

Fujitsu 建設業ソリューション  
道路橋示方書対応 耐震設計支援システム

アーメスト

**EARMEST** Version8

富士通 Japan 株式会社



# EARMEST Version 8

## 静的照査法と動的照査法による耐震設計を支援します。

- 平成29年11月改訂の道路橋示方書に対応
- 選択部材強調表示機能によるビジュアルなモデル化で、複雑なモデルも円滑にモデリング
- 充実した解析機能（高速処理、解の安定性）と出力機能（報告書、解析結果図、リスト、csv）
- 計算結果を簡単に検証可能な機能（アニメーション機能、変位量による計算強制終了機能）
- 河川構造物の耐震設計支援システム「RIVERUS」データの読込に対応

### 静的照査法（平成24年道路橋示方書以前に準拠）

- ・地震時保有水平耐力法
- ・ブッシュオーバー解析

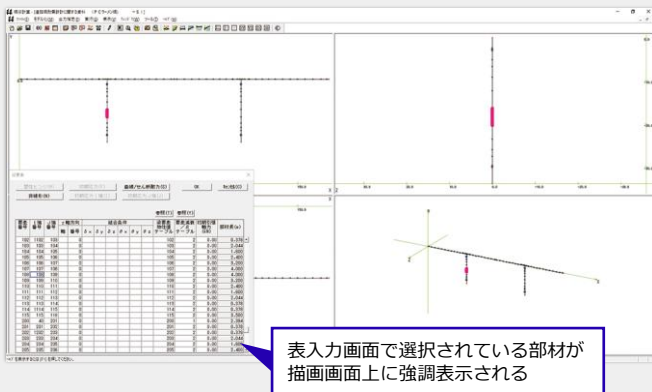
### 動的照査法

- ・応答スペクトル解析による動的照査
- ・時刻歴応答解析による動的照査
- ・非線形時刻歴応答解析による動的照査

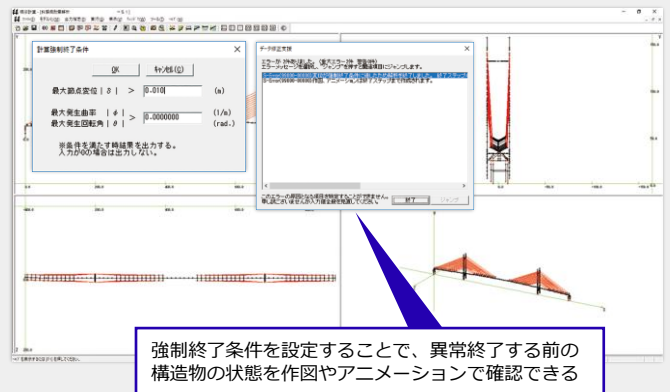
## モデリング機能

- マルチウィンドウによるビジュアルなモデル化（フル機能版：9,999節点、9,999要素まで）
- 編集機能（マウスによるCAD的な入力、拡大／縮小、コピー&ペースト、文字列編集）
- 解析エラー一覧画面からダブルクリックで解析エラー原因データを表示するエラージャンプ機能
- テーブル参照機能による便利なモデルデータ入力
- 表入力画面の選択部材が描画画面に強調表示される選択部材強調表示機能

### 選択部材強調表示機能



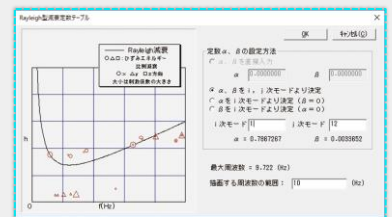
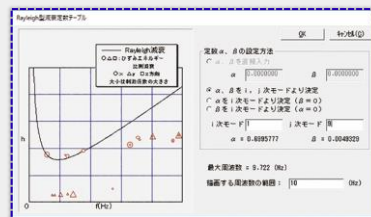
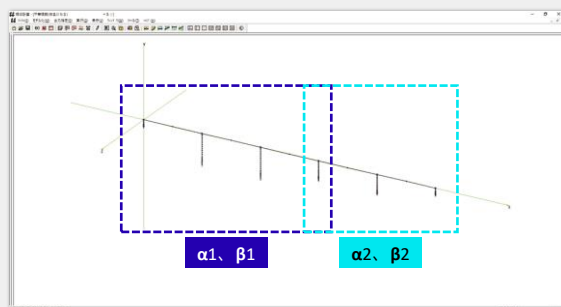
### エラージャンプ機能（計算強制終了機能による計算終了時）



