

ISSN: 2189-6968

2021

自動車交通研究

環 境 と 政 策

自動車交通研究 環境と政策 2021 の発刊にあたって

2020年度は、当研究所の研究活動も、新型コロナウイルスの影響を大きく受けた。予定していた対面型の調査や研究発表の一部を中止せざるを得なかったが、オンライン研究会の活用や柔軟な研究計画の変更などにより、例年とほぼ同数の研究報告書を発行できる見込みである。本研究会の関係者各位の努力に深く、感謝する。

わが国の経済と暮らしを取り巻く状況は、急激な人口減少・少子化、異次元の高齢化、孤独死の増加、ならびに国際的な都市間競争の激化、巨大災害の切迫、インフラの老朽化、空き家問題、地球環境問題などに、新型コロナウイルスの影響が重なり、厳しさと不透明感を増している。その対応として、国土のランドデザイン、新たな国土形成計画、ならびに、交通政策基本法、交通政策基本計画の策定と実施など、国の政策の方向転換とその実際の施策への落とし込みが進んでいるが、より一層の計画制度の革新と新しいルールの定着が望まれる。

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大幅な削減、モビリティ格差の是正、健康の増進、「対流」の促進、職業ドライバー確保や交通事故の抑制、あるいは道路の整備・維持管理の財源確保といった多様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は著しく、ビッグデータを用いた交通実態の把握と解析、EV・FCVといった次世代自動車の開発、自動運転システムの技術開発と社会実験、カーシェアやライドシェアなどのICTを活用した新しい交通サービスの展開、その先にあるMaaSやスマートシティへの取り組みなど、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を実装する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する。

公益社団法人 日本交通政策研究会
代表理事 編集委員長 原田 昇

自動車交通研究
環境と政策
2021
執筆者一覧
論文等掲載順

原	田	昇	公益社団法人日本交通政策研究会代表理事・編集委員長 中央大学理工学部教授
加中根	藤村	一知	慶應義塾大学商学部教授
藤力	本原	敏章	慶應義塾大学商学研究科博士後期課程
林谷	石	克綾	敬愛大学経済学部教授
武福	口藤	慎大	広島大学大学院先進理工系科学研究科教授
小大	早川	宣愛	広島大学大学院先進理工系科学研究科准教授
高野	森橋	淳	流通経済大学流通情報学部教授
高矢	村見	詠一	筑波大学教授
岩板	部尾	和文	山梨大学大学院教授
中松	谷村	雄成	東京大学大学院工学系研究科教授
毛橋	原利	輔秀	日本大学理工学部教授
田浜	本辺	長昌	宇都宮大学地域デザイン科学部教授
吉大	岡田	玄梓	近畿大学経営学部教授
鳥大神	田沢	敬亮	立命館大学衣笠総合研究機構専門研究員
室小	海口	徳之	東京大学大学院工学系研究科准教授
大須	田町	治也	一般財団法人計量計画研究所交通・社会経済部門担当部門長
大鈴	山賀		専修大学商学部教授
	木		流通経済大学経済学部教授
			東京大学大学院新領域創成科学研究科特任教授
			特定非営利活動法人健やかまちづくり
			一般財団法人計量計画研究所理事
			岡山大学学術研究院環境生命科学学域教授
			損害保険料率算出機構自動車・自賠責保険部
			秋田大学理工学部教授
			大阪市立大学大学院工学研究科准教授
			日本大学理工学部教授
			東京大学生産技術研究所助教
			東京大学生産技術研究所教授
			呉工業高等専門学校環境都市工学分野教授
			東京工業大学大学院環境・社会理工学院准教授
			東京都立大学大学院都市環境科学研究科教授
			一般社団法人日本自動車工業会安全・環境領域部長
			一般財団法人日本自動車研究所環境研究部LCAグループ主任研究員

2021年10月現在

自動車交通研究 環境と政策 2021の発刊にあたって	原田昇	1
もくじ		3
日本の交通における最近の動向	加藤一誠・中村知誠・根本敏則	4
最近の調査研究から		
1 災害時における始業時刻および出発時刻選択の均衡分析	藤原章正・力石真	16
2 小型貨物輸送におけるフィジカルインターネット概念の適用性	林克彦	18
3 自動運転システムの社会的受容－新聞報道、導入目的、NIMBY	谷口綾子	20
4 道路ネットワークの維持更新のための市町村内 CGE モデルの開発	武藤慎一	22
5 電気自動車充電施設の配置を考慮した交通ネットワーク運用に関する研究	福田大輔	24
6 貨物車の駐車実態に基づいた荷さばき駐車スペース確保の方策	小早川悟	26
7 地方都市繁華街の活性化プロジェクト	大森宣暁	28
8 住民送迎における ICT 活用と地方版 MaaS：地域活性化とモビリティ向上を目指して	高橋愛典・野村実	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へ		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・田辺輔仁・浜岡秀勝・吉田長裕・大沢昌玄・鳥海梓・大口敬・神田佑亮		
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 駐車場：目指す将来都市像を踏まえ量から質への転換		60
2-7 ITS の取り組みと動向		62
2-8 モビリティ・マネジメント (MM) の動向と展望		64
3 交通と環境との調和		
室町泰徳・小根山裕之・大須賀竜治・鈴木徹也		
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
3-7 「エコドライブ10のすすめ」の改訂と広報用リーフレットの作成		79
統計・資料	板谷和也	81

日本の交通に おける 最近の動向

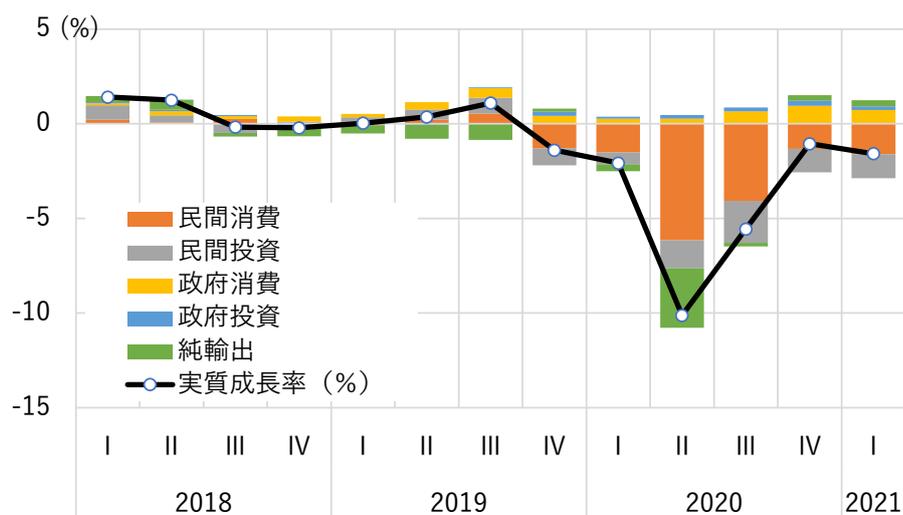
加藤 一誠
中村 知誠
根本 敏則

1. 日本経済の動向と運輸業

新型コロナウイルス感染症の拡大は日本経済だけでなく、世界経済に大きな影を落としている。わが国では2020年4月7日、新型コロナウイルス対策の特別措置法に基づく措置として第1回目の緊急事態宣言が発出された。移動を自粛した結果、図1のように民間消費が大きく落ち込み、経済成長率は、対前年同期比で-10%と大きく落ち込んだ。輸出のマイナスには、世界経済が止まったことに加え、インバウンド（非居住者の国内）消費の蒸発が影響している。

その後、日本経済は2020年第4四半期まで緩やかに回復傾向にあったが、2021年1月に第2回目の緊急事態宣言が発出され、また腰が折れてしまった。コロナ禍においては常に感染防止と経済のいずれかを優先するののかという議論になるが、結果的に感染防止を優先せざるを得ず、経済の回復は遅れた。対前年同期比で内外需の項目を見ると、政府消費と政府投資が対前年同期比で+となっており、ここに政府のコロナ対策の効果を見て取れる。しかし、民間消費と民間投資は大きくマイナスとなっており、政府の対策でカバーできないほどの落ち込みであり、コロナの長期化による抑制政策は、経済に対する負の影響を大きくしていることは明確である。

図1 日本経済の実質成長率と寄与度（4半期ベース、対前年同期比）

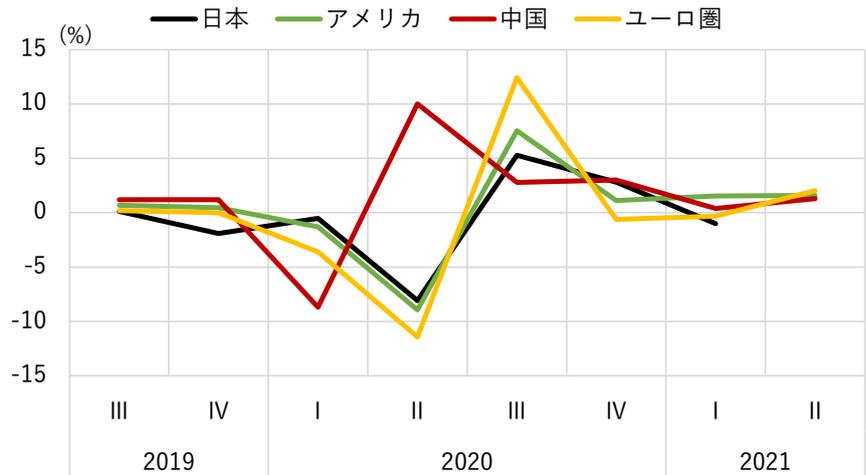


出所) 内閣府SNAウェブページより作成

次に、諸外国の回復の状況を GDP を通じて比較してみよう。図2は日米中およびユーロ圏の四半期ベースの GDP 成長率を対前期比で示したものである。ここからわかることは、日本経済は対前期比でも、2020年の落ち込みは小さいものの回復力に乏しく、2021年にはマイナスに落ち込んでいる。これはコロナ感染対策がもたらした国民の自粛に依存する政策を採用したことと符合する。

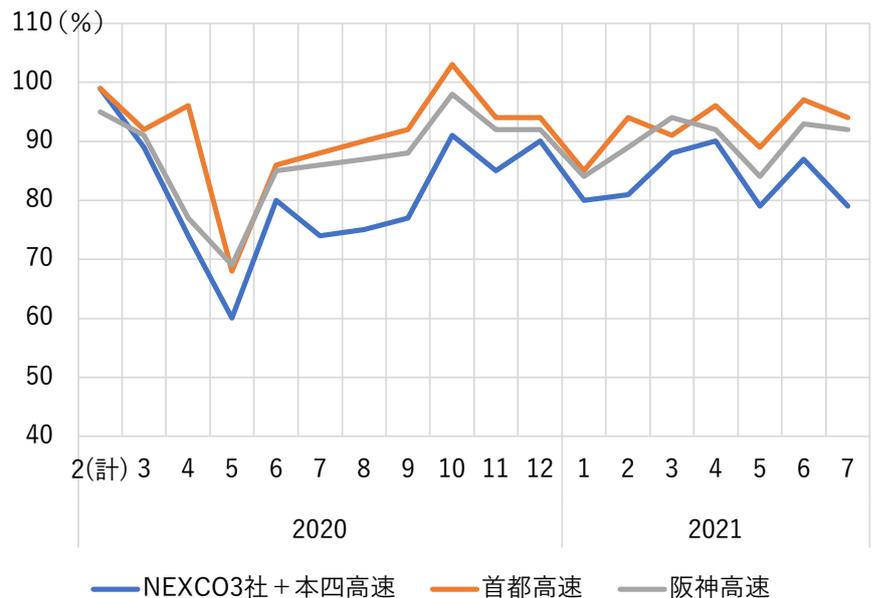
中国経済は2020年第2四半期には回復し、その後もプラス成長を継続している。中国は日本にとって最大の貿易国であり、中国経済の好調が日本の輸出を増加させる。このことは、図1における日本経済の輸出の回復として表れている。日本、アメリカおよびユーロ圏は中国に比べて回復は遅れ、2020年第3四半期に GDP は大きく反転した。アメリカ経済はそのなかで堅調に推移しているのに対し、振れ幅が大きいのがユーロ圏であり、2020年第4四半期、2021年第1

図2 各国・地域の経済回復の状況



出所) OECDデータベースより作成

図3 高速道路の通行量（月初1週間平均の対2019年同期比）



注1) 2020年2月のみは月間値。

注2) 月初とは当該月第1日曜からの1週間とする。2021年1月のみは2020年1月同期比。

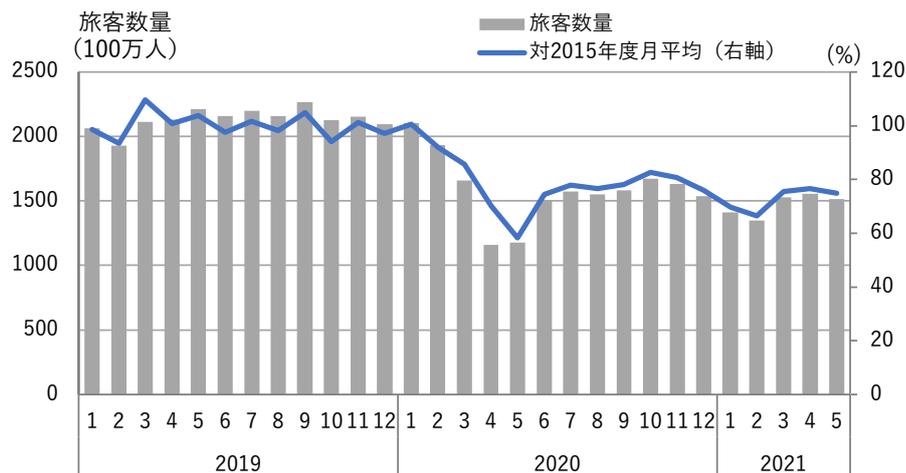
出所) 国土交通省「全国・主要都市圏における高速道路・主要国道の主な区間の交通量増減」より抜粋、作成

四半期と連続してマイナスを記録した。

コロナの感染防止のために採られた政策は一貫して移動抑制策であり、運輸産業はもっとも大きなダメージを被ることになった。ここでは、そのいくつかを取り上げてデータで検証してみる。まず、都市間輸送を担う高速道路である。図3は、トラフィックカウンターによるNEXCO+本四高速、首都高速道路（首都高）、阪神高速道路の週間通行量を月初1週間平均の対2019年同期比で示している（2021年1月のみは2020年同期比）¹。高速道路の通行量は2020年3月には減少し、首都高は一時的に増加しているものの、5月にはすべての通行量が急減

¹ 2021年データを2019年と比較するのは、2020年2月頃からコロナ感染の影響で通行量が急減したためである。そのため、2021年1月値のみが2020年1月との対比となっている。

図4 鉄道による旅客輸送量



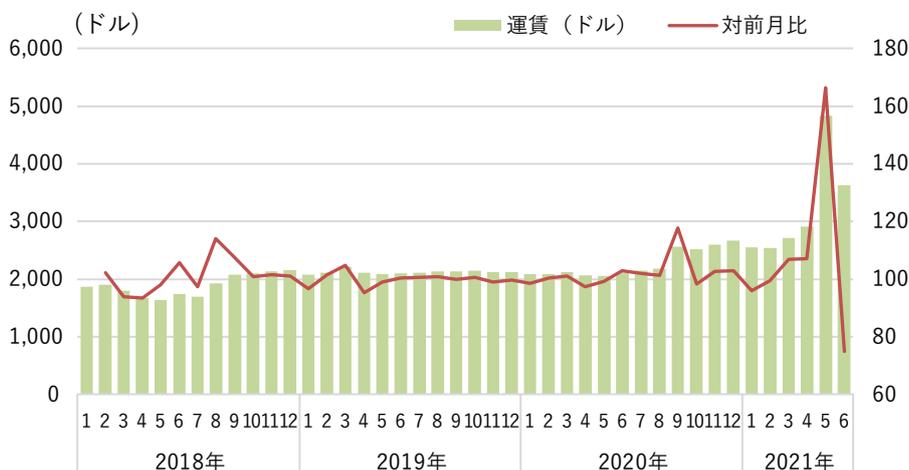
出所) 国土交通省『鉄道輸送統計調査』より作成

し、NEXCO+本四高速の通行量は最大の減少幅となる60%となった。

そして、在宅勤務や都市間移動の抑制によって鉄道旅客輸送は都市圏内、都市間需要ともに大きく減少した。図4は鉄道 JR と民鉄を合計した鉄道の旅客輸送量を示しており、2020年2月から旅客数が減少し、2015年度月平均対比で91.9となった。そして、2020年5月からは回復基調にあり、そこに政府のGo To トラベルキャンペーンが加わり、10月には82.7まで戻った。しかし、それも一時的であり、2021年2月には66.5まで減少した。2021年5月時点において輸送量は2015年度の水準に戻っておらず、通勤の減少が定着することになれば、鉄道各社の経営戦略も見直しを余儀なくされるだろう。

それに比べて、貨物輸送は好調である。まず、国際輸送では海運、空運ともに好調で、空運では航空会社は不振の旅客輸送を一部カバーするほどの収入となっている。その理由は、中国経済のコロナ・ショックからの回復が早く、国内需要や輸出も好調であるのに、コロナ禍のアメリカの主要港での滞船などから、供給(輸送スペース)が不足し、太平洋航路の運賃は急上昇した。図5は北米往航の運賃の推移を示しており、2020年8月以降、運賃は高止まりしていることがわかる。

図5 海上運賃(北米往航)の推移



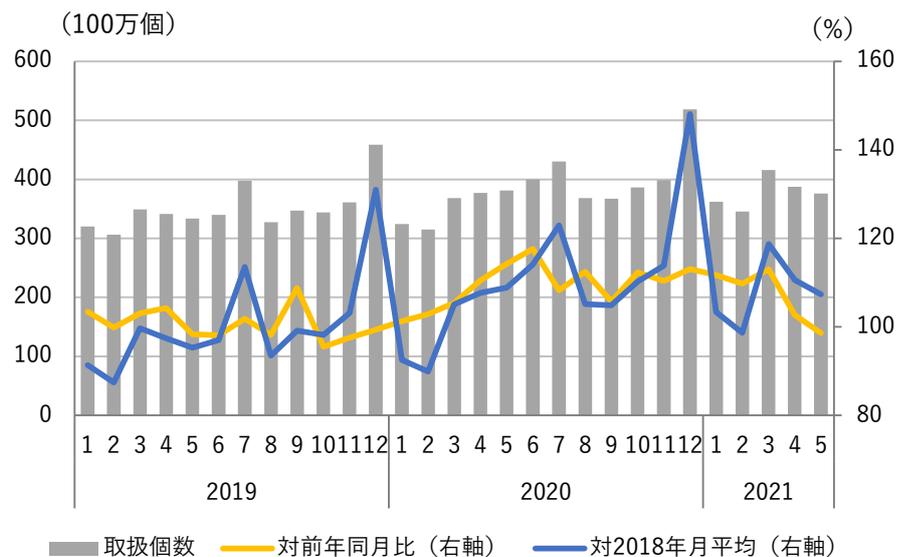
注) 20フィートコンテナの米ドル運賃

出所) (公財) 日本海事センターより作成「海上荷動きの動向」より作成

また、国内物流への影響について概括すると、BtoB 物流については、工場での生産活動が停滞したことで素材や部品などの需要が減少し、海外からの原材料の輸入も減少したことで低調な荷動きとなった。一方で、BtoC 物流については、いわゆる「巣ごもり需要」の拡大の影響でネット通販市場が拡大し、2020年度の宅配便取扱個数は対前年比で10~20%増加した。

詳しく見ると、図6に示すように宅配便の取扱個数は2020年3月に急増し(対前年同月比、対2018年月平均比ともに5%増)、緊急宣言の発出前に増加、それ以降7月まで増加した。そして、8月にはいったん減少したものの、その後も増加を続け、2020年12月の取扱個数は過去最高の月間5.2億個を記録した。

図6 宅配便の取扱個数



出所) 国土交通省「トラック輸送情報報告書」より、抜粋、作成

2. 交通・物流政策の動向

(1) 自動車交通政策

NEXCO 東日本エリアでは、常磐自動車道の暫定2車線区間で4車線化が進められた。2021年2月27日からいわき中央 IC からいわき四倉 IC 間の一部区間(8km)で、3月6日に山元 IC から亘理 IC (13.7km) の全線で4車線による運用が開始された。これは、常磐自動車道は東北自動車道が通行止めになった場合の代替路としても機能している。4車線化により、大規模災害時の交通手段の確保や事故の減少とともに宮城県・福島県内で並行する国道6号線の混雑緩和が期待されている。

NEXCO 中日本および西日本エリアにおいても車線数増加への取り組みが続いている。NEXCO 中日本エリアでは、新東名高速道路の御殿場 JCT から浜松いなさ JCT 間(約145km)で6車線化の工事が終了し、2020年12月22日から運用が開始された。また、同日より最高速度も120km/時に引き上げられた。新東名高速道路は東名高速道路が通行止めになった場合の代替路としても機能している。こうした工事により、東名高速の通行止め時やリニューアル工事期間の新東

名高速の渋滞緩和が期待されている。NEXCO 西日本エリアでは、舞鶴若狭自動車道の福知山 IC から綾部 IC 間（約10.2km）の4車線化工事が2021年3月26日に完成した。舞鶴若狭自動車道は、2018年6月の大阪北部地震で名神高速などの通行止めが発生した際に広域的迂回路として機能している。4車線化により、災害時の代替路としての機能強化が期待されている。

近年、バスの自動運転に向けた取り組みも活発化しており、2020年から2021年3月にかけて自動運転化に向けた実証実験が各地で実施された。2020年10月には西日本鉄道が北九州空港と JR 朽網駅の間で中型路線バスを使った自動運転実験を開始した。2021年2月には、西武バスが群馬大学と連携し、実際の路線バスのルートである飯能駅から美杉台ニュータウン間（約2.5km）で自動運転実験を実施した。背景には、大型第二種運転免許保有者の減少などによるバス運転手の不足があり、公道以外にも空港においてバスの自動運転実験が行われている。

東京では臨海部と都心の間を結ぶバス高速輸送システム（BRT）の1次プレ運行が2020年10月1日から開始された。BRT 運行のために設立された「東京 BRT」は京成バスの100%子会社である。諸外国で見られている BRT とは異なり、「東京 BRT」のための専用レーンは設定されていない。1次プレ運行の期間は虎ノ門～晴海（約5km）を結んで運行される。今後、第2次プレ運行を実施したのち、2022年度以降に運行が開始される予定である。

（2）鉄道政策

2020年5月7日に、JR 北海道は札沼線の北海道医療大学駅から新十津川駅間（47.6km）を廃止した。沿線にある月形高校への通学利用を除けば、日常利用が少ない区間であったことに加え、橋梁やレールの老朽化が進行していたことから廃線となった。JR 北海道では新たな収益の柱と期待される北海道新幹線の高速化への動きがあった。北海道新幹線にはかねてより新幹線列車と貨物列車がレールを共用し走行している区間の高速化が課題とされている。2020年12月31日から2021年1月4日までの5日間にわたって試験が実施され、青函トンネル内で新幹線と貨物列車の走行する時間帯を区分する方式を採用し、営業運転で初の時速210km での高速走行に成功した。

貨物専用線でも廃線の動きが見られた。秩父鉄道の三ヶ尻線の熊谷貨物ターミナルから三ヶ尻間（約3.9km）の営業は、2020年12月31日をもって終了した。神奈川県川崎市の扇町駅から三ヶ尻駅まで走っていた国内唯一の石炭輸送列車は、2020年3月の JR グループのダイヤ改正によって終了している。

2020年8月8日、JR 九州は、2016年の熊本地震による被災から不通となっていた豊肥本線の肥後大津駅から阿蘇駅間（約27.3km）の運行を2020年8月8日に再開した。これにより、約4年4か月ぶりに熊本から大分間の全線が復旧したことになる。代替バスに比べて所要時間が減少するため、阿蘇地域内の利便性だけでなく、熊本市内から阿蘇へのアクセス向上により、阿蘇地域の観光客が増加することが期待されている。

（3）自然災害と交通

近年では、各地で災害による甚大な被害が発生している。国土交通省（2021）においてインフラの老朽化の進行や、気候変動の影響による水害の激甚化・頻発化、災害リスク地域への人口集中、高齢単身世帯の増加に伴う防災力の低下など、防災・減災に関する課題が新たに顕在化していることが指摘されている。

昨年、一昨年に引き続き、2020年も水害が交通インフラに大きな影響を及ぼ

した。日本付近に停滞した前線の影響で、7月3日から7月31日にかけて各地で大
雨となった。九州や東海、東北の各地で記録的な豪雨となり、7月24、48、72時
間の降水量が観測史上1位を記録した。国が管理する球磨川や筑後川などの8河
川や、都道府県が管理する194の河川で氾濫などの浸水被害が発生したとされる。
交通インフラへの影響も大きく、高速道路等では土砂災害被害が確認された。鉄
道では、13事業者20路線で土砂流入や線路冠水等の被害が発生したとされ、JR
九州久大線や肥薩線、くま川鉄道では橋梁が流失した。鉄道各事業者は、土砂流
入などによる運転休止に対応するため、代替輸送を実施した。

頻発する災害への対策として、運輸事業者が防災体制の構築と実践を進める
際に参考とするべき考え方をまとめた「運輸防災マネジメント指針」が2020年7
月に策定された。これにより、運輸事業者の防災意識や事前対策がより一層強化
されることが期待されている。

(4) 物流政策・港湾政策

2020年度までのわが国の物流政策は、2017年7月に閣議決定された「総合物流
施策大綱(2017年度～2020年度)」に沿って進められてきた。2021年からは「総
合物流施策大綱(2021年度～2025年度)」にもとづく政策が進められることとな
る。

すでに述べたように、ネット通販拡大などによる宅配便の取扱個数が増加す
るにつれ、再配達も増加している。再配達の増加は、二酸化炭素排出量を増加さ
せるだけでなく、労働力不足を深刻化させる。国土交通省では、2020年10月期
に大手宅配事業者3社を対象とした宅配便の再配達率のサンプル調査を実施し
ている。2020年4月の調査結果では、宅配便再配達率は約8.5%となり、2017年
10月の調査開始以来最も低い数値となった。これは、第1回目の緊急事態宣言
(2020年4月7日～5月25日)により在宅率が高まったほか、2020年3月よりアマ
ゾンが置き配を標準的配達方法にしたことによるものである。

技術革新やデジタル化に向けて、ドローンや自動運転の実用化やビジネスモ
デルの構築に向けた取組みが官民連携によって進められている。ドローン物流
の実用化に向けて、国は2020年の航空法改正により登録制度を導入し、機体導
入等に対しても支援を始めた。2021年2月には、新東名高速道路の一部区間でト
ラックの後続車無人隊列走行が実現されており、自動運転の導入に向けた動き
も加速している。

交通政策基本計画では、グリーン物流の実現に向けてさまざまな方策が検討
された。2020年度には内航船舶へのモーダルシフトを進めるべく、税制特例措
置や船舶共有建造制度を活用した事業者への支援策も打ち出されている。

(5) 航空・空港政策

国際航空運送協会(IATA)は2020年10月27日、2021年の航空業界全体の売上
高の見通しを発表した。2019年の8,380億ドルから46%減となる4,525億ドルへ
と落ち込むとの見通しが示された。背景には、欧州を中心とする新型コロナウイルス
感染症の再流行や各国の検疫体制の強化などによる需要回復の遅れがあるとされる。

国内でも新型コロナウイルス感染症の対策が進められている。国内の航空各
社でつくる定期航空協会は2020年9月18日、乗客のマスク着用に関する業界共通
の案内を作成した。各社で共通の対応を取ることでトラブルを防ぐ狙いがある。
案内では、飲食時以外にマスクを常時着用することを求めている。体質などの理

由でマスクを着用できない場合には、フェースシールドやハンカチなどを利用してもらう。同意しない場合には、航空会社が搭乗を断ることもある。

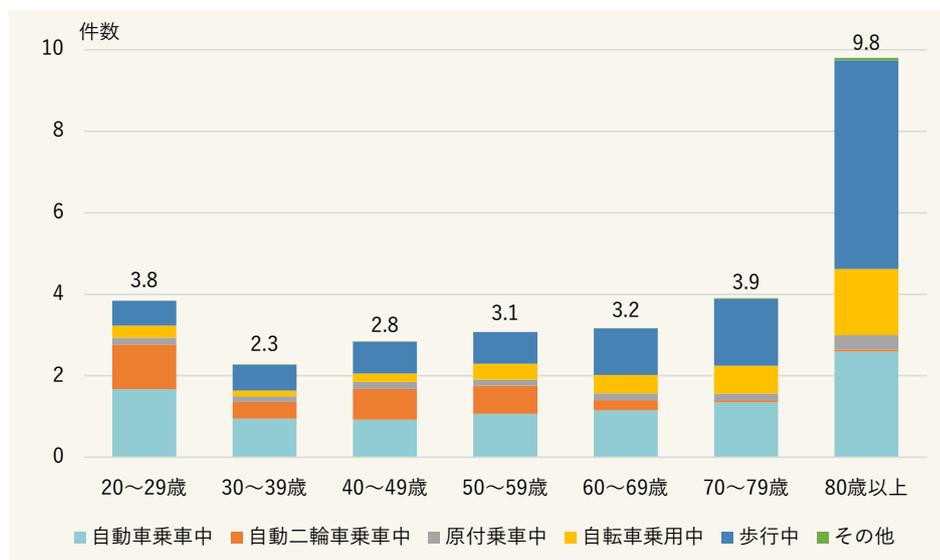
新型コロナウイルス感染症への対策と並行して、空港民営化の動きも引き続き進められている。2020年4月には熊本空港が民営化された。コンセッション方式での国管理空港の民営化は、仙台、高松、福岡に次いで4番目である。今後は、三井不動産を代表企業として構成されるコンソーシアムが設立した新会社（熊本国際空港会社）によって運営される。熊本空港は2023年に空港ターミナルビルが供用されるため、それ以前は当初から仮設ターミナルビルで運営することになっている。そのため、経営計画は抑制されたものとなっており、他の民営化空港に比べるとダメージは小さかった。

(6) 交通事故・交通安全政策

内閣府(2021)によれば、2020年の交通事故死者数は2,839人であった。これは、現行の交通事故統計となった1948年以降で最少であった前年をさらに下回る。しかし、第10次交通安全基本計画(平成28年度～令和2年度)で定めた「令和2年までに年間の24時間死者数を2,500人以下にする」という目標は達成されなかった。交通事故死者数を年齢別にみると、65歳以上の高齢者の比率が約56.2%と高い水準となっている。死者数を状態別にみると、歩行中が35.3%を占めもっとも多く、自動車乗車中が31.1%でそれに次ぐ。自動車乗車中の死者数のうち、シートベルトの非着用者は368人と年々減少してきたが、非着用者の死傷者数に占める死者数の比率(致死率)は、着用者の15.2倍になることが示されている。また、交通事故発生数は309,178件、負傷者数は369,476人となり、16年連続で減少した。

図7は年齢層別免許保有者10万人当たり交通事故件数(第1当事者)と原因を示したものである。近年、高齢ドライバーの重大な交通事故や交通違反行為は報道の機会も多いことから社会的関心が高い。図7に示すように、70歳以上の高齢者の件数が多く、それに次ぐのが20～29歳である。自動車乗車中の事故件数は80歳代以上が最高であり、20～29歳、70～79歳と続く。高齢運転者の交通事故のインパクトが大きいのは、重大事故の大きさによるものだといえよう。政府は高齢運転者の事故低減に向けて、衝突被害軽減ブレーキやペダル踏み間違い

図7 免許保有者10万人あたり死亡事故件数と原因



出所) 国土交通省「トラック輸送情報報告書」より、抜粋、作成

急発進抑制装置等の搭載車の啓発など、対策な対策に取り組んでいる。また、歩行中の事故は高齢になるほど増加する傾向にあり、80歳以上では件数の過半を占める。高齢者側には車両直前後横断、運転者側には歩行者妨害といった法令違反が多くなっている。運転者側は高齢者の存在により注意が必要で、一旦停止の遵守、早めのヘッドライト点灯といった対策が求められている。政府が進めている感应式や音響式の信号機の増設といった施策も促進する必要がある。

3. 業界の動向

(1) 自動車業界

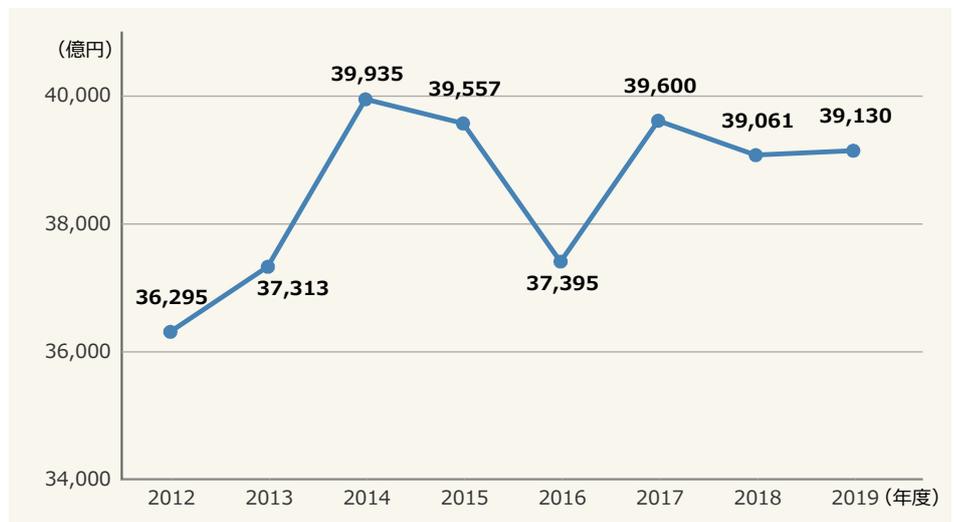
一般財団法人自動車検査登録情報協会が公表している「自動車保有台数の推移」の資料によると、2019年3月末における自動車保有台数は81,849,782台であり、前年の81,789,318台からわずかに増加している。内訳を見ると乗用車が61,808,586台、貨物車が14,367,134台、乗合車が231,051台、特種(殊)用途車が1,766,102台、二輪車が3,676,909台であった。また、同協会は「平均車齢(軽自動車を除く)」も公表している。2019年3月末の軽乗用車を除く乗用車3,928万408台の平均車齢は8.72年と28年連続で上昇し、自動車の長期使用の傾向は続いている。

2020年のメーカー別乗用車販売台数のトップは、145万台のトヨタであるが、前年の販売台数から約6.5%減少した。これに続くのがホンダであり、日産、マツダという順序になる。2位と3位の差はおよそ4.1万台である。新型コロナウイルス感染症の影響などによって、いずれのメーカーも販売台数が減少した。車種別にみると、トヨタの「ヤリス」が20.2万台となり、前年まで3年連続首位であったN-BOXを抜き、軽自動車を含めた販売台数第1位となった。乗用車ではトヨタの「ヤリス」が20.6万台で首位、「ライズ」が2位、「カローラ」が3位となった。

(2) 保険業界

損害保険料率算出機構(2021)による最新の統計によると、図8に示すように2018年度の自動車保険の保険料収入は3兆9,130億円となっており、前年度と比

図8 自動車保険の保険料収入の推移



出所) 損害保険料率算出機構(2018、2019、2020、2021)より作成

べて約0.2%増加した。

新型コロナウイルス感染症による外出自粛や自動車の安全性能の向上によって、交通事故発生件数が減少し、交通事故の保険金支払いが抑制された。これを反映して、2021年1月13日に開催された第142回自賠責保険審議会で自動車損害賠償責任（自賠責）保険の保険料の改定が必要であるとの方向性が示された。損害保険料率算出機構は、1月15日に自賠責保険の保険料率を平均6.7%引き下げるとの届出を提出した。1月18日の第143回自賠責保険審議会では、損害保険料率算出機構の届出の通り、平均6.7%（うち純保険料率6.6%、付加保険料0.1%）の保険料率の引き下げが決定された。保険料の引き下げられるのは2年連続であり、9年ぶりの引き下げとなった2017年から5年で3度目の引き下げとなった。

【参考文献】

経済産業省（2021）『令和3年版 通商白書』

国土交通省（2021）『令和3年版 国土交通白書』

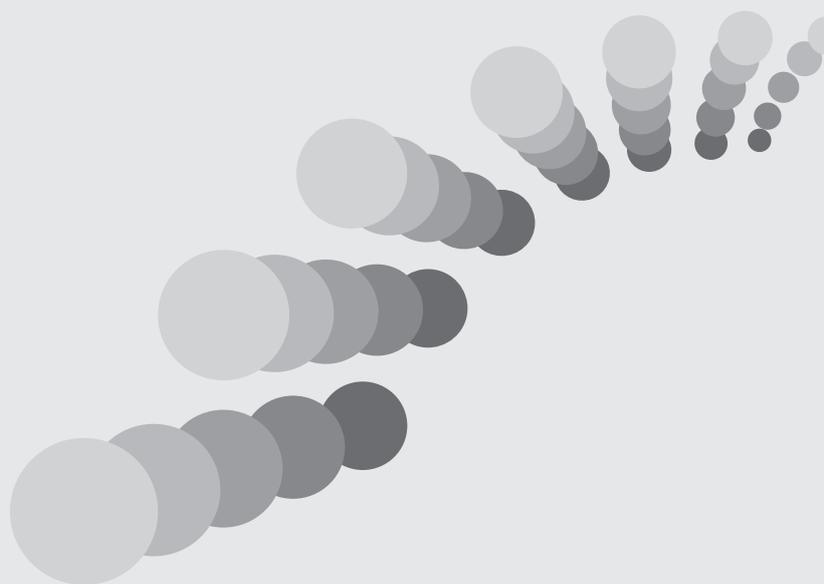
国土交通省（2021）『総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）』

国土交通省観光庁（2021）『観光白書』

内閣府（2021）『交通安全白書』

損害保険料率算出機構（2018、2019、2020、2021）『自動車保険の概況』

最近の調査研究から



災害時における始業時刻および出発時刻 選択の均衡分析

広島大学大学院教授

藤原 章正

広島大学大学院准教授

力石 真

近年頻発する大規模災害時において、経済活動を維持しつつも混雑を抑制するための交通政策の策定が喫緊の課題となっている。本研究では、まず企業の時間集積性を考慮した災害時における始業時刻選択モデルを構築し、次に始業時刻を所与とした従業員の出発時刻選択行動を把握するためのSP調査手法を提案する。様々なシナリオ下での、企業の始業時刻選択・従業員の出発時刻選択・渋滞パターンとの相互作用の結果生じる始業時刻分布及び渋滞分布の均衡状態を導出し、災害時の渋滞発生状況を評価する。分析結果から、災害時における大幅な渋滞緩和を達成するためには各企業に始業時刻を遅らせる政策介入が必要であることが示唆された。

共同研究「災害時における始業時刻及び出発時刻選択の均衡分析」(日交研シリーズ A-826)

1. はじめに

平成30年7月豪雨災害時の国道31号の旅行時間を見ると、リンク所要時間が平時の3~4倍に増加し、平時とは異なる時間帯にピークが生じたうえ、復旧段階に応じて交通状況が時々刻々と変化していた。災害時のこうした状況下で企業と従業員に経済活動の維持と災害時の深刻な渋滞緩和に資するよう「社会的に最適な」始業時刻と自宅出発時刻の決定を促すための枠組みは確立されていない。そこで本研究では、災害時における時差出勤政策の意思決定支援ツール開発の一環として、災害時の企業の始業時刻選択、従業員の出発時刻選択を扱うモデルシステムの構築を目指す。

2. 災害時の時刻決定モデルシステム

企業は渋滞緩和だけでなく、始業時刻変更によるコスト(時間集積性¹⁾のコスト)も考慮して始業時刻を決定する。平常時と違い災害時の不完全情報下においては企業が自主的に決定する始業時刻と「社会的に最適な」始業時刻は異なる可能性が高い。また、災害時に発生する渋滞は慢性的なものではないため、災害時に企業が従業員の旅行時間を最小化する利用者均衡状態を導出するためには、企業の始業時刻選択行動と従業員の出発時刻選択行動をモデル化し、その結果生じる渋滞を表現するモデルと組み合わせ、渋滞緩和と時間集積性の相互作用を考慮する時刻決定モデルシステムが必要となる。

本研究では災害時における時差出勤導入に資する時刻決定モデルシステムを提案する(図1)。まず企業の時間集積性を考慮した災害時の始業時刻選択モデルを構築する。次に始業時刻を所与とした従業員の災害時の出発時刻選択行動を把握するためのSP調査手法を開発する。最後に、様々なシナリオ下での、企業の始業時刻選択・従業員の出発時刻選択・渋滞パターンとの相互作用の結果生じる始業時刻分布及び渋滞分布の均衡状態を導出し、災害時の渋滞発生状況を評価する。

災害時の時刻決定モデルシステム (単一OD、単一ボトルネックの例)

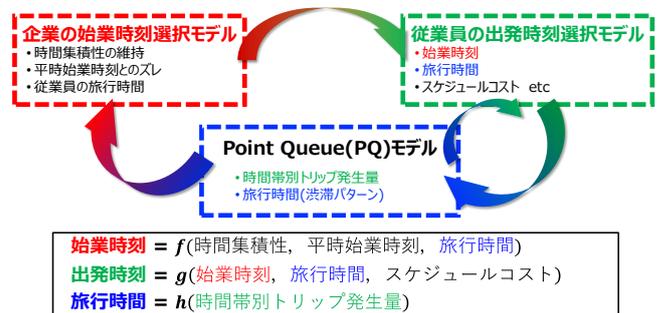


図1 3つのモデル間に発生する相互作用

3. 災害時の始業時刻選択モデル

1) 企業の始業時刻選択に関するSP調査

本研究では、企業の始業時刻選択に関するコストとして他企業の始業時刻分布とのズレ(時間集積性)・従業員の平均旅行時間を考える。災害状況下で企業がそれらのコストをどの程度重視して始業時刻を決定しているのかを把握するためのSP調査票を設計した²⁾。SP調査票では、災害時を仮定し、仮想的に他の企業の始業時刻分布と従業員の通勤にかかる平均旅行時間を提示した上で、望ましい始業時刻を6肢選択で尋ねた。

2) 始業時刻選択モデル

得られた災害時の始業時刻選択に関するSPデータを用いて、企業の始業時刻選択行動を記述する多項ロジットモデルを構築した²⁾。

最尤推定法を用いてパラメータ推定を行ったところ(表1)、時間集積性パラメータは正で有意、旅行時間パラメータは負で有意となり、災害状況下においても時間集積性の存在が確認された。また災害状況下で企業が従業員や社会に配慮して始業時刻を決定することも確認された。さらに時間集積性のパラメータ β_1 は複数均衡が生じないことを表す条件式を満たしており、時間集積の効果は、複数均衡を生じさせるほどの強度はないことが確認された。

表1 企業の始業時刻選択モデルの推定結果

	推定値	t 値
時間集積性 β_1	4.39×10^{-1}	3.53
平時の始業時刻からのずれ β_2	-2.14×10^{-1}	-10.3
従業員の平均旅行時間(分) β_3	-1.28×10^{-2}	-2.01
定数項 (6時)	1.56	2.29
定数項 (7時)	2.35	5.91
定数項 (8時)	1.57	4.17
定数項 (9時)	2.62×10^{-1}	6.95×10^{-1}
McFadden's ρ^2 (標本数)	0.435 (425)	

4. 災害時の自宅出発時刻選択モデル

出発時刻選択モデル構築のために就業者の災害時における出発時刻選好を把握する SP 調査票を設計した²⁾。SP 調査票では、災害時を想定し、企業の始業時刻を提示した上で望ましい出発時刻を2択(選択肢(A)、(B))で尋ねた。各選択肢にはそれぞれ旅行時間の見込み値と始業時刻からの早着・遅着の可能性を5パターン提示し、災害時の情報不確実性を反映させた。本 SP 調査の特徴として、各就業者の平常時の旅行時間の回答値に基づいて8つの属性(始業時刻・旅行時間ピーク時刻・ピーク旅行時間・ピーク時刻への交通集中度合い・各選択肢の到着時刻の分散など)の水準値を生成している。

この SP データを用いて就業者の自宅出発時刻選択モデルを構築する。採用するモデルは既存のスケジューリングアプローチと一般スケジューリング選好アプローチの考え方を折衷した新しいモデル構造を考える。具体的には、早期に出発することで失ってしまう自宅滞在効用と希望到着時刻(始業時刻)からの早遅着による不効用の総和に基づいて出発時刻を決めると仮定する。

5. 利用者均衡状態のシミュレーション

1) Point Queue (PQ)モデルの感度分析

ネットワークとして単一ボトルネックの単一ODを仮定し、PQ モデルを用いて感度分析を行った。時差出勤が行われた状況を想定し、ボトルネックへの総流入人数は13000人に固定したまま、利用者の流入分布の違いによる渋滞状況を比較した。ボトルネックへの異なる5つの流入分布を想定し、各パターンの総待ち時間と平均待ち時間を計算した(表2)。

感度分析の結果から、利用者が時差出勤により出発時

表2 流入分布による渋滞待ち時間

	ボトルネック流入分布	総待ち時間	平均待ち時間
パターン1	ピーク 7:30, 分散小	19,900 時間	1 時間 32 分
パターン2	ピーク 5:30, 分散中	11,150 時間	52 分
パターン3	ピーク 9:30, 分散中	17,846 時間	1 時間 22 分
パターン4	ピーク 5:30, 分散大	5,400 時間	25 分
パターン5	ピーク 9:30, 分散大	7,125 時間	33 分

刻を分散させることで渋滞は緩和されることが確認できるとともに、出発時刻を早い時刻に変更させるより遅い時刻に変更させる時差出勤の方が、より渋滞緩和に効果的であることが改めて確認された。

2) 利用者均衡状態のシミュレーション分析

図1のモデルシステムを用いて、災害による交通容量が減少した場合の始業時刻分布と総待ち時間の均衡状態を比較する。交通容量以外の設定は共通とし、交通容量が1000台/時、800台/時、700台/時のケース毎の始業時刻分布(全企業平均)と総待ち時間の均衡解(1000回繰り返し計算結果)を導出した。各交通容量とその時の均衡解を表3に示す。

表3 交通容量の減少による利用者均衡状態の変化

ケース	6時	7時	8時	9時	10時	総待ち時間
1000台/時	1.1%	12.4%	33.2%	45.1%	8.2%	5,963 時間
800台/時	1.7%	12.2%	33.4%	43.5%	9.2%	13,595 時間
700台/時	1.8%	13.7%	41.1%	36.6%	6.9%	19,168 時間

表-3から、交通容量が減少するにつれて総待ち時間は増加し、始業時刻ピーク割合が低くなることが確認できる。また、交通容量が1000台/時から700台/時に減少すると、始業時刻のピークが9時から8時に移動していることが読み取れる。以上のシミュレーション結果から、災害時に交通容量が減少した際、企業は始業時刻を分散させるが、分散させる時間帯としては早い時刻に変更する傾向があるということが分かった。

6. おわりに

本研究の主な成果は、(1)災害時における企業の始業時刻選好・従業員の出発時刻選好を把握する SP 調査票を設計した点、(2)災害状況下における企業の時間集積性の存在を確認した点、(3)災害時における利用者均衡状態をシミュレートした結果、災害状況下で企業が自主的に決定する始業時刻は「社会的に最適な」始業時刻とは異なる可能性があることを示した点である。災害時において経済活動を維持しつつ混雑を抑制するためには、企業に始業時刻を遅い時刻に変更させるような政策介入が必要であることが示唆された。

参考文献

- [1] Henderson, J.V.: The Economics of Staggered Working Hours, Journal of Urban Economics, Vol.9, No.3, pp.349-364, 1981.
- [2] 松元野乃花, 力石真, 藤原章正, 神田佑亮: 災害時における企業の始業時刻選択行動と従業員の出発時刻選択行動の相互作用の分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.61 (CD-ROM).

2

小型貨物輸送におけるフィジカルインター ネット概念の適用性

流通経済大学教授
林 克彦

あらゆる物流ネットワークを接続して効率性と持続可能性を高めるフィジカルインターネット (PI) への関心が高まっている。EUでは産学官連携により2030～40年にPI実現を目指すロードマップが策定され、日本ではスマート物流サービスの一環としてPIへの取組みが進められている。既に、PIを構成するモジュラー式コンテナやオープンネットワークサービスでは、実用化段階に至ったものもある。とくにネット通販や宅配便等の小型貨物輸送分野では、大手事業者やスタートアップによる取組みが進んでいる。急増する小型貨物輸送需要に対処しながら持続可能性を高めるためには、より幅広い産官学の連携により取組体制を強化し、プロトコル、コンテナ、インターフェース等の標準化等を進めていくことが求められている。

共同研究「小型貨物輸送におけるフィジカルインターネット概念の適用性に関する研究」(日交研シリーズ A-818)

1. はじめに

労働力不足の深刻化、環境問題への対応、新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の拡大等、物流を巡る状況は厳しさを増している。一方、IoT (Internet of Things)、BD (Big Data)、AI (Artificial Intelligence) 等が活用され始め、物流センターでのAGV (自動搬送台車)、ロボットアームの導入、ラストマイル (消費者への配達) でのシェアリング、自動運転車、ドローン (小型無人機) 等の実用化が進められている。このような新技術を活用することにより、新時代の物流ネットワークとしてPI (Physical Internet) を実現しようという動きが注目されている。

2. PI 概念

PIは、インターネット概念を物的な流通に適合したものである。バローらは、「フィジカルインターネットは、相互に結びついた物流ネットワークを基盤とするグローバルなロジスティクスシステムである。その目指すところは効率性と持続可能性の向上であり、プロトコルの共有、モジュラー式コンテナ、スマートインターフェースの標準化を図る」¹⁾と定義している。

PI関係者が順守する規約 (プロトコル) として、物理層、リンク層、ネットワーク層、ルーティング層、 SHIPPING 層、カプセル層、ロジスティクスウェブ層 (運送契約等) から構成される OLI (Open Logistics Interconnection) 参照モデルを提唱している。

モジュラー式コンテナは、PIで用いられる標準容器であり、 π (PI) コンテナが提唱されている。 π コンテナには、荷物の詳細や発着地、配達時間等のデータを記録するIoTタグや温度・湿度、衝撃等の情報を計測するセンサーが装着される。これらの情報は、積替え、仕分け、組合せ、輸配送等の過程ごとに自動的に読み書きされ、荷役機械や輸送機器が π コンテナを自動的に処理する。

π コンテナは、空きスペースがある物流ネットワーク

で輸送される。物流センターや積替拠点では、 π コンテナを自動的に仕分けて輸送機関に適した輸送用モジュールに組み上げる。トラックや鉄道は、モジュールを満載して効率的に輸送する。

これまでの物流ネットワークは、民間事業者の競争によって形成されてきた。その結果、トラック輸送への集中によって、環境問題や労働力不足等が顕在化している。PIは、鉄道、海運、航空等含めすべての輸送機関や自家用を含む物流ネットワークを接続して効率的に活用することにより、持続可能性を高めることができる。PI概念に基づき、荷主、物流企業、インフラ主体等が協力して標準化・規格化を進め、輸送スペースや保管スペースを共同利用すれば、個別企業では困難なレベルの効率化が達成でき、社会的課題への対応にもつながる。このような背景から、PIに注目が集まっている。

3. EUにおけるPIへの取組み

欧州委員会は、持続可能なスマートモビリティに向けた戦略を発表した²⁾。2050年までに運輸部門における温暖化ガス90%削減を目標とし、①大型車両を含め全車両のゼロエミッションを達成、②鉄道貨物量を2倍、③持続可能なスマート輸送と高速積替え施設を備えた複合輸送汎欧州輸送網 (Multimodal TEN-T) の供用等を提唱している。車両単体のゼロエミッションやモーダルシフトだけでは不十分であり、輸送ネットワークを有効活用することの重要性を指摘している。

産官学 (荷主、物流企業、インフラ管理者、車両メーカー、情報通信企業等) の連携によって、ALICE-ETP (Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe-European Technology Platform) が設立され、PIの研究が進められてきた。ALICEは2030～40年にPIを実現するロードマップを策定し、①ロジスティクスノード、②ロジスティクスネットワーク (LN)、③LNシステム、④アクセス、⑤ガバナンスの分野で5年毎の目標を掲げている³⁾。

なお、日本では、内閣府を中心とする科学技術イノベーション実現プロジェクト SIP において、第 2 期 (2018 ~2022 年) 12 課題のひとつとしてスマート物流サービスが取り上げられた。スマート物流サービスでは、PI の実現が例示され、基礎要素技術の研究とともに、日用消費財、ドラッグストア・コンビニ等の分野でプロトタイプモデルの開発が行われている。

4. PI への取組みの動向

1) Ballot et. al.による現状把握

PI の提唱者であるバローらによれば、PI の社会実装に向けて、ALICE を始めとする研究機関や企業等が中心となってパイロット事業やケーススタディを行っている段階である。PI 概念に基づく新事業を開始したスタートアップ企業も、既に多く誕生している⁴⁾。

π コンテナに関連しては、荷役効率や環境性に優れ、情報通信可能な輸送用具の開発が進められている。代表的な事例として Aeler、Livingpackets、Ponegroup 等が挙げられている。

オープン型ネットワークでは、オンデマンド型倉庫 (Flexe.com) や実店舗に小型フルフィルメントセンターを整備する darkstore.com が登場した。アマゾンによるフルフィルメント事業 (FBA) もサードパーティセラーが自由に利用できるという点で PI の特徴がある。オープン型配送ネットワーク (roadie.com) や物流マーケットプレイスアプリ (coyote.com, freightera.com, colivri, mixmove.io, uber.com/freight) も急成長している。

大手物流事業者のなかでも PI に取り組むものが増えている。Americold、SF Express、UPS は、ジョージア工科大学と PI 共同研究を開始している。

2) 日本における PI 実現の動向

日本では、ヤマトホールディング傘下のヤマトグループ総合研究所が 2019 年にジョージア工科大学、2020 年にバリ高等高等工業学校と PI 共同研究の覚書を締結した。PI 研究会が設立され、物流事業者や荷主企業、国土交通省等関連省庁、野村総合研究所等、多数の組織が参加している。

PI 理解のキーワードとしてオープン化、標準化、グローバル化、環境が指摘されており、ヤマトグループでは実質的に PI への取組みを開始しているという⁵⁾。オープン化では、他社の積み替え拠点としてゲートウェイやクロノゲートが利用されている。ロールボックスパレットが実質的に標準輸送容器となっており、宅配便や JITBOX チャーター便で利用されている。共同物流のようにむしろ日本が先行している部分もあり、このような分野では日本が国際基準をつくるなど世界をリードする

可能性がある」と指摘している。

日本では、この他にも多くの PI 事例が散見される。 π コンテナの特徴を有する輸送用具の開発では、着脱式荷台 (ホームロジスティクス)、プロテクトボックス (日本通運) 等が開発されている。オープン型ネットワークでは、オンデマンド型倉庫 (souco)、配送シェアリング (ハコベル、ダイアク、アマゾンフレックス等)、貨客混載等がある。フルフィルメント事業については、宅配便事業者だけでなく日立物流、日本通運等、多くの 3PL が取り組んでいる。

5. PI の意義と課題

EU における ALICE や日本におけるスマート物流など、国家的プロジェクトのなかで PI 実現が中長期的な課題として取り上げられている。PI は第 4 次産業革命時代における持続可能なロジスティクスのあり方を示唆する重要な概念と評価される。

なかでも地球環境問題への対応は個別企業や業界の対応だけでは限界があり、PI が目指すあらゆる物流ネットワークの接続は重要な方向性を示している。日本ではこれまでも共同化、混載化が進められてきたが、まだ限られた範囲に留まっている。PI が主張するプロトコル共有、 π コンテナ導入、スマートインターフェース標準化が進めば、これまでとは別次元の展開となる可能性がある。

共同化や標準化、規格化は、これまでも総論賛成、各論反対により滞ることが多かった。ALICE のロードマップが示すように、PI 実現にはガバナンスが重要であり、管理主体の設立やモデル、規則づくり等を段階的に進めていく必要がある

参考文献

- [1] エリック・バロー、ブノア・モントルイユ、ラッセル・D・メラ (2020)、『フィジカルインターネット—企業間の壁崩す物流革命』日経 BP
- [2] European Commission (2020), “Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future”, COM (2020) 789 final.
- [3] ALICE-ETP (2019), “Roadmap towards Zero Emissions Logistics 2050”.
- [4] Ballot E, Montreuil B, Zacharia Z. (2021), ‘Physical Internet, First results and next challenges’, “Journal of Business Logistics”, Vol.42.
- [5] 木川真 (2020) 「フィジカルインターネットを主導する」『Logi-Biz』9月、ライノスパブリッシング

3

自動運転システムの社会的受容 —新聞報道、導入目的、NIMBY

筑波大学教授
谷口 綾子

「移動」は動物の宿命であり、人間は、速く快適に「移動」するため、様々な交通手段を発明し社会に導入してきた。そして今、クルマの自動化が進められており、自動運転車(AVs: Autonomous Vehicles)の社会的実装が現実味を帯びている。AVsは、人間の宿命である「移動」とそのための「社会インフラ」のみならず、人々の「モラル」「世界観」をも大きく変える可能性を秘めている。これに対応した技術開発や法制度等の検討は進められているものの、社会的受容についての議論はその重要性が認識され始めたに過ぎない。本研究では、AVsの社会的受容に向けた課題を、交通工学・心理学・倫理学・宗教学・メディア学といった様々な学問分野の切り口から定量的／定性的に把握した一部を紹介する。

自主研究「新しい道路交通システムの社会的受容の包括的理解に向けた学際研究」(日交研シリーズ A-827)

1. はじめに

本研究では、「自動化するクルマ」つまり AVs の社会的受容に向けた課題を、様々な学問分野の切り口で検討した。本稿ではこのうち、日本における AVs の新聞報道の経緯を概観する^[1]。その上で、AVs 開発や実装を巡る様々な論調に対する人々の意識^{[2] [3]}、AVs の公道実証実験を巡る NIMBY 問題^{[2] [4]}、について日本とドイツで比較分析した結果(東京23区、愛知県、ベルリン都市圏、ルール工業地帯の各500名、計2,000名を対象に2020年5月にWEBにて実施)を紹介する。

2. AVsは新聞でどう報道されてきたか

AVs の社会的受容を考える上で、それがどのように報道されてきたのか経緯を把握することで、今後に向けた示唆を得られると考えられる。そこで、日本で最も発行部数が多いとされる読売新聞のアーカイブスを用いて記事を抽出した。それらを「AVsの開発・導入目的の変遷」に着目して記事中の出来事、開発・導入目的、課題、主張・意見に着目して分類・考察を行った。

その結果(図1)、初出は1989年であり、交通事故削減に向けた究極の夢、未来のクルマのシンボルとして言及されていた。その後、2013年に日産自動車がAVs開発

に成功したとの報道、高齢者の交通安全の切り札といった記事が30件強、2015年には90件弱の記事が抽出された。日本で公道の実証実験が開始された2017年以降は200-250件弱の記事が存在するなど、耳目を集めたのはおおよそ2015年以降であることが示された。

次に AVs 開発目的として言及されたキーワードに着目すると、1989年当初～交通事故削減、交通渋滞緩和が大きなトピックとして挙げられる。1990年代半ばからは経済活性化を開発目的とする記事が増え、2014年以降は国際競争力の強化や高齢者の交通安全、2017年以降はAIやIoTの活用事例として喧伝されるようになった。経済活性化がAVs開発目的となった理由として、記事分析より①ITSの例として自動運転車が多用されたこと、②当時の建設省がITSの経済効果を20年間で50兆円と試算したことなどがあげられる。国際競争力については、ガラパゴス携帯電話が国際規格基準とならず国際競争に負けた教訓を例に、同じ轍を踏まないようにAVs開発を推進すべきだという論調が抽出された。一方で何のために国際競争に勝たねばならないのかという説明が割愛されたり、国際競争が激しいという状況説明に留まる記事も多く、手段と目的の混同を招いている可能性が示された。

AVsの課題としては、研究開発資金、事故時の責任の所在、法制度整備の遅れ、社会的受容などが挙げられていた。研究開発資金について、2014年以降は企業の開発費が増大していること、2016年以降は資本提携やかさむAVs開発費を共同研究で抑える必要性などが記事中で言及されていた。企業は30年にもわたる研究開発費を利益で回収せねばならないこと、AVsは情報産業、航空測量業界など多様な産業に関わる技術開発の象徴であること等から、AVs開発から国も企業も手を引けない状況にあることが窺える。2021年現在、AVsの本格実装の時期は未だ不明である。ガラケーの教訓も重要であるが、第二次世界大戦末期、制空権が完全に米国にあった中、時代遅れの巨大戦艦を出航させた愚を繰り返さない勇気も必要かもしれない。

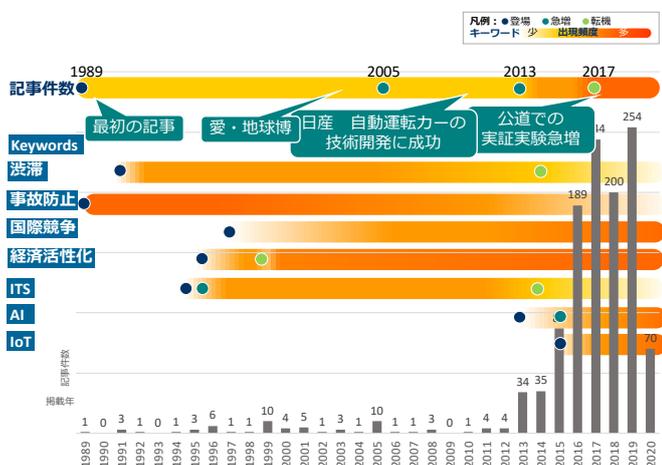


図1 AVs関連の新聞記事数とキーワードの推移

3. AVs導入目的の「論調」日独比較

新聞記事分析で明らかにされたように、AVsの導入目的、意義として様々なものが挙げられている。一般市民は、これらAVs導入目的の「論調」をどのように評価しているのだろうか^{[2][3]}。

1) 論調の種類と結果概要

表1に新聞記事分析などから抽出した、AVs導入に向けた14の「論調」を示す。これらに全く同意しないを1、とても同意するを5とした5件法で回答を要請した。全体として、日本人はドイツ人よりもAVs導入にポジティブであり、また日本人は3.どちらとも言えない、ドイツ人は1.全く同意しないを回答する傾向が高かった。

2) 日独のキーワード

特に顕著な差異が見られたのは、論調5「CO2削減」と論調13「規制緩和」であった。ドイツ人は論調5に同意した比率が日本人よりも高く、「Stop Climate Change」がドイツ人のキーワードになっている可能性が示された。一方、論調13「規制緩和」について、ドイツ人は全く同意しない人が約4割、日本人は1割と大きな差が示された。「道路交通に関する規制を緩和(安全基準を緩める)」との記載があったにも関わらず日本で反対傾向が少

表1 AVsの導入目的を巡る論調

質問:自動運転システムの社会的実装を巡って、以下の議論があります。あなたはそれぞれの論調に同意しますか。
論調 1:自動車同士の交通事故減少
論調 2:歩行者が被害者となる交通事故減少
論調 3:交通渋滞緩和 / 論調 4:高齢者の外出支援
論調 5:二酸化炭素排出量削減/論調 6:過疎地の交通弱者外出支援
論調 7:移動時間の有効活用
論調 8:バスやタクシー、トラックなどの運転費削減
論調 9:バスやタクシー、トラックなどの運転手不足解消
論調 10:我が国の経済活性化
論調 11:自国の自動車産業の国際競争力強化
論調 12:政府は国費を投入すべき
論調 13:政府は道路交通の規制緩和(安全基準を緩める)すべき。
論調 14:政府は公道での自動運転走行実験を早期に実施すべき。

- AVs賛否:私は自動運転システムが実現した社会をつくることに賛成します。
- 自宅前実験:あなたはご自宅の前の道路でのAVs実証実験に同意しますか?

