

# 車載音声対話エージェントの愛着醸成にむけた インタラクティブシステムの研究

2019.01.21

内藤泰嗣 (株)U'eyes Design  
有賀義之 (株)U'eyes Design  
倉田啓一 (株)デンソー

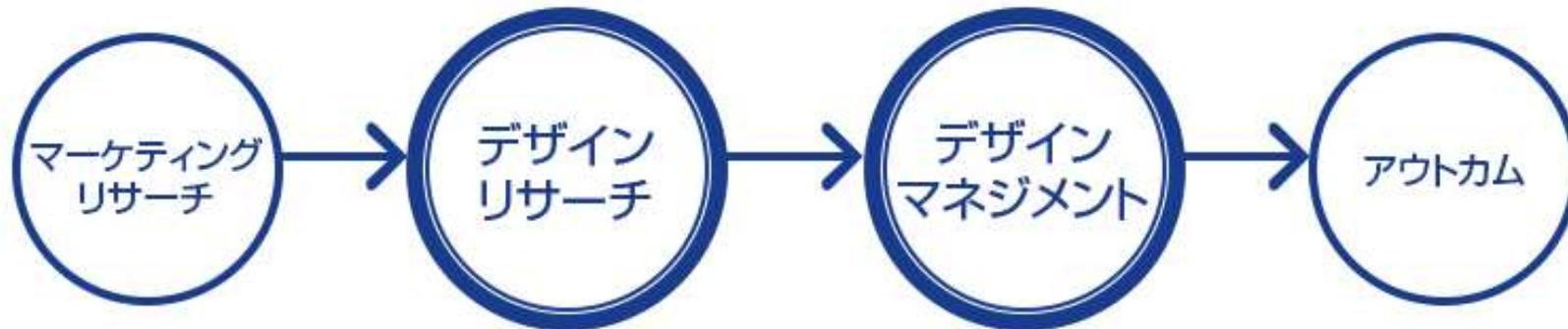
 U'eyes Design Inc.

**DENSO**  
Crafting the Core

## はじめに

私たちは生活者視点からの  
デザインコンサルティングパートナーです。

デザインリサーチとデザインマネジメントでイノベーションを実現します



# はじめに

## 1. 車載システムにおける操作方法の変遷



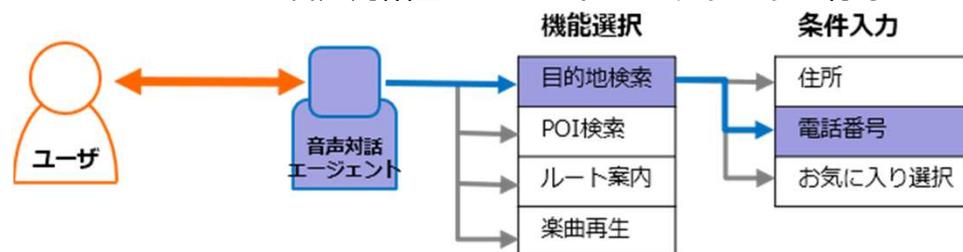
ユーザに快適な操作環境を提供するためには、新しい観点による設計手法が必要。

## 2. 既存の操作と音声対話による操作の違い

今まで：ユーザが機能を選び、条件を入力する  
(ハードウェアSW、GUI、簡単な音声認識)



