



MATLAB入門

東京都市大学様 プライベートセミナー

Megumi Fukuda

Education customer success engineer

MathWorks

megumif@mathworks.com



MATLAB & Simulink、聞いたことはあるけれど.....



1. 何から始めたら良い
のかわからない.....

2. 使い方が
わからない.....

3. どうやったら使い
こなせるんだろう.....

セミナー概要

- MATLAB & SimulinkとCampus-Wide Licenseのご紹介
- MATLABでわからないことの調べ方
- プログラムを書かずに使える便利なアプリケーション機能とコード自動生成機能
- 卒業後も役立つMATLAB & Simulinkスキル
- オンライントレーニング体験：MATLAB入門

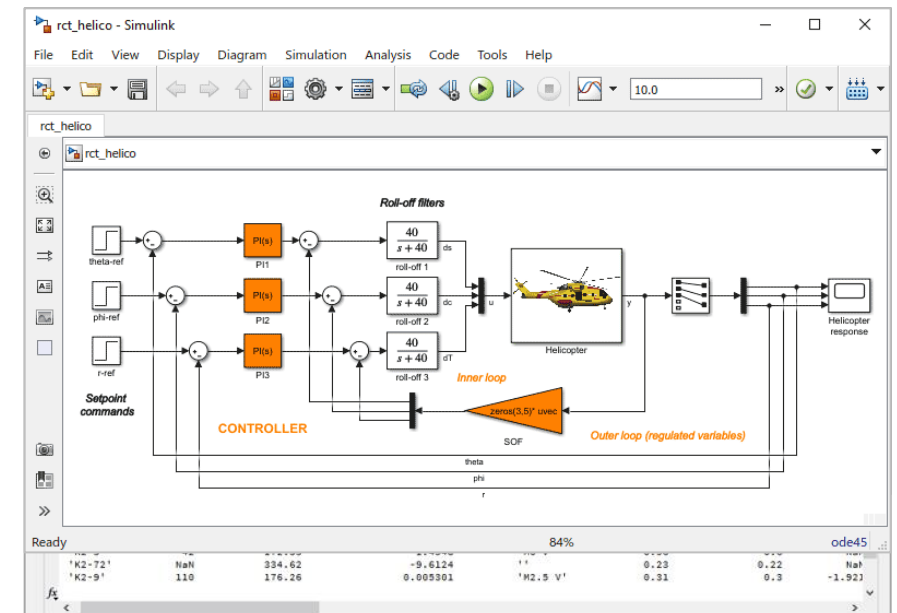
MATLAB & Simulink とは

MATLAB® & SIMULINK®



- MATLAB = Matrix Laboratory
アルゴリズム開発、データ解析、可視化、
数値計算のための統合開発環境
- Simulink
システムの設計やシミュレーション、実装、
テストのためのグラフィカル実行環境
- 特定用途向けに100以上のアドオン製品を提供

Computer Vision System Toolbox





世界中で使われている MATLAB・Simulink

全世界で4百万人以上のエンジニアや科学者が MATLAB、Simulink を利用しています



90,000 以上の民間企業、
政府機関、大学で採用



自動車メーカー上位
10社の全てが採用



航空機メーカー上位
10社の全てが採用



IT企業上位5社のうち3
社が採用

¹OICA:2016 World Motor Vehicle Production

²PwC:Aerospace and Defense 2017 Year in Review

利用実績 / Blue Origin

再利用可能なロケット

宇宙旅行のための再利用可能なロケット
地球に“ソフト”ランディングで帰還した
世界発のロケット



MATLAB Campus-Wide License

～いつでも、どこでも、誰でも、制約のない利用環境～

- 対象: 学校に所属している全ての教職員、学生
- 対象マシン: 学校管理のマシン、教職員/学生個人のマシン **台数無制限**
- 利用場所: 演習室、研究室、実験室、自宅あらゆる場所で利用可能
- 付加サービス: ブラウザやタブレット端末からの利用など、オンラインサービスを提供



東京都市大学様 MATLAB ポータルサイト

- MATLABを利用するためのエントリーポイント
- 『[専用 MATLAB ポータルサイト](#)』へアクセス
 - 「東京都市大学 MATLAB everyone」で検索
- [情報基盤センター](#)からもアクセス可能
- [スタートアップガイド](#)に沿ってMATLABをインストール可能



MATLABでわからないことの調べ方

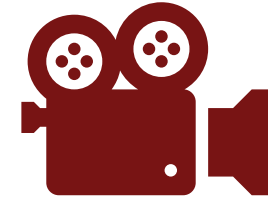
直ぐに始められるコンテンツ



オンライン学習教材



簡単に試せる例題



ビデオコンテンツ

オンライン学習教材

■ 入門コース

- 2時間～3時間/コース
- 中断してから再開することも可能
- 進捗報告や修了証の発行が可能



MATLAB 入門

15 個のモジュール | 2 時間 | 英語

最短でMATLABの基礎を学びましょう。



信号処理入門

7 個のモジュール | 1 時間 | 英語

スペクトル解析のための実践に即した信号処理方法を対話形式で説明します。



強化学習入門

5 個のモジュール | 3 時間 | 英語

強化学習ベースのコントローラを設計するための基礎を学びます。



Simulink 入門

14 個のモジュール | 2 時間 | 英語

最短でSimulinkの基礎を学びましょう。本コースはSimulinkをインストールすると完了します。



Wireless Communications Onramp

6 個のモジュール | 1 時間 | 英語

MATLAB で無線通信リンクをシミュレーションするための基礎を学ぶことができます。



画像処理入門

6 個のモジュール | 2 時間 | 英語

MATLAB で実用的な画像処理の基本を学びます。



電気回路シミュレーション入門

7 個のモジュール | 2 時間 | 英語

Simscape で電気回路をシミュレーションするための基礎を学びます。



Simscape 入門

9 個のモジュール | 1.5 時間 | 英語

Simscape で物理システムをシミュレーションするための基礎を学びます。



最適化入門

5 個のモジュール | 1 時間 | 英語

MATLAB で最適化問題を解くための基礎を、問題解決型のアプローチで学びます。



機械学習入門

6 個のモジュール | 2 時間 | 英語

分類問題のための実用的な機械学習手法の基礎を学びます。



Stateflow 入門

12 個のモジュール | 2 時間 | 英語

Stateflow でステートマシンを作成、編集、およびシミュレーションするための基礎を学びます。



ディープラーニング入門

5 個のモジュール | 2 時間 | 英語

ディープラーニング手法を使用した画像認識を行う方法を学びましょう



Simulink による制御設計入門

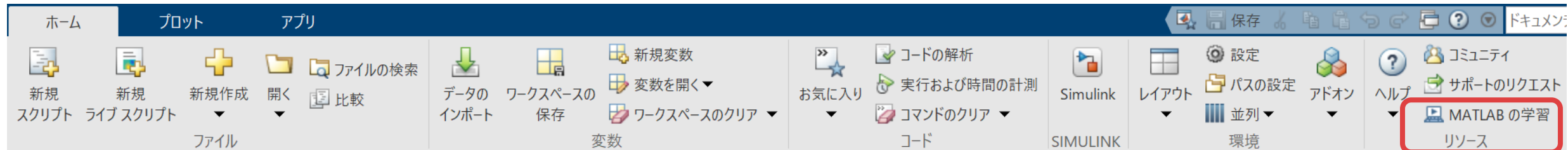
7 個のモジュール | 1 時間 | 英語

Simulink で基礎的なフィードバック制御系の設計方法を学びます。

オンライン学習教材へのアクセス

A) Webで 「MATLAB 入門コース」 を検索 <https://matlabacademy.mathworks.com/jp>

B) MATLABでホームタブを選択し、右端のリソースから 「MATLAB の学習」 をクリック



C) 貴大学の [MATLAB ポータルサイト](#) から MATLAB と Simulink の使い方を学ぶ

無料の学習リソースで始める

オンラインコースへの無料アクセス

ディープラーニング、機械学習、計算数学などの人気のあるトピックのコースを探す。

今すぐ始める

MATLAB 入門

MATLAB の基礎について 2 時間で学ぶ無料のオンラインチュートリアルです。

今すぐ始める

簡単に試せる例題

1. docコマンドを使って、ドキュメンテーションホームにアクセス
2. カテゴリからToolboxを選択、または適用分野を選んでToolboxを選択
3. 「例」をクリック

ドキュメンテーション

ドキュメンテーションの検索

すべて 例 関数 ブロック アプリ

例の探索

最新のソフトウェアと同じリリースの日本語ドキュメンテーションは、随時公開されます。最新機能については、英語のドキュメンテーションを参照してください。英語版へのリンクは、各ページにあります。ドキュメンテーションのリリースは、各ページの右上に表示されています。また、まだ翻訳されていない一部の最新機能を、機械翻訳による日本語ドキュメンテーションで参照。旧リリースの日本語ドキュメンテーションについては、「日本語ドキュメンテーション アーカイブ」を参照してください。

R2021a
リリース ノート

MATLAB®
MATLAB の探索

SIMULINK®
Simulink の探索

インストールのヘルプを表示

適用分野

▼ 数学、統計、および最適化

- Curve Fitting Toolbox (日本語)
- Deep Learning HDL Toolbox
- Deep Learning Toolbox (日本語)
- Global Optimization Toolbox
- Optimization Toolbox (日本語)
- Partial Differential Equation Toolbox
- Statistics and Machine Learning Toolbox (日本語)

イベントベース モデリング

物理モデリング

ロボット工学システムと自律システム

FPGA, ASIC, and SoC Development

MATLABに移ります

ビデオで学ぼう

日本語版だけでも200以上あるビデオを視聴できます

“MATLAB Japan YouTube”で検索、またはYouTube^{JP}内で“MATLAB”を検索

The screenshot shows the MATLAB Japan YouTube channel page. The header features the MATLAB and Simulink logo on a blue background. Below the header, the channel name "MATLAB Japan" is displayed with a subscriber count of 3150. The main content area shows a video titled "MATLABとは?" (What is MATLAB?) by Erin Byrne, an Engineer at MathWorks. The video description, written in Japanese, states that MATLAB is a tool for data analysis, algorithm development, and modeling, used by engineers and scientists. It mentions applications in signal processing, image processing, control systems, wireless communication, economic modeling, robotics, deep learning, and AI. The video has 863 views and was uploaded 3 months ago. The channel's navigation bar includes links to Home, Videos, Playlists, Community, Channels, and About.

The screenshot shows a YouTube search results page for "MATLAB". The top section, "人気のアップロード動画" (Popular uploaded videos), lists several videos: "機械学習 VS ディープラーニング" (Machine Learning vs Deep Learning) by Erin Byrne (3:48), "3分でわかる機械学習" (Machine Learning in 3 minutes) (3:52), "MATLABを使いこなすための入門ガイド" (MATLAB入门ガイド) (33:33), and "基礎からはじめる MATLAB データ解析入門" (Starting with MATLAB Data Analysis) (41:10). The bottom section, "MATLAB、Simulinkの使い方" (How to use MATLAB and Simulink), lists videos: "イメージからデータを抽出する方法" (How to extract data from images) (3:23), "MATLABコードを高速化する方法" (How to speed up MATLAB code) (5:58), "MATLABでライブスクリプトを使用する方法" (How to use live scripts in MATLAB) (3:42), and "モンテカルロシミュレーションを使用して予測を行う方法" (How to use Monte Carlo simulation for prediction) (4:13). The page also includes a "すべて再生" (Watch all) button and a description of the MATLAB and Simulink usage videos.

