

Scideamご紹介

抜粋資料

2023/6/1版



25年間支持される



電源パワエレ向け高速回路シミュレータ



演算力。

特徴

Scideam : 電源パワエレ向けの回路シミュレータ

高速安定解析

独自の解析アルゴリズムにより、
解析時間と収束性問題の両方を解決
スイッチングコンバータを高速安定解析することが可能

損失解析

全自动で、高速に損失解析を行うことが可能
すべての素子に対して、損失を一覧表示
スイッチング損失も自動計測

モデルベース
開発

Simulinkと接続し、モデルベース開発環境を構築

一部機能はオプション製品が必要です

SCAT・SCALE・Scideam

1994

K. SCAT

25年以上、中原正俊氏によって開発されてきた、高速回路シミュレータです。当時から、フロッピーディスクに入り、非常に動作が軽く、かつ高速に安定にシミュレーションできるということで、好評いただいておりました。



2009

K. SCALE

Simulinkとの接続や、64bit化への対応など、最近の環境に合わせて進化してきたSCATの後継ソフトウェアです。



計算エンジン・高速安定シミュレーションはそのままに、GUIを大幅に進化させた、SCALEの後継ソフトウェアです。

さらに他の開発環境との連携など、新たな体験のご提供を目指しています。現在、SCALEはScideamのバンドル製品としてご一緒に提供させていただいております。

中原正俊氏
崇城大学名誉教授、スマートエナジー研究所技術顧問

適用分野

自動車、車載電源、電装機器、
航空・宇宙、鉄道、船舶



再生可能エネルギー、蓄電システム、
無停電装置 (UPS)



