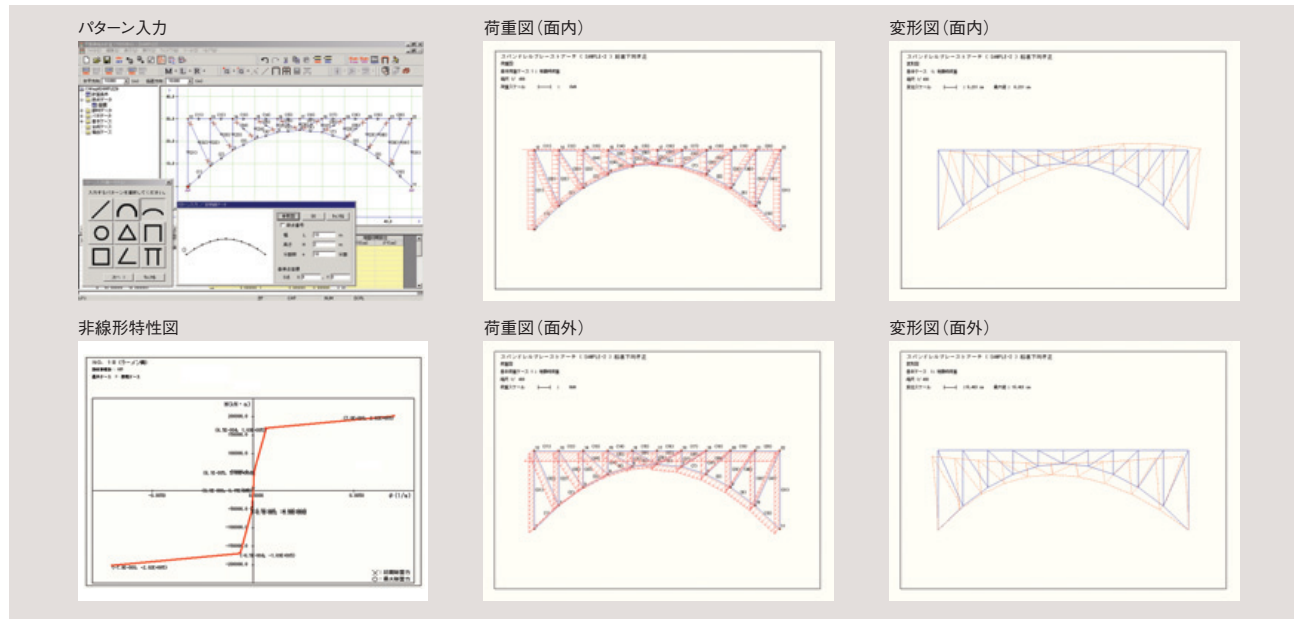


## 適用事例



## 制限条件

平面骨組面内解析	制限値
節点数	1000
梁要素数	1000
パネ要素数	1000
着目点(梁要素単位)	20
基本ケース数	150
1基本ケース当たりの載荷荷重数	2000
合成ケース数	300
合成ケース内での基本ケース数	150
抽出ケース数	200
抽出する基本・合成ケース数	450

## 動作環境

ハードウェア	Windows98/Me/XP、WindowsNT4.0 またはWindows2000が稼働するパソコン
出力装置	Windowsドライバが提供されているプリンタ/プロッタ
適応OS	Windows98/Me/XP、WindowsNT4.0またはWindows2000
メモリサイズ	64MB以上(128MB以上を推奨)

●Microsoft, Windows, WindowsNTは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。  
●FCENA, FREMING, EMRGING, GALKINS, RASINIC, BASEPLANは富士通エフ・アイ・ピー株式会社の登録商標です。

