

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）第2期/

自動運転（システムとサービスの拡張）/

交通制約者に優しい自動運転バスに係る基礎調査

成果報告書

2021年9月

株式会社 エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所

目次

はじめに	3
1. 研究開発の成果と達成状況	4
1.1 要約	4
1.2 本文	5
1.2.1 調査概要	5
(1) 背景と目的	5
(2) 本調査の全体像	5
(3) 本事業の前提	6
(4) 事業スケジュール	7
(5) 事業実施体制	7
1.2.2 交通制約者のバス利用の価値と課題	9
(1) 交通制約者タイプの整理	9
(2) 行動観察・交通制約者インタビュー	11
(3) 価値・課題分析	19
1.2.3 課題への対応アイデアの検討	36
(1) 課題への対応アイデアヒアリング	36
(2) 課題への対応アイデア検討ワークショップ	37
(3) 課題への対応アイデアの選定	38
1.2.4 課題への対応アイデアの評価（2021年度～）	39
(1) 課題への対応アイデアの製作	39
(2) 評価会の実施	45
(3) 評価結果	48
1.2.5 改善アイデアの検討と「交通制約者に優しいバスに係る基礎調査に基づくデザイン実装要件の構想と留意点」の作成	56
(1) 改善アイデアの検討と「デザイン要件と留意点」への反映事項の整理	56
(2) 「デザイン要件と留意点」の作成について	57
1.2.6 まとめ	59
(1) 本調査研究のまとめ	59
1.2.7 参考資料 バスレイアウトやサービスに対する現行の要件等	61
(1) 乗降口	61
(2) 優先席	63
(3) スロープ板	64
(4) 後部段差	65
(5) 室内色彩	66
(6) 運賃箱	66
(7) 車椅子スペース	67
(8) 車外表示	71
(9) 車内表示	72
(10) 車外放送	73
(11) 車内放送	74

(12) 手すり	74
(13) コミュニケーション設備.....	75
(14) 降車ボタン	76
(15) 通路・床面.....	76
(16) 座席	77
(17) 運転士支援（正着制御・車内モニター）	78
(18) 混雑把握.....	79
2. 研究発表・講演、文献、特許等の状況	80
（1）研究発表・講演.....	80
（2）論文	80
（3）特許等（知財）	80
（4）受賞実績.....	80
（5）成果普及の努力（プレス発表等）	80

はじめに

内閣府が主導する戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)における自動運転への取組みは、交通事故の低減や交通渋滞の緩和、高齢者等移動に制約がある人（以下、交通制約者）の移手段の確保といった社会課題の解決を目指して研究開発を推進している。SIP 第2期では、自動運転の適用範囲を一般道へ拡張するとともに、自動運転技術を活用した物流・移動サービスの実用化が推進されている。この取組の一つにおいて、自動運転化によりドライバーの運転負荷や乗務負荷が軽減されても、障がい者、ベビーカー利用者、高齢者等の交通制約者が自立し、より安心して利用できる自動運転バスの実用化・社会実装を目指した調査研究が行われている。

本調査では、自動運転バスが社会実装された際に、交通制約者が自立し、より安心して自動運転バスを利用できること並びに運転士の業務負荷を軽減することを目的として、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)より委託を受けた株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所が事務局となり、令和2年度から令和3年度にかけて交通制約者のバス利用における課題の洗い出しやニーズ調査、国内外の動向や既存のバスレイアウトに関連するガイドライン及び認定要領の調査等を実施した。

また、調査のプロセスとして、本調査の初期段階より交通制約者の協力のもと、調査用に準備をしたバスに乗車して行動観察とインタビューを行い、普段のバス利用時における困り事や、バス利用がどのように生活の役に立っているか整理をした。次に、整理した課題に対する解決策を、有識者インタビューやアイデア検討ワークショップを通じて検討し、そこで得られた複数のアイデアについて、バスの一部を改造したモックアップやVR(Virtual Reality)を製作して具体化した。その後、具体化したアイデアについて、交通制約当事者からフィードバックを得ることを目的として評価会を実施し、評価会で得られたフィードバックを踏まえて、「新たなバスのデザイン実装要件の構想と留意点」として、バスのデザインレイアウト案等を整理した。詳細については、別冊「新たなバスのデザイン実装要件の構想と留意点」を参照されたい。バス製造・運営関係者、公共交通関係者、交通制約当事者ほか多くの皆様にご覧いただければ幸いである。

なお、本調査には、四肢・視覚・聴覚に障がいのある身体障がい者、精神障がい者、知的障がい者、ベビーカー利用者等、多くの交通制約当事者及び関係団体、バス運営事業者、バス製造会社等に協力いただいた。調査にご協力いただいた皆様に、この場を借りて改めて感謝を申し上げたい。

1. 研究開発の成果と達成状況

1.1 要約

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)における対象課題の一つである「自動運転（システムとサービスの拡張）」領域の研究開発計画では、全体目標の一つとして、交通制約者のモビリティを確保し、全ての人が高品質の生活を送ることができる社会の実現を目指すことが謳われている。

本調査では、交通制約者が安心して利用できるバスの車内レイアウトデザイン案を策定することを目的に、交通制約者のバス利用における価値や課題を整理して、アイデア検討、評価を実施する。調査全体を通して、インクルーシブデザインの考え方を採用し、企画段階からレイアウトデザイン案を策定する各段階において、当事者に都度ご協力をいただきながら進めている。

2020年度には、交通制約者タイプの選定、行動観察及び交通制約者インタビューによる交通制約者のバス利用における価値、課題の整理、アイデアヒアリング及びアイデア検討ワークショップ、アイデアの実現手段の検討を実施した。

交通制約者タイプは、白杖利用者、盲導犬利用者、ロービジョン、ろう者、難聴者、電動車椅子利用者、杖・短下肢装具利用者、上肢障がい者、精神障がい者、知的/発達障がい者、ベビーカー利用者、高齢者としている。

行動観察及び交通制約者インタビューの結果、交通制約者にとってバス利用は「日常生活の貴重な足」「活動範囲を広げる世の中への扉」という2つの価値があることがわかった。またバス利用における課題をグルーピングすると、「乗りたいバスにたどりつかない」「料金の支払い方法に混乱」「空間把握が難しい」等、計15の課題が導出された。

これら15の課題に対して解決方法のアイデア検討を実施して、さらにそのアイデアを形にする手段を検討した結果、「自動スロープ」「折りたたみ式座席」「車椅子のワンタッチ固定」をバスの改造工事によるモックアップ作成によって、「暗くても見えやすいタッチ式ボタン・次の停留所（名称・記号等）表示」「タッチパネルFAQ」をバスの改造工事を伴わないモックアップ作成によって、「車内の光の色で停車理由を表示」「自動スロープの両サイドに手すり」「自動スロープの上部に屋根」「座席間隔にゆとり」「バスの社外表示を低い位置に」をVRで、「アプリ等を使った、バス運転士や他乗客への意思表示」をイラストで実現することとした。

なお、交通制約者インタビューやアイデア検討の際の参考情報、または考慮事項とするため、国内外で提供されているバリアフリー事例について、乗降時、車椅子固定時などの場面ごとに整理を行っている。また、省令や認定基準、ガイドライン、国の事業・報告書等(SIP第1期を含む)についても、場面ごとに必須要件や認定要件、目標要件、課題、方針・目標、考察等に整理を行っている。(2020年度の実施事項は「1.2.2 交通制約者のバス利用の価値と課題」、「1.2.3 課題への対応アイデアの検討」に詳述)

2021年度には、上記のモックアップ作成、VR作成、イラスト等の手段によって具現化されたアイデアを、交通制約者や専門家に実際にバスの試乗や体験等を通じて評価をしていただいた。また、評価結果や検討委員会にて得られたフィードバックを基に、改善アイデアの要件や留意点等のとりまとめを行い、ガイドライン案*を策定した。(2021年の実施事項は、「1.2.4 課題への対応アイデアの評価」以降に詳述)

*ガイドライン案は検討委員会の決定方針に基づき、「交通制約者に優しいバスに係る基礎調査に基づくデザイン実装要件の構想と留意点」と称す。

1.2 本文

1.2.1 調査概要

(1) 背景と目的

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)における対象課題の一つである「自動運転(システムとサービスの拡張)」領域の研究開発計画では、全体目標の一つとして、交通制約者のモビリティを確保し、全ての人が質の高い生活を送ることができる社会の実現を目指すことが謳われている。

SIP 第1期において、バスの自動正着制御や加減速のスムーズ化制御等について開発が行われた。これらを踏まえて、SIP 第2期では、車椅子利用者や視覚、聴覚等に障がいのある方、ベビーカー利用者などの交通制約者が自立し、より安心して利用できる自動運転バスによる移動サービスの実用化・社会実装に必要な要件等を明らかにするため調査や実証実験による検証を実施することとしている。

本調査では、交通制約者のニーズや国内外の動向調査、分析を行った上で、交通制約者が安心して利用できるバスの車内レイアウトデザイン案を含めたデザインガイドライン案(ガイドライン案*)を策定することを目的とする。

*: ガイドライン案については、本報告書の検討委員会における本調査のとりまとめに向けた検討の中で、1.2.5以降、「交通制約者に優しいバスに係る基礎調査に基づくデザイン実装要件の構想と留意点」(「デザイン要件と留意点」と称している。

(2) 本調査の全体像

本調査の進め方として、本調査アプローチの全体像を以下に示す。

＜本調査アプローチの全体像＞

#	タイトル	概要	詳細実施事項	時期
1	価値・課題整理	複数の交通制約者が感じているバス利用の価値、及び、バス利用における課題の整理を実施する	<ul style="list-style-type: none">意見収集ワークショップ行動観察・インタビュー価値・課題の整理法規制調査国内外レイアウト事例調査	2020年度
2	アイデア検討	交通制約者が感じている価値を維持しつつ、課題を改善するために必要なアイデアの検討を実施する	<ul style="list-style-type: none">有識者インタビューアイデア検討ワークショップ	
3	アイデア評価	導出されたアイデアを形にし、交通制約者よりフィードバックを取得する	<ul style="list-style-type: none">モックアップを活用した評価VRを活用した評価イラストを活用した評価	2021年度
4	アイデア改善	得られたフィードバックを基にアイデアの修正の方向性を整理し、再度交通制約者よりフィードバックを取得する	<ul style="list-style-type: none">アイデア改善方針の整理交通制約者へのインタビュー	
5	ガイドライン案作成	アイデア及びフィードバック内容を踏まえて、ガイドライン案を作成する	<ul style="list-style-type: none">ガイドライン案の作成	

本調査においては、インクルーシブデザインの考えを採用し、デザインプロセスの企画段階から交通制約者を巻き込み、継続的に検討に関与いただくことで、課題の洗い出しと改善すべきポイントを抽出しサービスの向上・社会課題の解決を図る。デザインの実用面のみならず、交通制約者が自動運転バスに対しより良い印象を抱けるよう心理面にも配慮したユーザー評価を行う。これを確実なものとするため、インクルーシブデザインに関する理解を醸成するためのワークショップを初期段階で実施した。

次に、複数の交通制約者が感じているバス利用の価値、及びバス利用におけるペインポイントを、交通制約者がバスを利用する場面を演出して行った行動観察やインタビューを通じて収集し、整理を行った。次に整理した価値とペインポイントに基づき導出した課題を基に、課題を解決する方法について有識者インタビューとアイデア検討を実施した。検討したアイデアを形にして交通制約者にフィードバックをもらう手段として、バスのモックアップ製作、VR製作、イラスト製作の3つの手段を採用した。2020年度は、検討した課題への対応アイデアをモックアップ、VR、イラストの何れで再現するかを整理したところまで完了した。2021年度には、これら3つを活用してアイデア評価を行い、アイデア評価で得られたフィードバックを基にアイデアの改善方針を整理し、ガイドラインの作成につなげるものとした。

(3) 本事業の前提

本事業における調査の前提条件は、以下のとおり。

<本調査の前提>

項目	前提
利用者像	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現在もバスを利用している交通制約者 (障がい者、高齢者、ベビーカー利用者) ・ 現在、日常生活や近距離移動を自力または付添があれば行えているが、バス利用に不安を抱えている方 ・ 付添があればバスを利用できるが、バス利用に不安があるために、バス利用を行えていない方 ・ 今後益々増えてくる元気な高齢者 (移動はできるが運転はできない等)
想定する自動運転レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ Lv3を想定 <ul style="list-style-type: none"> ➤ アクセルやブレーキ、ハンドル操作等は、ほぼシステムが実施 ➤ 運転士は、緊急時に備えて、運転席にいる必要がある。ただし、走行中のナビ操作等が可能となる
想定するバス	<ul style="list-style-type: none"> ・ 路線バス

現在もバスを利用している交通制約者であり、日常生活や近距離移動を自力または付添があれば行えているがバス利用に不安を抱えている方を主な利用者像とした。自動運転レベルは3を想定し、運転士が運転士席にいることを前提とした。

(4) 事業スケジュール

本事業のスケジュールは以下のとおり。

本事業のスケジュール

	2020年度								2021年度							
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
マイルストーン	▲ 委員会							▲ 委員会					▲ 委員会		▲ 委員会	
課題の整理	机上調査・WS		行動観察・インタビュー			価値・課題分析										
アイデアの検討							アイデアヒアリング・WS									
アイデアの製作							VR製作									
アイデアの評価							モックアップ・イラスト製作					評価 (オンライン・現地・対面)				
アイデアの改善												アイデア改善				
成果物作成												報告書・「デザイン要件と留意点」作成				

なお、昨今の新型コロナウイルス感染症の影響により、交通制約者との接触を慎重に行うことが必要となったため、本事業の事業期間について第1回検討委員会での指摘を受け、調査の終了時期を2020年12月から2021年9月に延長した。

(5) 事業実施体制

本事業における実施体制は以下のとおり。

1) 検討委員会

本事業の実施にあたり検討委員会を設置した。委員は以下のとおり。

<検討委員会委員>

氏名	所属
◎川本 雅之	筑波大学 国際産学連携本部 産官学共創プロデューサー (2020年11月～) 株式会社アイ・モビリティプラットフォーム 代表取締役
佐藤 加奈	社会福祉法人 日本身体障害者団体連合会 事務局次長 (～2020年9月)
浅香 博文	社会福祉法人 日本身体障害者団体連合会 理事 (2020年10月～)
唯藤 節子	一般財団法人 全日本ろうあ連盟 理事 (～2020年10月)

有山 一博	一般財団法人 全日本ろうあ連盟 理事 (2020年11月～)
逢坂 忠	社会福祉法人 日本視覚障害者団体連合 事業部長
岡野 俊豪	一般社団法人 日本自動車工業会 安全環境技術委員会
五島 清国	公益財団法人 テクノエイド協会 企画部長
田中 宏	公益社団法人 日本バス協会 技術安全部長
渡邊 慎一	横浜市総合リハビリテーションセンター 副センター長

(※◎は委員長、敬称略)

2) 調査研究協力

オブザーバー及び調査に協力いただいた機関・団体・企業は以下のとおり。

<オブザーバー>

氏名	所属
村田 和也	内閣府 (～2021年3月)
杉山 幸太郎	内閣府 (2021年4月～)
渡辺 将史	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (～2021年8月)
桜井 朋樹	国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (2021年9月)

(敬称略)

<調査研究協力・団体・事業者>

調査研究協力 団体・事業者
社会福祉法人 日本視覚障害者団体連合
社会福祉法人 日本身体障害者団体連合会
一般財団法人 全日本ろうあ連盟
一般社団法人 全日本難聴者・中途失聴者団体連合会
公益社団法人 全国精神保健福祉会連合会
精神障害当事者会ポルケ
一般社団法人 全国手をつなぐ育成会連合会
公益財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団
一般社団法人 日本福祉のまちづくり学会
京成バス株式会社
京王電鉄バス株式会社

一般財団法人 日本自動車研究所
一般社団法人 日本自動車工業会
株式会社アイ・モビリティプラットフォーム
東急テクノシステム株式会社

(順不同)

3) 事務局

事務局の実施体制は以下のとおり。

<事務局>

氏名	所属	役割
足立 圭司	NTT データ経営研究所	責任者
柴田 創一郎	NTT データ経営研究所	プロジェクトリーダー
植田 順	NTT データ経営研究所	メンバー
伊藤 藍子	NTT データ経営研究所	メンバー
池永 藍	NTT データ経営研究所	メンバー
太刀川 遼	NTT データ経営研究所	メンバー
鈴木 和泉	NTT データ経営研究所	メンバー

1.2.2 交通制約者のバス利用の価値と課題

(1) 交通制約者タイプの整理

交通制約者のバス利用状況の概観を把握すること及び、後述の行動観察やインタビュー調査を行う対象を特定するために、数名の交通制約者に協力いただき、2日間のワークショップを開催した。

<2日間のワークショップの開催概要>

1日目	
日時	2020年7月29日(水) 9:00-12:00
参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・社会福祉法人 日本視覚障害者団体連合 (1名) ・社会福祉法人 日本身体障害者団体連合会 (1名) ・一般財団法人 全日本ろうあ連盟 (1名) <アドバイザー> <ul style="list-style-type: none"> ・筑波大学 (1名) ・公益財団法人 テクノエイド協会 (1名) <オブザーバー> <ul style="list-style-type: none"> ・国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (1名)
ワークショップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査の背景・目的、本日の進め方、アイスブレイク ・ 最新動向共有①：公共交通のバリアフリーについて

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最新動向共有②：公共交通の自動運転車について ・ 対話：自動運転は交通制約者の生活をどう変えるか
--	---

2 日目	
日時	2020 年 7 月 31 日（金） 9:00-12:00
参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社会福祉法人 日本視覚障害者団体連合（1 名） ・ 社会福祉法人 日本身体障害者団体連合会（1 名） ・ 一般財団法人 全日本ろうあ連盟（1 名） <アドバイザー> <ul style="list-style-type: none"> ・ 筑波大学（1 名） <オブザーバー> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（1 名）
ワークショップ内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本日の進め方、アイスブレイク ・ ビジョン検討（自動運転バスの可能性について） ・ 調査設計

1 日目は、調査の背景と目的、ワークショップの進め方等を事務局より共有した後に、アイスブレイクとして自己紹介やバス利用に感じることを参加者に共有していただいた。その後事務局より、参加者に本調査への協力意義をより深く理解いただくために、公共交通のバリアフリーや自動運転車の最新動向を共有し、自動運転は交通制約者の生活をどのように変えるのか、対話を行った。

2 日目は、アイスブレイクの後にビジョン検討として「自動運転バスによって移動はどのように変わるか、変えたいと思うか、そのことは交通制約者の生活をどのように変えるか」等をテーマに対話を行った。その際に、以下の様な意見が得られた。

参加者意見の一例

- ・ ブレーキが減ると安心して座っていただけるようになる。
- ・ 聴覚障がい者は、乗り慣れないバスの行先を知りたい場合等、コミュニケーションの部分で我慢をしている。
- ・ 乗り心地（揺れ）、車内の段差等ばらつきが改善されれば、バスの利用が増えるのではないか。
- ・ バスの行先や料金支払方法が分からない場合、現状では運転士にサポートしてもらっている。サポートが無いと不安。

対話の後、どのような交通制約者を調査対象とするのがよいか意見を収集し 9 タイプに整理した。この 9 タイプに、その後有識者より得られた意見を基に 3 タイプを追加し、計 12 タイプの交通制約者を調査対象とした。

<調査対象とした交通制約者のタイプ（12 タイプ）>

#	種別	交通制約者タイプ	調査協力
1	視覚障がい	白杖利用者	ワークショップより
2		盲導犬利用者	ワークショップより
3		ロービジョン	ワークショップより
4	聴覚障がい	ろう者	ワークショップより
5		難聴者	ワークショップより

6	身体障がい	電動車椅子利用者	ワークショップより
7	（肢体不自由）	杖・短下肢装具利用者	ワークショップより
8		上肢障がい者	有識者意見より
9	精神障がい	精神障がい者	有識者意見より
10	知的障がい 発達障がい	知的/発達障がい者	ワークショップより
11	—	ベビーカー利用者	ワークショップより
12	—	高齢者	有識者意見

（2）行動観察・交通制約者インタビュー

1) 行動観察・交通制約者インタビューの対象者

上記の交通制約者タイプごとに調査協力者を募り、路線バス実機やバス図面を用いながら、バス利用の様子の行動観察とインタビューを実施した。交通制約者当事者からの協力が難しい場合には、当該交通制約者について知見の豊富な専門家にインタビューを行った。なお、高齢者については他の交通制約者が高齢であったことから、高齢者としての意見をうかがうこと、またバス会社に高齢者におけるペインポイント等をうかがうことで意見収集を行った。

<行動観察・インタビューの内訳>

#	種別	交通制約者タイプ	行動観察	インタビュー	調査協力
1	視覚障がい	白杖利用者	○	○	当事者
2		盲導犬利用者	○	○	当事者
3		ロービジョン	○	○	当事者
4	聴覚障がい	ろう者	○	○	当事者
5		難聴者		○	当事者
6	身体障がい （肢体不自由）	電動車椅子利用者	○	○	当事者
7		杖・短下肢装具利用者	○	○	当事者
8		上肢障がい者		○	当事者
9	精神障がい	精神障がい者		○	当事者
10	知的障がい 発達障がい	知的/発達障がい者		○	専門家
11	—	ベビーカー利用者	○	○	当事者
12	—	高齢者	○*	○*	当事者

*他の交通制約者が高齢であったことから、高齢者としての意見をうかがうこと、またバス会社に高齢者におけるペインポイント等をうかがうことで意見収集

2) 行動観察

行動観察は実際のバスを利用して実施した。交通制約者に普段バスに乗る際の動きを再現していただき、それを事務局が観察する形をとった。また動きの再現の際には、普段は言葉には発さないが心の中で感じていることを声に出していただいた。行動観察は2日に分けて実施した。

<行動観察①の概要>

日時	2020年9月8日（火） 13:00-18:00
場所	京王電鉄バス 府中営業所（東京都府中市）

調査協力	京王電鉄バス株式会社
調査対象者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 聴覚障がい／ろう者 ・ ベビーカー利用者

＜行動観察②の概要＞

日時	2020年9月10日（木） 13:00-18:00
場所	京成バス 東雲車庫（東京都江東区）
調査協力	京成バス株式会社
調査対象者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 視覚障がい／ロービジョン ・ 視覚障がい／白杖利用者 ・ 視覚障がい／盲導犬利用者 ・ 身体障がい／電動車椅子利用者 ・ 身体障がい／杖・短下肢装具利用者

行動観察では、当事者では気づかない、或いは、当事者がペインと感じていないようなことも、第三者の観察によって気づく事ができた。行動観察による気づきの一例は以下のとおり。

行動観察による気づきの一例

- 交通制約者の中には、バス内の設備・備品に気づかない/把握できない方がいた
 - ・ 優先席にベビーカー固定用のベルトが備え付けられていたが、ベビーカー利用者はその存在に気づかなかった。
 - ・ 盲導犬が座席の下のスペースに入ろうとしていたが、座席の下にヒーターがあったため入ることができないことを当事者が気づいていなかった。結果、盲導犬が通路にはみ出して座ることとなった。
 - ・ 盲導犬利用者は、手すりに顔をぶつけてしまっていた。

