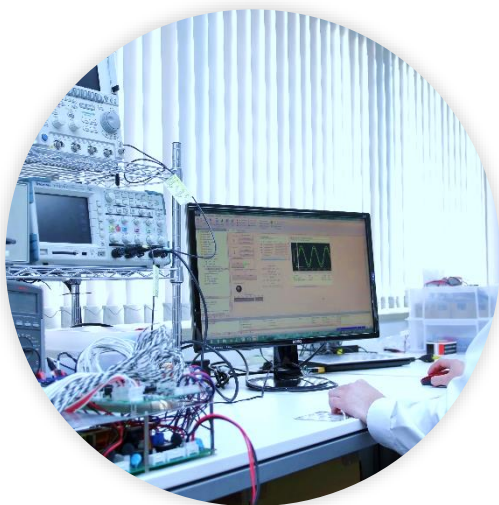


再エネ、停電、MaaS、ワイヤレス 可能性を広げるパワコンの世界 ～その作り方、シミュレーション技術～

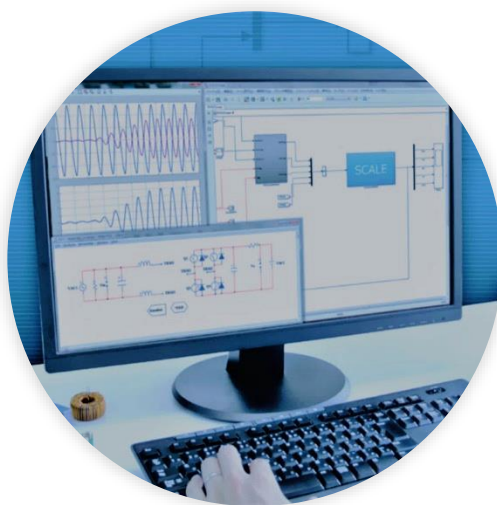


会社紹介

エンジニアリング



開発ツール



エネルギーシステムを前進させるパートナーのために、共にチャレンジし、社会問題、環境問題に向けて

エンジニアリング、コンサルティング、アイデア、手法、開発ツールをご提供します。

我々自身もプレイヤーであることを忘れず常に最新をお届けできるよう、新たな価値を創造し続けられる企業を目指しています。



コンサルティング

エンジニアリング	系統連系インバーター開発、双方向コンバーター開発、デジタル電源開発
開発ツール	高速回路シミュレータ SCALE グラフツール Eschart
コンサルティング	産官学でのプロジェクト推進等 (ブロックチェーンによる分散エネルギー情報基盤アライアンス 横浜スマートコミュニティ)
HP	https://www.smartenergy.co.jp/

自己紹介



中村創一郎

スマートエナジー研究所設立(2009年)
代表取締役社長 博士(工学)
九州大学 非常勤講師 客員助教
一般社団法人システムズエンジニアリング研究会(SERA) 理事

