シミュレーションに基づくコールセンタのオペレータ訓練方法の評価

—複雑な情報機器のトラブルシューティングを事例として—

○齋藤耕介, 中谷桃子, 宮本勝 (NTTサイバーソリューション研究所)

Evaluation of simulation based training for call center operator

-An example of troubleshooting of a complex information appliance-

Kosuke Saito, Momoko Nakatani, Masaru Miyamoto (NTT Cyber Solutions Laboratories)

1. はじめに

インターネットに関する問合せの応対を行うコールセンタでは、情報機器の複雑化や初心者オペレータの増加により応対品質の確保が困難になっている。従来の訓練方法である座学やロールプレイでは、実際の応対を体験しないため、想定外のトラブルに対する応対が難しい。今後更に機器の種類は増え、構造は複雑になっていくと予想されるが、柔軟性のある応対を行うためには、マニュアルなどルールに基づく対処のみならず、操作対象の仕組みを理解しトラブル原因を推論出来る能力が重要と考えられる。

我々は、実環境に近い仮想空間で実際の応対をシミュレーションで体験させることは、操作対象の仕組み全体の理解に有効であると考えた。本研究では、その検証のための実験を行った。

2. 方法

2.1. 実験の狙い

複雑な操作対象の代表例として無線 LAN を取り上げる。オペレータ初心者が応対前後でどの程度無線 LAN の仕組みの理解度に変化があったかを調査し、訓練方法の課題の抽出を行う。

2.2. タスク

被験者には、初めに訓練課題として、PC の無線 LAN 設定の応対を経験させた。その上で、訓練課題での経験を応用して、携帯型ゲーム機(ソニー社製 PlayStation Portable) の無線 LAN 設定の応対をできるかという転移課題を実施した。

2.3. 被験者

PC を所有しインターネットを普段利用している被験者 6 名をオペレータ役として雇用了。

2.4. 実験環境

現実のコールセンタと家庭の部屋を再現した模擬コールセンタと模擬住宅を用いて実験を行った。それぞれの環境に以下のものを用意した。

模擬コールセンタ：ルータの取扱説明書、電話応対と携帯型ゲーム機の FAQ 参照用の PC、模

擬住宅の PC 画面を参照するモニター、電話機。

模擬住宅：ノート PC を有線 LAN でルータと接続したインターネット接続が可能な環境、無線 LAN 設定用機器、携帯型ゲーム機、電話機。

2.5. 手順

図 1 は、実験の手順である。「座学」では、基礎的なインターネットと電話応対について学習させた。「設定体験」では、オペレータ自身に模擬住宅にて訓練応対 1・2 で行う設定の体験をさせた。「訓練応対 1・2」と「応用応対」は、ユーザへ電話応対を行うシミュレーションを行った。応対中、オペレータは手元にある取扱説明書等を見ながら応対し、またユーザ側の PC 画面を参照させた。「訓練応対 1・2」では、PC の無線 LAN 設定について応対させ、「応用応対」では、携帯型ゲーム機の無線 LAN の設定の応対をさせた。

「応対の復習」では、各応対後に機器の仕組みを中心に復習を行った。「アンケート」では、無線に関する用語の概念の回答と、ルータ・PC・携帯型ゲーム機の無線の接続図を描かせた。

ユーザ役は同一人物が、全オペレータに対し一様に行動するよう制御した。訓練応対 1 では暗号化方式の選択を、訓練応対 2 では事前共有キーの入力を故意にミスするよう指示をした。

3. 結果

3.1. 応対結果

表 1 はオペレータ I～VI の訓練応対 1, 訓練応対 2, 応用応対でユーザへ設定させられたかどうかの結果である。○が完了, ×が未了 (ギブアップや時間切れ), △が応対内容は問題なかったがユーザ

図 1：実験課題の手順

表 1：各応対の結果

オペレータ	I	II	III	IV	V	VI	成功率
訓練応対 1	○	×	×	○	×	×	33%
訓練応対 2	○	○	○	○	○	○	100%
応用応対	○	△	○	×	○	○	67%

