

第Ⅱ部 モビリティ革命～移動が変わる、変革元年～

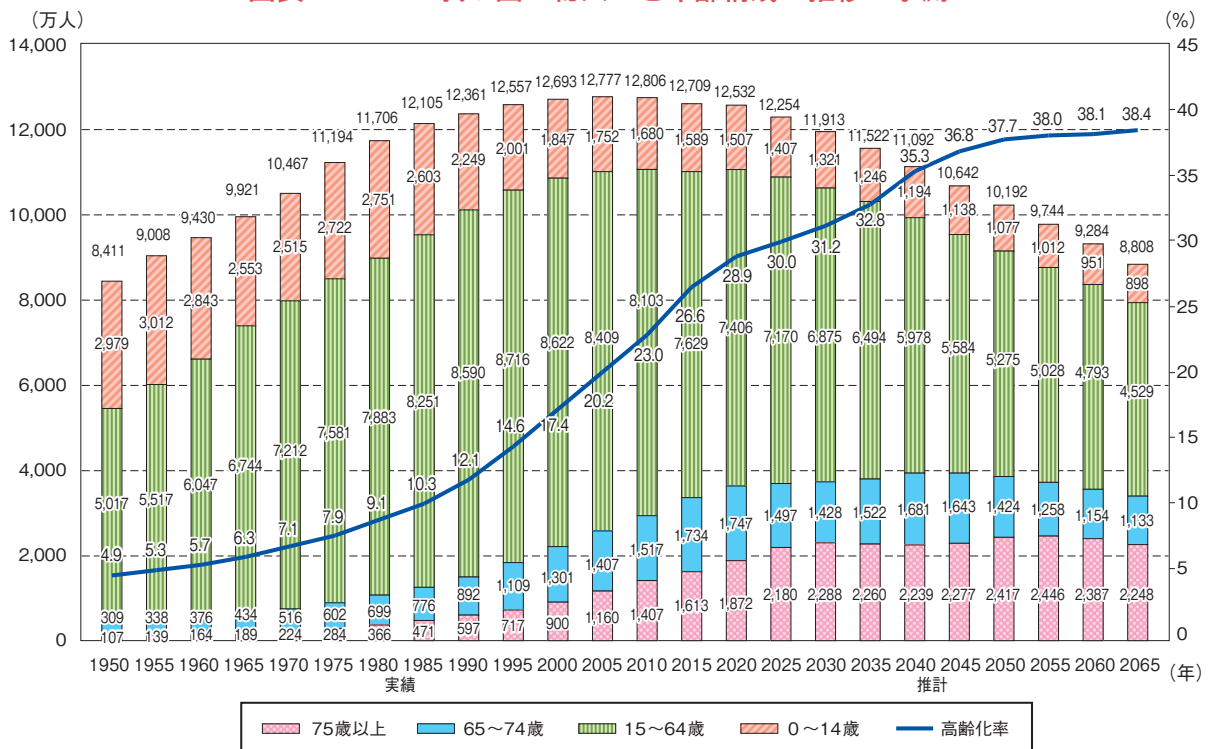
第1章 モビリティ革命の背景

第1節 社会・経済情勢の変化

(1) 人口減少・急速な少子高齢化

我が国の人口は、2008（平成20）年に1億2,808万人とピークに達した後、減少局面に転じ、特に、年少人口（15歳未満の人口）と、生産年齢人口（15歳以上65歳未満の人口）の減少が進んでいる。他方、高齢者人口（65歳以上の人口）は増加を続け、高齢化率（65歳以上人口割合）も2015年には26.6%と急速に上昇している。こうした傾向は将来にわたり続いていくことが見込まれており、このことが、通学需要の減少、高齢者の就業者数の増加による都市部を中心とした輸送人員の増加、自家用車による移動に依存している地方部の高齢者の移動手段の確保など、交通にも影響を与えていると想定される。

図表1-1-1-1 我が国の総人口と年齢構成の推移・予測



注：1950年～2015年までの総数は年齢不詳を含む。高齢化率の算出には分母から年齢不詳を除いている
 資料：2015年までは総務省「国勢調査」、2020年以降は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年4月推計）」の出生中位・死亡仮定による推計結果

(2) 地方の過疎化と都市の過密化

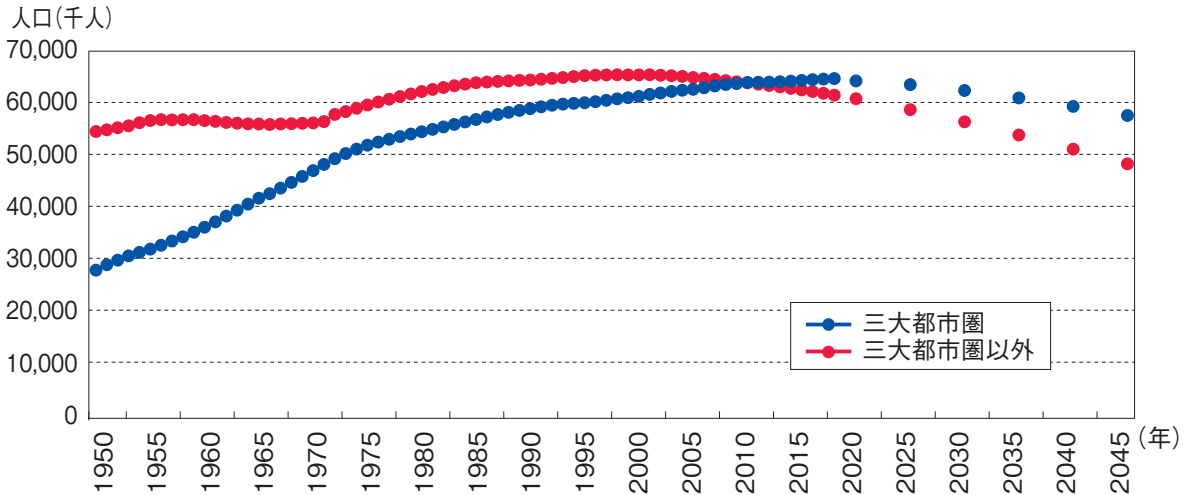
① 都市部と地方部の人口の推移

都市部の総人口は日本全体の人口が減少に転じてからも、緩やかながら増加し、2018年には6,480万人（1980年の18%増）となった。他方、地方部の総人口は、2001年にピークに達した後、人口減

少に直面し、2018年は6,165万人（1980年の1.1%減）となった。今後は、都市部も含めて人口減少に直面していくと予測されているが、人口の減り方は地方部のほうが急で、2045年には2018年時点より21%減少すると予測されている一方、都市部は11%程度の減少と予測されている。

（注）都市部とは、三大都市圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、三重県、岐阜県、京都府、大阪府、兵庫県）を指し、地方部とは、三大都市圏以外を指す

図表2-1-1-3 都市部と地方部の人口の推移・予測

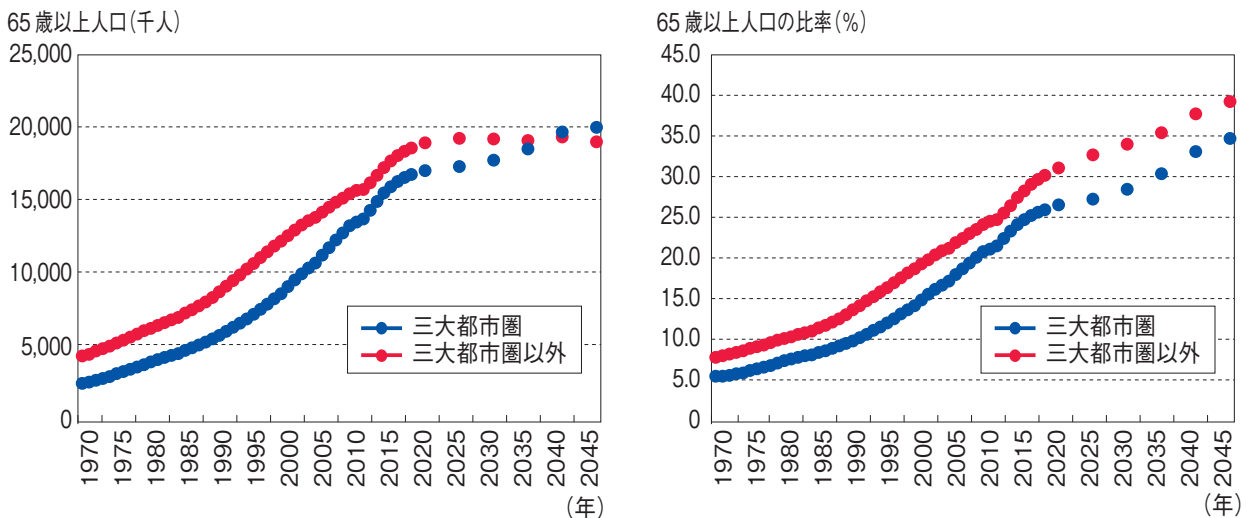


注：三大都市圏：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、三重県、岐阜県、京都府、大阪府、兵庫県
 資料：2018年までは総務省統計局「人口推計」（国勢調査実施年は国勢調査人口による）から、2020年以降は国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口（平成30年3月推計）」から、国土交通省総合政策局作成

② 都市部と地方部の年齢層別の人口及び人口比率

高齢者人口については、人口・人口比率ともに、都市部と地方部のいずれも上昇を続けてきているが、地方部の方が上回っている。今後、人口は、都市部ではペースを落としながらも長期にわたって増加していくのに対して、地方部では2025年頃まで緩やかに増加した後はほぼ横ばいで推移すると見込まれ、他方で、人口の比率は、都市部でも地方部でも上昇を続けると見込まれている。

図表2-1-1-4 都市部と地方部の高齢者人口（左図）と比率（右図）の推移・予測

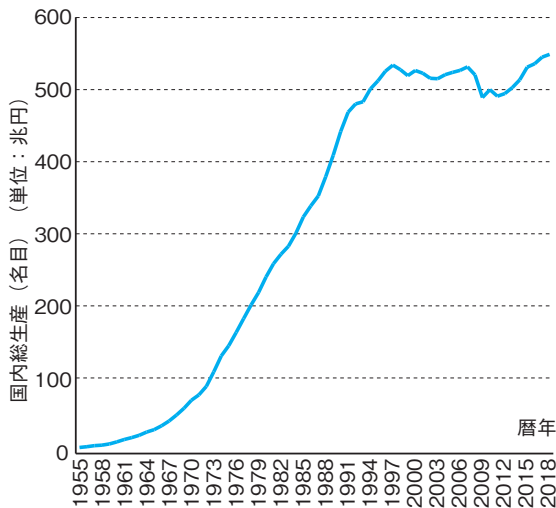


注及び資料については、図表2-1-1-3と同じ。

③ 都市部と地方部の国内総生産の推移

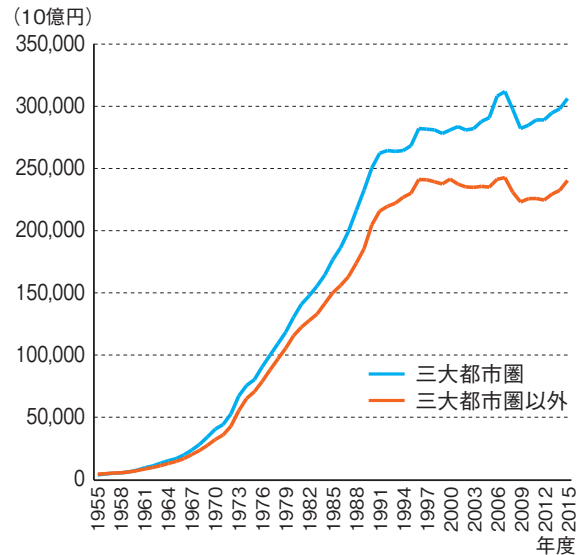
我が国の国内総生産は、1997年に534兆円を記録してから横ばいに転じ、その後、2009年の490兆円を底に増加を続けており、2018年は549兆円となっている。これを、都市部と地方部に分けて比べてみると、都市部と地方部のいずれも、1990年前後から伸びが緩やかになり、1990年代後半からは横ばいに転じた後、リーマンショックに伴う減少を経て、2010年前後から増加に転じているが、両者の差は長い時間をかけて徐々に広がってきている。

図表2-1-1-7 我が国の国内総生産の推移



資料：内閣府「国民経済計算」（1955年から1979年までは1990年基準1968SNA、1980年から1993年までは2000年基準93SNA、1994年から2018年までは2011年基準2008SNA）から国土交通省総合政策局作成

図表2-1-1-8 国内総生産の推移（都市部・地方部）



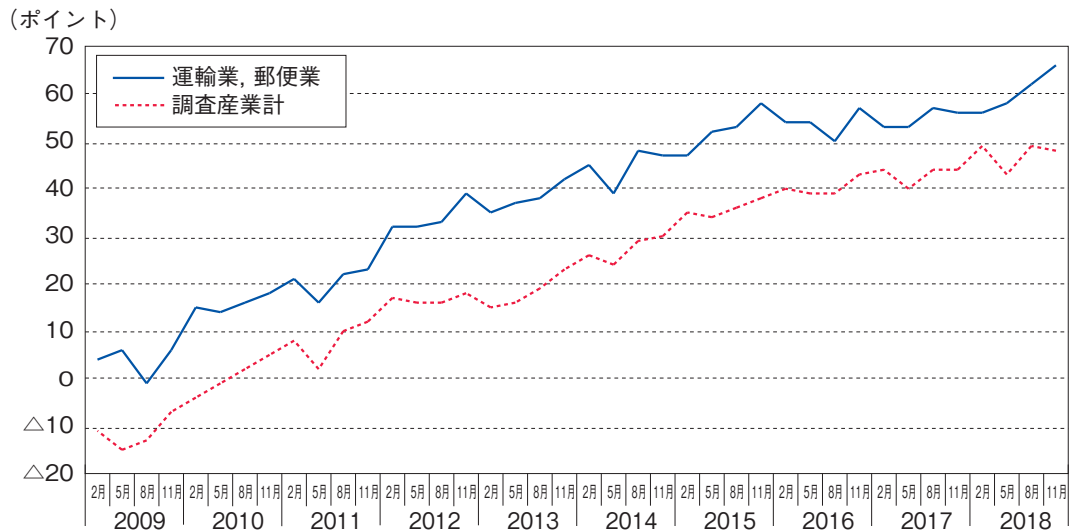
注：三大都市圏：埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、愛知県、三重県、岐阜県、京都府、大阪府、兵庫県

資料：内閣府「県民経済計算」（1955年から1974年までは1980年基準1968SNA、1975年から1989年までは1990年基準1968SNA、1990年から1995年までは1995年基準1993SNA、1996年から2000年までは2000年基準1993SNA、2001年から2005年までは2005年基準1993SNA、2006年から2015年までは2011年基準2008SNA）から国土交通省総合政策局作成

(3) 逼迫する労働市場

完全失業率が低水準で推移しており、我が国の雇用情勢は着実に改善している。一方で、雇用情勢の改善に伴い、企業の人手不足感が高まっている。人手不足感を表す代表的な指標である日本銀行「全国企業短観経済観測調査」の雇用人員判断DI（雇用人員が「過剰」と答えた企業の割合から「不足」と答えた企業の割合を引いたもの）を見ると、中小企業を中心に人手不足感が高まっている。

図表2-1-1-9 常用労働者の過不足判断D.I.の推移



資料：厚生労働省「労働経済動向調査」から、国土交通省総合政策局作成

(4) 地球環境への負荷の増大や災害の多発化

① 地球環境への負荷の増大と課題解決に向けた取組

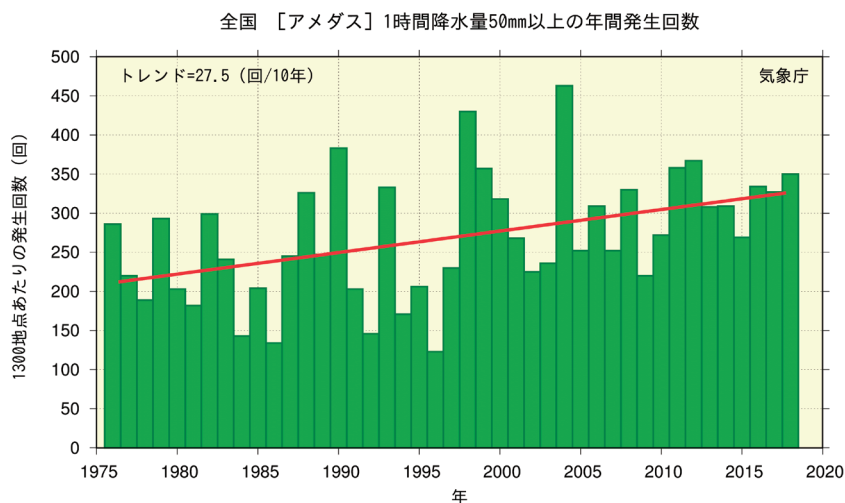
世界人口は70億人を突破し、2050年には98億人に達すると予想され、二酸化炭素（CO₂）等の温室効果ガスが大量に大気中に排出されるなど、人間活動の拡大に伴う地球環境への負荷はますます増大している。

② 災害の多発化と交通への影響

近年、時間雨量50mmを超える雨が頻発するなど、雨の降り方が、局地化・集中化・激甚化している。平成29年7月九州北部豪雨や平成30年7月豪雨など、毎年のように記録的な大雨による気象災害が発生しており、関西地域を中心に停電や空港の浸水等の被害をもたらした2018年の台風第21号など、台風による被害も発生している。