専門分野
系統連系インバータ、双方向DC-DCコンバータなどのインテリジェント電源



著書・執筆協力

モデルベース開発
dSPACE Japan監修 日経BP 2013年 第七章執筆

モデルベース開発とエンジニア育成の最前線
スキルマネジメント協会監修 TechShare発行 第五章執筆

モデルに基づくシステムズエンジニアリング
慶應義塾大学 西村秀和監修 第六章執筆



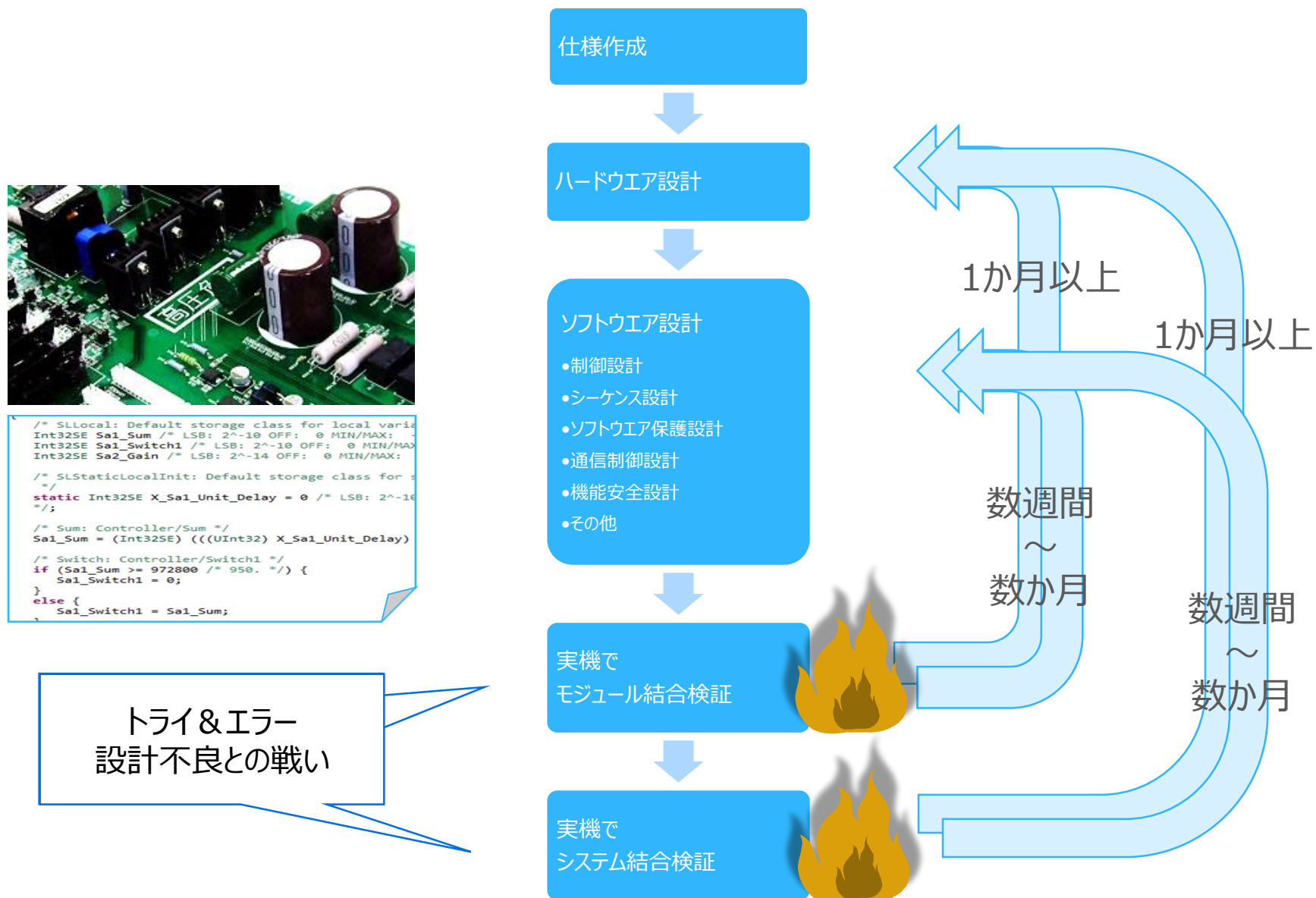
Scideam

