

# ロックシェットの設計計算

Operation Guidance 操作ガイダンス



# 本書のご使用にあたって

操作ガイドスは、主に初めて本製品を利用する方を対象に操作の流れに沿って、操作、入力、処理方法を説明したものです。

## ご利用にあたって

ご使用製品のバージョンは、製品「ヘルプ」のバージョン情報よりご確認ください。

本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。

最新バージョンでない場合もございます。ご了承ください。

本製品及び本書のご使用による貴社の金銭上の損害及び逸失利益または、第三者からのいかなる請求についても、弊社は、その責任を一切負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品のご使用については、「使用権許諾契約書」が設けられています。

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

# 目次

5	第1章 製品概要
5	1 プログラム概要
7	1-1 バージョン及び改良点
8	2 フローチャート
9	第2章 操作ガイダンス
9	1 入力
10	1-1 初期入力
11	1-2 形状
12	1-3 材料
13	1-4 荷重
15	1-5 検討ケースの確認
16	1-6 配筋
19	1-7 考え方
20	2 計算実行
21	3 結果確認
21	3-1 応力度結果一覧
22	3-2 FRAME
23	4 計算書作成
23	4-1 全印刷
27	4-2 結果一覧
28	4-3 結果詳細
29	4-4 Frame
30	5 保存
31	第3章 Q&A

# 第1章 製品概要

## 1 プログラム概要

### プログラム概要

本プログラムは許容応力度法によりロックシェッドの部材設計を行うプログラムです。

設計可能な構造形式は、(1) 逆L式ラーメン構造 (PC)、(2) 箱形式ラーメン構造 (RC) の2形式で、過去の施工実施としては、前者が約27%、後者が約12%を占めています。

よって、2つの形式をサポートすることにより、ロックシェッド全体の約40%をカバーできるものと考えられます。

本製品は、落石対策便覧 (平成12年) 日本道路協会、ロックシェッドの耐衝撃設計 (平成11年) 土木学会などを参考に開発しております。

### プログラムの機能と特長

#### ●操作性

設計手順に沿った処理モードボタンを左から右に並べ (入力→計算実行→結果確認→計算書作成)、データ入力を行うモードでは、データ内容を分類した入力項目ツリービューを上から下に並べています。各入力項目の入力画面は、ボタンにチェックマークを設けて入力確認済み、未入力未確認が一目で確認できます。

入力した構造形状は、メインウィンドウの断面図、並びに、3D描画にて、直ちに確認することができます。

#### ●計算機能

RC箱形式ロックシェッドは、道路軸直角並びに軸方向の両方向、PC逆L式ロックシェッドは道路軸直角方向について断面照査を行います。ただし、設計荷重時の設計となり、終局荷重時の設計並びに保有耐力法は含まれておりません。また、落石荷重による断面力計算方法として、

- ① 落石対策便覧 (静的分布荷重として二次元骨組構造解析による方法)
- ② 耐衝撃設計 (方法1: 有効幅と三次元動特性を考慮した二次元骨組構造解析による方法)
- ③ 耐衝撃設計 (方法2: 三次元立体解析結果に基づいた断面力数値表を用いる方法)

などがありますが、本製品では①のみの対応となっています。

緩衝材構造は、①砂単層、②三層構造を検査することができます。

項目	内容	対応
落石荷重設計法	落石対策便覧 (静的荷重二次元骨組構造解析法)	○
	耐衝撃設計 (二次元骨組構造解析法: 方法1)	×
	耐衝撃設計 (三次元立体解析断面力図表法: 方法2)	×
設計法 (許容応力度法)	設計荷重時	○
	終局荷重時	×
設計法 (保有耐力法)	耐衝撃設計の扱い	×
緩衝材	砂単層構造	○
	三層緩衝構造	○

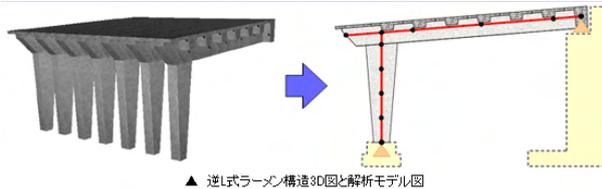
RC箱形式ロックシェッドは、頂版、谷側柱、底版、山側壁を設計対象とし、PC逆L式ロックシェッドは、頂版 (主構)、谷側柱を設計対象とし、主構はT桁断面となります。

構成部材	部位	箱形式		逆L式	備考
		道路軸直角方向 (主構造の設計)	道路軸方向 (谷側ラーメンの設計)	道路軸直角方向 (主構造の設計)	
RC 部材	頂版	○	○	-	矩形断面
	谷側柱	○	○	-	矩形断面
	底版	○	×	-	矩形断面
	山側壁	○	×	-	矩形断面
PC 部材	頂版 (主梁)	-	-	○	T桁断面
	谷側柱	-	-	○	矩形断面
	受台	-	-	△	反力計算

■設計対象構造形式

・逆L式ラーメン構造形式(PC)

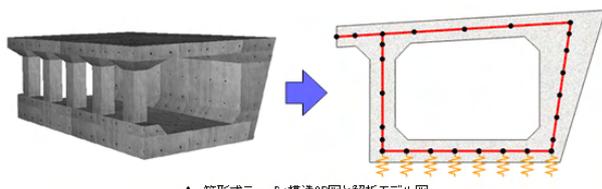
逆L式ラーメン構造は、主梁、谷側柱、山側受台（重力式）、谷側受台（逆T式）から構成されています。構造解析モデルとしては、主梁と柱が剛接され、柱基部および山側支承位置をヒンジ支点とする1次不静定構造を考えます。本製品では、主梁はT桁断面、柱は矩形断面とし、鉄筋並びにPC鋼材を配置したPC (PRC) 断面照査を行います。



▲ 逆L式ラーメン構造3D図と解析モデル図

・箱形式ラーメン構造形式(RC)

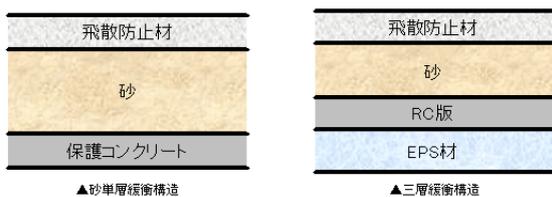
箱形式ロックシェッドでは、頂版、谷側柱、山側壁、底版から構成されています。本構造では、道路軸直角方向および道路軸方向の2方向について検討することができます。解析モデルとしては、道路軸直角方向では底版が格点バネで支持された箱形構造を、道路軸方向では柱基部が固定支持されたラーメン構造を考えます。本形式では、内空四隅および頂版張出部にハンチを設置することも可能です。全ての部材について、鉄筋を考慮したRC断面照査を行います。



▲ 箱形式ラーメン構造3D図と解析モデル図

・緩衝構造

緩衝構造として、砂単層緩衝構造および三層緩衝構造をサポートしています。緩衝材は、従来より砂単層が一般的でしたが、より緩衝・分散効果の高い緩衝材として、表層材は砂、裏層材に軽量で衝撃吸収性能に優れる発泡スチロールを、芯材に荷重分散効果が期待できるRC版を組合せた三層緩衝構造が開発されました。



■荷重の扱い

設計状態として、常時、落石時、地震時の検討が可能です。背面土圧、地盤バネの扱いは、各状態毎に常時または地震時の扱いを設定できるように配慮しています。

▼設計荷重状態一覧表

設計状態	死荷重	背面土圧	落石荷重	地震荷重	地盤バネ	割増係数
常時	考慮	▼常時	-	-	▼常時	1.00
落石時	考慮	▼常時	考慮	-	▼地震時	1.50
地震時	考慮	▼地震時	-	考慮	▼地震時	1.50

落石荷重としては、道路軸直角方向の場合は、山側支点直上、山側支承付近、スパン中央、谷側剛接付近、柱直上の5箇所に、個別に1個の落石を載荷させ、軸方向の場合は、ブロック端部、柱軸上、柱間中央に載荷させます。この落石による衝撃力を静的荷重に置き換えて、平面骨組解析によって断面力を算定します。

## ■適用範囲

本製品の適用範囲を整理すると下表の通りです。

### ▼適用範囲一覧表

項目	内容	対応
ロックシェッドの形式	箱形式PC構造	○
	逆しきりPC構造	○
設計法(許容応力度法)	設計荷重時	○
設計状態	常時	○
	落石時	○
	地震時	○
その他の荷重	背面土圧(箱形式PC構造)	○
緩衝材	砂単層緩衝構造	○
	三層緩衝構造	○

## ■主な照査項目

主な照査項目は下表の通りです。画面上での結果確認および印刷プレビューを行うことができます。結果確認としては、断面照査結果一覧表、断面力結果図などを用意しています。

### ▼断面照査項目一覧表

断面力の種類	鉄筋コンクリート構造	プレストレストコンクリート構造
曲げモーメント又は軸方向	コンクリート線応力度 ≦許容圧縮応力度	コンクリート線応力度 ≦許容圧縮、引張応力度
	軸方向鉄筋応力度 ≦許容圧縮、引張応力度	PC鋼材応力度 ≦許容引張応力度
せん断又はねじりモーメント	斜引張鉄筋応力度 ≦許容引張応力度	コンクリート斜引張応力度 ≦許容斜引張応力度
	(コンクリートせん断応力度 ≦負担せん断応力度)	

## ■参考文献

- ・落石対策便覧 平成12年6月 社団法人 日本道路協会
- ・構造工学シリーズ8 ロックシェッドの耐衝撃設計 平成11年6月 第1版・第2刷 土木学会
- ・PCロックシェッド設計の手引き 2000年10月 社団法人 プレストレスト・コンクリート建設業協会
- ・道路橋示方書・同解説 III コンクリート橋編 平成14年3月 社団法人 日本道路協会
- ・道路橋示方書・同解説 IV 下部構造編 平成14年3月 社団法人 日本道路協会

## 1-1 バージョン及び改良点

【最新版】 Version 1.3.0について (2016.4)

