

4. 一般ユニバーサルデザインタクシー（一般 UD タクシー）

平成 20 年度は、利用者と事業者からのニーズ調査、及び、メーカーによる技術的見地に基づいた意見交換を行った。これにより抽出された論点を基に評価項目の絞込みを行った。なお、一般 UD タクシーの定義を満たす車両が存在しなかったため、評価項目の絞込みに当たっては、これに相当する実物の車両を用い品評会を開催し、体験乗降により意見を収集した。今年度は、車両イメージ案（モックアップなど）や既存の車両等の評価を行い、現行のユニバーサルデザインタクシーの車両ガイドライン及び標準仕様の見直しに向けた論点を整理した。

4.1 評価の実施

平成 20 年度までの検討により、標準仕様策定に向け早期に検討しておくべき（あるいはこれに準ずる）評価項目として下記が挙げられている（表 4.1）。今年度は公道及びテストコース（あるいは室内）での評価実験に加え、東京モーターショーにおいて試作車両や検討結果のパネル出展等による意見収集を実施し、既存の車両ガイドライン及び標準仕様の見直しに向けた課題を抽出する。

表 4.1 一般 UD タクシーの開発及び標準仕様策定に向けた評価項目案（平成 20 年度報告書、67 頁、表 5.3）

評価項目	内容	事務局意見	検討事項
車室内高	車いす乗車による検討	標準仕様では 1400mm 以上だが、乗降評価により 1350mm の可能性もある。	「1400mm→1350mm」への変更（但し、車いすの種類やユーザの体格の確認が必要）
床面高	開発メーカーによる実現性を考慮→300mm 以下	乗降評価から 350mm 程度が乗降しやすいとの意見あり。車いす乗降では 350mm 以下の要望もある。	「300mm→350mm 以下」への変更（但し、走破性、補助ステップ & ニーリング機構等の検討が必要）
開口部高	1350mm の妥当性検証	1306mm の開口部高で十分との意見あり。	「1350mm→1300mm 以上」への変更
車いす種類	車いすのスペース	乗降評価により既存の福祉車両及びモックアップ（小型車両）への電動車いすの乗降を確認した。電動車いすの適用も考慮する必要がある。	車いす関係者の意見を踏まえた検討
手すり	最適な設置場所	手すりは不可欠だが設置場所は車両毎に異なるため、標準仕様には適さない。	一般の実験協力者による評価
スロープ条件	14 度以下の勾配	スロープ板の長さや勾配はトレッドオフの関係にあり、道路状況に応じた検討が必要である。	適切なスロープ角度（安全性も配慮し、後退防止装置との組み合わせも考慮）

4.1.1 公道での評価

乗降性に関する評価項目のうち、車いすの横乗り・後乗り形式について、様々な乗降シーンにおける車いす使用者に対する乗務員／介助者の対応状況の現状把握、及び、車いす使用者及び介助者／乗務員による乗降性評価を行った。評価に当たっては、代替車両（既存の福祉車両等）を用い、現実の道路環境において車両の停止位置により生じる、横乗り・後乗り形式での乗降状況を再現した。なお、公道であることや代替車両を使用したことよって評価項目が制限されるが、意見収集が可能なものについては補足のヒアリングも行った。

(1) 実施内容

a) 実施場所の選定

評価では、一般のタクシーや福祉移送サービスが普段の運行において車いす使用者の乗降の際に不便に感じている状況を再現する。場所や状況の選定については、一般タクシーや福祉移送サービスを行っている事業者や乗務員から提供された情報を参考にした（表 4.2）¹。

表 4.2 事業者や乗務員から提供された情報の整理結果

要因	主な乗降場面	関連する場所	考えられる車両側の対応策	
道路構造に係わる要因	幅員	道路幅が狭く車両等の通行を阻害する	住宅街（自宅の玄関前等）	後乗りスロープ [°]
	道路勾配	乗降場所付近が坂道になっておりスロープ [°] が降りし難い。	—	後乗りスロープ [°]
	歩道段差	乗降場所付近に切り下げが無い	幹線道路	後乗りスロープ [°] 、横乗りスロープ [°] （段差上にスロープ [°] を降ろす）
	ガードレール	乗降場所付近に切れ目が無い	幹線道路	
	駐車スペース	一般車用の駐車場ではスロープ [°] を降ろすスペース（特に左右）がない	一般の駐車場	後乗りスロープ [°] （通路にスロープ [°] を降ろすため他車両の通行を妨げ、危険も伴う）
		タクシー乗り場ではスロープ [°] を降ろすスペース（特に前後）がない	駅前、公共施設	横乗りスロープ [°] （歩道側のスペースが少ない場合は歩行者の通行を妨げる）
	バス停留所	バス走行やバスの乗降を阻害する	幹線道路、繁華街、駅周辺	横乗りスロープ [°] （前後方向の省スペース）
パーキングメータ	駐車を阻害する	繁華街、駅周辺	横乗りスロープ [°] （前後方向の省スペース）	
交通状況に係わる要因	交通量	交通量が多い	幹線道路、繁華街	
		歩道等で歩行者や自転車が多い	繁華街	後乗りスロープ [°]
	通行速度	通行速度が高い	幹線道路	
	駐車車両	乗降場所に駐車車両がある	繁華街、公共施設の出入口	
乗降場所に駐輪自転車がある		繁華街、駅周辺		
その他の要因	雨天	乗降中に雨に濡れる	—	後乗りスロープ [°] （バックドアが雨よけ）
	降雪	路側、歩道に雪が積もる	—	後乗りスロープ [°]

¹ 情報の収集に当たり、社団法人 東京乗用旅客自動車協会、東京ハンディキャブ連絡会、全国移動サービスネットワーク、及び、移動支援フォーラムから合計 43 件の情報提供のご協力を頂いた。

