

# MATLAB® を使用した AutoML 入門

## AutoML を使用する理由

自動化された機械学習 (AutoML) は、機械学習の専門知識を必要とせずに、モデル構築ワークフローにおける困難で反復的なステップを自動化します。

### 機械学習の採用を制限する要因:

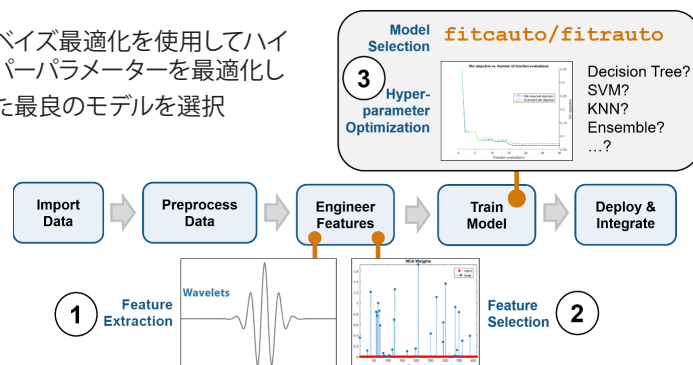
- 専門知識の習得にかかるコストの高さ
- 反復的なワークフローの増加
- 多くのモデルに実行できない手動による最適化

### AutoML のメリット

- 専門知識がほとんどない、または全くないエンジニアや特定分野の専門家でも、優れたモデルを構築することができる。
- 機械学習の専門家の時間を節約できる。
- 多くの最適化されたモデルを必要とするアプリケーションを実現できる。

## モデル構築を自動化するためのアプローチ

ベイズ最適化を使用してハイパーパラメーターを最適化した最良のモデルを選択

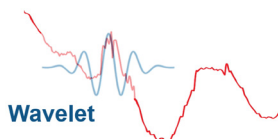


ウェーブレット散乱を使用した信号/画像からの特徴の生成

特徴量ランク付けによる特徴の選択

## 1.特徴抽出

ウェーブレットが複素信号を分解します。



### ウェーブレット散乱



```
sf = waveletScattering (SignalLength);
Loop over signal
waveletFeature = featureMatrix(sf,signal)
Append waveletFeature to feature table
Add labels
end
```

### 注:

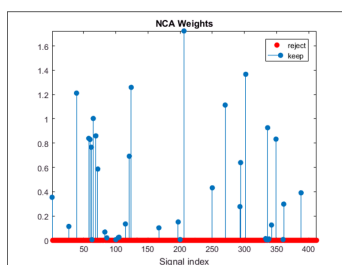
信号および画像データでうまく機能します

## 2.特徴選択

### 近傍成分分析

予測精度の高い特徴量の小さな部分集合を特定します。

```
fscnca(data, labels, 'Lambda');
find mdl.FeatureWeights > 0.2
```



以下も使用することができます。

- Max Relevance Min Redundancy
- ReliefF
- ステップワイズ選択

## 3.モデル選択

ワンステップで最適なモデルを特定します。

分類: `fitcauto(data, labels, 'Options', ...)`

回帰: `fitrauto`

### オプション

- 最適化の反復を制限する: `MaxObjectiveEvaluations`
- 並列実行を有効にする: `UseParallel`
- 各反復後にモデルを保存する: `SaveIntermediateResults`
- 考慮するモデルとハイパーパラメーターを制限する: `Learners / OptimizeHyperparameters`
- 誤差を表示する: `ShowPlots`

### 注:

- 最適なモデルの特定は保証されません
- 50~150 回の反復後に優れた結果が得られます

詳細を見る: [mathworks.com/discovery/automl.html](https://mathworks.com/discovery/automl.html)