

3. 乗合タクシー（コミュニータークラス）

平成 20 年度は、乗合タクシーに対する利用者と事業者からのニーズ調査、車両の改造事例の調査、及び、メーカーの協力による技術的な検討を基に乗合タクシーを試作し、利用者による評価を行い改良点をまとめた。主な改善箇所は、シートレイアウト、ステップ、及び、手すりである。今年度は、改良点を改善した試作車両の評価、及び、標準化による車両価格低廉効果について調べた。

3.1 試作車両の評価

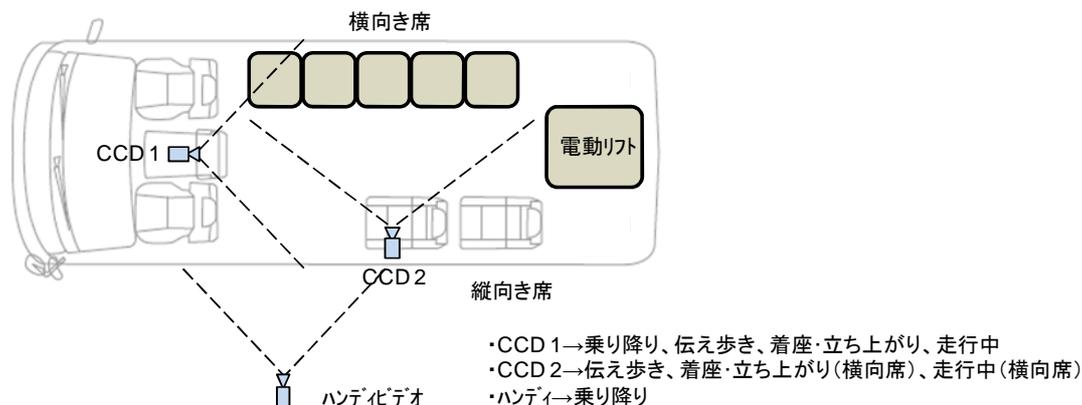
改善した試作車両の評価では、昨年度に実施した乗降性に加え、走行試験も実施した。試作された乗合タクシー¹（図 3.1）をテストコースにおいて運行し、乗り降りや乗り心地に関する評価も実施した。



図 3.1 評価に使用した車両

3.1.1 実施概要

（財）日本自動車研究所保有のテストコース（模擬市街路）において、高齢者、及び、福祉タクシーの乗務員に対して評価を行った。実施日は、平成 21 年 11 月 26 日（木）（午後）、27 日（金）（午前・午後）、30 日（月）（午前・午後）である。実験協力者には車両の乗り降りや走行体験を依頼し、それに対してヒアリングを実施した。また、乗降の状況を車内外に設置した小型カメラにより記録した（図 3.2）。



¹ トヨタ レジアスエース（スーパーロングボディ、ハイルーフ）の改造車（全長：5380mm、全幅：1880mm、全高：2265mm）。

3.1.2 実施内容

(1) 実験協力者

- ・ 普段からバスなどの公共交通や福祉移送サービスを利用されている高齢者（22名）
- ・ タクシー乗務員（ケア輸送士、2名）

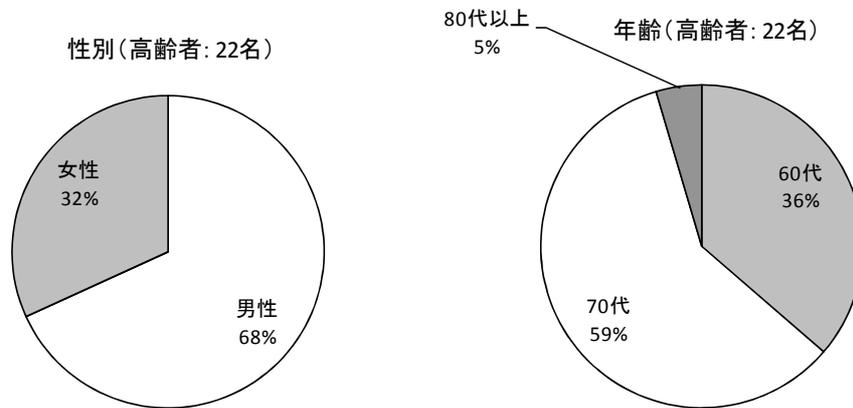


図 3.3 実験協力者（高齢者：22名）の構成

(2) 車両の状態

a) 停止状態での評価

車両への乗降、客室での移動、及び着座の場面の映像を記録し、不安定な状況や危険な場面がないか調べる（図 3.4）。合わせて、車両の乗り降り、客室での移動、及び着座のしやすさなどについて実験協力者の意見を収集する。