## 減衰選択機能

- ダッシュポット
- モード比例減衰
- ひずみエネルギー比例減衰
- 運動エネルギー比例減衰
- Rayleigh型減衰
- 等価減衰行列
- 要素減衰行列
- 履歴減衰
- 要素別Rayleigh型減衰 ※要素毎に $\alpha$ と $\beta$ を設定

### 要素別Rayleigh型減衰（要素毎に $\alpha$ と $\beta$ を設定）



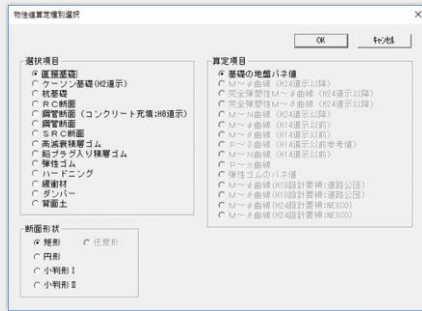
### 減衰と振動の関係

構造物毎に異なる減衰を設定できるため、掛け違いも含めた橋全体モデルを適切に解析可能

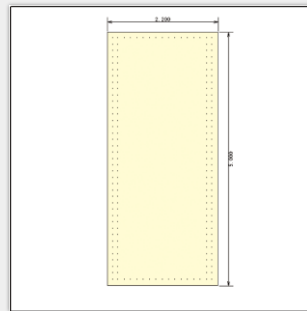
## 物性値自動算定機能

- 断面形状（矩形、円形、小判型、任意形※1）
- 履歴特性値（RC断面※1※2、コンクリート充填・未充填（矩形・円形）断面、免震支承）
- 基礎地盤バネ値（杭基礎、直接基礎、ケーソン基礎、背面土）
- 支承バネ値（高減衰ゴム、鉛プラグ入り積層ゴム、弾性ゴム、ハードニング、受衝材、ダンパー）
- 算定項目（M-φ、M-θ、P-δ、M-N、P-η、M-φ（NEXCO）、M-θ（NEXCO））  
 ※1 平成14年道路橋示方書に準拠  
 ※2 平成24年道路橋示方書以降に準拠

