

熱系ライブラリ (Modelica.Thermal) は、1次元の非圧縮性熱流体ライブラリ (FluidHeatFlow) と熱伝達ライブラリ (HeatTransfer) から構成される。

表 1 に、非圧縮性熱流体ライブラリ (Modelica.Thermal.FluidHeatFlow) の構成、図 1 にモデル例 (Thermal.FluidHeatFlow.Examples.SimpleCooling) を示す。所定の熱源を、熱伝導体を介して冷却剤の流れを通して拡散する状況を示す。冷却剤は体積型のポンプで駆動される。

表 1 非圧縮性熱流体ライブラリ (Modelica.Thermal.FluidHeatFlow) の構成

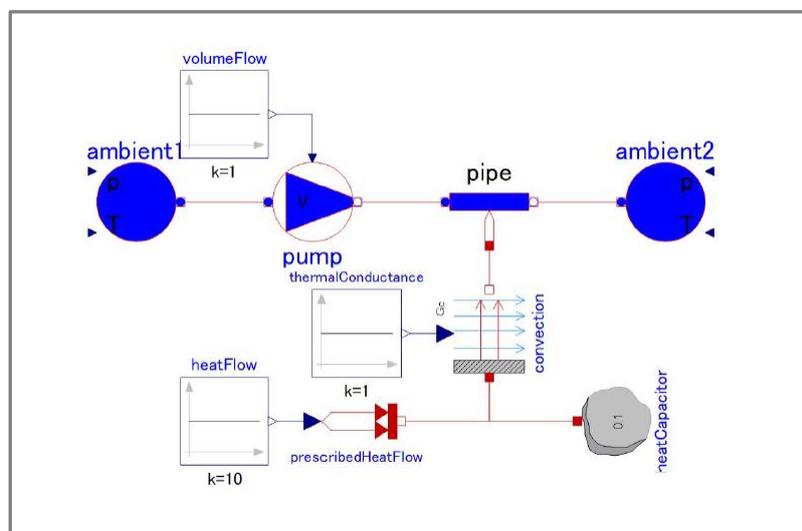
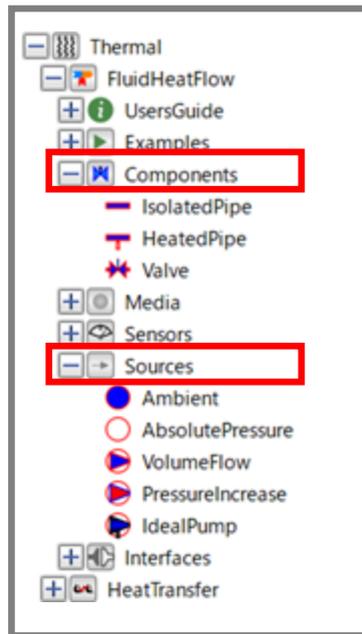
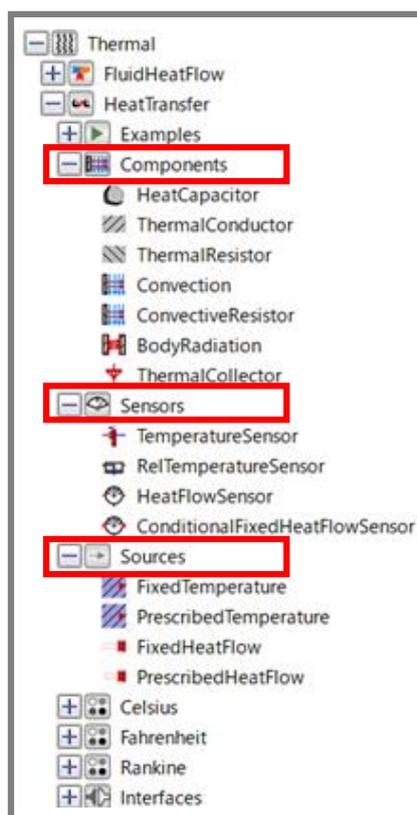


図 1 事例 : Thermal.FluidHeatFlow.Examples.SimpleCooling

表 2 に、熱伝達ライブラリ (Modelica.Thermal.HeatTransfer) の構成、図 2 にモデル例 (Thermal.HeatTransfer.Examples.TwoMasses) を示す。二つの質量 mass1 と mass2 があり、それぞれ 15J/K の熱容量を有する。初期状態で mass1 は 100°C、mass2 は 0°C になっている。この 2 つの質量を熱伝導度 (熱抵抗の逆数) 10W/K の材料で接続した後の各質量の温度の時間変化を見たいというのがこのモデルの作成目的である。従って、観測したい項目として各質量に温度計 (Tsensor1、Tsensor2) を設置している。

