

# AI in Simulink

- AI モデルのシミュレーション活用 -

---

MathWorks Japan  
Application Engineering

*AI Model*



*Simulink*

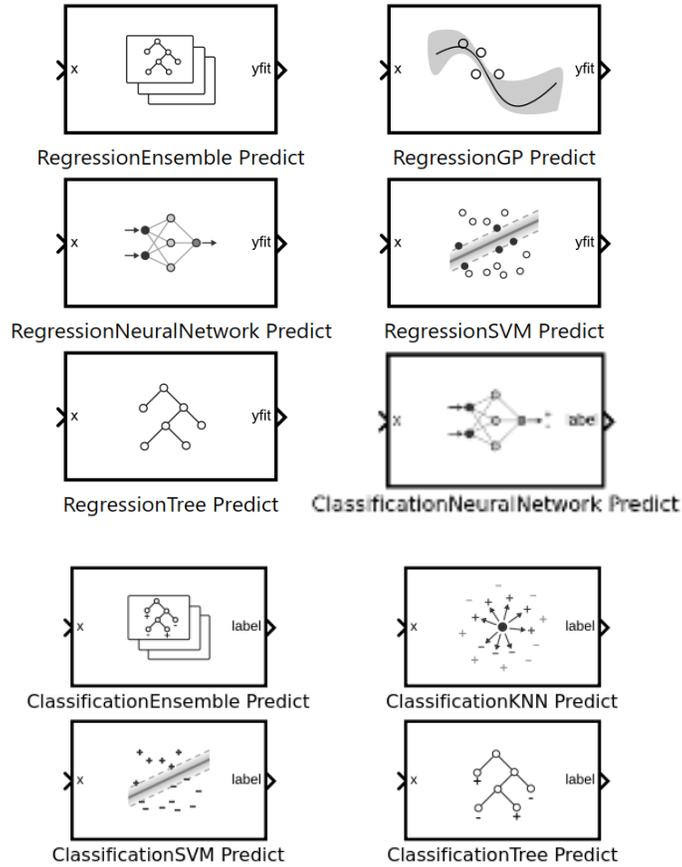


1. AI モデルの Simulink 統合について
2. Incremental Learning モデルの Simulink 統合と実装先での振る舞い

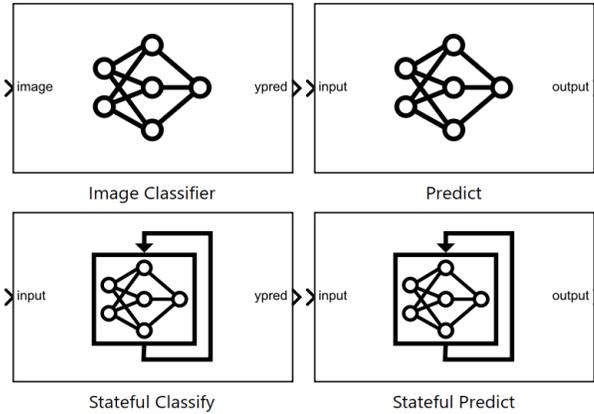
1. AI モデルの Simulink 統合について
2. Incremental Learning モデルの Simulink 統合と実装先での振る舞い

# AI モデルを容易に Simulink に取り込むための専用ブロック

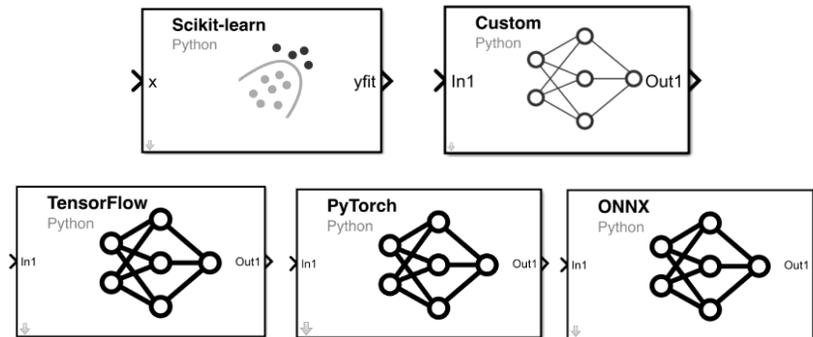
## AI コア



回帰 & 分類ブロック  
(Statistics and Machine Learning Toolbox)

