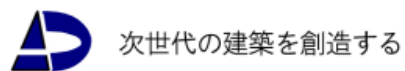


ASCAL/二次部材 マニュアル・ 操作手順書



株式会社 **アークデータ研究所**

目 次

§ 1	「ASCAL/二次部材」概要	3
§ 2	二次部材 計算方法	4
§ 3	二次部材 準備設定	10
§ 4	二次部材 計算	13
	4-1 RC 小梁	13
	4-2 S 小梁	25
	4-3 RC スラブ	30
§ 5	鉄骨小梁 精算	36

§1 「ASCAL/二次部材」の概要

(a) 対象部材

- ・ RC 小梁
- ・ S 小梁
- ・ RC スラブ

(b) RC 造小梁

- ・ 一貫構造計算からデータを読み込み、必要条件等を自動的に設定します。
(コンクリート強度、鉄筋種別、スパン長、荷重、部材寸法、配筋、荷重項等)
- ・ 部材応力は略算、精算の選択が可能です。
- ・ 計算結果から確定した部材寸法、配筋を一貫構造計算データ (部材リスト) に戻すことが可能です。
- ・ 連続梁も扱えます。
- ・ 設定データを変更しながら、計算結果を確認することが可能です。

(c) S 造小梁

- ・ 一貫構造計算からデータを読み込み、必要条件等を自動的に設定します。
(鉄骨種別、スパン長、荷重、部材寸法、横補剛、荷重項等)
- ・ 部材応力は略算、精算の選択が可能です。
- ・ 計算結果から確定した部材寸法、配筋を一貫構造計算データ (部材リスト) に戻すことが可能です。
- ・ 連続梁も扱えます。
- ・ 設定データを変更しながら、計算結果を確認することが可能です。

(d) RC 造スラブ

- ・ 一貫構造計算からデータを読み込み、必要条件等を自動的に設定します。
(コンクリート強度、鉄筋種別、スラブ辺長、支持条件、スラブ厚、荷重、配筋等)
- ・ 計算結果から確定したスラブ厚、配筋を一貫構造計算データ (部材リスト) に戻すことが可能です。
- ・ 設定データを変更しながら、計算結果を確認することが可能です。
- ・ 形状が三角形または不整形多角形の場合は長方形に置換した辺長 (Lx, Ly) を入力することができます。
- ・ 対応支持条件
 - ・ 4辺固定スラブ
 - ・ 3辺固定短辺自由スラブ
 - ・ 3辺固定長辺自由スラブ
 - ・ 2辺固定短辺自由スラブ
 - ・ 2辺固定長辺自由スラブ
 - ・ 2辺固定 XY 辺自由スラブ
 - ・ 片持ちスラブ

(e) 計算書出力

- ・ 一連の構造計算書の一部に取り込んで (章立てをする) 出力します。

§ 2 二次部材 計算方法

(a) 基本条件

- ・ 配置された RC 小梁、S 小梁、RC スラブにおいて二次部材として指定された部材について計算します。解析節点の有無に関係なく小梁はグループ毎、スラブは部材毎に計算を行います。
- ・ RC 小梁は、全断面位置でコンクリート断面、主筋径、主筋材種、あばら筋径、あばら筋材種、鉄筋位置は同一とします。断面は矩形とします。また、2種筋は考慮しません。
- ・ S 小梁は、全断面位置で鉄骨材種、部材寸法は同一とします。断面は H 型とします。
- ・ RC スラブは、全断面位置でスラブ厚さ、被り厚さは同一とします。
- ・ 荷重は配置形状により自動的に設定されます。ただし、小梁の場合は直接入力もできます。
- ・ それぞれ応力計算、断面計算を行います。
- ・ 断面計算は小梁では左端・中央・右端、スラブでは端部・中央で行います。
- ・ RC 小梁は設計応力を満たす断面を求める選定計算も行います。

(b) RC 小梁

(1) 応力計算

指定により以下のいずれかの方法で計算します。

・ 精算法

曲げ変形を考慮した変位法により計算します。連続梁を含め支点は全てピン支持とします。外端の固定度は入力された応力係数によります。

・ 略算法

入力された応力係数と荷重項により計算します。

端部・・・応力係数×C

中央・・・ $M_0 - \text{応力係数} \times (\text{左端}C + \text{右端}C) / 2$

C : 固定端モーメント (kN・m)

M_0 : 単純梁の中央曲げモーメント (kN・m)

(2) 断面計算

(i) 曲げに対する検定

以下による検定を行います。

$$R = M_d / M_a$$

M_d : 設計用曲げモーメント

M_a : 許容曲げモーメント

$$M_a = a_t f_t j$$

a_t : 鉄筋断面積

f_t : 鉄筋の許容応力度

$$j = (7/8)d$$

(ii) せん断に対する検定

以下による検定を行います。

$$R = Q_d / Q_a \quad Q_d : \text{設計用せん断力}$$

$$Q_d = b \cdot j \cdot \alpha \cdot f_s$$

b : 梁の幅

$$\alpha = \frac{4}{M/(Q \cdot d) + 1} \quad \text{かつ } 1 \leq \alpha \leq 2$$

f_s : コンクリートの許容せん断応力度

Q_a : 許容せん断力

$$Q_a = b \cdot j \{ \alpha \cdot f_s + 0.5 {}_w f_t (p_w - 0.002) \}$$

${}_w f_t$: せん断補強筋のせん断補強用許容引張応力度

p_w : あばら筋比

(iii) たわみの検討

梁中央部のたわみを、鉛直荷重が等分布荷重であると仮定して下式で求めます。

$$\delta = \frac{5M_0 l^2}{48EI} - \frac{(M_L + M_R) l^2}{16EI}$$

ここに、 M_0 : 単純梁としたときの中央モーメント

M_L 、 M_R : 左端、右端の曲げモーメント

E : ヤング係数

I : 断面二次モーメント

たわみ量の目安は建設省告示1459号により、{たわみ×8.0(変形増大率)/当該部材の有効長さ} ≤ 1/250とします。

(iv) 曲げに対する選定

図2.6.3に示す実線に沿って荷重ケース毎に必要な主筋量を求め、主筋本数を決定します。図中において、OA間は複筋比 γ を普通コンクリートは0、軽量コンクリートは0.4として釣り合い鉄筋比以下となる部分、AB間は $0(0.4) < \gamma < 1.0$ で釣り合い鉄筋比となる部分、BC間は $\gamma = 1.0$ の釣り合い鉄筋比を超えた部分です。1段配筋として算定します。(図2.6.3: ASCAL マニュアル §2の図を参照して下さい)

(v) せん断に対する選定

(ii) の Q_a 算定式により必要な p_w を求め、 p_w からあばら筋間隔を計算します。

(c) S 小梁

(1) 応力計算

RC 小梁と同様に計算します。

(2) 断面計算

(i) 共通事項

① 幅厚比

幅厚比に対する検討を S 規準により行います。

幅厚比が S 規準の規定値を超える場合、超える部分を無効とみなして断面性能を計算します。

断面欠損がある場合の断面性能は更に低減を行います。ただし、 f_c 、 f_b の計算には全断面を有効とします。

② 断面性能の計算

(イ) フランジ

指定により端部の断面について、高力ボルト穴によりフランジの断面控除を行って断面性能を計算します。穴径は、いずれの場合も軸径+1.0mm とします。

(ロ) ウェブ

ウェブの断面欠損がある場合は、指定により端部についてウェブの板厚を低減して断面性能を計算します。

(ii) 曲げに対する検定

曲げ応力度に対する検定を以下で行います。指定により横座屈しないとして

f_b を f_t (許容引張応力度) とすることもできます。

$${}_c\sigma_b = M/Z$$

$${}_c\sigma_b/f_b \leq 1.0$$

${}_c\sigma_b$: 圧縮側の曲げ応力度

M : 設計用曲げモーメント

Z : 断面係数

f_b : 許容曲げ応力度

(iii) せん断に対する検定

せん断応力度に対する検定を以下で行います。

$$\tau = Q/A_s$$

$$\tau/f_s \leq 1.0$$

τ : せん断応力度

Q : 設計用せん断力

A_s : 有効せん断用断面積

(iv) たわみの検討

たわみの求め方は RC 小梁と同様です。ただし、変形増大率は1.0とします。

(d) RC スラブ

(1) 応力計算

等分布荷重を受ける矩形スラブとして応力を算定します。このときの支持条件は、梁が存在する辺が固定となり、存在しない辺は自由となります。指定のスラブが矩形でない場合は支持条件を直接入力します。支持条件により以下の7タイプに分類します。

- ・ 4辺固定スラブ
- ・ 3辺固定短辺自由スラブ
- ・ 3辺固定長辺自由スラブ
- ・ 2辺固定短辺自由スラブ
- ・ 2辺固定長辺自由スラブ
- ・ 2辺固定 XY 辺自由スラブ
- ・ 片持ちスラブ

