

第6章 未来を見据えた社会へ向けての提言

6－1 第5章において整理した「未来に向けた検討課題」

多摩・島しょ地域で特に問題となっている「住民ニーズへの対応」「財政支出の軽減」という二つの視点からその対応のポイントを整理した。ヒトとモノの移動対策をこれから実施、または改善を図る自治体は、本調査研究により収集した各地域事例のポイント等を参考にしつつ、住民ニーズに合致した、財政支出を抑えた支援方法を検討することが望まれる。

しかし、ヒトとモノの移動問題について、全てが解決されたわけではなく、参考事例を研究する中で、新たな課題も見出された。以下に、第5章において提起した「未来に向けた検討課題」をまとめ、こうした課題への対応について、「技術革新」、「規制緩和」といった既存の枠組みを越えた視点から、解決の方策を探る。

表 20 「未来に向けた検討課題」

区分	未来に向けた検討課題
効率的で柔軟な運行方法によるヒトの移動対策	・現状では、ピーク時の輸送ニーズに対応しきれていない局面がある。しかし、細い道路に対応する小型車両の運行が必要な場合もあり、住民ニーズに対応するためには、運行車両数の増加など、コスト増が避けられない可能性もある。
住民等の主導できめ細かなヒトの移動対策	・事業の持続可能性を将来に渡って担保するためには、過疎化や高齢化によって発生する人材不足を補う対策が必要となる。
行政支援策による民間事業者が行うモノの移動対策	・路線バスに搭載できる貨物量には法的に制限があり、公共交通機関への客貨混載には、現状では限界がある。 ・路線バスは今後とも維持させるかどうか不透明な部分もあり、公共交通機関以外の貨物輸送手段についても検討が必要となっている。
民間事業者が行うヒトとモノの移動対策への支援	—

6 - 2 対応方法の検討

(1) 「技術革新」の活用

近年のヒトとモノの移動に関連する技術革新は目覚ましいものがある。本調査研究にでも、「輪島商工会議所」の事例において、将来的に自動運転化を目指すエコカートの取組について取り上げた。将来的に実用化が期待できる「自動運転」の最新技術を活用することができれば、路線バスや乗合タクシー、貨物輸送車等の運転手を雇用する費用を抑制することができ、財政負担の軽減に繋げられる可能性がある。同様の考え方で、ドローン※を活用した貨物輸送についても法整備や、実証実験が進められており、特に貨物輸送の分野での利用が期待できる。

※ドローン（英：drone）とは、無線操縦の無人機を指す。航空法では「無人航空機」として、次の通り定義づけられている。

無人航空機…航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器であつて構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦（プログラムにより自動的に操縦を行うことをいう。）により飛行させることができるもの（その重量その他の事由を勘案してその飛行により航空機の航行の安全並びに地上及び水上の人及び物件の安全が損なわれるおそれがないものとして国土交通省令で定めるものを除く。）をいう。

