

●Engineer's Studio® Ver.3とUC-win/FRAMe(3D)機能比較

◎=機能強化、○=対応、×=未対応

項目	機能	ES	F3D
解析	静的解析、動的解析、固有値解析、影響線解析(1本棒)	○	○
非線形解析	材料非線形、幾何学的非線形(大変位理論)、複合非線形	○	○
計算エンジン		64bit	32bit
適用理論	微小変位理論、大変位理論、弾性床の上のはり理論 Bernoulli-Eulerのはり理論、Timoshenkoはり理論(せん断変形考慮) Reissner-Mindlin理論(平板要素の適用理論)	○	○
要素	弾性はり要素、剛体要素、ばね要素、M-φ要素、ファイバー要素 平板要素(弾性)、平板要素(RC非線形、積層)、ケーブル要素、 減衰要素(速度べき乗型粘性ダンパー)	○	○
境界条件	節点:6自由度(自由・固定・ばね)、弾性梁要素:分布ばね 連成ばね(節点に定義)	○	○
材料の種類	コンクリート、鉄筋、PC鋼材、鋼板、炭素繊維シート、アラミド繊維シート 弾性材料、非構造材料	○	○
荷重	節点荷重、部材荷重(梁要素)、温度荷重(梁要素)、強制変位、初期断面力 内力荷重、平板体積力、平板面荷重、平板面変位、平板動水圧、 ケーブル要素:分布荷重(ケーブル全長に分布する荷重)、温度荷重	○	○
自動生成荷重	死荷重、プレストレス荷重、水平震度荷重	○	○
静的荷重	単調増加、繰り返し(一定、増加)、反転繰り返し(一定、増加)	○	○
動的荷重	加速度波形	○	○
動的解析	Newmark-β法(β=1/4)による直接積分法	○	○
減衰	要素別剛性比比例型、Rayleigh型、要素別Rayleigh型	○	○

項目	機能	ES	F3D
質量マトリクス	整合質量マトリクス、集中質量マトリクス	○	○
非線形特性	M-φ特性・・・バイリニア、トリリニア、テトラリニア ばね特性・・・バイリニア、トリリニア、テトラリニア、名古屋高速ゴム支承型 BMRダンパー ヒステリシス(ファイバー要素用)・・・ コンクリート:2次曲線、Hoshikuma、COM3、JSCE、Mander 鋼材:バイリニア、トリリニア / 繊維シート:線形(引張のみ) ファイバー要素の種類・・・ファイバー要素(オリジナル、1次、2次)	○	○
設計支援	ファイバー要素の損傷表示、M-φ要素の損傷表示、ばね要素の損傷表示 梁要素の応力度照査、梁要素の耐力照査、梁要素の曲率照査 ばね要素の照査 道路橋の残留変位照査機能(道示)、限界状態設計(土木学会、鉄道標準) 平板要素のコンタ図	○	○
モデル作成	表形式入力、複数のモデル表示 アンドゥ/リドゥ機能、大規模モデル対応、モデルの範囲拡大 モデルのコピー・貼り付け	○	○
インポート	fsdファイル(FRAMeマネージャ)、f3dファイル(UC-win/FRAMe(3D)) sdfファイル(Steel Detailing Neutral File)	○	○
エクスポート	\$o1ファイル(旧FRAMeマネージャ)、e2dファイル(Engineer's Studio面内) rc2ファイル(UC-win/Section)	○	○

# Multiframe to Engineer's Studio® コンバーター

## MultiframeのデータファイルをEngineer's Studio®形式に変換

プログラム価格:¥30,000.

保守契約・レンタル価格:P.160~161参照

ベントレー・システムズ社により開発された3次元構造解析ソフトウェアMultiframe(詳細:P.128)のデータファイルを、弊社の3次元構造計算プログラムEngineer's Studio®のデータファイル形式に変換するプログラムです。

WindowsXP/Vista/7/8対応

本ツールは、MultiframeのデータをMultiframeのCOM APIを通して変換を行います。ゆえに、MultiframeのCOM APIで公開されていないインターフェイスに対して、その対応するデータを取得できません。また、Engineer's Studio®のデータベースに登録されていない部材形状・寸法は数値データとして変換されます。

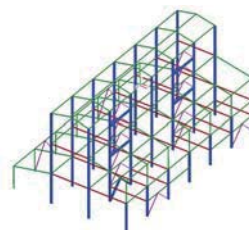
■変換可能な項目

・単位 ・解析設定:材料線形、静的解析のみ ・節点データ ・支条件 ・グループデータ  
・節点重量 ・部材重量 ・節点荷重 ・部材荷重 ・強制変位 ・基本荷重 ・抽出荷重

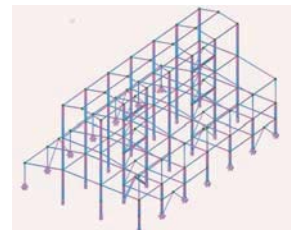
■条件付きで変換可能な項目

- ・フレーム要素:Multiframeにある圧縮側、引張側にもみ剛性をもつフレーム要素は、両側に剛性のあるフレーム要素へと変換されます。
- ・ばね支点:圧縮側、引張側のみ剛性があるばね支点は、両側に剛性があるばね支点へと変換されます。
- ・フレーム要素の材端条件:材端条件の軸力非伝動機能は、変換できません。
- ・フレーム要素の材端形状:オフセット機能は変換できません。
- ・ばね要素:MultiframeのAPIが未公開のため、変換されません。Engineer's Studio®で新規作成となります。
- ・剛体要素:属節点の各自由度(DOF)はマスター節点の各自由度と同じように設定されます。
- ・断面データ:MultiframeのAPIが未公開のためMultiframeの標準断面とCustom1~Custom3に登録された断面データのみが変換されます。断面寸法でテーブルのパラメータ、Bulb Flat型の断面のtパラメータはESの断面データベース内に相当するパラメータがないため変換されません。Hat型、LSB型、Unknown型の断面データがESの断面データベース内にESに相当する断面形状がないため、数値断面として変換されます。

- ・材料:「鉄」は鋼板材料として変換されます。「Aluminium」材料と「Timber」材料は、Engineer's Studio®には存在しないため弾性材料として変換されます。
- ・死荷重:複数死荷重がある場合、最初の死荷重が死荷重として変換されます。他の死荷重はその荷重と相当する基本荷重として変換されます。
- ・組合せ荷重:組合せ荷重は、基本荷重に分解後、組合せ荷重になります。
- ・温度荷重:部材断面の上部と下部で温度差がある場合は、断面の上部と下部の温度差の平均値を設定されます。
- 変換できない項目:以下の項目に関しては、MultiframeのAPIが未公開のため、変換されません。Engineer's Studio®で手動設定となります。  
・フレーム要素の材端形状 ・ばね要素 ・平板要素 ・静水圧荷重 ・流量荷重 ・浮力荷重  
・波動荷重 ・風荷重 ・地震荷重 ・パネル荷重



▲Multiframeのデータ



▲Engineer's Studio®に変換したデータ