

線形静解析 – アルミ缶線形座屈

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

IronCAD MultiPhysics

Show FEA
Hide FEA
Save FEA
Add FEA

アルミ缶線形座屈.ics

ソリッドモデルの表面にシェル要素を作成し、アルミ缶に見立てます。
ねじりによる座屈荷重を求める解析方法をご案内いたします。

MPICにおいては、
座屈荷重 = 基準荷重 × 座屈係数
で求めることができます。

スタート

新規 開く 保存 閉じる

検索...

- ブロック
- ブロック 穴
- 円柱
- 円柱 穴
- スロット
- スロット 穴
- 楕円柱
- 楕円柱 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
- 貫通穴 円形
- 貫通穴 角形
- 2D図形 - 原点が図の中
- 2D図形 - 原点が図の外

戻る すべてのカタログ

スタート シェイプ 拡張シェイプ 板金

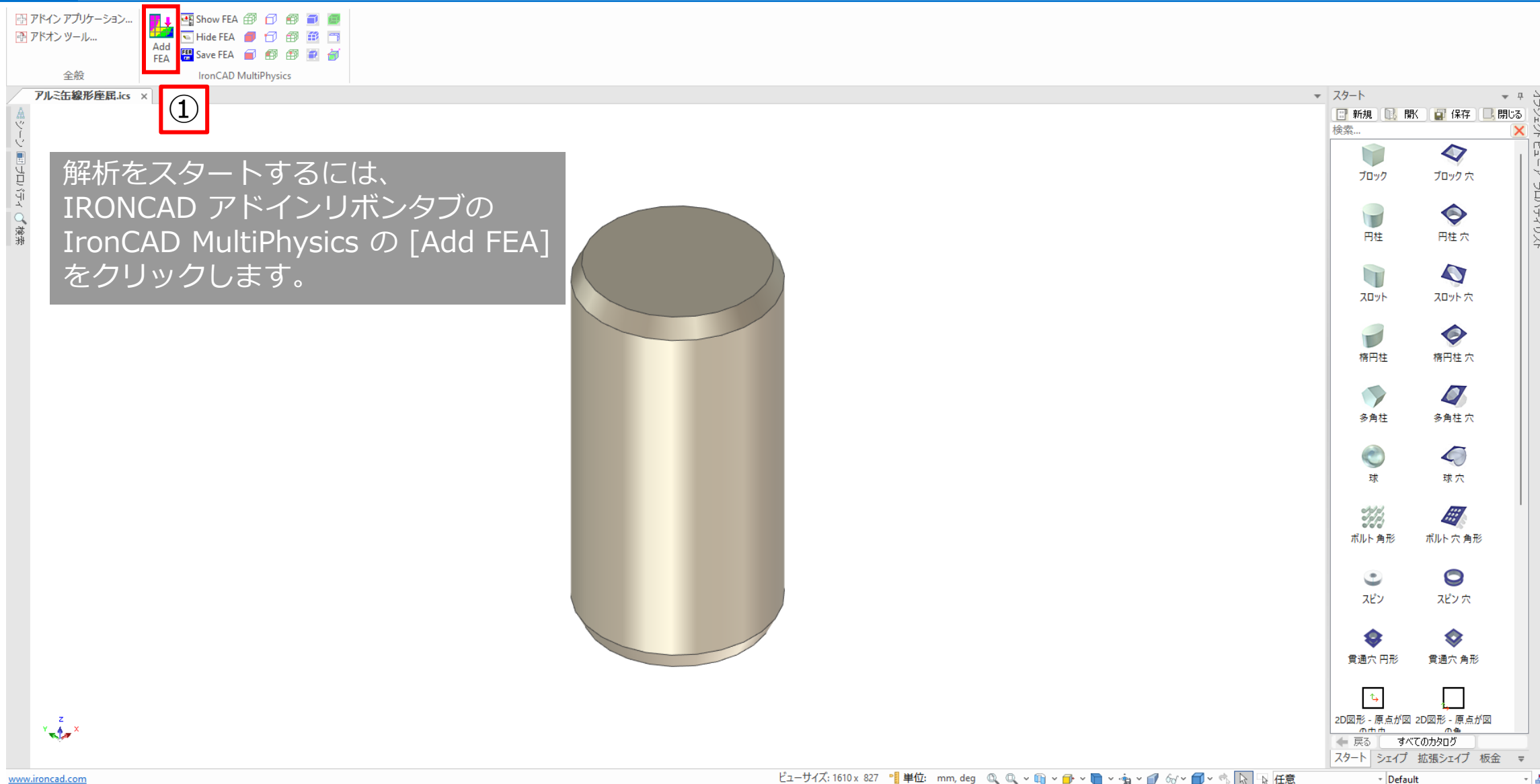
www.ironcad.com

ビューサイズ: 1610 x 827 単位: mm, deg

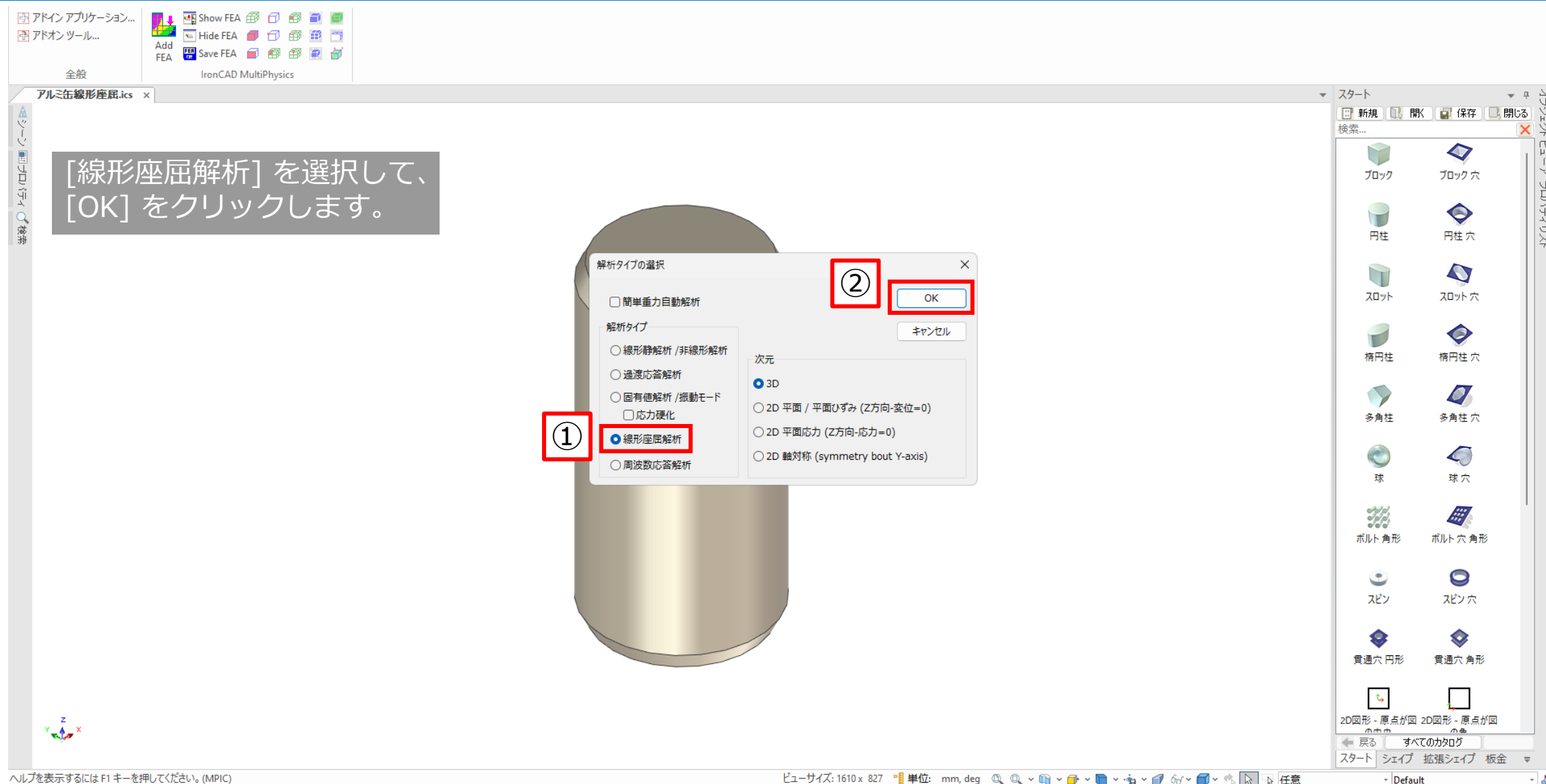
任意

Default

Step 01 線形静解析 - アルミ缶線形座屈 > 解析設定



Step 01 線形静解析 - アルミ缶線形座屈 > 解析設定



Step 01 線形静解析 - アルミ缶線形座屈 > 解析設定

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

Show FEA
Add FEA
Hide FEA
Save FEA
IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics x

