

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発

第2回検討会

平成22年度 バス関連実施状況

- ・短期対応(ラッシュ対応仕様車出荷状況)
- ・中期対応(評価会結果、ガイドライン改正案)
- ・長期対応(フルフラット電動バス開発動向)
- ・その他(リムジン用リフト・マイクロ現状仕様)

短期対応

ラッシュ対応仕様車対応状況

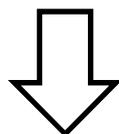


- ・すでに各社ともラッシュ対応標準仕様車を設定済み
- ・設定後全社で148台を生産
（ノンステップバス全体では392台）
- ・主なユーザは東京都を始め都市部の事業者
（小田急、京成、関東バス、神戸市交など）
- ・いまのところ乗務員の評価は上々

・座席色の運用ルールの浸透状況については、今後日本バス協を通じて調査する予定

[モックアップの手直し]

- ・入り口左側の仕切り板の幅を短縮
- ・握り棒を各座席に追加、
- ・吊り革の高さを標準型に変更、位置の見直し
- ・車いす固定装置の改良
- ・ベビーカー用固定ベルトの追加 など



[評価会の開催]

- ・9／12(日): 神戸市ホームズスタジアム神戸
- ・9／14(火): 名古屋市栄広場
- ・9／16(木): 横浜市横浜第2合同庁舎

中期対応

モックアップによる評価会(神戸)

「スルツとKANSAIバスまつり」に参加



中期対応

モックアップによる評価会
(名古屋・横浜)

名古屋栄広場 →

横浜第二合同庁舎



中期対応

評価会回収データ数

		評価者	回収データ数				有効 データ数
			神戸	名古屋	横浜	計	
アンケート	郊外型	バス事業者	7	15	8	30	30
		一般利用者	0	0	4	4	4 (3)
	都市型	バス事業者	7	15	14	36	36
		一般利用者	227	3	35	265	262 (241)
インタビュー		車いす使用者 ベビーカー使用者	20	3	7	30	24
		計	261	36	68	365	356 (344)

()内はアンケート票の裏面が無記入であったデータを除いた数

中期対応

都市型

評価項目		事業者	利用者
低床部	広さ	◎	◎
	通路・立席	◎	◎
	握り棒	○	○
	吊り革	○	○
	外開きドア	◎	
	座席数	△	△
フリースペース	跳上げ座席	○	○
	固定ベルト	◎	△
	ベビーカーのまま	◎	○
優先席	前向き	○	○
	形状・間隔	○	○
車いす乗降の時間短縮			○
反転式スロープ板	時間短縮	◎	
	操作性	○	
巻き取り式ベルト	時間短縮	◎	
	操作性	○	
2脚分固定スペース		△	

評価結果

郊外型

評価項目		事業者
低床部	広さ	○
	通路・立席	◎
	握り棒	◎
	吊り革	○
	外開きドア	◎
	座席	○
座席	2人掛優先席	○
	2人掛跳上	○
	座席数	◎
	形状・間隔	○
反転式スロープ板	時間短縮	◎
	操作性	◎
巻き取り式ベルト	時間短縮	◎
	操作性	◎
1脚分固定スペース		○

添付資料2参照

都市/郊外型

評価項目		車いす使用者
スロープ板	幅	◎
	角度	◎
	滑りにくさ	○
	転倒不安	◎
車いすスペース	アプローチ	○
	位置	◎
	広さ	○
	後向き	×
巻き取り式ベルト	不安感	◎
	時間短縮	◎

良い評価率

◎: 80%以上

○: 60~80%

△: 50~60%

×: 50%以下

【都市型】

- ・中扉付近や通路に吊り革や握り棒が不足
- ・高齢者、子供用に低位置にも吊り革が欲しい
- ・あまりにも座席が少ない

【郊外型】

- ・2人掛け座席の幅が狭い
- ・2人掛け跳上座席では4人に協力してもらわなければならない

【車いす乗降関係】

- ・反転式スロープ板が重い
- ・反転式スロープ板の車内側に生じる若干の段差が気になる
- ・車いすスペースには座席を設けないで欲しい
- ・ベビーカーマークの明示が欲しい

【優先席】

- ・横向きのほうが立ち座りしやすく、介護もしやすい

中期対応

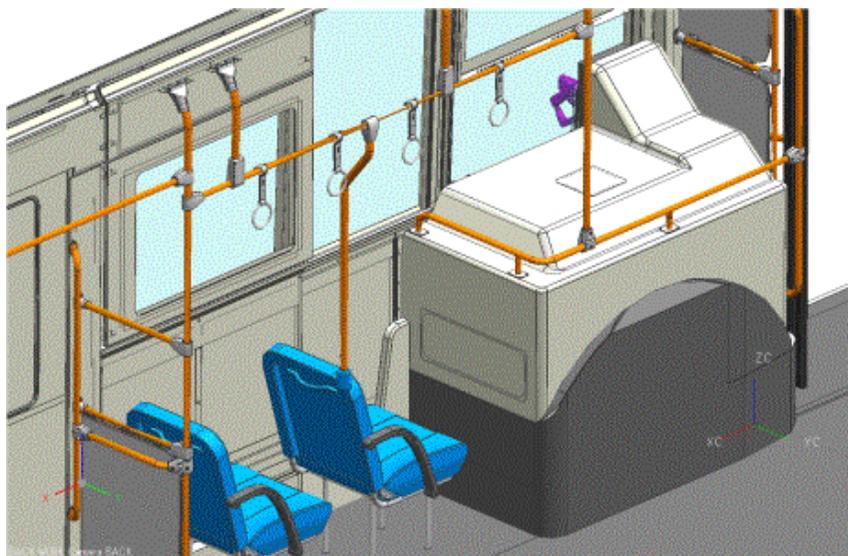
樹脂製燃料タンクの試作(自工会)