-主な修正-

■サブスクリプションに対応しました。

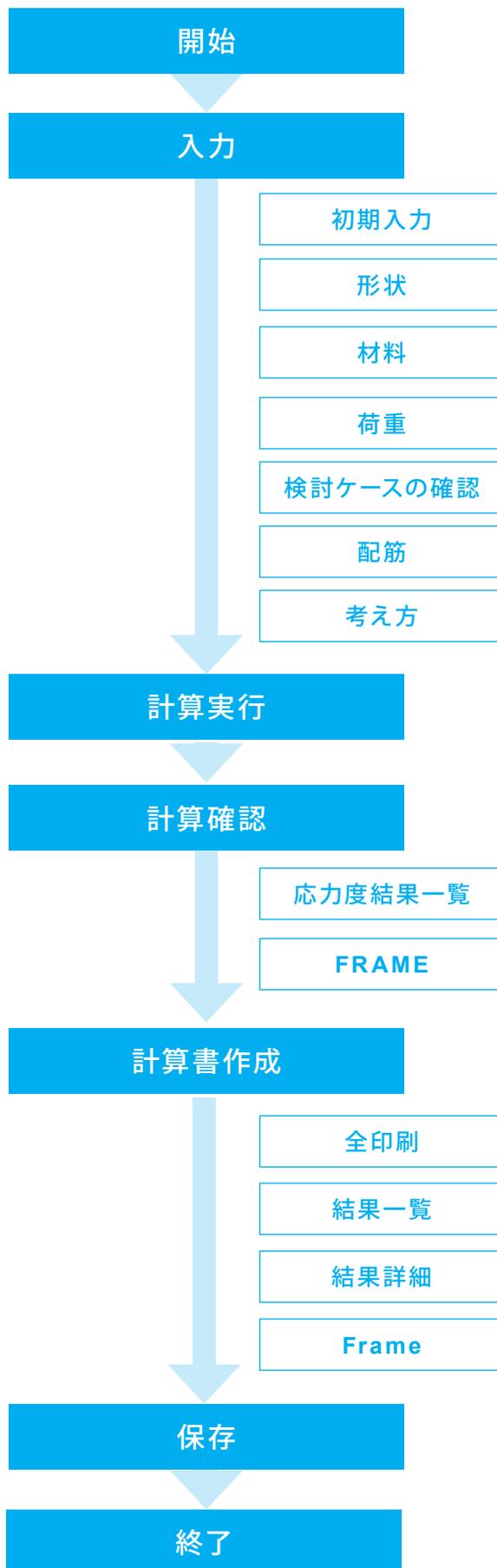
### 【重要】

ライセンスの認証をサブスクリプション方式に変更しました。

詳しくは、弊社ホームページの「FORUM8 サブスクリプションサービス移行のご案内」をご覧ください。

<http://www.forum8.co.jp/product/subscription.htm>

2 フローチャート



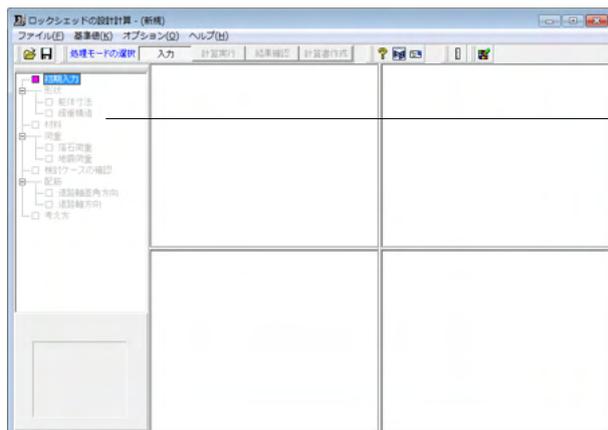
## 第2章 操作ガイダンス

### 1 入力

使用サンプルデータ・・・Sample-Box.f7S

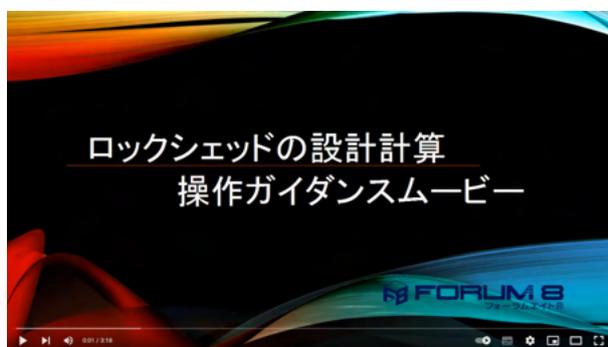
ここでは、製品添付の「Sample-Box.f7S」(RC箱形式のサンプルデータです。道路軸直角方向並びに軸方向の照査を行っています。)を新規に作成することを目的とし、説明を進めます。

各入力項目の詳細については製品の【ヘルプ】をご覧ください。



項目ツリーアイテム

上から順に入力してください。

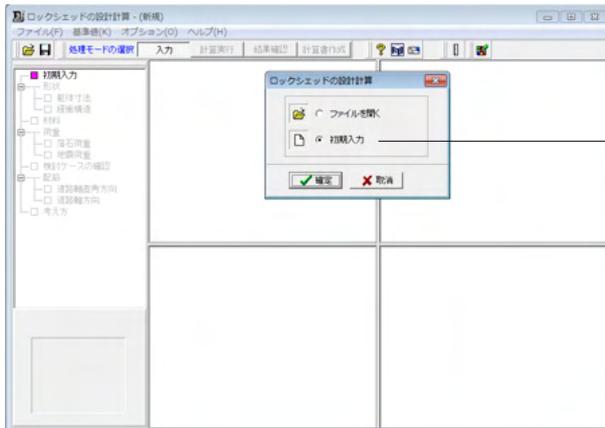


操作ガイダンスムービー

Youtubeへ操作手順を掲載しております。  
ロックシェッドの設計計算 操作ガイダンスムービー(03:18)  
<https://www.youtube.com/watch?v=qHRS5MfFNz4>



## 1-1 初期入力



「ロックシェッドの設計計算」を起動します。

「初期入力」を選択し、確定をクリックすると、「初期入力」設定画面が展開されます。

### 入力モード

本モードでは、ツリービューの項目ボタンを選択して入力画面を開き、設計するモデルの形状や条件データなどを入力します。



### 初期入力

初期入力では、ロックシェッドの形式、緩衝構造、地震時の有無などを指定します。形状寸法につきましては、新規入力時には、当方で用意している初期値が設定され、修正時は直前の入力形状がそのまま有効になります。

### ロックシェッドの形式

ロックシェッドの形式を、箱形式、逆L式から選択します。本プログラムでは、箱形式はRC断面照査、逆L式はPC (PRC) 断面照査となります。

### 緩衝構造

緩衝構造を砂単層または三層構造から選択します。  
※逆緩衝材各層の厚さTは、常に深さ方向で考えます (Q1-22参照)  
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rock.htm#q1-22>

### 地震時の検討

地震時の検討を行うか否かを指定します。

### 背面土圧

箱形式の時に、背面土圧を考慮するか否かを指定します。

### 道路軸方向(橋軸ラーメン)の検討

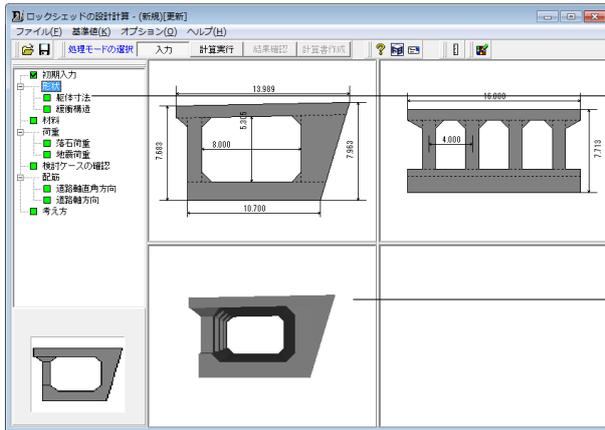
箱形式の時に、道路軸方向の検討を行うか否かを指定します。

今回入力の変更はありません。

確定ボタンを押します。

※逆L式のときに、リストにないコンクリート強度を使用したい場合 (Q1-37参照)  
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rock.htm#q1-37>

## 1-2 形状



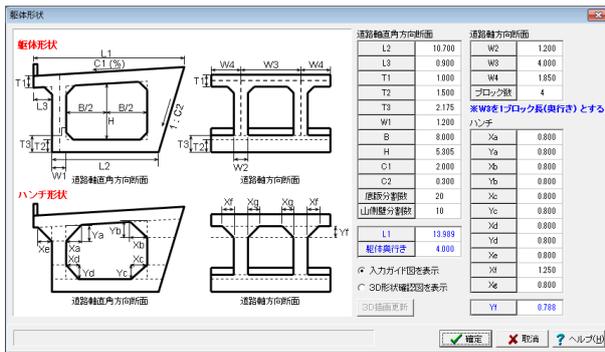
### 形状 躯体寸法

「形状」-「躯体寸法」をクリックして、上から順に設定を行います。

※3Dモデルの表示方法の変更  
(Q1-17参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rock.htm#q1-17>

