

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名: デジタル映像数学の構築と表現技術の革新
2. 研究代表者名及び主たる研究参加者名(研究機関名・職名は研究参加期間終了時点):

研究代表者

安生 健一((株)オー・エル・エム・デジタル 取締役・R&D スーパーバイザー)

主たる共同研究者

落合 啓之(九州大学マス・フォア・インダストリ研究所 教授)

土橋 宜典(北海道大学大学院情報科学研究科 准教授)

3. 事後評価結果

○評点:

A 期待通りの成果が得られている

○総合評価コメント:

「人間は、映像の何をみてリアルと感じるのか?」に対する数学的アプローチとその成果の実際の応用を、特に人間と流体を対象に推進し大きな成果を挙げた。CGの精度が増すほど、アンドロイド研究で遭遇する「不気味の谷」の問題が顕在化する可能性があり、人間の感情表出や自然現象のリアリティに関わる評価基準の設定は本質的困難を伴う。本課題では、その壁を乗り越えるべく、顔モデルの特徴抽出空間では直接操作法の理論に対し学習論的手法を取り込み、再生核ヒルベルト空間による数学的解釈を与え、同時に表情の変換と編集を自在に可能とする技術を構築した。これらは映像制作現場でも既に本格的に利用されている。アニメーション変形を効率的かつ直感的に実現する技術、また形状変形の理論と応用とを結びつけるためにリー理論の活用を行い大きな成果を挙げた。流体の編集技術に関しては、ラプラシアン固有関数、あるいは動径基底関数の数学的な考察を通じて、陰影制御や形状変形に関する直接操作法を開発した。煙、炎、爆発、水飛沫などの実写2次元画像から、3次元流体密度の推定手法を開発し、大幅な効率化にも成功した。ここでもEMアルゴリズム等の発想を活かし、人間にとってリアルと感じるものは何かに注目し、新しい定式化を提唱した。これらはすべてCEDEC、SIGGRAPHを始めとするCG業界での世界的に最も著名な会議で採択され、平成26年度CG Japan Awardも獲得し、世界的認知度は高い。学术论文(欧文52編、和文18編)も十分であり、主要メンバーは平成26年度文部科学大臣表彰も得た。また国際シンポジウム MEIS を計3回開催し、日本のこの分野での位置付けを大いに高めた。