回転成形法で試作した
樹脂燃料タンク



これまでに、①樹脂燃料タンクの設計、②型製作、③試作品製作・肉厚チェック までが終了

今後はさらに、④性能評価試験(燃料透過性, 耐衝撃性, 耐圧性, 耐熱性試験)、⑤耐火性試験(次年度) を実施する予定



これに伴い、給油口が左側に一本化、左側タイヤハウス上座席の撤去が必要となるため、今後日本バス協を通じて事業者の意見を調査する予定

部位	ガイドライン(望ましい内容)への反映提案	さらなる検討課題
スロープ板	・反転式スロープ板推奨	・軽量化 ・室内段差の軽減
車いすスペース	・フリースペースの座席を常時跳ね上げ	・2人掛け跳ね上げ座席のメリット
	・巻き取り式ベルト推奨	・巻き取り式ベルトの安全性 ・人ベルトの取り扱い
	・ベビーカーのシンボルマーク追加	・先行している関西地区の動向
低床部通路	・十分な握り棒や吊り革の設置	・高齢者、子供用吊り革
座席	・タイヤハウス上燃料タンク推奨	・事業者の意見調査
	・座席巾を900mmに拡大	・拡大に伴う影響
	・「都市型」「郊外型」配列図を追加	・「郊外型」配列図の見直し
優先席	・原則として前向きを推奨	・横向きのメリット
車内安全確認設備	・車内事故防止のためのミラー改善、モニター設置を推奨	
低床率拡大	・ホイールベース拡大、アウトスライドドアの採用による低床部拡大を提言	・低床率の定義

1. 調査路線

箱根登山バスが運行している路線

①箱根地区路線

・現状はワンステで運行しているが、一部車高アップで対応

②湯河原地区路線

・極めて狭い箇所があり、現状は小型のツーステで運行

2. 調査方法

①箱根地区路線

・箱根登山バスよりワンステを借用し、車両の床下から車両前方・後方の隙間を小型CCDカメラで撮影

・車内にもビデオカメラを設置し、車両前方・後方の走行状況を撮影する。

②湯河原地区

・運行中のバスの車内にビデオカメラを設置し、車両前方・後方の走行状況を撮影

3. 調査日

・平成22年1月中旬の予定



長期対応

フルフラット型電気バスの開発動向

新聞報道によれば、神奈川県、慶応大、いすゞ自動車が開発中の「インホイールによる電動フルフラットバス」は以下の通り

1. 車体デザインを公表
2. ステップ高さは約30cm、航続距離は150km
3. 試作車の完成は本年度中の見込
4. 引き続き第2次試作を予定
5. 期間は3年間で量産化を目指し複数台を試作
6. 費用は160億円で国の支援を期待(1次試作は5億円)



ノンステップバスの後部床形状を検討するための調査

今後我が国が目指すべきノンステップバスの姿を検討する際の参考にするため、日本バス協会を通じてバス事業者向けアンケートを行う

1. 現在のノンステップバスについて
 - ・中間段差による影響の実態(車内乗客移動、車内事故)
 - ・ラッシュ対応仕様による解消期待
2. スロープ付きノンステップバスについて
 - ・座席床間の段差による車内事故の懸念
 - ・スロープ部通路での立席安定性の懸念
 - ・後向き(向い合わせ)座席の可能性
 - ・後部に大扉を持ったバスの可能性
 - ・スロープ付きノンステップバスへの転換希望
3. フルフラット型ノンステップバスについて
 - ・フルフラット型ノンステップバスへの転換希望
4. 将来のノンステップバスにバスに対する意見や要望

その他

リムジンバス用薄型車いす昇降リフト



このスペースを荷物室として利用可能

リフトはここに収納



ライコン社から荷物室への影響が少ない薄型リフトの販売が再開される予定

【参考：現行型の構造】



リフトが荷室の中央をふさぐため、トランク等が収納できない



作業時間、作業スペースを確認するための見学会を開催する予定

その他

マイクロバスの仕様調査

添付資料4参照

仕様		標準仕様	車いす仕様	車いす &路線バス仕様	ノンステ &路線バス仕様
定員	座席(名)	23~33	10~24	10~23	23~28
	立席(名)	0	0	10~23	10~24
	車いす(脚)	0	2~6	1~2	1
装備	乗降口手すり	○	○	○	○
	車いす用スペース	×	○	○/△	○
	車いす用リフト	×/△	○/△	○/△	×
	降車ボタン	×/△	×/△	○/△	○
	運賃箱	×/△	×/△	○/△	○
	整理券発行機	×/△	×/△	○/△	○
	車内行き先表示器	×/△	×/△	○/△	○
	車外行き先表示器	×/△	×/△	○/△	○
	車内放送装置	×/△	△	○/△	○
	車外放送装置	×/△	×/△	○/△	○
○:標準装備 △:オプション設定 ×:装備なし					