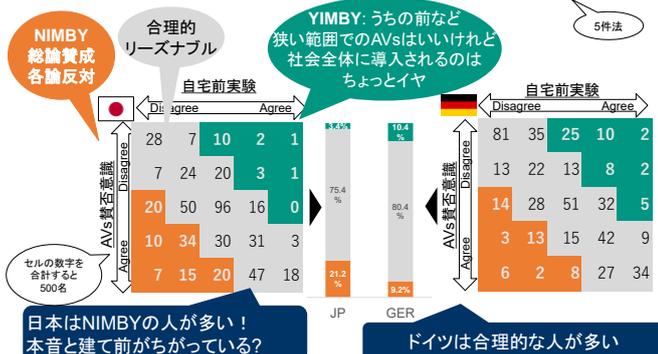


図2 AVsの自宅前実証実験を巡るNIMBY問題に関する日独比較

ない理由として、日本人にはなぜか「規制緩和は善」との思い込みがあり、「規制緩和」が日本人の一種のパワーワードとなっている可能性が考えられる。

4. AVs実証実験とNIMBY問題

次に自動運転の推進には賛成するが、自宅前道路での実証実験には反対する、といういわゆるNIMBY(Not In My Back Yard: 総論賛成、各論反対)問題について、日独比較した結果について紹介する^{[2][4]}。

図2は、AVsの「社会への導入」と「自宅前道路での実証実験」に対する賛否意識をクロス集計し、NIMBY(オレンジ)、合理的(グレー)、YIMBY(みどり)で集計し、日独比較したものである。これより、日本ではNIMBYの割合がドイツの倍以上となっており、本音と建て前が異なる可能性が示された。ドイツは日本に比べAVsに否定的な人が多いものの、NIMBYは少なく合理的な人が多い。実証実験に対する賛否意識は、今後、AVsの社会実装に大きな影響を及ぼすと考えられることから、特に日本においては人々が表明した意思表示が本音なのか、建前なのかを見極める必要がある。

5. おわりに

AVsの社会的受容に関しては、様々な論点が存在する。AVsは日本の社会に本当に必要なのか、どうしても「運転手のいない」クルマでなければならないのか、等も含めて、法学、哲学、倫理学などの観点から今後も検討していきたい。

参考文献

- [1]宮谷台香純, 田中皓介, 中尾聡史, 谷口綾子(2020)自動運転システムの導入目的の変遷に関する新聞報道の質的分析, 第62回土木計画学研究・講演集(CD-ROM).
- [2]Fleischer, T., Schippl, J., Yamasaki, Y., Taniguchi, A. (2021) Social Acceptance of Automated Driving: Some Insights from Comparative Research in Japan and Germany, ITS World Congress 2021
- [3]中尾聡史, 田中皓介, 谷口綾子, 神崎宣次, 久木田水生, 宮谷台香純, 南手健太郎(2020)自動運転システムの社会的受容の日英独比較分析—AVsを巡る論調に着目して, 第62回土木計画学研究・講演集(CD-ROM).
- [4]田中皓介, 中尾聡史, 谷口綾子, 神崎宣次, 久木田水生, 宮谷台香純, 南手健太郎(2020)自動運転技術の社会的受容におけるNIMBY意識の日英独比較分析, 第62回土木計画学研究・講演集(CD-ROM).

4

道路ネットワークの維持更新のための
市町村内CGEモデルの開発山梨大学大学院教授
武藤 慎一

道路ネットワークの劣化に対する維持更新は、今後の重要な課題である。本研究では、橋梁の劣化予測モデルを構築し、甲府都市圏を対象に将来の橋梁劣化状況の予測を行った。そして、維持更新戦略として、事後保全型と予防保全型の二種類の方法に対し、それぞれの維持更新費用を推計した。その結果、予防保全型により36.2%の維持更新費用の削減が見込めることを明らかにした。次に、その費用を燃料税で賄うとした場合、将来の人口減少、電気自動車の普及によって燃料税収がどの程度減少するのかを推計し、予防保全を行った場合でも今後100年で、不足税収が86億円ほどになることを明らかにした。さらに、その不足分を燃料増税によって賄うとした場合、約2.9億円/年の税の超過負担額が発生する結果になった。

自主研究「道路ネットワークの維持更新のための市町村間 SCGE モデルの開発」(日交研シリーズ A-828)

1. はじめに

わが国の道路は、新規建設時代から維持更新時代へと移行している。それに伴い、国や地方公共団体の管理する一般道路では、維持更新費用が増加傾向にある。その一方で関係予算は、国、地方公共団体ともに横ばいまたは減少傾向である。そのため、道路の維持更新費用をできる限り削減すること、その費用を効率的に負担するための財源調達方法を検討することが必要となっている。

本研究では、橋梁の劣化予測モデルを構築し、甲府都市圏を対象に事後保全型と予防保全型という異なる方法による維持更新費用の違いを明らかにする。そして、財源調達方法の検討のために市町村内応用一般均衡(CGE: Computable General Equilibrium)モデルを開発し、維持更新費用を負担するために必要な燃料税水準とそれに伴う税の超過負担額を明らかにする。

2. 橋梁劣化予測モデル

橋梁劣化予測モデルには、劣化現象の原理をモデル化する物理化学的モデルと、点検データから劣化状態変化を推計する統計的モデルがある。本研究では、国土技術政策総合研究所¹⁾で用いられている後者のモデルに基づき、概ね5年の間隔で実施される橋梁点検データから劣化の状態遷移確率を推計する方法を用いる。劣化の状態遷移確率は以下の式で表される。

$$P_{ij} = \frac{\text{時刻}t^A\text{の点検時に状態}i\text{かつ時刻}t^B\text{の点検時に状態}j\text{の橋梁数}}{\text{時刻}t^A\text{の点検時に状態}i\text{の橋梁数}} \quad (1)$$

ただし、 P_{ij} : 状態*i*から状態*j*への遷移確率。

実際の橋梁劣化は、地域環境によって差異がある。交通量の影響や塩害、凍害、化学的侵食などによって劣化状況は変わる。本研究では交通量の影響のみを考慮するものとし、内山ら²⁾が示した小型車および大型車交通量別の劣化要因に係る補正係数により式(1)を補正した。

式(1)の推計には国土交通省の道路メンテナンス年報の橋梁定期点検結果³⁾を用いる。この点検データには交

通量の影響が含まれるため、補正された式(1)に点検データを当てはめることにより P_{ij} を推計した。その結果が以下である。

$$\mathbf{P} = \begin{matrix} & \begin{matrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0.7898 & 0.1934 & 0.0120 & 0.0048 & 0.0 \\ 0.0 & 0.4732 & 0.4942 & 0.0326 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.6398 & 0.3602 & 0.0 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.3816 & 0.6184 \\ 0.0 & 0.0 & 0.0 & 0.0 & 1.0000 \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (2)$$

式(2)と交通量配分を行って得られるリンク交通量によって、各年の健全度別橋梁の将来の劣化状況(将来健全度)の予測を行うことが可能になる。

3. 維持更新費用の推計

続いて2.の各橋梁の劣化状況の予測結果に対し、維持更新戦略を設定した場合の維持更新費用を推計する。維持更新戦略には、事後保全型管理と予防保全型管理の二種類を想定する。前者は、橋梁の損傷が深刻化し、機能に何らかの障害が発生してから修繕するというものである。後者は、定期点検の実施により橋梁の健全度を把握し、損傷が深刻化する前に更新あるいは修繕を行うというものである。

推計にあたり事後保全型では、劣化状態が1(損傷が著しい状態)か2(損傷が大きい状態)に達したときに修繕され、状態5(損傷のない状態)に回復されるとする。予防保全型では、状態1、2、3(損傷ありの状態)に達したときに修繕され、状態5に回復されるとする。それぞれの修繕費用は、貝戸ら⁴⁾を参考に、事後保全型128(千円/m²)、予防保全型48(千円/m²)とした。山梨県の一橋梁あたりの平均面積は440(m²)である。

2011年から2110年までの約100年間の維持更新費用を推計した結果が図-1である。ただし、予防保全型は現実に合わせて2021年から実施されると想定する。事後保全型は100年間で総額1,186億円、予防保全型は756億円(事後保全型に比べ36.2%削減)になった。

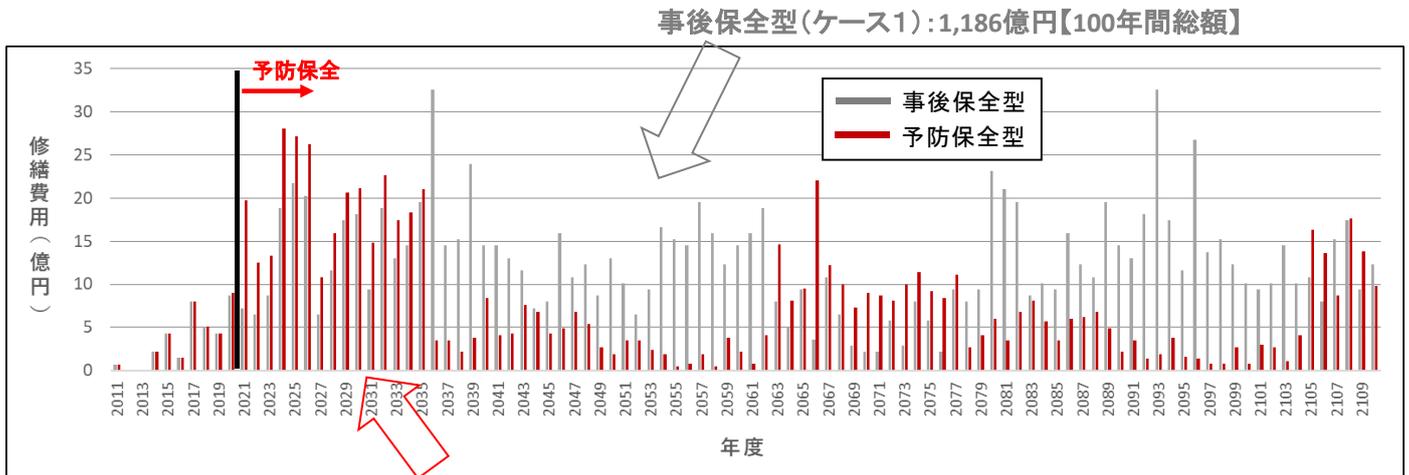


図1 事後保全型および予防保全型の各管理方法による維持更新費用の推計

4. 市町村内 CGE モデルの開発

前章で推計された維持更新費用を燃料税により賄うものとする。前章の推計は今後100年間を想定しており、そこには様々な不確実性が存在する。そこで、将来の人口減少と電気自動車(EV)等の非化石燃料車の普及をシナリオとして与え、今後100年の燃料税収を予測する。そのため、甲府都市圏を対象にした市町村内CGEモデルを開発した。モデル開発にあたり、市町村内社会会計行列の作成が重要になる。ここでは①2011年の山梨県産業連関表を基に、山梨県と甲府都市圏内各市町村の産業別従業人口数により按分計算を行い、甲府都市圏内各市町村の産業別付加価値額、生産額を求める。②最終需要額のうち民間消費額は家計人口数により、政府消費額と公的投資需要額は公務員人口数、民間投資需要額と移輸出入額は総従業人口数により按分計算を行い、甲府都市圏内各市町村のデータを推計する。③山梨県産業連関表の中間投入係数を用いて甲府都市圏の中間投入額を求め、RAS法により調整計算を行う。以上により、甲府都市圏内の各市町村の地域内産業連関表を作成した。

これを基に、市町村内CGEモデルのパラメータ推定を行い、人口減少ケースとしてCGEモデル内の家計の総利用可能時間を山梨県の人口減少率60%に応じて削減するパターン、EV普及ケースとして、ほぼ全車EVに転換することにより自動車燃料投入から電力投入へ切り替わるパターンを想定して燃料税収の推計を行った。

その結果、甲府都市圏全体での100年間の総燃料税収は479億円になると推計された。これより、今後、予防保全型の維持更新を行ったとしても約277億円の不足税収の生じることがわかる。この不足税収分を各年平均的に燃料税の増税で賄うとすると、それに伴う税の超過負担額は2.9億円/年と推計された。大きな税の超過負担の

発生する結果となっており、これは甲府都市圏では域内で石油製品の生産がなされておらず、移輸入に頼っている。その移輸入される石油製品に対する課税が、域内に大きな経済的影響をもたらしたものと推察される。

5. おわりに

本研究は、道路ネットワークの維持更新に係る問題に対し、甲府都市圏を対象に橋梁の劣化予測を行い、維持更新戦略として事後保全型と予防保全型の二種類に対する維持更新費用の推計を行った。その結果、2011年から2110年の約100年間で、予防保全型の維持更新によって36.2%の費用削減が見込まれる結果になった。しかし、その維持更新費用を燃料税収で賄うとした場合、人口減少やEV普及に伴い燃料税収が減少するため、不足税収が発生する。その不足分を燃料増税で賄うとすると約2.9億円/年の税の超過負担額の生じることも明らかにした。

今後の課題は、橋梁以外の路面舗装やトンネルの維持更新なども検討すること、財源調達方法についても燃料税以外の手段を検討することなどがある。

参考文献

- [1]白戸真大、星隈順一、玉越隆史、河野晴彦、横井芳輝、松村裕樹(2017)「定期点検データを用いた道路橋の劣化特性に関する分析」『国土交通省 国土技術政策総合研究所資料』No.985 国土技術政策総合研究所
- [2]内山典之、西山真、平野廣和、佐藤尚次(2004)「RC床版の劣化予測を考慮した橋梁維持管理システムの構築」『応用力学論文集』Vol.7, pp.1141-1148
- [3]国土交通省道路局(2020)「道路メンテナンス年報」国土交通省
- [4]貝戸清之、保田敬一、小林潔司、大和田慶(2005)「平均費用法に基づいた橋梁部材の最適補修戦略」『土木学会論文集』No.801/I-73, 83-96

5

電気自動車充電施設の配置を考慮した交通ネットワーク運用に関する研究

東京大学教授
福田 大輔

充電施設を有する道路ネットワークにおける電気自動車(EV)の経路選択行動と消費者の車種選択行動の相互依存関係を数理的にモデル化した。まず、様々なタイプの電気自動車充電施設の空間的配置に基づくEV普及の可能性を包括的かつ定量的に評価することを念頭に、電気自動車充電施設の空間的配置とドライバーの日常的な経路選択行動、及び長期的な自動車購買行動の相互依存関係を記述する数理モデル開発を行った。次に、EVカーシェアの普及に向けて、給電施設の配置を検討するための交通手段選択・経路選択行動を考慮した分担・配分統合型確率的利用者均衡モデルを構築した。仮想のネットワークを対象とした数値シミュレーションを通じて、構築した充電施設配置評価システムが適切に挙動することを確認した。

自主研究「電気自動車充電施設の配置を考慮した交通ネットワーク運用に関する研究」(日交研シリーズ A-815)

1. 背景と目的

電気自動車 (EV: Electric Vehicle) の普及促進にあたり、その走行性能上の課題が大きく影響すると考えられる。特に、車両購入費の高さ、航続距離の短さ、充電施設の不足、長時間の充電の必要性といった EV 特有の特性が消費者に抵抗感を与えており、これらを改善すべく近年様々な充電施設が提案、導入され始めている。特に従来の有線型充電施設に加えて、最近では、ワイヤレス充電の技術を応用し走行中に EV が充電可能な無線給電レーンが提唱されている。これらの充電施設には一長一短があり、導入に際しては、利用者行動を考慮して導入の効果を適切な手法で事前に評価する必要がある。

本研究では、充電施設を有する道路ネットワークにおける EV の経路選択行動と消費者の車種選択行動の相互依存関係を数理的にモデル化し、給電施設配置に関する包括的評価を行う枠組の構築を行うことを目的とする。

2. EV充電施設の配置が経路・車種選択に及ぼす影響の評価

1) 目的

まず、電気自動車充電施設の道路ネットワーク上における配置がドライバーの経路選択行動と車種選択行動に及ぼす影響を包括的に評価するための数理モデルを構築することを目的とする。モデルの特徴としては、(1) EV 需要の増大に伴う充電施設需要の増大によって生じる充電施設のサービスレベルの低下 (充電待ち時間の増大) を明示的にモデル化していること、(2) これらの充電施設を有する道路ネットワーク上において、多様な目的地へのアクセス性を考慮した消費者の車種選択行動をモデル化することなどが挙げられる。

2) モデル構造

モデルの概略を図 1 に示す。個人(ドライバー・消費者)の短期的な交通行動(混雑ネットワークにおける日常的な交通行動における選択)と、長期的な選択行動(車両購入(保有)に関する選択)を包括的に記述するものである。

短期的には、個人はドライバーとして、与件の充電施設配置のもと、旅行時間、燃料費や電気自動車特有の特性(航続距離の制約、充電待ち時間、充電時間など)を考慮して、自身の効用が最大となる経路・目的地を選択する。他方長期的には、個人は消費者として車両購入費、及び短期的な選択行動の期待効用(均衡旅行コスト)を考慮した上で、自身の効用が最大となるような車種を選択する。

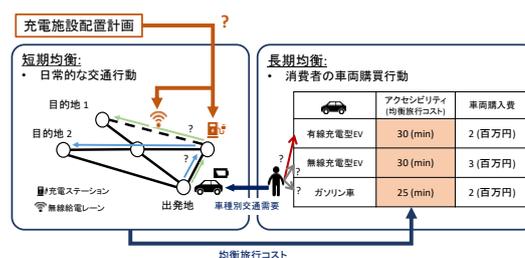


図 1 経路・車種選択モデル (交通均衡モデル) の構造

3) Sioux-Falls ネットワークによるケーススタディ

モデリングや数値設定等の詳細は文献^[1]を参照されたい。対象ネットワーク (図 2) において電気自動車(有線充電型 EV、無線充電型 EV)の均衡時パスフローに着目すると、経路充電の必要のない起終点ペア(0→6、1→6、1→19)のトリップでは電気自動車の経路選択肢は制限されていないのに対し、経路充電が必要な起終点ペア(0→19)では、電気自動車の経路選択肢が各車種の充電施

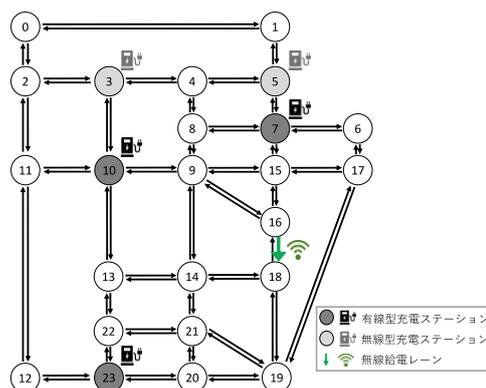


図 2 対象ネットワークと充電施設配置の設定

設を通過する経路に制限されており、モデルの基本的な特性が適切に反映されていることが確認される。また、各出発地ノード別、所得階層別均衡車種シェアに着目すると(図3)、所得が低く目的地ノード群に対してトリップ長が長い出発地ノードほど、電気自動車の普及シェアが小さくなっていることが確認される。

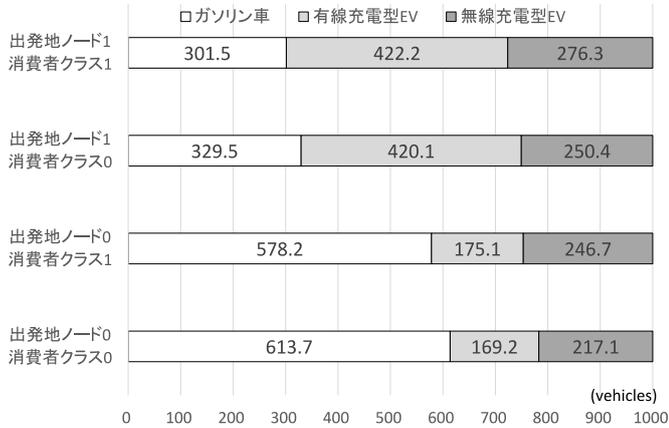


図3 均衡時の車種シェア

3. ワンウェイEVカーシェアリングを考慮した給電施設配置の評価

1) 目的

次に、EVカーシェアの普及に向けて、給電施設を道路ネットワークにどのように配置することが望ましいだろうかという問いを立て、複数種類の給電施設が配置された混雑道路ネットワークにおける利用者の交通手段選択・経路選択行動を考慮した分担・配分統合型確率的利用者均衡モデルのプロトタイプを定式化した。

2) モデル構造

モデルは分担・配分を統合した Logit 型の確率的利用者均衡配分をベースとしており、旅行者は、旅行時間、利用料金、カーシェアやEV特性などを考慮して、自身の効用が最大となる交通手段と経路選択することを行動規範として仮定するものである。

3) Sioux-Falls ネットワークによるケーススタディ

モデリングや数値設定等の詳細は文献^[2]を参照されたい。図4のネットワーク上の青矢印は、起点、終点のノード番号がそれぞれ0、19のOD交通で選択された9つの経路が通るリンクを示している。比較のため、図4のネットワークにさらにノード10-13、13-22、22-23間にWCL(無線給電レーン)を加えたネットワーク(図5)の配分結果も示す。両結果を比較すると、仮想ネットワーク1では、ノード22周辺のリンクを含む経路が選択されていないのに対し、仮想ネットワーク2では選択されていることがわかる。また、図6は利用料金を変化させた料金収入変化を表しており、50円付近で料金収入が最大になっていることが確認される。

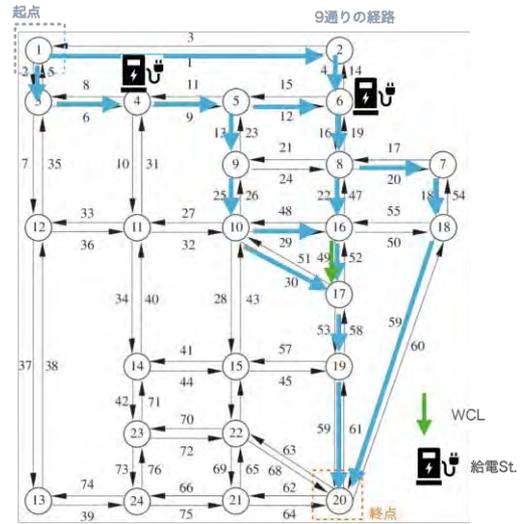


図4 仮想ネットワーク1の経路パターン(起点:0, 終点:19)

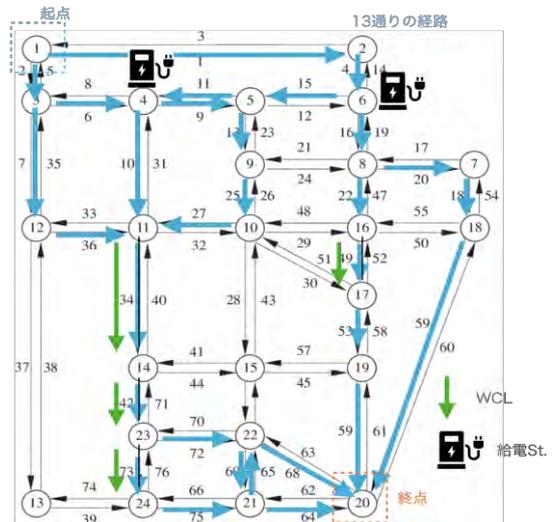


図5 仮想ネットワーク2の経路パターン(起点:0, 終点:19)

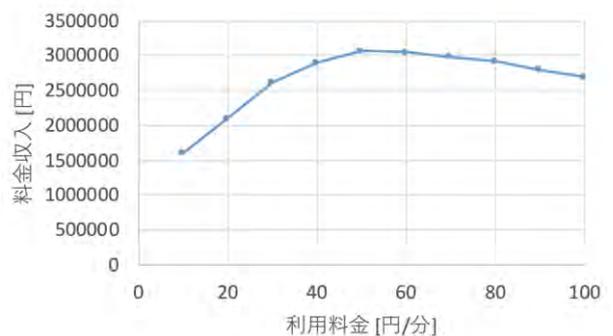


図6 料金収入に対するカーシェア利用料金の感度分析

参考文献

[1]城間洋也・福田大輔(2021)「電気自動車充電施設の配置がドライバーの経路・車種選択に及ぼす影響の評価モデル」土木学会論文集, 第76巻, pp. I_847-I_858.
 [2]壇辻貴生・城間洋也・福田大輔(2020)「ワンウェイEVカーシェアリングを考慮した混雑ネットワークにおける給電施設配置に関する研究」土木計画学研究・講演集, 第62巻.

6

貨物車の駐車実態に基づいた荷さばき 駐車スペース確保の方策

日本大学教授
小早川 悟

わが国の都市では荷さばきを行う貨物車が利用可能な建物内の駐車施設が不足しており、その駐車需要を補うために荷さばき貨物車向けの路上駐車施設を運用していく必要がある。これまでも時間制限駐車区間やローディングベイといった様々な形で荷さばき貨物車が利用可能な路上駐車施設が設置されている。また、近年は手数料を取らずに一定時間荷さばき駐車を認める路上荷さばき施設の運用がはじまっている。そこで、本プロジェクトでは、異なる運用の路上駐車施設の駐車実態を分析することで、荷さばき車両に対する駐車施設の運用として適しているものを把握することを目的とした。

自主研究「貨物車の駐車実態に基づいた荷さばき駐車スペース確保のための分析」(日交研シリーズ A-821)

1. はじめに

わが国では違法路上駐車対策として、路外駐車施設の整備や駐車監視員による放置車両の取り締まり強化などが図られてきた。これによって路上駐車台数は減少してきたが、荷さばきを伴う車両の違法路上駐車台数は下げ止まりとなっているのが現状である。その理由として、乗用車のための路外駐車施設の整備が進んできた一方で、荷さばき車両向けの路外荷さばき施設はその需要に対して受け皿が少なく、やむを得ず路上で荷さばきを行う車両が多く存在していると推測される。これまでは、ローディングベイや貨物車優先のパーキングメーターなどによって荷さばき車両に対する路上駐車施設の運用が行われてきたが、近年は手数料を取らずに一定時間荷さばき駐車を認める路上荷さばき施設の運用がはじまっている。

そこで、プロジェクトでは、運用の異なる貨物車用の路上駐車施設の駐車実態調査を行い、それぞれの駐車実態を分析することで、荷さばき車両のための駐車施設の運用として適しているものを把握することを目的とした。

2. 路上駐車施設の利用実態調査

本プロジェクトでは、従来から運用されてきた 20 分 100 円で運用されている貨物車用パーキングチケット(以下、PT)と 5 分間無料で駐車できるローディングベイに加え、近年に運用が開始された無料で 20 分間駐車できる荷さばき貨物車用の路上駐車施設において利用実態調査を実施することとした。表 1 に調査対象とした貨物車用の路上駐車施設を示す。地点 1 は、ローディングベイとして設置してある路上駐車施設であり、貨物車は 20 分以内であれば無料で利用できるが、時間制限はあくまで協力要請である。地点 2 は、路上に白線で駐車枠を確保してある形態で、運用は地点 1 と同様に貨物車は 20 分以内(協力要請)であれば無料で利用できる駐車枠である。地点 3 は、貨物車用の PT で路上に白線で駐車枠



図1 調査対象地区の一覧

が確保されており、20 分 100 円で利用可能な空間である。そして、地点 4 は、貨物車用のローディングベイであるが、時間制限は道路交通法上の 5 分以内の貨物の積み下ろしの条項に基づいて運用されている。

3. 路上駐車施設の利用実態の分析

1) ルール内利用の割合

図 2 は、各路上駐車施設の枠内に駐車した全車両のうちルール内駐車車両の台数割合を示したものである。図より、20 分無料ベイの運用が最もルール内駐車車両の割合が高い一方で、20 分 100 円で運用されている PT ではルール内駐車車両の割合は 4.9%にとどまっておることがわかった。

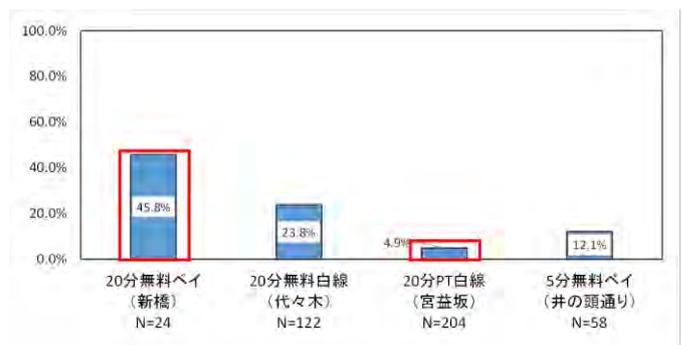


図2 ルール内駐車車両の台数割合

2) ルール外利用の割合

図3は、図2とは反対にルール外利用をしていた車両が、どのようなルール違反を行っていたのかを示したものである。20分無料の運用ではベイと白線枠ともに車種違いや荷さばき無しによるルール外が多かったのに対し、20分PT白線枠では手数料未納が最も多く、5分無料ベイでは時間超過が86.3%に達していることがわかる。このようにPTの手数料未納や5分無料ベイの時間超過が多い実態に対し、20分無料の運用はルールを守りやすくなることを示していると考えられる。

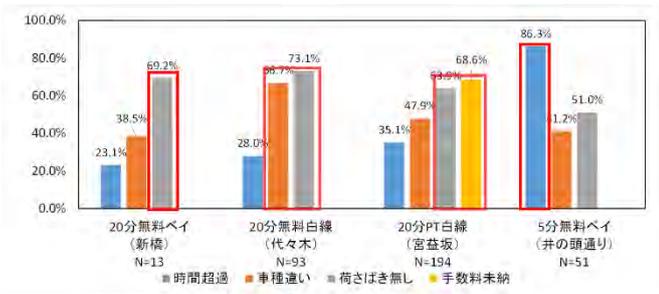


図3 ルール外駐車の内訳別台数割合

3) 車種別の駐車利用割合

図4は、枠内に駐車した全車両を対象に車種別および荷さばき有無別の割合を示したものである。図より、ベイの形態を有している路上駐車施設は荷さばき有の貨物車の駐車が多くなる傾向がわかる。一方で、白線で枠を描いただけの区画では、乗用車が駐車する割合が高く、運用対象外の車両の混入が多くなる可能性がある。

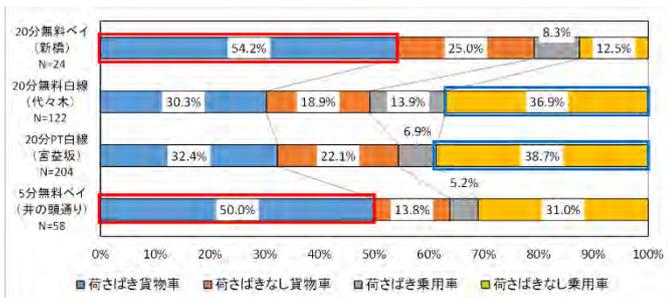


図4 枠内駐車車両の車種別台数割合

4. 荷さばき貨物車の利用実態

1) 荷さばき貨物車の駐車時間

今回調査対象とした各路上駐車施設の運用対象は荷さばき貨物車であるため、駐車枠を利用した車両のうち荷さばき貨物車に着目し、その駐車実態を明らかにする分析を行った。図5に枠内駐車した荷さばき貨物車の駐車時間を示す。これをみると、各運用とも半数近くの車両が10分以内に駐車を終えている。また、手数料を取らず、駐車ルールを法的規制ではなく協力要請として運用している20分無料の運用でも、PTに比べて時間を超過

するような車両が極端に多くなるような結果とはなっていないことがわかった。全体として、荷さばき貨物車の駐車時間は運用の違いによってあまり変化しない可能性が高いことがわかった。

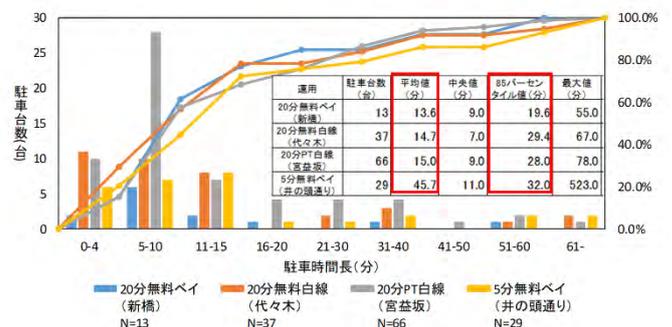


図5 荷さばき貨物車の駐車時間

2) 荷さばき貨物車のルール内利用の割合

図6は、駐車実態が変化しなかったと仮定し、全ての路上駐車施設を20分無料の運用に変更したときにルール内に収まる荷さばき貨物車の割合がどの程度占めているかを示したものである。これをみると、20分PTや5分無料ベイにおいてもルール内駐車が75%以上となり、現在こうした運用がなされている路上駐車施設でも運用方法を変更することで荷さばき貨物車の実態に合った運用に変更できる可能性を示している。

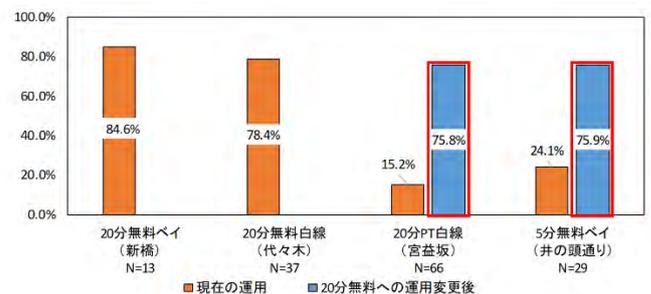


図6 荷さばき貨物車のルール内利用の割合分析

5. まとめ

分析結果より、無料で20分までの駐車を認める路上駐車区画は、ローディングベイおよび白線枠のいずれの場合でも、荷さばき貨物車の80%近くがルールを守って利用していることが明らかとなった。一方で、PTや5分間まで無料のローディングベイは法的規制でありながらも荷さばき貨物車のルール内駐車の割合が低いことがわかった。このように異なる路上駐車施設の貨物車の路上駐車実態を比較分析することで、荷さばき車両のための路上駐車施設として好ましい形態を明らかにできたと考える。今後は、ルール外駐車車両に対する対応策の検討や、荷さばき貨物車が路上駐車施設をより利用しやすい環境を整備していく必要がある。

7

地方都市繁華街の活性化プロジェクト

宇都宮大学教授
大森 宣暁

本研究は、人口減少・少子高齢社会において、全ての人々が安全・安心・快適に夜間の自宅内外の生活活動に参加でき、生活の質を向上させる環境整備に向けて、我が国の社会的文化的特性を反映した都市と交通のあり方について、幅広い視点から検討を行うことを目的とした。地方都市の繁華街活性化を目的とした一連の実験・調査の結果、光演出による繁華街および街路の景観改善、来街者参加型プロジェクションマッピングを用いた屋外飲食空間の創出、スマートフォンアプリによるスタンプラリー等を活用した繁華街への誘導実験によって、繁華街の認知度や印象が向上することがわかった。また、夜の繁華街の街路景観の印象評価に、照度、色温度、植栽の有無が影響を与えること等が明らかとなった。

自主研究「夜の生活活動と健康を支える都市と交通のあり方に関する研究」(日交研シリーズ A-830)

1. はじめに

外出活動は人々の生活の質向上において重要な要因であり、飲酒を伴う外出活動の量や質も、日常生活における満足度や幸福感に影響を与えている。一方、新型コロナウイルス感染拡大防止のため、人々の外出自粛と飲食店の営業自粛が求められ、飲酒を伴う外出頻度が減少している。本稿では、地方都市の繁華街活性化を目的とした一連の取り組み、すなわち地元自治会や飲食店関係者らとの意見交換、光演出による繁華街および街路景観改善、参加型プロジェクションマッピングを用いた屋外飲食空間創出、スマートフォンアプリによるスタンプラリー等を活用した繁華街への誘導実験、情報提供 Web サイトの充実、そしてコロナ禍での飲食店営業実態調査、来街者へのインタビュー調査、歩行者交通量観測調査等を実施するとともに、夜の街路景観の印象に光環境が与える影響を検討する調査を実施した結果を報告する。

2. 地方都市繁華街活性化の取り組み

1) 光演出による景観改善および繁華街活性化実験

対象地は、栃木県宇都宮市の中心市街地北西部に位置する泉町・本町である。2018年度から、NPO法人宇都宮まちづくり推進機構と宇都宮大学が共同で「泉町活性化プロジェクト」を実施している^[1]。来街者へのインタビュー調査の結果、街路が暗いというイメージがあることから、2019年10月末から一週間、21時以降車両通行止めとなる街路(泉町通り)上に虹色LED照明8基を照射する実験を行った。さらに、2020年10月~2021年1月にかけて、泉町通り路面への2種類の異なる虹色LED照明2基の照射に加え、沿道テナントビル壁面へ虹色LED照明を照射する実験を行った(図1)。また、2020年12月中旬の金曜と土曜の4日間、泉町通り沿道テナントビル敷地内のオープンスペースを活用して、ホットワインとおつまみの販売を行う屋外飲食空間を設置し、同時に来街者参加型のプロジェクションマッピングを実

施した(図2)。さらに、中心市街地の中心部に位置するアーケード商店街オリオン通りの通行者に対して、泉町・本町の認知度とイメージ向上を目的に、スマートフォンアプリによるスタンプラリー等を活用した泉町・本町の誘導実験を行い、ゴール地点を屋外飲食空間とした。

2) 来街者に対する意識調査による印象の変化

虹色LED照明照射実験前(2020年10月)および実験中(2020年10月、12月)に、来街者に対して、泉町通りの景観の印象(明るさ、暖かさ、親近感、賑やかさ、落ち着き、静かさ)を評価してもらうインタビュー調査を実施した(回答者数は実験前82人、実験中89人)。分析の結果、街路景観の印象は、明るさ($p<0.01$)、暖かさ($p<0.1$)、賑わい($p<0.01$)の項目で有意に向上したことがわかった。

また、2020年12月の泉町・本町への誘導実験参加者に対して、泉町・本町の印象に関するアンケート調査を実施した(回答者数83人)。泉町への来訪頻度が年に1~2日以下である53人について、実験前後で「治安が悪い」は男性($p<0.1$)と若者(40歳未満)($p<0.1$)、「サービスやメニューの良いお店が少ない」は女性($p<0.01$)と若者($p<0.1$)、「どんな店があるのか知らない」は女性($p<0.1$)と若者($p<0.05$)で、それぞれ「そう思わない」または「全くそう思わない」と回答した人の割合が有意に増加し、印象が改善されたことがわかった。また、回答者の約半数が、「今後も泉町・本町に飲酒目的で訪れたい」との意向を示した。

3) 飲食店営業実態調査と歩行者交通量観測調査

2020年4月~2021年1月にかけて、泉町・本町の飲食店計346店舗について、計4回の営業実態調査を行った。2020年4月と2021年1月の二度の緊急事態宣言による飲食店の営業状況の変化を捉えることができた。

また、2020年10月~12月にかけて、虹色LED照明照射実験前に計3回、実験中に計3回(うち誘導実験中に計2回)、21時~24時に歩行者交通量観測調査を実施した。屋外飲食空間設置実験を行ったテナントビル付近

の駐車場から泉町通りをビデオカメラで撮影し、客引きを除く通行者の性別、年代を判別して記録した。通行者の8割は男性、年代は青年（35才未満）48%、壮年（35～64才）48%、高齢者（65才以上）4%、平日、金曜、土曜の順に通行者数が増加するなど、これまで定量的に把握されていなかった来街者特性を明らかにした。

3. 光環境と街路景観の印象評価

1) 調査概要

夜の泉町通りで、分光色彩照度計を用いて、JIS規格に従い街路中心線上で路面から1.5mを基準の高さとして、水平照度と色温度を5m間隔で往復測定した結果、平均値は、照度21.03lx、色温度4,320.6Kであった。繁華街の照度基準は30～100lxとされており、泉町通りは照度が低いことが検証された。夜の泉町通りの写真を基準として、画像編集ソフトPhotoshopを用いて、露光量を±1.0、色温度を±1,000K変化させ、照度（高、中、低）、色温度（高、中、低）、さらに植栽（有、無）の組み合わせによる18種類の画像を作成し、各画像に対する印象評価（計10項目）を7段階で質問するWebアンケート調査を実施した（実際の泉町通りは、照度：中、色温度：中、植栽：無である）。調査は、2021年1月に、宇都宮大学の学生計194人を対象として実施した。回答負担を低減するため、18種類の画像を2グループに分け、一人9種類の画像に対する印象評価を求めた。回答者をWebアンケート回答時に交互にグループ1と2に割り当てることにより、グループ間で個人属性（性別、年齢等）に偏りはなかった。

2) 分析結果

泉町通りの実際の画像に対する印象は、全10項目共に18画像の平均値に近かった。「1：好きな～7：嫌いな」では、18画像の平均値が4.11、実際の画像が4.23、最高評価は、照度：高、色温度：低、植栽：無で平均値が3.25、最低評価は、照度：低、色温度：高、植栽：無で平均値が5.13であった（図3）。

「1：好きな～7：嫌いな」について、照度、色温度、植栽の3変数による、3元配置分散分析を行った結果、照度、色温度、照度×色温度×植栽の相互作用が5%有意となった。すなわち明るく、青色系よりも赤色系の街路画像の印象が良かった。また、男性と女性、大都市（三大都市圏と地方中枢都市）出身者と地方都市出身者別に同様の分散分析を行った結果、「1：また来たい～7：もう来ない」で女性のみ植栽が有意、「1：好きな～7：嫌いな」で地方出身者のみ植栽が有意となり、女性や地方都市出身者は、植栽がある方が印象が良いことがわかった。



図1 虹色LED照明による景観改善



図2 プロジェクションマッピングを活用した屋外飲食空間の創出



最高評価の画像（平均値3.25）
照度：高、色温度：低、植栽：無

最低評価の画像（平均値5.13）
照度：低、色温度：高、植栽：無

図3 街路画像と「1：好きな～7：嫌いな」の評価

参考文献

- [1] 「泉町活性化プロジェクトホームページ」
<https://izumipj.jp/izumichopj/>

8

住民送迎におけるICT活用と地方版MaaS： 地域活性化とモビリティ向上を目指して

近畿大学教授

高橋 愛典

立命館大学専門研究員

野村 実

「地域・都市の総合交通政策の研究：省エネ下での地域の活性化・モビリティの向上」研究プロジェクトでは、京都府舞鶴市における"meemo"の実証実験(2020年7月～9月)に関する調査を実施した。地域公共交通政策において、自治体・住民・企業の連携が提唱されて久しいが、最近では自家用有償運送の制度化等を受けて住民が個人のドライバーとして参画する事例が増えており、この事例も公共交通と住民送迎(無償)を組み合わせた「地域共生型MaaS」を志向している。企業の参画という点では、情報系企業が主導するところに特徴があり、「市政・市民の課題をICTで解決する」プロジェクトの一環である。

自主研究「地域・都市の総合交通政策の研究：省エネ下での地域の活性化・モビリティの向上」(日交研シリーズ A-829)

1. プロジェクトの概要

「地域・都市の総合交通政策の研究：省エネ下での地域の活性化・モビリティの向上」研究プロジェクト(主査：松澤俊雄・大阪市立大学名誉教授、高橋愛典・近畿大学教授)では、総合交通政策を地域内・地域間の交通の整備・運営を一体的に行うことと捉え、私的交通手段と公共交通機関の適切な分担などをテーマに研究を行った。メンバーの大半が近畿地方在住・在勤であることから、コロナ禍による研究活動の制約も受け、現地調査も近畿地方内で実施した。ここでは、京都府舞鶴市で実施された住民送迎におけるICT活用の実証実験を取り上げる。

2. 近畿地方北部の公共交通政策

近畿地方北部、つまり京都府・兵庫県の日本海側は、人口減少や過疎化への危機感が強く、先駆的な公共交通政策が展開されている。日交研でも、京都府京丹後市や兵庫県豊岡市・養父市の事例が研究されてきた¹⁾。舞鶴市も例外ではなく、地区住民が組織する協議会がドライバーを雇用する形態の「自主運行バス」が、地区によっては50年もの長きにわたり維持されてきた²⁾。

近年の取り組みは、情報通信技術(いわゆるICT)の活用に関心を当てている。京丹後市の「ささえ合い交通」には自家用自動車有償運送にUberの配車システムが導入され、「日本初のUber」として注目を浴びた³⁾。舞鶴市が2020年7月から9月にかけて実験を行った「地域共生型MaaS"meemo"」も、市政・市民の課題をICTで解決することを目的とした「舞鶴版 Society5.0」プロジェクトの一環として位置づけられている。

3. 舞鶴市の実証実験の設計

1) 地域の交通問題への着目

舞鶴市は、2018年10月頃から、オムロングループ(以下「オムロン」)とICT活用について協議を開始した。オムロンの本社は創業地でもある京都市内に今もあり、

オムロンの取り組みには地域貢献の側面もある。2019年4月には「舞鶴版 Society5.0 推進本部」が設けられ、20課から約40名の市職員が参画した。

その中で交通問題に焦点が当てられた。舞鶴市では、商港を中心とした西舞鶴地区と、かつての軍港を中心とした東舞鶴地区の2つの港町が市街地になっている(図1)。2つの市街地の間、あるいはそれぞれの市街地の中は、公共交通での移動が可能である。一方で、周辺は8割がたが山間部であり、前述の自主運行バスが走る地区も含まれる。こうした従来の取り組みを補完すべく、公共交通と住民送迎を組み合わせ、いわゆるMaaS(Mobility as a Service)を実現することで、住民間の「つながり」を促進することが今回の実証実験の目的となった。

2) 地域共生型 MaaS "meemo"

2019年7月から地元のバス・タクシー事業者との協議、10月には住民説明会の開催と、アクターを増やしていった。実証実験は、2020年4月の開始を目指したがコロナ禍で延期となり、7月から9月までの3か月間、市内の2地区(図1のA地区・B地区)で実施された。

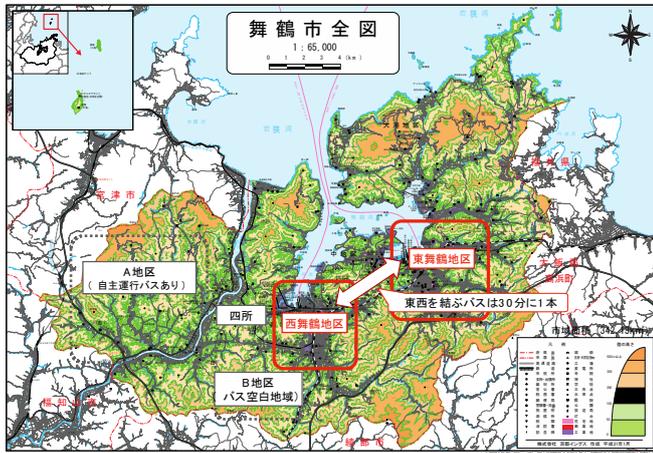
並行してオムロンは、"meemo"のシステムを開発した。"meemo"は、iPhoneから公共交通の運行情報・乗換案内などの検索および、住民送迎の予約ができるアプリケーションである。住民送迎自体は無料とし(自家用有償運送の許可は取らない)、電子版地域通貨"mee"でドライバーに謝意を示せるにとどめた。アプリを通じて、住民の移動量の増減といったデータを取得・分析することで、実証実験の効果を検証できる。

3) 実証実験対象地区の概要

A地区は、人口約3,500、高齢化率44%である。路線バスと自主運行バスは維持されている。農協、診療所、市役所分室、公民館はあるもののスーパーはない。西舞鶴の市街地に出る場合、住民送迎は市街地の手前の四所までであり、バスか京丹後鉄道に乗り換えることとなる。バスの位置情報はmeemoアプリで確認できるが、京丹後鉄道は実証実験に参画せず(京丹後市内で

MaaS 関連の別の実証実験に参画している)、meemo アプリでは位置情報等をカバーしていない。

B 地区は、人口約2,700、高齢化率27%であり、A 地区に比べ若い世代の住民が多いと考えられる。西舞鶴地区近郊の住宅地であり、「バスを走らせる会」が活動してきたが、自主運行バスをはじめバスの運行は実現していない。住民送迎で西舞鶴地区の中まで移動可能である。



