



コードを書かずにプログラミング? ～ローコードで楽々データ処理～

YouTube Live 4/27 12:00-

MathWorks Japan

アプリケーションエンジニア部
井上 道雄
宅島 章夫



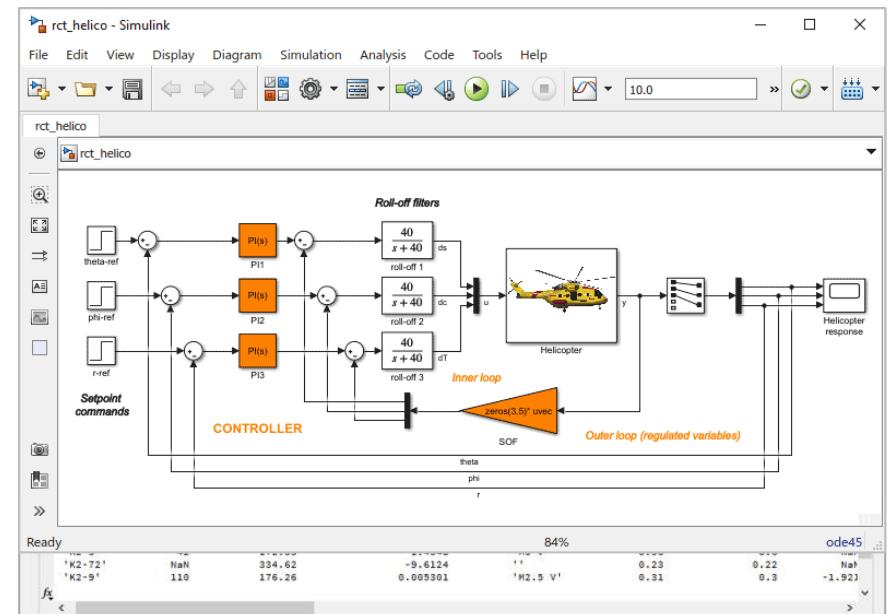
MATLAB® &SIMULINK®

Accelerating the pace of
Engineering & Science

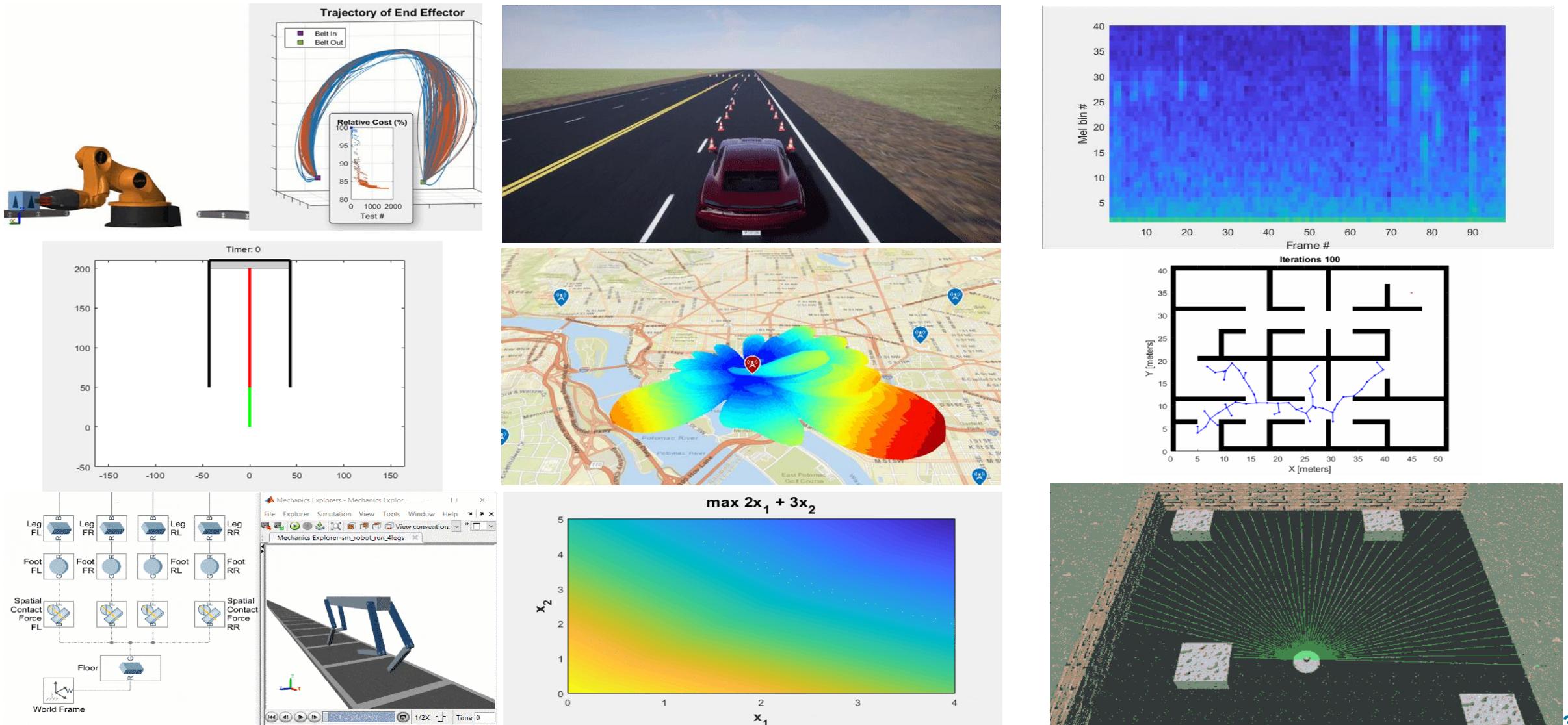
- MATLAB：アルゴリズム開発、データ解析、可視化、数値計算のためのプログラミング環境
- Simulink：システムの設計、シミュレーション、テストのためのグラフィカル環境
- 用途に特化したアドオン約 100 製品を提供



