

画像伝送時の帯域不足を乗り越える方法

エド・ゴフィン、プレオラ・テクノロジーズ社
カマル・ダルミア、NBASE-T Alliance

画像システム設計者にとって、データ容量不足は差し迫った問題となっています。成長マーケットでは、複数の画像ソースとより高度なセンサーが、処理と表示をリアルタイムに行うため、大量のピクセルデータを出力しています。設計者は帯域幅への追加要求に対処すると同時に、システムのコストと将来の拡張性も意識する必要があります。

画像処理業界ではすでに10年ほど前からこのような課題に直面していました。ネットワークやテレコム業界で実績の技術を利用して、GigE Vision規格が、ケーブル配線、ネットワーク接続、マルチキャストなどの課題を解決しました。さらに、GigE Vision規格は、画像システムの設計者にとって低コストで広く使用でき、かつ現場で実績のあるコンポーネントを利用可能にしました。

NBASE-T™2.5Gおよび5G-BASE-Tテクノロジーにより設計者は帯域不足に対処できます。このようなネットワーク産業の進歩によって、次世代画像処理システムは、大いに発達するでしょう。

NBASE-Tテクノロジーの基礎

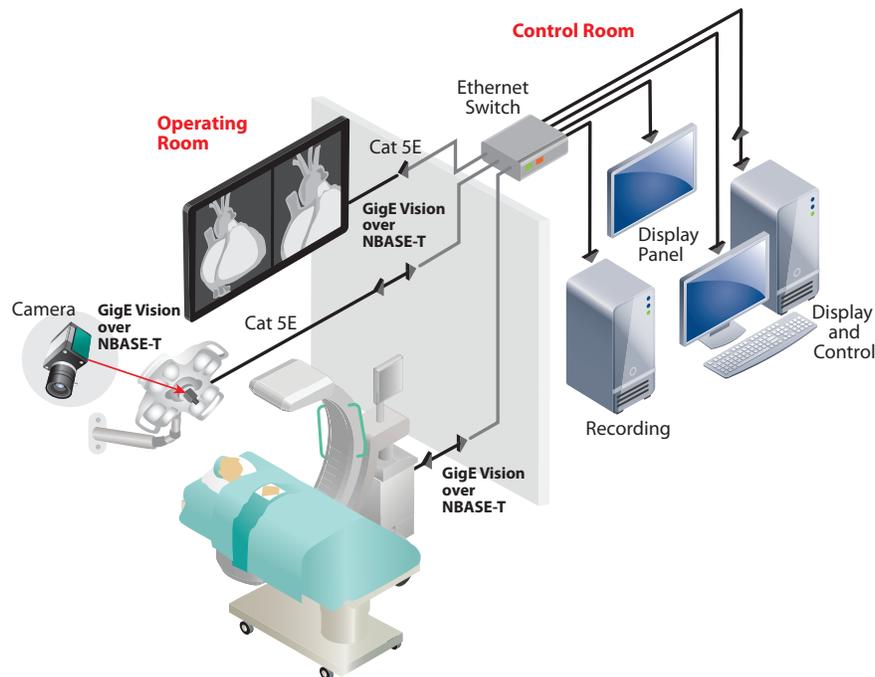
近年適用されたIEEE 802.3bz™規格と互換性のあるNBASE-Tの仕様は、ツイストペアケーブルの従来の速度の1Gbpsの限界をはるかに上回り、最大2.5Gbpsおよび5Gbpsの速度を100メートルの範囲までサポートする新しいタイプのイーサネットシグナリングです。この仕様は、新しいNBASE-Tレートと低速の1Gbpsレート、もしくはネットワークのインフラストラクチャがサポートする場合は10Gbpsの、オートネゴシエーションをサポートします。

この仕様は、ネットワークインフラストラクチャの全主要分野を代表する45社以上の企業からなるNBASE-T Alliance™協会によって管理されています。その協会メンバーは、IEEE 802.3bz規格の推進と、相互利用可

能な製品開発と市場展開を通じ、2.5Gおよび5Gイーサネットの普及と展開を奨励することに重点を置いています。

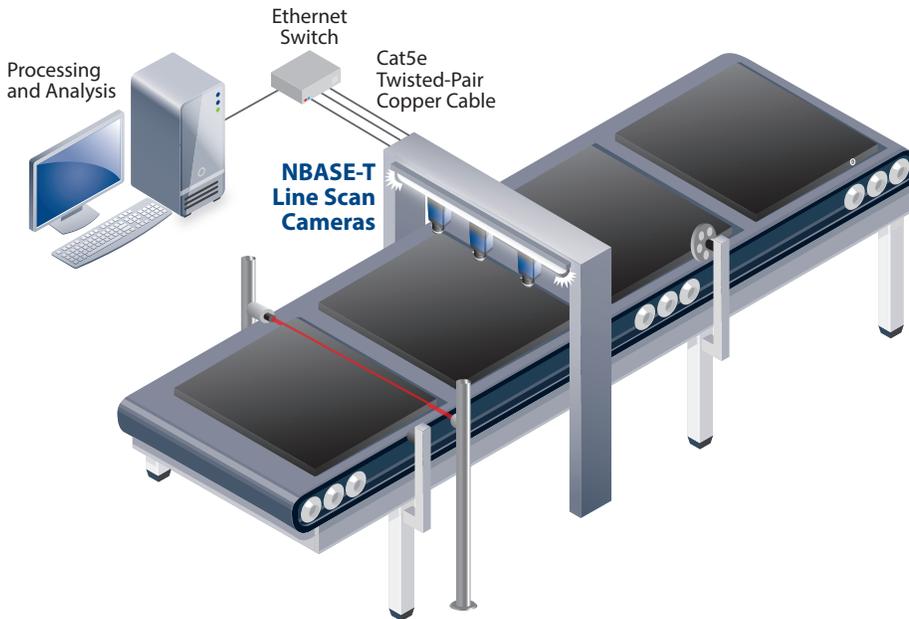
NBASE-Tテクノロジーは元々、キャンパスネットワークにおいて、大きなデータ容量を必要とするモバイル機器、「IoT」アプリケーション、高解像度ビデオストリーミング、テレビ会議等の、多くのユーザーが求めるサービス品質に必要な帯域幅を叶えるために開発されました。新しい802.11acワイヤレスアクセスポイントが最大5 Gbpsのスループットを集約しているため、設計者はアクセスポイントとローカルネットワークの接続に対しての、費用対効果の高いソリューションを見つけることに苦戦しました。

