

2次部材計算プログラム SEIN PLUS-2次部材/S

株式会社NTTファシリティーズ総合研究所

【製品概要】

SEIN PLUS-2次部材/SはSEIN La CREAの建物データと連携するS造小梁の計算プログラムです。

本プログラムはSEIN La CREAのご利用がなくても単体でご利用頂けます。

【主な計算内容】

- ① 小梁・片持ち梁の荷重項全25種から選択できます。
(集中荷重、分布荷重、三角荷重、台形荷重、線荷重に加え、強制曲げ、直接入力にも対応。
小梁は両端固定にも対応。)
 - ② 部材応力の算出、曲げおよび軸力による部材断面検定、端部ボルトのせん断検定、たわみ量検定を行います。
 - ③ 合成梁の検定および算出を行います。
(曲げによる部材断面検定、たわみ量検定、完全合成梁の必要スタッド本数の算出)
 - ④ スラブ拘束あり・なしで横補剛の検定および算出を行います。
(横補剛材の部材断面検定※1、端部ボルトのせん断検定、必要スタッド本数の算出※2、ガセットプレート必要長さの算出、横補剛材の剛性検定※3)
- ※1：スラブ拘束なしの場合は曲げと軸力による部材断面検定を、スラブ拘束ありの場合は曲げによる部材断面検定を行います。
※2：スラブ拘束ありの場合計算します。
※3：スラブ拘束なしの場合計算します。

【SEIN PLUS-2次部材/S 全体画面】

The screenshot displays the SEIN PLUS-2次部材/S software interface. It is divided into several panels:

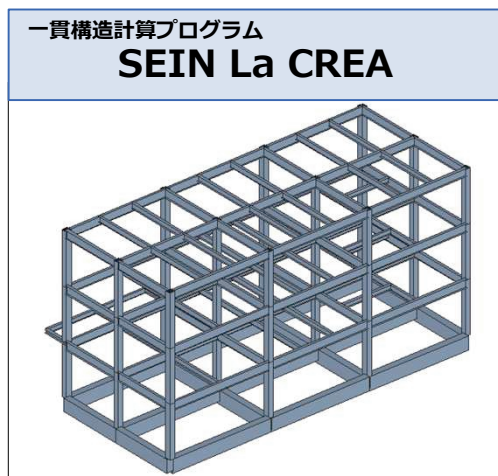
- Left Panel:** A tree view showing the structure hierarchy, including '部材表示' (Member Display) and '部材表示設定' (Member Display Settings).
- Center Panel:** A 3D wireframe model of a beam structure with coordinate axes (X01, X02, X03, X04, Y01, Y02, Y03, Y04, Z01, Z02).
- Right Panel (Input/Calculation Results):** A table showing input parameters and calculation results for a beam member.

部材番号	符号	層	座標(端)	座標(端)	印刷	順序	コメント	判定	
1	1	B1	Z02	(4900, 0, 4210)	(4900, 5000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	1		NG
2	2	B1	Z02	(4900, 5000, 4210)	(4900, 10000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	2		NG
3	3	B1	Z02	(10007, 0, 4210)	(10007, 5000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	3		NG
4	4	B1	Z02	(10067, 5000, 4210)	(10067, 10000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	4		NG
5	5	B1	Z02	(10333, 0, 4210)	(10333, 5000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	5		NG
6	6	B1	Z02	(10333, 5000, 4210)	(10333, 10000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	6		NG
7	7	B1	Z02	(20000, 0, 4210)	(20000, 5000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	7		NG
8	8	B1	Z02	(20000, 5000, 4210)	(20000, 10000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	8		NG
9	9	B2	Z02	(0, 17000, 4210)	(0, 17000, 12000, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	9		OK
10	10	B2	Z02	(16000, 2500, 4210)	(20000, 2500, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	10		NG
11	11	B2	Z02	(20000, 7500, 4210)	(24000, 7500, 4210)	<input checked="" type="checkbox"/>	11		NG

