

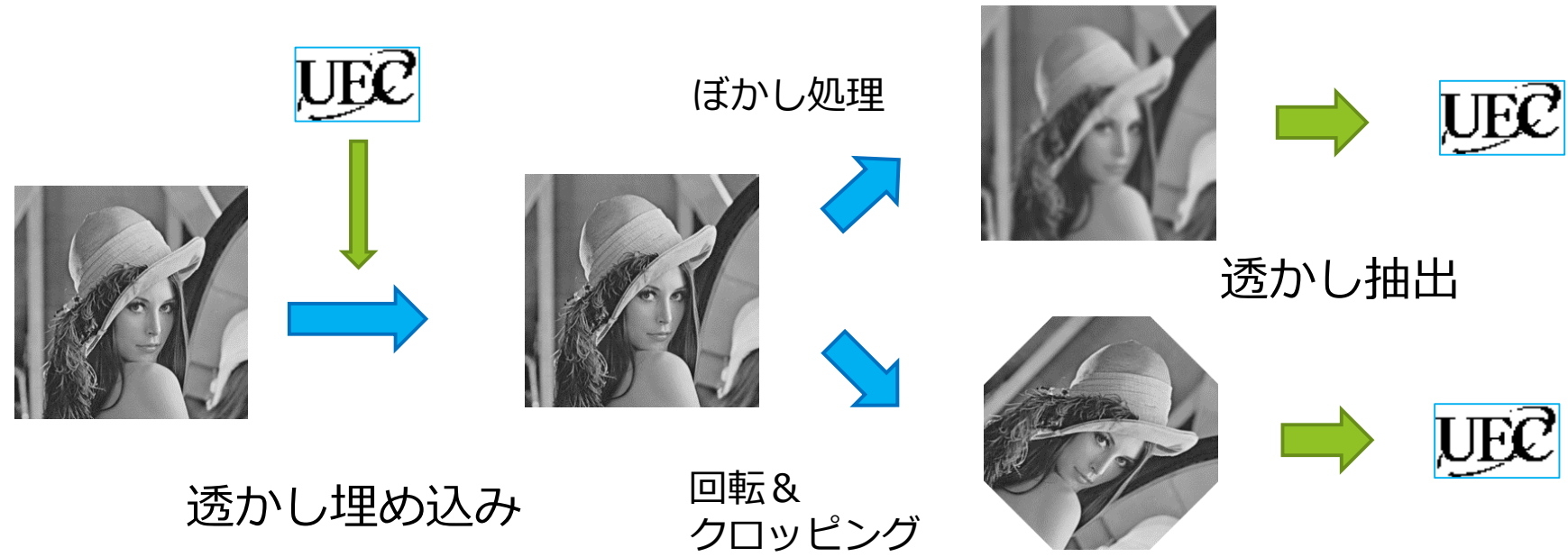
電子透かし技術

セキュリティ情報学 山口研究室 研究紹介

研究概要

電子透かしとは、マルチメディアデータの品質に影響を及ぼさないように特定の情報を埋め込む技術であり大まかに以下の2種類に分けられる。この技術を実用化するためにあたって以下のような研究が取り組まれている。

▶ Robust Watermarking (頑強な透かし)



