に連動して臨時駐車場への入庫が進み、その効果が確認出来ました。シャトルバスやレンタサイクルの利用も多く、観光客にも好評でした。

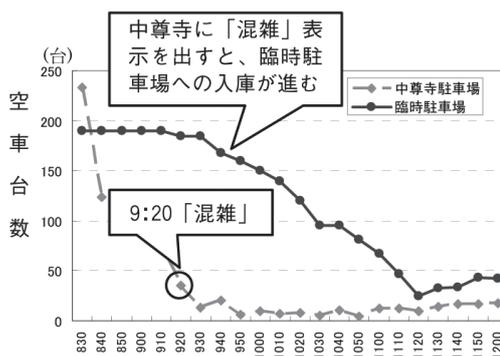


図-5 満空表示と駐車場入庫の状況

	8時台	9時台	10時台	11時台	12時台	13時台	14時台	15時台
3日	中尊寺P	■	■	■	■	■	■	■
	毛越寺P	■	■	■	■	■	■	■
	柳之御所P	■	■	■	■	■	■	■
4日	中尊寺P	■	■	■	■	■	■	■
	毛越寺P	■	■	■	■	■	■	■
	柳之御所P	■	■	■	■	■	■	■
5日	中尊寺P	■	■	■	■	■	■	■
	毛越寺P	■	■	■	■	■	■	■
	柳之御所P	■	■	■	■	■	■	■

□ 空車 ■ 混雑 ■ 満車

図-6 満車空車表示内容

＜第1段階実験の課題＞

課題はシャトルバス利用者の1/3が中尊寺のみの拝観にとどまったことです。中尊寺で既存の巡回バスに乗りかえることを期待して実施しましたが、周遊までには至りませんでした。また、臨時駐車場では、平泉の歴史文化に対する質問が実験スタッフに多く寄せられましたが、答えきれなかった反省もありました。

＜第2段階実験の内容＞

施策内容の変更は、臨時駐車場からのシャトルバスを巡回タイプに変更したこと、歴史文化への質問、案内に備え町職員の臨時駐車場常駐体制などです。また、次年度以降の町が主体となった施策実施のために、町職員による施策実施、運用に実験体制を変更しました。

＜第2段階実験の効果＞

巡回バスへの変更により、バス利用者の訪問施設数は増加し、周遊促進が確認できました。

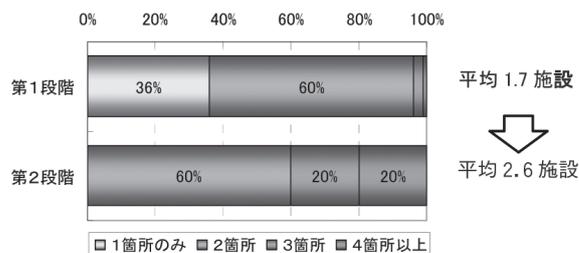


図-7 バス利用者の平均訪問施設数

町職員による施策運用も大過なく実施でき、自らの実施に対し手応えをつかんだようでした。

＜実験のまとめ＞

平泉バイパス整備効果は大きく、通過交通はバイパスへ転換し、町内の自動車誘導はスムーズに実施できました。特に、リアルタイムの駐車場満空情報提供は、駐車場誘導に大きな効果を発揮しました。臨時駐車場は、観光施設から離れた駐車場でしたが、周遊手段として利用しやすいバス、レンタサイクルを提供することで、観光客の満足度は高まり、周遊促進に効果がありました。さらに、交通情報と観光情報を一体化したマップには、観光客の皆様にご好評でした。最後に、これら施策は、平泉町が主体となって運用が可能と検証できました。

(5) 実験後の施策提案

実験の効果把握結果や整理した知見等から、駐車場誘導、周遊環境向上、観光拠点形成の視点から施策の提案を行いました。施策レベルも次年度からの実施を目標とする短期施策と、新たな検討や他機関調整が必要となる施策を盛り込んだ中・長期施策の2段階としました。

表-1 観光交通マネジメント施策（短期）

	短期施策(案)
駐車場誘導	○駐車場満空情報の提供 ○駐車場、観光施設等の案内看板設置 ○中尊寺交差点での誘導員による中尊寺第2駐車場への誘導
周遊環境向上	○現行の巡回バスを前提とした運行時間帯の拡大、運行間隔の短縮 ○柳之御所, 中尊寺でのレンタサイクル実施
観光拠点形成	○観光拠点:柳之御所形成に向けた運用(駐車場、バス、レンタサイクル、平泉の文化・周辺観光情報の提供、産直販売等イベントの実施) ○サブ拠点として中尊寺で交通情報・観光情報の提供実施

表-2 観光交通マネジメント施策（中・長期）

	中・長期施策(案)
駐車場誘導	○駐車場満空情報システム自動化 ○地区外周部での駐車場開設 ○観光バス待機場の設置
周遊環境向上	○両回り循環バスの運行 ○町営駐車場でレンタサイクル実施 ○海外観光者にもわかりやすい情報提供(案内標識、ITによる情報提供) ○中尊寺通りの歩車共存化、国道4号の道空間の再構成 ○スマートインターチェンジ
観光拠点形成	○道の駅:「柳之御所」の整備(観光・交通情報提供、地域交流、交通結節点) ○サブ拠点:毛越寺の整備(観光・交通情報提供、レンタサイクル)

3. 平泉バイパスの整備経緯

交通マネジメント上、平泉バイパスは大きな役割

を發揮しました。この平泉バイパスの整備には、長い期間を要し、全国的にもあまり例のない背景がありますので、ここで紹介します。

＜当初は北上川治水上の堤防計画＞

平泉中心部の東を南北に流れる北上川は、その下流が狭窄部のため平泉・一関地区に大きな水害をもたらしてきました。特に昭和22年、23年の台風による大洪水では数百人の死者行方不明者が出ています。このため、「北上特定の地域総合開発計画」が昭和28年に閣議決定され、ダム群開発、河川改修等が行われることとなりました。現在平泉バイパスの位置する箇所は、一関遊水地の小堤です。

＜堤防とバイパスの併設＞

モータリゼーション進展に伴い、国道4号のバイパス計画が持ち上がり、さまざまなルート検討の結果、昭和56年に北上川の堤防に併設する形式で都市計画決定となりました。

＜柳之御所保存に伴うルート変更＞

平泉の発掘調査が進む中、藤原氏の政庁跡と目される柳之御所から大量の遺跡が発掘され、その重要性が認識されたことで堤防・バイパス整備に対する反対の声も大きくなってきました。歴史遺産の保全と地域住民の安全確保を両立するために、国土交通省は英断を下し、平泉堤防を当初計画より東に堤防法線を変更(河道の変更)し、バイパスルートも変更した都市計画変更を平成7年に行いました。

＜景観等に配慮した整備＞

具体的設計に入った段階で、平泉の世界遺産への動きがとりざたされてきました。堤防、バイパスの計画位置は、平泉の歴史遺産の中でも重要な義経堂、柳之御所に隣接することから、堤防・バイパスの景観的な圧迫感の軽減、バイパス通過車両の騒音対策等に配慮した構造が検討され、平成20年8月に供用しています。

平泉バイパスの整備には、先人による平泉の歴史遺産の重要性、保存の必要性が込められています。

4. 最近の平泉の状況

(1) 実験後の状況変化

実験終了後もIBSでは平泉町からの依頼により、引き続き観光交通マネジメント施策の提案、観光期の施策運用補助等を行っています。

実験の経験、世界遺産登録により、町内にはさま

ざまな動きがでてきました。平泉町では、駐車場案内の効果の評価し、駐車場案内システムの整備に取り組むことになりました。この駐車場案内システムは、平成23年4月から運用となっています。



写真-3 本格運用となった駐車場案内

また、平泉町は駐車場容量確保のため、イベント時には実験時に使用した柳之御所臨時駐車場を利用するとともに、耕作放棄地や遊休施設の敷地などを借り上げ、駐車場として活用を始めました。同時に駐車場満空情報提供や駐車場案内の看板設置なども行っています。

町内周遊手段では、バス事業者が既存の巡回バスを増便するとともに、臨時駐車場開設時にはシャトルバスも運用しています。レンタサイクルは既存事業者が増車し、新たな民間事業者も参入しました。この民間事業者はイベント時には、臨時駐車場でもレンタサイクルを行っています。町では、増加するレンタサイクル対策として、中尊寺前に遊休地を活用して駐輪場を設置しました。この駐輪場には、誘導員が常駐し、観光パンフレットを常備して観光案内所の機能も兼ねています。

岩手県では、平泉駅から中尊寺へ向かう中尊寺通りについて歩行環境の向上、歴史を感じる町並みデザインへの改修に着手しています。

さらに、世界遺産登録により増加が見込まれる外国人観光客への対応として、多言語による案内版、パンフレット、ホームページも進んでいます。

このように、平泉では官民あげて、観光客おもてなしの施策に取り組んでいます。

(2) 世界遺産登録による観光客の増加

平成23年3月11日の東日本大震災は、平泉の観

光にも大きな影響を及ぼしました。平泉の観光のピークは、5月のゴールデンウィークに行われる“春の藤原まつり”ですが、平成23年は中止せざるを得ませんでした。

このような中、6月に世界文化遺産登録が決定し、平泉は希望の光と捉えられました。岩手県や宮城県の復興計画では、平泉を観光需要復活の起爆剤としています。実際、世界遺産登録までの観光需要は前年を下回りましたが、登録決定以降、観光需要は大きく増加しています。

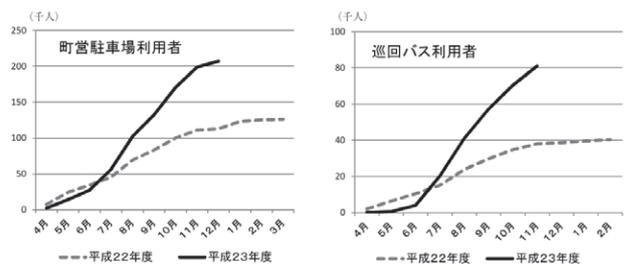


図-8 駐車場利用者・巡回バス利用者 (累積)

(3) 今年の“春の藤原まつり”での対策

今年(平成24年)の“春の藤原まつり”は、世界遺産登録後初の開催であることや、同時期に行われている“東北観光博”、“いわてディスプレイーションキャンペーン”もあり、多くの観光客の来訪が想定されていました。このため、これまでの対策に加え、事前に平泉町、警備会社と誘導方針、連絡体制を確認し、臨みました。また、ネクスコエンジニアリング東北に協力をいただき、東北自動車道長者原SAに平泉の情報提供ブースを設置し、IC出口や町営駐車場のリアルタイム画像提供、現地スタッフとの携帯電話による臨時駐車場の混雑情報提供、観光パンフレット配布等を行いました。

(4) 今年の“春の藤原まつり”の状況

今年の“春の藤原まつり”は、あいにくの雨模様でしたが、多くの観光客に来訪していただきました。中尊寺や毛越寺では拝観券購入に長蛇の列ができる状況で、町の観光担当課の方も、初めての経験と言うほどでした。

今年の観光者の特徴として、“平泉にはじめてくる方”の多いことが挙げられます。平成20年に実施した駐車場利用者アンケートでは、50%弱だったのが、今年は60%を超えています。初めて来る方

はカーナビゲーションで中尊寺を目的地に来るためか、中尊寺前の国道4号は、実験以来の混雑状況となりました。実験時から国道4号中尊寺前の交通処理には重点をおいてきましたが、中尊寺第一駐車場への入庫待ち車両が国道4号にまで並ぶ状況を見て、更なる対策の必要性を痛感しました。

5. 今後の課題

まだまだ、平泉の観光交通マネジメントには課題も残ります。第一は、中尊寺前の交通処理です。町内に入ってからの駐車場案内、警備員による誘導徹底とともに、町内に入る前に行う案内情報提供を強化する必要があると感じます。今年試行的に行った高速道路SAでの施策をさらに拡大展開することも考えられます。また、世界遺産登録により観光バスの増加が想定されるため、観光バスの通行経路と観光客待ち時の待機場所を検討することも必要です。

さらに、中尊寺の月見坂下での安全対策が重要と考えます。月見坂下は、中尊寺へ参詣する歩行者、中尊寺第一駐車場の入出庫車、中尊寺へ上る観光バス通行路が交錯し、危険な状態にあります。

6. おわりに

平泉の観光交通マネジメントにはまだ課題も残りますが、平泉町、観光業関係者、交通事業者など、皆が熱意をもってよりよい交通環境に向けて取り組みを続けており、IBSもお役にたちたいと考えています。

最後に、このような場を提供いただいた平泉町、国土交通省岩手河川国道事務所、ネクスコエンジニアリング東北はじめとする皆様に感謝いたします。なお、IBSが国土交通省東北地方整備局岩手河川国道事務所から受託した業務は、平成22年度、東北地方整備局長より、優良業務表彰を受けています。

IV. フェロシップ最終報告

- フィンガープラン（デンマーク・コペンハーゲン）の到達点と今日的意味付け
- オランダの自転車利用について
—アムステルダムを対象にして—
- リバプールの都市再生の歩み

フィンガープラン（デンマーク・コペンハーゲン）の到達点と今日的意味付け*

*A Study on the Present Role and Achievement of the Finger Plan in Greater Copenhagen Region in Denmark**

西 英子**

By Eiko NISHI

1. はじめに

1-1. 研究の背景と目的

2007年、デンマークは地方自治体再編成^{注(1)}と合わせて、計画法（Lov om planlægning）が改正された。コペンハーゲン大都市圏における都市計画の雛形である1947年策定のフィンガープラン¹⁾は、新たに「フィンガープラン2007²⁾」として打ち出された。フィンガープラン2007の計画書の冒頭で、「政府の望みは活力ある首都をつくることである」と述べ、コペンハーゲンが国際舞台で高い評価を得、さらに地域の発展も促すこの計画に高い期待を示している。

本研究ではフィンガープラン2007が今なお有効な計画であるか、計画と実践の狭間に社会経済情勢の急激な変化や隣国スウェーデンとの関係を含めヨーロッパのなかのデンマークとして、コペンハーゲン大都市圏がどのように機能していくかを分析する。

以下の4点を分析することから、フィンガープランの今日的意味づけについて分析、検討する。①コペンハーゲン大都市圏の拡大成長と地方小都市の空間計画の関係、②地方自治体再編成との関係、③公共交通政策と生活の質の向上との関係、④オアスン（Øresund）地域^{注(2)}一帯の開発との関係。

1-2. 調査の概要

デンマークの都市計画、政治、行政に関する資料、文献、統計資料、および、フィンガープランに関する文献、資料を収集し分析を行った。2007年の自治体再編成やそれに伴う計画法改正後におけるコムーネの都市計画の動きを把握するために、コペン

ハーゲン大都市圏内のコムーネの現地調査及び、都市計画課等職員にヒアリング調査を行った^{注(3)}。

2. 2007年デンマークの地方自治体と計画法をめぐる変化

2-1. 2007年地方自治体再編成

2002年10月から協議に入った地方自治体再編成は、2007年1月1日に一斉に実施され、コペンハーゲン大都市圏では、2006年時点で271あったコムーネが98に合併、削減され、平均2万人だったコムーネの人口は平均5.5万人に拡大した。98のコムーネのうち、近隣コムーネとの合併を実施したのは65である。残り33のコムーネのうち7コムーネは人口が2万人以下である。14のアムトは廃止され5つのレギオンが設置された（表-1、図-1）。

表-1 コムーネ構成

レギオン名	面積	人口	拠点コムーネ	コムーネ数
①外ロボリタン・レギオン	2,560km ²	1,631,537	Hillerød	29
②シエラン・レギオン	7,273km ²	805,954	Sorø	17
③南デンマーク・レギオン	12,191km ²	1,183,823	Vejle	22
④中央トラント・レギオン	13,190km ²	1,212,988	Viborg	19
⑤北トラント・レギオン	6,200km ²	577,005	Aalborg	11

注) 引用文献3)より筆者作成

2-2. 2007年計画法の改正

2007年の地方自治体再編成に伴い、計画法（Lov om Planlægning）が改正された。これまでの計画法は、国、アムト、コムーネの三層構造であったものが、2007年の改正後は、レギオンにおいていわゆる広域レベルでの都市計画を策定することはなく、レギオンはビジネス開発戦略を中心とした経済計画が主となっている。代わりに、国とコムーネはダイ

** 熊本県立大学 環境共生学部 居住環境学科



図-1 地方自治体再編成後のデンマーク

レクトにつながり、国策定の国土計画を軸に、各コムーネはそれぞれの実情に合わせて計画を策定する(図-2)。

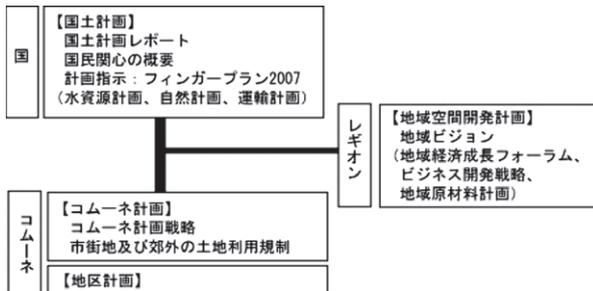


図-2 2007年計画法の概要

引用文献4)より筆者作成

計画法では、コペンハーゲン大都市圏の計画は、フィンガープラン2007に沿って実施され、駅周辺整備による公共交通利用の促進と、環境問題への配慮が強調されている。大都市圏は大きく4つの地域(中心都市地域、中心都市周辺地域、緑のくさび地域、その他の地域)に分けられた(図-3)。

(1) 国における計画

国は国土計画(Landsplanlægning)を定める。議会(Folketing)の選挙ごとに、環境大臣は地域空間開発計画とコムーネ計画に反映される国土計画レポートを提示する。レポートはコペンハーゲン大都市圏の計画、つまりフィンガープランの取り組みや、沿岸地域や小売業の配置計画等にあたる。

(2) レギオンにおける計画

2007年の地方自治体再編成後、新たにアムトが

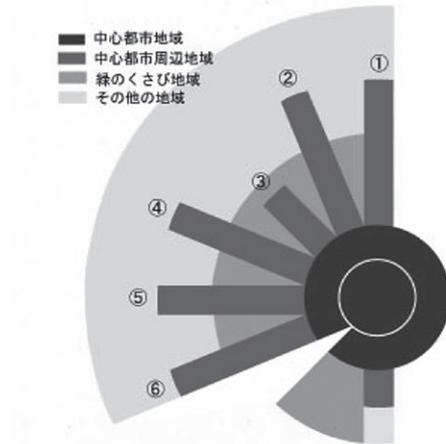


図-3 コペンハーゲン大都市圏内の4地域区分

引用文献2)より筆者作成。図中①～⑥は3-2.(2)における番号と一致。

再編され5つのレギオンとなった。レギオン議会は、地域開発計画(Regional udviklingsplanlægning)を策定し、余暇地域を含めた自然環境、観光を含めたビジネス、雇用、教育、文化等について定めている。

(3) コムーネにおける計画

コムーネ議会は、コムーネ計画(Kommuneplanlægning)と地区計画(Lokalplanlægning)を策定する。

2007年の自治体再編生後、最も重要な計画として位置づけられるのは、コムーネ計画である。コムーネ計画は、計画、開発の概略、指針を示すもので、一方の地区計画では、具体的に個々の地区がどのように利用され開発されるかの事業計画を示すものである。また、特に、コペンハーゲン大都市圏においてこれまで首都圏開発委員会(Hovedstadens Udviklingsråd: HUR)が策定していた地域計画2005の一部(交通網、自然保護、都市開発等)がフィンガープランに移行した。

3. フィンガープラン1947からフィンガープラン2007へ

3-1. フィンガープラン1947の総括と課題

1947年に策定されたコペンハーゲン大都市圏の地域計画、フィンガープランでは、急激な人口増加をコントロールする必要があると、大都市圏の人口は段階的に増大させるよう住宅開発等が計画された。

政府は、コペンハーゲンがヨーロッパの都市間の競争のなかでも優位な位置に立っていると総括している。多くの森、湖、そして余暇活動地域、歴史的な中心市街地を有している上、生活環境の質の高さは、社会文化的条件と合わせて、企業と質の高い労働力を惹きつけている。効率的な交通網、魅力的な市街地環境と余暇活動地域、自然景観の質等も評価されている。約60年に渡る一貫した大都市圏の計画によってこれらの質を確かなものにしてきた。

しかし、この60年の間、特に1950年代から60年代にかけての急速な都市化と産業の進展のなかで、郊外における住宅開発と自動車利用の増加等による交通渋滞が問題となっていた。その時々課題に対応すべく各コムーネにおいて計画が提示されてきたが十分ではなかった。また、コペンハーゲン・コムーネでは、1954年から1998年の間に19%の自然や農用地が減少したと報告されている⁵⁾。国やコムーネが、人々の余暇活動施設として緑のくさび部においてスポーツ施設やゴルフコース等の開発を目的としたことがひとつの原因にある。

3-2. フィンガープラン 2007 の狙い

(1) FP2007 の目的

FP2007の目的は、適切かつ多様な産業配置や住宅建設、既存の市街地の近代化または再開発、市街地のスプロールを回避することによって大都市中心部、大都市近郊および都市フィンガーのその他の地域が地域発展の恩恵を得ること、施設等の適切な配置によって道路網の更なる渋滞の回避および公共交通手段と自転車利用の増加をもたらすこと、広域的には、オアスン(Øresund)地域統合化がさらに発展しうること、都市と自然を明確に区別し、自然景観の質をさらに向上させることである。

FP2007では、これまでの計画とは異なり、具体的な地域の具体計画を描いてはおらず、コムーネに自由裁量を与えた。地域の都市開発と都市再開発は、国とコムーネの対話を重視し、首都圏の全体的な開発を確実に実施していくこととした。

