

SaberとSpiceの比較

標準的な電子シミュレーションフロー

シミュレータ要件

Speed, speed, speed

- *Speed*
- *Robustness*

- *Throughput (speed & parallel simulation)*
- *Robustness*

Proof of Concept
コンセプトの
検証

- *Abstract electronics models*
- *Control system models*

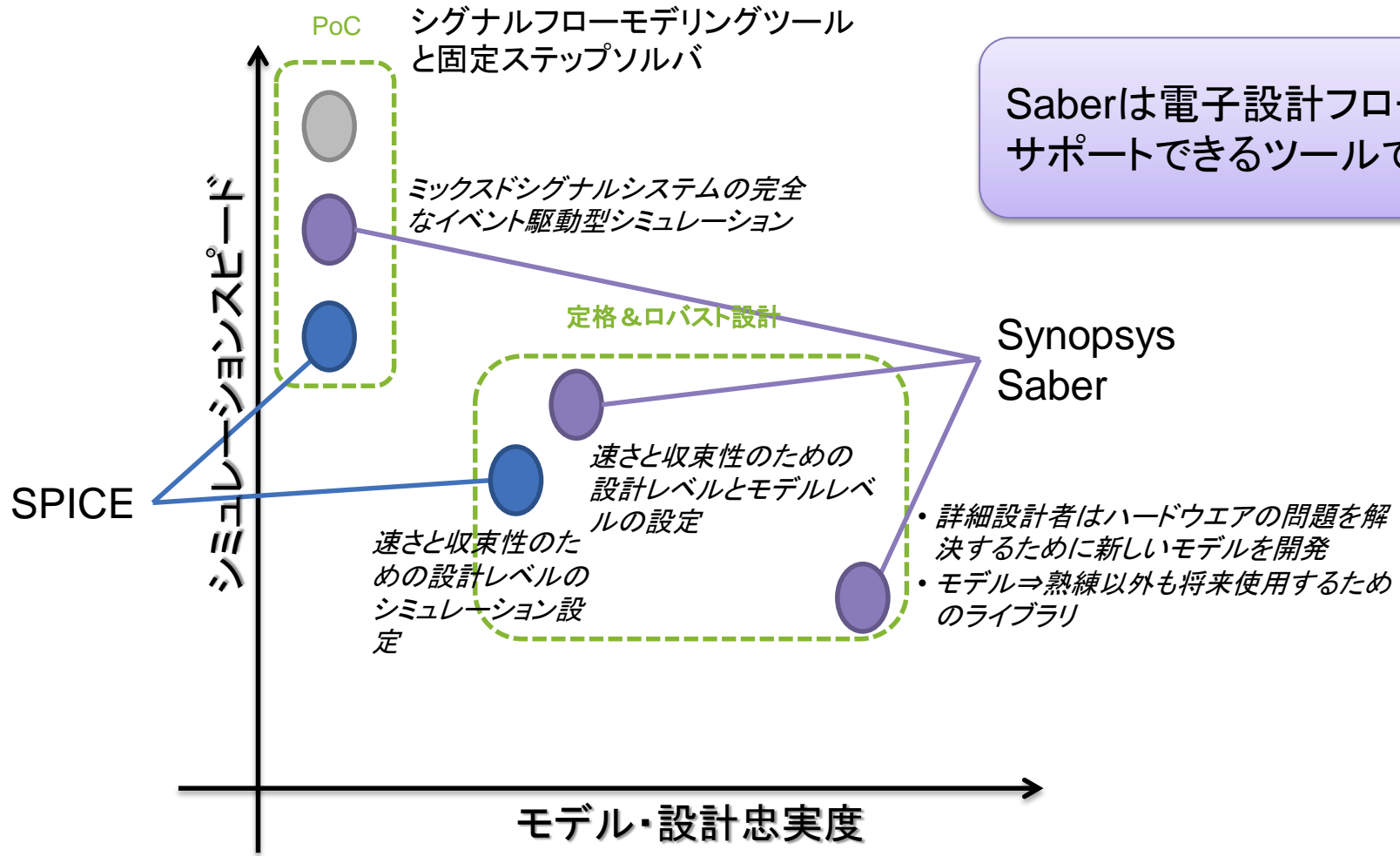
Nominal Design
定格設計

- *Detailed electronics models*
- *Mixed domain models for control and mechatronic applications*

