

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

山岡 和彦・太田 知見・露口 万里
大内 巖・岡本 昌士

要 旨

空港を利用される多くのお客様が、早く、正確に、分かりやすく、航空機の情報や空港関連の情報を得るために、フライトインフォメーションシステム（FIS）の情報は重要な役割を占めています。

東京国際空港（羽田空港）の国際線旅客ターミナルのFIS構築において、ユーザー中心設計を導入することにより、人にやさしいユニバーサルデザインを実現しています。

キーワード

●デザイン ●ユニバーサルデザイン ●アクセシビリティ ●ユーザー中心設計
●ユーザー評価 ●プロトタイプ ●オブザベーション

1. はじめに

2010年10月21日、東京の羽田空港に新しい国際線ターミナルがオープンして話題になっています。羽田空港は、年間乗降客数（国内線・国際線）が約6,200万人（2009年）に及び、世界屈指の規模を誇る空港です。国際線の本格的な定期便としては、1978年の新東京国際空港（現在の成田国際空港）の開港から32年ぶりの運航再開となります（写真1）。

外国のかたをはじめとして、高齢者や障がいのあるかた、子供など、多様なお客様が訪れる空港では、アクセシビリ

ティに配慮したユニバーサルデザインへの取り組みが重要な課題となっています。

今回、国際線ターミナルの新設に伴ってフライトインフォメーションシステム（Flight Information System：FIS）を構築するに当たり、ユーザー中心設計の開発プロセスを取り入れて、人にやさしいユニバーサルデザインを実現しています（写真2）。

本稿では、ユーザー中心設計の開発プロセスに沿って開発した、FISのデザイン事例を紹介します。



写真1 第一ターミナルから見た国際線ターミナル



写真2 出発ロビー中央エリアのFIS

2. ユーザー中心設計の3要素

ユーザー中心設計を実施するためには、図1のように、大きく分けて「プロセス」「手法」「チーム」の3つが必要です。

「プロセス」では、お客様を理解して分析し、目標の設定、設計、評価を繰り返します。「手法」では、プロセスを効率的に実施するために、実績のある手法を活用します。「チーム」は、ユーザー中心設計を実施するうえで、必要なメンバーや専門家を集めたプロジェクトチームです。

今回のプロジェクトチームは、FIS全体のプロジェクトマネジメントとして、NECの航空管制ソリューション事業部が統括し、ユニバーサルデザインを実現するためのユーザー中心設計プロセスの推進及び、デザイン開発、評価をNECデザイン＆プロモーションのデザイン部門が担当しました。

3. ユーザー中心設計のプロセス

ユーザー中心設計における4つのプロセスの詳細を、以下に示します。

3.1 ユーザー情報の理解と把握

まず、対象となるユーザーを特定して、理解します。また、市場やユーザーの利用状況を把握します。

羽田空港の新国際線ターミナルの施設概要、完成イメージ、利用客数の推移など既存データの収集を行い、羽田空港・成

田国際空港・中部国際空港（セントレア）といった現場の観察調査（オブザベーション調査）を行いました。現場の観察調査では、各空港に設置されている各種フライトインフォメーションボードや、受付カウンターの様子、利用客の誘導方法などを、利用客の立場やユニバーサルデザインの視点から調査します。また、海外の空港情報に関しては、Web調査や現地からの情報収集を実施しています。

3.2 目標の明確化

次に、ユーザーが何を求めているのかを明確にして、要求仕様や設計目標を設定します。

東京国際空港ターミナル株式会社殿の事業コンセプトである“「首都圏の空の玄関口」にふさわしい景観、空間及び設備を備えた空港の創出”に基づいて、デザインコンセプトとカラーコンセプトを策定して、さまざまな空港利用者の特性を配慮した、より分かりやすい情報提供を行うことを目指しました。

