

**追跡**

わずか数行のコードで、モデリング・アーティファクト、トレーニング実行、指標を追跡

**最適化**

サンプル効率の良いハイパーパラメーターを自動的に最適化

**オーケストレーション**

Kubernetes クラスター全体へのジョブのスケジューリングと配布

**ダッシュボード**

実行、実験、結果の全履歴を表示

**スタートガイド**

[app.sigopt.com/signup](https://app.sigopt.com/signup)  
[sigopt.com/docs](https://sigopt.com/docs)

**API クライアントと事例**

[github.com/sigopt](https://github.com/sigopt)

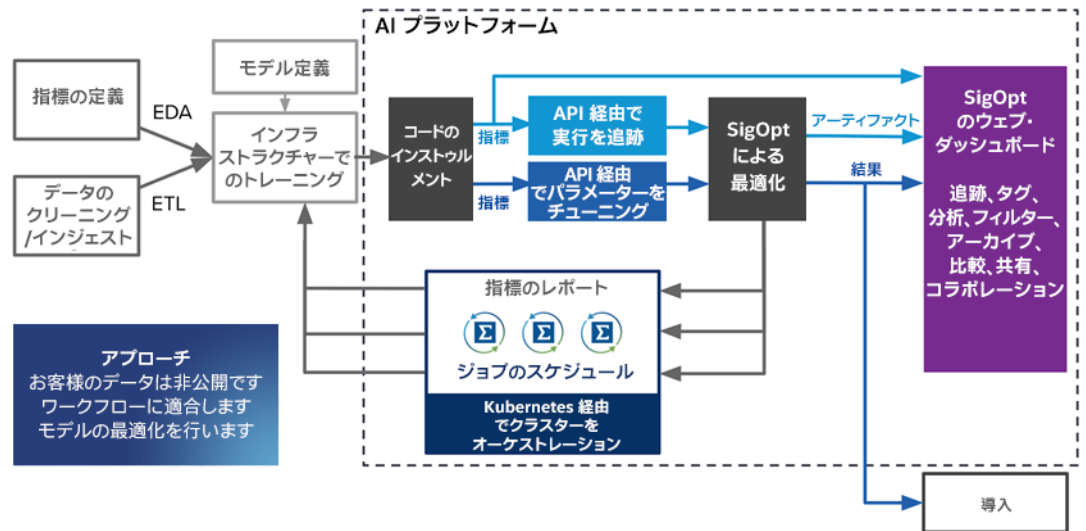
プラットフォーム概要

# SigOpt が可能にする現場担当者とチームによる最適なモデル構築

実験、最適化、オーケストレーションは、すべてのモデリングのプロセスにおいて重要です。インテルの子会社である SigOpt は、エンタープライズレベルの AI プラットフォームを開発し、モデリング・アーティファクトの追跡、ハイパーパラメーターの最適化、コンピューティングへのアクセスのオーケストレーション、ホストされたダッシュボードでの競合モデルの指標の比較を容易に行えるようにしました。このライブラリーやコンピューティングに依存しないプラットフォームは、お客様のワークフローに適合する統合型モデル開発ソリューションです。

SigOpt によって、すべてのチームが最適なモデルを構築できるようになります。SigOpt を使えばチームは数行のコードで、繰り返しの多いトレーニングの実行や実験での追跡を自動化することができます。ジョブをスケールアウトする準備が整えば、少ないコマンドでクラスターにアクセスし、スケジューリングすることが可能になります。また、ハイパーパラメーターの最適化を実行する際には、独自のサンプル効率の良いアルゴリズムにより、他の商用またはオープンソースよりも少ないトレーニングの実行数で、最高のパフォーマンスを発揮するモデルを提供します。このプラットフォームは既存のモデリング・ワークフローに適合するため、お客様、あるいはお客様のチームは、最小限のオーバーヘッドで実験を始めることができます。

