

顔認証製品と社会ソリューションでの活用

浜田 康志 坂本 静生

要 旨

顔認証はバイオメトリック認証技術の中でも、本人に意識させることなく認証用の画像が取得できる特徴があり、幅広い応用をもちます。本稿では、NECの高いパフォーマンスをもつ顔認証技術を組み込んだ製品ラインアップを紹介するとともに、たちばな台病院様における再来受付システム、シカゴ警察様における犯罪者検索システムと、株式会社リコー様による東日本大震災復興事業、セーブ・ザ・メモリープロジェクトについて説明します。



バイオメトリック認証／顔認証／本人確認／入退場システム／東日本大震災／犯罪捜査／監視システム

1. はじめに

人が誰であるかを確認・認証することは、社会生活を送るなかさまざまな場面で必要不可欠です。特に2001年9月11日に起きた米国同時多発テロをきっかけに、その重要性を大きく変えました。しかし、カードの所持や、ID・パスワードの利用などによる本人の証明は、漏えい・偽造・なりすましを本質的に防ぐことができません。そのため、本人のバイオメトリック情報を用いる認証技術が脚光を浴びることとなり、パスポートや出入国管理における応用が加速度的に進行しました。

バイオメトリック認証には指紋、虹彩、静脈や顔などさまざまな種類があります。なかでも顔による認証は、人同士のコミュニケーションに最も近い認証手段です。そのため、セキュリティ以外のさまざまな目的にも顔認証技術を応用することができます。また、顔認証では汎用のカメラで撮影した顔画像で認証できます。これは、他の種類（モダリティ）のバイオメトリック認証では専用センサの操作をしばしば要求されることと、大きく異なる点です。ほかにも顔認証は、利用者に特別な認証動作を強いる必要がないという大きなメリットもあります。

NECは1989年に顔認証技術の研究開発を始め、1999年に顔認証システムを出荷して以来、多様なソリューションへ

と展開しています。認証精度も継続して改善を重ねており、有力ベンダが数多く参加する、米国国立標準技術研究所（NIST）主催の顔認証のベンチマークテストにおいて、2010年以降トップを走り続けています。

本稿では弊社の顔認証製品とともに、大学による精度評価の結果や、お客様に提供したソリューション及びその成果の事例を紹介します。

2. 顔認証製品ラインアップ

弊社では顔認証アプリケーションのコアとなる顔検出／顔照合ソフトウェア開発キット「NeoFace」と、この開発キットを利用したアプリケーションを提供しています。ここではその中から3つの製品について紹介します。その他の製品については、本稿末尾に記した弊社顔認証のホームページをご参照ください。

2.1 「NeoFace」～顔認証ソフトウェア開発キット～

NeoFaceは、弊社が開発した高精度の顔検出・照合アルゴリズムを、さまざまなアプリケーションへ組み込むための開発キットです。本キットは開発に必要なライブラリ、及び開発した顔認証アプリケーションの実行に必要なランタイム

ライブラリをそれぞれ提供します。WindowsやLinuxが搭載されたPCやサーバ、AndroidやiOSが搭載されたモバイル端末などの環境に対応しています。

NeoFaceは大きく2つの顔画像処理の機能を提供します。1つは画像の中から顔を見つける「顔検出」機能、もう1つは検出した顔がどれくらい似ているかを判定する「顔照合」機能です。この2つの機能を組み合わせることでさまざまな顔認証ソリューションを実現することができます。

2.2 「NeoFace Monitor」～端末利用者を顔で認証～

PCやタブレットなどを操作するとき、利用者は自然にディスプレイへ顔を向けています。そのため端末にカメラを取り付けることで、意識せず利用者の顔を撮影し照合することができます。これによりICカードやパスワード、更に他のバイオメトリック認証技術では実現できない、新しいアプリケーションを提供しています。

NeoFace Monitorを使うことで、利用者はカメラを備えた端末の前に座るだけで、その他の特別な操作は全く行うことなくログオンとユーザー認証が終了します。利用者が端末を操作している間、利用者を常に顔認証しており、操作中の人物が確かに許可された人物であることを確認し続けることが、それぞれ可能です(図1)。更に、許可された利用者以外の人物が端末の前に検出されたときに、覗き見される可能性があると判断して画面をロックすることもできます。

NeoFace Monitorはクライアント端末のみでスタンドアロンで実行できるほか、Active Directoryと連携することもできます(図2)。それにより、運用システムに応じて最適な構成をとることができます。またPCやタブレットには既にカメ

