

# NECインフロンティアにおける ユーザー中心設計活動

赤津 正福・谷口 英一・柴田 裕一郎  
阿部 工・原島 克己・岩元 隆浩

## 要 旨

NECインフロンティアの全社推進活動として、UCD（User-Centered Design：ユーザー中心設計）の適用により、アクセシビリティに優れた商品を開発するためのUD（Universal Design：ユニバーサルデザイン）標準化活動を展開しました。本稿では、UDポリシーの制定やUD評価の実施、UDガイドラインの整備を行い、実際の商品開発に生かした具体的なUD配慮事例を紹介します。

## キーワード

●ユニバーサルデザイン ●アクセシビリティ ●UD評価 ●UDガイドライン  
●UD配慮 ●多機能IP電話機 ●セルフPOS

## 1. はじめに

NECインフロンティアは、ビジネス用の多機能IP電話機などの企業ネットワークコミュニケーション事業、POSなどの流通情報システム及び特定業種向け端末の領域において、開発・生産などの事業を展開しています。

主な商品の使用環境であるオフィスや店舗などにおいては、高齢者などを含めたさまざまな方が弊社の商品を利用する機会が増えています。また、店舗でお客様自身に操作してもらうPOSのように、専任作業員だけでなく一般の方でも使えることが求められる商品が増えています。

そのような環境の下で、誰もが使えるアクセシビリティに優れた商品を開発し、継続的に提供するために、開発プロセスへのユーザー中心設計（User-Centered Design：UCD）の適用が重要な課題としてクローズアップされています。

NECインフロンティアでは、全社推進活動としてUCDの適用によるユニバーサルデザイン（Universal Design：UD）に配慮した商品を開発するための標準化活動を展開しています。

具体的な商品へのUD配慮事例も含め、以下に紹介します。

## 2. NECインフロンティアのUDポリシー

まず、UD活動に取り組むに当たり、NECインフロンティアとしての商品群の特色に合うように、UDポリシーを **図1** のように制定しました。

“使いやすいね”の声を広げたい  
初心者から熟達者まで、誰もが安心して使える  
UD情報端末の提供を目指します

図1 NECインフロンティアのUDポリシー

このUDポリシーを指標とし、より具体的に商品に展開するため、社内でUDを標準化する活動を行いました。

## 3. UD評価

UD標準化活動に当たり、まず現状を把握するために、多様なユーザーの視点から自社の商品を評価するUD評価として、UDシミュレーション評価とUDユーザー評価を実施しました。

### 3.1 UDシミュレーション評価

開発者自らが、多様なユーザーの視点から使いやすさを確認するために、UD疑似体験ツールを使用して、高齢者や障がいのある方など、さまざまな方の特性を体験しながら、自社の商品を評価するUDシミュレーション評価を実施しました。

UDシミュレーション評価は、義肢スティック、アイマスク、軽度白内障ゴーグル、手袋、耳栓、上半身の重りなど12種類のUD疑似体験ツールを活用しました。



インスタントシニア体験ツール 義肢スティック

図2 UDシミュレーション評価の様子

6機種の自社商品を、延べ10名の開発者が「制約のある場合においても本当に使いやすいのか」を検証しながら、評価を行いました。評価結果として、指摘事項は延べ160項目に及びました。

図2にUDシミュレーション評価の様子を示します。

### 3.2 UDユーザー評価

UDシミュレーション評価では、設計者自らが商品の使いやすさについて省みることができるというメリットがあります。ただ、あくまでもシミュレーション評価のため限界があり、実際のユーザーが評価した結果とは異なる場合があります。

そのため、現実に即した意見を取り入れるために、初心者や高齢者、条件などにより操作に制約のある方を含めた多様なユーザーに、自社商品を実際に使用してもらうUDユーザー評価を実施しました。

5機種の自社商品を、延べ40名の多様なユーザーの方に使用してもらいながら評価しました。評価結果として指摘事項は延べ390項目に及びました。

## 4. UDガイドライン

UD評価の結果を、確実に商品開発へ反映するために、NECインフロンティア独自のUDガイドラインを構築しました。

### 4.1 UDガイドラインの構築

NECが持つアクセシビリティガイドラインをNECインフロンティアの商品群に対して適用する際、具体的にどのように設計すればよいかを示すために、自社独自のUDガイドライン