今後も、様々な災害の発生が想定されること、防災対策と併せて、災害時の代替交通の確保や効果的な運行情報の提供などの取組が求められている。

図表2-1-1-11 1時間降水量50mm以上の年間発生回数



資料：気象庁作成

第2節 交通をめぐる諸課題

(1) 都市部と地方部の交通をめぐる状況と課題

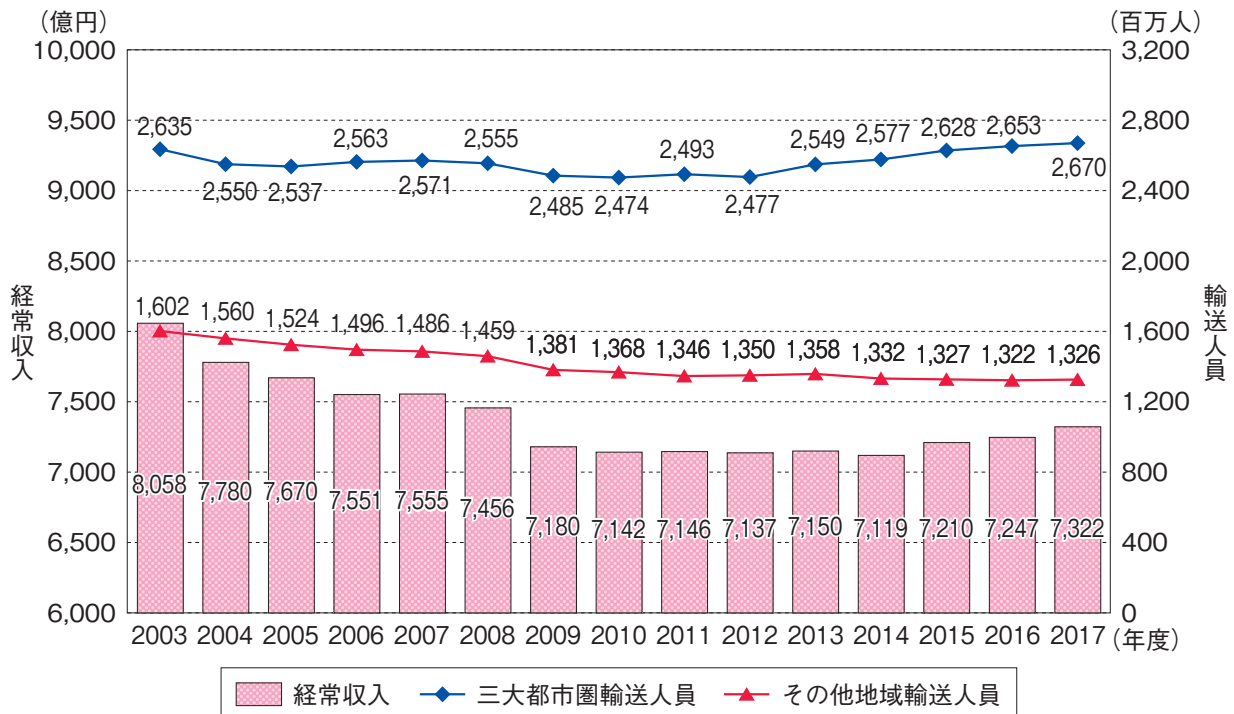
① 都市部の交通を巡る状況と課題

都市部、特に三大都市圏においては、民間交通事業者による鉄道、バス、タクシーなどの交通サービスの提供が充実しており、鉄道路線の新設・拡充、ホームドアの設置などの駅施設の改良やノンステップバス・ユニバーサルデザインタクシーの導入などのバリアフリー化、ICカードの導入などの設備投資も着実に進められている。

また、我が国の経済状況の回復や訪日外国人旅行者の増加などを背景に、都市部の鉄道・バスの輸送人員は増加している。

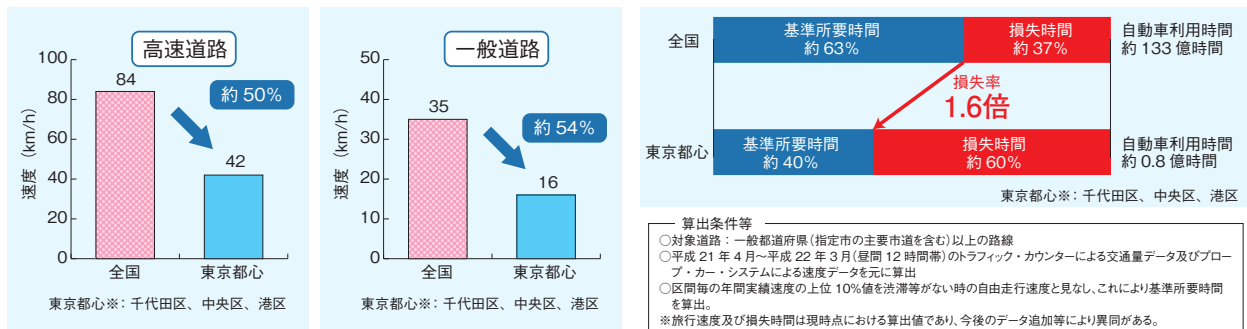
他方、都市部への人口流入やモータリゼーションの進展を背景として、交通混雑や二酸化炭素等の排出による負の社会的影響が課題となっている。

図表2-1-2-1 都市部・地方部別の一般路線バスの輸送人員、営業収入の推移



注1：各数値データは、乗合バスの保有車両数が30以上のバス事業者のデータを採用。
 注2：三大都市圏とは、埼玉、千葉、東京、神奈川、愛知、三重、岐阜、大阪、京都、兵庫の集計値である。
 資料：国土交通省自動車局作成

図表2-1-2-2 首都圏における交通渋滞の現状（旅行速度と損失時間）

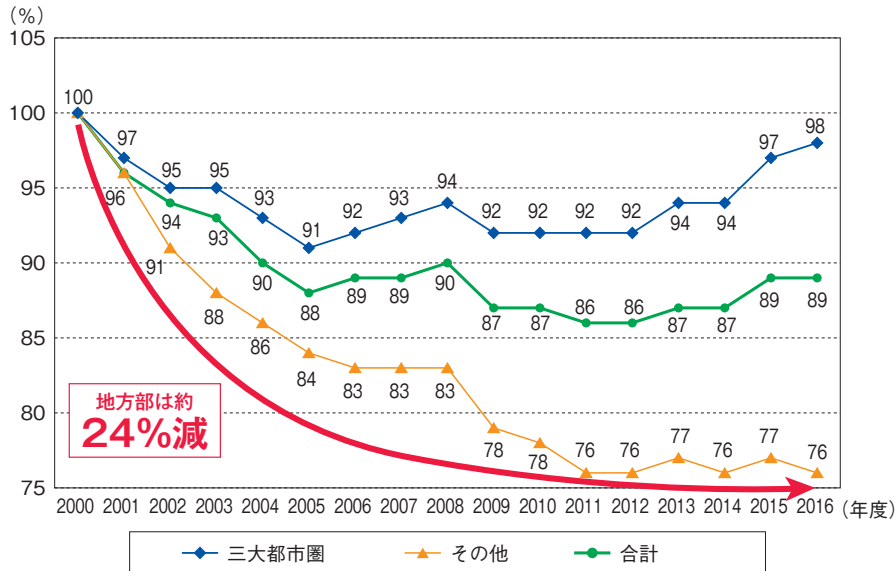


資料：国土交通省関東地方整備局ウェブページから総合政策局作成

② 地方部の交通を巡る状況と課題

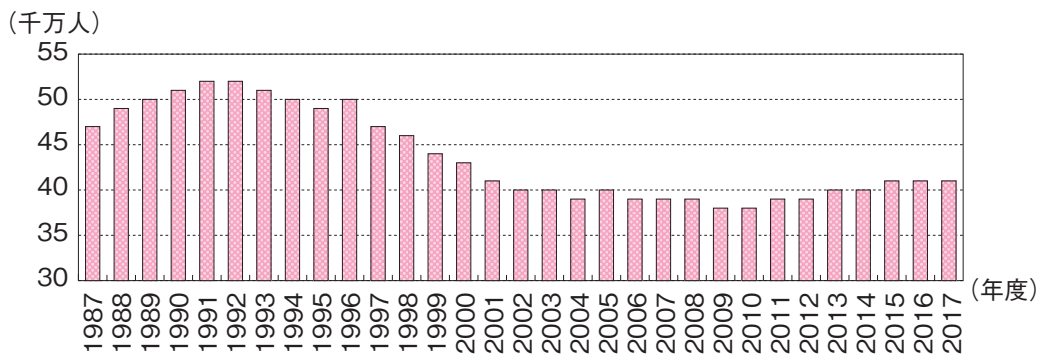
地方部においては、人口動態や、モータリゼーションの進展に伴い日常生活における交通手段として自家用車がよく使われるようになったことを受け、公共交通の利用者数が減少している。モード別に見ると、地方部の乗合バスの利用者数は緩やかに減少を続けており、地域鉄道は利用者数が伸び悩んでいる。また、こうした状況を背景に、バス、鉄道ともに路線廃止の動きが見られる。

図表2-1-2-3 都市部・地方部別の一般路線バスの輸送人員の推移



注1：各数値データは、乗合バスの保有車両数が30以上のバス事業者のデータを採用。
 注2：三大都市圏とは、埼玉、千葉、東京、神奈川、愛知、三重、岐阜、大阪、京都、兵庫の集計値である。
 資料：国土交通省自動車局作成

図表2-1-2-4 地域鉄道の輸送人員の推移



注：1988年度以降に開業したものを除く地域鉄道事業者70社
 資料：「鉄道統計年報」等から国土交通省鉄道局作成

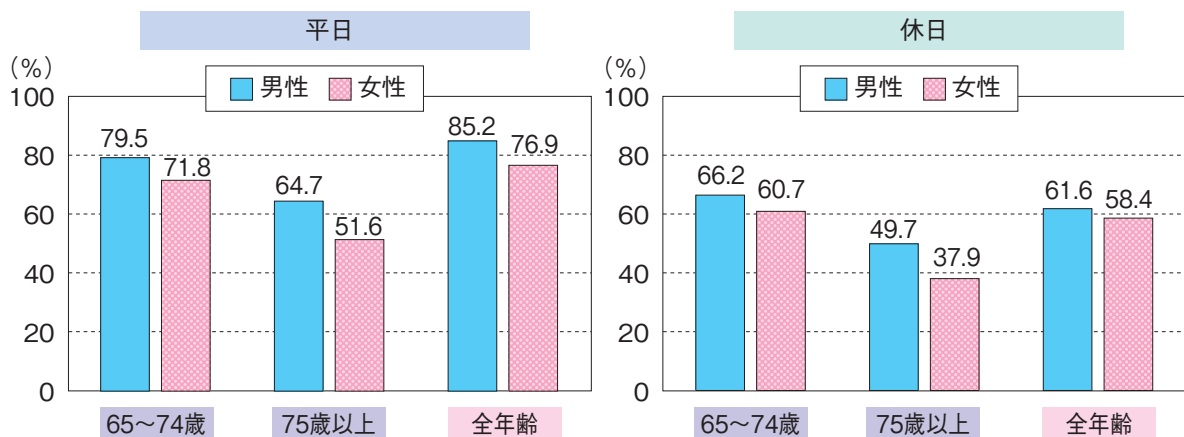
図表2-1-2-5 近年の路線バスと鉄道の廃止路線延長

	路線バスの廃止路線延長 (単位：km)	鉄道の廃止路線延長 (単位：km)
2008年度	1,911	64.0
2009年度	1,856	2.1
2010年度	1,720	0
2011年度	842	0
2012年度	902	39.1
2013年度	1,143	0
2014年度	1,590	80.5
2015年度	1,312	0.2
2016年度	883	16.7
2017年度	1,090	108.1
計	13,249	310.7

資料：国土交通省自動車局資料及び鉄道局資料から総合政策局作成

また、地方部においては、都市部よりも急速に人口減少や高齢者人口の増加が進み、高齢化率も上昇しているところ、高齢者の外出率を見てみると、前期高齢者（65～74歳）の休日の外出率が全年齢を上回るなど、活動的な高齢者が多いことが窺われる。

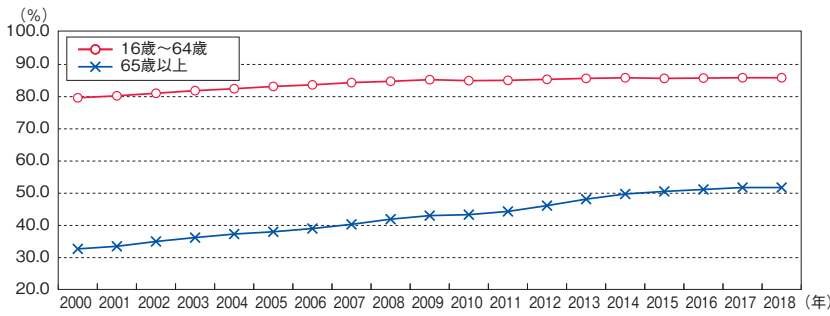
図表2-1-2-6 高齢者の外出率



資料：国土交通省都市局「全国都市交通特性調査」（平成27年）から国土交通省総合政策局作成

さらに、高齢者の免許保有率は年々増加し、2015年には50%を超えたところであり、非高齢者が免許を所持したまま高齢者世代へ突入することを考えると、今後も高齢者の免許保有率は上昇を続けるものと考えられる。他方、75歳以上の高齢運転者は、運転免許人口当たりの死亡事故件数が多く、75歳未満の運転者と比較して死亡事故を起こしやすい傾向にあり、こうした中、高齢者の運転免許証の自主返納件数は年々増加傾向にある。

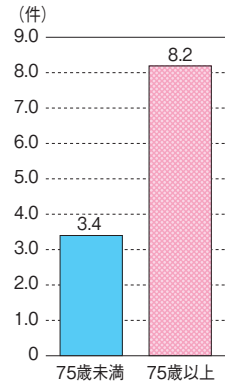
図表2-1-2-7 高齢者と非高齢者の免許保有率の推移



資料：警察庁交通局運転免許課「運転免許統計」及び総務省統計局「人口推計」（国勢調査実施年は国勢調査人口による）から、国土交通省総合政策局作成

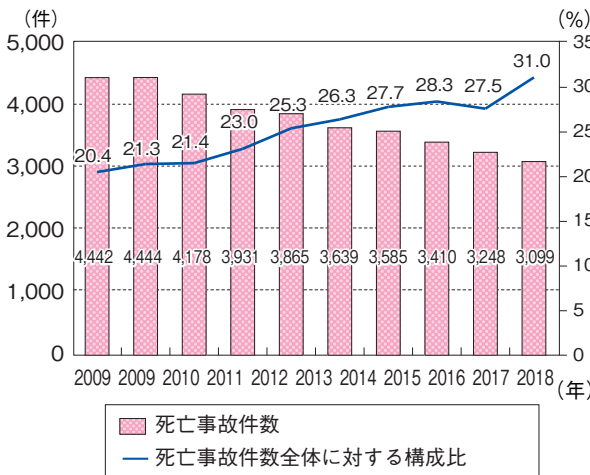
図表2-1-2-8 運転免許人口10万人当たりの死亡事故件数(2018年)

運転免許人口10万人当たりの死亡事故件数(2018年)



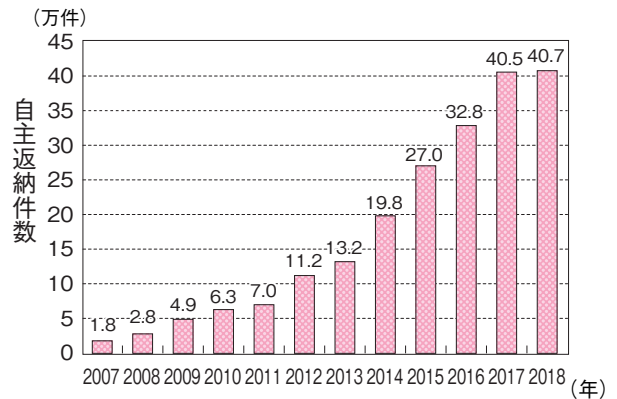
資料：警察庁資料から、国土交通省総合政策局作成

図表2-1-2-9 死亡事故件数とそのうち65歳以上の運転者による死亡事故が占める割合の推移



注：第1当事者が原付以上の死亡事故を計上している。
資料：警察庁調べ

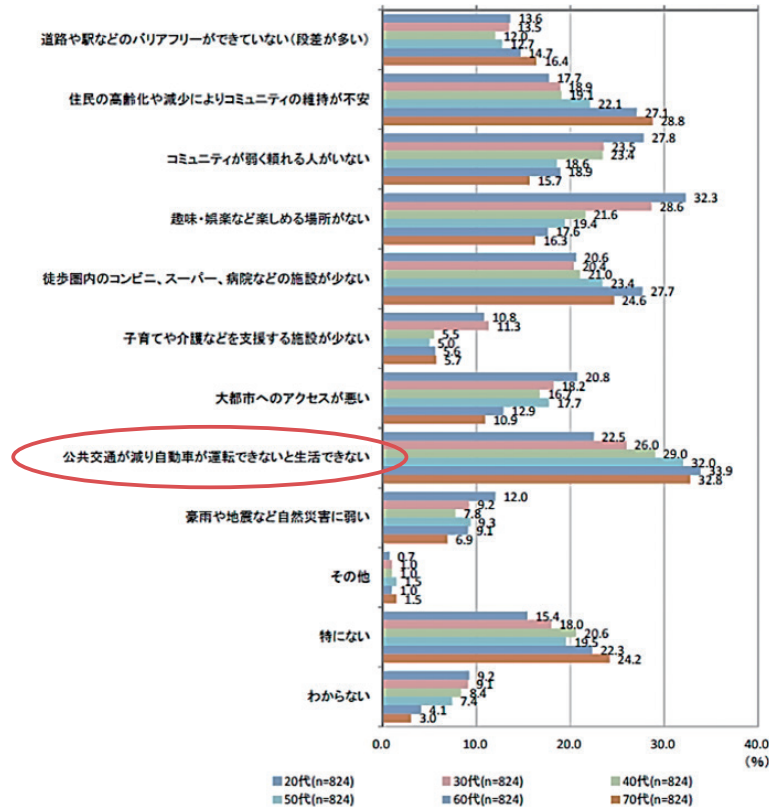
図表2-1-2-10 運転免許証の自主返納件数の推移(65歳以上)



