

2014

自動車交通研究

環 境 と 政 策

自動車交通研究 環境と政策 2014 の発刊にあたって

2020年のオリンピック・パラリンピックが東京で開催されることになり、50年前の東京オリンピックが日本社会の近代化、国際化の契機となったことから、わが国の社会経済の活性化の好機との期待が高い。交通面では当時、新幹線、高速道路など新時代を象徴する高速交通施設の整備が進んだ。自動車交通については高度経済成長を背景に急激なモータリゼーションが進んだ時代であった。一方、道路渋滞、大気汚染、交通事故などが顕著となり、様々な対応が始まった時代でもあった。

現在わが国は、経済の停滞と厳しい財政制約の中で、人口減少・高齢化と都市の縮退、社会インフラの老朽化、そして予想される大規模地震や地球温暖化問題など多くの課題への対応が求められている。交通分野の主役である自動車交通システムについては地球温暖化ガス排出の削減、モビリティ格差の是正、健康と安全・安心の増進といった新たな視点からの対応が求められている。他方で、自動車・交通分野での技術革新が著しく、従来の内燃機関からモーター駆動のEV・FCVといった次世代車の開発、ICTを活用し、外部と繋がり自律走行が可能な“考えるクルマ”への進化が始まっており、より安全で環境にやさしく、誰にでも使える、快適で効率的な交通サービスが確保されるような新しい交通社会への模索が進んでいる。このように自動車交通はグローバルかつ、長期的な構造変化の時代に入っているが、社会経済活動のベースとしての人・物のモビリティについて、その質と量を確保し改善することの重要性は不変であり、環境と経済そして社会の持続的発展、リスクへの対応といった幅広い視点からわが国の交通政策を再検討すべき段階にある。

このような中で社会科学、工学の専門知識を活かし科学的、中立的な立場からの交通政策全般について研究し提言をする組織としての本研究会から、今年も自動車・道路交通をめぐる主要課題と政策動向そして研究状況について紹介する基本的資料として本書を刊行できることは、関連諸団体の暖かいご支援の賜であり、改めて御礼を申し上げたい。

本書の編集にあたっては、関係分野の第一線の研究者による編集委員会を設けて、政策と研究の動向に関する主要項目についての基本的データと最新情報を適宜選定して紹介することにした。また、調査研究については、関連団体のものを含め、最近の研究成果のなかから主要なものを紹介した。本書がわが国の道路・自動車交通の現状と課題を認識し、今後の政策の方向を検討する上で参考となれば幸いである。

最後に本書をとりまとめるにあたり、資料の提供、執筆あるいは編集に貴重な時間を割いていただいた皆様に心より感謝したい。

2014年9月

公益社団法人 日本交通政策研究会
顧問 編集委員長 太田勝敏

自動車交通研究

環境と政策

2014

執筆者一覧

論文等掲載順

太田勝敏	東京大学名誉教授（公益社団法人日本交通政策研究会顧問・編集委員長）
杉山雅洋	早稲田大学名誉教授
加藤一誠	日本大学経済学部教授
森本章倫	早稲田大学理工学術院教授
藤原章正	広島大学大学院国際協力研究科教授
力石真	広島大学大学院国際協力研究科特任准教授
谷下雅義	中央大学理工学部教授
黒田達朗	名古屋大学大学院環境学研究科教授
大森宣暁	宇都宮大学大学院工学研究科教授
西田泰	公益財団法人交通事故総合分析センター特別研究員兼研究第一課長
鹿島茂	中央大学理工学部教授
兵藤哲朗	東京海洋大学海洋工学部教授
呉明暢	第一復建株式会社
佐野雅之	リベルタス・テラ代表取締役
佐々木玄	一般社団法人日本自動車工業会環境統括部
大野栄嗣	一般社団法人日本自動車工業会運輸政策対応WG主査
中村文彦	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授
高見淳史	東京大学大学院工学系研究科助教
矢部努	一般財団法人計量計画研究所社会基盤計画研究室室長
岩尾詠一郎	専修大学商学部准教授
板谷和也	一般財団法人運輸調査局情報センター主任研究員
松原淳	公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団バリアフリー推進部課長
毛利雄一	一般財団法人計量計画研究所企画部長
加藤一誠	日本大学経済学部教授
橋本成仁	岡山大学大学院環境生命科学研究科准教授
工藤修	損害保険料率算出機構自動車・自賠責保険部料率情報グループリーダー
浜岡秀勝	秋田大学工学資源学部准教授
吉田長裕	大阪市立大学大学院工学研究科准教授
大沢昌玄	日本大学理工学部准教授
大口敬	東京大学生産技術研究所教授
和田健太郎	東京大学生産技術研究所助教
谷口綾子	筑波大学大学院システム情報工学研究科准教授
室町泰徳	東京工業大学大学院総合理工学研究科准教授
小根山裕之	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
小竹忠	一般社団法人日本自動車工業会環境統括部長
谷口正明	一般財団法人省エネルギーセンターエコドライブ推進室長

2014年9月現在

自動車交通研究 環境と政策 2014の発刊にあたって	太田勝敏	1
もくじ		3
日本の交通における最近の動向	杉山雅洋	4
最近の調査研究から		
1 新しい財源としてのレベニュー債導入のすすめ	加藤一誠	12
2 人口減少下における地方都市の縮退に関する研究	森本章倫	14
3 ニュータウン再生に係るジレンマ問題	藤原章正・力石 真	16
4 東日本大震災：津波被災地における土地利用計画	谷下雅義	18
5 階層的サプライチェーンの空間的リスクと交通ネットワークのあり方	黒田達朗	20
6 子ども連れ外出教室を通して子育てしやすいまちづくりを考える	大森宣暁	22
7 職業運転者の高齢化が交通事故情勢に与える影響	西田 泰	24
8 交通事故全体像把握に向けた取組み	鹿島 茂	26
9 自動車燃料消費量調査を用いたガソリン車の燃費決定要因に関する分析	兵藤哲朗・呉明 暢	28
10 乗用車のトリップ長が実走行燃費に及ぼす影響の分析	佐野雅之・佐々木玄・大野栄嗣	30
交通の現状		
1 多様なモビリティとそれを支える交通網	中村文彦・高見淳史・矢部 努・岩尾詠一郎・板谷和也・松原 淳・毛利雄一・加藤一誠	
1-1 変化するモビリティの質と量		34
1-2 道路ネットワークの現状		36
1-3 貨物自動車の輸送実態		38
1-4 公共交通の現状		40
1-5 新しい都市交通システムの動向		42
1-6 誰もが使いやすい交通		44
1-7 交通インフラストラクチャー整備の将来像		46
1-8 道路整備に関わる財源の現状と今後		48
2 安全で快適なモビリティ確保への取り組み	橋本成仁・工藤 修・浜岡秀勝・吉田長裕・大沢昌玄・大口 敬・和田健太郎・谷口綾子	
2-1 道路交通事故の現状		50
2-2 日本の自動車保険制度		52
2-3 交通安全対策		54
2-4 交通静穏化への取り組み		56
2-5 自転車利用促進の動き		58
2-6 自動車・二輪車とまちの結節点：駐車場政策の動向		60
2-7 ITSの取り組みと動向		62
2-8 交通需要マネジメント(TDM)とモビリティ・マネジメント(MM)ーソフト施策の重要性と展開ー		64
3 交通と環境との調和	室町泰徳・小根山裕之・谷口正明・小竹 忠	
3-1 地球温暖化防止への取り組み		66
3-2 道路交通騒音・大気汚染の現況と課題		68
3-3 エネルギー効率の改善		70
3-4 環境にやさしい社会制度の試み		72
3-5 持続可能な交通を目指して		74
3-6 環境に調和した自動車の開発・普及		76
統計・資料		79
掲載図・表一覧		102
索引		106

日本の交通に おける 最近の動向

杉山 雅洋

国内における交通この1年

		2011 年度	2012 年度	2013 年度	
交通 量 ¹⁾	旅客 (億人km)	合計	—	—	
		自家用自動車	公表なし	公表なし	公表なし
		営業用自動車	777	739	757
		鉄道	3951	4044	未公表
		旅客船	公表なし	公表なし	公表なし
		航空	712	779	841
交通 量 ¹⁾	貨物 (億トンkm)	合計	4267	4274	—
		自動車	2432	2311	2100
		鉄道	200	205	未公表
		内航海運	1747	1749	1849
		航空	9	9	10
		合計	79113	79625	80273
自動車保有台数 ²⁾ (千台・年次)*	トラック	15009	14852	14749	
	バス	226	226	227	
	乗用車	58729	59357	60051	
	特種(殊)車	1645	1655	1670	
	二輪車	3503	3536	3576	
	軽自動車	29569	30253	31074	
	合計	81215	81488	81860	
運転免許保有者数 ³⁾ (千人)**	男性	45448	45437	45464	
	女性	35767	36051	36396	
	合計	81215	81488	81860	
交通事故(年次) ³⁾	発生件数(千件)	692	665	629	
	30日死者数(人)	5507	5237	5152	

* 3月末の数字(登録車両+軽自動車)

** 12月末の数字

1) 自動車輸送統計年報、航空輸送統計年報、鉄道輸送統計年報、内航船舶輸送統計年報、交通関係統計資料集

2) 交通関連統計資料集

3) 交通統計

注) 自動車輸送統計調査の方法が変更され、自家用自動車の旅客輸送に関する統計は廃止された。

1. 景気回復の動きが拡大した日本経済

自民・公明連立政権の経済運営には、いわゆるアベノミックスの三本の矢を基軸に2013年度でも景気回復をもたらしているとの評価が相対的に多い。超円高の是正、米国の金融緩和などでわが国企業の経営環境が好転、消費の内需拡大が大きく寄与している。また、2013年9月には2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催も正式決定したことからも、2013年度は日本経済復活に向けての実質的なスタートの年であったと言える。

2013年度のGDP成長率は同年度の予算編成時では実質2.6%程度、名目2.5%程度と見込まれた。その後四半期データにより内閣府で検証が行われたが、2014年6月9日発表の2014年1月～3月の最新速報値では、年率換算で実質6.7%、名目5.7%と、5月のそれに比べて上方修正された。消費増税を前にした企業の投資行動が景気を押し上げたことが主要な要因とされている。2013年度の一般会計の税収が法人税収と所得税収が伸びたことから補正予算時をおよそ1兆6000億円上回り、国債発行額は2兆円程度の減となった。2013年度末時点では対外純資産残高は325兆70億円、対前年度比9.7%増で過去最高となった。日本企業の海外展開、円安効果で、初の300兆円超えとなった。日本は23年連続で世界最大の債権国となったのである。

2014年度の予算は2月28日衆院、3月20日参院通過で、戦後3番目のスピード成立となった。想定する2014年度のGDP成長率は実質1.4%程度、名目3.3%程度(7月22日の経済財政諮問会議では実質1.2%、名目3.3%との下方修正見通しが示された)とし、一般会計の規模は95兆8823億円(対前年度比+3.5%)、政策経費は72兆6121億円(同、+3.2%)となった。社会保障費が初の30兆円超え、公共事業費の2年連続増加などが盛り込まれている。政府はこれに先立って2013年12月5日に18.6兆円規模の経済対策(うち国費投入は5.5兆円)を閣議決定しており、2014年4月からの消費増税後の景気下支えを狙った(補正予算の成立は2014年2月6日)。これにより、2014年度の一般会計の規模は実質的に100兆円を超えるものとなった。

2014年度での大きな特徴は消費税が5%から8%に引き上げられたことである。引き上げ前の駆け込み需要、その後の反動減が懸念されたが、新年度での法人企業予測調査、主要企業の最高財務責任者(CFO)へのアンケート調査などでは景況感は想定範囲内、7～9月期には急回復の見通しが示されている。鉱工業生産指数も7月には上昇の見通しである。ちなみに軽自動車を含む新車販売では、対前年同月比で4月が△5.5%、5月が△1.2%、6月では+0.4%となっている。1997年の消費増税の際には前年の水準を上回るのに21カ月かかったが、今回は3カ月でプラスに転じた。交通機関の消費増税への運賃・料金対応は、鉄道やバスは電子マネーに限り1円刻み(首都圏)、現金は10円刻みの「二重運賃」になるケース、タクシー、高速道路では10円刻みとさまざまである。

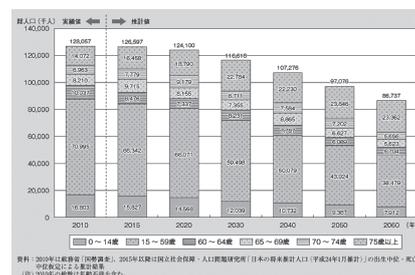
わが国の総人口は、総務省が2014年6月25日に発表した住民基本台帳に基づく2014年1月時点(年度末移動の影響を避けるため、調査期日はこれまでの3月から1月に変更された)の人口動態調査では1億2643万人で5年連続の減少となった。15～64歳の生産年齢人口が調査開始以来の最少を更新したこと、65歳以上の老年人口の割合が4分の1(24.98%)に達したこと、首都圏の人口が初めて3500万人を超えたことが特徴である。また、厚生労働省が2014年6月4日に発表した2013年の人口動態調査では赤ちゃんの出生率が過去最少の102万9800人、死亡者数は最多の126万8400人、自然減は6年連続で最大値が続いた。一人の女性が生涯に産む子供の数の推計値である合計特殊出生率は1.43と若干上昇したものの、人口維持に必要な2.07を大きく下回っている。地域にとって衝撃だったのは、民間の日本創成会議(座長、増田寛也元総務相)が2014年5月に発表した、出産年齢の中心である20～39歳の若年女性が2040年に2019年の半分に減る「消滅可能性都市」のリストである。全体の49.8%がこれに該当することから、とりわけ当該地域は危機感に迫られている。

地球温暖化への取り組みとして、2013年11月ポーランドのワルシャワでCOP19が開かれ、全ての国が参加する新枠組みの議論が行われた。石原環境大臣は2020年までに2005年比で温室効果ガス3.8%削減の新目標を表明した。COP19で採択された合意文書の柱は、①2020年以降の新枠組みについて、2015年のCOP21で合意する、②すべての国がCOP21より早い時期に自主的な削減目標を提出する、③先進国は途上国に目標設定のための資金を支援する、

④温暖化に伴う自然災害による「損失と被害」に対処する専門組織を新設するとされ、自主目標を提出する対象国や時期は先送りされた。また、IPCCは第5次報告の原案で、世界の平均気温が産業革命以前より2.5℃以上上昇した場合の世界経済に与える損失額が収益の0.2～2%に達すると発表、さらに京都議定書は成功とはならなかったとの評価を行った。

このような経済活動、経済指標の中で、交通関連の分野では2013年6月25日に「新しい総合物流施策大綱（2013～2017）」が閣議決定、同12月4日に「交通政策基本法」が施行、2014年5月14日に「改正都市再生特別措置法（コンパクト都市法）」が成立した。交通政策基本法は、民主党政権下で廃案となった交通基本法案での「移動権」の明記を見送り、自公政権下で交通政策全体の基本理念、国、自治体、事業者、国民の責務を定めた初めての法律として2013年11月27日に成立したものである。また、2013年12月20日に訪日外国人が初の1000万人突破となった。LCCの就航拡大、東南アジア諸国向けのビザの緩和を背景としたものであり、次なる目標は2020年を目途に2000万人突破とされている。

年齢区分別将来人口推計



出典：平成 25 年版高齢社会白書（全体版）内閣府

2. 基幹産業としてのわが国自動車産業の躍進

超円高是正の追い風はあったものの、自動車関係諸税の扱いに依然として大きな懸念が残る中で、自動車産業は創意工夫を重ね、2013年度も日本の基幹産業としての役割を着実に果たした。2013年度の国内四輪車需要は569万2000台（対前年度比+9.2%）、四輪車輸出463万2000台（同、△0.6%）、四輪車国内生産991万2000台（同、+3.8%）、国内二輪車需要47万8000台（同、+7.8%）であった。四輪車輸出が若干減少したのは欧州向けの減少、現地生産の拡大（現地化）が要因となっている。同年度の新車販売台数ではハイブリッド車の比率が17.3%、軽自動車の割合が9.3%と過去最高を記録したことも特徴である。日本自動車工業会は2014年度の国内四輪車需要は475万台（2014年暦年ではすでに485万台と発表済み）と、対前年度から15.6%低く見通した。消費増税の影響から4年ぶりの減少想定である。

2013年度の世界販売ではトヨタ・グループが1013万3000台（同、+4.5%）と過去最高であった。世界の自動車メーカーで1000万台超えは初めてのことであった。このことをはじめ、大手8社の2014年3月期決算では2社を除く6社の最終利益が過去最高を更新した。円安効果、米国の景気回復等の要因はあったものの、自動車メーカー各社の社内構造改革の成果なのである。トヨタの連結営業利益が2兆2921億円となったことに、企業努力が端的に現われている。

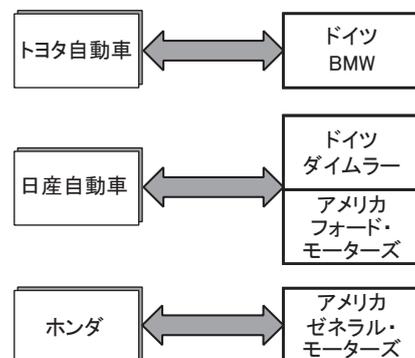
技術革新の象徴でもある燃料電池車はトヨタが2014年度中に発売予定、ホンダ、日産もこれに続くことを目指している。そのインフラである水素ステーションをJX日鉱日石エネルギーが2018年度をめどに100か所設置する予定としている。さらに、日米独の自動車大手、米グーグルが開発を急ぐ自動運転に関しては、わが国では2013年11月に一般公道での本格的実証実験が行われ、ボルボが2014年6月に実証実験を開始、同年7月にダイムラーがトラックの自動運転技術を2025年までに実用化すると発表等があり、着実に前進している。

日本の自動車産業は競争と協調が大きな特色とされているが、企業間での国際的な提携も進展している。2013年7月には、これまで独自路線を歩んできたホンダが燃料電池車の開発でGMと提携した。すでにトヨタがBMWと、日産がフォード、ダイムラーと提携していたので、国内自動車大手3社すべての燃料電池車での提携先が決まった。また、11月には日産・ルノー連合が三菱との新車開発・生産など広範な提携拡大を発表した。戦略小型車の共同開発を行うとされている。海外企業同士では2014年1月にフィアットとクライスラーの経営統合が発表された。両社合計の販売台数は420万台となり、これはホンダの382万台を上回るものとなる。2009年のクライスラー救済から始まった欧米連合は4年間で両社の立場が逆転し、欧州の不振で苦境に立つフィアットが、業績を回復したクライスラーの利益を取り込んでの経営再建となるのである。経営再建中のプジョーシトロエングループ（PSA）が中国の東風汽車との提携交渉に入ったことから、GMは2013年12月12日にPSAとの資本提携を解消すると発表した。

そのGMではリコールが大きな社会問題となっている。2009年6月に経営破綻したGMは約1年半で株式再上場に至ったが、すでに2004年の段階で市販車



自動運転 首相試乗



燃料電池車共同開発 国際再編

種での不具合を確認していながら対応せず、約10年間でこれが起因しての少なくとも13名の死者を出した。2014年1月に女性初として就任したメアリー・パーラー CEOが同年3月に社内調査を表明、5月15日の段階でリコール台数は1000万台規模、3500万ドルの制裁金となったが、その後のリコール台数は7月末には世界販売台数の3年分にも相当する約2900万台に達し、それにより4月から6月期の純利益は前年同期比△84%と発表されている。メガリコールとなったが、このこと自体、部品の共通化にも原因のある可能性が否定できない。

企業間競争の中に各社での共同化の動きも活発になっている。電気自動車やプラグインハイブリッド車の普及に向けて、トヨタ、日産、三菱、ホンダの4社は充電インフラを整備する新会社「日本充電サービス」を2014年5月30日に設立した。日本政策投資銀行も同社に出資する。各社には思惑もあるが、「業界のためになるのであれば」との決断がなされ、将来は燃料電池車用のインフラ整備も視野に入れている。環境性能の高いエンジン開発に取り組んでいる欧州勢力に対し、国内自動車8社は同年5月19日に「自動車内燃機関技術研究組合（AICE）」の設立を発表した。2020年までにCO₂の排出量を2010年比で3割削減する技術の共同開発、実用化を目指すこととなった。また、6月には国内すべての自動車・二輪車14社が汎用部品等の仕様統一を図る「国際標準検討会」を設立した。業界が一体で重複投資を避け、日本車の国際競争力を高める狙いであり、先のAICEと共に、わが国自動車産業での競争と協調のバランスを実現する典型的な事例とも言える。

車と通信の融合も時代の要請に積極的に対応するものとなっている。車載情報システムの充実を目指して、自動車メーカーとスマホの二大陣営であるグーグルとアップルとの提携が見られている。



東京モーターショー

3. 自動車交通・道路交通政策の展開

「第43回東京モーターショー2013」が11月23日から12月1日まで東京ビッグサイトで一般公開された。高い環境性能と走行性能の次世代車が出揃ったことから、総入場者数は前回の7.1%増の90万2800人、1日当たりの平均入場者数は過去5回のモーターショーの中で最高を記録、成功裏に次回に引き継がれることとなった。モーターショーに先立ち、同所で「ITS世界会議」が10月15日から18日まで一般公開された。世界60カ国以上の自動車メーカー、部品メーカー、関係者8000人以上が参加した。10月15日の実演走行は折からの台風で中止を余儀なくされるというハプニングもあったが、日本の技術力を世界各国にアピールすることができた。インフラ・システム輸出の先兵となることも期待される。

2013年度も「自動車税制改革フォーラム」が自動車税制の論理整合的な是正を訴えた。とりわけ2014年4月からの消費増税を控え、二重課税である自動車取得税の引き下げ、廃止等を強く要望した。2014年度税制改正では自動車取得税を2014年4月から5%を3%に、すでに2013年度大綱で明記されているように消費税10%引き上げ時（2015年10月を予定）に廃止が、軽自動車税を2015年4月に自家用乗用車で7200円/年から10800円/年（1.5倍）に、自家用貨物車で4000円/年から5000円/年（1.25倍）とされた。地方税である自動車取得税廃止による地方の税収減1900億円の補填財源として、環境性能課税を自動車税の取得時課税として実施することを決定したが、実質的には環境対策に名を借りた自動車取得税の継続であるとの解釈にどのような論理的な説明がなされるのであろうか。納税者の納得こそが尊重されるべきである。

2013年の『国土交通白書』でも「これからの社会インフラの維持管理・更新に向けて」がテーマとされたように、道路整備でも維持管理・更新が問われた。国交省が12月25日に発表した道路や空港などインフラ10分野の維持管理・更新費用の推計では2013年度は年間で3.6兆円、これが10年後の2023年度では4.3兆円～5.1兆円、20年後の2033年度には4.6～5.5兆円に膨らむとの見通しである。人口ばかりでなく、インフラでも高齢化社会となっている。首都高速道路会社は2014年度からの更新に6300億円、NEXCO 3社は今後15年程度をかけ橋梁等の改修工事に総事業費として3兆200億円と試算した。問題はその財源であるが、有料期間の延長が意図された。国交省も12月に財源確保策として①通行料金の値上げ、②税金の投入、③有料期間の延長の3つの選択肢の中から、実行可能性を勘案して有料期間を15年延長するという方針を固めた。老朽化対策に先延ばしは許されず、国交省の有識者部会は2014年4月



交通インフラの老朽化
東品川栈橋損傷状況

写真提供：首都高速道路株

14日に「最後の警告」として緊急性を提言した。

2013年度以降も高速道路の新規供用が行われた。都市高速道路では2013年5月25日に阪神高速2号線淀川左岸線島屋～海老江JCT4.3km、11月23日に名古屋高速4号東海線六番北～木場3.9kmが開通し、名古屋高速は全線開通となった。2013年度では4月21日に京都縦貫自動車道沓掛IC～大山崎JCT・IC9.8km、11月30日に日本海沿岸自動車道大館北IC～小坂JCT16.1km（開通後の同区間の名称は「秋田自動車道」）、2014年に入り3月16日に東九州自動車道日向IC～都農IC20.0km、3月22日に同苅田北九州空港IC～行橋IC8.6km、3月23日広島高速3号線全線、3月29日に三陸沿岸道路八戸・久慈自動車道八戸JCT～八戸是川IC4.8kmが開通した。首都圏中央連絡自動車道（圏央道）では2014年4月12日の稲敷IC～神崎IC10.6kmに続き、6月28日に相模原愛川IC～高尾山IC14.8kmが開通し、後者では東名・中央・関越が圏央道によって結ばれ、広域ネットワークの形成効果が期待されている。2014年5月末の供用延長（営業延長）は高速道路全体で8055km（新直轄区間を除く）、首都301.1km、阪神259.1km、本四172.9km、名古屋81.2km、広島25.0km、福岡北九州106.3kmとなっている。なお、大分自動車道山田SA（下り線）でエコの取り組みとして、「パヴェリエ エコエリア山田」をオープンさせたことに代表されるように、民営化されたSA事業での創意工夫がNEXCO東日本、中日本でもそれぞれに試みられていることが注目される。

高速道路会社の2013年3月期連結決算での最終損益は東日本22億円（対前年度比△72%）、中日本12億円（同、△72%）、西日本34億円（同、△34%）、首都△4億円（赤字転落）、阪神△19億円（赤字転落）、本四8億円（同、+6%）と5社で悪化、首都と阪神では民営化後初の赤字となった。また、本四への出資は2013年度で打ち切り、本州3社の料金収入で債務を返済することとされた。

運送会社の大きな課題として労働力不足が挙げられる。運送会社は運転手の賃金引き上げ、運転手の自社費用での育成、配送業務では免許を持たない人の活用、企業内託児所の設置で女性の確保等の工夫を講じている。さらに鉄道へのモーダル・シフト、労働力不足で悩む内航船は運航頻度の向上、船員経験の本社社員の現場派遣等を行っているが、この難局面を「物流業への信頼性の向上の機会に」といった発想は非現実的であろうか。

宅配便大手3社の2013年度取扱量はヤマト16.7億個（対前年度比+12.0%）、佐川12.2億個（同、△10.2%）、日本郵便4.3億個（同、+12.1%）であった。佐川の減少は単価アップに軸足を置いたことによる。2014年度はそれぞれ+3.5%、+1.0%、+3.0%と伸びを見込んでいるが、かつてよりは控え目である。

社会的な議論を呼んだのはタクシー規制であった。2002年の改正道路運送法で需給調整が撤廃された後新規参入が続き、既存事業者からは自由化の行きすぎによる弊害との声があがり、行政は2009年に「タクシー事業適正化・活性化特別措置法」で規制強化に転じた。同法では強制力がないため、弊害は是正されていないとして、2013年秋には議員立法で再規制強化の改正特措法が成立した。2014年1月27日施行の「特定地域・準特定地域タクシー事業適正化・活性化特別措置法（改正タクシー特措法）」での特徴は供給削減非協力事業者や公定幅運賃下限割れに対し、国交省が勧告・変更命令、許可取り消しを含む行政処分の強制力を持つことである。これに対し、大阪地裁、福岡地裁は国は介入を慎むべきとし（それぞれ5月23日、28日）、政府の規制改革会議（議長、岡素之住友商事相談役）の作業部会も6月9日に「裁量権の逸脱は明らか」と指摘した。「特定地域」とは国がタクシー1台当たり収入や走行距離が大幅に減少していると判断する地域とされているが、この指定基準は2014年夏に先送りされたことから、今後の政策展開が注目される。



圏央道
(相模原愛川—高尾山) 串川橋付近

写真提供：中日本高速道路㈱

4. 鉄道、航空、海運サービスの動向

交通機関別の動向としてまず鉄道を取りあげる。JR本州3社の2013年度実績は、連結純利益で東日本1999億円（対前年度比+14.0%）、東海2556億円（同、+27.9%）、西日本656億円（同、+9.0%）といずれも過去最高を記録した。国内景気の回復から観光、ビジネスの両面で需要が伸びた結果である。東海の伸び率が大きかったのは伊勢神宮の式年遷宮、東京ディズニーランド開園30周年等で東海道新幹線の観光需要が寄与したためである。また、三島会社では九州が収益力の向上から2016年度までに株式上場の検討に入ったと伝えられている。大手民鉄では非鉄道部門の収益の好調さが目立った。連結営業利

益に占める非鉄道部門の比率は会社によって30%弱から60%強にも達している。民鉄事業の多角化の進展が伺える。

2027年の開業を目指すリニア中央新幹線の環境影響評価書が2014年4月23日JR東海によって国交大臣に提出された。環境大臣からの大量の残土による環境負荷への懸念を示す意見書に、東海は適切に対応するとして同年秋の着工を計画している。総工費5.4兆円の巨大プロジェクトとなる。東日本大震災で被災した三陸鉄道は2014年4月6日の北リアス線の復旧を以って、3年余りで全線再開となり地域復興の牽引役となることが期待されている。

2013年に生じた残念な出来事として北陸新幹線での談合問題、JR北海道での事故及びその対応問題がある。前者は北陸新幹線の融雪施設の入札に独禁法違反の疑念があったとされ、最終的にその事実が確認されたものである。後者では2011年から急増しているJR北海道の事故件数に抜本的改善が見られないどころか、本社社員も関与したレール検査データの改ざんが常態化していたことが糾弾された。国交省は2014年1月21日に業務改善命令、監督命令、解任命令を内容とする特別保安監査結果をまとめ、真摯な対処を求めたが遅すぎた感も否定できない。

鉄道の海外進出に関し、わが国JR 4社（東日本、東海、西日本、九州）が高速鉄道の輸出で連携、2014年4月に「国際高速鉄道協会（IHRA）」を設立、世界の鉄道市場での受注に共同歩調をとることとなった。

次は航空、空港での話題である。わが国航空大手2社の2013年度実績は、連結純利益でANAHDが188億円（対前年度比△56.2%）、JALが1622億円（同、△3.2%）であった。2社とも売上高は増加したが、円安による燃料の調達コスト増で減益となった。2014年度ではANAHDが増収増益、JALが増収減益を見込んでいる。

エアラインの再編にも少なからざる動きがあった。LCCでは2013年6月にANAHDとエアアジアの経営方式の違いから合併解消となっていたエアアジア・ジャパンは2013年秋に運航休止、ANAHDの傘下に入ったが、新社名を「バニラ・エア」とし、12月20日成田～沖縄、成田～台北で運航を開始した。一方、エアアジアは日本市場再参入に向けて楽天等と提携、新会社を設立し中部国際空港を拠点に2015年中の就航を予定している。また、わが国LCC他2社の動向では、ピーチアビエーションが2014年3月期の単独営業利益20億円と、国内LCCとして初めて黒字化となった。ジェットスター・ジャパンは2013年7月に13機体制となり、これはわが国LCCとしては最多、当面は国内線の充実で就航3年目での黒字達成を目指している。エアラインのパイロット不足はとくにLCCで深刻な課題となっている。

海外では、反トラスト法違反の疑義が示されていたアメリカン航空（親会社のAMR）とUSエアウェイズが2013年12月9日に合併、主要空港での発着枠一部返上を条件に世界最大の航空会社の正式誕生となった。米航空大手は新生アメリカン、デルタ、ユナイテッドのビッグ3に再編された。また、新生アメリカンはJALとの連携強化を表明している。2008年に経営破綻したアリタリア航空はエールフランス・KLMの追加支援の見送りの後、アラブ首長国連邦（UAE）のエティハド航空が49%出資することで合意した（2014年6月25日）。

空港では2014年3月末に羽田の発着枠が44.7万回に拡大（うち国際線は昼間6万回、深夜・早朝3万回の計9万回）された。わが国エアラインの発着枠は2013年10月2日にANAHD11便、JAL5便の傾斜配分と発表され、JALが異例の見直しを要求したが、国交省は11月5日に再配分せずとの回答を行った。2013年6月に成立した「民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する法律（民活空港運営法）」により、仙台空港が2016年3月に、関空・伊丹が同年1月に民間運営に移るとされているが、後者の運営権は総額で最低約2.2兆円と報じられている。民営化される予定の仙台、広島空港では運営権の引き継ぎで、新規投資の予定はない一方、福岡空港では運営権の売却で滑走路を新設、空港能力の拡大の新規投資を国費ゼロとする検討が始められている。また、国管理28空港のうち羽田を除く地方都市の空港を主たる対象として、2014年秋以降から3年間着陸料を20～30%引き下げることが予定されている。

最後に海運、港湾に触れておく。大手外航海運3社の2013年度実績は、連結純利益で日本郵船330億円（対前年度比+74.9%）、商船三井573億円（前年度は赤字、3年ぶりの黒字化）、川崎汽船166億円（同、+56.4%）と揃って増収であった。コンテナ船を中心に海運市況の低迷は続いたが、円安による為替差益の増加が寄与した。2014年度も3社とも増益を見込んでいる。

注目すべき出来事として、自動車輸送運賃をめぐる海運カルテル、中国によ



リニア中央新幹線

出典：<http://www.linear-chuo-shinkansen-cpf.gr.jp/>



三陸鉄道全線運行開始

提供：三陸鉄道株（2014年4月6日）



バニラ・エア

出典：<http://www.vanilla-air.com/jp/>

商船三井の船舶差し押さえがあった。前者ではカルテル行為に対し、公正取引委員会より2014年3月18日に海運大手など4社に計227億円の課徴金納付命令と再発防止を求める排除命令が出されたものである。荷主である自動車メーカーが公正な取り扱いを受けていなかったことは競争原理からも問題視されねばならない。後者は、前記カルテルに加わっていたが、違反を事前に通告することで課徴金の対象外となった商船三井に対して、別件での中国側の政策である。1936年に中国企業が船舶2隻を日本の海運会社（現在の商船三井）に貸し出したが当該船舶は沈没、訴訟問題となり、中国上海海事法務院（裁判所）が戦時賠償とは無関係として、商船三井が中国で保有するばら積み船「バオスティール・エモーション」を差し押さえた。商船三井は供託金以外には打開策はないとの判断から2014年4月に約40億円を支払わざるを得なかった。

港湾に関しては、2013年世界主要港のコンテナ取扱量ランキングに若干の変動が見られた。上海が4年連続トップ、2位がシンガポールと変わらなかったが、3位は深圳が前年より順位を一つ上げ、初めてトップ3入りした。それと入れ替わり香港が4位に下げたのは港湾労働者による長期のストの影響である。上位10港の顔ぶれは2012年と変わらず、東京港も前年同様の28位であった。わが国では2014年4月23日に改正港湾法が成立した。政府が港湾の運営会社に出資できるもので、国際競争力の強化を目指す京浜港と阪神港が対象とされている。阪神では同年10月経営統合新会社「阪神国際港湾」の設立が発表されたが、京浜では東京港を管理する東京都議会・知事などが主導権をめぐって国の出資に反対、両港で温度差が大きくなっており、今後の動向が注目される。

わが国造船会社が円安でコスト競争力が回復したことから、2013年度の輸出船契約実績が6年ぶりの高水準となった。これにより、国内で造る船がなくなるとの「2014年問題」は回避されたが、造船業界のいわゆる過当競争は続くとの懸念は払拭されていない。

2012年10月	仙台空港の経営改革に関する宮城県基本方針 策定
2013年3月	仙台空港及び周辺地域の将来像 策定
2013年5月	仙台空港600万人5万トン実現サポーター会議 設置
2013年6月	民活空港運営法 成立 (民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する法律)
2013年10月	国基本方針 公表 (民間の能力を活用した国管理空港等の運営等に関する基本方針)
2013年11月	仙台空港マーケットサウンディング 実施 (仙台空港特定運営事業の実施に係るマーケットサウンディング)
2014年4月	仙台空港特定運営事業等実施方針 公表
2014年6月	仙台空港特定運営事業公募開始

仙台空港民営化の経緯

出所：宮城県富宮城推進室

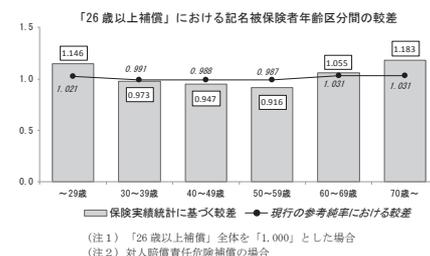
5. 交通事故死亡者減少、自動車保険料率(任意)の引き上げ

2013年の交通事故統計では、死亡者は4373人と前年より38人少なく、13年連続の減少となった。その理由として、シートベルト着用率の高さ、自動車の性能向上が挙げられている。しかし、65歳以上の高齢者の死亡数が2303人と全体の52.7%に達し、記録が残る1967年以来最も高い水準となった。そのうち、「歩行中」が48.5%、「自動車乗用中」が26.6%、「自転車乗用中」が16.4%となっている。高齢者の運動機能の衰えは避けがたいとしたうえで、対策の重点化を交通参加者全員で工夫すべきであろう。

わが国の自動車保険は自賠責(強制)と任意の2本建てになっているが、2014年度に関して自賠責は据え置き、任意は秋以降の値上げとなる。自賠責は2008年の大幅引き下げと事故率の上昇で保険収支が悪化、2011年度、2013年度でそれぞれ約1割強の値上げで収支が改善された。自賠責保険審議会では2014年度の値上げは不要との意見で一致、金融庁も据え置きを決めた。一方、交通事故死亡者が減少を続ける中で、なぜ任意保険料が上がるのかといった素朴な疑問が寄せられる中で、損保会社は値上げを余儀なくされている。死亡者は減っても補償すべき事故は減っていないことの認識度が高くないのも誤解の原因である。損害保険料率算出機構が各社のデータを集め、大数の法則から「参考純率」を算出、各社はこれを文字通り“参考”に各自の料率を用いるが、今回の平均0.7%の引き上げとの参考純率算定には、消費増税による車両の修理費や代理店手数料がアップとの条件下で行われたという事情がある。契約者からの保険料は非課税なので収支が圧迫されることとなり、料率改定とならざるを得ない状況で、2014年5月20日に表明された大手損保グループの値上げ幅には差があるが、平均2%程度となる見通しである。

自動車保険の分野でも海外進出が加速している。国内で蓄積したノウハウを成長余地の大きい海外で活用、損保各社はすでに発売中の中国をはじめ、ロシア・東欧、東南アジア諸国に進出の方針を固めている。

2013年6月に改正道路交通法が公布されたが、その一部が12月1日に施行された。自転車道路の路側帯を走る場合、車道と同じ左側通行に統一され、違反には3カ月以下の懲役か、5万円以下の罰金が課せられることとなった。自転車事故の賠償をめぐるトラブルへの対応策として、損保会社は自転車専用保険を新たに投入、すでに2014年4月1日には三井住友海上がネット経由で契約手続きができる自転車保険を販売している。



年齢区分ごとの参考純率の較差と実態較差

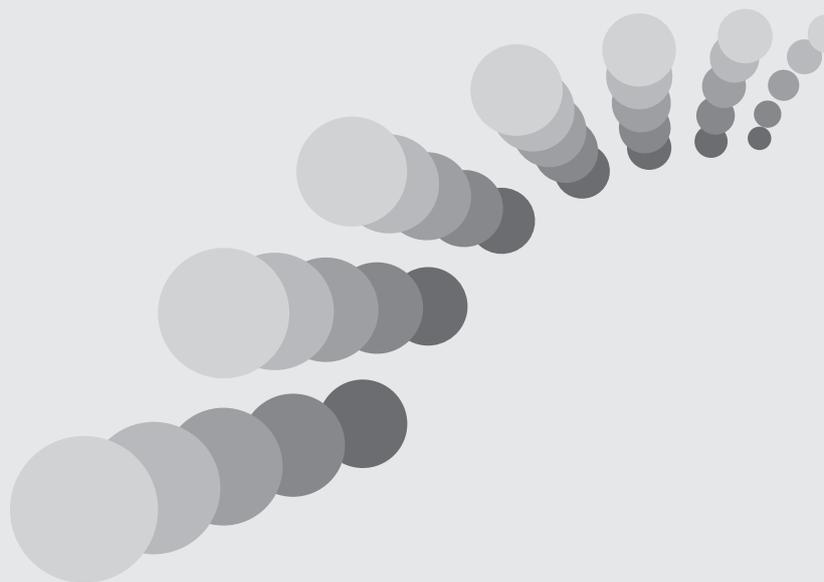
提供：損害保険料率算出機構

平成25年度研究プロジェクト一覧

研 究 テ ー マ	主 査
共同研究	
1 職業運転者の高齢化が交通事故情勢に与える影響	西田 泰 ((公財)交通事故総合分析センター 特別研究員兼研究第1課長)
2 複数データを用いた自動車交通事故の社会的損失推計のあり方	鹿島 茂 (中央大学教授)
3 高齢者の自動車事故と高齢者福祉 —高齢者の自動車事故と補償対策—	堀田 一吉 (慶応義塾大学教授)
4 環境未来都市におけるスマートモビリティ政策の評価	秋山 孝正 (関西大学教授)
5 気候変動が交通システムに与える影響とその対策	室町 泰徳 (東京工業大学大学院准教授)
6 交通ネットワーク均衡を明示的に組み込んだ SCGE モデル道路整備経済効果と便 益野計測	森杉 壽芳 (日本大学特任教授)
7 欧米を中心とした交通インフラの所有、維持管理および財源調達制度の研究	加藤 一誠 (日本大学教授)
8 モータリゼーションの動向と道路空間の有効利用	高田 邦道 (日本大学名誉教授)
9 人口減少下における地方都市の縮退に関する研究	森本 章倫 (宇都宮大学教授)
10 ニュータウン再生に係わるジレンマ問題に関する基礎的研究	藤原 章正 (広島大学大学院教授)
11 地方都市の交通政策と運輸行政のあり方	井原 健雄 ((公財)中部圏社会経済研究所 理事・フェロー)
12 都市における外部性を考慮した交通経済の政策分析	田淵 隆俊 (東京大学大学院教授)
13 震災復興まちづくりと持続可能な交通	谷下 雅義 (中央大学教授)
14 ローカル地域の公共交通維持に向けた需要促進策の有効性	青木 亮 (東京経済大学教授)
自主研究	
1 自動車の保有と利用に関わる多角的な統計快晴記の検討	兵藤 哲朗 (東京海洋大学教授)
2 通信販売に対応した宅配便ネットワーク再構築に関する研究	林 克彦 (流通経済大学教授)
3 階層的サプライチェーンの空間的リスクと交通ネットワークのあり方	黒田 達朗 (名古屋大学大学院教授)
4 環境影響を考慮した費用便益分析の研究 (基礎理論研究)	庭田 文近 (城西大学助教)
5 財源調達・環境・混雑による厚生損失を考慮した効率的な自動車保有税・燃料税 及び高速道路料金の水準	河野 達仁 (東北大学大学院教授)
6 旅行時間信頼性の経済評価方法に関する研究	福田 大輔 (東京工業大学大学院准教授)
7 空間経済における交通政策	文 世一 (京都大学大学院教授)
8 維持管理・人口減少時代における道路ネットワークの再構築	太田 和博 (専修大学教授)
9 地域・都市の総合交通政策—都市圏構造の変化と交通に運営・社会資本整備のあ り方についての研究	石田 信博 (同志社大学教授)
10 大規模災害時の救援物資のための総合交通対策に関する研究	松澤 俊雄 (大阪市立大学名誉教授)
11 新しい時代の道路空間のあり方に関する基礎的研究	小早川 悟 (日本大学教授)
12 ロジスティクスからみた商取引活動と都市内物流の相互関係	金 利昭 (茨城大学教授)
13 地域活性化と社会資本整備の財源問題	苦瀬 博仁 (東京海洋大学教授)
14 交通まちづくり：土地利用・交通施策を支えるしくみの展開可能性	井堀 利宏 (東京大学大学院教授)
15 現代アジアの都市交通問題に関する基礎的研究	原田 昇 (東京大学大学院教授)
16 子育て世帯の生活の質向上に資する都市と交通のあり方	中村 文彦 (横浜国立大学大学院教授)
	大森 宣暁 (東京大学大学院准教授)
特別研究	
1 対距離課金に関する研究	根本 敏則 (一橋大学大学院教授)

平成25年12月現在

最近の調査研究から



1

新しい財源としてのレベニュー債
導入のすすめ日本大学経済学部教授
加藤 一誠

道路は維持管理・更新の相対的な重要性が高まり、空港は整備から維持管理の時代にはいった。欧豪諸国を中心にインフラの整備や運営に民間資金が導入され、プロジェクトファイナンスが増加している。わが国でも2011年6月に改正PFI法が成立し、民間事業者が公共施設の運営権を取得できることになった。レベニュー債は、おもにアメリカのインフラ整備のために発行されているが、わが国の維持管理時代の「経営」に対する示唆に富む。プロジェクトの料金収入を担保にするという独立性や破綻の存在によって無駄な投資を防ぐ効果がある。また、市場条件に対する高いウエイトは、地域経済（本源的需要）の活性化へのインセンティブとなる。

共同研究「欧米を中心とした交通インフラの所有、維持管理および財源調達制度の研究」主査：加藤一誠
日本交通政策研究会研究双書27 加藤一誠・手塚広一郎（編著）『交通インフラ・ファイナンス』成山堂書店、2014年3月。

1. 目的

わが国では、国鉄や高速道路公団の民営化が先例となり、2015年には国管理空港の運営の民間委託が仙台空港で実現する見込みである。そして、インフラは建設から維持管理・更新の時代に移行したことによって、「インフラ経営」という表現も定着した。わが国ではインフラの民営化という言葉は形態の変更という点のみが強調されている。

しかし、民営事業体は本来、利潤最大化行動をとるはずであるが、これまでの民営化案件ではそれができていない。つまり、民営化は形式にすぎない。もっとも、純粋な民営化が社会的に望ましいかどうかはわからない。したがって、空港の民間委託はインフラの独占性を考えた委託事業ということができよう。

このような背景のもとで、本プロジェクトでは諸外国のインフラ経営の形態や手法の検討に主眼を置いた。とりわけ、大規模投資が必要なインフラのためのプライシングやファイナンスを検討している。

2. レベニュー債導入のすすめ

わが国の直近の民営化事業は純粋な株式会社とはせず、もっぱらPFIの適用によっている。国管理空港の民間への委託もコンセッションであり、基本的にはこの範疇にあり、仙台空港や関西国際空港にもこの方法が採られる。

さて、本稿で提案するのは、1990年代から吉野（1999）などによってわが国への導入が提言されているレベニュー債である。レベニュー債は目新しい手法ではなく、とくにアメリカではインフラの一般的な資金調達に用いられている。アメリカでは住民投票が不必要であるという手続き上のメリットもあるが、わが国に導入する際のレベニュー債の長所は、以下のとおりである。

- 1) 地元自治体の債務とならず、発行体の債務となる。しかも、債務の返済不能や返済条件の変更は破綻となるため、過剰な投資を実行しづらい。インフラの安全に関する投資は必要であるが、過剰な設備は不要である。レベニュー債はそのようなムダを排除する仕組みともなりうる。
- 2) レベニュー債は債券市場で売買されるため、経営が

モニターされる。経営状態が悪くなると、債券は売却され債券価格が下がり、利回りが上昇する。これは支出（調達コスト）の増加にほかならないから、経営者（体）は債券価格を維持するように努力する。

民間部門がインフラ経営に参画するメリットは、収益規模よりも、長期的な安定性にあるとされる。インフラは維持管理が中心であっても一定の投資は必要であり、それが固定費となる。民間事業者の場合、それを回収できるかがリスクとなるため、過大投資を回避することは破綻しないためには必須である。また、民間がインフラ事業に参画すれば、運賃や価格は上昇する可能性がある。S&Pが実施したアメリカのサンプル調査では、1990年以降、民間の有料道路事業者のマイル当たり料金は常に公的な事業者のそれを上回っている。そして、金融危機以降はさらにその差は拡大している。民間のインセンティブは経営自由度の高さにあり、機動的な料金設定や投資決定が経営の成否を左右する。それを制約するほど民間にとっての魅力は低下する。

わが国にレベニュー債を導入し、それが有効に機能するためには、自治体等の破綻法制を整備することが必要である。破綻確率を示すものが債券格付けである。すでにわが国の地方債の格付けには差が付きはじめており、レベニュー債の導入は自治体間の格差を拡大する可能性がある。そうなれば、自治体経営の優劣につながり、行政全体に影響がおよぶことになろう。

3. 債券格付けと格付け基準

S&P	ムーディーズ
AAA	Aaa
AA+	Aa1
AA	Aa2
AA-	Aa3
A+	A1
A	A2
A-	A3
BBB+	Baa1
BBB	Baa2
BBB-	Baa3
BB+	Ba1
BB	Ba2
BB-	Ba3
B+	B1
B	B2
B-	B3
CCC+, CCC-, CCC-	Caa1, Caa2, Caa3
CC	Ca
C	C
D	-

図1 主要2社の格付け

国内にも格付け会社があるが、レベニュー債の格付けに多く携わっているのは、S&Pとムーディーズの2社である。両社の格付けでは図1のように上から11番目のBaとBBを下回ると投資不適格となる。投資の適格性は過去の統計から割り出されたもので、地方債の場合、投資不適格のBaを付与された発行体でさえ、10年後に破綻する確率は2.7% (Moody's) である。もっとも、これまで空港の破綻はゼロであるし、世界的に見て交通インフラの破綻確率はきわめて低い。

図2はアメリカの有料道路の債券発行体の4時点における格付け分布である。格付け事業体の多くに変動はない。最頻値はAa3で、中央値はA1かA2となっており、きわめて高い格付けを維持している。道路は空港より投資規模が大きいから、州道路局がレベニュー債を発行する場合もある。また、政府は保証しないが、運営体に対し支援や補助を行う。反対に、民営道路はリスクが高いと判断され、格付けは低くなっている。

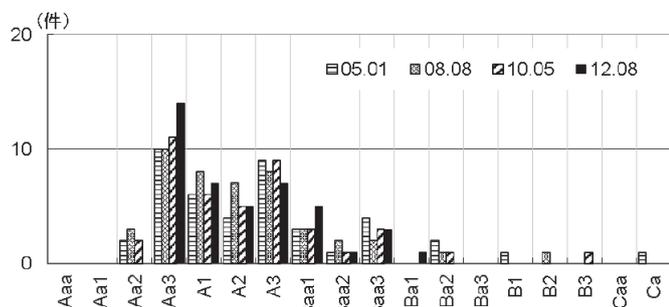


図2 Moody'sの有料道路の格付け分布

出所：Moody'sの資料より作成。

表1は政府所有の有料道路の格付け基準（最新版）である。AaaからCaaまで7つの「基準格付け (grid-indicated rating)」が示され、表には例としてAaa、

BaaおよびCaaの3つの格付けの評価を示した。それぞれの小項目ごとにCaを含めた8つの格付けは点数に置き換えられる。点数はAaaの1点からCaaの18点までであり、それぞれにウエイトを乗じて基準格付けを決定し、合計する。これが基準格付けであり、最終的にアナリストの分析に基づいて調整し、優先債に対する格付け（総合格付け）を求める。総合格付けは基準格付けにアナリストの評価が加わっており、基準格付けと若干のずれがある。新基準が旧基準と異なるのは、定性的な評価基準を減らし、基準格付けと総合格付けを示すことによって追跡が容易になり透明性が向上したことである。

表1からは、市場条件と業績によってウエイトの70%を占めることから、通行量の多さとその安定性および非競合性が重要な意味をもつことがわかる。そして、財務面では債務と比べたキャッシュフローの大きさが評価される。

4. 応用可能性

わが国の高速道路はすでに民営化されたとはいえ、国が100%株式を保有する日本高速道路保有・債務返済機構が債券を発行している。これは国債に準じる格付けを得ているものの、ネクスコ各社の料金を担保としていることから、レベニュー債と同様の発想である。

他方、都市内道路のミッシングリンクや未着工区間および空港などにはレベニュー債が適用可能である。たとえば、ふるさと債や地域債というかたちで、地銀などの地元金融機関が関与することも考えられる。受益と負担を一致させ、さらに、利用者が保有者であるから、インフラ利用のインセンティブとなり、需要の喚起にもつながる。もっとも、格付け基準には外部経済の内部化の評価や独占に対する経済的評価など、課題も残されている。

表1 アメリカの有料道路債の格付け基準 (Moody's, 抜粋)

大項目	小項目	Aaa	Baa	Caa	ウエイト	
市場条件	(1) 運営形態	路線数多、ネットワーク規模大、重要度の高い路線	単一区間か小規模な複数区間の地域道路や橋梁、一定の重要性をもつ区間(Baと共通)	路線少、ネットワーク規模小、重要ではない路線	10	40%
	(2) 運営期間	30年超	5年超	開業間もなく、需要不安定	10	
	(3) 他路線、代替交通機関との競合	競合路線なし、代替交通手段限られる	長期間で競争激化、交通量は10年間で最大10-20%減少	競合により交通量減少	10	
	(4) 需要の規模と長期的な安定性	沿線人口500万人以上多様な経済基盤	沿線人口25万人以上、多様性は欠くが、安定した経済基盤	沿線人口25万人未満、経済基盤が弱い・悪化	10	
業績動向	(1) 年間通行量	2億台超	2,500万台超	500万台未満	5	30%
	(2) 通行目的(乗用車、商業車、観光)	自家用車80%超、その他は商業車	自家用車25-40% その他は商業車と観光客で半々程度	ほとんど観光客、交通量の変動大	5	
	(3) 過去5年の乗客数の伸び率	5%超	-1%~1%	5%未満	5	
	(4) 通行料引き上げの自由度	自律的運賃設定可能、必要かつ透明な料金決定公式等の調整の実績	運賃設定には一定の自律性あり 実績はあるが、遅いか不適切な調整の事例もあり	料金設定に政府介入、硬直的な料金設定	15	
信用度指標	(1) デット・サービス・カヴァレッジ・レシオ(DSCR)	3.0X超	1.25X~1.5X	1.0X未満	10	20%
	(2) 営業収益債務比率(債務/営業収益)	2.5未満	5.5~7.0	10以上	10	
資本計画・成長性	(1) 道路状態・資本の必要性	整備状態良好、追加の債務不要	整備状態は平均的、資本は債務残高を上回って必要で、法定上限に近い	整備状態劣悪、持続不可能な債務	5	10%
	(2) 将来の制約	将来の成長に制約なし	一定の成長のため、複合プロジェクトに資本支出が必要	拡張余地なし	5	

出所：Moody'sの資料より作成。

2

人口減少下における地方都市の縮退に関する研究

早稲田大学理工学術院社会環境工学科教授
森本 章倫

人口減少社会において集約型都市を目指す場合、市街地縮退の状況を詳細に調べることから始める必要がある。特に、近年問題となっている空き家の発生は、市街地縮退の実態を如実に表している。そこで、空き家対策の事例を収集するとともに、全国調査から空き家の実態を把握し、空き家対策の法制度化に向けた動きを検討しつつ、地方都市の縮退について実態把握を行った。特に、地方都市として宇都宮市を対象とし、詳細な分析結果をもとに今後の課題などを分析した。その結果、空き家は市内全域に広がっており、空き家率でみると中心部に多く存在していることがわかった。そのうえでコンパクトな市街地形成のため、空き家の有効活用を通じた土地利用・交通戦略を提示した。

自主研究「人口減少下における地方都市の縮退に関する研究」主査：森本章倫
「人口減少下における地方都市の縮退に関する研究」（日交研シリーズA-607）

1. はじめに

急激な人口減少が予想される地方都市で、持続可能な都市構造へと転換することは急務となっている。日常生活に必要な都市機能を集約化し、公共交通を活用したまちづくりがその目標の一つとされる。多くの地方自治体では総合計画や都市計画マスタープランに、集約化に向けた理想像を明示して、数々の取り組みを実施してきた。しかし、理想とは裏腹に、都市機能の集約化はなかなか進まない。

ここでは人口減少下の地方都市の空き家に着目し、市街地の縮退の実態を詳細に検討するとともに、縮退に影響を与える要因を探り、効果的な誘導策について検討することを目的とする。

2. 地方都市の縮退の実態

1) 空き家の増加

人口減少社会を如実に表現しているのは空き家の増加である。空き家とは一般的に、賃貸用のための空き家、売却のための空き家、別荘のように保養等の目的で利用されている二次的住宅、そして長期不在住宅などが該当する。一定のレベルの空き家の発生は、都市の正常な更新に不可欠である。しかし、近年の空き家発生は、都市更新の適正レベルを超えて推移しつつある。図1は全国の5年おきの空き家率の推移を示している。これを見ると高度経済成長期から近年の成熟期まで、一貫として空き家率は増加の一途をたどり、現時点では全国の住宅の約8件に1件の割合で空き家が存在している。

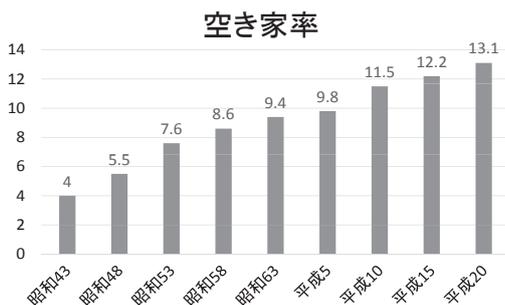


図1 全国の空き家率の推移

資料：住宅土地統計調査・総務省

2) 空き家の分布

空き家の実態をより詳細に把握するために、地方都市の事例として宇都宮市（人口51万人）をとりあげ、空き家が都市のどのような場所に発生しているかを、水道開栓データをもとに調べた。宇都宮市の総数201,066件のうち水道が3年以上閉栓している物件は31,586件あり、水道データ全体の15.7%に上る。水道が永年使われていない物件を空き家とすると、住宅・土地統計調査による空き家率の全国平均値13.1%（2008年）と同程度の値を示していることがわかる。これをみると都市の至る所に空き家が発生していることがわかる（図2参照）。

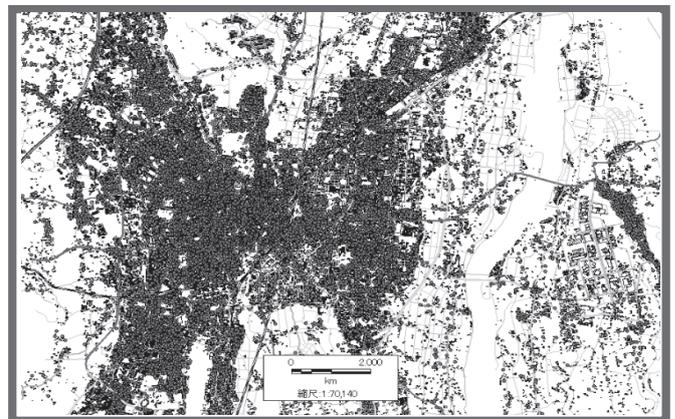


図2 宇都宮市における空き家の分布

ここで注目したいのは、空き家総数の大小関係ではなく、空き家の分布にある。目標とする都市集約が進行しているとすると、空き家の発生は郊外部で多く、都心部では少ないはずである。しかし、空き家率の分布をみると、実はそうっていない。町丁目ごとに空き家率を算出した結果を図3に示す。これを見ると、実態は理想の逆で、都心部ほど空き家率が高いことを示している。つまり、コンパクト化を目標に掲げながら、実態としては都心部が大きく空洞化していることがわかる。

近年、住宅の都心回帰傾向が見られ始め、都心部へのマンション建設が続いており、住宅資本をフローでみると改善しているとも捉えられるが、ストックでみると相変わらず大きな課題を残しているといえる。

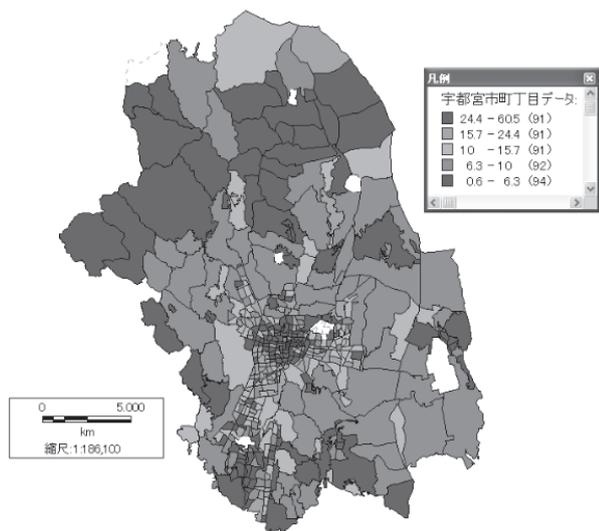


図3 宇都宮市における空き家率の分布

3) 市街地整備と空き家の関係

中心市街地と郊外を比較するため昭和45年時点での人口集中地区（DID）の内外、市街地整備の影響を把握するため土地区画整理事業の実施有無に着目して、空き家の実態を調べた。その結果、エリアによって空き家の状況と人口構成比が異なり、個別の課題があることが分かった。

表1 宇都宮市の空き家発生状況の比較

昭和45年時点のDID内	昭和45年時点のDID外
<p>土地区画整理あり</p> <ul style="list-style-type: none"> 中心市街地 30～80歳が幅広く分布し、75歳以上人口が他の地域より多い。 潜在的な空き家が多く、今後も空き家の増加が考えられる。 	<p>土地区画整理なし</p> <ul style="list-style-type: none"> 新興住宅が多い地域 20代後半～40代が多く、乳幼児も多いため、核家族が多い地域と考えられる。 数十年後、一気に空き家が発生してしまう可能性を持っていると考えられる。
<p>土地区画整理なし</p> <ul style="list-style-type: none"> 中心市街地と郊外の中間 4区分の中で最も一般的な人口構成比。 人口が集中しているが、区画整理が行われておらず、基盤整備がまだ十分ではない地域であると考えられる。 	<p>土地区画整理なし</p> <ul style="list-style-type: none"> 農家等が多いと思われる地域 平均世帯人員が多く、3世代住宅が多い地域であると考えられる。 家屋の相続が空き家発生を抑制し、良好な農村地域になっていると考えられる。

3. 空き家の戦略的活用

コンパクトシティを創るためには、郊外にスプロール化した住宅を上手に都心に集めることが肝要となる。しかし、従来の都市計画的手法のみで、現実的に都市をコンパクト化に誘導することは難しいといえる。課題は縮退エリアの居住を抑制しつつ、集約エリアの人口密度を上げることである。その方法として「空き家の戦略的活用」は大きな可能性を秘めている。全国の事例からみた具体的な手法は以下のとおりである。

<集約エリアの戦略：空き家の活用>

- 空き家バンクの活用による空き家市場の形成
- シェアハウス等への改築による新需要の獲得
- 縮退エリアからの移住に対する移転補助費
- 若年夫婦世帯の移住者に対する家賃補助

<縮退エリアの戦略：空き地化の促進>

- 空き家条例の制定：老朽化した空き家の再整理
- 老朽化した空き家の寄付事業の実施
- 空き地の家庭菜園などとしての再利用
- 固定資産税の減免措置の検討：住宅に対する固定資産税を1/6とする減額措置の見直し

一方で、集約エリアの土地市場が活性化するためには、交通戦略との連携も重要である。コンパクトシティ形成に向けた交通戦略のイメージを図4に示す。集約エリアには軌道系を中心とした長期的に変化しない公共交通システムを整備する。地図に残る交通機関だからこそ、交通条件が住宅選定の際の判断基準の一つになりうる。また、縮退エリアでは、変化する需要に柔軟に対応できる非軌道系の公共交通が適している。将来の密度低下に合わせて、幹線バスからコミュニティバスへ転換させ、さらに需要が低下すれば乗り合いバスや乗り合いタクシーといったデマンド交通へ変化させる。運行形態も定時定路線型から、ドアツードア型へときめの細かいサービスを提供することで、交通不便地域の足となる。

このように空き家の活用といった土地利用戦略と、多様な公共交通の整備を組み合わせる実施することが重要である。特に現存する空き家を、その立地場所によって適切に活用することによって、長期の時間をかけて望ましい都市構造へと誘導することができる。

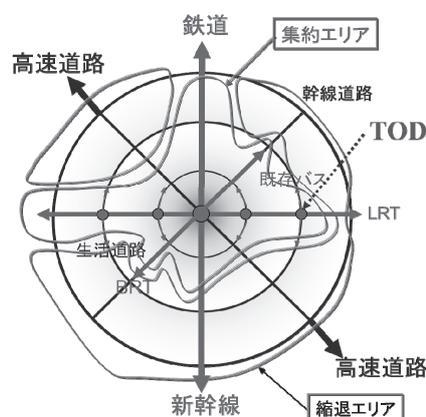


図4 コンパクトシティにむけた都市戦略のイメージ

4. おわりに

2014年5月21日に都市再生特別措置法等の一部を改正する法律（改正都市再生特別措置法）が公布され、都市のコンパクト化にむけた法制度拡充がされた。今後、市町村が「立地適正化計画」を作成し、住宅や医療・福祉、商業などの立地誘導が進むと思われる。一方で、地域公共交通との連携強化も大きな課題である。2013年12月に成立した交通政策基本法の基本理念の通り、「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律の一部を改正する法律」（地域公共交通活性化再生法）が同年5月21日に公布された。今後、都市機能の集約化にむけて、土地利用と交通の相互連携の強化が期待される。

3

ニュータウン再生に係る ジレンマ問題

広島大学大学院国際協力研究科教授
藤原 章正
広島大学大学院国際協力研究科特任准教授
力石 真

ニュータウンにおける交通諸問題の持続的な解決にあたっては、個々のニュータウンの福祉向上に関するミクロな議論に加え、上位の計画理念や人口減少、財政制約を踏まえたマクロな検討が肝要となる。言い換えると、ニュータウンの再生に係る議論においては、ミクロに見れば福祉政策として正当と思われる再生戦略が、マクロに見れば最適な選択とはならないというジレンマ問題が存在する。本研究では、このジレンマ問題の構造を把握し、今後の議論に向けた基礎的情報を提供することを目的に、①人口推移、高齢者率、地理特性、土地利用、交通サービス水準などの客観データを用いたNTの現状把握、②パーソナル・モビリティ保有意向の分析を行う。

自主研究「ニュータウン再生に係るジレンマ問題に関する基礎的研究」主査：藤原章正
「ニュータウン再生に係るジレンマ問題に関する基礎的研究」(日交研シリーズA-604)

1. 都市郊外ニュータウンの現状

1) オールド・ニュータウンの出現

都市郊外に開発されたニュータウン (NT) は全国で2,000か所を超える。わが国の都市政策の系譜の中で、1970年代をピークに集中的に開発された郊外型大規模住宅団地がいま一斉に高齢化を迎え「オールド・ニュータウン」と呼ばれる。そこでは、互助・共助を支える地域コミュニティの弱体化に伴い、移動を送迎に頼っていた高齢者や自動車免許を返納した高齢者の外出が困難になったり、生活に必要な不可欠な活動、娯楽や社会活動などへの参加ができない社会的排除の状態に陥ったりすることが懸念されている。ここでは高齢者の移動に焦点を当てて、ミクロに見れば福祉政策として正当と思われるNT再生戦略が、マクロに見れば最適な選択とはならないというジレンマ問題の構造の把握を試みる。

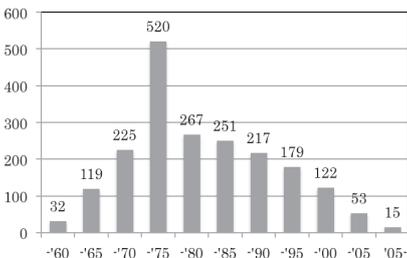


図2 パーソナルモビリティの例

間の離散-連続型パネル調査)によると、2010年度で2週間のうち一度も外出しなかった日数は、利用可能な自動車を持っているか否かによって大きな違いが現れた。具体的には、利用可能な自動車を保有しない住民にとって外出機会のない日数は平均3.0日/週であり、保有する住民の0.9日/週に比べて3倍程度の格差が存在していた。利用可能な自動車を保有しない高齢者は一般住民に比べて外出機会が著しく制約される現状が浮き彫りになった。

3) パーソナルモビリティによる移動の確保

高陽NTでは、高齢者世帯の移動制約の解消策としてコミュニティバスの運行に加えて、「パーソナルモビリティ (PM)」(図2)の普及に期待を寄せている。PMとは近年になって実用化が進んだ1~2人乗りの乗り物の総称である。人びとの外出の際の負担を軽減し、互助に頼らず移動できるという利点をもつ。

前述のパネル調査では、2時点目の2011年度に、PMを住民に貸し出し、PM導入前後の交通行動の変化を観測した。各世帯の60歳以上の高齢者1名にGPS機器を携帯してもらい、同一個人移動軌跡の記録データからトリップ数と逗留数を算出したところ、PM貸し出し前の2010年には平均3.0トリップ/日/人、PM貸し出し後の2011年には平均3.3トリップ/日/人が観測され、PMの利用によって約1割のトリップ数の増加が確認された。さらに、調査期間中に実際にPMを利用した8世帯について貸し出し前後で利用した交通手段の分担率を比較すると、地区内の移動に関してPMの分担率は30%であり、自動車および徒歩から各々10%および20%の転換が起きたことが明らかになった(図3(a))。

2) 高齢者の移動制約の実態(広島市ニュータウンの事例)

広島市都心から11km北に位置する高陽NT(広島市安佐北区)は、広島圏都市計画事業高陽新住宅市街地開発事業として1987年に完成した。計画人口約25,000人(約7,000戸)、総面積268.2haの規模を誇る広島県内最大のNTである。住民の多くが広島市都心への通勤・通学者であったため、JRと急行バスによる都心アクセスの便利な住区である。現在約17,000人の住民が生活し、そのうち21%を60歳以上が占めており、ここでも典型的なオールドNT問題が表面化しつつある。