表 4.2 で示したような車いす使用者の乗降の際に不便に感じている状況を、乗降場面と関連する機能について整理すると以下ようになる。

【横乗り形式】

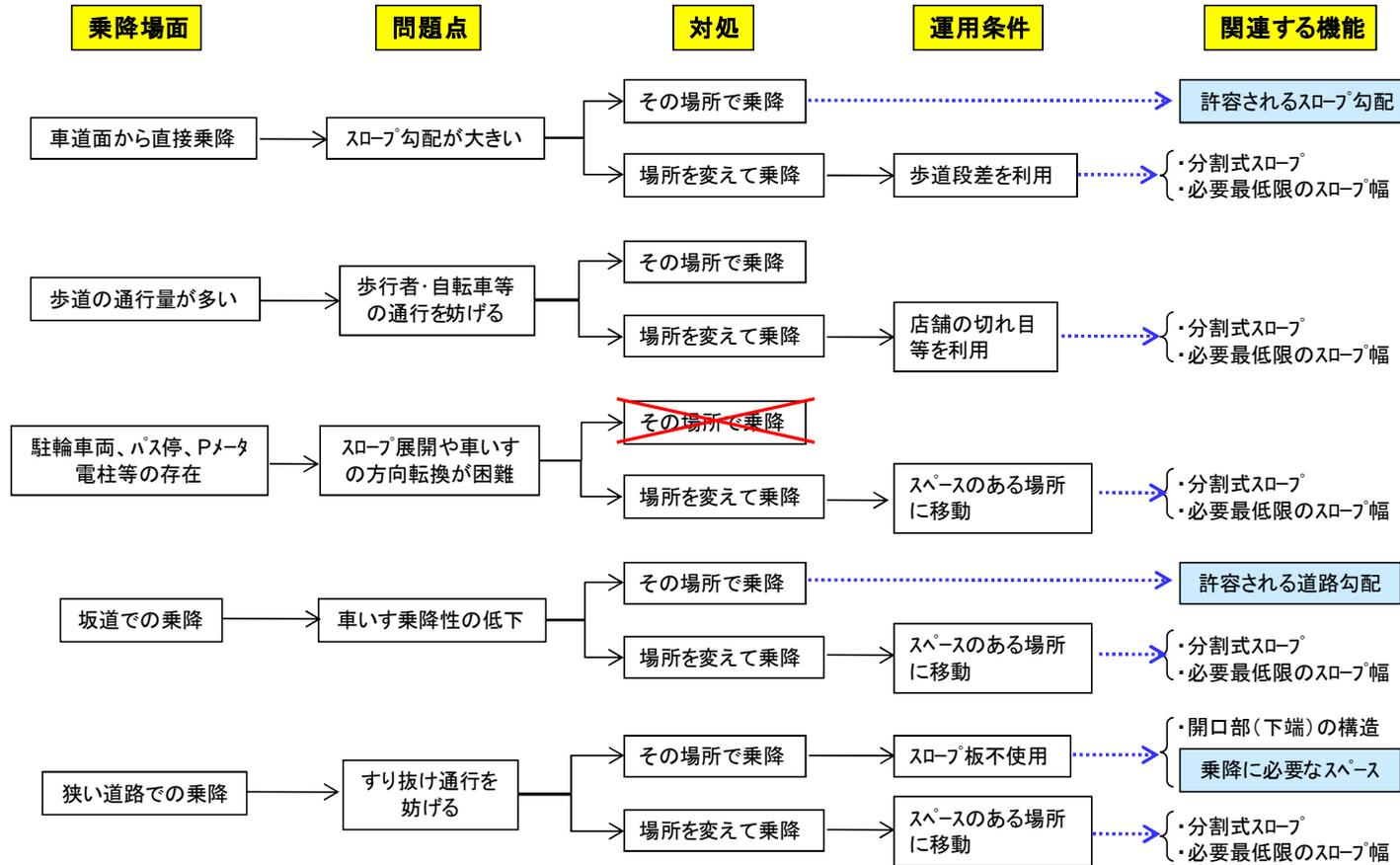


図 4.1 車いす使用者の乗降の際に不便に感じている場面と関連する機能の整理（横乗り形式）

【後乗り形式】

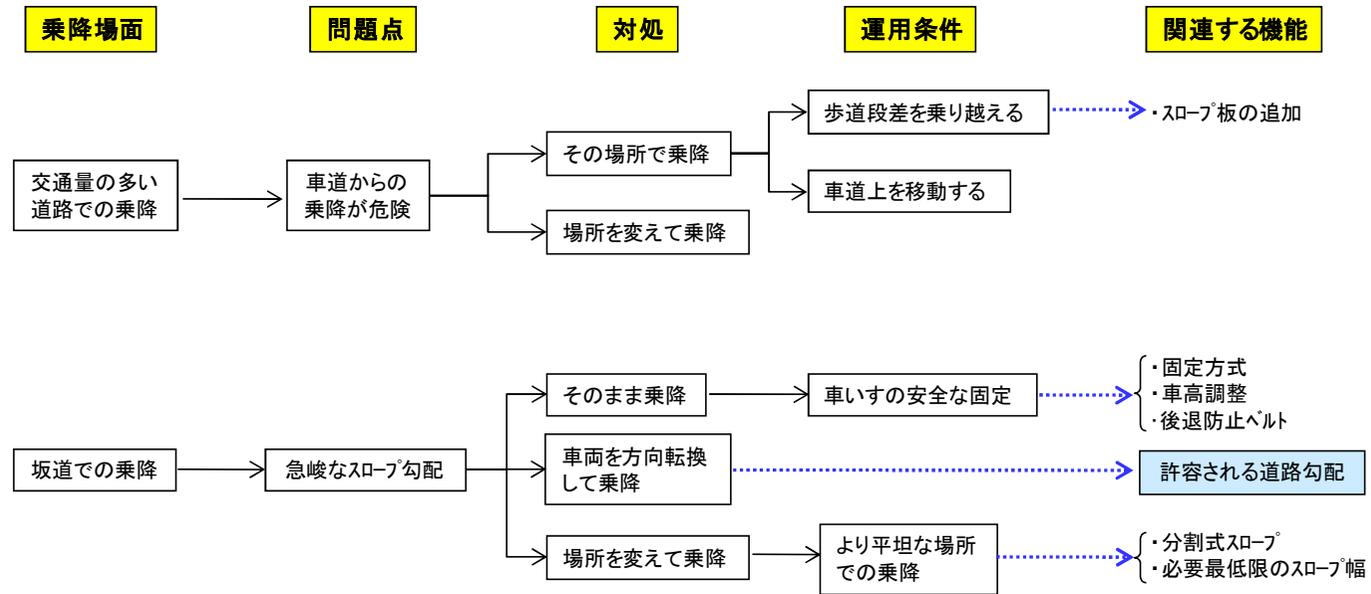


図 4.2 車いす使用者の乗降の際に不便に感じている場面と関連する機能の整理（後乗り形式）

b) 車いす乗客への対応状況の現状把握

実際の場面における車いす乗客への対応状況を観察する。幾つかの乗降場面において、車両の停止位置と、横乗り、後乗りに必要なスペースに係わる寸法を計測し、乗降の制約条件を調べる。

c) 事業者（乗務員）及び利用者による乗降性評価

ガイドラインの寸法に係る規格の見直しに向け、実際の乗降場面を模擬し、事業者（乗務員）及び利用者による横乗り・後乗りの乗降体験により意見収集する。

表 4.3 評価実施項目

	条件			条件毎に実施	乗降形式毎に実施 (※1、※2)	条件毎に実施		
	場所	乗降口	乗降条件	停車位置	乗降性評価	映像記録		
車いす使用者の寸法 (※1)	降車場 (駅前)	横乗り	乗降スペースあり	乗降に係わる寸法の計測	試乗、ヒアリング ²	・横乗り可能 ／後乗り困難 ・横乗り困難 ／後乗り可能		
車いす使用者の寸法を計測 (全長×全幅×全高)			乗降スペース不足				↑	↑
		後乗り	乗降スペースあり	↑	↑			
			乗降スペース不足	↑	↑			
		道路 (施設脇)	後乗り	乗降スペースあり	↑		↑	・横乗り可能 ／後乗り困難 ・横乗り困難 ／後乗り可能
				乗降スペース不足	↑		↑	
			横乗り	乗降スペースあり	↑		↑	
				乗降スペース不足	↑		↑	

※1 手動車いす使用者：3名、電動車いす使用者：3名

※2 介護タクシー乗務員：1名、車いす介助者：4名

表 4.4 実施内容の概要

使用車両	実験協力者	場所	日時	その他
<ul style="list-style-type: none"> 横乗り方式：ポルテ (トヨタ) 後乗り方式：セレナ (日産) 	<ul style="list-style-type: none"> タクシー乗務員 (車いす対応 or 福祉タクシー経験者) 車いす使用者 (手動, 電動) 委員会関係者 (一般乗客& 車いす乗客の体験など) 	JR 土浦駅西口前の タクシーのりば、及び 駅前周辺道路	平成 20 年 9 月 16 日 (水)、 11:00~14:00	駅前タクシーのりば、及び 駅前周辺道路の使用 許可を土浦警察署に 申請



図 4.3 ポルテ (横乗り方式)²



図 4.4 セレナ福祉車両 (後乗り方式)

² 床面高さが低くドア開口部が大きい車両として今回はポルテを選定し、助手席を取り外し乗降模擬を実施した。

表 4.5 評価に用いた車両／モックアップの関連緒元

車両	床面高 [mm]	開口部		室内高 [mm]	スロープ [°]		
		高さ[mm]	幅[mm]		勾配[°]	幅[mm]	長さ[mm]
ポルテ	300	1265	1020	1390	~14 ※1	780 ※2	1250 ※2
セレ ※3	ニールアップ タウン	1390	1330	1355	11 ※4	720	1140