資料：同左

このように、高齢者の外出は多くなっている一方、地方部では公共交通サービスの縮小や撤退が進んでいる。また、高齢者の免許保有率が増加する中で、高齢者の運転による死亡事故件数の割合も増加し、運転免許証の自主返納件数が近年増加傾向にあり、公共交通の縮小による生活の不安も示されている。こうした中、高齢者や、自ら運転することができない学生や子供の移動手段の選択肢を拡げ、外出機会の減少を防ぐ必要が生じている。

図表2-1-2-11 現居住地に対する将来の不安



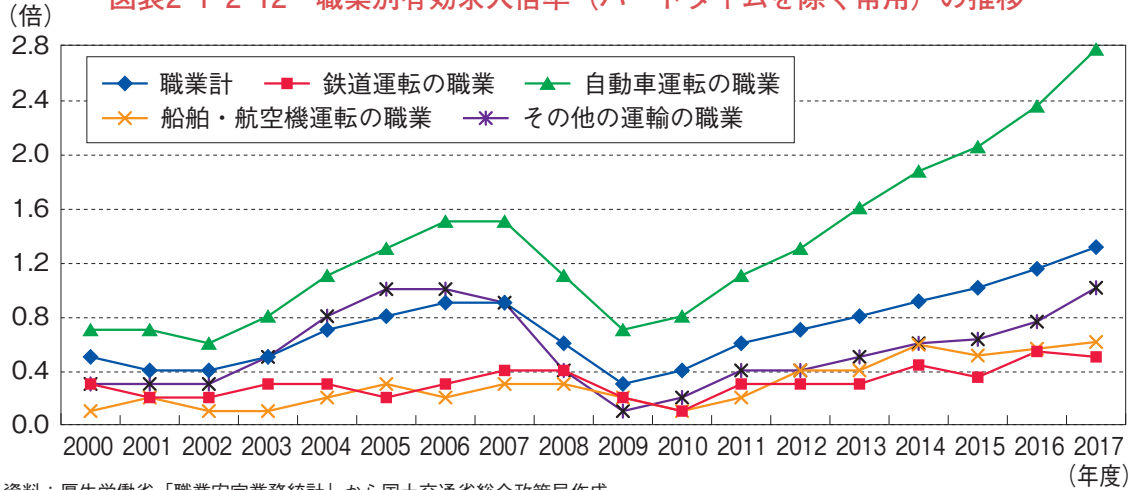
資料：国土交通省国民意識調査（平成30年度国土交通白書）

(2) 交通サービスの担い手不足

近年、交通事業の就業者数は減少又は横ばいとなっているところ、交通事業のDI値（雇用人員が「過剰」と答えた企業の割合から「不足」と答えた企業の割合を引いたもの）は上昇してきており、全産業と比較しても一貫して高く、労働力の不足感は大きい。交通事業における代表的な職種の一つである「運転」の職業の有効求人倍率を見ると、自動車運転の職業（バス、タクシー、トラックの運転手）が突出して高くなっており、職業計と比較しても上昇率が高い。他方で、鉄道、船舶・航空機の運転、その他の輸送の職業は、ここ数年高まってはいるものの、まだ職業計よりは低い水準で推移している。

また、就業者数に占める女性の割合は、全産業の44.2%に対し、交通事業は20.8%と低くなっており、中でも、自動車運転業では、バス1.8%、タクシー3.3%、トラック2.4%と非常に低い。さらに、就業者の平均年齢は46.5歳で、産業計より4歳高い。自動車運送事業では、タクシーは平均年齢が58.7歳と非常に高く、バスとトラックも交通事業の平均を上回る49.9歳、47.5歳となっている。

図表2-1-2-12 職業別有効求人倍率（パートタイムを除く常用）の推移



図表2-1-2-13 自動車運送事業等の就業構造

	バス	タクシー	トラック	自動車整備	全産業平均
運転者・整備要員数	13万人 (2016年度)	32万人 (2018年度)	86万人 (2018年)	40万人 (2018年)	—
女性比率	1.8% (2017年度)	3.3% (2018年度)	2.3% (2018年)	1.4% (2018年)	44.2% (2018年)
平均年齢	51.2歳 (2018年)	60.1歳 (2018年)	48.6歳 (2018年)	45.3歳 (2018年)	42.9歳 (2018年)
労働時間	210時間 (2018年)	194時間 (2018年)	215時間 (2018年)	187時間 (2018年)	177時間 (2018年)
年間所得額	459万円 (2018年)	348万円 (2018年)	457万円 (2018年)	427万円 (2018年)	497万円 (2018年)

注1：運転者・整備要員数：バス、タクシーは自動車局調べ

注2：自動車整備の女性比率は2級自動車整備士における比率

注3：労働時間＝「賃金構造基本統計調査」中「所定内実労働時間数＋超過実労働時間数」から国土交通省自動車局が推計した値
 所定内実労働時間数＝事業所の就業規則などで定められた各年6月の所定労働日における始業時刻から終業時刻までの時間に実際に労働した時間数

超過実労働時間数＝所定内実労働時間以外に実際に労働した時間数及び所定休日において実際に労働した時間数

注4：年間所得額＝「賃金構造基本統計調査」中「きまって支給する現金給与額×12＋年間賞与その他特別給与額」から国土交通省自動車局が推計した値

きまって支給する現金給与額＝6月分として支給された現金給与額（所得税、社会保険料等を控除する前の額）で、基本給、職務手当、精皆勤手当、通勤手当、家族手当、超過勤務手当等を含む

年間賞与その他特別給与額＝調査年前年1月から12月までの1年間における賞与、期末手当等特別給与額

資料：総務省「労働力調査」、厚生労働省「賃金構造基本統計調査」、日本バス協会「日本のバス事業」、全国ハイヤー・タクシー連合会「ハイヤー・タクシー年鑑」、(一社)日本自動車整備振興会連合会「自動車整備白書」から国土交通省自動車局作成

(3) 環境問題への対応と安全対策

① 運輸部門の二酸化炭素排出量と削減目標

2017年度の我が国の二酸化炭素排出量は11億9,000万トンであるが、そのうち運輸部門における排出量は2億1,300万トンで、全体の17.9%を占めている。さらに、運輸部門における二酸化炭素排出量の内訳を見ると、自動車は運輸部門の86.2%（我が国全体の15.4%）を占め、そのうち、自家用乗用車を中心とする旅客自動車が運輸部門の49.8%（我が国全体の8.9%、貨物自動車（トラック）が運輸全体の36.5%（我が国全体の6.5%）を排出している。また、運輸部門の排出量の推移を見ると、1990年度から1996年度までの間に23.0%も増加したが、その後、ほぼ横ばいとなり、2001年度を境に減少に転じている。近年における減少の背景には、自動車の燃費改善等があるものと考えられるが、2030年度における温室効果ガス排出量を2013年度比で26%削減する目標に向け、さらなる取組の推進が必要となっている。

② 交通事故の発生状況と安全施策

交通事故発生件数及び負傷者数は14年連続で減少し、死者数（2018年に3,532人）も減少傾向にあり、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更に下回った。65歳以上の高齢者の人口10万人当たりの交通事故死者数は引き続き減少しているものの、交通事故死者数のうち高齢者は1,966人であり、その占める割合は55.7%と高くなっている。死者数は、歩行中（1,258人、構成率35.6%）が最も多く、次いで自動車乗車中（1,197人、構成率33.9%）が多くなっており、両者を合わせると全体の69.5%を占めている。負傷者数は、自動車乗車中（33万8,333人、構成率64.3%）が最も多い。

こうした状況を踏まえ、道路交通環境の整備、交通安全思想の普及徹底のほか、事業用自動車の安全プラン等に基づく安全対策や運輸安全マネジメントを通じた安全体質の確立などの安全運転の確保、また、安全に資する自動運転技術を含む先進自動車（ASV）の開発・普及の促進などの車両の安全性の確保などの取組により、交通安全の確保を図っていく必要がある。

（4）訪日外国人旅行者数の増加と受入環境の整備

近年の世界経済の持続的な回復やアジア諸国の経済発展による所得の向上により、特に近隣諸国・地域においてアウトバウンドが大きく増加する中、政府においても様々な取組を矢継ぎ早に実行した結果、2018年の訪日外国人旅行者数は3,119万人となり、6年連続で過去最高を更新した。主要国・地域別の内訳を見ると、中国が約838万人で首位となっているほか、アジアからの旅行者数が2,637万人で前年比8.3%増となり、全体に占める割合は84.5%に達している。また、訪日外国人旅行者による日本国内における消費額は、2012年以降急速に拡大し、2018年は4兆5,189億円となり、交通に支出した人の割合も上昇傾向にある。

第3節 ICTや技術革新の進展と社会やサービスの変化

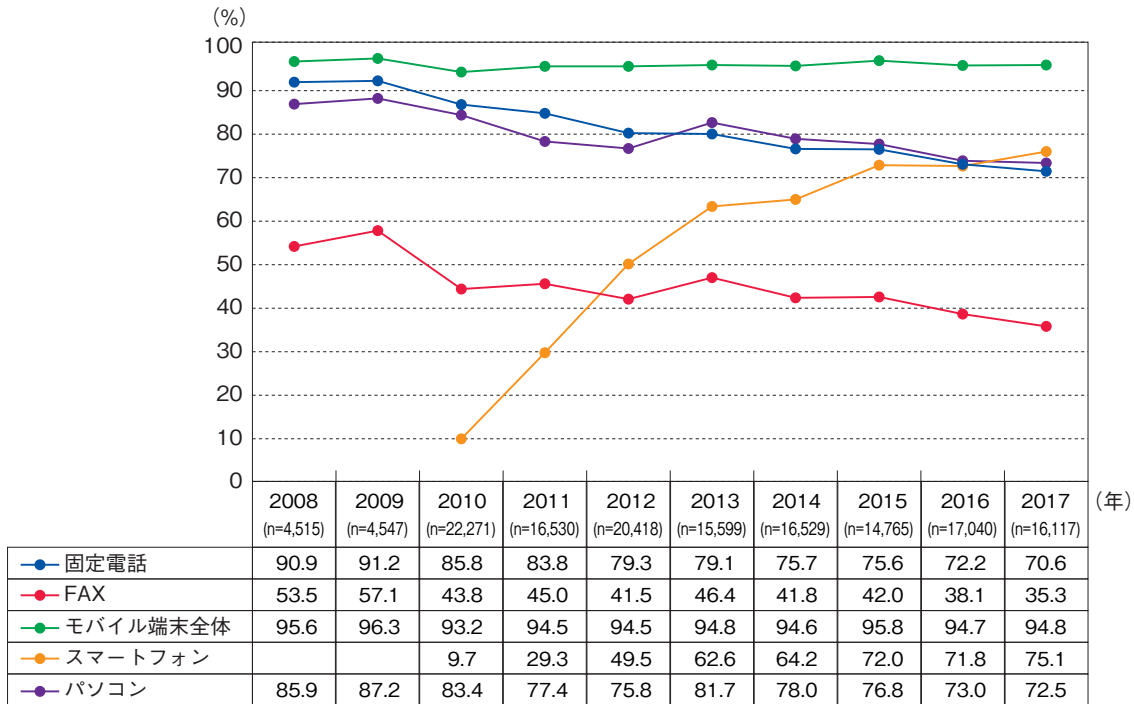
(1) ICTをはじめとする技術革新の進展の状況

① 情報通信機器の普及と「IoT時代」の到来

2017(平成29)年の世帯別の情報通信機器の保有状況を見ると、「スマートフォン」(75.1%)が「パソコン」(72.5%)を上回った。また、個人別のモバイル端末の保有状況を見ると、モバイル端末全体(携帯電話・PHS及びスマートフォン)の保有率(84.0%)の上昇を上回るペースで、スマートフォンの保有率(60.9%)が上昇している。

また、インターネット技術や各種センサー・テクノロジーの進化等を背景に、パソコンやスマートフォンなど従来のインターネット接続端末に加え、家電や自動車、ビルや工場など、世界中の様々なモノがインターネットへつながる「IoT時代」が到来している。世界のIoTデバイス数の動向をみると、2017年時点で稼働数が多いのはスマートフォンや通信機器などの「通信」が挙げられるが、今後は、デジタルヘルスケアの市場が拡大している「医療」、スマート工場やスマートシティが拡大する「産業用途(工場、インフラ、物流)」などと並び、コネクテッドカーの普及によりIoT化の進展が見込まれる「自動車・輸送機器」の高成長が予測されている。

図表2-1-3-1 情報通信機器の保有状況(世帯)



資料：情報通信白書より国土交通省総合政策局作成

② 人工知能(AI)

政府は、少子高齢化等の社会課題を科学技術によって克服し、未来に向かって持続発展可能なSociety 5.0の実現を目指しており、人工知能はIoTなどとともに重要な基盤技術とされている。

人工知能(AI)は、大まかには「知的な機械、特に、知的なコンピュータプログラムを作る科学と技術」(人工知能学会)と説明されているものの、その定義は研究者によって異なっている。2016年3月、人工知能技術に基づくプログラムが囲碁の世界チャンピオンに4勝1敗で勝利したことは、囲碁のような人にしか出来ない高度な思考が必要と考えられてきたゲームでさえ、人工知能技術が人を越えたとして、大きな驚きをもたらした。人工知能技術は社会のあり方に根本的な影響を与える可能性があるとして指摘されており、交通分野においても、技術の導入や利活用により、自動運転の高度化や、バス・タクシーの効率的な運行の実現が期待されている。また、交通障害の自動

検知や信号機の制御システムなどへの活用により、渋滞問題等の解決につながることも期待されている。

③ 位置把握精度の向上（準天頂衛星、ビーコンなど）

GPSと一体運用可能な準天頂衛星システム「みちびき」によるサービスが衛星4機体制で2018年11月より開始されたことにより、位置情報の高精度測位が可能となった。従来のGPSでは、車道と歩道が分かれているような道路の通行を行っていても、歩道部と車道部の判別は困難であったが、同システムを活用することで、精度数10cmにより歩道部の通行有無なども判別可能性が広がり、より実用性の高い歩行者ナビゲーションなども可能になることが期待される。また、自動車においても高度なナビゲーションへの活用が期待されている。

④ 第5世代携帯電話（5G）

移動通信のシステムは、音声主体のアナログ通信である1Gから始まり、パケット通信に対応した2G、世界共通の方式となった3Gを経て、現在ではLTE-Advanced等の4Gまでが実用化されている。これに続く次世代のネットワークとして注目されているのが、第5世代移動通信システム（5G）である。5Gは、4Gなどに比べて「超高速」であるとともに、「多数同時接続」が可能であり、「超低遅延」といった特徴がある。5Gはあらゆるモノ・人などが繋がるIoT時代の新たなコミュニケーションツールとしての役割を果たすことが期待されている。

5Gは来るべきIoT時代の重要な基盤となるものであり、その実現により、コミュニケーションのあり方の変化、そして新たなビジネスの進展に繋がることが期待されている。5Gは2020年の実現を目指し、世界各国で取組が進められている。

⑤ シェアリングエコノミーの動き

ICTの進展を背景として、「シェアリングエコノミー」と呼ばれる新たな経済活動が拡大している。世界的に定まった定義はないが、内閣官房においては、「個人等が保有する活用可能な資産等（スキルや時間等の無形のものを含む。）を、インターネット上のマッチングプラットフォームを介して他の個人等も利用可能とする経済活性化活動」と説明している。シェアリングエコノミーは国際的にも普及が進んでいる。特に交通分野においては、カーシェアリングやシェアサイクルなど、様々な事例が導入されるようになってきており、MaaSの概念とともに、さらに広まりを見せている。また、シェアリングエコノミーについて国内における認知度も高まりつつあるが、利用経験は欧米に比べて少ないことも明らかになっている。今後、利用者のニーズに合わせたプラットフォームの構築が進むことで、シェアリングサービスはさらに普及が進むことが見込まれる。

（2）データの公開と連携

近年、企業において、API（アプリケーションプログラミングインターフェイス（Application Programming Interface）の略^(*)）の公開という形で、自社で開発・運用しているサービスに外部から連携できるようにする動きが見られ、特に欧米においてその動きは進んでいる。APIを公開することにより、あらゆる人や企業の持つサービスと自社のサービスを連携し、自社サービス自体の価値を高めることができる。すなわち、オープンイノベーションの促進や既存ビジネスの拡大、サービス開発効率化といった効果があると想定されている。