タイプにより以下のように計算します。

(i) 2辺固定短辺（長辺）自由スラブ

曲げモーメント（単位幅につき）

端部

$$M_1 = \frac{1}{12} wl^2$$

中央

$$M_2 = \frac{1}{18} wl^2$$

せん断力（単位幅につき）

$$Q = \frac{wl}{2}$$

l : 短辺（長辺）有効長さ

w : 単位面積についての設計用荷重

(ii) その他

曲げモーメント（単位幅につき）

$$M = \beta \cdot wl_x^2$$

せん断力（単位幅につき）

$$Q = \beta \cdot wl_x$$

l_x : 短辺有効長さ

β : RC 規準(1991)の図表による値。ただし、辺長比が大きき図表からはずれる場合は計算できません。

(2) 断面計算

(i) 曲げに対する検討

曲げモーメントに対する必要鉄筋断面積を次式で求めます。

$$a_t = \frac{M}{f_t \cdot j}$$

M : 単位幅の曲げモーメント

a_t : 単位幅の必要鉄筋断面積

(ii) せん断に対する検討

せん断応力度に対する検討を以下で行います。

$$\tau = Q/j$$

$$\tau/f_s \leq 1.0$$

(iii) スラブ厚の検討

4辺固定、3辺固定、2辺固定 XY 辺自由スラブはスラブ厚の検討を次式で行います。

$$t \geq et \quad \text{かつ} \quad t \geq 80$$

$$et = 0.02 \left(\frac{\lambda - 0.7}{\lambda - 0.6} \right) \left(1 + \frac{w_p}{10} + \frac{l_x}{10000} \right) l_x$$

et : 必要スラブ厚

$$\lambda = \frac{l_y}{l_x}$$

l_x : 短辺有効長さ

l_y : 長辺有効長さ

w_p : 積載荷重と仕上げ荷重の和

片持ちスラブはスラブ厚の検討を次式で行います。

$$t \geq et \quad \text{かつ} \quad t \geq 80$$

$$et = \frac{l_x}{10}$$

(iv) たわみの検討

タイプにより以下のように計算します。

- ・ 4辺固定スラブの中央点のたわみ

$$\delta = \frac{1}{32} \frac{\lambda^4}{1 + \lambda^4} \frac{wl_x^4}{Et^3}$$

- ・ 3辺固定スラブの自由辺中央、2辺固定 XY 辺自由スラブの自由辺交点のたわみ

$$\delta = \beta \cdot \frac{wl_x^4}{Et^3}$$

- ・ 3辺固定スラブの自由端中央のたわみ

$$\delta = \beta \cdot \frac{wl_x^4}{384EI}$$

- ・ 片持ちスラブの先端のたわみ

$$\delta = \beta \cdot \frac{wl_x^4}{8EI}$$

β : RC 規準(1991)の図表による値

w : 単位面積についてのたわみ検討用荷重

E : ヤング係数

I : 断面二次モーメント

たわみ量の目安は建設省告示1459号により、
[たわみ × 16.0(変形増大率)/当該部材の有効長さ] ≤ 1/250とします。

§ 3 二次部材 準備設定

二次部材計算において、下記のような準備設定が必要となります。

- ① 部材リスト、部材配置データが入力されている。
(RC 小梁・スラブの配筋データも必要です。)
- ② 荷重計算以上の処理計算をする
- ③ 3D 骨組み表示・グラフィック表示以外の画面表示を削除する。
(平面図、軸図、部材リスト等)



層面 Z n クリック → 二次部材計算用データ → ◆「二次部材計算用データ」平面表示
→ 計算条件クリック → 二次部材計算条件 → *1「RC小梁計算条件ダイアログ」
・ *2「S小梁計算条件ダイアログ」・ *3「RCスラブ計算条件ダイアログ」
(注) *1、2、3は P11・12 参照

◆「二次部材計算用データ」平面



*1 「RC 小梁計算条件」 ダイアログ： 初期設定はグループ番号：0、計算方法：略算 です。

*2 「S 小梁計算条件」 ダイアログ： 初期設定はグループ番号：0、計算方法：略算 です。

* 3 「RC スラブ」 ダイアログ : 初期設定はグループ番号 : 0 です。

RCスラブ

番号RCs: 0 削除 符号 層

非表示 通り

材料 | 形状・荷重 | 断面計算 | 計算結果 | 出力部材

コンクリート

材種

Fc(N/mm2) 0

単位体積重量(kN/mm3) 0

鉄筋

材種

かぶり厚(mm) 0

dtx(mm) 0

dty(mm) 0

キャンセル 保存

閉じる

※ 次の手順は

- 4-1 「RC 小梁」 (P13)
- 4-2 「S 小梁」 (P25)
- 4-3 「RC スラブ」 (P30) へと続きます。

§ 4 二次部材 計算

4-1 RC小梁

以下「RC小梁」について、進めていきます。3連続梁とします。

- (a) 「二次部材計算用データ」平面 (P4)、m通り、X1~X4 の B1、B2、B1 符合を順次クリックします。

※ 「二次部材計算用データ」平面は下記のようになります。



- * RCb:0 の「0」は、グループ番号を示します。
 - ・グループ数は10個あります。(グループ番号0~9)
 - ・S小梁、RCスラブの場合も同じ個数です。

- (b) 「寸法・材料」(部材寸法、コンクリート強度、鉄筋種別、鉄筋径等を自動設定します。)
 ※白抜き部分入力 → 保存ボタン:「部材リスト」のデータが更新されます。

RC-小梁

グループ番号RCb: 0 計算方法 略算 小梁本数 3 層 22 通り m

非表示

寸法・材料 | 荷重・応力 | 断面計算 | 計算結果 | 出力部材

寸法

長さ L(mm) 5000
 幅 b(mm) 300
 せい D(mm) 600

コンクリート

材種 普通
 Fc(N/mm²) 21
 単位体積重量(kN/m³) 24

鉄筋

主筋 材種 SD345 鉄筋 D19
 あばら筋 材種 SD295A 鉄筋 D10

重心位置 上(1段筋) 60
 (2段筋) 0
 (2段筋) 0
 下(1段筋) 60

キャンセル 保存 閉じる

- (c) 「荷重・応力」(荷重項を自動計算します。次頁参照)

RC-小梁

グループ番号RCb: 0 計算方法 略算 小梁本数 3 層 22 通り m

非表示

寸法・材料 | 荷重・応力 | 断面計算 | 計算結果 | 出力部材

荷重タイプ説明図

部位	荷重タイプ		P1	P2	P3	P4	P5
自重	◎(等分布)	≡	3.42				
床上	◎(亀甲台形)	△		7.50	2500.00		
床下	◎(亀甲台形)	△		7.50	2500.00		

応力係数 左端 0.6 中央 0.65 右端 1.2

キャンセル 初期値 保存 閉じる

* 応力係数の設定を変更することが可能です。(P16 参照)

■荷重項が自動計算される荷重タイプ・条件等は、下記によります。

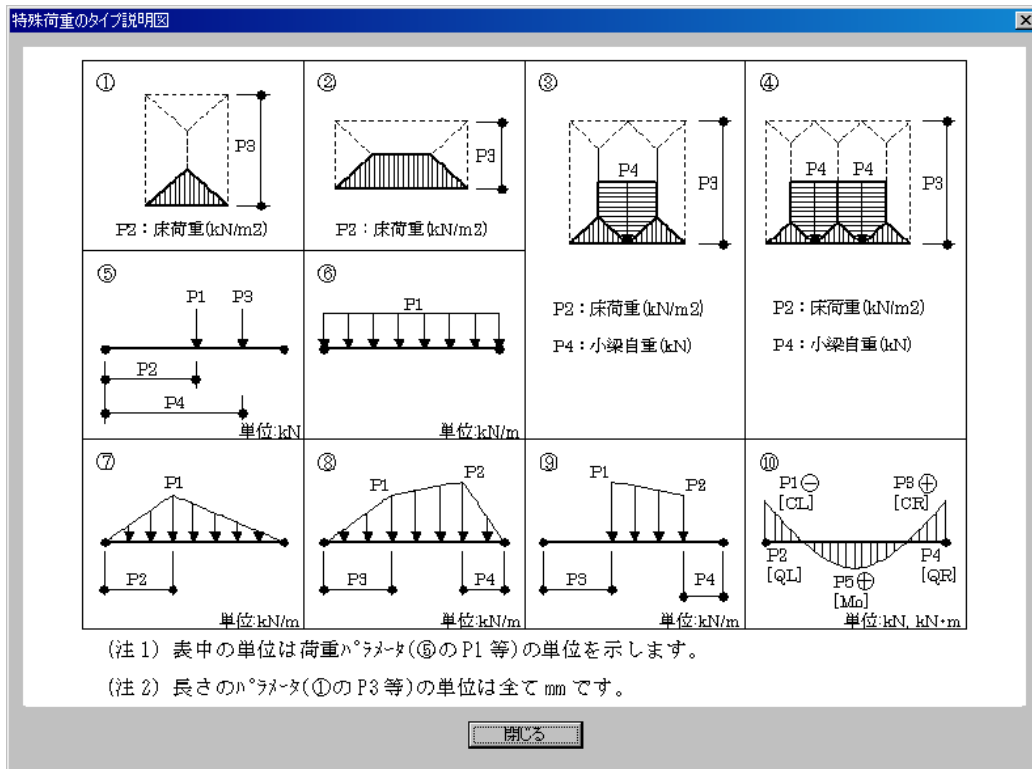
- ① 部材自重
- ② 亀甲形床荷重
 - ・亀甲台形(三角)
 - ・亀甲直交 1 本梁
 - ・亀甲直交 2 本梁

(注)直交小梁は等間隔とします

- ③ デッキプレート床荷重
- ④ 床荷重が部分的に異なる場合は、最大荷重を採用します
- ⑤ 水平面と斜面が重なっている床は水平面のみ考慮します
(斜面は荷重タイプを別途入力)
- ⑥ 床開口なし

・雑壁、特殊荷重等は考慮しません。荷重タイプの別途入力とになります。

※荷重タイプ入力方法は「荷重タイプ説明図」をクリックすると表示します。(下図参照)



※荷重タイプ入力例

・特殊荷重“三角不等分布”を入力すると下記ようになります。

* 応力係数の設定を変更することが可能です。

[応力係数の初期値]

計算方法	スパン数	スパン位置	左端	中央	右端
略算	単スパン	———	0.6	0.35	0.6
	2スパン	左側	0.6	0.65	1.3
		右側	1.3	0.65	0.6
	3スパン以上	左側	0.6	0.65	1.2
		中央部	1.0	0.75	1.0
		右側	1.2	0.65	0.6
精算	単スパン	———	0.6	———	0.6
	2スパン以上	左側	0.6	———	———
		中央部	———	———	———
		右側	———	———	0.6