- バスによってレイアウトが異なることが混乱を招いているようであった。
 - ・ 調査対象者によって普段利用しているバスが前乗りか、後ろ乗りか異なっており、乗車を再現する際に少し混乱をしているようであった。
 - ・ 白杖利用者は、優先席は横向きであるという認識があり、使用したバスが前向きであったことに驚いていた。

- 降車しやすい位置の選択
 - ・ ほとんどの対象者が、前から降りる場合も後ろから降りる場合も、降車用ドアの付近を選んで座っていた。立って乗る場合も降車しやすい位置を選択して立っていた。
 - ・ 段差を超えて後部座席に行くことに不便を感じないろう者は、バス前方の停留所表示を見やすい、後部座席の最も前の席を選んでいた。
 - ・ 空席がわからないロービジョンの方は、降車用ドア付近の空いているスペースに立っていた。

3) 交通制約者インタビュー

交通制約者インタビューは、交通制約者がバス利用に感じる価値やペインポイントを収集することを目的に、行動観察を終えて感じたこと、日々のバス利用の頻度や目的、バス利用の良い点、不便な点、期待、バス利用に活用している道具やスマートフォンアプリ等について広くうかがった。また、より広範な意見を引き出すために、バスの平面図や国内外のバスレイアウト事例を提示し意見を収集した。こ

れにより、実際の利用場面を想定した意見、普段使用していない先進的なレイアウトに対する意見を
得ることができた。

交通制約者に対するインタビューの実施日時及び対象者は以下のとおり。なお、同日同時刻に開催さ
れているインタビューは異なる会議室を用いて異なるインタビューアーにより実施している。

<交通制約者インタビューの実施日時及び対象者>

#	日時	交通制約者タイプ
1	9月9日(水) 13:00-14:30	聴覚障がい/ろう者
2	9月9日(水) 15:00-16:30	ベビーカー利用者
3	9月11日(金) 15:00-16:30	視覚障がい/ロービジョン
4	9月11日(金) 15:00-16:30	視覚障がい/白杖利用者
5	9月11日(金) 15:00-16:30	視覚障がい/盲導犬利用者
6	9月11日(金) 13:00-14:30	身体障がい/電動車椅子利用者
7	9月11日(金) 13:00-14:30	身体障がい/杖・短下肢装具利用者
8	9月24日(木) 15:00-16:30	精神障がい/精神障がい者
9	10月2日(金) 13:00-14:30	知的/発達障がい者
10	10月19日(月) 10:00-11:30	聴覚障がい/難聴者
11	10月26日(月) 10:00-11:30	身体障がい/上肢障がい者

インタビューでは、インタビューアーによる質問のブレを無くすために事前に質問項目を一覧化して、
各交通制約者に同一の質問を行った。交通制約者インタビューによる気づきの一例は以下のとおり。

交通制約者インタビューによる気づきの一例

○ 優先席に座ることに対する遠慮

- ・ 白杖利用者や杖・短下肢装具利用者は、自分よりも優先席を必要としている人（高齢者等）が
いると感じている。
- ・ ろう者や精神障がい者は、自身の障がいは一見して分かるものではないため、優先席を使いづら
いと感じている。

○ サービスの自動化への期待と不安

- ・ 精神障がい者はサービスが自動化され均一化されると安心を感じることができる。
- ・ 多くの交通制約者は、緊急時には運転士による臨機応変な対応を望んでいる。

○ テクノロジー（スマホなど）に対する高い受容性

- ・ ロービジョン、難聴者など、それぞれの障がいに合った機能を提供するアプリを活用している。
- ・ 聴覚障がい者の中では、聞こえない人の方がよりアプリを使いこなしている。

なお、インタビューの際により広範な意見を収集するために提示した国内外のバスレイアウトの事例は以下のとおり。

＜インタビュー調査で使用したバスレイアウト事例＞

#	事例対象	写真	写真	出所
1	乗降口の床面、手すり等		<ul style="list-style-type: none"> ・ 低床化により、乗降口の段差がこれまでのバスより低減 ・ 乗降口の両側に滑りにくい手すりを設置 ・ 識別しやすい乗降口踏み台端部、手すりの色彩 	バリアフリー整備ガイドライン 東京都交通局（標準仕様ノンステップバス（15認定））
2	乗降者用スロープ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 乗降時に自動ランプスライド式スロープが出る ・ スロープが出る際はアラーム音が出る ・ スロープは中央部のドアに設置されている 	An accessible bus journey (original version) Transport for London
3	車椅子スペース・車椅子の固定装置		<ul style="list-style-type: none"> ・ 車椅子固定装置は、短時間で確実に様々なタイプの車椅子が固定できる巻き取り式等の構造 ・ 前向きの場合、3点ベルトにより床に固定し、固定装置付属の人ベルトを装着 ・ 車椅子は進行方向を向いている 	バリアフリー整備ガイドライン 東京都交通局（標準仕様ノンステップバス（15認定））
4	車椅子・ベビーカースペース		<ul style="list-style-type: none"> ・ 車椅子1台に加え、ベビーカーや大きな荷物なども置くことができる広いスペースを確保している ・ 車椅子用の背もたれが設置されている（後ろ向き） ・ 車椅子用スペースであることが一目で分かる 	オリンピック・パラリンピック開催に向けた移動と交通に関する基礎調査報告書（平成26年9月、公益財団法人交通エコロジー・モビリティ財団）

5	車内スペース・通路		<ul style="list-style-type: none"> ・ バス前方の低床部分の通路には段差やスロープを設けていない ・ 後部座席にはシングルシートを採用し、後部通路幅を確保 	バリアフリー整備ガイドライン 東京都交通局（標準仕様ノンステップバス（15 認定））
6	降車ボタン		<ul style="list-style-type: none"> ・ 優先席に幅広の降車ボタンを設置 ・ 利用者は通常のボタンと同様に、黄色のボタンを押し、降車を知らせることができる 	How to Use Accessibility Features – RTA Mobility Management Video Series
7	降車ボタンの事例（車椅子用）		<ul style="list-style-type: none"> ・ 車椅子用降車ボタンを押すと、運転席のモニターに車椅子マークが点灯 ・ 降車時にはスロープが自動で出てくる 	An accessible bus journey (original version) (Transport for London、)
8	車外表示（行き先、車椅子・ベビーカーマーク等）		<ul style="list-style-type: none"> ・ 夜間でも視認可能な表示機 ・ 車椅子のシンボルマーク、ベビーカーのシンボルマークを表示 	バリアフリー整備ガイドライン 東京都交通局（標準仕様ノンステップバス（15 認定））
9	車外の情報案内		<ul style="list-style-type: none"> ・ バス停には、どのバスが来るか、いつ到着するかを示すカウントダウンの標識がある。音声でも案内される ・ テキストメッセージの送信やインターネット検索で、停車地のバス到着情報がわかる ・ 時刻表の上にある黒い 5 桁のバス停コードを入力 	Transport for London HP

			するとバス到着情報を得ることができる	
10	車内の情報案内		<ul style="list-style-type: none"> 乗客が次停留所名等を容易に確認できるように表示装置を車内前方と、中間部の見やすい位置に設置 表示装置の文字を大きく、白文字で黒を背景色として表示 停車地の名前、現在のルート、バスの目的地の音声アナウンスがある 	バリアフリー整備ガイドライン 東京都交通局（標準仕様ノンステップバス（15 認定））
11	コミュニケーション設備		<ul style="list-style-type: none"> 車両内に筆談用具など文字により意思疎通ができる設備を設置 筆談用具がある旨の表示が車内に施されている コミュニケーションボードも用意している 	バリアフリー整備ガイドライン 東京都交通局（標準仕様ノンステップバス（15 認定））
12	支払い（運賃箱なし）		<ul style="list-style-type: none"> 現金の支払いは不可。 共通 IC カードによる支払、または、IC チップ付きのクレジットカードまたはキャッシュカードにより支払い。 前扉から乗車時にカードをタッチし、中扉より降車 	Cash free buses- Transport for London たびこふれ ロンドンナビ

また、アイデア検討の際にバスレイアウトやサービスに対する現行の要件を予め把握している必要があるため、法規（省令）、認定要領、ガイドライン、UN、国の事業、報告書より、必須要件、認定要件、目標要件、課題、方針・目標、考察等を整理した。整理の際に参考にした資料は以下のとおり。

＜バスレイアウトやサービスに対する現行の要件等の参考資料＞



要件は、以下の分類について整理したが、ここでは乗降口のみを例示し、詳細は参考資料に記載する。

要件整理の分類：

乗降口、優先席、スロープ板、後部段差、室内色彩、運賃箱、車椅子スペース、車外表示、車内表示、車外放送、社内放送、手すり、コミュニケーション設備、降車ボタン、通路・床面、座席、運転士支援、混雑把握

＜乗降口の例＞

<p>■ 必須要件：法規（省令）</p> <ul style="list-style-type: none"> 乗降口の踏み段と周囲の色が識別できること 乗降口の幅は 800mm 以上 乗降口にはスロープ等、車椅子の乗降を円滑にする設備を備えること 乗降口の床面の地上からの高さは 650mm 以下
<p>■ 認定要件：ノンステップバス認定要領</p> <ul style="list-style-type: none"> 乗降口の端部は路面と明確に識別する 乗降口にステップ照射灯などの足下照明を設置し、夜間の視認性を向上させる 車椅子を乗降させる乗降口の幅は 900mm 以上（小型は 800mm 以上） 大量乗降を想定する大型車両の場合には、少なくとも一つの乗降口の有効幅は 1000mm 以上 乗降時のステップ高さは 270mm 以下 傾斜は極力少なくする 乗降口の両側（小型では片側）に握りやすくかつ姿勢保持しやすい握り手を設置 乗降口に設置する握り手の太さは 25mm 程度、表面は滑りにくい素材や仕上げとする
<p>■ 目標要件：ガイドライン・UN</p> <p>【ガイドライン】（標準）</p> <ul style="list-style-type: none"> 乗降口の踏み段（ステップ）高さは 270mm 以下 乗降口の傾斜は極力少なくする 踏み段には乗降口に照射灯などを設置し、夜間の視認性を向上させる

- ・ 乗降口の幅は **900mm** 以上（小型は **800mm** 以上）
- ・ 大量乗降の場合は、乗降口の幅は **1000mm** 以上
- ・ 視覚障がい者等の安全のため乗降口には、ドアの開閉動作開始ブザーを設置
- ・ 乗降口の両側（小型では片側）に手すりを設置
- ・ 手すりの出っ張り等により、乗降口の有効幅に支障がないように設置
- ・ 乗降口に設置する手すりの径は **25mm** 程度
- ・ 手すりの表面は滑りにくい素材や仕上げ

【ガイドライン】（望ましい）

- ・ 車椅子使用のため全ての乗降口の幅 **900mm** 以上
- ・ 乗降口の踏み段（ステップ）高さは **200mm** 以下
- ・ 傾斜排除
- ・ 乗降時に車体の外側に張り出す手すり

【UN】

<ステップ>

- ・ 少なくとも常用ドア1つに対して、ステップの1段目の
 - 地上高 **250mm** を超えない（クラスおよび **A** の車両）
 - 地上高 **320mm** を超えない（クラス II、III および **B** の車両）
- ・ 1つの常用ドアのみが本要件を満たす場合は、当該ドアを入口・出口の両用とすることを妨げる障壁または標示がないものとする
- ・ 低床車両においてのみ、ニーリングシステムは採用しても良いが、格納式ステップは採用してはいけない
- ・ その他の車両においては、ニーリングシステムおよび／または格納式ステップを採用しても良い
- ・ 上記のドアにおける乗降路ならびに座席間通路におけるステップの高さは、
 - **200mm** 以下（クラス I および **A** 車両）
 - **250mm** 以下（クラス II、III および **B** 車両）
- ・ 低くなっている座席間通路から着席区域への移行部は、ステップとはみなさないものとする

<ドア制御装置>

- ・ 車両のドアに開放制御装置が取り付けられている場合の条件
 - ① 車外制御装置の場合は、ドアの上または隣接した地面から設置し、**850mm** から **1,300mm** までの高さ。ドアからの距離は **900mm** 以下
 - ② クラス I、II および III の車両の車内制御装置の場合は、ドアの上または隣接したところ、制御装置に最も近接したフロアの上面から **850mm** から **1,300mm** までの高さ。ドアの開口部からどの方向の距離も **900mm** 以下

■ その他：報告書等からの考察

【SIP1 期・自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における公共交通の乗車時間短縮に係る調査検討】

（考察）乗降口を2つに増やしても、乗降時間の大幅短縮にはつながらず、導入メリットは低い

【SIP1 期・自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における次世代都市交通システム要件の実現可能性に関わる調査検討】

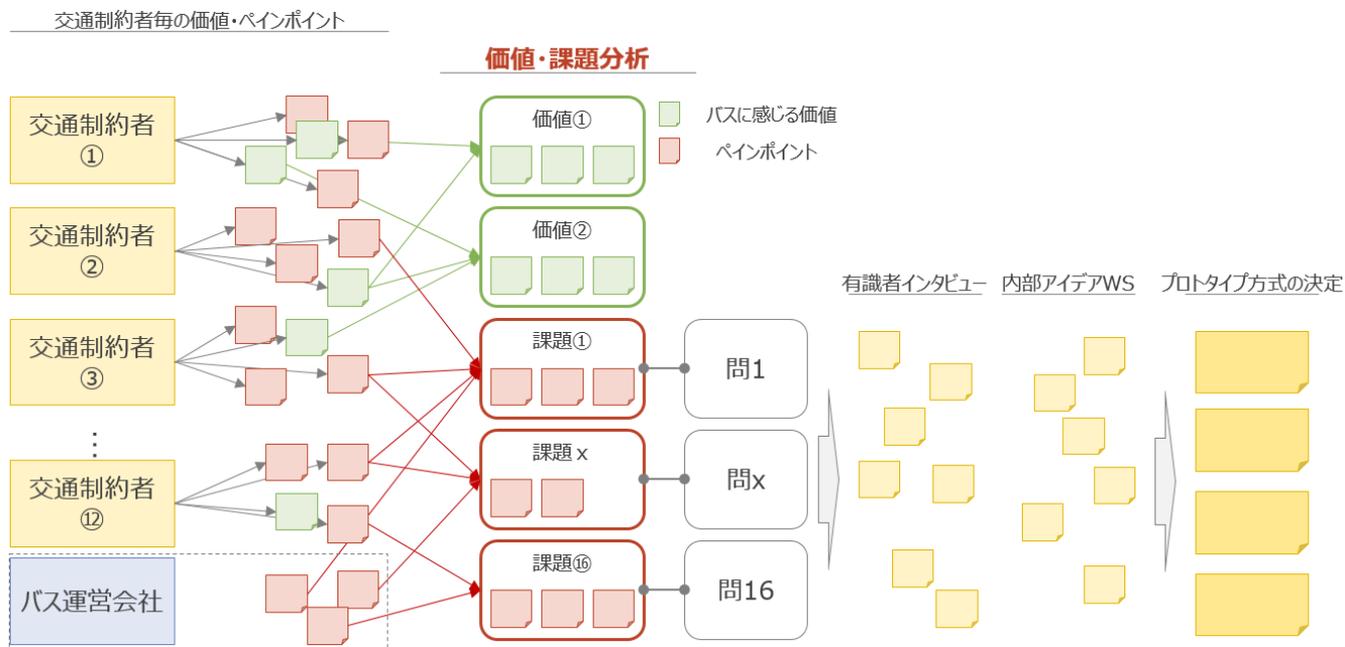
（課題）乗降時においては、水平方向及び垂直方向でそれぞれ **30mm** 以下のギャップ

(3) 価値・課題分析

1) 価値・課題分析方法

行動観察・交通制約者インタビュー結果を基に、交通制約者にとってのバス利用の価値と課題の整理を行った。価値・課題分析方法の詳細は以下のとおり。

<価値・課題分析方法>



まず、12の交通制約者タイプごとにバス利用に感じている価値や、バス利用におけるペインポイントを洗い出した。価値については類似する内容をグルーピングして2つの共通価値を導出した。一方、ペインポイントの中には課題として捉えられないものも含まれるため、課題に該当する類似した記載をグルーピングして計16の課題を導出した。ペインポイントを課題にグルーピングする際には、交通制約者のみでなく、バス運営会社の意見も取り入れることとした。

その後、グルーピングした課題に対して、課題を解決するための問いを設定し、各問いを持ってアイデアを検討するために、有識者インタビューと内部アイデアワークショップを行った。当初、当事者や有識者を交えてのアイデア検討ワークショップを予定していたが、新型コロナウイルスの影響に鑑みてNTTデータ経営研究所のメンバーのみでのワークショップとした。

有識者インタビュー及び内部アイデアワークショップを経て得られたアイデアを、どのようにプロトタイプとして製作するかを検討した。

2) 交通制約者のバス利用における価値とペインポイント

行動観察及び交通制約者インタビューにより得られた、交通制約者ごとのバス利用の目的、バス利用に感じる価値、バス利用上のペイン、期待することは以下のとおり。

①白杖利用者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 目の前で手が動くのが見える程度の視力で中心視野が無い 白杖歩行 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 買い物・通勤・読書（音訳） 週1回程度
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> バスは鉄道でいけない細かいところまで移動しやすい点で欠かせない交通手段 バスの広告アナウンスも街が知れてよい 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> 点字ブロックが無い場合、バス停を見つけるのが大変 ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 運転士が行き先アナウンスが終わらないうちに扉を閉める。また音割れしていることもある <ul style="list-style-type: none"> ➢ 複数路線が来る場合は本当に不安 前乗り・前払い、後ろ乗り・後払いがまちまちで混乱 ICカードのタッチ位置が分かりづらい(特に後ろ乗り) 優先席が前向きか横向きかわからない ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 今どこにいるかを知るのは、音声アナウンス頼り。音声アナウンスがズレると混乱 <ul style="list-style-type: none"> ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> 降車ボタンの位置がまちまちで混乱 降車時に他の乗客を待たせてしまう罪悪感 なぜ停止しているのか（停留所に着いた or 赤信号）分からない ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> 降りる場所が車道の時もあるため、常に確認が必要 ●緊急時 <ul style="list-style-type: none"> 緊急時は適切に誘導してほしい <ul style="list-style-type: none"> ●席を譲られることに罪悪感。お年寄りを優先し、自分は他の席に誘導してほしい 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 降車ボタンの位置等の標準化 正確な情報の音声でのリアルタイム提供（次のバスはいつ？どこ行き？次の停留所、到着した停留所、空いている席、降りた後の障害物） 専用のカード等で、障がい者割引、同乗者の処理等を適切に 		

②盲導犬利用者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 生後2か月で目の病気が発覚。光を見たことが無い 21年間盲導犬と一緒に生活。介助者はいない 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 区役所への用事、買い物 月2～3回程度
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> ほっとする時間、そういう気持ちと結びついている 利用したい時間、行きたいところにバスがあれば利用する 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> 並ぶ際の最後尾が分からない(犬は人の間に入ってしまう) ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 行き先のアナウンスが聞こえづらい 乗りたいのに、運転士に乗らないと勘違いされ出発されてしまう 乗る際にバスとの距離感が分からない（踏み外したり顔をぶつけたこともある） ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 混んでいると、椅子を探しづらい 席を譲ってもらうのは申し訳ない <ul style="list-style-type: none"> ●立っていると犬が幅を取ってしまうが、どこに立って入れば邪魔にならないかわかりづらい ●吊革の位置が分かりづらい(手を挙げると誰かに当たってしまう) ●着席時に手ずりに顔をぶつけてしまう ●緊急時 <ul style="list-style-type: none"> 詳しい状況が分からないと困るため、ちゃんと説明してほしい 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転になった場合、情報をどのように仕入れるか心配であるため、ハンディキャップボタンの様なものを押下することで情報を入手できるようにしてほしい。(タッチ式ではなく、ボタン式が良い) 		

③ ロービジョン

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 視野の中央が見えず、周囲はぼやけて見える 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 通勤、役所、銀行、多荷物 天気が悪い日、慣れている場所
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> 慣れている場所ではバスを利用する（慣れない場所ではタクシーを使用することが多い） 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> バス停で時刻表が見えない 大きなターミナルでは目的のバスを見つけるのが大変 並んでいる人の最後尾が分からない ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 行き先表示が見えない。放送がしっかり聞こえないと、目的地に到達するバスが否か分からない 後部座席は、降りる際に段差を気にするのが面倒であるため行きたくない。（降りる際に忘れてしまうことがある） 空いている席が分からない 優先席が前向きか横向きかわからない ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 白杖を持っていると、気を使わせて悪いなあと思う。高齢者の方に譲られると申し訳ない 吊革に捕まろうとすると既に吊革を握っている他の人の手を握ってしまうことがある（頭の上の手摺は有難い） ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> 降車ボタンの位置は迷うことがある ボタンの色と手すりの色が同系色であるため押しにくい 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 人がいないと出来ない声掛け等がある。自動運転化され全て機械化されると、助けを求められる人がいないのは不安。（緊急事態の際や、上手くSUICAが反応しない時等）。これをしっかり担保してほしい 		

④ ろう者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 先天性感音性難聴 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 最寄り駅までの移動 ほぼ毎日
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> 普段の生活の中でとても重要。乗るバス停にはいろいろなバスがくるので便利 身近な感じがする。慣れているので、慣れている場所であればバスの方が安心 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> 初めての路線では情報が入りにくいことが不安（運転士とうまくコミュニケーションをとれない場合もあるため） ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 言われていることがわからないときに、他の乗客が後ろに並んでいると焦る 運転士が誰に話しているのかわからない（自分なのか他の乗客なのか） ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 次の停留所迄の時間が示されず、降車準備ができない 後ろの方に座ると表示が見えにくい ●筆談ボードのマークの位置が分りにくい ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> 停車時、どこに止まったのかわからない（バス停 or 横断歩道） ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> ICカードで支払の際、タッチが有効であったかどうかかわからない ●緊急時 <ul style="list-style-type: none"> アナウンスが理解できず、緊急の内容がわからない 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 何か聞きたいこと、急病患者などの緊急時には対応できる人がいてほしい 		

⑤難聴者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 聞こえにくさによる周囲の方とのコミュニケーション不全 自分が聞こえにくいことをはっきりと言えない 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 通勤通学、買い物
バスに感じる価値	(情報なし)		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> 初めての路線では情報が入りにくいことが不安(料金や乗降位置、先払い or 後払い等) ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 目的の停留所までの距離が分からず、降車準備ができない 優先席を譲る際、コミュニケーションをとり辛いことが不安 会話の音量とバスの雑音の音量が同程度のため、会話が聞きとり辛い ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> 支払時、自分が料金を間違えても運転士が指摘する声に気づかない <ul style="list-style-type: none"> ●ICカードでの支払の際、タッチが有効であったかどうか分からない ●緊急時 <ul style="list-style-type: none"> 状況を理解するための情報が入りにくい 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> イレギュラーが起きたときの対応が用意されていないと困る 		

