

3D_Evolution

Basic

主な機能

➤ データ変換

関連ツール: 変換、フィーチャー認識と抽出 等

- ・30以上のフォーマットの入出力機能 (IGESとSTEPは標準機能)
- ・CADデータのフィーチャー情報の読取り、CADシステムのAPIを使用した自動生成機能

➤ データ品質検証・改善

関連ツール: チェック/ヒーリング/ステッチ 等

- ・トレランス基準のチェック、修正機能
- ・SASIG・VDA準拠のPDQチェック、修正機能
- ・長期保管ガイドライン (LOTAR) に則ったGVPチェック機能
- ・STEP AP242の同一性検証機能

➤ データ検証

関連ツール: 比較/肉厚チェック/干渉チェック/クリアランスチェック/ドラフトチェック 等

- ・形状、レイアウト、PMI、モデルツリーの比較機能
- ・形状の肉厚 (薄肉、厚肉、偏肉) チェック機能
- ・干渉チェック、干渉距離測定機能
- ・クリアランスチェック機能
- ・抜き勾配、アンダーカットチェック機能
- ・アセンブリデータの分解、シミュレーション機能
- ・寸法測定、注記作成機能

➤ 形状単純化 (機密保護化、軽量化)

関連ツール: 単純化/シュリンクラップ/境界シェイプ 等

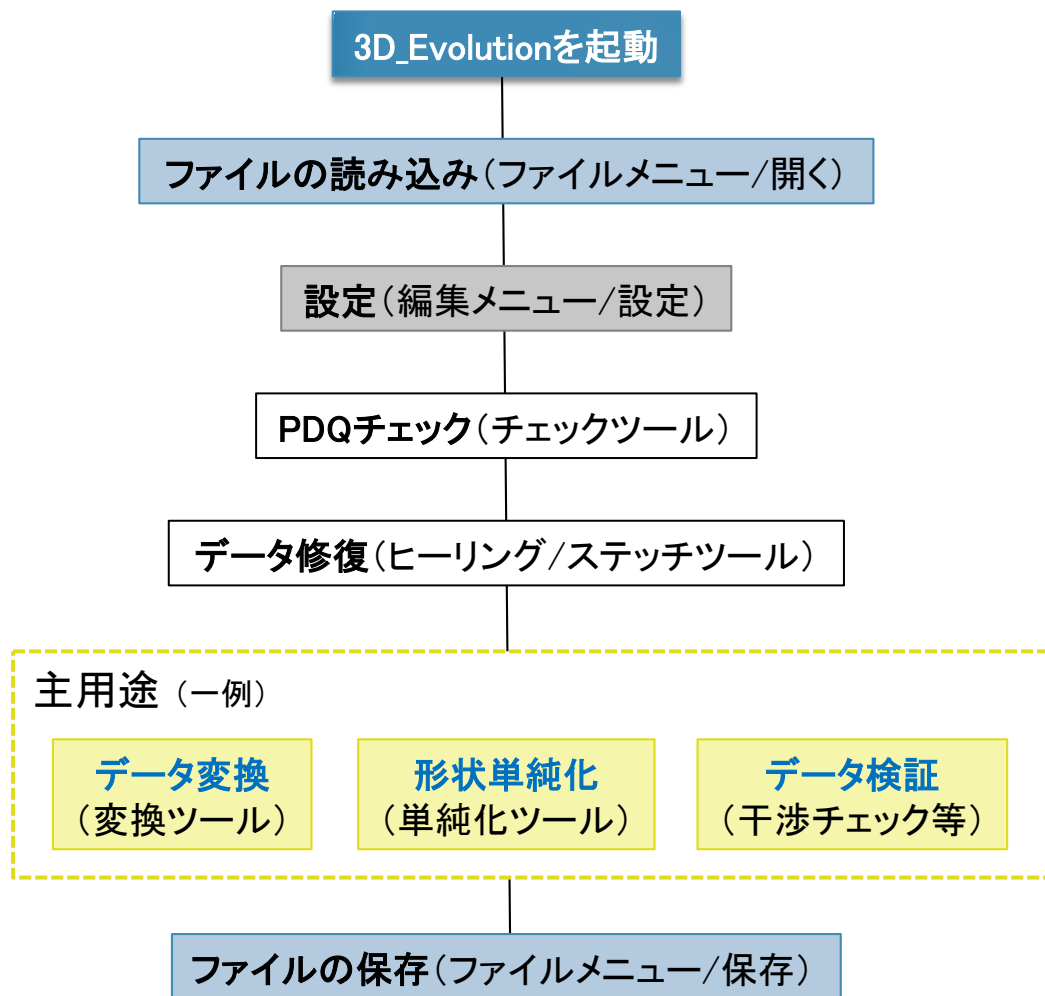
- ・詳細設計箇所 (内側形状等) の削除機能
- ・必要部位 (外側形状等) の抽出機能