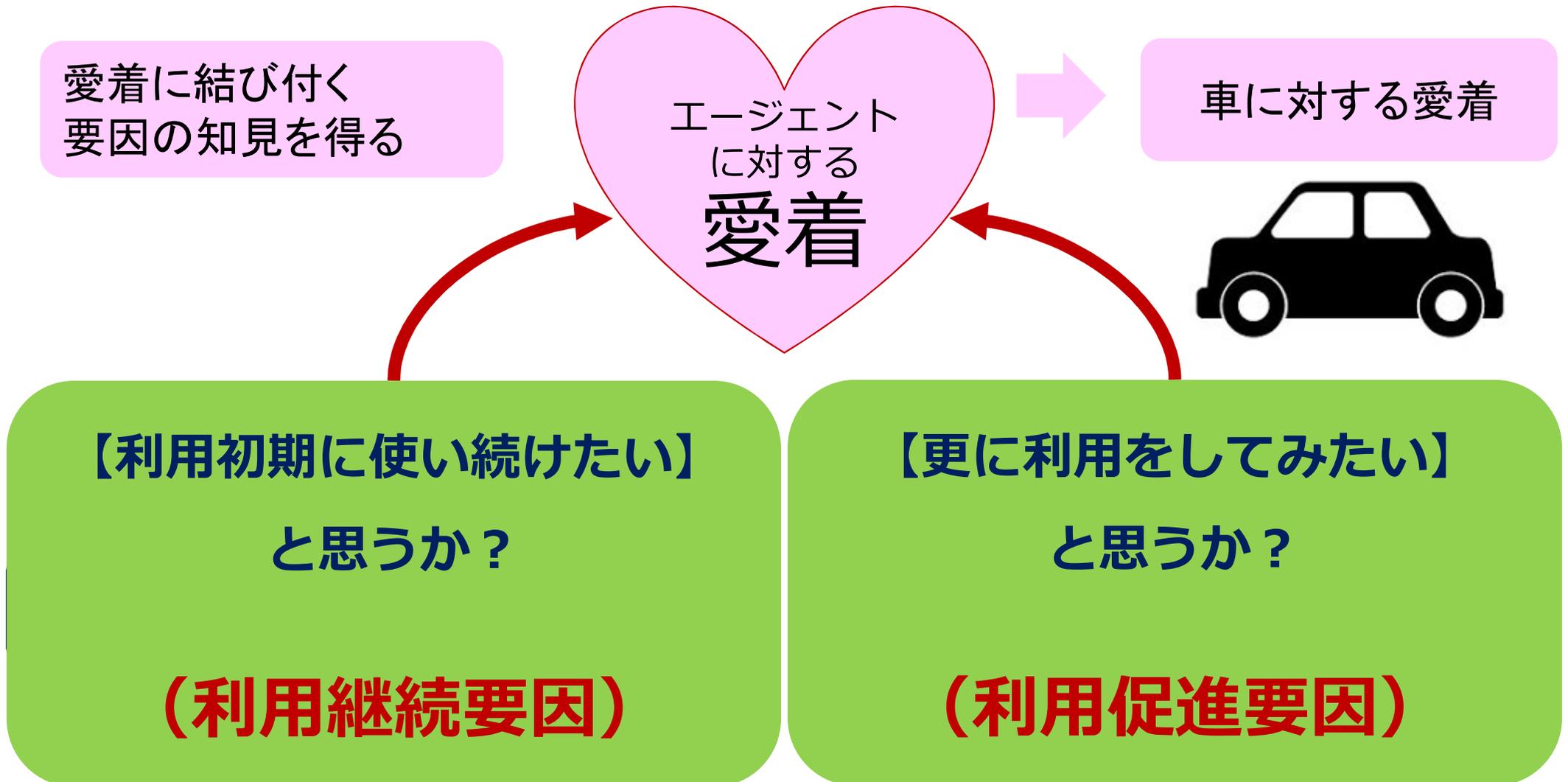
目指す姿：ユーザは「目的を伝える」など  
音声対話エージェントとのやりとりを行なう



※エージェントが車の機能を取りまとめる

## はじめに

### 3. 車に対する愛着と音声対話エージェント



# 本研究の背景と目的

## ■ 背景

- 「人間のように話す人間ではない相手」に対する愛着、ひいては車自体への愛着を醸成するためには、エージェントの振る舞い（主に言語コミュニケーション）について、その時代の言語処理能力に応じた適切な振る舞いのルール化が求められる。

## ■ 研究の目的

- 利用初期において、「愛着」を醸成する要因の知見を得る事を目的として、愛着に繋がると思われる仮説要因を事前に検討の上、「利用継続」「利用促進」の2つの観点から、評価実験を行なうこととした。