困ったときは

わからないことがあった場合の調べ方



Web & doc



エラー解析



MALAB Answers

MATLABに移ります

問題：解けますか？

例題

$y = \cos(x)$ を作図せよ

- y は緑の破線で図示
- 定義域は $-\pi/2 \leq x \leq 3/2\pi$ 、値域は $-2 \leq y \leq 2$
- 一枚のグラフに描くこと
- 各軸及びグラフには適切な名前を付けて分かり易く表示すること

MATLABに移ります

さらに困ったときは：いつでも尋ねられる日本語/英語の Q&A サイト MATLAB Answers

- MATLAB に関する過去の質問 & 回答が閲覧可能
- MathWorks アカウントがあれば、誰でも質問・回答できます
- 得意な分野の質問への回答にも是非挑戦を！
- **回答が得られやすい聞き方のコツ**

MATLAB Answers Search Answers

MATLAB Central ▾ ホーム My MATLAB Answers ▾ 質問する 回答する ブラウズ
MATLAB FAQs コントリビューター その他 ▾ ヘルプ

Tutorial: MATLAB Answersで早くて確かな回答を得るためのポイント

④ フォロー 36 ビュー (過去 30 日間)

 **michio** STAFF 2016 年 10 月 29 日 投票の取り消し | 21 フラグ
編集済み: michio STAFF 2020 年 1 月 15 日

MATLAB Answers はサポートセンターではなく、MATLAB/Simulink に興味のある方がstaffも含め互いに知識や情報を交換・共有する助け合いの場です。

宿題・研究課題などの丸投げはご勘弁くださいませ。

また、問題点・状況をできるだけ明確することで的確な回答に繋がるかと思います。

以下にポイントをまとめますので参考にしてください。皆様も思いつくところありましたら、是非コメントください。

>>jp.mathworks.com/matlabcentral/answers/309720-tutorial-matlab-answers

MATLAB Answers Search Answers Answers ▾ Q

MATLAB Central ▾ Home Ask Answer Browse More ▾ Help 評価版

Refine by Language
日本語 英語

Refine by Status
Answer Accepted 1367
Answered 1367

Refine by Source
MathWorks Support 1367

Refine by Product
MATLAB 310
Simulink 143
Communications System 5

Recently Added

Sort by: Date updated (Newest–Oldest) Subscribe to this View 1 - 50 of 1,367

1 answer
0 votes 0 views
スタティックテキストの更新が遅いのはなぜですか？
Asked by MathWorks Support Team about 21 hours ago
Latest activity Answered by MathWorks Support Team about 24 hours ago
Accepted Answer by MathWorks Support Team
Products MATLAB

1 answer
0 votes 8 views
ライセンス マネージャーを再起動したり MATLAB を終了せずに、どのようにして利用可能なキーのプールにツール ボックスのライセンス キーを解放または返却できますか
Asked by MathWorks Support Team on 19 Mar 2012
Latest activity Edited by MathWorks Support Team on 8 Jul 2016 at 16:57
Accepted Answer by MathWorks Support Team
Products MATLAB

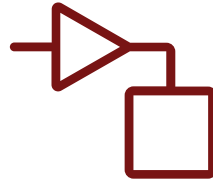
>>jp.mathworks.com/matlabcentral/answers

便利な機能

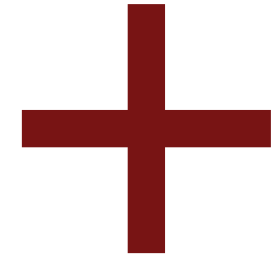
使いこなしの為のツール



便利ツール



アプリ



アドオン

オンライントレーニング、例題は見てみたものの……



ちょっとしたデータの
読み込みを自動化した
いけど、コードを書く
しかないのかな？

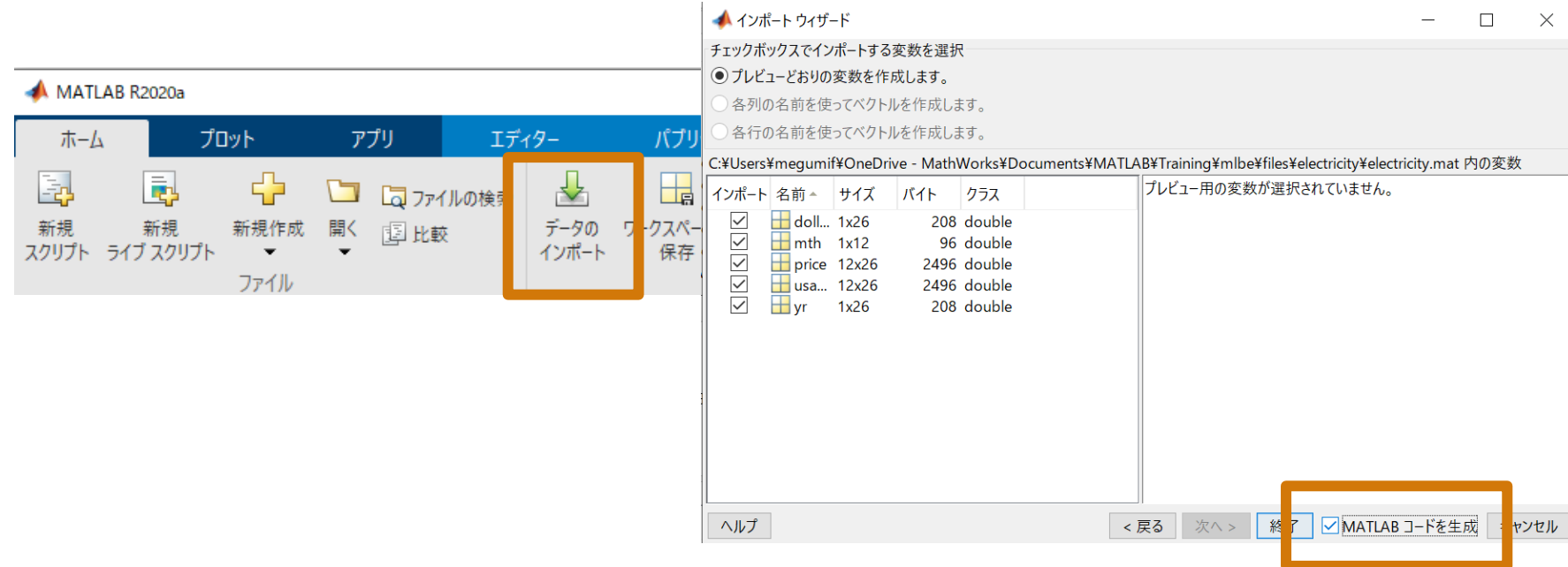
GUIやマウスクリックで
作業すると、後から
何をしたのか
忘れちゃう

何か作ってみたい、
MATLABで遊びたい！

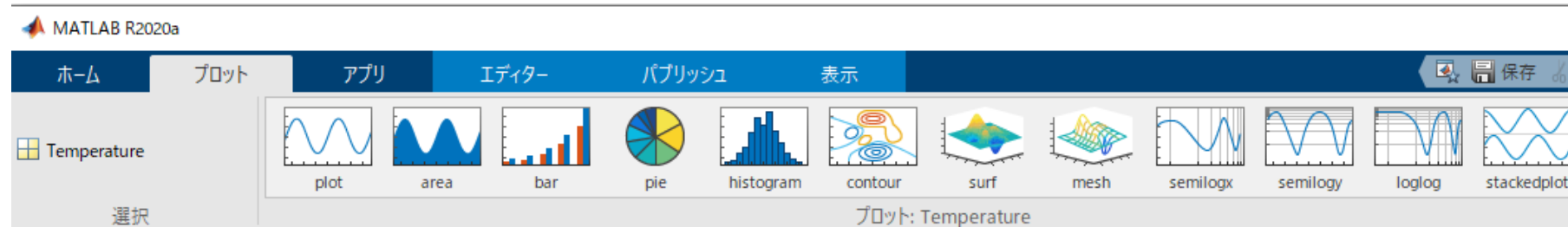
作業を簡単化する便利なツール

GUIで作業ができ、MATLABコードの自動生成もできる！

インポートツール



[プロット] タブ



実例でやってみましょう

問題

8月1日から31日までの毎日一時間毎の気温データが

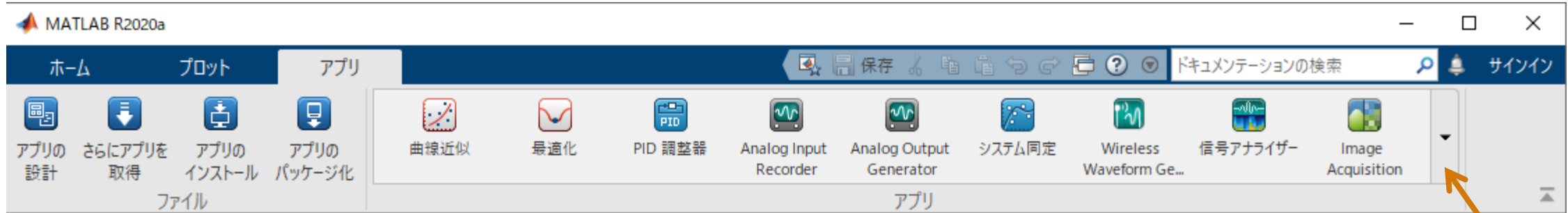
Temperature8.xls

に記録されている。このデータを日付、時刻、気温[°]を軸に取って、8月の気温変化を表示するプログラムを作れ

MATLABに移ります

MATLAB アプリ

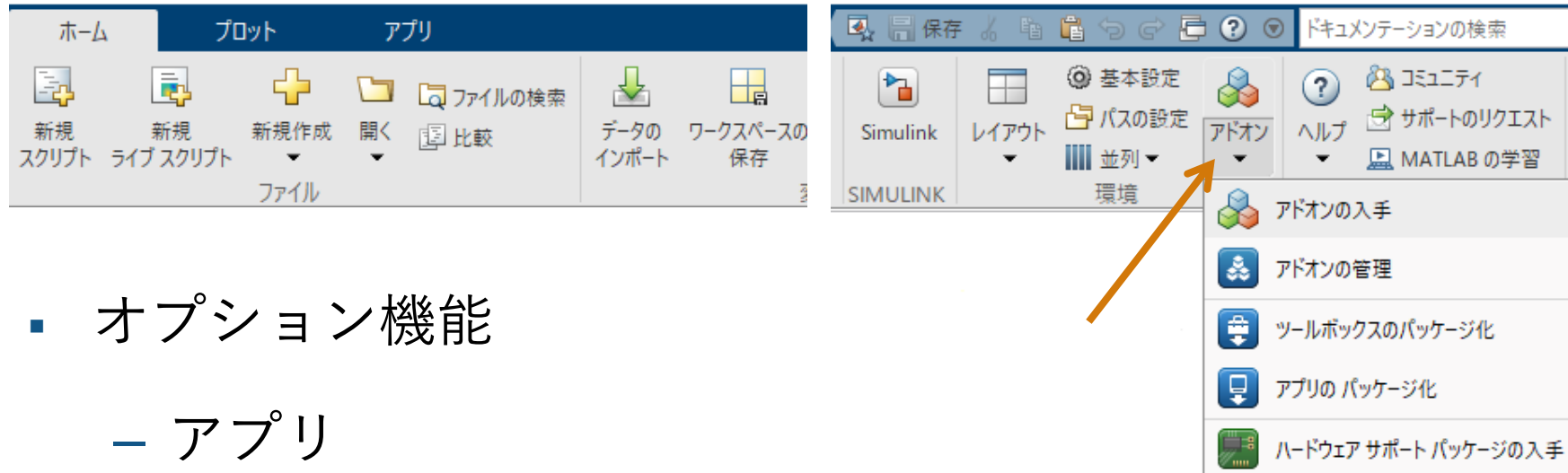
プログラムを書かずに使えるアプリケーション



- 複雑なタスクや計算を自動化する、UIを備えたプログラム
- App Designer を使用して独自のアプリを設計することが可能
- コード自動生成機能を持つものもある！