こうした中、交通分野においては、公共交通機関が保有する運行情報等のデータを第三者が編集・加工等しやすいようインターネットに公開する「公共交通機関における運行情報等のオープンデータ化」の動きが進められている。

(3) キャッシュレス化の進展

世界の決済におけるキャッシュレス比率は急速に増え、韓国では9割近くに達するなど、キャッシュレス化が進展している国では40~60%に達する。一方、日本においては、キャッシュレス決済比率は近年増加傾向にあるが、2割程度に留まり、諸外国と比べると依然として現金比率が高い。「未来投資戦略2018」(2018年6月閣議決定)では、「society 5.0」の実現に向けて今後取り組むべき重点分野と、変革の牽引力となる「フラッグシップ・プロジェクト」を示し、「FinTech/キャッシュレス化推進」をその一つに掲げ、2027年6月までにキャッシュレス決済比率を倍増し、4割程度とすることを目標としている。

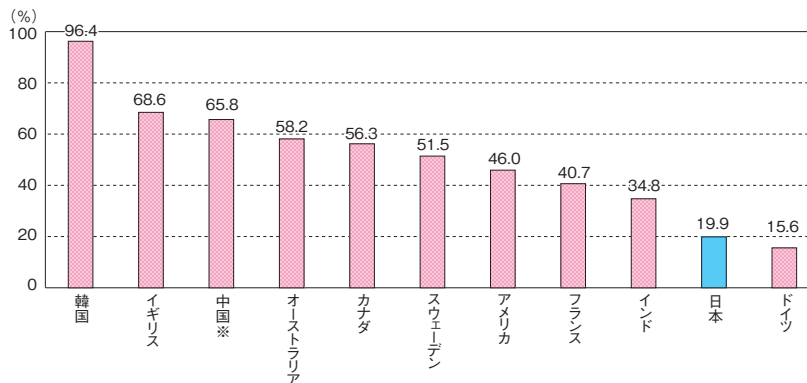
支払・決済を意識せずにモノ・サービス受領が行われるキャッシュレス社会の実現に向けて、電子マネーやクレジットカードなどの従来のキャッシュレス決済に加え、ICTの進展などを踏まえ、スマートフォンアプリ(QRコード^(※1)表示機能等)を活用した支払サービスが登場しているほか、モバイルやSNSといった仕組みに個人間送金機能を付加する形でのサービス展開の事例も見受けられる。

交通分野においては、2001年の首都圏でのSuicaサービスの開始以降、現金で切符を購入せずに乗車することができる交通系ICカードの普及が進んでいる。2013年には、主要な全国10種類のカード(以下「10(テン)カード」という。)の相互利用サービスが開始され、その利用範囲は大幅に拡大したところだが、特に地方部においては、ICカードが導入されていない地域、あるいは導入されていても、他のカードと相互利用できない「地域独自カード」を導入している地域が存在しており、10カードへの参加や、地域独自カードへの10カードの片利用^(※2)の取組が進められている。

(※1) QRコードは(株)デンソーウェーブの登録商標。

(※2) 10カードは地域独自カードの地域で利用可能だが、地域独自カードは当該地域のみで利用可能。

図表2-1-3-2 各国キャッシュレス決済比率の状況(2016年)

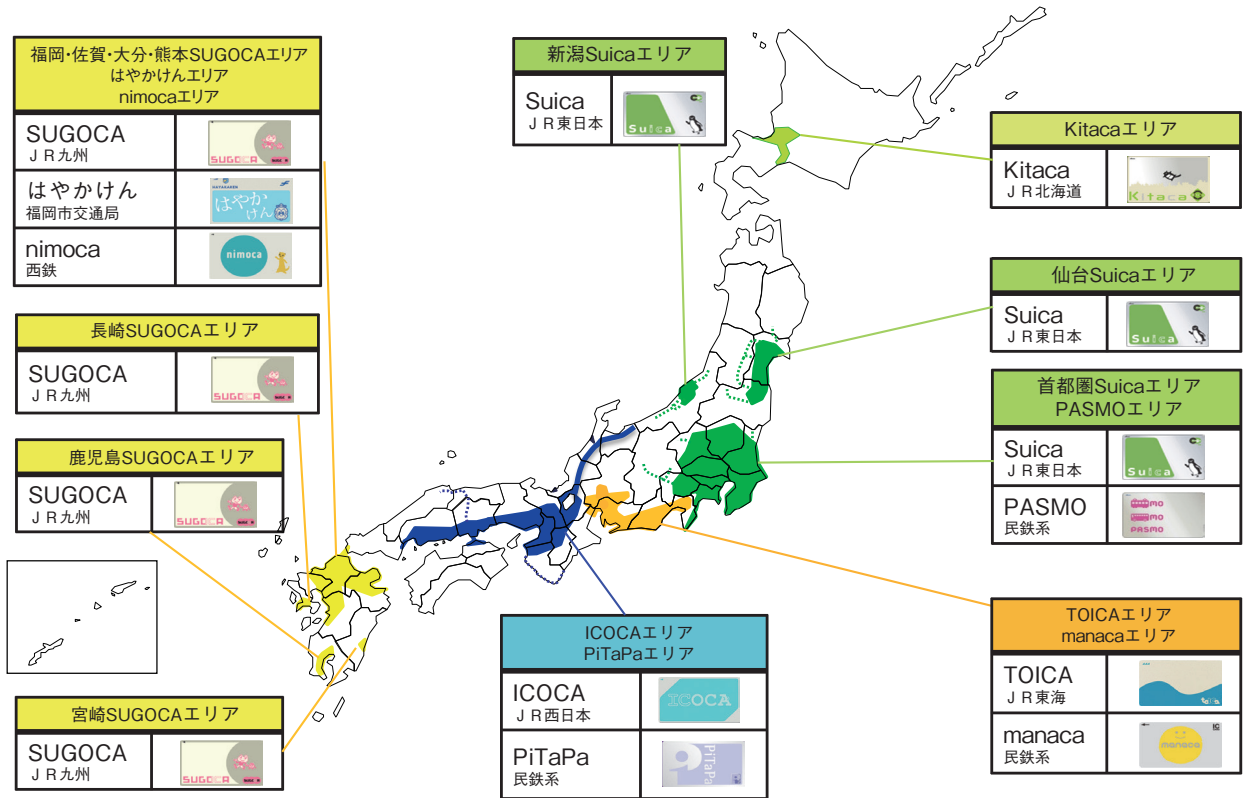


注 世界銀行「Household final consumption expenditure(2016年)」及びBIS「Redbook Statistics(2016年)」の非現金手段による年間決済金額から算出

※中国に関してはEuromonitor Internationalより参考値を記載

資料：経済産業省作成

図表2-1-3-3 10カードの全国相互利用の状況



資料：国土交通省総合政策局作成（平成31年4月現在）

第2章 新たなモビリティサービスや交通分野の先進的取組の動向

第1節 MaaSをはじめとする新たなモビリティサービスの導入に向けた取組

(1) MaaS (Mobility as a Service)

① MaaSのインパクトとその推進の必要性

MaaS^(※)は、ドア・ツー・ドアの移動に対し、様々な移動手法・サービスを組み合わせて1つの移動サービスとして捉えるものであり、ワンストップでシームレスな移動が可能となる。

加えて、MaaSは、様々な移動手段・サービスの個々のサービス自体と価格を統合して、一つのサービスとしてプライシングすることにより、いわば「統一貫サービス」を新たに生み出すものであり、価格面における利便性の向上により、利用者の移動行動に変化をもたらし、移動需要・交通流のマネジメント、さらには、供給の効率化が期待されている。さらに、小売・飲食等の商業、宿泊・観光、物流などあらゆるサービス分野との連携や、医療、福祉、教育、一般行政サービスとの連携により、移動手段・サービスの高付加価値化、より一層の需要の拡大も期待されている。

このように、MaaSは、交通サービス分野のデマンドサイド・サプライサイドの両面に大きな変革をもたらすことが考えられるが、それにとどまらず、消費行動の変化・拡大やライフスタイルの変化、さらには、これらに対応するまちづくりやインフラ整備など都市や地域のあり方にも影響をもたらす可能性があり、都市分野、地域の経済社会など様々な分野にインパクトをもたらすイノベーションであるとも位置づけられている。

他方、欧州に目を転じると、環境負荷低減の観点から、自家用車からの転移促進が大きな潮流となっており、フィンランド・ヘルシンキの「Whim」や、ドイツ・シュツットガルトの「moovel」をはじめ、既にMaaSのサービスが提供され、利用者目線で地域交通を再構築し、公共交通の利用の増加や道路混雑の緩和をもたらしている。

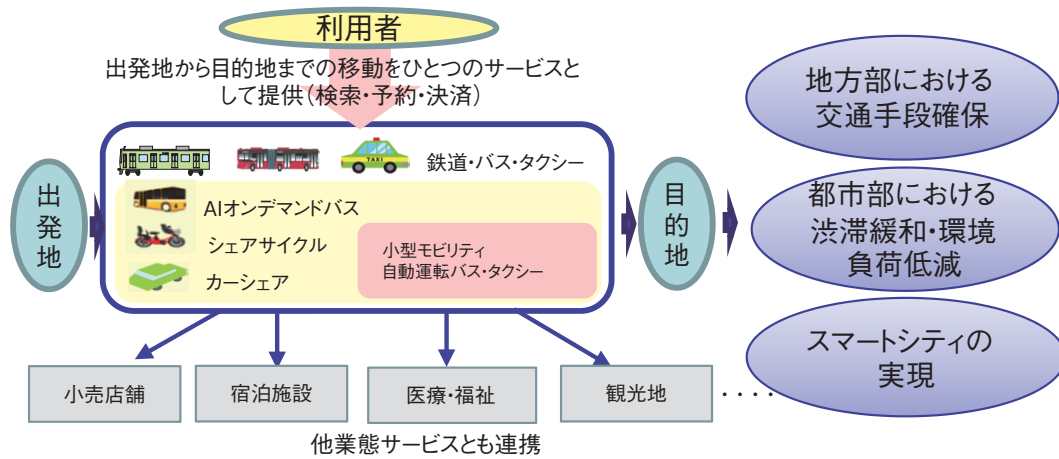
(※) 出発地から目的地まで、利用者にとっての最適経路を提示するとともに、複数の交通手段やその他のサービスを含め、一括して提供するサービス。

Jana Sochor他“A topological approach to Mobility as a Service” (2017)によれば、MaaSは、その進捗度合いに応じて、レベル0からレベル4までの5段階に区分できるとされている。

- ・レベル0：統合なし (No integration) として単体のバラバラのサービス (Single, separate services) の段階
- ・レベル1：情報の統合 (Integration of information) として複数交通モードの検索や運賃情報 (Multimodal travel planner, price info) の段階
- ・レベル2：予約・支払いの統合 (Integration of booking & payment) として単一トリップの検索、予約、決済 (Single trip-find, book and pay) の段階
- ・レベル3：提供するサービスの統合 (Integration of the service offer) としてパッケージ化、定額制、事業者内の連携等 (Bundling/subscription, contracts, etc.) の段階
- ・レベル4：社会全体目標の統合 (Integration of policy) としてガバナンスと官民連携 (Governance & PP-cooperation) の段階

同論文によれば、フィンランド・ヘルシンキのWhimは、レベル3段階に位置づけられている。一方、現在の我が国におけるMaaSの取組は、進んでいるものであってもレベル2段階に留まっていると考えられるが、レベル1は全国共通で実現することも可能な段階であり、欧米とは異なる展開を見せていると言える。

図表2-2-1-1 MaaS



資料：国土交通省総合政策局作成

このようにMaaSは、我が国の交通に関連する様々な課題の解決に加え、地域社会・経済や新たな都市の装置として都市のあり方やインフラ整備にもインパクトをもたらす可能性があることから、現在あるいは将来に見込まれる社会的課題に的確に対応することが可能となるように、早急に検討を進め、効果的な社会実装をはじめ、有効と考えられる取組を柔軟かつ積極的に推進することが必要である。

こうした取組の目的は、導入そのものにあるものではなく、社会的課題の解決により、あらゆる人々に豊かな暮らしを提供することにある。豊かな暮らしを実現するためには、あらゆる地域であらゆる人々が、日常を含めあらゆる場面において、それぞれの暮らしやニーズに沿った多様で高付加価値な移動サービスの選択が可能となるとともに、現在多くの人々が選好する自家用車を利用する生活と対等あるいは同等以上の利便性を感じられるようにすることが必要不可欠であり、これらの実現によって、一人ひとりの行動変容がもたらされることが重要である。

第一章で述べたように、昨今、情報通信分野の技術開発が加速的に進められ、国民全般が広くその恩恵を享受できるようになってきている。諸外国に比べモビリティ革命が遅れている我が国においても、この技術を活用することにより、

- ・IT業界のマーケティングノウハウを用いた移動などの行動変容をもたらすモビリティマネジメントの実現、
- ・鉄道、バス、タクシー、旅客船等の従来の交通モードとカーシェア、AIを活用したオンデマンド交通、グリーンスローモビリティ、自動運転バス・タクシー等の新型輸送サービスの柔軟な組み合わせによるドア・ツー・ドアのサービス提供、
- ・多様な移動モードをコンテンツとする統合サービスを利用者目線の運賃・料金でパッケージとしての提供実現、

などが可能な段階となっている。すなわち、高齢者や障害者、訪日外国人を含むあらゆる人が、どこでもシームレスかつ自由に移動できる社会が実現することで、人々の豊かな暮らしを交通面から実現することが期待される。

以上をまとめると、新たなモビリティサービスに取り組む意義は、以下のとおりである。

- ・交通手段の選択肢の拡大や、出発地から目的地まで、プライシングを含めワンストップでシームレスなサービス提供が可能となることにより、利用者にとっての利便性の向上が期待される。

- ・ MaaSによる人の移動の効率化が生活交通の確保・維持に向けた地域負担の軽減につながる場合や、自動運転車両の導入等による運転者不足解消が、持続的・安定的な交通・物流手段の確保につながる。これにより、高齢者の移動・買い物手段の確保や運転事故の減少につながるとともに、人の移動が活発化し、都市・地域の活性化や、運転免許返納後の高齢者を含む誰もが乗客として移動しやすい豊かな社会の実現につながる。
- ・ 人の移動が効率化し、混雑緩和や空間利用の効率化が図られる。
- ・ 人の移動データが把握できるようになり、ニーズに迅速に対応した路線への再構築が可能になるとともに、公共交通データや人流データといった様々な移動に伴うデータが把握できるようになり、AI、IoTといった新技術とこれらの官民データを活用することにより、都市内の移動の全体最適化を図る等、都市・地域の課題解決を目指すスマートシティの実現につながる。
- ・ 自家用車から公共交通へのシフトを促すことにより、CO₂排出に抑制がかかり、地球温暖化対策、環境負荷の低減につながる。

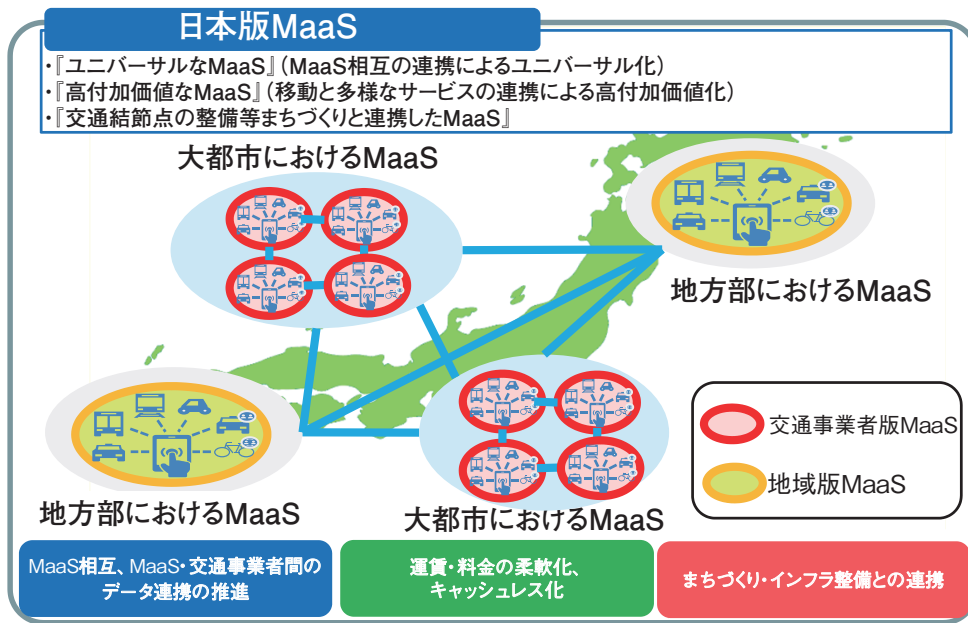
MaaS発祥の欧州等では、交通サービスは公的主体により提供されているが、我が国においては、民間ビジネスとして多様な民間主体により多くのサービスが提供されており、民間セクターと公的セクターとが、大都市、地方都市等様々な地域の特性に応じた役割によりサービスを提供している。このため、MaaSについても、それぞれの地域で、多様なMaaSサービスの出現が期待される場所であるが、MaaSの大きな特色である個々の移動サービスのパッケージ化を進めるに当たっては、利用者目線に立ちつつ、多様なサービス提供主体間等の調整が必要となる。一方で、多くの民間交通事業者では、沿線のまちづくりや商業・観光など総合的なサービスを展開しており、移動と多様なサービスとの連携が可能である。このような点が、欧州等との相違点で、我が国の交通分野の特徴であり、この特徴を積極的に活用した我が国ならではのMaaSの展開が期待できる場所である。

