

研究用に設計・製作した特殊カメラが ギネス世界記録™に認定  
世界で最もレンズの多いカメラ=158 眼カメラ  
ハリウッドの特撮カメラを凌駕  
クリーン・高効率な燃焼を実現するための最先端研究に利用

### 1. ギネス世界記録認定

大学院機能工学専攻 エネルギー分野の石野 洋二郎 准教授（学部授業では、機械工学科を担当）、博士前期課程2年 志賀 早希子 大学院生（名工大機械工学科卒）、大岩 紀生 教授、齋木 悠 助教らが、燃焼の最先端研究のために設計・製作した特殊カメラ=158 眼カメラが、11月24日、「世界で最もレンズ数の多いカメラ」として、ギネス世界記録に認定されました。認定証の写真を図1に示します。カメラの製作には、機械工学科の卒研生も協力しています。

開発した研究装置のギネス世界記録への申請は、一般市民に分かりやすい研究成果の表現方法としても、ユニークな試みだと考えています。

### 2. 認定対象とその用途

世界記録として認定された158 眼カメラ（図2，3，4，5）は、1台の円弧状のカメラ本体に158 個のレンズが取り付けられた特殊な形状をしており、円弧の中心に設置した撮影対象（研究では、ランダムに動く乱流火炎）を多方向（40方向または39方向）から同時に連続撮影（連続4時刻）することが可能で、ブローニー版フィルム上に158の火炎像が撮影されます。これらの火炎像は、医療用のCT（コンピュータ断層撮影）技術を凌駕する瞬間三次元CT法により、立体的なデータとして三次元再構成されます。この際、利用する画像が多数であるほど、高性能な再構成が可能であるため、多数のレンズが必要となります。認定者らは、先行研究として40 眼カメラ三次元CT法を提案・実施しており、設計・製作した40 眼カメラを用いて、図6および図7のような乱流火炎の瞬間形状を世界で初めて実験的に捉えることに既に成功し、平成18年 可視化情報学会 映像賞受賞を受賞しています。

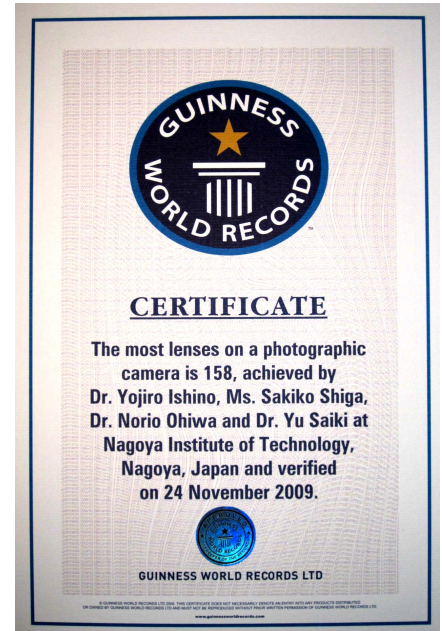


図1 ギネス世界記録認定証



図2 158 眼カメラ（サイズ比較のための iphone）

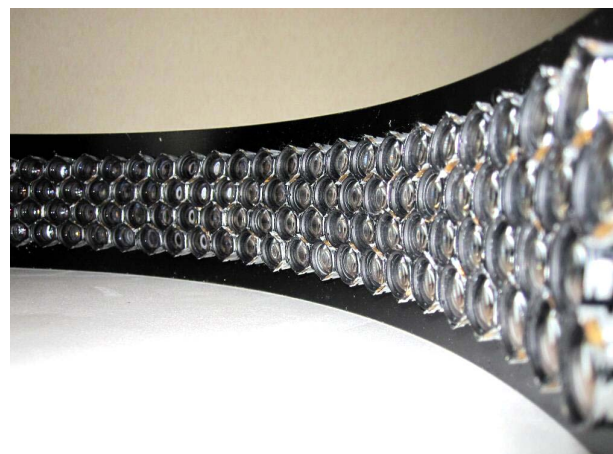


図3 158 眼カメラの近接写真

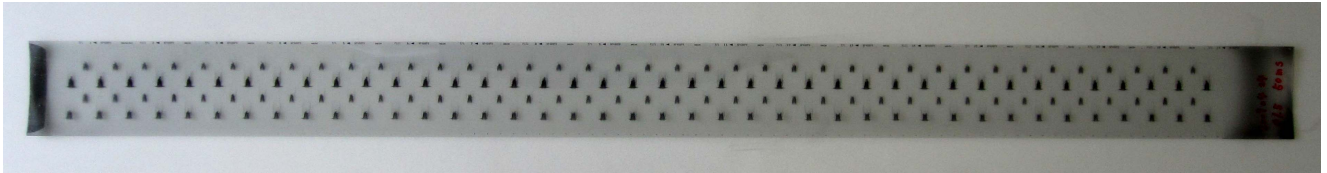


図4 撮影された158の火炎像. フィルムはブローニー版銀塩フィルム

今回の158眼カメラは、この40眼カメラを縦方向に4段並べた構造となっており、40眼カメラの記録機能を4時刻に拡張し、四次元計測を実現するために、製作されました。

多方向同時撮影を行うためには、多数のカメラを並べるだけのシステムも考案されていますが、「ものづくり」「ひとづくり」を標榜する名古屋工業大学の校風もあり、認定者らは、1台の工業製品としてデザイン・製作する方向性を選び、この特殊カメラを開発しています。