(2) フィンガー街構造

コペンハーゲン中心部からフィンガー上に伸びる各放射状の鉄道交通網は、5つの小都市、クア(Køge)、ロスキレ(Roskilde)、フレデリクソン(Frederikssund)、ヒレロオ(Hillerød)、ヘルシン

ガー(Helsingør)に向って伸びている(図-4)。また、各フィンガー間をつなぐ環状の交通網は、主にバスが担っている。FP2007における各フィンガー上の開発計画、可能性の位置づけについて以下に概観する。



図-4 フィンガー街構造

注) Køreplan, DSB より筆者作成

①ヘルシンガー (Helsingør) フィンガー

コペンハーゲン中心部から北部に向かうこのフィンガー上は新しい開発を行う可能性は限られており、既存の都市再開発計画に基づき実施するものである。各駅周辺の産業立地についての可能性も低い。

②ヒレロオ (Hillerød) フィンガー

コペンハーゲン近郊のリュンビュ(Lyngby)駅周辺は、大都市圏周辺地域において最も利用度の高い駅のひとつであり、駅周辺には商店、オフィスビルが混在している。すでに十分な集積があるため、より大きな開発可能性は低い。その他の駅周辺では、ヒレロオ駅周辺に専門学校の誘致をはじめとした大規模な再開発計画がある。

③ファラム (Farum) フィンガー

駅周辺の開発可能性は低いものの、駅から離れた地区では一部地域において住宅建設の可能性はある。

④フレデリクソン (Frederikssund) フィンガー

最大の都市開発の可能性を秘めたフィンガーである。特にキルデール(Kildedal)駅、ガメル・トフトゴー(Gl.Toftegård)駅周辺開発は重要視されている。駅周辺における住宅開発とあわせて、駅から離れた地域におけるオフィスも重要視されている。環境省では、バレラップ(Ballerup)・コムーネ、

イーデール (Egedal)・コムーネ、フレデリクスン・コムーネからの要望により大規模な地域開発の可能性について対話プロジェクトを開始している。

⑤ロスキレ (Roskilde) フィンガー

ロスキレ・コムーネにはロスキレ大学が立地し、今後も引き続き住宅、産業、オフィス等の開発可能性が高い。総合的に見ても、このフィンガーは、産業、住宅開発ともに大規模開発の可能性が高い。5.で詳述するグルストラップ・コムーネをはじめ各コムーネは、新しいコムーネ計画において、環境省と議論、調査を踏まえ、駅周辺地域の新たな住宅、オフィス等の開発を検討している。ブロンビュウスタ (Brønbyøster) 駅とグロストラップ駅の間にも新駅を開発する計画もある。

⑥クア (Køge) フィンガー

上述のロスキレフィンガーと同様に開発可能性が高い地域であり、フィンガー全体で約 4,000 軒の住宅の建設が見積もられている。特に交通利便性の高いフンディ (Hundige) 駅周辺の開発可能性が高い。

3-3. 駅周辺開発とコンパクトシティ

(1) 駅周辺 600m への集約

デンマーク国内の公共交通整備はかなり充実しているものの、首都圏の交通渋滞の問題について政府は、駅周辺に必要施設が立地すれば公共交通サービスの利用客が増加し、道路交通網における渋滞、特にラッシュ時には渋滞が減少するとし、FP2007において、駅を中心に半径 600m 以内の距離に建物を集中していくことを打ち出した (図-5)。

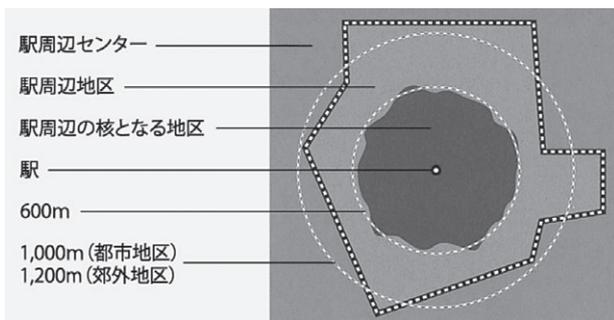


図-5 FP2007 における駅周辺開発計画

注) 引用文献2) より筆者作成

駅周辺の開発に関しては、首都圏地域計画 1989 に導入されて以来、地域計画に含まれてきたものの、駅周辺をオフィスビルや商業集積の場とした開発は実際にはほとんどなされていなかったことから、

FP2007 で再度示された。実際に各コムーネにおいて、駅周辺の開発計画が示されている。また、フィンガー間の緑のくさび地域での開発の規制は今回の計画でも強調されている。緑地、自然景観、文化景観等の整備はコムーネが中心となって進めるべき課題であり、コムーネ間の協力体制のもと、これまでに以上に各コムーネの責任が問われている。

(2) アメーバ区分

各コムーネの駅周辺の開発計画は、コムーネによって人口規模等、様々な違いがあることから一律に 600m と決めるわけにはいかない。そこで、2004 年に「アメーバ区分」と呼ばれる原則が打ち出された。これは、コムーネに駅周辺地域の境界線をより自在に区分する選択肢を与え、地域内の統一感、道路および交通インフラに調和させるようにしたものである。首都圏 (手のひら) では駅周辺として 1,000 m、首都圏外延の都市フィンガーの都市では、1,200 m の円周を駅周辺地域として区分するという柔軟性を持たせた「アメーバ区分」を採用している。

3-4. グロストラップ・コムーネにおけるフィンガープラン 2007 の適用と空間計画

(1) コムーネの概要⁶⁾

コペンハーゲン・コムーネから西に約 10km、普通電車で 20 分程の距離にあり、面積 1,331ha、人口 20,642 人 (2008 年 1 月現在) から成る。2007 年の自治体再編生時には、周辺コムーネと合併を選択せず、自治体再編後は、面積は国内で 4 番目に小さく、人口規模は 8 番目に小さなコムーネとなった。

コムーネは、その有利な立地条件や道路、鉄道のネットワーク等交通網が十分に整備されていることもあり、金融、IT 関連企業、交通、酒飲料、化粧品等の企業が立地している。企業の多くは中小零細企業であり、約 70% が 10 人以下の従業員から構成される。一方で、従業員 100 人を超える企業の割合も高く、約 3% 存在する (国内では 100 人規模の企業は 1.2%)。また、コムーネの人口の約半数が働く世代であり、そのうちの 3 割はコムーネ内で、残りがコムーネ外に通勤している。

(2) FP2007 をめぐるコムーネ間協議と住民議論

コムーネ長の呼びかけで、2006 年から周辺の 6 コムーネ (アルバーツルンド Albertslund、ブ

ロンビュ Brøndby、ヴィドゥア Hvidovre、ホヤ・ターストラップ Høje-Taastrup、イスホイ Ishøj、バレンベック Vallensbæk) が集まり、月2回程、“Vestegnssamarbejdet”（西部地区委員会）と呼ばれる会議が開かれている。さらに、分科会の位置づけとして、各コムーネの各関連課が集まり議論を重ねている。例えば、都市計画に関連する部署では、“Planforum”と呼ばれる会議が開かれている。当初は周辺コムーネと合併の有無を議論する場も必要であったために設けられたものであるが、2007年以降も、周辺コムーネとの協力、協議は様々な政策において必要不可欠であるため開かれている。コムーネ長同士は、年に2～4回の議論を行っている。

(3) グロストラップ駅周辺開発計画

コムーネは、FP2007でも重視されている交通計画について特に重点を置いており、交通ネットワークの構築を軸に他の関連事業を進めていく予定である。「FP2007に対する住民の関心も高めていくため、コムーネとしては分かりやすいパンフレットや模型等を通して常に計画周知に努めている^{注(4)}。」

(4) コムーネにおける今後の都市計画の方向性

今後もコムーネは駅周辺に開発を集中させ、特にオフィスビルの建設と企業の配置、中高層集合住宅の建設を進める予定である。駅周辺において人、モノを集積させ交流を図ることは、人々を自動車利用から公共交通利用につなげ、交通渋滞の緩和にも期待できるとしている。これは結果として、コムーネ内の住民も公共交通利用を促進することにもなり、人々が歩きやすい、活気ある中心市街地をもたらすことになる。

グロストラップ・コムーネは全国でも小規模コムーネである。しかし、コペンハーゲン・コムーネの西側に位置するコムーネ一帯はデンマークでは“Vestegnen”と呼ばれ、充実したインフラ整備とそれに伴う企業進出のため、特に中小規模コムーネであるからとの危機感は少ない。それは、FP2007でも重ねて強調されている公共交通網の整備により、郊外の中小規模コムーネであっても、環境や人々の生活の質を高く確保する計画理念となっているからである。

4. フィンガープランの更なる充実へ

4-1. 自転車利用の促進

1947年以来、フィンガープランの議論には欠かされた交通渋滞に関して、例えば、コペンハーゲン・コムーネでは、通勤、通学する者のうち、35%が自転車を利用しており、そのうち、コペンハーゲン・コムーネの居住者のみを見てみると、50%が自転車を利用している。

2011年9月の総選挙に際して、各政党の議論で、コペンハーゲン大都市圏の渋滞に対して、時間帯を設定してコペンハーゲン都市中心部に入る車への料金徴収の案が出された。また、企業も従業員へ自転車用ヘルメットを配布し利用を促したり、企業内に雨具や雨で濡れた衣服の乾燥室を設けたりする取り組みもある^{注(5)}。

4-2. 地方小都市に居住する人々の交通移動の確保

～テレバス telebus

コムーネ面積の広域化に関わらず、既存の小さな集落においては人々の移動の問題が極めて重要課題である。高齢者、障害者、自家用車を運転しない人々の移動の確保として、特に、郊外の農村部のコムーネにおいて、既存の電車やバス等の公共交通機関が十分でない地域では、テレバスがある。

(1) フレデリクスン・コムーネにおけるテレバス

コペンハーゲン大都市圏のなかでも、自治体再編成の際に4つのコムーネ(Frederikssund, Slangerup, Skibby, Jægerspris)が合併したフレデリクスン(Frederikssund)・コムーネにおけるテレバスの仕組みについて概観する。フレデリクスン・コムーネは、今回の合併で、海を隔てた対岸のコムーネと合併し、人口44,313人(2011年1月現在)となった。

(2) テレバス利用の仕組み

フレデリクスン・コムーネでは、特に南西部一帯の農村地域において、テレバスを走らせている。高齢者ばかりでなく、若者の通勤、通学の交通手段としても機能している。テレバスは15名ほどが乗車できるミニバスである。

利用者はまず、テレバスのドライバーが持つ専用の携帯電話へ連絡を入れる。利用する最低1時間前までに電話しなければならない。1台のバスを6人

のドライバーが交代で運転している。朝夕は、地域に点在する農家の子どもたちを学校に送り届けたり、日中は買い物等の外出の助けとなっている。テレバスの役割は、バス走行がカバーするエリア内の目的地への移動と、既存のバス路線主要道路のバス停へつなぐ役割である。遠方への外出の際等は、幹線道路の主要バス路線のバス停までの乗車となる。人々は、それから既存のバス、電車に乗り継ぐ。学生と一般客が同時に乗車しているときは、まず学生を自宅、ないしは自宅に続く農道まで送り届け、次に一般乗客の目的地へ走る順番で行われる。ひとつの乗車降車地点から次の場所への移動にかなりの時間を要すこともあり、毎日分刻みにスケジュールが埋まっている。小さな集落を網羅するように走るため、ドライバーは利用者と顔なじみにもなり、日常の出来事、病気や怪我の具合等、コミュニケーションの場ともなっている^{注(6)}。

自治体再編成による合併の影響で、フレデリクスン・コムーネ議会では、予算削減のためにテレバスの廃止を求める声がある。しかし、実際には、廃止するか否かの決定は、農村地帯に住む居住者の移動をどのように確保できるか等の具体的な代替案がなければ、彼らの生活を脅かすものであり、議論の場を重ねての決定となる。生活の質の確保のために予算をどのように配分するか、実質的な議論が重ねられる^{注(7)}。

4-3. オアスン地域のなかのコペンハーゲン大都市圏 ～ループシティ計画

(1) オアスン地域の概要

オアスン地域とは、スウェーデン南部のスコーネ地方 (Skåne) とコペンハーゲン大都市圏を含むシェラン島 (Sjælland) の広域都市圏を指す (図-6)。スウェーデン側 11,369k㎡、デンマーク側 9,834k㎡の合計 21,203k㎡であり、約 370 万人が居住する。

(2) ループシティ計画

2010 年 2 月、リアルダニア財団 (Realdania Foundation)、10 のコムーネ、コペンハーゲン大都市圏 (GCR: Greater Copenhagen Region)、環境省都市交通局、交通省は、コペンハーゲン大都市圏を取り囲むリング状の公共交通計画 (ライトレール: Light Rail 建設計画) に合意した。これは、ループ

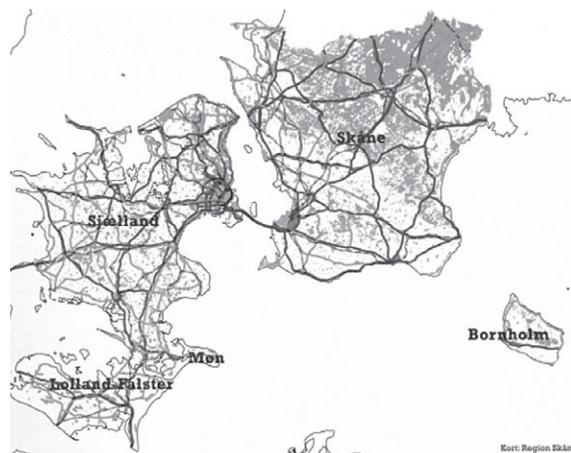


図-6 オアスン地域

注) “TendensOresund 2008” より抜粋

シティと呼ばれ、フィンガー間を放射状に囲むように走るライトレール建設である。ループシティは、オアスン地域のなかに明確に位置づけられ、これまでのフィンガープランに新たに追加された形である。

ライトレール建設予定地は、既存のバス路線を利用するものであり、各 10 コムーネの主要施設周辺に駅を配置予定である。例えば、北部のリュンビュ・ターベック (Lyngby-Taarbæk)・コムーネには、デンマーク工科大学 (DTU)、ヘーレウ (Herlev)・コムーネには、ヘーレウ病院、アルバーツルンド (Albertslund)・コムーネには、大規模工業団地、ブロンビュ (Brøndby)・コムーネには、サッカースタジアム等がある (図-7)。

ライトレール建設は、単に、コペンハーゲン大都市圏の交通手段としてばかりでなく、スウェーデン南部一帯のオアスン地域との連携強化となることが期待されている。コペンハーゲン都市周辺、およびスウェーデン南部のオアスン地域一体の、総延長 170km を最速 40 分で結ぼうとするものである。

ループシティ計画は、長年のフィンガープランの議論を基礎としながら、幅広い内容と長期計画のなかで都市ビジョンをつくり、また再考できるかの大きな課題を抱えている。つまり、10 のコムーネは、それぞれ、人口規模 (1~7 万人)、財政状況に差があり、それぞれが合意に至るためには度重なる議論が必要である。おおよそ、北部より、南部の方が多くの事情、例えば、人口規模、財政事情等において困難を抱えている。ループシティ計画が出される以前は、コムーネ間の境界領域についての議論をすることはほぼなかったものの、10 のコムーネが連

携しなければならないこの計画において、コムーネ境界領域についての議論が始まったことは評価されている。もちろん各コムーネ事情は複雑であるため、大枠合意であっても詳細な議論になると調整は容易ではなく、繰り返しの議論を要している^{注(8)}。

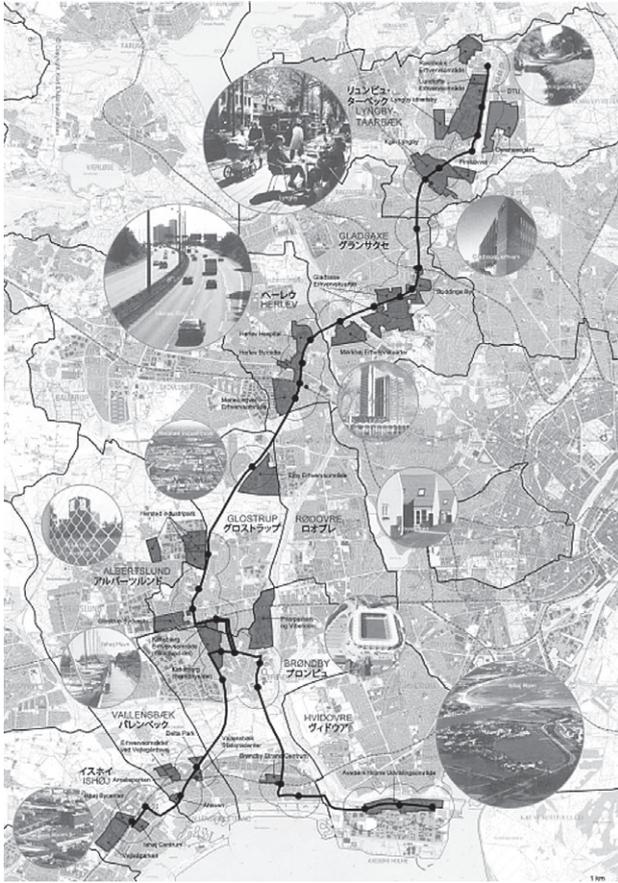


図-7 10 コムーネをつなぐライトレール建設計画

注) 引用文献5)より筆者作成

このような、様々な事情を考慮しても、ループシティ計画自体が、ダイアログ・プロジェクト (dialog project: 対話事業) であることに違いなく、計画の初期段階は政治的な議論が先行された。予算配分は、国が40%、コペンハーゲン大都市圏 (レギオン) が26%、10のコムーネが34%となっている。2009年にスタートし、2020年に完了予定である。

10の各コムーネの予算配分は、人口規模や駅の数、新たな開発地区の状況によって決定される。また、2011年9月の総選挙で勝利した中道左派勢力を束ねる社会民主党は、「(渋滞緩和のための)コペンハーゲン・コムーネ中心部への車の乗り入れ料金を徴収し、その徴収分をループシティ計画に当てては

どうか」と意見を出している^{注(9)}。

ループシティ計画の狙いは、人々の移動をより効率的にすること、地域全体の発展、つまり、各コムーネ内ばかりでなく、隣接するコムーネ間、またスウェーデン南部を含むオアスン地域の発展である。

5. おわりに～フィンガープランの今日的意味付け

(1) コムーネ間の協議の必要性

特に1950年代から60年代にかけての急速な都市化と産業の進展のなかで、自動車利用が増加し、交通渋滞は大きな課題であった。また、コペンハーゲン・コムーネや、緑のくさび部の農地では、農地の減少が報告されており、これは、コムーネ内での都市計画議論ばかりでなく、コムーネ間の議論、コムーネとコムーネの境界領域における都市計画のあり方の課題を指している。フィンガープランでは、包括的な地域開発のためのコムーネ間の協力、調整の必要性が強調されている。コムーネ間の協議の例としては、グロストラップ・コムーネを含むコペンハーゲン・コムーネの西部にあたる地域では、コムーネ長同士の議論の場や、各課の代表の議論がなされている。また、ループシティ計画では10のコムーネによる「対話事業」であり、各コムーネ事情は大きく異なるために、議論、調整が難しいなか、コペンハーゲン大都市圏、さらにはオアスン地域全体のなかでの都市のあり方の議論が始まっている。

(2) 集約型都市の形成

FP2007では、長年の検討事項であった交通渋滞の緩和や公共交通の更なる促進のため、駅を中心とした半径600mの開発を打ち出した。

コペンハーゲン・コムーネを中心とした都市圏に人口や産業が過度に集中せず、中小規模コムーネが活力を失わないこと、例えば、多種の企業が各コムーネに進出、あるいは支社を配置すること、それによる雇用の確保が重要である。このことは、人々の職住近接の暮らしを支えるものであり、住民の生活の質の向上には欠かせない。

(3) ヨーロッパのなかのコペンハーゲン大都市圏

小国デンマークがスウェーデン南部一帯地域 (オアスン地域) ばかりでなく、ヨーロッパのなかでも

確かな都市活力を保持していくためには、中小規模のムーネの活力こそが重要なカギとなる。人々が暮らしやすいことは、つまり、環境に配慮した、食や健康、多国籍の移住を含めた、長期的将来構想を見据えたものである。そのことをフィンガープラン2007に合わせてループシティ計画で挑戦している。1947年に策定されたフィンガープランを、ループシティ計画を含め「2047年」に焦点を当てた、グローバルな展開になっている。

謝 辞

本調査は一般財団法人計量計画研究所フェロシップ研究助成金を受けて実施したものであり、研究の貴重な機会を与えていただいた計量計画研究所に厚く御礼申し上げます。デンマークにおける調査では、デンマーク国内の政府、地方自治体、大学等の多くの方々からご助言を賜りました。記して御礼申し上げます。

補注

注(1)：1970年代以降、2006年にはアムト（県/州に相当）は13、ムーネ（基礎自治体）は271となった。1970年代以降30年の社会経済的な変化に小規模ムーネでは対応できず、大規模な地方自治体の再編成が要請されていた。ムーネの規模を拡大することで、医療、福祉から都市計画、環境問題に至る多くの分野における専門性の高い人材の配置と質の高いサービスを実現するため、2007年1月1日に一斉に実施。271あったムーネが98に合併、削減され、平均2万人だったムーネの人口は平均5.5万人に拡大した。14のアムトは廃止され5つのレギオンが設置された。

注(2)：コペンハーゲン大都市圏とスウェーデン南部を含む一帯の広域地域。急速な都市開発が進み、多国籍企業の進出等も見られる。

注(3)：駅周辺開発の動向、フィンガープランと生活の質との関連、ムーネの都市計画、まちづくりの課題等のヒアリング調査を行った。調査は、2008年8月、2009年3月、2011年8月に行った。ムーネ（Kømmune：市、基礎自治体）、都市計画関連課へのインタビューは、コペンハーゲン・ムー