SigOpt は、インテルのお客様およびパートナーを対象に、エンタープライズ AI プラットフォームへの[無料アクセス](#)を提供しています。対象となるお客様は、全機能が利用可能な状態で、SigOpt のすべてのツールセットにアクセスできます。お客様とチームのフルアクセスをご希望の場合は、[sales@sigopt.com](mailto:sales@sigopt.com) までご連絡ください。



シンプルな統合の完了後は、SigOpt によって以下のような測定可能なメリットが提供されます。

- **パフォーマンス:** 優れたパフォーマンスを発揮するモデルをはるかに迅速に構築します。Two Sigma では、GPyOpt よりも 8 倍速く、結果を得られるようになりました。
- **生産性:** 時間のかかるタスクを自動化します。数千人のモデラーを抱えるグローバル・コンサルティング会社では、SigOpt を使用して 30% の生産性向上を実現しました。
- **拡張:** モデリングの標準化と拡張。SigOpt をあらゆるスタックに適合し、非同期に最大 100 倍のモデルを並列処理することで、コンピューティング・リソースの使用率を最大化します。
- **コラボレーション:** データサイエンティスト、ML エンジニア、アナリスト、研究者は、成功事例を利害関係者や同僚と共有し、専門知識のサイロ化を解消できます。

# マシンラーニングのリターンを最大化

## プロダクションでの実績:

より良く、さらに低価格で迅速なモデル開発

SigOpt は、AI モデリングのリーダーにモデル最適化と実験管理のためのエンタープライズソリューションを提供します。時価総額が 1 億米ドルを超え、6 つの異業種にビジネスを展開する企業や、600 億米ドルを超える資産を管理する商取引企業が、モデル開発を促進するために、このテクノロジーを活用しています。これらについては機密性が高く、インテルのサービスを利用しているモデル、使用事例、またはアカウントに関する詳細の公表は多くの場合、差し控えています。この注意事項を念頭に置いた上で、このドキュメントは企業のお客様とのこれまでのさまざまな関わりについて、高いレベルの概要を含んでいます。

「シミュレーション、強化学習、ディープ・ニューラル・ネットワーク、マシンラーニングやその中間のあらゆる分野で作業する場合でも、研究者は SigOpt を使用してモデルの追跡、分析、調整をすることができます。」

George Hoyem  
マネージング・パートナー



「SigOpt は、適切なハイパーパラメーターを備え、モデルをデザインする際の当て推量を排除し、最小限の実行数で決定的な解を与えます。」

Somesh Mohapatra  
博士論文提出資格者、  
物質科学および  
エンジニアリング



Massachusetts  
Institute of  
Technology

🌐 sigopt.com

🐦 @SigOpt

✉ sales@sigopt.com



## 高性能なモデルとシステムの拡張

- **課題:** トレーディング戦略やインフラストラクチャー向けのコアモデリングなど、豊富な使用事例のパラメーター・チューニングのパフォーマンスを向上する
- **ソリューション:** インフラストラクチャーの事例に関するパラメーター・チューニング API の公開と、先進的な研究を行う定量的モデラーへのプラットフォーム全体の公開
- **結果:** GPyOpt と比較して 8 倍高速化し、より優れた成果を達成した事例など、より速やかに優れた、低価格のモデル開発を実現した

## プロダクションにおけるモデルの品質を向上

- **課題:** さまざまなモデルタイプとフレームワークにわたる生産の標準化
- **ソリューション:** SigOpt を生産化プロセスの標準的な構成要素として導入する
- **結果:** モデル品質と運用効率を向上させる生産化プロセスを標準化した



## 新しい使用事例について探究を促進

- **課題:** 幅広い種類のモデルタイプにわたる新しい使用事例の探究を迅速に行う必要性があり、一部のトレーニングと調整に費用がかかる
- **ソリューション:** SigOpt であらゆる種類のモデルをインテリジェントに調整し、実時間を短縮する
- **結果:** 幅広いモデルタイプの実験とチューニング・プロセスを高速化した