## ■ 実施ステップ

### 1. 評価項目検討

- 愛着に結びつく仮説要因を検討
- 仮説に基づき「利用継続」「利用促進」に繋がると思われる評価項目を検討。

### 2. 評価プロトコルの作成

- 「利用継続（初見時）」「更なる利用促進（利用直後）」に見合うと思われる対話プロトコルを作成。

### 3. 評価方法の検討と実施

- 評価方法及び実施方法検討
- 定量的な評価結果を得る。
- 評価結果の理由と背景を定性的に探る。

### 4. 分析、考察

- 各評価プロトコルの評価結果から、利用の継続/促進に繋がる要因/要素を分析、考察



## 評価の実施概要

# 評価項目検討

1. 評価項目検討
2. 評価プロトコルの作成
3. 評価方法の検討と実施
4. 分析、考察

## ◆評価目的に見合った評価項目

- 評価に際して、「利用継続」「利用促進」に繋がると考えられる評価項目を3つに絞り、評価目的に見合うプロトコルの観点を検討した。

	評価項目	プロトコル作成の観点
利用継続	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ユーザに対して興味を持っているという印象を作る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 自分に興味を示す相手には、自分も興味が湧く。</li> <li>• 親近感や親密感を感じて利用を試みようという気持ちになる。</li> <li>⇒AIでも同様に相手に興味を持っている演出をすることで、もっとコミュニケーションをとりたいという意識にさせることができるか。</li> <li>➤ システムがユーザの&lt;名前を認識して呼ぶ&gt;対話。</li> </ul>
利用促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 人格があるような演出をする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (クルマの) 電源Off時のライフサイクルを演出して物語性を生むことにより、ユーザに感情移入させ、利用促進効果を期待する。</li> <li>⇒電源OFF時にもシステムが生きているように感じさせることにより、もっとコミュニケーションをとりたいという意欲につながるか。</li> <li>➤ &lt;過去の事実に触れる&gt;対話。</li> <li>➤ &lt;接していない期間のことに触れる&gt;対話。</li> </ul>
利用促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コミュニケーションの実感が湧く体験をつくる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 何かに共感するユーザ体験が、同じ空間を共有している親密感や一体感を生み、更にコミュニケーションを取りたいという利用を促す。</li> <li>⇒ユーザーに対して、システムが共感することが、もっとコミュニケーションをとりたいという意欲につながるか。</li> <li>➤ &lt;ユーザーの好みを認識して、共感をする&gt;対話。</li> </ul>

# 評価プロトコルの作成

1. 評価項目検討
2. 評価プロトコルの作成
3. 評価方法の検討と実施
4. 分析、考察

## ◆ 評価プロトコル

目的	評価項目	プロトコルK<仮説>	プロトコルH<反証>
利用継続	ユーザーに対して興味を持っているという印象を作る  <名前を認識して呼ぶ>	S: あなたの,お名前を聞いてもよろしいですか? U: 山田太郎です. <b>S: 「やまだたろう」さんですね.</b> <b>「たろうさん」とお呼びしてよろしいでしょうか?</b> U: はい,いいですよ.	S: あなたの,お名前を聞いてもよろしいですか? U: 山田太郎です.  S: 了解しました.
利用促進	人格があるような演出をする  <過去の事実に触れる>	S: あ,〇〇さん,こんにちは. <b>S: 今日の日中は暖かい良い天気でしたね.</b> <b>U: そうだね.</b> S: 何かご用はありますか? U: エアコンをつけて. S: わかりました. エアコンをつけます.	S: あ,〇〇さん,こんにちは.  S: 何かご用はありますか? U: エアコンをつけて. S: わかりました. エアコンをつけます.
利用促進	人格があるような演出をする  <接していない期間のことに触れる>	S: 〇〇さん,おはようございます. U: おはよう. 今日もよろしく. S: よろしくお願いいたします. <b>S: 4日ぶりですね. お久しぶりです.</b> U: そうだね.	S: 〇〇さん,おはようございます. U: おはよう. 今日もよろしく. S: よろしくお願いいたします.
利用促進	コミュニケーションの実感が湧く体験をつくる  <ユーザーの好みを認識して、共感をする>	U: これから横浜方面に,おいしいものを食べに行きたいから調べて. イタリアンのお店がいいなあ. <b>S: イタリアンですか? 美味しいですね.</b> S: 最近雑誌に取り上げられた,パスタが評判のお店などはいかがですか? U: いいね. そこに行ってみようか.	U: これから横浜方面に,おいしいものを食べに行きたいから調べて. イタリアンのお店がいいなあ.  S: 最近雑誌に取り上げられた,パスタが評判のお店などはいかがですか? U: いいね. そこに行ってみようか.

