

令和 6 年 6 月 11 日現在

機関番号：27301  
研究種目：基盤研究(C)（一般）  
研究期間：2019～2023  
課題番号：19K12664  
研究課題名（和文）3D動画ノンフォトリアリスティックレンダリングの開発と深層学習による生理心理評価

研究課題名（英文）Development of 3D video non-photorealistic rendering and physiological psychological evaluation using deep learning

研究代表者  
平岡 透（Hiraoka, Toru）  
長崎県立大学・情報システム学部・教授

研究者番号：30626891  
交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、新しいタイプのノンフォトリアリスティックレンダリング(NPR)を開発し、これまでに申請者らが開発したNPRも含めて3次元動画に適用した。具体的には、RGB-D動画からちらつきを抑制したモアレ風動画を生成する方法を開発した。  
また、アイトラッカーを用いてNPRの画像を生理心理的側面から評価する方法を検討した。このとき、NPRの画像を見るとき視線動作を用いた基礎実験を行った。実験の結果、NPRの画像を2枚並べた場合、NPRの画像を生成する際に被験者がより綺麗に見えるパラメータの値を推定できる可能性があることがわかった。

#### 研究成果の学術的意義や社会的意義

新しいタイプのNPRを開発し、NPRを3次元動画に適用する研究は、動画専用カメラやステレオカメラを搭載したスマートフォンの今後の普及を先取りしたものである。3次元動画のNPRに関する研究は、デザインやアミューズメント、エンターテインメントの分野で活用できる。また、個人情報保護や情報セキュリティの観点からSNSやWebsiteなどで人や商品、看板を特定されたくない場合、単にぼかしやモザイクではなく、本研究の成果を用いればアーティスト的な表現が可能となる。  
NPRの生理心理評価は、デザイン分野全体に世界的なインパクトを与える。また、デザイン学のみならず情報学の分野にも大きく貢献できる。

研究成果の概要（英文）：In this research, we developed a new type of non-photorealistic rendering (NPR) and applied it to 3D videos, including the NPR developed by the applicants. Specifically, we developed a method to generate flicker-free moire-like videos from RGB-D videos. We also investigated a method for evaluating NPR images from physiological and psychological aspects using an eye tracker. The results of the experiment showed that it is possible to estimate the parameter values that make subjects look better when generating an NPR image by arranging two NPR images side by side.

研究分野：地理空間情報工学

キーワード：ノンフォトリアリスティックレンダリング 3次元動画 心理生理評価

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

ノンフォトリアリスティックレンダリング(NPR)の分野では、自然界や人間社会にある模様を模倣した迷路画やモアレ画、反応拡散模様などのようなこれまでにないアート表現を開発する研究や、さまざまな視覚効果をもたらすオブアートを生成する研究が国内外で広く行われている。例えば、反応拡散模様を生成する研究は、Science や Nature にも数件の関連論文が取り上げられるなど世界的にホットな研究分野となっている。申請者らもこのような NPR に関する研究を数多く行っている。

NPR を動画に適用すると、ちらつきとシャワードア効果が問題となることが知られている。シャワードア効果とは、シャワー室のドア越しに動画を見ているような不自然な印象を与えることである。ちらつきとシャワードア効果を抑制するために、動画内の動きや色分布の局所的な伝達などを用いる方法が提案されている。さらに、NPR を 3D 動画に適用する場合、奥行の変化によるちらつきとシャワードア効果も抑制する必要がある。

NPR の視覚効果を評価するために、これまではアンケート調査などの主観評価が主に行われてきた。NPR の視覚効果に対する心理的および生理的な機能ははまだ未解明である。このため、眼球運動などの生理情報を用いて NPR の視覚効果を評価する研究も行われている。眼球運動から覚醒水準を評価する方法は、人間工学や心理学の諸領域において用いられており、例えば瞳孔が覚醒度を感度よく反映する生理指標であることが実験で確かめられている。そこで、眼球運動などの生理情報と 3D 動画の NPR を入力とし、心理情報を出力とする深層学習システムを構築することによって、NPR の視覚効果の評価法を確立する必要がある。