サイデーム

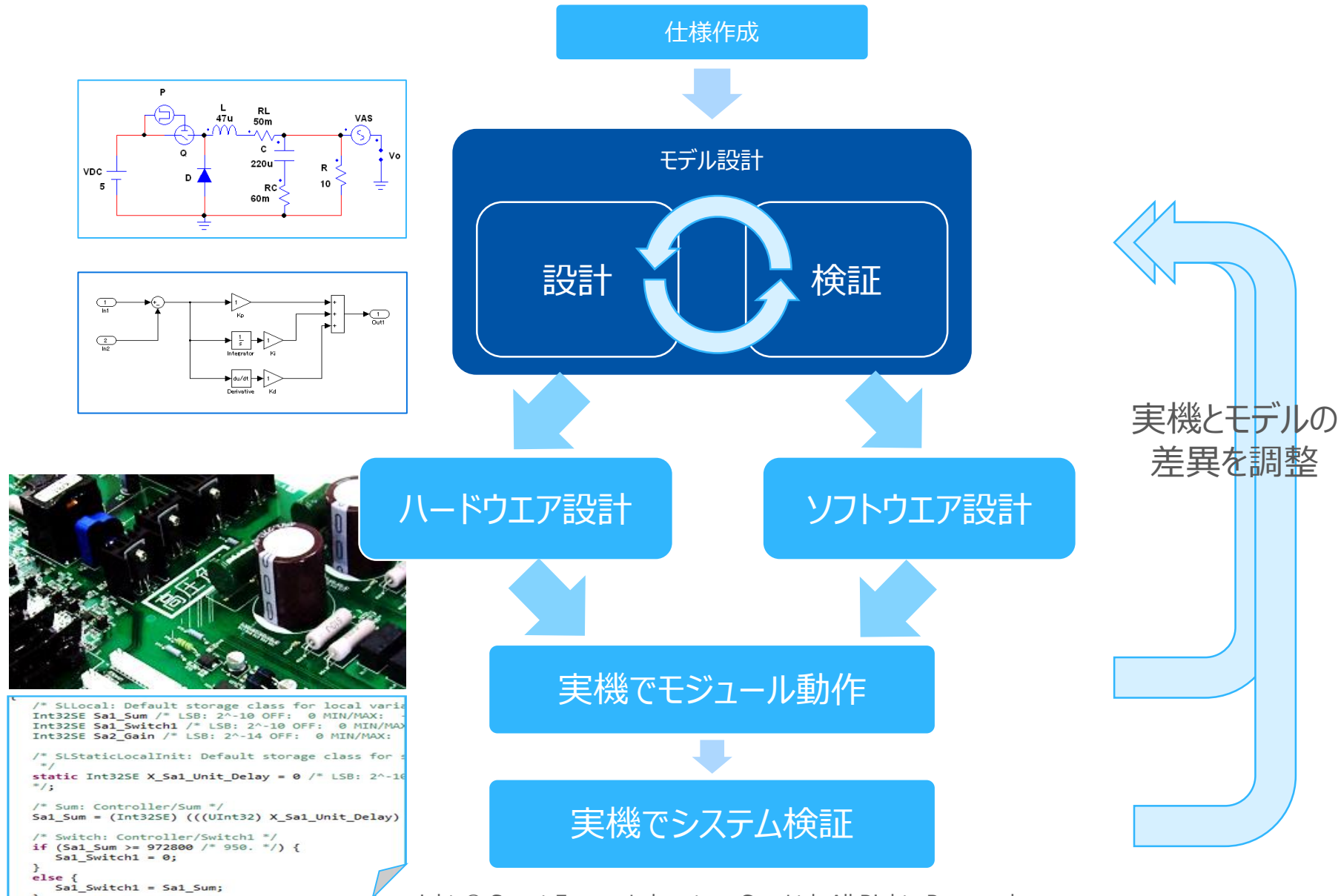
快適性は、生産性

電源開発プロセス

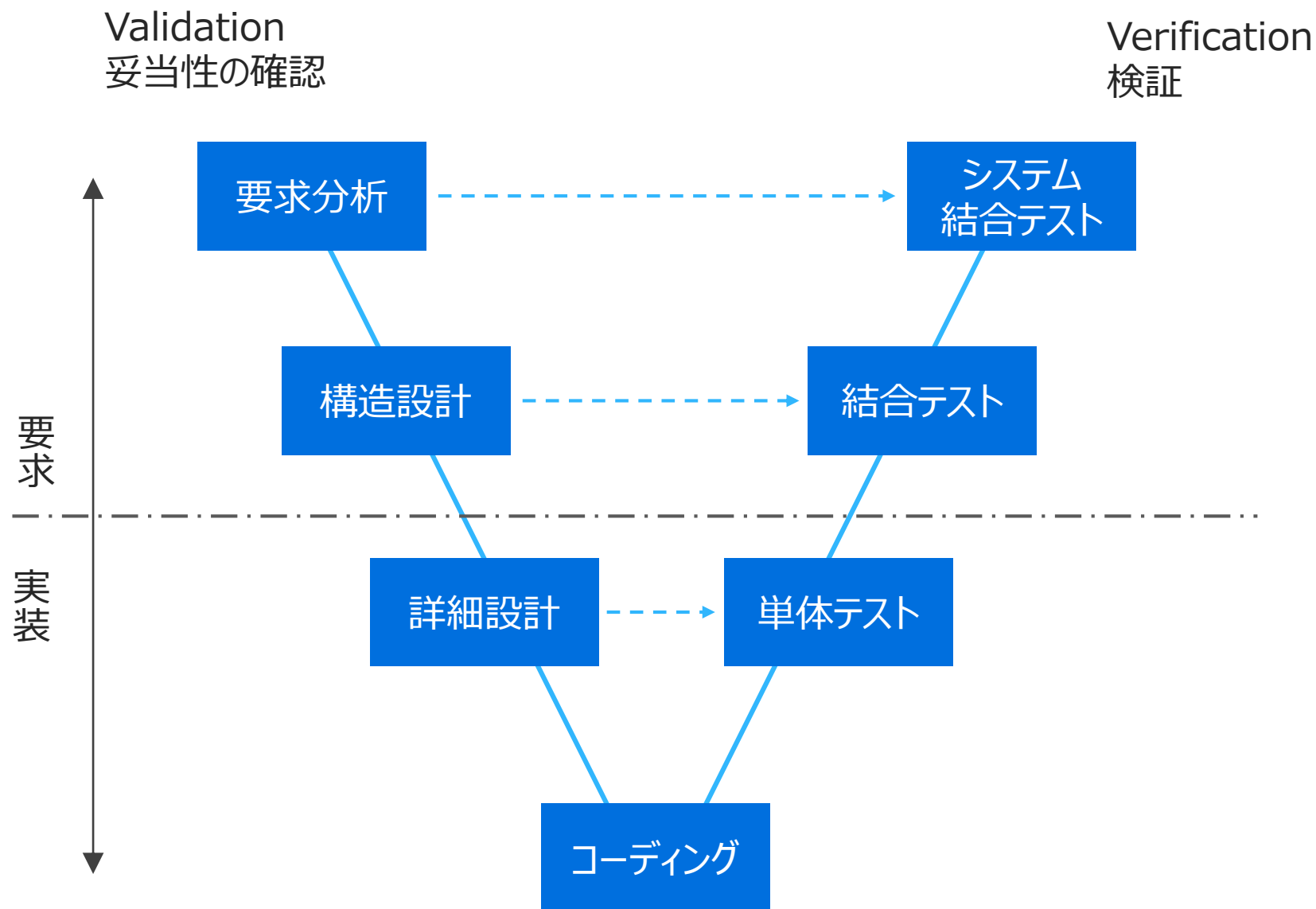
従来の電源システム開発



モデルベースの電源システム開発



一般的なV字モデル

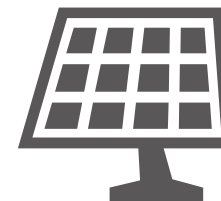
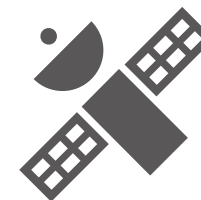