サーバー用電源、家電・民生、標準電
源

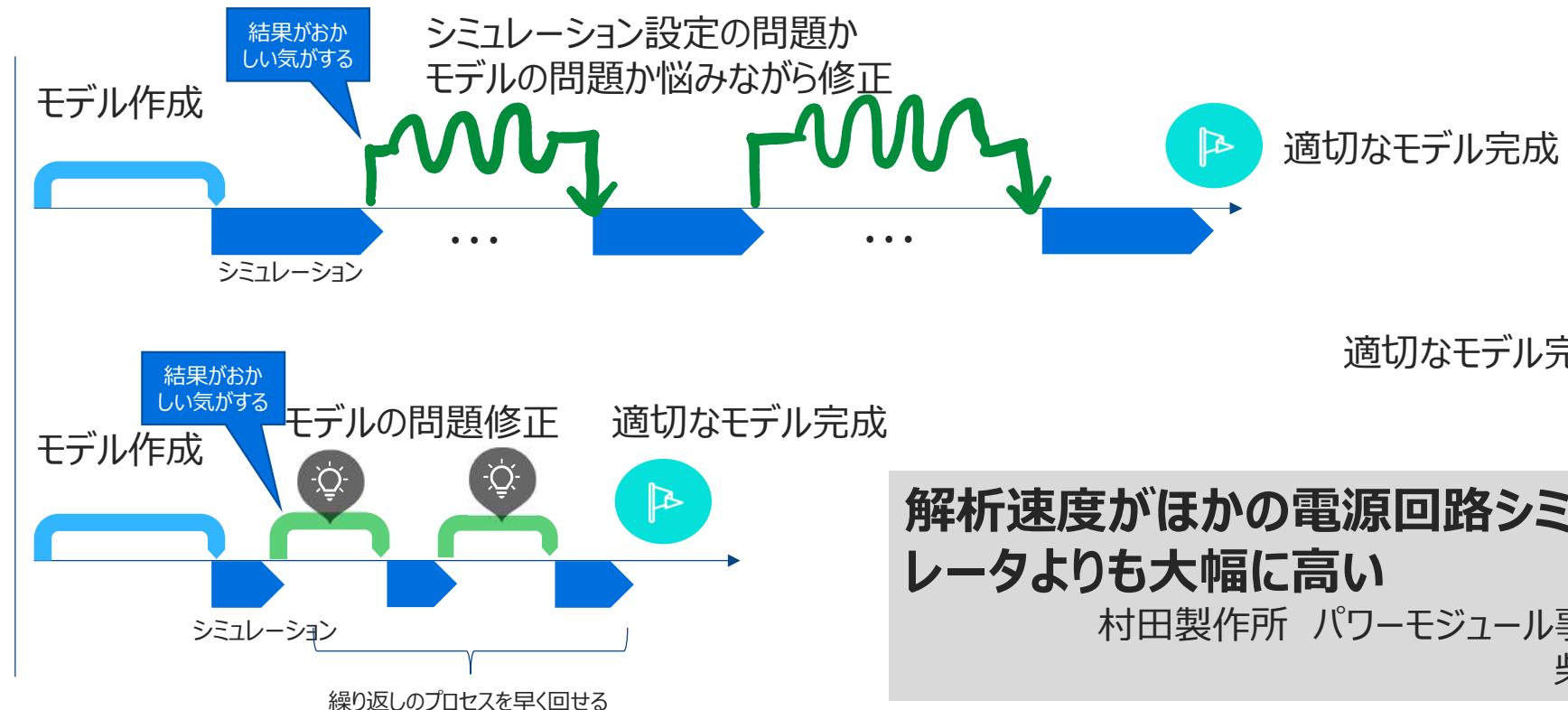


こんなことでお困りではありませんか？

- ・ 共振回路やソフトスイッチングのシミュレーションに時間がかかる。
- ・ 長時間シミュレーションしたはいいが、シミュレーション結果が重くて開けない
- ・ 学習コストがかかるてなかなか始められない。
- ・ ヘルプが全部英語だ。

