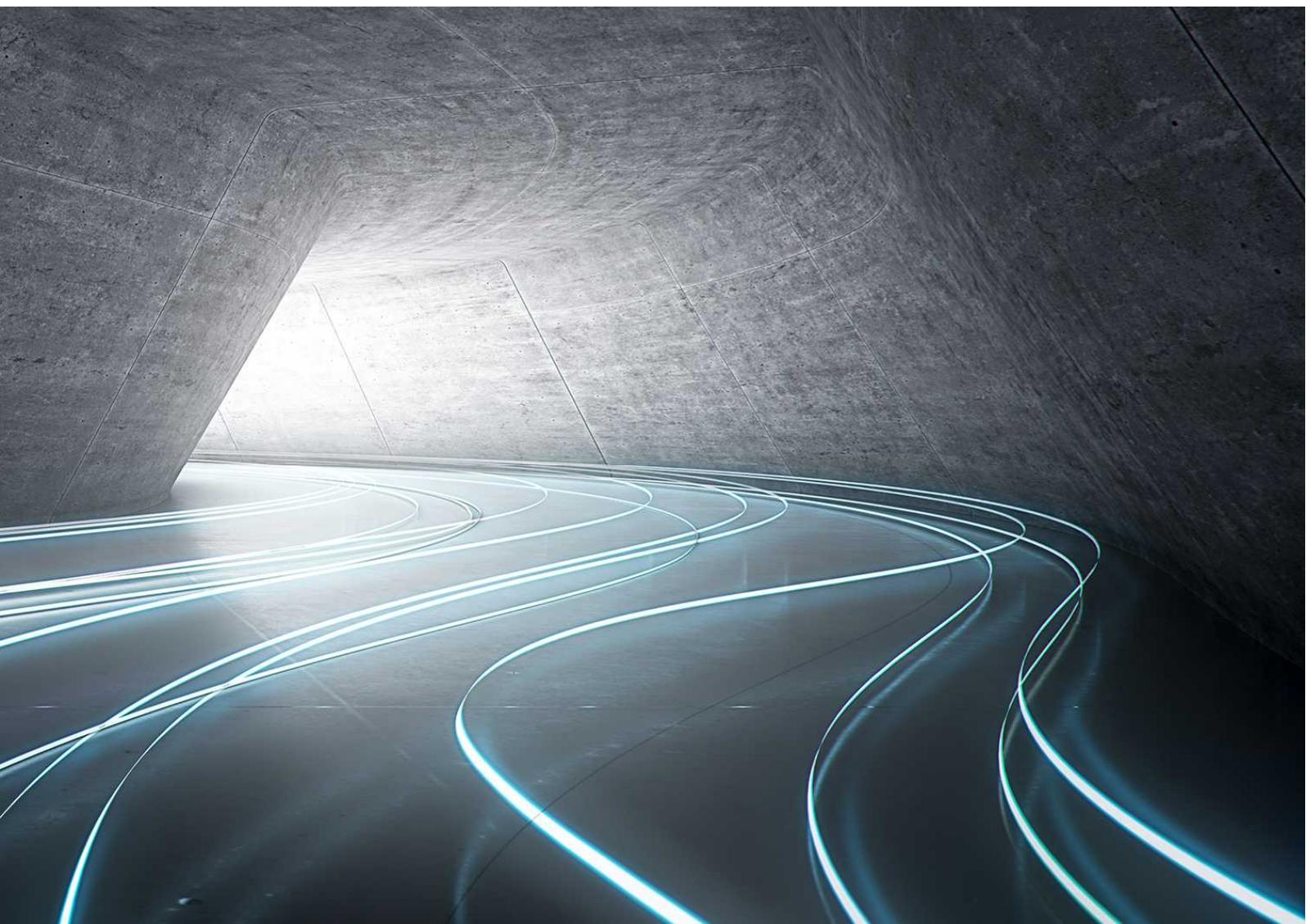


Fujitsu 建設業ソリューション
地中構造物の耐震設計支援システム

ガルキンス

GALKINS Version9

富士通 Japan 株式会社

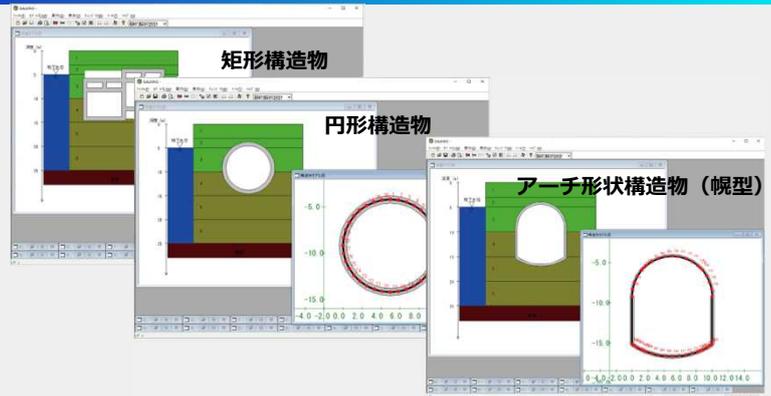


線形から非線形まで横断方向の地中構造物の耐震設計を支援します。

- モデル化から解析処理まで完全自動処理
- 簡易な入力により地盤～構造物モデルを生成
- 非線形特性、地盤バネ、荷重を自動生成することにより入力から結果表示までの時間を大幅に短縮
- 道路橋示方書（H14、H24）、阪神高速道路基準、NEXCO設計要領第二集など各種基準に準拠した解析が可能
- 静的解析設計から動的解析設計（オプション）まで幅広い耐震設計法に対応

簡易な入力で任意な形状の解析が可能

- 任意な形状の矩形構造物（上下線分離、杭などが考慮可能）
- 円形構造物
- アーチ形状構造物（幌型、馬蹄形、上半3心円に対応）
- 節点座標を意識しない簡易な入力（構造物情報から節点・梁要素を自動生成）
- 自動メッシュ作成機能
- フレームの節点・要素のリナンバリング機能（ユーザ定義データ作成）
- 15層×30径間相当の大規模構造物に対応



容易に動的解析による耐震設計を実現（オプション）