※1 道路面からの乗車時の値。

※2 評価に使用したスロープ板はダンスロープライト R-125E（ダンロップ製）（1250×780mm）。

※3 乗車可能な車いすの寸法は、全高 1320mm 以下、全幅 660mm 以下。

※4 ニーリング時の値。



図 4.5 実施場所（場所 1、場所 2）³



図 4.6 駅前の乗降スペース（場所 1）



図 4.7 駅周辺の街路（場所 2）

³ 土浦警察署より道路使用許可を得て実施した。

(2) 実施結果

a) 車いす使用者の寸法計測

車いす使用者を含めた全長、全高、全幅を計測した。

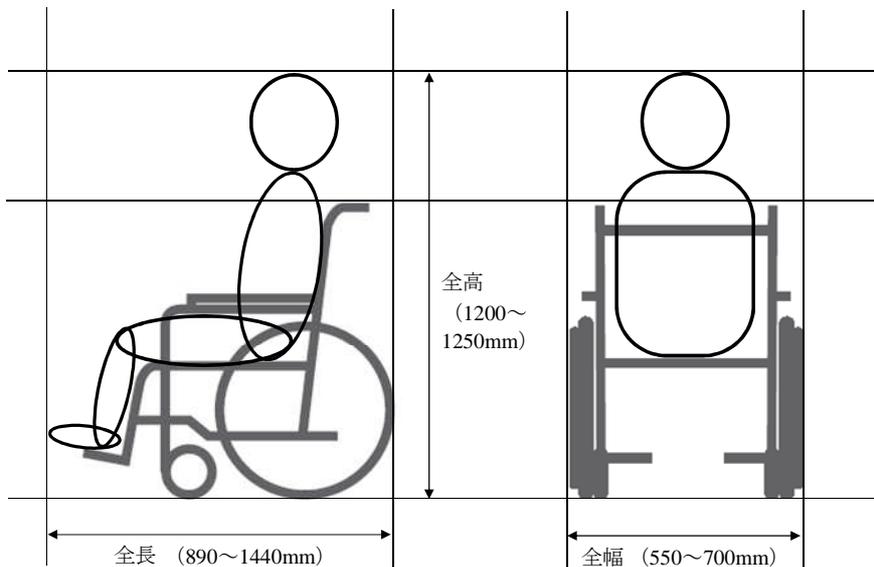


図 4.8 車いす使用者の寸法計測

b) 乗降時の車両配置

【商業施設脇道路】

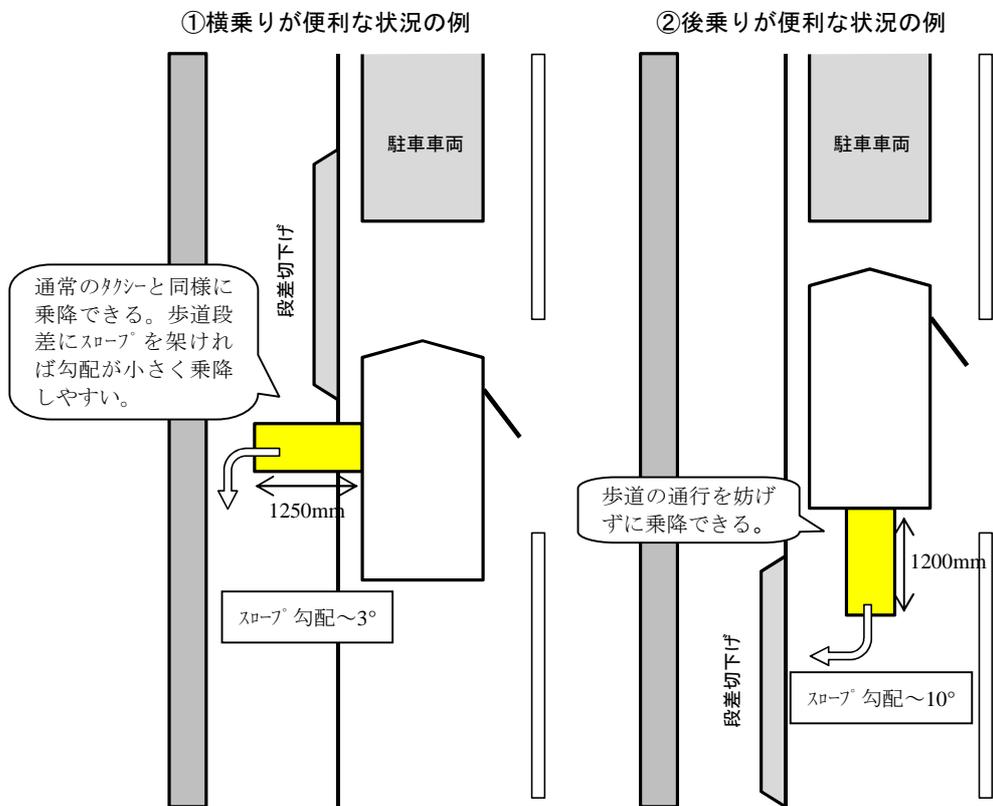


図 4.9 車両の配置例（商業施設脇道路）

【駅前降車場】

③後乗りが不便な状況の例

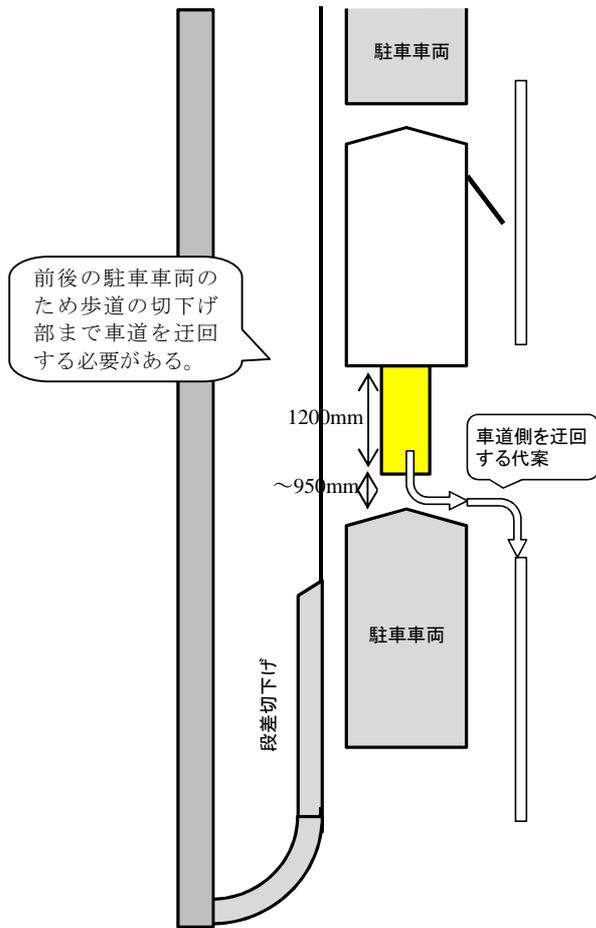


図 4.10 車両の配置例（駅前降車場）

【駅前降車場（階段脇）】

④横乗りが不便な状況の例

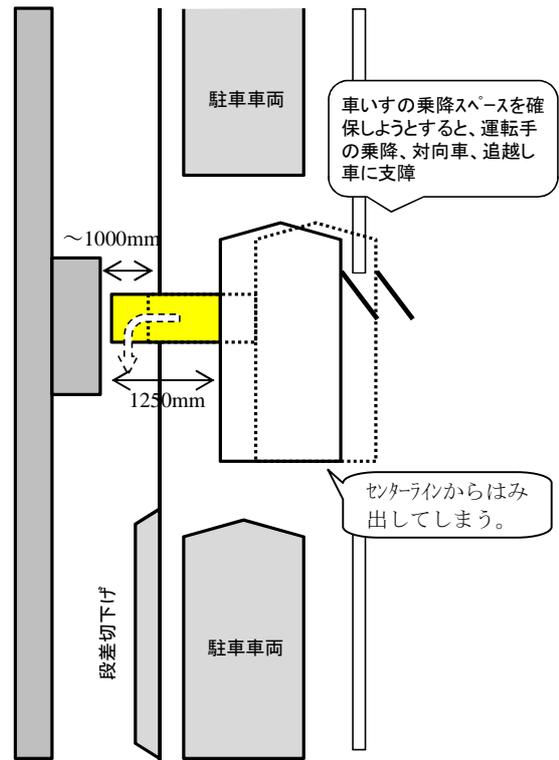


図 4.11 車両の配置例（駅前降車場／階段脇）

【駅前降車場（歩道段差無し）】

⑤横乗りが不便な状況の例

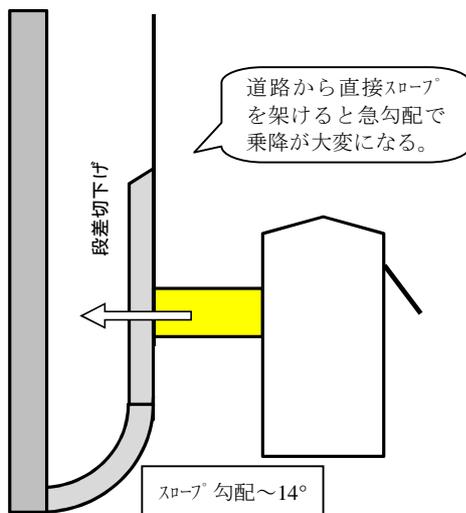


図 4.12 車両の配置例（駅前降車場／歩道段差無し）

c) 乗降に係わる寸法計測

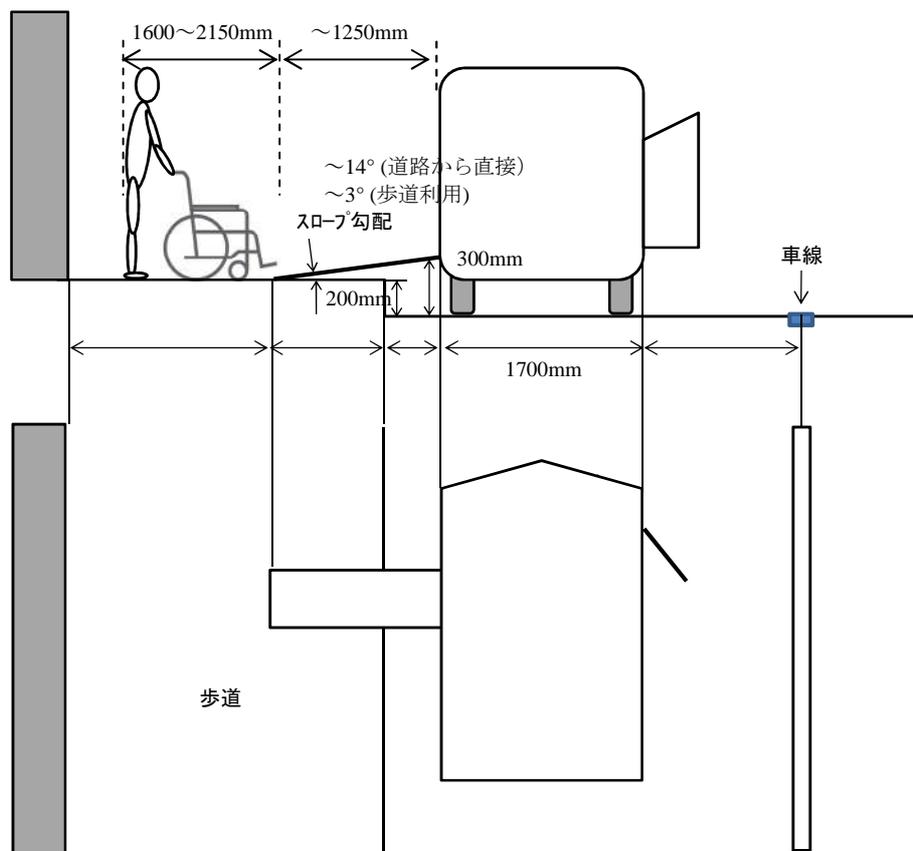


図 4.13 車両の配置例（横乗り形式）

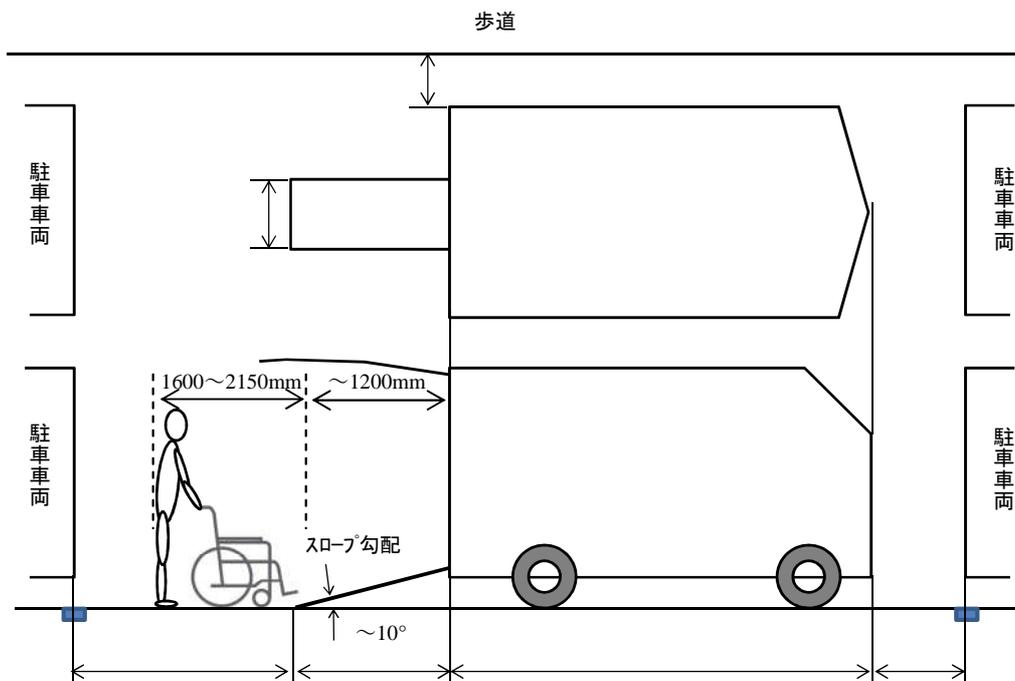


図 4.14 車両の配置例（後乗り形式）

d) 得られた意見

横乗り形式と後乗り形式の車両の評価で得られた意見を表 4.6 と表 4.7 にそれぞれ示す。

表 4.6 得られた意見の整理（横乗り形式）

評価項目	関連するガイドライン項目	要求仕様	得られた意見	備考
乗車・降車 (車いす)	乗降口広さ	750mm(W)×1350mm(H)以上	・車いす使用者乗降時に頭部の干渉／気になる場合がある。 ・介助者（乗務員）の操作性を考慮すると、より大きな開口部の高さとな幅が望ましい（車いすの引き上げや車いすの乗車完了後の降車など）。	・障害の内容によって上体あるいは頭部を動かすことが困難な場合がある。
	乗降口地上高	300mm 以下	評価車両については指摘なし	
	室内の高さ	1400mm 以上	評価車両については指摘なし	
	スロープ 勾配	14 度以下（横乗り）	・14°が限度。車いすを後ろ向きにして引き上げる方が介助者の負担が少ない。 ・スロープ 板の両端（接地側、車両側）の継ぎ目で車輪（主に前輪）が引っかかる。	・～14°(車道面から)、～3°(歩道段差利用) ・前輪舵の不安定性 ・床面との段差の解消
	スロープ 幅	720mm 以上	・スロープ 板の両側の脱輪防止ガイドの高さの不足 ・脱輪防止ガイド両端の車いすのエントリ部をテーパー状にする	・スロープ の継ぎ目で前輪の制御が効かなくなる場合あり。
手すり（配置、形状など）	配置、形状、パイプ径	評価車両には未設定のため評価せず		
車いす移動	車いすスペース（位置、広さ）	1300mm(L)×750mm(W)×1400mm(H)以上	・車いすの方向転換（横向き→前向き）のスペース不足（車いす使用者＋介助者）	・回転スペース
車いす固定	シートベルト	3 点式（前向き）、3or2 点式（後向き）	評価車両には未設定のため評価せず	

表 4.7 得られた意見の整理（後乗り形式）

評価項目	関連するガイドライン項目	要求仕様	得られた意見	備考
乗車・降車 (車いす)	乗降口広さ	750mm(W)×1350mm(H)以上	評価車両については指摘なし	
	乗降口地上高	300mm 以下	評価車両については指摘なし	・ニリングあり
	室内の高さ	1400mm 以上	評価車両については指摘なし	
	スロープ 勾配	14 度以下（横乗り）	評価車両については指摘なし	・ニリングにより 10°程度
	スロープ 幅	720mm 以上	・スロープ 板の両側の脱輪防止ガイドの高さの不足 ・脱輪防止ガイド両端の車いすのエントリ部をテーパー状にする	・スロープ の継ぎ目で前輪の制御が効かなくなる場合あり。
手すり（配置、形状など）	配置、形状、パイプ径	評価車両については指摘なし		
車いす移動	車いすスペース（位置、広さ）	1300mm(L)×750mm(W)×1400mm(H)以上	評価車両については指摘なし	
車いす固定	シートベルト	3 点式（前向き）、3or2 点式（後向き）	・3 点式、2 点式とも障害の程度により所定部位の固定が困難な場合の対処。 ・リクライニングする必要がある障害の場合のワザリ現象	・4 点式シートベルト