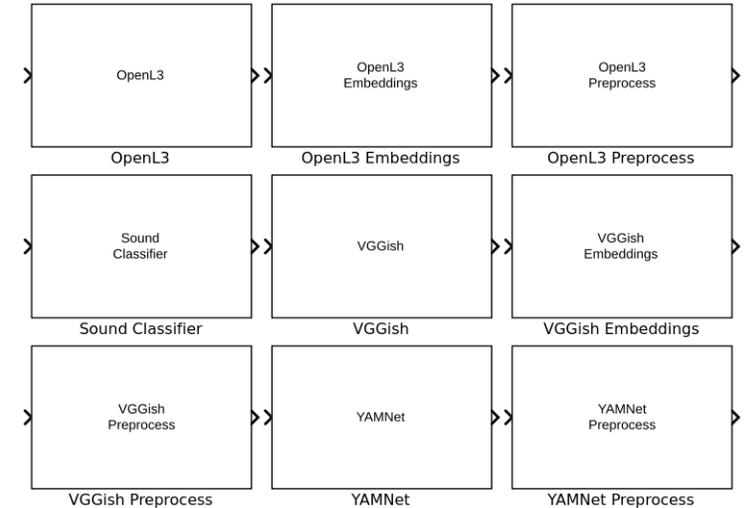


ニューラルネットワークブロック  
(Deep Learning Toolbox)

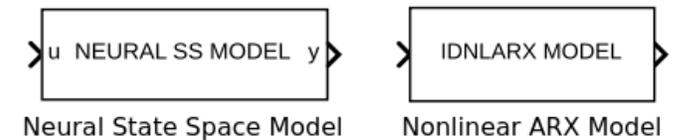


相互実行ブロック  
(Python 系)