## 躯体寸法



### 形状 躯体寸法

下記内容に変更します。

### 道路軸方向断面

#### W4

→「1.850」

### ハンチ

#### Xf

→「1.250」

その他入力の変更はありません。

確定ボタンを押します。

## 緩衝構造



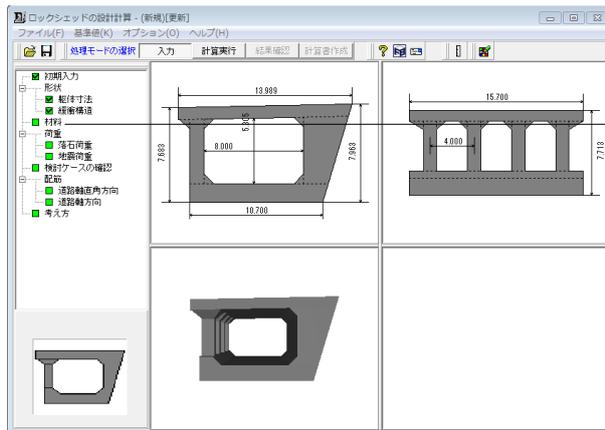
### 形状 緩衝構造

「敷砂」、「飛散防止材」、「保護コンクリート」の厚さを入力します。

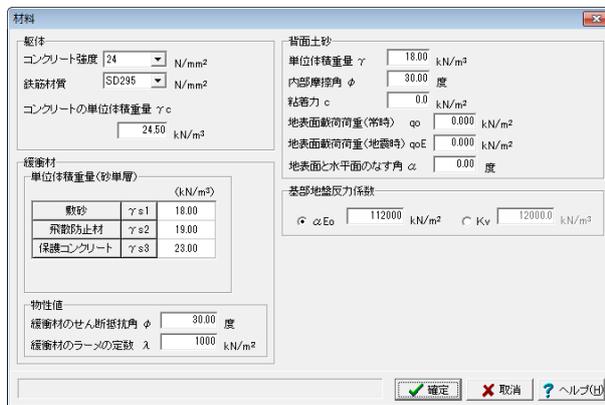
今回入力の変更はありません。

確定ボタンを押します。

### 1-3 材料



材料  
「材料」をクリックして設定を行います。



材料

躯体  
コンクリート強度: コンクリート強度を指定  
鉄筋材質: 鉄筋材質を指定

緩衝材  
単位体積重量-砂単層: 「敷砂」「飛散防止剤」「保護コンクリート」の単位体積重量を入力

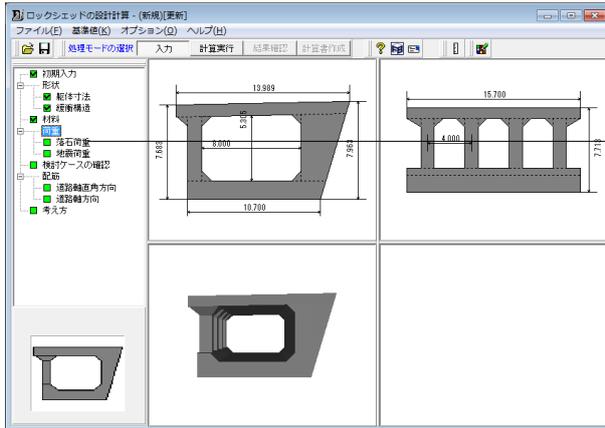
背面土砂  
単位体積重量  $\gamma$ : 湿潤重量を入力  
内部摩擦角  $\phi$ : 内部摩擦角を入力  
粘着力  $c$ : 粘着力を入力

地表面載荷荷重: 緩衝材以外に土圧を計算する際に、上載荷重扱いする重量がある場合に入力  
地表面と水平面とのなす角  $\alpha$ : 背面土圧を計算する際に用いる地表面の傾斜角を入力  
基本地盤反力係数: 箱形式の場合に、底版バネを算出するための土質物性値を、 $\alpha E_0$ 、または、地盤バネ係数で入力

今回入力に変更はありません。

確定ボタンを押します。

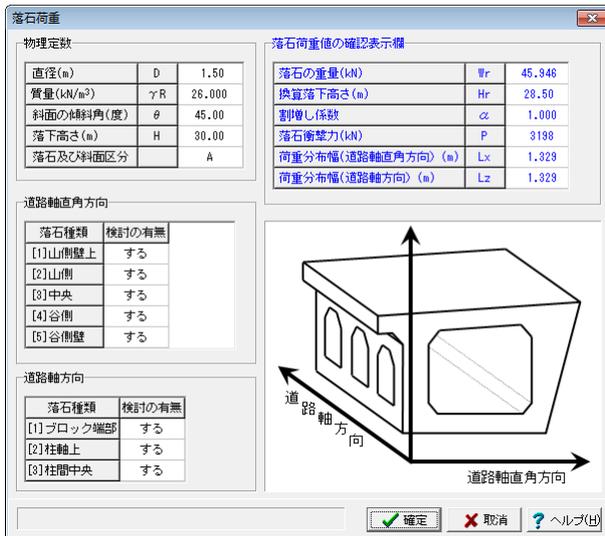
## 1-4 荷重



### 荷重 落石荷重

「荷重」-「落石荷重」をクリックして、上から順に設定を行います。

## 落石荷重



### 荷重 落石荷重

#### 物理定数

#### 直径

落石の直径を入力します。

#### 質量

落石の単位体積質量を入力します。

#### 斜面の傾斜角

斜面の傾斜角(勾配)を角度で入力します。

#### 落下高さ

斜面の落差を入力します。

#### 落石及び斜面区分

[基準値-設計用設定値-背面土砂/落石荷重]にある区分を入力します。

#### 道路軸直角方向、道路軸方向

落石荷重の検討の有無を指定します。

#### 落石荷重値の確認表示欄

落石荷重値を瞬時に計算し表示します。(入力はできません)。

今回入力に変更はありません。

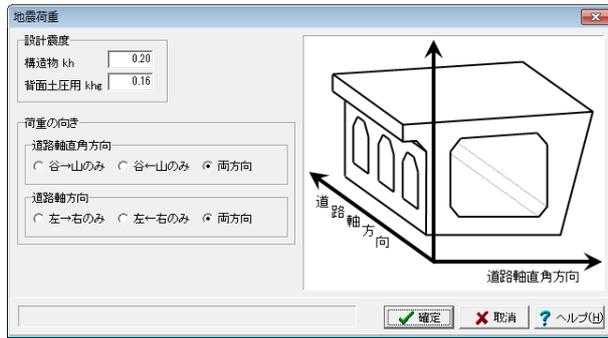
確定ボタンを押します。

※落石荷重の等価摩擦係数

(Q1-2参照)

<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rock.htm#q1-2>

地震荷重



荷重  
地震荷重

設計震度  
構造物

地震時の検討に用いる設計震度を入力します。

背面土圧用

地震時背面土圧を計算する際の設計震度を入力します。  
背面土圧を考慮しない場合は使用しません。

荷重の向き

道路軸直角方向、道路軸方向

慣性力を考慮する方向を指定します。

基本的には両方向を考慮しておけばよいものと考えられます。

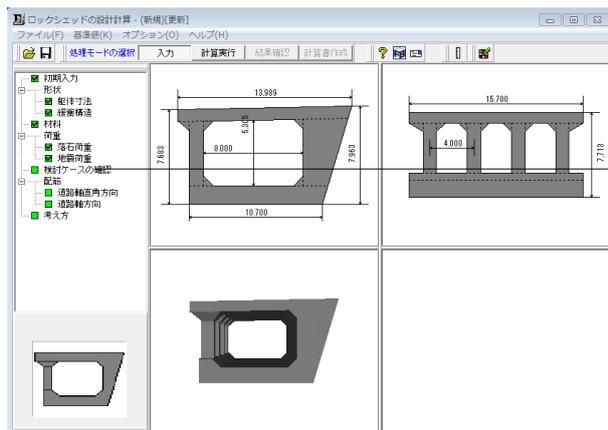
今回入力に変更はありません。

確定ボタンを押します。

※緩衝材 地震荷重の変更方法  
(Q1-14参照)

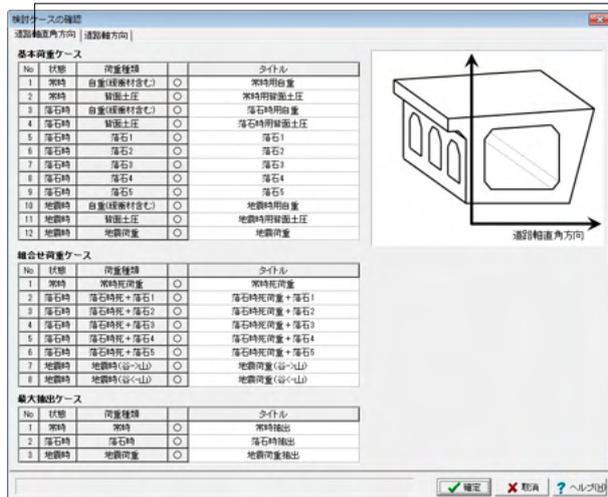
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rock.htm#q1-14>