⑥電動車椅子利用者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 上肢・下肢機能障害(要介護度5) 上肢・手指の一部のみ動かすことが可能 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 買い物 週1回
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> ●手軽に移動しやすい ●停留所間の距離が近いため、近距離の移動に適している 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> 歩道に傾斜がある場合、横にも前後に倒れるリスクがある ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 折り畳み椅子の横に車椅子を固定すると、通路を狭くしてしまう 車椅子の形状により、車椅子を物理的に固定できない場合がある 雨天時はスロープが滑る ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 車椅子を後ろ向きで固定すると、気分がすぐれなくなる場合もある <ul style="list-style-type: none"> ●移動中の急停車や、急カーブの遠心力が怖い。歯を食いしばって手すりにしがみついている ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> 雨天時はスロープが滑る ●車道に降りなければならない場合、スロープの傾斜がきつい ●道路は横、前後に倒れるリスクがある 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> ●全自動化とセルフ乗車は怖い。乗務員はいてほしい ●乗降時の危険(バイクの飛び出しなど)が無いようにしてほしい 		

⑦杖・短下肢装具利用者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 小児麻痺 杖、装具がないと歩けない。座る際には固定を外す必要あり 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 買い物・銀行・区役所の用事 1～2週間に1回程度
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> バス停が家から近いので、つい便利に使ってしまう 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 乗降口の手すりが高い位置にあると、力が入りにくく乗車しにくい 乗降口の手すりが縦だと滑る ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 横向き優先席では、混雑時に足を踏まれる ヒーターがある席の後ろの席は、足を伸ばしにくく座りにくい 立っている場合、水平手すりのみでは体を支え切れず動いてしまう ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> 横揺れがあるため手すりがないと、立つのが大変 ●二人掛け座席は窓側に座りたくない(自身が立つ際、装具を固定するために通路側の乗客に立ってもらう必要があるため) ●バスが停車する前から装具を固定する必要があり、焦ることがある ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> 歩道と車道の間で距離がある場合や、低床バスで無い場合、車道の位置が高い場合等、異り降りが発生するので大変 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 乗客が席についたことを確認してから発車するようにしてほしい 停車時、歩道との間を空けないようにしてほしい 無人ではコミュニケーションがとれないこと、緊急時の対策を想定できないことが不安である 		

⑧上肢障がい者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 腕の痛み、握力の低下、指の変形 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 送り迎え 週1回
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> 車の運転が出来ないため中距離の移動においてバスは重要な移動手段 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 段差があると手摺があっても登りにくい 整理券を取るのが難しい ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 症状を周囲から認識されないため、立っている際など他の客にぶつかられることがあり痛い 吊革や手すりを掴むのが難しいため座りたい ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> 指に力が入らず降車ボタンを押しづらい ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> 扉の横の手摺に捕まって降りるときに、上手く握れず降りるのに時間を要する 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 運賃収受の際には、手を沢山使わなければいけないため簡素化してほしい。 		

⑨精神障がい者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 幅広い疾患・症状があるが、反復性・継続性が特徴 不安、涙が出る、動悸など、体調に波がある 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 週3-4回程度利用する
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> 家が鉄道の駅から遠いため、駅へのアクセス手段として使う また目的地によってはそのままバスを使う方が便利 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> 大きな駅のバスターミナルでは、乗り場の番号だけ見てもどのバスに乗るべきかわからない ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 料金を減免で利用していることは後ろめたく感じる ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 高齢者の乗客が多く、優先席を使いづらい。高齢者に比べると自分は使うべきではないという思いがある 狭さ、暗さ、人の多さが心理的に負担となる人もいる ●緊急時 <ul style="list-style-type: none"> 途中で降りて休むと料金が発生してしまうという経済的な制約感がある <ul style="list-style-type: none"> ●体調が悪くなった際にはできれば横になりたいが、マナーが悪いという扱いになるのでバスを降りて休む ●アナウンスは、早い音、機械音や大きな音は心理的負担が大きい 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> ●自分が障がいを持っているといわなくても、必要な支援を受けられるようになってほしい ●体調が悪くなったら休むことができ、良くなったら戻るようにしてほしい ●運転士の対応に起因する不安が取り除かれることが期待される 		

⑩知的/発達障がい者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 知的な判断をするところの困難性、計算、論理的思考、先の見通しの立てにくさ 知的障がいしかない方は少数。それ以外の疾病として、自閉症、ダウン症、ADHDなどの発達障害等、ほかの特性を二重三重に抱えている場合が多い。発達障害、自閉症系の特性は周囲とのコミュニケーションの問題を抱えている 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 日常的に使用する
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> 普段利用する交通手段。この訓練をもとに他の交通手段を利用できるようになり活動範囲が広がる 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> 来るはずのバスが来ない時、普段と違う出来事に対応出来ない ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 前乗りか後ろ乗りが異なると混乱して対応出来ない 支払いがICカードか整理券など学習済みの状況と違うと困る ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 運転士が間違えて、ディスプレイと実際の停留所がずれてしまうと対応できない 人によっては拘りから降車ボタンを押し続けてしまう <ul style="list-style-type: none"> ●（知的障がい+自閉症の場合）自閉症はトラブルになりやすい。自分の座る椅子はこと決めている ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> ●普段混んでいないバスが混んだ時に「降ります」といえない 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> ●運転士がいない状態でもSOSボタンを押すと、オペレーターが反応するなど、わかりやすいコミュニケーションなら安心感につながる ●ルビが標準装備になると、バス利用できる人は増えると思う。前のバス停、次などの表示も有効 ●できる限りレイアウトは現在と同じであるとよい。ステップ、椅子、手すりの色の付け方がバラバラだとイライラしてしまう 		

⑪ベビーカー利用者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 子供が小さく、ベビーカーや抱っこ紐と一緒に連れていかなくてはいけない。 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 週1～2程度（平日） 土日を含めると週3
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> 家の前から目的地までほとんど歩かずに行けて便利 ベビーカーだとエスカレーターが使えず、遠回りになることもあるためバスが便利 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> ベビーカーもあるのですぐに座れなくて、すぐ出発できないと申し訳ないと思う バスの運転士は怖く、怒っているイメージ。乗車時にもたもたしているとマイクで怒られる ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> 子供が寝てないときにばたばたして、気をそらしているうちにバス停についたときは、さっと降りられないので焦る 降りるときは他の人が全員降りたことを確認してから降りるようにしている ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> ベビーカースペースがわからない。使っている人も見たことがない ベビーカーを括り付けるひもは、今の場所でなくてもいい。椅子と違う色にしてほしい 子どもだけのスペースのようなものがあると、周囲の人に理解してもらいやすい 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 人件費が減るから運賃が安くなるのであればよい 		

⑫高齢者

交通制約の要因	<ul style="list-style-type: none"> 加齢による、筋力・視力・聴力低下、認知機能の低下 持病がある 	バス利用目的 頻度	<ul style="list-style-type: none"> 通院（月2回） 介護施設にいる夫の面会
バスに感じる価値	<ul style="list-style-type: none"> 施設にいる家族との面会や病院への通院など、日常的な移動に必要な交通手段。 		
バス利用上のペイン	<ul style="list-style-type: none"> ●乗車前 <ul style="list-style-type: none"> どこに行くバスなのか運転士に尋ねないとわからないことがある。 スマホアプリのような機械ものは操作が難しい。 ●乗車時 <ul style="list-style-type: none"> 乗降口の段差は、前につかまるものがないと姿勢が不安定になる。 段差があると乗ったり降りたりするのも大変。フラットになると嬉しい。 ●乗車中 <ul style="list-style-type: none"> 立っていると、バスの揺れで体がふらつく 耳が遠くなってきたのでアナウンスの声が聞き取りにくい ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> 文字が小さいと表示が見えない。 ●降車準備時 <ul style="list-style-type: none"> 降車に時間がかかるため、焦りがある。車両が止まる前に立ち上がってしまい、転びそうになったことがある。 ●降車時 <ul style="list-style-type: none"> バスとバス停（歩道）までの隙間があるので、バスから車道に降り、車道から歩道の緑石にのぼっている。 ●緊急時 <ul style="list-style-type: none"> 運転士の方や周りの方に頼るしかないと思う。 		
期待すること	<ul style="list-style-type: none"> 乗り降りの段差の負担が減ってほしい。バスからそのまま歩道に降りられるようにして欲しい。 		

バス運営会社の意見の一例は以下のとおり。

バス運営会社の意見の一例

- ベビーカー利用者について
 - ・ ベビーカー利用者には、座席に備え付けの固定ベルトを使ってもらっているが、基本的に利用者自身で固定してもらっている。乗務員による支援を断られることが多い。
- 視覚障がい者について
 - ・ 視覚障がい者にはマイクを活用し、空席や料金支払い場所の案内を行う。コロナ以前は料金支払い時に手を添えての支援等も行なっていたが、最近は控えている。
- 車椅子利用者について
 - ・ 固定ベルトは利用者の 8-9 割が嫌がる。
 - ・ 車椅子利用者は特に横揺れに注意が必要であり、ロータリー等で曲がった際に固定ベルトをしていないと横向きに倒れてしまうことがある。そのため、固定ベルトを断られた場合でも、横転を防ぐ横転ベルトだけでもさせてほしいと依頼する。
 - ・ 車椅子を固定できる座席は限られており、もともと座っている方がいたら、車椅子固定のために移動してもらわなければならない。乗務員としても、既に座っている方を移動させることは心理的に負担がある。
 - ・ 車椅子やベビーカーは中扉からしかバスに乗れない。運賃箱は運転席付近にあり、乗り降りの動線と運賃の動線が異なる。運転席と離れたところで運賃の支払いができるようにできれば良い。
 - ・ 中扉からの乗降をする際、必ず車椅子をバックするなど向きを変える必要がある。バスの後ろで乗り、前で降りるなど動線の工夫ができると良い。
 - ・ 車椅子の乗降の際は、運転士が席を離れているため運賃収受ができない。
- 高齢者について
 - ・ 座席数が今より減らなければ良い。高齢化を受けて座席へのニーズは高まっており、座席は減らしたくない。
 - ・ 停車時は乗務員から何度もアナウンスを行っても、完全に停車する前に立ち上がってしまう。
- バスの停車について
 - ・ 接触事故のリスクもあるため、乗務員になるべく歩道に寄せるように指示を行うことはしづらい。
- 運賃収受について
 - ・ 運賃は 1 人ずつの収受となり時間がかかる（パスモの残額不足の際など特に）。
 - ・ 障がい者割引のため手帳を確認する必要があるが、「すみませんもう一度見せていただけますか？」などと言うと苦情になる場合が多い。
- 手すり・吊革について
 - ・ コロナの影響で手すりや吊革に捕まりたがらない方が増えている。

3) 価値分析

交通制約者ごとに整理したバス利用における価値の一覧は以下のとおり。

＜交通制約者ごとのバス利用に感じる価値の一覧＞

#	交通制約者タイプ	バス利用に感じる価値
1	白杖利用者	<ul style="list-style-type: none"> ・ バスは鉄道で行けない細かいところまで移動しやすい点で欠かせない交通手段 ・ バスの広告アナウンスも街が知れて良い
2	盲導犬利用者	<ul style="list-style-type: none"> ・ ほっとする時間、そういう気持ちと結びついている ・ 利用したい時間、行きたいところにバスがあれば利用する
3	ロービジョン	<ul style="list-style-type: none"> ・ 慣れている場所ではバスを利用する（慣れない場所ではタクシーを使用することが多い）
4	ろう者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普段の生活の中でとても重要。乗るバス停にはいろいろなバスが来るので便利 ・ 身近な感じがする。慣れている場所であればバスの方が安心
5	難聴者	(情報なし)
6	電動車椅子利用者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 手軽に移動しやすい ・ 停留所間の距離が近いため、近距離の移動に適している
7	杖・短下肢装具利用者	<ul style="list-style-type: none"> ・ バス停が家から近いので、便利に使っている
8	上肢障がい者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 歩くのが辛いのと、車の運転もできないため、一人(+子供)との移動においては重要な移動手段
9	精神障がい者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家が鉄道の駅から遠いため、駅へのアクセス手段として使う ・ 目的地によってはそのままバスを使う方が便利
10	知的/発達障がい者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 普段利用する交通手段。この訓練をもとに他の交通手段を利用できるようになり活動範囲が広がる
11	ベビーカー利用者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家の前から目的地までほとんど歩かずに行けて便利 ・ ベビーカーだとエスカレーターが使えず、遠回りになることもあるためバスが便利
12	高齢者	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設にいる家族との面会や通院など、日常的な移動に必要な交通手段

これらのバス利用に感じる価値の根底に存在すると考えられる価値観を以下の2つに整理した。



交通制約者にとってバスとは、日常生活の貴重な足であると同時に、活動範囲を広げるための世の中への扉としての意味合いがある。

4) 課題分析

交通制約者ごとに整理したバス利用におけるペインをグルーピングして課題として整理した。計 16 の課題と各課題の構成要素となっているペインを交通制約者目線と、バス運営会社の側面から以下に示す。

課題①：乗りたいバスにたどりつかない

バス停で得られる情報や、目の前のバスから得られる情報が限定的であるため、なかなか乗りたいバスにたどり着くことができない。上手く乗る事ができない。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車前	点字ブロックが無い場合、バス停を見つけるのが大変	●											
2		並ぶ際の最後尾が分からない		●	●									
3		バス停で時刻表が見えない			●									
4		大きなターミナルでは目的のバスを見つけるのが大変			●						●			
5		初めての路線では情報が入りにくいことが不安				●	●							
6		来るはずのバスが来ない等、普段と違う出来事に対応出来ない										●		
7		どこに行くバスなのか運転士に尋ねないとわからないことがある												●
8		行き先アナウンスが聞こえない	●	●	●									●
9		前乗り・後ろ乗りがまちまちで混乱	●									●		

課題②：料金の支払い方法に混乱

乗車時と降車時のいずれで料金を支払うのか統一されていないことや、支払いそのものの不便さが課題となっている。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	支払いがICカードか整理券かで混乱										●		
2		ICカードのタッチ位置が分かりづらい	●											
3	降車時	ICカードで支払いの際、タッチが有効であったかどうか分からない				●	●							
4		支払時、自分が料金を間違えても運転士が指摘する声に気づかない					●							

<バス運営会社目線のペイン>

#	個別場面	課題意識
5	運賃收受	運賃は1人ずつの收受となり時間がかかる（パスモの残額不足の際など特に）
6		障がい者割引のため手帳を確認する必要があるが、「すみませんもう一度見せていただけますか？」などと言うと苦情になる場合が多い

課題③：空間把握が難しい

交通制約者は空間的な把握が難しく、列の最後尾やバスの位置、空席や吊革などをうまく見つけることができない。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車前	並ぶ際の最後尾が分からない		●	●									
2		大きなターミナルでは目的のバスを見つけるのが大変			●						●			
3	乗車時	バスとの距離感が分からない（踏み外したりぶつけたことも）		●										
4		混んでいると椅子を探しづらい、空いてる席が分からない		●	●									
5		どこに立っていれば邪魔にならないかわかりづらい		●										
6		優先席が前向きか横向きかわからない	●		●									
7	乗車中	吊革の位置が分かりづらい		●										
8		吊革を握っている他の人の手を握ってしまう			●									

課題④：車椅子の固定に時間や心理的負担を要す

車椅子を固定できない場合があったり、固定できても交通制約者自身や他の乗客に心理的な負担がかかる。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	折り畳み椅子の横に車椅子を固定すると、通路を狭くしてしまう						●						
2		車椅子の形状により、車椅子を物理的に固定できない場合がある						●						
3	乗車中	車椅子を後ろ向きで固定すると、気分がすぐれなくなる場合もある						●						

<バス運営会社目線のペイン>

#	交通制約者タイプ	課題意識
4	車椅子	固定ベルトは利用者の8-9割が嫌がる
5		車椅子利用者は特に横揺れに弱く、ロータリー等で曲がった際に固定ベルトをしないと横向きに倒れてしまうことがある。そのため、固定ベルトを断られた場合でも、横転を防ぐ横転ベルトだけでもさせてほしいと依頼する
6		車椅子を固定できる座席は限られており、もしもともと座っている方がいたら、車椅子固定のために移動してもらわなければならない。乗務員としても、既に座っている方を移動させることは心理的に負担。
7		中扉からの乗降をする際、必ず車椅子をバックするなど向きを変える必要がある。乗車時・降車時共に時間が掛かる
8	高齢者	座席数が今より減らなければいい。高齢化を受けて座席へのニーズは高まっており、座席は減らしたくない

課題⑤：乗降の際に身体に負担がかかる

手すりを使いづらい、車道への昇り降りが発生するなどの理由から、バスへの乗降が大変である。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	乗降口の手すりが高い位置にあると、力が入りにくく乗車しにくい							●	●				●
2		乗降口の段差は、前につかまるものがないと姿勢が不安定												●
3		乗降口の手すりが縦だと滑る							●					
4		扉の横の手摺に捕まって降りるときに、上手く握れず降りるのに時間を要する								●				
5	降車時	歩道と車道の間で距離がある場合や、低床バスで無い場合、車道の位置が高い場合等、昇り降りが発生するので大変							●					

課題⑥：後部の段差が不便

後部座席に行く途中にある段差の昇り降りが負担であるため、後部座席をを使わずらい。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	後部座席は、段差が嫌であるため行きたくない			●									●

課題⑦：横揺れに対する不安

交通制約者は、バスの横揺れやカーブ時の遠心力に不安を感じている。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車中	立っているとバスの揺れで身体がふらつく												●
2		移動中の急停車や急カーブの遠心力が怖い					●							
3		立っている場合、水平手すりのみでは体を支え切れず動いてしまう							●					
4	降車準備時	横揺れがあるため、手すりがないと立つのが大変							●					

<バス運営会社目線のペイン>

#	個別場面	課題意識
5	手摺・吊革	コロナの影響で手すりや吊革に捕まりたがらない。

課題⑧：運転士とのコミュニケーション

運転士との会話やバス車内のアナウンスに気づかなかったり、運転士に恐怖心を抱えていたりといった理由で、円滑なコミュニケーションができない。必要な情報を得られない。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	運転士が誰に話しているのかわからない				●								
2		バスの運転士は怖く、怒っているイメージ。乗車時にもたもたしているとマイクで怒られる											●	
3	乗車中	アナウンスの音が聞き取りにくい												●
4	降車準備時	普段混んでいないバスが混んだ時に「降ります」といえない										●		
5	降車時	支払時、自分が料金を間違えても運転士が指摘する声に気づかない					●							
6	緊急時	アナウンスが理解できず、緊急の内容がわからない				●								
7		状況を理解するための情報が入りにくい					●							

<バス運営会社目線のペイン>

#	交通制約者タイプ	課題意識
	視覚障がい	視覚障害の方にはマイクを活用し、空席や料金支払い場所の案内を行う。コロナ以前は料金支払い時に手を添えての支援等も行っていましたが、最近では控えている

課題⑨： 現在地等、場所が分からない

バスの現在地がわからず、降車など次の動作を行うための準備ができない。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車中	今どこにいるのか、音声と表示がズレると混乱	●										●	
2		次の停留所までの時間・距離が分からず降車準備ができない				●	●							
3		後部座席に座るとor文字が小さいと表示が見えにくい				●								●
4	降車準備時	降車時に他の乗客を待たせてしまう罪悪感	●											
5		なぜ停止しているのか（停留所に着いたor赤信号）分からない	●			●								

課題⑩： 車内・車外アナウンスが聞き取りづらい

車内・車外アナウンスが聞き取りづらく、必要な情報を得ることができない。アナウンスが心理的負担になる場合もある。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	どこに行くバスなのか運転士に尋ねないとわからないことがある												●
2		行き先アナウンスが聞こえない	●	●	●									●
3	乗車中	アナウンスの声が聞き取りにくい												●
4	緊急時	アナウンスが理解できず、緊急の内容がわからない				●								
5		アナウンスは、早い音、機械音や大きな音は心理的負担が大きい									●			

課題⑪： ベビーカースペース

ベビーカーを使用していることで周囲の乗客に気を遣っている。ベビーカースペースがあってもわかりづらい。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	ベビーカーもあるのですぐに座れなくて、すぐ出発できないと申し訳ないと思う											●	
2	乗車中	ベビーカースペースがわからない。使っている人も見たことがない											●	
3		ベビーカーを括り付けるひもは、今の場所でもなくてもいい。椅子と違う色にしてほしい											●	
4		子どもだけのスペースのようなものがあると、周囲の人に理解してもらいやすい											●	

<バス運営会社目線のペイン>

#	交通制約者タイプ	課題意識
5	ベビーカー	ベビーカー利用者には、座席に備え付けの固定ベルトを使ってもらっているが、基本的に利用者自身で固定してもらっている。 乗務員による支援を断られることが多い。

課題⑫：他の乗客への罪悪感・遠慮・関係性

自分のせいでバス運行が遅れることや、他の乗客に動いてもらうことなどに対して罪悪感を感じている。
優先席に座れる雰囲気醸成されていない。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	乗車時	他の乗客が後ろに並ぶと焦る				●				●				
2		ベビーカーもあるのですぐに座れなくて、すぐ出発できないと申し訳ないと思う											●	
3	乗車中	席を譲られることに罪悪感(お年寄りを優先してほしい)	●	●	●						●			
4		吊革や手すりを掴むのが難しいため、座りたい								●				
5		優先席を譲る際、コミュニケーションをとり辛いことが不安					●							
6	降車準備時	降車時に他の乗客を待たせてしまう罪悪感	●											
7		二人掛け座席は窓側に座りたくない(自身が立つ際、装具を固定するために通路側の乗客に立ってもらう必要があるため)							●					
8		バスが停車する前から装具を固定する必要があり、焦ることがある							●					
9		普段混んでいないバスが混んだ時に「降ります」といえない										●		
10	降車時	降りるときは他の人が全員降りたことを確認してから降りるようにしている											●	

課題⑬：降車ボタンの押しづらさ

降車ボタンの位置が統一されていないこと、色がわかりづらいことなどにより、押しづらい。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	降車準備時	降車ボタンの位置がまちまちで混乱	●		●									
2		ボタンの色と手すりの色が同系色で押しづらい			●									
3		指に力が入らず降車ボタンを押しづらい								●				

課題⑭：降車への焦り

交通制約者は、降車に時間がかかり他の乗客を待たせてしまうことに焦りを感じる。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	降車準備時	降車時に他の乗客を待たせてしまう罪悪感	●											
2		二人掛け座席は窓側に座りたくない(自身が立つ際、装具を固定するために通路側の乗客に立ってもらう必要があるため)							●					
3		バスが停車する前から装具を固定する必要があり、焦ることがある							●					
4		車両が止まる前に立ち上がってしまい、転びそうになったことがある												●
5	降車時	子供が寝てないときにばたばたして、気をそらしているうちにバス停についたときは、さっと降りられないので焦る											●	
6		降りるときは他の人が全員降りたことを確認してから降りるようにしている											●	

<バス運営会社目線のペイン>

#	交通制約者タイプ	課題意識
7	高齢者	停車時は乗務員から何度もアナウンスを行っても、完全に停車する前に立ち上がってしまう

課題⑮：降車位置への不安

降車位置によっては、昇り降りが発生する場合や、危険な場合があり不安を感じている。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	降車時	降りる場所が車道の時もあるため、常に確認が必要	●											
2		車道に降りなければならない場合、スロープの傾斜がきつい						●						
3		歩道と車道の間で距離がある場合や、低床バスで無い場合、車道の位置が高い場合等、昇り降りが発生するので大変							●					