表 2：アンケートの結果

オペレータ	I	II	III	IV	V	VI
SSID	2	2	1	2	1	0
暗号化方式	2	1	1	1	0	1
事前共有キー	2	2	1	2	2	0
無線の接続図	×	○	○	×	×	○

(実験者)のミスにより未了で終了したことを示す。成功率は6名中応対が完了した割合(△含まず)を表す。表より、訓練応対 1・2 で同様の応対をさせた結果、成功率が向上したことが分かる。

成功率とは別に、細かなつまずきや戸惑いが多く観察され、応対は長い時間を要した。またオペレータは、訓練応対 1・2 では PC 画面を確認出来たが、応用応対では携帯型ゲーム機の画面が見えなかったため、状況把握が困難であった。

3.2. 応用応対の理解度と認知的負荷

表2は、全応対で多用される用語の無線ネットワーク名SSID・暗号化方式・事前共有キーの概念の理解度をオペレータの回答に基づき4段階(3が最高, 0が最低)で評価した数値と、オペレータに描かせた無線の接続図(図2)の正誤結果を表した。

接続図は、ルータが親機、PCと携帯型ゲーム機が子機と説明していたが、ルータの設定をPCで行ったためか図2右のような結果を出すオペレータが2名いた。また、設定作業で行った各作業の意味をオペレータに質問したところ、殆どが曖昧な回答で、十分な理解を示した解答ではなかった。

以上より、表1では応用応対を完了したオペレータでも、訓練課題を行った経験では無線LANの概念やイメージが得られていなかったといえる。

3.3. 応対経験からのトラブル推測

アンケートにて、「PC と携帯型ゲーム機が同じ無線 LAN ルータを使用していて、PC で無線 LAN

図2：無線の接続図のイメージ
(左：正解図、右：不正解図)

に接続できて、携帯型ゲーム機で無線 LAN に接続できない場合は、トラブル原因はどこにあると推定できますか？また、その根拠を説明してください」という質問を行った。正解は、「ルータと PC は正常に接続されているので、問題は携帯型ゲーム機の設定にある」という根拠を挙げ、「ルータで設定している SSID や暗号化方式が携帯型ゲーム機で間違っている」ことを挙げることである。しかし全オペレータの回答は、直前に行った転移課題の応用応対でミスをした体験を述べるだけの根拠の伴わない回答であった。

4. 考察

以上の結果より、今回の実験では、オペレータに無線 LAN の全体的仕組みについて十分に学習させることが出来なかった。オペレータがある問題の解決を達成するには、以下について順に検討・改善を行う必要があると考えられる。

4.1. 前提知識の獲得について

仕組み全体の理解をさせることが出来なかった原因は、基礎知識の習得が不十分だったためと考えられる。なぜなら、土台となる前提知識を習得しなければ、仕組み全体の構造的な理解は出来ないと考えるためである。これは、本実験の結果よりも明らかである。各用語の概念、各作業の意味、目に見えない部分(本実験の場合、無線ネットワークの接続のされ方)のイメージを応対業務前に習得させる必要があると考えられる。

4.2. 仕組み全体の理解について

マニュアルにはないトラブルなどの特殊な事例を含めた仕組み全体を理解させるために、シミュレーションによる応対は有効であると考えられる。オペレータの印象を高めるために理解させるべきポイントに絞って体験をさせたり、フィードバックを与えるのは効果的であると考えられる。ただし、結果3.3より分かるように、トラブルに遭ったことを印象として残すことは出来るが、全体的な理解やその問題に対する根拠を示すには至らなかった。構造的な理解をさせるための検討を行う必要があると考えられる。

5. まとめ

オペレータの応対を実験することで、シミュレーションの検証と課題の抽出を行った。今後は仕組み全体の理解をさせるアプローチを検討し、実用に向けたシミュレーション開発を行いたい。