

市街地における自動運転バス実証運行実施結果について

1 目 的

バスの運転手不足が深刻化する中、区内においても持続可能な地域公共交通の確保・維持が課題となっている。こうした中、路線バス等への特定条件下で運転手が不要となる自動運転レベル4の社会実装に向けて、自動運転バスの技術面の課題検討及び社会的受容性の醸成を高めることを目的とする。

2 運行概要

(1) 概要

運行事業者	京浜急行バス株式会社
システム運用	BOLDLY 株式会社
運行区間	天空橋駅～萩中公園
運行日	令和7年1月24日～2月23日（合計30日間） ※1月24日は出発式及び関係者試乗のみ
運行時間帯	9時30分～15時15分（1日あたり5便）
運賃	無料
運行車両	ティアフォー製「Minibus2.0」

(2) 運行ダイヤ

No. 停留所名	1 便	2 便	3 便	4 便	5 便
① 天空橋駅	9:30	10:30	11:30	13:30	14:30
② 羽田空港二丁目（往路）	9:31	10:31	11:31	13:31	14:31
③ 旧羽田旭小学校前（往路）	9:37	10:37	11:37	13:37	14:37
④ 東糀谷防災公園（往路）	9:39	10:39	11:39	13:39	14:39
⑤ 大鳥居（往路）	9:44	10:44	11:44	13:44	14:44
⑥ 萩中公園（到着）	9:46	10:46	11:46	13:46	14:46
⑥ 萩中公園（出発）	10:00	11:00	12:00	14:00	15:00
⑦ 大鳥居駅（復路）	10:02	11:02	12:02	14:02	15:02
⑧ 東糀谷防災公園（復路）	10:07	11:07	12:07	14:07	15:07
⑨ 東糀谷第一公園（復路）	10:09	11:09	12:09	14:09	15:09
⑩ 天空橋駅	10:15	11:15	12:15	14:15	15:15

(3) 運行図

天空橋駅～萩中公園（片道約 4.2km）

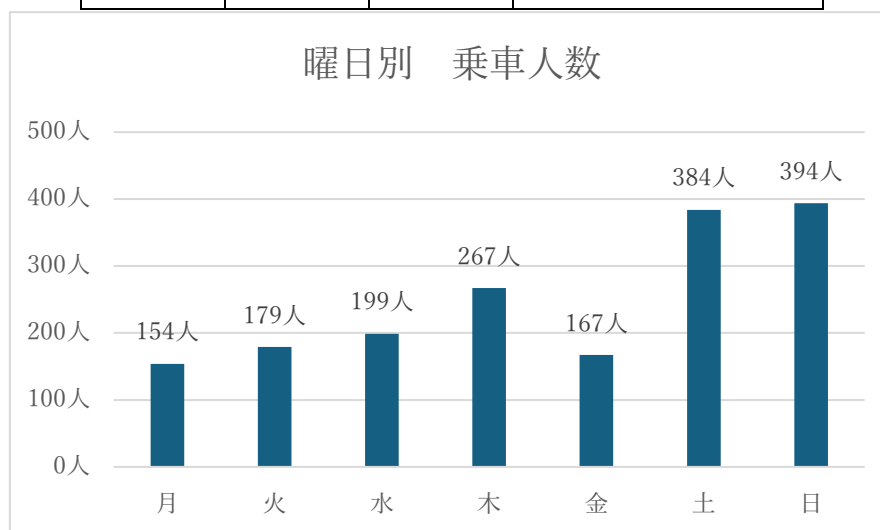


(4) 乗車人数

延べ乗車人数：1,744 名（1 日あたり 58.1 名）

① 曜日別乗降者数

曜日	人数	割合	一日あたり乗車人数
月	154 人	8.8%	38.5 人
火	179 人	10.3%	44.8 人
水	199 人	11.4%	49.8 人
木	267 人	15.3%	66.8 人
金	167 人	9.6%	41.8 人
土	384 人	22.0%	76.8 人
日	394 人	22.6%	78.8 人