➤ データ簡略化 (CAE用モデル化)

関連ツール: 形状簡略化/中立面作成 等

- ・加工形状 (フィレット、穴等) 等のフィーチャー削除機能
- ・中立面の作成機能

一般的な操作の流れ



※注意: ご購入いただいた製品ライセンスによって、機能に制限がございます。

基本操作(1/4)

◆ファイルを開く～アイコン実行

1. ファイルを開く

メニューのファイル／開く

2. ワークショップを選択する

3. ツールを選択する

4. 設定内容を確認し、必要に応じてエレメントの選択や設定を行なう

5. 実行する

ボタン、またはSpaceキーを押す

◆ファイルを保存する

1. 上書き保存、または名前を付けて保存する

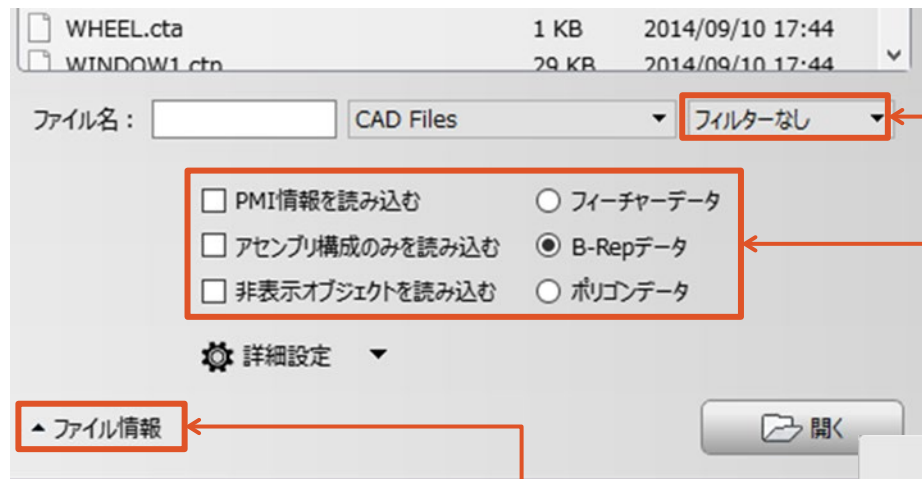
メニューのファイル／保存

※データ変換しない場合、CTフォーマット(3D_Evolusionフォーマット)で保存される

基本操作(2/4)

◆ファイルオープン時と保存時のオプション設定(1/2)

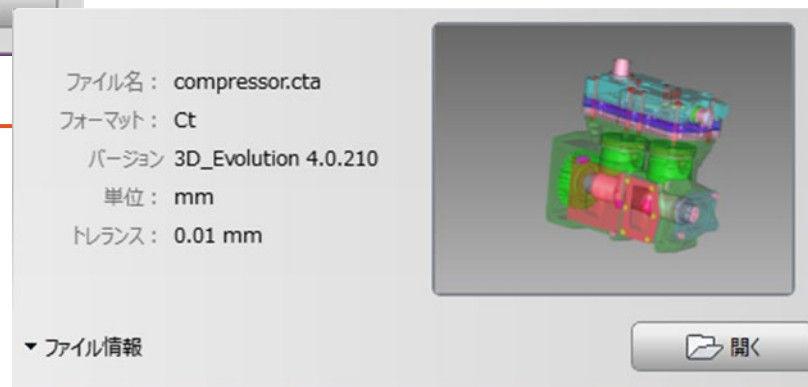
●ファイルオープン時



フィルターなし : 全ファイルの表示
ルートファイル検出 : トップアセンブリを表示
単独ファイル検出 : 他のファイルと関連のない
ファイルを表示

次頁参照

ファイル情報:
トレランスの確認やプレビュー表示が可能



❖メモ

- ・IGESとSTEPは標準インターフェース、30以上のフォーマットの読み込みが可能
- ・複数のファイルを開くことが可能(ファイルの表示切り替えは、画面左上のタブを使用)
- ・ファイルリスト上の右クリックメニューでファイルのコピーや名前変更、新規フォルダの作成が可能

基本操作(3/4)

◆ファイルオープン時と保存時のオプション設定(2/2)

●ファイルオープン時

- PMI情報を読み込む : PMI情報を読み込む場合
- アセンブリ構成のみを読み込む : アセンブリ構造のみ読み込む場合(形状データが不要な場合)
- 非表示オブジェクトを読み込む : 非表示エレメントも読み込む場合