【横乗り形式】

今回の評価では、車いす横乗りのユニバーサルデザインタクシーのイメージに近い車両として、床面が低く開口部が大きいポルテを選定したが⁴、十分な開口部が確保されていないことから、乗降口の大きさに関して意見があった。

- ・幅は良いと思うが高さが足りない。
- ・(ポルテでは) 車いす使用者の頭部が開口部上部に干渉する機会が多い(今回の車いす使用の実験協力者の全高は1200~1250[mm])。車いす使用者の障害の内容によって、開口部を通過時に上体あるいは頭部を動かすことが困難な場合がある。
- ・介助者(乗務員)の操作性を考慮すると、より大きな開口部の高さや幅が望ましい。介助者の動作として、車いすを後ろ向きで引き上げて乗車する場合や、車いすの乗車完了後の介助者の降車などが考えられる。

その他に、参考意見として道路環境に関する意見があった。横乗り形式では、歩道の幅方向に狭いときに歩道での通行を妨げる、車が中央線方向に出っ張って駐車するため危険といった意見が見られる。

- ・歩道の幅方向に余裕が無い場合、歩行者や自転車の通行を妨げてしまう。
- ・歩道の幅方向に余裕が無い場合、スロープ板の先にさらにスペースを確保する必要があるため、車両をセンターライン付近かそれを越えて駐車する必要があり、対向車や追越し車両の通行による乗務員の乗降の安全性が損なわれる。

【後乗り形式】

今回の評価で車いす後乗りのユニバーサルデザインタクシーのイメージとして使用したセレナでは車いす使用者が実際に乗り込み車いすを固定したため、シートベルト、車いす固定、手すりに関する意見があった。

- ・車両側に設置された肩ベルトは鎖骨固定(3点式)、腰ベルトは骨盤固定(2点式、3点式)が必要であるが、障害の内容やそれに伴う車いす形状によっては、所定部位の固定が困難な場合がある。
- ・障害の内容によっては身体が勝手に動いてしまい、シートベルトがずれる場合がある。ずれを防止する工夫をして欲しい。
- ・障害の内容によって通常の車いすよりリクライニングさせなければならず(長時間座位姿勢を保持することが困難、身体を支える力が弱い等)、サブマリン現象⁵が心配。4点式固定のシートベルトが必要。
- ・障害の内容によって車いすには様々なタイプがあり、さらに使用者毎に細部を改造している場合も多い。固定金具は、特殊な形状ではなく、オーソドックスな金具形状(フック)の方が、これらの様々な場合に対応しやすい。

その他に、参考意見として道路環境に関する意見があった。

- ・他車両の駐車等により歩道段差の切下げ部付近に駐車できない場合は、段差の切下げ位置まで車道を移動する必要があるが、対向車や追越し車両の通行による車いす使用者及び介助者の安全性

⁴ 乗降口高：1265[mm]、乗降口幅：1020[mm]

⁵ 衝突事故などで前方から強い衝撃を受けた際に、乗員の体がシートの座面部分に押さえつけられるようにして沈みこんでしまう現象で、ダッシュボード下の空間に投げ出されるような状態となる。シートベルトをすり抜けてしまうほか、エアバッグの効果も得られないため、深刻な傷害を負いかねない。

が損なわれる。

【乗降形式共通】

- ・スロープ勾配が大きい場合（～14°：横乗り形式）、車いすを後ろ向きにして引き上げる方が介助者の負担が少ない。後ろ向きの乗車により、前輪舵の不安定性は解消され乗車し易くなる。
- ・スロープ板の両端（接地側、車両側）の継ぎ目で車輪（主に前輪）が引っかかるのが怖い。車いすの前輪が小径であること及び前輪舵の微細なコントロールが困難であることが主な理由。また、継ぎ目に引っかかった衝撃でスロープ板がずれてしまう場合もあった。
- ・スロープ板の両サイドの脱輪防止ガイドのエッジの高さの不足の指摘が多数あった（図 4.15）。

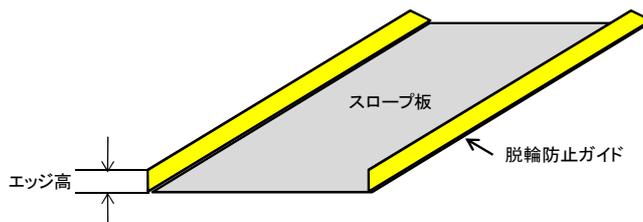


図 4.15 スロープ板の脱輪防止ガイド

- ・車いす前輪の舵は微細なコントロールが困難なため、スロープ板両端の脱輪防止ガイド両端の車いすのエントリー部をテーパ状にして欲しいとの要望があった（図 4.16）。

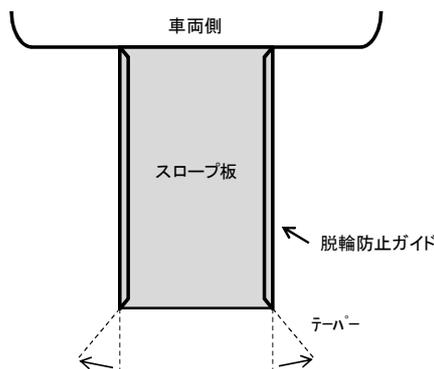


図 4.16 スロープ板のエントリー部

【乗降性以外】

- ・障害の程度によっては乗客の状態を監視する必要があるため、車いす乗客の乗車位置は、乗務員或いは介助者の目が届く位置であることが望ましい。
- ・停車する道路が車いす乗車に適さない場合（狭い、坂道、障害物など）、乗車場所を変えて車いす乗客を移動させることは現実的には困難である（タクシーが呼ばれた場所での乗降が求められるため）。
- ・車いすの乗車時は、周囲の通行（通過車両や歩行者など）に気を使うことが多い。現在、ケア輸送士が乗務するタクシー車両にはステッカー⁶が貼付されている場合もあるが、周囲に知らせる効果は薄い。また、夜間では全く効果が無い。車いす使用者が乗車中であることを周囲に知らせる手段（目印なるもの）が欲しい。

