

Femtet Ver.2021.0

新機能/変更点のご紹介



機能	概要
<p>重要なお知らせ ※ご確認ください</p>	<ul style="list-style-type: none">• プロジェクトファイルのバージョンアップ• ユーザーデータベースファイルのバージョンアップ

機能	概要
<p>解析機能</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 流体/熱流体解析: 軸対称解析を追加 • 流体/熱流体解析: 内部流れ指定(内部ファン) • 流体/熱流体解析: ファン解析機能の改良 • 流体/熱流体解析: 流入流出ペア境界条件 • 流体/熱流体解析: スリップ壁/固体壁の熱伝達・対流境界 • 流体/熱流体解析: 省メモリモード • 流体/熱流体解析: モニター値関連の改良 • 熱伝導/熱流体解析: 輻射の設定機能改良 • 流体/熱伝導/応力解析: 途中結果の保存方法指定 • 応力/圧電解析: 共振解析の高速化、収束性向上 • 応力解析: 到達温度の結果インポートを追加 • 応力解析: 圧力の結果インポートを追加 • 圧電解析: 材料定数の圧電定数確認ツール • 圧電解析: 非線形過渡解析 • 電磁波解析: 低周波解析用の開放境界を追加 • 音波解析: A特性音圧レベルを追加 • 磁場解析: 並進解析機能を追加

機能	概要
メッシュャ	<ul style="list-style-type: none"> • 正3角形メッシュの作成 • 形状誤差の大きい個所をエラーとする機能の追加 • 解析条件「メッシュ」タブのレイアウト改良
UI(ユーザインタフェース)	<ul style="list-style-type: none"> • パラメータの単位選択
モデラ	<ul style="list-style-type: none"> • 設定や条件の一覧表示 • 寸法線の表示 • 作図/加工時のツールパネル表示
結果表示	<ul style="list-style-type: none"> • カスタマイズ可能な結果抽出機能 • 熱流体解析のコンター図、流線描画の改良 • 変位図ダイアログの改良 • グラフ設定ファイル保存時のグラフデータ保存
マクロ	<ul style="list-style-type: none"> • 計算結果を中間ファイルから開くマクロ追加

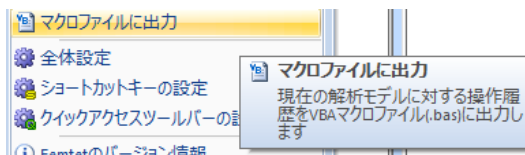
重要なお知らせ - プロジェクトファイルのバージョンアップ

- 今回のアップデートで、プロジェクトファイルのバージョンが上がりました
- Ver.2021.0以降のFemtetで保存したプロジェクトファイル(.femprj)は、Ver.2020.1以前のFemtetで読み込めなくなります

	読み込むFemtet	
	2020.1以前	2021.0以降
2020.1以前で保存したfemprj	読み込み可	読み込み可
2021.0以降で保存したfemprj	読み込み不可	読み込み可

- 複数人でプロジェクトファイル(.femprj)を共用される場合は、全員Ver.2021.0以上にバージョンアップして下さい。
- 読み込み不可の回避策(手間がかかります)

Ver.2021.0以降のFemtetでマクロファイル出力を実施し、Ver.2020.1以前のFemtetで出力したマクロを実行することで、プロジェクトが再現できます。



重要なお知らせ - ユーザーデータベースファイルのバージョンアップ

- 今回のアップデートでユーザーデータベースのバージョンが上がりました
- Ver.2021.0以降のFemtetで編集したユーザーデータベースファイルは、Ver.2020.1以前のFemtetで読み込めなくなります

	読み込むFemtet	
	2020.1以前	2021.0以降
2020.1以前で編集したユーザーDB	利用可	利用可
2021.0以降で編集したユーザーDB	利用不可※	利用可

※2020.1以前に編集したユーザーDB(User.**)が参照されます

全体設定

GUIの設定 色 透明度 データベース 並列計算 選択

ユーザーデータベースの保存先フォルダ名

ボディ属性データ
C:\Database 参照

材料データ
C:\Database 参照

境界条件データ
C:\Database 参照

モデルデータ
C:\Database 参照

ブラックボックスデータベース設定
ブラックボックスデータ保存先フォルダ
C:\Database 参照

全角文字/半角カタカナの使用を許可する

User.bnd
User.btr
User.mdl
User.mtl
UserV2.bnd
UserV2.btr
UserV2.mdl
UserV2.mtl

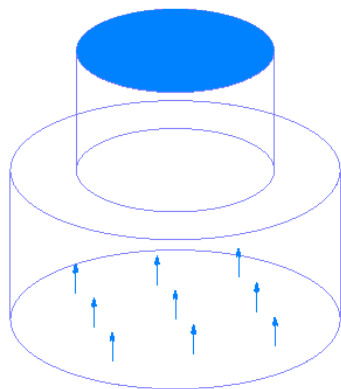
- Ver.2021.0以降のFemtetでデータベースに追加したデータは、Ver.2021.0以前には反映されませんのでFemtetのアップデートを推奨いたします。

← ファイル名がUser.**からUserV2.**に変更になりました。

今後はUserV2.**のファイルを運用下さい。

流体/熱流体解析で、軸対称解析ができるようになりました

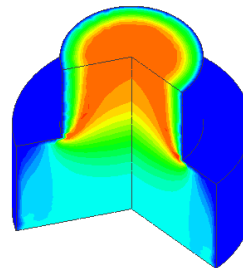
- 流体/熱流体解析で軸対称解析ができるようになりました。
- 軸対称なモデルでは3次元解析よりも解析時間が短くなり、必要メモリも少なくなります。