これらマイクロの仕様は、福祉タクシーや路線バスのガイドライン仕様を部分的に満足している(詳細は調査中)が、あらたなカテゴリーとしてガイドライン化する必要があるものと思われる。

1. 本事業の概要
 - 過去3年間の実施内容及び成果
2. 短期対応
 - ラッシュ対応仕様の設定と効果
 - 座席色選定ルールの徹底
3. 中期対応
 - 次期ノンステップバスのイメージ
 - モックアップによる低床部の評価
 - ガイドラインへの反映提案及び検討課題
 - ノンステップバス走行困難路線の事例
4. 長期対応
 - フルフラット電動バスの開発動向
 - 今後目指すべきノンステップバスの姿
5. リムジンバスの車いす対応への提案
6. マイクロバス仕様のガイドライン化に向けた課題

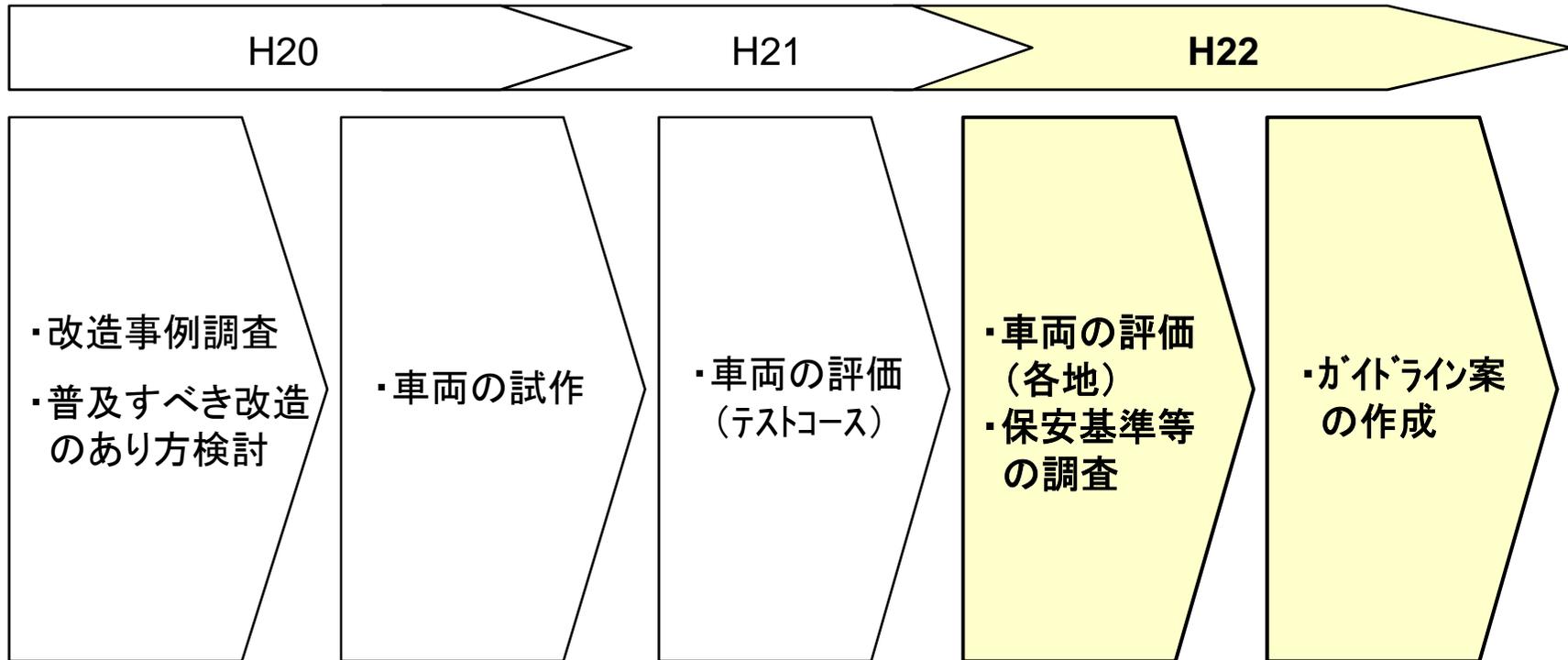
地域のニーズに応じたバス・タクシーに係る バリアフリー車両の開発

平成22年度 実施状況

【タクシー関連】

- ・乗合タクシー（コミュニータクラス）
- ・一般ユニバーサルデザインタクシー

乗合タクシー(コンピュータークラス)検討の流れ



乗合タクシー(コンピュータークラス)

【実施内容】

1. 車両仕様の標準化(ガイドライン案)

(1) 車両の評価

- ・横向きシート
- ・車内での移動のしやすさ
- ・乗降性

(2) 評価場所

- ・広島、神戸、名古屋、横浜の4カ所

(3) 評価対象者:事業者および利用者(事業者及び利用者)