Scideamが実現するシミュレーション環境

一般的な
シミュレータ



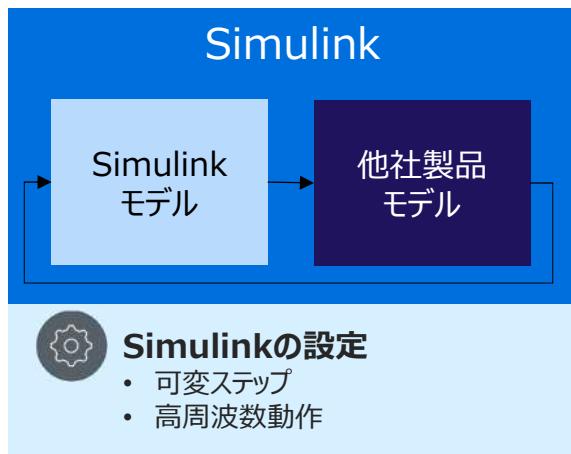
解析速度がほかの電源回路シミュレータよりも大幅に高い

村田製作所 パワーモジュール事業部
柴田様

高速解析アルゴリズムと解析方法（ソルバ）自動設定機能によって
ユーザーは**モデリングに集中することが可能**

Simulink連成で実現する環境

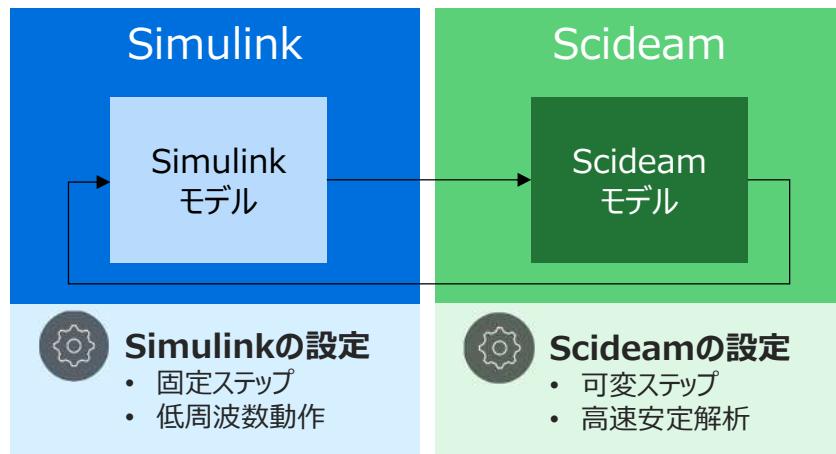
他社製品



Simulinkを極めて高周波で演算する
必要があり解析に時間がかかる

遅い、、、

Scideam



お互いのいいとこどり

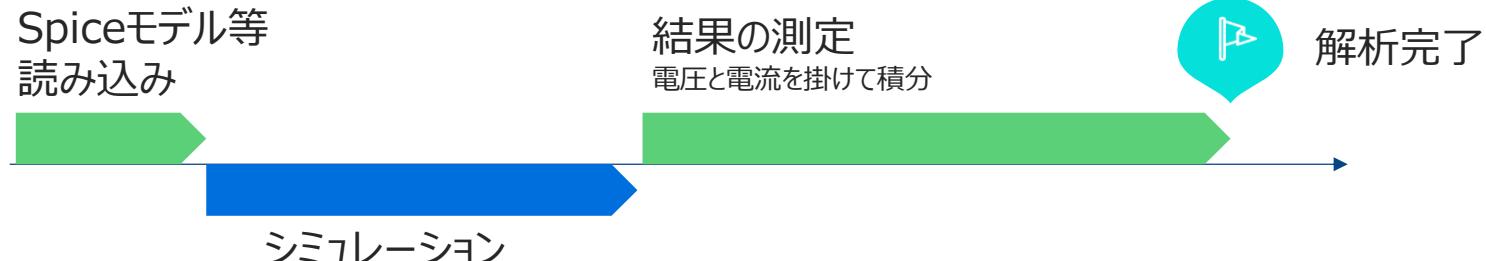
早い！

他社製品で一時間かかっていたことが
数秒で終わりました。

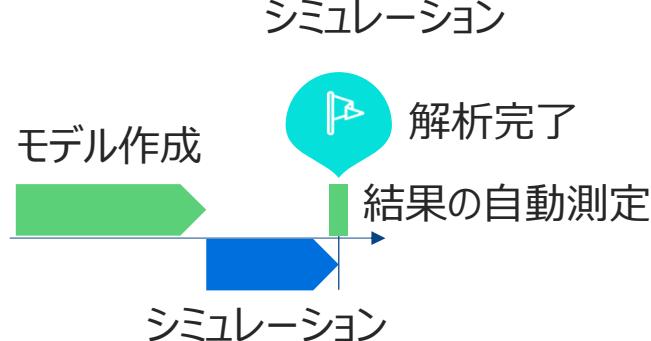
名古屋大学 未来材料・システム研究所
米澤先生

損失解析で実現する環境

他社製品



Scideam



降圧型コンバータの解析時間比較

	LTSpice	Scideam
定常状態までシミュレーション (波形解析)	1分30秒 (グラフ非表示) 2分00秒 (グラフ表示)	4秒
グラフを測定	5分 SWの損失測定のみ	全素子損失測定

Scideamは、なぜ高速で安定なのか

スイッチング電源のための
独自可変ステップ



モデルに合わせた
ソルバ自動設定



高速安定解析

解析時間問題と収束性問題の両方を解決

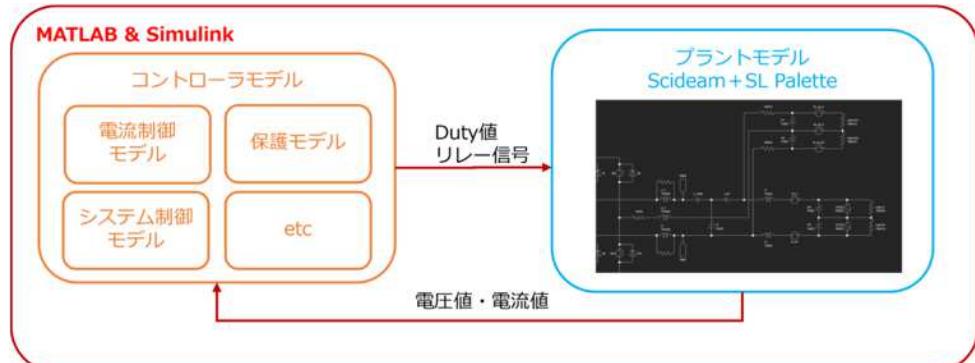
サイディームに組み込まれている演算アルゴリズムは、**SCAT**、**SCALE**という国産シミュレーターとして25年以上にわたり支持いただいております。