## 注目の製品機能

# 高度な最適化機能

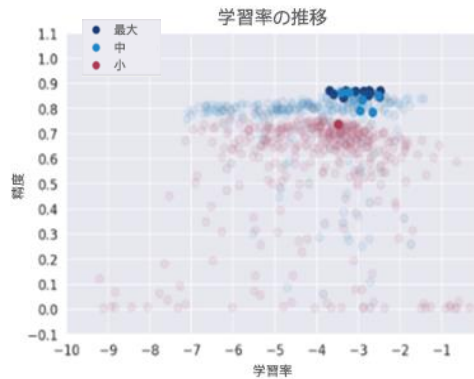
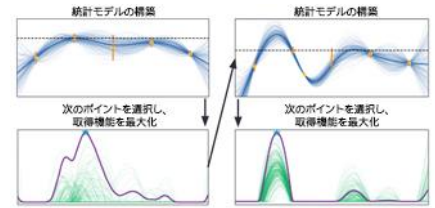
## SigOpt 内の高度なアルゴリズム機能の選択

### あらゆるモデルのインテリジェントな最適化

多くの場合、すべての与えられたタスクに適したモデルを選択する前に、さまざまな機能、モデル、アーキテクチャーをテストすることができます。SigOpt は、ベイズなどのグローバル・アルゴリズムを使用して、最適化エンジンを設計しました。これにより、この実験のプロセスを通じて、これらのモデルタイプのハイパーパラメーターと構成パラメーターをチューニングすることが可能です。

使用事例: [sigopt.com/sample-use-cases](https://sigopt.com/sample-use-cases)

資料: [sigopt.com/bayesian](https://sigopt.com/bayesian)



### 経費を要するモデルの効率的なチューニング

一部のモデルには、高次元モデリングの問題など、トレーニングやチューニングに時間がかかるものがあります。SigOptでは、自動化された早期停止機能がコンバージェンスを監視し、トレーニング時間を最小限に抑えます。マルチタスク・ベイズ最適化により、モデルの忠実度は変化し、チューニング効率が向上します。また、コンピューティング幅を最大 100 倍の並列処理で利用することで、最適化を高速化します。

使用事例: [sigopt.com/multitask-case](https://sigopt.com/multitask-case)

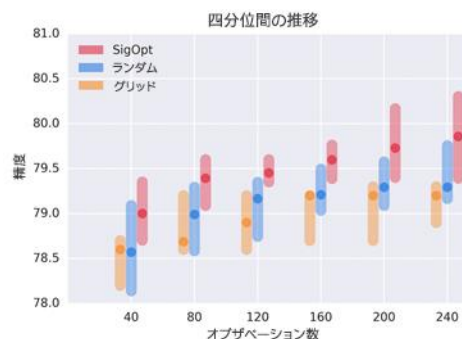
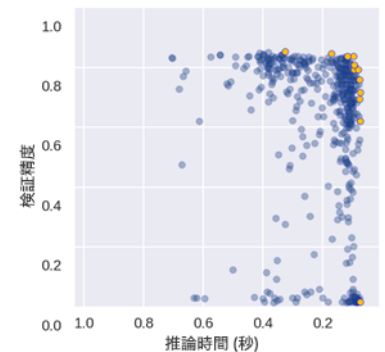
資料: [sigopt.com/multitask](https://sigopt.com/multitask)

### 複数の指標に関する評価と最適化

モデラーは連続したプロセスの中で、一連の指標の適切な定義、選択、最適化に多くの時間を費やします。SigOpt は、モデル開発全体を通じて指標を追跡し、複数の指標を同時に最適化し、ドメインの専門知識を反映するしきい値を定義できるようにすることで、このプロセスを支援します。

使用事例: [sigopt.com/multimetric-case](https://sigopt.com/multimetric-case)

資料: [sigopt.com/multimetric](https://sigopt.com/multimetric)



### ドメインの専門知識をチューニング・ジョブに適用

モデレーターは、大抵の場合、モデルチューニングに密接に関連するドメインの専門知識を習得します。SigOpt のソリューションは、このような専門知識がなくてもインテリジェントに動作するように設計されていますが、利用可能であれば専門知識を組み込むこともできます。障害や制約によってパラメーターの空間に制限が設定され、条件文はニューラル・アーキテクチャーなどのパラメーター間の関係を考慮します。