NBASE-Tソリューションは、広く普及しているCat5eおよびCat6ケーブル配線の帯域幅を強化することで、最も費用対効果が高く、かつ最も現状のシステムから変更がない方法でネットワークの加速を可能にしています。この技術は、ワイヤレスローカルエリアネットワークの容量の課題を解決するだけでなく、クライアントPCとデスクトップPCからイー



NBASE-Tを介したGigE Visionのケーブル配線の柔軟性、拡張された回線範囲、およびマルチキャスト機能により、医療画像アプリケーションに性能とコスト面におけるメリットをもたらします。

NBASE-Tテクノロジーにより、システム設計者は安価な長距離ケーブル配線を活用してシステムコストを削減し、設置と保守を簡素化することができます。



サネットスイッチ、ネットワーク接続されたストレージデバイスから有線ネットワークインフラストラクチャ、ケーブルおよび通信事業者用のトリプルプレイ音声、ビデオデータサービスや、ケーブル用のゲートウェイなどの接続にも使用されています。

NBASE-Tとビジョンシステム設計

NBASE-Tテクノロジーは、高帯域幅のサポート、低コストのケーブル接続、GigE Vision規格との互換性により、高性能映像処理の自然な進化をもたらします。

設計者は、NBASE-TおよびIEEE 802.3bzでGigE Visionを使用することで、Cat 5e銅線ケーブルの場合最大5Gbps、Cat 6e銅線ケーブルの場合10Gbpsのスループットで非圧縮画像を転送することができます。延長可能、柔軟なケーブル配線は、システムを通じて簡単に転送することができ、設置と保守を容易にします。

GigE Vision規格の利点の1つは、物理層に依存しないということです。これによって、メーカーはGigE Vision標準を使用して通信する10 GigEおよび802.11ワイヤレスインターフェースソリューションを作成することが可能になりました。同様に、設計者はGigE Vision対応ソフトウェアと自然な互換性を持つNBASE-Tカメラとビジョンシステムを作成

することができます。NBASE-Tネットワークインターフェースカード(NIC)とギガビットイーサネットNICは、Windows、Linux、およびその他のオペレーティングシステムで同じように扱われます。つまり、既存のGigE Vision対応ソフトウェアおよびソフトウェア開発キット(SDK)は、何の変更を施さずともNBASE-Tと互換性があるということです。

NBASE-T仕様と互換性のあるシステムレベル、PHY、およびコンポーネントの製品は既に出回っており、カメラ、X線パネルやその他のイメージングデバイス用のNBASE-Tを介したGigE Visionソリューションを含め、さらに多くの製品が開発され、今後の12か月間でリリースされる予定です。

新しい画像アプリケーションがもたらす明るい未来

NBASE-Tテクノロジーは、既存のケーブルのアップグレードと、新しい安価なケーブル配線を活用することで、画像システムのメーカーと設計者の高い帯域幅への需要を満たす手助けとなるでしょう。

例えば、設計者は品質検査システムをアップグレードしてスループットを向上させることができ、NBASE-Tを介したGigE Visionソリューションを展開することで、銅線ケーブルを介してより高い帯域幅のビデオを転送するこ

とができます。ビデオは、複数の画像ソースからマルチキャストでき、分散型およびパイプライン処理システムにおける演算およびコンポーネントのコストを削減できます。

設計者はまた、医療用画像アプリケーションで使用されるフラットパネルディテクタ(FPD)のNBASE-Tビデオ接続を介したGigE Visionも評価しています。NBASE-Tビデオインターフェースを介したGigE Visionは、複数の動くX線光源を使用し、わずか数秒で多数の増分角度から人体に照射し、患者への照射時間を最小限に抑える透視システムで特に有効です。

X線画像はGigE Visionに準拠したビデオストリームに変換され、長距離Cat 5eケーブル経由で滅菌環境の外部にある処理および分析機器に伝送されます。そして、ビデオプロセッサが複数の画像ソースから合成画像を作成し、その後、イーサネットネットワークを介して様々なディスプレイにマルチキャストされます。

更なる進化へ

NBASE-Tテクノロジーは、GigE、10 GigE、USB 3.0、ワイヤレス化など、近年の技術進歩のリストの一つに加わり、現在ではマシンビジョン分野で重要な役割を果たしています。画像システム開発業者にとって、これらの新しい機能は、映像専門技術の新しい市場への移行をサポートしながら、従来のコンピュータ画像アプリケーション設計の簡素化、コスト削減やパフォーマンスの向上に役立っています。*

エド・ゴフィン氏は、高性能の画像アプリケーション用ビデオインターフェース製品のトップ企業である、プレオラ・テクノロジーズ社(www.pleora.com)のマーケティング責任者です。

カマル・ダルミア氏は、2.5GBASE-T/5GBASE-Tイーサネットの普及と発展を目的とした協会であるNBASE-T Alliance(www.nbaset.org/)の会長であり、そのエコシステム全体の互換性、規格の進化に沿った円滑な展開を実現しています。