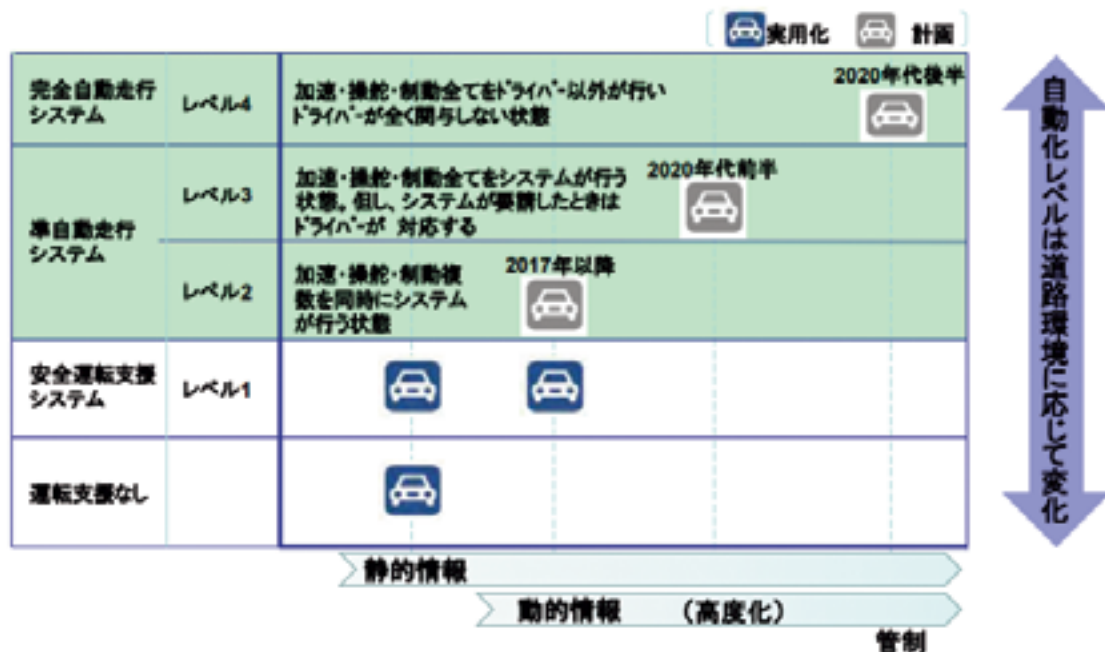
①自動運転

自動車メーカー等各社は自動運転の技術開発を進めている。国は、平成 32 年までに自動運転を実現する方針を掲げ、民間事業者と協力した各種の検討を行っている。内閣府においては、「自動走行システム」を戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）※課題として位置付けており、平成 26 年 6 月より「自動走行システム推進委員会」において検討を進め、自動走行システムの実現期待時期などを明記している。

また、経済産業省及び国土交通省においては、平成 27 年 2 月に「自動走行ビジネス検討会」を立ち上げ、平成 27 年 6 月にはその中間とりまとめを発表。今後は「競争領域と協調領域の戦略的切り分け」「自動走行の将来像の構築」「産学連携の促進」「ルールへの戦略的取組」について取組を進めるとしており、具体的な内容については、「自動走行ビジネス検討会将来ビジョン検討ワーキンググループ」において検討が進められている。

高齢化が進展する中で、免許返納者は増加傾向にあるが、自動運転による安全な移動手段が確保されることにより、この傾向が減速し、交通弱者の増加が抑制されることが期待される。また、自動運転技術は公共交通機関への応用についても大きな可能性を持っている。

※ 戦略的イノベーション創造プログラムとは、総合科学技術・イノベーション会議が、自らの司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野の枠を越えたマネジメントに主導的な役割を果たすことを通じて、科学技術イノベーションを実現するために新たに創設するプログラムのこと。



出典：内閣府「SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）自動走行システム研究開発計画」（平成 27 年 5 月）

図 77 自動走行システムの実現期待時期

表 21 自動運転についての自動車メーカー等の代表的な取組内容

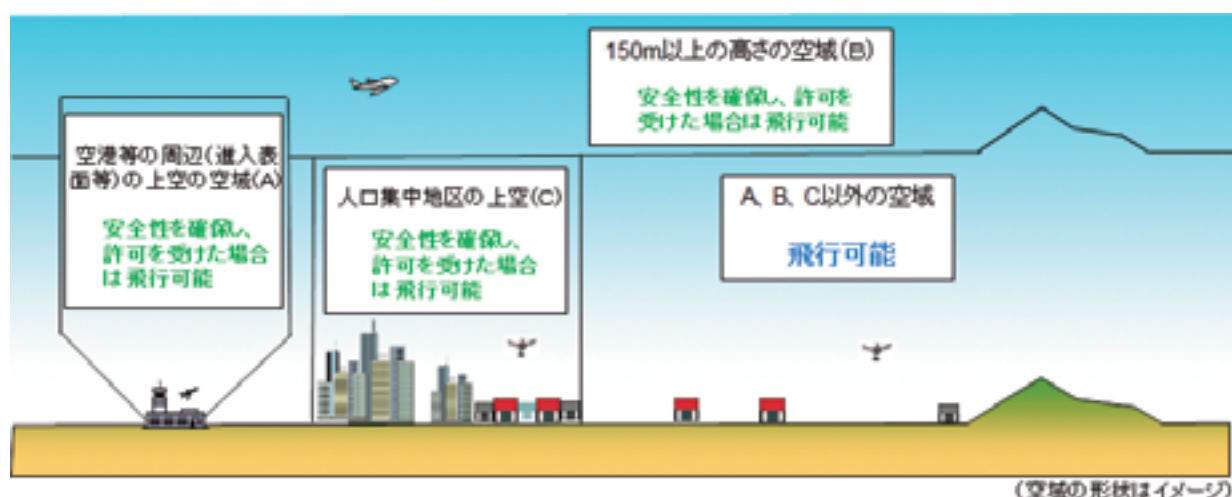
メーカー	取組内容
A社	2020 年（平成 32 年）頃の実用化を目指し、自動運転車を開発中。 平成 27 年 10 月には、首都高速道路での合流、車線維持、レーンチェンジ、 分流を自動運転で行うデモ走行を実施。 （平成 27 年 10 月ニュースリリースより）
B社	2016 年（平成 28 年）末までには混雑した高速道路上での安全な自動運転を 可能にする技術を市場に導入、2018 年（平成 30 年）には、高速道路での車 線変更を自動的に行う自動運転技術の実用化、2020 年（平成 32 年）までには、 交差点を含む一般道での自動運転技術の導入を計画している。 （平成 27 年 10 月ニュースリリースより）
C社	2020 年（平成 32 年）をめどに高速道路における自動運転の実用化を目指し開 発を進めている。平成 27 年 11 月には、首都高速道路での、本線合流、レーン 変更、分岐等を自動運転で行うデモ走行を実施。 （平成 27 年 10 月ニュースリリース等より）
D社	2015 年 6 月 25 日に、自社開発の自動運転車が米シリコンバレー地域で公道試 験走行を開始した。ハンドルもアクセルペダルもブレーキペダルもない、完全 な自動運転を可能にする“近未来車”の実用化を目指している。 （平成 27 年 7 月ニュースリリース等より）