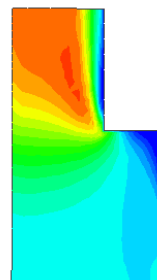
軸対称なモデル



同じメッシュサイズで計算



解析時間: 96[s]
メモリ: 2.4GB



解析時間: 10[s]
メモリ: 0.1GB

流体領域内部に、流れを与えることができるようになりました

ボディ属性設定

流体

流体ボディの種類

設定なし

流れ指定

流入面

選択 設定済み

流出面

選択 設定済み

流入流出の種類

流速指定

流量指定

ファン

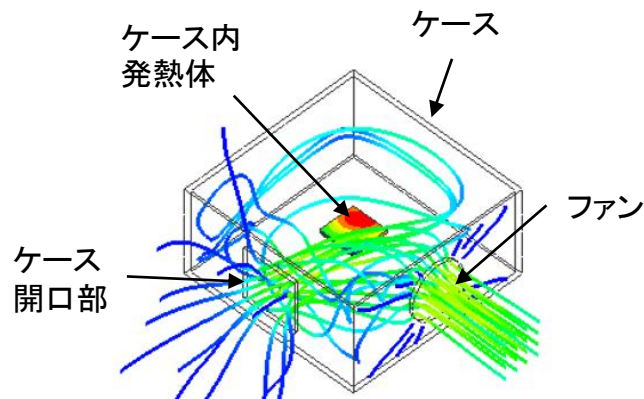
流速

0

1.0] X10 [m/s

時間依存

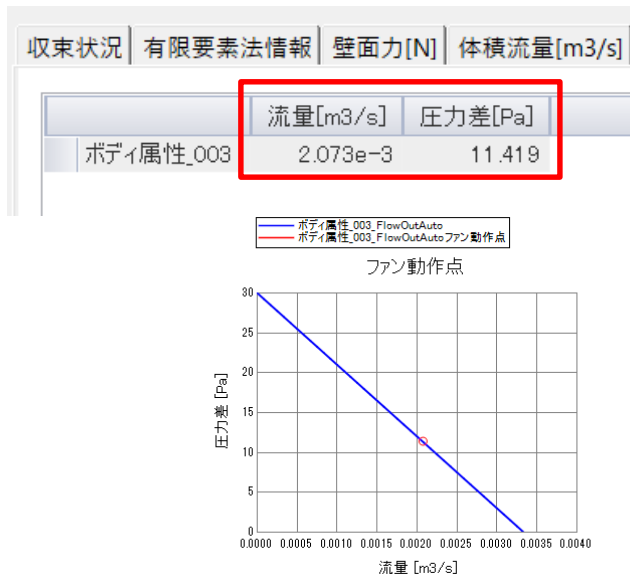
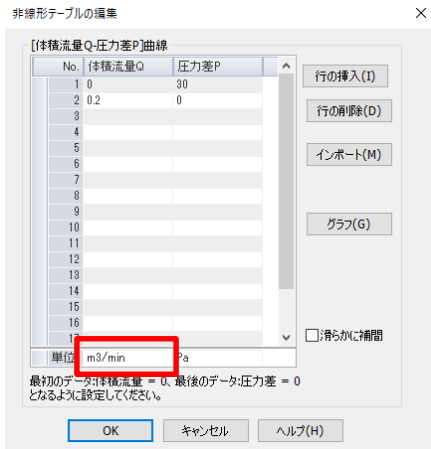
重み開放



熱流体解析 例題14

- 流入 / 流出に設定した面の流量、温度が一致するように解析します。
- 解析領域内部にファンを設定して解析を行うことができます。
- 流速、流量、ファン(P-Q特性)の設定が可能です。

- ファン流量Qを、m³/min 単位で設定できるようになりました
- ファン(P-Q特性)の解析で、解析後に動作点を表示できるようになりました



PQ特性と動作点を出力

流入流出ペアができるようになりました

熱流体

境界条件の種類

- 固体壁 流入 流入流出ペア
- スリップ壁 流出 設定なし
- 流入/流出

流入面/流出面

- 流入
- 流出

流入流出ペアの種類

- 流速指定
- 流量指定
- ファン

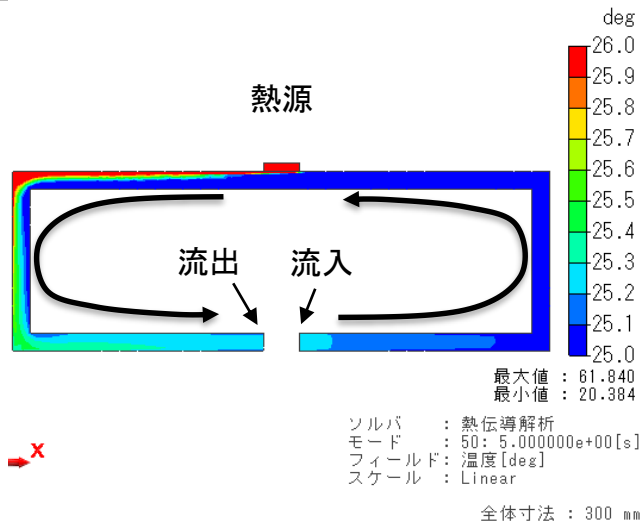
流入する流体の状態

流入する流体の乱流エネルギー、エネルギー散逸率、温度は流出面から流出した流体の状態が反映されます。

流速

0 時間依存

0.1 X10 [m/s] 重み関数



- 流入 / 流出に設定した箇所の流量、温度が一致するように解析します。
- 流速、流量、ファン(P-Q特性)の設定が可能です。
- 循環を想定した解析を行うことができます。

スリップ壁/固体壁で、熱伝達・対流境界条件が使用できるようになりました

熱流体

境界条件の種類

固体壁 流入 流入流出ペア

スリップ壁 流出 設定なし

流入/流出

壁表面の積層メッシュ設定

解析条件の値を使う

境界条件毎に指定する

熱境界条件の種類

断熱

温度

熱流束

熱伝達・対流

熱伝達・対流の種類

熱伝達係数指定

自然対流(係数自動計算)

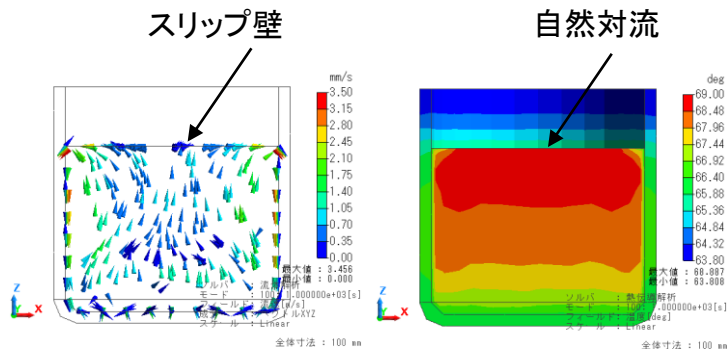
自然対流(係数直接指定)

環境温度

直接指定

25.0 [deg]

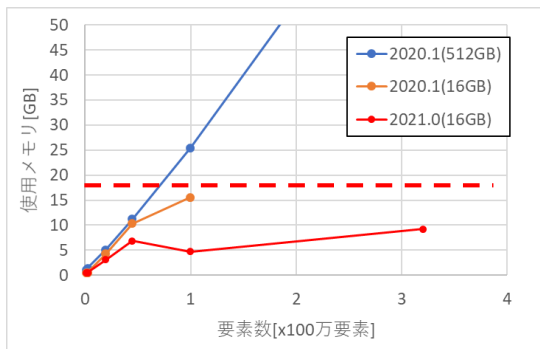
使用例: 液体表面から空気への対流



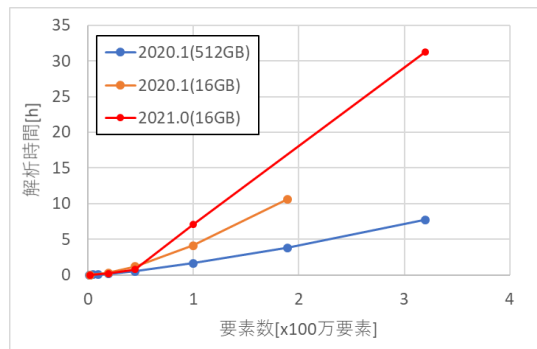
コップ内のお湯表面

解析規模が大きいときに、メモリ使用量を削減して解析できるようになりました

- 解析規模に対してメモリが少ない場合、メモリ使用量を削減して解析します。
- 十分なメモリを持つPCと比べて計算時間が増大します。



使用メモリ



解析時間

搭載メモリ 16GBの場合

Ver.2020.1

100万要素を超えると計算不可

Ver.2021.0

300万要素まで計算可(ただし、解析時間は増加)

