

# 液状化判定計算システム LIQUEUR バージョンアップ



## Ver. 15.1 【2012/8 リリース】

バージョンアップ

### H24道示対応

フル機能版、機能限定版対応

- 地域別補正係数の変更
- 地表面の設計水平震度の標準値の変更
- レベル1地震動計算にも対応
- 粘土層も液状化対応に変更
- 低減係数DEの計算方法が変更

### 建築基礎構造設計指針(液状化の程度に対応)

フル機能版対応

- 液状化の程度Dcyの計算を追加

### 港湾の施設の技術上の基準・同解説(H19年改訂版)対応

フル機能版対応

- 液状化の判定基準に「港湾の施設の技術上の基準・同解説(H19年改訂版)」を追加  
・等価加速度に波形補正係数を考慮した液状化の判定基準を追加

### 制限値拡張

フル機能版対応

- 地震応答解析の地層数の制限値の拡張 (99→300)
- G-γ 曲線の制限値の拡張 (99→300)

### G-γ 曲線のCSVファイルの入出力

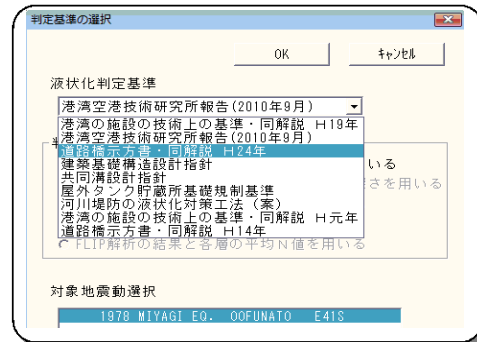
フル機能版対応

- ひずみ依存曲線のCSVファイルの入力
- ひずみ依存曲線のCSVファイルの出力

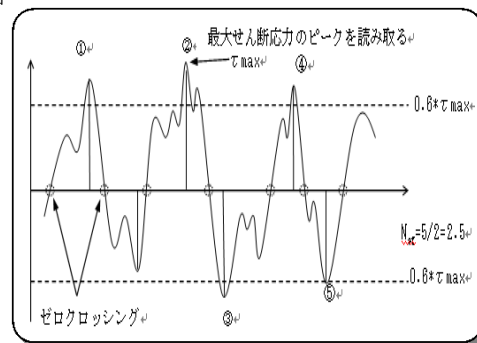
### その他

フル機能版、機能限定版対応

- SI単位系のみ取り扱いに変更しました。  
従来単位系への変換、および従来単位系での計算が出来ませんので注意願います



設計条件(判定基準の選択)画面



液状化の判定基準に「港湾の施設の技術上の基準・同解説(H19年改訂版)」の有効波数Nefの定義方法

## 過去のバージョンアップ

### Ver. 14 【2009/9 リリース】

- 液状化判定図に土質柱状図記号を表示
- 等価線形化法による水平地盤の非線形解析に対応
- 等価線形化法の最大繰り返し回数の制限値を20→99へ拡張
- ひずみ依存曲線のひずみを外挿により低減できる機能を追加
- R-0モデルのパラメタ設定ツールを追加
- 任意の2層間の相対変位が最大となる時刻の自動計算
- 任意時刻の応答深度分布図の表示、出力
- FLIP Ver.6.0.6 に対応

### Ver. 13 【2007/09 リリース】

- 港湾の施設の技術上の基準(平成19年)に対応
- FLIP Ver.3.3の水平成層地盤のプレポスト機能を追加
- モデル図、作図の色・線種の変更・保存を追加
- 入力地震波の制限値を65536に拡張
- 液状化判定の報告書出力を追加
- 作図のテキスト出力機能の出力フォーマットの選択

### Ver. 12 【2004/09 リリース】

- 有効応力解析YUSAYUSA)に対応
- モデル化の印刷機能を追加
- 計算結果のCSV形式ファイル出力機能を追加
- 自動カウントアップ機能(ネットキーバンク利用者対象)を追加

