

新型モビリティの社会実装のための 道路交通法等に関する規制改革

提案名	提案概要
つくばMaaS	デマンドタクシーとパーソナルモビリティ等の豊富な実績をもとに、既存公共交通の高度化とパーソナルモビリティ等の社会実装を進めつつ「つくばMaaS」を構築。交通ネットワークの全体最適化を図り、自動車依存度が高い地方都市における新たなマルチモーダル移動サービスを実現する。

1. 現状と課題

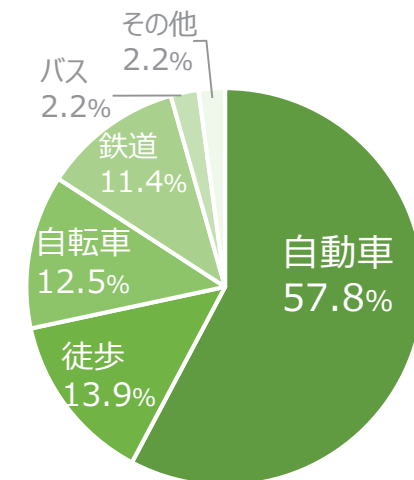
○現状

- つくば市は、総面積の85% (241.55km²) が可住地であり (茨城県内一)、また、市内の道路の総延長が約3,700km (全国平均の約4倍)、自動車の交通分担率が約6割と極めて依存度が高い。
- 生活に必要な諸機能が都市に集中し、郊外に居住する高齢者は医療機関の受診、日用品の買物等に自家用車を運転することが常態化している。
- 可住地の広さに対し、十分な公共交通を整備できないこと等の理由から、都市と郊外の生活利便性の格差により、特に交通弱者の不利益は顕著である。

国が示している方向性等

- 「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」において、電動キックボードや自動配送ロボット等の新たなモビリティについて検討が進められている。
- 「2040年、道路の景色が変わる」において道路政策を通じて実現を目指す社会像が示されている。
- 「都市と地方の新たなモビリティサービス懇談会 中間とりまとめ」に今後の地方都市型の取組の方向性が示されている。

つくば市の交通手段分担率



東京都市圏パーソントリップ調査 (平成30年)



2040年、道路の景色が変わる
～人々の暮らしが変化する道路～



「2040年、道路の景色が変わる」
(国土交通省)

つくば市が抱える問題

(周辺部の問題)

- 公共交通で市内移動するのが不便で、自家用車がないと、買物や通院など日常生活が不便
- 高齢者、障害者を支える移動手段が不足していることにより、ひきこもりがちになり社会参加が低下し、また、送迎など家族の負担や交通事故が増加

(中心部の問題)

- つくば駅周辺の主要ランドマークを歩いて回るためには各施設間の距離があるため、回遊性に乏しく、中心部の賑わい減少が顕在化
- 近距離の移動であっても自家用車頼り

○課題

- 日常生活圏における目的地へのスムーズな移動の実現
- 収支改善による持続可能な公共交通サービスの提供

→新たなマルチモーダル交通サービスの導入

2. 新たな規制・制度改革の提案

							
	歩行者	荷物搬送 ロボット	パーソナルモビリティ			自転車	自動車
			座り乗り モビリティ	複数人乗り モビリティ	立ち乗り モビリティ		
「新たな交通ルール」との比較		自動歩道通 行車に相当	歩道通行車に相当				
自動・無人		歩行者扱いとして無人走行可能とする (道路交通法第2条第3項関係)					
速度		時速10kmまで歩道等走行可能とする (道路交通法施行規則第1条の4関係)					
サイズ・安全性		高さ要件の撤廃、幅及び長さの緩和 (道路交通法施行規則第1条の4関係)					
		道路運送車両からの除外、型式認定制度等の設立 (道路運送車両の保安基準第55条関係)					
走行場所		歩行者扱いとして歩道等を走行可能とする (道路交通法第2条第3項関係)					
		シェアードスペース（歩車共存空間）の社会実装化 (道路法第48条の20、道路構造令第3条、道路交通法第9条、第10条関係)					

