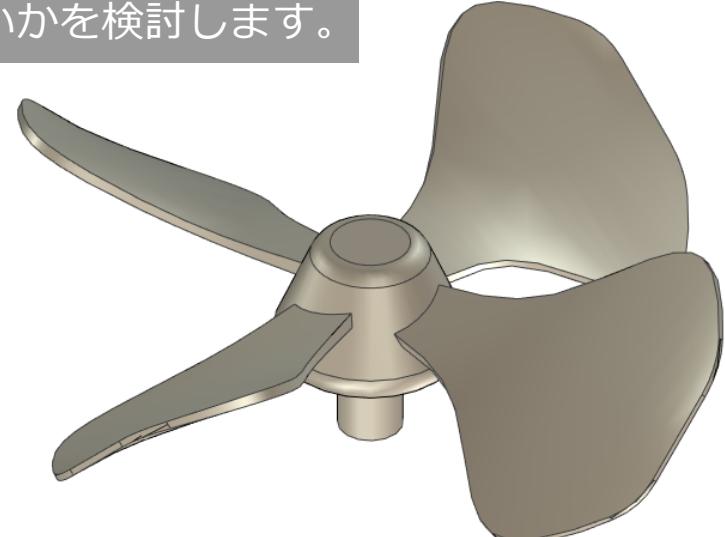


固有値解析 – ファン固有値

ファンを取り付けているモーターの回転数が 1800 rpm と仮定し、ファンと共振を起こさないかを検討します。



2020_ファン固有値.ics

アドイン アプリケーション... アドオン ツール... Show FEA Hide FEA Add FEA Save FEA IronCAD MultiPhysics

全般 検索... オブジェクト ピュア プロパティリスト

スタート 新規 開く 保存 閉じる

ブロック ブロック穴 円柱

円柱穴 スロット スロット穴

梢円柱 梢円柱穴 多角柱

多角柱穴 球 球穴

ボルト 角形 ボルト穴 角形 スピン

スピン穴 黄通穴 円形 黄通穴 角形

2D図形 - 原点が図の中央 2D図形 - 原点が図の角 ツール

板金 多角柱 付加的な形状

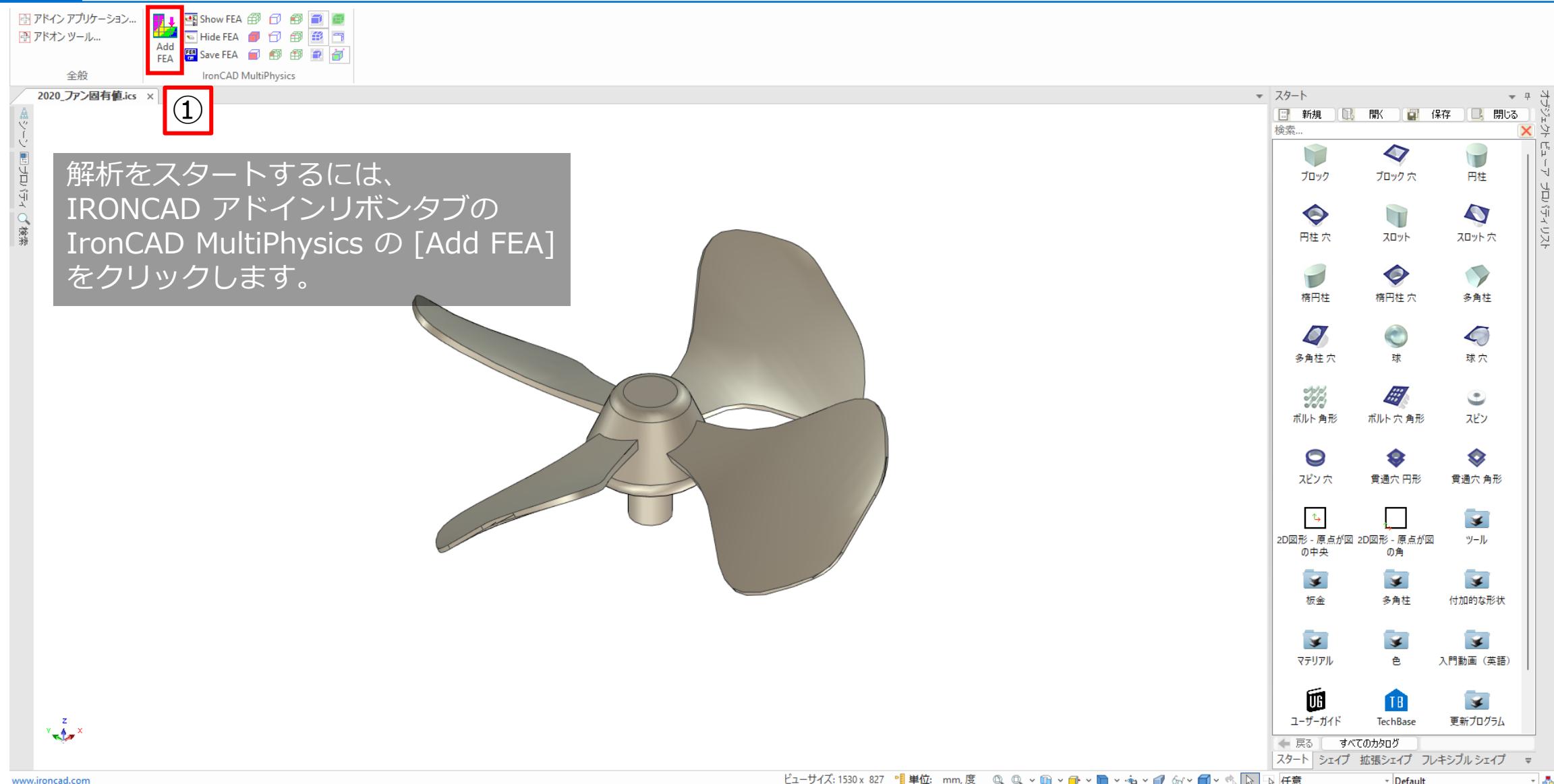
マテリアル 色 入門動画 (英語)