使用事例: [sigopt.com/conditionals-case](https://sigopt.com/conditionals-case)

資料: [sigopt.com/conditionals](https://sigopt.com/conditionals)



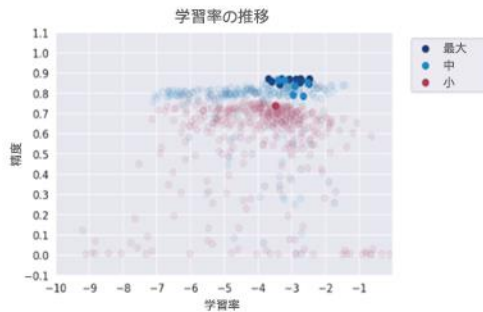
## ケーススタディーの概要

# SigOpt をあらゆるモデルに適用

## 豊富な SigOpt の使用事例

インテルの使命は、モデラーが受けるインパクトをあらゆるところで促進し、拡大することです。このことを念頭に、インテルはモデルのタイプに全く依存せずソリューションを設計しているため、どのモデラーに対しても有効で、十分に活用することができます。もちろん、言葉で伝えるよりもお見せする方が簡単です。

最も簡単な方法は、製品の使用方法について、お客様に使用事例を提供していただくことです。しかし、インテルにとって、お客様の仕事のプライバシー、セキュリティ、安全性が何よりも優先されます。そのため、インテルは代わりに、さまざまなタスクに対するソリューションの可能性を示す独自の使用事例を構築することに時間を割いています。これは包括的なものではなく、インテルのソリューションを使用して、何ができるのかを示す説得力のある事例です。

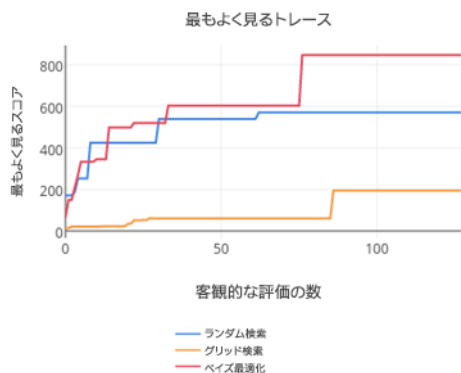
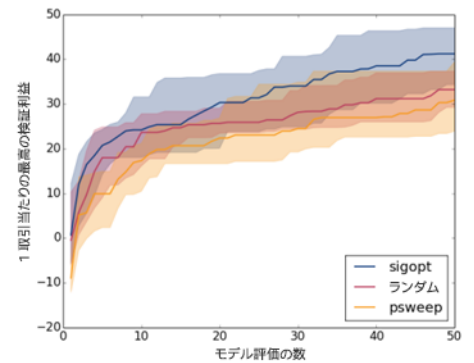


### マシンラーニング

- XGBoost による教師なし学習 [sigopt.com/unsupervised-less-supervised](https://sigopt.com/unsupervised-less-supervised)
- 株式取引における線形モデル [sigopt.com/stock-trading-case](https://sigopt.com/stock-trading-case)
- ランダムフォレストによる成果の向上 [sigopt.com/rf-better-outcomes](https://sigopt.com/rf-better-outcomes)
- ML モデル間の最適化機能に関する調査 [sigopt.com/survey-ml-models](https://sigopt.com/survey-ml-models)
- 推奨事項に対する協調フィルタリング [sigopt.com/collab-filtering-case](https://sigopt.com/collab-filtering-case)

### ディープラーニング

- 効果的かつ効率的な NLP 最適化 [sigopt.com/parallel-case](https://sigopt.com/parallel-case)
- 予算内での画像分類 [sigopt.com/multitask-case](https://sigopt.com/multitask-case)
- シーケンス分類におけるバランス指標 [sigopt.com/multimetric-case](https://sigopt.com/multimetric-case)
- センチメント分析のより高速な最適化 [sigopt.com/conditionals-case](https://sigopt.com/conditionals-case)
- CIFAR-10およびImageNet でのモデルの最適化 [sigopt.com/image-class-case](https://sigopt.com/image-class-case)



