

線形静解析 – フレーム線形座屈

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
Add FEA
Save FEA

こちらの資料では、I 形鋼で作成されたフレームの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
- スピンド
- スピンド 穴
- 貫通穴 円形
- 貫通穴 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

戻る すべてカタログ

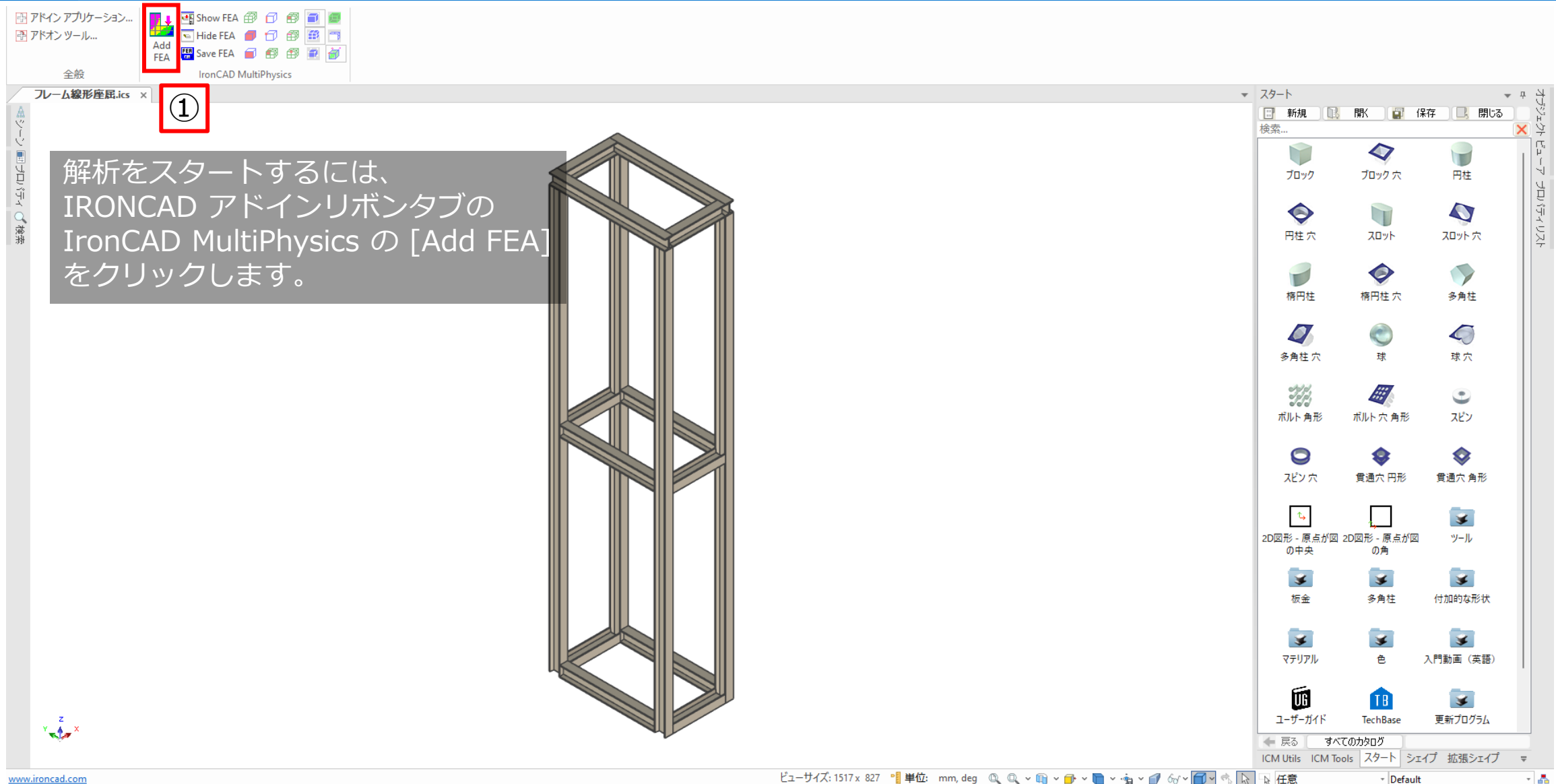
ICM Utils ICM Tools スタート シェイプ 拡張シェイプ

www.ironcad.com

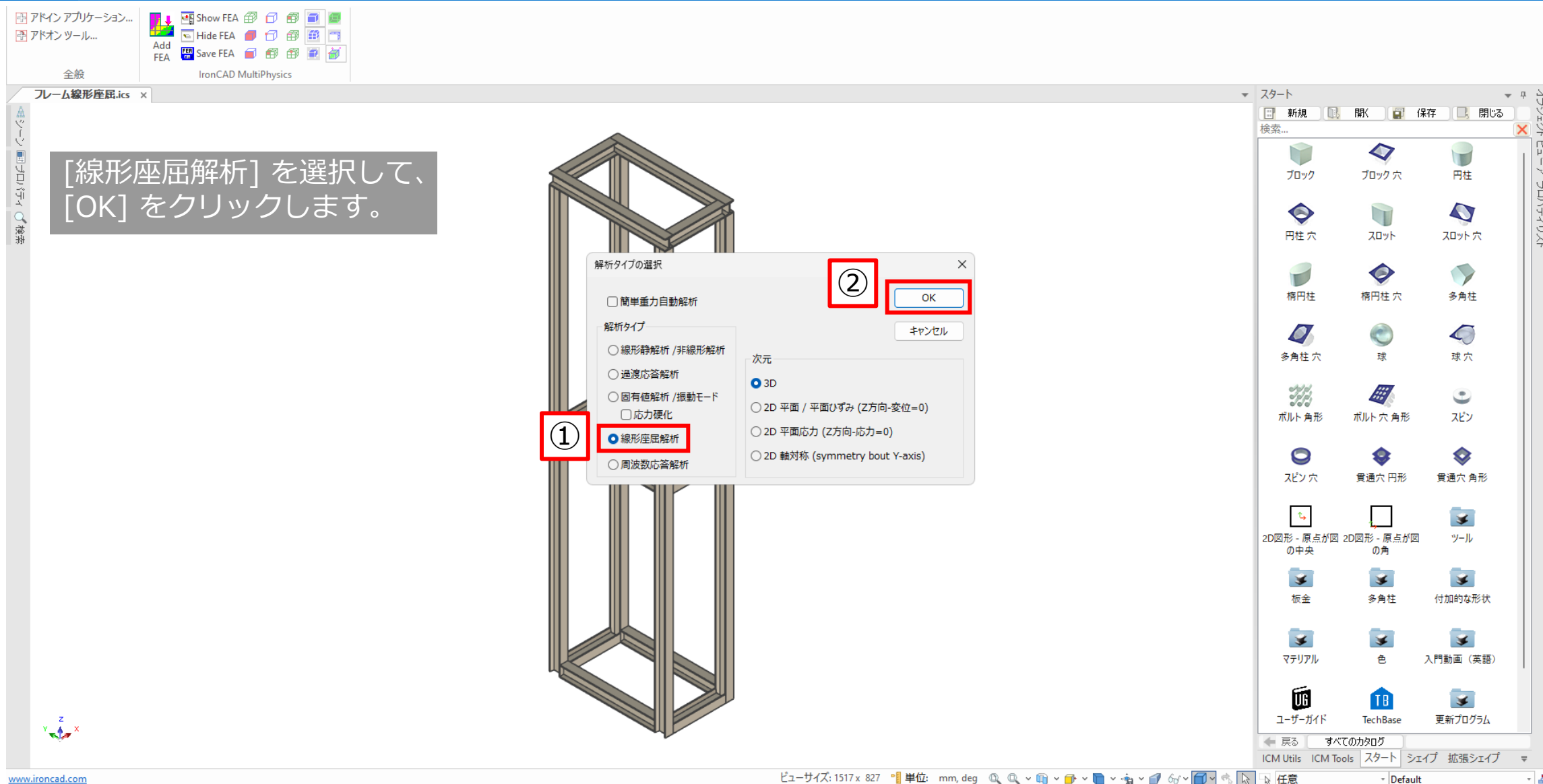
ビューサイズ: 1517 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

Step 01 線形静解析 - フレーム線形座屈 > 解析設定



Step 01 線形静解析 - フレーム線形座屈 > 解析設定



Step 01 線形静解析 - フレーム線形座屈 > 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
Hide FEA
Add FEA
Save FEA

IronCAD MultiPhysics

フレーム線形座屈.ics

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。

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

解析

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

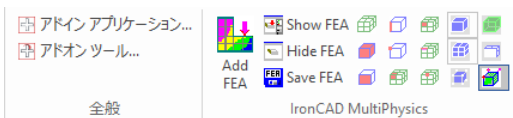
仮想時間
開始 0
終了 1
インクリメント 1
インクリメント設定: 0
オプション
Adv: Cvg 5%: Step

Sim 1B

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

creativemachine

Step 02 線形静解析 - フレーム線形座屈 > 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。

