

1. 番号 : A-TS05-21

2. 名称 : デジタルホログラフィック応用計測研究会

3. 代表者 :

主査 村田滋 (京都工芸繊維大学工芸科学研究科)

幹事 平原裕行 (埼玉大学理工学研究科)

4. 報告事項 :

デジタルホログラフィック応用計測研究会はデジタルホログラフィの流体計測への応用と展開を積極的に推進するために2005年9月に設置されました。良く知られているようにホログラフィ技術は3次元空間情報を2次元平面に干渉縞の形で記録し、必要に応じて記録された3次元空間情報を取り出すことのできる技術です。Gaborが1948年に提案した電子線による干渉法を始めとしてホログラフィに基づく様々な空間計測手法が開発されてきましたが、近年では、アナログ処理となるホログラム感光板を使用しないコンピュータによるホログラフィ計測技術が盛んに研究され各方面で展開されており、デジタルホログラフィと呼ばれています。ホログラムパターンをビデオカメラ等でデジタル画像として記録し、その像再生をコンピュータで数値的に行うデジタルホログラフィ技術は、微小な液滴・粒子・気泡群などの時間変化を3次元空間計測するのに適しており、空間位置計測、移動量(速度)計測、数密度計測、粒径等計測、形状・姿勢計測など今後工学的な応用範囲も一層広がりを見せるものと期待されます。本研究会は、デジタルホログラフィの計測手法、処理技術、処理結果の表現技術に関する開発研究を行い、さらに応用面での拡張を目的としています。

本研究会は委員数22名からなり、年2回のペースで研究会を開催してきました。2010年に開催された研究会は次の2回となります。

【第8回研究会】

日時 : 2010年3月30日(火) 13:10-16:40

場所 : 埼玉大学東京ステーションカレッジ

(東京都千代田区丸の内1-7-12 JRサピアタワー9階)

出席者 : 17名

(1)話題提供

「マルチコア・プロセッサによるホログラフィ計算 — FPGA及びGPUによる高速化例」

千葉大学 人工システム科学専攻 増田信之氏, 下馬場朋禄氏, 伊藤智義氏

「波長走査干渉法を用いるデジタルホログラフィ」

東京理科大学 応用物理学科 石井行弘氏

「デジタルホログラフィにおける高精細高速度カメラの利用」(前半)

「デジタルホログラフィ分野における高速度カメラ座談会」(後半)

株式会社フォトロン イメージング部技術統括グループ 桑原譲二氏

(2)研究会の今後の方針についてディスカッション

【第9回研究会】(液体微粒化研究会共同開催)

日時 : 2010年12月7日(火) 13:30-16:50

場 所：キャンパスイノベーションセンター 5階 リエゾンコーナー509AB

(東京都港区芝浦 3-3-6)

出席者：7名

(1)話題提供

「高密度燃料噴霧の影画像処理による粒径計測」

日本自動車部品総合研究所 調尚孝氏

「3次元空間分布する微粒子群のデジタルホログラフィ計測法」

京都工芸繊維大学 村田滋氏

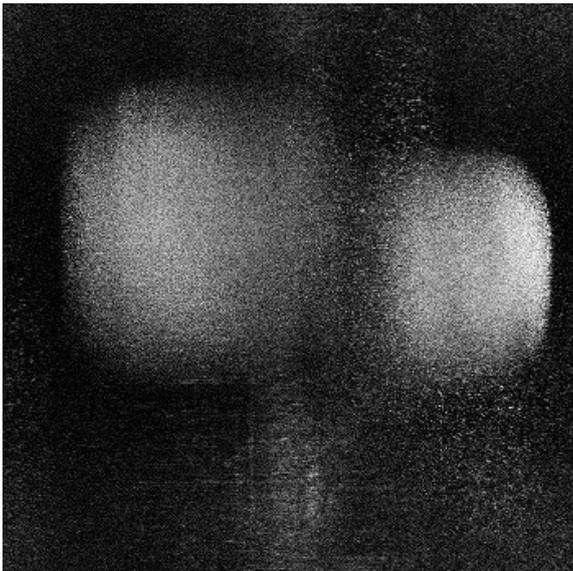
「多波長の直線偏向レーザを用いたサブマイクロメートル粒径計測」

群馬大学 荒木幹也氏

また、本研究会委員4名がオーガナイザーとなり、日本機械学会2010年度年次大会講演会において部門横断セッション「J0503 多次元計測技術の展開と応用」(流体工学部門・エンジンシステム部門・材料力学部門)が設けられ、8件の研究発表がありました。企画幹事部門は流体工学部門であり、エンジンシステム部門および材料力学部門の協力の下、幅広い分野を対象としてデジタルホログラフィなど今後の多次元計測技術について活発な議論が展開されました。

5. その他：

dice2.gif:前後におかれたサイコロの位相シフト法による再生像(奥から手前へ像再生,手前サイコロ1辺15mm)



air_bubbles.gif:微小気泡群の3次元空間移動パターン(5時刻分,時間が進むにつれて球を大きく表示,カラーは気泡のx座標を表す)

