

# Keysight EEsof EDA

W1714 SystemVue AMIモデリングキット

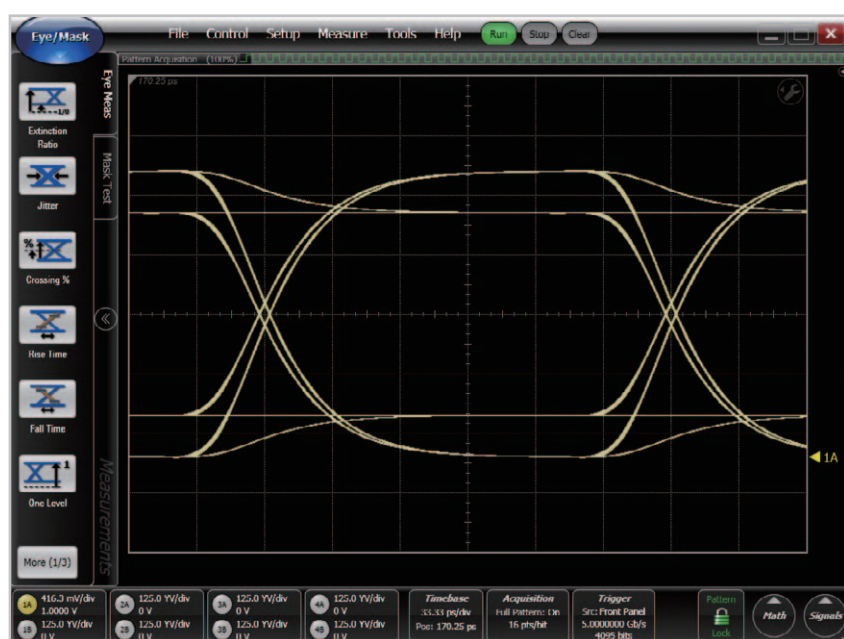
W1713 SystemVue SerDesモデルライブラリ

Data Sheet

Keysight W1714 SystemVue AMIモデリングキットには、SystemVue用のSerDesライブラリとIBIS AMIモデル自動作成機能が含まれています。W1713 SystemVue SerDesモデルライブラリは、W1714からコード作成機能を除いたサブセットです。W1713は、AMIの作成が必要のないシリアルライザー／デシリアルライザー (SerDes)のアーキテクチャーを最適化するために使用できます。

## W1714 AMIモデリングキット

W1714 AMIモデリングキットを使用すれば、SerDes集積回路(IC)用の信号処理ブロックをエレクトロニック・システム・レベル(ESL)で最適化できます。アルゴリズムを設計／最適化すれば、SystemVueでIBIS AMIモデルを自動的に作成できます。このモデルは自由に取引先に再配布することができるので、取引先はチップをデザインして簡単にシステムに組み込むことができます。



このPCI Expressトランスミッターモデルには、IIRディエンファシスフィルターが含まれています。

「本当に実装からモデルを『リバースエンジニアリング』したいですか？多くの場合、これを行うと、すべてのIPをモデル作成コンサルタントに送ることになります。コンサルタントは、競合他社もサポートしている可能性があります。SystemVueでは、すべてのIPを社内に保持できます。」