シミュレーションには、回路を解くための、ソルバというアルゴリズムが実装されており、種類は、可変ステップ、固定ステップに大別されます。

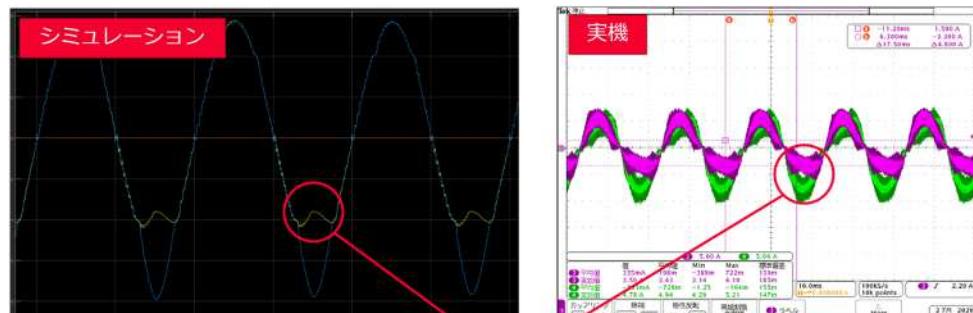
可変ステップソルバは、スイッチング電源のような急峻な応答を繰り返すシミュレーションには、シミュレーション速度という面では優位ですが、収束性の問題があり、固定ステップソルバは、解析精度と速度がトレードオフの関係にあるという問題があります。

サイディームの独自の可変ステップソルバは、この両方の問題を解決するべく、あなたの作るモデルに合わせて、**ソルバを自動設定**することで、**収束性が高く、高速**なシミュレーション環境を提供します。

ユーザー事例：村田製作所様



村田製作所様
「All-in-One蓄電池システム」



シミュレーションで見られる片相電流の大きな歪みが実機電流波形でも再現されている。

SimulinkとScideamを使用して、モデルベース環境
高速なMILS環境を構築することで、開発期間の短縮
やソフトウェア品質の向上などを図る

インタビュー記事リンク

「—All-in-One 蓄電池システムにScideam活用—」

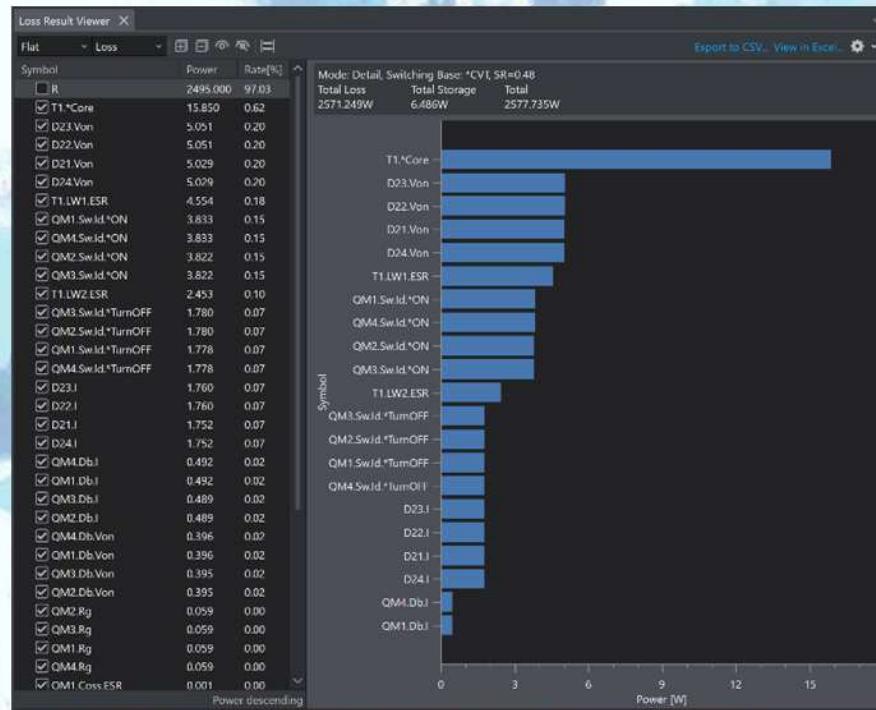
https://www.smartenergy.co.jp/scideam_blog/2021/09/01/case-study1/

