

第3章

楽しみながら自ら公式を導き出すために…
図の描き方からアニメーション確認まで

三角関数 / 指数関数 / 微分積分… 工学で使う数学とモデル設計

新井 正敏

本章では、電気だけでなく、機械などを含む工学で広く使う三角関数などの数式をモデル化します。また、単に数式をモデル化するのではなく、数式や公式の原理を示した上で、本質を理解できるように解説します。これにより、苦しみながら公式を暗記するのではなく、楽しみながら自ら公式を導き出せるようにします。自ら導き出せることにより、パラメータの正負の意味も明確になり、自信を持ってモデル化できるようになることを目指します。

3.1 Simulinkの三角関数部品を使ってみる

● 2つのsin波を表示するモデルを設計する

Simulinkで用意されている2種類の三角関数部品を

注1：付録DVD-ROMにライセンスが収録されているMATLAB Onlineにはグラフのレイアウト機能がありませんが、付録DVD-ROMに収録されている.slxファイルを使えば、あらかじめレイアウトされた状態でグラフが表示されます。

表1 sin波表示モデルの設計に使う部品

カテゴリ	部品名	部品の意味	個数
Sources	Sine Wave	sin 部品	1
Math Operations	Sine Wave Function	sin 部品	1
Sources	Clock	時間	1
Commonly Used Blocks	Scope	グラフ表示	1

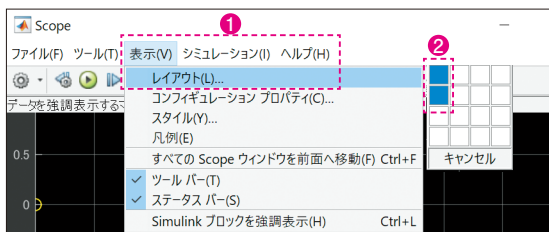


図1注1 sin波表示モデルの設計①…2行1列でグラフ表示するようにScopeの設定を変更する

使ってみましょう。メニュー・バーの[ファイル]-[新規]-[空のモデル]から白紙キャンバスを作成します。本稿では、このキャンバスをtwoTypeOfSin.slxとして名前を付けて保存します。

まず、表1に示す部品をキャンバス上に配置します。Scopeは第2章の図19と同じように2入力に変更し、それぞれの入力を2行でグラフ表示するために、図1のように[表示]-[レイアウト]を2行1列に設定します注1。モデルは図2のように配置し、接続します。

シミュレーションの結果は、図3のように表示されます。結果の注目ポイントは次の通りです。

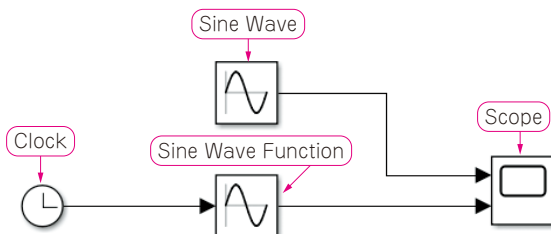


図2 sin波表示モデルの設計②…キャンバスへ部品を配置して接続する

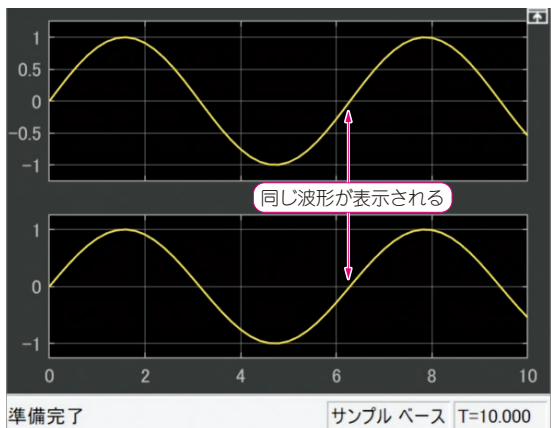


図3 sin波表示モデルの設計③…シミュレーション結果(2行グラフ表示)