

CGモデルのマテリアルを反映したCGHの作製 — 半透明モデルのレンダリング —

I(情報・通信・電子)部門
超臨場感システム研究グループ

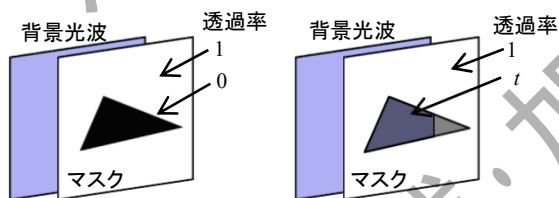
○柳谷太一(院生)、松島恭治(システム理工学部 電気電子情報工学科 教授)

研究概要・成果

概要

CGとしてデザインした3DモデルにおいてCGと一致したCGHの再生像を得るためには、CGモデルの全情報を反映したCGHの計算が必要である。そこで、CGのアルファブレンディングおよびCGモデルデータで共通しているマテリアル情報をポリゴン法CGHの計算に導入することで、CGデザインとCGHの再生像が一致する手法の開発を目指している[1]。

シルエット法による隠面消去法[2]



(a) 不透明マスク

(b) 半透明マスク

不透明モデルの隠面消去

シルエット部分の振幅透過率が0であり、その周辺では1である不透明マスクを用いて光波遮蔽を行う。

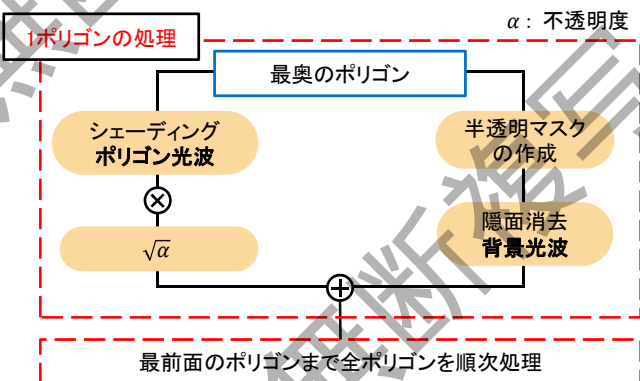
半透明モデルの隠面消去

シルエット部分の振幅透過率が t であり、その周辺では1である半透明マスクを用いて光波遮蔽を行う。

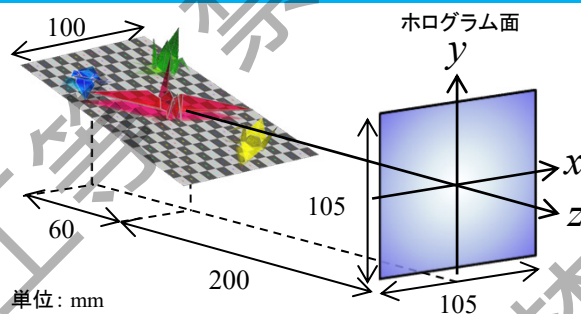
t はCGモデルが有するマテリアルの不透明度から算出される。



ポリゴン法におけるアルファブレンディング



3Dシーンとパラメータ



単位: mm

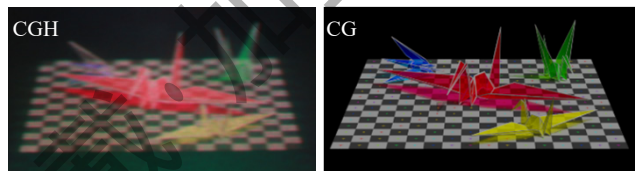
CGHのパラメータ

ピクセル数	131,072 × 262,144
ピクセルピッチ [μm]	0.8 × 0.4
設計波長 (R, G, B) [nm]	635, 517, 443



- ◆ このモデルは写真のような折り鶴である。折り鶴の有彩色部分が $\alpha = 0.6$ 、エッジ部分や床のチェック模様では1.0である。
写真出典: (http://ocripaco.xii.jp/alice_art/08.html)

CGHの再生像とCGLレンダリングの比較



- ◆ 物体の不透明度合はおおよそ一致しているが、半透明ポリゴンが入り組んでいる部分ではポリゴンの前後関係の判別が困難なものとなってしまった。

今後の課題

- ◆ 半透明ポリゴンが入り組む部分の明瞭な再生

参考文献

- [1] 柳谷太一, 松島恭治: ポリゴン法CGHにおけるアルファブレンディングを用いた半透明モデルのレンダリング, 3次元画像コンファレンス 2019, P-4(2019).
- [2] K. Matsushima, M. Nakamura and S. Nakahara: Silhouette method for hidden surface removal in computer holography and its acceleration using the switch-back technique, Opt. Express **22**, 24450-24465 (2014).

応用分野・実用化可能分野

アート, 立体標識, 広告などの画像表示に関するもの

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 松島恭治 E-mail: matsu@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター、イノベーション創生センター