- フィーチャーデータ : フィーチャー変換を行なう場合やフィーチャー履歴を読み込む場合
- B-Repデータ : 形状データを読み込む場合
- ポリゴンデータ : メッシュデータで読み込む場合

●ファイル保存時

- 内部参照 : 単一のファイルが作成される
- 外部参照:全レベル : 関連する全てのファイルが作成される
- 外部参照:ラストレベル : トップアセンブリと全てのパートファイルが作成される
(サブアセンブリは作成されない)
- 外部参照:トップレベル : トップアセンブリと第1レベルのファイルが作成される

❖メモ

- ファイルオープン時の設定として、上記以外に詳細設定がある
- アセンブリに構成されるファイルのエクスプローラー上でのリネームや、保存場所の変更、削除がされるとアセンブリを開いた際、そのファイルは開くことができない

基本操作(4/4)

◆ ツール実行方法

● ツールの実行

手動実行：ツールをクリックし(必要に応じて設定とエレメント選択後)、ボタン、またはSpaceキーを押す

自動実行：ツールをダブルクリックする

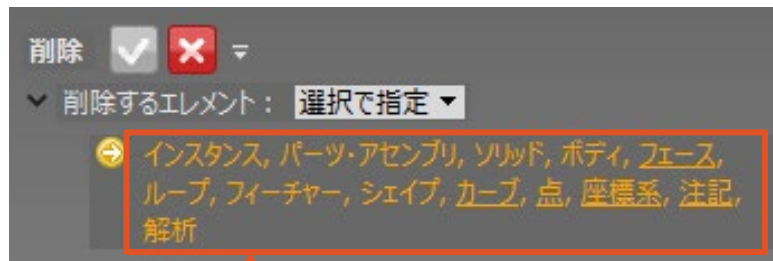
自動実行が可能なツール

チェック  / ヒーリング  / ステッチ  など(ツールアイコンの背景に斜線あり )

● エレメントの選択

選択可能なエレメント、実行に必要なエレメントが設定ゾーンに
オレンジ色で表示される。アンダーラインの付いたエレメントが選択対象。
テキストを選択することで切り替えられる。

これは背景を右クリックして表示されるメニューを選択する操作と同じ。



選択可能なエレメント、実行するために必要なエレメント



右クリックメニュー

❖ メモ

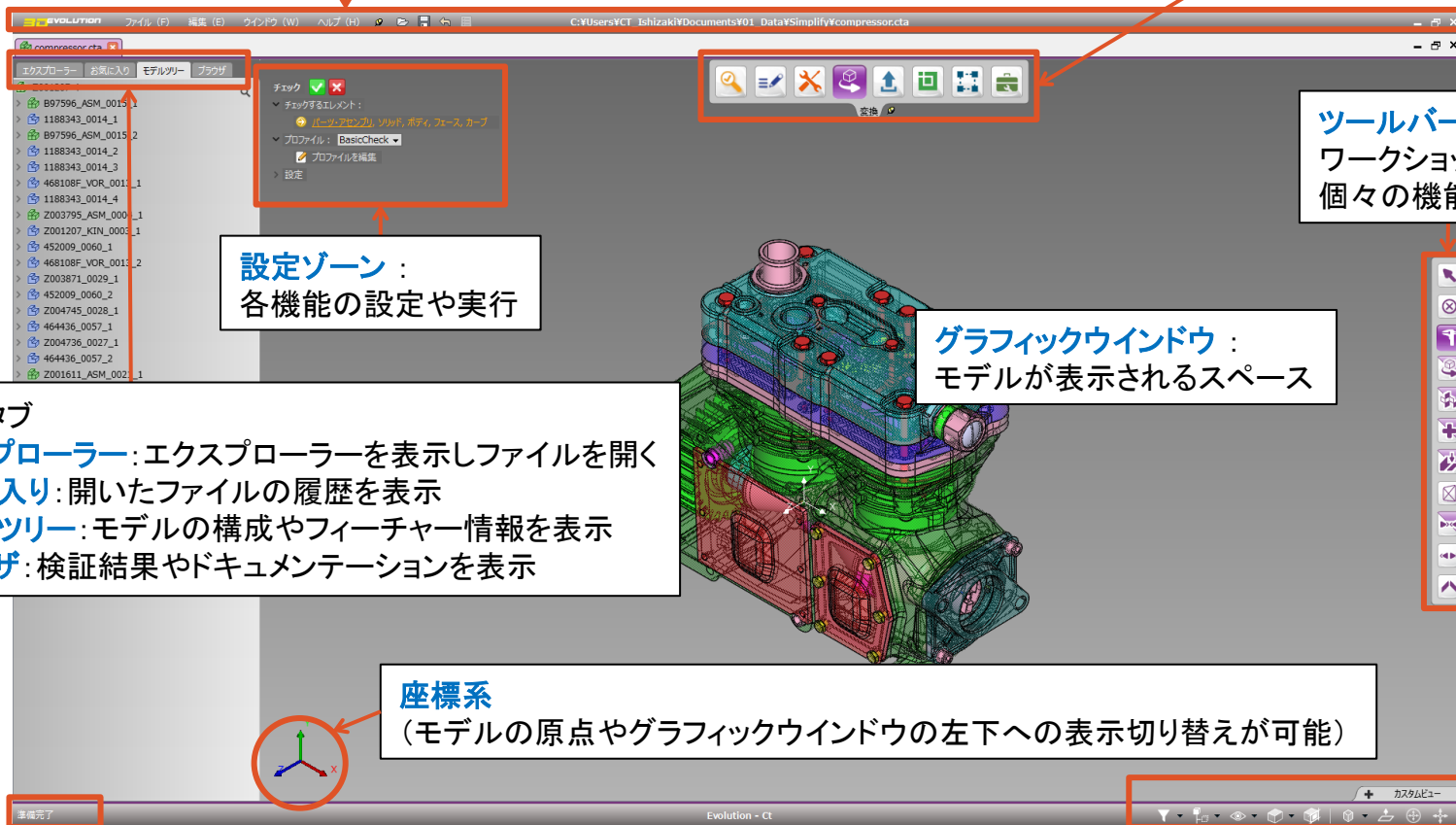
・エレメントの選択が不要なツールもある(チェックツールや肉厚チェック等のデータ検証用ツールなど)

