

i m a g e o m

イマジオム、低価格のハイスピードカメラシステム 「瞬間ハンター」を大幅に高速化

プロリンクスの技術協力を受け、IDS社製カメラの優れた性能を引き出す
新バージョンで毎秒1,000フレームを超える高速撮影を達成

i m a g e o m



瞬間ハンター

株式会社イマジオム（本社：茨城県日立市、代表取締役：高木太郎）は、同社の製品であるハイスピードカメラシステム「瞬間ハンター」を高速化し、毎秒1,000フレームを超える高速撮影を達成しました。「瞬間ハンター」はパソコンと産業用カメラを使ったハイスピードカメラシステムで、汎用品を活用することにより、ハードウェアとソフトウェアを合わせても20万円を下回る画期的な低価格を実現しています。このたび株式会社プロリンクス（本社：東京都千代田区、代表取締役：椎名康雄）の技術協力を受け、高速撮影が可能な独IDS社製カメラに合わせた映像入力インタフェースを開発。これを「瞬間ハンター」に組み込むことで、従来バージョンに比べて約2倍の高速化を実現しました。研究開発や教育など、幅広い分野で高速撮影を身近にする「瞬間ハンター」の新バージョンは6月13日（月）にリリースされる予定です。

■「瞬間ハンター」のコンセプト

人間の目では捉えきれない、すばやい事象を観察しようとする、これまではハイスピードカメラを使う方法が一般的でした。1秒間に10,000枚以上のフレーム（動画を構成するそれぞれの静止画。いわゆる「コマ」）を撮影することのできるハイスピードカメラを使うと、たとえば拳銃から発射された弾丸なども映像に記録することができます。

しかし特殊な部品で構成されるハイスピードカメラは、大型で高価な機材になりがちでした。また高速撮影を必要とするすべてのユーザが10,000FPS（フレーム／秒）の高速性を求めているわけではなく、500FPSの速度で十分なユーザも少なくありません。そうしたユーザにとって、従来のハイスピードカメラはオーバースペックな機材でした。

一方、工場などで使われる産業用カメラについては、ここ数年の間に高性能化と低価格化が急速に進んできました。10万円を下回る価格でありながら、500FPS以上の速度を持つものも現れています。そこで当社では、一般的なWindowsパソコンに産業用カメラを接続して高速に動作させるソフトウェアを開発し、低価格なハイスピードカメラとして利用することができるようになりました。これが「瞬間ハンター」です。

「瞬間ハンター」 ホームページ：<http://www.imageom.co.jp/ShunkanHunter/>



図. 「瞬間ハンター」の画面

■「瞬間ハンター」の特徴

「瞬間ハンター」は、次のような特徴を持っています。

1. 高速撮影が可能

使用するカメラの性能によりますが、VGA解像度（640×480ピクセル）なら500FPS、QVGA解像度（320×240ピクセル）なら1,300FPSを超える高速撮影が可能です。IDS社製カメラを使つての検証では、VGA解像度で1,005FPS、QVGA解像度で2,564FPSの速度が得られることを確認しました。

2. 操作が簡単

パソコンにカメラを接続し、画面にある「撮影」ボタンを押すだけで映像を記録することができます。簡単な操作なので、どなたにでもお使いいただけます。

3. トリガタイミングの選択が可能

「撮影」ボタンの押された時刻を基準とし、直後の映像を記録する「スタートトリガ」、前後の映像を記録する「センタトリガ」、直前の映像を記録する「エンドトリガ」を使い分けることができます。

4. 自動スローモーション

撮影した映像には自動的にスローモーション処理を行い、互換性の高い30FPSの動画として記録します。高速撮影された映像にあらためてスローモーションをかける必要がなく、撮影したその場で詳細に観察することができます。

5. 低価格

「バンドルライセンス」を選べば、産業用カメラと合わせて購入しても20万円以下。これまで敷居の高かった高速撮影を手軽に行うことができます。



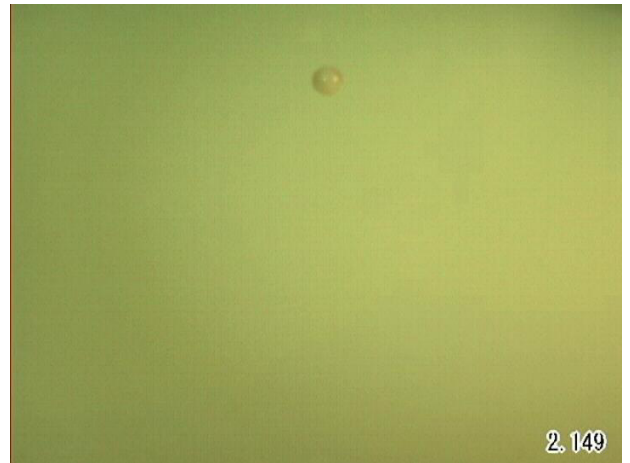
(シャボン玉が割れる瞬間)