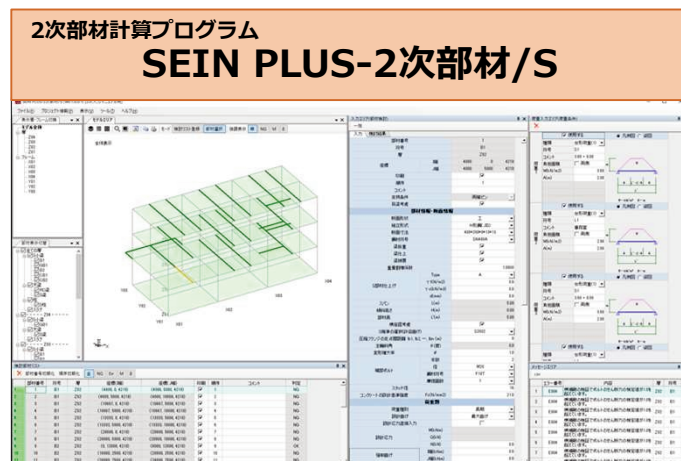
SEIN La CREAとのデータ連携

本プログラムは単体で利用できますが、一貫構造計算プログラム「SEIN La CREA」で配置した小梁等を本プログラムにインポートして利用することができます。
SEIN La CREAのデータをインポートした場合、インポートと同時に小梁計算も行います。インポートが完了した時点で直ぐに計算結果を確認することができます。

- ※データ連携を使用せず、単体でプログラムを利用することはできます。
- ※SEIN La CREAで小梁を大梁でモデル化した場合も小梁としてインポートが可能です。
- ※SEIN La CREAからのインポート時に計算条件設定の保存ができます。



SEINデータ
インポート



SEIN La CREAとのデータ連携時の設定

[小梁のインポート設定]

SEIN La CREAでモデル化を実行したときに作られる「拡張子.title」ファイルを指定してインポートします。このとき、SEIN La CREAで小梁を大梁としてモデル化した小梁がある場合、その符号名を任意に指定し、本プログラムには小梁としてインポートすることができます。

インポートする範囲は、全ての部材を対象にする場合と階、X通り、Y通りの指定でゾーンを決めてインポートすることも可能です。(ラーメングリッド1のみ対象)

SEIN (title) データのインポート設定

SEIN(title)データ 参照

SEIN(title)データ連携時のインポート設定

大梁タイプで入力されている小梁符号の頭文字指定

大梁タイプで入力されている片持梁符号の頭文字指定

登録範囲

全ての部材を登録
 詳細設定

階 Z01 ~ Z04
X通り X01 ~ X04
Y通り Y01 ~ Y03
符号指定

設定

デフォルト値設定 共通条件

OK キャンセル

[デフォルト設定]

インポート時にデフォルト値設定した値を全ての部材へ初期値として反映します。
インポート後に各個材で変更も行えます。

※合成梁の計算は各種合成構造設計指針6章6.2「(13)式」と6.3「(14)式」を選択出来ます。

デフォルト設定

部材情報・断面情報

孫梁考慮 考慮する 考慮しない

横座屈考慮 考慮する 考慮しない

端部ボルト 本数 本

径

鋼材符号

合成梁の計算

合成梁として計算 計算する 計算しない

qsの採用 (13)式 (14)式

(14)式選択時のパラメータ

デッキプレートの溝の平均幅: bd mm $\geq 2.5d$

デッキプレートの全せい: Hd mm $\leq 75\text{mm}$

1本の溝の中の頭付スタッドの本数: nd 本 ≤ 3 本

スタッド長さ: L $30\text{mm} \leq$ mm $\leq Hd + 75\text{mm}$

横補剛の計算

計算する 計算しない

列数 列

ガセットプレートの厚さ mm

スタッド径: d

初期状態に戻す 他プロジェクトから設定 OK キャンセル

[共通条件設定]

計算実行する際の条件を設定します。デフォルト設定と同様にインポート後に各個材で変更も行えます。

共通条件

部材情報・断面情報

S規準の選択 S2002 S2005

たわみ制限 S-小梁 1 / 250 直接入力 1 /

大梁からの軸力算定時に使用する係数(軸力係数)

