

第6回新画像システム・情報フォトニクス研究討論会アブストラクト

【日時】2012年6月22日（金）13:00～17:00（終了後17:20よりカフェテリアにて意見交換会）

【場所】大阪大学吹田キャンパスコンベンションセンター会議室2（ショートプレゼン）、会議室3（ポスター発表）

【住所】〒565-0871 大阪府吹田市山田丘1-1 大阪大学コンベンションセンター

【アクセス】<http://55099zzwd.coop.osaka-u.ac.jp/convention/map.html>

【趣旨】撮像・処理・表示を含む様々な画像システム、画像処理・応用、情報フォトニクス、情報光学、および関連するデバイス分野の研究において、情報発信とともに研究者間の相互理解を深める場を作るため、情報フォトニクス研究グループおよび新画像システム研究会では、第6回研究討論会を開催します。前述の分野における幅広い研究に対して、自由な形式での議論を支援するために、すべての発表をポスター形式で行います。未発表の研究に限らず、既発表であっても、学会の限られた時間では十分に説明しきれなかった内容を掘り下げて発表するとともに、深く突っ込んだ議論がなされることを期待しています。研究を牽引する研究者、技術者、教員、学生の方々のご投稿をお待ちしております。臨場感を高め、議論を実りあるものとするため、実機によるデモンストレーション、ノートPC持ち込みによる、実験の詳細が分かるスライドショーやムービーを推奨致します。

【主催】日本光学会（応用物理学会）情報フォトニクス研究グループ

【共催】新画像システム研究会、大阪大学 大学院情報科学研究科

【協賛】社団法人日本オプトメカトロニクス協会、社団法人映像情報メディア学会 情報センシング研究委員会

【発表形式】ショートプレゼンテーション（30秒、質疑応答なし）、ポスター発表（随意でデモ展示、スライドショー）

【参加申込・問合せ先】sgs-ipg-meeting@lip.ap.eng.osaka-u.ac.jp 【世話人】静岡大学 電子工学研究所 香川景一郎

【参加費】新画像システム研究会・情報フォトニクス研究グループ一般会員3,000円、学生2,000円、一般会員外4,000円。

【懇親会費】一般3,000円、学生2,000円。是非ご参加下さい。（懇親会会場：http://www.coop.osaka-u.ac.jp/food/02_2.html）

【プログラム】

12:30-13:00	受付
13:00-13:10	開会の挨拶
13:10-14:00	招待講演「波（光、音、電気）を用いたデジタルコンテンツ生成」大城 理 先生(大阪大学 基礎工学研究科 教授)
14:10-15:00	ショートプレゼンテーション
15:00-15:40	ポスターセッションおよびデモ展示・スライドショー（第1部）
15:40-16:20	ポスターセッションおよびデモ展示・スライドショー（第2部）
16:20-16:50	フリーディスカッション（第3部）
16:50-17:00	閉会の挨拶
17:20-	意見交換会