<バス運営会社目線のペイン>

#	個別場面	課題意識
4	乗車前	接触事故のリスクもあるため、乗務員になるべく歩道に寄せるように指示を行うことは辛い

課題⑯：体調不良への不安

バス乗車中に体調が悪くなった場合、休むことに対して経済的・心理的な負担がある。そのためバス利用に不安がある。

<交通制約者目線のペイン>

#	場面	ペイン	白	犬	口	ろ	難	車	杖	上	精	知	ベ	高
1	緊急時	途中で降りて休むと料金が発生してしまうという経済的な制約がある									●			
2		体調が悪くなった際にはできれば横になりたいが、マナーが悪いという扱いになるのでバスを降りて休む									●			

なお、以下のペインはいずれの課題にもグルーピングしていない。ガイドライン作成時に留意事項とする等の対応を行うこととした。

#	場面	ペイン	白	犬	ロ	ろ	難	車	杖	上	精	知	ハ	高	対応方針(案)
1	乗車前	歩道に傾斜がある場合、横や前後に倒れるリスクがある						●							バス・バス停と異なるため対象外
2		雨天時はスロープが滑る						●							滑りにくい素材に言及するに留める
3		料金を減免で利用していることは後ろめたく感じる									●				ペイントは言い難いため対象外
4	乗車中	筆談ボードのマークの位置が分かりにくい				●									分りやすい位置に掲載することを言及するに留める
5		会話の音量とバスの雑音の音量が同程度のため、会話が聞きとり辛い					●								EV化等の対策があり得るが、レイアウトと異なるため対象外
6		横向き優先席では、混雑時に足を踏まれる							●						原則縦向き優先席が推奨されているため、対象外
7		ヒーターがある席の後ろの席は、足を伸ばしにくく座りにくい							●						バスの構造上、やむなしと捉える
8		狭さ、暗さ、人の多さが心理的に負担となる人もいる									●				アイデアに考慮
9		自閉症者によっては降車ボタンへのこだわりから、ボタンを押し続け、運行を阻害することで運転士がバスから降ろすこともある											●		ガイドラインでは触れるに留める
10		(知的障がい+自閉症の場合) 自閉症はトラブルになりやすい。自分の座る椅子はここと決めている											●		ガイドラインでは触れるに留める
11	降車時	雨天時はスロープが滑る						●							アイデアに考慮
12		道路は横、前後に倒れるリスクがある						●							バス・バス停と異なるため対象外
13	緊急時	緊急時は適切に誘導してほしい	●	●											運転士の接遇のためガイドラインでは触れるにとどめる

5) 課題から問いの導出

課題分析により整理した課題をもとに、アイデア検討のための計 16 の問いを導出した。

<アイデア検討のための 16 の問い>

#	課題タイトル	問
1	乗りたいバスにたどりつかない	交通制約者にどのような情報提供を行えば、容易に乗りたいバスにたどり着くことができるだろうか？また前乗り・後ろ乗りを迷わずに乗れるだろうか？
2	料金の支払い方法不明	どのようにすれば、料金の支払いや障がい者手帳の確認を効率化できるだろうか？
3	空間把握が難しい	どのようにすれば、交通制約者にバスの位置や空席の位置を伝えられるだろうか？
4	車椅子の固定に時間や心理的負担を要す	時間がかからず、本人や他の乗客にストレスのない車椅子の固定方法はどのようなものだろうか？
5	乗降の際に身体に負担がかかる	どのようにすれば、体に負担なくバスに乗降できるだろうか？
6	後部の段差が不便	どのようにすれば、交通制約者が後部座席を使いやすくなるだろうか？また、使わなくても良くなるだろうか？
7	横揺れに対する不安	どのようにすれば、横揺れに対する不安を取り除くことができるだろうか？
8	運転士とのコミュニケーション	どのようにすれば、運転士とのコミュニケーションを円滑に

	ン	行えるだろうか？ または、運転士とのコミュニケーションをせずに必要な情報を得られるだろうか？
9	現在地等、場所が分からない	どのようにすれば、バスの現在地を知ることができるだろうか？
10	車内・車外アナウンスが聞き取りづらい	どのようにすれば、アナウンスで伝えられる情報をうまく伝えられるだろうか？
11	ベビーカースペース	他の乗客に過度な気遣いがなく、わかりやすいベビーカースペースとは、どのようなものだろうか？
12	他の乗客への罪悪感・遠慮・関係性	どのようにすれば、他の乗客に対する罪悪感や遠慮を取り除くことができるだろうか？また他の乗客は気づくことができるだろうか？
13	降車ボタンの押しづらさ	誰にでもわかりやすく押しやすい降車ボタンとはどのようなものだろうか？
14	降車への焦り	どのようにすれば、交通制約者が焦らずバスを降車することができるだろうか？
15	降車位置への不安	どのようにすれば、降車時の安心・安全を確保できるだろうか？
16	体調不良への不安	どのようにすれば、体調不良への不安を取り除くことができるだろうか？

1.2.3 課題への対応アイデアの検討

(1) 課題への対応アイデアヒアリング

当初の予定では、有識者の方と共に複数人で行うアイデア検討ワークショップにて、課題の解決策となるアイデア創出を行う想定であったが、新型コロナウイルスの影響に鑑みて、同じ場所に一同に会するワークショップは実施せず、ヒアリングにてアイデアを収集した。アイデアの収集は上記 16 の問いを念頭に実施した。

有識者に対するヒアリングの実施日時及び対象者は以下のとおり。

<有識者ヒアリングの実施日時及び対象者>

#	日時	有識者
1	2月8日(月) 11:00-12:00	一般社団法人 日本福祉のまちづくり学会
2	2月9日(火) 11:00-12:00	公益財団法人 交通エコロジー・モビリティ財団
3	2月10日(水) 11:00-12:00	京成バス株式会社

有識者ヒアリングでは時間の制約を加味して、全ての問いについて何うことはせず、各有識者の知見が深いと想定される項目について何うこととした。有識者により得られた意見の一例は以下のとおり。

有識者ヒアリングによる意見の一例

- スロープ
 - ・ 自動で階段やスロープが出たりすることで、バス停とバスの間をつなぐ。
- 車椅子固定
 - ・ 自動で座面が跳ね上がり床面から車椅子の固定具が出てくる仕組み。
- 折りたたみ式座席
 - ・ 高齢者の座席に対するニーズも考慮すると、フリースペースは難しい。映画館のようにパタンとする椅子が良い。
- 運賃収受
 - ・ 運転席と離れたところで運賃の支払いができるようにできれば良い。
 - ・ 運賃箱のせいで車椅子の方が前から乗れない。前扉から入ってすぐの席を無くしてはどうか。そうすれば社内での方向転換が不要になる。
 - ・ 乗ったドアから降りられると良い。これは運賃収集の問題が解決しないと実現しない。
- IC カード
 - ・ 「降りてから一定時間内の乗車であれば割引」といったことができるような、IC カードの設定。
- ガラス窓
 - ・ ガラス窓に現在地や行先などの情報が掲示され、どこに座ったとしても車内で情報が得られる。
- スペースを教えるライト
 - ・ 障がい者の乗車位置、優先スペース、座席位置などが分かるライト (LED)。
 - ・ 乗客の行動様式に合わせて柔軟にスペースや位置を変えられるようなライト。
- バス外手すり
 - ・ 高齢者は、降車時にバス内の手すりにつかまりながら後ろ向きに降りるケースがある。バス停とバスの間をスムーズにつなぐ手すりがあると良い。
- 運転士の暗黙知実践システム
 - ・ 交通制約者が降りる場所など、運転士が周囲の状況を判断して臨機応変に対応していた業務や暗黙知を代替できるようなシステム
- アプリ

- ・ 視覚障がい者のためにバス停の位置が分かるシステム。
- ・ 支援が必要な人と支援できる人とのマッチングアプリ。
- ・ 降車ボタンを押した際に運転士が、体調不良であることを認識できると良い。
- ・ バスに乗る前に事前に自動スロープを予約できるアプリ。
- ・ 交通制約者には事前に準備できる情報が重要であるため、車内レイアウトを疑似体験できるもの(アプリなど)があると良い。

(2) 課題への対応アイデア検討ワークショップ

先に提示した 16 の問いに対して、有識者ヒアリングの結果も踏まえ、NTT データ経営研究所にて課題の解決に向けたアイデア検討ワークショップを実施した。アイデアの実現手段として「バスのみの変更で実現」「バス×外部 ICT (アプリ等) で実現」「外部 ICT(アプリ等)のみで実現」の 3 分類で整理した。また、交通制約者に優しいバスを提供するための手段として「レイアウト改良」「情報提供」「制度・文化の改変」という 3 分類で整理した。整理結果は以下のとおり。

バスのみの変更で実現するアイデア

変更箇所	優しさ分類：レイアウト改良	優しさ分類：情報提供	優しさ分類：制度・文化の改変
バス全体	フルフラット化(EV化)	車内の光の色で停車理由を表示	自動運転や運転支援技術(横揺れ防止)
乗降口	乗降口を増やす(前・中・後)		
スロープ	自動スロープ		健常者も基本的にはスロープを利用
	両サイドに手摺		
	スロープの上部に屋根		
運賃箱・ICリーダ	ベルトコンベヤ式運賃箱の廃止 両替機を切り離すなどにより運賃箱を最小化	SUIICAの支払い完了を光で表示	
スペース	立っている乗客向けの背もたれ	空いているスペースを自動感知しスペースに光を当てて表示(ベビーカースペース・高齢者スペース等)	思いやり座席
	腰かけ椅子		
椅子	折りたたみいす	交通制約者が降車前に席を立ったことを検知し、運転士に注意喚起する仕組み	
	座席間隔にゆとり		
	車いす利用者が移乗しやすい椅子		
	席のゾーニング(優先度)		
車いす固定具	車いすのホイールのワンタッチ固定		
手摺	クッション性のある手すり		
	ベビーカーを立てかけられる手摺		
	立っている乗客向けの手すりの追加		
降車ボタン	タッチ式ボタン	降車ボタンに次の駅(名称・記号等)表示	
	暗くも見やすいボタン		
窓ガラス		ガラス窓を利用した表示	
パネル・ボード		タッチパネルFAQ	
		乗車したときに空席を知らせるパネル・ボード	
音・アナウンス		アナウンスの自動化	
		チャイムの利用(音・高さ・メロディ・回数・質感)	
		アナウンスを通じてバス停周辺環境の情報提供	
		乗車したときに空席を知らせるアナウンス	
車外表示		バスの車外表示を低い位置に	

バス×外部 ICT(アプリ等)で実現するアイデア

変更箇所	優しさ分類：レイアウト改良	優しさ分類：情報提供	優しさ分類：制度・文化の改変
バスのIoT化		運行情報 ・バスの位置、行き先、前乗り/後ろ乗り、支払い方法、現在地、到着時刻	
		車内情報 ・車内空席情報、社内レイアウト	
		意思表示機能 ・降車意思(アプリ・外部スイッチ)、着席した旨、支援を求めていること	

外部 ICT(アプリ等)のみで実現するアイデア

変更箇所	優しさ分類：レイアウト改良	優しさ分類：情報提供	優しさ分類：制度・文化の改変
アプリの構築		学習情報 ・交通制約者の学習動画 ・社内レイアウト疑似体験	
		バス停情報 ・バス停周辺環境(休むスペースの有無等)	

(3) 課題への対応アイデアの選定

上記のアイデアについて、NTT データ経営研究所の案と、委員長及び委員のご意見を踏まえ、以下をモックアップ製作、VR 製作、イラスト製作の対象とした。

<製作対象とした課題への対応アイデア及び検証方法>

実車モックアップ	VR	イラスト
自動スロープ	車内の光の色で停車理由を表示	意思表示機能 ・降車意思（アプリ・外部スイッチ）、着席した旨、支援を求めていること
折りたたみいす	両サイドに手摺	
車椅子のホイールのワンタッチ固定	スロープの上部に屋根	
タッチ式ボタン	座席間隔にゆとり	
暗くても見えやすいボタン	バスの車外表示を低い位置に	
降車ボタンに次の駅（名称・記号等）表示	ガラス窓を利用した表示	
タッチパネルFAQ	立っている乗客向けの手すりの追加	
アナウンスの自動化	SUICAの支払い完了を光で表示	
乗車したときに空席を知らせるアナウンス	空いているスペースを自動感知しスペースに光を当てて表示(ベビーカースペース・高齢者スペース等)	
チャイムの利用(音・高さ・メロディ・回数・質感)		

1.2.4 課題への対応アイデアの評価（2021年度～）

（1）課題への対応アイデアの製作

モックアップ製作

① 自動スロープ

概要：バスからバス停に向かってスライド式のスロープが自動的に敷かれる。

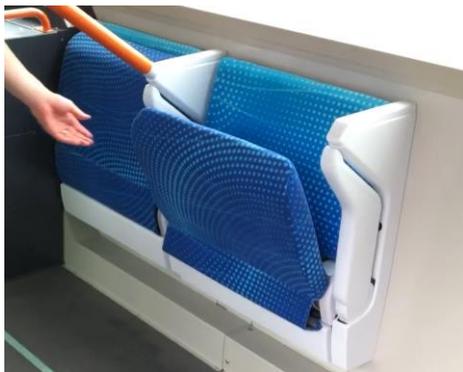
誰のどのような課題・ペインを解決するか	12.他の乗客への罪悪感・遠慮・関係性／14.降車への焦り	
	ベビーカー利用者	・ 降りるときは他の人が全員降りたことを確認してから降りるようにしている
	15.降車位置への不安	
	電動車椅子利用者	・ 車道に降りなければならない場合、スロープの傾斜がきつい
	杖・短下肢装具利用者	・ 歩道と車道の間に距離がある場合や、低床バスで無い場合、車道の位置が高い場合等、昇り降りが発生するので大変



② 折りたたみ式座席

概要：跳ね上げ座席が、立ち上がると自動で折りたたまれる（映画館の椅子のように）。

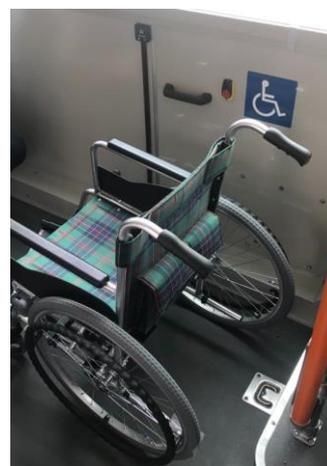
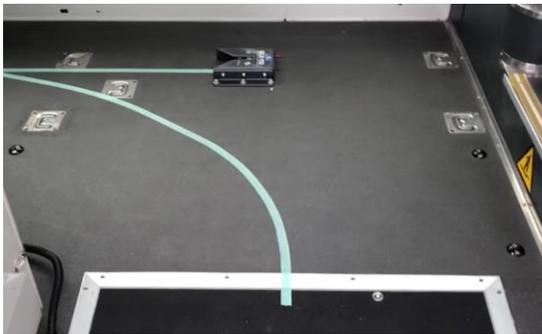
誰のどのような課題・ペインを解決するか	4.車いすの固定に時間や心理的負担を要す	
	電動車椅子利用者	・ 固定ベルトは利用者の8-9割が嫌がる(バス運営会社) ・ 中扉からの乗降をする際、必ず車椅子をバックするなど向きを変える必要がある。乗車時・降車時共に時間がかかる(バス運営会社)
	高齢者	・ 座席数が今より減らなければいい。高齢化を受けて座席へのニーズは高まっており、座席は減らしたくない(バス運営会社)



③ 車椅子のワンタッチ固定

概要：車椅子の固定をワンタッチで行えるようにし、固定にかかる時間とそれに伴う心理的負担を軽減する。車椅子側にも専用の金具を装着。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	4.車いすの固定に時間や心理的負担を要す	
	電動車椅子利用者	<ul style="list-style-type: none"> 固定ベルトは利用者の8-9割が嫌がる(バス運営会社) 中扉からの乗降をする際、必ず車椅子をバックするなど向きを変える必要がある。乗車時・降車時共に時間がかかる(バス運営会社)



④ 暗くても見やすいタッチ式ボタン・次の停留所（名称・記号等）表示

概要：次の停留所の名称や記号をタッチパネルに表示し伝わりやすくするとともに、視覚障がい者でも見やすいよう天候・時間帯に応じて表示色を調整する。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	13.降車ボタンの位置が統一されていないこと、色がわかりづらいことなどにより、押しづらい	
	ロービジョン 上肢障がい者	<ul style="list-style-type: none"> ボタンの色と手すりの色が同系色で押しづらい 指に力が入らず降車ボタンを押しづらい



⑤ タッチ式ボタン

概要：タッチ式スイッチの降車ボタンを設置し、力を入れなくとも押せるようにする。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	13.降車ボタンの位置が統一されていないこと、色がわかりづらいことなどにより、押しづらい	
	ロービジョン	・ ボタンの色と手すりの色が同系色で押しづらい
	上肢障がい者	・ 指に力が入らず降車ボタンを押しづらい



⑥ タッチパネル FAQ

概要：途中停留所までの残りの所要時間や休憩できるバス停の場所等をタッチパネルで確認できる。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	9.現在地等、場所が分からない	
	ろう者	・ 後部座席に座る or 文字が小さいと表示が見えにくい
	13.降車ボタンの押しづらさ	
	上肢障がい者	・ 指に力が入らず降車ボタンを押しづらい



今どこにいる？

→ 地図を見る 🗺️

おりるバス停を予約したい

→ バス停を検索 🔍

到着時間を知りたい

→ 目的地を選ぶ 📍

近くで休みたい

→ 近くのバス停
周辺情報 📍

もっと探す 🔍

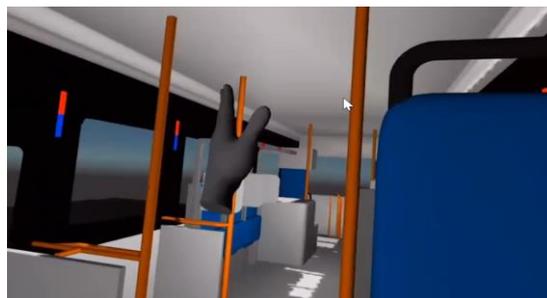


VR 作成

⑦ 車内の光の色で停車理由を表示

概要：赤信号での一時停止や、バス停到着などの停車理由に応じてバス車内の光の色が変わる。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	9.現在地等、場所が分からない	
	ベビーカー利用者	・ 今どこにいるのか、音声と表示がズレると混乱
	ろう者	・ なぜ停止しているのか（停留所に着いたor赤信号）分からない
	10.車内・車外アナウンスが聞き取りづらい	
	高齢者	・ 行き先アナウンスが聞こえない。聞き取りにくい



⑧ 自動スロープの両サイドに手すり

概要：自動スロープと同時に両脇に折りたたまれていた手すりも自動で現れる。

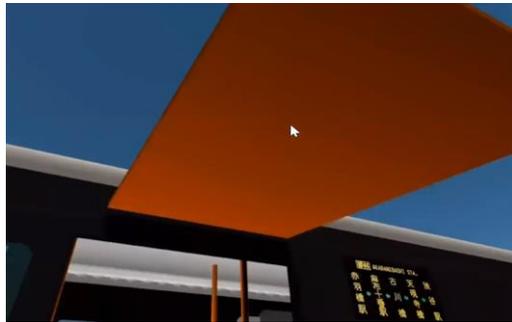
誰のどのような課題・ペインを解決するか	5.乗降の際に身体に負担がかかる	
	杖・短下肢装具利用者 高齢者	・ 乗降口の手すりが高い位置にあると、力が入りにくく乗車しにくい
		・ 乗降口の段差は、前につかまるものがないと姿勢が不安定
		・ 乗降口の手すりが縦だと滑る
		・ 扉の横の手すりに捕まって降りるときに、上手く握れず降りるのに時間を要する
		・ 歩道と車道間に距離がある場合や、低床バスで無い場合、車道の位置が高い場合等、昇り降りが発生するので大変



⑨ 自動スロープの上部に屋根

概要：自動スロープと同時にバスの屋根から雨よけが自動で現れる。

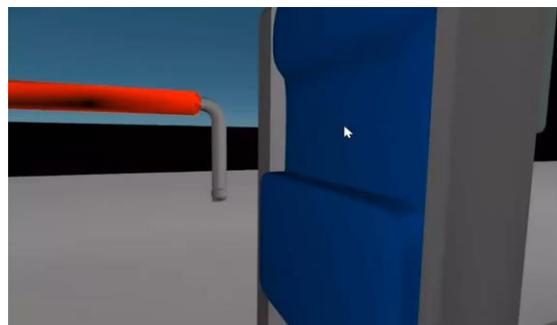
誰のどのような課題・ペインを解決するか	いずれの課題にもグルーピングしていないペイン	
	電動車椅子利用者	・雨天時はスロープが滑る



⑩ 座席間隔にゆとり

概要：前の席との間隔を広くし、交通制約者が入りやすく座りやすいスペースを確保できる座席にする。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	11.ベビーカーを使用していることで周囲の乗客に気を遣っている。ベビーカースペースがあってもわかりづらい	
	ベビーカー利用者	<ul style="list-style-type: none"> ・ベビーカーもあるのですぐに座れなくて、すぐ出発できないと申し訳ないと思う ・ベビーカー利用者には、座席に備え付けの固定ベルトを使ってもらっているが、基本的に利用者自身で固定してもらっている。乗務員による支援を断られることが多い。(バス運営会社)
	12.自分のせいでバス運行が遅れることや、他の乗客に動いてもらうことなどに対して罪悪感を感じている。優先席に座れる雰囲気醸成されていない	
	杖・短下肢装具利用者	・バスが停車する前から装具を固定する必要があり、焦ることがある



⑪ バスの車外表示を低い位置に

概要：停留所などの情報をバス車外の低い位置に表示することで、車椅子利用者でも、アナウンスが聞こえなくとも情報を得られるようにする。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	10.車内・車外アナウンスが聞きとりづらく、必要な情報を得ることができない。アナウンスが心理的負担になる場合もある	
	高齢者	・ どこに行くバスなのか運転士に尋ねないとわからないことがある
	白杖利用者 盲導犬利用者 ロービジョン 高齢者	・ 行き先アナウンスが聞こえない



イラスト

⑫ アプリ等を使った、バス運転士や他乗客への意思表示

概要 1：バスの乗車前に自身が持つアプリを操作することで、自身の障がいや支援の必要性を運転士に伝えることができる。

誰のどのような課題・ペインを解決するか	12.自分のせいでバス運行が遅れることや、他の乗客に動いてもらうことなどに対して罪悪感を感じている。優先席に座れる雰囲気が醸成されていない	
	ロービジョン	・ 他の乗客が後ろに並ぶと焦る
	杖・短下肢装具利用者	・ 二人掛け座席は窓側に座りたくない
	知的/発達障がい者	・ 普段混んでいないバスが混んだとき「降ります」といえない
	13.降車ボタンの位置が統一されていないこと、色がわかりづらいことなどにより、押しづらい	
	白杖利用者 ロービジョン	・ 降車ボタンの位置がまちまちで混乱
	上肢障がい者	・ 指に力が入らず降車ボタンを押しづらい
16.バス乗車中に体調が悪くなった場合、休むことに対して経済的・心理的な負担がある。そのためバス利用に不安がある		
	精神障がい者	・ 体調が悪くなった際は横になりたいが、マナーが悪いという扱いになるのでバスを降りて休む