Computer Vision System Toolbox

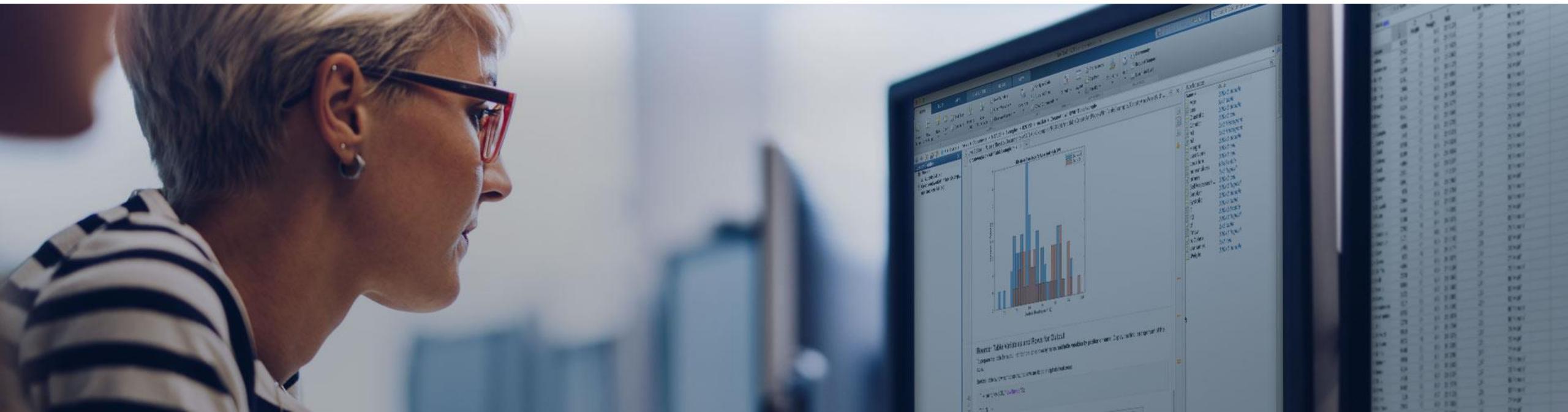


Accelerate the Pace of Engineering and Science

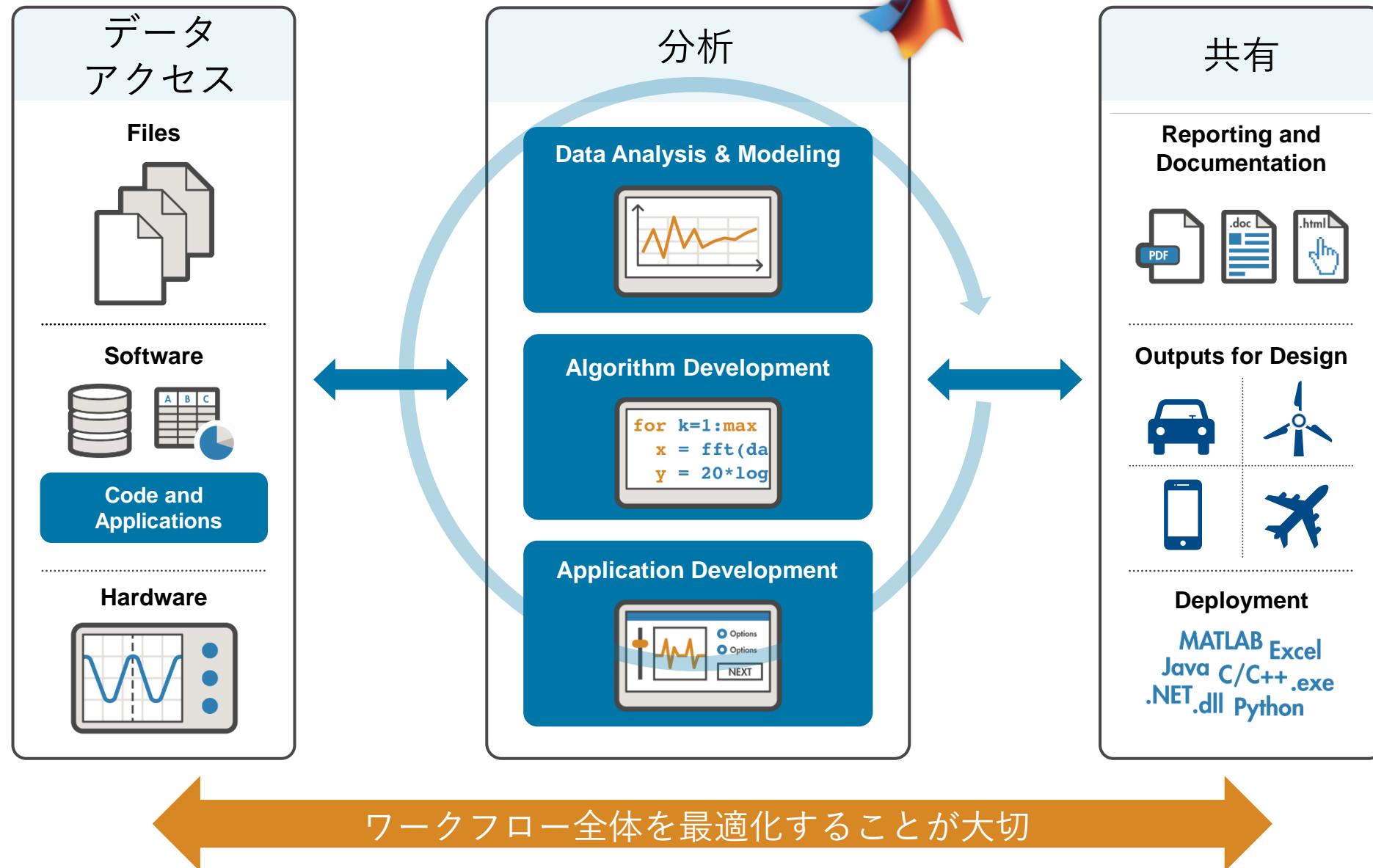


Today's Objectives

- ローコード MATLAB で楽々データ処理
- さらに詳しくなるには・・



Technical Computing Workflow



Demo Overview

台風の経路データ

- 11年間の台風経路情報 (2007-2017)
- データ元: 気象庁 Japan Meteorological Agency *

	1 ID	2 Name	3 Time	4 Grade	5 Latitude	6 Longitude	7 Pressure	8 WindSpeed
1	701	"KONG-REY"	30-Mar-2007 12:00:00	2	5.8000	158.2000	1008	0
2	701	"KONG-REY"	30-Mar-2007 18:00:00	2	6.3000	158.1000	1004	0
3	701	"KONG-REY"	31-Mar-2007 00:00:00	2	6.7000	157.9000	1006	0
4	701	"KONG-REY"	31-Mar-2007 06:00:00	2	7.1000	156.6000	1004	0
5	701	"KONG-REY"	31-Mar-2007 12:00:00	2	7.6000	155.5000	1004	0
6	701	"KONG-REY"	31-Mar-2007 18:00:00	2	8.8000	154.2000	1002	0
7	701	"KONG-REY"	01-Apr-2007 00:00:00	3	9.7000	152.8000	1000	35
8	701	"KONG-REY"	01-Apr-2007 06:00:00	3	10.2000	152.1000	996	40
9	701	"KONG-REY"	01-Apr-2007 12:00:00	3	10.5000	151.4000	990	45

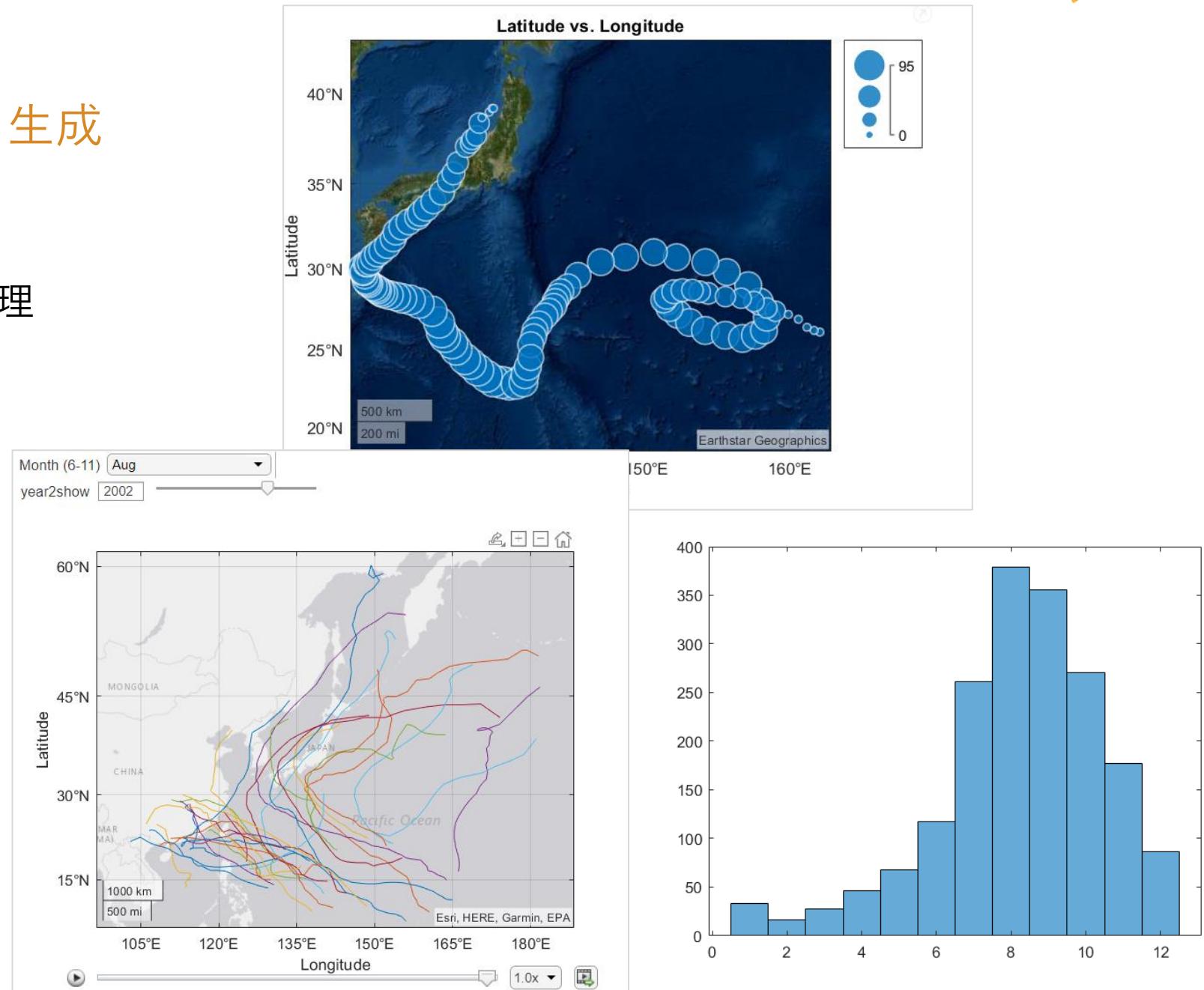
* Available in the MATLAB documentation ([View Cyclone Track Data](#))