図3 UDガイドラインのイメージ

を制定する必要がありました。

そのため、NECのアクセシビリティガイドラインを基本とし、自社の商品を開発するうえでの特徴的な注意点を踏まえ、UD評価の結果をフィードバックしてガイドラインを作成しました。

また、これには主要な公的機関の規定類の内容も反映しています。加えて、文字の高さ4mm以上、色彩のコントラスト80%以上などのように推奨値を数値化し、具体的な解決策を記述した点が特徴です。

図3にUDガイドラインのイメージを示します。

### 4.2 UDガイドラインのシステム運用

UDガイドラインの運用方法は、まず既存の商品のレベルをUDガイドラインによって評価し、その結果を上回る目標値を新規の商品を開発するたびに設定します。開発者はその目標の実現に向けて開発を進めます。開発フェーズの商品評価時に改めてUDガイドラインを用いて評価を行い、その結果が目標値を上回ることを判定基準としました。

更に次の商品の開発時には、前の商品のレベルを上回る目標値を設定し、その結果が目標値を上回る必要があります。

このようにUDガイドラインを活用することにより、新しい商品を開発するたびに、着実にUDのレベルアップを実現するシステムになっています。

## 5. 商品へのUD適用事例

UDガイドラインを中心としたUD標準化活動の成果を活用

して、次に紹介するように、具体的な商品開発におけるUD配慮を実現しています。

### 5.1 多機能IP電話機のUD配慮

**写真1** の多機能IP電話機の開発において、UDガイドラインを活用し、具体的なUD配慮を下記のように実現しました。

#### (1) テンキーのフィードバック音声

以前より電話機には、テンキーの「5」ボタンに凸を付けることが標準化されているため、全盲の方でも、その凸を基準にすればテンキーの位置関係を把握することができ、相手の電話番号をダイヤルすることができました。

ただし、実際にどの番号を押したのか確かめながらダイヤルすることができなかったため、間違い電話が発生するなど不都合が発生していました。

これを解消するために、**図4** のイメージ図のように、押下時にテンキーのフィードバック音声が発する機能を実現しました。全盲の方がボタンを押すたびにフィードバック音でどのボタンを押したかを確認できるため、間違い電話の発生を著しく低減することができます。

#### (2) 点字シール

以前の入力ボタンの点字対応は、通常タイプの電話機と点字タイプの電話機を併用できるように、標準のボタンを取り外して廃棄し、代わりにオプションの点字入力用ボタンを装着する方式にしていました。ただ、この場合は標準の

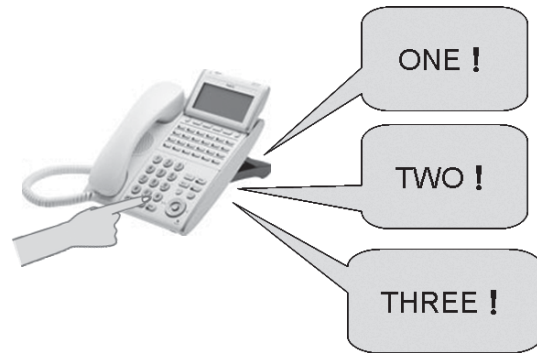


図4 テンキーのフィードバック音声



写真2 点字シール

ボタンを廃棄するため、経済的にも環境的にも無駄が発生していました。

多機能IP電話機においては、機能ボタンの天面に**写真2**のような点字シールを張り付けるだけで、容易に点字対応化を可能とし、環境にも優しい対応が可能になりました。

#### (3) LCDの白黒反転、文字拡大

弱視や老眼の方のなかには、通常の白地に黒文字の状態よりも、黒地に白抜き文字の方が読みやすいという人もいます。多機能IP電話機では、**図5**のようなLCD（Liquid Crystal Display）白黒反転機能を使用することにより、黒地に白抜き文字のLCD表示を選択することを可能としました。また、弱視や老眼の方にとって小さい文字は読みにくいいため、図5のように、文字を拡大して表示できる機能を実現しました。

