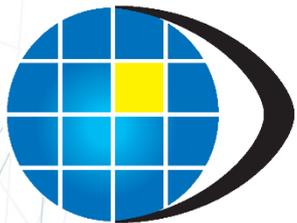


# Femtetメールマガジン 2022/4/28号コラム



**Femtet**

Computer Aided Engineering System  
Murata Software Co., Ltd.

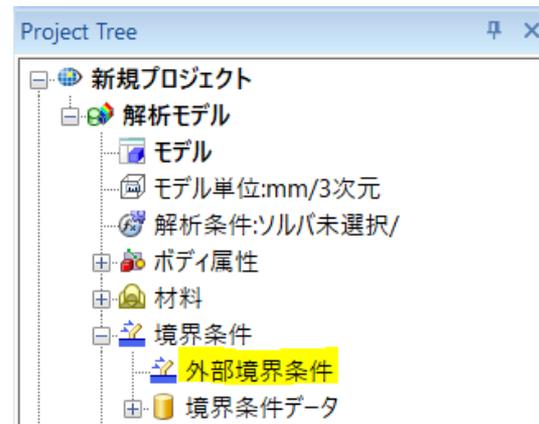
# 外部境界条件（イントロダクション）

- ▶ 今月は **外部境界条件** について紹介します。  
必ず（知らず知らずのうちに）使われている機能なのですが、  
しっかりと機能を理解することで、効率的にモデルの設定が行えるようになります。

**外部境界条件** と聞いていまひとつピンとこなかった方は、  
ぜひ最後までお付き合いください、きっと新たな気づきがあると思います。



外部境界条件をしっかり理解して  
レベルアップしましょう！

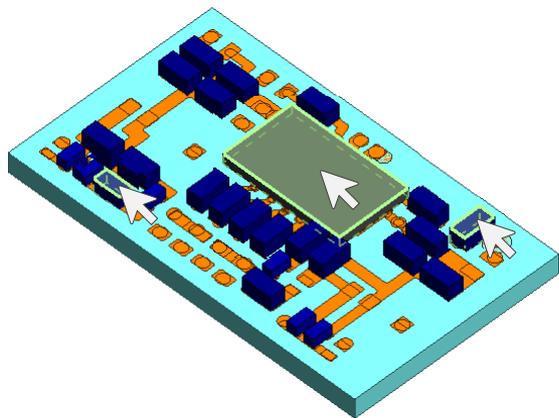


# 外部境界条件がなぜ便利なのか

## 外部境界条件 とは

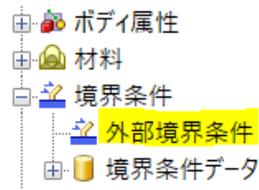
ひとことでは「モデルの外周の境界条件をまとめて設定する機能」です。

### 外部境界条件を使わないと



😞 モデル外周の面をひとつずつ選択して境界条件をつけることになり、めんどろ。。

### 外部境界条件を使うと



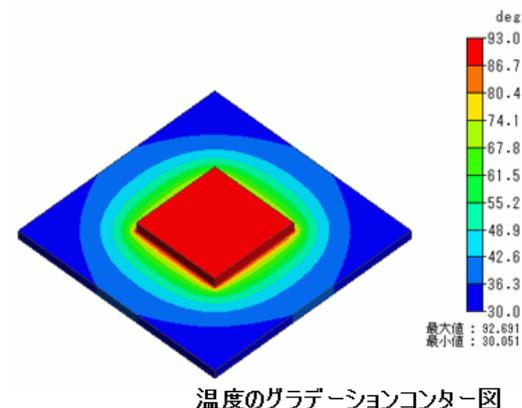
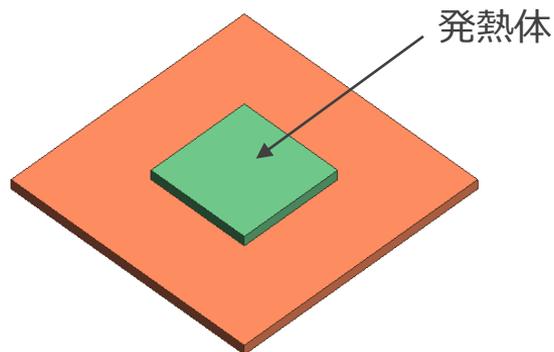
👍 ダイアログで境界条件を選択するだけなので、とにかく楽です！設定ミスの予防にもつながります！

