

線形静解析 - 自重による変形

線形静解析 - 自重による変形 > 解析概要

0070_自重による変形.ics

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 - 原点が図の中央 2D図形 - 原点が図の角の角 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 更新プログラム お気に入り

戻る すべてのカテゴリ

スタート シェイプ 拡張シェイプ フレキシブルシェイプ

任意 Default

www.ironcad.com

ビューサイズ: 1528 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

こちらの資料では、ボルト等による拘束はされずに、ただ地面に置かれている場合の拘束条件の再現方法をご案内いたします。
必ずしも、この一例が正しいということではなく、状況によっては、今回のような拘束条件での解析も必要です。

線形静解析 - 自重による変形 > 解析設定

The screenshot shows the IronCAD MultiPhysics software interface. The main window displays a 3D model of a mechanical assembly consisting of several beams and supports. A red box highlights the 'Add FEA' button in the top-left toolbar. A text box on the left contains the following text:

①
解析をスタートするには、
IRONCAD アドインリボンタブの
IronCAD MultiPhysics の [Add FEA]
をクリックします。

On the right side, a file explorer window is open, showing a list of files and folders. The status bar at the bottom indicates the unit is 'mm, deg' and the display size is '1528 x 827'.

線形静解析(応力解析)を行うには、
[線形静解析/非線形解析] を選択して、
[OK] をクリックします。

解析タイプの選択

- 簡単重力自動解析
- 解析タイプ
 - 線形静解析 / 非線形解析
 - 過渡応答解析
 - 固有値解析 / 振動モード
 - 応力硬化
 - 線形座屈解析
 - 周波数応答解析
- 次元
 - 3D
 - 2D 平面 / 平面ひずみ (Z方向-変位=0)
 - 2D 平面応力 (Z方向-応力=0)
 - 2D 軸対称 (symmetry bout Y-axis)

OK

キャンセル

www.ironcad.com

ビューサイズ: 1528 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

creativemachine

0070_自重による変形.ics

線形静解析(応力解析)を行うには、
[応力] (デフォルト設定)のままです。

①

Multiphysics FEA

解析: 静解析 s
モデル - mMKs
(9) s-Select Material Name
拘束
負荷
メッシュ
結果

解析

自動解析 同期

Title

物理タイプ

応力 電気
 熱伝導 電導
 流体 誘電
 最小二乗熱オプション(熱流体)

マルチステップ 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 15

www.ironcad.com

ビューサイズ: 1528 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

0070_自重による変形.ics

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てます。

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)

① Multiphysics FEA
② モデル - mMKS
③ Metric-mMKS
④ OK
⑤ 単位設定

線形静解析 - 自重による変形 > 単位、材料設定

0070_自重による変形.ics

全般 IronCAD MultiPhysics

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。

Multiphysics FEA

- 解析: 静解析 s
- モデル: mMKS - ユーザー設定
- (9) 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(SFCC)) 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: 9

関連データ

シェル板厚 1 mm

ビューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

The screenshot displays the IronCAD MultiPhysics environment. The main window shows a 3D model of a truss structure with red and cyan beams. Four purple spheres represent constraints at the bottom nodes. A grey text box on the left contains the instruction: "拘束条件を設定します。 [固定/回転] を選択します。" (Set constraint conditions. Select [Fixed/Rotate]).

The right-hand side features the "Multiphysics FEA" panel. The "拘束" (Constraints) section is active, and the "固定/回転" (Fixed/Rotate) button is highlighted with a red box and a circled "2". The top of this panel has a "拘束" icon highlighted with a red box and a circled "1".

The bottom status bar shows "ビューサイズ: 1862 x 827" and "単位: mm, deg". The IronCAD logo and website are visible in the bottom left corner.

The screenshot displays the IronCAD MultiPhysics environment. The main window shows a 3D model of a truss structure with red arrows indicating applied loads and green circles indicating fixed supports. Red boxes with numbers 1, 2, and 3 highlight specific areas: 1 points to a support, 2 points to load arrows, and 3 points to the software interface. A text box on the left contains the instruction: "X と Y のチェックを外し、底面を Z 方向で拘束します。" (Uncheck X and Y, and constrain the bottom surface in the Z direction).

0070_自重による変形.ics

X と Y のチェックを外し、
底面を Z 方向で拘束します。

Multiphysics FEA

- 解析: 静解析 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (9) s-SS400
- ?? 拘束
- * 固定/回転 PZ0
- ?? 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	<input type="checkbox"/>	0
Y	<input type="checkbox"/>	0
Z	<input checked="" type="checkbox"/>	0

全体座標 (XY)

対象

- F 2: 514_丸鋼
- F 2: 516_丸鋼
- F 2: 510_丸鋼
- F 2: 512_丸鋼

を定義するエンティティを選択します。 面の面積: 70685.835 mm² ビューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, deg 面/エッジ/頂点 (FEV) Default

0070_自重による変形.ics

拘束条件を追加します。
[固定/回転] を選択します。

①

②

Multiphysics FEA

- 解析: 静解析 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (9) s-SS400
- 拘束
- 固定/回転
- ?? 負荷
- ?* メッシュ
- ?* 結果

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 流出入

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 15

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: 70685.835 mm² ビューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, deg

線形静解析 - 自重による変形 > 拘束設定

The screenshot displays the IronCAD MultiPhysics environment. The main window shows a 3D model of a truss structure with a red arrow pointing to a fixed support at the bottom left, labeled with a circled '1'. A text box above the model reads: "底面を 1箇所、完全拘束します。" (Fully constrain one bottom surface).