### Ver. 11 【2002/09 リリース】

- 建築基礎設計指針(2001年10月改定)に対応
- 液状化判定の計算過程をCSV形式のファイルに出力
- 複数地震動による地震応答解析の追加
- 地震応答解析時に、大ひずみ発生時の解析制度の向上
- 地層数、ひずみ依存曲線数の制限値を拡張 50 ⇒ 99

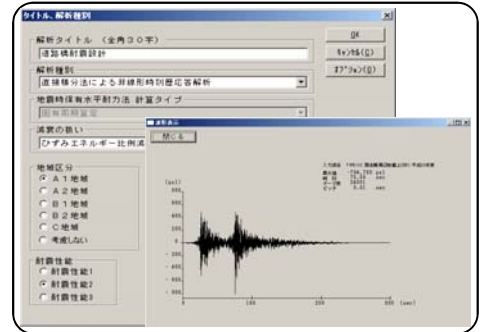
# 橋梁の耐震設計支援システム EARMEST バージョンアップ **NEW**

Ver. 7.1 【2012/8 リリース】

バージョンアップ

## H24道示対応

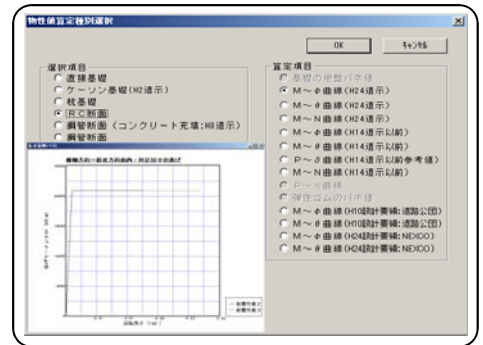
- 地域別補正係数の変更
- 地震時保有水平耐力法のレベル2タイプ I 地震動の変更
- RC断面の非線形特性計算の変更
- 塑性ヒンジ長計算式の変更
- 物性値自動算定で P- $\delta$  曲線  $\rightarrow$  M- $\theta$  曲線に変更
- 安全係数の変更
- コンクリート未充填の矩形鋼脚の M- $\phi$  曲線の変更
- コンクリート充填鋼橋の残留変位算出式の変更



入力地震動図 (H23年東日本大地震)

## 機能改良

- 節点数の上限値を大幅拡張
  - ・フル機能版 : 3000  $\rightarrow$  9999
  - ・Lite版 : 800  $\rightarrow$  3000
- せん断耐力の自動計算機能を追加 (動的解析、プッシュオーバー解析)
- 動的解析の照査の入力、および照査項目の強化
- プッシュオーバー解析の照査項目の強化
  - せん断耐力、破壊形態、地震時保有水平耐力、残留変位を追加



物性値自動算定 作成画面

## その他

- SI単位系のみでの取り扱いに変更しました。  
従来単位系への変換、および従来単位系での計算が出来ませんので注意願います

## 過去のレベルアップ

### Ver. 6.7 【2011/12 リリース】

- オイレス工業株式会社の「BMR(CD)ダンパーモデル」を追加
- 節点番号、要素番号を5桁(1~99999)に拡張
- プッシュオーバー解析の曲げ照査の判定に M- $\phi$  部材による判定を降伏曲率、終局曲率、許容曲率で選択可能

### Ver. 6.6 【2010/01 リリース】

- 「実固有値解析時の剛性」で免震支承 (バイリニア型) は等価剛性として評価する機能を追加
- 「Rayleigh減衰の取扱」で免震支承 (バイリニア型) は等価剛性として評価する機能を追加

### Ver. 6.5 【2008/11 リリース】

- 物性値自動算定機能: 杭基礎の種別係数の算定機能に H14道示の杭種別を追加
- 非線形スケルトン特性の剛性低下型バイリニアモデルの任意入力を追加
- 柱構造を M- $\theta$  で計算する場合、塑性ヒンジの上側に隣接する梁部材の軸力を作用軸力に変更
- 非線形動的解析において地震時の基礎地盤バネ反力に初期応力時の反力を加算
- 非線形動的解析時で塑性ヒンジのせん断力を隣接する梁部材のせん断力の平均に変更
- kh $\sim$   $\delta$  の水平震度計算を荷重/総重量から荷重係数に変更
- 計算書の Rayleigh減衰図で点の大きさを有効質量で表示し、選択モード次数を追加