出典：舞鶴市全図[<https://www.city.maizuru.kyoto.jp/0000004962.html>]をもとに筆者作成

図1 舞鶴市および実証実験対象地区

4. 実証実験の実際

1) 参加者の状況

実証実験に参加する条件はまず、ドライバー・利用者とも、iPhone に”meemo”アプリをインストールできることである。スマートフォンあるいは iPhone を所有しない住民のために、オムロンは iPhone100 台を準備し、実際にはその半数の 50 台ほどが貸与された。

年齢等の条件は、利用者は 16 歳以上（保護者の同意があれば高校生・未成年者も利用可能）で自立歩行が可能なこと（福祉輸送とは一線を画す）、ドライバーは 70 歳以下で運転免許取得後 3 年経過していることである。

住民のうち、ドライバーに登録したのが 40 名（内訳は A 地区 14、B 地区 22、その他 4）、利用者は 51 名（A 地区 18、B 地区 27、その他 6）であった。ただしドライバー登録者のうち 8 名は、農作業などのため講習会に参加できず、認定証が交付されなかった。年代は、ドライバーでは 50～60 代が、利用者では 70～80 代がそれぞれ半数以上を占め、「アクティブシニア（60 代）がシニア（70 代以上）を手助けする」結果となっている。

2) 利用状況の詳細

実証実験開始直後の 2 週間ほどは予約がほぼなかったが、送迎の依頼回数は表 1 にあるように徐々に増え、ドライバーと利用者のマッチングの成功率も上昇した。その要因として、公民館等地元での住民説明会や「スマホ教室」を頻繁に開催したことが挙げられる。特筆すべき

は、オムロンが運営し地元で従業員を雇用したコールセンターから、利用者に電話をかけて外出・利用を促したことである。また、スマートフォンを不得意とする高齢者のために、期間の途中からは電話予約も受け付けた。

表 1 住民送迎の利用者数(3ヶ月間)

	アプリ経由				電話	総計
	7月	8月	9月	合計	8,9月	
依頼回数	33	57	96	186	74	260
成立回数	14	30	67	111	74	185
成功率	42%	52%	69%	59%	100%	71%

出典：舞鶴市提供資料をもとに筆者作成

5. 実証実験の評価

地域公共交通政策における自治体・住民・企業の連携が提唱されて久しい²⁾。近年は、自家用有償運送などの制度的な裏付けや ICT の進歩・活用に伴って、住民参加の重点が、協議会組織の運営から、ドライバー個人としての送迎サービス供給に移りつつある。

企業の参画も、交通事業者（バス等の運行受託）にとどまらなくなった。この事例は、情報系企業が主導しているところに特徴があり、交通事業者の役割は住民ドライバー登録者への研修が中心である。

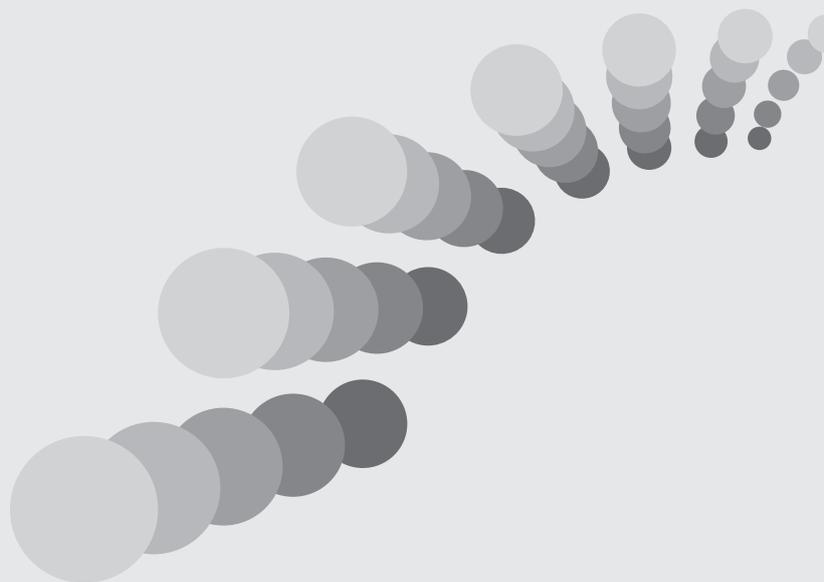
一方で、電話予約の受付開始や、電話を通じた送迎の利用促進といった実験期間中の動向をみていくと、コールセンターは「ヘルプデスク」の域を超えているといえよう。もちろん、外出需要の掘り起こしにより住民間のつながりが促され、さらには地域活性化につながれば、実証実験の本来の目的は達成されたと評価できる。しかし、それが従来の電話でも可能ならば、ICT（とりわけスマートフォン）活用や MaaS の意義、そして情報系企業の役割をどのように捉えるべきであろうか。

2021 年秋には、B 地区に絞って再度実証実験が実施される予定であり、目下アプリの改善が進められている。当プロジェクトでは、交通政策における ICT や MaaS の意義を再検討しつつ、この地域の定点観測を試みたい。

参考文献

- [1]青木亮(編著)(2020)『地方公共交通の維持と活性化』(日交研双書)成山堂書店
- [2]高橋愛典(2006)『地域交通政策の新展開』白桃書房
- [3]高橋愛典・野村実(2020)「京丹後市「ささえ合い交通」の取り組みとその背景」『運輸と経済』第 80 巻第 2 号

交通の現状



1-1

変化するモビリティの質と量

東京大学大学院准教授
高見 淳史

全国の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、旅客移動キロ、自家用乗用車走行台キロとも増加基調にあり、前者は鉄道での移動キロの増加が特に大きい。また、トリップ生成原単位（全目的、私事目的）の高齢層での増加と若・中年層での減少、自動車分担率の高齢層や女性での上昇と若・中年男性での低下の傾向が見られる。物流について、人口あたりの輸送トン数は1990年代後半からほぼ一貫して、輸送トンキロは2000年代後半から増減を繰り返しつつ、ともに減少傾向にあるが、近年はおおよそ横ばいである。なお、以下で示している統計値は2019年度までのものであり、新型コロナウイルス感染症の影響は現れていない。

- 旅客の年間移動キロ（人口あたり）は、鉄道と航空でこの10年あまりの間増加傾向にある。営業用自動車では直近20年間ほどは横ばいから緩やかな減少へ、旅客船では同じく緩やかな減少から横ばいへと推移している。自家用乗用車の走行台キロ（人口あたり）は、2000年度頃まで急速に増加したのち緩やかな増加基調の傾向を見ることができる。特に軽自動車の割合は全体の3分の1を超え、伸びへの寄与が大きい。（図1、図2）

図1 旅客年間移動キロの推移（人口あたり）

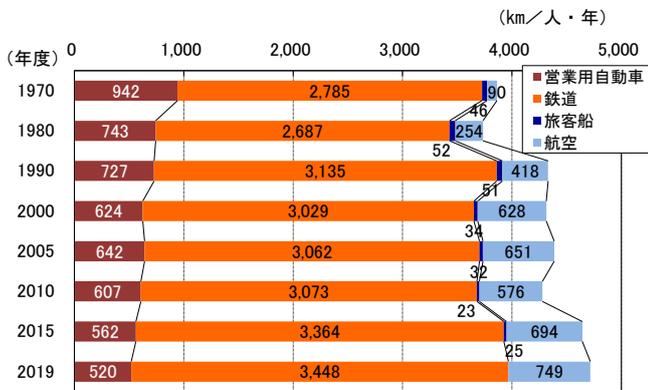
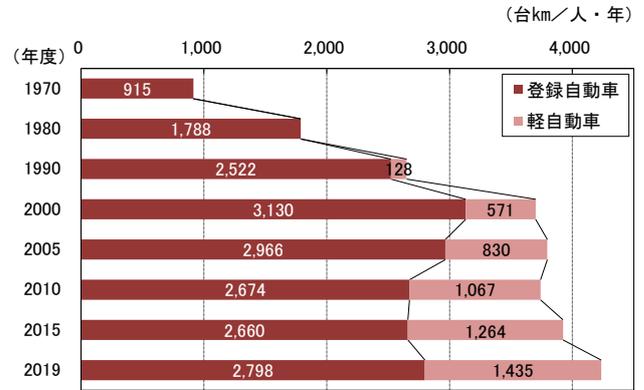


図2 自家用乗用車走行台キロの推移（人口あたり）



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。2019年度の旅客船は未公表のため表示していない。

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。

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

出所：国土交通省「陸運統計要覧」、「自動車輸送統計調査」、「自動車燃料消費量調査」

- 物流の年間輸送トン数（人口あたり）は、鉄道は1970年頃から、自動車と内航船舶は1990年代から大きくは減少傾向にあるが、近年はおおよそ横ばいである。年間輸送トンキロ（人口あたり）は、2000年代初頭に自動車が内航船舶を抜いて最多となり、近年はどの輸送手段も小さな増減にとどまっている。（図3、図4）

図3 年間貨物輸送トン数の推移（人口あたり）

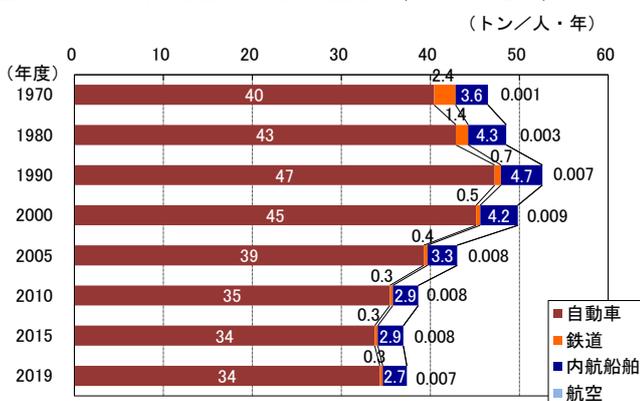
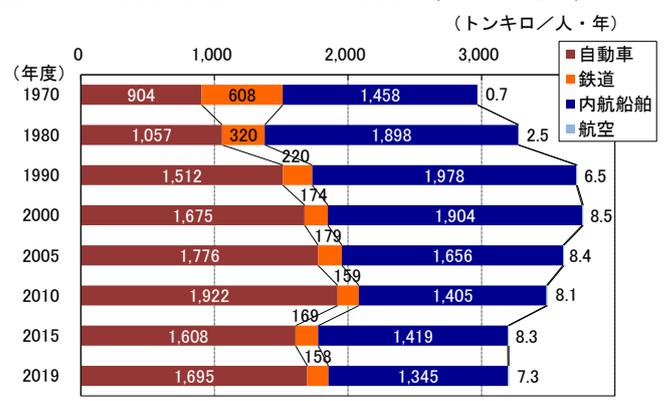


図4 年間貨物輸送トンキロの推移（人口あたり）

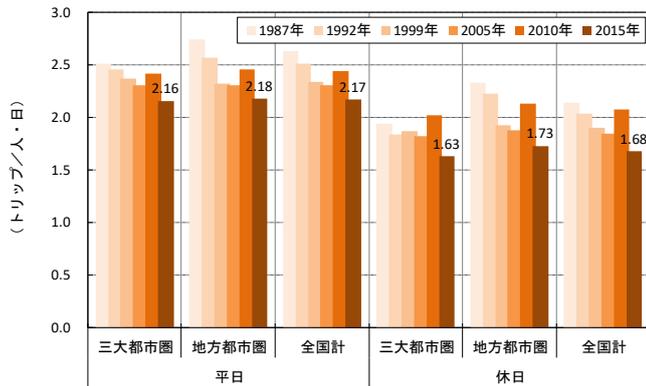


注) 自動車はどの年次においても自家用軽自動車を含まず、1987年以降においては営業用軽自動車を含む。また、2010年度以降の自動車輸送統計調査の調査・集計方法の変更に伴い、1970～2005年度は所定の方法で補正した値を示している。2010年度は北海道・東北両運輸局の2011年3月推計値を含む参考値。

出所：国土交通省「交通関連統計資料集」、「自動車輸送統計調査」、「鉄道輸送統計調査」、「内航船舶輸送統計調査」、「航空輸送統計調査」

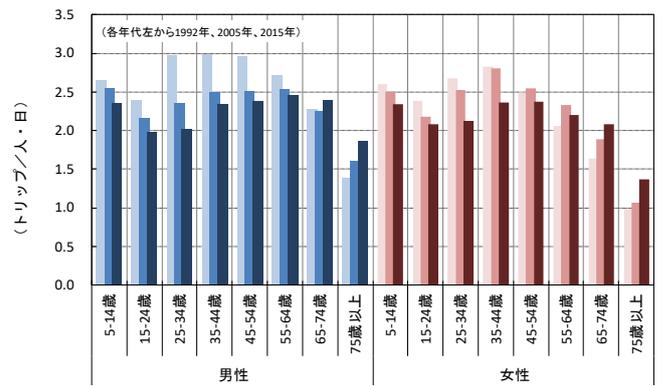
□ 全国都市交通特性調査によるトリップ生成原単位は、平成22年調査を除き大きくは減少が続いている。年代別では男性64歳以下・女性44歳以下で継続的に減少、男女とも65歳以上で増加の傾向にある。(図5、図6)

図5 トリップ生成原単位(グロス)の推移



出所：国土交通省「平成27年全国都市交通特性調査」

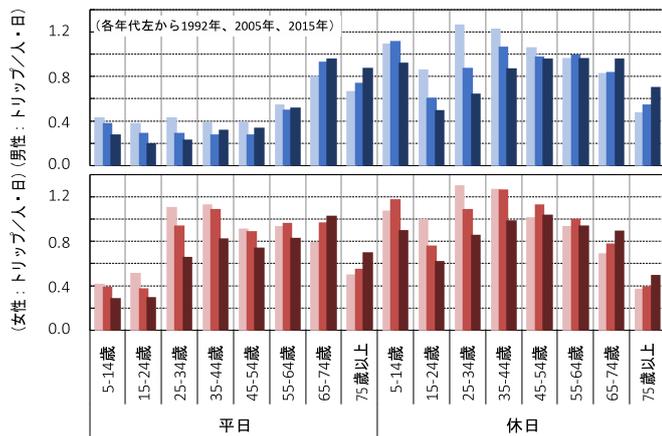
図6 年代別トリップ生成原単位(全国・平日)の推移



出所：国土交通省「平成27年全国都市交通特性調査」

図7 年代別私事トリップ生成原単位(全国)の推移

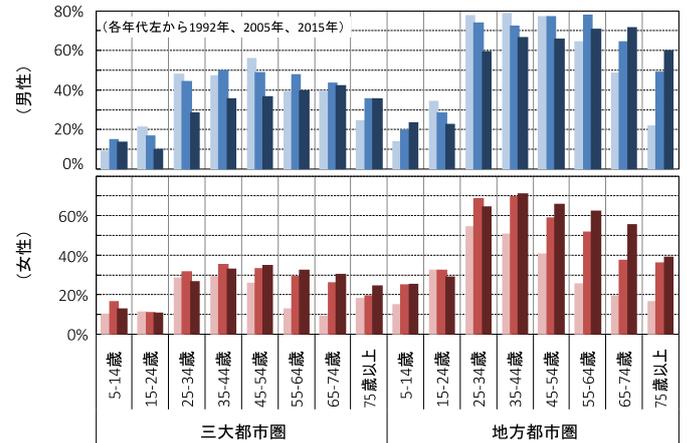
■性別や平日・休日を問わず、若・中年層での低下と高齢層での増加が見られる。



出所：国土交通省「平成27年全国都市交通特性調査」

図8 年代別自動車分担率(全目的・平日)の推移

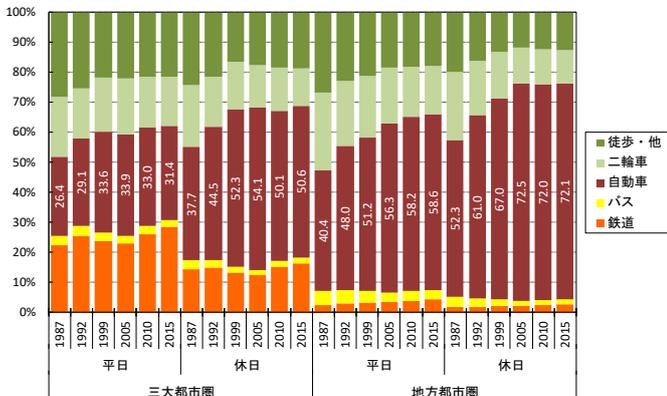
■男性は高齢層で、女性は幅広い層で上昇してきた。その一方、若・中年男性では低下してきている。



出所：国土交通省「平成27年全国都市交通特性調査」

図9 代表交通手段分担率(全目的)の推移

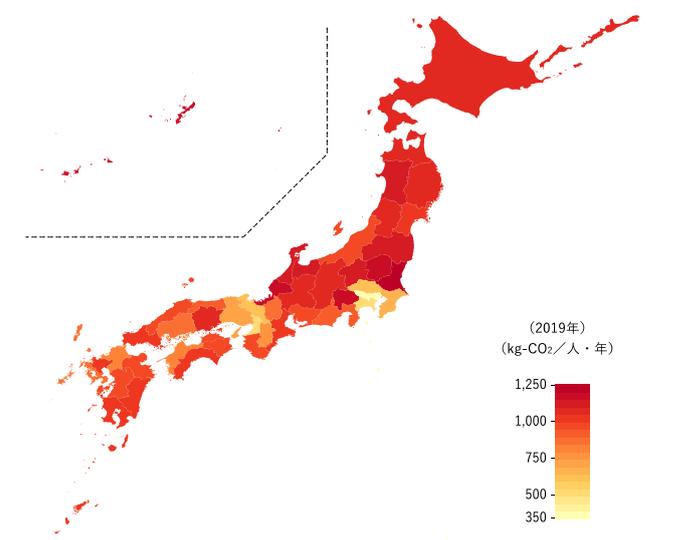
■自動車分担率の上昇は頭打ちで、三大都市圏(特に平日)では低下局面にある。



出所：国土交通省「平成27年全国都市交通特性調査」

図10 自家用乗用車からのCO₂排出量(人口あたり)

■東京都・大阪府とその周辺府県で低い。全体にやや東高西低の傾向もうかがわれる。



出所：国土交通省「自動車燃料消費量調査」より算出

1-2

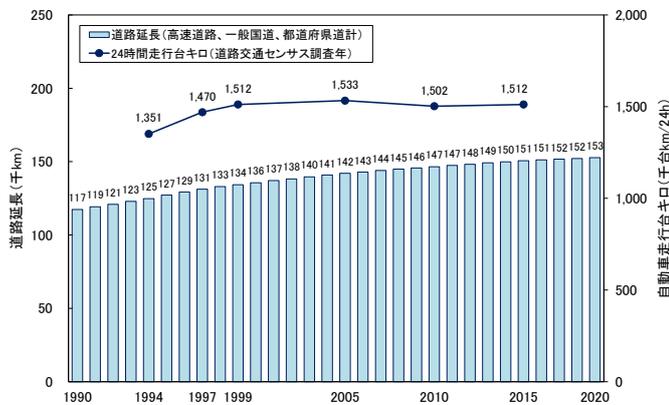
道路ネットワークの現状

(一財) 計量計画研究所
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。社会資本整備審議会 道路分科会 国土幹線道路部会では、高速道路ネットワークの効果的・効率的な利用や大都市圏の料金体系に関する施策の具体化に向けた検討が進められている。

図1 道路延長と自動車走行台キロの変化

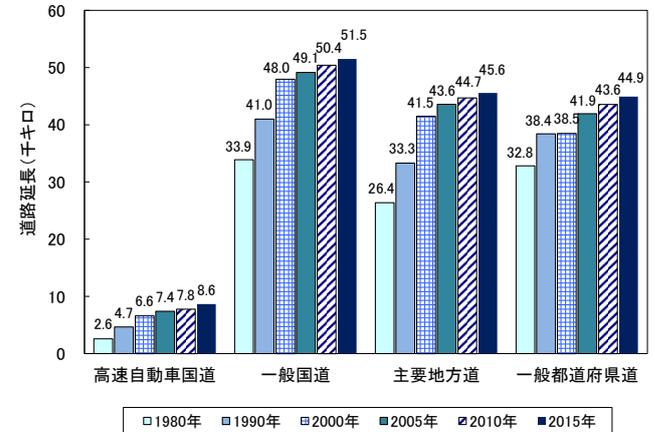
■ 全国の道路延長は堅調に増加している一方、自動車走行台キロは2005年の調査時点をピークにほぼ横ばい～減少傾向にある。



出所：国土交通省道路局「[道路統計年報](#)」、「[道路交通センサス](#)」、「[H27 全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計表](#)」

図2 道路種類別の整備延長の変化

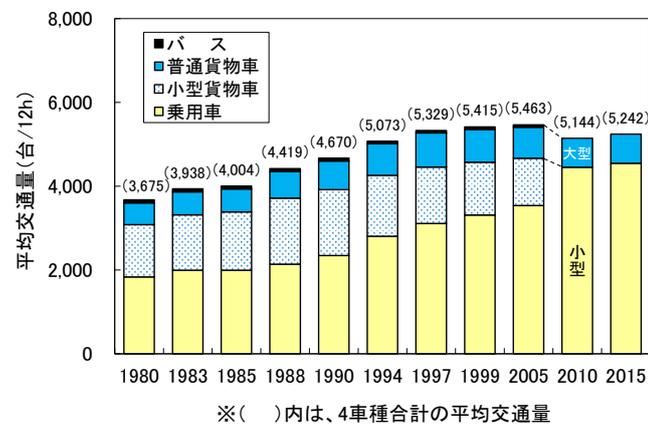
■ 道路整備延長（改良済み延長）は、高速道路ならびに一般都道府県道の全て道路種別において、堅調に増加している。



出所：国土交通省道路局「[道路統計年報](#)」

図3 一般道路における車種別の12時間平均交通量

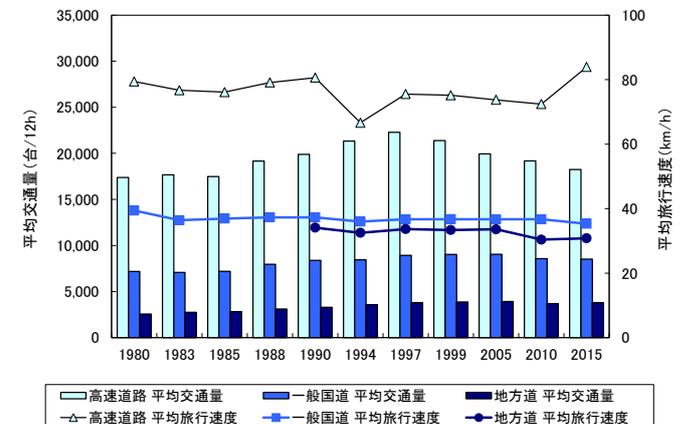
■ 一般道路では、特に乗用車（小型車）の交通量が増加傾向にある。2005年から2010年にかけては交通量全体として減少に転じたが、2010年から2015年にかけてはやや増加している。



出所：国土交通省道路局「[道路交通センサス \(各年\)](#)」、「[H27 全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計表](#)」

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、一般道はほぼ横ばいである。一般道の平均旅行速度は、各道路種別で横ばい～若干の低下傾向にある。



出所：国土交通省道路局「[道路交通センサス \(各年\)](#)」、「[H27 全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計表](#)」

1-3

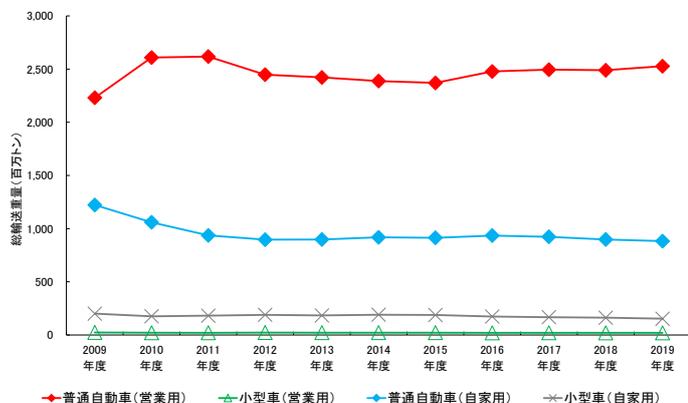
貨物自動車の輸送実態

専修大学教授
岩尾 詠一郎

貨物自動車の輸送実態を見ると、普通自動車の輸送重量は、営業用では、2016年度以降は、2018年度を除いて増加している。自家用では、2012年度まで減少傾向が続いていたが、それ以降、2015年度を除き2016年度まで増加した。しかし、2017年度以降は減少している。普通自動車の輸送トンキロは、営業用では、2016年度からは、2018年度を除いて増加に転じた。自家用では、2016年度を除き減少している。貨物自動車の保有台数は、営業用では、2012年度以降は増加している。自家用では、1990年以降減少していたが、2018年度以降は、僅かではあるが増加している。しかし自家用よりも営業用の貨物自動車保有台数の増加が多いため、貨物輸送は自家用から営業用に変化していると考えられる。なお、宅配便(トラック)の取扱量も概ね増加傾向が見られることから、小口貨物輸送が増えてきていると考えられる。

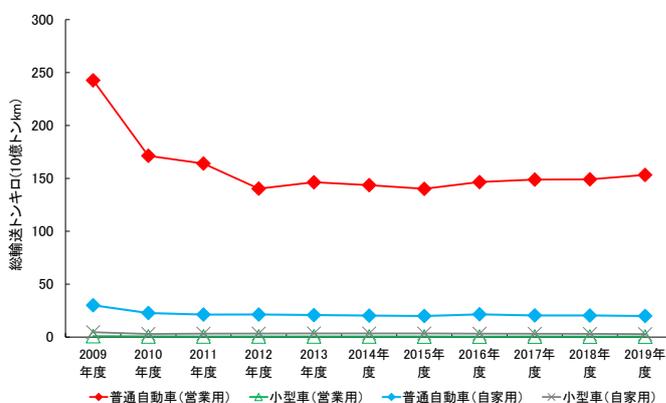
□車種別の輸送重量は、普通自動車（営業用）は、2011年度まで増加傾向が見られたが、その後、減少傾向が続き、2016年度からは、2018年度を除いて増加に転じた。輸送トンキロは、普通自動車（営業用）は、2013年度を除き、2015年度まで減少傾向が続いていたが、2016年度以降は増加に転じた。その他車種では、大きな変化が見られない。なお2011年3月と4月の北海道運輸局及び東北運輸局の値が含まれていないため、両指標とも大きく変化している。

図1 車種別の輸送重量の推移



注：2011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。
出所：国土交通省総合政策局情報政策課「自動車輸送統計調査年報」

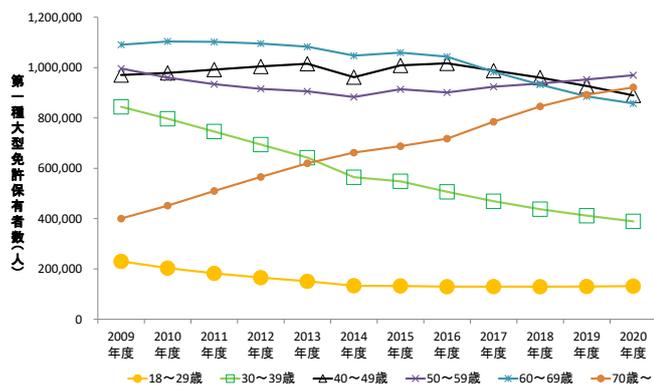
図2 車種別の貨物輸送の輸送トンキロの推移



注：2011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。
出所：国土交通省総合政策局情報政策課「自動車輸送統計調査年報」

図3 年齢別の第一種大型免許保有者数の推移

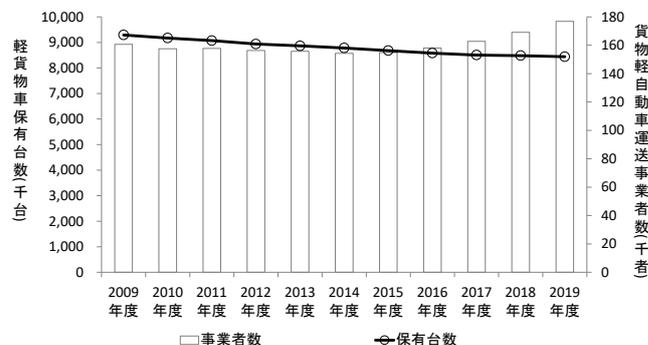
■第一種大型免許保有者数は、18～29歳は、2018年度まで概ね減少傾向が続いていたが、2019年度以降は僅かであるが上昇に転じている。30～39歳は、減少傾向が続いている。70歳以上は、増加傾向が続いている。40～49歳は、2014年度を除き、増加傾向が続いていたが、2017年度以降は減少に転じた。50～59歳は、2014年度まで減少していたが、それ以降2016年度を除き上昇している。



出所：警察庁「運転免許統計」

図4 軽貨物車保有台数と貨物軽自動車運送事業者数の推移

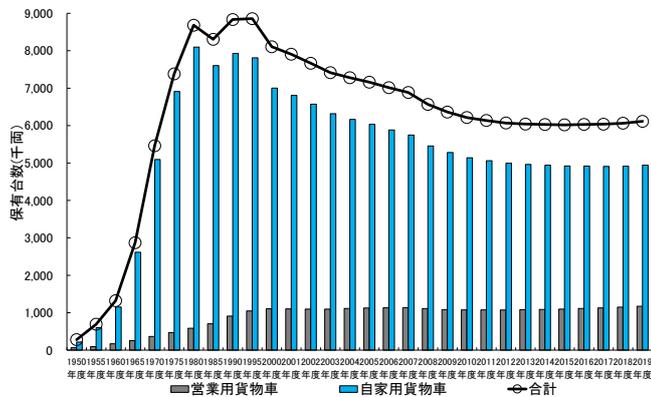
■軽貨物車の保有台数は、減少傾向が続いている。貨物軽自動車運送事業者数は、2011年度を除いて減少傾向が続いていたが、2015年度からは増加に転じている。



注：貨物軽自動車運送事業者数には軽霊柩とバイク便が含まれる。
出所：国土交通省総合政策局情報政策課「自動車輸送統計調査年報」、国土交通省総合政策局情報政策課「交通関連統計資料集」、(一社)全国軽自動車協会連合会の統計データ

図5 自営別の貨物自動車保有台数の推移

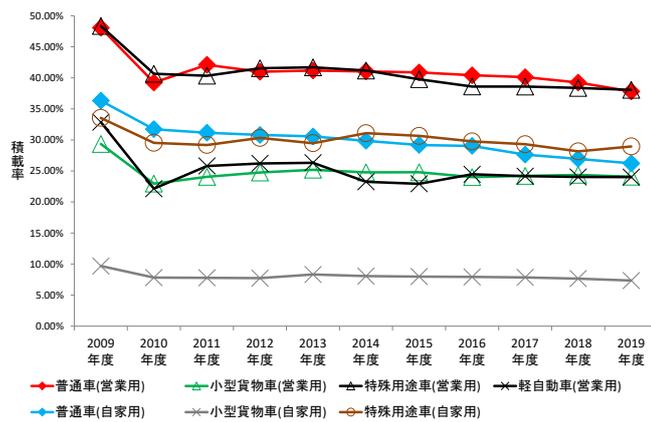
■自営別の貨物自動車保有台数は、自家用は1980年度まで増加傾向が見られたが、それ以降は概ね減少していたが、2018年度以降は増加に転じた。営業用は2007年度まで概ね増加し、それ以降減少していたが、2012年度から増加傾向が続いている。



注：2011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。
出所：国土交通省総合政策局情報政策課「交通関連統計資料集」
国土交通省「自動車関係情報・データ」

□積載率は、普通車では、自営に係わらず2010年度に減少したが、それ以降は、大きな変化が見られない。
実車率は、普通車（営業用）では、2010年度と2016年度に減少し、2016年度以降は、増加傾向が見られる。

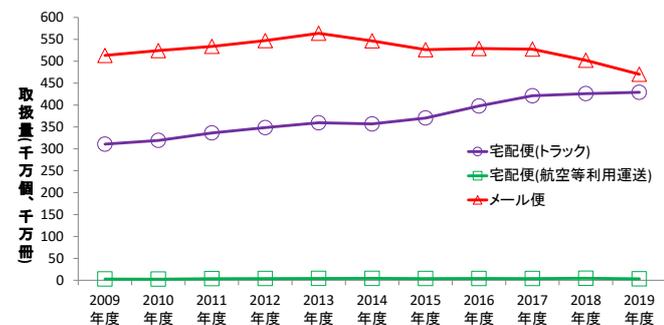
図7 車種別・自営別の貨物自動車の積載率の推移



注：積載率は、輸送トンキロ÷能力トンキロで求めた。
2011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。
出所：国土交通省総合政策局情報政策課「自動車輸送統計調査年報」

図9 宅配便・メール便・郵便小包取扱量の推移

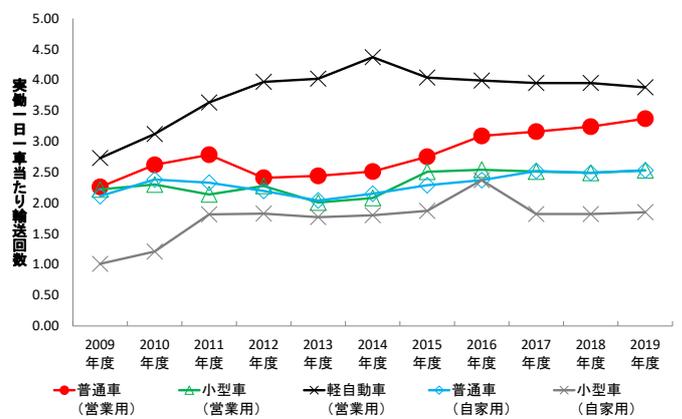
■宅配便(トラック)の年間取扱量は、2014年度を除いて増加傾向が続いている。



注：日本郵便(株)については、航空等利用運送事業に係る宅配便も含めトラック運送として集計している。
日本郵便(株)の「ゆうパケット」を除いている。
平成29年度の佐川急便(株)の取扱個数は、平成29年3月21日から平成30年3月20日まで集計している。
出典：国土交通省HP

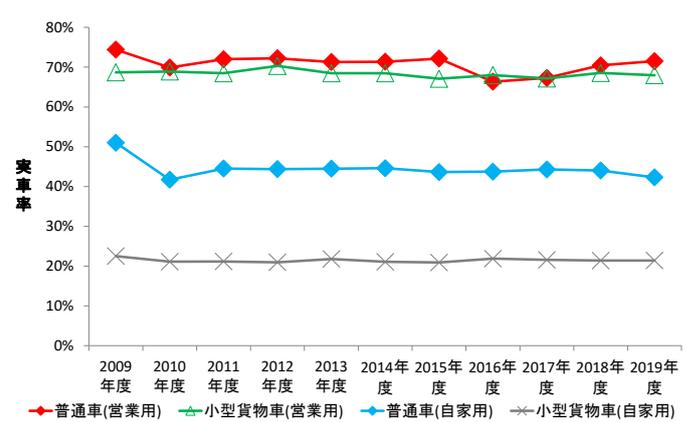
図6 自営別・車種別の実働1日1車当たり輸送回数の推移

■実働1日1車当たり輸送回数は、普通車（営業用）は、2012年度に大幅に減少したが、それ以降、増加傾向が続いている。軽自動車（営業用）は、2014年度まで増加傾向が見られたが、それ以降減少に転じた。



出所：国土交通省総合政策局情報政策課「自動車輸送統計調査年報」

図8 自営別・車種別の実車率の推移



注：2011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。
出所：国土交通省総合政策局情報政策課「交通関連統計資料集」

表1 エリア別の宅配便再配達率の推移

■再配達率は、地方よりも都市部近郊や都市部が高い。2018年10月期から2020年10月期の間での再配達率は、2019年度10月期の都市部を除き減少している。この間の都市部近郊と地方での再配達率の削減率を比較すると、地方の削減率が低い傾向が見られる。

	2018年10月期			2019年10月期			2020年10月期		
	総数	再配達数	再配達率	総数	再配達数	再配達率	総数	再配達数	再配達率
都市部	845	139	16.5%	839	139	16.6%	991	116	11.7%
都市部近郊	1,436	209	14.6%	1,325	190	14.3%	1,560	175	11.2%
地方	127	16	12.9%	131	15	11.5%	150	16	11.0%
総計	2,408	365	15.2%	2,295	344	15.0%	2,701	307	11.4%

注：総数と再配達数の単位は千個である。
この数値は、佐川急便：飛脚宅配便、日本郵便：ゆうパック、ゆうパケット、ヤマト運輸：宅急便の合計である。
10月期とは、10月1日から10月31日のことである。
出典：国土交通省HP

1-4

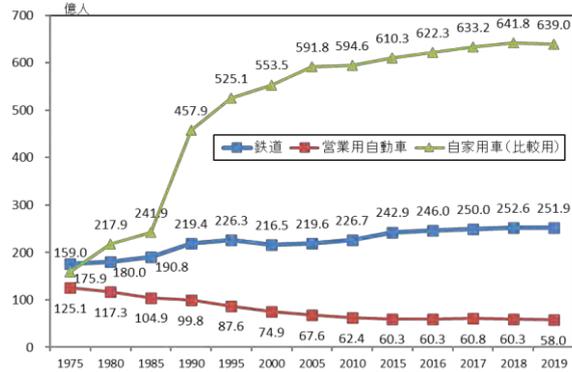
公共交通の現状

流通経済大学教授
板谷 和也

輸送量でも分担率でも、2019年度は公共交通および自家用車の利用が全体的に減少傾向に転じた。全国的に輸送需要が減少している可能性がある。三大都市圏では交通分担率の観点では鉄道の利用率が上昇しているものの、その鉄道の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。バス事業は全体として採算が取れない状況が続いており、近年は輸送量も漸減している。また鉄道の廃止事例は近年増加している。一方、デマンド交通の導入事例は増加傾向にある。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。

図1 鉄道と営業用自動車の輸送人員

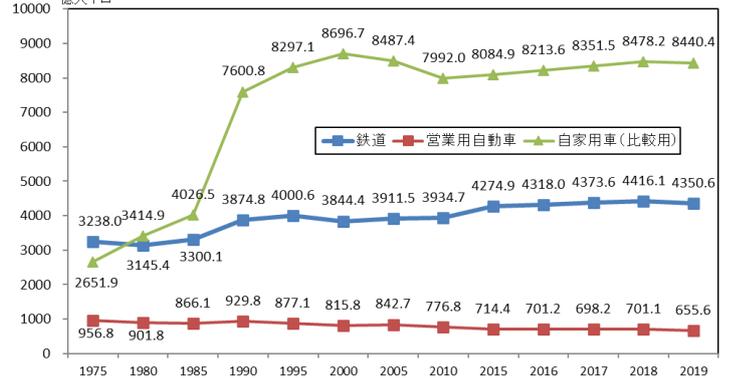
■鉄道は横ばい、営業用自動車は漸減傾向である。



出所：自動車輸送統計年報 令和元年度版（乗用車・バス）、鉄道輸送統計年報 令和元年度版・過年度版（鉄道）

図2 鉄道と営業用自動車の輸送人キ口

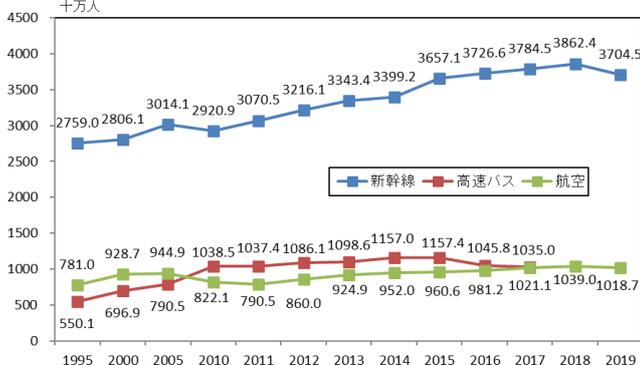
■2019年度は鉄道、営業用自動車ともに微減に転じた。



出所：自動車輸送統計年報 令和元年度版（乗用車・バス）、鉄道輸送統計年報 令和元年度版・過年度版（鉄道）

図3 都市間各交通機関の輸送人員

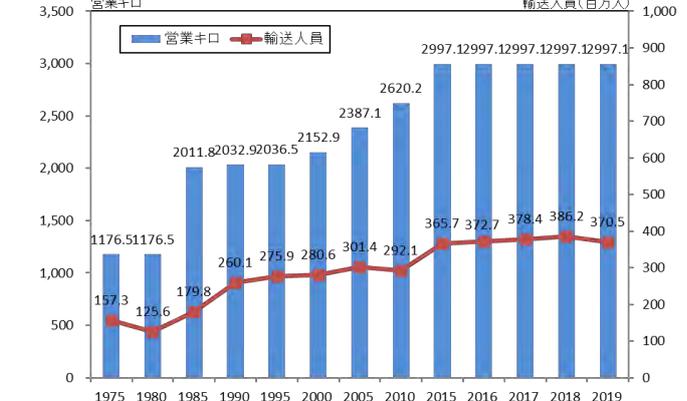
■新幹線と航空は2019年度減少に転じた。高速バスは2010年以降航空を上回っている。



出所：鉄道輸送統計年報 令和元年度版・過年度版、2020年版日本のバス事業、航空輸送統計年報 令和元年度分・過去分

図4 新幹線の営業キロと輸送人員

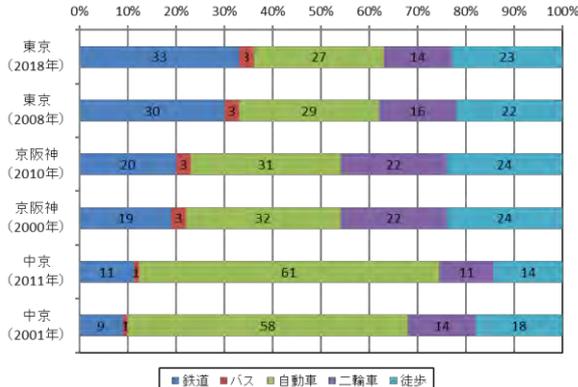
■2019年度、新幹線輸送量は減少に転じた。



出所：（1985年以前）数字でみる鉄道2008（1990年以降）鉄道輸送統計年報 令和元年度版・過年度版

図5 三大都市圏の代表交通手段分担率

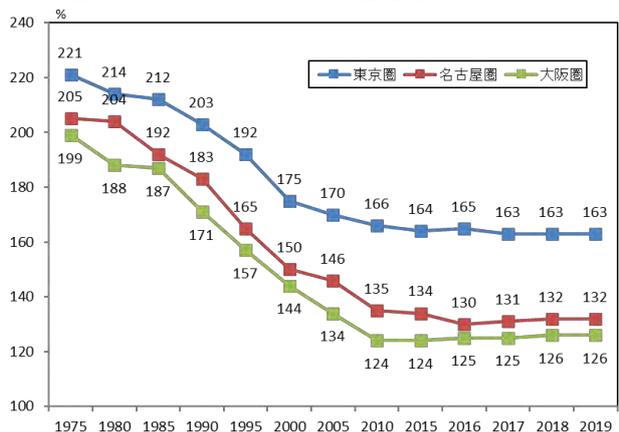
■各都市圏ともに鉄道利用率が高まり、自動車利用率は低下する傾向にある。



出所：第6回東京、第5回近畿、中京都市圏パーソントリップ調査結果

図6 三大都市圏の鉄道混雑率

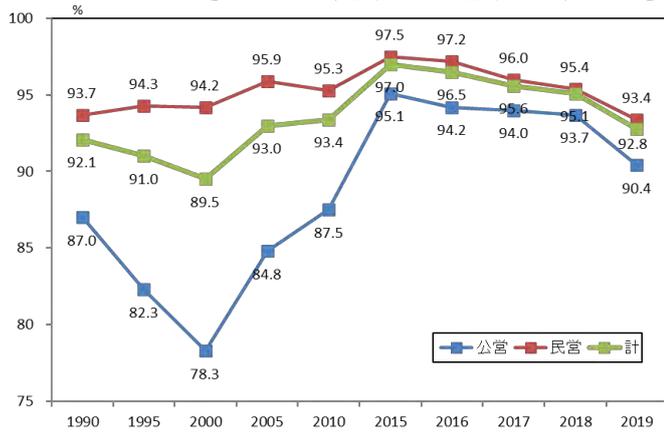
■鉄道混雑率はいずれの都市圏も横ばい傾向にある。



出所：数字でみる鉄道2020

図7 バス事業者の収支状況

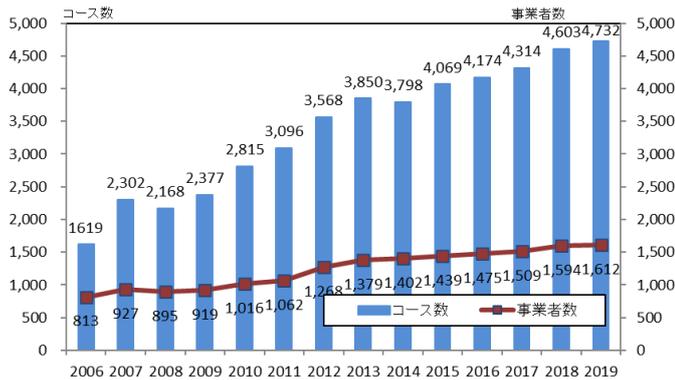
■ここ20年では、バス事業者全体では収支率が100を超えたことがない。[収支率=(経常収入/経常支出)×100]



出所: 令和元年度乗合バス事業の収支状況について (1990-2000年度分は過去資料より)

図9 デマンド型乗合タクシー導入数

■近年、デマンド型乗合タクシーを導入する自治体が増加傾向にあり、全国コース数合計でみると全市町村数の3倍近い4732コースとなっている。



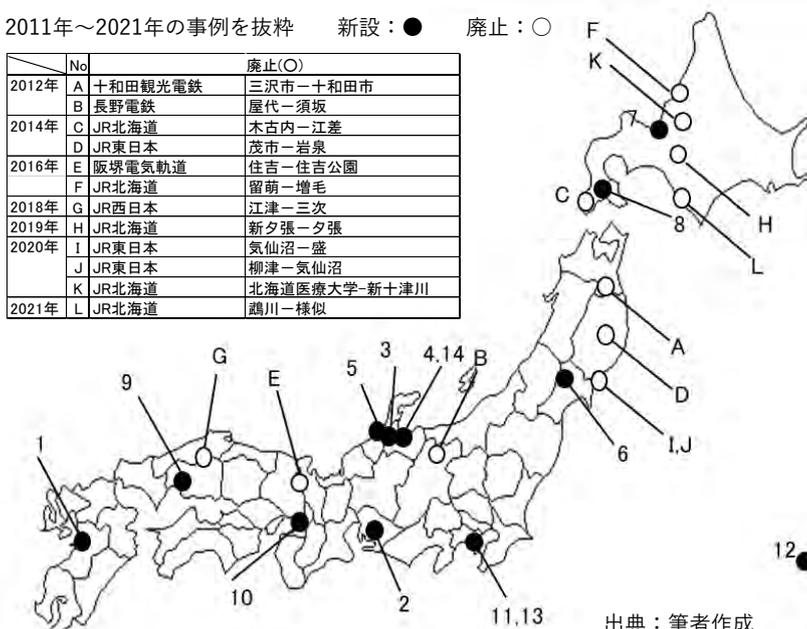
出所: 令和3(2021)年版交通政策白書

図11 主要な鉄道路線の開設・廃止状況

2011年~2021年の事例を抜粋

新設: ● 廃止: ○

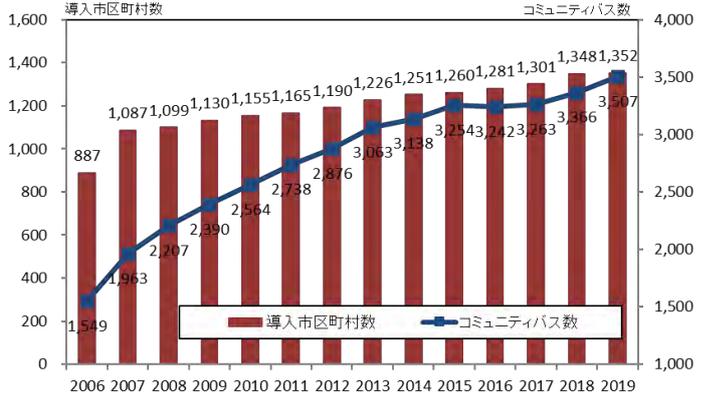
年	No	開設(●)	廃止(○)
2012年	A	十和田観光電鉄	三沢市-十和田市
	B	長野電鉄	屋代-須坂
2014年	C	JR北海道	木古内-江差
	D	JR東日本	茂市-岩泉
2016年	E	阪堺電気軌道	住吉-住吉公園
	F	JR北海道	留萌-増毛
2018年	G	JR西日本	江津-三次
2019年	H	JR北海道	新夕張-夕張
2020年	I	JR東日本	気仙沼-盛
	J	JR東日本	柳津-気仙沼
	K	JR北海道	北海道医療大学-新十津川
2021年	L	JR北海道	鶴川-様似



出典: 筆者作成

図8 コミュニティバス導入市町村数

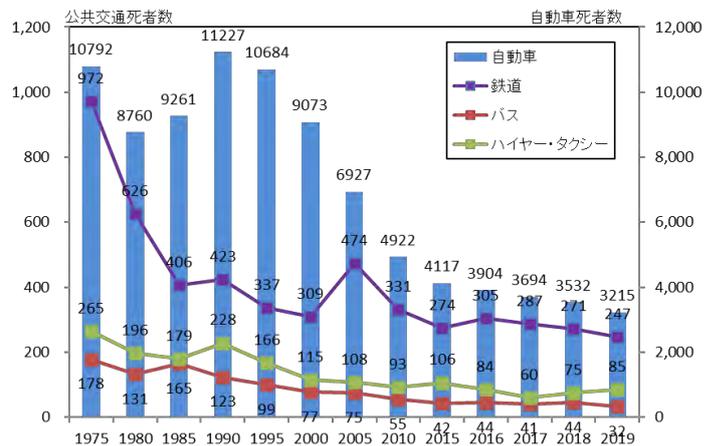
■乗合バス事業者が撤退した地域を中心にコミュニティバス導入市町村数は増加を続けている。



出所: 令和3(2021)年版交通政策白書

図10 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(2019年度: 3,215人)と比べると公共交通の安全さは際立っている。



出所: (鉄道・自動車) 令和3年版 交通安全白書、(バス・ハイヤー・タクシー) 自動車運送事業用自動車事故統計年報(令和元年)

■北陸地方における新設事例と、北海道における廃止事例が多い。なお2017年のJR西日本可部線の事例は一度廃止された路線の復活事例である。また2020年のJR東日本大船渡線・気仙沼線は、震災復興BRTが既に運行している中、正式に廃止届が提出されたものである。

年	No	新設(●)
2011年	1	JR九州 博多-新八代
	2	名古屋市交通局 野並-徳重
2014年	3	万葉線 高岡駅-高岡駅前
2015年	4	富山地方鉄道 富山駅-電鉄富山駅-エスタ前
	5	JR東日本・JR西日本 長野-金沢
	6	仙台市交通局 八木山動物公園-荒井
	7	札幌市交通局 すずきの-西四丁目
2016年	8	JR北海道 新青森-新函館北斗
2017年	9	JR西日本 可部-あき亀山
2018年	10	JR西日本 新大阪-放出
2019年	11	横浜シーサイドライン 金沢八景駅延伸
	12	沖縄都市モノレール 首里-てだこ浦西
2020年	13	相鉄・JR直通線 西谷-横浜羽沢
	14	富山地方鉄道 富山港線-富山駅接続

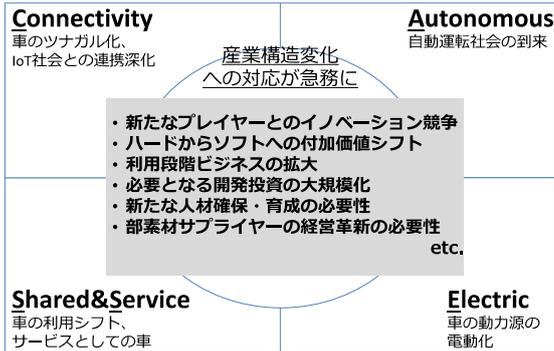
1-5

新しい都市交通システムの動向

東京大学大学院特任教授
中村 文彦

自動車技術の新しい方向性CASE（Connected, Autonomous, Shared and Service, Electric）の流れの中で、シェアリングシステムの普及や自動運転技術の進展が見受けられる。多様な交通手段のオープンデータ資源を活用した移動者向けの統合的な情報提供や決済システムとしてのMobility As A Service (MaaS：マース)は、経済産業省および国土交通省の支援のもと、多くの実証実験を通して関心を集めている。データ標準化や地域課題連携等の課題の検討も進みつつある。LRTやBRT等の幹線の輸送システムから小型車両まで、さまざまな公共的サービスの進化が続いている。宇都宮LRTは車両納入が始まった。その他、斬新なデザインの国産スロープカーの運行開始、国産無人歩行支援ロボットの実証実験開始が注目される。自治体と事業者と利用者の連携を強化する方向で地域公共交通関連法体系が改正され、熊本等で具体的な改革の検討が進みつつある。

図1 CASEの全体像



出典：経済産業省

図2 無人自動運転サービスの実現および普及に向けたロードマップ



出典：経済産業省

図3 乗り捨て型電気自動車シェアリング社会実験（横浜）



出典：<http://www.smart-j.com/smaco/>

図4 ゴルフカート活用事例（横浜市金沢区富岡）



出典：横浜国立大学

図5 シェアタクシー会社が始めた電動キックボードの実証実験



ジャカルタ 細見昭氏撮影

図6 経産省・国土省令和2年度スマートモビリティチャレンジ選定地域 令和2年度スマートモビリティチャレンジの対象地域として52地域を選定



出典：経済産業省

表1 東京都内のシェアサイクル事業比較

	ドコモ/イコシア	au/WALLET/PIPPA	PIPPA	COGICOGI
ギョートの数	8940	800	28	20
自転車台数	8400	800	100	400
使用できるエリア	11区 (23区内)	23区 (23区内)	4区	8区
料金体系	※最短30分 / 100円	※最短30分 / 100円	※最短30分 / 100円	※最短30分 / 100円
< 12時間 >	12時間 / 2450円	12時間 / 2000円		12時間 / 2100円 ※延長1時間 / 100円
< 24時間 >	1日 / 1920円 ※1日利用	24時間 / 2000円	24時間 / 350円 ※1日利用	24時間 / 3600円 ※延長1時間 / 100円
支払方法	1回・月額会員 クレジットカード/ドコモ ケータイ払い	各種クレジットカード Yahoo!ウォレット決済 +HELLOPay	各種クレジットカード 各種キャリア決済 +HELLOPay	各種クレジットカード 各種キャリア決済 +HELLOPay +LINE Pay +Apple Pay

※キャリア決済＝ドコモケータイ払い、auかんたん決済/au WALLET、ソフトバンクまとめて支払い
※2020年6月時点のデータです

出典：じゃらんニュース

図7 被災時避難支援を盛り込んだMaaS実証実験

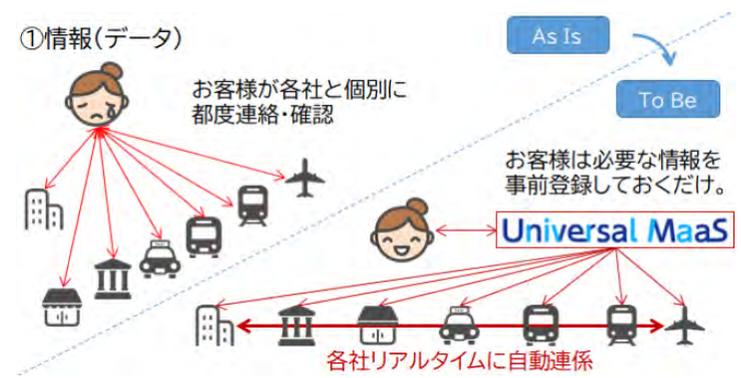
■埼玉県三芳町令和2年度実験(被災時タクシー配車)