### 2. 研究の目的

本研究では、次の三つの方法を開発することを目的とする。

新しいタイプの NPR の方法の開発

3D 動画の NPR においてちらつきとシャワードア効果を抑制する方法の開発

NPR の視覚効果の生理心理評価の方法の開発

### 3. 研究の方法

本研究の目的を達成するために、4 年の研究期間(2019 年度~2022 年度)で、新しいタイプの NPR を開発し、これまでに申請者らが開発した NPR も含めて 3D 動画への適用性を明らかにする。このとき、前後のフレームの情報を用いて、3D 動画の奥行の変化によるちらつきとシャワードア効果も抑制する。適用性の評価として、NPR で発生するちらつきとシャワードア効果の度合いをフレーム間における模様の変化量などを用いる。また、スマートフォンやタブレットなどの携帯端末上でのリアルタイム処理を考慮して、3D 動画の NPR の高速化の方法を開発する。

アイトラッカーを用いて NPR の画像を生理心理的側面から評価する方法を検討する。このとき、NPR の画像を見るとき視線動作を用いた基礎実験を行う。

### 4. 研究成果

基礎研究として、次に示すタイプのノンフォトリアリスティックレンダリング(NPR)を開発した。:(1)スムージングフィルタとラプラシアンフィルタを用いた等高線画像、(2)四つの異なるウインドウサイズのスムージングフィルタを用いたパッチワーク・ストライプアート画像、(3)異なるウインドウサイズの加法平均と乗法平均を用いたバブル画像、(4)自己相関を用いた任意方向畝画像、(5)スキャン順を考慮したスムージングフィルタとアンシャープマスクを用いたゼブラ模様画像、(6)スムージングフィルタと折り返し処理を用いたまだら画像、(7)歪度を用いたメッキ画像、(8)強調・整列したセル画像、(9)輝度勾配を用いた波線画像、(10)シフトスムージングフィルタを用いた指紋画像、(11)最大値・最小値フィルタを用いた正規直交クラック画像、(12)二つの改良ラプラシアンフィルタと逆フィルタを用いたエッジ保存ラビリンス画像、(13)二項分布を用いたポップアート画像、(14)扇形状スムージングフィルタと逆フィルタを用いた任意方向波線画像、(15)領域分割スムージングフィルタを用いた波線画像、(16)非反復主要色決定アルゴリズムによるピクセルアート、(17)スムージングフィルタと相関係数を用いたエッジ保存クレープ紙画像、(18)縦横方向に模様を引き伸ばしたモアレ画像、(19)HLS カラー空間上での色相と彩度を保存したストライプパッチワーク画像、(20)エッジからのユークリッド距離を用いた等高線画像、(21)ウインドウサイズを広げた Prewitt フィルタを用いたチェッカー模様画像、(22)ハッシュ関数と逆フィルタを用いた砂絵画像、(23)楕円型ウインドウを用いて模様を歪ませた Parallel-Fine-Curve-Line 画像、(24)RGB 間の相関係数を用いたマーブリング画像、(25)ガウシアンフィルタを用いたモアレ画像、(26)類似ウインドウを用いた任意方向スプレタイル画像、(27)ウインドウ内の異なる領域による二つのスムージングフィルタを用いた 2 方向波画像、(28)RGB の比率を用いたホログラムラミネート画像、(29)二つのストライプパッチワークの合成画像、(30)画像パッチの模様への置き換えによるチャック・クローズのピクセルアート、(31)行と列のクラスタリングに基づく可変サイズピクセルアート、(32)RGB 間のバイラテラルフ