ユーザーガイド TechBase 更新プログラム

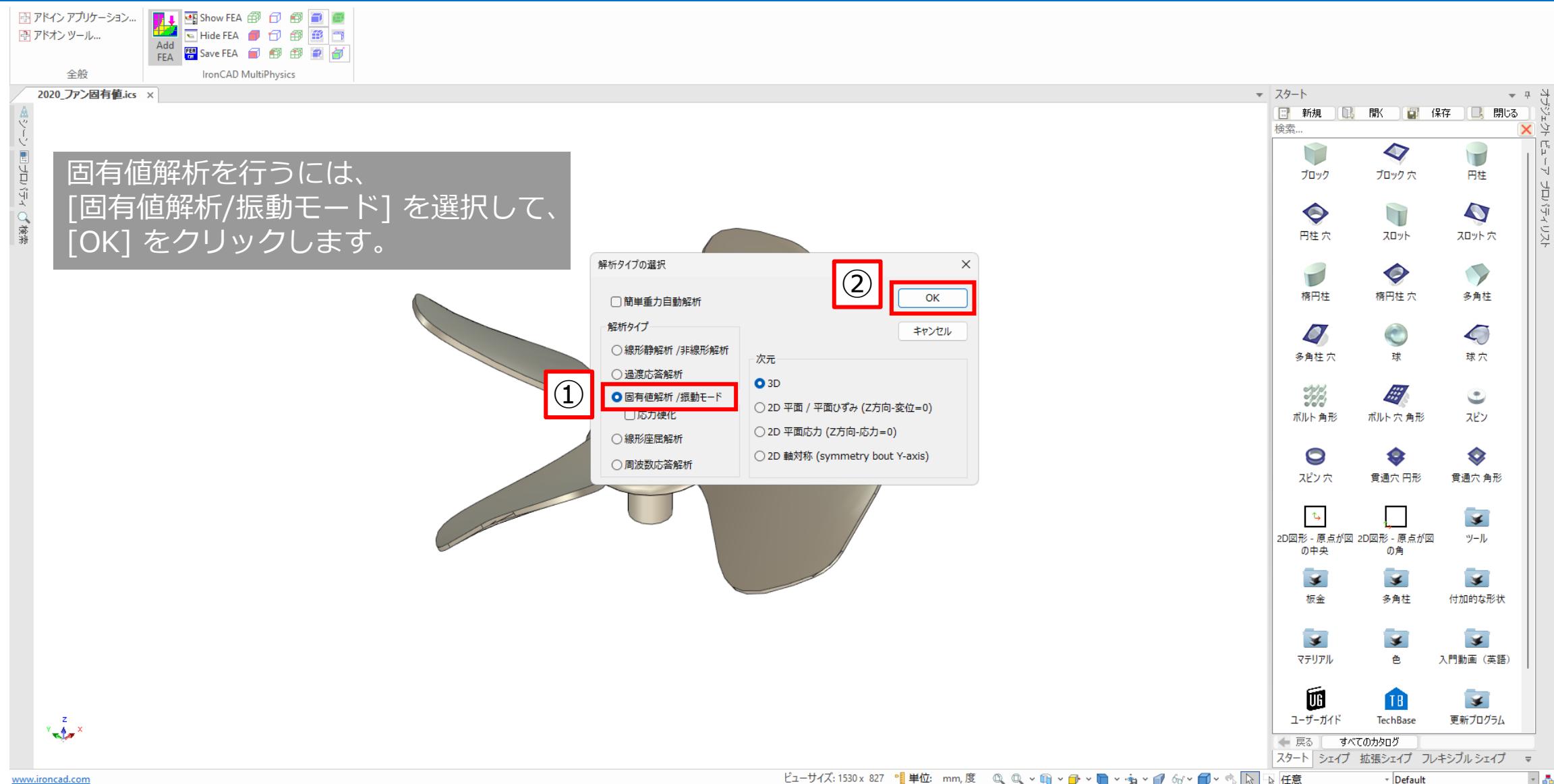
ピューサイズ: 1530 x 827 単位: mm, 度 すべてのカタログ 戻る タブ: 任意 Default

www.ironcad.com creative machine

固有値解析 - ファン固有値 > 解析設定



固有値解析 - ファン固有値 > 解析設定



固有値解析 - ファン固有値 > 解析設定

アドイン アプリケーション... アドオン ツール... Show FEA Hide FEA Add FEA Save FEA IronCAD MultiPhysics

