

PrimeSim Custom Fault

機能安全および テスト・カバレッジ解析の ためのアナログ 故障シミュレーションの 新基準

概要

セーフティ・クリティカルなアプリケーションが成長を続ける中、アナログ・ドメインの高い欠陥率が課題となっており、車載 SoC の安全とテスト・カバレッジに対する検証要求はかつてないほど高まっています。この結果、車載 SoC デザインの検証フローに欠かせない要素として注目を集めているのがアナログ故障シミュレーションです。しかしサブシステムおよびフルチップ・レベルで安全とテスト・カバレッジを検証するには、これまで以上に高速なシミュレータと高効率な故障削減手法が必要となります。

PrimeSim Custom Fault は業界をリードするアナログ故障シミュレーション・ソリューション・ソリューションで、クラス最高の性能と高度に差別化された機能の数々によってサブシステムならびにチップ・レベルの機能安全およびテスト・カバレッジ解析を可能にします。業界をリードする PrimeSim シミュレーション・テクノロジーと VCS をベースに開発された PrimeSim Custom Fault は、アナログおよびミックスドシグナル故障シミュレーションの性能を数桁引き上げます。PrimeSim Custom Fault は GUI および バッチ・モードの利用モデルをサポートしており、チップ・レベルの故障シミュレーションにおいて優れた使い易さと高い生産性を両立させています。PrimeSim Custom Fault は ISO 26262 TCL1 認証を取得したシノプシス Custom Design ツールチェーンの一部に含まれているため、ASIL-D アプリケーションの安全検証にも安心して使用できます。

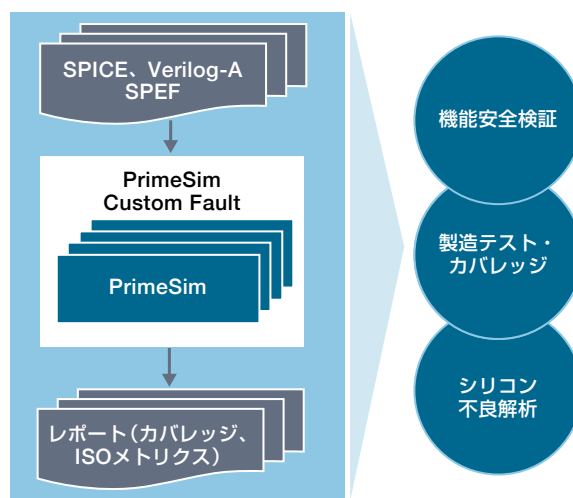


図1 : PrimeSim Custom Fault

性能/スループット	使い易さ	診断およびレポート機能
最高速度のSPICEおよびデジタル・シミュレーション・エンジン	GUIモードとバッチ・モードをサポート	重み付けあり/なしのカバレッジ・サマリ
適応型サンプル抽出によりシミュレーション回数を1/10~1/1000に削減	非介入型の故障注入	包括的な故障解析
反復型のミックスドモード・シミュレーション	故障モデル、デザイン・スコープ、および検出を設定可能	シミュレーション後の最適なテスト・シーケンス
階層型故障シミュレーション	シミュレーション前のサンプリング・エラー見積もり	診断カバレッジ・メトリクス (DCrf, DCmpf, I)
テスト・カバレッジ用のインクリメンタルな故障シミュレーション	VC FSMとの統合によるチップ・レベルのFMEDA解析	ポストプロセスを可能にするオープンな故障データベース

画期的な性能とスループット

PrimeSim Custom Faultは、PrimeSim ContinuumおよびPrimeSim Reliability Analysisを構成する主要エンジンの1つで、クラス最高のシミュレーション・テクノロジーであるシノプシスのPrimeSim SPICE、PrimeSim Pro、およびPrimeSim XAを1つのワークフローに統合することで、トランジスタ・レベルの故障シミュレーションを業界最高水準の速度で実行します。また、PrimeSim Custom FaultをシノプシスのシミュレータVCS®と統合することで、業界最高速度のミックスドシグナル故障シミュレーションが可能になります。

PrimeSim Custom Faultはサンプリング手法を使用して故障シミュレーションの回数を数桁削減する革新的なAWRS (Adaptive Weighted Random Sampling) テクノロジーも導入しています。故障の重み付けは、直感的なユーザー・インターフェイスを使用してGUIモードでもバッチ・モードでも指定できます。PrimeSim Custom Faultには、シミュレーション前にサンプル・サイズ別のサンプリング・エラーを見積もる機能もあり、ユーザーはサンプリング・エラー許容度の仕様を満たす最小のサンプル・サイズを選ぶことができます。