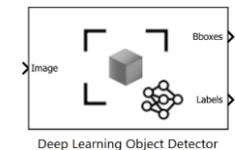
## 特定領域向け



Audio Toolbox



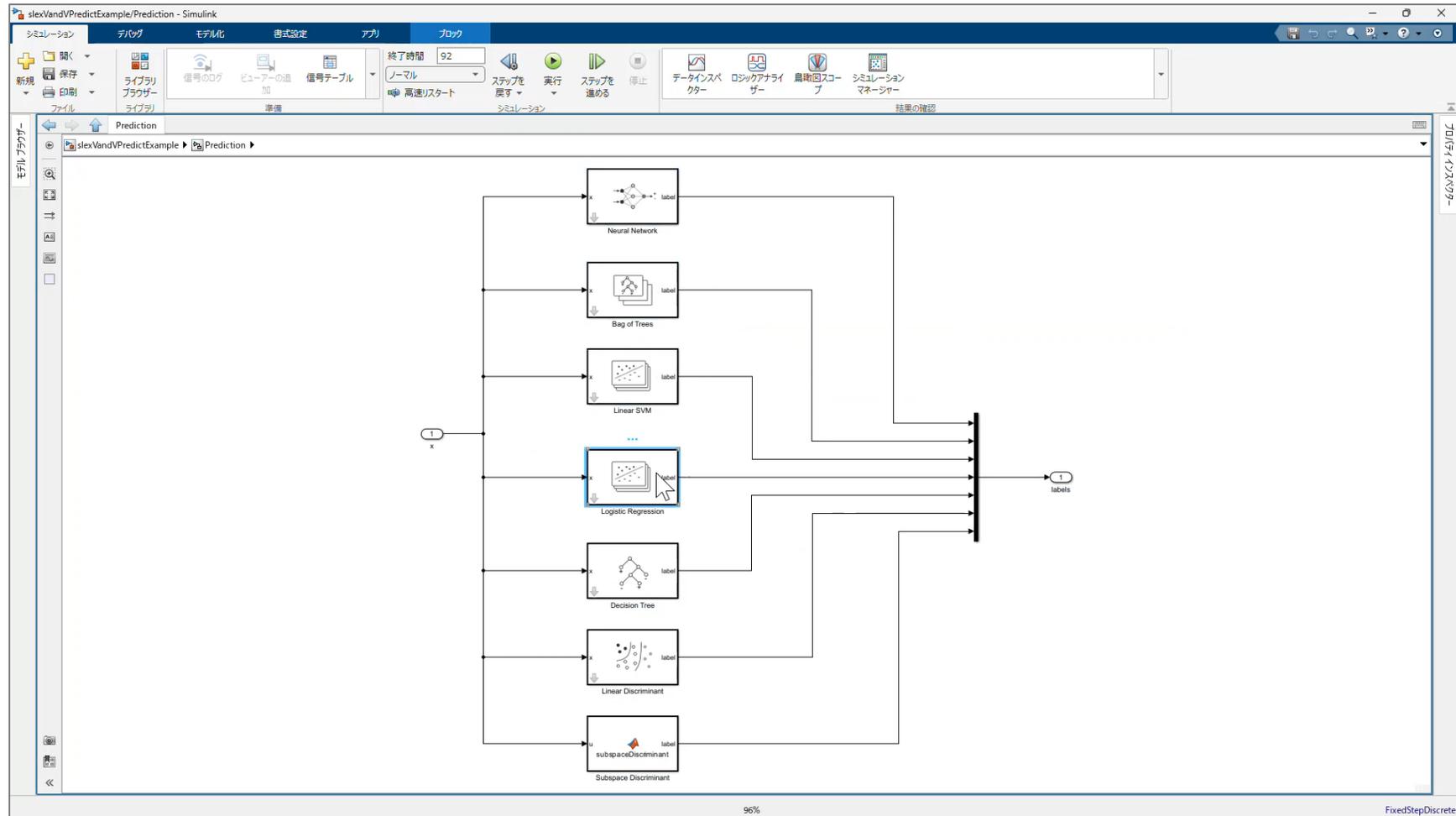
System Identification Toolbox



Computer Vision Toolbox

# AI モデルを Simulink に統合

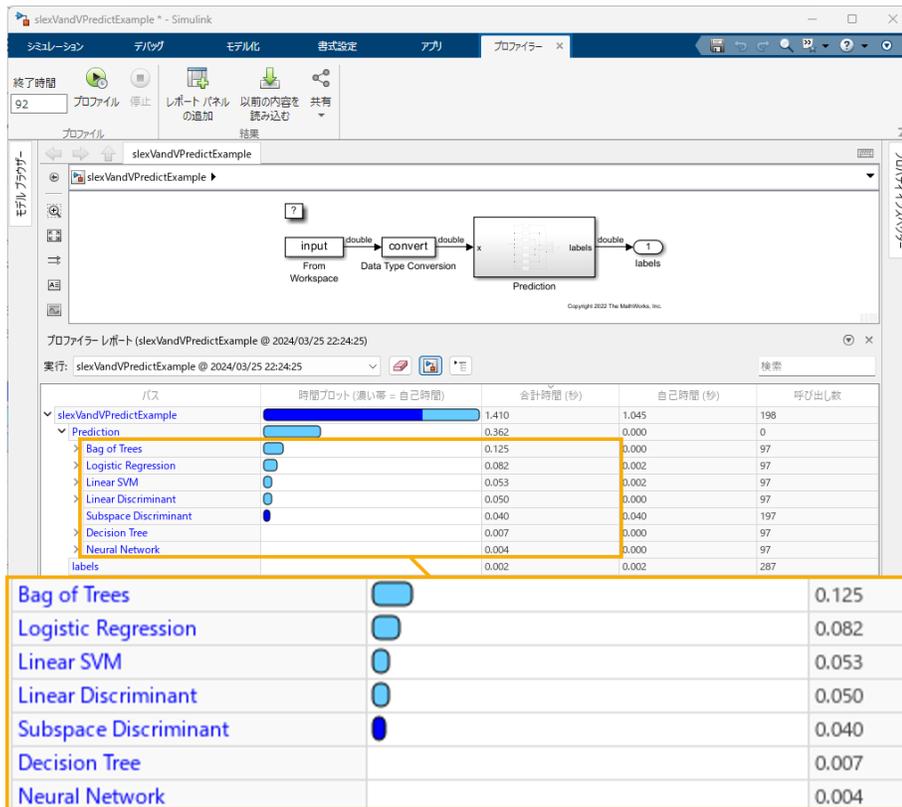