### Ver. 6.4 【2007/07 リリース】

- RC任意断面の M- $\phi$  算定機能を追加
- 基礎バネテーブルの表形式入力を追加
- 作図で3波平均及び各波形毎の同時処理機能を追加
- CSVファイル出力を追加 (M- $\Phi$ 特性、初期応力、振動特性等)

### Ver. 6.3 【2006/09 リリース】

- H14道示の巻末資料のバイリニア M- $\theta$  モデルの作成を追加
- 要素別 Rayleigh型減衰の作成を追加
- 背面土の算出 (物性値自動算定) に  $BH=Be (\leq \sqrt{BeLe})$  の  $Be \leq \sqrt{BeLe}$  判定を追加

## 2次元FEM地盤解析支援 AFIMEX-GT バージョンアップ

Ver. 6.3 【2012/8 リリース】

レベルアップ

### 【動的解析】

- H24道示対応（入力地震動に対応できるように制限値を拡張）

Ver. 6.2 【2012/4 リリース】

### 【地盤変形解析、圧密解析・動的解析・液状化残留変形解析】

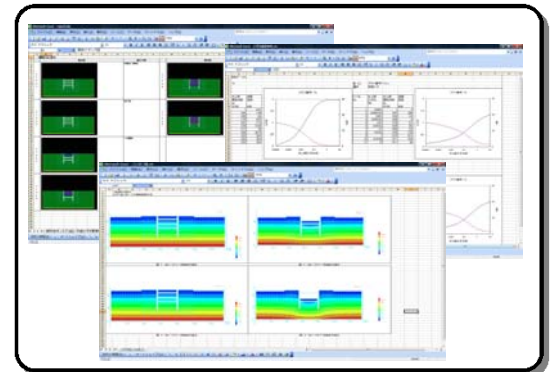
- 変位図においてマウスでクリックした節点の変位量をステータスバーに表示する機能を追加

### 【地盤変形解析】

- バネ要素機能を追加

### 【液状化残留変形解析】

- コンター図の色分けをメッシュ単位とする機能を追加



モデル図、コンター図、報告書形式の帳票出力図

Ver. 6.1 【2010/9 リリース】

### 【圧密解析】

- 梁要素断面力のCSV出力機能
- 評価支援のグラフ表示領域変更機能
- 梁要素のピン結合対応
- 変形図の実寸表示機能

### 【基本システム】

- 報告書形式の帳票出力(EXCEL)機能
- 画面のマウスズームや手のひら移動ツールの搭載

### 【液状化残留変形解析】

### 【地盤変形解析、圧密解析、液状化残留変形解析】

- 梁要素の I 端側節点・J端側節点を指定する機能

### 【浸透流解析】

### 【地盤変形解析、圧密解析】

## ALID手法による堤防の解析と河川構造物の耐震設計支援システム RIVERUS レベルアップ

Ver. 2.4 【2012/4 リリース】

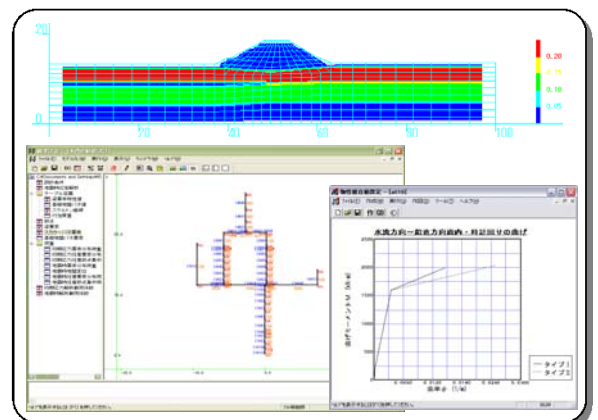
レベルアップ

### SRIST

- RC断面の矩形形状の場合の中空部の上限を99個に拡張
- RC断面の小判 II型について、矩形の中空部を考慮
- RC矩形断面の鉄筋定義の列数の制限を99列に拡張
- 端堰柱、背面土の土圧および受動側抵抗バネ( $P \sim \delta$ )の計算を追加
- 土構造物連携計算において、杭支持樋管の場合に杭頭結合条件の指定が可能
- 塑性ヒンジテーブル定義で、正側のせん断耐力と負側のせん断耐力の入力が可能

