

3 vol.3 バイオメトリクス 認証

人の体の特徴を「鍵」にする技術

友清 哲(フリーライター)

大切な情報や金品を守るために、人は「施錠」を行う。しかし、肝心の鍵を紛失してしまつたらお手上げだ。そこで物に頼らない“本人確認の術”をもって鍵に代える、バイオメトリクス認証(生体認証)の技術が発達してきた。指紋や虹彩、静脈など、人はこの世に2つとないパーツを複数備えている。これらはどこまでセキュリティー管理面で有効なのか。その精度と実用化の現状を追っていこう。

個人認証用のパーツとして最も有名なものは、人の指先に認められる“指紋”だろう。犯罪捜査にも活用されることはつとに有名だが、指紋照合の歴史は実は意外なほど古い。指紋を個人の確定・確認に用いることは、西暦以前の古代アッシリア、古代バビロニアなどですでに行われていたという。

指紋は、その後公的文書における確認印としての役割などを与えられ、施錠のための鍵として発展を続ける。こうした活用が可能なのも、個人の指紋における隆線の形状が他人のそれと一致するのが、およそ640億分の1という天文学的確率にあることが大きい。地球の全人口が今世紀末にやっと100億を超えるとされる現実からすれば、まず万人不同のものを見ていいだろう。これを有効な個人認証手段とし、さまざまなベンダーがセキュリティー機器の開発に乗り出したこ

とは自然な流れと言える。

「バイオメトリクス認証に関する研究・開発が一層進められるようになったのは、実は2001年9月11日、米国の同時多発テロがきっかけとなっています」

そう語るのは、日本バイオメトリクス認証協議会会長の小松尚久早稲田大学教授だ。つまりはホームランドセキュリティーの観点によるテロ対策。IT活用による国際空港改革計画「e-Airportプロジェクト」では、これまでパスポートに頼っていた個人照合に、顔認証や静脈認証の技術を導入する方針で、現在も実証実験が重ねられている。

小松氏によれば、バイオメトリクス認証の定義とは、① 普遍性(誰もが持つ特徴である) ② 唯一性(本人以外は同じ特徴を持たない) ③ 永続性(時間の経過とともに変化しない) 理想的には以上3つの条件を備えた生体的特徴を測定し、本人

を自動的に確認する技術のことである。

ここで見逃してはならないのは、セキュリティー分野で最先端の一角を走るのはこの技術だが、必ずしも絶対的なものではないというリスクとその対策の必要性を認識すべきことだと、小松教授は声を大にする。

「確かに、パスワードのように容易に推測されるリスクというはありません。しかし、バイオメトリクス認証が100%安全なものであると盲信することは危険です。指紋にしても顔にしても、光の加減や力のかけ具合など、諸条件によって画像は微妙に変化します。要はそれが最初に登録したパーツと“どこまで似ているか”を照合する技術ですから、それを判断する値がどこに設定されているかにより、認証精度も変わってくるわけです」

値が高すぎると本人であってもなかなか認証されないケースが多発し、低すぎると他人を誤認証するリスクが増す。そこで、誤認証発生後の対策技術の確立、あるいはパスワードや他のバイオメトリクス認証との併用で精度を上げるなどの対策が必要となる。

とはいえ、バイオメトリクス認証はやはり安全性とともに利便性の面からも有効な技術であることは間違いない。認証装置の低廉化も進み、携帯電話やデジタルカメラなど、さまざまな用途で応用されるこの技術は、今まさに開花の途上にある。