(4) 評価方法

- ・評価会を開催し、試乗等によるアンケート調査を実施。

2. 乗車定員が11名以上となる場合の保安基準等の法規への対応及びコストを調査し、課題を整理する。

添付資料6を参照

各地での評価状況



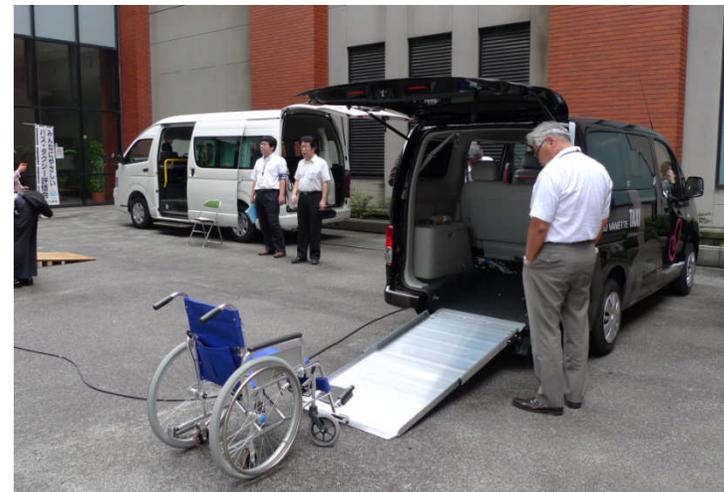
広島会場(JR広島駅南口駅前広場／広島市)



名古屋会場(栄広場／名古屋市)

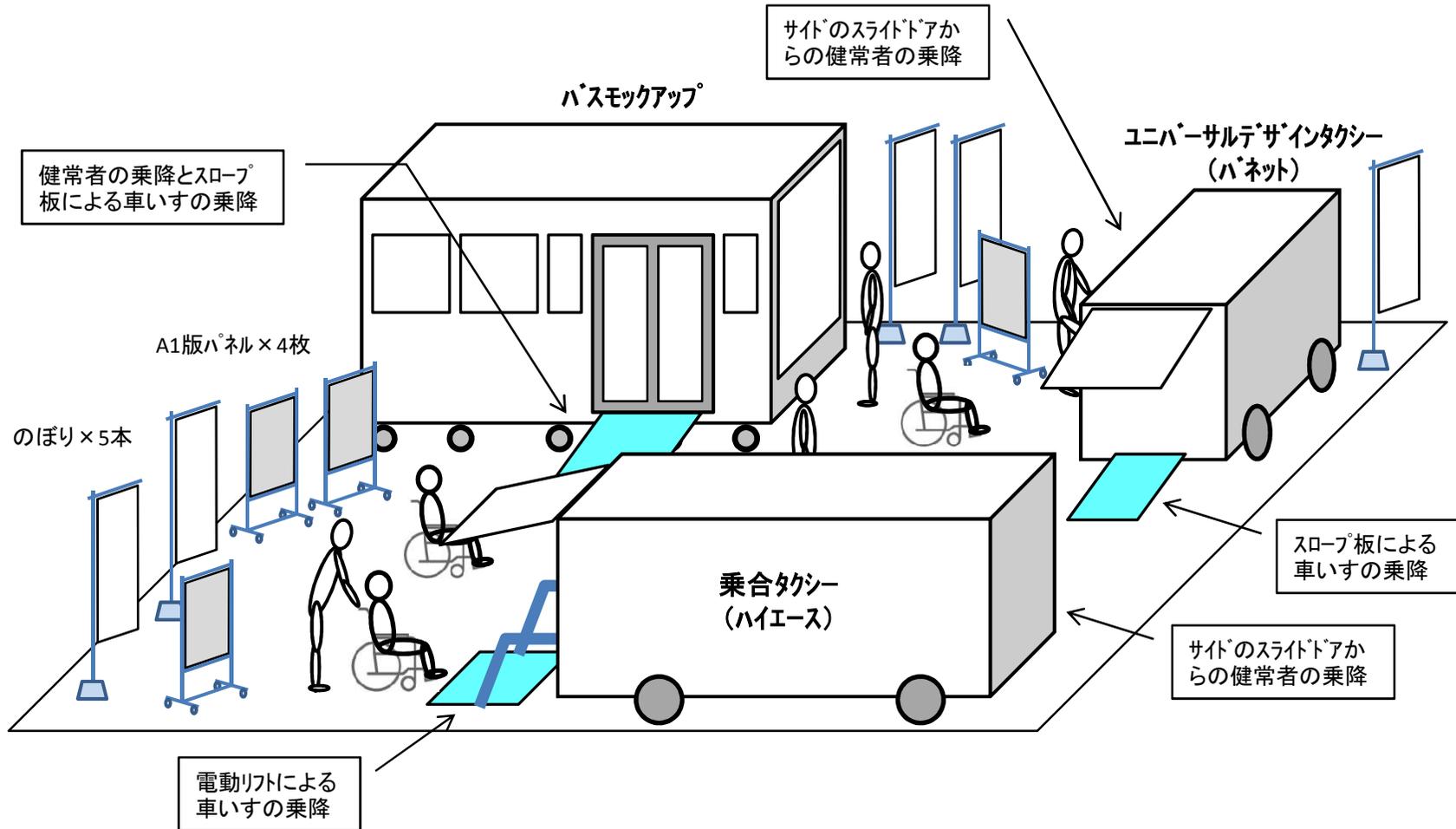


神戸会場(ホームスタジアム神戸／神戸市)



横浜会場(関東運輸局第2合同庁舎／横浜市)

評価車両の展示例



乗合タクシー・ユニバーサルデザインタクシー の評価結果

評価車両	評価者	評価場所				計
		広島	神戸	名古屋	横浜	
乗合タクシー	タクシー事業者、一般利用者、 車いす使用者・介助者	14	31	18	43	106
ユニバーサル デザイン タクシー	タクシー事業者	11	1	10	4	26
	一般利用者	10	17	0	32	59
	車いす使用者	7	2	1	4	14
	計	42	51	29	83	205