## 様々なモデルをシミュレーションで動作確認



# 統合した AI モデルの検証

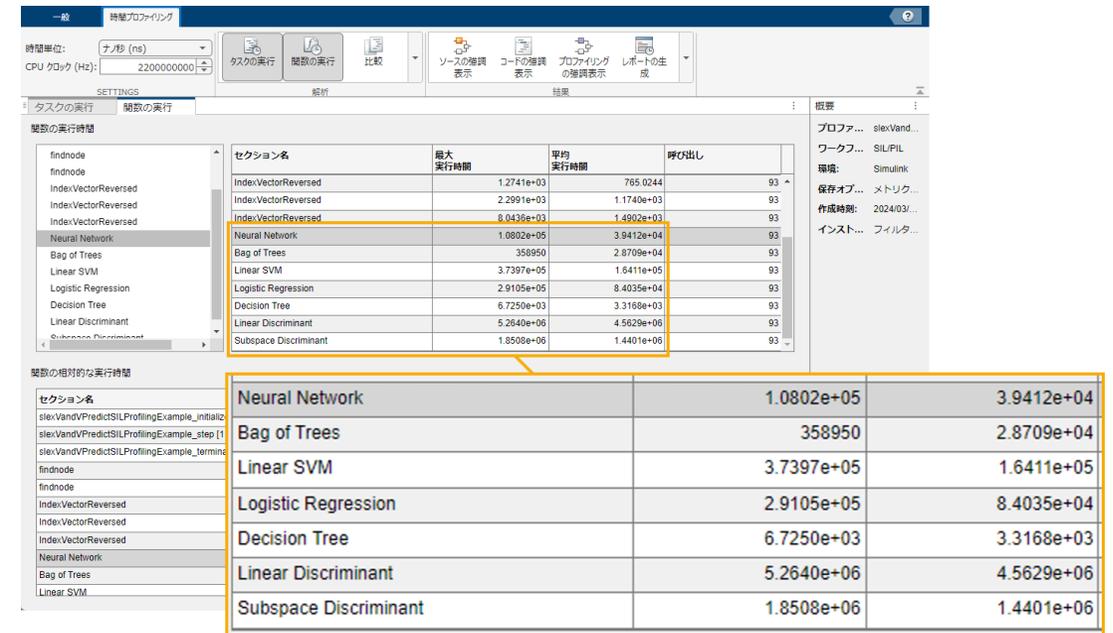
## 複数のモデルのパフォーマンス検証

### Simulink プロファイラー



Simulink 上での実行時間を計算

### コードプロファイルアナライザー (SIL/PIL)



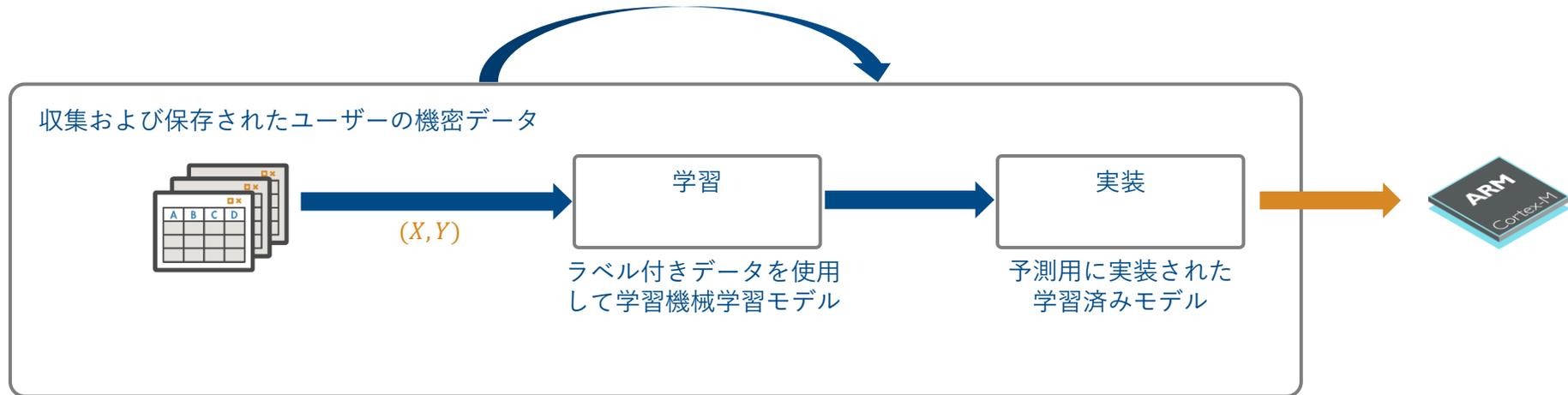
