

# JRCSの更新・新設一覧

## 目次

バージョンアップ【時期】	ページ
(Ver. 4.0-L01⇒Ver. 4.0-L02) 【2018年12月】 . . . . .	p. 1
(Ver. 3.0-L02⇒Ver. 4.0-L01) 【2015年 6月】 . . . . .	p. 3

## JRCSの主な更新一覧

(Ver. 4.0-L01⇒Ver. 4.0-L02) 【2018年12月】

項番	項目	主な更新内容
1	JRCS 全般に関わる改修	(1) プログラムの動作環境として、「.NET FrameWork 4.0」を追加導入しました。これに伴い、大幅なソース言語変換作業を実施しました。よって、画面制御や表示機能が新しくなりました。
		(2) 設計プログラムの稼働環境について、Windows10を対象に本プログラムの適用性を確認しました。
		(3) 側壁の設計（鉛直、水平）、頂版の設計（曲げ）、支持部の設計（支圧・浮上り）における断面照査に関して、VePP-RCを計算部に内蔵して、その制限値を照査に使用できるように改修しました。
2	入力部の改修 (安定計算)	(1) 画面「解析条件の設定」中の「2. フラグ設定」の「3) 注入等による側面の効果」を「3) 注入等によるせん断抵抗の効果」に用語を変更しました。 基礎標準では、基礎周面のせん断地盤抵抗については原則としてすべて（前背面および側面）無視する。ただし、注入等で強化した場合など、沈下時の周辺地盤の緩みおよび摩擦低減の影響を十分に回復できたと判断できる場合には、地震時のみ、せん断地盤抵抗を考慮してよい。従って、地震時においても期待しない場合は、せん断抵抗KsLを考慮しないように仕様を改修しました。
		(2) 画面「解析条件の設定」において、「3. 安全係数」に「構造解析係数 $\gamma_a$ 」を新規に追加しました。これに伴い、安定計算の他、各出力帳票に構造解析係数 $\gamma_a$ を考慮するようにしました。ただし、他の安全係数とは異なり、解析条件の設定画面のみ入力した値は、他の設計項目にも共通となります。
		(3) 「形状寸法・重量の設定」画面において、テキスト入力後に体積等が計算されない事を防ぐため、「再計算」ボタンを追加しました。
		(4) 「形状寸法・重量の設定」画面において、小判形の場合、体積計算が間違っていた不具合を修正しました。
		(5) 上載土荷重の入力可能な最大値を999.9に変更しました。
		(6) 画面「荷重条件の設定」中の荷重係数で、自重や浮力の作用係数に「1.0」以外の値を入力可能に改修しました。
		(7) 長期支持性能の照査時、鉛直方向は、「設計最大鉛直地盤反力度」で照査するように改修しました。
3	入力部の改修 (側壁の設計)	(1) 部材照査に使用するVePP-RCを内蔵したため、以下不要となった画面入力項目を削除しました。 「鉛直方向断面の入力データ」→「2. 断面形状および寸法」→「有効高」
		(2) 画面「水平方向断面力の設定」→「地盤反力度の算出条件」→「条件再設定」→「断面形状および寸法」を「小判たて」と入力しても、出力が「小判よこ」になっていた不具合を修正しました。
		(3) 画面「安定計算」の「形状寸法・重量の設定」において「内水」部を別材料で置き換えた場合、「側壁の設計」の水平方向断面力の設定における外水圧分の算出値が、内水の単位体積重量の値に依存していた不具合を発見したため、外水圧分の単位体積重量を「10kN/m <sup>3</sup> 」として固定しました。
		(4) 画面「安定計算」の「地盤条件の設定」において水位の高さを「-」の値を入力すると、「側壁の設計」の「水平方向断面力の設定」における外水圧分が正しく算定されるが、「+」の値を入力すると、外水圧分が「0」と算定されてしまう不具合を修正しました。
4	入力部の改良 (頂版の設計)	(1) 地震時以外において、「頂版の設計」画面を開いた後、頂版の曲げモーメントの設定画面に表示された「橋脚底面における断面力」の値が安定計算で入力した荷重（橋脚底面における断面力）と異なる場合があった。この値は安定計算の入力値から自動的に取得するように、仕様を改修しました。
		(2) 地震時以外のサンプルデータにおいて、頂版の橋脚底面における断面力などの初期値をゼロに変更しました。
5	入力部の改修 (支持部の設計)	(1) 画面「支持部の設計」→「支圧・浮上りに対する検討」および「滑動に対する検討」→「配筋情報」にて「全消去」を選択しても消去されない不具合を修正しました。
		(1) 地震時のJRSNAPの連携ファイル出力において、ケーソンの前背面の鉛直せん断バネを基礎解析モデルの中軸に集約して、各要素における回転ばねに置き換える際の有効抵抗幅とアーム長の関係で、アーム長の取り扱いを下記のように改修しました。 例えば、円形の場合において、改修前ではアーム長「AL=B/2」、有効抵抗幅「L=D/√2」としていましたが、改修後では、設計標準の記載通り、有効抵抗幅はL（全形状とも全幅）とし、アーム長ALは次の通りとしました。 円形 : B/(2√2) 小判形よこ : B/(2√2) 小判形たて : (B-L)/2 + L/(2√2)
		(2) 地震時のJRSNAPの連携ファイル出力において、鉛直方向のせん断バネを回転バネに置換する計算式で、上記(1)のアーム長の取り違いと回転バネとなっていない不具合があり、計算式を以下のように修正しました。 修正前・・・ $Kr = ks1 \times \Delta l \times (L/\sqrt{2}) \times (B/2)$ 修正後・・・ $Kr = ks1 \times \Delta l \times L \times A_L^2 \times 2$