(散水ノズルからの噴霧の瞬間)



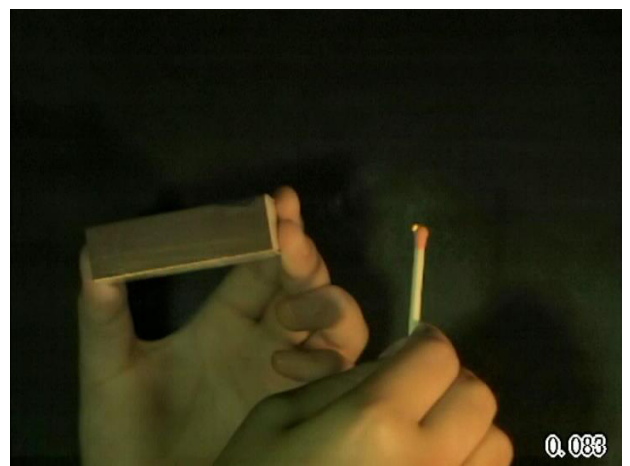
(クラッカーの発射の瞬間)



(水面への水滴の落下の瞬間)



(ポップコーンのはじける瞬間)



(マッチの着火の瞬間)

図. 「瞬間ハンター」で撮影した映像例

■今回のバージョンアップのあらまし

今回のバージョンアップでは、IDS社製カメラのための専用インタフェースを新たに開発することで、「瞬間ハンター」の高速化を実現しました。アプリケーション（プログラム）でカメラを使うには、カメラをWindowsに認識させる「ドライバ」と、ドライバから出力される映像を受け取る「インタフェース」の、二つのソフトウェアが必要になります。従来の「瞬間ハンター」は、IDS社製のカメラからも、「DirectShow」（ダイレクトショー）という手段を使って映像を受け取っていました。しかしIDS社製のカメラドライバは、DirectShowよりも高速な別の手段を用意しており、最新型のカメラとの相性を高めていました。そこで当社では、この手段を使用してIDS社製のカメラドライバと「瞬間ハンター」の本体をつなぐ、新たなインタフェースを開発することにしました。

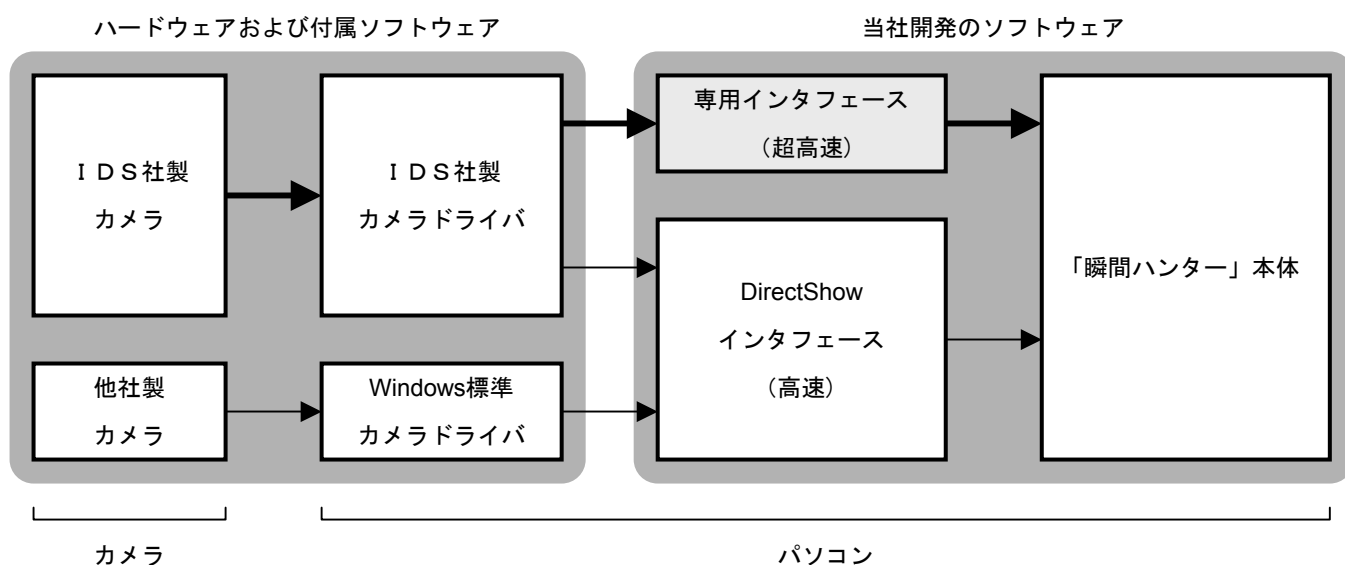
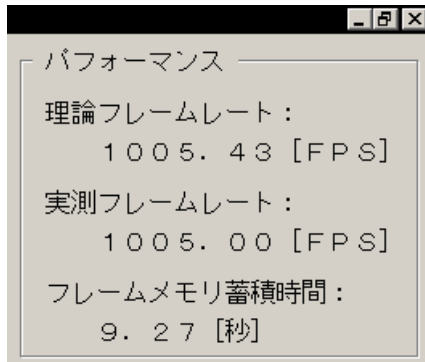


