

ImSym — イメージングシステムシミュレータ

エンド・ツー・エンドのイメージングシステムシミュレーションにより、
唯一無二の効率と精度を実現

特長一覧

- ・ 業界初のシステムレベルイメージングデザインプラットフォーム
- ・ 設計サイクルを一例として最大 60 倍高速化
- ・ 業界で実証された CODE V と Light Tools の精度がもたらす結果
- ・ 特別な顧客体験のための最先端なインターフェース
- ・ 設計と解析を導く直感的で統合されたワークフロー
- ・ 製品販売およびマーケティングサポート用の画像生成機能
- ・ Python プログラミング言語インターフェースによる ImSym プロセスの自動化
- ・ Python スクリプトルーチンを使用したカスタム ISP 機能

現在のカメラ開発において設計、製造、組み立てを行うメーカーはカメラの画質を評価するために、実際の試作品に大きく依存しています。この伝統的なアプローチは、長い製造サイクル、最適とは言えない歩留まり、時にはコストのかかる再設計につながります。カメラの画質をシミュレーションする効率的な方法がないため、開発プロセスは煩雑で時間がかかります。

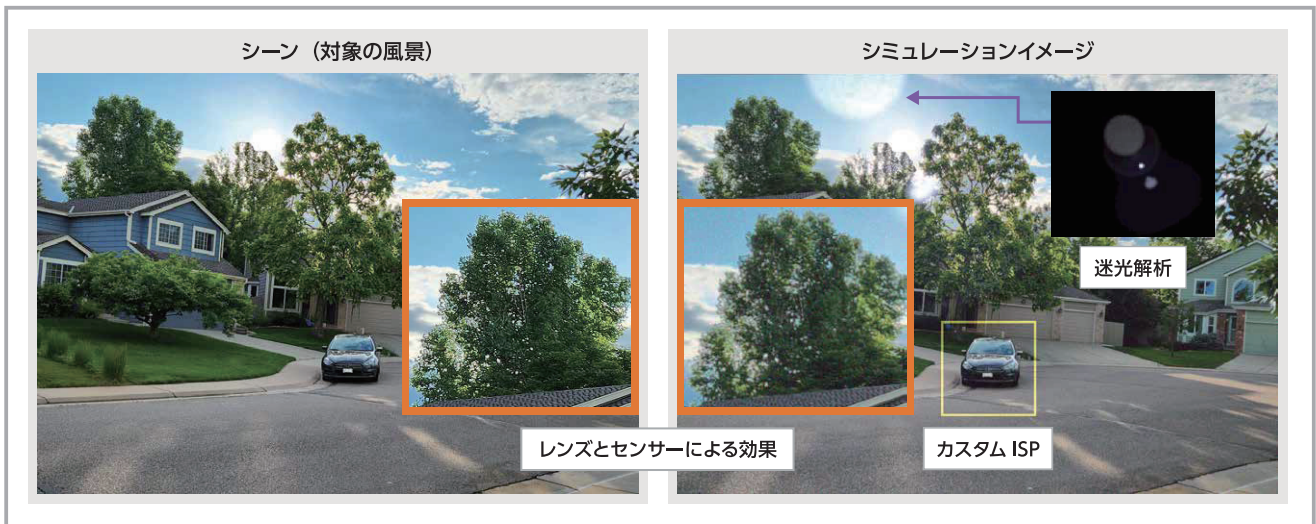
ImSym - イメージング・システム・シミュレータは、レンズ、センサー、イメージングプロセッサ (ISP) を含むイメージングシステムのエンド・ツー・エンドモデルを提供することで、このような課題を解決します。この革新的なシミュレーション手法は、設計チームの共同作業をより効果的とし、最新のイメージング製品をより早く市場に投入することができます。ImSym は、物理的な試作品を必要としないで検証可能なレベルの精度を備え、生産可能な設計に直結します。ImSym によりイメージング・チェーンのあらゆる側面を 1 つのまとまったプラットフォームに統合しています。すべての要素が最高のパフォーマンスを発揮するように最適化され、後の開発段階で予期せぬ問題が発生するリスクを低減します。

主な機能

総合的なイメージングチェーンシミュレーション

ImSym は、デジタル光学システムのイメージングチェーン全体をガイドします：

- ・ **シーンの取込み**：画像化する被写体や環境を取り込むことから始めます。ImSym では、さまざまな照明条件や複雑なシーンをシミュレートし、さまざまなシナリオで確実なパフォーマンスを実現します。
- ・ **光学系**：ディテクターアレイに向けて光を制御し集光します。高度な光学モデリングツールにより、目的の画質を達成するため、レンズ光学系を正確に設計し、最適化することができます。
- ・ **ディテクターアレイ**：入射した光子を最初の電子信号に変換します。さまざまなセンサー技術や構成をシミュレートして、用途に最適な構成を見つけます。
- ・ **読み出し回路**：蓄積された電子カウントをさらにデジタルカウントに変換します。そして、アナログ/デジタルコンバータの量子化効果をシミュレートします。
- ・ **画像信号処理**：アルゴリズムを適用して高品質な最終画像を生成します。画像処理アルゴリズムをシミュレーション環境でテストし、改良することで、実環境で最適に動作することが確認できます。