0.02 直接入力

横補剛の計算

JIS材の1.1倍指定 1.0 1.1

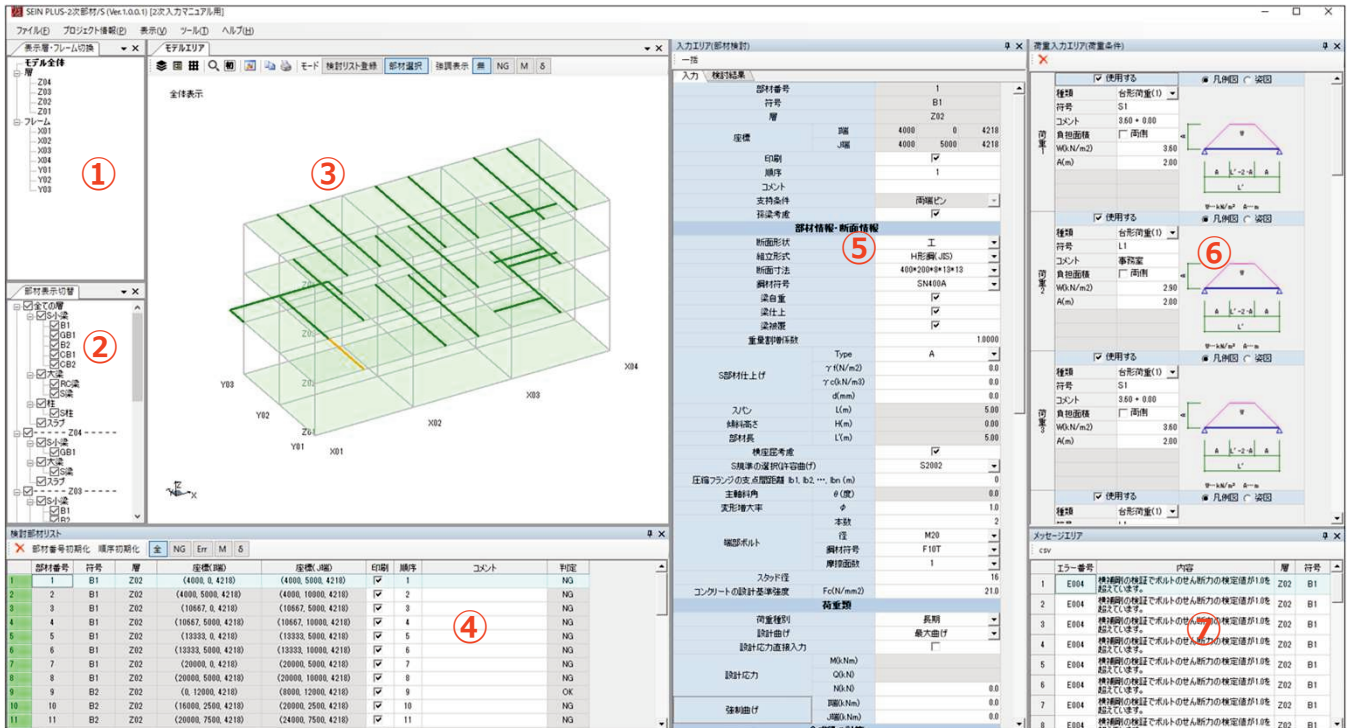
低減係数 Φ 2 / 3 直接入力

初期状態に戻す 他プロジェクトから設定 OK キャンセル

■ 画面構成「ドッキングパネル」 ※SEIN La CREAデータ連携時画面

メイン画面の構成は画面上部のメニューと①～⑦の組み合わせで構成しています。
①～⑦の表示・非表示、画面レイアウトは自由に変更することが出来ます。

※単体利用時には④、⑤、⑥のみ表示され、計算に必要な条件を入力し計算を行います。



- ① 表示層・フレーム切替
- ② 部材表示切替
- ③ モデルエリア
- ④ 部材検討リスト
- ⑤ 入力エリア
- ⑥ 荷重入力エリア
- ⑦ メッセージエリア