パラメータ	特徴	課題	
指紋	紋様の特徴点の位置、リレーション	万人不同、終生不変、犯罪捜査でも利用される	指紋画像の品質、衛生面の確保、社会的な受容
網膜	毛細血管パターン	万人不同、終生不変、コピーが困難	眼底撮影と同様の専用装置が必要
虹彩	瞳孔の開きを調整する筋肉のパターン	万人不同、終生不変、眼球内部の疾病などの影響がない	睫毛の影響
血管パターン	静脈の直接照合、静脈の分岐点・方向	非接触で認証可能、心理的抵抗が少ない	体毛、脂肪層の影響
掌形	掌の幅・厚み、指の長さなど	操作が容易	信頼性の確保、衛生面の確保
顔	主成分分析を用いた固有顔、目・口・鼻の位置や形状など	非接触で認証可能、心理的抵抗が少ない	経年による変化、眼鏡、髪などの影響、照明や撮影角度、背景などの制約
音声	スペクトル包絡、ピッチ、発音レベル、発声、速度など	非接触で認証可能、心理的抵抗が少ない	経年による変化、体調の影響
筆跡	筆順、筆速、筆圧など	操作が容易、心理的抵抗が少ない	経年による変化、偽筆対策

表1 バイオメトリクス認証の研究事例と特徴

USBメモリ本体で指紋を登録・認証

指紋認証機能付き USB フラッシュメモリ 『Swipe』

株式会社ティアックシステムクリエイト

USB接続タイプのストレージに、指紋認証によるロック機能が搭載された新製品。モデルは128MB、256MB、512MB、1GBの4タイプで、対応OSはWindows Me/2000/XP。

内蔵された指紋認証プログラムにより、まず管理者の指紋を登録する。この作業以降、フラッシュメモリ内に設定されたセキュリティーエリアへのアクセスは、同指紋の持ち主しか行えないという仕組みだ。

登録・認証の処理はあくまで本体内部で完結するため、指紋データが流出するリスクは低く、さらには別売りのセキュリティーソフト『MobileProtect』(NECシステムテクノロジー)との連携で、パソコン全体のロック、ファイルの暗号化なども行える。機密書類の運搬・管理に最適なストレージだ。

<http://www.tsc.teac.co.jp/>



生涯変化しない「虹彩」による認証システム 本人認証システム 『Iris Access 3000』

株式会社シーベル



角膜と水晶体の間にある、複雑な紋様を備えた「虹彩」を認証に利用するのが、この『Iris Access 3000』。生後6か月で形成された虹彩は、その後生涯変化することがなく、これが他人と同一の形状を生成する確率は、実に10の78乗という。

サーバーにつながる登録ユニット(写真右)で虹彩を登録。ユニットには虹彩への照明など、虹彩像の撮像に必要なすべての機能を内蔵している。認証ユニット(写真左)はカメラ内蔵の前面部ユニットと後方部ユニットの2部構成。制御対象となる扉などに設置し、識別照合ユニット(写真中央)と連携する。

<http://www.c-bel.co.jp/>

使いやすい「虹彩」認証の最新モデル 虹彩認証入退室管理システム 『BM-ET300』

パナソニックシステムソリューションズ



省スペース性と機能性を兼備した、パナソニックの虹彩認証システム最新モデル。操作方法や認証結果を音声でナビゲートしてくれる優しいインターフェイスに加え、目画像撮影カメラの角度を身長150cm～183cmを対象幅に調整できるなど、使いやすさに配慮している。それだけ虹彩認証システム市場が拡大しつつある証とも言えよう。

管理ソフトウェア「BM-ES330」には、25人分の虹彩データを登録可能。また、認証者のカードIDやユーザー名といったアクセスログは2万件まで記録できる。

<http://panasonic.biz/security/ei300/>

顔認証の応用はセキュリティーだけじゃない

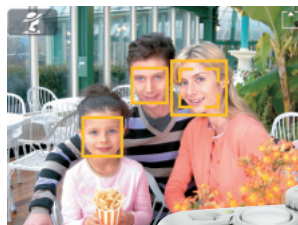
顔認識 AF 機能搭載デジタルカメラ 『COOLPIX 7900』

株式会社ニコン

顔認証の技術を、世界で初めてデジタルカメラのオートフォーカス機能に応用したのが、ニコンの『COOLPIX 7900』および『COOLPIX 5900』だ。もともと、独自の光学3倍ズームEDニッコールレンズによる階調豊かな表現力で人気のシリーズだが、さらに画面内の人物の顔を自動的に検知してピントを合わせる「顔認識 AF」機能が搭載された。