### GRIST

- 変位図において、マウスでクリックした節点の変位量をステータスバーに表示する機能を追加
- 変位図中の物性値および梁要素の色分け機能を追加
- コンター図の色分けをメッシュ単位とする機能を追加



コンター図 & モデル図 & 物性値自動算定図

# 「道路土工－軟弱地盤対策工指針(平成24年版)」の対応

NEW

## COSTANA Ver. 16.2F

性能設計版に「道路土工－軟弱地盤対策工指針(平成24年版)」の基準を追加しました。

### 入力項目

計算条件の設定

すべり面の形状

円弧すべり

複合すべり(円弧すべり+直線すべり)

OK キャンセル

照査フロー図の説明

照査手法の説明

タイトル(全角30文字)

斜面の安定計算

設計基準

道路土工－軟弱地盤対策工指針(平成24年度版)

道路土工－盛土工指針(平成22年度版)

道路土工－切土工・斜面安定工指針(平成21年度版)

道路土工－軟弱地盤対策工指針(平成24年度版)

港湾の施設の技術上の基準

修正フェレニウス法

フェレニウス法

Bishop法

性能設計版COSTANA－PDで計算条件の基準設定(軟弱地盤対策工指針)画面

### 出力項目

( DATA 01. ) // 解析種別 //

タイトル ..... 斜面の安定計算

解析種別 ..... 最小安全率計算

計算方法 ..... 道路土工 軟弱地盤対策工指針(平成24年度版) (有効応力法)

計算式

$$F_s = \frac{\sum \{c \cdot l + [(W - u_0 \cdot b - \Delta u_0 \cdot b) \cos \alpha - k_h \cdot W \cdot \sin \alpha] \tan \phi\}}{\sum (W \cdot \sin \alpha + (h/r) \cdot k_h \cdot W)}$$

ここに、  $F_s$  : 安全率

$c$  : 土の粘着力(kN/m<sup>2</sup>)

$\phi$  : 土のせん断抵抗角(°)

$W$  : 分割片の全重量(kN/m)

$l$  : 細片底面の長さ(m)

$b$  : 細片の幅(m)

$u_0$  : 常時地下水位による間隙水圧(kN/m<sup>2</sup>)

$\Delta u_0$  : 地震動によって発生する過剰間隙水圧(kN/m<sup>2</sup>)

$k_h$  : 設計水平震度

$r$  : すべり円の半径(m)

$h$  : 分割片の重心位置からすべり円の中心までの鉛直距離(m)

$\alpha$  : 分割細片底面の接線方向と水平面のなす角(°)

# 道路土工－軟弱地盤対策工指針(平成24年版)」の対応



## DECALTO Ver. 15.1D

「道路土工－軟弱地盤対策工指針(平成24年版)」に対応した二次圧密沈下量の式を追加しました。

二次圧密の設定

二次圧密の計算を行う

| 土層番号 | 二次圧密沈下速度 $\beta$ (cm/logt) | 二次圧密開始圧密度 (%) (注) |
|------|----------------------------|-------------------|
| 1    | 0.7000                     | 80.00             |
| 2    | 0.6000                     | 80.00             |
| 3    | 0.7000                     | 80.00             |
| 4    | 0.5000                     | 80.00             |
| 5    | 0.4000                     | 80.00             |

二次圧密沈下量計算式の選択

港湾基準

道路土工

最終沈下量への考慮

最終沈下量に含める

最終沈下量に含めない

(注)二次圧密開始時間 $t_0$ は一次圧密の圧密度が指定された値した時点となります。

二次圧密沈下量計算の選択画面

### 入力項目

二次圧密沈下量計算式(参考)