2020_ファン固有値.ics

固有値解析を行うには、
[応力] (デフォルト設定)のままでです。
モードは 4 に設定します。

Multiphysics FEA

解析: 固有値 s
モデル - mMKS
(1) s-Select Material Name
?? 捕束
?? 負荷
?? メッシュ
?? 結果

解析

モード: 4
物理タイプ: 応力
 热伝導
 流体
 最小二乗熱オプション(热流体)
 大変形

仮想時間
開始: 0
終了: 1
インクリメント: 1
インクリメント設定: 0
オプション
Adv: Cvg 5%: Step

Sim 1M

ピューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, 度

www.ironcad.com

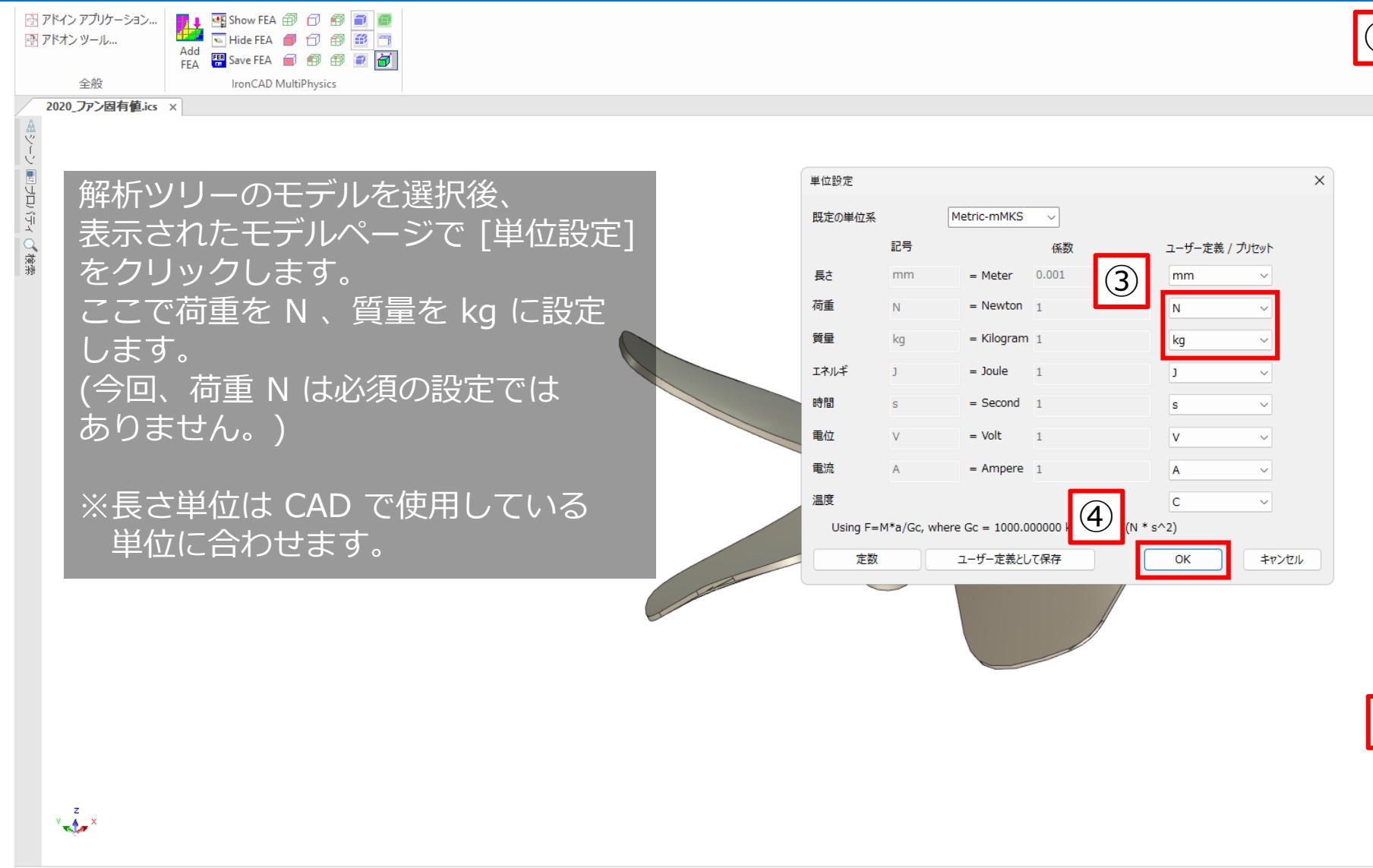
Default

creative machine

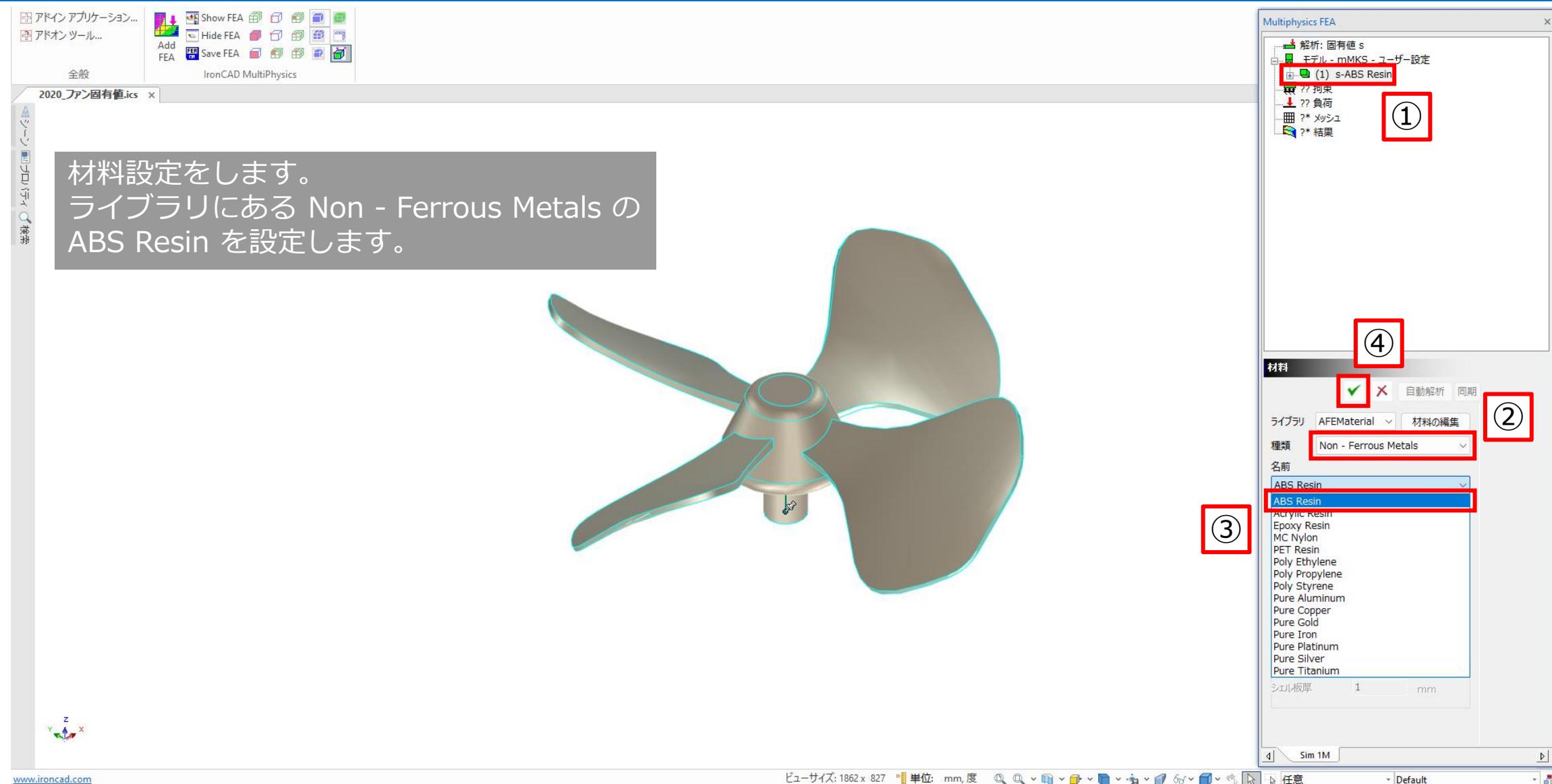
① ② ③

解析ツリーのモデルを選択後、
表示されたモデルページで [単位設定]
をクリックします。
ここで荷重を N、質量を kg に設定
します。
(今回、荷重 N は必須の設定では
ありません。)