1-5 検討ケースの確認



検討ケースの確認

「検討ケースの確認」をクリックします。



検討ケースの確認

道路軸直角方向

「道路軸直角方向」タブを開きます。

基本荷重ケース

基本荷重ケースの有無を表示します。  
荷重タイトルは変更して頂いて結構です。

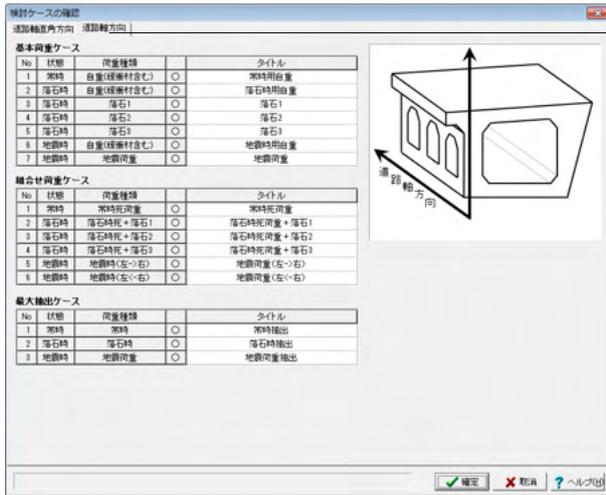
組合せ荷重ケース

組合せ荷重ケースの有無を表示します。  
荷重タイトルは変更して頂いて結構です。

最大抽出ケース

最大抽出ケースの有無を表示します。  
荷重タイトルは変更して頂いて結構です。

今回入力に変更はありません。



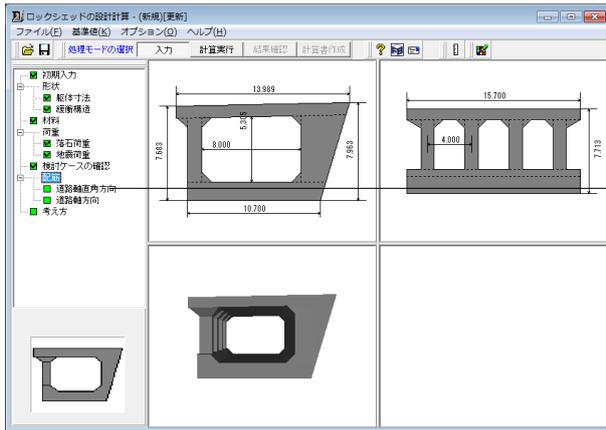
**検討ケースの確認  
道路軸方向**

「道路軸方向」タブを開きます。

今回入力に変更はありません。

確定ボタンを押します。

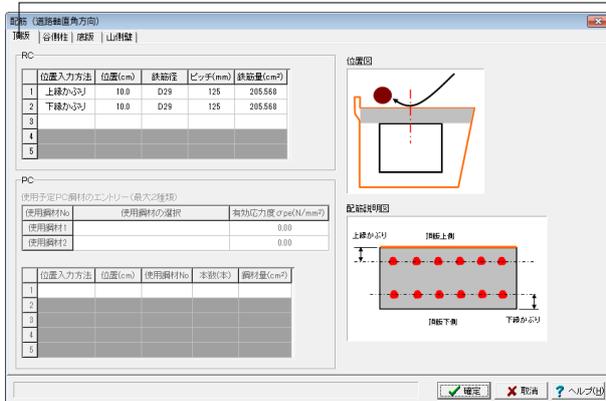
**1-6 配筋**



**配筋**

「配筋」-「道路軸直角方向」をクリックして、上から順に設定を行います。

**道路軸直角方向**



**配筋  
道路軸直角方向**

「頂版」タブを選択します。

**RC  
位置入力方法**

鉄筋位置の入力方法を選択します。

**位置**

鉄筋位置の入力方法に合わせて、コンクリート断面縁から鉄筋位置までの距離を入力します。

**鉄筋径**

使用する鉄筋径を入力します。

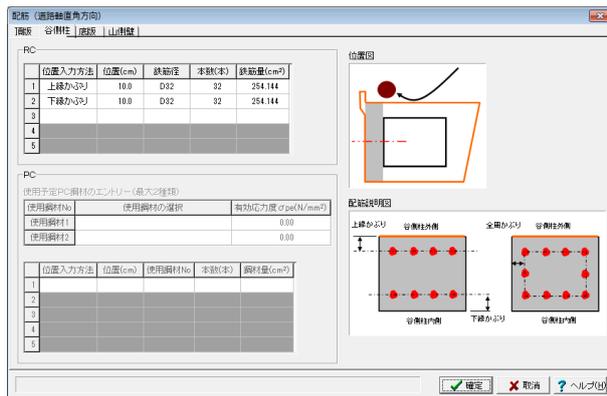
**ピッチ**

箱形式の頂版、底版、山側壁は、鉄筋ピッチを入力します。

**鉄筋量**

使用鉄筋量を表示します。

今回入力に変更はありません。



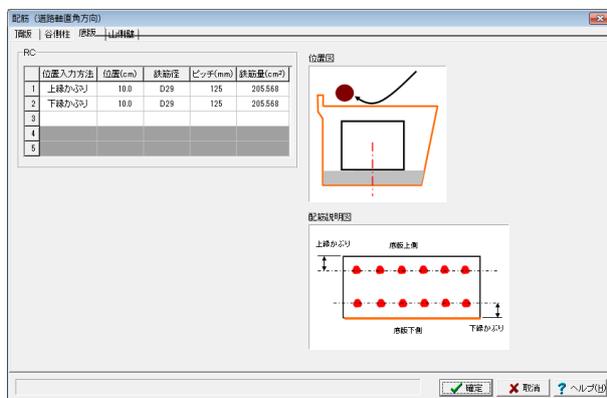
配筋  
道路軸直角方向

「谷側柱」タブを選択します。

RC  
本数

箱形式の柱、逆L式の頂版、柱は使用する鉄筋本数を入力します。

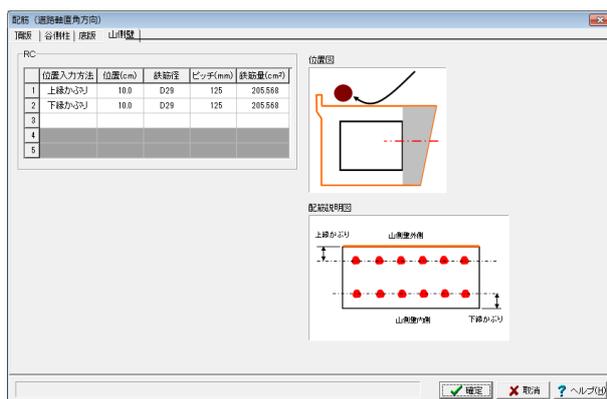
今回入力に変更はありません。



配筋  
道路軸直角方向

「底板」タブを選択します。

今回入力に変更はありません。



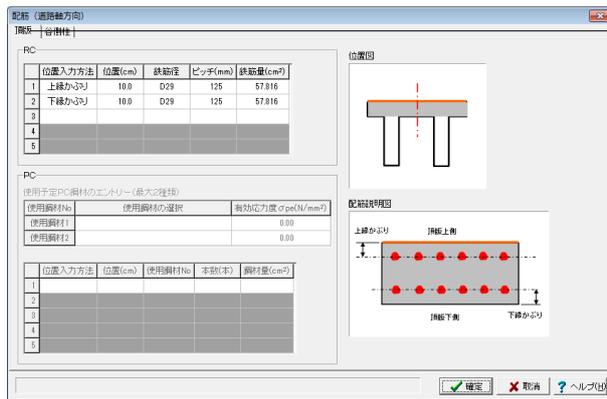
配筋  
道路軸直角方向

「山側壁」タブを選択します。

今回入力に変更はありません。

確定ボタンを押します。

## 道路軸方向



### 配筋 道路軸方向

「頂版」タブを選択します。

### RC 位置入力方法

鉄筋位置の入力方法を選択します。

### 位置

鉄筋位置の入力方法に合わせて、コンクリート断面縁からの鉄筋位置までの距離を入力します。

### 鉄筋径

使用する鉄筋径を入力します。

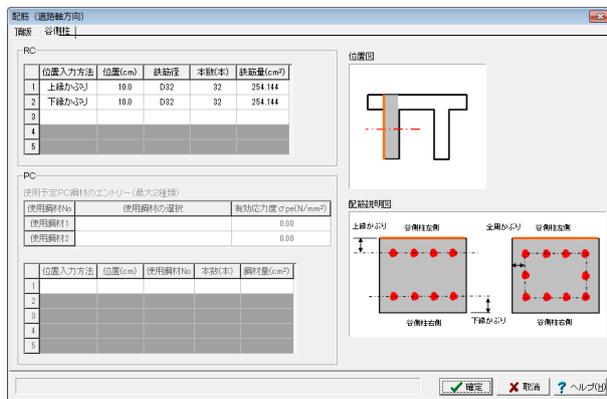
### ピッチ

箱形式の頂版、底版、山側壁は、鉄筋ピッチを入力します。

### 鉄筋量

使用鉄筋量を表示します。

今回入力に変更はありません。



### 道路軸方向

「谷側柱」タブを選択します。

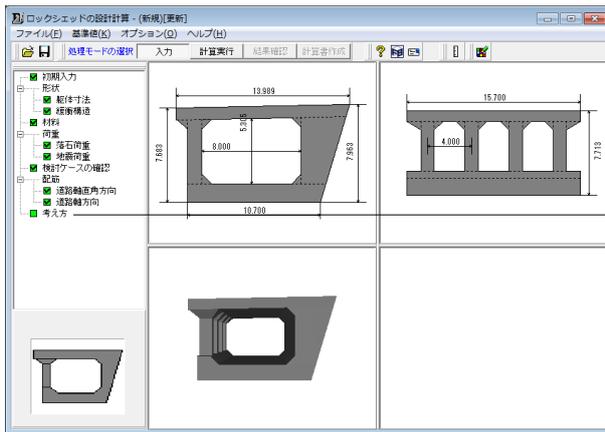
### RC 本数

箱形式の柱、逆L式の頂版、柱は、使用する鉄筋本数を入力します。

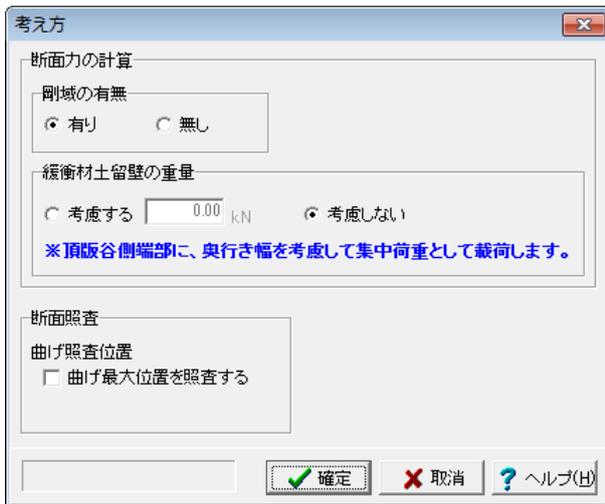
今回入力に変更はありません。

確定ボタンを押します。

### 1-7 考え方



**考え方**  
「考え方」をクリックして、設定を行います。



**考え方**  
**断面力の計算**  
**剛域の有無**  
構造モデルに剛域を設置するか否かを指定します。  
**緩衝材土留め壁の重量**  
緩衝材を留める土留め壁の重量を考慮する場合は、考慮するとして、その土留め壁の重量を、奥行き幅を考慮した値で入力します。