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

Multiphysics FEA

① 解析: 座屈 s

② モデル - mMKS

③ (16) s-Select Material Name

④ 拘束

⑤ 負荷

⑥ マッシュ

⑦ 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

⑧ 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

☐ ソリッド面にシェルを作成

Sim 1B

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

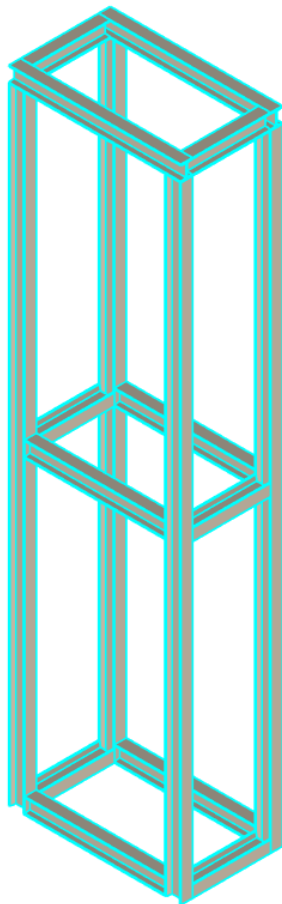
Hide FEA
Save FEA

IronCAD MultiPhysics

フレーム線形座屈.ics

Multiphysics FEA

材料設定をします。
ライブラリにある JIS Steel の
SS400 を設定します。



解析: 座屈 s
モデル: mMKs - ユーザー設定
(16) s-SS400
?? 拘束
?? 負荷
?* メッシュ
?* 結果

材料

ライブラリ AFEMaterial 材料の編集

種類 JIS Steel

名前 SS400
SPHC(SPHC)
SS400

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
☐ 定義された重心を使用

ボディの更新
総数: 16
関連データ
シェル板厚 1 mm

ビューサイズ: 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

Show FEA
Hide FEA
Add FEA
Save 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
(16) s-SS400

?? 拘束 (1) ?? 負荷 ?? メッシュ ?? 結果

拘束

自動解析 同期

応力

固定/回転 速度

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

www.ironcad.com 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...

