

OrCAD PSpice Designer Plus

設計性能、コストパフォーマンス、信頼性を最適化

OrCAD® PSpice® Designer Plus にアップグレードすると、PSpice Advanced Analysis シミュレーション・エンジンと PSpice のコアのシミュレーションを併用して、設計性能、歩留まり、コストパフォーマンス、信頼性を最大限向上できます。感度解析、モンテカルロ解析、スモーク解析（ストレス解析）、最適化機能、パラメトリック解析などの機能により、基本的な検証にとどまらず、回路性能を詳細に把握でき、これにより電子部品の製造上の変動問題に対処できます。

概要

回路を構成する電子部品に内在する製造上の変動は、回路の機能や性能に大きく影響を与えかねません。このような製造上の変動は、一般的に部品の主な仕様についての許容誤差と捉えられ、すべての部品の許容誤差の範囲について回路を手動でテストするのは通常は不可能で、現実的ではないとされています。

シミュレーション以外で一般的な方法は、単純にすべての部品についてより厳しい許容誤差を設定し、変動を吸収することです。しかし、デバイスの許容誤差を厳しくすることは、部品単価の上昇、すなわち設計コストの増加につながります。もう 1 つの方法は、変動が影響しても、回路の機能や性能に支障が出るまでには至らないと楽観視することです。楽観視すればコストは抑制できますが、歩留まりが低いという結果になりがちです。

堅牢な設計は、部品の各数値の考えられるすべての組み合わせの範囲で回路が正常に機能するように、部品の許容誤差を考慮してはじめて成り立ちます。PSpice Advanced Analysis によるシミュレーションでは、実証された、迅速かつ簡単に回路計算が可能で、部品の変動を判定し、想定に含めることができます。この強力な環境と機能により、回路が予定どおり機能し、しかも、許容誤差を、コストを上昇させるほどは厳しくなく、欠陥製品が極端に多くなるほどは緩くないように、要件の範囲内で確実に設定できます。さらに、MathWorks MATLAB Simulink の統合により、電気/機械の協調シミュレーションなど、複数領域のシミュレーションを可能にする解析フローを提供します。

要旨

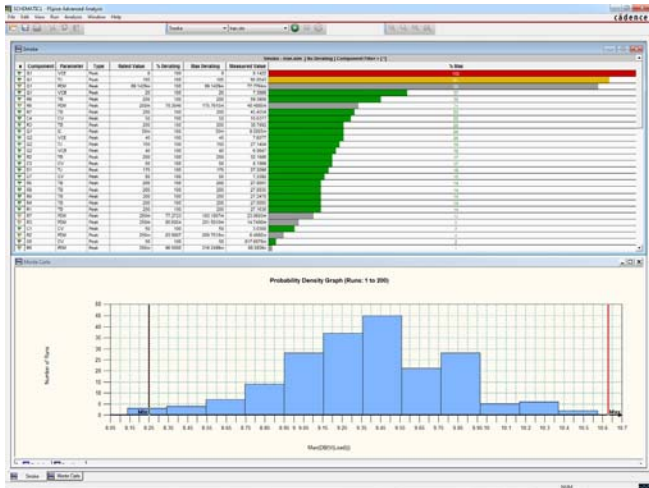
- スモーク（ストレス）解析によるストレス過剰部品の判定や、モンテカルロ解析による部品の変動の歩留まりへの影響の観測により、実使用時の動作不良を防止
- どの部品が歩留まりに最も大きく影響するかを判定して、注意が必要な部品の許容範囲を厳しく設定し、そうでない部品の許容範囲を緩く設定することでコストを最適化
- 目標の設計性能を達成し、コンストレイントを満たす最善の部品の数値を決定することで、トライアル・アンド・エラーの手法より迅速に設計を微調整
- 回路のビヘイビアの統計的なシミュレーションにより、部品の数値が許容範囲内に収まるような動作条件の探索を支援

シミュレーション機能

PSpice Advanced Analysis のシミュレーションを使用すると、設計の性能、歩留まり、信頼性を向上できます。温度とストレスの解析、ワーストケース解析、モンテカルロ解析、自動性能、最適化アルゴリズムにより、設計品質を改善し、回路の性能を最大限向上します。