2. 新たな規制・制度改革の提案

【自動・無人、走行場所】 ■ 道路交通法 ■

- ・道路交通法第2条第3項において、パーソナルモビリティ（保護者や介助者が同乗することも想定した複数人が搭乗するものを含む。）については、原動機を用いる身体障害者用の車椅子と同様に、同項の規定に準じ、歩行者の範囲に含めること。また、同法上歩行領域において当該パーソナルモビリティの無人自動走行（監視者なし（遠隔を含む。））を可能とすること。
- ・道路交通法第2条第3項において、荷物搬送ロボットについては、原動機を用いる身体障害者用の車椅子と同様に、同項の規定に準じ、歩行者の範囲に含めること。また、同法上歩行領域において当該荷物搬送ロボットの無人自動走行（監視者なし（遠隔を含む。））こと。

【速度、形状・サイズ】 ■ 道路交通法施行規則 ■

- ・道路交通法施行規則第1条の4による原動機を用いる身体障害者用の車椅子の基準について、つくば市内で実施している搭乗型移動支援ロボットの歩行領域における実証実験では、最大で時速10kmで走行し、約3万kmにわたって約10年間無事故であることを踏まえ、歩行領域における速度の上限については、これを時速10kmとすること。また、原動機を用いる身体障害者用の車椅子以外のパーソナルモビリティについても同様の取扱いとすること。
- ・道路交通法施行規則第1条の4による原動機を用いる身体障害者用の車椅子の基準について、原動機を用いる身体障害者用の車椅子の高さについては、これを撤廃するとともに、幅及び長さの要件を緩和すること。また、原動機を用いる身体障害者用の車椅子以外のパーソナルモビリティについても同様の取扱いとすること。

＜参考＞ 多様な交通主体の交通ルール等のあり方に関する有識者検討会中間報告書における新たな交通ルールの方向性（概要抜粋）

○歩道通行車（～6km/h程度）

- ・電動車椅子相当の大きさ
- ・歩道・路側帯（歩行者扱い）
- ・立ち乗り・座り乗りで区別しない

○自動歩道通行車

- ・最高速度：6km/h
- ・車体の大きさ：長さ120cm×幅70cm（電動車椅子相当）
- ・通行場所：原則、歩行者と同じ（歩道等）
※ただし、歩道の幅員や通行量等も考慮する必要
- ・通行方法等：歩行者相当の交通ルールに従う等

○今後の主な検討課題（抜粋）

（1）歩道通行車、小型低速車

- ・歩道通行者の最高速度を10km/hまで引き上げても大丈夫か

（3）自動歩道通行車

- ・通行場所について、制限の必要性、制限方法
- ・車体の安全性について、担保する内容とその方法
- ・走行させる主体について、どのように事前に把握すべきか

2. 新たな規制・制度改革の提案

○道路交通法（抜粋）

（定義）

第二条 （略）

2 （略）

3 この法律の規定の適用については、次に掲げる者は、歩行者とする。

- 一 身体障害者用の車椅子又は歩行補助車等を通行させている者
- 二 次条の大型自動二輪車又は普通自動二輪車、二輪の原動機付自転車、二輪又は三輪の自転車その他車体の大きさ及び構造が他の歩行者の通行を妨げるおそれのないものとして内閣府令で定める基準に該当する車両（これらの車両で側車付きのもの及び他の車両を牽けん引しているものを除く。）を押して歩いている者

○道路交通法施行規則（抜粋）

（原動機を用いる身体障害者用の車椅子の基準）

第一条の四 法第二条第一項第十一号の三の内閣府令で定める基準は、次に掲げるとりとする。

- 一 車体の大きさは、次に掲げる長さ、幅及び高さを超えないこと。
 - イ 長さ 百二十センチメートル
 - ロ 幅 七十センチメートル
 - ハ 高さ 百二十センチメートル（ヘッドサポートを除いた部分の高さ）