- 動的解析による地中構造物の耐震設計に特化した機能により容易に動的解析を実現
- FEM応答震度法と等価な解析モデルをデータ連携により簡単に生成
- 入力地震動と減衰の設定のみで動的解析が可能
- FEM応答震度法と同仕様の成果物（作図、CSV）により耐震設計を強力に支援



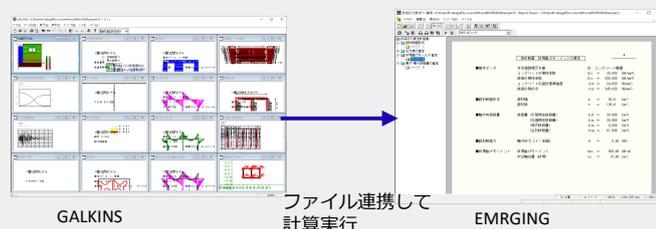
CULQUAKEとの連携により作業時間を大幅に短縮

- 道路カルバートの耐震設計システム「CULQUAKE」で作成したモデルの読み込みが可能
- 「CULQUAKE」のデータがあれば、「CULQUAKE」の報告書作成機能へ連携して計算結果の報告書出力が可能（基準・形状などの制限あり）



GALKINS – EMRGING連携機能（L1照査 許容応力度） NEW

- GALKINSで作成したモデルデータと耐震解析結果をCSVファイルに一括出力し、EMRGINGのCSVファイル一括入力機能で取り込み、許容応力度計算を実施することができます。



基本システム（静的解析設計）

■ 入力機能 NEW

- 表形式入力における広範囲のデータコピー機能
- 表形式の入力画面において、右クリックメニューから「選択開始(コピー開始)」「選択終了(コピー終了)」を使用して範囲選択することで広範囲を手軽に選択できます。



