

超多自由度照明による 実物体の質感表現編集技術



C01-3班

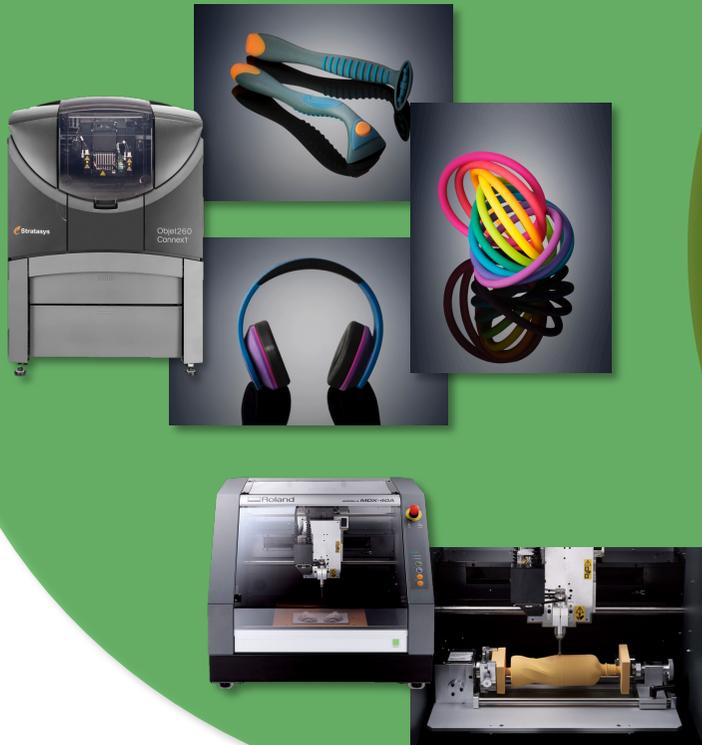
岩井大輔 (阪大)

日浦慎作 (広島市大)



コンセプト

デジタル
ファブリケーション



プロジェクション
マッピング



実物体質感
表現編集



研究概要



切削加工機

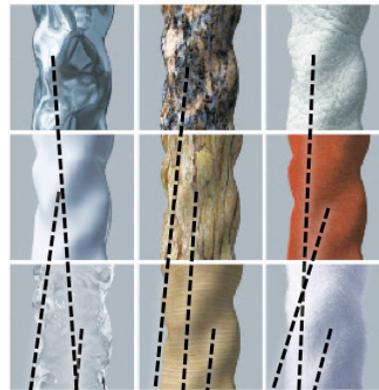


マルチマテリアル
3Dプリンタ

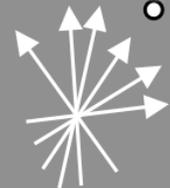
⋮

D-Fab装置

素材サンプル

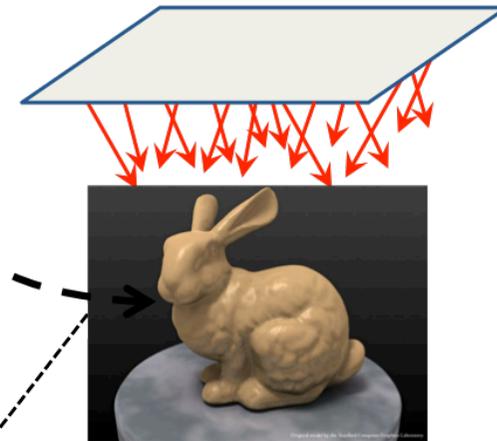


(1) D-Fab装置質感較正



多次元
質感空間

(2) 光線場制御



呈示質感

所望質感

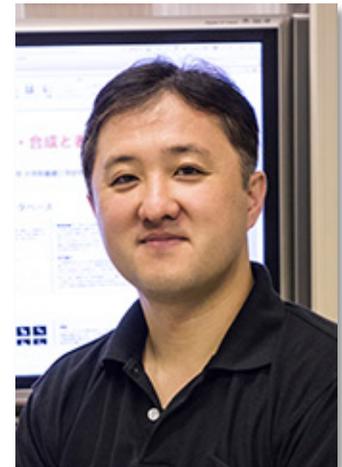


視覚的一致を目指す



C01-3班メンバー

- 岩井大輔（研究代表者）
 - ファブ出力へのプロジェクト
マッピング担当
 - プロジェクトマッピングが専門
- 日浦慎作（研究分担者）
 - ファブ出力の光学計測を担当
 - コンピュータシヨナルフォトグラフィが専門





