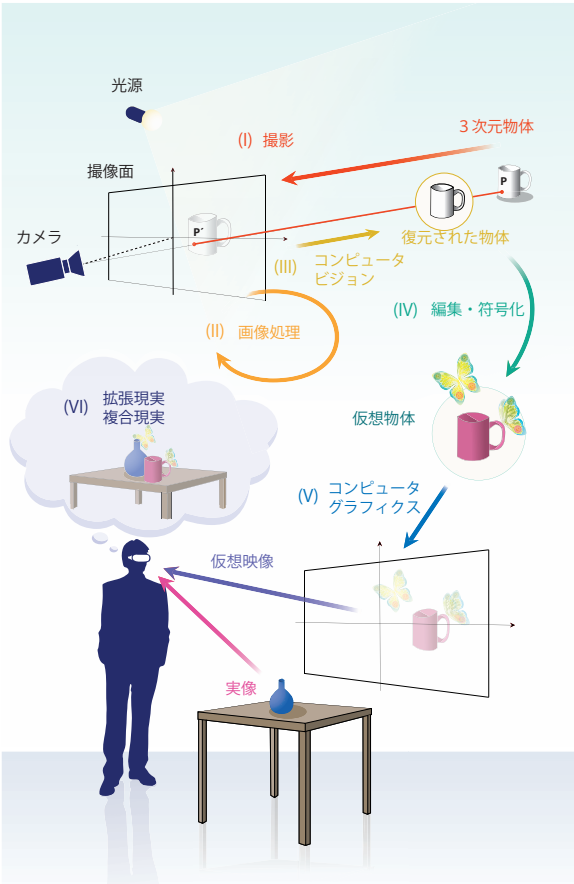
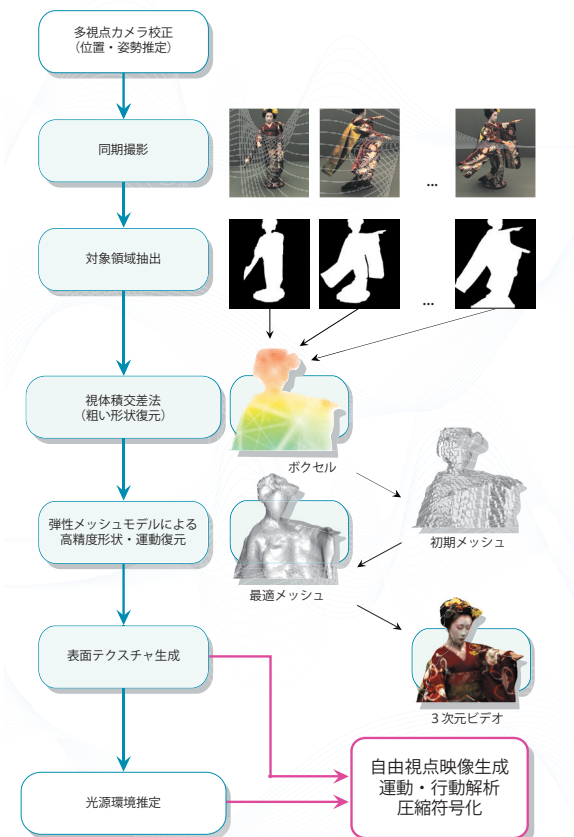


1. コンピュータビジョンと関連分野



2. 3次元ビデオの生成過程



3. 3次元ビデオの応用

自由視点立体映像



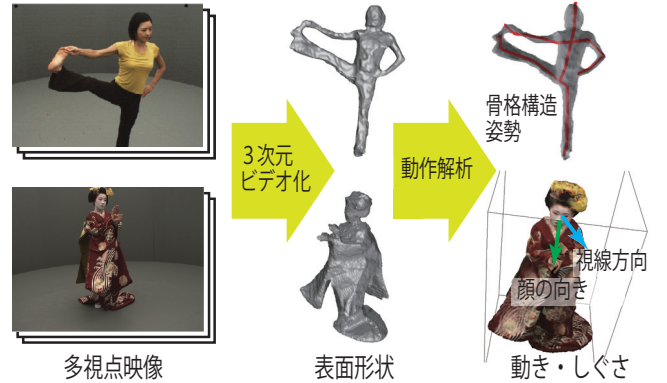
入力：多視点映像



出力：自由視点立体映像

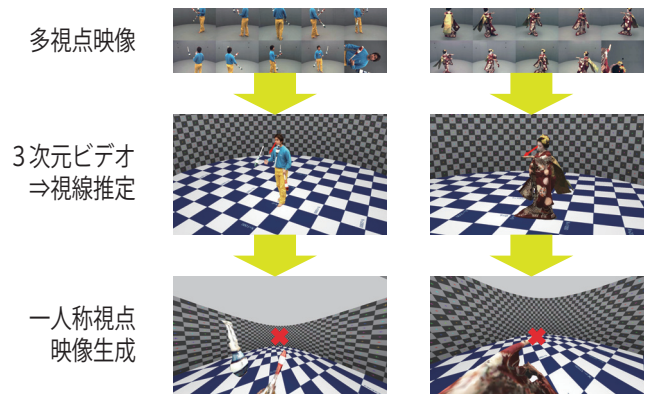
無形文化財の記録・保存
全周囲立体テレビ

マーカーレス・モーションキャプチャ



スポーツ, リハビリ
意図・感情の理解

一人称視点映像生成



高臨場感映像コンテンツ
エンターテインメント, 教育

4. 参考文献



"3D Video and Its Applications"
T. Matsuyama, S. Nobuhara, T. Takai, T. Tung
Springer, 2012.5.31.