デザインコンセプトは、主に以下の3つです。

1) 魅力的で快適なデザイン

- ・先進性と伝統を兼ね備えた高級感のあるデザインによる、空港インテリア環境との調和。

- ・新空港にふさわしい新しさの表現と分かりやすさの実現。

2) 必要な情報が直感的に分かりやすいこと

- ・早く正確な情報が得られるように、表示する情報を分かりやすく整理。

- ・ユーザーにとっての重要度と検索性を配慮して、情報をレイアウト。

- ・コードシェア便の増便にも配慮したデザイン。

3) ユニバーサルデザインの実現

- ・アクセシビリティに配慮して、首都圏の空の玄関口として、日本語/英語/中国語/韓国語の4か国語の表記に対応。

- ・色弱のかたにも分かりやすいカラーユニバーサルデザインを実現。

- ・より多くの人々が見やすいようにFISの設置環境の検討。

- ・書体（フォント）は、視認性や判別性に優れているものを採用。

- ・高齢者や弱視のかたでも見やすいように、従来よりも大きな文字（フォント）サイズにし、文字と背景色のコントラストを設定。

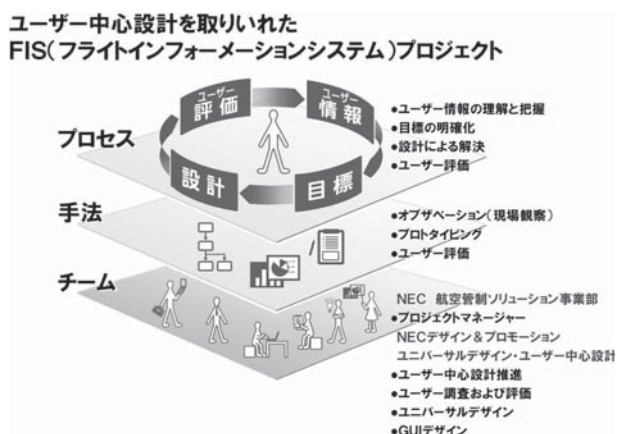


図1 ユーザー中心設計の3要素

COLOR CONCEPT

Gray

スタイリッシュでありながら日本の伝統色(ねずみ色)でもあるグレーを基調に高級感のある洗練されたデザインにしています。

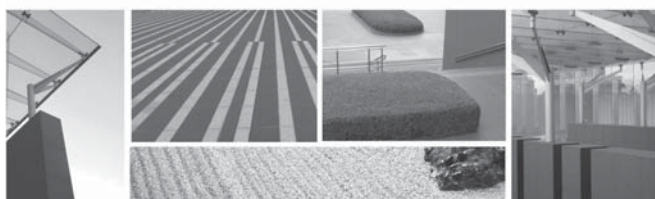


図2 カラーコンセプトのイメージボードの一例

カラーデザインコンセプトでは、「首都圏の空の玄関口」としてふさわしい先進性と伝統をカラーコンセプトとしました。基本色としてグレーを採用しています。グレーは都会的でスタイリッシュなカラーイメージであり、日本の伝統色(ねずみ色)としても数多く扱われてきた色です。スタイリッシュでありながら日本の伝統も感じさせるグレーを基調に、高級感のあるデザインを目指しています(図2)。

3.3 設計による解決

3番目には、ユーザーの要求事項を設計によって解決します。設定したデザインコンセプト、カラーコンセプトに基づいて作成したデザイン案を簡易的にプロトタイプ化し、文字の見やすさ、分かりやすさなどの検討を行いながら、ブラッシュアップします。

(1) 簡易プロトタイプによるデザイン検討

簡単に効率良く作成でき、打ち合わせ時などでの持ち運びも容易な紙でのプロトタイプを最初に作成し、原寸大の文字の大きさで視認性を検証しました。その後、実際に空港に設置される予定と同じサイズのディスプレイを用意し、画像の試作品(プロトタイプ)を作って視認性やデザイン案の検討を行い、何回もブラッシュアップを重ねていきました(写真3)。

必要な情報を直感的に分かりやすく表示させる点では、優先度の高い、時刻情報を最初に表示することになっています。また、各便名が分かりやすいように、1便ごとに背景色を変える工夫を行っています。これは、コードシェア便が増え

ることを考慮し、当該便の背景色を1色にして、行の幅を広げることによって増便に対応しています(写真4)。

(2) 3Dプロトタイプによる設置状況イメージの確認

FISのデザインを検討する時点では、写真5のようにター



写真3 設置される同サイズのディスプレイでの評価風景

時刻	出発地	航空会社	機体	チェックイン	備考
23:59	サンフランシスコ	ANA	HA458		
0:05	サンフランシスコ	ANA	JL2	AA5816	搭乗手続中
0:05	ロサンゼルス	ANA	NH1006	CO4478	共同運航便
		ANA	UA9720	US5165	共同運航便
0:20	バンコク	ANA	TG661	NH5965	共同運航便

時刻	出発地	航空会社	機体	チェックイン	備考
0:30	バンコク	ANA	NH173	TG6106	共同運航便
0:30	バンコク	ANA	NH1062	CO4478	共同運航便
0:30	シンガポール	ANA	UA9722	US5165	共同運航便
0:30	シンガポール	ANA	SQ633	NH6257	共同運航便
0:40	バンコク	ANA	JL33		
1:30	パリ(CDG)	ANA	JL41	AF283	搭乗手続中
6:25	ソウル(仁川)	ANA	KE720		
6:25	シンガポール	ANA	SQ635	NH6259	共同運航便
7:00	台北(松山)	ANA	CI223	JL5041	共同運航便
8:10	台北(松山)	ANA	JL31	CI9221	共同運航便
8:30	北京	ANA	CA184	NH5731	共同運航便
8:30	ソウル(金浦)	ANA	JL91	KE5708	共同運航便