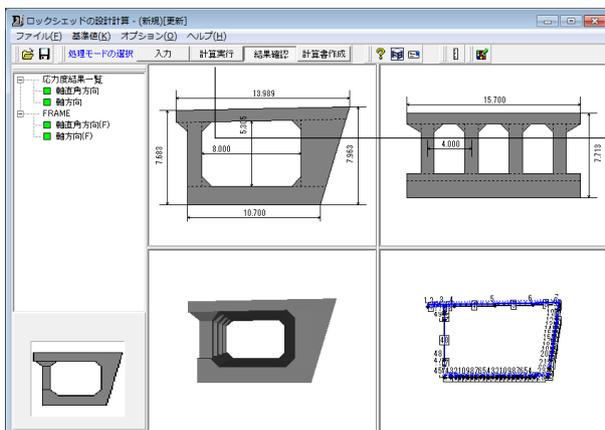
**断面照査**  
**曲げ照査位置**  
本プログラムでは、曲げ照査位置として、一般的な照査位置（部位付け根位置+スパン中央）に加え、「曲げ最大位置」と「曲げ応力度最大位置」について、照査位置を追加することができます。ご判断の上、計算スイッチを設定して下さい。

今回入力に変更はありません。

確定ボタンを押します。

※土留め壁自重を考慮する場合  
(Q1-26参照)  
<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rock.htm#q1-26>

### 2 計算実行

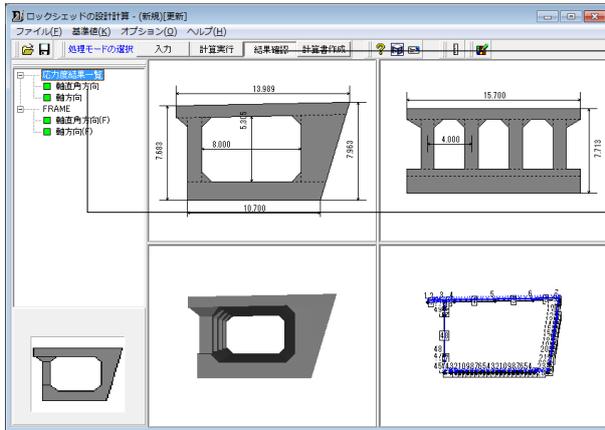


**計算実行**  
「計算実行」をクリックします。

**計算実行モード**  
計算を実行します。  
Frame計算、断面応力度照査を瞬時にやり、結果確認モードに移行します。

### 3 結果確認

#### 3-1 応力度結果一覧



「計算実行」をクリックすると、「結果確認」に移行します。

#### 結果確認モード

本モードを選択することにより、入力モードで設定した条件に基づいて計算を行い、計算結果や照査結果の確認ができます。

#### 応力度結果一覧

「応力度結果一覧」-「軸直角方向」をクリックして、上から順に確認を行います。

#### 軸直角方向

結果一覧  
(1) 曲げ照査 (単位: N/mm<sup>2</sup>)

1) 常時

部材	照査位置	座標(m)	$\sigma_c / \sigma_{ca}$	$\sigma_s / \sigma_{sa}$	$\tau_m / \tau_{s1}$	$\tau_m / \tau_{s2}$
頂 板	左端部	0.600	0.39 ≤ 3.00	19.04 ≤ 180.00	0.29 ≤ 0.31	-----
	中央部	4.600	1.58 ≤ 3.00	58.14 ≤ 180.00	0.07 ≤ 0.30	-----
	右端部	8.600	3.79 ≤ 3.00	134.33 ≤ 180.00	0.36 > 0.30	0.38 ≤ 1.70
谷側柱	上端部	5.963	1.42 ≤ 3.00	-0.37 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.68	-----
	中央部	3.402	1.44 ≤ 3.00	-1.31 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.58	-----
	下端部	0.750	1.46 ≤ 3.00	-2.21 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.60	-----
底 板	左端部	0.600	0.30 ≤ 3.00	10.46 ≤ 180.00	0.24 ≤ 0.25	-----
	中央部	4.600	2.24 ≤ 3.00	82.53 ≤ 180.00	0.04 ≤ 0.25	-----
	右端部	8.600	2.76 ≤ 3.00	91.49 ≤ 180.00	0.51 > 0.35	0.51 ≤ 1.70
山側柱	上端部	6.135	0.03 ≤ 3.00	-0.10 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.12	-----
	中央部	3.402	0.08 ≤ 3.00	-0.26 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.13	-----
	下端部	0.750	0.32 ≤ 3.00	0.34 ≤ 180.00	0.01 ≤ 0.16	-----

2) 落石時

印刷 | 閉じる | ヘルプ

#### 応力度結果一覧

#### 軸直角方向

計算結果や照査結果を確認します。

#### 曲げ照査

本プログラムでは、一覧表を作成するにあたり、曲げ照査時には、コンクリートの圧縮応力度比 ( $\sigma_c / \sigma_{ca}$ )、または、鉄筋の引張応力度比 ( $\sigma_s / \sigma_{sa}$ ) が最大になる結果を抽出します。

#### せん断照査

本プログラムでは、一覧表を作成するにあたり、せん断照査時には、せん断応力度比 ( $\tau_m / \tau_{a1}$ ) が最大になる結果を抽出します。

※応力度の詳細結果は、[計算書作成-結果詳細]でプレビューにてご確認ください

#### 軸方向

結果一覧  
(1) 曲げ照査 (単位: N/mm<sup>2</sup>)

1) 常時

部材	照査位置	座標(m)	$\sigma_c / \sigma_{ca}$	$\sigma_s / \sigma_{sa}$	$\tau_m / \tau_{s1}$	$\tau_m / \tau_{s2}$
頂 板	左端部	0.600	0.33 ≤ 3.00	12.14 ≤ 180.00	0.10 ≤ 0.30	-----
	中央部	2.000	0.39 ≤ 3.00	3.01 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.30	-----
	右端部	3.400	0.32 ≤ 3.00	11.92 ≤ 180.00	0.10 ≤ 0.30	-----
谷側柱	上端部	4.538	0.14 ≤ 3.00	-2.09 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.68	-----
	中央部	3.402	0.16 ≤ 3.00	-2.37 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.68	-----
	下端部	0.750	0.20 ≤ 3.00	-3.01 ≤ 180.00	0.00 ≤ 0.68	-----

2) 落石時

部材	照査位置	座標(m)	$\sigma_c / \sigma_{ca}$	$\sigma_s / \sigma_{sa}$	$\tau_m / \tau_{s1}$	$\tau_m / \tau_{s2}$
頂 板	左端部	0.600	5.33 ≤ 12.00	264.92 ≤ 270.00	0.51 > 0.45	0.51 ≤ 2.55
	中央部	2.000	4.18 ≤ 12.00	124.49 ≤ 270.00	0.09 ≤ 0.48	1.22 ≤ 2.55
	右端部	3.400	4.33 ≤ 12.00	129.57 ≤ 270.00	1.27 > 0.47	-----
谷側柱	上端部	4.538	3.38 ≤ 12.00	6.20 ≤ 270.00	0.28 ≤ 0.76	-----
	中央部	3.402	2.84 ≤ 12.00	-4.81 ≤ 270.00	0.28 ≤ 0.91	-----