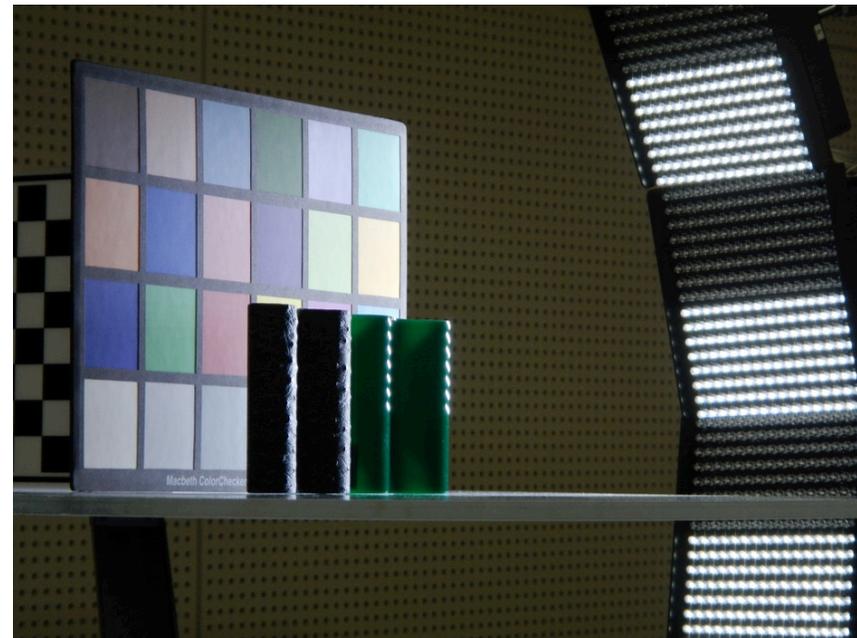
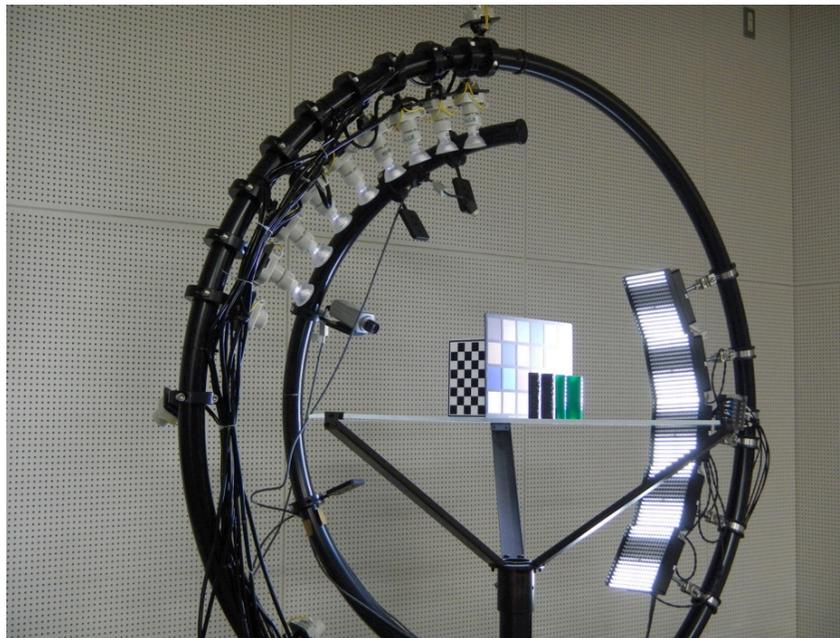
共有資産@広島市大