## ➤ 熱伝導解析の例

外部境界条件のデフォルトは **断熱** ですが、  
モデル外周の放熱を設定するために、**自然対流** などに変更することがよくあります。

※ソルバ毎にデフォルトの外部境界条件があります

ヘルプに掲載しているチュートリアルでは、  
自然対流による放熱を外部境界条件で設定しています、参考に見てみてください。  
[ホーム / チュートリアル / 熱伝導解析 \(Watt\)](#)



## ➤ 応力解析の例

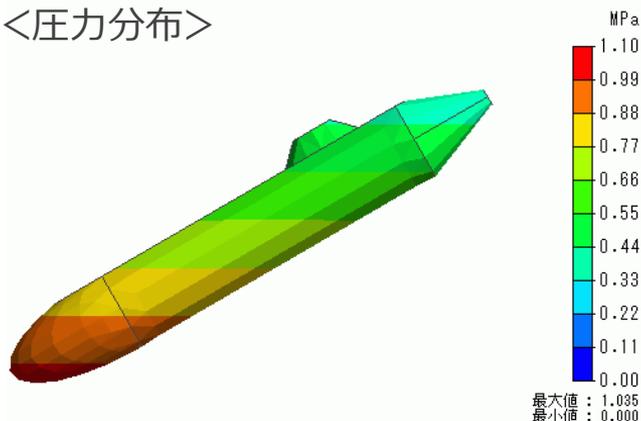
外部境界条件のデフォルトは**拘束なし**ですが、**圧力**を設定することもできます。

ヘルプでは、潜水艦にかかる水圧を考慮する例題があります。

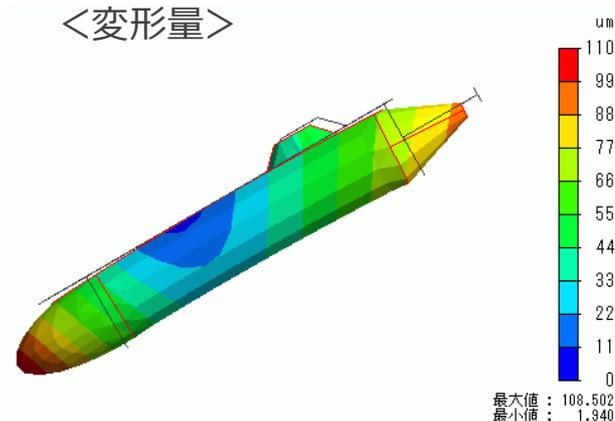
外部境界条件で**圧力**を選択し、さらに**分布取込**により圧力に分布をもたせており、  
一歩踏み込んだ使い方となっています。

ホーム / 例題集 / 応力解析[Galileo] / 例題 5 7 静水圧

<圧力分布>



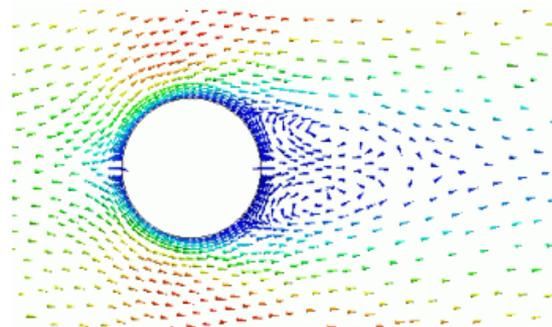
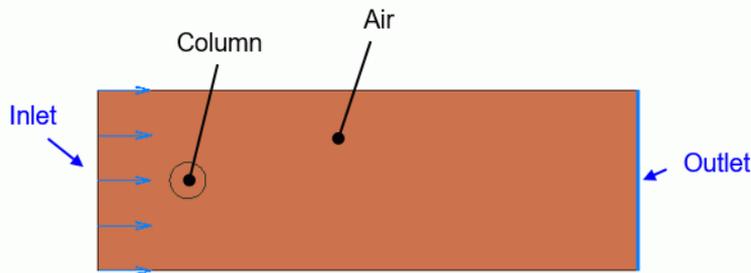
<変形量>