Demo Objectives

データ把握からレポート生成

- データの内容把握
 - データの可視化・前処理
- データの分析
 - 経路
 - 強度分布
 - 統計量の確認
- レポート作成

本日ご紹介するコードは
アンケート回答頂いた方に
メールで送付いたします。



様々な場所の様々な形式のデータにアクセス

データ
アクセス

分析

共有

- データファイル
- 他のアプリや言語
 - C/C++, Java, FORTRAN
 - COM, .NET, 共有ライブラリ
 - データベース
- 計測機器との連携
 - センサー（時系列・画像）



MATLAB が提供する計測ハードウェアとのインターフェース

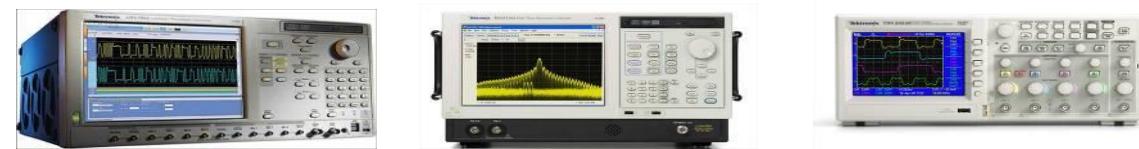
Image Acquisition Toolbox
イメージキャプチャデバイス



Data Acquisition Toolbox
プラグインデータ収集
カード・ボード



Instrument Control Toolbox
計測器/ RS-232 etc



MATLAB
上記ハードウェア以外との通信



カメラ接続、PLCとの通信など製造業に求められるハードウェア連携をサポート

よくあるデータへのアクセスと探索

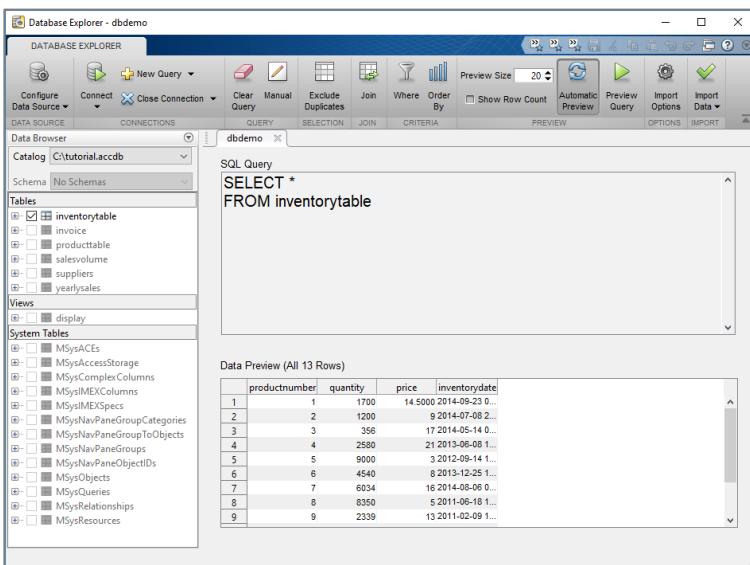
データインポートアプリ

- マウス操作でファイルからインポート
- MATLAB コードの自動生成



データベースから

- Database Explorer アプリ
- GUI環境でデータベース接続、データ探索、MATLABへのデータインポートが可能
- SQLクエリの知識不要、SQLクエリの生成
- MATLABコード自動生成

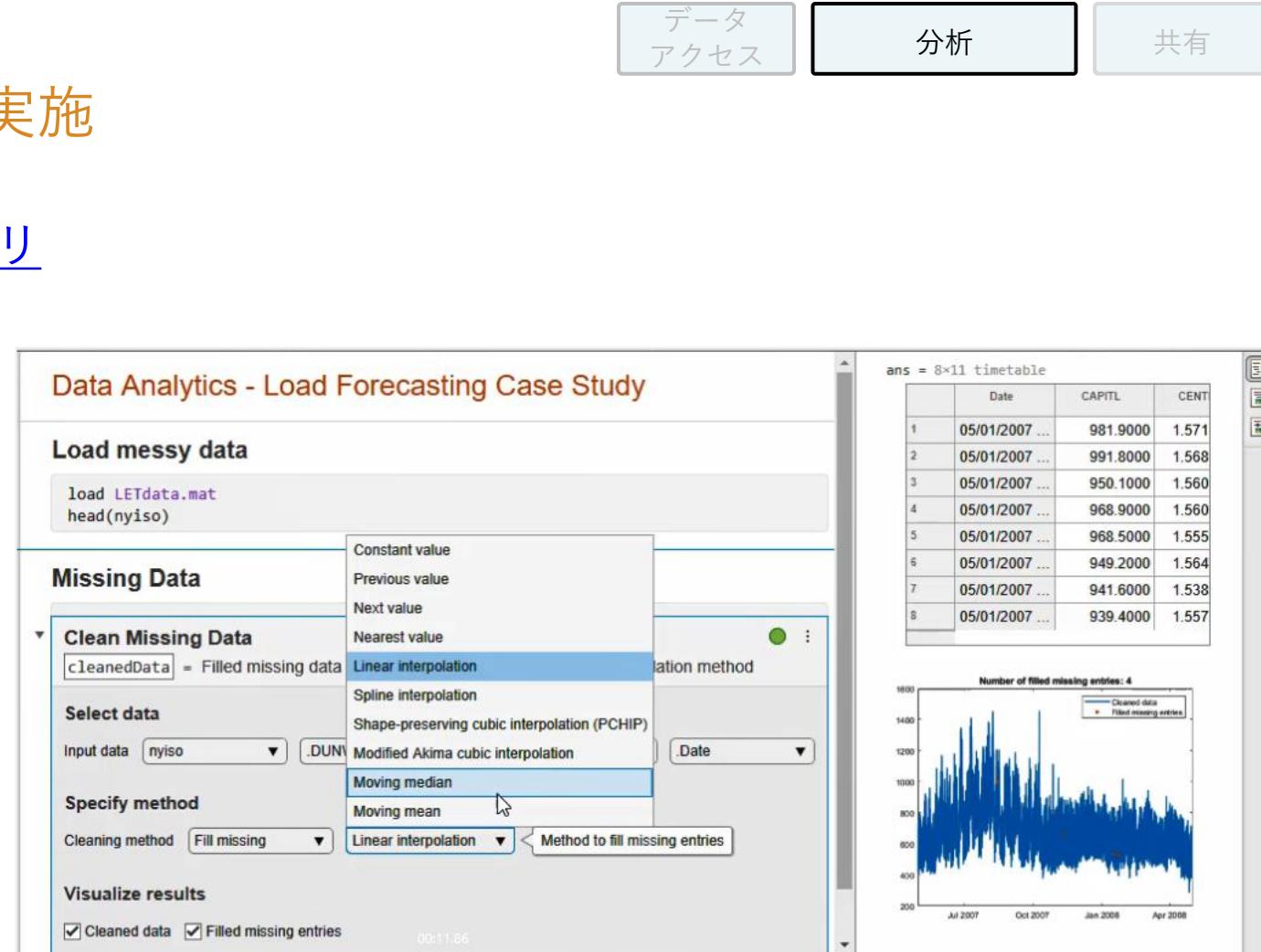


Live Editor タスク

データ処理をインタラクティブに実施

- タスク = スクリプトに埋め込めるアプリ

- 前処理用タスク
 - 各処理のオプションも調整可能
 - 結果を確認しながら最適な設定
- 時系列データの結合や時刻合わせ
- MATLAB コードの自動生成
- スクリプトの一部として保存
編集も可能