ネ（Københavns Kommune）と合わせて、周辺に位置する地方中小都市、フレデリクスン・ムーネ（Frederikssund）、гентフテ・ムーネ（Gentofte）、グランサクセ・ムーネ（Glandsaxe）、グロストラップ・ムーネ（Glostrup）、ヒレロオ・ムーネ（Hillerød）、ホーシュロム・ムーネ（Hørsholm）、ルダースダル・ムーネ（Rudersdal）において実施した。

注(4)：グロストラップ・ムーネ、環境技術課 Anja Kraag 氏へのインタビューによる。

注(5)：デンマーク自転車協会（Dansk Cyklist Forbund）の Erik Hjumand 氏へのインタビューによる。

注(6)：2011年8月の現地調査での状況、および、フレデリクスン・ムーネ、道路交通課の Birte Norman 氏へのインタビューによる。

注(7)：フレデリクスン・ムーネ、道路交通課の Birte Norman 氏へのインタビューによる。

注(8)：ループシティ計画プロジェクトリーダー、Marianne Bendixen 氏へのインタビューによる。

注(9)：ループシティ計画プロジェクトリーダー、Marianne Bendixen 氏へのインタビューによる。

参考文献

- 1) “Skitseforslag til EGNPLAN for STORKØBENHAVN”, Dansk Byplanlaboratorium, 1993
- 2) “Forslag til Fingerplan 2007, Landsplandirektive for hovedstadsområdet planlægning”, Miljøministeriet, 2007
- 3) The Ministry of the Interior and Health, Department of Economics, “The Local Government Reform –In Brief”, 2005
- 4) Danish Ministry of the Environment, “Spatial Planning in Denmark”, 2007
- 5) EEA (2002) : Towards an urban atlas – Assessment of spatial data on 25 European cities and urban areas. Environmental issue report no.30. EEA, Copenhagen
- 6) “Glostrup i tal 2008”, Glostrup Kommune, 2008
- 7) “Byvision Ringbyen, Status og perspektiver 2010”, Ringbyen

オランダの自転車利用について*

—アムステルダムを対象にして—

*Bicycle Use in the Netherlands: Focusing on Amsterdam**

松本 秀暢**

By Hidenobu MATSUMOTO

1. はじめに

本研究の主な目的は、我が国において環境にやさしい都市交通体系を構築するために、いかに自転車利用を促進させるかについて、オランダ、特にアムステルダムにおける取り組みを参考にしながら、提言することである。自転車保有率・利用率や自転車の交通機関分担率が極めて高いオランダにおいては、都市内では自動車を抑制し、公共交通、自転車、そして徒歩中心の交通体系を確立している。そして、自転車が都市内最速の交通機関として、市民の間で認知されている。オランダにおける高い自転車保有率・利用率の背後にあるさまざまな要因を多角的に分析することによって、我が国において自転車社会を実現するための示唆があると考えられる。

2. オランダにおける自転車政策の経緯

オランダ政府は、持続的な成長および持続可能な社会を実現する政策の一環として、1990年に第2次交通基本政策を策定した。この交通基本政策には、2010年までの交通政策が策定されており、自動車交通の抑制とそれに代わる交通手段の充実が大きな基調となっている。自転車交通に関しては、短距離移動における自動車と公共交通機関利用者の代替交通手段として、長距離移動に対しては鉄道の端末交通手段として、その果たす役割が明確に定められた。1991年には自転車交通基本計画が策定され、1998年にかけて自転車利用の促進が全国的に展開された。

このように、1990年以降、国の交通政策の中心に自転車が位置付けられたが、その政策においては、以下の項目が実行に移された。

- ①自転車道整備による自動車から自転車へ転換促進
- ②自転車利用者の安全性の向上
- ③公共交通と自転車との連携強化
- ④自転車盗難の防止

2000年には、新たな交通基本政策（NVVP）が発表された。これは2020年を目標年次としているが、自転車交通政策の立案／実施についても、国から地方政府に移譲する内容となっている。NVVPの重点施策は、自転車盗難対策、自転車走行時の安全対策、および公共交通における自転車輸送である。

3. オランダと日本における自転車利用の相違に関する分析

(1) 基礎的要因

a) 自然条件

オランダの自転車利用率が高い背景としては、地形が平坦である上に、年間を通して比較的温暖であり、かつ降水量も少ない地理的理由を、まず挙げることができる。図-1に示すように、オランダは、その国土のほぼ全域が海拔100m以下、しかもその約4分の1は海面下であり、国内の最高地点でも321mしかない。このような地球温暖化による海面上昇が直ちに国土保全の脅威となる地形条件が、環境意識の高まりとともに、オランダが自転車利用促進に積極的に取り組む契機となった。

月別日平均気温については、夏季には高温多湿となる我が国と比較して、オランダは年間を通して気温の高低差が小さく、比較的夏は涼しく冬は温暖であるといえる（図-2参照）。また、月間降水量についても、梅雨や台風による変動が激しい我が国と

** 神戸大学大学院 海事科学研究科

Streken in Nederland

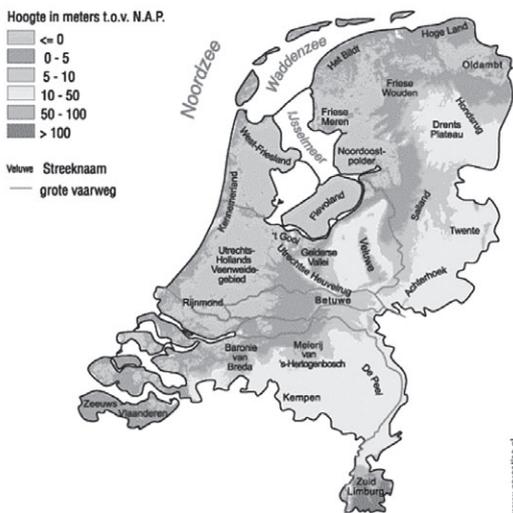


図-1 オランダの地形

出所) The Dutch National Atlas of Public Health より
筆者引用

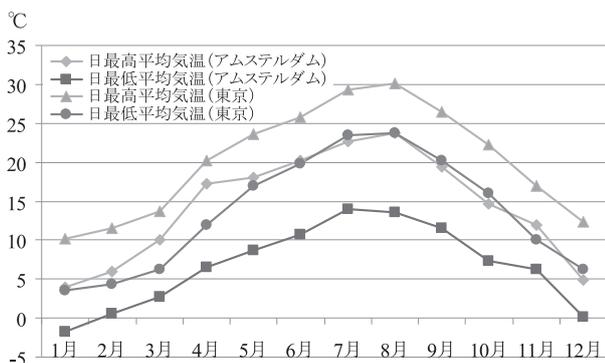


図-2 アムステルダムと東京における各月の
日最高/最低平均気温 (2009年)

出所) Royal Netherlands Meteorological Institute
および気象庁資料より筆者作成

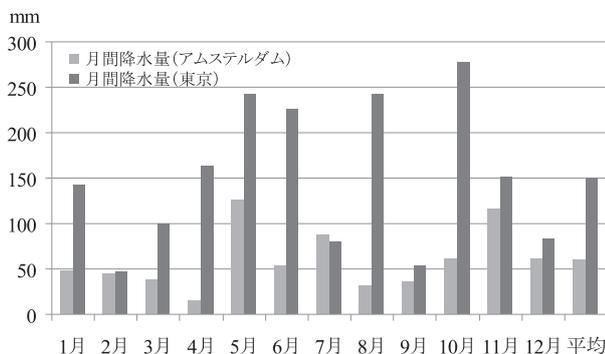


図-3 アムステルダムと東京における月間降水量
とその平均 (2009年)

出所) Royal Netherlands Meteorological Institute およ
び気象庁資料より筆者作成

比較して、オランダは年間を通して降水量が比較的一定であり、年間降水量も我が国の5分の2程度しかない(図-3参照)。

b) 社会条件

このような自転車利用に適した自然条件に加えて、オランダ人の華美を嫌い質実を好む国民性、および自動車と対等な自転車の歴史的・社会的地位をはじめとする社会条件が、同国における自転車利用を一層高めていると考えられる。さらに、国民の日常生活に定着した自転車文化もまた、大きな社会条件の1つである。すなわち、オランダ人は自転車を楽しむライフスタイルを構築しており、自らの日常生活の中に自転車を取り入れている。例えば、それは4歳頃の誕生日に最初の自転車をプレゼントされる習慣にも表れている。

(2) 政策的要因

a) 自転車利用促進のための税制度

オランダでは、1995年に「企業の自転車」が導入された。これは、雇用者に対する税法上の優遇制度であり、以下に示す2つの選択肢がある。

- ①雇用者が自転車購入費用を支払い、従業員の所得からその購入費用を差し引く。この場合、従業員は749ユーロまで所得税を支払う必要がなく、従業員に対する利益供与となる。
- ②雇用者が自転車購入費用を支払い、その所有権を保持したまま、従業員に貸与する。この場合、自転車購入費用が749ユーロ以下であれば、課税されない。

対象となる従業員は、往復15km以上、かつ年間勤務日数の半数以上を自転車で通勤することが条件となっている。また、従業員が職務で自らの自転車を利用する場合、雇用者は従業員に0.19ユーロ/kmを払い戻すことになっている。このような税制によって自転車利用を促進している結果、オランダにおける自転車通勤は50%近くにもなる。

b) 自転車利用に関する教育制度

オランダでは、小学校のほぼ全児童が自転車交通教育を受ける(写真-1参照)。毎年、第7学年と第8学年の児童に対して、筆記試験と実技試験からなる自転車交通試験が実施され、合格すれば証明書が発行される。

しかし、国の財政難に伴って、自転車交通教育関連予算も削減されている結果、その実施率は低下傾

向にある。自転車交通教育や自転車交通試験の実施は強制ではなく、各小学校の判断で実施するかどうか、実施する場合には実施内容が決められる。全国の平均的な自転車交通試験の実施率は、筆記試験が80～90%、実技試験が65～70%であり、自転車交通試験の合格率については、筆記試験がほぼ100%、実技試験が70～80%である。



写真-1 自転車交通教育の実施風景

出所) VVN (オランダ交通安全協会) より筆者引用

c) 自転車利用に関する保険／補償制度

オランダ道路交通法第185条によって、動力系交通に対して、非動力系交通は保護されている。すなわち、非動力系交通が事故に巻き込まれた場合、例えば、自動車と自転車の交通事故の場合、自転車利用者は、事故が自動車運転者によって引き起こされたことを証明する必要はない。夜間に高速道路を無灯火で横切るなど、極めて悪質な交通ルール違反を自転車利用者が犯したと証明できない限り、少なくとも自転車利用者の損害の一定割合に対しては、自動車運転者に賠償責任が発生する。

また、自転車利用者が14歳未満の場合には、たとえ自転車利用者が交通事故を引き起こした場合であっても、自動車運転者に対して、自転車利用者の損害の100%を賠償する責任が発生する。自転車利用者が14歳以上の場合にも、たとえ自転車利用者が交通事故を引き起こした場合であっても、自動車運転者に対して、依然、自転車利用者の損害の少なくとも50%を賠償する責任が発生する。

d) 自転車利用に関する交通安全規則

オランダでは、夜間に無灯火で自転車を利用すれば、現時点で40ユーロの罰金が科される。ライトに関する交通安全規則については、

①前方には白色のライト、後方には赤色のライトを着装すること。

②自動車運転者が認識できるように、ライトは見やすく着装し、正しい方向に点灯させること。

③ライトは常時点灯していなければならない、電池節約のために点滅させてはならない。

さらに、自転車の後方に赤い反射器を着装しなければならない、これを怠れば20ユーロの罰金が科される。そして、罰金規則はないが、ペダルには黄色の反射器、タイヤか車輪には白色か黄色の反射器を着装しなければならない。

このようにオランダでは、自転車利用者に対しても、厳しい交通安全規則を課している。

e) 自動車利用抑制のための課税・料金政策

従業員が相乗りで通勤している場合には、その従業員は自動車運転者に対して、0.19ユーロ/kmを払い戻すことができ、それには課税されない。また、例えばユトレヒト市政府のように、被雇用者全員に対して無料の公共交通カードを支給し、自動車通勤を抑制している自治体や企業もある。さらに、オランダでは、自動車利用に対して燃料税と道路税が徴収されており、道路税については、二酸化炭素排出量の少ない車種は控除を受けることができる。その一方で、二酸化炭素排出量の多い新車に対しては、相対的に高い道路税が課されている。

f) 公共交通と自転車との連携

オランダでは、ほぼ全ての電車で、自転車をそのまま持ち込むことが可能な空間がある。自転車持ち込み料金は、乗車距離に関わらず6ユーロと一定であるが、ラッシュ・アワー時間帯は利用できない。

アムステルダム市内では、1.5ユーロの自転車専用切符を購入すれば、地下鉄やトラム(1号線)に自転車を持ち込むことができる(写真-2参照)。



写真-2 公共交通との連携

g) レンタ・サイクル、バイク・シェアリング

オランダでは、2003年にOV-fietsが導入された(写真-3参照)。レンタル料金は20時間ごとに2.85ユーロであり、年会費は9.50ユーロである。現在では、OV-fietsは年間35万台レンタルされており、156ヶ所のレンタル場所が配置されている。

しかしながら、OV-fietsを借りるためには、オランダ鉄道の年間シーズン・カードかOV-fiets会員カードが必要である上、年会費を払う必要があるため、OV-fietsは定期利用者向けであるといえ、その約50%がビジネス目的で利用されている。



写真-3 OV-fiets (ディエメン駅前)

h) 自転車盗難対策

オランダの自転車盗難については、年間に約75万台の自転車が盗難被害にあっている。1990年代半ば以降、国は自転車盗難問題に取り組み、一定の成果を収めてきたが、現在でも大きな問題であり続けている(表-1参照)。

また、自転車盗難にあった約45%の被害者しか警察に盗難届けを提出していない結果、ほとんどの

表-1 自転車100台当りの盗難台数の推移

年	自転車盗難台数	年	自転車盗難台数
1993年	7.3	2001年	5.5
1994年	—	2002年	—
1995年	7.7	2003年	5.3
1996年	—	2004年	5.0
1997年	6.6	2005年	5.9
1998年	—	2006年	5.6
1999年	6.4	2007年	4.8
2000年	—		

注) 2004年までは警察によるモニター、2005年以降は安全協会によるモニター

出所) Ministry of Transport, Public Works and Water Management¹⁾ より筆者引用

盗難自転車は、元の所有者の手元には戻っていない。

i) 道路空間の再配分

オランダでは、自転車道路が改善されれば、自らにもメリットがあるため、ほとんどのオランダ人は、自動車車線の削減に対して協力的である(写真-4参照)。例えば、商店主に対して、商工会議所やサイクリスト・ユニオン、市等の関係者が「自転車利用者が増加すれば、売上高も増加する」と説得を試みるが、道路再配分に対して理解を得るために時間を要することは、オランダにおいても共通している。



写真-4 道路再配分

4. アムステルダムにおける自転車政策

(1) 自転車利用の現状

a) 交通機関分担率

1988年以降、市当局の自転車交通政策の実施によって、公共交通分担率が減少する一方、自転車トリップ数は約20%も増加した(図-4参照)。そして、1990年以降、全トリップのうち、自転車利用は21%から28%まで7%増加し、初めて自動車利用(27%)を上回った。

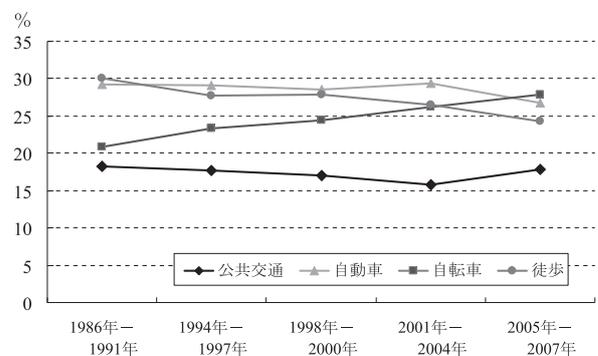


図-4 アムステルダム市の交通手段別割合の推移

出所) Fietsberaad²⁾ より筆者引用

短距離移動に関しては、市内では駐車料金が非常に高く、市中心部には限られた駐車スペースしかないため、自転車は自動車に代わる交通手段となったことも明らかとなっている。

b) 階層別自転車所有率

アムステルダム市では、年齢、所得、居住地域、あるいは人種に関わらず、全体的に全階層の市民が平均的に高い自転車所有率を示しているものの、以下に示すように、ある階層の自転車所有率は別の階層よりも、極めて高いことも事実である。

- ①市中心部居住者が最も高い一方（85%）、市南東地区居住者が最も低い（70%）。
- ②純粋なオランダ人が最も高い一方（85%）、モロッコ（54%）、スリナム（57%）、そしてトルコ（64%）からの移民、あるいはアンティル出身者（64%）が最も低い。
- ③24歳未満の年齢区分（65%）は、24歳～65歳までの年齢区分（83%）よりも低い。
- ④月間所得が700ユーロ未満の家計は68%である一方、3,200ユーロを超える家計は89%である。

交通安全、自転車盗難の危険性、そして快適性と天候の問題が、自転車を選択しない主な理由である。また、高齢者にとっては、健康上かつ安全上の理由から、自転車は選択できる交通手段ではない。特に、特定の住民グループは、文化や年齢、教育上の理由から、自転車を利用できない。児童（12～18歳）については、自転車は安全ではないとの認識を両親が持っているために、10年前と比較して、自転車利用が低下した。学生については、1990年代に無料の公共交通カードが導入された結果、10年前と比較して、公共交通利用が増加した。非西洋国家からの移民は、オランダで生まれた住民よりも、自転車利用は少ない。以上から、アムステルダム市では、

表-2 オランダの人種別人口構成（2011年）

出生地	人口	割合(%)
ネイティブ・オランダ人	13,228,780	79.4
非ネイティブ・オランダ人	3,427,019	20.6
西洋出身移民	1,527,774	9.2
非西洋出身移民	1,899,245	11.4
トルコ	388,967	2.3
モロッコ	355,883	2.1
スリナム	344,734	2.1
オランダ領アンティル&アルバ	141,345	0.8
その他	668,316	4.0
合計	16,655,799	100

出所) CBS (オランダ中央統計局) より筆者作成

高齢者、児童、学生、非西洋国家からの移民、そして低所得者層の自転車利用が低く、これらの階層における自転車利用の向上が課題となっている。

オランダでは、非ネイティブの占める割合が20%を上回っており、その半数以上は非西洋出身移民である（表-2参照）。人口増加率の全国平均が約3%であるのに対して、非西洋出身移民の増加率は15%を上回っており、同国における人口増加の3/4は非西洋出身移民によってもたらされている。

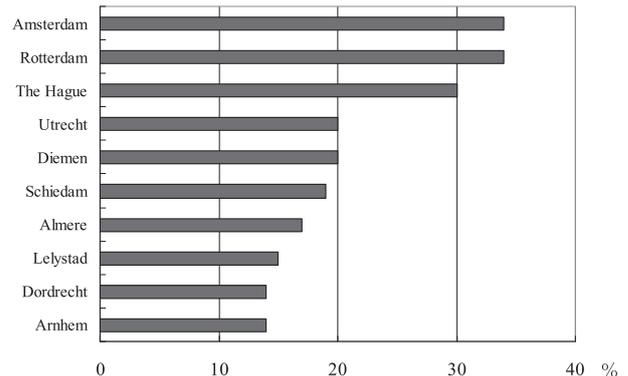


図-5 非西洋出身移民の人口割合が高い上位10都市（2003年）

出所) CBS (オランダ中央統計局) より筆者引用

特に、アムステルダム、ロッテルダム、ハーグ、およびユトレヒトの4大都市は非西洋出身移民の占める割合が高く、最も高いアムステルダム市のケースで約35%である（図-5参照）。

(2) 自転車利用促進施策

a) 自転車政策の実施組織

アムステルダム市では、自転車政策に関して3つのレベルの政府が大きく関与しており、極めて複合的な組織構造によって実行されている。アムステルダム市を含む周辺16地方自治体で構成され、近接性や空間計画等の問題について協同している組織であるアムステルダム広域連合(Stadsregio Amsterdam)は、地域自転車道ネットワークの整備に対して多くの補助金を拠出しており、自転車施策の主要な実施主体である。アムステルダム市政府内においては、アムステルダム市中央政府(Centrale Stad)に加えて、最近7つに再編された区(Town District)が、自転車政策において最も重要な役割を果たしている。

b) 固有の自転車道整備基準

アムステルダム主要自転車道ネットワーク

(Hoofdnet Fiets) は、2005年にアムステルダム市委員会によって再定義され、質的基準等が定められた。質的基準に関しては、一般的なガイドラインや法的基準とほぼ同一であるが、仕様基準の大部分は、アムステルダム市特有のものである。

例えば、

- ①戦前からの地区においては、一方通行の自転車道は最低 1.80m の幅とし、戦後からの地区では 2.50m が望ましいが、最低 2.00m とする。
- ②双方向の自転車道整備は制限するが、片道 2 車線（全 4 車線）の道路においては、その両側に双方向の自転車道を整備する。
- ③信号機での平均待ち時間は、最長 30 秒とする。
- ④自転車道のカーブの半径は、最低 4m とする。
- ⑤自転車道の傾斜度（勾配）は、1：20 が望ましいが、最大 1：10 とする。

c) 自転車道ネットワークの整備

アムステルダム市中心部では、すでに多くの高水準な自転車道が整備されている（図-6 参照）。高度自動車循環システムは、自動車を適度に配置された道路に誘導すると同時に、多くの道路が自動車進入禁止であり、自転車専用橋梁等も整備されている。