フィルタを用いた干渉縞画像, (33)トリラテラルフィルタを用いたモアレ風画像, (34)2枚の画像からの合成 Parallel-Fine-Curve-Line 画像, (4)Cell-like Images Using Euclidean Distance from Edge, (35)RGB 間のスムージングフィルタと逆フィルタを用いたエッジ保存サーモグラフィ画像, (36)ノンローカルバイラテラルフィルタを用いたモアレ風画像, (37)HLS 色空間上での迷路画像, (38)エッジからのユークリッド距離を用いたモアレ風画像, (39)DoG フィルタを用いた陰陽模様風画像, (40)RGB 比を用いたカラフルなストライプパッチワーク画像, (41)上下スムージングフィルタとラプラシアンフィルタを用いたエッジ保存糸くず画像, (42)明度保存ストライプパッチワーク画像, (43)Cosine-Wave-Weight スムージングフィルタを用いた指紋画像, (44)要素の組み合わせを変えた自己相関係数を用いたさまざまな Parallel-Fine-Curve-Line 画像, (45)HLS 色空間を用いた明度保存油膜画像, (46)HLS 色空間上での明度保存油膜画像, (47)行と列のクラスタリングを用いたサイズ可変なピクセルアート, (48)ウィンドウサイズが異なる周辺差分フィルタを用いた点光源スタイル画像, (49)ベジエ曲面を用いたモアレ風画像, (50)装飾的なピクセルパターンを持ったピクセルアート, (51)画素値のビットパターンを用いた陰陽模様風画像, (52)移動ウィンドウを持ったスムージングフィルタを用いた任意方向波紋画像, (53)重みシフトバイラテラルフィルタを用いたイスラム模様風画像, (54)Circular Slope フィルタを用いた星屑風画像, (55)相関係数を用いた一方方向 Parallel-Fine-Curve-Line 画像, (56)スムージングフィルタを用いた反応拡散模様風画像, (57)バイラテラルフィルタとアンシャープマスクを用いた RGB-D 画像からスムーズなモアレ風画像, (58)領域分割スムージングフィルタを用いた波紋画像, (59)スペースが可変なストライプアート画像, (60)テンプレートによる相関係数を用いた波紋画像とチェッカーパターン画像, (61)異なるウィンドウサイズの周辺差分フィルタを用いた点光源画像, (62)スムージングフィルタと折り返し処理を用いたまだら画像, (63)ポアソン分布とエントロピーを用いたアブストラクトペインティング画像, (64)逆アイリスフィルタを用いたセル風画像, (65)スムージングフィルタを用いたストライプパッチワーク画像, (66)縦横スムージングフィルタを用いた流線画像

NPR の視覚効果を向上させるため, 次に示す動画の NPR を開発した .: (1)領域分割スムージングフィルタを用いた波線動画, (2)スムージングフィルタとラプラシアンフィルタを用いた等高線動画

RGB-D 画像を用いて, 次に示す NPR を開発した .: (1)モアレ画像, (2)チェッカーパターン画像, (3)模様サイズが可変なセル風画像

RGB-D 動画を用いて, 次に示す NPR の動画を生成した .: (1)バイラテラルフィルタを用いた RGB-D 動画からのモアレ風動画, (2)ウィンドウサイズが拡張された Prewitt フィルタを用いた RGB-D 動画からのチェッカーパターン動画

スマートフォンやタブレットなどの携帯端末上での利用を考慮して, 次に示す NPR の高速化の方法を開発した .: (1)異なるサイズのスムージングフィルタを用いたラビリンス画像の高速化, (2)反復計算の削減によるモアレ画像の高速化, (3)上限・下限スムージングフィルタを用いた油膜画像の高速化, (4)ウィンドウ内の差の絶対値を用いたエッジ保存バブル画像の高速化, (5)ストライプアート画像の高速化, (6)ストライプ動画の高速化

アイトラッカーを用いて NPR の画像を生理心理的側面から評価する方法を検討した . このとき, NPR の画像を見るとき視線動作を用いた基礎実験を行った . 基礎実験の被験者は, 日本人 20 名 (男性 10 名, 女性 10 名; 20 歳 4 名, 21 歳 5 名, 22 歳 8 名, 23 歳 2 名, 25 歳 1 名) とした . 実験の結果, 被験者はより綺麗に見える NPR の画像をより長く注視する傾向がることがわかった .

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計91件（うち査読付論文 91件 / うち国際共著 7件 / うちオープンアクセス 50件）