画面構成

※ファイルを開いた後の画面

タイトルバー :
メニューや標準アイコン、開いているファイルのパス名とファイル名

ワークショップバー :
機能ごとにグループ化したワークショップ



設定ゾーン :
各機能の設定や実行

ツールバー :
ワークショップ内の
個々の機能アイコン

グラフィックウインドウ :
モデルが表示されるスペース

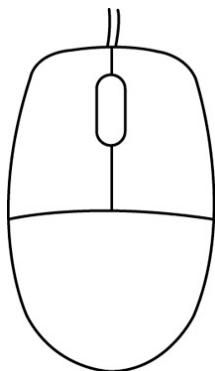
4つのタブ
エクスプローラー : エクスプローラーを表示しファイルを開く
お気に入り : 開いたファイルの履歴を表示
モデルツリー : モデルの構成やフィーチャー情報を表示
ブラウザ : 検証結果やドキュメンテーションを表示

座標系
(モデルの原点やグラフィックウインドウの左下への表示切り替えが可能)

ステータスバー : 現在の処理状況を表示

表示ツールゾーン : 各種の表示切り替えツール

マウス操作とショートカットキー

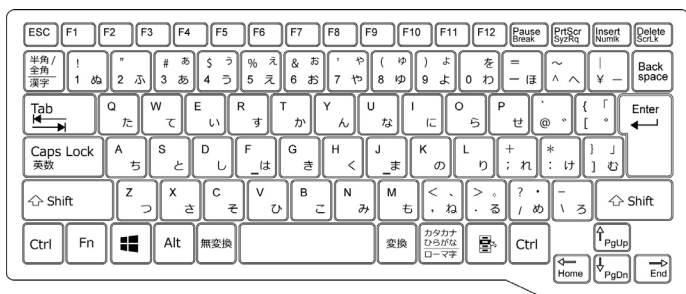


左ボタン : 回転

※回転中心は、形状上のマウスのカーソル位置にある。
カーソル位置が形状上でない場合は前回の位置が適用される。

スクロールボタン : ↑縮小、↓拡大

右ボタン : 移動



Cキー : 断面表示

Mキー : メッシュ表示

Bキー : フェースの向き表示 (透過色がマイナス方向)

Pキー : 視線方向の変更 (フェース選択後)

Fキー : 正面方向

Lキー : 左側面方向

Tキー : 平面方向

Iキー : 等角投影方向

F5キー : 表示のリフレッシュ

. キー : フィット (全表示)