主要自転車道ネットワークの 90% 程度がすでに高水準なものであり、残りはその改善に多くの費用が必要な箇所である。区は自主財源から主要自転車道ネットワークに共同出資することとなっているため、このような改善箇所では、資金が決定的に重要となる。アムステルダム広域連合からの補助金同様、自転車駐輪場からの料金収入も必要不可欠となる。

d) 自転車駐輪施設の増設

アムステルダム市内には、専用の自転車駐輪施設に、約 20 万台もの自転車駐輪スペースがある。アムステルダム市交通社会資本部は、市中心部で無料



図-6 アムステルダム市における自転車道ネットワークの整備状況（2009年）

出所) Amsterdam Hoofdnet Fiets (2009) より、筆者引用。

注) 赤実線：都市自転車道整備区間、赤点線：都市自転車道未整備区間
 緑実線：地域自転車道整備区間、緑点線：地域自転車道未整備区間

の有人駐輪施設を整備・運営することに責任をもち、現時点では、9ヶ所で市の有人駐輪施設が運営されている。しかし、最も重要な自転車利用者の目的地（例えば、ムント広場、ライツェ広場、レンブラント広場、アムステルダム中央駅）では、地下駐輪施設の整備に莫大な投資が必要となっている。アムステルダム中央駅では、大規模改修工事に伴って、同駅周辺の既存の自転車収容能力が急激に低下したため、2003年に暫定的な駐輪施設として、バイスクル・タワーが建設された（写真-5参照）。全長200m、幅14m、屋根付きの3層構造であり、その収容台数は2,500台、実質的には3,500台近く収容可能な無料・有人の自転車駐輪施設である。現時点では、アムステルダム中央駅周辺には約6,400台の自転車スタンドがあるが、いまだ約2,500台の自転車がこれらの駐輪施設外に駐輪されている。2012年半ばまでには、部分的に地下構造となる3つの駐輪施設が整備され、約1万台の恒久的な自転車駐輪スタンドが利用可能となる予定である。なお、アムステルダム中央駅改修に合わせて、2015年に地下駐輪施設が2箇所完成予定であるが、バイスクル・タワーを解体するかどうかは検討中である。



写真-5 バイスクル・タワー

e) 自転車盗難対策

1990年代後半においては、特にアムステルダム市を中心としたオランダ全体で、自転車盗難は深刻な問題であった。安全な駐輪スペースが不足しているため、自転車盗難の危険性は極めて高く、それが他の交通手段から自転車への移行を阻害すると同時に、この高い自転車盗難率が安価な中古自転車への需要を喚起する結果、自転車盗難を誘発するという悪循環に陥っていた。

しかしながら、特別な自転車盗難対策プログラム

が展開された結果、アムステルダム市において自転車盗難にあう危険性は、2001年の16%から、2007年には8%にまで減少した。代表的かつ重要な手段の1つとしては、自転車登録制の導入が挙げられる。さらに、アムステルダム市内の至るところで特別チームが編成され、自転車に無料でコードを割り当てている。このコードによって、自転車が盗難に遭った場合には、所有者の手元に戻る可能性が高まる。また、路上に駐輪された自転車が盗難自転車かどうかを日常的に監視すると同時に、検査官が中古自転車販売店を3ヶ月ごとに訪問し、盗難自転車が販売されていないかを確認する対策も講じている。

f) パーク・アンド・バイク (P&B)

アムステルダム市では、市民は自動車からレンタル・バイクに乗り換えて、市内の目的地に向かうことができる。市政府の目的は、公共交通に次ぐ有効な市内移動手段として、P&Bを展開することである。すなわち、駐車場から市中心部へ、同条件かつ同料金での移動を可能とすることである。そのために、2つの異なるP&Bが実施された。1つは、多くの駐車場でレンタル・バイクを提供し、もう1つは、オリンピック・スタジアムとスローター・ダイク駅の2箇所において、公共交通とレンタル・バイクの選択を可能とした（写真-6参照）。

訪問者は、自動車を駐車場に駐車してレンタル・バイクを借り、自動車の駐車料金だけを支払う。その結果、市中心部への自転車移動距離によって、P&Bの成否は影響を受けることが明らかとなった。



写真-6 パーク・アンド・バイク
(スローター・ダイク駅)

(3) 自転車長期計画

上記で述べたアムステルダム市の自転車政策は、自転車長期計画に掲載されており、これは定期的に

更新される。現在の自転車長期計画（2007年～2010年）においては、自転車駐輪施設整備および自転車盗難対策が、主要自転車道ネットワーク整備および交通安全と同等に重要であると考えられている。それは予算額にも反映されており、2007年から2010年までの4年間にかけて、約7千万ユーロが計上されている。

交通安全対策に対する支出は、自転車政策ではなく安全政策に割り当てられ、年間約1千万ユーロが拠出されている。さらに、年間約17百万ユーロが、特別な自転車政策に拠出されている。アムステルダム広域連合からの補助金に関わらず、アムステルダム市では、自転車道とほぼ同額の資金が自転車駐輪施設整備に計上されている。また、イメージ活動や教育、調査・研究をはじめとする非社会資本項目に対しても、相当な予算を確保している。

5. おわりに

—日本の自転車交通政策への一考察—

何故、オランダ人はかくも自転車をよく利用するのか？単純に考えれば、第1に、地形や気候・気象に代表される自然条件が、自転車走行に極めて適しているからである。第2に、コンパクトにまとまったオランダの諸都市では、多くの移動が短距離であり、自転車が最速の移動手段となっているからである。第3に、自転車は環境に負荷を与えず、環境意識の高いオランダ人の思考様式と合致しているからである。第4に、自転車はコストがかからない上、健康増進にも貢献するため、オランダ人の合理精神とも合っているからである。第5に、オランダ人は趣味やレクリエーションとしても自転車を楽しみながら成長するなど、自転車がオランダ社会に深く浸透しているからである。これらの基本的要因に加えて、国や地方自治体による強力な自転車利用促進政策と自動車利用抑制政策が、さらにオランダにおける自転車利用を押し上げているといえる。

サイクリスト・ユニオンが実施したプロジェクトの結果によれば、自転車利用率と自転車関連社会資本の整備水準との間には、明確な関連性があること

が示されている。すなわち、自転車政策によって自転車利用を増加させることができることを意味する。ただし、オランダと我が国では、自然条件に加えて、都市構造や環境認識、交通事情等の社会条件も異なっているため、オランダにおける政策を画一的に模倣するのではなく、我が国の状況に合わせた政策を実施することが重要である。最も基本的なことは、オランダ人は自らの意志で自転車利用を選択していることである。すなわち、オランダ人が自転車を利用する本当の理由は、ただ単に自転車利用を楽しんでいるだけではないだろうか。

最後に、「日本で自転車利用率を高めることは可能だと思いませんか？」とオランダ人に尋ねたところ、その答えの多くは「イエス」であった。その理由は、「オランダは、自動車が普及した際にも自転車政策を堅持し、継続して自転車関連社会資本整備を推進してきた。つまり、自転車政策の継続性があるからこそ、現在、オランダの自転車利用率は高いのである。」とのことであった。このオランダ人の言葉を信じて、自転車利用促進政策を推進すべきであろう。すなわち、自転車が都市内における最も便利で最速の交通手段になるように・・・Bicycle First！

謝 辞

IBS フェロウシップとして、本研究に取り組む機会を与えていただきました黒川洸代表理事をはじめ、計量計画研究所の皆様には、心より厚くお礼申し上げます。多くの方々から大変有益なご助言をいただき、本研究を遂行する上で非常に参考となりました。記して、ここに心より深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) Ministry of Transport, Public Works and Water Management: Cycling in the Netherlands, Ministry of Transport, Public Works and Water Management, 74 pages, 2009.
- 2) Fietsberaad: Bicycle Policies of the European Principals: Continuous and Integral, Publication Number 7, Fietsberaad, 120 pages, 2009.

リバプールの都市再生の歩み*

Challenges of Urban Regeneration in Liverpool*

村木 美貴**

By Miki MURAKI

1. はじめに

ロンドンの外側で最も多くの造船所を抱えたリバプールは、第二次世界大戦で壊滅的な被害を受け、人口も1960年代の3分の1に減少、失業率が25%に達した。産業の衰退、人種問題に起因した暴動を経て、英国でもっとも衰退した都市となった。都市再生のために各種のクリアランス事業、都市再生事業が行われてきたものの、衰退都市リバプールのイメージの払拭は決して簡単ではなかった。しかし、現在、リバプールは、公共、民間投資により英国国内で最も成長度の高い都市と言われるまでに変貌した。

衰退地域を広く抱えた都市がいかにも民間投資を呼び、賑わいを都市の中に実現できたのか、そこに公的都市再生プログラムがどのように関係し、現在の都市再生を実現化してきたのか、そして、リバプールの衰退度は変化したのか。

かかる問題意識から、本研究はリバプールの都市再生の成功がどこにあったのか明らかにするものである。これまで、リバプールの都市再生研究は、現地研究者らによって広く研究されているため^{1) 2)}、本研究では、複数の都市再生事業の連携と、主体間の連携から、最大限の効果を産む方法を明らかにすることが、我が国地方都市の都市再生を考える上で参考になるものと考えた。そこで、具体的には①都市再生プログラム、②民間投資の誘発方法と公共プログラムとの関係、③隣接するマンチェスターとの関係、及びサブ・リージョンであるマージーサイドにおけるリバプールの位置づけ、④都市再生プログラム実現の体制について明らかにする。

2. 英国都市再生の経緯とリバプールの現状

(1) 都市再生事業を見る上での視点の設定

リバプールは、都心部(A)に商業・業務地域、マージー川沿い(B)に造船業等の産業、中心地域に隣接する地域に産業を支えてきた労働力の居住の場である過密住宅地(スラム)(C)という空間的な特徴を持つ(図-1)。とりわけ、C地域は、戦後から一貫して再生の必要性が位置づけられ続けている。都市再生のプログラムは多く展開するが、事業の主目的が「価値上昇」を目的とするもの、「貧困問題等の社会問題への対応」を目的とするものの2つが見られる。

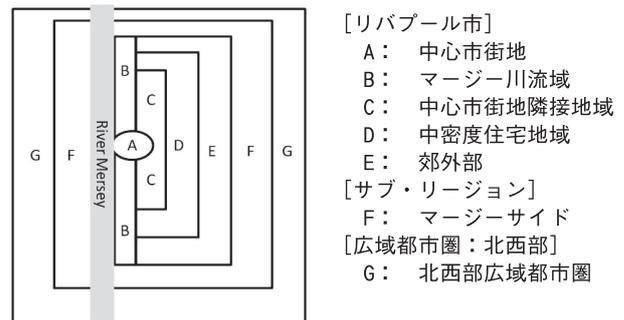


図-1 都市再生を見る上での視点

(2) 都市再生の経緯

都市再生プログラムは戦後多く行われてきたが、(C)への対応が特に1970年代のインナーシティ問題以降、積極的に進められた。ただし、サッチャー政権以降、(C)への対応をしつつも、エンタープライズゾーン、都市開発公社(UDC)を中心に(A)(B)の質を高める計画がマージー川沿いの再生計画などで進められた。都市再生事業が進められる一方、1981年、Toxteth地域で人種と貧困問題に起因した暴動が勃発した。これより、リバプールは、危ない地域として印象づけられ、都市再生事業が困難になった。

メイジャー政権下の1993年、中央政府の地方出

** 千葉大学大学院 工学研究科

張所（GO：Government Office）が誕生、都市再生のための補助金 SRB により（C）の再生が多く行われた。ブレア政権下では、さらに地方分権が進められ、地方別に経済再生を進める RDA（Regional Development Agency）が都市圏ごとに設置、さらに、民間主導で都市再生を専門に行う会社として都市再生会社（URC：Urban Regeneration Company）が 2000 年にリバプールでも誕生する。しかしながら、これが大きく変化するのが 2010 年のキャメロン連立政権である。これまで都市再生を中心に進めてきた RDA、中央政府の出先機関 GO、広域圏計画の廃止が行われ、緊縮財政の下、多くの都市再生プロジェクトの廃止、縮小が進められている。

(3) 都市再生の必要性

URC が設立された都市は、都市再生の必要性の高い所と認識できる。そこで、リバプールを含む URC 都市の特徴を知るために、URC 設立直近の衰退度調査（2000）の全国 8,414 地区の上位 5% を表 - 1 に示した 6 つの衰退度指標に基づきクラスター分析を実施した（ウォード法平方ユークリット距離）。これより、①収入、雇用スコアの高い B,C,H、②住宅、アクセス性に課題のある D,E,H、③全て平均値以下の F という特徴が見られ、①に該当する C は、7 指標中 5 指標が平均値以上であり、最も課題を抱えている地域と理解できる。

各グループの特徴と URC の割合を併せて見ると、極めて興味深いことに、②に該当するクラスターに

表 - 1 衰退地域と都市再生地域との関係

クラスター	A	B	C	D	E	F	G	H	合計	平均
地区数	69	66	51	64	41	59	42	29	421	
収入スコア	46.34	51.54	58.22	49.49	43.59	38.75	46.02	57.81		48.97
雇用スコア	27.98	27.42	36.25	25.28	22.35	25.80	29.26	27.93		27.78
病気・障害スコア	1.88	1.65	2.39	1.11	1.24	2.02	1.94	1.55		1.72
教育スコア	1.21	2.00	1.65	1.22	1.68	1.41	0.93	1.37		1.43
居住スコア	0.87	1.26	1.19	2.19	1.50	0.78	1.01	2.38		1.40
アクセススコア	-0.40	-0.81	-0.94	-1.49	-0.98	-0.43	-1.27	-1.46		-0.97
都市再生開発会社別集計										
1st East		1	1							2
Central Salford	1	3	1				1			6
New East Manchester	4	4	6			4	2			20
Barrow Regeneration						1	3			4
LING Newcastle Gateshead	1	1			2	2	2			6
Liverpool Vision	2	1	12			2	7			24
Prospect Leicestershire		1		1	2				1	5
Coast		2				2	1			5
Tees Valley Unlimited	7	3	5		1		2			18
Opportunity Peterborough									1	1
Regenerate Pennine Lancashire	1	2	2			2	2			16
合計	16	18	27	1	3	13	20	9	107	
都市再生開発会社別割合	23%	27%	53%	2%	7%	22%	48%	31%	25%	

資料) Indices of Deprivation 2000より作成

■ 平均値以上を指す。

分類される地区を持つ URC は限定的であることがわかる。反対にハード面での都市再生だけではなく、雇用、収入、雇用のためのスキルに課題を抱える地区として①に多くの URC 地区が分類されている。

また、URC 別の分析から、① 2000 年段階では上位 5% に入る地区は 107 地区と全体の 25% に過ぎないこと、②必ずしも全ての URC が高い衰退度を持っている訳ではないことがわかる。リバプールとマンチェスターでは衰退地区が多く、特にリバプールは、全 24 地区の半分が（C）と、他都市に比較して衰退問題が顕著である。リバプール衰退地区は図 - 2 で色の濃い地域が多い（C）に集中している。

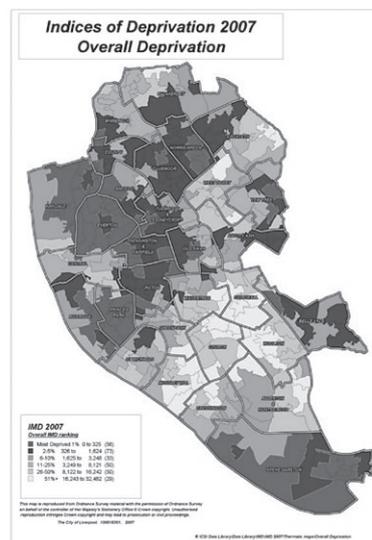


図 - 2 リバプール市の衰退状況（2007）

資料) DCLG, Indices of Deprivation, 2007

以上、リバプール都市再生の課題は、物的な都市再生だけでは衰退を改善できないこと、貧困地域住民の社会復帰が同時に求められることが明らかとなった。

3. 広域都市圏計画におけるリバプールの位置づけとその役割

英国では、地方分権化の流れの中で、広域都市圏計画に即する形で地方都市が計画策定を行ってきた。本章では、北西部、サブ・リージョンという空間的広がりの中で、都市再生がいかに位置づけられてきたのかを明らかにする。

(1) 広域圏計画にみるリバプールの位置づけ

筆者が入手した北西部の広域圏計画は、Regional

Planning Guidance: RPG13 (2003)、Regional Spatial Strategy: RSS (2008)、Our Shared Priorities (2010)、並びに広域経済計画である NWDA (North West Development Agency) のビジネスプラン (2006) である。これらを見ると、時代の要請に応じた新たな政策が、たとえば RSS(2008) のサブ・リージョンのための計画、Our Shared Priorities (2010) に低炭素型都市政策が見られるものの、一貫して変化しない政策として、リバプールは、①成長のポテンシャルの高さから、都市圏成長のためのエンジンとして、マンチェスター同等の位置づけを戦略方針上位置づけられている、②スーパーポート、国際空港を保有し、その開発推進から経済発展を目指す、③歴史的資産を中心とした観光拠点整備を行う、④都市再生推進のための住宅供給を積極的に進めることとされている。⑤一方で、経済再生の観点からは、投資誘発の仕組みだけでなく、従来からの大きな課題であった都市圏のマイナス要因である高い失業率、長期間にわたる非就職階層への対応の必要性と緊急性が広域都市圏計画の中で提示されており、前章で提示した課題を広域都市圏としても対応する方針にあることがわかる。

(2) サブ・リージョンをつなぐ計画

北西部全体の都市再生を進めるためには経済発展が重要であり、民間の果たす役割も大きい。経済牽引プロジェクトとして、ピール・グループ (ピールG) が両都市圏をつなぐマージー川流域 50 マイルに、50 プロジェクト、500 億ポンドの投資計画を 2008 年に提案、公共側はそれをアトランティック・ゲイトウェイ計画として 2010 年に発表した。民間発意の計画を公共側が発表したのは、① 2030 年までに行われる 25 万の雇用創出と 40 万戸の住宅供給が都市圏経済に大きな影響を与えること、②サブ・リージョンを超える計画のため、異なる地域をつなぐ役割を担う広域行政組織との連携が必要であったことによるが、それが③中央政府により後押されていることが大きい。こうした後押しが行われたのは、衰退度の高い北西部では民間投資の必要性が極めて高く、だからこそ、広域公共主体である GONW と NWDA にリードを求めた³⁾ ためと理解できよう。

(3) サブ・リージョンにおけるリバプール

北西部は 5 つのサブ・リージョンで構成されてお

り、リバプールは 6 つの市で構成されるマージーサイドに入る。マージーサイドは、従来から行ってきた交通、消防、ゴミ処理等の事務事業に加え、1995 年より経済開発を連携して行ってきた。しかし、民間による投資と事業展開が求められる経済再生は、専門家の関わりが必要が高く、2005 年以来 TMP (The Mersey Partnership) がその役割を担っている。2009 年に結ばれた Multi Area Agreement (MAA) で、サブ・リージョンの都市再生は TMP が中心に進めることと位置づけられた。一方で、2010 年のキャメロン連立政権の発足により、広域圏計画、広域経済計画、エージェンシーの廃止が決められ、これまで北西部の経済再生を担ってきた NWDA も 2012 年に廃止されるため、今後の広域的連携は、新たに創設された LEP (Local Enterprise Partnerships) が担うことになる。LEP の取り組みが始まったばかりで、その効果を考察することはできないが、いずれにしても経済発展のためには、新たな広域連携と経済再生の枠組みを維持し続けることが求められよう。

以上をまとめると、広域都市圏におけるリバプールの位置づけと都市再生に向けた主体間の関係は、図-3 のように理解することができる。行政組織の改編の中で、地域づくりは大きな影響を受けるものの、リバプールは、民間の強い支持と地域の協力体制の上に民間投資誘発のための計画を策定し、それを実践していること、都市再生は、異なる階層の役割分担の中で進められていることがわかる。

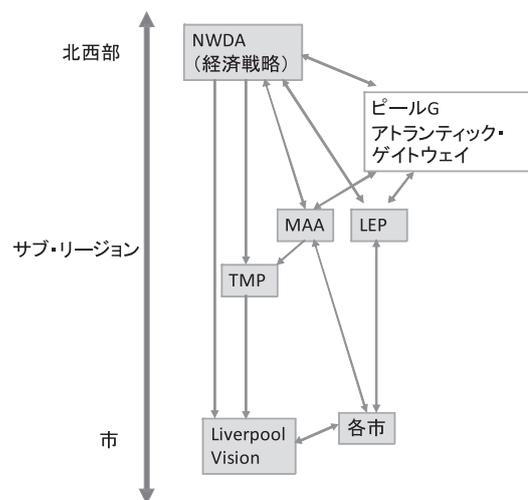


図-3 広域都市圏における経済再生の関係

4. リバプール市域における都市再生の実際

リバプールの都市再生は、民間投資を誘引するA,B地域と、衰退度の高いC地域という異なるエリアと目的への対応が求められる。ここでは、目的意識の異なる両地域の再生の在り方を明らかにする。

(1) EU 資金の投入による都市再生とその効果

まずは、EU資金の果たした役割から明らかにする。マージーサイドは、EUのGDP平均75%以下の都市に対して提供される構造基金（Objective I）を1993年から受けている。公的資金が投入される利点がある一方で、衰退都市であることを広く公表するマイナスもあるが、最終的に基金を受けたのは、政府がEUへ拠出する資金を少しでも自国の都市再生に活用したいという意図があったと指摘されている⁴⁾。