乗合タクシーの評価

【評価者の属性】

- (1) 性別
- (2) 年齢
- (3) 職種
- (4) 普段良く使う交通手段は何ですか(複数回答)
- (5) バスやタクシーを使うのはどのような時ですか(複数回答)
- (6) バスやタクシーを使う頻度はどのくらいですか
- (7) バスやタクシーを使う上で不満な点は何ですか(複数回答)

【車両の評価】

1.乗車	・乗込みやすいですか ・手すりは使いやすいですか
2.車内の移動	・通路は通りやすいですか ・通路の手すりは使いやすいですか(伝え歩き)
3.着座(立上り/前向シート)	・席に座りやすいですか ・席から立上りやすいですか
4.着座(立上り/横向シート)	・席に座りやすいですか ・席から立上りやすいですか
5.降車	・降りやすいですか ・手すりは使いやすいですか

【評価指標】

点数	1	2	3	4	5
評価	悪い	やや悪い	妥当	良い	大変良い

乗合タクシーの評価結果

添付資料5を参照

1.乗車

- ・乗り込みやすさ → 評価4, 5: **65%**
- ・手すりの使いやすさ → 評価4, 5: **64%**

【主なコメント】

- ・高齢者や足腰の不自由な方には乗りにくい低床化が理想(同様5件)
- ・乗り込む時に頭をぶつける(同様4件)
- ・縦の手すりにも柔らかい材質の物を使って欲しい(手触りが良く、滑り難いもの)(同様4件)

2.車内の移動

- ・通路の通りやすさ → 評価4, 5: **61%**
- ・手すりの使いやすさ → 評価4, 5: **57%**

- ・手すりにはゴムカバーが欲しい
- ・天井に手すりが欲しい
- ・座席の上に握りがあるのが良い(前向き席)

3.着座(立上り/前向シート)

- ・座りやすさ → 評価4, 5: **60%**
- ・立ち上がりやすさ → 評価4, 5: **61%**

- ・シートピッチが狭い(同様1件)
- ・後列の席は立ち上がり時につかまる部分が足りない(頭上左側や前席の頭上の周辺)
- ・前列シートにつかまるところが少ない

4.着座(立上り/横向シート)

- ・座りやすさ → 評価4, 5: **69%**
- ・立ち上がりやすさ → 評価4, 5: **63%**

- ・にぎり棒を追加して欲しい
- ・シートの幅が狭く感じる
- ・立ち上がる時に肩が手すりに当たる
- ・にぎり棒を追加して欲しい。特に最後部(同様1件)

5.降車

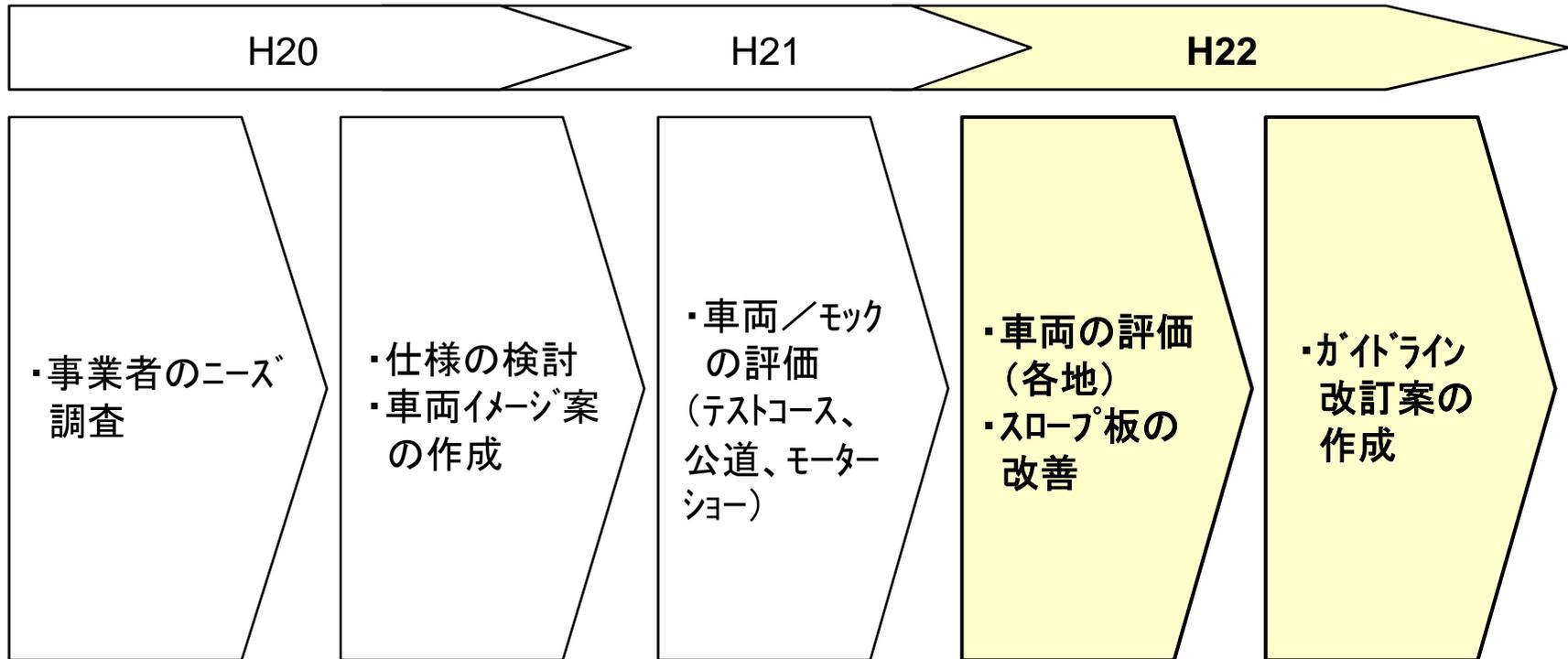
- ・降りやすさ → 評価4, 5: **60%**
- ・手すりの使いやすさ → 評価4, 5: **62%**