この高陽NTにおいて広島大学と広島市が共同で60歳以上の高齢者を含む世帯を対象に実施した住民モビリティ実態調査(2010年10月と2011年10月の2時点2週

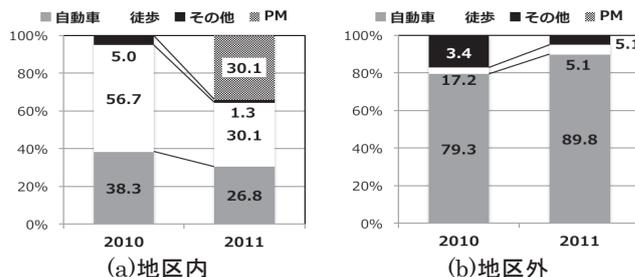


図3 PM貸し出し前後の交通手段別分担率の変化

2. 地区間・地区内アクセシビリティ解析

1) 都市計画と地区計画のジレンマ

広島市は市街地の無秩序な拡散を抑制し、公共交通にアクセスしやすい場所に居住機能、生活サービス機能などを集積する「集約型都市構造」への転換を目指している。この都市構造は広島市中心部と12の郊外拠点地区から成り、集積によって活性化が志向されるNTとそうでないNTを明確に区別することを意味する。例えば拠点地区では、地区内の生活関連施設を充実させることを通じてアクセシビリティの維持・向上を図る施策が求められる一方で、非拠点地区では現在の居住者の生活の質を維持しつつ、目標とする都市構造に向けてソフトランディングすることを視座に捉えた方策の検討が求められる。

ここでは、都市の集約化に関する都市計画と、各NTの維持・管理方策に関する地区計画の間のジレンマ問題を捉えるため、高解像度データを用いて地区間および地区内アクセシビリティの解析を行う。使用するデータの詳細は日交研シリーズA-604（藤原他、2014）に詳しい。

2) アクセシビリティ解析

地区間アクセシビリティ解析として、拠点地区・非拠点地区のNTから、CBD、大型商業施設（SC）、小型小売店舗（SM）までの平均所要時間を表1にまとめた。CBDとSCに関しては、自動車、公共交通ともに拠点地区の方が平均所要時間が有意に短い一方、SMに関しては、自動車の場合どちらも大きな違いは見られない。分散に関しては、どの目的地に関しても自動車におけるNT内分散が小さい。また公共交通の場合は、非拠点地区の方が、分散が小さい。

次に地区内のアクセシビリティ解析として、ここでは事前分析で近距離充実型に類型化された高陽NTを例に取り上げる（図4）。当該ニュータウンは拠点地区であり、地区内に中心部にSCを有しており、SMも地区内外に多数存在している。そのため、自動車によるSCへのアクセシビリティはSC周辺では0～5分程度、最も遠い地点でも10分弱で大きな違いはみられない。一方、公共交通を利用した場合には、大半の地点で5～15分程度となっているが、30分程度の地点もありばらつきが大きい結果となった。

3) 地区内・地区間アクセシビリティの比較

住民の活動・交通行動は、地区間アクセシビリティ及

表1 地区間アクセシビリティ：

拠点・非拠点地区から各施設までの平均所要時間と分散(分)

地区区分	交通手段	指標	CBD	SC	SM
拠点	自動車	平均	26.91	7.28	4.29
		分散	1.99	2.08	1.46
	公共交通	平均	43.69	20.32	15.76
		分散	25.13	19.07	13.89
非拠点	自動車	平均	30.38	13.59	3.91
		分散	1.80	2.71	1.35
	公共交通	平均	48.65	30.24	12.48
		分散	12.32	18.73	8.26

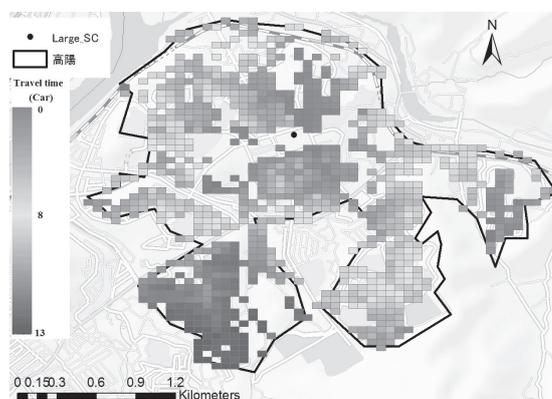


図4 自動車による地区内アクセシビリティ：

高陽ニュータウンにおける地区内SCへの所要時間分布

び地区内アクセシビリティ両方の影響を受ける。そこでこれら2つの空間スケールを同時に扱い、ニュータウン内およびニュータウン間でのばらつきを評価するため、目的変数を所要時間とするマルチレベルモデルを構築した。

表2に示す推定結果より、自動車によるSCへのアクセシビリティは、拠点地区であるほど所要時間が短くなることが示された。拠点地区の周辺にはSCが整備されており、非拠点地区との格差が生じている。SMへのアクセシビリティについては、コミュニティセンターが有意に働いた。地区内にコミュニティセンターがあるニュータウンでは、SMへの所要時間が短くなる。公共交通に関しては、コミュニティセンターの有無がSC、SMにおいて有意となった。コミュニティセンターがあるニュータウンほど施設整備が充実しており、所要時間にも影響を与えると考えられる。また拠点地区であるほど、公共交通でのSCへの所要時間が短くなるのが明らかとなった。また、公共交通についてはCBD、SC、SM全てについてNT内分散が大きくなっており、地区内の移動環境の改善が公共交通の利便性改善において重要であることが改めて示された。

表2 マルチレベルモデルによる地区間および地区内アクセシビリティの比較

変数	交通手段		自動車						公共交通							
	目的地		CBD		SC		SM		CBD		SC		SM			
	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値	推定値	t 値				
メッシュ人口	0.002	***	3.97		-0.001	-1.40	0.000		-0.20	0.001	0.47	0.003	**	1.99	0.000	0.20
バス停数										-0.020	-0.10	-0.058		-0.31	-0.120	-0.90
コミュニティCダミー	0.706		0.23		-1.635	-0.90	-1.870	***	-2.64	0.622	0.15	-10.146	***	-2.81	-6.962	***
拠点地区ダミー	-3.474		-1.11		-6.247	***	-3.39		0.154	-4.898	-1.26	-10.263	***	-2.97	3.509	1.43
切片	29.831	***	11.09		14.488	***	9.16		5.048	48.441	***	14.87		36.261	***	12.51
NT内分散/NT間分散	1.600/7.561		1.955/4.433		1.301/1.721		4.568/8.784		4.509/7.810		3.584/5.538					
初期尤度/最終尤度	-15066.0/-9182.2		-13669.7/-10128.4		-9477.1/-8162.3		-16833.6/-14113.2		-16230.5/-13993.9		-12677.2/-11334.6					
サンプル数(メッシュ/NT)	4810/24		4810/24		4810/24		4779/24		4760/24		4180/24					

*:10%有意 **:5%有意 ***:1%有意

4

東日本大震災：津波被災地における
土地利用計画中央大学工学部教授
谷下 雅義

津波被災地は、震災以前から人口が減少し、高齢化が進展していた「課題先進地域」であり、また地方分権改革や広域市町村合併を経た分権自治体の力が試される場であった。国の復興構想会議が「創造的復興」と称したように、単なる復旧ではなく、多くの産官学の英知が結集・連携し、森里川海の連環、豊かな水辺環境の再生といった新しい地域再生のモデルが期待された。しかし、集落の誇りを見つめ直し、また次世代を担う若者や女性の声をきめ細かに吸い上げて計画をつくるボトムアップ型の計画論は採用されず、L1防潮堤と高台移転が進み、低地は災害危険区域に指定されている。避難システムや保険と組み合わせた土地利用計画を検討していく必要があるのではないか。

自主研究「震災復興と持続可能な交通」主査：谷下雅義
「震災復興まちづくりと持続可能な交通」（日交研シリーズA-596）

1. はじめに

東日本大震災の特徴は、関東大震災や阪神淡路大震災等の大都市直下型地震とはまったく異なり、漁業を中心とした第1次産業そして「ゆい」や「もやい」により支えられてきた地域における災害であったことである。

震災以前から人口が減少し、高齢化が進展していたいわゆる「課題先進地域」であり、また地方分権改革や広域市町村合併を経た分権自治体の力が試される場であった。そして、国の復興構想会議が「創造的復興」と称したように、単なる復旧ではなく、多くの産官学の英知が結集・連携し、森里川海の連環、豊かな水辺環境の再生といった新しい地域再生のモデルがつけられることが期待された¹⁾。

国は総額25兆円の予算を確保し、また各市町村では、2011年度内に復興計画が作成され、現在、防潮堤、河川堤防、水門、漁港などの災害復旧、防災集団移転促進事業（防集）、かさあげ土地区画整理事業、漁業集落防災機能促進事業、また三陸自動車道の整備などが猛スピードで進められている。

本稿では、震災から3年経過した復興まちづくりの状況を紹介するとともに、復興の原点でもある津波リスクへの対応が土地利用計画においてどのように考えられているのかについて述べる。

2. 震災復興まちづくりの状況

1) 人口の推移

県単位でみると、人口の推移は震災前の水準にほぼ戻っている。しかし、市町村によって、また同じ市町村でも地区によって変化率は大きく異なる。被害の大きかった石巻市における震災から半年そして2014年3月末の震災前からの人口変化率を図1に示す。震災から半年で人口が増加した地域は、その後も減少していないが、半年で5%以上減少した地域においては一層減少が進んでいる。図は省略するが、南三陸町や陸前高田市でも同じ傾向がみられる。

当初約28万人の方が避難されたが、3年半経過した今

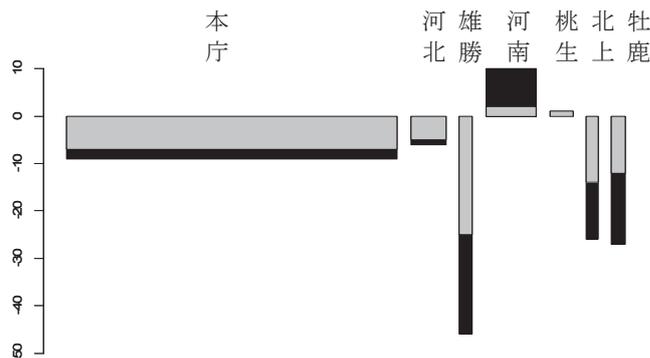


図1 石巻市の旧町別人口変化率 (%)

横軸の幅は、震災前の人口（住民基本台帳ベース）の比率を表す。縦軸は薄い色の部分が2011年10月、黒い部分が2014年3月末時点での人口変化率を表す。

でも実際には住民票を残したまま移転している方もいる。

20万人以上の方が仮設住宅等で避難生活をされている。阪神淡路大震災では3年で半減、中越地震では2年で仮設住宅が解消されたことと比較しても決して早いとは言えない。住まいの再建の時期を示したものが図2である。整備される戸数の半数以上、また1,000世帯以上が2016年度以降でないとは再建ができない自治体もある。心のケアの重要性がますます高まっている。

2) 漁業集落・まちの再生

住まいが分散した集落はもちろん、なんとか集落で支え合って再生に取り組んできた集落においても、個々の独自性や集落の誇りを見つめ直し、次世代を担う若者や女性の声をきめ細かに吸い上げて計画をつくるボトムアップ型の計画論は採用されなかった。場所によっては従来の倍以上の高さとなる、数十年から百数年に一度の津波から守るL1防潮堤整備と防集による高台移転が前提とされた。

市街地再生のための単純な嵩上げは、個人財産形成になることから土地区画整理事業が導入された。10m程度の盛土がなされ、震災前の町割りとは無関係に道路がつくられるところもある。防集事業で高台移転する土地やかさあげのなされない土地は、災害危険区域として住宅の立地が禁止される。私有地と公有地が混在することに

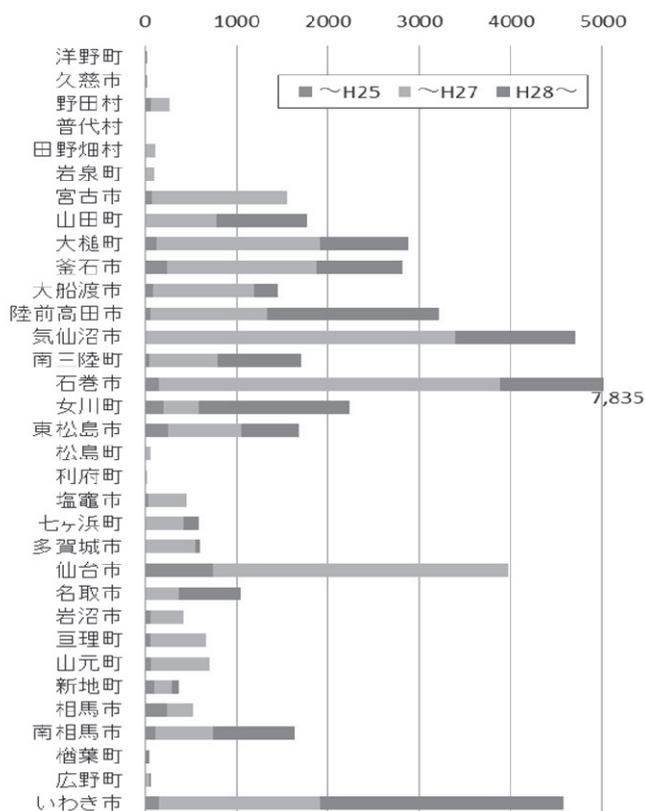
面整備事業による民間住宅等用地及び
災害公営住宅供給戸数

図2 住まいの再建（復興庁のデータをもとに著者作成）

なり、その調整が課題となっている。

公共施設は高台につくられるが、これまで低地で隣接していた施設が、土地がないために分散して配置される地区もある。そして約3万戸の災害公営住宅がつけられるが、中には1割以上が公営住宅に居住することになる市町村もある。水門・道路・下水道などの維持管理費用の負担も課題となっている。

3. 津波リスクへの対応

今回、100年程度の発生頻度の津波に耐える防潮堤・水門・河川堤防などがつくられるが、400年から800年の発生頻度とされる今回の津波により（2m以上）浸水する区域は、著しい危険を有する災害危険区域とされ、住宅立地が禁止される。堤防については、災害「復旧」であるために環境影響を含む費用対効果の検討が十分にされないまま計画がつけられ、地盤低下により生まれた湿地や干潟、若者たちがクリーン活動を行って再開させた海水浴場の砂浜がほとんどなくなる場所もある。

これまで生業と暮らしが一体となってきたが、これからは通勤漁業となる。防潮堤や高台開発による漁業や観光への影響を懸念する声も多い。また低地は業務地や公園が想定されているが、実際にどう利用されるかは不明である。

日本の 津波防災

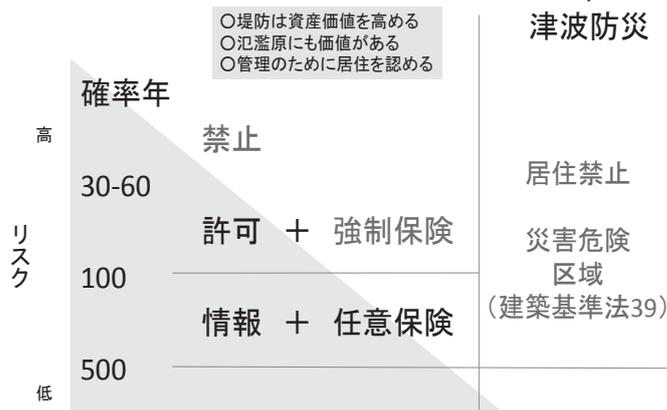


図3 アメリカの氾濫原管理と日本の津波対策の比較

一方、アメリカでは、500年の発生頻度の洪水においてハザードマップが作成され、100年の発生頻度の洪水において浸水する区域は、建築許可かつ保険への加入が強制されるが住宅立地は認められる²⁾ (図3)。わが国においても、こうした強制保険とセットで土地利用計画が検討されるべきではないだろうか？

避難場所や避難路整備を含め、リスクをどこまでインフラ整備および土地利用計画の組み合わせで制御するか、そして生産と生活と歴史文化保全のバランスを、住民・行政・専門家が協議の中でどう図るか、またタテワリやナワバリを越えた総合的な政策評価の仕組みづくりは、津波被災地のみならず、全国での課題であるといえる³⁾。

4. おわりに：交通はこれから

昨年、陸前高田において仮設住宅連絡会と連携して行った調査⁴⁾では、2人が勤める世帯は2台自動車を保有していること、また買物・私事の行動の約4割が市外で行われていることなどを明らかにしている。夏以降、本設のスーパーやイオンが完成し、災害公営住宅への入居もはじまるなど、商業や業務の立地また交通行動はまだしばらく大きく変化することが予想される。高齢者のアクセシビリティの確保、鉄道の復旧の是非、そして地域の持続可能性を高めるために何が必要か、今後も調査を継続する予定である。

参考文献（URLアクセス日は2014年6月18日）

- 1) 富田宏 (2014) 「東日本漁村復興の無力感の本質 沈黙と思考停止からの脱出」農村計画学会誌, 32(4), 467-469.
- 2) 米国河川研究会編・(財)国土開発技術研究センター監修 (1994) 「洪水とアメリカ」山海堂
- 3) 佐々木晶二 (2014) 「東日本大震災以降に成立した復興関係法等からみた復興まちづくりの再検証」Urban Study, 58, http://www.minto.or.jp/print/urbanstudy/pdf/u58_08.pdf
- 4) 陸前高田地域再生支援研究プロジェクト (2014) 「仮設住宅の住まいと暮らしに関する意向調査報告<概要版>」

5

階層的サプライチェーンの空間的リスク
と交通ネットワークのあり方名古屋大学大学院
環境学研究科教授
黒田 達朗

フラグメンテーションの進行により、サプライチェーンは国内外に分散している。しかし、2011年の東日本大震災やタイの大洪水では種々の生産活動が大幅な滞りを見せ、サプライチェーンの空間的分散によって、むしろリスクが高まっている可能性もある。そこで、本研究では中間財の代替性や規模の経済に着目し、空間的に結節した多階層のサプライチェーンを理論モデルとして構築するとともに、局所的な災害が生産に与える影響を分析した。その結果、中間財の生産者については分散した方が望ましいのに対して、最終財の生産者にとっては集中した方が被害は軽減できることなどを明らかにした。

自主研究「階層的サプライチェーンの空間的リスクと交通ネットワークのあり方に関する研究」主査：黒田達朗
「階層的サプライチェーンの空間的リスクと交通ネットワークのあり方に関する研究」（日交研シリーズA-608）

1. はじめに

自然災害は人的被害だけでなく経済的被害ももたらす。2011年3月の東日本大震災は21,613名の死者・行方不明者という未曾有の被害をもたらした（消防庁資料、2014）。経済的被害については様々な推計があるが、徳井ほか（2012）によればGDPの1.35パーセントであり、実にその9割はサプライチェーンの分断が原因とされている。製造業を中心に、近年は部品単位での比較優位を追求した適地生産が進行し（フラグメンテーション）、空間的に拡散した分業体制が一般化している。また、首都圏や中部圏など、巨大な震災被害が想定されている産業集積地から、リスク回避策として工場の分散化を図る動きも見られる。しかし、2011年には東日本大震災に引き続き、タイの大洪水によって、日本企業は連続的な損害を被った。例えば、トヨタは前者で14万台、後者で26万台の生産減となった。また、ルネサス・ショックといわれるように、川上の部品メーカーが国際的にも独占力を有していることが明らかとなった。他方、戸堂ら（2014）によれば、多くの取引先を有する企業ほど震災被害からの復旧が早いなど、サプライチェーンの正の効果も指摘されている。さらに、Altay and Ramirez（2010）の実証研究によれば、川下に比べて川上のほうが災害の影響が少なく、サプライチェーンの災害への脆弱性に関する正負の意見に加えて、階層構造における企業の位置による影響の相違も検討する必要がある。そこで、本研究では中間財の代替性や規模の経済に着目し、交通ネットワークによって空間的に結節した多階層のサプライチェーンを理論モデルとして構築するとともに、局所的な災害が生産に与える影響を分析した。

2. サプライチェーンのモデル

基本的には円環上に中間財と最終財の二つの階層の生産者が立地する単純なサプライチェーンを想定する。最終財は、資本と中間財から生産されるが、上述のフラグメンテーションの要因を取り入れるため、ここでは差別化された中間財の多様性に規模の経済が働くと仮定する。このため、最終財の生産者は各地点に立地している中間財生産者から、それぞれ購入を行う。この際、日本

の自動車業界の慣行にならない、その輸送費用は最終財の生産者が支払うものと仮定する。また、ここでの最終財は、製品の差別化が中間財に比べて無視できる同質財（例えば、ルネサスのマイコンに比較すれば代替性の高い1500ccの乗用車など）を想定する。このため、最終財の各生産者は、それぞれ所与の生産量を達成するため、その費用を最小化するように資本と各中間財の購入量を決定する。

中間財の生産は労働力に比例するものとするが、一つの差別化されたブランドを生み出すために、一定の固定費用が必要であり、独占的競争の機能が働くことを仮定する。それぞれの中間財生産者は最終財生産者の需要を考慮しながら、利潤最大化となるFOB価格（輸送費を含めない店頭価格）を設定する。

具体的には図1のように、円環上に等間隔で同位置に両部門の生産者が立地している「対称的ケース」について地点数を2、4、6、8、10と変化させた5ケース。図2のように、中間財の生産者数を8に固定して、「非対称ケース」として最終財の生産者数を1、2、4、8と変

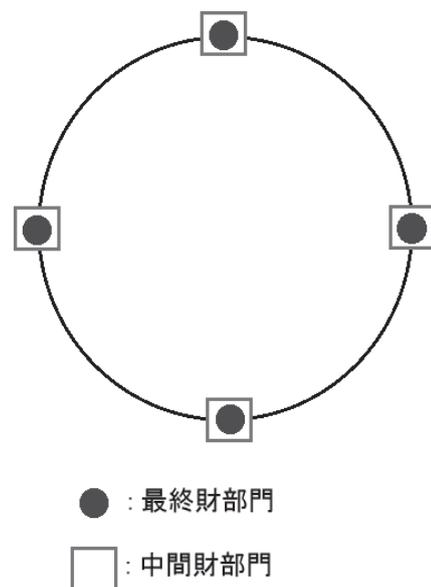


図1 対称的な立地のケースの例
(両部門とも4地点の場合)

化させた4ケースについて、数値シミュレーションを行った。

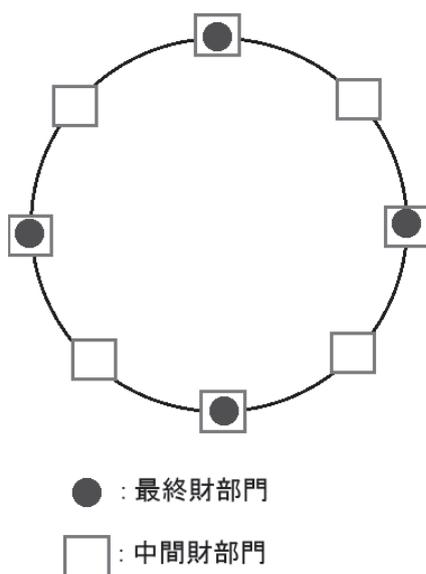


図2 非対称的な立地のケースの例
(最終財が4地点の場合)

3. シミュレーションの結果

基本的にこのモデルは開放された小経済を前提としているので、資本および労働の価格は所与としている。また、最終財についても災害のない平常時の総生産量は所与とし、各生産者で均等に分担するものとしている。最初に、両ケースについて、平常時の数値シミュレーションを行ったところ、差別化された中間財の種類が増加する対称的ケースだけでなく、中間財の種類は固定した非対称的ケースについても、最終財部門の空間的拡散によって経済効率は改善され、現実のフラグメンテーションのメカニズムが再現できていることを確認した。次に、地震や洪水等のハザードが円環上で均一の分布で発生することを想定し、その影響を比較した。ここでは、災害発生後の短期的なシステムの適応力 (static resilience) を検討することを目的としているので、まず平常時の中間財および最終財の価格は固定し、被災しなかった地点の生産者のみが生産を継続できるものとした。とくに、被災しなかった最終財の生産者は平常時の生産量を維持するために、資本や被災しなかった中間財の生産者からの購入量を変更することにより対応するという前提で、シミュレーションを行った。その結果、対称的ケースにおいても、生産地点の増加による影響は、中間財と最終財の各部門によって異なる。図3と図4の縦軸に災害時と平常時の各部門の利潤の差を示すが、とくに非対称的ケースにおいては、中間財部門にとっては最終財の生産者が1地点よりも2地点に分散することで被害が激減するのに対し、最終財部門自体は集中していたほうが損害は減少するという結果を得た。

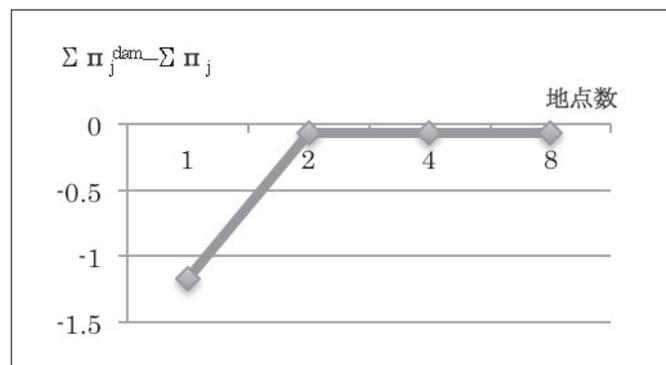


図3 中間財部門の利潤への影響
(非対称的なケース)

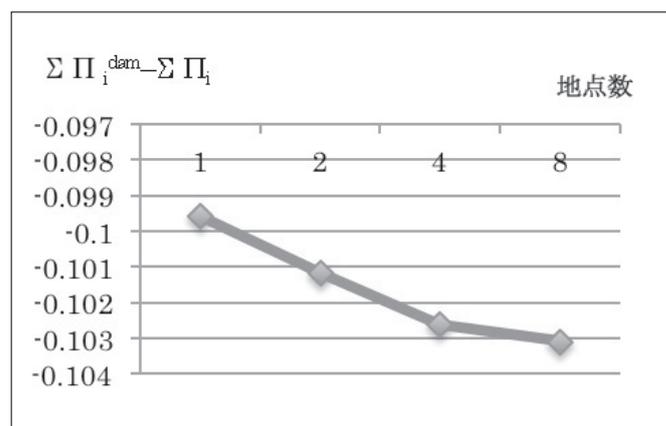


図4 最終財部門の利潤への影響
(非対称的なケース)

注：図3、図4の縦軸はそれぞれ中間財部門、最終財部門の、災害時と平常時の利潤の差を表す。

4. 今後の課題

今回の研究では、当初予定していた交通網への損害が生産に与える影響の検討を行うことができなかったため、平成26年度に継続して、その作業を進めることとしている。また、より長期的な復旧プロセス (dynamic resilience) の検討も今後の重要な研究課題と考えており、研究方法を検討している。

参考文献

- 1) 徳井丞次, 荒井信幸, 川崎一泰, 宮川努, 深尾京司, 新井園枝, 枝村一磨, 児玉直美, 野口尚洋, 2012, 東日本大震災の経済的影響 - 過去の災害との比較, サプライチェーンの寸断効果, 電力供給制約の影響 -, RIETI ポリシー・ディスカッションペーパー, 12-P-004, 経済産業研究所.
- 2) 戸堂康之, 中島賢太郎, Petr Matous, 2014, 自然災害からの復旧におけるサプライチェーン・ネットワークの功罪, 澤田康幸編「巨大災害・リスクと経済」第4章, 日本経済新聞社.
- 3) Altay N. and A. Ramirez, 2010, Impact of disasters on firms in different sectors: implications for supply chains, *Journal of Supply Chain Management*, 46 (4), 59-80.

6

子ども連れ外出教室を通して子育てしやすいまちづくりを考える

宇都宮大学大学院工学研究科教授
大森 宣暁

我が国では交通バリアフリー法の施行を契機に、鉄道駅へのエレベーターや多機能トイレ等の設置が急速に進み、高齢者や障害者のみならず、子ども連れにも外出しやすい環境が整備されてきている。一方、例えば鉄道駅や公共交通車内において、ベビーカー利用者と周囲の乗客との間にコンフリクトが生じる等の新たな課題が発生しており、平成25年度には国でも協議会を設置して議論を行うなど、子育てや子ども連れ外出に対する人々の意識や理解の向上の必要性が指摘されている。本稿では、子育て世帯のバリアの整理、公共交通でのベビーカー利用に関する国の協議会、日交研自主研究プロジェクト主催で開催したシンポジウムについて報告する。

自主研究「子育て世帯の生活の質向上に資する都市と交通のあり方に関する研究」主査：大森宣暁

1. 子育て世帯のバリアの整理

子育て中の親の外出活動を含めた日常生活活動への参加を容易にし、多様なライフスタイルを選択できるためには、「子ども連れで外出しやすい環境」と「子どもを連れずに外出しやすい環境」を備えた都市・交通環境の実現と、国、地方自治体、民間事業者、NPO等、職場、子育て世帯、その他の世帯など、多様な主体が適切に連携および役割分担を行うことが重要であると考えられる。外出しやすい環境整備のために緩和すべき多様なバリアを「①交通システムに関するバリア」、「②活動機会に関するバリア」、「③子育て支援サービスに関するバリア」、「④子どもの存在によるスケジュール制約に関するバリア」、「⑤子育て生活に必要な情報に関するバリア」、「⑥子育てや子ども連れ外出に対する人々の意識・理解に関するバリア」の6つに分類して整理した場合、①～⑤のバリアの緩和の効果を最大限に発揮するためにも⑥のバリアの緩和が最も重要であると考えられる(図1)。

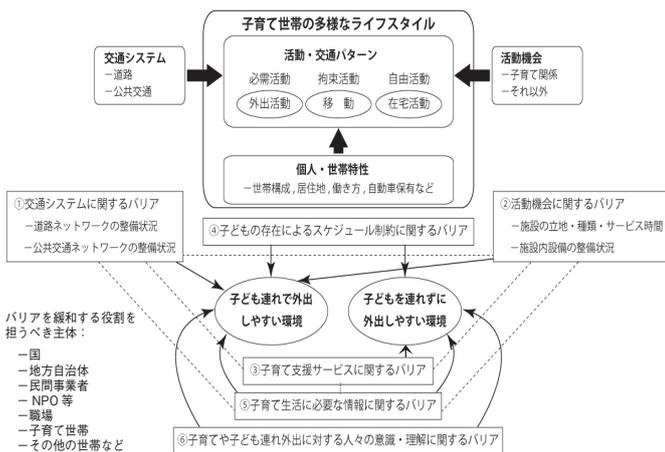


図1 子育て世帯のバリア

2. 公共交通でのベビーカー利用

交通バリアフリー法の施行を契機に、鉄道駅へのエレベーターや多機能トイレ等の設置が急速に進み、高齢者や障害者のみならず、子ども連れにも外出しやすい環境

が整備され、ベビーカーで鉄道やバスを利用する子ども連れが増加している。一方、例えば鉄道駅や公共交通車内において、ベビーカー利用者と周囲の乗客との間にコンフリクトが生じる等の新たな課題が発生してきた。例えば、国際比較調査によると、我が国は他国と比較して、ベビーカーで公共交通を利用する際に、周囲の乗客から「乗降を手伝ってもらおう」など、何らかの親切な行為を受けている人の割合が非常に低く、同様に、公共交通利用時にベビーカー利用者に対して親切な行為を行う人の割合も非常に低いという特徴がみられる(図2～3)。このような背景のもと、平成25年度に国土交通省において「公共交通等におけるベビーカー利用に関する協議会」(座長：日本福祉のまちづくり学会長 秋山哲男)が設置された。協議内容は、「ベビーカー利用に係るルールの策定」と「ベビーカー利用に配慮する統一的なマークの作成」であった。平成26年3月には、ベビーカーマーク(図4)の決定と、今後、キャンペーン等を通して、ベビーカーの安全な利用の仕方および人々のベビーカー利用者に対する意識や理解を向上させることに取り組むことを提言する報告書が国土交通大臣に提出された。平成26年5月の一カ月間、全国的にキャンペーンが実施され(図5)、徐々にベビーカーマークが普及している状況である(図6)。なお欧州諸国では、鉄道やバス車内にはベビーカー優先スペースが設けられ、ベビーカーマークが掲示されている場合が多い(図7)。

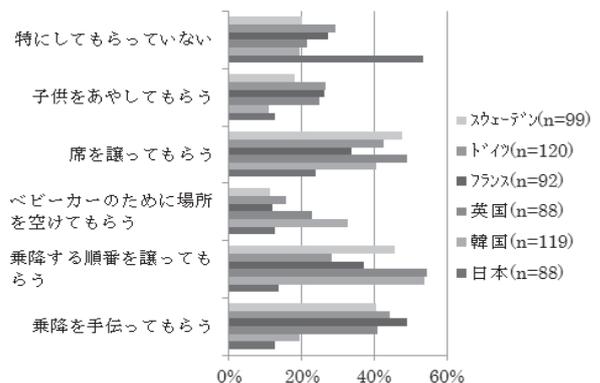


図2 ベビーカーで公共交通利用時に周囲の人から親切な行為を受けた割合

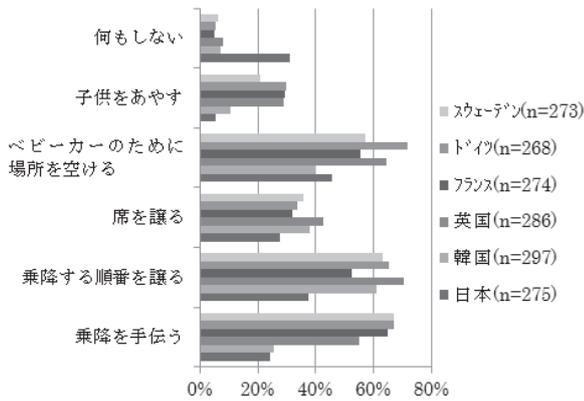


図3 公共交通利用時にベビーカー利用者に対して親切な行為を行う割合



図4 ベビーカーマーク(左:案内図記号、右:禁止図記号)
出典: 公共交通機関等におけるベビーカー利用に関する協議会とりまとめ



図5 キャンペーン中の鉄道車内つり革広告



図6 ベビーカーマークが掲示された鉄道車両とベビーカー利用者(平成26年7月撮影)



図7 バス車内の車いすおよびベビーカースペースとマーク(左:パリ、右:ロンドン)

3. 子ども連れ外出教室シンポジウム

上記の国土交通省の協議会の動向も踏まえて、平成26年3月16日(日)に、東京大学本郷キャンパスにおいて、「子ども連れ外出教室を通して子育てしやすいまちづくりを考える」シンポジウムを開催した。第一部の子ども連れ外出教室では、東京都交通局による「ベビーカーでのノンステップバス乗降教室」、コンビ株式会社による「ベビーカーの取り扱い方教室」、北極しろくま堂有限会社による「外出しても疲れないだっこやおんぶ教室」の3種類の教室を参加者は順番に体験した(図8~11)。第二部では、関東運輸局のバリアフリー教室の取り組み、先の国交省の協議会、全国の交通事業者のベビーカーへの対応状況について報告を行った後、ベビーカーメーカー、だっこ・おんぶひもメーカー、地方自治体、子育てNPO、学識経験者によるパネルディスカッションを行った。シンポジウムを通して、子ども連れ外出に対する人々の意識や理解の向上が重要であることが再認識された。



図8 子ども連れ外出教室の様子



図9 ベビーカーでのノンステップバス乗降教室



図10 ベビーカーの取り扱い教室



図11 外出しても疲れないだっこやおんぶ教室

7

職業運転者の高齢化が交通事故情勢に与える影響

公益財団法人交通事故総合分析センター
研究部特別研究員兼研究第一課長

西田 泰

人口の高齢化が進む中で運転者の高齢化も進んでいる。高齢運転者の事故率は他の年齢層の運転者よりも高く、高齢運転者数の増加は交通事故の増加につながることから、社会・経済活動を支える道路輸送の担い手である職業運転者の高齢化が事故情勢に与える影響が懸念される。交通事故統計データを使い職業運転者の高齢化と交通事故の関係を調べた結果、職業運転者の高齢化は一般運転者よりも進んでいるが、運転者の高齢化（ピーク年齢層の高齢側へのシフト）は車種によって異なり、若者運転者の参入が少ない車種では事故件数の増加要因になっていない。しかし、事故率が高い若年運転者の減少は、短期的には交通事故の減少要因となるが、長期的には職業運転者全体の高齢化を促進し、交通事故の増加要因に転じる可能性がある。

共同研究「職業運転者の高齢化が交通事故情勢に与える影響に関する研究」主査：西田 泰

1. はじめに

人口の高齢化に伴い運転者の高齢化も進んでいる。年齢層別相対事故率（用語定義参照）をみると（図1）、各車種とも50歳を超えると加齢に伴い急激に上昇しており、事故率の高い高齢運転者の増加は、事故の増加につながると考えられる。

そこで、職業運転者の高齢化が交通事故情勢に与える影響を、交通事故統計データの分析により調べた。

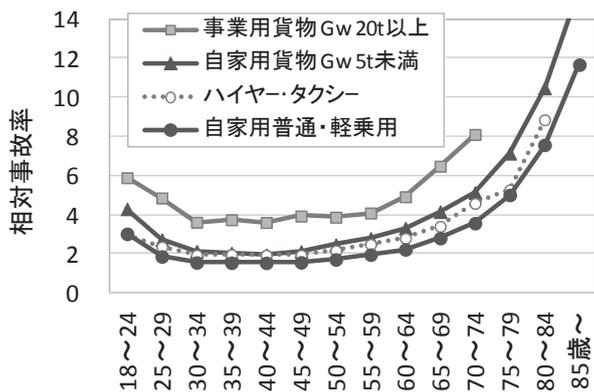


図1 車種別・年齢層別相対事故率（2008～2012年）

2. 職業運転者の高齢化

1) 運転者の平均年齢

交通事故当事者となった運転者の平均年齢の推移をみると、車種により上昇傾向は異なる。

図2は、交通事故の第1当事者となった運転者と事故当事者を含めた実際に道路を利用している運転者全体（車両相互事故の無過失第2当事者（nQIE）、用語定義参照）の平均年齢の推移を車種別に示したものである。4車種の中で、最も平均年齢が高いのはタクシー・ハイヤー（◆）であり、事業用貨物車両総重量20t以上（■）の平均年齢は、自家用普通・軽乗用（▲）とほぼ同じである。全免許保有者（—）に比べ、タクシー・ハイヤーの平均年齢の上昇傾向は高いが、事業用バス・マイクロ（●）の平均年齢の上昇傾向は低い。1当運転者（色塗り）と運転者全体（白抜き）の平均年齢を比べると、最近では各車種とも1当運転者の方が高く、高齢運転者が1当となる傾向が強くなっている。

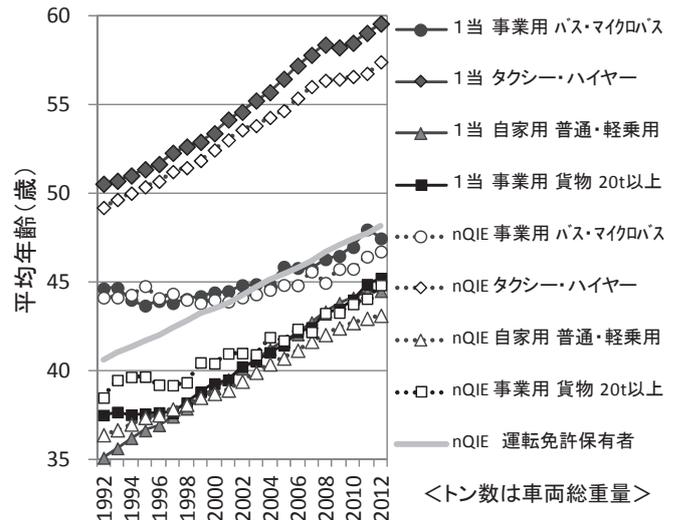


図2 運転者の車種別・平均年齢の推移

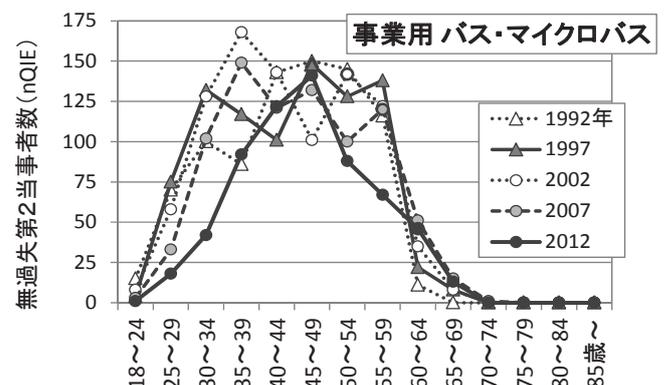
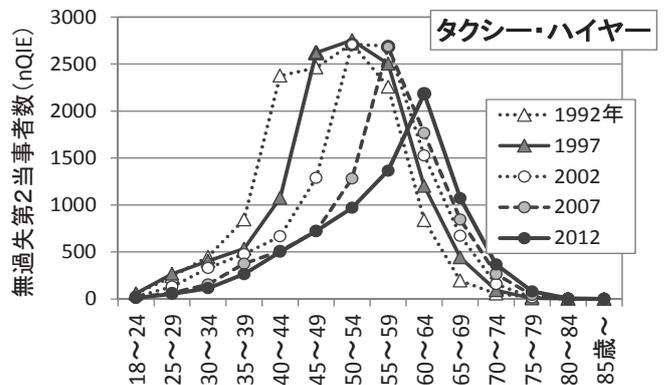


図3 運転者の年齢層別nQIEの分布

2) 運転者の年齢分布

車種による運転者の平均年齢の上昇傾向の違いは、運転者の年齢層分布の推移状況の違いによるものである。

前述のnQIEを運転頻度の指標として、過去20年間の年齢層別の分布の推移状況をみると(図3)、タクシー・ハイヤーでは、ピーク年齢層が高齢側に5年単位で推移するとともに、65歳以上の割合も次第に増加している。同様の傾向は事業用及び自家用の貨物にもみられる。一方、事業用バス・マイクロバスでは、20年間大きな変化はなく65歳以上の割合が少ないため、運転者の高齢化の速度は鈍い。

3. 高齢化が事故情勢に与える影響

1) 高齢化による事故件数の増加

nQIEの年齢層分布に着目し、職業運転者の高齢化による事故情勢への影響を、年齢層分布の変化がなかった(1993～1997年と同じ分布)場合の事故件数(基準値)と、年齢層分布の変化があった場合の事故件数(実現値)の比を使い調べた。

例として、自家用貨物車両総重量11t以上20t未満を対象に、1993～1997年(▲)と2008～2012年(●)のnQIEの年齢層別分布をみると(図4)、全体的にレベルが低下し、2つのピーク年齢が10～15歳程度高齢側に移動している。高齢化の影響を年齢層分布の変化によるものと考え、総nQIEは同じとして各期間の年齢層分布を推計すると図4に示す基準値となる(2008～2012年は○)。

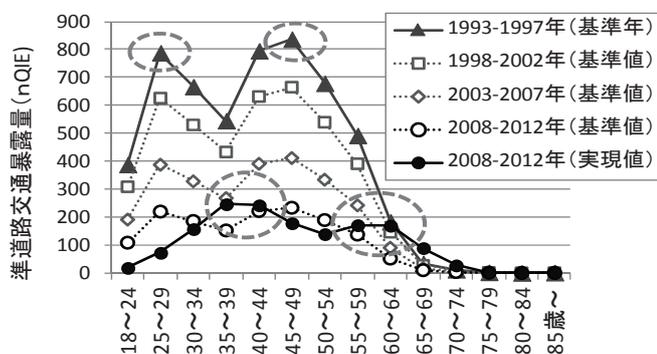


図4 運転者の年齢層別nQIE(基準値)
(自家用貨物 車両総重量11t以上20t未満)

ここで、nQIE当たりの事故率である相対事故率は各期間の実現値を使い、nQIE(基準値)と相対事故率(実現値)の積を年齢層毎に計算し、その合計値を各期間の事故件数(基準値)として、高齢化の影響(実現値/基準値)を試算したものが表1である。

2008～2012年の事故件数は、自家用貨物車両総重量11t以上20t未満では高齢化により8%程度多くなったが、事業用貨物5～11tや自家用貨物5t未満では5%程度減少したと考えられ、過去20年間に限ると、運転者の高齢化が事故情勢に与える影響は車種により異なると考えられる。

表1 運転者の高齢化による事故件数の増減

	事業用貨物		自家用貨物		事業用バス・マイクロバス	タクシー・ハイヤー	自家用普通・軽乗用
	20t以上	5～11t	11～20t	5t未満			
1993～1997年	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1998～2002年	1.01	0.96	1.00	0.99	1.00	1.04	0.99
2003～2007年	1.02	0.94	1.03	0.98	1.00	1.10	0.99
2008～2012年	1.03	0.95	1.08	0.95	1.01	1.17	0.98

注:トン数は車両総重量

2) 車種別・年齢層別の職業運転者分布への影響要因

高齢化による事故情勢への影響を論じるためには、車種毎に運転者の年齢分布を予測することが必要である。

運転免許保有を目指す者は男女とも30歳頃までに取得する傾向に変化はないが、大型免許取得状況は変化し誕生年代が若くなるほど、同じ年齢でも保有者の割合が低下している(図5)。同様の傾向は二種免許にもみられる。

また、普通貨物から大型貨物、タクシーからバスといった運転車種のステップアップ志向も変化しており、職業運転者の高齢化が事故情勢に与える今後の影響を論じるためには、このような質的变化を考慮する必要もある。

4. まとめ

交通事故統計データ及び運転免許取得状況の分析から、以下のこと等が明らかとなった。

- ①職業運転者の高齢化は車種により異なる。
- ②職業運転者の高齢化は、事故率の高い若者運転者の減少を伴うことで、事故の減少要因になることもある。
- ③若者職業運転者数の減少は、人口減だけでなく、二種免許や大型免許等の職業免許取得の減少にもよる。

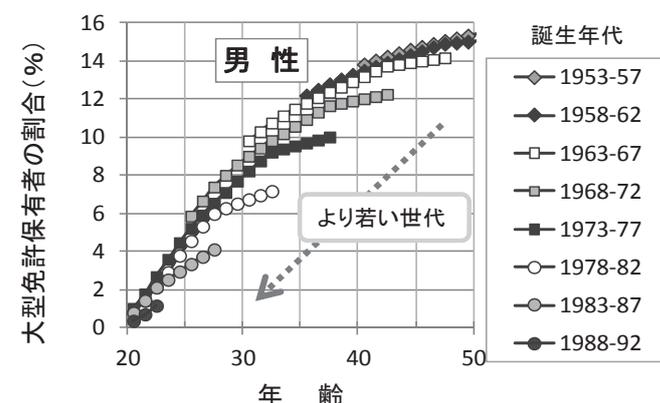


図5 誕生年代別・年齢層別 大型免許保有者の割合

<用語の定義>

第1当事者(1当): 最初に事故に関与した車両等の運転者又は歩行者のうち、当該事故における過失が重い者、過失が同程度の場合は人身損傷程度が軽い者。**第2当事者(2当)**は1当が最初に衝突した車両の運転者等**車両相互事故の無過失第2当事者(nQIE):** 道路利用頻度の代替指標。この当事者数(事故件数と同じ)は準道路交通暴露量ともいう。

相対事故率: 1当事者数/nQIE。道路交通暴露量当たり事故率に相当

8

交通事故全体像把握に向けた取り組み

中央大学理工学部教授
鹿島 茂

近年の自動車交通事故対策では、衝突前に車が危険を感知し自動的にブレーキをかけるシステムに代表されるように、事故自体の発生を回避することを目標とした予防安全対策の普及が期待されている。その様な対策の検討では、運転中にとどの程度の頻度で危険な場面に遭遇しているのか、そして、それらのうちのどの位の事例が事故にまで発展しているのかを把握するための事故分析が必要不可欠である。本稿では、事故発生頻度に影響するといわれている走行距離が実際に事故発生に寄与している影響の分析、時間的に事故やヒヤリハットが発生する前のフェーズである危険な場面（回避に失敗した場合は事故になり、成功した場合はヒヤリハットと呼ばれると捉えることができる）の発生頻度を分析するための手法、危険な場面に遭遇したが事故になることを回避できたヒヤリハットの発生特性に関する分析を紹介する。

共同研究「複数データを用いた自動車交通事故の社会的損失推計のあり方の検討」主査：鹿島 茂

1. はじめに

本研究の目的は、道路交通事故を総合的、体系的に把握するためのシステム作成である。警察が把握している人身事故に加え、人身被害を伴わない物損事故、交通事故には至らなかったが交通事故になる可能性があるいわゆるヒヤリハットまでを交通事故の対象範囲とする。こうした検討には、交通事故の発生の可能性のある自動車の活動量を表す指標を定めることが必要である。

代表的な指標としては免許保有者数や車種別保有台数がある。また、やや特殊な指標として事故発生への影響が少ないとされる第2当事者の事故件数を用いる場合がある。

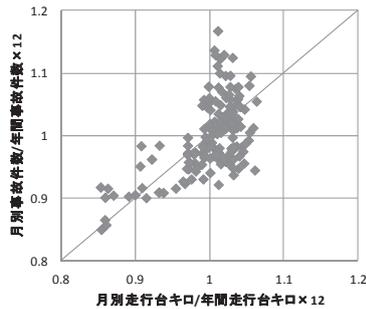


図1 交通量と事故件数の関係

2. 事故発生への走行距離の影響

交通事故の発生には、走行距離以外にも人口や車両の保有台数、道路延長等が影響するといわれている。ここでは、それぞれの影響の度合いを検討する。

1) 検討方法

事故件数を次式のように多様な要因の合成で構成されていると考える。事故件数の推移は各項の変化の結果として発生していると考え、どの項が事故件数の変化に強い影響を与えているかを検討する。

$$\text{事故件数} = \text{人口} \times \frac{\text{保有台数}}{\text{人口}} \times \frac{\text{道路延長}}{\text{保有台数}} \times \frac{\text{走行距離}}{\text{道路延長}} \times \frac{\text{事故件数}}{\text{走行距離}}$$

2) 各指標の影響度

図2は各項の影響力の分析結果（平成14年の平均事故件数と平成23年の平均事故件数の変化への各項の影響を分析）。走行距離は事故件数削減に影響しているが、

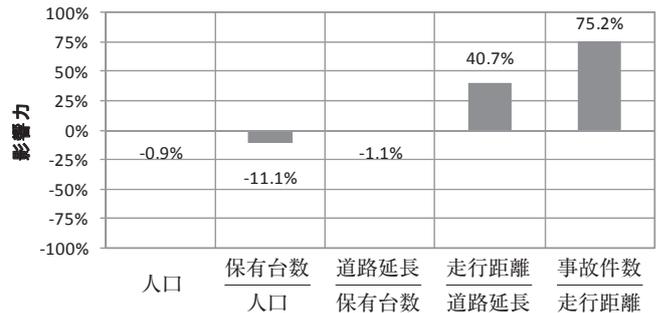


図2 各指標変化量の事故件数の変化量への影響力

走行距離あたりの事故件数も大きく影響を与えている。

影響度指標の導出過程：

事故件数をXとし第1項から第5項をそれぞれA、B、C、D、Eとおく。事故件数の変化量ΔXは各項の変化量により説明できると仮定すると式(1)が成り立つ。また、微小変化量の積の項を交絡項としてまとめるとΔXは式(2)になる。事故件数の変化量は、各項の変化量(ΔA～ΔE)と各項の変化量に対する影響度を表す係数(BCDE、ACDE、…ABCD)の積の和となる。図2は両者の積値で、ΔXをどの項がどの程度説明しているかを示したものである(影響力と記してある)。交絡項の積値は5つの項に比例配分した。

$$(X+\Delta X)=(A+\Delta A)(B+\Delta B)(C+\Delta C)(D+\Delta D)(E+\Delta E) \quad \dots (1)$$

$$\Delta X=BCDE \times \Delta A+ACDE \times \Delta B+ABDE \times \Delta C+ABCE \times \Delta D+ABCD \times \Delta E+\text{交絡項} \quad \dots (2)$$

3. 交通事故発生モデルの提案

交通事故は一方の当事者iが運転中に「危険な場面」をpiの確率で発生させ、「危険な場面」に遭遇したもう一方の当事者jが「危険な場面」を回避することに確率qjで失敗したときに発生する事象と考え（回避成功の場合ヒヤリハットとなる）、当事者iと当事者j間の交通事故発生量Aijをそれぞれの走行距離をui、ujとしモデル化する。

$$A_{ij} = p_i \cdot u_i \cdot \frac{u_j}{\sum u_i} \cdot q_j$$

危険な場面の発生頻度 p_i は、自動車運転中は常に危険な場面の発生確率一定と考えれば、走行台キロあたりの事故件数で表される。また、走行空間や環境によって発生確率が変化すると考えれば、走行量を発生確率で重みづけした指標を用いる必要がある。

四輪車対四輪車、四輪車対二輪車、四輪車対歩行者事故それぞれについて、人身事故が発生する状況を危険な場面と考え、回避に失敗すると死亡事故になると考えたモデルの推計精度を図3に、パラメータ p_i 、 q_j の推定結果を図4に示す。提案した交通事故発生モデルが、精度よく事故件数を推計できること、車種別の交通事故の特徴であるパラメータを適切に表せていることが読み取れる。

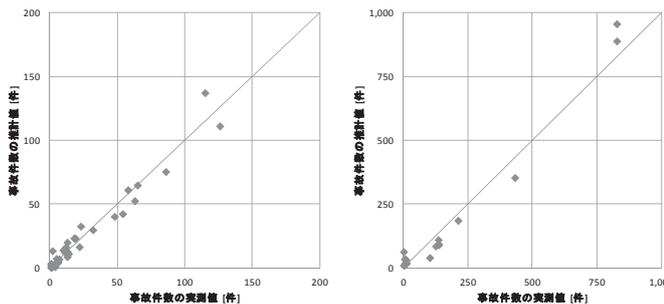


図3 主体組み合せ別事故件数の推計精度 (2009年)

4. ヒヤリハットの発生頻度の検討

都内営業タクシー約250台の80日間の走行で得られたヒヤリハットデータ約2,700件の分析である。図5は約250台のタクシーのヒヤリハットの発生間隔を日単位で集計した分布であり、ほぼ指数分布に従っていることが分かる。したがって1日あたりの発生回数はポアソン分布に従っていると想像される。図6に稼働日別および車両別に求めたポアソン分布のパラメータの分布を示す。両分布形を正規分布と仮定した場合、両者の平均値はほぼ等しいが、分散は車両別に集計した方が大きい。ヒヤリハット発生に運転手特性や走行地域等の車両に起因する要因が強く影響していることが示唆される。

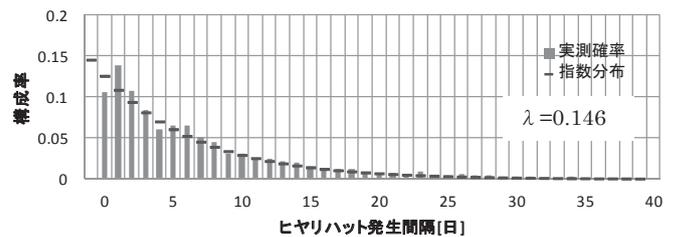


図5 ヒヤリハット発生間隔

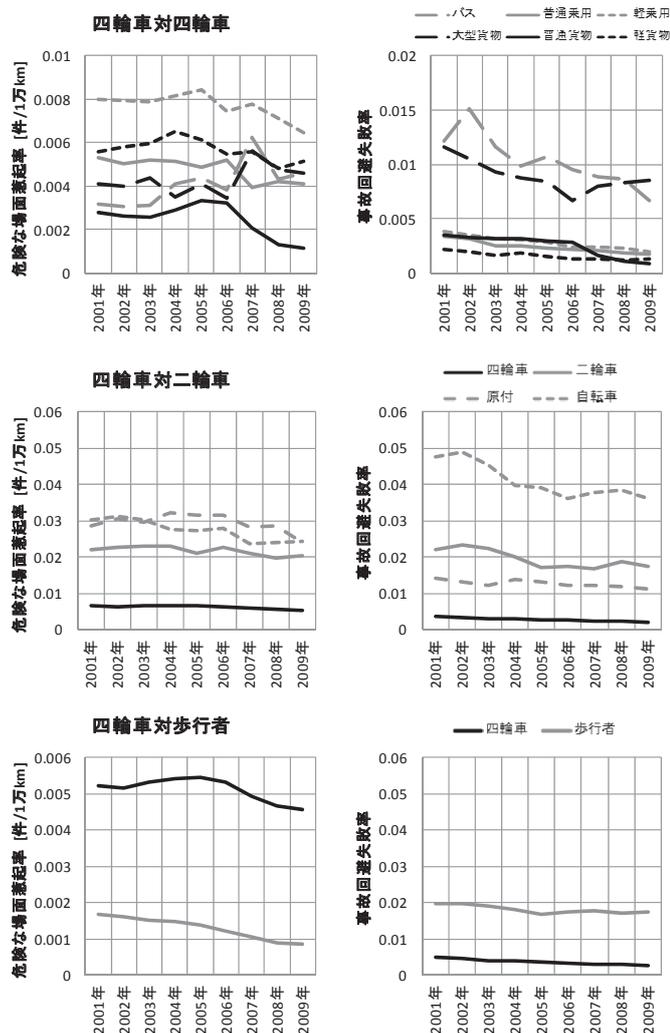


図4 事故発生モデルのパラメータ

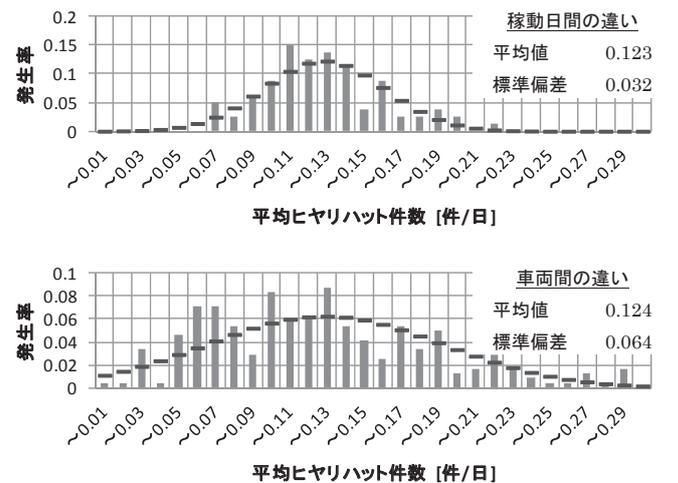


図6 稼働日別車両別平均ヒヤリハット発生件数の分布

最後に、ヒヤリハットの形態別割合と事故統計から求めた乗用車による人身事故の形態別割合が比較的を類似していたことを根拠に、乗用車の運転時にどの程度のヒヤリハットが発生しているのかの若干の試算を試みた結果、人身事故：物損事故：ヒヤリハット = 1：10：1000 となった。

試算の仮定：

- ① タクシーのヒヤリハットは1日200kmの走行で0.12回 (図6より)
- ② ①は1万kmで6回に相当。この頻度が乗用車にあてはまると仮定
- ③ 乗用車1台が年間に人身事故を起こす程度は事故件数と保有台数より0.006程度と仮定
- ④ 人身事故1件に対してヒヤリハットが1,000回
- ⑤ 物損事故件数は人身事故件数の約10倍 (過去の研究成果より) なので、ヒヤリハット100件に1件は何らかの事故

9

自動車燃料消費量調査を用いたガソリン車の燃費決定要因に関する分析

東京海洋大学海洋工学部教授

兵藤 哲朗

第一復建株式会社

呉 明暢

近年、自動車の燃費目標基準の強化や、環境意識の高まり、メーカーの継続的な技術革新により、新車販売車燃費は年々向上している。その一方で、利用者が実際に運転するときの燃費（実燃費）が、販売燃費値と大きく乖離しているという指摘も多い。従来の、日本国内で行われている自動車燃費消費に関する研究の多くは、『e燃費』や走行実験データに依存しており、公的な大規模データを用いた自動車燃料消費に関する研究は少ない。以上の背景をふまえ、本研究では、2006年より継続実施されている、国土交通省の『自動車燃料消費量調査』のデータを用いて、運転環境や自動車属性、走行距離と実燃費の関係を分析した。

自主研究「自動車の保有と利用に関わる多角的な統計解析の検討」主査：兵藤哲朗
「自動車の保有・利用構造および燃費決定要因に関する研究」（日交研シリーズA-609）

1. はじめに

わが国のガソリン車は、販売車燃費が増え続ける一方で、利用者が実際に運転するときの燃費（実燃費）が、販売車燃費値と大きく乖離しているという指摘が多い。それは実燃費が運転環境と自動車の属性などに大きく依存するためだと考えられる。それ故、運転環境と自動車の属性及び走行距離が実燃費に与える影響を把握する必要性が高い。

本研究では、国土交通省が2006年より継続実施している『自動車燃料消費量調査』のデータを用い、各種要因が実燃費に与える影響を分析した。

2. 燃料消費量調査とその結果概略

燃料消費量調査では、登録自動車及び軽自動車のうち、国土交通大臣が選定する自動車について調査を実施している。標本抽出は、登録自動車及び軽自動車を地域別、業態別、車種別及び使用燃料別に層分けし、無作為抽出している。営業用自動車については7日間、自家用自動車については21日間（一部7日間）の燃料消費量を、それぞれ毎月調査している。

表1 燃料消費量調査の燃料・車種区分

	燃料・車種区分
A	自家用貨物普通車
B	自家用貨物小型車
C	自家用貨物軽自動車
D	営業用貨物普通・小型・特種車
E	営業用貨物軽自動車
F	自家用旅客バス・特種車
G	自家用旅客普通車
H	自家用旅客小型車
I	自家用旅客乗用車（ハイブリッド）
J	自家用旅客軽自動車
K	営業用旅客バス・乗用車

今回は、2007～2011年度のガソリン車を分析対象とした。外れ値を除去した結果、対象サンプル数は55,682と十分な大きさとなった。図1は11種類に分類された燃料・車種区別の燃費であるが、販売台数が増加しつつあるハイブリッド車（区分I）の燃費の高さを確認できる。

図2は車令と燃費の関係を示している。必ずしも線形関係とはいえないが、車令と共に燃費が単調減少することが認められる。

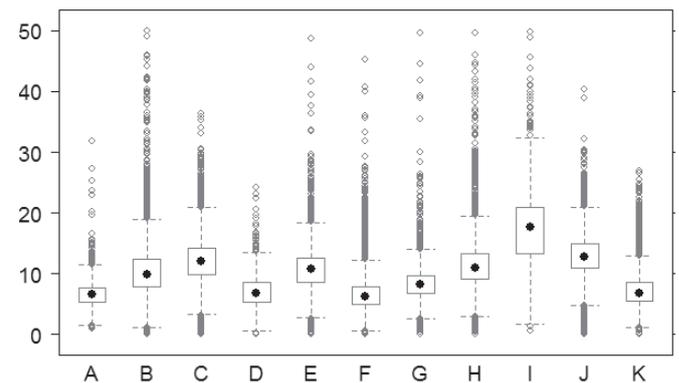


図1 燃料・車種区分と燃費の箱ひげ図（縦軸：km/L）
（黒丸は中央値、それを囲む長方形は、第I・第III四分位）

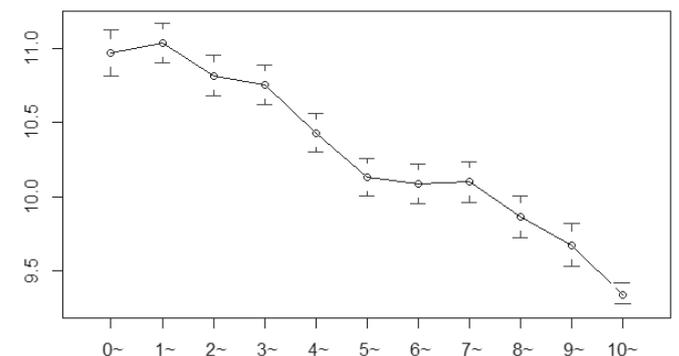


図2 車令（横軸：年）と燃費（縦軸：km/L）

今回、車籍地が判明するので、気象庁データから、車籍地別・月別平均気温を燃料消費量調査結果にマッチングさせ、地域や季節と燃費との関係を調べた。図3は都道府県別の年間平均燃費であるが、冬期低温の北海道や、夏期高温の沖縄の燃費が悪く、かつ大都市圏でも燃費が低いことが分かる。

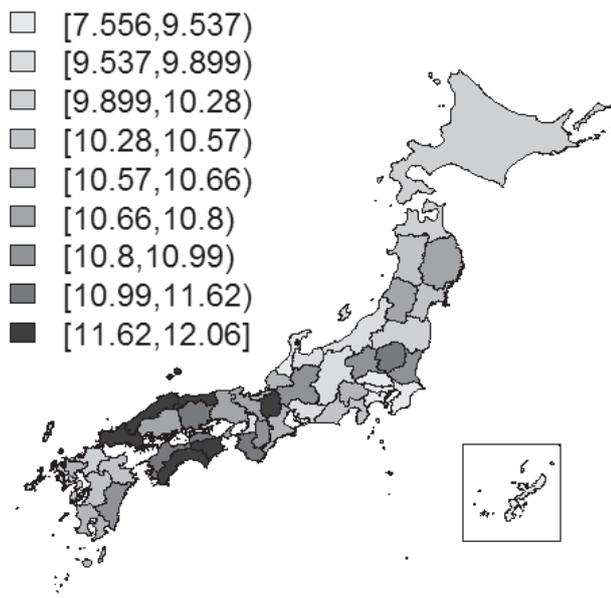


図3 都道府県別の燃費平均値（凡例は9階層の燃費値）

3. 回帰分析による燃費決定要因の考察

ここでは燃費を目的変数とする重回帰分析を推定する。燃費はそのまま用いるケースと、自然対数をとるケースの2通り検討している。様々な変数の組み合わせを試行錯誤し、その中の代表的な結果を表2にとりまとめた。平均気温については、冬期と夏期の燃費が悪くなる傾向にあり、かつその効果が非対称であることも想定して、3次関数とした。また、車種分類については、「燃料・車種区分」（表1のA～K）をダミー変数として利用した。最後の区分（K）のパラメータは0に固定している。

Model-3の結果から見ると、走行距離のパラメータは正であり、これより、一日の走行距離が長いほど、燃費が高くなる傾向があることが分かる。おそらく、信号がなく渋滞が比較的少ない高速道路や、地方部の走行速度が高い道路を利用する割合が高く、平均速度が上がるため、燃費が良くなると思われる。

当然、車重と排気量のパラメータは負であり、車重や排気量が増えれば燃費は悪化する。さらに、車齢のパラメータ値も負であり、車齢の増加につれて、自動車の燃費が下降することが分かる。

「経過月数」変数は、用いたデータの最初の月（2007年4月）から調査月までの経過月数を表す。推定パラメータの符号は正であるため、時と共に燃費が向上してきたトレンドが説明されたと考える。

平均気温の3次関数の推定結果を考察するため、平均気温以外の変数値に本データの平均値を仮定し、平均気温と燃費の関係を図示した（図4）。図から見て取れるように、燃費は17℃で最も高く、それより気温が低くなる時の燃費悪化率よりも、気温が高くなる時の悪化

の度合いが強いことが分かり、3次関数の効果を確認することができよう。

表2 重回帰分析のパラメータ推定結果

目的変数	Model-1		Model-2		Model-3	
	燃費		log(燃費)		燃費	
	係数	t値	係数	t値	係数	t値
定数項	9.947	85.9	1.777	117.7	7.147	56.8
走行距離	0.03521	54.0				
log(走行距離)			0.1379	69.1	1.066	61.7
排気量	-0.9669	-25.2			-0.6751	-17.8
log(排気量)			-0.2451	-21.6		
車重	-1.577	-40.1				
log(車重)			-0.4916	-43.2	-4.719	-52.1
車齢	-0.07611	-20.1			-0.07357	-19.7
log(車齢)			-0.02936	-14.2		
経過月数	0.009824	11.4			0.01078	12.7
log(経過月数)			0.02199	11.4		
平均気温	0.1126	12.2	0.01080	10.2	0.1086	11.9
平均気温 ²	-0.001974	-2.5	-1.713E-04	-1.9	-0.00161	-2.1
平均気温 ³	-5.084E-05	-2.6	-6.006E-06	-2.7	-5.90E-05	-3.1
Aダミー	2.509	20.3	0.3025	21.5	2.630	21.9
Bダミー	2.767	37.5	0.3181	36.8	2.787	38.7
Cダミー	3.464	35.2	0.1545	10.6	2.846	30.1
Dダミー	1.339	10.6	0.1681	11.6	1.460	11.8
Eダミー	1.099	11.5	-0.05718	-3.9	0.7080	7.6
Fダミー	1.260	16.7	0.1213	14.3	1.204	16.6
Gダミー	2.296	27.4	0.3052	32.4	2.029	25.1
Hダミー	3.703	48.2	0.3568	40.9	3.145	42.6
Iダミー	9.574	112.6	0.8115	83.9	9.263	112.7
Jダミー	3.824	37.9	0.1372	9.6	2.701	27.5
調整済決定係数	0.4455		0.4105		0.4640	
AIC	296,734		55,541		294,837	
サンプル数	55,682		55,682		55,682	

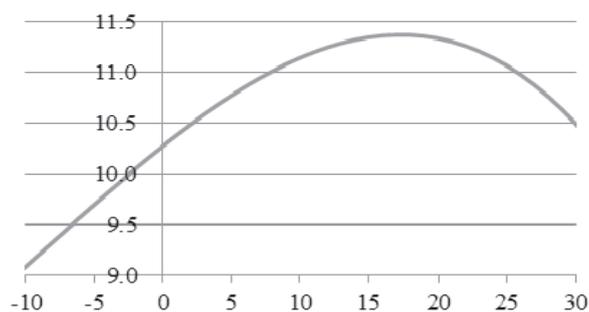


図4 平均気温（横軸：℃）と燃費（縦軸：km/L）の関係

4. おわりに

『自動車燃料消費量調査』は、国土交通省が行う一般統計調査であることから、本分析で示した標準的な多変量解析で、燃費の時空間特性が把握可能であることが示された意義は小さくない。今後もデータ数を拡充し、要因把握を進める必要が高いと認識している。