Show FEA

Hide FEA

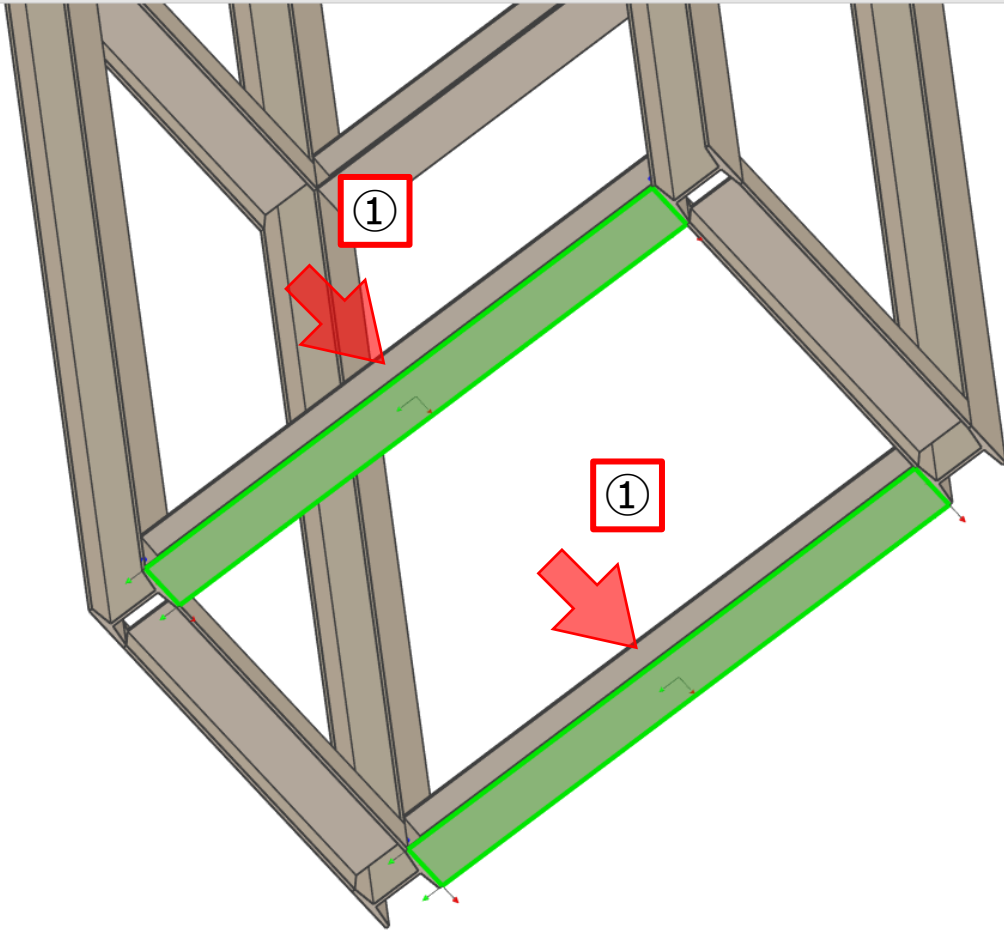
Save FEA

全般

IronCAD MultiPhysics

フレーム線形座屈.ics

フレームの底面を完全拘束します。



Multiphysics FEA

解析: 座屈 s

モデル - mMKs - ユーザー設定

(16) s-SS400

?? 拘束

?? 固定/回転 PX0Y0Z0

?? 負荷

?? メッシュ

?? 結果

固定/回転

☒ ☐ 自動解析 同期

変位

単位 mm

方向 使用 変位

X ☒ 0

Y ☒ 0

Z ☒ 0

全体座標 (XY)

対象

F 7: 14_形鋼 10

F 7: 16_形鋼 10

Sim 1B

www.ironcad.com

面の面積: 135000.000 mm^2 距離: 500.000 mm ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

面/エッジ/頂点 (FEV) Default

creativemachine

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

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
- (16) s-SS400
- 拘束
- 固定/回転 PX0Y0Z0
- 22 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 対流

輻射形態

電気

電流 電荷

流体

流体圧力

加速度 遠心力

☐ 負荷なし

Sim 1B

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

面の面積: 135000.000 mm^2 距離: 500.000 mm ビューサイズ: 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

Show FEA
Add FEA

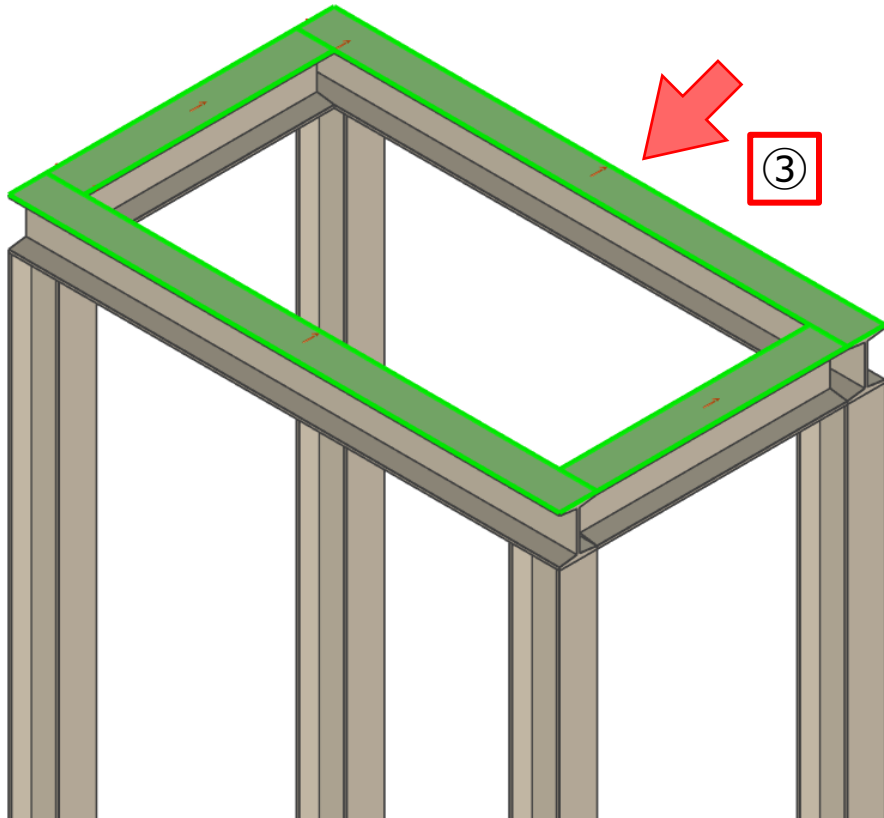
Hide FEA
Save FEA

IronCAD MultiPhysics

フレーム線形座屈.ics

フレーム線形座屈.ics

荷重 10,000 N をフレームの平面に設定します。



Multiphysics FEA

解析: 座屈 s

モデル - mMKS - ユーザー設定

(16) s-SS400

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

☐ 圧力

☐ モーメント

☐ 線圧力

②

10000

N

方向の反転

方向成分の設定

x= 1.0000 y= 0.0000 z= 0.0000

全体座標 (X)