# なぜ、IBIS AMIなのか？なぜ、今なのか？

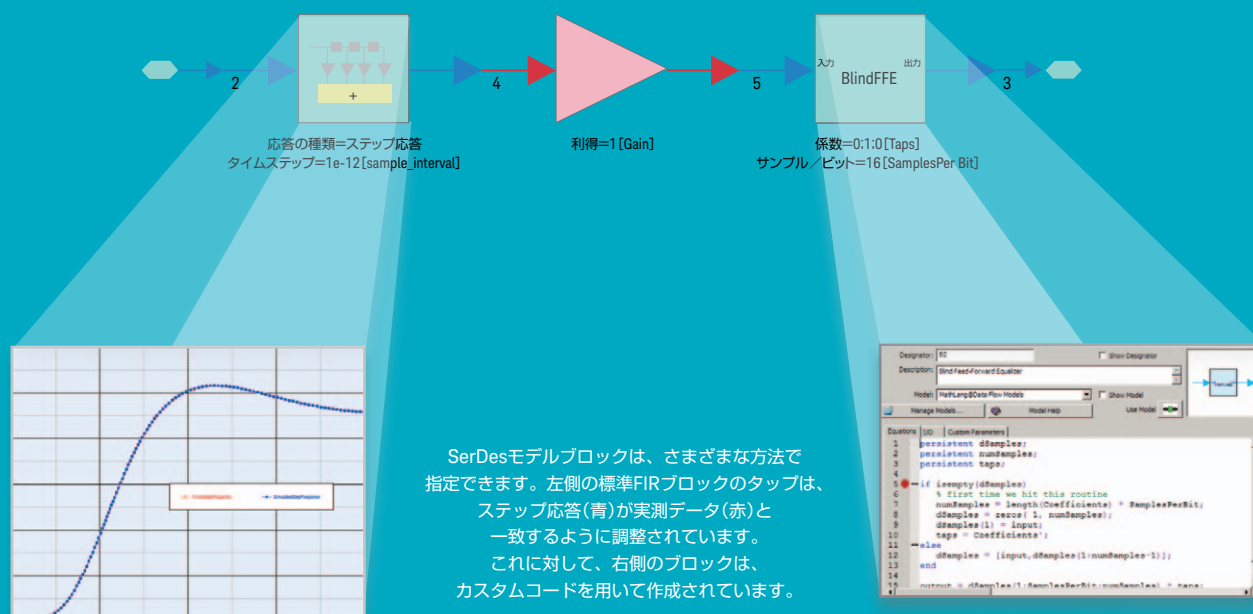
IBIS AMIモデリング規格の背景には、SerDesのアナログからデジタルへの移行があります。これは、モデルの作成／シミュレーションに大きな影響を及ぼしてきました。これまで、SerDesは、せいぜい少数のレジスタ設定があるだけの簡単なアナログ回路でした。ICメーカーは、回路内の少数のトランジスタのモデルをSPICEネットリストに基づいて提供していました。このような比較的簡単な回路でも、SPICEが実現できるスループットは1,000ビット／分程度です。このような速度が許容範囲だったのは、モデルの提供先が行う必要のあるシミュレーション回数が少なかったからです。フィールド・セレクトابل・レジスタの設定が2、3個しかなかったので(例：利得または終端インピーダンス値)、デザイン空間のポイント数も少数でした。

回路は小規模ですが、具体的な実装には重要な知的財産(IP)が含まれていたため、各EDAツール固有の暗号化キーによって保護しなければなりません。そのため、ICメーカーは、SPICEのようなEDAツールの使用を受け入れながら、EDAメーカーの暗号化キーごとにさまざまなモデルの作成／検証／サポートを行えるように備えていました。

今日、状況は大きく変化しました。最新のSerDesは、非常に複雑なデジタル信号処理と、タップ値をはじめとする多くのフィールド・セレクトابل・レジスタの最適化が必要な小さな通信システムです。IBIS AMIがない場合、ICメーカーは、10,000個以上のトランジスタを含むモデルを提供しなければなりません。これは非常に高価で、キルヒホッフの電流則を解いて積和演算の動作をモデリングする計算時間が余分にかかります。これとは異なり、IBIS-AMIモデルを使えば、CPU命令を1つ使用するだけで、ネイティブにその動作を100 %の精度でモデリングできます。同じ結果をSPICEで取得しようとすると、これの数十億倍の処理が必要です。

IBIS(I/O Buffer Information Specification)はチップのI/Oに関する業界標準"実行可能なデータシート"です。AMI(Algorithmic Modeling Interface)は、IBISバージョン5.0で使用できるようになった機能です。

従来とは異なり、IBISモデル(人間でもコンピューターでも読めるテキストベースのコンポーネント値の仕様)のアナログ部を担うAMIはコンピューターで読み込み可能な実行可能バイナリで、EDAツールに動的にリンクされます。具体的には、これは、Windows® のダイナミック・リンク・ライブラリ(DLL)またはLinuxの共有オブジェクトです。バイナリなので、暗号化キーがなくてもICメーカーのIPを隠すことができます。コードには、具体的な実装は含まれず、チップで使用されているデジタル信号処理のビヘイビアモデルのみが含まれています。ICメーカーにとっては、モデルを作成すれば、どこでも実行できるという利点があります。OEMメーカーは、非常に高速なモデルを入手できます。これは、AMIモデルが、Keysight Advanced Design System(ADS)ソフトウェアのチャネルシミュレータのような最新シミュレータと互換性があるからです。このようなシミュレータでは、ステップ応答手法と統計手法を用いて超低BER等高線を数秒で求められます。AMIモデルを使用すれば、最適化パラメータの掃引をエンド・ツー・エンドのシリアルリンク上で実用的に行なえるようになり、チャネルやタップの値だけでなく、SerDesリンク両端のフィールド・セレクトابل・レジスタの設定を最適化できます。