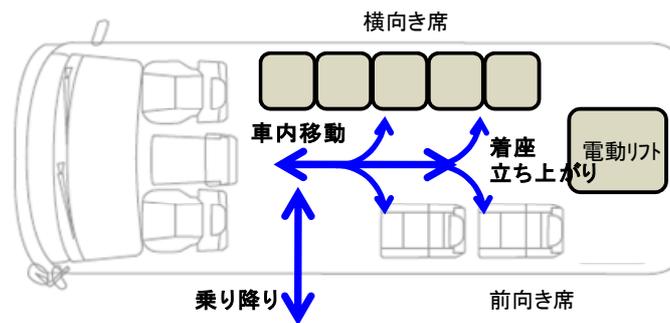


図 3.4 停止状態での評価

b) 走行状態での評価

発進・停止（図 3.5）、交差点での右左折（車速：～20km/h）（図 3.6）、及びカーブ走行（車速：～30km/h）（図 3.7）における横向き座席の使用状況の映像を記録し、不安定な状況や危険な場面がないかを調べる²。合わせて実験協力者の意見を収集する。

² 車室内に CCD カメラを設置し撮影する。

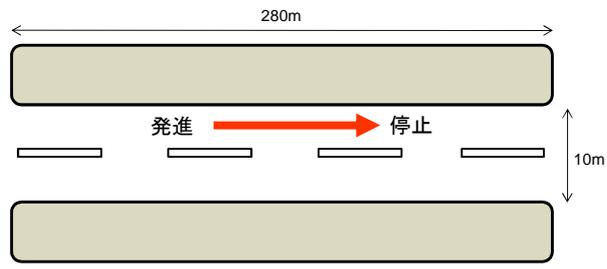


図 3.5 発信・停止（直線路）

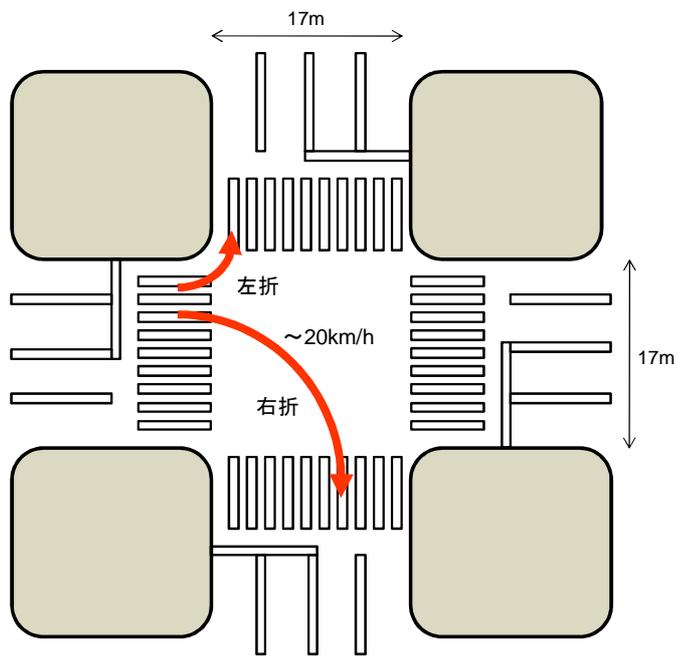


図 3.6 右左折（交差点）

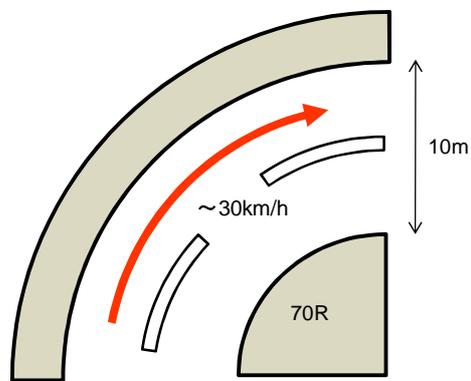


図 3.7 カーブ走行（カーブ路）

(3) 評価項目

停車時と走行時について利用場面毎に評価を実施する。停車時では、乗車・降車、車内の移動、シート（前向き・横向き）に対する着座・立上りについて評価する（表 3.1, 表 3.2）。走行時では、発進・停止、右左折、カーブ走行について評価する（表 3.3, 表 3.2）。

表 3.1 乗合タクシーに関する評価シート（停車時）

使用シーン	質問事項	評価	コメント	着目点
1.乗車	乗込みやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	ステップ高、幅、色
	手すりは使いやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	手すり位置、形、色
2.移動	通路は通りやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	天井高、通路幅
	通路の手すりは使いやすいですか（伝え歩き）	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	手すり間隔
3.着座 立上り/ 縦シート	席に座りやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	手すり位置、形、色
	席から立上りやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
4.着座 立上り/ 横シート	席に座りやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	手すり位置、形、色
	席から立上りやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
5.降車	降りやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	ステップ高、幅
	手すりは使いやすいですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	手すり位置、形