コラボレーションを合理化

エンジニアは、単一の直感的な環境で画像システムをモデリングできます。この一元化されたアプローチにより、バラバラのツールを使用する必要がなくなり、結束力のある開発プロセスが促進されます。共有環境は、共有モデルとシミュレーションを通じて、シームレスなチームコラボレーションを促進します。リアルタイムの更新とバージョン管理により、チームメンバー全員が最新のデータで作業できるようになります。

効率性の向上

ソフトウェアモデリングは、開発時間を数週間から数日、数時間から数分に短縮します。強力な ImSym シミュレーションエンジンは、評価と反復のプロセスを加速し、迅速なプロトタイプングと開発を可能にします。ImSym を使用することで、従来の方法と比較して一例として最大 60 倍の効率を達成できます。この効率の大幅な向上は、市場投入までの時間の短縮と開発コストの削減につながります。

リアルなシステムレベルシミュレーションの生成

ImSym では、エンジニアは 1 つのコンポーネントの変更がシステム全体にどのような影響を与えるかを評価できます。この全体的なアプローチにより、すべての相互作用と依存関係が考慮され、より信頼性の高い最適化された設計が実現します。再現性の高いシミュレーションは生産に直接反映されるため、物理的な試作品の必要性が減少します。物理的な試作品への依存を最小限に抑えることで、ImSym は材料の無駄と環境へ与える影響を減少します。

ユーザーフレンドリーなインターフェース

ImSym は、直感的なインターフェースでイメージングチェーンの各ステップをガイドし、デジタル光学システム設計の複雑なプロセスを簡素化します。光学システム設計の経験が浅くても、ImSym はすぐに使いこなせるようになります。総合的なチュートリアルとサポートリソースは、設計プロセスのあらゆる段階でお客様をサポートします。



図1: ImSymによる設計サイクルの加速

ワークフローの詳細

ステップ 1: 入力指定

画像のシーンを選択し、相対的なシーンの輝度を指定し、迷光源を追加し、検出器パラメータを設定し、CODE V 2次元像シミュレーション (IMS) と LightTools モデルパラメータを入力します。これにより、カメラシステムの性能が顧客の期待に応えることを保証し、画質を達成するための最も効果的なステップを迅速に特定し、チームのコミュニケーションを向上させます。

ステップ 2: 主画像の生成

CODE V のIMS機能を使用して主画像を計算したり、CODE V 2024.03で強化された高速IMSを利用することで主画像を表示・出力することができます。このステップにより、光学設計者は、高価なレンズを過剰に設計することなく、3Dビューでレンズを効率的に視覚化することで、コストを削減できる可能性があります。

ステップ 3: 迷光固有関数の生成

LightTools でモデルをセットアップし、レンズに仮のバレルとスペーサーを追加し、迷光固有関数を生成することができます。これにより、画像内の散乱光や迷光を最小限に抑え、影響のある迷光源を正確に特定することができます。

ステップ 4: 迷光の生成

ImSym と迷光固有関数を使用して、Additive Stray Light と Scene Stray Light を生成することができます。これにより、画像内の散乱光と迷光を最小限に抑え、望ましい画質を得ることができます。

ステップ 5: フォーカルプレーンフラックスの合成

CODE V IMS 出力ファイルを表示し、Additive Stray Light と Scene Stray Light の結果を表示し、これらを主画像と合成することができます。これにより、検出器に送られる迷光効果を含む画像を正確に評価することができます。

ステップ 6: 入力光束の検出

検出器の量子効率、分光フィルターの透過率をモデル化し、センサーノイズを生成します。センサー応答とセンサーノイズを組み合わせて結果を出力し、検出器の性能が必要な基準を満たしていることを確認します。

ステップ 7: 検出画像の処理

オプションでセンサーキャリブレーションデータを生成し、画像をデモザイクし、ぼかしと鮮明化効果を適用し、ISP ルーチンを実行します。これにより、ISP 性能を素早くシミュレートし、特定のパラメータの効果を判断することができます。