港湾基準

$$S_s = C_a / (1+e_0) \times h \times \log_{10}(t/t_0)$$

ここに、  
 $S_s$  : 二次圧密による沈下量(m)  
 $C_a$  : 二次圧縮指数  
 $t$  : 時間 (d)  
 $t_0$  : 二次圧密の開始時間 (d)  
 $h$  : 粘性土層厚 (m)

※二次圧縮指数は $C_c$ から推定することができます。  
 $C_a = (0.03 \sim 0.05) C_c$   
 $C_a$  : 二次圧縮指数  
 $C_c$  : 圧縮指数

出典) 港湾の施設の技術上の基準・同解説 平成19年7月(下巻) P658

道路土工

$$\Delta S = \beta \times \log(t_1/t_0)$$

ここに、  
 $\Delta S$  : 時間 $t_0$ から $t_1$ までの二次圧密沈下量(cm)  
 $\beta$  : 二次圧密沈下速度(cm/logt)  
 $t_0$  : 盛土開始からの二次圧密計算開始日までの日数(日)  
 $t_1$  : 盛土開始からの二次圧密計算終了日までの日数(日)

※二次圧密係数の推定方法

(1) Mesriの提案式(1)  
 $C_a = 0.0001 \times w_n$   
 $C_a$  : 二次圧密係数(1/logt)  
 $w_n$  : 軟弱地盤の平均自然含水比(%)  
 $\beta = C_a \times H$   
 $H$  : 対象層厚(cm)

(2) Mesriの提案式(2)  
 $C_a = (0.03 \sim 0.05) \times C_c$   
 $C_c$  : 圧縮指数(無次元)

出典) 道路土工-軟弱地盤対策工指針(平成24年度版) P139

### 出力項目

計算地点 4 : 中央  
 計算位置 : 0.000 m  
 地下水位 : 0.000 m

| 層No | 計算方法         | 層厚 (m) | 有効土被り圧 $P_p$ (kN/m <sup>2</sup> ) | 増加応力 $\Delta p$ (kN/m <sup>2</sup> ) | 先行圧密の増加量 $q_p$ (kN/m <sup>2</sup> ) | 沈下量 (cm) |
|-----|--------------|--------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 1   | $\Delta e$ 法 | 5.000  | 40.00                             | 108.31                               | 0.00                                | 39.470   |
| 2   | $\Delta e$ 法 | 3.167  | 72.67                             | 108.40                               | 0.00                                | 6.711    |
| 4   | $\Delta e$ 法 | 5.245  | 106.31                            | 108.85                               | 0.00                                | 75.374   |
| 5   | $\Delta e$ 法 | 3.588  | 141.65                            | 108.81                               | 0.00                                | 56.411   |

小計 : 177.966 (cm)

| 層No | $e_p$ | $e_L$ | $M_v$ (m <sup>2</sup> /kN) | $C_{e1}$ | $C_{e2}$ | $\sqrt{P_p(P_p + \Delta p)}$ (kN/m <sup>2</sup> ) | $P_p + \Delta p / 2$ (kN/m <sup>2</sup> ) | $C_v$ (cm <sup>2</sup> /day) |
|-----|-------|-------|----------------------------|----------|----------|---|---|------------------------------|
| 1   | 1.730 | 1.515 | ---                        | ---      | ---      | 77.02   | ---                                       | 150.000                      |
| 2   | 0.728 | 0.691 | ---                        | ---      | ---      | 114.71  | ---                                       | 150.000                      |
| 4   | 4.021 | 3.300 | ---                        | ---      | ---      | 151.24  | ---                                       | 220.000                      |
| 5   | 4.549 | 3.677 | ---                        | ---      | ---      | 188.35  | ---                                       | 300.000                      |

※重ね合わせ法の場合、 $C_v$ 値の算出は「各段階の途中計算結果」を参照して下さい。

【二次圧密沈下量】 (道路土工-軟弱地盤対策工指針)

| 層No | 二次圧密沈下速度 (cm/logt) | 開始日 | 終了日 | 二次圧密沈下量 (cm) |
|-----|--------------------|-----|-----|--------------|
| 1   | 0.7000             | 368 | 600 | 0.149        |
| 2   | 0.6000             | 584 | 600 | 0.007        |
| 4   | 0.5000             | --- | --- | ---          |
| 5   | 0.4000             | --- | --- | ---          |