- ・ モニタリングで抽出できる量に、体積流量が追加されました
- ・ モニタリングで抽出した箇所の温度を、テーブル値で出力できるようになりました

モニタリング

モニターする量 **体積流量**

モニター値設定

ボディ属性

ボディ属性

内部ファン

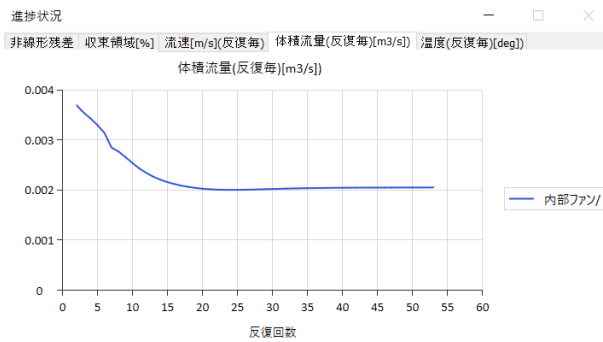
座標名

追加

削除

変更

No	領域	名前	値
1	ボディ属性	内部ファン	



使用例: ファン流量の推移の確認

温度モニター値出力

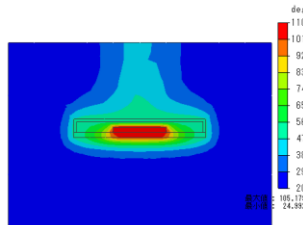
収束状況	温度[deg]	境界温度[deg]	熱収支[W]	熱流量[W]	熱抵抗[deg/W]	有限要素法情報	モニター温度[deg]	
							値	
							外部境界条件/最大値	96.956
							外部境界条件/最小値	96.956
							外部境界条件/平均値	96.956
							外部境界条件/最大値	96.956
							全体/最大値	96.956
							ボディ属性.001/最大値	96.956
							座標.001	96.956

輻射の設定機能が改良されました

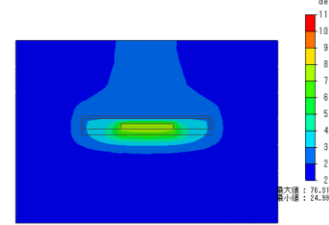
- 解析条件から輻射の設定を、まとめて行うことができるようになりました。
- ボディ属性ごとに、輻射率を設定できるようになりました。
- 外部境界条件の輻射設定時、流体に接する固体表面が輻射面として考慮されるようになりました。⇒ 熱流体解析で、簡単に輻射の解析が可能になります。



輻射の設定								
ボディ属性	表面の境界条件	一括設定	輻射の種類	輻射率	指定方法	温度依存	値	材料
VOL2	外部境界条件	<input type="checkbox"/>	表面間(精度重視)	ボディ属性値	なし		0.85	001_アルミナ
CASE	外部境界条件	<input type="checkbox"/>	表面間(精度重視)	デフォルト値	なし		0.8	001_アルミニウムAl
VOL1	外部境界条件	<input type="checkbox"/>	表面間(精度重視)	デフォルト値	なし		0.8	006_ガラスエポキシ



輻射なし: 105°C



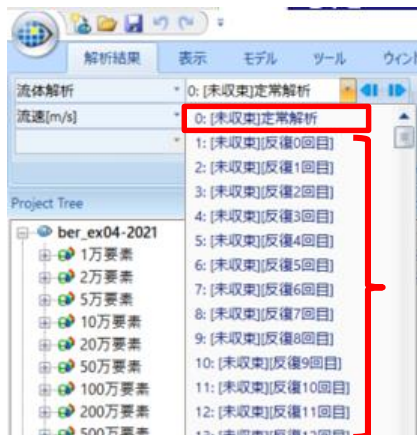
表面間輻射: 76°C

熱流体解析 例題15 ケース付き基板内部のICの放熱

ケース内部密閉領域の輻射、ケース外表面⇒環境への輻射により放熱が促進され温度が低くなっています。

解析が未収束や発散で終わった場合に、
途中結果の出力方法を指定できるようになりました

未収束、発散時には、原因を調査しやすいように、途中結果を出力していますが、
結果ファイルの容量が増加しやすいという問題がありました。

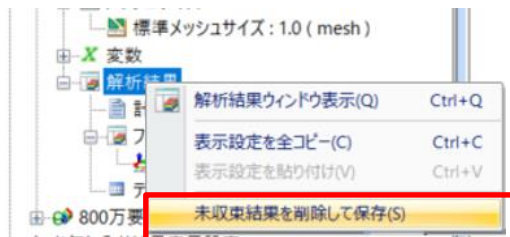


最終結果

未収束結果

以下の指定ができるようになりました。

- 解析時出力の有無
- 解析後の削除



削除
後



※最終結果は、削除後も残されます。

固有値行列ソルバーの改良により高速化され、収束性が向上されました

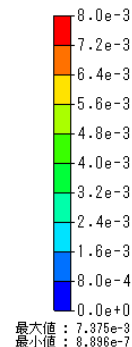
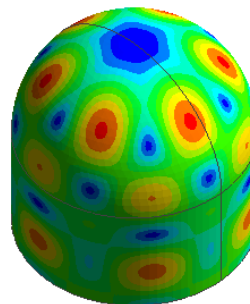
- 固有値解析のアルゴリズムを、ランチョス法からブロックランチョス法に変更されました。
- 多数のモードを同時に計算する場合の収束性が向上し、高速化されました。

共振解析

モード数

周波数の近似値 Hz

入力電力 [W]



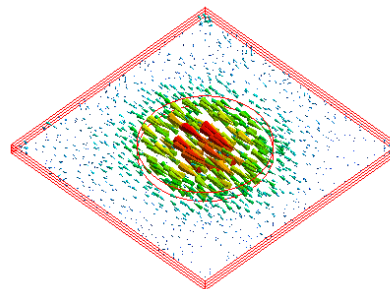
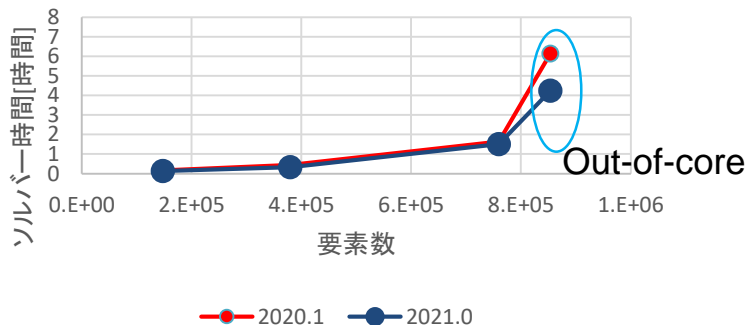
ソルバ : 応力解析
モード : 89: 1.256133e+03 [Hz]
フィールド : 変位(相対値)
成分 : 大きさ
位相 : 0°
スケール : Linear

全体寸法 : 3 m

応力解析例題11のモード数100の結果(メッシュサイズ0.08)
既存のバージョンで収束しなかった問題が収束

固有値行列ソルバーの改良により高速化され、収束性が向上されました

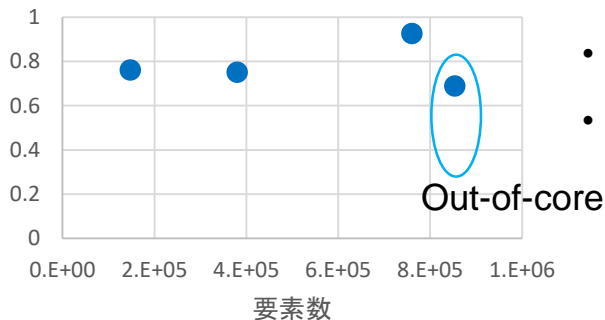
圧電共振解析 計算時間



水晶振動子の解析モデル

計算条件：圧電共振解析
30モード
複素数の計算

従来の計算時間を1とした
場合の2021.0.0の計算...