番号	表題・著者・アブストラクト	デモ展示	スライドショー
1	<p>【題目】 並列位相シフトデジタルホログラフィック顕微鏡法に基づく高速3次元動画像記録と多次元情報同時取得</p> <p>【著者】 田原 樹 1, 栗辻安浩 1, 西尾謙三 1, 裏 升吾 1, 久保田敏弘 2, 的場修 3</p> <p>【所属】 1) 京都工芸繊維大学, 2) (株)久保田ホログラム工房, 3) 神戸大学</p> <p>【概要】 並列位相シフトデジタルホログラフィック顕微鏡法に基づく高速3次元動画像記録例とその多次元情報同時記録可能性を紹介する。並列位相シフト法により広空間周波数帯域を利用でき、広範囲、高画質イメージング・多次元情報の多重記録を達成可能にする。</p>		○
2	<p>【題目】 擬似的不規則画素配置による画像計測における方向特異性の解消効果の一検討</p> <p>【著者】 秋田純一</p> <p>【所属】 金沢大学 理工学域</p> <p>【概要】 画素中の受光素子の配置を擬似的に不規則とすることで、撮影対象物体のエッジ部分のジャギーを解消する手法を用い、面積等の画像計測における対象物体の方向による計測精度の依存性を解消する効果について基礎的な検討を行う。</p>		
3	<p>【題目】 動画像における擬似的不規則画素配置によるジャギー解消効果の評価</p> <p>【著者】 中村優希, 川崎基輝, 秋田純一, 小松孝徳</p> <p>【所属】 金沢大学 自然科学研究科</p> <p>【概要】 画質を損なう要因であるジャギーの解消のため、擬似的不規則画素配置の画像システムを提案し、これまで不十分であった動画像における解消効果を主観評価実験に基づいて検証した結果について述べる。</p>		
4	<p>【題目】 擬似的不規則画素配置による画像表現の高精彩化のパラメータ最適化</p> <p>【著者】 川崎基輝, 中村優希, 秋田純一, 小松孝徳</p> <p>【所属】 金沢大学 自然科学研究科</p> <p>【概要】 画像システムにおいて擬似的に不規則な画素配置にすることでジャギーを低減させる手法があるが、有効領域の大きさや位置などのパラメータによっては画像の精彩さを損なうため、パラメータの種類を検討し、画像がよりきれいに見えるパラメータの値を主観的評価によって求め、その結果について考察する。</p>		
5	<p>【題目】 裸眼立体視ディスプレイを用いた空中操作による三次元グラフィカルユーザーインターフェース</p> <p>【著者】 新倉雄大 1, 小室 孝 2</p> <p>【所属】 1) 東京大学, 2) 埼玉大学</p> <p>【概要】 本発表では、裸眼立体視ディスプレイと高速カメラを利用することにより、空中に浮かんだアイコンなどを直接手で操作する事ができる新たなグラフィカルユーザーインターフェースを提案する。</p>	○	

番号	表題・著者・アブストラクト	デモ展示	スライドショー
6	<p>【題目】 デジタル light-in-flight ホログラフィを用いたフェムト秒光パルス伝播の動画像記録と観察</p> <p>【著者】 伊藤誠也 1, 湯浅淳平 1, 奥田達也 1, 角江 崇 1, 田原 樹 1, 栗辻安浩 1, 西尾謙三 1, 裏 升吾 1, 久保田敏弘 2</p> <p>【所属】 1) 京都工芸繊維大学, 2) (株)久保田ホログラム工房</p> <p>【概要】 デジタル light-in-flight(LIF)ホログラフィを用いて超短パルス光の伝播を数十ピコ秒にわたりデジタル記録する手法を紹介する。回折格子により得られる傾斜光パルスを参照光パルスとして用いることで、デジタル LIF ホログラフィにおける動画記録可能時間を延ばせる。</p>		○
7	<p>【題目】 シリコン網膜による輪郭抽出を利用した領域分割処理システムの開発</p> <p>【著者】 亀田成司, 朝長幸拓</p> <p>【所属】 大阪大学 臨床医工学融合研究教育センター</p> <p>【概要】 超並列回路構造のスイッチト抵抗回路網を有するシリコン網膜は平滑化および輪郭強調処理を実行でき、画素間の接続を任意の位置で制御できる。本研究では、これらの機能を組み合わせることにより、シリコン網膜を境界ベース結合 MRF モデルに基づく領域分割処理に適用した。</p>	○	○
8	<p>【題目】 対称配置プリズムシートを用いた体積走査型ディスプレイ</p> <p>【著者】 前田有希, 宮崎大介, 向井孝彰</p> <p>【所属】 大阪市立大学 大学院工学研究科</p> <p>【概要】 対称に配置した 2 枚のプリズムシートの回転により、像面を空間的に走査させる体積走査型ディスプレイを開発した。2 面コーナリ フレクタアレイで像を空中表示させた。最大表示範囲は縦 8×横 10×奥行き 8 [cm³]であった。</p>	○	
9	<p>【題目】 試作可搬型並列位相シフトデジタルホログラフィシステム</p> <p>【著者】 米坂綾甫 1, 藤井基史 1, 夏鵬 1, 田原 樹 1, 栗辻安浩 1, 西尾謙三 1, 裏 升吾 1, 久保田敏弘 2, 的場 修 3</p> <p>【所属】 1) 京都工芸繊維大学, 2) (株)久保田ホログラム工房, 3) 神戸大学</p> <p>【概要】 可搬型並列位相シフトデジタルホログラフィシステムを紹介する。30cm×21cm×16cm, 6kg の本システムは、光学定盤上に構築されたシステムよりも小体積な光学系で粗面物体の瞬時 3 次元画像記録が可能である。</p>	○	○
10	<p>【題目】 シングルショット分光推定デジタルホログラフィ</p> <p>【著者】 伊藤安軌 1, 夏鵬 1, 栗辻安浩 1, 西尾謙三 1, 裏 升吾 1, 久保田敏弘 2, 的場 修 3</p> <p>【所属】 1) 京都工芸繊維大学, 2) (株)久保田ホログラム工房, 3) 神戸大学</p> <p>【概要】 シングルショット分光推定デジタルホログラフィを紹介する。本技術はスペクトル的に連続な 3 次元分光イメージングが可能である。生体等の物質構成を 3 次的に解析できるだけでなく、被写体の色情報取得技術としても応用できる。</p>		○