線形座屈解析を行うには、
[応力] (デフォルト設定)のままです。
モードは 1 に設定します。

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKs
(1) s-Select Material Name
?? 拘束
?? 負荷
?? メッシュ
?? 結果

解析

✓ ✕ 自動解析 同期

Title

モード 1

物理タイプ
☒ 応力
☐ 熱伝導
☐ 流体
☐ 最小二乗熱オプション(熱流体)
☐ 誘電
☐ 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

① ② ③

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg 任意 Default

creative machine

Step 02 線形静解析 - アルミ缶線形座屈 > 単位、材料設定

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。

※長さ単位は CAD で使用している
単位に合わせます。

①

②

③

④

単位設定

既定の単位系: Metric-mMKS

記号	係数	ユーザー定義 / プリセット
長さ	mm = Meter 0.001	mm
荷重	N = Newton 1	N
質量	kg = Kilogram 1	kg
エネルギー	J = Joule 1	J
時間	s = Second 1	s
電位	V = Volt 1	V
電流	A = Ampere 1	A
温度		C

Using $F = M \cdot a / G_c$, where $G_c = 1000.000000$ (N * s²)

定数 ユーザー定義として保存 OK キャンセル

解析: 座屈 s

モデル - mMKS

(1) s-Select Material Name

?? 拘束

?? 負荷

?? メッシュ

?? 結果

モデル

自動解析 同期

パーツの長さ単位: mm

材料

材料の新規追加

未使用材料の削除

単位

Unit System: Metric-mMKS

単位設定 mm μN gm s

無効パーツの非表示

表示の有効 + 非表示の無効

☐ ソリッド面にシェルを作成

Sim 1B

任意 Default

F1 キーを押すとヘルプを表示します。

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

creativemachine

Step 02 線形静解析 - アルミ缶線形座屈 > 単位、材料設定

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics x

[ソリッド面にシェルを作成] を
チェックオンにします。

この設定により、
表面にシェル要素が作成されます。

②

モデル

✓ ✕ 自動解析 同期

パーツの長さ単位: mm

材料

材料の新規追加
未使用材料の削除

単位

Unit System: Metric-mMKS

単位設定 mm N kg s

無効パーツの非表示
表示の有効 + 非表示の無効

①

☒ ソリッド面にシェルを作成

Sim 1B

F1 キーを押すとヘルプを表示します。

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

Step 02 線形静解析 - アルミ缶線形座屈 > 単位、材料設定

材料設定をします。
ライブラリにある JIS AL の A3004 を
設定します。

シェル板厚を 0.5 mm に設定します。

①

②

③

④

⑤

材料

ライブラリ AFEMaterial 材料の編集

種類 JIS AL

名前 A3004

☐ 非線形/異方性

材料物理タイプ

☒ 応力 ☐ 電気

☐ 熱伝導 ☐ 流体

☐ 剛体 ☐ 1つの剛体としてグループ化

☐ 定義された値を使用

ボディの更新

総数: 1

関連データ

シェル板厚 0.5 mm

Sim 1B

任意 Default

F1 キーを押すとヘルプを表示します。

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

Show FEA
Hide FEA
Save FEA

Add FEA
IronCAD MultiPhysics

拘束条件を設定します。
[固定/回転] を選択します。

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKs - ユーザー設定
(1) (Sh) s-A3004 t=0.5

?? 拘束
?? 負荷
?* メッシュ
?* 結果

①

拘束

自動解析 同期

応力

固定/回転

剛体拘束 剛体結合

熱伝導 電気

温度 電圧

流体

速度/ 渦度/ 圧力 流入

拘束オプション

バネ ダンパー 質量

結合/接着 剛体回転 表面接触

Sim 1B

F1 キーを押すとヘルプを表示します。

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ピューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