- Out-of-core処理とは、物理メモリが不足すると、HDDなどのストレージを利用する解析機能です。
- 解析例では特にOut-of-core処理の解析で、計算時間が短縮されました。

解析に使用したPC
Intel®Xeon®CPU E5-2687W v4 @3.00GHz
実装メモリ256GB
コア数 12

応力解析で到達温度を結果インポートできるようになりました

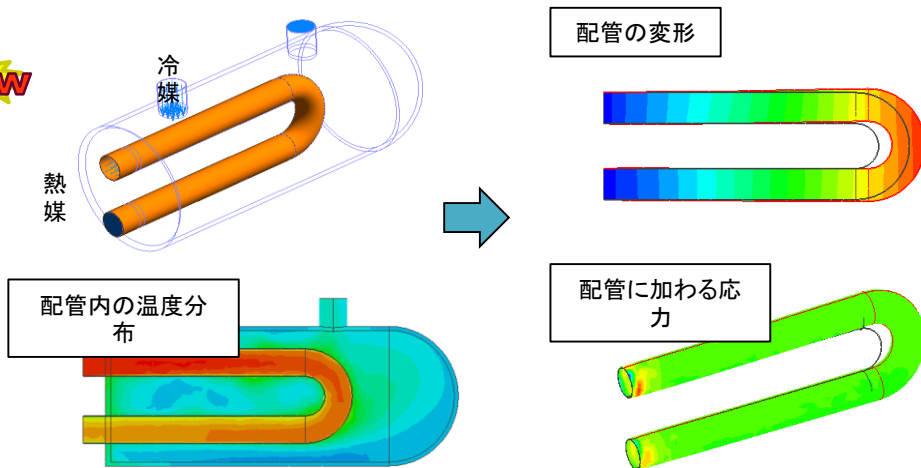
結果インポート

インポートの種類

- なし
- 変形形状
- 初期応力
(変形形状含む)
- 圧力
- 初期温度
- 到達温度**
- 流体初期値
- 発熱密度
(損失密度)
- リスタート情報

New

- 熱伝導解析/熱流体解析の温度分布結果を到達温度として熱荷重解析ができます。
- さまざまな熱設計に使用できます。
 - 配管を流れる高温流体による熱応力
 - リフロー工程における基板のそり



応力解析で圧力を結果インポートできるようになりました

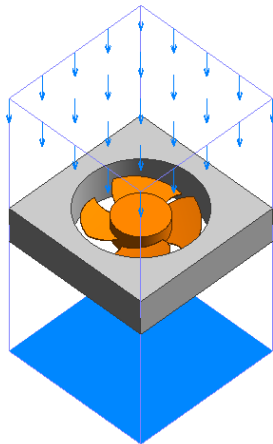
結果インポート

インポートの種類

- なし
- 変形形状
- 初期応力
(変形形状含む)
- 圧力 **New**
- 初期温度
- 到達温度
- 流体初期値
- 発熱密度
(損失密度)
- リスタート情報

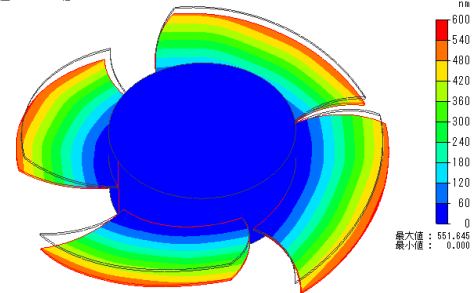
- 熱流体解析の圧力分布結果を境界条件として、応力解析ができます。
- 空気など流体の流れによる変形を解析できます。

風車への送風



送風による羽の変形

実倍倍: 7.234e+4 倍



解析機能 - 圧電解析: 材料定数の圧電定数確認ツール

入力した圧電方程式の材料定数を、変換して確認できるツールが追加されました

材料定数の編集 [000_P-4]

密度

圧電定数

粘弾性

説明

圧電定数

材料の種類
 圧電体 誘電体 (非圧電) 完全誘体

異方性
 等方 異方

圧電定数の指定方法
 e形式 h形式
 d形式 g形式

弾性定数(コンプライアンス)行列

1/Qm(機械的減衰) -4

圧電定数など確認ツール

弾性定数(コンプライアンス行列(s)またはスティフネス行列(c)) $\times 10^{-11}$

	xx	yy	zz	yz	zx	xy
xx	0.76	-0.16	-0.17	0	0	0
yy	-0.16	0.76	-0.17	0	0	0
zz	-0.17	-0.17	0.82	0	0	0
yz	0	0	0	1.85	0	0
zx	0	0	0	0	1.85	0
xy	0	0	0	0	0	1.85

圧電方程式

e形式 $[T] = [c^e][S] - [e_i][E]$
 h形式 $[D] = [e][S] + [c^h][E]$
 g形式 $[S] = [s^g][T] + [d^g][D]$
 d形式 $[S] = [c^d][S] - [d_i][D]$
 $[E] = -[h][S] + [d^h][D]$
 $[D] = [d][T] + [c^d][E]$

圧電定数行列 $\times 10^{-11}$

	xx	yy	zz	yz	zx	xy
x	0	0	0	0	7.1	0
y	0	0	0	0	7.1	0
z	-0.7	-0.7	5.8	0	0	0

比誘電率(c)または逆比誘電率(b) $\times 10^0$

	x	y	z
x	247	0	0
y	0	247	0
z	0	0	200

ヘルプ

選択すると、
変換された材料定数が
表示されます。

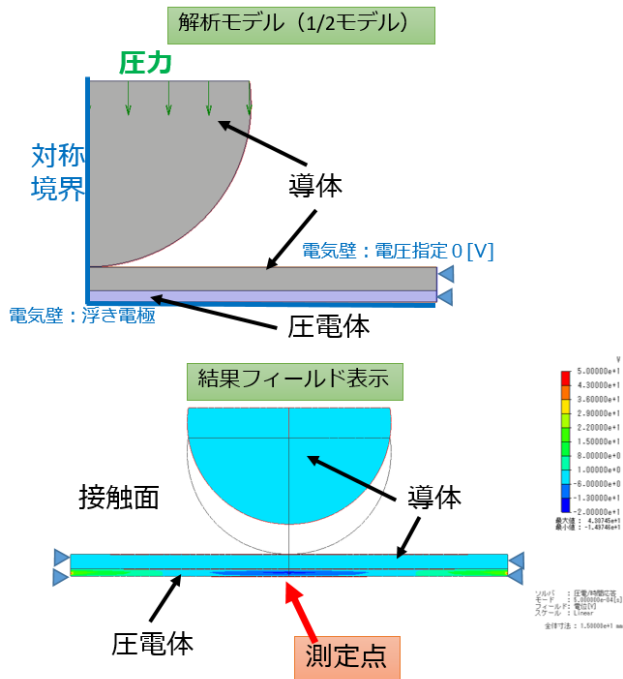
muRata

Copyright © Murata Software Co., Ltd. All rights reserved.