マージーサイドへのObjective Iは、1993年～99年、2000年～08年の2期に分けられる。前者は総額1600万ポンド（と国内からの同額の資金）の48%を衰退地域への職業創出、訓練、教育等のプログラムを中心に用いた。しかし、衰退度の高い市を中心に事業展開すると予算配分の少ない市も出てくるため調整が行われ、結果的には期間中の失業率が好転しなかった⁵⁾。そこで、2期を開始するに当たり、計画の中で人口と産業の集積の中心であるリバプールの都市再生なくして、都市圏の復活が見込めないことが指摘される。つまり、マージーサイドというサブ・リージョンを対象とした都市再生の資金でありながら、その中心であるリバプールの位置づけを高めることをねらいとして、事業展開したものと理解できる。実際、そのプログラムは、ビジネス開発（プライオリティ I）、人々のために（プライオリティ II）、場所の開発（プライオリティ III）、コミュニティのために（プライオリティ IV）とされ（表-2）、その目的は大きくは価値の創造と社会問題対応のいずれかである。先端技術で新たな雇用の質を高め、それによる経済発展を求めるものと、貧困者の雇用対策で衰退度を下げるものという、2つの軸で構成されていた。

(2) 都市再生会社 Liverpool Vision による再生

リバプール市域の都市再生は、URCであるLiverpool Vision (LV) が行っている。都市再生を

表-2 Objective I (2000-08) の内容とその目的

プログラム	価値創造		社会問題対応		
	ビジネス創出	都市の価値アップ	職の創造	社会復帰	課題ある土地対応
プライオリティ1	✓32000の職の創造		◎	○	
	✓12000職の保護		○		
	✓€12000mの価値の創造	○			
	✓1400の成長ビジネス創出	○			
	✓60000m商業・産業床	○	○		
プライオリティ2	✓8500の職の創造		○		
	✓1000職の保護		○		
	✓社会経済で1400職創出		○		
	✓7800人の雇用支援		○	◎	
	✓125000人の失業者支援			◎	
プライオリティ3	✓10500の職の創造		◎	○	
	✓4000職の保護			○	
	✓950000mの商業・産業床	○	○		
	✓ブライフールド200ha再生		○		○
	✓1500mの交通ルート、2駅整備		○		
プライオリティ4	✓5500職の創造		◎	○	
	✓社会経済で2400職創出			◎	
	✓1000職の保護			○	
	✓雇用につながるパスを12500確保			○	◎
	✓53000人の雇用支援			◎	
	✓ブライフールド200ha再生				○

資料) Objective Iより筆者作成

支える各主体間の関係をヒヤリングと文献から明らかにしたものが図-4である。まず【空間的広がり軸】で見ると、①国、②広域都市圏、③マージー川流域、④リバプール市域と段階を経るごとに主体が増加する。④リバプール市域段階での役割は資金と計画承認についてはあまり見られず、実質的な運営にかかわるものが多い。【連携機能軸】では、①資金・支援に①HCA (Homes & Communities Agency)、NWDA、リバプール市役所の関わりが大きい。なかでもリバプール市役所は、2010年現在、LVの運営資金の78%を拠出しているという事実がある。②直接連携には二つのタイプが存在する。一つは、並列し都市再生プロジェクトを連携して進めるThe Mersey Partnership, Merseytravelであり、もう一つは、商工会議所と実行部隊として位置づけられ

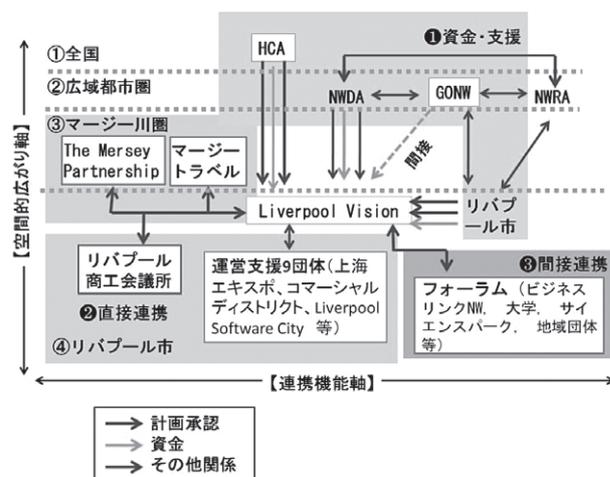


図-4 LVと関連団体の関係

ている運営支援9団体である。前者はマージサイドに広がる異なる経済団体、交通事業者との連携であり、後者はLVの計画を推進するための下部組織として機能している。最後に、③間接連携のフォーラムでは地域組織からの意見徴収、LVの方針の説明などを行う面で機能し、都市再生事業を幅広く推進するための形態と見ることができる。

LVのビジネスプランに経済再生の方向性を見ると、そのほとんどがA,B地域の価値創造となっている。それは、LVの役割がリバプールのマーケットの活性化であり、そのためには最も投資が集まりやすい都心地域に対して、地域経済情報の提供、マーケット分析、開発動向の提供、コンサルティングを行うことで民間投資を誘発するものと理解できる。

(3) 中心地域における都市再生 (A・B地域)

①公共の計画と公共投資

LVは、2006年、戦略的都市再生フレームワークの策定を行っているが、この中の最終的なプログラムとして2008年のEUの文化首都プログラムを位置づけている。数千万人が訪れる文化首都プログラムは、リバプールの都市再生の成果を提示する機会となるため、それに向けて特に都心部での再生プログラムが計画された。A・B地域を対象としたプログラムの多くは、価値の上昇を目的としていた。

LVの戦略方針に都心再生の方向性を見ると、特に集中的に都市再生を行うべき地域として、図-5に示した7地区の指定を行い、そこで、都市再生を行うための文化、連携、コミュニティの参画、市のコミュニティ力の増強、ビジネス開発の実現を求め

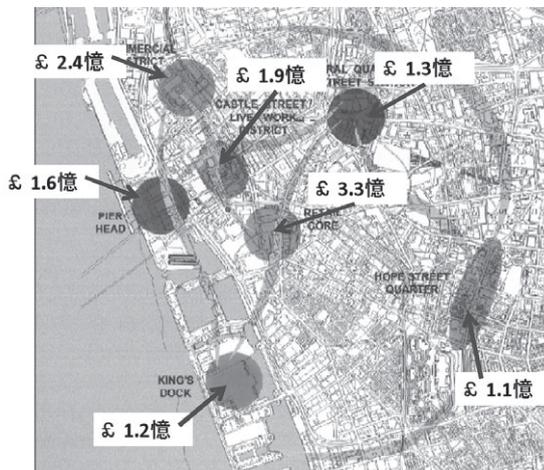


図-5 2008年までに投入される開発費用
資料) LV (2000) The Strategic Framework

ている。そしてそのために①公共の支援したプロジェクトに関連した活動に集中して、高いリターンが得られるようにすること、②プロジェクトの推進にあたり、関係機関との連携・調整したアプローチを採ること、③市にとってよりよい都市再生、経済的な恩恵を実現化するための介入をし続けることが求められている。

これらの中でもっとも多く資金が動くのが小売中心地の3.3億ポンドであるが、これは、2008年に開業した大規模商業施設 Liverpool ONE (後述)の民間投資の効果を上げるため、公共投資が併せて行われたものと考えられる。

また、クルーズ・ライナーのためのターミナルの建設、2008年の文化首都プログラムに合わせた Grand Princess の寄港誘致など、すべてのプログラムは2008年に向けて進められたものと理解できる。

②中心地域における民間投資

リバプールは、上述した公共投資の効果によって民間投資も活発化している。図-6は、2008~09年の立地別開発申請数と投資金額を示したものである。投資規模にばらつきがあるものの、都心部に大きな投資の動いていることがわかる。実際、リバプールの開発数は2008年に向けて増加しており(図-7)、文化首都プログラムに向けて市内で多くの開発の起きたことがわかる。市の都市計画部局とLVは連携体制の上に開発誘導を行う方針であり⁶⁾、公共投資が結果として開発の活性化をもたらし、それを異なる主体間で連携しながら進めたものとする

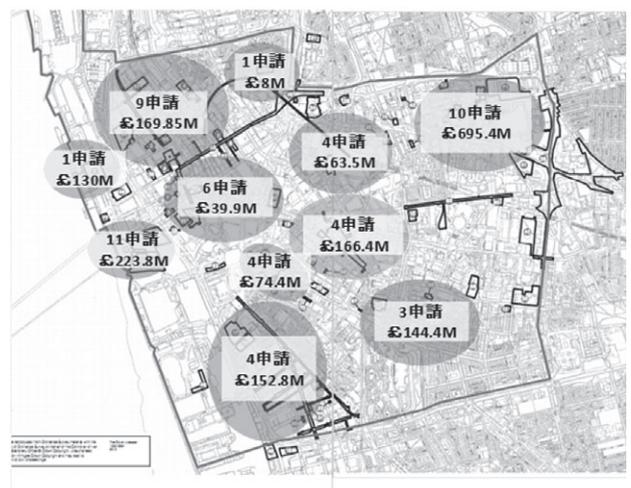


図-6 09.9~10.3の民間計画申請 £1734M 57件
資料) LV (2009~2010) Liverpool Development Update
より筆者作成

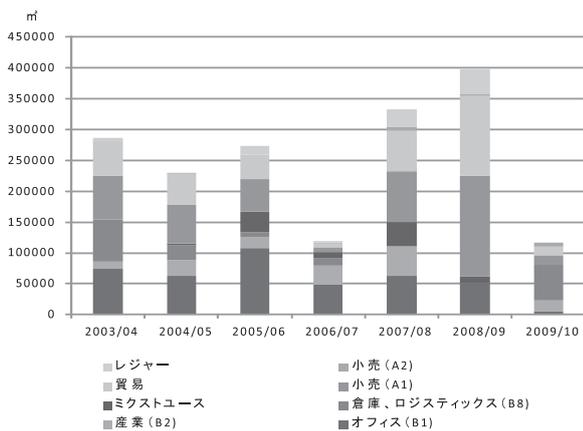


図-7 用途別開発規模の推移 (2003-10)

資料) LCC (200~10) LDF Annual Monitoring Re-port より作成

ことができる。

③民間商業開発 — Liverpool ONE

Liverpool ONE は、第二次大戦の空爆被害地の大規模再開発である。リバプール市は、1999年、延床93,000㎡、周辺商業地へのアクセスも考慮した開発を求める等の指針を提示⁷⁾、最終的にグロブナーが開発を行うことになった。投資を行った理由として、①1996年の規制により郊外型商業開発がしづらいこと、②中心地域が歴史的アセットを多く持つことから集客が見込めること、③グロブナーの創業一族が近隣地域出身であり、投資に積極的であったことが指摘されている^{8) 9)}。一方、開業に向けて、23.4ha、275人の地権者交渉が難航し、強制収用を行う必要のあったこと、26の建築事務所によるデザインで質の高い商業空間が実現できる一方、世界遺産に隣接し、高さ、デザイン等での調整を行う必要のあったこと、開業が2008年とされたため、用地取得、計画、開業まで4年の工期であったことが最も大きな課題であったとされている¹⁰⁾。この計画地に隣接する形で既存商業地域があり、そこでは、BIDが設立され、地域の価値を高めるための清掃、防犯、イベント等のプログラムが実現化している。

④ EU文化首都プログラム

以上のように、都心地域の開発はすべて2008年に向けて進められたが、この1年間で2770万人がリバプールを訪れ、1億2900万ポンドの投資に対し、7億5380万ポンドの経済効果があったとされている。1年間で実施された文化プログラムは341であり、連日何らかのプログラムが開催された。文化首

都プログラムの意味は、①都市再生のゴールを設定することで、すべてのプログラムを積極的に進める必要性が高まること、②来訪者の持つリバプールのイメージを変え、再度訪れたい都市と感じさせることと理解できる。実際、65%の観光客のイメージが変わったと報告されており¹¹⁾、目的は一定程度達成できているといえる。

(4) 衰退度の高い地域の都市再生 — C地域

①公共主体による都市再生計画

North Liverpoolは、成長し続けるリバプール中心地域に隣接しながら、もっとも衰退度の高い地域である。2010年、関連する組織で策定された再生計画 (Strategic Regeneration Framework) を見ると、都市再生のための新規ビジネスの創出や、ビジネス開業の支援ではなく、地域の価値を高め、雇用を生み、住民の社会復帰を目指す事業が多いことがわかる。住宅供給についても同様に多くの事業プログラムが想定されている。従来から、過密居住等の物的環境に課題を抱えていたことから、これらに対して複合的に取り組む必要性が戦略として考えられたものと理解できる。

一方で、政権交代に伴う公共支出の抑制が、C地域の再生計画に課題をもたらしている。2002年創設されたHousing Market Renewal Initiative (HNRI)では、リバプールで2003年にNew Heart-landsとして設立、住宅市場が成立しない地域コミュニティの課題解決のために、不良住宅地の買い上げ再生を行い、これまでに総額1億6500万ポンドの資金を投入、3000戸の新規住宅、2万戸の改装を行ってきた¹²⁾。その多くはNorth Liverpoolに集中していたものの、突然の制度の廃止、補助打ち切りによって、クリアランス対象地区がそのまま残ることになった。

North Liverpoolの再生は民間投資だけでは困難な地域の底上げをするためのものである。だからこそ、地域全体の再生の必要性があったのであるが、こうした補助が打ち切られた現在、別の形を模索する必要性が出てきている。

②民間投資による再生 — Liverpool Water

前述したピールGの計画は、North Liverpoolでも見ることができる。60haの敷地に30万㎡のオフィス、9,152戸の住宅、ホテル、商業、レジャー等からなる132万㎡の複合開発である。計画地が世界遺産に隣接することから、歴史的建造物担当機関であ

る English Heritage 等との協議が行われているものの、市役所はこの開発に積極的な支援を行う方針にある。計画では、14,800 の新たな雇用を様々な能力の人に対して提供することとされている¹³⁾。一方で、地域は教育、職業、言語に課題のある人口を多く抱えることから、地域の再生には職業訓練を含めた総合的なプログラムが同時に求められることになる。

(5) 交通計画の都市再生に果たす役割

EU の構造基金投入と同時期の地域交通計画 (LTP) を見ると (表-3)、交通サービス提供上のプライオリティとして、①経済成長地域 (都心地域、リバプール空港、Mersey Ports、戦略的投資地域)、②持続可能なコミュニティ、③文化都市と観光、④マージーサイドが国際、国内、都市圏のゲイトウェイの役割を担うよう圏域内外で十分な接続性を持つことがある一方で、もっとも大事な点として、「コミュニティのすべての人が職業訓練を受け、教育やヘルスケアに行く平等の権利を持たせること」があり、経済再生と貧困地域への対応の両者を行うこと

表-3 LTP にみるマージーサイドの交通戦略

<p>目的1: 都市再生のための望ましいインフラ整備</p> <p>マージーサイドにおける経済社会再生がいちばんのプライオリティ。</p>	<p>マージーポートへのアクセスの改善</p> <p>観光とバス駐車場への支援</p> <p>公共サービスの改善</p> <p>カギとなる場所へのアクセス改善のためのインフラ改善</p> <p>中心地域の駅の改善を含む中心地域移動計画の実施</p>
<p>目的2: アクセシビリティと平等社会</p> <p>都市再生によって創出された仕事と仕事への機会、教育、ヘルスケアへのアクセスを十分なものにする。</p>	<p>バスネットワークの質の改善</p> <p>バスネットワークの改善を奨励。オペレーターとの協力の上に、ネットワーク事業を実施</p> <p>情報、マーケティング、チケットでの技術革新</p> <p>自転車、徒歩のための施設整備</p>
<p>目的3: デマンドの管理</p> <p>増加する交通需要の影響を和らげ、都市再生し続けることは大きな課題となる。</p>	<p>都市計画の中で、マージーサイド交通細くガイダンスの策定を行う</p> <p>駐車場管理</p> <p>公共交通のさらなるプロモーション</p> <p>P&Rの施設をさらに造る</p> <p>賢い選択 大規模事業所と教育機関に交通計画を導入</p> <p>渋滞発生につながる道路工事等の発生を減らすために地方自治体の交通マネージャーとネットワークマネジメントの実施</p> <p>地域交通コントロールと交通システムの導入により、交通トラベル情報の提供</p>
<p>目的4: 健全なコミュニティ</p> <p>リバプールは心臓と呼吸器疾患の人が多くことから、こうした地域での環境影響を最低限にする。</p>	<p>特に課題のある地域での道路安全性を高める</p> <p>交通安全指標を用いた改善</p> <p>アメニティと安全性のための街灯など、交通ハブ周辺の維持と改善</p> <p>自転車、歩行の奨励</p> <p>自転車、歩行のためのインフラ整備</p>
<p>目的5: 環境の維持、増強</p> <p>経済成長に伴う大気質の悪化と騒音が確認されたため、高速道路環境の改善を図る</p> <p>リサイクル材を道路に活用する、大気を汚さない燃料のバス等を用いる</p>	<p>騒音と大気汚染の指標、交通での賢い選択、学校交通イニシアティブ、公共工事等の指標を評価に加える</p>
<p>目的6: 資金の有効活用</p> <p>EUの補助が都市圏に多く入れられているため、その有効活用を図る</p>	<p>道路の序列化によりメンテナンスを行う方法</p> <p>交通アセット管理計画づくり</p> <p>他のプログラムのプライオリティと重ねて管理とターゲットを設定</p>

が求められている。

ただし、急速な経済発展に伴い、需要に見合うサービス提供には課題も見られた。2社のフランチャイズ形式を採用しているリバプルトラムは、①相互乗り入れを行っていないこと、②1方向運行のみの地下鉄であるため、増大する需要に対応することができず、入場制限を行う事態が生じている。対応には、①プラットフォームの延長工事が考えられるが、すべての地下鉄駅に対応する必要があること、②中心地域のさらなる開発需要、マージー川対岸地域の再開発 (従業者5万人) に伴うさらなる交通需要が予想されるものの、工事費用の負担先が不明なことが課題となっている。これより、都市再生事業は進んでも、交通事業が追いついていない状況にあることが明らかとなった。

5. おわりに

本研究を通して明らかになったリバプールの都市再生における主体間の連携は、図-8のように理解することができる。①公的資金を活用してリバプール市とLVを中心に公共投資を誘導し、②それに誘引される形で民間開発と、③価値を高めるためのEUのプログラム等が見られた。④経済再生はマージーサイド全体のマーケティングを行うTMPとリバプールに注力するLVにより進められる。⑤一方で、衰退地域では、職業訓練等で住民の社会復帰を進め、雇用の受け皿としての都市再生プロジェクトがさらに進められる。⑥これらの人々の移動を支える主体として Merseytravel がその支援を行う。このように、リバプールの都市再生は、公共と民間の連携、都市圏を超えた連携により支えられ、投資

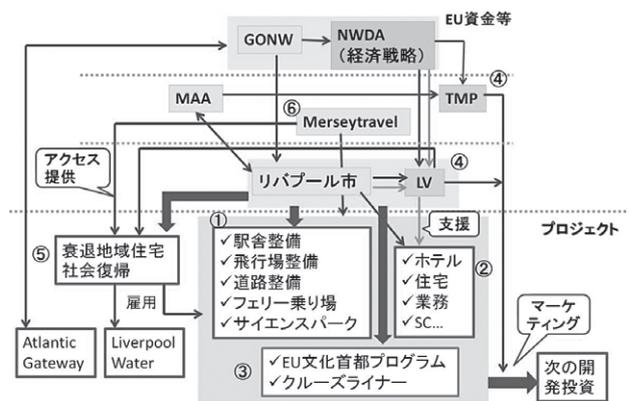


図-8 都市再生のための主体間の関係

を呼ぶためのマーケティングが非常に大きく機能していたといえる。

ここから我が国が学ぶべき点はどこにあったのか、最後にまとめることにしたい。

①都市圏間の連携、調整の必要性と民間への支援

経済再生を行う場合、立地調整だけでは、マーケットメカニズムの中で生き残ることは難しい。影響の大きな事業の支援のために広域圏計画への位置づけ、支援体制の構築、民間開発誘導のためのギャップ・ファンディングなど市場の活性化を進めるための取り組みが考えられる。

②公共投資の集中による民間投資の誘導

リバプールの都市再生事業は、公共主導プログラムを集中的に都心部に展開することで、都市の変化を市場に見せ、これが民間投資の誘発に役立っていた。我が国でも薄く広い投資ではなく、集中的に公共投資を行うことで市場の活性化を図ることが考えられる。

③都市情報の提供とマーケティング

都市再生事業推進のためのマーケティングでは、市場が魅力を感じる情報の提供と客を呼ぶための努力が必要なこと、それを都市再生の専門会社によって進めることが考えられる。

④質の高いハードとソフトのコンビネーション

質の高いものには投資が動く。選ばれる都市であるために、市場調査と質の高いハード事業、その中で人を惹きつけるソフト事業の展開を、例えばエリアマネジメントと連動させて進めることが考えられる。

謝 辞

本調査研究を進めるにあたり、Liverpool Vision, Liverpool City Council, Merseytravel, NWDA, GONW その他現地の多くの方からご助言頂きましたことに感謝致します。本調査は、IBS フェロウシップ研究助成金を受けて実施したもので、一般財団法人計量計画研究所に感謝致します。

参考文献

- 1) Couch C. : City of change and challenge, Ashgate, 2003.
- 2) Reed in Partnership: Overcoming the economic challenge, 2010.
- 3) The Peel Group: Atlantic Gateway, 2010.
- 4) Boland P. : Urban governance and economic development, European Urban and Regional Studies, p. 213, 2011.
- 5) Meegan R et al. : 'It's not community round here, It's neighbourhood', Urban Studies, vol.38-12, P.2180-81, 2001.
- 6) 2011年3月リバプール都市計画部局へのヒヤリング調査による。
- 7) Liverpool City Council, Planning framework for the Paradise Street development area, 1999.
- 8) 2011年3月、Grosvenor へのヒヤリング調査による。
- 9) Grosvenor Credentials, Liverpool ONE
- 10) Litterfield D: Liverpool ONE, Wiley, p.97, 2000.
- 11) Garcia et al: Creating an impact, 2009.
- 12) Liverpool CC: HNRI Annual report, 2009/10,p.2, 2010.
- 13) Liverpool Waters: Planning and regeneration statement, pp.36-38, 2010.