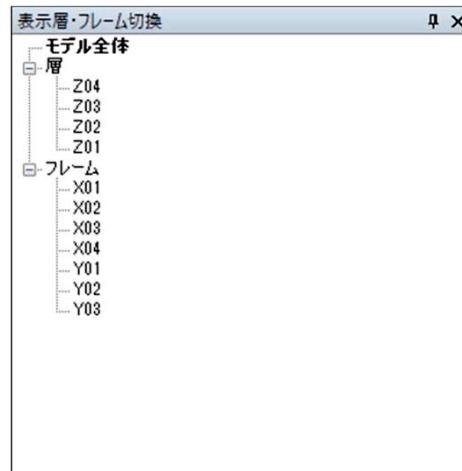
※デュアルモニターにも対応していますので、モニターを複数接続している場合に各エリアを別モニターに分離して大きく表示しながらご利用頂くことができます。



デュアルモニターイメージ

① 表示層・フレーム切替

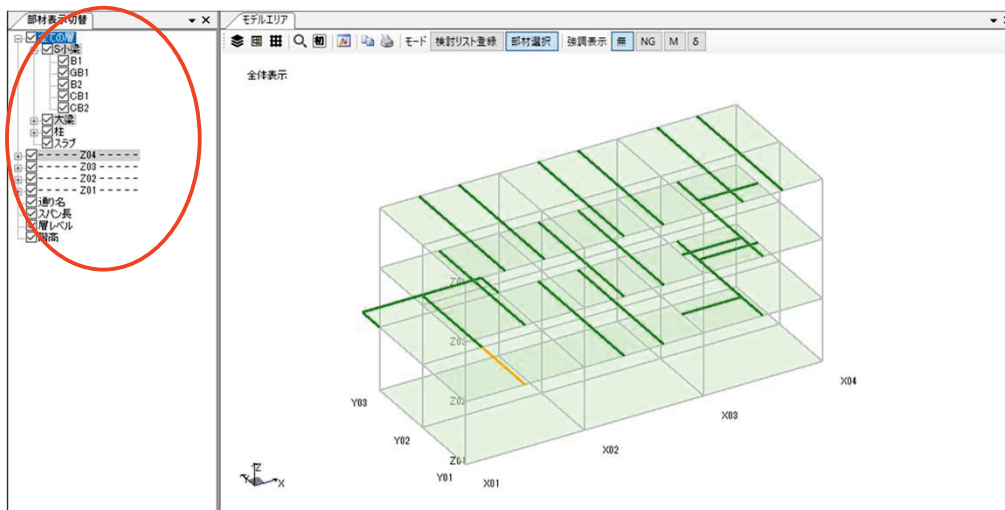
SEIN La CREAからデータを連携した場合、モデル全体、層、フレーム、ユーザー定義の情報を引き継いで表示をします。