印刷 | 閉じる | ヘルプ

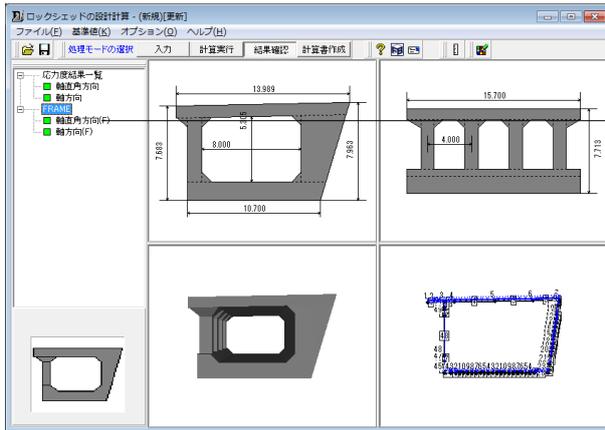
#### 応力度結果一覧

#### 軸方向

計算結果や照査結果を確認します。

入力を確認後、閉じるボタンを押します。

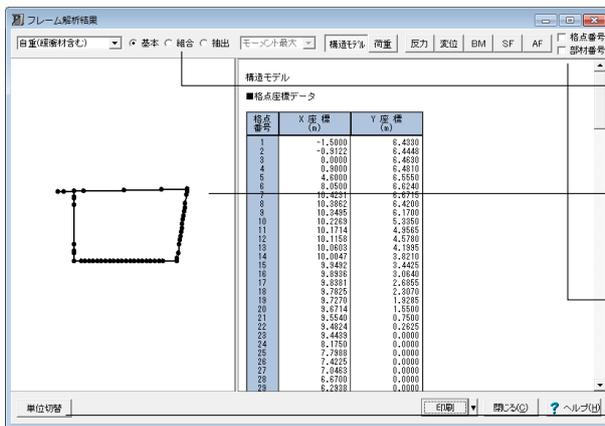
### 3-2 FRAME



#### FRAME

「FRAME」-「軸直角方向 (F)」をクリックして、上から順に確認を行います。

#### 軸直角方向 (F)



#### 軸直角方向 (F)

確認したい項目に合わせて以下の変更が可能です。

#### 荷重の選択

基本、組合、抽出ケースを選択し、確認したい荷重を設定します。

#### 構造モデル図

画面左側に解析構造モデル図を表示し、右側に構造データを数値表示します

#### 格点番号、部材番号

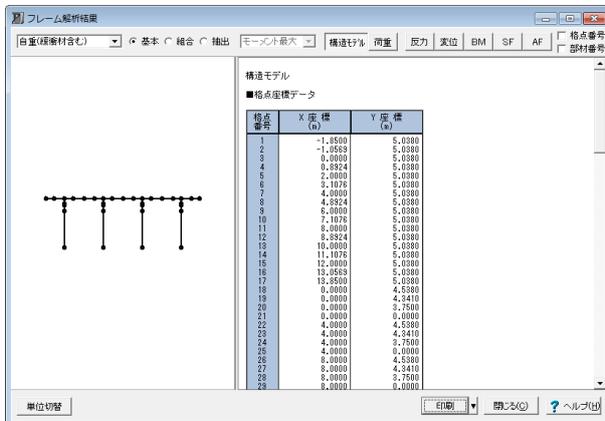
画面左側の図に格点番号、部材番号を表示したい場合はマウスでクリックします。

#### 単位切替

SI単位、従来単位の切替表示ができます。  
※軸方向 (F)も同様となります

確認後、閉じるボタンを押します。

#### 軸方向 (F)

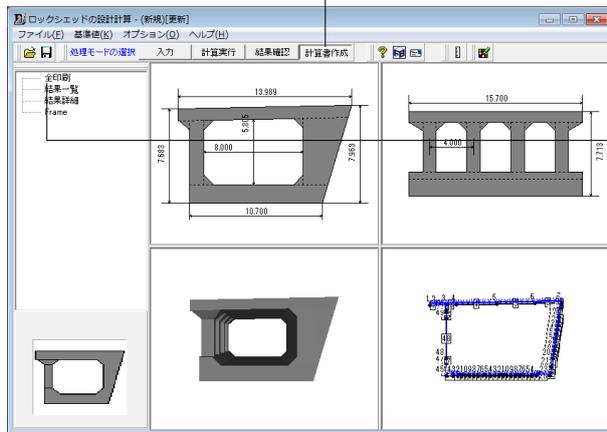


#### 軸方向 (F)

入力を確認後、閉じるボタンを押します。

## 4 計算書作成

### 4-1 全印刷

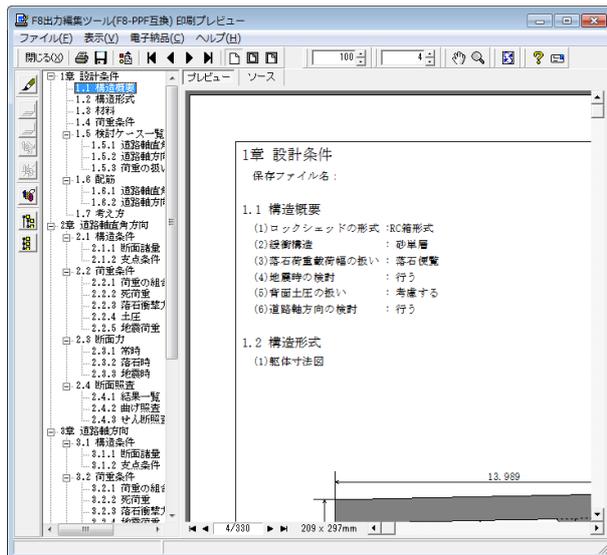


「計算書作成」をクリックします。

#### 計算書作成

「計算書作成」モードは、計算結果の出カイメージを作成し、[印刷プレビュー] ウィンドウによりプレビューします。

「全印刷」をクリックします。



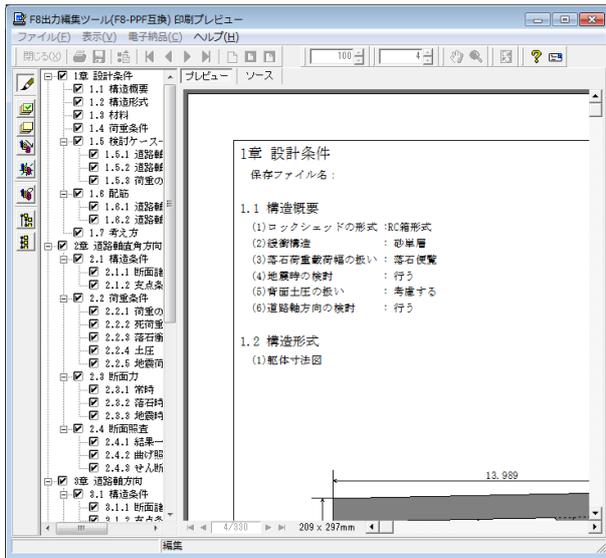
#### 全印刷

計算結果の総括表および詳細を一連で作成し、プレビューします。

F8出力編集ツールが起動し、結果一覧の報告書プレビューが表示されます。

内容を確認後、閉じるボタンを押します。

## 見出しの編集



### 計算書の編集について

画面左端の各ボタンを押下することで、見出しの編集を行うことが可能です。  
ツリー左にある編集ボタンをクリックした後、章番号に対する下記の編集が可能となります。

#### ■出力項目を選択

プレビューに出力する：ツリーの「全選択ボタン」、  
プレビューに出力しない：ツリーの「全解除ボタン」をクリック

#### ■章番号を全て振り直す

ツリーの「章番号の振り直しボタン」をクリック

#### ■章番号を入れ替える

見出しを入れ替えたい場所へドラッグして移動させる

#### ■章番号と見出しの文字列を編集する

見出しをダブルクリック

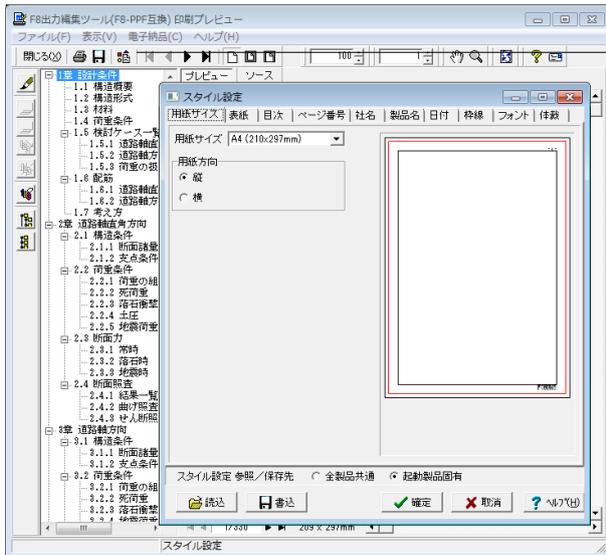
#### ■前章の章番号表示／非表示を切り替える

ツリーの「前章の章番号表示／非表示切り替えボタン」をクリック

#### ■章の追加／削除をする

対象となる見出し番号を右クリック

## スタイル設定



### スタイル設定

画面上部のスタイル設定  を押下することで、

#### ■表示

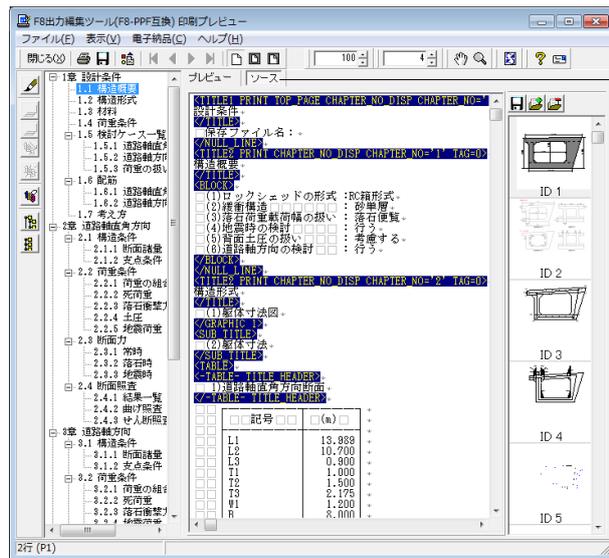
#### ■目次の追加

#### ■ページ情報の設定

#### ■文書全体の体裁を設定

などを行うことが可能です。

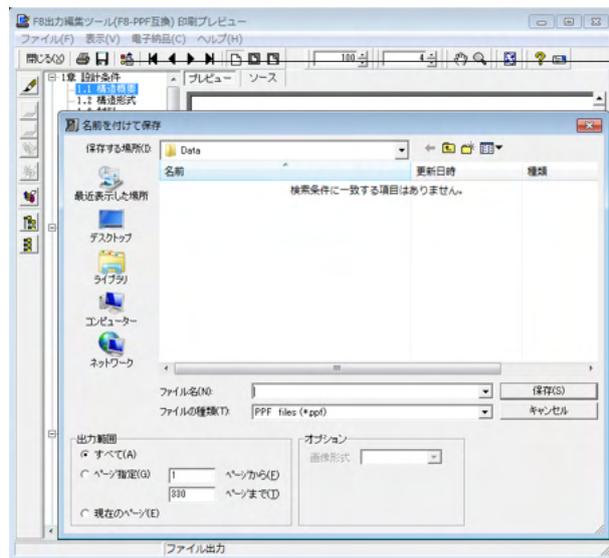
## ソースの編集



### ソースの編集

画面上部の「ソース」を押下することで、ソースの編集が可能です。

## 保存



### 保存

下記の形式で保存が可能です。

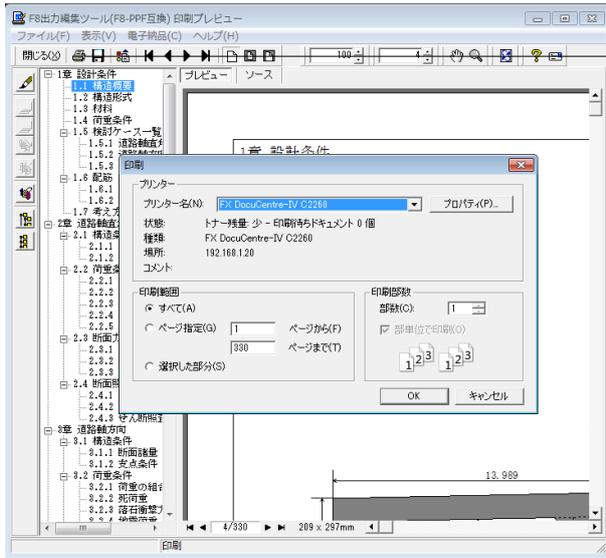
- テキスト形式 (TXT)
- HTML形式 (HTM,HTML)
- PPT形式(PPT)
- WORD形式(DOC)