このような特徴のある我が国において、MaaSなどの新たなモビリティサービスが前述の意義等を十分に果たすためには、都市と地方、高齢者・障害者等を含む全ての地域、全ての人が、どのような時でも利用できる仕組みの構築が必要である。特にMaaSは、多様なMaaS相互の連携等による「ユニバーサルMaaS」を目指すべきである。

併せて、移動と多様なサービスの連携による高付加価値化や交通結節点の整備等まちづくりとの連携も、移動円滑化や外出機会の創出等の観点から重要である。このように、「MaaS相互の連携によるユニバーサル化」と「移動の高付加価値化」が、望ましいまちづくりの実現に資する形で位置づけられたMaaSが「日本版MaaS」であり、その早期実現を目指して取り組むべきである。

これにより、利用者にとっては、例えば、ある1つのスマートフォンアプリを立ち上げれば、全国津々浦々の交通手段の検索から予約・決済までができるようになり、さらには、病院や飲食店、行政サービスなどの予約・決済もワンストップで行えるようになる。これにより、人々の外出や旅行など移動に対する抵抗感が低下することで、移動・交流意欲が高まり、健康が増進され、まちや地域全体も活性化し、豊かな生活を実現することが、日本版MaaSが目指すところである。

図表2-2-1-2 日本版MaaS



資料：国土交通省総合政策局作成

② MaaSの推進に向けた取組

「都市と地方の新たなモビリティサービス懇談会」の「中間とりまとめ」では、日本版MaaSの実現に向けた取組は、IoTやAIなどの技術革新により、モノやサービスが「必要なとき、必要なだけ」提供される社会の実現に近づきつつある中、交通サービスについても、「必要なとき、必要なだけ利用できる」という利用者目線での取組が必要とされ、「地域横断的に取り組むべきもの」と「地域の特性に応じて取り組むべきもの」ものに分けられて整理している。

「地域横断的に取り組むべきもの」としては、①MaaS相互、MaaS・交通事業者間のデータ連携の推進、②運賃・料金の柔軟化、キャッシュレス化、③まちづくり・インフラ整備との連携、などをあげており、「地域の特性に応じて取り組むべきもの」としては、地域特性が都市圏と地方圏で大きく異なることを起点とした上で、観光という別の観点で特徴的な移動が見られる地域も個別に取り上げて、①大都市型、②大都市近郊型、③地方都市型、④地方郊外・過疎地型、⑤観光地型、という5つの地域類型を設定している。

③ 地域横断的な取組

地域横断的な取組のうち、「MaaS相互、MaaS・交通事業者間のデータ連携の推進」については、MaaSの実現には様々なデータの連携が不可欠であることに着目する一方、各種データ整備に係るコストや個人情報保護・データセキュリティといった課題を踏まえ、データの共有に関する一定のルール整備等（連携データの範囲、連携ルールの整備、データ形式・API仕様の標準化、データの公益的利用等）があげられ、2019（令和元）年度中に、オープン化すべきデータとそれ以外のデータの線引きやAPI仕様の可能な限りの標準化、ガイドラインの作成等に取り組むこととしている。

「運賃・料金の柔軟化」については、異なる運賃・料金体系を持つ交通モードや事業者サービスを一つの移動サービスとして統合する場合の運賃・料金のパッケージ化や、複数回の利用までもパッケージ化する、いわゆるサブスクリプション（定額制）、さらには、人の移動データを把握し、都

市内の移動や交通流を最適化するとともに、待ち時間減少による利便性向上や事業者の効率運行等で収益性向上を図るダイナミックプライシングの検討などをあげるとともに、前提として、交通サービスのキャッシュレス化の推進をあげている。

「まちづくり・インフラ整備との連携」については、MaaSのような新たなモビリティサービスを社会実装していく上では、MaaS事業者間のデータ連携といったサイバー空間の取組だけではなく、新型輸送サービスの実現に必要な交通結節点や走行空間の整備といったフィジカル空間における取組の必要性に着目し、既存の都市・交通政策との整合化、シェアサイクルやカーシェア、自動運転のような新型の輸送サービスを含めたモード間の連携のための交通結節点の整備、新型の輸送サービスの実用化に向けた走行空間の整備、まちづくり計画の移動データの活用をあげている。

このほか、各地域における移動ニーズが多様化し、従来の交通モードのみではそれらの移動ニーズに十分に答えられない事態が発生している状況を踏まえ、様々な特性を持つ新型の輸送サービスの導入の推進が有効であり、安全性に配慮しつつ、規制のあり方の見直しの検討が望まれるとしている。特に、中長期的には、自動運転の活用を期待を寄せている。

さらに、交通事業者間の連携・協働を円滑化するための競争政策のあり方の見直し、関係者間の調整や制度設計を担う地域の核となる人材の育成や地域横断的なネットワーキングの仕組みの構築が重要とされている。加えて、モビリティ分野における世界各国・地域の動きが活発化する中、我が国における先進的な取組を様々な機会に情報発信するとともに、世界各国・地域の取組がつながり、利用者にとって一元的なサービスとして提供されるよう、データ連携をはじめとした国際協調の取組において、我が国が主導的立場を果たしていくことが望ましいとしている。

④ 地域特性ごとの取組

地域特性ごとの取組について、まず、「大都市型」については、高齢者や障害者、訪日外国人などの属性に関わらず全ての人により自由に、より快適に移動できることの必要性や、人口集中に起因した移動の過密化による交通渋滞や満員電車、遅延等が日常的に発生していると言った特徴を踏まえ、MaaS相互間の連携、多様な交通モードの統合、複数交通モードにまたがる定額制サービス、カーシェア・シェアサイクル・相乗りタクシーといった新型輸送サービスの導入などの推進が必要とされる一方、多様な事業者間のデータ連携の実現や持続可能な社会を目指す都市・交通政策との整合化が課題としている。

「大都市近郊型」については、ラストマイルを担う交通モードが充実していないことや天候やイベント等によって局所的な需要変動があった場合に混雑が深刻化しやすいという特徴があることを踏まえ、既存の都市・交通政策との整合性を図りながら、大都市MaaSとの連携、基幹交通とラストマイル交通の統合、小売・飲食等商業分野、医療・福祉分野、物流サービスとの連携サービス、カーシェア・オンデマンド交通・超小型モビリティといった新型の輸送サービスの導入などの推進が必要としている。

「地方都市型」については、地域の交通機関の利用減少で事業性が悪化し、運転免許返納後の高齢者や自家用車非所有者に対する移動手段の不足が深刻化していること、中心市街地の衰退による中心部を目的地とする人の移動の阻害とそれに伴う地域の交通機関の更なる事業性悪化、さらには、バスやタクシー等の運転者の高齢化による担い手不足といった特徴があることを踏まえ、他地区MaaSとの連携、複数交通モードにまたがる定額制サービス、小売・飲食等商業分野、医療・福祉分野、物流サービス、一般行政サービスとの連携サービス、オンデマンド交通・カーシェアなどの

新型の輸送サービスの導入の推進が必要とされる一方、持続可能な社会を目指す都市・交通政策との整合化や交通事業者同士の連携・協働が課題としている。

「地方郊外・過疎地型」については、地域の交通機関の事業性が悪化し、運転免許返納後の高齢者や自家用車非保有者に対する移動手段の不足が深刻化し、交通事業者がカバーしきれないところでは交通空白地が発生していること、特に過疎地においては物流においても人流同様の問題を抱えていること、加えて、バスやタクシー、トラック等の運転者の高齢化による担い手不足といった特徴があることを踏まえ、近隣MaaS等との連携、複数交通モードにまたがる定額制サービス、地域内の様々な輸送資源の統合、小売・飲食等商業分野、医療・福祉・教育分野、物流サービス、一般行政サービスとの連携サービス、道の駅・小さな拠点等の地域拠点を核とした自動運転サービスなどの新型の輸送サービスの導入の推進が必要とされる一方、持続可能な社会を目指す都市・交通政策との整合化や、地域の住民視点でのゼロからのサービス設計や住民同士が繋がる場の提供により多くの住民を巻き込む仕組みづくりなどの住民視点での持続可能なサービスの実現が課題としている。

「観光地型」の取組に関しては、特に地方部において二次交通の不足していること、各観光・集客施設や商業施設、飲食店等をきめ細やかに周遊できるようにする必要があることといった課題がある一方、訪日外国人観光客を含めた多くの観光客がスマートフォンによる地図を利用して観光スポットの周遊を行い、交通手段の検索もスマートフォンアプリで行うことが多くなっており、MaaSをはじめとする新たなモビリティサービスと親和性が高いという特徴があることを踏まえ、航空や空港アクセス交通、都市間等幹線交通を含むMaaSとの連携、手荷物配送サービスの統合、宿泊施設や観光・集客施設、商業分野、着地型・体験型サービスとの連携サービス、カーシェア・シェアサイクル・オンデマンド交通の導入の推進が必要である一方、地域の交通事業者や観光・集客施設などとの連携・協働の持続が課題とされている。

⑤ 今後のMaaSの展望

MaaSは、地域の交通が抱える様々な課題を解決し、「あらゆる地域、あらゆる人にとって移動しやすい社会」を実現するために不可欠な要素となると想定される。特に、民間の自由な発想に基づくイノベーションは、想定しないような様々なサービスを生み出し、移動の利便性や効率性をさらに向上させる可能性があり、そのような取組が促進されるよう、環境整備を図ることが重要と考えられる。他方、導入の仕方を誤ると安全性の欠如、データ流出、混雑の激化など、問題の悪化や新たな問題の発生につながる可能性もあり、利便性・効率性の向上と安全性の確保・利用者の保護等とのバランスへの十分な配慮が必要である。また、MaaSは、技術革新等に伴い日々進化し、多様化する可能性があり、取組の不断の議論・検討が必要である。さらに、まちのあり方や人々の生活スタイルそのものにも大きな影響も与えられられるため、公共交通行政や都市行政など、既存の政策のあり方の見直しに向けた議論も進めていくことが必要とされている。

そのため、国土交通省は、全国各地のMaaS等新たなモビリティサービスの実証実験を支援し、地域の交通課題解決に向けたモデル構築を推進するため、「新モビリティサービス推進事業」の公募を行っている。

(2) IoTやAIなどの技術を活用した新型の輸送サービスの展開

IoTやAIなどの技術革新を背景に、AIの活用により効率的な配車を可能とするオンデマンド交通サービスなどの輸送サービスの出現や、タクシー配車アプリの普及拡大や新サービスの検討の動きなどが起こっている。さらに、「所有から利用への転換」に向けた新たな動きの中で、カーシェアやシェアサイクルといったシェアリングサービスも普及し、効率的かつ利便性の高い移動手段として活用されつつある。これらの新型の輸送サービスは、自動運転の実現等の段階になれば、さらに飛躍的な利便性向上や、効率性の向上など一層のインパクトが見込まれるとともに、特に、交通の担い手不足に悩む地方部において、高齢者等の有効な移動手段として期待される。

① AIを活用したバス・タクシーの運行

利用者が、行きたい場所までドア・ツー・ドアに近い感覚で相対的に安価に移動できる「オンデマンド交通」については、従来の人的配車指示では、呼び出しの予測は経験的なものになりがちであり、自動化のニーズが高かった。また、都市部のタクシー運行においては、恒常的に実車率が50%を下回っていると同時に、運転者の経験によるいわゆる「流し」走行で乗客を探しており、その効率化や実車率の向上が望まれる環境にあった。

こうした中、オンデマンド交通や、「流し」のタクシー営業において、AIによる分析や需要予測により、効率的な運行を実現しようとする取組が進んでいる。これは、過去の乗車履歴や携帯電話位置情報に基づく移動の膨大な実績データに加え、気象データや施設データ等をAIにより解析するものである。これにより、利用者の出現予測をブロック別やゾーン別で行うことでオンデマンド交通の最適化や、日時により乗客発生可能性の高い場所を示すことが可能となり、営業効率が向上することが期待されている。最近では、自動運転が実装された後の活用も見据え、交通事業者のみでなく、自動車メーカーやIT企業、商社など様々な業種が参入して、各地で実証実験の取組が行われている。

② タクシーの配車アプリの普及と新しいサービスの検討

タクシーの配車予約についても、利便性向上の取組が進んでいる。いわゆる「流し」のタクシーを利用する形態に加え、スマートフォンによるタクシーの配車アプリを用いた配車予約や利用も広がりつつあり、全国ハイヤー・タクシー連合会によれば、タクシー配車アプリは全国レベル対応のものから特定の地域に特化したものまで、約100種類（2017年末時点）があるとされており、海外で配車サービスを行う事業者と提携することにより、訪日外国人旅行者が自国の配車アプリでスムーズに日本のタクシーを利用できるようにしているものもある。また、乗車場所を指定し迎車料金を支払うことで確実に配車が行われる配車アプリサービスに対して、タクシーに乗りたいという意思を示すことで、周辺を走っているタクシーに利用者の位置を知らせ、迎車料金を支払わずに乗車可能性を高めるようなアプリも提供されている。

配車アプリを活用した新たなサービスとして、2017年には、タクシーに乗車する前に運賃を確定させる「事前確定運賃」の実証実験が、2018年には、複数の利用者が1台のタクシーを利用できる「相乗りタクシー」の実証実験が、それぞれ東京都で2か月間実施された。「相乗りタクシー」の実証実験は、配車アプリを活用して、目的地が近い利用者同士をマッチングさせてタクシーを配車させ、1台のタクシーに複数の利用者が相乗りすることで、割安にタクシーを利用できるという利

利用者利便の向上と、運送の効率化を図るという生産性の向上の観点から、東京23区、武蔵野市、三鷹市において営業運行する949両（大和自動車交通グループ、日本交通グループ）を用いて実施された。相乗りタクシーの申込み人数は5,036人、そのうち利用人数は494人（マッチング成立率：約1割）であり、利用者の約7割（369人）は男性、約1割（71人）は女性であった。

また、2018年10月には、過去の輸送実績等から時間帯ごとのタクシー需要を判断し、それに応じて段階的に価格を変動させる「変動迎車料金」や、利用可能区域や利用回数などの条件の範囲内で、一定期間、定額で乗り放題とする「定額タクシー運賃」の実証実験も実施されている。このように、タクシーにおいては、利用者ニーズや利用実績データが蓄積される環境になりつつあり、これらデータを用いたリアルタイムな運用最適化がさらに進むことが期待される。

③ カーシェアリング・シェアサイクルの普及拡大

1台の車や自転車を複数の会員間で異なる時間で利用を行うカーシェアリングやシェアサイクルは、我が国においても急速に普及が進んでいる。

カーシェアリングについては、2018年3月時点で、車両ステーション数14,941カ所（前年比16%増）、車両台数29,208台（同19%増）、会員数1,320,794人（同22%増）と、引き続き増加しているとともに、自動車メーカーが自ら、または駐車場事業者と連携して事業を行う例も複数でてきている。行政が管理する路上駐車帯でのサービスが多い諸外国においては、借りた場所と返却する場所を別々にでき、駐車場所も指定エリア内の路側駐車帯であればどこでも良い、いわゆるワンウェイかつフリーフローティング型のカーシェアリングの普及も進んでおり、スマートフォンアプリが活用されているとともに、MaaSを構成する交通手段としても取り入れられつつある。他方で、路外における駐車場所を確保する必要がある我が国においては、借りた場所に返却を行うラウンドトリップ型が主体であり、ワンウェイ型は実証実験に限られている。

シェアサイクルは、東京や横浜、仙台、広島などの大都市都心部を中心に普及が進んでおり、行政と民間企業が連携して設置が行われている場合や、民間企業単独事業として設置が行われている場合など多様である。カーシェアリングと異なり、大半のシステムが貸し出し場所と返却場所を異なって利用できるワンウェイ型システムを採用している。中国や欧米の都市部においてもシェアサイクルは広がっているが、幾つかの都市においては、放置駐輪に関わる規制が異なることも背景に、駐輪場所を定めず都市内の任意の場所で貸出し返却を行うドックレスサービスが急速に拡大している。

（3）データの連携と活用

① データ連携の推進の必要性

第1章「第3節（2）データの公開と連携」で見たとおり、公共交通機関における運行情報等のオープンデータ化の取組が進められているところであるが、今後、例えばMaaSを推進していくにあたっては、様々な事業者相互において、時刻表等の静的情報や、リアルタイムの運行情報、予約状況等の動的情報をはじめ、各種データが共有されることが必要になってくる。また、交通サービスのみならず、小売・飲食、宿泊・観光・アミューズメント等の商業サービス、物流サービス、医療・福祉サービス、教育サービスや行政サービスなど、多様な分野との連携により様々な効果をもたらす可能性があり、その際にはデータの連携が必要となり、さらに、蓄積された人の移動データを活用することで、交通事業者によるサービスを含む様々なサービス提供、さらにはまちづくりの

最適化に寄与することが想定される。

他方、各種データの整備・加工・分析には一定のコストを要するため、コストをいかに分担するか、コストをいかに低減させるかが課題となるとともに、個人情報保護等の観点から、共有可能なデータの範囲をどうするか、データセキュリティをいかに構築するかといった課題もある。