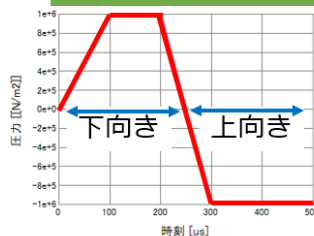
14 June 2021 20

接触、大変形を考慮した過渡解析が追加されました

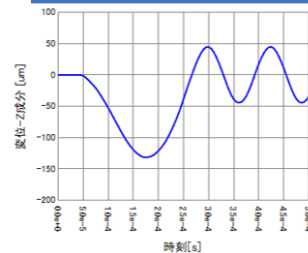
以下の解析例のように、接触前後の状態が解析できるようになりました。



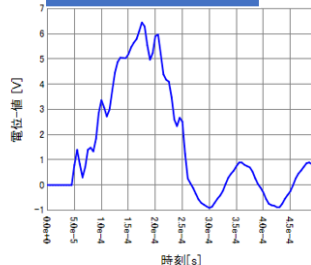
荷重条件
圧力荷重の時間変化



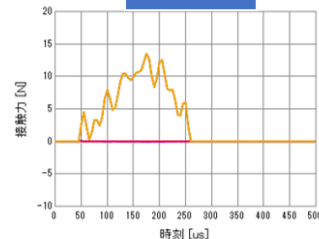
解析結果
測定点の変位 (z成分)



解析結果
測定点の電位



解析結果
接触力



電磁波調和解析に、低周波解析用の開放境界が追加されました

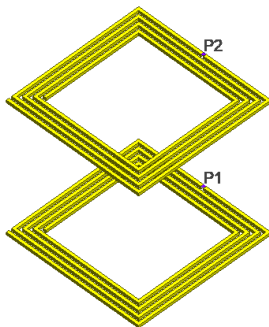
開放境界

種類

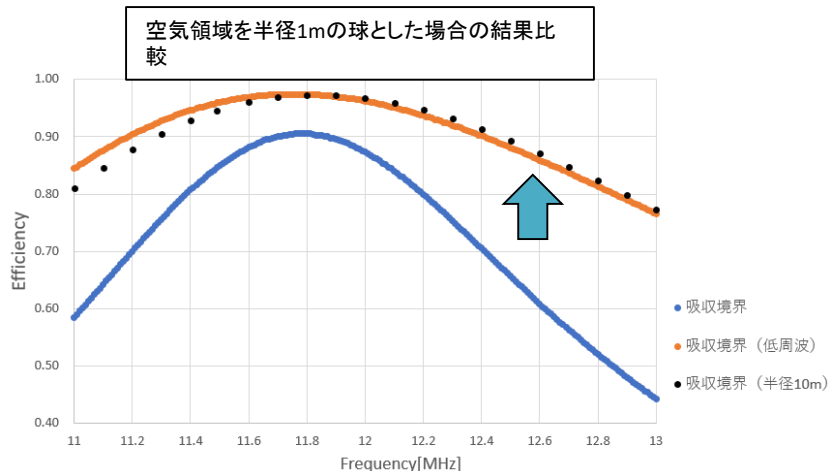
- 無限要素
- 吸収境界
- PML(完全整合層)
- 吸収境界(低周波)



12MHz(波長24m)で共振する
50cm四方のコイル

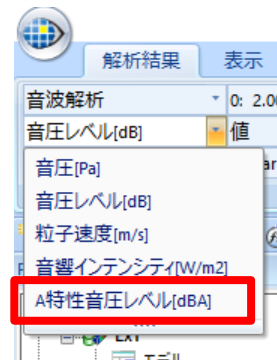


- 無線電力伝送など低周波の解析において有効です。
- 巨大な空気領域を必要とせず、従来の吸収境界と比較して短い解析時間で高い精度の解析ができるようになります。



※ 近畿大学 菅原賢悟教授のケルビン変換による方法を用いています
(参考文献:「電磁場開領域問題におけるケルビン変換の適用範囲拡大(その1)静磁場問題への適用(静止器 回転機合同研究会・電磁界数値計算技術とその応用)」)

A特性音圧レベル(または騒音レベル)が追加されました



補正の関数。A特性

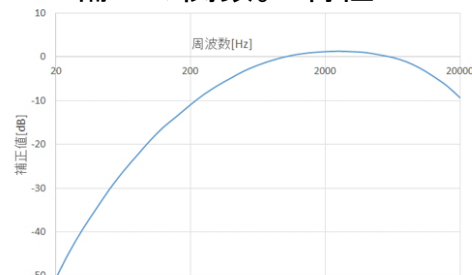


図1: A特性補正曲線

- A特性音圧レベルは、聴覚の特性を補正した音圧レベルです。
- 過渡解析には未対応です。

磁場過渡解析に、並進機の解析機能が追加されました

磁場解析

解析の種類

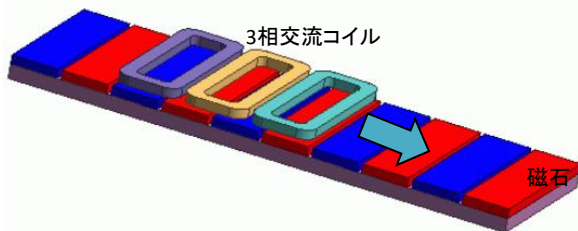
- 静解析(Gauss)
- 調和解析(Gauss)
- 過渡解析(Luvsen)

オプション(Luvsen)

- 外部回路連成 回路図編集
- 回転機
- 並進機
- インダクタンスを計算する

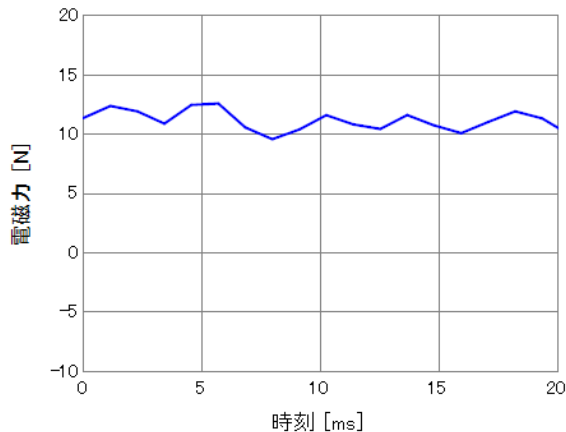
New

コアレス形リニアモータ



- リニアモータ、シャフトモータなどの、並進機の解析において有効です。
- 可動子の進行に伴うリメッシュが不要で、高速に解析できます。

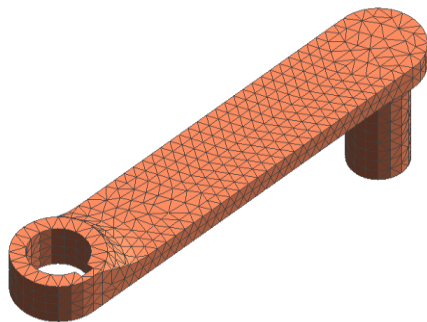
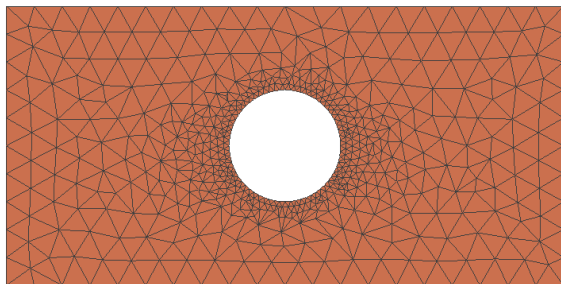
推進力の解析結果