## 実験の概要

1. 評価項目検討
2. 評価プロトコルの作成
3. 評価方法の検討と実施
4. 分析、考察

以下の概要で、「利用継続」「利用促進」の2回実施した。  
(それぞれ10名ずつ、計20名に対して実施をした)

実施方法 : 1on1のインタビュー形式

実施人数 : 10名

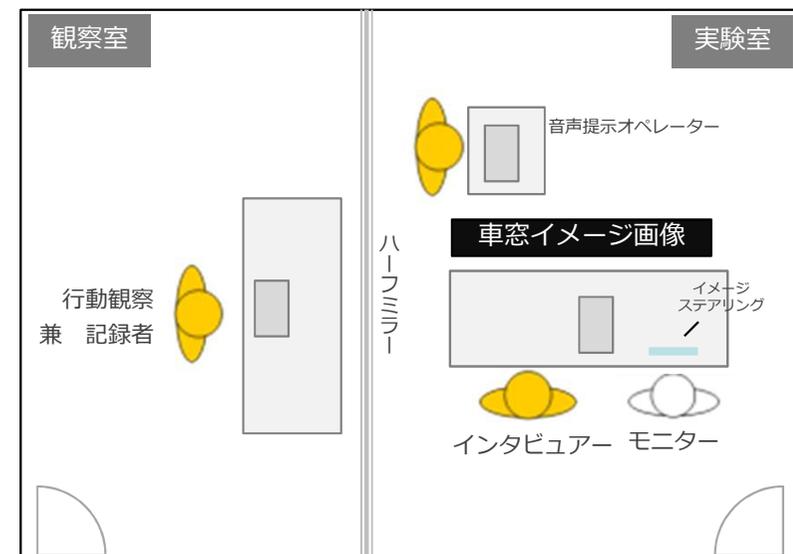
被験者の条件 : 20-49才男女  
音声認識機能/会話機能の利用に対して、  
抵抗を感じない人

調査スタッフ : 3名 (インタビュアー、音声提示オペレーター及び記録者)