② データの連携と活用に向けた取組

データの連携により、個々の交通事業者の経営努力のみでは解決しづらい交通サービスの課題について、地域全体での検討・分析が容易になり、サービス向上や経営改善に資することが期待されている。このため、「都市と地方の新たなモビリティサービス懇談会」の「中間とりまとめ」では、交通事業者のほか、経路検索やMaaSを担う事業者などの間において、個人情報に関するものを除き、できる限りオープン化されることが望ましいとする一方、データの整備・加工には一定のコストを要していることを踏まえ、国において、オープン化すべきデータ（協調領域のデータ）とそれ以外のデータ（競争領域のデータ）の線引きを行うべきとしている。

交通事業者の保有するデータの形式が統一されることで、事業者間のデータの共有が容易になり、さらにMaaSのシステム構築も容易になることから、静的情報や動的情報がデータ化されていない交通事業者においては国が推奨するデータ形式^(※)によるデータ整備を、既に静的情報や動的情報がデータ化され、システムに組み込まれている交通事業者においても国が推奨する形式へのシステム改修の促進が必要としている。さらに、交通事業者と経路検索やMaaSを担う事業者の間のデータ共有に有効なAPIの活用のため、ガイドラインの作成等により、API仕様を可能な限り標準化し、MaaSを担う事業者のシステム構築を容易にする必要があるとしている。加えて、公共交通事業の許認可等に係る国の手続において、交通事業者の負荷軽減の観点からも、電子申請システムの充実・環境整備を図るべきとしている。

また、個々の交通事業者においては、ICカードの利用データやバスロケーションシステムのデータなど保有する利用者の乗降や走行実績に係るデータを活用して、各バス停や路線・系統毎の需要の状況、遅延の発生等の運行の状況等を精緻に分析することで、路線・系統の見直し・最適化、車両や運転手等の経営資源の効率化、さらには事業収益の向上を図ることが可能である。今後、地方部の交通事業者も含め、事業運営の効率化に向け、データのさらなる活用が期待される。

(※) バス事業においては静的情報についてGTFS-JP形式、動的情報についてGTFSリアルタイム形式を「標準的なバス情報フォーマット」として推奨。

さらに、災害時などの輸送障害の発生時には、経路検索サービスやMaaSシステムを利用して、リアルタイムの運行情報や代替経路情報を提供することで、混雑・混乱の発生を防止したり、あるいは、影響を軽減することが可能となる。このため、交通事業者及びMaaSを担う事業者においては、平時・災害時を問わず、遅延の詳細情報や運行再開の目途など、適時適切に必要な情報を関係者間で共有し、利用者にも提供する必要があると考えられる。

(4) キャッシュレス化の取組

政府においては、生産性向上等の観点からキャッシュレス化が進められているが、MaaSを推進するにあたっては、スマートフォン等を利用した決済・乗車を可能とするためのキャッシュレス化

が必要となる。第1章「第3節（3）キャッシュレス化の進展」で見たとおり、既に、大都市圏を中心に交通系ICカードによる決済・乗車確認が普及し、地方部へのさらなる普及促進が進められているが、赤字路線を多く抱える地方部の中小の交通事業者の負担をいかに軽減してキャッシュレス化の推進を図るかが課題である。

交通系ICカードについては、運用並びにコストに関する事業者の負担の軽減を図り、利用可能範囲を拡大しようとする取組も見られ、東日本旅客鉄道等は、2018年9月、「Suica」と各地域の交通系ICカードを1枚のカードにまとめられる2in1カード「地域連携ICカード」の開発を行うと発表した。この地域連携ICカードは、バスの定期券や各種割引などの地域独自サービスと、Suicaエリア等で利用可能な乗車券や電子マネー等のSuicaのサービスを、1枚のカードで利用可能とするものである。センターサーバはSuicaシステムとの共用、並びに複数の地域での共用とし、機器については標準仕様のソフトを開発することで、導入コストを引き下げられるとしており、今後、現在Suicaが利用できない地域での導入が進むことが期待されている。2021年春の提供開始を目指すとされている。

スマートフォンのカメラ機能を活用し、QRコードの読み取りを介してキャッシュレスで決済を行うシステムについては、交通事業者による導入に向けた検討はまだ一部に留まるが、利用者・交通事業者の双方にとって、スペースの限られる車内でも安価かつ省スペースでの対応が可能な点などが導入の利点として挙げられており、一部の交通事業者で導入に向けた実証実験が行われている。今後、MaaSの円滑な展開のためにも、交通系ICカード等の既存の決済手段の現状・特性や事業者の規模等を踏まえつつ、例えば、地方部でのクラウド技術の活用やQRコードによる乗車確認等の比較的低コストで整備可能な仕組みの導入の推進が期待されている。

第2節 自動運転をはじめとする自動化・省力化・無人化に向けた取組

自動車の分野では、日本をはじめ、世界各国において、自動車メーカーやIT企業、交通事業者、国や自治体など、官民を挙げて、自動運転の実用化に向けた取組が進められている。また、自動車以外でも、ドローンをはじめ、空港や鉄道、船舶、物流などのその他の交通分野においても、自動化や省力化・無人化に取り組まれている。

交通分野における自動化等の取組は、より高い安全性の確保のほか、効率化による生産性向上、さらには人手不足への対応など、様々な効果や影響を及ぼすものと考えられる。ここでは、自動運転をはじめとする交通分野における自動化・省力化・無人化の取組を見ていくこととする。

(1) 自動運転

自動車の分野については、CASE(C=コネクテッド、A=自動運転、S=シェアリング、E=電動化)と呼ばれる4つの技術革新や、これらの開発を支えるAIの進化により、「100年に一度の大変革期」を迎えていると言われている。ここでは、自動運転の導入に向けた官民の動きを中心に、自動車分野の動向を見ていくこととする。

① 自動運転

自動運転システムは、従来は運転者（人間）が実施していた運転タスクを自動運転システムが実施していくという点で、自動車の根本的な構造を変化させるとともに、より安全かつ円滑な運転を可能とするものであり、今後の社会に対して大きなインパクトを与える可能性がある。具体的には、従来の道路交通社会の抱える課題（交通事故の削減、交通渋滞の緩和等）を解決するとともに、移動に係る社会的課題（運転の快適性向上、高齢者の移動支援等）に対して新たな解決手段を提供する可能性がある。

また、IoTの流れの中で、各車両において収集された走行知識データの一部が、ネットワークを通じてデータ基盤に移転・蓄積され、それらのデータが人工知能（AI）の基盤データや各種ビッグデータ解析等に活用されるとともに、解析されたデータ等の一部が、再びネットワークを通じて各車両に提供され、当該車両の自動運転の判断に必要なデータ等として活用される、という相乗的な発展が想定される。

これらは今後すぐに世の中に普及する訳ではないものの、今後10～20年の間に急速に普及していくことが予想されており、近年、世界各国の自動車メーカーやIT企業などの新興企業が積極的に開発に取り組むなど、世界的に関心が急速に高まってきているところである。我が国においても、「官民ITS構想・ロードマップ2018」において、2020（令和2）年までに「世界一安全な道路交通社会」を構築するとともに、その後、自動運転システムの開発・普及及びデータ基盤の整備を図ることにより、2030年までに「世界一安全で円滑な道路交通社会」を構築・維持することを目指すこととしており、省庁横断的な研究開発プログラムであるSIP自動走行システム（内閣府）による研究開発や、自動運転に関する将来像等を検討するための自動走行ビジネス検討会（経済産業省・国土交通省）の開催、各省庁における制度面の課題の検討等に順次取り組まれている。

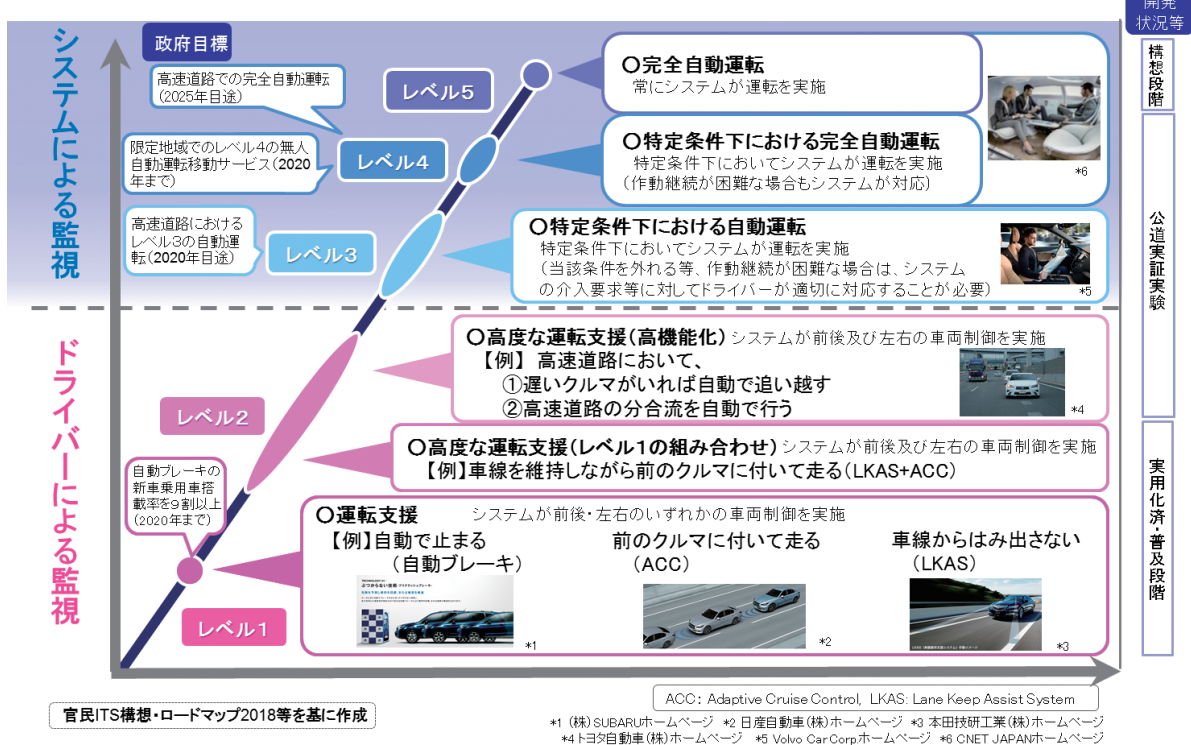
また、高齢者等の移動困難者や過疎地域等地方における移手段の確保、ドライバー不足への対応等が喫緊の課題であることを踏まえ、これらの課題解決にあたって重要になると考えられる高度

自動運転システムの開発を、ビジネスモデルを念頭に置いた上で戦略的に取り組むことによって、世界に先駆けた自動運転システムの実現と世界的な産業競争力の強化などを達成することを目指すこととしている。具体的には、(1)自家用車における自動運転システムの更なる高度化、(2)運転者不足に対応する革新的効率的な物流サービスの実現、(3)地方、高齢者等向けの無人自動運転移動サービス実現の3項目に係る高度自動運転システム等に重点化し、これらのシステムの2025年目途の市場化・普及を見据えて取り組むこととしている。

これらを踏まえ、自動運転の実現に向けて必要なルールづくりなどの環境整備、自動運転技術の開発・普及促進に向けた取組が進められている。具体的には、自動車の自動運転の技術の実用化に対応した運転者等の義務に関する規定の整備を行う「道路交通法の一部を改正する法律案」や、自動運転車等の安全な開発・実用化・普及を図りつつ、設計・製造過程から使用過程にわたり、自動運転車等の安全性を一体的に確保するための制度を整備する「道路運送車両法の一部を改正する法律案」を2019年3月に閣議決定し、2019年5月に成立した。また、自動運転中の車が事故を起こした際の民事責任について整理し、原則として車の所有者等の運行供用者に賠償責任を負わせる方針を決めた。さらに、自動運転の早期実用化に向けて、国際基準が策定されるまでの間も、安全な自動運転車の開発・実用化を促進するため、2018年9月には、「自動運転車の安全技術ガイドライン」を策定し、レベル3、4の自動運転車が満たすべき安全性に関する要件を明確化した。また、自動運転の実現に向けて、トラック隊列走行や道の駅等を拠点とした自動運転サービスなど、各地で実証実験が行われている。

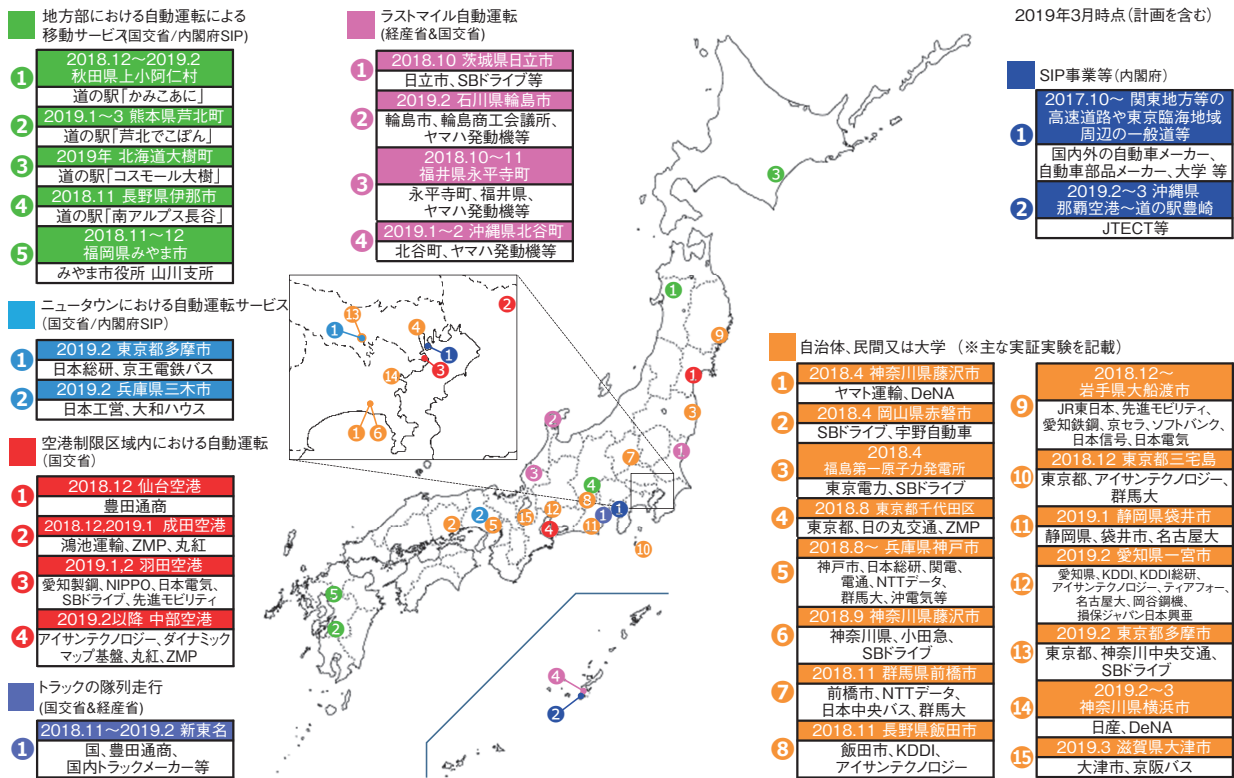
なお、自動運転の実現の段階になれば、MaaSをはじめとする新たなモビリティサービスとの相乗効果により、移動の利便性や効率性はさらに飛躍的に高まるとともに、特に、交通の担い手不足に悩む地方部において、高齢者等の有効な移動手段となることが期待される。

図表2-2-2-1 自動運転車の定義



資料：国土交通省自動車局作成

図表2-2-2-2 日本における主な自動運転実証実験（2018年度以降）



資料：内閣官房作成

② コネクテッドカー

5Gなどの通信技術が進展するとともに、車自体も電動化が進むことで、通信と連動した各種の技術対応が可能になるとともに、個車単独では困難であった事故防止や円滑な走行が可能になることが期待されている。こうした中、コネクテッドカーと言われる、ICT端末としての機能を有する自動車の技術開発・普及拡大が進められている。コネクテッドカーでは、車両の状態や周囲の道路状況などの様々なデータをセンサーにより取得し、ネットワークを介して集積・分析することが可能となる。

具体的には、クルマとクルマ、クルマとインフラ、クルマと人、クルマとネットワークというように、ヒト・モノ・データを有機的に結合することで、遠隔からの車両操作や管理、解錠、施錠、エンジン始動を可能とすることが期待される。また、車両の走行情報に基づく交通状況を把握することが可能となるほか、車両間の通信により、急激な速度変化のない円滑な交通流を生み出すことで、交通渋滞の緩和や、迅速で時間に正確な輸送を可能とする交通環境をもたらす効果も期待されている。

(2) 交通分野における自動化・省力化・無人化の取組

交通分野における自動化に向けた取組は、自動車にとどまらず、陸海空のすべてのモードで行われており、ここでは、ドローンのほか、空港での自動走行、自動運航船、鉄道の自動運転などについて見ていくこととする。

また、様々な交通分野において、生産性の向上を図る観点等からの省力化や無人化の取組が行わ

れており、ここではそれらについても見ていくこととする。

① ドローン

2015年11月の「第2回未来投資に向けた官民対話」における総理大臣指示を受け、小型無人機の更なる安全確保に向けた制度設計の方向性、利用促進、技術開発等の諸課題について、利用者と関係省庁が一体となって協議する「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」（以下「官民協議会」という。）が立ち上がった。官民協議会においては、2016年4月に技術開発等のロードマップをとりまとめたほか、2016年7月に小型無人機の更なる安全確保に向けた制度設計の方向性がとりまとめられた。