■配筋入力の段階における、「部材リスト」・「断面計算」ダイアログの配筋位置の関係を下記に示します。

[外部小梁] (次頁参考例 : B1)

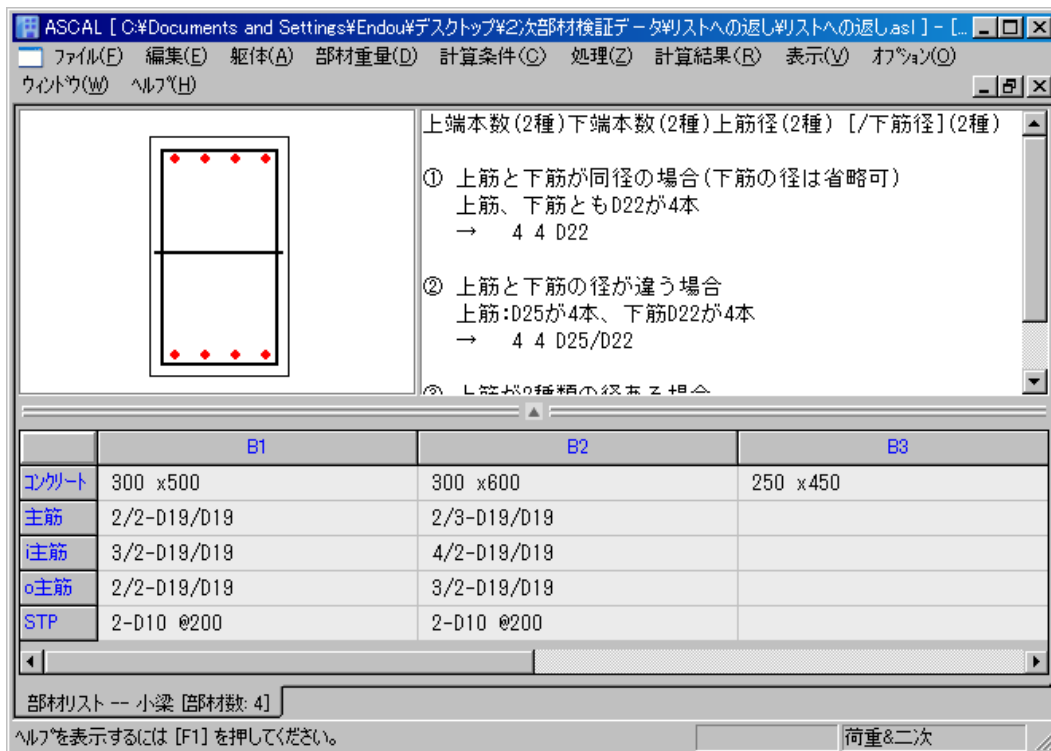
「部材リスト」	i 主筋	主筋	o 主筋
	↓	↓	↓
* 図面位置	内 端	中 央	外 端
	↓	↓	↓
「断面計算」	左 端	中 央	右 端

[内部小梁] (次頁参考例 : B2)

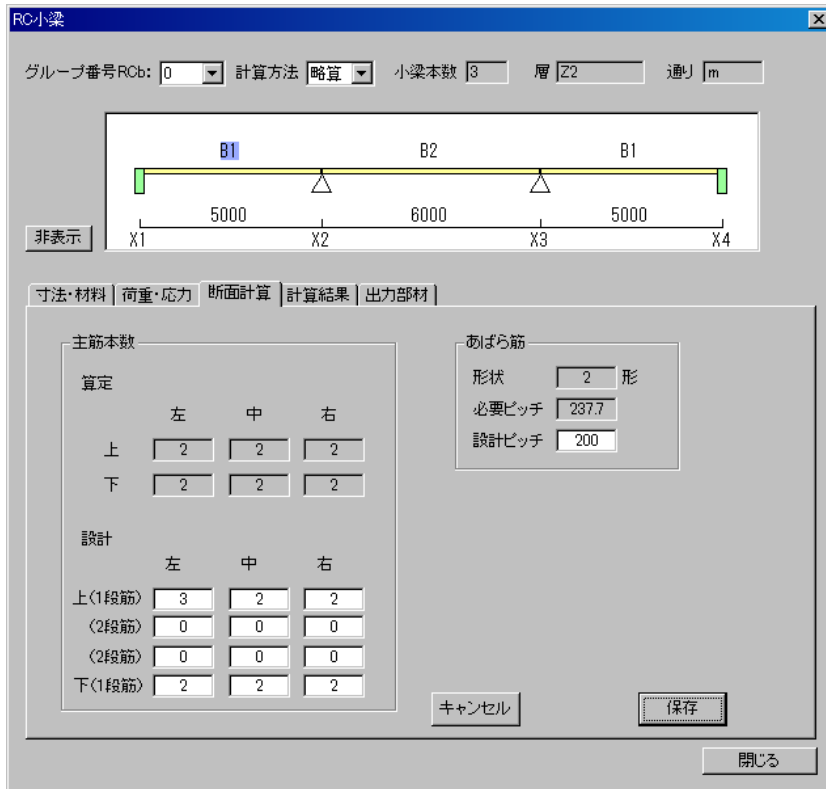
「部材リスト」	i 主筋	主筋	o 主筋
	↓	↓	↓
* 図面位置	左 端	中 央	右 端
	↓	↓	↓
「断面計算」	左 端	中 央	右 端

* 図面位置 : 構造図面における配筋位置

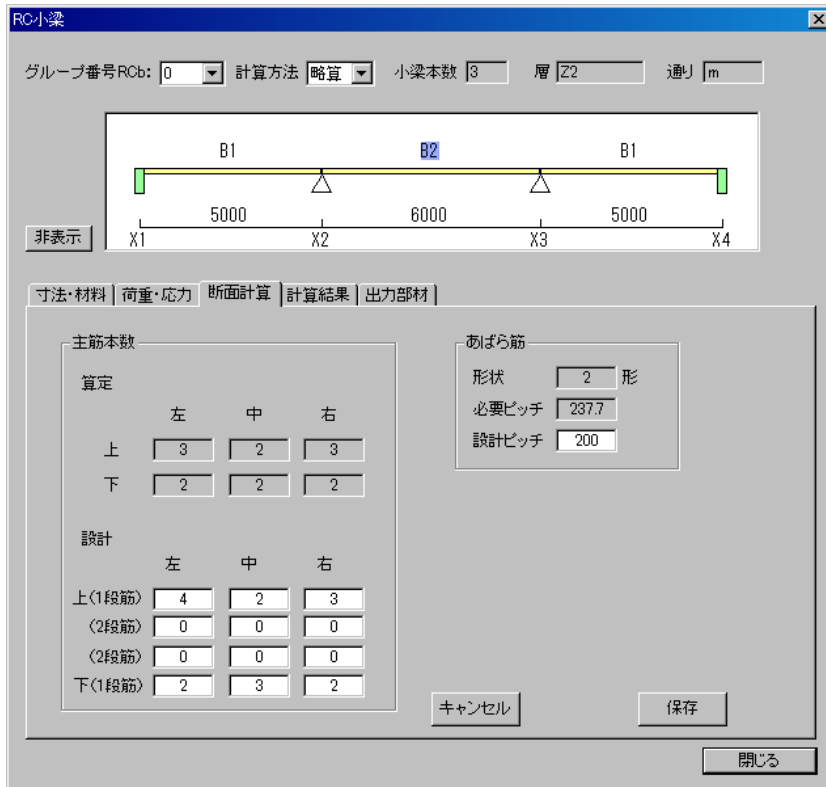
「部材リスト」ダイアログ



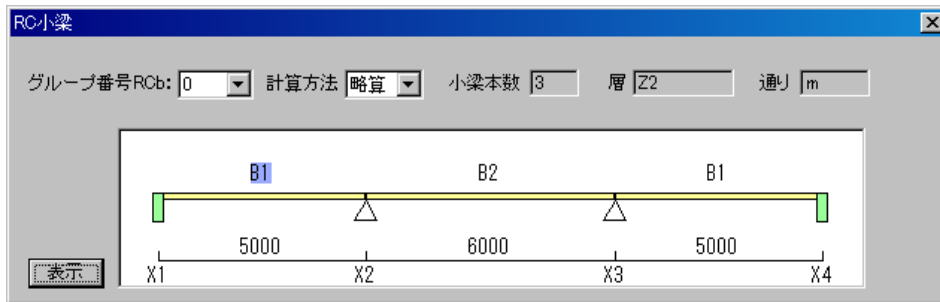
「部材リスト」ダイアログ



「部材リスト」ダイアログ



- “非表示” ボタンをクリックして部材配置のみの、ダイアログ表示とすることが可能です。
(下図参照)

