

## 事例 4

# 操作系機器における ユーザーインターフェイスの快音設計

同志社女子大学 和氣 早苗\*

\*わけ さなえ：学芸学部メディア創造学科 教授

## はじめに

近年の機械製品におけるユーザーインターフェイス(UI)は、物理ボタンと小中サイズのディスプレイ・タッチディスプレイ、そして操作音や終了音などのUIサウンドで構成されるものが多い。この中のUIサウンドがうまく設計され活用されているかという点、そうは言えない場合が多い。

UIサウンドの設計を適切に行うことで、まず使いやすさを向上させることができる。操作に必要な情報や機器の状態を適切なタイミングでユーザーに伝えることができるようになる。これによりユーザーの認知的負担が低減し、効率的で快適な操作を実現できる。また視覚が十分に使えない状況やユーザーにも利用の可能性が広がるなど、ユニバーサルデザインを実現することもできる。さらにUIサウンドデザインがうまくいくことで、好ましい製品イメージや企業イメージをユーザーに与えることができる。先進性、高級感などをサウンドで印象づけることもできる。逆に、サウンドにより不快感を与えてしまうことは、製品や企業の印象を損ねることにもつながる。

UIサウンドデザインでは、「発音設計」と「サウンドデザイン」を実施する必要がある。「どんな情報をいつ提示するのか」を定めることが発音設計であり、それを「どんな音で発音するのか」を定めることがサウンドデザインである。発音設計はUIサウンドの基底となるものでありUI設計そのものである。しかし、どんなに発音設計がうまく

くいっても、それが意味のわからない音やうるさい音で鳴っては、ユーザーのみならず周囲の人々をも不快にさせる。伝えるべき情報を理解可能な快適な音で発音してこそ、つまりサウンドデザインがうまくなされてこそ、サウンドはUIとして適切に機能する。UIサウンドにおける快音とは機器操作において意味のある音が、快適なサウンドで発音されることである。本稿では、UIサウンドの設計手法<sup>1),2)</sup>について事例を交えながら解説する。

## UIサウンドデザインのプロセス

UIサウンドには、ユーザー操作のフィードバックとして利用される「操作反応音」(ボタン押下音など)と、機器の状態を知らせる「報知音」(終了音やエラー音など)の2種がある。本手法はこの双方をデザインの対象とする。図1にUIサウンドデザインの流れを示す。対象調査や発音設計・イメージコンセプト構築・サウンドデザイン・評価という5つのステップからなる。

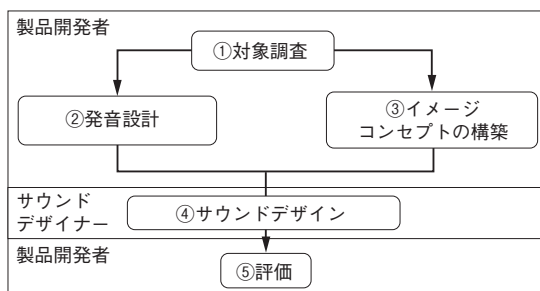


図1 UIサウンドデザインの流れ

このプロセスにおいて、「発音設計は製品の開発部門」が、一方「サウンドデザインはサウンドデザイナー」が行うことを推奨している。サウンドデザインで意匠的な部分を作り込むには、相応の経験と技術を要するためである。現状ではメーカーのデザイン部門にサウンドデザイナーがいるケースは稀だと思われるため、サウンドデザインを発注するという形になることが多いだろう。以下各ステップについて説明する。

## 対象調査と発音設計

発音設計を含む最初の3つのステップは製品開発者が実施する。

### 1. 対象機の調査

まず対象機について、発音設計とサウンドデザインを行うに必要な情報を把握しておく必要がある。把握すべき情報は以下である。

- ①操作フローと機器の状態変化
- ②現状利用されているUIサウンドと作動音
- ③ユーザーの機器利用の目的と利用状況
- ④周辺環境(特に環境音)と間接聴取者の状態
- ⑤現状の問題点と利用者ニーズ
- ⑥発音機構、音のデータ形式、スピーカー特性

操作フローは特に重要な項目である。機器を利用する際、どのような操作手順(どのボタンをどの順序で押すか)があり得るか、特殊な操作や緊急時の状態も含め洗い出しておく。

### 2. 発音設計

操作フローの「どこで」「何を目的に」UIサウンド(操作反応音および報知音)を利用するか/しないのかを決定する。UIサウンドデザインの基礎部分となる重要なステップである。

「どこで」というのは“操作フロー上のどのポイント”ということに加え、機器がある状態になってから“何秒後に何秒間”発音するのかということも含まれる。「何を目的に」では、音での情報表示が不可欠なのか(他の表示手段がないなど)、わかりやすさ向上や誤操作低減が目的か、イメージ向上のためかなど、音の利用目的を明確にする。合せて、操作フローの中で各サウンドがどのような順序と頻度で発音されるのかも確認しておく。

次に発音目的と発音頻度に基づき、各サウンドの「明示レベル」を定める。これは各サウンドの明示度を数値で表すものである(表1)。必要不可欠な情報提示を担うサウンドは明示レベルを高く定めるが(つまり必ず聞こえ、印象の強い音で作成する)、明示レベルの高い音が頻繁になることはうるささにもつながる点には注意が必要である。

