

Cadence® Sigrity™ X

システムレベルの最先端 パワー／シグナルインテグリティ 解析ソリューション

● Power Integrity (パワーインテグリティ)

Cadence® の PI ソリューションは、Sigrity™ X テクノロジーを基盤とし、PCB および IC パッケージにおける AC/DC パワーインテグリティ解析に対してサインオフ精度のシミュレーションを提供し、Allegro® X PCB および IC パッケージ設計ソリューションとシームレスに連携します。

● Signal Integrity (シグナルインテグリティ)

Sigrity X テクノロジーをベースとする Cadence の Power-aware SI ツールは、PCB および IC パッケージに対して、システムレベルの正確な SI 解析を提供します。1GHz を超える高速信号において標準的な SI 精度を確保するには、リターンパス（帰路電流）となる信号線、および電源／グランドネットワークを同時に考慮する必要があります。Power-aware SI ツールは、Allegro X PCB および IC パッケージ物理設計ツールとシームレスに結合し、電源ノイズを考慮した包括的な設計・SI 解析ソリューションを構築します。

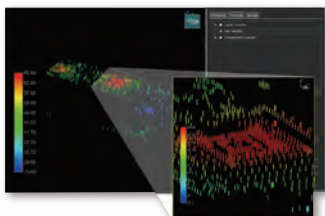


Sigrity X Aurora

PCB / パッケージ設計と同時実行できる解析で、
SI / PI 課題を迅速に解決

Allegro X プラットフォームの全製品と完全に統合されており、設計の初期段階でシグナルインテグリティ (SI) およびパワーインテグリティ (PI) の問題を迅速に検知・修正できます。エキスパートによるレビューを待つことなく、プロジェクトのコスト目標達成と納期厳守を確実にします。このシームレスな In-Design Analysis アプローチにより、設計の各ステージにおける完全な SI/PI 解析をサポートします。また、正確な「What-if」シナリオ検討を行うことで、最適な制約条件 (コンストレイント) を設定し、設計のターンアラウンドタイム (イテレーション) を削減します。

- IR ドロップ、電流密度、および電圧分布のリアルタイム測定と可視化
- パッケージシミュレーション、インターコネクト抽出、材料および断面 (スタックアップ) モデリング、差動ペア管理をサポート
- 分散コンピューティングによる 3D インターコネクトモデル抽出の高速化、およびポートの自動設定と S パラメータ・ビューアをサポート
- インピーダンス、カップリング、反射、クロストーク、IR ドロップなど、多彩な解析を包括的にサポート

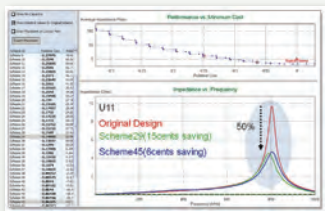


Sigrity X PowerDC

IC パッケージおよび PCB 向けに、
高速かつ高精度な DC 解析と電熱連成解析を提供

IC パッケージおよび PCB に対して、高精度な DC 解析を提供します。特に、電気と熱の相互作用を考慮した電熱連成シミュレーションが可能です。PowerDC はレイアウト設計後のポストレイアウト解析に極めて有効であり、基板全体の IR ドロップ、電流密度、温度・熱分布、およびすべてのビアを流れる電流の状態を迅速に把握できます。シミュレーション結果に基づいて、電圧レギュレータモジュール (VRM) の最適ナリモートセンス線の配置を提案する機能も備えています。エンジニアはシンプルかつ的確に問題箇所を特定できるため、信頼性の高い電力供給を確保し、製品の歩留まり (良品率) を大幅に向上させることができます。

- 回路設計段階の「PowerTree」データを自動取得し、DC シミュレーションのセットアップを迅速に完了
- 高インピーダンスな狭配線や、故障リスクの高いビアを正確に特定
- 最適なセンスラインの配置をインテリジェントに選択する特許取得済みの自動化機能
- チップ積層 (スタックダイ)、マルチボード、および一般的なあらゆるパッケージ構造を含む、複雑なマルチストラクチャ設計を全面的にサポート