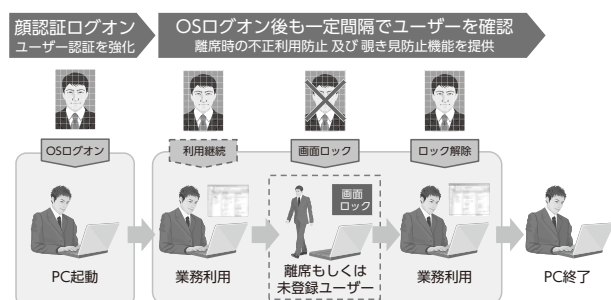


図1 NeoFace Monitorの利用イメージ

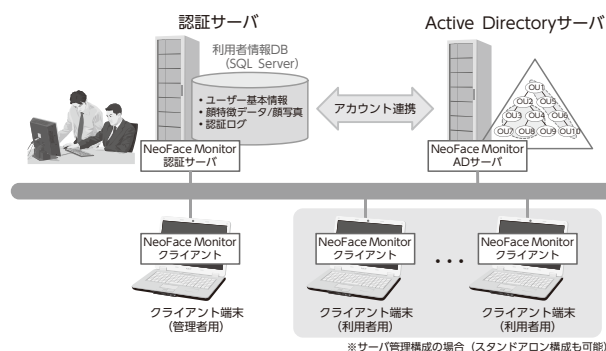


図2 NeoFace Monitorのシステム構成イメージ

ラが付いていることが多く、この場合はハードウェアとして追加費用が掛かることもありません。

2.3 「顔跡／KAOATO」～顔で入退管理・防犯を～

顔跡／KAOATOは、顔認証にIDカードを連携させることで、入退室のゲートやドアを制御することができます。もしIDカードを紛失や盗難後に不正利用しようとした場合でも、顔認証により防止することができます。またカメラの前を通過するだけで認証されるため、利用者の負荷を増やすことなくセキュリティを向上させることが可能です。入退場ログには顔画像も記録されており、入退場管理者が確認することも容易です。IDカードとしてはFeliCaなどのICカードのほかに、顔認証用カメラを利用できるカメレオンコードによってカードリーダーが不要な構成をとることも可能です。

また、顔認証カメラを人が行き交うエリアや店舗などに設置し、登録人物がカメラに写ったことを顔認証で検知することで新たなサービスを提供できます。例えば、VIPの顔をあらかじめ登録しておくことで、VIPの来店に合わせて適切なサービス提供が可能となります。また、不審人物を登録、検知することで、安全上の脅威を未然に防ぐことが可能になります。スマートフォンとの連携も行うことができ、店員や警備員へのスムーズな指示が可能です。

3. NeoFace 応用例

3.1 たちばな台病院様 再来受付システム

医療法人社団 一成会 たちばな台病院様は、横浜市青葉区に立地する急性期病院^{*1}であり、24時間365日体制の救

*1 急性疾患などで緊急・重症な状態にある患者に対して、高度で専門的な医療を提供する医療機関。

急医療をはじめ、地域に密着した家庭的かつ専門的な医療サービスを提供しています。同院は近年、外来診療業務の強化と患者サービスを喫緊の課題と位置付けて、特に再来受付システムを重視していました。

従来は患者が診察券を出して再来受付システムへ通していましたが、手間が掛かり待ち行列がしばしば発生していました。そこで患者の同意が得やすい顔認証技術に着目し、認証速度が速く十分な精度をもつNeoFaceが搭載されたグッドフェローズ社製の再来受付システムを採用しました(写真1)。同システムは2013年8月より稼働を開始し、順調に運用を重ねています。

3.2 シカゴ警察様 犯罪者検索システム

シカゴ警察様ではNeoFaceを用いて、過去の犯罪者の顔画像を検索するシステムを構築しています。登録された顔は450万人にのぼる大規模なものです。

2013年1月、拳銃を突きつけ携帯電話を強奪し逃走した人物の顔画像を、シカゴ交通局の監視カメラが捉えました。



写真1 たちばな台病院様の再来受付システム



写真2 強盗犯の登録顔画像（左）と
監視カメラで撮影された画像（右）

シカゴ警察で顔画像を照会したところ、犯人と思しき人物が一位で検索されました(写真2)。その後、目撃者による確認や証拠の収集などの捜査により容疑者が逮捕され、2014年5月に裁判所で懲役刑が言い渡されました。

