

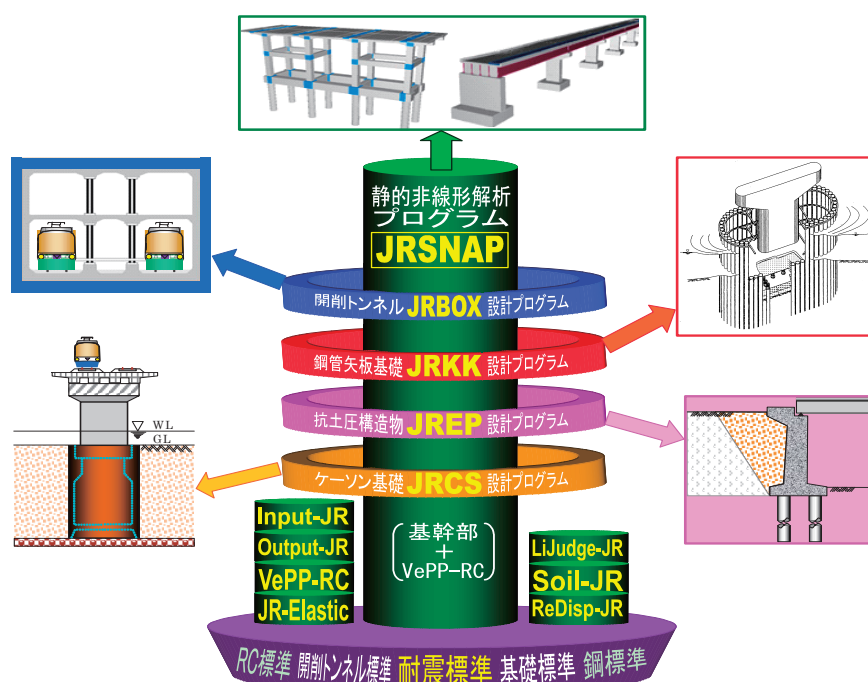
鉄道構造物の耐震設計 プログラムJRSNAP

【概要】

鉄道総研では、鉄道構造物の耐震設計プログラムJRSNAP(静的非線形解析)を中心とするプログラム・パッケージを開発しました。これらのプログラムは設計実務に重要な役割を果たしています。また、新しい「耐震標準」、「基礎標準」および「土留め構造物標準」への対応を行い、早期公開を目指しています。