V. 自主研究活動報告

- 社会経済情勢の変化に対応した国土マネジメントに関する調査研究の活動報告
- 海上コンテナ車経路の分析支援システムの構築
- サイレント層を考慮した交通調査の改善手法
- 大気汚染から考えるモビリティ・マネジメント教育の実践報告
- 大都市圏における近未来的な課題と取り組みのあり方
「人口減少・高齢化の進行」と「市街地の選択と集中」
- 交通関連データのWebマッピングシステム構築

社会経済情勢の変化に対応した国土マネジメントに関する調査研究の活動報告

杉田 浩* 森尾 淳**

1. はじめに

国土マネジメント研究会は、財団法人計量計画研究所（研究会発足当時）の自主研究として、平成13年に始まったものである。

発足当初は、「国土診断データベースの構築」について議論を行っていたが、バブル崩壊後の日本経済の停滞、人口減少・高齢社会の進展や地方経済の停滞を何とかしようとの問題意識のもと、「持続的な住みよい国土形成を実現する」ために何が必要かということに主題を転換した。具体的には、国土形成計画の「二層の広域圏」の考え方を検証すべく、社会・経済統計データに基づき、経済、生活面からの地域の実態把握、地域の自立を可能とする産業の抽出などについて議論を重ねた。その範囲は「ブロックの経済構造の分析」、「ブロック経済の自立を促す産業の抽出」（一層目に関する分析）、「人口移動や生活圏域の構成に関する分析」、「中山間地域等の条件不利地域の存続に関する分析」（二層目に関する分析）と多岐にわり、一応の成果を得ている。

東日本大震災を契機に我が国の社会・経済は大きな影響を受けたことを踏まえ、平成23年度には震災が地域経済に及ぼす影響について分析した。

2. 地域間産業連関表を用いた東北地方の被災の全国の産業への影響分析

(1) 分析概要

a) 分析目的

東北地方の被災に伴う生産停止、サプライチェーンの寸断は、わが国の産業へ大きな影響を与えた。地域間産業連関表を用い、その影響の程度を把握し、東北地方の産業が我が国経済に重要な役割を担っていることを再認識することを目的とした。

b) 分析概要

地域間産業連関表（平成17年度）を用いて、東北地方で産出された中間財の移出額、中間財の取引状況について分析した。本稿では、紙面の都合から、分析結果の一部を示す。なお、平成17年度の数値

を用いた分析であり、あくまでも、既存統計を用いた試算値であることに注意されたい。

(2) 分析結果

東北における中間財の国内他地域への移出額をみると、電子部品、農林水産業、自動車部品・同付属品の順に大きい。サプライチェーンの寸断による影響が新聞等で大きく報道された電子部品、自動車部品などが上位にきており、その状況を裏付けている。移出先は、関東地方が中心となっている。

東北地方の被災の影響が大きいと想定される電子部品、自動車部品について、具体的な販路をみると、電子部品では、輸出が最も大きく、次いで東北地方や関東地方における電子部品、電子計算機・同付属品、通信機械・同関連機器などである。自動車部品では、東北地方や関東地方を中心に、中部地方や九州地方の自動車部品・同付属品、乗用車、その他自動車などの自動車関連産業が主要な販路である。

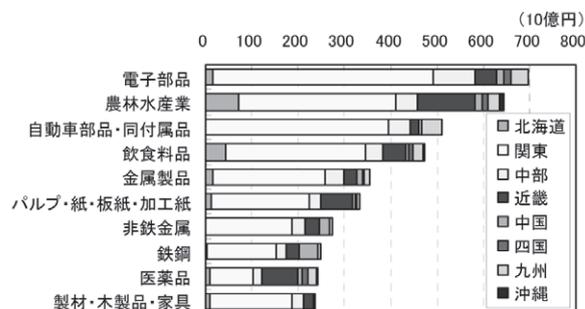


図-1 東北の中間財の移出 (上位10部門)

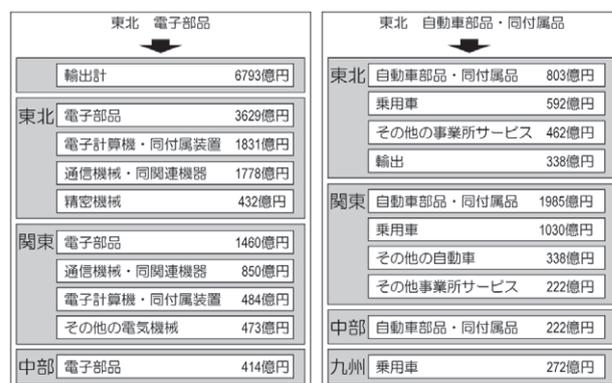


図-2 東北の中間財の移出 (上位10部門)

* 上席研究員 博士 (工学) ** 都市交通研究室 室長 博士 (工学)

また、地域間産業連関表を用い、東北地方の電子部品、自動車部品が供給停止による影響について、地域別産業別の生産額の減少額として試算した。

3. 県民経済計算を用いた阪神大震災時の経済分析

(1) 分析概要

a) 分析目的

震災直後、被災地域の経済は低下するが、その後、復旧・復興活動により経済は上昇し、これら活動が終わると、通常の経済状況に戻る。今回の被災地における今後の経済推移、これにより発生する地域経済上の問題を考える際の情報を得ることを目的として、阪神大震災後、兵庫県、神戸市等の経済がどう推移したかの分析を試みた。

b) 分析概要

県民経済計算（平成18年版）を用いて、地域別に1990年以降の県内総支出（名目）の推移、支出項目の総支出に対する寄与度、県内総生産（名目）の推移、経済活動別の総生産に対する寄与度について分析した。紙面制約上、神戸市についてのみ示す。

(2) 分析結果

神戸市では、震災前（1993年度）と比較し、1994年度は県内総生産（県内総支出）が減少したが、1995年度から1997年度は震災前（1993年度）と比べ高くなっている。支出側に着目すると、1995年度は、一般政府資本形成、政府最終消費支出、公的住宅、民間住宅の総支出に対する寄与度が高く、復興のための支出が増えていることがわかる。その後の推移をみると、1996年度は、一般政府の資本形成、公的住宅、民間住宅、民間企業の設備投資などを中心に支出は増加しているが、1997年度には、これらの項目への支出は減少し、総支出の減少に対する影響も大きい。

生産側に着目すると、1995年度、1996年度は、神戸市では、建設業の増加が顕著であり、総生産に対する寄与度も大きい。しかし、1997年度以降は、建設業は継続して減少する傾向にある。その他の産業の傾向をみると、サービス業、卸売・小売業は1994年度に減少したが、1995年度には増加に転じている。

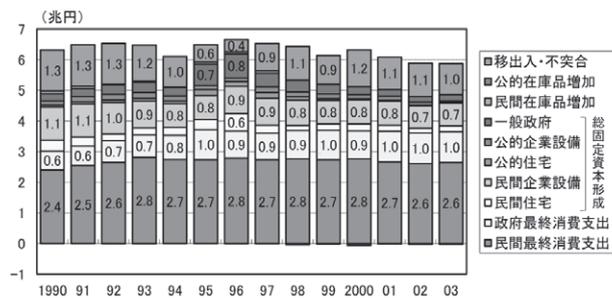


図-3 県民総支出と項目別構成の推移

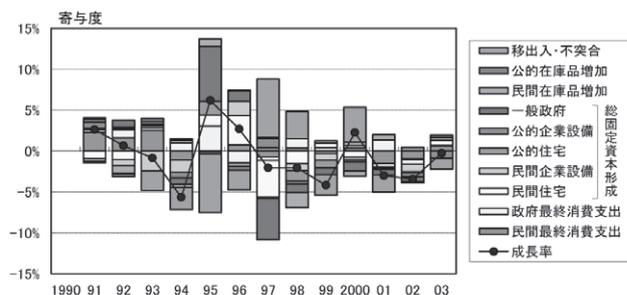


図-4 県民総支出に対する寄与度

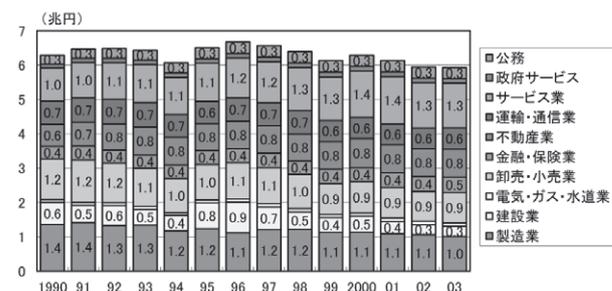


図-5 県民総生産と項目別構成の推移

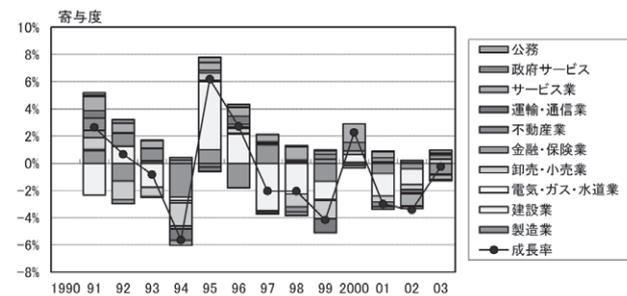


図-6 県民総生産に対する寄与度

4. おわりに

東日本大震災が東北地方経済、我が国全体に及ぼした影響を地域間産業連関分析により明らかにした。

今後、これら分析成果を踏まえ、東北地方の復興に有効な方策の検討や現在、問題となっているTPP、特に農業に着目して、農業の視点から地方再生の可能性についてもテーマとして議論を進めていきたい。

海上コンテナ車経路の分析支援システムの構築

萩野 保克* 岡 英紀**

1. はじめに

国際海上輸送における海上コンテナの利用は増加しており、我が国の国際競争力を維持・向上させるためには、海上コンテナ車の流動実態や通行支障区間を分析し、海上コンテナ車が迂回や積み替えなく走行できる道路ネットワークを構築することが極めて重要である。本研究では関東地域を対象に特殊車両通行許可申請電子データ（以下、特車データという）から海上コンテナ車の経路データを作成するとともに、道路情報便覧から海上コンテナ車の通行支障に関する道路ネットワークデータを作成することで、海上コンテナ車の経路選択特性を分析するための分析支援システムを構築した。

2. 海上コンテナ車経路の分析支援システムの概要

分析支援システムは、特車データに基づく海上コンテナ車経路データと道路情報便覧に基づく道路ネットワークデータから構成され、道路ネットワークデータには、海上コンテナ車の通行支障データが含まれる。具体的には、道路情報便覧の道路リンクを方向別に分離した上で、分離した道路リンクに通行支障情報を付加して道路ネットワークデータを作成した。

表-1 道路情報便覧から収集した通行支障データ

通行支障の種類	
リンクデータ	指定状況、狭小幅員、曲線障害、橋梁情報、上空障害等
交差点データ	交差点折進規制情報

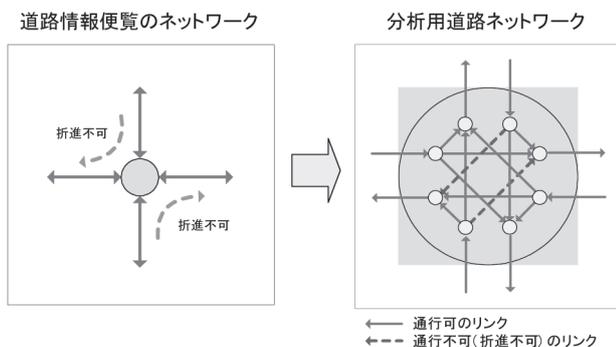


図-1 交差点折進情報の付加方法

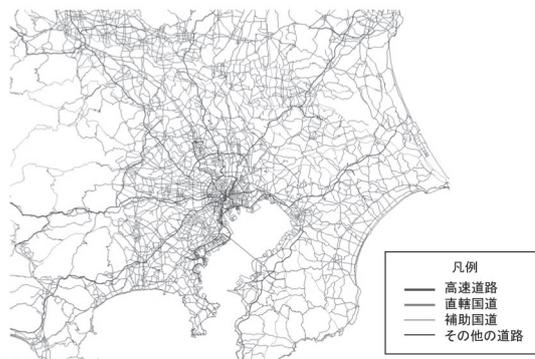
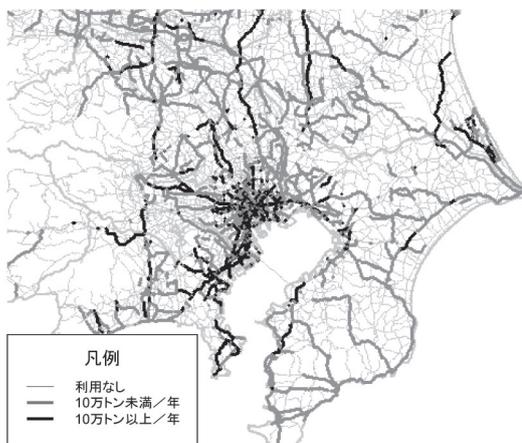


図-2 道路情報便覧から作成した道路ネットワーク

3. 海上コンテナ車経路の分析支援システムを用いた分析事例

分析支援システムでは、特車データに基づく海上コンテナ車の経路選択行動を、通行支障データを説明変数としてモデル化しており、道路上の流動を推計することができる。



出所：萩野・兵藤：特殊車両通行許可申請電子データを用いた海上コンテナ車の流動分析，交通工学，Vol.46 No.3, 2011

図-3 関東の海上コンテナ流動を分析した事例

4. 今後の展開

本研究で用いた特車データと道路情報便覧は、全国を対象とした膨大なデータが毎年蓄積されている。今後は、システムを全国に拡張し、継続的なデータ更新を行い、分析支援システムの具体的な適用事例を蓄積していくことが重要と考える。

* 研究部次長 博士（工学） ** 道路・経済社会研究室 研究員

サイレント層を考慮した交通調査の改善手法

森尾 淳* 平見 憲司** 平田 晋一*

1. はじめに

2005年4月の個人情報保護法の施行後、個人情報保護への市民意識の高まりなどにより、わが国の社会調査では回答率の低下が深刻な問題となっており、パーソントリップ調査も例外ではない。低回答率の調査データは、誤差を含む可能性があり、それらを活用することにより、交通実態分析、将来交通需要予測、将来交通計画検討の結果に影響を及ぼすことが危惧される。

このような状況から、限られた資源と時間の中で、適切かつ効率的な計画策定の実現のためには、無回答層（サイレント層）に着目した交通計画策定プロセスの構築が急務である。これらの問題意識から、サイレント層を考慮した交通調査の改善手法に関する研究を継続的に実施している。本稿では、これまでの取り組みの概要を報告する。

2. 研究成果の概要

(1) わが国のパーソントリップ調査の無回答状況

パーソントリップ調査の実施都市圏から、三大都市圏、地方中枢都市圏、地方中核都市圏の12都市圏を選定し、回収率の経年的な推移を把握した。いずれの都市圏も1990年頃から徐々に回収率は低下しており、特に、2005年頃の回収率低下が顕著であった。

また、無回答理由の推移をみると、近年は調査拒否や不在の比率が高くなっており、調査協力に対する市民意識の高まりやライフスタイルの多様化等が影響していると考えられる。

(2) 海外のパーソントリップ調査における回収率向上の工夫

アメリカから1事例、ドイツから3事例を選定し、回収率向上のための工夫について調査した。

海外では、電話調査で実施されることが多く、事前に調査協力依頼状を郵送して行政が実施する調査であることを告知した後に、電話による動機付けや

調査依頼が行われることが一般的で、謝礼金、粗品等のインセンティブを提供する事例も複数確認された。

また、ドイツでは、郵送配布・郵送回収を基本として、対象の要望に応じて、電話調査や面接調査を組み合わせる調査している事例もあり、この結果、80%と高い回収率を維持している例も見られた。

(3) 簡易調査票を活用した試行調査

従来のパーソントリップ調査よりも調査内容を簡略化した調査票を用いて試行調査を実施した。調査方法の概要は表-1の通りである。

簡易調査票を活用することにより、郵送調査の回収率は60%を超え、従来の調査票を用いた郵送調査の回収率（20～30%）と比較するとかなり高い。

また、複数の調査手法を組み合わせるミックスモード調査の適用可能性について検討するために、従来調査では回収率が低い20代、30代を調査対象とするWEB調査、高齢者を調査対象とする訪問調査を実施した。その結果、WEB調査の回収率は31%、訪問調査の回収率は45%となった。

3. おわりに

サイレント層に着目した調査手法の検討は緒に付いたところであり、今後も調査手法の改善方策について継続的に研究をする予定である。

表-1 試行調査の概要

	郵送①	郵送②	WEB	訪問
配布	郵送	郵送	郵送	訪問
回収	郵送	郵送	WEB	訪問
規模	2000人	1000人	350人	250人
督促	あり	あり	あり	-
事後確認	なし	電話確認	なし	電話確認
対象	20歳以上		20～39歳	65歳以上
調査時期	H21.10	H23.10		
調査内容	調査内容を簡略化した調査票			
回収率	63.7%	61.4%	30.6%	44.7%

*都市交通研究室 室長 博士（工学） 研究員 **研究部 研究員

大気汚染から考えるモビリティ・マネジメント教育の実践報告

平見 憲司* 高橋 勝美**

1. はじめに

モビリティ・マネジメントとは、ひとり一人に対してコミュニケーションを通じて働きかけることで、個人的にも社会的にもより望ましい方向への自発的な意識と行動の変化を促す施策である。そうしたモビリティ・マネジメントの中でも特に、それを学校教育の現場において、「授業」を通じて小中学生の児童・生徒に働きかけるケースが学校教育モビリティ・マネジメント（以下学校教育MM）と言われるものである¹⁾。

本授業実践は、大気汚染を題材とし、小学校の授業を通じて実施した学校教育MMの効果と実施上の課題を明らかにすることを目的としたものである。

2. モビリティ・マネジメントの実施内容

本授業実践では、新宿区立西戸山小学校5年生を対象とした社会科における公害についての授業の中の、大気汚染と自動車排出ガスとの関連と大気汚染を改善する取り組みの学習を事例として扱った。授業では、公害や大気汚染について考え、自分や家族の交通手段を調査した。また、実際に都心部や郊外の二酸化窒素濃度を調査する活動を通して、大気汚染改善のために必要な取り組みについて考えた。

3. 授業カリキュラムの評価

授業カリキュラムの教育効果を把握するため、授業カリキュラムの最初と最後に児童への効果計測アンケートを行った。その結果、授業カリキュラムの前後で「できるだけ、クルマの利用を控えなければならないと思う」「バス、鉄道を良くするためには、クルマ利用を控えなければならないと思う」児童が増えたことから、自動車利用抑制、公共交通改善について道徳的な意識の向上効果が見られた。さらに、「できるだけクルマ利用を控えようと思う」児童が増えたことから、自動車利用抑制の道徳的な意識の

向上に伴い、自動車利用抑制の実行意図の向上が見られた。

一方で、今回の授業カリキュラムでは、授業の内容について家族と話をしよう指示したところ、家族と話をした児童の中には、上記の効果があまり見られなかった者がいた。これはおそらく、自動車での移動を好む傾向にある家族と話をを行うことで、児童が影響を受けたものと考えられる。

表1 授業前後のアンケート平均値の差の検定結果

設問	サンプル数	平均値		t値
		事前	事後	
バス、鉄道を良くするためには、クルマを控えることが必要だ	28	2.64	3.57	-3.86*
できるだけ、クルマの利用を控えなければならないと思いますか？	28	3.32	4.07	-2.77*
「できるだけクルマ利用を控えよう」と思いますか？	28	3.18	3.68	-2.15*

※点数は、そう思う：5点、どちらとも言えない：3点、思わない：1点、その中間をそれぞれ4点、2点として計算
※*は、有為水準5%で平均値に有為差有り

4. おわりに

本授業実践を通して、クルマの利用を控え、公共交通を大切にするモビリティ・マネジメント学習の一定の有効性が明らかになった。

一般的に、学校教育MMでは、授業を受けた児童の家族への波及も重要と考えられ、授業の内容について家族と話をしよう促しているが、その際、家族からマイナスの影響を受けにくいような工夫を検討、実施する必要があると考えられる。

参考文献

- 1) 高橋勝美, 谷口綾子, 藤井聡: 地域の公共交通の役割・大切さを学ぶモビリティ・マネジメント授業の開発と評価, 土木学会論文集H(教育) Vol.2, 2010.3

*研究部 研究員 **研究部次長

大都市圏における近未来的な課題と取り組みのあり方 「人口減少・高齢化の進行」と「市街地の選択と集中」

渡邊 一成* 中塚 高士* 平見 憲司**

1. はじめに

本研究は、集中的に基盤整備等が進められてきた大都市圏における、今後の人口減少期の市街地形成の課題・あり方について検討したものである。

2. 人口減少・高齢化の進行

国立社会保障・人口問題研究所の将来人口推計結果によれば、首都圏では北関東での人口減、圏域全体での著しい高齢化が認められる。今後、人口減に伴い市街地の空洞化が危惧される地区は、将来人口を地域メッシュ単位に推計することで、その目安を掴むことができる。H17年人口集中地区（DID）のうち、H47年にDIDの密度要件（1,000人/500mメッシュ）を下回るメッシュは、都市開発区域として人口や産業が集積してきた北関東の諸都市、及び近郊整備地帯のフリンジ部で多く認められる（図-1）。

3. 市街地の選択と集中

人口減少下で現状の市街地面積を維持すると、道路・公園・下水道等の都市インフラの維持管理コストが自治体財政に影響を与えるため、今後、市街地を人口規模に見合った広さに変えていく「選択と集中」（縮退）が一方策として考えられる。縮退に向けた市街地評価では建物老朽度（建物築年数データ）が必要となるが、入手困難な場合を想定し、その代理指標として、国勢調査に収録されている賃貸率や居住年数を活用することで簡便に処理することを試みた（図-2）。この手法によれば全国の都市でメッシュデータによる市街地類型が可能である。