MATLABに移ります

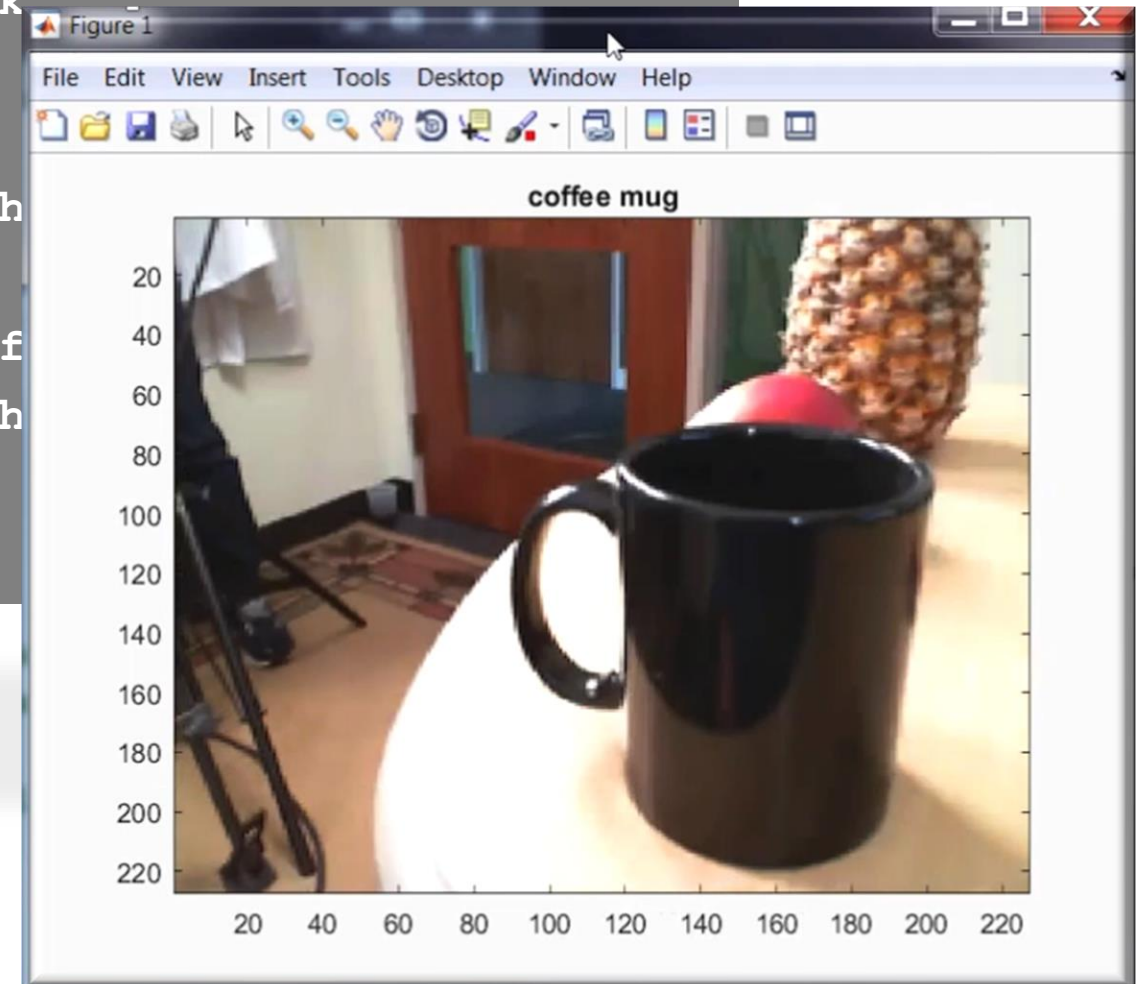
アドオン オプション機能の追加



- オプション機能
 - アプリ
 - ツールボックス
 - ハードウェアサポート パッケージ
- プログラム実行時に必要なアドオンを追加できる場合もある

10行で実現！深層学習による画像認識

```
camera = webcam; % Connect to the camera
net = alexnet; % Load the neural network
while true
    im = snapshot(camera); % Take a
    image(im); % Show th
    im = imresize(im,[227 227]); % Resize
    label = classify(net,im); % Classif
    title(char(label)); % Show th
    drawnow
end
```



<https://jp.mathworks.com/help/deeplearning/gs/try-deep-learning-in-10-lines-of-matlab-code.html>

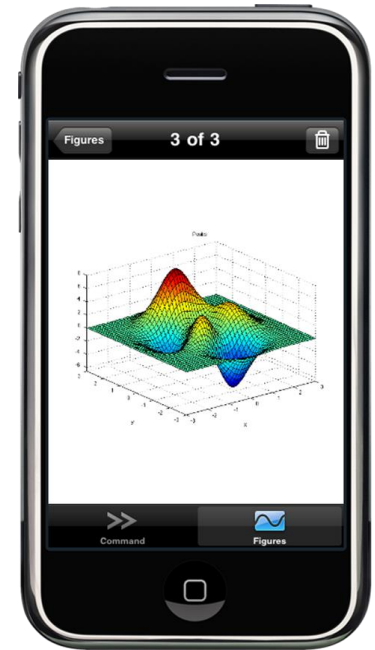
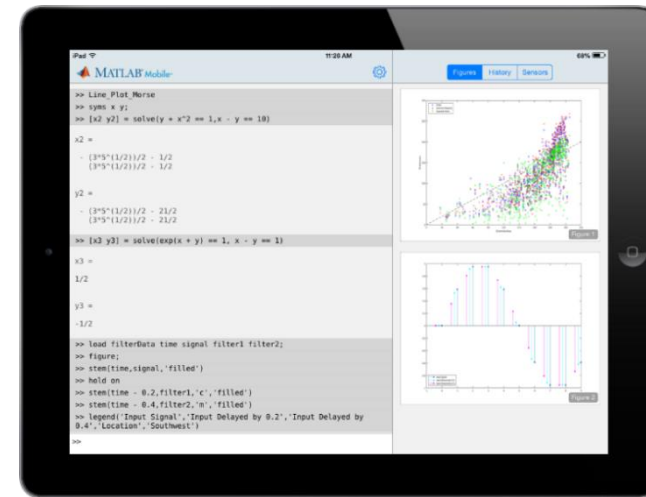
オンライン実行環境



MATLAB Online, Simulink Online
ブラウザベースの計算環境

インストール不要でPC性能に依存しない

<https://jp.mathworks.com/products/matlab-online.html>

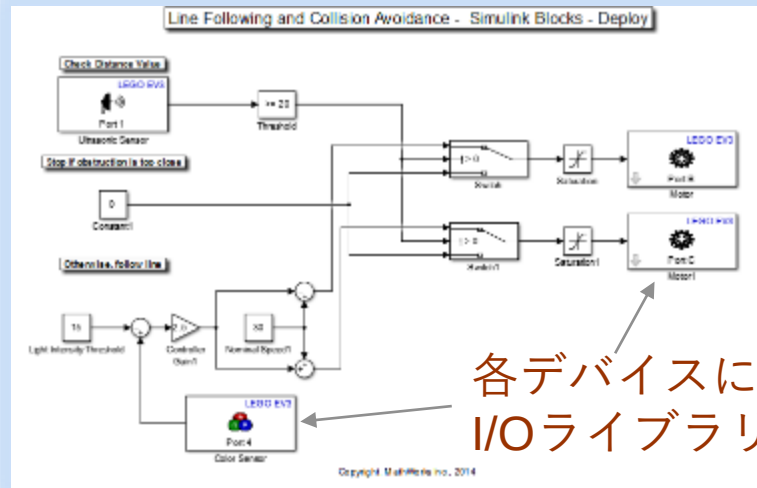


MATLAB Mobile
スマートフォン、タブレット連携

加速度、磁場、方向、角速度、GPSデータや
ビデオ画像を取り込んで解析可能

<https://jp.mathworks.com/products/matlab-mobile.html>

ハードウェアとの連携



ハードウェアサポートパッケージ

アイディアを直ぐに実装

Cコード自動生成

各デバイスに対応した
I/Oライブラリ



Arduino® Nano, Uno,
Mega 2560



Raspberry Pi™
1/2/3/Zero



Apple® iOS



Android™ Devices



PARROT® Minidrones
Ryze Tello®

卒業後も役立つMATLAB & Simulinkスキル

MATLAB および Simulink を使用している企業



卒業後も使えるMATLAB&Simulinkスキル



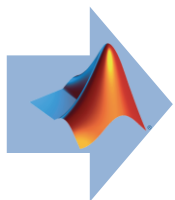
Academia



Industry

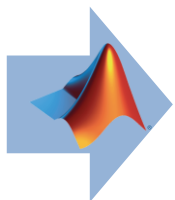


- 授業
 - 課題
 - 実験



- レポート
 - 数値演算
 - グラフの可視化

- 研究
 - 理論構築
 - 測定・評価



- 研究成果
 - 学位論文
 - 学会での発表
 - 論文投稿

- 要素技術開発



- 製品開発



- 工場での生産



- 新技術
 - プロトタイピング
 - 特許化、顧客提案
- 性能予測、全体設計
 - シミュレーション・評価
 - 実機実装、チューニング
- 不良率解析
 - 出荷前性能検査

まとめ

- MATLAB & Simulinkとは & Campus-Wide Licenseご紹介
- 利用開始方法 / 使いこなすヒント
 - ここからスタート: トレーニング、ビデオ教材、豊富な例題
 - 困ったときは: web検索、MATLAB Answers
 - 便利に使いこなす
 - GUIツール&アプリ
 - コード自動生成
 - ハードウェア連携

MATLAB入門を体験してみよう

- 5. 配列のインデックス付けと変更
- 9. データのプロット

MATLAB入門 コースの開き方

- 配列のインデックス付けと変更
 - 複数の要素の抽出
 - 配列内の値の変更
- データのプロット
 - ベクトルのプロット
 - プロットへの注釈の追加

The screenshot displays the MATLAB Onramp course interface. The top bar indicates the course is 'MATLAB 入門 (2% 完了)'. The main content area is titled 'Indexing into Arrays' and includes instructions: 'Instructions are in the task pane to the left. Complete and submit each task one at a time.' The task pane on the left lists three tasks: 'Task 1', 'Task 2', and 'Task 3'. The 'Task 1' section shows a code editor with the following code:

```
load datafile
data
```

Below the code editor, there are three task input fields labeled 'Task 1', 'Task 2', and 'Task 3'. On the right side of the interface, a data matrix is displayed:

```
data = 7x3
0.5300    4.0753    NaN
1.7800    6.6678    2.1328
0.8600    1.5177    3.6852
1.6000    3.6375    8.5389
3.0000    4.7243   10.1570
6.1100    9.0608    2.8730
2.5400    5.3002    4.4508
```

At the bottom of the interface, there is a section for 'モジュールを再開' (Restart module) and 'モジュールの共有' (Share module). Below this, a list of lessons is shown, with '複数の要素の抽出' (Extract multiple elements) highlighted by a red box and a red arrow pointing to it.

MATLAB入門 実施タスク一覧

- 配列のインデックス付けと変更
 - 複数の要素の抽出
 - 配列内の値の変更
- データのプロット
 - ベクトルのプロット
 - プロットへの注釈の追加

～16:50

To: 途中から参加された皆さま

- ただいま各自のペースで課題実施中です。
- 本日のスライド・課題についてはチャット欄をご確認ください。
- ご質問は随時承っておりますので、お気軽にお尋ねください。



© 2021 The MathWorks, Inc. MATLAB and Simulink are registered trademarks of The MathWorks, Inc. See www.mathworks.com/trademarks for a list of additional trademarks. Other product or brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective holders.

MathWorks Japan 担当連絡先

カスタマーサクセスエンジニア
福田めぐみ (Megumi Fukuda)
E-mail: megumif@mathworks.com

営業担当
山村 信吾 (Shingo Yamamura)
E-mail: syamamur@mathworks.com

付録

MATLAB および Simulink を使用している業界



航空宇宙および防衛



自動車



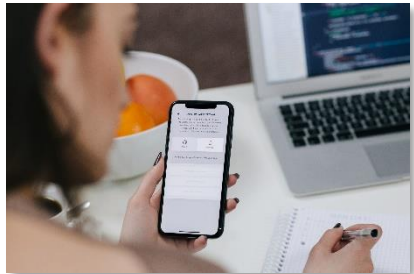
生物科学



生命工学および製薬



通信



エレクトロニクス



エネルギー生産



金融サービス



産業機械



医療機器



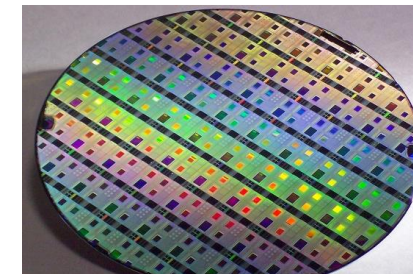
金属、材料、鉱業



神経科学



鉄道システム



半導体



ネット

オンラインコース名が英語 (MATLAB Onramp等) になっていたら



製品 ソリューション アカデミア サポート コミュニティ (英語) イ

MATLAB コース

概要 | コース一覧 | スケジュールと受講申請 | 自己学習形式コース | オンサイトトレーニング

あなたの自己学習形式コース

開く

Solving Ordinary Differential Equations with

受講最終日: 2021年9月30日

開始

MATLAB Onramp (0%)