Escキー : エLEMENTの選択解除

Spaceキー : ツールの実行

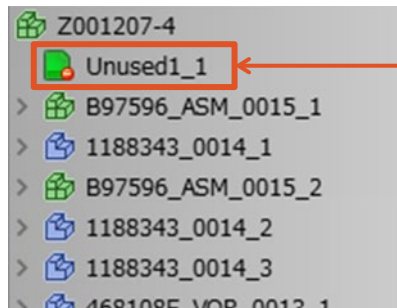
Shiftキー + 左ボタンで範囲指定 : 範囲内の複数ELEMENTの選択

Ctrlキー + 左ボタンで範囲指定 : 範囲内の複数ELEMENTの選択解除

モデルツリー

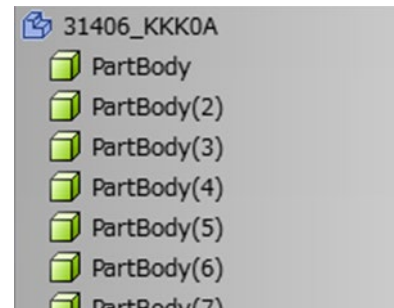
種類	表示	非表示	(構成部品・要素の) 一部が非表示
アセンブリ			
パート			
ボディ (ソリッド)			
サーフェス			

アセンブリファイル (複数ファイルの集合体)



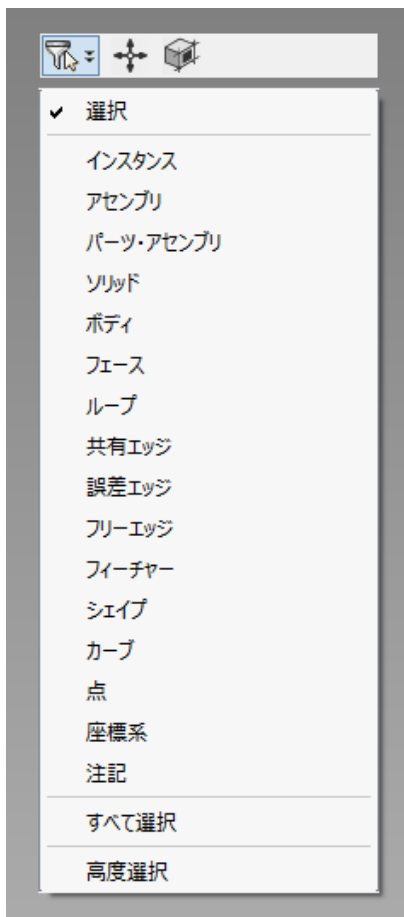
ファイルのリネームや
削除により
見つからないファイル

パートファイル (複数ソリッド(ボディ)の集合体)