モデルベース開発の導入事例と効果

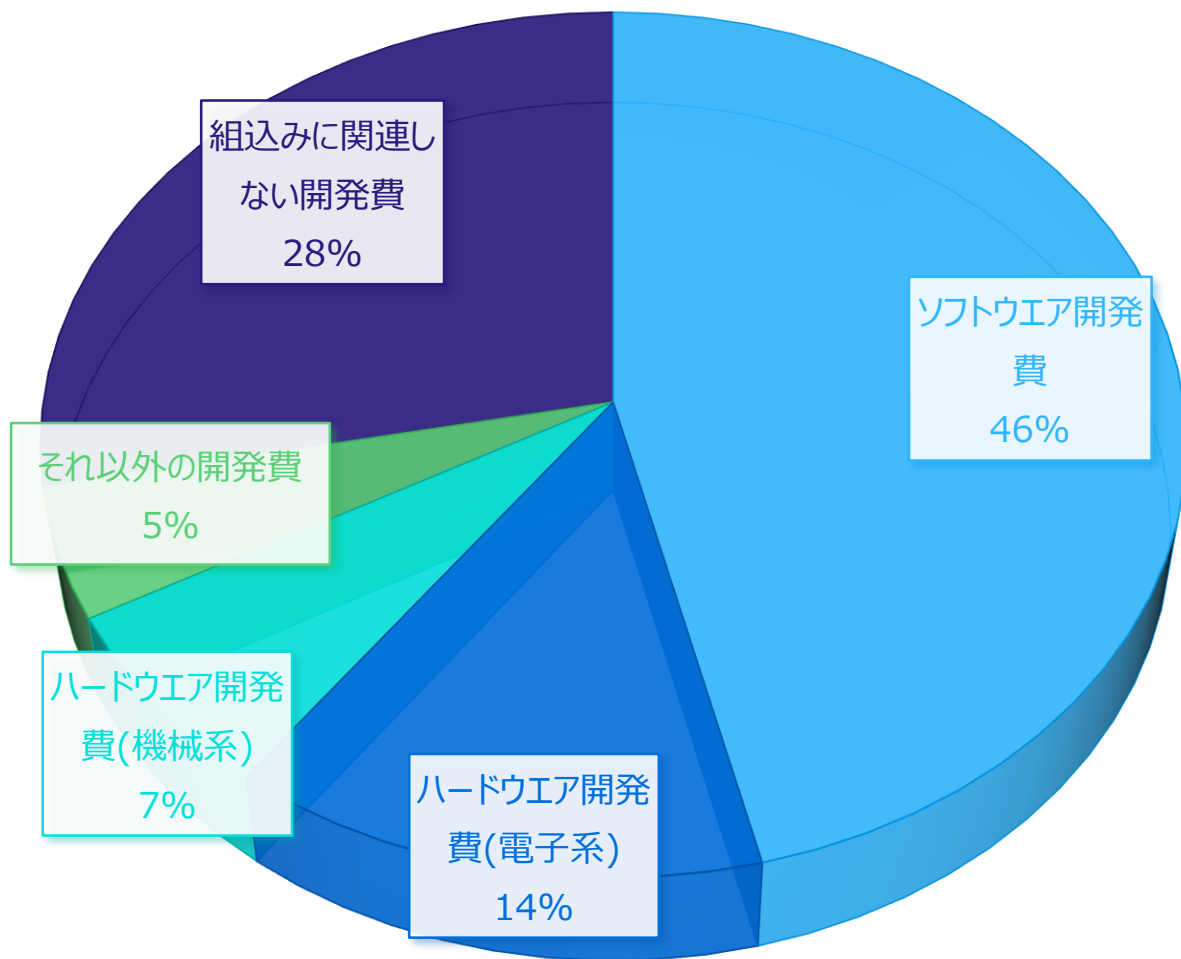
どこにどう導入するのか

開発対象として効果があるのは、
ある程度開発規模の大きなシステム
特に効果があるのは、デジタル制御電源をもちいたシステム

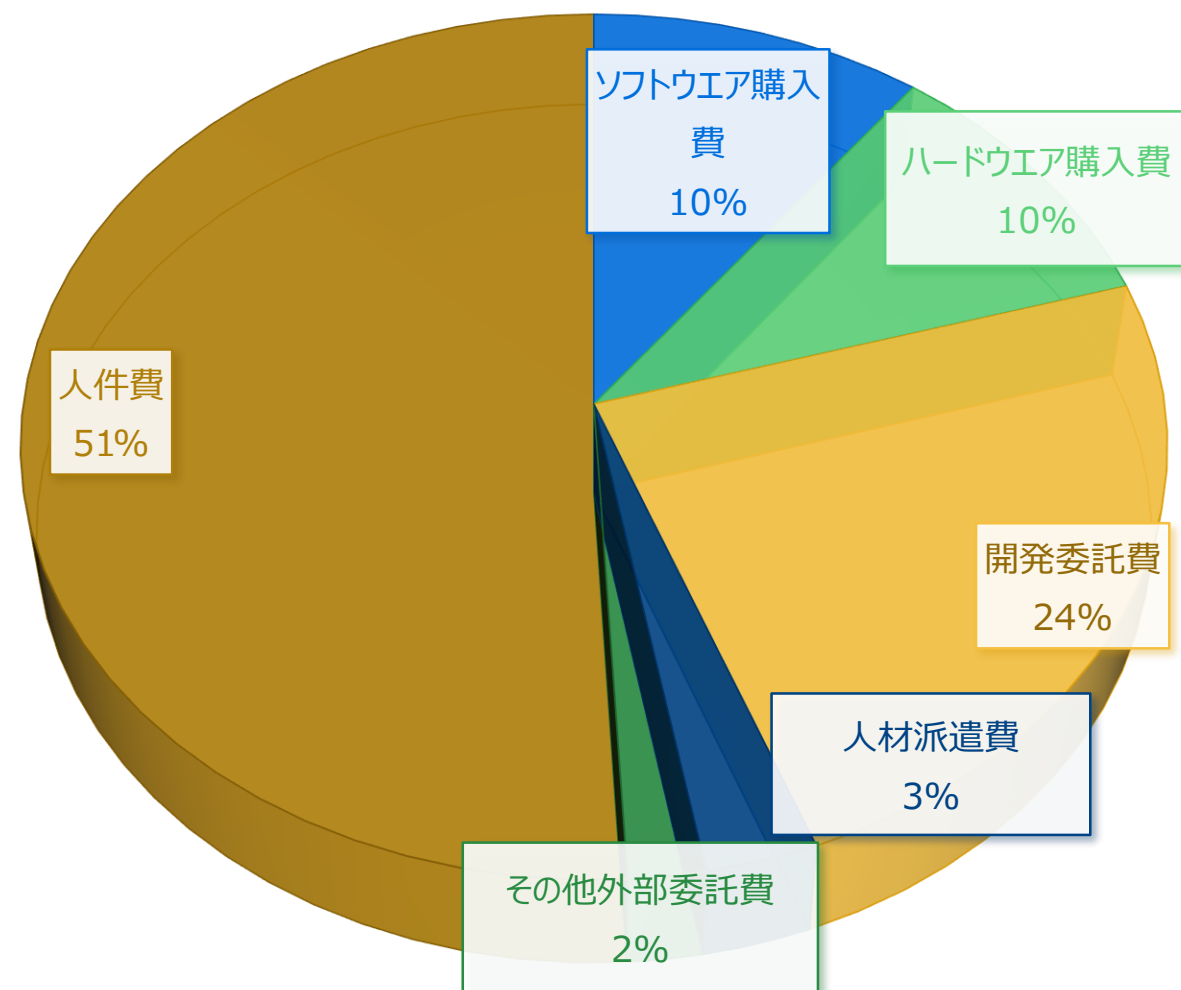
太陽電池システム
蓄電池システム
燃料電池
EVチャージャー
UPS



組み込みシステムの開発費用



組み込みシステムの全開発費用内訳



ソフトウェアに関連する費用内訳