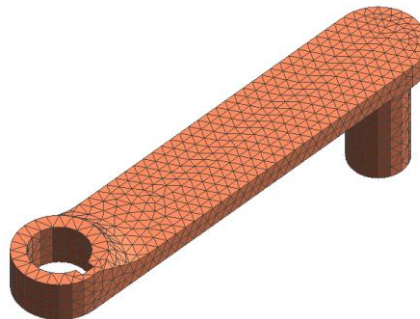
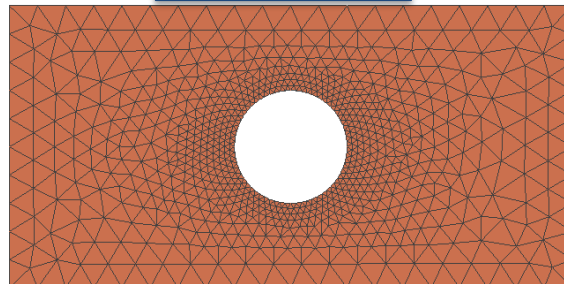
面に正3角形のメッシュが作成できるようになりました

均一で質の良いメッシュにより計算精度の向上が期待できます。

通常のメッシュ

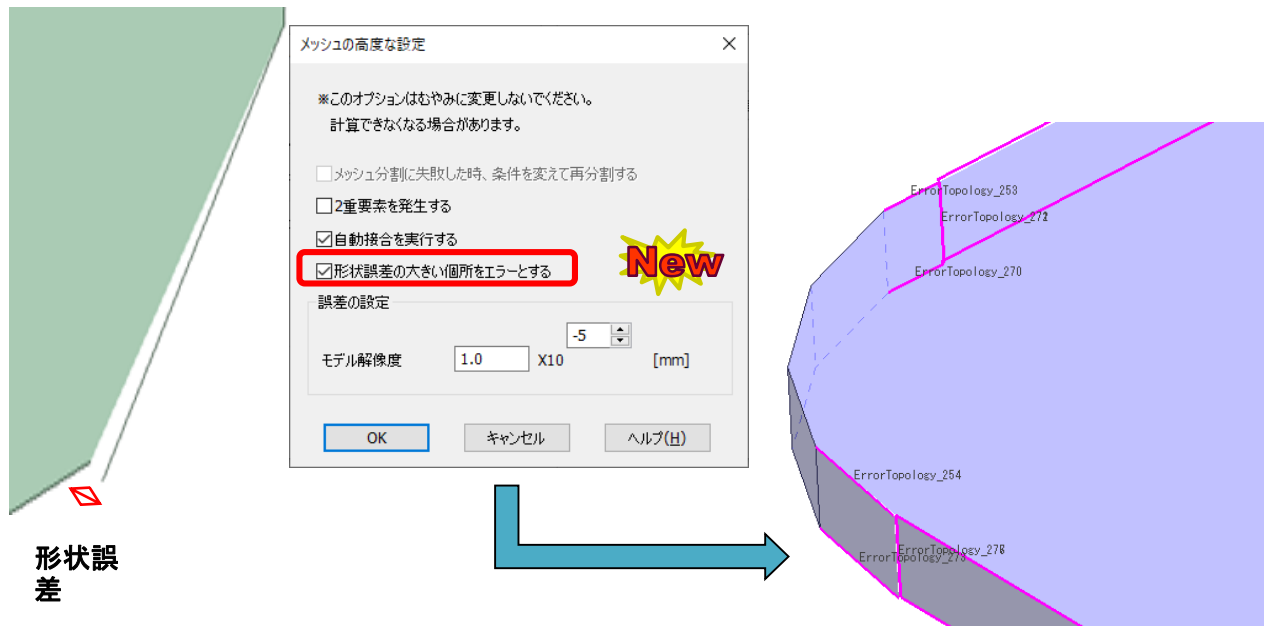


正3角形のメッシュ



メッシャ - 形状誤差の大きい個所をエラーとする機能の追加

形状誤差が大きい個所を、エラーとしてハイライトする機能が追加されました



形状誤差があるトポロジを視覚的に確認できるため、モデル修正の際に目安となります。

メッシュ - 解析条件「メッシュ」タブのレイアウト改良

解析条件ダイアログで、「メッシュ」タブのレイアウトが改良されました

設定頻度が高い・設定が必須になる項目を前面に、
設定頻度が低い・旧メッシュ専用の項目を深部に設置することで、利便性を向上させています。

The image shows a sequence of three dialog boxes related to mesh control. The first is the main 'メッシュのコントロール' (Mesh Control) dialog. A red box highlights the '設定' (Settings) button. A blue arrow points from this button to the second dialog, 'メッシュG1の設定' (Mesh G1 Settings). Another blue arrow points from the '高度な設定' (Advanced Settings) button in the second dialog to the third dialog, 'メッシュの高度な設定' (Advanced Mesh Settings). The '高度な設定' button is also highlighted with a red box.

メッシュ

メッシュ設定

メッシュ作成方法

- 自動メッシュ
- 半自動メッシュ (マップドメッシュ)
- 手動メッシュ

メッシュサイズ

標準メッシュサイズを自動的に決定する

標準メッシュサイズ [mm]

要素の種類

- 4面体
- 6面体 (開発中)

ボディ表面のメッシュが正3角形となるよう作成する

要素の次数

- 1次要素 (時間重視)
- 2次要素 (精度重視)

メッシュのコントロール

設定

アダプティブメッシュ

アダプティブメッシュを使用する **設定**

空気領域自動作成

空気領域を自動作成する

空気領域のスケール モデル長 x

空気領域のメッシュサイズを自動的に決定する

空気領域のメッシュサイズ [mm]

空気領域の形状を計算する

周波数依存メッシュの設定

参照周波数 GHz

導体表面処理タイプ (表皮厚みより厚い導体が対象)

- 表皮メッシュを生成する
- 表面インピーダンス境界を適用する
- 処理なし

メッシュG1の設定

※メッシュG1でのみ使用できる機能の設定を以下で行なえます

誤差の設定

干渉の自動除去機能を使用する

無視する干渉体積 X10⁻¹⁵ [mm]

曲面の切削

曲面の切削数をメッシュサイズで自動的に調整する

電極の幅

薄いメッシュを作成する

メッシュの厚み 厚みを自動的に設定する

X10⁻³ [mm]

マルチカット

マルチカットを使用する **設定**

OK キャンセル ヘルプ(H)

メッシュのコントロール

曲面の処理

曲面の最小切削数

2次要素の中間節点を曲線上に配置する

メッシュの物体コピー

X = 0 の面 境界条件を変える

Y = 0 の面 境界条件を変える

Z = 0 の面 境界条件を変える

旧メッシュ

旧メッシュ(メッシュG1)を使用する **設定**

高度な設定

波長あたりの分割数

波長あたりの分割数を調整する

波長あたりの分割数

キャンセル ヘルプ(H)

メッシュの高度な設定

※このオプションはもやみに変更しないでください。計算できなくなる場合があります。

メッシュ分割に失敗した時、条件を変えて再分割する

2重要素を発生する

自動接合を実行する

形状誤差の大きい箇所をエラーとする

誤差の設定

モデル分解度 X10⁻⁵ [mm]

OK キャンセル ヘルプ(H)

材料定数、解析条件等のパラメータ入力時に、単位が選択できるようになりました

- 直感的に入力できるため、入力間違いが減ります。
- さまざまな単位系が存在するパラメータが変換なしで入力可能です。

Ver.2020.1

ヤング率

2.24 X10 [Pa]

9

角速度

X 0.0 0 [deg/s]

Y 0.0 X10 [deg/s]