番号	表題・著者・アブストラクト	デモ展示	スライドショー
11	<p>【題目】 ホログラフィック光ピンセットに基づく DNA 内包リポソームの並列制御とその応用</p> <p>【著者】 小倉裕介, 風山祐輝, 谷田 純</p> <p>【所属】 大阪大学 大学院情報科学研究科</p> <p>【概要】 インタラクティブな並列光ピンセットシステムを構築し, DNA マイクロリアクターとしてのリポソームの制御に適用した. 光アシストによるリポソームの融合などを実証した. 生体情報処理への応用についても議論する.</p>		○
12	<p>【題目】 適応光学を用いた並列位相デジタルホログラフィー</p> <p>【著者】 苗林, 仁田功一, 的場 修</p> <p>【所属】 神戸大学 大学院システム情報学研究科</p> <p>【概要】 並列位相シフトデジタルホログラフィーの実装システムとして位相変調型空間光変調素子を用いる方法を提案している. 位相変調型空間光変調素子により光学素子の収差補正や光学系の変動に強い系を構築することができる. 実験およびシミュレーションにより性能評価を行った結果を紹介する.</p>		
13	<p>【題目】 並列位相シフトデジタルホログラフィにおける Bicubic 補間および B-spline 補間適用の検討</p> <p>【著者】 夏鵬 1, 田原 樹 1, 粟辻安浩 1, 西尾謙三 1, 裏 升吾 1, 久保田敏弘 2, 的場 修 3</p> <p>【所属】 1) 京都工芸繊維大学, 2) (株)久保田ホログラム工房, 3) 神戸大学</p> <p>【概要】 並列位相シフトデジタルホログラフィにおける Bicubic 補間と B-spline 補間の適用を検討した. 各補間方法により得られる再生像を評価した結果, Bilinear 補間による再生像の平均 2 乗誤差は 24.012 であり, Bicubic 補間および B-spline 補間はそれぞれ 20.989, 21.160 に低減できた.</p>		○
14	<p>【題目】 近接点光源参照波を用いたインライン型デジタルホログラフィ</p> <p>【著者】 小関隼也, 吉川宣一</p> <p>【所属】 埼玉大学 理工学研究科</p> <p>【概要】 ホログラム撮影時の参照光を球面波にした際の観測面からの距離の変化に注目して調査を行い, 近接点光源参照波を用いた 1 枚のインラインデジタルホログラムからフィルタやマスク処理を用いて 1 次成分を得る方法を提案する.</p>		○
15	<p>【題目】 ガボール型デジタルホログラフィを用いた全方位三次元形状計測</p> <p>【著者】 齋藤良介, 吉川宣一</p> <p>【所属】 埼玉大学 理工学研究科</p> <p>【概要】 ガボール型デジタルホログラフィを用いて全方位から対象物体を撮影すると, 得られた画像から対象物体の影のエッジ部分の三次元空間における座標が確定できるので, 対象物体の三次元形状を復元できる.</p>		○