【特徴】

様々な構造形式、基礎種類および地盤条件に対応でき、地盤と構造物の非線形特性を考慮した解析や性能照査を行うことができます。

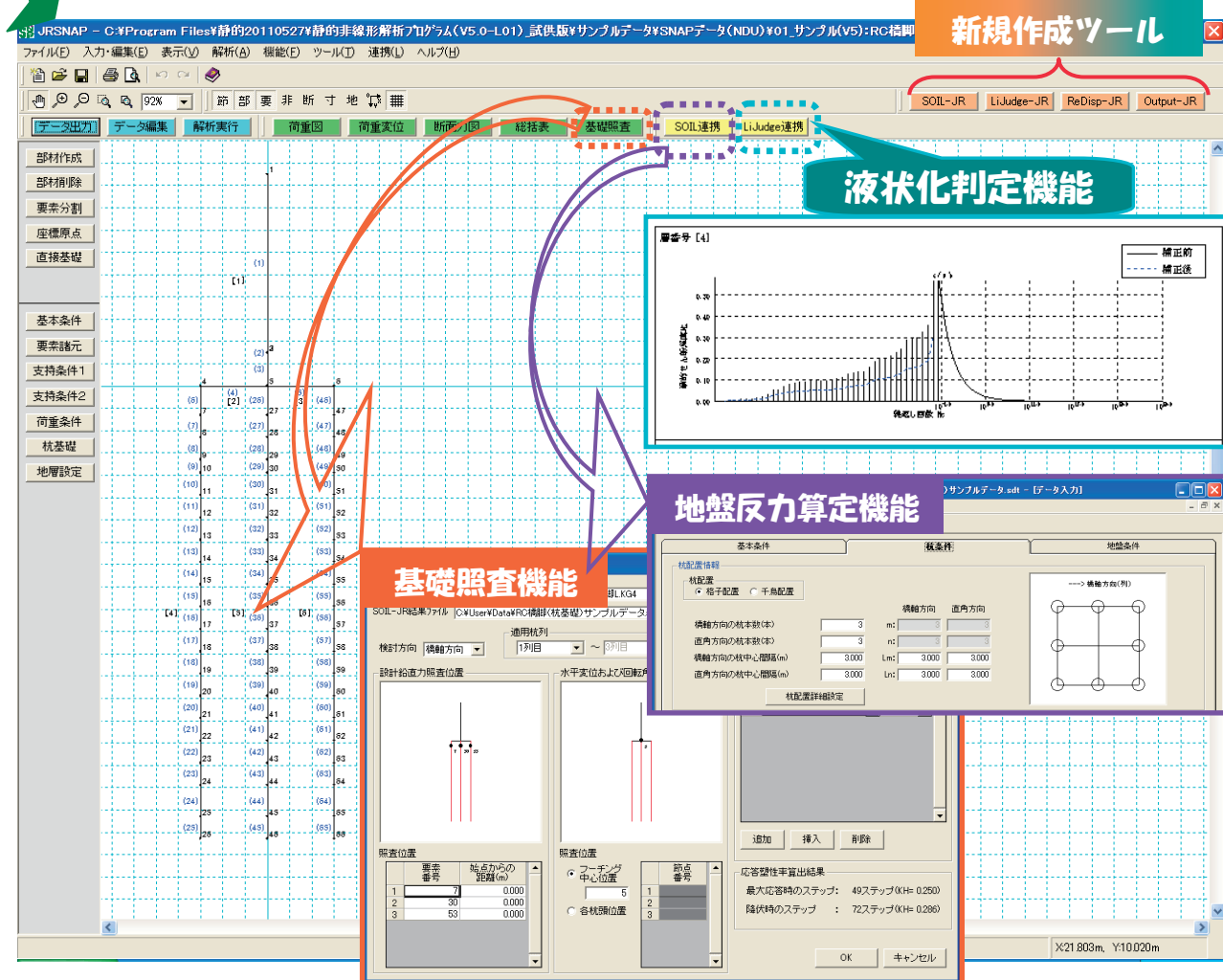


JRSNAPを中心とする耐震設計プログラム・パッケージ

【用途】

以上の設計プログラムは、各種の材料（RC、鋼、SRC、CFT、PHCなど）から構築される橋梁・高架橋および開削トンネルなどの鉄道構造物の耐震設計に利用できます。

各種新しい設計標準に準拠したJRSNAP の主な機能



(公財) 鉄道総合技術研究所 構造物技術研究部 (耐震構造研究室)

鉄道コンクリート構造物 性能照査支援プログラム

【概要】

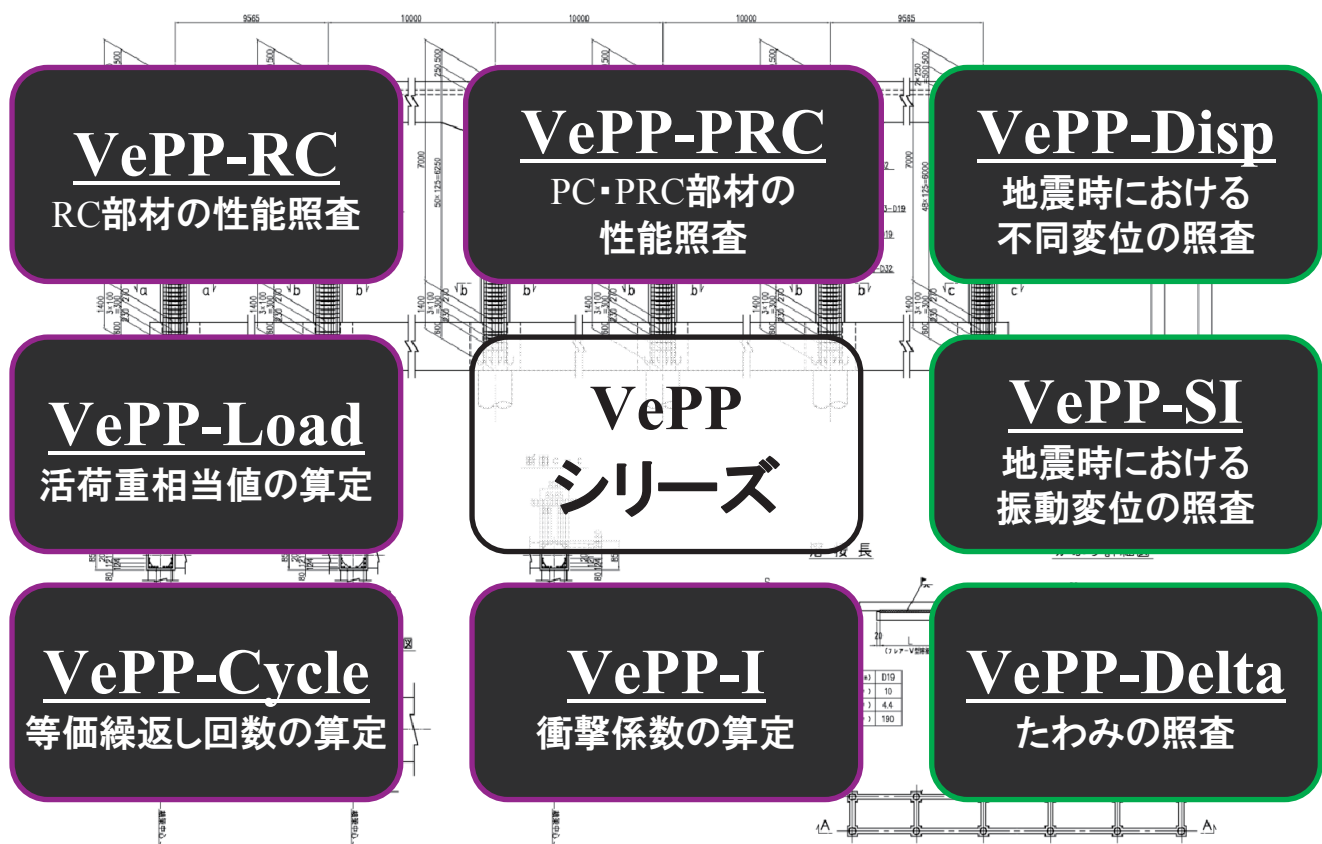
平成16年4月に『鉄道構造物等設計標準・同解説（コンクリート構造物）』が改訂され、平成18年2月には『鉄道構造物等設計標準・同解説（変位制限）』が新しく発刊されました。