SystemVueによってエンジニアリング作業を削減できるだけでなく、チップ間シリアルリンクの次世代マルチギガビットトランシーバー (MGT)のSerDesデザインを加速できます。また、システムアーキテクト／アルゴリズム開発者／ハードウェアデザイナーは、SerDesが組み込まれるシステムで発生するインターコネクト障害が存在するモデルを含めて、SerDes信号処理ブロックを調査／実装／検証できます。ライブラリを使用すれば、PCI Express、HDMIなどのシリアルリンクの規格団体が要求する実環境性能に適合する製品や、さらに優れた製品を実現できます。

W1714 AMIモデリングキットには測定機能が強化された「ゴールデンリファレンス」モデルが付属し、これによりSerDesのデザイン／検証プロセスが加速されます。このツールを使用すれば、事後に不具合を評価するのではなく、デザインプロセスの早い段階から信頼性の高いキーサイトの測定専門知識を活用できるので、実際のデザインが向上します。また、これをパラメータ化されたリファレンスデザインとして使用して、実装ブロックのテストベクターを作成したり、ギャップを埋めてフルコード化した実用的なチップ間リンクを完成させて、システムレベルの性能をモニターすることができます。

「調査からライブテスト用のハードウェア実装まで、同じキーサイトのツールセットを再利用して、エンジニアリングコストを削減できます。」

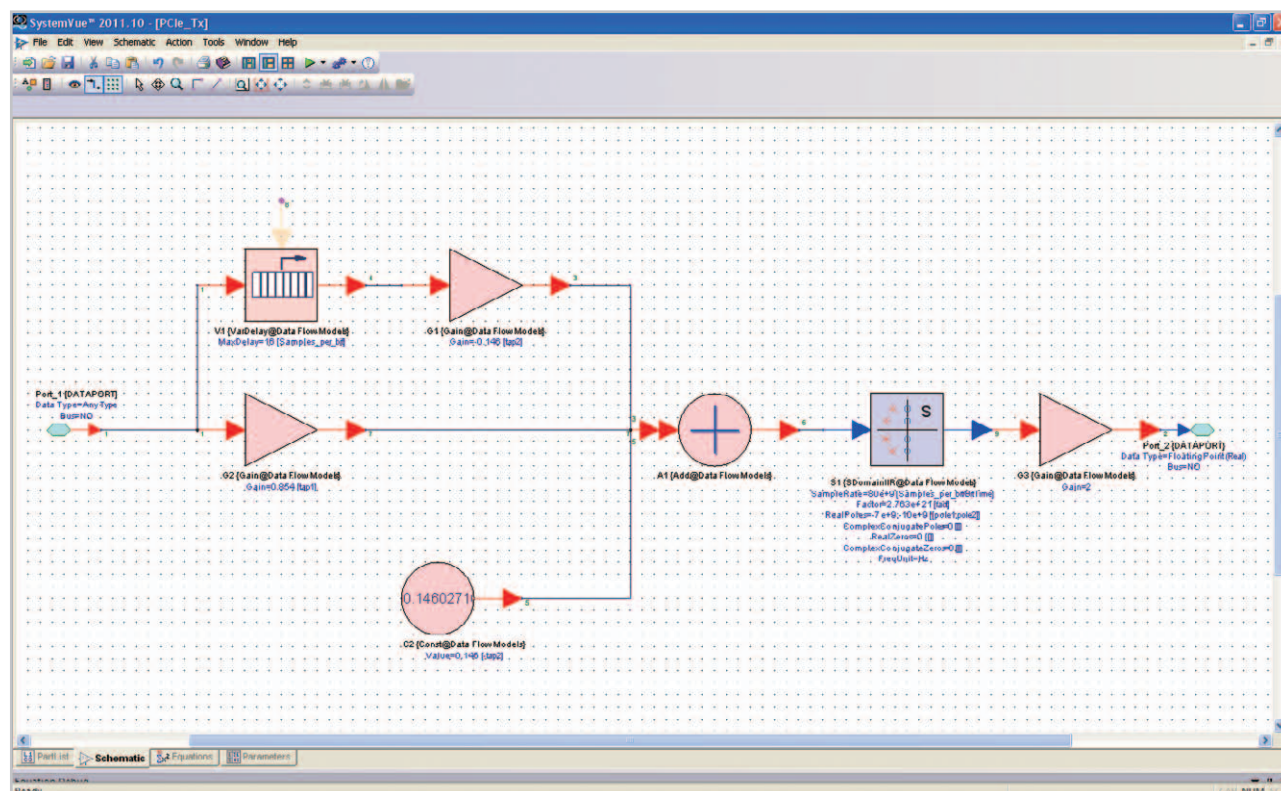
## W1714 AMIモデリングキットを選択する理由

- HDLシミュレータやSPICEは、信号処理のデータ・フロー・ツールではありません。SystemVueを使用すれば、作業に最適なツールを用いて迅速に信号処理を最適化できます。
- 実装レベルで、時間と労力のかかる反復作業が必要なくなります。最適化されたSystemVueモデルを使用して、最適化されたアーキテクチャを1回で実装できます。
- AMIを使用すれば、「リバースエンジニアリング」モデルの作成コンサルタントに重要なIPが漏れるリスクがなくなり、高速かつ正確にモデルを自動作成できます。IBIS AMIラッパーにより、規格コンプライアンスを確実に実現できます。
- 暗号化キーは必要ありません。各OEMのEDAツールごとに1つずつ、複数のバージョンを検証したりメンテナンスしたりする必要がなくなります。W1714 AMIモデリングキットでモデルを作成すれば、どこでもモデルを使用できます。
- 高度な機能により、現在のIBIS AMI規格の先を見据えたリピーターや光リンクをモデリングできます。
