

<h1>SDT</h1>	<h2>制振工学研究会通信</h2> <p>SOCIETY OF DAMPING TECHNOLOGY NEWS</p> <p>2011年 5月号</p>	<p>2011年 5月 1日発行          編集 集：会報編集委員会          編集責任者：小白井 敏明          担 当 者：立石 覚          URL <a href="http://www.sdt-jp.com">http://www.sdt-jp.com</a>          E-Mail:<a href="mailto:info@sdt-jp.com">info@sdt-jp.com</a></p>
--------------	---	--

### ◇お知らせ

・本通信により会員各位に有用な情報を提供すべく毎月の編集会議では頭を悩まして議論しております。つきましては、ここで取り上げてほしい事がございましたらそのご要望を次のアドレスまで是非お寄せください。

E-MAIL:[yamagu@pc.highway.ne.jp](mailto:yamagu@pc.highway.ne.jp)

### ◇研究会の行事案内

開催日時	開催地・会場	名 称	内 容
-	-	-	-

### ◇委員会・分科会・WGの予定

開催日時	開催地・会場	名 称
11.05.11 15:00~17:00	工学院大学新宿校舎 1711室	文献調査分科会
11.05.13 13:00~17:00	スペースリス(株)C&D会議室	計測・評価技術分科会・粘弾性特性比較検討WG
11.05.23 15:00~17:00	リオン(株)会議室	会報編集委員会

### ◇会員消息 (2011年 5月 1日現在)

○会員数		○入会者
法人会員	33 社	-
個人会員	58 人	羽鳥公一(曙ブレーキ中央技術研究所)、渋谷昭範

### ◇関連学協会等の行事案内

開催日	開催地・会場	名 称	主催団体及び内容
11.05.13	建築会館ホール (東京都・港区)	第69回音シンポジウム 音を巡る空間設計の可能性 -音楽ホールではない音響設計-	日本建築学会 <a href="http://www.aij.or.jp/aijhomej.htm">http://www.aij.or.jp/aijhomej.htm</a>
11.05.18	建築会館・本会会議室 (東京都・港区)	シンポジウム 建築構造物の振動制御の現状	日本建築学会 <a href="http://www.aij.or.jp/aijhomej.htm">http://www.aij.or.jp/aijhomej.htm</a>
11.05.18-20	パシフィコ横浜 (神奈川県・横浜市)	2011年春季大会 人とくるまのテクノロジー展	自動車技術会 <a href="http://www.jsae.or.jp/">http://www.jsae.or.jp/</a>
11.05.27	日本機械学会会議室 (東京都・新宿区)	「よく分かる粘弾性力学」 -設計・生産技術者のための基礎講座 第13回-	日本機械学会 <a href="http://www.jsme.or.jp/">http://www.jsme.or.jp/</a>
11.05.30-31	東京理科大学森戸記念館 (東京都・新宿区)	2011年年次大会・第78回通常総会	日本ゴム協会 <a href="http://www.srij.or.jp/">http://www.srij.or.jp/</a>
11.05.30-31	日本機械学会会議室 (東京都・新宿区)	振動モード解析実用入門-実習付き-	日本機械学会 <a href="http://www.jsme.or.jp/">http://www.jsme.or.jp/</a>

### ◇ 技術情報

#### 2000万コマ/秒の超高速動画撮影が可能なCMOSイメージセンサの開発に成功 -超高速現象の解明へ道-

平成23年4月5日  
科学技術振興機構 (JST) プレスリリースより

東北大学 大学院工学研究科 技術社会システム専攻の須川成利教授は、最高2000万コマ/秒の超高速動画撮影が可能なCMOSイメージセンサ注1)を株式会社 島津製作所(代表取締役社長:中本 晃)と共同で開発しました。この成果により、1マイクロ秒(百万分の1秒)以下の短時間で起こる物質の変形、破壊や放電などの超高速現象の詳細な機構が解明され、新たな材料や加工技術の開発が促進されるものと期待されます。

<研究の背景・経緯>

1000~1万コマ/秒の動画撮影が可能な高速度ビデオカメラは放送やスポーツ科学、自動車衝突実験などで利用されていますが、材料科学や生命科学、マイクロマシン技術の分野において、各種材料や細胞の挙動、衝撃波や放電に伴う物理現象を解明するために、100万コマ/秒を超える超高速の撮影装置が必要とされています(図1)。従来このような装置と

