

IEEE® 1588時間同期プロトコルを統合したPowerQUICCプロセッサ

IEEE 1588時間同期が必要な理由

IEEE 1588時間同期の典型的なアプリケーションとしては以下のようなものが考えられます。

>通信ノード間の正確な時間同期が必要なタイミング重視の通信サービス

>シングルワイヤの分散型制御ネットワーク上のセンサやアクチュエータを同期させ、自動組み立てプロセスを制御する産業用ネットワーク・スイッチ

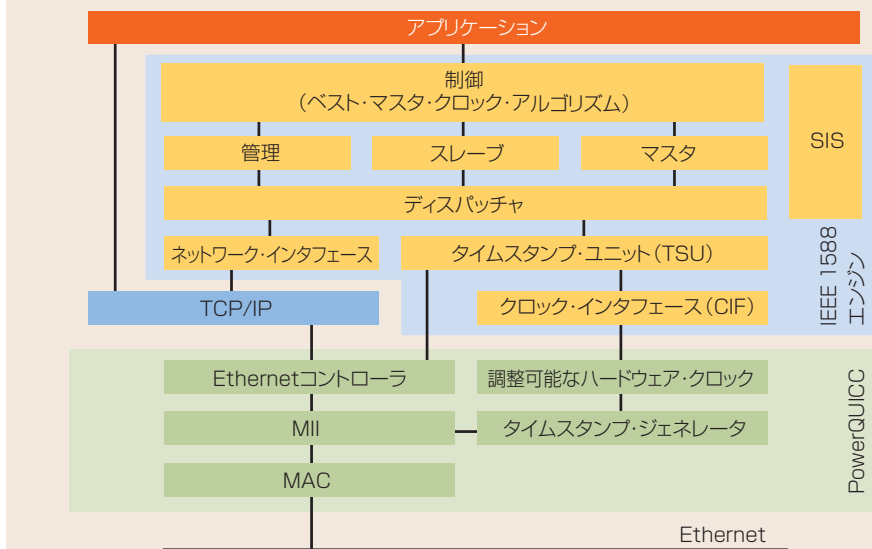
>大規模分散型パワー・グリッド・スイッチを同期させ、電力をスムーズに供給するためのパワーライン・ネットワーク

>さまざまな動作環境において試験対象機器を正確に時間同期させなければならない試験/測定装置

これらのアプリケーションでは、マイクロ秒以下という、非常に正確なクロック同期が求められます。通常のEthernet接続で標準的な(リアルタイム対応を前提としていない)Ethernetフレームを使用してこのような高精度の同期を達成しているという点は、IEEE 1588の注目すべき特長です。

さらに、このソリューションにより、あらゆる性能のあらゆる機器を、操作も設定も簡単な高精度の同期ネットワークにできるようになります。

図1 PowerQUICCプロセッサでのIEEE 1588の実装



IEEE 1588プロトコルがもたらす他の主な利点は以下の通りです。

>IEEE 1588プロトコルは、クロック速度、解像度、および安定性の異なる異機種分散型機器間で、マイクロ秒以下の時間同期を迅速に(1分以内)実現します。

>IEEE 1588ネットワークは、自身を自動的に設定およびセグメント化します。各ノードは、「ベスト・マスタ・クロック」(BMC)アルゴリズムによってセグメント内での最高のクロックを決定します。PTP(Precision Time Protocol:高精度時間プロトコル)クロックはすべて、指定され

たデータセットに特性を保存します。これらの特性は、「同期」テレグラムによって他のノードに転送されます。

この情報に従って、他のノードは自分のデータセットを実際のマスタの特性と同期させ、自分のクロックを調整することができます。BMCはサイクルリックに動作するため、ノードは伝送時間中でも活線抜挿(ホットスワップ)が可能です。

>少ない計算リソースやネットワーク帯域幅の消費量で非常にシンプルな設定と操作が可能です。

タイミングがすべてを左右する

フリースケールのQUICC Engineと、Gigabit Ethernetコントローラ(eTSEC)によって、IEEE 1588高精度時間同期プロトコルは、PowerQUICC通信インタフェースにハードウェアで最適化されたソリューションとなります。これらの新しいインタフェースは、システムへの入出力時に、物理層/データリンク層のEthernetパケットにタイムスタンプを適用します。この結果、新しいIEEE 1588プロトコルを実装したPowerQUICCで最高の時間精度が保証されます。QUICC EngineとeTSECは、ローエンドからハイエンドまで、幅広い性能、消費電力、および価格をターゲットとした、さまざまなPowerQUICCファミリに搭載され(MPC8360E、MPC8313Eなど)、多くのシステムをEthernetで接続するアプリケーションに対応します。

PowerQUICCは、32ビットのPower Architectureテクノロジーに基づくコアに、Ethernet、DDR/DDR2、USB 2.0、PCI、セキュリティ、SPI、UART、ローカルバス、I²C、GPIO、タイマ、および割り込みコントローラなど、多くの一般的なペリフェラル・インタフェースを統合しています。消費電力は1~8ワット、性能は400~1250MIPSと、幅広く設定されています。

