

複数のカメラで物の色と形を正確に記録・再現

～2眼ステレオ式6バンド映像システムによるリアルタイム色再現～

どんな研究？

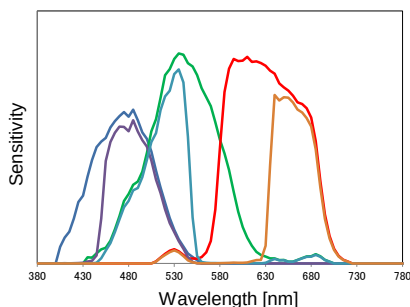
一般的に物体の色は、赤・緑・青（RGB）の3原色で記録・表現されていますが、自然界や身の回りには3原色では正確に記録できない被写体も多く存在します。この問題を解決するため、我々は色を4色以上（マルチバンド）で記録し正確に再現する技術の研究開発を進めています。

どこが凄い？

これまでも様々なマルチバンド画像システムは開発されていますが、動いている被写体や動画の撮影が困難でした。我々は立体映像の撮影に用いられているステレオカメラ・システムを応用した新しいマルチバンドカメラシステムを世界で初めて開発し、30fpsで撮影から色再現処理までを実現しました。

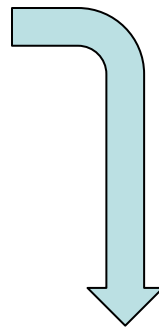
どんな風に役立つ？

撮影しながらその場で正確な色の映像を確認することができ、またステレオ情報を利用した立体映像表示・3D-CGの生成も可能です。この技術は、ファッションショー等のイベント配信、医療画像への応用、文化財・伝統芸能のデジタルアーカイブ等の分野への応用が期待されています。



撮影システムの外観とカメラの分光感度

片側のカメラレンズの前に特殊なカラーフィルタを装着することで左右のカメラの分光感度を異なるものにし6バンドでの色情報を記録しています



【処理の流れ】

- ① ステレオ画像間での対応点探索
- ② 対応点検出結果を用いて画像変形を行い6バンド画像を生成（視差の無い2枚の3バンド画像を生成）
- ③ 6バンド画像から分光反射率（スペクトル反射率）を推定
- ④ 照明環境・表示装置の特性に合わせたRGB画像を生成

以上の処理をGPU上に実装し、XGA(1024 x 768pixel)サイズで30fpsの処理速度を達成しました。
※SXGA(1280x1024pixel)では15fps



色再現結果の例

リアルタイムで色再現結果を確認できます

【その他の6バンド映像システムの特徴】

- ・ Adobe RGBよりも広い色域（鮮やかな色）が記録可能
- ・ 撮影時とは異なる任意の照明光下での色も再現可能
- ・ 市販のデジタルカメラが利用可能なため導入が比較的容易（注：RAW画像出力が必要）

＜3原色では色再現が難しい色＞
金色、蛍光色、あずき色、よもぎ色、など

関連文献

- [1] M. Tsuchida, T. Takahashi, K. Ito, T. Kawanishi, J. Yamato, T. Aoki, "A stereo one-shot multi-band camera system for accurate color reproduction," Proc. ACM SIGGRAPH, Poster, 2010
- [2] 土田勝, 酒井修二, 伊藤康一, 川西隆仁, 柏野邦夫, 大和淳司, 青木孝文, "ステレオ式ワンショット型6バンド画像撮影システムによる3D物体の正確な色再現," MIRU2011. IS3-31

連絡先

土田勝 (Masaru Tsuchida) メディア情報研究部 メディア認識研究グループ
E-mail: tsuchida.masaru[at]lab.ntt.co.jp (<at>の部分を@に置き換えてください)