引用：「クリーンデバイス社会実装推進事業組み込みシステム及び関連ソフトウェアに関する技術課題の検討」，NEDO, 平成27年成果報告書をもとに作成

バグの混入と発見そして費用

手戻りのループが大きくなると時間とお金がかかる

お客様が
問題を発見

20%
¥ 30倍

9% 20%

要求分析

システム
結合テスト

10%
¥ 26倍

構造設計

結合テスト

12% 25%

¥ 1倍

詳細設計

単体テスト

31% 8%

¥ 10倍

35%

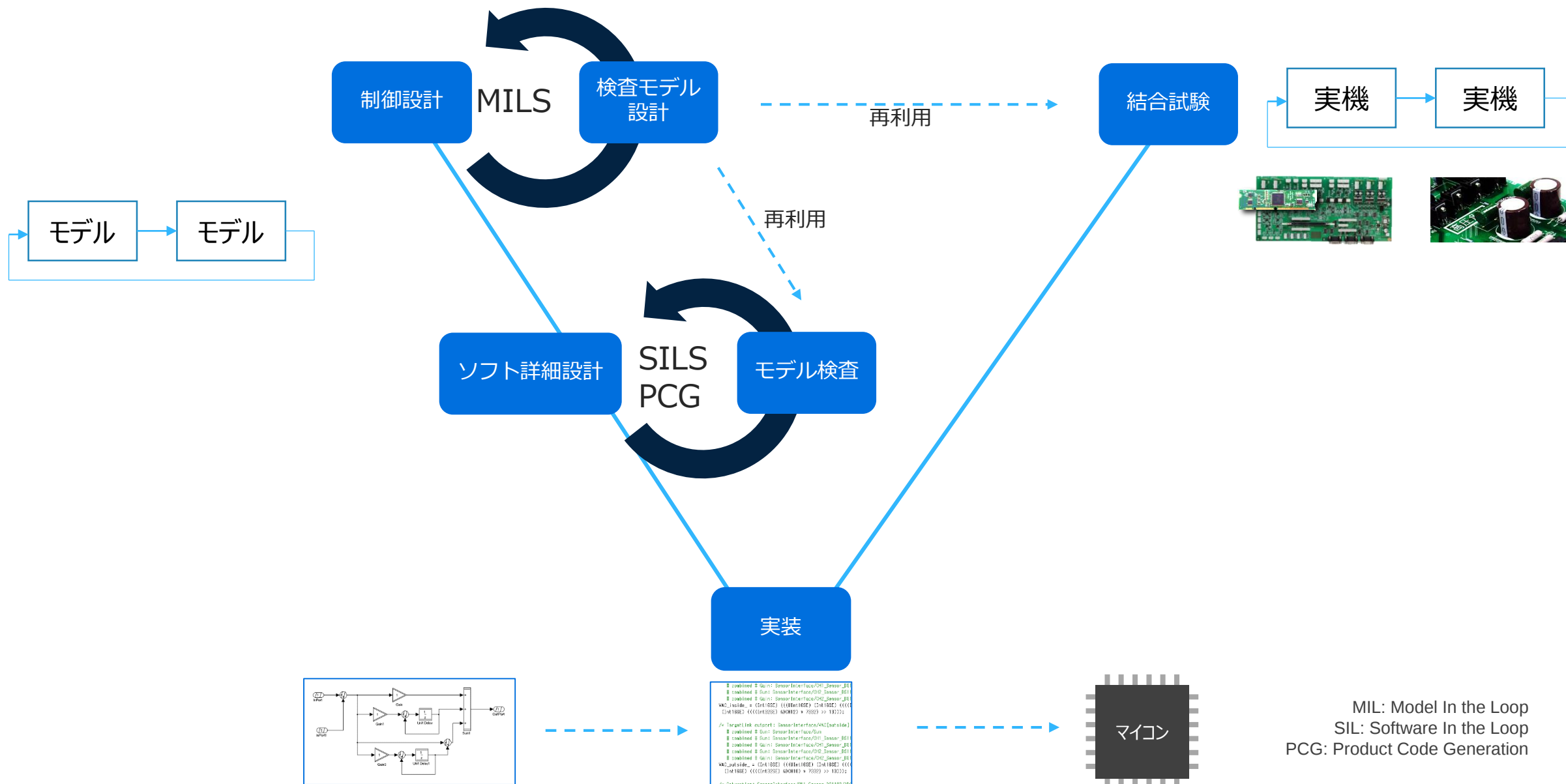
コーディング

19%
¥ 5倍

バグの混入箇所
バグの発見修正

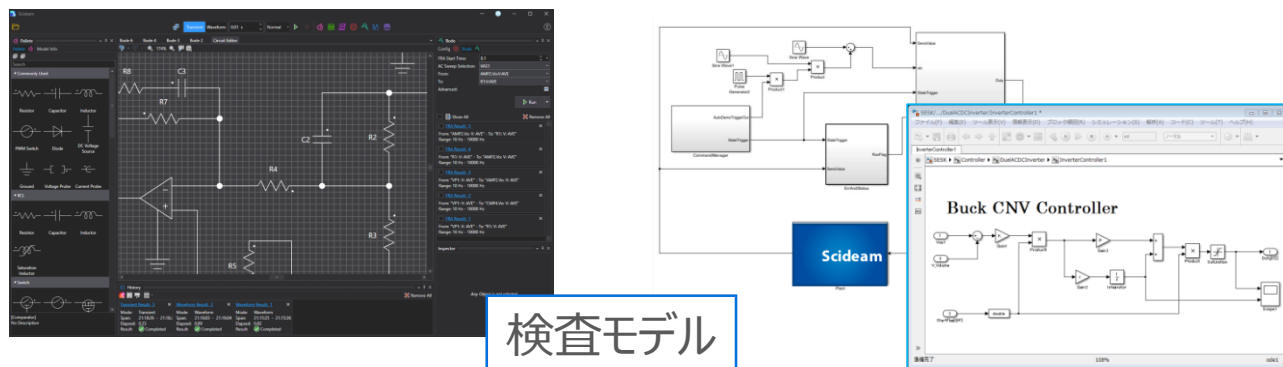
Software Quality 2008 (米国調査資料)
2010年版組み込みソフトウェア産業実態調査報告書(METI)
Planning report02-3 "The Economic Impacts of Infrastructure for Software
Testing" May 2002
の資料を基に編集