出典：国土交通省

図8 障害者社会包摂を盛り込んだMaaS実証実験

■全日空、京急、横須賀市、横浜国大による実験



出典：国土交通省

図9 宇都宮LRT用国産車両納入



出典：宇都宮市

図10 工業デザイナー関与の国産スロープカー



長崎市稲佐山公園内 筆者撮影

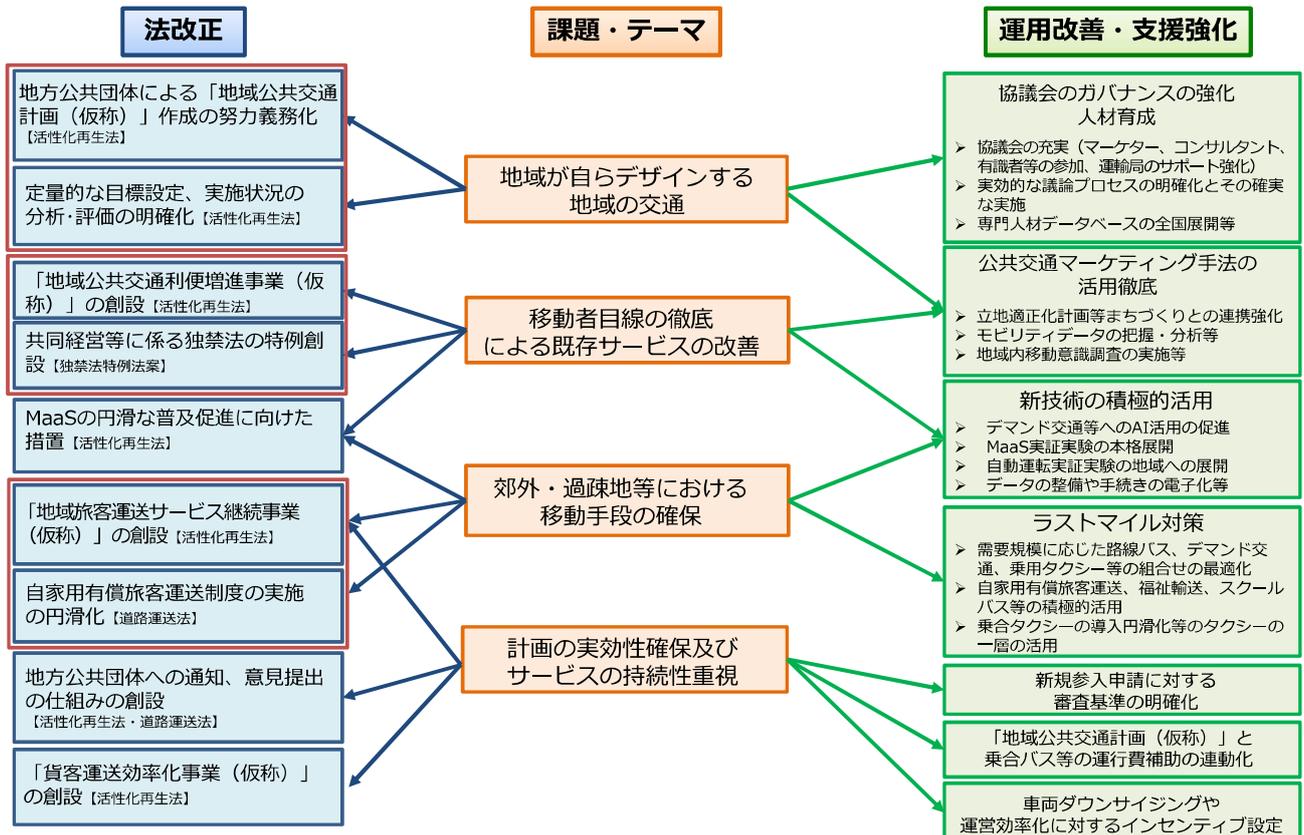
図11 国産無人歩行支援ロボットRAKURO



出典：(株)ZMP

図12 2020年度の法改正に基づく地域公共交通の大改革の全体像

■交通政策審議会交通体系分科会地域公共交通部会での討議を経て法改正実施。自治体と事業者と利用者をよりつなげる方向へ向かうべく施策が整理された。



出典：国土交通省

1-6

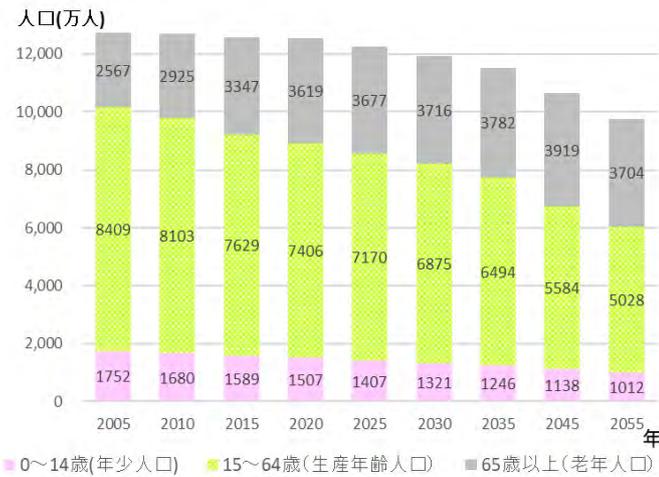
誰もが使いやすい交通へ

NPO法人 健やかまちづくり
松原 淳

新型コロナウイルス (COVID-19) はいまだ世界中で猛威を振るっており改善がないままに日本ではオリンピックが開催されて、これまでの様々な準備は十分に機能していない状況ではある。新型コロナウイルスは健常者をも移動に多大な制約を受けて外出を控える中で鉄道、バスなどの公共交通手段が全国で危機的な状況に陥っている状況下で、さらに弱い立場である高齢者、障害者などは感染の心配から外出ができない問題からフレイル等により体力を低下させて生命寿命を短縮する恐れが迫っている。まさに、このままではコロナ後は交通の維持も、社会生活の維持もできない状態である。移動等円滑化基準の目標はほぼ達成され、2021年以降の新たな目標が5年間で設定されたが、数値目標に「心のバリアフリー」が新たに入り中身が問われるだけに課題も大きい。

図1 年齢区分(3区分)別将来人口数

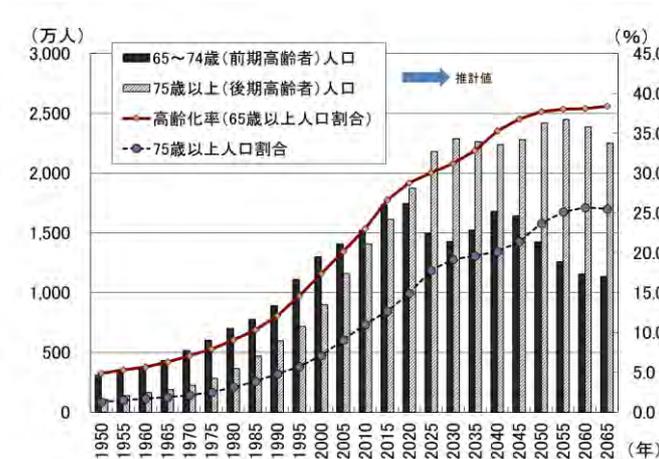
■わが国の総人口、生産人口は確実に減少の一途。高齢者は2045年まで増え続ける。



出典：総務省統計局データ

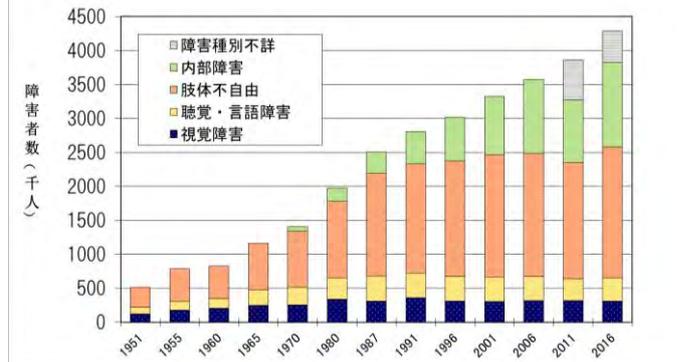
図2 高齢者数の推移

■65歳以上の高齢化率も28.8%となった。75歳以上人口は1,872万人、総人口に占める割合は14.9%であり特に後期高齢者数は前期高齢者数を超え今後も増加し超高齢化が進む。



出典：令和3年度「高齢社会白書」

図3 身体障害者数の推移



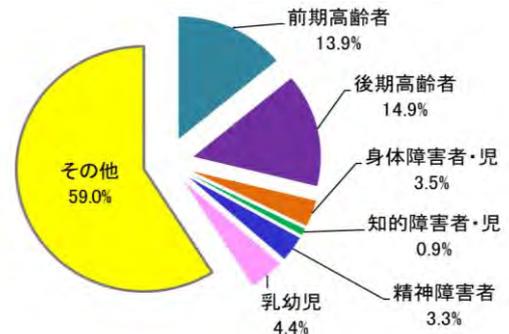
出典：厚生労働省「平成28年生活のしづらさなどに関する調査(全国在宅障害児・者等実態調査)」

表1 障害者数の現状

障害種別	総数
身体障害児・者	4 3 6 万人
知的障害児・者	1 0 9 万人
精神障害者	4 1 9 万人

出典：令和3年版「障害者白書」

図4 わが国の総人口(1億2,536万人)の内訳



出典：令和3年版「高齢社会白書」、令和3年版「障害者白書」より作成

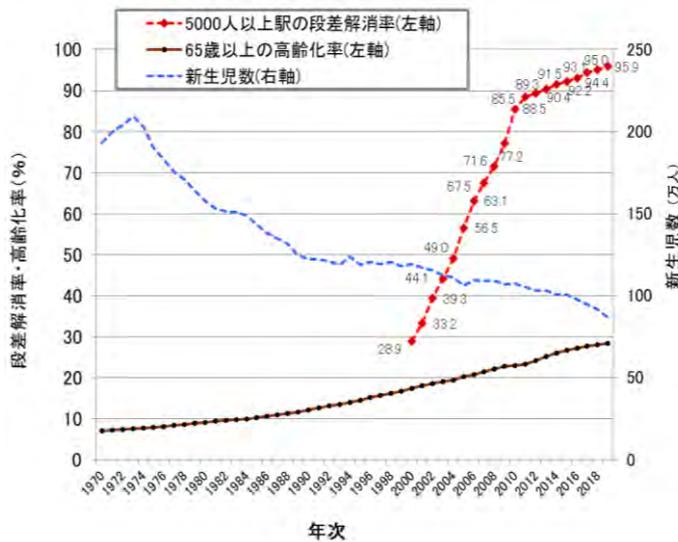
表2 バリアフリー法に基づく移動等円滑化基準に適合している車両の状況

	H32年度末目標	R1年度末実績	前年度比
鉄軌道車両	約70%	74.1%	1.4p増
ノンステップバス	約70%	61.2%	2.4p増
福祉タクシー	約28,000台	37,064台	8,462台増
旅客船	約50%	49.8%	3.6p増
航空機	約90%	99.1%	0.9p増

出典：国土交通省資料より作成

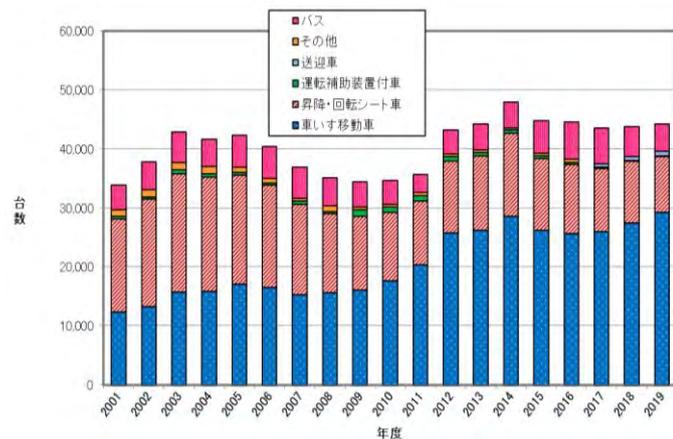
図5 駅の段差解消率と高齢化・新生児数の推移

■高齢化とともに駅のバリアフリー化が進んだが、ベビーカーを使う新生児数は減少が止まらない。



出典：「人口動態統計」「鉄軌道駅のバリアフリー化状況(令和元年度末)」

図6 福祉車両の販売台数の推移



出典：自動車工業会データ

図7 福祉タクシー数

■2017年販売開始の車いすでも乗車できるJPN TAXIがUDタクシーとして大幅に増加している。



出典：国土交通省自動車局資料

表4 年齢別、男女別運転免許保有者の推移

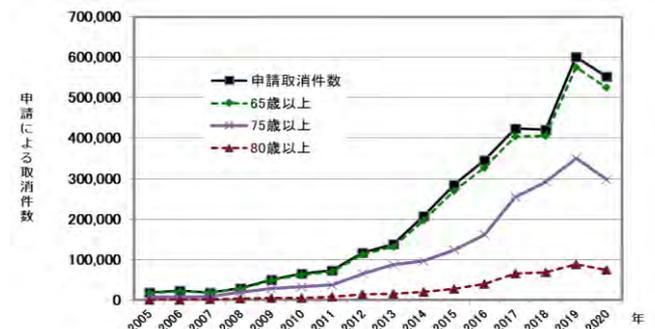
■19歳以下の若年層女性でわずかながら増加。

年齢	平成30年末		令和元年末		令和2年末		元~2増減比	
	男	女	男	女	男	女	男	女
16~19歳	520,310	363,264	508,314	356,736	495,535	358,594	-2.5	0.5
20~24歳	2,567,301	2,174,090	2,531,713	2,140,939	2,527,309	2,134,820	-0.2	-0.3
25~29歳	2,874,219	2,536,875	2,867,111	2,530,227	2,848,585	2,510,651	-0.6	-0.8
30~34歳	3,353,104	3,019,729	3,239,191	2,908,120	3,142,940	2,810,572	-3.0	-3.4
35~39歳	3,766,712	3,457,413	3,695,692	3,389,708	3,621,999	3,315,530	-2.0	-2.2
40~44歳	4,433,462	4,090,554	4,256,783	3,927,731	4,107,245	3,787,235	-3.5	-3.6
45~49歳	4,755,227	4,392,762	4,818,948	4,454,490	4,798,360	4,436,206	-0.4	-0.4
50~54歳	4,086,014	3,756,213	4,177,627	3,850,087	4,239,290	3,914,268	1.5	1.7
55~59歳	3,650,321	3,298,832	3,711,229	3,373,090	3,825,399	3,493,856	3.1	3.6
60~64歳	3,519,656	3,064,001	3,490,170	3,078,885	3,459,808	3,083,565	-0.9	0.2
65~69歳	4,066,902	3,271,012	3,793,321	3,105,198	3,618,049	3,010,281	-4.6	-3.1
70~74歳	3,368,967	2,289,675	3,598,414	2,528,031	3,824,786	2,720,318	6.3	7.6
75~79歳	2,262,875	1,110,327	2,329,766	1,211,247	2,250,062	1,227,133	-3.4	1.3
80~84歳	1,242,698	407,636	1,232,337	430,319	1,279,467	479,436	3.8	11.4
85歳以上	526,934	87,839	528,080	94,924	557,719	110,869	5.6	16.8
計	44,994,702	37,320,222	44,778,696	37,379,732	44,596,553	37,393,334	-0.4	0.0

出典：警察庁「運転免許統計令和元年版」

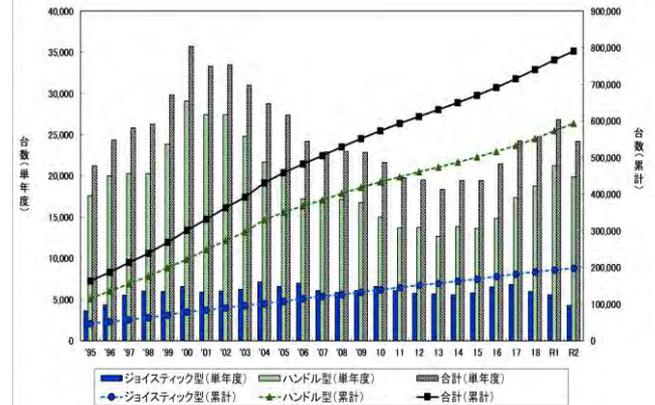
図8 運転免許自主返納者の推移

■自主返納者は急増から減少へ。



出典：警察庁「運転免許統計令和2年版」より作成

図9 電動車いすの出荷台数



出典：電動車いす安全普及協会資料より作成

図10 移動円滑化除外車両から外れる空港リムジン

■バリアフリー法改正に伴い、これまで「移動円滑化除外」となっていた空港リムジンバスのうち27空港においては除外から外れてバリアフリー化が推進されることに。



出典：ことでんバス

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
毛利 雄一

2020年2月、大型車両の通行に係る手続の合理化等の「道路法等の一部を改正する法律案」が閣議決定された。令和3年5月28日には、第5次社会資本整備重点計画（計画期間：令和3年度～令和7年度）と第2次交通政策基本計画（計画期間：令和3年度～令和7年度）が閣議決定された。令和3年6月15日、政府における物流施策の指針を示し、関係省庁が連携して総合的・一体的な物流施策の推進を図る総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）が閣議決定された。令和3年8月4日、社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会では、持続可能な高速道路システムの構築に向けた制度等のあり方について、「中間答申」がとりまとめられた。

表1 「道路法等の一部を改正する法律案」閣議決定

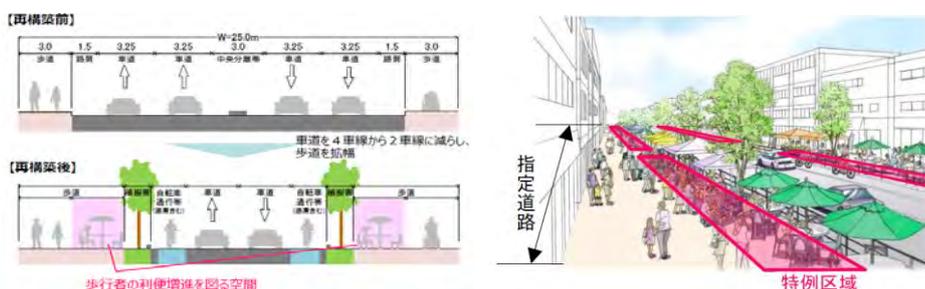
■大型車両の通行に係る手続の合理化、特定車両停留施設及び自動運行補助施設の道路の附属物への追加、歩行者利便増進道路の指定制度の創設等の措置を講ずるとともに、頻発化する自然災害への対応を強化するため、地方公共団体が管理する道路の災害復旧等の国土交通大臣による権限代行制度の拡充の措置を講ずる「道路法等の一部を改正する法律案」が、2020年2月閣議決定された。

物流生産性の向上のための特殊車両の新たな通行制度の創設：デジタル化の推進により、登録を受けた特殊車両（車両の重量等が一定限度を超過する車両）が即時に通行できる制度を創設した。具体的には、事業者は、あらかじめ、特殊車両を国土交通大臣に登録し、発着地・貨物重量を入力してウェブ上で通行可能経路を確認する。国土交通大臣は、ETC2.0を通じて実際に通行した経路等を把握する。また、登録等の事務を一定の要件を満たす法人に行わせることができる。このように、特殊車両の登録によって、国土交通大臣による確認を求め、回答を受けた通行経路に従って通行する場合、許可を受けることなく通行できること等が規定された。現在、2022年の施工に向けて、新制度の運用に係る手続きの検討や必要となるシステムの設計を実施中である。

民間と連携した新たな交通結節点づくりの推進：交通混雑の緩和や物流の円滑化のため、バス、タクシー、トラック等の事業者専用の停留施設（特定車両停留施設）を道路附属物として位置付けた。また、当該施設の運営についてはコンセッション（公共施設等運営権）制度を活用することができること等が規定され、2020年11月25日から施行された。これにより、運営権者が利用料金を収受できるようになり、協議の成立（契約の締結等）により占用許可とみなせるようになった。これを契機に、多様な交通モード間の接続を強化する集約型公共交通ターミナルの整備（バスタプロジェクト）が全国で戦略的に展開され、バスタ新宿の2016年4月開業以降、現在、品川駅、神戸三宮駅、新潟駅、京急追浜駅、近鉄四日市駅、呉駅は事業化され、札幌駅、大宮駅西口では検討中である。

地域を豊かにする歩行者中心の道路空間の構築：賑わいのある道路空間を構築するための道路の指定制度（歩行者利便増進道路）を創設し、2020年11月25日から施行された。この指定道路では、歩行者が安心・快適に通行・滞留できる空間を整備（新たな道路構造基準を適用）可能となる。また、指定道路の特別な区域内では、購買施設や広告塔等の占用の基準を緩和、公募占用制度により最長20年の占用が可能となった。さらに、無電柱化に対する国と地方公共団体による無利子貸付けが可能となった。

【歩行者の利便増進のための構造基準のイメージ】 【利便増進のための占用を誘導する仕組み】



自動運転を補助する施設の道路空間への整備：自動運転車の運行を補助する施設（磁気マーカー等）を道路附属物として位置付ける（民間事業者の場合は占用物件とする）とともに、磁気マーカー等の整備に対する国と地方公共団体による無利子貸付けを可能とすること等が規定され、2020年11月25日から施行された。

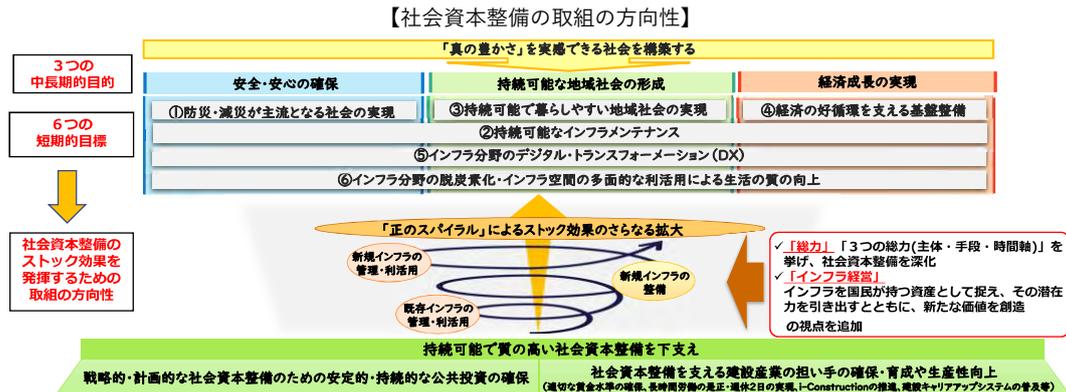
国による地方管理道路の災害復旧等を代行できる制度の拡充：近年の自然災害の激甚化・頻発化を踏まえ、災害が発生した場合において、地方公共団体からの要請に基づき、国土交通大臣が道路啓開・災害復旧を代行できる道路の対象を拡大すること等が規定され、2020年5月27日から施行された。

出典：国土交通省HP「社会資本整備審議会道路分科会第74回基本政策部会：令和2年改正道路法の施行について」

表2 新しい計画や大綱の策定や答申

第5次社会資本整備重点計画の策定

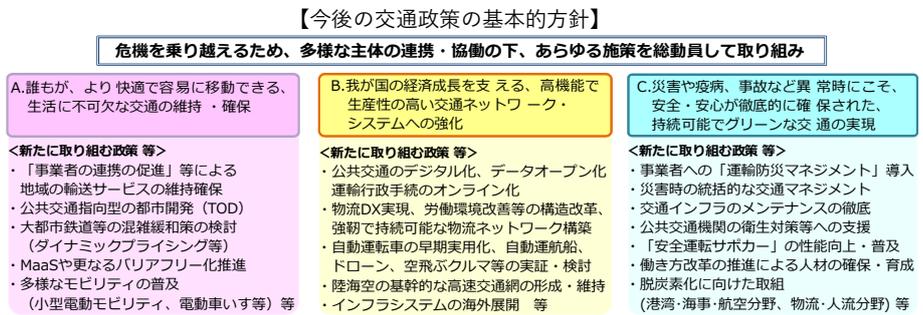
令和3年5月28日、社会資本整備重点計画法（平成15年法律第20号）に基づき、第5次社会資本整備重点計画（計画期間：令和3年度～令和7年度）が閣議決定された。3つの中長期的目的（安全・安心の確保、持続可能な地域社会の形成、経済成長の実現）及び社会情勢の変化を踏まえ、5年後を目途に6つの短期的目標（図に示す①～⑥）を設定した。特に、新型コロナウイルス感染症による変化を踏まえた「新たな日常」や2050年カーボンニュートラルの実現を見据え、インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション（DX）や脱炭素化に関する2つの目標が新たに追加された。また、目標達成に向け、社会資本整備のストック効果を最大化させるため、「3つの総力（主体、手段、時間軸）」を挙げた社会資本整備の深化、「インフラ経営（インフラを国民が持つ資産として捉え、整備・維持管理・利活用の各段階において、工夫を凝らした新たな取組を実施すること）」により、インフラの潜在力を引き出すとともに、新たな価値を創造するという視点が追加された。



出典：国土交通省HP「社会資本整備重点計画について」

第2次交通政策基本計画の策定

令和3年5月28日、交通政策基本法（平成25年法律第92号）に基づき、第2次交通政策基本計画（計画期間：令和3年度～令和7年度）が閣議決定された。人口減少やコロナ禍による交通事業の経営悪化など、交通が直面する危機乗り越えるため、今後の交通政策の柱として3つの基本的方針（図に示すA、B、C）を定め、多様な主体の連携・協働の下、あらゆる施策を総動員して全力で取り組むこととしている。



出典：国土交通省HP「令和7年度までの交通政策の道しるべとなる計画策定」

総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）の策定

令和3年6月15日、政府における物流施策の指針を示し、関係省庁が連携して総合的・一体的な物流施策の推進を図る総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）が閣議決定された。新型コロナウイルス感染症による変化を踏まえ、課題に対応した施策に重点的に取り組むべく、今後の物流が目指すべき方向性（①物流DX や物流標準化の推進によるサプライチェーン全体の徹底した最適化（簡素で滑らかな物流の実現）、②労働力不足対策と物流構造改革の推進（担い手にやさしい物流の実現）、③強靱で持続可能な物流ネットワークの構築（強くてしなやかな物流の実現）を示し、関連する施策と施策の進捗を定量的に把握するための代表的な指標（KPI）を位置付けている。

出典：国土交通省道路局HP「総合物流施策大綱（2021年度～2025年度）」

社会資本整備審議会 道路分科会 国土幹線道路部会 中間答申

令和3年8月4日、社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会では、持続可能な高速道路システムの構築に向けた制度等のあり方について、「中間答申」がとりまとめられた。この中間答申は、1.維持管理・修繕・更新への取組、2.高速道路の将来像、3.高速道路を持続的に利用する枠組み、4.速やかに実現すべき料金制度のあり方、5.その他の5つの項目から整理され、未来の高速道路が目指すべき姿をとりまとめるとともに、その実現に必要な新たな費用負担の考え方、制度検討の方向性について提言されている。

出典：国土交通省道路局HP「社会資本整備審議会 道路分科会 国土幹線道路部会 中間答申の公表について」

1-8

道路整備に関わる財源の現状と今後

慶應義塾大学教授
加藤 一誠

有料道路を含めた道路の維持管理財源が必要であることは論を待たないが、わが国の公共事業費はこの20年間で大幅に減少した。そのなかで、橋梁やトンネルの点検の結果、早急な対応を迫られる箇所が少なくない。予防保全によってコストが減少するという試算が公表され、地方公共団体には「長寿命化修繕計画」の策定が求められている。アメリカでも自動車の技術革新や燃費の改善により燃料税収が減少し、特定財源制度を維持する連邦道路信託基金の残高も減少したため、一般会計から資金が移転された。それでも、2022年には残高がマイナスになると予想される。ルーラル地域に比べ都市部の道路状態が悪いものの、州間の格差は長期的に縮小している。

表1 自動車関連諸税(旧特定財源)の概要と年次比較

■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。その後、税収は揮発油税の目減り、自動車重量税の軽減などにより減少し、規模は20%以上も減少している。

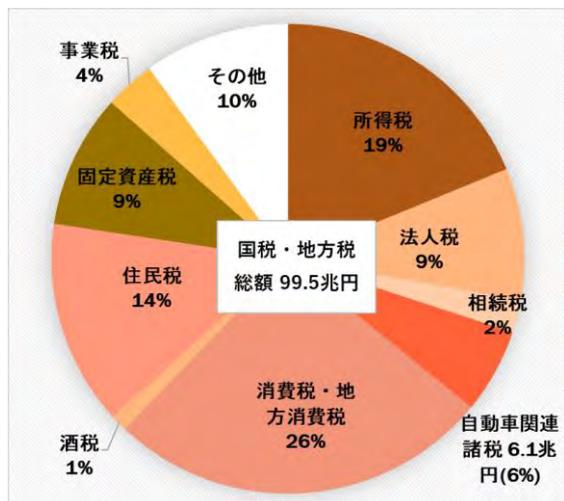
段階	納付先	税目	創設	特定財源時の道路整備充当分	本則税率	暫定税率(2008年)	暫定(当分の間)税率(2020年)	2008年度当初予算税収	2020年度当初予算税収	2021年度当初予算税収
取得	地方	自動車取得税	1968年	全額	取得価格の3%(自家用)	取得価格の5%(自家用)	なし	4,024	—(注3)	—(注3)
保有	国	自動車重量税	1971年	収入額の国分の77.5%	自家用車, 乗用自重0.5トンごとに2,500円	自家用車, 乗用自重0.5トンごとに6,300円	自家用車, 乗用自重0.5トンごとに5,000円, マイカー減税維持	5,541	3,930	3,820
	地方	自動車重量譲与税	1971年	自動車重量税収の3分の1	譲与総額は自動車重量税収の348/1000(当分の間422/1000)、うち407を市町村、15を都道府県に譲与。2022年度以降、段階的に引き上げが決定。			3,601	2,845	2,806
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	22,040	20,700
	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	60	40
	地方	地方道路譲与税(現在は地方揮発油税)	1955年	収入額の全額	4.4円/ℓ	5.2円/ℓ	5.2円/ℓ	2,998	2,358	2,214
	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	63	45
	地方	軽油引取税	1956年	全額	15.0円/ℓ	32.1円/ℓ	32.1円/ℓ	9,914	9,586	9,296
合計(億円)								53,657	40,882	38,921

注1) 四捨五入の関係で合計が一致しない箇所がある。

注2) このほか、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、表から除外している。

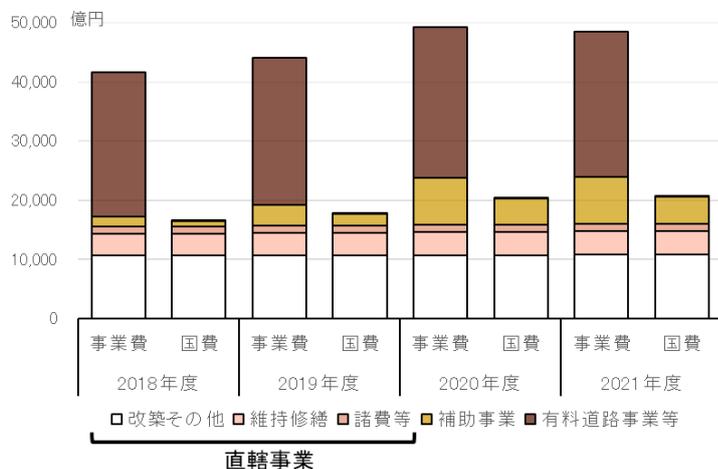
注3) 2019年10月1日以降、自動車取得税が廃止され、環境性能割が導入された。

図1 わが国の租税総収入と自動車関連諸税(2021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。

図2 直近4年間の道路予算

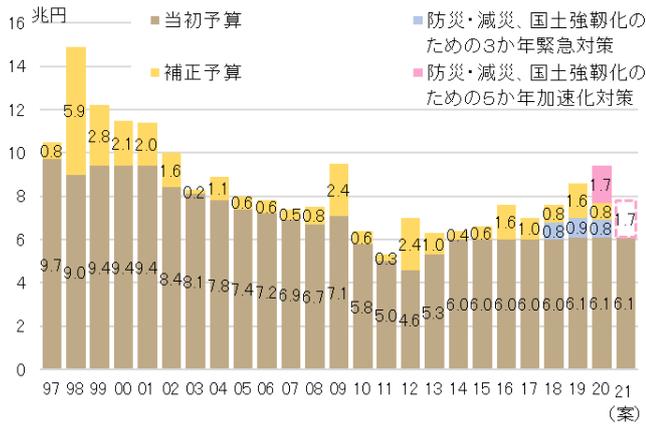


注) この他に社会資本整備総合交付金、防災・安全交付金があり、地方の要望に応じて道路整備に充てることことができる。

出所：国土交通省「道路関係予算概要」

図3 公共事業関係費（政府全体）の推移

■公共事業関係費は1998年度に補正予算を含めた14.9兆円を最高に、長期的に減少していたが、近年、特別措置もあり増加している。



(1) 予算ベース。四捨五入により合計が一致しないところがある。(2) 2009年度は、2008年度に特別会計に直入されていた「地方道路整備臨時交付金」相当額（6825億円）が一般会計に切り替わったことによる影響額を含む。(3) 2011、12年度における地域自主戦略交付金への移行額を含まない。(4) 2013年度は東日本大震災復興特別会計繰入れ（356億円）および国有林野特別会計の一般会計化に伴い計上されることとなった直轄事業負担金（29億円）を含む。(5) 2011年度以降、東日本大震災の被災地の復旧・復興や全国的な防災・減災等のための公共事業関係予算を含む。(6) 2014年度以降、社会资本整備事業特別会計の廃止に伴う経理上の変更分を含む（6167億円）。(7) 防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策の初年度分は、2020年度第3次補正予算で処理された。

出所：令和3年度 国土交通省関係予算概要

図5 国土交通省所管分野の維持管理・更新費の推計

■予防保全の考え方を導入すれば、事後保全の考え方を基本とする試算に比べ、費用は30年後に約50%減少する（2018年度推計）。



出所：国土交通省「インフラメンテナンス情報」

図7 国際ラフネス指数（International Roughness Index）によるアメリカの道路状態の格差

■IRIは小さいほど道路状態は良好である。左図は全米都市道路のIRIの変動係数を示し、係数は低下（格差は縮小）している。右図は2020年のIRI<171（許容可能水準）の比率を示し、大都市を抱える州の道路状態が悪い。



出所：USDOT, Highway Statistics HM-47, HM-62から算出。

図4 道路・橋梁の老朽化対策の本格実施

■2019年度末において橋梁・トンネル・道路付属物の99%が点検を終え、早期あるいは緊急に「措置を講ずべき状態」であった。対策内容を盛り込んだ「長寿命化修繕計画」を策定した地方公共団体は81%となった。同計画に基づく道路メンテナンス事業に対し、国費が投入される個別補助制度が創設された。

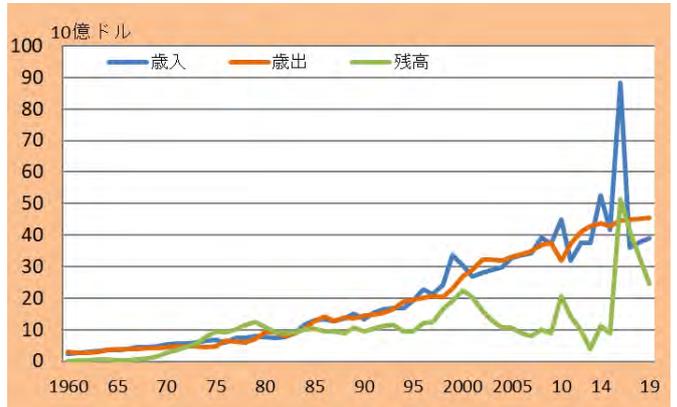


- I：構造物の機能に支障が生じていない状態
- II：構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
- III：構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
- IV：構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

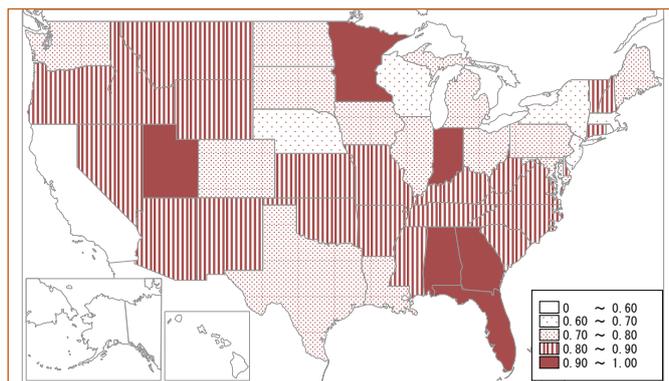
出所：国土交通省道路局・都市局「令和2年度道路関係予算概要」

図6 アメリカ連邦道路信託基金への繰り入れ

■連邦道路信託基金の残高は減少していた。2015年12月に一般会計から700億ドルが繰り入れられ、収支が改善した。現状の収支構造であれば、連邦議会予算局は2022年には残高がマイナスになると予想する。



出所：USDOT, Highway Statistics, Fe-210c



出所：USDOT, Highway Statistics HM-47から作成。

2-1

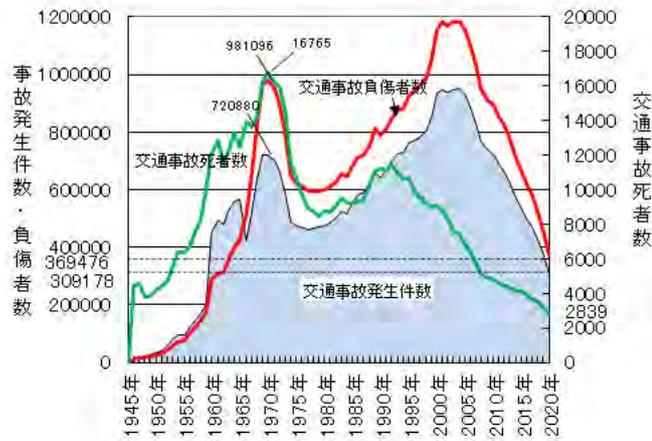
道路交通事故の現状

岡山大学学術研究院教授
橋本 成仁

交通事故死者数は1992年をピークに減少を続け、2020年には2,839人と現行の交通事故統計となった1948年以降で最少となるとともに、初めて3,000人を下回った。交通事故負傷者数、交通事故発生件数も減少を続けており、これまでの交通安全対策の効果として一定の評価ができる。一方、この数字は、第10次交通安全基本計画の「令和2年までに24時間死者数を2,500人以下とし、世界一安全な道路交通を実現する」という目標には届いておらず、また、コロナ禍における外出自粛等による交通量減少が多分に影響していると考えられ、今後も更に継続的に交通安全対策を推進していくことが求められる。

図1 交通事故死者数、負傷者数、事故件数の経年変化

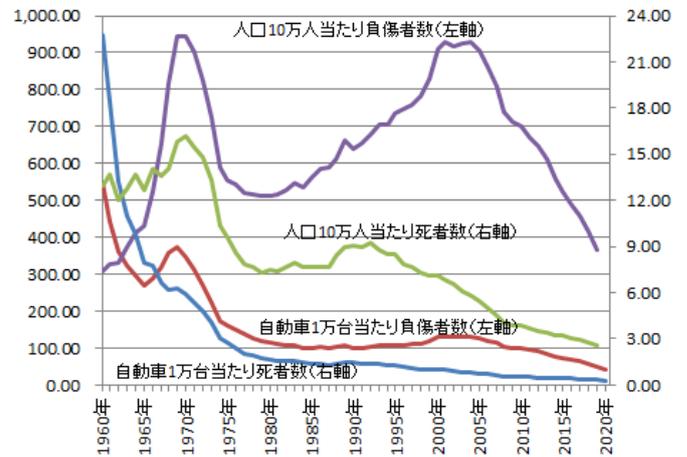
■交通事故発生件数、交通事故負傷者ともに減少し、現行の交通事故統計となった1948年以降で初めて交通事故死者数が3,000名を下回っている。



出所：交通事故総合分析センター「交通統計（令和2年版）」

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

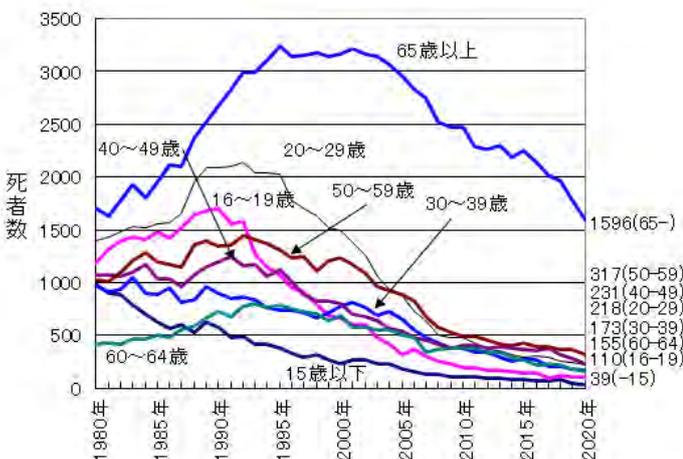
■自動車1万台当たりの死傷者数は低い水準で安定し、人口10万人当たり負傷者数は急減している。



出所：交通事故総合分析センター「交通統計（令和2年版）」

図3 年齢層別死者数の推移

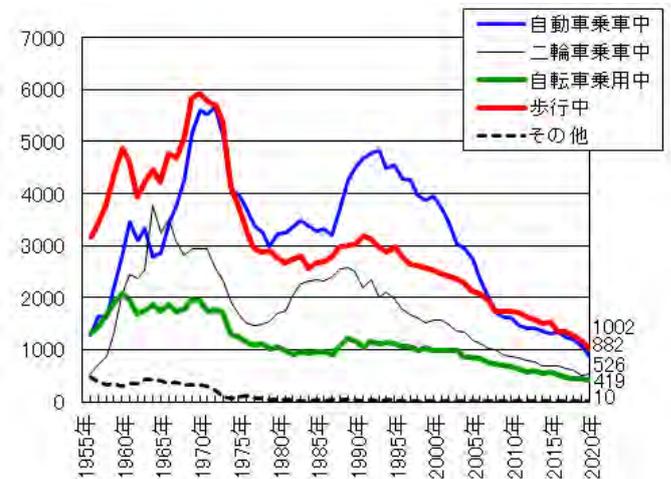
■高齢者（65歳以上）の死者数は相対的に高いものの、2020年は2019年に引き続き、その前年と比較して約10%減少している。



出所：交通事故総合分析センター「交通統計（令和2年版）」

図4 状態別死者数の推移

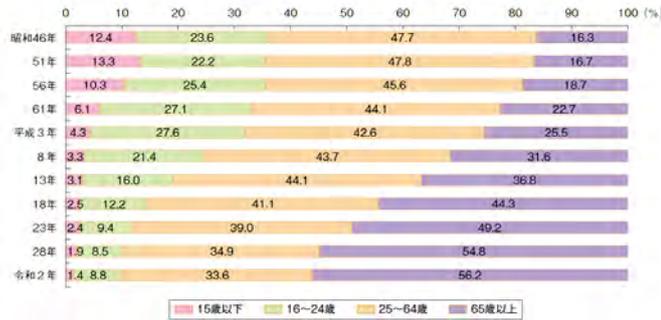
■2008年以降、歩行中の死者数が最も多くなっており、歩行者事故対策の充実が求められる。



出所：交通事故総合分析センター「交通統計（令和2年版）」

図5 年齢層別交通事故死者数の構成率の推移 (1971-2020)

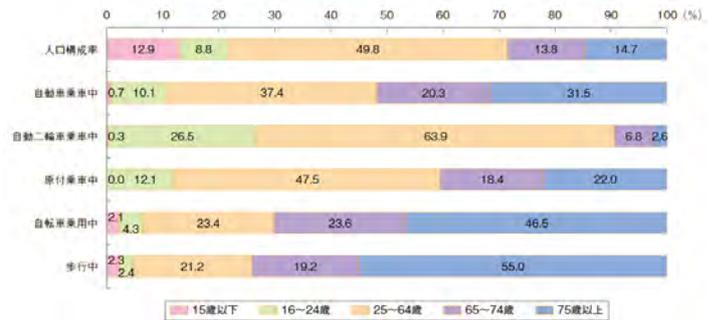
■65歳以上の高齢者の割合が高くなり、15歳以下と16-24歳の割合が大幅に低くなっている。



注 警察庁資料による。
出典：交通安全白書（令和3年版）

図6 状態別・年齢層別交通事故死者割合（令和2年）

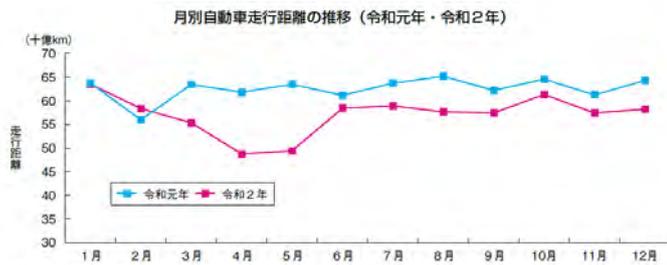
■人口構成率と比較すると、75歳以上の自転車乗車中、歩行中と25-64歳の自動二輪車乗車中の死亡事故の割合が高くなっており、この部分への対策が求められる。



注 警察庁資料による。
出典：交通安全白書（令和3年版）

□新型コロナウイルス感染症の影響を自動車走行距離の観点から見ると、緊急事態宣言が発令された令和2年の4～5月は、元年と比較して自動車走行距離が大きく減少した。また、令和2年中の月別にみた交通事故死者数は、新型コロナウイルス感染症が拡大した4月以降、特に7～8月の交通事故死者数が低く抑えられており、7月から8月にかけての新型コロナウイルス感染症拡大の時期と重なっている。

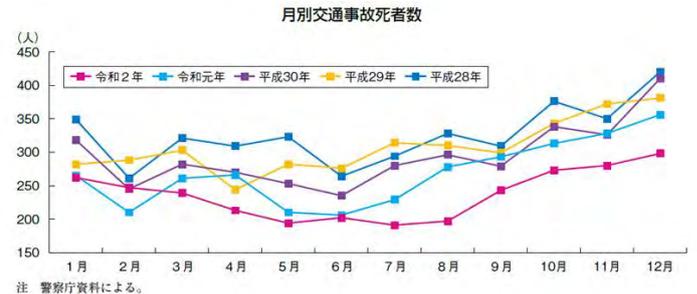
図7 月別自動車走行距離の推移（令和元年・2年）



注1 国土交通省「自動車燃料消費量調査」による。
2 走行距離は自動車燃料消費量調査の第1表の燃料別の走行距離の和。

出典：交通安全白書（令和3年版）

図8 月別交通事故死者数の比較（平成28年-令和2年）



注 警察庁資料による。

出典：交通安全白書（令和3年版）

表1 各国の状態別交通事故死者数

■日本は、歩行中及び自転車乗車中の割合が高い。

状態国(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
カナダ(2018)	1,922	1,184 61.6%	182 9.5%	3 0.2%	41 2.1%	323 16.8%	189 9.8%
フランス(2019)	3,244	1,622 50.0%	615 19.0%	134 4.1%	187 5.8%	483 14.9%	203 6.3%
ドイツ(2019)	3,046	1,364 44.8%	542 17.8%	63 2.1%	445 14.6%	417 13.7%	215 7.1%
オランダ(2017)	535	194 36.3%	53 9.9%	19 3.6%	139 26.0%	64 12.0%	66 12.3%
スペイン(2019)	1,755	641 36.5%	417 23.8%	49 2.8%	80 4.6%	381 21.7%	187 10.7%
イギリス(2018)	1,839	807 43.9%	353 19.2%	8 0.4%	100 5.4%	472 25.7%	99 5.4%
アメリカ(2019)	36,096	12,239 33.9%	4,935 13.7%	79 0.2%	846 2.3%	6,401 17.7%	11,596 32.1%
韓国(2018)	3,781	725 19.2%	640 16.9%	99 2.6%	207 5.5%	1,487 39.3%	629 16.5%
日本(2019)	3,920	888 22.7%	392 10.0%	197 5.0%	629 16.0%	1,434 36.6%	380 9.7%

注1 国際道路交通事故データベース(IRIAD)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。

出所：交通事故総合分析センター「交通統計（令和元年版）」

表2 各国の年齢別交通事故死者数

■日本は、高齢者の割合の高さが際立っている。

年齢国(年)	死者数	5歳以下	6~14歳	15~17歳	18~24歳	25~64歳	65歳以上	不明等
カナダ(2018)	1,922	20 1.0%	37 1.9%	63 3.3%	260 13.5%	1,091 56.8%	432 22.5%	19 1.0%
フランス(2019)	3,244	28 0.9%	38 1.2%	87 2.7%	549 16.9%	1,693 52.2%	849 26.2%	- 0.0%
ドイツ(2019)	3,046	22 0.7%	33 1.1%	66 2.2%	363 11.9%	1,524 50.0%	1,037 34.0%	1 0.0%
オランダ(2017)	535	5 0.9%	10 1.9%	13 2.4%	57 10.7%	259 48.4%	190 35.5%	1 0.2%
スペイン(2019)	1,755	16 0.9%	16 0.9%	34 1.9%	138 7.9%	1,049 59.8%	492 28.0%	10 0.6%
イギリス(2018)	1,839	14 0.8%	11 0.6%	24 1.3%	183 10.0%	1,070 58.2%	496 27.0%	8 0.4%
アメリカ(2019)	36,096	365 1.0%	688 1.9%	879 2.4%	4,915 13.6%	21,970 60.9%	7,214 20.0%	65 0.2%
韓国(2018)	3,781	11 0.3%	30 0.8%	46 1.2%	173 4.6%	1,839 48.6%	1,682 44.5%	- 0.0%
日本(2019)	3,920	34 0.9%	31 0.8%	48 1.2%	266 6.8%	1,283 32.7%	2,258 57.6%	- 0.0%

注1 国際道路交通事故データベース(IRIAD)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。

出所：交通事故総合分析センター「交通統計（令和元年版）」

2-2

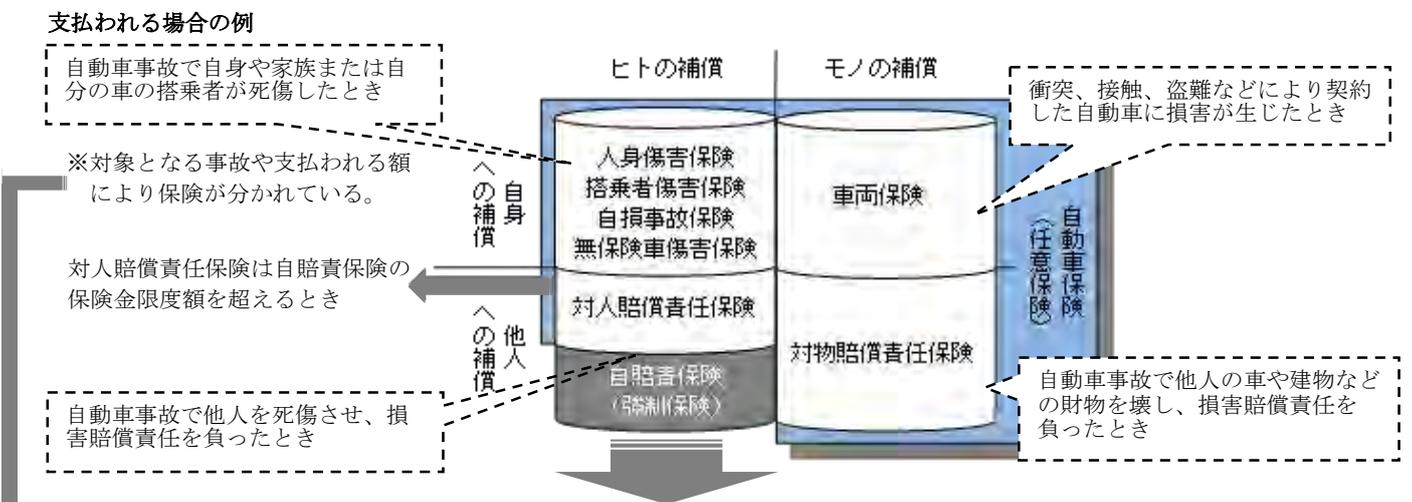
日本の自動車保険制度

損害保険料率算出機構
田辺 輔仁

日本の自動車保険制度は、自賠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料率区分をより細分化しており、リスクに見合った保険料が設定されている。

図1 自賠責保険(強制保険)と自動車保険(任意保険)

■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。自動車保険(任意保険)では、以下の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。



自賠責保険(※1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、※2ノース・ノープロフィットの原則の下、低廉な保険料で一定の※3保険金限度額までの補償を提供している。

※1 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。

※2 ノース・ノープロフィットの原則

「能率的な経営の下における適正な原価を償う範囲内である限り低いものでなければならない」ことが自賠法に規定されており、保険料の算出にあたっては、利潤や不足が生じないように算出する。

※3 保険金限度額

保険会社が支払う保険金の限度額が法令によって以下のように定められている。

損害の種類	損害の内容	保険金限度額(被害者1名あたり)
傷害による損害	治療関係費、文書料、休業損害、慰謝料等	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75~4,000万円
死亡による損害	葬儀費、逸失利益、慰謝料	3,000万円

	対象となる事故		支払われる額
	契約の自動車に搭乗中の自動車事故	左記以外の自動車事故	
人身傷害保険	○*	×	実際に生じた損害の額(保険約款に定められた基準により算定)
搭乗者傷害保険	○	×	実際に生じた損害の額によらず、保険契約者が設定した金額に応じた額
自損事故保険	○(自損事故のみ)	×	実際に生じた損害の額によらず、保険約款に定められた額
無保険車傷害保険	○* (相手自動車が無保険車等により、十分な補償が受けられないときのみ。また、死亡した場合、後遺障害が生じた場合に限る。)	×	相手方の法律上の損害賠償責任の額のうち、自賠責保険や対人賠償責任保険などから支払われる額を超える額

* 契約内容によっては「契約の自動車に搭乗中の自動車事故」のみが対象となる場合もある。

図2 自賠責保険(強制保険)と自動車保険(任意保険)の料率区分

■料率区分には大きく分けて属性によるリスクの大きさを保険料に反映するための区分と補償範囲等の広さによるリスクの大きさを保険料に反映するための区分がある。

[自賠責保険(強制保険)の料率区分]		
属性	地域	離島以外(沖縄を除く)、離島(沖縄を除く)、沖縄本島、沖縄離島に区分
	用途・車種	自動車の利用目的(自家用・事業用等)や種類(乗用・貨物、普通・小型・軽等)で区分
補償範囲等	保険期間	自動車の車検期間に応じて5日、1~37か月、48・60か月に区分

[自動車保険(任意保険)の主な料率区分]		
属性	用途・車種	自動車の利用目的(自家用・事業用等)や種類(乗用・貨物、普通・小型・軽等)で区分
	料率クラス等	各型式の保険実績により区分。さらに、AEB(衝突被害軽減ブレーキ)の有無や新車か否かにより区分
	主な運転者の年齢	主な運転者の年齢により区分※4(下記、年齢条件が「26歳以上」の場合のみ)
	等級	前の契約の有無、適用等級、事故の有無・件数に応じて、1~20等級に区分(7~20等級は、さらに過去の無事故年数に応じて無事故契約者と事故有契約者に区分)
補償範囲等	保険金額等	保険金額や免責金額の額によって区分
	年齢条件	補償対象の運転者の年齢範囲に応じて区分※4
	運転者限定	補償対象とする運転者の範囲に応じて「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主な料率区分であり、損保会社は独自に料率区分を設定している。

※4「主な運転者」と「補償対象の運転者」の年齢に応じ、以下のイメージ図のように保険料が異なる。主な運転者の年齢別の保険料に関しては、相対的に高齢者層の保険料が高くなっている。また、補償対象の運転者の年齢範囲を狭くするにつれ、保険料は安くなる。なお、「26歳以上」の契約がほぼ9割を占めている。