出典：各社 web サイトより

②ドローン技術の活用

ドローンの活用については、首相官邸への無人機落下事件等を受け、その運用方法が問題視されたことから、平成 27 年には航空法の一部が改正されるとともに、「無人航空機（ドローン、ラジコン機等）の安全な飛行のためのガイドライン」が定められ、一定のルールのもとで運用が行われることとなった。

こうした法的な整備が進む中で、平成 27 年 12 月には、千葉県千葉市において世界初となるドローンを使った宅配事業が国家戦略特区として認定されていることや、香川県では、民間事業者が平成 27 年 1 月に、離島におけるドローンによる貨物輸送の実験を行うなど、モノの移動に対するドローン技術の活用の具体化に向けた動きが着々と進められている。



出典：国土交通省 web サイトより

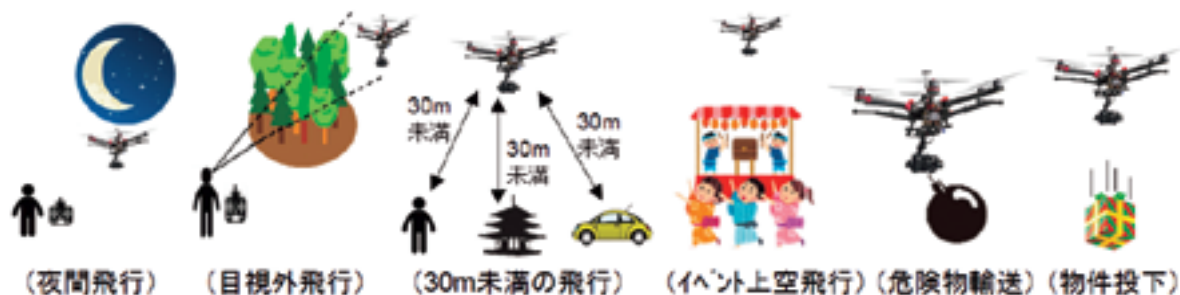
図 78 航空法の改正（無人航空機の飛行の許可が必要となる空域）

飛行させる場所に関わらず、無人航空機を飛行させる場合には、以下のルールを守る必要がある。

- (1) 日中（日出から日没まで）に飛行させること
- (2) 目視（直接肉眼による）範囲内で無人航空機とその周囲を常時監視して飛行させること
- (3) 人（第三者）又は物件（第三者の建物、自動車など）との間に 30 m以上の距離を保って飛行させること
- (4) 祭礼、縁日など多数の人が集まる催しの上空で飛行させないこと
- (5) 爆発物など危険物を輸送しないこと
- (6) 無人航空機から物を投下しないこと

上記のルールによらずに無人航空機を飛行させようとする場合には、あらかじめ、国土交通大臣の承認を受ける必要がある。

〈承認が必要となる飛行の方法〉



出典：国土交通省 web サイトより

図 79 航空法の改正（無人航空機の飛行の方法）



第 18 回 国家戦略特別区域諮問会議 配布資料（平成 27 年 12 月 15 日）
図 80 千葉市「国家戦略特区：近未来技術実証・多文化都市」のイメージ

(2) 「規制緩和」の推進

本調査研究においては、主に多摩地域におけるヒトの移動問題（車両制限令による路線バス等の細街路への路線乗り入れの制限）や、ヤマト運輸株式会社の客貨混載における路線バスへの貨物搭載量の制限等が、対策の効果を高めるための障壁になっている状況が明らかになった。また、輪島商工会議所のエコカートの事例においては、通常は公道を走行できないゴルフカートを改造し、軽自動車として登録することにより、障壁となる法的規制をクリアしてサービス提供を行っている。

