2021 年 6 月 15 日

高速度カメラ HiSpec1 と工業用内視鏡による局所撮影

小型・軽量で高感度な高速度カメラ HiSpec1と工業用内視鏡を組み合わせることで、プリンター内部の紙送り機構の撮影やキャッシュディスペンサーの紙幣の動きなどを、高速で撮影することができます。工業用内視鏡とは、カメラの先端にレンズの代わりに取り付ける特殊レンズです。細い筒状のレンズのため、隙間から入れて内部の撮影が可能です。同軸でファイバーライトを持っているため、先端から光を照射させることができます。

HiSpec1を使用することのメリット

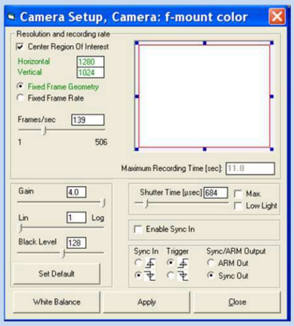
- カメラの感度が高いため、暗くなりがちな工業用内視鏡でも高速度撮影が可能
- センサーゲインを上げることでさらに高感度撮影が可能
- 形状が小型・軽量なため、いろいろな撮影環境に適応可能
- センサー内で画像の大きさや位置を変更できるため、撮影アングルの自由度が高くなる
- 電源のない場所での撮影 ⇒ 外部バッテリーによる最大4時間の連続撮影が可能
- 100／1000Base のイーサネット環境をサポートし、安価なシステム構築と安定性を実現
- オートダウンロード機能による自動化 ⇒ 撮影・データ保存を自動で行い無人運転が可能
- 自由な撮影速度と撮影解像度 ⇒ 撮影速度と撮影範囲を自由に設定が可能

HiSpec1の特長

小型・軽量・高感度

サイズ 63x63x65mm、重量 280g
マジックアームを使用した自由レイアウトが可能
ISO 3,200（モノクロ）の高感度
センサーゲイン設定で ISO 10,000 まで増幅可能

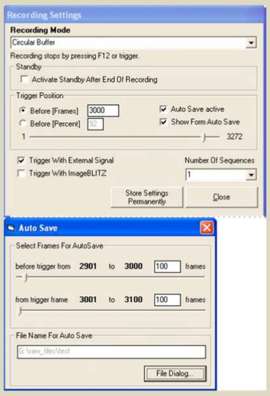
撮影条件設定画面



撮影速度の自由な設定が可能
解像度の自由な設定が可能
シャッター速度の自由な設定が可能
センサーゲインで高感度設定が可能
同期撮影の設定が可能

オートダウンロード機能

指定したファイルに撮影データを自動的に保存、その後自動的に復帰して撮影を継続する機能。自動撮影に最適な機能



工業用内視鏡

工業用内視鏡は、直径 5.8mm の筒状のレンズです。長さが 135mm・275mm・415mm の 3 種類のラインナップがあり、撮影対象物までの距離により選択することができます。

付属品に 90 度方向を側視するためのミラーチューブ、手で固定する為のハンドグリップ、高速度カメラと接続するためのカメラアダプター、光源装置及びライトガードがあります。

形式	長さ(mm)	外形(mm)	視野方向	画角	ミラーチューブ取付時外径(mm)	ミラーチューブ取付時視野方向	カメラアダプターサイズ
N58-140	135	φ5.8	直視	40 度	φ8.0	90 度側視	1/2 インチ
N58-280	275	φ5.8	直視	40 度	φ8.0	90 度側視	1/2 インチ
N58-420	415	φ5.8	直視	40 度	φ8.0	90 度側視	1/2 インチ

使用環境

使用温度範囲	挿入部:-20℃ ～ 100℃
	操作部:-20℃ ～ 50℃
耐圧	最大 0.2MPa／常温(挿入部)
	挿入部防水
防水性能	ガソリン／マシン油／5%塩水は付着しても支障なし
	操作部は防水構造ではありません

右図のように高速度カメラ HiSpec1 と工業用内視鏡を組合せることで、機械内部の詳細の高速度撮影が可能になります。カメラ自体の重さが 275g と軽量なため、操作性に優れています。