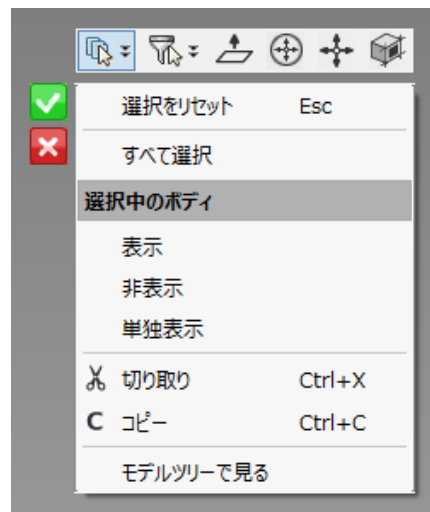


右クリックメニュー

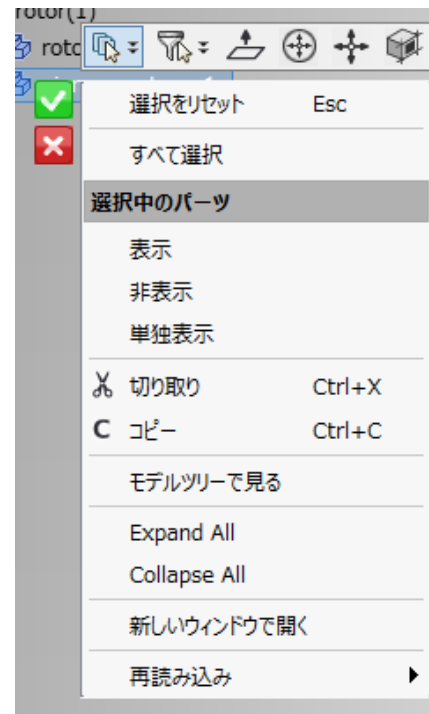
エレメント非選択時



エレメント選択時



構成要素(ツリー)選択時

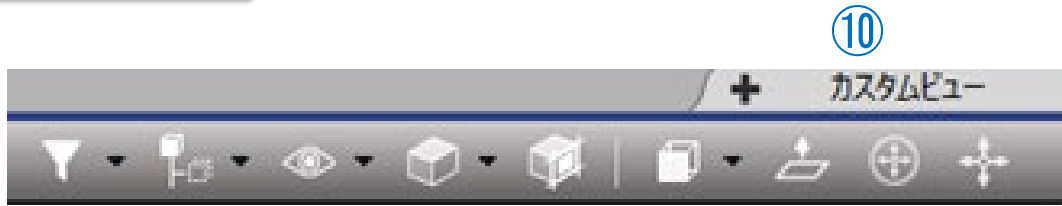


❖ メモ

- ・選択しているツールによってメニューが異なる

表示ツール

※グラフィックウインドウ右下



- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①表示するエレメントの指定(問題ありフェース、ワイヤーフレームなど)
- ②表示するボディの指定(結果ボディ/インポートボディ/全てのボディ)
- ③表示するエレメントの指定(座標系、誤差エッジ、フリーエッジなど)
- ④エレメントの表示方法の指定(エッジ付きシェーディング、シェーディング、ワイヤーフレームなど)
- ⑤断面表示の切り替え

※アイコンを押下後、断面線を描く(Cキー押下と同等)

- ⑥エレメントの表示方向の指定(正面、右側面、底面など)
- ⑦エレメントの表示方向の指定

※視線方向に垂直となるフェースを選択してアイコンを押下(Pキー押下と同等)

- ⑧一定の大きさに拡大表示する
- ⑨全体を表示する

- ⑩表示方向の保存と再生

※+を押した際の表示方向が保存され、右クリックメニューで削除、名前変更が可能

設定メニュー

※メニューバー/編集/設定

設定

一般 表示 レンダリング 色設定 お客様情報 検証

言語
日本語

単位
距離: mm (ミリメートル) 0.001 メートル
質量: kg (キログラム) 1 キログラム
時間: s (秒) 1 秒

トレランス: 0.01 mm (ミリメートル) トレランスをデフォルトに戻す

ユーザインターフェースのカスタマイズ
デフォルトワークショップ: 自動
ヘルプメッセージの表示: 常に 初回のみ 表示しない
 操作をカスタマイズ (拡大縮小、平行移動、回転移動) Catia like

詳細
 高度設定メニューを表示
 XMLレポートを出力
 コマンド 入力モデル 出力モデル オプション

OK キャンセル

一般タブ:
言語や単位、トレランス等の設定

設定

一般 表示 レンダリング 色設定 お客様情報 検証

デフォルトの表示方向
正面

表示
 透視図
 フライスルー

色の継承
 継承色を使用

OK キャンセル

表示タブ:
ファイルオープン時の表示方向、
色の継承等の設定

設定

一般 表示 レンダリング 色設定 お客様情報 検証

パフォーマンス
 タイレトレンダリングを使用 (推奨)
 表示をシェーダで最適化 (推奨)
 頂点(ソファオブジェクト (VBO) を使用
 移動中にアセンブリを低LODで表示 (必要な場合)

メッシュ密度
最大長: 0 mm (ミリメートル)
最大サグ: 0.754805 mm (ミリメートル)

背面を表示 (B)
 エッジアンチアリアシングを使用

OK キャンセル

レンダリングタブ:
表示の粗さ、背面表示等の設定

設定

一般 表示 レンダリング 色設定 お客様情報 検証

背景色
3Dモデル: 黒 白 青
ドローイング: 黒 白

エンティティの色
誤差エッジ:
フリーエッジ:

第1選択
第2選択
ハイライト
クランプ
無色オブジェクト

色設定タブ:
グラフィックウィンドウの
背景色、選択色の設定

OK キャンセル

色設定タブ:
グラフィックウィンドウの
背景色、選択色の設定

設定

一般 表示 レンダリング 色設定 お客様情報 検証

会社情報
会社名:
住所:
郵便番号:
都市:
電話番号:

ユーザー情報
姓:
名:
ニックネーム:

OK キャンセル

お客様情報タブ:
ユーザー情報の設定

設定

一般 表示 レンダリング 色設定 お客様情報 検証

オプション
 モデルが変更される場合は保存中の検証結果を削除
 検証結果に以下の単位を使用

距離: mm (ミリメートル) 0.001 m
面積: cm² (平方センチメートル) 0.0001 m²
体積: dm³ (立方デシメートル) 0.001 m³

OK キャンセル


検証タブ:
検証結果の単位等の設定

ワークショップ(1/11)