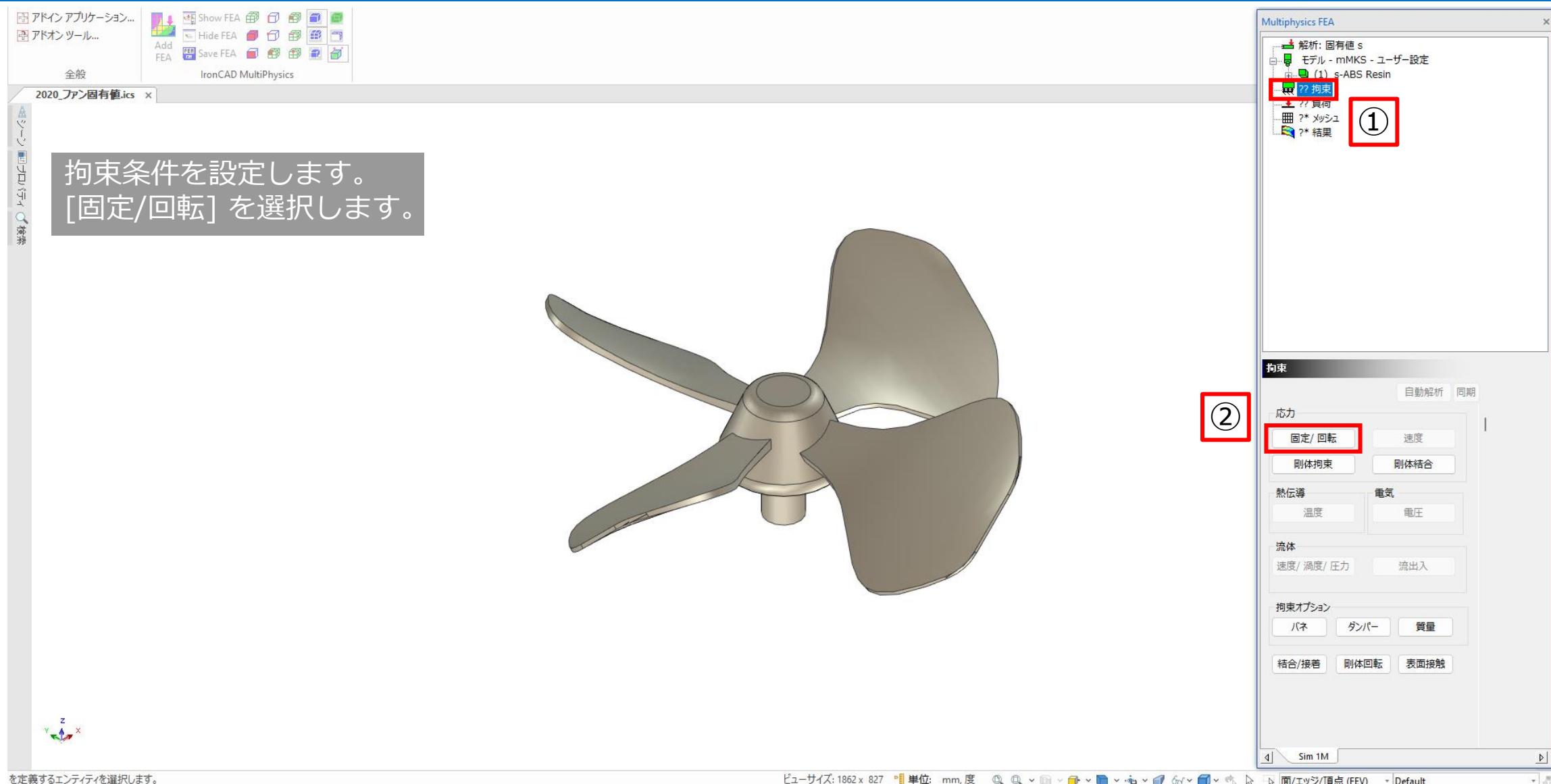
※長さ単位は CAD で使用している
単位に合わせます。



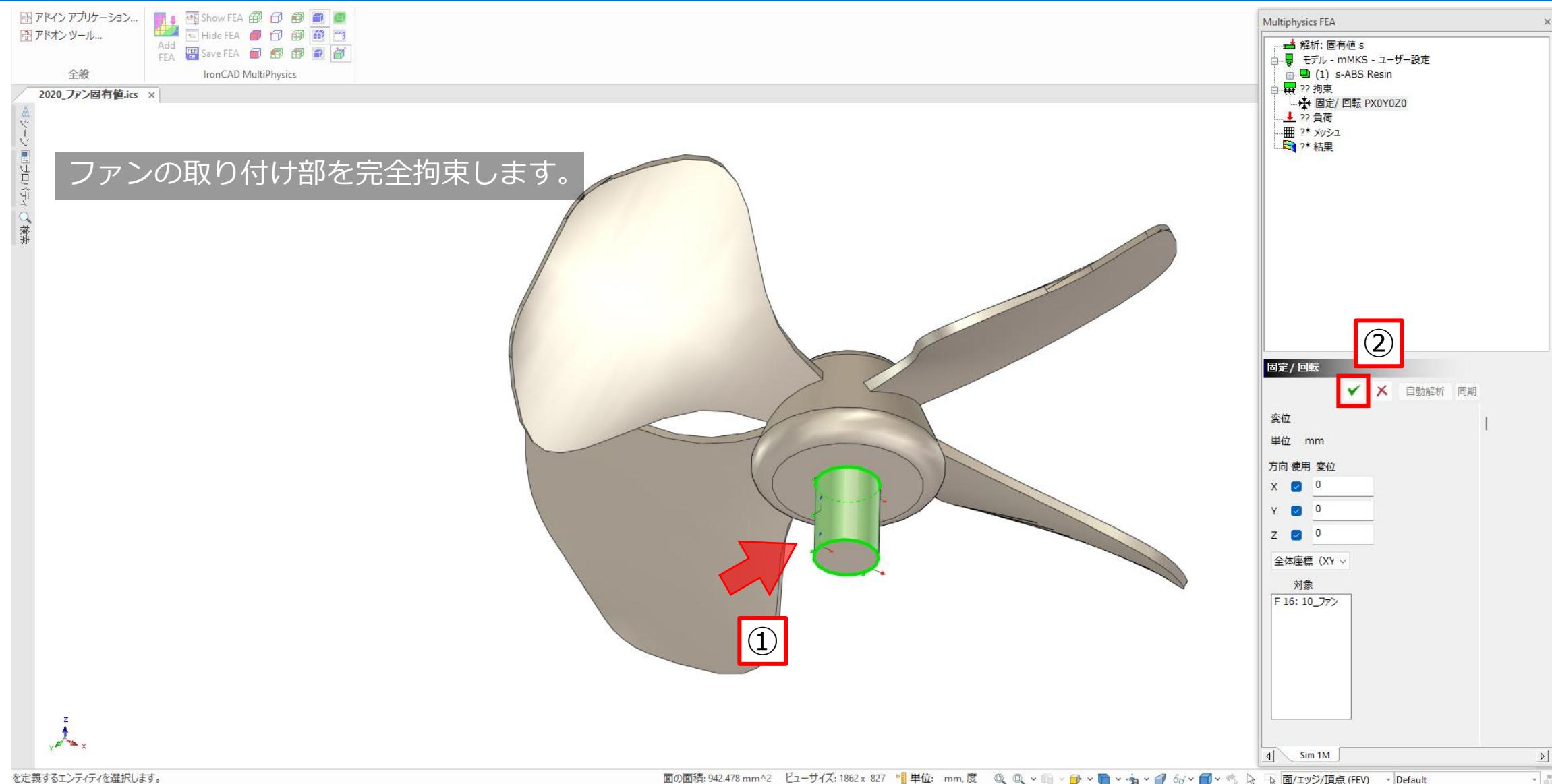
固有値解析 - ファン固有値 > 単位、材料設定



固有値解析 - ファン固有値 > 拘束設定



固有値解析 - ファン固有値 > 拘束設定



固有値解析 - ファン固有値 > 負荷設定

アドイン アプリケーション... Show FEA Hide FEA Add FEA Save FEA IronCAD MultiPhysics

2020_ファン固有値.ics

アドオン ツール...

全般

固有値解析に負荷は不要のため、
[負荷なし] にチェックを入れます。
(この操作は必須ではありません。)

3D Viewport showing a 3D model of a fan with three blades.