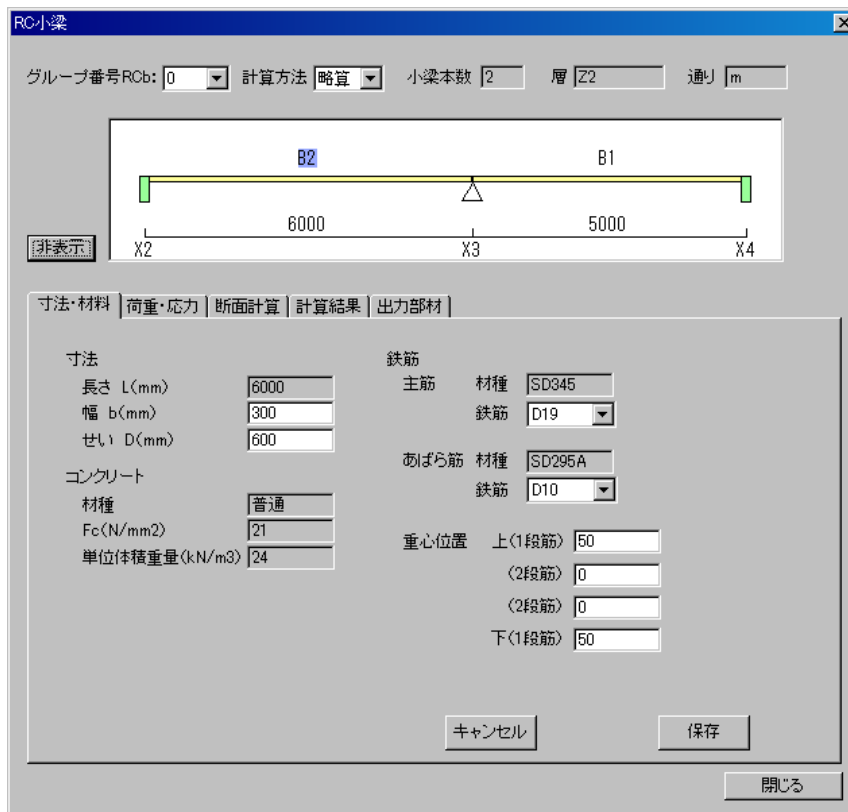
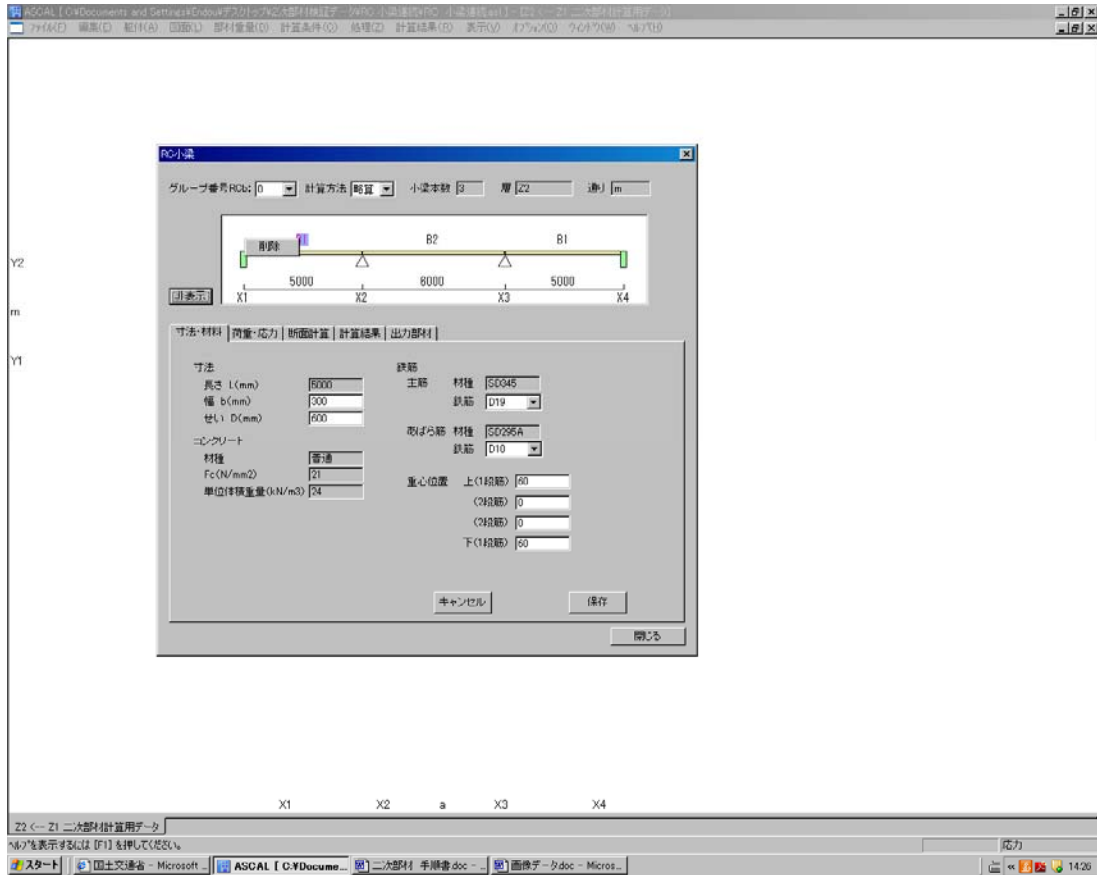


※表示をクリックすると元に戻ります。

- ・ S 小梁、RC スラブの場合も同じ手順です。

■部材削除方法

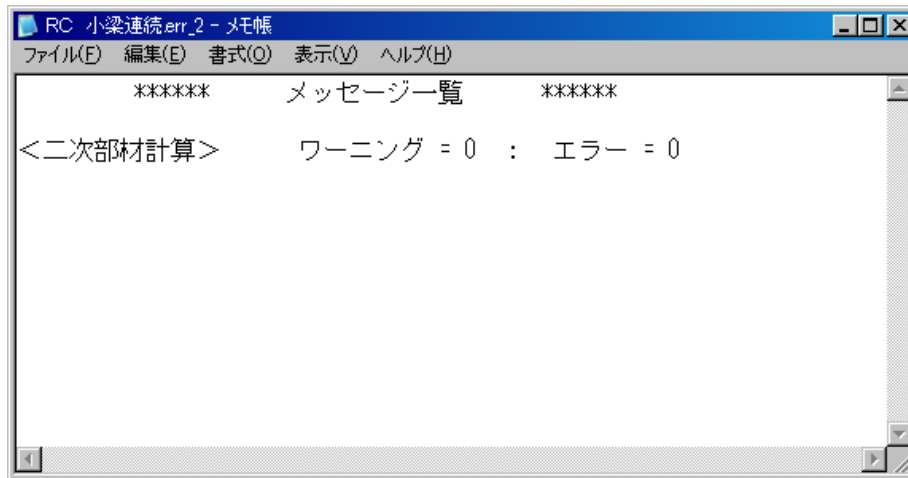
小梁符号右クリック → 「削除」クリック → 部材削除 → 左端の部材削除



※ S 小梁の場合も同じ手順です。

- (d) 二次部材の断面計算を実行します。
メインメニュー・処理 → 二次部材計算

※メッセージが表示されます。



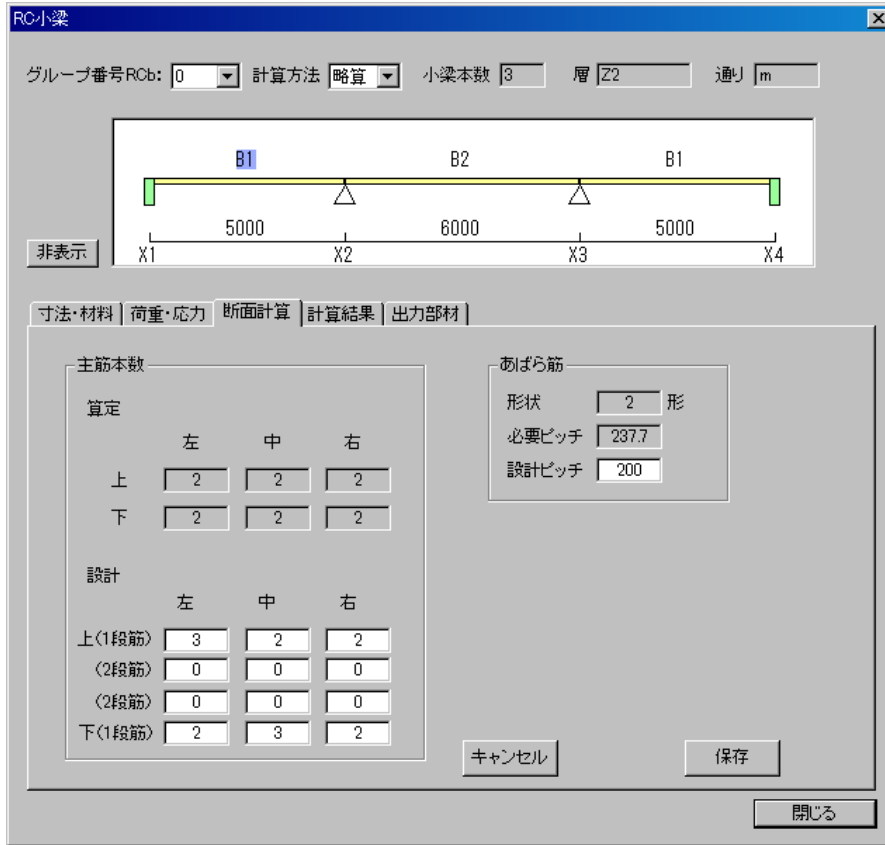
※「各部材計算条件」ダイアログにより設定後、まとめて
“メインメニュー・処理 → 二次部材計算”することも可能です。

(e) 「断面計算」

算定結果：グレー部分（主筋本数、あばら筋）



設計配筋を入力：白抜き部分（設計主筋本数、あばら筋ピッチ）



※保存ボタンをクリックすると一貫構造計算データの「部材リスト」データが更新されます。

(f) 「計算結果」 ※計算結果を画面で確認できます。

RC小梁

グループ番号RCb: 0 計算方法 略算 小梁本数 3 層 Z2 通り m

非表示

寸法・材料 荷重・応力 断面計算 計算結果 出力部材

1/1

位置	左端	中央	右端
M (kN.m)	25.1	-37.2	50.3
必要pt (%)	0.143	0.214	0.294
MaL上 (kN.m)	58.3	58.3	87.5
MaL下 (kN.m)	58.3	87.5	58.3
判定	OK	OK	OK
q (kN)	38.7		48.7
必要pw (%)	0.957		0.957
QaL (kN)	295.4		251.6
判定	OK		OK
たわみ	$\delta_c = 0.425$		
	$8 \cdot \delta_c / L = 1/1469 \leq 1/250$ (OK)		