◆ワークショップとは

➤ ワークショップとは、機能(ツール)をグループ化したもの

アイコン	ワークショップ名	用途	主なツール
	検証	データ検証	形状比較、干渉チェック
	注記	測定、注記作成	測定作成、テキスト注記作成
	アドヴァンスツール	形状修正	オフセット、接線連続化
	フィーチャー変換	フィーチャー情報変換	チェック、変換、フィーチャー再構築
	変換	データ変換	チェック、変換、ヒーリング、ステッチ
	単純化	形状単純化(機密保護化)	単純化、境界シェイプ作成
	FEMツール	形状簡略化(CAE用モデル化)	形状簡略化、フェースマージ、フラット化
	モデリング	データ編集	ダイレクトモデリング、クイックスケッチ
	ユーザー定義ツール	ツールのカスタマイズ	選択、削除

※購入モジュールによって使用できるワークショップやツールが異なる。
※無償評価版ではフィーチャー変換以外の8ワークショップが使用可能。

ワークショップ(2/11)

◆変換ワークショップ



➤ データの品質チェックや品質改善、編集機能が付いたデータ変換用のツール群

アイコン	ツール名	分類	用途
	選択	● ◎	エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	● ◎	エレメントや注記を削除する
	チェック	● ◎	SASIG・VDA・JAMAによるデータ品質(PDQ)のチェックやSTEP AP242の同一性を検証する
	変換	● ◎	3Dデータの形状や履歴を変換先フォーマットに適合する
	アセンブリ変更	● ◎ ★	アセンブリの構成を変更する
	ヒーリング	● ◎	データ品質を改善する(エレメント間の誤差を補正する)
	ステッチ	● ◎	データ品質を改善する(再計算し許容範囲内でエレメントを修正する)
	サーフェス生成	● ◎	曲面を補完する
	エッジ接続	● ◎	フリーエッジを接続し共有エッジにする
	エッジ接続解除	● ◎	共有エッジをフリーエッジに変換する
	分割	● ◎	エレメントを点やエッジで分割する

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(3/11)

◆ 検証ワークショップ



➤ データ比較、干渉チェック、クリアランスチェック、肉厚チェックなどデータ検証用のツール群

アイコン	ツール名	分類	用途
	選択	● ◎	エレメントのプロパティ確認や編集、事前選択する
	削除	● ◎	エレメントや注記を削除する
	チェック	● ◎	SASIG・VDA・JAMAによるデータ品質(PDQ)のチェックやSTEP AP242の同一性を検証する
	比較	◎ ★	2つの形状、アセンブリ構造、PMI、属性を比較する
	肉厚チェック	◎ ★	形状の肉厚(薄肉、厚肉、偏肉)をチェックする
	Check Internal Backlashes	◎ ★	パーツの内部クリアランスをチェックする
	Check External Backlashes	◎ ★	隣接パーツ間のクリアランスをチェックする
	Check Penetration Distance	◎ ★	二つのパーツ間の侵入距離のコントロールをする
	Compute Curvature Map	◎ ★	選択されたエレメントの曲率マップを計算する
	Compute Distance Map	◎ ★	選択されたエレメントの偏差マップを計算する
	干渉チェック	◎ ★	形状間の干渉部位をチェックする
	ドラフトチェック	◎ ★	形状の抜き勾配の状態をチェックする
	アンダーカットチェック	◎ ★	形状のアンダーカット部位をチェックする
	投影面計算	◎ ★	投影面積を算出し、投影面を出力する

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(4/11)

◆注記ワークショップ



➤ 測定や注記作成用のツール群

アイコン	ツール名	分類	用途
	選択	● ◎	エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	● ◎	エレメントや注記を削除する
	測定作成	● ◎ ★	2つのエレメント間の距離、曲線の長さ、半径、直径を算出し、注記を作成する
	テキスト注記作成	● ◎ ★	任意のテキストを作成する
	点座標作成	● ◎ ★	点座標の算出し、注記を作成する
	境界ボックス作成	● ◎ ★	指定した座標系を基準に最小立方体の大きさを算出し、境界ボックスを作成する
	面積作成	● ◎ ★	面積を算出し、注記を作成する
	座標系作成	● ◎	座標系を作成する
	断面	● ◎	断面線の作成や断面表示をする
	ドローイング作成	● ◎ ★	図面を作成する

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

◆アドヴァンスツールワークショップ



➤ 形状修正用のツール群

アイコン	ツール名	分類			用途
	選択	●	◎		エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	●	◎		エレメントや注記を削除する
	ボディマージ	●	◎	★	複数のボディを一つにまとめる
	メッシュ再生成	●	◎	★	メッシュ構成を再計算する
	オフセット	●	◎	★	エレメントをオフセットする
	収束点修正	●	◎	★	フェースの制御点を移動する
	スムージング	●	◎	★	フェースをスムーズ化する
	接線連続化	●	◎	★	隣接するフェースを接線連続化する
	フェーストリム	●	◎	★	フェースをフリーエッジでトリミングする
	フェース延長	●	◎	★	フェースを延長する
	法線反転	●	◎	★	フェースの方向性を反転する