保険料が ↑ 高い

↓ 安い

主な運転者の年齢

問わない	21歳以上	26歳~29歳	30代	40代	50代	60代	70歳以上
------	-------	---------	-----	-----	-----	-----	-------

補償対象の運転者の年齢(年齢条件)

問わない	21歳以上	26歳以上
------	-------	-------

表1 交通事故による高額賠償判決例

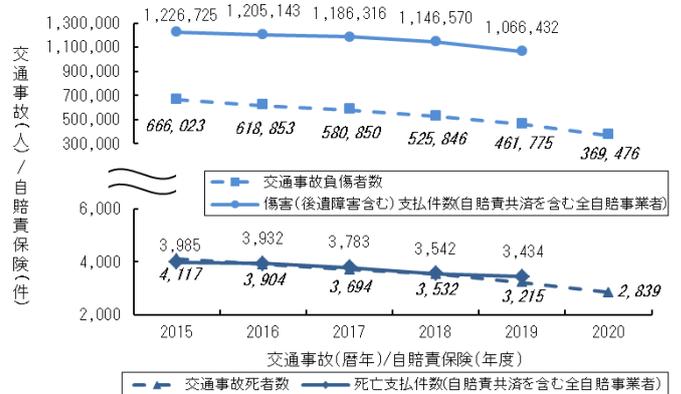
■人身事故、物損事故共に1億円を超える高額な賠償事例があることから、対人賠償責任保険、対物賠償責任保険における保険金額を無制限とした契約(保険金に上限を設けない契約)の割合は、それぞれ99.6%、95.0%と高くなっている。

人身事故		物損事故	
認定総損害額	判決年月日	認定総損害額	判決年月日
52,853万円	2011.11.1	26,135万円	1994.7.19
45,381万円	2016.3.30	13,450万円	1996.7.17
45,375万円	2017.7.18	12,036万円	1980.7.18

出典：損害保険料率算出機構「自動車保険の概況(2020年度)」

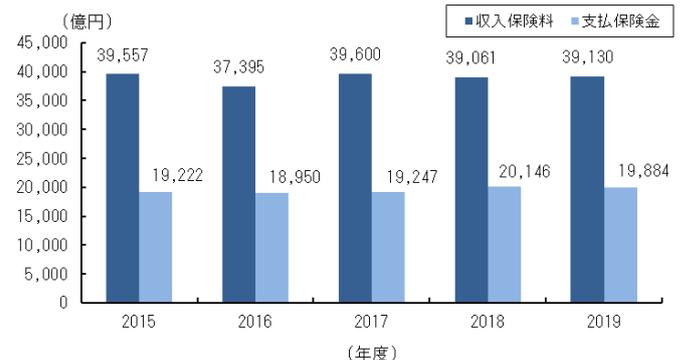
図3 交通事故死傷者数と自賠責保険(強制保険)の支払件数の推移

■死者数、負傷者数は、交通事故、自賠責保険(強制保険)のいずれにおいても減少傾向にて推移している。



出典：損害保険料率算出機構「自動車保険の概況(2020年度)」および警察庁「令和2年中の交通事故の発生状況」

図4 自動車保険(任意保険)の収入保険料と支払保険金の推移

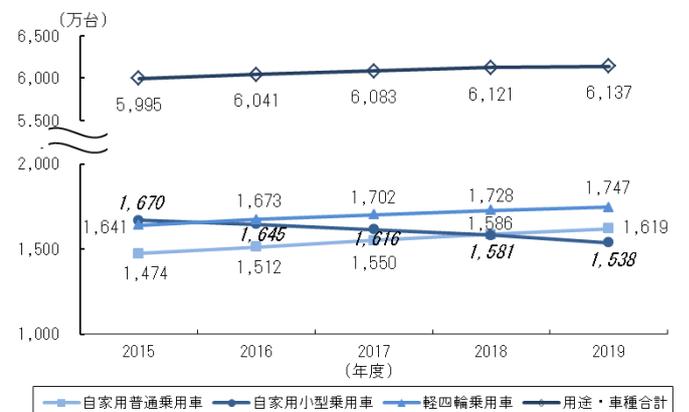


※収入保険料には経費等に充てられる部分も含む。

出典：損害保険料率算出機構「自動車保険の概況(2020年度)」

図5 自動車保険(任意保険)の付保台数の推移

■保有車両数の増加に伴い、特に軽四輪乗用車の付保台数の伸びが大きい。



※上図の数値は、対人賠償責任保険の付保台数である。用途・車種合計には、上記、自家用普通・小型乗用車、軽四輪乗用車以外の用途・車種(営業用自動車、貨物自動車等)が含まれる。

出典：損害保険料率算出機構「自動車保険の概況(2020年度)」

2-3

交通安全対策

秋田大学教授
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にあり、3,000人を下回っている。現在は、第11次交通安全基本計画のもと、令和7年までに24時間死者数を2,000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11次交通安全基本計画

■令和3年3月29日、中央交通安全対策会議にて第11次交通安全基本計画（令和3～7年度）が策定された。

第11次交通安全基本計画の基本理念

- 高齢化の進展への適切な対処とともに、子育てを応援する社会の実現が強く要請される中、時代のニーズに応える交通安全の取組が求められる。
- 人命尊重の理念に基づき、交通事故被害者等の存在に思いを致し、また交通事故がもたらす大きな社会的・経済的損失をも勘案して、究極的には交通事故のない社会を目指す。【交通事故のない社会を目指して】
- 全ての交通について、高齢者、障害者、子供等の交通弱者の安全を、一層確保する必要。交通事故がない社会は、交通弱者が社会的に自立できる社会でもある。「人優先」の交通安全思想を基本とし、あらゆる施策を推進する。【人優先の交通安全思想】
- 高齢になっても安全に移動することができ、安心して移動を楽しみ豊かな人生を送ることができる社会、さらに、年齢や障害の有無等に関わりなく安全に安心して暮らせる「共生社会」を構築する。【高齢化が進展しても安全に移動できる社会の構築】

出典：内閣府

表2 自転車への交通安全対策の取り組み

■わが国では、自転車の交通違反による事故が社会問題となっている。そのため、平成27年6月1日より、交通の危険を生じさせる違反を繰り返す自転車の運転者には、安全運転を行わせるため講習の受講が義務づけられることになった。なお、交通の危険を生じさせる違反とは、以下に示す14項目の違反をさす。

1 信号無視	8 交差点優先車妨害等
2 通行禁止違反	9 環状交差点の安全進行義務違反
3 歩行者用道路徐行違反	10 指定場所一時不停止等
4 通行区分違反	11 歩道通行時の通行方法違反
5 路側帯通行時の歩行者通行妨害	12 ブレーキ不良自転車運転
6 遮断踏切立入り	13 酒酔い運転
7 交差点安全進行義務違反等	14 安全運転義務違反

出典：警察庁

表3 通学路における交通安全のさらなる確保について

■通学路における交通安全の確保については、継続的な取組を推進してきたが、通学路における痛ましい事故が後を絶たない。このことから、交通安全を一層確保する取組みとして合同点検を実施

1. 合同点検の実施

合同点検においては、これまでの観点に加え

- ・見通しのよい道路や幹線道路の抜け道となる道路など車の速度が上がりやすい箇所や大型車の進入が多い箇所
 - ・過去に事故に至らなくても、ヒヤリハットの事例があった箇所
 - ・保護者、見守り活動者、地域住民等から市町村への改善要請があった箇所
- などの観点についても確認

2. 対策案の検討・作成やその実施

合同点検結果を踏まえた対策案の検討・作成においては、学校、PTA、警察、道路管理者等によるハード・ソフト両面の対策を総合的に検討し、より効果的な対策となるよう留意

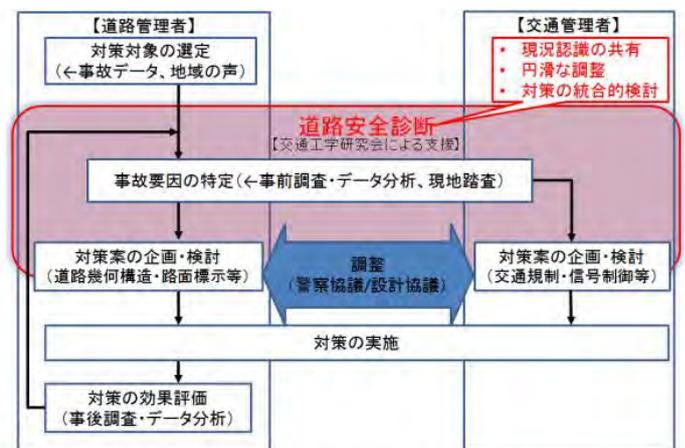
3. 地域住民との調整にあたっての連携・協力

対策案の検討にあたり必要となる地域住民等との調整については、市町村教育委員会及び学校がPTAと連携のもと主体的に取り組むこととされているが、道路管理者においても、市町村教育委員会、学校等と十分に連携・協力

出典：国土交通省

図1 道路安全診断の実施

■欧州等の諸外国で導入されている道路安全監査を参考に、更に我が国の道路交通情勢や道路設計・安全対策および道路・交通管理の実情を踏まえ、交通工学の専門家が第三者の立場から対策実施者に技術的助言を行う新たな仕組みとして、道路安全診断を実施している。



注) 交通管理者が主導する場合は、「対策対象の選定」、「事故要因の特定」および「対策の効果評価」が交通管理者側に移動する。

出典：交通工学研究会

表4 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

- 1) 提言に当たっての共通認識
- 2) 交通事故抑止に資する速度規制等の在り方について
- 3) 交通事故抑止に資する取締りの在り方について
- 4) 今後の交通事故抑止対策において更に推進すべき事項

出典：警察庁

図2 悪質・危険な運転者に対する妨害運転罪の創設

■令和2年6月10日に公布された道路交通法の一部を改正する法律により、あおり運転に対する罰則が創設された。

これにより、令和2年6月30日から、他の車両等の通行を妨害する目的で、急ブレーキ禁止違反や車間距離不保持等の違反を行うと、厳正な取締りの対象となり、最大で懲役3年の刑となる。また、妨害運転により著しい交通の危険を生じさせた場合は、最大で懲役5年の刑となる。さらに、妨害運転をした者は運転免許を取り消される。

STOP! あおり運転!!

あおり運転に対する罰則の創設と行政処分の整備

あおり運転をした場合

1 妨害運転(交通の危険のおそれ)

他の車両等の通行を妨害する目的で、一定の違反(※10種類の違反、下図参照)行為であって、当該他の車両等に道路における交通の危険を生じさせるおそれのある方法によるものをした場合。

3年以下の懲役又は50万円以下の罰金

違反点数 25点 免許取消し(欠格期間2年)

※前歴や累積点数がある場合には最大5年

あおり運転の危険が生じた場合

2 妨害運転(著しい交通の危険)

1の罪を犯し、よって高速自動車国道等において他の自動車を停止させ、その他道路における著しい交通の危険を生じさせた場合。

5年以下の懲役又は100万円以下の罰金

違反点数 35点 免許取消し(欠格期間3年)

※前歴や累積点数がある場合には最大10年

一定の違反 妨害(あおり)運転の対象となる10種類の違反

●「思いやり・ゆずり合い」の運転を！ ●ドライブレコーダーをつけましょう！
●あおり運転を受けたときは、車外に出ることなく110番を！

出典：警察庁

図3 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。そのため、インターチェンジ付近等にて、注意標識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。



路面に進行方向を案内



カラー舗装
経路案内標識の色と併せたカラー舗装による誘導

出典：国土交通省

図4 歩行者の安全性を向上する対策

■無信号の単路部交差点では、歩行者事故の発生が多く見られる。その対策として、道路中央に交通島を設けた二段階横断方式が導入されている。歩行者にとって、安全確認が容易になる、横断距離が短縮されるなどの効果が期待できる。



出典：焼津市役所

2-4

交通静穏化への取り組み

岡山大学学術研究院教授
橋本 成仁

生活空間における安全性について注目が集まっている。歩行者・自転車の死者数が多いことが日本の交通事故の特徴となっており、それが、自宅から比較的近い場所で多く発生していることから生活道路での交通安全対策が進められている。第11次交通安全基本計画においても交通安全対策の対象として注目されている。また、わが国ではこれまでに地区交通安全対策としてゾーン30を実施してきたが、交通静穏化デバイスとして各国で利用されているハンパや狭さくが普及せず、生活道路の安全対策の実現に課題を抱えていた。そこで、最高速度30km/hの区域規制と物理的デバイスとの適切な組合せにより交通安全の向上を図ろうとする区域を「ゾーン30プラス」が導入された。

□歩行中・自転車乗車中の交通事故による死者数の多さが、日本の交通事故の特徴となっている。これらの死者の中には、法令違反をしていない歩行者が多く含まれており、安全な交通環境の創造が求められる。第10次交通安全基本計画においても、重点的な対策の対象となっている。

図1 交通死亡事故件数の推移(生活道路・その他の道路別)

■平成23年からの変化をしてみると、生活道路の交通死亡事故の減少率はその他の道路の減少率よりも低くなっている。

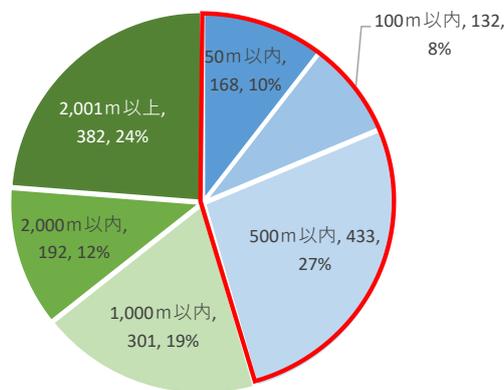


注1 警察庁資料による。
注2 半道幅員5.5m未満の道路を生活道路として集計している。

出典：交通安全白書（令和3年版）

図2 自宅からの距離別・自転車乗用中歩行中の死者数

■歩行中・自転車乗車中の死者の約45%が自宅から500m以内で事故にあっていてる。



出所：交通事故総合分析センター「交通統計（令和元年版）」

図3 社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会の提言で示された安全性や快適性が確保された歩車共存の生活道路のイメージ

■令和2年6月に社会資本整備審議会道路分科会基本政策部会の提言として、示された道路政策ビジョン「2040年、道路の景色が変わる」では、概ね20年後の日本社会を念頭に、道路政策を通じて実現を目指す将来・社会像と中長期的な政策の方向性が提案されている。



人と車両が空間をシェアしながらも、安全で快適に移動や滞在ができるユニバーサルデザインの道路が、交通事故のない生活空間を形成する。

出所：国土交通省HP

□ これまで導入されてきたゾーン30では、物理的デバイスが導入されないものが多くなっていった。そこで、最高速度 30km/h の区域規制と物理的デバイスとの適切な組合せにより交通安全の向上を図ろうとする区域を「ゾーン30プラス」として設定し、生活道路における人優先の安全・安心な通行空間の整備に取り組んでいく事業が導入された。(図5-図7)

図5 ゾーン30プラスのイメージ

■警察による交通規制と道路管理者による物理的デバイスを合わせて導入することで、交通安全の向上を担保する。



出所：国土交通省HP

図6 市街地のライジングボラード（新潟市）

■ライジングボラードは、許可された時間帯や、許可された車両のみが通行可能となり、交通安全の促進が期待される。



筆者撮影

図8 走行速度の表示により速度抑制

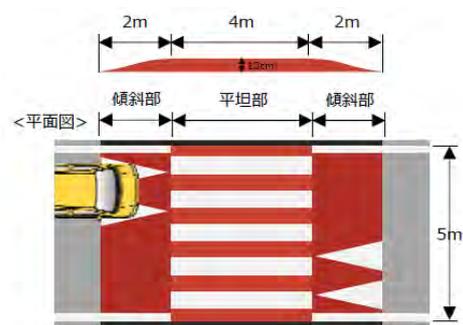
■走行中の車両に、走行速度を明示することで、速度抑制を期待した施策が各地で行われている。(写真はイギリス・アシュフォード)



筆者撮影

図7 スムーズ横断歩道のイメージ

■スムーズ横断歩道は、横断歩道を歩道の高さまで高くすることにより、車の速度を低下させ、歩行者が安全に横断できるようになることが期待される。



出所：国土交通省関東地方整備局HP

図9 生活道路における速度違反自動取締装置の導入

■従来は幹線道路等で設置されてきた速度違反自動取締装置が小型化され、平成28年4月の埼玉、岐阜の両県警を皮切りに生活道路にも設置される事例が増えてきた。生活道路での事故の削減が期待される。



写真提供：警察庁

2-5

自転車利用促進の動き

大阪市立大学大学院准教授
吉田 長裕

自動車への依存の程度を低減することを理念に含んだ「自転車活用推進法」が2017年に施行され、2021年には「第2次自転車活用推進計画」が閣議決定された。「第2次自転車活用推進計画」では、4つの目標と21の施策が示された。交通事故に関しては、自転車関連事故件数は減っているものの、全交通事故件数に占める自転車関連事故の割合は増加傾向にある。学齢別にみた自転車死傷者数では、未就園児の段階から高校に至るまで増加する傾向にある。コロナ禍の影響としては、電動アシスト自転車を中心に販売が伸びていることに加え、都市部におけるシェアサイクルの利用実態も一旦かなり落ち込んだものの、それでも回復傾向にある。またナショナルサイクルルート制度では、2021年に第2次ルートとして、「トカプチ」（北海道）、「太平洋岸自転車道」（千葉～和歌山）、「富山湾岸サイクリングコース」（富山県）の3ルートが指定された。

表1 関連制度や技術基準に関わる近年の主な変更点

■「第2次自転車活用推進計画」が、2021年5月に閣議決定された。

年	内容
2007	「道路交通法」改正：普通自転車の歩道通行可能要件明確化
2008	国土交通省・警察庁 全国で98箇所の自転車通行環境整備のモデル地区を指定
2009	文部科学省「学校保健法等の一部を改正する法律」施行：学校安全計画の策定義務化
2011	「道路標識令」改正：「自転車一方通行」規制標識新設により自転車道や自歩道での一方通行規制が可能、警察庁通達「良好な自転車交通秩序の実現のための総合対策の推進について」
2012	国土交通省・警察庁「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」
2013	「道路交通法」改正：路側帯の自転車通行が道路左側に限定
2015	「道路交通法」改正施行：自転車運転者講習制度、交通工学研究会「平面交差の計画と設計 自転車通行を考慮した交差点設計の手引」発行
2016	国土交通省・警察庁「安全で快適な自転車利用環境創出ガイドライン」改訂、国土交通省「自転車等駐車場の整備のあり方に関するガイドライン」改訂
2017	「自転車活用推進法」施行、文部科学省「第2次学校安全の推進に関する計画」閣議決定
2018	「第1次自転車活用推進計画」閣議決定、経済産業省「電動アシスト自転車の型式認定基準（JIS D9115 附属書B）」改正
2019	「道路交通法施行令」改正：自転車のあおり運転危険行為として規定、「道路構造令」改正：自転車通行帯の新設・自転車道の設置要件明確化、自転車活用推進官民連携協議会「自転車通勤導入に関する手引き」策定
2020	交通工学研究会「改訂 平面交差の計画と設計 自転車通行を考慮した交差点設計の手引」発行、道路交通法改正：普通自転車の定義に係る規定の見直し
2021	警察庁「多様な交通主体の交通ルール等のある在り方に関する有識者検討会中間報告書概要（新たな交通ルールと今後の主な検討課題）」発行、「第2次自転車活用推進計画」閣議決定

図1 多様な交通主体の交通ルール等の在り方に関する有識者検討会中間報告書概要

■一定の大きさ以下の電動モビリティのうち、最高速度～15km/hの小型低速車は、走行場所を自転車専用通行帯等とすることが検討されている。



出典：警察庁（2021）

図2 第2次自転車活用推進計画

■社会情勢の変化等を考慮して、2025年度までを計画期間とする、4つの目標、22の施策からなる第2次自転車活用推進計画が策定された。

第2次自転車活用推進計画の概要

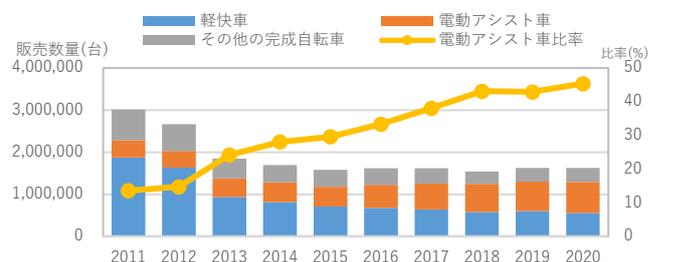


持続可能な社会の実現に向け、自転車の活用の推進を一層図る

出典：国土交通省（2021）

図3 国内生産者による自転車販売動向

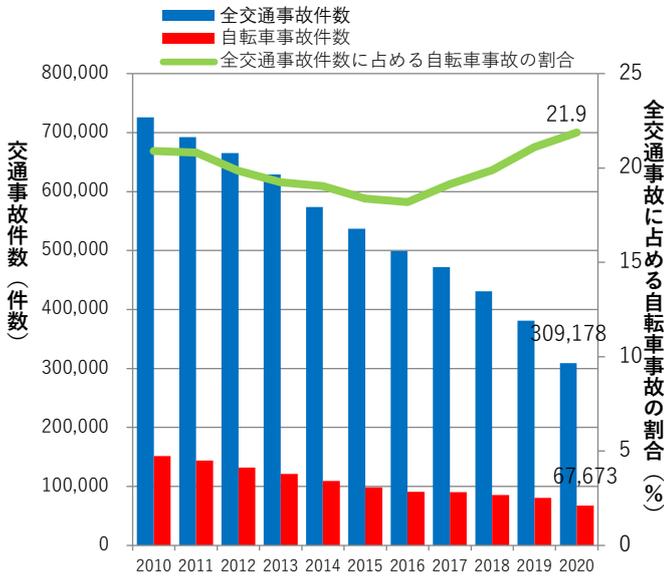
■帝国データバンク調査によると、2020年度の自転車販売市場は2100億円を超え過去最高を更新した。経済産業省統計では、電動アシスト車が伸びている。



出所：経済産業省生産動態統計年報（2021）

図4 自転車関連事故およびその構成率の推移

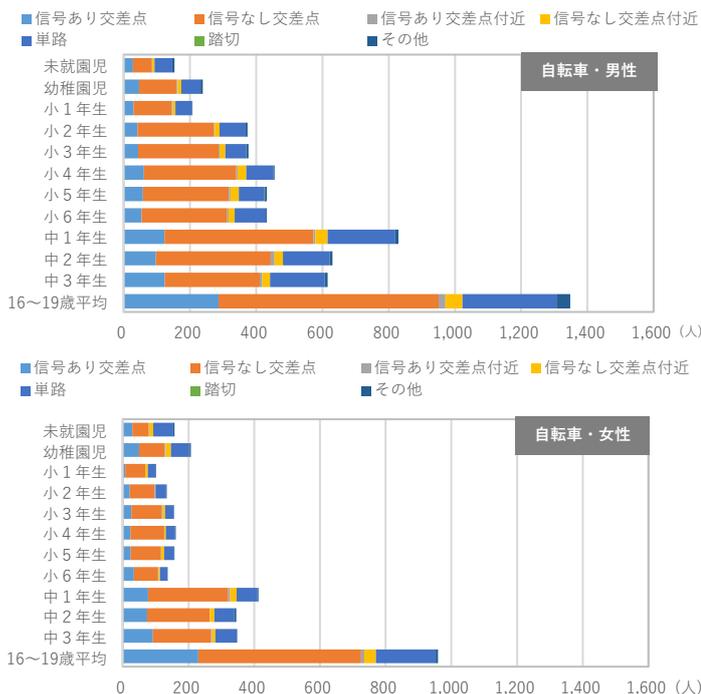
■自転車事故件数は、全交通事故件数とともに減少傾向にあり、過去10年間でそれぞれ55%、57%まで減少した。一方、全交通事故件数に占める自転車関連事故の割合は、2016年以降増加傾向を示しており、2020年には21.9%に達している。



出所：警察庁 自転車関連事故等の状況他 (2021)

図5 学齢別性別に見た自転車死傷者数

■学齢別の自転車死傷者数では、未就園児の段階から事故が発生しており、小学校段階では高学年、中学1年次、高校(16~19歳平均)と、死傷者数が増加する傾向にある。性別比較では、男性のほうが一般的に高く、小学1年~中学3年生までは2倍程度の違いが見られる。



出所：交通事故分析センター (2021)

図6 シェアサイクルの実施状況

■コロナ禍におけるシェアサイクルの利用実態（利用者数、回転率）では、緊急事態宣言中に一度減少したものの、その後は宣言前と同等かそれ以上の状況を示している。回転率に関しては、都市部では比較的高い状況に回復しているが、諸外国の事例に比べると運営規模が小さいことから、投入自転車量、ポート密度の充実が求められている。

4. コロナ禍におけるシェアサイクルの取組動向

国土交通省

②コロナ禍（緊急事態宣言前～緊急事態宣言後）におけるシェアサイクルの利用実態

- ▶ 利用者数、回転率ともに、緊急事態宣言後（R2年8月）が増加傾向である。
- ▶ 特に回転率は、緊急事態宣言中（R2年5月）に一度減少したものの、その後は緊急事態宣言前（R2年2月）と同等またはそれ以上に回復した。



出所：国土交通省 (2019)

図7 ナショナルサイクリルルート制度

■日本における新たな観光価値を創造し、地域の創生を図るために、一定の水準を満たすルートを指定する「ナショナルサイクリルルート」制度が2019年よりスタートした。2021年5月には、3つの第2次ルートが指定された。



出所：国土交通省 (2021)

2-6

駐車場：目指す将来都市像を踏まえ 量から質への転換

日本大学教授
大沢 昌玄

2020年から続くCOVID-19により駐車場も影響を受け、駐車場事業者へのヒヤリングによれば、外出抑制施策によって、利用者の減少や駐車時間の減少が見られているという。開催された東京オリンピック・パラリンピックにおいて交通対策としてパークアンドライドの推進や駐車場予約サービスなどの駐車場施策が展開された。After COVID-19を見据え、さらに都市に対する価値観の変化が見られる中で、居心地が良く歩きたくなる空間（ウォークアブル空間）の形成が全国的に推進されている。ウォークアブル空間を形成する上では、駐車場が重要であり、特に駐車場の配置がポイントともなる。そのため、目指すべき都市空間を踏まえ駐車場は量の確保に加え質（配置や施設構造、デザイン）への転換がこれまで以上に求められている。

表1 駐車場法に基づく駐車場整備状況（全国）

■駐車場整備は建築物の附置義務が多くを担っている。

区分	箇所数	構成比	前年度比	台数	構成比	前年度比
自動車						
都市計画駐車場	438	0.5%	0.0%	115,024	2.1%	0.2%
届出駐車場	9,819	11.7%	-0.5%	1,874,730	34.8%	-0.2%
附置義務駐車施設	73,956	87.8%	1.4%	3,396,053	63.0%	1.4%
路上駐車場	14	0.02%	0.0%	601	0.01%	0.0%
合計	84,227	100%	1.2%	5,386,408	100%	0.8%
自動二輪車						
都市計画駐車場	136	5.2%	2.9%	14,561	24.4%	-15.2%
届出駐車場	430	16.5%	10.0%	34,173	57.4%	5.2%
附置義務駐車施設	2,033	78.2%	10.0%	10,842	18.2%	13.7%
合計	2,599	100%	9.7%	59,576	100%	1.8%

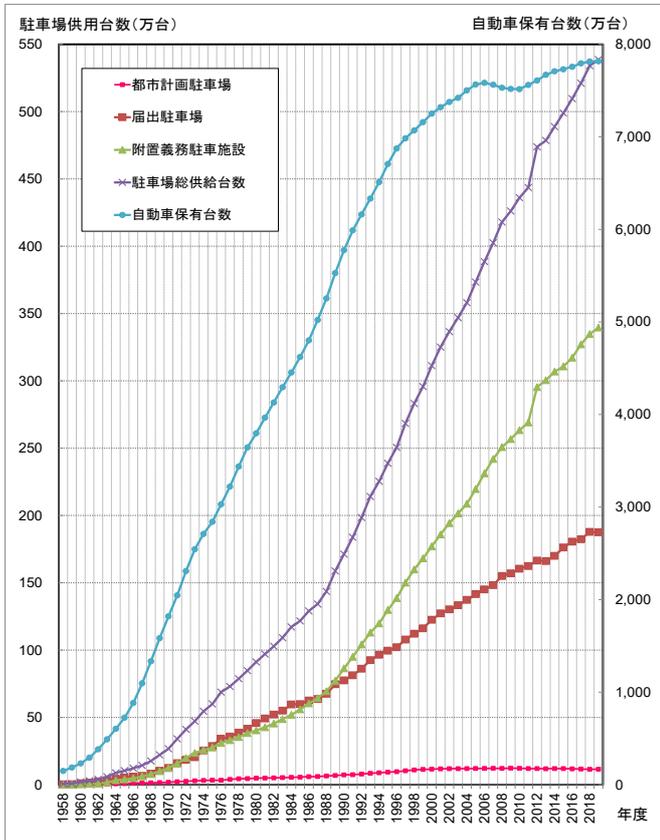
※自動二輪車駐車場は、占用と併用の合計である。

都市計画駐車場：都市計画に定められた駐車場
届出駐車場：都市計画区域内で500㎡以上かつ料金を徴収する駐車場
附置義務駐車場：一定規模以上の建築物を新築・増築するものに対し、条例で設置を義務付ける駐車場
路上駐車場：駐車場整備地区内の道路路面上に設置される駐車場

出所：国土交通省都市局（2021）、「令和2年度版（2020年）自動車駐車場年報」，2019年度末実績より著者作成

図1 駐車場整備状況（全国）の変化

■自動車保有台数の伸びは鈍化傾向にあるものの、駐車場総供給台数は増加傾向にある。



出所：国土交通省都市局（2021）、「令和2年度版（2020年）自動車駐車場年報」，2019年度末実績より著者作成

表2 届出駐車場の構造形式

■平面式と立体式の自走式で8割を占め、1箇所当たり
の台数は立体式・自走式が325台/箇所と最も多い。

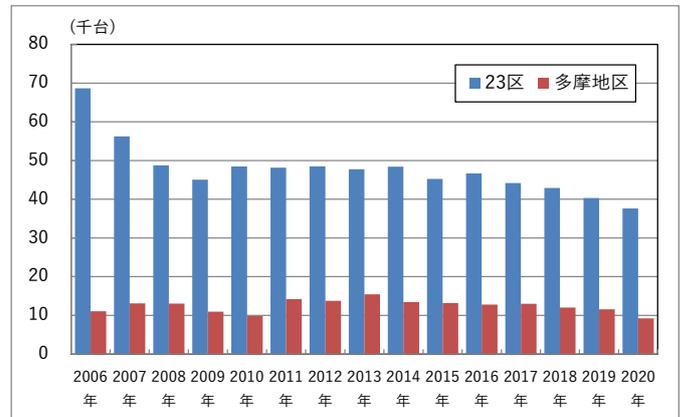
区分	平面式		立体式			
	箇所数	構成比	自走式	構成比	機械式	構成比
箇所数	5,935	60.4%	2,336	23.8%	1,240	12.6%
台数	914,046	48.8%	758,652	40.5%	151,570	8.1%
区分	地下式				合計	
	自走式	構成比	機械式	構成比	箇所数	構成比
箇所数	245	2.5%	63	0.6%	9,819	100.0%
台数	42,478	2.3%	7,984	0.4%	1,874,730	100.0%

※平面式は自走式となる

出所：国土交通省都市局（2021）、「令和2年度版（2020年）自動車駐車場年報」，2019年度末実績より著者作成

図2 東京都の四輪車瞬間路上駐車（違法）台数の推移

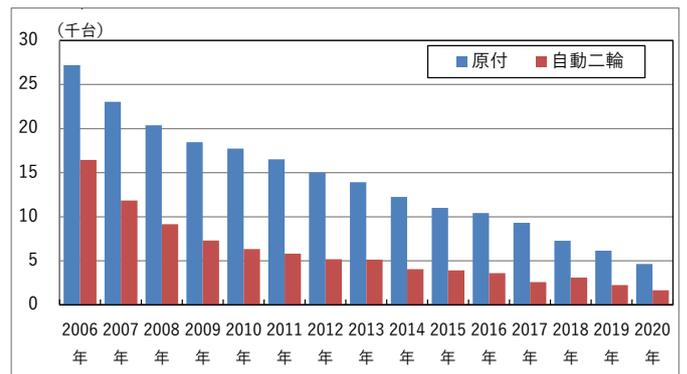
■2020年の路上駐車は、COVID-19の影響を踏まえ、
区部37,619台、多摩9,220台と2006年以降最も低い。



出所：警視庁「放置駐車等追放対策」より著者作成

図3 東京23区の二輪車瞬間路上駐車（違法）台数の推移

■原付自動二輪とも減少し続け2006年以降最も低い。



出所：警視庁「放置駐車等追放対策」より著者作成

図4 東京オリンピック・パラリンピックの駐車場施策
 ■うろつき防止のための競技場周辺の駐車場予約と自動車抑制のための郊外でのP&R施策が展開された。



出所：東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会に関する駐車場対策協議会、「[駐車場予約サービス](#)」

表3 近年の駐車場に関する法制度の改正と創設

■2020年にはバリアフリー法の改正等が行われた。

年	駐車場に関する法制度の改正及び創設
2012年	都市の低炭素化の促進に関する法律(エコまち法)の制定 ・附置義務駐車場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 ・立地適正化計画における路外駐車場配置適正化、附置義務駐車施設集約化 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
2016年	高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(バリアフリー新法) 移動等円滑化のために必要な特定路外駐車場の構造及び設備に関する基準
2017年	物流を考慮した建築物の設計・運用について 社会経済情勢の変化に対応した都市施設の整備等について(社会資本整備審議会都市施設ワーキンググループ) ・駐車場：まちづくりと連携した駐車場施策の推進
2018年	都市再生特別措置法等の一部を改正 都市再生駐車施設配置計画 まちづくりと連携した駐車場施設ガイドライン(基本編) 機械式駐車設備の適切な維持管理に関する指針 荷さばき及び自動二輪車の駐車対策について(技術的助言) 駐車場法施行令改正(路外駐車場の出入口をより柔軟に設置可能)
2019年	まちづくりと連携した駐車場施設ガイドライン(実践編-調査・分析) 都市再生特別措置法等の一部を改正
2020年	都市再生整備計画(滞在快適性等向上区域)における駐車場出入口設置制限等 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律改正 車椅子用駐車施設等の適正利用推進のための広報・啓発活動の努力義務

出所：国土交通省総合政策局「[バリアフリー](#)」、都市局「[駐車場施設](#)」、より著者作成

図5 高齢者、障害者等の円滑な移動に配慮した駐車場

■車椅子用リフト付き福祉車両の高さ(2.3m以上)に対応した駐車場の有効高さの確保が求められる。

・駐車場には、車椅子使用者用駐車施設を1以上設ける。

・車椅子使用者用駐車施設及び車椅子による乗降可能な駐車スペースを屋内に設ける、又は屋外の駐車場施設に屋根若しくは庇を設ける場合には、大型の車椅子用リフト付き福祉車両等の車両高さ(230cm以上)に対応した必要な有効高さ(梁下高さ等)を確保する。

(改修等での対応が困難な場合を除く)

【モデル例】

【設計例】地下駐車場出入口

②既存の車椅子使用者用駐車施設等において、車両高さ制限の制約により、大型の車椅子用リフト付き福祉車両等(車高230cm以上)の駐車ができない場合には、乗降り可能な場所を別途確保する、当該車両が駐車できるスペースに誘導する工夫を行う等、運用面での柔軟な対応が行うことができるように備える。
 (対応例：一部のエリアで車高が確保できる車椅子使用者用駐車施設を設ける等)

出所：国土交通省住宅局、「[高齢者、障害者等の円滑な移動等に配慮した建築設計標準の改正](#)」、より著者作成

表4 (特定)路外駐車場におけるバリアフリーの状況

■箇所で7割にバリアフリー駐車マスが設けられている。

	路外駐車場		特定路外駐車場	
	バリアフリー対応	割合	バリアフリー対応	割合
箇所数	13,249	46.2%	3,073	70.6%
台数	2,588,329	1.1%	368,864	1.9%

出所：国土交通省都市局(2021)、「[令和2年度版\(2020年\)自動車駐車場年報](#)」、2019年度月末実績より著者作成

表5 附置義務駐車施設における敷地外特例適用状況

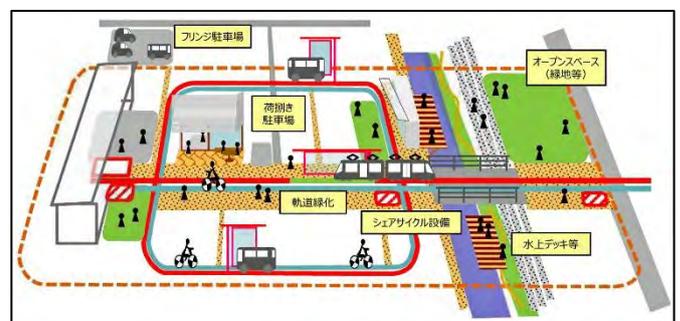
■条例により敷地外への附置が認められている都市が151あり、距離は200m次いで300mが多い。

隔地距離	都市数	構成比	箇所数		台数	
			附置義務	敷地外割合	附置義務	敷地外割合
100m	1	0.7%	7	14.3%	2,062	0.1%
200m	114	75.5%	15,127	11.6%	1,002,495	6.8%
250m	1	0.7%	339	16.2%	15,775	8.7%
300m	25	16.6%	44,918	3.1%	1,766,578	1.9%
350m	3	2.0%	12,399	6.3%	560,093	2.8%
400m	1	0.7%	32	15.6%	784	16.2%
500m	3	2.0%	905	14.7%	40,935	4.5%
規定なし	3	2.0%	245	17.1%	12,945	10.7%
合計	151	100.0%	73,972	5.6%	3,401,667	3.6%

出所：国土交通省都市局(2021)、「[令和2年度版\(2020年\)自動車駐車場年報](#)」、2019年度末実績より著者作成

図6 まちなかウォークブル区域

■まちの過密を避け歩きたくなる空間形成が求められる。駐車場や荷捌き駐車場の配置が重要となっている。



出所：国土交通省都市局(2021)、「[令和3年度都市局関係予算概要](#)」より著者作成

図7 滞在快適性等向上区域での駐車場出入口立地制限

■都市再生整備計画へ位置づけにより制限可能となる。



出所：国土交通省都市局全国街路空間再構築・利活用推進会議、「[国の取組紹介](#)」より著者作成

2-7

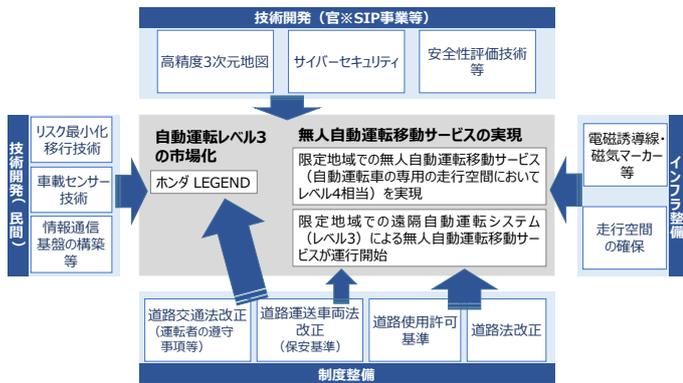
ITSの取り組みと動向

東京大学生産技術研究所助教 鳥海 梓
東京大学生産技術研究所教授 大口 敬

2014年に内閣官房IT総合戦略本部において策定された、ITS・自動運転に関する総合戦略である「官民ITS構想・ロードマップ」は、以降、国内外の情勢を踏まえて毎年改定されてきた。自動運転実現の大きな目標であった2020年には、これまでの自動運転実現に向けた取組実績が整理され、2030年の目標と今後の方向性がとりまとめられている。自動運転に関わる技術は世界的に実用化・普及に向けた競争時代に突入しており、我が国でも内閣府に創設されたSIP（戦略的イノベーション創造プログラム）の1つとして自動走行システムについて官民を挙げた検討がなされているほか、各地で公道における実証実験が行われている。

- 自動運転の実現に向けた官民一体の取組により、世界初の自動運転レベル3（条件付き自動運転）の市場化、無人自動運転移動サービスが実現され、高精度3次元地図の整備も進んでいる。

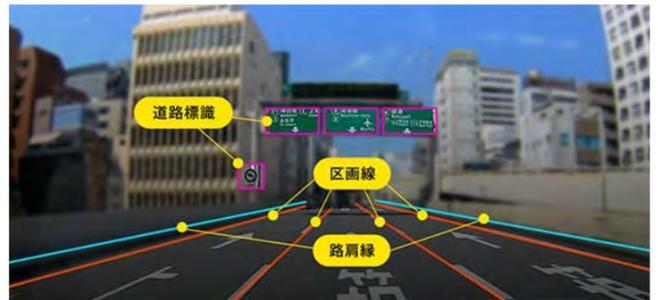
図1 自動運転の実用化に対するこれまでの取組



出所：官民ITS構想・ロードマップ これまでの取組と今後のITS 構想の基本的考え方に基づき著者作成

図2 高精度3次元地図情報

■ 自動走行や先進運転支援システムに必要な「cm級」の絶対精度を実現。全国的高速道路・自動車専用道31,777kmの情報配信されている。



出典：ダイナミックマップ基盤株式会社

- 「官民ITS構想・ロードマップ これまでの取組と今後のITS構想の基本的考え方」では、技術の進展や地球温暖化防止への対応等の自動車を取り巻く状況の変化や、新型コロナウイルス感染症拡大を契機とした社会情勢の変化により「移動」に対する考え方が変わる中で、「国民の豊かな暮らしを支える安全で利便性の高いデジタル交通社会を世界に先駆け実現する」ことを2030年の目標に掲げ、取組の方針を示している。

図3 自家用車による移動が中心の都市部の将来像

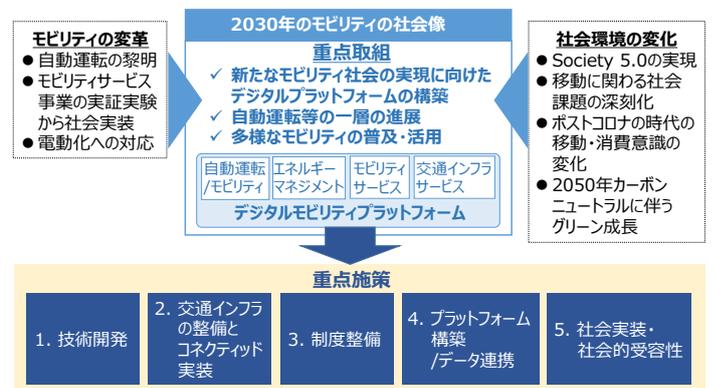
■ 地域によって深刻度合いや原因・要因が異なる課題が存在するため、2030年のモビリティ分野における将来像は、「地方部」、「自家用車による移動が中心の都市部」、「公共交通が普及している都市部」の3つに分類して、示されている。



出所：官民ITS構想・ロードマップ これまでの取組と今後のITS 構想の基本的考え方に基づき著者作成

図4 今後のITS構想の基本的考え方

■ モビリティに関わる様々な社会環境の変化に対応するため、「現状のトレンドを延長する手法を脱し、目指すべき未来の姿や課題から今為すべきことを捉える」という、いわば「フューチャーブル」の発想で将来像を描く必要がある」とされている。



出所：官民ITS構想・ロードマップ これまでの取組と今後のITS 構想の基本的考え方に基づき著者作成

□ 自動運転の実現に向けて各地で公道による実証実験が実施され、課題検証が行われるとともに、一部地域は社会実装へと進展している。

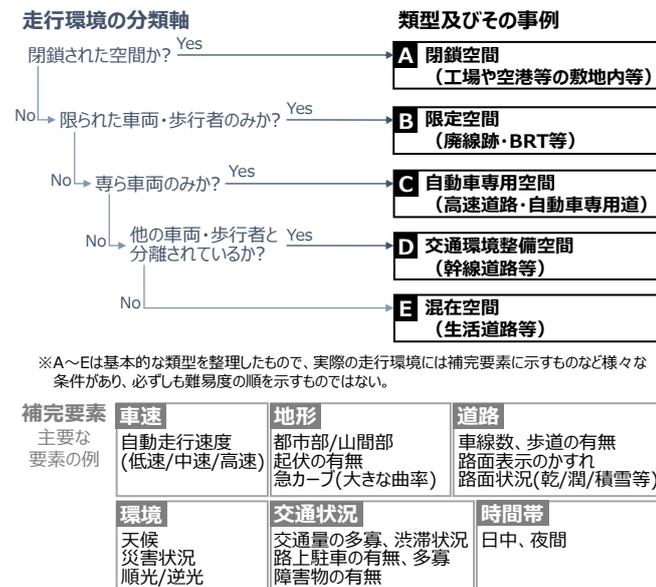
表1 主な実証実験

実施名称	実施者/地域
1 東京臨海部実証実験	内閣府・警察庁・総務省・経産省・国土交通省/東京都臨海副都心地域等
2 トラック隊列走行	経産省・国土交通省/常磐自動車道
3 トラック隊列走行	経産省・国土交通省/新東名高速道路
4 限定地域での移動サービス(地方部における移動・物流サービス)	国土交通省・内閣府/秋田県上小阿仁村ほか全国8カ所
5 限定地域での移動サービス(1:3遠隔型自動運転システム)	経産省・国土交通省/福井県永平寺町
6 限定地域での移動サービス(1:2遠隔型自動運転システム)	経産省・国土交通省/沖縄県北谷町
7 中型自動運転バス	経産省・国土交通省/茨城県日立市
8 スマートモビリティチャレンジ	経産省・国土交通省/全国50カ所
9 Easy Ride	日産/神奈川県横浜市
10 大型ダンプトラックの自動運転実証	日野・大林組/三重県伊賀市
11 BRT大型バス自動運転バス	JR東日本/宮城県登米市
12 中型バス実証	いすゞ・先進モビリティ/全国5カ所
13 スマートシティ自動運転	東京大学/千葉県柏の葉スマートシティ
14 5G通信による遠隔監視自動運転タクシー	ティアフォー/東京都西新宿
15 日本初の公道での事業化	BOLDLY/茨城県境町

出所: 官民ITS構想・ロードマップ これまでの取組と今後のITS 構想の基本的考え方に基づく

図7 自動運転の走行環境の類型化

■ 自動走行ビジネス検討会(経済産業省・国土交通省)において、自動運転の走行環境は、5つの基本類型と補完要素に整理されている。



出所: 国土交通省に基づき著者作成 (一部改変)

図5 東京臨海部における実証実験の概要

■ 国内外の計22機関が参加する。



出典: SIP自動運転(SIP-adus)

図6 高速道路におけるトラック隊列走行

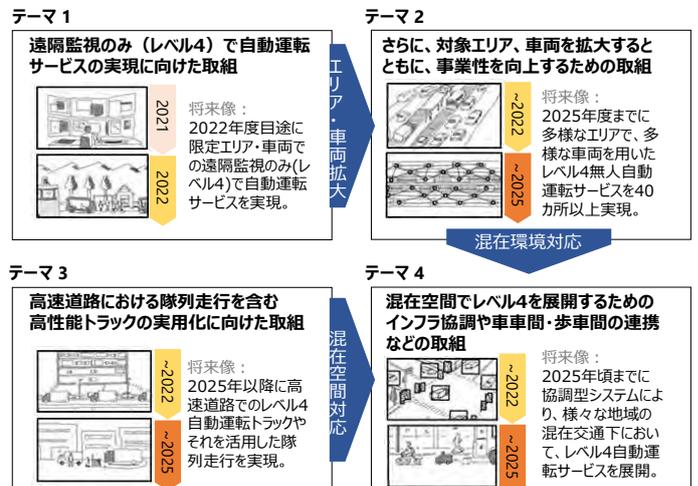
■ 2021年2月には、新東名高速道路の遠州森町PA~浜松SA(約15km)において、後続車の運転席を無人とした状態での隊列走行が実現した。



出典: 経済産業省

図8 無人自動運転サービスの実現及び普及に向けた取組

■ 2021年、経済産業省では、国土交通省と連携しながら、自動運転レベル4(特定条件下における完全自動運転)等の先進モビリティサービスを実現・普及に向けた研究開発~実証実験~社会実装の取組を始動した。2025年度までに、無人自動運転サービスを40カ所以上に展開することを目標に検討が進められる。



出所: 経済産業省に基づき著者作成

2-8

モビリティ・マネジメント (MM) の 動向と展望

呉工業高等専門学校教授
神田 佑亮

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。近年、一人一人の意識に働きかけ、コミュニケーションを重視したモビリティ・マネジメント(MM)が実施されている。我が国では2000年代後半より、交通渋滞対策や公共交通利用促進施策として展開されてきた。最近では交通やまちづくりにおける様々な問題に適用されるとともに、ITやIoTの高度化、MaaSの導入に向けた議論、そしてCOVID-19の感染拡大による安全な移動の啓発などに適応し、MMのツールの発展も進んできている。また、2021年夏季に開催された東京オリンピック・パラリンピック競技大会では、大会の円滑な運営のために様々な交通需要抑制策が講じられた。

図1 我が国のMMの展開状況～JCOMM(日本モビリティマネジメント会議)での発表キーワードの推移より～

■MMが国や地方自治体の施策に位置付けられ、実務的に展開され始めた2000年代後半では、公共交通の「利用促進」や自動車利用の発生源(「居住者」)や集中先(「職場」)に働きかける取り組みが多かったが、ここ最近では、MaaSを援用したMMの実践事例やデータ連携、運賃制度の柔軟化の実践事例やそれに関連する基礎研究の報告が急増している。

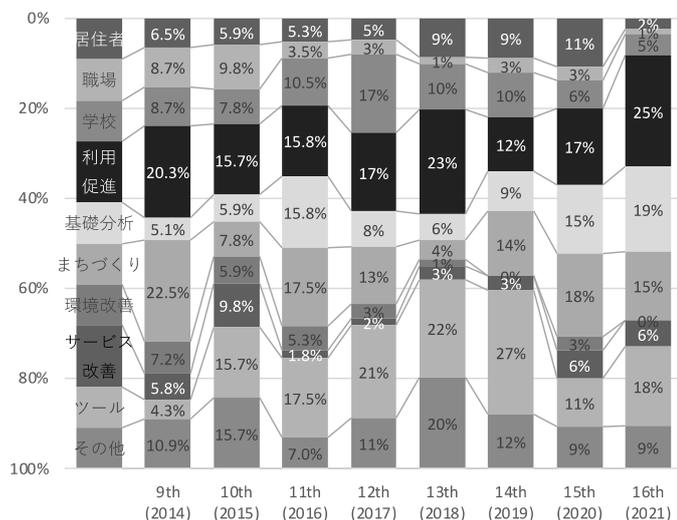


表1 JCOMMの企画・口頭セッションのテーマ

■国内のMMをめぐる議論では、「戦略」や「主体」が継続的に議論されるとともに、最近では「MaaS」をはじめとしたデジタルツールとの融合の可能性やMMの基本的アプローチや地域改善について議論が展開されている。

年	企画セッション・口頭セッションのテーマ
2017	MMとオープンデータの活用 高齢者のQoLとMM 地域モビリティ改善にMMが果たしうる役割を再考する
2018	高度化する将来のモビリティとMMの展望 高齢者のQoLとMM 健康とモビリティ・まちづくり
2019	MMとMaaS MMと情報化・オープンデータ 海外の事例からMMの基本的アプローチを再考する
2020	ウィズコロナ・ポストコロナの社会・まち・モビリティ 移動の機会をマネジメントする 危機に立ち向かった交通マネジメント-最前線の現場から-
2021	競争と連携に資するエリアとモビリティのマネジメント 公共交通の再デザインと共同経営の行方 MaaSで本当に地方や都市は救えるのか?