Multiphysics FEA dialog box:

- 解析: 固有値 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (1) s-ABS Resin
- 拘束
- 固定/回転 PXOYOZO
- ① 負荷**
- 曲面 ?* メッシュ
- ?* 結果

負荷

自動解析 同期

応力

荷重/圧力 垂直圧力

剛体荷重 静水圧

熱伝導

熱流束 輻射 対流

輻射形態

電気

電流 電荷

流体

流体圧力

加速度 造心力

② 負荷なし

Sim 1M

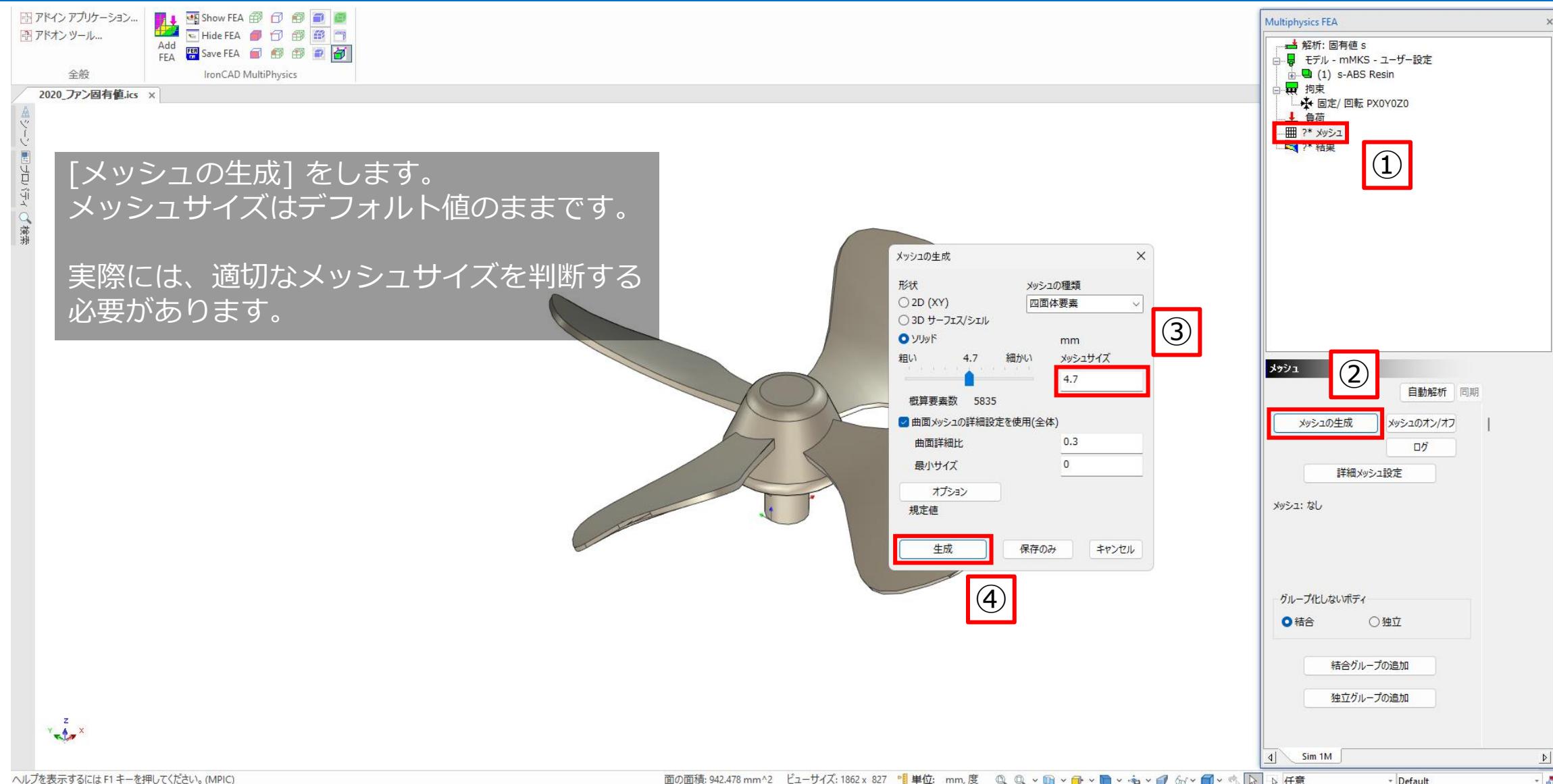
面の面積: 942.478 mm² ピューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, 度

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。 (MPIC)

