

## 面内面外活荷重骨組み解析プログラム

プログラム価格: ¥280,000.  
保守契約・レンタル価格: P.160~161参照

電子納品  
対応

平面骨組みモデル化された任意構造物の断面力、反力、変位を算出するための構造解析プログラムです。解析部分は微小変位理論に基づいており、格点変位を未知量とする多元連立方程式を解くことによって所要の変位・断面力・反力を算出します。この連立方程式は、構造データから決定される剛性マトリックスと荷重データから決定される荷重ベクトルから構成されます。

Windows XP/Vista/7/8 対応

### プログラムの機能と特長

#### ■機能構成

- 面内解析: 面内荷重に対する解析を行います。
- 面外解析: 面外荷重に対する解析を行います。
- IL解析: 移動荷重、固定荷重を影響線処理します。
- 結果集計: 面内解析、面外解析ならびにIL解析の結果を集計して編集出力します。

#### ■解析補助機能

- スケルトンジェネレート  
モデルの骨組み等をイージーオペレーションで自動生成する補助機能です。
- 使用断面の生成ならびに断面諸量の算出  
RC断面について、断面の作成や編集等を行い、断面諸量を算出する補助機能です。
- RC断面計算との連動  
FRAME解析結果ならびに断面データをRC断面計算に連動させるファイルを作成する補助機能です。これによりFRAME解析結果を基に弊社RC断面計算(許容応力度法)にて、応力度計算が可能となります。

#### ■DXFファイル出力

- 入力モデルや支点、荷重等の出力を始めとして、断面力、変位ならびに反力等の作図結果をDXFファイルに出力する補助機能です。本機能により出力されたファイルは弊社UC-Draw等の汎用CADアプリケーションで読み込み、編集・出力が可能です。

#### ■構造物のモデル化

実際の構造物をモデル化するために、本シリーズが用意している構造モデルの種類は以下のものがあります。

#### ■部材モデル

通常の部材と分布バネ部材が用意されています。バネの種類は部材軸直角方向バネと部材軸方向バネであり、等分布バネです。部材端と格点の結合条件は剛結合とピン結合があります。面内解析時の特殊部材として剛域部材があり、ラーメン構造の隅角部などのモデル化に利用できます。剛域部材を除く他の部材には中間着目点を設けることができます。この着目点の入力方法として等分割入力と任意指定入力があります。

#### ■格点モデル

部材と部材が結合される位置には通常の格点を設けます。特殊格点として二重格点があります。これはゲルバー桁のローラー構造、あるいは斜張橋の塔と主桁の結合部などのモデル化に利用できます。

#### ■支点モデル

支点の種類として固定、ピン、ローラー、バネが用意されています。バネでは連成バネ支点のモデル化ができます。面内解析時の特殊支点として傾斜ローラーがあります。ローラー支点の滑り方向が水平または鉛直方向に限られるのに対して、この傾斜ローラー支点は斜め方向の滑りをモデル化できます。

#### ■荷重のモデル化

対象構造物に作用する自重などの荷重をモデル化するために、本シリーズが用意している荷重種類としては以下のものがあります。

#### ■面内／面外の場合

- 部材分布荷重  
自重などの、分布した荷重に対して用います。複数の部材に渡って連続して分布する場合に便利な連続分布荷重、斜めに配置された部材に対して便利な斜影長入力があります。
- 部材集中荷重  
部材上の任意の場所に集中的に作用する荷重に対して用います。

- 格点集中荷重  
格点に集中的に作用する荷重に対して用います。
- 温度荷重  
温度変化に伴う部材の伸縮の影響を考慮するときに用います。面内解析のみで有効です。
- プレストレス  
プレストレス荷重による2次力を考慮するときに用います。面内解析ではプレストレスによる軸力と曲げの影響を、また面外解析では曲げの影響を解析します。
- 支点強制変位  
本来は動かないはずの支点が、沈下などの移動を生じるときの影響について検討する場合に用います。
- ILの場合  
移動荷重  
道路橋示方書に規定される自動車荷重とその衝撃、および群集荷重。  
活荷重強度、衝撃係数、T荷重のための割増係数を任意に設定できます。またTT-43荷重のような連行荷重を設定できます。
- 固定荷重  
死荷重のような鉛直方向の集中荷重、分布荷重を影響線処理するときに用います。

#### ■その他の機能と特長

- 面内解析、面外解析  
荷重の組合せ機能/最大・最小部材力(断面力)の抽出機能  
部材間Mmaxの算出機能/断面力などの解析結果集計機能
- IL解析  
影響線を滑らかに表現するための載荷点/着目する設計断面位置指定のための算出点  
断面力などの解析結果集計機能