フリースケールは、IEEE 1588プロトコルを利用した構成済みの既製トータル・システム・ソリューションのリーディング・ベンダであるIXXATと協業しています。

IXXATとフリースケールの協業により、ネットワーク要素に時間同期機能を追加するための、より効率的なシステム・レベル・ソリューションが提供されます。このジョイント・ソリューションのハードウェアおよびソフトウェア・コンポーネントを図2に示します。

開発ツール、サービス、およびソフトウェア

図2に、2007年4月のエンベデッド・システム・コンファレンスで初公開されたIEEE 1588デモンストレーション・ボードを示します。このソリューションの評価をご希望のお客様は、MPC8360EA-MDS-PB評価ボードをご注文のうえ、ボード・サポート・パッケージとCode Warrior®開発ツール(無料*の30日評価版)を、www.freescale.com/powerarchitectureの希望するPowerQUICCプロセッサの製品ページからダウンロードしてください。また、IEEE 1588 PTPプロトコル・ソフトウェアを、IXXATのWebサイト www.ixxat.com からダウンロードしてください。

業務用のIXXAT IEEE 1588プロトコル・スタックは、特定用途向けの完全なソフトウェア・ソース・コードとしてライセンス供給されています。このソース・コードを編集することにより、スタック・モジュールおよびインタフェースを特定用途向けにカスタマイズすることができます。さらにIXXATでは、Power Architectureプラットフォームに合わせてIEEE 1588プロトコル・スタック

をカスタマイズしたいお客様や、このプロトコルおよび他の産業用プロトコルを利用してソリューションや製品全体を実装したいお客様向けに、ハードウェアおよびソフトウェア開発サービスを提供しています。

IXXATの産業用プロトコル・ソリューションは、B&R Automation、WAGO、Lenze、およびSchneider Electricといった、産業オートメーション・システムのリーディング・ベンダの製品に広く利用されています。IXXATのIEEE 1588プロトコル・ソフトウェアの詳細については、IXXAT, Inc.のBill Seitz氏までお問い合わせください(米国Tel: 603-471-0800内線107、seitz@ixxat.com)。

日本でのお問い合わせ先:

青山特殊鋼株式会社

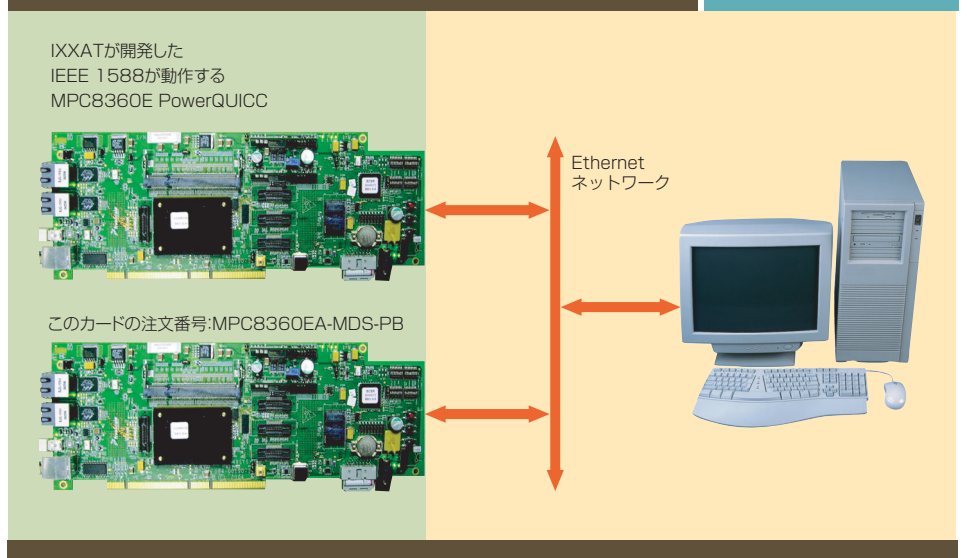
<http://www.servo.jp>

nagamine@aoyamasteel.co.jp

03-3552-5256

*ライセンス規約への同意とユーザ登録が必要です。

図2 IEEE 1588時間同期プロトコルを統合したPowerQUICCプロセッサ



フリースケール・セミコンダクタ製品の最新情報については、www.freescale.co.jp(日本語)またはwww.freescale.com(英語)のWebサイトをご覧ください。



本書に記載された内容および仕様は予告なく変更される場合があります。FreescaleならびにFreescaleのロゴマークは、フリースケール社の商標です。文中に記載されている他社の製品名、サービス名等はそれぞれ各社の商標です。Power Architecture、Power.orgならびにPower、Power.orgのロゴマーク、関連するマークはPower.orgの商標であり、ライセンスのもとに使用されています。フリースケールの製品は「外国為替および外国貿易管理法」(日本)ならびに「米国輸出管理規則」の適用を受ける場合がありますので同法に基づく手続きが必要です。©2007フリースケール・セミコンダクタ・インク