1. 著者名 Toru Hiraoka and Jia-Lin Zhang	4. 巻 Vol.18, No.3
2. 論文標題 High Quality Method for Stripe-Patchwork Images Generated Using Smoothing and Inverse Filters	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 235-239
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Seiichi Hamasaki	4. 巻 Vol.18, No.3
2. 論文標題 Quality Improvement of Cell-Like Images Generated Using Inverse Iris Filter	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 229-234
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Takeshi Kameyama	4. 巻 Vol.18, No.2
2. 論文標題 Generation of Abstract-Painting Images Using Poisson Distribution and Entropy	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 151-157
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Hiroki Fujimoto	4. 巻 Vol.18, No.2
2. 論文標題 Generation of Streamline Images Using Correlation Coefficients Between RGB	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 143-149
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Kanya Goto and Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.12, No.1
2. 論文標題 A Method for Embedding Binary Image in Photographic Image Using 8-Neighbor Average	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kohei Inoue, Kenji Hara, Naoki Ono and Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.12, No.1
2. 論文標題 An Iterative Raster Scan Algorithm for Superpixel Segmentation	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 12-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kanya Goto	4. 巻 Vol.18, No.1
2. 論文標題 A Method to Reduce Changes in Photographic Images with Embedded Images	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 53-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Takeshi Kameyama	4. 巻 Vol.18, No.1
2. 論文標題 Quality Improvement of Mottled Images Generated Using Smoothing Filtering and Extension / Return Processing	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 47-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kanya Goto	4. 巻 Vol.17, No.12
2. 論文標題 eneration of Checkered-Pattern Videos from RGB-D Videos	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1347-1353
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Mio Isagawa	4. 巻 Vol.17, No.12
2. 論文標題 Fundamental Experiments for Gaze Evaluation of Non-Photorealistic Images Generated by NPR	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1341-1345
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kanya Goto	4. 巻 Vol.E106-A, No.11
2. 論文標題 A Method to Improve the Quality of Point-Light-Style Images Using Peripheral Difference Filters with Different Window Sizes	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences	6. 最初と最後の頁 1440-1443
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kanya Goto	4. 巻 Vol.17, No.11
2. 論文標題 Generation of Ripple and Checkered-Pattern Images Using Correlation Coefficient with Template	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1209-1216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yunjia Huang, Kohei Inoue, Toru Hiraoka, Naoki Ono and Kenji Hara	4. 巻 Vol.11, No.4
2. 論文標題 Underwater Image Enhancement by Linear Contrast Transform with Gray World Assumption	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 74-80
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kanya Goto	4. 巻 Vol.11, No.4
2. 論文標題 Generation of Stripe-Art Images with Variable Stripe Spacing	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 70-73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 平岡透	4. 巻 Vol.11, No.2
2. 論文標題 バイラテラルフィルタを用いたRGB-D動画からのモアレ風動画の生成	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 産業応用工学会誌	6. 最初と最後の頁 156-159
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Jia-Lin Zhang	4. 巻 Vol.17, No.8
2. 論文標題 Generation of Width-Changing Ripple Images Using Region-Divided Smoothing Filter	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 857-863
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.17, No.7
2. 論文標題 Generation of Smooth Moire-Like Images from RGB-D Images	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 753-740
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.E106-A, No.6
2. 論文標題 Generation of Reaction-Diffusion-Pattern-Like Images with Partially Variable Size	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences	6. 最初と最後の頁 957-961
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Hiroataka Hirayama	4. 巻 Vol.17, No.6
2. 論文標題 Generation of One-Orientated Parallel-Fine-Curve-Line Images by Iterative Calculation Using Correlation Coefficient from Average Value	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 651-658
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Minoru Kumano	4. 巻 Vol.17, No.4
2. 論文標題 Quality Improvement for Generation of Islamic-Pattern-Like Images Using Weight-Shifted Bilateral Filter	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 457-462
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.4
2. 論文標題 Generation of Lightness-Preserving Oil-Film Images on HLS Color Space	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 363-370
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.7
2. 論文標題 Generation of Cell-Like Images with Variable Pattern Size from RGB-D Images	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 723-729
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Masaya Mori, Roberto Gonzalez, Yoshihiro Suzuki, Kei Nukazawa, Toru Hiraoka and Hirofumi Nonaka	4. 巻 Vol.117, 102273
2. 論文標題 Prediction of Microcystis Occurrences and Analysis Using Machine Learning in High-Dimension, Low-Sample-Size and Imbalanced Water Quality Data	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Harmful Algae	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zilin Xiao, Kohei Inoue, Kenji Hara, Naoki Ono and Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.9
2. 論文標題 Generating Variable-Size Pixel Art Based on Row/Column Clustering	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 965-972
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.11
2. 論文標題 Generation of Point-Light-Style Images Using Peripheral Difference Filters with Different Window Sizes	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1229-1234
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.16, No.12
2. 論文標題 Generation of Moire-Like Images Using Bezier Surfaces	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1309-1314
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Jianwei Nie, Wenyi Cui, Kohei Inoue and Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.12