先端部分は、通常は直視対応になっていますが、付属のミラーチューブを取り付けることで、90 度方向の側視が可能になります。

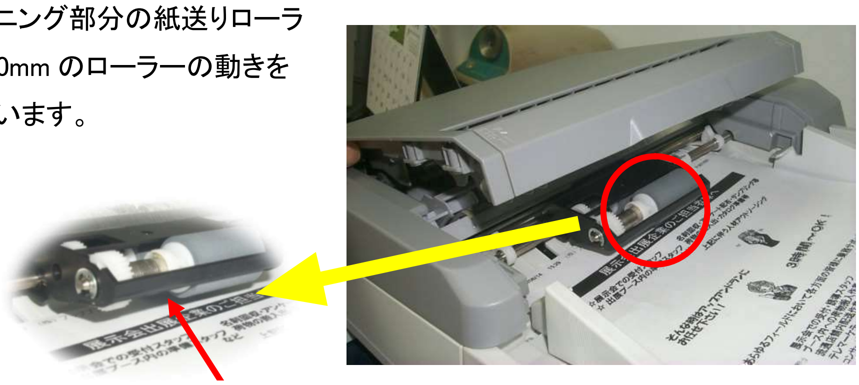
HiSpec1 と工業用内視鏡による撮影
（上部は、側視用のミラーチューブ）

工業用内視鏡内容品

- 工業用内視鏡
- ミラーチューブ
- グリップ
- レンズアダプター
- ライトガイド
- 光源装置(メタルハライドライトまたはハロゲンライト)

（1）プリンタスキャナ部分の紙送りローラーの挙動を撮影

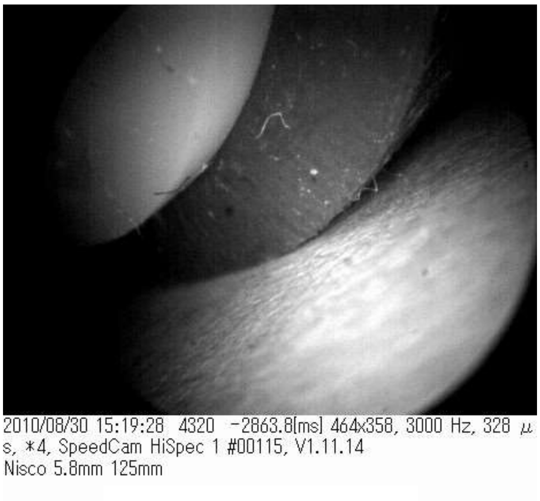
右図に示すようなレーザープリンターのスキャニング部分の紙送りローラーを工業用内視鏡により撮影しました。直径 20mm のローラーの動きを3,000fps で撮影し、詳細がはっきり表現されています。



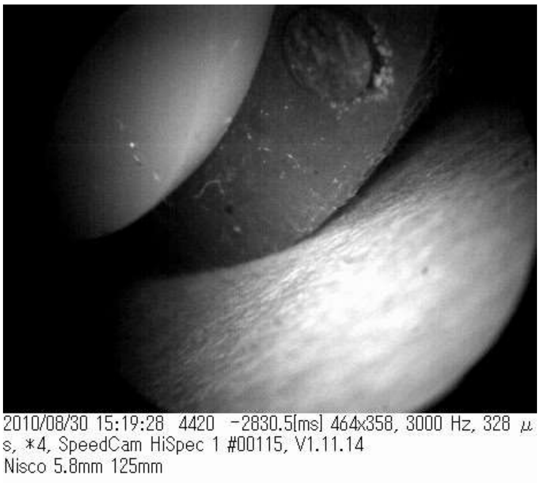
撮影の方向　（工業用内視鏡の挿入方向）

撮影条件

高速度カメラ	:	HiSpec1　モノクロ
工業用内視鏡	:	N58-140 直 径 5.8mm 長さ 135mm
撮影速度	:	3,000fps
シャッター速度	:	328 μ 秒
解像度	:	464x358 ピクセル
使用光源	:	メタルハライドライト 80W



ローラーの動き　＃1



ローラーの動き　＃2 （#1 から 3.3ms 後）

ローラーの動き　＃3 （#2 から 3.3ms 後）

ローラーの動き　＃4 （#3 から 3.3ms 後）

直径約 20mm の紙送りローラーの動きを 3,000fpsで撮影しています。工業用内視鏡の視野角が 40 度でカメラアダプターが 1/2 インチ対応なので、HiSpec1 の解像度は 464x358 ピクセルで最大 3,000fps の撮影が可能です。

株式会社 浅沼商会
産 業 機 材 事 業 部
〒103-0024　東京都中央区日本橋小舟町7-2　ヤクシビル2F　TEL 050(3647)2715　FAX 03(6627)6715
〒541-0059　大阪市中央区博労町1-7-7　中央博労町ビル9F　TEL 06(6262)5664　FAX 06(6262)5660