歯車をクリックしてメニューを表示し、Editをクリック

リリース: R2018a

言語: English

Edit

開く

Introduction to Statistics and Machine Learning

受講最終日: 2021年9月30日

バージョンの変更

コース: MATLAB Onramp

リリース: R2017b

言語: Japanese

リリースによって選択可能な言語が変わります。

注意: 既にこのバージョンは完了しています。

アップデート

キャンセル

言語: Japanese
を選択してアップデート

MATLAB入門の内容

← マイコース

≡ MATLAB 入門

MATLAB 入門
3% 完了

- ✓ ▶ 1. コースの内容 100%
- ▶ 2. コマンド 0%
- ▶ 3. ベクトルと行列 0%
- ▶ 4. データのインポート 0%
- ▶ 5. インデックスの指定と配列の変更 0%
- ▶ 6. 配列計算 0%
- ▶ 7. 関数の呼び出し 0%
- ▶ 8. ヘルプ内容の取得 0%
- ▶ 9. データのプロット作成 0%
- ▶ 10. 問題の確認 0%
- ▶ 11. MATLAB スクリプト 0%
- ▶ 12. 論理配列 0%
- ▶ 13. プログラミング 0%
- ▶ 14. 最終プロジェクト 0%

MATLAB 入門 (3% 完了)

MATLAB 入門

← マイコース

MATLAB 入門 (2% 完了)

2.1 コマンドの入力

← マイコース

MATLAB 入門 (3% 完了)

3.1 配列の手動入力

タスク 1

タスク 2

タスク 3

数値をスペース (またはコンマ) で区切ると、数値が "行ベクトル" として結合され、1 行複数列 ($1 \times n$) の配列になります。数値をセミコロンで区切ると、"列ベクトル" ($n \times 1$) が作成されます。

```
>> x = [1;3]
```

タスク

7 と 9 の 2 つの要素を縦に並べた (列) `x` という名前の配列を作成してください。前のコマンドで、数値間のスペースをセミコロン (`;`) に変更してください。

ヒント | 解答を見る

ホーム

タスク 3 ✓

```
>> x = [7;9]
```

x =

7

9

正解

Space

キーで続きへ、または |

Esc

キーでもう一度トライしましょう。

オンライントレーニング修了証の発行/共有

- 課題を完了すると、修了証を発行できます
- 修了証はPDFで保存することもできますし、リンクを発行することもできます
- 開講前の事前学習 や反転授業など、授業の一部としてぜひご利用ください



はじめに

開始

MATLAB 入門

初めての方はこの無料MATLAB 入門コースから始めましょう。

開く

Deep Learning Onramp

ディープラーニング手法を使って画像認識を行ってみましょう。

100% 無制限のアクセス

修了証を表示/共有する

設定

修了証を表示/共有する

設定

コース修了証

修了証を表示/印刷する

修了証を共有:

共有可能なリンク

進捗レポート (章の詳細を含む)

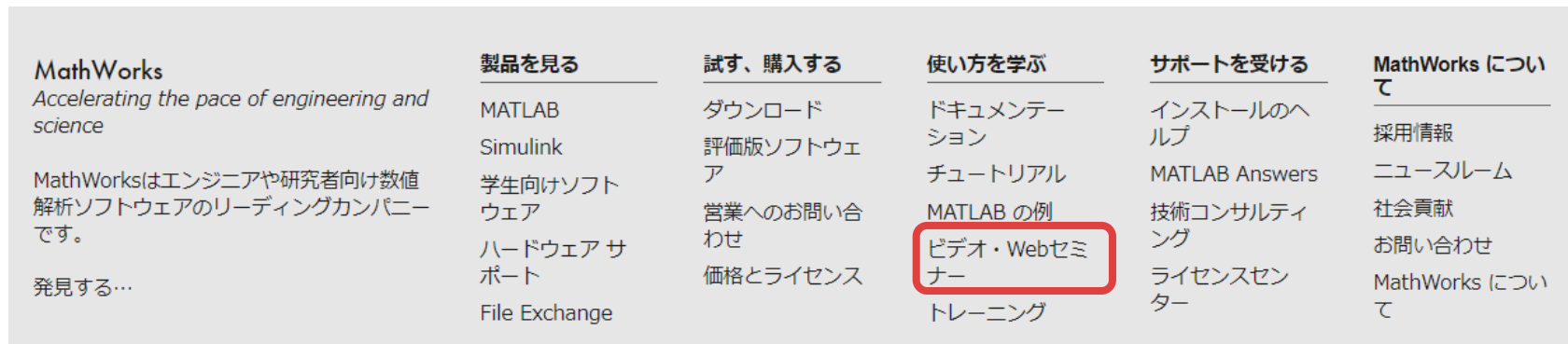
進捗レポートを表示/印刷する

進捗レポートを共有:

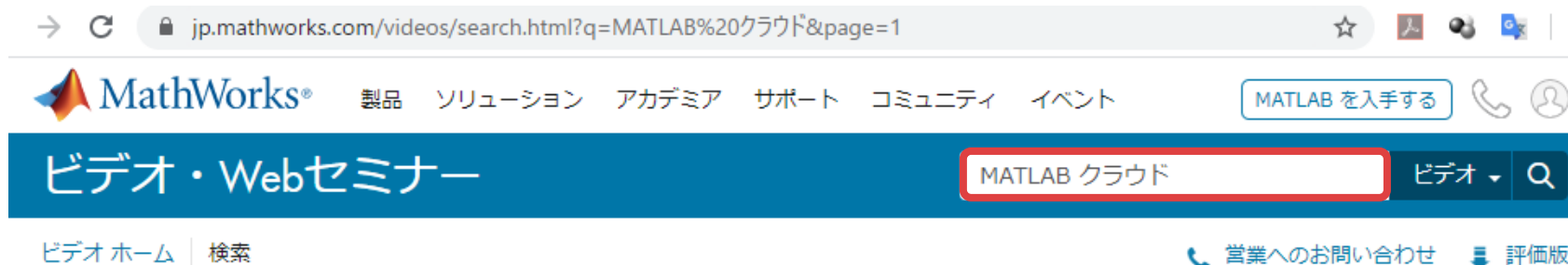
共有可能なリンク

ビデオで学ぼう

2. MathWorksのWebサイトのフッターから「ビデオ・Webセミナー」をクリック



最上部検索窓にキーワード入れてクリック



ビデオ・Webセミナーの例

ビデオ・Webセミナー

MATLAB クラウド

ビデオ ▾ 🔍

ビデオ ホーム | 検索

📞 営業へのお問い合わせ 📄 評価版

製品 で絞り込む

Computer Vision Toolbox	5
Deep Learning Toolbox	5
GPU Coder	2
Image Processing Toolbox	4
MATLAB Coder	1
MATLAB Compiler	1
MATLAB Parallel Server	1

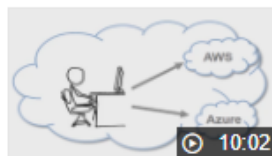
ビデオタイプ で絞り込む

Web セミナー	1
デモ	5
手順の説明	1

アプリケーション で絞り込む

ディープラーニング (深層学習)	2
データ解析	1
モノのインターネット	1
ロボット工学	5
信号処理	1
実験、計測	4

製品やアプリケーションで絞り込みが可能 < 結果: 1 - 7 / 7 >



クラウド環境での MATLAB 利用

クラウド環境の利点と、MATLAB® をクラウドで使用する利点について紹介した後、MATLAB をクラウド環境で使用するための手順、必要な事前設定、クラウド環境の例、ライセンスの形態について説明します。また、クラウド利用について、よくある質問を紹介し、それに対して回答します。

Date: 1970年1月1日



ディープラーニング: クラウドでのモデル学習の高速化

このビデオでは時間がかかるディープラーニングモデルの学習をMATLABで高速に行う方法をご紹介します。MATLABでは簡単にGPUを用いた学習が可能であることに加え、複数GPUやクラスターなども簡単な設定で利用することができます。特に利用者が増加しているクラウドでの学習をアシストする3つの機能(Cloud Center、Reference Architecture、MATLAB Deep...

Date: 2019年6月4日



ディープラーニング学習の高速化とシステムへの展開 ~エッジからクラウドまで~

ディープラーニングをシステムの中で実運用を考えている方を対象にしたWebセミナーです。MATLABでディープラーニングを開発することによりPC、サーバー、組み込み機器と利用する環境を柔軟に選択できるメリットがあります。

Date: 2019年4月24日



MATLAB Drive Connectorのインストールと設定方法

MATLAB Driveを有効に利用するために、MATLAB Drive Connectorをインストールし、設定する方法をご紹介します。

Date: 2020年4月23日

例題をやってみよう！

ドキュメンテーション

すべて

例

関数

ブロック

アプリ

ヘルプを検索

目次

閉じる

« ドキュメンテーションのホーム

« 例

カテゴリ

Computer Vision Toolbox

Computer Vision Toolbox 入門 6

特徴の検出と抽出 9

深層学習、セマンティック セグメンテーション、検出 18

カメラ キャリブレーションと 3 次元ビジョン 7

LIDAR および点群の処理 4

追跡と動き推定 7

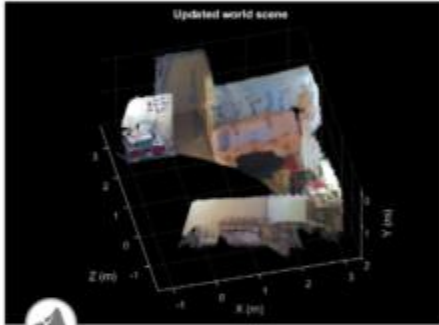
コンピューター ビジョンと Simulink 18

コード生成とサードパーティ サポート 7

Control System Toolbox

Computer Vision Toolbox — 例

Computer Vision Toolbox 入門



3 次元点群のレジストレーションと繋ぎ合わせ

この例では、反復最近接点 (ICP) アルゴリズムにより複数の点群を組み合わせて 3 次元シーンを再構成する方法を説明します。

[ライブ スクリプトを開く](#)



深層学習を使用したセマンティック セグメンテーション

この例では、深層学習を使用してセマンティック セグメンテーション ネットワークの学習を行う方法を説明します。

[ライブ スクリプトを開く](#)



自動特徴マッチングを使用したイメージの回転とスケールの検出

この例では、イメージのペアの間に見られる幾何学的変換を自動的に判定する方法を説明します。あるイメージをもう 1 つのイメージと比べて

[スクリプトを開く](#)



KLT アルゴリズムを使用した顔の検出と追跡

この例では、特徴点を使用して顔の検出と追跡を自動的に行う方法を説明します。この例の方法は、その人が顔を傾けた場合や、カメラに近づ

[ライブ スクリプトを開く](#)

例題をやってみよう！

ドキュメンテーション

[ヘルプを検索](#)

目次

[« ドキュメンテーションのホーム](#)[« 例](#)

カテゴリ

Statistics and Machine Learning Toolbox

記述統計と可視化	8
確率分布	31
仮説検定	2
クラスター分析	5
分散分析	1
回帰	41
分類	28
次元削減と特徴抽出	18
産業用統計	5
tall 配列によるビッグデータの分析	3
コード生成	15

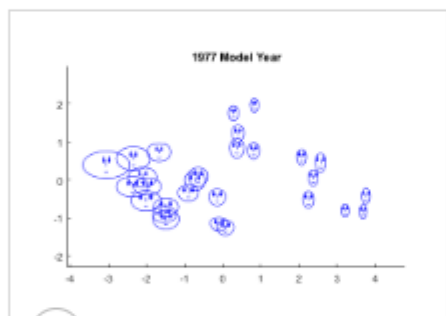
Symbolic Math Toolbox

[すべて](#) [例](#) [関数](#) [ブロック](#) [アプリ](#)

このページの最新版は英語でご覧になれます。

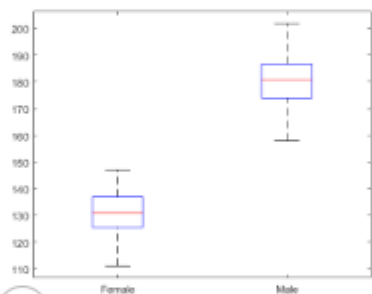
Statistics and Machine Learning Toolbox — 例

記述統計と可視化



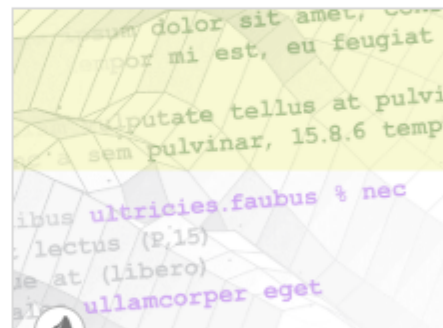
多変量データの可視化

この例では、各種の統計プロットを使用して多変量データを視覚化する方法を示します。統計分析の多くでは、予測子変数と応答変数という 2

[スクリプトを開く](#)