Live Editor タスク

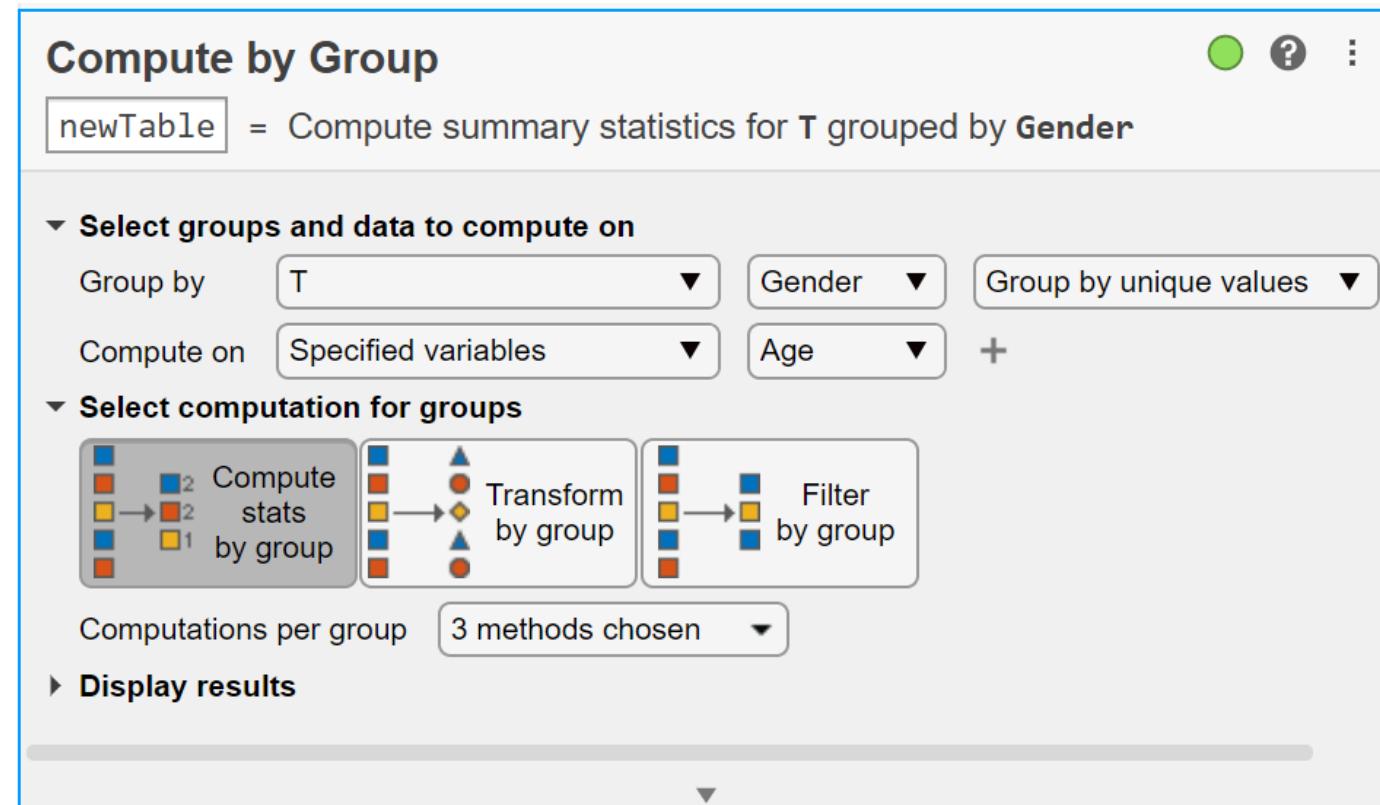
グループ変数ごとの集計

データ
アクセス

分析

共有

Compute by Group Live Task



groupsummary

Group summary computations

groupfilter

Filter by group

grouptransform

Transform by group

Live Editor タスク

毎リリース拡張中

データ
アクセス

分析

共有

データと可視化 最適化

プロットの作成 最適化

データ前処理

グループ別に計算 データの平滑化 データの正規化 トレンドの除去 変化点の検出 外れ値データの削除 局所的極値の検出 欠損データの削除

TABLE と TIMETABLE

table の連結 timetable の同期 timetable の時間再調整 スタック (table 変数) スタック解除 (table 変数)

Live Editor Tasks in MATLAB

Live Editor Tasks in Add-on Toolboxes

予知保全

スペクトル特徴の抽出 リアノフ指数の推定 位相空間の再構成 相関次元の推定 近似エントロピーの推定

システム同定

スペクトルモデルの推定 プロセスモデルの推定 状態空間モデルの推定

信号処理と通信

Extract Audio Features フィルター設計

統計と機械学習

クラスター データ

シンボリック数学

単純化 (シンボリック式) 求解 (シンボリック式)

COMPUTATIONAL FINANCE

Threshold Predictors

CONTROL SYSTEM DESIGN AND ANALYSIS

Convert Model Rate Reduce Model Order Tune PID Controller

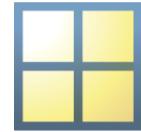
データにあったデータ型の使用

データ
アクセス

分析

共有

Numeric



double,
single,
...



logical

Heterogeneous



structure



cell

Text



char



cell string

R2013b



categorical



table

R2014b



datetime duration



calendarDuration

R2016b



timetable



string



tall

こんなことができたらいいのに・・

File Exchange/GitHub

The screenshot shows the MathWorks File Exchange interface. At the top, there's a search bar and a 'File Exchange' dropdown. Below it, a section for 'Get and Share Code' encourages users to explore free, open-source MATLAB and Simulink code and publish their own. The main area is divided into sections: 'Most Recent' and 'Community Toolboxes'. Under 'Most Recent', there are four items: 'Sierpinski triangle (2D,3D,any triangle shape,option double)', 'PSO MPPT Boost Converter', '作图 颜色 分配 优化 Plot Color Allocate Optimization', and 'Molecular weight distribution (MWD) by method of moments'. Each item has a thumbnail, a brief description, download counts, and star ratings. Under 'Community Toolboxes', there are three items: 'PIVlab - particle image velocimetry (PIV) tool with GUI', 'GUI Layout Toolbox', and 'Numerical Computing with MATLAB'. Each toolbox has a thumbnail, a brief description, download counts, and star ratings.

<https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange>

データ
アクセス

分析

共有

The screenshot shows the GitHub search results for the query 'matlab'. At the top, there's a search bar with 'matlab' and a 'Sign up' button. On the left, a sidebar provides statistics: 86K repositories, 461K commits, 169K issues, 618 discussions, 5 packages, 4 marketplace items, 228 topics, 17K wikis, and 2K users. The main area displays 86,396 repository results. The first result is 'matlab2tikz/matlab2tikz', which converts MATLAB/Octave figures to TikZ/pgfplots figures. It has 1.1k stars, is in the MATLAB language, is BSD-2-Clause licensed, was updated 7 days ago, and has 2 issues. Other results include 'ZJULearning/MatlabFunc' (Matlab codes for feature learning), 'areslp/matlab' (Matlab codes for feature learning), 'vifeat/matconvnet' (MatConvNet: CNNs for MATLAB), 'aludnam/MATLAB' (MATLAB framework), and 'uhub/awesome-matlab' (A curated list of awesome Matlab frameworks, libraries and software).