⁶ 高齢者、障害者等手助けが必要な方々の外出支援サービス（ケア輸送サービス）を行うことができる、ケア輸送士が乗務するタクシーには、ステッカー（平成 15 年 5 月 16 日商標登録）が貼付されている。

4.1.2 テストコース及び屋内での評価

事業者から収集した車いすによる乗降が困難な状況（道路環境など）のうち、公道での評価では実施できなかった乗降場面をテストコース⁷において模擬することにより、車いすの横乗り・後乗りの各形式における乗降性について評価した。

(1) 実施内容

a) 評価車両

横乗り、後乗りの各方式の福祉車両を代替として使用する。横乗り方式では、ポルテ（トヨタ）（普通車両&スロープ板を使用）、後乗り方式では、セレナ（日産）（福祉車両／スロープ方式）を使用した。

b) 評価者（実験協力者）

- ・車いす使用者（電動1名、介助者1名）
- ・タクシー乗務員（福祉タクシー乗務員2名／ケア輸送士）

c) 実験項目

① スロープ勾配と乗降性の評価

平坦路において、車いすによる乗降性（介助がある場合）とスロープ勾配の関係について調べた。評価に当たっては、車いす使用者による意見（転倒への恐怖感など）や実際に現場で従事している乗務員の方々から身体的な負担（スロープ継ぎ目の乗り越え、登坂中）及びこれまでの経験も含め意見を収集した。

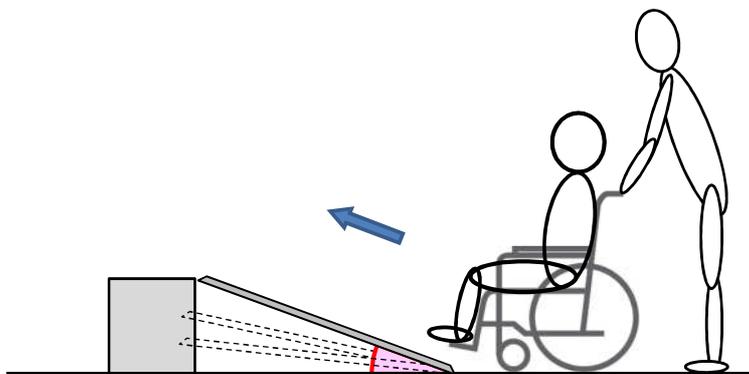


図 4.17 スロープ勾配と車いすによる乗降性の評価

⁷（財）日本自動車研究所 テストコース（模擬市街路）において、平成21年12月11日（金）に実施。

② 傾斜路における乗降性の評価

勾配のある道路上（0%～6%）で横乗り及び後乗りの各形式の乗降性を調べた。各乗降形式の車両について、車いす使用者の転倒への恐怖感や乗務員／介助者の負担などに関する意見を収集した。また、車いすの固定も行い、道路勾配による操作への影響や後退防止装置などの安全対策の必要性についても意見を収集した。

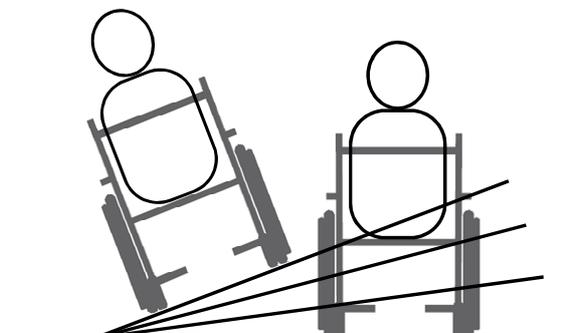


図 4.18 坂道での乗降時のスロープ勾配の評価（横乗り形式）

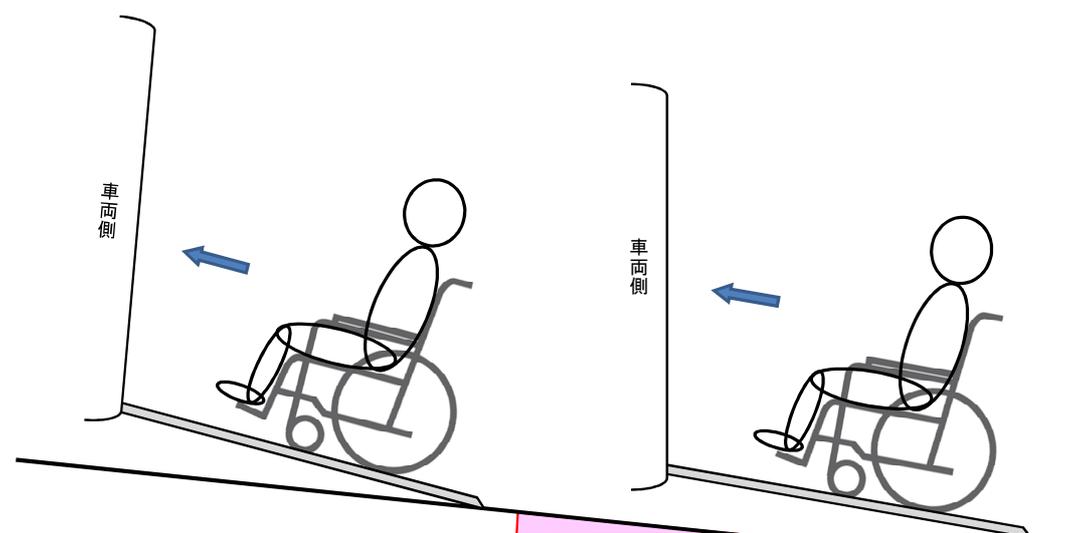


図 4.19 坂道での乗降時のスロープ勾配の評価（後乗り形式）

③ 車いす乗降に必要なスペースの評価

住宅街や繁華街など、車いすの乗降が困難になるような比較的狭い道路（歩道）を想定し、車いすによる乗降に必要なスペースについて調べる。また、実際に現場で従事している乗務員から現状の対応策に関する意見を収集し、乗降口高やスロープ板に関する課題を抽出した。

(2) 実施結果

① スロープ勾配と乗降性の評価

- ・スロープ勾配が 10° 未満であれば、車いす介助の経験のない人でも容易に押し上げることが可能である。スロープ勾配が 12° 程度までは、押し上げる感覚はあまり変わらない。
 - ・スロープ勾配が 14° 程度になると、車いす介助の経験のない人では押し上げることは困難になる。但し、介助の経験者からアドバイス（押すときの体勢や力の入れ方、ハンドルの押し方／引き方、ステッピングバーの踏み方）を受けることにより、押し上げることができるようになる。
- ※車いす介助の経験者は、手動車いすであればスロープ板が無くても歩道段差（200[mm]程度）を乗り越えることができる。
- ・スロープ勾配が大きくなると、一気に押し上げようとするため、スロープの途中で乗降口上部と車いす使用者の頭部の干渉を確認することが困難になる。
 - ・スロープと道路の接地面の継ぎ目に車いすの前輪が引っかかりやすい。

課題として、重量のある電動車いすや体格の良い車いす使用者の場合に、乗降可能なスロープ勾配の許容値の低下が予想されるため、同じスロープ勾配において、重量の異なる車いす介助の評価や、今年度を実施した全長・全高の実態調査に加え、重量の調査が考えられる。



図 4.20 タクシー乗務員による車いす乗降性評価の様子（スロープ勾配 14°）

② 傾斜路における乗降性の評価⁸

【横乗り形式】

- ・乗車性への道路勾配の影響はあまり感じられないが、前輪の制御が難しく感じられる。

【後乗り形式】

- ・車両を登り方向／下り方向に停車させるとスロープ勾配は 14° / 6° となる。
- ・後乗り形式の場合、自走で乗り込むことも可能だが、前向きでの乗車時に後方への転倒の恐怖感がある。後退防止ベルトは必要。
- ・車両を登り方向に停車した場合、特に降車時（後ろ向きでの降車時）に後方への転倒の恐怖感がある。また、前輪の制御も難しくなる。

⁸ 道路勾配 4°で実施。

【乗降形式共通】

- ・雨天の場合、車いすのタイヤのスリップが気になる（評価実施時は雨天）。
- ・登り方向に停車した場合の車いすの固定操作は、平坦路の場合と大きな違いは無かった。

③車いす乗降に必要なスペースの評価

実験の結果から、車いす使用者の乗降に必要なスペースを見積もることができる。必要なデータは車いす介助者および車いす使用者の全長とスロープ板が占有する長さである（図 4.21）。実験において介助者が車いすを押す状況を記録した映像から、介助者に必要なスペースは、車いすを押すために身体を前傾させたり踏み出す歩幅も考慮すると 450～500[mm]となる。また、車いす使用者の全長は 750[mm]程度と推定することができる（表 4.8）⁹。スロープ板が占有する長さについては、スロープ勾配と乗降口の高さから算出することができる。乗降口高が 300[mm]の場合、スロープ勾配 14° 以下とすると、スロープ板が占有する長さの下限は 1203[mm]と算出される（図 4.22）。今回の実験結果から見積もると、車いす使用者の乗降に必要なスペースの最小値は 2253[mm]程度となる。なお、道路構造令では、歩行者の多い道路では、自転車歩行者道有効幅員 4000[mm]以上、歩道有効幅員 3500[mm]以上が規定されている。