#### (4) 使用状態のアイコン表示

オフィスでは通常、複数の回線と多機能IP電話機を複数の



写真1 多機能IP電話機 DTシリーズ

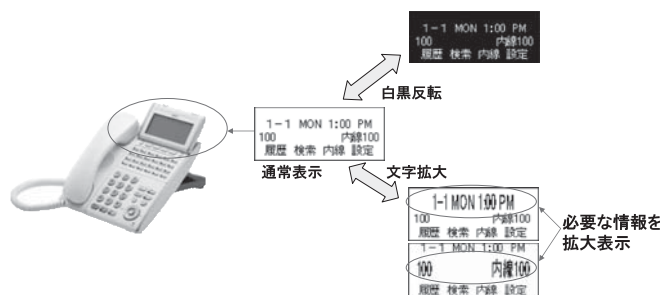


図5 LCDの白黒反転、文字拡大



使用状態	LEDの色による表示	LCDのアイコンによる表示
自分が通話中	緑で点灯	電話機アイコン
自分が保留中	緑で点滅	電話機アイコン
他者が通話中	赤で点灯	電話機アイコン
他者が保留中	赤で点滅	電話機アイコン

図6 色やアイコンによる使用状態の表示例

メンバーでシェアして使用します。そのため、その回線ごとに、使用している人（自分または他者）、通話状況（通話中や保留中など）といった回線の使用状態を明確にする必要があります。使用状態が明確でないと、保留や転送などの操作で混乱が生じる可能性があるからです。

従来は図6にあるように、回線ごとの使用状態をLED付きのボタンに割り当て、LEDの発光による赤や緑といった色の違いにより示していました。ただ、色の識別が難しい方にとって、その時々使用状態が分かりにくいという問題がありました。

この問題を解消するために、使用状態をLEDの色の違いではなく、LCDを活用してシンプルな絵柄のアイコンで分かりやすく判別できる電話機を、シリーズに加えました。この電話機は、色の識別が難しい方にとっても、ひと目で使用状態が分かるようになっています。

## (5) LCD画面の多国語表示

LCDに表示する言語は、ユーザーの使用言語に合わせて、多くの言語の中から選択できます。

## (6) バックライト付きテンキー

視認性を向上するために、テンキーの数字の文字自体がオレンジ色に光るバックライト機能を実現しました。暗い環境での使用時には効果が顕著になります。

## 5.2 セルフPOSのUD配慮

初めて利用する方でも簡単に操作できることを目指し、図7の電子マネー決済専用セルフPOSを開発しました。

また、実際の店舗で実証実験を行い、さまざまな店舗環境への対応や、「小額決済はスピーディに行いたい」というお客様の要望に応じています。

下記のポイントのように、UDに配慮しています。

### (1) 利用するうえでの柔軟性

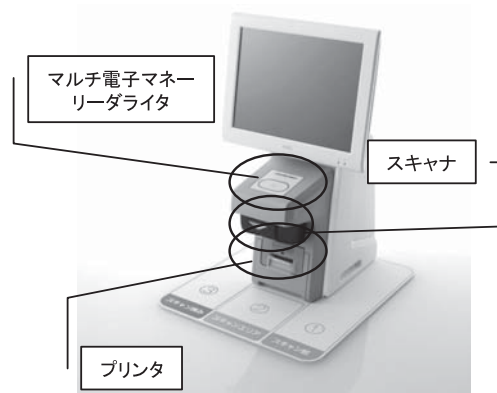
マルチ電子マネーリーダー採用により、さまざまな電子マネーに対応しています。

### (2) さまざまな使用環境への配慮

スキャナ・プリンタ・マルチ電子マネーリーダーを一体化し、図8のようにA4サイズ相当のスペースに全機能を集約することで、さまざまな店舗の設置環境に対応可能としました。