実装コードでの実行時間を計算

1. AI モデルの Simulink 統合について
2. Incremental Learning モデルの Simulink 統合とメンテナンスフリー実装!?

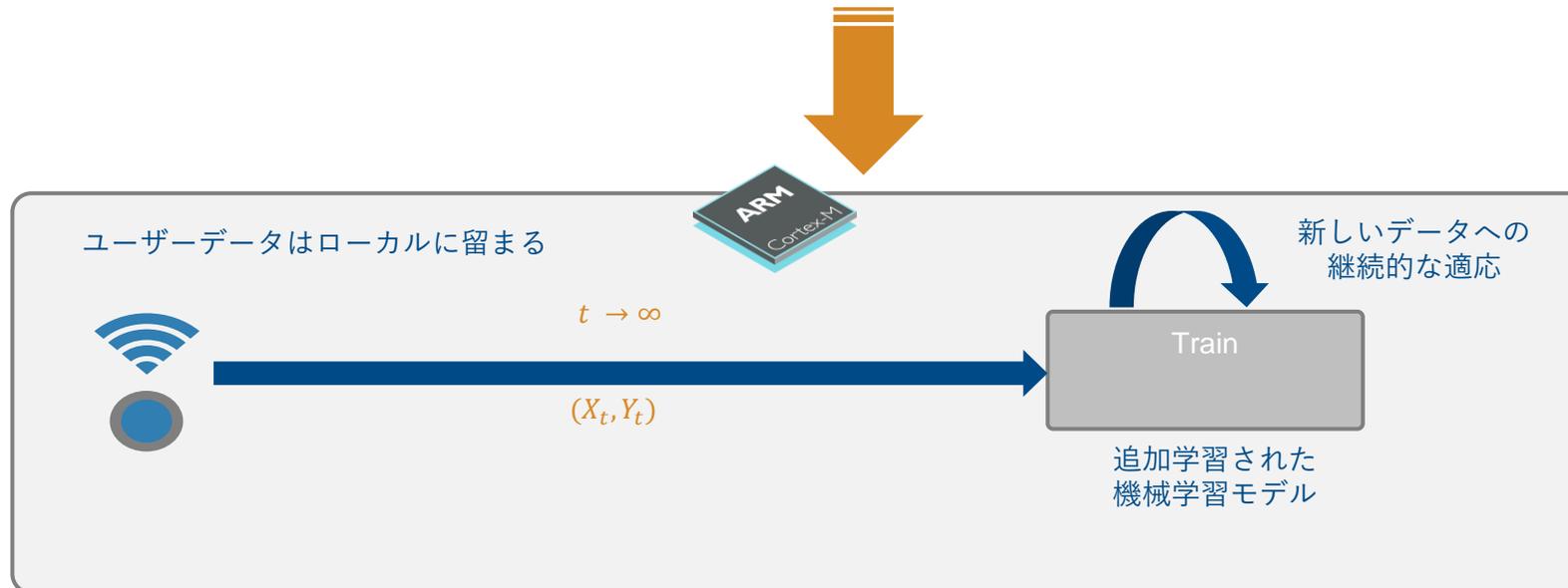
# Incremental Learning (追加学習)

理想のモデル実装 – モデル再学習は実装先で...