こうした既存の規制については、利用者の安心・安全を担保し、適正な市場環境を保護するために必要な措置であるため、手放して規制緩和を推し進めることには慎重にならざるを得ない。

一方で、安全性や市場性等を担保したうえで、地域の実情に応じた規制緩和が、よりよい状況を生み出す可能性もある。規制緩和を地域限定で実現するだけであれば、従来型の構造改革特区を自治体からのボトムアップ型で提案することで実現できる可能性がある。また、自治体が関係省庁、民間事業者等と連携・協議しながら、税制・金融等の特例措置の可能性を含む総合特区を提案することも、事業内容によっては検討すべきである。

車両制限令においては、道路の状況に応じて通行可能な車両の幅には制限がある。バス等の車両を運行する際には、この条項が適用されることから注意が必要となる。

道路の区分			通行可能な車両幅
市街地区域内	一般的な道路 (下段以外)	一般的な道路 (下段以外)	車両幅 ≤ 「車道の幅員」 - 0.5m ÷ 2
		交通量が極めて少ないと 指定された道路、または 一方通行	車両幅 ≤ 「車道の幅員」 - 0.5m
	駅前、繁華街等にあり 歩行者の多い道路で歩 道・自転車歩行者道が ない場合	一般的な道路 (下段以外)	車両幅 ≤ 「車道の幅員」 - 1.5m ÷ 2
		交通量が極めて少ないと 指定された道路、または 一方通行	車両幅 ≤ 「車道の幅員」 - 1.0m
市街地区域外	一般的な道路 (下段以外)		車両幅 ≤ 「車道の幅員」 ÷ 2
	一方通行または、おおむね三百メートル以内の区間 ごとに待避所があるもの (道路管理者が自動車の交通量が多く待避所のみでは すれ違いに支障があると指定したものを除く。)		車両幅 ≤ 「車道の幅員」 - 0.5m
	交通量が極めて少ないと指定された道路		(規定なし)

出典：車両制限令 第5条及び第6条より作成

図 81 車両制限令による道路を通行する車両幅の制限

(郵便物等の運送)

第八十二条 一般乗合旅客自動車運送事業者は、旅客の運送に付随して、少量の郵便物、新聞紙その他の貨物を運送することができる。

出典：道路運送法

注：ヤマト運輸における客貨混載事例においては1回あたりの積載量は350kgまでと規定された。

図 82 道路運送法の該当箇所

6－3 未来に向けた提言

未来に向けた検討課題として設定した項目について、6-2においてとりまとめた、新技術や規制緩和との対応と課題解決の方向性について表 22 にまとめた。

表 22 未来に向けた検討課題と対応する対策

検討課題	対応する対策
(1) 住民ニーズを満たすための（車両数増による）財政負担増の発生	●自動運転技術の活用 ⇒バスや乗合タクシー等の人件費を抑制し、公共交通を運行する自治体の財政負担を軽減する。
(2) 過疎化や高齢化によって発生する人材不足	●自動運転技術の活用 ⇒人口減少によって不足するマンパワーを自動運転技術によって補う。
(3) 路線バスによる貨物輸送拡大の制限	●規制緩和の推進 ⇒規制緩和により、路線バスへの搭載量の制限を引き上げ、路線バスによる貨物輸送量を増加させる。
(4) 路線バス廃止時の貨物を輸送する手法	●自動運転技術・ドローン技術の活用 ⇒ドローンの活用により、路線バスによる輸送を代替する。 島しょ間輸送にも活用できる。

(1) 住民ニーズへの対応に伴う財政負担増に関するヒトの移動対策

特に多摩地域において、ヒトの移動サービスを向上させ住民ニーズを満たすために、より需要量の小さなエリアをカバーする公共交通サービスの必要性が浮かびあがっている。しかし、そのためには、大型のバス車両ではなく、小型車両を増やすことが必要であり、車両費や運転手の人件費によって財政負担の増加を招く可能性が高い。

こうした状況を回避する一つの手法として、自動運転技術の活用が考えられる。現在、自動運転技術は、高速道路上での実験を行える段階まで研究が進んでおり、一般道での運行についても具体的なスケジュールが示されている状況にある。

今後、よりきめ細かなヒトの移動サービス提供を検討する自治体においては、従来型の人が運転する方法に加え、自動運転技術の動向を見定めつつ、自動運転による公共交通サービスの導入についても、関係機関と協議していくことが望まれる。