(5) 運行車両

運行車両	ティアフォー製「Minibus2.0」
最高速度	35km/h（自動運転時）
乗車定員	16名（運転手込）



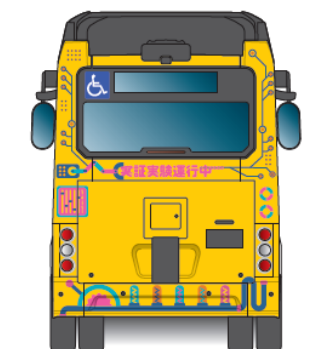
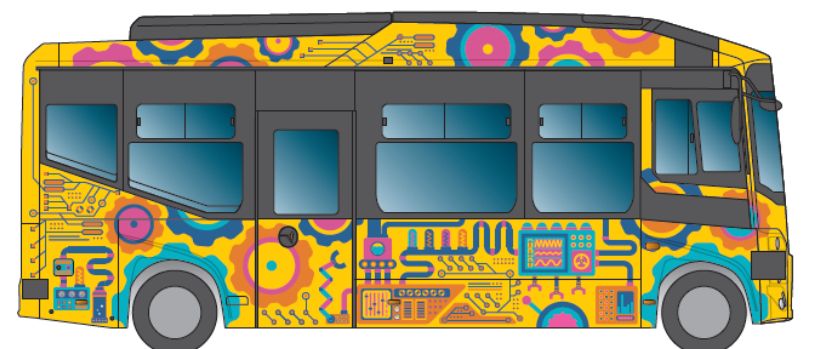
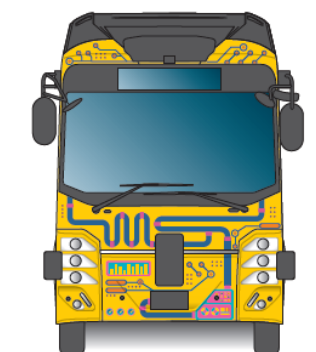
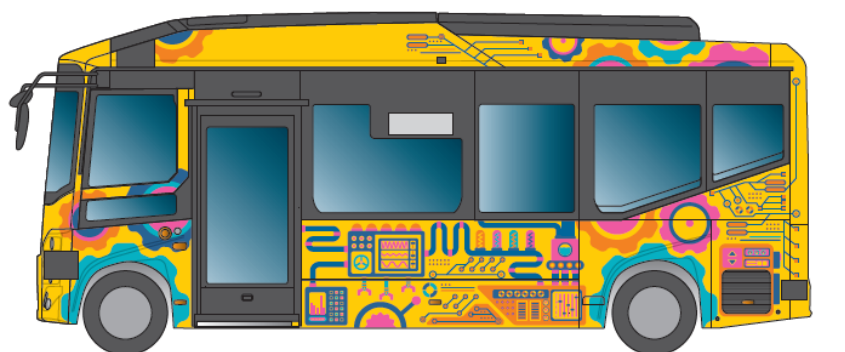
〈天空橋駅 停車中〉



〈自動運転走行中〉

(6) 車両ラッピング

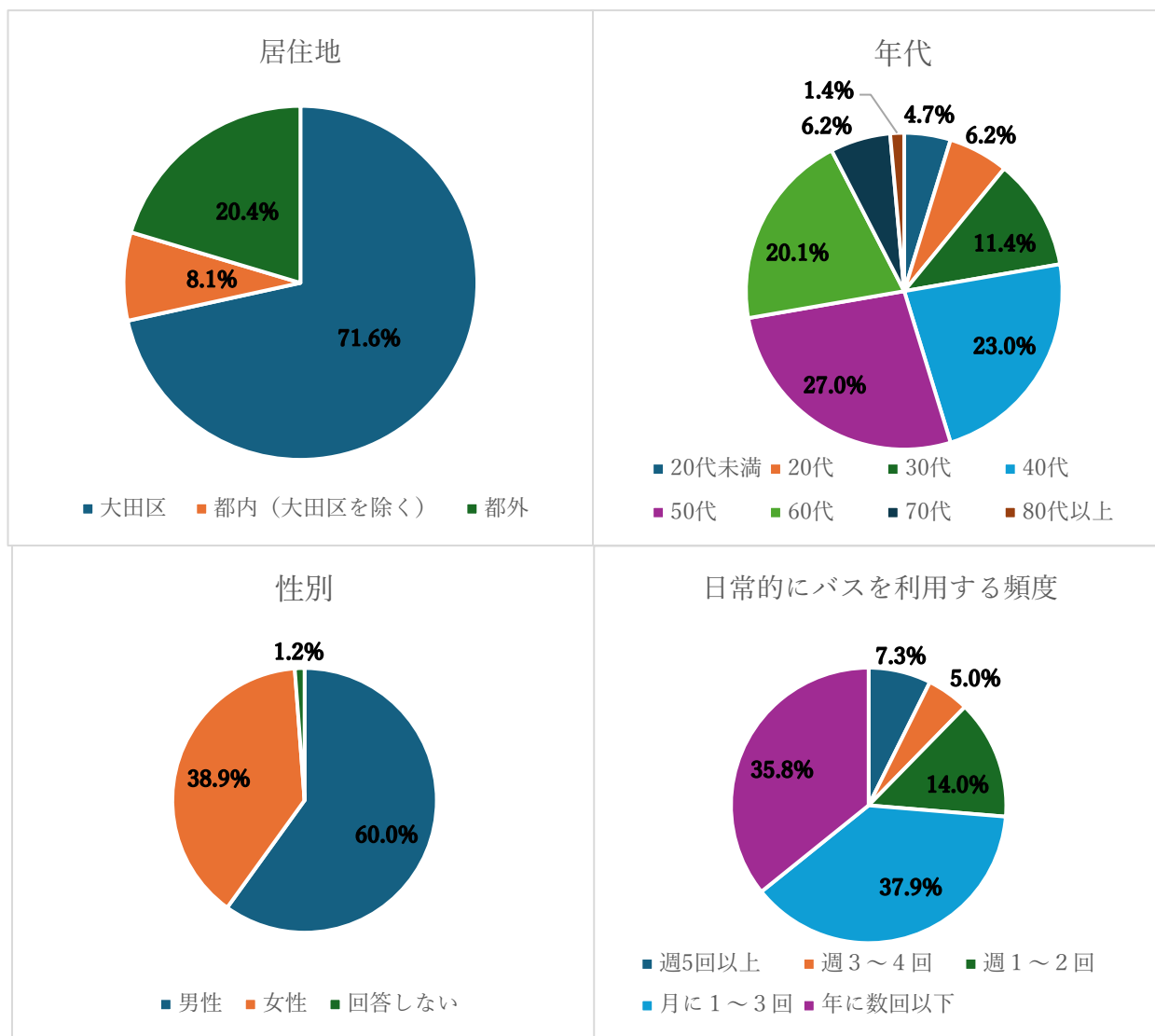
- ・社会受容性向上の取組みの一環として公民連携を活用し、日本工学院専門学校デザイン科の学生にラッピングのデザインを依頼した。
- ・デザインのコンセプトは、ものづくりのまちおおたを象徴する「ニュー・メカニカル」をモチーフに斬新なデザインを基本とし、自動運転が身近な存在として地域に定着するよう人目を惹く「鮮やかな色合い」と子供にも親しみやすい「おもちゃ工場」のイメージを表現した。