鉄道総研では、これら設計標準の設計ツールとして、各種手引きやプログラムを整備しています。ここでは、鉄道構造物性能照査プログラム「VePPシリーズ」について紹介します。

【特徴，用途】

鉄道構造物等設計標準に準拠した性能照査支援プログラムです。以下の8つのプログラムにより構成されます。

VePP-RCは今秋にリニューアルしました。主な改訂項目はより扱いやすいインターフェイスの整備、複数の性能項目の同時照査、鋼板巻立て補強部材等の対象部材および照査の前提などの照査項目の拡張などであり、実務での利便性が向上しました。



<Veppシリーズ>

<VePPシリーズの内容>

VePP-RC

- ・・・RC部材の安全性(破壊, 疲労破壊), 復旧性(損傷), 使用性(外観)の照査, 耐久性の検討, 変形性能の算定

VePP-PRC

- ・・・PC・PRC部材の安全性(破壊), 復旧性(損傷)の照査, 有効プレストレスの算定

VePP-Load

- ・・・活荷重相当値の算定

VePP-Cycle

- ・・・等価繰返し回数の算定

VePP-I

- ・・・衝撃係数の算定, 部材の固有振動数の算定

VePP-Disp

- ・・・地震時における不同変位の照査
位相差を考慮した変位量の算出
支承部の鉛直変位の照査

VePP-SI

- ・・・地震時における振動変位の照査

VePP-Delta

- ・・・たわみの照査

<動作環境>

- OS : WindowsXP, WindowsVista
Windows7 (VePP-RC)
- CPU : PentiumⅢ 800MHz または同等以上(推奨)
- メモリー: 128MB以上(推奨)

VePP-RC

部材名称	1	2	3	4	5	6	7	8
計画位置	M1	M1	M1	M1				
材料番号(コンクリート)	27	27	27	27				
材料番号(軸方向鉄筋)	345	345	345	345				
材料番号(軸方向以外鉄筋)	345	345	345	345				
断面形状および軸方向鉄筋	矩形	矩形	矩形	矩形				
軸方向以外鉄筋	せん断補強 横拘束	せん断補強 横拘束	せん断補強 横拘束	せん断補強 横拘束				
照査の前提	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
耐久性の検討(鋼材腐食)	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
使用性の照査(外観)	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
安全性の照査(破壊)	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
安全性の照査(疲労破壊)	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
復旧性の照査(損傷)	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐

材料名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
計画位置	中央	中央	中央	中央								
断面形状および軸方向鉄筋	矩形	矩形	矩形	矩形								
H(mm)	1800	1800	1800	1800								
B(mm)	750	750	750	750								
軸方向鉄筋	C02-A 上(縦)	C02-A 上(縦)	C02-A 上(縦)	C02-A 上(縦)								
軸方向鉄筋	C02-A 下(縦)	C02-A 下(縦)	C02-A 下(縦)	C02-A 下(縦)								
軸方向鉄筋	C02-B 上(縦)	C02-B 上(縦)	C02-B 上(縦)	C02-B 上(縦)								
軸方向鉄筋	C02-B 下(縦)	C02-B 下(縦)	C02-B 下(縦)	C02-B 下(縦)								
As(mm ²)	4785.2	4785.2	4785.2	4785.2								
Asd(mm ²)	4785.2	4785.2	4785.2	4785.2								
Asd(mm ²)	1610	1610	1610	1610								
Asd(mm ²)	2292.0	2292.0	2292.0	2292.0								
応答値												
設計軸方向モーメント Max(Mr)	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00								
設計軸方向力 Max(Nr)	0.00	0.00	0.00	0.00								
材料強度												
設計強度 fcd(N/mm ²)	27.0	27.0	27.0	27.0								
設計強度 ftd(N/mm ²)	20.0	20.0	20.0	20.0								
設計強度 ftd(N/mm ²)	345.0	345.0	345.0	345.0								
設計強度 ftd(N/mm ²)	345.0	345.0	345.0	345.0								
設計強度 ftd(N/mm ²)	345.0	345.0	345.0	345.0								
安全係数	1.50	1.50	1.50	1.50								
材料係数 γc	1.00	1.00	1.00	1.00								
材料係数 γs	1.10	1.10	1.10	1.10								
材料係数 γs(N/mm ²)	1.50	1.50	1.50	1.50								
設計強度 γs(N/mm ²)	1.50	1.50	1.50	1.50								
照査結果												
設計軸方向圧縮力 Mr(Mr)	19272.79	19272.79	19272.79	19272.79								
設計軸方向力 Mr(Nr)	0.00	0.00	0.00	0.00								
照査結果	OK	OK	OK	OK								
中径軸心距 d(mm)	1800.0	1800.0	1800.0	1800.0								
d/As	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000								
中径軸心距 d(mm)	3020.0	3020.0	3020.0	3020.0								
設計軸方向力 Mr(Mr)	2749.00	2749.00	2749.00	2749.00								
設計軸方向力 Mr(Nr)	0.00	0.00	0.00	0.00								
照査結果	OK	OK	OK	OK								
照査結果												

VePP-Disp

深橋との境界の角折れの照査(安全性)

項目	値
1 橋脚の中心間隔 S1	50.0000 m
2 グルーパー桁の長さ S2	10.0000 m
3 ラーセル高架橋長 l	60.0000 m
4 列車最高速度	250 km/h
5 スペクトル強度による振動変位の照査の余裕度を考慮する係数 KSI	1.0
6 地表面最大地震変位 ae を求めるための係数	0.064
7 地域別係数	0.85
8 地震変位によって生じるP1橋脚の軌道面における変位量 δe1	0.0160 m
	0.0145 m
	0.0669 m
	0.0661 m
	0.0558 m
量 δ3	
hi : 層厚	
vs0d1 : 設計初期せん断弾性波速度	
αs : 伝達係数	
vsdn = αs * vs0d1	
Vsdn = hi * vsdn	
	0.6500 s
	0.7
	0.9286 s
	400.0 m/s
	158.55 m
	0.0211 m
	5.00 1/1000
	-1.4163 1/1000
	1.0140 1/1000
	2.4903 1/1000
	0.49 (≦ 1 OK)
26 【角折れ θe2 が最大の場合】	
27 地震変位によって生じる最大角折れ θe2max	2.2126 1/1000
28 慣性力によって生じる角折れ θs	-1.0300 1/1000
29 最大角折れ θmax (= θe2max + θs)	3.2426 1/1000
30 照査値 θmax / θhl	0.65 (≦ 1 OK)

形状図

項目	値
26 【角折れ θe2 が最大の場合】	
27 地震変位によって生じる最大角折れ θe2max	2.2126 1/1000
28 慣性力によって生じる角折れ θs	-1.0300 1/1000
29 最大角折れ θmax (= θe2max + θs)	3.2426 1/1000
30 照査値 θmax / θhl	0.65 (≦ 1 OK)