調査会場 : 弊社ユーザビリティテストラボ  
※観察室からハーフミラー越し観察可能

実験の方法 : 作成した対話プロトコル通りに読み上げて  
もらい、その対話内容に対する評価を得る。

実施環境 (弊社ラボ) 略図



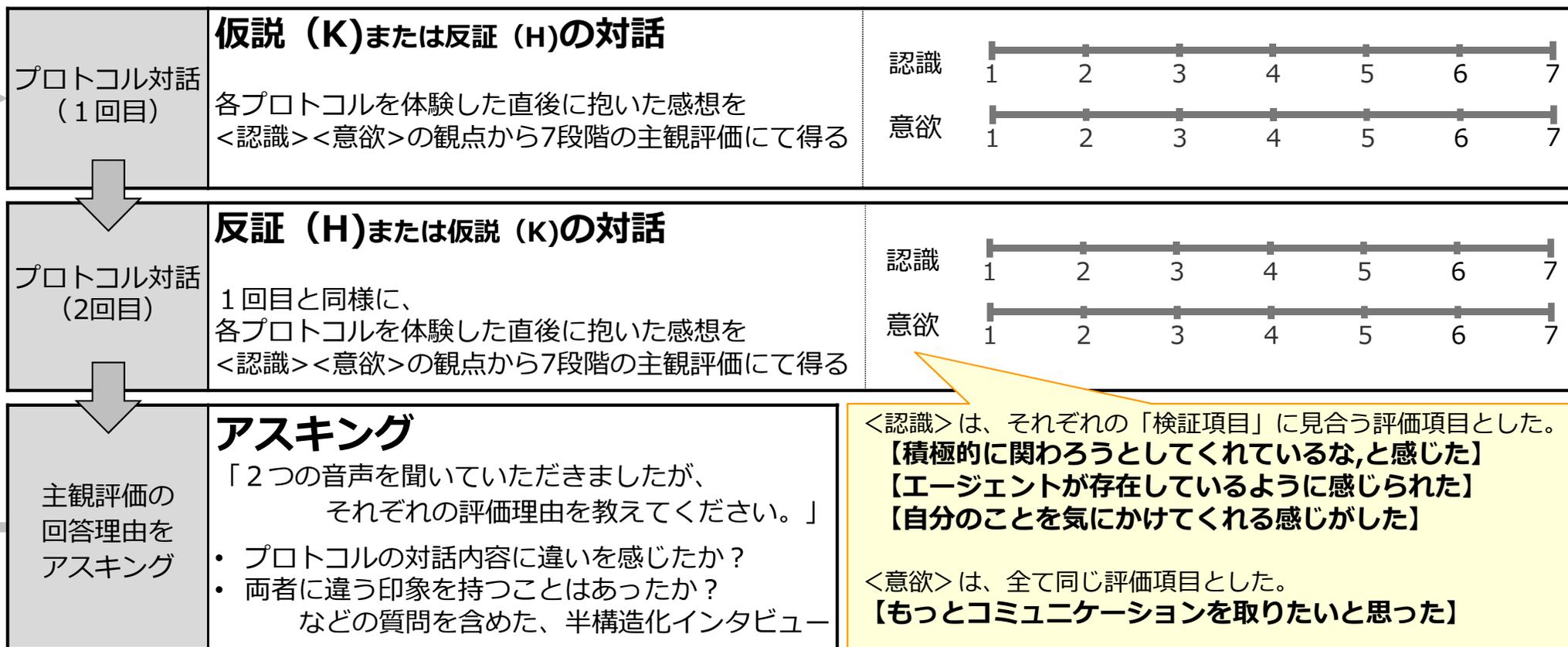
# 評価方法の検討と実施

1. 評価項目検討
2. 評価プロトコルの作成
3. 評価方法の検討と実施
4. 分析、考察

## ◆各項目の評価

- プロトコル毎に以下の手順で評価を行ない、「K（仮説）」と「H（仮説の反証）」を繰り返して進めた。
- 作成したプロトコルの意図が伝わっているか検証するために「認識」を評価項目とした。  
更に「コミュニケーションを取りたいと思うか」検証をするために「意欲」を評価項目とした。
- K（仮説） H（反証） 2種類のプロトコルを評価するため、順序効果を加味し10名を5名ずつに分けて実施。  
✓ 5名： K（仮説） ⇒ H（反証） / 5名： H（反証） ⇒ K（仮説）

