

空港保安における バイオメトリクス認証技術の活用

小西 宏文

最近、世界に対する日本の玄関口である新東京国際空港（以下、成田空港）では、「世界をリードするIT空港へ・・・, e-Airport」を合言葉に携帯電話や携帯端末、無線LAN等を利用した当日の航空機のフライト情報や鉄道アクセス情報を提供するサービスが、実験的に行われ、空港内で無料インターネット接続による情報収集やEメールの送受信が可能なサービスが提供されている¹⁾。

本論文では、最近注目が高くなっているバイオメトリクス認証技術を空港保安におけるIT活用の一環として採用した成田空港での「e-チェックイン」実証実験について述べることにする。

「e-チェックイン」実証実験で何を狙っているのか、採用した顔認証技術の効果がどのようにあるのかなど、検証してみる。

“e-エアポート構想”

成田空港はe-Japan戦略のITショーケース

成田空港において2001年から動き始めている「e-エアポート構想」プロジェクトは、空港を先端IT技術のショーケースにするために計画されたものである。

本プロジェクトでは、政府が掲げた「e-Japan戦略」の具体的な実現プロジェクトとして、「世界最先端のIT国家」を強くアピールするため、図1に示すような5つのシステム/サービスから構成されている。

一方、世界では、国際航空運送協会（IATA：International Air Transport Association）や国際民間航空機構（ICAO：International Civil Aviation Organization）等を中心に、SPT（Simplifying Passenger Travel）プロジェクトが、航空旅客の煩雑な旅行手続きを効率化・迅速化するために立ち上げられ、旅客へのワンストップサービス実現に向け取り組まれてきた。

ところが、9.11米国同時多発テロ以降、空港におけるセキュリティ面の強化に目が向けられるようになり、いかにセキュリティを確保しつつ旅客手続きの効率化・迅速化を実現するかが議論されるようになってきた。

そこで、注目されているのが、バイオメトリクス認証

e-チェックイン：空港手続きの総合支援

e-タグ：RFID-タグを利用した航空手荷物管理の高度化

e-インフォメーション：公共交通・フライト情報の総合情報
サービス提供

e-ナビ：モバイル端末による総合情報サービス提供

エアポートネット：空港内インターネット接続環境整備

参考:e-Airport 成田空港サイト (<http://www.e-airport.jp/>)

図1 e-エアポート構想

技術、つまり本人しか持ち得ない身体的特徴（生体識別情報）を使い、自動的かつ確実に旅客本人を認証する技術である。

SPTに対する各国の取り組みの中でも、バイオメトリクス認証技術の導入が検討されており、その要素技術や運用検証のために欧州や豪州などでは既に実証実験が行われている。また米国では、犯罪やテロ防止のためのブラックリスト（顔写真情報）を使った監視システムなどが実導入されている。

この動きに呼応して、「e-エアポート構想」を掲げる成田空港でも、旅客手続きの効率化・迅速化の実現と、高いセキュリティの両立に向けて、バイオメトリクス認証技術が着目され、その要素技術と運用検証のための「e-チェックイン」実証実験が始まっている。

航空旅行の安全性向上を図る 「e-チェックイン」実証実験

国土交通省を中心に、成田国際空港株式会社、全日本空輸株式会社、日本航空株式会社などが協力し、成田空港第2旅客ターミナルにて実施されている「e-チェックイン」実証実験は、バイオメトリクスに関連する国際標準の動きや国際的な空港セキュリティにおけるバイオメ

トリクスの有効活用の動きを受け、空港における搭乗手続（チェックイン）の電子化・自動化、およびバイオメトリクス認証技術による本人認証の実現を目指している。

空港内の各エリアでの手続きに係る時間を短縮し、航空旅客に空港における時間を有効に活用してもらいながら、同時に確実な本人認証による搭乗者のすり代わり防止など、航空旅行の安全性の向上を図ることを目的としている。

チェックイン時により高度なセキュリティを確保するためには、

- 旅客が提示したパスポートが正当であること
- 旅客がパスポートに記載されている本人であること
- 認証された旅客が他人と入れ替わることなく航空機に搭乗すること

がキーポイントである。この時、パスポートの正当性は真贋判定可能なパスポート読み取り機で確認し、旅客本人であることを確認するために顔認証技術を活用している。

今回、沖電気が参加した実証実験の具体的な内容は、次の通りである（図2）。

① 参加登録（インターネット）

航空会社のホームページ上で参加登録をした旅客のメールアドレスに、予約情報（二次元コード）を盛り込んだ

「参加クーポン」を送付する。

② バイオメトリクス情報取得・搭乗券発行

チェックインカウンターに設置されている顔認証機能を搭載したチェックイン端末に参加クーポンをかざして、チェックインを行う（写真1）。

パスポート確認、および旅客の顔情報の取得を行い、二次元コード化した顔情報を印刷した搭乗券を発行する。

③ セキュリティチェック

セキュリティチェックエリアでは、保安検査端末で搭乗券に印刷された二次元コードの顔情報により、本人認証を行う。

④ 搭乗手続

搭乗ゲートでは、搭乗ゲート端末で搭乗券に印刷された二次元コードの顔情報により、本人認証を行う（写真2）。

同時に、読み取った情報から搭乗改札の手続きを行って搭乗券を切断し、この時点で旅客の顔情報を破棄する。

今回の実証実験では、各エリアで旅客が必要とする所要時間や旅客に対するアンケート結果により、旅客の利便性や受け容れやすさの分析・検証を行うとともに、確



図2 e-チェックイン実証実験

実な本人認証を実現する技術要素として顔認証技術の処理精度・速度の分析・検証を行っている。

その結果から実証実験システムモデルの有効性や課題を明らかにし、高度なセキュリティを実現するバイオメトリクス認証技術を活用した日本版SPTである「e-エアポート」のあるべき将来像を示そうとしている。