写真4 運用中のFIS画面



写真5 工事中のターミナルビルの様子

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

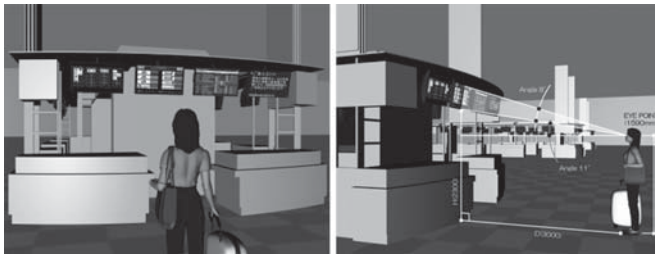


図3 3Dプロトタイプによるデザイン検討の一例

ミナルビルは建設中だったので、設計図面などを元に簡略化した3D図面を作成し、フライトインフォメーションボードの設置状況やユーザーとの位置関係などの確認を行っています（図3）。

3.4 ユーザー評価

4番目のユーザー評価として、ユーザーからのフィードバックを得るために、「フォントの見やすさの評価」「FIS画面の見やすさの評価」「カラーユニバーサルデザインの評価」「多様なユーザーによる評価」を行っています。

(1) フォントの見やすさの評価

「ユニバーサルデザインを考慮したフォント（UDフォント）」「サイン表示によく使われているフォント」「パソコンに内蔵されていてよく使われているフォント」の3種類のサンプル画像を作成し、実際に使用される大きさと同じ40インチの液晶画面に表示して、想定視距離の3mから画面を確認します。2種類ずつのフォントを「一対比較法」により評価し、最も評価の高かった「UDフォント」を採用することにしました（写真6）。

(2) FIS画面の見やすさの評価

デザインの異なる3つのサンプル画像を作成し、(1)の評価と同じ環境下で、情報検索のタスクを行います。その後「分かりやすさ」「見やすさ」「画面の印象」について、それぞれ点数付けを行って見やすさに関して評価しました。結果は、「カラーコンセプトで挙げたグレーの背景がブルーの背景よりも分かりやすく、見やすい。更に、先進性とシンプルさが感じられる」と評価されました。この結果を受け、コンセプトどおりグレーを基調にデザインを進めました。



写真6 フォント評価の様子

(3) カラーユニバーサルデザインの評価

デザイン対象となっているサンプル画面のすべてに対して、色覚シミュレーションゴーグルやシミュレーションモニター、ソフトを用いて、視認性、判別性を確認しています。

(4) 多様なユーザーによる評価

NECグループ内で検討したものを、東京国際空港ターミナル株式会社殿に設置された「ユニバーサルデザイン検討委員会」において、実地評価も含めて更に検証し、その結果を踏まえてブラッシュアップしていきました。

4. おわりに

NECグループでは、羽田空港のコンセプトである、すべてのお客様が安心して利用できる「よりやさしいターミナル作り」に、東京国際空港ターミナル株式会社殿と連携して取り組むことによって「人にやさしいユニバーサルデザイン空港の実現」に貢献することができました。

このプロジェクトの成果を基に、新千歳空港をはじめ各空港におけるFISにおいて、ユーザー中心設計プロセスを導入した開発を進めています。

NECグループは、これからも人にやさしいユニバーサルデザイン、魅力的で分かりやすいデザインによって、より多くの人々が快適に安全・安心に過ごせる空港ソリューションの提供を行っていきたいと考えています。

参考文献

- 1) 東京国際空港ターミナル株式会社
<http://www.tiat.co.jp/>
- 2) 山崎和彦他「使いやすさのためのデザイン ユーザーセンタード・デザイン」、丸善出版、2004年
- 3) 「東京国際空港・新国際線ターミナルビルへ情報通信システムとデジタルサイネージを大規模納入」、NEC プレスリリース 2010.10.20
<http://www.nec.co.jp/press/ja/1010/2002.html>

執筆者プロフィール

山岡 和彦
NECデザイン&プロモーション
デザイン事業本部
ソリューションデザイン部
エキスパートデザイナー
人間中心設計推進機構認定
人間中心設計専門家

太田 知見
NECデザイン&プロモーション
デザイン事業本部
ソリューションデザイン部
エキスパートデザイナー
福祉情報技術コーディネーター1級

露口 万里
NECデザイン&プロモーション
デザイン事業本部
ソリューションデザイン部
チーフデザイナー

大内 巖
NECデザイン&プロモーション
デザイン事業本部
プロダクトデザイン部
チーフデザイナー

岡本 昌士
官公ソリューション事業本部
航空管制ソリューション事業部
マネージャー

●本論文に関する詳細は下記をご覧ください。

関連URL

<http://www.nec.co.jp/design/ja/ud/case/fis.html>

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