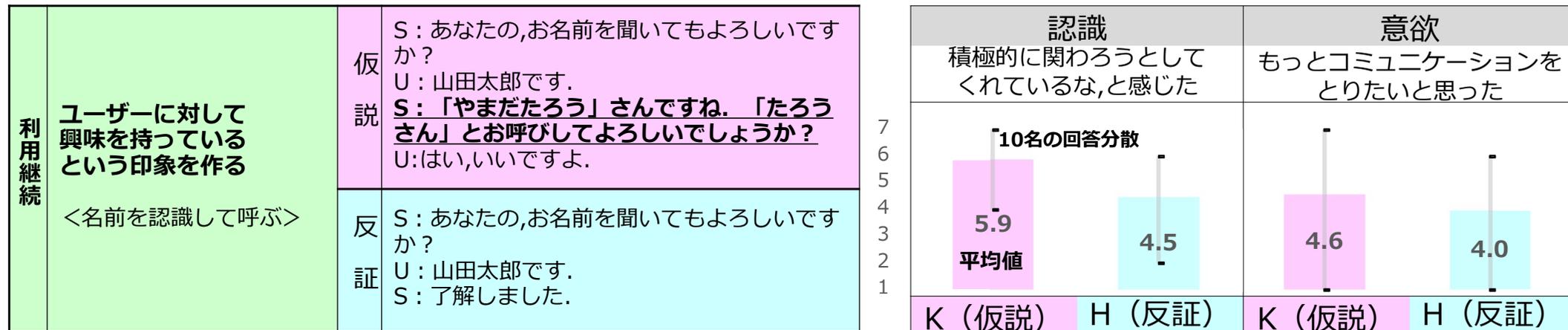
繰り返す





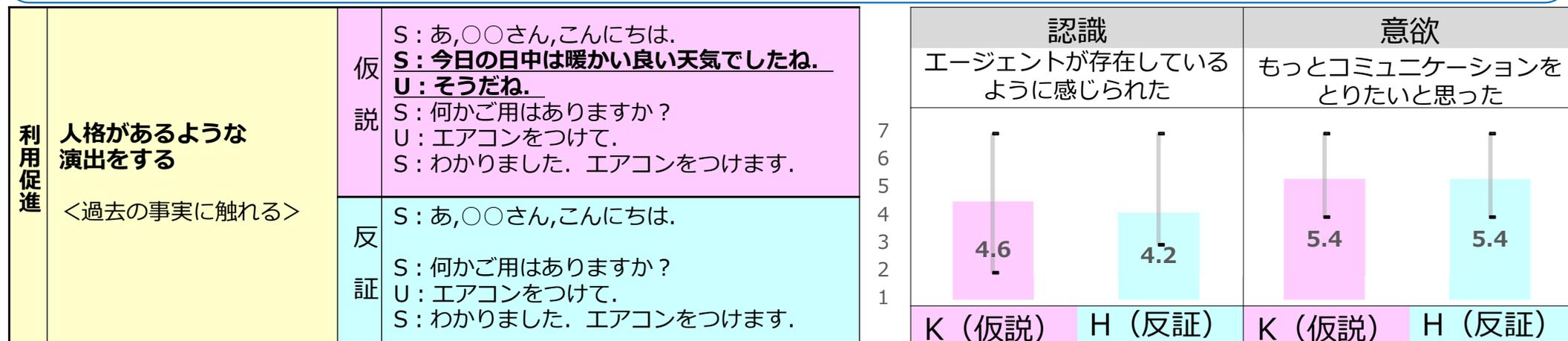
# 実験結果

# 評価結果



エージェントにとって重要な能力として、「判断して話す」能力が重要であり特に利用初期には「発話内容を聞き取る」「苗字と名前を識別して受け答える」など、「積極的に関わろうとしてくれて親しみを感じる」ことに繋がる検証が出来た。

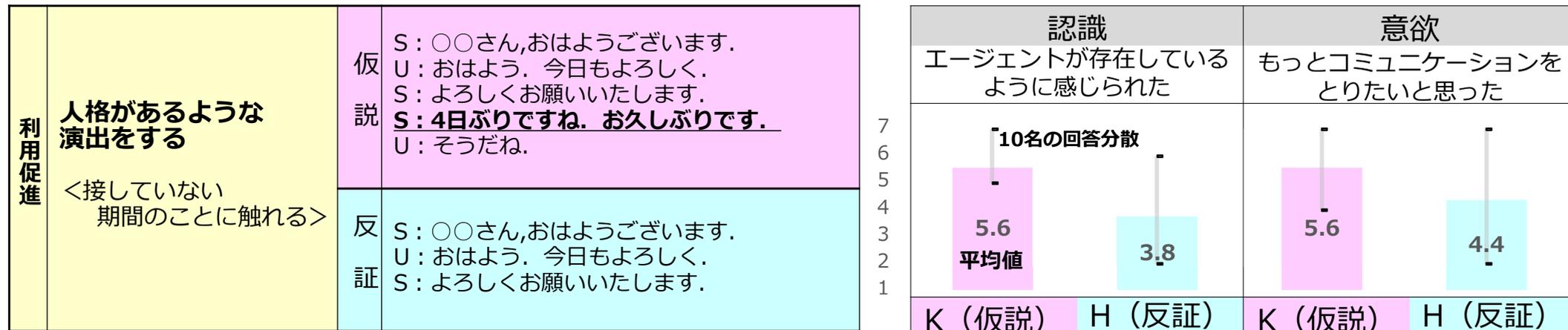
〈被験者の回答抜粋〉 「K (仮説) は、自分はフルネームで言ったのに、名前を認識して呼んでくれたので、親しみを感じた」



