

証明書の顔写真への電子透かしによるなりすましの防止

木下研究室

荒木 研二 (200802945)

1 はじめに

カード会社の発展とともに顔写真付のカードが多くなった。それに伴い、カードの顔写真の部分を変えることによる、なりすましや改ざんなどの問題・事件が起きるようになり何事にも顔写真付のカードを用いて簡単な(身分証などととも提示するだけの)本人確認をすることも多くなった。

その対策として、指紋認証などのバイオメトリクス認証も考えられているが利用者の抵抗が強くあまり使われていない。ICカードや磁気カードは安全ではあるが、コストが高い。そこで、電子透かしを用いて顔写真部分に透かし情報としてQRコードを埋め込むことで、簡単かつ高速に本人確認をすることができるもの考える。

2 電子透かし

電子透かしとは、画像・音声・動画などのデジタルコンテンツに情報を埋め込む技術を言う。

電子透かしには知覚可能型と知覚困難型の2つがあり、通常、電子透かしと言えば、後者の知覚困難型のことを指す。コンテンツに埋め込む情報は、作者名など著作権関連の情報が多い。

検出ソフトを使用することで埋め込まれた情報を取り出すことができる。不正コピーやデータの改竄の検出にも役立つが、電子透かしを付与しても再エンコーディングやアナログ変換を行うことで電子透かし部分の情報が失われるという弱点もあり、そういった攻撃に強い方式が研究されている。

3 QRコード

QRコードとは、1994年にデンソーの開発部門が開発したマトリックス型二次元コードである。バーコードに比べ情報量が多く、数字だけでなく英字や漢字など多言語のデータも格納できる。識別子内に読み取り支援の箇所を設けることで、360°どの角度でも円滑な読み取りが可能である。また、リード・ソロモン誤り訂正機能により汚れや破損に対しても最大30%まで情報の復元が可能である。

QRコードにはモデル1とモデル2があるが現在、

主に利用されているのはモデル2である。

4 提案方式

アナログ耐性(印刷されても透かし情報が消えない)かつロバストな電子透かしとしてウェーブレット変換を利用する。そして、連続して発生する誤り(バースト誤り)を訂正可能なQRコードを透かし情報として埋め込む。

原画像をウェーブレット変換しLL成分を8×8画素に分割し、そのブロックの総和を透かしビットにより変更することで透かし情報を埋め込む。

埋め込み規則を以下に示す

- ・QRコードが白なら電子透かしビットを0とする
- ・QRコードが黒なら電子透かしビットを1とする

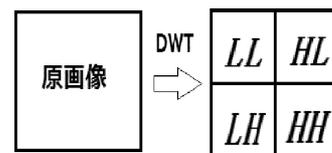


図1: ウェーブレット変換

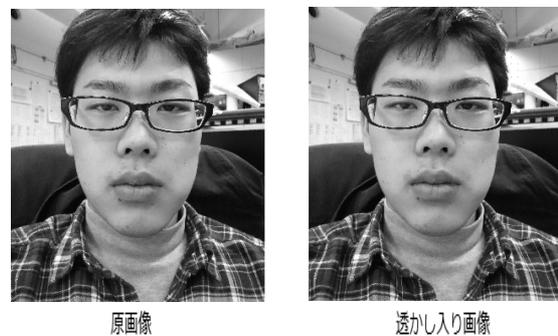


図2: 電子透かし入りの顔写真

5 まとめ

本稿では、顔写真付きのカードに電子透かしを用いることでなりすまし防止を提案した。

QRコード透かし情報として埋め込んだ顔写真を上に示す。結果、電子透かしによる画像の劣化はしないことが主観評価結果が得られ、透かし入り画像から抽出したQRコードも問題なく読み取ることができた。今後の課題として、対象をハードコピーに適応した際に透かし情報が消えないことの確認とその耐性の強化、ユーザにストレス無く利用してもらうために透かし情報抽出の速さが課題となる。