The right-hand side shows the "Multiphysics FEA" tree and the "固定/回転" (Fixed/Rotation) property panel. The tree includes: 解析: 静解析 s, モデル - mMKS - ユーザー設定 (9) s-SS400, 拘束, 固定/回転 PZ0, 固定/回転 PX0Y0Z0, 負荷, メッシュ, and 結果. The "固定/回転" panel has a checked box for "固定" (Fixed) and a circled '2' next to it. The displacement settings are: 変位 (Displacement), 単位 mm (Unit mm), 方向 使用 変位 (Direction Use Displacement), X [checked] 0, Y [checked] 0, Z [checked] 0. The target is listed as "F 2: 516_丸鋼".

The bottom status bar shows: "を定義するエンティティを選択します。" (Select the entity to define), "面の面積: 17671.459 mm^2 半径: 75.000 mm ピューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, deg", and "面/エッジ/頂点 (FEV) Default".

線形静解析 - 自重による変形 > 負荷設定

The screenshot shows the IronCAD MultiPhysics interface. The main window displays a 3D model of a structural assembly consisting of several beams. A text box on the left contains the instruction: "負荷条件を設定します。 [加速度] を選択します。" (Set the load condition. Select [Acceleration]).

The right-hand side of the interface shows the "Multiphysics FEA" settings panel. In the tree view, the "負荷" (Load) item is highlighted with a red box and a circled "1". Below this, the "負荷" (Load) section is expanded, showing various load types. The "加速度" (Acceleration) option is selected and highlighted with a red box and a circled "2".

At the bottom of the software window, a status bar provides technical details: "面の面積: 17671.459 mm^2 半径: 75.000 mm ビューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, deg".

線形静解析 - 自重による変形 > 負荷設定

0070_自重による変形.ics

デフォルト値の 9,806.65 mm/s² を設定します。
[自動解析] をクリックすると、メッシュ生成と解析を自動で行います。この場合、生成されるメッシュのサイズはデフォルト値です。

① ② ③

Multiphysics FEA

- 解析: 静解析 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (9) s-SS400
- 拘束
 - 固定/回転 PZ0
 - 固定/回転 PX0Y0Z0
- ?? 負荷
 - 加速度 = 9806.65 mm/s²
- ?* メッシュ
- ?* 結果

加速度

自動解析 同期

加速度 単位

9806.65 mm/s²

方向の反転 方向の設定

x= 0.0000 y= 0.0000 z= -1.0000

Sim 15

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: 17671.459 mm² 半径: 75.000 mm ビューサイズ: 1862 x 827 単位: mm, deg

線形静解析 - 自重による変形 > 結果表示

変位振幅mm

0.0395067
0.0359151
0.0323236
0.0287321
0.0251406
0.0215491
0.0179576
0.0143661
0.0107745
0.00718303
0.00359151
0

変位振幅の解析結果が表示されました。

Min: 0

Max: 0.0395067

Multiphysics FEA

- 解析: 静解析 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (9) s-SS400
- 拘束
 - 固定/回転 PZ0
 - 固定/回転 PX0Y0Z0
- ?? 負荷
 - 加速度 = 9806.65 mm/s²
- メッシュ (節点: 10014 要素: 31600 サイズ: 46) mm
- 結果

結果

自動解析 同期

解析 結果の読み込み ログ

スケール = オフ

設定 オン/オフ スケールアニメ

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 表示 流線

オプション レポート作成 表示

疲労解析 疲労結果の読み込み

メッシュ透明度: [Slider]

Sim 15

線形静解析 - 自重による変形 > 結果表示

0070_自重による変形.ics

変位幅/mm

0.0395067
0.0359151
0.0323236
0.0287321
0.0251406
0.0215491
0.0179576
0.0143661
0.0107745
0.00718303
0.00359151
0

スケールの [オン/オフ] をクリックすると、
変形状態が表示されます。

Min: 0

Max: 0.0395067

Multiphysics FEA

- 解析: 静解析 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (9) s-SS400
- 拘束
- 固定/回転 PZ0
- 固定/回転 PXOYOZ0
- ?? 負荷
- 加速度 = 9806.65 mm/s²
- メッシュ (節点: 10014 要素: 31600 サイズ: 46) mm
- 結果

結果

自動解析 同期

解析 **①** ログ

スケール = 12700

設定 **オン/オフ** スケールアニメ

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 表示 流線

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 15

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: 1862 x 827 単位: mm, deg

任意 Default

線形静解析 - 自重による変形 > 結果表示

コンタ表示を等価応力に切り替えます。
単位が N/mm² になっているか確認
してください。

②

①

③

アドイン アプリケーション...
アドオン ツール...

全般

IronCAD MultiPhysics

Multiphysics FEA

- 解析: 静解析 s
- モデル - mMKS - ユーザー設定
- (9) s-SS400
- 拘束
- 固定/回転 PZ0
- 固定/回転 PXOYOZ0
- ?? 負荷
- 加速度 = 9806.65 mm/s²
- メッシュ (節点: 10014 要素: 31600 サイズ: 46) mm
- 結果

結果

自動解析 同期

解析 結果の読み込み ログ

スケール = 12700

設定 オン/オフ スケールアニメ

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 表示 流線

オプション レポート作成 表示

疲労解析 疲労結果の読み込み

メッシュ透明度:

Sim 15

等価応力の解析結果が表示されました。

こちらが、ボルト等による拘束はされずに、ただ地面に置かれている場合の拘束条件を再現した解析結果です。

等価応力 N/mm²

2.42865
2.208
1.98736
1.76671
1.54607
1.32542
1.10478
0.884131
0.663486
0.442841
0.222196
0.00155116

Min: 0.00155116

Max: 2.42865

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: 1862 x 827 単位: mm, deg