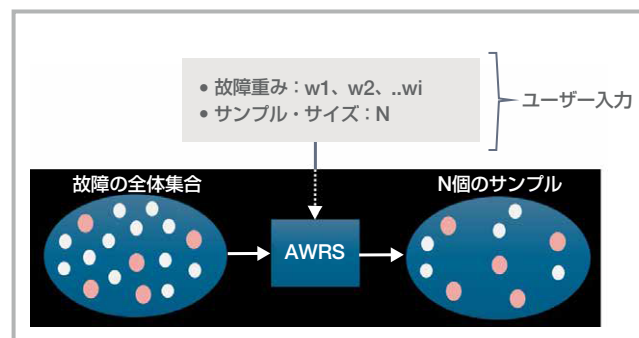


図2 : AWRS (Adaptive Weighted Random Sampling) テクノロジー

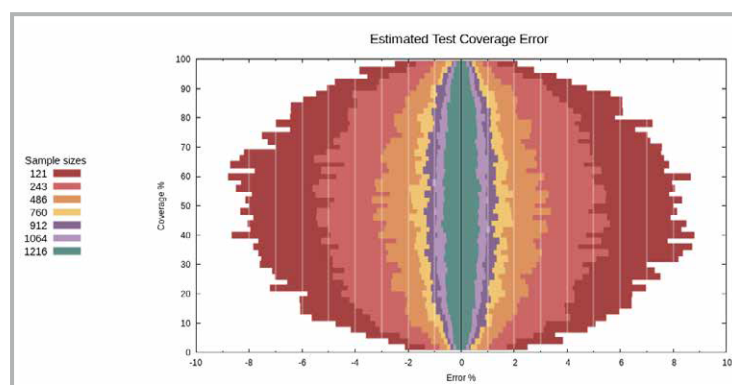


図3 : シミュレーション前のサンプリング・エラー見積もり

テスト・カバレッジと機能安全解析をサポートする差別化機能

PrimeSim Custom Faultは、テスト・カバレッジおよび機能安全解析に関する差別化機能をサポートしています。設計者およびテスト・エンジニアは、反復型のミックスドモード・シミュレーションおよびインクリメンタルな故障シミュレーションを利用して、テスト・パターンのグレード評価を短時間で完了できます。同様に、検証エンジニアおよび安全専門家はブロックレベル/IPレベルの診断カバレッジ・メトリクスを確実に生成し、必要ならPrimeSim Custom FaultとVC Functional Safety Managerの統合機能を利用してこれらのメトリクスをSoCレベルのFMEDA解析に再利用できます。

PrimeSim ContinuumおよびPrimeSim Reliability Analysisを構成する主要エンジン

PrimeSim Custom Faultは、PrimeSim ContinuumおよびPrimeSim Reliability Analysisを構成する主要エンジンの1つとして、故障の特定と削減、分散シミュレーションおよび診断を1つの統合された故障シミュレーション・ワークフローでサポートします。

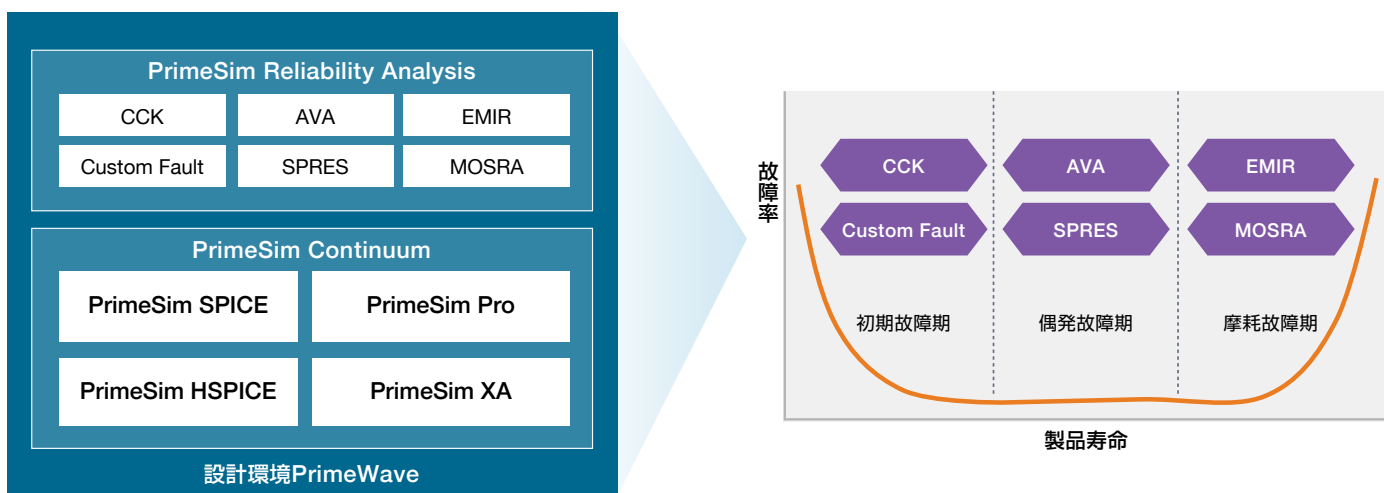


図4：PrimeSim ContinuumおよびPrimeSim Reliability Analysisによるライフサイクル全体にわたる信頼性検証

PrimeSim Continuumは、クラス最高となるシノプシスのシミュレーション・テクノロジーの数々を1つのワークフローに統合したもので、これによってハイパー・コンバージド SoC デザインの解析と検証が短時間で完了します。

PrimeSim Reliability Analysisはエレクトロマイグレーション/IRドロップ解析、高シグマ・モンテカルロ、MOS経年劣化、回路チェックなどの信頼性解析テクノロジーを統合した包括的ソリューションです。これらのテクノロジーはいずれも量産実績が豊富で、ファウンドリ認証も受けているため、ライフサイクル全体で信頼性解析をサポートできます。