<https://github.com/search?q=matlab>

エンジニア・研究者のための GUI 作成アプリ

データ
アクセス

分析

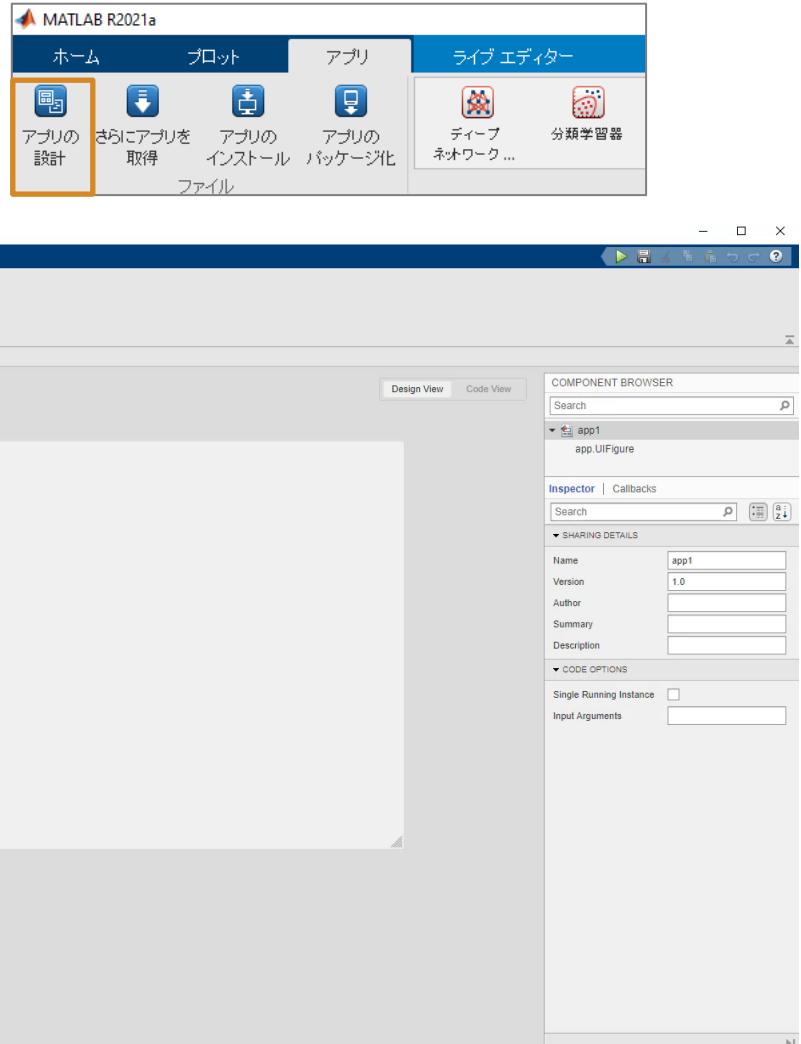
共有

- MATLABを使用したアプリ作成
 - スタンドアロンアプリ化
 - Webアプリ化



- コンポーネント操作
 - コンポーネントライブラリ
 - コールバック関数

MATLAB 標準機能



成果物をウェブアプリとして展開

データ
アクセス

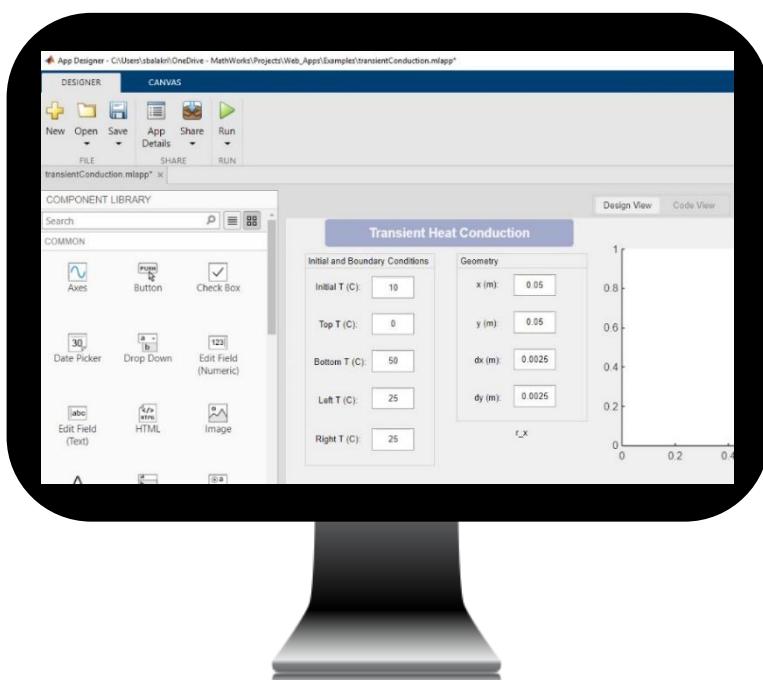
分析

共有

アプリを作成

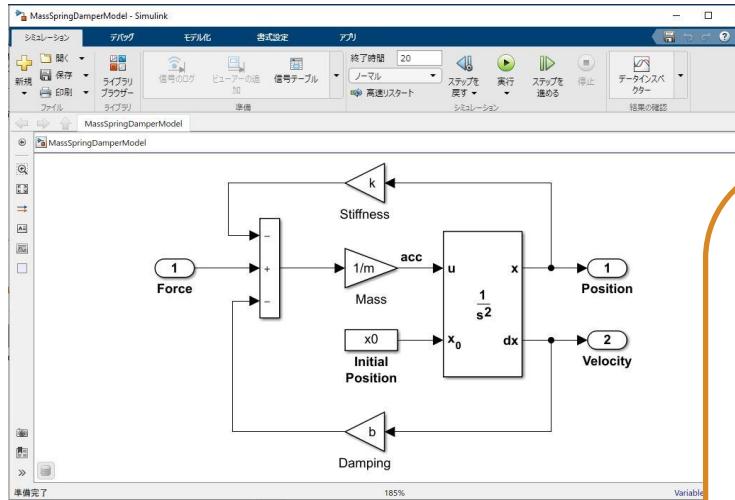
ホストし、アプリを共有

アクセスし、アプリ実行

App DesignerMATLAB Web App Server

Simulink のモデルもウェブアプリ化

Simulink でモデル作成



simでシミュレーション

```
% create the simulation input
simInp = Simulink.SimulationInput('MassSpringDamperModel');

% set the parameters for this run
simInp = simInp.setVariable('k',app.StiffnessSpinner.Value);
simInp = simInp.setVariable('m',app.MassSpinner.Value);
simInp = simInp.setVariable('b',app.DampingSpinner.Value);
simInp = simInp.setVariable('x0',app.InitialPositionEditField.Value);

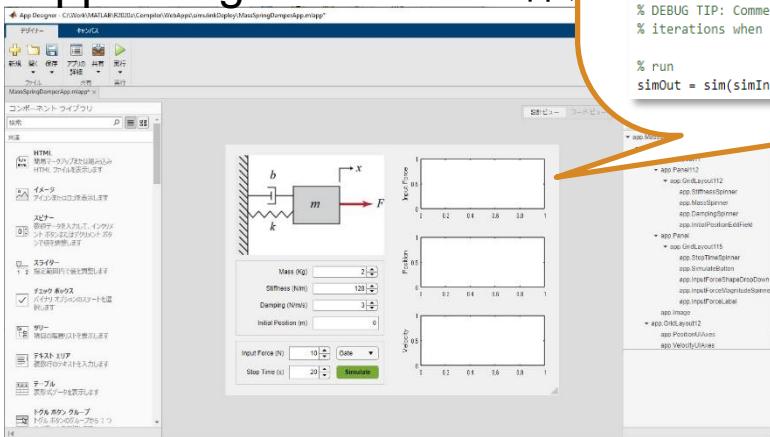
% set the model parameters for this run
stopTimeStr = num2str(app.StopTimeSpinner.Value);
simInp = simInp.setModelParameter('StopTime', stopTimeStr);

% set the external input for this run
simInp.ExternalInput = app.externalInput();

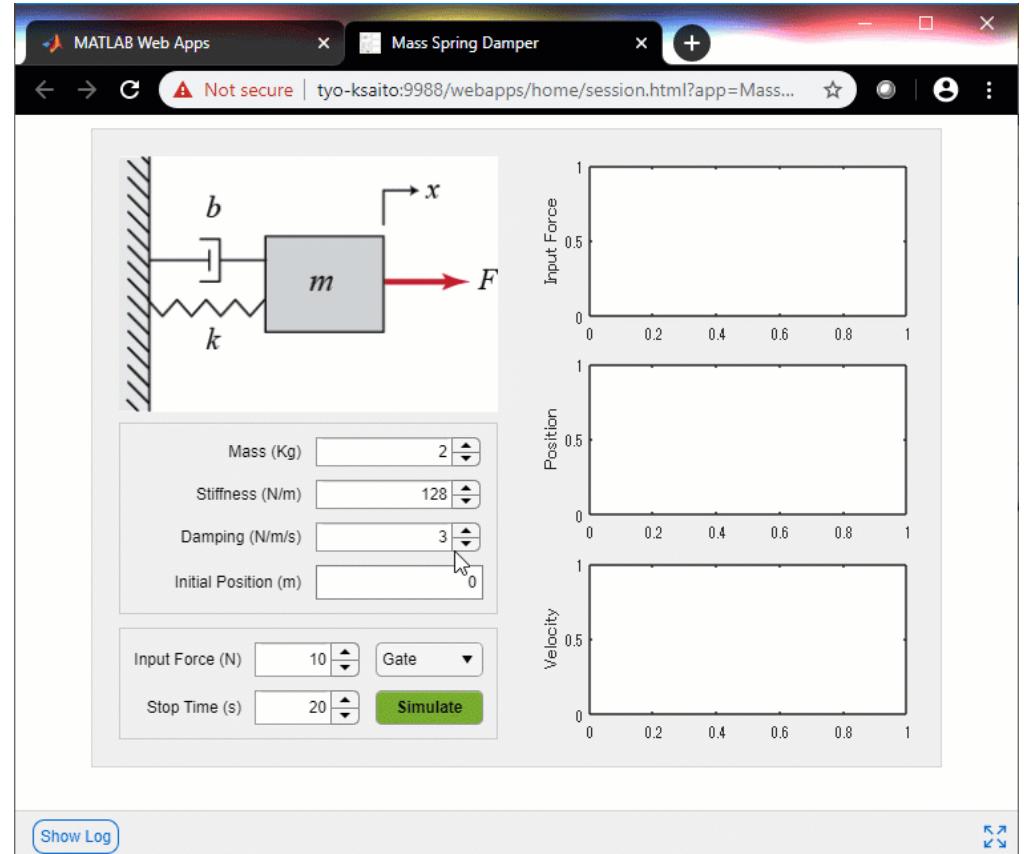
% configure simInp for deployment
simInp = simulink.compiler.configureForDeployment(simInp);
% DEBUG TIP: Comment out the line above for faster debug
% iterations when running this app in the MATLAB desktop.

% run
simOut = sim(simInp);
```

App Designer でアプリ作成



Webアプリ



[Simulink Compiler](#)