10

乗用車のトリップ長が実走行燃費に及ぼす影響の分析

(株)リベルタス・テラ代表取締役

佐野 雅之

(一社)日本自動車工業会環境統括部

佐々木 玄

(一社)日本自動車工業会運輸政策対応WG主査

大野 栄嗣

乗用車の実走行燃費の変動の内の約70%は、カタログ燃費の変動により説明できるが、説明できない部分について、トリップ長の変動の影響がどの程度であるかを、実走行燃費とトリップ長の実測データを用いた分析により、定量的に明らかにした。

1. はじめに

筆者らは、これまでに乗用車の実走行燃費の分析によって、車両の燃費性能を代表するカタログ燃費値により、実走行燃費の変動の大宗を説明できることを、定量的に明らかにしてきた⁽¹⁾⁽²⁾。しかし、その関係だけでは説明できない、実走行燃費の変動があり、それには、車両の使用方法や、走行環境に係わる様々な要因が関係していると考えられる。

その内で、トリップ長の差異は、実走行燃費の比較的悪いコールドスタート直後の状態を、どの程度含むかを左右することから、実走行燃費に大きな影響を及ぼす要因になっているものと予察される。

そこで、実走行燃費とトリップ長の実測データを用いて、その影響を定量することを試みた。

2. 調査1：コールドスタート時の暖機特性調査

まず、実走行時の暖機特性を得るため、表1に示す調査を行った。調査対象として、様々な特性を持つ17台の車両を選定し、レンタカーを用い、名古屋市内の一般道路に設定した約30kmのコースを、コールドスタート(12時間以上室内駐車場でソーク)条件で走行させ、車載燃費計によりスタート時よりの累積実走行燃費を記録した。

調査時期は、エアコンの使用、渋滞、悪天候などの、トリップ長の差異以外の実走行燃費に影響を与える要素が、極力少なくなるよう選定し、また、運転方法による実走行燃費の差異を少なくするため、運転者はプロのタクシー運転手とした。

表1 コールドスタート時の暖機特性調査 調査諸元

対象車両	自家用ガソリン乗用車
対象車両抽出方式	排気量クラス別に、各クラスの代表的車種を選定し、レンタカー。
データ取得日時等	2012年11月8日(水)10:10~14:20, 天候:曇り後晴, 気温:13~17°C 2012年11月28日(火)11:10~14:00, 天候:晴, 気温:10~12°C
データ取得方法	名古屋市内の一般道路に設定した約30kmのコースに対象車両を走行させ、スタート時よりの累積燃費を、対象車両運転補助者が記録。エアコンは使用せず。
取得有効データ量	17台分
取得データ内容	対象車両のスタート時よりの累積実走行燃費

この調査の結果を図1に示す。図1は、供試車両のコース終点(29km地点)における累積実走行燃費を1として、累積実走行燃費を指数化したものである。

これを見ると、都市域の一般道路では、コールドスタート後の走行距離が極めて短い場合においては、実走行燃費悪化へのインパクトが大きいが、約30km走行すると、累積実走行燃費がほぼ一定の値となること、そして、累積実走行燃費の距離による変化の傾向(暖機特性)が、車種によらず、ほぼ同じであることが分かる。

そこで、図1の各供試車両の累積実走行燃費指数の逆数(燃料消費率指数)を被説明変数とし、コールドスタート後の走行距離(トリップ長)を説明変数として、回帰分析を行ったところ、回帰関数に4次多項式を用いた場合に、決定係数が0.9966と極めて適合度の高い回帰曲線が得られた(図2)。この曲線を暖機特性曲線と呼ぶ。

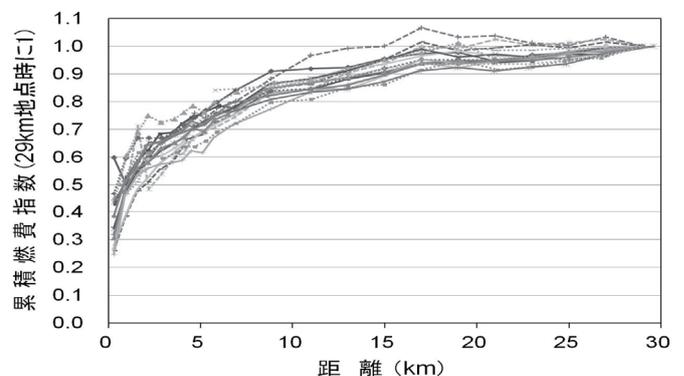


図1 供試車両の累積実走行燃費

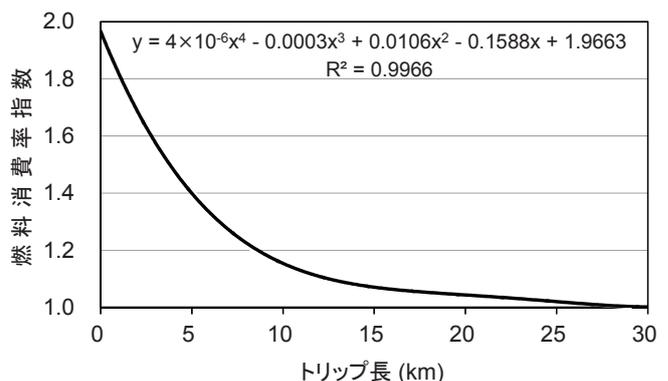


図2 暖機特性曲線

3. 調査2：トリップ長実態調査

次に、実世界における自家用乗用車のトリップ長の分布と平均実走行燃費を得るため、表2に示す調査を行った。

表2 トリップ長実態調査 調査諸元

対象車両	自家用ガソリン乗用車
対象車両抽出方式	大手インターネット調査会社の全国モニタより、排気量クラス別等の層で、層化一段抽出
データ取得期間	2012年10月1日～10月31日(1ヶ月間)
データ取得方法	アンケート方式(データ記録表に対象車両運転者が記録)
取得有効データ量	259台月
取得データ内容	対象車両のトリップ数、トリップ長、期間平均実走行燃費(トリップの定義は、2時間以上のエンジン停止期間に挟まれる走行)

調査対象者として、大手インターネット調査会社が保有する、自家用乗用車ユーザー・パネルより、調査1と同様に、様々な特性を持つ乗用車のユーザー259名を選定し、1ヶ月間の所有乗用車の走行状況記録(トリップ数とトリップ長)と、調査期間の平均実走行燃費(満タン法による計算値)を取得した。

なお、この調査では、トリップの定義を「2時間以上のエンジン停止期間に挟まれる走行」とした。

この調査の結果より、調査対象者のトリップ長の分布を整理したものを図3に示す。これより、トリップ長が5km～10kmのトリップの頻度が最も高く、また、トリップ長が30km以下のトリップが大部分を占めることが分かった。

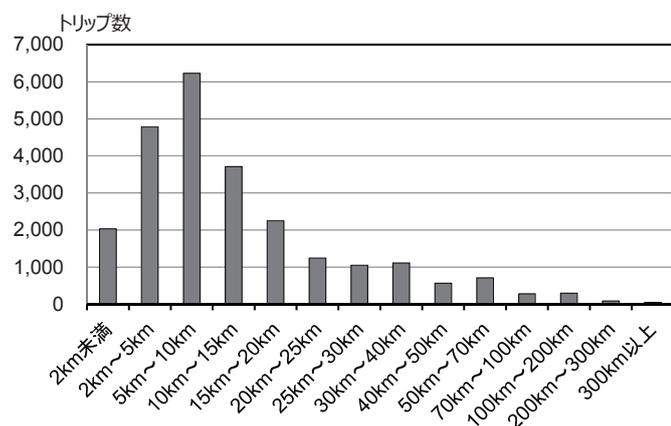


図3 トリップ長分布

また、調査対象者の調査期間平均実走行燃費を、カタログ燃費との関係で示すと、図4のようになる。

図4において、1/実走行燃費を被説明変数、1/カタログ燃費を説明変数として、線型回帰分析を行うと、自由度調整済決定係数が0.702となった。これは、すなわちカタログ燃費値によって、実走行燃費の変動の内の約70%が説明できることを示している。

そして、カタログ燃費値で説明できない、実走行燃費の変動の約30%については、トリップの大部分を占め

ているトリップ長30km以下のトリップにおいて、図2の暖機特性曲線に従う、トリップ長で説明される実走行燃費の変動が、相当に寄与しているものと考えられる。

4. トリップ長が実走行燃費に及ぼす影響の定量

以上の調査結果を用い、トリップ長が実走行燃費に及ぼす影響を定量した。

具体的には、調査1で得られた暖機特性曲線(図2)を用いて、調査2の調査対象者の個々のトリップの内、トリップ長が30km未満の場合について、トリップ長が30kmであるとして燃料消費量を補正して、実走行燃費を補正した。この補正後のユーザー毎の期間平均実走行燃費は、個々のトリップ長による加重調和平均により求めた。

この補正は、調査2における各車両の実走行燃費を、暖機後の燃費に置き換えたことを意味しており、本論では、トリップ長影響補正と呼ぶ。

図5に、トリップ長影響補正後の、調査期間平均実走行燃費の分布を示す。

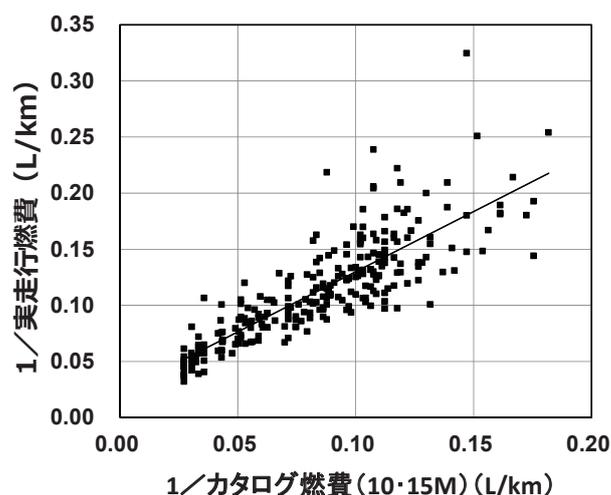


図4 調査期間平均実走行燃費の分布

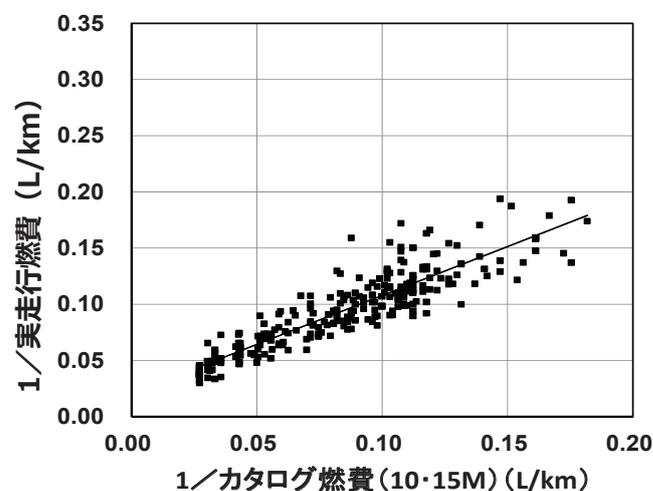


図5 調査期間平均実走行燃費の分布 (トリップ長影響補正後)

これを補正前（図4）と比較すると、補正の結果、平均実走行燃費が向上し、かつ、カタログ燃費との比例関係がより強くなり、カタログ燃費で説明される変動以外の変動の大きさが小さくなったことが分かる。

このトリップ長影響補正による、調査対象全体の平均実走行燃費等の変化は、表3に示すとおりで、平均実走行燃費（km/L）は20.3%の向上となり、平均モード燃費到達率（平均実走行燃費／平均カタログ燃費）は、0.7443から0.8957へ15.14ポイント向上する。そして、平均実走行燃料消費率（L/km）を見ると、16.9%の減少になるので、全てのトリップが暖機後（ホットスタート）であったとしたら、燃料消費量やCO₂排出量は16.9%減少するといえる。

表3 トリップ長影響の補正結果(1)

平均 実走行燃費 (km/L)	トリップ長影響補正前	8.87
	トリップ長影響補正後	10.67
	補正による向上率	20.3%
平均 実走行 燃料消費率 (L/km)	トリップ長影響補正前	0.1128
	トリップ長影響補正後	0.0937
	補正による減少率	16.9%
平均 モード燃費 到達率	トリップ長影響補正前	0.7443
	トリップ長影響補正後	0.8957
	補正による向上率	20.3%

また、図4（トリップ長影響補正前）、図5（トリップ長影響補正後）において、1/実走行燃費を被説明変数、1/カタログ燃費を説明変数とする、線型回帰分析を行い、その結果を整理したものを表4に示す。

これを見ると、トリップ長影響補正前は、カタログ燃費値によって、実走行燃費の変動の内の70.2%が説明できていたものが、補正後は80.6%まで説明できるようになったことが分かる。すなわち、トリップ長影響補正によって、カタログ燃費値によって説明できなかった、実走行燃費の変動の29.8%の内の10.4%分（約1/3）は、トリップ長影響補正による変動の減少により説明できるようになったと評価できる。

表4 トリップ長影響の補正結果(2)

自由度調整済 決定係数	トリップ長影響補正前	0.702
	トリップ長影響補正後	0.806
カタログ燃費との関係で説明できない 実走行燃費の変動の割合 ①		29.8%
トリップ長影響補正で説明できた 実走行燃費の変動の割合 ②		10.4%
② / ①		34.9%

5. まとめ

乗用車のトリップ長の差異が、実走行燃費にどの程度の影響を与えるか、実走行燃費とトリップ長の実測データを用いて、その大きさを定量した。その結果、次のことが明らかとなった。

- 実走行燃費の変動について、カタログ燃費との関係により、その約70%を説明することができるが、残余の約30%の変動の内の約1/3（約10%）は、トリップ長の差異によるものと考えられる。
- 調査対象の中で、トリップ長30km以下の十分に暖機されるまで短いトリップが無くなったとすると、調査対象全体の平均実走行燃費は約20%向上し、調査対象の総燃料消費量は約17%減少する。

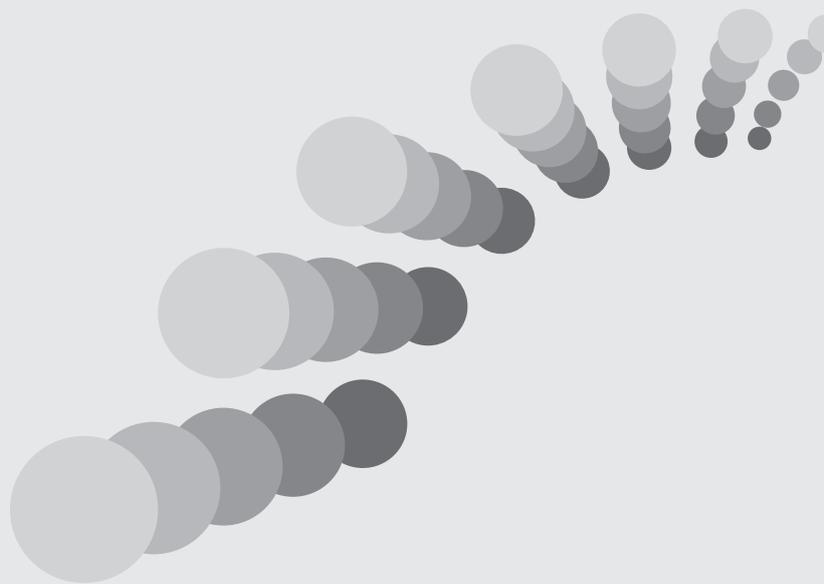
本論での調査対象には、わが国で実際に走行している様々な種類の乗用車を含めたものの、その車種構成比や走行量比を正確に反映させたものではない。また、暖機特性を得た実験コースも、名古屋市内の一般道路に設定した1箇所だけである。従って、上記の結論で示した数値を、わが国全体に一般的に適用することはできない。

しかしながら、トリップ長の差異が実走行燃費に、相当大きな影響を与えていることを、実測データに基づき定量的に確認できた意義は大きいと考える。今後、本論と同種の分析が蓄積されていくことを期待したい。

参考文献

- (1) 大宅梨沙、大野栄嗣、佐々木玄、佐野雅之：乗用車の実走行燃費に与える要因分析、エネルギー・資源学会第28回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンスプログラム講演論文集、21-3(2012)
- (2) 佐野雅之、大野栄嗣、小竹忠：Web収集データによる実走行燃費とカタログ燃費の乖離要因の分析、自動車技術会論文集、Vol.41、No.3、20104410、p.745-750(2010)

交通の現状



1-1

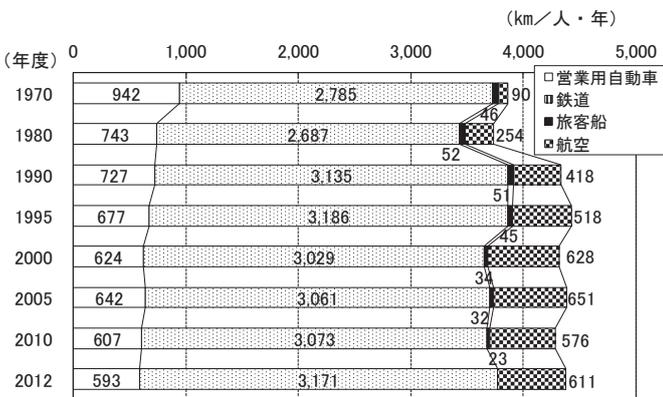
変化するモビリティの質と量

東京大学大学院工学系研究科助教
高見 淳史

人流と物流に関する基礎的データを整理した。人流については、旅客移動キロは周期的に推移しており、自家用乗用車の走行台キロは一時横ばいとなった後、若干増え始めた。加えて、高齢層のトリップ生成原単位の増加、自動車分担率の高齢層や女性での上昇と若年男性での低下、私事トリップの増加の傾向が見られる。物流については、人口あたり輸送トン数は1990年代後半からほぼ一貫して減少、輸送トンキロも近年は減少傾向である。増え続けてきた自動車の輸送トンキロは、実数でもシェアでも減少に転じた。

- 旅客の年間移動キロ（人口1人あたり）は、営業用自動車と旅客船では長く減少している。航空は2007年度から減少傾向にあったが、2012年度は前年より増加した。鉄道は2000年代前半から増加に転じ、以後増減を繰り返している。自家用乗用車の走行台キロ（人口1人あたり）は、登録自動車では2000年頃をピークに減少していたが、2011年度以降再び増え始めた。軽自動車では増加を続けており、全体の走行台キロも増加している。（図1、図2）

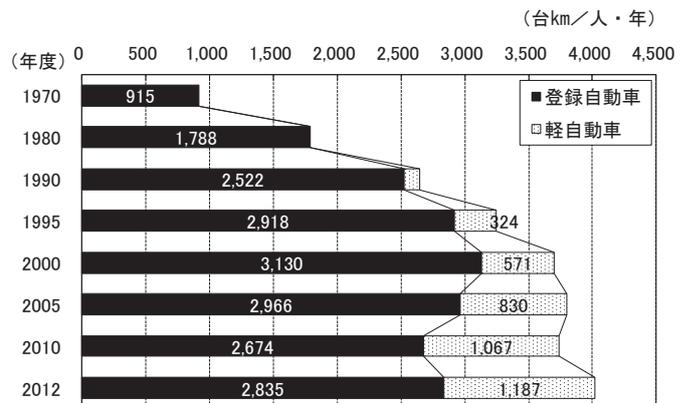
図1 旅客年間移動キロの推移（人口1人あたり）



出典：国土交通省「交通関連統計資料集」、「自動車輸送統計年報」、「鉄道輸送統計年報」、「航空輸送統計年報」

注）2010年度以降の自動車輸送統計調査の調査・集計方法の変更に伴い、1970～2005年度の営業用自動車は所定の方法で補正した値を示している。2010年度の営業用自動車は北海道・東北両運輸局の2011年3月推計値を含む参考値。2012年度の旅客船はデータ未詳。

図2 自家用乗用車の走行台キロの推移（人口1人あたり）

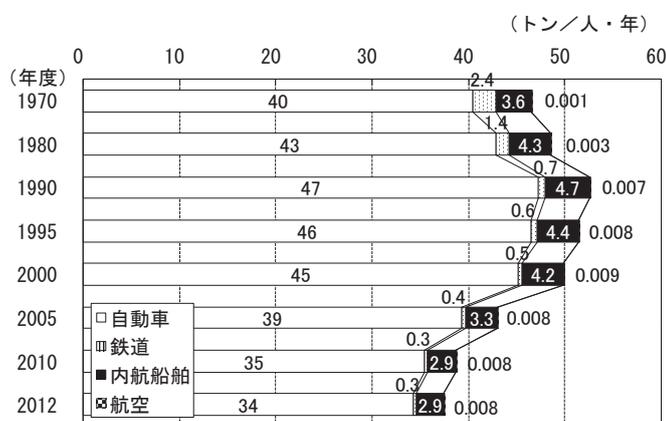


出典：国土交通省「陸運統計年報」、「自動車輸送統計年報」、「自動車燃料消費量推計年報」

注）1986年度以前の軽自動車の統計は存在しない。2010年度以降の自動車輸送統計調査と自動車燃料消費量調査の調査・集計方法の変更に伴い、1970～2005年度は所定の方法で補正した値を示している。2010年度は北海道・東北両運輸局の2011年3月推計値を含む参考値。

- 物流の年間輸送トン数（人口1人あたり）は、鉄道は1970年頃から、自動車と内航船舶は1990年代から減少しており、航空も近年は横ばい～減少の傾向である。年間輸送トンキロ（人口1人あたり）は、鉄道・航空が横ばいで推移している一方、2010年前後を境に自動車は増加から減少へ、内航船舶は減少から増加へ転じている。（図3、図4）

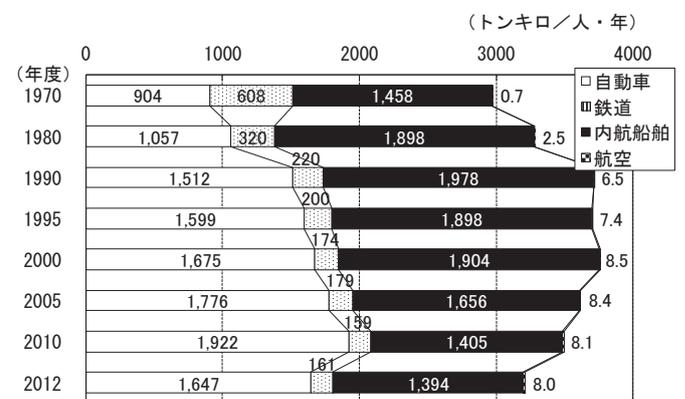
図3 年間貨物輸送トン数の推移（人口1人あたり）



出典：国土交通省「自動車輸送統計年報」、「鉄道輸送統計年報」、「内航船舶輸送統計年報」、「航空輸送統計年報」

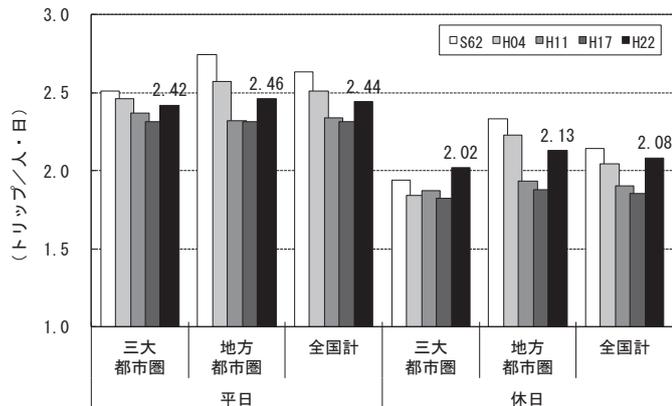
注）自動車はどの年次においても自家用軽自動車を含まず、1987年度以降においては営業用軽自動車を含む。また、2010年度以降の自動車輸送統計調査の調査・集計方法の変更に伴い、1970～2005年度は所定の方法で補正した値を示している。2010年度は北海道・東北両運輸局の2011年3月推計値を含む参考値。

図4 年間貨物輸送トンキロの推移（人口1人あたり）



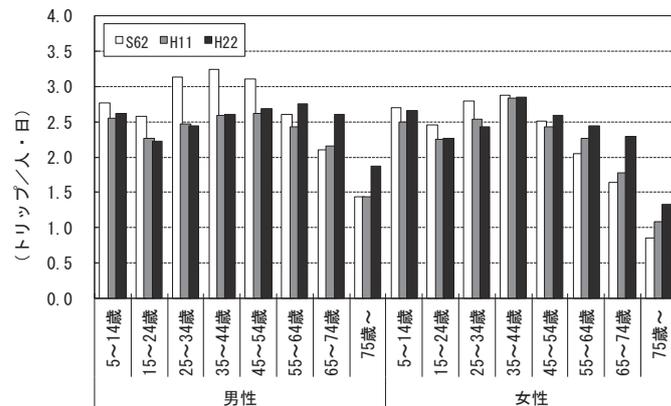
□ トリップ生成原単位は減少が続いてきたが、平成22年のデータでは増加に転じた。年代別に見ると、男性54歳以下・女性34歳以下の層で減少し、男性65歳以上・女性55歳以上の層で増加している。(図5、図6)

図5 トリップ生成原単位(グロス)の推移



出典: 国土交通省「平成22年全国都市交通特性調査」

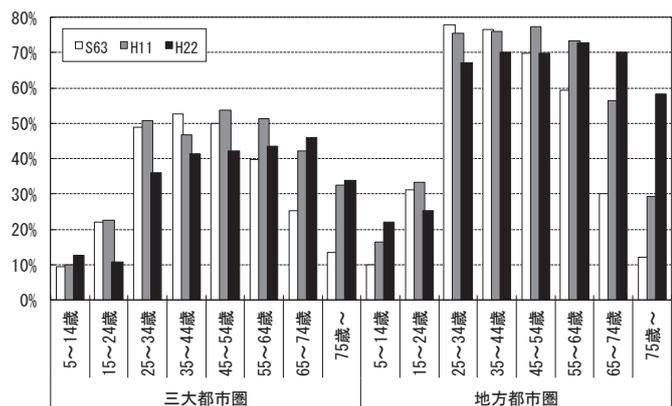
図6 年代別トリップ生成原単位(全国・平日)の推移



出典: 国土交通省「平成22年全国都市交通特性調査」

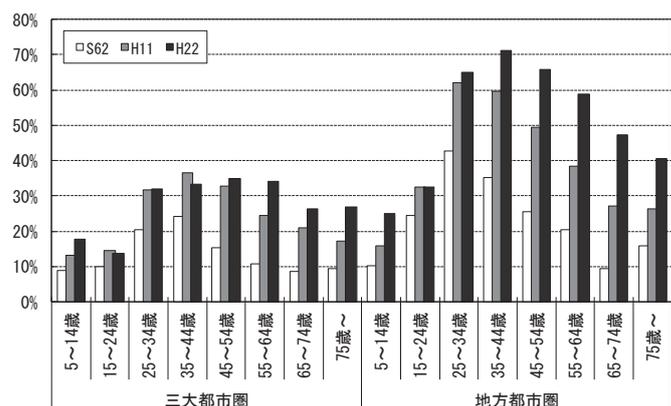
□ 自動車分担率は、男性は高齢層で、女性は幅広い層で上昇してきた。特に地方においては、25~54歳女性の自動車分担率は男性に匹敵する水準に達している。近年は若~中年男性の分担率低下も確認できる。(図7、図8)

図7 男性の年代別自動車分担率(平日)の推移



出典: 国土交通省「平成22年全国都市交通特性調査」

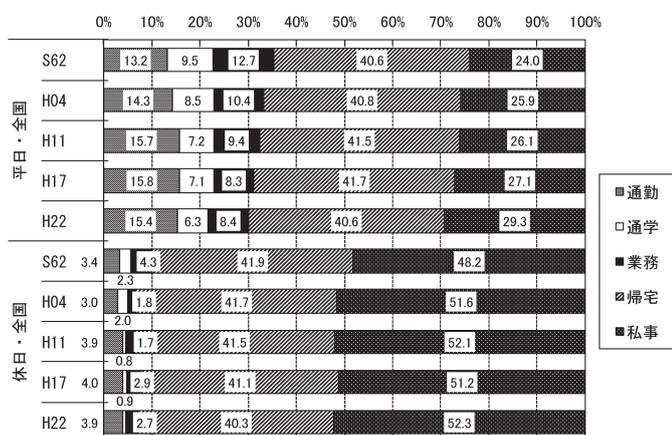
図8 女性の年代別自動車分担率(平日)の推移



出典: 国土交通省「平成22年全国都市交通特性調査」

図9 トリップ目的構成の推移

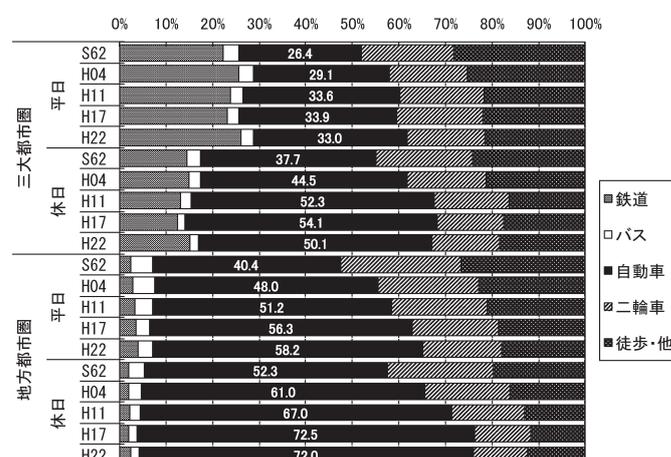
■ 平日の通学・業務トリップが減少、私事トリップが増加の傾向にある。



出典: 国土交通省「平成22年全国都市交通特性調査」

図10 代表交通手段分担率(全目的)の推移

■ 自動車分担率の上昇は頭打ちで、三大都市圏(平日・休日)と地方都市圏(休日)で微減となった。



出典: 国土交通省「平成22年全国都市交通特性調査」

1-2

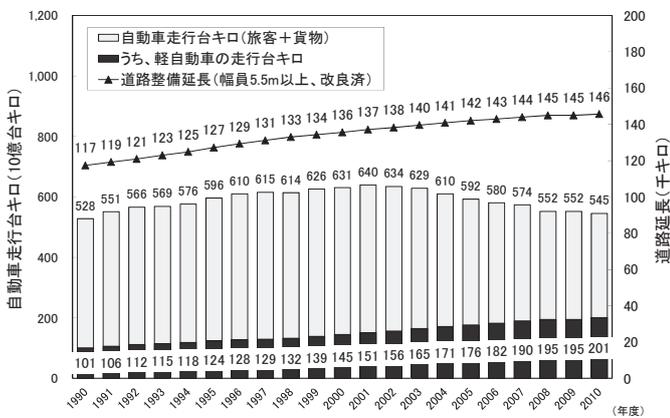
道路ネットワークの現状

(一財)計量計画研究所
社会基盤計画研究室 室長
矢部 努

道路延長については、着実な道路整備により堅調な伸びを示しているが、交通需要に対しては未だ不十分である。結果として道路での平均走行速度も、高くない値で横ばいとなっている。特に東京や大阪などの都心部や、全国の人口集中地区を中心に慢性的な混雑が依然として残っている状況である。このような中で、三大都市圏で進められている環状道路の整備計画等、道路ネットワーク整備が果たす役割は非常に大きいといえる。また、2014年4月から導入された新たな料金制度（本四高速が抱える債務を採算性の高い本州3社と債務を統合し、料金収入を元に返済する仕組み）に関しては課題があると考えられる。

図1 自動車走行台キロと道路延長の変化

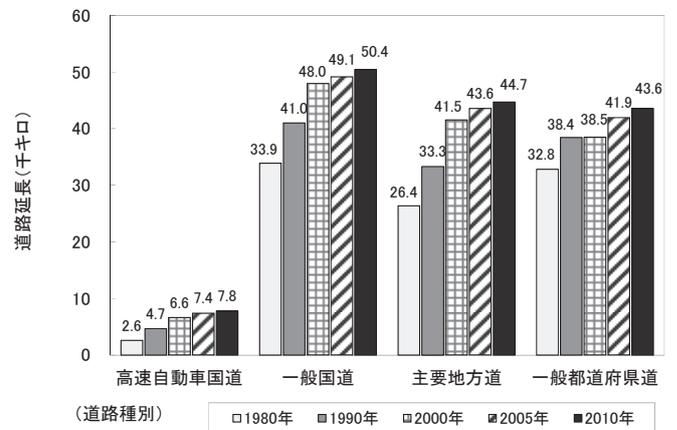
- 自動車走行台キロ2001年をピーク減少傾向にあるが、そのうち軽自動車は増加傾向にある。一方、全国の道路延長は堅調に増加している。



出典：国土交通省総合政策局情報政策本部
情報安全・調査課交通統計室「交通関連統計資料集」

図2 道路種類別の整備延長の変化

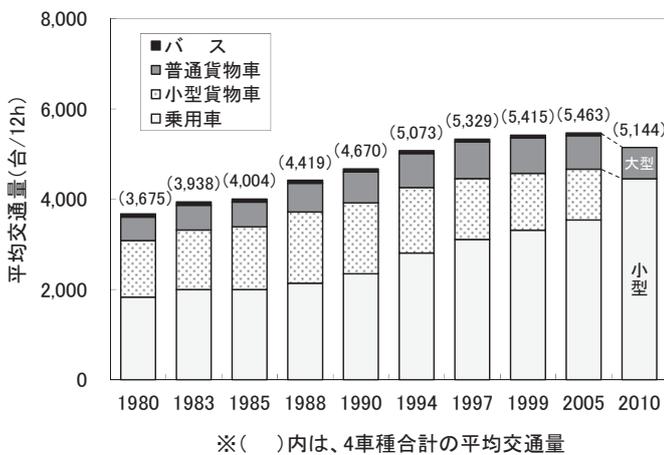
- すべての道路種別において、道路整備延長（改良済み）は堅調に増加している。



出典：国土交通省道路局「道路統計年報（各年）」

図3 一般道路における車種別の12時間平均交通量

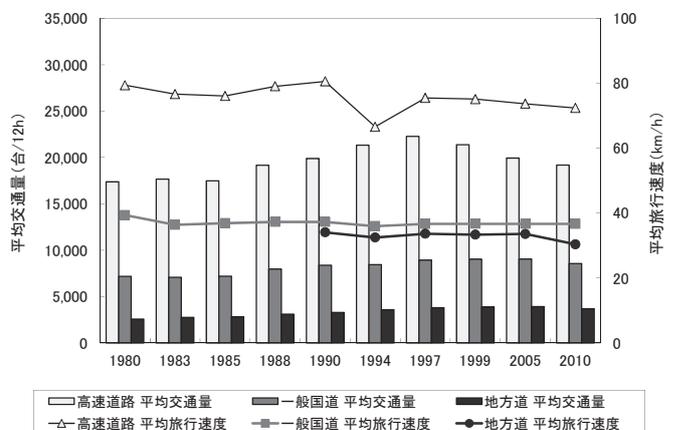
- 一般道路では、特に乗用車の交通量が増加傾向にある。



出典：国土交通省HP「道路交通センサス（各年）」
※混雑度は、交通量（12時間）／交通容量（12時間）

図4 道路種類別の平均交通量と平均旅行速度の変化

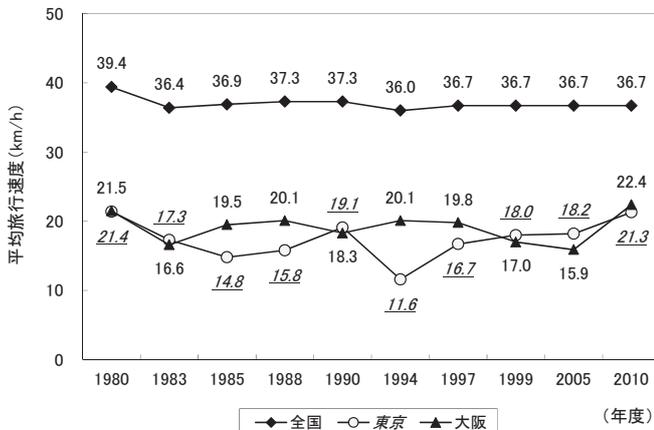
- 高速道路の平均交通量は、交通量の少ない新規路線の影響もあり1997年以降減少傾向にあるものの、一般国道や地方道は増加傾向にある。平均旅行速度は、いずれの道路種別でも横ばい～若干の低下傾向にある。



出典：国土交通省HP「道路交通センサス（各年）」

図5 一般国道の平均旅行速度（全国・東京・大阪）

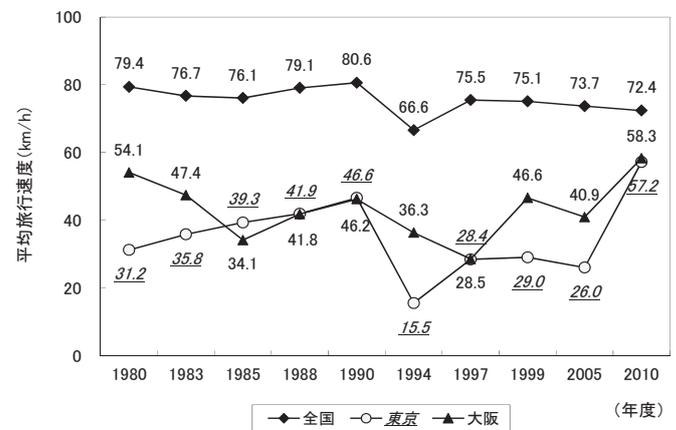
- 経年変化では、全国平均はほとんど変化していない。一方で、東京都区部・大阪市内の平均旅行速度は全国平均の約1/2であり、依然として混雑が激しい。



出典：国土交通省HP「道路交通センサス（各年）」

図6 高速道路の平均旅行速度（全国・東京・大阪）

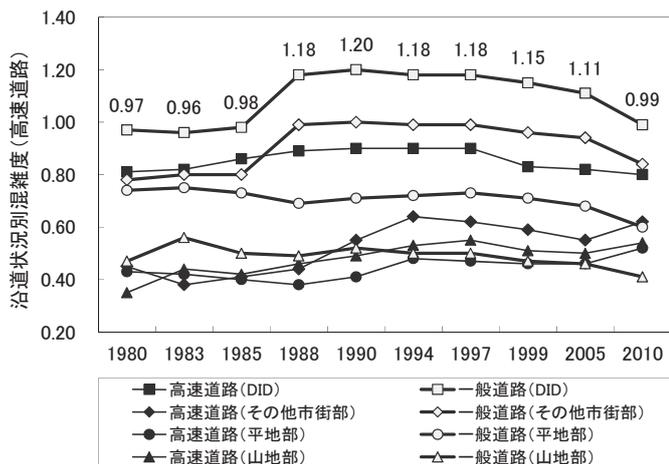
- 経年変化では、全国平均は若干の低下傾向にある。東京都区部・大阪市内の平均旅行速度は、経年変化には変動があるものの、全国平均よりも低い状況にあるといえる。



出典：国土交通省HP「道路交通センサス（各年）」
 ※東京・大阪の高速道路は首都高、阪高にNEXCOを含む

図7 高速道路及び一般国道の沿道状況別の混雑度

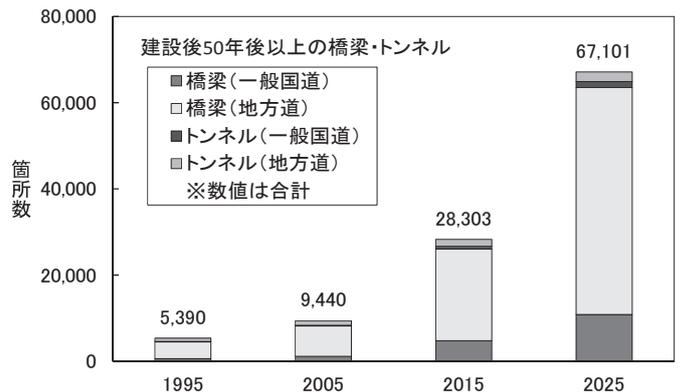
- 一般国道（DID）では、混雑度が1.0を超えている。



出典：国土交通省HP「道路交通センサス（各年）」
 ※混雑度は、交通量（12時間）／交通容量（12時間）

図8 老朽化する道路インフラへの対応の必要性

- 高度経済成長期を中心に大量に整備されてきた社会資本の老朽化を考慮すると、今後適切な維持管理・更新を行わなければ、安全性が損なわれるおそれがある。



出典：国土交通省資料

図9 三大都市圏における道路ネットワーク整備計画と整備状況（左から、首都圏、近畿圏、中京圏）

- 三大都市圏における環状道路等の整備計画が進む中、2014年4月から新たな料金制度（本四高速が抱える債務を採算性の高い本州3社と債務を統合し、料金収入を元に返済する仕組み）が導入されたが、これまで「受益者負担」が原則とされてきたため、他の地域の利用者が債務を肩代わりする仕組みについては課題がある。



出典：国土交通省道路局HP資料に一部加筆（2014.5現在）

1-3

貨物自動車の輸送実態

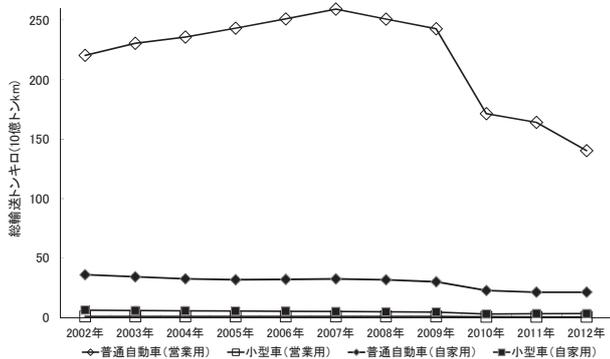
専修大学商学部准教授
岩尾 詠一郎

貨物自動車の貨物の輸送実態は、営業用の普通貨物車の輸送トンキロは、近年減少傾向が見られる。しかし、輸送重量は、2009年度から増加している。一方、自家用の普通貨物車は、輸送トンキロ、輸送重量ともに減少傾向が見られる。貨物車保有台数は、自家用貨物車が減少し、営業用貨物車が増加する傾向が続いている。これらのことから、貨物輸送は、自家用貨物車から営業用貨物車に変化してきていることが想定できる。

また、宅配便・メール便・郵便小包取扱量が増加しているため、小口貨物の輸送が増えてきていると考えられる。

□ 輸送トンキロは、普通自動車（営業用）は、2007年から大きく減少をしている。しかし、その他車種では、大きな変化が見られない。車種別総輸送重量は、小型車（営業用）では、大きな変化が見られない。しかし、普通自動車（営業用）では、2009年度より増加傾向が見られたが、2012年は、減少に転じた。なお2011年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の値が含まれていないため、両指標とも大きく変化している。

図1 車種別の貨物輸送の輸送トンキロの推移



出典：国土交通省総合政策局情報管理部「自動車輸送統計調査年報」
注：平成23年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の数値を含まない。

図2 車種別の輸送重量の推移

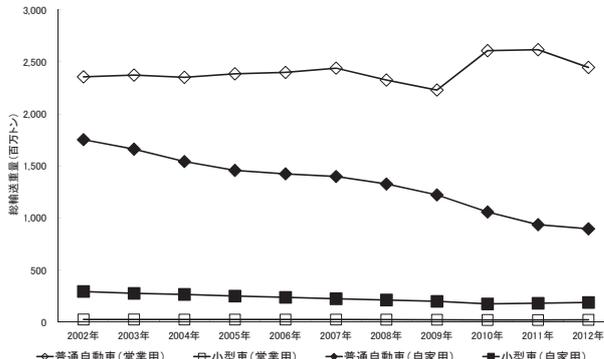
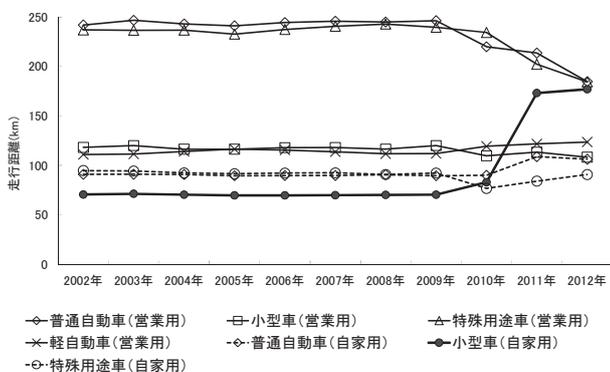
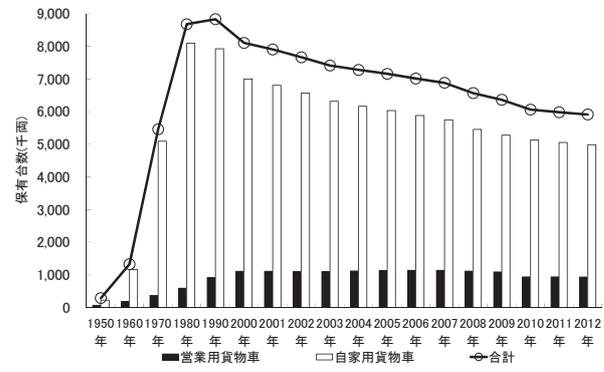


図3 自営別・車種別実働1日1車あたり走行距離の推移



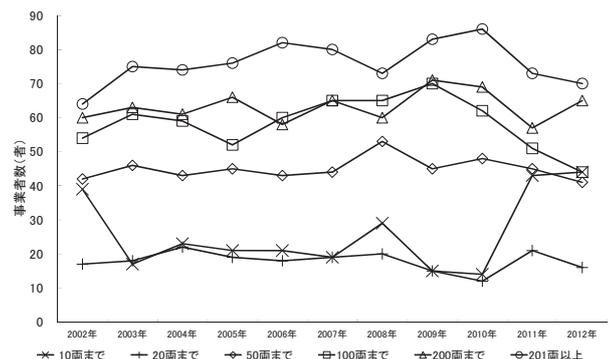
出典：国土交通省総合政策局情報管理部「自動車輸送統計調査年報」
注：平成23年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の数値を含まない。

図4 自営別貨物車保有台数の推移



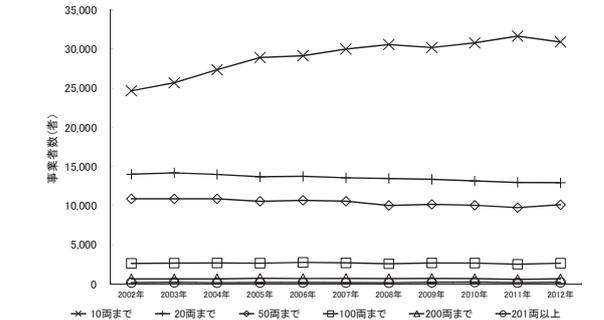
資料：自動車交通局貨物課の資料より作成
出所：国土交通省情報政策本部「交通関連統計資料集」
注：平成23年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の数値を含まない。

図5 貨物車保有台数別の特別積合せ運送事業者数の推移



出典：国土交通省情報政策本部「交通関連統計資料集」

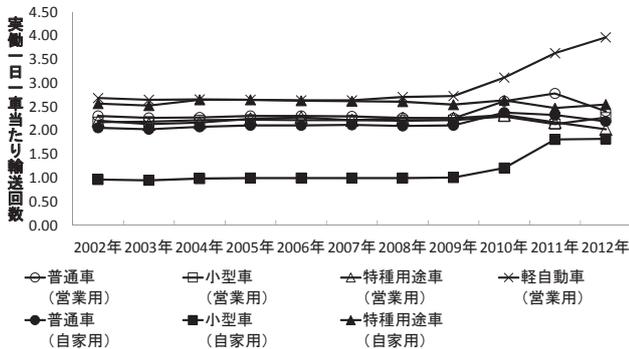
図6 貨物車保有台数別の一般貨物運送事業者（特別積合せと霊柩を除く）数の推移



出典：国土交通省情報政策本部「交通関連統計資料集」

図7 実働1日1車あたり輸送回数

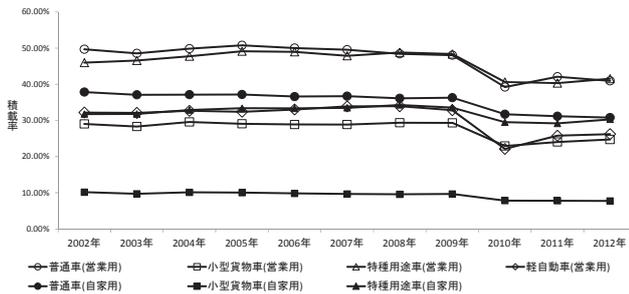
■ 実働1日1車あたりの輸送回数は、2009年度まで大きな変化が見られない。しかし、2009年度以降は、軽自動車（営業用）と小型車（自家用）のみ増加傾向が見られる。



出典：国土交通省総合政策局情報管理部「自動車輸送統計調査年報」
注：平成23年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の数値を含まない。

図9 車種別・自営別の貨物自動車の積載率の推移

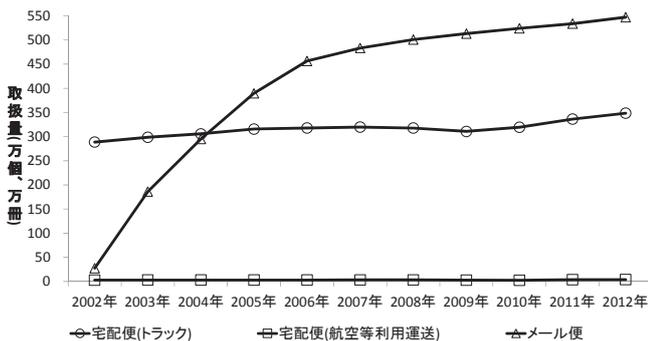
■ 貨物車の積載率は、2009年度まで大きく変化していない。2010年以降も、2010年度の水準のまま大きな変化が見られない。なお、2010年度は、北海道運輸局及び東北運輸局の値が含まれていないため、全車種で大きく減少している。



出典：国土交通省総合政策局情報管理部「自動車輸送統計調査年報」
注：積載率は、輸送トンキロ÷能力トンキロで求めた。
平成23年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の数値を含まない。

図11 宅配便・メール便・郵便小包取扱量の推移

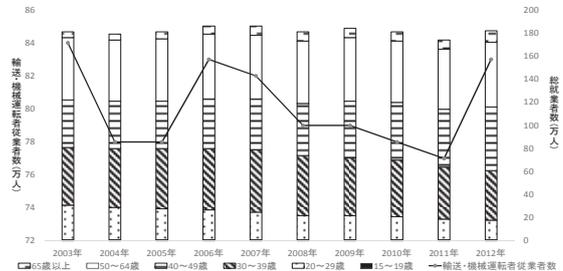
■ 宅配便（トラック）の年間取扱量は、2007年度から2009年度まで減少傾向が見られたが、その後増加に転じた。宅配便（航空等利用運送）の年間取扱量には、大きな変化が見られない。また、メール便の年間取扱量は、増加傾向が続いているが、2006年度以降、伸び率は低下している。



出所：国土交通省HPより作成

図8 道路貨物運送業の世代別就業者数と輸送・機械運転従業者数の推移

■ 道路貨物運送業の就業数は、20歳代と30歳代で、2003年度から減少が続いている。一方、40歳代は、増加傾向が見られる。輸送・機械運転従業者数は、2005年度までは減少傾向が見られたが、その後2006年度にかけ増加した。それ以降、2011年度まで減少傾向が見られたが、2012年度は大きく増加した。



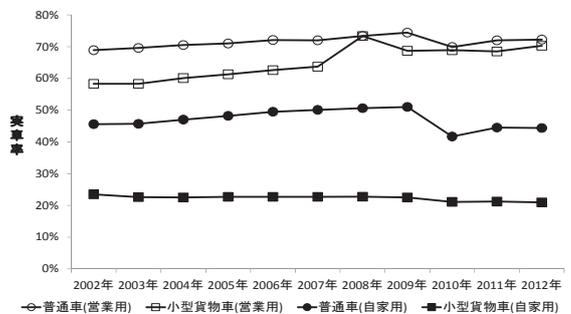
資料：総務省「労働力調査」を元に作成

注1：「世代別就業者数」は、運輸業、郵便業のうち道路貨物運送業の全就業者数。

注2：「道路貨物運送業」の「輸送・機械運転従事者」は、自動車等の運転・操縦の仕事、及びその他の関連する仕事、並びに定置機関・機械及び建設機械を操作する仕事に従事する者をいう。なお、2010年度まで、「運輸・通信従事者」であり、自動車等の運転・操縦の仕事、通信機の操作、及びその他の関連する仕事に従事する者をいう。

図10 自営別・車種別の実車率の推移

■ 貨物車の実車率は、自家用より営業用が高い。普通車は、営業用・自家用に係わらず、2009年度まで、上昇傾向が見られる。一方、小型貨物車は、営業用は、2002年度以降、2009年度まで、上昇傾向が見られる。一方、自家用は、2005年度以降、減少傾向が続いている。

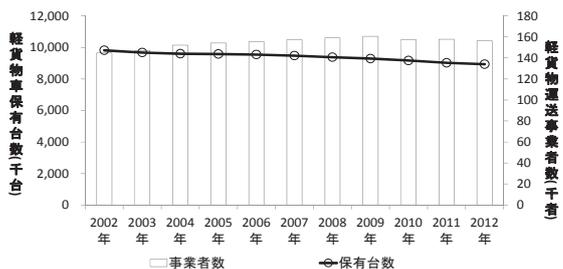


出典：国土交通省情報政策本部「交通関連統計資料集」

注：平成23年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の数値を含まない。

図12 軽貨物保有台数と軽貨物運送事業者数の推移

■ 軽貨物車の保有台数は2002年度以降、減少傾向が続いている。一方、軽貨物運送事業者数は、2002年度から2009年度まで増加していたが、それ以降減少傾向が見られる。



出所：国土交通省情報政策本部「交通関連統計資料集」、「陸運統計」(社)全国軽自動車協会連合会HPの統計データより作成

1-4

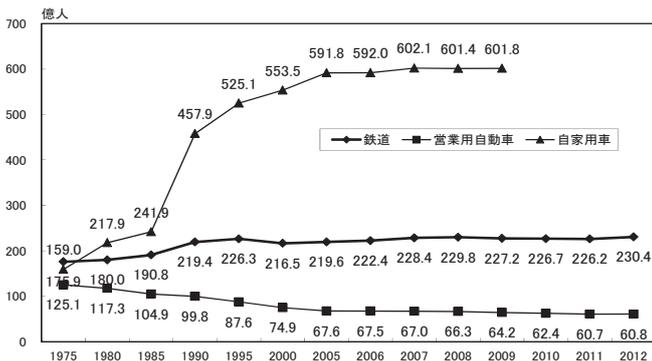
公共交通の現状

(一財)運輸調査局情報センター主任研究員
板谷 和也

公共交通と自動車とを比べると、輸送量でも分担率でも公共交通の減少傾向が下げ止まる傾向にある。自家用車の輸送量を示す統計がなくなったため、全体としての輸送量の傾向は読みにくいだが、人口減少に伴う交通需要の減少傾向がはっきりしつつある。三大都市圏における鉄道混雑率は低下傾向が続き、中京圏・関西圏ではラッシュ時以外は混雑なく快適に乗車できる状態が近づいている。一方、バス事業は全体として採算が取れない状況が続いている。事故に関しては全体としての公共交通の安全性は保たれているものの、稀に起きる大事故による社会的な影響はきわめて大きく、より一層の安全運行が求められるところである。

図1 鉄道と営業用自動車の輸送人員

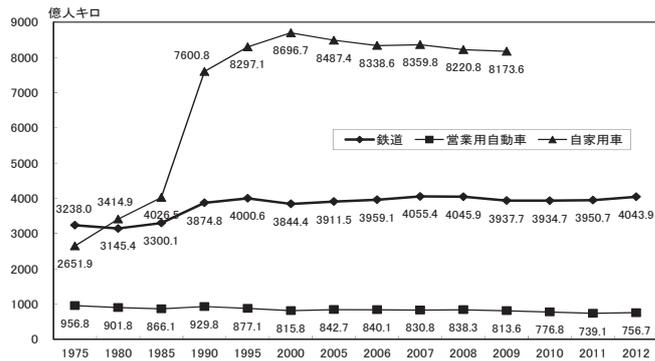
■ 近年、鉄道利用は横ばい傾向だが、営業用自動車はじりじりと減少を続け、ようやく下げ止まった。



出典：自動車輸送統計年報(各年度)、鉄道輸送統計年報(各年度)

図2 鉄道と営業用自動車の輸送人キロ

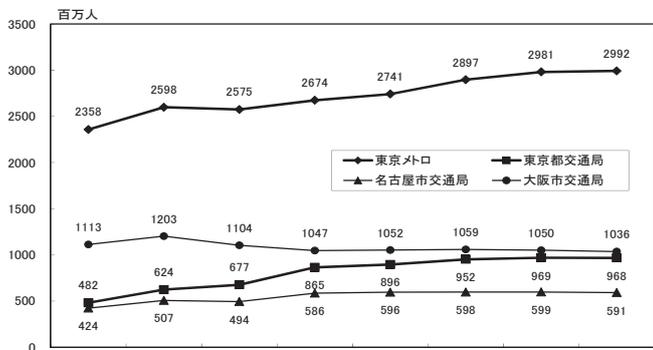
■ 鉄道は横ばい状態だが、営業用自動車は2005年度以降微減傾向が続いていたのが2012年に下げ止まった。



出典：自動車輸送統計年報(各年度)、鉄道輸送統計年報(各年度)

図3 三大都市圏地下鉄の輸送人員

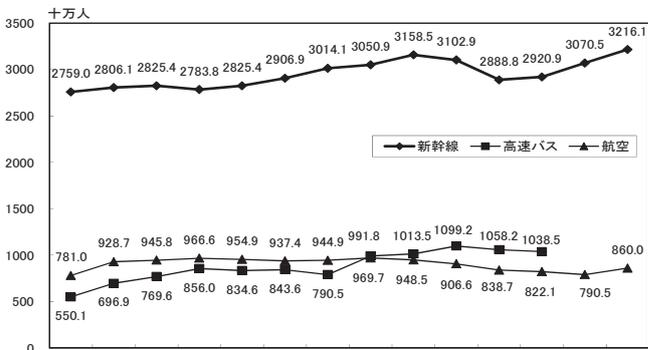
■ 東京は二事業者ともに増加傾向だが、大阪はじりじりと減少し続けている。名古屋は横ばいである。



出典：平成23年版都市交通年報注：各線の数値を合計しているため、乗継者が重複している。

図4 都市間各交通機関の輸送人員

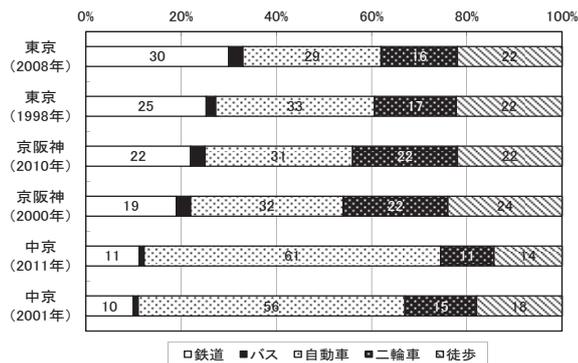
■ 新幹線は増加傾向である。航空は減少が止まり増加に転じた。高速バスは近年のデータが公表されていない。



出典：鉄道輸送統計年報(各年版)、日本のバス事業2013、航空輸送統計年報(各年版)

図5 三大都市圏の代表交通手段分担率

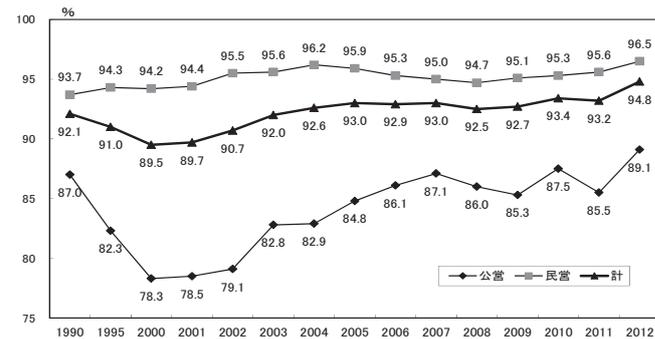
■ 各都市圏ともに、10年前と比べると鉄道利用率が高まり、自動車利用率は減少する傾向にある。



出典：各都市圏交通計画協議会

図6 バス事業者の収支状況

■ ここ20年では、バス事業者全体では収支率が100を超えたことがない。[収支率=(経常収入/経常支出)×100]



出典：平成23年度乗合バス事業の収支状況について(1990、95年分は過去資料より)

表1 近年のバスに関わる大事故

■いわゆるツアーバスが引き起こした大阪および関越道での大事故を受けて、運転手等が過剰な負担をせず安全性を高めるための方策が打ち出されてきている。しかし、法令を順守していても突然の体調不良等が発生することもあり、高速バス業界では全力を挙げて信頼回復に努めているところである。

日時	場所	事故内容
2005年4月28日	福島県猪苗代町(磐越自動車道)	運転手の運転ミス(冷蔵庫のふたを開けるためにシートベルトを外し、結果として急ハンドルを切った)によりバスが中央分離帯に衝突し、車外に放り出された3名が死亡、20名が重軽傷を負った。
2007年2月18日	大阪府吹田市(大阪中央環状線)	運転手の居眠りにより、モノレールの高架支柱にバスが衝突して1名が死亡、25名が重軽傷を負った。スキーバスの輸送を請け負っていた事業者の無理な運行体制(過労状態での運行、交代要員の不足など)や旅行者による運行の強要といった問題が指摘されたが、抜本的な解決策は取られなかった。
2012年4月29日	群馬県藤岡市(関越自動車道藤岡JCT付近)	運転手の居眠りにより、高速道路の防音壁にバスが衝突し、7名が死亡、39名が重軽傷を負った。いわゆるツアーバスの安全対策に問題があることが指摘され、ツアーバスの廃止につながった。
2014年3月3日	富山県小矢部市(北陸自動車道小矢部川ISA内)	高速道路のサービスエリア内で運転手の居眠りにより、高速道路バスが大型トラックに衝突し、2名死亡、バスの25名とトラック運転手1名が重軽傷を負った。運転手は11日連続の勤務中ではあったが法令違反はなく、運転手の体調急変等のリスクへの対策を強化する方針がとられることとなった。

2000年以降の主なバス関係事故を抜粋した。
出典：筆者作成

図8 三大都市圏の鉄道混雑率

■鉄道混雑率はいずれの都市圏も減少し続けている。長く横ばい傾向だった東京圏も、2009年以降はやや減少傾向となっている。

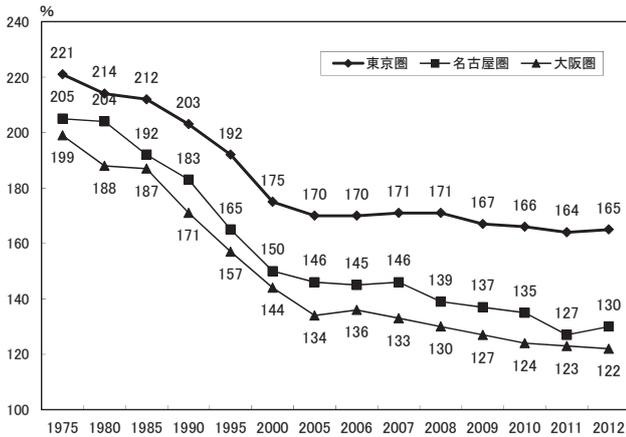


図7 公共交通の事故死者数

■特にバスやハイヤー・タクシーにおける事故死者数は減少を続けており、自動車事故死者数(2012年度：4,411人)と比べると公共交通の安全さは際立っている。

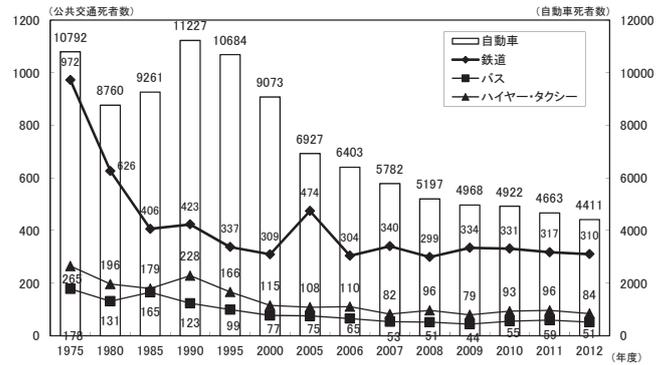
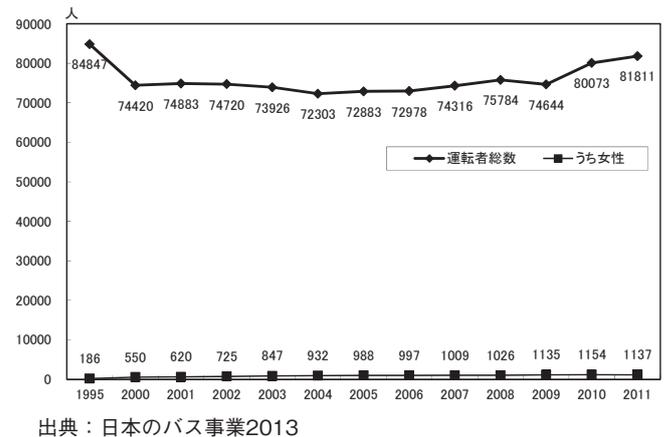


図9 バス運転者数の経緯

■バス運転手の減少が問題になっている地域が多いが、全国的な数値で見るとこの10年間は長く横ばい傾向で推移してきており、近年はむしろ増加している。一方、その中に占める女性運転者の割合は、増加傾向にあるものの絶対数は少ない。



No	新設(●)	
	路線	区間
2007年	1	仙台空港鉄道 名取-仙台空港
	2	大阪高速鉄道 阪大病院前-彩都西
2008年	3	京都市交通局 二条-太秦天神川
	4	JR西日本 放出-久宝寺
	5	東京都交通局 日暮里-見沼代親水公園
	6	横浜市交通局 日吉-中山
	7	東京地下鉄 小竹向原-渋谷
	8	京阪電気鉄道 中之島-天満橋
2009年	9	阪神電気鉄道 西九条-大阪難波
	10	平成筑豊鉄道 門司港レトロ観光線
	11	富山地方鉄道 丸の内-西町
2010年	12	京成電鉄 京成高砂-成田空港
	13	JR東日本 八戸-新青森
2011年	14	JR九州 博多-新八代
	15	名古屋市交通局 野並-徳重

図10 主要な鉄軌道路線の新設・廃止状況

■東京圏・大阪圏での新設が目立つ。またここ数年、廃止事例は減少傾向にあったが、2012年度末に2路線廃止された。

注：2007年～2012年の事例を抜粋

No	新設：● 廃止：○	
	路線	区間
2007年	A	くりはら田園鉄道 石越-細倉メインパーク前
	B	鹿島鉄道 石岡-鉢田
	C	西日本鉄道 西鉄新宮-津屋崎
2008年	D	島原鉄道 島原外港-加津佐
	E	三木鉄道 厄神-三木
	F	名古屋鉄道 犬山遊園-動物園
	G	高千穂鉄道 槇峰-高千穂
2009年	H	北陸鉄道 鶴来-加賀一の宮
2012年	I	十和田観光電鉄 三沢市-十和田市
	J	長野電鉄 屋代-須坂

出典：筆者作成

1-5

新しい都市交通システムの動向

横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授
中村 文彦

新技術を活用して多様化する移動ニーズや政策課題への対応が進んでいる。LRTやBRTについては、車両デザインや車両技術、端末交通手段との連携をはじめ普及形態が多様化してきている。欧州では、BHL S（高サービス水準のバス）と呼ぶ例も増えつつある。カーシェアリングでは運営形態の多様化とともに、乗り捨て型や電気自動車利用など技術が多様化しつつある。自転車シェアリングシステムについても、管理技術の効率化などの工夫が普及し始めている。ロープウェイの活用やエスカレータの導入、有料のエレベータの導入など、斜面を抱えた市街地居住者のモビリティ確保や社会参加のためのメニューも多様化しつつある。セグウェイなどのパーソナルモビリティの社会実験事例も増加しつつある。

表1 都市交通システムの新しい動きの総括

交通機関	環境・安全	福祉・社会参加	まちづくり・景観
LRT等	低床・低環境負荷車両		架線レストラム
BRT他バス	燃料電池・電気走行	低床車両・コミュニティバス等	建築家デザイン車両
自転車等	自転車シェアリング		自転車専用橋（コペンハーゲン）、 サイクルスーパーハイウェイ（ロンドン）
自動車等	カーシェアリング		
歩行支援等	パーソナルモビリティ		
他		ロープウェイ等斜面移動支援	

図1 アンジェ（フランス）の架線レスLRT
(<http://www.angers.fr/actualites/photos/>)



図2 建築家がデザインしたストラスブール（フランス）のBHL S（ヴァンソン藤井由美氏提供）



図3 カーシェアリングスポットの分布

- 東京都心部のシングルスポット（貸出返却同一地点）
(<http://www.carsharing360.com/site.html>)



図4 乗り捨て型電気自動車シェアリング社会実験

- ベンツ及び横浜市等による社会実験が開始された。
(<http://www.smart-j.com/smaco/>)。

スマートワンウェイカーシェアリング(愛称: smaco)とは

スマート (smart) 車シェアし、スマートと一緒に (oo) 横浜周辺をより便利に楽しく移動していただく、というコンセプトで9月にスタートする、ワンウェイ(乗り捨て)方式の新しいカーシェアリングです。

横浜市内8か所の駐車場を拠点に、2人乗りのスマート電気自動車で、遊びやお仕事など、気軽に片道・往復利用していただけます。

図5 ロンドンに導入された中国製電動バス
(<http://www.byd.com/news/news-198.html>)



図6 クリチバのハイブリッドバス



図7
ラシャヒ(バングラデシュ)
の電動オートリキシャ



図8 ラックレスステーションの自転車共同利用システム
(横浜国立大学のCOGOOシステム)



(リレーションズ株式会社提供)

図9 プチ・ベリブ(パリのこども用自転車共同利用システム)
(<http://blog.velib.paris.fr/en/ptit-velib/>)



図10 一般有料開放されたマンションアクセスエレベーター(横浜市磯子区ブリリアシティ横浜磯子)
(<http://isogotmc.net/wp-content/uploads/2013/07/8a96a5ee6406c7ca867e3b40f1a4fc762.jpg>)