Z 1080

Ver.2021.0 **New**

ヤング率

2.24 GPa

Pa

kPa

MPa

GPa

角速度

X 0.0

Y 0.0 r/s

Z 3 deg/s

rad/s

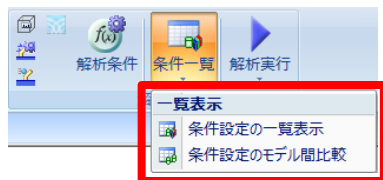
r/s

r/min

解析条件、ボディ属性、材料、境界条件の設定を、一覧表示できるようになりました

- 解析モデルの設定を、一覧表で表示できるようになりました。
- 複数の解析モデル設定を、比較することができるようになりました。
- 解析モデルやボディごとに設定ダイアログを開かなくても、設定を確認することができます。

モデルタブの解析メニュー

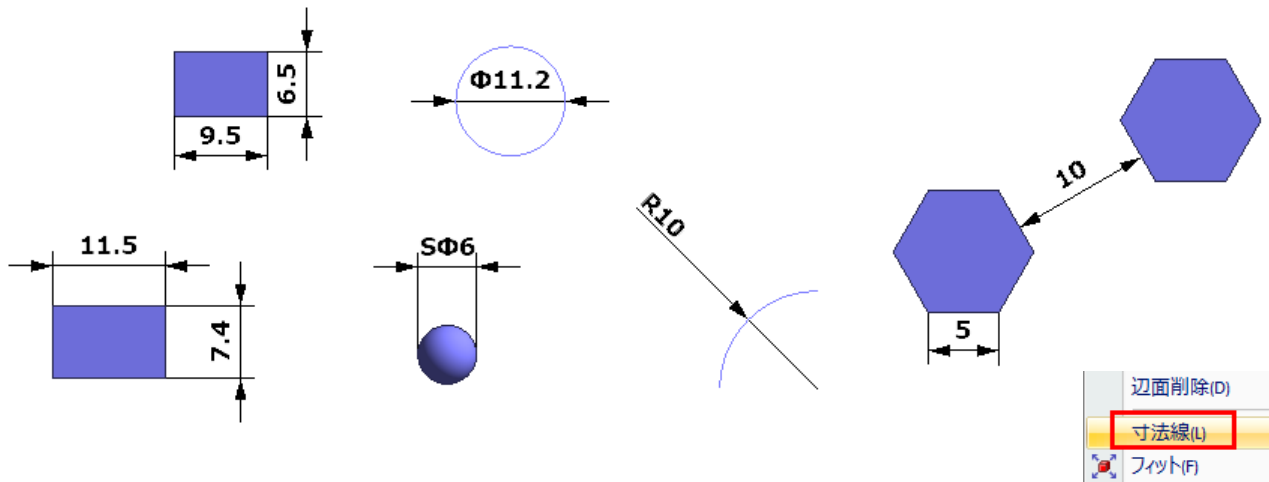


条件設定の一覧表示

解析条件	BOARD_LAYER	BOARD	JUNCTION *	SOLDER_LAYER	MOLD	INTERPOSER_LAYER	INTERPOSER	CHIP
材料	model_1	model_2	model_3	model_4	model_5			
境界条件								
ボディ属性								
BODY PROPERTY								
厚み/幅								
<input type="checkbox"/> シートボディの厚み	1.0 E-3 [mm]	1.0 E-3 [mm]	1.0 E-3 [mm]	1.0 E-3 [mm]	1.0 E-3 [mm]			
<input type="checkbox"/> ワイヤボディの断面積	1.0 E-6 [mm ²]	1.0 E-6 [mm ²]	1.0 E-6 [mm ²]	1.0 E-6 [mm ²]	1.0 E-6 [mm ²]			
発熱量								
指定方法	総発熱量	総発熱量	総発熱量	総発熱量	総発熱量			
<input type="checkbox"/> 総発熱量	2 [W]	2 [W]	2 [W]	2 [W]	1 [W]			
方向								
2本のベクトルを入力し3方向を指定する	Off	Off	Off	Off	Off			
分布取込	Off	Off	Off	Off	Off			
方向タイプ	ベクトル	ベクトル	ベクトル	ベクトル	ベクトル			
z方向ベクトル								
X	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Y	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
Z	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0			
解析領域								
<input type="checkbox"/> ソルバ								
熱伝導解析/Watt	On	On	On	On	On			
<input type="checkbox"/> メッシュ空間								
空間の番号	1	1	1	1	1			

エキスポート 閉じる

寸法線の表示機能が追加されました



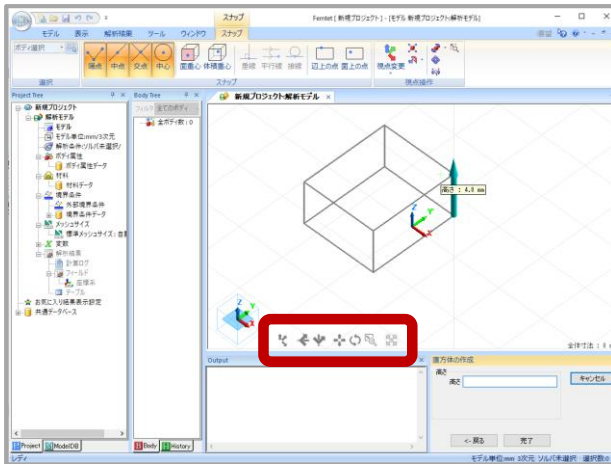
- 対象を選択後、右クリックメニューから寸法線を設定します。
- 直方体などFemtetの基本図形コマンドで作成された形状は、ボディに寸法線を設定すると、幅/奥行/高さなどに寸法線を表示します。
- 他の形状は、辺を選択して寸法線を設定します。
- 二つのボディを選択して寸法線を設定すると、距離を示す寸法線を表示します。

モデラ - 作図/加工時のツールパネル表示

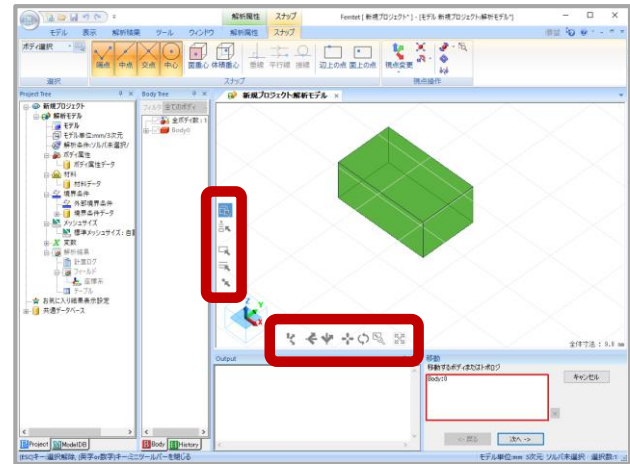
モデルの作図/加工時に

- ・ ツールパネルによる操作ができるようになりました
- ・ 座標軸による視点変更ができるようになりました

直方体の作成



ボディ/トポロジの移動



作図/加工中の視点変更や、選択対象切り替え操作の利便性向上

結果表示 - カスタマイズ可能な 結果抽出機能

指定した結果ファイルから、フィールド値などの任意の結果の組み合わせが、簡単な操作で自動抽出できるようになりました

フィールド

フィールド値		計算値		フィールド						
				モード			フィールド	成分	位相	
<input checked="" type="checkbox"/>	ソルバ	選択方法	開始/リスト	終了	間隔					
<input checked="" type="checkbox"/>	応力解析	全モード	-	-	-	複数選択	複数選択	0°		
<input checked="" type="checkbox"/>	電場解析	単一	-	-	-	電位[V]	値	-		
<input checked="" type="checkbox"/>	応力解析	範囲	5: 5.025000e+02[Hz]	10: 5.050000e+02[Hz]	1	応力[Pa]	主応力	0°		
<input checked="" type="checkbox"/>	熱伝導解析	全モード	-	-	-	温度[deg]	値	-		
<input checked="" type="checkbox"/>	応力解析	全モード	-	-	-	変位[m]	ベクトルXYZ	0°		
<input checked="" type="checkbox"/>	電場解析	単一	-	-	-	電界[V/m]	大きさ	-		