表2 ECOMMにおける議論の動向

- 欧州で毎年開催されるMM会議、ECOMM (European Conference on Mobility Management) では、電気自動車等の新たなモビリティの社会実装方法や、ハード整備や政策との関わり等が議論されている。また直近の会議では、良好なまちづくりのためのMMの可能性について議論されてきている。
- なお、2019年度はイギリス・エディンバラで開催予定であったが、開催が中止された。
- 2020年は新型コロナ禍の影響でオンラインで開催されることとなったが、MaaSやシェアリングなどの台頭や、ノーベル賞の受賞で着目されることとなった「ナッジ理論」の採用について議論された。

年	テーマ・トピック
2017	住みよいまちの実現にむけた連携 住みよいまちの実現に必要なものは何か？ モビリティサービスとしてのシェアリングの可能性 人々は果たして合理的に判断するのか？
2018	激動の時代のモビリティ～スマートで持続可能は社会へ～ 地域特性に応じたMMの設計 社会全体を創造するツールとしてのMM
2019	開催中止
2020	人々と都市のための新たなモビリティ、新たなガバナンス、新たな社会へ MaaSとMM、シェアリングエコノミー 「ナッジ」とMM
2021	持続可能なモビリティ時代への転換点 新モビリティ導入社会を原点から考える COVID-19からの回復とレジリエントな地域

図4 過度な公共交通需要抑制から適切な公共交通利用を促すモビリティ・マネジメント

■COVID-19の感染拡大により、人々が外出を控えた。また、不特定多数の利用があり、空間での密度の高い公共交通が、「3密」として敬遠され、人々の生活への支障も生じた。この問題に対応するため、ウイルス学の専門家の監修も得つつ、COVID-19のリスクを正しく理解し公共交通利用を促進するモビリティ・マネジメントが展開されている。

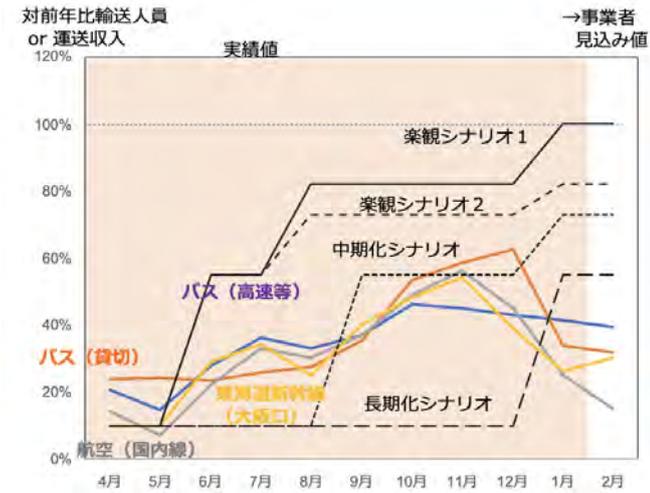


本サイト運営委員会作成
日本モビリティ・マネジメント会議(JCOMM)作成
出所：新型コロナウイルスによる交通崩壊を防げ！特設サイト
日本モビリティ・マネジメント会議

□2020年度から、新型コロナウイルス(COVID-19)の影響により、全国各地の都市間・都市内のモビリティが大きな影響を受けた。本稿執筆時点ではまだ収束を見通すことはできないが、過度な需要抑制の影響を緩和するためのモビリティ・マネジメントが展開されている。

図3 都市間交通の需要減少と回復状況

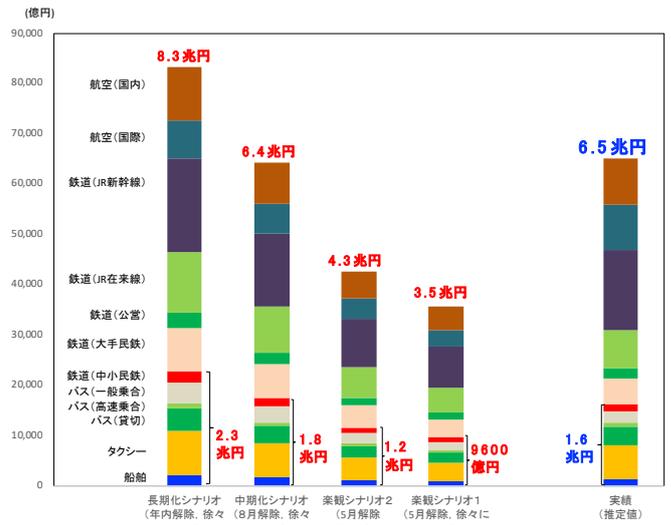
■COVID-19の感染拡大により、2020年4月より約1ヶ月、政府による移動自粛が講じられた。その後移動自粛が緩和されたが、移動需要に対する影響は引き続き発生している。特にビジネスや観光移動の比率が高く、収益性の高い都市間交通では深刻であり、COVID-19発生前の水準への移動需要回復が見込まれない状況下にある



出典：日本モビリティ・マネジメント会議

図4 COVID-19での公共交通運賃収入減(年間)の推計

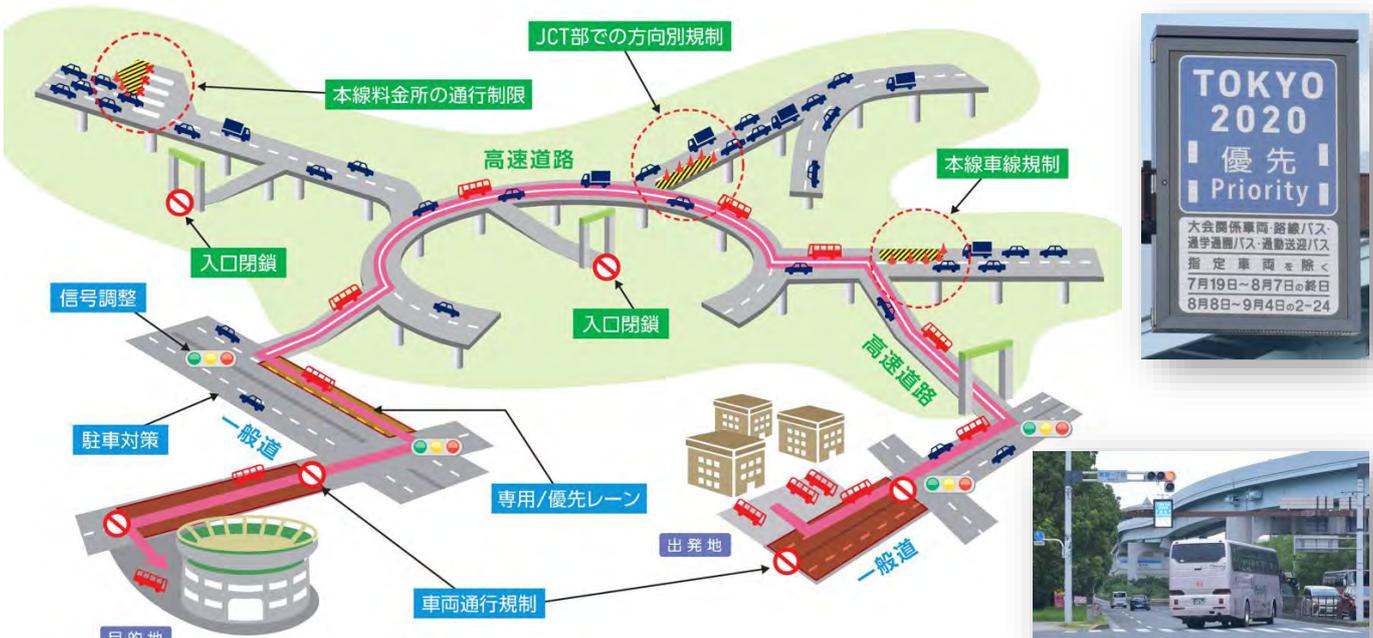
■COVID-19の感染拡大と政府による自粛要請により、移動需要が大幅に縮小した。移動需要はピーク期には都市間移動は約9割、都市内移動は約6割減少し、公共交通の運賃収入も大幅に減少し、公共交通の運営が危機的な状況となっている。



出典：日本モビリティ・マネジメント会議

□夏季に実施された東京オリンピック・パラリンピック競技大会では、大会時の安全・円滑な輸送サービスの提供と、都市活動や経済活動の安定との両立を図ることを目的として、様々な交通規制や事業所等に協力を得て交通需要を抑制する2020TDM推進プロジェクトが実施された。

図5 会場周辺および大会関係者の円滑な移動確保のためのTDM・交通規制



出所：公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会

3-1

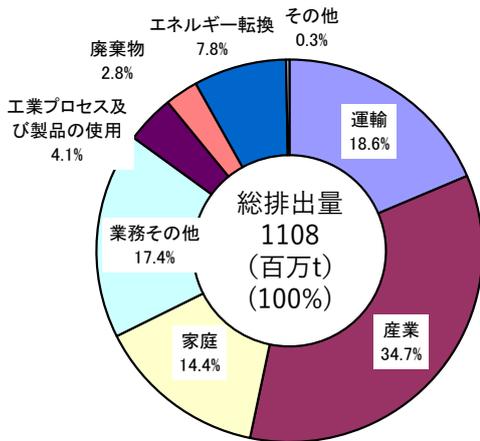
地球温暖化防止への取り組み

東京工業大学准教授
室町 泰徳

2019年度の日本の温室効果ガス総排出量は12億1200万トンであり、2018年度より2.9%減少、2013年度より14.0%減少した。CO₂排出量に関する運輸部門の割合は18.6%となった。2021年4月の気候サミットでは、日本は2030年度において、温室効果ガスの2013年度からの46%削減を目指すことを宣言するとともに、さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく決意を表明した。しかし、パリ協定1.5°C目標とのギャップは未だ小さくない。また、対応して、新エネルギー基本計画の策定が進められ、運輸部門の2030年度目標削減率（案）として-38%が示されており、国土交通省グリーンチャレンジなど新たな政策も進められている。

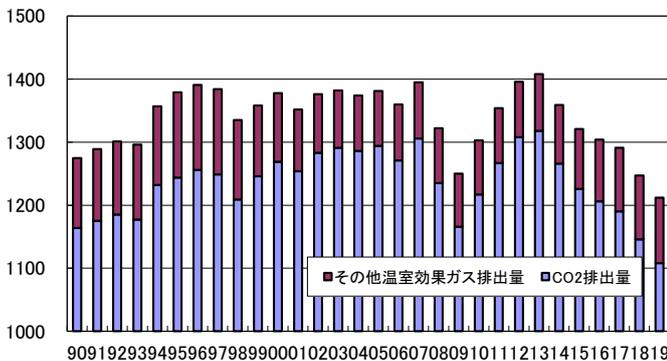
図1 CO₂排出量の部門別内訳（2019年度）

■総排出量の約18.6%は運輸部門である。



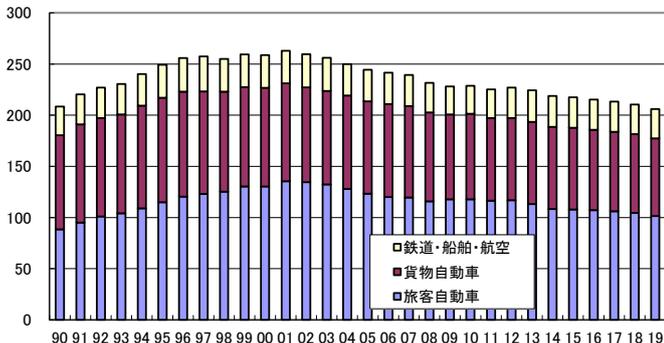
出典：環境省、2021

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、2021

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、2021

表1 国土交通省グリーンチャレンジ（一部抜粋）

国土・都市・地域空間におけるグリーン社会の実現に向けた分野横断・官民連携の取組推進

2050年の長期を見据えつつ、2030年度までの10年間に重点的に取り組む6つのプロジェクトの戦略的实施

省エネ・再エネ拡大等につながるスマートで強靱なくらしとまちづくり

- ・インフラ等における太陽光,下水道バイオマス,小水力発電等の地域再エネの導入・利用拡大
- ・都市のコンパクト化,スマートシティ,都市内エリア単位の包括的な脱炭素化の推進

自動車の電動化に対応した交通・物流・インフラシステムの構築

- ・次世代自動車の普及促進,燃費性能の向上
- ・物流サービスにおける電動車活用の推進,自動化による新たな輸送システム,グリーンスローモビリティ,超小型モビリティの導入促進
- ・自動車の電動化に対応したインフラの社会実装に向けた, EV充電器の公道設置社会実験,走行中給電システム技術の研究開発支援等
- ・レジリエンス機能の強化に資するEVから住宅に電力を供給するシステムの普及促進等

港湾・海事分野におけるカーボンニュートラルの実現,グリーン化の推進

グリーンインフラを活用した自然共生地域づくり

デジタルとグリーンによる持続可能な交通・物流サービスの展開

- ・ETC2.0等のビッグデータを活用した渋滞対策,環状道路等の整備等による道路交通流対策
- ・地域公共交通計画と連動したLRT・BRT等の導入促進,MaaSの社会実装,モーダルコネクの強化等を通じた公共交通の利便性向上
- ・物流DXの推進,共同輸配送システムの構築,ダブル連結トラックの普及,モーダルシフトの推進

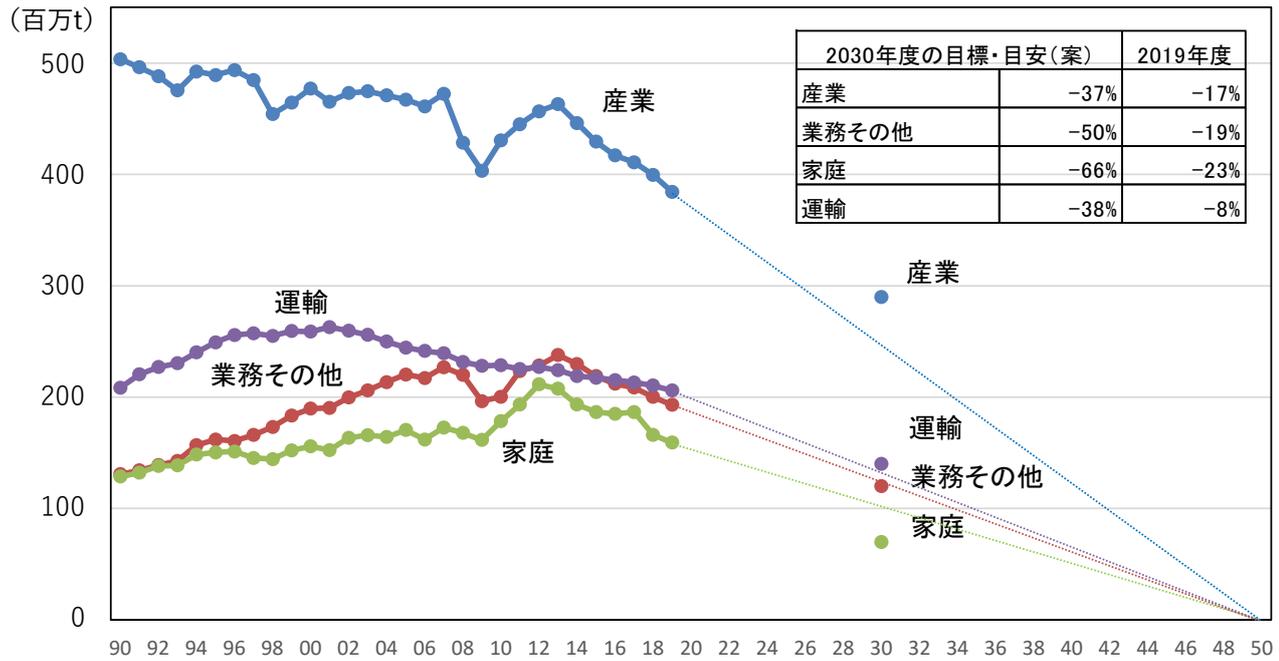
インフラのライフサイクル全体でのカーボンニュートラル,循環型社会の実現

- ・道路（道路照明のLED化）,鉄道（省エネ設備）,空港（施設・車両の省CO₂化）,ダム（再エネ導入）,下水道等のインフラサービスの省エネ化

出典：国土交通省、グリーン社会の実現に向けた「国土交通グリーンチャレンジ」の概要、2021

図4 2030年度の部門別目標・目安(案)と日本の部門別CO₂排出量の推移

■パリ協定に関する運輸部門等の2030年目標が引き上げられる見込みとなっている。

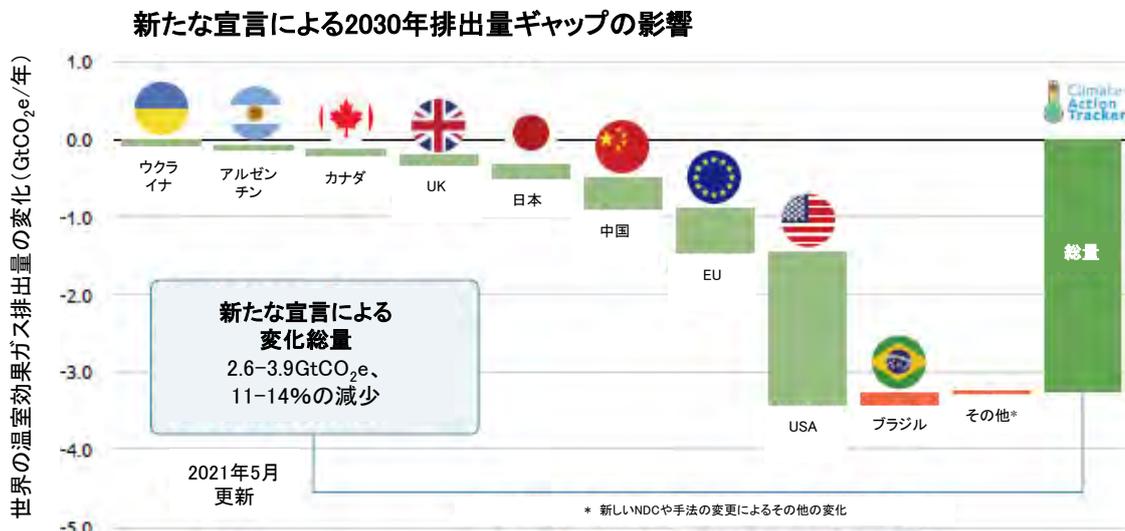
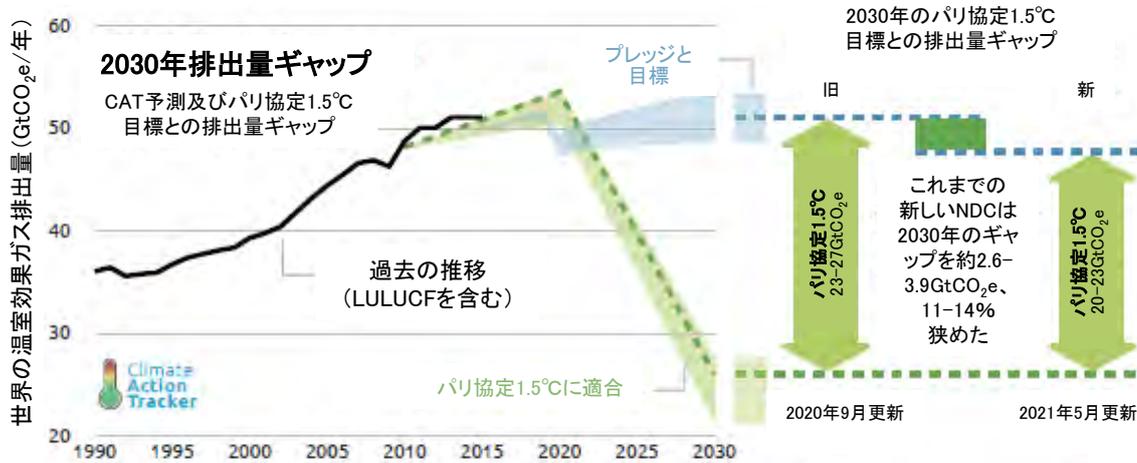


注：2019年度（令和元年度）の温室効果ガス排出量（確報値）に基づいている。

出典：経済産業省資源エネルギー庁、2030年におけるエネルギー需給の見通し参考資料、2021

図5 気候サミット等による温室効果ガス排出量とパリ協定1.5°C目標とのギャップの変化

■ギャップは狭まったものの、依然としてパリ協定1.5°C目標とのギャップは大きい。



出典：Climate Analytics, NewClimate Insitute, Climate Action Tracker Warming Projections Global Update May 2021, 2021

3-2

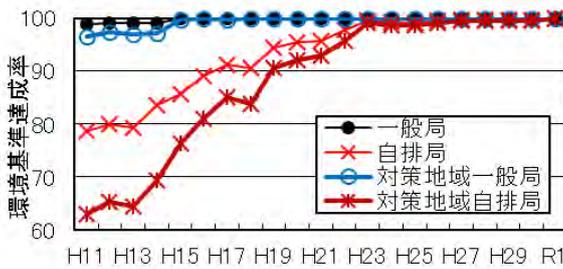
道路交通騒音・大気汚染の現況と課題

東京都立大学大学院教授
小根山 裕之

自動車排出ガス規制や自動車 NO_x・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)、微小粒子状物質 (PM_{2.5}) のいずれも環境基準達成率は大幅に改善している。今後、環境基準未達成箇所に対する対策のみならず、よりよい大気環境の保全の観点から、引き続き様々な対策を講じる必要がある。騒音については、環境基準達成率が横ばいの状況であり、特に複合断面道路など特殊な道路条件下ではまだ課題が多い。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が必要である。

図1 二酸化窒素の環境基準達成率推移

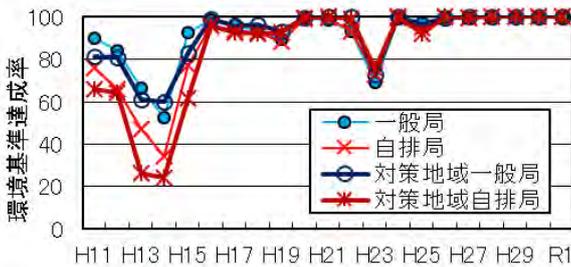
■令和元年にすべての地点で環境基準を達成。



出所：環境省「令和元年度 大気汚染物質（有害大気汚染物質等を除く）に係る常時監視測定結果」

図2 浮遊粒子状物質の環境基準達成率推移

■令和元年にすべての地点で環境基準を達成。

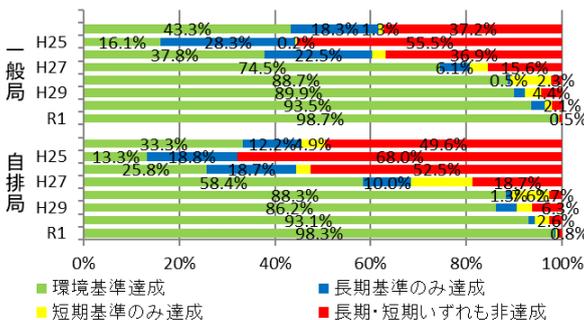


注：「対策地域」は、自動車NO_x・PM法による窒素酸化物・粒子状物質対策地域（東京・神奈川・埼玉・千葉・愛知・三重・大阪・兵庫の各都道府県の一部地域）。H23に浮遊粒子状物質の環境基準達成率が下がっているのは黄砂の影響により環境基準超過が2日以上連続したことが主因。

出所：環境省「令和元年度 大気汚染物質（有害大気汚染物質等を除く）に係る常時監視測定結果」

図3 微小粒子状物質 (PM_{2.5}) の環境基準達成状況の年度別推移

■平成27年頃から劇的に改善し、一般局、自排局ともにほとんどの測定局で環境基準を達成。



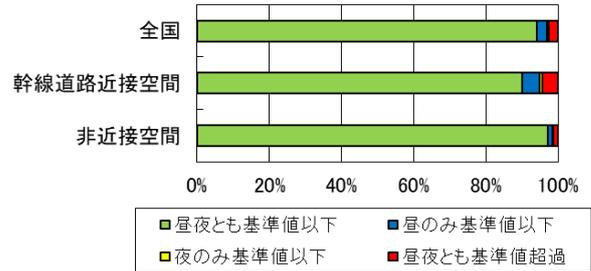
注：微小粒子状物質の環境基準：「1年平均値が15 μ g/m³以下であり（＝長期基準）、かつ、1日平均値が35 μ g/m³以下（＝短期基準）であること。」

出所：環境省「令和元年度 大気汚染物質（有害大気汚染物質等を除く）に係る常時監視測定結果」

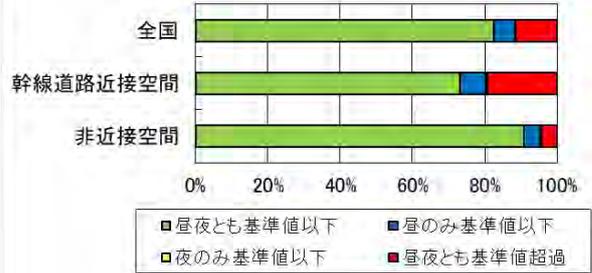
図4 騒音環境基準達成状況の評価結果（令和元年度）

■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】



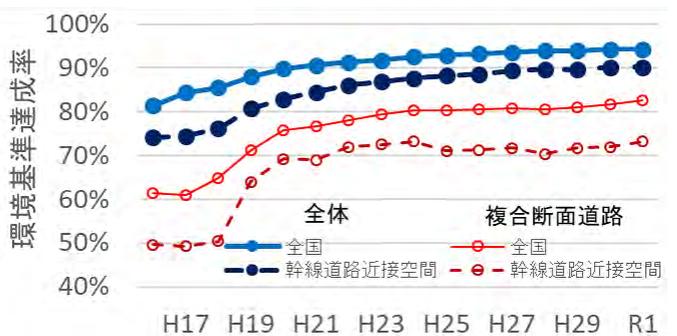
【複合断面道路】



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。
出所：環境省「令和元年度自動車交通騒音の状況」

図5 騒音環境基準達成状況の経年推移

■環境基準の達成状況はこの10年程度横ばいである。特に複合断面道路での達成率の向上が求められる。



出所：環境省「令和元年度自動車交通騒音の状況」

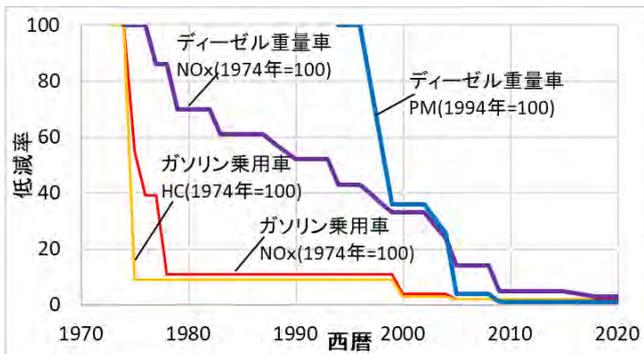
表1 道路交通騒音対策の分類

対策の分類	個別対策	概要および実績等
発生源対策	自動車騒音単体対策	自動車構造の改善により自動車単体から発生する騒音の大きさそのものを減らす。 ・加速走行騒音試験法の国際基準(UN R41-04,R51-03)との調和 ・使用過程車に新車時と同等の近接排気騒音値を求める相対的規制に移行 ・四輪車のタイヤに騒音規制(UN R117-02)を導入
交通流対策	交通規制等	信号機の改良等を行うとともに、効果的な交通規制、交通指導取締りを実施することなどにより、道路交通騒音の低減を図る。 ・大型貨物車等の通行禁止：環状7号線以内及び環状8号線の一部(土曜日22時～日曜日7時) ・大型貨物車等の中央寄り車線規制：環状7号線の一部区間(終日)・国道43号線の一部区間(22～6時) ・信号機の改良：116,694基(2019年度末現在、集中制御、感応制御、系統制御の合計) ・最高速度規制：国道43号・国道23号の一部区間(40km/h)
	バイパス等の整備	環状道路、バイパス等の整備により、大型車の都市内通過の抑制及び交通流の分散を図る。
道路構造対策	物流拠点の整備等	物流施設等の適正配置による大型車の都市内通過の抑制及び共同輸配送等の物流の合理化により交通量の抑制を図る。 ・流通業務団地の整備状況：全国計26箇所(2017年度末、都市計画決定されている計画地区数) ・一般トラックターミナルの整備状況：3,354バース(2017年度末)
	低騒音舗装の設置	空げきの多い舗装を敷設し、道路交通騒音の低減を図る。 ・環境改善効果：平均的に約3dB
沿道対策	遮音壁の設置	沿道との流入が制限される自動車専用道路等において有効な対策。遮音効果が高い。 ・環境改善効果：約10dB(平面構造で高さ3mの遮音壁の背面、地上1.2mの高さにおける計算値)
	環境施設帯の設置	沿道と車道の間に10又は20mの緩衝空間を確保し道路交通騒音の低減を図る。 ・環境改善効果(幅員10m程度)：5～10dB
沿道対策	沿道地区計画の策定	道路交通騒音により生ずる障害の防止と適正かつ合理的な土地利用の推進を図るため都市計画に沿道地区計画を定め、幹線道路の沿道にふさわしい市街地整備を図る。 ・幹線道路の沿道の整備に関する法律(沿道法 昭和51年法律第34号) -沿道整備道路指定要件/夜間騒音65dB超(LAeq)又は昼間騒音70dB超(LAeq)、日交通量1万大超他 -沿道整備道路指定状況/11路線132.9kmが都道府県知事により指定(2016年4月現在) 国道4号、国道23号、国道43号、国道254号、環状7、8号線等 -沿道地区計画策定状況/50地区108.3kmで沿道地区計画が策定(2016年4月現在)
障害防止対策	住宅防音工事の助成の実施	道路交通騒音の著しい地区において、緊急措置としての住宅等の防音工事助成により障害の軽減を図る。また、各種支援措置を行う。 ・道路管理者による住宅防音工事助成 ・高速自動車国道等の周辺の住宅防音工事助成 ・市町村の土地買入れに対する国の無利子貸付 ・道路管理者による経街建築物の一部費用負担
推進体制の整備	道路交通公害対策推進のための体制づくり	道路交通騒音問題の解決のために、関係機関との密接な連携を図る。 ・環境省/関係省庁との連携を密にした道路公害対策の推進 ・地方公共団体/国の地方部局(一部)、地方公共団体の環境部局、道路部局、都市部局、都道府県警察等を構成員とする協議会等による対策の推進(全都道府県が設置)

出典：環境白書(令和3年版)、著者加筆

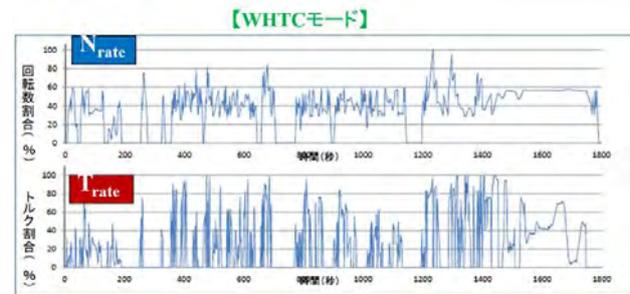
図6 自動車排出ガス規制の推移(ガソリン乗用車、ディーゼル重量車)

■自動車排出ガス規制が大幅に強化されている。



出典：環境白書(令和3年版)、中央環境審議会資料から筆者作成

■排出ガス規制には、世界統一試験サイクル(大型車:WHTC、小型車:WLTC)が2016年より順次用いられている。



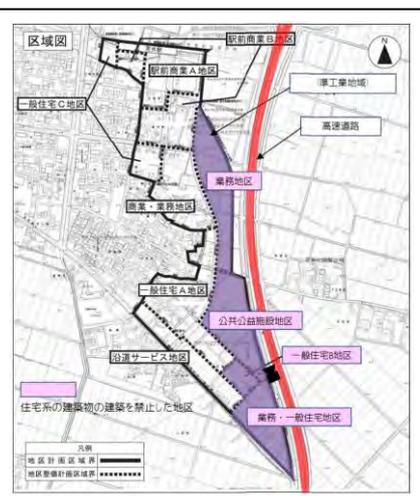
出典：(公財)日本自動車輸送技術協会HP

図7 交通騒音問題の未然防止のための沿道対策



地区計画に伴う用途の制限の例(宮城県仙台市)

- ・平成24年地区計画決定
- ・高速道路の沿道の地区を準工業地域とする
- ・地区計画で住宅の建築を制限



出典：交通騒音問題の未然防止のための沿道・沿線対策に関するガイドライン(平成29年6月:環境省水・大気環境局自動車環境対策課)および同講習会資料(著者一部加筆修正)

3-3

エネルギー効率の改善

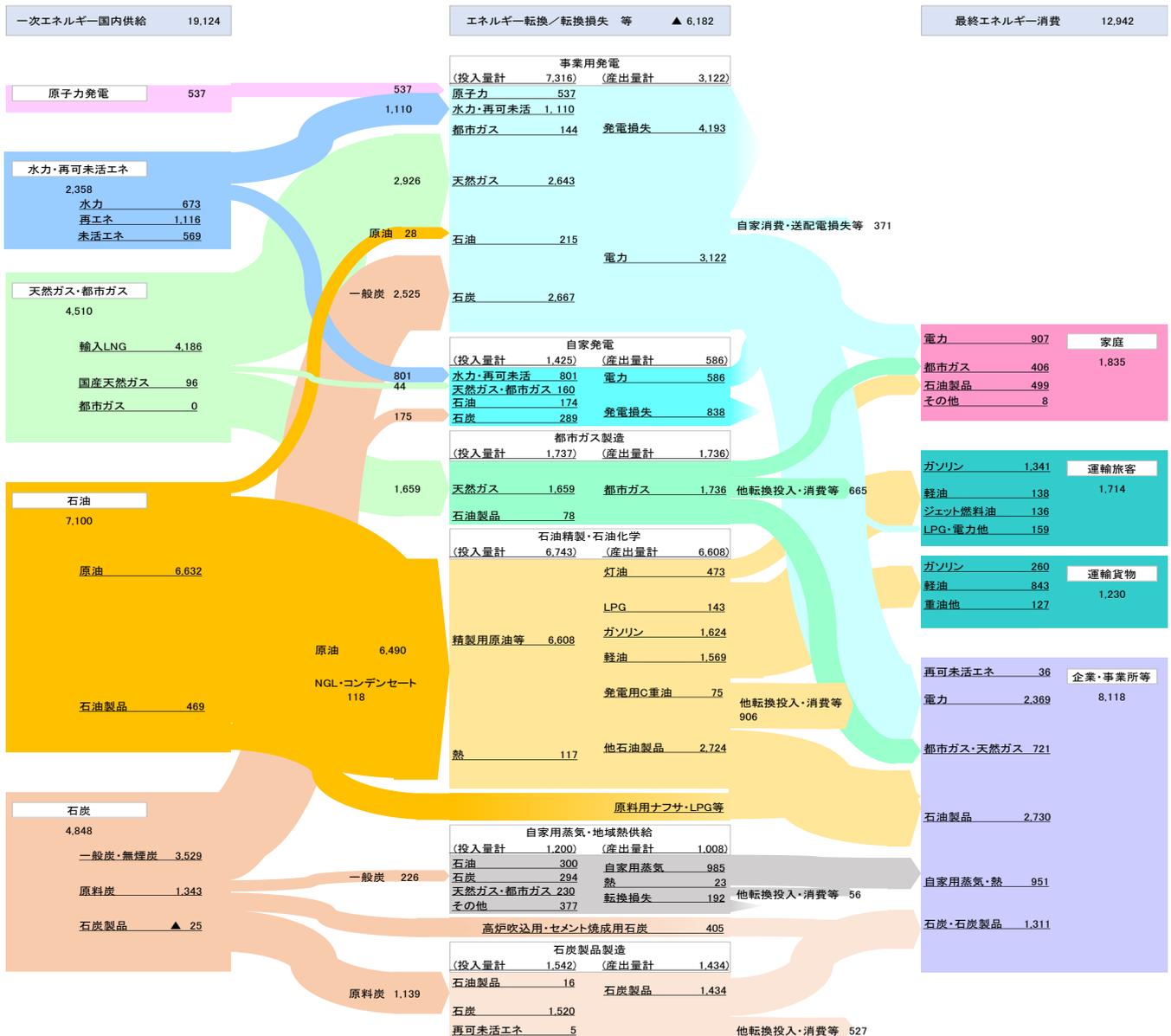
(一社) 日本自動車工業会
大須賀 竜治

政府は2015年7月に「長期エネルギー需給見通し」を決定した。エネルギー基本計画を踏まえて安全性、安定供給、経済効率性及び環境適合(3E+S)について達成すべき政策目標を想定した上で、将来のエネルギー需給構造の見通しで、あるべき姿を示している。政府の省エネルギー政策にて国全体で5,030万kl程度(対策前比▲13%程度)と見込んでいる省エネ量については2021年5月に実績等の精査を行い、約1,200万klの積み増しで約6,200万kl程度に削減可能と試算した。また、政府が公表した2050年のカーボンニュートラル、2030年の温室効果ガスの46%削減、更に50%の高みを目指した削減目標実現に向け、第6次エネルギー基本計画の素案を2021年7月に公表した。今後検討を重ね第6次エネルギー基本計画が決定される。

図1 我が国のエネルギーバランス・フロー概要 (2019年度)

- エネルギーは生産されてから、私たちエネルギー消費者に使用されるまでの間に様々な段階を経ている。国内に供給されたエネルギーが最終消費者に供給されるまでには発電ロス、輸送中のロス、及び発電・転換部門での自家消費などが発生するため、最終エネルギー消費は一次エネルギー消費からこれらを差し引いたものになる。2019年度は日本の一次エネルギー国内供給を100とすれば、最終エネルギー消費は68程度となっている。
- 一次エネルギー種類別に見ると、原子力、再生可能エネルギーなどは多くが電力に転換されて消費されている。石油はほとんどが精製の過程を経て、ガソリン、軽油などの輸送用燃料、灯油や重油などの石油製品、石油化学原料のナフサなどとして消費されている。

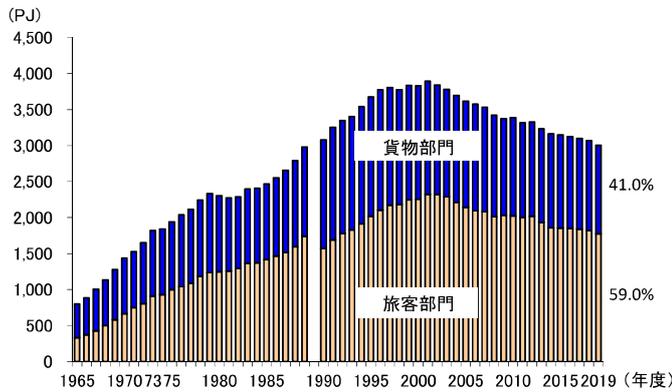
単位: 10¹⁵J



出典: 資源エネルギー庁 エネルギー白書 (2021) [第211-1-3図]

図2 運輸部門における旅客／貨物部門の消費量割合

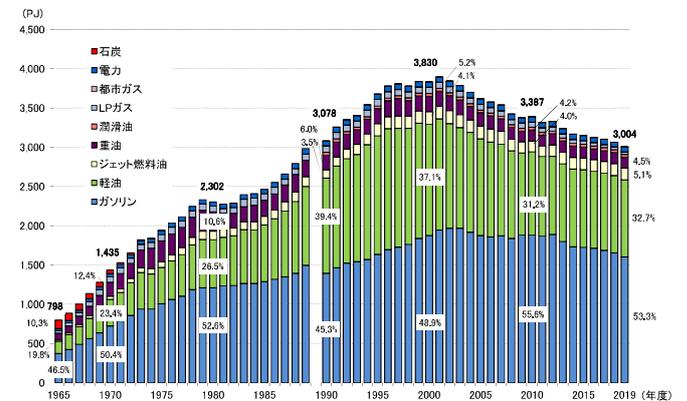
■2019年度の運輸部門は最終エネルギー消費全体の23.2%となっており、このうち、旅客部門のエネルギー消費量が運輸部門全体の59.0%、貨物部門が41.0%を占めている。



出典：資源エネルギー庁 エネルギー白書 (2021) [第212-3-1図]

図3 運輸部門のエネルギー源別消費の推移

■2019年度の運輸部門におけるエネルギー源別の構成比をみると、ガソリンが53.2%、軽油が32.8%、ジェット燃料が5.1%、重油が4.5%を占めている。

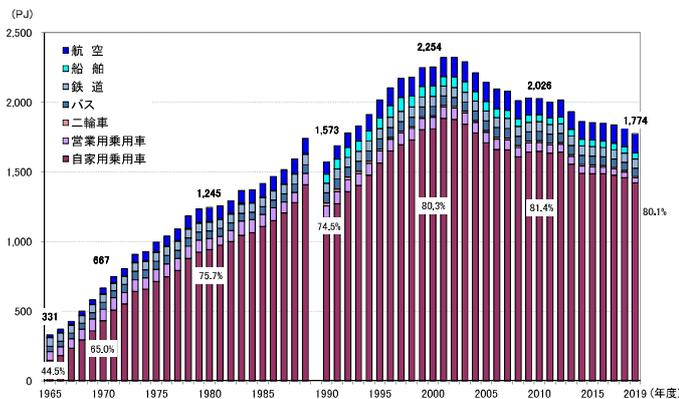


出典：資源エネルギー庁 エネルギー白書 (2021) [第212-3-3図]

図4 旅客部門の機関別エネルギー消費の推移

■旅客部門のエネルギー消費量は、自動車の保有台数の増加もあり、GDPの伸び率を上回る伸びで増加してきたが、2002年度をピークに減少傾向に転じた。2019年度にはピーク期に比べて24%縮小した。

■これは、自動車の燃費が改善したことに加え、軽自動車やハイブリッド自動車などといった低燃費な自動車のシェアが高まったことや、ETCの普及や信号システムにおける高度な制御などによって、交通流が大きく改善されたことなどが影響している。



出典：資源エネルギー庁 エネルギー白書 (2021) [第212-3-4図]

表1 省エネルギー対策

■2021年5月の省エネルギー小委員会ではこれまでの実績等を精査し野心的な見直しにより、最終的には5,036万kLから約6,200万kLへ約1,200万kL省エネ量を深掘り可能との試算を示した。

■運輸部門ではトラックの輸送効率化が進展していることから324万kLを追加、エコドライブの推進カーシェアリング等も進捗が良いことから163万kLを追加し引き上げ、他の方策と併せ約700万kLの削減を積み増しすることが可能と試算している。

単位[万kL]	2019年度 実績	2030年度 現行目標	2030年度 見直し後目標	増加分
産業部門	322	1,042	約1,350	約300
業務部門	414	1,227	約1,350	約150
家庭部門	357	1,160	約1,200	約50
運輸部門	562	1,607	約2,300	約700
合計	1,655	5,036	約6,200	約1,200

出所：省エネルギー小委員会資料 (第34回)

表2 エネルギー基本計画 (素案) 需給見通し

■政府は第6次エネルギー基本計画の素案として2021年7月に概要を公表した。2050年のカーボンニュートラル、2030年の温室効果ガスの46%削減更に50%の高みを目指した削減目標実現に向けた、エネルギー政策の道筋を示すことを重要テーマとした。

■需給見通しとして、徹底した省エネルギーや非化石エネルギーの拡大を進め、需給両面における様々な課題の克服を野心的に想定エネルギー需給の見通しを示した。最終エネルギー消費で原油換算6,200万kL程度の省エネルギーを実施、電源構成での再エネ比率を36-38%としている。

		2019年	2030年 現行目標	2030年 素案
省エネ		1,655万kL	5,030万kL	6,200万kL
電源構成	再生可能エネルギー	18%	22-24%	36-38%
	水素・アンモニア	0%	0%	1%
	原子力	6%	20-22%	20-22%
	LNG	37%	27%	20%
	石炭	32%	26%	19%
	石油等	7%	3%	2%
温室効果ガス削減削減割合		14%	26%	46%
				更に50%の高みを目指す

出所：エネルギー基本計画 (素案) (経済産業省 令和3年7月)

3-4

環境にやさしい社会制度の試み

東京工業大学准教授
室町 泰徳

都市再生特別措置法等の改正を経て、「居心地が良く歩きたくなる」魅力的なまちづくりが進められており、グランドレベルデザインのポイントを抽出・整理した冊子も提供されている。また、道路政策を通じて実現を目指す2040年の日本社会の姿と政策の方向性を提案するビジョンが発表された後、道路政策の新たな方向が示されている。カーボンニュートラルに資する道路施策の短期ロードマップも策定され、電動車普及に向けた環境整備やグリーンインフラに対する関心も高まっている。

図1 都市再生特別措置法等の改正による魅力的なまちづくり

■生産年齢人口の減少、社会経済の多様化に対応するため、まちなかにおいて多様な人々が集い、交流することのできる空間を形成し、都市の魅力を向上させることが必要とされている。同時期に持続可能な地域公共交通の実現に向けて地域公共交通活性化再生法も改正されている。

「居心地が良く歩きたくなる」まちなかの創出

都市再生整備計画*に「居心地が良く歩きたくなる」まちなかづくりに取り組む区域を設定し、以下の取組を推進
*都市再生整備計画：市町村が作成するまちづくりのための計画



駅前のトランジットモール化、広場整備など歩行者空間の創出

○「居心地が良く歩きたくなる」空間の創出

-官民一体で取り組むにぎわい空間の創出
例) 公共による街路の広場化と民間によるオープンスペース提供

(予算)公共空間リノベーションへの交付金等による支援
(税制)公共空間を提供した民間事業者への固定資産税の軽減

-まちなかエリアにおける駐車場出入口規制等の導入

○まちなかを盛り上げるエリアマネジメントの推進

-都市再生推進法人*のコーディネートによる道路・公園の占用手続の円滑化

*都市再生推進法人：NPO、まちづくり会社等の地域におけるまちづくり活動を行う法人（市町村が指定）

(予算)官民連携によるまちづくり計画の策定等を支援
(予算)都市再生推進法人への低利貸付による支援

■居住エリアの環境向上

○日常生活の利便性向上

-立地適正化計画の居住誘導区域内において、住宅地で病院・店舗など日常生活に必要な施設の立地を促進する制度の創設

○都市インフラの老朽化対策

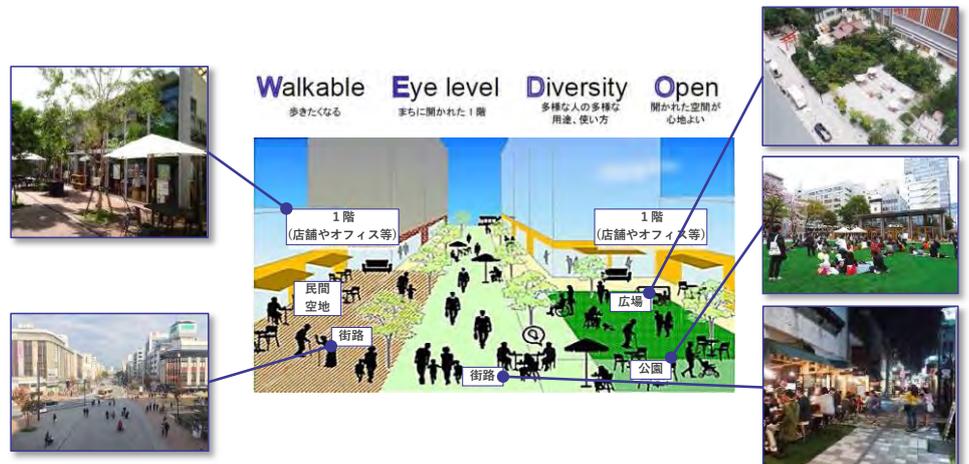
-都市計画施設の改修について、立地適正化計画の記載事項として位置づけ

⇒ 改修に要する費用について都市計画税の充当等

出典：国土交通省、都市再生特別措置法等の一部を改正する法律案、2020

図2 居心地が良く歩きたくなるグランドレベルデザイン

■ビジョン策定、取組体制の構築などによりエリア一体となってグランドレベル形成に取り組んでいる事例について調査を行い、「居心地が良く歩きたくなるまちなか」の形成に資するグランドレベルデザインのポイントを抽出・整理するとともに、全国各地のグランドレベルデザインとして注目すべき点がある事例を幅広く集め、その知見を展開する試みが行われている。



出典：国土交通省、居心地が良く歩きたくなるグランドレベルデザイン-事例から学ぶその要素とポイント-、2021

図3 2040年、道路の景色が変わる～人々の幸せにつながる道路～

■道路政策を通じて実現を目指す2040年の日本社会の姿と政策の方向性を提案するビジョンの策定が行われている。
 ■基本的な考え方として、道路政策の原点は「人々の幸せの実現」、デジタル技術をフル活用して道路を「進化」させ課題解決、道路にコミュニケーション空間としての機能を「回帰」、が示されている。

◆道路の景色が変わる ～5つの将来像～

①通勤・帰宅ラッシュが消滅

- ・テレワークの普及により通勤等の義務的な移動が激減
- ・居住地から職場までの距離の制約が消滅し、地方への移住・居住が増加

②公園のような道路に人が溢れる

- ・旅行、散歩など楽しむ移動や滞在が増加
- ・道路がアメニティ空間としてポテンシャルを発揮

③人・モノの移動が自動化・無人化

- ・自動運転サービスの普及によりマイカー所有のライフスタイルが過去のものに
- ・eコマースの浸透により、物流の小包配送が増加し、無人物流も普及

④店舗(サービス)の移動でまちが時々刻々と変化

- ・飲食店やスーパーが顧客の求めに応じて移動し、道路の路側で営業
- ・中山間地では、道の駅と移動小型店舗が住民に生活サービスを提供

⑤「被災する道路」から「救援する道路」に

- ・災害モードの道路ネットワークが交通・通信・電力を途絶することなく確保し、人命救助と被災地復旧を支援



公園のような道路



マイカーを持たなくても便利に安心して移動できるモビリティサービス



店舗(サービス)の移動

出典：国土交通省、2040年、道路の景色が変わる～人々の幸せにつながる道路～、2020

図4 カーボンニュートラルに向けた道路分野の貢献について

■カーボンニュートラルに資する道路施策の短期ロードマップがまとめられている。

分野		2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
電動車普及に向けた環境整備	充電施設の道路内配置・案内	道の駅/SA・PA:充電器の整備推進				
	充電施設の案内サイン整備	公道・社会実験による必要性及び課題への対応策の検討				
	走行中ワイヤレス給電	給電システムを埋め込む道路構造の開発の研究支援(新道路技術会議等)				
スマート交通・グリーン物流の推進	道路交通流対策の推進	交通流対策の実施				
	トラック輸送の効率化	ダブル連結トラックやトラック隊列走行等の推進				
	自転車の利用環境の整備と活用促進	自転車の利用環境の整備と活用促進				
道路インフラの省エネ化、グリーン化	LED道路照明の普及促進	道路整備や施設の更新の際にLED化を推進				
	道路照明の更なる省エネ化、高度化	省エネ化・高度化等新たな道路照明技術の公募				新たな道路照明技術の実証
	道路における太陽光発電	普及促進策の検討(民間資金の活用等)		普及促進策の展開		
グリーンインフラ	グリーンインフラの計画・整備・維持管理等に関する技術開発	グリーンインフラの整備促進				
		新たな技術開発、地域モデル実証等				

凡例 開発フェーズ 実証フェーズ 導入フェーズ

※ 新技術の動向等によって適宜見直していく

出典：国土交通省、カーボンニュートラルに向けた道路分野の貢献について、2021

3-5

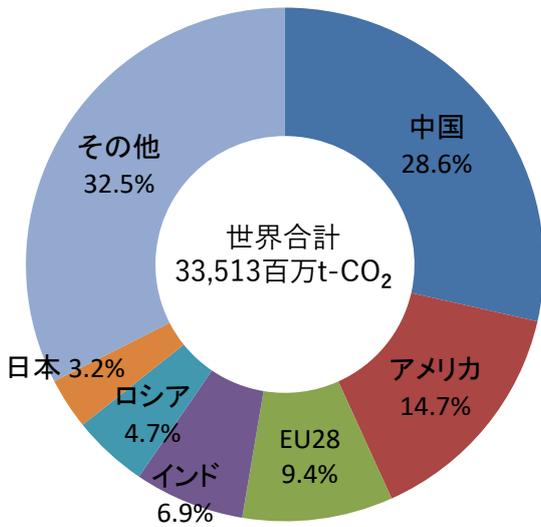
持続可能な交通を目指して

東京工業大学准教授
室町 泰徳

世界全体のCO₂排出量は335億tに達している。国別では中国のCO₂排出量シェアが拡大しており、一人当たりのCO₂排出量も多くなっている。部門別燃料燃焼からのCO₂排出量の推移では、電力供給と熱供給部門と並んで運輸部門の伸びが目立っている。IEAは2050年ネットゼロのためのロードマップを発表しており、その中で世界の運輸部門のエネルギー最終消費は化石燃料から電力・バイオエネルギー・水素燃料に転換することが見込まれている。一方、気候変動等による災害の非常時に電動車から給電できることの認識も広まりつつあり、環境×防災の面から電動車に対する注目が集まっている。

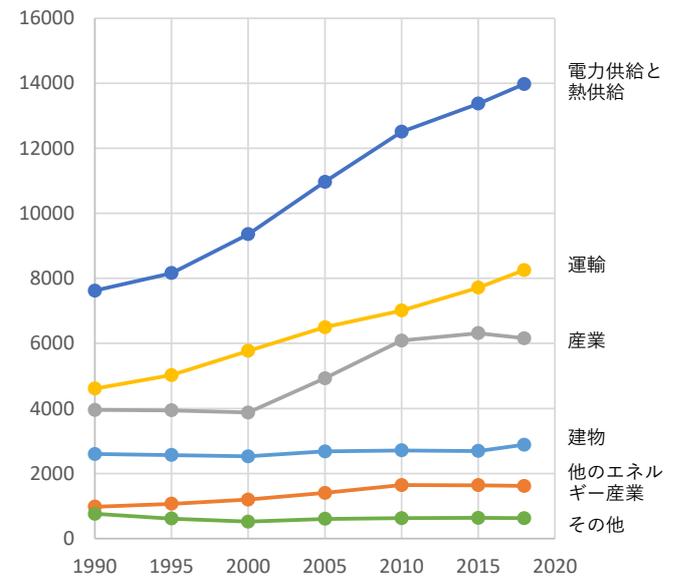
図1 主要国及び各地域におけるエネルギー使用によるCO₂排出量内訳 (2018年)

■中国のCO₂排出量シェアが増加している。



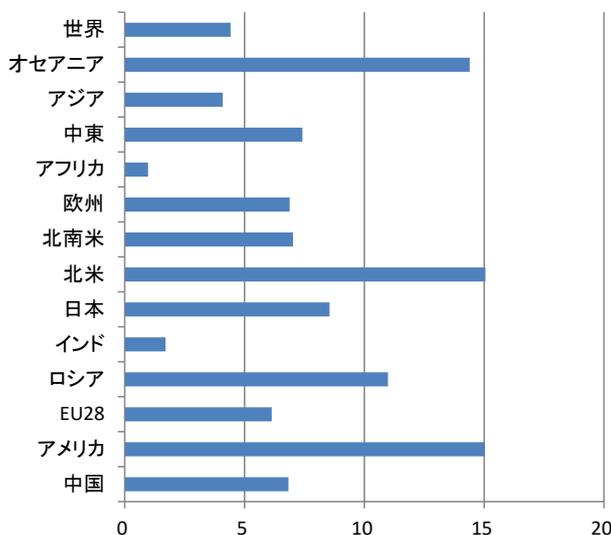
出典：IEA, 2021

図3 世界全体の部門別燃料燃焼からのCO₂排出量の推移 (百万t)



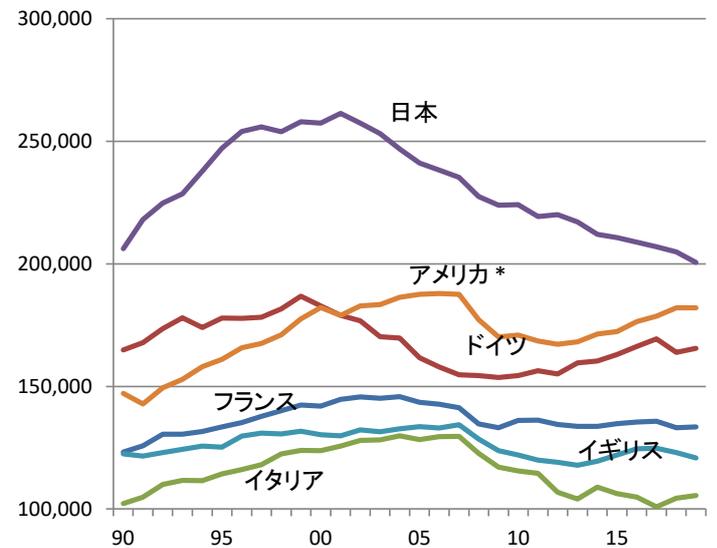
出典：IEA, 2021

図2 主要国・地域における一人あたりのCO₂排出量 (2018年、t-CO₂)



出典：IEA, 2021

図4 主要国における運輸部門GHG排出量推移 (千t-CO₂、*アメリカのみ百万t-CO₂)



出典：UNFCCC, 2021

図5 災害時における電動車の活用促進

■気候変動等による災害の非常時に電動車から給電できることの認識を広げることを目的として、電動車保有者や電動車の活用を検討されている自治体などの参考となるマニュアルの作成が行われている。参考として電動車からの給電の様子も示されている。



FCVからの給電：地域を巡回し、個人宅で照明、電子レンジ等に使用
出典：トヨタ自動車株式会社



EVからの給電：避難所等で携帯電話充電、扇風機、冷蔵庫等に使用
出典：日産自動車株式会社



FCVからの給電：老人ホームでエアコンや小型蓄電池の充電に使用
出典：本田技研工業株式会社

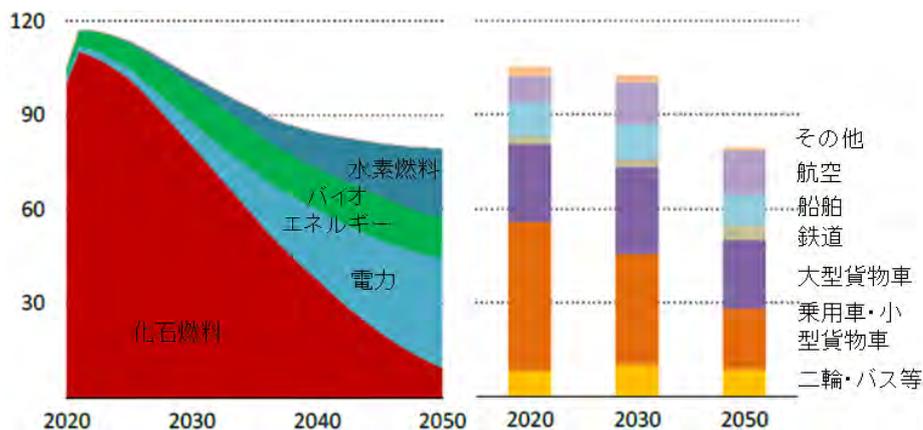


PHVからの給電：老人ホームで洗濯機・洗濯乾燥機に使用
出典：三菱自動車工業株式会社

出典：経済産業省自動車課・国土交通省安全・環境基準課電動車活用社会推進協議会、災害時における電動車の活用促進マニュアル、2020

図6 IEAによる2050年ネットゼロのためのロードマップにおける運輸部門

■世界における2020年の運輸部門のエネルギー最終消費のほとんどは化石燃料であったが、2050年にはほぼ電力・バイオエネルギー・水素燃料となる。また、乗用車・小型貨物車の割合が減少する。



