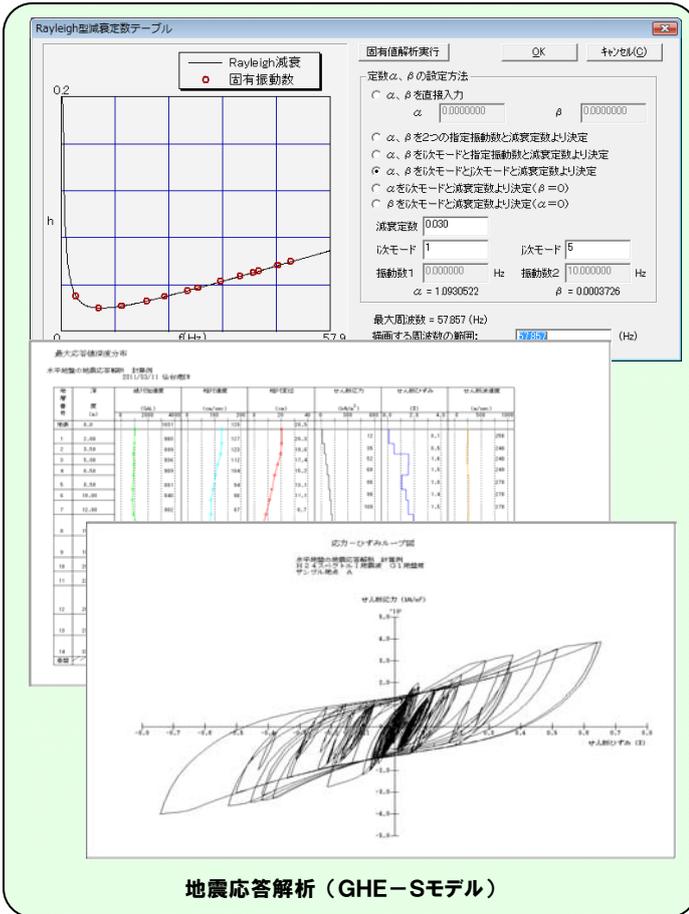


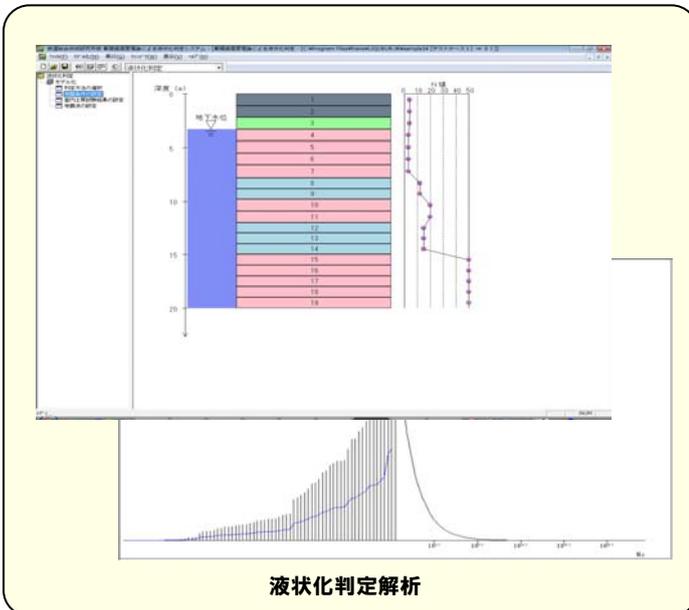
# LIQUEUR-JR

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字型曲線を表現した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

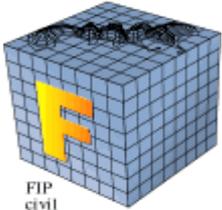
- 液状化判定図
- 加速度とせん断力の時刻歴波形図
- 動的せん断強度比～繰返し回数関係図
- 報告書 (計算条件、地盤条件、入力地震動、安全性の照査復旧性の検討、土質諸定数の低減係数)

## ●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

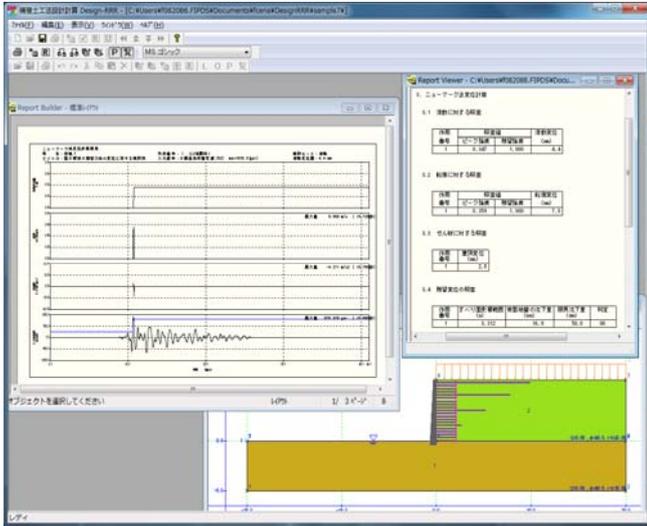


FIP  
civil  
engineering  
applications

# 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

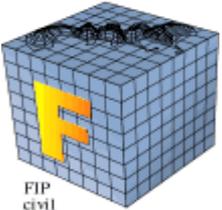
ニューマーク法による滑動・転倒変位量計算において、新基準の地震波に対応(地盤種別ごとの地表面設計地震動(G0~G5地盤)を内蔵)

## 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。

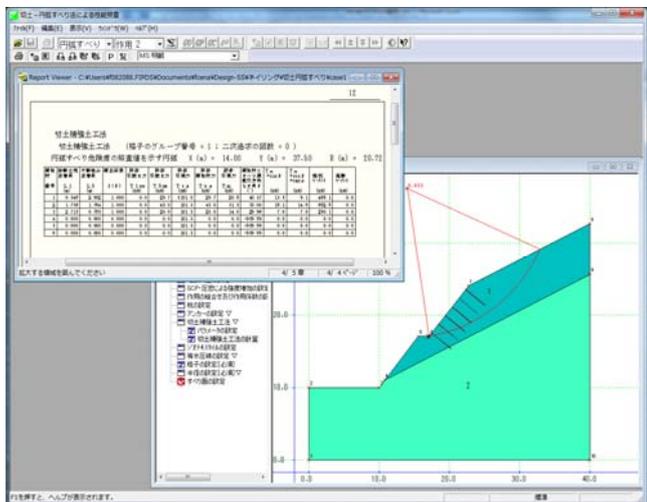


FIP  
civil  
engineering  
applications

# 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