4. おわりに ～市街地縮退の取り組みのあり方～

市街地の縮退は困難を伴う取り組みであるが、高度成長期の工業化で人口減となった農林漁村、産業構造転換に伴い人口減となった産炭地域では、すでに縮退が試みられている。これら事例は、都市部で

の将来の取り組みを示唆するものと考えられる。

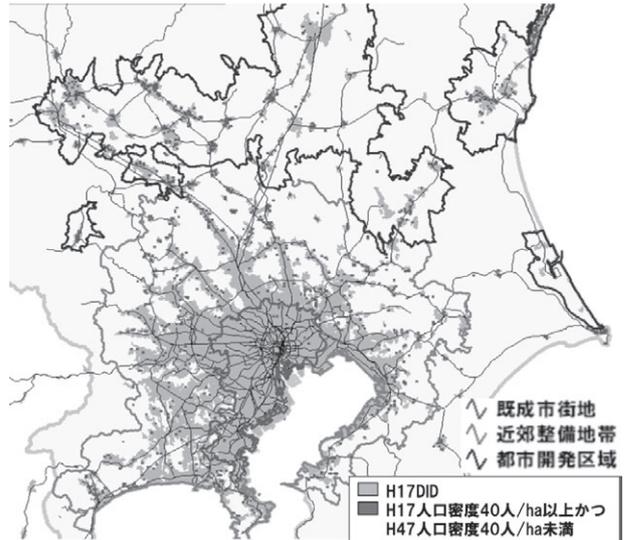


図-1 首都圏における非DID化メッシュ（H47年）
資料：国土交通省都市局

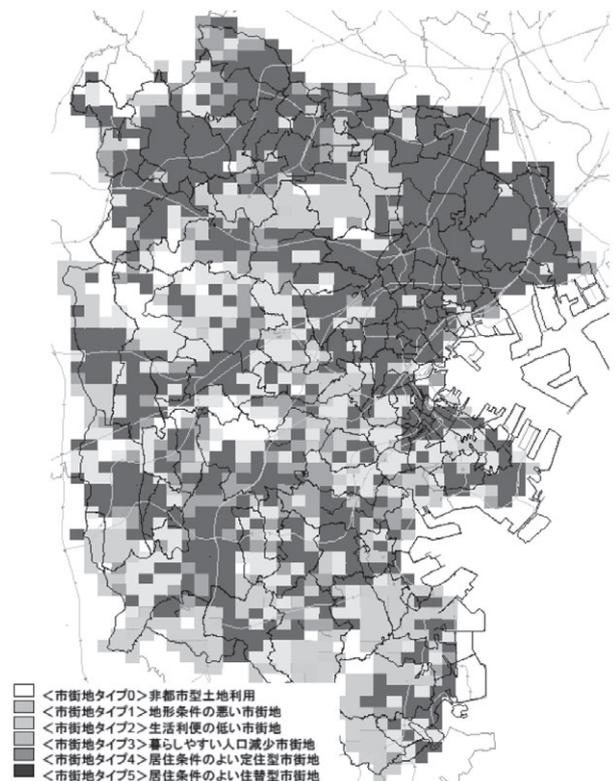


図-2 市街地タイプの分類結果
資料：UR都市住宅技術研究所調査（H22）に基づきIBS作成

*都市・地域計画研究室 室長 博士（工学） 研究員 **研究部 研究員

交通関連データの Web マッピングシステム構築

伊藤 裕美* 岩永 和大*

1. 活動の概要

本研究所では、プローブデータやトラカンデータ等、大量の交通データを活用したビックデータ分析を数多く手がけており、その分析処理は、データを加工・集計した後、GIS ツールを用いて集計結果を地図データにマッピングするという手順で行っている。

本研究では、これらの処理を自動化し、リアルタイムで分析するシステムについて検討を行い、そのプロトタイプとして、データ収集・分析自動化システムと Web マッピングシステムを構築した。

2. データ収集・分析自動化システム

交通データの収集・分析の多くは、記録媒体等に保存されたデータを入手し、バッチ処理で集計分析することにより行っている。

本システムは、データ収集から集計分析までの一連のプロセスを、Web サーバー上で実現するシステムである。

ユーザーが指定サイトへ交通量データをアップロードすると、Web サーバー側ではアップロードされたデータを加工、集計分析した後、分析結果をデータベースに蓄積、一元管理をする。蓄積した分析結果は、分析結果一覧ページからダウンロードすることができ、複数のユーザー間で分析結果を共有するための機能も実装している。

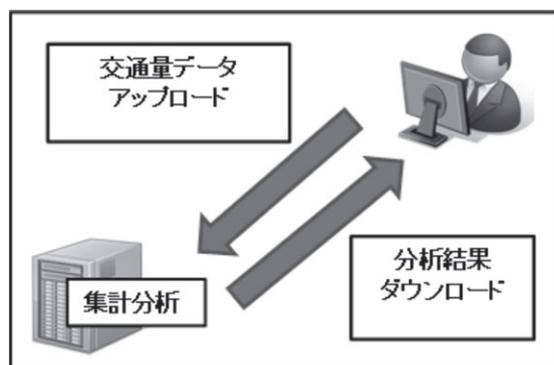


図-1 データ収集・分析自動化の流れ

3. Web マッピングシステム

分析結果を可視化するためのプロトタイプシステムとして、Google Maps API を用いて、交通量データを Web マップ上にマッピングするシステムを構築した。本システムは、ユーザーが選択した交通量データに応じて、色分けしたマーカーを交差点に配置した交通状況マップを表示する。また、マーカーをクリックすることで、交差点に関する詳細な情報を表示する機能も具備している。



図-2 交通状況マップ表示例

4. おわりに

今回構築したデータ収集・分析自動化システムと Web マッピングシステムは、両者の連携を取ることにより、分析結果を Web 上でリアルタイムに表示することが可能である。

今後の課題としては、Web サーバーでのデータ分析処理の高速化、Open Street Map 等のオープンソースライセンスの地図の利用等が挙げられる。Web による情報分析技術が進展する中、これらの技術検証を踏まえ、その活用を進めていくことが重要であると考えている。

VI. 研究室活動報告

- 社会基盤計画研究室
- 道路・経済社会研究室
- PI研究室
- 環境・資源研究室
- 言語・行動研究室
- 情報システム研究室
- 都市交通研究室
- 交通まちづくり研究室
- 都市・地域計画研究室
- 東北研究室

社会基盤計画研究室

1. はじめに

本研究室はIBSの設立当初から創設された研究室（旧交通研究室）であり、パーソントリップ調査をはじめとした都市交通マスタープランや都市交通戦略の立案、マスタープラン策定に関する様々な技術の開発やその実践を進めています。近年では、交通計画を支えるイノベーションに関する研究やICTを活用した業績測定に関する研究、ITSデータを活用した新たな道路交通情報の提供に関する研究、モビリティ・マネジメントに関する研究など、今日的な経済社会情勢を反映した幅広い調査や研究に取り組んでいます。

2. 主な研究活動

(1) 交通ビジョンの策定及びビジョンを支える要素技術の開発に関する研究

総合的な交通ビジョンの提案を地域とともに進めるとともに、時代のニーズや課題に迅速に対応したビジョン策定のための要素技術、例えば交通調査技術、需要予測技術、計画立案に関連する技術についての研究活動を進めています。また、先進諸国におけるマスタープランを支える制度や財政、計画プロセス、調査技術や予測技術についても数多くの調査実績を蓄積し、最新の情報や知見、教訓についての数多くのノウハウを有しています。

(2) ICTを活用した業績測定に関する研究

移動体観測技術やICデータなどのイノベーション技術を活用した業績測定のための指標に関する基礎研究、その活用に関する実践的な研究、さらには政府や地域への提案ならびに実用化を推進しています。渋滞や安全、環境など様々な分野に対する質の高いコンサルティングを提供し、政策レビューや事後の効果計測の次世代の評価計測のあり方に関する提案を行っています。

(3) 旅行者情報の高度化に関する研究

プローブカーやプローブパーソン、VICSデータなどのITSデータ基盤に関する研究を進めるとともに、これらITSデータを活用した新たな道路交通情報の提供に関する研究や動的交通需要マネジメント施策、環境ITS施策を推進しています。また、先進諸国におけるITSデータの実態、ITSデータを活用した新しい交通サービスやビジネスモデルに関する数多くの知見、教訓を有しています。

(4) モビリティ・マネジメントに関する研究

モビリティ・マネジメントを普及浸透していく上での、調査技術、コミュニケーション技術、計測や評価技術など、高度かつ質の高い研究を進めており、また、これらに関連するガイドラインや教育プログラムについての研究を推進しています。

3. 主な研究テーマ

- ・交通ビジョンの策定及びビジョンの要素技術の開発に関する研究
- ・大規模交通統計調査の調査計画とデータ活用（道路交通センサス、パーソントリップ調査等）
- ・移動体観測データ（プローブビークルデータ、プローブパーソンデータ等）に関する研究
- ・交通計測の新技术に関する研究（ICカードデータ活用、ITVデータ活用、タグデータ活用、他）
- ・ITS技術を活用した動的交通需要マネジメントに関する研究
- ・交通シミュレーションを活用した都心部交通戦略評価や交通円滑化対策の評価
- ・低炭素型社会に資する環境対応車の活用と普及に関する研究
- ・モビリティ・マネジメントに関する研究
- ・BRT (Bus Rapid Transit)のあり方に関する研究

4. 社会貢献活動

(1) 交通計画の基礎技術に関する普及啓蒙活動

交通計画の基礎的な技術について、本研究室が主導して、セミナーや講習会などの活動を行っています。これまで、移動体観測技術に関する高度情報セミナーやIT交通データ報告会、エコ通勤推進のための職場MM技術講習会を開催しております。

(2) 学会などの活動

研究室では、土木学会や交通工学研究会などの委員会活動にも積極的に貢献しており、以下の活動などに委員やメンバーとして参画しています。

- 土木計画学研究委員会（規制緩和後におけるバスサービスに関する研究小委員会、土木計画のための態度・行動変容小委員会、社会基盤の政策マネジメント研究小委員会、交通需要予測技術検討小委員会、休日・観光交通小委員会）
- 交通工学研究会（交通工学ハンドブック、自主研究委員会、広報委員会、交通まちづくり委員会、EST委員会）
- JCOMM実行委員会
- 日本都市計画学会（情報委員会）

また、国際標準化活動として、

- ISOTC204WG8（公共交通）
 - ISOTC204WG16.3（プローブデータ）
- 等には専門家として参画しています。

(3) 出版活動

近年の出版物として本研究室のメンバーが、以下の活動に参画しています。

- 建築設計資料集成－地域・都市 II 設計データ編（日本建築学会）
- 道路交通需要予測の理論と適用 第 I 編 利用者均衡配分の適用に向けて（土木学会）
- 「交通渋滞」徹底解剖（交通工学研究会発行）
- 交通まちづくり（交通工学研究会発行）
- 道路交通需要予測の理論と適用 第 II 編（土木学会）
- 交通工学ハンドブック 2008（交通工学研究会発行）
- 地球温暖化に向けた都市交通～対策効果算出法とESTの先進都市に学ぶ～（交通工学研究会発行）

道路・経済社会研究室

1. はじめに

道路・経済社会研究室では、主として日本全国あるいは都市・地域を構成単位とし、交通施設をはじめとする社会資本整備による経済効果の計測に関する調査研究を主に行っています。また、経済効果の計測や政策立案に必要な交通需要の予測ならびに関連データ収集のための調査設計、交通施設整備の財源・制度、有料道路料金施策等の社会実験の影響分析、物流の効率化施策等に関する調査研究活動も行っています。

調査研究は、経済学、統計的手法を基礎として、経済・社会・交通等の客観的データを活用した実証的な分析によって行われます。これらの結果は、国や地域の様々な政策立案に生かされています。

2. 主な研究活動内容

(1) 社会資本整備が社会・経済に及ぼす影響の計測

道路等の社会資本整備は社会・経済に様々な影響を及ぼす。社会資本の整備効果を科学的・定量的に計測することは、限られた財源の中、より適切に社会資本整備を進める上で極めて重要です。

経済社会研究室では、消費者余剰アプローチ、マクロ計量分析、一般均衡分析、ヘドニック・アプローチ等の科学的アプローチにより、社会資本整備の便益や人口、総生産、所得、雇用、税収等に及ぼす影響を計測しています。

また、道路等の社会資本整備の効果を定量的に計測するために必要となる、交通関連データ収集のための調査設計、これらの交通関連データ等を用いた将来交通需要推計等も行っています。

(2) 有料道路料金政策等の社会実験の影響分析

既存高速ネットワークの効率的活用・機能強化のために、我が国では多様で弾力的な料金施策が検討され、社会実験が実施されています。

経済社会研究室では、社会実験の企画、調査、分析、協議会運営に至るまで、実験実施を支援しています。さらに、全国各地で実施されている実験を比較分析するとともに、事例集を作成して、より効果的な料金施策に向けた検討を行っています。

(3) 物流の効率化に関する分析

産業活動や人々の生活を支えるためには効率的な物流が欠かせません。一方、物流を取り扱う施設は大量の貨物車が発生集中し、貨物車交通は周辺環境への影響等から適切に処理する必要もあります。

経済社会研究室では、都市圏物資流動調査や全国貨物準流動調査等の物流データを用いた定量的な解析により物流施設立地や貨物車走行ルートに適正化することで物流効率化と都市環境の改善や地球環境負荷の低減を両立させる施策について検討しています。

3. 研究テーマ

(1) 社会資本整備が社会・経済に及ぼす影響の計測

- ・道路等の社会資本整備による便益や人口、総生産、所得、雇用、税収等に及ぼす影響の計測

(2) 社会資本整備に関連した需要予測・政策支援

- ・全国の長期交通需要、地域の道路交通需要、世界のエネルギー需要等の予測
- ・交通関連データ収集のための調査設計、交通関連データの有効活用に関する検討

(3) 有料道路料金施策等の社会実験の影響分析

- ・有料道路料金施策等の社会実験の実施支援
- ・有料道路料金施策等の社会実験の効果分析

(4) 物流の効率化に関する分析

- ・物流施設立地や物流ネットワークによる物流効率化分析

PI 研究室

1. はじめに

今後は、ますます政策立案過程における地域の参加のニーズが高まり、一方で公共事業を巡る紛争リスクへの対応が求められることでしょう。そこで、社会基盤整備の計画においては、市民参画型の計画プロセスの設計や実施支援のニーズが顕在化しつつあり、制度的な改革も必要な状況になってきています。

IBS の PI 研究室は、PI（パブリック・インボルブメント）を取り入れた計画プロセスの設計とマネジメントのコンサルティングおよび PI の実施サポートを柱として、行政機関の市民参画の支援を行っています。

2. 主な研究活動

(1) 計画プロセスの設計とマネジメント

社会基盤整備の計画において、PI を取り入れた計画プロセスを設計し、マネジメントしています。計画プロセスについては、PI を取り入れて、効率的な計画策定が進められるような段階的なプロセスを設計しています。プロセスのマネジメントにおいては、プロセスを明示して共有化することで、円滑な議論ができるようなハンドリングに努めています。また、プロセスの円滑な進行のための体制構築を提案しています。これらのノウハウは、幅広い事業分野での適用が可能で、これまでに幹線道路、高速道路、河川整備、空港整備や橋梁の架け替えなどの個別事業や、都市圏のマスタープランやビジョン策定における PI 計画など多様な分野でのコンサルティングの経験を有しています。

(2) 多種多様な PI 手法の企画と実施支援

PI を取り入れた計画プロセスにおいては、特に「対話型コミュニケーション」の手法を重視して、計画の背景や状況に応じ、適切な PI 手法の選定・適用と実施を支援しています。具体的には、市民と行政の意見交換の場におけるファシリテーションの

導入、市民が気軽に行政スタッフと対話の機会を得ることのできるオープンハウス、課題の掘り起こしや目的の共有化のためのワークショップなどの企画、実施支援をしています。また、集められた意見の計画への反映の仕方やノウハウも提供しています。

(3) PI の制度化支援

国レベルでは、PI の制度化に向けて、各種ガイドラインの策定が進んでいます。また、近年では市民との協働型政策づくりを方針として掲げる地方自治体が多くなってきています。こうした PI のガイドラインや指針の策定も支援しています。

(4) 実務者の PI 技術向上支援

国土交通大学校をはじめとして、行政担当者やそれを支援する民間の技術者等を対象に、コミュニケーション技術や PI 計画の策定の仕方などの理解を深めるためのトレーニングコースを数多く開催しています。トレーニングを受講した行政担当者はその経験を活用し、市民との円滑なコミュニケーションを実現しています。

(5) 紛争解決手法の調査・研究

社会基盤整備においては、紛争予防のための PI 導入のほか、紛争が起きたときの解決手法も司法制度改革の一環で着目されつつあります。そこで、米国で発展している ADR（メデイエーション等の裁判外の合意形成手法）の調査・研究に取り組んでいます。

(6) 計画体系に関する調査・研究

個別路線の道路の必要性や役割などは、上位の計画での位置づけと密接に関係しています。ただし、一口に上位計画といっても、広域、長期、ネットワーク、ビジョン、戦略、プログラムなど様々な側面を有した計画があります。こうした計画間のつながり＝計画体系やその制度設計の調査・研究に取り組んでいます。

3. 主な研究テーマ

(1) 計画プロセスの設計とマネジメント、PI 実施支援

- ・ 幹線道路におけるプロセス設計と PI 実施支援
- ・ 河川整備計画策定におけるプロセス設計と PI 実施支援
- ・ 河川改修計画策定におけるプロセス設計と PI 実施支援
- ・ 都市圏マスタープラン策定におけるプロセス設計と PI 実施支援

(2) PI の制度化支援

- ・ 市民参画型計画プロセスのガイドライン策定
- ・ 諸外国の都市計画制度に関する調査
- ・ 道路事業の計画プロセスにおける環境評価のあり方に関する調査

(3) 実務者の PI 技術向上支援

- ・ 国土交通大学校「コミュニケーション技術研修」
- ・ IBS 主催「公共事業における市民参画（PI）の実践スキル PI 講習会」ほか多数

(4) 紛争解決手法の調査・研究

- ・ 社会資本整備の合意形成円滑化のためのメデイエーション導入に関する研究
- ・ 社会資本整備における第三者の役割に関する研究

(5) 計画体系に関する調査・研究

- ・ 市民参画型道路計画体系の研究
- ・ マスタープランのあり方の研究

4. これまでの出版物

- ・ 市民参画の道づくり パブリック・インボルブメント（PI）ハンドブック
- ・ 合意形成論 総論賛成・各論反対のジレンマ
- ・ 欧米の道づくりとパブリック・インボルブメント～海外事例に学ぶ道づくりの合意形成～

環境・資源研究室

1. はじめに

環境・資源研究室では、沿道大気汚染や騒音等の局所的な環境問題から、地球温暖化に代表される地球規模の環境問題に至るまで、幅広いテーマを対象に調査研究を行っています。

環境問題の解決には、汚染現象の敏速で確実な解析と客観的な解析に基づく具体的な政策立案が必要です。環境・資源研究室では、常に最新の知見にもとづく科学的な分析を行うことで、問題の原因を究明するとともに、モデル・シミュレーションを用いた対策効果の予測等を行っています。

2. 主な研究活動内容

(1) 大気汚染の予測評価、対策検討に必要な基礎データの作成

光化学オキシダントや浮遊粒子状物質（SPM及びPM_{2.5}）、二酸化窒素（NO₂）による大気汚染の原因を究明するためには、工場や自動車といった発生源からNO_x、SO_x、PM、VOC等の大気汚染物質が、いつ、どこで、どのぐらい排出されているのかを正確に把握することが重要です。

環境・資源研究室では、これまで培ってきた排出量推計のノウハウに、国内外の最新の調査・研究成果を加えた排出インベントリデータ作成ツールを構築しており、4時点（1995年、1998年、2000年、2002年）を対象に排出量データベース（インベントリ）を作成してきました。日本全体を対象とした空間分解能（1km四方）、時間分解能（月・時刻別）の高いデータは類を見ず、今後は、データベースの更なる充実に加え、データベースを活用した大気汚染対策の地域別課題抽出や政策提言を行って参ります。

(2) 沿道環境予測評価システムの開発

近年、都市部での沿道環境問題が深刻化し、沿道環境改善施策の実施が急務となっています。沿道環境問題は、その多くが交差点周辺で発生しており、信号の制御や交差点の改良、TDMの推進やITSの

活用等により、大気汚染物質の排出を抑制する必要があります。ところが、施策の効果を検討・評価するにあたり、現状の排出量予測技術では加速度の影響が考慮されていないことから、加速度が卓越する交差点周辺での環境改善施策を正確に評価できないという問題がありました。

環境・資源研究室では、リアルワールドの排出量計測結果を用いて走行特性を考慮した排出係数を作成するとともに、交通マイクロシミュレータと連動させることで、自動車交通が沿道環境に与える負荷量を、小さな空間単位で把握できる予測・評価システム（自動車の走行特性を踏まえた沿道環境予測評価システム）を開発しています。

3. 主な研究テーマ

(1) 大気汚染

- ・大気汚染物質（NO_x、PM等）の排出量データベース（インベントリ）の作成
- ・大気汚染予測モデルの作成（NO_x、SO₂、SPM等）
- ・光化学大気汚染モデル（長距離輸送モデル）の作成
- ・有害大気汚染物質排出構造分析