以上の発音設計に基づき、UIサウンドリストを作成する。一例を表2に示す。

### 3. イメージコンセプトの構築

サウンドが表出するイメージを明確にする。機器の利用目的と利用場所、ユーザーの属性、また企業のイメージ戦略などを考慮し、デザインのコンセプトを定める。「クール」「プリティ」「高級感」「ナチュラル」などの形容詞や感性ワード、

表1 UIサウンドの明示レベル

明示レベル	聞こえ方	操作反応音		報知音	
		役割	例	役割	例
5	必ず聞こえる 緊張感を与える	危険を伴う操作	(ほとんどない)	危険を知らせる	緊急地震速報
4	必ず聞こえる	機器の主動作に関わる操作	スタート、ストップ	行動を起こさせるための報知	対処が必要なエラー音等
3	聞こえる	設定のポイントとなる操作	決定、キャンセル	正常動作の完了等 重要度が高い報知	終了音等、通常報知音
2	聞こえるが 気にならない	パラメータ設定、 数値入力等	選択、テンキー等	対処は必要ない、 重要度が低い報知	メール着信等、日常的 で緊急性の低い報知
1	意識すれば 聞こえる	操作感向上	iPod ホイール操作 音など	アンビエントな情報提示	動作中を知らせるなど、 連続的報知音

表2 UIサウンドリストの例

	音名	利用される位置	明示レベル	発音頻度	サウンドタイプ
操作 反応音	一般操作音	数値入力, 条件選択	2	3-7回/実行	
	無効操作音	入力不能ボタン押下時	2	0-2回/実行	
	キャンセル音	キャンセルボタン押下	3	0-3回/実行	
	スタート音	スタートボタン押下	3	1回/実行	メロディーサイン
	一時停止ON/OFF音	一時停止ボタン押下	2	0-2回/実行	
報知音	終了報知音	機能実行終了	3	1回/実行	メロディーサイン
		□□エラー, ○○エラー	4	1回/月以下	
	故障系エラー報知	××エラー, ※※エラー	4	1回/年以下	

「新時代を力強く開拓する」などの文章もよい。

また併せてサウンドタイプを検討しておく。シンプルな音色とパターンのみを利用する「ピーブ系」、音色の印象を利用する「効果音系」、音楽的なフレーズを利用する「メロディー系」のうちのどの系統でUIサウンドを作成するかである。デザインコンセプトと併せて、また対象機の再生機構や性能も考慮した上で、選択する。

#### 4. 対象調査と発音設計事例：自動券売機

(株)JR西日本テクシアの開発する鉄道用自動券売機についての事例を紹介する。

##### (1) 対象調査

まず券売機自体を調査し、操作フローと機器の状態変化(一部を図2に示す)、現状UIサウンドと作動音を把握した。調査機で利用されていたサウンドは、ボタンを押下時の「ピ」という操作反応音と発券時から切符抜き取りまで鳴り続ける「ピーピー……」という取り忘れ防止音、呼び出しボタン押下時の駅員呼び出し音「音声+ブーブーブー……」の3種類であった。周辺環境(含環境音)と間接聴取者の状態、については現場の観察と録音で把握した。

また、鉄道利用者に対してWebアンケートを実施し100名から回答を得た。質問項目は、音の印象や高さ・気になる点および改善すべき点である。これは、現状の問題点と利用者ニーズを明らかにすることを目的としたものであり、結果、音が高いということや切符取り忘れ防止音に対するユーザーの不快感が明確になった。

##### (2) 発音設計

操作反応音についてすべてが同一音「ピ」であ

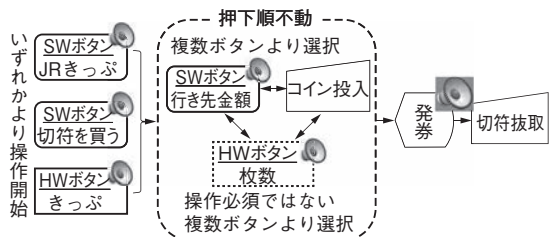


図2 切符購入時の操作フロー

ったところを、「戻る」と「取り消し」ボタン押下時には、操作のキャンセルが明確に伝わるように、別音の「キャンセル音」を用意することにした。

次に、切符取り忘れ防止音については、「どこで」「何を目的に」鳴らすかを根本的に見直した。結果、発券時から抜き取られるまで音が鳴り続ける現行から3つの発音に分けることにした。それらは、切符が出たことを示す「発券音」、切符取り忘れを防止するための「取り忘れ防止音」、最後に切符をとったときに御礼の意味と抜き取った手応えを強めるための「抜き取り音」である(図3)。ここで、取り忘れ防止音はすべてのユーザーが聞く必要はない。取り忘れが起きそうなユーザーにのみ注意を促すには、切符が出てから「何秒後に」この音を発音するのがよいかを検討した。

検討のために、われわれは発券後のユーザーの行動パターンを調査した。13名を対象にした簡易的な調査であったが、行動パターンと時間を計測した。その結果、発券後の行動様式には「財布にお金を入れてから切符を取る」「切符とお金を同時に取る」「切符を一番始めに取る」の3つのタイプがあり、それぞれ発券から切符を抜き取るまで