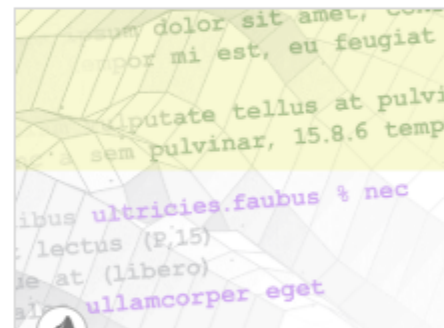
データセット配列変数のデータにアクセス

データセット配列変数とそのデータを操作します。

[ライブ スクリプトを開く](#)

観測のサブセットの選択

データセット配列から 1 つの観測値または観測値のサブセットを選択します。

[ライブ スクリプトを開く](#)

データセット配列の観測値の並べ替え

コマンド ラインを使用してデータセット配列の観測値 (行) を並べ替えます。

[ライブ スクリプトを開く](#)

例題をやってみよう！

ドキュメンテーション

R2021a のドキュメンテーションを検索



目次

« ドキュメンテーションのホーム

« 例

« Signal Processing Toolbox

カテゴリ

Signal Processing Toolbox 入門 18

信号解析と可視化 6

信号の生成と前処理 21

測定と特性抽出 22

変換、相関、およびモデリング 39

デジタル フィルターとアナログ
フィルター 33

スペクトル解析 19

スペクトル推定 12

部分空間法 1

ウィンドウ 1

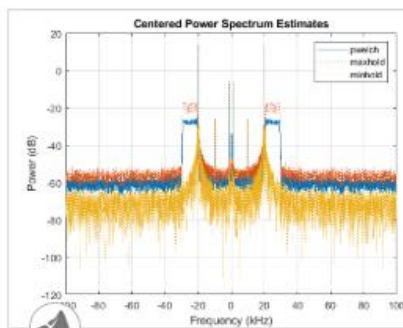
時間-周波数解析 9

すべて 例 関数 アプリ

評価版 製品の更新

スペクトル解析 — 例

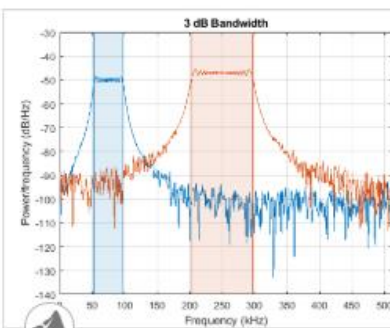
R2021a



ウェルチ スペクトル推定

信号のウェルチ PSD 推定と最大
ホールドおよび最小ホールド スペ
クトルを計算します。

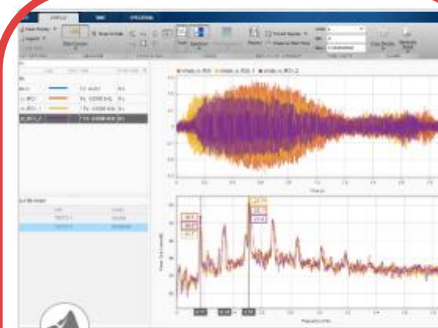
ライブ スクリプトを開く



周波数平均、パワー、帯域幅 の測定

占有帯域幅、周波数中央値、および
特定の周波数帯域に含まれる信号と
パワーの周波数中央値を推定しま
す。

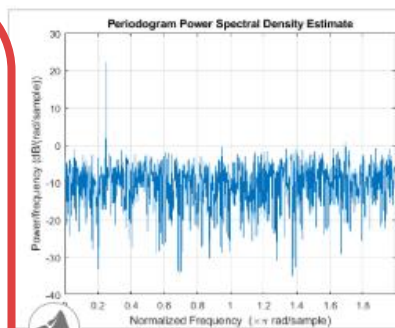
ライブ スクリプトを開く



クジラの歌からの関心領域の 抽出

信号アナライザーで信号の関心領域
を抽出します。

ライブ スクリプトを開く



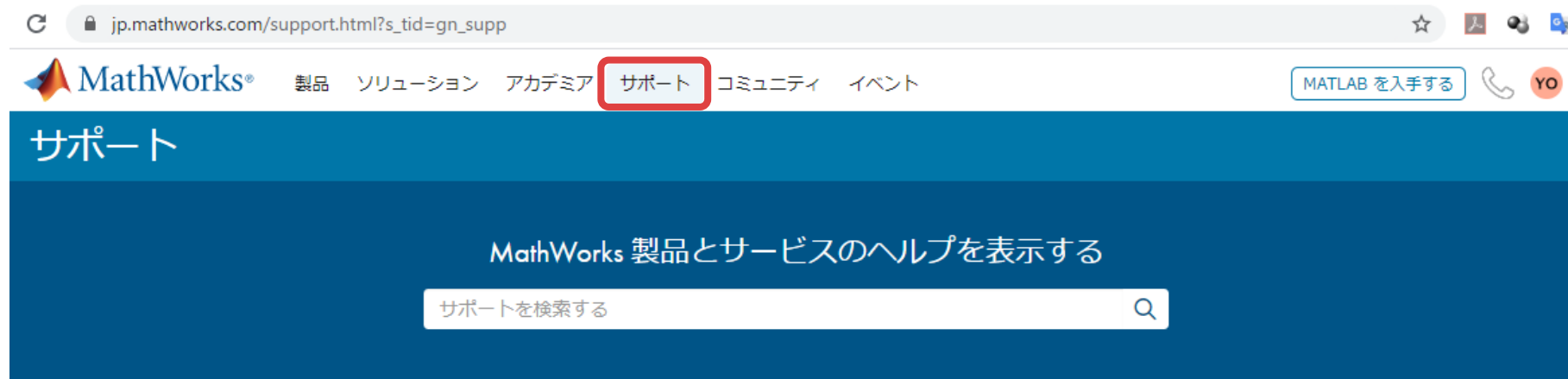
FFT を使用したパワー スペ クトル密度推定

FFT を直接使用して、ピリオドグラ
ムと等価なノンパラメトリック PSD
推定を求めます。

ライブ スクリプトを開く

オンラインでも実行できる例題

サポートのページから「MATLABの例」にアクセス



ヘルプリソースを探す



例題のオンライン実行

[この例を開く]をクリックすると例題がMALAB Online上で開き、実行可能となる

目次

< ドキュメンテーションのホーム
 < Symbolic Math Toolbox
 < Symbolic Math Toolbox 入門

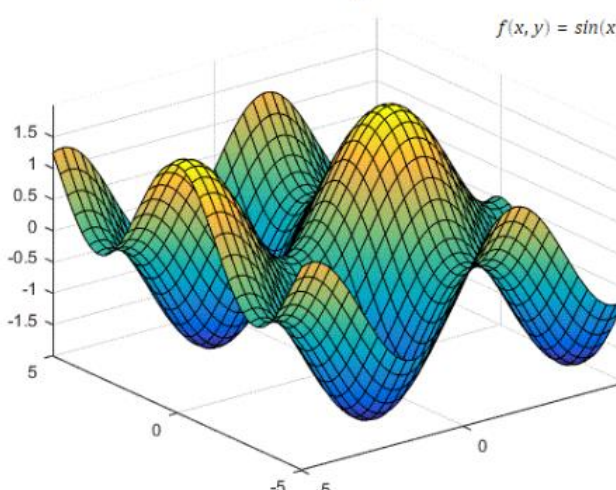
Symbolic Math Toolbox の計算数学
 項目一覧
 変数、式、関数および方程式
 代入と求解
 単純化と操作
 微積分 (微分、積分、極限、級数など)
 微分方程式
 線形代数
 グラフィックス

ドキュメンテーション 例 関数 MuPAD 関数 ビデオ MATLAB Answers

最新のリリースでは、このページがまだ翻訳されていません。このページの最新版は英語でご覧になれます。
Symbolic Math Toolbox の計算数学 R2019b
 この例では、計算数学や解析数学用のツール一式を備える Symbolic Math Toolbox の概要を説明します。

この例を開く

View MATLAB Command

MATLAB speaks ...


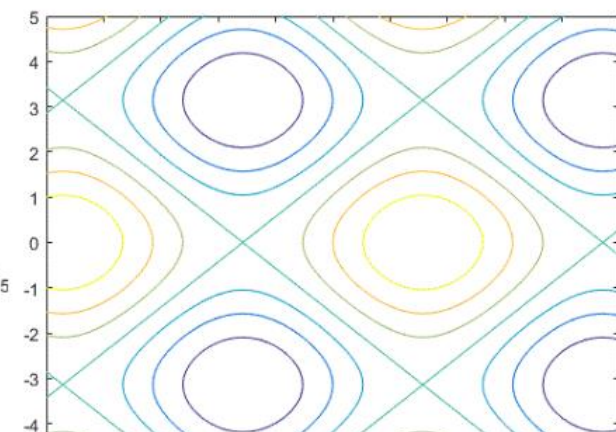
$$f(x) = x^4 - 2 * x^3 + 6 * x^2 - 2 * x + 10$$

$$f(x,y) = \sin(x) + \cos(y)$$

$$A * x = b \text{ where } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ and } x = [x1, x2]$$

$$\sum (x-a)^n \frac{f^{(n)}(a)}{n!} \text{ for } f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan(x) \neq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan(x)$$



挿入 ビュー

ドキュメンテーションの検索

実行

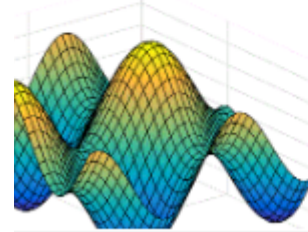
ステップ

停止

コード セクション区切り セクション 実行

polic > ComputationalMathematicsExample >
 amaticsExample.mlx

**tational Mathematics in Symbolic
olbox**
 e provides an overview of the Symbolic Math Toolbox which
 plete set of tools for computational and analytical mathematics.

MATLAB speaks ...


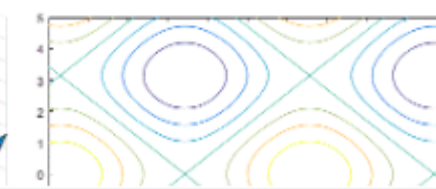
$$f(x) = x^4 - 2 * x^3 + 6 * x^2 - 2 * x + 10$$

$$f(x,y) = \sin(x) + \cos(y)$$

$$A * x = b \text{ where } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ and } x = [x1, x2]$$

$$\sum (x-a)^n \frac{f^{(n)}(a)}{n!} \text{ for } f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \tan(x) \neq \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} \tan(x)$$



オンラインであれば、コミュニティサイトも検索可能

This screenshot shows the MATLAB documentation for the `fitctree` function in an offline environment. The interface includes a top navigation bar with tabs for 'ドキュメンテーション' (Documentation), 'すべて' (All), '例' (Examples), '関数' (Functions), and 'アプリ' (Apps). A search bar is present on the right. On the left, a sidebar lists navigation options like '目次' (Table of Contents) and '閉じる' (Close). The main content area displays the 'fitctree' function signature, syntax, and a detailed '説明' (Description) section. The text is in Japanese, explaining the function's purpose for fitting binary decision trees. The bottom of the page shows a '例' (Example) section with a sub-heading '分類木の成長' (Growth of the classification tree).

オフラインでのDOC

This screenshot shows the same MATLAB documentation for the `fitctree` function, but in an online state. The browser address bar shows the URL `jp.mathworks.com/help/stats/fitctree.html`. The top navigation bar is more prominent, featuring the MathWorks logo and links to '製品' (Products), 'ソリューション' (Solutions), 'アカデミア' (Academia), 'サポート' (Support), 'コミュニティ' (Community), and 'イベント' (Events). A search bar is located on the right. The main content area is similar to the offline version, but the 'ヘルプセンター' (Help Center) header is more visible. Two orange arrows point from the 'ヘルプセンター' header area towards the search bar, indicating that the online version allows for searching across the community site.