概要2：自身が持つアプリを操作することで、バスの乗車前や乗車中に降りたい停留所を知らせることができる。



(2) 評価会の実施

評価会の開催概要は以下の通り。JARI での現地評価については新型コロナウイルス感染症の拡大防止を踏まえ、対象は基本的に前回の行動観察に参加いただいた交通制約者とし、時間帯ごとの人数制限を設けて評価を実施した。

<評価会の開催概要>

現地での評価：JARI（一般財団法人日本自動車研究所）	
日時	2021年6月30日（水）10:00-17:00
参加者	<ul style="list-style-type: none"> ・社会福祉法人 日本身体障害者団体連合会（身体障がい／電動車椅子利用者1名、杖・短下肢装具利用者1名、介助者1名） ・ベビーカー利用者（2名） ・一般財団法人 全日本ろうあ連盟（聴覚障がい／ろう者2名、介助者1名） ・社会福祉法人 日本視覚障害者団体連合（視覚障がい／白杖利用者1名、ロービジョン1名） <アドバイザー> ・株式会社アイ・モビリティプラットフォーム（1名） ・横浜市総合リハビリテーションセンター（1名） <オブザーバー> ・内閣府（4名） ・国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（1名） ・一般財団法人 日本自動車研究所（1名） ・一般社団法人 日本自動車工業会（6名） ・一般社団法人 日本自動車車体工業会（3名） ・東急テクノシステム株式会社（1名）
評価内容	<p>①モックアップ体験 バスに取り付けた部品（跳ね上げ座席、車椅子ワンタッチ固定装置、電動乗降スロープ）を体験してご意見を伺う</p> <p>②VR体験 VRゴーグルを装着して、VR上に再現したバスのレイアウトアイデアを見てご意見を伺う</p>

	<p>③ インタビュー</p> <p>イラストで表現したバスレイアウトのアイデアを見て、他のアイデアと合わせてご意見を伺う</p> <p>※視覚的な情報提示が難しい方には口頭にて詳細を説明</p>
--	--

オンラインでの評価	
日時／参加者	6月23日（水）10:30-11:30 聴覚障がい／難聴者
	6月23日（水）14:00-15:00 精神障がい／精神障がい者
	6月25日（金）10:30-11:30 知的／発達障がい者
	6月28日（月）10:30-11:30 視覚障がい／盲導犬利用者
評価内容	<p>① インタビュー</p> <p>アイデアを反映したイラストやモックアップ・VRの動画等を示しながら、アイデアに対するご意見を伺う</p> <p>※視覚的な情報提示が難しい方には口頭にて詳細を説明</p>

対面での評価：NTT データ経営研究所	
日時	2021年7月6日（火）10:30-11:30
参加者	身体障がい／上肢障がい者
評価内容	<p>① VR体験</p> <p>VRゴーグルを装着して、VR上に再現したバスのレイアウトアイデアを見てご意見を伺う</p> <p>② インタビュー</p> <p>アイデアを反映したイラストやモックアップの動画等を示しながら、アイデアに対するご意見を伺う</p>

1) 評価会の評価対象者と評価方法

下記の交通制約者タイプごとに調査協力者を募り、アイデアを反映したモックアップの体験・動画、VR体験・動画、イラスト等を示しながら、アイデアに対するご意見を伺った。交通制約者当事者からの協力が難しい場合や専門的な視点からの意見を収集するため、当該交通制約者について知見の豊富な専門家にインタビューを行った。

＜評価会の評価対象者及び評価方法の内訳＞

#	種別	交通制約者タイプ	モックアップ評価	VR 評価	イラスト評価	インタビュー	調査協力
1	視覚障がい	白杖利用者	○		○	○	当事者
2		盲導犬利用者	○		○	○	当事者
3		ロービジョン	○			○	当事者
4	聴覚障がい	ろう者	○	○	○	○	当事者
5		難聴者			○	○	当事者
6	身体障がい (肢体不自由)	電動車椅子利用者	○	○	○	○	当事者
7		杖・短下肢装具利用者	○	○	○	○	当事者
8		上肢障がい者		○	○	○	当事者
9		杖利用者	○	○	○	○	専門家
10	精神障がい	精神障がい者			○	○	当事者
11	知的障がい 発達障がい	知的/発達障がい者			○	○	専門家
12	—	ベビーカー利用者	○	○	○	○	当事者
13	—	高齢者	○*			○*	当事者 ・専門家

*他の交通制約者が高齢であったことから、高齢者としての意見をうかがうこと、また専門家に高齢者におけるポイント等をうかがうことで意見収集

(3) 評価結果

1) 評価結果の概要

交通制約者等のアイデアに対する主な意見は以下の通り。

1. 自動スロープ

総評	電動車椅子利用者やベビーカー利用者、乗降時の段差に負担を感じる方からは、自動スロープに対するポジティブな意見が多くみられた。ただし、利用者が滑ったり、落下してしまわないようにするための改善や、視覚障がい者でも自動スロープがあることを認識できる工夫（音で合図、社会的な周知）に対する要望もみられた。
----	--

● 良い点

- ・ 車椅子の乗り降りには問題ない。角度も評価会時くらい（4度）であれば全然問題ない。（電動車椅子利用者）
- ・ 滑ることが気になる以外は問題なく乗り降りできそう。段差に降りなくて良いのは助かる。（杖・短下肢装具利用者）
- ・ すごく良い。身体の障がいがない人は問題ないが、知的/発達障がい者の中には、軽度の肢体不自由と重複している方が結構いる。（知的/発達障がい者）
- ・ 乗車時にベビーカーを折りたたむ作業がないので、他の乗客に迷惑がかからないと思う。乗り降りの際に、持ち上げる必要が無く楽。（ベビーカー利用者）
- ・ 段差による身体的な負担は解消されると思う。足が上がらないので良い。（高齢者）
- ・ 視覚障がい者は65歳以上が7割を占めるため、足腰が衰えている人には有効。（白杖利用者）

● 改善要望等

- ・ 車内と外の境界や、自分がどの程度の高さや幅のところを歩くかわからない。スロープを利用したことがないので、体感覚としてイメージできない。（盲導犬利用者、白杖利用者）
- ・ スロープが出るときの案内を出してほしい。突然出てくると危ない。（ろう者、盲導犬利用者、ロービジョン）
- ・ 雨排のせいで道路が傾斜している場所がある。歩道が整備されていないバス停もある。その場合スロープの傾斜がきつくなり、怖い。（電動車椅子利用者、上肢障がい者）
- ・ 横に人が付き添った方が安心なので、幅はあると良い。ゴム杖は雨が降ると滑るので、床の素材は滑りにくいようにする必要がある。（杖・短下肢装具利用者）
- ・ 自動運転バスはスロープも自動と当事者が認識できれば有用性は高い。（知的/発達障がい者）
- ・ 運転士はバス停にぶつからないように計算して停車する必要がある。（ベビーカー利用者）
- ・ 車椅子が脱輪しないようにする必要がある。（専門家）

● 必要性に対する意見

- ・ 視覚障がいはほとんどの人が不自由なのは目だけで、足などは大丈夫な人が多いと思うので、丁寧過ぎる。必要性を感じない。（ロービジョン）

2. 折りたたみ式座席

総評	電動車椅子利用者やベビーカー利用者からは、折りたたみの手軽さや、スペースが確保できていることに対しポジティブな意見がみられた。一方で、白杖利用者や盲導犬利用者からは椅子が折りたたまれていることで座席を見つけられなくなる、上肢障がい者や杖・短下肢装具利用者は座席を自力で下ろすことによる負担が生じる、知的/発達障がい者の中には座席の上げ下ろしができることで遊んでしまう方に配慮する必要があるといった意見がみられた。
----	--

● 良い点

- ・ 前向きだと犬が椅子の下に入りにくい、横向きであるため大変ありがたい。（盲導犬利用者）

- ・ 現状の手動跳ね上げ椅子に比べて車椅子の乗降にかかる時間が短くなるのであれば、乗客にとってはストレスが少なくなるだろう。(電動車椅子利用者)
- ・ 設置場所は運転士の近くでミラーも見るできるので安心な場所だと思う。(上肢障がい者)
- ・ 赤ちゃんが寝ている時でも、ベビーカーをたたまずに赤ちゃんを寝かせたままベビーカーをのせられる。(ベビーカー利用者)

● 改善要望等

- ・ 折りたたみである状態では手すりの位置が高いため、白杖で探しにくい。縦の手すりは足元までしっかり降ろしたほうが良い。(白杖利用者)
- ・ ペったりと壁にはり付くと犬は椅子と認識しないと思う。教え込めば椅子として、犬たちも認識すると思う。(盲導犬利用者)
- ・ 使って良いのかどうか迷うため。普段は座面が降りた状態にし、ボタン一つで折りたたまれるようにしてほしい。(ろう者)
- ・ 折りたたまれている状態よりも椅子が下りている状態の方が座りやすい。横向きだと足を踏まれないか心配。(杖・短下肢装具利用者)
- ・ 荷物を置かないと椅子が倒せなくなる。下が濡れたりすると荷物も置けないので、前に引き出せない。足で踏むペダルで自動的に椅子が倒れると良い。(上肢障がい者)
- ・ 特殊なケースとして、跳ね上げ椅子が好きな人がいる。動きが面白いので、座りもしないのに椅子にして戻ってしまう方がいる。それについては考慮が必要。(知的/発達障がい者)
- ・ 折りたたみ式座席を押さえながら座るのは上肢障がい者は難しい。スイッチを入れたり、少し力を加えると座面が下がり、後は手を放して良いようなものであれば有効。手すりをつかみながら座ることができると安心する。(専門家)

● 必要性に対する意見

- ・ なし

3. 車椅子のワンタッチ固定

総評	電動車椅子利用者や専門家からは、車椅子の固定が容易になることやガイド線を設けるアイデアに対しポジティブな意見がみられた。しかしながら、現状の固定装置では床面に凹凸ができることで、特に杖・短下肢装具利用者や視覚障がい者にとってはつまずきや、杖の巻き込みといった危険が生じる可能性を指摘された。
----	---

● 良い点

- ・ 固定に時間がかかる問題は、多少は改善されると思う。(電動車椅子利用者)
- ・ 車椅子のガイド線が良い。ガイドがあれば後ろ向きの操作もしやすい。(専門家)
- ・ 運転士は楽になると思う。(専門家)

● 改善要望等

- ・ バック固定の際、後ろが見えない。1人ではなかなか難しい。後ろが見えたり、何か目標となる物があると良い。ガイド線もあると良い。(電動車椅子利用者、専門家)
- ・ 固定具が床の色と似ていてわかりにくい。(ロービジョン)
- ・ 少し邪魔である。教えてもらわないと躓いてしまう。杖が巻き込まれる可能性がある(ロービジョン、ベビーカー利用者、杖・短下肢装具利用者、白杖利用者)

● 必要性に対する意見

- ・ なし

4. 暗くても見やすいボタン・次の停留所（名称・記号等）表示

総評	良い点として、ロービジョンの方からは、現状の降車ボタンに比べ液晶画面は見やすいとの意見がみられた。また、難聴者をはじめ、他の交通制約者からもわかりやすく次の降車停留所情報が示されることで降車前の準備や、安心感につながるといった意見がみられた。改善要望として、次の降車停留所までの時間を知りたい、安全な設置位置が想定できないため、大画面やスマートフォンにて情報を示したほうが良いといった意見が複数みられた。
----	--

- 良い点
 - ・ 液晶で後ろが光っているのが普通のボタンに比べわかりやすかった。（ロービジョン）
 - ・ 見て分かりやすい。色々な情報が入ると助かる。（難聴者、精神障がい者）
 - ・ 急に慌てて道をあけてもらうこともなく安心である。知らない路線でも降りる停留所がわかるので安心できる。初めて行くところはどこ行きかわからないとドキドキするが、安心して乗ることができる。（杖・短下肢装具利用者・上肢障がい者）
 - ・ タッチパネルならスマホ操作が苦手な人も使いやすそう。（精神障がい者）
 - ・ すごく良い。バスは基本的に情報がわかりづらい。交通制約がない方にとっても便利なアイデアだと思う。（ベビーカー利用者）
- 改善要望等
 - ・ 画面は縦向きが良い。特に手すりに取り付ける場合横幅が狭い場所で横向きに取り付けると邪魔になる。画面内も縦向きが良い。上にこれから行く停留所が、下に通り過ぎた停留所が表示されるようにしてほしい。（ろう者）
 - ・ 現在のバスの場所、次のバス停までの時間があると良い。あと何分くらいで次に着くか不安なため。（難聴者、精神障がい者）
 - ・ 乗客皆が見えるように、上の方に画面を設置すると良い。触りたい、引っ張りたいという興味が出てしまうため、大きい画面がいろいろな場所にあった方が良い。（上肢障がい者、知的/発達障がい者）
 - ・ 降車ボタンは普通のボタンが良い。（上肢障がい者）
 - ・ 見やすいが、安全な取り付け位置は難しい。個人のスマホに情報を飛ばしてはどうか。（専門家）
- 必要性に対する意見
 - ・ 毎日乗っているバスであれば特に無くても良い。（電動車椅子利用者）

5. タッチ式ボタン

総評	上肢障がい者や専門家からは押しやすいとのポジティブな意見がみられた。ただし、誤作動に対する懸念や、左右の上肢障がいに対応した設置位置について改善要望がみられた。
----	--

- 良い点
 - ・ 押しやすい。（電動車椅子利用者）
 - ・ 良いと思う。形大きさも良い。高さも良い（運転席の後部のボタンに対し）。（上肢障がい者）
 - ・ 位置、見やすさともに良い。（専門家）
- 改善要望等
 - ・ 誤作動しないかが心配。（電動車椅子利用者、専門家、上肢障がい者）
 - ・ 荷物が当たる懸念がある。長押しはきつい。タッチの方が良い。色は黄色の方が見やすい。設置位置は真正面にあると良い。左手が不自由な人だと左側に貼っていると大変。もしくは左右にあると良い。（上肢障がい者）
 - ・ 他の人が触れにくい位置にする必要がある（専門家）
- 必要性に対する意見
 - ・ 指の力が入らない人にとって良いだろう。（ベビーカー利用者）

- ・ ピンとこなかった。(ロービジョン)

6. タッチパネル FAQ

総評	降車予約、現在地情報や次のバス停までの到着情報、近隣の休憩できる施設情報を FAQ として示されることに対し、難聴者や、精神障がい者、知的/発達障がい者からはポジティブな意見がみられた。改善要望として、文字の大きさや、ルビの表示、簡易な操作性、タブレットではなく大画面表示や個人のスマートフォンやタブレットにて情報を検索できるようにしたほうが良いといった意見が複数みられた。ロービジョンの方からは音声の読み上げ機能があると良いといった声も挙げられた。
----	---

- 良い点
 - ・ 情報が入りやすい。「今どこにいるのか不安になる。次の降車停留所がわかりづらいと焦る」課題はかなり解決される。(難聴者)
 - ・ 降りる予約は今までになかった。助かる。近くで休める場所を表示する機能は、急にトイレにいきたくなった時に役立つ。(難聴者)
 - ・ ここまでであると非常に素晴らしい。(精神障がい者)
 - ・ 知的/発達障がい者、精神障がい者いずれにも有用である。(知的/発達障がい者)
- 改善要望等
 - ・ Apple のマップに、駅や近くにあるものを読み上げてくれる機能がある。それと似ていると良い。(ロービジョン)
 - ・ 初めての人だと操作が難しい。見れば使い方がわかるようにすると良い。ルビはもう少し大きい方が良い。あまり複雑にせず、表示のみで字を大きくすると良い。(難聴者、上肢障がい者)
 - ・ 車椅子の人は、前に人が立ってしまうと見えない。どこに取りつけるかが問題である。大きくし高い位置に見える場所に掲示するのが良い。大きい画面で地図が表示されており、バス停とバス停間の所要時間の画面が地図の下に表示されていると良い。そこに降車のボタンを加えると良い(専門家、上肢障がい者、知的/発達障がい者)
 - ・ 災害など突発的な事態が起きたとき、タッチパネルで運転士に情報を伝えられると良い(難聴者)
 - ・ 事故などの渋滞・遅延情報がわからないので情報があると運転士の役に立つと思う。(上肢障がい者)
 - ・ 天気・交通状況の変化も反映されるとより良い。優先度はバスの予約、到着時間、今どこにいる、近くで休みたいの順ではなかろうかと思う。(精神障がい者)
 - ・ 本人(軽度)または同行者(中～重度)が持つタブレットにダウンロードする方が良い。スマホに飛ばすのが良いのでは。(知的/発達障がい者、専門家)
- 必要性に対する意見
 - ・ 今でもバスでそこまで困ることはない(杖・短下肢装具利用者)

7. 車内の光の色で停車理由を表示

総評	聴覚障がいの方をはじめ、多くの交通制約者からバスの到着や一時停止がわかることに対し、ポジティブな意見がみられた。改善要望としては、色の検討や天井など目視しやすい位置への表示、バス停に到着している情報がわかれば良いといった意見が挙げられた。さらに、色覚障がいの方のために文字提示を行う、ロービジョンの方からは、音声アナウンスが良いといった意見もみられた。
----	--

- 良い点
 - ・ 形、場所、数は良いと思う。(ろう者)

- ・ 特に急ブレーキは分からないので、光があると分かりやすい。二つに分かれているので見やすい。(難聴者、杖・短下肢装具利用者)
- ・ バスが停車した際に、信号で止まったのかバス停で止まったのかわからないという課題については、これがあると助かると思う。(難聴者)
- ・ 非常に良いアイデア。青が光ったときに席を立つという練習をしてパターン化して身に付けられれば、安全性も高まる。(知的/発達障がい者)
- ・ すごく良い。聴覚障がい者だけでなく、イヤホンをしている人にとってもわかりやすいだろう。聴覚障がいの人の焦りや不安を解消できそうである。(ベビーカー利用者、専門家)

● 改善要望等

- ・ 赤、青、黄色の3色あると良い。色の使い方については、ISOなど国際基準があると思う、それに合わせた方が良い。バスが止まる際に青色を使うのはイメージと異なる。色を検討した方が良い。(ろう者)
- ・ 横向きに座っている場合、正面に人が立ってしまうと見づらくなる。天井に取り付けると見やすいだろう。(ろう者、難聴者)
- ・ バス停に近づくと点滅、停車したらついたままとすると分かりやすい。ブレーキのたびに毎回赤が点滅すると落ち着かない。落ち着いて乗りたいので、威圧感を与えず、しかし気づける程度の光の色、量が重要。(難聴者、杖・短下肢装具利用者)
- ・ バス停以外で止まっていることをあえてわかる必要はない。到着時に光れば対応は十分ではないか。車内で光っていることが、人によってはうるさくなってしまう。(精神障がい者)
- ・ 色覚障がいの方もいるので、文字「ブレーキ」「バス停」も合わせて表示できると良い。ブレーキをかけたかどうかよりも、どこで停車しているかのほうが情報として重要。(知的/発達障がい者)

● 必要性に対する意見

- ・ 信号待ちの停車はエンジン音などで識別が付くため、あまり必要性を感じない。今信号で止まっています。道が渋滞しています。次は何々で止まります、という言葉がある方が良い。(ロービジョン)

8. 自動スロープの両サイドに手すり

総評	電動車椅子利用者からは脱輪の危険が減る、高齢者は手すりが助けになるなどのポジティブな意見がみられた。しかし、杖・短下肢装具利用者からは歩くときに手すりが邪魔になる可能性や、自身は使わなくても良いといった意見がみられた。
----	---

● 良い点

- ・ 脱輪する危険が減る。歩道の状態によってはスロープの傾斜がきつくなるが、その際には体を支える手すりが役立つ(電動車椅子利用者)
- ・ 悪い点が浮かばない。どのような人でも乗り降りしやすくなる。(ベビーカー利用者)
- ・ 高齢者にとっては助けになる。(高齢者)

● 改善要望等

- ・ 歩くときに、足を外(横)に振る方もいる。そのような方にとって手すりが邪魔になるかもしれない。ただ手すりの長さが短いのでそこまででもなさそう。(杖・短下肢装具利用者)

● 必要性に対する意見

- ・ 自身は、手すりは使わなくても良いだろう。(杖・短下肢装具利用者)

9. 自動スロープの上部に屋根

総評	雨天時の滑りやすさや、傘をさす必要性に不安を感じている電動車椅子利用者や杖・短下肢装具利用者からはポジティブな意見がみられた。一方で、バス停の停車の難しさを指摘する声や、停留所の屋根を広くしてはどうかといった意見も複数みられた。
----	--

- 良い点
 - ・ 雨の乗降時には絶対良い（電動車椅子利用者）
 - ・ 助かる。屋根がないと、乗る直前まで傘をさしていなければならない。屋根があると早めに傘をたためて安心。（杖・短下肢装具利用者）
 - ・ よほど横殴りの雨で無ければ、スロープは守られるだろう（ベビーカー利用者）
- 改善要望等
 - ・ バス停の方までカバーできていないと、濡れてしまう。バスの入り口を広くして、屋根があるなら利便性はあるかもしれない。前乗り後ろ乗り、どちらも対応が必要。（上肢障がい者）
 - ・ 停留所の屋根を大きくする方が良いのでは。（上肢障がい者）
 - ・ バス停にぶつからないように停車する必要がある。（ベビーカー利用者）
- 必要性に対する意見
 - ・ あっても良い、という感じ。バス停を壊さなければ良いのでは。（専門家）
 - ・ そもそも、雨の日にはあまり出かけない。ベビーカーのカバーも持っているが、出かける必要があるときには傘を使う。ただしかなりレアケースである。（ベビーカー利用者）

10. 座席間隔にゆとり

総評	スペースがあることで、杖・短下肢装具利用者等が足を伸ばしやすくなる、ろう者が手話を行いやすい、ベビーカー利用者が使いやすといったポジティブな意見がみられた。しかし、専門家からはスペースができることで、杖利用者や高齢者の方などが寄りかけられる場所が減ってしまい、移動の安全性に影響をきたす可能性を指摘された。また、電動車椅子利用者からは、できれば前向きに座りたいとの要望がみられた。
----	--

- 良い点
 - ・ 手話を使う際にスペースが必要なので、ゆとりがあると良い。他の人に肘が当たらないと良い。（ろう者）
 - ・ 足を曲げなくても良い。前の席の下に足が入っても問題ない。（杖・短下肢装具利用者）
 - ・ 足を伸ばして使えるのは良い。（上肢障がい者）
 - ・ スペースがあることはありがたい。いすが畳めるので、ベビーカースペースとして譲ってくれる人がいるかもしれない。（ベビーカー利用者）
- 改善要望等
 - ・ 本当は通路側を向くのではなく、できれば前向きが良い。外の景色も見える。また、バス停の位置がまちまちなので、横を向いていると交差点などでバス停の位置がわからなくなってしまう。（電動車椅子利用者）
 - ・ 立ち上がる際の手すりをどう配置するかが課題。狭いほうが、かえって足も踏ん張れるし、寄りかけられるので転ばない。席を広くするなら手すりです安全性を代替するしかないのでは。足が少し出る余裕さえあれば良いのかと思う。（専門家）
- 必要性に対する意見
 - ・ なし