### (3) 操作のしやすさ

操作性と視認性の良いタッチパネル液晶ディスプレイを採



TWINPOS 5500Si 外観デザイン

図7 電子マネー決済専用セルフPOS



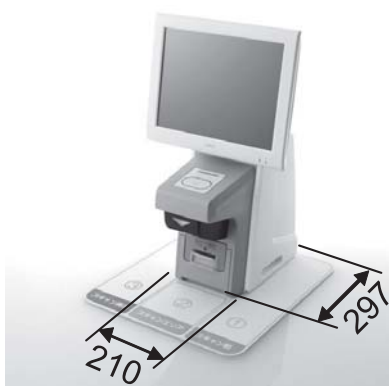


図8 A4サイズ相当のスペースに全機能を集約

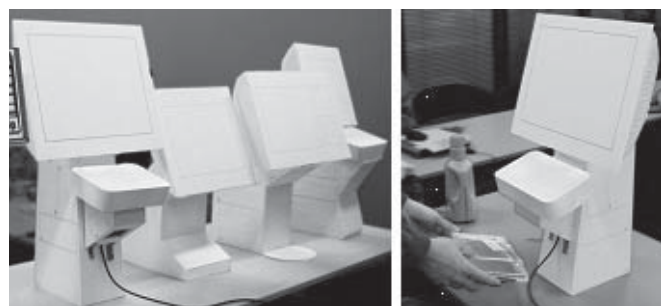


写真3 ペーパープロトタイピングによる操作性検証



図9 音声ガイダンスと分かりやすい画面指示

用しました。また、商品を読み取る固定スキャナは、斜め上からレーザーを照射することで、お弁当なども高く持ち上げることなく水平のまま読み取り可能としています。

写真3のようにペーパープロトタイピングにより操作性検証も行っています。

#### (4)直感的な分かりやすさ

図9のように、音声ガイダンスと分かりやすい画面指示により、初めて利用する方でも操作が簡単になるように工夫しました。

### 6. おわりに

以上のように、UD評価、UDガイドラインの制定と運用を行うUD標準化活動を進め、多機能IP電話機やセルフPOSにおけるUD配慮実現の具体的事例について紹介しました。

これからも、「NECインフロンティアの商品は使いやすいね」とより多くのお客様に言っていただけるよう、ユーザー中心設計/UD標準化活動を継続していきます。

### 執筆者プロフィール

赤津 正福  
NECインフロンティア  
ネットワークプロダクツ開発本部  
グループマネージャー

柴田 裕一郎  
NECインフロンティア  
ネットワークプロダクツ開発本部  
主任

原島 克己  
NECインフロンティア  
iアプライアンス開発本部  
マネージャー

谷口 英一  
NECインフロンティア  
ネットワークプロダクツ開発本部  
マネージャー

阿部 工  
NECインフロンティア  
iアプライアンス開発本部  
グループマネージャー

岩元 隆浩  
NECインフロンティア  
iアプライアンス開発本部  
主任

# NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。  
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご一読ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

## Vol.64 No.2 ユーザー中心設計による 人と地球にやさしい商品の開発特集

ユーザー中心設計による人と地球にやさしい商品の開発特集によせて  
NECグループにおけるユーザー中心設計への取り組み

### ◇ 特集論文

#### 実践を支える基盤活動

ユーザー中心設計の全社推進活動  
ユーザー中心設計におけるデザインの役割  
SI/ソフトウェア開発におけるユーザー中心設計  
HI設計におけるデザインパターン開発  
アクセシビリティ関連ツールの開発と社内での適用

#### 商品開発事例／アクセシビリティ

羽田空港国際線旅客ターミナルのフライトインフォメーションシステムのデザイン  
お客さま視点での利便性と環境性能を追求した新型ATMの開発  
ユニバーサルデザインフォント開発の取り組み  
NECインフロンティアにおけるユーザー中心設計活動

#### 商品開発事例／ユーザビリティ

サーバ管理ソフトウェア「ESMPRO/ServerManager」のユーザー中心設計開発  
音声認識技術による議事録作成支援ソリューション「VoiceGraphy」のUI設計  
スマートフォン「MEDIAS(N-04C)」のユーザー中心設計  
クラウドコミュニケーター「LifeTouch」の人々にやさしいUI設計  
パーソナルコンピュータのユーザー中心設計活動

#### 商品開発事例／イノベーション

プロジェクターの商品企画のためのユーザー中心設計  
堅牢ノート「ShieldPRO」のユーザー中心設計による市場開拓



Vol.64 No.2  
(2011年5月)

特集TOP