

パーソナルモビリティの速度制限の緩和について

令和7年8月28日

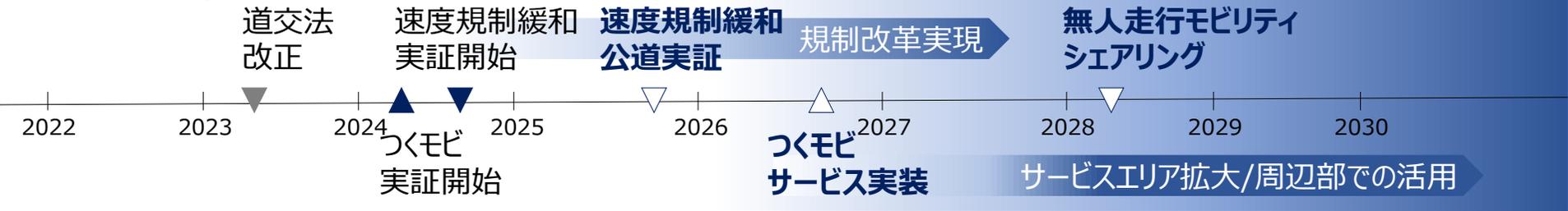
つくば市

1 つくばスマートモビリティの実現に向けて —モビリティ分野のフェーズアップ—

「必要なとき、必要な場所へあらゆる移動手段を」



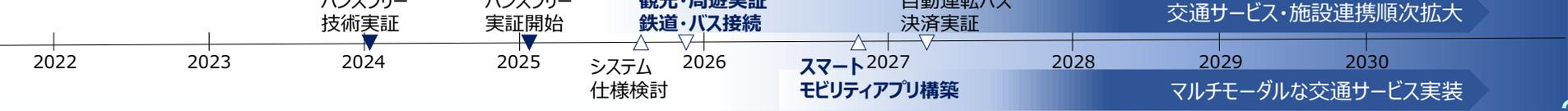
パーソナルモビリティ



自動運転モビリティ



つくばスマートモビリティ



2 パーソナルモビリティのシェアリングサービス「つくモビ」

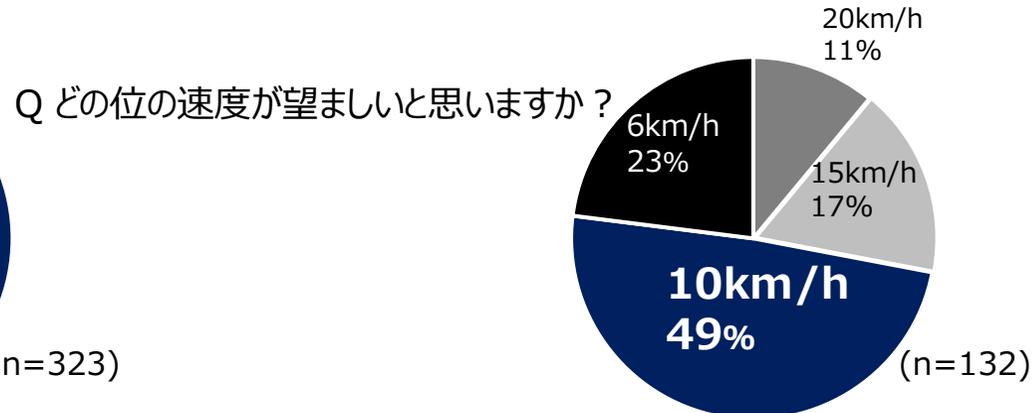
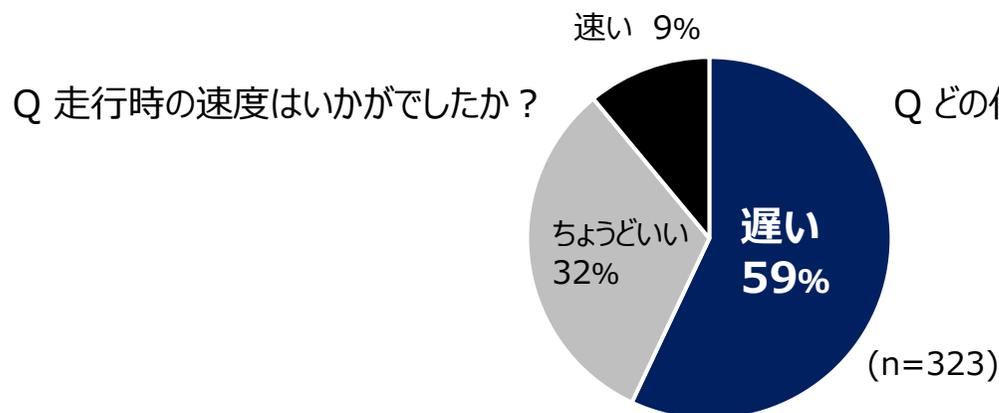