図11 観光回遊向けセグウェイ走行実験
(千葉県館山市)



図12 & 13 メデジン市(コロンビア)の低所得者地区用の移動支援システム
(左: ロープウェイ、右: エスカレータ)



(写真提供: 日本大学轟研究室)

1-6

誰もが使いやすい交通

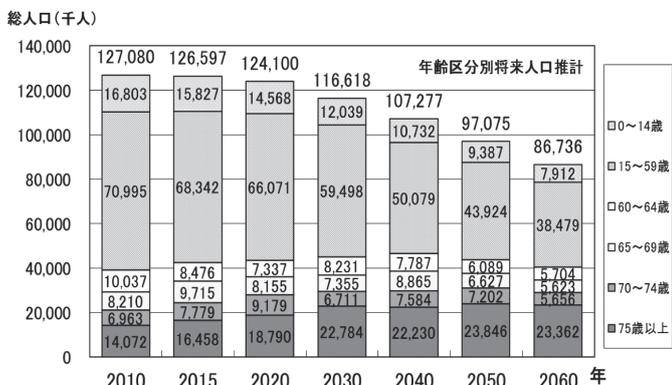
(公財)交通エコロジー・モビリティ財団
バリアフリー推進部課長

松原 淳

超高齢化の一方で「高齢者とはいったい何歳からか?」と言われるように元気老人が増えて多くの高齢者が街へ出て、高齢ドライバーの課題が大きくなる一方で、公共交通機関はバリアフリー法の進展により乗りやすくなったと評価されている。その効果か、これまでバリアフリーの対象者としてあまり想定しなかった子供連れベビーカーが公共交通機関に乗ることが多くなり、一般の乗客との軋轢が問題となるなどしたために、ベビーカーのルールづくりが行われた。また、交通政策基本法が公布・施行され、障害者権利条約をわが国も批准をし、障害者差別解消法の施行も迫っており、わが国の交通も弱者にとっても新たな局面を迎えていると言える。

図1 年齢区分別将来人口数

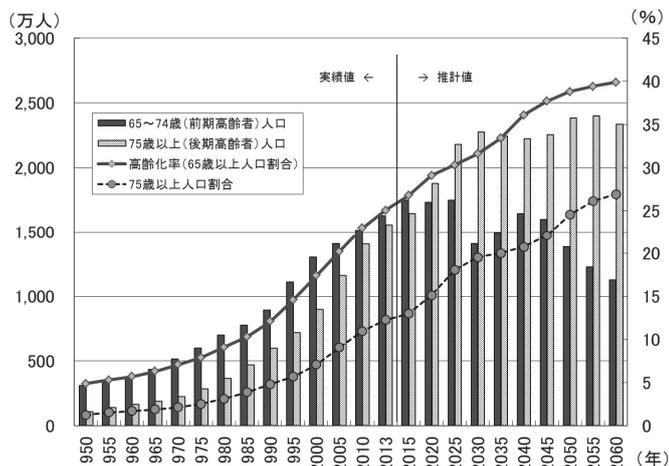
■我が国の総人口は長期の人口減少過程であるが、新たに2060年には8,674万人になると推計されている。15～59歳の生産人口はこれまでの予測からさらに減少し、2060年にその人口比が38%となることが予想されている。



出典：平成26年版「高齢社会白書」

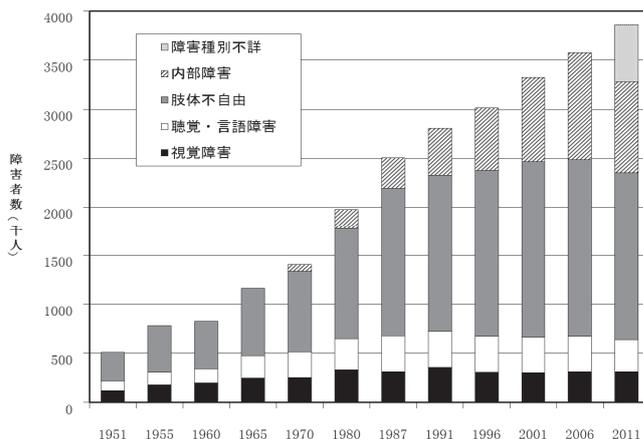
図2 高齢者数の推移

■65歳以上の高齢者人口は、過去最高の3,190万人（前年3,075万人）となり、総人口に占める割合（高齢化率）も25.1%（前年24.1%）となった。75歳以上人口は1,560万人で、総人口に占める割合は12.3%である。団塊の世代が65歳になり、65～74歳人口が大幅に増加している。



出典：平成26年版「高齢社会白書」

図3 身体障害者数の推移



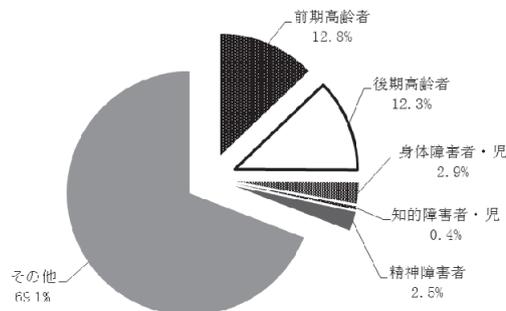
出典：厚生労働省「平成23年生活のしづらさなどに関する調査（全国在宅障害児・者等実態調査）」

表1 在宅障害者数の現状

	総数	在宅者	施設入所者
身体障害児・者	366 万人	358 万人	9 万人
知的障害児・者	55 万人	42 万人	13 万人
精神障害者	323 万人	290 万人	33 万人

出典：厚生労働省「身体障害児・者実態調査」（平成18年）、「知的障害児（者）基礎調査」（平成17年）、「社会福祉施設等調査」（平成17年）、「患者調査」（平成20年）

図4 わが国の総人口（1億2,722万人）の内訳



重複障害、高齢者と障害者の重複を含む

出所：平成25年版「高齢社会白書」「平成18年身体障害児・者実態調査」知的障害児（者）基礎調査（平成17年）、「社会福祉施設等調査」（平成17年）、「患者調査」（平成20年）をもとに作成

表2 バリアフリー法に基づく移動等円滑化基準に適合している車両の状況

	H32年度末目標	H24年度末	前年度比
鉄軌道車両	約70%	55.8%	3.0%増
ノンステップバス	約70%	41.0%	2.6%増
福祉タクシー	約28,000台	13,856台	757台増
旅客船	約50%	24.5%	3.9%増
航空機	約90%	89.2%	3.1%増

出典：国土交通省

図5 駅の段差解消率と高齢化・新生児数の推移

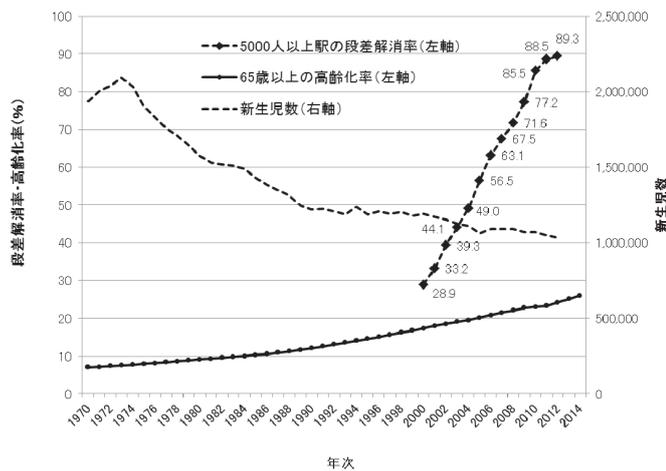


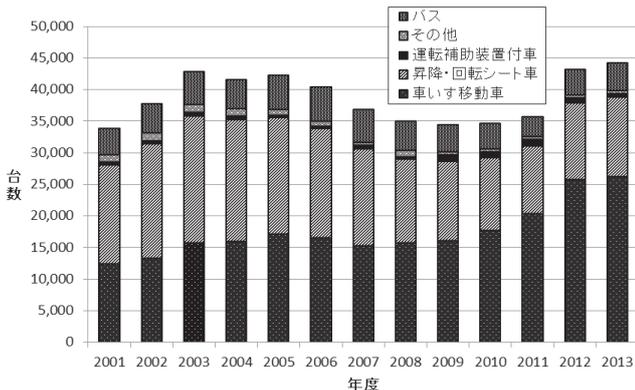
表3 年齢別、男女別運転免許保有者の推移

■ 85歳以上の高齢者が急増している。

年齢	平成23年末		平成24年末		平成25年末		24~25増減比	
	男	女	男	女	男	女	男	女
16~19歳	636,881	438,953	622,717	420,705	619,814	421,073	-0.5	0.1
20~24歳	2,822,933	2,385,189	2,670,407	2,260,417	2,608,167	2,212,705	-2.3	-2.1
25~29歳	3,555,073	3,178,487	3,391,731	3,016,663	3,294,638	2,923,116	-2.9	-3.1
30~34歳	4,105,866	3,733,956	3,842,294	3,498,378	3,746,543	3,409,564	-2.5	-2.5
35~39歳	4,849,643	4,445,002	4,618,328	4,239,935	4,439,665	4,076,932	-3.9	-3.8
40~44歳	4,331,438	3,960,592	4,691,331	4,307,671	4,787,012	4,404,728	2.0	2.3
45~49歳	3,967,546	3,572,979	4,029,832	3,670,104	4,138,815	3,785,029	2.7	3.1
50~54歳	3,672,725	3,210,290	3,706,830	3,297,218	3,731,217	3,343,220	0.7	1.4
55~59歳	4,001,116	3,277,389	3,700,484	3,134,417	3,647,968	3,140,491	-1.4	0.2
60~64歳	4,638,885	3,447,083	4,585,396	3,573,030	4,329,188	3,457,864	-5.6	-3.2
65~69歳	3,406,439	2,102,010	3,563,431	2,412,677	3,813,644	2,704,937	7.0	12.1
70~74歳	2,607,695	1,132,985	2,820,247	1,383,096	2,985,683	1,590,165	5.9	15.0
75~79歳	1,724,027	474,828	1,875,068	610,264	1,901,037	661,449	1.4	8.4
80~84歳	863,327	142,579	979,343	194,567	1,031,418	224,585	5.3	15.4
85歳以上	279,481	20,914	339,821	31,444	388,982	40,363	14.5	28.4
計	45,463,075	35,523,236	45,437,260	36,050,586	45,463,791	36,396,221	0.1	1.0

出典：警察庁「運転免許統計平成25年版」

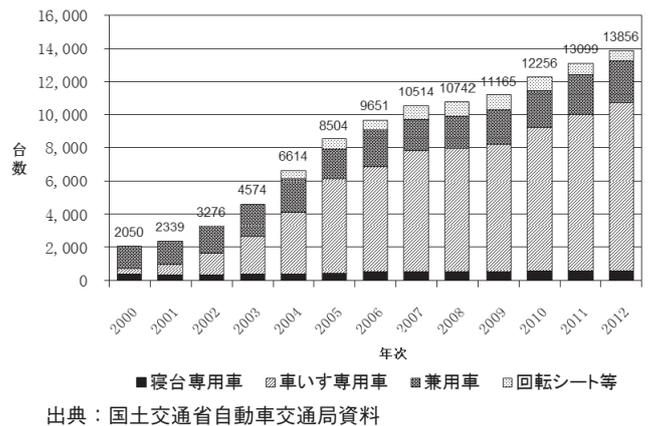
図6 福祉車両の販売台数の推移



出典：自工会資料

図7 福祉タクシー数

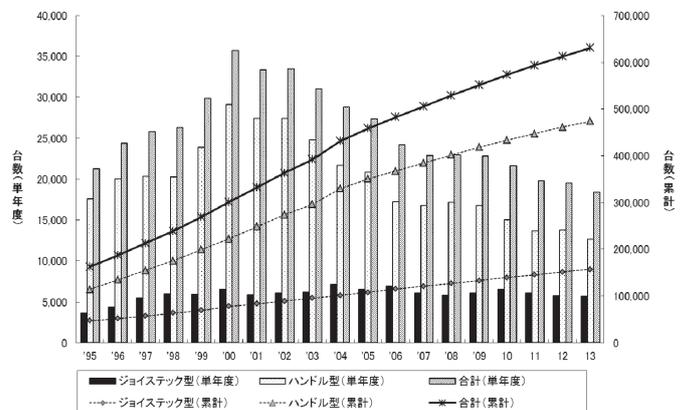
■ 車いす専用車のみが増加の一途。



出典：国土交通省自動車交通局資料

図8 電動車いすの出荷台数

■ 道路運送法第78条において認められている市町村、NPO等が運行する自家用車による有償輸送。



出典：電動車いす安全普及協会資料

図9 公共機関等でベビーカーを使いやすいように理解・配慮をお願いするポスター・慮をお願いするポスター

■ バリアフリーの進展によりベビーカーを利用しやすい環境にあるが、周囲との意識の差が見られることから、ベビーカーの公共機関等における取り扱いに関する協議会が開かれポスターやピクトグラムなどが策定された。

— ベビーカーは大切な命を乗せています —

ちょっと気づかう、そっと見守る

ベビーカー利用者や周囲の方は、「子どもの安全」子育てしやすい環境づくりのため、お互いに配慮をお願いします。

周囲の方は

ベビーカー使用者には、温かい気持ちを持って接し、見守りましょう。

エレベーターがない場所での上り下りなど、手助けを申し出てみましょう。

ベビーカーは、折りたたみ式に限らず、折りたたみ可能なベビーカーは、エレベーターの使用を断ってくださいようお願いいたします。

○乗降に少々時間がかかったり、スペースを少し広めに利用することがあります。

ベビーカーをご使用の方へ

○周囲の方との接触や通行の妨げなど、ベビーカーの操作には気をつけましょう。

○押しているときは遠慮せず手助けをお願いしていただきましょう。

「公共交通機関等におけるベビーカー・利用に関する協議会」は、子育てしやすい環境づくりを推進しています。

※本協議会では、ベビーカーの安全・安心な利用を促進することを目的として、ベビーカーの安全・安心な利用に関する情報を提供しています。また、ベビーカーの安全・安心な利用に関するお問い合わせを受け付けています。

※本協議会では、ベビーカーの安全・安心な利用を促進することを目的として、ベビーカーの安全・安心な利用に関する情報を提供しています。また、ベビーカーの安全・安心な利用に関するお問い合わせを受け付けています。

混雑時の乗降の際や乗降中などには、利用者どうし快活に利用できるよう、お互い声をかけ合いましょう!

1-7

交通インフラストラクチャー整備の将来像

(一財)計量計画研究所企画部長
毛利 雄一

社会資本整備重点計画法（平成15年法律20号）に基づき、社会資本整備重点計画（閣議決定事項）が策定されている。平成15～19年度（第1次）、平成20～24年度（第2次）に引き続き、平成24～28年度を計画期間とする第3次社会資本整備重点計画が、平成24年8月31日に閣議決定された。

社会資本整備審議会及び交通政策審議会は、維持管理・更新に関する現状と課題、平成24年12月2日に発生した中央自動車道笹子トンネル事故を契機とした緊急提言を踏まえ、今後目指すべき戦略的維持管理・更新に関する基本的考え方及び取り組むべき施策として、平成25年5月中間答申をとりまとめた。その後、平成25年6月に、道路構造物の予防保全・老朽化対策、道路の防災・減災対策の強化を図るための道路法等の一部が改正され、平成26年6月には、高速道路の計画的な更新とスマートインターチェンジの整備等による地域活性化を図るための道路法等の一部が改正された。

表1 重点目標達成のために実施すべき事業・施策に対応した代表的な定量的指標と目標値（交通関係の主な指標例）

- 第3次社会資本整備重点計画のポイントは、1) 厳しい財政状況やグローバルな競争の進展等、様々な課題に対応するため、中長期的な社会資本整備のあるべき姿を提示していること、2) 真に必要な社会資本整備を着実に推進するため、「選択と集中」の基準を踏まえ、「大規模又は広域的な災害リスクの低減」、「我が国産業・経済の基盤・国際競争力の強化」、「持続可能で活力ある国土・地域づくりの実現」、「社会資本の適確な維持管理・更新」の4つの重点目標を設定し、その目標を実現するための事業の概要を指標（表1参照）とともに示していること、3) ハード施策間の連携はもとより、ハード・ソフト施策間の連携、多様な主体の協働等、ソフトも含めた事業・施策間の連携を徹底していることである。

重点目標	定量的指標と目標値
大規模又は広域的な災害リスクを低減させる	主要なターミナル駅の耐震化率 【88% (H22年度末) →概ね100% (H27年度末)】
	緊急輸送道路上の橋梁の耐震化率 【77% (H22年度末) →82% (H28年度末)】
	航空輸送上重要な空港のうち地震時に救急・救命、緊急物資輸送拠点としての機能を有する空港から一定範囲に居住する人口【約7,300万人 (H23年度末) →約9,500万人 (H28年度末)】
	大規模地震が特に懸念される地域における港湾による緊急物資供給可能人口【約2,640万人 (H23年度末) →約2,950万人 (H28年度末)】
我が国産業・経済の基盤や国際競争力を強化する	道路斜面や盛土等の要対策箇所の対策率 【54%(H22年度末)→68% (H28年度末)】
	三大都市圏環状道路整備率 【56% (H23年度末) →約75% (H28年度末)】
	東京圏鉄道における混雑率 【166% (H22年度末) →主要区間の平均:150%以内、全区間:180%以内 (H27年度末)】
	首都圏空港の発着容量 【64万回 (H23年度末) →74.7万回 (H28年度末)】
	日本発着コンテナ貨物の釜山港等東アジア主要港でのトランシップ率 【10% (H20年) →5% (H27年)】
	市街地等の幹線道路の無電柱化率 【15% (H23年度末) →18% (H28年度末)】
持続可能で活力ある国土・地域づくりを実現する	道路による都市間連通性の確保率 【46% (H22年度末) →約50% (H28年度末)】
	公共交通の利便性の高いエリアに居住している人口割合 【地方中枢都市圏:69.1% (H22年度末) →69.5% (H28年度末)】
	都市計画道路（幹線街路）の整備率 【59% (H21年度末) →63% (H28年度末)】
	公共施設等のバリアフリー化率 ・利用客数が3,000人/日以上の駅、バスターミナル等の旅客施設【段差解消率:78% (H22年度末) →約100% (H32年度末)】 ・バリアフリー法で規定する特定道路【77% (H23年度末) →約100% (H32年度末)】
	車両等のバリアフリー化率 例え、バンステップバスの導入率【36% (H22年度末) →約70% (H32年度末)】
通学路の歩道整備率【51% (H22年度末) →約6割 (H28年度末)】	
社会資本の適確な維持管理・更新を行う	長寿命化計画の策定率 例え、道路橋【75% (H23年度末) →100% (H28年度末)】

出所：国土交通省第3次社会資本整備重点計画資料より作成

図1 「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について」（中間答申 平成25年5月30日）の概要

- 「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について」（中間答申）は、「第1章 維持管理・更新の現状と課題」、「第2章 維持管理・更新に関する基本的考え方」、「第3章 戦略的な維持管理・更新のために重点的に講ずべき施策」から構成され、取組の実現に向け、国土交通省等が重点的に講ずべき具体的な施策を提言している。

出典：国土交通省社会資本整備審議会及び交通政策審議会資料

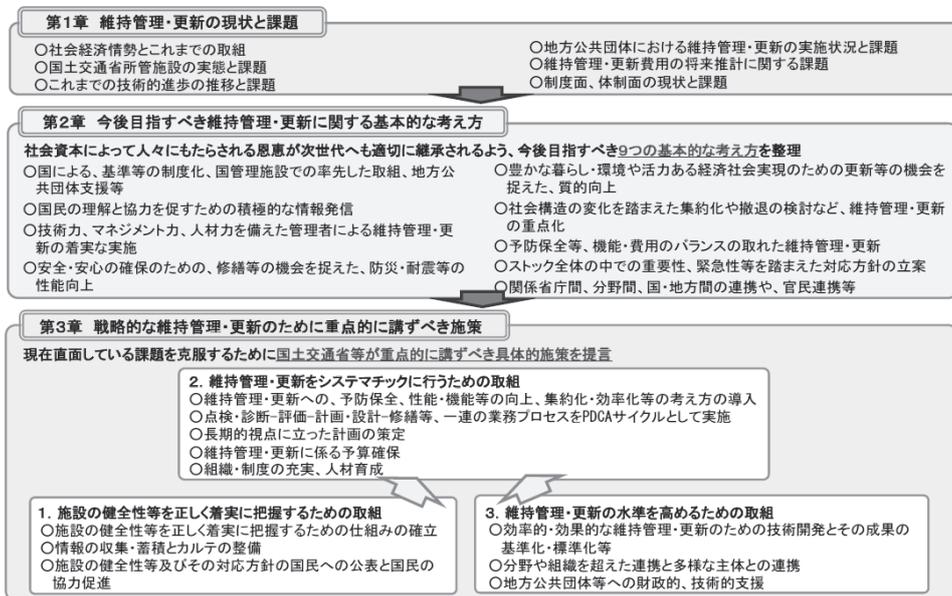
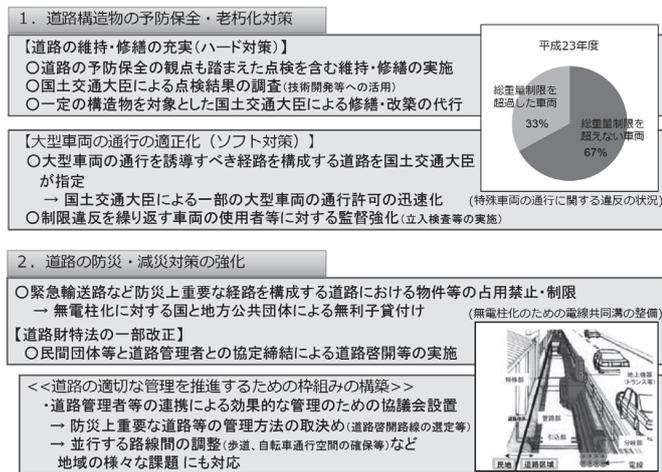


図2 道路構造物の予防保全・老朽化対策、道路の防災・減災対策の強化を図るための道路法等の一部改正

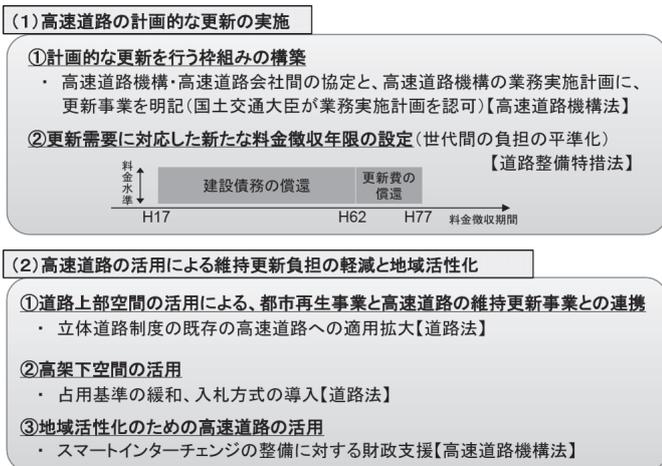
- 道路の老朽化や大規模な災害の発生の可能性等を踏まえた道路の適正な管理を図るため、予防保全の観点も踏まえて道路の点検を行うべきことを明確化するとともに、大型車両の通行経路の合理化と併せた制限違反車両の取締りの強化、防災上重要な経路を構成する道路の無電柱化の促進災害時の道路啓開の迅速化等の所要の措置を講ずる。



出典：国土交通省道路局HP

図3 高速道路の計画的な更新とスマートインターチェンジの整備等による地域活性化を図るための道路法等の一部改正

- 首都高速道路等の高速道路の老朽化に対応した迅速かつ計画的な更新事業を行うとともに、高速道路の活用を図るため、現行の料金徴収期間後の一定期間における継続的な料金徴収、立体道路制度の既存の道路への適用拡大、スマートインターチェンジの整備に対する財政支援等の所要の法的措置を講ずる。



出典：国土交通省道路局HP

表2 高速道路会社3社のSA・PA

- 平成26年6月末現在における高速道路会社(NEXCO)3社の休憩施設(SA・PA)数は、784となっている。

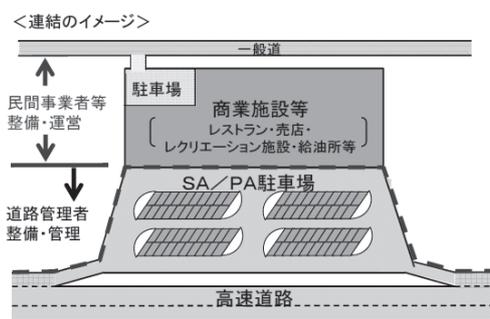
高速道路会社	NEXCO 東日本	NEXCO 中日本	NEXCO 西日本
営業延長	3,732km	1,937km	3,427km
利用台数	281万台/日	194万台/日	282万台/日
休憩施設数(店舗売上額)	312(SA+PA) (1,489億円/年度)	176(SA+PA) (1,867億円/年度)	298(SA+PA) (1,510億円/年度)

出所：高速道路会社3社HP等より作成

(営業延長は平成26年4月末現在、休憩施設数は平成26年6月末現在、利用台数・店舗売上額は平成25年度実績)

図4 高速道路SA・PA事業への民間事業者等の参入

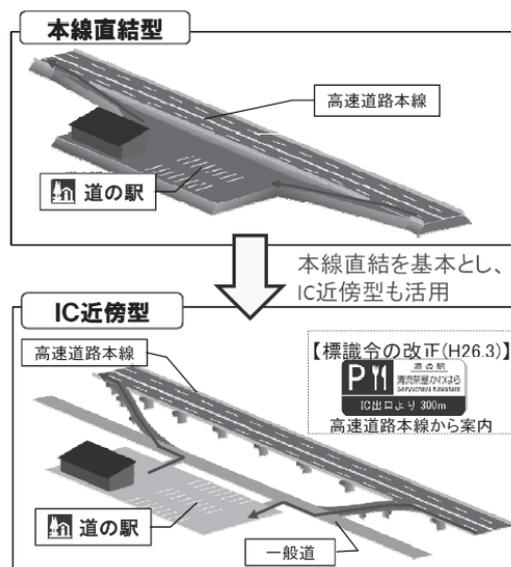
- 高速道路を活用した多様な事業の推進のため、民間事業者等が高速道路のサービスエリア(SA)・パーキングエリア(PA)に連結させ、商業施設等を整備・運営することが可能となっている。



出典：国土交通省道路局HP

図5 無料の高速道路における道の駅を活用した休憩施設の配備

- 平成5年に登録が始まった道の駅は、平成26年4月4日時点で1,030駅となり、道路利用者のための「休憩サービス」だけでなく、道路利用者や地域の「情報発信」、「地域連携」としての機能も発揮している。また、今後3,000kmを超える無料の高速道路の休憩施設として、道の駅を配備することも検討されている。



出典：社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会資料

1-8

道路整備に関わる財源の現状と今後

日本大学経済学部教授
加藤 一誠

道路特定財源制度が終了して4年が経過した。道路利用者の受益と負担の関係が切り離されたが、自動車ユーザーは多様な負担をしており、消費税を除いても自動車関連諸税は国税・地方税収の7% (6.3兆円) を占める (2014年度予算)。しかし、減税によって税収も減少し、とりわけ、揮発油税は燃費の改善等によって目減りし、この傾向は続く。燃料税を道路財源の中心に据えるアメリカでも同様の問題を抱えている。さらに、2014年度税制改正大綱において2015年の消費税引き上げと同時に自動車取得税の廃止が決まった。また、維持管理費の増加によって高速道路の債務返済スキームの変更も決まった。

表1 自動車関連諸税の年次比較

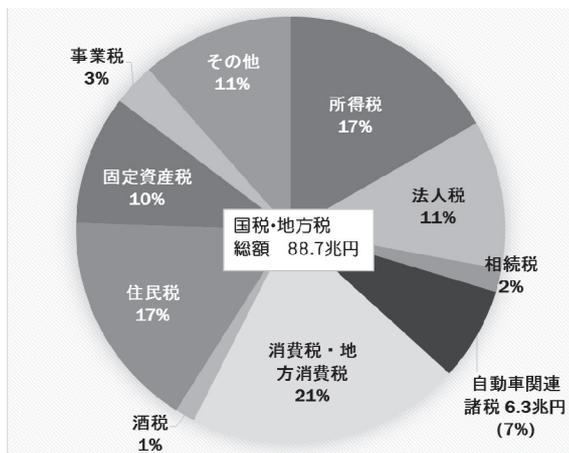
■道路特定財源制度は2008年度で終了したが、すべての税は普通税として残った。しかし、5年を経て自動車重量税の軽減による減収をはじめ、すべての税収は減少し、消費増税にともない、2015年に自動車取得税は廃止の見込みである。

段階	納付先	税目	創設	特定財源時の 道路整備充当分	本則税率	暫定税率 (2008年)	暫定税率 (2014年)	2008年度当 初予算税収	2014年度当 初予算税収
取得	地方	自動車取得税	1968年	全額	取得価格の3% (自家用)	取得価格の5% (自家用)	取得価格の3% (自家用)	4,024	948
保有	国	自動車重量税	1971年	収入額の国分の 77.5%	自家用車, 乗用 自重0.5トンごとに 2,500円	自家用車, 乗用 自重0.5トンごと に4,100円(13年 未満)	自家用車, 乗用 自重0.5トンごと に4,100円(13年 未満)	5,541	3,870
走行	国	揮発油税	1954年	全額	24.3円/ℓ	48.6円/ℓ	48.6円/ℓ	27,299	25,450
	国	石油ガス税	1966年	収入額の2分の1	17.5円/kg	設定なし	設定なし	140	100
	地方	地方道路譲与税 (現在は地方揮発油税)	1955年	収入額的全額	4.4円/ℓ	5.2円/ℓ	5.2円/ℓ	2,998	2,724
	地方	石油ガス譲与税	1966年	収入額の2分の1	1/2は国の一般財源、1/2は都道府県及び指定市の 一般財源として譲与			140	100
	地方	自動車重量譲与税	1971年	自動車重量税収 の3分の1	593/1000は国の一般財源(一部を公害健康被害の 補償費用の財源として交付)、407/1000は市町村の 一般財源として譲与			3,601	2,656
地方	軽油引取税	1956年	全額	15.1円/ℓ	32.1円/ℓ	32.1円/ℓ	9,914	9,442	
		合計(億円)						53,657	45,290

注1：四捨五入の関係で合計が一致しない箇所がある。

取得段階では国・地方税としての消費税、保有段階では都道府県税としての自動車税、市町村税としての軽自動車税が課せられている。しかし、これらは一般財源であったため、この表から除外した。

図1 わが国の租税総収入と自動車関連諸税 (平成26年度)



出所：財務省「一般会計予算」(当初予算)・総務省「地方税及び地方譲与税収入見込額」から抽出、合計

表2 揮発油税の課税数量と税収

■揮発油税収は、電動車の普及や燃費の改善→消費量減少→税収減というメカニズムで年平均0.2%減少した。そして、ガソリン価格の上昇も長期的には消費量の減少につながるかとされ、減収要因となる。

年度	課税数量	課税額 (税収)	国内消費者向け販売数量*	
			うち自動車用	
1960-69	17.24	20.03	13.62	
70-79 (暫定税率導入)	5.1	11.9	5.1	5.3
80-89	2.63	2.64	2.63	2.64
90-99	2.63	2.63	2.69	2.67
2000-09	-0.2	-0.2		

* (年初在庫+受入) - (年末在庫+輸出や自家消費などの払出)

出所：『国税庁統計年報書』、『石油統計年報』、『エネルギー統計年報』、『エネルギー生産・需給統計年報』他より算出

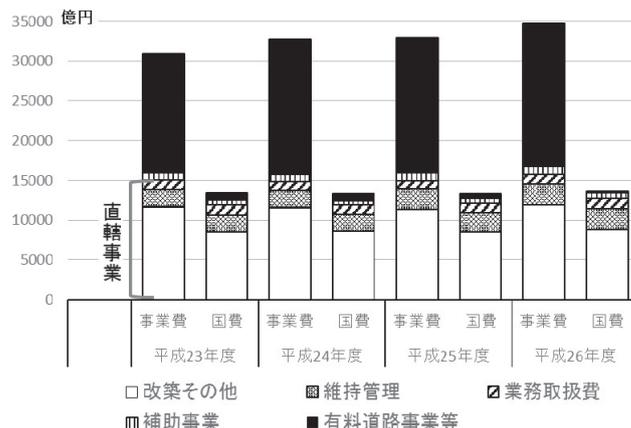
表3 ガソリン税の減少と財源不足～アメリカの場合

- 燃料税に依存するアメリカでも揮発油税の目減りが問題になっており、現在の維持管理水準を維持するためには現在18.3/ガロンを39/ガロンまで引き上げる必要がある。

	すべての道路で課金(セント)	連邦補助道路のみで課金(セント)	燃料税で徴収するケース		信託基金の必要額 10億ドル
			ガソリン税	ディーゼル税	
			\$/ガロン	\$/ガロン	
2008 信託基金の収入維持	1.2	1.4	18.3	24.3	36.4
2008 連邦プログラム水準維持	1.8	2.1	27	39.2	53.6
現在の維持管理水準を維持	2.6	3	39	59.9	77.6
現在の維持管理水準を改善	3.2	3.7	48.4	75.9	96.2

出典：The National Surface Transportation Infrastructure Financing Commission(2009), *Paying Our Way*

図2 直近4年間の道路予算



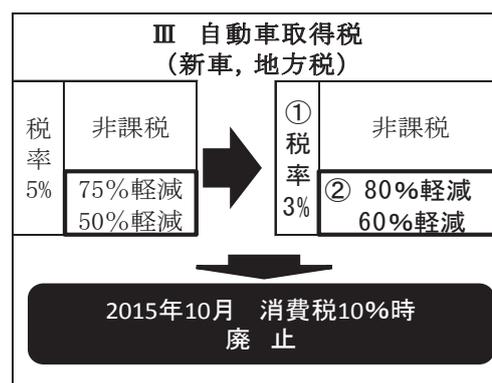
注：ここには社会資本整備総合交付金(9,124億円)や防災・安全交付金(1兆841億円)などは含まない。

出所：国土交通省「道路関係予算概要」より

図3 消費税増税と自動車課税の軽減措置

- 消費税の値上げとからみ、2014年度税制改正大綱では2015年10月の自動車取得税の廃止が決まった。エコカー減税の強化とともに経年車や軽自動車への課税強化の方向が示され、歳入出のバランスが前面に出た改正となった。

I 自動車重量税(国税)		新規検査	2回目車検
電気自動車等		免税	50%軽減
ガソリン車			
2015年度燃費基準+20%達成		免税	50%軽減
2015年度燃費基準+10%達成		75%軽減	—
2015年度燃費基準達成		50%軽減	—
2014年4月 消費税8%		① 免税	
		② 経年車に対する引き上げ	
		13年超 5,000円	5,400円 (2014年4月) 5,700円 (2016年4月)
		18年超	6,300円



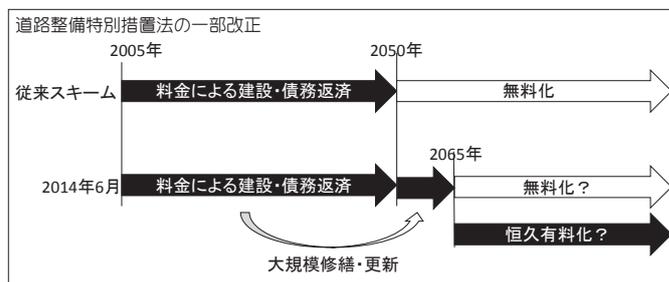
II 自動車税(地方税)	
電気自動車等	
ガソリン車	概ね50%軽減
2015年度燃費基準+20%達成	
2015年度燃費基準+10%達成	概ね25%軽減
2015年度燃費基準達成	
2014年4月 消費税8%	
電気自動車等	
ガソリン車	概ね75%軽減
2015年度燃費基準+20%達成	
2020年度燃費基準達成	概ね50%軽減
2015年度燃費基準+20%達成	
2015年度燃費基準+10%達成	概ね50%軽減
2015年度燃費基準達成	廃止

IV 軽自動車税			
	現行	2015年4月	
乗用	自家用	7,200円	10,800円
	営業用	5,500円	6,900円
貨物用	自家用	4,000円	5,000円
	営業用	3,000円	3,800円
		経年車(13年超)重課 2016年4月	
乗用	自家用	概ね20%重課	12,900円
	営業用		8,200円
貨物用	自家用	重課	6,000円
	営業用		4,500円

出所：国土交通省資料に報道資料を加味

図4 高速道路の返済スキームの変更

- 高速道路の債務の償還に充てる通行料金の徴収期間を15年延長し、料金収入を今後増加が見込まれる更新費用に充てる。



2-1

道路交通事故の現状

岡山大学大学院環境生命科学研究科准教授
橋本 成仁

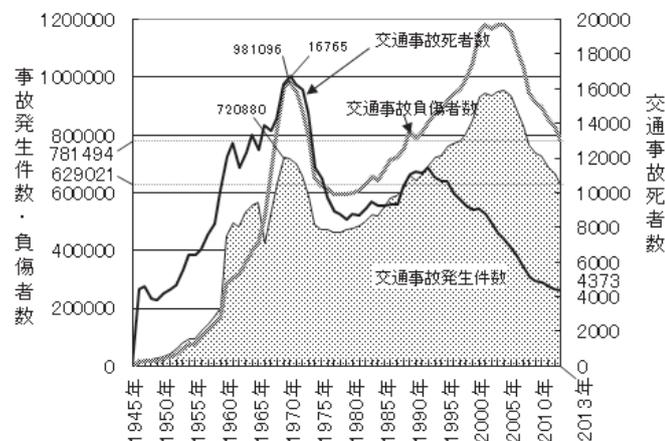
交通事故死者数は1992年をピークに減少を続け、2013年には4373人となり、5年連続5000人以下になった。交通事故発生件数、交通事故死傷者数も減少を続けており、これまでの様々な取り組みが成果を現してきたと考えられる。

一方、交通事故の内容に目を向けると、年代別では20～29歳の若者の事故の減少が顕著で、40歳代よりも少なくなっている。また、高齢者の交通事故死者数の多さは課題となっており、歩行中、自動車乗車中、自転車乗車中などさまざまな交通手段において他の年代よりも多くの死者数を記録しており、この年代層の交通安全対策が喫緊の課題となっている。

また、無免許運転での交通事故では、重大事故になりやすいという傾向がみられる。全く免許を取得したことがない狭義の無免許で最も重大事故率が高いが、期限切れ、停止中の無免許運転でも有効な免許保有者と比較して高い重大事故率となっている。

図1 交通事故死者数、負傷者数、事故件数の経年変化

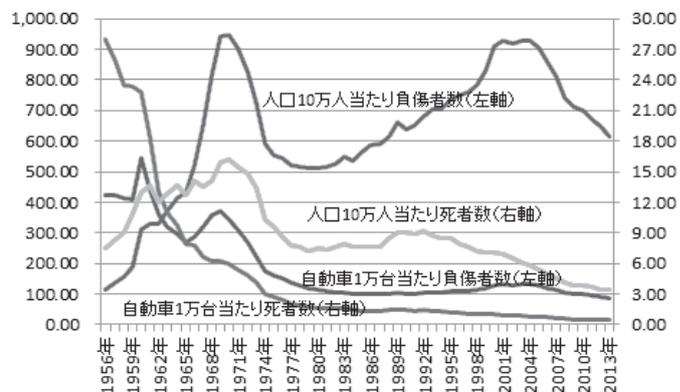
■交通事故死者数が引き続き減少するとともに、交通事故発生件数、交通事故負傷者も減少している。



出典：「交通安全白書(平成26年版)」

図2 人口10万人当たり交通事故死傷者数と自動車等1万台当たり交通事故死傷者数の推移

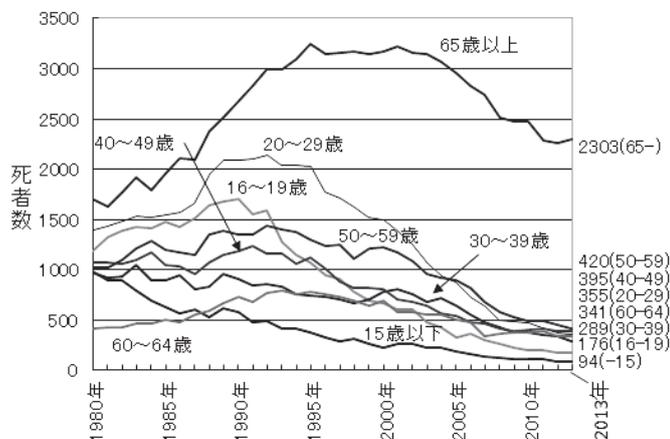
■自動車1万台当たりの死傷者数は低い水準で安定している。



出典：交通事故総合分析センター「交通統計(平成25年版)」

図3 年齢層別死者数の推移

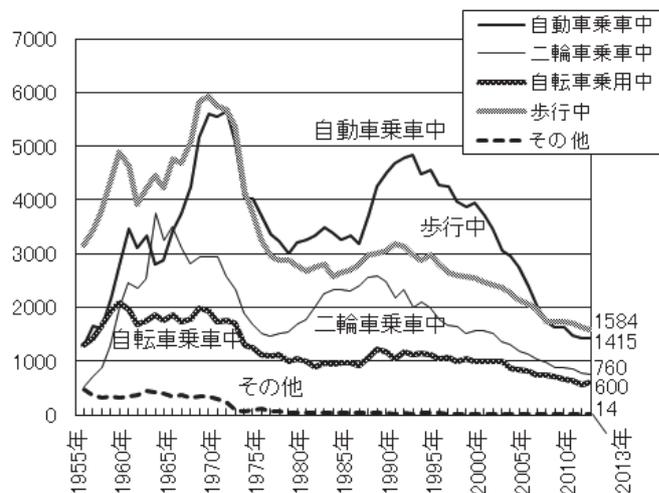
■全体に減少傾向にある。相対的に高齢者(65歳以上)の死者数が高くなり、20～29歳については急激に減少しており、40～49歳よりも少なくなっている。



出典：交通事故総合分析センター「交通統計(平成25年版)」

図4 状態別死者数の推移

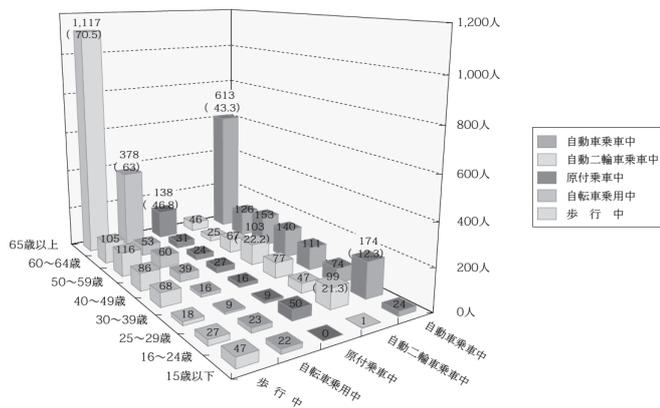
■自動車乗車中は大幅に減少しており、2008年以降は、歩行中の方が多くなっている。また、2013年には自転車乗車中の事故での死者数が微増した。



出典：交通事故総合分析センター「交通統計(平成25年版)」

図5 状態別・年齢層別交通事故死者数

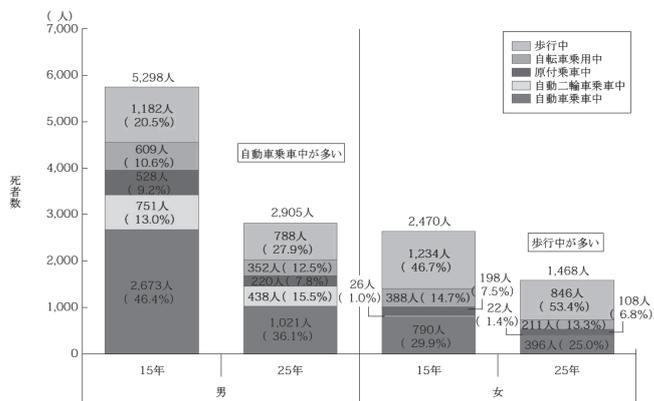
■ 高齢者の歩行中、自動車乗車中、自転車乗車中の交通事故死者数の多さが課題となっている。



出典：交通安全白書(平成26年版)

図6 男女別・状態別交通事故死者数の10年間の変化

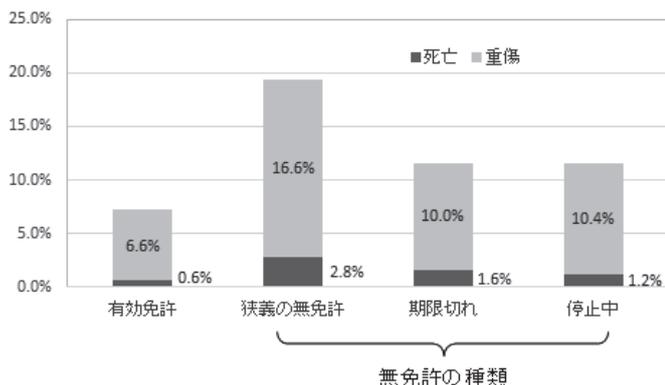
■ 男女ともに自動車乗車中の事故の割合は減少しているが、女性の歩行中の割合が多くなっている。



出典：交通安全白書(平成26年版)

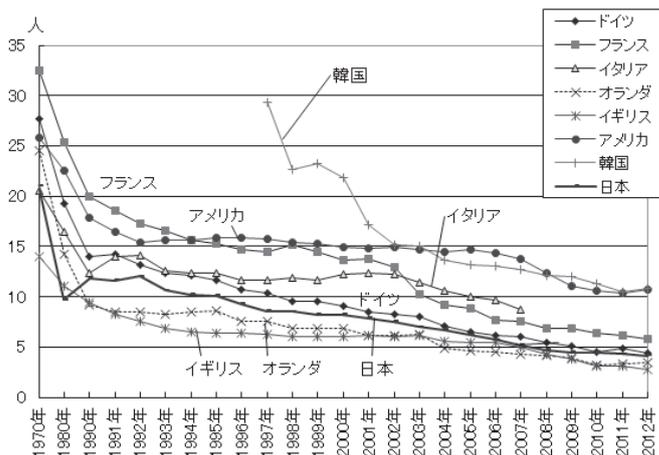
図7 無免許運転による重大事故発生割合

■ 無免許運転による事故は重大事故になりやすい傾向があり、無免許運転を安易に捉えるべきではない。



出典：イタルダ・インフォメーションNo.99 (2013.3)

図8 各国の交通事故死者数の経年変化 (人口10万人当たりの死者数)



出典：交通事故総合分析センター「交通統計(平成25年版)」

表1 各国の状態別交通事故死者数(2011年)

国	状態	(2012年)						
		死者数	乗用車乗車中	自動二輪乗車中	原付乗車中	自転車乗用中	歩行中	その他
ドイツ		3,600	1,791	586	93	406	520	204
フランス		3,653	1,882	664	179	164	489	275
オランダ		562	218	53	21	146	63	61
イギリス		1,802	831	320	12	120	429	90
アメリカ		33,561	12,271	4,779	178	726	4,743	10,864
韓国		5,392	1,283	588	360	286	2,027	848
日本		5,237	1,068	528	417	787	1,904	513

注1 国際道路交通事故データベース(IRTAD)による。
 2 上段は死者数、下段は構成率(%)である。
 3 係数を乗じ、30日以内の死者数に換算している国は、合計の値と内訳の計が一致しない場合がある。

出典：交通事故総合分析センター「交通統計(平成25年版)」

表2 各国の年齢別交通事故死者数(2011年)

国	状態	(2012年)									
		死者数	5歳以下	6~9歳	10~14歳	15~17歳	18~20歳	21~24歳	25~64歳	65歳以上	不明
ドイツ		3,600	21	20	32	113	262	349	1,809	994	0
フランス		3,653	41	22	52	131	334	419	1,909	745	0
オランダ		562	7	5	12	13	27	49	262	187	0
イギリス		1,802	21	10	25	66	161	183	914	422.0	0
アメリカ		33,561	476	274	418	1,086	2,333	3,436	19,917	5,560	61
韓国		5,392	36	32	33	107	109	198	3,013	1,864	0
日本		5,237	38	34	26	97	201	166	1,927	2,748	0

注1 国際道路交通事故データベース(IRTAD)による。
 2 上段は死者数、下段は構成率(%)である。
 3 係数を乗じ、30日以内の死者数に換算している国は、合計の値と内訳の計が一致しない場合がある。

出典：交通事故総合分析センター「交通統計(平成25年版)」

2-2

日本の自動車保険制度

損害保険料率算出機構 自動車・自賠責保険部
料率情報グループリーダー

工藤 修

日本の自動車保険制度は、自賠責法で加入することが義務付けられている自賠責保険(強制保険)とドライバーが任意に加入する任意自動車保険(任意保険)との二本立てになっている。自賠責保険は被害者に対する基本的な補償を提供し、被害者の損害が自賠責保険の支払額を超える場合に任意対人賠償責任保険から上乗せして支払うこととなっている。任意自動車保険では、保険契約者間の保険料負担の公平性を確保するため、自賠責保険よりも料率区分を細分化しており、リスクに見合った純保険料が設定されている。

図1 自賠責保険と自動車保険

- 自動車事故による損害を補償する保険制度には、人身事故による被害者の損害を補償する自賠責保険(強制保険)と自賠責保険では補償されない損害を補償する自動車保険(任意保険)がある。

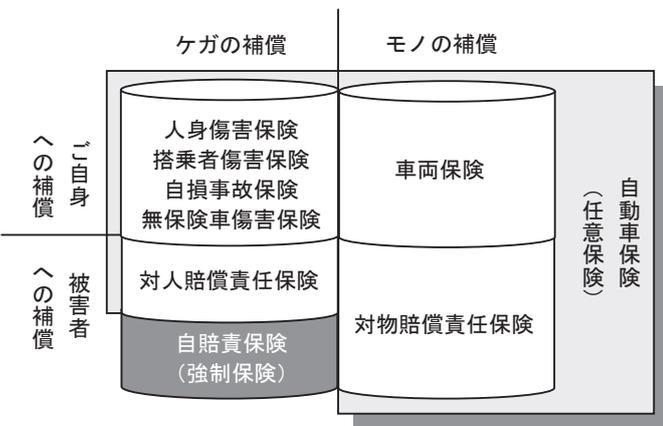


表1 自賠責保険と自動車保険の適応範囲

- 自賠責保険(強制保険)と自動車保険(任意保険)は、以下のように補償内容が異なっている。自動車保険(任意保険)では、これら補償内容の組み合わせによって様々な商品が発売されている。

	適応事例
自賠責保険	自動車事故で他人を死傷させたとき。
対人賠償責任保険	自動車事故で他人を死傷させた場合で、自賠責保険の支払限度額を超えるとき。
対物賠償責任保険	自動車事故で他人の財物(自動車、建物等)を損壊したとき。
人身傷害保険	自動車同乗中に、自動車事故で死傷したとき。自損事故(自動車が電柱に衝突等)や対人賠償責任保険に加入していない自動車と衝突して死傷したとき。
搭乗者傷害保険	自動車事故で運転者や同乗者が死傷したとき。
自損事故保険	自損事故(自動車が電柱に衝突等)により、保有者、運転者や同乗者が死傷したとき。
無保険車傷害保険	自動車同乗中に、対人賠償責任保険に加入していない自動車と衝突して死傷したとき。
車両保険	衝突、接触、盗難などにより契約した自動車に損害が生じたとき。

表2 自賠責保険の特徴

- 自賠責保険(強制保険)は車検制度とリンクさせることにより、強制付保の実効を確保しており、ノーロス・ノープロフィットの原則の下、低廉な保険料で基本的な補償を提供している。

強制保険	自動車(原動機付自転車を含む)を運行する場合には、自賠責保険の契約が義務付けられている。
保険金限度額	保険会社が支払う保険金の限度額(支払限度額)が法令によって定められている。
ノーロス・ノープロフィットの原則	保険料の算出にあたっては、適正原価主義をとり、営利目的の介入を認めていない。
自賠責保険審議会	保険料の改定等の重要事項は自賠責保険審議会にて審議される。
政府保障事業	ひき逃げや無保険車による事故の被害者に填補金が支払われる。

表3 自賠責保険の支払限度額

- 自賠責保険(強制保険)は、被害者の人身に関する損害のみを補償する保険であり、以下のとおり法令により支払限度額が定められている。

損害の種類	損害の内容	支払限度額(被害者1名あたり)
傷害による損害	治療関係費、文書料等、休業損害、慰謝料	120万円
後遺障害による損害	逸失利益、慰謝料等	後遺障害の程度により4,000万円~75万円
死亡による損害	葬儀費、逸失利益、慰謝料	3,000万円
死亡に至るまでの傷害による損害	治療関係費、文書料等、休業損害、慰謝料	120万円

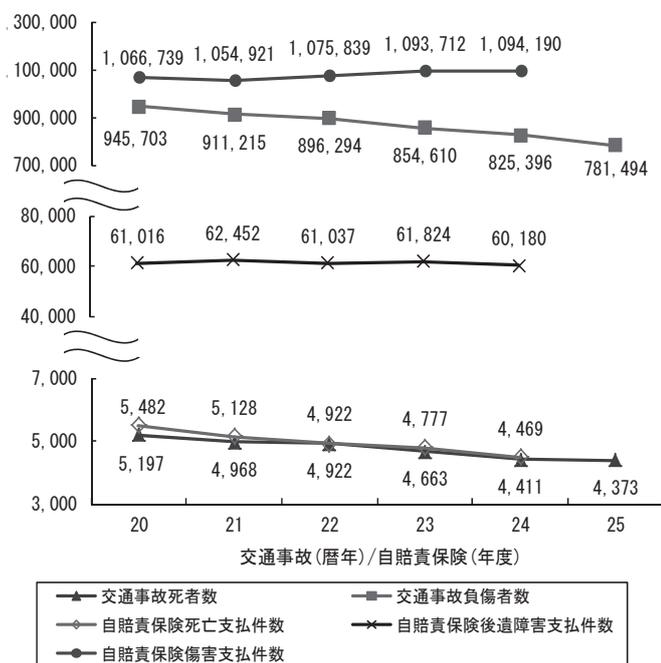
表4 自賠責保険の料率区分

- 自賠責保険(強制保険)に設定されている料率区分は以下のとおりである。

	区分
地域	本土、本土離島、沖縄本島、沖縄離島の4区分
車種	自動車の用途(乗用、貨物等)、種別(普通、小型、軽等)および自家用・事業用により区分
保険期間	自動車の車検期間に応じて区分(5日、1~37か月、48・60か月)

図2 交通事故死傷者数と自賠責保険支払件数の推移

■交通事故では死者数および負傷者数がいずれも減少傾向にあるものの、自賠責保険（強制保険）では、傷害支払件数はやや増加傾向にあり、後遺障害支払件数はほぼ変わらない状況にある。



出典：損害保険料率算出機構「自動車保険の概況 平成25年度」および警察庁「平成25年中の交通事故の発生状況」

表5 自動車保険（参考純率）の主な料率区分

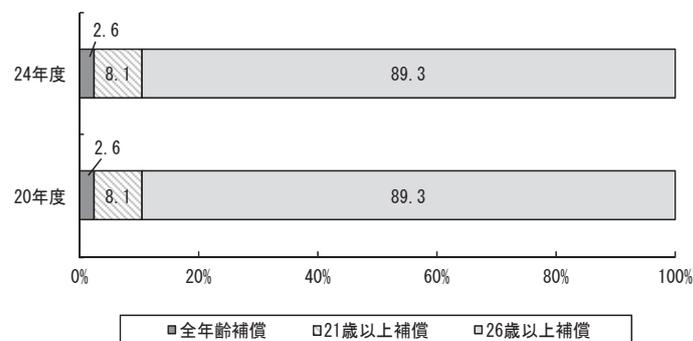
■自動車保険（任意保険）では、契約者間の保険料負担の公平性を図るため、自動車や契約者等の属性に基づく危険度の差異（＝リスク較差）を保険料に反映させており、次の要素に基づく料率区分の細分化を行っている。

区 分	
用途・車種	自動車の用途(乗用、貨物等)、種別(普通、小型、軽等)および自家用・事業用により区分
型式別料率クラス	型式ごとに適用する料率をクラス1～9に区分
新車・新車以外	「新車」と「新車以外」に区分
保険金額等	保険金額や免責金額の額によって区分
年齢	補償対象とする運転者の年齢の範囲に応じて、「全年齢補償」、「21歳以上補償」および「26歳以上補償」に区分。さらに「26歳以上補償」については記名被保険者の年齢層により10歳刻みに区分
等級	前年契約の有無・適用等級、前年事故の有無・件数に応じて、1～20等級に区分(7～20等級は、さらに無事故契約者と事故有契約者に区分)
運転者限定	補償対象とする運転者の範囲に応じて「家族に限定する場合」、「本人・配偶者に限定する場合」および「運転者を限定しない場合」に区分

・上表は損害保険料率算出機構が算出している参考純率の料率区分であり、損保会社は独自に料率区分を設定している。

□運転者の年齢に応じた補償範囲の限定（年齢条件）に関する契約状況は、運転者が26歳以上の場合に補償する契約がほぼ9割を占めている。また、年齢条件別のリスク実態を見ると、若年層に次いで高齢者層が高くなっている。(図3、図4)

図3 自動車保険(任意保険)の年齢条件別契約台数構成比(自家用乗用車、軽四輪乗用車)



出典：損害保険料率算出機構「損害保険料率算出機構統計集」

図4 自動車保険(任意保険)の年齢条件別リスク実態(純保険料)較差のイメージ

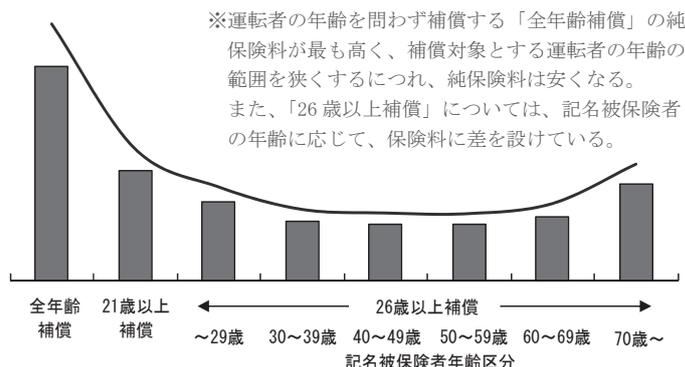
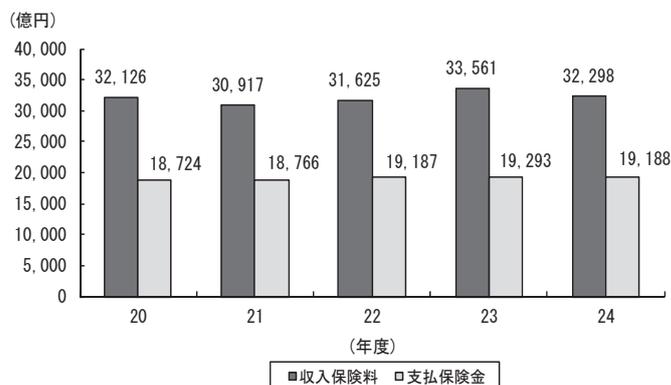


図5 自動車保険(任意保険)の収入純保険料と支払保険金の推移

■自動車保険（任意保険）の収入保険料、支払保険金は下図のとおり推移している。



・上図の数値には、人身傷害保険を含まない。

出典：損害保険料率算出機構「損害保険料率算出機構統計集」

2-3

交通安全対策

秋田大学工学資源学部准教授

浜岡 秀勝

交通事故は、その要因が多岐にわたり、またそれぞれの要因が複雑に影響し合う。またその発生が稀であるため、その原因の特定には困難を要する。しかしながら、交通事故発生を減少させるため、これまで、高齢者事故への対策、事故多発交差点への対策の実施、ドライバーへの事故多発地点情報等の提供、など様々な対策を実施してきた。こうした対策の結果、わが国の交通事故死者数は近年減少傾向を続け、5,000人を下回る結果となった。現在は、第9次交通安全基本計画のもと、平成27年を目途に交通事故死者数を3,000人以下とし、世界一安全な道路交通の実現を目指すとの目標を掲げ、高齢者・歩行者等の安全確保を始めとする様々な対策の充実・強化が図られている。

表1 第9次交通安全基本計画

- 平成23年3月31日、中央交通安全対策会議にて第9次交通安全基本計画（平成23～27年度）が策定された。

第9次交通安全基本計画の理念

- 1) 交通事故のない社会を目指す： 人命尊重の理念、また交通事故がもたらす社会的・経済的損失をも勘案し、究極的には交通事故のない社会を目指す
- 2) 人優先の交通安全思想： 自動車と比較して弱い立場にある歩行者等の交通弱者の安全を一層確保することが必要
- 3) 交通社会を構成する3要素に着目： 交通社会を構成する人間、車両・船舶等の交通機関、それらが活動する場としての交通環境という三つの要素について、科学的な調査・分析を行い施策を策定
- 4) ITを活用： 上述した三要素を結びつけるものとして、情報の役割に着目
- 5) 救助・救急活動及び被害者支援の充実： 負傷者の救命を図り、また、被害を最小限に押さえるための体制を図る
- 6) 参加・協働型の交通安全活動の推進： 交通安全に関する施策に計画段階から国民が参加できる仕組みづくり等を推進
- 7) 効果的・効率的な対策の実施： 少ない予算で最大限の効果を挙げられる対策に取り組むとともに、ライフサイクルコストを見通した整備も図る
- 8) 公共交通機関等における一層の安全の確保： 公共交通機関の一層の安全を確保するため、保安監査の充実・強化を図る

表2 高齢者への交通安全対策の取り組み

- わが国の高齢者の交通事故死者数は全体の約半数を占めている。全年齢の減少傾向に比べて、高齢者の変化は小さく、様々な方面からの対策が必要とされている。

- 1 高齢歩行者、高齢自転車利用者等の交通安全対策
 - ・ユニバーサルデザインに対応した道路交通環境等の整備
 - ・車両安全対策による歩行者保護等
 - ・交通安全教育及び広報啓発の徹底
 - ・夜間及び薄暮時の交通安全対策
- 2 高齢運転者の交通安全対策
 - ・高齢運転者に対する講習等の充実
 - ・他の世代の運転者に対する働きかけ
 - ・道路交通環境の整備等
 - ・高齢者を考慮した車両安全対策
- 3 市民参加型の交通安全活動の推進及び高齢者保護の強化
 - ・地域社会における交通安全対策
 - ・交通指導員、交通ボランティアの資質向上と活性化
 - ・学校における交通安全対策

内閣府HP <http://www8.cao.go.jp/>

表3 交通事故抑止に資する取締り・速度規制について

- 平成25年12月26日、よりきめ細かい交通事故分析の結果に即して、一層効果的な取締りを実現するとともに、交通指導取締りの前提となる最高速度規制等の在り方に関する提言が行われた。

交通事故抑止に資する取締り・速度規制等の在り方に関する提言

提言に当たっての共通認識

- ・速度管理の必要性

交通事故抑止に資する速度規制等の在り方について

- ・一般道路における速度規制の見直しの考え方
- ・速度管理に関する考え方の国民との共有
- ・安全な交通行動への誘導方策
- ・高速道路の速度規制

交通事故抑止に資する取締りの在り方について

- ・交通事故抑止に資する速度取締りの在り方
- ・取締り管理の考え方についての情報発信

今後の交通事故抑止対策において更に推進すべき事項

- ・悪質・危険な交通違反の取締り、暴走族に対する取締りの更なる強化
- ・まちづくりとの連携
- ・運転者以外への交通安全教育の推進
- ・交通事故抑止に資する業務の適切な評価の実施

警察庁HP <http://www.npa.go.jp/koutsuu/index.htm>

表4 悪質・危険な運転者に対する罰則の強化

- 平成26年5月20日、飲酒運転や無免許運転のような悪質で危険な運転による事故が後を絶たないことを受け、悪質・危険な運転者に対する罰則が強化された。

自動車の運転により人を死傷させる行為等の処罰に関する法律の主な内容

- ① 刑法の危険運転致死傷罪を移すもの（第2条第1号～第5号）
- ② 危険運転致死傷罪に刑の重さが同じ罪として新しい類型を追加するもの（第2条第6号）
- ③ ①及び②よりは刑が軽い、新たな危険運転致死傷罪を設けるもの（第3条）
- ④ いわゆる「逃げ得」の状況に対処するための罰則を設けるもの（第4条）
- ⑤ 刑法の自動車運転過失致死傷罪を移すもの（第5条）
- ⑥ 無免許運転で死傷事犯を起こした際に刑を重くする罰則を設けるもの（第6条）

法務省HP <http://www.moj.go.jp/>

図1 事故危険箇所における交通安全対策

- 死傷事故率が高い、または死傷事故が多発する交差点や単路部を「事故危険箇所」として指定し、都道府県公安委員会と道路管理者が連携して対策を実施している。



道路改良（導流路半径の縮小）



交通安全施設の設置（視線誘導標の設置）

国土交通省HP
<http://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/sesaku/torikumi.html>

図2 高速道路での逆走防止

- 高速道路での逆走は、重大事故につながるため、サービスエリア・パーキングエリア出口等において、逆走防止装置や進行方向を示す路面標示の整備など、様々な対策が実施されている。



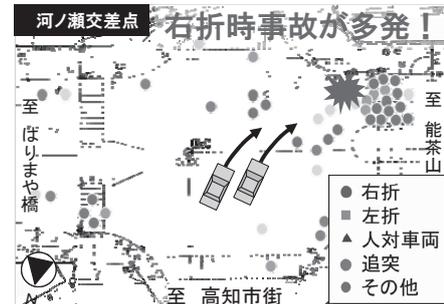
逆走防止装置

路面に矢印を表示

出典：東日本高速道路株式会社

図3 発光鉄等による横断歩行者・自転車の情報提供

- 交差点での歩行者・自転車事故を削減するため、ドライバーへ歩行者・自転車の存在を知らせ、注意をうながすシステムを開発している。



出典：土佐国道事務所

図4 ラウンドアバウトの整備

- ラウンドアバウトは、交差点中央に円形の島（中央島）が設置された交差点で、単純な走行ルールのもと通行が可能である。交通安全上の効果は非常に大きく、欧米では数多く整備されている。わが国でも、環状道路に関する法律の改正とともに、信号交差点をラウンドアバウトに改良する交差点がみられ、これからの本格的な導入が期待されている。



東和町交差点（長野県飯田市）
 飯田ケーブルテレビHP <http://www.iidacable.tv/>

2-4

交通静穏化への取り組み

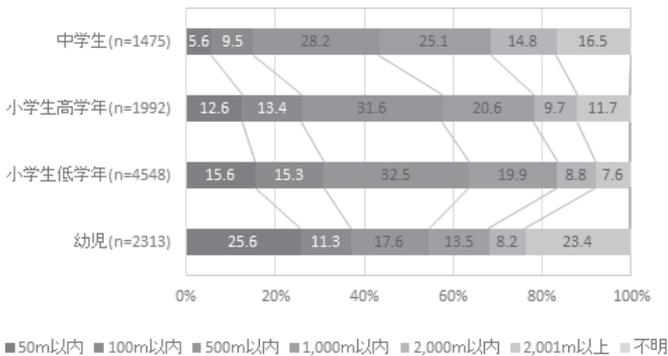
岡山大学大学院環境生命科学研究科准教授
橋本 成仁

登校中の児童が死傷するという事故が連続して発生したこともあり、生活空間における安全性について注目が集まっている。非幹線道路における自動車の速度抑制、即ち、交通静穏化の考え方は、既に当然のこととして受け入れられている。しかし、その概念を実現することは容易ではなく、これまでも様々な手法を用いて交通静穏化が進められてきた。

従来のハンプ、狭さく等による地点的な対策に加え、近年、海外では、面的な速度規制についての取り組みも進められており、Shared Spaceのような整備手法も各地で導入されている。国内でも、都市内の速度管理について考え直すことが求められており、警察庁・国土交通省等による規制速度についての検討の報告書で、生活道路では指定すべき速度を「30km/h 以下の規制速度を設定することとする」と明記され、新たにゾーン30として面的な30km/h規制を行う交通安全対策も全国で導入されつつある。

図1 子供歩行者の自宅からの距離別死傷者数（2013年）

- 歩行中の子供が交通事故で死亡した場所は、自宅から比較的近い位置である場合が多い。幹線道路のみならず、住宅地等での交通安全対策が求められる。



出典：交通事故総合分析センター「交通統計（平成25年版）」

図2 国内の公道で初のライジングボラード

- 2013年10月から2014年2月まで社会実験を経て、2014年8月から新潟市内の商店街でライジングボラードが国内で初の本格運用された。



写真提供：埼玉大学・久保田尚氏

- 道路を歩行者、自転車、自動車などで共有する空間とする（自動車のための装置である信号、標識、ハンプなども取り除く）ことで、交通事故が減少するというオランダ発の新たな考え方が欧米では広がりつつあり、各地でこの考え方をその地域の状況に即した形に適用した実験的・本格的な取り組みが加速している。また、わが国においても同様の動きがあり、島根県出雲市などで本格導入に向けた動きが見られる。

図3 ヨーロッパでのShared Spaceの取り組み

- オランダをはじめとして、欧州各国でShared Spaceの取り組みが進められている。



イギリス・ロンドンのShared Spaceの整備前後
(Exhibition Road, South Kensington)