表 3.2 乗合タクシーに関する評価指標

評価点（「車酔い」の質問以外）

点数	1	2	3	4	5
評価	悪い	やや悪い	妥当	良い	大変良い

評価点（「車酔い」の質問）

点数	1	2	3	4	5
評価	我慢できない	我慢できる	気になる	少しある	全くない

表 3.3 乗合タクシーに関する評価シート（走行時）

使用シーン	質問事項	評価	コメント記入	着目点
1.発進 停止/ 縦シート	視界は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	アームレスト、仕切り板の 位置、形状
	乗り心地は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
2.発進 停止/ 横シート	視界は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
	乗り心地は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
3.右左折/ 縦シート	視界は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
	乗り心地は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	姿勢の保持
	車酔いはしましたか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	目が回るなど
4.右左折 /横シート	視界は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
	乗り心地は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	姿勢の保持
	車酔いはしましたか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	目が回るなど
5.カーブ/ 縦シート	視界は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
	乗り心地は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	姿勢の保持
	車酔いはしましたか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	目が回るなど
6.カーブ/ 横シート	視界は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	
	乗り心地は良いですか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	姿勢の保持
	車酔いはしましたか	1・2・3・4・5	良い点／悪い点	目が回るなど

3.1.3 評価結果

(1) 停車時

乗車時については、乗り込み、車内移動、着座、及びそれに伴う手すりの使いやすさとも概ね良好との回答が得られた。

降車時については、乗車時に比べ降りやすさ、及び、手すりの使いやすさとも評価が低下する傾向が見られた。3段ある乗降ステップの段差が異なることによる乗降性の低下が指摘された。補助ステップは、乗車する際には認識することができるが、降車する際には足元が見え難いとの指摘もあった。また、前向き姿勢での手すりの使い難さも指摘された。



図 3.8 乗車時の様子



図 3.9 降車時の様子

(2) 走行時

a) 発進・停止

横向きシートは前向きシートに比べ、視界、乗り心地ともに評価が低下する傾向が見られる。

b) 右折・左折

右折では、横向きシートは前向きシートに比べ、乗り心地の評価が低下する傾向が見られる。視界及び車酔いについては差は見られない。横向きシートにおいて乗り心地の評価が低下する原因として、横向きの加速度がシートの前方に働き、投げ出される感覚を与えることが考えられる。

左折では、全ての項目について横向きシートと前向きシートで差は見られなかった。

横向きシートについては、右折時、左折時ともに、評価に差はなかった。横向きシートにおいて、回転半径が小さい左折時に評価の低下が見られなかったのは、横向き加速度がシート後方（背もたれに押し付ける方向）に働くためであると考えられる。

c) カーブ走行

横向きシートは前向きシートに比べ、全ての項目で評価が低下する傾向が見られる。

【走行時全般】

- ・横向きシートでは、前後・左右に加速度が加わるため、全体を通じてスタンションポールの使用頻度が高かった。
- ・横向きシートの乗り心地の低下については、乗車時間が短ければ気にならないとの意見もあった。むしろ、着座・立ち上がりやすさについては高い評価が多かった。
- ・横向きシートにおけるシートベルトの必要性の指摘もあった。これは、加速度（前後左右方向）による体のゆれを防ぐためと考えられるが、試供車両に設置された前向きシートには、従来どおりの3点式シートベルトが装着されていたことも影響したと考えられる。

3.2 今後の課題

3.2.1 仕様案の見直しに向けた課題

(1) 横向きシート

これまでの検討や調査から、横向きシートは着座・立ち上がりのしやすさや、車内移動を向上するための通路幅の確保に貢献するなどの有効性が示されている。今年度の走行試験では、右左折時の横向きシートの乗り心地やシートベルトなどの安全性に関する指摘があったため、改善に向けて検討をさらに進める必要がある。

(2) 室内高

試作車両の室内高（1530[mm]）では、評価に協力頂いた高齢者のほとんどが屈むことなく移動が可能であった。高齢者の場合では、車内移動の安全を向上させるため、屈むことなく移動できることが望ましいと考えられるため、今後は、高齢者の体格に関する統計データなども参考にし、適切な室内高について調べる必要がある。また、関連する法規（道路運送車両法など）も考慮し、もう少し高くできるかどうかなど車両の実現性についても合わせて検討することも考えられる。

(3) ステップの段差

補助ステップに対する評価は高かった。但し、地上から1段目（230[mm]）、1段目から2段目（216[mm]）、及び、2段目から3段目（218[mm]）の段差の違いは、高齢者の乗降性に及ぼす影響が大きいため、メーカーの協力により技術的な検討を進める必要がある。

3.2.2 標準化の検討

現在、乗合タクシーは、都市や近郊における深夜・早朝帯（路線バスや鉄道などの営業時間外）、地方でのバス路線を廃止（または減便）の代替、空港と市街地間の輸送などに使用されている。事業者は、これらの多様なニーズに応じて車両に様々な改良を加えて運行しており、多くの費用が発生している。従って、試作車両の評価に基づき、改造コストの車両価格への影響等を考慮しつつ、標準化に向けた検討も行う必要がある。例えば、共通化などで流用した場合の価格を比で表すなどの方法で低減効果を調べることが考えられる。なお、メーカーではコスト削減のために部品の共通化を進めてられており、標準化を検討する際には、これらも考慮する必要がある。