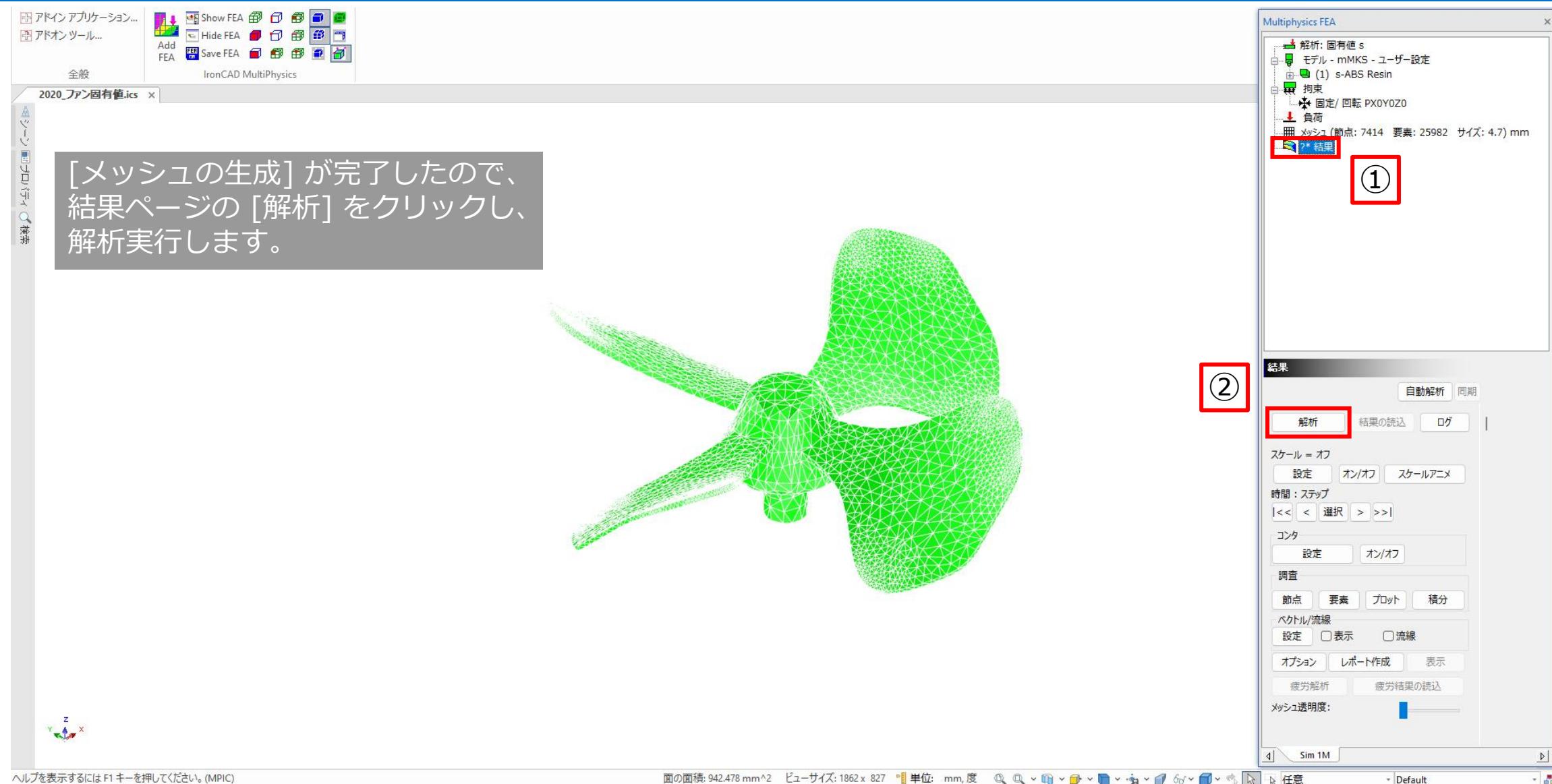
Default

creative machine

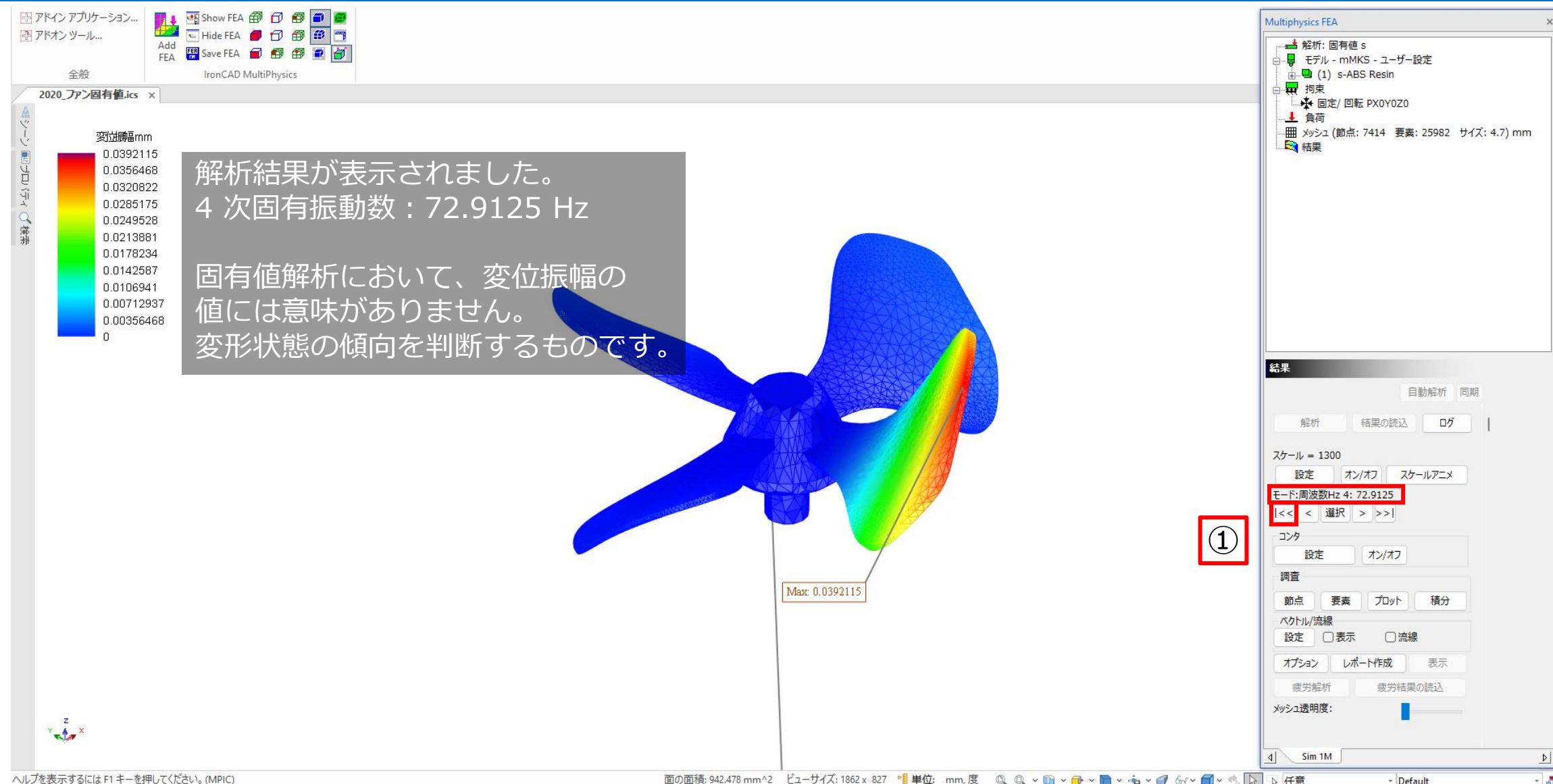
固有値解析 - ファン固有値 > メッシュ設定



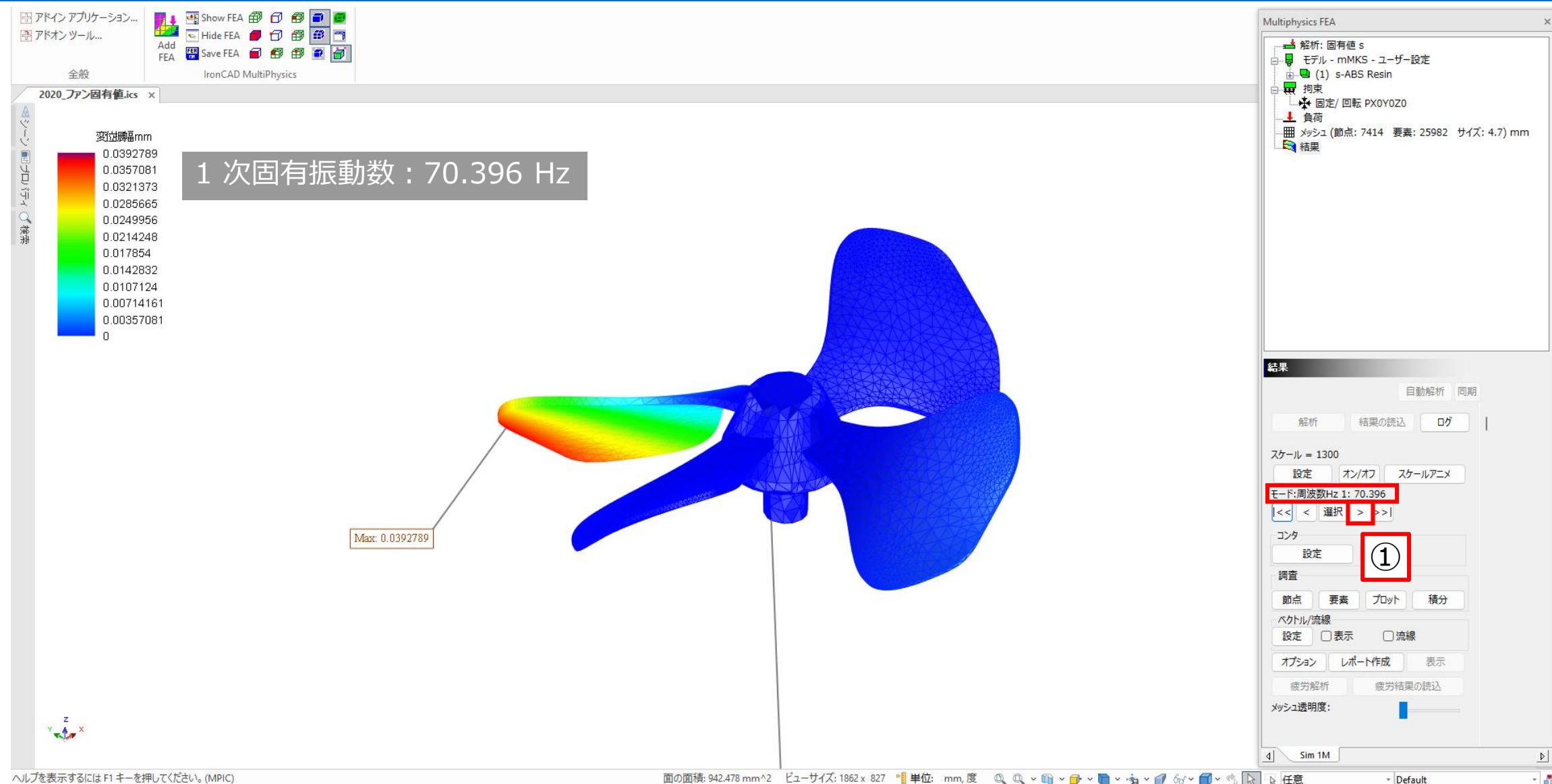
固有値解析 - ファン固有値 > 結果表示



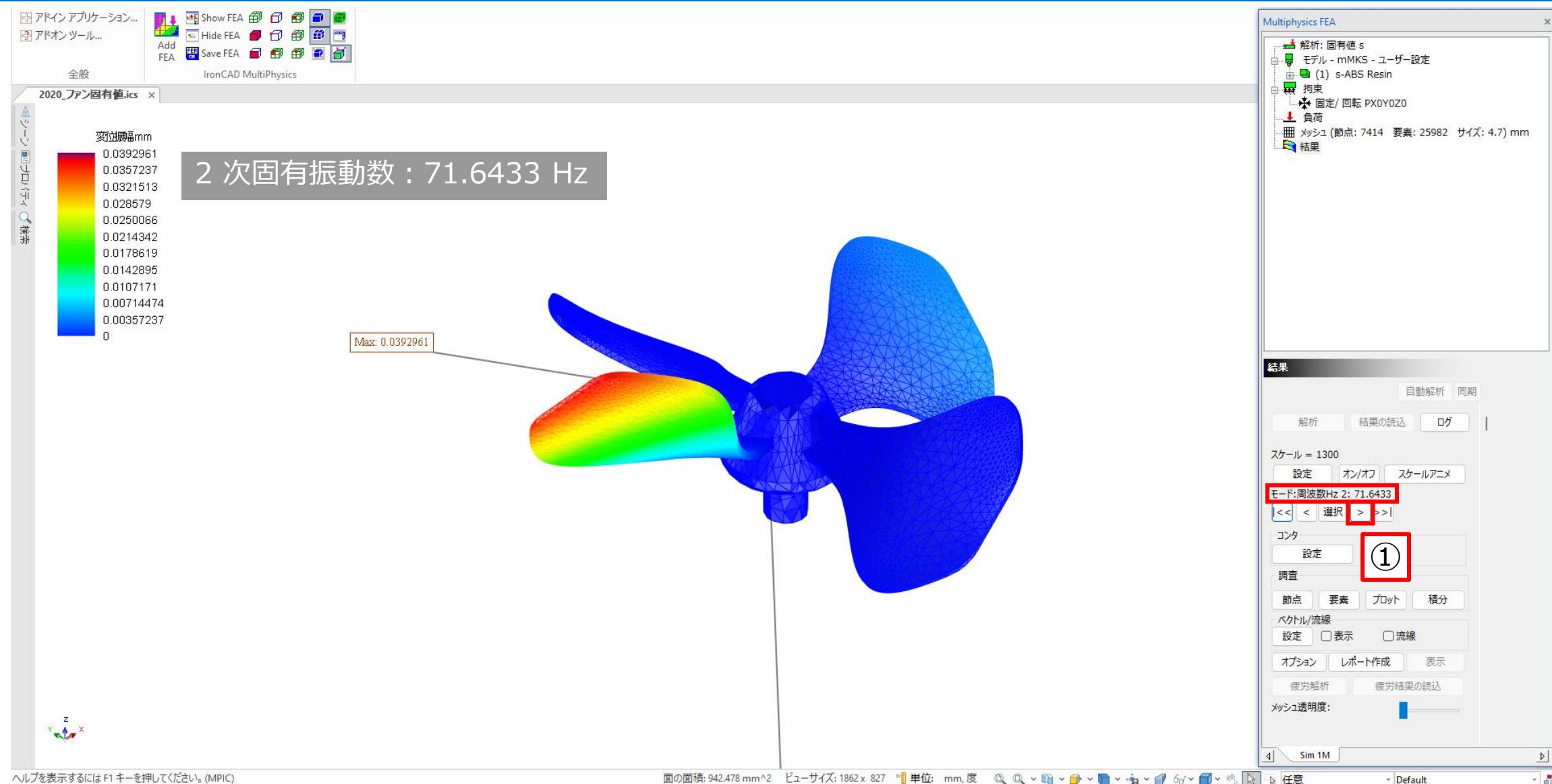
固有値解析 - ファン固有値 > 結果表示



