

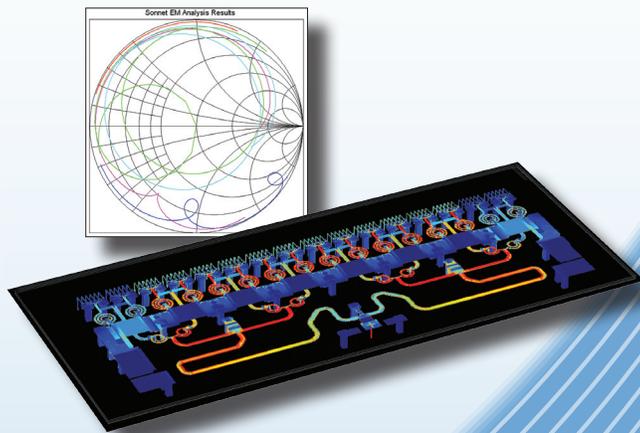
SONNET®

3D Planar EM Analysis Leader

Why Sonnet?

High Accuracy

SONNETは平面多層構造の高周波電磁界シミュレータです。閉空間モーメント法を用いるSONNETでのモデル抽出誤差は一貫して1%以下であり、0.1%未滿の誤差で矛盾なく再現可能な唯一の高周波電磁界シミュレータです。KHzからTHzにわたるRFIC interconnect、MMICそして高密度実装分野で、SONNETは20年以上にわたって信頼されてきました。



Stands Alone or in Your Design Flow

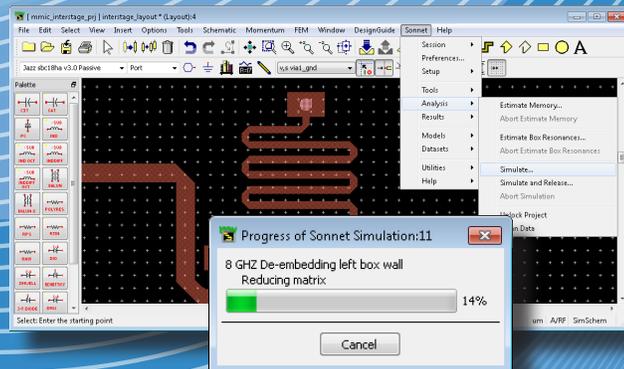
電磁界シミュレータを使いこなすことは簡単ではありません。SONNETなら自由に使える無料版 SONNET Lite と日本語の詳しい入門書そして多くの書籍ですぐにトレーニングを始めることができます。さらにモデル作成の各段階ごとにアドバイスを指し示すクイックスタートガイド、そしてもちろんオンラインヘルプと直感的なデザインが初心者の悩みを解消します。

また、主要な高周波 CAE設計環境とのインターフェースが用意されています。

- Cadence® Virtuoso®
- Agilent EEsof EDA's Advanced Design System (ADS)*
- Applied Wave Research's Microwave Office® (MWO)

* MWO™およびADS™とのインターフェースはSONNET Liteで直ぐに試すことができます。

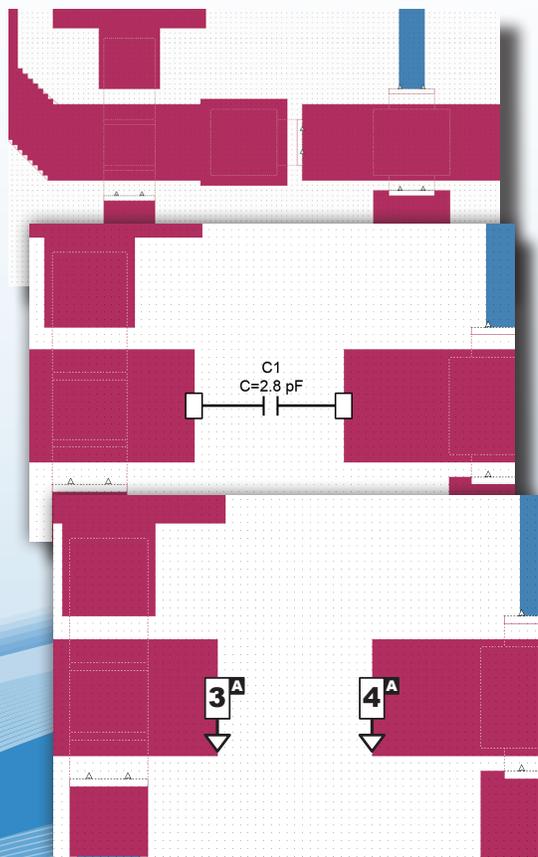
* A GENESYS™インターフェース for SONNETは Agilent EEsof EDA から入手可能です。