Robust Design
ロバスト設計

モデル要件

スピードとモデリングレベルのトレードオフ



Saberは電子設計フロー全体をサポートできるツールです。

Saberの強み

ハード設計やシミュレーション問題解決のために新しいモデルを生成します。

モデルオーサリング
とサイトライブラリ

自動化と
カスタマイズ

効率化と再利用性向上のためにシミュレーションと分析を自動化します。

製造のばらつきや、コーナーケースの設計を最適化します。

設計最適化

高度な分析

実機テストに対して設計性能をすばやく検証します。

Saberのライブラリから実証済みモデルを使用することにより時間を節約します。

充実した
モデルライブラリ

キャラクター化
ツール

ベンダーのデータシートよりモデルパラメータを抽出します。

半導体ベンダーにより開発されたモデルを使用します。

SPICEモデル
インポート

ソフトウェアインポート
／コシミュレーション

既存の制御設計とソフトウェアを活用します。

Saberの強み

MAST
VHDL-AMS

モデルオーサリング
とサイトライブラリ

自動化と
カスタマイズ

TCL/TKスクリプティング
新 Saber Experiment Analyzer、
分散コンピューティング

モンテカルロやパレートワースト
ケース分析ツールを含む統計的
手法

設計最適化

高度な分析

周波数領域手法、ストレス、欠陥
分析

エレクトロニクス、磁気、物理サブ
システム

充実した
モデルライブラリ

キャラクターゼーション
ツール

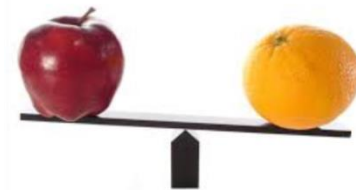
パワーデバイス、磁気、回転機

ほとんどのSPICEモデルと連動
するSPICEモデルインポートウィ
ザード

SPICEモデル
インポート

ソフトウェアインポート
／コシミュレーション

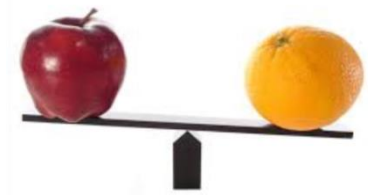
Simulink & Synopsys
Virtualizerとの協調シミュレーシ
ョン、カスタムC/C++のインポート



Saber vs Spice シミュレータ対比

	Saber シミュレータ	Spice ベースのシミュレータ
アプリケーション	<ul style="list-style-type: none">・マルチドメインのシステムレベルモデリングおよびシミュレーションの実証済み標準シミュレータ。-アナログ、デジタル、MS、熱、機械、油圧、光学など・従来のSPICEベースのシミュレータでは見逃されていた設計上の問題の発見、および信頼性の向上と製品コストの削減・実製品の環境におけるミッションクリティカルな設計のための包括的なソリューション提供	<ul style="list-style-type: none">・単体のエンジニアリングプロジェクト、設計のためのミックスドシグナルシミュレータ。・マルチドメインシミュレーション未対応
モデリング	<ul style="list-style-type: none">・キャラクタライズされたモデルの膨大なライブラリ(3万パーツ以上)。・強力なマルチレベルモデリング - 機能モデルから詳細モデルまで・マルチフィジックスシステムでのミックスドシグナルモデルにも対応するHardware Description Languages (HDL) をサポートします。・各種モデルキャラクタライズツール。(Table Look Up, State AMS, DIODE、IGBT、MOSFETツールなど)・データシート情報と実測データを使用できます。・スパイスモデルは、Saberで変換して直接使用できます。・Saberモデルでは製造のばらつきと温度の影響が考慮されますが、Spiceモデルでは考慮されません。	<ul style="list-style-type: none">・キャラクタライズされたモデルは限定的・モデルの提供については、個別の半導体ベンダーに依存しています。・モデルキャラクタライズツールは限定的・トップダウン開発フローの動作言語サポート (VHDL-AMSまたはMAST) はありません・カスタマイズモデルの記述不可・モデリングのために難解なモデルパラメータが必要
高度解析機能	<ul style="list-style-type: none">・ロバスト設計をサポート- 高度な統計手法を利用したモデリングと解析機能 (モンテカルロ、ワーストケース、Vary、センシティビティ、ストレス)・スイープ解析を高速化するグリッドシミュレーション。・FMEAおよびISO 26262に対応可能な欠陥分析機能	<ul style="list-style-type: none">・限定的な解析機能、ロバスト設計に未対応・グリッドコンピューティング未対応
シミュレーション自動化	Experiment Analyzer とスクリプティングは分析と後処理の自動化を可能にします。	未対応