## 富士通エフ・アイ・ピー株式会社

■ご質問、ご相談は下記窓口まで

### 営業本部公共システム 統括営業部 環境サイエンス営業部

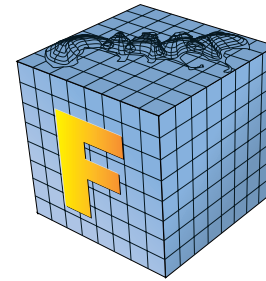
〒105-8668 東京都港区芝浦1-2-1(シーバンスN館)	TEL (03) 5730-0723
北海道支社 〒060-0001 札幌市中央区北一条西2-1(札幌時計台ビル)	TEL (011) 251-7886
東北支社 〒980-0022 仙台市青葉区五橋1-6-6(五橋ビル)	TEL (022) 222-4599
岩手支店 〒020-0021 盛岡市中央通り3-1-2(盛岡第一生命ビル)	TEL (019) 651-0221
仙南支店 〒989-1201 宮城県柴田郡大河原町大谷字町向126-4(Orga)	TEL (0224) 53-4031
関東支店 〒331-0854 さいたま市大宮区桜木町4-82-1(損保ジャパンさいたま第一ビル)	TEL (048) 642-2700
多摩支店 〒190-0012 東京都立川市曙町2-37-7(コアシティ立川ビル)	TEL (042) 523-0471
神奈川支店 〒220-8109 横浜市西区みなとみらい2-2-1-1(横浜ランドマークタワー)	TEL (045) 222-5940
長野支社 〒380-0936 長野市岡田町215-1(日本生命長野ビル)	TEL (026) 228-6404
中部支社 〒450-0002 名古屋市中村区名駅2-38-2(オーキッドビル)	TEL (052) 564-0400
西日本支社 〒560-0083 大阪府豊中市新千里西町1-1-8(第一火災千里中央ビル)	TEL (06) 6836-3700
和歌山支店 〒640-8341 和歌山市黒田84-1(阪和第一ビル)	TEL (073) 474-8500
中四国支社 〒730-0021 広島市中区胡町4-21(朝日生命胡町ビル)	TEL (082) 541-2100
九州支社 〒812-0016 福岡市博多区博多駅南2-1-9(ヤマエ博多駅南ビル)	TEL (092) 473-6361

本カタログに記載の内容は2005年5月現在のものです。内容は予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。このカタログは再生紙を使用しています。

ホームページ <http://www.fip.fujitsu.com/>

土木関連ソフトの詳細はFCENAページをご覧ください  
<http://www.fip.fujitsu.com/fcena/>

## FCENA/Xシリーズ



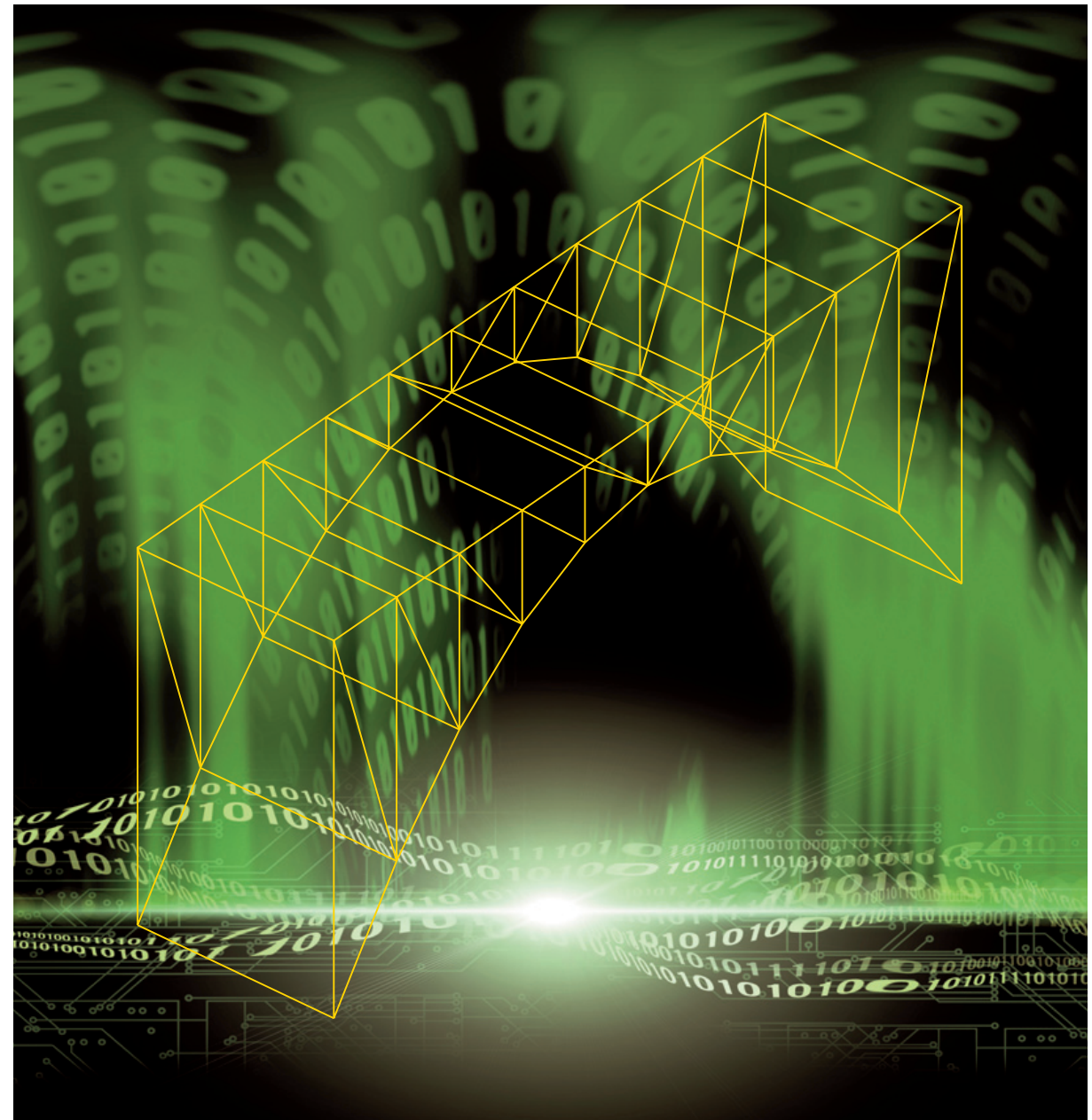
THE POSSIBILITIES ARE INFINITE **FUJITSU**