3 アンケート結果

- ・アンケート回答者数：422 名
- ・アンケート方法：「Google フォーム」にて回答
- ※チラシや車内にアンケートの QR コードを掲載

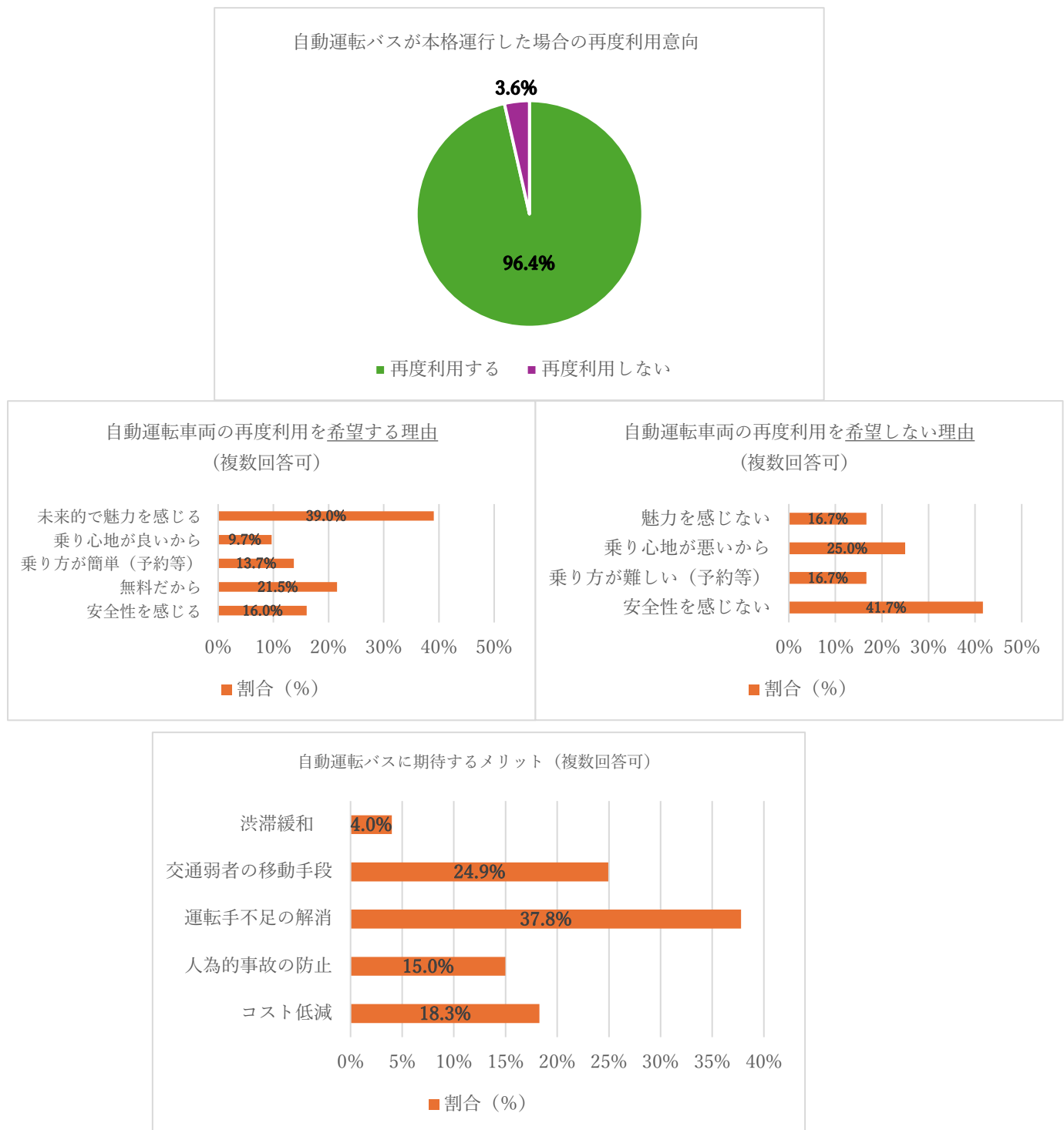
①利用属性



利用属性は、大田区在住の利用者が70%以上となり、大田区以外の都内利用者は10%にも満たなかった。羽田空港があり神奈川県と隣接している地域特性から都外からの利用者も20.4%みられた。