WORD形式(DOC)に出力する際には、Microsoft(R)Word97以降がインストールされている必要があります。

※推奨はMicrosoft(R)Word2000以降

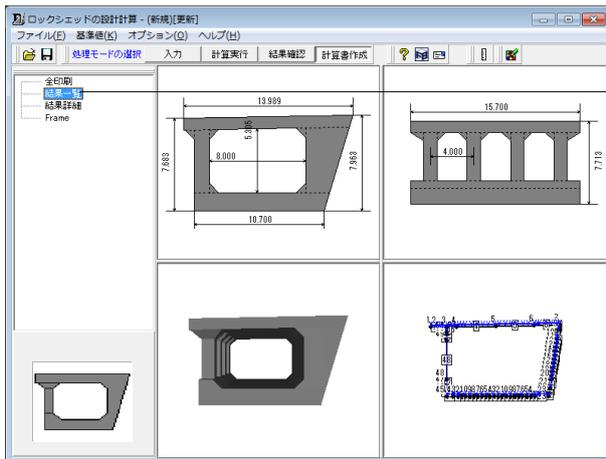
※Microsoft(R)Word97では、出力時にエラーとなる

印刷

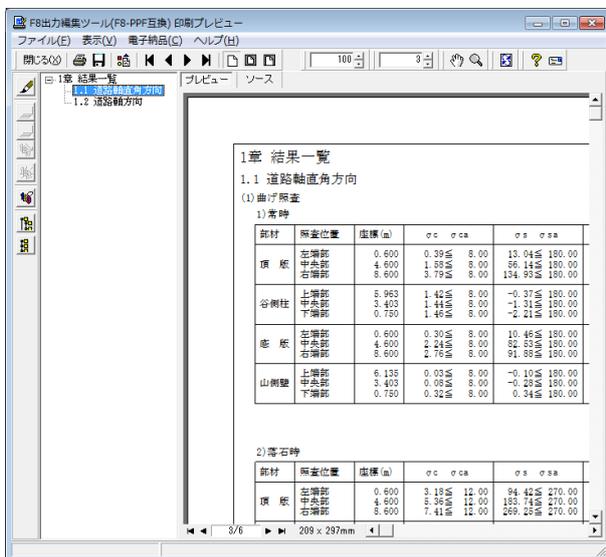


印刷   
現在表示している文書の印刷が可能です。

4-2 結果一覧

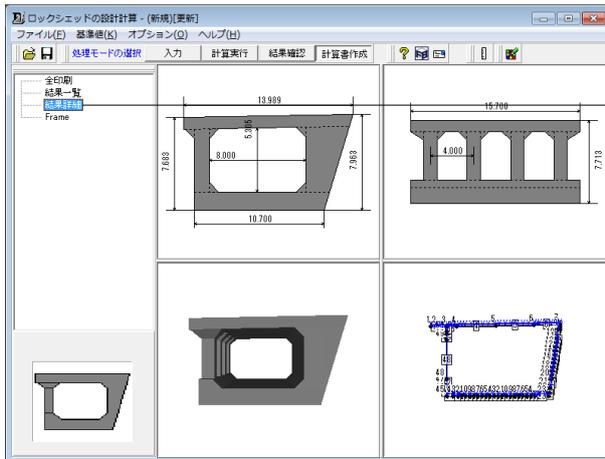


結果一覧  
「結果一覧」をクリックします。

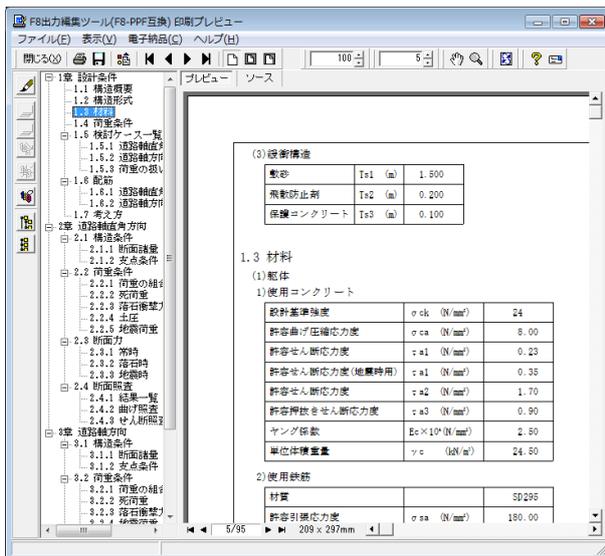


結果一覧  
全計算結果の総括表を作成し、プレビューします。

### 4-3 結果詳細

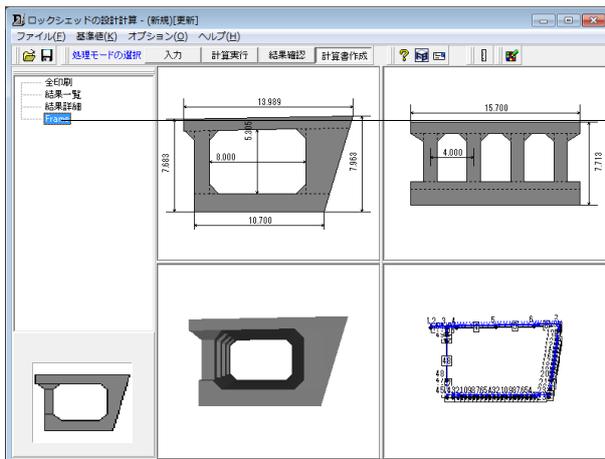


結果詳細  
「結果詳細」をクリックします。

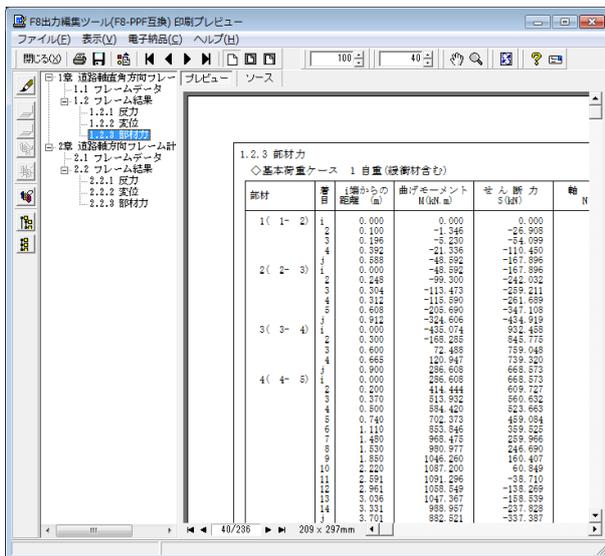


結果詳細  
全計算結果の詳細を作成し、プレビューします。

### 4-4 Frame

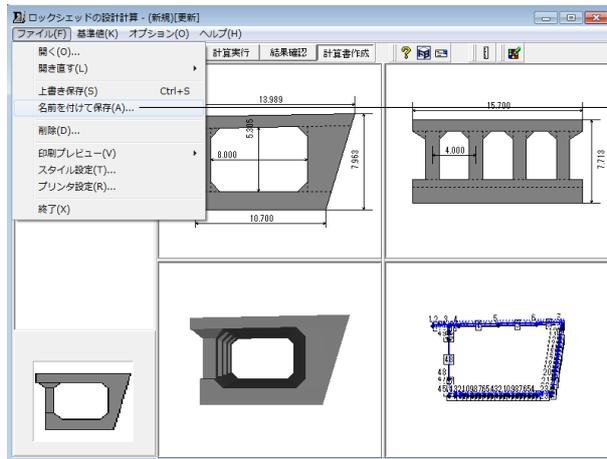


Frame  
「Frame」をクリックします。



Frame  
断面力計算を行った際の全骨組構造結果 (入力データ含む) を印刷します。

## 5 保存

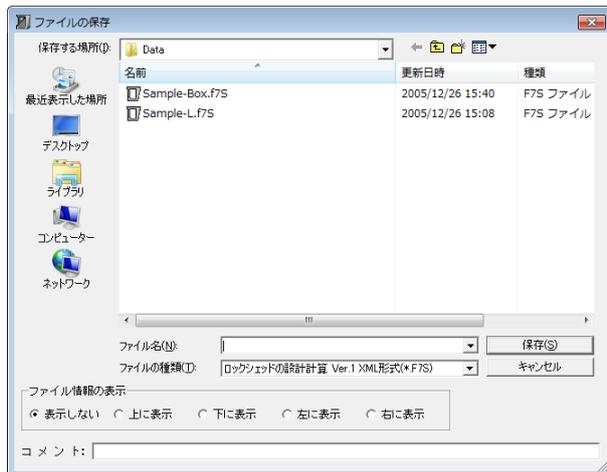


### 保存

ファイルの保存について説明します。

「ファイル」をクリックします。  
「名前を付けて保存」またはツールバーより、「上書き保存」をクリックします。  
ファイル名に名前を入力し、「保存」をクリックします。

現在表示している文書の印刷が可能です。



## 第3章 Q&A

### Q1-1 製品概要について教えてください

- A1-1 RC箱形式ロックシェッドは、道路軸直角並びに軸方向の両方向、PC逆L式ロックシェッドは道路軸直角方向について断面照査を行います。ただし、設計荷重時の設計となり、終局荷重時の設計並びに保有耐力法は含まれておりません。また、落石荷重による断面力計算方法として、
- ①落石対策便覧（静的分布荷重として二次元骨組構造解析による方法）
  - ②耐衝撃設計（方法1：有効幅と三次元動特性を考慮した二次元骨組構造解析による方法）
  - ③耐衝撃設計（方法2：三次元立体解析結果に基づいた断面力数値表を用いる方法）
- などがありますが、本製品では①のみの対応となっています。  
緩衝材構造は、砂単層または三層構造を検討することができます。

### Q1-2 落石荷重の等価摩擦係数は、どこでセットされていますか

- A1-2 メインメニューの[基準値-設計用設定値]の「背面土砂/落石荷重」タブの落石荷重にて各区分の等価摩擦係数が変更でき、入力モードの[荷重-落石荷重]の物理定数-落石及び斜面区分にて選択された区分の等価摩擦係数が計算に用いられます。