■2050年には車両のほとんどはBEVとなり、乗用車・バンと中大型貨物車の一部はFCVとなる。

出典：IEA, Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector, 2021

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
大須賀 竜治

自動車メーカ各社は、地球温暖化対策としてのみならず限りある資源を有効に利・活用するという観点から、従来のガソリン乗用車や貨物自動車について様々な技術を開発・適用し、継続的な燃費の向上を図っている。2019年6月にはEV、PHVも含めた2030年度乗用車燃費基準が取りまとめられた。また、政府は2020年10月に日本は「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、2021年6月には「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を発表した。日本自動車工業会は2021年4月に「2050年カーボンニュートラルにチャレンジする」ことを公表した。この中で電動車としてハイブリッド車(HEV)、電気自動車(EV)、プラグイン・ハイブリッド車(PHV)、燃料電池車(FCV)などの開発や普及を推進している。

表1 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の自動車・蓄電池産業

- 政府は、2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略において、2035年までに乗用車新車販売で電動車100%を実現できるよう、包括的な措置を講じるとした。※電動車：HEV、EV、PHV、FCV
- また、8t以下の小型商用車は2030年までに新車販売で電動車20~30%、2040年までに、新車販売で、電動車と合成燃料等の脱炭素燃料の利用に適した車両で合わせて100%を目指し、車両の導入やインフラ整備の促進などの包括的な措置を講じるとした。8t超の大型の車については、貨物・旅客事業等の商用用途に適する電動車の開発・利用促進に向けた技術実証を進めつつ、2020年代に5,000台の先行導入を目指すとともに、水素や合成燃料等の価格低減に向けた技術開発・普及の取組の進捗も踏まえ、2030年までに2040年の電動車の普及目標を設定するとした。
- このグリーン成長戦略において、充電インフラの不足は、電動車普及の妨げとなることから、充電インフラについては、老朽化設備を更新するほか、既存のインフラを有効に活用できるサービスステーション(SS)における急速充電器1万基等、公共用の急速充電器3万基を含む充電インフラを15万基設置して、遅くとも2030年までにガソリン車並みの利便性を実現することを目指す。
- 水素充電インフラについては、燃料電池自動車・燃料電池バス及び燃料電池トラックの普及を見据え、2030年までに1,000基程度の水素ステーションを目指す。
- 電動化の進展に伴い、国内の自動車製造の安定的な基盤を確保するため、2030年までのできるだけ早期に、国内の車載用蓄電池の製造能力を100GWhまで高め、蓄電池サプライチェーンの強化に向け、蓄電池材料を含めた大規模投資を促すとしている。

目標年度		2020年台	2030	2035	2040
乗用車	電動車	—	—	100%	—
商用車 (8t以下)	電動車	—	20~30%	—	100%
	合成燃料	—	—	—	
商用車 (8t超)	電動車	5000台	—	—	2030年までに目標設定

※電動車=HEV、PHV、EV、FCV

出所：経済産業省、2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略より自工会作成

表2 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」の水素

- 政府は、2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略において、幅広い分野で活用が期待されるカーボンニュートラルのキーテクノロジーとして、乗用車用途だけでなく幅広いプレイヤーを巻き込み、脱炭素化を促進しつつ産業競争力を強化するとした。
- 導入量拡大を通じてコストの低減を進め2050年には20円/Nm3程度以下を目指すとした。
- トラック等の商用車は、EVでは対応しづらい長距離輸送が定常的に必要であるため、輸送分野において水素利活用が期待される領域の一つとした。

グリーン成長戦略における水素	
戦略	水素は、発電・産業・運輸など幅広く活用されるカーボンニュートラルのキーテクノロジー。 今後は新たな資源と位置付けて、自動車用途だけでなく、幅広いプレイヤーを巻き込む。
目標	水素発電コストをガス火力以下に低減 (水素コスト:20円/Nm3程度以下) 2030年に最大300万トン、 2050年に2,000万トン程度を目指す。
今後の取り組み	
FC トラック	○ 世界と同時に国内市場を立ち上げ、各国にも輸出
	・ 世界市場展望：2050年時点でストックで最大1,500万
	・ FCトラックの実証による商用化の加速、電動化の推進を行う一環での導入支援策の検討。
	・ 水素ステーション開発・整備支援、規制改革（水素タンクの昇圧）によるコスト削減の検討。

出所：経済産業省、2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略より自工会作成

表3 EV・PHVロードマップ(概要)

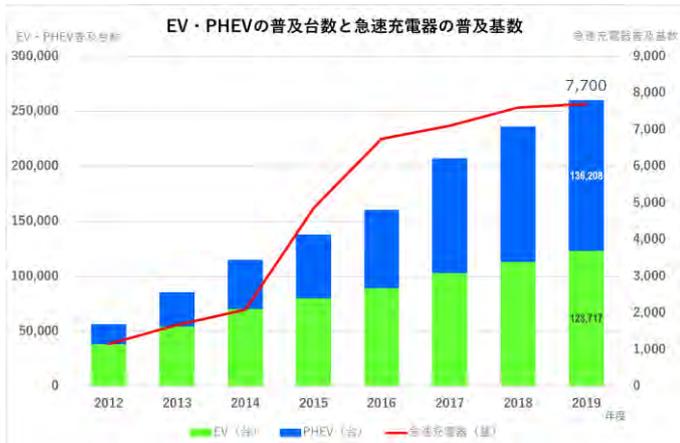
- 政府は、日本再興戦略改訂2015において、2030年までに新車販売に占める下記次世代自動車の割合を50%~70%にすることを目指すとしている。

	2020年度(実績)	2030年度
従来車	59.7%	30~50%
次世代自動車	40.3%	50~70%
ハイブリッド自動車	35.5%	30~40%
電気自動車	0.37%	20~30%
プラグイン・ハイブリッド車	0.43%	
燃料電池車	0.04%	~3%
クリーンディーゼル車	4.0%	5~10%

出典：自工会ホームページ「2050年カーボンニュートラルに向けた課題と取組み」

図1 EV・PHV、急速充電器の普及状況

- 2009年9月にi-MiEVが導入されて以来、EV・PHV販売数及び急速充電器の普及基数は年々増加している。
- 2021年6月に公表されたグリーン成長戦略において、2030年に公共用急速充電器3万基の目標を掲げた。



出所：経済産業省、CHAdeMO協議会、次世代自動車振興センターデータより自工会作成

表4 日本における充電・水素インフラの整備状況

- 公共用の充電器・ステーションの設置では経路充電、目的地充電ともに計画的な整備が求められる。2019年度末時点で急速充電が可能な設備は全国で約7700箇所となった。
- FCVの普及に向けて全国で商業用水素ステーションの設置が進められている。130箇所が設置済みであり、他に27カ所が計画中である。(2021年6月現在)

区分	整備目標など
公共用充電ステーション	<ul style="list-style-type: none"> ● 10kmおきに設置した場合：全国で18,400箇所 ● 30kmおきに設置した場合：全国で6,100箇所 ● 50kmおきに設置した場合：全国で3,700箇所
商業用水素ステーション	<ul style="list-style-type: none"> ● 160箇所程度：2020年まで ● 320箇所程度：2025年まで ● 設置済み：全国147箇所(2021年6月現在、19箇所で計画)

出典：経済産業省、燃料電池実用化推進協議会ウェブサイト、他

図2 次世代自動車の販売台数比率

- 次世代自動車は、政府による普及促進策が開始された2009年から四輪車販売に占める割合が大きく増加し、2020年の新車販売台数(乗用車)に占める次世代自動車の割合は39.4%となった。



出典：(一社)日本自動車工業会

表5 自動車の燃費基準

- 自動車の燃費目標値は乗用車、小型貨物車、重量車毎に、次期基準検討時の最高燃費値を燃費基準値とするトップランナー方式により設定されている。
- 現在は乗用車、重量車、小型貨物車といった区分で平均燃費目標値が設定されている。
- GVW3.5t超の重量車の燃費は、車両の空気抵抗やタイヤのころがり抵抗について、従来の試験法では固定値を用いていたが、2025年度基準から新しい試験法では、実測値を用いて燃費値を算出することとなった。
- 乗用車の2030年度基準は次ページに記載する。

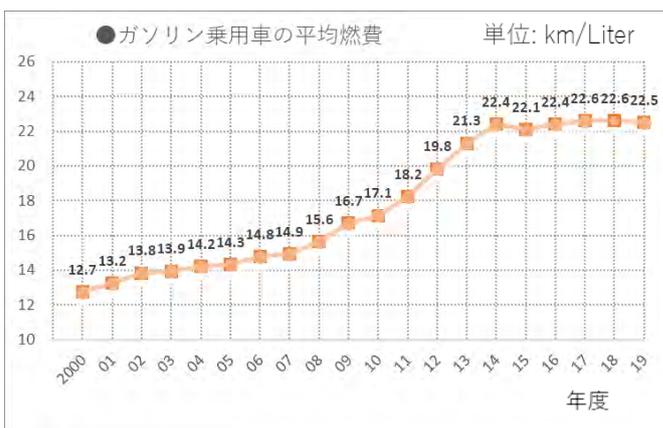
2015年度燃費基準		
乗用車	16.8km/L (JC08モード)	2010年度基準比 29.2%向上 2004年度実績比 23.5%向上
GVW3.5t以下の貨物車	15.2km/L (JC08モード)	2004年度実績比 12.6%向上
GVW3.5t以下のバス	8.9km/L (JC08モード)	2004年度実績比 7.2%向上
GVW3.5t超の貨物車	7.09km/L (重量車モード：JH15)	2002年度実績比 12.2%向上
GVW3.5t超のバス	6.30km/L (重量車モード：JH15)	2002年度実績比 12.1%向上
2020年度燃費基準		
乗用車	20.3km/L (JC08モード)	2015年度基準比 19.6%向上 2009年度実績比 24.1%向上
2022年度燃費基準		
GVW3.5t以下の貨物車	17.9km/L (JC08モード)	2015年度基準比 26.1%向上
2025年度燃費基準		
GVW3.5t超の貨物車	7.63km/L (重量車モード：JH25)	2015年度基準比 13.4%向上 (2014年販売mixの試算値)
GVW3.5t超のバス	6.52km/L (重量車モード：JH25)	2015年度基準比 14.3%向上 (2014年販売mixの試算値)

※GVW：Gross Vehicle Weight (車両総重量)

出典：(一社)日本自動車工業会

図3 ガソリン乗用車の平均燃費

- 自動車メーカーは燃費改善技術の開発や次世代自動車の投入により燃費の向上に取り組んでいる。
- 主な燃費改善技術は、エンジンの熱効率向上、空気抵抗の低減、車両の軽量化、駆動系の改良、タイヤの転がり抵抗の低減、アイドリングストップ装置の導入などである。燃費改善効果の大きい駆動系のCVT導入やアイドリングストップ装置は約90%の乗用車に採用されている。



出典：(一社)日本自動車工業会

□ 乗用車の新燃費基準の検討

エネルギー政策や地球温暖化対策の観点から一層のエネルギー消費性能向上が必要である。このため、2018年3月から経済産業省において総合資源エネルギー調査会自動車判断基準ワーキンググループ、国土交通省においては交通政策審議会自動車燃費基準小委員会が設置され、合同で乗用車の新燃費基準について審議され2019年6月に「乗用車の新たな燃費基準に関する報告書」は公表された。これを踏まえ経済産業省および国土交通省は関係省令・告示を改正し2030年度燃費基準を策定した。

表6 新燃費基準の対象となる自動車の範囲

■EV及びPHVについては、現行の燃費基準の策定時には出荷実績が少なかったこと等から燃費基準の対象とはせず一定の条件を満たす場合に達成判定において考慮することとしていたが、2030年度に向けて相当程度普及が見込まれることから、新燃費基準では対象とされた。

■一方燃料電池自動車は、現時点では車種が限られること等から新燃費基準の対象としないが、他の次世代自動車の取扱を踏まえつつ、中長期的な視野に立って達成判定における適切な評価を検討する必要があるとされた。

	乗車定員	車両総重量
乗用車	9人以下	3.5 t 以下
		3.5 t 超
	10人以上	3.5 t 以下
		3.5 t 超
貨物車	---	3.5 t 以下
		3.5 t 超

※型式指定自動車以外の乗用車は対象外
 ※WLTPの導入に伴い、乗車定員10人の3.5トン超の乗用車を除外
 出典：政府合同会議 乗用車燃費基準等 取りまとめ報告書

表7 目標年度、エネルギー消費効率と測定モード等

■新燃費基準ではEV及びPHVが企業別平均燃費(CAFÉ)算定の対象となりガソリン等を燃料とする車両と比較可能とするため現行のTank-to-Wheel(TtW)に代えてWell-to-Wheel評価(WtW)が適用された。

■また測定モードとしてWLTCモードを採用し、TtW燃費値を算定することとした。(我が国ではWLTCモードの超高速フェーズ(Extra High)は除外)

■なお、外部からの電力を使用するEV及びPHVを対象とすることに伴い、CAFEを算定するためにはガソリン等の燃料や電力が車両に供給されるよりも国内・上流側のエネルギー消費も考慮する必要がある。現行基準との連続性を確保するためWtWによるエネルギー消費効率をガソリンの上流側の効率で除した値を新燃費効率とし単位は「km/L」とした。

項目	その他の決定事項
目標年度	・2030年度 (燃費改善に向けた開発の期間を十分に確保する等の観点から)
判定方式	・企業別平均燃費基準(CAFÉ)方式。EV及びPHVを新たな対象とする ・安全・環境規制強化や社会的な要請への新たな技術的対応(例：自動運転)も達成判定時に配慮
表示事項	・現行基準と同様とするも、エネルギー消費効率はTtW値をカタログに表示 ・EV及びPHVは現行の表示事項に加え「一回の充電で電気走行可能な距離」をカタログに表示
次世代自動車普及	・EVとPHV合計で20%の普及が勘案されている
その他	・動力源が異なる自動車間でエネルギー消費効率の比較を可能とし、より性能の高い自動車の選択を消費者に促すことは重要であるため、WtWの考え方に基づく表示等について適切な方法を検討する。

出所：政府合同会議 乗用車燃費基準等 取りまとめ報告書

表8 新燃費基準による今後の燃費改善の見込み

■新燃費基準が達成された場合、目標年度(2030年度)における燃費改善率は、2016年度実績値と比べて32.4%、現行燃費基準(2020年度燃費基準)の水準(推定値)と比べて44.3%と推定されている。

(i)2016年度実績値に対する燃費改善値		
2016年度 実績値 ^{※1}	2030年度燃費基準 推定値 ^{※2}	燃費改善率
19.2 (km/L)	25.4 (km/L)	32.4%

(ii)現行燃費基準の水準に対する燃費改善率		
2020年度燃費基準 推定値 ^{※1}	2030年度燃費基準 推定値 ^{※2}	燃費改善率
17.6 (km/L)	25.4 (km/L)	44.3%

※1 JC08モードによる燃費値をWLTCモードによる燃費値に換算
 ※2 2016年度の乗用車の車両重量別出荷攻勢を前提に算出

出典：政府合同会議 乗用車燃費基準等 取りまとめ報告書

表9 達成判定における柔軟性等

■欧州や米国においては、基準の達成判定にあたって下記のような「クレジット制度」が導入されている。

■新燃費基準ではEV及びPHVの高い普及を見込んだ極めて野心的な燃費向上の努力を製造事業者等に求めていることから、達成判定における柔軟性を速やかに検討することとされた。

■諸外国の事例なども踏まえ、乗用車全体のエネルギー消費効率向上が促進される内容が望まれる。

欧米のクレジット概要	
オフサイクル	・モード試験において反映できない燃費改善技術の導入を考慮するもの(LEDランプ)
販売・導入促進措置	・EVやPHVについて一定条件下で燃費基準緩和やCAFÉのかさ上げを認めるもの
複数年	・目標年度前後の一定期間における超過達成分を目標年度に繰越し・繰戻しを認めた上での達成の判定を認めるもの
企業間	・未達成の企業が基準を達成している企業から超過達成分を譲り受けて、基準を達成したとみなすもの

出所：政府合同会議 乗用車燃費基準等 取りまとめ報告書

3-7

「エコドライブ10のすすめ」の改訂と
広報用リーフレットの作成(一財) 日本自動車研究所
鈴木 徹也

警察庁、経済産業省、国土交通省、環境省で構成するエコドライブ普及連絡会は、エコドライブとして推奨される行動をまとめた「エコドライブ10のすすめ」を、2003年に策定し、2006年、2012年の改訂を経て広報啓発を行ってきた。前回の改訂から一定期間経過していることから、普及連絡会は、改訂の必要性について関係団体等と点検を行い、2020年1月にエコドライブ10のすすめを改訂した。また、その周知を図るため「エコドライブ10のすすめ」リーフレットを作成した。

表1 エコドライブ10のすすめ

- 全10項目の内容は前回から基本的に変わっていないが、これまで第10項目だった「自分の燃費を把握しよう」の第1項目への移動が大きな変更である（これまでの第1項目を第2項目にスライドし、以下順に1つずつスライド）。これは、エコドライブに取り組もうとすること、もしくはエコドライブを継続的に実施することの契機になるとして、自分の燃費を把握することが重要であるとエコドライブ普及連絡会が判断したことによる。その他の変更点は、第5、7、8項目において、説明文の一部が修正された。
- また、エコドライブの使命が表現されている序文の締めの一文において、エコドライブの認知・実施をさらに訴求するため、「あなたの運転が良くなることで周りの運転が良くなり社会全体が良くなる、意識して1つでもやってみませんか」というニュアンスを込めた表現に修正された。

エコドライブとは、燃料消費量やCO₂排出量を減らし、地球温暖化防止につながる“運転技術”や“心がけ”です。また、エコドライブは、交通事故の削減につながります。燃料消費量が少ない運転は、お財布にやさしいだけでなく、同乗者が安心できる安全な運転でもあります。心にゆとりをもって走ること、時間にゆとりをもって走ること、これもまた大切なエコドライブの心がけです。エコドライブは、誰にでも今すぐに始めることができるアクションです。小さな意識を習慣にすることで、あなたの運転がよくなって、きっと社会もよくなります。できることから、はじめてみましょう、エコドライブ。

- ① 自分の燃費を把握しよう
- ② ふんわりアクセル「eスタート」
- ③ 車間距離にゆとりをもって、加速・減速の少ない運転
- ④ 減速時は早めにアクセルを離そう
- ⑤ エアコンの使用は適切に
- ⑥ ムダなアイドリングはやめよう
- ⑦ 渋滞を避け、余裕をもって出発しよう
- ⑧ タイヤの空気圧から始める点検・整備
- ⑨ 不要な荷物はおろそう
- ⑩ 走行の妨げとなる駐車はやめよう

出所：[エコドライブ普及連絡会（2020）「『エコドライブ10のすすめ』を改訂しました」](#)

図1 「エコドライブ10のすすめ」リーフレット

- 運転免許を保持する年齢層及び小学生から中学生程度の低年齢層を対象に、「子供にも理解でき家族でエコドライブについて考えることができる」をコンセプトとした。大人に対しては、燃料削減等の経済的効果及び次世代自動車のエコドライブに係る技術情報を含み、子供に対しては、教育的観点からエコドライブへの関心を持たせるため、遊び感覚で理解を促し興味を喚起するデザインとした。
- 第1ページ（表紙：図1上段左）では、これまでの文字だけで10項目を説明したリーフレットの表紙とは異なり、街と車をテーマにしたイラストを加え、明るい色調にして、手に取ってもらいやすいデザインとした。また、より詳細な情報を得られるよう、エコドライブ普及推進協議会のWebサイトにリンクしたQRコードを掲載した。
- 第2、3ページ（見開きページ：図1下段）では、街と車のイラストの中に、子供でも理解可能なエコドライブに関するクイズを配置し、子供を含めた家族でエコドライブへの関心を高めて理解を助ける内容とした。
- 第4ページ（裏表紙：図1上段右）では、情報量の制限のため10項目の中に入れることができなかった、エコドライブに係る有益な情報3点を掲載した。
 - ①次世代車に係る情報：普及の進んでいる電気自動車、ハイブリッド車などの次世代車の購入を進めることで燃料消費量の削減を狙った。また、次世代車のエコドライブのコツを記載し、次世代車ならではの効果的なエコドライブの実践を狙った。
 - ②エコドライブ支援ツールに係る情報：エコドライブを支援するために車両に装備されたツールを紹介し、エコドライブの実践を狙った。
 - ③エコドライブと交通事故に係る情報：エコドライブが交通事故の低減にもつながることを解説し、安全の観点からもエコドライブの普及促進を狙った。

エコドライブ10のすすめ

エコドライブとは、燃料消費量やCO₂排出量を減らし、地球温暖化防止につなげる「運転技術」や「心がけ」です。また、エコドライブ効果を実感できます。車に搭載されている燃費計・エコドライブナビゲーション・インテリジェントで燃費管理などのエコドライブ支援機能を使うと便利です。

1 自分の燃費を把握しよう

自分の車の燃費を把握することを習慣にしましょう。日々の燃費を把握すると、自分のエコドライブ効果が実感できます。車に搭載されている燃費計・エコドライブナビゲーション・インテリジェントで燃費管理などのエコドライブ支援機能を使うと便利です。

2 ふんわりアクセル「eスタート」

発進するときは、穏やかにアクセルを踏んで発進しましょう（最初の5秒で、時速20km程度が目安です）。日々の運転において、やさしい発進を心がけるだけで、10%程度燃費が改善します。やさしく、穏やかな発進は、安全運転にもつながります。

3 車間距離にゆとりをもつ、加速・減速の少ない運転

走行中は、一定の速度で走ることを心がけましょう。車間距離が短くなると、ムダな加速・減速の機会が多くなり、市街地では2%程度、郊外では0%程度も燃費が悪化します。交通状況に応じて速度変化の少ない運転を心がけましょう。

4 減速時は早めにアクセルを離そう

信号が変わるなど停止することがわかったら、早めにアクセルから足を離しましょう。そうするとエンジンブレーキが作動し、2%程度燃費が改善します。また、減速するときや坂道を下るときにもエンジンブレーキを活用しましょう。

5 エアコンの使用は適切に

車のエアコン（A/C）は車内を冷却・除湿する機能です。夏場の必要に応じては、エアコンスイッチをONにしましょう。たとえば、車内の温度設定が外気と同じ25℃であっても、エアコンスイッチをONにしたまま2%程度燃費が悪化します。また、冷却が必要なときでも、車内を冷やしすぎないようにしましょう。

6 ムダなアイドリングはやめよう

待ち合わせや荷物の積み下ろしなどによる駐車時のアイドリングはやめましょう。10分間のアイドリング（エアコンOFFの場合）で、130cc程度の燃料を消費します。また、現在の乗用車では基本的に暖機運転は不要です。エンジンをかけた後すぐに発進しましょう。

7 渋滞を避け、余裕をもって出発しよう

出発の前に、渋滞・交通規制などの道路交通情報や、地図・カーナビなどを活用して、行き先やルートをあらかじめ確認しましょう。たとえば、1時間のドライブで渋滞に巻き込まれ、10分間余計に走行すると17%程度燃料消費量が増加します。さらに、渋滞も道路交通情報をチェックして渋滞を避ければ燃費と時間の節約になります。

8 タイヤの空気圧から始める点検・整備

タイヤの空気圧チェックを習慣づけましょう。タイヤの空気圧が適正値より不足すると、市街地で2%程度、郊外で4%程度燃費が悪化します。また、エンジンオイル・オイルフィルター・エアフィルターなどの定期的な交換によっても燃費が改善します。

9 不要な荷物はおろそう

運ぶ必要のない荷物は車からおろしましょう。車の燃費は、荷物の重さに大きく影響されます。たとえば、100kgの荷物を載せて走ると、3%程度燃費が悪化します。また、車の燃費は、空気抵抗にも敏感です。スキューターなどの外装品は、使用しないときは外しましょう。

10 走行の妨げとなる駐車はやめよう

迷惑駐車をやめましょう。交差点付近などの交通の妨げになる場所での駐車は、渋滞をもたらします。迷惑駐車は、他の車の燃費を悪化させるばかりか、交通事故の原因にもなります。迷惑駐車のない道路では、平均速度が向上し、燃費の悪化を防ぎます。

エコドライブ普及連絡会

（警察庁、経済産業省、国土交通省、環境省）

エコドライブ普及推進協議会HP

エコドライブのあれこれ

エコカーや、燃費の良い車に乗りましょう。

電気自動車、ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、燃料電池自動車といった次世代のエコカーはもちろん、従来のエンジン車でハイブリッド車並みの低燃費を実現したエコカーもあります。環境にやさしいエコカーでエコドライブしてみませんか？



ハイブリッド車・電気自動車のエコドライブ運転方法のコツは？

答え：モーターをできるだけ活用しましょう。

■発進と加速はモーターの得意分野（ハイブリッド車のみ）

モーターの方でゆっくり発進し、エンジンが作動したら目的速度までモーターの力も活かしてゆっくり加速、その後はアクセルを緩めてできるだけモーターのみで走行することで燃費が良くなります。



■ブレーキは充電のチャンス

減速時に早めにアクセルを離してやさしくブレーキを踏み、長い距離をかけてゆっくり停止しましょう。やさしくブレーキを踏むとモーターで発電した電力がバッテリーに充電されます。次の発進・加速時に再利用するので燃費が良くなります。

ハイブリッド車のエンジンの稼働図

（できるだけエンジンがかからない運転をしましょう）

エコドライブ支援ツールを使いましょう。

様々なエコドライブ支援ツールを利用することで簡単にエコドライブに取り組みます。

①エコドライブランプ*

点灯するように運転しましょう。アクセルをふんわり踏んで運転することになり、燃費が良くなります。



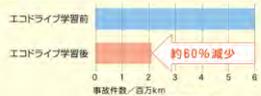
②エコドライブスイッチ*

ONにしましょう。車の制御が変わって、ゆっくり加速しやすくなり、燃費が良くなります。



エコドライブで交通事故が減るんです。

ゆっくり発進、ゆっくり停止、十分に車間距離をとるなどエコドライブを心がけることで運転にゆとりが生まれます。これにより交通事故が約60%減少したという報告もあります。エコドライブでエコだけでなく安全運転にもなって一石二鳥ですね。



エコドライブってどんなことかな。下の絵からさがしてみよう。

1 自分の車は1リットルのガソリンで何キロ走る？

ガソリンを入れたら、チェックしよう。

2 アクセルはゆっくりとふみましよう

青信号になったら「eスタート」。

3 安定したそくどで走りましよう

しゃかんきよりに ゆとりをもって。

4 早めにアクセルから足を離しましよう

急ブレーキは、だめ！

5 エアコンの温度はできおんにしましよう

エアコンは、じょうずに つかいましよう。

6 ていしやしている時はエンジンを止めましよう

アイドリングは、不要です。

7 道路交しようほうをかつようしましよう

ナビを使うことも、エコドライブになります。

8 タイヤの空気圧をチェクしましよう

タイヤの空気圧は、1ヶ月で5パーセントくらい低くなります。

9 ふようなものもつは、おろしましよう

トランクに入ればなしのものもつはある？

10 ちゅうしゃばしよに注意しましよう

めいわくちゅうしゃは、ほかの車がまわり道しなないと、いけなくなる。

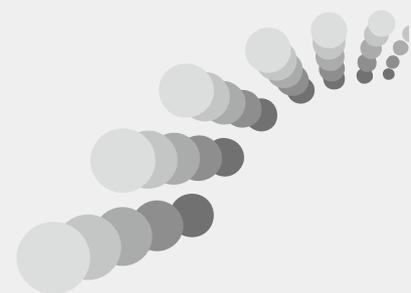
エコドライブをするために、気をつけたほうがよいことは、何でしょうか。エコドライブ10のポイントです。ヒント：文章の顔と、絵の顔をあわせてみてね。



出所：エコドライブ普及連絡会（2020）「エコドライブ10のすすめ」

	頁
1. 日本の旅客・貨物輸送量	82
1-1 日本の旅客輸送量	82
1-2 日本の貨物輸送量	84
2. 各国の旅客・貨物輸送量	86
2-1 各国の旅客輸送量（輸送人キロ）	86
2-2 各国の貨物輸送量（輸送トンキロ）	86
3. 日本および各国の自動車走行台キロ	87
3-1 日本の自動車の走行キロ	87
3-2 各国の自動車の走行台キロ	88
4. 日本の自動車交通量	89
4-1 道路種別自動車交通量・ピーク時平均旅行速度	89
4-2 主要都市の自動車交通量・ピーク時平均旅行速度	90
5. 日本及び各国の道路	90
5-1 日本の道路延長	90
5-2 各国の道路延長	91
5-3 日本の道路投資額の推移	92
6. 日本および各国の自動車保有台数	93
6-1 日本の自動車保有台数	93
6-2 各国の自動車保有台数（2017年）	94
7. 日本の運転免許保有者数と保有率（2020年末）	95
8. 日本の交通事故	96
8-1 交通事故発生件数・死者数・負傷者数	96
8-2 年齢層別・状態別死者数（2020年）	97
9. 各国の交通事故死者数	98
10. 日本の交通安全施設等整備状況	99
11. 日本の駐車場整備状況	100
11-1 駐車容量の推移	100
11-2 パーキング・メーター、パーキング・チケット設置台数	101
11-3 主要都市の駐車場整備状況	101
12. 日本人の社会生活における移動時間	102
12-1 日本人の生活時間の変化（国民全体、行動者平均時間）	102
12-2 各層別移動時間（平日、行動者平均時間・往復の合計）	103
13. 日本人の家計における交通・通信費	103
13-1 家計における交通・通信費（全国・勤労者世帯平均1ヶ月当たり）	103
13-2 交通・通信にかかわる消費者物価の推移	104
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か月間の交通・通信費（総世帯）2020年	104
14. 日本および各国のエネルギー消費量	105
14-1 日本の輸送機関別エネルギー消費量	105
14-2 各国のエネルギー消費量（2018年）	105
15. わが国の移動の状況	106
15-1 目的別1人当たり発生トリップ数	106
15-2 乗用車の保有非保有による1人あたり発生トリップ数	106
15-3 都市圏規模別の交通目的の比較	106
15-4 都市圏別の交通手段の比較	107
15-5 都市圏別の1人あたりトリップ数	107
15-6 目的別の代表交通手段の利用率（全国）	108
15-7 目的別利用交通機関（代表交通手段による構成比）	109
16. 世界の主要都市についての交通基本データ - 2015年、57都市	110
17. 自動車交通関係年表（2020年1月～2020年12月）	112

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			軽自動車
				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
2000	62 841 306 (74.2)	6 635 255	47 937 071	2 433 069	36 505 013		8 998 989
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	65 705 843 (74.2)	-	-	6 241 395	59 464 448		-
2011	65 062 238 (74.1)	-	-	6 073 486	58 988 752		-
2012	67 008 488 (74.3)	-	-	6 076 806	60 931 682		-
2013	67 245 001 (73.9)	-	-	6 152 915	61 092 086		-
2014	66 699 706 (73.7)	-	-	6 057 426	60 642 280		-
2015	67 061 710 (73.3)	-	-	6 031 303	61 030 407		-
2016	68 270 487 (73.4)	-	-	6 034 928	62 235 559		-
2017	69 402 303 (73.5)	-	-	6 084 966	63 317 337		-
2018	70 220 258 (73.4)	-	-	6 036 558	64 183 700		-
2019	69 696 854 (73.4)	-	-	5 799 913	63 896 941		-

	輸送人キロ (100万人キロ、%)						
	自動車	バス	乗用車計	乗用車計			軽自動車
				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
2000	951 253 (67.0)	87 307	741 148	12 052	630 958		98 138
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	876 878 (65.1)	-	-	77 677	799 201		-
2011	867 501 (64.9)	-	-	73 916	793 585		-
2012	892 157 (64.8)	-	-	75 668	816 489		-
2013	889 795 (63.9)	-	-	74 571	815 224		-
2014	876 322 (63.5)	-	-	72 579	803 743		-
2015	879 935 (62.9)	-	-	71 443	808 492		-
2016	891 479 (63.1)	-	-	70 119	821 360		-
2017	904 967 (63.0)	-	-	69 815	835 152		-
2018	917 921 (63.1)	-	-	70 101	847 820		-
2019	909 598 (63.2)	-	-	65 556	844 042		-

出典：国土交通省「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」（2018年までの鉄道・内航海運・航空、2009年までの自動車：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。2019年度の数値は公開されていない。

注4：2010年度以降の自動車の数字は自家用と営業用の区別のみとなる。

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
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
2 083 356	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	22 774 444 (25.4)	92 173 (0.1)	83 872 (0.1)	89 500 155 (100.0)	2009
-	-	22 669 011 (25.6)	85 047 (0.3)	82 211 (0.3)	88 542 112 (100.0)	2010
-	-					
-	-	22 632 357 (25.8)	84 066 (0.1)	79 052 (0.1)	87 857 713 (100.0)	2011
-	-	23 041 825 (25.5)	87 134 (0.1)	85 996 (0.1)	90 223 443 (100.0)	2012
-	-	23 606 410 (25.9)	88 018 (0.1)	92 488 (0.1)	91 031 917 (100.0)	2013
-	-	23 599 851 (26.1)	85 859 (0.1)	95 197 (0.1)	90 480 613 (100.0)	2014
-	-	24 289 894 (26.5)	87 947 (0.1)	96 063 (0.1)	91 535 614 (100.0)	2015
-	-					
-	-	24 598 362 (26.5)	87 461 (0.1)	98 124 (0.1)	92 966 945 (100.0)	2016
-	-	24 972 608 (26.4)	88 198 (0.1)	102 119 (0.1)	94 477 030 (100.0)	2017
-	-	25 269 594 (26.4)	87 625 (0.1)	103 903 (0.1)	95 693 755 (100.0)	2018
-	-	25 189 733 (26.5)	-	101 873 (0.1)	94 988 460 (100.0)	2019

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
59 431	63 366	384 441 (27.1)	4 304 (0.3)	79 698 (5.6)	1 419 696 (100.0)	2000
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 (29.2)	3 004 (0.5)	73 750 (13.5)	1 347 098 (100.0)	2010
-	-					
-	-	395 067 (29.6)	3 047 (0.2)	71 165 (5.3)	1 336 780 (100.0)	2011
-	-	404 394 (29.4)	3 092 (0.2)	77 917 (5.7)	1 377 560 (100.0)	2012
-	-	414 387 (29.8)	3 265 (0.2)	84 144 (6.0)	1 391 591 (100.0)	2013
-	-	413 970 (30.0)	2 923 (0.2)	86 763 (6.3)	1 379 978 (100.0)	2014
-	-	427 486 (30.6)	3 139 (0.2)	88 216 (6.3)	1 398 776 (100.0)	2015
-	-					
-	-	431 799 (30.5)	3 275 (0.2)	90 576 (6.4)	1 413 854 (100.0)	2016
-	-	437 362 (30.4)	3 191 (0.2)	94 427 (6.6)	1 436 756 (100.0)	2017
-	-	441 614 (30.3)	3 364 (0.2)	96 171 (6.6)	1 455 706 (100.0)	2018
-	-	435 063 (30.2)	-	94 490 (6.6)	1 439 151 (100.0)	2019

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	登録車		軽自動車	自家用	登録車	
1960年度			1 156 291 (75.8)	380 728			380 728	
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
2000	5 773 619 (90.6)	2 932 696	2 916 222	16 474		2 840 923	2 713 392	127 531
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	4 600 624 (91.8)	3 069 416	3 050 476	18 940		1 531 208	1 410 779	120 429
2011	4 619 478 (92.0)	3 153 051	3 133 872	19 179		1 466 427	1 343 904	122 523
2012	4 493 171 (91.7)	3 011 839	2 988 696	23 143		1 481 332	1 354 088	127 244
2013	4 481 702 (91.4)	2 989 496	2 967 945	21 551		1 487 624	1 356 256	131 368
2014	4 315 836 (91.3)	2 934 361	2 912 691	21 670		1 513 398	1 381 475	131 923
2015	4 289 001 (91.3)	2 916 827	2 895 373	21 454		1 501 082	1 372 174	128 908
2016	4 377 822 (91.4)	3 019 328	2 999 112	20 216		1 488 183	1 358 494	129 689
2017	4 381 246 (91.5)	3 031 940	3 011 702	20 238		1 476 940	1 349 306	127 634
2018	4 329 784 (91.6)	3 018 819	2 998 823	19 996		1 434 382	1 310 965	123 417
2019	4 329 132 (91.8)	3 053 766	3 033 389	20 377		1 396 102	1 275 366	120 736

	輸送トンキロ (100万トンキロ、%)							
	自動車							
		営業用	登録車		軽自動車	自家用	登録車	
1960年度			20 801 (15.0)	9 639			9 639	
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
2000	313 118 (54.2)	255 533	255 012	522		57 585	56 025	1 559
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	244 750 (54.9)	213 288	212 832	456		31 462	29 862	1 600
2011	232 695 (54.3)	202 441	201 984	457		30 254	28 620	1 634
2012	211 645 (51.5)	180 336	179 865	471		31 309	29 620	1 689
2013	215 885 (51.1)	184 840	184 360	480		30 990	29 252	1 738
2014	210 008 (50.6)	181 160	180 720	440		30 593	28 848	1 745
2015	204 316 (50.2)	175 981	175 558	423		30 044	28 335	1 709
2016	210 314 (50.9)	180 811	180 393	418		31 221	29 503	1 718
2017	210 829 (50.9)	182 526	182 114	412		29 996	28 303	1 693
2018	210 467 (51.3)	182 490	182 086	404		29 620	27 977	1 643
2019	213 836 (52.9)	186 377	185 967	410		29 070	27 459	1 611

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」（2018年までの鉄道・内航海運・航空、2009年までの自動車：国土交通省「交通関連統計資料集」）

注1：1987年度以前は軽自動車・自家用貨物車が入っていない。

注2：2010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。

注3：2018年度以前の航空貨物には超過手荷物・郵便物を含む。

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)	1995
59 274 (0.9)	537 021 (8.4)	1 103 (0.02)	6 371 017 (100.0)	2000
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)	5 012 009 (100.0)	2010
39 886 (0.8)	360 983 (7.2)	960 (0.02)	5 021 307 (100.0)	2011
42 340 (0.9)	365 992 (7.5)	977 (0.02)	4 902 480 (100.0)	2012
44 101 (0.9)	378 334 (7.7)	1 016 (0.02)	4 905 153 (100.0)	2013
43 424 (0.9)	369 302 (7.8)	1 024 (0.02)	4 729 586 (100.0)	2014
43 210 (0.9)	365 486 (7.8)	1 014 (0.02)	4 698 711 (100.0)	2015
44 089 (0.9)	364 485 (7.6)	1 005 (0.02)	4 787 401 (100.0)	2016
45 170 (0.9)	360 127 (7.5)	999 (0.02)	4 787 542 (100.0)	2017
42 321 (0.9)	354 445 (7.5)	875 (0.02)	4 727 425 (100.0)	2018
42 660 (0.9)	341 450 (7.2)	781 (0.02)	4 714 023 (100.0)	2019

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)	1995
22 136 (3.8)	241 671 (41.8)	1 075 (0.19)	578 000 (100.0)	2000
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 (4.6)	179 898 (40.3)	1 032 (0.23)	446 078 (100.0)	2010
19 998 (4.7)	174 900 (40.8)	992 (0.23)	428 585 (100.0)	2011
20 471 (5.0)	177 791 (43.3)	1 017 (0.25)	410 924 (100.0)	2012
21 071 (5.0)	184 860 (43.7)	1 049 (0.25)	422 865 (100.0)	2013
21 029 (5.1)	183 120 (44.1)	1 050 (0.25)	415 207 (100.0)	2014
21 519 (5.3)	180 381 (44.3)	1 056 (0.26)	407 272 (100.0)	2015
21 265 (5.1)	180 438 (43.7)	1 057 (0.26)	413 074 (100.0)	2016
21 663 (5.2)	180 934 (43.7)	1 066 (0.26)	414 492 (100.0)	2017
19 369 (4.7)	179 089 (43.7)	977 (0.24)	409 902 (100.0)	2018
19 993 (4.9)	169 680 (42.0)	834 (0.21)	404 343 (100.0)	2019

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	2019	844.0 (58.6)	65.6 (4.6)	435.1 (30.2)	—	94.5 (6.6)	1 439.2 (100)
アメリカ	2019	8 394.4 (81.8)	584.8 (5.7)	62.8 (0.6)	—	1 213.9 (11.8)	10 255.9 (100)
イギリス	2018	672.7 (84.8)	36.8 (4.6)	83.8 (10.6)	—	—	793.3 (100)
フランス	2018	757.1 (82.1)	57.6 (6.2)	107.9 (11.7)	—	—	922.6 (100)
ドイツ	2018	920.2 (83.8)	62.5 (5.7)	115.7 (10.5)	—	—	1 098.4 (100)

出典：国土交通省「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」（日本）
National Transportation Statistics（アメリカ）
EU Transport in Figures Statistical Pocketbook 2020（イギリス、フランス、ドイツ）
注）日本、イギリス、フランス、ドイツの「バス」は小型車を含む営業用自動車の値である。

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	2019	213.8 (52.9)	20.0 (4.9)	169.7 (42.0)	0.8 (0.2)	—	404.3 (100)
アメリカ	2018	3 272.6 (38.7)	2 783.0 (32.9)	791.3 (9.4)	25.7 (0.3)	1 575.8 (18.7)	8 448.4 (100)
イギリス	2018	159.1 (85.8)	17.2 (8.9)	0.1 (0.0)	—	10.0 (5.2)	186.4 (100)
フランス	2018	173.3 (84.6)	32.0 (9.6)	7.3 (2.2)	—	12.4 (3.7)	225.0 (100)
ドイツ	2018	316.8 (70.8)	124.6 (19.3)	46.9 (7.2)	—	17.2 (2.7)	505.5 (100)

出典：国土交通省「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」（日本）
National Transportation Statistics（アメリカ）
EU Transport in Figures Statistical Pocketbook 2020（イギリス、フランス、ドイツ）
注）イギリス、フランス、ドイツの「トラック」は国内・国際の合計値である。

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
1995	407 001	6 768	413 769	60 341	122 253	182 594	596 363
2000	438 204	6 619	444 823	69 204	116 728	185 932	630 755
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
	ガソリン		軽油		LPG	CNG	合計
	営業用	自家用	営業用	自家用			
2010	7 668	564 084	66 309	56 963	12 161	429	707 614
2011	7 506	571 218	65 477	53 993	11 283	425	709 902
2012	7 574	586 576	64 055	53 214	10 666	399	722 484
2013	7 495	588 594	63 335	53 509	10 258	370	723 561
2014	7 613	583 984	63 297	52 973	9 802	347	718 016
2015	7 749	586 920	63 627	53 275	9 239	309	721 119
2016	7 815	597 642	63 118	52 430	8 493	260	729 758
2017	7 997	607 020	63 438	53 158	8 067	218	739 898
2018	8 361	614 108	63 542	54 374	7 365	179	747 929
2019	8 521	610 623	63 116	55 747	6 495	141	744 643
2020	7 244	544 564	58 869	51 294	3 786	107	665 864

出典：2009年度まで：国土交通省「交通関連統計資料集」、

2010年度以降：国土交通省「自動車燃料消費量統計年報」令和2年度分

注：2010年度より調査方法及び集計方法が変更され、燃料別の集計になるとともに軽自動車の数値が加わっているため、2009年まで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
アジア					
日本	2017	—	—	—	739 898
韓国	2016	328 812	12 407	114 596	455 815
台湾	2017	89 356	1 860	17 605	108 821
中国	2010	418 330	—	422 630	840 960
香港	2017	8 470	1 324	3 511	13 305
シンガポール	2014	10 904	558	5 371	16 833
インド	2002	208 581	63 500	297 374	569 455
トルコ	2016	148 455	22 049	99 176	269 680
ヨーロッパ					
イギリス	2017	409 408	3 880	108 685	521 973
ドイツ	2017	642 400	4 600	95 300	742 300
フランス	2017	458 130	3 745	130 240	592 115
オランダ	2017	108 194	650	25 086	133 930
ベルギー	2017	80 076	614	20 849	101 539
スペイン	2017	100 303	835	24 426	125 564
ポルトガル	2017	—	455	—	—
ギリシャ	2010	54 848	1 277	15 542	71 667
スイス	2017	58 735	136	6 634	65 505
オーストリア	2017	71 250	558	12 803	84 611
ノルウェー	2016	34 140	369	9 608	44 117
スウェーデン	2017	68 305	998	13 923	83 226
フィンランド	2017	30 740	431	7 129	38 300
デンマーク	2017	40 568	648	9 357	50 573
ロシア	2017	—	—	57 148	—
ポーランド	2017	194 294	1 725	37 361	233 380
ハンガリー	2017	30 245	718	11 414	42 377
ウクライナ	2017	—	2 016	6 031	—
アメリカ					
米国	2017	3 574 023	27 725	1 535 584	5 137 332
カナダ	2009	213 734	—	119 147	332 881
メキシコ	2017	136 500	4 852	36 196	177 548
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	2017	184 596	2 504	70 766	257 866
ニュージーランド	2017	44 415	297	2 989	47 701

出典：IRF "World Road Statistics 2019" DATA 2012-2017

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	
	1990	4 675.3	80 526	34 973	16 838	2 256	26 460	121 629	55 180	66 449	84.99	
	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	
2015	8 687.2	158 515	116 342		42 173		230 694	148 066	82 629	83.90		
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	
	1990	421.0	20 820	9 750	5 766	235	5 068	32 172	15 322	16 850	51.28	
	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	
2015	786.6	32 268	25 866		6 581		45 581	35 340	10 241	39.90		
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	
	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	
	2015	11 775.7	215 896	161 113		54 783		309 680	207 466	102 213	76.00	
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	
	1990	20 052.3	242 582	119 468	72 413	3 365	47 336	336 002	169 790	166 212	36.92	
	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	
	2015	22 563.0	264 288	218 935		45 353		356 307	288 896	67 411	34.70	
	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
		1990	26 672.3	148 720	74 334	50 639	2 366	21 381	194 672	100 544	94 128	37.63
		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	
2015		33 121.9	204 811	177 402		27 409		266 688	226 668	40 020	35.60	
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	
	1990	46 724.6	391 302	193 802	123 052	5 732	68 717	530 674	270 334	260 340	37.32	
	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	
	2015	55 684.9	469 100	396 337		72 762		622 996	515 565	107 431	35.30	
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	
	1990	49 710.0	216 726	110 233	75 183	3 191	28 119	287 033	150 468	136 565	35.63	
	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	
	2015	57 824.2	279 235	246 315		32 919		363 132	314 996	48 137	31.10	
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	-	
	1990	75 730.9	195 980	99 843	72 168	2 743	21 226	253 172	133 017	120 155	33.60	
	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	
	2015	71 178.8	195 579	176 085		19 494		249 433	220 663	28 770	30.50	
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	
	1990	125 440.9	412 706	210 077	147 351	5 934	49 345	540 205	283 485	256 720	34.19	
	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	
	2015	129 003.0	474 814	422 401		52 514		612 565	535 659	76 906	30.80	
一般道路計	1980	170 111.8	607 466	303 245	206 524	11 716	85 981	786 466	431 854	354 612	37.74	
	1990	172 165.5	804 008	403 879	270 403	11 665	118 061	1 070 879	533 819	517 060	34.41	
	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	
	2015	184 687.9	943 914	818 738		125 176		1 235 561	1 051 223	184 338	32.00	
合計	1980	173 061.4	658 715	324 307	220 057	12 948	101 402	859 115	461 863	397 252	39.15	
	1990	177 261.8	905 351	448 602	293 007	14 156	149 586	1 224 681	624 321	600 360	34.41	
	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	
	2015	194 161.7	1 134 696	960 766		173 930		1 511 836	1 234 629	277 207	33.00	

出典：国土交通省「道路交通センサス」

注：2010年度以降、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。

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)					
		1980	1990	1999	2005	2010	2015	1980	1990	1999	2005	2010	2015
	2015												
北海道札幌市	152.3	2 572	3 099	3 574	3 167	3 080	3 215	29.4	30.3	24.6	23.2	25.9	26.4
宮城県仙台市	151.4	—	2 373	2 845	2 951	3 080	3 328	—	19.6	22.2	22.6	30.0	24.7
東京都特別区	191.4	5 491	5 663	6 156	5 269	5 241	4 977	21.4	19.1	18.0	18.2	16.2	15.3
神奈川県横浜市	159.0	3 428	4 968	6 152	5 589	5 579	5 671	31.4	27.0	23.0	23.4	23.0	22.1
神奈川県川崎市	54.6	444	861	1 219	792	1 231	1 322	24.6	19.3	20.0	22.7	21.1	18.6
愛知県名古屋市	130.7	3 181	3 629	3 671	3 616	3 953	3 971	25.6	19.3	19.6	20.6	17.6	17.7
京都府京都市	173.3	1 923	2 292	2 276	2 238	2 192	2 081	29.7	20.2	21.6	25.4	26.4	27.0
大阪府大阪市	114.1	2 177	2 945	3 216	2 779	2 986	2 809	21.5	18.3	17.0	15.9	16.5	15.8
兵庫県神戸市	137.5	2 463	3 340	3 458	2 854	3 184	3 188	38.6	30.4	33.6	32.0	27.5	27.1
広島県広島市	169.8	1 909	2 503	2 888	2 859	3 013	2 861	30.9	25.7	20.2	23.6	28.6	22.8
福岡県北九州市	165.4	3 251	3 688	3 257	3 210	3 151	3 010	33.6	26.6	25.7	22.7	23.1	20.6
福岡県福岡市	108.0	1 673	2 223	1 954	2 006	2 208	2 390	24.5	22.2	18.4	18.7	17.7	18.4

出典：国土交通省「道路交通センサス」

注：一般国道における計測値である。

5. 日本及び各国の道路

5-1 日本の道路延長

(各年度初、km)

	高速自動車国道	都道府県道				市町村道	一般道路計	合計
		一般国道	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
2000	6 617	53 777	128 182	57 438	70 745	977 764	1 159 723	1 166 340
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
2013	8 358	55 432	129 375	57 931	71 444	1 023 962	1 208 769	1 217 127
2014	8 428	55 626	129 301	57 872	71 429	1 025 416	1 210 344	1 218 772
2015	8 652	55 645	129 446	57 850	71 596	1 026 980	1 212 071	1 220 723
2016	8 776	55 565	129 603	57 898	71 705	1 028 375	1 213 543	1 222 319
2017	8 795	55 637	129 667	57 905	71 762	1 029 787	1 215 091	1 223 886
2018	8 923	55 698	129 721	57 913	71 808	1 030 424	1 215 843	1 224 766
2019	9 021	55 874	129 754	57 956	71 798	1 031 840	1 217 469	1 226 490

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」

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	2017	8 795	51 923	93 345	197 499	351 562	160.6	0.8
韓国	2017	4 717	13 847	4 886	78 418	101 868	185.6	0.8
台湾	2017	1 050	5 262	3 602	33 292	43 206	174.4	0.8
中国	2017	136 449	105 224	380 481	4 151 316	4 773 470	25.2	1.1
香港	2017	2 112	—	—	—	2 112	1 913.0	3.0
タイ	2015	208	70 077	—	436 253	506 538	137.0	4.1
マレーシア	2017	—	19 951	217 072	—	237 023	—	—
インドネシア	2017	—	47 017	54 554	437 782	539 353	24.6	2.0
シンガポール	2017	164	704	576	2 056	3 500	1 215.7	1.1
インド	2017	114 158	175 036	586 181	5 022 296	5 897 671	53.2	3.8
トルコ	2017	2 657	31 066	33 896	179 895	247 514	43.0	2.0
ヨーロッパ								
イギリス	2017	3 803	49 197	—	—	422 691	218.6	1.3
ドイツ	2017	13 009	38 018	178 876	413 000	642 903	142.7	1.0
フランス	2017	12 379	8 465	381 319	700 949	1 103 112	37.8	0.5
オランダ	2017	7 403	5 863	3 583	168 515	185 364	355.1	1.4
ベルギー	2015	1 763	13 229	1 349	138 869	155 210	491.1	2.3
イタリア	2016	6 943	20 786	155 247	—	—	92.0	0.6
スペイン	2017	17 164	14 419	134 103	501 053	666 739	62.4	1.1
ポルトガル	2017	3 065	6 457	4 791	—	—	103.3	1.6
ギリシャ	2017	2 098	9 299	30 864	75 600	117 861	86.4	1.7
スイス	2017	1 855	17 843	51 859	—	71 557	477.1	3.8
オーストリア	2017	2 233	10 450	23 724	100 632	137 039	151.2	2.4
ノルウェー	2017	983	9 700	44 622	39 457	94 762	30.0	2.9
スウェーデン	2017	2 132	6 357	90 069	—	—	18.9	1.5
フィンランド	2016	881	12 454	13 600	51 053	77 988	39.4	3.9
デンマーク	2017	1 268	2 588	—	70 799	74 655	89.5	1.3
ロシア	2017	1 089	53 071	510 970	943 710	1 508 840	3.2	1.0
ポーランド	2017	1 637	17 773	153 757	249 137	422 304	62.2	0.7
ハンガリー	2017	1 937	6 980	23 089	178 721	210 727	95.9	2.3
ウクライナ	2017	15	46 937	53 996	68 795	169 743	77.8	4.7
アメリカ								
米国	2017	104 255	250 067	1 215 029	5 103 780	6 673 131	37.2	1.3
カナダ	2009	17 000	86 000	115 000	1 191 000	1 409 000	10.3	4.3
メキシコ	2017	10 274	40 746	133 227	144 533	328 780	26.0	1.2
ブラジル	2017	—	76 259	1 504 706	—	1 580 965	9.0	1.7
アルゼンチン	2013	1 090	38 847	198 289	—	238 226	14.4	2.8
アフリカ								
エジプト	2014	—	24 177	131 031	—	155 208	24.1	4.1
南アフリカ	2001	239	2 887	60 027	300 978	364 131	2.6	0.2
オセアニア								
オーストラリア	2017	51 805	181 900	—	642 209	875 914	30.4	12.8
ニュージーランド	2017	—	10 967	84 305	—	95 272	40.5	2.7

出典：IRF "World Road Statistics 2019" DATA 2012-2017, 世界自動車統計年報2019 第18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%
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	47 910	9.8%	10 776	▲20.5%	18 027	▲7.0%	76 713	0.2%
2010	39 851	▲16.8%	9 081	▲15.7%	17 941	▲0.5%	66 873	▲12.8%
2011	39 077	▲1.9%	9 198	1.3%	18 040	0.6%	66 315	▲0.8%
2012	38 094	▲2.5%	10 727	16.6%	18 211	0.9%	67 032	1.1%
2013	46 969	23.3%	9 589	▲10.6%	17 010	▲6.6%	73 568	9.8%
2014	43 242	▲7.9%	11 627	21.3%	18 224	7.1%	73 093	▲0.6%
2015	38 862	▲10.1%	12 906	11.0%	18 312	0.5%	70 080	▲4.1%
2016	40 854	5.1%	13 486	4.5%	18 697	2.1%	73 037	4.2%
2017	42 422	3.8%	15 462	14.7%	19 274	3.1%	77 158	5.6%
2018	40 932	▲3.5%	16 237	5.0%	19 673	2.1%	76 842	▲0.4%

出典：2008年度まで：全国道路利用者会議「道路ポケットブック」、2009年度以降：国土交通省「道路統計年報」

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

(1995年まで12月末時点、2000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	
2000	52 449 354	10 084 285	18 064 744	9 958 458	235 550	1 431 162	72 180 810	
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	1 654 739	76 089 675	
2013	60 051 338	20 230 295	14 749 266	8 708 181	226 542	1 669 679	76 696 825	
2014	60 517 249	21 026 132	14 652 701	8 622 311	227 579	1 683 313	77 080 842	
2015	60 831 892	21 477 247	14 539 289	8 520 458	230 603	1 700 014	77 301 798	
2016	61 253 300	21 761 335	14 451 394	8 420 858	232 793	1 720 030	77 657 517	
2017	61 584 906	22 051 124	14 382 846	8 345 314	233 542	1 737 221	77 938 515	
2018	61 770 573	22 324 893	14 384 930	8 321 590	232 992	1 751 502	78 139 997	
2019	61 808 586	22 528 178	14 367 134	8 277 706	231 051	1 766 102	78 172 873	
2020	61 917 112	22 735 611	14 395 843	8 282 803	222 326	1 780 194	78 315 475	