図. 今回のバージョンアップでの開発内容

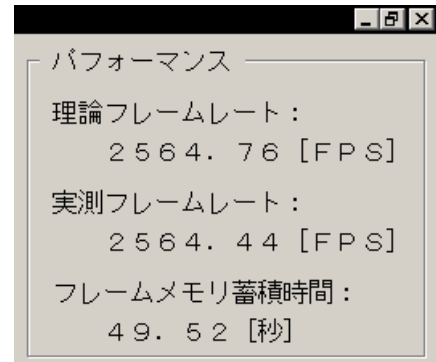
専用インタフェースが完成したことにより、「瞬間ハンター」は最新のIDS社製カメラの優れた性能を存分に引き出すことができるようになりました。

表. これまでに得られた最高撮影速度

カメラ	UI-3140CP Rev. 2	UI-3180CP Rev. 2
フレームレート [FPS]		
VGA解像度	846	1,005
QVGA解像度	2,564	2,004



(VGA解像度)



(QVGA解像度)

図. 高速撮影を示す「瞬間ハンター」の画面

■推奨カメラのあらまし

今回の検証では、IDS社製の産業用カメラ「UI-3180CP Rev. 2」と「UI-3140CP Rev. 2」を使用しました。

「UI-3180CP Rev. 2」は、2,592×2,048ピクセルのフル解像度でさえ72FPSの高速撮影ができる画期的なカメラです。解像度を下げればさらに高速な撮影も可能です。また動きのある被写体でも映像が歪まないグローバルシャッターを採用している点も魅力です。

「UI-3140CP Rev. 2」は、1,280×1,024ピクセルのフル解像度で224FPSでの高速撮影ができる高性能のカメラです。このカメラもグローバルシャッターを採用しており、被写体に動きがあっても映像の歪みが生じません。



(UI-3180CP Rev. 2)



(UI-3140CP Rev. 2)

図. カメラの外観

■展示会出展のご案内

「瞬間ハンター」のバージョンアップに合わせ、同製品を販売する株式会社プロリンクスは、6月8日（水）～10日（金）に横浜で開催される展示会「画像センシング展2016」に出展し、IDS社製カメラと「瞬間ハンター」を組み合わせ、高速撮影を行うデモンストレーションを展示します。

展示会URL：<https://www.adcom-media.co.jp/iss/>

ブース番号：46

■プレスリリースに関するお問い合わせ先

担当者	株式会社イマジオム 代表取締役 高木太郎（たかぎたろう）
電話	0294-28-0147（代表）
ファクシミリ	0294-28-0148（代表）
携帯電話	090-8177-5709
電子メール	office@imageom.co.jp（代表）

■「瞬間ハンター」に関するお問い合わせ先

担当者	株式会社イマジオム カメラ応用システム係
電話	0294-28-0147（代表）
ファクシミリ	0294-28-0148（代表）
電子メール	office@imageom.co.jp（代表）

■株式会社イマジオムについて

設立	2004年4月
資本金	1,000万円
本社所在地	〒316-0024 茨城県日立市水木町一丁目11番10号
代表取締役	高木太郎（たかぎたろう）
ホームページ	http://www.imageom.co.jp/