表 2 熱伝達ライブラリ (Modelica.Thermal.HeatTransfer) の構成



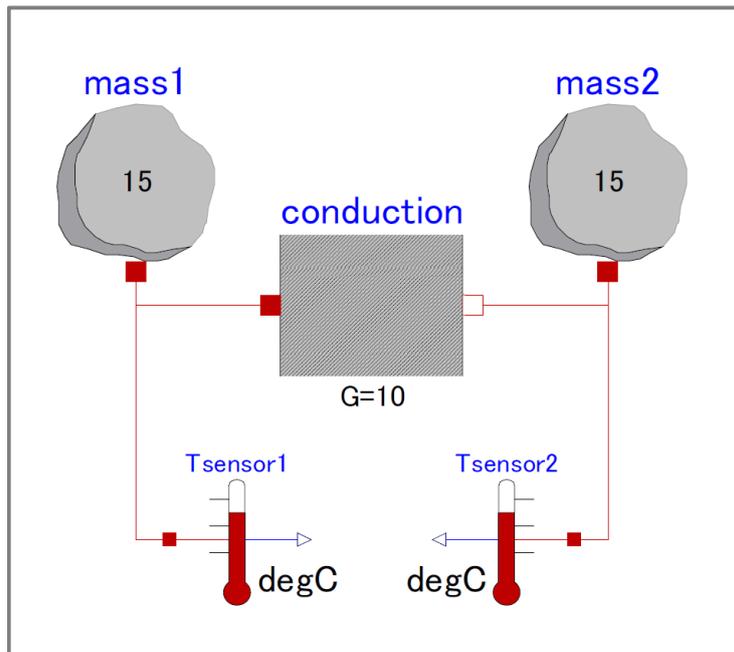


図2 事例：Thermal.HeatTransfer.Examples.TwoMasses

図3に図2のモデルの解析例を示す。最初、それぞれ100°C、0°Cであったmass1およびmass2の温度は熱伝導により、約4分後には同じ50°Cになることが分かる。解析の際に、初期設定の解析時間は1秒であったが、現象が過渡状態であったため、解析時間を5秒に設定して解析した。

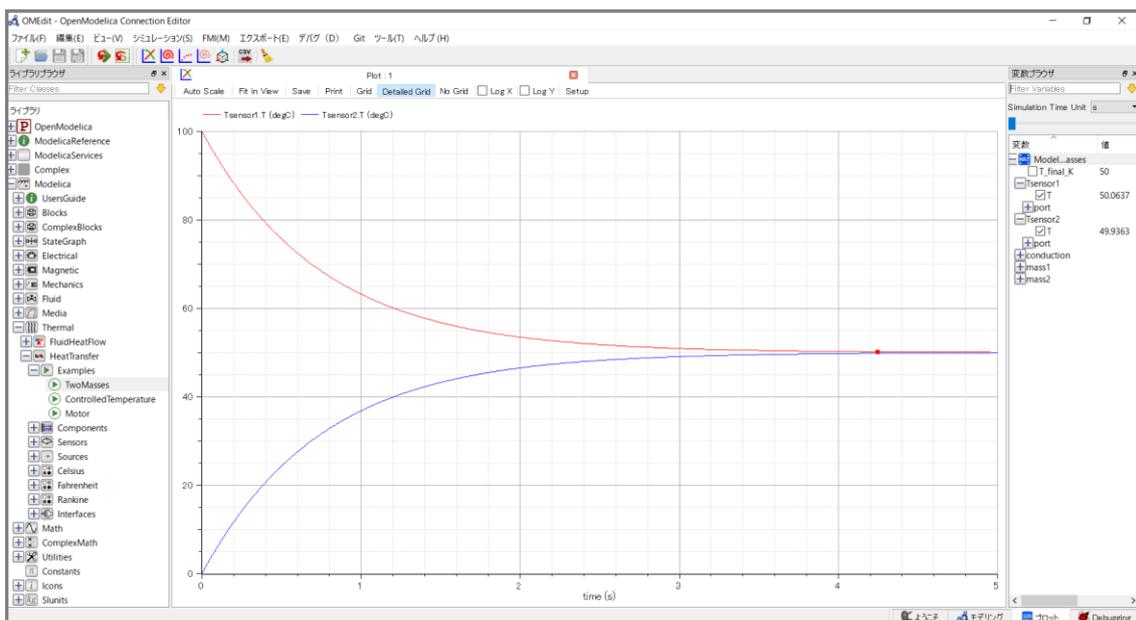


図3 事例：Thermal.HeatTransfer.Examples.TwoMassesの解析例