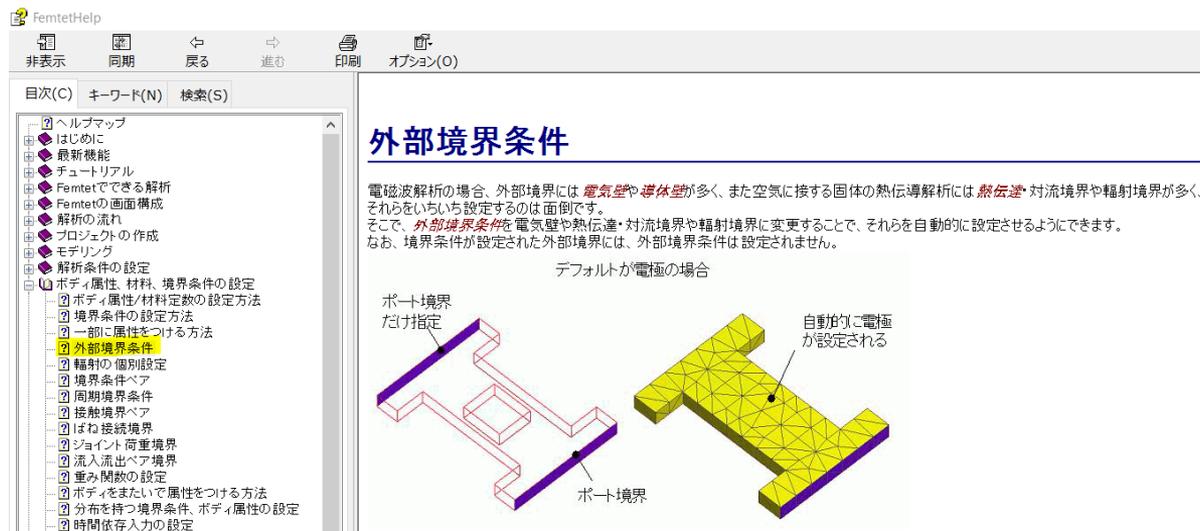
## ➤ 流体解析の例

外部境界条件のデフォルトは **固体壁** ですが、  
モデル外周の流れの状態によって、**スリップ壁**、**自然流入/流出** などを設定することもできます。

外部境界条件としてスリップ壁を使用している例として、ヘルプに以下の例題があります。  
[ホーム](#) / [例題集](#) / [流体解析\[Bernoulli\]](#) / [例題 3 円柱周りの流れ](#)



- Femtetヘルプより以下をご参考ください
  - ホーム / ボディ属性、材料、境界条件の設定 / 外部境界条件
  - ホーム / チュートリアル / 熱伝導解析 (Watt)
  - ホーム / 例題集 / 応力解析[Galileo] / 例題 5 7 静水圧
  - ホーム / 例題集 / 流体解析[Bernoulli] / 例題 3 円柱周りの流れ
  - ホーム / テクニカルノート / 流体解析/熱流体解析 / 流体解析の境界条件



The screenshot shows the FemtetHelp application window. The left sidebar contains a table of contents with '外部境界条件' highlighted. The main content area displays the title '外部境界条件' and a detailed explanation of external boundary conditions for electromagnetic and thermal analyses. Below the text are two diagrams: one showing a port boundary on a circuit board and another showing an automatically set electrode on a 3D model.

### 外部境界条件

電磁波解析の場合、外部境界には **電気壁**や**導体壁**が多く、また空気に接する固体の熱伝導解析には **熱伝達**・対流境界や輻射境界が多く、それらをいちいち設定するのは面倒です。そこで、**外部境界条件**を電気壁や熱伝達・対流境界や輻射境界に変更することで、それらを自動的に設定させるようにできます。なお、境界条件が設定された外部境界には、外部境界条件は設定されません。

デフォルトが電極の場合

ポート境界  
だけ指定

自動的に電極  
が設定される

ポート境界