二 （略）

2 （略）

（押して歩いている者を歩行者とする車両の大きさ等）

第一条の五 法第二条第三項第二号の内閣府令で定める基準は、次に掲げる長さ及び幅を超えない四輪以上の自転車であることとする。

- 一 長さ 百九十センチメートル
- 二 幅 六十センチメートル

2. 新たな規制・制度改革の提案

【走行場所】 ■道路法、道路構造令、道路交通法 ■

＜道路法における新たな道路区分の創設＞

- ・歩行者が道路空間を自由に通行でき、一般の車両（ロボットを含む。）も低速で進入できる空間について、道路法に新たな道路制度を設けること。
- ・道路構造令第3条による道路の区分については、同令に低速車両（ロボットを含む。）と歩行者が同一空間を通行できる道路を新設するか、又は設計速度が1時間につき15km以下である道路では、歩行者の安全確保のための措置を講じた上で、特別な通行帯を設けずに自動車、自転車及び歩行者が通行できるものとする。
- ・当該新たな区分の道路においては、歩行者の安全の確保として、車両速度を道路側の設備等から強制的に制御するシステムや、路面に敷設されたライン上を車両にトレースさせるシステムを設置する等、車両の速度を抑制する対策を講ずることを定めること。

＜上記の新たな道路区分における通行方法＞

- ・道路交通法第10条による歩行者の通行区分について、歩車共存空間においては右側通行によらない新たな通行方法を設けること。
- ・道路交通法第9条による歩行者用道路を通行する車両の義務について、歩車共存空間についても、これを通行する車両に同様の義務を定めること。

○安全確保策（案）

- ・当初は、路側や街灯等に赤外線カメラや小型レーザセンサを用いた、安価で導入が容易なIoTベースの環境センサを備えることにより、歩車共存空間に侵入してくる自動車やパーソナルモビリティ等の速度計測を行い、空間にどのくらいの速度のモビリティがあるかを把握する。（交通流解析技術：筑波大学・産総研や連携事業者による技術を想定）
- ・交通流解析の結果、通学路や人の往来の多い交差点（ペDESTリアンと車道が交差する部分や、中心市街地などにおいて、例えば、自動車が高速で侵入しているような場合には、住民とともに対策案を検討する場を設け、物理的な車両の速度抑制効果のあるハンプや進入路を狭隘にするガードレール等の設置や、自動速度制御装置（ISA（インテリジェント・スピード・アシスト）：欧州で2022年に導入が検討されている装置）との連携、車のナンバーを撮影できるカメラ装置等を検討する等、警察とも連携しながら車両速度を抑制・制御する方策を図っていく。
- ・また、パーソナルモビリティに関する安全対策として、自動走行するものについては、工場で稼働するほぼ全ての移動ロボットに使用されているライントレース技術を屋外に適用する。例えば、荷物搬送ロボットについては、本体下部に取り付けたレーザーレンジファインダーが路面に設置された反射素材のラインをトレースして走行し、進行方向に障害物等がある場合には警告音とともに自動停止する機構（市内のロボット企業においてすでに実装済み）を備えることにより、パーソナルモビリティのビジョン・ゼロを技術面からサポートする。
- ・当面は、ペDESTリアン及び筑波大学内等において、自動運転パーソナルモビリティや荷物搬送ロボットの有効性や安全性の検証、速度計測と抑制検証を目的とした実証実験を行う。その後、70街区（グリーンフィールド）に自動車の侵入も可能とする空間を設置し、さらなる検証を行っていく。なお、将来的には、特区内の歩車分離された道路や生活道路（通学路等）を対象に、住民中心の歩車共存空間を創造していくことを想定している。

2. 新たな規制・制度改革の提案

○道路交通法（抜粋）

（通行の禁止等）

第八条 歩行者又は車両等は、道路標識等によりその通行を禁止されている道路又はその部分を通行してはならない。

2 車両は、警察署長が政令で定めるやむを得ない理由があると認めて許可をしたときは、前項の規定にかかわらず、道路標識等によりその通行を禁止されている道路又はその部分を通行することができる。

3 警察署長は、前項の許可をしたときは、許可証を交付しなければならない。

4 前項の規定により許可証の交付を受けた車両の運転者は、当該許可に係る通行中、当該許可証を携帯していなければならない。

5 第二項の許可を与える場合において、必要があると認めるときは、警察署長は、当該許可に条件を付することができる。

6 第三項の許可証の様式その他第二項の許可について必要な事項は、内閣府令で定める。

（歩行者用道路を通行する車両の義務）

第九条 車両は、歩行者の通行の安全と円滑を図るため車両の通行が禁止されていることが道路標識等により表示されている道路（第十三条の二において「歩行者用道路」という。）を、前条第二項の許可を受け、又はその禁止の対象から除外されていることにより通行するときは、特に歩行者に注意して徐行しなければならない。