2. 論文標題 Generating Pixel Art with Decorative Pixel Patterns	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1315-1322
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Zhiqiang Yu, Kei Nakagawa, Ronny Berndtsson, Toru Hiraoka and Yoshihiro Suzuki	4. 巻 Vol.615, Part A, 128563
2. 論文標題 Effects of the Japanese Nitrate Directive Plan (NDP) to Curb Groundwater Nitrate Nitrogen Content in the Miyakonojo River Basin	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Hydrology	6. 最初と最後の頁 1-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.17, No.3
2. 論文標題 Generation of Multi-Valued/Overlapping Yin-Yang-Pattern-Like Images Using Bit Pattern of Pixel Value	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 375-380
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.4
2. 論文標題 Improving the Accuracy of Embedding Another Photographic Image in a Photographic Image	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 335-342
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.4
2. 論文標題 Generation of Interference-Streak Images by Bilateral Filter with Operation Between RGB	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 343-348
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 21. 平岡透, 中川啓, 野中尋史, 廣田雅春, 鈴木祥広	4. 巻 Vol.34, No.3
2. 論文標題 土地利用情報を加えた時空間分析による地下水中の硝酸性窒素濃度の補間	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 水文・水資源学会誌	6. 最初と最後の頁 181-191
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.15, No.5
2. 論文標題 Generation of Moire-Like Images Using Trilateral Filter	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 475-480
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Ryosuke Takaki	4. 巻 Vol.2, No.1
2. 論文標題 Extension of Striped Image Generated by Inverse Line Convergence Index Filter to Video	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Advances in Artificial Life Robotics	6. 最初と最後の頁 234-238
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kohei Maeda	4. 巻 Vol.8, No.1
2. 論文標題 Generation of Cell-like Images Using Euclidean Distance from Edge	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Robotics, Networking and Artificial Life	6. 最初と最後の頁 14-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Elisa Claire Aleman Carreon, Hugo Alberto Mendoza Espana, Hirofumi Nonaka and Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.23, No.2
2. 論文標題 Differences in Chinese and Western Tourists Faced with Japanese Hospitality: A Natural Language Processing Approach	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Information Technology & Tourism	6. 最初と最後の頁 381-438
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.7
2. 論文標題 Generation of Edge-Preserving Thermographic Images Using Inverse Filter and Smoothing Filter with Swapping between RGB	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 719-724
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.8
2. 論文標題 Generation of Moire-Like Images Smoothing Stepwise Changes Using Non-Local Bilateral Filter	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 829-835
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kohei Inoue	4. 巻 Vol.15, No.9
2. 論文標題 A Generation Method of Synthesized Parallel-Fine-Curve-Line Images from Two Images	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 961-966
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 平岡透, 上原三知, 小林一樹	4. 巻 Vol.9, No.2
2. 論文標題 新型コロナウイルスによる外出自粛期のストレス増減量の推定	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 産業応用工学会誌	6. 最初と最後の頁 53-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 平岡透, 中川啓, 野中尋史, 廣田雅春, 鈴木祥広	4. 巻 Vol.34, No.5
2. 論文標題 都城盆地における地下水中の硝酸性窒素濃度と降雨量の関係分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 水文・水資源学会誌	6. 最初と最後の頁 303-310
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Zhi-Qiang Yu, Kei Nakagawa, Ronny Berndtsson, Toru Hiraoka and Yoshihiro Suzuki	4. 巻 Vol.80, No.18
2. 論文標題 Groundwater Nitrogen Response to Regional Groundwater Management in South Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Earth Sciences	6. 最初と最後の頁 634_1-634_18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Toru Hiraoka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.15, No.10
2. 論文標題 Generation of Maze-Like Images by Bilateral Filter and Unsharp Mask in HLS Color Space	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1053-1059
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.10,
2. 論文標題 Generation of Moire-Like Images Using Euclidean Distance from Edge	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1061-1066
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.10
2. 論文標題 Generation of Moire-Like Images Using Euclidean Distance from Edge	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1061-1066
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.9, No.4
2. 論文標題 Generation of Yin-Yang-Pattern-Like Images by Iterative Calculation Using DoG	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 115-118
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.11
2. 論文標題 Generation of Colorful Stripe Patchwork Images by Filtering Based on Ratio between RGB and Inverse Filter	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1299-1304
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.12
2. 論文標題 Generation of Edge-Preserved Lint-Like Images Using Upper and Lower Smoothing Filter and Laplacian Filter	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1197-1201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Jia-Lin Zhang	4. 巻 Vol.16, No.1
2. 論文標題 Generation of Brightness-Preserving Stripe-Patchwork Images	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 25-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.2
2. 論文標題 Generation of Fingerprint-Pattern Images Using Cosine-Wave-Weight Smoothing Filter	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 153-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.3
2. 論文標題 Generation of Various Parallel-Fine-Curve-Line Images Using Autocorrelation Coefficient with Different Combinations of Elements	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 249-255
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Ryosuke Takaki	4. 巻 Vol.2, No.4
2. 論文標題 Applying Method of Generating Checkered Pattern Images Using Prewitt Filter to RGB-D Images	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Advances in Artificial Life Robotics	6. 最初と最後の頁 384-387
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -



1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.16, No.4
2. 論文標題 Generation of Lightness-Preserving Oil-Film Images on HLS Color Space	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 363-370
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.4
2. 論文標題 A Method for Embedding Another Photographic Image in a Photographic Image	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 311-317
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平岡透	4. 巻 Vol.33, No.4
2. 論文標題 領域分割スムージングフィルタを用いた波線画像の生成	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 システム制御情報学会論文誌	6. 最初と最後の頁 105-109
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5687/iscie.33.105	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 高橋龍ノ介, 井上光平, 原健二, 平岡透	4. 巻 Vol.74, No.3
2. 論文標題 非反復主要色決定アルゴリズムによるピクセルアートの生成	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 映像情報メディア学会誌	6. 最初と最後の頁 597-600
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3169/itej.74.597	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.5
2. 論文標題 Generation of Edge-Preserving Crepe-Paper-Like Images Using Smoothing Filter and Correlation Coefficient	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 443-448
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.14, No.9
2. 論文標題 A Method for Stretching Patterns of Moire-Like Images Vertically and Horizontally	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 855-859
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 西村詩央里, 平岡透, 熊野稔	4. 巻 Vol.8, No.2
2. 論文標題 九州地方における道の駅の類似度を用いた利用者数の推定	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 産業応用工学会誌	6. 最初と最後の頁 198-202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12792/jjiaae.8.2.198	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 今村彪雅, 平岡透, 片山徹也, 中川啓	4. 巻 Vol.76, No.5
2. 論文標題 砂礫画像のテクスチャ情報と透水係数の関係分析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 土木学会論文集G (環境)	6. 最初と最後の頁 I_479-I_485
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.76.5_I_479	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.8, No.4
2. 論文標題 Generation of Stripe Patchwork Images Preserving Hue and Saturation in HLS Color Space	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 112-115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12792/jiiae.8.112	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.11
2. 論文標題 Generation of Contour-Like Images Using Euclidean Distance from Edges	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1091-1096
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.E103-D, No.11
2. 論文標題 Generation of Checkered Pattern Images by Iterative Calculation Using Prewitt Filter with Expanded Window Size	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 2407-2410
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2020EDL8072	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.12
2. 論文標題 Generation of Sand-Style Images Using Hash Function and Inverse Filter	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1163-1167
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.12
2. 論文標題 A Method for Distorting Patterns of Parallel-Fine-Curve-Line Images Using Elliptical Window	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1203-1208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ryousuke Takaki and Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.1
2. 論文標題 Generation of Moire-Like Images from RGB-D Images	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 37-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.1
2. 論文標題 Generation of Marbling Images Using Correlation Coefficients between RGB of Photographic Images	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 43-48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.9, No.1
2. 論文標題 Generation of Moire-Like Images Using Gaussian Filter	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 21-25
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12792/jiiae.9.21	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.2
2. 論文標題 Generation of Arbitrarily-Oriented Spray-Tile Images Using Similar Window	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 143-148
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.2
2. 論文標題 Generation of Two-Oriented Ripple Images by Two Smoothing Filters Using Different Regions in Window	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 149-155
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 平岡透, 井上光平	4. 巻 Vol.75, No.2
2. 論文標題 滑らかなストライプアート画像の高速生成法	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 映像情報メディア学会誌	6. 最初と最後の頁 315-318
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3169/itej.75.315	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.15, No.3
2. 論文標題 Generation of Hologram-Laminate-Film Images Using RGB Ratio	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 229-233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kohei Inoue	4. 巻 Vol.15, No.3
2. 論文標題 A Composition Method of Two Stripe-Patchwork Images	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 235-240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka, Hirofumi Nonaka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.13, No.4
2. 論文標題 Generation of Contour-Like Images by Smoothing Filter and Laplacian Filter	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 263-268