図4 出雲大社参道での日本型Shared Spaceの取り組み

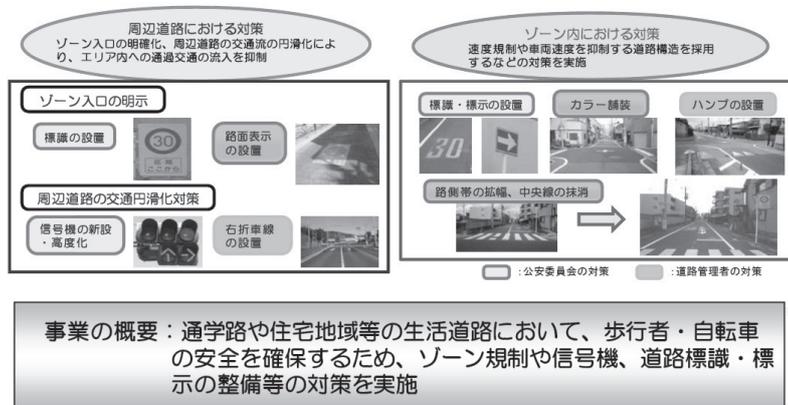
- 出雲大社参道では2013年5月の遷宮に向けて、Shared Spaceの考え方をわが国の法令下で実現する試みが進められている。



平均速度 37km/h → 28km/h

□ 道路の安全確保のため速度管理 (Speed Management) の重要性が認識され、各国で様々な取り組みが行われている。生活道路では、30km/hが一つの目標速度とされており、わが国でも、警察庁の「規制速度決定の在り方に関する調査研究報告書」で生活道路における30km/h以下の規制速度が望ましいと記され、2012年度から5ヶ年で全国で3000ヶ所でゾーン30の取り組みが進められている。

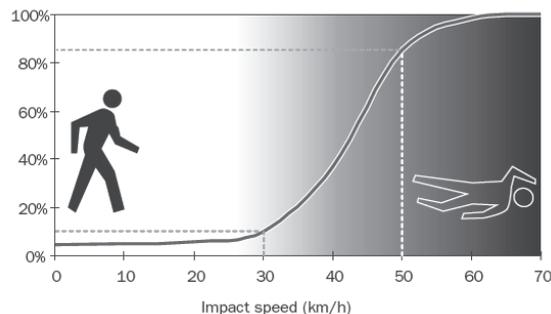
図5 ゾーン30の概要



出典：国土交通省HP (<http://www.mlit.go.jp>)

図6 速度と致命的な歩行者事故の発生確率

■ 自動車の走行速度とその速度で歩行者が衝突した際の致命傷を負う確率。30km/h規制の根拠の一つとされている。



出典：Speed Management – A Road Safety Manual for Decision-makers and Practitioners

□ フランスでは、ZONE30に加えて、その中でもより静穏性の求められる歩車共存道路を中心に“La zone de rencontre (出会いゾーン)”と呼ばれる20km/h規制のゾーンを設定する動きが見られる。

表1 フランスの交通静穏化政策の種類

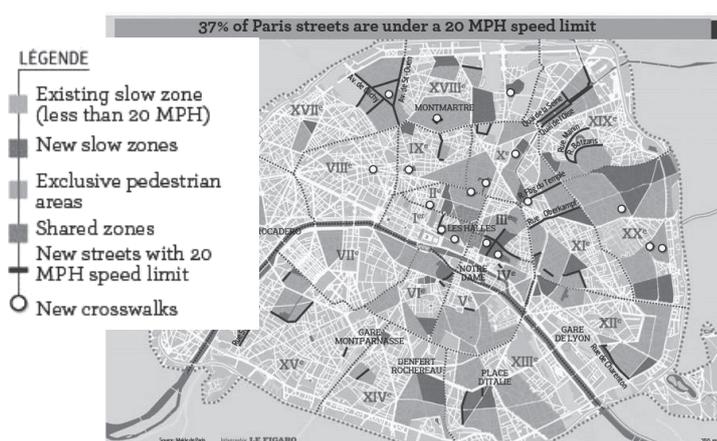
名称	aire piétonne (歩行者地区)	zone de rencontre (出会いゾーン)	zone 30 (ゾーン 30)
標識			
特性	自動車交通を抑制し、トラムを除き歩行者を優先する道路区間	自動車交通の速度を低く、抑えて、トラムを除き歩行者を優先する道路区間 (歩車共存型)	自動車交通の速度を抑えて、交通と生活の両者を維持する道路区間 (歩車分離型)
規制速度	歩行のみ	20km/h	30km/h

出所：CERTUパンフレット“La zone de rencontre”より太田勝敏氏作成

図7 出会いゾーンの整備事例



図8 パリの街路における30km/h以下のエリア



2-5

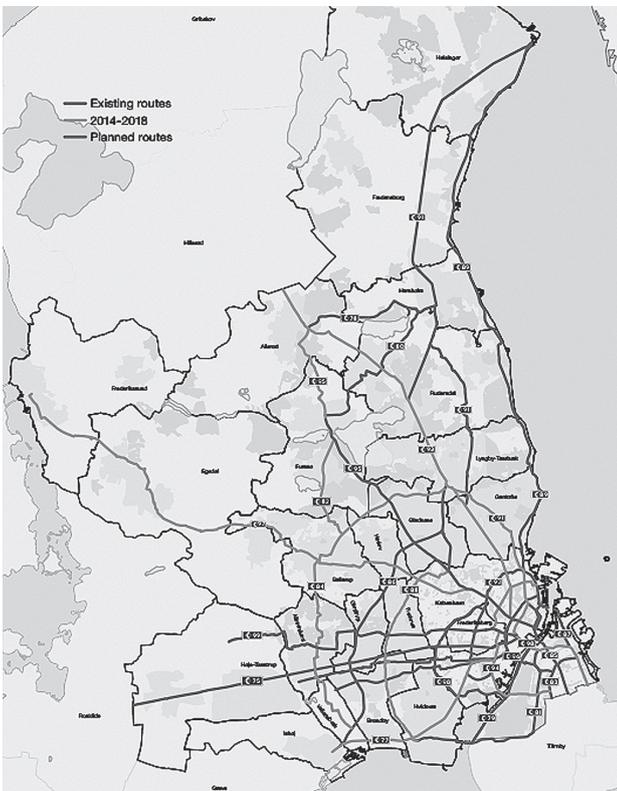
自転車利用促進の動き

大阪市立大学大学院工学研究科准教授
吉田 長裕

自転車利用先進国では、通勤目的に特化した自転車ネットワークの整備とともに自転車利用に特化したインフラ整備も進められている。国内では、これまで十分に整備されてこなかった自転車走行空間ではあるが、H24の「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」の策定によって、各自治体ではそれぞれの抱える自転車利用環境に関わる問題への対処として、幹線道路だけでなく細街路でも路面表示を活用した通行位置の明示などの対応を行っている。また、限られて都市空間を有効に活用するための駐輪場として歩道上の駐輪機の活用だけでなく省スペースタワー型も開発され、円滑に運用するための条例制定についても着実に増えている。

図1 デンマークの自転車高速ネットワーク計画

- 22の自治体の連携によって、自転車が時速20kmで走行できる通勤利用に特化した28路線（2路線既オープン）、延長467kmのCycle Superhighwaysの整備計画（2014～2018年）。



出典：http://www.supercykelstier.dk/

図2 コペンハーゲンにかけられた自転車専用橋

- 2014年6月にオープンした全長190mのCykelslangen。



出典：http://www.dac.dk/en/dac-life/copenhagen-x-gallery/cases/cykelslangen/

図3 アイントホーフェンにかけられた自転車歩行者橋

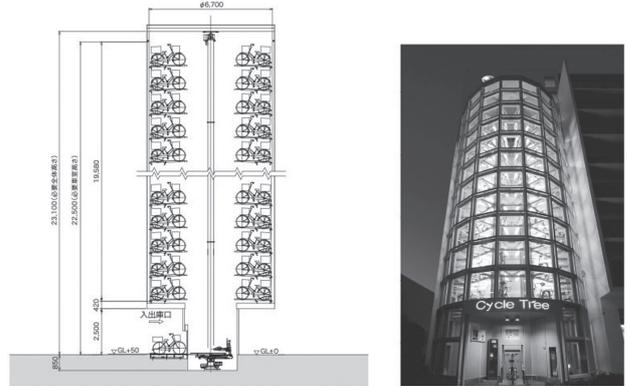
- 2012年6月にオープンしたHovenringと呼ばれる円形のラウンドアバウト型吊り橋。



出典：http://hovenring.com/

図4 東神奈川に設置されたツリー型の自転車駐輪場

- 全国15か所で導入されている省スペースでスピーディに格納できる機械式駐輪場で、設置条件に応じて地上または地下に設置可能。



出典：タワー型駐輪場「サイクルツリー」JFEエンジニアリング

図5 細街路に示された自転車用の路面表示の整備事例

- 幅員の狭い道にも通行位置と進行方法を示すことで、誰にでもわかりやすくまた自動車速度の低減も期待できる。



(京都)

(金沢)

図6 大規模交差点内に示された自転車用の路面標示

■ 大きな交差点では自転車の通行位置が予測できずドライバー、自転車利用者双方にとって不安を感じやすい。そこで、通行位置と進行方法を明示し、さらには二段階右折用の滞留スペースを示す事例もでてきている。



(東京) (宇都宮)

出所：自転車通行空間整備・計画事例集 (2012)

表1 自転車利用を促進する施策の効果の評価

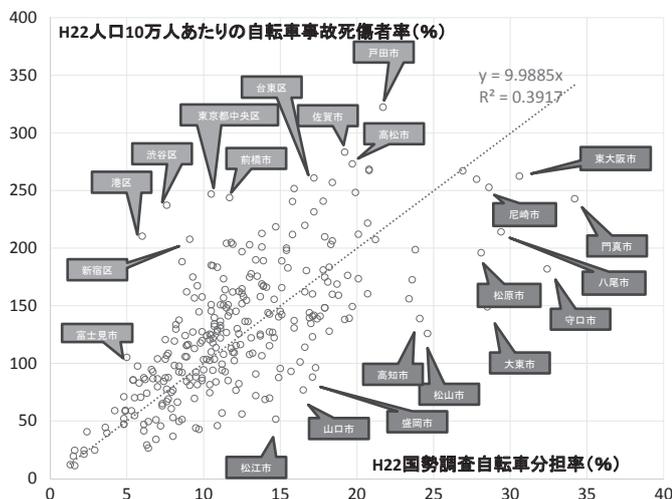
■ 自転車を利用する条件では、経済的なインセンティブ自転車レーンや駐輪場などのインフラ整備が上位を占める。

自転車利用を促進する施策	もっと乗る(%)
自転車通勤手当の支給	76.3
自転車で買い物に来た人に割引チケットが配布	76.0
自宅付近から職場までの自転車専用レーン等が整備される	70.7
荷物や天候に対応できる自転車が開発・販売される	66.5
自転車専用レーンなどの通行路が街中に整備される	56.7
交通規則や安全指導で自転車の通行路が安全になる	56.5
バスや列車に自転車の持込可能になる	54.8
自転車にやさしくないクルマ運転者のマナーの向上	53.0
坂道対応の自転車の値段が下がる	50.9
官公庁やスーパーなどでの屋根付き自転車駐車場の整備	46.2
手軽な料金のレンタサイクルの導入	42.1
自転車優先信号の設置	41.6
バス停近くの自転車駐輪場整備	41.6
中心市街地へのクルマの乗り入れが制限される	40.3
自転車ルートや駐輪場のわかる自転車マップの作成	40.1
自転車利用者向けの案内標識、カラー舗装	34.5
自転車の利点を効果的に紹介した広報に納得できたら	30.1

出典：国土交通省総合政策局等「先進的な自転車施策の導入可能性及び自転車駐車場の整備のあり方に関する調査」(2002)

図7 自転車分担率と自転車事故死傷者率の関係

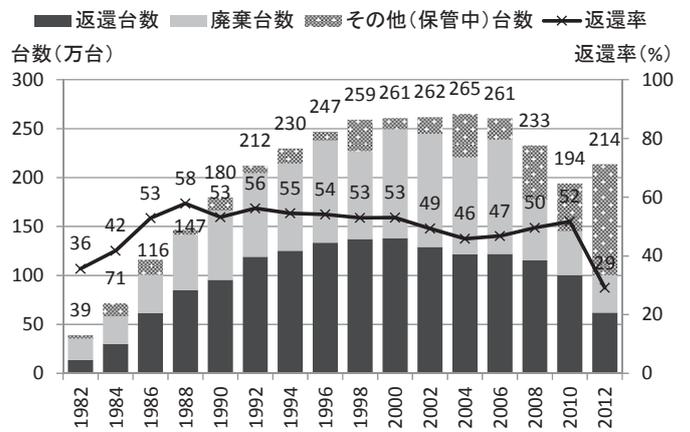
■ 東京都区部で自転車事故死傷率が高い傾向にある。



出典：平成22年国勢調査、事故統計

図8 市区町村駅周辺における放置自転車台数等の推移

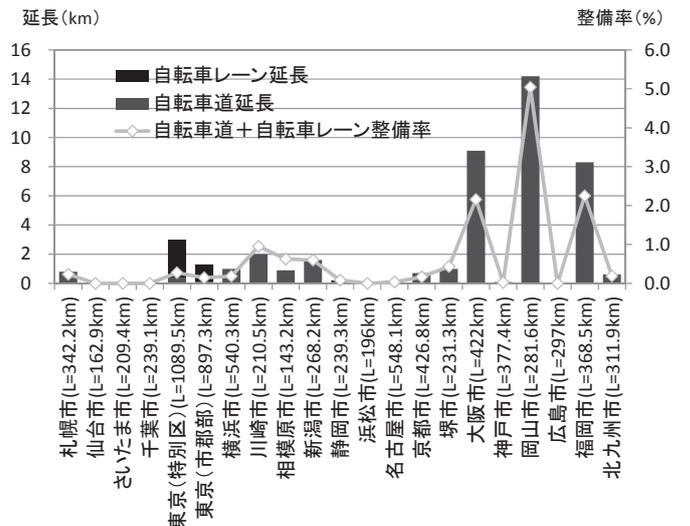
■ 撤去を実施した自治体は増加傾向にあり、その605市区町村における撤去された放置自転車台数は、近年減少傾向にあるものの、「返還台数」が減少し「その他(保管中)台数」が著しく増加していることがわかる。



出典：内閣府 駅周辺における放置自転車等の実態調査の集計結果 (2014)

図9 政令市における自転車走行空間の整備状況

■ 2010年ではほとんど整備されていない自転車レーンや自転車道であるが、2012年に「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」が策定され整備が進められている。



出典：国土交通省 平成22年度全国道路・街路交通情勢調査

表2 自転車等駐車対策関係条例制定状況(累計)の推移

■ 自転車関係条例を制定する市区町村数は年々増加しており、「自転車等駐車場管理」、「放置自転車等規制」、「附置義務」の順に条例が制定されている。

	~1981	~1985	~1993	~1998	~2003	~2007	~2013
放置自転車等規制条例	2	99	293	452	527	526	598
附置義務条例	0	46	80	97	106	118	154
自転車等駐車場管理条例	27	140	354	505	572	563	623
自転車等関係条例制定市区町村	18	146	419	659	718	692	729

出典：内閣府 駅周辺における放置自転車等の実態調査の集計結果 (2014)

2-6

自動車・二輪車とまちの結節点： 駐車場政策の動向

日本大学理工学部准教授
大沢 昌玄

1957年の駐車場法以降、駐車場が積極的に整備され、駐車場供給量が需要を上回る地区も見られる。一方、空地が駐車場として暫定的に利用され、一時駐車場が多数発生し、小規模駐車場がまちの中にゴマ粒上に分布するなどの課題も抱えている。違法な路上駐車対策としては、2006年6月の新駐車対策法制が施行され、その効果により自動車（四輪車）、二輪車とも違法路上駐車は減少傾向を示したが、四輪車はその後、再び増加に転じている。また、2012年12月には都市の低炭素化の促進に関する法律が施行され、駐車場の集約化が、2014年8月には都市再生特別措置法等が改正され都市機能誘導区域において駐車場配置の適正化が制度として盛り込まれた。さらに近年の機械式立体駐車場における死傷事故増加に伴い、2014年3月には消費者庁・国土交通省共同にて注意喚起が行われた。

表1 駐車場法に基づく駐車場整備状況等（全国）

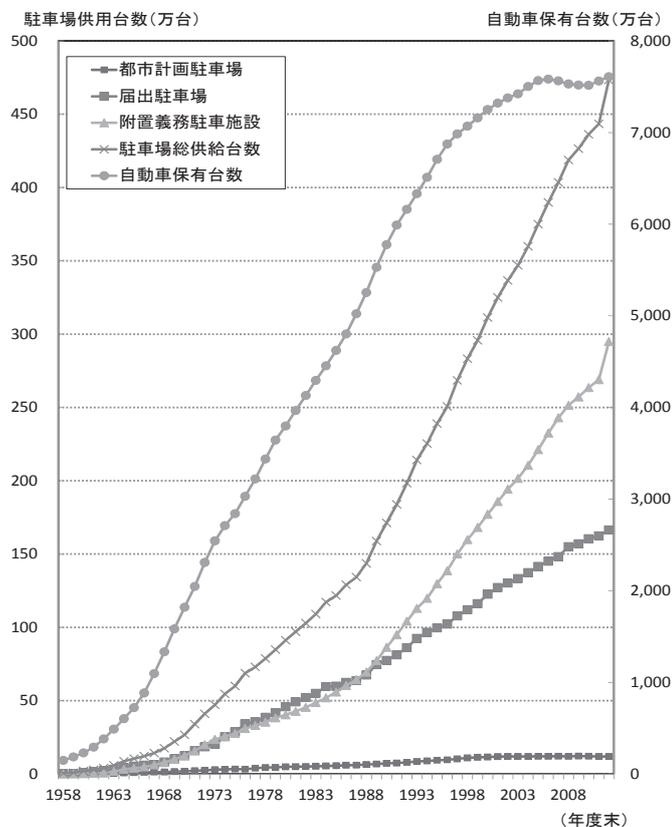
■ 駐車場整備の多くは、附置義務駐車施設が支えている。

区分	台数	構成比
都市計画駐車場	119,214	2.5%
届出駐車場	1,664,443	35.2%
附置義務駐車施設	2,949,036	62.3%
路上駐車場	775	0.02%
合計	4,733,468	100.0%
自動車保有台数	76,089,675	
自動車1万台当り駐車台数	622	

出典：国土交通省都市局，「平成25年度版自動車駐車場年報」，平成24年度実績

図1 自動車保有台数と駐車場供用台数の推移

■ 自動車保有台数は2006年をピークに一度減少傾向に転じているが、駐車場総供給台数は常に増加し続けている。



出所：国土交通省都市局，「平成25年度版自動車駐車場年報」より著者作成

※ 駐車場総供給台数 = 都市計画駐車場 + 届出駐車場 + 附置義務駐車施設 + 路上駐車場

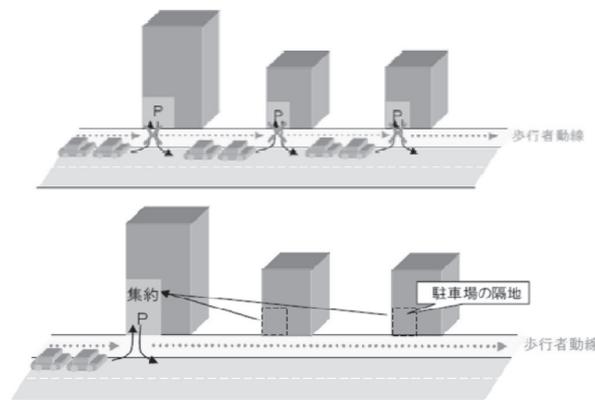
表2 近年（過去10年間）の駐車場施策の動向

2004年	標準駐車場条例の改正及び駐車場法施行令の改正 ・附置義務制度の性能規定化、ローカルルール採用、隔地駐車場の積極的な活用、路外駐車場の出入口設置の緩和
2005年	駐車場管理規程例の策定 ・駐車場の管理運営の適正化及び利用者の保護を目的
2006年	道路交通法の一部改正 ・放置車両についての使用者責任の拡充、取締関係事務の民間委託 駐車場法の一部改正 ・自動二輪車を法律の対象に追加
2010年	自転車駐車場における自動二輪車の受入れについて（課長通達）
2012年	都市の低炭素化の促進に関する法律の制定 ・附置義務駐車施設を計画的に集約化
2014年	都市再生特別措置法等の一部を改正 ・駐車場配置適正化区域における駐車場立地適正化 標準駐車場条例の改正 ・附置義務基準値改定、駐車場適正化区域等に関する規定の追加 機械式立体駐車場の安全対策に関するガイドライン

出所：国土交通省都市局街路交通施設課，「駐車対策の現状について」等より著者作成

図2 エコまち法の低炭素まちづくり計画による集約化

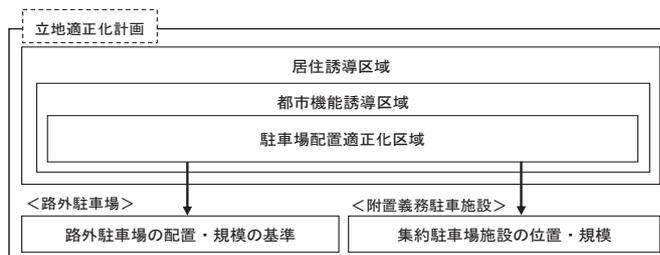
■ 低炭素まちづくり計画により集約駐車施設整備が可能。



出所：国土交通省 <http://www.mlit.go.jp/common/000986721.pdf> を著者編集

図3 都市機能誘導区域において駐車場の配置の適正化

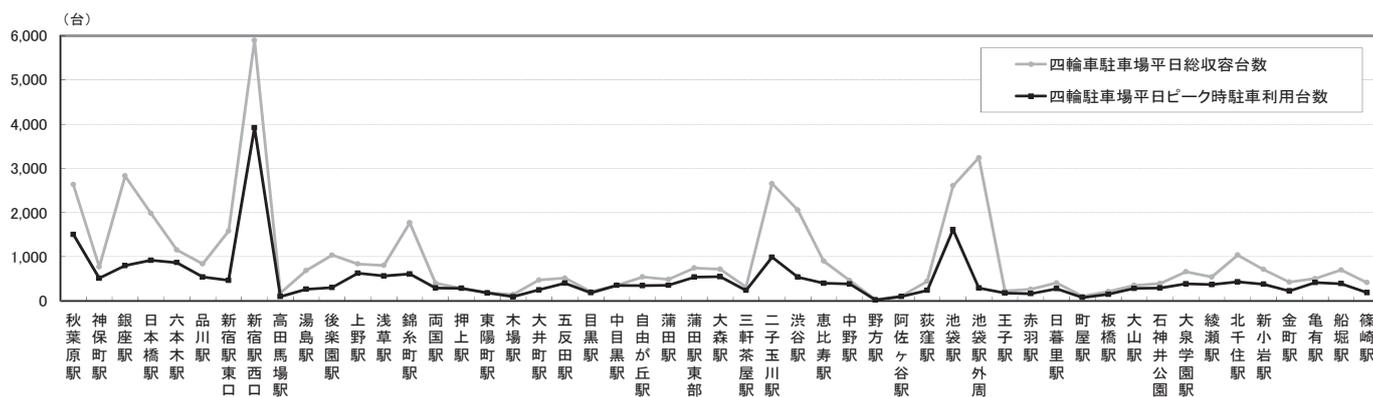
■ 駐車場配置適正化区域における立地適正化が可能。



出所：国土交通省都市局街路交通施設課，「駐車場施策の最近の動向について」

図4 東京23区における平日の駐車場供給量とピーク時利用台数

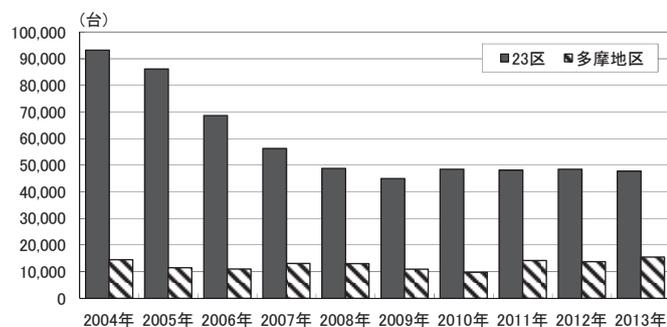
■ 駐車場の供給が需要を満たしている状況が確認できる。休日も同様な傾向を示している。



出所：公益財団法人東京都道路整備保全公社、「平成23年度路上駐車実態調査」より著者作成

図5 東京都の四輪車瞬間路上駐車（違法）台数の推移

■ 減少傾向にあった違法駐車であったが、2010年に23区が、2011年には多摩地区も増加に転じてしまった。



出所：警視庁
http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/kotu/chusya/chusya.htm

表3 二輪車駐車場整備状況

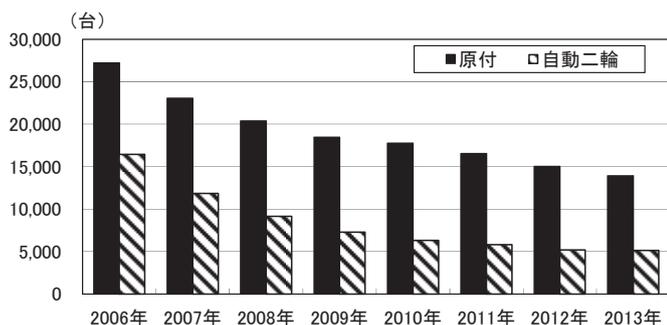
■ 併用、専用あわせ、1,024箇所45,639台の二輪車駐車場が整備されている。

	都市計画駐車場		届出駐車場		附置義務駐車場		路上駐車場	
	箇所数	台数	箇所数	台数	箇所数	台数	箇所数	台数
併用	48	8,932	104	24,699	-	-	-	-
専用	69	3,318	161	5,153	636	3,308	6	229

出典：国土交通省都市局、「平成25年度版自動車駐車場年報」, 平成24年末実績

図6 東京23区の二輪車瞬間路上駐車（違法）台数の推移

■ 2006年の新駐車対策法制施行後、減少している。



出所：警視庁
http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/kotu/chusya/chusya.htm

表4 自転車等駐車場における自動二輪車受け入れ台数

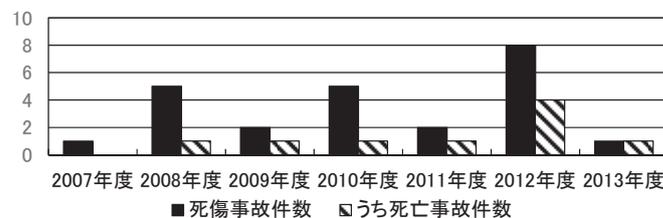
■ 自動二輪車の増加と違法駐車への対策として自転車等駐車場の一部を自動二輪車マスへ転換し活用している。

都市数		併用	専用	合計
		262	箇所	787
	台数	131,133	81,583	212,716

出典：国土交通省都市局、「平成25年度版自動車駐車場年報」, 平成24年末実績

図7 機械式立体駐車場における事故の変化

■ 近年機械式立体駐車場における死傷事故が多発しており、2014年3月には機械式立体駐車場の設置者、管理者等に対してガイドラインを策定し注意を促すとともに、一般にも注意喚起を行っている。



出所：国土交通省都市局街路交通施設課、「駐車場施策の最近の動向について」

表5 附置義務基準値の改正

■ 駐車施設1台当たりの建築床面積が改正され、主に事務所の附置義務台数が低減された。(変更は灰色部分)

用途	駐車場整備地区又は商業地域若しくは近隣商業地域				周辺地区又は自動車輻輳地区	
	百貨店その他の店舗の用途に供する部分	事務所の用途に供する部分	特定用途(百貨店その他の店舗及び事務所を除く)に供する部分	非特定用途に供する部分	特定用途に供する部分	
都市の人口規模	概ね100万人以上	200㎡	250㎡	250㎡	450㎡	250㎡
	概ね50万人以上100万人未満	150㎡	200㎡	200㎡	450㎡	200㎡
	概ね50万人未満	150㎡	200㎡	200㎡	450㎡	200㎡

出典：国土交通省 https://www.mlit.go.jp/common/001049802.pdf

2-7

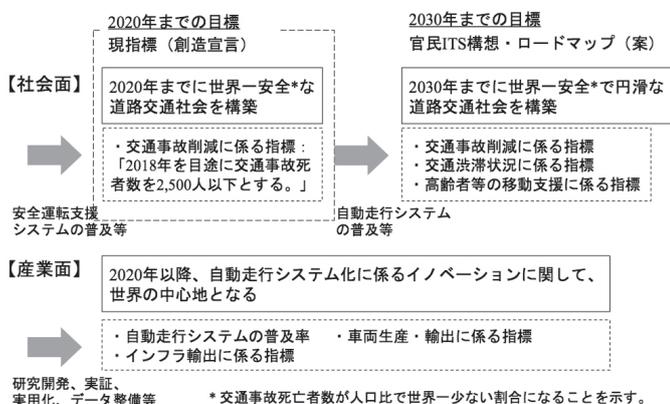
ITS の取り組みと動向

東京大学生産技術研究所助教
和田 健太郎
 東京大学生産技術研究所教授
大口 敬

2013年は第20回ITS世界会議が東京で開催され、これまでの日本におけるITSの取り組みや自動走行システムをはじめとした先進的な技術が社会に広く認知された。また、今後の中長期的なITSの戦略や目標の明確化が、民間および内閣官房の「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部」（略称：IT総合戦略本部）を中心とした警察庁、総務省、経済産業省、国土交通省の4省庁の官民一体で進められており、2020年の東京オリンピック・パラリンピックを見据えた次世代ITSの推進・社会実装が期待される。この中では特に、自律型や協調型の安全運転支援・自動走行システム開発・普及、官民の多種多様な交通ビッグデータの集約・利活用が次世代ITSの方向性の軸として位置づけられている。

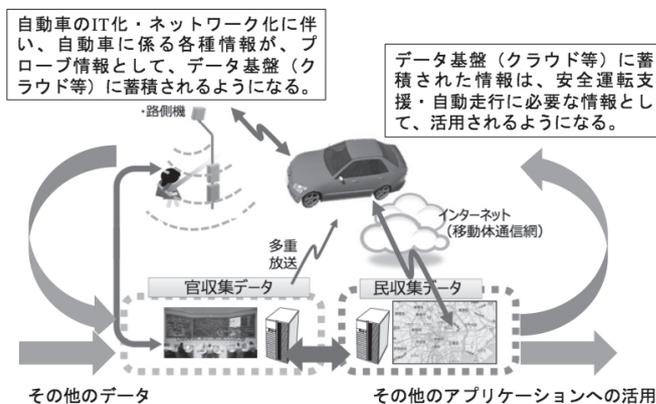
□ 平成25年6月にIT総合戦略本部の検討に基づき閣議決定された「世界最先端IT国家創造宣言」の中で、ITSは「世界で最も安全で環境にやさしく経済的な道路交通社会」を実現するものとして位置づけられている。これを受け、「官民ITS構想・ロードマップ～世界一安全で円滑な道路交通社会構築に向けた自動走行システムと交通データ利活用に係る戦略～（案）」が平成26年6月にまとめられた。

図1 官民ITS構想（案）で設定された目標と指標



出所：ITS総合戦略本部（64回）資料（http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai64/siryou4_2.pdf）に基づき著者が再作図

図2 運転支援システムと交通データ利活用の関係



出所：ITS総合戦略本部（64回）資料（http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai64/siryou4_2.pdf）に基づき著者が再作図

□ 安全運転支援・自動走行システムは、自動車の運転への関与の度合いで分類される。周辺情報収集の観点では、民間企業が開発を進めている自律型（自動車センターの利用）や国主導でインフラ整備が行われている協調型（路車間・車車間通信）がある。2013年11月には、一般公道における日本初の本格的自動走行の実証実験が行われた。

表1 安全運転支援・自動走行システムの分類

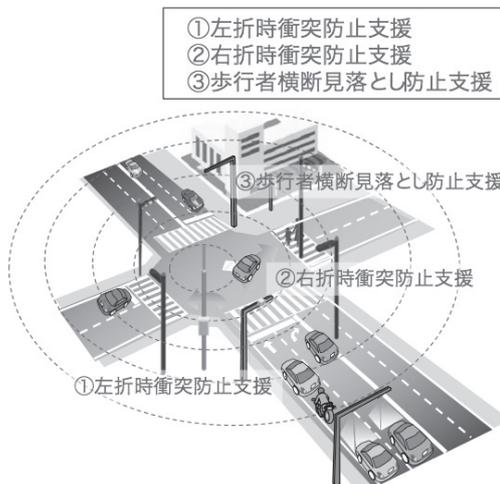
■今年度から内閣府により創設されたSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）では、2020年代前半を目途にレベル3の市場化、2020年代後半にレベル4の市場化（試用期間を想定）を目標として掲げている。

分類	概要	左記を実現するシステム
情報提供型	運転者への注意喚起等	「安全運転支援システム」 ⁵
自動化型	レベル1：単独型 加速・操舵・制動のいずれかの操作を自動車が行う状態	「準自動走行システム」
	レベル2：システムの複合化 加速・操舵・制動のうち複数の操作を一度に自動車が行う状態	
	レベル3：システムの高度化 加速・操舵・制動を全て自動車が行う状態（緊急時対応：ドライバー）	「自動走行システム」 ⁶
	レベル4：完全自動走行 加速・操舵・制動を全て自動車が（ドライバー以外）が行う状態	

出典：ITS総合戦略本部（64回）資料（http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai64/siryou4_2.pdf）

図3 電波を活用した安全運転支援システム（DSSS）

■光ビーコンを通したDSSSは運用が開始されている。

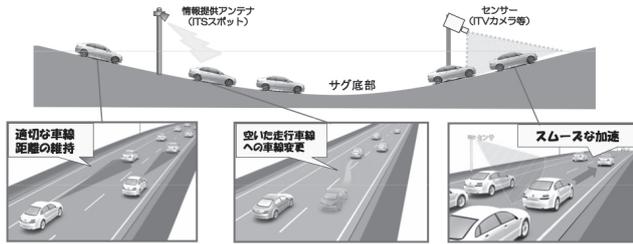


出典：警察庁ホームページ（http://www.npa.go.jp/yosan/kaikei/yosankanshi_kourituka/25review/pdf/24/53.pdf）

図4 ACC車両との路車間連携によるサグ部渋滞対策

■ 公道実験やITS世界会議東京2013のデモなど、実用化に向けた検討が進められている。

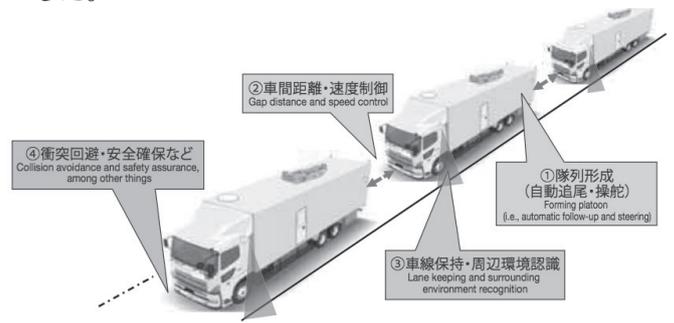
※ACC (Adaptive Cruise Control) : 自動で車速や車間制御を行う機能



出典：国土交通省東北地方整備局ホームページ (<http://www.thr.mlit.go.jp/aomori/syutu/towada/h25topics/pdf/28-5.pdf>)

図5 自動運転・隊列走行の実現に不可欠な技術

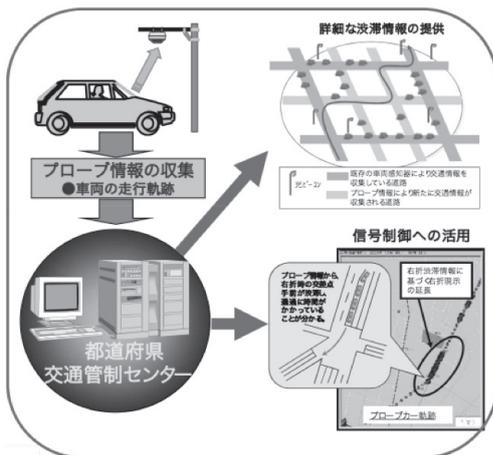
■ エネルギー ITS推進事業では高速道路における大型トラックの隊列走行 (車間4m、時速80km) に成功した。



出典：NEDOホームページ (<http://www.nedo.go.jp/content/100552007.pdf>)

□ 民間企業を中心に収集・活用が進むプローブ・データは、災害時の情報提供や渋滞対策などに貢献するため、政府でも利活用に向けた取り組みが進められている。また、官民収集データ連携による、情報提供・交通管制の高度化や運転支援システムに必要なデータ基盤整備に向け、データ共有や公共データのオープン化の検討がなされている。

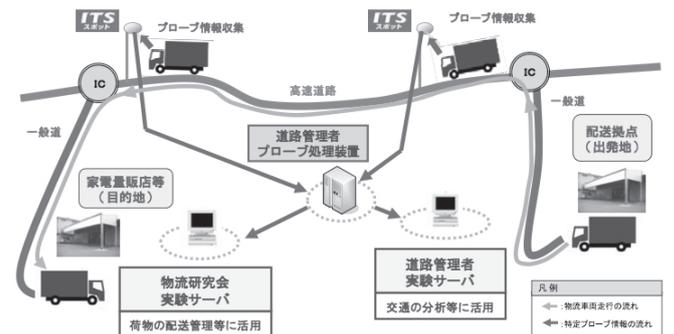
図6 プローブ情報を活用した交通管制システムの高度



出典：警察庁ホームページ (<http://www.npa.go.jp/yosan/kaikai/seisakucontest/2-1.pdf>)

図7 ITSスポットを活用した物流効率化の実証実験

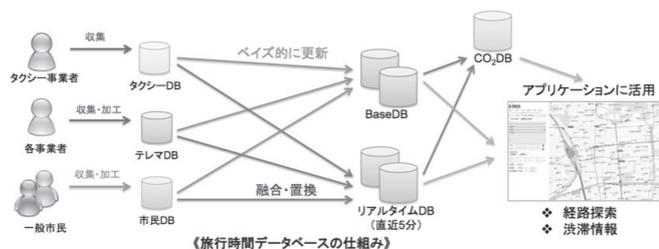
■ 物流事業者の共同配送の効率化のため、ITSスポットで収集したプローブ情報をリアルタイムで提供。



出典：国総研ホームページ (http://www.nilim.go.jp/lab/qcg/japanese/2research/1field/32probe_shareduse/index.htm)

図8 プローブ情報データベース構造の検討

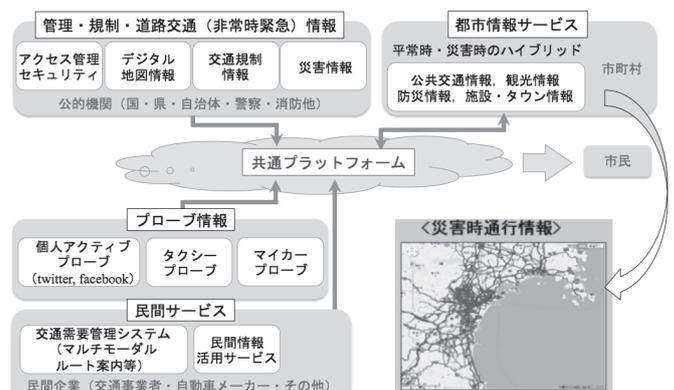
■ 情報量・精度の向上を目的に、多種多様なプローブの集約方法や集約データの活用の検討が進められている。



出典：経済産業省ホームページ (http://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2013fy/E003596.pdf)

図9 地域ITS情報センター構想

■ 官民の交通情報をクラウド環境で集約し、平常時・災害時の迅速な対応や、自治体の行政サービス等に活用。



出典：ITS Japanホームページ (http://www.its-jp.org/document/8th_forum_doc/6-kobayashi.pdf) に基づき著者が再作図。

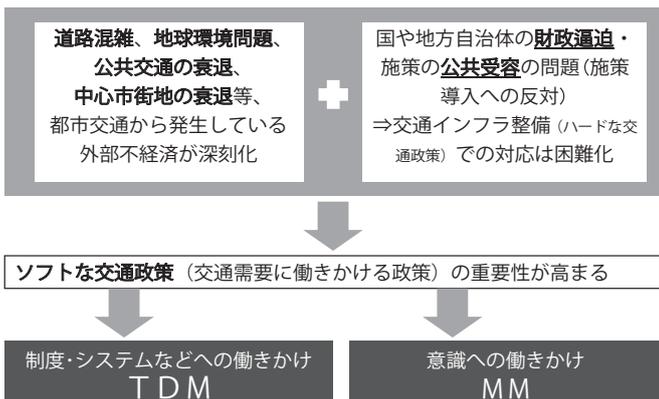
2-8

交通需要マネジメント(TDM)とモビリティ・マネジメント(MM) —ソフト施策の重要性と展開—

筑波大学大学院
システム情報工学研究科准教授
谷口 綾子

過度な自動車利用に起因する様々な社会問題が顕在化しているが、行政の財政逼迫や道路等の施設整備に対する合意形成の困難さ等から、交通の需要（個々のトリップ）を調整することで、供給（受け皿となる交通施設）との適切なバランスを模索するソフトな交通施策の重要性が高まっている。ソフトな交通施策は、我が国では1990年代より「交通需要マネジメント（TDM）」として、交通施設・システム整備や課金施策などの交通運用改善施策を中心に実施されてきた。また近年、一人一人の意識に働きかけることを重視したモビリティ・マネジメント（MM）が、大規模かつ個別的なコミュニケーション施策、ならびに、交通システムの質的改善を組み合わせた施策として国内外で実施されている。これらのソフト施策は地球環境問題や中心市街地衰退の緩和策としても、その重要性を増しつつある。

図1 ソフト施策の重要性



■ 言葉の定義

TDM(交通需要マネジメント)：道路整備などの供給側でなく、需要側（自動車利用者の行動）を変えることにより、道路渋滞をはじめとする交通問題を解決する手法。

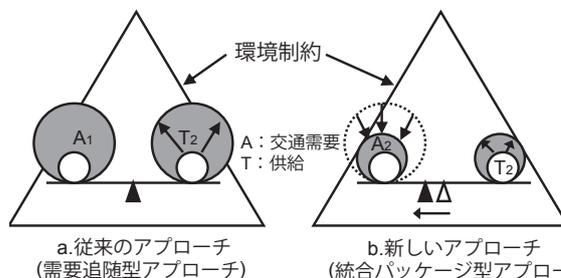
MM(モビリティ・マネジメント)：一人一人のモビリティ（移動）が、社会にも個人にも望ましい方向^{注1}に自発的に変化することを促すコミュニケーションを中心とした交通施策。

注：例えば、過度な自動車利用から公共交通・自転車等を適切に利用する方向

TFP(トラベル・フィードバック・プログラム)：一人一人、あるいは世帯毎に、複数回の接触を基本としたコミュニケーションを個別に、かつ大規模に図りながら、人々の意識と交通行動の自発的な変化を促すMM施策の一つ。

図2 都市交通施策のパラダイムシフトとTDMの概念

■ 交通需要の増大に対して施設整備という供給サイドで対応をはかる従来の需要追従型アプローチから、環境制約をふまえた新たな財政支援などの制度変更により魅力的な代替手段を整備し、自動車交通需要を抑制するといった需要（TDM）・供給・制度フレームワークの3側面からの総合パッケージ型アプローチにシフトしている。



出典：太田勝敏「持続可能な交通に向けた政策と戦略」。『国際環境共生学』朝倉書店、2005年第3章

■ パッケージアプローチとは、都市交通戦略の目的を達成するため、補強関係、アメとムチ関係にある複数の交通施策を適切に組み合わせて実施することである。組み合わせ例としては、以下のようなものが考えられる。

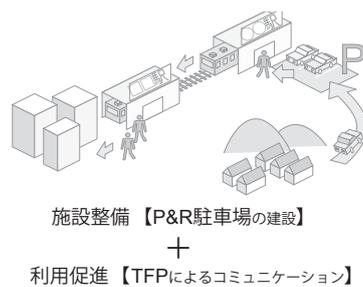
- ① P&R駐車場の建設とともに、TFP等による個別のコミュニケーションで人々の意識変容を促し、利用促進を図る（図3）
- ② 公共交通の運賃施策変更とともに、その必要性（経済性・利便性・公平性の向上など）をPRするキャンペーン施策を実施する

表1 我が国におけるMM施策の主な出来事

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
M 関連の出来事	●MM的施策が雑誌で紹介される	●札幌TFPパイロットテスト	●札幌TFP日本初の本格実施	●阪神高速湾岸線のMM実験	●態度・行動変容研究にIATSSの研究助成	●国土交通省「実験的事例の蓄積」	●国土交通省「MMの手引き」	●国土交通省「エコ通勤プロジェクト」開始	●国土交通省「MMの効果計画マニュアル策定」	●国土交通省「改正地域公共交通の活性化および再生に関する法律」施行							
国	■国土交通省(旧建設省)社会実験プロジェクト開始																
日本モビリティ・マネジメント会議 (JCOMM)									★第一回 JCOMM(東京)	★第二回 JCOMM(札幌)	★第三回 JCOMM(京都)	★第四回 JCOMM(大分)	★第五回 JCOMM(福山)	★第六回 JCOMM(八戸)	★第七回 JCOMM(富山)	★第八回 JCOMM(仙台)	★第九回 JCOMM(帯広)

凡例：●；MM関連の動き ■；国の動き ★；日本モビリティ・マネジメント会議（JCOMM）

図3 パッケージアプローチのイメージ



事例1) コミュニティ・バスの機能統合：当別町

当別町では、①一般住民を対象とした路線バス・福祉バス、②患者・学生を対象とした医療系大学・病院の送迎バス、③特定地区の住民のみ利用できる送迎バス、の三つのバス路線を一元化したコミュニティ・バス「当別ふれあいバス」の運行を2006年4月より開始した。この利用促進のため、2005年の検討段階から現在に至るまで、教育・研修・訪問・イベントなど様々なモビリティ・マネジメントを継続的に実施し、その結果、サービスレベルの向上と利用者の安定につながった。

実施に当たっては、北海道運輸局の公共交通活性化総合プログラム、地域公共交通活性化再生総合事業、イベント時の人的支援、北海道開発局札幌開発建設部によるモビリティ・マネジメントに係る調査、北海道庁の緊急雇用創出推進事業、地域づくり総合交付金等、様々な行政機関の支援を受けている。

事例2) 小学校におけるMM：秦野市のガリバーマップ

秦野市では、筑波大公共心理研究室と連携し、2013年よりガリバーマップを教材化したMM授業を行い、過度なクルマ利用に対する児童の意識変容が見られた。

図5 ガリバーマップとブロックの積み重ね作業

- ターゲット：小学5年生3クラスの児童
- 概要：2005年度より実施されている秦野市TDM教育の導入部分にガリバーマップ（4m四方の校区地図）を用いた。児童一人一人の市内主要施設への交通手段について、クルマを赤、バス・電車を青、自転車・徒歩を緑のブロックを積み重ねることで、交通機関の利用状況を可視化した。



図4 当別町におけるMMの取り組み

- ターゲット：未就学児、小中学生、大学生、大人、高齢者、バスドライバー等
- 実施時期：2005年～継続中
- 実施内容：ニューズレターの発行、ターゲット毎のMM教育プログラム、バス祭りの開催、バス乗務員の研修会、訪問型MM等

▼ニューズレター



上：ニューズレター例
右：高齢者向けプログラムのパンフレットと様子

▼高齢者向けプログラム



60歳からのかしこいクルマの使い方教室の開催



▼バス乗務員の研修会



3 接客とホスピタリティ講座



上：研修会の様子
左：バス乗務員研修会のマニュアル

▼小学生向けMM教育と連動したイベント



夏休み子ども定期券発売！ 7.21～発売開始！

夏休み子ども定期券
有効期間：2007年7月24日～8月19日 小学生

おなまえ
男の子 女の子

上：子ども向けイベントのパンフレット等

▼機能統合前後のコスト変化

自治体である当別町のバス運行コスト（町運営の路線バス+福祉バス）は約1,200万円であり、機能統合前後で変化がないが、バスのサービスエリアおよび運行便数が拡大しており、一定の成果は得られている。民間送迎バス事業者のコスト（運行委託費、人件費・運行経費から算出し、車両購入費は含まない）は、約6,200万円から統合後は3,700万円となり、2,500万円のコスト縮減につながったと報告されている。

出典：大井元揮・高野伸栄：民間送迎バスを含めた複合型コミュニティバスの取り組みと利用促進策の実施、交通学研究、2007。

図・画像の出典：大井元揮：当別町における持続可能な公共交通の展開、先進的モビリティと都市交通政策セミナー in Sapporo, 2014。

3-1

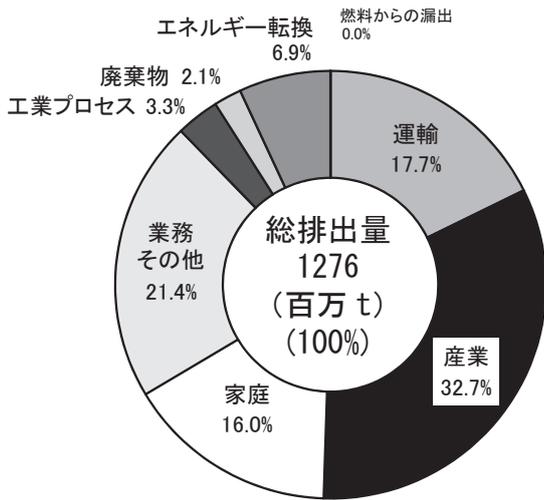
地球温暖化防止への取組み

東京工業大学大学院総合理工学研究科准教授
室町 泰徳

日本の温室効果ガス排出量（2012年度）は、京都議定書の基準年比で+6.5%、運輸部門のCO₂排出量は前年度比で-1.4%となり、森林等吸収源、京都メカニズムクレジットを加味して、京都議定書の目標が達成されることとなった。また、2020年の中長期目標が改められ、2005年比で3.8%減という新目標が設定され、2013年11月のCOP19において宣言されている。

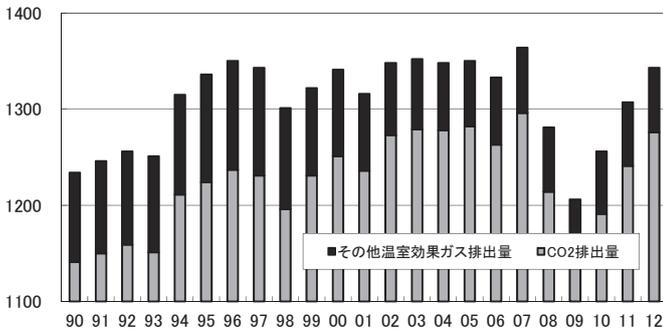
図1 CO₂排出量の部門別内訳（2012年度）

■ 総排出量の約17.7%は運輸部門である。



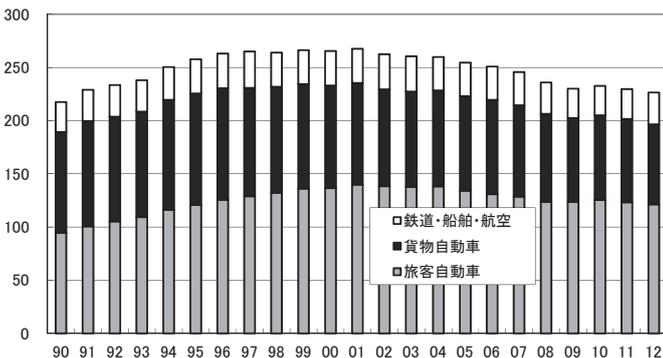
出典：環境省、<http://www.env.go.jp/press/press.php>、2014

図2 日本の温室効果ガス・CO₂排出量の推移（百万 t）



出典：環境省、<http://www.env.go.jp/press/press.php>、2014

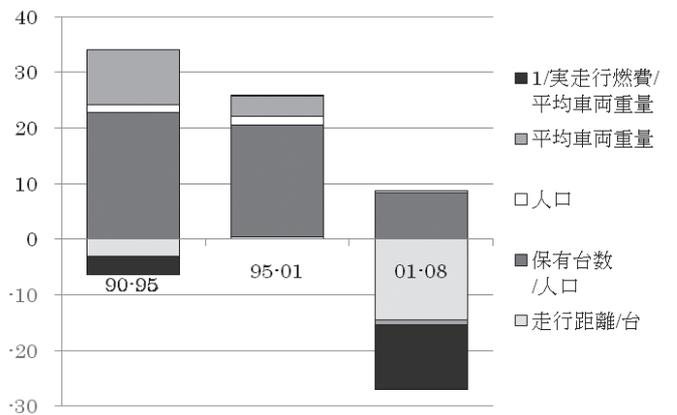
図3 運輸部門のCO₂排出量の推移（百万 t）



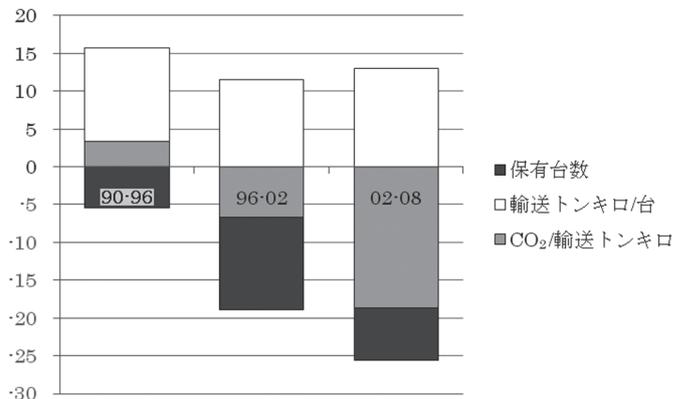
出典：国立環境研究所、<http://www.gio.nies.go.jp/index-j.html>、2014

図4 1990～2008年の自動車CO₂排出量要因分析結果

- 1990-1995年の自家用乗用車からの排出量増加要因は、人口一人あたりの保有台数の増加と平均車両重量の増加である。
- 2001年以降の自家用乗用車からの排出量減少要因は、一台あたりの走行距離の減少と平均保有車両重量あたりの実走行燃費の改善である。



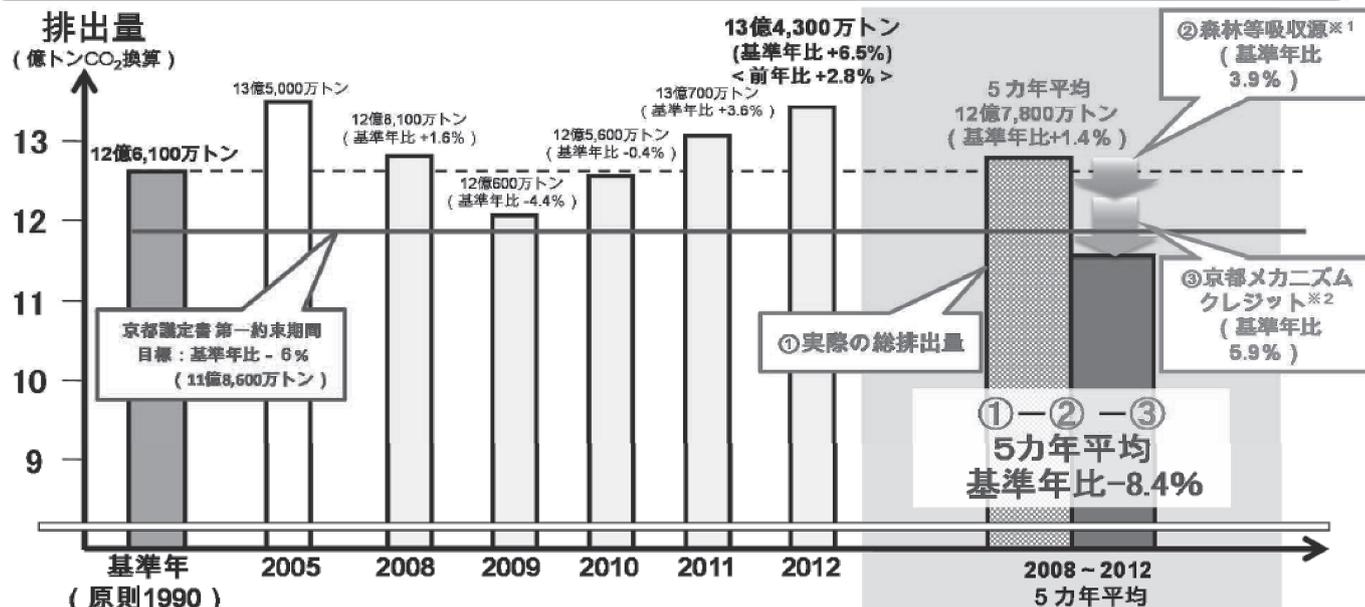
- 1996年以降の貨物自動車からの排出量減少要因は、輸送トンキロあたりのCO₂排出量の減少と貨物自動車全体の保有台数の減少である。



出典：三科善則、交絡項の帰属・配分を修正した要因分析法による自動車CO₂排出量分析に関する研究、東京工業大学博士論文、2013

図5 京都議定書第一約束期間（2008年度から2012年度）の達成状況

- 2012年度の我が国の総排出量（確定値）は、**13億4,300万トン**（基準年比+6.5%、前年度比+2.8%）
- 総排出量に森林等吸収源^{※1}及び京都メカニズムクレジット^{※2}を加味すると、5カ年平均で基準年比**-8.4%**^{※3}となり、京都議定書の目標（基準年比-6%）を達成



- ※1 森林等吸収源: 目標達成に向けて算入可能な森林等吸収源(森林吸収源対策及び都市緑化等)による吸収量。森林吸収源対策による吸収量については、5カ年の森林吸収量が我が国に設定されている算入上限値(5カ年で2億3,830万トン)を上回ったため、算入上限値の年平均値。
 ※2 京都メカニズムクレジット: 政府取得 平成25年度末時点での京都メカニズムクレジット取得事業によるクレジットの総取得量(9,749.3万トン) 民間取得 電気事業連合会のクレジット量(「電気事業における環境行動計画(2013年度版)」より)
 ※3 最終的な排出量・吸収量は、2014年度に実施される国連気候変動枠組条約及び京都議定書下での審査の結果を踏まえ確定する。また、京都メカニズムクレジットも、第一約束期間の調整期間終了後に確定する(2015年後半以降の見直し)。

出典：環境省、<http://www.env.go.jp/press/press.php>、2014

表1 2020年度における温室効果ガスの排出抑制・吸収の量に関する目標（2005年度の排出量を基準として3.8%減）の内訳

	基準年 (2005年度)	2020年度の 各部門の排 出量の目安	基準年 排出量 差	基準年 排出量 比
(百万t-CO ₂)	A	B	B-A	(B-A)/A
エネルギー起源CO ₂	1203	1208	5	0.4%
(産業部門)	459	484		5.4%
(業務その他部門)	236	263		11.4%
(家庭部門)	174	176		1.1%
(運輸部門)	254	190		-25.2%
(エネルギー転換部門)	79	95		20.3%
非エネルギー起源CO ₂	80	70	-10	-12.5%
メタン	23	18	-5	-21.7%
N ₂ O	24	22	-2	-8.3%
代替フロン4ガス	22	46	24	109.1%
温室効果ガス吸収源			-38	
二国間オフセット・クレジット制度	-	-	-	-
合計	1351	1300	-51	-3.8%

注1) 原子力発電による温室効果ガスの削減効果を含めずに設定している。
 注2) 二国間オフセット・クレジット制度による削減量は示されていない。

出典：環境省、カンクン合意履行のための地球温暖化対策について、2013

表2 各国の温室効果ガス排出削減中長期目標（平成21年時点、日本の2020年目標は現在）

	2020年		2050年	
	基準年	削減率(%)	基準年	削減率(%)
日本	2005	3.8%	現状	60~80%
EU (27)	1990	20%(注1、2)	-	-(注3)
英	1990	26%以上(注4)	1990	80%以上
独	1990	40%	-	-
仏	1990	20%	1990	75%
米	2005	14%(注2)	2005	83%
加	2006	20%	2006	60~70%
豪	2000	5%(注5)	2000	60%
ノルウェー	1990	30%(注6)	-	-(注7)

注1) 他の先進国が同等の排出削減にコミットし、経済面でより成長した途上国が責任と能力に応じて適切な貢献をする場合には30%。

注2) 2005年比の削減率は、米国・EUともに14%。

注3) EU環境相理事会での合意は先進国全体で1990年比60~80%削減。

注4) 2008年12月に気候変動委員会が34~42%を提案。

注5) 今後の国際交渉ですべての主要経済国が相当な排出抑制を行い、先進国が同様な排出削減を行うことに合意する場合には最大15%。

注6) 2012年までに10%削減。

注7) 2050年までにカーボンニュートラルを達成。

出典：環境省、<http://www.env.go.jp/press/press.php>、2014

3-2

道路交通騒音・大気汚染の現況と課題

首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
小根山 裕之

自動車排出ガス規制や自動車NOx・PM法などによる車種規制の効果などにより、二酸化窒素(NO₂)、浮遊粒子状物質(SPM)のいずれについても環境基準達成率は大幅に改善している。一方、微小粒子状物質(PM2.5)についてはまだ環境基準達成率は低い。中国等からの飛来の影響も大きい、自動車交通も主たる要因の一つであり、今後様々な対策を講じる必要がある。一方、騒音については、ここ数年緩やかな改善傾向にあるものの、複数断面道路など特殊な道路条件下では環境基準達成率が依然として高くない状況である。道路交通騒音問題の解決に向けて、発生源対策・交通流対策・道路構造対策・沿道対策など総合的推進を進めていく必要がある。

図1 二酸化窒素の環境基準達成率推移

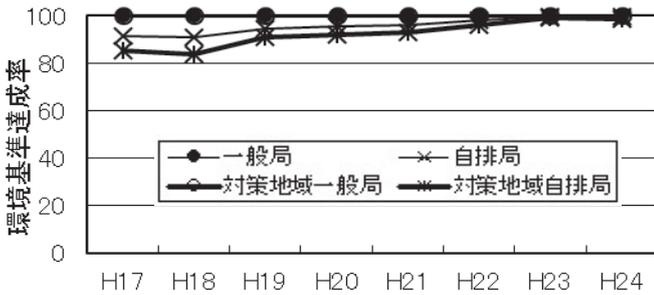
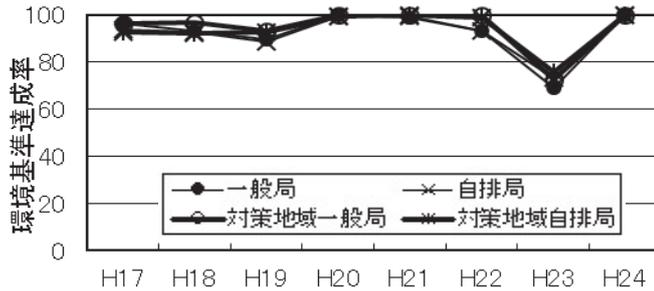


図2 浮遊粒子状物質の環境基準達成率推移

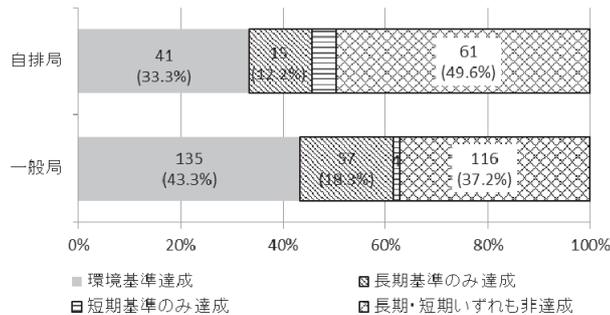
■ 大規模な黄砂の影響があった平成23年度から大幅に改善。



注：「対策地域」は、自動車NOx・PM法による窒素酸化物・粒子状物質対策地域（東京・神奈川・埼玉・千葉・愛知・三重・大阪・兵庫の各都道府県の一部地域）。H23に浮遊粒子状物質の環境基準達成率が下がっているのは黄砂の影響により環境基準超過が2日以上連続したことが主因。

図3 微小粒子状物質 (PM2.5) の環境基準達成状況 (平成24年度)

■ 若干改善するも、依然として厳しい達成状況。



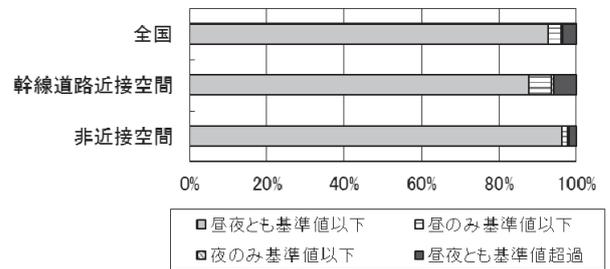
注：微小粒子状物質の環境基準：「1年平均値が15μg/m³以下であり(=長期基準)、かつ、1日平均値が35μg/m³以下(=短期基準)であること。」

図1～3の典拠：環境省報道発表資料「平成24年度大気汚染状況について」に基づき作成

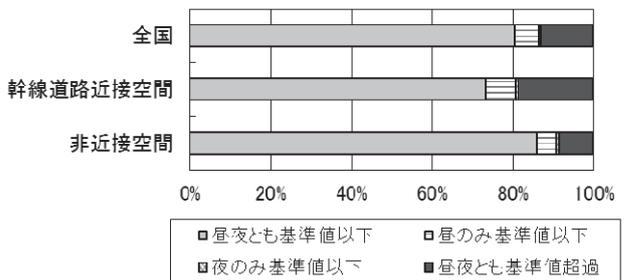
図4 騒音環境基準達成状況の評価結果 (平成24年度)

■ 複合断面道路の環境基準達成状況は全体と比較すると基準値を超過している比率が依然として高い。

【全体】



【複合断面道路】



注：評価対象道路に面する地域にある住居等に対する戸数評価。
注：「幹線道路近接空間」は、「幹線交通を担う道路」(高速自動車国道、都市高速道路、一般国道、都道府県道、4車線以上の市区町村道)の道路端から一定距離(道路区分により15～20m)の範囲
注：「非近接空間」とは、幹線交通を担う道路に近接する区間の背後地や幹線道路以外の道路に面する地域をいう。

図5 環境基準達成状況の経年推移 (全体)

■ 環境基準の達成状況は緩やかな改善傾向にある。

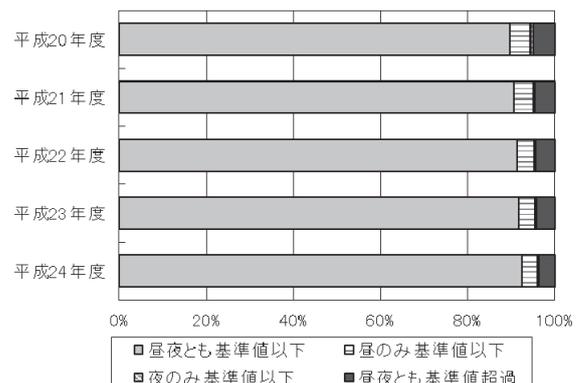


図4、5の典拠：環境省「平成24年度自動車交通騒音の状況について」

図6 道路交通騒音対策の分類及び主な施策



出所：環境省「平成23年版環境白書」(2011年)を参考に作成

表1 道路沿道の大气污染防治対策

	具体的な対策
自動車単体の低公害化	○DPF・参加触媒の導入支援 ○軽油の低硫黄化 ○不正軽油の取締り ○車種規制 ○大型ディーゼル車に代わる低公害車開発 ○低公害車の導入促進
自動車交通需要の抑制	○ロードプライシング ○交通規制 ○パーク&ライドの促進 ○歩行者道・自転車道の整備 ○駅前広場の整備 ○時差出勤・フレックスタイムの促進 ○LRT・路面電車等公共交通機関の整備 ○VICSの普及促進等ドライバーへの情報提供の強化 ○共同集配センターの整備等物流の効率化 ○鉄道輸送, 海上輸送の促進 ○アイドリングストップ ○エコドライブの促進 ○事業者への迂回要請
交通容量の拡大	○環状道路・バイパス等幹線道路ネットワークの整備 ○交差点立体化, 踏切改良等のボトルネック対策 ○ETCの普及促進 ○路上工事の縮減 ○違法駐車等の取り締まり ○交通安全施設(信号等)等の高度化 ○新交通管理システムの整備
沿道の道路環境対策	○大気浄化技術(低濃度脱硝, 土壌脱硝等)の導入 ○道路緑化(植樹帯等) ○環境施設帯の設置

出所：国土交通省資料に基づき筆者作成

図7 幹線道路における環境レーンの設置事例

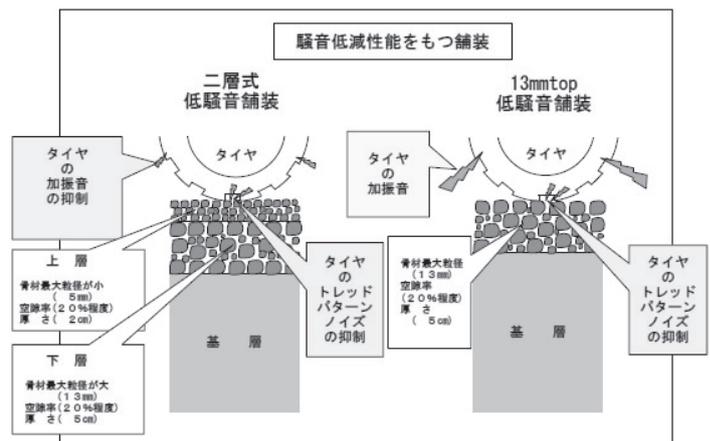
- 国道43号兵庫県域において、沿道への騒音や大気の大気環境負荷を低減するため、歩道寄り車線を「環境レーン」と設定し「国道43号通行ルール」の運用を開始。



国道43号通行ルール

<p>法・条例による規制を守りましょう</p> <p>夜間</p> <p>大型貨物自動車等 夜間通行帯規制 (第三通行帯走行) 22時～翌6時</p> <p>全日</p> <p>ディーゼル自動車等 運行規制(兵庫県条例)</p> <p>整備不良車, 不正軽油使用車, 過積載車等は通行不可</p>	<p>沿道に配慮した走行をお願いします</p> <p>昼間</p> <p>歩道寄り車線は環境レーン 大型車は 中央寄り車線の通行を!</p> <p>全日</p> <p>阪神高速湾岸線のご利用を!</p> <p>ふんわりアクセルでゆっくり発進</p>
--	--