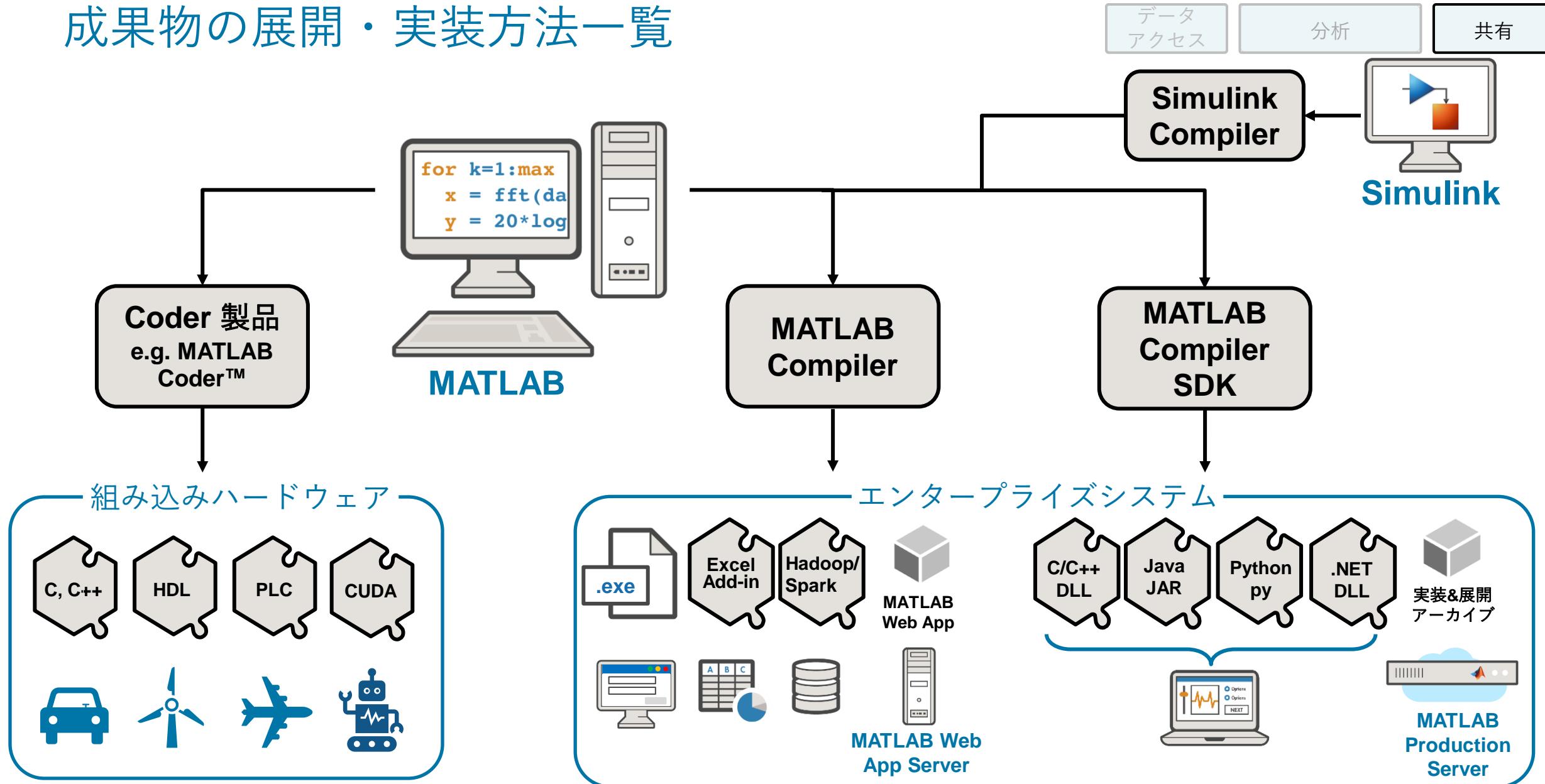
サポート

データ
アクセス

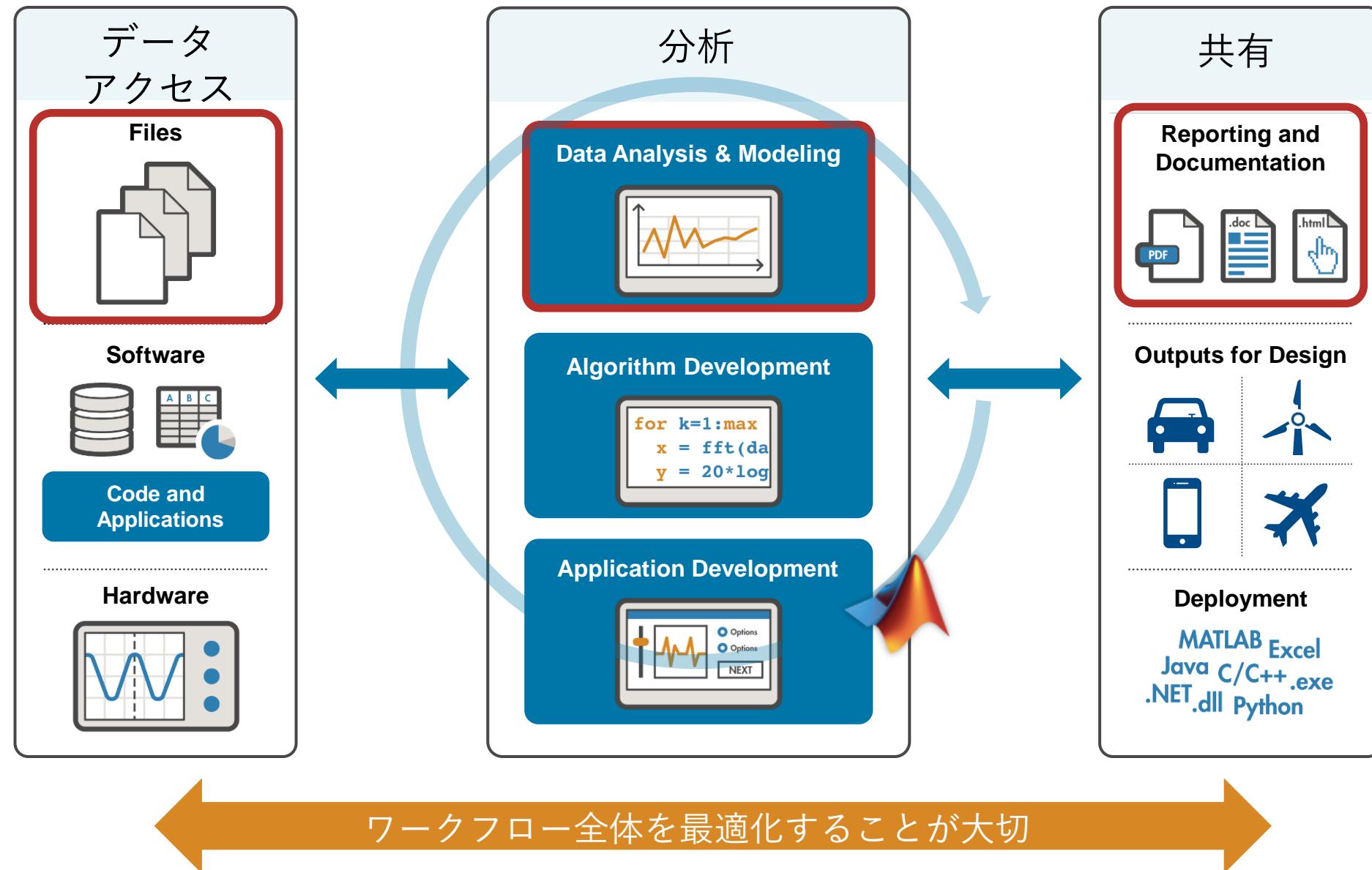
分析

共有

成果物の展開・実装方法一覧



Technical Computing Workflow



専門領域を支えるツール



Signal Processing

- [Signal Processing Toolbox](#)
- [Phased Array System Toolbox](#)
- [Radar Toolbox](#)
- [DSP System Toolbox](#)
- [Audio Toolbox](#)
- [Wavelet Toolbox](#)

Image Processing and Computer Vision

- [Image Processing Toolbox](#)
- [Computer Vision Toolbox](#)
- [Lidar Toolbox](#)

Control Systems

- [Control System Toolbox](#)
- [System Identification Toolbox](#)
- [Predictive Maintenance Toolbox](#)
- [Robust Control Toolbox](#)
- [Model Predictive Control Toolbox](#)
- [Fuzzy Logic Toolbox](#)
- [Simulink Control Design](#)
- [Simulink Design Optimization](#)
- [Reinforcement Learning Toolbox](#)
- [Motor Control Blockset](#)

Test and Measurement

- [Data Acquisition Toolbox](#)
- [Instrument Control Toolbox](#)
- [Image Acquisition Toolbox](#)
- [OPC Toolbox](#)
- [Vehicle Network Toolbox](#)
- [ThingSpeak](#)

RF and Mixed-Signal

- [Antenna Toolbox](#)
- [RF Toolbox](#)
- [RF Blockset](#)
- [Mixed-Signal Blockset](#)
- [SerDes Toolbox](#)

Wireless Communications

- [Communications Toolbox](#)
 - [WLAN Toolbox](#)
 - [LTE Toolbox](#)
 - [5G Toolbox](#)
 - [Satellite Communications Toolbox](#)
- Robotics and Autonomous Systems**
- [Automated Driving Toolbox](#)
 - [Robotics System Toolbox](#)
 - [UAV Toolbox](#)
 - [Navigation Toolbox](#)
 - [ROS Toolbox](#)
 - [Sensor Fusion and Tracking Toolbox](#)
 - [RoadRunner](#)
 - [RoadRunner Asset Library](#)
 - [RoadRunner Scene Builder](#)

FPGA, ASIC, and SoC Development

- [HDL Coder](#)