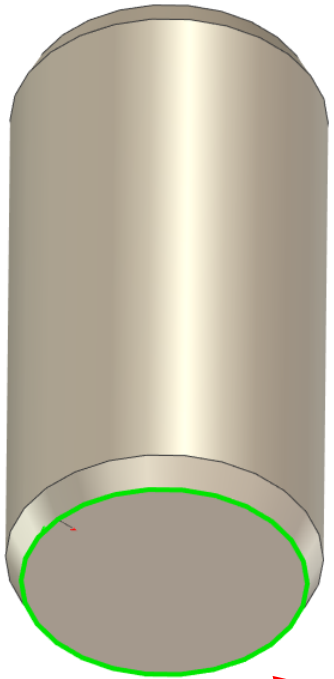
任意 Default

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般
IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics x

底面のエッジを完全拘束します。



①

Multiphysics FEA

- 解析: 座屈 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (1) (Sh) s-A3004 t=0.5
- 拘束
- 固定/回転 PX0Y0Z0
- 負荷
- メッシュ
- 結果

固定/回転

変位 ☒ 回転 ☒

単位 mm Radian

方向	使用	変位	使用	回転
X	☒	0	☐	0
Y	☒	0	☐	0
Z	☒	0	☐	0

全体座標 (XY)

対象

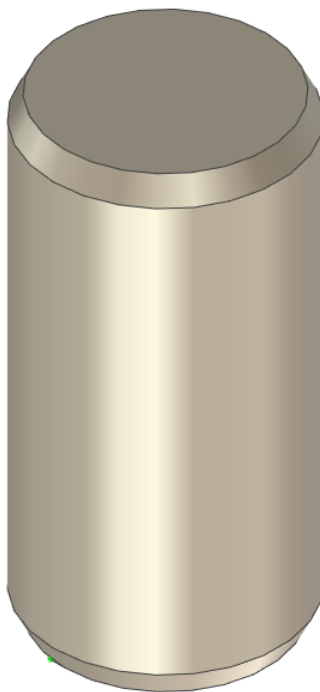
E 17: 10_アルミ缶

を定義するエンティティを選択します。

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ピューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

面/エッジ/頂点 (FEV) Default

負荷条件を設定します。
[荷重/圧力] を選択します。



Multiphysics FEA

- 解析: 座屈 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (1) (Sh) s-A3004 t=0.5
- 拘束
- 固定/回転 PX0Y0Z0
- ? 負荷
- メッシュ
- ?* 結果

①

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

輻射形態

対流

電気

電流

電荷

流体

流体圧力

遠心力

加速度

遠心力

☐ 負荷なし

②

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般
IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics x

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKs - ユーザー設定
(1) (Sh) s-A3004 t=0.5
拘束
固定/回転 PX0Y0Z0
負荷
荷重/圧力 100 N
メッシュ
結果

荷重/圧力

① 荷重 (選択済み) 圧力
② 100 N
方向の反転 方向成分の設定
R= 1.0000 Th= 0.0000 H= 0.0000
③ 円筒座標 座標系の設定
対象
E 16: 10_アルミ缶

[円筒座標] を選択し、
荷重 100 N を平面のエッジに設定します。

④

電荷入力の前で選択

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

面/エッジ/頂点 (FEV) Default

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般
IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics

荷重の方向を Th 方向にします。



方向成分の設定

R

Th

H

R Th H

OK キャンセル

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKS - ユーザー設定
(1) (Sh) s-A3004 t=0.5
拘束
固定/回転 PX0Y0Z0
負荷
荷重/圧力 100 N
メッシュ
結果

荷重/圧力

自動解析 同期

荷重 ☒ 圧力 ☐
モーメント ☐ 線圧力 ☐

100 N

方向の反転 方向成分の設定

R= 1.0000 Th= 0.0000 H= 0.0000

円筒座標 座標系の設定

対象
E 16: 10_アルミ缶

Sim 1B

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

creativemachine

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般
IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics

[円弧の選択による原点と軸の決定]を行います。
(モデルは原点に配置されているので必須設定ではありません。)

円筒座標

原点の選択

cX = 0 mm
cY = 0 mm
cZ = 0 mm

軸方向の選択 軸の反転

aX = 0
aY = 0
aZ = 1

円弧の選択による原点と軸の決定

OK キャンセル

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKs - ユーザー設定
(1) (Sh) s-A3004 t=0.5
拘束
固定/回転 PX0Y0Z0
負荷
荷重/圧力 100 N
?* メッシュ
?* 結果