閉じる

(g) 「出力部材」 ※計算書出力部材を選択します。

RC小梁

グループ番号RCb: 0 計算方法 略算 小梁本数 3 層 Z2 通り m

非表示

寸法・材料 荷重・応力 断面計算 計算結果 出力部材

グループ番号	部材符号				
	1	2	3	4	5
0	<input checked="" type="checkbox"/> B1	<input checked="" type="checkbox"/> B2	<input type="checkbox"/> B1	<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"/>	<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"/>	<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"/>

閉じる

(h) 「計算書出力」

※一連の構造計算書に「§ 13 その他の部材」に出力します。

■ 計算書出力

全選択 計算書標準選択 全クリア 出力設定 図中フォントサイズ更新 自動設定 計算書レビュー 一括

2/3

応力図 略算法 (注) ()内はせん断応力を示す
Z向き 上向き

符号・スパン長 B1 X1-X2 L = 5000 (mm)

使用コンクリート 普通 Fe = 21, 単位体積重量 = 24
許容応力度 fs = 0.7

使用鉄筋 主筋 SD345 ft = 215
許容応力度 あびら筋 SD295A fts = 195

B × D (mm) 300 × 800 , かぶり厚=30.1 , dt=80.0 , d=540.0 , j=472.5

荷重状態 (R, Mo, M, M', Q, W)

荷重	タイプ	P1	P2	P3	P4	P5	左端C	左端Cb	Mo	右端C	右端Cb
自重	6	1.42					-3.12	8.55	10.65	7.12	8.55
床下	2		7.50	2500.00			-17.40	17.58	28.86	17.40	17.58
床下	2		7.50	2500.00			-17.40	17.58	28.86	17.40	17.58
							計	-41.92	43.71	64.40	41.92

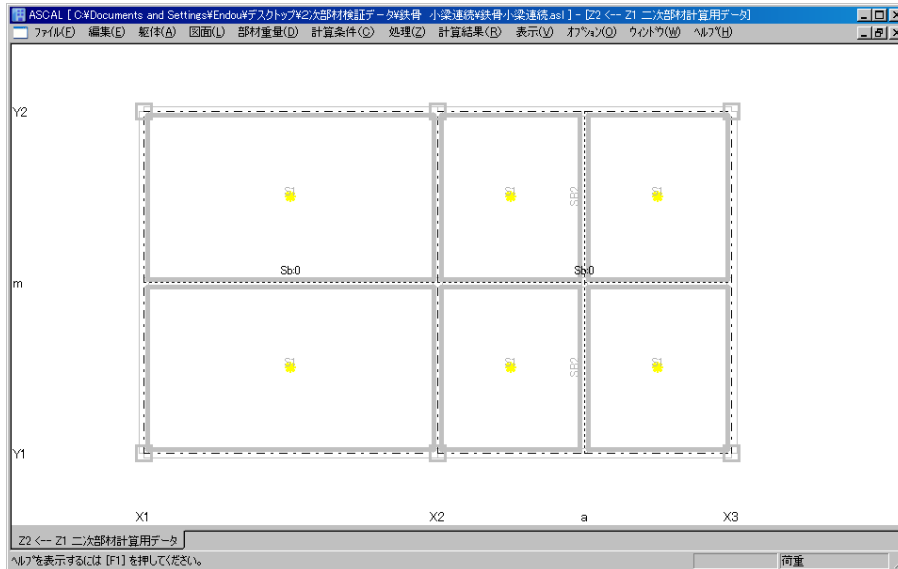
	左端	中央	右端
位置	25.1	-37.2	50.3
応力係数	0.80G	Mo=0.85G	1.20G
pt	0.143	0.214	0.284
at1	231.7	347.3	478.3
at2	92.7	138.9	190.5
鉄筋比	0.400	0.400	0.400
主筋 上端筋	2-D19	2-D19	3-D19
下端筋	2-D19	3-D19	2-D19
MoL,U	58.3	58.3	87.5
MoL,D	58.3	87.5	58.3
判定	OK	OK	OK
QL	38.7		48.7
κ	0.273		0.344
α	1.815		1.374
α · fs · b · j	180.1		136.3
pw	0.957		0.957
あびら筋	2-D10@200		2-D10@200
QaL	295.4		251.8
判定	OK		OK
たわみ	δc = 0.425		
変形チェック	8 · δc / L = 1/1489 ≤ 1/250 (OK)		

4-2 S小梁

以下「S小梁」について、進めていきます。2連続梁とします。

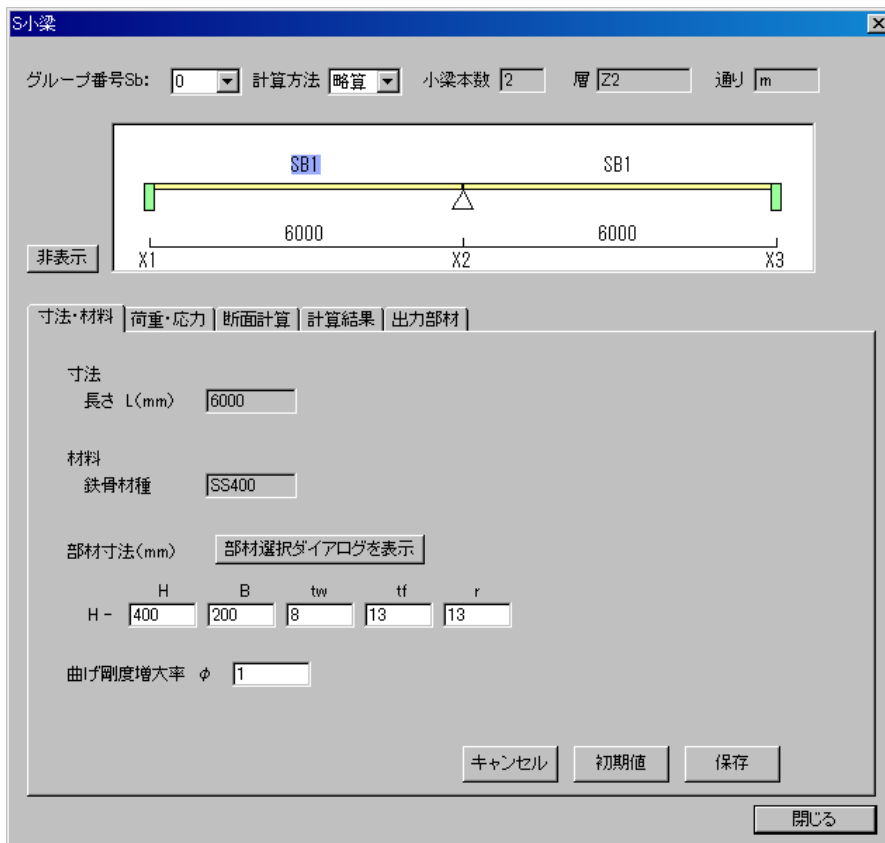
(a) 「二次部材計算用データ」平面、m通り、X1~X3のSB1、SB1の符号を順次クリックします。

※「二次部材計算用データ」平面は下記のようになります。



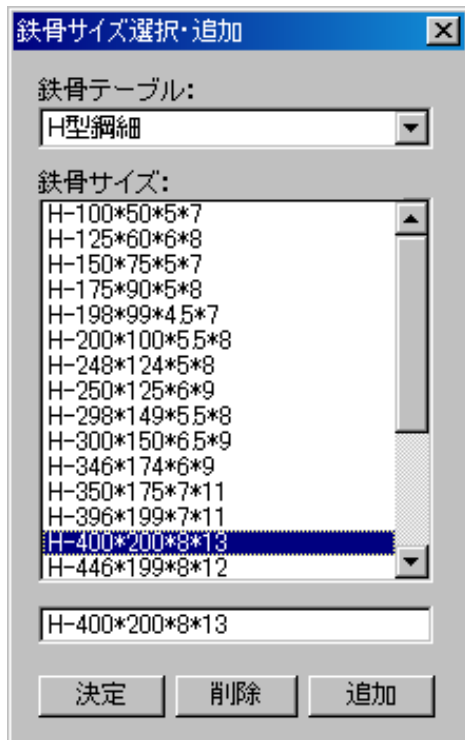
* Sb:0の「0」は、グループ番号を示します。

(b) 「寸法・材料」(スパン長、鉄骨材種、部材寸法等を自動設定します。)



※部材寸法入力 → 保存ボタン:「部材リスト」のデータが更新されます。

- 部材を「部材選択ダイアログを表示」ボタンをクリックし鉄骨サイズテーブル表示し、設定することが可能です。(下図参照)



- ・「決定」ボタン：上記の“鉄骨サイズ”枠の部材を選択し、クリックすると部材寸法が更新されます。
- ・「削除」ボタン：上記の“鉄骨サイズ”枠の部材を選択し、クリックすると部材が削除されます。
- ・「追加」ボタン：最下部のテキストボックスに部材を入力し、クリックすると部材が“鉄骨サイズ”枠に追加されます。

(c) 「荷重・応力」(荷重項を自動計算します。)

