

質問

自然対流（自動計算）で算出された値や自然対流（手動設定）や強制対流（速度と代表長さ指定）の場合の対流の熱伝達係数はフィールド表示で確認できますか？またその算出方法は？

回答

解析結果画面で表示するフィールドを「対流の熱伝達係数」に切り替えてコンター図表示しますと自動計算で算出された値を確認することが可能です。これらの値は次スライドに示すルールで計算しています。

自然対流（自動計算、手動係数設定）と強制対流（速度と代表長さ指定）の場合に以下のルールで計算しています。

強制対流の場合

強制対流

強制対流による環境への放熱を計算します。
設定された風速 V と代表長さから、環境への熱伝達係数(h)が以下の式で内部計算されます。

$$h = 3.86 \times (V / L)^{(1/2)}$$

自然対流の場合

自然対流による環境への放熱を計算し、自動計算を行います。

$$con = 2.51 \times \text{係数}C \times (1/\text{代表長さ})^{(1/4)}$$

自動算出、または手動設定された上記 con を用いると熱流束は以下の式となりますが、

自然対流による環境への放熱を計算し

$$con(\theta - \theta_{room})^{(5/4)}$$

係数(con)はモデルの形状情報から下式

この関係より解析結果の表面温度と環境温度の差の 1/4 乗を con に掛けた値を熱流束の（表面温度と環境温度の差）に対する比例係数と考えて、熱伝達係数として出力しています。