(2) 過疎化や高齢化によって発生する人材不足に関するヒトの移動対策

多摩・島しょ地域においても、地域住民、地域団体等が独自にヒトの移動サービスを担う事例が出始めている。また、多くの自治体では、ヒトの移動サービスとして公共交通の運行を充実させるなどしている。こうした状況の中で、西多摩地域を中心に、過疎化や高齢化が進展することで、そうしたサービスを担う人材の確保が危ぶまれている状況にある。

ヒトの移動における、こうした人材不足の問題についても、自動運転技術を適用できる可能性がある。通常、車両1台につき、1人以上の運転手が必要となるが、運転が完全に自動化されれば、車両の運転に充てる人数を抑制できる。

今後、地域住民や団体が行うヒトの移動サービスが人材不足によってサービス維持が困難になる状況を想定し、自治体として自動運転技術の活用を支援できるよう、情報収集と支援の仕組み検討などを進めていくことが求められる。

(3) 客貨混載の限界に関するヒトとモノの移動対策

現状、多摩・島しょ地域では、過疎化（市場規模の縮小）による宅配等の縮小について、危機感を感じている自治体は少ない。しかし、特に西多摩地域などの中山間地域においては、問題意識を持つ自治体が複数見られることや、人口減少社会においては、こうした問題が将来的に表面化することも想定できる。一方で、ヒトの移動においては、どのように低負担な公共交通サービスを提供するか、多くの自治体が課題に感じている。

こうしたモノ及びヒトの移動について、客貨混載の導入によって、宅配（貨物輸送事業者）と路線バス（交通事業者）、交通事業者を支援する行政それぞれにメリットがあることが本調査研究によって明らかとなった。貨物輸送事業者は、輸送の一部を他社に移管することで地域でのサービスを向上することができ、交通事業者は輸送に係る収入を得ることができる。また自治体が交通事業者を補助している場合には、収入が増えることから自治体補助を抑制することができる。

しかし、ヒトを運ぶ路線バス等によって貨物を輸送することは、法的に規制されており、貨物量には制限がある。事実、現状で許可されている重量だけでは、全ての貨物を運びきることができない状況も、参考事例ヒアリングで指摘されている。貨物量の積載量の制限を緩和すれば、貨物運送事業者だけではなく、交通事業者や自治体にもメリットがある。

こうした win-win の関係性が、法的な規制によって進まないことは、住民サービスの向上と財政負担を軽減する機会を損失することにも繋がりがねない。

今後、自治体は、客貨混載のような関係主体にメリットがある仕組み構築を進めるとともに、P136 で述べたように、特区などを活用した規制緩和の有効性を実証していくといった取組を進めることが求められる。それは、将来的には社会構造の変化に対応した法令改正の動きにも貢献すると考えられる。

(4) 公共交通機関等の廃止等に関するモノの移動対策

多摩・島しょ地域では、ヒトとモノの移動問題が発生する要因の一つとして、公共交通機関が廃止または縮小されたことにより、必要な移動ができなくなったことも挙げられており、そうした既存公共交通機関を維持するための補助や、代替としてのコミュニティバスの運行などが行われている。

貨物輸送事業者、交通事業者、行政それぞれにメリットのある手法として、路線バスへの客貨混載が挙げられているが、路線バスの維持は不安定な面があることから、さらにその代替手法についても検討課題となっていることが、本調査研究によって明らかになった。

こうした客貨混載の代替として、先に述べた自動運転技術の活用や、ドローンの活用などの可能性がある。自動運転技術は、運転手人件費の削減による公共交通の維持、及び自動運転による拠点間の貨物輸送の両面に活用が可能といえる。また、ドローンについては、拠点間の輸送に加え、各戸への個別輸送の可能性もある。現状では、「夜間飛行」「目視外飛行」「30m未満の飛行」「イベント上空飛行」「危険物輸送」「物件落下」が禁止されており、それらの方法でドローンを飛行させるには、国土交通大臣の承認が必要と定められていることから、どこまでのサービス提供が可能となるか未知数の部分もある。しかし、国家戦略特区の認定を受けることによってドローンの規制を緩和する地域も出てきていることから、そうした動きを見定めつつ、多摩・島しょ地域への導入可能性についても検討を行う余地がある。

特に、多摩地域は、人口規模が少ない中山間地域や、エレベーターが設置されていない集合住宅が多数存在していることから、財政支出を抑えたモノの移動サービスの維持（中山間地域におけるモノの移動サービスの確保）、住民サービス向上（高齢者が荷物を持って階段を上らないようにするなど）といった面からも、ドローン技術の活用は高い効果が期待できる。