Google検索でみつかるサイト

わからないことがあった場合の調べ方



Web & doc



エラー解析



MALAB Answers

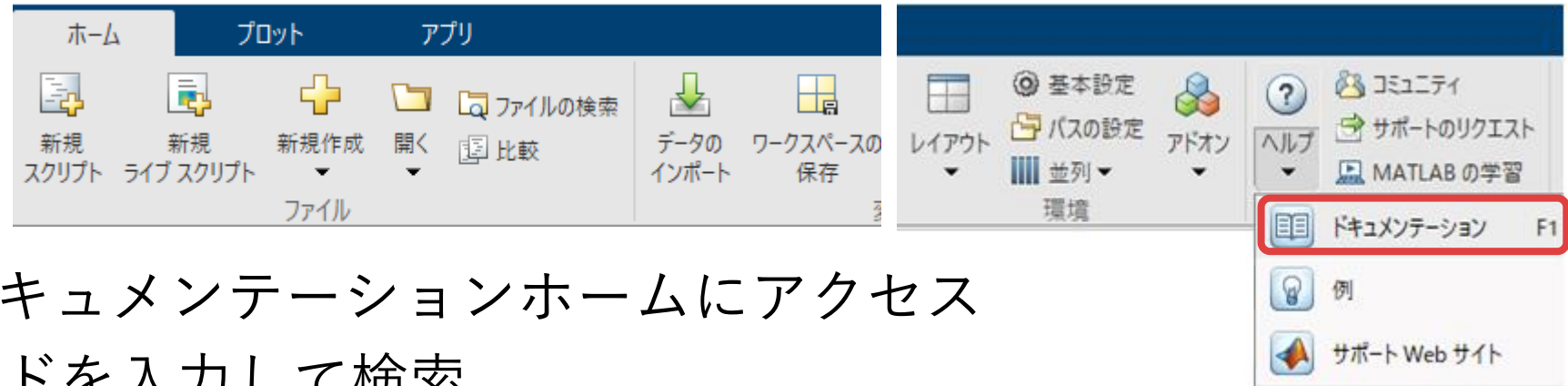
ヘルプドキュメントを活用しよう

- ヘルプメニュー
又は

- docコマンド

を使って、ドキュメンテーションホームにアクセス

- 検索窓にキーワードを入力して検索



ドキュメンテーションの場所設定

The screenshot shows the MATLAB interface with the 'Basic Settings' dialog box open. The 'Documentation Location' is set to 'Web (mathworks.com)'. The 'Selected Products' list includes MATLAB, Simulink, 5G Toolbox, Aerospace Blockset, Aerospace Toolbox, Audio Toolbox, Automated Driving Toolbox, Communications Toolbox, Computer Vision Toolbox, and Control System Toolbox. The 'Language' is set to 'Japanese'.

基本設定

MATLAB ヘルプ 基本設定

ドキュメンテーションの場所

☐ ローカル

☒ Web (mathworks.com へのインターネット接続が必要)

選択した製品

- ☒ MATLAB
- ☒ Simulink
- ☒ 5G Toolbox
- ☒ Aerospace Blockset
- ☒ Aerospace Toolbox
- ☒ Audio Toolbox
- ☒ Automated Driving Toolbox
- ☒ Communications Toolbox
- ☒ Computer Vision Toolbox
- ☒ Control System Toolbox

☐ インストールされていない製品を表示する

すべて選択 すべてクリア

言語

ヘルプ ブラウザーと状況依存のヘルプのコンテンツを表示する言語を選択してください:

☒ 日本語

検索結果はキーワードの選び方で変わる！

検索

プロットを検索しました 結果 1 ~ 10/4,122

フィルター

すべての製品

タイプで絞り込む

fx 関数	1615
ブロック	49
アプリ	16
System object	60
例	1315
ヘルプ トピック	1702
リリース ノート	1

製品で絞り込む

MATLAB	1047
Simulink	182
Communications Toolbox	304

histogram - ヒストグラム プロット fx
ヒストグラムは数値データ用の棒グラフの一種で、データをビンにグループ分けします。
ドキュメンテーション > MATLAB > グラフィックス > 2 次元および 3 次元プロット > データ分布プロット

ribbon - リボン プロット fx
この MATLAB 関数は、 $X = 1:\text{size}(Y,1)$ を使用して、Y の列を一定幅の 3 次元のリボンとしてプロットします。
ドキュメンテーション > MATLAB > グラフィックス > 2 次元および 3 次元プロット > 表面、ポリキューブおよび多角形 > 表面プロットとメッシュ プロット

ライン プロット - ラインプロット、対数プロットおよび関数のプロット fx
ラインプロット、対数プロットおよび関数のプロット
ドキュメンテーション > MATLAB > グラフィックス > 2 次元および 3 次元プロット

検索

plot を検索しました 結果 1 ~ 10/6,458

フィルター

すべての製品

タイプで絞り込む

fx 関数	2540
ブロック	167
アプリ	19
System object	216
例	2230
ヘルプ トピック	2494
リリース ノート	51

製品で絞り込む

MATLAB	664
Simulink	110
5G Toolbox	46

plot - 線形 2 次元プロット fx
この MATLAB 関数は、X の値に対応する Y のデータの 2 次元ライン プロットを作成します。
ドキュメンテーション > MATLAB > グラフィックス > 2 次元および 3 次元プロット > ライン プロット

plot - Plot tree GUI fx
This MATLAB function plots the tree T.
ドキュメンテーション > Wavelet Toolbox > Discrete Multiresolution Analysis > Signal Analysis

plot - Plot clusters fx
This MATLAB function displays a plot of DBSCAN clustering results and returns a figure handle, fh.
ドキュメンテーション > Phased Array System Toolbox

検索

グラフを検索しました 結果 1 ~ 10/2,236

フィルター

すべての製品

タイプで絞り込む

fx 関数	1036
ブロック	26
アプリ	4
System object	13
例	303
ヘルプ トピック	904
リリース ノート	1

製品で絞り込む

MATLAB	1095
Simulink	176
Communications Toolbox	41

numedges - グラフ エッジの数 fx
この MATLAB 関数は、グラフ G のエッジの数を返します。
ドキュメンテーション > MATLAB > 数学 > グラフとネットワーク アルゴリズム

reordernodes - グラフ ノードの並べ替え fx
この MATLAB 関数は、order に従ってグラフ G のノードを並べ替えます。
ドキュメンテーション > MATLAB > 数学 > グラフとネットワーク アルゴリズム

degree - グラフ ノードの次数 fx
この MATLAB 関数は、グラフ G の各ノードの次数を返します。
ドキュメンテーション > MATLAB > 数学 > グラフとネットワーク アルゴリズム

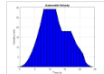
labeledge - グラフ エッジにラベルを付ける fx
この MATLAB 関数は、(s,t) のノード ペアで指定されたエッジに、Labels に含まれる文字ベクトルまたは string のラベルを付けます。
ドキュメンテーション > MATLAB > 数学 > グラフとネットワーク アルゴリズム

検索

作図の検索結果 結果 1 ~ 2 件 (2 件中)

カテゴリ別のデータのプロット fx
カテゴリカル変数のレベル別にデータをプロットします。
ドキュメンテーション > Statistics and Machine Learning Toolbox > 記述統計と可視化 > データの管理 > データ型

数値データの積分 fx
この例では、一連の離散的な速度データを数値積分し、移動距離を概算する方法を示します。
ドキュメンテーション > MATLAB > 数学 > 数値積分と微分方程式 > 数値積分と微分



結果 1 ~ 2 件 (2 件中)

Web検索も活用しよう

“matlab 作図” をキーワードとして、Google 検索して見つかる例

← → ↻ jp.mathworks.com/help/matlab/creating_plots/types-of-matlab-plots.html ☆ 印刷 共有 M

MathWorks® 製品 ソリューション アカデミア サポート コミュニティ イベント MATLAB を入手する サポート

ヘルプセンター

サポートを検索する サポート Q

目次

- ドキュメンテーションのホーム
- MATLAB
- データのインポートと解析
- 視覚的探索
- MATLAB プロットのタイプ**
 - 項目一覧
 - 関連するトピック

ドキュメンテーション 例 関数 ビデオ MATLAB Answers 評価版 製品の更新

最新のリリースでは、このページがまだ翻訳されていません。このページの最新版は英語でご覧になれます。

MATLAB プロットのタイプ R2019b

MATLAB® には、データをプロットするために使用できるさまざまな関数があります。次の表に一般的なグラフィックス関数の分類と例を示します。

ラインプロット	データ分布プロット	離散データプロット	地理プロット	極座標プロット	等高線図	ベクトル場	表面プロットとメッシュプロット	ボリュームデータの可視化	アニメーション	イメージ
plot 	histogram 	bar 	geobubble 	polarplot 	contour 	quiver 	surf 	streamline 	animatedline 	image 
plot3 	histogram2 	barh 	geoplot 	polarhistogram 	contourf 	quiver3 	surfc 	streamslice 	comet 	imagesc 
stairs 	pie 	bar3 	geoscatter 	polarscatter 	contour3 	feather 	surf1 	streamparticles 	comet3 	
errorbar 	pie3 	bar3h 		compass 	contourslice 		ribbon 	streamribbon 		
area 	scatter 	pareto 		ezpolar 	fcontour 		pcolor 	streamtube 		
stackedplot 	scatter3 	stem 					fsurf 	coneplot 		

エラー解析のコツ



エディターの文法
チェック機能を活用



エラー自体をコピー
して検索してみる



下から読む



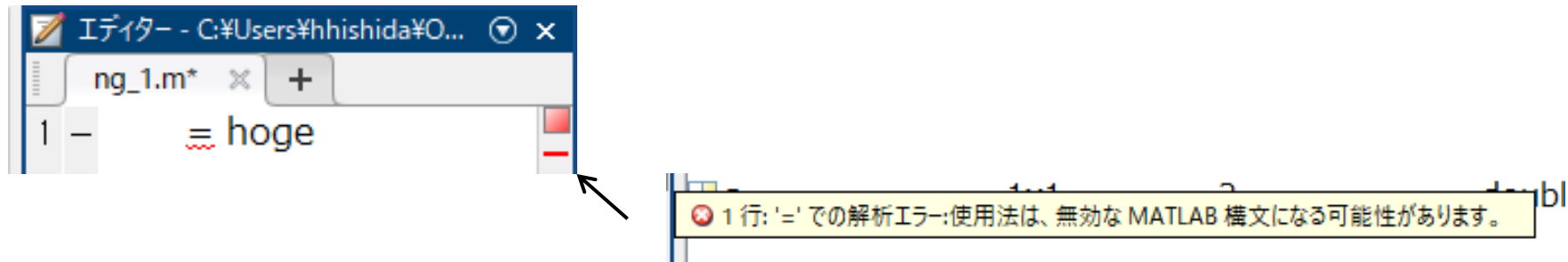
ブレイクポイントの
設定



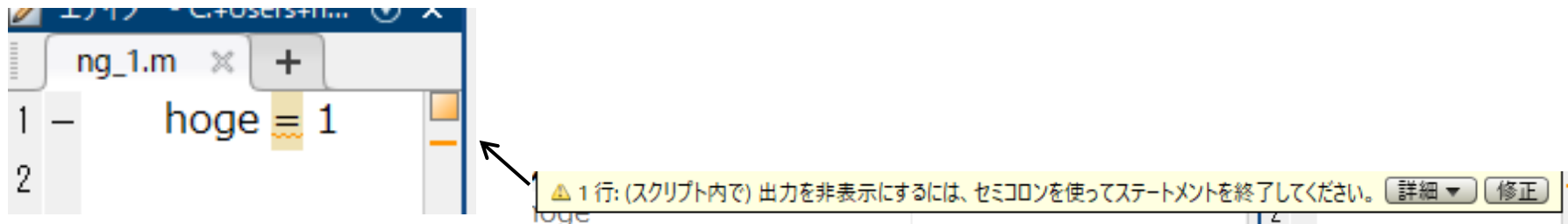
変数の表示

実行するまえに、スクリプトの右上を確認

- ✓ 確実に動かない（赤いところをクリック、解消すること）



- ✓ 想定外の動きをする可能性がある（橙をクリックして確認すること）



エラーメッセージがでたら、調べる 1

コマンドウィンドウ

```
>> a = pj
```

関数または変数 'pj' が認識されません。

```
fx >>
```



関数または変数 'pj' が認識されません。



すべて

画像

ショッピング

ニュース

動画

もっと見る

設定

ツール

約 262,000 件 (0.53 秒)

なぜ「関数または変数 'xxxx' が未定義です。」のエラーが発生する

...