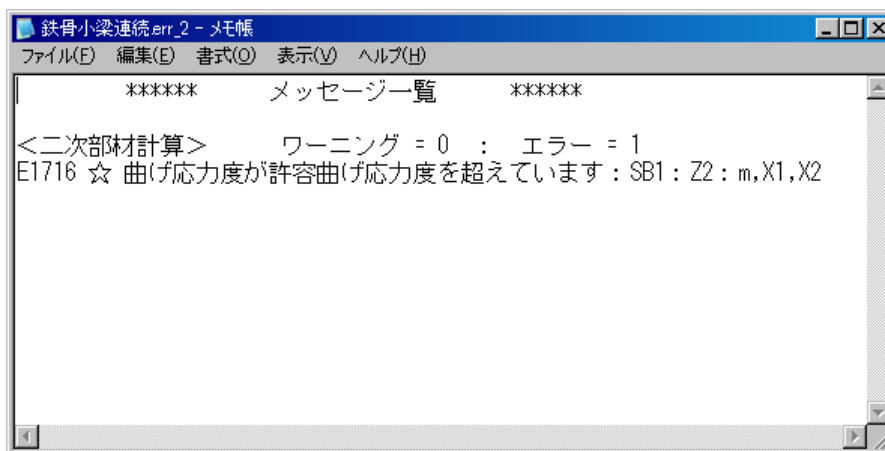


* 応力係数の設定を変更することが可能です。(P16 参照)

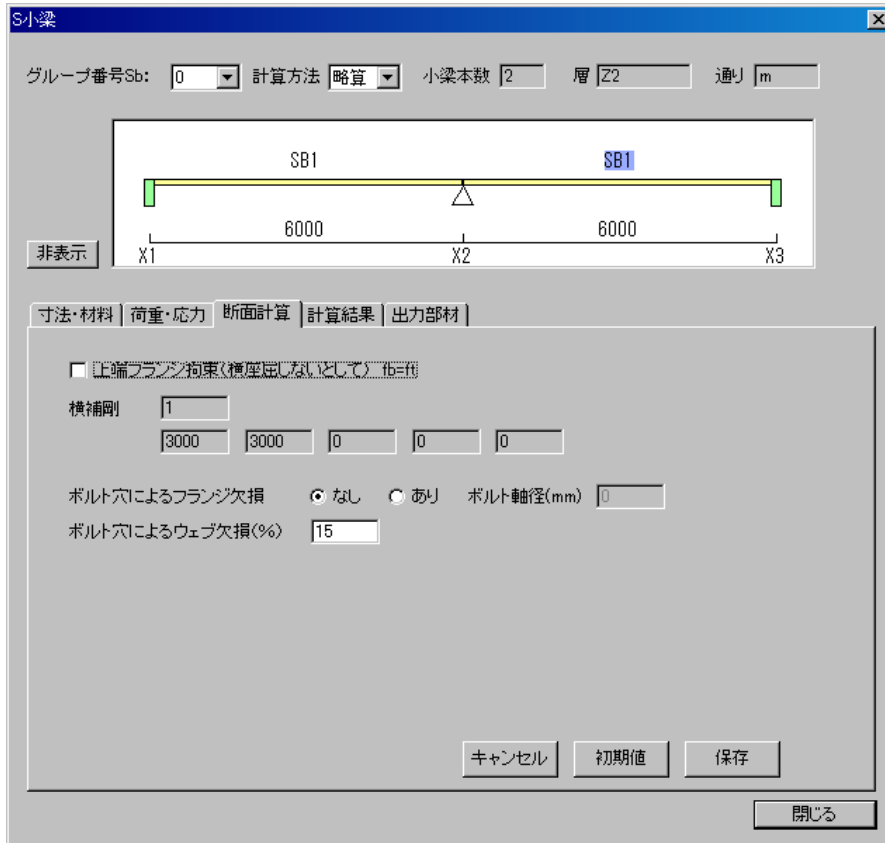
(d) 二次部材の断面計算をします。

メインメニュー・処理 → 二次部材計算

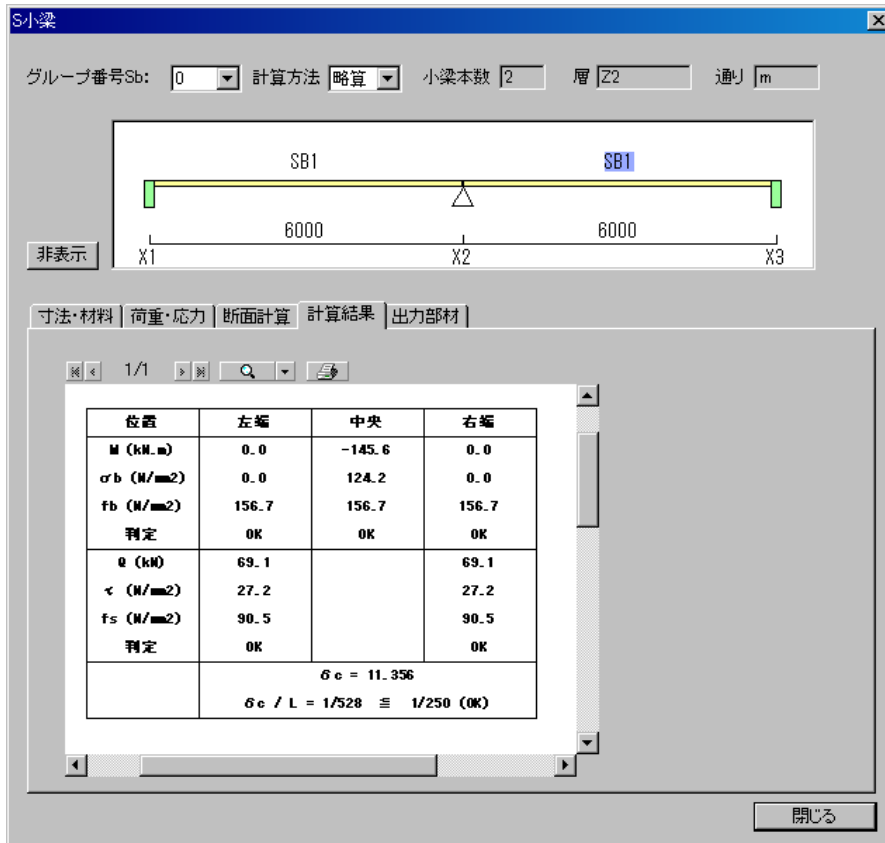
※メッセージが表示されます。



(e) 「断面計算」 ※計算条件の確認、修正、設定をします。



(f) 「計算結果」 ※計算結果を画面で確認できます。



(g) 「出力部材」 ※計算書出力部材を選択します。

The screenshot shows a software window titled "S/小梁" with the following parameters: グループ番号Sb: 0, 計算方法: 略算, 小梁本数: 2, 層: Z2, 通り: m. A diagram shows a beam with supports at X1, X2, and X3, with segments of 6000 units each. Below the diagram is a table for selecting output components.

グループ 番号	部材符号				
	1	2	3	4	5
<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input checked="" type="checkbox"/> SB1	<input checked="" type="checkbox"/> SB1	<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"/>	<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"/>	<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"/>

Buttons: 非表示, 閉じる

(h) 「計算書出力」

※一連の構造計算書に「§ 13 その他の部材」に出力します。

■ 計算書出力

全選択 計算書標準選択 全クリア 出力設定 図中フォントサイズ更新 自動設定 計算書レビュー 一括 一括印刷

2/3

表紙
 § 1. 一般事項
 § 2. 設計方針と使用
 § 3. プログラムの使
 § 4. 荷重・外力
 § 5. 準備計算
 § 12. 基礎・地盤
 § 13. その他の部材
 RC小梁の設計
 S小梁の設計
 RCスラブの設計
 § 14. 総合所見
 § 15. エコーデータ

店力図 略算法 (注) ()内はせん断店力を示す
 Z2層 通り

符号・スパン長	SB1	X1-X2	L = 6000(mm)								
使用鋼材	SS400										
ボルト穴欠損	フランジ欠損：なし ウェブ欠損：15%										
断面	H-400x200x8.0x13.0x13.0										
断面性能	I _x = 23457 (× 10000mm ⁴) Z _x = 1173 (× 1000mm ³), 欠損考慮：Z _e = 1147 (× 1000mm ³), i = 52.9 (mm)										
荷重項原定 [G, Mo(kN・m), 0.6kN]											
種別	タイプ	P1	P2	P3	P4	P5	左端G	左端Mo	Mo	右端G	右端Mo
自重	5	0.83					-1.89	1.89	2.84	1.89	1.89
床上	2		8.70	3500.00			-39.04	32.35	80.74	39.04	32.35
床下	2		8.70	3500.00			-39.04	32.35	80.74	39.04	32.35
						計	-79.96	66.80	124.32	79.96	66.80

位置	左端	中央	右端
M	0.0	-124.3	0.0
店力係数	0.00C	Mo-0.00C	0.00C
lb	6000	6000	6000
σb	0.0	106.0	0.0
fb	96.4	96.4	96.4
σb/fb	0.000	1.099	0.000
判定	OK	NG	OK
θL	66.6		66.6
κ	26.2		26.2
f _s	90.5		90.5
κ/f _s	0.290		0.290
判定	OK		OK
扁厚比	F扁厚比 b/t = 7.69 ≦ 15.66 OK W扁厚比 b/t = 43.50 ≦ 71.76 OK		
たわみ	δ _c = 9.695		
変形チェック	δ _c / L = 1/619 ≦ 1/250(OK)		