 - [HDL Verifier](#)
 - [Deep Learning HDL Toolbox](#)
 - [Wireless HDL Toolbox](#)
 - [Vision HDL Toolbox](#)
 - [Filter Design HDL Coder](#)
 - [Fixed-Point Designer](#)
 - [SoC Blockset](#)
- Automotive**
- [Model-Based Calibration Toolbox](#)
 - [Powertrain Blockset](#)
 - [Vehicle Dynamics Blockset](#)
 - [Automated Driving Toolbox](#)
 - [IEC Certification Kit \(for ISO 26262 and IEC 61508\)](#)
 - [Vehicle Network Toolbox](#)
 - [AUTOSAR Blockset](#)
 - [RoadRunner](#)
 - [RoadRunner Asset Library](#)
 - [RoadRunner Scene Builder](#)

Aerospace

- [Aerospace Blockset](#)
- [Aerospace Toolbox](#)
- [UAV Toolbox](#)
- [DO Qualification Kit \(for DO-178\)](#)

Computational Finance

- [Econometrics Toolbox](#)
- [Financial Toolbox](#)
- [Datafeed Toolbox](#)
- [Database Toolbox](#)
- [Spreadsheet Link \(for Microsoft Excel\)](#)
- [Financial Instruments Toolbox](#)
- [Risk Management Toolbox](#)

Computational Biology

- [Bioinformatics Toolbox](#)
- [SimBiology](#)

Code Verification

- [Polyspace Bug Finder](#)
- [Polyspace Bug Finder Access](#)
- [Polyspace Bug Finder Server](#)
- [Polyspace Code Prover](#)
- [Polyspace Code Prover Access](#)
- [Polyspace Code Prover Server](#)
- [Polyspace Products for Ada](#)

専門領域を支えるツール



Signal Processing

- [Signal Processing Toolbox](#)
- [Phased Array System Toolbox](#)

RF and Mixed-Signal

- [Antenna Toolbox](#)
- [RF Toolbox](#)

FPGA, ASIC, and SoC Development

- [HDL Coder](#)
- [HDL Verifier](#)

Computational Finance

- [Econometrics Toolbox](#)
- [Financial Toolbox](#)

- 信号処理
- 画像処理 & コンピュータビジョン
- 制御システム
- テスト & Measurement
- RF & ミックスドシグナル
- ワイヤレス通信