- マルチマテリアル3Dプリンタ
 - Stratasy社 の Objet260 Connex3
 - 様々な色彩・**透明度**のアクリル系の硬質樹脂のほか、**柔軟性**のあるラバーライク樹脂など、多様な素材により自由な形状の物体を出力することができる
 - 公募班の方とも共同研究などで利用していただけます



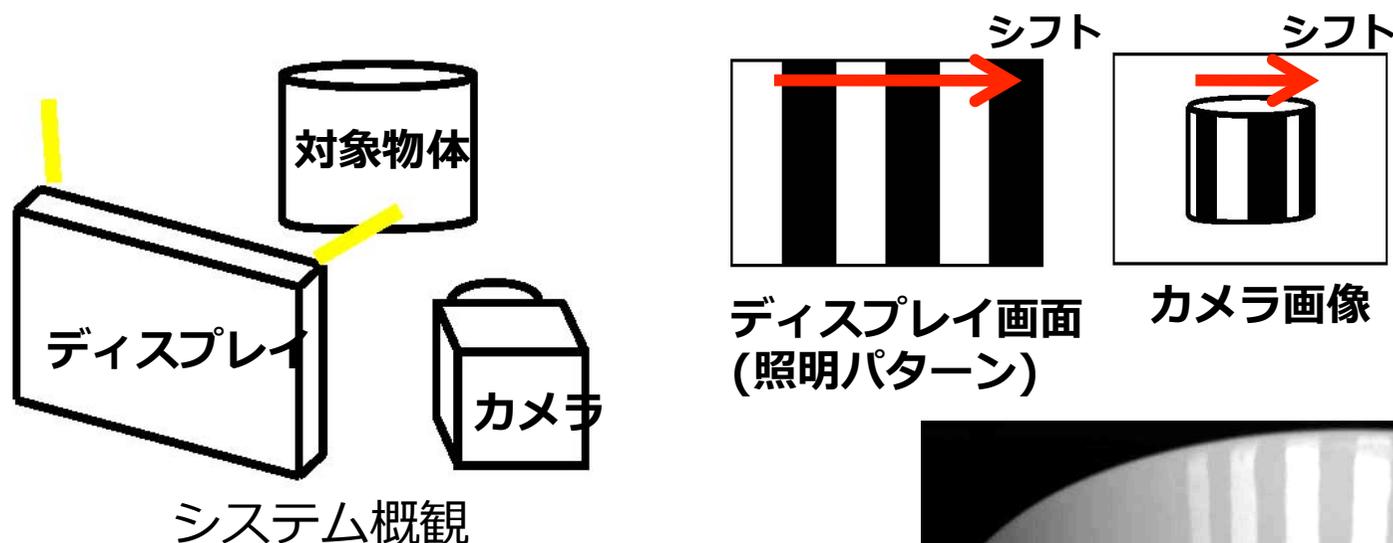
ファブ装置の質感キャリブレーション

- 望みの質感を出力できるように、ファブ装置から出力できる質感空間を計測
- 印刷やモニタのカラーキャリブレーションに対応
- 多自由度光源を用いた反射特性の圧縮・高速計測