(2) 交通環境対策

- ・走行特性を踏まえた沿道環境予測評価システムの開発
- ・沿道大気汚染予測モデルの作成
- ・道路交通騒音予測モデルの作成

(3) 地球環境とエネルギー

- ・温室効果ガス排出量データベース（インベントリ）の作成
- ・ヒートアイランドの構造解析
- ・産業連関分析によるLCA基礎分析

(4) 総合環境計画

- ・環境と共生する都市づくりを支える技術・制度に関する調査研究
- ・計画段階における環境アセスメント制度の策定支援

言語・行動研究室

1. はじめに

インターネットの普及によって大量の情報が氾濫する現代社会では、個人あるいは組織にとって有用な、かつ必要な情報を取捨選択しなければなりません。また、選択した情報を知識として活用していくために、知識の構造化や再編集が必要です。言語情報処理の分野では、これらの技術が情報抽出、自動分類、要約、機械翻訳、文解析、言い換えなどの基礎技術として研究開発され、また製品として実用化されつつあります。

2. 主な研究テーマ

IBS 言語・行動研究室では現在、下記のテーマを中心に基礎的研究および開発支援を行っています。

- ・ web ページや電子メール、電子化された新聞記事からの情報抽出
 - ・ 情報検索
 - ・ 自由回答アンケートにおける回答の意図抽出および自動分類
 - ・ 現代語における敬語使用動向の調査・分析
 - ・ 推敲・校正支援システムのための文のわかりやすさの研究
 - ・ 電子化辞書の作成・保守
 - ・ 各種言語処理システムの辞書・文法記述
- 「ことば」は情報の構成要素というだけでなく、そのもっとも重要な機能は「コミュニケーション手段」です。言語・行動研究室では、さらに幅広い活動を目指し、様々な分野で「ことば」に関する調査研究を行いたいと考えています。

情報システム研究室

1. はじめに

情報システム研究室は、ネットワーク解析、GIS、データベースなどの情報処理技術を基に、交通関連の調査研究業務において、他研究室と連携して、交通実態調査、交通需要推計・評価、動的交通データ解析などのデータ処理や情報システムの開発・提供を行っています。

2. 主な研究活動

(1) 交通実態調査

これまで、パーソントリップ調査、物資流動調査、道路交通センサ OD 調査などに携わり、実査支援、マスターデータ整備、集計解析、外部へのデータ提供など、交通実態調査に関する一連のデータ処理を効率的に実施する汎用性の高いシステム群を構築しています。

(2) 交通需要推計・評価

都市圏などの交通計画の検討においては、構築した交通需要予測モデルに基づくプログラムの開発、分析・評価を行っています。とくに、交通量配分手法や評価手法については、最新技術を取り込み、システム改良を重ねています。また、モデル構築に必要な基礎データを作成するツールや交通関連データも整備しています。

(3) 動的交通データ解析

プローブデータ、プローブパーソンデータ、ETC データなどの多様かつ大規模な動的交通データを用いて、交通行動解析や道路交通特性などの分

析・評価を行うためのシステムを開発しています。また、道路行政の分野において、プローブデータの解析技術を道路の計画・管理や路上工事マネジメントへ適用した支援システムの提供にも取り組んでいます。

3. 主な研究活動

(1) 交通実態調査支援システム

- ・データチェック・修正支援システム
- ・交通データ集計システム
- ・交通データ提供システム

(2) 交通需要推計・評価システム

- ・交通需要予測システム（四段階推定、統合モデル）
- ・交通量配分システム（利用者均衡配分、公共交通配分等）
- ・評価指標算定システム
- ・道路ネットワーク作成支援システム

(3) プローブデータを活用したシステム

- ・分析評価システム（マップマッチング、渋滞損失等）
- ・情報提供システム（渋滞情報、最適経路、所要時間等）
- ・道路管理支援システム（路上工事、計画・管理等）

(4) 物流データを活用したシステム

- ・物流施設立地分析システム
- ・大型貨物車走行ルート分析システム

都市交通研究室

1. はじめに

都市交通研究室は、都市交通を中心とした交通計画・交通政策の分野を対象に、説明責任を果たし得る計画策定とその実現化、必要な技術開発と普及を行うことを目指しています。われわれの主な活動は、都市交通計画や調査のあり方の検討、手法開発等の方法論を検討する調査研究と、それらを適用して都市圏や都市といった実際のフィールドで計画策定等を行う調査研究に分かれます。

2. 主な研究活動内容

(1) 交通計画、調査のあり方の調査研究

近年、政策決定の合理性・透明性に対する市民の関心は急速に高まってきており、交通計画の分野でも対応が不可欠です。適切な政策立案、計画策定の基礎となる情報を把握するための交通調査の企画、計画検討のための課題分析、計画策定方法の研究などに継続的に取り組んでいます。

(2) 予測・評価手法について

交通計画の基礎的な技術の一つである交通需要予測・評価手法の改善に、継続的に取り組んでいます。利用者均衡配分手法の研究や、大規模な都市開発に伴う交通への影響を評価する手法、近年の交通実態調査への国民の協力度の低下に対応した実態調査手法の改善の検討など、さまざまな側面から調査研究に取り組んでいます。

(3) 都市圏や都市での交通計画の策定

東京都市圏では、パーソントリップ調査、物資流動調査の企画、実施、調査に基づく政策の立案、提案の実現化に向けた活動などに継続的に取り組んでいます。また、地方のいくつかの都市で、交通計画策定などに取り組んでいます。

3. 研究テーマ

(1) 都市交通計画、調査のあり方の調査研究

- ・パーソントリップ調査手法、総合都市交通体系調査の策定手法の改善に関する調査研究
- ・防災安全性、環境負荷、高齢化対応などの都市計画、交通計画上の課題分析に関する調査研究
- ・諸外国における先進的な計画、調査の情報収集と我が国への適用性に関する調査研究

(2) 予測・評価手法に関する調査研究

- ・利用者均衡配分手法を含む、交通需要予測手法に関する調査研究
- ・大規模開発に関連する交通計画策定手法に関する調査研究
- ・土地利用・都市圏構造の交通への影響の評価手法の調査研究
- ・交通に関する環境負荷の予測、環境負荷軽減対策の効果推計手法に関する調査研究

(3) 都市圏や都市の交通計画検討調査

- ・大都市圏のパーソントリップ調査、物資流動調査、総合都市交通体系調査
- ・地方都市圏のパーソントリップ調査、総合都市交通体系調査
- ・都市圏・都市を対象とした交通戦略の策定調査
- ・都市防災に関する課題分析、対策の立案

(4) 知識技術の普及のための活動

- ・都市交通計画・調査に関する研修の企画・実施
- ・都市交通計画・調査に関する研究成果の公表
- ・都市交通計画に関するマニュアルなどの作成

交通まちづくり研究室

1. はじめに

交通まちづくり研究室は、交通に軸足を置いてまちづくりの目標を達成するための諸々の施策や取り組み（交通まちづくり）、それにかかわる手法や技術について調査・研究に取り組んでいます。その対象領域は、広域からコミュニティまでの各レベルを対象としたテーマ、それらに関連する国内外の調査・研究まで幅広く取り扱っています。今後も時代が要請するテーマを的確にとらえて交通まちづくりを支援する調査・研究を進めていきたいと考えています。

2. 主な研究活動

(1) 受託業務

国や地方の行政機関や民間企業から調査研究業務を受託して活動しています。主な委託先は次の通りです。

・ 国関係

国土交通省（都市・地域整備局、道路局、北海道開発局、九州地方整備局、国土技術政策総合研究所）、内閣府沖縄総合事務局

・ 地方自治体

神奈川県、静岡県、浜松市

・ 高速道路関係

首都高速道路株式会社、名古屋高速道路公社

・ 民間企業

三菱地所株式会社、大丸有駐車協議会

(2) 学会活動・外部委員会等

土木学会、都市計画学会、交通工学研究会、日本モビリティ・マネジメント会議、日本社会科教育学会の研究発表会や各種行事に参加しています。

また、交通まちづくり研究小委員会（土木学会）、教育企画・人材育成委員会土木と学校教育会議検討小委員会（土木学会）等に委員として参画しています。

(3) 自主研究活動

受託業務のほかに、自主研究活動を行っています。これまで次のような自主研究を実施してきました。

- ・ 郊外生活に提供されるべきモビリティと公共交通の役割に関する調査研究
- ・ 交通データの汎用的活用を支援するデータ提供業務の検討
- ・ 動的シミュレーションと静的配分の組み合わせに関する研究

また、現在研究中のテーマは次の通りです。

- ・ 学校教育におけるモビリティ・マネジメントの実施に関する研究
- ・ 渋滞現象を考慮した準動的交通量配分モデルの検討
- ・ サイレント層の意識・位置づけを明確にする交通調査手法及び計画プロセスに関する研究（科研費：研究代表者 埼玉大学大学院教授 久保田尚）

3. 主な研究テーマ

(1) 交通まちづくりのための国と地方の交通政策のあり方の研究

交通まちづくりを進めるため、国と地方自治体はどのような交通政策を実施すべきかについて調査研究を行っています。

- ・ 目指す目標に対応した交通政策～ハード整備、ソフト施策、土地利用施策と交通施策の連携、モビリティ・マネジメント（居住地 MM、事業所 MM、学校教育 MM）、新技術、環境制約下、健康と交通まちづくり…
- ・ 交通まちづくりを推進するための法制度～都市交通戦略をめぐる仕組み
- ・ 都市交通から地区交通までのマスタープランをめぐる法制度、政策～都市交通マスタープラン、都心交通計画、都心交通ビジョン
- ・ 限られた道路空間の道路機能に応じた有効活用、道路空間再配分の考え方と実現方策

(2) 交通まちづくりのプロセス・手法のあり方の研究

実効性あるプランを検討し、プランを実現するためには、如何なる方法を用い、如何なるプロセスで実施すればよいかについて調査研究を行っています。今後は市民や関係者の理解と参加がより一層重要な鍵となります。

- ・ワークショップ等の参加・協働型の交通計画、交通まちづくり手法、プロセス
- ・PI プロセスにおける交通需要予測手法や交通シミュレーションの活用
- ・地方における道路整備・維持のあり方に関する研究～道づくりと道づかい

(3) 社会潮流にあった交通需要予測分析**～交通まちづくりの視点から**

交通まちづくりの合理的な意思決定を助けるためには、どのようなデータを収集してどのような交通需要の予測・分析を行うことが適切であるかについて調査研究を行っています。

- ・都市圏レベルの交通需要予測手法

- ・利用者均衡配分モデルの適用に関する研究（都市圏レベル、都市高速道路網等）
- ・実務ニーズに対応する発展モデルに関する研究（多様な料金制度の評価、車種別配分、時間帯配分、統合モデル等）
- ・交通シミュレーションを活用した交通施策の評価に関する研究（広域、都市高速、中心市街地、駅前広場）

(4) 都市・交通に関わる海外情報の収集、データベース化

上記の各項目について、海外情報を収集し、データベース化を進めるとともに、我が国の都市・交通の取り組みへの適用可能性や我が国の課題について調査研究を実施しています。

- ・都市計画、都市交通計画に関する海外情報（都市圏交通計画の枠組み、公共交通支援制度、成果を重視した補助金制度など）
- ・都市政策、交通政策、事業制度に関する海外情報
- ・海外の都市交通データ分析

都市・地域計画研究室

1. はじめに

都市・地域計画研究室では、少子高齢化社会の到来や低炭素社会の実現など、複雑化する都市・地域の諸問題に対応するため、1. 大都市圏・生活圏のあり方、2. 集約型都市構造の実現、3. 市民と行政の協働型まちづくり、4. 計画行政ネットワークづくりを主要テーマに、各分野の専門家や研究機関との連携を図りながら、より実践的な調査研究業務に取り組んでいます。

2. 主な研究活動

(1) 大都市圏・生活圏のあり方の検討

少子高齢化社会を迎えつつあるなか、都市構造や人の暮らし方について、広域地方ブロック・大都市圏・生活圏における人口減少、高齢化の見通しと交通条件等との関連から検討し、これからの持続可能な都市・地域づくりのあり方の調査・研究を行っています。

(2) 集約型都市構造の実現に向けた戦略的取り組み

限られた財政状況の下、持続可能な地域づくり、集約型都市構造の実現に向け、土地利用と交通体系のバランスがますます重要になってきています。そこで、公共交通の活用や街なかの再生による歩いて暮らせるまちづくりを実現のための戦略的な展開や仕組みづくりについて、具体の都市を対象に調査・提案を行っています。

(3) 市民と行政の協働型まちづくりの実践

近年、まちづくりに対する市民意識の高まりに伴い、全国各地で市民参加型まちづくりが行われていますが、市民と行政の協働によるまちづくりには至っていないのが現状です。この協働体制を構築するうえで重要な、ワークショップや社会実験などの意見交換を行うための場のシナリオやプロセスづくりに着目し、市民と行政の協働型まちづくりの実現に取り組んでいます。

(4) 計画行政ネットワークづくりの支援

今後の、都市・地域づくりにおいては経営的発想による自治体間の連携・協議・調整が大きな課題になっています。これまで関与してきた東京都市圏の交通計画協議会や政令指定都市の国際都市計画交流組織推進協議会での経験を活かし、広域連携マスタープランの策定、関連事業計画の連携協議、マネジメント手法の検討や共通のまちづくり支援制度などについて研究・提案を行っています。

3. 主な研究テーマ

(1) 都市圏計画、都市計画・地域形成

- ・広域地方ブロックレベルの計画策定・広域連携、マネジメント手法に関する調査研究
- ・大都市圏・生活圏レベルの整備方策・都市間連携、制度に関する調査研究
- ・都市・地域レベルの計画策定（都市再生、中心市街地活性化）
- ・大都市圏の防災・物流活動に関する調査研究

(2) 自動車利用抑制・公共交通活用計画

- ・鉄道駅やバスターミナルなどの交通結節点整備計画
- ・歩行環境・自転車利用環境整備計画
- ・環境共生型都市・交通整備計画

(3) 協働型まちづくりに関する調査研究

- ・協働型まちづくりのシナリオ・プロセス・体制計画
- ・ワークショップなど市民参加手法の計画・実施
- ・まちづくり計画検証のための社会実験の計画・実施・評価

(4) 諸外国の政策、計画情報

- ・先進諸国の都市・地域づくりに関する政策、取り組みに関する調査研究
- ・主要国、都市とのセミナー

東北研究室

1. はじめに

東北研究室は、中枢都市・仙台を中心に、地域に根ざし、土地利用、交通、地域振興、環境の各分野を対象とした調査、分析、計画立案、政策・事業評価等の業務を行っています。

地域の大学・経済界・NPO等と連携し、地域社会を創造するための計画・政策技術の開発に取り組んでいます。

東日本大震災以後、震災復興に向け、災害に強い都市構造・交通施策検討の支援業務にも取り組んでいます。

2. 主な研究活動

(1) 人口減少社会・低炭素社会に向けた都市構造、交通政策の調査研究

人口減少社会、低炭素社会に向けて、必要となる交通政策の方向性を見出すことが急務となっています。

東北研究室では、人の交通行動をシミュレーションする政策評価ツールを活用して、都市政策や交通施策が環境に及ぼす影響を分析しつつ、客観的評価を通じて、地域形成を支援する政策立案の調査研究活動に取り組んでいます。

また、災害に強い都市構造・交通施策に向け、震災前後の交通行動・意識の変化を明らかにし、復興支援に関わる調査研究を行っています。

(2) 社会資本が社会・経済に及ぼす影響の調査研究

道路などの交通ネットワークの整備は、社会・経済の様々な面に影響を及ぼします。

東北研究室では、応用一般均衡分析などの科学的アプローチにより、東北地方で計画・構想されている道路ネットワーク整備が、人口、雇用、生産額、所得などに及ぼす影響を定量的に計測し、客観的評価を通じて、限られた財源の中で如何に社会資本整備を適切に行うべきか、研究・提案を行っています。

また、ネットワークの維持・管理も重要なテーマ

であり、通行止めなどによる影響分析を行うなど、広範な視点から交通ネットワークの調査研究を行っています。

(3) 様々なニーズに対応した交通政策の立案

東北地方には、個性豊かな地域が存在しています。

東北研究室では、地域の個性を活かしつつ、地域ニーズに対応するために、住民・企業の声を反映した協働型まちづくりに取り組んでいます。

3. 主な研究テーマ

(1) 人口減少社会・低炭素社会に向けた都市構造、交通政策の調査研究

- ・総合交通体系調査と都市計画マスタープランの連携に係わる調査研究
- ・人の交通行動パターンを反映した需要予測モデルの開発
- ・土地利用交通モデルの開発の情報収集と我が国への適用性に関する調査研究
- ・地方都市圏のパーソントリップ調査、戦略などの策定調査
- ・震災後の交通行動・意識変化を踏まえた都市構造・交通施策に関わる調査研究

(2) 社会資本が社会・経済に及ぼす影響の調査研究

- ・道路ネットワーク整備の経済評価分析に係わる調査研究
- ・鉄道整備の経済評価分析に係わる調査研究
- ・道路の通行止めによる影響分析の調査研究

(3) 様々な地域ニーズに対応した交通政策の立案

- ・市民参加型計画手法による調査
- ・観光まちづくりに係わる調査
- ・公共交通利用促進に向けた調査
- ・都市計画道路などの都市施設に係わる調査

VII. IBS 情報

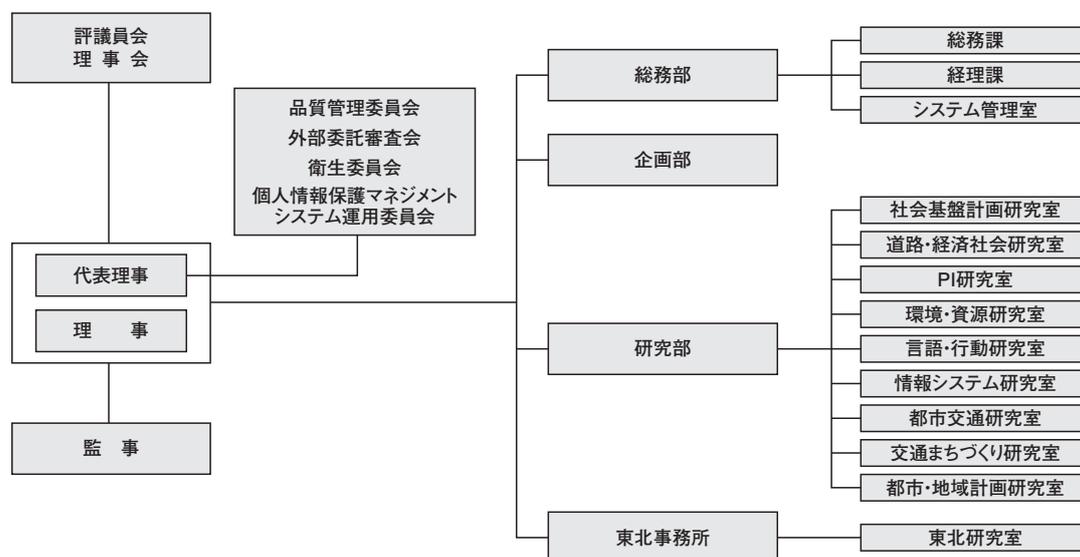
- IBSの概要

IBS の概要

■ 概要

名称	一般財団法人 計量計画研究所	
英文名称	The Institute of Behavioral Science (略称 IBS)	
所在地	一般財団法人 計量計画研究所	〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2番9号 代表電話番号 03-3268-9911
	一般財団法人 計量計画研究所東北事務所	〒980-0802 宮城県仙台市青葉区二日町3番10号グランシャリオビル 代表電話番号 022-221-7730
設立年月	1964年7月 財団法人設立 2011年4月 一般財団法人へ移行	
基本財産	1億円	
事業目的	都市・地域、社会基盤、経済・産業、生活・言語・価値意識等の諸分野について、政府・企業等の政策意思決定、計画策定に関する計量的な調査研究を行うとともに、これらに関する情報提供、国際交流、技術開発、知識普及等を図り、もって公益に寄与すること	
事業内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 都市・地域計画に関する調査研究 2. 道路交通計画に関する調査研究 3. 公共交通計画に関する調査研究 4. 地域計画、国土計画に関する調査研究 5. 経済、社会に関する調査研究（社会基盤整備に関する調査研究） 6. 行動計画の統計的手法による調査研究 7. 合意形成プロセスに関する調査研究 8. 環境、資源に関する調査研究 9. 言語情報（コミュニケーション）に関する調査研究 10. 上記1～9に関する調査、計画技術の研究開発 11. 上記1～10に関する事業の受託及びコンサルティング 12. 上記1～10に関する出版事業 13. 内外の調査研究機関等との連絡及び情報交換等の交流事業 14. 研究会、セミナー等の開催による研修事業 15. 調査・統計情報資料等の情報収集及び提供事業 16. その他目的達成に必要な事業 	

■ 組織図（平成24年6月1日現在）



編集後記

一般財団法人に移行しての初刊号、如何でしたでしょうか？

失って初めて気づくことがある一方、中長期のビジョンの重要性をあらためて感じた16ヶ月ではなかったでしょうか。

本所の東北事務所も被災し職員も避難生活を余儀なくされました。今回の所報では、被災経験者の生の声を通じ、今後我々が担っていくべき研究課題を再認識する目的で論説や研究論文を紹介しています。忌憚ないご意見を賜れば幸甚です。

今後とも顔の見えるシンクタンクとして、一層精進していく所存です。引き続きのご指導、ご鞭撻をいただければ幸いに思います。

(k.m)

編集委員

委員長	鈴木紀一	(企画部部長)
委員	中野 敦	(研究部次長)
	牧村和彦	(企画部次長)
	谷貝 等	(総務部)

IBS Annual Report 研究活動報告 2011

発行日 2012年6月30日

発行責任者 一般財団法人 計量計画研究所
The Institute of Behavioral Sciences

代表理事 黒川 洸

〒162-0845 東京都新宿区市谷本村町2番9号

TEL 03-3268-9911 (代表)

印刷所 ニッセイエブロ(株)