高速、
全自動

Power Palette

損失解析オプション

損失
解析



Power Paletteの特徴

スイッチング損失
自動計測

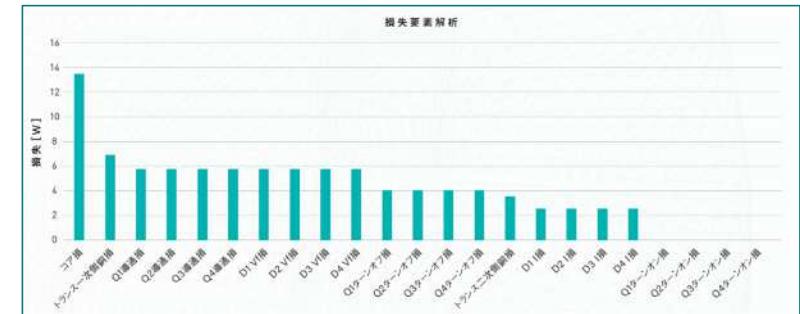
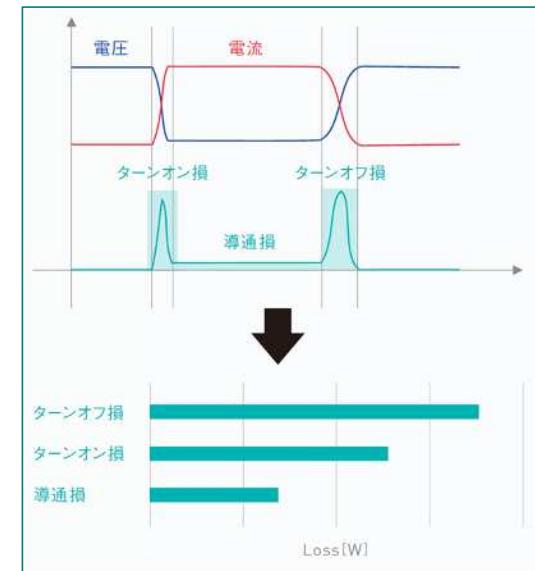
ターンオン、ターンオフの動作をシミュレーションし、
高速に演算を行い、
自動で損失の解析を行う