つくモビ実証実績

パーソナルモビリティ（移動用小型車、身体障害者用の車）を活用したシェアリングサービスを2024年2月から実施

- 実施期間**
- ① 2024年2月10日～3月24日
 - ② 2024年7月20日～10月27日（※土日祝のみ）
 - ③ 2024年12月17日～2025年3月16日

利用者数 延べ561人



つくば市の目指す社会像

移動用小型車、身体障害者用の車等の道路交通法において歩行者とされるモビリティ（パーソナルモビリティ）の最高速度を時速10kmに引き上げることで、パーソナルモビリティがラストワンマイルの移動手段として本格的に社会実装され、公共交通等との連携により日常の移動手段となっている。

3 保安要員の役割を代替する「デジタル保安要員」

- 現行の道路交通法では、時速6kmを超えるモビリティは、原動機付自転車（又は自動車）に位置付けられ、原則歩道等は走行できないが、搭乗型移動支援ロボットであれば、**一定の条件下**で自転車歩行者道等での走行が可能となっている。
- 一方で、搭乗型移動支援ロボットの実証実験には**保安要員**の設置が義務付けられており、このため「いつでも、どこでも乗れる」モビリティとすることができず、社会実装の大きな障壁となっている。
- これまでの警察庁との議論を踏まえ、**保安要員の役割を代替する機能**として、「**デジタル保安要員**」の構築を提案。

機能① GNSS(※)を活用して取得する位置情報による速度抑制・注意喚起

機体に搭載するGNSSを活用して取得する位置情報により、想定される危険箇所（混雑エリア、狭い道路）への接近・侵入を検知し、自動で最高速度を時速6kmに制限する機能

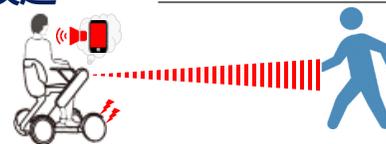
※GNSS : Global Navigation Satellite System (全球測位衛星システム)



機能② LiDAR (※)を活用して取得する前方情報による速度抑制・注意喚起

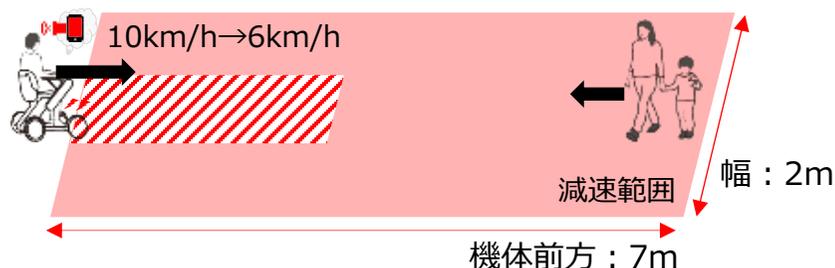
前方に歩行者や障害物があった場合に、機体に搭載するLiDARにより距離を検知し、衝突しないよう自動的に速度を制限する機能

※LiDAR : Light Detection and Ranging (レーザー光を利用して対象物を推量する技術)



①減速範囲（機体前方7m、幅2m）

この範囲に歩行者等が進入した際、機体の最高速度を時速6kmに自動的に減速させる



②強制停止範囲（機体前方3m、幅1m）

この範囲に歩行者等が進入した際、機体を自動的に停止させる



4 これまで行ってきた「デジタル保安要員」に関する閉鎖環境実証の結果

閉鎖環境実証① GNSSを活用して取得する位置情報による速度抑制機能の動作検証

【検証内容】

事前に閉鎖環境敷地内に時速6kmに制限すべき「速度抑制エリア」を設定し、そのエリアでは搭乗者の操作によらず、機体の最高速度が時速6kmに制限されることを確認した。

【検証結果】

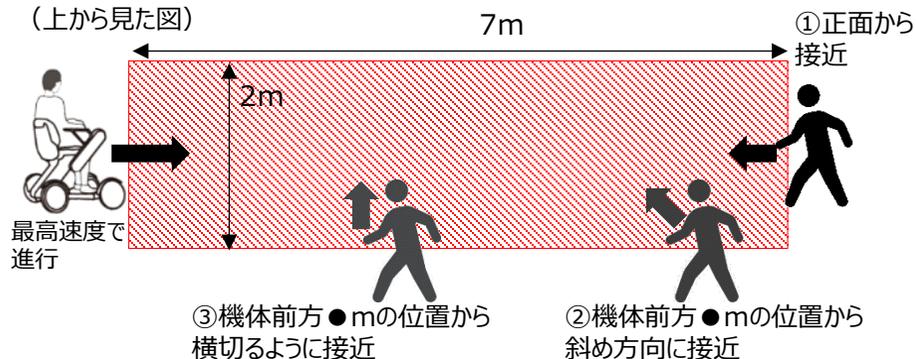
GNSSで取得する位置情報により自動的に時速6kmへの減速制御が実行され、**速度抑制が問題なく機能することを確認した。**