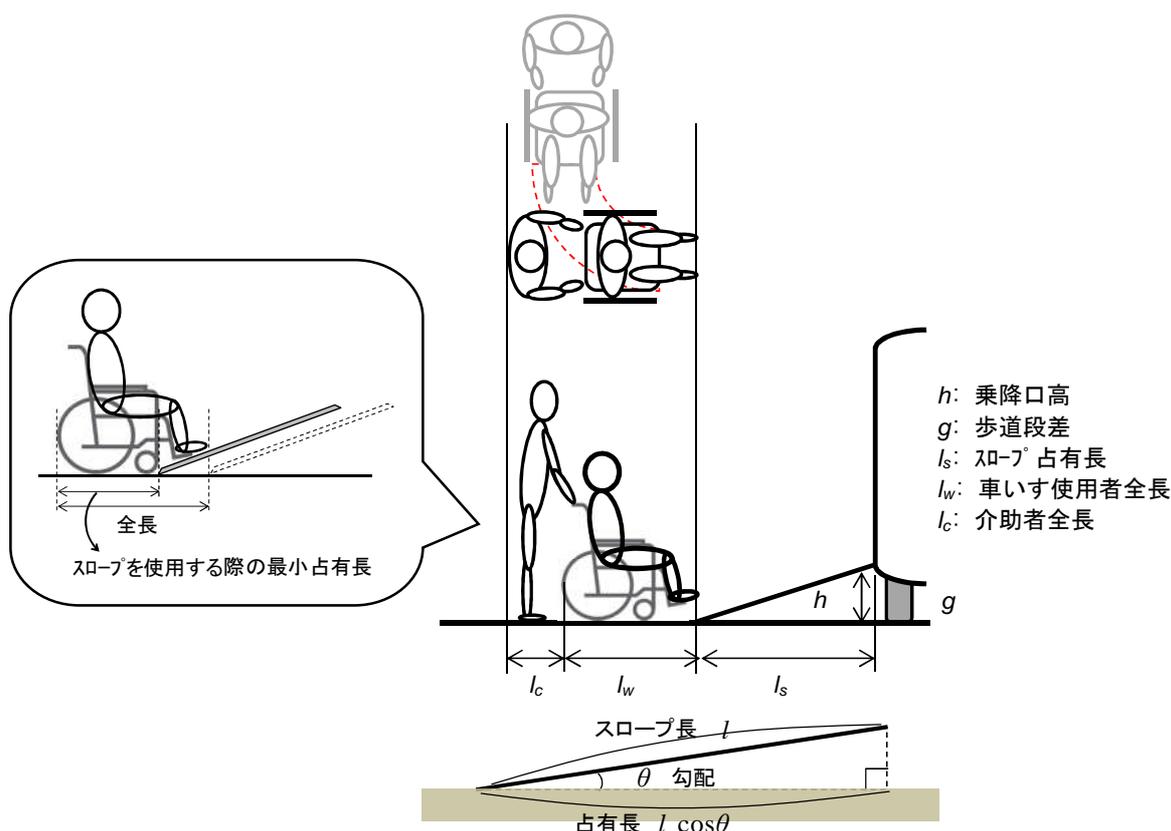


図 4.21 車いす使用者の乗降に必要なスペース

⁹ スロープ板を使用する際に車いすが占有する領域として、前輪端までの長さを採用すると 200～300[mm]程度短く見積もられる。

表 4.8 車いす使用者の寸法例（東京モーターショーにおける計測結果／140名分）

	計測結果	
	全高 [mm]	1259
	1362	90% ile 値
全長 [mm]	626	平均値
	750	90% ile 値

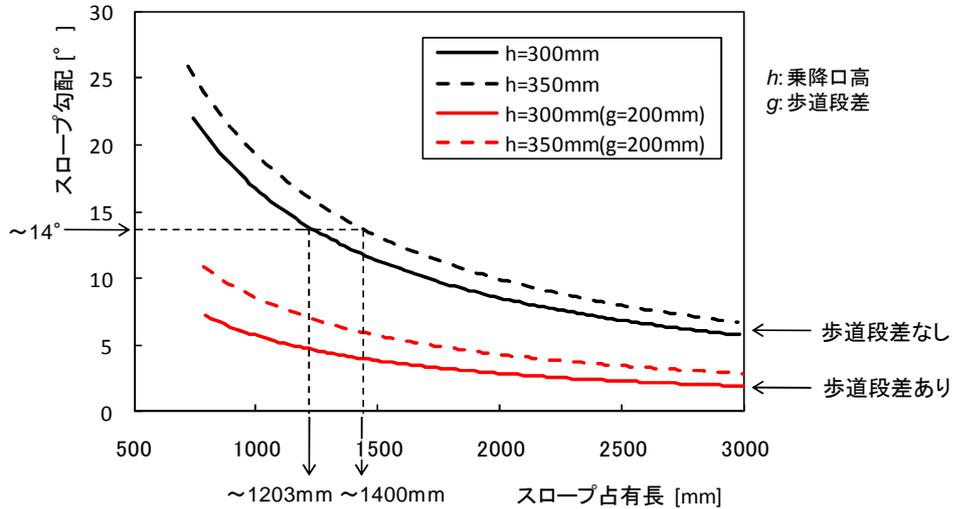


図 4.22 スロープ勾配とスロープ占有長の関係

《参考》

表 道路区分による幅員や歩道

道路の平均幅員、歩道設置等

道路区分	平均幅員 (m)			歩道設置率 (%)	実延長比率 (%)
	道路部 (A + B)	車道部 (A)	車道部以外 (B)		
一般国道	12.7	7.8	4.9	58.6	4.6
都道府県道	9.3	6.0	3.3	35.5	10.9
市町村道	5.1	3.7	1.4	8.0	84.5
全体	5.9	4.2	1.7	13.3	100.0

資料：道路統計年報 -2006年版-
道路種類別整備状況 (平成17年4月1日現在)
注：道路部は、車道、歩道等、中央帯及び路肩を加えた幅員

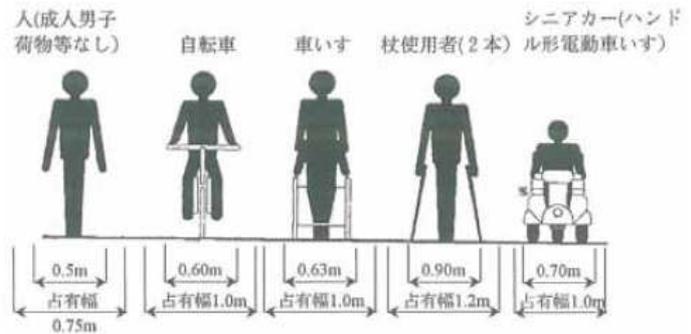


図 歩道利用者の主な占有幅（道路構造令より抜粋）

※1 道路統計年報によると、実延長比率の大きい市町村道（道路全体の84.5%）では、道路部のうち車道部以外の歩道に充てられる平均幅員は1.4[m]となっている。また、歩道の設置率も8%に止まっている（道路統計年報-2006年版-）。

※2 自治体による道路整備事業等では、停車中のすり抜け可能な道路幅として、4.0mでは困難、4.5mで限界、5.0m以上で容易という値がよく使われている（車幅1.7mの小型車を想定）。

4.1.3 品評会による評価

昨年度に引き続き、これまでに挙げられた論点に基づいた評価項目の検討を目的として、モックアップ及び試作車両の体験乗降による品評会を開催した。

(1) 実施内容

a) 日時

平成 22 年 2 月 10 日（水）、13:30～16:30

b) 場所

アムラックス東京（東京都豊島区東池袋 3-3-5）

c) 展示車両

- ・モックアップ（トヨタ）／横乗り方式
- ・NV200（日産）／後乗り方式
- ・セレナ福祉車両（日産）／後乗り方式（NV200 の比較用）

表 4.9 評価に用いた車両／モックアップの関連緒元

車両	床面高 [mm]	開口部		室内高 [mm]	スロープ [°]			車いす固定 床面傾斜[°]
		高さ [mm]	幅[mm]		勾配[°]	幅[mm]	長さ[mm]	
モックアップ [°]	350	1306		1350	16.5 ※1	780 ※2	1250 ※2	0
NV200	353	1385	600	1350	12	720	1500	15
セレナ ※3	ニールアップ タウン	1390	1370	1355	11 ※4	720	1140	8

※1 床面高さ 300mm で 14°での評価も実施。

※2 モックアップに使用したスロープ板はダンスロープライト R-125E（ダンロップ製）（1250×780mm）。

※3 乗車可能な車いすの寸法は、全高 1320mm 以下、全幅 660mm 以下。

※4 ニーリング時の値。

d) 評価者

- ・検討会委員、ワーキング委員、及び関係者（26 名）
- ・タクシー乗務員、事業者（17 名）
- ・一般利用者（高齢者 8 名／60 代 1 名、70 代 5 名、80 代 2 名、車いす使用者 3 名、介助者 1 名）

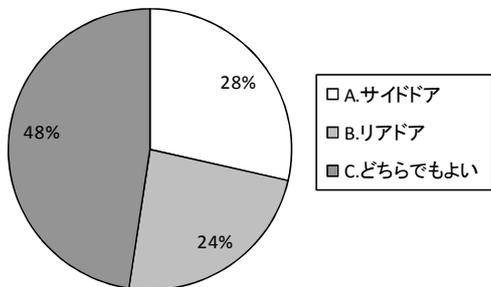
e) 評価方法

事業者及び利用者を実車及びモックアップに試乗して頂き、乗降口の寸法、スロープ勾配、車いすのスペースなどの使い勝手について意見を収集する（記述式のアンケートによる）。