（通行区分）

第十条 歩行者は、歩道又は歩行者の通行に十分な幅員を有する路側帯（次項及び次条において「歩道等」という。）と車道の区別のない道路においては、道路の右側端に寄つて通行しなければならない。ただし、道路の右側端を通行することが危険であるときその他やむを得ないときは、道路の左側端に寄つて通行することができる。

2 歩行者は、歩道等と車道の区別のある道路においては、次の各号に掲げる場合を除き、歩道等を通行しなければならない。

一 車道を横断するとき。

二 道路工事等のため歩道等を通行することができないとき、その他やむを得ないとき。

3 前項の規定により歩道を通行する歩行者は、第六十三条の四第二項に規定する普通自転車通行指定部分があるときは、当該普通自転車通行指定部分をできるだけ避けて通行するように努めなければならない。

2. 新たな規制・制度改革の提案

【自動、無人】 ■ 道路運送車両の保安基準 ■

- 道路運送車両の保安基準第55条による基準の緩和について、同一車両で変更箇所が同一の場合については、審査の一部省略等、弾力的な運用を可能とすること。特に、現在、警察庁の有識者会議において歩道等を走行可能とすることについて議論が進められている自動配送ロボットや無人自動走行するパーソナルモビリティについて、車体ごとに都度保安基準の緩和認定を不要とするため、道路運送車両に該当しないこととした上で、型式認定のような制度での運用としていただきたい。

3. 事業の実施内容

周辺部コミュニティ・モビリティの導入

地域内移動サービス

- パーソナルモビリティ+AIオンデマンドバスサービスで地域内の主要な目的地（病院、店舗、公共施設等）へのスムーズな移動を実現
- 乗降ポイントは現在のつくたく利用実績データの解析により設定
- 中心部との結節点であるつくば駅周辺に接続



- つくば駅周辺をハブとして、区域内移動サービスと中心部移動サービスを連結→日常の自由な移動と中心部へのアクセス向上を実現
- 区域内移動サービス、中心部移動サービス及び既存交通サービスをMaaSプラットフォームから検索・予約・決済を可能とすることで交通ネットワークを最適化