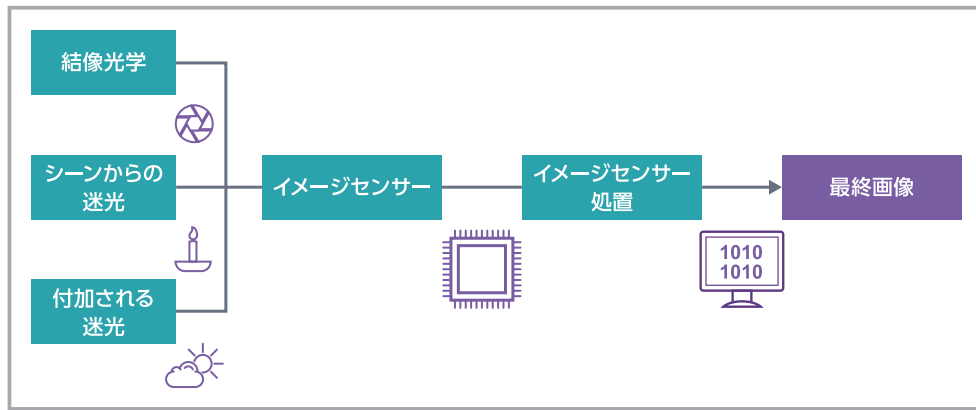


図2: 結像光学系からのシミュレーション画像は、シーンおよび外部光源からの迷光効果と組み合わせられます。それらの統合された光はセンサーに到達し、イメージセンサーモデルによって処理されます。そして、デフォルトで用意された、またはカスタムの画像信号処理ルーチンを使用して後処理されます。

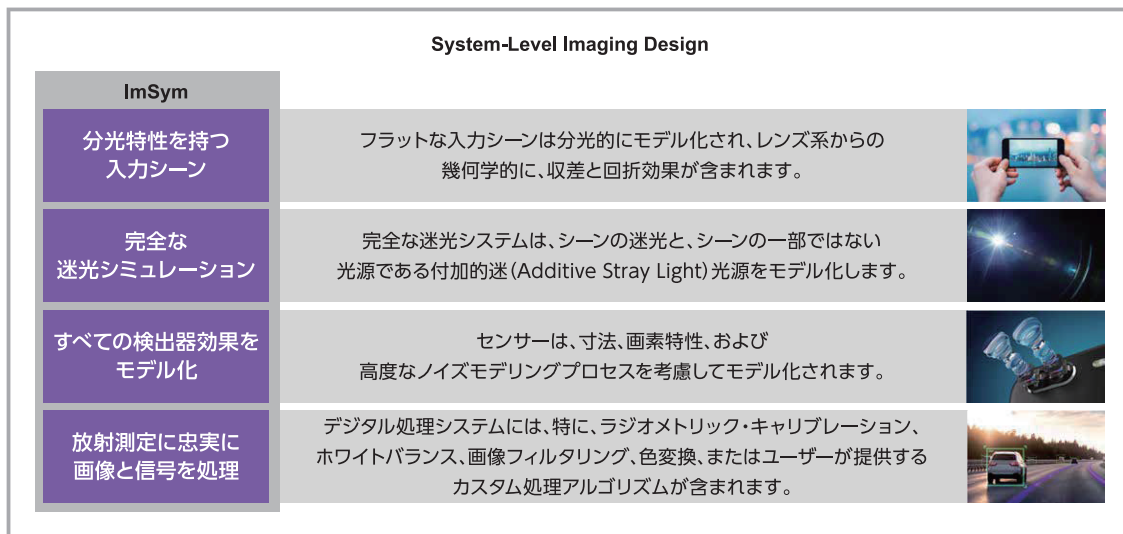


図3: ImSymは、総合的なイメージングチェーンシミュレーションにより、デジタル光学システムのイメージングチェーン全体を導きます。

ImSymの優位性

ImSym は、業界初の完全なシステムレベルの画像設計プラットフォームとして、カメラシステム開発に革命をもたらします。CODE V と LightTools の性能により、ImSym は光学イメージングシステムを解析し最適化するための比類ない機能を提供します。バーチャル・イメージ・モデリングを提供することで、ImSym は製品開発時間を従来の方法と比較して最大 60 分の 1 まで劇的に短縮します。業界で実績のある CODE V と LightTools によって保証された結果の精度は、精密で生産に適したシミュレーションを可能にします。

ImSym により、エンジニアは包括的な画質解析に基づいてレンズ、センサー、ISP を直接モデリングし、直感的な環境で行うことができます。この最先端のプラットフォームは、次の優れたイメージング製品をより早く、比類のない品質で市場に投入することを確実にし、コンセプトから生産へと自信をもって移行することを可能にします。

より詳細な情報やお問い合わせは下記をご参照ください。

WEB ページ : <https://www.synopsys.com/ja-jp/optical-solutions/imsym.html>

e-mail : osg_sales_japan@synopsys.com

SYNOPSYS[®]

日本シノプシス合同会社

〒158-0094 東京都世田谷区玉川2-21-1 ニ子玉川ライズ オフィス

TEL. 03-6746-3500(代) FAX. 03-6746-3535