著作権情報などの重要な付加情報を埋め込む
→大きな変更(透かしを取り除こうとする攻撃)があっても、埋め込んだ情報自体を正しく抽出できることが要件

利用例

コンテンツの著作権保護
Webの誘導サービス

研究例

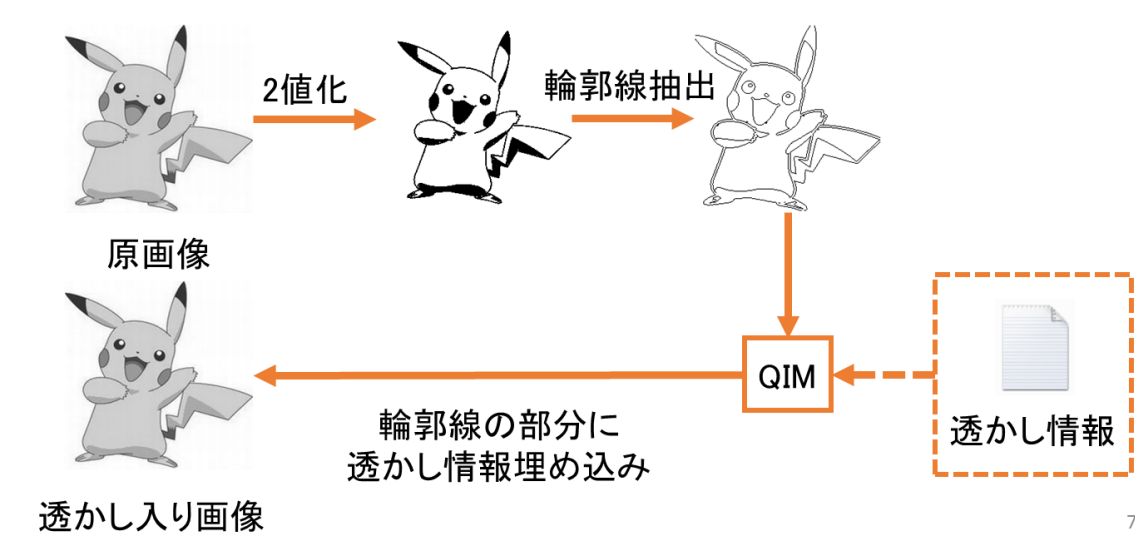
特徴点情報を利用した電子透かし



回転処理攻撃等が行われても、特徴点情報は保持

画像処理に対して高い耐性を持つ特徴点情報を用いて、画像処理攻撃後でも透かしの埋め込み場所を特定することが可能

文字・アニメ画を対象にした電子透かし



輪郭線部分の埋め込みは視覚的に気づかれにくいことを利用

画像の輪郭線を利用 + 攻撃に耐性のある透かし埋め込み方式を組み合わせることで、埋め込み劣化が起こりやすいアニメ画でも画質を維持しつつ攻撃耐性のある透かしの埋め込みを行う

研究者：堂浦 諒士
五月女 あかり

▶ Fragile Watermarking (脆弱な透かし)



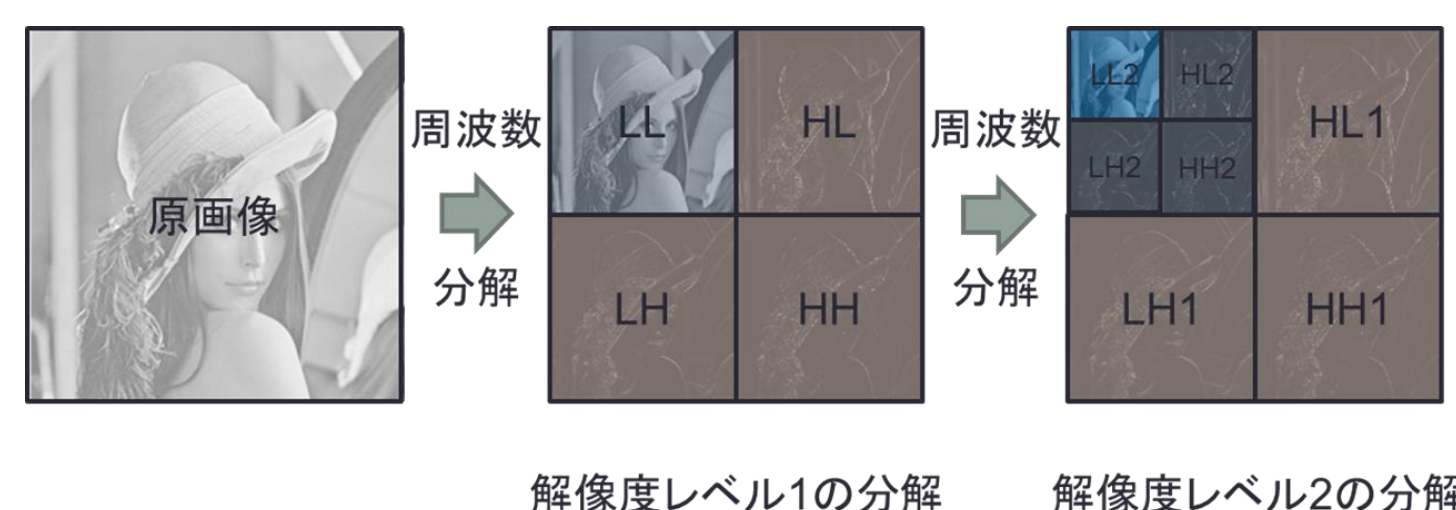
改ざん検出用の付加情報と変更に弱い情報を埋め込む
→改ざんによって変更された透かし情報を検出、攻撃を判別できることが要件