- ・補助ステップが見難く不安
- ・ステップ高さをそろえて欲しい
- ・ステップの段差を小さくして欲しい(同様3件)
- ・頭をぶつける
- ・ステップの奥行きが狭い。

乗合タクシー(コンピュータークラス)のガイドライン案

項目	標準的な仕様	望ましい内容/将来の検討内容
シートレイアウト	①10人乗り(車いす乗車時は9人) ②下肢に痛みを抱えている障害者や高齢者の方が立ち座りがしやすいように、車内(運転席除く)に横向き座席を設置する。なお車いす乗降時には後側の一部を跳ね上げとすること。また、立ち座りしやすいよう2席ごとに縦手すりを1本配置すること。	③乗降ドア直後の座席について、立ち座りしやすいよう縦手すりを1本配置すること。
乗降ステップ	①ステップ奥行きは200mm以上とすること。 ②補助ステップと通常ステップの2段を設け、ステップ高さの差を30mm以内とすること。 ③段差を明示するようステップ端部は周囲の部分と色の明度、色相又は彩度の差が大きいものとすること	④ステップ奥行きは300mm以上とすること
乗降口の手すり	①乗降口の左右に高齢者等が両手でつかめる間隔で手すりを設ける。 ②後ろ向きに降りやすくするよう配慮すること。	③手すりは、乗降の際につかまりやすいように、車外へ飛び出す機構とする。
後部リフト	①全長1,200mm以上、全幅750mm以上 ②乗降時に車いすの落下を防止する装置の設置または同等の対応をすること。 ③リフト誤作動を防止するための安全装置(サイドブレーキを引いていないとリフト作動しない、リフト昇降時に障害物検知により自動停止など)の設置	④車内に、車いす固定場所前方に横の手すりを設置 ⑤全幅800mm以上
室内高さ	容易に移動できるように1500mm以上	—
運賃箱	—	運賃箱を設置できるようなスペースを確保すること
室内色彩	手すり、注意箇所等は高齢者や視覚障害者にも分かりやすい配色とすること	—
コミュニケーション設備	ミニホワイトボードを保管できるスペースを設置	—
車いす	車いすのスペースを一つ以上設けること	車いすのスペースを二つ以上設けること。ヘッドレストを設け、固定装置は20Gに耐えられること
降車ボタン等	—	①降車合図用ブザーを備え、床面1,200mmの高さで旅客の手近な位置に備えること ②車いす利用者の降車合図用のブザーを車いす利用者が利用できる位置に備えること。なお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こと。
車内表示装置	—	乗客が次停留所名等を容易に確認できるように、表示装置を車内の見やすい位置に設置
車外表示装置	—	昼間夜間とも視認可能な行き先表示用車外表示装置を車両前面に設置
車内放送装置	—	①視覚障害者等に配慮し、次停留所等の情報を音声で得られるようにする。 ②降車ボタンに反応し、停車することが分かるように音声がかかるようにする。
車いす補装具収納場所	—	車いすを備えておくスペースを設置(車いす対応の要件)
自動ドア	—	乗客の安全性確保のため、ドアノブにふれると自動的に閉まる機能を解除

一般ユニバーサルデザインタクシー検討の流れ



一般ユニバーサルデザインタクシー

【実施内容】

1. 車両ガイドライン見直し及び標準仕様の策定

(1) 評価項目:

→車室内高、床面高、開口部高、補助ステップの寸法、手すり、車いす固定位置の床面傾斜、認知性など

(2) 評価場所: 広島、神戸、名古屋、横浜の4カ所

(3) 評価対象者: 事業者および利用者

(4) 評価方法: 評価会を開催し、試乗等によるアンケート調査を実施する。

2. スロープ板の改善策

3. 車両開発に向けた技術的な課題の整理

ユニバーサルデザインタクシーの評価

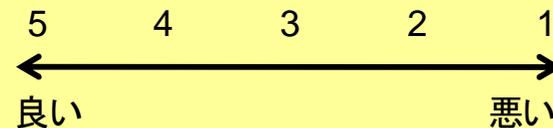
【評価者の属性】

性別、年齢、職種、普段良く使う交通手段、バス・タクシーの使用目的・使用頻度・不満な点

【車両の評価】

- | | |
|-------|--|
| 1.乗降性 | (1) サイドドアからの乗降性
ステップ高、補助ステップの要否、ドア開口部(高さ・幅)、手すり位置・形状、乗込みやすさ
(2) バックドアからの乗降性
車いすの乗込みやすさ、スロープ(勾配・形状)、車いす固定、床面傾斜 |
| 2.居住性 | 室内高、足元の広さ |
| 3.認知性 | シンボルマークの要否 |
| 4.総合 | 利用する際に重要視する項目 |