デジタル電源向けV字モデル



仮想環境での検査

MATLAB/Simulink Scideamで
検査環境を構築



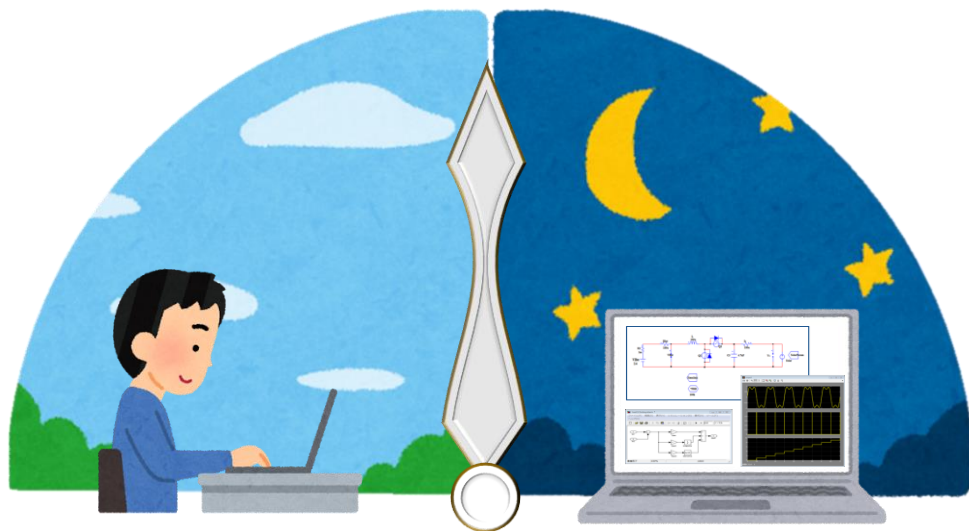
シミュレーション環境で、検査環境を構築する。



検査項目を作成する。



検査を**自動化**し、無人で検査・レポート生成する。



モデルベース開発の工程とツールチェーン（抜粋）

MILS(Model in the Loop Simulation)

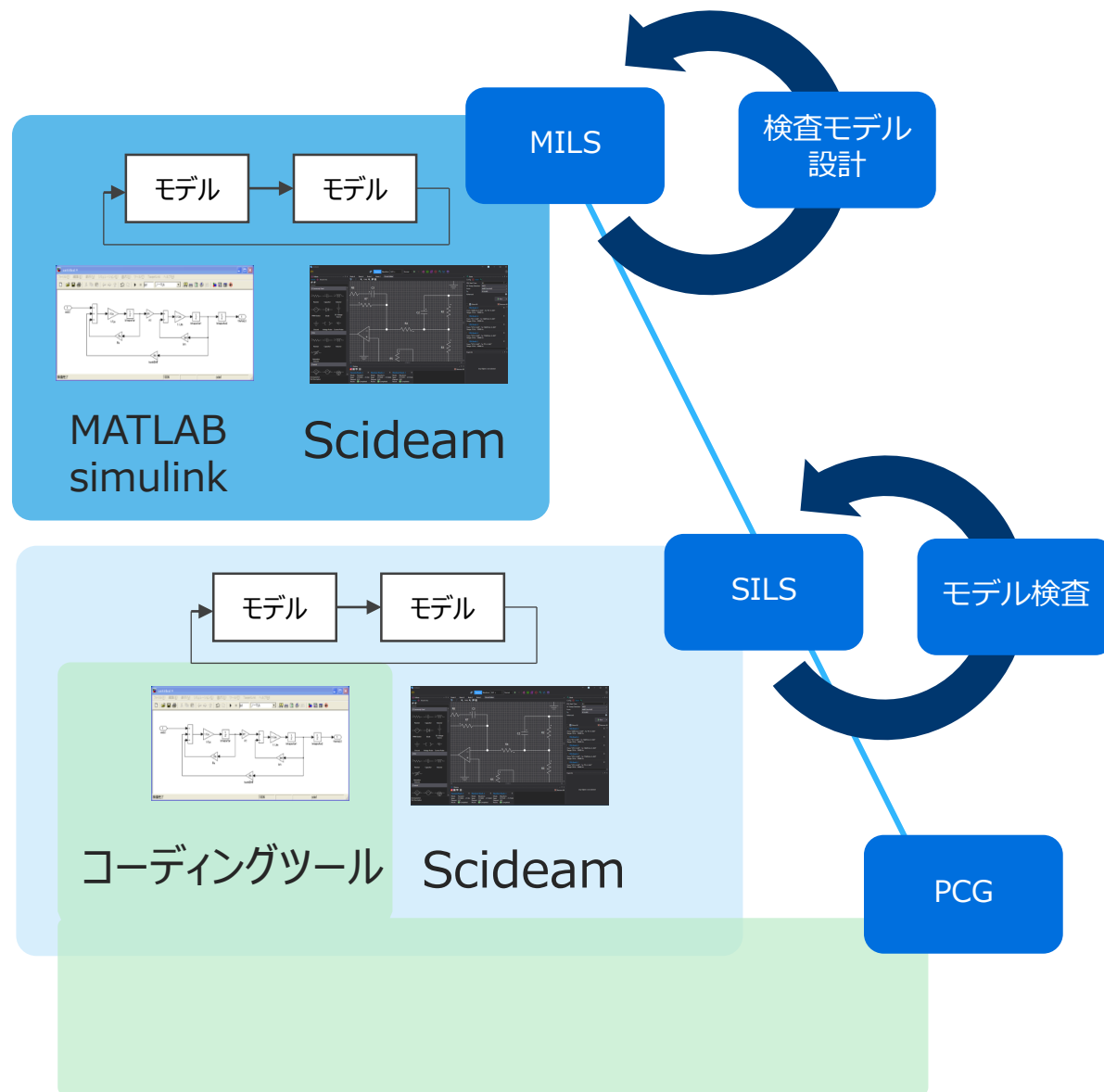
自然言語の仕様書やSysML, UMLなどの仕様を受け入れる最初のステップです。仕様書に間違いがないか、H/Wは正しく動作させられるかななどをモデリングしていきます。