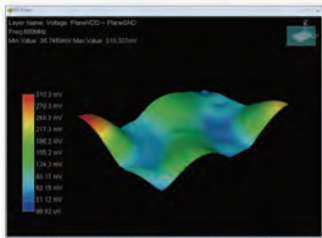


Sigrity X OptimizePI

イブリッド電磁界・回路解析技術：
デカップリングキャパシタの容易な最適化

実績のある Sigrity X のハイブリッド電磁界・回路解析テクノロジーと、独自の最適化エンジンを融合させたソリューションです。最適なキャパシタの選定や容量値を迅速かつ高精度に提示し、デカップリングキャパシタの配置・構成を容易に最適化します。柔軟性の高いトポロジ環境を提供し、電圧源 (VRM) からすべての接続デバイスに至るまでの完全な PI 解析が可能です。設計の初期段階から「What-if」シナリオを用いて、複雑な電源分配ネットワーク (PDN) の性能を最適化できます。設計プロセス中には、抽出された PDN モデルをシームレスに統合して詳細な構造を反映させることができます。また、サインオフ検証で NG となった場合は、理想的な PDN モデルに素早く切り替えて診断を行い、問題の根本原因を突き止めることが可能です。

- プリレイアウト／ポストレイアウトにおけるデカップリング最適化設定の手間を簡素化
- PCB と IC パッケージ間にまたがる PDN の最適化
- 独自のインピーダンス特性および EMI 共振チェック機能
- パッケージデバイスにおける最適なデカップリング設計ガイドラインの策定

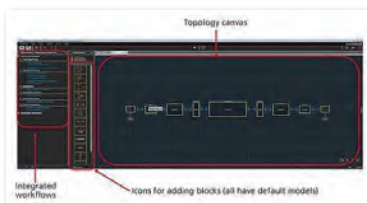


Sigrity X PowerSI

高精度フルウェーブ電磁界解析

IC パッケージや PCB のシミュレーションにおいて、高速かつ高精度なフルウェーブ電磁界解析を提供します。設計フェーズにおいて、EMI 解析、S パラメータモデル の抽出、周波数ドメインシミュレーションを迅速に実行し、シグナル／電パワーインテグリティ (SI/PI) を高い精度で実現します。クラウド環境での実行に対応し、多様なレイアウトデータベースと互換性があるため、試作を作ることなく、レイアウト前の設計仕様の策定からレイアウト後の検証までを強力に支援します。

- 幾何学的構造 (ジオメトリ) 間の電磁界結合を評価し、部品、ビア、デカップリングコンデンサの配置を最適化
- SSN (同時スイッチングノイズ) シミュレーションに使用する周波数依存の S、Z、Yパラメータを抽出
- AC 解析により、グランドプレーン間の電圧分布を評価
- 広帯域モデリング (ブロードバンド・モデリング) と正確な DC 特性解析をサポート

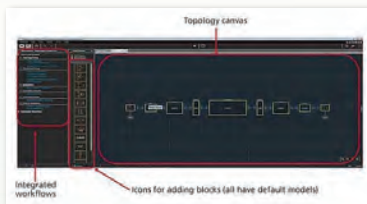


Sigrity X Advanced SI

高速インターフェース・シグナルインテグリティの専門ツール

PCB から IC パッケージ設計までをカバーする先進的なシグナルインテグリティ (SI) 解析ソリューションです。DC から 56GHz を超える高速領域までの周波数帯に対応しています。ダイ・ツー・ダイ (Die-to-Die) の自動 SI 解析、トポロジ探索、および高速インターフェース・シミュレーション機能を内蔵しています。IBIS-AMI モデルや、カスタマイズ可能なコンプライアンス・テスト・キットをサポートしており、周波数ドメイン、タイムドメイン、および統計的解析手法を用いて、厳しい標準規格への準拠をサポートします。

- 非理想的なパワーデリバリシステム (PDN) が SI に与える影響を正確にモデル化
- 損失、反射、クロストーク、SSO (同時スイッチング出力ノイズ) などの SI 影響を同時に評価
- 業界標準の IBIS-AMI トランスミッタ (Tx) / レシーバ (Rx) モデルをサポート
- 高度に自動化された測定機能およびレポート生成機能

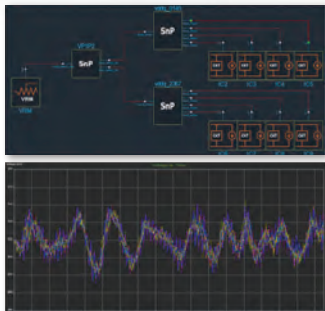


Sigrity X Advanced PI

包括的なパワーインテグリティ解析

高複雑度の PCB および IC パッケージ設計向けに開発された、ハイエンドなパワーインテグリティ (PI) ソリューションです。PCB と IC パッケージの PDN を厳密に分析し、過度な DC 電圧降下 (IR ドロップ) 問題を解決することで、重要部品の電力不足による故障や性能低下を防止します。同時に、電源ノイズ、インピーダンス不整合、インダクタンス効果などの動的な AC 挙動がシステムに与える影響を低減し、安定した電力供給と最適なシステムパフォーマンスを維持します。