対象

F 7: 26_I形鋼 10

F 7: 22_I形鋼 10

F 7: 28_I形鋼 10

F 7: 24_I形鋼 10

Sim 1B

面/エッジ/頂点 (FEV)

Default

電荷入力のすべて選択

面の面積: 240000.000 mm^2 ピューサイズ: 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
Add FEA
Show FEA
Hide FEA
Save FEA
IronCAD MultiPhysics

フレーム線形座屈.ics

荷重の方向を Z 方向にします。

方向成分の設定

X 1
Y 0
Z 0

X Y Z

エッジの選択による方向の決定

OK キャンセル

Multiphysics FEA

解析: 座屈 s
モデル - mMKS - ユーザー設定
(16) s-SS400
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 ☐

10000 N

方向の反転 方向成分の設定

x= 1.0000 y= 0.0000 z= 0.0000

全体座標 (X)

対象
F 7: 26_I形鋼 10
F 7: 22_I形鋼 10
F 7: 28_I形鋼 10
F 7: 24_I形鋼 10

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

面の面積: 240000.000 mm² 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

Show FEA
Hide FEA
Save FEA

[方向の反転] をクリックし、
Z 方向下向きにします。

Multiphysics FEA

- 解析: 座屈 s
 - モデル - mMKS - ユーザー設定
 - (16) s-SS400
 - 拘束
 - 固定/回転 PX0Y0Z0
 - 負荷
 - 荷重/圧力 10000 N
 - ?* メッシュ
 - ?* 結果

荷重/圧力

☒ 荷重 ☐ 圧力
☐ モーメント ☐ 線圧力

10000 N

① ☒ 方向の反転 ☐ 方向成分の設定

x= 0.0000 y= 0.0000 z= -1.0000

全体座標 (X)

対象

- F 7: 26_I形鋼 10
- F 7: 22_I形鋼 10
- F 7: 28_I形鋼 10
- F 7: 24_I形鋼 10

②

自動解析 同期

Sim 1B

電荷入力のすべて選択

面の面積: 240000.000 mm² ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

面/エッジ/頂点 (FEV) Default

Step 05 線形静解析 - フレーム線形座屈 > 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
Add FEA
Show FEA
Hide FEA
Save FEA
IronCAD MultiPhysics

フレーム線形座屈.ics x Multiphysics FEA

[メッシュの生成] をします。
メッシュサイズはデフォルト値
のままです。

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
四面体要素

粗い 38 細かい

mm
メッシュサイズ
38

概算要素数 6118

☒ 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

解析: 座屈 s
モデル - mMKS - ユーザー設定
(16) s-SS400
拘束
固定/回転 PX0Y0Z0
負荷
荷重/圧力 10000 N
メッシュ

①

メッシュ ②

自動解析 同期

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

ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

面の面積: 240000.000 mm² ビューサイズ: 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...

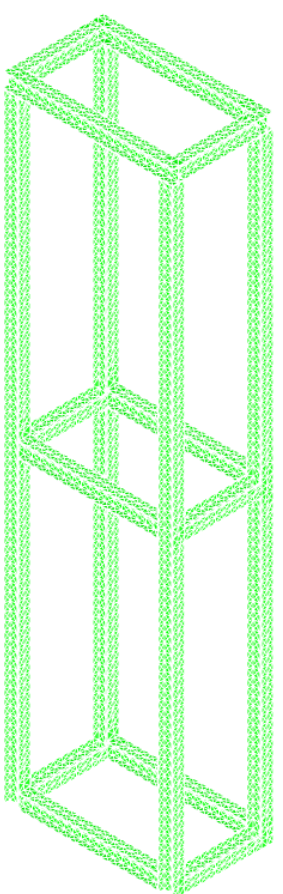
全般

Show FEA
Hide FEA
Add FEA
Save FEA

IronCAD MultiPhysics

フレーム線形座屈.ics

[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。



ヘルプを表示するには F1 キーを押してください。(MPIC)

面の面積: 240000.000 mm² ビューサイズ: 1538 x 827 単位: mm, deg

Multiphysics FEA

- 解析: 座屈 s
 - モデル - mMKs - ユーザー設定
 - (16) s-SS400
 - 拘束
 - 固定/回転 PX0Y0Z0
 - 負荷
 - 荷重/圧力 10000 N
 - メッシュ (節点: 13220 要素: 37112 サイズ: 38)

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