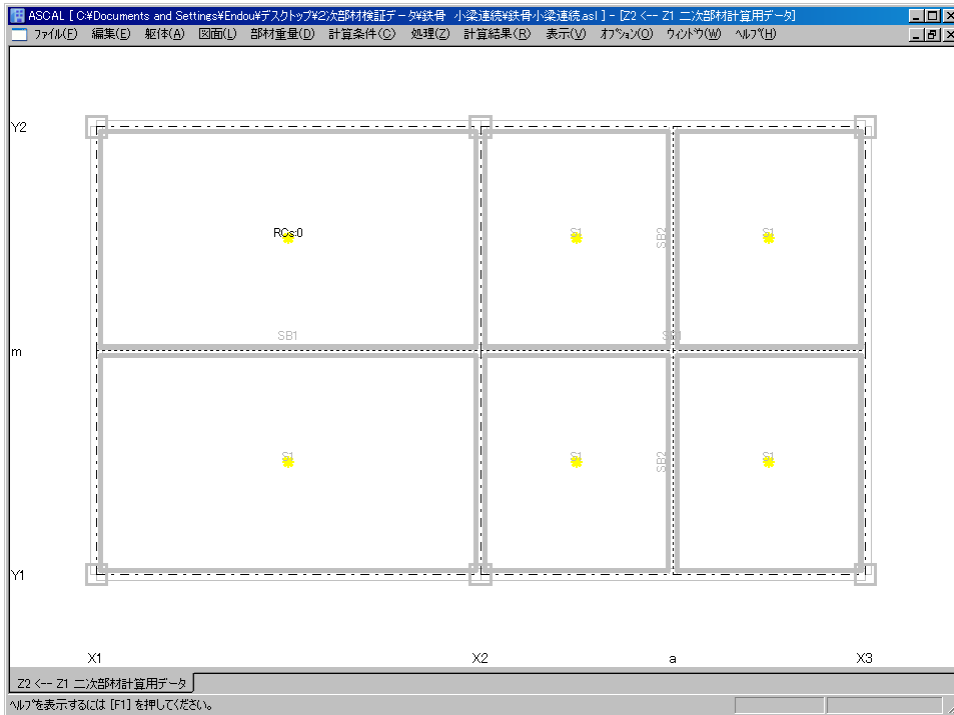
(注) 曲げ剛度増大率
= 1.0

4-3 RC スラブ

以下「RC スラブ」について、進めていきます。

(a) 「二次部材計算用データ」平面のスラブ符号をクリックします。

※ 「二次部材計算用データ」平面は下記のようになります。



* RCs:0 の「0」は、グループ番号を示します。

(b) 「寸法・材料」(コンクリート強度、鉄筋種別等を自動設定します。)



※かぶり厚入力 → 保存ボタン:「部材リスト」のデータが更新されます。

(c) 「形状・荷重」(支持条件、スラブ辺長、荷重等を自動設定します。)

RCスラブ

番号RCs: 0 削除 符号 S1 層 Z2

非表示 通り X1 Y2 X2 m

材料 形状・荷重 断面計算 計算結果 出力部材

スラブ形状

条件1 4辺固定

条件2

短辺 Lx(mm) 3500

長辺 Ly(mm) 6000

荷重(N/m²)

	床用	たわみ用
仕上荷重	1000	
積載荷重	2900	800
全体荷重	8700	6600

キャンセル 保存

閉じる

■部材削除方法

「削除」ボタンをクリック → 部材削除（符号、設定値が削除される）

The screenshot shows the 'RCスラブ' dialog box with the following settings:

- 番号RCs: 0 (dropdown)
- 削除 (button)
- 符号: S1 (text box)
- 層: Z2 (text box)
- 非表示 (button)
- 通り: X1, Y2, X2, m (text boxes)
- 材料: 形状・荷重 | 断面計算 | 計算結果 | 出力部材 (tabs)
- コンクリート:
 - 材種: 普通 (dropdown)
 - Fc(N/mm2): 21 (text box)
 - 単位体積重量(kN/mm3): 24 (text box)
- 鉄筋:
 - 材種: SD295A (dropdown)
 - かぶり厚(mm): 30 (text box)
 - dtx(mm): 37.4 (text box)
 - dty(mm): 52.2 (text box)
- Buttons: キャンセル, 保存, 開じる

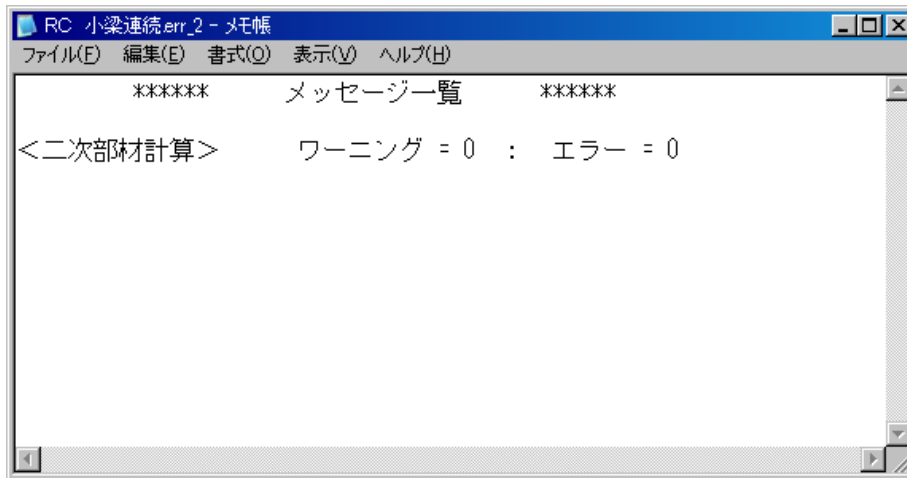


The screenshot shows the 'RCスラブ' dialog box after the deletion process:

- 番号RCs: 0 (dropdown)
- 削除 (button)
- 符号: (empty text box)
- 層: (empty text box)
- 非表示 (button)
- 通り: (empty text boxes)
- 材料: 形状・荷重 | 断面計算 | 計算結果 | 出力部材 (tabs)
- コンクリート:
 - 材種: (empty dropdown)
 - Fc(N/mm2): 0 (text box)
 - 単位体積重量(kN/mm3): 0 (text box)
- 鉄筋:
 - 材種: SD295A (dropdown)
 - かぶり厚(mm): 0 (text box)
 - dtx(mm): 0 (text box)
 - dty(mm): 0 (text box)
- Buttons: キャンセル, 保存, 開じる