SI単位 従来単位 XML出力 WORD出力 ReportBuilder

Windows版平面骨組計算システム

# FREMING®

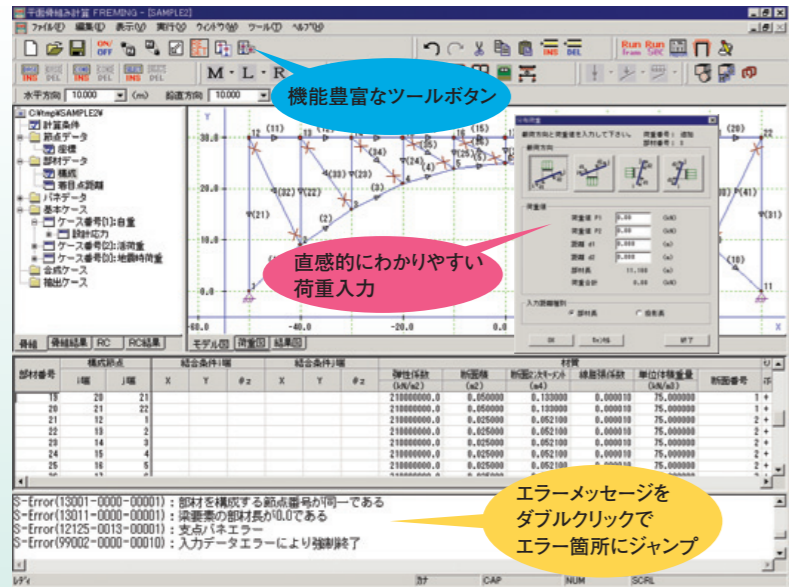
フレミング  
version 13



富士通エフ・アイ・ピー株式会社

# 多様な土木構造物の骨組計算をサポートし、線形・非線形解析から断面照査まで総合的に支援した設計ツールを提供します

- 線形解析と非線形解析を装備した計算機能の充実
- 断面照査内蔵により解析ツールから設計ツールまで対応
- 形状パターンやCAD入力による簡便な形状設定機能の充実
- 面外荷重の解析検討が可能 (RC断面計算の照査は適用外) New