図5 撮影された火炎像の一例

ここで、認定者らが研究対象とする乱流火炎とは、三次元的にランダムに動く火炎のことで、ガソリンエンジンをはじめ、産業用のほとんどの燃焼装置でこの乱流火炎が利用され、その燃焼改善は地球環境保全に直結します。ただし、乱流火炎については、その三次元性・ランダム運動性から、未解明な部分が残っており、今後、さらなる研究が必要ですが、様々な研究機関において大出力レーザー装置などの高額機器を用いた大型研究に移行しつつあります。一方、今回認定された158眼カメラは、安価に開発されています。高性能レンズ（5群6枚構成）を158個使用していますが、これらは、大学に近い地元・大須のジャンク屋で1個200円で800個買い占めた高性能レンズのうち158個をフライス切削加工して装填しています。カメラ本体であるアルミフレームは、平成19・20年度科学研究費補助金を利用し低額（346,500円）で製作されており、これに認定者らが再加工を施しカメラとして仕上げられています。

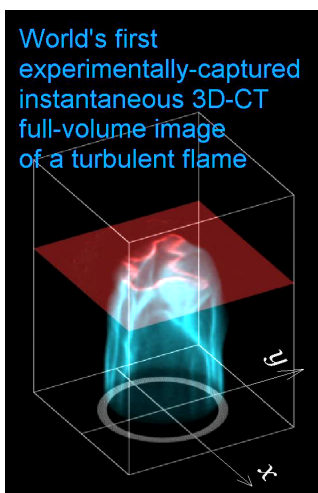


図6 先行研究で得られた40眼カメラ三次元CT法による乱流火炎の瞬間三次元再構成データ

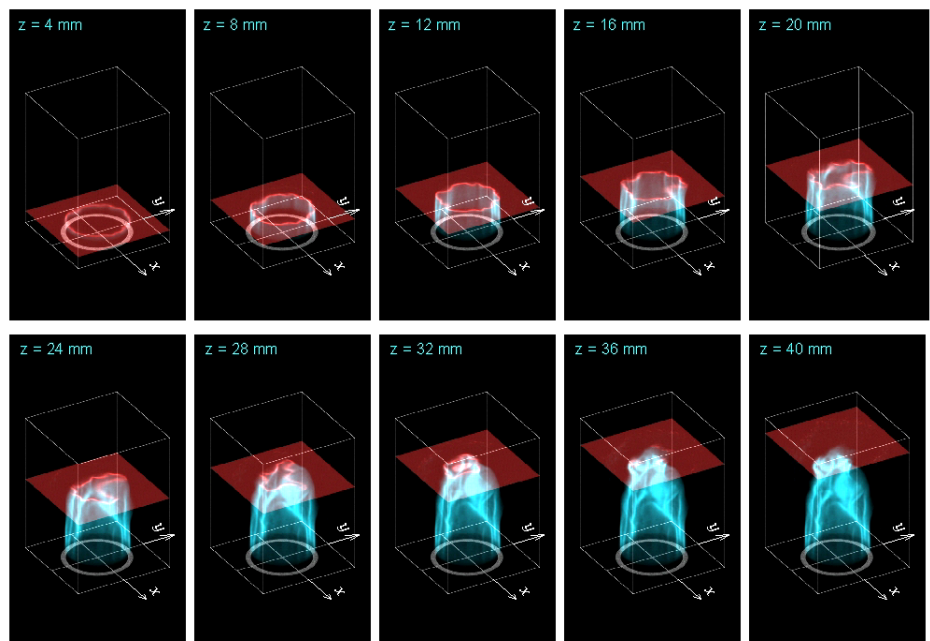


図7 図6の立体データの別断面切断表示

### 3. 申請から認定までの経過

申請開始時(2009年10月7日)には、ギネス世界記録に当該カテゴリーが存在していなかったため、認定者は、まずギネス世界記録委員会の Web ページを通して、新カテゴリーの提案と申請予定機器(完成した158眼カメラ)の説明を英文で行いました。同日中に、委員会から新カテゴリー設定の受理連絡と、新カテゴリーのルールがメール連絡されました。多数列記されたルールの中には、「明らかに1台の写真カメラであること」などがあり、たとえば、キアヌリーブス主演の映画「マトリックス」などの特撮技術で有名な、多数のカメラを並べる撮影システムでは、このルールに抵触するために、このカテゴリーで認定されることはありません。ちなみに、ハリウッドの特撮映画で使用されている多眼カメラの最多レンズ数は、デンゼルワシントン主演のハリウッドの特撮映画「デジャヴ」で使用された90眼カメラのようです。

2009年10月30日に、158眼カメラの形状の写真、撮影した火炎像、複数の写真技術専門家の証明書などの申請書類を纏めてギネス世界記録委員会宛に郵送。2009年11月24日に、ギネス世界記録の Web の認定者の個人ページに Congratulations!で始まる認定連絡がありました。2009年12月7日に認定証が郵送されてきましたので、2009年12月10日、名古屋工業大学から報道関係者各位にプレスリリースを発信しました。

### 4. 参考事項

158眼カメラの製作費の一部は、日本学術振興会 科学研究補助金の援助を受けています。認定者らの謝意を表すため、記載させていただきます。

平成19・20年度科学研究費補助金 基盤研究(C)「多眼カメラとCT法による非定常火炎の局所燃焼速度の瞬間三次元分布計測手法の確立」

研究代表者 石野 洋二郎(名古屋工業大学大学院工学研究科・准教授)

(科学研究費補助金研究成果報告書にも158眼カメラが記載されています。)

#### <本件に関する問い合わせ先>

石野 洋二郎(いしの ようじろう)

〒466-8555 名古屋市 昭和区 御器所町

名古屋工業大学 大学院工学研究科 機能工学専攻 エネルギー分野 および 機械工学科担当