4.1.4 評価結果

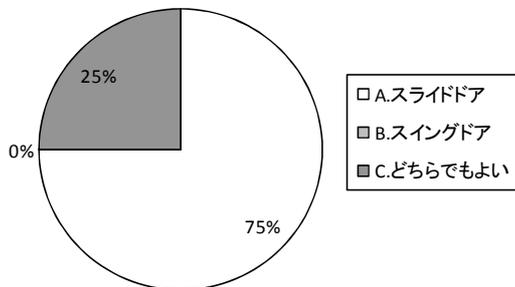
(1) 委員会関係者、高齢者、車いす使用者による評価結果

ドア位置は、サイドとリアのどちらが好ましい？



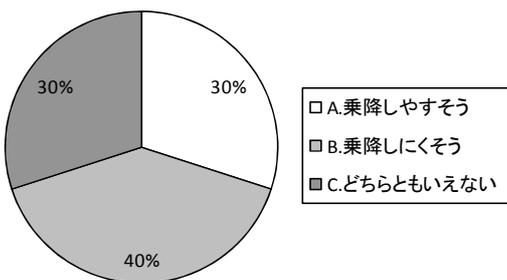
・サイドドア：高い安全性、乗降性
 ・リアドア：高い乗降性（高齢者）
 ・両方対応できる車両

ドアの形式は、スライドとスイングのどちらが好ましい？



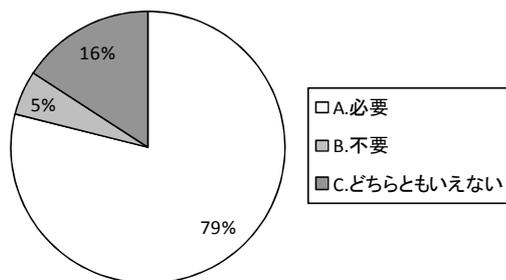
・スライドドア：高い安全性、乗降性
 ・スイングドア：危険（高齢者）

ステップ高さは乗降しやすいですか？



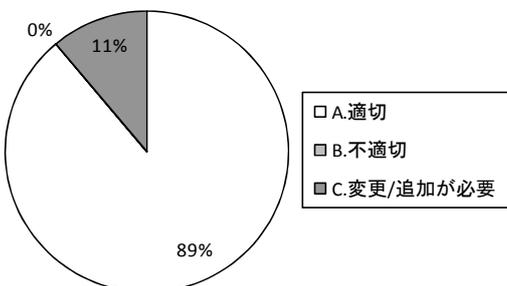
・まだ高い。補助ステップ、手すり、乗り場での対応も必要

補助ステップは必要だと思いますか？



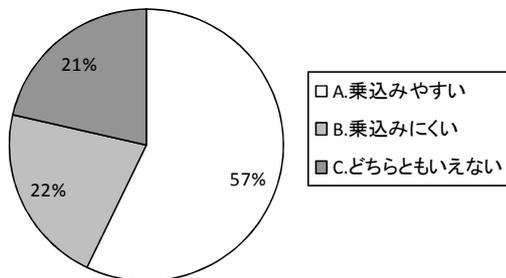
・ステップ間の段差の解消（高齢者）
 ・奥行き不足

乗降時の手すり位置は適切だと思いますか？

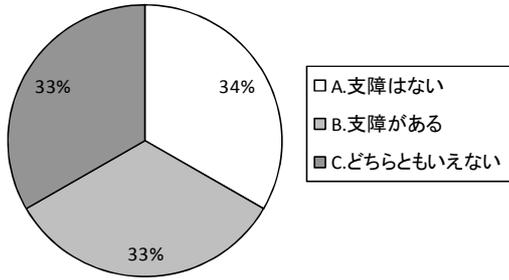


・天井部位置が高い
 ・開口部の両側に必要

室内への車いすの乗込みしやすさはいかがですか？



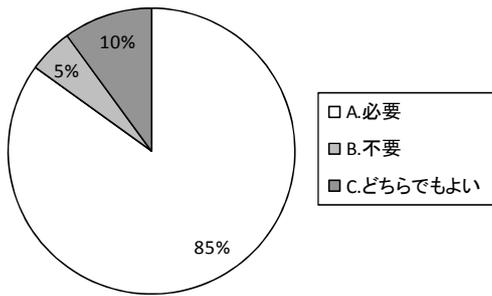
床面が水平と傾斜では、車いすの乗込み
しやすさ固定に支障は？



・障害の内容によっては問題あり
・バックホートが無い車椅子では支障あり

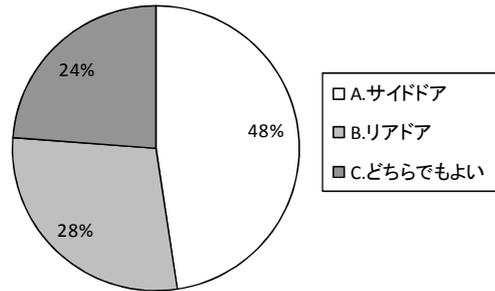
(2) タクシー事業者・乗務員による評価結果

防犯ボードの必要性



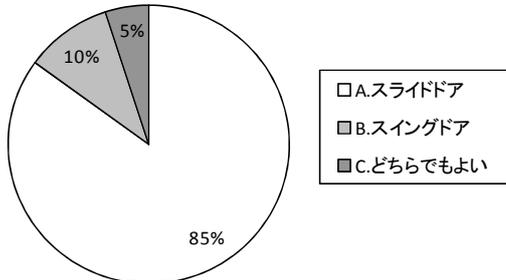
・完全に囲った状態の方が良いが必要
・運転席を囲んでしまうと清算しにくい
・防犯抑止効果があれば良い

ドア位置は、サイドとリアの
どちらが好ましい？



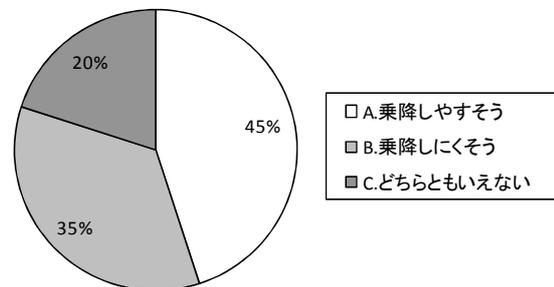
・歩道から直接乗降できるサイドが良い
・狭い道路の乗降を考慮するとリアが良い

ドアの形式は、スライドとスイング
のどちらが好ましい？



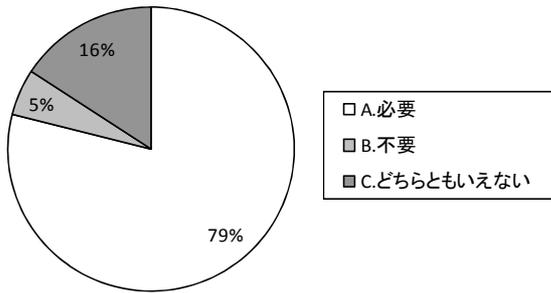
・スペースを取らないスライドが良い
・電動スライドの故障・耐久性

ステップ高さは乗降しやすいですか？



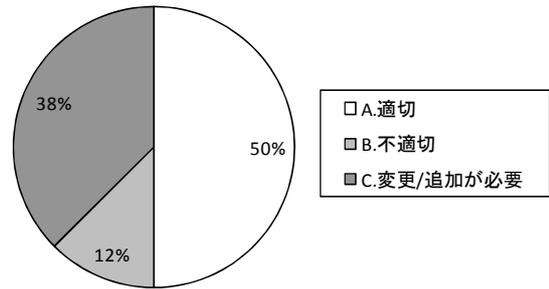
・過疎地等の段差がある道路等への適応性
・できるだけ低く

補助ステップは必要だと思いますか？



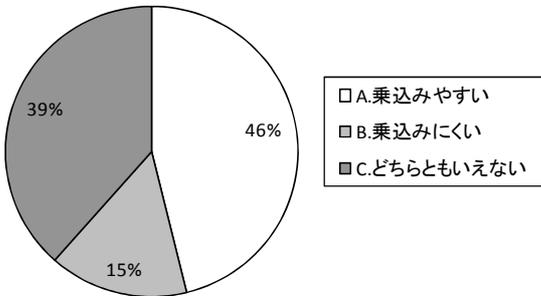
・高齢者、子どもには必要

乗降時の手すり位置は適切だと思いますか？



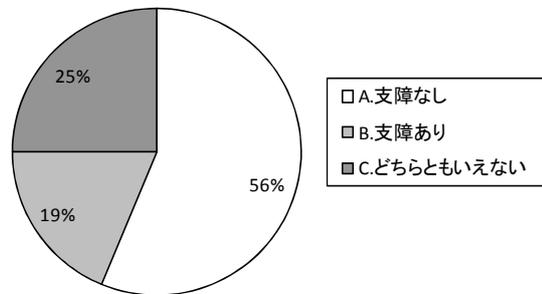
・乗降口の両側に欲しい
・ビラ-部分に欲しい (モック)
・出っ張りすぎ

室内への車いすの乗込みしやすさはいかがですか？



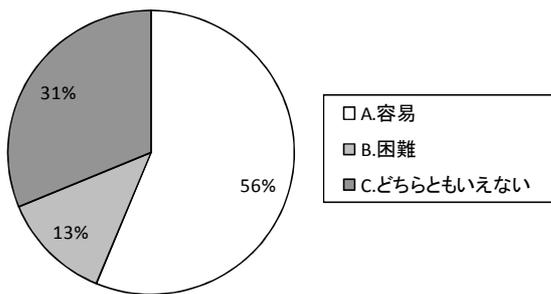
・操作が煩雑 (モック)

床面が水平と傾斜では、車いすの乗込みしやすさ固定に支障は？



・事故時の対応を考慮すると、できるだけ平坦で固定装置が簡単に操作できる構造が良い

試作車両の固定、取り外し操作は容易ですか？



・ワンタッチの固定方法が良い
・ベルト方式ではなく車いす全体を固定できる簡単な構造

4.2 標準化の検討

今年度実施した評価結果から、一般ユニバーサルデザインタクシーの開発及び標準仕様の策定に向けた論点を整理する（表 4.10）。

(1) 車室内高

電動車いす使用者は全高が大きくなる傾向にあり、1350mm では不足する場合が発生する。また、横乗り方式における乗務員や介助者による車いすの方向転換には 1350mm では不足との意見もあった。従って、室内高を 1350mm 以上とする場合は、開口部高への影響についても評価する必要がある。