現状

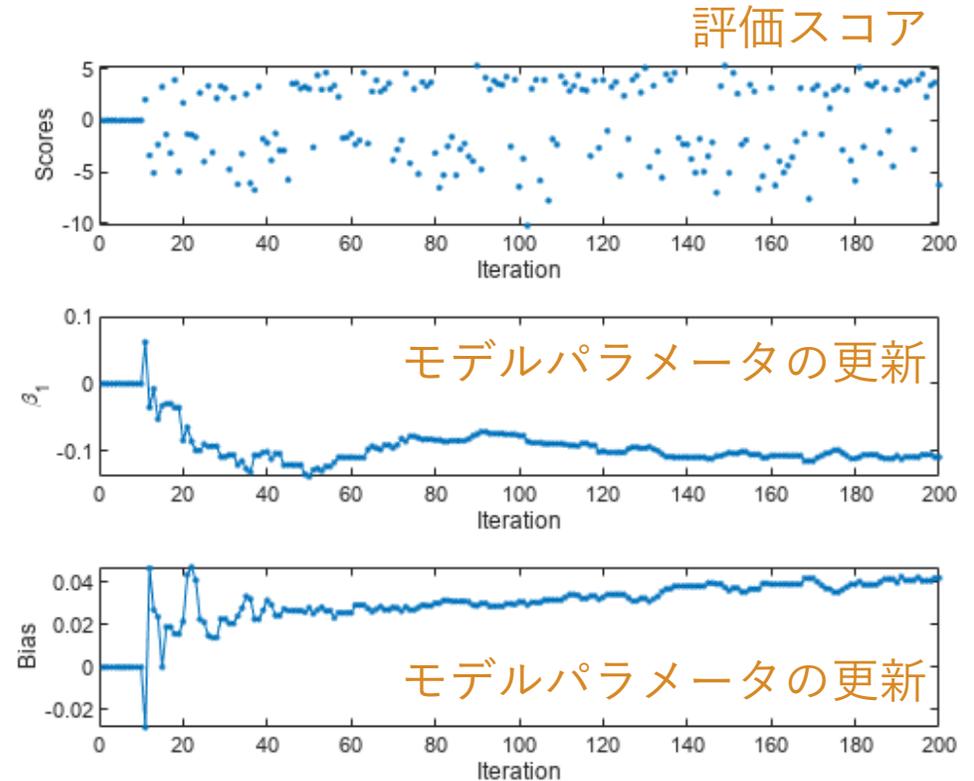
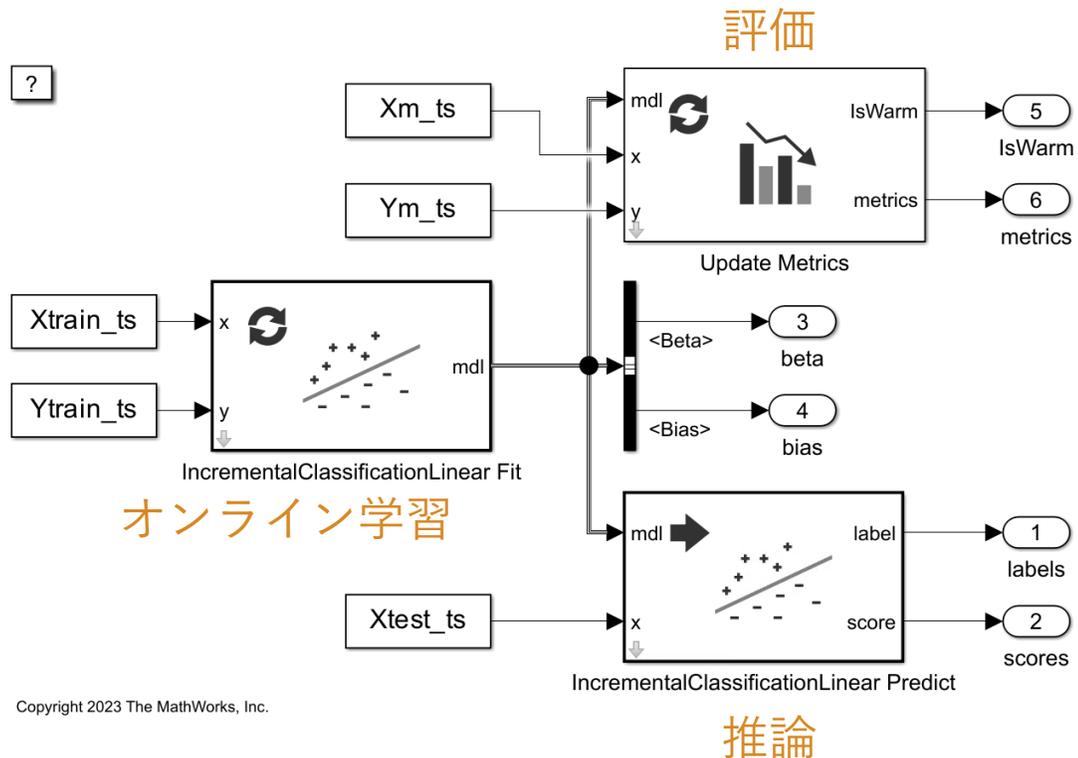