文字通り，“顔パス” ～顔認証技術とは～

今まで述べてきたように空港におけるセキュリティを確保するための鍵となるバイオメトリクス認証技術は、SF映画「マイノリティ・リポート」(監督：スティーブン・スピルバーグ、主演：トム・クルーズ、2002年公開)のような近未来世界の話ではなく、急速な勢いで進展し、私たちの日常生活に組み込まれ始めている。

ここで、改めて今回採用した「顔」認証技術の現状を整理する。

私達は、日常生活において出会った相手の顔を見て、相

手が誰かを判断している。その場合と同様に、利用者が特別な操作を意識せずに本人認証ができるという利便性の高さ、顔画像を見れば、たとえば空港係員が確認することもできるという点で実用化が期待されているのが、「顔」認証技術である。

「顔」認証は、カメラにより撮影された画像から、顔を検出・切り出し、目、鼻、口などの位置関係や特徴点をデータ化することで照合を行う。比較的重い画像データ処理も最近のパソコン性能の向上と併に高速化され、認証速度も向上している。

今回の「e-チェックイン」実証実験も実験参加者の受容性を考慮し、利用者の利便性の高さや認証速度の速さという特徴を持った顔による本人認証を採用している。

ただ、顔認証は一般的に他の認証方式に比べ、認証精度が低いと言われている。

顔の経年変化、認証時の顔角度や髪型の違い、そして外光等撮影条件の影響を受け易く、メガネや帽子も認証精度を低くする要因となる。

今回の実証実験システムでは、基本的に実験参加者自



写真1 チェックイン端末



写真2 搭乗ゲート端末

TIPS

【海外空港におけるSPTの取り組み】

【豪州】

シドニー空港において、2002年1月31日より実施されている。カンタス航空の乗務員を対象に、パスポートの顔写真と本人の顔画像との照合による本人認証。自動入国審査機（Smart Gate）により、空港到着後の入国手続きの簡素化かつ迅速化を実現している。

【オランダ】

アムステルダム・スキポール空港において、2001年10月より“PRIVIMUM”サービスとして実施されている。EU内のパスポート保持者で利用登録をした旅客を対象に、アイリス情報を登録した専用のICカード（PRIVIMUM Card）が発行さ

れる。そのPRIVIMUM Cardにより優先的にチェックイン手続きを行うことが可能で、アイリス認証搭載の優先自動入国審査機による手続きの迅速化を実現している。

【米国】

ダラス・フォートワース空港などにおいて、顔認証による空港監視が行われている。

【英国】

ロンドン・ヒースロー空港において、アイリス認証による出入国管理の迅速化が行われている。

身がチェックイン操作する運用となっているため、顔情報の登録を行う際、いかに良い顔画像を取得できるかがポイントであった。

実験参加者に顔をカメラの方向に向けさせ、良い顔画像を取得・登録するために操作画面にアニメを使用したり、マークを付けるなどの工夫が必要だった。しかし、利用されるお客様の行動にはいろいろと予測できないものがあり、この辺りはハードウェアでの仕掛けも含め、まだ改善の余地があると考えます。

また、メガネや帽子の着用が顔認証の精度を低下させる原因となりうるが、利用されるお客様に対して係員が、帽子やメガネを外すことなどを強要することはできないことも課題の一つである。

さらに、成田空港は屋内であっても外光を十分に採り入れる造りになっているので、チェックイン端末、保安ゲート端末、搭乗ゲート端末設置箇所それぞれで得られる顔画像が微妙に異なり、条件を一定とするために、照明の組み込みや遮光板の設置などが必要であった。

空港保安におけるITの可能性

ここまで空港におけるバイオメトリクス認証技術の進展とその可能性について述べてきたが、今後の「人」に対する保安では、旅客だけではなく空港内に従事している職員に対する保安対策も重要である。

旅客同様、空港職員も、空港内施設を入退場する場合には、立ち入る権利の確認と確実な本人認証が必要となるであろう。現在も使用されている暗証番号入力に加え、空港職員を示す非接触ICカードとアイリス、顔などのバイオメトリクス認証を組み合わせたアクセスコントロールを実現していくことによって、高度なセキュリティを得

ることができるであろう。

もはや、この日本においても「安全神話」が崩れ去った現代、空港保安の強化は最優先の使命になった。

沖電気ではIT面から空港保安に貢献できる分野を見極め、積極的に取り組んでいきたいと思っている。 ◆◆

■参考文献

1) ANA国際線機内誌「ていくおふ Winter 2004 No.105」より抜粋。

●筆者紹介

小西宏文：Hirofumi Konishi. システムソリューションカンパニー 法人ソリューション本部 SE第一部