

# 10 GiG<sup>E</sup> VISION



とてつもなく速い  
フレームレート



マルチカメラの  
同期化



低 CPU 負荷



最高の  
コストパフォーマンス

## What's the "Emergent Vision Technologies" ?

Emergent Vision Technologies 社は、10GigE Vision カメラを世界で初めて製品化した企業で、製品としては 6 年以上にわたって販売をし続けています。同社は 10GigE ノウハウや製品化において産業用カメラ業界内で名実ともにトップです。

## 10GigE とは？

10GigE (10 ギガビット・イーサネット) は、1GigE (1 ギガビット・イーサネット) の後継機として、1GigE と同じ利点を享受できます。しかし、データレートが 10 倍になっているので、フレームレートが 10 倍になります。10GigE は、1GigE と同様業界標準であり、IEEE802.3 ワーキンググループによって管理作成されています。この規格は、電気通信、データ通信、産業、軍などのアプリケーションで使用されています。10GigE は世界的に認められているクロスインダストリー技術の利点をマシンビジョン・アプリケーションに活用しています。

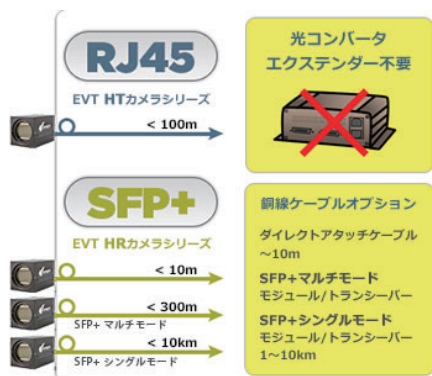
## GigE Vision に準拠

GigE Vision は、Emergent 10GigE Vision カメラをサポートしています。NI 社 LabVIEW、MVTec 社 Halcon、Norpix 社 StreamPix などのさまざまな GigE Vision 対応サードパーティソフトウェアにも対応予定です。



## ケーブルの種類やケーブル長

10GigE を用いる大きな利点の一つは、コネクタオプションです。SFP+ (HR シリーズ) と RJ45 (HT シリーズ) は、多種多様なコンポーネントを持ち、ネットワーク業界などあらゆる業界の企業が利用しています。ケーブルオプションも例外ではありません。RJ45 は 100m 以下などケーブルの長さを短くするのに適しています。SFP+ は最も柔軟なオプションであり、消費電力を最小限に抑えることも意識しています。これらのケーブルオプションの価格帯は、ネットワーク業界などマシンビジョン業界以外のあらゆる産業で利用されているという事もあり、非常にリーズナブルです。



## 10GigE のコストは？

10GigE マシンビジョン・アプリケーションのコンポーネント (NIC カードやケーブル、コネクタ等) は複数の業界で使用されているため、サプライヤーが大量生産できることでハードウェアコストが非常に安いです。10GigE ソリューションはハイパフォーマンスでありながらそれらの価格メリットを享受することができます。さらに、10GigE の採用率は、今後数年間に劇的に改善され、大部分がデータセンターアプリケーションを支配し価格低下を引き起こすと予測されています。カメラに関しては、価格は性能に比例します。例えば CMOSIS の CMV4000 搭載の同等の USB3 カメラの場合、Emergent HR / HT-4000 の方が勿論高価ですが、10GigE インターフェイスを備えた HR / HT-4000 は、デフォルトのフル解像度でフレームレートが USB3.0 のそれと比べて倍になります。Bayer 変換されたフォーマットなどの場合は、3 倍のフレームレートを実現できることもあります。

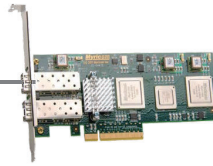


**重要!**

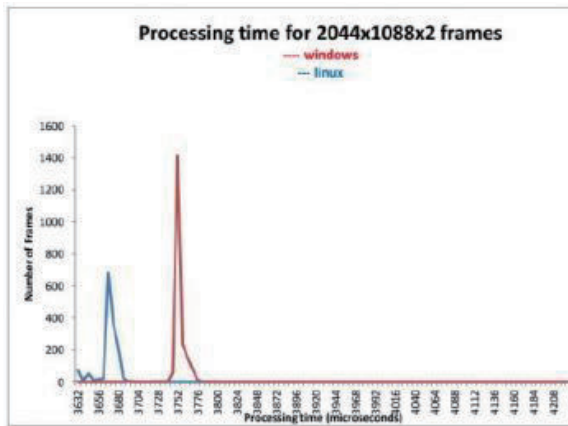
## 10GigE カメラをちゃんと 10GigE カメラとして使えるのか?

