

表 1 に、並進機械系ライブラリ (Modelica.Mechanics.Translational) の構成を示す。大きく Components (要素モデル)、Sensors (センサモデル)、Sources (入力モデル) の 3 つから構成される。Components に用意された様々な要素 (マス、ばね等) を用いて、対象製品、現象の基本モデルを作成する。基本モデルだけでは機能しないので、基本モデルへの入力(力、変位、加速度等)を Sources で定義、基本モデルに追加する。さらに、基本モデルで観測したい要素の物理量 (変位等) を Sensors で定義する。

表 1 の並進機械系ライブラリを用いたモデル例は表 1 の左側の上から三番目の Examples の下に複数提供されている。これらのモデルはすでに検証済みのものなので、実行することにより結果も確認することができる。自分がモデル化したい現象に近いモデル例を探して、その中身を勉強するとともに、例題のモデルをカスタマイズして自分用のモデルを作成することもできる。

表 1 並進機械系ライブラリ (Modelica.Mechanics.Translational) の構成

Category	Component Name	Description
Components	Fixed	固定端
	Mass	イナーシャのある並進マス
	Rod	イナーシャのあるロッド
	Spring	1次元並進機械系のばね要素モデル
	Damper	1次元並進機械系のダンパ要素モデル
	SpringDamper	1次元並進機械系の並列のばね・ダンパ要素モデル
	ElastoGap	ギャップを有する並列のばね・ダンパ要素モデル
	SupportFriction	サポート要素でのクーロン摩擦
	Brake	クーロン摩擦によるブレークモデル
	IdealGearR2T	回転から並進への変換ギヤボックス
	IdealRollingWheel	イナーシャのない回転ホイール
	InitializeFlange	変位、速度、加速度の初期設定されたフランジ
	MassWithStopAndFriction	ハードストップとストリベック摩擦を有する並進マス
	RelativeStates	相対的な状態量の定義
Sensors	PositionSensor	位置センサ
	SpeedSensor	速度センサ
	AccSensor	加速度センサ
	RelPositionSensor	相対位置センサ
	RelSpeedSensor	相対速度センサ
	RelAccSensor	相対加速度センサ
	ForceSensor	力センサ
	PowerSensor	パワーセンサ
	MultiSensor	二つのフランジ間の絶対速度、力、パワーセンサ
	Sources	Position
Speed		強制速度
Accelerates		強制加速度
Move		フランジの強制動き
Force		強制外部力
Force2		強瀬外部トルク

ここでは、モデル例 (Mechanics.Translational.Examples.HeatLosses) を図 1 に示す。この事例はいくつかの並進機械系モデル (マス、ばね、ダンパ、ばね・ダンパ、クーロン摩擦、ブレーキ等) から構成されている。入力としては、mass1 に 1Hz の正弦波の力が定義され、ブレーキは 2Hz の正弦波で作用している。また、ダンパ、摩擦部から発生する熱が対流によって外部に放出される様子も後述する熱系ライブラリを用いてモデル化されている。