6	出力部の 改修	(3)	地震時のJRSNAPデータの出力時に、頂版の慣性力のに関する不具合を修正しました。
		(4)	長期支持性能の照査時、鉛直方向は、「設計最大鉛直地盤反力度」で照査するように改修しました。
		(5)	地震時以外の「側壁の設計」の出力結果において、項目「鉛直方向せん断力照査結果」→「断面寸法」→「小判」→「幅」Bの値がマイナス値になる場合があったため、その不具合を修正しました。
		(6)	側壁の計算の水平方向の断面力を計算しようとする、「ErrN0=6 ファイルが見つかりません：dllFlame.dll」というメッセージが表示される不具合を修正しました。
		(7)	地震時以外の設計鉛直支持力の計算において、水位を基礎下端より低く設定した場合でも、基礎底面地盤の有効単位体積重量 $\gamma_{e1}$ を水中重量として支持力を計算してしまいました。そこで、水位が基礎下端の場合、 $\gamma_{e1}$ は、湿潤重量 $\gamma_t$ で支持力を計算するように修正しました。
		(8)	橋脚く体の鉄筋段数が多いと、頂版のせん断力照査結果の表を正しく出力されない不具合があったため、く体の最大鉄筋段数を50段まで拡張し、頂版のせん断の検討の表を描くようになりました。
		(9)	刃口の入力の追加で、地震時以外の断面力データ帳票内の軸力計算が考慮されていない不具合を修正しました。
		(10)	画面「支持部の設計」→「変圧・浮上りに対する検討」→「配筋情報」のかぶりが0.1のような小さい数値を入力して、計算を実行すると「実行時エラー '9' インデックスが有効範囲にありません。」というメッセージが表示され、その不具合を修正しました。
		(11)	画面「出力の設定」→「印刷設定」の出力プリンターを変更してもJRCS起動時のデフォルトのプリンターに出力されてしまう不具合を修正しました。