中心部ワンマイル・モビリティの導入

中心部移動サービス

自動走行パーソナルモビリティのシェアリング

- つくば駅周辺の主要目的地へのアクセス、回遊性の向上、交通弱者の安心・安全な移動



タクシーの相乗りサービス

- 既存交通サービス（路線バス、コミュニティバス）を補完し、中心部の移動の新しい選択肢を提供



こどもMaaS

- ペDESTリアン（※）沿いの市内主要公園を低速自動走行モビリティで結び、親子での外出を支援



※歩行者と自転車の通行が中心の広幅員の道路

自動運転循環バス

- 学校、研究機関等の主要機関が集積する学園東大通り、スマートキャンパス化する筑波大学構内を接続



医療MaaS（国土交通省スマートシティモデル事業）

- 筑波大学附属病院との連携により、移動と診察を組み合わせたサービスを提供

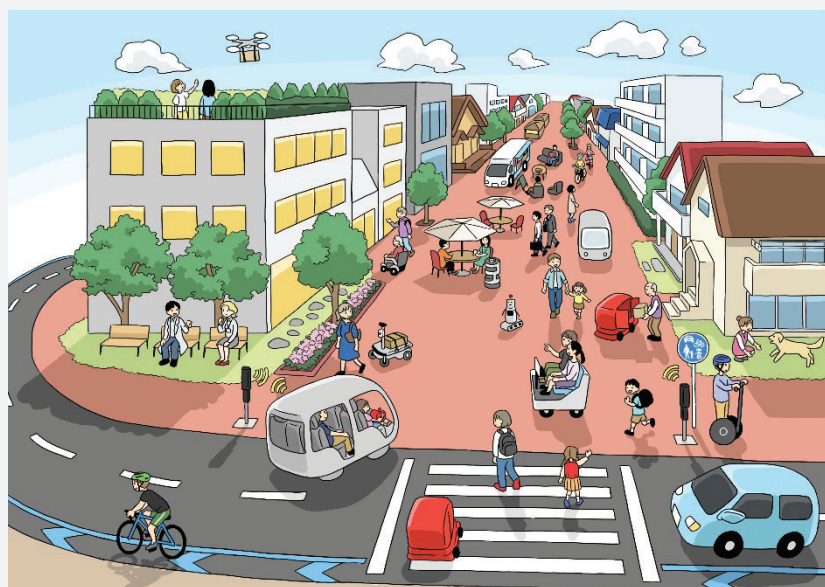


○事業を実施した場合に想定される経済的社会的効果

- ・ 移動が困難な高齢者、障害者等の交通弱者やこども連れでも安心・安全に外出することができる公共交通環境が構築できる。
- ・ タクシーの弾力的なサービス提供が可能となり、利用者に新たな選択肢を提供できる。
- ・ 自動循環バスサービスを市中心部に導入することで、主要施設へのアクセスが向上し、住民のみならず、市外からの交流人口の増加が期待できる。
- ・ 都市においては回遊性の向上、郊外においては交通弱者の外出トリップ数の増大、フレイル予防、ソーシャルインクルージョン、地区の持続性が促進され、より多くの住民が幸福感高く生活できる街が実現できる。

3. 事業の実施内容

シェアードスペース（歩車共存空間）の社会実装



- つくば駅周辺、70街区（グリーンフィールド）、周辺部において、複数の道路からなるシェアードスペース（歩車共存空間）のエリアを設定
- シェアードスペースでは、歩行者、ロボット、低速の車両等が同一空間を安全に通行
- 車両速度を道路側の設備等から強制的に制御することで歩行者の通行の安全を確保

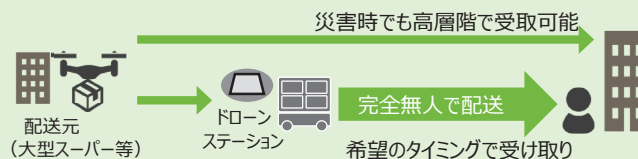
○事業を実施した場合に想定される経済的社会的効果

- ・ シェアードスペース（歩車共存空間）として、歩行者がゆったりと歩くことを楽しみ、車がスピードを出しづらい空間デザインを導入することで、道路の利活用によるコミュニティの賑わいが導出、住民が主体的に道路の使い方を考えることで、地域の住民による道路管理が進み、長期的に維持管理コストの削減、通行車両の平均速度低下による、細街路における歩行者の交通事故・人身事故が減少する。
- ・ 荷物搬送ロボットによる革新的な配送サービスにより、高齢者や障害者等の交通弱者や時間にゆとりのない子育て世代等の買物困難者の負担軽減につながる。
- ・ 免許を持っていない高齢者等の居宅近傍エリアにおいて買物ができるようになり、日常生活の利便性が向上する。