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～）自動車検査登録情報協会、軽自動車検査協会

注1：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

注2：特殊用途車の数字は2011年までと2012年以降で出典が異なるため連続しない

6-2 各国の自動車保有台数（2017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	61 803	484.8	16 275	127.7	78 078	612.5
韓国	18 035	353.8	4 493	88.1	22 528	441.9
台湾	6 763	286.3	1 121	47.4	7 884	333.7
中国	184 644	131.0	30 956	22.0	215 600	153.0
香港	553	75.1	160	21.7	713	96.8
タイ	9 260	134.1	7 687	111.3	16 947	245.5
マレーシア	12 900	407.9	1 475	46.6	14 375	454.6
インドネシア	14 160	53.6	9 458	35.8	23 618	89.5
シンガポール	635	111.2	185	32.4	820	143.6
インド	35 890	26.8	10 630	7.9	46 520	34.7
トルコ	12 036	149.1	5 242	64.9	17 278	214.0
ヨーロッパ						
イギリス	34 686	524.1	4 990	75.4	39 676	599.5
ドイツ	46 475	566.0	3 617	44.0	50 092	610.0
フランス	32 614	501.9	6 771	104.2	39 385	606.1
オランダ	8 595	504.5	1 121	65.8	9 716	570.3
ベルギー	5 735	501.8	853	74.6	6 588	576.4
イタリア	38 520	648.9	5 078	85.5	43 598	734.5
スペイン	23 624	509.6	5 020	108.3	28 644	617.9
ポルトガル	4 640	449.2	1 215	117.6	5 855	566.8
ギリシャ	5 236	469.2	1 370	122.8	6 606	591.9
スイス	4 571	539.3	576	68.0	5 147	607.2
オーストリア	4 899	560.8	484	55.4	5 383	616.3
ノルウェー	2 719	512.5	588	110.8	3 307	623.4
スウェーデン	4 846	489.0	661	66.7	5 507	555.6
フィンランド	2 988	541.0	428	77.5	3 416	618.5
デンマーク	2 530	441.2	451	78.7	2 981	519.9
ロシア	46 747	324.7	6 214	43.2	52 961	367.8
ポーランド	22 573	591.4	3 910	102.4	26 483	693.8
ハンガリー	3 472	357.1	481	49.5	3 953	406.6
ウクライナ	8 639	195.4	1 341	30.3	9 980	225.7
アメリカ						
米国	124 141	382.6	151 878	468.1	276 019	850.7
カナダ	22 678	619.2	1 168	31.9	23 846	651.1
メキシコ	30 089	233.0	11 222	86.9	41 311	319.8
ブラジル	36 190	172.9	7 407	35.4	43 597	208.3
アルゼンチン	10 690	241.5	3 419	77.2	14 109	318.7
アフリカ						
エジプト	4 384	44.9	1 446	14.8	5 830	59.8
南アフリカ	7 810	137.7	5 579	98.4	13 389	236.1
オセアニア						
オーストラリア	14 275	583.8	4 038	165.1	18 313	749.0
ニュージーランド	3 314	704.2	756	160.6	4 070	864.9

出典：日本自動車工業会「世界自動車統計年報2019 第18集」

7. 日本の運転免許保有者数と保有率（2020年末）

(人、%)

	男		女		合計	
		保有率		保有率		保有率
15～19歳*	495 535	17.1	358 594	13.0	854 129	15.1
20～24歳	2 527 309	76.4	2 134 820	69.1	4 662 129	72.8
25～29歳	2 848 585	87.4	2 510 651	82.6	5 359 236	85.1
30～34歳	3 142 940	93.5	2 810 572	87.8	5 953 512	90.8
35～39歳	3 621 999	96.8	3 315 530	91.1	6 937 529	94.0
40～44歳	4 107 245	97.1	3 787 235	91.9	7 894 480	94.5
45～49歳	4 798 360	96.9	4 436 206	91.7	9 234 566	94.3
50～54歳	4 239 290	97.0	3 914 268	90.8	8 153 558	93.9
55～59歳	3 825 399	96.1	3 493 856	87.8	7 319 255	92.0
60～64歳	3 459 808	94.5	3 083 565	82.2	6 543 373	88.3
65～69歳	3 618 049	91.4	3 010 281	71.5	6 628 330	81.1
70～74歳	3 824 786	86.9	2 720 318	55.2	6 545 104	70.2
75～79歳	2 250 062	71.7	1 227 133	31.5	3 477 195	49.5
80～84歳	1 279 467	56.6	479 436	15.1	1 758 903	32.4
85歳以上	557 719	28.0	110 869	2.6	668 588	10.7
計	44 596 553	72.9	37 393 334	58.0	81 989 887	65.2

出典：警察庁交通局運転免許課「運転免許統計 令和2年版」、総務省統計局「人口推計」

*：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

(人)

	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
2000	931 934	8 707	9 066	1 155 697	14 325	327	367
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
2014	573 842	4 013	4 113	711 374	10 202	189	204
2015	536 899	4 028	4 117	666 023	9 842	200	215
2016	499 201	3 790	3 904	618 853	9 198	176	196
2017	472 165	3 630	3 694	580 850	8 758	155	169
2018	430 601	3 449	3 532	525 846	7 934	159	173
2019	381 237	3 133	3 215	461 775	7 094	150	163
2020	309 178	2 784	2 839	461 775	4 649	104	114

出典：(公財)交通事故総合分析センター「交通統計 令和2年版」

8-2 年齢層別・状態別死者数（2020年）

（人）

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	
		運転中	同乗中	小計	自動二輪									
					運転中	同乗中	小計							
15歳以下	死者数	0	6	6	1	0	1	0	1	9	23	0	39	
	増減数	0	▲14	▲14	1	▲1	0	0	0	1	0	0	▲13	
16～24歳	16～19歳	死者数	19	22	41	41	4	45	9	54	9	6	0	110
		増減数	7	▲1	6	▲4	0	▲4	0	▲4	2	▲5	0	▲1
	20～24歳	死者数	35	13	48	55	2	57	8	65	9	18	0	140
		増減数	▲14	▲7	▲21	2	2	4	1	5	▲5	▲4	0	▲25
	死者数	54	35	89	96	6	102	17	119	18	24	0	250	
	増減数	▲7	▲8	▲15	▲2	2	0	1	1	▲3	▲9	0	▲26	
25～29歳	死者数	15	7	22	28	1	29	5	34	6	16	0	78	
	増減数	▲16	▲2	▲18	10	1	11	1	12	1	▲2	0	▲7	
30～39歳	死者数	55	6	61	48	1	49	9	58	14	39	1	173	
	増減数	▲10	▲4	▲14	15	1	16	▲2	14	3	▲11	0	▲8	
40～49歳	死者数	76	16	92	59	1	60	16	76	18	45	0	231	
	増減数	▲6	7	1	▲15	0	▲15	▲1	▲16	▲2	▲32	▲1	▲50	
50～59歳	死者数	89	14	103	89	0	89	25	114	32	68	0	317	
	増減数	▲22	▲4	▲26	6	0	6	7	13	▲15	▲26	0	▲54	
60～69歳	60～64歳	死者数	45	7	52	19	0	19	12	31	28	44	0	155
		増減数	▲19	▲1	▲20	▲3	0	▲3	3	0	6	▲18	0	▲32
	65～69歳	死者数	77	7	84	11	0	11	16	27	42	78	2	233
		増減数	7	▲16	▲9	▲3	0	▲3	1	▲2	0	▲24	1	▲34
	死者数	122	14	136	30	0	30	28	58	70	122	2	388	
	増減数	▲12	▲17	▲29	▲6	0	▲6	4	▲2	6	▲42	1	▲66	
70歳以上	70～74歳	死者数	77	18	95	15	0	15	10	25	57	114	0	291
		増減数	▲13	▲5	▲18	10	0	10	▲2	8	▲8	▲11	▲3	▲32
	75歳以上	死者数	204	74	278	10	0	10	31	41	195	551	7	1072
		増減数	▲21	▲47	▲68	2	0	2	▲16	▲14	3	▲41	0	▲120
	死者数	281	92	373	25	0	25	41	66	252	665	7	1363	
	増減数	▲34	▲52	▲86	12	0	12	▲18	▲6	▲5	▲52	▲3	▲152	
合計	死者数	692	190	882	376	9	385	141	526	419	1002	10	2839	
	増減数	▲107	▲94	▲201	21	3	24	▲8	16	▲14	▲174	▲3	▲376	

出典：(公財)交通事故総合分析センター「交通統計 令和2年版」

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)	自動車等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	2017	127 484	4 431	3.5	0.57	0.6
韓国	2017	50 982	4 185	8.2	1.86	0.9
台湾	2017	23 626	1 517	6.4	1.92	1.4
中国	2017	1 409 517	63 772	4.5	2.96	7.6
香港	2017	7 365	108	1.5	1.51	0.8
タイ	2016	69 038	8 433	12.2	4.98	
マレーシア	2017	31 624	6 740	21.3	4.69	
インドネシア	2017	263 991	30 568	11.6	12.94	
シンガポール	2017	5 709	121	2.1	1.48	0.7
インド	2017	1 339 180	147 913	11.0	31.80	26.0
トルコ	2017	80 745	7 427	9.2	4.30	2.8
ヨーロッパ						
イギリス	2017	66 182	1 793	2.7	0.45	0.3
ドイツ	2017	82 114	3 180	3.9	0.63	0.4
フランス	2017	64 980	3 448	5.3	0.88	0.6
オランダ	2017	17 036	613	3.6	0.63	0.5
ベルギー	2017	11 429	615	5.4	0.93	0.6
イタリア	2016	59 360	3 283	5.5	0.75	
スペイン	2017	46 354	1 830	3.9	0.64	1.5
ポルトガル	2017	10 330	630	6.1	1.08	
ギリシャ	2017	11 160	731	6.6	1.11	1.0
スイス	2017	8 476	230	2.7	0.45	0.4
オーストリア	2017	8 735	414	4.7	0.77	0.5
ノルウェー	2017	5 305	106	2.0	0.32	0.2
スウェーデン	2017	9 911	253	2.6	0.46	0.3
フィンランド	2017	5 523	238	4.3	0.70	0.6
デンマーク	2017	5 734	175	3.1	0.59	0.3
ロシア	2017	143 990	19 088	13.3	3.60	
ポーランド	2017	38 171	2 831	7.4	1.07	1.2
ハンガリー	2017	9 722	625	6.4	1.58	1.5
ウクライナ	2017	44 223	3 432	7.8	3.44	
アメリカ						
米国	2017	324 459	37 132	11.4	1.35	0.7
カナダ	2017	36 624	1 841	5.0	0.77	0.6
メキシコ	2017	129 163	2 919	2.3	0.71	1.6
ブラジル	2017	209 288	6 245	3.0	1.43	
アルゼンチン	2016	44 271	5 582	12.6	3.96	
アフリカ						
エジプト	2017	97 553	3 747	3.8	6.43	
南アフリカ	2016	56 717	14 071	24.8	10.51	10.7
オセアニア						
オーストラリア	2017	24 451	1 222	5.0	0.67	0.5
ニュージーランド	2017	4 706	378	8.0	0.93	0.8

出典：IRF "World Road Statistics 2019" DATA 2012-2017、United Nations "World Population Prospects"

注1：ここでは30日死者数を取り上げる。

注2：人口は2018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	2010年度		2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	
交通管制センター (都市)		74	74	75	75	75	75	(か所)	163	163	163	162	162	
交通情報提供装置	交通情報板 (基)	-	1 604	2 175	-	-	-	光ビーコン (基)	55 849	55 891	55 798	55 586	55 266	
	路側通信端末 (基)	-	192	274	-	-	-	交通情報板 (基)	3 598	3 578	3 542	3 510	3 465	
信号機	集中制御 (基)	32 585	43 019	50 556	57 908	66 037	72 211	→	73 702	73 684	73 471	73 400	73 226	
	系統制御	路線自動応答 (基)	5 576	4 682	4 585	4 023	2 293	481	→	0	0	0	0	0
		プログラム多段系統 (基)	12 814	14 355	17 340	20 218	22 653	23 382	→	25 717	26 010	26 438	26 787	27 195
		押ボタン系統 (基)	1 164	801	1 213	963	1 106	1 168	→	960	914	909	884	892
	単独制御	全応答式 (基)	1 120	984	959	867	802	739	→	786	778	793	798	786
		半応答式 (基)	6 640	7 788	10 110	11 535	13 032	14 533	→	15 275	14 864	14 763	14 709	14 412
		バス応答式 (基)	238	101	165	154	127	116	→	32	31	35	31	33
		列車応答式 (基)	228	162	180	177	183	184	→	148	131	150	153	150
		定周期(プログラム多段他) (基)	35 577	41 200	45 282	48 802	51 087	52 059	→	52 531	55 018	55 304	55 498	55 744
	押ボタン式 (基)	23 113	20 713	23 083	25 696	28 200	30 599	→	32 507	30 772	30 800	30 765	30 834	
一灯点滅式 他 (基)	465	1 829	4 319	5 670	6 250	6 406	→	6 080	5 859	5 563	5 226	4 896		
合計 (基)	119 520	135 634	157 792	176 013	191 770	201 878	→	207 738	208 061	208 226	208 251	208 168		
灯器	車両用 (灯)	-	720 725	885 383	1 001 623	1 125 659	1 222 359	→	1 262 112	1 265 822	1 268 233	1 269 476	1 270 749	
	(内 LED式)					144 013	390 561	→	653 669	695 490	733 073	768 638	801 215	
	歩行者用 (灯)	-	524 122	634 959	764 976	869 188	942 451	→	999 086	1 006 283	1 012 279	1 019 470	1 024 900	
(内 LED式)					46 461	214 243	→	450 218	497 342	529 978	559 819	592 226		
道路標識	可変式標識 (面)	23 089	24 109	23 259	30 186	27 526	19 816	(本)	12 901	12 116	11 829	11 297	10 441	
	固定式標識	大型 (枚)	420 640	500 347	582 255	617 279	642 270	614 753	(本)	351 329	335 651	325 697	321 274	319 827
		路側式 (枚)	9 705 165	10 020 616	10 379 062	10 183 538	9 422 368	9 416 920	(本)	5 950 131	5 835 025	5 833 148	5 827 157	5 807 098
道路標示	横断歩道 (本)	719 548	801 464	890 723	967 355	1 054 219	10 031 673	→	1 142 663	1 146 201	1 149 977	1 155 687	1 157 903	
	実線標示 (km)	110 465	116 248	115 898	125 838	131 141	124 129	→	122 386	122 713	120 451	119 193	117 083	
	図示標示 (箇)	3 238 374	3 913 961	3 995 149	3 945 511	4 506 671	4 637 370	→	4 649 172	4 648 731	4 635 741	4 352 846	4 515 357	

出典：(公財)交通事故総合分析センター「交通統計 令和2年版」および過年版

注1) プログラム多段系統には、多段系統及び一段系統の基数を含む。

注2) 定周期(プログラム多段他)には、多段式及び一段式の基数を含む。

注3) 一灯点滅式他には、トンネル用等の基数を含む。

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 駐車場台数
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	73 492	774 504	863 955	1 417	1 713 368	296.6
1995	93 831	995 735	1 297 958	1 381	2 388 905	356.1
2000	116 096	1 225 194	1 771 028	1 275	3 113 593	429.4
2005	120 491	1 415 252	2 195 869	1 386	3 732 998	495.5
2006	120 975	1 450 858	2 312 319	1 216	3 885 368	510.5
2007	121 736	1 482 645	2 419 678	1 100	4 025 159	530.6
2008	121 175	1 549 878	2 507 388	1 357	4 179 798	553.7
2009	122 974	1 570 013	2 567 365	1 361	4 261 713	565.8
2010	122 051	1 604 463	2 633 354	1 032	4 360 900	579.4
2011	119 717	1 623 951	2 691 206	785	4 435 659	586.0
2012	119 614	1 664 443	2 953 217	775	4 738 049	622.3
2013	118 877	1 661 432	3 004 444	775	4 785 528	623.8
2014	119 943	1 699 455	3 068 737	606	4 888 741	631.9
2015	119 872	1 762 050	3 106 853	601	4 989 376	645.4
2016	118 009	1 805 432	3 171 713	601	5 095 755	656.2
2017	116 332	1 823 115	3 271 052	601	5 211 100	668.6
2018	114 835	1 878 182	3 347 922	601	5 341 540	683.6
2019	115 024	1 874 730	3 396 053	601	5 386 408	689.0

出典：令和2年度版 自動車駐車場年報（国土交通省都市局街路交通施設課）

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。

注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
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
2013	18 211	1 194	7 746	19 405	25 957
2014	17 338	1 187	7 584	18 525	24 922
2015	16 742	1 135	7 229	17 877	23 971
2016	16 064	1 143	7 209	17 207	23 273
2017	15 730	1 126	7 057	16 856	22 787
2018	15 392	1 119	6 992	16 511	22 384
2019	15 056	1 112	6 910	16 168	21 966
2020	14 525	1 126	6 940	15 651	21 465

出典：(～2012)平成24年度版 自動車駐車場年報(立体駐車場工業会)、(2013～)交通規制・交通安全施設関係統計各年版(警察庁交通局)

11-3 主要都市の駐車場整備状況

2019	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	2	596	206	34 351	3 590	206 642	-	-	3 798	241 589
宮城県仙台市	3	900	92	17 152	1 065	91 943	-	-	1 160	109 995
埼玉県さいたま市	2	601	121	21 343	180	22 323	-	-	303	44 267
東京都区部	47	16 277	686	97 167	22 552	652 399	-	-	23 285	765 843
神奈川県横浜市	7	3 351	243	42 167	7 230	365 825	-	-	7 480	411 343
神奈川県川崎市	1	347	104	14 439	1 327	68 153	-	-	1 432	82 939
愛知県名古屋市	14	4 864	332	87 575	3 061	162 618	-	-	3 407	255 057
京都府京都市	4	1 017	122	34 436	897	36 713	-	-	1 023	72 166
大阪府大阪市	10	4 290	824	68 302	7 718	289 043	-	-	8 552	361 635
兵庫県神戸市	12	3 687	255	53 700	1 091	64 408	-	-	1 358	121 795
広島県広島市	6	2 280	184	26 713	1 752	63 783	13	533	1 955	93 309
福岡県福岡市	7	2 823	359	63 456	3 299	126 081	-	-	3 665	192 360

出典：令和2年度版 自動車駐車場年報(国土交通省都市局街路交通施設課)

12-2 各層別移動時間（平日、行動者平均時間・往復の合計）

（時間：分）

		1990年		2000年		2005年		2010年		2015年		2020年	
		通勤	通学										
国民全体		1:07	1:06	1:16	1:05	1:16	1:05	1:16	1:12	1:19	1:16	1:19	1:16
男女別	男	1:13	1:05	1:21	1:06	1:21	1:06	1:23	1:13	1:27	1:17	1:27	1:17
	女	:57	1:08	1:09	1:04	1:09	1:04	1:06	1:12	1:08	1:14	1:08	1:14
男 年層別	10～15歳	:35	:50	:15	:52	:15	:52	-	-	-	-	-	-
	16～19歳	:56	1:22	:43	1:31	:43	1:31	-	-	-	-	-	-
	10歳代	-	-	-	-	-	-	:53	1:09	:47	1:14	:49	1:07
	20歳代	1:09	1:38	1:16	1:46	1:16	1:46	1:16	2:00	1:24	1:53	1:05	1:39
	30歳代	1:10	:46	1:18	1:17	1:18	1:17	1:17	1:15	1:27	1:08	1:32	
	40歳代	1:16	:46	1:20	:40	1:20	:40	1:33	:33	1:25	:48	1:28	:45
	50歳代	1:17	:42	1:26	:51	1:26	:51	1:27	:39	1:31	:54	1:29	:54
	60歳代	1:16	1:48	1:28	:49	1:28	:49	1:22	-	1:30	:39	1:36	:30
70歳以上	1:00	1:50	1:10	:15	1:10	:15	1:39	-	1:23	:47	1:10	:30	
女 年層別	10～15歳	:34	:52	-	:50	-	:50	-	-	-	-	-	-
	16～19歳	1:02	1:29	:57	1:26	:57	1:26	-	-	-	-	-	-
	10歳代	-	-	-	-	-	-	1:16	1:11	1:08	1:14	:42	1:05
	20歳代	1:13	1:40	1:20	1:05	1:20	1:05	1:17	1:54	1:25	1:51	1:27	1:44
	30歳代	:50	:31	1:14	1:02	1:14	1:02	1:09	:49	1:11	:40	1:14	1:00
	40歳代	:48	:35	1:01	:40	1:01	:40	1:02	:39	1:07	:43	1:19	:41
	50歳代	:55	:51	1:03	:39	1:03	:39	:56	:20	1:01	:35	1:08	:43
	60歳代	:56	:31	1:12	:35	1:12	:35	1:13	:49	1:00	:52	1:06	:38
70歳以上	:55	1:00	:58	-	:58	-	1:14	:45	1:03	1:04	1:20	:45	
職業別	農林漁業者	:46	:29	1:04	-	1:04	-	:48	-	1:27	:35	1:06	:30
	自営業者	:53	1:05	1:18	1:00	1:18	1:00	1:09	:50	1:18	:45	1:08	:15
	販売・サービス職	1:02	:51	1:17	:37	1:17	:37	1:12	:42	1:13	1:07	1:17	:56
	技能・作業職	1:02	:48	1:12	:36	1:12	:36	1:17	:31	1:14	:43	1:17	:26
	事務・技術職	1:15	:46	1:20	:53	1:20	:53	1:19	:59	1:26	:46	1:28	:59
	経営者・管理者	1:28	1:27	1:23	1:15	1:23	1:15	1:23	:55	1:28	:43	1:44	1:09
	専門職・自由業・その他	1:12	:58	1:18	1:00	1:18	1:00	1:19	:36	1:19	:30	1:15	1:15
	主婦	:51	:48	1:03	:25	1:03	:25	1:19	:35	:49	:50	:50	1:08
無職	1:11	:58	1:27	1:15	1:27	1:15	1:44	:39	1:11	1:06	1:11	:50	
都市規模別 (注2)	東京圏	1:32	1:17	1:39	1:13	1:42	1:19	1:37	1:25	1:42	1:27	1:40	1:10
	大阪圏	1:20	1:09	1:28	1:11	1:25	1:24	1:28	1:05	1:26	1:18	1:35	1:13
	50万人以上の市	1:03	1:04	1:11	:55	1:12	1:07	1:09	1:00	1:09	1:08	1:13	1:00
	10万人以上50万人未満の市	:59	:59	1:05	1:02	1:05	0:58	1:05	1:10	1:11	1:14	1:17	1:00
	10万人未満の市	:55	1:03	:55	:54	1:03	0:58	1:10	1:04	1:11	1:11	1:12	:56
町村部	:56	1:06	1:05	1:13	1:06	1:06	1:03	1:27	1:08	1:12	1:05	1:16	

出典：NHK放送文化研究所「国民生活時間調査」

注1：1995年から調査方式を変更したため、1990年以前の調査結果との直接比較は出来ない。

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

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ヶ月当たり）

項目	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
消費支出	331 595	349 663	341 896	296 790	283 401	276 567	268 289	271 136	275 706	280 531	262 359	100.0%
食料	79 993	78 947	75 174	64 282	63 031	66 217	65 523	65 136	66 950	67 342	67 012	25.5%
居住	16 475	23 412	21 716	23 713	22 479	21 757	21 783	21 159	20 855	21 783	22 535	8.6%
光熱水	16 797	19 551	21 282	18 004	18 400	19 150	17 233	17 671	18 471	18 225	18 124	6.9%
家具・家事用品	13 103	13 040	11 268	8 634	8 725	8 913	8 916	8 884	9 366	9 831	10 820	4.1%
被服及び履物	23 902	21 085	17 195	13 374	12 343	12 192	11 175	11 403	11 286	11 208	9 297	3.5%
保健医療	8 670	9 334	10 901	10 240	9 655	9 472	9 505	9 926	10 267	10 827	10 731	4.1%
交通・通信	33 499	38 524	43 632	43 296	42 916	43 080	41 672	42 079	45 505	46 679	41 177	15.7%
交通・自動車等関係費	27 072	31 419	33 118	31 372	30 173	29 257	27 625	27 879	30 943	33 032	27 548	10.5%
交通	7 543	8 064	7 873	8 090	6 747	7 461	6 858	6 979	7 093	7 849	4 126	1.6%
鉄道運賃	2 730	2 654	2 453	2 533	2 164	2 643	2 357	2 399	2 305	2 604	1 107	0.4%
鉄道定期代	1 877	2 269	2 198	2 311	2 041	2 182	1 987	2 022	2 151	2 268	1 669	0.6%
バス定期代	423	356	326	342	373	329	335	341	344	353	187	0.1%
タクシー代	463	474	395	400	250	211	243	247	197	286	129	0.0%
航空運賃他の交通	671	545	460	406	445	518	420	428	342	342	239	0.1%
航空運賃	1 379	1 766	2 041	2 099	1 473	1 578	1 515	1 542	1 754	1 875	794	0.3%
自動車等関係費	19 529	23 355	25 245	23 282	23 426	21 796	20 767	20 900	23 850	25 183	23 422	8.9%
自動車等購入	6 842	7 734	8 847	6 187	6 462	5 701	5 725	5 725	6 516	7 437	7 261	2.8%
自転車購入	369	337	342	199	272	249	333	333	455	411	301	0.1%
自動車等維持	12 319	15 284	16 055	16 896	16 692	15 846	14 709	14 709	16 879	17 334	15 860	6.0%
通信	6 426	7 104	10 514	11 924	12 744	13 824	14 047	14 200	14 112	13 647	13 629	5.2%
教育	16 827	18 467	18 261	13 934	13 707	13 083	13 749	13 503	13 573	12 873	11 301	4.3%
娯楽	31 761	33 221	33 796	31 332	31 575	27 486	27 497	27 034	27 160	28 219	23 983	9.1%
その他の消費支出	90 569	94 082	88 670	69 979	60 569	55 218	51 237	54 342	52 721	53 542	47 381	18.1%

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ヶ月平均額）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	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
総合消費者物価	93.5	100.0	101.5	99.3	98.9	101.7	102.3	102.9	103.8	104.3	104.3
交通・通信	99.0	100.0	97.8	96.6	95.1	98.5	96.5	96.8	98.1	97.5	97.3
交通	93.5	100.0	105.6	106.1	105.4	114.6	114.5	114.4	114.5	115.3	117.5
鉄道運賃(JR以外)	86.8	100.0	110.7	111.2	111.8	114.5	114.7	115.1	115.1	115.8	117.7
鉄道運賃(JR)	100.0	100.0	103.2	102.8	102.8	105.6	105.6	105.6	105.6	106.2	107.9
一般路線バス代*	88.8	100.0	105.5	105.3	106.1	109.6	109.8	109.8	110.4	111.2	112.9
タクシー代	82.2	100.0	106.3	106.2	113.1	117.1	117.5	117.9	118.5	119.3	127.3
航空運賃	100.3	100.0	102.4	108.3	109.4	119.4	116.4	112.2	113.0	114.4	113.1
高速道路料金	95.2	100.0	103.7	104.4	92.5	132.9	133.4	134.4	134.9	135.4	138.6
自動車等関係費	100.1	100.0	95.2	98.5	99.1	103.4	100.3	102.8	106.0	106.1	105.1
自動車	100.4	100.0	101.0	99.7	98.4	101.1	101.3	101.3	101.9	102.7	104.0
自動車等維持	100.0	100.0	93.1	98.1	99.1	103.7	99.4	102.7	106.8	106.6	104.7
ガソリン	110.4	100.0	91.0	107.4	115.2	119.3	104.6	116.0	130.2	127.2	119.2
車庫借料	82.0	100.0	101.6	100.3	98.5	96.9	96.9	96.9	97.3	97.5	98.2
駐車料金	87.7	100.0	99.1	95.4	92.1	92.3	91.6	93.2	94.4	94.8	96.5
通信	105.8	100.0	93.4	79.5	74.2	73.8	73.1	70.3	69.2	67.1	67.2
郵便料	81.0	100.0	100.0	100.0	100.0	104.0	104.0	115.6	124.0	124.5	126.0
固定電話通信料**	110.0	100.0	93.7	75.0	75.2	77.6	78.8	78.8	78.8	79.1	80.2
運送料	89.8	100.0	101.8	101.8	95.3	97.9	97.9	100.1	109.5	110.2	111.9

出典：総務省「消費者物価指数年報」

*：「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か月間の交通・通信費（総世帯） 2020年

(円)

	全都市	都市階級				地方(抜粋)				
		大都市	中都市	小都市A	小都市B・町村	関東	東海	近畿	中国	九州
消費支出	233 568	233 048	237 531	228 495	234 556	248 107	244 582	218 798	226 431	224 525
食料	63 145	63 475	63 781	62 074	62 712	66 909	61 989	62 568	58 695	56 770
住居	18 614	23 537	17 889	15 922	12 182	22 276	12 101	16 154	19 074	18 560
光熱・水道	18 306	16 631	18 736	18 895	20 608	17 868	18 455	17 069	18 096	16 830
家具・家事用品	10 014	9 299	10 338	10 031	11 091	10 724	10 441	9 345	9 941	9 439
被服及び履物	7 370	8 043	7 406	6 715	6 722	10 105	8 062	7 104	6 633	6 931
保健医療	11 710	11 879	11 836	11 480	11 413	13 047	12 649	11 263	11 416	11 124
交通・通信	32 360	28 137	32 980	34 135	38 668	31 487	39 383	28 571	32 640	35 092
全消費支出に対する比率	13.9%	12.1%	13.9%	14.9%	16.5%	12.7%	16.1%	13.1%	14.4%	15.6%
交通	2 940	3 950	2 822	2 322	1 683	4 049	2 383	3 064	1 876	2 478
全消費支出に対する比率	1.3%	1.7%	1.2%	1.0%	0.7%	1.6%	1.0%	1.4%	0.8%	1.1%
自動車等関係費	18 097	13 437	18 685	20 723	24 141	16 078	25 661	14 721	19 242	20 973
全消費支出に対する比率	7.7%	5.8%	7.9%	9.1%	10.3%	6.5%	10.5%	6.7%	8.5%	9.3%
自動車等購入	5 028	3 615	5 538	5 738	6 290	4 280	9 203	4 366	4 600	6 809
自転車購入	238	312	230	166	192	230	390	284	224	283
自動車等維持	12 832	9 510	12 917	14 819	17 659	11 569	16 069	10 072	14 418	13 881
通信	11 323	10 750	11 473	11 090	12 843	11 361	11 339	10 785	11 523	11 641
全消費支出に対する比率	4.8%	4.6%	4.9%	4.7%	5.5%	4.9%	4.9%	4.6%	4.9%	5.0%
教育	6 708	7 767	7 802	5 056	4 321	8 776	7 175	6 805	5 016	5 000
教養娯楽	21 208	22 529	21 869	19 347	19 525	23 835	22 553	19 672	19 334	18 502
その他の消費支出	44 133	41 751	44 895	44 841	47 313	45 520	43 945	40 247	45 585	46 278

出典：総務省「家計調査年報」

[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。

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	2010年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
旅客輸送	26 246	31 595	35 392	45 396	55 275	59 301	60 082	55 389	49 670	49 146	48 516	47 646	46 678
鉄道	1 459	1 511	1 518	1 837	1 947	1 937	2 007	1 987	1 959	1 971	1 990	1 992	1 994
バス	1 425	1 331	1 251	1 463	1 505	1 375	1 503	1 623	1 589	1 559	1 539	1 507	1 465
乗用車	19 121	24 409	28 662	38 004	46 903	51 091	51 419	47 064	41 283	40 897	40 493	39 639	38 529
営業用乗用車	2 089	1 869	2 110	2 381	1 735	1 531	1 494	1 284	1 006	942	896	827	741
自家用乗用車	17 032	22 540	26 552	35 623	45 168	49 560	49 925	45 780	40 277	39 955	39 597	38 816	37 788
海運	2 574	1 984	1 625	1 253	1 224	1 429	1 213	706	606	630	616	627	
航空	1 665	2 360	2 336	2 840	3 697	3 469	3 940	4 007	4 234	4 090	3 878	3 876	4 043
貨物輸送	20 048	23 407	23 488	28 989	31 365	31 439	29 903	27 046	27 139	26 771	26 914	26 690	26 394
鉄道	405	320	193	160	154	139	140	124	125	126	127	127	127
自動車	15 681	18 887	19 732	25 894	27 977	26 673	25 970	24 418	24 951	24 584	24 781	24 635	24 369
海運	3 836	3 978	3 240	2 521	2 711	4 058	3 236	1 994	1 554	1 570	1 533	1 492	1 477
航空	126	221	323	414	523	570	557	511	509	492	472	436	420
旅客・貨物合計	46 295	55 003	58 880	74 386	86 640	90 740	89 985	82 434	76 808	75 918	75 430	74 334	73 072

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（2021年版）」

14-2 各国のエネルギー消費量（2018年）

	日本	アメリカ	ドイツ	イギリス	フランス	中国	ロシア
一人あたり一次エネルギー消費量 （石油換算 トン/人）	3.37	6.83	3.64	2.64	3.68	2.30	5.26
一人あたり石油消費量 （石油換算 トン/人）	1.31	2.46	1.18	0.91	1.06	0.44	1.03
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	426	2 231	302	175	246	3 196	759
最終消費ベース	283	1 594	223	129	151	2 058	514
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 （%）	82 (29.0)	277 (17.4)	58 (26.0)	22 (17.1)	28 (18.5)	996 (48.4)	139 (27.0)
運輸部門 （%）	71 (25.0)	638 (40.0)	56 (25.1)	41 (31.8)	45 (30.1)	325 (15.8)	101 (19.6)
民生部門 （%）	96 (33.9)	530 (33.2)	87 (39.0)	58 (45.0)	65 (43.0)	559 (27.2)	195 (37.9)

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（2021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1人あたり発生トリップ数

(単位：トリップ数/人・日)

	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
2015年	2.47	2.20	1.99	2.44	2.31	1.84

注：平日・ネットの数値。

出典：都市交通特性調査

15-3 都市圏規模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
		2015	16.3	7.0	6.9	41.5	28.4
	三大都市圏	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
		2015	16.8	7.0	6.6	42.0	27.7
	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
		2015	15.7	6.9	7.2	41.1	29.1
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
		2015	4.2	0.9	2.6	40.5	51.9
	三大都市圏	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
		2015	4.3	0.8	2.4	41.0	51.6
	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
		2015	4.1	1.0	2.8	40.0	52.1

出典：都市交通特性調査

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
		2015	16.4	2.7	45.0	16.2	19.7
	三大都市圏	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
		2015	28.5	2.3	31.4	16.3	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
		2015	4.3	3.1	58.6	16.1	17.8
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
		2015	9.3	1.9	61.6	11.7	15.6
	三大都市圏	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
		2015	16.3	2.0	50.6	12.3	18.8
	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
		2015	2.6	1.7	72.1	11.1	12.5

出典：都市交通特性調査

15-5 都市圏別の1人あたりトリップ数

(単位：%)

		平日			休日		
		全国	三大都市圏	地方都市圏	全国	三大都市圏	地方都市圏
グロス	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
	2015	2.17	2.16	2.18	1.68	1.63	1.73
ネット	1987	3.04	2.91	3.17	3.06	2.94	3.18
	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
	2015	2.68	2.65	2.71	2.79	2.75	2.84
外出率(%)	1987	86.3	86.3	86.2	69.3	65.9	72.8
	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
	2015	80.9	81.4	80.4	59.9	59.0	61.0

出典：都市交通特性調査

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

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	徒歩他			鉄道	バス	自動車	二輪車	徒歩他		
平日	通勤	1987	23.2	5.8	41.5	21.3	8.2	休日	通勤	1987	16.0	6.0	45.1	22.9	9.9
		1992	25.2	5.3	45.9	16.9	6.7			1992	15.6	5.3	51.8	19.3	8.0
		1999	23.6	3.9	48.2	16.8	7.5			1999	15.0	4.0	53.2	19.1	8.7
		2005	23.7	3.1	48.3	17.7	7.2			2005	16.0	2.7	54.2	18.4	8.7
		2010	27.4	3.4	44.9	17.2	7.2			2010	17.5	2.9	51.8	18.9	8.9
		2015	29.4	3.1	43.9	16.6	7.0			2015	19.6	2.4	50.9	18.0	9.0
	通学	1987	12.7	3.2	5.4	20.1	58.6		通学	1987	9.1	3.6	5.7	23.5	58.1
		1992	16.9	3.4	7.3	19.5	52.9			1992	10.9	1.8	7.1	24.0	56.1
		1999	16.4	2.8	7.9	19.6	53.4			1999	11.5	3.3	17.7	34.8	32.7
		2005	17.7	2.5	8.8	20.3	50.8			2005	17.1	3.2	18.2	33.9	27.5
		2010	16.5	2.6	8.8	18.5	53.7			2010	14.3	2.7	11.3	36.3	35.4
		2015	19.9	2.3	9.2	18.4	50.2			2015	23.2	2.8	15.6	30.7	27.6
	業務	1987	6.7	1.6	71.4	12.8	7.5		業務	1987	5.2	1.7	62.1	19.5	11.5
		1992	7.9	1.1	76.6	8.4	6.0			1992	4.5	0.5	80.0	9.1	5.9
		1999	8.9	1.2	75.5	8.4	6.0			1999	6.6	0.9	72.3	12.8	7.3
		2005	7.8	1.0	76.1	8.1	7.1			2005	6.3	1.2	67.3	13.0	12.2
		2010	11.2	1.0	71.6	8.6	7.7			2010	8.1	1.3	67.7	11.6	11.2
		2015	13.6	1.4	68.7	8.3	8.1			2015	9.8	1.0	63.0	13.3	13.0
	帰宅	1987	12.0	4.2	28.9	25.1	29.9		帰宅	1987	7.5	3.4	43.3	23.6	22.2
		1992	14.4	4.3	34.5	21.0	25.8			1992	7.8	2.9	51.1	19.3	18.9
		1999	13.9	3.5	39.2	20.8	22.6			1999	7.7	2.3	57.9	17.3	14.8
		2005	13.9	2.9	42.2	19.8	21.2			2005	7.4	1.8	61.6	14.4	14.8
		2010	15.3	3.1	42.9	18.2	20.6			2010	8.5	1.9	59.7	14.3	15.7
		2015	17.2	2.7	42.4	17.2	20.4			2015	9.5	2.1	60.3	12.8	15.4
私事	1987	6.6	4.0	29.9	27.7	31.9	私事	1987	6.7	2.9	48.7	20.5	21.2		
	1992	7.2	3.9	37.7	22.6	28.5		1992	7.0	2.3	57.0	16.1	17.6		
	1999	7.3	3.4	42.0	22.6	24.7		1999	6.7	1.9	62.3	14.2	14.9		
	2005	6.5	3.0	48.2	19.7	22.6		2005	6.1	1.5	66.4	11.2	14.8		
	2010	7.7	2.9	51.2	16.5	21.6		2010	7.6	1.7	64.3	11.0	15.5		
	2015	7.6	2.9	52.4	15.7	21.5		2015	7.7	1.7	64.9	9.7	16.0		
全目的	1987	11.6	3.9	34.0	23.2	27.4	全目的	1987	7.3	3.2	45.9	21.9	21.7		
	1992	13.6	3.9	39.0	19.4	24.0		1992	7.6	2.6	53.8	17.6	18.4		
	1999	13.4	3.3	42.5	19.4	21.4		1999	7.5	2.1	60.0	15.8	14.6		
	2005	13.2	2.8	45.2	18.5	20.3		2005	7.1	1.7	63.5	13.1	14.5		
	2010	14.9	2.9	45.7	16.8	19.7		2010	8.6	1.9	61.3	12.9	15.3		
	2015	16.4	2.7	45.0	16.2	19.7		2015	9.3	1.9	61.6	11.7	15.6		

出典：都市交通特性調査

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	目的	交通手段					計
		鉄道	バス	自動車	二輪車	徒歩 その他	
東京都市圏 （平日）	通勤	53	2	24	13	7	100
	通学	31	2	7	11	49	100
	帰宅	31	3	27	17	22	100
	自宅→業務先	32	2	39	16	11	100
	通勤先⇄業務先	26	1	58	7	8	100
	自宅→私事	12	4	34	23	27	100
	その他私事	21	3	32	15	29	100
	全目的	30	3	29	16	22	100
京阪神都市圏 （平日）	出勤	38	2	30	23	7	100
	登校	26	3	4	15	52	100
	帰宅	21	3	29	23	24	100
	業務	16	2	51	18	13	100
	自由	10	3	35	24	28	100
	全目的	20	3	31	22	24	100
中京都市圏 （平日）	出勤	22	2	59	12	5	100
	登校	19	1	8	15	57	100
	帰宅	13	1	56	13	17	100
	業務	5	0	87	4	4	100
	自由	5	1	69	11	14	100
全目的	12	1	59	12	16	100	
中京都市圏 （休日）	出勤	16	1	63	14	6	100
	登校	21	1	13	32	33	100
	帰宅	7	1	75	8	9	100
	業務	4	0	84	7	5	100
	自由	5	1	80	6	8	100
全目的	6	1	77	7	9	100	

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

16. 世界の主要都市についての交通基本データ - 2015年、57都市

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		自家用車の年 平均走行距離 (km/台/年)	交通手段分担率			平均トリップ 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 (%)		
Abu Dhabi	913	78,700	528	6.0	12,618	4.9	11.8	83.3	2.06	22.0
Addis Abeba	3,384		35	3.8	4,637	48.2	42.7	9.1	1.11	60.0
Amsterdam	1,450	36,100	371	29.5						
Ankara	4,606	8,700	195	8.1	8,999					
Athens	3,828	26,200	718							
Barcelona	3,220	23,500	383	106.8		23.8	51.7	23.9	3.22	
Beijing	20,693	11,500	209							
Berlin	3,375	27,900	339	29.4		26.0	43.0	31.0	3.00	22.0
Birmingham	2,762	21,300	450	12.1	8,813	12.2	23.9	63.8	2.38	24.0
Brisbane	2,880	48,000	624	36.6	10,900	6.4	10.5	83.1	3.00	
Brussels	1,154	30,300	441	26.4	4,718	26.9	40.5	33.6	2.77	19.0
Budapest	1,727	22,300	327	13.4		37.0	24.7	38.3	2.13	
Casablanca	4,055	3,700	369			13.0	53.0	34.0	2.71	
Chicago	8,444		391	27.7	27,945	6.9	11.5	81.6	3.11	22.0
Copenhagen	1,691	57,700	360	18.8						
Delhi	16,753	2,900	147	296.2		21.5	45.0	25.1	1.43	
Dubai	2,003	32,100	461	10.0	17,937	10.9	13.2	75.9	1.81	32.0
Dublin	1,804	39,900	396	8.9		12.0	13.0	75.0	2.00	21.0
Geneva	470	81,400	467	110.1		16.0	42.0	41.0	3.40	27.0
Glasgow	2,162		440	8.3	14,182	12.1	25.0	62.9	2.80	
Gothenburg	1,600	36,800	453	30.6	14,442	10.6	28.1	59.7	2.74	
Hamburg	3,327	35,900	452	36.5		13.4	40.4	51.7	2.87	23.0
Helsinki	1,165		391	30.0		26.1	33.8	40.0	2.95	
Hong Kong	7,071	29,400	70	8.1	11,400	52.2	36.9	11.5	2.39	
Jerusalem	1,130		190	10.4		15.3	37.3	42.2	2.49	14.0
Johannesburg	4,434		171	6.5	8,134	10.0	30.9	57.0	1.10	
Lagos	20,621	4,800	75	1.5	6,867	48.0	40.0	12.0	1.07	60.0
Lisbon	2,800	20,100	433							
London	8,310	44,300	307	14.9	8,950	35.0	26.1	38.8	3.13	
Madrid	6,498	26,900	506	45.3		28.6	30.4	40.8	2.45	
Melbourne	4,194		593	24.4		7.5	18.0	73.7	2.85	19.0
Milan	2,123	43,000	570	111.5	3,747	42.3	13.1	44.5	2.47	22.0
Montreal	3,772		573			17.9	12.3	69.1	2.32	
Moscow	12,197	23,700	319	6.1	6,000					
Mumbai	20,748		28	50.4		45.0	33.0	22.0	1.66	
Munich	1,439	51,900	452	38.4		21.0	42.0	37.0	3.40	27.0
Nairobi	4,500		72			7.6	47.8	15.2	1.32	
Oslo	1,169	71,500	450	51.0	10,700	23.5	28.1	48.4	2.76	
Paris	11,978	45,800	414	41.8		20.3	40.4	39.2	3.40	23.0
Phoenix	4,087	36,700	584	22.5	15,641	1.4	10.1	84.3	3.76	14.0
Portland	1,489		840	28.4	8,873	4.2	12.0	83.7	3.70	17.0
Prague	1,246	27,300	538	63.9	9,898	52.8	21.8	25.4	2.95	14.0
Rome	2,913	42,800	641	142.2		25.7	14.0	60.2	1.97	
Seoul	24,734		271	33.4		36.9	23.7	39.3	2.37	30.0
Singapore	5,312	39,400	116	27.1	18,183	44.0	23.1	33.2	2.45	26.0
Stockholm	2,127	52,000	389	19.0	14,691	20.9	35.1	44.1	2.53	
Strasbourg	473	49,400	545			12.2	41.4	46.4	3.82	19.0
Sydney	4,676	47,900	500	20.9	13,088	5.9	19.1	72.9	3.48	19.0
Taipei	2,673		283	411.5		32.0	19.0	48.0	2.67	
Tallinn	416	16,200	378	16.0		40.0	34.0	26.0		
Tehran	8,400		370	38.0		12.7	36.2	51.1	2.76	25.0
Tokyo	37,239	39,600	329	30.6	7,742	33.0	36.0	29.0	2.45	
Turin	1,515	27,200	661			18.9	26.3	54.6	2.44	18.0
Vancouver	2,410		439	21.2		14.0	13.0	73.0	2.52	
Vienna	1,741	40,500	390	47.9	5,908	39.4	33.8	26.9	2.66	
Warsaw	1,715	25,600	575	19.2						
Zurich	1,406	71,400	484	72.2		21.4	29.6	49.1	3.47	

出所：MOBILITY IN CITIES DATABASE 2015を基に加工・編集

公共交通 年間供給量 (定員人キロ/ 人)	道路延長 (km/千人)	平均旅行速度			年間利用量		都市圏人口密度		都市化率 (%)
		自家用車 (km/時)	鉄道 (km/時)	バス (km/時)	自家用車 (人キロ/人)	公共交通 (人キロ/人)	人口 (人/ha)	雇用 (人/ha)	
3,548	8.9	58.0		18.0	9,676	128	5.3	3.0	81.9
	1.4				654				
	3.6						42.8	26.2	33.7
6,949	12.9	29.0	38.5	22.2	2,502		26.4	9.6	25.1
	4.7						64.4		15.6
16,476		20.9	40.5	12.1	3,274	2,196	145.7	59.1	34.7
	1.0	24.8					164.0		10.3
13,678	1.6	24.9	34.0	19.5	3,224	1,968	53.9	19.1	70.1
3,694	2.8	21.3	39.7	19.0	6,284	1,084	55.5	25.6	55.8
6,093	10.9	41.2	43.0	28.0	7,471	721	6.8	2.8	20.1
9,342	1.6				2,794	2,046	86.2	53.4	83.3
10,314	2.5	25.0	19.9	15.8		3,008	63.2	27.5	52.0
	0.2						178.0	55.0	14.1
4,354	5.7		39.6	16.4	12,038	802	13.9	6.5	58.4
	3.2					2,246	22.9	12.3	28.7
3,206		23.5					238.7	75.5	47.3
4,129	1.9		42.1	15.5	11,595	789	19.6	12.9	24.8
6,451	0.3		46.4	19.4	3,730	730			
7,450	3.9	31.1	21.2	15.6		1,017	49.9	26.4	38.8
	6.8								
	17.2				11,153	1,536	10.6	5.2	6.5
10,690					8,439	2,196	21.6		17.7
8,279			42.8	27.1	4,024	1,909	18.8	10.3	41.1
22,029	0.3	28.4	31.9	18.6	1,230	4,606	255.2	102.6	25.0
4,161	2.1				2,402		88.3	27.4	26.0
3,839	2.0								
106	0.4	22.0			718	168	216.9	44.3	81.1
6,676				14.7		1,414	36.1	15.1	25.8
16,454	1.8	29.0			4,481	2,841	58.1	32.2	89.6
					2,838		80.2	37.3	10.0
					6,912		21.5		22.0
11,756	1.0	25.4			2,564		72.0	59.5	53.4
3,802			35.0	16.8		1,140	42.1	27.8	23.3
30,161	0.5	35.0	42.7	17.5		4,867	92.2	51.8	51.6
		16.0							
12,336			36.2	18.6		2,825	61.2	31.2	75.6
130									
9,887	5.1	25.6	47.5	16.8	4,269	2,091	28.0	16.7	8.3
12,443	3.1		37.7	17.0	2,907	2,497	40.1	20.3	24.8
		46.7			11,250	139	13.9	5.9	12.2
	11.7		22.8	19.1	9,864	514	15.0	7.6	81.6
18,641	3.2	25.7	27.7	16.7	2,521	4,827	53.5	27.8	46.9
8,607	2.7		37.1	15.4		2,856	100.4	41.1	22.5
	1.0				1,912		125.5	62.8	17.3
12,324	0.6	28.6	38.5	17.8	2,611	2,659	104.6	63.6	70.8
	5.2		43.4	25.2		2,482	24.1	12.9	13.5
6,572	3.8	21.7			4,393		106.8	55.4	14.0
			37.9	21.0	8,993	1,155	10.0	4.6	37.4
14,120	0.6		33.5	15.2		3,772	205.7	94.1	47.8
7,278	2.4		21.9	18.1		1,118	34.1	16.9	77.0
4,050	0.3	26.5	44.3	14.0	3,188	1,648			
	4.5	32.7	45.1	13.5	3,516	5,684			
4,418			26.0	17.1	4,425	1,221	61.6		29.3
4,944			37.7	19.9	6,270	1,222	26.8	13.9	31.1
13,523	1.6	25.0	30.8	17.3	2,725	1,733	75.0	41.6	55.8
12,456	1.1						53.7	41.9	61.6
12,195	5.2		48.9	17.8	6,457	2,189	37.2	20.0	23.0

17. 自動車交通関係年表（2020年1月～2020年12月）

月 日	内 容
2月 4日	高速道路会社への事業許可（横浜北西線開通後の首都高速道路の料金、東京2020大会における首都高速道路の料金等）
2月 4日	「道路法等の一部を改正する法律案」を閣議決定
2月 5日	中京圏の新たな高速道路料金に関する具体方針(案)の公表
2月 7日	「持続可能な運送サービスの確保に資する取組を推進するための地域公共交通の活性化及び再生に関する法律等の一部を改正する法律案」の閣議決定
2月 24日	三陸沿岸道路 気仙沼中央IC～気仙沼港IC 開通
3月 1日	三陸沿岸道路 侍浜IC～久慈北IC 開通
3月 3日	「地域における一般乗合旅客自動車運送事業及び銀行業に係る基盤的なサービスの提供の維持を図るための私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律の特例に関する法律案」の閣議決定
3月 7日	新東名高速道路 伊勢JCT～伊勢原大山IC 開通
3月 7日	常磐自動車道 常磐双葉IC 開通
3月 10日	首都高都心環状線の大型車交通の環状機能確保策について中間とりまとめを公表
3月 20日	東海環状自動車道 関広見IC～山県IC 開通
3月 22日	横浜北西線 横浜港北JCT～横浜青葉JCT 開通
3月 29日	阪神高速大和川線 鉄砲～三宅西 開通
3月 31日	高速道路会社への事業許可（財政投融资活用による暫定2車線区間における4車線化や新名神高速道路（大津JCT～城陽JCT・IC、八幡京田辺JCT・IC～高槻JCT・IC）の6車線化 等）
3月 31日	暫定2車線の高速道路のワイヤロープ設置方針（中小橋）を公表
4月 1日	道路メンテナンス補助制度等の個別補助制度の創設
4月 24日	トラック運送業に係る標準的な運賃を告示
5月 27日	「道路法等の一部を改正する法律」の公布
5月 27日	「道路法等の一部を改正する法律」の一部施行（国による地方管理道路の災害復旧を代行できる制度の拡充）
6月 5日	新型コロナウイルス感染症の影響を受ける飲食店等を支援するための緊急措置として沿道飲食店等の路上利用に伴う占用許可基準を緩和
7月 3日	令和2年7月豪雨により、西日本から東日本、東北地方の広い範囲で大雨となり、熊本県、鹿児島県、福岡県、佐賀県、長崎県、岐阜県及び長野県の7県に大雨特別警報発表。球磨川などの河川で氾濫が相次ぐ
7月 5日	国道56号中村宿毛道路 平田IC～宿毛和田IC 開通
7月 12日	三陸沿岸道路 宮古中央JCT～田老真崎海岸IC 開通
7月 17日	高速道路会社への事業許可（東京2020大会における首都高速道路の料金）
7月 22日	球磨川に架かる橋梁10橋、両岸道路約100kmの早期復旧に向け国の権限代行による災害復旧事業に着手～道路法改正後、地方道の災害復旧代行の初適用～
8月 2日	東北中央自動車道 伊達桑折IC～桑折JCT 開通
8月 8日	能越自動車道 田鶴浜七尾道路 起工式
10月 3日	国道57号北側復旧ルート・国道57号現道部 開通
10月 23日	高速道路会社への事業許可（スマートIC追加等）

月 日	内 容
11月 1日	北近畿豊岡自動車道 但馬空港IC～日高神鍋高原IC
11月 21日	三陸沿岸道路 小泉海岸IC～本吉津谷IC 開通
11月 22日	山陰自動車道 木与防災、俵山・豊田道路 起工式
11月 25日	「道路法等の一部を改正する法律」の一部施行（歩行者利便増進道路「ほこみち」、自動運行補助施設、特定車両停留施設の制度
11月 27日	「持続可能な運送サービスの提供の確保に資する取組を推進するための地域公共交通の活性化及び再生に関する法律等の一部を改正する法律」の施行
11月 27日	「地域における一般乗合旅客自動車運送事業及び銀行業に係る基盤的なサービスの提供の維持を図るための私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律の特例に関する法律」の施行
12月 5日	南九州西回り自動車道 阿久根川内道路 起工式
12月 12日	三陸沿岸道路 洋野種市IC～階上IC 開通
12月 13日	日本海沿岸東北自動車道 酒田みなとIC～遊佐比子IC 開通
12月 13日	日本海沿岸東北自動車道 蟹沢IC～大館能代空港IC 開通
12月 14日	強い冬型の気圧配置により、北日本から西日本の日本海側を中心に大雪。群馬県みなかみ町藤原で期間降雪量291センチ。関越道等で多数の車両の立ち往生が発生
12月 17日	ETC専用化等による料金所のキャッシュレス化・タッチレス化について、都市部は5年、地方部は10年程度での構成に向けたロードマップを作成
12月 19日	三陸沿岸道路 田野畑北IC～普代 開通
12月 22日	新東名高速道路 御殿場JCT～浜松いなさJCT 全線6車線化

出所：国土交通白書から抜粋

自動車交通研究
環境と政策
2021

監	修	原田 昇	中央大学理工学部教授 公益社団法人日本交通政策研究会代表理事・編集委員長
編	集	委員	
		板谷 和也	流通経済大学経済学部教授
		大須賀 竜治	一般社団法人日本自動車工業会安全・環境領域部長
		加藤 一 誠	慶應義塾大学商学部教授
		中村 文彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科特任教授
		根本 敏則	敬愛大学経済学部教授
		橋本 成仁	岡山大学学術研究院環境生命科学学域教授
		室町 泰徳	東京工業大学大学院環境・社会理工学院准教授

(五十音順)

2021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
<https://www.nikkoken.or.jp>
E-mail : office@nikkoken.or.jp



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4F
TEL: 03-3263-1945
FAX: 03-3234-4593
<http://www.nikkoken.or.jp/>
E-mail: office@nikkoken.or.jp