抽出結果

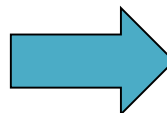
周波数[Hz]	最大値 - 全ボディ								
	X成分				Y成分				
	値	X座標	Y座標	Z座標	値	X座標	Y座標	Z座標	
5.000000e+02	5.189e-5	-0.025	0.1	0	1.489e-5	0.025	0.1	0.01	4
5.005000e+02	5.676e-5	-0.025	0.1	0	1.534e-5	0.025	0.1	0.01	4
5.010000e+02	6.206e-5	-0.025	0.1	0	1.580e-5	0.025	0.1	0.01	5
5.015000e+02	6.999e-5	-0.025	0.1	0	1.657e-5	0.025	0.1	0.01	5
5.020000e+02	7.817e-5	-0.025	0.1	0	1.742e-5	0.025	0.1	0.01	6
5.025000e+02	9.109e-5	-0.025	0.1	0	1.852e-5	0.025	0.1	0.01	7
5.030000e+02	1.077e-4	-0.025	0.1	0	2e-5	0.025	0.1	0.01	8
5.035000e+02	1.3e-4	-0.025	0.1	0	2.212e-5	0.025	0.1	0.01	1
5.040000e+02	1.651e-4	-0.025	0.1	0	2.587e-5	0.025	0.1	0.01	1

出力設定

出力設定

最大値/最小値	対象	
<input checked="" type="checkbox"/>	最大値/最小値	選択方法 リスト
<input checked="" type="checkbox"/>	最大値	全ボディ -
<input checked="" type="checkbox"/>	最小値	全ボディ -

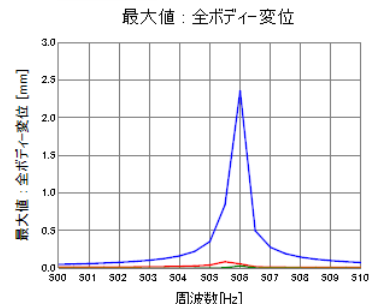
設定を自由に組み合わせ
合わせて抽出



抽出対象

抽出対象

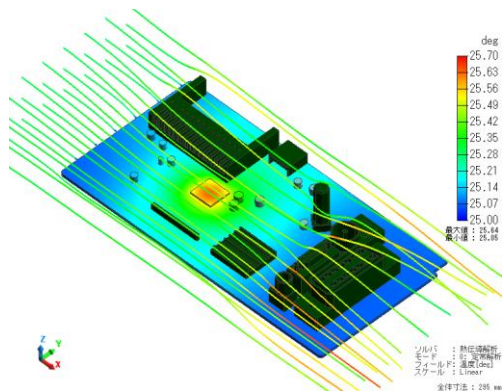
<input checked="" type="checkbox"/>	選択対象	ファイル/フォルダ	解析モデル名/リスト/ファイル名に含まれる文字列
<input checked="" type="checkbox"/>	現在の結果	C:\Temp\test.pdt	-
<input checked="" type="checkbox"/>	プロジェクトファイル指定	C:\Temp\test\temp.rj	解析モデル
<input checked="" type="checkbox"/>	結果ファイル指定	C:\Temp\test2.pdt	-



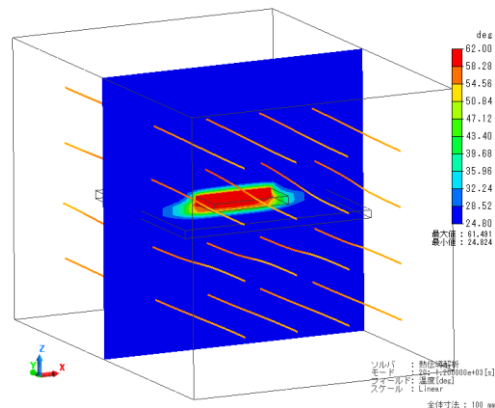
※パラメトリック解析やマクロで取得していた結果を抽出することができます。

- コンター図、流線描画中に、モデル色で描画するボディが選択できるようになりました
- 断面図を表示中に、流線が描画できるようになりました

一部のボディをモデル色で描画



断面図と流線の描画



熱流体解析の温度や流線の分布が、さらに確認しやすくなりました。

- ダイアログのUIと使用されている用語が変更されました
- 変位図描画ボタンの分割ボタンから選択できる倍率パターンを変更しました

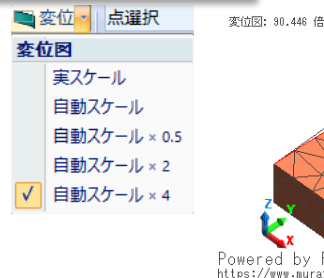
新ダイアログ



自動スケール

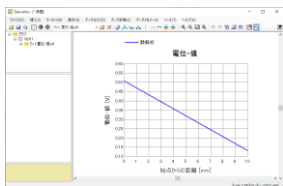


自動スケール × 4

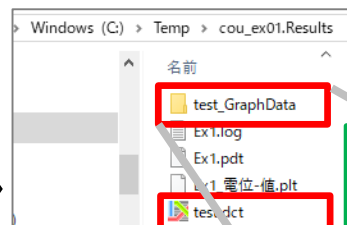


グラフ設定ファイル保存時に、
グラフデータがデータ保存フォルダへコピーされるようになりました

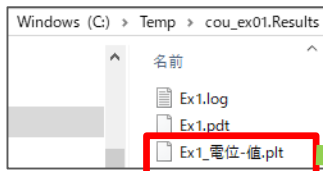
グラフ表示



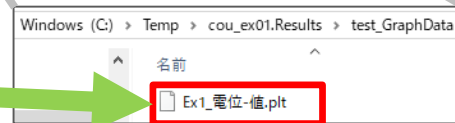
グラフ設定ファイルの保存



・設定ファイル[* .dct]保存
・グラフデータ保存フォルダ作成
・グラフデータ保存フォルダ名
[設定ファイル名_GraphData]



・グラフデータ保存フォルダに
データファイルをコピー



- ・「名前をつけて保存」でグラフ設定ファイルとデータファイルを複製することができます。
- ・グラフデータファイルに同一ファイル名が存在する場合はファイル名に連番が付加されます。

- 計算結果を中間ファイルから開くマクロが追加されました
- 計算結果ファイルが不要の場合は、マクロ実行時間が速くなります

- CFemtetクラスにOpenCurrentResult関数が追加されました。
- 従来と比較して処理の流れは以下のようになります。

Ver.2020.1

計算(Solve) ⇒ 結果保存(SavePDT) ⇒ 結果を開く(OpenPDT) ⇒ 結果処理

Ver.2021.0

計算(Solve) ⇒ 結果を中間ファイルから開く(OpenCurrentResult) ⇒ 結果処理

※結果ファイルの保存が不要で、従来のマクロを置き換える場合は、SavePDT、OpenPDTを削除してOpenCurrentResultに変更して下さい。

以上