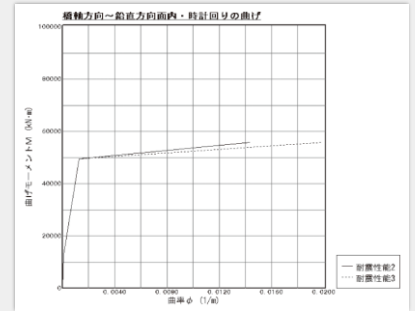
### 物性値算定種別選択



### 鉄筋配置図



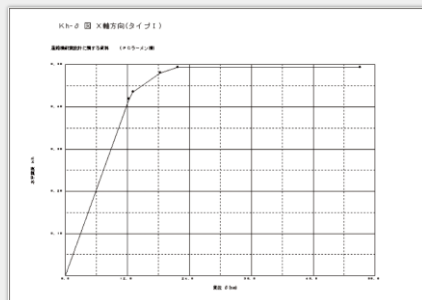
### M-φ曲線図



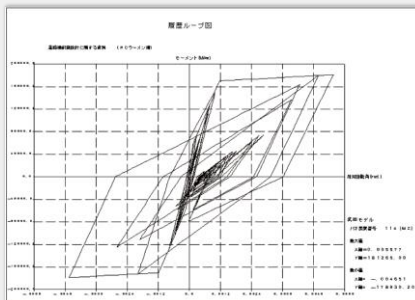
## 非線形解析機能

- 高速な解析ソルバにより大規模モデルに対応
- 非線形部材の照査判定基準（M-φ：降伏/限界、M-θ：道路橋示方書/NEXCO）
- せん断耐力の自動算出および照査
- 初期応力に応じた非線形特性をソルバ内で自動生成
- モデルタイプ（武田モデル、武藤モデル、深田モデル、剛性低下型、バイリニア型/衝突、ひずみ依存型）
- 曲線タイプ（トリリニア（平成24年道路橋示方書 RC断面）、バイリニア、ユーザー定義モデル、スリップ型（線形・硬化・軟化、バイリニア等）、ギャップ型（バイリニア）、原点指向、非対称バイリニア）

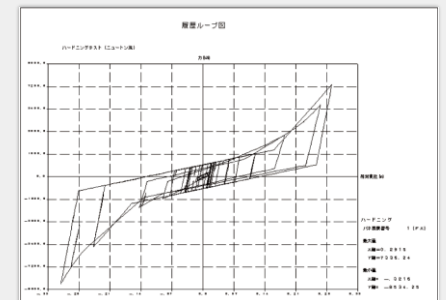
### Kh-δ図



### トリリニア型履歴ループ図



### ひずみ依存型履歴ループ図



## 出力機能

- リスト出力（地震時保有水平耐力法、固有振動特性、最大履歴特性値、最大応答値、抽出応答値、任意時刻・ステップ等）
- 作図出力（モデル図、入力地震動図、振動モード図、最大値分布図、任意時刻・ステップ図、時刻歴応答値図、履歴ループ図）
- 報告書出力（静的照査報告書、動的照査報告書）
- 動的照査図出力（モデル図、振動モード図、時刻歴応答値図、履歴ループ図）
- CSV形式ファイル出力（解析処理時M-φ特性、初期応力、振動特性、3波平均抽出断面力、応答値分布、時刻歴応答、報告書、動的照査、最大応答、せん断耐力照査）

### ■ 報告書

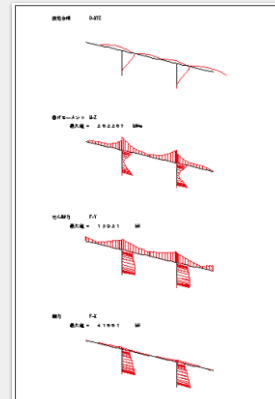
動的照査報告書

項目	単位	値	許容値	判定
最大水平耐力	kg	1512.42	1512.42	○
最大履歴特性値		0.000001	0.000001	○
最大応答値	mm	10.14	10.14	○
抽出応答値	mm	0.000001	0.000001	○
任意時刻・ステップ		0.000001	0.000001	○

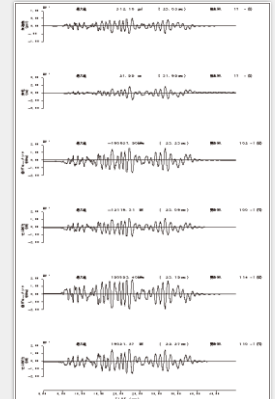
項目	単位	値	許容値	判定
最大水平耐力	kg	1512.42	1512.42	○
最大履歴特性値		0.000001	0.000001	○
最大応答値	mm	10.14	10.14	○
抽出応答値	mm	0.000001	0.000001	○
任意時刻・ステップ		0.000001	0.000001	○