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.04.263	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka, Hirofumi Nonaka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.13, No.5
2. 論文標題 Generation of Patchwork-Stripe-Art Images Using Smoothing Filter with Four Different Window Sizes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 375-380
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.05.375	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kiichi Urahama	4. 巻 Vol.13, No.6
2. 論文標題 Generation of Bubble Images Using Additive and Multiplication Averages in Different Window Sizes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 469-474
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.06.469	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.7, No.3
2. 論文標題 Generation of Arbitrarily-Oriented Ribbed-Pattern Images Using Autocorrelation Coefficient	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 79-82
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12792/JIIAE.7.79	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka, Hirofumi Nonaka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.13, No.8
2. 論文標題 A High-Speed Method for Generating Labyrinth Images Using Smoothing Filters with Different Window Sizes	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 711-717
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.08.711	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.13, No.9
2. 論文標題 Generation of Zebra-Pattern Images Using Smoothing Filter in Consideration of Scanning Order and Unsharp Mask	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 807-813
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.09.807	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka, Hirohumi Nonaka and Elisa Claire Alemácarre	4. 巻 Vol.13, No.10
2. 論文標題 Reduction of Iterative Calculation and Quality Improvement for Generation of Moire-Like Images Using Bilateral Filter	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 949-954
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.10.949	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.7, No.4
2. 論文標題 Generation of Mottled Images Using Smoothing Filtering and Extension / Return Processing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of the Institute of Industrial Applications Engineers	6. 最初と最後の頁 122-126
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12792/JIIAE.7.122	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirohumi Nonaka and Elisa Claire Alemacut;n Carreacut;n	4. 巻 Vol.13, No.11
2. 論文標題 Generation of Galvanized Metal Images by Skewness	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1015-1019
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.11.1015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.13, No.11
2. 論文標題 A Method for Emphasizing and Aligning Patterns in Cell-Like Images	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1031-1037
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.11.1031	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Kiichi Urahama	4. 巻 Vol.E102-D, No.12
2. 論文標題 Acceleration Using Upper and Lower Smoothing Filters for Generating Oil-Film-Like Images	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 2642-2645
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2018EDL8270	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.13, No.12
2. 論文標題 Generation of Ripple Images Using Intensity Gradient	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1097-1101
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.12.1097	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka and Yoshihisa Tsurunari	4. 巻 Vol.13, No.12
2. 論文標題 Generation of Fingerprint-Pattern-Like Images Using Shifted Smoothing Filter	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 1133-1138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.13.12.1133	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.1
2. 論文標題 Generation of Orthonormal-Crack-Pattern Images by Minimum / Maximum Filtering	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 31-35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.14.01.31	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.2
2. 論文標題 Generation of Edge-Enhancing Labyrinth Images Using Inverse Filter and Two Improved Laplacian Filters	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 121-127
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.14.02.121	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.14, No.3
2. 論文標題 Generation of Pop Art-Like Images Using Binomial Distribution	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ICIC Express Letters	6. 最初と最後の頁 227-233
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24507/icicel.14.03.227	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.E103-D, No.3
2. 論文標題 A High-Speed Method for Generating Edge-Preserving Bubble Images	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 724-727
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2019EDL8188	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Toru Hiraoka	4. 巻 Vol.6, No.4
2. 論文標題 Generation of Arbitrarily-Oriented Ripple Images Using Circular-Sector-Type Smoothing Filter and Inverse Filter	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Robotics, Networking and Artificial Life	6. 最初と最後の頁 213-216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2991/jrnal.k.200222.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 10件)