### Q1-3 サポートしているロックシェッドの構造型式について教えてください

- A1-3 本プログラムが取り扱うロックシェッドの構造形式は、[RC箱形式ラーメン構造]及び[PC逆L式ラーメン構造]の2種類です。
- 【RC箱形式ラーメン構造】  
道路軸直角方向では直接基礎が格点バネによって支持された箱形構造を考え、道路軸方向では柱基部が固定支持されたラーメン構造を考えます。
- 【PC逆L式ラーメン構造】  
道路軸直角方向に、柱基部及び主梁山側端部がヒンジ支点によって支持された1次不静定構造物を考えます。なお、PC逆L式ラーメンの道路軸方向に関しては、検討を行いません。

### Q1-4 海外での使用を検討しております。中国語、英語版のOSで起動可能でしょうか。

- A1-4 日本語をサポートしているのであれば、使用することはできるのではないかと考えます。  
正常に日本語の表示がされないときは、インターネットのブラウザの検索機能で、例えば「英語版os 日本語化」で検索しますと、下記のようなページが検索されますので、ご参考いただき言語の設定を行ってみたいかがでしょうか。  
<https://1-notes.com/edge-change-language-to-japanese/>  
<https://qiita.com/Targityen/items/1feb17ecbda7eadb60da>

### Q1-5 スノーシェッドの計算をしたいが、荷重の入力等で対応することはできますか

- A1-5 本製品は、ロックシェッドということで、常時、落石時、地震時を対象荷重として開発した製品です。そのために、スノーシェッドでは必須と考えられる雪荷重には対応しておりません。

### Q1-6 RC箱形式の条件で底版が存在しないように設定することは可能でしょうか

- A1-6 底版が存在しないように設定することはできません。

### Q1-7 逆T構造で柱がメタルなのですが、剛性をかえて応力だけでも検討できないでしょうか

- A1-7 コンクリート構造物を前提としているため、メタルには対応しておりません。

- Q1-8** 河川護岸に設置するBOX式の構造物の解析に検討しています。  
水圧と楊圧力の検討は可能でしょうか。
- A1-8 本製品の対象構造は、RC箱形式ラーメン構造、PC逆L式ラーメン構造の2形式で、ご指摘の構造は、前者に近いものと思われ  
ます。  
設計外力としては、自重、落石荷重、土圧、地震荷重を対象としており、お問合せの水圧、楊圧力は、誠に申し訳ござい  
ませんが、考慮できません。
- Q1-9** サンプルデータの中のRC箱型ラーメン形式の谷側柱鉄筋は全周かぶりには対応していない旨がヘルプに記載されていま  
すが、当該データ全周の鉄筋本数が入力されているように思われます。
- A1-9 サンプルデータの鉄筋本数から誤解を招いていると考えられますが、本プログラムの鉄筋配置は全周かぶりではなく「上  
縁、下縁かぶり」となっております。  
念のためRC断面計算にて双方の結果を対比しましたが、「上縁、下縁かぶり」の指定で間違いありません。
- Q1-10** 箱形式の柱を鋼管で検討したいが可能か？
- A1-10 RC構造のみのサポートとなりますためご検討いただけません。
- Q1-11** 任意の断面形状は対応していますか？
- A1-11 対応していません。  
箱式とL式のみとなります。
- Q1-12** 保耐法の照査は可能でしょうか？
- A1-12 申し訳ありませんが対応しておりません。
- Q1-13** 床版の押し抜きの検討等を行えますか？
- A1-13 床版の押し抜きせん断応力度並びに支圧応力度の照査に付きましては検討することができません。  
詳しくはヘルプ-計算理論及び照査の方法-部材照査-照査項目をご覧ください。
- Q1-14** 緩衝材 地震荷重はkh=0.20が一般的と思います。  
変更は可能でしょうか？
- A1-14 可能です。  
地震荷重画面の設計震度-背面土砂用khgを編集してください。
- Q1-15** 緩衝材（構造物上）の設計震度は構造物の震度：khを用いるべきで背面土圧用：khgとは別途設定すべきでは  
ないでしょうか？
- A1-15 製品ヘルプの計算理論及び照査の方法-荷重-その他-地震時の荷重の扱いに記載されていますとおり、本プログラム  
では緩衝材・背面土砂の設計水平 震度をKhgとして扱っています。
- Q1-16** 荷重の組み合わせについて、指定できますか？
- A1-16 現バージョンでは荷重の組合せは固定となっております。ご了承ください。  
今後の改訂時に任意の荷重の組合せが設定できるよう機能を改善したいと考えております。
- Q1-17** 3Dモデルの表示方法を変更することはできますか？
- A1-17 可能です。  
塗りつぶし、ワイヤーフレーム、テクスチャ表示に対応しております。  
3Dモデルを右クリックで表示されるメニューから変更してください。
- Q1-18** リストにないコンクリート強度を使いたいときはどうすればいいですか？
- A1-18 [基準値]メニューの「設計用設定値」の「鉄筋コンクリート」タブの設計基準強度を修正してください。

Q1-19 落石荷重値を直接入力できますか。

A1-19 直接入力はできません。  
画面左側の設定値からの自動算出のみとなります。

Q1-20 PC部材を用いることはできますか。

A1-20 逆L式で用いることができます。

Q1-21 底面ばねKvの設定方法について教えてください。

A1-21  $\alpha E_o$ から内部計算するか、Kv(kN/m3)を直接入力するかを選択できます。  
 $\alpha E_o$ から内部計算する場合は次式を用います。  

$$Kv = 1/0.3 \cdot \alpha E_o (Bv/0.3)^{-0.75}$$

$$Bv = \sqrt{Av}$$

Q1-22 緩衝構造はどのようなものがありますか。

A1-22 本プログラムが取り扱う緩衝構造は、[砂単層緩衝構造]及び[三層緩衝構造]の2種類です。  
緩衝材各層の厚さTは、常に深さ方向で考えます。

Q1-23 断面力の分布状態を確認することはできますか。

A1-23 「フレーム解析結果」では、曲げ、せん断、軸力を、図と数値で確認することができます。

Q1-24 RC箱形式の部材照査は、どの部材に対応していますか。

A1-24 頂版、谷側柱、底版、山側壁部材の照査に対応しています。

Q1-25 リストにない鉄筋材質を使いたいときはどうすればいいですか。

A1-25 [基準値]メニューの「設計用設定値」の「鉄筋」タブの「材質」と各数値を修正してください。

Q1-26 土留め壁自重を考慮する場合は、どのようにしたらいいですか。

A1-26 土留め壁自重は、頂版谷側端部あるいは主梁谷側端部の格点に鉛直方向集中荷重として任意で載荷することができます。  
入力箇所は[考え方]-[緩衝材土留壁の重量]です。  
(RCラーメン構造では土留め壁自重の入力を行うことはできません。)

Q1-27 骨組モデルに剛域を考慮できますか。

A1-27 可能です。  
[考え方]画面の「剛域の有無」で考慮するか否かを指定することができます。

Q1-28 曲げ最大位置で照査する場合はどうすればいいですか。

A1-28 [考え方]画面の「断面照査」の「曲げ最大位置を照査する」にチェックしてください。

Q1-29 柱は何本まで設定できますか。

A1-29 「ブロック数」として2～9本まで設定できます。

Q1-30 3D図の表示はどうすれば変えれますか。

A1-30 3D表示枠にマウスを置き、マウスの右ボタンを押して表示するポップアップメニューで設定を行ってください。

- Q1-31 2D図を画面コピー以外に2次利用する場合はどうすればいいですか。
- A1-31 2D表示枠にマウスを置き、マウスの右ボタンを押して表示するポップアップメニューの「クリップボードにコピー」または「ファイル保存」で取得することができます。
- Q1-32 3Dのテクスチャが有効にならない。
- A1-32 3D表示枠にマウスを置き、マウスの右ボタンを押して表示するポップアップメニューの「頂版、底版」「山側壁」「谷側柱」を選択して「テクスチャ」を指定してください。
- Q1-33 形状寸法にある「底版分割数」「山側壁分割数」は何に影響しますか
- A1-33 「底版分割数」は底版部のハンチ～ハンチ間の部材の分割数を、「山側壁分割数」は山側(画面の右側の壁)のハンチ～ハンチ間の部材の分割数を指定します。  
骨組み構成が変わるため断面力分布に影響いたします。
- Q1-34 ボックスタイプの躯体寸法にある道路軸方向断面の「ブロック数」は何に影響しますか
- A1-34 柱数が変わりますので荷重の分担に影響します。
- Q1-35 ボックスタイプで、山側のみハンチを設けることはできますか。
- A1-35 可能です。  
ボックス内部には4つの角がありそれぞれの位置のハンチを設けたり無くしたりすることができます。
- Q1-36 コンクリートの単位体積重量の変更はできますか。
- A1-36 可能です。  
[入力]モードの「材料」画面で入力することができます。
- Q1-37 逆L式のときに、リストにないコンクリート強度を使いたいときはどうすればいいですか。
- A1-37 [基準値]メニューの「設計用設定値」の「プレストレスコンクリート」タブの設計基準強度を修正してください。

Q&Aはホームページ (<https://www.forum8.co.jp/faq/win/rock.htm>) にも掲載しております。







## ロックシェッドの設計計算 操作ガイダンス

2022年 6月 第15版

発行元 株式会社フォーラムエイト

〒108-6021 東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F

TEL 03-6894-1888

禁複製

### お問い合わせについて

本製品及び本書について、ご不明な点がございましたら、弊社、「サポート窓口」へお問い合わせ下さい。

なお、ホームページでは、Q&Aを掲載しております。こちらもご利用下さい。

ホームページ [www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

サポート窓口 [ic@forum8.co.jp](mailto:ic@forum8.co.jp)

FAX 0985-55-3027

# ロックシェッドの設計計算

## 操作ガイダンス

[www.forum8.co.jp](http://www.forum8.co.jp)