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(6/11)

◆フィーチャー変換ワークショップ



➤ フィーチャー情報変換用のツール群

アイコン	ツール名	分類	用途
	選択	● ◎	エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	● ◎	エレメントや注記を削除する
	チェック	● ◎	SASIG・VDA・JAMAによるデータ品質(PDQ)のチェックやSTEP AP242の同一性を検証する
	変換	● ◎	3Dデータの形状や履歴を変換先フォーマットに適合する
	対象システムに接続		★ CADターゲットシステムを起動し、このシステムと3D_Evolutionの間にリンクを作成する
	フィーチャー再構築		★ プラグインを使用して履歴情報を再構築する
	フィーチャー認識と抽出		★ B-Rep形状からフィーチャーを認識し、抽出する
	ヒーリング	● ◎	データ品質を改善する(エレメント間の誤差を補正する)
	ステッチ	● ◎	データ品質を改善する(再計算し許容範囲内でエレメントを修正する)
	サーフェス生成	● ◎	曲面を補完する
	ドリルフィーチャー検出	● ◎	ドリル加工用エレメントの検出をする

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(7/11)

◆単純化ワークショップ



➤ 形状単純化用のツール群

アイコン	ツール名	分類	用途
	選択	◎	エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	◎	エレメントや注記を削除する
	チェック	◎	SASIG・VDA・JAMAによるデータ品質(PDQ)のチェックやSTEP AP242の同一性を検証する
	単純化	◎ ★	アセンブリの内部や外部の形状、パーツの突起形状や空洞を削除し、形状を単純化する
	手動単純化	◎ ★	手動にて形状を単純化する
	シュリンクラップ作成	◎ ★	外形を抽出する
	ブーリアン演算	◎	形状を加算、減算、積算する
	境界シェイプ作成	◎ ★	形状を完全に包含した立方体のボディを作成する

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(8/11)



◆FEMツールワークショップ(1/2)



➤ 中立面作成や形状を簡略化するCAEシミュレーションモデル用のツール群

アイコン	ツール名	分類	用途
	選択	◎	エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	◎	エレメントや注記を削除する
	中立面作成	◎ ★	対峙フェースとの中立面を作成する
	メタフェース生成	◎ ★	フェースをマージしフェース数を削減する
	形状簡略化	◎ ★	フィーチャー(フィレットや穴等)を削除し、形状を簡略化する
	フェースマージ	◎ ★	フェースを投影してフェースをマージする
	タイプ変更	◎ ★	フェースのタイプを変更する
	フラット化	◎ ★	フェースを平面化する
	リブ編集	◎ ★	リブ形状を編集する
	ヒーリング	◎	データ品質を改善する(エレメント間の誤差を補正する)

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(9/11)

◆FEMツールワークショップ(2/2)



アイコン	ツール名	分類	用途
	ステッチ	◎	データ品質を改善する(再計算し許容範囲内でエレメントを修正する)
	サーフェス生成	◎	曲面を補完する
	エッジ接続	◎	フリーエッジを接続し共有エッジにする
	エッジ接続解除	◎	共有エッジをフリーエッジに変換する
	断面	◎	断面線の作成や断面表示をする
	分割	◎	エレメントを点やエッジで分割する

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(10/11)

◆モデリングワークショップ



➤ データ編集用のツール群

アイコン	ツール名	分類	用途
	選択	◎	エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	◎	エレメントや注記を削除する
	分解アニメーション	◎ ★	アセンブリの分解シミュレーションを作成、再生する
	ダイレクトモデリング	◎ ★	移動、回転、スケール、半径による既存形状の変更や新規形状を作成する
	Kinematec	◎	キネマティックを作成する
	座標系作成	◎	座標系を作成する
	クイックスケッチ	◎ ★	スケッチを作成する
	サーフェス生成	◎	曲面を補完する
	ブーリアン演算	◎	ボディ間で加算、減算、積算する
	断面	◎	断面線の作成や断面表示をする
	分割	◎	エレメントを点やエッジで分割する
	ブレンド	◎	サーフェス間のブレンドを作成する

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール

ワークショップ(11/11)

◆ユーザー定義ツールワークショップ



➤ ユーザーが定義したツール群

アイコン	ツール名	分類			用途
	選択	●	◎		エレメントのプロパティ確認や編集、エレメントを事前選択する
	削除	●	◎		エレメントや注記を削除する
	—	●	◎	★	ツールをカスタマイズする

分類: ●標準パッケージの使用可能なツール ◎無償評価版の使用可能なツール ★他のワークショップには無いツール