1. 発表者名 Naaki Kouno, Kanya Goto and Toru Hiraoka
2. 発表標題 A Method for Embedding Multiple Photographic Images in a Photographic Image
3. 学会等名 The 2024 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Karin Kuroki and Toru Hiraoka
2. 発表標題 Generation of Flowing-Line Images Using Vertical and Horizontal Smoothing Filters
3. 学会等名 The 2024 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Shogo Noma and Toru Hiraoka
2. 発表標題 Generation of Arbitrarily-Oriented Ripple Images Using Smoothing Filter with Translated Window
3. 学会等名 The 2023 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sho Enomoto and Toru Hiraoka
2. 発表標題 Generation of Moire-Like Videos from RGB-D Videos
3. 学会等名 The 2023 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Jun Sanbuichi, Minoru Kumano and Toru Hiraoka
2. 発表標題 Research on the Structure of Consciousness of People Who Maintain and Manage Parks
3. 学会等名 The 2023 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上光平, 平岡透, 原健二
2. 発表標題 灰色仮説を考慮したコントラスト変換による水中画像の強調
3. 学会等名 2021年度画像符号化シンポジウム / 2021年度映像メディア処理シンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Toru Hiraoka and Ryosuke Takaki
2. 発表標題 Generation of Checkered Pattern Images Using Improved Prewitt Filter from RGB-D Images
3. 学会等名 The 2022 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Toru Hiraoka and Kohei Maeda
2. 発表標題 A Method for Transforming Patterns of Cell-Like Images Based on Distance Transformation
3. 学会等名 The 2021 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Toru Hiraoka and Ryosuke Takaki
2. 発表標題 Generating Striped Animations by Inverse Line Convergence Index Filter
3. 学会等名 The 2021 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Minoru Kumano and Toru Hiraoka
2. 発表標題 Case Study and Direction of Share Cycle System in Japanese Cities
3. 学会等名 The 2021 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本雄太, 野中尋史, 邊土名朝飛, 中井堅誠, 作本猛, 片岡翔太郎, 平岡透
2. 発表標題 技術コミュニティの成長性を加味した特許価値評価手法の開発
3. 学会等名 2020年度人工知能学会全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 井上光平, 崔文一, 原健二, 小野直樹, 平岡透
2. 発表標題 画像バッチの模様への置き換えによるチャック・クローズ的ピクセルアートの生成
3. 学会等名 第23回画像の認識・理解シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 熊野稔, 村上ひとみ, 平岡透
2. 発表標題 公民館活用のサイクルシェアシステムと自転車による津波避難の社会実験に関する研究 宮崎市を事例として
3. 学会等名 2020年度日本建築学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 前田航平, 平岡透
2. 発表標題 ユークリッド距離に基づいたエッジ保存セル風画像の生成
3. 学会等名 2020年度(第73回)電気・情報関係学会九州支部連合会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 今村彪雅, 平岡透, 片山徹也, 中川啓
2. 発表標題 砂礫画像のテクスチャ情報と透水係数の関係分析
3. 学会等名 第28回地球環境シンポジウム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Zhi-Qiang Yu, 中川啓, 平岡透, 鈴木祥広
2. 発表標題 都城盆地の浅層地下水における硝酸汚染と土地利用の関係
3. 学会等名 日本地下水学会2020年秋季講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 森雅也, 山城広周, 山本雄太, 森楓, 鈴木祥広, 平岡透, 野中尋史
2. 発表標題 機械学習を用いたダム湖上流における有害藻類ブルームの発生予測モデルの開発と発生要因分析への応用
3. 学会等名 情報処理学会第83回全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 肖紫琳, 井上光平, 原健二, 小野直樹, 平岡透
2. 発表標題 行と列のクラスタリングに基づく可変サイズピクセルアートの生成
3. 学会等名 2021年電子情報通信学会総合大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平岡透
2. 発表標題 領域分割スムージングフィルタを用いた波線画像 / 動画の生成
3. 学会等名 第63回システム制御情報学会研究発表講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 熊野稔, 根岸裕孝, 平岡透
2. 発表標題 第1種市街地再開発事業における全天候型広場の動向について
3. 学会等名 2019年度日本建築学会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 永田奎弥, 平岡透, 中川啓, 野中尋史, 廣田雅春, 鈴木祥広
2. 発表標題 部分的な時空間分析を用いた地下水中の硝酸性窒素濃度の補間
3. 学会等名 2019年度(第72回)電気・情報関係学会九州支部連合会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 狩俣隆ノ介, 平岡透
2. 発表標題 写真画像からの等高線動画の生成に関する研究
3. 学会等名 2019年度(第72回)電気・情報関係学会九州支部連合会大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Toru Hiraoka
2. 発表標題 Generation of Arbitrarily-Oriented Ripple Images Using Circular-Sector-Type Smoothing Filter and Inverse Filter
3. 学会等名 The 2020 International Conference on Artificial Life and Robotics (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 永野哲也, 金谷一郎, 辺見一男, 吉村元秀, 平岡透, 片山徹也, 松田健, 山口文彦, 松崎なつめ, 穴田啓晃, 吉田雅一	4. 発行年 2020年
2. 出版社 長崎文献社	5. 総ページ数 217
3. 書名 変化する情報技術と社会	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	片山 徹也  (Katayama Tetsuya)  (00612805)	長崎県立大学・情報システム学部・教授   (27301)	



6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	井上 光平  (Inoue Kohei)  (70325570)	九州大学・芸術工学研究院・准教授    (17102)	
研究分担者	野中 尋史  (Nonaka Hirohumi)  (70544724)	愛知工業大学・経営学部・准教授    (33903)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関