番号	表題・著者・アブストラクト	デモ展示	スライドショー
16	<p>【題目】 カメラ画像への多種複数センサ情報埋め込みのためのインタフェース</p> <p>【著者】 下ノ村和弘, 後藤真也</p> <p>【所属】 立命館大学 理工学部</p> <p>【概要】 取得できる情報量が著しく豊富なイメージセンサの出力画像の中に, アナログ電圧出力をもつ多種・複数のセンサ情報を埋め込み, これらをカメラ画像として同時に一括して取得するための, 後から取り付け可能なインタフェースを提案する. これにより, 単一カメラ画像を取得・処理する環境を, 視覚情報を含むセンサフュージョン研究の基盤として簡単に利用できる.</p>		
17	<p>【題目】 3層の液晶パネルによる偏光変調を利用した偏光演算型セキュアディスプレイ</p> <p>【著者】 内田景太郎, 陶山史朗, 山本裕紹</p> <p>【所属】 徳島大学 工学部</p> <p>【概要】 液晶ディスプレイパネルを3枚積層する構造により偏光演算結果を表示するディスプレイを製作した. 多段の偏光変調で生じる着色を考慮した新たな偏光暗号コードの構築とともに, セキュアディスプレイ応用について議論する.</p>	○	○
18	<p>【題目】 伝播する光パルスの異なる偏光成分の同時動画像記録</p> <p>【著者】 奥田達也 1, 粟辻安浩 1, 山本誠二 1, 角江 崇 2, 田原 樹 1, 西尾謙三 1, 裏 升吾 1, 久保田敏弘 3</p> <p>【所属】 1) 京都工芸繊維大学, 2) 千葉大学, 3) (株)久保田ホログラム工房</p> <p>【概要】 伝播する光パルスの異なる偏光成分を同時に記録可能なホログラフィを提案する. 本技術の原理は light-in-flight ホログラフィに基づく. 伝播する光パルスの異なる偏光特性を動画像で記録・観察することに成功し本技術の有効性を実証した.</p>		○
19	<p>【題目】 デジタルホログラフィを用いた塗料乾燥の評価と実用化の検討</p> <p>【著者】 横田正幸</p> <p>【所属】 島根大学 総合理工学研究科</p> <p>【概要】 塗装面のデジタルホログラフィによる再生像中に生じる変化を相互相関や位相差を用いて検出し, 乾燥状態を可視化・定量的に評価する手法を開発する. 民間企業との共同研究により評価器としての実用化を目指す.</p>		
20	<p>【題目】 Pulse-Laser-Assisted optical Tweezers を用いた細胞に対する光ピンセット操作</p> <p>【著者】 前田紗希, 杉浦忠男, 湊 小太郎</p> <p>【所属】 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学技術研究科</p> <p>【概要】 本研究では, パルスレーザービームを補助に用いて光ピンセット操作を行う Pulse-Laser-Assisted optical Tweezers (PLAT)を開発している. 本発表では, PLAT を用いることでこれまで不可能であった細胞に対する光ピンセット操作に成功したので報告する.</p>		