(2) 床面高

床面高さについては、高齢者や車いす使用者を中心に、より低くすることが要望されている。乗降性の確保については、床面の高さだけでなく、適切な手すりの設置やタクシー乗り場の改善なども考慮し、普及可能な高さについて総合的に判断することが必要である。論点として、スロープなしで乗降が可能となる高さの実現性、高齢者に適した補助ステップや手すりのあり方、車いすの種類や障害内容との関係などが挙げられる。

(3) 開口部高

横乗り形式については、乗務員による車いすの方向転換、首を動かさない車いす使用者への対応、高齢者の中腰姿勢の回避など主な理由として、評価車両の高さ（1306mm）より高い開口部高の要望が多かった。また、開口部の幅についても電動車いす（特に外国製）の寸法では乗降が困難になるとの指摘もあった。一方、後乗り形式の試作車両については、特に指摘は無かった。今後は、車いすの固定操作への影響、首を動かさない車いす使用者の実態、及び、対象とする車いすの寸法について検討する必要がある。また、開口部の高さだけでなく、開口部上端の色分けや緩衝材などとの組み合わせも考えられる。

(4) 車いすの種類

今回実施した評価や東京モーターショーの来場者の寸法計測では、様々な形式・寸法の車いす使用者が確認できた。今後は、東京モーターショーで得られた寸法分布や、既存の統計データを参照するなどにより、車いすの乗降に必要なスペースを見積もり、一般ユニバーサルデザインタクシーが主対象とする車いすの形式や寸法について検討する必要がある。

(5) 手すり

評価では、高齢者や車いす使用者を中心として、設置位置の要望が多く得られた。最も多く寄せられた要望は、乗降口の両側への設置と車外あるいは車外に突き出た位置への設置であった。従って、車いす使用者については、車いす固定した際に、車いす使用者がつかめるような手すりの設置について、車いす固定位置、導線確保を考慮した検討をする必要がある。また、高齢者など足腰の弱くなった方の乗降については、要望のあった設置位置など、握りやすかつ姿勢保持しやすい手すりの設置を検討する必要がある。

(6) スロープ条件

スロープ勾配については、乗務員や介助者の補助を前提とすれば 14° 以上も可能であるが、車いす使用者からは、より緩い勾配への要望があった（横乗り形式）。スロープの形態については、組み込み式にすることによる展開や収納の時間短縮が評価された。一方で、あらゆる状況に対応できるように別体、折り畳み式の要望もあった。組み込み式／別体についてはそれぞれ一長一短があるため、さらなる検討が必要である。

4.3 今後の課題

上記の論点に関連して、今年度の評価により得られた課題を以下にまとめる。次年度はこれらについても考慮して論点の検討を進めていく必要がある。

a) 床面の構造

後乗り形式の試作車両では、乗降可能なスロープ勾配を維持し、かつ、ニーリング機構などのコストが掛かる機構を用いず乗降に必要なスロープ長を短縮するために、床面に傾斜をもたせている。現行のガイドラインでは、車いすスペースの床面は水平であることが要求されているが、傾斜が全く許されないのか／許されるとしたらどの程度まで許容されるか、といったことについて評価する必要がある¹⁰。

b) 床面高さ

今年度実施した事業者からの乗降困難な場所の情報収集や公道での評価も含め、現実の道路事情を考慮すると、乗降形式に依らず十分な乗降スペースを確保することは困難なため、床面高を下げることによって乗降可能なスロープ勾配を維持しつつ乗降スペースをよりコンパクトにしていく必要がある。そのためには、メーカーの協力により技術的な検討を進めることが必要である。

c) スロープ板

スロープ板に対して、幅や脱輪防止ガイドの高さや形状に対する指摘があったため、スロープ板の仕様の見直しを検討する必要がある。

停車する道路が車いす乗車に適さない場合（狭い、坂道、障害物など）、乗車場所を変えて車いす乗客を移動させることは現実的には困難である（呼ばれた場所での乗降が基本のため）（乗務員意見）。また、時々刻々と変化する交通状況によっても車いす乗車に適さない場合が生じ得る。このような様々な状況にフレキシブルに対応するための要件のひとつとして、乗降時間の短縮が挙げられる。例えば、折りたたみ式の別体のスロープ板や、それを出し入れしやすい格納場所／方法、より簡便な車いすの固定方法などが考えられる。

d) 認知性

現在ケア輸送士が乗務するタクシー車両にはステッカーが貼付されている場合もあるが、車いす乗降中を周囲に知らせる効果は薄い（夜間では全く効果が無い）ため、より目立つ方法（乗車中に点滅するランプの設置など）を検討する必要がある。流しの一般タクシーでは、十分な幅員や歩道が設置されていない道路や夜間の乗降もあるため、乗降中であることを歩行者や他車両などの周囲

¹⁰ 品評会での評価では、車いす使用者から、NV200 の傾斜は気になるが、セレナの傾斜は気にならないとの意見があった。

の交通への認知性を高めることによって、安全で円滑な乗降が期待される。

e) 快適性

車いす使用者からは、サイドの窓枠を広げるなど視界確保の要望が根強くある。車いす使用者の視点は健常者のものより高くなる場合があり、視点が窓枠の上端にかかったり、天井や側面からの圧迫感を感じるという意見もあった。室内高や室内幅の拡張の可能性だけでなく、圧迫感を感じさせないデザインについても検討する必要がある。

表 4.10 評価で得られた成果と今後の課題

評価項目	検討事項	検討内容	評価で得られた関連意見／データ	方向性と課題
車室内高	車いす乗車による検討	「1400mm→1350mm」への変更（但し、車いすの種類やユーザの体格の確認が必要）	<ul style="list-style-type: none"> ・電動車いす使用者は全高が大きい傾向にあり 1350mm では不足する場合がある ・横乗り方式では乗務員による車いすの方向転換が必要であり 1350mm では低い 	<ul style="list-style-type: none"> ・室内高を 1350mm 以上にする場合は、開口部高への影響についても評価する。
床面高	開発メーカーによる実現性を考慮→300mm 以下	「300mm→350mm 以下」への変更（但し、走破性、補助ステップ & ニーリング機構等の検討が必要）	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な手すりがあれば許容できる ・タクシー乗り場の改善も考慮 ・床面をもう少し下げてスロープなしでの乗降の可否 	<ul style="list-style-type: none"> ・高齢者に対しては、補助ステップ、手すり等との組み合わせも考慮して検討 ・車いす使用者に対しては、車いすの種類や障害内容も考慮して検討
開口部高	1350mm の妥当性検証	「1350mm→1300mm 以上」への変更	<ul style="list-style-type: none"> ・開口部上端の色分け・緩衝材の使用で対処可能 ・モック（1306mm）に対しては車いす使用者からより高い開口部高の要望あり ・横乗り方式では乗務員による車いすの方向転換が必要であり 1306mm では低い ・中腰姿勢が辛い高齢者には（1306mm は）低い ・車いす使用者の障害によっては首を動かさない車いす使用者には 1306mm は低い ・車いすの種類（電動、外国製）によってはモックの幅では狭い 	<ul style="list-style-type: none"> ・車いす使用者が開口部通過時に頭を下げるのが可能かについて評価し、さらに下げることが可能か判断する。 ・開口部高をさらに下げる場合、車いす固定作業への影響についても評価する。
車いす種類	車いすのスペース	車いす関係者の意見を踏まえた検討	<ul style="list-style-type: none"> 【品評会】 ・電動車いす（外国製）は全幅が大きい傾向にある 【東京モーターショー】 ・車いす使用者の寸法分布、種類 	<ul style="list-style-type: none"> ・東京モーターショーで得られた寸法分布や既存の統計データ、及び、車いすの種類などを参考にし、必要なスペースを見積もる。
手すり	最適な設置場所	一般の実験協力者による評価	<ul style="list-style-type: none"> 【品評会】 ・センターピラーへの設置を希望 ・全てのピラーへの設置を希望 ・乗降口の両側への設置を希望 ・車外あるいは車外に突き出た位置に必要 ・出っ張りが大きく乗降時に支障がある 【モーターショー】 ・もう少し本数を増やしたほうが良い（右手のアシストグリップ、ルーフ部／頭上への追加） ・設置位置が高い。もう少し下まで伸ばした方が良い ・乗車時と降車時で使いたい所に手すりを移動できると良い ・後部座席に座ったとき手すりに手が届かない ・車いす使用者にとって乗降時には不要。走行中に前方や横にあると安心感がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・車いす固定した際に、車いす使用者がつかめるような手すりの設置について、車いす固定位置、導線確保を考慮した検討が必要。 ・足腰の悪い方の乗降に配慮した手すり設置の検討が必要（例：乗降口の両側／片側に握りやすかつ姿勢保持しやすい手すりの設置）
スロープ	14 度以下の勾配	適切なスロープ角度（安全性も配慮し、後退防止装置との組み合わせも考慮）	<ul style="list-style-type: none"> ・乗務員や介助者の補助を前提とすれば 14° 以上も可能 ・モック（16.5 / 14°）に対しては車いす使用者からは、より緩い勾配（長いスロープ）の要望あり（横乗り形式） ・組み込み式のスロープは展開・収納が短時間で済んで良い（後乗り形式、試作車両） ・あらゆる状況に対応できるような別体、折り畳みできるスロープ 	<ul style="list-style-type: none"> ・スロープ勾配の許容値を 14° 以上に緩和するのは困難 ・スロープ形状（幅、脱輪防止ガード形状など）についてはより具体的な評価が必要 ・組み込み式／別体についてはそれぞれ一長一短があり検討必要