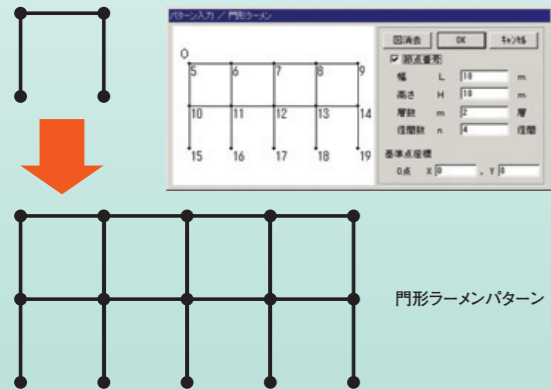


## 直感的でわかりやすい操作性

- モデルを見ながら表形式で入力できます。
- 入力項目とモデル図が連携しており、入力中の節点と部材を瞬時に把握できます。
- 荷重のCAD入力により、荷重の値、作用方向を容易に認識できます。
- 複数部材に一度に荷重の設定が可能です。
- 荷重設定後に部材分割 (等分割、任意位置での2分割、着目点位置) が可能です。
- エラーメッセージのジャンプ機能によりエラー箇所を容易に認識できます。
- 弾性支承バネ～支点バネの変換機能により、地中構造物のモデル変更が可能です。
- 面内/面外解析モデル (節点、部材、着目点) は共有され、境界条件、荷重条件等は別々に設定できます。

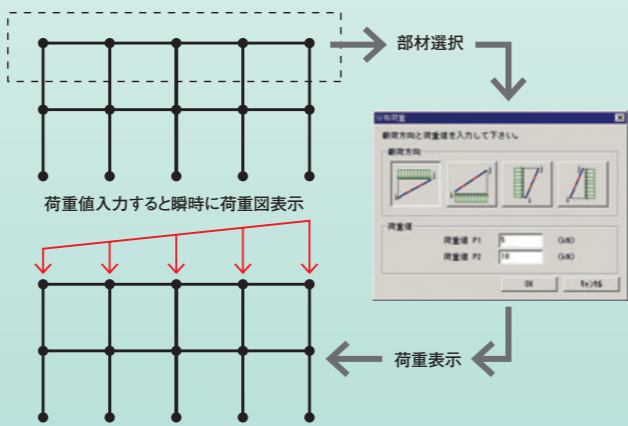
## 形状パターン入力

- 予め用意した形状パターン (パターンの複合合成も可能) により簡便に形状設定が行えます。(パターン17種類)



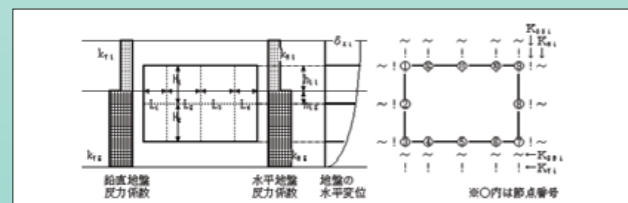
## CAD入力による荷重入力

- 集中荷重、分布荷重などマウスで節点、部材を選択し、ビジュアルに荷重を設定できます。また、複数部材に分布荷重を一度に設定できます。



## 応答変位法の簡易入力

- 地中構造物の耐震設計法 (応答変位法) の簡易入力が行えます。
- 応答変位法で計算を行うための条件 (地盤条件、水平変位) から、自動的に支点バネ値、地盤変位を算出します。



## さまざまな出力機能

- イメージや文字、CAD図面の貼付けやレイアウト変更など、出力図面を自由に編集できます。(結果図)
- 再度計算を行った場合は、編集したレイアウトに従い作成されます。(結果図)
- 計算書は、XML形式に変換し、WORD2000等で編集、閲覧が出来ます。(計算書)
- 入力データ、出力結果をCSV形式で出力し、EXCEL2000等の表計算ソフトで編集、閲覧が出来ます。
- 結果図および計算書をMicrosoft Word 2000、2002、2003の文書に変換できます (Microsoft Word 2000、2002、2003が必要)

## 主な計算機能

### 解析機能 (面内解析、面外解析)

- 線形解析
- 非線形解析

### 支承条件 (面内解析、面外解析)

- 固定
- ピン
- ローラ
- バネ支承

### 要素ライブラリ (面内解析、面外解析)

- 非線形梁要素 (M-φ関係)
- 非線形バネ要素 (P-δ関係、M-θ関係)
- 非線形支点バネ要素 (ノータンション)
- 弾性支承上梁要素 (軸方向、せん断方向)

### 部材端の結合条件 (面内解析、面外解析)

- 剛結合
- ピン結合
- スカラーバネ結合

### 荷重条件 (面内解析、面外解析)

- 分布荷重 (水平方向、鉛直方向)
  - 部材集中荷重、集中モーメント
  - 節点集中荷重、節点モーメント
  - 温度差荷重 (軸方向、曲げモーメント)\*
  - 支点移動
  - 自重 (分布荷重)\*
  - 地震時 (分布荷重、集中荷重)\*
- \*: 面内解析のみ