【評価指標】



ユニバーサルデザインタクシーの評価結果

【一般利用者】

添付資料7を参照

1. 乗降性

- ・サイドステップ高さ → 評価4, 5: **62%**
- ・サイド開口部高さ → 評価4, 5: **64%**
- ・補助ステップの要否 → 必要: **95%**

【主なコメント】

- ・ステップ面をもっと大きく。
- ・1段目と2段目の段差を少なく(同様5件)
- ・高齢者には床面が高いため補助ステップが必要(同様9件)
- ・頭をぶつける心配あり(同様2件)

【事業者】

1. 乗降性

- ・サイドステップ高さ → 評価4, 5: **56%**
- ・車いす固定操作 → 評価4, 5: **53%**
- ・補助ステップの要否 → 必要: **85%**

【主なコメント】

- ・頭をぶつける心配あり(同様7件)
- ・1段目と2段目の段差を少なく(同様2件)
- ・奥行きをもっと広く。
- ・床面が高い(同様6件)

【車いす使用者・介助者】

1. 乗降性

- ・バッドア手すりの位置・形状 → 評価4, 5: **44%**
- ・乗車位置の傾斜 → 評価4, 5: **45%**
- ・車いすの固定 → 評価4, 5: **40%**

【主なコメント】

- ・手すり設置位置が高い
- ・手すりをもっと大きく、長く
- ・介助者ともっと近くに

2. 居住性

- ・室内高さ → 評価4, 5: **39%**
- ・乗車位置 → 評価4, 5: **45%**

- ・ヘッドスペースが足りない。
- ・車いすの大きさや種類によって変更したい。

◆認知性: シンボルマークの要否 → ほとんどの方が必要と回答

ガイドライン改訂案における検討事項

WGでは下記のような課題が指摘されているため、年度末のとりまとめに向けてWG等において検討を進める。

添付資料8を参照

【スロープ板】

- ・耐荷重を「300kg以上」とする技術的な妥当性

→耐荷重の定義は？現状のスロープ長(1.2~1.5m)では、車いす使用者本人と介助者の重量がスロープ板(中央)に集中して掛かることはない。例えば、中央(200kg:電動車いす相当)と端部に掛かる荷重との合計で300kgとするなど。JIS規格におけるスロープの試験法も参照。

→強度の確保のため、材質(アルミ製から鉄製へ)の変更による重量増。操作軽減のための装置(電動等)によるコスト増。

【車いす固定方法】

- ・(電動)車いすの乗車での20G相当の衝突強度の確保

【車いす表示】

- ・乗車可能な車いすの大きさ、形状等の明示に関する記述

【その他の設備、表示】

- ・聴覚・言語障害者用の筆談用のメモ用紙などに関する記述

スロープ板の改善策

【耐荷重】

スロープの耐荷重は、電動車いす本体(80~100kg程度)、車いす使用者本人、介助者の重量を勘案し300kg以上とする。ただし、介助者が車いす使用者と同時に利用しない場合には200kg以上とする。

→荷重のかかり方に関する検討も必要。
JIS規格等を参照。

スロープの表面は滑りやすくない素材であること。

折り畳んで収納
→軽量で持ち運びやすいもの

スロープは乗降口から脱落しない構造とする。

ガイド高:ハンドリムに干渉しない高さ

車いすのスロープからの脱輪防止のためエッジのある構造とする。エッジの高さは車いすのハンドリムと干渉しないよう留意する。

スロープと床面に段差ができないような構造とする。

追加提案

スロープ端においては、斜めからの乗降ができるようにガイドをオフセットする

→オフセット長と耐荷重は相互に影響するため、荷重のかかり方と併せた検討が必要。

【寸法】

スロープの幅は720mm以上とする(ただし、車両取付部(750mm以上)はこの限りではない)。

報告書の骨子(タクシー関連)

1. 本事業の概要

- ・過去3年間の実施内容及び成果のまとめ

2. 乗合タクシーの検討

- ・試作車の評価
- ・ガイドライン案
- ・今後の方向性

3. 一般ユニバーサルデザインタクシーの検討

- ・試作車の評価
- ・ガイドライン改訂案
- ・今後の方向性

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発

平成22年度 実施状況

【バス・タクシー共通調査】

- ・ニーズ調査
- ・海外事例調査

バス・タクシーの共通調査

【実施内容】

(1) ニーズ調査

- ・ 路線バスからマイクロバス・コムータークラスへの代替の実態調査

→地方の自治体等へのアンケート・ヒアリング調査による普及に向けた課題の整理(実施中)

- ・ 車いす使用者の寸法や種類の分布、足腰の弱い方の許容し得る寸法、及び仕様の調査

→バス・タクシーの評価会場において寸法計測を実施

- ・ 車いす使用者が安全性を確保しつつ狭い場所でも乗降できるスロープ板の改善策の検討

添付資料9を参照

→関係各所から意見を収集

(2) 海外事例調査

- ・ 欧州におけるバス・タクシー車両導入に係る基準・規制・インセンティブの事例調査(実施中)

評価に協力いただいた車いす使用者 (1)



ハンドル式



ハンドル式



ハンドル式(乗車時)

評価に協力いただいた車いす使用者 (2)



