

研究室メンバー：伊東晋教授、亀田裕介講師、M2：4名、M1：6名、秘書1名

## 静止画・動画のデータ圧縮（高能率符号化）

大きなデータサイズを持つデジタル画像を、PCやスマホ等でサクサク表示・保存するには、JPEGやMPEG等の圧縮技術が不可欠です。伊東研究室では、より高能率かつ高画質な**画像圧縮アルゴリズム**の研究に取り組んでいます。特に、画質が全く劣化しない**可逆符号化**では、当研究室で開発した予測符号化方式が、**世界トップレベルの圧縮率**を誇っています。

また、皆さんが日々利用しているJPEGのように、画質が少し劣化する代わりに大幅な圧縮率を実現できる**非可逆符号化**の研究にも取り組んでいます。当研究室で開発した非可逆符号化方式とJPEGを比較すると、同じデータサイズでも**画質の劣化を低減**できています。

## 光線空間カメラ

**光線空間カメラ**は、多数の小さなレンズを配置することで、撮影後の信号処理により画像の**焦点位置の調整**や**被写体の奥行き**の復元ができる次世代のカメラです。このような特殊なカメラで撮影されたデータに適した画像処理にも取り組んでいます。

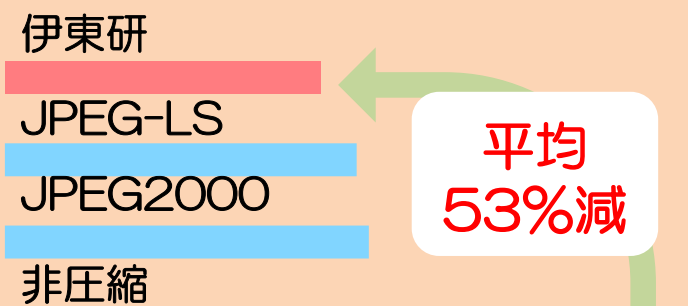
## 奥行き情報(深度画像)の表現と品質評価

一般的なカメラでは、被写体の色を表す**R(赤)**、**G(緑)**、**B(青)**の3信号からなるカラー画像が取得できます。それに対し、Kinect™などの距離センサやステレオ(2眼)カメラでは、カメラから被写体までの奥行きを表す「**深度画像**」も取得できます。深度画像の性質や、その**効率的な表現法**、**3次元動き推定**、仮想視点合成画像の品質評価などについて研究しています。

## シームカービングによる画像の非線形縮小

画像の縮小とは、画像の縦横の画素数を減少させる処理を指します。スマホ等の多種多様な縦横の画素数を持つ小型ディスプレイに、画素数の多い画像を適切に表示するには、画像の**縮小技術**が必須です。当研究室では、**シームカービング**を用いることで、画像内の重要な**被写体の形状と大きさを保持**したまま画像を**非線形縮小**する手法や、縮小画像から効率的に原画像サイズに復元する手法について研究しています。

## 可逆符号化のデータサイズ比較

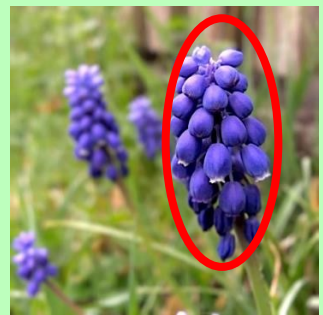


JPEG 伊東研

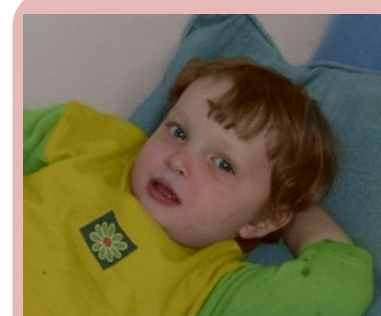
**非可逆符号化の画質比較**  
0.166 bits/pel (圧縮率：1/50倍)



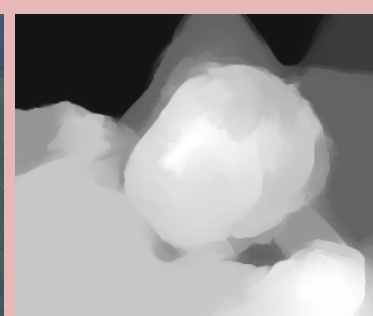
画面**奥**に焦点



画面**手前**に焦点



RGBカラー画像



深度画像  
(手前ほど明るい)



縮小前の原画像



形状や大きさを保持した縮小画像

他にも様々な研究をしています。詳しくは以下のホームページをご覧ください→  
(研究室のHP：<http://www.rs.tus.ac.jp/itoh-lab/>) 追加の詳細情報も掲載しています