閉鎖環境実証② LiDARを活用して取得する前方情報による速度抑制機能の動作検証

【検証内容】

機体前方から様々なパターン（前方、斜め方向から接近、横切るように接近）で歩行者を走行する機体に接近させ、搭乗者の操作及び歩行者の回避行動によらず、衝突が防止できるか確認した。

（上から見た図）



【検証結果】

接近方法	結果
① 正面から接近	衝突前に機体停止
②-1 前方7mから斜めに接近	衝突前に機体停止
②-2 前方6mから斜めに接近	
②-3 前方5mから斜めに接近	
③-1 前方5mから横切り	衝突前に機体停止
③-2 前方4mから横切り	
③-3 前方3mから横切り	機体と歩行者が衝突

【検証結果（実証結果によるシミュレーションを含む）】

LiDARで取得する前方情報により速度抑制が問題なく機能し、**歩行者が飛び出して急接近する場合※を除き、衝突を防止できることを確認した。**

※機体前方約4m未満の位置から歩行者が接近（斜めに接近、横切るように接近）する場合

5 実証実験の実施に当たって警察庁に確認いただきたい事項

これまでの閉鎖環境実証で確認できた事項

- GNSSを活用して取得する位置情報による速度抑制機能は、問題なく機能する。
- LiDARを活用して取得する前方情報による速度抑制機能は、歩行者が急に飛び出してくるケースを除き、衝突を防止することが可能である。



実証結果を踏まえた今後の方針

閉鎖環境では問題なく機能することが確認できたため、**公道においても閉鎖環境と同様に動作するか検証したい。**
(まずは保安要員が帯同する形で公道実証を実施)



警察庁に確認いただきたい事項

- (7・8ページ) 保安要員が帯同する公道実証の実施に当たって、現在想定する実証方法や規模等について不足等がないか確認いただきたい。
- (9・10ページ) また、パーソナルモビリティの速度制限の緩和に向けた公道実証等に関する考え方について、相違等がないか確認いただきたい。

6-1 公道での実証実験について

<以下の条件・環境下において、実証実験を実施したいが、不足等がないか確認いただきたい>

○実証期間

令和7年（2025年）10月～11月 のうち20日間程度

○実証時間

10-12時、15-17時（雨天時を除く）

○実証機体

ベース機体：NeEMO（デジタル保安要員を搭載したヤマハ発動機株式会社試作機）

○実証モニター

原動機付自転車の運転を運転することができる運転免許を有する者 40名

※18-29歳、30-49歳、50-64歳、65歳以上の年齢ごとにモニターを複数人確保

○予定実証距離、時間

実証モニター 40人

・走行時間 2時間/人 予定走行時間：80時間

・走行距離 6km/時間 予定走行距離：480km

○実証場所

つくば市内のペDESTリアンデッキ

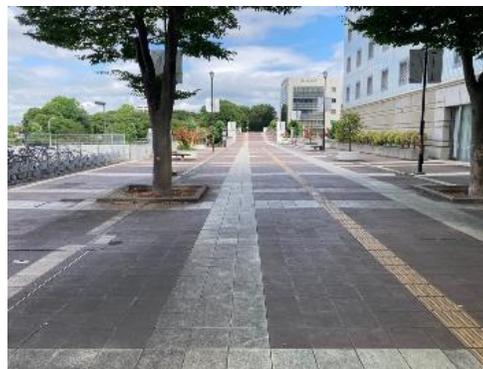
※筑波メディカルセンター病院付近から洞峰公園付近までの区間 約5km

○走行方法

実証機体搭乗モニター、保安要員の2人1組で指定するエリアを走行
（保安要員は自転車等に搭乗）



実証機体外観



実証環境

6-1 公道での実証実験について

○走行ルート（筑波メディカルセンター病院付近～洞峰公園付近）



<以下の考え方について、相違等ないか確認いただきたい>

(その①) デジタル保安要員に求められる安全性確保の水準

速度制限の緩和（最高時速6km→10km）に向けて、パーソナルモビリティに求められる安全性確保の具体的な水準は何か。

- これまでの実証等では、至近距離からの急な飛び出し※¹を除けば、デジタル保安要員により衝突を防止できることを確認している。

※¹機体前方約4m未満の位置から歩行者が接近（斜めに接近、横切るように接近）する場合

- 一方で、現行法で許容される最高時速6kmでの走行の場合でも対応できないような、至近距離からの急な飛び出し等による衝突も完全に防止することをデジタル保安要員に求めるのは合理的ではない。
- なお、「搭乗型移動支援ロボットの公道実証実験等に係る道路使用許可の取扱いに関する基準」では、保安要員は歩行者等に危険を及ぼすおそれが生じた場合の安全措置をとるため配置するとされている。
これを踏まえ、つくば市のこれまでの実証※²では、保安要員は実証機体の搭乗者への注意喚起の「声かけ」を行っているが、実証機体を直接的に停止させる行動などは実施していない。（現実的に実施不可）