<https://www.mathworks.com/matlabcentral/answers/316883-xxxx>

2016/12/14 - 上記のエラーが発生しているとき、MATLABでは、指定された文字列を MATLAB パス上の関数の名前または変数名として認識していません。"未定義の関数または変数"のメッセージは、以下の理由で発生している可能性があります。

含まれない: 'pj'

関数呼び出し時の一般的なエラー - MATLAB & Simulink ...

<https://jp.mathworks.com/MATLAB/言語の基礎/コマンドの入力>

MATLAB で関数または変数を操作中に、次のようなエラー メッセージや同様のエラー メッセージが表示されることがあります。関数または変数 'x' ... その場合は、その関数を含むファイルには curveplot.m という名前を付けなければなりません。関数の pcode ...

含まれない: 'pj'

未定義の関数または変数

<https://codeday.me>

2019/04/02 - 関数と変数に同じ名前を使用すると「未定義の関数または変数」エラーが発生する この振る舞いがどうなっているのか完全にはわかりませんが、明らかにパーサは関数の範

エラーメッセージがでたら、調べる 2

% パターン 1

```
im = imread('coloredChips.png');  
im = imresize(im,[227 227]);  
net = alexnet;  
label = classify(net,in);
```

関数または変数 'in' が認識されません。

エラー: alexnet_step0_3 (line 5)

```
label = classify(net,in);
```



関数または変数 'in' が認識されません。



🔍 [すべて](#) 🖼️ [画像](#) 📰 [ニュース](#) 🛒 [ショッピング](#) 📺 [動画](#) ⋮ [もっと見る](#) ⚙️ [設定](#) 🛠️ [ツール](#)

約 766,000 件 (0.46 秒)

[関数呼び出し時の一般的なエラー - MATLAB & Simulink ...](#)

https://jp.mathworks.com/help/matlab/matlab_prog/calling-functions ▼

MATLAB で関数または変数を操作中に、次のようなエラー メッセージや同様のエラー メッセージが表示されることがあります。関数または変数 'x' ... その場合は、その関数を含むファイルには curveplot.m という名前を付けなければなりません。関数の pcode ...

関数と変数の名前の競合・未定義の関数または変数・関数名とファイル名の一致を ...

なぜ「関数または変数 'xxxx' が未定義です。」のエラーが発生する

...

<https://www.mathworks.com/matlabcentral/answers/316883-xxxx> ▼

2016/12/14 - 上記のエラーが発生しているとき、MATLABでは、指定された文字列を MATLAB パス上の関数の名前または変数名として認識していません。"未定義の関数または変数"のメッセージは、以下の理由で発生している可能性があります。

1. 関数または変数の名前が、MATLAB のパス上に存在しない。

エラーメッセージがでたら、調べる3

%% パターン2

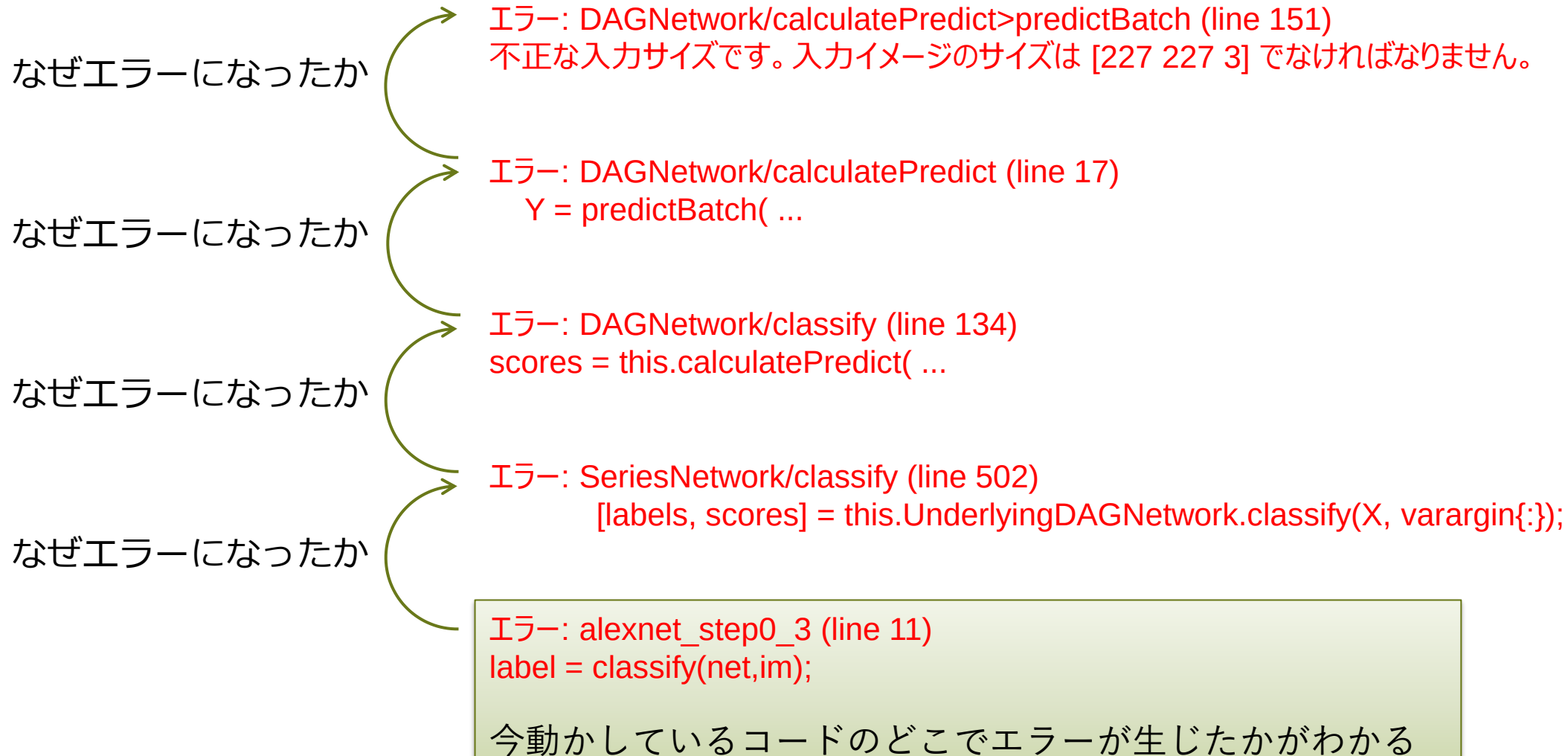
```
im = imread('coloredChips.png');
im = imresize(im,[227 225]);
net = alexnet;
label = classify(net,im);
```

エラー: DAGNetwork/calculatePredict>predictBatch (line 151)
不正な入力サイズです。入力イメージのサイズは [227 227 3] でなければなりません。
エラー: DAGNetwork/calculatePredict (line 17)
Y = predictBatch(...
エラー: DAGNetwork/classify (line 134)
scores = this.calculatePredict(...
エラー: SeriesNetwork/classify (line 502)
[labels, scores] = this.UnderlyingDAGNetwork.classify(X, varargin{:});
エラー: alexnet_step0_3 (line 11)
label = classify(net,im);



下から読む

エラーメッセージを下から読むとは？



MATLABによるデバッグ方法はいくつもある



MATLAB デバッグ

[すべて](#) [動画](#) [画像](#) [ニュース](#) [ショッピング](#) [もっと見る](#) [設定](#) [ツール](#)

約 80,400 件 (0.42 秒)

MATLAB プログラムのデバッグ - MATLAB & Simulink ...

https://jp.mathworks.com/matlab_prog/debugging-process-and-features

MATLAB プログラムをグラフィカルにデバッグするには、エディター/デバッガーを使用します。

ブレークポイントの設定・ファイルの実行・問題の検出と修正

デバッグと解析 - MATLAB & Simulink - MathWorks 日本

<https://jp.mathworks.com/matlab/ソフトウェア開発ツール>

エディターでの作業に際して、MATLAB® はコードの潜在的な問題を自動的に特定します。デバッグ機能は特定の問題の診断に役立ちます。また、新しい MATLAB リリースへのアップグレードに際しコードの更新に役立つレポートを生成することができます。

デバッグ中の値の検査 - MATLAB & Simulink - MathWorks 日本

<https://jp.mathworks.com/.../ソフトウェア開発ツール/デバッグと解析>

デバッグ中に変数を確認するには、まずワークスペースを選択しなければなりません。コマンドウィンドウから代入される変数やスクリプトを使用して作成される変数は、ベースワークスペースに属します。関数内に作成される変数は、それ自身の関数ワーク...

デバッグ用にブレークポイントを設定する - MATLAB dbstop ...

<https://jp.mathworks.com/help/matlab/ref/dbstop>

dbstop in file は file の最初の実行可能な行にブレークポイントを設定します。file を実行すると、MATLAB® はデバッグモードになり、ブレークポイントで実行を一時停止して、一時停止した行を表示します。例: dbstop in file at location は指定された場所に...

説明・ファイル内で n 回のループ ... エラーの場合に一時停止・入力引数

MATLAB Function ブロックのデバッグ - MATLAB & Simulink ...

<https://jp.mathworks.com/.../MATLAB Function ブロック エディター>

シミュレーション中に MATLAB Function ブロック関数をデバッグし、データ範囲違反をチェックする。

[製品](#)
[ソリューション](#)
[アカデミア](#)
[サポート](#)
[コミュニティ](#)
[イベント](#)

[MATLAB を入手する](#)

[ドキュメンテーション](#)
[すべて](#)
[例](#)
[関数](#)

R2019b のドキュメンテーションを
[ドキュメンテーション](#)

[評価版](#)
[製品ア](#)

[目次](#)
[閉じる](#)

[ドキュメンテーションのホーム](#)

[MATLAB](#)
[ソフトウェア開発ツール](#)
[デバッグと解析](#)

MATLAB プログラムのデバッグ

[項目一覧](#)
[ブレークポイントの設定](#)
[ファイルの実行](#)
[実行中のファイルの一時停止](#)
[問題の検出と修正](#)
[ファイルのステップ実行](#)
[デバッグセッションの終了](#)
[関連するトピック](#)

最新のリリースでは、このページがまだ翻訳されていません。このページの最新版は英語でご覧になれます。

MATLAB プログラムのデバッグ

MATLAB® プログラムをグラフィカルにデバッグするには、エディター/デバッガーを使用します。代わりに、コマンドウィンドウでデバッグ関数を使用できます。2 つの方法は互換です。

デバッグを開始する前に、プログラムが保存済みであり、プログラムとそれが呼び出すファイルがすべて検索パス上または現在のフォルダーに存在する必要があります。

- 変更を保存していないファイルをエディターから実行すると、ファイルは自動的に保存された後で実行されます。
- 変更を保存していないファイルをコマンドウィンドウから実行すると、MATLAB ソフトウェアはそのファイルの保存されたバージョンを実行します。変更の結果は反映されません。

ブレークポイントの設定

問題と考えられる箇所の値や変数を調べられるようにするために、MATLAB ファイルの実行を一時停止するブレークポイントを設定します。ブレークポイントエディター上で設定したり、コマンドウィンドウで関数を使って設定したり、またはその両方の方法で設定することができます。

ブレークポイントには、標準、条件付き、エラーの 3 種類があります。エディターで "標準" ブレークポイントを追加するには、ブレークポイントを設定可能な行のブレークポイント アレーをクリックします。ブレークポイント アレーとは、エディターの左側にある幅の狭い列で、行番号の右に表示されます。を使用してブレークポイントを設定することもできます。

実行可能な行は、ブレークポイント アレー内に - (ダッシュ) で示されます。たとえば、次のコード内の 2 行目の横にあるブレークポイント アレーをクリックし、その行にブレークポイントを追加できます。

```

1  myprogram.m  x  +
2  %Create an array of 10 ones.
3  x = ones(1,10);
4
5  %Perform a calculation on items 2-6 in the array
6  for n = 2:6
7      x(n) = 2 * x(n-1);
8  end

```

実行可能ステートメントが複数行にわたる場合、追加行のブレークポイント アレーに - (ダッシュ) が表示されていない場合でも、そのステートメントの各行にブレークポイントを設定できます。次のコード例では、4 行すべてにブレークポイントを設定できます。

```

1  if a ...
2      % b
3      c = 1;
4  end