全損失
リストアップ

すべての素子に対して損失解析を行い、
それらをリストアップ、グラフ化

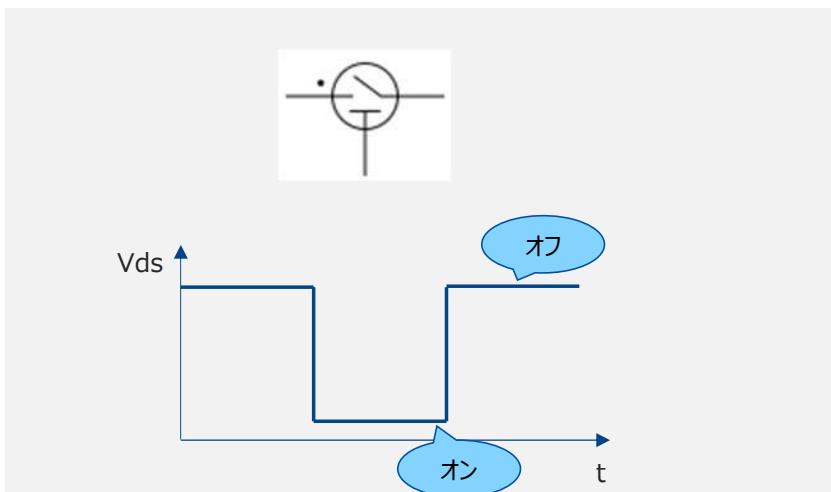
全自動化

シミュレーションに必要な設定はほとんどなく、
ワンクリックで、結果を表示

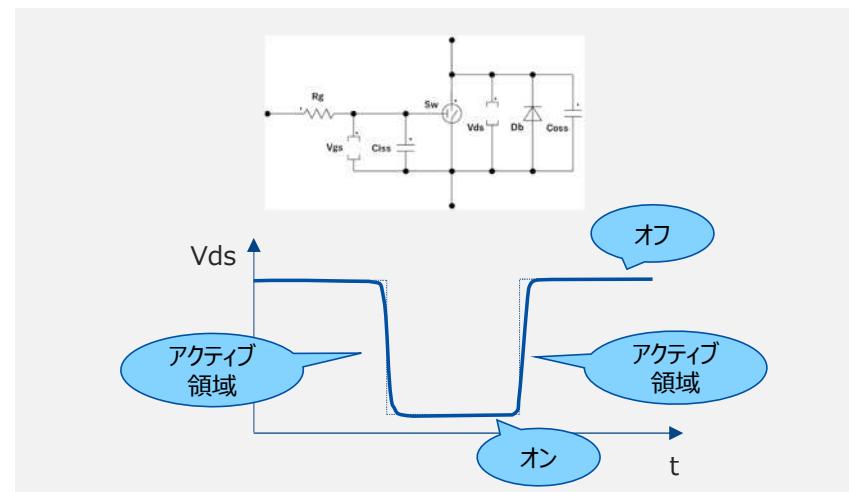


Scideamの二つのスイッチモデル

理想スイッチモデル



詳細スイッチモデル



特徴

- オン、オフのそれぞれの状態で、設定した抵抗値となる
- スイッチのオンオフの遷移は瞬時に行われる
- 寄生容量やボディダイオードなどは含まない

用途

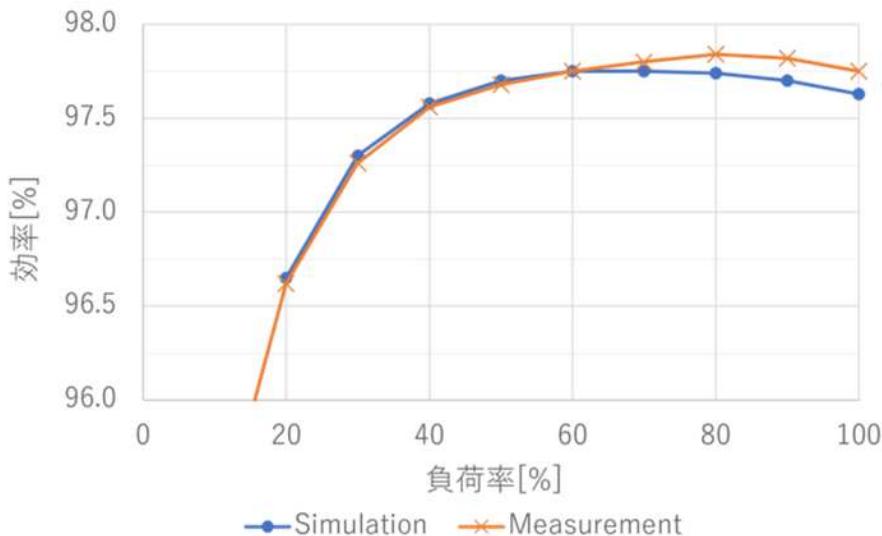
- 高速に収束性高く演算することが可能
- 過渡応答特性や、制御特性など解析するときに有効