### ■ 作図

変形図&断面力図



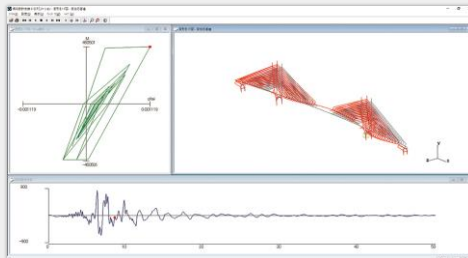
時刻歴応答値図



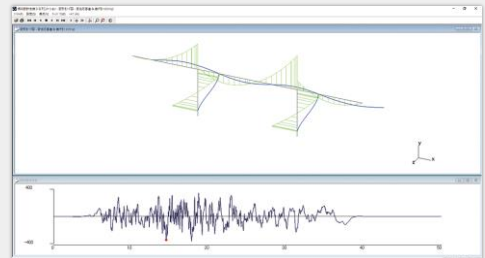
## アニメーション機能

- 変形モード図
- 2つの異なるモードを同時に表示
- 表示色、線の種類、太さの変更
- 塑性化の進行状況と照査結果を表示
- 入力地震動図
- 履歴ループ図
- AVI形式ファイル出力

斜張橋：加速度&変形図



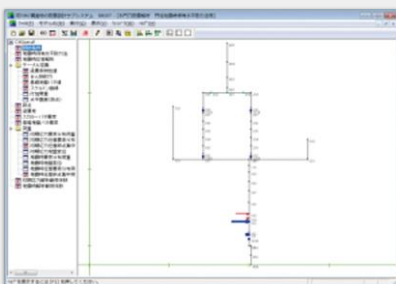
ラーメン橋：曲げモーメント&変形図



## RIVERUS連携機能

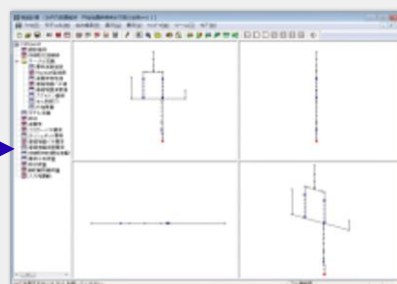
- 節点、要素物性値荷重情報データの読込
- 物性値自動算定データ（paeファイル）の読込

RIVERUS V3（静的解析）

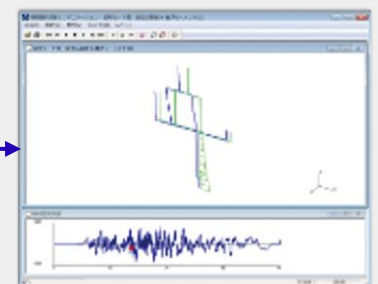


データ連携

EARMEST V8（動的解析）



解析



## 製品情報

### ■ 商品体系

商品名	機能 物性値 自動算定	静的照査法		動的照査法	出力機能	アニメーション	eWide対応
		地震時保有 水平耐力法	プッシュ オーバー解析				
フル機能版	○	○	○	○	○	○	○
Lite版*	○	○	○	○	○	○	-

※Lite版は3,000節点まで解析可能な制限値縮小版です。

### ■ 動作環境

ハードウェア	Windows 10 / Windows 11 が稼動するパソコン
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	Windows 10 / Windows 11
メモリ	4GB以上

### ■ 関連サービス

導入教育サービス	別途お見積り
受託計算サービス	別途お見積り



**Green Policy Innovation**

**環境配慮ソリューション**

富士通グループは、グリーンITによりお客様・社会の環境負荷低減に貢献します。  
EARMESTは、富士通の「環境配慮ソリューション」登録サービスです。

- Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録または登録商標です。
- 本カタログに記載されている会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。本カタログに記載されているシステム名、製品名などには必ずしも商標表示（TM、®）を付記していません。

■お問い合わせ、ご用命は下記にお申し付けください。

## 富士通 Japan 株式会社

E-mail : fcena-sal@cs.jp.fujitsu.com

<https://www.fujitsu.com/jp/fjj/>

本カタログに記載の内容は2023年9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。

土木関連ソフトに関する最新情報はこちらでご確認ください。

[https://www.fujitsu.com/jp/group/fjj/  
services/industry/construction/](https://www.fujitsu.com/jp/group/fjj/services/industry/construction/)

J09\_12