- 取引先に納品する必要のあるすべてのファイルを作成できます：\*.ibs、\*.ami、\*.dll (Windows実行用)、\*.so (Linux用のクロスコンパイルされた共有オブジェクト)。ライセンスには、ロイヤリティー・フリー・モデルの再配布権が含まれています。
- モデルに実行時間が遅い大容量のインフラファイルのオーバーヘッドが必要なくなります。簡単なDLLを使用するだけで、AMIインタフェースの効率的なシミュレーションが実行できます。

W1714 AMIモデリングキットには以下が含まれています。

- BlindDFEパーツ
- BlindFFEパーツ
- CDRパーツ
- ClockTimesパーツ
- Coder64b66bパーツ
- Coder8b10bパーツ
- Decoder64b66bパーツ
- Decoder8b10bパーツ
- DFEパーツ
- FFEパーツ
- PhaseDetectorパーツ
- PulseShapingパーツ
- SDomainIIRパーツ
- TimeResponseFIRパーツ
- VCOパーツ
- FlexDCAのスタンドアロンバージョン：キーサイトのオシロスコープで使用されているものと同じアイ・パターン・ダイアグラム・ソフトウェア。

# W1713 SystemVue SerDesモデルライブラリ



製品に付属するFlexDCAのスタンドアロンライセンス(キーサイトのオシロスコープで使用されているものと同じアイ・パターン・ダイアグラム解析ツール)

W1713 SystemVue SerDesモデルライブラリは、W1714のサブセットです。W1714と同じ機能ブロックを使用して、AMIの作成が必要のないSerDesアーキテクチャーを最適化できます。

「データ・フロー・モデルがなければ、信号処理の障害を軽減できずに、copper-on-FR4インターコネクトの深刻な障害を解決できないかもしれません。」



## 中間チャネルリピーターモデルと光ファイバー通信リンクモデルを作成する専用エクステンション

これらの製品では、ポータブルモデルの他に、中間チャネルリピーターモデル(CDRのないリドライバとCDRを含むリタイマーの両方)と光ファイバー通信リンクモデルもモデリングできます。任意のコンプライアンスシミュレータで動作するポータブルモデルとは異なり、独自のリピーター／光エクステンションを使用して作成されたモデルは、SystemVueとADSチャネルシミュレータでしか動作しません。これは、現在、IBISがリピーターや光リンクに対応していないからです。

