

# 高速度カメラによる計測について

## 1. はじめに

高速度カメラは、人間の目では捉える事が出来ない高速現象を撮影し、スローモーション映像として観察可能にする特殊なカメラ装置です。通常のビデオカメラが1秒間に30枚(30fps)のフレーム数で撮影を行うのに対して、高速度カメラは100fps以上で撮影を行います。通常の解像度で7,000fps以上、解像度を下げることにより1,500,000fps以上で撮影可能な機種も市販されています。

高速度カメラは企業や大学、試験研究機関などで幅広く利用されており、用途も工業分野やスポーツ中継など多岐にわたります。当センターでは(株)フォトン製高速度カメラ(図1)を保有しております。

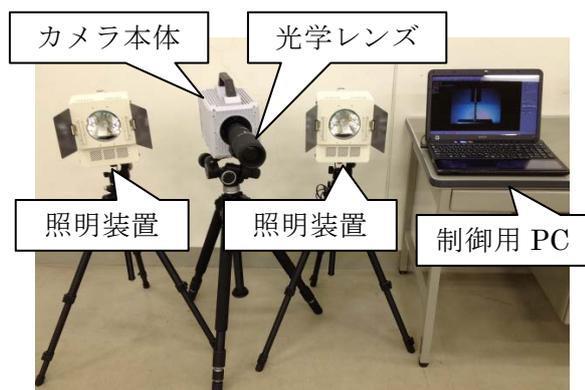


図1 当センター保有高速度カメラ

当センターでは、複合加工機や5軸加工機による切削加工を鮮明に撮影する用途で、撮影対象のサイズに合わせて、最短撮影距離が0.5m、最大撮影倍率1/2、1倍の2種類の光学レンズをカメラ本体に取り付け使用しています。また、特に数千fpsを超えるような高速撮影時には、極短時間に被写体を撮影するために十分な光を取り込む必要があるため、光源となる強力な照明装置を使用しています。

## 2. 同期撮影

最近では、高速度カメラと各種波形測定機器から得られる波形データとを高度に同期して計測することが可能になってきました(図2)。



図2 同期計測システム

高速度カメラにより得られる映像と同時に、圧力、加速度、ひずみなどの波形データと組み合わせることで、より高度な解析が可能となります。また、得られたスローモーション映像上で解析ソフトを用いることで、撮影対象の変位量、速度、加速度などの情報を非接触で定量評価することができます。

## 3. おわりに

当センターでは、ロータリ切削工具を用いた加工試験において、高速度カメラと動力計とを組み合わせた計測システムを構成し、同期撮影を行っております(図3)。

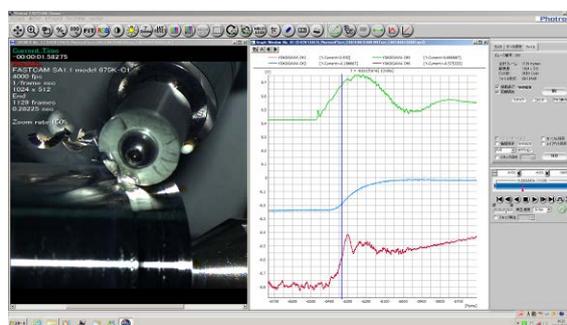


図3 高速度カメラの撮影例

ロータリ切削加工時の切屑生成過程や切削抵抗を観察・解析することに高速度カメラを活用し、複合加工機や5軸加工機による難削材の高効率加工の研究に取り組んでいます。

当センター保有の高速度カメラは、平成23年度財団法人JKA補助事業により導入した設備です。



産業技術センター 自動車・機械技術室 島津 達哉 (0566-24-1841)  
研究テーマ：5軸加工機による切削に関する研究  
担当分野：精密測定、切削加工