ポイントは  
**NIC カード**

超・低 CPU 負荷 超・低レイテンシー 超・低ジッター



Myricom 社の MVA 搭載専用 NIC カードを利用すれば以下の結果が得られます。理論的な転送時間は、10Gbps のラインレート (2044 x 1088 x 2bytes x 8bit / 10Gbps = 3595us) 3595us(\*) で、3000 フレームのサンプルサイズに基づいて、Windows と Linux で次の結果が得られました。レイテンシーは当然のことながら画像サイズに比例するので、1G レートと比べて 10G レートで動作するだけで、レイテンシーは 10 倍改善されています。次に、レイテンシーに追加されたオーバーヘッドに注目します。理論値の 3595us に対して、windows での実測値は 3752us なのでレイテンシーは 157us です。Windows ではこれはとても良いパフォーマンスです。Linux の場合は、実測 3665us- 理論値 3595us=70us のレイテンシーが追加されています。  
(※9000Byte/Packet のジャンボパケットを適用。1Packet= 50Byte(header) + 8946Byte(data) +4Byte(CRC)。1Byte=0.8ns、1Packet=7.2 μs で計算。)



ジッター (レイテンシーの振幅) も、Windows および Linux の場合、それぞれ +/- 30us および +/- 15us で非常に良好であることがわかります。Myricom 社の MVA 搭載専用 NIC カードを用いれば、10GigE は 1GigE や OS に依存している他のインターフェイス技術にも優位性があります。市販の 10GigE カードを用いると、画像取得のための CPU 負荷が高すぎて画像処理ができなかったり、レイテンシーやジッターに悩まされることもあります。Myricom MVA と Emergent カメラを使えば、わずかなコストで最高のパフォーマンスを得ることができます。

## 10GigE の消費電力は?

Emergent Vision Technologies 10GigE カメラの消費電力は約 9W です。同じセンサを備えた USB3.0 カメラと比べると約 3 倍ですが、使用可能なデータ速度もまた 3 倍であるという事に起因しています。一般に、10GigE は電力消費量が多いといわれていますが、実際は、HR / HT-4000 などのフル機能のカメラの消費電力の大部分は 10GigE インターフェイス部分ではなく、カメラ内部のイメージ構成に関連する FPGA で消費されています。当然、消費電力の高さは筐体温度の上昇につながります。しかしながら、EVT 社カメラは消費電力が高いにもかかわらず、他のカメラと同様の筐体熱水準に保たれるように熱設計が最適化されており、場合によっては他の 1GigE 低速カメラよりも筐体温度が低い場合もあります。

## OS のサポート

Windows 7/8/10 (64bit)、および Ubuntu Linux で動作します。eCapture ビューアソフトウェアと eSDK が標準付属しています。



## オプション品について

ケーブル、スイッチ、ネットワークインターフェイスカードなどがあります。機器構成はアプリケーションによって様々なのでお気軽にお問い合わせください。

## ラインナップ

**10GigE VISION**

**HR シリーズ** SFP+ のインターフェイスです。最大 10km のケーブル長が可能です。  
**HT シリーズ** RJ45 のインターフェイスです。最大 100m のケーブル長が可能です。

商品コード (型番)	最少露光時間	NIR モデル	解像度	フレームレート	センサー	センサー型番	マウント	フォーマット
HR / HT-2000	10μs	○	2048 × 1088	338	2/3"	CMV2000	C	モノクロ / カラー
HR / HT-3000-S	13.73μs		2048 × 1536	216	1/1.8"	Sony IMX252	C	モノクロ / カラー
HR / HT-4000	15μs	○	2048 × 2048	179	1"	CMV4000	C	モノクロ / カラー
HR / HT-5000-S	13.73μs		2448 × 2048	163	2/3"	Sony IMX250	C	モノクロ / カラー
HR / HT-8000-S	14.26μs		4096 × 2160	93	1"	Sony IMX255	C	モノクロ / カラー
HR / HT-12000	15μs	○	4096 × 3072	84	22.44 × 16.9	CMV12000	M42 or F	モノクロ / カラー
HR / HT-12000-S	14.26μs		4096 × 3000	68	1.1"	Sony IMX253	C	モノクロ / カラー
HR / HT-20000	94μs		5120 × 3840	32	33.34 × 24.58	CMV20000	M52 or F	モノクロ / カラー
HR / HT-50000	500μs		7920 × 6004	23	36.43 × 27.62	CMV50000	M52 or F	モノクロ / カラー