■ さまざまな解析方法

- 地盤
 - 1次元多層地盤モデル（重複反射理論）による地震応答解析
 - 周波数に依存した減衰を考慮した重複反射理論による地震応答解析
 - ※ひずみ評価時のフィルター機能を追加
 - 均質表層地盤モデルによる簡便法
 - ※最新の下水道基準及び土木学会基準に準拠した計算へ見直し
 - 地盤応答値の直接入力
- 構造物
 - フレーム法による応答変位法
 - FEMによる応答変位法
 - FEMによる応答震度法

- 対応基準
 - トンネル標準示方書[開削工法編] (H8)
 - 阪神高速道路基準 (H20)
 - 道路橋示方書・同解説[耐震設計編] (H14)
 - 道路橋示方書・同解説[耐震設計編] (H24)
 - 首都高速道路基準 (H31)
 - NEXCO設計要領第二集 (R01)
 - 道路プレキャストコンクリート工耐震設計要領[カルバート編] (R03)

■ 設計者をサポートする自動計算機能

- 地盤バネ（地盤反力係数）の自動計算
 - FEM強制変位法による算定
 - 既往の推定式による算定
(トンネルライブラリー及び道路橋示方書に対応)
- 常時、地震時荷重の自動計算
 - 【常時】
 - 自重、上載荷重、側方土圧水圧、下床版反力
 - ※偏土圧や複雑な構造形状へ対応（任意荷重入力）
 - 任意分布荷重、任意集中荷重、付加質量、温度荷重
 - 【地震時】
 - 地盤変位、慣性力、周面せん断力
 - 構造物付加重量、任意集中荷重、付加質量
- 土水分離側圧算定時の水の単位体積重量
- 地域別補正係数 (H14、H24)

- 断面形状を考慮した非線形特性の自動計算
 - 【断面形状】
 - RC矩形（充実、中空）及び円形（充実、中空）
 - CFT矩形及び円形、場所打ち杭、RC杭、鋼管杭、PC杭・PHC杭
 - 【非線形特性 (M~φ)】
 - コンクリート標準示方書 (H8) ※耐震性能3 (トリリニア) に対応
 - 道路橋示方書・同解説 (H14)
 - 道路橋示方書・同解説 (H24)
(道路橋示方書・同解説の場合、断面毎に算出方法の選択が可能：拘束効果の有無、終局ひずみ量、終局判定位置の使い分けに対応)
 - 外環道路基準 (M-φ) 算定機能
- その他
 - 不安定なスケルトン曲線のチェック・補正
(耐力を維持したまま補正する機能)
 - 節点番号、要素番号のリナンバリング処理
 - 断面テーブルの並び替えに対応
 - コンクリート標準示方書選択時の杭の非線形に対応
(杭は道路橋示方書に従って計算)
 - 液状化判定システム「LIQUEUR」(Ver14以降) との連携

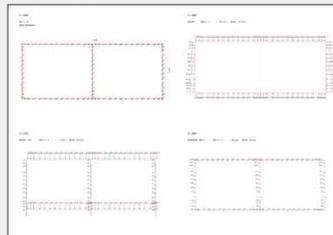
■ 出力機能

- 作図出力
 - 地盤及び構造物モデル図
 - 構造物荷重図（常時及び地震時）
 - ※円形、アーチ形状の荷重図の改良
 - 入力地震動図及びひずみ依存土質特性図
 - 1次元地盤応答値図
 - 骨組図（構造物モデル及びFEMモデル）
 - 構造物変形、断面力図（曲げモーメント、せん断力、軸力、曲げモーメント&せん断力の重ね合せ）
 - FEM変形図
 - 非線形特性図
 - 構造物曲げ耐力照査図
 - 構造物耐力照査図（曲げ、せん断）
 - ※オートスケールや数値の桁数変更に対応