HIGH FREQUENCY ELECTROMAGNETIC SOFTWARE



Advanced EM Port Technologies

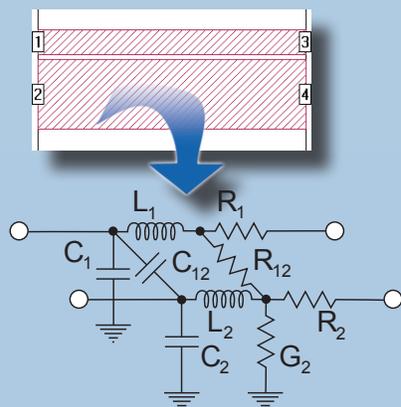


高周波測定において測定値からコネクタやプローブの影響を取り除くための校正が重要なことは言うまでもありません。高周波電磁界シミュレータにおいても、電磁界シミュレーションモデルと外部の回路とを接続するポートの影響は取り除かなければなりません。

SONNETは100dBを越えるSパラメータのダイナミックレンジを実現するために、競合製品の中で最も厳密な校正手法を採用しています。さらにSONNET独自のCo-Calibrated Internal Portは、電磁界シミュレーションモデルの内部に配置されるICや能動素子と接続するためのポートに対しても精密な校正を実現し、非線形やタイムドメインのシミュレーションを行う回路シミュレータとの厳密なインターフェースが可能になりました。

あるいは、電磁界シミュレーションモデルに含まれる多くの直列あるいは並列のチューニング素子を Co-Calibrated Internal Portを介して回路シミュレータ中のモデルにすれば高速なチューニングや最適化が可能になります。解析の98%を電磁界シミュレーションで、チューニングと最適化を回路シミュレータで行うわけで、電磁界シミュレーションの厳密な解析を回路シミュレーションのスピードで利用できるのです。

Extraction Models for Time and Frequency Domain



SONNETは、電磁界解析の結果から先進的な回路シミュレータに適したモデルを抽出することができます。

- ・ S, Y, Zパラメータファイル - ほとんどの高周波回路シミュレータで利用できるTouchstoneとCadenceフォーマット。
- ・ π 型SPICEモデル - ポート間の相互インダクタンス(結合係数)を含んだSPICEで利用できる π 型等価回路のネットリスト。小規模な回路網に適します。
- ・ 広帯域SPICEネットリスト - 全周波数領域の電磁界解析結果を再現する複雑な等価回路のSPICE可読なネットリスト。
- ・ 結合線路行列モデル - Cadence® Spectre® で利用できるN coupled transmission lineのRLGC行列です。

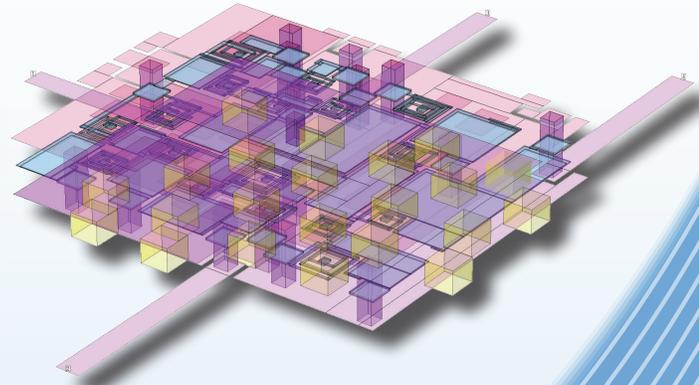
3D Planar EM Analysis Leader

Desktop Parallel Processing

もしひとつのCPUパッケージに実装されている複数のCPUコアを数値計算に効果的に利用できるなら CPUコアの数に比例した処理速度の向上が期待できます。しかしこれはシミュレータの負荷の大きな部分を占める行列演算では容易なことではありません。

SONNETはプロセッサ技術の進化に合わせ、計算負荷を効率的に複数のCPUコアに分散するプログラムの改良をすすめて来ました。2013年の32CPUコアまでCPUコアにほとんど比例した処理速度の向上が実現できています。