1 1. バスの車外表示を低い位置に

総評	車外表示の複数表示はわかりやすいといった意見が複数みられた。また、ロービジョンの方からは目線の高さに表示があると見やすいとの意見がみられた。一方で、ロービジョンの方が表示を視認できるためには、バスに近づかなければ見えないといった課題も明らかとなった。さらに、電動車椅子利用者等からは、低い位置に設置すると混雑時に見えなくなるため高いほうが良い、バス停等で表示ができると良いといった要望が複数みられた。知的/発達障がい者は、ルビの使用や、路線名などをわかりやすく示す方法についての要望がみられた。
----	---

- 良い点
 - ・ 目線の高さにあって近づけば見やすい。(ロービジョン)
 - ・ 色は見やすい。(杖・短下肢装具利用者)
 - ・ いろいろな位置にあると見やすく良い。乗り降り時、わかりやすい。遠くからでも見やすい。(ろう者、電動車椅子利用者、ベビーカー利用者)
 - ・ 大きなバスターミナルであれば、色々な方向からバスが入ってくる。様々な向きから見るので、表示はたくさんあった方が良い。(専門家)
 - ・ ドア横にあると分かりやすい。乗る際に目の前にあると良い。(杖・短下肢装具利用者)
- 改善要望等
 - ・ 近くに寄らないと見えない。近くによって大丈夫か(危険ではないか)が気になる。バックライドなどで後ろが明るくなって光っていると良い。文字が流れてしまうと見えない。(ロービジョン)
 - ・ 適切な場所は人によって違う。車椅子利用者の中でも結構ばらつく。低すぎるとお客さんが多いとき見えなくなるので、低いよりは高い方が良い。(電動車椅子利用者、ベビーカー利用者)
 - ・ バスに取り付けてしまうと、混雑したときに見えなくなるので、バス停や他の場所で乗るべきバスが分かるようになると良い。(ベビーカー利用者、専門家)
 - ・ 車外表示にルビは必須。漢字がわからない人がいる。知的/発達障がい者、自閉症の人にとって、バス停にひらがな(路線名) + 数字を付けて記号化することが有用。本当はひらがなと数字が良いが、アルファベットでも覚えやすい。(知的/発達障がい者)
- 必要性に対する意見
 - ・ 運転士に確認しているため今のバスでも不自由を感じたことはない。(電動車椅子利用者)
 - ・ 現状でも特に車外表示について困ることはない。(知的/発達障がい者、精神障がい者)

1 2. アプリ等を使った、バス運転士や他乗客への意思表示

(バスの乗車前に自身が持つアプリを操作することで、自身の障がいや支援の必要性を運転士に伝えることができる)

総評	予め障がいを運転士に知らせることで、心理的な負担が軽減するといったポジティブな意見が複数みられた。一方で、アプリの操作に対する懸念や、操作を簡便なものにしてほしいといった要望が複数みられた。また、必要な支援の伝達方法や障がいがあることが運転士に伝わった後に、運転士から有効なサポートが得られる仕組みを詳細に検討する必要があるとの意見がみられた。
----	--

- 良い点
 - ・ 運転士や他の乗客をびっくりさせるのではないかと乗るときに身構えたり、自身の支援してほしいことを説明しなければならず、運行の支障への気遣いなどが省けるのですごく良い。乗る前の不安が減る。(盲導犬利用者)
 - ・ ほしいと思う。どういう人から連絡があったか(例えば「聴覚障がい者から」など)わかるのは良い工夫。(難聴者)

- ・ 自分自身のみのことを考えれば便利。(電動車椅子利用者)
- ・ 事前の情報を乗務員が知っておくと準備ができることはよくわかる。心の準備ができてすばらしいと思う。(上肢障がい者)
- ・ 障がいを伝えることが不得手な方もいるので敷居を下げるのが評価できる。(精神障がい者)
- ・ 重度障がい、行動障がいを持つ方は介助者が同行する。その介助者が運転士に情報を伝えられるのは効果がある。中軽度、自分でバスに乗れる人が、行動上の特性をあらかじめ伝えることができれば効果がある。(知的/発達障がい者)

● 改善要望等

- ・ アプリに「白杖を持っている。座席に座りたい」という情報を事前に入れておき、起動するだけで信号が出るという状態であると良い。あるいは送信ボタンを押すだけ。(白杖利用者)
- ・ 情報は運転士だけに見られるなら良い、他の人に見られるのは嫌。盲導犬がいて何色の服を着ていますのようなことをバス通りで、大声で音声入力するのはストレス。(盲導犬利用者)
- ・ 事前に運転士に聴覚障がいについて知らせても、来たバスの運転士とのコミュニケーションが難しいので、どのバスに乗るべきかまでアプリで教えてもらえると良い。(ろう者)
- ・ 具体的なコミュニケーションについて考える必要がある。例えば筆談や音声認識・文字化機能なども必要。遠隔手話通訳の技術が搭載されていると良い。(難聴者)
- ・ 使い方を教えていただく必要がある。自分で試行錯誤するのは面倒である。(杖・短下肢装具利用者)
- ・ 利用するほうも使いこなせているかというのは課題。(上肢障がい者)
- ・ 障がいをどこまで細分化して表示するのか、運転士が理解できないと有効なサポートができない。コミュニケーションギャップなどについて詳細な検討が必要。(精神障がい者)
- ・ アプリ操作は簡単である必要あり。通勤など、必ず同じ時間に同じバスに乗る場合、ボタン一つでその人がバス停に来たかどうか分かるようなもの。知的/発達障がい者、自閉症の場合、言葉で伝えるのが難しい場合がある。よくある困りごとがアイコンになっていると良い。(知的/発達障がい者)

● 必要性に対する意見

- ・ なし

13. アプリ等を使った、バス運転士や他乗客への意思表示

(自身が持つアプリを操作することで、バスの乗車前や乗車中に降りたい停留所を知らせることができる)

総評	盲導犬利用者や難聴者、ベビーカー利用者からは、降車停留所の案内を気にせず安心してバスの移動ができることに対してポジティブな意見がみられた。また、知的/発達障がい者からは必要時以外に降車ボタンを押すトラブルを回避できることを評価する意見がみられた。改善要望としては、アプリの操作方法の周知、AI スピーカーによる情報入力、振動による通知、降りたい人が降車できたのか確認する仕組みが必要といった意見がみられた。
----	---

● 良い点

- ・ アナウンスの聞き逃しによりバスを降りられるのかといった不安が解消できる。初めての場所へ行くときは本当にドキドキする。これがあれば楽しい旅になりそう。(盲導犬利用者)
- ・ 個人のアプリにあると便利。予約できるのは便利。補聴器の場合、車内音声聞きとりづらいケースがある。前もって予約できるのは非常に助かる。(難聴者)
- ・ ボタンは押したい気持ちを掻き立てる形状で降りないのに押し降ろされてしまうトラブルがある。定期利用して降りるバス停が決まっている人には降車予約は有効。(知的/発達障がい者)
- ・ とても良い。予め降りることを知ってもらえれば、後部座席に乗らざるを得ず、降りるの

に時間がかかってバスが出発してしまうということがなくなる。降りる直前に子どもをあやす必要がある場合に便利。(ベビーカー利用者)

● 改善要望等

- ・ 操作方法を教えてください必要がある。(杖・短下肢装具利用者)
- ・ 立っている時にスマホ操作はできず、スマホを皆持っているわけではないため、AIスピーカーが良い。(白杖利用者)
- ・ バスの中でも事前に外で予約でも、どちらもできるようにすると良い。プラン変更など自由度が上がると良い。スマホ操作が得意ではないので、ボタンで押すのが楽。(盲導犬利用者)
- ・ あらかじめ降りるバス停を運転士に伝えていても、降りるバス停に気づかないとき運転士から声をかけられてもわからない。運転士に伝えるよりは、スマホの振動などで降りるバス停を伝えてもらえる方が良い。(ろう者)
- ・ 運転士に伝わるまでに時差がある。降りたい停留所の直前では、バスのボタンの方が早いかもしれない。そこは個人の判断が必要である。(難聴者)
- ・ どの席に座っている誰が押したかわかる必要がある。事前にアプリに様々な情報をインプットする必要があるのであれば、大変である。(知的/発達障がい者)
- ・ 何人も降りるときの対応はどうするのか検討が必要。聴覚障がい者など、本当にその人が降りたかわからない。(専門家)

● 必要性に対する意見

- ・ 要らないかもしれない。降りるバス停が分からないわけではない。(ろう者)
- ・ 自分としては、乗る時点で運転士に降りる停留所を伝えている。運転士も聞いてくれる。現状で良いと思う。(電動車椅子利用者)

1.2.5 改善アイデアの検討と「交通制約者に優しいバスに係る基礎調査に基づくデザイン実装要件の構想と留意点」の作成

※「交通制約者に優しいバスに係る基礎調査に基づくデザイン実装要件の構想と留意点」は以下、「デザイン要件と留意点」と呼ぶ。

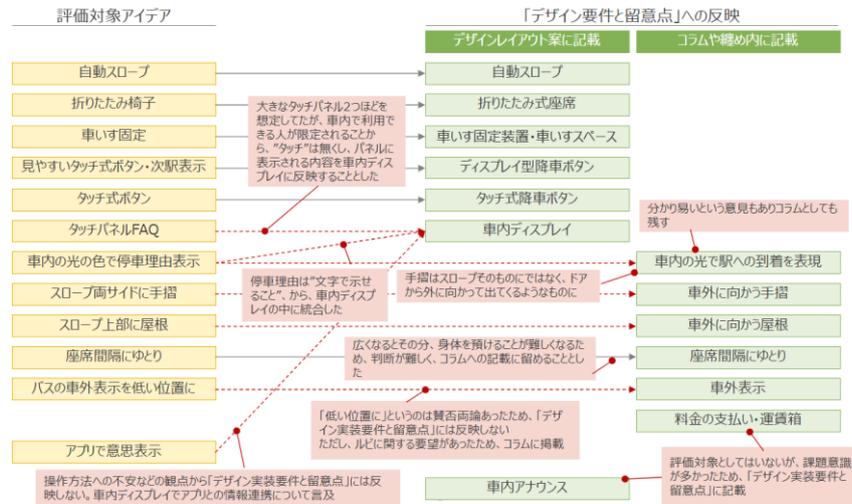
(1) 改善アイデアの検討と「デザイン要件と留意点」への反映事項の整理

前述の、評価対象とした課題への対応アイデアの評価結果を基に、事務局内にてアイデアの改善を検討した。さらに、改善アイデア案に対して委員、当事者からの意見をもとにブラッシュアップを行い、改善アイデアとして「デザイン要件と留意点」へ反映事項を整理した。詳細は以下の通り。

【改善アイデアの検討とデザイン要件と留意点】への反映方法

1. 改善アイデアの検討と「デザイン要件と留意点」への反映方法

評価で得た意見を基に改善アイデアを検討し、「デザイン要件と留意点」のデザインレイアウト案またはコラム・纏めへ反映した。



(2) 「デザイン要件と留意点」の作成について

本調査では、これまでの交通制約者のインタビューやアイデアの評価、前述の改善アイデアの反映事項等を踏まえ、「デザイン要件と留意点」として調査結果を整理した。詳細については、別冊「交通制約者に優しいバスに係る基礎調査に基づくデザイン実装要件の構想と留意点」（「デザイン要件と留意点」）を参照されたい。

・「デザイン要件と留意点」の構成と概要

「デザイン要件と留意点」は全4章で構成されている。1章「はじめに」では、「デザイン要件と留意点」の作成プロセス及び、とりまとめや今後の自動運転バスのレイアウト検討にあたっての留意事項について述べている。

2章「自動運転バスのデザインレイアウト案」では、前述した改善アイデアをバスの利用場面別にデザインの実装要件、デザイン実装のイメージとして掲載している。さらに、解決したい課題、当該デザインを実装する際の留意点及び留意点に関する交通制約者からのコメントの他、既存の基準やガイドラインといった参考情報を掲載している。

【「デザイン要件と留意点」2章より一部抜粋】

1. バス停～乗車時

- (1) 自動スロープ
- 【デザイン実装要件】
- ● 概要
 - 車椅子利用者が乗降する時、現在運転士が手動でスロープの出し入れを行っており時間を要するため、車椅子利用者のバス利用のしやすさや、バスの定時運行に影響を及ぼしている。このことが、運転士の業務負担を高める一因となっている。運転士の業務量削減が求められるなか、スロープをボタン一つで出し入れできる自動スロープにすることで、これらの課題を解決する。
- ● 解決したい課題

交通制約者の困り事	→ 乗降の際に運転士がスロープを設置するのに時間がかかるため、他の乗客に対して申し訳なさを感じてしまう。また、時間がかかるため、乗るのをためらってしまう（電動車椅子利用者）
	→ 乗降の際に、地面とバスの床まで距離がある場合、昇り降りが大変（杖・短下肢装具利用者）
運転士の困り事	→ スロープの出し入れのために運転席を一時的に離れるため、時間がかかってしまい、時刻通りの運行に支障をきたすことがある。
	→ 車いす乗降の際には、運転士が席を離れ運賃収受ができないため、車椅子利用者が乗客のどちらかを待たせてしまう。
- ● デザイン実装のイメージ



【参考】

- ● その他のコメント
 - キャリーケースを持っている場合などは便利そうである。
 - 開閉にあまりに時間がかかってしまううたと困るので、安全な範囲でできるだけ早く動かしてほしい。
- ● ロンドンの事例
 - ロンドンのバスでは、アラーム音と共に自動でスロープが出てくる。降車時には車内のボタンを押して、スロープを配置する必要があることをドライバーに知らせることができる。
 - 出所）□ An-accessible-bus-journey, Transport-for-London
- ● スロープに関する既存の基準やガイドライン
 - 法規（必須要件）
 - 乗降口のうち1以上には、車椅子使用者等の乗降を円滑にするためのスロープ板等を設置
 - スロープ板の幅は720mm以上
 - スロープ板の一端を地上高150mmのバスベイに乗せた状態における、スロープ板の角度は14°以下
 - スロープ板は、容易に使用できる場所に設置又は格納
 - 出所）移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成30年改正、国土交通省
 - ノンステップバス認定要領
 - スロープ板の幅は、800mm以上とする
 - 地上高150mmのバスベイ車いすを乗降させる際のスロープ角度は、7°（約12%勾配）以下とし、長さは1050mm以下とする
 - スロープ板の表面は滑りにくい材質若しくは仕上げ
 - スロープ板は、容易に取り出せる場所に格納する
 - 出所）標準仕様ノンステップバス認定要領、平成27年改正、国土交通省



3章「交通制約者の困り事」では、調査対象とした交通制約者のタイプ別の特性について、概要及び困り事の例を紹介。また、本誌のアイデアを作成するにあたり参考とした様々な交通制約者の困り事を、バスの利用場面別に整理している。

【「デザイン要件と留意点」3章より一部抜粋】

- ● 1. 交通制約者別の困り事
- ● (1) 肢体不自由者
 - 肢体不自由とは、先天的または後天的に四肢の欠損や、四肢・体幹の機能に障がいがある状態のことをいう。障がいの程度により歩行や家事などの日常生活に困難を伴う。身体の状況に応じて車椅子や杖などの補装具を使用する人もいる。
 - バス利用上の困り事の例
 - 腕や手などに力が入りにくい人は、段差の昇降の際に手すりにつまづかまることができないという困り事を感じている。また、片腕が欠損している、指に力が入りにくい等の理由で、ボタンの大きさや設置位置により降車ボタンを押すに困り事もある。
 - 足の不自由な人は、段差や急ブレーキなどで体のバランスを崩しやすく、転倒につながる危険がある。下肢装具利用者は、着座時に下肢装具が他の乗客に当たる可能性がある横向きの座席に座ることに躊躇している。また、座席の立ち座りの際に装具を調整するため、足元に一定のスペースを必要としている。一方で、肢体不自由者の中には、身体を支えとなる手すりや壁までのスペースが広いと転倒の危険性を感じる場合がある。
 - 車椅子利用者は、バスに乗車する際、スロープの出し入れや車いすの固定に時間がかかる。また、周囲の目を気にして心理的な負担を感じている。さらに、車椅子の仕様により、車椅子をバスに固定することが難しいものもあるため、バスに乗る事そのものをためらうことがある。
 - (2) 視覚障がい者
 - 視覚障がいとは、先天的または後天的に視力や視野に障がいがあり、生活に支障をきたしている状態のことをいう。障がいの程度によって、大きく「全盲」と「弱視（ロービジョン）」に分けられる。
 - バス利用上の困り事の例
 - 視覚障がい者は、見ることに難しさがあるため、アナウンスなどの音による情報や、触ることで得られる情報等を頼りに周辺の状況を推測して行動している。特に全盲の人は、どこに何があるのかを把握することが難しいため、空席を探すことや、立っている時にどこに立ってよかにぶつからないかわからないという困り事を感じている。また、周辺

2. バス利用場面別の困り事

(1) バス停～乗車時

- ● 乗りたいバスに乗るのが難しい
 - 音声や視覚的な情報のみを頼りにしている人、言葉を聞いて理解することや文字を読むことが困難な人は、バス停で得られる情報や、目の前のバスから得られる情報が限定的であるため、乗りたいバスにたどり着くことが難しく、スムーズに乗る事ができないという困り事がある。
 - 大きなターミナル駅では目的のバスを見つけるのが大変（視覚障がい者、精神障がい者）
 - バス停に並ぶ時、最後尾が分からない（視覚障がい者）
 - バス停で時刻表が見えない（視覚障がい者）
 - 初めての路線では情報が入りにくい。また日頃乗っているバスと違うバスが来ると対応が難しい（視覚障がい者、聴覚障がい者、知的障がい者）
 - 長文や複雑な内容になるとアナウンスの理解が難しい。漢字はじがなくて読みにくい（知的障がい者）
 - バスに前から乗るのか、後ろから乗るのかわからず混乱する（視覚障がい者、知的障がい者）
 - バスとの距離感がわからない。踏み外してしまうこともある（視覚障がい者）
- ● 乗降の際に、身体にかかる負担が大きい
 - 手足が不自由な人は、バスを降り降車する際に、現在の手すりの位置や向きだけでは十分に体を支えることができずバスの乗降に負担や不安を感じている。
 - 乗降口の手すりが高い位置にあると、握る時に力が入りにくく（乗車にくい）、手すりが縦向きだと滑ってしまう（肢体不自由者、高齢者）
 - 乗降口の段差は、前につまづかまることが無いと姿勢が不安定になってしまう（高齢者）

4章「まとめ」では、交通制約者のバス利用における価値と困り事、バス運営事業者の困り事、交通制約者に優しい自動運転バスのデザインレイアウトについて調査結果のポイントに触れながら得られた

示唆をお示ししている。また、調査結果を踏まえ、自動運転バスのデザインレイアウトの実装に向けてレイアウトの改良以外に必要な取組等について述べている。

・「デザイン要件と留意点」の作成プロセスと留意事項

「デザイン要件と留意点」へ反映したデザインレイアウト案は、既存のバスレイアウトに関連するガイドラインや認定要領等を事前に把握の上、改善アイデアの検討・具体化を行っている。ただし、本誌に登場するデザイン実装要件の構想と留意点は、交通制約者のニーズに基づき実際にモノを製作しフィードバックを得て改善するというプロセスによって整理しているため、デザイン実装の費用対効果や実現性を深く検討したものではないことに留意されたい。

また、交通制約者によってバス利用において感じる課題は様々であり、中には一つのデザインが実装されるとある交通制約者にとっては便利であるが、ある交通制約者にとっては不便、といったことが生じることがある。そういったデザイン案については、交通制約者によって相反する想いや課題が生じること、それに対する対応案等を留意事項として記載している。

1.2.6 まとめ

(1) 本調査研究のまとめ

1. 「デザイン要件と留意点」作成の背景と位置づけについて

わが国では、すべての人が質の高い生活を送ることができる社会の実現を目指して、新たなモビリティサービスの活性化と自動運転の社会実装に向けた検討・取組が進められている。また、自動運転の実用化により、交通事故や渋滞の軽減、交通制約者の移動手段の確保、ドライバー不足等の社会課題の解決に期待が寄せられている。

このような背景を踏まえて、本調査では、「デザイン要件と留意点」として、自動運転バスの実用化・社会実装に向けて、交通制約者が自立しより安心して利用できる自動運転バスのレイアウト案を提示した。本調査では、事例調査を経て、行動観察、当事者・有識者インタビュー、アイデア評価会等を実施し、収集した意見を取りまとめ、「デザイン要件と留意点」に整理した。本誌の取りまとめにあたっては、交通制約者がバスを利用しやすくなることを前提としながら、交通制約が無い人も使いやすく、人手不足や運転士の高齢化に直面するバス運営事業者の困り事も軽減されるよう留意している。

ただし、「デザイン要件と留意点」の作成過程で、多様な交通制約を抱える全ての当事者の意見を聞き取れておらず、本誌で提示しているバスのレイアウト案は、今後より多くの交通制約者の意見を収集して、継続的に改良を行うことが望まれる。

2. 交通制約者のバス利用における価値と困り事

交通制約者にバス利用の価値を聞いたところ「バスは買い物、通勤、通院、通学など日常生活の移動手段として欠かせないものである」、「行ったことのない場所に手軽に行けて旅行気分を味わえるもの」といった声があがり、バスは交通制約者にとって必要不可欠な社会インフラの一つであることがうかがえた。

一方、交通制約者はバス利用において、乗車前、乗車時、乗車中、降車時の各過程で、様々な困り事を感じていることを本調査で示してきた。バスの乗車前においては、路線や到着時刻等、乗りたいバスの情報を得られにくいという困り事があった。乗車時・乗車中においては、前乗り・後ろ乗りのルールが統一されておらず困惑してしまうこと、歩道とバスとの間の段差の乗降に負担を感じる事、車椅子で乗車する際のスロープの出し入れや、座席の開閉に時間がかかり心理的負担を感じる事、ベビーカーを開いたまま乗車するスペースが確保できないこと、アナウンスや車内表示などから上手く情報を得られないこと、等の困り事があった。降車時においては、停留所周辺の環境(車道に降りた場合の歩道まで

の距離、障害物の有無等)に不安を感じているという困り事があった。また、障がいを持つ人の中には、自身に障がいがあることを周囲に理解してほしいという想いと共に、障がいがあることを知られたくないという想いも持っている人が多いということもわかった。

このように交通制約者の困りごとの多くは、バスの自動運転化に特化したものではなく、現在のバスにも当てはまるものが大半であった。一方、自動運転に対する不安としては、運転士が仮にいらなくなってしまった場合、目的地を確認したいとき、今どこを走っているかを知りたいとき、料金を電子マネーで支払ってエラーが出たとき、体調が悪くなったときや地震等の災害が発生したときに、誰に助けを求めたらよいか、助けを求められる人がいなくなるのではないかと、ということを感じていた。交通制約者のこのような困り事や心理に留意しながら、バスのレイアウトや情報の伝達方法等、交通制約者をサポートしていくことが求められる。