幅広い年齢層が乗車されたが、40代・50代だけで50%ほどのアンケート回収率となっている。

また、普段路線バスを使用しない層（「月に1～3回」「年に数回以下」）が73.7%乗られており、普段は路線バスを使用しなくても、自動運転バスというものに一定の関心が集まっているものと推察される。

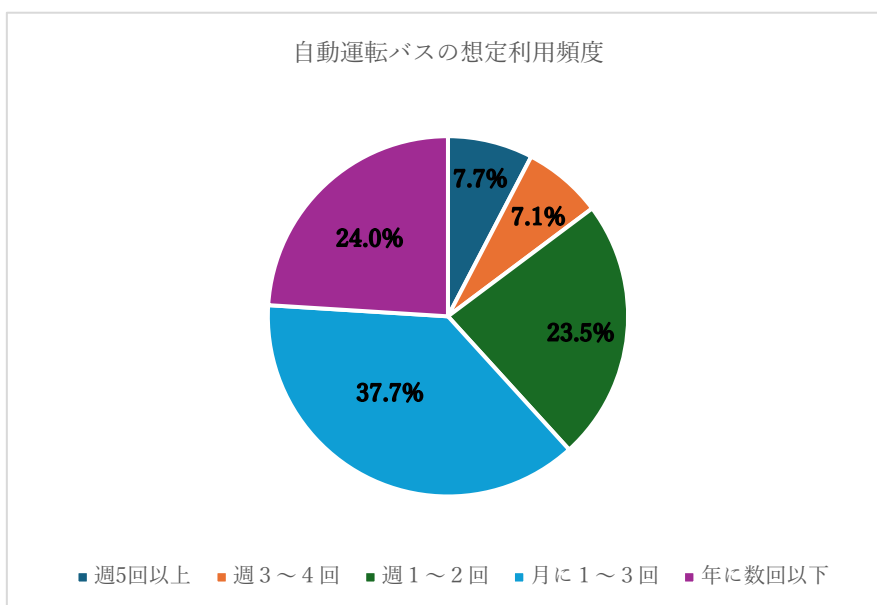
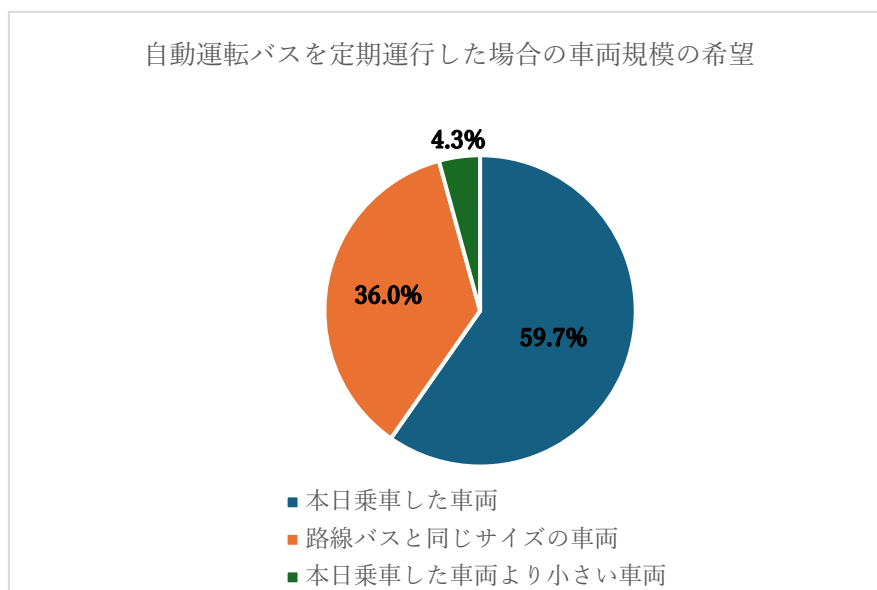
②自動運転の社会受容性調査