小計 (二次圧密沈下量) : 0.156 (cm)  
 合計 (最終沈下量) : 177.966 (cm)

# 「道路土工-軟弱地盤対策工指針(平成24年版)」に 対応した液状化判定の入力方法について

## LIQUEUR Ver. 15.1

『道路土工-軟弱地盤対策工指針(平成24年度版)』に準拠した液状化判定を行う場合、『道路橋示方書・同解説 H24年』の判定基準を選択し、設計水平震度を変更することにより対応できます。

### 【操作手順】

- 液状化判定基準を『道路橋示方書・同解説 H24年』、判定方法を『設計震度と実測N値及び測定深さをを用いる』を選択し、必要なデータをすべて入力
- モデル化] - [指定基準データ] を選択し、『道路橋示方書・同解説H24年 地層データ』ダイアログで『設計水平震度の任意値入力』にチェックを入れ、算定した設計水平震度を直接入力

設計水平震度 = 地域別補正係数 (※)  
A : 1.00  
B : 0.85  
C : 0.70

×

| 地震動     | 地盤種別  |      |      |
|---------|-------|------|------|
|         | I種    | II種  | III種 |
| レベル1地震動 | 0.12  | 0.15 | 0.18 |
| レベル2地震動 | タイプI  | 0.30 | 0.35 |
|         | タイプII | 0.80 | 0.70 |

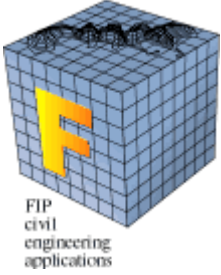
小数点以下2桁に丸める

| 地層番号 | 深度 (m) | 湿潤重量 $\gamma_t$ (kN/m <sup>3</sup> ) | 飽和重量 $\gamma_{sat}$ (kN/m <sup>3</sup> ) |
|------|--------|--------------------------------------|--|
| 1    | 2.00   | 12.0                                 | 12.0                                     |
| 2    | 3.50   | 17.0                                 | 17.0                                     |
| 3    | 5.00   | 17.0                                 | 17.0                                     |
| 4    | 6.50   | 19.0                                 | 19.0                                     |
| 5    | 8.50   | 19.0                                 | 19.0                                     |
| 6    | 10.00  | 19.0                                 | 19.0                                     |
| 7    | 12.00  | 19.0                                 | 19.0                                     |

(※)地域別補正係数は、「道路土工要綱 資料-1 地震動の作用」を参照してください。

### ③. 計算の実行

※※出力される基準名を変更する場合は、[設定データ]の[表示する基準名の変更]にチェックを入れ、名称を直接入力



# LIQUEUR-JR

リキュール JR  
Version 2

『鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計（平成 24 年 9 月）』に準拠した液状化判定システムです。  
**GHE-Sモデルを用いた地震応答解析**と L1 地震動の検討および L2 地震動に対応した累積損傷度理論による判定を行います。このシステム1つで地震応答解析から液状化判定までをトータルにサポートします。

**地震応答解析 (GHE-Sモデル)**

**液状化判定解析**

## ●地震応答解析システム

相似比入を歪みと共に変化させてS字型曲線を表示したGHE-Sモデルを用いた地震応答解析を行います。

### 1. 地盤の1次元動的解析 (GHE-S モデル)

GHE-Sモデルは、土の変形特性を忠実に表現することができる非線形全応力モデルです。せん断強度の概念をもった非線形モデルで、ひずみが大きい場合に示すスリップ状の $\tau-\gamma$ 曲線を表現できます。

### 2. 地震応答解析で得られた各層の加速度波形を液状化判定に連携

■レイリー減衰の算出機能

### 3. 豊富な出力機能

- 計算用加速度波形図
- 最大値深度分布図
- 時刻歴応答図 (絶対加速度、相対速度、相対変位、せん断応力、せん断ひずみ、応力-ひずみループ)
- 加速度フーリエスペクトル図
- 応答スペクトル図 (加速度、速度、変位、トリパタイト)
- 報告書 (計算条件、加速度データ、地盤データ、時刻歴応答値)