利用例

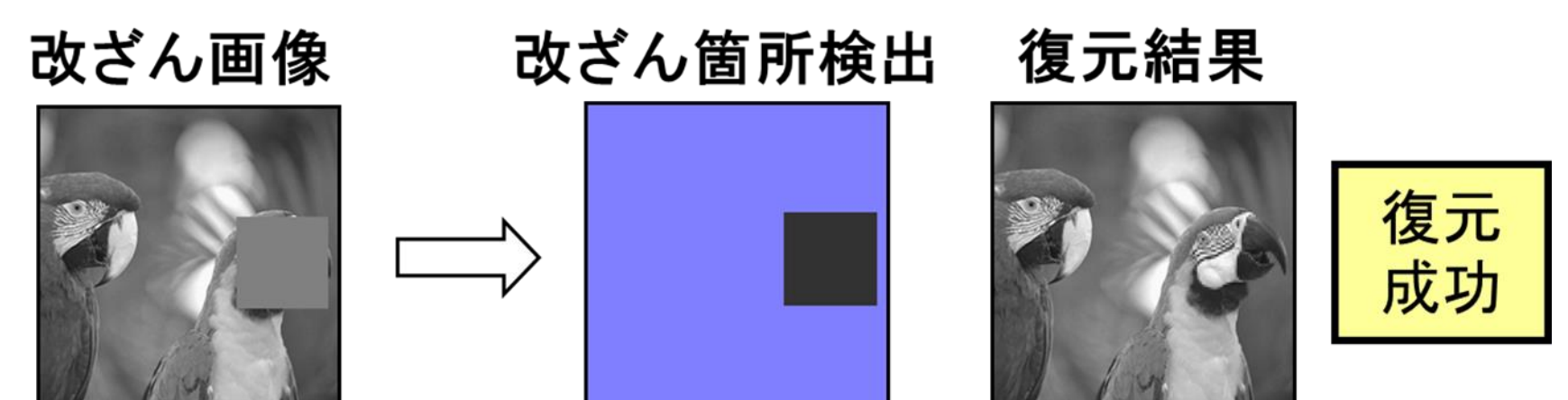
証拠資料としての価値を高める、
合成画像から元の画像を推定・復元

過去の研究

周波数領域における改ざん復元可能な電子透かし



離散ウェーブレット変換(Discrete Wavelet Transform : DWT)を利用して周波数領域に透かしを埋め込むことで、画像の品質を維持、透かしの存在を気づかれにくくする



誤り訂正符号(RS符号)を透かしに用いて改ざんされた領域を誤りと判定、復号することで訂正・復元を行う

現在の研究

- ・動画等他のメディアへの適用
- ・より強力な透かし埋め込み方式の検討
- ・他の誤り訂正符号(LT符号など)の適用

研究者：平野 伸将
兪 瀛祺