荷重/圧力

自動解析 同期

荷重 ☒ 圧力 ☐
モーメント ☐ 線圧力 ☐

100 N

方向の反転 方向成分の設定

R= 0.0000 Th= 1.0000 H= 0.0000

円筒座標 座標系の設定

対象
E 16: 10_アルミ缶

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

エッジの長さ: 282.743 mm 半径: 45.000 mm ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

creative machine

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

Show FEA
Add FEA

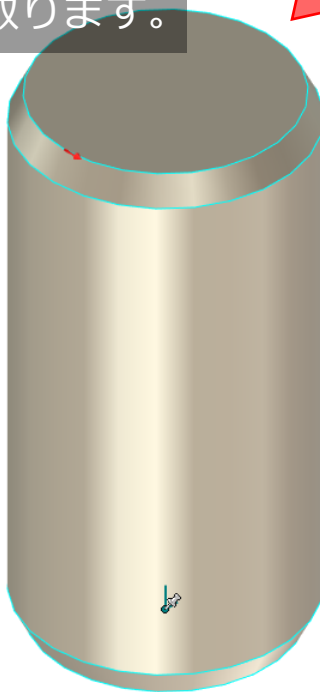
Hide FEA
Save FEA

IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics

同様に、荷重を設定したエッジを選択します。
選択したエッジから原点と軸を読み取ります。

①



円筒座標

原点の選択

cX = 0 mm

cY = 0 mm

cZ = 200 mm

軸方向の選択

aX = 0

aY = 0

aZ = 1

円弧の選択による原点と軸の決定

OK

キャンセル

②

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKS - ユーザー設定
(1) (Sh) s-A3004 t=0.5
拘束
固定/回転 PX0Y0Z0
負荷
荷重/圧力 100 N
メッシュ
結果

③

荷重/圧力

✓

✗

自動解析

同期

荷重

圧力

モーメント

線圧力

100 N

方向の反転

方向成分の設定

R= 0.0000 Th= 1.0000 H= 0.0000

円筒座標

座標系の設定

対象

E 16: 10_アルミ缶

ビューサイズ: 1538 x 827

単位: mm, deg

任意

Default

Step 05 線形静解析 - アルミ缶線形座屈 > メッシュ設定

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

Show FEA
Add FEA
Hide FEA
Save FEA
IronCAD MultiPhysics

アルミ缶線形座屈.ics x

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKS - ユーザー設定
(1) (Sh) s-A3004 t=0.5
拘束
固定/回転 PX0Y0Z0
負荷
荷重/圧力 100 N
メッシュ

①

②

メッシュの生成

メッシュのオン/オフ

ログ

詳細メッシュ設定

メッシュ: なし

グループ化しないボディ
☒ 結合 ☐ 独立

結合グループの追加

独立グループの追加

Sim 1B

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

creative machine

[メッシュの生成] をします。
メッシュサイズを 5 に設定します。

メッシュの生成

形状
☐ 2D (XY)
☒ 3D サーフェス/シェル
☐ ソリッド

メッシュの種類
三角シェル要素のみ

粗い 13 細かい

mm
メッシュサイズ
5

概算要素数 12151

☒ 曲面メッシュの詳細設定を使用(全体)

曲面詳細比 0.3

最小サイズ 0

オプション

規定値

生成 保存のみ キャンセル

③

④

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

IronCAD MultiPhysics

Show FEA
Hide FEA
Add FEA
Save FEA

[メッシュの生成] が完了したので、
結果ページの [解析] をクリックし、
解析実行します。

Multiphysics FEA

- 解析: 座屈 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (1) (Sh) s-A3004 t=0.5
- 拘束
- 固定/回転 PX0Y0Z0
- 負荷
- 荷重/圧力 100 N
- メッシュ (節点: 3997 要素: 7990 サイズ: 5) mm
- 2* 結果**

①

②

結果

自動解析 同期

解析 結果の読込 ログ

スケール = オフ

設定 オン/オフ スケールアニメ

時間: ステップ

<< < 選択 > >>

コンタ

設定 オン/オフ

調査

節点 要素 プロット 積分

ベクトル/流線

設定 ☐ ベクトル/凡例表示 ☐ 流線表示

オプション レポート作成 表示

疲労解析 疲労結果の読込

メッシュ透明度:

Sim 1B

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

