

ROI の自動抽出に基づく JPEG2000 トランスコードの検討

A study on JPEG2000 Transcoder Based on Automatic ROI Extraction

荻田 健夫

Takeo OGITA

巽 英之

Hideyuki TATSUMI

渡辺 裕

Hiroshi WATANABE

早稲田大学 大学院国際情報通信研究科

Graduate School of Global Information and Telecommunication Studies, Waseda University

1. はじめに

次世代静止画像フォーマットである JPEG2000 では符号化方式としてウェーブレット変換を用いている。JPEG2000 は、ROI と呼ばれる、画像を選択領域と背景に切り分け、選択領域の品質を優先させる機能を有する。本稿では、画像の効率的な表示を実現することを目的とし、ウェーブレット係数から自動的に ROI を抽出させ、ROI 付きの JPEG2000 符号化データへの変換を行う手法について検討する。

2. 提案方式

JPEG2000 符号化データから ROI を自動抽出し、ROI 付きの符号化データにトランスコーディングを行う(図 1)。

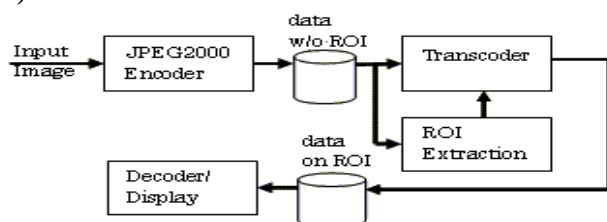


図1 ROIの自動抽出に基づくトランスコード

2. 1 ROIの抽出手順

ROI の自動抽出は、処理の高速化のために、画像に対して輪郭抽出を行うのではなく係数に対して行う(図 2)。以下は ROI 自動抽出までの手順である。

- ウェーブレット変換の多重解像度分解によって得られた各サブバンドのウェーブレット係数 $LxHy$, $HxLy$, $HxHy$ に対して微分処理を行う。
- 得られた微分画像に対して輪郭追跡を行う。
- 追跡された領域を結合する。
- 結合画像に対して、画像の隅から 2 方向、計 8 方向に走査をし、背景と切り分ける。
- (d) に対してモーフォロジ・クローズ処理を行い、途切れている輪郭を補完する。
- (f) に対して再度 8 方向走査を行って外輪郭を抽出する。
- (g) 得られた画像にモーフォロジ・オープン処理を行ってノイズを除去し、ROI を決定する。

2. 2 ROI 表現方法

JPEG2000 では ROI 表記手法として、MAXSHIFT 法とスケールベース法が定義されている。

MAXSHIFT 法はスケールベース法に比べ、

- 1) タイル一つにつき一つの ROI しか指定出来ない
- 2) ROI と背景の品質に格差を持たせることが出来ない、などの欠点がある。しかし
- 1) 形状は任意で矩形、楕円の制限が無い
- 2) コードストリーム上に ROI 形状を含める必要が無く、デコーダで ROI マスクを要求しない
- 3) 基本方式で採用、などの点で優れている[1][2]。本稿では任意領域を指定可能にするため、MAXSHIFT 法でトランスコードする。

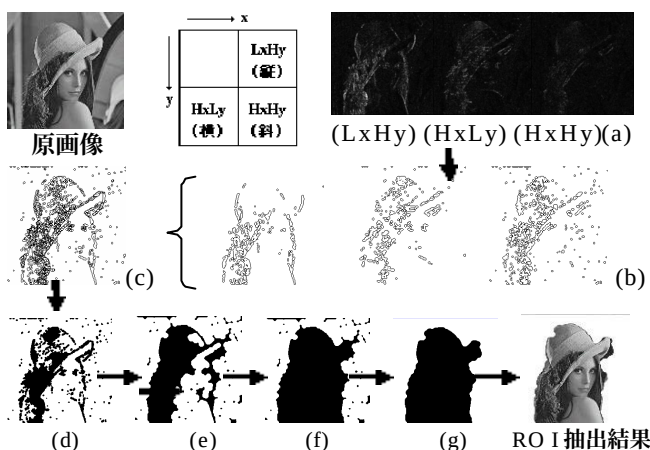


図2 ROIの自動抽出

3. 実験と評価手法

ROI は選択領域であるから、客観的なデータを出すのは難しい。本提案方式で選択された ROI と、ユーザが手動で選択した ROI とで時間経過における表示の仕方の違いを比較するなど、主観による評価手法を検討している。

4. まとめ

ウェーブレット変換による多重解像度解析から係数を求め、ROI の自動抽出を行う JPEG2000 トランスコードについて検討した。今後は、3. で挙げた実験手法について引き続き検討を行い、トランスコードの実装を目指す。

参考文献

- [1] ISO/IEC FCD15444-1: 2000 (Core coding system)
- [2] ISO/IEC FCD15444-2: 2000 (Extensions)