- オン領域（線形領域）、オフ領域（遮断領域）に加え、アクティブ領域（飽和領域）についても計算する

- スイッチのターンオン、ターンオフの挙動を詳細に解析することが可能
- スイッチング損を求められる

Scideamのモデルについての解説です。
他のシミュレータでの定義とは異なる場合があります。

ユーザー事例：TDKラムダ様



実回路効率と比較し、
効率精度±0.1%以下

ダストコアコイルを採用したスイッチング電源の変換効率を損失解析機能「Power Palette」で算出し、実測値と比較した。出力電力が80%以上の比較的大きい領域ではわずかなズレが見えるが、その誤差は±0.1%以下であり、ほぼ一致した結果が得られた。

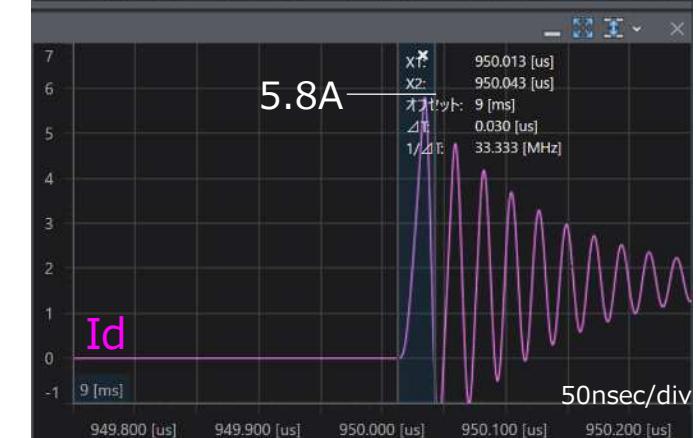
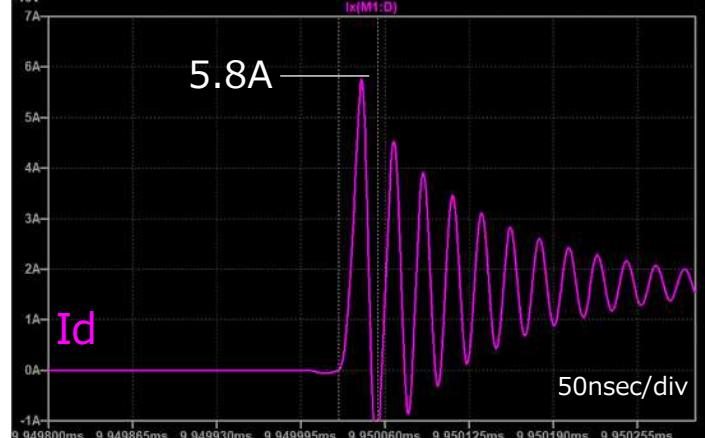
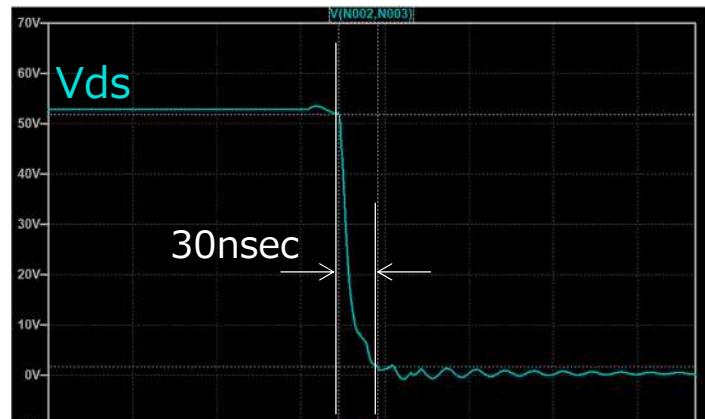
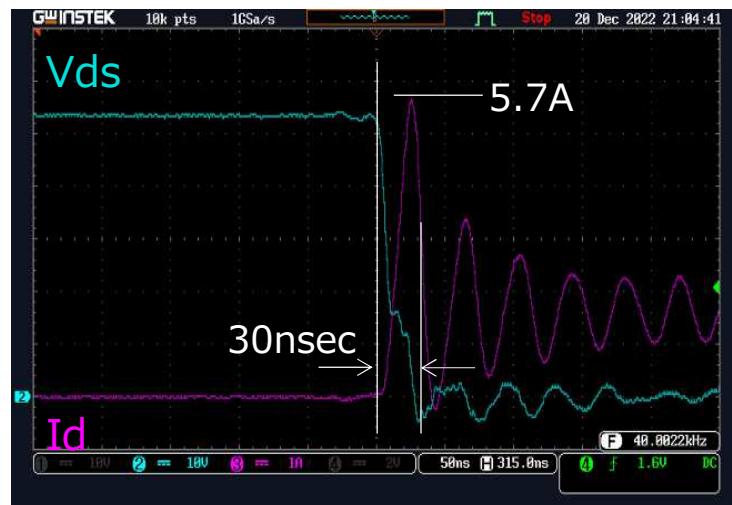
インタビュー記事
TDKラムダ様 インタビュー
「損失解析機能を備えた電源シミュレータの有効活用法」
https://www.smartenergy.co.jp/scideam_blog/2022/10/11/interview4/