90%以上が自動運転バスの再度利用意向があり、その中でも「未来的で魅力を感じる」と理由する方が最も多く、先端技術に期待が寄せられていることが分かる。一方で「安全性を感じない」という理由で「再度利用しない」という回答も一定数あった。

自動運転バスの大きなメリットとして「運転手不足の解消」や「交通弱者の移動手段」の回答が多く、大田区内においても運転手不足による路線バスの減便があり、自動運転バスが課題解決に期待されていることがうかがえる。

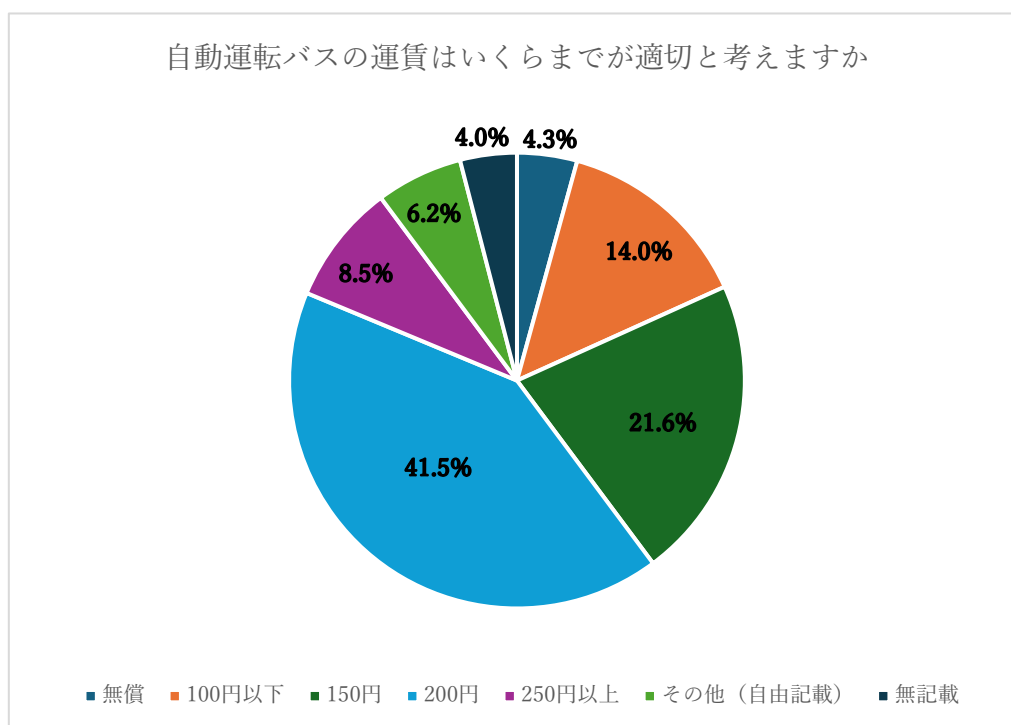
③社会実装に向けた調査



車両については「本日乗車した車両（Minibus2.0）」「路線バスと同じサイズの車両」で95%以上の回答となった。現地点においては着席のみであり、乗車人数を制限されていることも影響していると考えられるが、実証運行の車両と同等以上の人数が乗車できる車両の運行が望まれており、地域公共交通の確保・維持に期待がかけられているものと考えられる。

自動運転バスの希望想定利用頻度は「週1～2回」以上が38.3%となり「①利用属性」の「日常的にバスを利用する頻度を教えてください」での質問では「週1～2回」以上の回答が26.3%だったことから、一定程度の利用増加は期待できる。