### 4. LIQUEURの地震応答解析とのデータ連携

- 等価線形化法による水平地盤の応答解析とのデータ連携
- YUSAYUSA-2による水平地盤の有効応力解析とのデータ連携

## ●液状化判定システム

L1 地震動の慣用的な液状化判定方法と、L2 地震動に対応した累積損傷度理論に基づく液状化判定を行います。

### 1. 鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計

(平成 24 年 9 月) に準拠

- 液状化抵抗率  $F_L$  による液状化判定
- 液状化抵抗率  $P_L$  の算出
- 液状化による土質諸定数の低減係数  $D_L$  の算出
- L1、L2 地震時の係数

### 2. 動的せん断強度比～繰返し回数の関係

- 室内土質試験結果を使用可能
- N 値より推定可能

### 3. 固有周期の自動算定

- 地盤条件から固有周期を算定し対応する地盤種別を表示

### 4. 豊富な出力機能

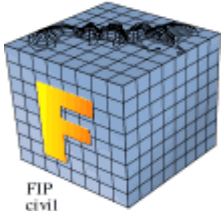
- 液状化判定図
- 加速度とせん断力の時刻歴波形図
- 動的せん断強度比～繰返し回数関係図
- 報告書 (計算条件、地盤条件、入力地震動、安全性の照査復旧性の検討、土質諸定数の低減係数)

## ●地震波形

鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計で規定している地震波形の他、ユーザが独自に作成した地震動や他の地震応答解析で得られた応答波形等を用いて行うことが可能です。

- 地震動のデータ数制限値 : 32768
- 「鉄道構造物等設計標準・同解説 耐震設計」で定められた地盤種別ごとの地表面設計地震動 (G0~G5 地盤) を内蔵

※赤字は、バージョンアップ内容

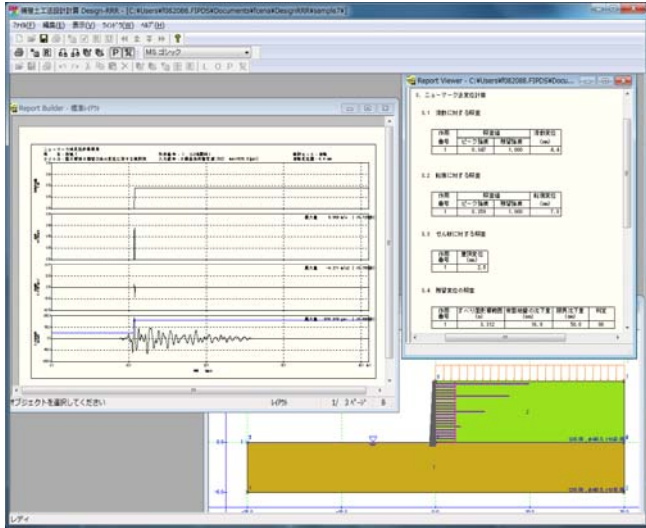


FIP  
civil  
engineering  
applications

# Design-RRR

デザイン・スリーアール  
Version 3

Design-RRR は、(公財) 鉄道総合技術研究所様により開発された「補強土工法の設計計算」を行うシステムで、『鉄道構造物等設計標準・同解説(土留め構造物) 平成24年1月』に準拠しています。



※赤字は、バージョンアップ内容

## 鉄道構造物設計標準・同解説(土留め構造物) H24.1 に準拠

- 内的安定と外的安定の照査に用いる土質諸数値の設定
- 等体積法により軌道面沈下量を算定する機能
- 滑動変位量の算定に用いる擬似擁壁底面の摩擦角の設定
- 残留変位量が要求性能を満足するか否かの判定結果出力
- 性能ランクによる抵抗係数の自動設定機能
- CADデータ(DXF形式)からの地形読み込み機能