理想



# Incremental Learning (追加学習)

## モデルを Simulink 内でオンライン学習

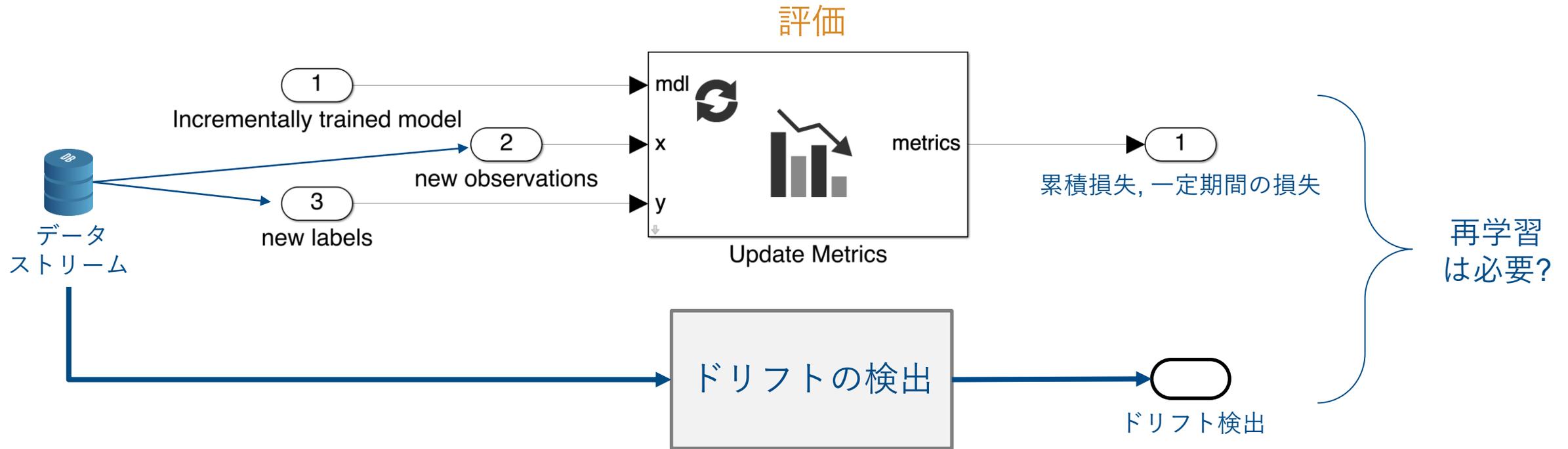


Copyright 2023 The MathWorks, Inc.

[Perform Incremental Learning and Track Performance Metrics Using Update Metrics Block](#)

# Incremental Learning (追加過学習)

モデルは定期的に評価し、必要に応じて実装先でも更新



ドリフトを検出したり、パフォーマンスメトリクスが悪化してきたらモデルを必要に応じて更新する

➡ メンテナンスフリーへ!?