④許容運賃



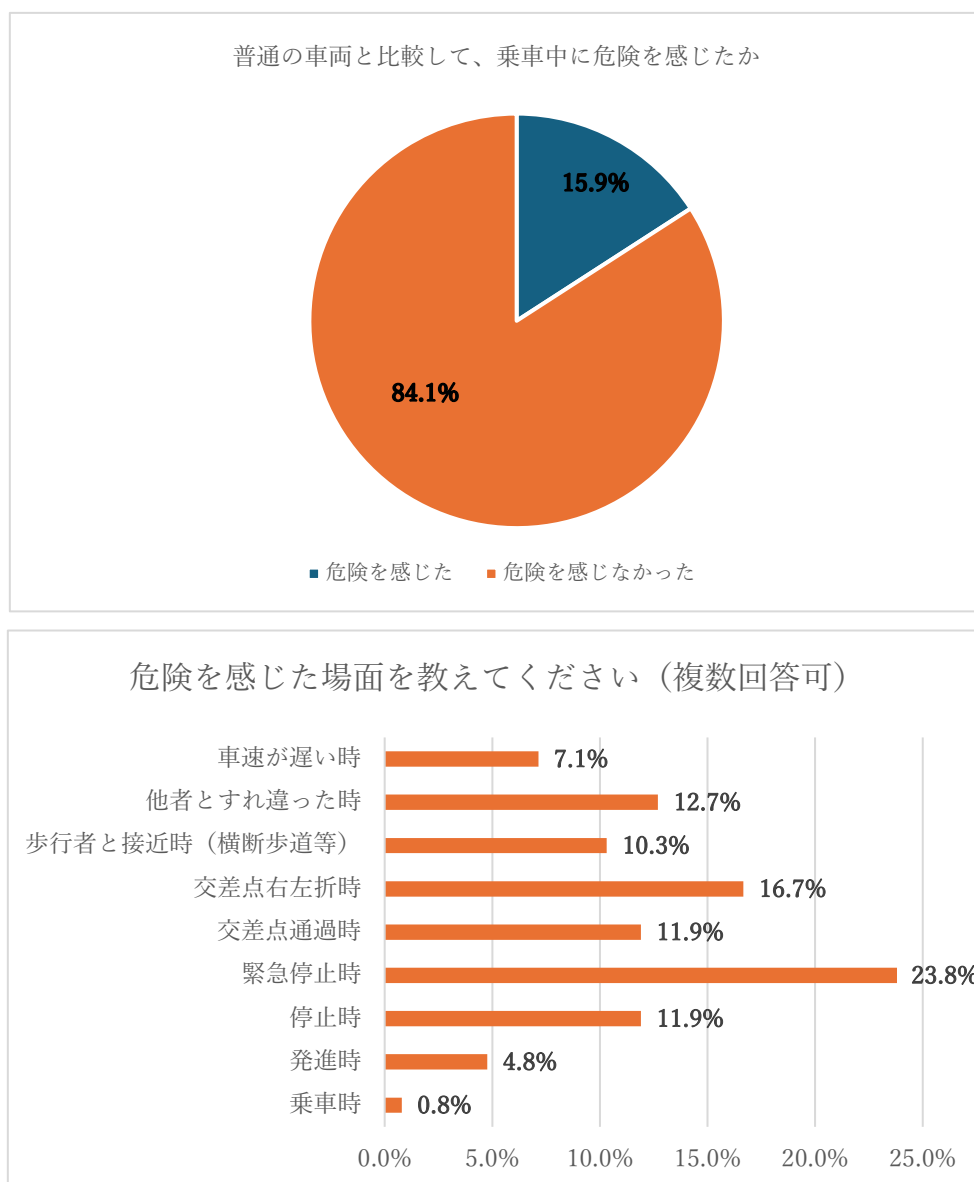
※主な自由記載

- ・路線バスと同額（15 件）
- ・距離別料金（4 件）

が複数人の回答としてみられた。

許容運賃は80%程度が「無賃～200 円」となっており、自由記載欄においても「路線バスと同額」という記載が15 件見られた。自動運転バスという理由で、既存の路線バス以上の金額を払う方は少数であり、京浜急行バスの既存路線の料金（240 円）程度までが許容運賃の上限となると考えられる。

⑤安全性調査



84.1%の方が「危険を感じなかった」と回答しているものの、15.9%の方が「危険を感じた」と回答している。危険と感じた場面としては「緊急停止時」や「交差点右左折時」が上位に挙がっている。後述の自由意見欄においても「ブレーキが急だった」という声が複数であり、システムが危険を認知する場面で急ブレーキが掛ける場면을、危険と感じる人が多いことが分かる。