## 鉄道構造物等設計標準・同解説(耐震設計) H24.9 に準拠

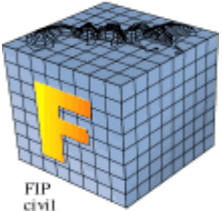
ニューマーク法による滑動・転倒変位量計算において、新基準の地震波に対応(地盤種別ごとの地表面設計地震動(G0~G5地盤)を内蔵)

## 盛土補強土壁と切土補強土壁の設計計算

- 盛土補強材と曲げ剛性の高い壁体を用いて盛土を構築する盛土補強土擁壁工法、
- 地山補強材と曲げ剛性の高い壁体を用いて地山および既設盛土のり面を急勾配化する切土補強土擁壁工法の設計計算

## 性能照査型設計法への対応

補強土構造物の要求性能を照査するため、構造物係数、作用係数、材料係数、内的安定抵抗係数、円弧すべり抵抗係数など安全係数の値を組合せて、内的安定の照査および外的安定の照査を行います。また、L2地震動に対しては、ニューマーク法による変形照査を行います。

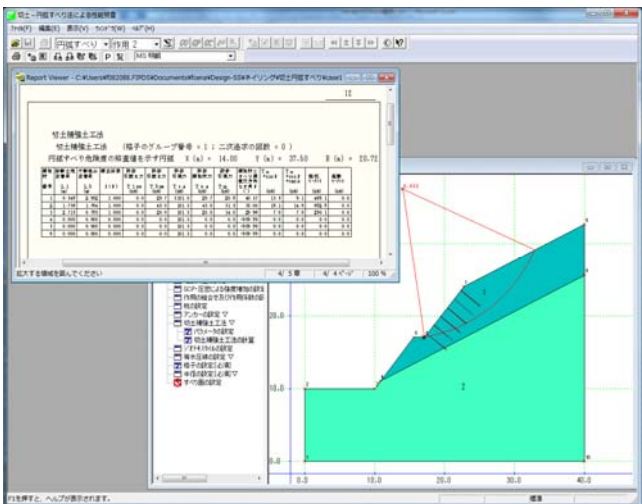


FIP  
civil  
engineering  
applications

# Design-SoilStructure

デザイン・ソイルストラクチャー  
Version 2

Design-SoilStructure は、(公財) 鉄道総合技術研究所様により開発された「鉄道における土構造物の設計計算」を行うシステムで、『鉄道構造物等設計標準・同解説(土構造物) 平成24年9月』に準拠しています。本プログラムは、**土構造物の設計をトータルでサポートし**、盛土・切土・支持地盤などの設計計算を行うことができます。



※赤字は、バージョンアップ内容

## 鉄道構造物等設計標準・同解説(耐震設計) H24.9 に準拠

ニューマーク法による滑動変位量計算において、新基準の地震波に対応(地盤種別ごとの地表面設計地震動(G0~G5地盤)を内蔵)

## 既設盛土補強対応

- 切土補強土工法(ネイリング)機能の追加
- 補強材周面摩擦抵抗 $\tau$ を補強材位置ごとに設定する機能

## 性能照査型設計法への対応

土構造物の要求性能を照査するため、構造物係数、作用係数、材料係数など安全係数の値を任意に組み合わせ、各種計算ができます。

| 作用番号 | 作用選択                                | 要求性能 | 性能項目    | 作用名称          | 地震時慣性力                              | 降雨時                      |
|------|-------------------------------------|------|---------|---------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1    | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全性  | 盛土体の安定性 | 常時円弧すべり危険度    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 2    | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全性  | 盛土体の安定性 | 列車載荷時円弧すべり危険度 | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| 3    | <input checked="" type="checkbox"/> | 安全性  | 盛土体の安定性 | L1地震時円弧すべり危険度 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|      | <input type="checkbox"/>            |      |         |               | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|      | <input type="checkbox"/>            |      |         |               | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|      | <input type="checkbox"/>            |      |         |               | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|      | <input type="checkbox"/>            |      |         |               | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|      | <input type="checkbox"/>            |      |         |               | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
|      | <input type="checkbox"/>            |      |         |               | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

※)「ニューマーク法による滑動変位量の計算」では地震時慣性力の選択はできません。

作用の組合せと安全係数の値を容易に設定