独創的なコンピュータ技術で、多彩な自社企画製品を積極的に開発している企業です。日本と世界の「ものづくり」と「ことづくり」に貢献し続けます。

■株式会社プロリンクスについて

設立	2009年3月
資本金	5,000万円
本社所在地	〒101-0035 東京都千代田区神田紺屋町17番地 S I A神田スクエア3階
代表取締役	椎名康雄（しいなやすお）
ホームページ	http://www.prolinx.co.jp/

I D S社の製品をはじめとする光学関連製品の輸入販売・技術支援を手がけています。「瞬間ハンター」など、イマジオム製品の代理販売も行っています。

以上

■映像の速度

映像の速度を表すには「FPS」（フレーム／秒）という単位が使われます。これは動画を構成する静止画が1秒間に切り替わる回数（フレームレート）を示します。数字が大きいほど映像は滑らかになり、すばやい事象を記録することができます。なお人間の目は30FPSを超えるフレームレートを識別することができないので、それよりも高速の映像を観察するにはスローモーション処理が必要になります。

表. 映像の速度

速度 [FPS]	説明	撮影に必要な機材
30	一般的なテレビ放送	家庭用のビデオカメラ パソコン用のウェブカメラ
1,000	風船の割れていく様子が見える	「瞬間ハンター」
100,000	飛行中の弾丸の動きが見える	ハイスピードカメラ

■本体パソコンと産業用カメラの適合条件

「瞬間ハンター」には、下記の条件に合う機材を使用することができます。

表. 本体パソコンと産業用カメラの適合条件

本体パソコン	64ビットのCPU Windows 7以降のWindows OS USB 3.0 インタフェース
産業用カメラ	独IDS社製の一部のカメラ 独XIMEA社製の一部のカメラ UVC規格に対応したカメラ

産業用カメラについては、今後使用可能なカメラを増やしていく予定です。

■トリガタイミング

「瞬間ハンター」では、用途や目的に応じ、ボタン押下時刻と映像記録時間の関係（トリガタイミング）を切り替えることができます。

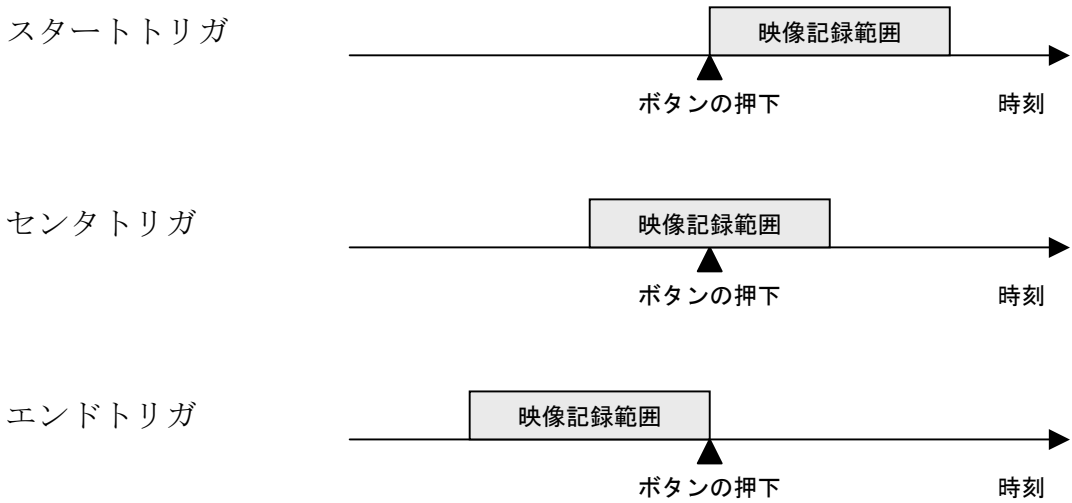


図. トリガタイミングの種類

■既存製品「TargetWatcher」との違い

当社には「瞬間ハンター」とは別に、「TargetWatcher（ターゲット・ウォッチャー）」というカメラシステム製品があります。二つの製品の違いは次のとおりです。