車両調律などで一定程度のブレーキ軽減も見込めるが、「危険な追い越し」や「自転車等の飛び出し」でブレーキが掛かることも多く、交通ルールの普及・啓発も必要であると考え

⑥自由記載

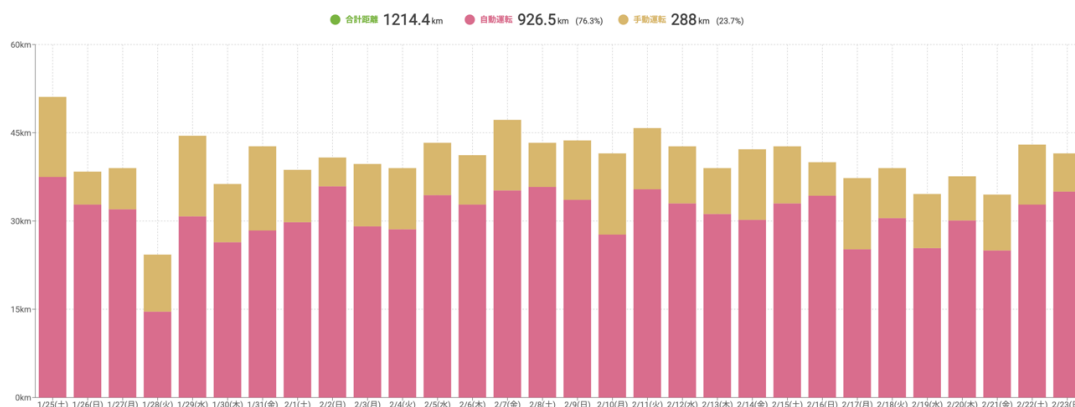
分類	主な意見
自動運転システム 67 件	・まだ実験段階な所があり、ブレーキ時の挙動に不安を感じましたが、その外は概ねスムーズに感じました ・自動運転レベル2ということで、まだドライバーによるアシストが必要ですが、大通りや細い道でも難なく運転することができていたのは良かったです。 ・右折時に歩行者を感知して、交差点内で停止してしまうのは、重大事故に繋がる可能性があります。交差点内で停止しない措置が必要かと思いました。
運行車両 27 件	・既存の J6 をベースにした車両だけあって、自動で走らせるだけなら、速度や安定性はある程度は運行に耐えられるものであると感じられた。 ・ブレーキが急すぎた。速度の確認ができたり、カメラで操作状況を見られたのは楽しかった。 ・座席数が少なかったのももう少し増えて欲しい。
運行ルート 26 件	・JR 蒲田行きの路線なら、自分や家族が利用する頻度も上がると思う。 ・空港内の無料循環バスを自動運転にするべき ・新蒲田や六郷地区などのバスが主体の地域でも行ってほしい。
車内案内 18 件	・運転、添乗の方の説明や対応がとても良く安心して利用できました。ありがとうございました。 ・運転席の映像を見られて自動、手動運転の状況がわかりやすかったです。 ・車内でマイクを使って説明してほしいです。
予約 8 件	・予約なしにも関わらず、急遽乗せていただきありがとうございました！ ・予約時間に間に合いそうにない時に備えて、15 分前くらいまでキャンセルできると良いと思いました。 ・予約が取りづらい。わかりづらい。

4 技術的課題の検証

(1) 自動運転の割合（総走行距離に対する自動運転にて走行した距離の割合）

自動運転率：約 80%（回送距離を含む約 76%）

日毎の自動運転の比率



自動運転比率の傾向として、平日は 70% 代後半、土日祝日は 80% 代半ばであった。土日祝日の交通量の減少に伴い路上駐車や後続車も減少し、手動介入が減少したと推定される。

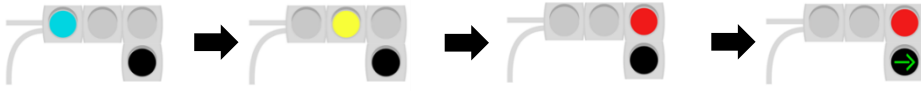
【参考】他の自治体の自動運転比率

自治体 A（人口約 70 万人）	: 76%
自治体 B（人口約 15 万人）	: 87%
自治体 C（人口約 10 万人）	: 78%
自治体 D（人口約 9 万人）	: 86%
自治体 E（人口約 2 万人）	: 87%
自治体 F（人口約 1 万人）	: 97%

(2) 主な手動介入発生場所



①幹線道路の交差点（産業道路・環状8号線）

要 因	交通の円滑な流れを阻害しないため
詳 細	【信号機】 矢印信号が備わっている信号は、青信号から矢印信号に切り替わる際に赤信号を挟むため、バスは一度自動で停車し、矢印信号が灯火後に再度発進する。再発進時は緩やかに加速し、且つ低速で走行するため、後続車が通過できず円滑な交通を阻害する可能性があることから手動介入となった。 
対 策	・信号連携機器の設置、交通流を考慮した信号現示に関する調整 ・自動運転システムの安定性向上