番号	表題・著者・アブストラクト	デモ展示	スライドショー
21	<p>【題目】デュアルチャネル偏光ホログラフィによるページデータの多重記録及び同時再生</p> <p>【著者】落合孝典 1, 茨田大輔 1,2,3, 福田隆史 3, 早崎芳夫 1, 谷田貝豊彦 1</p> <p>【所属】1) 宇都宮大学 オプティクス教育研究センター, 2) 宇都宮大学 大学院工学研究科, 3) 産業技術総合研究所</p> <p>【概要】偏光ホログラフィを用いて, 二つのページデータを重ね合わせた信号を同時に偏光多重記録し, 同時に再生することに成功した. また, この記録再生結果を BER 及び SN 比により評価を行う。</p>		
22	<p>【題目】ナノピット列の複素振幅型光再生</p> <p>【著者】石川慎二, 大村唯, 上原子満成, 杉坂純一郎, 早崎芳夫</p> <p>【所属】宇都宮大学 オプティクス教育研究センター</p> <p>【概要】本稿では, 光情報メディアの微細化を目的とし, 回折限界を超えた微細ナノピット列で構成された情報構造より, 反射光の複素振幅分布の比較によるデジタル情報再生の可能性について時間領域有限差分法により検討する。</p>		
23	<p>【題目】高速操作光ピンセット</p> <p>【著者】中 久枝, 杉浦忠男, 湊 小太郎</p> <p>【所属】奈良先端科学技術大学院大学 情報科学技術研究科</p> <p>【概要】光ピンセットで多数の細胞を効率的に取り扱うには高速な操作法が必要になる. 光学系の適正化と画像処理による自動認識と自動制御によって対象物を高速に処理できる高速操作光ピンセットについて述べる。</p>		
24	<p>【題目】円筒型フォグスクリーンへの映像投影による立体感提示</p> <p>【著者】井村誠孝, 八木明日華, 黒田嘉宏, 大城 理</p> <p>【所属】大阪大学 大学院基礎工学研究科</p> <p>【概要】提案システムは, 円筒形の単一のフォグスクリーンに複数の方向からプロジェクタによって映像を投影する。フォグの持つ強い前方散乱性のため、観察者が視点を移動させると視認可能な映像が変化して運動視差が生じ、立体感が提示される。</p>	○	
25	<p>【題目】Axial displacement and position measurement of single particle using optical tweezers</p> <p>【著者】Mary-Clare Dy, Tadao Sugiura, and Kotaro Minato</p> <p>【所属】Nara Institute of Science and Technology</p> <p>【概要】We designed a scheme to transport a particle, and measure its displacement, in the axial direction using optical tweezers. This technique is applicable to axial cell-force measurement to reveal insights about the mechanical properties of cells.</p>		

番号	表題・著者・アブストラクト	デモ展示	スライドショー
26	<p>【題目】液晶の指紋状組織パターンを利用した識別情報の識別処理の検討</p> <p>【著者】中山敬三 1, 大坪順次 2</p> <p>【所属】1) 近畿大学 理工学部, 2) 静岡大学 工学部</p> <p>【概要】我々はカイラルネマチック液晶相で観測される指紋状組織パターンを識別情報として利用するセキュリティー素子を提案している。本発表では、相関係数を用いた識別処理を念頭に、画像解像度等の影響を検討する。</p>		○
27	<p>【題目】光捕捉された金ナノ粒子の3次元位置計測</p> <p>【著者】佐藤 聡, 早崎芳夫</p> <p>【所属】宇都宮大学 学際先端システム学専攻</p> <p>【概要】光ピンセットとデジタルホログラフィを組み合わせた計測方法によって、100nm 粒子の位置計測を行った。この際、サブピクセル推定による曲線近似を3次元で行う事によって、計測精度を向上させ、計算回数を減少した。</p>		
28	<p>【題目】夜間車載カメラ映像からの輝度勾配と色特徴による先行車の検出と追跡</p> <p>【著者】岡本 慧, 保坂忠明, 浜本隆之</p> <p>【所属】東京理科大学 大学院工学研究科</p> <p>【概要】我々は、夜間走行時において高い精度で先行車の位置を推定することを目指している。提案手法では、輝度勾配と色の特徴を用いた検出を基本とするが、そこに輝度勾配差を用いた追跡手法を組み合わせることで、検出精度の向上を実現することができた。</p>	○	
29	<p>【題目】エントロピー最大化に基づいたコントラスト感度順応型視覚センサ</p> <p>【著者】奥野弘嗣, 八木哲也</p> <p>【所属】大阪大学 大学院工学研究科</p> <p>【概要】生体網膜が持つ優れたコーディング・順応戦略（対数変換, 局所平均減算, ゲインのフィードバック制御）を備えた視覚センサシステムを開発した。本システムは、光強度-出力電圧特性を変更できる APS, 抵抗回路網, FPGA から構成される。</p>	○	○
30	<p>【題目】高速視覚情報をヒトに伝えるディスプレイメディア</p> <p>【著者】鏡 慎吾, 荒井勇亮, 折笠達郎, 橋本浩一</p> <p>【所属】東北大学 大学院情報科学研究科</p> <p>【概要】高フレームレートのリアルタイムビジョンシステムが普及しつつあるが、高速視覚情報を機械ではなく人間に直接フィードバックすることの有用性については十分な議論がなされているとはいえない。本発表ではいくつかの試作システムを通じてこの点に関する議論を試みる。</p>		○