感度解析

感度解析では、「動作特性において、R1 の値は R2 の値より大きな影響を与えるか」といった質問で、回路の性能上の目標にとってクリティカルな部品のパラメータを識別できます。製造時の許容誤差を変化させてワーストケース（最小値、最大値）の結果を生成することで、部品に内在する製造上の変動が回路の挙動に与える影響の度合いを、個別に、または、他の部品と比較して検査します。



PSpice Advanced Analysis のシミュレーション・エンジンにより、設計の性能、歩留まり、コストパフォーマンス、信頼性を最大限にまで向上

また、感度解析では、どの部品が歩留まりに最も大きく影響するかも判定でき、注意が必要な部品の許容範囲を厳しく設定できます。この解析により、歩留まりとコストのトレードオフの評価が可能になります。

最適化解析

最適化はアナログ回路/システムを解析し、トライアンドエラーの手法より迅速に設計パラメータを微調整して、最善の部品の数値を見つけ出し、目標の性能を達成し、コンストレイントを満たします。回路の仕様は、最大出力電圧のような単純なものでも、もっと複雑な計算が必要な出力値、例えばローパスフィルターのカットオフ周波数や、最適化の曲線近似機能を利用した曲線全体でもかまいません。

スモーク(ストレス)解析

スモーク(ストレス)解析では、電力消費、接続部の温度上昇、2次降伏現象、電圧や電流の限界値超過など、コンポーネントへのストレスを警告します。長時間にわたって、部品がこのようなストレスを受けると、設計が動作不良を起こしますが、それは設計よりずっと後の段階になって分かることです。スモーク(ストレス)解析は、回路シミュレーションの結果を部品の安全動作限界値と比較して、限界値を超えた場合に、問題のあるパラメータとして識別します。

モンテカルロ解析

モンテカルロ解析は、複数の部品がその許容誤差の範囲内で変動する際の回路のビヘイビアを統計的に予測します。複数回にわたるシミュレーションで、回路内のすべての部品をその許容誤差内でランダムに変更することで、基板量産時の歩留まりの近似値を得られます。この計測により、仕様を逸脱し歩留まりに影響する可能性がある基板の割合を判定できます。割合が高すぎる場合、感度解析を実行することで、許容誤差を厳しくすべき部品を判断できます。例えば、許容誤差が10%の部品を1%の部品と交換することで、歩留まりを向上できますし、逆に、それほどクリティカルでない部品については、10%や20%の部品を使用することで、コストを削減できます。

パラメトリック・プロッター

Parametric Plotter では、シミュレーション対象の回路の作成後すぐに、複数のパラメータをスイープできます。また、スイープ結果を解析し、任意の数の設計パラメータとモデル・パラメータ（またはその任意の組み合わせ）をスイープし、PPlotまたはProbeで表形式やプロット形式で表示する効率的な手段を提供します。

オープンアーキテクチャ・プラットフォーム

拡張とカスタマイズが可能な設計環境として、OrCADのオープン・アーキテクチャプラットフォームには、高度に統合されたTcl/HTML5プログラミング・インフラストラクチャが組み込まれ、関数、設計機能、フローの作成や拡張が可能です。Tclプログラミング・インターフェイスでは、プログラムからユーザー・インターフェイス、コマンドの構造体、シミュレーションデータ、アルゴリズム・プロセスへのアクセスが提供されます。ネイティブに提供されていないカスタム機能を作成でき、PSpice環境をさらに強化、拡張できます。

最新の製品やリリースの情報については、

www.cadence.co.jp/orcad サイトをご覧ください。こちら (orcad-japan@cadence.com) にお問い合わせください。

cadence®

日本ケイデンス・デザイン・システムズ社

本社/〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-100-45

営業本部 OrCAD グループ

TEL.(045)475-7700 FAX.(045)475-8415

〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町 2-6-12 サンマリオン NBF タワー16F

TEL.(06)6121-8095 FAX.(06)6121-7510

URL <https://www.cadence.co.jp/orcad>