1. 研究背景

学術的背景：未解決分野への挑戦

従来



不透明, 非光沢

未解決分野



半透明, 光沢

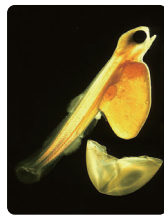
社会的背景：多くの応用先



医学, 生命科学



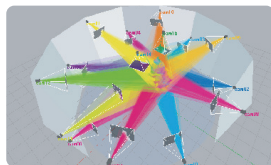
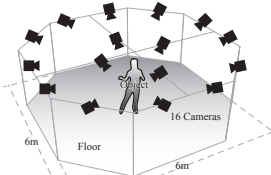
デジタルアクアリウム



水産業, 養殖

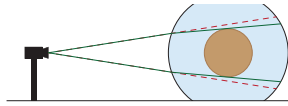
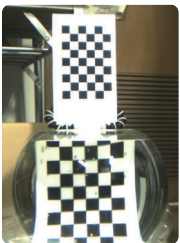
2. 解くべき問題

従来：空气中



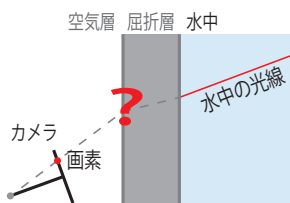
光は直進し, 減衰しないことを前提とした計算モデルが主流

本研究：水中



光は屈折・減衰する
⇒ 新しい計算モデルが必要

3. アイデア

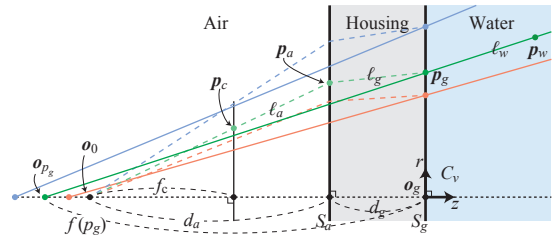


水中だけに注目すると
光は直進している

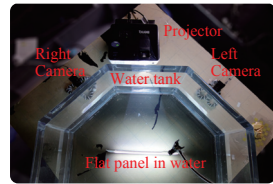
屈折は無視して,
「水中光線とカメラ画素」
の関係だけをモデル化
すればいいのでは?

4. これまでの成果

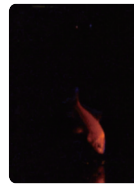
平面水槽 + 新しい計算モデル ⇒ 画素依存仮想焦点カメラ



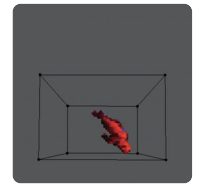
平面水槽 + プロジェクタ + カメラ ⇒ 水中3次元ビデオ撮影



プロジェクタ・カメラ環境

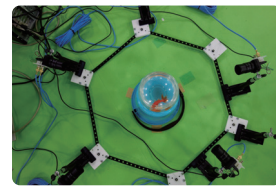


撮影画像

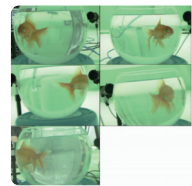


3次元ビデオ

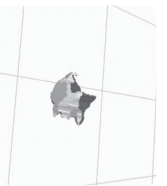
曲面水槽 + 視点依存形状復元 ⇒ 実時間水中自由視点映像生成



カメラ環境



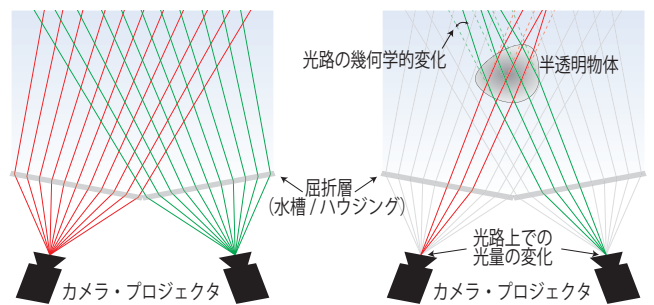
撮影画像



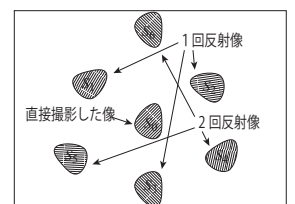
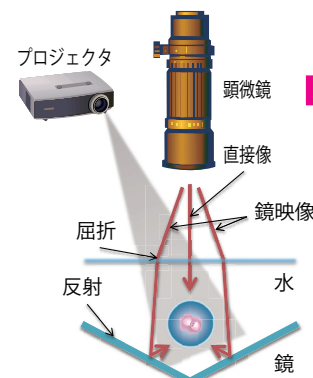
自由視点映像

5. 今後の展望

光線空間の「変化」に着目した3次元形状復元法の確立



顕微鏡・プロジェクタ・ミラーシステムの実現



複合鏡による仮想多視点映像

微小半透明物体の3次元ビデオ