表. 「瞬間ハンター」と「TargetWatcher」の違い

製品		「瞬間ハンター」	「TargetWatcher」
目的		発生する時刻や場所が既知である事象の撮影記録	発生する時刻や場所が未知である事象の撮影記録
用途		普遍的な自然現象の観察 機械の正常動作の確認	稀な自然現象の観察 機械の異常動作の原因究明
提供内容		専用ソフトウェアのみ	専用パソコン 専用ソフトウェア 技術サポートサービス
機能・性能			
	複数台のカメラの同時使用	× 不可	○ 可能
	複数の記録方法の同時使用	× 不可	○ 可能
	記録タイミングの設定	× トリガタイミングのみ	○ 自由な設定が可能
	各種トリガの使用	× 画面ボタンの押下のみ	○ 多様なトリガに対応
	記録する動画形式の設定	× 固定	○ 自由な設定が可能
価格帯		4 万円～	1 1 0 万円～

■「瞬間ハンター」の購入方法

システムとしての「瞬間ハンター」は、本体パソコン・産業用カメラ・専用ソフトウェアの三つのコンポーネントで構成されています。専用ソフトウェアは当社から販売しますが、本体パソコンと産業用カメラは当社から購入しなくてもかまいません。当社の提示する適合条件に合う機材であれば、お客様ご自身が購入したり、すでにお持ちの機材を流用・転用したりして「瞬間ハンター」用にお役立ていただけます。ご要望により、本体パソコンや産業用カメラを当社で用意することもできます。

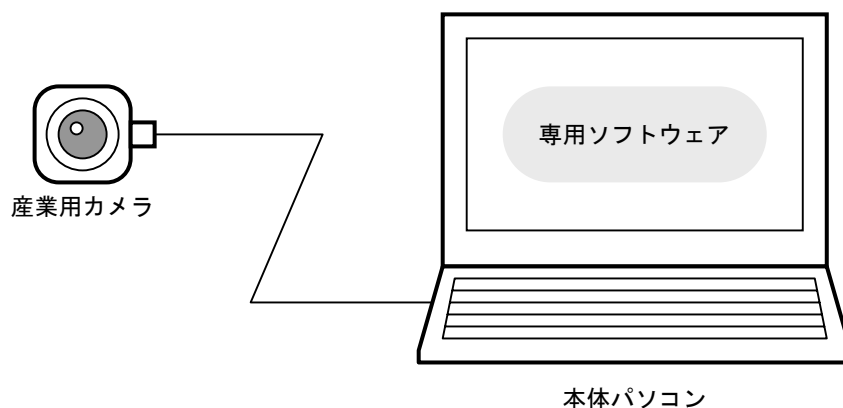


図. 「瞬間ハンター」のシステム構成

専用ソフトウェアはインターネット（当社のホームページ）から入手することができます。専用ソフトウェアのインストールはお客様ご自身でもできますし、本体パソコンを当社で用意する場合、あらかじめインストールしてお渡しすることもできます。

専用ソフトウェアを本体パソコンにインストールしてからの4週間は「お試し期間」となり、すべての機能が無償でお使いいただけます。ただしその後も使い続けるには、次のいずれかのライセンスをご購入ください。

表. 専用ソフトウェアのライセンス

ライセンス	機能制限	価格（税抜き）
通常ライセンス	なし	120,000円
バンドルライセンス	初回のライセンス設定時に指定したカメラのみ使用可能	40,000円

購入したライセンスは無期限で使うことができます。また「バンドルライセンス」は、差額のお支払いによって「通常ライセンス」にアップグレードすることもできます。

■「瞬間ハンター」で撮影した映像例

(シャボン玉が割れる瞬間)



割れる直前のシャボン玉です。



左半分の液膜が消失します。

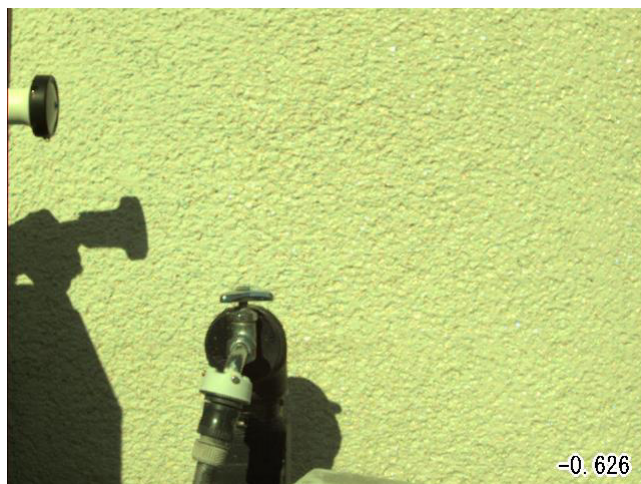


残った液膜にしわが寄ります。



最後は飛沫が放射状に散ります。

(散水ノズルからの噴霧の瞬間)