その後、2018年10月以降、「制度設計の方向性」に係るフォローアップが実施され、飛行の安全性に関する項目について取りまとめ後の施策の状況が確認された。今後はフォローアップの結果を踏まえ、機体の安全性や操縦者の技能確保、運航管理のあり方等の制度・ルールについて段階に応じた論点整理を順次行っていくとともに、そのほかの検討事項として、被害者救済（自動飛行する小型無人機の自己責任と保険）、小型無人機の飛行と土地の所有権の関係、プライバシー保護、サイバーセキュリティ、いわゆる「ドローンハイウェイ構想」などについて論点の整理が進められていくことになっている。

② 空港制限区域内における自動走行

空港における地上支援業務（航空機の駐機や旅客・手荷物の取扱いなどを行うもの）の労働力不足を背景として、官民が連携して先端技術の活用による地上支援業務の省力化・自動化を推進している。この取組の一環として、2018年12月以降、空港の制限区域内における自動走行の実証実験を実施している。具体的には、羽田空港、成田空港、中部空港、仙台空港において、8つの企業グループによる乗客・乗員等の輸送を想定した自動走行の実証実験を順次実施しており、実装に向けた取組を進めている。

図表2-2-2-3 空港制限区域内における自動走行に係る実証実験



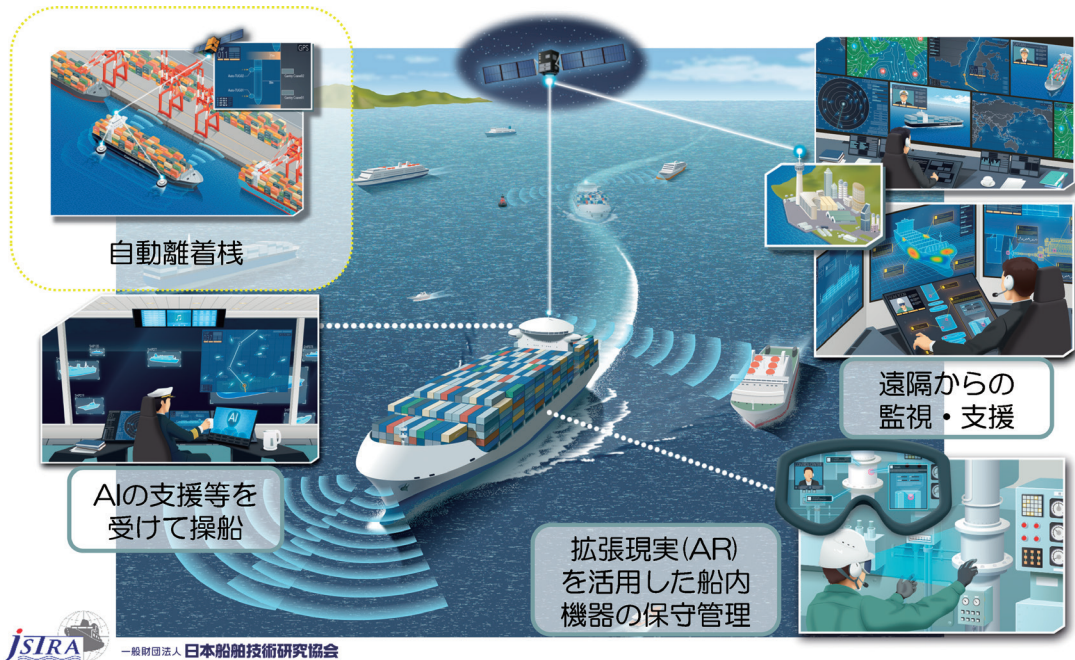
出典：国土交通省航空局

③ 自動運航船

自動運航船とは、定まった定義はないが、船上の高度なセンサーや情報処理機能、セキュリティの確保された衛星通信、陸上からの遠隔サポート機能等を備えた船舶及びその運航システムのことである。認知・判断の段階のエラーを減らす操船支援技術等によって、人為的要因により発生する海難事故を未然に防ぐこと等が可能となり、運航における安全性・経済性の向上が期待されている。

自動運航船の開発・実用化と、高度な予防保全等の自動運航船を軸とした新たなサービスの提供は、日本の海事産業にとって新しい差別化要素をもたらすものと考えられる。このため、国土交通省では、2025年までの自動運航船の実用化に向けたロードマップを指針として、技術開発・実証と基準・制度の整備を両輪とする取組を強力に推進することとしている。特に、2018年度から取り組んでいる自動運航船の実証事業はその代表的な取組であり、産学官から幅広いプレイヤーが参画し、安全要件の策定などの自動運航船の実用化に必要な環境整備に向けて、我が国の技術と知見を結集して取り組んでいる。

図表2-2-2-4 自動運航船のイメージ


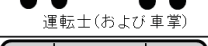






④ 鉄道の自動運転

鉄道における自動運転は、これまで人等が容易に立ち入ることができない新交通で実現されており、踏切のない高架構造物等であること、駅にはホームドアがあること、自動列車運転装置が設置されていることなどの要件が技術基準等で定められている。一方で、踏切がある等の一般的な路線においては、安全・安定輸送の観点から自動運転の導入は実現されていない。このような一般的な路線を対象として、センシング技術やICT、無線を利用した列車制御技術などの最新技術も利活用し、安全性や利便性の維持・向上を図るための技術的要件について検討を行うため、2018年12月に「鉄道における自動運転技術検討会」を立ち上げた。運転士の乗務しない自動運転の導入は、鉄道分野における生産性革命にも資することから、引き続き、本検討会において技術的要件について検討することとされている。なお、今後の検討にあたっては、2019年6月1日に発生した横浜シーサイドラインでの人身障害事故に関する状況等も十分に踏まえ、鉄道輸送の最大の使命である安全

の確保を大前提として進めていく。

図表2-2-2-5 自動運転の乗務形態による分類

自動化レベル (IEC(JIS)による定義※)	乗務形態	導入状況
GoA0 目視運転 TOS		路面電車
GoA1 非自動運転 NTO	 運転士(および車掌)	踏切等のある一般的な路線
GoA2 半自動運転 STO	 運転士(列車起動、ドア扱い、緊急停止操作、避難誘導)	東京地下鉄(丸ノ内線、南北線 等) 首都圏新都市鉄道(TX) 等
(GoA2.5 (添乗員付き自動運転) ⇒IEC及びJISには定義されていない)	 前頭に運転士以外の係員(緊急停止操作、避難誘導)	無し
GoA3 添乗員付き自動運転 DTO	 前頭以外に乗務する係員(避難誘導)	舞浜リゾートライン
GoA4 自動運転 UTO	 係員の乗務無し	ゆりかもめ 神戸新交通等

今回の検討対象

①～③のいずれかの要件等を満たさない一般的な路線への導入について技術的要件を検討

<検討を要する項目>

- 線路内の監視 (センシング技術の活用)
- 異常検知(火災(煙)の検知等)
- 異常時の避難誘導 等

<技術的要件>

- ①踏切が無い
- ②人等が容易に立ち入れない構造(高架等)
- ③ホームドア有り等

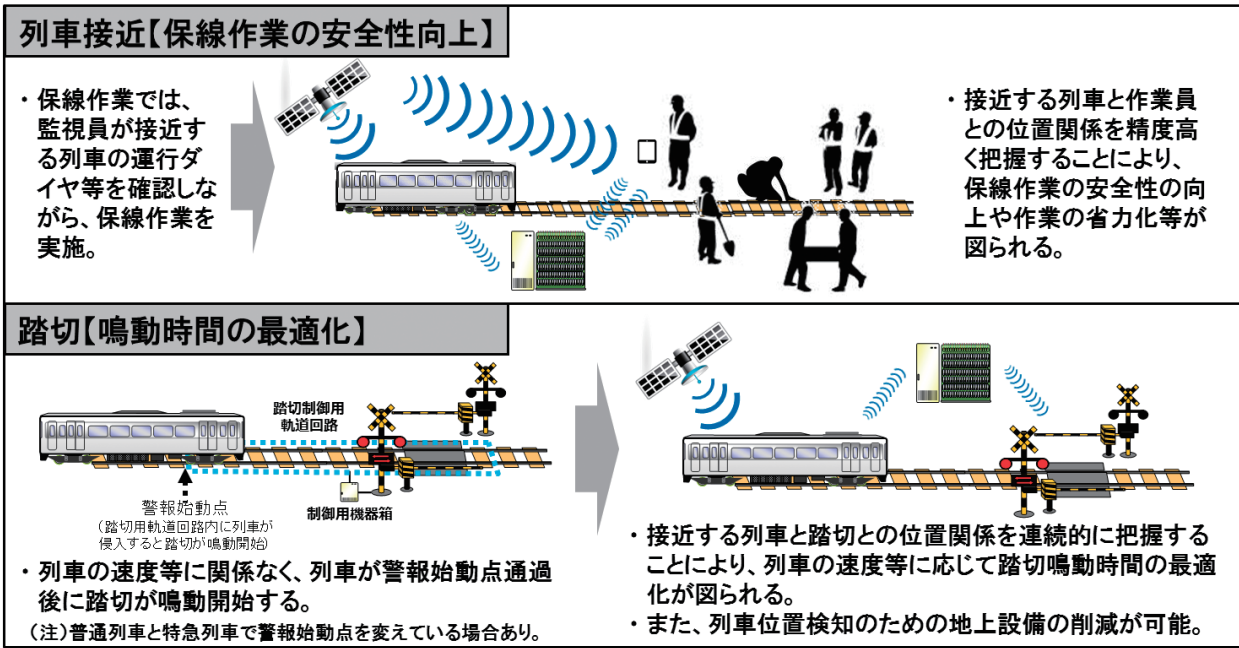
※IEC 62267 (JIS E 3802) : 自動運転都市内軌道旅客輸送システムによる定義
 GoA: Grade of Automation
 TOS: On Sight Train Operation, NTO: Non-automated Train Operation, UTO: Unattended Train Operation
 STO: Semi-automated Train Operation, DTO: Driverless Train Operation,

資料：国土交通省鉄道局作成

⑤ 準天頂衛星等を用いた精度の高い列車位置検知

2018年11月に運用が開始された準天頂衛星(みちびき)については、官民からなる大臣会合が設置され、様々な分野で同衛星による高精度測位等の利活用の促進に向けた検討がなされている。鉄道分野では、本技術の活用により、走行する列車の位置を精度高く検知することが可能となることから、これまで用いてきた列車位置を検知するための地上設備の省力化・効率化、接近する走行列車の位置を踏まえた保守作業の安全性の向上などが期待でき、将来的には鉄道の運行管理への活用など、鉄道分野での生産性革命に資するものと考えられる。このため国土交通省では、2019年2月、有識者や業界団体等からなる「鉄道における準天頂衛星等システム活用検討会」を立ち上げ、準天頂衛星を含む衛星測位システムの活用方策やその課題等の抽出、フィールド試験による測位データの信頼性の検証等を行っており、鉄道分野における本技術の実用化に向けた方向性等を2019年内にとりまとめる予定とされている。

図表2-2-2-6 鉄道における準天頂衛星等システムの活用イメージ



→将来的には運行管理への活用も期待される

資料：交通安全環境研究所資料より一部引用し、国土交通省鉄道局にて作成

⑥ 無線による列車制御

従来からの運転保安システムは、レールに電流を流す軌道回路により、列車の位置を検知し、その情報を基に信号機を制御しており、線路の周りに軌道回路・信号機・自動列車停止装置（ATS）・信号ケーブル等の多くの地上設備を設ける必要がある。

これに対して、無線式列車制御システムは、軌道回路によらずに列車自らが位置を検知するとともに、列車と地上装置との間で無線を使って位置情報や信号情報を通信し、列車を制御するシステムとなっている。このため、従来の運転保安システムに比べて軌道回路・信号機・信号ケーブル等を廃止・削減し、地上設備を簡素化することが可能である。

一方、運転保安システムが異なる線区を相互直通して列車が走行する場合は、それぞれのシステムに対応した車上装置を列車に搭載する必要があり、コストがかさむといった課題がある。そこで、相互直通している線区においても同一の装置で走行できるようにするために、列車無線制御システムの仕様の共通化について検討を進めている。また、経営の厳しい地域の鉄道事業者も導入できるような、無線等を活用した運転保安（信号、踏切等）システムの開発を行う。

第3節 その他の先進的な取組

世界の人口規模の拡大に伴う二酸化炭素（CO₂）等の温室効果ガスの大量排出などにより、地球環境への負荷はますます増大しており、国際的には「持続可能な開発目標（SDGs）」や「パリ協定」が採択され、将来に向けて持続可能な社会の実現が求められている。交通分野においても、運輸部門における二酸化炭素排出量の削減目標の達成に向けた取組が進められているが、昨今、様々な技術革新を背景に、官民において先進的な取組が進められている。

また、交通と不可分一体とも言える、道路や都市などのインフラ・まちづくりにおいても、次世代に向けた新しい取組が進められつつある。さらには、「空飛ぶクルマ」など、さらなる未来に向けた取組も進められており、ここでは、それらの取組の動向を見ていくこととする。

（1）環境負荷軽減に向けた取組

政府は、省エネルギー、温室効果ガス（CO₂）排出削減等政府方針実現のため、電気自動車や燃料電池自動車等の次世代自動車、グリーンスローモビリティ等の新モビリティの普及を促進している。

① 電気自動車（EV）と燃料電池自動車（FCV）

電気自動車（Electric Vehicle、EV）とは、電気をエネルギー源とし、電動モーターで駆動する自動車を指す。ガソリン自動車に比べて、①走行中にCO₂や排気ガスを出さない、②安価な夜間電力を利用して自宅で充電でき、ランニングコストが低くなる、③走行中の振動・騒音が小さいといったメリットがあるとされている。

燃料電池自動車（Fuel Cell Vehicle、FCV）とは、燃料電池で発電した電気エネルギーを使って、モーターで駆動する自動車を指す。ガソリン自動車と比べると、①走行中にCO₂や排気ガスを出さない、②騒音が少ないと

いった電気自動車と同様のメリットがあるほか、充電が必要な電気自動車に対して、短時間での燃料充填が可能である等のメリットがあるとされている。

これらの次世代自動車は、一方で、ガソリン自動車に比べると高額であることや、充電や燃料補給のためのインフラ整備が必要となる。そのため、政府や地方公共団体としても、導入に際する本体価格の補助等を行っている。

公共交通機関において市街地内の路線バスや港に寄港する大型旅客フェリーの送迎用バスとして電動バスの導入が進みつつあり、京都市内、沖縄県のフェリー港などにおいて電動バスの導入も進んでいる。

また水素を燃料とするFCバスでは、2017（平成29）年の市場投入以降、東京都交通局による路線バスとしての運行が開始されたとともに、2019年3月から京急バス（東京）がJR大井町駅とお台場地区を結ぶ路線で導入したほか、東京都営交通において複数台の導入が進みつつあり、都心の東京駅や銀座駅と臨海部を結ぶ路線で活用がされている。

次世代自動車の一層の普及

■ 税制優遇措置（エコカー減税等）

- 電気自動車等次世代自動車への減免
- ガソリン自動車等への燃費及び排出ガス性能に応じた減免



電気自動車



燃料電池自動車

資料：国土交通省

また2019年より、一般の顧客向けに電動トラックを量産することとされている。

② 低速電動モビリティ（グリーンスローモビリティ）

グリーンスローモビリティとは、電動で、時速20km未満で公道を走る4人乗り以上のパブリックモビリティを指す。環境に優しく、低速で走る小型のモビリティであることから、高齢者をはじめとする地域住民や観光客の移動手段、さらには「地域の顔」としての役割まで、幅広い場面での活用が期待されている。

図表2-2-3-2 グリーンスローモビリティ



資料：国土交通省総合政策局作成

③ 超小型モビリティ

超小型モビリティとは、自動車よりコンパクトで小回りが利き、環境性能に優れ、地域の手軽な移動の足となる1人～2人乗り程度の電動車両を指す。従来の自動車ニーズの隙間を埋めるものであり、超高齢化社会への対応や地球温暖化対策、地方創生、観光振興などにおける役割が期待されている。

超小型モビリティについて、公道走行を可能とする認定制度が創設されるとともに、地方自治体、観光・流通関係事業者等の主導による超小型モビリティの先導・試行導入の優れた取組を重点的に支援する補助が実施されている。

図表2-2-3-3 超小型モビリティ



出典：日産自動車株式会社

(2) 次世代インフラ・まちづくりや、その他の先進的な取組

交通と不可分一体な道路や都市などのインフラ・まちづくりにおいても、次世代に向けた取組が進められている。さらに、未来に向けた先進的な動きについても、見ていくこととする。

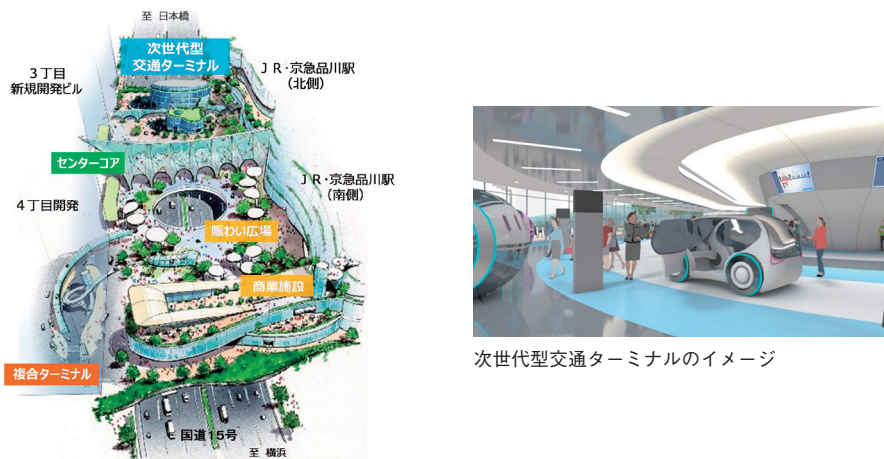
① 次世代型交通ターミナル整備

「道路の施設」は、これまでも時代のニーズに合わせて進化してきた。今後、多様化する社会的ニーズの変化や新たな技術開発の動向に合わせて、常に時代の最先端のシステムへ進化を続け、世界に向け情報を発信し、新しい日本のカタチを創造し続けることが必要である。