スイッチターンオン時の波形比較

実測

LTSpice : メーカー提供モデル

Scideam : 詳細スイッチモデル



降圧型コンバータ回路のMOSFETのターンオン時の波形

LTSpice、Scideamとともに実機波形に非常に近い結果を得た

Scideam 製品ファミリー

Simulinkとの接続オプション

モデルベース開発環境構築
協調シミュレーションの実現
デジタル制御設計

SL Palette

プログラム開発のためのオプション

デジタル制御設計
非線形素子モデル作成
シミュレーションシナリオ作成

Digital Palette

Power Palette

損失解析用オプション

詳細スイッチモデル、コア損失モデル
全自動、全素子高速損失解析

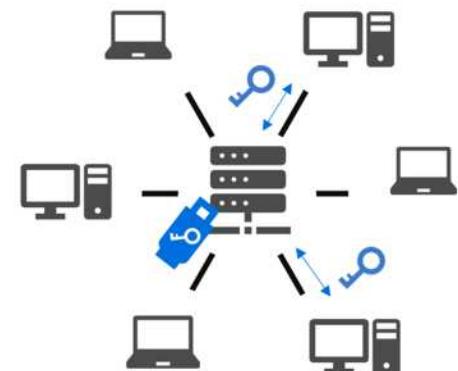
Scideam

アナログ設計開発のための基本ユニット

過渡解析、周波数特性解析、スイープ解析
グラフ波形解析、FFT解析

ライセンス形態について

ノードロック	<p>PC 固定のパーマネント形式のライセンス</p> <p>利用条件</p> <p>ネットワーク接続できるPC があること</p> <p>* オフラインアクティベーションもご利用いただけるので、製品をご利用になるPC が必ずしもネットワーク接続されている必要はありません。</p>
フローティング	<p>所有ライセンス数の範囲で、ライセンスサーバーと接続したPCで利用する、パーマネント形式のライセンス</p> <p>利用条件</p> <p>ライセンスサーバーをご用意できること。</p>
サポート契約	<p>365 日 (180 日は製品購入時に付属)</p> <p>サポート内容</p> <p>常に製品のアップデートができ、最新版が利用できます。また、お困りのことがあれば、お問い合わせフォームやメールで技術サポートが受けられます。</p>





電源パワエレ向け高速回路シミュレータ

30日間フルパッケージでお試し可能

損失解析機能やSimulinkとの接続機能
是非お試しください

https://www.smartenergy.co.jp/products_books/scideam.html