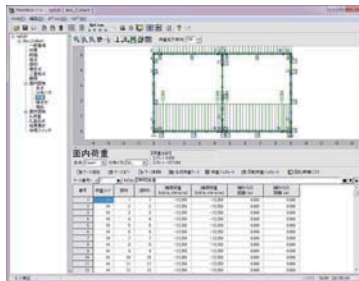
#### ■図化プログラム機能概要

- 図化編集・出力では、入力されたデータ(構造図・荷重図)や結果データ(断面力、変位、反力等)を高品位かつ、柔軟性の高い配置によりプリンタ、HTMLファイル、DXFファイルに出力する機能です。編集機能としては、各種文字情報の移動処理機能を利用することにより、重ならない図面データの作成が可能となります。設計時においては、1つのモデルに対してのみの設計結果しか得られませんが、図化編集・出力では、複数モデルの図形データを1つのプロジェクトとして追加、維持、管理できます。
- 編集・出力可能ページ数、1図形領域に貼り付け可能な図形数は無制限
- 1ページの分割数は縦、横双方に4ブロックずつの計16分割
- 利用可能な用紙サイズはA3、A4、B5の3種類(縦、横双方に対応)
- DXF出力時のレイヤ分けは1ページ単位と1図形領域単位の2種類を用意
- タイトル、数値、線種、線色、線幅、文字サイズ、文字色、字体、描画倍率、支点、バネ、寸法線等のサイズ等幅広い図形情報の編集に対応
- 描画コントロール機能として、図形種別毎に表示/非表示を選択可能
- 入力画面および結果画面上で、図化編集・出力対象要素を部品登録する機能を実装
- 図化データおよび描画属性情報のファイル入出力により、複数モデル、複数プロジェクトの結果を同一ファイルで管理可能

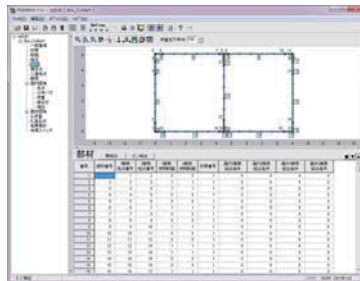
UC-1 for SaaS FRAMEマネージャ  
ソフトウェアをネットワーク経由のクラウドサービスとして提供 P.48参照

### 画面サンプル／出力例

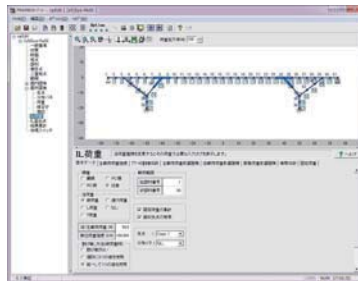
▼面内荷重入力画面



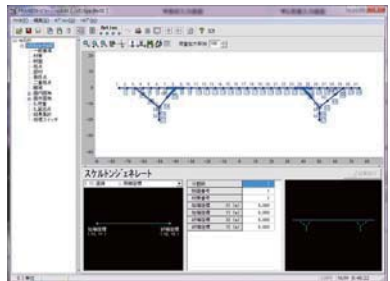
▼部材入力画面



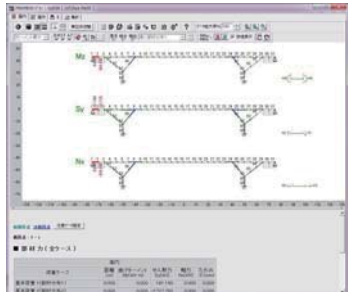
▼IL荷重入力画面



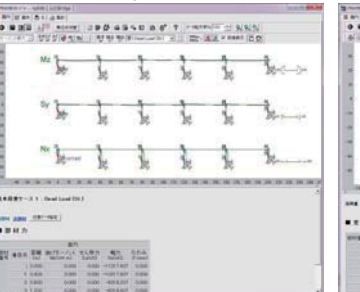
▼スケルトンジェネレート



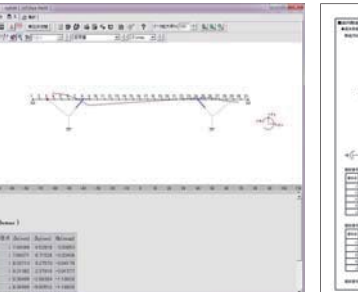
▼結果表示(斜π橋)



▼結果表示(Bridge)



▼集計結果表示(斜π橋)



▼入力データ出力例