※²つくば市における搭乗型移動支援ロボットの実証実験は、2011年以降30,000km程度走行実証を実施。特段のヒヤリハットや事故は発生していない。

- デジタル保安要員は注意喚起機能のみならず、機体の強制制御機能も搭載しており、保安要員帯同以上の安全性確保の機能は備わっていると考えている。

(その②) 実証実験により収集すべきデータ

実証では、デジタル保安要員の動作実態、歩行者等の急接近等のヒヤリハットの実態に関するデータを取得する予定。取得すべきデータについて不足等はないか。

(その③) 次のステップに進むための認識共有

その①の考え方のもと、実証の結果、閉鎖環境と同様にデジタル保安要員が問題なく動作することを確認すれば、次のステップ（デジタル保安要員のための公道実証や、その先の社会実装）に進めることができると考えてよいか。

- これまでは、実証中・実証後に検証すべき新たな論点や条件が追加提示されるなど、何が確認・達成されれば、速度制限の緩和が実現できるのか、実証前に必ずしも明瞭になっていなかったと考えている。
- 規制改革の実現に向けては、実証実験の実施前に、達成すべき基準（ゴールポスト）を整理し、警察庁と認識を共有した上で、実証実験を戦略的に実施すべきと考える。
- また、今回の公道での実証実験の実施に当たっては、追加の閉鎖環境実証（11ページ参照）を実施することも予定している。市としては、これまで重ねてきた実証結果も踏まえれば、今回の実証をもってデジタル保安要員の安全性は十分に確認でき、次のステップに進めることができると考えている。
- 仮にもしも今回の実証実験ではまだ不足等があるとすれば、定量的にどのような実績・データがあれば、次のステップ（デジタル保安要員のための公道実証ひいては道路使用許可基準によらない時速10kmでの公道走行）に進めることができると考えられるのか、警察庁の考えを教えてください。

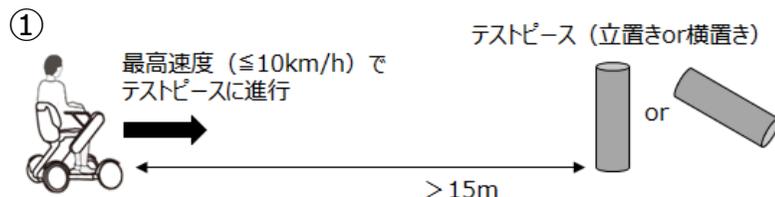
テストピースに対する接近

【検証内容】

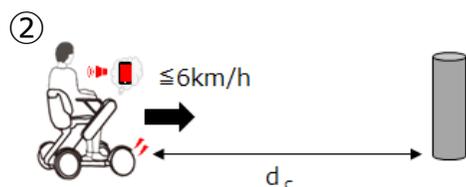
立置き及び横倒しになっているテストピースへの接近について、LiDARを活用した機体制御が実行されることを確認する。

【実証手順】

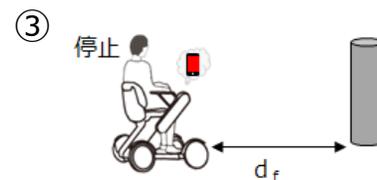
① 最高速度でテストピースに機体を接近させる



② 6km/hへの減速を確認し、その距離をビデオ判定により測定



③ 機体が停止した時点の距離を測定



※搭乗者の差異によるデータの有意差がないと考えられるため機体搭乗員の属性や人数等は考慮せず検証予定

異なる路面環境における検証

【検証内容】

公道実証で想定される様々な路面環境における機体の機体制御の機能検証を実施する。

【路面環境の設定】

路面環境：上り坂及び下り坂

路面環境の再現方法：ペDESTリアンデッキの一部区間を通行規制をかけて実施

※搭乗者の差異によるデータの有意差がないと考えられるため機体搭乗員の属性や人数等は考慮せず検証予定

※GNSS及びLiDAR機能の実験条件（テストピース、歩行者接近等）による差異によるデータの有意差がないと考えられるため、テストピースによる接近の実験条件のみで機体制御機能（制動能力）を評価