- ロボティクス & 自動システム
- FPGA, ASIC, SoC 開発
- 自動車
- 航空宇宙
- 金融工学
- 計算生物学
- コード検証

- [Instrument Control Toolbox](#)
- [Image Acquisition Toolbox](#)
- [OPC Toolbox](#)
- [Vehicle Network Toolbox](#)
- [ThingSpeak](#)

- [UAV Toolbox](#)
- [DO Qualification Kit \(for DO-178\)](#)

無償: 自己学習形式のトレーニング(入門コース)

場所を問わず、自分のペースでスキルアップ

[詳細はこちら](#)



MATLAB 入門

15 個のモジュール | 2 時間 | 三語

最短で MATLAB の基礎を学びましょう。



Simulink 入門

14 個のモジュール | 2 時間 | 三語

最短で Simulink の基礎を学びましょう。



Circuit Simulation Onramp

7 個のモジュール | 2 時間 | 三語

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。



機械学習入門

6 個のモジュール | 2 時間 | 三語

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。



ディープラーニング入門

5 個のモジュール | 2 時間 | 三語

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



強化学習入門

5 個のモジュール | 3 時間 | 三語

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。



画像処理入門

6 個のモジュール | 2 時間 | 三語

MATLAB で実用的な画像処理の基本を学びます。



信号処理入門

7 個のモジュール | 1 時間 | 三語

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。



Wireless Communications Onramp

6 個のモジュール | 1 時間 | 三語

Learn the basics of simulating a wireless communications link in MATLAB.



Simscape 入門

9 個のモジュール | 1.5 時間 | 三語

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。



Stateflow 入門

12 個のモジュール | 2 時間 | 三語

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。



Simulink による制御設計入門

7 個のモジュール | 1 時間 | 三語

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。



最適化入門

5 個のモジュール | 1 時間 | 三語

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。

MATLABでデータを綺麗に可視化する基本テクニック

5.18 (水) 12:00 Live

【論文や研究に】

MATLABでデータを綺麗に可視化する基本テクニック



MathWorks Japan
アプリケーションエンジニアリング部
田口 美紗

詳細は [こちら](#)から

MATLAB Answers

ユーザーによる Q&A コミュニティサイト。

お困りごとがあれば過去の回答が確認でき、ご自身の学習にも使えます

The screenshot shows the MATLAB Answers homepage with a search bar at the top. Below the search bar, there are navigation links: MATLAB Central, ホーム, My MATLAB Answers, 質問する, 回答する, ブラウズ, その他, ヘルプ, and 評価板. A large orange banner in the center says "MATLAB と Simulink について質問して回答をもらおう". Below the banner, three statistics are displayed: 251,198 回答された質問, 135,238 採用された回答, and 295,694 貢献しているメンバー. The main content area displays a list of questions. Each question card includes a title, a brief description, the asker's name, the date asked, the date last updated, the number of answers, the number of votes, and the number of views. The first question is about how to write an if statement, the second is about creating a CSV file from a string array, the third is about connecting two points with a line, and the fourth is about reading Japanese text files.

- 質問 1 回答 0 投票 489 閲覧
- 1 回答 1 投票 478 閲覧
- 1 回答 0 投票 469 閲覧
- 1 回答 0 投票 391 閲覧

- MATLAB Answers の特徴

- 技術的な内容に関する Q&A コミュニティサイト
- 過去十数万件の Q&A の検索/閲覧及び投稿が可能
- MathWorks スタッフも回答



- MATLAB Answers のメリット

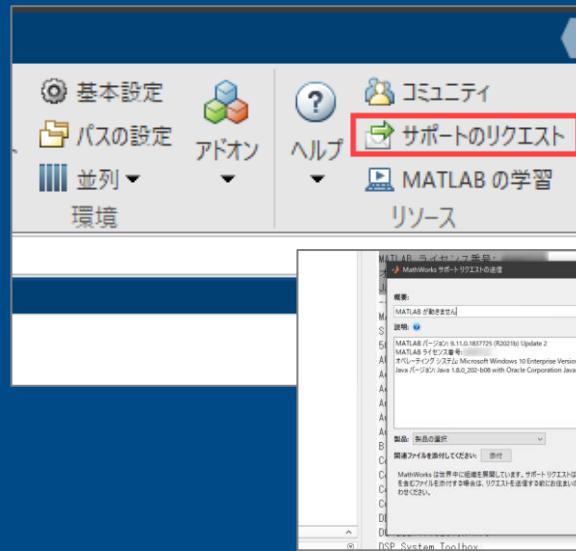
- ご自身でドキュメントを調べるより時間の短縮になる
- 過去の回答から学ぶことが可能
- 他ユーザー視点からの回答の参照が可能

テクニカルサポートサービスのご紹介

保守サービス有効なライセンスをご利用の場合、MATLAB/Simulink に関する技術的なお問合せが可能です
メール、もしくはお電話で回答します

お問い合わせ方法

- **MATLAB 画面から**
画面右上「サポートのリクエスト」
をクリック



- **Web から**
<https://jp.mathworks.com/support.html>

※ ver コマンドの実行結果（もしくはライセンス番号）
をご準備ください

MATLAB サポート 🔍

お問い合わせの例

インストール時の質問
「ライセンスマネージャーをインストールするには、どうすればよいですか？」

弊社製品の使い方、機能の紹介
「処理の進捗状況がわかるようなプログレスバーを表示できますか？」

予期せぬ動作・不具合への対応
「実行中にMATLAB が強制終了して、下記のエラーメッセージが出ました...」

事象の再現手順やエラーメッセージ、
画面キャプチャなどがあるとスムーズです

MATLAB 40年以上にわたる”成果物/資産”を活用する

MATLAB / Simulink のオープンなユーザーコミュニティ

MATLAB® Central

月に200万人超のアクセス

Answers

How to create an empty array of structs?
Asked by Fred Sigworth on 2 Aug 2011
Latest activity Edited by DAEHO KIM on 6 Apr 2021
Accepted Answer by Walter Roberson MVP

6 votes 1.1k views

How do I change the font size for text in my figure?
Asked by Edward on 26 May 2014
Latest activity Commented on by Image Analyst MVP on 16 Apr 2021
Accepted Answer by Image Analyst MVP

10 answers 4 votes 9.7k views

How do I skip items in a legend?
Asked by henry wang on 25 Jan 2011
Latest activity Commented on by Jim Tonti on 17 Apr 2021
Accepted Answer by Kenneth Eaton

Tags plotting, exclude, legend, skip, lines
Products MATLAB

10 answers 32 votes 9.5k views

Q&A フォーラム: 大抵の質問は
60分以内に回答が得られます

MATLAB & Simulinkを構築・サポート
するエンジニアからの洞察を手に入れれる



Downloads
Last 30 days: 934
All time: 61,674

PIVlab - particle image velocimetry (PIV) tool with GUI
Easy to use, GUI based tool to analyze, validate, postprocess, visualize and simulate (micro) PIV
934 Downloads ★★★★★



Downloads
Last 30 days: 107
All time: 13,023

Medical Image Processing Toolbox
Classes and functions for N-dimensional medical image processing, inspired by ITK
107 Downloads ★★★★★

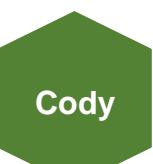


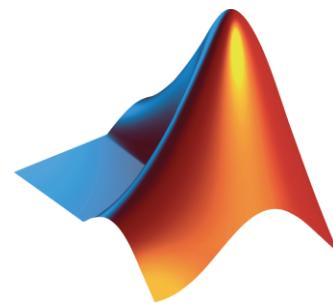
Downloads
Last 30 days: 108
All time: 3,434

FSDA
Flexible Statistics and Data Analysis
Robust regression, robust multivariate analysis, robust classification and much more...
108 Downloads ★★★★★



何万ものオープンソース
コミュニティファイルを含む
無料コードの
巨大なリポジトリから
コードをダウンロード





MathWorks®

Accelerating the pace of engineering and science

© 2022 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.