## JRCSの更新一覧

(Ver. 3.0-L02⇒Ver. 4.0-L01)【2015年6月】

項番	項目	主な更新・新設内容
1	JRCS【ケーソン基礎設計プログラム】全般に関わる改良	(1) 近年改訂された下記の鉄道構造物の設計標準への準拠を実施しました。 ①鉄道構造物等設計標準・同解説（耐震設計）(H24年9月)（以下「耐震標準」と略記） ②鉄道構造物等設計標準・同解説（基礎構造物）(H24年1月)（以下「基礎標準」と略記）
		(2) インターネット認証をベースとしたネットワークライセンス管理システムを導入し、より安全かつ便利な使用ができるようになりました。
2	メイン画面の改良	(1) メイン画面のインターフェースを改良し、新しいアイコンの追加およびレイアウト位置の変更などによって、画面が分かりやすくなりました。
3	入力部の改良 (安定計算)	(1) 「安定計算」に必要な解析条件を以下のように改良しました。 ①限界状態設計法の用語を性能規定型設計法の用語に変更しました。 ②地盤抵抗係数 $f_{rk}$ を削除しました。 ③画面で条件設定ボタンを追加し、ReDisp-JR【応答変位法支援プログラム】用の入力画面を増設しました。
		(2) 「安定計算」の形状寸法画面において、ニューマチックケーソンを選択した時に、刃口の入力ができるように改良しました。
		(3) 「安定計算」の部材条件画面において、曲げひび割れ強度の算定式を変更しました。
		(4) 「安定計算」の地盤条件を以下のように改良しました。 ①地盤反力係数の算定および入力項目を新しい基礎標準に適用させました。 ②緩み係数 $\beta h$ の算出方法は $\alpha E_0$ から求めていましたが、 $\rho g k E_d$ から求めるように変更しました。 ③土質条件の入力により、内部摩擦角 $\phi$ と粘着力 $C$ の入力を制限するようにしました。
		(5) 「安定計算」のばね条件を以下のように改良しました。 ①地震時以外の形状係数 $\alpha h$ の算定式は、地震時と同じ算定式を使用するように変更しました。 ②地盤反力の上限值「 $\alpha h P_p - P_0$ 」、「 $P_0 - P_a$ 」の記述を追加しました。
		(6) 「安定計算」の荷重条件を以下のように改良しました。 ①限界状態設計法の用語を性能規定型設計法の用語に変更しました。また、選択項目を解析条件画面に移動しました。 ②鉛直力フラグを作用位置フラグに項目名を変更しました。 ③距離の入力項目を追加しました。 ④デフォルト設定ボタンを追加しました。 ⑤モーメント自動計算機能を追加しました。 ⑥頂版による慣性力を考慮する機能を追加しました。
		(7) JRSNAP【静的非線形解析プログラム】への解析用連携ファイルの出力において、拡張子名を「n1k」から「slu」へ変更しました。これによって、JRSNAPにあるInput-JR【データ入力ツール】を通して、便利な連携ができます。
		(8) JRSNAPへの解析用連携ファイルの出力において、支点データはケーソン独自の底面ばねとして出力していましたが、矩形換算して直接基礎のフーチング底面の回転ばねとして出力するように変更しました。
		(9) JRSNAPへの解析用連携ファイルの出力において、ケーソン基礎の周面（側壁、前面および背面）のせん断地盤抵抗を考慮する場合、2次勾配を有しないバイリニア型のケーソン基礎周面のせん断地盤抵抗と変位の関係でモデル化しました。初期剛性はそれぞれ水平せん断地盤バネ定数 $K_s B$ および鉛直せん断地盤バネ定数 $K_s L$ としました。また、これらの上限值については「基礎標準15.2.2 地盤抵抗のモデル化」に示すプレボーリング根固め杭工法の周面降伏支持力 $R_{fy}$ を準用しました。
4	入力部の改良 (側壁の設計)	(1) 「側壁の設計」の鉛直方向検討断面に関して、以下のように改良を行いました。 ①限界状態設計法の用語を性能規定型設計法の用語に変更しました。また、画面上のプルダウンによる性能選択機能を中止し、性能状態を文字列で表示するように改良しました。 ②照査種別リストの項目内容を変更しました。
		(2) 「側壁の設計」の水平方向断面力の設定を次の通り改良しました。 ①内圧を考慮する機能を追加しました。 ②せん断力図・軸力図・曲げモーメント図の描画機能を追加しました。 ③せん断照査機能を追加しました。
		(3) 「側壁の設計」の水平方向検討断面に関して、以下のように改良を行いました。 ①限界状態設計法の用語を性能規定型設計法の用語に変更しました。また、画面上のプルダウンによる性能選択機能を中止し、性能状態を文字列で表示するように改良しました。 ②照査種別リストの項目内容を変更しました。 ③配筋情報の用語「上側鉄筋」・「下側鉄筋」を「外側鉄筋」・「内側鉄筋」に変更しました。

5	入力部の改良 (頂版の設計)	(1)	「頂版の設計」の曲げモーメント検討断面に関して、以下のように改良を行いました。 ①限界状態設計法の用語を性能規定型設計法の用語に変更しました。また、画面上のプルダウンによる性能選択機能を中止し、性能状態を文字列で表示するように改良しました。 ②照査種別リストの項目内容を変更しました。
		(2)	「頂版の設計」のせん断力検討断面に関して、以下のように改良を行いました。 ①画面を大幅に変更しました。 ②橋脚く体の断面入力画面を追加しました。 ③せん断力計算ボタンを追加しました。 ④頂版のせん断力の算定式を変更しました。 ⑤せん断耐力 $V_{pdd}$ の入力項目を追加しました。
6	入力部の改良 (支持部の設計)	(1)	「支持部の設計」の支圧・浮上りに対する検討を次の通り改良しました。 ①限界状態設計法の用語を性能規定型設計法の用語に変更しました。また、画面上のプルダウンによる性能選択機能を中止し、性能状態を文字列で表示するように改良しました。 ②照査種別リストの項目内容を変更しました。
7	計算・出力部の改良	(1)	入力部の語句の変更に伴い、出力部の語句の変更を行いました。
		(2)	$M-\phi$ の設定値の出力で、曲げひび割れ強度の変更に伴い、 $M_c$ 、 $\phi_c$ の結果が変更しました。
		(3)	設計鉛直支持力の算出（地震時以外）の出力において、算出結果である $R_{vd}$ のレイアウトを変更しました。また、照査結果を別紙に移動しました。
		(4)	設計水平支持力の算出（地震時以外）の出力において、フォーマットを大幅に変更しました。また、照査結果を別紙に移動しました。
		(5)	照査結果一覧の出力（地震時以外）において、以下の内容を追加しました。 ①鉛直支持力に対する照査 ②水平変位に対する照査 ③回転角に対する照査
8	その他の改良	(1)	入力、計算、および出力操作における注意喚起、解析条件に関する情報、およびエラーメッセージの内容を精査・充実して、オンラインで発信機能を改良しました。
		(2)	JRSNAPとの正しい連携に必要な相互運用性の確保機能を追加しました。
		(3)	操作マニュアルの全体内容を精査し、入力・出力例の改修、およびReDisp-JR【応答変位法支援プログラム】と連携の説明の追加を行いました。