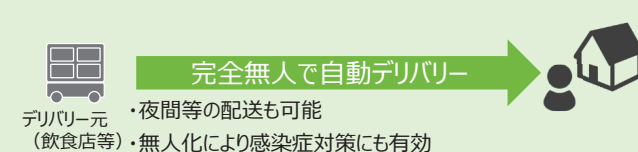
荷物搬送ロボットやドローン等による買物の利便性向上

欲しいときに荷物が届く

荷物搬送ロボットとドローン活用による配送支援

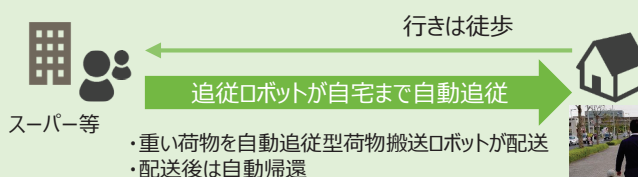


無人デリバリーロボットによる365日24時間デリバリー



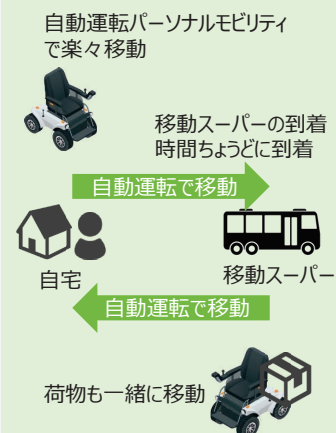
重い荷物を自動で運んでくれる

買物後の重い荷物を自動追従型荷物搬送ロボットが配送支援



移動スーパーの高度化

自宅と移動スーパー間のパーソナルモビリティの活用



移動スーパーの見える化

- 到着場所、到着時間等がスマホでわかる
- 現在地をリアルタイム表示

医薬品等の販売

- 遠隔診療の受信後に薬を移動スーパーが配送

4. これまでの実績

モビリティロボット公道実証実験

- ・ 構造改革特区制度を活用し、モビリティロボットの公道実験を2011年から実施
- ・ つくばにおける実証の取組評価が認められ、2015年に全国の地域において一定の条件を満たしたうえで公道走行を行える「**全国展開**」が実現
- ・ 約10年間、約30,000kmの公道実験を**無事故**で実施

2011年からの実証実績

累計走行距離数	29,617 km
累計搭乗者数	4,843 人
事故件数	0 件



セグウェイシティツアー
(2011年から実施中)



セグウェイを活用したガスの漏えい検査に向けた実証実験 (2020年3月、東京ガス株式会社)

実証事例

- ・ 観光ツアー、イベントでのパレード
- ・ 防犯パトロール
- ・ 地下埋設ガス管からのガスの漏えい検査
- ・ 移動困難者の移動支援

つくばチャレンジ (無人自動走行ロボットの公道実証)

- ・ ロボットが市民と共存して自律的に行動できることを目指して、人の探索や横断歩道の通行などの課題に挑戦する技術チャレンジを2007年から開催
- ・ 全国の大学をはじめロボット企業等から60チーム以上が参加
- ・ つくばチャレンジで実証した技術をベースにロボットベンチャーが設立



信号認識による横断歩道の走行



探索対象の発見

つくばチャレンジ発のロボットベンチャー

株式会社Doog

自動追従型の荷物運搬ロボット (右写真) や複数人乗りのパーソナルモビリティなどを開発



荷物運搬ロボット「サウザー」
原動機を用いる歩行補助車等として公道走行を実施 (2021年4月)

※警察庁の実機確認により「歩行補助車等」に該当することが確認されたため公道走行が認められた

パーソナルモビリティ実証事業

電動車いすの自動運転公道走行実証実験 (国内初)

警察庁との協議を経て、道路交通法上の扱いを明確にした上で、公道での電動車いすの自動運転を国内で初めて実施



自動運転車いすに搭乗する
五十嵐市長



前方の人を感知して回避

電動車いす等安全対策・普及推進事業 (経済産業省事業)

市内2地域の高齢者を対象として電動車いすの活用可能性を検証

参加者からの声

- ・ 普段自動車等を使わない人の半数が、「電動車いすを使用したからこそ行くことができた場所があった」と回答
- ・ **時速6kmでは遅く、長距離の移動に負担が大きい (最高速度の緩和のニーズ)**
- ・ バス停や駅周辺では駐車スペースがない (**無人自動回送のニーズ**)

政府スマートシティ関連事業 (国土交通省スマートシティモデル事業)

電動車いすと歩行者信号情報発信システムの連携 (令和元年度スマートシティモデル事業)

産業技術総合研究所が開発した「歩行者信号情報発信システム」と電動車いすの連携に向けた実証実験を実施



車いす側に取付けたタブレットに信号の灯色情報を表示

自動運転車による拠点間移動・ラストワンマイル移動支援 (令和2年度スマートシティモデル事業)

自動運転車の実環境での走行性能やパーソナルモビリティとの連携性、利用者の利便性や安全・安心性などについて検証

- ① 住宅地から病院までを自動運転 (レベル2) で移動
- ② パーソナルモビリティに乗換え
- ③ パーソナルモビリティで病院内の診察受付機まで遠隔操作で移動



自動運転車からパーソナルモビリティへの乗換え