- 熱の影響を考慮した DC 解析 (熱共調解析) により、IR ドロップ、過剰な電流密度、ホットスポットを迅速かつ正確に特定
- 完全な AC 解析により、最適なデカップリングキャパシタの選定と配置場所を素早く決定
- 電源リップル解析を提供。信号、電源、グランドプレーン間の相互作用を動的に解析し、高精度な結果を迅速に出力
- 複数の基板 (マルチボード) や複数のパッケージ (マルチパッケージ) にまたがる複雑なトポロジを効率的に処理し、システムレベルの電力解析を容易に実現



Sigrity X SystemPI

マルチボード・システムレベルのパワーインテグリティ解析

Celsius Studio との統合により、複数基板／多層 PDN トポロジの迅速な構築と、設計初期段階での電パワーインテグリティ解析をサポートします。柔軟なトポロジ環境により「What-if」シナリオの検討に対応し、PDN モデルをシームレスに切り替えることで、パフォーマンスの向上と設計上の問題診断を効果的に行えます。

- PowerSI と共通の信頼性の高い解析エンジンを採用
- PowerSI、Cadence Clarity Studio、またはサードパーティ製ツールから抽出された PDNモデルとの互換性を確保
- ダイ (Die) モデルの生成、または Cadence Voltus IC 電源インテグリティ・ソリューションで作成されたダイ・モデルの使用をサポート
- 高度に自動化された測定機能およびレポート生成機能

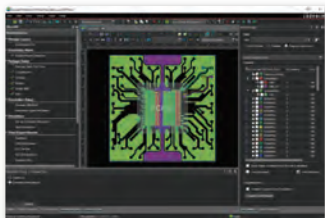


Sigrity X SPEEDEM

高効率な SI / PI / EMI / ESD 解析

レイアウトデータに基づく FDTD (時域差分) 法シミュレーションを提供し、SI、PI、EMI、および ESD 解析をサポートします。回路・伝送線路シミュレーションと、高速な専用電磁界 (EM) ソルバーを組み合わせることで、信号、電源、グランドプレーン間の相互作用を動的に解析し、正確な結果を迅速に提供します。

- インターコネクトモデル抽出、TDR (時間領域反射測定)、TDT (時間領域透過測定)、および電源リップル解析をサポート
- 非線形ドライバ／レシーバに対応した EMCシミュレーションを提供
- レイヤースタックアップ、プレーン形状、および I/O 配置が与える影響を評価
- ESD 解析フローにより、TVS ダイオードの保護効果を検証可能



Sigrity X XtractIM

高速 IC パッケージモデル抽出

ハイブリッド電磁界ソルバーの採用により、従来比 10 倍以上のスピードで高精度な RLC、IBIS、または SPICE モデルを生成します。システムレベルの SI/PI シミュレーションや広帯域な最適化をサポートします。スタックアップの確認や信号／電源ネットの選択といった操作ワークフローを簡素化し、パッケージの潜在的な性能問題を迅速に検出します。

- パッケージ全体、または特定のネットを指定したモデル抽出が可能
- BGA、SiP、リードフレームなど、各種パッケージモデルの構築に対応
- ワイヤボンディングおよびフリップチップ設計をサポート
- 非対称 PI 型または T 型回路の RLGC モデルを提供



Sigrity X Starter Kit

手軽に導入可能な SI / PI エントリー・ソリューション

手軽に導入できる SI/PI 解析機能を提供し、PCB および IC パッケージのレイアウトにおける問題を迅速に検出します。さらに、PowerSIやCelsius Studio のワークフローへとスムーズに拡張し、高度な解析へとステップアップすることが可能です。

- 上位ツールと共通の Sigrity X SI/PI エンジンおよび解析フローを採用
- 詳細なレポートを自動生成し、レイアウト (アートワーク) 設計チームによるエラー修正を強力に支援
- 統合されたレイアウトワークスペースを提供し、高度な解析への移行も容易
- Allegro X、Mentor (現 Siemens EDA)、Zuken、Altium の設計フローとの互換性を確保

※ 本文に記載されている会社名、ロゴ、製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。



Sigrity X
のさらなる機能

Graser[®]