SILS(Software in the Loop Simulation)

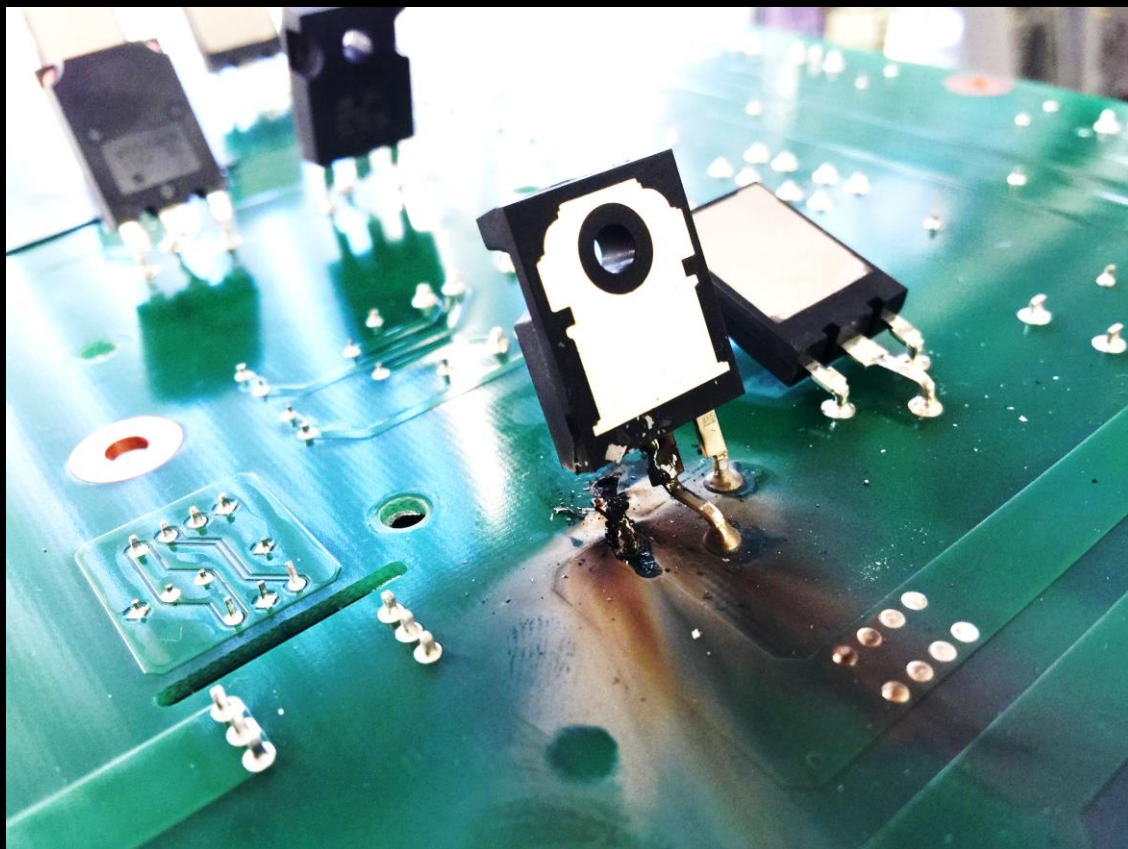
MILSで作成したモデルを、使用するマイコンに合わせて固定小数点化など、モデルを最適化していくプロセスです。固定小数点化などの影響をH/Wモデルと組み合わせて確認していきます。

PCG(Product Code Generation)および実装

SILSで作成した最適化されたモデルをC言語化します。また、実装のための追加の設定を行います。



バグ ≡ 故障



故障



エンジニアの落胆



改修に一日かかる

(故障経路特定は大変)



故障が怖くてアグレッシブな
ことができない



完成まで時間がかかる



エンジニアの落胆

モデルベース開発の課題

プラントモデルを作るのが難しい

検査モデルを作るのが大変

環境構築が大変

課題を解決

スマートエナジー研究所のMBD電源開発受託

モデル設計

検査モデル・シナリオ設計

環境構築支援

ファームウェア受託開発

世界一の、アイデアにあふれた、
美しい製品を創る。

そのような皆様の活動を、
ツールと開発支援で加速させていきます。