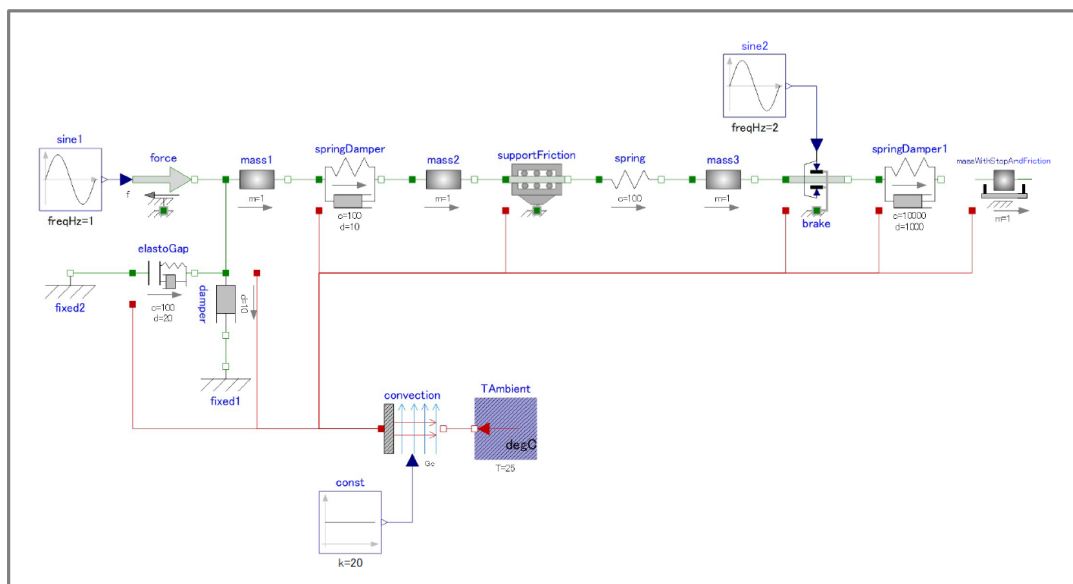


図 1 事例 1 : Mechanics.Translational.Examples.HeatLosses

図 2 に図 1 のモデルの解析例を示す。mass1、mass2、mass3 の動きを示しており、正弦波の力入力点から離れるにしたがって、摩擦等の非線形事象により、各マスの応答が正弦波状から崩れて行くことが分かる。

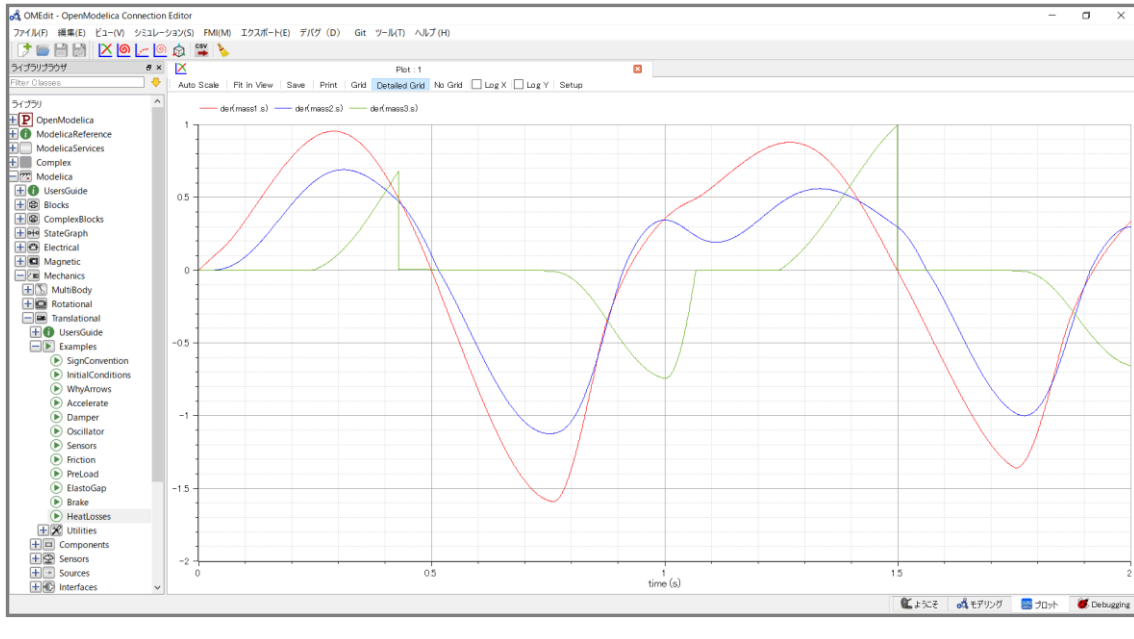


図 2 事例 1 : Mechanics.Translational.Examples.HeatLosses の解析例