電動式(ヘッドレスト付き)



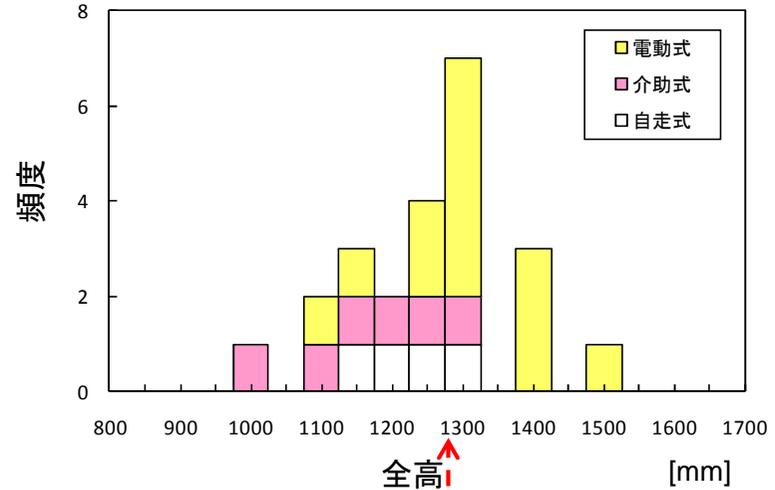
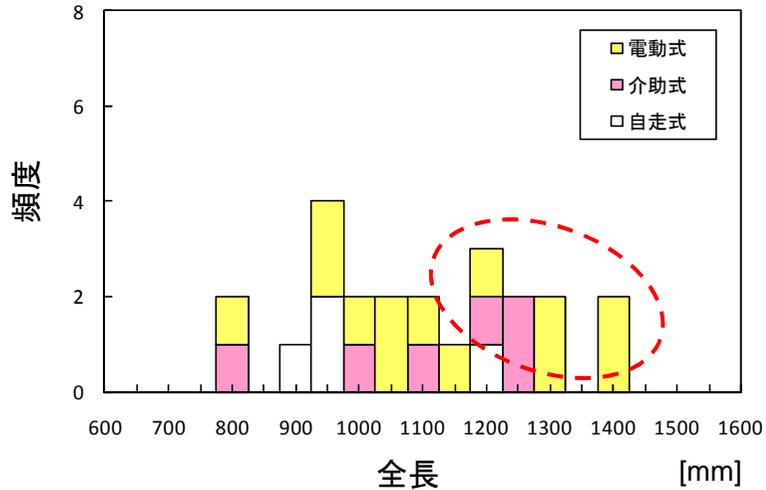
電動式(ヘッドレスト付き)



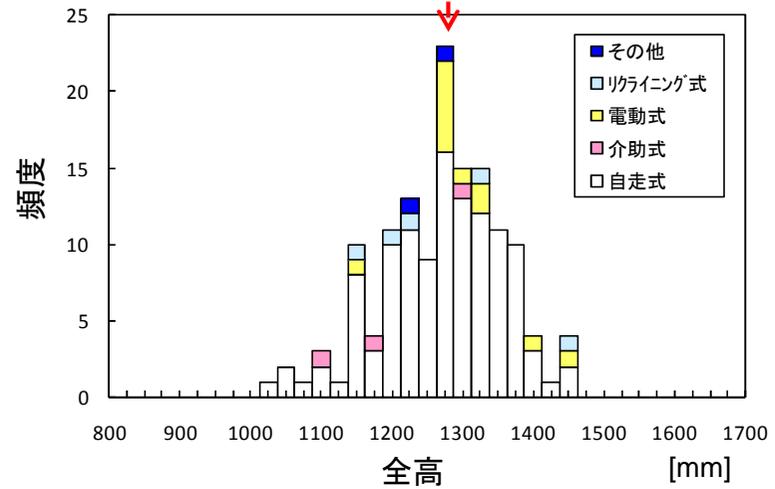
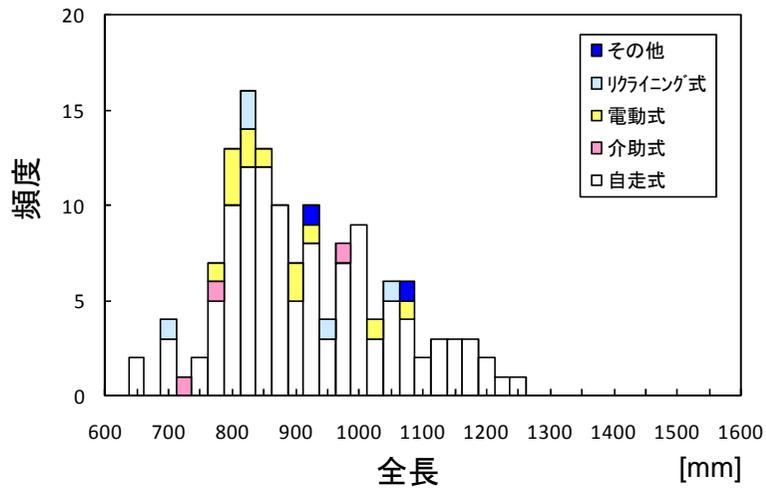
介助式(ヘッドレスト付き)

車いすの寸法計測結果(全長・全高)

H22 (評価会)



H21 (東京モーターショー)



車いすの総重量(車いす+使用者)の計測結果