シミュレーション対比 Saber vs Spice



	Saberシミュレータ	Spice ベースのシミュレータ
シミュレータ性能	<ul style="list-style-type: none"> ・通常、Saberは60～110%高速です。優れた収束性、精度、パフォーマンス。ソリューションが見つかるまで、5種類のアルゴリズムを各DCイタレーションに適用して解探索します。 ・最適なシミュレーション時間と精度のトレードオフを実現するように、非線形方程式の解の精度を柔軟に調整します。 ・アナログソルバーとデジタルソルバー間のタイミング調整は、特許取得済みのCalaverasアルゴリズムで実行されます。これは、ソルバー間でデータを交換するための最も効率的なアルゴリズムです。これにより、Saberのデジタルシミュレーション機能は、Spiceシミュレータを大きく超えています。 ・Saberはアナログ/デジタル双方のソルバーです 	<ul style="list-style-type: none"> ・多くの場合、Spiceツールは通常1つのアルゴリズムしか使用しないため、収束性または精度が問題になります(特に電力変換の非線形デバイスの場合)。 ・通常Saberに比べて実行時間が長い。 ・多くの場合、純粋なアナログソルバーです。
後処理	<ul style="list-style-type: none"> ・Saberは、ノード電圧と分岐電流だけでなく、モデルコード内の内部変数にもアクセスできます。その際にデータ格納のための余計な処理やシミュレーション時間のペナルティはありません。 ・シンプルなインダクタの場合、磁束密度、電力消費、電圧降下、蓄積エネルギー、コイル温度が含まれます。 	<p>Spiceツールを使用すると、これらの値の一部を手動で計算できますが、内部モデル変数にアクセスすることはできません。</p>
バリューリンクとECOシステム	<ul style="list-style-type: none"> ・SaberはMentor&Zukenツールと統合可能です ・MathWorksおよびデジタルシミュレーター(VCSなど)との充実したインターフェイス ・Saberは、TCADの高精細なパワー・デバイスモデルを使用できます。 ・SaberはJMAGおよびMaxwellのFEA Motorモデルを使用できます ・SaberはEMI / EMC分析用のCSTとのインターフェイスを備えています ・SaberはIEEE標準VHDL-AMSをサポートしています 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 単独のPCBフローのみ対応 ・ 標準化はなし
トレーニングとサポート	<ul style="list-style-type: none"> ・ 20年以上の設計活用実績から優れたサポートとトレーニングを提供します。 ・ オンラインでサポートのリクエストをしてエキスパートにコンタクト可能です。 ・ モデリングとコンサルティングサービスも提供しています。 	



Saberの主な強みについてまとめ

- 初心者には直感的で使いやすく、上級ユーザーには高度な活用が可能
- シンプルな回路から最も複雑な設計にいたるまで1つのツールで対応
- センサー、アクチュエーター、メカトロニクス、サーマル等の電気回路以外もシミュレート可能
- モンテカルロ、ワーストケース、センシティブリティなどの高度な統計分析を実行
- オプティマイザを標準装備
- 柔軟なモデリング環境を備えた豊富なモデルライブラリ
- シミュレーションと後処理の自動化
- エコシステムに対応する各種結合インターフェース

あなたのプロジェクトは非常に重要であり、あなたの時間は非常に貴重です
- 最も価値のあるツールを選択することが重要です