噴霧する直前のノズルです。



放射状に水が飛び出します。



溜まっていた空気の圧力で霧になります。



あらためて水流が出てきます。

(クラッカーの発射の瞬間)



発射する直前のクラッカーです。



火薬の爆発でフタが開きます。

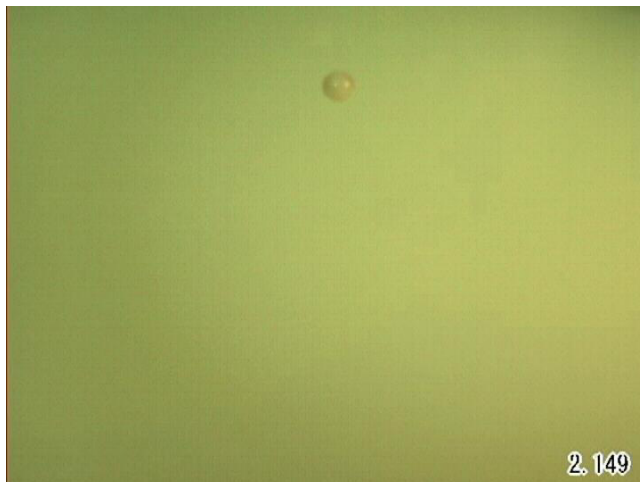


ロール状の紙テープが飛び出します。



紙テープがほどけながら飛んでいきます。

(水面への水滴の落下の瞬間)



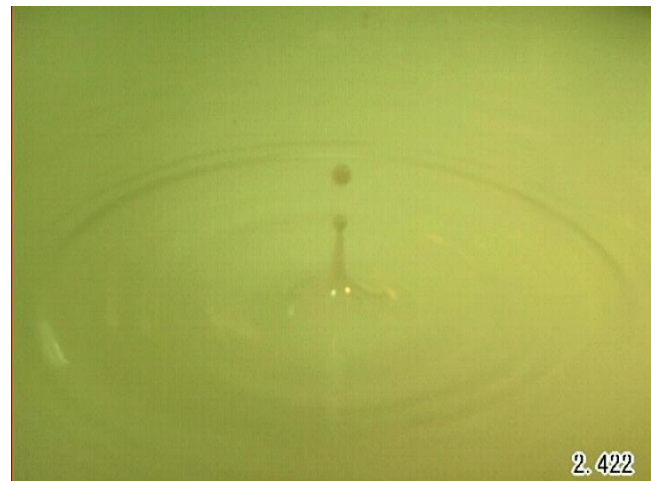
水滴が落ちてきます。



王冠のような形になります。



中央が盛り上がって柱になります。



細い柱の先から水滴が飛び出します。

(ポップコーンのはじける瞬間)



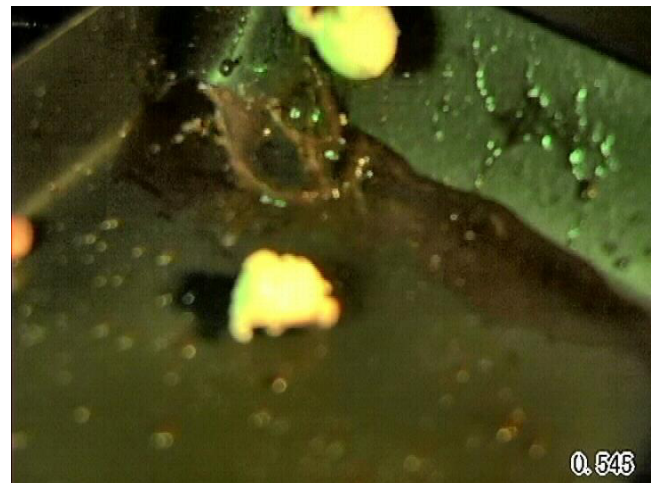
はじける前のポップコーンです。



1 個目のコーン粒が爆発します。



続いていくつかのコーン粒が爆発します。



最後のコーン粒が爆発します。

(マッチの着火の瞬間)



マッチ箱にマッチ棒を当てます。



すり終わった時点では炎は見えません。



接触していた部分に火点が現れます。



火点が広がって完全な炎になります。