リピーターパーツと光リンクパーツのライブラリには以下が含まれます。

- VCSELドライバー
- VCSEL
- マルチモードファイバー
- PINダイオード
- TIA

## 要件と推奨構成

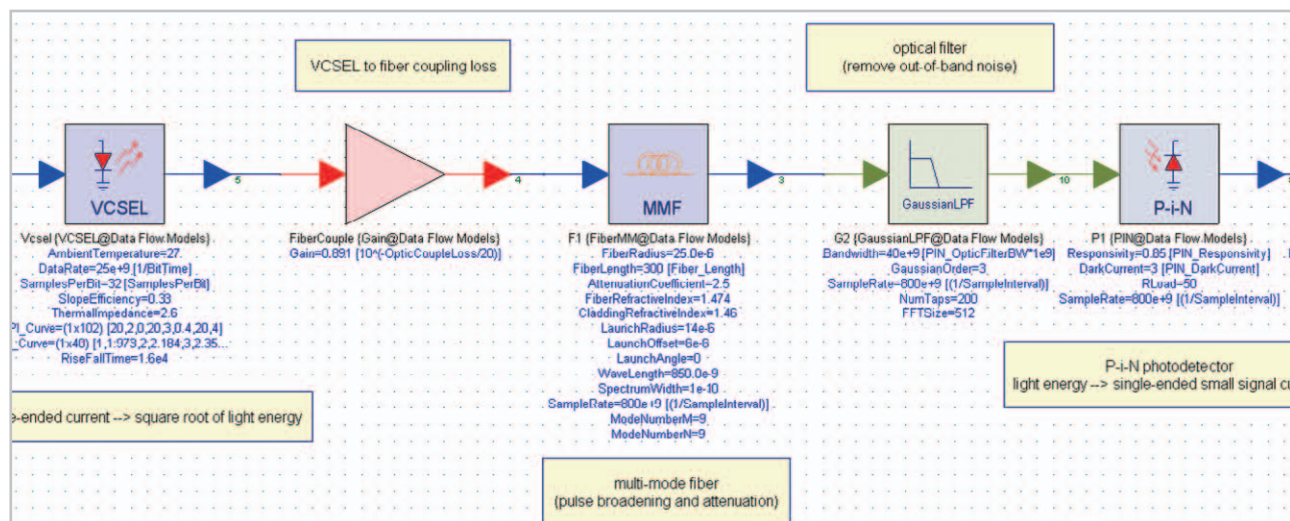
W1713 SerDeSモデルライブラリとW1714 AMIモデリングキットには、SystemVueコアプラットフォーム(例：W1461 SystemVue Communications Architect)が必要です。さらに、W1714には、W1718 SystemVue C++コードジェネレーターが必要です。

W1714に含まれるアプリケーションサンプル

- 基本AMIモデル
- パラメータ化された応答サンプル
- PCI Express Gen2

## W1713 SerDesモデルライブラリおよびW1714 AMIモデリングキットの評価

- ビデオクリップの視聴  
<http://signal-integrity.tm.keysight.co.jp/2010/ibis-ami-faq/>
- 技術情報パッケージのダウンロード  
<http://www.keysight.co.jp/find/eesof-ami-model-gen>
- SystemVueの評価版の請求  
<http://www.keysight.co.jp/find/eesofsystemvue-evaluation>



垂直共振器面発光レーザー、マルチモードファイバー、フォトダイオードを含む光リンクモデル

「SystemVueで最適化された実行可能な仕様を制御することで、IC環境の実装が非常に円滑に進むようになります。」



[www.keysight.com/go/quality](http://www.keysight.com/go/quality)

Keysight Technologies, Inc.  
DEKRA Certified ISO 9001:2015  
Quality Management System

Windowsは、Microsoft Corporationの登録商標です。

[www.keysight.co.jp/find/eesof-si-products](http://www.keysight.co.jp/find/eesof-si-products)

## キーサイト・テクノロジー合同会社

本社 〒192-8550 東京都八王子市高倉町9-1

### 計測お客様窓口

受付時間 9:00-18:00 (土・日・祭日を除く)

TEL ☎ 0120-421-345 (042-656-7832)

FAX ☎ 0120-421-678 (042-656-7840)

Email [contact\\_japan@keysight.com](mailto:contact_japan@keysight.com)

ホームページ [www.keysight.co.jp](http://www.keysight.co.jp)

記載事項は変更になる場合があります。  
ご発注の際はご確認ください。



© Keysight Technologies, 2016  
Published in Japan, July 26, 2016  
5991-0170JAJP  
0000-00DEP  
[www.keysight.co.jp](http://www.keysight.co.jp)