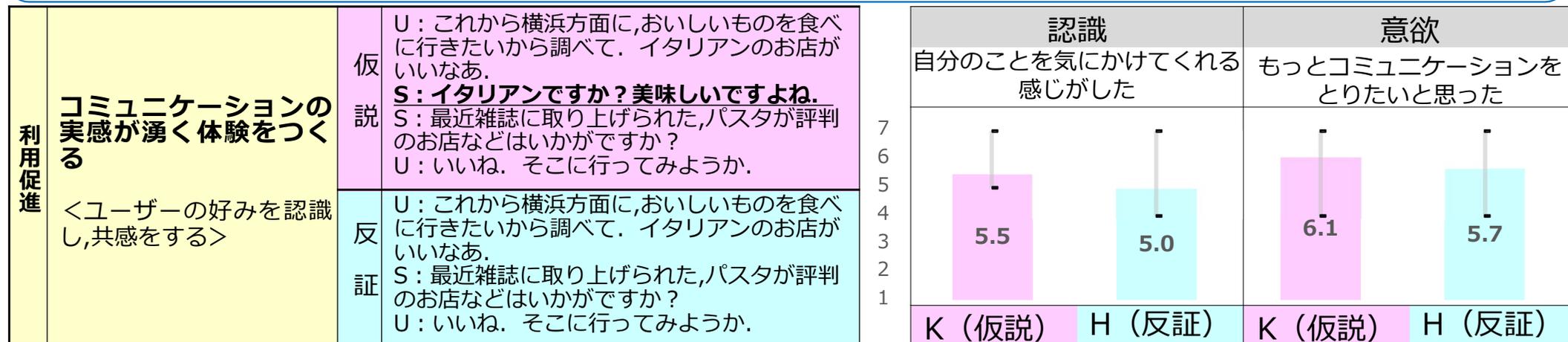
「良い天気だった」という〈過去の事実を知っていた〉事よりも、「何かご用はありますか」の【本題に入る前の雑談】と捉えられた。人間もそのような所から会話が始まるという被験者の声があり、過去の事実も含めた〈何気ない会話〉も、人格を感じさせることが出来る要因であるという、新たな知見が得られた。

〈被験者の回答抜粋〉 「本題に入る前から天気や気温の話をしたりすることは、話しやすさに繋がる。」

# 評価結果



K (仮説) の「認識」「意欲」共に好意的な評価が得られた。「4日ぶり」という言葉により、「自分との関係を理解している」「人間らしい」と、好意的に受け止められ、接していない期間の表現をする事は「人格」を感じさせる要因に繋がることが検証できた。  
 <被験者の回答抜粋> 「具体的に「4日ぶり」と、人と話すような言葉は、見てくれている感じがして、親しみを感じる。」



K (仮説) の「認識」「意欲」共に好意的な評価が得られた。“共感”する表現には、人間味を感じて「会話が出来そう」とコミュニケーションを実感する回答も得られており、コミュニケーション意欲が特に高まることが検証できた。  
 <被験者の回答抜粋> 「こちらの希望について返事をしてくれて、「そうだよね」と共感したやり取りが出来そう。」

# 評価実験結果のまとめ

## ■ 実験結果のまとめ

### <利用継続に繋がる要因>

- 「判断して話す」事の重要性

初見時においては、「音声認識能力」だけではなく、「判断した対話能力」が期待され、まずは「聞き取る能力」や「判断して話す」能力の重要性が高い事が分かった。既存の音声対話のイメージを超えるような応答に接することが「面白い」と感じ、今後に対するエージェントへの期待が高まるため、利用を継続する要因になると考えられる。

### <利用促進に繋がる要因>

- 人格の感じさせ方

「4日ぶり」のように、接していない期間の表現をする事に「人格」を感じさせる要因に繋がることが検証できた。

また、<過去の事実を知っていた>事より、【本題に入る前の雑談】のような「何気ない会話」にも人格を感じ、利用促進の意欲に繋がるとい、想定外の知見も得られた。

- 共感にも人格を感じる

“共感”する事は、ユーザーが「会話が出来そう」と、エージェントに対して人格を感じたコミュニケーションを実感させることができ、利用を促進する要因に繋がると考えられる。



## 今後に向けて

### ■ 見てくれている事

全体的な評価傾向としてユーザーの振る舞いに対して、音声エージェントがユーザーを【見てくれている】ことにポジティブな評価を多く得られていた。

- ✓ 「たろうさんとお呼びして…」という発話でユーザーの適切な呼び方を【見てくれている】
- ✓ 「4日ぶりですね」のように接していない期間を【見てくれている】
- ✓ 「美味しいですよ」と共感することが自分を【見てくれている】
- ✓ 「今日の天気は良かった」というような何気ない雑談も、自分を【見てくれている】

### ■ 愛着に繋がる新たな仮説

**【ドライバーを見ている】ことは、エージェントの愛着に繋がるのでは？**

ということが新たな仮説として推測できた。

今後は「ドライバーをどのように見る」という新たな仮説に対して議論を進めたい。



ご清聴ありがとうございました