### シミュレーション&強化学習

- 航空機設計用の航空物理シミュレーション [sigopt.com/airplane-design-case](https://sigopt.com/airplane-design-case)
- 太陽電池パネルに関する材料研究 [sigopt.com/solar-panels-case](https://sigopt.com/solar-panels-case)
- 油圧ポンプ設計シミュレーション [sigopt.com/pump-design-case](https://sigopt.com/pump-design-case)
- 脳活動のシミュレーション [sigopt.com/brain-activity-case](https://sigopt.com/brain-activity-case)
- OpenAI Gym での DQN のチューニング [sigopt.com/rl-dqn-case](https://sigopt.com/rl-dqn-case)

# あらゆるモデリングスタックの実験と最適化の自動化

SigOptのソリューションは、実験を拡張できるように設計されており、専門家はあらゆるモデリングの使用事例に適した高性能モデルを構築できます。このアプローチには、標準化された実験の洞察、最先端のモデル最適化、さらに、あらゆるモデリングスタックと統合する完全にモジュール化されたエンタープライズ・プラットフォームが含まれます。モデリングリーダーは次のとおりインテルのソリューションを活用します。

- モデラーの生産性を 30% 向上
- 最適化プロセスを 8 ~ 10 倍高速化
- モデルのパフォーマンスを強化
- モデリングのプロセスを並行して拡張



#### 実験の洞察

あらゆるモデルの追跡、整理、分析、再現

#### 最適化エンジン

さまざまな手法を用いた探究と利用

#### エンタープライズ・プラットフォーム

あらゆるスタックに適合し、お客様のニーズに合わせて拡張可能な構築








## 実験の洞察

コラボレーション	組織、チーム、プロジェクトを定義し、ダッシュボードであらゆる実験を共有
追跡	実験のメタデータと結果の全履歴を用いて、過去の作業を再利用
分析	パフォーマンスに関する洞察から将来のモデル開発を通知

## 最適化エンジン

パラメーター	連続、カテゴリー、整数のパラメーターを最適化
複雑性	10,000 個の観測結果、100 個のパラメーター、すべてのモデルで 100 倍の並列処理
マルチソリューション	多様で最適なソリューションの発見
マルチメトリック	定義されたしきい値による複数の指標の選択と最適化
条件	アーキテクチャーとパイプラインのパラメーターの検索を自動化
制約	適応的最適化のための制約の確立またはリージョンの障害の学習
マルチタスク	安価なタスクと高価なタスクをトレードオフし、モデルの調整時間を短縮
早期停止	ディープラーニング・トレーニングのコンバージェンスを監視および分析

## エンタープライズ・プラットフォーム

API	わずか数行のコードでシームレスに統合
ブラックボックス	データまたはモデルに一切アクセスしないことで、セキュリティとプライバシーを確保
インフラストラクチャー	パブリッククラウド、プライベート・クラウド、オンプレミスなどのあらゆるインフラストラクチャーを使用
モデル	すべてのモデルのタイプに適用 - モデルまたはライブラリーに全く依存しない
フレームワーク	PYTORCH     H2O.ai その他
言語	 python  Java  その他



SigOpt は、世界中のエキスパートにモデルの影響を増幅および加速化するツールを提供し、彼らの能力をさらに高めることを目的として設立されました。SigOpt の最適化ソリューションは、あらゆるモデルのハイパーパラメーター・チューニングを自動化し、人工知能、マシンラーニング、一般的な研究投資へのリターンを最大化します。オープンソースのベイズ最適化プロジェクトである MOE の作成者によって設立された SigOpt は、金融、政府、テクノロジーの企業と協力し、Google、Amazon、NVIDIA、インテルなどの AI 分野のリーダーと連携し、プロセスのシームレスなエクスペリエンスを提供します。

 SigOpt.com  
 @SigOpt  
 Sales@SigOpt.com