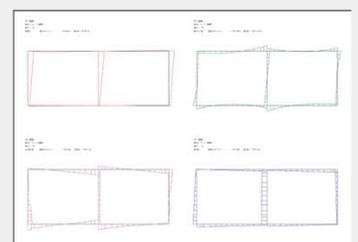
- リスト出力
 - 地盤応答値リスト
 - 構造物解析リスト

- CSVファイル出力
 - 常時解析（変形、断面力）
 - 地震時解析（変形、断面力）
 - 破壊形態（断面照査結果）
 - 平面ひずみ（基本モデル）
 - 非線形特性

骨組・荷重図



変形・断面力図



オプションシステム（動的解析設計）

■ モデル作成機能

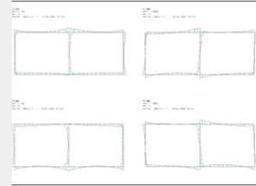
- 自動作成機能
- FEM応答震度法からFEM動的解析法へ等価なモデル化を生成
- 地盤は等価剛性、梁要素はM- ϕ 関係（武田モデル、バイリニアモデル）、地盤間は弾性ジョイント要素
- R-Oモデル、非線形ジョイント要素のパラメータ作成
- ひずみエネルギー比例減衰を用いた減衰定数の作成

- 計算条件
- R-Oモデル、非線形ジョイント要素の設定が可能
- 地震動の計算ステップ数、計算ピッチの設定
- 基盤の設定は固定境界及び粘性境界を選択
- Rayleigh型減衰の設定
- 2層間の層間変形角の設定
- 固有値解析で求めるモード本数の設定

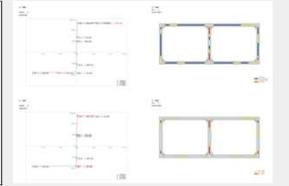
■ 出力機能

- 作図出力（静的解析設計結果を表示）
- 地盤及び構造物モデル図
- 構造物荷重図（常時及び地震時）
- 入力地震動図及びひずみ依存土質特性図
- 1次元地盤応答値図
- 作図出力（動的解析設計結果を表示）
- 骨組図（構造物モデル及びFEMモデル）
- 構造物変形、断面力図（曲げモーメント、せん断力、軸力、曲げモーメント&せん断力の重ね合せ）
- FEM変形図
- 非線形特性図
- 構造物耐力照査図（曲げ、せん断）
- FEMモード図
- 作図出力成分
- 変形図及び断面力図分布図は常時、最大・最小応答時、最大・最小層間変位時の5枚1組
- FEM図は、モデル図、最大・最小応答時、層間最大・最小変形時の5枚1組
- リスト出力
- 初期応力解析リスト
- 動的解析リスト
- CSVファイル出力
- 常時解析（動的）
- 地震時解析（動的）
- 破壊形態（動的）
- 層間変形角（動的）

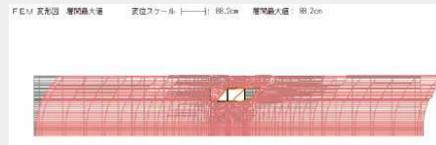
変形・断面力図



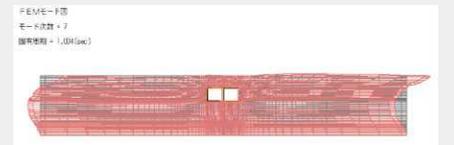
非線形特性・曲げ耐力照査図



FEM変形図



FEMモード図



製品情報

■ 制限条件

地層数	200層
地震動ステップ数	65536（動的解析164000）
矩形断面	生成格子節点数:490
円形断面	単一断面
節点数	10000
梁要素数	5000
パネ（ジョイント）要素数	5000
平面ひずみ要素数	10000

■ 動作環境

ハードウェア	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 11
メモリ	4GB以上（推奨：12GB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。
GALKINSは、富士通の「環境配慮ソリューション」登録製品です。

- Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における商標または登録商標です。
- その他、本カタログに記載されている会社名及び商品名は、各社の商標または登録商標です。なお、本文中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2025年12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/)