3. バス運営事業者の困り事

運転士は交通制約者に関連する困り事として、運転業務以外の乗務サービスと、停車前の乗客の立ち上がりによる車内転倒事故を大きな困り事と捉えている。

「デザイン要件と留意点」では、特に車椅子利用者が乗降する際のスロープの出し入れと、車椅子固定に係る業務に着目している。運転士は車椅子利用者の乗車時は、運転席を離れてスロープを手動で出し、車椅子を後ろから押して乗車のサポートを行う。乗車後は車椅子スペースの折りたたみ式座席をたたみ、車椅子固定具に車椅子を固定し、その後スロープを手動でたたみ、運転席に戻るといった動作を行っている。車椅子利用者が降車する際は、同様の作業を逆の手順で行っている。特に重量がある車椅子の場合、体力を使い時間がかかるという。車椅子利用者が安心して乗降するために大変重要な業務ではあるものの、運転士は、バスの定時運行や、健康への影響から、当該業務の安全面を維持しながらより効率的かつ容易に行いたいと考えている。

バス停車前の立ち上がりも、大きな困り事となっている。立ち上がりは、交通制約者に限った話ではないが、立ち上がり起因する車内転倒事故は交通制約者に多く、特に高齢者に多い。運転士が立ち上がりの注意喚起の車内アナウンスを行っても、交通制約者は降車の焦りや不安がある事も一因となり、車内転倒事故に対する運転士の不安は、軽減していないのが現状である。

4. 交通制約者に優しい自動運転バスのデザインレイアウト

自動運転バスによる移動サービスの社会実装を進めるには、交通制約者を含めたバス利用者の困り事とバス運転士の困り事の双方を解決していくことが求められる。これを踏まえ、今後の自動運転バスのレイアウト案を検討した結果、バスの乗降時における交通制約者の身体的な負担の軽減や、運転士の安全な車椅子誘導を実現するためには自動スロープの導入が有効であると提示した。また、座席数を維持したまま車椅子利用者やベビーカー利用者のためのスペースを確保することを目的とした折りたたみ式座席や、車椅子の固定が早く容易となる車椅子固定装置も提示している。

今回の調査では、特に視覚や音声のみの限られた情報を頼りにしている人と複雑な情報の理解が難しい人から、バスの行先情報や、次の停留所の到着時刻情報が得られにくいなど情報に関する困りごとが複数挙げられた。これを踏まえて、交通制約者が安心してバスを利用するための情報伝達手段として、社内ディスプレイを使った到着予定時間の表示や、音声アナウンスの自動化等が効果的であるとレイアウト案に提示している。

調査の過程で、一部の交通制約者の困り事を解決するレイアウト案が、他の交通制約者には障害となり使いにくいというものも出てきた。このように相反するレイアウト案については改善を試み、例えば車椅子固定装置のレイアウト案には、杖が溝に入らないよう固定装置に蓋を設ける、固定装置の突起部分につまづかないよう、通常は開いた状態で使用する折りたたみ式座席で固定装置が座席の下に隠れるようにする等の提案を行っている。

5. 自動運転バスのデザインレイアウトの実装に向けて

今後このような形でバスのレイアウトを改良して社会に実装していくためには、レイアウトの改良以外に必要なこととして3つの取組が重要になると考える。

一つ目は、交通制約者が改良したバスのレイアウトの設備や機能を認識し、安全に利用できるようにするために、改良点の社会的周知が必要になる。例えば、全盲の人は実際に新しいバスの設備に触れる機会がなければ、改良したバスの構造や機能を理解することができず、使いこなすことができない。そのため、新しいレイアウトに慣れるまでに練習が必要な人や、実体験を通してでなければ理解が難しい人に対しては、実際にバスに触れることができる機会を提供するなど、丁寧に周知する取組を行っていく必要がある。

二つ目は、障がい者を支援する機器や、バス停等、交通制約者がバスに安全に自立して乗ることができるよう、周辺設備をより良くしていくことである。例えば、本誌で提示した車椅子固定装置をバスに導入した場合、それを活用するには車椅子側に留め具が付いていることが前提になるが、現状では対応する留め具が付いた車椅子は無いに等しく、車椅子側の改良が必要となる。またバス停は、歩道の高さがバス停ごとに異なっていたり、バス停の構造上、バスの中扉を歩道のそばに寄せるのが難しいものもある。これでは、もしバスに自動スロープが実装されたとしても、自動スロープが有効に活用される場面は限定されてしまう。他にもバス停における時刻表が見つらいといった困り事も見られた。交通制約者の困り事を解消していくためには、周辺設備の改善が必要となる。

三つめは、バス運営会社が交通制約者に優しい自動運転バスを導入するための費用対効果の明確化である。「デザイン要件と留意点」で提示したデザインレイアウト案は交通制約者に優しいものである一方、全てをバスに実装するとバスの価格が上がり、バス運営会社は躊躇して購入に至らないことが予想される。バスのレイアウトを改善することで、運転士の業務負荷がどの程度減るのか、バスの利用者が増えることでどの程度の収益が見込めるのかを明確に示した上で、都心のみでなく地方も含むバス運営会社が、持続的に交通制約者に優しい自動運転バスを導入できるようにする必要がある。

以上のように、交通制約者に優しい自動運転バスを実現するためには、「デザイン要件と留意点」で提示したデザインレイアウト案の他にも、社会的周知の徹底や、周辺設備の改良、費用対効果の明確化などが必要であり、行うべき取組はたくさんある。

一朝一夕で実現することは難しいであろうが、「デザイン要件と留意点」が社会全体で交通制約者のバス利用における困り事に気づき、バス製造会社やバス運営会社が改善について検討する際の参考や、我々が日々バスを利用する中で交通制約者をサポートするための気づきのきっかけとなれば幸いである。

1.2.7 参考資料 バスレイアウトやサービスに対する現行の要件等

(1) 乗降口

■ 必須要件：法規（省令）

- ・ 乗降口の踏み段と周囲の色が識別できること
- ・ 乗降口の幅は 800mm 以上
- ・ 乗降口にはスロープ等、車椅子の乗降を円滑にする設備を備えること
- ・ 乗降口の床面の地上からの高さは 650mm 以下

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 乗降口の端部は路面と明確に識別する
- ・ 乗降口にステップ照射灯などの足下照明を設置し、夜間の視認性を向上させる
- ・ 車椅子を乗降させる乗降口の幅は **900mm** 以上（小型は **800mm** 以上）
- ・ 大量乗降を想定する大型車両の場合には、少なくとも一つの乗降口の有効幅は **1000mm** 以上
- ・ 乗降時のステップ高さは **270mm** 以下
- ・ 傾斜は極力少なくする
- ・ 乗降口の両側（小型では片側）に握りやすくかつ姿勢保持しやすい握り手を設置
- ・ 乗降口に設置する握り手の太さは **25mm** 程度、表面は滑りにくい素材や仕上げとする

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 乗降口の踏み段（ステップ）高さは **270mm** 以下
- ・ 乗降口の傾斜は極力少なくする
- ・ 踏み段には乗降口に照射灯などを設置し、夜間の視認性を向上させる
- ・ 乗降口の幅は **900mm** 以上（小型は **800mm** 以上）
- ・ 大量乗降の場合は、乗降口の幅は **1000mm** 以上
- ・ 視覚障がい者等の安全のため乗降口には、ドアの開閉動作開始ブザーを設置
- ・ 乗降口の両側（小型では片側）に手すりを設置
- ・ 手すりの出っ張り等により、乗降口の有効幅に支障がないように設置
- ・ 乗降口に設置する手すりの径は **25mm** 程度
- ・ 手すりの表面は滑りにくい素材や仕上げ

(望ましい要件)

- ・ 車椅子使用のため全ての乗降口の幅 **900mm** 以上
- ・ 乗降口の踏み段（ステップ）高さは **200mm** 以下
- ・ 傾斜排除
- ・ 乗降時に車体の外側に張り出す手すり

【UN】

<ステップ>

- ・ 少なくとも常用ドア 1 つに対して、ステップの 1 段目の
 - 地上高 **250mm** を超えない（クラスおよび A の車両）
 - 地上高 **320mm** を超えない（クラス II、III および B の車両）
- ・ 1 つの常用ドアのみが本要件を満たす場合は、当該ドアを入口・出口の両用とすることを妨げる障壁または標示がないものとする
- ・ 低床車両においてのみ、ニーリングシステムは採用しても良いが、格納式ステップは採用してはいけない
- ・ その他の車両においては、ニーリングシステムおよび／または格納式ステップを採用しても良い
- ・ 上記のドアにおける乗降路ならびに座席間通路におけるステップの高さは、
 - **200mm** 以下（クラス I および A 車両）
 - **250mm** 以下（クラス II、III および B 車両）

- ・ 低くなっている座席間通路から着席区域への移行部は、ステップとはみなさないものとする

< ドア制御装置 >

- ・ 車両のドアに開放制御装置が取り付けられている場合の条件
 - ① 車外制御装置の場合は、ドアの上または隣接したところ地面から設置し、850mm から 1,300mm までの高さ。ドアからの距離は 900mm 以下
 - ② クラス I、II および III の車両の車内制御装置の場合は、ドアの上または隣接したところし、制御装置に最も近接したフロアの上面から 850mm から 1,300 mm までの高さ。ドアの開口部からどの方向の距離も 900 mm 以下

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バイアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省
UN Regulation No.107, 2017, UNITED NATIONS

■ その他：報告書等からの考察

【SIP1 期報告書】

(考察) 乗降口を 2 つに増やしても、乗降時間の大幅短縮にはつながらず、導入メリットは低い
(課題) 乗降時においては、水平方向及び垂直方向でそれぞれ 30mm 以下のギャップが望ましい

出所) 「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」自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における公共交通の乗車時間短縮に係る調査検討報告書、平成 29 年、豊田通商株式会社
「自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における次世代都市交通システム要件の実現可能性に関わる調査検討」報告書、平成 27 年、先進モビリティ株式会社

(2) 優先席

■ 必須要件：法規 (省令)

- ・ 乗降口に近い位置に 3 席以上、原則前向きに設置 (中型バス：2 席以上、小型バス：1 席以上)
- ・ 対象乗客が安全に着座でき、かつ、立ち座りに配慮した構造
- ・ 乗客の入れ替わりが頻繁な路線では、優先席は少し高め (400mm-430mm)
- ・ 優先席の押しボタンは、乗客が利用しやすい位置に設置
- ・ 押しボタンは手の不自由な乗客でも使用できるものとする
- ・ 乗客が体を大きく捻ったりするような位置への降車ボタンの配置は避ける

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

特になし

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【UN】

< 移動能力が低下した乗客用の優先席および空間 >

- ・ 優先席シートは前向き、または後向きのいずれかとし、常用ドアの近くに設置する
- ・ 少なくとも 1 席の優先席の下または隣に盲導犬用の十分な空間を設ける

- ・ 優先席と座席間通路との間にアームレストを取り付ける。座席が互いに向かい合っている場合は、通路側の座席のうち1つに取り付けてもよい。アームレストは、乗客が着席している間安全な状態におかれ、座席に座りやすい位置に設置するものとする
- ・ 優先席の最小幅は、着席位置の中心から各側 220mm
- ・ 優先席の床からの高さは、400mm から 500mm
- ・ 優先席のフットスペースは、シート前方に設置し、傾斜は、8%を超えない
- ・ 着席区域のフロア、座席間通路の距離は 250mm 以下
- ・ 各優先席の座席位置は、シートクッションの最高点から測定して、以下以上のものとする。
 - 1,300 mm 以上 (クラス I および A の車両)
 - 900 mm 以上 (クラス II の車両)
- ・ この高さは、シートの最小幅 440mm およびフットスペースの垂直投影を上回るものとする。座席クッション前方に垂直方向に最低 230mm の空間が確保されているものとする。優先席の高さが 1,200mm を超える場合、この空間は 300mm であるものとする

出所) UN Regulation No.107, 2017, UNITED NATIONS

(3) スロープ板

■ 必須要件：法規（省令）

- ・ 乗降口のうち1以上には、車椅子使用者等の乗降を円滑にするためのスロープ板等を設置
- ・ スロープ板の幅は 720mm 以上
- ・ スロープ板の一端を地上高 150mm のバスベイに乗せた状態における、スロープ板の角度は 14 度以下
- ・ スロープ板は、容易に使用できる場所に設置又は格納

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ スロープ板の幅は 800mm 以上とする。
- ・ 地上高 150mm のバスベイより車椅子を乗降させる際のスロープ角度は 7 度（約 12%勾配）以下とし、長さは 1050mm 以下とする。
- ・ スロープ板の表面は滑りにくい材質若しくは仕上げ
- ・ スロープ板は、容易に取り出せる場所に格納する。

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ スロープ板の幅は 800mm 以上とする。
- ・ 地上高 150mm のバスベイより車椅子使用者等を乗降させる際のスロープ板の角度は 7 度（約 12%勾配・約 1/8）以下とし、スロープ板の長さは 1,050mm 以下とする。
- ・ 耐荷重については、300kg 程度。(電動車椅子本体 (80~100kg)、車椅子使用者本人、介助者の重量を勘案)
- ・ スロープ板は、使用時にはフック等で車体に固定できる構造

- ・ 車椅子の脱輪を防止するよう左右に立ち上がりを設ける。
- ・ スロープ板の表面は滑りにくい材質又は仕上げとする。
- ・ 乗務員の混乱防止、スロープ板の出し入れの迅速化のため、反転式スロープ板等の取り扱いが簡易なスロープ板を採用する。

(望ましい要件)

- ・ スロープ板の角度は 5 度 (約 9%勾配・約 1/12) 以下
- ・ また、自動スロープ板、バス停側の改良等により、さらに乗降しやすい方法を採用することが望ましい。

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省

(4) 後部段差

■ 必須要件：法規 (省令)

特になし

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 段差の端部は周囲の床と明確に識別
- ・ 低床部と高床部の間の通路に段差を設ける場合には、その高さは 1 段あたり 200mm 以下とする。
- ・ 低床部と高床部の間の通路にスロープを設ける場合には、その角度は 5 度 (約 9%勾配) 以下とする。
- ・ スロープと階段の間には 300mm 程度の水平部分を設ける。
- ・ 段差部に手すり等をつける。

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 段の端部は周囲の床と輝度コントラスト*が大きいことにより明確に識別する。
- ・ 低床部と高床部の間の通路に段を設ける場合には、その高さは 1 段あたり 200mm 以下とする。
- ・ 低床部と高床部の間の通路にスロープを設ける場合には、その角度は 5 度 (約 9%勾配) 以下とする。
- ・ ただし、後部座席の床と通路の間に段を設けない場合にあつては、低床部と高床部の間の通路に設ける段の高さとスロープの角度の関係は、下図の範囲にあればよい
- ・ スロープと階段の間には 300mm 程度の水平部分を設ける。
- ・ 段差部には手すり等をつける。

(望ましい要件)

- ・ 安全への配慮 ・ 段の上の立席乗客の安全に配慮し、一層の段の高さ、傾斜の減少が望ましい。

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年7月版)、令和元年、国土交通省

(5) 室内色彩

■ 必須要件：法規 (省令)

特になし

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 座席、縦握り棒、通路及び注意箇所などは高齢者や視覚障がい者にもわかりやすい配色
- ・ 高齢者および色覚障がい者でも見えるよう、縦握り棒、押しボタンなど、明示させたい部分には朱色または黄赤を用いる。
- ・ 天井、床、壁面など、これらの背景となる部分は座席、縦握り棒、通路及び注意箇所などに対して十分な明度差をつける。

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成27年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 白内障や色覚異常者に配慮
- ・ 座席、手すり、通路及び注意箇所などは高齢者や視覚障がい者にもわかりやすい配色とする。
- ・ 高齢者および色覚異常者でも見えるよう、手すり、押しボタンなど、明示させたい部分には朱色または黄赤等を用いる。
- ・ 天井、床、壁面など、これらの背景となる部分は、座席、手すり、通路及び注意箇所などに対して十分な明度差をつける。

(望ましい要件)

- ・ 白内障や色覚異常者に配慮
- ・ 眩しさを与える色、材質の使用を控えることが望ましい。

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年7月版)、令和元年、国土交通省

(6) 運賃箱

■ 必須要件：法規 (省令)

特になし

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

特になし

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 釣り銭が自動で出なのか、事前に両替が必要かの案内表示
- ・ カードリーダーの位置はわかりやすく示す
- ・ 乗客に利用し易い形状。乗客の通行に影響を与えない位置
- ・ 釣銭受け皿等、低い位置に設置する場合は床から 600mm 以上の位置

- ・ 運賃箱は、投入口、釣銭受け皿、両替機、カード挿入口等がわかりやすい案内表示をつけるとともに、縁取りなどにより識別しやすいものとする。
- ・ 料金表示は、大きな文字により、背景色との輝度コントラストを確保したわかりやすい表示とする。

(望ましい要件)

- ・ 運賃の收受方法の統一化
- ・ 形状や配置の統一化
- ・ 設置位置の統一化
- ・ 障がい者等の通行に支障の無いよう通路の幅を十分に確保

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バイアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年7月版)、令和元年、国土交通省

■ その他：報告書等からの考察

【SIP1 期報告書】

- ・ 運賃授受の速度を速める方法として決済用マルチ端末、Origami Pay, BLE(*)ビーコン (スマホ利用型)、BLE ビーコン (ビーコンタグ型) について検討。
- ・ BLE ビーコン (ビーコンタグ型) については、乗客の位置が正確に検知できるため、交通制約者むけ優先バスに活用できれば、利便性が高まる可能性がある

(*) : BLE(Bluetooth Low Energy)

出所) 「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」自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における公共交通の乗車時間短縮に係る調査検討報告書、平成 29 年、豊田通商株式会社

(7) 車椅子スペース

■ 必須要件：法規 (省令)

- ・ 車椅子スペースを 1 以上確保する
- ・ 車椅子スペースは手すり・車椅子固定設備があり、段が無く、降車時のブザーを容易に押せるものとする
- ・ 座席を設置する場合は、容易に折り畳めるものとする
- ・ 車椅子スペースであるという表示を行う
- ・ 長さ 1300mm 以上 (床面からの高さが 350mm 以上の部分は 1150mm 以上)
ただし、車椅子を同じ向きで 2 脚以上縦列する場合は、1100mm 以上で良い
- ・ 幅 750mm 以上
- ・ 車椅子利用者の支障とならない場合、車椅子スペースの前部、後部の側端部は平たんでなくても良い

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

(車椅子スペース)

- ・ 2 脚分以上の車椅子スペースを確保する
(車椅子での利用が少ない路線、スペースが少ない小型バスなどの場合は 1 脚分でも可)

- ・ 車椅子使用者がバスを利用しやすい位置に車椅子スペースを設置する
- ・ 乗降口から 3000mm 以内に設置する
- ・ 車椅子が取り回しできる広さ
- ・ 高さ 1300mm 以上
- ・ 後向きに車椅子を固定する場合には、車椅子スペース以外に車椅子の回転スペースを確保する
- ・ 車椅子固定装置は、短時間で確実に車椅子が固定できる巻き取り式等の構造とする
- ・ 車椅子で前向きに乗車する場合、車椅子を 3 点ベルトにより床または車体に固定する
- ・ 後向きの場合は背もたれ板を設置し、横ベルトで固定する
- ・ 前向きの場合には、車椅子使用者用の人ベルトを用意しておき、希望によりこれを装着する
- ・ 後向きの場合には、車椅子用姿勢保持ベルトを用意しておき、希望によりこれを装着する
- ・ 車椅子使用者がバス乗車中に利用できる手すりなどを設置する
- ・ 車椅子使用者が容易に使用できる押しボタンを設置する
- ・ 押しボタンは手の不自由な乗客でも使用できるものとする

(フリースペース)

- ・ 車椅子の固定、解除、人ベルトの着脱は、乗務員の適切な接遇介助によって行う
- ・ ベビーカーを折りたたまず乗車できるフリースペースを設け、車椅子スペースと共用とすることができる
- ・ フリースペースに備える座席は、常時跳ね上げ可能な座席とする
- ・ フリースペースにはベビーカーを固定するベルトを用意する
- ・ フリースペースにはベビーカーを折りたたまず使用できることを示すピクトグラムを貼付し、ストラップの使用法、車椅子乗車の際の優先を記載する

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(望ましい要件)

- ・ 車椅子そのものの固定を省くことや手すりなどでの固定の簡素化が望ましい
- ・ ノンステップバスの普及に合わせ、車椅子スペースの数の再検討が望まれる
- ・ 腰ベルトを使用する場合は、腰骨に正しく装着されることが望ましい
- ・ 乗務員の混乱を避けるため、仕様の統一が望ましい
- ・ 安全ベルトに代わり得る手すり（安全バー等）の開発が望ましい
- ・ 車椅子スペースの使用の有無、車椅子使用者からの降車合図は運転席に表示されることが望ましい
- ・ 車椅子スペースに座席を設置する場合には、その座席は常時跳ね上げ可能な構造とすることが望ましい

【UN】

- ・ 少なくとも幅 750mm、長さ 1300mm、高さ 1400mm の車椅子スペースを設ける
- ・ 車椅子スペースの床面には滑り止めが施されているものとし、前後方向の傾斜は 5%を超えないものとし、横方向の傾斜は 3%を超えないものとする
- ・ 車椅子使用者が通過できる出入り口が少なくとも 1 つあるものとする
- ・ 車椅子用ドアは、UN 規定に適合した乗降装置（リフトまたはスロープ）を備えるものとする

- ・ 常用ドアではない車椅子用ドアは、最小高さ **1400mm** を有しているものとする
- ・ 車椅子用のドアの最小幅は **900mm** であるものとし、手すりの位置では **800mm** 以上とする
- ・ 車椅子使用者が基準車椅子を用いて、少なくとも **1** つの車椅子用ドアを通じ、車両の外部から車椅子スペース内へ自由かつ容易に移動させることが可能であるものとする
- ・ 「自由かつ容易に移動させる」とは、
 - (a) 車椅子使用者が人の介助なしに車椅子を操縦するのに十分なスペースがあること
 - (b) 車椅子使用者による自由な移動が妨げられる可能性のある段差、隙間または支柱がないこと
- ・ スロープを架装した車両の場合は、基準車椅子が前向きに乗降することが可能であるものとする
- ・ 車椅子スペースが設けられた車両には、車両の前方道路側および適切な常用ドアに隣接して、外部から認識できる絵文字をつけるものとする。
これらの絵文字のうちの **1** つは、車両内部の各車椅子スペースに隣接してつけ、車椅子の向き（前向きか、後ろ向きか）を表示するものとする
- ・ 車椅子スペースに折り畳み式シートを取り付けてもよいが、折り畳んで使用しないときには車椅子スペースに侵入しないものとする
- ・ 車椅子スペースには、運転者または乗務員によって容易に取り外せるシートを車両に装備してもよい
- ・ いずれかのシートのフットスペースまたは折り畳み式シートの一部が使用時に車椅子スペースに侵入する場合、それらのシートの上または近くに「車椅子を使用する人のためにこのスペースを空けてください。」の文言、または絵文字の標示を付ける
- ・ 車椅子使用者専用の車椅子スペースがある場合、「車椅子使用者専用指定区域」の文言、または絵文字を用いて明瞭に表示する

(前向きに乗車する場合)