### 非線形特性 (面内解析、面外解析)

- バイリニア非線形弾性モデル
- トリリニア非線形弾性モデル
- ノータンション非線形弾性モデル
- M-φ曲線計算プログラム内蔵

### 断面形状 (面内解析)

- 矩形断面 (標準装備)
  - 円形/円環断面、T形断面、I形断面、箱形断面、小判形断面、任意多角形断面 (オプション)
- (※) EMRGING v11またはv12が必要です

### 断面照査 (面内解析)

- 限界状態設計法
  - ・曲げ軸方向耐力算出
  - ・せん断耐力算出
  - ・曲げひび割れ幅の検討
  - ・せん断ひび割れの検討
- 許容応力度法
  - ・コンクリート圧縮応力度
  - ・鉄筋引張応力度
  - ・せん断応力度

### 作図機能 (面内解析、面外解析)

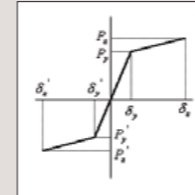
- 骨組図
- 荷重図
- 変形図
- 曲げモーメント図
- せん断力図
- 軸力図 (ねじりモーメント図)
- 弾性支承反力図
- 履歴特性値図
- P-δ関係図
- 曲げ耐力照査図

## 非線形解析機能

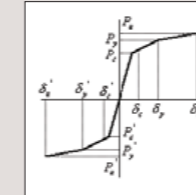
構造物を構成する各部材ごとに軸方向に沿って節点を設け、その各々の点での断面の塑性特性を与え逐次解析を繰り返して計算します。さらに、部材間および支持バネに非線形バネをモデル化することができます。また、RC短形断面に対応したM-φ曲線のひび割れ、降伏、終局の各モーメント、曲率を計算するプログラムを内蔵しています。

### 復元力特性

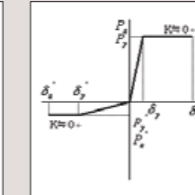
#### バイリニア型



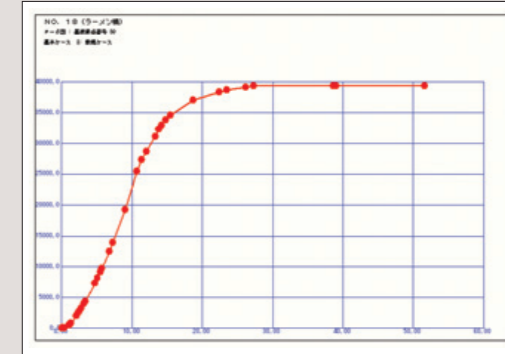
#### トリリニア型



#### ノータンション型



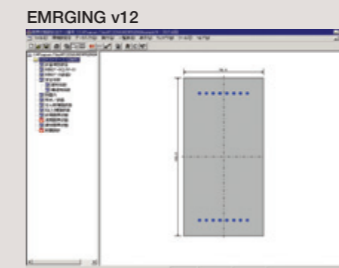
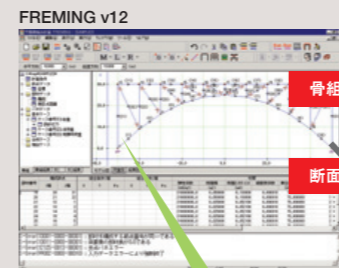
### P-δ曲線図



## RC断面照査機能

RC断面照査プログラムを内蔵しており、骨組計算と断面照査を繰り返し計算することができます。

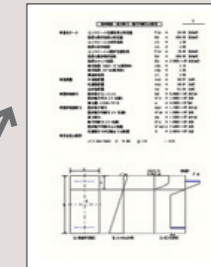
- 断面形状をテーブルに登録することにより梁部材に断面形状を容易に設定することができます。
  - 最大断面力発生時を抽出し、断面照査を行います。
  - FREMINGで断面照査後、EMRGINGとの連携により、計算書、一覧表、CSVファイル出力が可能です。
- (※) EMRGING v11またはv12が必要です。



### EMRGING CSVファイル出力

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
2	ケース番号	ケース名	断面種類	設計断面力	設計断面力	設計断面力	設計断面力	設計断面力	設計断面力	設計断面力	設計断面力	設計断面力
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

### EMRGING計算書



### EMRGING一覧表