起動中にポートレートモードを選択し、「顔認識 AF」を ON にするだけで、自動的にフレーム内の人物にフォーカスが合致する。画面内のどの位置に顔があっても自動で対応可能で、大切な記念写真などで肝心の人物がピンボケになるリスクはこれで解消される。バイオメトリクス認証の技術は、必ずしもセキュリティー面でのみ生かされるものではないという好例だ。

<http://www.nikon.co.jp/>



「おはよう」という声をパスワードにする 音声認証セキュリティーシステム 『VOICEK』

株式会社システム・ケイ



スタッフ各自のパソコンに格納された情報の漏洩を防止するために、社内(または個人)の端末に高度なセキュリティーをかけるアプリケーション。ポイントは、個人の「音声」をパスワード化する点。パソコン起動時のログオンを音声で行ったり、スクリーンセーバーを音声パスワードで保護して、第三者がデスクトップにアクセスすることを防いだりすることが可能に。さらには、HDD内のファイルやフォルダーを音声で暗号化し、アクセス権限のないユーザーによる閲覧・改ざんからガードする。なお、複数ユーザーの音声パスワードを同時に登録することも可能だ。

<http://www.systemk.co.jp/>

手のひらの形から指の厚みまでを測定する 掌形判別器『HK-2』

エム・エー・ジェー株式会社



掌形(しょうけい)認証とは、文字通り手のひらの形状から個人を確認する技術。いわゆる「手形」に相当するものだが、指の長さや幅、面積など、複合的な要素で構成されているため、個人認証用のパーツとしては高い識別能力を備えている。

『HK-2』はこれに特化した掌形判別器。上方に設置された CCD カメラで掌の映像を捉え、指の長さ・幅のデータを取得。さらに側面から指の厚みのデータを測定し、その情報をデジタル信号に変換してメモリーに保管する。器材に手をかざす動作はいかに手軽で、とりわけ入退室の管理にはうってつけと言えるだろう。

<http://www.m-a-j.co.jp/>

多汗指でも乾燥指でもだいじょうぶ

指紋認証ユニット『PU800-30』

NEC

指に光を直接照射する「指内散乱光直接読取方式」を採用した指紋認証ユニット。従来型では、指の凹凸で生じる電位の差を利用して静電容量を計測し、指紋の紋様を読みとる方式が主流だったが、この『PU800-30』では散乱する光を直接イメージセンサーで読み取る方式を採用している。そのため、多汗指や乾燥指でもスムーズな照合を行うことができる。

また、指紋センサーは800dpiの解像度を持ち、細い指や子供などの隆線ピッチが細かい指紋にも無理なく対応可能。他人許容率0.0002%、本人拒否率0.05%と認証精度も高い。

なお、本ユニットはUSB対応でパソコンとの連携も手軽に行え、電源もUSB経由で確保可能だ。

<http://www.sw.nec.co.jp/>



指紋と顔画像で入室者管理

指紋照合システム『F-7140』、 顔画像照合システム『FACE ACCESS』

株式会社アート

ニーズに合わせてさまざまなバイOMETRICS認証ツールを提供する同社。まず『F-7140』(写真右)は、指紋を用いた照合システムで、1人あたり指1本の登録で計1000人まで、2本の指で500人までの登録が可能となっている。指先のケガなどの不測の事態や、誤認証の対策として、1人あたり2本の指を登録しておくのがオススメだ。また、必要に応じて、暗証番号のみの運用にも対応している。

一方、個人の顔を鍵の代わりに登録、照合する顔画像照合システムが『FACE ACCESS』(写真左)。端末の前で立ち止まってボタンを押すだけという簡単操作で、導入後もスムーズ。照合部分をセンサーに接触することなく識別可能なため、衛生面や心理面での抵抗が少ないのもありがたい。

また、入室者の履歴は顔画像で管理できるため、不正侵入などの有事の場合でも、対象者の特定が容易かつ迅速に行えるというメリットもある。

<http://www.art-japan.co.jp/>





[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp