

指静脈認証の動向と欧州展開

中丸 祐治
Nakamaru Yuji

Ben Edgington

大科 真希子
Oshina Makiko

Ravi Ahluwalia

村上 秀一
Murakami Shuichi

日立が独自に開発した指静脈認証技術は、セキュリティニーズの高まりとともに、グローバル市場で活用されてきている。認証技術・運用技術の改良により、セキュリティ確保のためだけでなく、利便性の向上をめざした分野

にも広がりを見せている。英国パークレイズでは、法人向けインターネットバンキングでの確実な決済者確認を、高い利便性で実施する生体認証技術としての採用が決定した。

1. はじめに

近年、サイバー空間でのテロ攻撃や、内部不正による情報漏えい、インターネットバンキングでの不正送金などの犯罪が増えており、より確実な本人認証への期待が高まっている。

一方で、ID・パスワードによる本人認証では、利用者がID・パスワードを使い回すことが多く、あるサービスでパスワードが盗難されると、他のサービスで不正利用されるおそれがあり、なりすまし防止が課題となっている。

生体認証は、人の生体的特徴によって本人を認証する方式であり、忘失や盗難が起りにくいという特長がある。空港などの公共施設や企業において、入場・退場者の管理、システムへのログイン認証、勤怠管理や就業管理など、さまざまな用途で活用されている。

近年では、なりすましの防止に加え、パスワード入力不要などの利便性やカードなどの消耗品のコスト削減にも注目され、公共、流通、医療、福祉、教育、金融の各分野における、ネットワーク経由サービスでの認証手段として利用が期待されている。

2. 指静脈認証技術

2.1 指静脈認証の原理

生体認証には、指紋や顔、静脈、虹彩などを用いる方式がある。静脈は、他の生体的特徴と比較して、成長や老化を経ても変わりにくいと言われている。人の静脈は各人で異なっていることが知られており、静脈中に含まれるヘモ

グロビンは近赤外線を吸収する性質を持っている。

日立の指静脈認証技術は、近赤外線を指に透過させて得られる指静脈パターンによって個人を識別する認証技術である。指静脈画像から静脈の存在する部分を指静脈パターンとして抽出し、あらかじめ登録した指静脈パターンとマッチングさせて本人認証を行う（図1参照）。

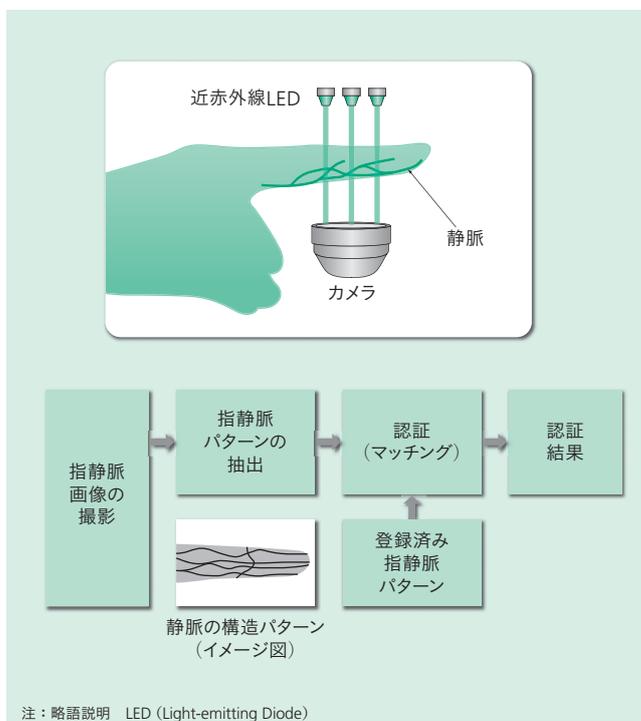


図1 | 指静脈パターンの取得イメージと認証の流れ

指静脈画像から静脈の存在する部分を指静脈パターンとして抽出し、あらかじめ登録した指静脈パターンとマッチングさせて本人認証を行う。

2.2 指静脈認証技術の特長

指静脈認証技術には、以下の特長がある。

- (1) 体内の指静脈を基に認証用のデータを作成するため指静脈パターンは窃取されにくく、なりすましが難しい。
- (2) 十分な複雑性があり、認証精度が高い。
- (3) アルゴリズムの工夫によって認証スピードが速く、指をかざすだけで認証が行えるため操作性に優れる。

また、生体認証技術として広く採用されている指紋認証と比べて、以下のメリットが挙げられる。

- (1) 湿気・乾燥など、指の表面の状態による影響が少なく、登録や認証の再現性が高い。
- (2) 指紋のように痕跡から採取することは難しく、指紋認証で問題になっているような偽造が難しい。
- (3) センサー部へ接触することなく認証できることから、装置センサー部の汚れや損傷による影響が少ない。

2.3 日立の独自技術としての発展の歴史

日立グループは、1997年から指静脈認証技術の基礎研究を開始し、国内では2002年に入退室管理分野の製品の販売を開始した。その後、ATM (Automated Teller Machine) や窓口端末などの金融分野、PC (Personal Computer) ログイン認証などのIT (Information Technology) セキュリティ分野で利用されている。また、機器組み込み型の指静

脈認証装置は、銀行ATMや入退室管理以外にも鍵保管庫や薬品庫などさまざまな分野で利用されている。

海外でも各地域のパートナーと連携し、地域に応じたきめ細かなソリューションを提供中である。入退室管理システムや勤怠管理などの用途のほか、住民登録の制度がない国々の医療措置のトレースや行政サービスでの重複防止などに活用されている。

昨今は、これまでの企業内セキュリティに加え、利便性向上のためロッカー錠やフィットネス施設でのデータ管理への活用や、過重労働を防止するための勤怠管理、インターネットバンキングや資格取得向けeラーニングでの本人確認など、セキュリティ基盤としての導入も進んでいる(図2参照)。

3. 国内の生体認証の最新技術動向

3.1 手ぶら認証(1:N認証)

ここ数年、生体認証を用いた大規模な会員管理、および入退室管理の要望を受けるようになった。指静脈認証装置の認証方式には、ID入力やカードをかざした後に登録済みの自分自身の指と比較する1:1認証方式と、登録済みの母数(N)の中から指をかざすだけで本人を特定する1:N認証方式の2通りがある。IDやカードを持たずに、手ぶらで認証を行える1:N認証方式は利便性が高い。しかし、

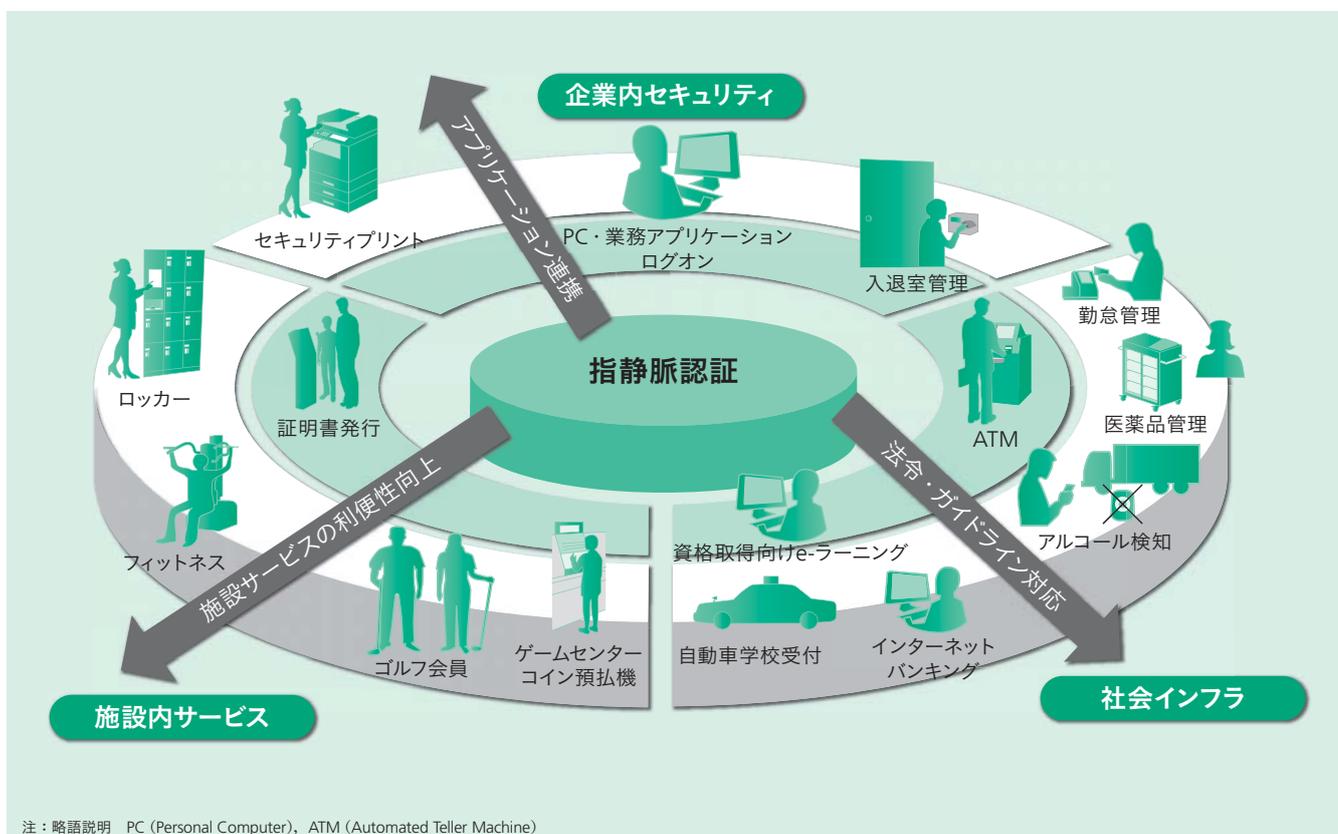


図2 | 指静脈認証ソリューションの適用分野

指静脈認証ソリューションは、企業内セキュリティ、施設内サービス、社会インフラなどさまざまな分野で適用されている。

比較母数 N の大きさと認証精度は逆相関関係にあるため、大規模な会員管理を行う分野においては、比較母数 N の最大値を抑えるために、以下のような工夫をしている。

3.1.1 予約システムとの連携

予約者（来場予定者）を対象として認証を行う方式において、顧客会員管理の予約システムでは、予約情報に基づいて照合範囲を絞ることで、認証スループット向上を実現している。具体的には、次の分野で実用している。

- (1) フィットネスクラブ
- (2) ゴルフ場
- (3) 劇場、コンサート会場
- (4) スポーツ観覧施設（サッカー、野球、スケート）

来場者があらかじめ分かっているため、その母数で $1:N$ 認証を行う手法である。(1)、(2) の分野では、全国100か所以上で日立の指静脈認証システムの導入実績があり、セキュリティと利便性の向上が両立できたとの評価を得ている。

(3)、(4) の分野は、今後の大規模イベント向けにさまざまな企業が同様のシステムを検討している。

3.1.2 生年月日などとパスワードとの連携

生年月日や、居住地（地域）、職種などを利用して母数を小さくする方式であり、医療分野、および金融決済分野でも導入が始まっている。具体的には、次の分野で適用済み、または、適用が期待されている。

- (5) 放射線治療システム
- (6) 献血システム
- (7) ATM
- (8) 食堂決済、買い物決済
- (9) 避難所名簿作成システム

認証の際には、何らかの手段で生年月日・パスワードなどを入力し、照合範囲を小さくする方式が採用される場合が多い。

日立の指静脈認証システムにおいては、(5)、(6) の医療分野において、取り違いの防止、および健康データの適切な管理に貢献をしている。

3.2 手ぶら決済(大規模 $1:N$ 認証)

今後のビジネスとして期待されているのが、手ぶら決済（大規模 $1:N$ 認証）である。文字どおり、ユーザーが財布や電子マネー（カード）を持たなくても、指静脈認証装置に指をかざすだけで、料金の支払いができるシステムである。これまで、日立では、社員食堂や売店における手ぶら決済の実証実験を行ってきた。2015年以降は、大学の学生食堂や、企業の社員食堂で、決済に指静脈認証システムを導入する動きが出てきている。通貨や食券の取り扱いが省略でき、食堂に手ぶらで行けるため、衛生的で顧客満足

の向上につながるシステムである。

今後、大規模な手ぶら決済を実現するために、 $1:N$ 認証の母数 N を数万人以上に拡大できる技術に高める必要がある。

3.3 逐次認証またはマルチモーダル技術

母数 N を数万人以上の規模にするためには、指を複数本使う方法や、複数の生体部位を使う方法が考えられる。前者は複数の指を順番に認証する逐次認証方式であり、後者は2つ以上の生体部位を同時に認証して本人を特定するマルチモーダル技術である。日立は、逐次認証方式の発展形として、複数本の指静脈を同時に取得する技術を確立しており、近い将来の実用化に向けた開発に取り組んでいる。この技術を搭載した装置（ゲート）が実用化されると、大規模なイベント会場やコンサート会場などでの利用が期待できる。

4. 欧州での事例

4.1 英国バークレイズ向け指静脈認証装置

金融分野は、生体認証技術の導入によって大きなメリットを与え得る分野の一つと考えている。インターネットバンキングなどの電子決済および電子トランザクション処理が普及している現在では、利用者の身元証明がますます重要になってきている。指静脈認証技術は、高い精度と高セキュリティ性が必要なそうした用途に適している。

日立は、2006年に指静脈認証装置の海外市場展開を開始し、入退室管理システム、ATM組み込み、PCログインなど、適用分野を拡大してきた。また、英国の大手金融機関であるバークレイズ（Barclays Bank PLC）は、これまで顧客に対して積極的に革新的な技術を紹介してきたことで知られる。同社と日立は、法人向けインターネットバンキングにおいて、指静脈認証技術の新規アプリケーションの開発に取り組んできた。

バークレイズの法人顧客は、ウェブポータルを經由して銀行のシステムにアクセスし、送金やその他の銀行取引、およびその承認を行うことができる。

2014年9月にバークレイズと共同発表を行った新しい指静脈認証システムは、日立が提供する指静脈認証装置によって利用者の固有の指静脈像を読み取り、照合したのちにデジタル署名を施すことでインターネットバンキングの信頼性を高めている。バークレイズの顧客は装置に指をかざすだけで、パスワードなどを用いることなく、オンラインの口座に接続し、数秒で手続きを行うことが可能となる。なお、バークレイズは、利用者の指静脈像のデータそのものを保有することではなく、強固なセキュリティを利用

者に提供することができる。

日立の指静脈認証技術は、これまでに、国内外の銀行において、パスワードの代替やシングルサインオン認証、ATMに利用されている。今回日立とバークレイズとのコラボレーションで開発した新しい指静脈認証システムは、指静脈認証に、安全性の高い電子署名技術を組み合わせたものであり、今回使用される指静脈認証装置には暗号SIM (Subscriber Identity Module) カードと生体認証の読み取り機能を持たせている。これにより、インターネット経由でPKI (Public Key Infrastructure) での電子認証・署名による銀行取引の決済を行うことが可能である。暗号SIMカードに本人の指静脈認証の情報を保存しておくことにより、その情報を使ったよりセキュアな決済が可能となる。その形態は日本でも実例がなく、金融業界で初めての試みである。この法人向けソリューションの定義の際には長期にわたってバークレイズと緊密に協力し、現在、日立はハードウェアとソフトウェアを提供している。

バークレイズに限らず、世界の多くの金融機関がインターネットバンキングにおけるログインや決済処理に関する課題を抱えているため、今回のソリューションを、英国においてのみならず、グローバルに適用拡大していきたい。

4.2 他の欧州向け指静脈認証装置の展開

ATM向け指静脈認証装置は、2006年から欧州展開に着手しており、導入を拡大している。最近の例では、2014年2月、Wincor Nixdorf社と共同で大手銀行Getin Noble Bank社のリテール部門であるポーランドのGetin Bank向けに、指静脈認証機能付きセルフサービスバンキングシステム (VTM: Virtual Teller Machine) を納入し、稼働を開始した。また、同年5月、大手ATM運用会社であるITCARD社から多数のATM搭載用指静脈認証装置を受注し、順次納入する予定である。

5. おわりに

今後、SIM型スマートカードリーダー内蔵指静脈認証装置を中心に、デジタル署名の発行 (オンライン/オフライン) と管理を含めた新しいサービスモデルとしてグローバルに展開する方針である。生体認証、PKI認証、お

よびその運用管理システムをワンストップで提供し、PKI認証の課題であった認証デバイスの共有によるなりすましなどを防ぐとともに、誰もが強力な認証方式を簡単に構築・利用できる安全・安心・便利な情報セキュリティ基盤の充実に貢献する所存である。

参考文献など

- 1) 指静脈認証ソリューション, 日立, <http://www.hitachi.co.jp/veinid/>
- 2) 日立ヨーロッパ社が、英国の金融機関として初めてバークレイズ社が運用開始する指静脈認証装置を提供, 日立ニュースリリース (2014.9), <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2014/09/0905.html>
- 3) ポーランドの大手金融機関Getin Bankが日立の指静脈認証機能付きセルフサービスバンキングシステムの運用を開始, 日立ニュースリリース (2014.2), <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2014/02/0227b.html>
- 4) 日立ヨーロッパ社がポーランドの大手ATM運用会社ITCARD社から指静脈認証装置1,730台を受注, 日立ニュースリリース (2014.5), <http://www.hitachi.co.jp/New/cnews/month/2014/05/0514a.html>

執筆者紹介



中丸 祐治

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部
サービスプロデュース統括本部 セキュリティソリューション本部
セキュリティシステム部 所属
現在、指静脈認証システムの海外事業推進に従事



大科 真希子

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部
サービスプロデュース統括本部 販売推進部 所属
現在、セキュリティソリューションのプロモーション推進に従事



村上 秀一

日立製作所 情報・通信システム社 サービス事業本部
サービスプロデュース統括本部 セキュリティソリューション本部
セキュリティシステム部 所属
現在、指静脈認証装置のシステム設計に従事



Ben Edgington

Hitachi Europe Ltd. Information Systems Group 所属
現在、欧州における指静脈認証システムの事業推進に従事



Ravi Ahluwalia

Hitachi Europe Ltd. Information Systems Group 所属
現在、欧州における指静脈認証システムの事業推進に従事