このように、ベンチマークテストだけではなく実際のシステムでも、数百万人規模のデータベースからの検索で高い性能を発揮しています。

3.3 セーブ・ザ・メモリープロジェクト

2011年3月11日に起きた東日本大震災は、日本に大きな爪痕を残しました。多くの人が亡くなり、残された人々も財産だけでなく家族や友人を失いました。そうしたなか、株式会社リコー様は復興事業として、「セーブ・ザ・メモリープロジェクト」を進めています。

このプロジェクトは、被災地で見つかり地方自治体や多くのボランティアの努力で回収・洗浄された貴重な写真を、持ち主のかたへ届ける活動です。しかし、目視で一枚一枚写真を探すのは大変な労力が必要です。

そこで、写真を探しに訪れたかたの顔を撮影し、NeoFaceによって被災地で見つけられた40万枚にのぼる写真から検索することによって、そのかたや、家族や友人と一緒に写真をより効率的に発見することが可能となりました。

4. まとめ

NeoFace 製品ラインアップは、弊社の高い顔認証技術を活用できるよう設計・製造し提供しています。また、実際にさまざまなソリューションで高いパフォーマンスを発揮しています。

弊社は今後もNeoFaceをはじめとした世界トップのバイオメトリック技術を通して、安全・安心で公平な社会の実現に貢献していきます。

- * Windows、Active Directory、SQL Serverは、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です。
- * Linuxは、Linus Torvaldsの日本およびその他の国における登録商標です。
- * Androidは、Google Inc.の商標または登録商標です。
- * iOSは、Ciscoの米国およびその他の国における商標または登録商標であり、ライセンスに基づき使用されています。
- * FeliCaはソニー株式会社の登録商標です。

執筆者プロフィール

浜田 康志

第二官公ソリューション事業部
応用プロダクトビジネス統括部
主任

坂本 静生

第二官公ソリューション事業部
応用プロダクトビジネス統括部
主席技術主幹

関連 URL

NECの顔認証製品

<http://jpn.nec.com/face/>

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.67 No.1 社会の安全・安心を支えるパブリックソリューション特集

社会の安全・安心を支えるパブリックソリューション特集によせて
NECが目指すパブリックソリューションの全体像
NECのパブリックセーフティへの取り組み

◆ 特集論文

効率・公平な暮らし

マイナンバー制度で実現される新しいサービス
ワールドカップを支えた「NECのスタジアム・ソリューション」
魅力あふれるフライトインフォメーションシステムの実現
駅の新サービス実現を加速するSDNソリューション
マルチデバイス対応テレビ電話通訳の通訳クラウドサービス
カラーユニバーサルデザインを採用した使いやすいスマートフォン向けネットバンキングサービス
安全・安心を実現する世界一の顔認証技術
顔認証製品と社会ソリューションでの活用

安全・安心な暮らし

ICTを活用したヘルスケアへの取り組み
組織間の安全な情報共有を実現する「MAG1C」の情報ガバナンスソリューション
「MAG1C」における大規模メディア解析及び共有デジタルサイネージ機能
シンガポールにおけるより安全な都市「セーフアー・シティ」の構築
アルゼンチン ティグレ市の未来を守るビデオ解析ソリューション
群衆行動解析技術を用いた混雑推定システム
音声・音響分析技術とパブリックソリューションへの応用
昼夜を問わず 24 時間監視を実現する高感度カメラ
人命救助を支援するイメージソリューション
Emergency Mobile Radio Network based on Software-Defined Radio

重要インフラの安全・安心

新幹線の安全・安定輸送を支える情報制御監視システム
水資源の有効利用を ICT で実現するスマートウォーターマネジメント技術の研究開発
センサとICTを融合させた漏水監視サービス
沿海域の重要施設へ接近する不審対象を監視する港湾監視システム
インバリアント解析技術(SIAT)を用いたプラント故障予兆監視システム
赤外線カメラの画像処理技術と応用例
高度化するサイバー攻撃への取り組み「サイバーセキュリティ・ファクトリー」

社会の安全・安心を支える先端技術

国家基盤を支える指紋認証の高速高精度化技術
次世代放送を支える超高精細映像圧縮技術とリアルタイム 4K 映像圧縮装置

◆ NEC Information

NEWS

NEC「衛星インテグレーションセンター」の稼働を開始
陸上自衛隊の活動を支援する「浄水セット・逆浸透 2 型」の開発



Vol.67 No.1
(2014年11月)

特集TOP