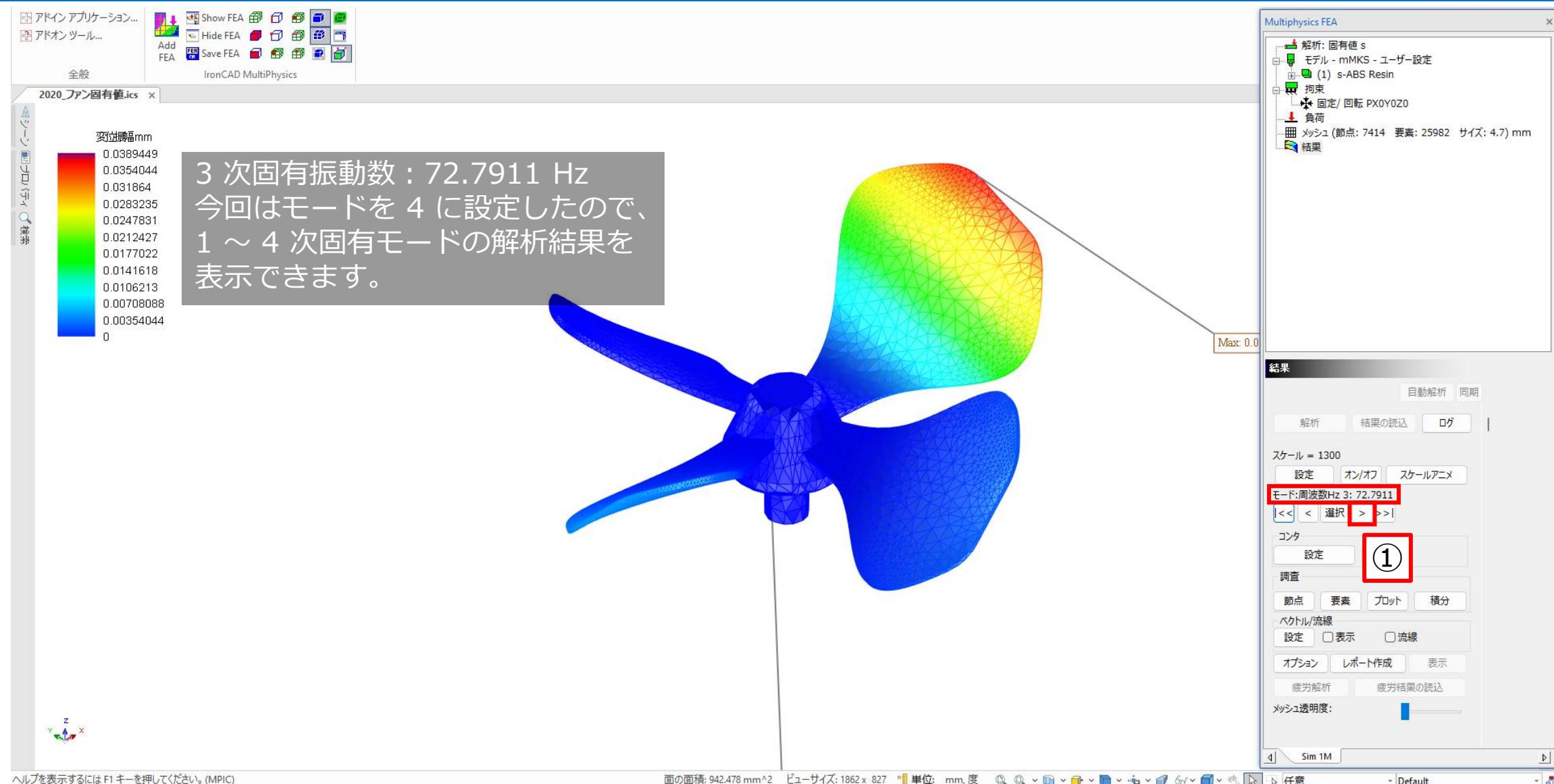
固有値解析 - ファン固有値 > 結果表示



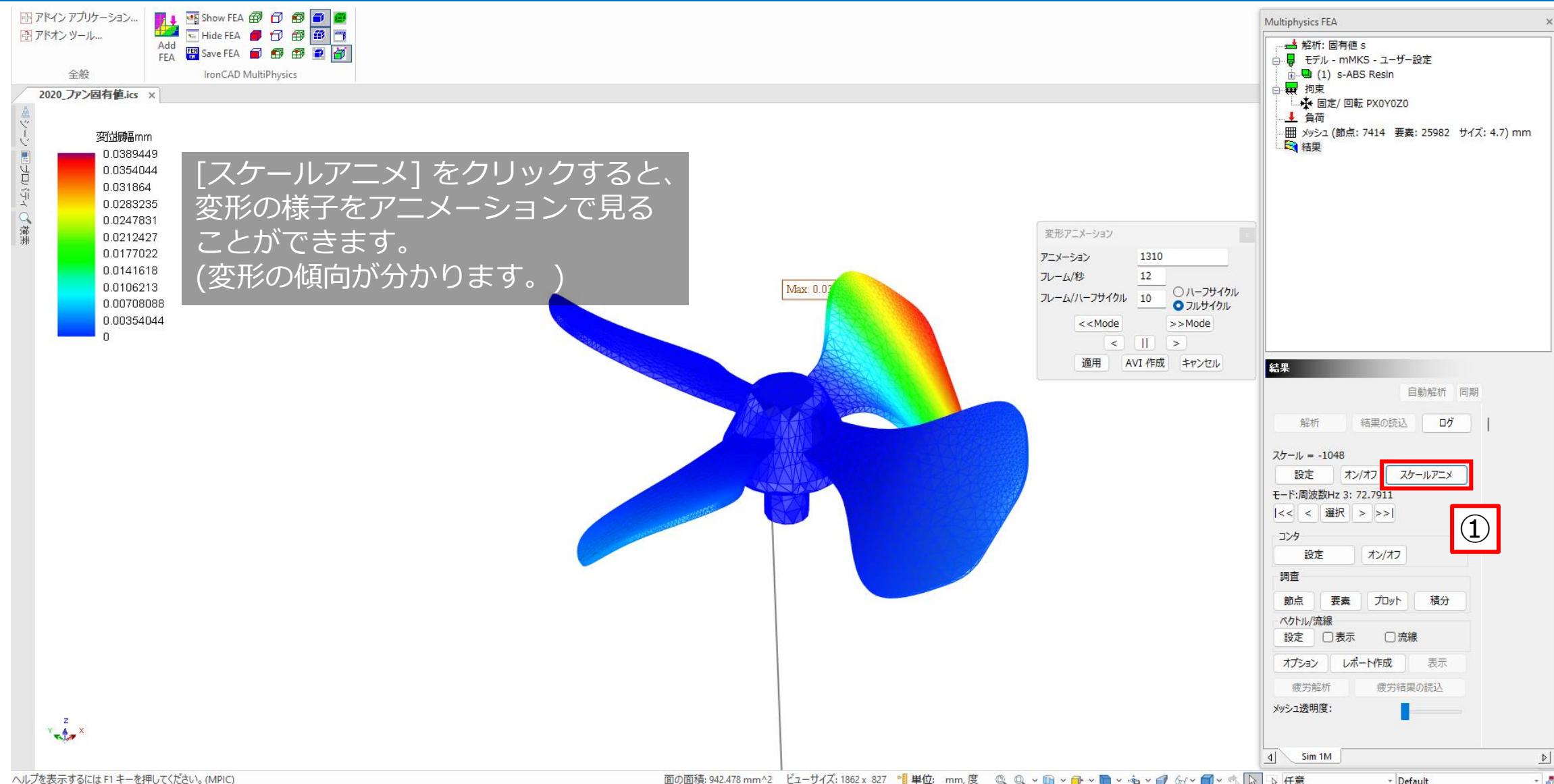
固有値解析 - ファン固有値 > 結果表示



固有値解析 - ファン固有値 > 結果表示



固有値解析 - ファン固有値 > 結果表示



解析結果	振動数(周波数) [Hz]	回転数 [rpm]	変形方向
1 次固有モード	70.40	4,223.76	
2 次固有モード	71.64	4,298.60	
3 次固有モード	72.79	4,367.47	
4 次固有モード	72.91	4,374.75	

各固有モードにおける振動数より、回転数が算出可能です。
算出した回転数が危険速度となるので、モーターの回転数と比較します。
今回はモーターの回転数を 1800 rpm と仮定しております。

モーターの回転数が、危険速度の上下 20 % 以上離れていれば共振は発生しないとした場合、今回は共振が発生しないと判断できます。

結果ページの [スケールアニメ] で確認できる通り、各固有モードにおける変形の傾向は、上表の変形方向に示している通りです。
(各固有モードで、変形する羽根が変わります。)