図8 騒音低減効果を持つ舗装(通常低騒音舗装及び二層式低騒音舗装)の構造及び騒音低減メカニズム



出典：田中：“東京都車道舗装体系に取り込んだ二層式低騒音舗装の性能”
平23. 都土木技術支援・人材育成センター年報

資料：国土交通省資料 (<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha08/09/090325/02.pdf>)

3-3

エネルギー効率の改善

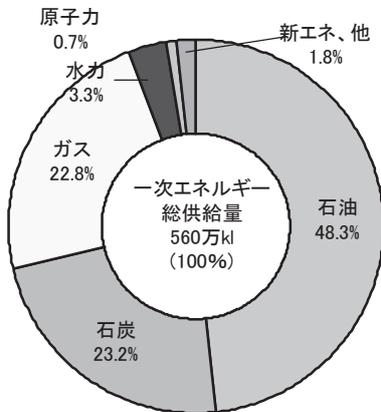
(一財)省エネルギーセンター
エコドライブ推進室長
谷口 正明

交通機関のエネルギー源は石油への依存率が高いため、地球温暖化防止とエネルギーセキュリティの両視点から、運輸部門、とくに自動車関連のエネルギー消費効率改善は重要な課題になっている。

エネルギー消費効率改善には、道路側、自動車側、利用者側での改善努力が必要である。自動車自体の燃費改善は順調に進捗しており、その効果も現れ始めている。(3-6 環境に調和した自動車の開発・普及の章参照) また、道路走行環境の改善と併せて、省エネ法(エネルギーの使用の合理化に関する法律)では各事業者の講ずべき措置を規定しており、エネルギー消費効率の良い車の利用、エコドライブの推進、共同配送、モーダルシフトなどがすすんでいる。特定事業者に対しては、計画や実績の報告義務を課し、勧告を行うなど、運輸分野における省エネルギーの率先実施を促している。

図1 日本の一次エネルギー供給量(2012年度)

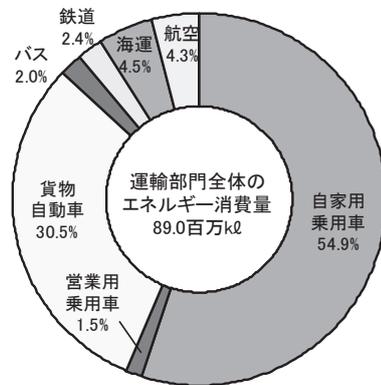
- 日本ではエネルギーの半分近くを石油が占めている。ほとんどの交通機関は、石油をエネルギー源としている。



注：値は原油換算したもの
出典：(一財)省エネルギーセンター「エネルギー・経済統計要覧2014」

図2 交通機関別エネルギー消費量(2012年度)

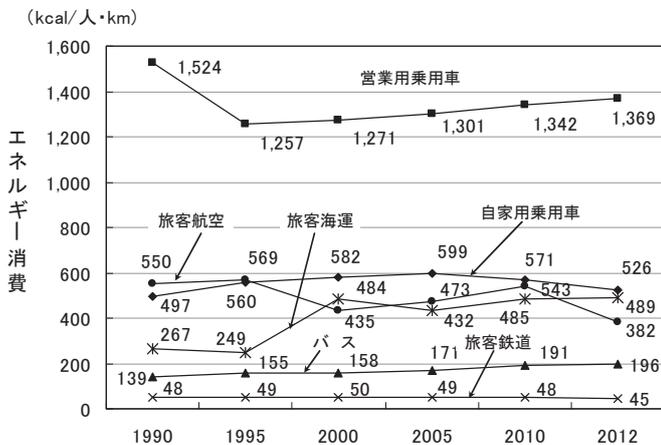
- 自動車関連で、88%のエネルギーを消費している。この分野でのエネルギー消費低減が課題である。



注：値は原油換算したもの
出典：(一財)省エネルギーセンター「エネルギー・経済統計要覧2014」

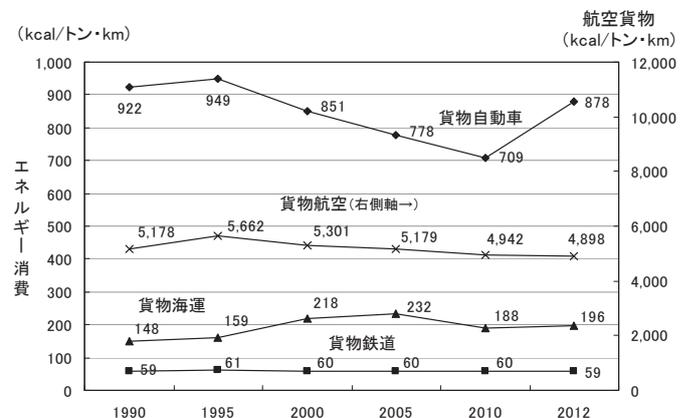
- 旅客輸送、貨物輸送とも他の輸送機関と比べて自動車関連のエネルギー消費原単位は大きい。場面に応じて、多様な輸送機関の使い分けが必要となる。

図3 旅客輸送機関別のエネルギー消費原単位の推移



注：値は原油換算したもの
出典：(一財)省エネルギーセンター「エネルギー・経済統計要覧2014」

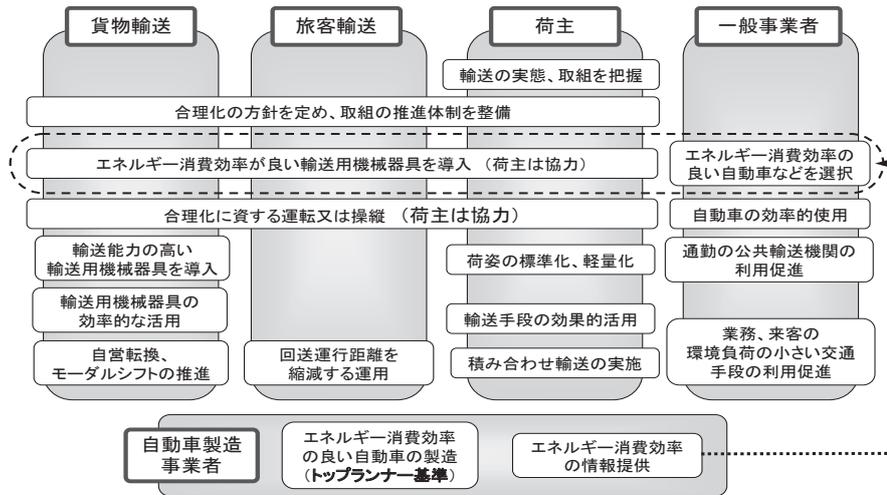
図4 貨物輸送機関別のエネルギー消費原単位の推移



注：値は原油換算したもの
出典：(一財)省エネルギーセンター「エネルギー・経済統計要覧2014」

図5 省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）による各事業者の講ずべき措置（道路輸送関連）

■省エネ法では、エネルギーを使用する者が講ずべき措置を網羅的に規定する。



出典：経済産業省告示第57号「エネルギーの使用の合理化に関する基本方針」（2009年3月）を基に道路輸送関連を抽出し作成

表1 判断基準の例（貨物輸送）

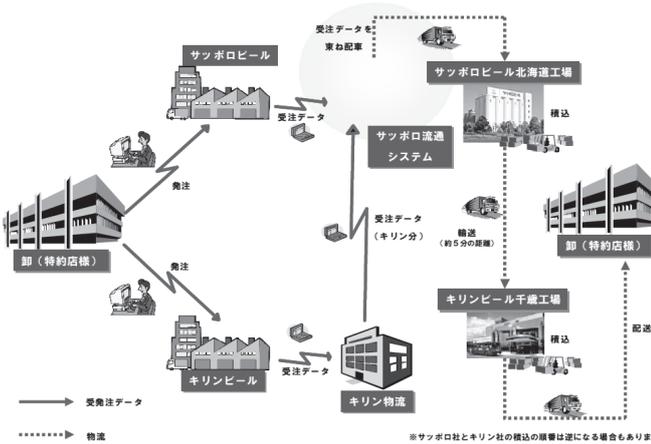
■判断基準では、具体的な実施項目を示す。

- 取組方針の作成及び効果等の把握**
 - 取組に係る方針、目標値、見直し
 - 推進体制、従業員教育
- 性能が優れた輸送用機械器具の使用**
 - 低燃費車等の導入
 - ハイブリッド車、燃費基準達成車
 - 使用効率の優れた機械器具の導入
 - 蓄熱式暖房マット、スタンバイ装置
- 使用合理化に資する運転又は操縦**
 - エコドライブの推進
 - 推進体制整備、教育の実施
 - デジタル式運行記録計の活用
 - 効率的な輸送経路による運行
 - 適切な温度管理（冷凍貨物等）
- 輸送能力の高い輸送用機械器具の使用**
 - トラックの大型化及びトレーラー化
- 輸送能力の効率的な活用**
 - 効率的な輸送による積載率の向上
 - 共同輸送及び共同運行の実施
 - 帰り荷の確保（営業用トラック）
- その他**
 - 関係者との連携を強化
 - 営業用トラックの利用促進環境の醸成

出典：経済産業省・国土交通省告示 第7号「貨物輸送事業者の判断の基準」を基に作成

図6 省エネ法に基づく荷主企業の取組事例

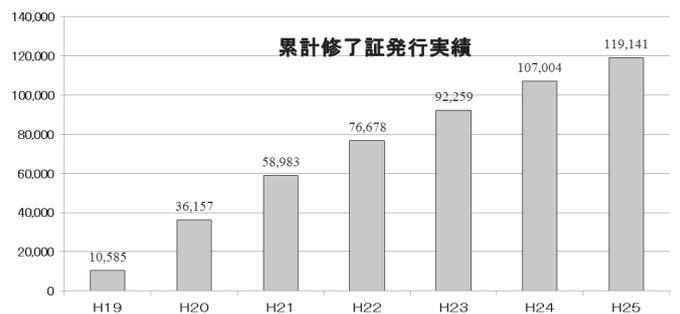
■同業他社と協力し、共同配送で省エネと効率化を推進。



出典：資源エネルギー庁ホームページ「省エネ法（荷主に係る措置）について」

図7 トラックのエコドライブ講習受講修了証発行実績

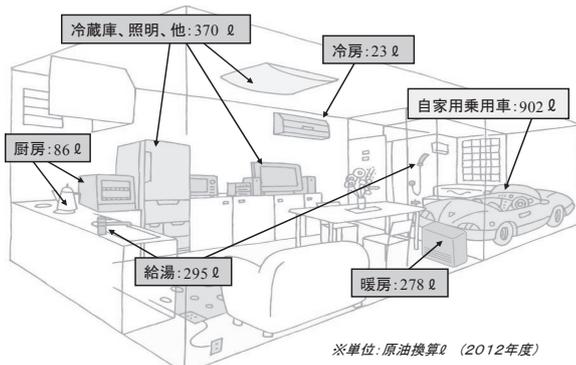
■同業他社と協力し、共同配送で省エネと効率化を推進。



出典：公益財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団資料

図8 1世帯あたりの年間エネルギー消費

■一般家庭で消費するエネルギーの半分近くが、自動車の利用で消費されている。



出典：資源エネルギー庁「今後の省エネルギー対策について」（2003年3月）（データを2012年度に更新）

図9 スマートフォンを活用したエコドライブ推進

瞬間燃費メーター

故障診断コネクタから取得した「燃料噴射量」を基に、リアルタイムの瞬間燃費を画面上に表示します。

運転アドバイス

スマートフォンで取得した速度変化やアイドリング情報を基に、運転者へ映像と音声で運転のアドバイスをを行います。

運転傾向分析

スマートフォンで取得した情報から、運転者ごとの運転特性を分析し、その運転者に合った運転の改善方法をご提案します。

ヒヤリハットマップの自動生成

急アクセルや急ブレーキ、速度超過等、危険運転が発生した位置情報を全て記録します。記録した危険運転情報は、WEBの管理画面で地図上にプロットすることができます。

出典：(株)スマートバリュー「CiEMSパンフレット」

3-4

環境にやさしい社会制度の試み

東京工業大学大学院総合理工学研究科准教授
室町 泰徳

海外では運輸部門でのCDM認証が進展し、日本においても二国間クレジット（JCM）制度が整備されて、開発途上国における低炭素社会づくりの国際協力が進められている。国内では、道路整備などの公共事業に対して、計画段階において環境面を含む総合的評価が成されることとなった。また、公共交通と整合したコンパクトな市街地の形成を図る立地適正化計画の導入が行われている。

表1 運輸部門におけるCDM（クリーン・デベロップメント・メカニズム）の進展

登録年月日	内容	ホスト国	相手国	削減量 (t/yr)	登録年月日	内容	ホスト国	相手国	削減量 (t/yr)
2006.12.7	ボゴタBRT、コロンビア:トランスミレニオフェーズII-IV	コロンビア	スイス オランダ	246563	2012.3.12	MIOカリ、コロンビア	コロンビア	オランダ	242187
2007.12.29	低温室効果ガス排出外ロ車両の導入	インド	日本	41160	2012.3.13	メデジンBRTメトロプラス、コロンビア	コロンビア	スイス	123479
2010.4.26	メデジンケーブルカー、コロンビア	コロンビア	スイス	17290	2012.7.3	グアテマラ市BRT	グアテマラ		536148
2010.10.19	重慶BRT ライン1-4、中国	中国	スイス ドイツ	218067	2012.7.23	蘭州BRTプロジェクト、中国	中国	スウェーデン	12621
2010.12.17	車両用植物油生産、パラグアイ	パラグアイ	スイス	17188	2012.8.10	MEGABUS、ベレイラ、コロンビア	コロンビア	オランダ	33956
2011.2.4	乗用車輸送における道路から鉄道へのモーダルシフト	インド		23001	2012.9.12	メトロライン12、メキシコシティ	メキシコ	スイス	136983
2011.5.30	EDOMEX BRT ライン1-5、メキシコ	メキシコ	スイス ポルトガル	145863	2012.9.24	BRTメトロバス 2-13、メキシコ	メキシコ	スイス	134601
2011.6.7	鄭州BRT、中国	中国	スイス ポルトガル	204715	2012.9.27	EKO 電気自動車、インド	インド	スイス	24563
2011.6.30	デリーメトロ、インド	インド	スイス	529043	2012.9.28	マレーシアにおける日通のデジタルタコグラフシステムによる道路貨物輸送の燃費改善CDMプロジェクト	マレーシア	日本	239
2011.8.10	インサルジェントスBRTメトロバス、メキシコ	メキシコ	スペイン	46544	2012.11.2	エレクトロサーム電気自動車、インド	インド	スイス	36175
2011.10.4	ムンバイメトロ、インド	インド	スイス	195547	2012.11.2	ロヒアオートインダストリーズ電気自動車、インド	インド	スイス	25518
2011.12.16	パランキラBRTランメトロ、コロンビア	コロンビア		55828	2012.11.22	グアガオンメトロのための自家用車からMRTSへの旅客モーダルシフト	インド	スイス	105863
2012.2.10	ガタラジャBRTマクロバス、メキシコ	メキシコ	スペイン	54365	2012.12.19	チュニスLRTシステム	チュニア		29193
					2013.1.31	安陽市における有機廃棄物から年間4百万m ³ バイオガス生産するデモンストレーションプロジェクト	中国	イギリス	50739
					2013.2.25	貴陽MRTSラインプロジェクト	中国		335188

出典：UNFCCC、<http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>、2014

図1 二国間クレジット制度(Joint Crediting Mechanism (JCM))の案件形成の進展

- 日本とホスト国の間で合同委員会が開催され、合同委員会において、JCMの運用に関する各種決定（ルールやガイドラインの開発や改定、方法論の承認、プロジェクト登録、クレジット発行等）を行う。クレジット発行量が合同委員会にて決定された後、両国政府はそれぞれの登録簿にクレジットを発行する。

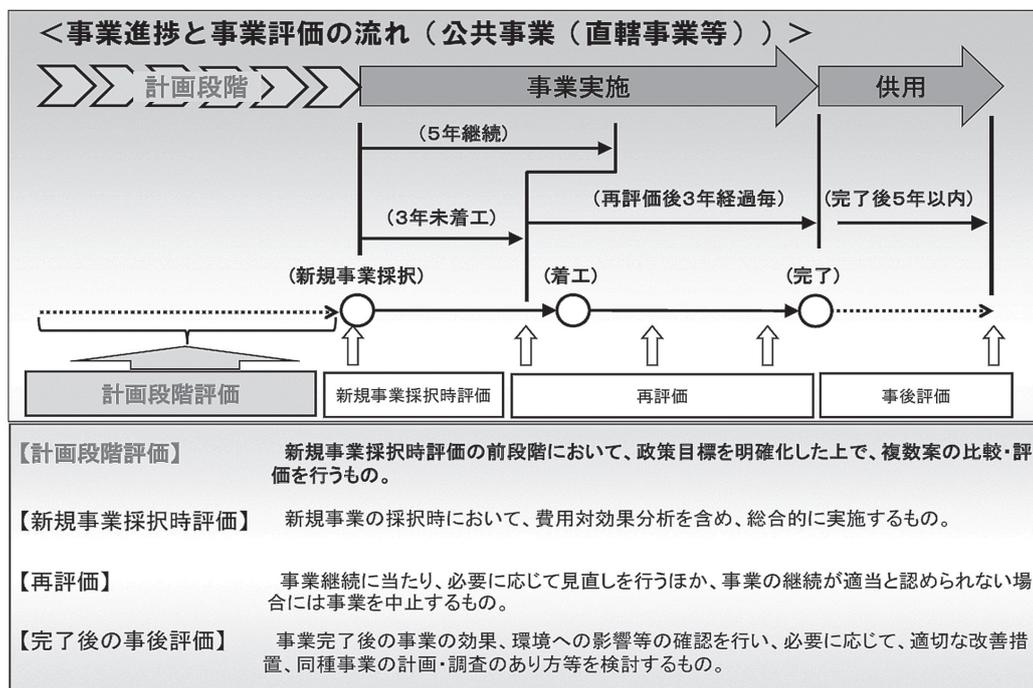


2013年度	ホスト国	調査名
方法論実証調査	ラオス	電気自動車の利用促進
実現可能性調査	ベトナム	民間商業施設と連携したパークアンドライドとエコポイントシステムによる公共交通利用の促進

出典：新メカニズムプラットフォーム、二国間クレジット制度 (JCM)、http://www.mmechanisms.org/initiatives/jcm_detail.html、2014

図2 国土交通省における事業評価の流れ

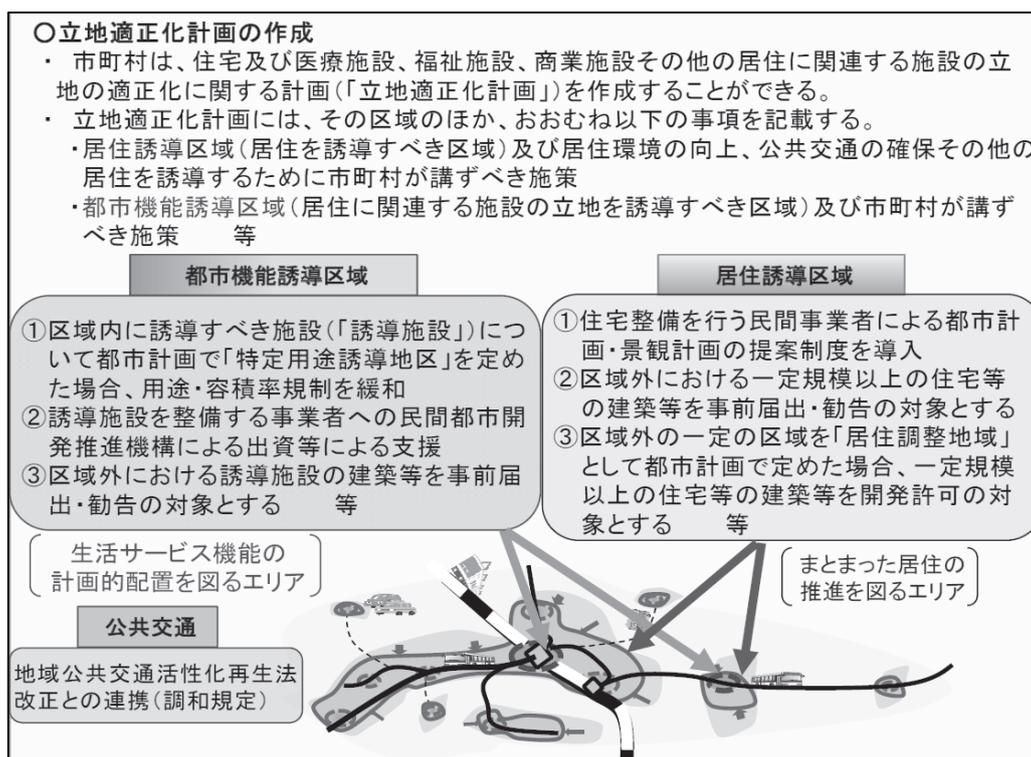
- 公共事業の効率性及びその実施過程の透明性の一層の向上を図るため、新規事業採択時評価の前段階における国土交通省の独自の取組みとして、計画段階評価を直轄事業等において実施する。地域の課題や達成すべき目標、地域の意見等を踏まえ、複数案の比較・評価を実施し、事業の必要性及び事業内容の妥当性を検証する。



出典：国土交通省、国土交通省所管公共事業の計画段階評価実施要領の策定について、2012

図3 都市再生特別措置法等の一部改正と立地適正化計画の導入

- 住宅及び医療、福祉、商業その他の居住に関連する施設の立地の適正化を図るため、これらの施設の立地を一定の区域に誘導するための市町村による立地適正化計画の作成について定めるとともに、立地適正化計画に記載された居住に関連する誘導すべき施設についての容積率及び用途規制の緩和等の所要の措置を講ずることが可能となるよう都市再生特別措置法の一部が改正されている。



出典：国土交通省、http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi07_hh_000079.html、2014

3-5

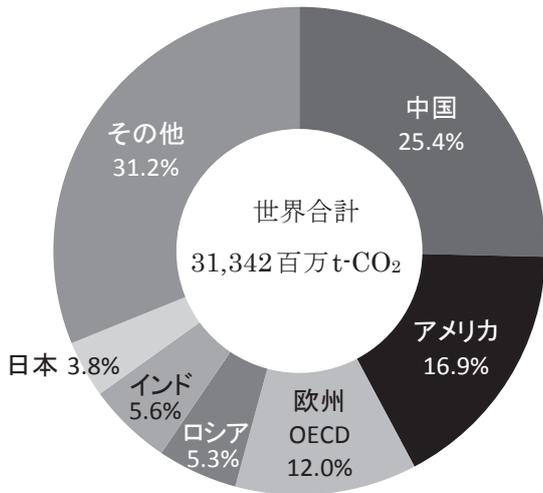
持続可能な交通を目指して

東京工業大学大学院総合理工学研究科准教授
室町 泰徳

世界全体のCO₂排出量は310億t超であり、中国とインドがそのシェアを伸ばしている。2008年以降、一部の先進国の運輸部門による温室効果ガス排出量は安定傾向にあり、その要因と影響に関する議論が行われている。また、2020年から2050年にかけての中長期的な目標が各国において検討され、例えば、イギリスでは2027年までの炭素予算が定められている。さらにIPCC第5次評価報告書が発表され、運輸部門における緩和策の重要性が再確認されている。

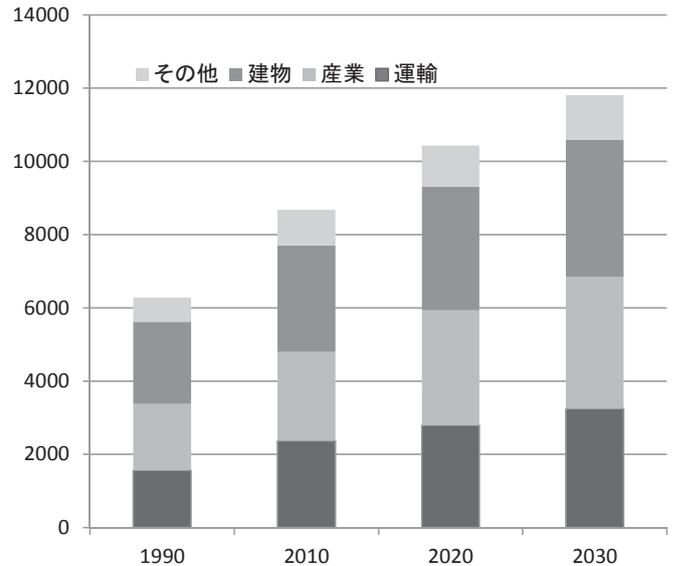
図1 主要国及び各地域におけるエネルギー使用によるCO₂排出量内訳 (2011年)

■ 中国とインドのCO₂排出量シェアが増えている。



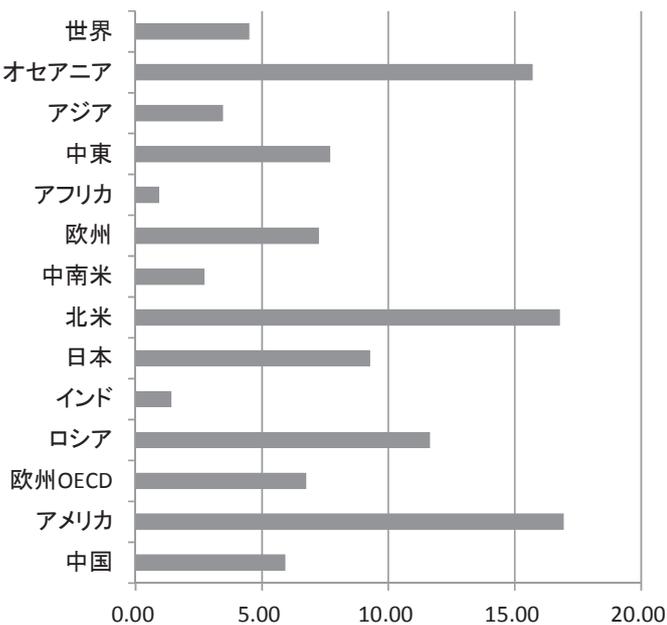
出典：環境省、環境統計集、2014

図3 世界全体の部門別最終消費エネルギーの推移と予測 (現況ケース、Mtoe)



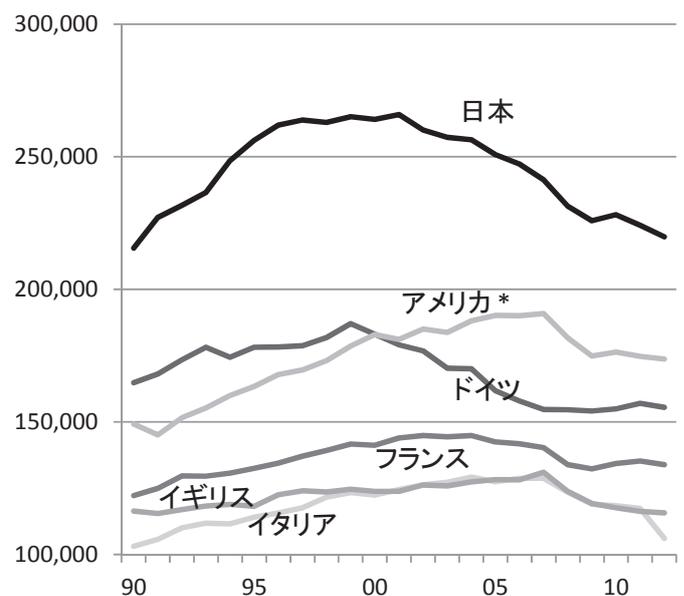
出典：IEA、World Energy Outlook 2012、2012

図2 主要国・地域における一人あたりのCO₂排出量 (2011年、t-CO₂)



出典：環境省、環境統計集、2014

図4 主要国における運輸部門GHG排出量推移 (千 t-CO₂、アメリカのみ 万 t-CO₂)



出典：UNFCCC、http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/、2014

図5 イギリスの運輸部門におけるCO₂排出量削減策の概要

- 2010年における化石燃料燃焼によるCO₂排出量は、全CO₂排出量の97%を占めており、また、全温室効果ガス排出量の約82%を占めている。不景気によりCO₂排出量は2008年の510Mtから2009年の466Mtへと9%減少したが、2010年は484Mtとなっている。これは1990年の値からすると12%減である。
- 2008-2012年の目標は-12.5%である。部門別内訳は、電力熱部門38% (182Mt)、運輸部門25% (119Mt)、世帯17% (81Mt)、産業10% (50Mt)、その他10% (52Mt) となっている。
- 2008年の気候変動法により2020年以降の野心的な全国目標を掲げており、2050年には1990年より少なくとも80%減を目指している。5年間ごとの「炭素予算」が2027年まで定められており、2027年には1990年の値から半減することとなる。運輸部門、及び全体の炭素予算は下表の通りである。
- 2009年のEU規制443/2009は、乗用車新車のCO₂排出量を2015年に130g/kmとすることを求めており、この値は2020年に95g/kmとなる予定である。2011年には同様のEU規制510/2011がバン新車にも適用され、2017年には175g/km、2020年には147g/kmとなる。また、自動車取得税、カンパニーカー税がCO₂排出量に応じた形で課されている。ガソリン税、軽油税 (+付加価値税 (商業車には返還)) が設定されており、2011年からはインフレに連動している。
- 超低排出車を促進するために2015年までに400百万ポンドの予算が計上され、消費者インセンティブ、インフラ、技術開発に投じられている。2011年には、プラグイン乗用車補助金が始められ、電気、プラグインハイブリッド、燃料電池車の購入者は上限を5000ポンドとして車両価格の25%の補助金が得られる。また、2011年の「インフラストラクチャ戦略」により、2013年までに25百万ポンドが8都市の充電インフラ整備に投じられる。
- 新車や中古車に対する燃費ラベリング、エコドライブの免許試験組み込み (2008年より)、新車に対するタイヤ空気圧モニタリングシステムの義務化 (2014年より) が行われている。ICT強化による不要な交通の削減も行われている。
- 鉄道の電化支援、高速鉄道計画、通常のバスよりも30%以上CO₂排出量が少ない約550台の新低排出バスを導入するためにGreen Bus Fund (47百万ポンド) が進められている。
- 英国の運輸部門は14.1TWhのエネルギー需要を再生可能エネルギーで賄っている。これは需要全体の3.6%に相当し、2005年の0.2%よりも増加している。EU同様、NREAP (全国再生エネルギーアクションプラン) の目標は2020年に道路交通の10%を再生可能エネルギーで賄うことである。RTFO (再生可能交通燃料義務) は、年間450000リットルを超える全交通燃料供給者に再生可能エネルギー源からの供給量割合を増やすことを義務付けている。

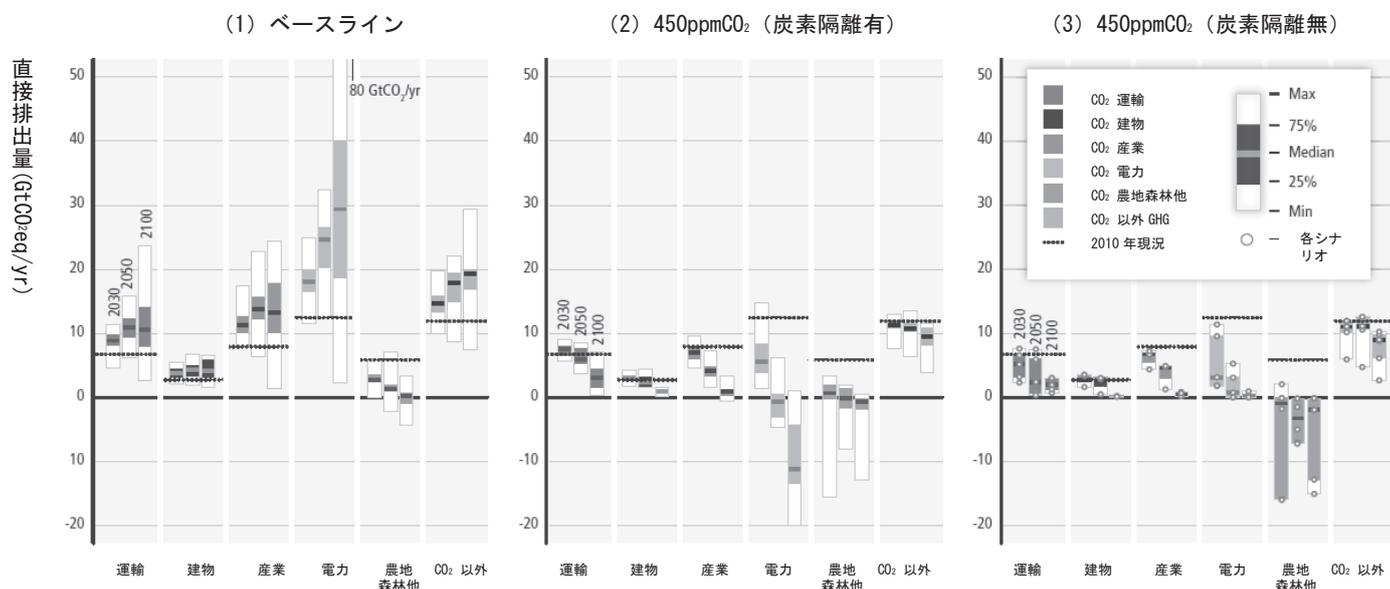
削減量 (MtCO ₂ -eq)	2008-2012	2013-2017	2018-2022	2023-2027
運輸部門	1.8	23.3	62.7	28-80.8
全体	218.7	418.3	675.3	130.1-413.4

注) 排出削減量はベースラインシナリオ+追加的手段による。ただし、2023-2027は推定幅を示す。

出典：IEA、Energy Policies of IEA Countries The United Kingdom、2012

図6 ベースライン及び炭素隔離有無別緩和シナリオにおける世界全体の部門別CO₂・CO₂以外GHG直接排出量 (IPCC第5次評価報告書第3作業部会の報告『気候変動2014 - 気候変動の緩和』政策決定者向け要約より)

- 緩和シナリオは、2100年に450ppmCO₂eqに到達するように排出量を抑制すれば地球温暖化を産業革命前に比べて2度以下に抑制できるという前提に基づく。ベースラインは追加的な緩和策を実施しない場合を示す。右の図(2)、(3)は、数多くの地球システムモデルにより出力された450ppmCO₂eqに到達可能な緩和シナリオの部門別直接排出量を表している。炭素隔離無に関しては、450ppmに到達する緩和シナリオ自体が非常に少なく、各シナリオの値が白丸で示されている。運輸部門は21世紀後半に排出量が大きく減少している。



出典：IPCC、Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change: Summary for Policymakers、2014

3-6

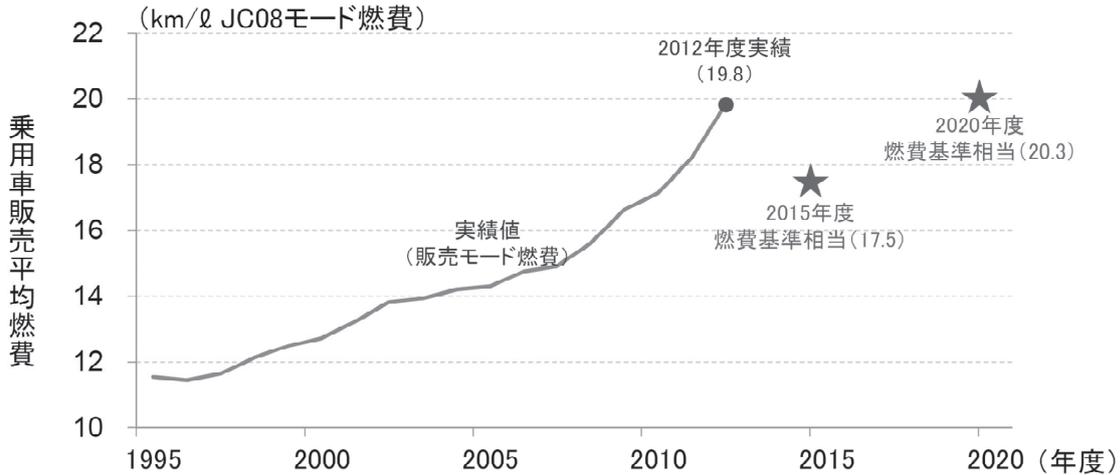
環境に調和した自動車の開発・普及

(一社)日本自動車工業会環境統括部長
小竹 忠

地球温暖化対策として、自動車メーカーは様々な燃費向上技術を導入し、継続的に燃費向上に努力している。また次世代自動車の開発や普及も進めている。循環型社会システムの構築に向けて自動車のリサイクルにも取り組んでいる。

図1 ガソリン乗用車の平均燃費推移

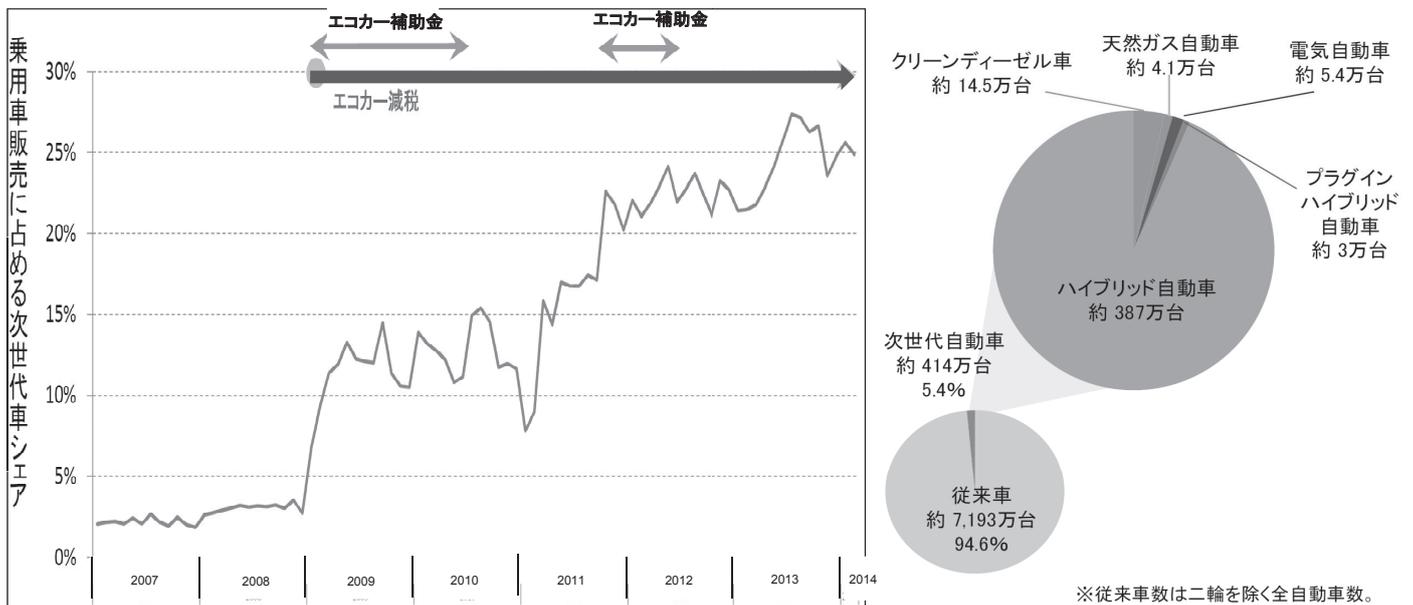
- 乗用車の燃費はハイペースで向上している。
- 今後も様々な燃費改善技術や次世代自動車の開発・商品化により、乗用車の新車燃費が向上すると予測。



注：燃費実績を示すため、過去の実績値をJC08モードに換算。国産車のみ。
出典：(社)日本自動車工業会

図2 次世代自動車の販売台数比率と保有台数

- 次世代自動車に対する初期需要創出策やエコカー補助金導入補助、エコカー減税の効果もあり、販売に占める次世代自動車の割合は、乗用車では25%前後までに拡大している。
- 2013年の保有台数は約414万台（推計値）。保有車の約5.4%に過ぎないが、近年急激に伸びており、将来はCO₂削減に大きく寄与すると期待。



※従来車数は二輪を除く全自動車数。
※クリーンディーゼル車は乗用車のみ。

出典：(一社)日本自動車工業会

表1 「次世代自動車戦略2010」（経済産業省）における次世代自動車の普及目標と戦略

- 次世代自動車の普及加速のため、政府が目指すべき車種別普及目標（新車販売台数に占める割合）が以下の通り設定されている。この目標実現のためには、政府による積極的なインセンティブ施策（開発・購入補助、税制、インフラ整備等）が求められる。
- 「次世代自動車戦略2010」では、次世代自動車普及のために、6つの戦略毎にアクションプランをとりまとめている。
- また、「自動車産業戦略2014」のグローバル戦略において、普及目標の実現に向けて、取り組むべき事項を明記している。

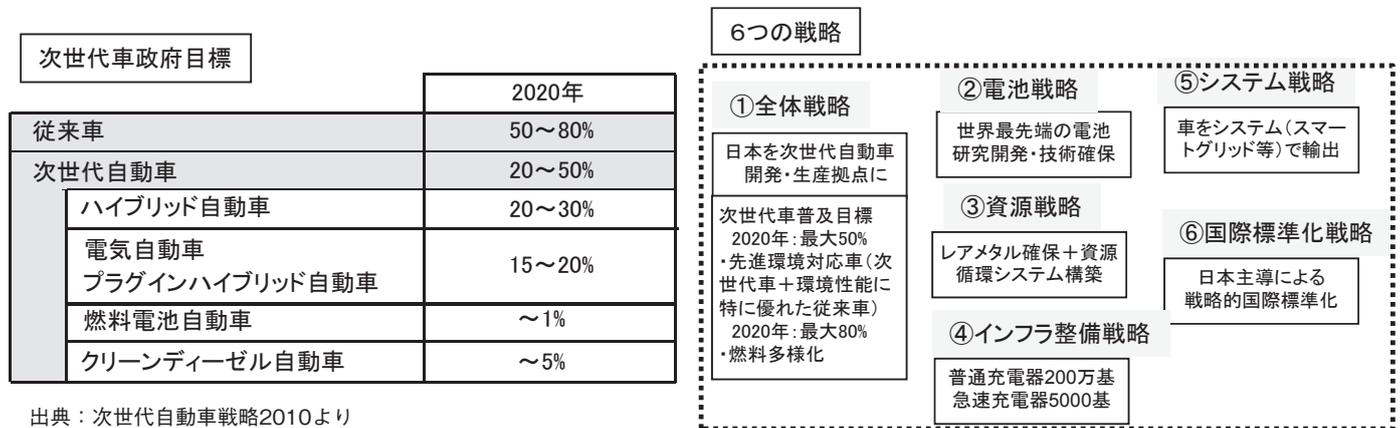
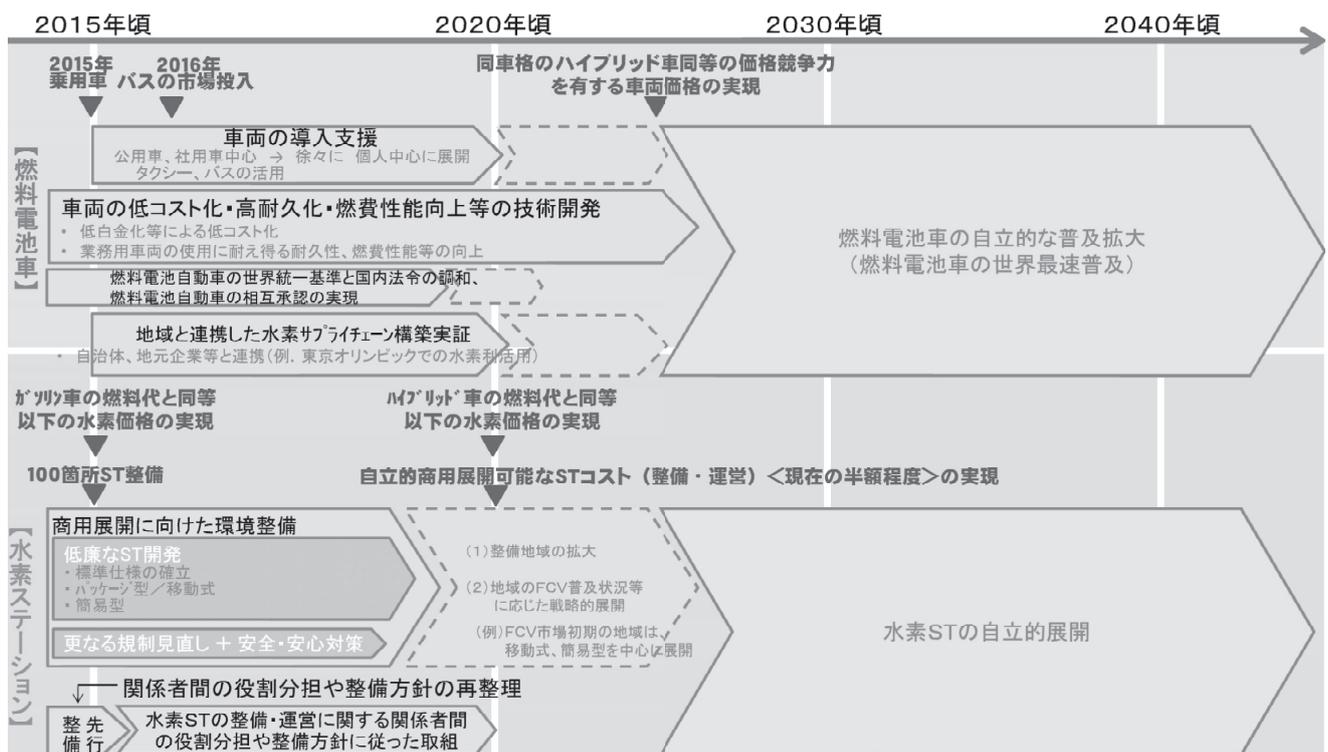


図3 水素・燃料電池戦略ロードマップ

- 経済産業省は2013年12月に「水素・燃料電池戦略協議会」を立ち上げ、今後の水素エネルギーの利活用のあり方について産学官で検討を行ってきたが、2014年6月23日に水素社会の実現に向けた関係者の取り組み示した「水素・燃料電池戦略ロードマップ」をとりまとめた。
- ロードマップには、水素の利用面に加え、製造や輸送・貯蔵の各段階で目指すべき目標とその実現のための産学官の取り組みが、時間軸を明示して盛り込まれており、新たな内容（主なもの）は以下。
 - (1) 燃料電池自動車の価格目標（2025年頃に同車格のハイブリッド車と同等）
 - (2) 水素価格目標（2015年にガソリン車の燃料代と同等以下、2020年頃にハイブリッド車の燃料代と同等以下）
 - (3) 燃料電池自動車の世界統一基準と国内法令の調和や相互承認



出典：経済産業省

図4 日本における充電・供給インフラの整備

■電気自動車や燃料電池自動車の普及のためには、充電・供給インフラの整備が不可欠となっている。

自動車メーカー：

【電気自動車】：量産車を2009年より国内市場に導入し、近年大幅に販売台数が増加。

【燃料電池自動車】：量産車を2014年に国内市場へ導入、一般ユーザーへの販売開始予定。

充電・供給事業者：

【電気自動車】：2014年7月現在、国内で1,978基の急速充電器を設置。今後も政府目標（2020年までに5000基設置）達成に向け拡充。

【燃料電池自動車】：車両の販売開始に向けた市場創出のために、100箇所程度の水素供給インフラの先行整備を目指す。

自動車メーカーと充電・供給事業者：

- ・全国的な車両の導入拡大と、充電・供給インフラ網の整備に共同で取り組む。
- ・普及戦略については官民共同で構築することを政府に対して要望。



急速充電中の電気自動車



燃料電池自動車用水素ステーション

出典：【電気自動車】CHAdemo協議会他資料

【燃料電池自動車】2011年1月13日共同声明（トヨタ、日産、ホンダ、JX、出光、コスモ石油、昭和シェル、東京ガス、大阪ガス、東邦ガス、西部ガス、岩谷産業、太陽日酸）

表2 保有台数と使用済み車平均使用年数の推移

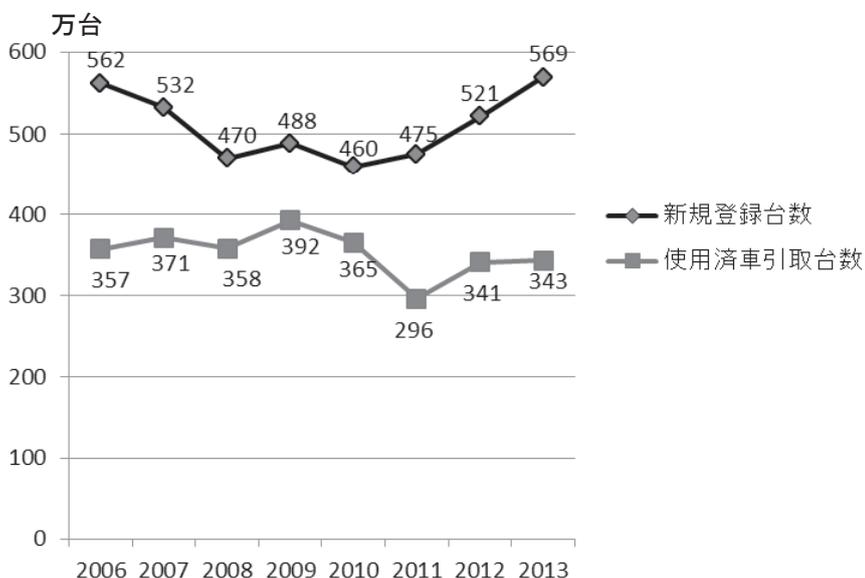
■保有台数の伸びに伴い、平均使用年数は長くなる傾向にある。

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
保有台数(万台)	7551	7568	7547	7514	7502	7499	7544	7654
平均使用年数	12.4	12.9	13.0	13.5	13.4	13.7	14.1	14.3

出典：自動車検査登録情報協会、日本自動車リサイクル促進センター

図5 使用済み車の引取台数推移

■2011年度は自動車リサイクル法施行以来はじめて300万台を下回ったが、2012年度以降は340万代に持ち直した。



出典：日本自動車販売協会連合会、日本自動車リサイクル促進センター

表3 自動車メーカーのリサイクル率

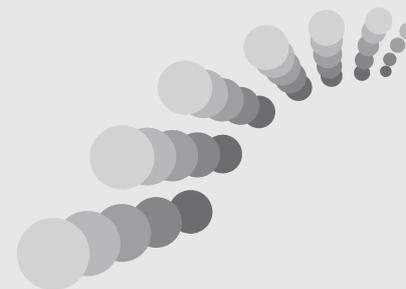
■シュレッダーダスト、エアバッグともに既に目標を達成している。

	リサイクル率(%)	
	シュレッダーダスト	エアバッグ類
目標	30 (平成17年～) 50 (平成22年～) 70 (平成27年～)	85
H23年度	92 ~ 94	93 ~ 100
H24年度	93 ~ 96.8	93 ~ 95
H25年度	96 ~ 97.7	93 ~ 100

出典：産業構造審議会、中央環境審議会資料より作成

	頁
1. 日本の旅客・貨物輸送量	80
1-1 日本の旅客輸送量	80
1-2 日本の貨物輸送量	82
2. 各国の旅客・貨物輸送量	82
2-1 各国の旅客輸送量（輸送人キロ）	82
2-2 各国の貨物輸送量（輸送トンキロ）	83
3. 日本および各国の自動車走行台キロ	84
3-1 日本の自動車の走行キロ	84
3-2 各国の自動車の走行台キロ	84
4. 日本の自動車交通量	85
4-1 道路種別自動車交通量・ピーク時平均旅行速度	85
4-2 主要都市の自動車交通量・ピーク時平均旅行速度	84
5. 日本および各国の道路	86
5-1 日本の道路延長	86
5-2 各国の道路延長	86
5-3 日本の道路投資額の推移	87
6. 日本および各国の自動車保有台数	87
6-1 日本の自動車保有台数	87
6-2 各国の自動車保有台数（2012年）	88
7. 日本の運転免許保有者数（2013年末）	88
8. 日本の交通事故	89
8-1 交通事故発生件数・死者数・負傷者数	89
8-2 年齢層別・状態別死者数（2013年）	89
9. 各国の交通事故死者数	90
10. 日本の交通安全施設等整備状況	90
11. 日本の駐車場整備状況	91
11-1 駐車容量の推移	91
11-2 パーキング・メーター、パーキング・チケット設置台数	91
11-3 主要都市の駐車場整備状況	91
12. 日本人の生活時間における移動時間	92
12-1 日本人の生活時間の変化（国民全体、行為者平均時間）	92
12-2 各層別移動時間（平日、行為者平均時間・往復の合計）	93
13. 日本人の家計における交通・通信費	93
13-1 家計における交通・通信費（全国・勤労者世帯平均1か月当たり）	93
13-2 交通・通信にかかわる消費者物価の推移	94
13-3 都市規模および都市圏別の家計における 1世帯当たり1カ月間の交通・通信費（総世帯） 2013年	94
14. 日本および各国のエネルギー消費量	95
14-1 日本の輸送機関別エネルギー消費量	95
14-2 各国のエネルギー消費量（2011年）	95
15. わが国の移動の状況	95
15-1 目的別1人当たり発生トリップ数	95
15-2 乗用車の保有非保有による目的別1人当たり発生トリップ数	95
15-3 都市圏別の交通目的の比較	96
15-4 都市圏別の交通手段の比較	96
15-5 都市圏別の1人当たりトリップ数	96
15-6 目的別の代表交通手段の利用率（全国）	97
15-7 目的別利用交通機関（代表交通手段による構成比）	97
16. 世界の主要都市についての交通基本データ －2000年、52都市－（追加：日本の3大都市圏）	98
17. 自動車交通関係年表（2013年4月～2014年3月）	100
掲載図・表一覧	102
索引	106

統計・資料



1. 日本の旅客・貨物輸送量

1-1 日本の旅客輸送量

	輸送人員 (1,000人、%)					
	自動車	バス	乗用車計	乗用車計		
				営業用	自家用 登録車	軽自動車
1960年度	7 900 743 (38.9)	6 290 722	1 610 021	1 205 225	404 766	
1965	14 863 470 (48.3)	10 557 428	4 306 042	2 626 631	1 679 411	
1970	24 032 433 (59.2)	11 811 524	12 220 909	4 288 853	7 932 056	
1975	28 411 450 (61.5)	10 730 770	17 680 680	3 220 221	14 460 459	
1980	33 515 233 (64.8)	9 903 047	23 612 186	3 426 567	20 185 619	
1985	34 678 904 (64.4)	8 780 339	25 898 565	3 256 748	22 641 817	
1990	55 767 427 (71.6)	8 558 007	36 203 558	3 223 166	30 847 009	2 133 383
1995	61 271 653 (72.8)	7 619 016	43 054 973	2 758 386	35 018 454	5 278 133
1996	61 542 541 (72.9)	7 492 001	43 735 581	2 684 353	35 071 869	5 979 359
1997	62 199 844 (73.5)	7 350 681	45 117 374	2 614 960	35 869 364	6 633 050
1998	61 838 994 (73.5)	7 047 203	45 771 966	2 514 790	35 938 895	7 318 281
1999	62 046 830 (73.9)	6 864 127	46 512 934	2 465 979	35 985 722	8 061 233
2000	62 841 306 (74.2)	6 635 255	47 937 071	2 433 069	36 505 013	8 998 989
2001	64 590 143 (74.7)	6 489 964	50 005 870	2 343 721	37 683 632	9 978 517
2002	65 480 675 (75.1)	6 286 093	51 268 330	2 366 320	38 139 379	10 762 631
2003	65 933 252 (75.0)	6 191 302	51 801 525	2 351 547	37 891 573	11 558 405
2004	65 990 529 (75.1)	5 995 303	52 310 957	2 243 855	37 558 610	12 508 492
2005	65 946 689 (74.9)	5 888 754	52 722 207	2 217 361	37 358 034	13 146 812
2006	65 943 252 (74.6)	5 909 240	52 764 906	2 208 933	36 570 098	13 985 875
2007	66 908 896 (74.4)	5 963 212	53 729 659	2 137 352	36 625 025	14 967 282
2008	66 774 143 (74.2)	5 929 557	53 826 529	2 024 813	36 024 555	15 777 161
2009	66 599 647 (74.4)	5 733 474	54 171 896	1 948 325	35 724 780	16 498 791
2010	6 241 395 (21.5)	4 458 229	1 783 166	-	-	-
2011	6 073 486 (21.1)	-	-	-	-	-

	輸送人キロ (100万人キロ、%)					
	自動車	バス	乗用車計	乗用車計		
				営業用	自家用 登録車	軽自動車
1960年度	55 531 (22.8)	43 998	11 533	5 162	6 370	
1965	120 756 (31.6)	80 134	40 622	11 216	29 406	
1970	284 229 (48.4)	102 893	181 335	19 311	162 024	
1975	360 868 (50.8)	110 063	250 804	15 572	235 232	
1980	431 669 (55.2)	110 396	321 272	16 243	305 030	
1985	489 260 (57.0)	104 898	384 362	15 763	368 600	
1990	853 060 (65.7)	110 372	575 507	15 639	536 773	23 095
1995	917 419 (66.1)	97 288	664 625	13 796	594 712	56 117
1996	931 721 (66.1)	94 892	684 177	13 277	606 741	64 159
1997	944 972 (66.6)	92 900	704 127	12 818	618 615	72 694
1998	954 807 (67.1)	90 433	723 791	12 344	631 502	79 945
1999	955 563 (67.1)	88 686	733 437	12 115	632 815	88 507
2000	951 253 (67.0)	87 307	741 148	12 052	630 958	98 138
2001	954 292 (67.0)	86 351	752 529	11 802	633 326	107 401
2002	955 413 (67.0)	86 181	756 632	11 901	628 601	116 130
2003	954 186 (66.9)	86 391	755 062	11 968	620 698	122 396
2004	947 563 (66.8)	86 285	750 518	11 585	607 909	131 024
2005	933 006 (66.1)	88 066	737 621	11 485	587 657	138 479
2006	917 938 (65.4)	88 699	723 870	11 454	566 577	145 839
2007	919 062 (66.3)	88 969	724 591	11 100	559 533	153 958
2008	905 907 (64.9)	89 921	713 146	10 572	542 304	160 271
2009	898 721 (65.6)	87 402	588 248	10 155	533 499	44 594
2010	77 796 (14.2)	69 955	7 841	-	-	-
2011	73 916 (13.7)	-	-	-	-	-

出典：国土交通省「交通関連統計資料集」

注1：1987年度より自動車には軽自動車及び自家用貨物車を含む。

注2：鉄道の輸送人員・人キロの1987年度分以降は、JR各社間の重複等があり、前年度までと連続しない。

注3：旅客船の輸送量については1970年度までは定期のみ、1975年度からは定期と不定期の合計。なお1965年度までの輸送人キロは、輸送人員に27km（1人平均輸送キロ）を乗じて推計した。

自家用貨物車		鉄道	旅客船	航空	合計	
登録車	軽自動車					
		12 290 380 (60.6)	98 887 (0.5)	1 260 (0.01)	20 291 270 (100.0)	1960年度
		15 798 168 (51.3)	126 007 (0.4)	5 194 (0.02)	30 792 839 (100.0)	1965
		16 384 034 (40.3)	173 744 (0.4)	15 460 (0.04)	40 605 671 (100.0)	1970
		17 587 925 (38.1)	169 864 (0.4)	25 467 (0.06)	46 194 706 (100.0)	1975
		18 004 962 (34.8)	159 751 (0.3)	40 427 (0.08)	51 720 373 (100.0)	1980
		18 989 703 (35.3)	153 477 (0.3)	43 777 (0.08)	53 865 861 (100.0)	1985
3 454 128	7 551 734	21 938 609 (28.2)	162 600 (0.2)	65 252 (0.08)	77 933 888 (100.0)	1990
3 133 874	7 463 790	22 630 439 (26.9)	148 828 (0.2)	78 101 (0.09)	84 129 021 (100.0)	1995
3 068 844	7 246 115	22 593 304 (26.8)	148 107 (0.2)	82 131 (0.1)	84 366 083 (100.0)	1996
2 936 947	6 794 842	22 197 786 (26.2)	144 896 (0.2)	85 555 (0.1)	84 628 081 (100.0)	1997
2 707 178	6 312 647	22 013 765 (26.2)	127 665 (0.2)	87 910 (0.1)	84 068 334 (100.0)	1998
2 579 223	6 090 546	21 750 275 (25.9)	120 091 (0.1)	91 588 (0.1)	84 008 784 (100.0)	1999
2 484 914	5 784 066	21 646 751 (25.6)	110 128 (0.1)	92 873 (0.1)	84 691 058 (100.0)	2000
2 464 818	5 629 491	21 720 088 (25.1)	111 550 (0.1)	94 579 (0.1)	86 515 679 (100.0)	2001
2 406 007	5 520 245	21 561 067 (24.7)	108 846 (0.1)	96 662 (0.1)	87 247 250 (100.0)	2002
2 377 331	5 563 094	21 757 564 (24.8)	107 288 (0.1)	95 487 (0.1)	87 893 591 (100.0)	2003
2 200 539	5 483 730	21 686 454 (24.7)	100 872 (0.1)	93 739 (0.1)	87 871 594 (100.0)	2004
2 083 356	5 252 372	21 963 024 (24.9)	103 175 (0.1)	94 490 (0.1)	88 098 313 (100.0)	2005
2 021 509	5 247 597	22 243 472 (25.2)	99 168 (0.1)	96 971 (0.1)	88 382 863 (100.0)	2006
2 003 807	5 212 218	22 840 812 (25.4)	100 794 (0.1)	94 849 (0.1)	89 945 351 (100.0)	2007
1 906 546	5 111 511	22 976 100 (25.5)	99 032 (0.1)	90 662 (0.1)	89 939 937 (100.0)	2008
1 769 573	4 924 704	22 724 442 (25.4)	92 173 (0.1)	83 872 (0.1)	89 500 155 (100.0)	2009
-	-	22 669 009 (78.0)	85 047 (0.3)	82 211 (0.3)	29 077 662 (100.0)	2010
-	-	22 632 357 (78.6)	- (-)	71 165 (0.2)	28 777 008 (100.0)	2011

自家用貨物車		鉄道	旅客船	航空	合計	
登録車	軽自動車					
		184 340 (75.8)	2 670 (1.1)	737 (0.3)	243 278 (100.0)	1960年度
		255 484 (66.8)	3 402 (0.9)	2 952 (0.8)	382 594 (100.0)	1965
		288 815 (49.2)	4 814 (0.8)	9 319 (1.6)	587 177 (100.0)	1970
		323 800 (45.6)	6 895 (1.0)	19 148 (2.7)	710 711 (100.0)	1975
		314 542 (40.2)	6 132 (0.8)	29 688 (3.8)	782 031 (100.0)	1980
		330 101 (38.5)	5 752 (0.7)	33 119 (3.9)	858 232 (100.0)	1985
74 659	92 523	387 478 (29.8)	6 275 (0.5)	51 623 (4.0)	1 298 436 (100.0)	1990
73 887	81 620	400 056 (28.8)	5 527 (0.4)	65 012 (4.7)	1 388 014 (100.0)	1995
73 111	79 541	402 156 (28.6)	5 635 (0.4)	69 049 (4.9)	1 408 561 (100.0)	1996
72 034	75 911	394 933 (27.8)	5 368 (0.4)	73 243 (5.2)	1 418 516 (100.0)	1997
68 664	71 920	388 938 (27.3)	4 620 (0.3)	75 988 (5.3)	1 418 516 (100.0)	1998
64 699	68 742	385 101 (27.0)	4 479 (0.3)	79 348 (5.6)	1 424 491 (100.0)	1999
59 431	63 366	384 441 (27.1)	4 304 (0.3)	79 698 (5.6)	1 419 696 (100.0)	2000
56 218	59 196	385 421 (27.0)	4 006 (0.3)	81 459 (5.7)	1 425 178 (100.0)	2001
54 619	57 980	382 236 (26.8)	3 893 (0.3)	83 949 (5.9)	1 425 491 (100.0)	2002
54 113	58 621	384 958 (27.0)	4 024 (0.3)	83 311 (5.8)	1 426 479 (100.0)	2003
51 736	59 023	385 163 (27.2)	3 869 (0.3)	81 786 (5.8)	1 418 381 (100.0)	2004
49 742	57 576	391 228 (27.7)	4 025 (0.3)	83 220 (5.9)	1 411 397 (100.0)	2005
48 461	56 908	395 908 (28.2)	3 783 (0.3)	85 746 (6.1)	1 403 375 (100.0)	2006
48 656	56 846	405 544 (28.7)	3 834 (0.3)	84 327 (6.0)	1 412 767 (100.0)	2007
46 910	55 930	404 585 (29.0)	3 510 (0.3)	80 931 (5.8)	1 394 933 (100.0)	2008
168 016	55 054	393 765 (28.7)	3 073 (0.2)	75 203 (5.5)	1 370 900 (100.0)	2009
-	-	393 466 (71.8)	3 004 (0.5)	73 750 (13.5)	548 016 (100.0)	2010
-	-	395 067 (73.1)	- (-)	71 165 (13.2)	540 148 (100.0)	2011

注4：2010年度より、自動車のうち自家用乗用車、軽自動車を除外し、営業用自動車の数値のみとなったため、前年度までと全く一致しない（統計の質が全く異なる）。

1-2 日本の貨物輸送量

	輸送トン数 (1,000トン、%)						
	自動車						
		営業用			自家用		
		登録車	軽自動車		登録車	軽自動車	
1960年度	1 156 291 (75.8)	380 728	380 728		775 563	775 563	
1965	2 193 195 (83.8)	664 227	664 227		1 528 968	1 528 968	
1970	4 626 069 (88.1)	1 113 061	1 113 061		3 513 008	3 513 008	
1975	4 392 859 (87.4)	1 251 482	1 251 482		3 141 377	3 141 377	
1980	5 317 950 (88.9)	1 661 473	1 661 473		3 656 477	3 656 477	
1985	5 048 048 (90.2)	1 891 937	1 891 937		3 156 111	3 156 111	
1990	6 113 565 (90.2)	2 427 625	2 416 384	11 241	3 685 940	3 557 161	128 779
1995	6 016 571 (90.6)	2 647 067	2 633 277	13 790	3 369 504	3 230 135	139 369
1996	6 177 265 (90.9)	2 778 854	2 764 245	14 609	3 398 411	3 263 236	135 175
1997	6 065 384 (90.8)	2 775 830	2 760 452	15 378	3 289 554	3 158 681	130 873
1998	5 819 881 (91.0)	2 747 332	2 731 587	15 745	3 072 549	2 943 464	129 085
1999	5 863 259 (91.0)	2 873 655	2 857 581	16 074	2 989 604	2 862 411	127 193
2000	5 773 619 (90.6)	2 932 696	2 916 222	16 474	2 840 923	2 713 392	127 531
2001	5 578 227 (90.6)	2 898 336	2 881 753	16 583	2 679 891	2 556 217	123 674
2002	5 339 487 (90.6)	2 830 173	2 813 389	16 784	2 509 314	2 389 557	119 757
2003	5 234 076 (91.3)	2 843 911	2 826 770	17 141	2 390 165	2 269 573	120 592
2004	5 075 877 (91.1)	2 833 122	2 815 502	17 620	2 242 755	2 120 129	122 626
2005	4 965 874 (91.2)	2 858 258	2 840 686	17 572	2 107 616	1 983 974	123 642
2006	4 961 325 (91.4)	2 899 642	2 881 688	17 954	2 061 683	1 937 380	124 303
2007	4 932 539 (91.4)	2 927 928	2 908 987	18 941	2 004 611	1 883 959	120 652
2008	4 718 318 (91.7)	2 808 664	2 788 513	20 151	1 909 654	1 792 088	117 566
2009	4 454 028 (92.2)	2 686 556	2 666 521	20 035	1 767 472	1 652 982	114 490
2010	4 582 124 (91.8)	3 119 802	3 100 862	18 940	1 462 322	1 462 322	-
2011	4 496 954 (91.8)	-	-	-	-	-	-

	輸送トンキロ (100万トンキロ、%)						
	自動車						
		営業用			自家用		
		登録車	軽自動車		登録車	軽自動車	
1960年度	20 801 (15.0)	9 639	9 639		11 163	11 163	
1965	48 392 (26.1)	22 385	22 385		26 006	26 006	
1970	135 916 (38.8)	67 330	67 330		68 586	68 586	
1975	129 701 (36.0)	69 247	69 247		60 455	60 455	
1980	178 901 (40.8)	103 541	103 541		75 360	75 360	
1985	205 941 (47.4)	137 300	137 300		68 642	68 642	
1990	274 244 (50.2)	194 221	193 799	422	80 023	78 358	1 665
1995	294 648 (52.7)	223 090	222 655	435	71 558	69 911	1 647
1996	305 510 (53.3)	233 255	232 797	458	72 255	70 641	1 614
1997	306 263 (52.9)	236 552	236 066	486	69 711	68 140	1 571
1998	300 670 (54.5)	235 642	235 142	500	65 028	63 483	1 571
1999	307 149 (54.8)	245 579	245 066	514	61 569	60 020	1 549
2000	313 118 (54.2)	255 533	255 012	522	57 585	56 025	1 559
2001	313 072 (53.9)	259 771	259 239	532	53 301	51 828	1 473
2002	312 028 (54.7)	262 305	261 760	545	49 723	48 308	1 415
2003	321 862 (57.1)	274 364	273 798	566	47 498	46 102	1 396
2004	327 632 (57.5)	282 151	281 555	596	45 481	44 064	1 417
2005	334 979 (58.7)	290 773	290 160	613	44 206	42 752	1 455
2006	346 534 (59.9)	302 182	301 546	636	44 352	42 853	1 499
2007	354 800 (60.9)	310 185	309 496	689	44 615	43 135	1 480
2008	346 420 (62.1)	302 816	302 092	724	43 604	42 123	1 481
2009	334 667 (63.9)	293 227	292 520	707	41 440	39 954	1 486
2010	254 078 (55.8)	223 434	222 987	447	30 645	30 645	-
2011	231 061 (54.1)	-	-	-	-	-	-

出典：国土交通省「交通関連統計資料集」 注：1987年度以前は軽自動車・自家用貨物車が入っていない。また2010年度より、調査方法及び集計方法を変更（詳細不明）。そのため、この両年度の前後の数値は連続しない。

2. 各国の旅客・貨物輸送量

2-1 各国の旅客輸送量（輸送人キロ）

(10億人キロ、%)

	調査年	乗用車	バス	鉄道	内陸水運	航空	合計
日本	2010	数値なし	7.0 (1.5)	393.5 (82.4)	3.0 (0.6)	73.8 (15.5)	477.3 (100)
アメリカ	2010	6 359.9 (82.1)	470.4 (6.1)	10.3 (0.1)	-	908.9 (11.7)	7 749.5 (100)
イギリス	2009	680.2 (86.2)	38.5 (4.9)	62.5 (7.9)	-	8.3 (1.1)	789.5 (100)
フランス	2009	723.9 (82.1)	48.9 (5.5)	99.2 (11.3)	-	9.7 (1.1)	881.7 (100)
ドイツ	2009	886.8 (84.1)	62.4 (5.9)	98.9 (9.4)	-	6.5 (0.6)	1 054.6 (100)

出典：国土交通省「交通関連統計資料集」 注：1. 日本の値は、自家用自動車を除外している。 3. イギリスの「バス」は「公共車両」の値。
 2. アメリカの乗用車には自動二輪を含む。 4. ドイツのバスの値はタクシー、市外電車も含む公共輸送の和。

鉄道	内航海運	航空	合計	
229 856 (15.1)	138 849 (9.1)	9 (0.00)	1 525 005 (100.0)	1960年度
243 524 (9.3)	179 645 (6.9)	33 (0.00)	2 616 397 (100.0)	1965
250 360 (4.8)	376 647 (7.2)	116 (0.00)	5 253 192 (100.0)	1970
180 616 (3.6)	452 054 (9.0)	192 (0.00)	5 025 721 (100.0)	1975
162 827 (2.7)	500 258 (8.4)	329 (0.01)	5 981 364 (100.0)	1980
96 285 (1.7)	452 385 (8.1)	538 (0.01)	5 597 256 (100.0)	1985
86 619 (1.3)	575 199 (8.5)	874 (0.01)	6 776 257 (100.0)	1990
76 932 (1.2)	548 542 (8.3)	960 (0.01)	6 643 005 (100.0)	1996
73 558 (1.1)	546 909 (8.0)	1 002 (0.01)	6 798 734 (100.0)	1996
69 228 (1.0)	541 437 (8.1)	1 014 (0.02)	6 677 063 (100.0)	1997
60 369 (1.0)	516 647 (8.0)	1 015 (0.02)	6 397 912 (100.0)	1998
58 685 (0.9)	522 602 (8.1)	1 061 (0.02)	6 445 607 (100.0)	1999
59 274 (0.9)	537 021 (8.4)	1 103 (0.02)	6 371 017 (100.0)	2000
58 668 (1.0)	520 067 (8.4)	1 015 (0.02)	6 157 977 (100.0)	2001
56 592 (1.0)	497 251 (8.4)	1 001 (0.02)	5 894 331 (100.0)	2002
53 602 (0.9)	445 544 (7.8)	1 033 (0.02)	5 734 255 (100.0)	2003
52 219 (0.9)	440 252 (7.9)	1 065 (0.02)	5 569 413 (100.0)	2004
52 473 (1.0)	426 145 (7.8)	1 082 (0.02)	5 445 574 (100.0)	2005
51 872 (1.0)	416 644 (7.7)	1 099 (0.02)	5 430 940 (100.0)	2006
50 850 (0.9)	409 694 (7.6)	1 145 (0.02)	5 394 228 (100.0)	2007
46 225 (0.9)	378 705 (7.4)	1 074 (0.02)	5 144 322 (100.0)	2008
43 251 (0.9)	332 175 (6.9)	1 024 (0.02)	4 830 478 (100.0)	2009
43 647 (0.9)	366 734 (7.3)	1 004 (0.02)	4 993 509 (100.0)	2010
39 886 (0.8)	360 983 (7.4)	960 (0.02)	4 898 783 (100.0)	2011

鉄道	内航海運	航空	合計	
53 916 (39.0)	63 579 (46.0)	6 (0.00)	138 302 (100.0)	1960年度
56 678 (30.5)	80 635 (46.4)	21 (0.01)	185 726 (100.0)	1965
63 031 (18.0)	151 243 (43.2)	74 (0.02)	350 264 (100.0)	1970
47 058 (13.1)	183 579 (50.9)	152 (0.04)	360 490 (100.0)	1975
37 428 (8.5)	222 173 (50.6)	290 (0.07)	438 792 (100.0)	1980
21 919 (5.0)	205 818 (47.4)	482 (0.11)	434 160 (100.0)	1985
27 196 (5.0)	244 546 (44.7)	799 (0.15)	546 785 (100.0)	1990
25 101 (4.5)	238 330 (42.6)	924 (0.17)	559 002 (100.0)	1996
24 968 (4.4)	241 756 (42.2)	962 (0.17)	573 196 (100.0)	1996
24 618 (4.3)	247 018 (42.7)	982 (0.17)	578 881 (100.0)	1997
22 920 (4.2)	226 980 (41.2)	985 (0.17)	551 555 (100.0)	1998
22 541 (4.0)	229 432 (41.0)	1 039 (0.19)	560 161 (100.0)	1999
22 136 (3.8)	241 671 (41.8)	1 075 (0.19)	578 000 (100.0)	2000
22 193 (3.8)	244 451 (42.1)	994 (0.17)	580 710 (100.0)	2001
22 131 (3.9)	235 582 (41.3)	991 (0.17)	570 732 (100.0)	2002
22 794 (4.0)	218 190 (38.7)	1 027 (0.18)	563 873 (100.0)	2003
22 476 (3.9)	218 833 (38.4)	1 058 (0.19)	569 999 (100.0)	2004
22 813 (4.0)	211 576 (37.1)	1 075 (0.19)	570 443 (100.0)	2005
23 192 (4.0)	207 849 (35.9)	1 094 (0.19)	578 669 (100.0)	2006
23 334 (4.0)	202 962 (34.9)	1 145 (0.20)	582 241 (100.0)	2007
22 256 (4.0)	187 859 (33.7)	1 078 (0.19)	557 613 (100.0)	2008
20 562 (3.9)	167 315 (32.0)	1 043 (0.20)	523 587 (100.0)	2009
20 398 (4.5)	179 898 (39.5)	1 032 (0.23)	455 406 (100.0)	2010
19 998 (4.7)	174 900 (41.0)	992 (0.23)	426 951 (100.0)	2011

2-2 各国の貨物輸送量（輸送トンキロ）

(10億トンキロ、%)

	調査年	トラック	鉄道	内陸水運	航空	パイプライン	合計
日本	2010	24.5 (10.9)	20.4 (9.0)	179.9 (79.7)	1.0 (0.4)	—	225.8 (100)
アメリカ	2009	— (32.0)	2 237.0 (39.0)	696.6 (12.0)	17.6 (0.0)	— (16.0)	— (100)
イギリス	2009	131.6 (80.3)	21.2 (12.9)	0.2 (0.1)	0.7 (0.4)	10.2 (6.2)	163.9 (100)
フランス	2009	156.0 (72.3)	32.1 (14.9)	8.7 (4.0)	0.9 (0.4)	18.2 (8.4)	215.9 (100)
ドイツ	2009	245.6 (59.4)	95.8 (23.2)	55.7 (13.5)	0.6 (0.1)	16.0 (3.9)	413.7 (100)

出典：国土交通省「交通関連統計資料集」

注：1. 日本の値は、自家用自動車を除外しているので、実態から大きく乖離している。

3. 日本および各国の自動車走行台キロ

3-1 日本の自動車の走行キロ

(単位：百万キロ)

	乗用車			貨物			合計
	乗用車(軽自動車を除く)	バス	計	営業用(軽自動車を除く)	自家用(軽自動車を除く)	計	
1960年度	8 725	1 994	10 719	4 377	13 068	17 445	28 164
1965	34 002	3 590	37 592	8 465	36 098	44 563	82 155
1970	120 582	5 394	125 976	15 592	84 448	100 040	226 017
1975	176 035	5 451	181 486	17 922	86 938	104 859	286 345
1980	241 459	6 046	247 505	26 883	114 664	141 547	389 052
1985	275 557	6 352	281 908	34 682	111 851	146 533	428 442
1990	350 317	7 112	357 429	48 459	122 077	170 536	527 964
1991	366 288	7 185	373 474	52 365	125 271	177 636	551 110
1992	380 102	7 068	387 170	54 370	124 734	179 105	566 275
1993	383 356	6 934	390 290	55 202	123 008	178 210	567 771
1994	391 599	6 807	398 406	57 540	120 186	177 726	576 132
1995	407 001	6 768	413 769	60 341	122 253	182 594	596 363
1996	418 980	6 706	425 686	63 135	121 362	184 496	615 939
1997	425 988	6 641	432 629	63 956	118 514	182 470	615 099
1998	427 689	6 520	434 209	63 225	116 517	179 742	613 951
1999	438 550	6 601	445 151	65 641	115 494	181 135	626 286
2000	438 204	6 619	444 823	69 204	116 728	185 932	630 755
2001	448 845	6 762	455 607	69 344	114 867	184 211	639 818
2002	445 134	6 653	451 787	70 652	111 956	182 608	634 395
2003	438 730	6 662	445 392	72 897	110 480	183 377	628 769
2004	429 260	6 665	435 925	71 607	102 804	174 411	610 336
2005	417 537	6 650	424 187	70 829	97 473	168 302	592 489
2006	405 388	6 655	412 043	73 103	95 337	168 440	580 483
2007	398 579	6 726	405 305	74 271	94 229	168 500	573 805
2008	382 499	6 568	389 067	72 148	91 015	163 163	552 230
2009	382 740	6 549	389 289	69 488	86 265	155 753	545 042
2010	351 197	6 156	357 353	62 454	64 426	126 880	484 233

出典：国土交通省「交通関連統計資料集」 注：2010年度より、調査方法及び集計方法が変更（詳細不明）されたため、以前の数値と連続しない。

3-2 各国の自動車の走行台キロ

(100万台キロ)

	調査年	乗用車			バス			トラック			合計
		乗用車	バス	トラック	乗用車	バス	トラック	乗用車	バス	トラック	
アジア	日本	2010	486 214	6 156	201 276	693 646					
	韓国	2011	99 600	4 978	41 700	146 278					
	中国	2000	418 330	-	422 630	-					
	香港	2011	7 187	1 313	3 545	12 045					
	シンガポール	2011	11 422	572	5 388	17 382					
	インド	2002	208 581	63 500	297 374	569 455					
	トルコ	2011	58 739	3 888	22 869	85 496					
ヨーロッパ	イギリス	2011	387 353	4 661	92 226	484 240					
	ドイツ	2011	608 800	3 255	80 000	692 055					
	フランス	2011	425 000	3 400	122 000	550 400					
	オランダ	2011	103 450	652	24 562	128 664					
	ベルギー	2011	78 836	777	17 972	97 585					
	スペイン	2010	395 332	50 902	-	446 234					
	ポルトガル	2008	-	-	3 613	-					
	ギリシャ	2010	54 848	1 277	15 542	71 667					
	スイス	2011	51 575	122	6 063	57 760					
	オーストリア	2011	63 900	510	11 900	76 310					
	ノルウェー	2011	32 725	351	9 128	42 204					
	スウェーデン	2011	63 200	962	12 260	76 422					
	フィンランド	2011	46 780	580	7 100	54 460					
	デンマーク	2011	34 347	583	10 819	45 749					
	ポーランド	2011	165 641	2 151	35 199	202 991					
ハンガリー	2011	25 420	660	10 079	36 159						
ウクライナ	2011	4 803	2 576	6 828	14 207						
アメリカ	米国	2011	3 288 540	22 181	1 400 833	4 711 554					
	カナダ	2009	213 734	-	119 147	332 881					
	メキシコ	2011	108 640	6 259	28 563	143 462					
アフリカ	エジプト	2004	4 905	10 948	12 840	28 693					
	南アフリカ	2007	75 573	9 007	47 278	131 858					
オセアニア	オーストラリア	2011	168 089	2 172	59 816	230 077					
	ニュージーランド	2011	36 599	236	2 546	39 381					

出典：IRF "World Road Statistics" DATA 2000-2011

4-2 主要都市の自動車交通量・ピーク時平均旅行速度

(年度)

	調査延長 (km)	12時間走行台キロ (1,000 台キロ)											ピーク時平均旅行速度 (km/h)									
		2005	1980	1985	1990	1994	1997	1999	2005	2010			1980	1985	1990	1994	1997	1999	2005	2010		
										乗用車	貨物車	合計										
北海道札幌市	152.3	2 572	2 688	3 099	3 463	3 684	3 574	3 167	2 683	397	3 080	29.4	29.0	30.3	27.5	26.0	24.6	23.2	25.9			
宮城県仙台市	145.3	-	-	2 373	2 627	2 770	2 845	2 951	2 629	451	3 080	-	-	19.6	24.1	26.8	22.2	22.6	30.0			
東京都特別区	189.1	5 491	5 584	5 663	5 917	6 123	6 156	5 269	4 241	999	5 241	21.4	14.8	19.1	11.6	16.7	18.0	18.2	16.2			
神奈川県横浜市	157.2	3 428	4 597	4 968	5 998	6 289	6 152	5 589	4 604	975	5 579	31.4	23.3	27.0	18.2	21.7	23.0	23.4	23.0			
神奈川県川崎市	54.6	444	527	861	1 349	1 179	1 219	792	977	254	1 231	24.6	17.4	19.3	19.7	21.7	20.0	22.7	21.1			
愛知県名古屋市	125.9	3 181	3 408	3 629	3 785	3 783	3 671	3 616	3 178	775	3 953	25.6	19.7	19.3	13.1	19.4	19.6	20.6	17.6			
京都府京都市	168.4	1 923	2 070	2 292	2 339	2 280	2 276	2 238	1 938	253	2 192	29.7	23.8	20.2	20.9	23.0	21.6	25.4	26.4			
大阪府大阪市	114.1	2 177	2 893	2 945	3 434	3 218	3 216	2 779	2 571	415	2 986	21.5	19.5	18.3	20.1	19.8	17.0	15.9	16.5			
兵庫県神戸市	134.3	2 463	2 786	3 340	3 469	3 430	3 458	2 854	2 633	551	3 184	38.6	32.9	30.4	28.2	28.5	33.6	32.0	27.5			
広島県広島市	160.5	1 909	2 144	2 503	2 783	2 778	2 888	2 859	2 625	387	3 013	30.9	24.3	25.7	21.7	20.7	20.2	23.6	28.6			
福岡県北九州市	162.8	3 251	3 413	3 688	3 209	3 211	3 257	3 210	2 775	375	3 151	33.6	26.9	26.6	23.5	24.7	25.7	22.7	23.1			
福岡県福岡市	107.0	1 673	1 868	2 223	2 144	2 039	1 954	2 006	1 965	243	2 208	24.5	18.7	22.2	17.1	15.9	18.4	18.7	17.7			

出典：(一社)交通工学研究会「道路交通センサス」

注：1. 一般国道における計測値である。

4. 日本の自動車交通量

4-1 道路種別自動車交通量・ピーク時平均旅行速度

道路種別	年度	調査延長 (km)	12時間走行台キロ (1,000台キロ)				推計24時間走行台キロ (1,000台キロ)		ピーク時平均 旅行速度 (km/h)		
			乗用車	小型貨物車	バス	普通貨物車	乗用車	貨物車			
			小型車 (2010～)		大型車 (2020～)		小型車	大型車			
高速自動車 国道	1980	2 698.8	38 933	15 424	9 590	1 130	12 789	55 512	21 352	34 160	82.95
	1985	3 555.4	51 762	22 699	10 953	1 465	16 646	76 438	35 066	41 372	82.81
	1990	4 675.3	80 526	34 973	16 838	2 256	26 460	121 629	55 180	66 449	84.99
	1994	5 567.7	105 461	49 661	21 051	2 620	32 128	153 673	75 083	78 590	78.34
	1999	7 094.9	128 829	69 668	22 972	2 692	33 498	187 687	94 167	93 521	79.11
	2005	8 513.1	140 500	82 193	20 092	2 660	35 406	202 400	108 180	94 220	78.20
	2010	7 807.6	149 665	110 153			39 512	214 564	138 596	75 968	71.10
都市高速 道路	1980	250.8	12 316	5 638	3 943	102	2 632	17 118	8 638	8 480	42.27
	1985	322.5	16 013	7 299	5 139	194	3 381	23 592	10 997	12 595	40.05
	1990	421.0	20 820	9 750	5 766	235	5 068	32 172	15 322	16 850	51.28
	1994	490.7	23 738	11 497	5 915	236	6 090	35 634	17 436	18 198	24.58
	1999	604.1	28 032	16 578	5 107	335	6 012	41 262	25 283	15 979	44.31
	2005	675.4	29 786	16 919	5 570	447	6 881	42 931	25 302	17 629	40.40
	2010	738.7	31 239	25 126			6 113	44 142	34 635	9 507	41.70
高速道路計	1980	2 949.6	51 249	21 062	13 533	1 232	15 422	72 630	29 990	42 640	79.42
	1985	3 877.9	67 775	29 998	16 092	1 659	20 027	100 030	46 063	53 967	76.06
	1990	5 096.3	101 346	44 724	22 604	2 490	31 528	153 802	70 502	83 300	80.62
	1994	6 058.4	129 198	61 158	26 967	2 855	38 218	189 307	92 518	96 789	66.55
	1999	7 699.0	156 861	86 246	28 079	3 026	39 510	228 949	119 450	109 500	74.50
	2005	9 188.5	170 290	99 109	25 714	3 065	42 402	245 331	133 482	111 849	73.10
	2010	10 083.7	197 788	148 403			49 385	281 170	189 733	91 436	67.50
一般国道 (直轄)	1980	19 025.0	191 007	91 783	59 238	3 457	36 530	254 878	130 363	124 515	40.86
	1985	19 710.0	208 403	101 545	64 800	3 269	38 789	284 962	142 869	142 093	37.08
	1990	20 052.3	242 582	119 468	72 413	3 365	47 336	336 002	169 790	166 212	36.92
	1994	20 622.1	263 293	142 268	66 134	3 053	51 838	362 013	199 372	162 642	34.92
	1999	20 837.4	279 297	164 875	58 869	2 867	52 685	389 786	234 203	155 583	34.62
	2005	21 280.9	281 099	174 282	53 409	2 530	50 598	390 137	243 649	146 488	34.70
	2010	21 874.0	266 801	220 098			46 702	364 001	291 259	72 743	36.50
一般国道 (その他)	1980	20 920.9	93 836	46 721	31 900	2 048	13 167	119 232	65 154	54 078	38.01
	1985	26 395.7	123 550	61 379	43 637	2 258	16 275	159 835	82 397	77 438	36.74
	1990	26 672.3	148 720	74 334	50 639	2 366	21 381	194 672	100 544	94 128	37.63
	1994	32 428.6	185 088	101 366	54 502	2 444	26 777	239 627	134 577	105 051	36.66
	1999	32 558.2	202 744	123 706	47 695	2 433	28 911	266 163	170 278	95 885	38.21
	2005	32 954.6	204 714	132 859	42 581	2 457	27 022	267 896	180 855	87 041	38.20
	2010	32 450.1	203 166	176 179			26 987	263 489	226 923	36 566	38.10
一般国道計	1980	39 945.9	284 843	138 504	91 137	5 505	49 697	374 110	195 517	178 593	39.37
	1985	46 105.7	331 952	162 925	108 436	5 528	55 064	444 797	225 266	219 531	36.88
	1990	46 724.6	391 302	193 802	123 052	5 732	68 717	530 674	270 334	260 340	37.32
	1994	53 050.7	448 381	243 634	120 636	5 497	78 614	601 641	333 948	267 692	35.96
	1999	53 395.6	482 041	288 581	106 565	5 299	81 596	655 949	404 481	251 468	36.72
	2005	54 235.5	485 787	307 018	95 700	4 858	77 726	658 032	424 503	233 529	36.70
	2010	54 324.1	469 967	396 277			73 690	627 490	518 181	109 309	37.40
主要 地方道	1980	43 582.3	156 748	79 204	54 995	3 079	19 470	201 848	114 493	87 355	36.22
	1985	49 159.7	184 220	92 800	66 155	3 134	22 131	240 932	125 619	115 313	33.73
	1990	49 710.0	216 726	110 233	75 183	3 191	28 119	287 033	150 468	136 565	35.63
	1994	56 178.6	269 128	145 938	76 502	3 223	33 465	339 056	195 382	143 674	32.91
	1999	56 377.4	284 268	177 061	67 562	3 137	36 508	377 036	250 254	126 782	33.83
	2005	57 718.3	289 169	190 851	60 725	3 181	34 411	383 419	265 774	117 646	34.20
	2010	56 512.7	279 402	246 035			33 367	365 228	320 821	44 407	33.60
一般都道 府県道	1980	86 583.6	165 874	85 537	60 391	3 132	16 814	210 507	121 844	88 663	-
	1985	74 198.8	162 282	82 354	61 202	2 678	16 047	210 693	110 677	100 016	34.24
	1990	75 730.9	195 980	99 843	72 168	2 743	21 226	253 172	133 017	120 155	33.60
	1994	64 341.2	173 097	97 566	54 768	2 100	18 663	221 357	127 801	93 556	32.11
	1999	67 971.2	198 329	124 321	50 310	2 195	21 502	237 908	172 310	85 598	33.01
	2005	70 599.9	199 374	133 182	44 062	2 193	19 937	259 499	182 940	76 558	33.10
	2010	68 176.5	193 546	173 974			19 573	250 817	224 373	26 444	32.70
地方道計	1980	130 165.9	322 622	164 741	115 387	6 211	36 284	412 355	236 337	176 018	36.22
	1985	123 358.5	346 503	175 155	127 357	5 813	38 178	451 625	236 296	215 329	33.74
	1990	125 440.9	412 706	210 077	147 351	5 934	49 345	540 205	283 485	256 720	34.19
	1994	120 519.8	432 225	243 504	131 270	5 323	52 128	560 413	323 183	237 230	32.48
	1999	124 730.0	482 597	301 383	117 872	5 332	58 010	634 944	422 564	212 380	33.38
	2005	128 318.2	488 507	323 880	104 541	5 374	54 713	642 918	448 714	194 204	33.60
	2010	124 689.2	472 948	420 008			52 940	616 045	545 194	70 851	33.10
高速道路計	1980	170 111.8	607 466	303 245	206 524	11 716	85 981	786 466	431 854	354 612	37.74
	1985	169 464.2	678 455	338 080	235 794	11 340	93 242	896 422	461 562	434 860	35.19
	1990	172 165.5	804 008	403 879	270 403	11 665	118 061	1 070 879	533 819	517 060	34.41
	1994	173 570.5	880 607	487 138	251 906	10 820	130 743	1 162 054	657 132	504 922	33.48
	1999	178 125.6	964 638	589 964	224 437	10 631	139 606	1 290 893	827 045	463 848	34.32
	2005	182 553.7	974 289	631 339	200 704	10 717	132 503	1 300 950	873 217	427 733	34.50
	2010	179 013.3	942 915	816 285			126 629	1 243 535	1 063 376	180 160	34.30
合計	1980	173 061.4	658 715	324 307	220 057	12 948	101 402	859 115	461 863	397 252	39.15
	1985	173 342.1	746 230	368 077	251 885	12 999	113 269	996 452	507 625	488 827	35.95
	1990	177 261.8	905 351	448 602	293 007	14 156	149 586	1 224 681	624 321	600 360	34.41
	1994	179 628.9	1 009 805	548 296	278 872	13 675	168 961	1 351 361	749 650	601 711	34.06
	1999	185 186.7	1 115 622	672 885	251 516	13 504	177 718	1 511 810	942 060	569 750	35.04
	2005	190 607.6	1 134 687	725 065	224 668	13 616	172 472	1 532 720	998 947	533 773	35.30
	2010	187 559.6	1 123 819	951 564			172 255	1 502 241	1 236 607	265 635	35.10

出典：(一社)交通工学研究会「道路交通センサス」

注：2010年度はそれまでの4車種区分(乗用車、バス、小型貨物車、普通貨物車)から2車種区分(小型車、大型車)へと調査方法が変更されている。

5. 日本および各国の道路

5-1 日本の道路延長

(各年度初、km)

	高速自動車 国道	一般国道	都道府県道	主要地方道		市町村道	一般道路計	合計
				主要地方道	一般都道府県道			
1955年度	—	24 092	120 536	28 019	92 517	—	—	144 628
1960	—	24 918	122 124	27 419	94 705	814 872	961 914	961 914
1965	181	27 858	120 513	32 775	87 738	836 382	984 753	984 934
1970	638	32 818	121 180	28 450	92 730	859 953	1 013 951	1 014 589
1975	1 519	38 540	125 714	33 503	92 211	901 775	1 066 028	1 067 547
1980	2 579	40 212	130 836	43 906	86 930	939 760	1 110 808	1 113 387
1985	3 555	46 435	127 436	49 947	77 489	950 078	1 123 950	1 127 505
1990	4 661	46 935	128 782	50 354	78 428	934 319	1 110 037	1 114 698
1995	5 677	53 327	125 512	57 040	68 472	957 792	1 136 631	1 142 308
1996	5 932	53 278	126 915	57 206	69 709	961 406	1 141 600	1 147 532
1997	6 114	53 355	127 663	57 338	70 325	965 074	1 146 092	1 152 206
1998	6 402	53 628	127 911	57 403	70 508	968 429	1 149 969	1 156 371
1999	6 455	53 685	127 916	57 354	70 562	973 838	1 155 439	1 161 894
2000	6 617	53 777	128 182	57 438	70 745	977 764	1 159 723	1 166 340
2001	6 851	53 866	128 409	57 574	70 835	982 521	1 164 796	1 171 647
2002	6 915	53 866	128 554	57 585	70 969	987 943	1 170 363	1 177 278
2003	7 196	54 004	128 719	57 673	71 046	992 674	1 175 398	1 182 594
2004	7 296	54 084	128 962	57 803	71 160	997 296	1 180 342	1 187 638
2005	7 383	54 264	129 139	57 821	71 318	1 002 085	1 185 589	1 192 972
2006	7 392	54 347	129 294	57 903	71 390	1 005 975	1 189 616	1 197 008
2007	7 431	54 530	129 329	57 914	71 415	1 009 599	1 193 459	1 200 890
2008	7 560	54 736	129 393	57 890	71 502	1 012 088	1 196 217	1 203 777
2009	7 642	54 790	129 377	57 877	71 500	1 016 058	1 200 225	1 207 867
2010	7 803	54 981	129 366	57 868	71 499	1 018 101	1 202 449	1 210 252
2011	7 920	55 114	129 343	57 901	71 442	1 020 286	1 204 744	1 212 664
2012	8 050	55 222	129 397	57 924	71 473	1 022 248	1 206 867	1 214 917

出典：(～2009年度) 全国道路利用者会議「道路統計年報」、(2010年度～) 国土交通省道路局「道路統計年報2013」

5-2 各国の道路延長

(km)

	調査年	高速道路	主要道路	二級道路	その他の道路	合計	高速・主要道路密度		
							面積あたり (m/km ²)	保有あたり (m/台)	
アジア	日本	2011	7 920	51 026	90 998	189 094	339 038	156.0	0.8
	韓国	2011	3 913	13 797	18 196	70 025	105 931	179.4	0.9
	台湾	2011	989	5 124	3 551	31 310	40 974	169.8	0.9
	中国	2011	84 946	68 119	320 536	3 632 786	4 106 387	16.4	1.4
	香港	2011	2 086	—	—	—	2 086	1 889.5	—
	タイ	2006	450	51 405	44 000	84 198	180 053	101.5	4.0
	マレーシア	2011	—	17 475	137 952	—	155 427	—	—
	インドネシア	2010	—	38 570	53 642	404 395	496 607	—	—
	シンガポール	2011	161	645	557	2 048	3 411	1 343.3	1.0
	インド	2011	0	70 934	1 169 225	3 450 184	4 690 343	23.9	2.4
	トルコ	2011	2 119	31 372	31 558	305 227	370 276	42.7	2.6
ヨーロッパ	イギリス	2011	3 686	49 051	122 640	244 294	419 671	218.0	1.5
	ドイツ	2011	12 845	39 673	178 184	413 000	643 702	150.5	1.1
	フランス	2011	11 490	8 890	378 000	654 000	1 052 380	37.0	0.5
	オランダ	2011	2 651	2 470	7 863	124 707	137 691	151.2	0.6
	ベルギー	2011	1 763	12 900	1 349	138 000	154 012	473.0	2.4
	イタリア	2005	6 700	21 500	147 400	312 100	487 700	95.9	0.7
	スペイン	2011	3 045	23 298	139 441	501 053	666 837	52.1	1.0
	ポルトガル	2011	2 737	6 254	4 420	8 750	22 161	97.5	1.5
	ギリシャ	2011	1 197	9 299	30 864	75 600	116 960	73.3	1.6
	スイス	2011	1 799	18 040	51 622	0	71 461	496.0	4.2
	オーストリア	2011	1 719	10 425	23 680	78 766	114 590	147.3	2.4
	ノルウェー	2011	394	10 180	44 289	38 895	93 758	32.7	3.5
	スウェーデン	2011	1 920	13 465	83 079	481 676	580 140	37.5	3.1
	フィンランド	2011	779	12 550	13 573	51 236	78 138	39.4	3.7
	デンマーク	2011	1 134	2 697	0	70 098	73 929	90.3	1.4
	ポーランド	2011	1 070	17 731	28 476	364 987	412 264	58.2	0.9
	ハンガリー	2011	1 516	6 824	23 358	169 263	200 961	89.7	—
	ウクライナ	2010	15	21 129	78 930	69 437	169 511	35.0	2.1
アメリカ	米国	2011	75 575	24 428	1 931 457	4 530 183	6 561 643	10.9	0.4
	カナダ	2009	17 000	86 000	115 000	1 191 000	1 409 000	11.3	4.7
	メキシコ	2011	8 459	40 643	80 774	244 386	374 262	25.7	1.5
	ブラジル	2011	—	99 437	219 999	1 261 745	1 581 181	11.8	2.7
	アルゼンチン	2011	—	39 518	202 963	—	242 481	—	—
アフリカ	エジプト	2010	836	23 143	113 451	—	137 430	23.2	5.5
	南アフリカ	2001	239	2 887	60 027	300 978	364 131	2.6	0.3
オセアニア	オーストラリア	2011	—	—	—	—	823 217	—	—
	ニュージーランド	2011	199	10 710	83 293	—	94 202	40.7	3.5

出典：IRF “World Road Statistics” DATA 2000-2011、世界自動車統計年報第12集

注：保有台数は4輪車以上の台数

5-3 日本の道路投資額の推移

(億円、%)

	一般道路事業		有料道路事業		地方単独事業		計	
	投資額	前年比増加率	投資額	前年比増加率	投資額	前年比増加率	投資額	前年比増加率
1960年度	1 243	8.4	281	92.1	589	26.5	2 113	20.1
1965	4 109	15.4	1 254	2.7	1 628	13.3	6 991	12.4
1970	7 784	17.9	3 100	15.0	5 095	31.9	15 979	21.4
1975	14 140	0.7	7 517	7.6	7 893	△ 3.1	29 550	1.3
1980	26 428	△ 1.6	13 067	3.3	18 795	10.5	58 290	3.2
1985	31 581	20.5	18 819	7.1	21 473	△ 3.9	71 874	8.7
1990	43 675	1.4	27 339	6.3	36 253	13.9	107 328	6.6
1991	44 685	2.3	30 311	10.6	39 647	9.4	114 643	6.8
1992	53 110	18.9	33 874	11.8	46 937	18.4	133 921	16.8
1993	63 568	19.7	36 918	9.0	50 156	6.9	150 642	12.5
1994	50 130	△ 21.1	36 476	△ 1.2	49 368	△ 1.6	135 974	△ 9.7
1995	66 131	31.9	35 677	△ 2.2	50 937	3.2	152 745	12.3
1996	54 572	△ 17.5	34 236	△ 4.0	53 342	4.7	142 151	△ 6.9
1997	51 873	△ 4.9	33 729	△ 1.5	50 958	△ 4.5	136 560	△ 3.9
1998	72 789	40.3	32 590	△ 3.4	48 687	△ 4.5	154 066	12.8
1999	63 550	△ 12.7	28 496	△ 12.6	42 956	△ 11.8	135 002	△ 12.4
2000	62 168	△ 2.2	25 810	△ 9.4	39 708	△ 7.6	127 686	△ 5.4
2001	60 690	△ 2.4	25 725	△ 0.3	36 527	△ 8.0	122 942	△ 3.7
2002	58 092	△ 4.3	21 692	△ 15.7	33 676	△ 7.8	113 460	△ 7.7
2003	50 916	△ 12.4	21 035	△ 3.0	30 521	△ 9.4	102 471	△ 9.7
2004	49 934	△ 2.0	18 675	△ 11.2	26 850	△ 12.0	95 459	△ 6.8
2005	48 343	△ 3.2	16 201	△ 13.2	23 986	△ 10.7	88 530	△ 7.3
2006	47 870	△ 1.0	14 277	△ 11.9	23 200	△ 3.3	85 347	△ 3.6
2007	46 198	△ 3.5	14 343	0.5	20 916	△ 3.9	81 457	△ 2.9
2008	43 631	△ 5.6	13 563	△ 5.4	19 386	△ 7.3	76 580	△ 6.0
2009	29 761	△ 31.8	14 808	9.2	—	—	—	—
2010	16 466	△ 44.7	14 633	△ 1.2	—	—	—	—

出典：全国道路利用者会議「道路ポケットブック」

注：地方単独事業は決算値を用いているため2009・2010年度の値が掲載されていない

6. 日本および各国の自動車保有台数

6-1 日本の自動車保有台数

(～1998年12月末時点、1999年以降年度末時点、台)

	乗用車		トラック	うち軽四輪車		バス	特種用途車	計
		うち軽四輪車			うち軽四輪車			
1950年	42 588	三輪車に含まれる	152 109	三輪車に含まれる	18 306	12 494	225 497	
1955	153 325	三輪車に含まれる	250 988	三輪車に含まれる	34 421	32 572	471 306	
1960	457 333	37 530	775 715	36 648	56 192	64 286	1 353 526	
1965	2 181 275	393 786	3 865 478	1 405 442	102 695	150 572	6 300 020	
1970	8 778 972	2 244 417	8 281 759	3 005 017	187 980	333 132	17 581 843	
1975	17 236 321	2 611 130	10 043 853	2 785 182	226 284	584 100	28 090 558	
1980	23 659 520	2 176 110	13 177 479	4 527 794	230 020	789 155	37 856 174	
1985	27 844 580	2 016 487	17 139 806	8 791 289	231 228	941 647	46 157 261	
1990	34 924 172	2 584 926	21 321 439	12 535 415	245 668	1 206 390	57 697 669	
1995	44 680 037	5 775 386	20 430 149	11 642 311	243 095	1 500 219	66 853 500	
1996	46 868 362	6 552 382	20 089 329	11 336 096	242 243	1 601 444	68 801 378	
1997	48 610 747	7 264 826	19 652 180	10 983 683	240 354	1 500 016	70 003 297	
1998	49 895 735	7 980 965	19 080 885	10 632 080	237 701	1 600 233	70 814 554	
1999	51 222 129	9 166 424	18 424 997	10 158 863	235 725	1 386 036	71 268 887	
2000	52 449 354	10 084 285	18 064 744	9 958 458	235 550	1 431 162	72 180 810	
2001	53 487 293	10 959 561	17 726 154	9 819 281	234 244	1 429 840	72 877 531	
2002	54 471 376	11 816 447	17 343 079	9 677 137	233 180	1 395 991	73 443 626	
2003	55 288 124	12 663 918	17 015 253	9 600 918	231 984	1 349 798	73 885 159	
2004	56 288 256	13 512 078	16 860 783	9 580 608	232 000	1 318 212	74 699 251	
2005	57 097 670	14 350 390	16 707 445	9 547 749	231 696	1 293 236	75 330 047	
2006	57 510 360	15 280 951	16 490 944	9 476 686	231 758	1 272 655	75 505 717	
2007	57 551 248	16 082 259	16 264 317	9 380 627	230 981	1 251 465	75 298 011	
2008	57 682 475	16 883 230	15 858 749	9 291 247	229 804	1 202 242	74 973 270	
2009	57 902 835	17 483 915	15 533 270	9 170 836	228 295	1 188 275	74 852 675	
2010	58 139 471	18 004 339	15 137 641	8 922 794	226 839	1 175 676	74 679 627	
2011	58 729 343	18 585 902	15 008 821	8 872 908	226 270	1 171 571	75 136 005	
2012	59 357 223	19 347 873	14 851 666	8 783 528	226 047	1 174 897	75 609 833	

出典：(～1998年)運輸省調べ(1999年～2011年)国土交通省「交通関連統計資料集」(2012年)自動車検査登録協会調べ

注：軽乗用車・軽トラックの保有統計は、1975年10月に車検未了車両が抹消されたため、'75年以降は'70年以前とは連続しない
1999年以降の台数は年度末の数値であり、それ以前とは連続しない

6-2 各国の自動車保有台数 (2012年)

(台)

		乗用車(千台)		バス、トラック等(千台)		合計(千台)	
			人口1000人あたり台数		人口1000人あたり台数		人口1000人あたり台数
アジア	日本	59 421	467.4	16 704	131.4	76 125	598.7
	韓国	14 577	295.9	4 294	87.2	18 871	383.1
	台湾	6 091	262.1	1 055	45.4	7 146	307.5
	中国	52 165	37.6	57 275	41.3	109 440	79.0
	香港	455	63.2	158	21.9	613	85.1
	タイ	6 274	93.6	6 591	98.4	12 865	192.0
	マレーシア	9 833	330.9	1 171	39.4	11 004	370.3
	インドネシア	10 494	42.0	7 510	30.1	18 004	72.1
	シンガポール	605	111.8	206	38.1	811	149.9
	インド	18 796	15.0	10 558	8.4	29 354	23.4
	トルコ	8 649	115.4	4 178	55.8	12 827	171.2
ヨーロッパ	イギリス	31 482	498.6	4 279	67.8	35 761	566.4
	ドイツ	43 431	525.0	3 107	37.6	46 538	562.5
	フランス	31 600	491.5	6 538	101.7	38 138	593.2
	オランダ	8 143	485.9	1 071	63.9	9 214	549.8
	ベルギー	5 393	485.7	846	76.2	6 239	561.9
	イタリア	37 078	607.9	4 922	80.7	42 000	688.6
	スペイン	22 248	474.1	5 232	111.5	27 480	585.6
	ポルトガル	4 497	423.9	1 310	123.5	5 807	547.4
	ギリシャ	5 168	464.4	1 345	120.9	6 513	585.3
	スイス	4 255	526.7	420	52.0	4 675	578.7
	オーストリア	4 584	539.6	426	50.1	5 010	589.8
	ノルウェー	2 443	484.4	561	111.2	3 004	595.7
	スウェーデン	4 457	465.7	573	59.9	5 030	525.5
	フィンランド	3 037	559.7	518	95.5	3 555	655.2
	デンマーク	2 237	398.1	473	84.2	2 710	482.3
	ポーランド	18 744	490.5	3 278	85.8	22 022	576.2
ハンガリー	2 986	299.9	432	43.4	3 418	343.3	
ウクライナ	8 301	183.5	1 642	36.3	9 943	219.8	
アメリカ	米国	120 902	377.8	130 595	408.0	251 497	785.8
	カナダ	20 750	589.8	995	28.3	21 745	618.1
	メキシコ	22 962	187.7	9 881	80.8	32 843	268.5
	ブラジル	29 566	147.6	7 705	38.5	37 271	186.0
	アルゼンチン	9 100	219.6	3 000	72.4	12 100	291.9
アフリカ	エジプト	3 232	39.4	1 136	13.8	4 368	53.2
	南アフリカ	6 112	115.8	2 832	53.7	8 944	169.5
オセアニア	オーストラリア	12 714	544.7	3 266	139.9	15 980	684.6
	ニュージーランド	2 633	584.3	511	113.4	3 144	697.7

出典：日本自動車工業会「世界自動車統計年報 第13集」

7. 日本の運転免許保有者数 (2013年末)

(人)

	男	女	合計	免許保有率 (%)
15～19歳*	619 814	421 073	1 040 887	17.2
20～24歳	2 608 167	2 212 705	4 820 872	77.9
25～29歳	3 294 638	2 923 116	6 217 754	90.7
30～34歳	3 746 543	3 409 564	7 156 107	94.2
35～39歳	4 439 665	4 076 932	8 516 597	94.6
40～44歳	4 787 012	4 404 728	9 191 740	94.8
45～49歳	4 138 815	3 785 029	7 923 844	93.8
50～54歳	3 731 217	3 343 220	7 074 437	91.6
55～59歳	3 647 968	3 140 491	6 788 459	87.8
60～64歳	4 329 188	3 457 864	7 787 052	81.6
65～69歳	3 813 644	2 704 937	6 518 581	74.4
70～74歳	2 985 683	1 590 165	4 575 848	59.7
75～79歳	1 901 037	661 449	2 562 486	40.8
80～84歳	1 031 418	224 585	1 256 003	26.3
85歳以上	388 982	40 363	429 345	9.4
計	45 463 791	36 396 221	81 860 012	64.3

出典：警察庁交通局運転免許課「運転免許統計 平成25年版」、総務省統計局「人口推計」

注：免許取得は16歳からであるが、人口に関する統計が5歳階級であるため「15～19歳」とした。

8. 日本の交通事故

8-1 交通事故発生件数・死者数・負傷者数

	交通事故発生件数		死者数	負傷者数	うち高速道路（高速国道+指定自専道）での事故発生件数		
		死亡事故件数			死亡事故件数	死者数	
1950年	33 212	-	4 202	25 450	-	-	-
1955	93 981	-	6 379	76 501	-	-	-
1960	449 917	-	12 055	289 156	-	-	-
1965	567 286	11 922	12 484	425 666	-	-	-
1970	718 080	15 801	16 765	981 096	-	-	-
1975	472 938	10 165	10 792	622 467	-	-	-
1980	476 677	8 329	8 760	598 719	3 623	155	175
1985	552 788	8 826	9 261	681 346	4 741	223	250
1990	643 097	10 651	11 227	790 295	9 060	401	459
1995	761 789	10 227	10 679	922 677	11 304	375	416
1996	771 084	9 517	9 942	942 203	11 673	359	413
1997	780 399	9 220	9 640	958 925	11 914	353	397
1998	803 878	8 797	9 211	990 675	12 029	326	366
1999	850 363	8 681	9 006	1 050 397	12 986	296	323
2000	931 934	8 707	9 066	1 155 697	14 325	327	367
2001	947 169	8 414	8 747	1 180 955	14 726	336	389
2002	936 721	7 993	8 326	1 167 855	14 083	290	338
2003	947 993	7 456	7 702	1 181 431	13 992	306	351
2004	952 191	7 084	7 358	1 183 120	13 797	272	329
2005	933 828	6 625	6 871	1 156 633	13 775	249	285
2006	886 864	6 147	6 352	1 098 199	13 803	234	262
2007	832 454	5 587	5 744	1 034 445	12 674	222	244
2008	766 147	5 025	5 155	945 504	10 965	174	193
2009	737 474	4 773	4 914	911 108	11 113	161	178
2010	725 773	4 726	4 863	896 208	12 200	166	188
2011	691 937	4 481	4 612	854 493	11 708	188	214
2012	665 138	4 280	4 411	825 396	11 299	196	225
2013	629 021	4 278	4 373	781 494	11 520	208	227

出典：(公財)交通事故総合分析センター「交通統計」

8-2 年齢層別・状態別死者数（2013年）

年齢層別	状態別	自動車乗車中			二輪車乗車中			原付	計	自転車乗用中	歩行中	その他	合計
		自動車乗車中			二輪車乗車中								
		運転中	同乗中	小計	運転中	同乗中	小計						
15歳以下	死者数	1	23	24	0	1	1	0	1	22	47	0	94
	増減数	1	-5	-4	-1	1	0	-2	-2	4	4	0	2
16～19歳	死者数	37	31	68	42	8	50	37	87	14	7	0	176
	増減数	11	-6	5	-7	4	-3	16	13	-3	-10	0	5
20～24歳	死者数	77	29	106	47	2	49	13	62	9	20	1	198
	増減数	9	7	16	-20	-1	-21	-6	-27	-3	-1	1	-14
16～24歳	死者数	114	60	174	89	10	99	50	149	23	27	1	374
	増減数	20	1	21	-27	3	-24	10	-14	-6	-11	1	-9
25～29歳	死者数	65	9	74	47	0	47	9	56	9	18	0	157
	増減数	9	-9	0	4	-1	3	-5	-2	-1	3	0	0
30～39歳	死者数	95	16	111	74	3	77	16	93	16	68	1	289
	増減数	-27	-9	-36	-6	3	-3	-5	-8	-2	-6	1	-51
40～49歳	死者数	129	11	140	101	2	103	27	130	39	86	0	395
	増減数	17	-16	1	-5	1	-4	2	-2	7	4	-1	9
50～59歳	死者数	133	20	153	67	0	67	24	91	60	116	0	420
	増減数	-12	-9	-21	14	-1	13	-10	3	12	-26	0	-32
60～64歳	死者数	107	19	126	24	1	25	31	56	53	105	1	341
	増減数	13	2	15	4	1	5	1	6	9	-26	0	4
65～69歳	死者数	94	21	115	14	0	14	24	38	58	162	1	374
	増減数	-2	-8	-10	6	0	6	-7	-1	9	41	1	40
60～69歳	死者数	201	40	241	38	1	39	55	94	111	267	2	715
	増減数	11	-6	5	10	1	11	-6	5	18	15	1	44
70～74歳	死者数	99	32	131	12	0	12	36	48	82	216	1	478
	増減数	22	-6	16	2	0	2	3	5	10	6	-1	36
75歳以上	死者数	238	129	367	20	0	20	78	98	238	739	9	1451
	増減数	7	9	16	7	0	7	-20	-13	-5	-39	4	-37
70歳以上	死者数	337	161	498	32	0	32	114	146	320	955	10	1929
	増減数	29	3	32	9	0	9	-17	-8	5	-33	3	-1
合計	死者数	1075	340	1415	448	17	465	295	760	600	1584	14	4373
	増減数	48	-50	-2	-2	7	5	-33	-28	37	-50	5	-38

出典：(公財)交通事故総合分析センター「交通統計」

注：増減数は前年比

9. 各国の交通事故死者数

		調査年	人口 (1,000人)	死者数 (人)	人口10万人あたり 死者数(人/10万人)	自動車1万台あたり 死者数(人/1万台)	自動車走行台キロあたり 死者数(人/1億台キロ)
アジア	日本	2010	127 144	5 745	4.5	0.75	0.8
	韓国	2011	49 263	5 229	10.6	2.77	3.6
	台湾	2011	23 236	2 117	9.1	2.96	
	中国	2011	1 385 567	62 387	4.5	5.70	
	香港	2011	7 204	130	1.8	2.12	1.1
	タイ	2010	67 011	7 228	10.8	5.62	
	マレーシア	2011	29 717	6 877	23.1	6.25	
	インドネシア	2010	249 866	19 873	8.0	11.04	
	シンガポール	2011	5 412	195	3.6	2.40	1.1
	インド	2011	1 252 140	142 485	11.4	48.54	25.0
	トルコ	2011	74 933	3 835	5.1	2.99	4.5
ヨーロッパ	イギリス	2011	63 136	1 901	3.0	0.53	0.4
	ドイツ	2011	82 727	4 009	4.8	0.86	0.6
	フランス	2011	64 291	3 963	6.2	1.04	0.7
	オランダ	2011	16 759	661	3.9	0.72	0.5
	ベルギー	2011	11 104	858	7.7	1.38	0.9
	イタリア	2010	60 990	4 090	6.7	0.97	
	スペイン	2011	46 927	2 060	4.4	0.75	0.5
	ポルトガル	2011	10 608	891	8.4	1.53	
	ギリシャ	2011	11 128	1 141	10.3	1.75	1.6
	スイス	2011	8 078	320	4.0	0.68	0.6
	オーストリア	2011	8 495	523	6.2	1.04	0.7
	ノルウェー	2011	5 043	168	3.3	0.56	0.4
	スウェーデン	2011	9 571	319	3.3	0.63	0.4
	フィンランド	2011	5 426	292	5.4	0.82	0.5
	デンマーク	2011	5 619	220	3.9	0.81	0.5
	ポーランド	2011	38 217	4 189	11.0	1.90	2.1
	ハンガリー	2011	9 955	638	6.4	1.87	1.8
	ウクライナ	2011	45 239	4 908	10.8	4.94	34.5
アメリカ	米国	2011	320 051	32 367	10.1	1.29	0.7
	カナダ	2010	35 182	2 186	6.2	1.01	0.7
	メキシコ	2009	122 332	4 870	4.0	1.48	3.4
	ブラジル	2009	200 362	7 376	3.7	1.98	
	アルゼンチン	2010	41 446	5 094	12.3	4.21	
アフリカ	エジプト	2011	82 056	7 115	8.7	16.29	24.8
	南アフリカ	2010	52 776	13 967	26.5	15.62	10.6
オセアニア	オーストラリア	2011	23 343	1 277	5.5	0.80	0.6
	ニュージーランド	2011	4 506	284	6.3	0.90	0.7

出典：IRF “World Road Statistics” DATA 2000-2011 注：1. ここでは30日死者数を取り上げる。 2. 人口は2013年推計値(国連による)。

10. 日本の交通安全施設等整備状況

(各年度末時点)

		1985年度	1990年度	1995年度	2000年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	
交通管制センター (都市)		74	74	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
交通情報提供装置	交通情報板(基)	-	1 604	2 175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	路側通信端末(基)	-	192	274	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
信号機	集中制御 (基)		32 585	43 019	50 556	57 908	66 037	67 231	68 785	70 371	71 375	72 211	72 211	72 900	73 218
	系統制御	路線自動感応 (基)	5 576	4 682	4 585	4 023	2 293	2 225	1 957	1 141	754	481	481	211	123
		プログラム多段系統(基)	12 814	14 355	17 340	20 218	22 653	23 233	23 700	23 676	23 965	23 382	23 382	23 710	24 941
		押ボタン系統 (基)	1 164	801	1 213	963	1 106	1 131	1 187	1 193	1 181	1 168	1 168	1 170	977
	単独制御	全感応式 (基)	1 120	984	959	867	802	771	749	745	737	739	739	774	759
		半感応式 (基)	6 640	7 788	10 110	11 535	13 032	13 149	13 321	13 996	14 087	14 533	14 533	14 592	14 502
		バス感応式 (基)	238	101	165	154	127	123	121	121	121	116	116	28	28
		列車感応式 (基)	228	162	180	177	183	179	180	185	180	184	184	179	142
		定周期(プログラム多段他)(基)	35 577	41 200	45 282	48 802	51 087	50 921	50 769	50 984	51 707	52 059	52 059	52 838	51 849
		押ボタン式 (基)	23 113	20 713	23 083	25 696	28 200	28 599	28 774	29 135	29 565	30 599	30 599	30 678	31 776
	一灯点滅式 他 (基)	465	1 829	4 319	5 670	6 250	6 295	6 354	6 409	6 412	6 406	6 406	6 409	6 398	
合計 (基)		119 520	135 634	157 792	176 013	191 770	193 857	195 897	197 956	200 084	201 878	201 878	203 489	204 713	
灯器	車両用 (灯)		-	720 725	885 383	1 001 623	1 125 659	1 146 167	1 169 963	1 189 368	1 208 241	1 222 359	1 222 359	1 241 059	1 251 216
	(内 LED式)		-	-	-	-	144 013	180 265	217 764	275 265	338 422	390 561	390 561	458 447	514 320
	歩行者用 (灯)		-	524 122	634 959	764 976	869 188	884 349	899 928	912 899	928 546	942 451	942 451	954 542	976 463
(内 LED式)		-	-	-	-	46 461	64 445	88 129	126 541	177 129	214 243	214 243	279 166	329 854	
道路標識	可変式標識 (面)		23 089	24 109	23 259	30 186	27 526	23 353	22 667	21 912	20 490	19 816	19 816	17 039	16 265
	固定式標識	大型 (枚)	420 640	500 347	582 255	617 279	642 270	628 255	623 709	624 671	624 276	614 753	614 753	617 593	614 053
		路側式 (枚)	9 705 165	10 020 616	10 379 062	10 183 538	9 422 368	9 297 292	9 346 943	9 420 018	9 366 820	9 416 920	9 416 920	9 282 355	9 309 494
道路標示	横断歩道 (本)		719 548	801 464	890 723	967 355	1 054 219	1 064 369	1 080 358	1 092 226	1 100 886	10 031 673	10 031 673	1 118 335	1 125 688
	実線標示 (km)		110 465	116 248	115 898	125 838	131 141	127 660	128 169	128 375	123 411	124 129	124 129	124 284	121 936
	図示標示 (箇)		3 238 374	3 913 961	3 995 149	3 945 511	4 506 671	4 531 593	4 571 460	4 609 045	4 607 652	4 637 370	4 637 370	4 486 284	4 570 829

出典：(公財)交通事故総合分析センター「交通統計」

注：プログラム多段系統には、多段系統、一段系統を含む。

11. 日本の駐車場整備状況

11-1 駐車容量の推移

(各年度末時点、台)

	都市計画駐車場	届出駐車場	附置義務駐車施設	路上駐車場	合計	自動車1万台あたりの駐車スペース
1960年度	1 313	9 908	2 830	6 576	20 627	89.5
1965	8 948	53 597	39 448	2 189	104 182	143.7
1970	18 120	124 429	123 997	750	267 296	147.0
1975	33 781	287 457	276 285	2 400	599 923	211.2
1980	48 627	458 053	403 355	2 339	912 374	240.3
1985	56 535	598 808	559 709	2 033	1 217 085	263.3
1990	73 092	774 504	863 955	1 417	1 712 968	296.6
1995	93 431	995 735	1 297 958	1 381	2 388 505	356.1
1996	96 655	1 021 554	1 386 157	1 333	2 505 699	364.5
1997	103 651	1 078 381	1 500 673	1 280	2 683 985	384.3
1998	109 998	1 121 228	1 599 165	1 279	2 831 670	400.6
1999	113 681	1 161 653	1 681 266	1 279	2 957 879	413.2
2000	115 696	1 225 194	1 771 028	1 275	3 113 193	429.4
2001	118 220	1 272 190	1 858 895	1 275	3 250 580	444.1
2002	119 353	1 302 474	1 942 707	1 222	3 365 756	456.3
2003	119 535	1 333 159	2 015 404	1 217	3 469 315	467.5
2004	119 472	1 372 876	2 104 894	1 172	3 598 414	479.6
2005	120 091	1 415 252	2 212 069	1 386	3 748 798	495.5
2006	120 575	1 450 858	2 325 538	1 216	3 898 187	514.1
2007	121 336	1 482 645	2 429 997	1 100	4 035 078	533.6
2008	120 775	1 549 878	2 514 807	1 357	4 186 817	556.0
2009	122 574	1 570 013	2 571 884	1 361	4 265 832	567.4
2010	121 651	1 604 463	2 634 973	1 032	4 362 119	580.5
2011	119 317	1 623 951	2 689 925	785	4 433 978	586.4

出典：(公社)立体駐車場工業会「自動車駐車場年報」

注：1. 都市計画駐車場または附置義務駐車施設と届出駐車場の両方に該当する駐車場は、それぞれ都市計画駐車場または附置義務駐車施設として計算している。 2. 自動車保有台数は軽自動車を含む。

11-2 パーキング・メーター、パーキング・チケット設置台数

(各年3月末値、基、台)

	パーキング・メーター設置台数	パーキング・チケット		合計	
		発券機設置台数	エリア駐車可能台数	台数	駐車可能台数
1986年	14 157	0	-	14 157	14 157
1987	14 737	0	-	14 737	14 737
1988	15 903	498	4 334	16 401	20 237
1989	17 569	968	8 299	18 537	25 868
1990	19 039	1 333	10 793	20 372	29 832
1995	27 627	1 635	13 043	29 262	40 670
1996	27 682	1 642	12 926	29 324	40 608
1997	27 636	1 630	12 748	29 266	40 384
1998	27 561	1 602	12 467	29 163	40 028
1999	27 488	1 587	12 329	29 075	39 817
2000	26 988	1 574	12 320	28 562	39 308
2001	26 341	1 540	12 216	27 881	38 557
2002	25 828	1 520	11 931	27 348	37 759
2003	24 308	1 416	10 684	25 724	34 992
2004	23 284	1 381	10 409	24 665	33 693
2005	22 929	1 329	9 976	24 258	32 905
2006	22 453	1 321	9 421	23 774	31 874
2007	22 453	1 321	9 421	23 774	31 874
2008	21 930	1 291	9 168	23 221	31 098
2009	21 589	1 291	9 147	22 880	30 736
2010	21 533	1 290	9 123	22 823	30 656
2011	21 040	1 339	9 349	22 379	30 389
2012	20 772	1 431	9 459	22 203	30 231

出典：(公社)立体駐車場工業会「自動車駐車場年報」

11-3 主要都市の駐車場整備状況

2012	都市計画駐車場		届出駐車場		附置義務駐車施設		路上駐車場		合計	
	箇所数	台数	箇所数	台数	箇所数	台数	箇所数	台数	箇所数	台数
北海道札幌市	3	758	181	32 646	3 032	173 040	-	-	3 216	206 444
宮城県仙台市	2	364	168	26 656	789	50 147	-	-	959	77 167
埼玉県さいたま市	2	601	73	11 027	59	8 664	-	-	134	20 292
東京都区部	48	17 394	486	87 844	20 067	565 404	-	-	20 601	670 642
神奈川県横浜市	7	3 363	209	38 068	6 574	297 793	-	-	6 790	339 224
神奈川県川崎市	1	366	75	11 044	1 089	53 116	-	-	1 165	64 526
愛知県名古屋市	14	4 831	280	65 669	2 995	159 320	-	-	3 289	229 820
京都府京都市	5	1 539	171	28 701	672	32 637	-	-	848	62 877
大阪府大阪市	10	4 482	769	60 513	6 878	257 516	-	-	7 657	322 511
兵庫県神戸市	13	3 862	207	47 504	1 003	59 685	-	-	1 223	111 051
広島県広島市	6	2 381	158	22 027	1 462	42 316	14	650	1 640	67 374
福岡県福岡市	8	3 082	272	48 861	2 799	107 932	-	-	3 079	159 875

出典：(公社)立体駐車場工業会「自動車駐車場年報」

12 日本人の生活時間における移動時間

12-1 日本人の生活時間の变化（国民全体、行為者平均時間）

（時間：分）

		睡 眠	身 の ま わ り の 用 事	食 事	通 勤 ・ 通 学	仕 事	学 業	家 事	介 護 ・ 看 護	育 児	買 い 物	移動（通勤・通学を除く）	新聞・雑誌	テレビ・ラジオ	休 養 ・ く つ ろ ぎ	学 習 ・ 自 己 啓 発 ・ 訓 練	趣 味 ・ 娯 楽	ス ポ ー ツ	ボ ラ ン テ ィ ア ・ 社 会 参 加 活 動	交 際 ・ 付 き 合 い	受 診 ・ 療 養	そ の 他
1986年	平日	男	7:48	0:56	1:33	1:23	8:51	6:59	1:44	-	1:22	1:04	1:29	2:41	1:45	2:19	2:26	1:54	2:26	2:43	3:11	1:47
		女	7:33	1:15	1:40	1:14	6:59	6:55	3:54	-	3:01	1:04	1:15	2:42	1:52	2:03	2:13	1:46	2:22	2:13	2:32	1:44
	土曜	男	7:51	0:58	1:35	1:19	8:10	5:29	1:50	-	1:52	1:19	1:44	3:05	1:57	2:29	3:06	2:36	2:44	3:16	3:11	2:07
		女	7:36	1:15	1:42	1:11	6:32	5:22	3:59	-	3:00	1:14	1:24	2:47	2:00	2:12	2:25	2:09	2:21	2:40	2:35	2:00
1991年	平日	男	7:41	1:00	1:33	1:24	8:53	6:43	1:43	2:23	1:21	1:05	1:32	2:51	1:47	2:18	2:33	2:02	2:34	2:48	3:02	1:40
		女	7:27	1:19	1:40	1:15	7:01	6:53	3:51	2:47	3:14	1:05	1:13	2:48	1:53	2:11	2:15	1:47	2:34	2:17	2:28	1:33
	土曜	男	7:52	1:02	1:36	1:17	8:08	5:11	2:09	2:30	1:52	1:24	1:46	3:24	2:08	2:39	3:18	2:41	3:04	3:33	3:04	2:10
		女	7:35	1:20	1:43	1:08	6:29	5:11	3:54	2:44	3:17	1:18	1:25	3:03	2:06	2:17	2:37	2:09	2:43	2:56	2:36	1:49
1996年	平日	男	8:36	1:08	1:41	1:09	7:22	5:05	2:16	2:25	2:38	1:36	1:49	4:11	2:35	2:55	3:53	3:18	3:29	3:58	5:11	2:25
		女	8:10	1:24	1:46	1:05	6:15	4:49	3:47	2:51	3:19	1:33	1:34	3:15	2:19	2:36	3:03	2:58	3:03	3:28	5:07	2:09
	土曜	男	7:45	1:03	1:35	1:18	8:56	6:34	1:39	2:35	1:20	1:09	1:30	2:59	1:48	2:04	2:32	1:57	2:27	2:46	2:33	1:21
		女	7:31	1:24	1:42	1:06	6:58	6:35	3:45	2:47	3:06	1:05	1:14	2:55	1:52	2:02	2:12	1:40	2:26	2:16	2:08	1:21
2001年	平日	男	8:03	1:06	1:38	1:09	8:13	4:47	1:49	2:23	2:06	1:28	1:47	3:40	2:13	2:27	3:36	2:55	3:07	3:43	2:20	1:59
		女	7:48	1:24	1:44	1:00	6:25	4:44	3:47	2:33	3:08	1:24	1:33	3:15	2:07	2:16	2:40	2:16	2:43	3:07	2:10	1:47
	土曜	男	8:40	1:11	1:42	1:05	7:16	4:32	1:53	2:16	2:25	1:38	1:51	4:20	2:31	2:35	3:55	3:31	3:30	3:59	3:42	2:09
		女	8:18	1:28	1:47	1:00	6:06	4:32	3:40	2:37	3:05	1:36	1:39	3:28	2:18	2:24	2:56	3:02	3:00	3:28	3:33	1:59
2006年	平日	男	7:42	1:07	1:35	1:17	8:56	6:14	1:29	2:01	1:23	1:02	1:29	3:03	1:49	2:14	2:42	1:47	2:31	2:36	2:28	1:27
		女	7:29	1:27	1:40	1:05	6:52	6:17	3:35	2:18	3:11	1:03	1:15	2:55	1:52	2:09	2:10	1:32	2:28	2:12	2:08	1:21
	土曜	男	8:05	1:10	1:38	1:08	8:04	4:32	1:42	2:12	2:05	1:25	1:46	3:42	2:10	2:42	3:29	2:35	3:17	3:25	2:19	1:53
		女	7:50	1:28	1:44	0:57	6:13	4:24	3:36	2:08	3:10	1:21	1:34	3:08	2:03	2:26	2:36	1:55	2:50	2:52	2:10	1:41
2011年	平日	男	8:36	1:14	1:41	1:05	7:16	4:02	1:43	1:59	2:13	1:30	1:52	4:21	2:26	2:49	3:44	3:04	3:51	3:44	3:27	2:01
		女	8:16	1:31	1:47	0:58	6:01	3:49	3:25	2:14	2:57	1:30	1:41	3:22	2:11	2:43	2:49	2:22	3:07	3:05	3:32	1:49
	土曜	男	7:38	1:11	1:35	1:19	9:08	6:46	1:38	2:14	1:32	1:04	1:28	3:05	1:56	2:13	2:42	1:56	2:30	2:39	2:37	1:40
		女	7:26	1:30	1:41	1:06	7:06	6:46	3:37	2:11	3:14	1:04	1:15	2:58	1:59	2:06	2:17	1:32	2:31	2:15	2:17	1:29
2011年	平日	男	8:05	1:16	1:31	1:11	8:12	4:43	1:50	2:06	2:22	1:26	1:51	3:52	2:27	2:48	3:38	3:03	3:22	3:38	2:23	2:09
		女	7:50	1:32	1:46	0:59	6:28	4:40	3:31	2:22	3:25	1:24	1:40	3:16	2:17	2:30	2:50	2:13	3:10	3:03	2:20	1:55
	土曜	男	8:33	1:19	1:44	1:05	7:24	4:16	1:50	2:08	2:34	1:37	1:53	4:22	2:43	2:54	3:55	3:10	3:52	3:40	3:37	2:16
		女	8:11	1:35	1:49	0:57	6:19	4:08	3:29	2:19	3:09	1:34	1:42	3:26	2:23	2:41	2:59	2:20	3:10	3:11	2:46	1:58
2011年	平日	男	7:37	1:14	1:35	1:19	9:10	7:05	1:40	2:00	1:31	1:08	1:32	3:20	2:07	2:19	2:54	1:55	2:25	2:42	2:28	1:45
		女	7:26	1:34	1:41	1:07	7:04	7:25	3:36	2:03	3:15	1:08	1:16	3:06	2:05	2:04	2:20	1:33	2:25	2:18	2:07	1:28
	土曜	男	8:10	1:18	1:40	1:11	8:14	4:28	1:41	2:05	2:37	1:32	1:45	4:13	2:46	2:57	3:48	2:46	3:25	3:41	2:16	2:03
		女	7:55	1:36	1:45	1:00	6:36	4:23	3:25	2:04	3:25	1:28	1:34	3:33	2:29	2:34	2:53	2:02	3:03	3:03	2:09	1:53
日曜	男	8:27	1:23	1:44	1:08	7:36	4:04	1:47	2:14	2:51	1:37	1:53	4:35	2:55	2:59	4:02	3:03	3:52	3:43	3:39	2:13	
	女	8:06	1:38	1:48	1:00	6:20	3:48	3:28	2:10	3:21	1:37	1:43	3:38	2:31	2:39	3:01	2:16	3:10	3:12	3:07	1:56	

注：1. 行動者平均時間には当該活動を行わなかった人を含まないの、合計しても24時間にはならない。
2. 「介護・看護」に関わる項目は1991年調査から加わった。

出典：総務省「社会生活基本調査」

12-2 各層別移動時間（平日、行為者平均時間・往復の合計）

（時間：分）

	1990年			1995年			2000年			2005年			2010年		
	通勤	通学	その他	通勤	通学	その他	通勤	通学	その他	通勤	通学	その他	通勤	通学	その他
国民全体	1:07	1:06	:58	1:15	1:11	1:16	1:05	1:26	1:16	1:05	1:26	1:16	1:12	1:24	
男 男 女	1:13 :57	1:05 1:08	1:00 :56	1:23 1:02	1:10 1:12	1:21 1:09	1:06 1:04	1:23 1:28	1:21 1:09	1:06 1:04	1:23 1:28	1:23 1:06	1:13 1:12	1:17 1:29	
男 年層別	10～15歳	:35	:50	:41	:51	:54	:15	:52	1:25	:15	:52	1:25	-	-	-
	16～19歳	:56	1:22	:53	1:02	1:31	:43	1:31	1:13	:43	1:31	1:13	-	-	-
	10歳代	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0:53	1:09	1:12
	20歳代	1:09	1:38	1:01	1:18	1:45	1:16	1:46	1:04	1:16	1:46	1:04	1:16	2:00	1:02
	30歳代	1:10	:46	:53	1:20	:44	1:18	1:17	:57	1:18	1:17	:57	1:17	1:15	1:07
	40歳代	1:16	:46	1:06	1:22	1:22	1:20	:40	1:15	1:20	:40	1:15	1:33	:33	1:09
	50歳代	1:17	:42	1:05	1:30	:31	1:26	:51	1:29	1:26	:51	1:29	1:27	:39	1:05
	60歳代	1:16	1:48	1:18	1:25	:32	1:28	:49	1:31	1:28	:49	1:31	1:22	-	1:23
70歳以上	1:00	1:50	1:05	1:20	1:15	1:10	:15	1:52	1:10	:15	1:52	1:39	-	1:45	
女 年層別	10～15歳	:34	:52	:37	:39	:55	-	:50	1:14	-	:50	1:14	-	-	-
	16～19歳	1:02	1:29	:52	:59	1:34	:57	1:26	1:21	:57	1:26	1:21	-	-	-
	10歳代	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1:16	1:11	1:37
	20歳代	1:13	1:40	:58	1:14	1:42	1:20	1:05	1:20	1:20	1:05	1:20	1:17	1:54	1:16
	30歳代	:50	:31	:50	1:00	:53	1:14	1:02	1:10	1:14	1:02	1:10	1:09	:49	1:09
	40歳代	:48	:35	1:00	:55	:48	1:01	:40	1:26	1:01	:40	1:26	1:02	:39	1:30
	50歳代	:55	:51	1:02	:59	:55	1:03	:39	1:19	1:03	:39	1:19	:56	:20	1:25
	60歳代	:56	:31	1:07	1:05	:47	1:12	:35	1:37	1:12	:35	1:37	1:13	:49	1:28
70歳以上	:55	1:00	1:04	:55	1:10	:58	-	1:57	:58	-	1:57	1:14	:45	1:46	
職業別	農林漁業者	:46	:29	:57	1:12	:35	1:04	-	1:42	1:04	-	1:42	:48	-	1:33
	自営業者	:53	1:05	1:05	1:09	:42	1:18	1:00	1:27	1:18	1:00	1:27	1:09	:50	1:26
	販売・サービス職	1:02	:51	1:00	1:09	1:11	1:17	:37	1:30	1:17	:37	1:30	1:12	:42	1:15
	技能・作業職	1:02	:48	:48	1:10	:45	1:12	:36	1:21	1:12	:36	1:21	1:17	:31	1:14
	事務・技術職	1:15	:46	:52	1:21	:49	1:20	:53	1:02	1:20	:53	1:02	1:19	:59	1:04
	経営者・管理者	1:28	1:27	1:16	1:37	1:17	1:23	1:15	:56	1:23	1:15	:56	1:23	:55	1:13
	専門職・自由業・その他	1:12	:58	1:06	1:13	:48	1:18	1:00	1:16	1:18	1:00	1:16	1:19	:36	1:09
	家庭婦人	:51	:48	1:06	:58	:50	1:03	:25	1:30	1:03	:25	1:30	1:19	:35	1:44
	無職	1:11	:58	1:14	1:12	1:10	1:27	1:15	1:53	1:27	1:15	1:53	1:44	:39	1:38
都市規模別 注：2	東京圏	1:32	1:17	1:08	-	-	1:39	1:13	1:32	1:42	1:19	1:32	1:37	1:25	1:18
	大阪圏	1:20	1:09	:57	-	-	1:28	1:11	1:34	1:25	1:24	1:34	1:28	1:05	1:32
	50万人以上の市	1:03	1:04	:57	-	-	1:11	:55	1:21	1:12	1:07	1:21	1:09	1:00	1:22
	10万人以上50万人未満の市	:59	:59	:54	-	-	1:05	1:02	1:10	1:05	0:58	1:10	1:05	1:10	1:20
	10万人未満の市	:55	1:03	:56	-	-	:55	:54	1:26	1:03	0:58	1:26	1:10	1:04	1:28
	町村部	:56	1:06	:56	-	-	1:05	1:13	1:27	1:06	1:06	1:27	1:03	1:27	1:28

注：1. '95年から調査方式を変更したため、'90年以前の調査結果との直接比較は出来ない。

2. 2010年の都市規模は、「30万人以上の市」「10万人以上の市」「5万人以上の市町村」「5万以下の市町村」。

出典：NHK放送文化研究所「国民生活時間調査」

13. 日本人の家計における交通・通信費

13-1 家計における交通・通信費（全国・勤労者世帯平均1カ月当たり）

（円）

項目	1990年	1995年	2000年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	
消費支出	331 595	349 663	341 896	296 790	285 057	289 821	291 498	283 685	283 401	275 999	276 830	280 642	100.0%
食料	79 993	78 947	75 174	64 282	62 502	63 541	64 548	62 868	63 031	61 087	62 494	63 089	22.5%
住居	16 475	23 412	21 716	23 713	22 461	22 171	22 510	21 797	22 479	23 824	22 136	22 312	8.0%
光熱・水道	16 797	19 551	21 282	18 004	18 538	18 233	19 239	18 124	18 400	18 445	19 059	19 508	7.0%
家具・家事用品	13 103	13 040	11 268	8 634	8 154	8 395	8 718	8 732	8 725	8 790	8 725	8 591	3.1%
被服及び履物	23 902	21 085	17 195	13 374	13 105	13 444	13 068	12 607	12 343	11 760	11 928	11 883	4.2%
保健医療	8 670	9 334	10 901	10 240	9 614	9 949	9 896	9 970	9 655	9 354	10 036	9 835	3.5%
交通・通信	33 499	38 524	43 632	43 296	41 464	42 358	43 531	42 567	42 916	41 024	43 906	45 699	16.3%
交通・自動車等関係費	27 072	31 419	33 118	31 372	29 494	29 965	31 070	29 909	30 173	28 031	30 794	32 501	11.6%
交通	7 543	8 064	7 873	8 090	7 322	7 701	7 526	6 896	6 747	6 942	6 720	7 261	2.6%
鉄道運賃	2 730	2 654	2 453	2 533	2 231	2 402	2 284	2 172	2 164	2 318	2 121	2 373	0.8%
鉄道定期代	1 877	2 269	2 198	2 311	2 121	2 297	2 311	2 037	2 041	2 036	2 073	2 250	0.8%
バス代	423	356	326	342	309	321	333	335	373	373	356	397	0.1%
バス定期代	463	474	395	400	391	348	369	329	250	205	169	194	0.1%
タクシー代	671	545	460	406	384	372	363	472	445	480	457	444	0.2%
航空運賃他の交通	1 379	1 766	2 041	2 099	1 887	1 961	1 866	1 550	1 473	1 531	1 543	1 603	0.6%
自動車等関係費	19 529	23 355	25 245	23 282	22 172	22 264	23 544	23 013	23 426	21 089	24 074	25 240	9.0%
自動車等購入	6 842	7 734	8 847	6 187	5 680	5 532	6 004	6 489	6 462	4 286	6 506	7 373	2.6%
自転車購入	369	337	342	199	199	264	317	271	272	283	278	284	0.1%
自動車等維持	12 319	15 284	16 055	16 896	16 293	16 469	17 222	16 253	16 692	16 520	17 290	17 583	6.3%
通信	6 426	7 104	10 514	11 924	11 970	12 392	12 461	12 658	12 744	12 993	13 112	13 198	4.7%
教育	16 827	18 467	18 261	13 934	13 868	14 213	13 956	14 351	13 707	13 774	13 347	13 916	5.0%
教養娯楽	31 761	33 221	33 796	31 332	30 024	31 444	31 018	31 288	31 575	29 117	28 033	28 409	10.1%
その他の消費支出	90 569	94 082	88 670	69 979	65 328	66 073	65 015	61 382	60 569	58 104	57 167	57 399	20.5%

出典：総務省「家計調査年報」

注：交通費の内訳は、交通費の合計（1カ月平均額）を各項目の年間支出割合で按分した推計値である。

13-2 交通・通信にかかわる消費者物価の推移

(年平均、1995年=100)

	1990年	1995年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
総合消費者物価	93.5	100.0	101.5	100.8	99.9	99.6	99.6	99.3	99.6	99.6	101.0	99.6	98.9	98.6	98.6	98.9
交通・通信	99.0	100.0	97.8	97.0	96.4	96.5	96.3	96.6	96.9	97.0	98.9	94.1	95.1	96.2	96.5	97.9
交通	93.5	100.0	105.6	105.9	105.7	105.9	106.1	106.1	105.8	105.9	106.9	106.1	105.4	106.2	106.5	106.5
鉄道運賃(JR以外)	86.8	100.0	110.7	110.9	110.9	111.0	111.0	111.2	111.4	111.6	111.8	111.8	111.8	111.8	111.7	111.7
鉄道運賃(JR)	100.0	100.0	103.2	103.2	103.2	103.0	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.8	102.7	102.7	102.7
一般路線バス代*	88.8	100.0	105.5	105.5	105.4	105.4	105.4	105.3	104.9	104.9	105.1	105.7	106.1	106.0	105.9	105.9
タクシー代	82.2	100.0	106.3	106.3	106.3	106.2	106.2	106.2	106.2	106.9	112.5	113.1	113.1	113.1	113.1	113.3
航空運賃	100.3	100.0	102.4	104.9	103.6	105.0	108.4	108.3	105.4	105.8	113.2	114.6	109.4	118.3	115.2	113.2
高速道路料金	95.2	100.0	103.7	103.7	104.0	104.3	104.4	104.4	104.4	104.4	103.4	95.7	92.5	92.8	96.0	97.3
自動車等関係費	100.1	100.0	95.2	96.0	95.6	95.6	95.7	98.5	100.9	101.8	105.2	96.7	99.1	101.3	102.2	104.9
自動車	100.4	100.0	101.0	100.4	99.8	99.6	99.2	99.7	99.6	99.8	99.8	99.0	98.4	98.3	98.5	98.1
自動車等維持	100.0	100.0	93.1	94.4	94.0	94.2	94.5	98.1	101.2	102.4	106.7	95.8	99.1	101.9	103.1	106.7
ガソリン	110.4	100.0	91.0	91.9	88.8	91.1	96.8	107.4	117.0	120.6	134.8	104.2	115.2	126.3	127.6	135.2
車庫借料	82.0	100.0	101.6	101.4	101.0	100.8	100.6	100.3	100.1	100.1	99.5	99.0	98.5	97.4	97.0	96.9
駐車料金	87.7	100.0	99.1	98.7	98.3	96.8	96.5	95.4	94.1	93.5	92.8	92.6	92.1	91.7	91.8	91.7
通信	105.8	100.0	93.4	87.7	86.4	86.3	85.2	79.5	76.6	75.0	75.0	74.7	74.2	73.7	72.9	72.6
郵便料	81.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
固定電話通信料**	110.0	100.0	93.7	86.4	85.2	85.2	84.2	75.0	75.0	75.2	75.1	75.2	75.2	75.2	75.1	75.0
運送料	89.8	100.0	101.8	101.8	101.8	101.8	101.8	101.8	101.4	101.8	101.8	96.9	95.3	95.3	95.3	95.3

出典：総務省「消費者物価指数年報」

注：* 「一般路線バス代」は、2010年以前は「バス代」

** 「固定電話通信料」は、1990年・1995年は「通話料」

13-3 都市規模および都市圏別の家計における1世帯当たり1カ月間の交通・通信費（総世帯） 2013年

	全都市	人口5万 以上の市	都市階級				大都市圏			
			大都市	中都市	小都市A	小都市B 町 村	関東	中京	京阪神	北九州・ 福岡
消費支出	251 576	257 111	250 659	257 213	245 902	250 733	267 052	266 374	255 896	235 358
食料	59 375	59 795	61 578	59 208	58 084	56 799	64 294	62 495	62 868	55 356
住居	19 344	20 030	22 983	20 552	15 208	15 091	25 313	15 391	17 114	20 626
光熱・水道	19 831	19 479	18 107	19 968	20 750	22 014	19 263	20 596	19 134	17 490
家具・家事用品	8 716	8 649	8 066	8 945	9 085	9 129	8 912	8 841	8 841	8 851
被服及び履物	9 976	10 116	10 734	9 999	9 402	9 109	11 106	10 344	9 753	9 996
保健医療	11 007	11 091	10 639	11 514	11 170	10 489	11 933	10 988	11 484	10 183
交通・通信	34 937	33 913	31 087	36 507	34 406	41 286	33 149	40 706	34 157	32 702
交通	5 455	5 776	7 171	5 379	4 350	3 465	7 682	4 939	6 583	5 692
自動車等関係費	19 187	18 015	14 371	20 628	19 628	26 450	15 425	24 876	17 744	17 735
自動車等購入	5 370	4 682	3 827	5 891	4 257	9 631	4 277	7 164	5 476	4 431
自転車購入	203	212	207	240	182	148	204	296	241	214
自動車等維持	13 614	13 121	10 337	14 497	15 189	16 671	10 944	17 417	12 026	13 089
通信	10 296	10 123	9 545	10 500	10 429	11 371	10 042	10 891	9 830	9 276
教育	8 088	8 325	8 341	8 382	8 230	6 624	11 123	10 446	8 574	5 745
教養娯楽	25 935	26 457	28 241	25 966	24 618	22 712	30 215	29 178	28 407	21 387
その他の消費支出	54 366	53 856	50 883	56 174	54 949	57 510	51 743	56 720	54 989	52 632

注：〔都市階級〕

大都市：人口100万人以上市

中都市：人口15万人以上100万人未満市

小都市A：人口5万人以上15万人未満市

小都市B：人口5万人未満市。

出典：総務省「家計調査年報」

14. 日本および各国のエネルギー消費量

14-1 日本の輸送機関別エネルギー消費量

(100億 kcal)

	1975年度	1980年度	1985年度	1990年度	1995年度	2000年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
旅客輸送	23 805	29 728	34 016	44 922	54 192	58 100	58 985	57 797	56 702	54 742	54 206	54 815	53 064	52 381
鉄道	1 456	1 513	1 520	1 847	1 947	1 941	1 929	1 913	1 912	1 905	1 874	1 903	1 818	1 822
バス	1 414	1 339	1 297	1 530	1 505	1 378	1 509	1 539	1 538	1 467	1 465	1 636	1 556	1 630
乗用車	19 129	24 385	28 764	38 537	46 903	51 104	51 434	50 032	48 485	46 773	46 625	47 125	46 351	45 795
営業用乗用車	2 089	1 870	2 113	2 384	1 735	1 532	1 494	1 483	1 439	1 376	1 344	1 284	1 206	1 193
自家用乗用車	17 040	22 515	26 651	36 153	45 168	49 572	49 940	48 549	47 046	45 397	45 281	45 841	45 145	44 602
海運	140	130	99	167	140	208	174	157	168	166	147	146	149	157
航空	1 665	2 360	2 336	2 840	3 697	3 469	3 940	4 154	4 599	4 430	4 094	4 007	3 183	2 978
貨物輸送	22 491	25 274	24 864	29 464	32 448	32 639	31 668	31 695	30 532	29 300	28 307	28 549	28 514	28 861
鉄道	407	320	198	160	154	134	136	134	130	128	122	122	119	121
乗用車	15 690	18 901	19 574	25 278	27 977	26 657	26 059	26 470	25 945	25 100	24 283	24 537	24 504	24 763
海運	6 268	5 833	4 769	3 613	3 794	5 279	4 917	4 518	3 868	3 525	3 365	3 380	3 393	3 481
航空	126	221	323	414	523	570	557	572	588	546	538	511	498	498
旅客・貨物合計	46 296	55 002	58 880	74 386	86 640	90 739	90 653	89 492	87 234	84 042	82 513	83 364	81 578	81 242

出典：(一財)省エネルギーセンター「EDMC エネルギー・経済統計要覧 (2014年版)」

14-2 各国のエネルギー消費量 (2011年)

	日本	アメリカ	ドイツ	イギリス	フランス
一人あたりエネルギー消費量 (石油換算 トン/人)	3.90	7.16	4.00	3.25	4.03
一人あたり石油消費量 (石油換算 トン/人)	1.74	2.57	1.31	1.05	1.21
エネルギー消費量総計 (石油換算 100万トン)					
一次エネルギーベース	461	2 191	312	188	253
最終消費ベース	314	1 504	221	126	152
最終エネルギー消費量の内訳 (石油換算 100万トン)					
産業部門	85	287	55	26	29
(%)	(27.1)	(19.1)	(24.9)	(20.6)	(19.3)
運輸部門	76	589	54	40	44
(%)	(8.6) 24.2	(1.3) 39.2	(11.3) 24.4	(16.4) 31.7	(12.7) 29.1
民生部門	116	495	88	52	68
(%)	(24.2) 36.9	(39.2) 32.9	(24.4) 39.8	(31.7) 41.3	(29.1) 44.7

出典：(一財)省エネルギーセンター「EDMC エネルギー・経済統計要覧 (2014年版)」

15. わが国の移動の状況

15-1 目的別1人当たり発生トリップ数

(単位：トリップ数/人・日)

都市圏	目的	出勤・登校	帰宅	業務	その他	計
東京都市圏 (平日)		0.56	1.00	0.23	0.61	2.41
京阪神都市圏 (平日)		0.46	0.90	0.20	0.64	2.18
中京都市圏 (平日)		0.64	1.19	0.24	0.78	2.85

注：東京 (第5回：2008) 京阪神 (第5回：2010)、中京 (第5回：2011) のデータ。

15-2 乗用車の保有非保有による目的別1人当たり発生トリップ数

(単位：トリップ数/人・日)

目的	発生トリップ数、 構成率	三大都市圏			地方都市圏		
		自分専用	家族共用	なし	自分専用	家族共用	なし
1992年		2.85	2.61	2.24	3.12	2.70	2.16
1999年		2.59	2.58	2.17	2.63	2.50	1.99
2005年		2.52	2.49	2.11	2.65	2.44	1.93
2010年		2.73	2.56	2.20	2.78	2.58	2.07

出典：都市における人の動き (国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室：2012年)

15-3 都市圏別の交通目的の比較

(単位：%)

		通勤		通学		業務		帰宅		私事	
平日	全国	1987	13.3	9.5	12.6	40.6	24.0				
		1992	14.3	8.5	10.4	40.9	25.9				
		1999	15.7	7.2	9.3	41.5	26.2				
		2005	15.8	7.1	8.3	41.7	27.1				
		2010	15.4	6.3	8.4	40.6	29.3				
	3大都市圏	1987	13.9	10.1	10.9	41.3	23.7				
		1992	14.7	8.8	9.1	41.5	25.9				
		1999	15.8	7.0	8.7	41.9	26.5				
		2005	16.3	6.9	7.2	42.3	27.2				
		2010	15.8	6.3	7.9	41.1	28.9				
	地方都市圏	1987	12.6	8.9	14.1	40.0	24.3				
		1992	13.9	8.3	11.7	40.2	25.9				
		1999	15.6	7.4	10.0	41.2	25.8				
		2005	15.3	7.3	9.4	41.0	27.0				
		2010	15.0	6.3	9.0	40.2	29.6				
休日	全国	1987	3.4	2.3	4.3	41.9	48.2				
		1992	3.0	2.0	1.7	41.8	51.5				
		1999	3.9	0.7	1.8	41.5	52.1				
		2005	4.0	0.9	2.9	41.1	51.2				
		2010	3.9	0.8	2.7	40.3	52.3				
	3大都市圏	1987	3.2	2.2	3.5	42.4	48.7				
		1992	2.8	1.9	1.3	42.3	51.7				
		1999	3.6	0.5	1.6	41.6	52.7				
		2005	3.8	0.6	2.5	41.6	51.4				
		2010	3.7	0.6	2.4	40.7	52.6				
	地方都市圏	1987	3.6	2.3	4.9	41.4	47.8				
		1992	3.2	2.0	2.1	41.3	51.4				
		1999	4.2	1.0	1.9	41.3	51.5				
		2005	4.1	1.2	3.3	40.5	50.9				
		2010	4.1	1.1	2.9	39.9	52.0				

出典：都市における人の動き（国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室：2012年）

15-4 都市圏別の交通手段の比較

(単位：%)

		鉄道		バス		自動車		二輪車		徒歩・その他	
平日	全国	1987	11.6	3.9	34.0	23.2	27.4				
		1992	13.6	3.9	39.0	19.4	24.0				
		1999	13.4	3.3	42.5	19.4	21.4				
		2005	13.2	2.8	45.2	18.5	20.3				
		2010	14.9	2.9	45.7	16.8	19.7				
	3大都市圏	1987	22.3	3.3	26.4	19.8	28.2				
		1992	25.5	3.2	29.1	16.9	25.2				
		1999	23.8	2.8	33.6	18.2	21.7				
		2005	23.1	2.5	33.9	18.5	22.0				
		2010	26.0	2.7	33.0	16.8	21.5				
	地方都市圏	1987	2.5	4.5	40.4	26.0	26.7				
		1992	2.9	4.6	48.0	21.6	22.9				
		1999	3.3	3.8	51.2	20.5	21.1				
		2005	3.5	3.0	56.3	18.6	18.5				
		2010	3.9	3.1	58.2	16.8	18.0				
休日	全国	1987	7.3	3.2	45.9	21.9	21.7				
		1992	7.6	2.6	53.8	17.6	18.4				
		1999	7.5	2.1	60.0	15.8	14.6				
		2005	7.1	1.7	63.5	13.1	14.5				
		2010	8.6	1.9	61.3	12.9	15.3				
	3大都市圏	1987	14.4	3.0	37.7	20.7	24.2				
		1992	15.0	2.4	44.5	16.8	21.4				
		1999	13.2	2.1	52.3	16.0	16.3				
		2005	12.5	1.6	54.1	14.2	17.6				
		2010	15.1	1.9	50.1	14.4	18.4				
	地方都市圏	1987	1.9	3.3	52.3	22.8	19.7				
		1992	1.9	2.8	61.0	18.2	16.2				
		1999	2.2	2.1	67.0	15.6	13.1				
		2005	2.0	1.7	72.5	12.0	11.7				
		2010	2.3	1.8	72.0	11.6	12.4				

出典：都市における人の動き（国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室：2012年）

15-5 都市圏別の1人当たりトリップ数

		平日			休日		
		全国	3大都市圏	地方都市圏	全国	3大都市圏	地方都市圏
グロス (単位：トリップ)	1987	2.63	2.52	2.74	2.13	1.94	2.32
	1992	2.51	2.46	2.56	2.03	1.84	2.22
	1999	2.34	2.37	2.32	1.90	1.86	1.93
	2005	2.31	2.31	2.31	1.85	1.82	1.88
	2010	2.44	2.42	2.46	2.08	2.02	2.13
	ネット (単位：トリップ)	1987	3.04	2.91	3.17	3.06	2.94
1992		2.94	2.84	3.04	3.01	2.86	3.16
1999		2.77	2.75	2.79	2.84	2.78	2.90
2005		2.76	2.72	2.81	2.86	2.79	2.93
2010		2.84	2.80	2.88	2.91	2.84	2.98
外出率 (単位：%)		1987	86.3	86.3	86.2	69.3	65.9
	1992	85.4	86.6	84.2	67.2	64.2	70.2
	1999	84.6	86.0	83.1	66.6	67.0	66.3
	2005	83.6	85.0	82.1	64.6	65.1	64.2
	2010	85.8	86.5	85.2	71.3	71.2	71.4

注：グロス：外出者+非外出者で1人当たり ネット：外出者で1人当たり 外出率：1日のうちでトリップを行った人の割合

出典：都市における人の動き（国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室：2012年）

15-6 目的別の代表交通手段の利用率（全国）

（単位：％）

		鉄道	バス	自動車	二輪車	徒歩・その他	
平日	通勤	1987	24.3	5.7	40.9	20.9	8.2
		1992	26.3	5.2	45.1	16.7	6.7
		1999	24.6	3.8	47.6	16.6	7.5
		2005	24.8	3.0	47.4	17.6	7.2
		2010	27.4	3.4	44.9	17.2	7.2
	通学	1987	13.2	3.2	5.4	19.6	58.6
		1992	17.6	3.4	7.2	19.0	52.8
		1999	17.0	2.7	7.8	19.2	53.3
		2005	18.3	2.4	8.6	19.9	50.8
		2010	16.5	2.6	8.8	18.5	53.7
	業務	1987	7.0	1.6	71.0	12.8	7.6
		1992	8.3	1.1	76.3	8.2	6.1
		1999	9.3	1.2	75.1	8.4	6.0
		2005	8.3	1.0	75.8	8.2	6.8
		2010	11.2	1.0	71.6	8.6	7.7
	帰宅	1987	12.5	4.1	28.7	24.8	29.9
		1992	15.0	4.2	34.2	20.8	25.8
		1999	14.5	3.5	38.8	20.7	22.6
		2005	14.5	2.9	41.6	19.7	21.3
		2010	15.3	3.1	42.9	18.2	20.6
	私事	1987	6.9	4.0	29.6	27.6	32.0
1992		7.5	3.8	37.5	22.5	28.7	
1999		7.6	3.4	41.7	22.5	24.8	
2005		6.8	3.0	47.7	19.8	22.8	
2010		7.7	2.9	51.2	16.5	21.6	
全目的	1987	12.1	3.9	33.6	22.9	27.4	
	1992	14.2	3.9	38.7	19.2	24.1	
	1999	14.0	3.2	42.1	19.3	21.4	
	2005	13.8	2.8	44.7	18.5	20.3	
	2010	14.9	2.9	45.7	16.8	19.7	
休日	通勤	1987	16.7	5.9	44.7	22.5	10.2
		1992	16.3	5.1	51.4	19.3	7.8
		1999	15.6	3.8	52.9	18.9	8.7
		2005	16.7	2.7	53.4	18.4	8.8
		2010	17.5	2.9	51.8	18.9	8.9
	通学	1987	9.6	3.7	5.8	23.2	57.7
		1992	11.4	1.7	7.0	23.5	56.3
		1999	12.3	3.3	17.5	34.4	32.4
		2005	17.9	3.1	17.9	33.2	27.9
		2010	14.3	2.7	11.3	36.3	35.4
	業務	1987	5.5	1.7	62.0	19.5	11.4
		1992	4.7	0.6	80.4	8.4	6.0
		1999	6.8	0.9	72.3	12.4	7.6
		2005	6.8	1.3	67.1	13.2	11.6
		2010	8.1	1.3	67.7	11.6	11.2
	帰宅	1987	7.9	3.4	43.0	23.4	22.3
		1992	8.1	2.9	50.7	19.2	19.0
		1999	8.0	2.3	57.5	17.3	14.9
		2005	7.7	1.8	61.1	14.5	14.9
		2010	8.5	1.9	59.7	14.3	15.7
	私事	1987	7.0	2.9	48.4	20.4	21.3
1992		7.3	2.3	56.6	16.1	17.8	
1999		7.0	1.9	61.9	14.2	15.0	
2005		6.4	1.5	65.9	11.3	14.9	
2010		7.6	1.7	64.3	11.0	15.5	
全目的	1987	7.7	3.2	45.6	21.8	21.8	
	1992	8.0	2.6	53.4	17.5	18.6	
	1999	7.8	2.1	59.6	15.8	14.7	
	2005	7.5	1.7	63.0	13.2	14.7	
	2010	8.6	1.9	61.3	12.9	15.3	

出典：都市における人の動き（国土交通省都市局都市計画課都市計画調査室：2012年）

15-7 目的別利用交通機関（代表交通手段による構成比）

（単位：％）

都市圏	交通手段		鉄道	バス	自動車	二輪車	徒歩・その他	計
	目的							
東京都市圏 （平日）	通勤		53.2	2.2	24.2	13.4	7.0	100.0
	通学		31.3	1.6	6.8	11.0	49.3	100.0
	帰宅		31.2	2.8	26.9	17.3	21.8	100.0
	自宅→業務先		31.8	2.3	38.7	16.3	10.9	100.0
	通勤先⇄業務先		26.0	1.0	58.0	6.7	8.4	100.0
	自宅→私事		11.8	3.7	34.1	23.3	27.0	100.0
	その他私事		21.1	2.5	32.0	15.0	29.3	100.0
	全目的		30.2	2.6	29.2	16.2	21.8	100.0
京阪神都市圏 （平日）	出勤		34.5	2.2	36.4	20.1	6.8	100.0
	登校		23.8	4.0	3.6	16.0	52.6	100.0
	帰宅		19.3	2.8	30.1	23.5	24.2	100.0
	業務		11.0	1.8	57.1	13.0	16.6	100.0
	自由		9.4	3.3	32.2	25.9	29.2	100.0
	全目的		18.2	2.8	32.9	21.9	24.0	100.0
中京都市圏 （平日）	出勤		15.5	1.5	66.4	11.3	5.4	100.0
	登校		17.0	1.1	11.9	17.1	52.8	100.0
	帰宅		9.9	1.4	54.4	15.5	18.8	100.0
	業務		3.8	0.4	81.3	7.2	7.3	100.0
	自由		4.1	1.4	60.5	16.2	17.8	100.0
	全目的		9.2	1.3	57.9	14.2	17.4	100.0
京阪神都市圏 （休日）	出勤		25.5	1.9	41.4	22.6	8.7	100.0
	登校		23.8	2.0	9.6	33.3	31.3	100.0
	帰宅		11.5	1.7	48.5	19.9	18.2	100.0
	業務		7.7	3.5	62.8	13.1	12.4	100.0
	自由		9.0	2.2	52.8	16.1	19.7	100.0
	全目的		10.8	2.0	50.4	18.0	18.5	100.0

注：東京（第5回：2008）及び京阪神（平日）・（休日）（第4回：2000）、中京（第4回：2001）のデータ。

出典：全国道路利用者会議「道路ポケットブック2010」

16. 世界の主要都市についての交通基本データ - 2000年、52都市(追加:日本の3大都市圏) -

都市名	人口 (千人)	一人当たり 地域総生産 (ユーロ/人/年)	自動車保有率		自家用乗用車の 年平均走行距離 (km/台/年)	交通エネルギー ^{注1} 消費量 (MJ/人/年)	交通手段分担率			平均トリップ ^{注2} 生成原単位 (トリップ/人/日)	自家用車トリップ 平均時間長 (分)
			乗用車 (台/千人)	オートバイ (台/千人)			公共交通 (%)	徒歩・自転車 (%)	自家用車 (%)		
Amsterdam	850	34100	336	16.9	8750	11100	14.7	51.4	33.9	2.9	23
Athens	3900	11600	385	64.1	7500	13100	27.9	8.15	63.9	1.61	30
Barcelona	4390	17100	424	65.5	6710	11000	18.8	34.3	46.9	1.85	24.6
Berlin	3390	20300	328	23.5	7760	10700	24.6	36.2	39.3	3.05	21
Bern	293	35500	425	66.2	8370	15700	21.2	38.5	40.2	3.27	24
Bilbao	1120	20500	392	19.2	7040	9910	16	48.6	35.4	1.95	26.8
Bologna	434	31200	634	102	5090	10100	14.4	29.1	56.6	3.18	25
Brussels	964	23900	497	17.9	8980	18800	13.6	27.5	58.9	2.82	22
Budapest	1760	9840	329	7	7200	10000	43.5	23.4	33.1	2.85	27
Chicago	8180	40000	513	20.5	19800	43600	6.3	6.2	87.5	2.91	27.4
Clermont-Ferrand	264	24200	519	30.3	8000	14700	6.3	33	60.7	3.6	14
Copenhagen	1810	34100	315	18.9	14800	15800	12.1	39	48.9	3	20
Dubai	910	22000	243	3.73	18100	18100	6.7	16	77.3	2.56	15
Dublin	1120	35600	377	12.2							
Geneva	420	37900	508	85.9	8070	19200	15.3	33.5	51.2	3.68	21
Gent	226	26700	421	28	10700	16700	4.78	29.9	65.3	2.51	
Glasgow	2100	20600	345	5.42	12800	17000	10.6	23.5	65.9	2.96	17
Graz	226	29600	468	48.6	9040	14900	18.4	35.2	46.4	3.7	18
Hamburg	2370	38800	510	25.9	7550	14400	15.7	36.9	47.4	3.19	25
Helsinki	969	36500	361	15.5	9000	12800	27	29	44	3.1	15
Hong Kong	6720	27600	50.6	4.03	8960	4850	46	37.8	16.2	2.57	24
Krakow	759	7010	225	11.2	6030	6140	39.6	32.7	27.7	1.97	
Lille	1100	21800	413	23.6	7500	11100	6.1	30.7	63.2	3.59	16
Lisbon	2680	17100	432	25.5	5000	9220	27.5	24.5	48	1.61	25
London	7170	36400	343	14.3	9140	14700	18.8	31.1	50.2	2.65	24
Lyons	1180	27100	489	25.5	6770	12500	13	32.7	54.3	3.37	19
Madrid	5420	20000	478	29.5	8530	15100	22.4	26.1	51.4	2.71	22
Manchester	2510	22400	434	10.1	9320	14600	9.35	22.6	68.1	2.84	15
Marseilles	800	22700	406	19.4	8910	13300	11.4	34.5	54.1	3.02	20
Melbourne	3370	22800	578	20.4	13900		6	18	76	3.72	
Milan	2420	30200	594	50.1							
Moscow	11400	6060	189	4.04	9510	8530	49.3	24.4	26.3	2.67	27
Munich	1250	45800	542	42.1	9560	19700	21.9	37.5	40.6	3.2	30
Nantes	555	25200	546	28.9	7260	14200	12.8	23.3	63.9	3.12	16
Newcastle	1080	18400	320	8.52	12700	15100	16.1	26.8	57.1	2.52	16.4
Oslo	981	42900	418	40.7	10700	16500	15.4	25.5	59.1	3.18	15
Paris	11100	37200	439	58.6	8220	14600	18	35.6	46.4	2.81	22
Prague	1160	15100	536	45.2	4950	11800	43.3	21.1	35.6	3.71	19
Rome	2810	26600	689	81	5530	15400	20.2	23.6	56.2	2.19	32
Rotterdam	1180	28000	356	18.3	9290	11800	9.71	41.9	48.3	2.74	22
Sao Paulo	18300	6420	238	21.8	4780	7560	29	37.4	33.6	1.78	30
Sevilla	1120	11000	406	35.1	5000	7450	10.4	41.6	48	1.85	23
Singapore	3320	28900	123	39.7	19500	14200	40.9	14	45.1	2.87	23
Stockholm	1840	32700	397	13	8700	17800	21.6	31.4	47.1	2.77	21
Stuttgart	2380	32300	566	43.8	10200	20700	11	30.1	58.9	3.28	18
Tallinn	399	6880	399	3.08							
Tunis	2120	2000	88.2	20.6							
Turin	1470	26700	637	52.4	4550	9000	21.1	24.8	54	1.82	26
Valencia	1570	14300	466	42.2	5460	9250	12.4	46.2	41.3	2.09	
Vienna	1550	34300	414	42.2	5230	9040	34	30	36	2.7	21
Warsaw	1690	13200	380	18.9	5730	9090	51.6	19.8	28.6	2.26	24
Zürich	809	41600	495	58.5	8650	18400	23	30.5	46.4	3.18	22
東京	13159	49050	237	37.4	6760	7319	50.5	30.3	19.2	2.54	36.7
名古屋	7411	46534	524	25.6	7073	14936	23.1	27.8	49.1	2.57	26.7
大阪	8865	55861	303	26.5	6592	9257	33.4	39.8	26.9	2.48	30.3

注: 1. 交通エネルギー消費量は1人当たり私的旅客交通によるもの。

2. 平均トリップ生成原単位は、徒歩を含む全手段による1人当たり1日の平均トリップ数。

3. 運賃収支率は、運行費用に対する運賃収入の割合(%)。

4. 参考として、日本の3大都市圏の最新データ(2010年)を追加した。なお、1人当たり地域総生産、自家用乗用車の平均走行距離、交通手段分担率、平均トリップ生成原単位、自家用車トリップ平均時間長、公共交通年間供給量、CBD駐車場、自家用車年間利用量については、2010年以前の最新データを使用した。

データ対象地域は東京都、愛知県、大阪府を基本としたが、運賃収支率(鉄道)、平均旅行速度(鉄道、バス)は、都区部、名古屋市、大阪市のものである。またCBDは、東京都は千代田区・中央区・港区、名古屋市は中区・中村区・西区、大阪市は北区・西区・中央区とした。

公共交通関連指標		自動車関連指標		平均旅行速度			年間利用量		都市圏人口密度		CBD 雇用
年間供給量	運賃収支率 ^{注3}	道路延長	CBD 駐車場	自家用車	鉄道	バス	自家用車	公共交通	人口	雇用	比率
定員人キロ/人	(%)	(m/千人)	(台/雇用千人)	(km/時)	(km/時)	(km/時)	(人キロ/人)	(人キロ/人)	(人/ha)	(人/ha)	(%)
8150	32.9	2.8	258	33			4110	1220	57.3	32.7	19
3590	65.7	2.3	225	29	34.2	16	4620	890	65.7	26.7	17.4
5710	71.4	2.1	405	34	42.1	19.7	4290	1400	74.7	31.3	12.5
13100	42.6	1.6		36	32.8	19.5	8540	1840	54.7	25.2	
16200	48.4	3.9	89.7	32	38.3	20.2	5290	2670	41.9	30.2	15.2
6310	51.9	4.4	86.7	38	37.2	21.9	3710	1150	51.9	21.1	11.8
3520	42.4	2.5	181	21		14.5	4460	642	51.6	27.6	29.9
8850	26.6	1.9	289	30	35.2	21.8	6140	1400	73.6	50.4	26.3
11100	72.4	2.4	95.8	22.3	25.7	16.2	3010	3640	46.3	25.2	10.2
4330	42.3	4.8	116		39.7	18.3	11300	700	15.4	8.2	10.4
2130	43.2	3.4	726	32	0	18.3	5110	423	44.5	22.3	14.5
9890	68.1	3.9	176	50.2	51.6	21.6	7140	1630	23.5	13.1	10.2
1590	113	3.1	188	62		28.5	7280	527	33.6	20.6	21.4
5250	88.6	4.3			33.8	14.6		785	25.9	15	
4250	41.8	4.9	97.6	30	29.1	18.7	5770	724	49.2	27.7	19.2
6080	31.1	5.5			19.4	24.8	5520	959	45.5	29.4	
7020	65.2	5.8	152	36	37.3	27	6330	978	29.5	12.8	16.7
4720	74.6	4.4	78.7	39	13.3	15.1	5410	1580	31	21.5	19.4
9860	57.8		85.5	28	37.6	20.8	5520	1570	33.9		
10300	58.6	3.6	384	45	43.7	26	4250	2200	44	26.9	16.1
16100	157	0.28	22.5	28	36.2	18.6	1180	3700	286	138	9.89
7310	86.3	1.5			19.5	17.8	1990	1920	58.4		
3330	47.2	3.5	383	30	37.5	18.3	4150	472	55	22.6	6.8
7030	59	0.89	400	25	34.1	17.4	2780	2030	27.9	11.1	46.3
15100	81.2	2.0	85.2	26.2	41.1	18	4400	2520	54.9	34.7	21.8
3570	39.4	2.5	191	30	31	17.6	4350	776	40	19.1	15.5
11200	61.3	4.9	187	36.3	40.7	21	5590	2330	55.7	23.2	34.6
4300	96	3.7	188	41	38.3	17.2	5700	561	40.4	18.2	10.4
3940	53.9	1.6	335	25	31.5	17.6	5153	581	58.8	22.1	23.4
4780			323	43	34.0	23.1	10300	1060	13.7	6.2	12.4
8560	41.7				27.8	15		1650	71.7	38.3	
17400	56.9	0.41	30	30	40.3	16.6	3100	5340	161	70	12.2
15500	64.4	1.8	132	30	42.1	23	6750	2910	52.2	39.1	33
4030	38.7	5.4	538	33	19.6	19.9	5010	642	34.7	15.9	19.6
7250	99.2	4.1	174	47	35.5	19	5630	976	42.5	18.1	18.4
9670	63	5.9	87.9	45	48	29	6130	1780	26.1	16.4	14
12800	45.5	2.0	183	34	39.5	17.1	4900	2170	40.5	18.8	14
16100	30.5	2.9	45.9	30	29.6	25.9	3920	4460	44	29.5	37.2
7910	28.5	2.8	178	24	36.3	15.4	5560	2610	62.6	24.4	22.6
4580	39.4	4.1	119	28	32.4	21	4370	836	41.4	17.2	18.9
8020		2.0		20	36.8	15	1990	2170	85.8	37.2	11.3
2200	71.7	2.0	347	25	67	14.7	2640	422	51.1	15.5	22.2
14300	126	0.94	165	35	44.9	19	5170	4070	102	63	16.4
17300	54.3		153	35	41.5	18	4760	2450	18.1	9.4	13.7
7260	61.2	1.2	187	45	45.8	26.1	7630	1070	35.3	19.4	7.85
6710	44	2.2			22.6	18		1400	41.9	19.8	
2840	76.5				21.4	11		1670	92.2		
3520	29.9	2.7	778	33.4			3570	930	46.1	20	11.8
3610	59.5	2.9			43.5	14.7	3530	507	50.2	25.6	
11900	48.5	1.8	224	28	28.7	19	2950	2350	66.9	36.1	12.1
8920	46.4	1.7	62.3	34.9	25.4	21.5	3030	3270	51.5	30.3	58
20800	50	4.7	127		46	19.1	6230	2460	44.5	30.2	12.2
11710	120.9	0.6	21	25.1	32.7	13.2	2904	4418	60.2	27.5	3.12
9674	113.4	1.5	194	31.1	33.2	13.6	6477	2465	14.3	7.1	4.79
8485	127.1	0.4	91	29.8	31.9	13.0	3743	2201	46.7	20.1	3.25

出所：MOBILITY IN CITIES. UITP データベース (2006 年) を基に加工・編集。一部データについて修正。

日本の3大都市圏については国土交通省道路局の協力を得て追加。

17. 自動車交通関係年表（2013年4月～2014年3月）

月 日	内 容
2013年	
4月 2日	関越道高速ツアーバス事故を受けた「高速・貸切バスの安全・安心回復プラン」の策定（国土交通省自動車局）
4月21日	京都縦貫自動車道 沓掛 IC～大山崎 JCT・IC（9.8km）開通（名神高速道路と直結）
4月26日	原発事故による母子避難者等に対する高速道路の無料措置実施（国土交通省道路局、復興庁）
4月27日	首都圏中央連絡自動車道 東金 JCT～木更津東 IC（42.9km）開通
5月14日	「改正都市再生特別措置法」（コンパクト都市法）成立
5月24日	「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律」公布・施行（一部を除く）
5月25日	阪神高速2号淀川左岸線 島屋～海老江 JCT（4.3km）開通
6月 4日	「道路法等の一部を改正する法律」公布（高速道路の計画的な更新とスマートインターチェンジの整備等による地域活性化が主な目的）
6月18日	笹子トンネル事故調査検討委員会 最終報告
6月21日	総合物流施策大綱（2013-2017）閣議決定（国土交通省総合政策局、道路局、経済産業省商務流通保安グループ）
6月27日	日本初の高速道路維持管理用電気自動車（非接触充電対応）開発（中日本高速道路株式会社による報告）
7月 1日	仙台南部道路 宮城県道路公社から東日本高速道路株式会社へ移管
7月19日	東名高速道路のトンネル換気用ダクト撤去工事実施（新東名と東名のダブルネットワーク機能を有効活用・中日本高速道路株式会社）
7月31日	スマートメンテナンスハイウェイ構想の公表（東日本高速道路株式会社）
8月 2日	ご当地ナンバー（第2弾）の導入地域（10地域・盛岡、平泉、郡山、前橋、川口、越谷、杉並、世田谷、春日井、奄美）の決定（国土交通省自動車局）
8月 9日	秋田県や岩手県を中心とする大雨の影響で、東北地方で土砂災害や浸水等の被害が発生（～13日）
8月23日	大雨の影響で西日本から東日本にかけて浸水等の被害が発生したほか、島根県を中心に土砂災害が発生（～28日）
9月 8日	東京オリンピック・パラリンピック開催決定（2020年）
10月14日	ITS世界会議東京2013（～18日）
10月23日	運転操作支援システムを搭載した維持管理車両を開発（中日本高速道路株式会社）
10月31日	中日本高速道路株式会社がISO39001（道路交通安全マネジメントシステム）認証を取得（道路管理者として世界初）
11月 6日	首都高速道路で交通管制システムの更新（AISS'13の導入）を実施（首都高速道路株式会社）
11月11日	第19回気候変動枠組条約締約国会議（COP19）ワルシャワ（ポーランド）にて開催（～11月22日）
11月15日	攻めの地球温暖化外交戦略」策定・公表（外務省、経済産業省、環境省）
11月22日	第43回東京モーターショー2013 開幕（～12月1日）
11月25日	日産自動車と神奈川県、自動運転技術搭載車両の高速道路での実証実験をさがみ縦貫道路にて開始
11月29日	新たな料金割引（案）の国土交通省への提出・公表（東日本高速道路株式会社、中日本高速道路株式会社、西日本高速道路株式会社）
11月29日	第2回インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議において「インフラ長寿命化基本計画」を決定（国土交通省総合政策局）
12月 4日	「交通政策基本法」公布及び施行
12月20日	新たな高速道路料金に関する基本方針の決定（国土交通省道路局）
12月20日	初の訪日外国人1000万人突破

月 日	内 容
12月22日	仙台北部道路 富谷 IC 開通（全線開通）
12月25日	社会資本整備審議会・交通政策審議会「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について 答申」の公表（国土交通省総合政策局）
2014年	
1月15日	東京大学・北海道大学と共同で新たな「橋梁点検支援システム」を開発（東日本高速道路株式会社）
1月20日	「特定特殊自動車排出ガスの規制等に関する法律施行規則の一部を改正する省令」公布（環境省水・大気環境局自動車環境対策課）
1月27日	タクシー「サービス向上」「安心利用」推進法（特定地域における一般乗用旅客自動車運送事業の適正化及び活性化に関する特別措置法等の一部を改正する法律）施行
1月29日	日産自動車株式会社及びジャパンチャージネットワーク株式会社と共同で電気自動車の充電インフラ整備事業を実施することを決定・公表（東日本高速道路株式会社）
2月12日	「地域公共交通の活性化及び再生に関する法律の一部を改正する法律案」（地域の総合行政を担う地方公共団体を中心に持続可能な地域公共交通ネットワークを作る枠組みを構築することが主な目的）閣議決定
2月12日	「道路法等の一部を改正する法律案」（高速道路の老朽化に対応した迅速かつ計画的な更新事業及び現行の料金徴収期間後の一定期間における継続的な料金徴収、立体道路制度の既存の道路への適用拡大、スマートインターチェンジの整備に対する財政支援が主な内容）閣議決定
2月13日	圏央道 稲敷 IC～神崎 IC（10.6km）開通日の公表（2014年4月12日）
2月13日	関東甲信地方と北日本で大雪となり、九州から北海道にかけての広い範囲で住家損壊等、関東甲信地方を中心に車両の立往生や集落の孤立等が発生（～16日）
2月22日	常磐自動車道 広野 IC～常磐富岡 IC（16.4km）再開通
3月 3日	北陸自動車道上り線小矢部川 SAにおいて、高速乗合バスが停車中の大型トラックに衝突する事故発生（死者2名、重軽傷者26名）
3月10日	常磐自動車道 南相馬 IC～相馬 IC（14.4km）無料措置の継続決定・公表
3月10日	原発事故による母子避難者等に対する高速道路の無料措置 2015年3月31日までの継続決定・公表（国土交通省道路局、復興庁）
3月10日	原発事故による警戒区域等からの避難者に対する高速道路の無料措置 2015年3月31日までの継続決定・公表（国土交通省道路局）
3月14日	新たな高速道路料金 決定（国土交通省道路局）
3月16日	東九州自動車道 日向 IC～都農 IC（20.0km）開通
3月22日	九州横断自動車道延岡線（九州中央自動車道）嘉島 JCT～小池高山 IC（1.8km）開通
3月23日	東九州自動車道 苅田北九州空港 IC～行橋 IC（8.6km）開通
3月23日	阪神高速道路守口 JCT 開通（阪神高速12号守口線と近畿自動車道が接続）
3月28日	「機械式立体駐車場の安全対策に関するガイドライン」の策定・公表（国土交通省都市局）
3月29日	三陸沿岸道路八戸・久慈自動車道（八戸南環状道路）（4.8km）開通（東北縦貫自動車道と接続）
3月29日	環状第2号線（新橋～虎ノ門1.4km）開通（東京都建設局、都市整備局）
3月31日	「道路法施行規則の一部を改正する省令」（道路の維持・修繕に関する具体的な基準を定めることが主な目的）公布（国土交通省道路局）
3月31日	「トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示」公布（国土交通省道路局）
3月31日	環境行動計画（2014年度～2020年度）策定（国土交通省総合政策局）

出所：国土交通省、環境省、各高速道路会社のプレスリリースおよび白書

掲載図・表一覧 (掲載順)

最近の調査研究から

1 新しい財源としてのレベニュー債導入のすすめ

- 図1 主要2社の格付け……………12
 図2 Moosy'sの有料道路の格付け分布……………13
 表1 アメリカの有料道路債の格付け基準 (Moody's抜粋)……………13

2 人口減少下における地方都市の縮退に関する研究

- 図1 全国の空き家率の推移……………14
 図2 宇都宮市における空き家の分布……………14
 図3 宇都宮市における空き家率の分布……………15
 表1 宇都宮市の空き家発生状況の比較……………15
 図4 コンパクトシティにむけた都市戦略のイメージ……………15

3 ニュータウン再生に係るジレンマ問題

- 図1 わが国におけるニュータウンの年代別開発件数……………16
 図2 パーソナルモビリティの例……………16
 図3 PM貸し出し前後の交通手段別分担率の変化……………16
 表1 地区間アクセシビリティ:拠点・非拠点地区から各施設までの平均所用時間と分散(分)……………17
 図4 自動車による地区内アクセシビリティ:高陽ニュータウンにおける地区内SCへの所用時間分布……………17
 表2 マルチレベルモデルによる地区間および地区内アクセシビリティの比較……………17

4 東日本大震災:津波被災地における土地利用計画

- 図1 石巻市の旧町別人口変率率(%)……………18
 図2 住まいの再建(復興庁のデータをもとに著者作成)……………19
 図3 アメリカの氾濫原管理と日本の津波対策の比較……………19

5 階層的サプライチェーンの空間的リスクと交通ネットワークのあり方

- 図1 対称的な立地のケースの例……………20
 図2 非対称的な立地のケースの例……………21
 図3 中間財部門の利潤への影響……………21
 図4 最終財部門の利潤への影響……………21

6 子ども連れ外出教室を通して子育てしやすいまちづくりを考える

- 図1 子育て世帯のバリア……………22
 図2 ベビーカーで公共交通利用時に周囲の人から親切な行為を受けた割合……………22
 図3 公共交通利用時にベビーカー利用者に対して親切な行為を行う割合……………23
 図4 ベビーカーマーク(左:案内図記号、右:禁止図記号)……………23
 図5 キャンペーン中の鉄道車内つり革広告……………23
 図6 ベビーカーマークが掲示された鉄道車両とベビーカー利用者……………23

- 図7 バス車内の車いすおよびベビーカースペースとマーク(左:パリ、右:ロンドン)……………23
 図8 子ども連れ外出教室の様子……………23
 図9 ベビーカーでのノンステップバス乗降教室……………23
 図10 ベビーカーの取り扱い教室……………23
 図11 外出しても疲れないだっこやおんぶ教室……………23

7 職業運転者の高齢化が交通事故情勢に与える影響

- 図1 車種別・年齢層別相対事故率……………24
 図2 運転者の車種別・平均年齢の推移……………24
 図3 運転者の年齢層別nQIEの分布……………24
 図4 運転者の年齢層別nQIE(基準値)……………25
 表1 運転者の高齢化による事故件数の増減……………25
 図5 誕生日代別・年齢層別 大型免許保有者の割合……………25

8 交通事故全体像把握に向けた取り組み

- 図1 交通量と事故件数の関係……………26
 図2 各指標変化量の事故件数の変化量への影響力……………26
 図3 主体組み合わせ別事故件数の推計精度(2009年)……………27
 図4 事故発生モデルのパラメータ……………27
 図5 ヒヤリハット発生間隔……………27
 図6 稼働日別車両別平均ヒヤリハット発生件数の分布……………27

9 自動車燃料消費量調査を用いたガソリン車の燃費決定要因に関する分析

- 表1 燃料消費量調査の燃料・車種区分……………28
 図1 燃料・車種区分と燃費の箱ひげ図(縦軸:km/L)……………28
 図2 車令(横軸:年)と燃費(縦軸:km/L)……………28
 図3 都道府県別の燃費平均値(凡例は9階層の燃費値)……………29
 表2 重回帰分析のパラメータ推定結果……………29
 図4 平均気温(横軸:℃)と燃費(縦軸:km/L)の関係……………29

10 乗用車のトリップ長が実走行燃費に及ぼす影響の分析

- 表1 コールドスタート時の暖機特性調査 調査諸元……………30
 図1 供試車両の累積実走行燃費……………30
 図2 暖機特性曲線……………30
 表2 トリップ長実態調査 調査諸元……………31
 図3 トリップ長分布……………31
 図4 調査期間平均実走行燃費の分布……………31
 図5 調査期間平均実走行燃費の分布……………31
 表3 トリップ長影響の補正結果(1)……………31
 表4 トリップ長影響の補正結果(2)……………31

交通の現状1
多様なモビリティとそれを支える交通

1-1 変化するモビリティの質と量

- 図1 旅客年間移動キロの推移(人口1人あたり)……………34
 図2 自家用乗用車の走行台キロの推移(人口1人あたり)……………34

図3	年間貨物輸送トン数の推移（人口1人あたり）	34	図9	バス運転者数の経緯.....	41
図4	年間貨物輸送トンキロの推移（人口1人あたり）	34	図10	主要な鉄軌道路線の新設・廃止状況	41
図5	トリップ生成原単位（グロス）の推移.....	35	1-5 新しい都市交通システムの動向		
図6	年代別トリップ生成原単位（全国・平日）の推移	35	表1	都市交通システムの新しい動きの総括.....	42
図7	男性の年代別自動車分担率（平日）の推移.....	35	図1	アンジェ（フランス）の架線レスLRT	42
図8	女性の年代別自動車分担率（平日）の推移.....	35	図2	建築家がデザインしたストラスブール（フランス）のBHLS	42
図9	トリップ目的構成の推移.....	35	図3	カーシェアリングスポットの分布.....	42
図10	代表交通手段分担率（全目的）の推移	35	図4	乗り捨て型電気自動車シェアリング社会実験.....	42
1-2 道路ネットワークの現状			図5	ロンドンに導入された中国製電動バス.....	42
図1	自動車走行台キロと道路延長の変化.....	36	図6	クリチバのハイブリッドバス.....	42
図2	道路種類別の整備延長の変化.....	36	図7	ラシャヒ（バングラデシュ）の電動オートリキ シャ.....	42
図3	一般道路における車種別の12時間平均交通量	36	図8	ラックレスステーションの自転車共同利用システ ム.....	42
図4	道路種類別の平均交通量と平均旅行速度の変化	36	図9	プチ・ベリブ（パリのこども用自転車共同利用シ ステム）	43
図5	一般国道の平均旅行速度（全国・東京・大阪）	36	図10	一般有料開放されたマンションアクセスエレベ ーター.....	43
図6	高速道路の平均旅行速度（全国・東京・大阪）	36	図11	観光回遊向けセグウェイ走行実験	43
図7	高速道路及び一般国道の沿道状況別の混雑度.....	37	図12&13	メデジン市（コロンビア）の低所得者地区 用の移動支援システム（左：ロープウェイ、 右：エスカレータ）	43
図8	老朽化する道路インフラへの対応の必要性.....	37	1-6 誰もが使いやすい交通		
図9	三大都市圏における道路ネットワーク整備計画と 整備状況（左から、首都圏、近畿圏、中京 圏）	37	図1	年齢区分別将来人口数.....	44
1-3 貨物自動車の輸送実態			図2	高齢者数の推移.....	44
図1	車種別貨物輸送の輸送トンキロの推移.....	38	図3	身体障害者数の推移.....	44
図2	車種別輸送重量の推移.....	38	表1	在宅障害者数の現状.....	44
図3	自営別・車種別実働1日1車あたり走行距離の推 移.....	38	図4	わが国の総人口（1億2,722万人）の内訳	44
図4	自営別貨物車保有台数の推移.....	38	表2	バリアフリー法に基づく移動等円滑化基準に適合 している車両の状況.....	45
図5	貨物車保有台数別の特別積合せ運送事業者数の推 移.....	38	図5	駅の段差解消率と高齢化・新生児数の推移.....	44
図6	貨物車保有台数別の一般貨物運送事業者（特別積 合せと霊柩を除く）数の推移.....	38	表3	年齢別、男女別運転免許保有者の推移.....	45
図7	実働1日1車あたり輸送回数.....	39	図6	福祉車両の販売台数の推移.....	45
図8	道路貨物運送業の世代別就業者数と輸送・機械運 転従業者数の推移.....	39	図7	福祉タクシー数.....	45
図9	車種別・自営別の貨物自動車の積載率の推移.....	39	図8	電動車いすの出荷台数.....	45
図10	自営別・車種別の実車率の推移	39	図9	公共機関等でベビーカーを使いやすいように理 解・配慮をお願いするポスター.....	45
図11	宅配便・メール便・郵便小包取扱量の推移	39	1-7 交通インフラストラクチャー整備の将来像		
図12	軽貨物保有台数と軽貨物運送事業者数の推移.....	39	表1	重点目標達成のために実施すべき事業・施策に対 応した代表的な定量的指標と目標値（交通関 係の主な指標例）	46
1-4 公共交通の現状			図1	「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方につ いて」（中間答申 平成25年5月30日）の概要	46
図1	鉄道と営業用自動車の輸送人員.....	40	図2	道路構造物の予防保全・老朽化対策、道路の防 災・減災対策の強化を図るための道路法等の 一部改正.....	47
図2	鉄道と営業用自動車の輸送人キロ.....	40	図3	高速道路の計画的な更新とスマートインターチェ ンジの整備等による地域活性化を図るための 道路法等の一部改正.....	47
図3	三大都市圏地下鉄の輸送人員.....	40	表2	高速道路会社3社のSA・PA.....	47
図4	都市間各交通機関の輸送人員.....	40	図4	高速道路SA・PA事業への民間事業者等の参入	47
図5	三大都市圏の代表交通手段分担率.....	40			
図6	バス事業者の収支状況.....	40			
表1	近年のバスに関わる大事故.....	41			
図7	公共交通の事故死者数.....	41			
図8	三大都市圏の鉄道混雑率.....	41			

図5	無料の高速道路における道の駅を活用した休憩施設の整備	47
----	----------------------------	----

1-8 道路整備に関わる財源の現状と今後

表1	自動車関連諸税の年次比較	48
図1	わが国の租税総収入と自動車関連諸税（平成26年度）	48
表2	揮発油税の課税数量と税収	48
表3	ガソリン税の減少と財源不足～アメリカの場合	49
図2	直近4年間の道路予算	49
図3	消費税増税と自動車課税の軽減措置	49
図4	高速道路の返済スキームの変更	49

交通の現状2

安全で快適なモビリティ確保

2-1 道路交通事故の現状

図1	交通事故死者数、負傷者数、事故件数の経年変化	50
図2	人口10万人当たり交通事故死者数と自動車等1万台当たり交通事故死傷者数の推移	50
図3	年齢層別死者数の推移	50
図4	状態別死者数の推移	50
図5	状態別・年齢層別交通事故死者数	51
図6	男女別・状態別交通事故死者数の10年間の変化	51
図7	無免許運転による重大事故発生割合	51
図8	各国の交通事故死者数の経年変化（人口10万人当たりの死者数）	51
表1	各国の状態別交通事故死者数（2011年）	51
表2	各国の年齢別交通事故死者数（2011年）	51

2-2 日本の自動車保険制度

図1	自賠責保険と自動車保険	52
表1	自賠責保険と自動車保険の適応範囲	52
表2	自賠責保険の特徴	52
表3	自賠責保険の支払限度額	52
表4	自賠責保険の料率区分	52
図2	交通事故死者数と自賠責保険支払件数の推移	53
表5	自動車保険（参考純率）の主な料率区分	53
図3	自動車保険（任意保険）の年齢条件別契約台数構成比（自家用乗用車、軽四輪乗用車）	53
図4	自動車保険（任意保険）の年齢条件別リスク実態（純保険料）較差のイメージ	53
図5	自動車保険（任意保険）の収入保険料と支払保険金の推移	53

2-3 交通安全対策

表1	第9次交通安全基本計画	54
表2	高齢者への交通安全対策の取り組み	54
表3	交通事故抑止に資する取締り・速度規制について	54
表4	悪質・危険な運転者に対する罰則の強化	54
図1	事故危険箇所における交通安全対策	55
図2	高速道路での逆走防止	55

図3	発光鎮等による横断歩行者・自転車の情報提供	55
図4	ラウンドアバウトの整備	55

2-4 交通静穏化への取り組み

図1	子供歩行者の自宅からの距離別死者数（2013年）	56
図2	国内の公道で初のライジングボラード	56
図3	ヨーロッパでのShared Spaceの取り組み	56
図4	出雲大社参道での日本型Shared Spaceの取り組み	56
図5	ゾーン30の概要	57
図6	速度と致命的な歩行者事故の発生確率	57
表1	フランスの交通静穏化政策の種類	57
図7	出会いゾーンの整備事例	57
図8	パリの街路における30km/h以下のエリア	57

2-5 自転車利用促進の動き

図1	デンマークの自転車高速ネットワーク計画	58
図2	コペンハーゲンにかけられた自転車専用橋	58
図3	アイントホーフェンにかけられた自転車歩行者橋	58
図4	東神奈川に設置されたツリー型の自転車駐輪場	58
図5	細街路に示された自転車用の路面表示の整備事例	58
図6	大規模交差点内に示された自転車用の路面標示	58
表1	自転車利用を促進する施策の効果の評価	58
図7	自転車分担率と自転車事故死傷者率の関係	58
図8	市区町村駅周辺における放置自転車台数等の推移	59
図9	政令市における自転車走行空間の整備状況	59
表2	自転車等駐車対策関係条例制定状況（累計）の推移	59

2-6 自動車・二輪車とまちの結節点：駐車場政策の動向

表1	駐車場法に基づく駐車場整備状況等（全国）	60
表2	近年（過去10年間）の駐車場施策の動向	60
図1	自動車保有台数と駐車場供用台数の推移	60
図2	エコまち法の低炭素まちづくり計画による集約化	60
図3	都市機能誘導区域において駐車場の配置の適正化	60
図4	東京23区における平日の駐車場供給量とピーク時利用台数	61
図5	東京都の四輪車瞬間路上駐車（違法）台数の推移	61
表3	二輪車駐車場整備状況	61
図6	東京23区の二輪車瞬間路上駐車（違法）台数の推移	61
表4	自転車等駐車場における自動二輪車受け入れ台数	61
図7	機械式立体駐車場における事故の変化	61
表5	附置義務基準値の改正	61

2-7 ITSの取り組みと動向

- 図1 官民ITS構想(案)で設定された目標と指標 …62
 図2 運転支援システムと交通データ活用との関係…62
 表1 安全運転支援・自動走行システムの分類…62
 図3 電波を活用した安全運転支援システム (DSSS)
 ……63
 図4 ACC車両との路車間連携によるサグ部渋滞対策
 ……63
 図5 自動運転・隊列走行の実現に不可欠な技術…63
 図6 プローブ情報を活用した交通管制システムの高度
 ……63
 図7 ITSスポットを活用した物流効率化の実証実験…63
 図8 プローブ情報データベース構造の検討…63
 図9 地域ITS情報センター構想…63

2-8 交通需要マネジメント(TDM)とモビリティ・マネジメント(MM)ーソフト施策の重要性と展開ー

- 図1 ソフト施策の重要性…64
 図2 都市交通施策のパラダイムシフトとTDMの概念
 ……64
 表1 我が国におけるMM施策の主な出来事 ……64
 図3 パッケージアプローチのイメージ…65
 図4 当別町におけるMMの取り組み ……65
 図5 ガリバーマップとブロックの積み重ね作業…65

交通の現状3**交通と環境との調和****3-1 地球温暖化防止への取り組み**

- 図1 CO₂排出量の部門別内訳 (2012年度) ……66
 図2 日本の温室効果ガス・CO₂排出量の推移 (百万t)
 ……66
 図3 運輸部門のCO₂排出量の推移 (百万t)…66
 図4 1990～2008年の自動車CO₂排出量要因分析結果
 ……67
 図5 京都議定書第一約束期間 (2008年度から2012年度) の達成状況…67
 表1 2020年度における温室効果ガスの排出抑制・吸収の量に関する目標 (2005年度の排出量を基準として3.8%減) の内訳 ……67
 表2 各国の温室効果ガス排出削減中長期目標 (平成21年時点、日本の2020年目標は現在) ……67

3-2 道路交通騒音・大気汚染の現況と課題

- 図1 二酸化窒素の環境基準達成率推移…68
 図2 浮遊粒子状物質の環境基準達成率推移…68
 図3 微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の環境基準達成状況 (平成24年度) ……68
 図4 騒音環境基準達成状況の評価結果 (平成24年度)
 ……68
 図5 環境基準達成状況の経年推移 (全体) ……68
 図6 道路交通騒音対策の分類及び主な施策…69
 表1 道路沿道の大気汚染対策…69
 図7 幹線道路における環境レーンの設置事例…69
 図8 騒音低減効果を持つ舗装 (通常の低騒音舗装及び二層式低騒音舗装) の構造及び騒音低減メカニズム…69

3-3 エネルギー効率の改善

- 図1 日本の一次エネルギー供給量 (2012年度)
 ……70
 図2 交通機関別エネルギー消費量 (2012年度)
 ……70
 図3 旅客輸送機関別のエネルギー消費原単位の推移
 ……70
 図4 貨物輸送機関別のエネルギー消費原単位の推移
 ……70
 図5 省エネ法 (エネルギーの使用の合理化に関する法律) による各事業者の講ずべき措置 (道路輸送関連) ……71
 表1 判断基準の例 (貨物輸送) ……71
 図6 省エネ法に基づく荷主企業の取り組み事例…71
 図7 トラックのエコドライブ講習受講修了証発行実績
 ……71
 図8 1世帯あたりの年間エネルギー消費…71
 図9 スマートフォンを活用したエコドライブ推進
 ……71

3-4 環境にやさしい社会制度の試み

- 表1 運輸部門におけるCDM (クリーン・デベロップメント・メカニズム) の進展…72
 図1 二国間クレジット制度 (Joint Crediting Mechanism (JCM)) 案件形成の進展 ……72
 図2 国土交通省における事業評価の流れ…73
 図3 都市再生特別措置法等の一部改正と立地適正化計画の導入…73

3-5 持続可能な交通を目指して

- 図1 主要国及び各地域におけるエネルギー使用によるCO₂の排出量内訳 (2011年) ……74
 図2 主要国・地域における一人あたりのCO₂排出量 (2011年、t-CO₂) ……74
 図3 世界全体の部門別最終消費エネルギーの推移と予測 (現況ケース、Mtoe) ……74
 図4 主要国における運輸部門GHG排出量推移 (千t-CO₂、アメリカのみ万t-CO₂) ……74
 図5 イギリスの運輸部門におけるCO₂排出量削減策の概要…75
 図6 ベースライン及び炭素隔離有無別緩和シナリオにおける世界全体の部門別CO₂・CO₂以外GHG直接排出量 (IPCC第5次評価報告書第3作業部会の報告『気候変動2014 - 気候変動の緩和』政策決定者向け要約より) ……75

3-6 環境に調和した自動車の開発・普及

- 図1 ガソリン乗用車の平均燃費推移…76
 図2 次世代自動車の販売台数比率と保有台数
 ……76
 表1 「次世代自動車戦略2010」(経済産業省) における次世代自動車の普及目標と戦略…77
 図3 水素・燃料電池戦略ロードマップ…77
 図4 日本における充電・供給インフラの整備…78
 表2 保有台数と使用済み車平均使用年数の推移…78
 図5 使用済み車の引取台数推移…78
 表3 自動車メーカーのリサイクル率…78

索引

数字・アルファベット

BRT	72
CDM (クリーン・デベロップメント・メカニズム)	72
CO ₂ (二酸化炭素)	6、32、66、74、76
ETC (電子式料金自動収受システム)	69
ITS (高度道路交通システム)	6、62
LRT (ライトレール)	42、69、72
PM (粒子状物質)	68、75
Shared Space	66
VICS (道路交通情報通信システム)	69

ア行

空き家対策	14
アクセシビリティ	17、19
インフラ	5、6、12、19、37、46、58、 62、64、75、76
エコカー	49、76
エコドライブ	69、70、75
エネルギー	5、32、48、63、66、70、74、77
大型車	47、69
オールド・ニュータウン	16
温室効果ガス	4、66、72、74

カ行

カーシェアリング	42
格付け	12
貨物	4、6、24、34、36、38、46、 52、66、70

環境基準	68
環境負荷	8、42、69、70
環状道路	36、46、69
京都議定書	5、66
空間的リスク	20
公共交通	14、17、22、40、44、46、54、 64、69、72
高速道路	4、6、7、12、29、36、41、 46、48、54、63、68
交通安全	41、50、54、56、69
交通管理	69
交通事故	4、9、24、26、50、52、54、56
交通弱者	54
交通政策	5、6、12、15、44、46、64
高齢者	9、16、19、22、44、50、53、54、65
子育て	22
コミュニティ	15、16、42、65
コンパクト	5、14
混雑度	36

サ行

サプライチェーン	20
死傷者数	50、53、56
次世代自動車	76
自転車	9、42、50、52、54、56、58、 60、64、69
自動運転	5、63
自動車保有	4、60
社会資本	37、46、49
集約型都市	14、17

障害者	22、44
情報通信	62
乗用車	4、6、20、27、30、34、36、 53、66、70、72、75、76
人口減少	14、16、40、44
積載率	39、71
選択と集中	46
相対事故率	24
ゾーン 30 (ZONE30)	56
速度管理	54、56

タ行

大気汚染	68
地球温暖化	4、66、70、75、76
地方都市	8、14、35
駐車場	30、59、60、64
通学路	46
津波被災地	18
低炭素	60、72
電気自動車	6、42、49、72、76
道路運送法	7、45
道路交通センサス	36
道路交通法	9、60
道路特定財源	48
土地利用	14、16、18
トリップ	16、30、34、64

ナ行

二輪車	4、5、6、7、35、40、60
燃費	28、30、48、66、71、72、75、76
燃料	5、6、8、28、30、34、42、 48、66、75、76

ハ行

パーソナルモビリティ	16、42
バリアフリー	22、44、46
ハンブ	56
ヒヤリハット	26
費用	6、7、19、20、48
評価	4、5、8、13、17、19、32、 44、54、68、73、75
ファイナンス	12
物流	5、7、34、63、69
分担率	16、34、40、59
ベビーカー	22、44
保険	9、18、52

マ行

民営化	7、8、12
モビリティ	16、34、36、42、46、64

ヤ行

予防	26、46
----	-------

ラ行

リサイクル	76
ロードプライシング	69
路上駐車	60

注) 見開きの両ページにキーワードが掲載されている場合には左(偶数)ページ番号のみ記載

自動車交通研究
環境と政策
2014

監 修 太田 勝敏 東京大学名誉教授
(公益社団法人日本交通政策研究会顧問 編集委員長)

編集スタッフ 板谷 和也 一般財団法人運輸調査局情報センター主任研究員
加藤 一誠 日本大学経済学部教授
小竹 忠 一般社団法人日本自動車工業会環境統括部長
杉山 雅洋 早稲田大学名誉教授
中村 文彦 横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院教授
根本 敏則 一橋大学大学院商学研究科教授
橋本 成仁 岡山大学大学院環境生命科学研究科准教授
室町 泰徳 東京工業大学大学院総合理工学研究科准教授
(五十音順)

* 本冊子は下記ホームページにて公開予定です。

2014年10月発行
編集・発行 公益社団法人 日本交通政策研究会
〒102-0073 東京都千代田区九段北1-12-6 守住ビル4階
TEL 03-3263-1945 FAX 03-3234-4593
<http://www.nikkoken.or.jp>
E-mail: project@nikkoken.or.jp
印 刷 佐藤印刷株式会社 TEL 03-3404-2561



公益社団法人 日本交通政策研究会

〒102-0073 東京都千代田区九段北1-12-6 守住ビル4階
TEL : 03-3263-1945
FAX : 03-3234-4593
<http://www.nikkoken.or.jp>
E-mail : project@nikkoken.or.jp



本冊子は再生紙70%を使用しております。