- ・ 車椅子スペースは、車椅子使用者が前方を向いて通行できるように設計する
- ・ 車椅子スペースには、一般的な車椅子用に適した車椅子固定装置を取り付けるものとし、かつ、車両の前方向へ車椅子および車椅子使用者を運搬できるようにする
- ・ 車椅子スペースには、車椅子使用者固定装置を取り付けるものとする。
この装置は、最低 **2** ヶ所の固定点、シートベルトと同様に作動する **1** つの腰部固定装置（ラップベルト）により構成されるものとする
- ・ 車椅子スペースに取り付けられた固定装置は、緊急時に容易に取り外し可能なものとする
- ・ 固定装置の取扱い説明書は、当該装置の近くに明確に表示する

(後ろ向きに乗車する場合)

- ・ 車椅子スペースの一方の縦方向側が、車両の側面もしくは壁、またはパーティションに支えられているものとする
- ・ 車両に対して垂直な支えまたは背もたれが、車椅子スペースの前端部に設けられているものとする
- ・ ホイールまたは車椅子の背部が、支えまたは背もたれに支えられるようにする
- ・ 手すりまたは取っ手を、車椅子使用者が容易につかめるように車両の側面もしくは壁、またはパーティションに取り付けるものとし、当該手すりは、車椅子スペース上に張り出さないものとする。
ただし、車椅子スペースのフロア上 **850mm** 以上の高さに限り、**90mm** 以下の張り出しは許容される

- ・ 車椅子の横滑りを防ぐため、車椅子使用者が容易につかめる格納式手すり等を車椅子スペースの反対側に取り付けるものとする
- ・ 車椅子用区域に隣接して「このスペースは車椅子専用です。車椅子は後向きにして支えまたは背もたれで支え、ブレーキを掛けてください。」の表示を行う
- ・ 車椅子スペースに取り付ける背もたれは、車両に垂直に取り付けるものとし、**600 mm 以上かつ 800 mm 以下の高さとする**
- ・ 支えは、車両に垂直に取り付ける

(ベビーカー用スペース)

- ・ 少なくとも 1 台の開いた状態のベビーカーを搭載できるスペースを設けるものとする
- ・ 開いた状態のベビーカー用エリアの寸法は、少なくとも幅 **750mm**、長さ **1300mm** とし、床面はすべらないようなものとする
- ・ 開いた状態のベビーカーを、常用ドアの少なくとも 1 つを通過して車両の外から自由かつ容易に移動させることが可能であるものとする
- ・ 「自由かつ容易に移動させる」とは、
 - (a) ベビーカーを操作する十分なスペースがある
 - (b) ベビーカーの自由な動きの障害となる可能性のある段差、隙間、または支柱がない
- ・ 当該エリアにはベビーカーの絵文字を付けるものとする。同じ絵文字を車両の前方道路側と、ベビーカー用エリアにつづく常用ドアの近傍の両方に配置するものとする
- ・ ベビーカー用スペースの長辺側側面の 1 つは、車両の側面もしくは壁、またはパーティションに支えられているものとする
- ・ 車両に垂直な支えまたは背もたれをベビーカー用スペースの前端部に設けるものとする
- ・ 手すりまたは取っ手を、付添者が容易につかむことができるような方法で車両の側面もしくは壁、またはパーティションに取り付けるものとする。この手すりは、ベビーカー用スペースから **90mm** を超えて突出しないようにし、ベビーカー用スペースの床から **850mm** 以上の高さであるものとする
- ・ ベビーカーの横方向の移動を制限するために、格納式手すり等をベビーカー用スペースの反対側に取り付ける
- ・ 当該エリアには、押しボタンなどを備える
- ・ ベビーカー用のスペースは、車椅子用スペースに隣接し、その延長線上にあってもよい
- ・ 追加の車椅子用スペースとベビーカースペースを組み合わせてもよいが、関連する要件を満たすことを条件とする。
その場合、「車椅子を使用する人のためにこの場所をあけてください。」等の文言または絵文字を表示する

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バイアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省

UN Regulation No.107, 2017, UNITED NATIONS

■ その他：報告書等からの考察

【SIP1 期報告書】

(課題)

- ・ JIS 規格を超える大型の車椅子や電動車椅子などには対応できない
- ・ 折りたたみいすの運用方法の検討、コンパクト化が必要

- ・ 3点固定でないため、ノンステップ認証を受けられない
- ・ 2脚以上の車椅子を搭載するためには、安全バーの取り付け位置を工夫する必要あり
- ・ バーの強度、他の乗客への安全性を考慮する必要あり
- ・ バリアフリー整備ガイドライン（車両等編）における要件を満たさない
 - ①前向き乗車の場合は、3点ベルトにより車椅子を床に固定し、固定装置付属の人ベルトを装着する
 - ②車椅子の固定、介助、人ベルトの着脱は、乗務員の適切な接遇・介助によって行う

出所)「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」自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における公共交通の乗車時間短縮に係る調査検討報告書、平成29年、豊田通商株式会社

【国土交通省検討会報告書】

(考察)

- ・ フリースペースは利用者、車椅子使用者、事業者から好評を得た。一方、車椅子スペースに2人掛け跳ね上げ座席を採用したが、跳ね上げに4人もの協力が必要なため、車椅子使用者から心理的負担が大きいとの意見があった
→フリースペースの座席を常時跳ね上げ可能な構造とすることが望ましい。2人掛け跳ね上げ座席については再考が必要
- ・ 巻き取り式固定ベルトを採用し、車椅子使用者、事業者から好評を得た。一層の迅速化を図るため、巻取り式のような装置を用いることが望ましい。
- ・ 車椅子側に取り付けた人ベルト(腰ベルト)を腰骨の位置に正しく装着することにより、衝撃試験でも安全性が確かめられた。人ベルトは車椅子使用者の実情に応じて、車椅子使用者が用意するのが望ましい。また、腰ベルトを使用する場合は腰骨に正しく装着できる構造であることが望ましい。

出所)地域のニーズに応じたバス・タクシーに係るバリアフリー車両の開報告書、平成23年、国土交通省自動車交通局

(8) 車外表示

■ 必須要件：法規(省令)
<ul style="list-style-type: none"> ・ バス車両の行き先等の見やすい表示 <p>出所)移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成30年改正、国土交通省</p>
■ 認定要件：ノンステップバス認定要領
<ul style="list-style-type: none"> ・ 車椅子マーク、ベビーカーマークは、車外の乗客から容易に確認できるようにする <p>出所)標準仕様ノンステップバス認定要領、平成27年改正、国土交通省</p>
■ 目標要件：ガイドライン・UN
<p>【バリアフリー整備ガイドライン】</p> <p>(標準的な要件)</p>

- ・ 文字による行き先表示行き先に加え、経路、系統、車椅子マーク、ベビーカーマーク等においても、車外から容易に確認できるようにする
- ・ 寸法は 300mm 以上×1400mm 以上（前方）、400mm 以上×700mm 以上（側方）、200mm 以上×900mm 以上（後方）とする。ただし、2m 幅の車両の場合は、125mm 以上×900mm 以上（前方および後方）、180mm 以上×500mm 以上（側方）
- ・ 表示機は、直射日光のもとでも夜間でも視認可能なものとする
- ・ 大きな文字で表示し、ひらがな及び英語を併記または連続表示する
- ・ ロービジョン者、色覚異常者に配慮し、見分けやすい色の組み合わせを用いて、表示要素ごとの輝度コントラストを確保した表示とする
- ・ ノンステップバスであることを車両の前面、左側面、後面からわかるよう表示する

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン（バイアフリー整備ガイドライン車両編）（令和元年 7 月版）、令和元年、国土交通省

■ その他：報告書等からの考察

【国土交通省検討会報告書】

（考察）

- ・ ベビーカー使用者からベビーカーのまま乗車できる旨の明示を望む声がある。車椅子のシンボルマークと併せてベビーカーのシンボルマークを表示することが望ましい。

出所) 地域のニーズに応じたバス・タクシーに係るバリアフリー車両の開報告書、平成 23 年、国土交通省自動車交通局

（9）車内表示

■ 必須要件：法規（省令）

- ・ 運行情報を文字及び音声により提供するための設備の設置

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 車内表記は、わかりやすい表記とする
- ・ 車内表記は可能な限りピクトグラムによる表記とする
- ・ 認知度の低いピクトグラムについては、最小限の文字表記を併用する

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン・接遇ガイドライン】

（標準的な要件）

- ・ 文字による次停留所案内表示装置は大きな文字で表示し、ひらがな及び英語を併記または連続表示する
- ・ 次停留所名は、可能なかぎり前部以外の場所にも表示する
- ・ ロービジョン者、色覚異常者に配慮し、見分けやすい色の組み合わせを用いて、表示要素ごとの輝度コントラストを確保した表示とする

(望ましい要件)

- ・ 乗客が次停留所名等を車内のどの場所からも確認できるようにすることが望ましい
- ・ 経路、停留所名、行先等がわかるような車内表示を行うことが望ましい
- ・ 聴覚障がい者等に配慮し、緊急時の情報を文字により提供する
また、緊急情報内容のうち定型化可能なものは表示メニューを用意することが望ましい
- ・ 事故や遅れなどの情報が文字情報で表示されていない場合は、必要に応じて筆談等で情報を伝える
- ・ 次のバス停の案内が文字情報で表示されていない場合は、必要に応じて、身振り手振りや筆談等で伝える

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省
公共交通事業者に向けた接遇ガイドライン、平成 30 年、国土交通省

(10) 車外放送

■ 必須要件：法規 (省令)

- ・ 車外用放送設備の設置

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 車外の乗客とバス乗務員とが容易に情報交換できるようにする

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン・接遇ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 行き先、経路等の案内放送
- ・ 車外の利用者とバス乗務員とが容易に情報交換できるようにする
- ・ 視覚障がい者の乗降に配慮し、ノンステップバスである旨、前乗り、中乗り、後乗りの別を音声で案内する
- ・ バス車体規格集等に準じ、車外スピーカー、インターホンマイクの取り付け位置を統一する

(望ましい要件)

- ・ 白杖使用者、盲導犬使用者を停留所で見かけた場合は、行き先、経由地などを車外スピーカーで伝える
- ・ 車外スピーカーを活用し、バスの系統・行き先を運転士がアナウンスすることにより、迷わず乗車できるとお声をいただいている
- ・

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省
公共交通事業者に向けた接遇ガイドライン、平成 30 年、国土交通省

(11) 車内放送

■ 必須要件：法規（省令）
<ul style="list-style-type: none">・ 運行情報を文字及び音声により提供するための設備の設置 <p>出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省</p>
■ 認定要件：ノンステップバス認定要領
<ul style="list-style-type: none">・ 乗合バス車両内には、次に停車する停留所の名称、その他の当該バス車両の運行に関する情報（行き先及び種別。これらが運行開始後に変更される場合は、その変更後のものを含む）を音声により提供するための設備を備える <p>出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省</p>
■ 目標要件：ガイドライン・UN
【バリアフリー整備ガイドライン・接遇ガイドライン】 (標準的な要件) <ul style="list-style-type: none">・ 次停留所等の案内放送・車内放送により次停留所、乗換案内などを優先的に行い、その際には聞き取りやすい音量、音質、速さで行う・ 降車ボタンに反応し、「次停まります」の音声が行くようにする・ 次停留所名の放送は、前停留所発車又は通過直後、及び次停留所停車直前に行う・ 基本的な運行案内と案内以外の広告等の内容が区別して分かるよう配慮する <p>(望ましい要件)</p> <ul style="list-style-type: none">・ 発車や停止などの状況をアナウンスで伝える <p>出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン（バリアフリー整備ガイドライン車両編）（令和元年 7 月版）、令和元年、国土交通省 公共交通事業者に向けた接遇ガイドライン、平成 30 年、国土交通省</p>

(12) 手すり

■ 必須要件：法規（省令）
<ul style="list-style-type: none">・ 手すりを連続する座席 3 列（横向きに備えられた座席にあっては、3 席）ごとに 1 つ以上設ける・ 当該手すりは床面に垂直な握り棒とする <p>出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省</p>
■ 認定要件：ノンステップバス認定要領
<ul style="list-style-type: none">・ 高齢者、障がい者などの伝い歩きを考慮した手すりなどを設置する・ 車椅子スペースに、車椅子の移動を妨げないよう手すりなどを配置し、立席者用の天井握り棒や吊革などを設置する・ 縦握り棒は座席 2 列ごとに 1 本配置する（車椅子スペースの 3 人掛け横向き座席の場合は 3 席に 1 本）・ タイヤハウスには高さ 800mm 程度の位置に水平手すりを設置する・ 乗客が握りやすい形状とし、太さは 30mm 程度とする

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン・接遇ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 低床部には、縦握り棒を座席 1 列ごとに、通路の両側に 1 本配置する
- ・ 横向き座席もしくは車椅子スペースの跳ね上げ座席については 2、3 席ごとに 1 本配置する
- ・ 高床部には、縦握り棒を座席 1 列ごとに、通路に面した左右いずれかに 1 本配置する

(望ましい要件)

- ・ 車椅子スペースを除く通路には、握り棒を座席 1 列ごとに配置することが望ましい
- ・ 車椅子スペースには天井握り棒や吊り革を設置することが望ましい
- ・ 視覚障がい者が着席または手すりにつかまっていることを確認する。必要に応じ座席や手すりの位置を知らせる

【UN】

- ・ 優先シートおよび乗降に適した少なくとも 1 つの常用ドアの間に、床上 800mm から 900mm の高さに手すりを設ける。必要に応じて切れ目を設けてもよい
- ・ 手すりの切れ目は 1050mm を超えず、また、切れ目の少なくとも片側に垂直手すりを設けるものとする
- ・ 手すりまたは取っ手は、優先着席位置に隣接して設置するものとし、乗客が握りやすいように設計する

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイドライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省
公共交通事業者に向けた接遇ガイドライン、平成 30 年、国土交通省
UN Regulation No.107, 2017, UNITED NATIONS

(13) コミュニケーション設備

■ 必須要件：法規 (省令)

- ・ 聴覚障がい者が文字により意思疎通を図るための設備の設置とその表示

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 特になし

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 筆談用具などの対応がある旨の表示は、乗務員席付近に表示
- ・ 乗務員及び乗客から見やすく、乗客から手の届く位置に表示
- ・ 言葉 (文字と話し言葉) によるコミュニケーションが困難な障がい者・外国人等に配慮し、コミュニケーション支援ボードを準備

例) コミュニケーション支援用絵記号等 (JIS T0103)

- ・ 運転者が車内を確認できるミラー、モニターの設置
- ・ ミラー、モニター等は運転者席から確認しやすい位置に設置

【UN】

- ・ 通信装置は、優先シートに隣接した区域および車椅子スペースにおいて、
床上 700mm から 1200mm までの高さに配置する
- ・ 低床区域に配置された通信装置は、シートが設けられていない場合には 800mm から
1500mm までの高さに配置する
- ・ コントラストがよく、白色もしくは黄色とする
- ・ 触覚面を有する。すなわち、周囲部から突出している
- ・ 起動の成功を確認するための聴覚および視覚信号を発する
- ・ 車両にスロープまたはリフトが架装されている場合は、運転者との通信手段は、
車両外部において、ドアに隣接して地上 850mm から 1300mm の高さとする

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイド
ライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省

UN Regulation No.107, 2017, UNITED NATIONS

(14) 降車ボタン

■ 必須要件：法規 (省令)

特になし

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 降車ボタンは、わかりやすく押し間違えにくい位置に設置する
- ・ 視覚障がい者に配慮し、降車ボタンの高さを統一する
(優先席及び車椅子スペースに設置する場合はこの限りではない)
- ・ 縦握り棒に配置する降車ボタンは、床面より 1400mm 程度の高さとする
- ・ 座席付近の壁面に配置する降車ボタンは、床面より 1200mm の高さとする

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 降車ボタンは、手の不自由な乗客でも使用できるものとする
- ・ 降車ボタンは、停車確認ランプと一体型とする
- ・ 高齢者及び肢体不自由な人等のために、車椅子スペースの近くの低めの位置等に、
タッチ部分の大きい降車ボタンを設置する

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイド
ライン車両編) (令和元年 7 月版)、令和元年、国土交通省

(15) 通路・床面

■ 必須要件：法規 (省令)

- ・ 乗降口と車椅子スペースとの間の通路幅（折り畳み座席がある場合は折り畳んだとき）は 800mm 以上
- ・ 床面は滑りにくい仕上げとする

出所) 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は車両等の構造及び設備並びに旅客施設及び車両等を使用した役務の提供の方法に関する基準を定める省令、平成 30 年改正、国土交通省

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

- ・ 乗降口付近を除く低床部分の通路には段差やスロープを設けない
- ・ 低床部の全ての通路幅を 600mm 以上とする
(ただし、構造上、基準を満たすことが困難な全幅 2.3m 級以下のバスについてはやむを得ない)

出所) 標準仕様ノンステップバス認定要領、平成 27 年改正、国土交通省

■ 目標要件：ガイドライン・UN

【バリアフリー整備ガイドライン】

(標準的な要件)

- ・ 低床部の座席配列が左右それぞれ 1 列のもの（いわゆる都市型バス）にあつては、前輪等による車内への干渉部から後方の低床部の全ての通路幅を 800mm 以上とする

【UN】

- ・ 優先シートと、乗降口との間にある通路、床面の傾斜は、8%を超えないものとする
- ・ 車椅子スペースと、乗降口との間にある通路、床面の傾斜は、5%を超えないものとする
- ・ このような傾斜のついた区域の表面には滑り止めを施す

出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン（バリアフリー整備ガイドライン車両編）（令和元年 7 月版）、令和元年、国土交通省

UN Regulation No.107, 2017, UNITED NATIONS

■ その他：報告書等からの考察

【国土交通省検討会報告書】

(考察)

- ・ 通路両側とも 1 人掛け座席を採用し 1350mm の通路幅を確保したところ、利用者や事業者から好評を得た。反面、握り棒や吊り革の不足を指摘する声がある。広い通路には十分な握り棒や吊り革の設置が望ましい。
- ・ ホイールベース拡大により低床部拡張、アウトスライドドアにより室内幅を拡充した。ノンステップバスのホイールベース拡大、アウトスライドドアの採用等で低床部を拡大することが望ましい。

出所) 地域のニーズに応じたバス・タクシーに係るバリアフリー車両の開報告書、平成 23 年、国土交通省自動車交通局

(16) 座席

■ 必須要件：法規（省令）

特になし
■ 認定要件：ノンステップバス認定要領
特になし
■ 目標要件：ガイドライン・UN
<p>【バリアフリー整備ガイドライン】</p> <p>(標準的な要件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 床面からの高さ、奥行、背当ての角度、座面の角度等を配慮し、座りやすく、立ち上がりやすいものとする ・ 床面から座面までの高さは 400～430mm 程度とする ・ シートの横幅は、1 人掛け：450mm±10mm、2 人掛け：810mm±10mm とする ・ 座面の奥行きは、410mm 程度±10mm とする <p>(望ましい要件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2 人掛けのシートの横幅は 900mm が望ましい <p>出所) 公共交通機関の車両等に関する移動等円滑化整備ガイドライン（バリアフリー整備ガイドライン車両編）（令和元年 7 月版）、令和元年、国土交通省</p>
■ その他：報告書等からの考察
<p>【国土交通省検討会報告書】</p> <p>(考察)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ タイヤハウス上座席は高い位置にあるため、昇り降りの際に安全上の懸念がある。この座席を撤去して燃料タンク置き場とするアイデアを提案した。座席数減が認められるなら、燃料タンク、荷物置き場等が望ましい。また、座席数を維持するならば、取り付け位置やステップの改良、座面高さの検討等により、タイヤハウス上座席の安全性を向上させることが望ましい。 <p>出所) 地域のニーズに応じたバス・タクシーに係るバリアフリー車両の開報告書、平成 23 年、国土交通省自動車交通局</p>

(17) 運転士支援（正着制御・車内モニター）

■ 必須要件：法規（省令）
特になし
■ 認定要件：ノンステップバス認定要領
特になし
■ 目標要件：ガイドライン・UN
<p>【接遇ガイドライン】</p> <p>(望ましい要件)（正着制御）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運転士は、常にバス停への正着を心がけ、中扉をバス停の乗降口と一致させるように心がける <p>出所) 公共交通事業者に向けた接遇ガイドライン、平成 30 年、国土交通省</p>
■ その他：報告書等からの考察
<p>【SIP1 期報告書】</p> <p>(考察)（正着制御）</p>

- ・ バスベイとバス乗降口との間は、段差（上り）30mm 以内、間隙 60mm 以内とすることが望ましい

出所)「自動走行システムの実現に向けた諸課題とその解決の方向性に関する調査・検討における次世代都市交通システムの制御性に関する調査検討」報告書、平成 28 年、先進モビリティ株式会社

(課題) (正着制御)

- ・ 夜間の照度の確保、誘導線（道路）の維持管理方法、バス停付近の路上駐車管理、および路上駐車があった場合、乗客を安全に乗降させるための考え方の検討が必要
- ・ ガードレール、縁石等がある場所や、信号付近などは対策が必要

出所)「次世代都市交通システムの正着制御に係るインフラ要件に関する研究開発」報告書、平成 31 年、一般社団法人計量計画研究所

【国土交通省検討会報告書】

(考察) (車内モニター)

- ・ 車内モニターを採用し効果確認（自工会）。車内事故防止のため、運転士からの死角を無くすことが望ましい（ミラー改善、モニター設置等）。

出所) 地域のニーズに応じたバス・タクシーに係るバリアフリー車両の開報告書、平成 23 年、国土交通省自動車交通局

(18) 混雑把握

■ 必須要件：法規（省令）

特になし

■ 認定要件：ノンステップバス認定要領

特になし

■ 目標要件：ガイドライン・UN

特になし

■ その他：報告書等からの考察

【SIP1 期報告書】

(課題)

- ・ バス利用の可能性を混雑状況から判断するニーズへ対応するための情報
 - バス運行情報（系統情報、運行計画情報、発着時刻表）
 - バス停留所位置情報
 - バスの混雑情報（バス社内全体の混雑度、車椅子スペースの混雑度）
 - バスの現在地情報
- ・ 読み上げやアクセシビリティ制御が必要

出所)「ART 運行関連情報のデータ集約・蓄積と ART 利用者等への情報提供の仕組み構築及び大規模実証実験の実施・管理」報告書、平成 31 年、日立製作所・パシフィックコンサルタンツ・計量計画研究所

2. 研究発表・講演、文献、特許等の状況

(1) 研究発表・講演

イベント名：シーズ・ニーズマッチング交流会 2020 におけるセミナー

開催日：2021年2月10日（水）

発表者：林 成和 氏 NEDO ロボット・AI部 統括研究員

足立 圭司 株式会社 NTT データ経営研究所 マネージャー

タイトル：交通制約者に優しい自動運転バスに係る基礎調査
障がい者等に配慮した自動運転バスの提案

(2) 論文

なし

(3) 特許等（知財）

なし

(4) 受賞実績

なし

(5) 成果普及の努力（プレス発表等）

◆茨城新聞

（記事）

[【茨城新聞】自動運転バスに安心を 電動スロープ車内表示 障がい者ら体験、評価 つくば \(ibarakinews.jp\)](#)

（動画ニュース）

[自動運転バスに安心を 障がい者が体験 評価 - YouTube](#)

◆レスポンス

[自動運転下で交通制約者にとって必要な設備とは？…NTT データ経営研究所が評価会 | レスポンス \(Response.jp\)](#)

◆日刊工業新聞

<https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00604569?isReadConfirmed=true>