```

ブレークポイントの種類についての詳細は、ブレークポイントを設定するを参照してください。

ファイルの実行

ブレークポイントを設定後、コマンドウィンドウまたはエディターからファイルを実行します。ファイルを実行すると、以下の結果が得られます。

- [実行]** ボタンが **[一時停止]** ボタンに変わります。
- コマンドウィンドウのプロンプトが **>>** に変わり、MATLAB がデバッグモードであり、キーボードで制御できることを示します。
- MATLAB はプログラムの最初のブレークポイントで一時停止します。エディター内では、ブレークポイントの右側の緑色の矢印が一時停止を示します。△は、実行が再開されるまで、一時停止した行を実行しません。たとえば、次のコードではプログラムが `x = ones(1,10);` を実行する前にデバッガーで一時停止します。
- MATLAB は、[エディター] タブの [デバッグ] セクションにある **[関数呼び出しスタック]** に現在のワークスペースを表示します。

Function Call Stack:
myprogram

ブレークポイントの設定

- 設定した行の手前まで、プログラムが実行される

```

ok_1.m
1 - load fisheriris
2 - X = meas(:,3:4);
3 - opts = statset('Display','final');
4 ● [idx,C] = kmeans(X,2,'Distance','cityblock','Replicates',5,'Options',opts);
5
6 - figure;
7 - plot(X(idx==1,1),X(idx==1,2),'r.','MarkerSize',12)
8 - hold on
9 - plot(X(idx==2,1),X(idx==2,2),'b.','MarkerSize',12)
10 - plot(C(:,1),C(:,2),'kx','MarkerSize',15,'LineWidth',3)
11 - legend('Cluster 1','Cluster 2','Centroids','Location','NW')
12 - title 'Cluster Assignments and Centroids'
13 - hold off
  
```



```

1 - load fisheriris
2 - X = meas(:,3:4);
3 - opts = statset('Display','final');
4 ●→ [idx,C] = kmeans(X,2,'Distance','cityblock','Replicates',5,'Options',opts);
5
6 - figure;
7 - plot(X(idx==1,1),X(idx==1,2),'r.','MarkerSize',12)
8 - hold on
9 - plot(X(idx==2,1),X(idx==2,2),'b.','MarkerSize',12)
10 - plot(C(:,1),C(:,2),'kx','MarkerSize',15,'LineWidth',3)
11 - legend('Cluster 1','Cluster 2','Centroids','Location','NW')
12 - title 'Cluster Assignments and Centroids'
13 - hold off
  
```

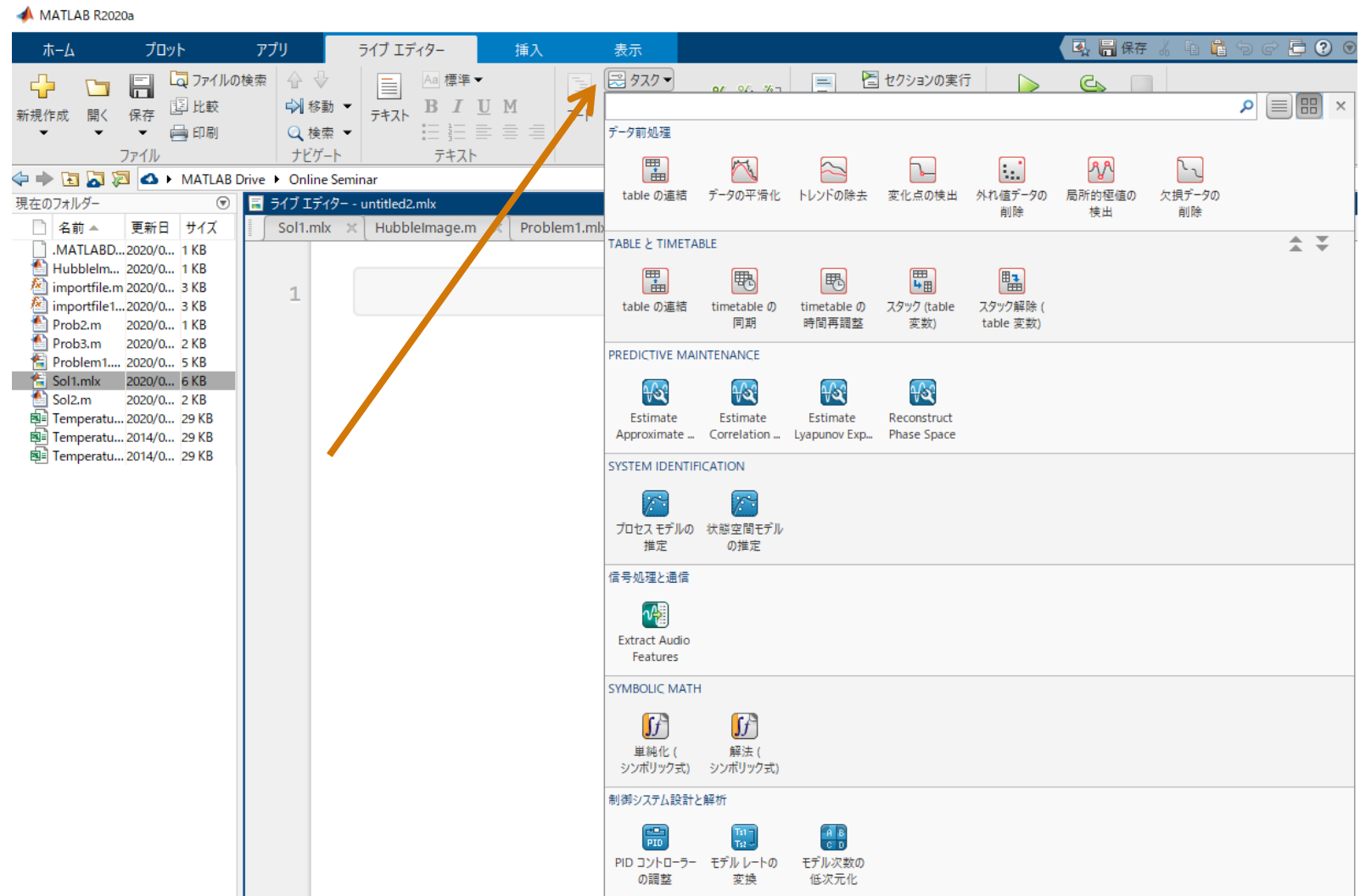
ワークスペース - ok_1			
名前 ▲	サイズ	値	クラス
meas	150x4	150x4 double	double
opts	1x1	1x1 struct	struct
species	150x1	150x1 cell	cell
X	150x2	150x2 double	double

都度、表示するのの一つ

```
ok_1.m  ×  +
1 - load fisheriris
2   %追加
3 - disp('meas');
4   meas
5   %追加
6 - disp('species');
7   species
8
9 - X = meas(:,3:4);
10  %追加
11 - disp('X');
12  X
13 - opts = statset('Display','final');
14  %追加
15 - disp('opts');
16  opts
17 - [idx,C] = kmeans(X,2,'Distance','cityblock','Replicates',5,'Options',opts);
18  %追加
19 - disp('idx と C');
20  idx
21  C
??
```

他の便利ツール

■ ライブエディター [タスク]



アドオンエクスプローラー

オプション機能の管理（追加、削除）

アドオン エクスプローラー

貢献 | アドオンの管理

アドオンの検索

ソースでフィルター

- ☐ MathWorks 350
- ☐ コミュニティ 38,243

カテゴリでフィルター

MATLAB

- Get Started with MATLAB 35
- Language Fundamentals 1,888
- Data Import and Analysis 1,682
- Mathematics 2,873
- Graphics 3,218
- Programming 686
- App Building 683
- Software Development 270
- Tools
- External Language Interfaces 639
- Environment and Settings 281
- Installation, Licensing, and Activation 28
- Parallel Computing 195
- Application Deployment 126
- Database Access and Reporting 181

適用分野

- Science and Industry 5,784
- Image Processing and Computer Vision 4,210
- AI, Data Science, and Statistics 3,139

MathWorks ツールボックスおよび製品

103 件をすべて表示

Motor Control Blockset

Design and implement motor control algorithms

Control System Toolbox

Design and analyze control systems

Stateflow

Model and simulate decision logic using state machines and flow charts

Navigation Toolbox

Design, simulate, and deploy algorithms for planning and navigation

コミュニティ ツールボックス

1,259 件をすべて表示

Simulink Onramp

Learn the basics of how to create, edit, and simulate Simulink models

GUI Layout Toolbox

Layout manager for MATLAB graphical user interfaces

Numerical Computing with MATLAB

Toolbox containing files and app from Numerical Computing with MATLAB

PIVlab - particle image velocimetry (PIV) tool

Easy to use, GUI based tool to analyze, validate, postprocess

ハードウェアサポートパッケージとは

アドオン エクスプローラー

貢献 | アドオンの管理

フィルターのクリア × アドオンの検索

ソースでフィルター

- ☐ MathWorks 185
- ☐ コミュニティ 123

カテゴリでフィルター

MATLAB

- Data Import and Analysis 6
- Graphics 1
- App Building 1
- External Language 1
- Interfaces

適用分野

- Science and Industry 13
- Image Processing and Computer Vision 29
- AI, Data Science, and Statistics 3
- Signal Processing 33
- Wireless 7
- Communications
- Math and Optimization 1
- Control Systems 1
- Autonomous Systems 17
- Hardware, IoT, and Test & Measurement 195

Simulink

- Simulink 33
- Real-Time Simulation and Testing 1
- Physical and Event-Based Modeling 5
- Code Generation 51
- Verification, Validation, 4

結果 308 件

ハードウェア サポート パッケージ (308)

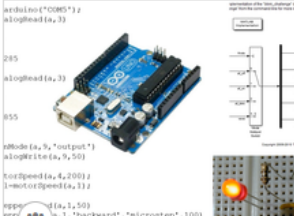


MATLAB Support Package for Arduino Hardware

Acquire inputs and send outputs on Arduino boards

ダウンロード: 1483

★★★★☆

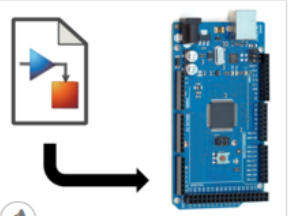


Legacy MATLAB and Simulink Support for Arduino

MATLAB class and Simulink blocks for communicating with an Arduino microcontroller board

ダウンロード: 1090

★★★★★



Simulink Support Package for Arduino Hardware

Run models on Arduino boards.

ダウンロード: 787

★★★★☆



MATLAB Support Package for USB Webcams

Acquire images and video from UVC compliant webcams.

ダウンロード: 542

★★★★★



インストール済み

Image Acquisition Toolbox Support Package for OS Generic Video Interface

Acquire video and images from generic video capture devices.

ダウンロード: 364

★★★★★



MATLAB Support Package for Raspberry Pi Hardware

Acquire sensor and image data from your Raspberry Pi.

ダウンロード: 329

★★★★☆



Communications Toolbox Support Package for RTL-SDR Radio

Acquire RF data using RTL-SDR.

ダウンロード: 326

★★★★☆



Simulink Support Package for Parrot Minidrones

Design, simulate and deploy algorithms to fly Parrot Minidrones

ダウンロード: 302

★★★★★

Simulinkも例題をやってみよう！

ヘルプ

Simulink — 例

ドキュメンテーション

R2020a のドキュメンテーション

目次

すべて **例** 関数 ブロック

カテゴリ

Simulink

- 適用 49
- Simulink 環境の基礎 3
- モデル化 69
- シミュレーション 34
- プロジェクト管理 15
- ブロックのオーサリングとシミュレーションの統合 38
- 5G Toolbox
- Aerospace Blockset
- Aerospace Toolbox
- Audio Toolbox
- Automated Driving Toolbox
- Communications Toolbox
- Computer Vision Toolbox

アニメーションを使った倒立振子

この例では、倒立振子をモデル化する方法を示します。このアニメーションは、MATLAB® Handle Graphics® を使用して作成されています。

[モデルを開く](#)

二重バネ-マス システム

この例では、強制関数が定期的に変化する二重バネ-マス-ダンパー システムをモデル化する方法を示します。この例に関連付けられているアニメーションを開く。

[モデルを開く](#)

アニメーションを使った水槽の水量変化

この例では、水槽内の液体のダイナミクスをモデル化する方法を示します。関連のアニメーションでは、ユーザー定義の水槽パラメータにアニメーションを開く。

[モデルを開く](#)

フーコーの振子のモデル化

VRML 可視化を使ったフーコーの振子モデル

スティブなモデルを使った可変ステップ ソルバーの調