さらに高速な解析が必要な場合は解析周波数ごとにjobを分散するemCluster® も用意されています。

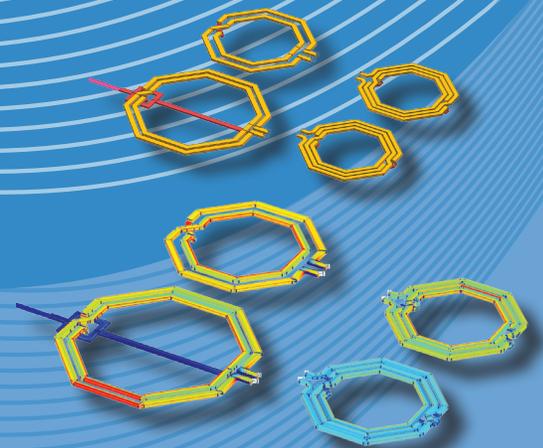


Efficient Modeling of Thick Conductors

SONNETは自動的に電磁界シミュレーションモデルのセル要素をまとめて、大きなサブセクションを生成します。Adaptive Meshは必要ありません。このアルゴリズムは20年以上、そして現在も継続的に改良が続けられており、精度と速度を注意深くバランスしています。例えば導体の端部には自動的に微細なセルが配置され導体損失や結合の効果を精密に再現します。

シリコン基板上のスパイラルインダクタの様に特にQや導体損失が重要な場合は Thick Metal Model が、表皮効果、近接効果に基づく導体内の電流密度分布から測定すら困難な高周波損失を表現します。

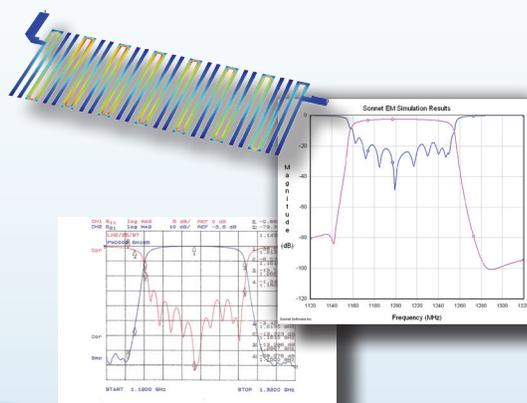
多角形や曲線導体の精密な解析に必要な膨大な数の解析要素は、SONNETが特許を受けたConformal Meshing技法で劇的に単純化され、しかも大きな多角形要素を使う手法より強固で精密なシミュレーションが実現されます。



SONNET® 3D Planar EM Analysis Leader

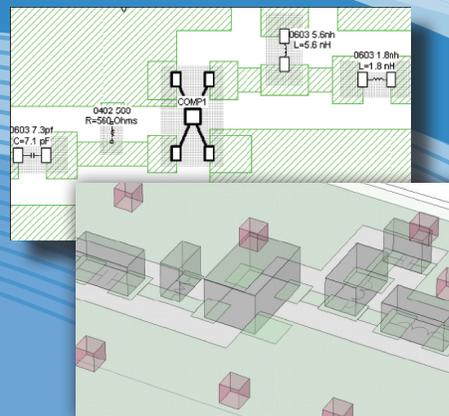
Fast Data Sweeps with Adaptive Band Synthesis

SONNETの Adaptive Band Synthesis(ABS) は、モデルの周波数特性を、非常に少ない周波数ポイントでの電磁界シミュレーション結果から合成します。合成されたデータの精度は、いわゆる "補間" の理論から想像できる精度とは桁違いに精密です。さらに、この手法は、1デカドを越える広い周波数範囲の周波数スイープにも適用しても、帯域内でダイナミックレンジや精度の低下がありません。複雑で急峻な周波数特性を持つ問題ではSONNET以外の選択肢は考えられないでしょう。



Components - Surface Mount Devices in EM

部品はEMプロジェクトに埋め込まれる電気モデルオブジェクトです。SONNETの新しいCo-calibrated Port技術により、理想L,C,R、表面実装デバイス(SMD)のSパラメータモデルファイル、を部品として扱うことができます。もちろん部品のパッドの寄生的な影響は厳密に処理されます。



Learn More

使用期限の無い無料版SonnetLiteとそれを使った入門書はソネット技研のWebサイト www.SonnetSoftware.co.jp からダウンロードできます。

日本代理店：有限会社ソネット技研
info@SonnetSoftware.co.jp
043-463-6663

開発元：Sonnet Software, Inc.
100 Elwood Davis Road North
Syracuse, NY, USA, 13212



HIGH FREQUENCY ELECTROMAGNETIC SOFTWARE

©2013 Sonnet Software, Inc.

Sonnet®, em® and emCluster® are registered trademarks and the Sonnet logo is a trademark of Sonnet Software, Inc. AWR and Microwave Office are registered trademarks and the AWR logo is a trademark of Applied Wave Research, Inc. Cadence and Virtuoso are registered trademarks and the Cadence logo is a trademark of Cadence Design Systems, Inc. All others are the property of their respective holders.