羽田2丁目交差点



糀谷南交差点



羽田旭町交差点



②幹線道路の交差点（産業道路）

要 因	交通の円滑な流れを阻害しないため
詳 細	【歩行者・自転車】 産業道路と電業社通りの交差点信号は歩車分離式ではないため、車両進行方向と同一方向の歩道信号は青色表示となる。当該交差点は、歩行者、自転車の通行量が多く、歩行者等が横断歩道を渡り始めるような動作をすると、システムが挙動を感知しバスは一旦停止して、安全確認後に再発進する。再発進時は緩やかに加速し、且つ低速で走行するため、後続車が通過できず円滑な交通を阻害する可能性があることから手動介入となった。
対 策	・路車協調システム等の設置、交通流を考慮した信号現示に関する調整 ・自動運転システムの安定性向上

糀谷南交差点



③幹線道路の交差点（産業道路）

要 因	高速度車両の接近のため
詳 細	【対向車の高速度な運転】 「羽田二丁目交差点」は川崎方面からの車が大師橋を下ってくるため高速度で通過する事例が散見された。自動走行状態での衝突リスクは極めて低い、急ブレーキ回避のため手動加入となった。
対 策	・一般ドライバーへの協力要請 ・路車協調システム等の設置



④大型車両の通行が多く道路幅員が狭い道路（補助38号線）

要 因	交通の円滑な流れを阻害しないため
詳 細	【対向車線車両のはみ出し】 補助38号線のクロノゲート前の道路は大型車両の通行が多く、対向車線の信号待ちの大型貨物車両の運行が増えることで自車線への車両のはみ出し（主にミラー部分）が目立ち、急ブレーキや後続車両への影響を加味し手動加入となった。
対 策	・道路の拡幅 ・自動運転システムの安定性向上



⑤電業社通り

要 因	路上駐車回避のため
詳 細	【複数の路上駐車車両】 電業社通りでは、往路復路とも複数の車両が路上に駐車していることが多い。自車線の前方に路上駐車があり、更にその先の対応車線にも路上駐車がある状況が散見され、路上駐車回避機能を使うことができず手動加入となった。
対 策	・周辺住民や事業者への協力要請 ・路上駐車回避機能の向上



⑥幹線道路の車線変更（産業道路）

要 因	円滑な走行を確保するため
詳 細	【車線】 川崎方面の片側3車線上にある「大鳥居駅バス停」から、バスが右折する「羽田二丁目交差点」までは、約200mの距離の中で第1車線から右折レーンとなる第4車線まで車線変更を行う必要があり、真横に他の車両がいる場合には、車線変更が困難であったため、手動加入となった。
対 策	・一般ドライバーへの協力要請 ・並走時の対処方法の検討 ・車線変更機能の向上



(3) 社会実装に向けた課題と対応

No.	課 題	対 応
1	路上駐車対策	・路上駐車回避機能の向上 ・路上駐車抑制対策の検討 ・自動運転に関する社会受容性の向上
2	幹線道路での円滑な右左折や車線変更	・路車協調システム等の設置検討 ・交通流を考慮した信号現示に関する調整 ・自動運転システムの安定性向上 ・車線変更機能の向上 ・自動運転に関する社会受容性の向上
3	円滑な走行空間の確保	・道路幅員、歩道空間の確保 ・植栽等の適切な管理 ・自動運転に関する社会受容性の向上

5 総 括

1ヵ月間の実証運行の一般の方々の試乗人数は、延べ1,744人（1日平均58人）に上り、自動運転に非常に関心が高いことがうかがえる結果となった。

アンケート結果からは、乗車中に危険を感じなかった人が84.1%と高く、自動運転バスが本格運行した場合に再度利用したいと思う人も96.4%と高い値になっている。自動運転バスは、これまでの羽田空港地区での取組の成果もあり、地域の方々に理解が進んでいるとともに、今回の取組において、更なる社会的受容性の向上を図ることができたと考えられる。

一方で、自動運転レベル4実装に向けた技術的な課題としては、幹線道路の円滑な交差点通過や車線変更、路上駐車対策などが明らかとなった。今後は、社会受容性の向上に向けた自動運転車両に対する一般ドライバーの更なる理解促進などのソフト対策に加えて、道路やシステムなどのハード対策の検討を進めるとともに、今回の実証運行結果を活かしながらレベル4実装を目指すルートを選定していくこととする。