番号	表題・著者・アブストラクト	デモ展示	スライドショー
31	<p>【題目】代数学的表現による二重ランダム位相暗号化法の一般化</p> <p>【著者】中野和也 1, 竹田賢史 1, 鈴木裕之 2, 山口雅浩 1</p> <p>【所属】1) 東京工業大学 学術国際情報センター, 2) 東京工業大学 像情報工学研究所</p> <p>【概要】光の位相変調を応用した暗号化手法として二重ランダム位相 暗号化法が提案されている。本研究では本手法を代数学的に表現することで一般化を行い、応用範囲を広げ、よりセキュリティ強度を高める設計について検討する。</p>		
32	<p>【題目】17 ビット分解能 ・ノイズ 1.2 電子カラム並列 ADC を集積した CMOS イメージセンサとその応用</p> <p>【著者】Min-Woong Seo, Keita Yasutomi, Keichiro Kagawa, and Shoji Kawahito</p> <p>【所属】Research Institute of Electronics, Shizuoka University</p> <p>【概要】A totally very low noise and high dynamic range CMOS image sensor (CIS) is developed. The 1.3M-pixel CIS with digital CDS and 17b column-parallel two-stage folding-integration/cyclic ADCs has 0.005e-rms vertical FPN, 1.2e-rms random noise and 85.0dB dynamic range using 32 samplings in the folding-integration ADC mode. A high-quality image is obtained at very low illumination level of 0.01-lx and the frame rate of 30Hz.</p>	○	
33	<p>【題目】奥行き深いシーンの再生を目的としたインテグラルイメージングからの CGH 計算法</p> <p>【著者】涌波光喜 1, 山口雅浩 1, Bahram Javidi 2</p> <p>【所属】1) 東京工業大学 大学院総合理工学研究科, 2) University of Connecticut</p> <p>【概要】インテグラルイメージングで取得した光線情報を物体近傍で適切に補間し波面に変換することで、インテグラルイメージングに基づくディスプレイでは困難である奥行き深いシーンの高分解能な像再生が可能な CGH 計算法を提案する。</p>		
34	<p>【題目】Compressed Sensing に基づく静脈認証システムの提案</p> <p>【著者】鈴木裕之, 鈴木理道, 山口雅浩, 大山永昭</p> <p>【所属】東京工業大学</p> <p>【概要】Compressed Sensing に基づく撮像システムによって秘匿化された静脈画像を取得し、正しい鍵を有する本人のみが静脈画像を復元できる本人認証システムを提案する。</p>		
35	<p>【題目】汎用 TOMBO モジュールの開発</p> <p>【著者】香川景一郎 1, 川人祥二 1, 谷田 純 2</p> <p>【所属】1) 静岡大学 電子工学研究所, 2) 大阪大学 大学院情報科学研究科</p> <p>【概要】TOMBO は、その多眼性を活かし、小型・薄型のカメラにより、3次元形状計測、広角・マルチスペクトル・偏光画像のいずれか、またはそのいくつかの組み合わせを同時に取得できる。多様な用途に適用するために、汎用性のある TOMBO モジュールを開発した。</p>	○	