このような中、品川駅西口駅前広場において、国道15号上空を活用した「未来型の駅前空間」を創出し、2027年のリニア中央新幹線の開業を見据え、最先端のモビリティの乗降場を集約した次世代型交通ターミナルを配置し、周辺開発地域を繋ぐ広範な上空デッキ空間を中心とするネットワーク形成を目指す事業に着手したところである。

今後、品川駅や神戸三宮駅等をはじめとする交通結節点において、官民連携を強化しながら、道路事業による集約交通ターミナル「バスタプロジェクト」の戦略的な整備が展開されていく。

図表2-2-3-4 国道15号・品川駅西口駅前広場の将来の姿（イメージ）



次世代型交通ターミナルのイメージ

出典：国道15号・品川駅西口駅前広場 事業計画（概要）

② スマートシティ

2018年8月、AI、IoT等の新技術、官民データをまちづくりに取り込み、都市の抱える課題解決を図るスマートシティに関する取組みの更なる推進を図るため、「スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】」が作成、公表された。

また、同年11月、日本経済団体連合会とSociety5.0時代のスマートシティの実現に向けて、連携・協力していくことが確認されるとともに、同連合会の協力も得て、同年12月から2019年1月にかけて、企業、自治体を対象に、スマートシティの実現に向けたシーズ（技術）・ニーズやまちづくりのアイデアについて、提案の募集が実施され、146団体から398件の技術提案、61団体から271件のニーズ提案がされた。

2019年度のモデル事業の実施に向けて、2019年3月からモデル事業の公募が開始された。

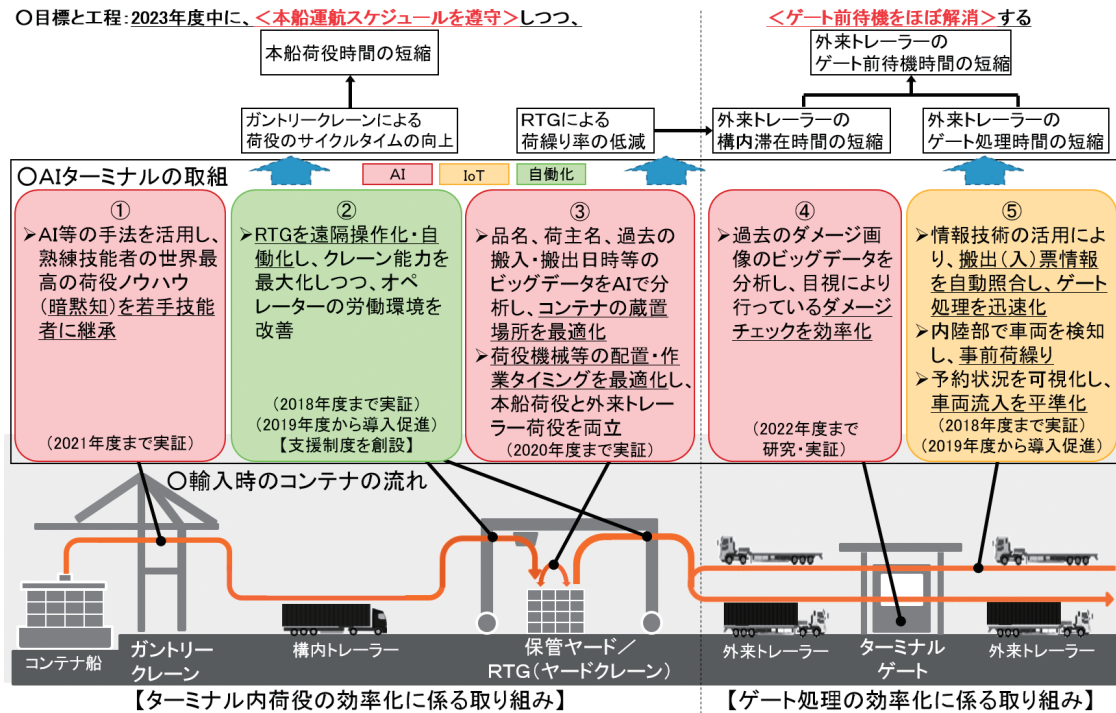
さらに、2018年10月から2019年2月にかけて、北海道札幌市において「健康」を、東京都豊島区において「賑わい」をテーマとした実証実験が実施された。

③ 「AIターミナル」の実現

大型コンテナ船の寄港の増加による荷役時間の長期化や、コンテナターミナルのゲート前渋滞の深刻化に対応するため、熟練技能者のノウハウとAI、IoT、自動化技術を組み合わせ、ターミナル

荷役能力の向上、ターミナルゲート処理能力の向上及び、港湾労働者の労働環境の改善を図る。具体的には、AIを活用したターミナルオペレーションの効率化・最適化に関する実証等の各種実証事業を実施するとともに、2019年度から新たに創設した支援制度を活用して遠隔操作RTGの導入促進を図る。これらの取組を進め、「AIターミナル」を実現することにより、2023年度中に、コンテナ船の大型化に際しても運航スケジュールを遵守した上で、外来トレーラーのゲート前待機をほぼ解消することを目指す。

図表2-2-3-5 「AIターミナル」の実現に向けた取組

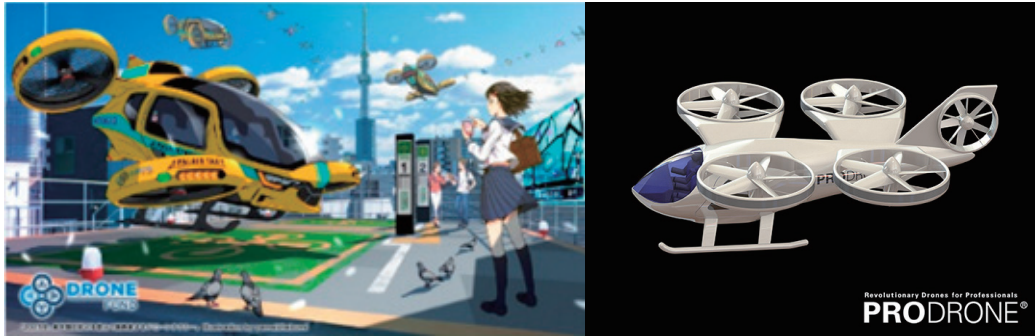


資料：国土交通省港湾局作成

④ “空飛ぶクルマ”

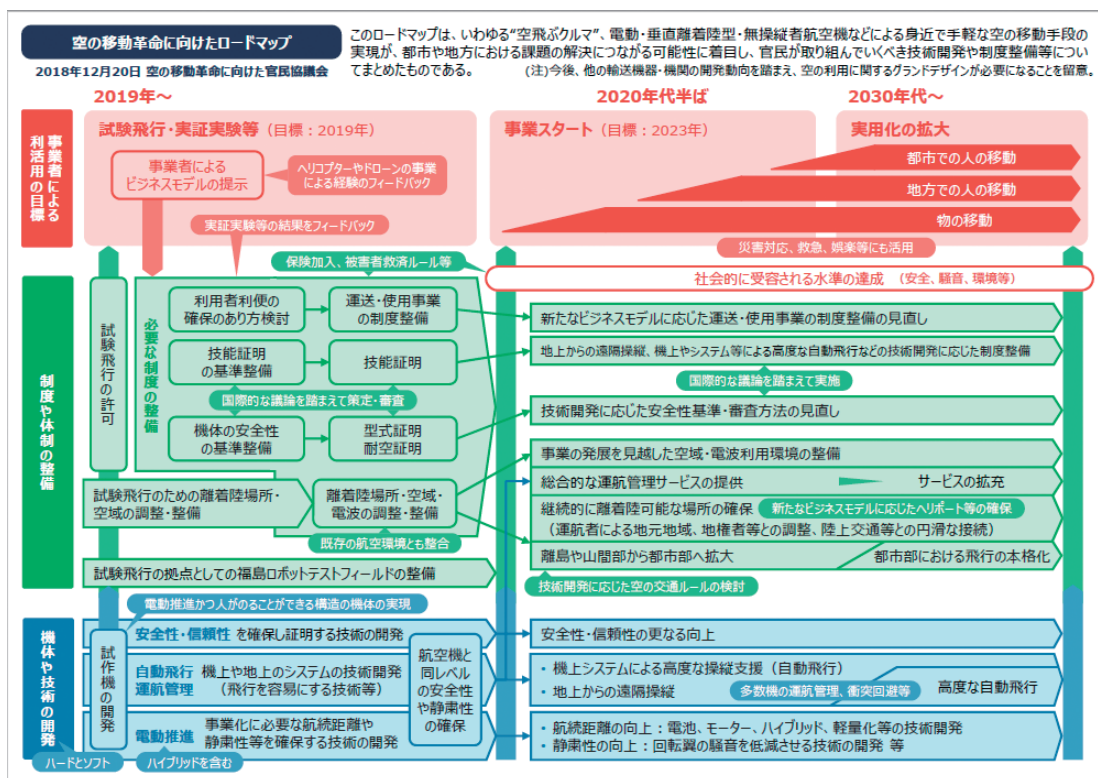
いわゆる“空飛ぶクルマ”は、電動・垂直離着陸型・無操縦者航空機を一つのイメージに、モビリティ分野の新たな動きとして、世界各国で開発が進んでおり、我が国においても都市部での送迎サービス、離島や山間部の新たな移動手段などにつながるものと期待されている。2018年6月15日に閣議決定された「未来投資戦略2018」に掲げられた「世界に先駆けた“空飛ぶクルマ”の実現」に向け、国土交通省は、経済産業省とともに「空の移動革命に向けた官民協議会」を設立し、我が国として取り組んでいくべき技術開発や制度整備等について、官民共同で“空飛ぶクルマ”の実現に向けたロードマップを策定すべく議論を行い、12月には図表2-2-3-7のとおりロードマップが取りまとめられた。このロードマップは、官民それぞれの分野の取り組み方針等が初めて共通認識として形になったものであり、国土交通省では、ロードマップを出発点に“空飛ぶクルマ”の実現に向け、安全確保を旨としつつ、官民で連携を図りながら必要な制度や体制の整備に取り組んでいく。

図表2-2-3-6 空飛ぶクルマの一例（イメージ）



出典：DRONE FUND作成、国土交通省航空局

図表2-2-3-7 空の移動革命に向けたロードマップ



資料：空の移動革命に向けた官民協議会作成

⑤ 車両等におけるデザイン性の追求

近年、観光利用を中心に、鉄道やバスの車両、船舶において、デザイン性を追求する動きがある。クラシックで伝統的なデザイン、豪華なデザインなどが採用されて非日常を演出し、素材には木材等を活用し、落ち着いた雰囲気や環境への配慮がなされ、乗車・乗船することそのものが魅力となり、人気を博している。JR九州の「ななつ星」を皮切りとした、クラシックなデザインを採用した地方の観光鉄道、座席数を通常の半分以下にし、木材を使用した長時間の乗車でも快適なデザインを採用した豪華ツーリズムバス、木材を使用し、電解鋳造などの伝統的な特殊技術も活用してクラシック感を演出した観光船、東京オリンピック・パラリンピックによるインバウンド旅客の誘致を意識したターミナル駅周辺のEV周遊バス、子供向けの人気アニメのキャラクターをモチーフにしたカラフルなデザインの路面電車など、様々な取組が進められている。

デザイン性の追求は、利便性や経済性ではなく、人々の心や感性を大切にすることであり、これ

により、移動に豊かさや快適さが生まれ、利用者の満足度の向上や新たな需要を創出することも期待され、今後の動きに注目したい。

第Ⅱ部

モビリティ革命、移動が変わる、変革元年

図表2-2-3-8 新型海賊船（箱根観光船）



出典：箱根観光船

第4節 今後の展望

ICTや技術革新のさらなる進展に伴い、「モビリティ革命」とも言える交通分野の変化は、今後ますます活発化することが想定される。

こうした変革は、利用者の利便性を飛躍的に向上させるとともに、人々の生活や都市・地域のあり方へのインパクトをもたらすものと期待されるが、そのためには、ICTをはじめとする技術面の革新のみならず、提供されるサービスやその価格などにおけるイノベーションも必要と考えられる。また、こうした変革が、大都市部を中心とする民間企業の収益向上といった目的のみに留まらず、地域の移動手段の確保による地方創生、都市部の交通混雑緩和や運行の効率化、より高い安全性の確保、低炭素化等の環境対策、訪日外国人の受入環境整備、災害時対応など、交通や都市・地域を巡る政策の諸課題の解決に資するものとなることが求められる。

そのためには、国・地方公共団体などの行政機関、交通事業者をはじめとする民間企業、大学・研究機関、さらには地域住民・NPOなど、多様なステークホルダーが連携することが重要である。その際、特に、多種多様なデータの共有・活用を可能とするため官民双方が所有するデータへのアクセシビリティの向上、データの標準化・オープン化の取組が重要である。また、国際協調の視点も重要である。モビリティ分野の課題は世界共通であり、国際的な安全基準の策定や質の高いデータのやりとりのためのサイバーセキュリティの保障など、国際的な相互協力の取組が求められる。

「利用者中心」を最優先に意識し、多様なステークホルダーの連携の下、安全で安心できる質の高いモビリティサービスの提供が実現するよう、「モビリティ革命」がさらに進展することが期待される。

第Ⅲ部 平成30(2018)年度交通に関して講じた施策

第Ⅳ部 令和元(2019)年度交通に関して講じようとする施策

第Ⅲ部及び第Ⅳ部においては、交通政策基本計画の構成に従い、同計画の基本的方針AからCを第1章から第3章として、同計画に盛り込まれた施策の進捗状況や今後の取組方針を記載する。

第1章 豊かな国民生活に資する使いやすい交通の実現

第1節 自治体中心に、コンパクトシティ化等まちづくり施策と連携し、地域交通ネットワークを再構築する

- 地域公共交通ネットワークの再構築
- 地域公共交通事業の基盤強化
- 過疎地物流の確保 等

第2節 地域の実情を踏まえた多様な交通サービスの展開を後押しする

- バス交通の利便性向上とLRT・BRT等の導入
- コミュニティバスやデマンド交通の効果的な導入
- 自転車利用環境の創出 等

第3節 バリアフリーをより一層身近なものにする

- バリアフリー法に基づく車両・旅客施設等のバリアフリー化の推進
- ホームドアの設置とベビーカーの利用環境改善
- 「心のバリアフリー」や「言葉のバリアフリー」の推進 等

第4節 旅客交通・物流のサービスレベルをさらなる高みへ引き上げる

- 都市鉄道ネットワークの拡大・利便性向上
- 先進安全自動車（ASV）の開発・実用化の促進
- 自動走行システムの実現
- 交通系ICカードの普及・利便性向上 等

第2章 成長と繁栄の基盤となる国際・地域間の旅客交通・物流ネットワークの構築

第1節 我が国の国際交通ネットワークの競争力を強化する

- 我が国の国際航空ネットワークの一層の拡充
- LCCやビジネスジェットの利用環境の整備
- 国際コンテナ戦略港湾政策の深化 等

第2節 地域間のヒト・モノの流動を拡大する

- LCCの参入促進など我が国国内航空ネットワークの拡充
- 新幹線ネットワークの着実な整備と地域鉄道等との連携

- 既存の道路ネットワークの有効活用
- 安全で利用しやすい高速バスネットワークの拡充 等

第3節 訪日外客2000万人に向け、観光施策と連携した取組を強める

- 無料公衆無線LAN(Wi-Fi)の整備促進
- クルーズ振興を通じた地域の活性化
- 「手ぶら観光」の促進
- 「道の駅」のゲートウェイ機能強化・充実 等

第4節 我が国の技術とノウハウを活かした交通インフラ・サービスをグローバルに展開する

- 交通関連技術・ノウハウの海外展開の推進
- 海外交通事業・都市開発事業への我が国事業者の参入促進 等

第3章 持続可能で安心・安全な交通に向けた基盤づくり

第1節 大規模災害や老朽化への備えを万全なものとする

- 交通インフラの耐震対策、津波対策、浸水対策、土砂災害対策
- 交通インフラの戦略的な維持管理・更新や老朽化対策

第2節 交通関連事業の基盤を強化し、安定的な運行と安全確保に万全を期する

- 監査の充実強化
- 運輸安全マネジメント制度
- 新技術の活用や設備投資への支援
- 交通関連事業の生産性向上等による基盤強化 等

第3節 交通を担う人材を確保し、育てる

- 輸送を支える人材の確保や労働条件・職場環境の改善
- 交通事業における若年層、女性、高齢者の活用 等

第4節 さらなる低炭素化、省エネ化等の環境対策を進める

- 次世代自動車の一層の普及
- モーダルシフトの推進 等