

第I部

MATLABについて

第1章 始めに

2019年4月(実質3月)からMATLABの利用に関する東京大学とMath-Worksの間の包括契約がスタートいたします。これは、東京大学の正規メンバーであれば誰でも、特に利用負担等なしで幾つでも利用できるというものです。特別の制限なしに、各自のPC、タブレット、スマートフォンのクラウドサービスなど形を問わず利用できます。

本資料は、MATLABを学部教育に利用し役立てていくための共通のものであり、以下を基本の原則として行っています。

- 学部学生が、特に講義等で手ほどきを受けなくても基本的な利用ができること。
- 教員は、学部学生がこの資料に書いてある程度の知識と技能を持っていることを前提として、MATLAB使用を前提として講義ができること。
- このマニュアルでは、基本的には数学の説明はしない。

1.1 MATLABとは

1.1.1 MATLABとは何に使うプログラムか

C言語やPython, R(アール)などのソフトウェア言語を学ぶことは多くの人にとって必要なことです。しかしすぐに講義で使うのは困難です。MATLABは、初学者にとって負荷の少ないものであると位置付けています。

MATLABは、数値計算、数式処理、統計、画像処理、信号処理あるいはシミュレーションのライブラリが良く揃ったソフトウェアです。またコンパイラを行わずに、使えるという点でも、かなり多様な環境で利用できる点が優れていると思います。

1.1.2 MATLAB 利用のための条件

東京大学の正規メンバーは、本学が提供する MATLAB を利用できます。正規メンバーとは、正規の学生、正規の教員、正規の職員を意味します。

1.1.3 MATLAB を使うための準備

東京大学では特に学生に対して、自身の PC を購入すること等を要求していません。それらは学生自身が自分の将来像とともに考えるべきことだからです。

MATLAB を利用するためには、以下の準備をしてください。

Step1 UTokyo Account (*.u-tokyo.ac.jp) を取得してください。

総ての正規学生・教職員は、UTokyo Account が取得できます。東京大学構成員のための情報サービスの多くがこのアカウントで提供されます。このアカウントが MathWorks Account のユーザー ID となります。

https://www.ecc.u-tokyo.ac.jp/doc/announce/newuser_student.html

Step2 東京大学ホームページの下にある [情報システム本部]→[サービス案内]→[UTokyo MALAB Campus-Wide Licence] (下記 URL)

<https://www.u-tokyo.ac.jp/adm/dics/ja/matlabcwl.html> から、東京大学用 MATLAB ポータルサイトに跳んでください。

Step3 東京大学用 MATLAB ポータルサイトで、UTokyo Account を使用して認証後、MathWorks Account を取得*し、MATLAB をインストールしてください。

*既に、UTokyo Account を使用して MathWorks Account を持っている場合は新たにこれを作成する必要はありません (必ず UTokyo Account で MathWorks Account を取得するようにしてください。)

Step4 どこに居ても何時でも、必要な時に、MATLAB を利用してください。

注意 本学の計算機資源の利用は、教育・研究に関する目的に限定されています (情報倫理・コンピュータ利用ガイドライン)。個人の遊びなどの利便を想定してはいません。特に教室内での UTokyo WiFi の使用は、通信トラフィックを害するので注意してください。

1.1.4 MATLAB 利用の環境

MATLAB は以下のような利用が可能です .

- (1) 自分の PC 等 (Windows , Mac , Linux) にインストールして , スタンド・アローンでの利用 .
- (2) タブレット端末やコンピュータのウェブブラウザでの利用 (MATLAB online) .
- (3) スマートフォン (iPhone, Android 端末) からの利用 (MATLAB mobile) .

これについても [UTokyo MALAB Campus-Wide Licence] の URL (以下) を参照してください .

<https://www.u-tokyo.ac.jp/adm/dics/ja/matlabcwl.html>

1.1.5 MATLAB の構成

MATLAB は「MATLAB と Toolbox 群」から構成されています . シミュレーションをする場合に , システムをモデル化し複数のプログラムコードを結び付けて使用するために , Simulink を用いなくてはいけないことがあります . Simulink を用いると , 実行したいシミュレーションをコントロールするための GUI (Graphical User Interface) を使うことができます . 東京大学は , 当面すべての Toolbox が利用できる契約を結んでいます . 不要な Toolbox をダウンロードすることはお勧めできません .

すべての Toolbox をインストールすると約 23 GB のディスクスペースを必要とします .

まずは

- MATLAB
- Curve Fitting Toolbox
- Econometric Toolbox
- Optimization Toolbox
- Statistics and Machine Learning Toolbox
- Symbolic Math Toolbox

位をダウンロード , インストールして試してみるのが良いのではないのでしょうか . 必要に応じていつでも利用する Toolbox を足していくことが可能です .

1.1.5.1 MATLAB

MATLAB は、Toolbox 群が用いているプログラム言語の名称であり、またこれら数値計算プログラムの名称でもあります。

1.1.5.2 Toolbox

Toolbox の名前と用途については、以下を見てください。

- ・ 東京大学向け MATLAB ポータルサイト
- ・ <https://jp.mathworks.com/products.html>

1.2 利用の準備

1.2.1 PC にインストールするには

インストーラをダウンロードして、それをクリックすると、どの Toolbox をダウンロードするか聞いてきます。必要なプログラムの所にチェックを入れてアイコンをクリックすればインストールが始まります。

以上で準備は完了です。インストール完了後は以後ネットワーク接続無しで利用可能です。PC 上に MATLAB 起動のためのアイコンが現れます。

1.2.2 Web サービス -Chrome book, iPad, iPhone など-

教室で大人数が一度に、ダウンロードや Web サービスの利用を行うと、極端にスピードが遅くなることが予想されます。そのような利用が予想されるときは、教員の方は事前に情報システム本部にご相談ください。

1.2.3 MATLAB 学習のためには

MATLAB の使い方は以下を参照するのも良いでしょう。

MATLAB 入門：

<https://jp.mathworks.com/help/matlab/getting-started-with-matlab.html>

自己学習形式コース：<https://matlabacademy.mathworks.com/jp>