開発した計測装置 質感サンプラー@広島市大（日浦）

照明の時空間変調による 鏡面・拡散成分分離

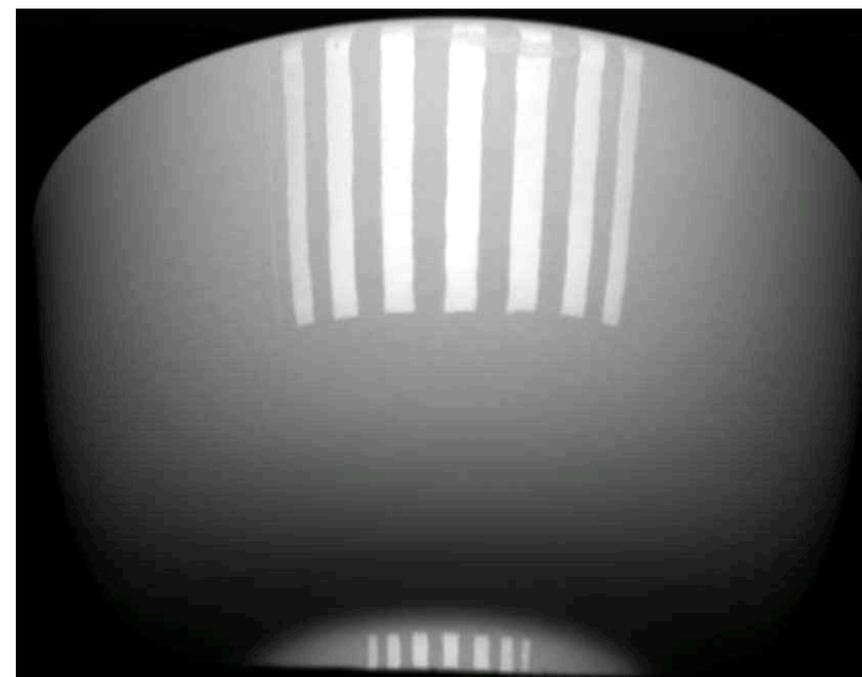


照明パターンをシフトし,カメラで撮影

<鏡面反射成分> <拡散反射成分>

- ・ 高輝度
- ・ 低輝度
- ・ 明暗変化する
- ・ 明暗変化しない

⇒ 明暗変化の違いを利用して分離

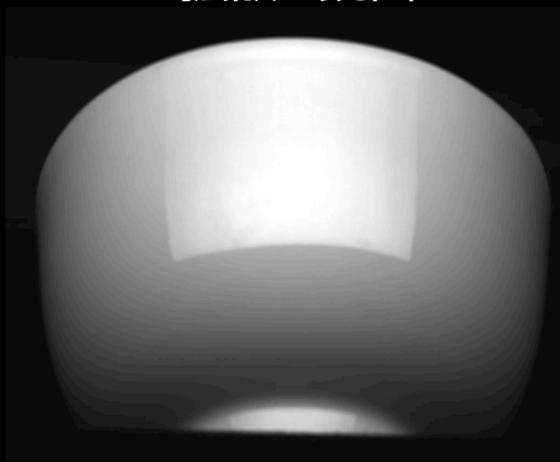




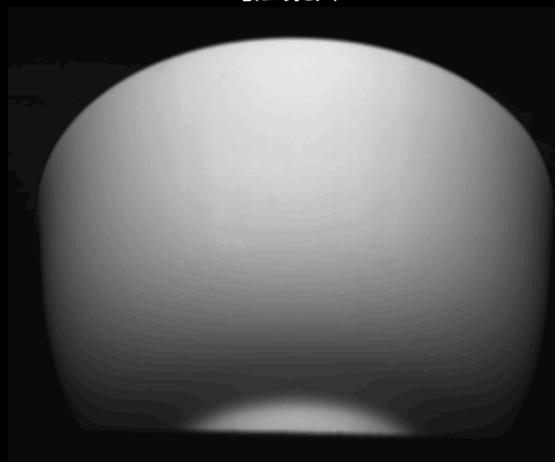
照明の時空間変調による 鏡面・拡散成分分離

対象物体の表面反射特性が変化しても分離できる

拡散+鏡面



拡散



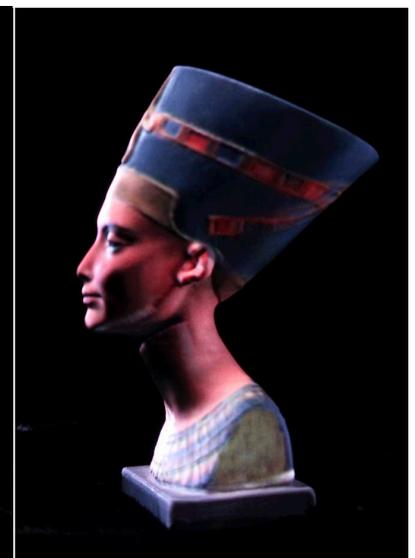
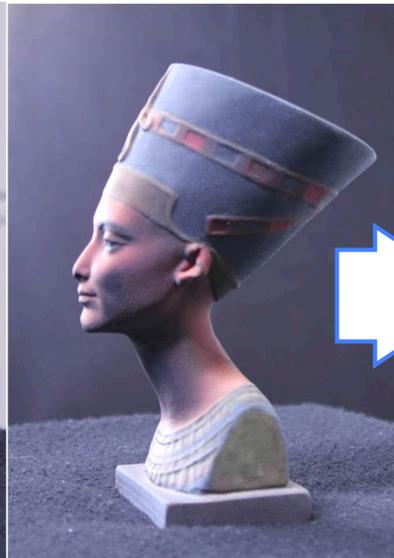
鏡面