(裏面へ続く)

して、記録コマ数分のイメージセンサを内蔵したカメラがありましたが、記録コマ数が極端に少ないため研究者が現象を確実に捉えることが難しいうえ、装置が大型で使いにくいという問題がありました。一方、記録コマ数が100コマを超えるイメージセンサを搭載した小型のカメラも市販されていますが、撮影速度が最高100万コマ/秒程度に留まっていました。

<研究の内容>

イメージセンサによる動画撮影は、入射光によって生じた電荷（電子または正孔）を集めて、その量を電気信号に変換する画素と、多数の画素から電気信号を送り出す伝送線と、送られてきた電気信号を1コマずつ記録するメモリ、の3つの要素によって成り立っています。撮影速度は、画素で電荷が集められる速さと、伝送線の本数と速さによって決まります。通常のイメージセンサではメモリが外部にあるために、伝送線の本数がセンサの出力端子の数で制約されてしまい、撮影速度を上げることができません。本研究のイメージセンサはメモリを内蔵し、撮影中にそのメモリに記録した電気信号を、撮影後に外部に読み出す方法を取ることで、出力端子の数の制約を受けない超高速の動画撮影を可能にしました（図2）。これまでも同様の概念のCCDイメージセンサ注2）で100万コマ/秒程度の撮影速度を実現した例がありましたが、CCDイメージセンサは消費電力が大きいと、発熱の問題からそれ以上の高速化が困難でした。本研究では消費電力が少ないというCMOSイメージセンサの特長を活かすとともに、伝送線における電気信号の劣化を最小限に抑える設計を行った結果、大幅な速度向上を実現しました。また同時に、画素内部の電界分布（電荷を動かす力の分布）を最適化することにより、画素内の電荷が集められる時間を大幅に短縮しました。以上の結果、従来のCCDイメージセンサに比べ20倍の2000万コマ/秒の撮影速度を実現することに成功しました（図3、図4）。

<今後の展開>

今後、本研究の成果をもとに超高速撮影装置の実用開発を進めます。この装置が普及し、さまざまな分野の超高速現象が解明されることにより、例えば軽量で耐衝撃性の高い自動車・航空機素材や、材料の無駄が少ないレーザ加工、放電加工などの高精度な加工技術、さらにはエネルギー消費が少ないインクジェット印刷による電子回路製作技術の開発が促進されるものと期待されます。また、情報通信などの分野で用いられるマイクロマシン部品の信頼性向上や、生命科学の基礎研究で利用されるレーザ細胞手術技術の改良にも役立つことが期待されます。

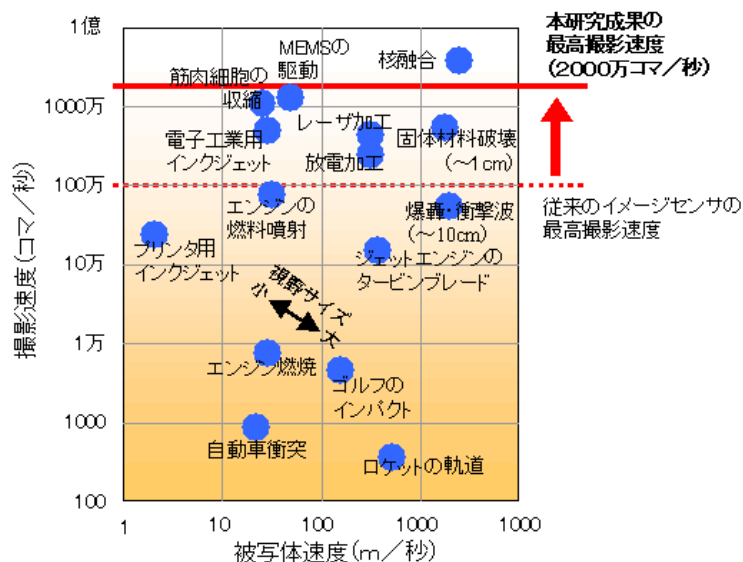


図1 高速動画撮影のニーズ

事務窓口 〒101-0061東京都中央区銀座 2-10-18 社団法人 日本合成樹脂技術協会  
 Tel. 03-3542-0261 Fax. 03-3543-0619  
 URL <http://www.sdt-jp.com> E-Mail: [info@sdt-jp.com](mailto:info@sdt-jp.com)