- (d) 二次部材の断面計算をします。
 メインメニュー・処理 → 二次部材計算

※メッセージが表示されます。

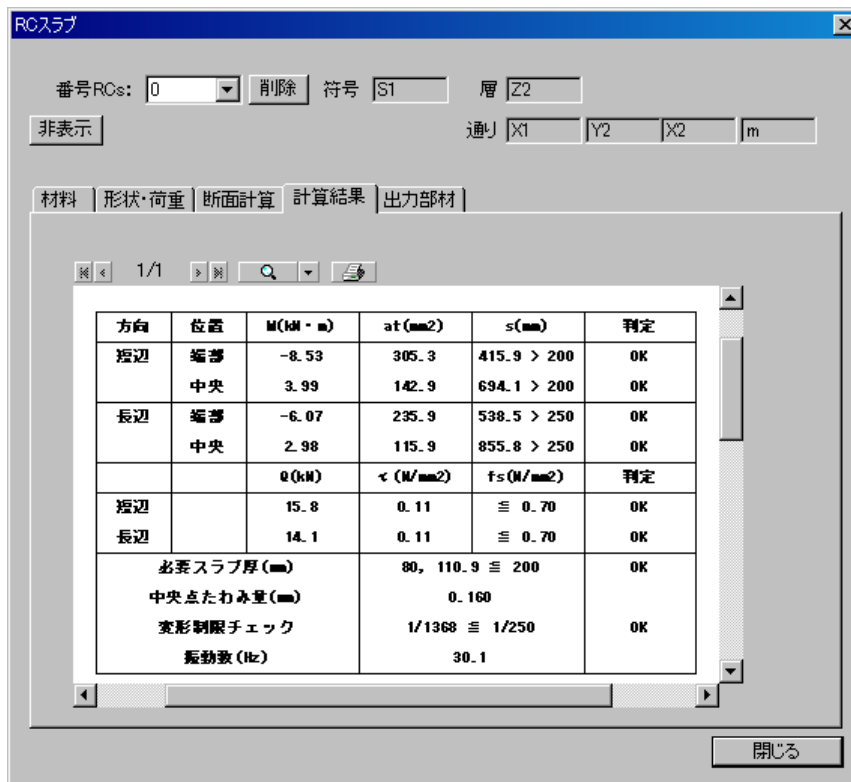


- (e) 「断面計算」

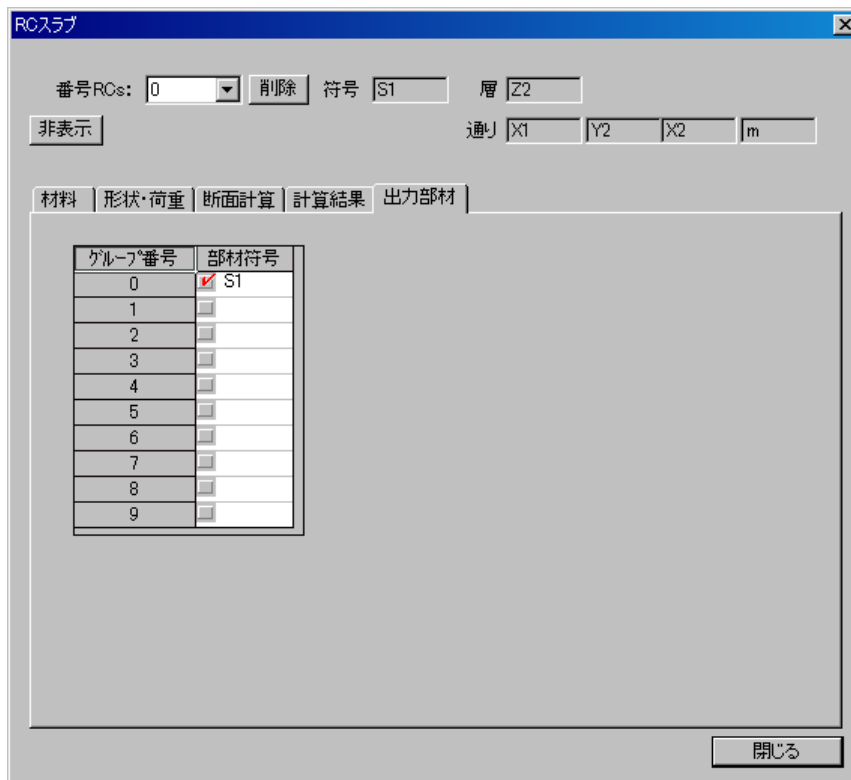


※設計スラブ厚・設計ピッチ入力 → 保存ボタン: 「部材リスト」のデータが更新されます。

(f) 「計算結果」 ※計算結果を画面で確認できます。



(g) 「出力部材」 ※計算書出力部材を選択します。



(h) 「計算書出力」

※一連の構造計算書に「§ 13 その他の部材」に出力します。

計算書出力

全選択 計算書標準選択 全クリア 出力設定 図中マウス操作更新 自動設定 計算書プレビュー一括 一括印刷 PDF出力

2/2

表紙
 § 1. 一般事項
 § 2. 設計方針と使用材
 § 3. プログラムの使用
 § 4. 荷重・外力
 § 12. 基礎・地盤
 § 13. その他の部材
 RC小梁の設計
 S小梁の設計
 RCスラブの設計
 § 14. 総合所見
 § 15. エコーデータ

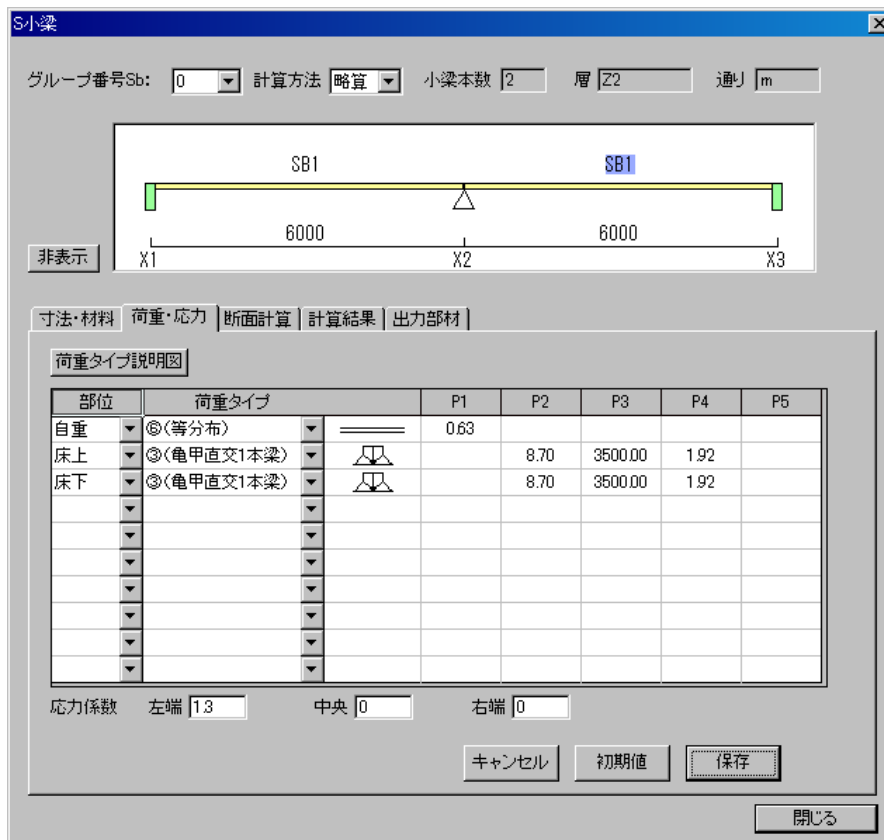
符号・条件	S1 Z2, X1-Y2-X2-m 4辺固定	形状
使用コンクリート 許容応力度	普通: Fc = 21, 単位体積重量 = 24 fc = 7, E = 21682	
使用鉄筋 許容応力度	SD295A ft = 195	
有効長さ スラブ厚 かぶり厚	Lx = 3500, Ly = 6000, λ = Ly/Lx = 1.71 t = 200, dx = 163.7, jx = 143.19 かぶり厚 = 30, dy = 151.0, jy = 132.08	
設計用荷重	wp = F.L + L.L = 1.00 + 2.90 = 3.90 w = D.L + wp = (24 × 0.20) + 3.90 = 8.70	
たわみ検討用荷重	wp = F.L + L.L = 1.00 + 0.80 = 1.80 w = D.L + wp = (24 × 0.20) + 1.80 = 6.60	
必要スラブ厚さの 検討	(周辺固定とする) $et = 0.02 \cdot \{(\lambda - 0.7) / (\lambda - 0.6)\} \cdot (1 + wp/10 + Lx/10000) \cdot Lx$ = 110.87 (80, et ≤ t=200 OK)	
応力算定・断面算定	$wLx = 8.70 \times 3.50 = 30.45, wLy = 8.70 \times 3.50^2 = 106.57$	
方向	短辺方向	$Mx1 = -0.0900 \times 106.57 = -9.53$ $Mx2 = 0.0374 \times 106.57 = 3.99$ $Qx = 0.520 \times 30.45 = 15.83$ $at = 8.53 \times 1000 / (0.195 \times 143.19) = 305.34$ $s = 1000 \cdot 127 / 305.34 = 416$ (s = 416 > D13@200 OK) $at = 3.99 \times 1000 / (0.195 \times 143.19) = 142.86$ $s = 1000 \cdot 99 / 142.86 = 694$ (s = 694 > D13, D10@200 OK) $\tau_x = 15.83 / 143.19 = 0.11$ (< fs = 0.70 OK)
	長辺方向	$My1 = -0.0570 \times 106.57 = -6.07$ $My2 = 0.0280 \times 106.57 = 2.98$ $Qy = 0.463 \times 30.45 = 14.09$ $at = 6.07 \times 1000 / (0.195 \times 132.08) = 235.86$ $s = 1000 \cdot 127 / 235.86 = 538$ (s = 538 > D13@250 OK) $at = 2.98 \times 1000 / (0.195 \times 132.08) = 115.86$ $s = 1000 \cdot 99 / 115.86 = 856$ (s = 856 > D13, D10@250 OK) $\tau_y = 14.09 / 132.08 = 0.11$ (< fs = 0.70 OK)
振動の検討	$\nu = 0.2$ $D1 = (E \cdot t^3) / (12(1 - \nu^2)) = 15056990798.65$ $\rho = 24 \times 10^{-6} / 9800$ $f_v = (\pi/2) \cdot (1/Lx^2 + 1/Ly^2) \cdot \sqrt{D1 / (\rho \cdot t)}$ = 30.1	
中央点たわみ量 変形制限チェック	$\delta = (1/32) \cdot (\lambda^4 / (1 + \lambda^4)) \cdot (w \cdot Lx^4 / (E \cdot t^3))$ = 0.160 $16 \cdot \delta / Lx = 1/1368 \leq 1/250$ OK	

§5 鉄骨小梁 精算 (※ S造小梁の、精算方法による計算について、進めていきます。)

(a) 計算方法：精算を選択します。



(b) 応力係数を確認します。



(c) 「計算書出力」

※一連の構造計算書に「§ 13 その他の部材」に出力します。

■ 計算書出力

全選択 計算書標準選択 全別ア 出力設定 図中フォントサイズ更新 自動設定 計算書メニュー 一括 一括印刷 PDF

2/3

表紙
 § 1. 一般事項
 § 2. 設計方針と使
 § 3. プログラムの
 § 4. 荷重・外力
 § 5. 準備計算
 § 12. 基礎・地盤
 § 13. その他の部
 RC小梁の設計
 S小梁の設計
 RCスラブの設
 § 14. 総合所見
 § 15. エコーデー

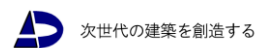
応力図 略算法 (注) ()内はせん断応力を示す
 Z層 適用

符号・スパン長	SB1	X1-X2	L = 6000(mm)								
使用鋼材	SS400										
ボルト穴欠損	フランジ欠損: なし ウェブ欠損: 15%										
断面	H-400x200x8.0x13.0x13.0										
断面性能	Ix = 23457 (×10000mm ⁴) Zx = 1173 (×1000mm ³), 欠損考慮: Ze = 1147 (×1000mm ³), i = 52.9 (mm)										
荷重項算定 [C, Mo(kN.m), Q(kN)]											
部位	タイプ	P1	P2	P3	P4	P5	左端	左端 ₀	M _b	右端	右端 ₀
自重	6	0.63					-1.89	1.89	2.84	1.89	1.89
床下	2		8.70	3500.00			-39.04	32.35	60.74	39.04	32.35
床下	2		8.70	3500.00			-39.04	32.35	60.74	39.04	32.35
計							-79.96	66.60	124.32	79.96	66.60

位置	左端	中央	右端
M	0.0	-124.3	104.0
応力係数	0.00C	Mo-0.00C	1.30C
lb	6000	6000	6000
σb	0.0	106.0	90.7
fb	96.4	96.4	96.4
σb/fb	0.000	1.099	0.940
判定	OK	NG	OK
QL	49.3		83.9
τ	19.4		33.0
fs	90.5		90.5
τ/fs	0.214		0.365
判定	OK		OK

ASCAL/二次部材 操作手順書

第1版 2011年3月



制作・著作 **株式会社 アーキデータ研究所**

〒116-0013 東京都荒川区西日暮里 6-42-8 ADビル

TEL : 03-5901-9450、FAX : 03-5901-9451

無断転載禁止