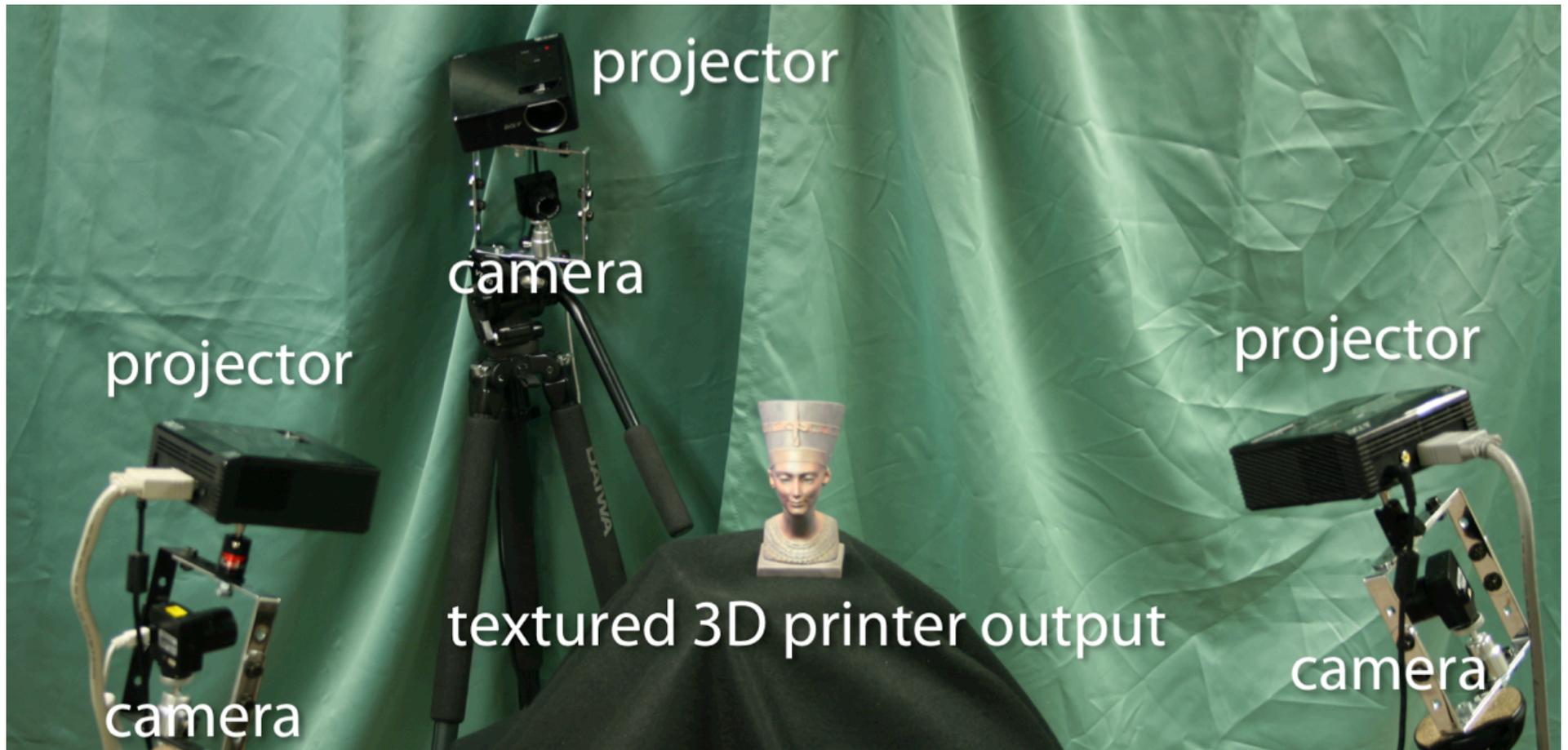
ファブ × プロジェクションマッピング による実物体質感表現

プロジェクションを前提としたファブリケーション



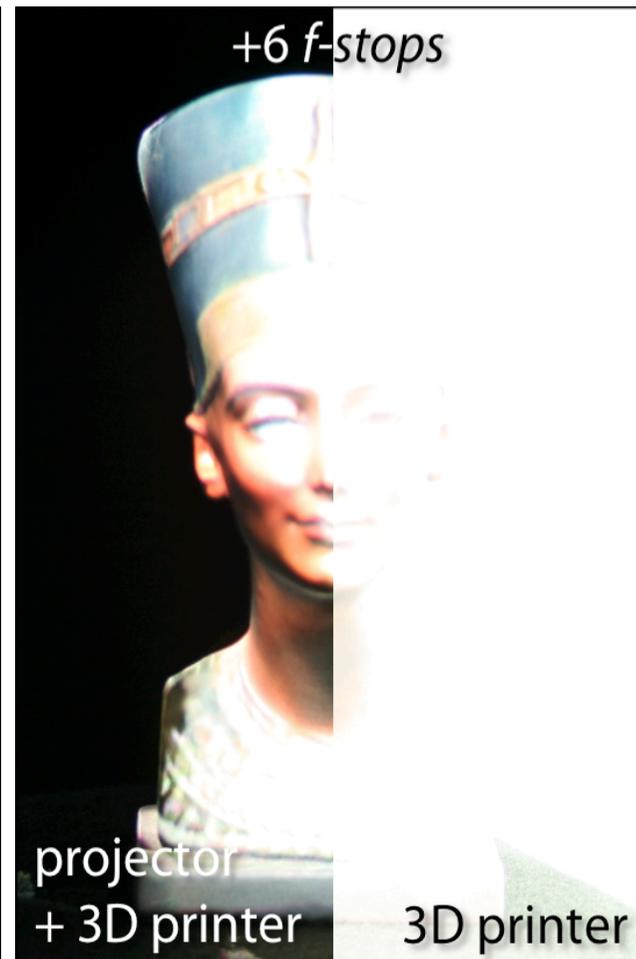


3Dプリンタ出力の高コントラスト化





3Dプリンタ出力の高コントラスト化





陰消型 プロジェクションマッピングマーカー

Diminishable Visual Markers on
Fabricated Projection Object
for Dynamic Spatial Augmented Reality

Hiroataka Asayama, Daisuke Iwai, and Kosuke Sato
Osaka University, Japan



SIGGRAPH
ASIA 2015
KOBE





身体プロジェクションマッピングで 触質感操作

“SoftAR”

Visually Manipulating Tactile Softness Perception
in Spatial Augmented Reality

Parinya Punpongsanon, Daisuke Iwai, and Kosuke Sato
Osaka University, Japan





期待される成果

- 工業デザインへの貢献
 - 質感高品位な試作品
- 広告への貢献
 - 人の目に訴えかける質感をもつ広告
- 博物館・美術館への貢献
 - 本物に酷似した展示物のレプリカ
 - 教育分野への波及

3Dプリンタ専門ポスドク研究員募集

- 来年度から3Dプリンタを使用した研究専属のポスドクを雇用予定ですのでよい方がいらっしゃったら日浦までご紹介下さい
 - hiura@hiroshima-cu.ac.jp



まとめ

- 研究題目

- 超多自由度照明による実物体の質感表現編集技術

- メンバー

- 代表者：岩井大輔（阪大）
- 分担者：日浦慎作（広島市大）

- 研究目的

- 質感認識の科学的理解に基づいて、実物体と光の操作で質感を再現する技術を開発する
- ユーザが望みの表面質感を指定するとそれに最も近い物体をファブリケーション装置により最適化して出力
- ファブリケーション装置単体で表現できる実物の質感を超多自由度照明装置により修飾することで、望みの質感を正確に再現する技法を開発する