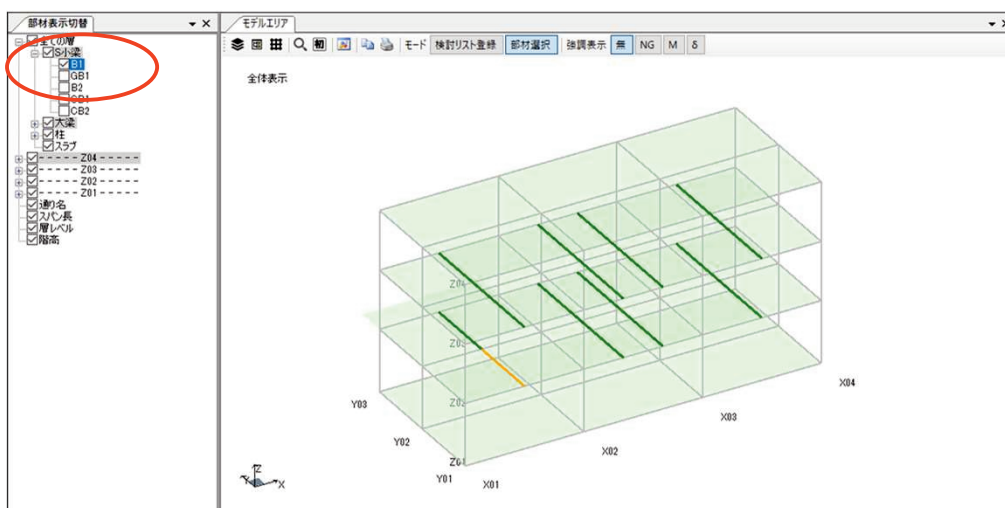
② 部材表示切替

モデルエリアに表示する部材を表示／非表示する機能です。
チェックを外した部材はモデルエリアで非表示になります。

【全部材表示】



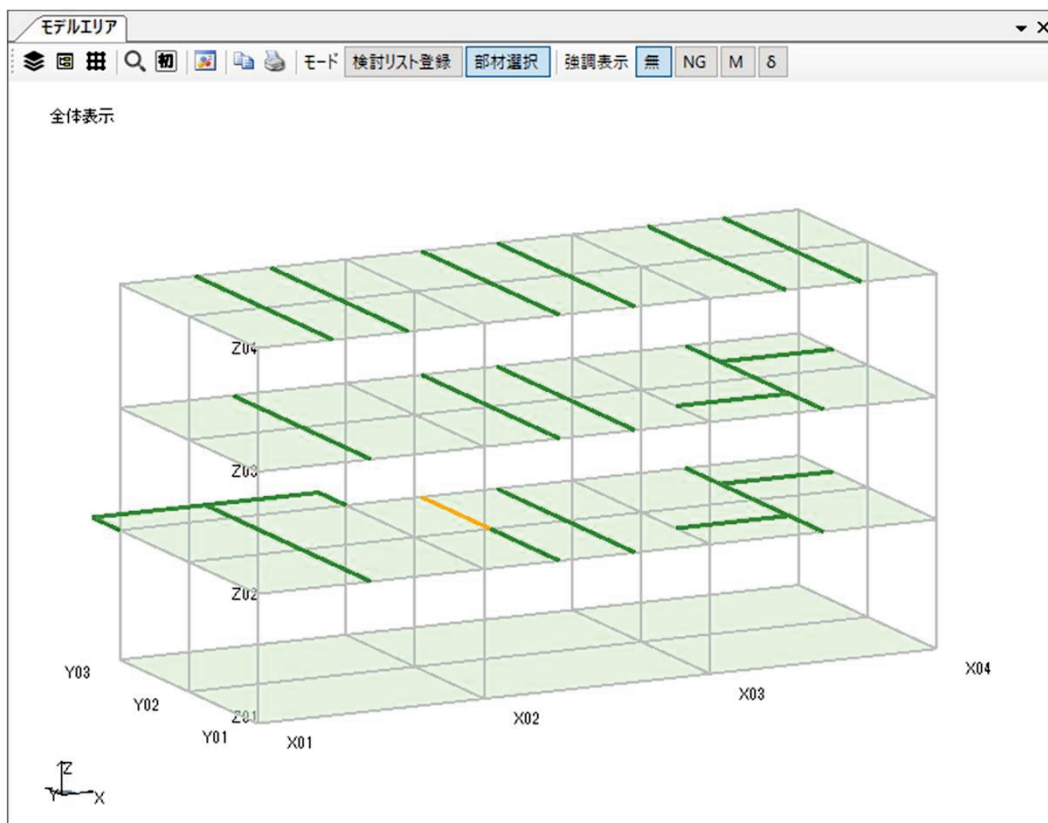
【B1を表示】



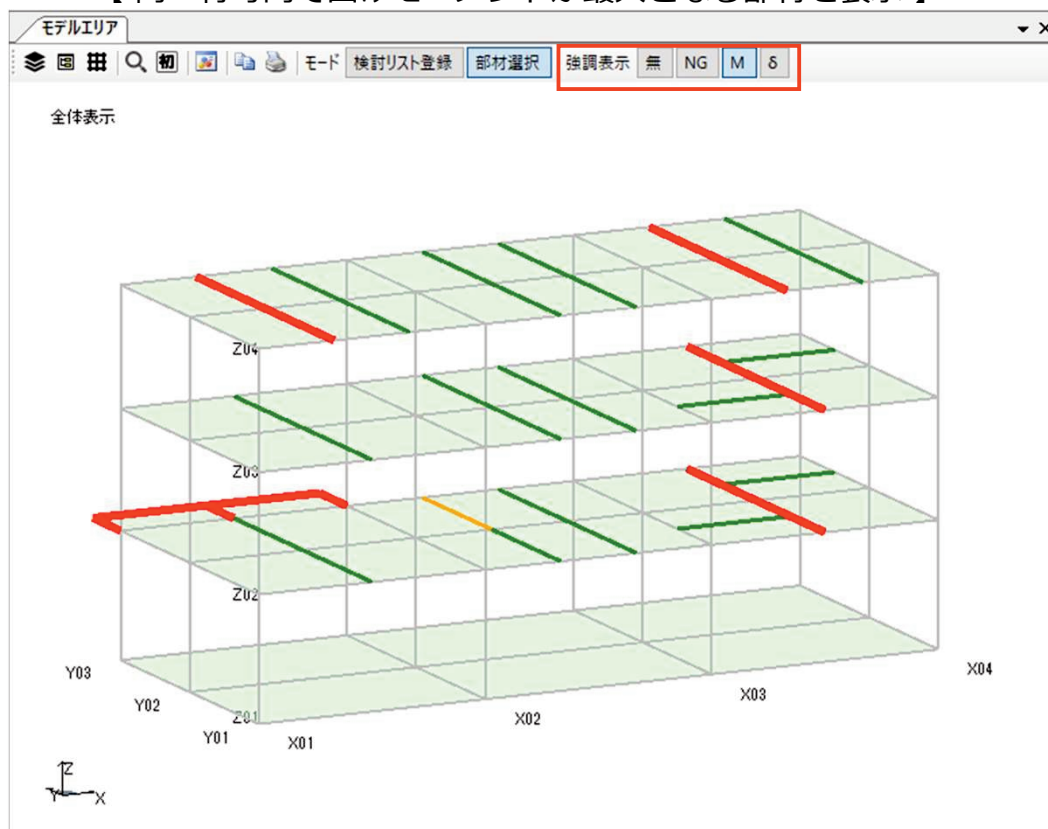
③ モデルエリア

建物形状を表示します。層やフレームの表示、3D回転で形状を確認できます。計算実行後、モデルエリア内のスイッチで検定値1.0以上の部材や同一符号内で曲げモーメントが最大となる部材、 δ/l の検定値が最大となる部材を強調表示し、視覚的に確認することが出来ます。

【モデルエリア3D表示】



【同一符号内で曲げモーメントが最大となる部材を表示】



④ 部材検討リスト

S造小梁の検定計算を行う部材リストです。このリストにある部材が計算対象の部材です。検定値1.0以上の部材や同一符号内で曲げモーメントが最大になる部材、同一符号内でたわみが最大になる部材のみを表示することができます。

部材リスト内でのコピー＆ペーストや登録部材の並び替えが行えます。

検討部材リスト										
✖ 部材番号初期化 順序初期化 全 NG Err M δ										
	部材番号	符号	層	座標(D端)	座標(J端)	印刷	順序	コメント	判定	
4	4	B1	Z02	(10667, 5000, 4218)	(10667, 10000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	4		NG	
5	5	B1	Z02	(13333, 0, 4218)	(13333, 5000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	5		NG	
6	6	B1	Z02	(13333, 5000, 4218)	(13333, 10000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	6		NG	
7	7	B1	Z02	(20000, 0, 4218)	(20000, 5000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	7		NG	
8	8	B1	Z02	(20000, 5000, 4218)	(20000, 10000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	8		NG	
9	9	B2	Z02	(0, 12000, 4218)	(8000, 12000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	9		OK	
10	10	B2	Z02	(16000, 2500, 4218)	(20000, 2500, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	10		NG	
11	11	B2	Z02	(20000, 7500, 4218)	(24000, 7500, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	11		NG	
12	12	CB1	Z02	(0, 10000, 4218)	(0, 12000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	12		OK	
13	13	CB1	Z02	(8000, 10000, 4218)	(8000, 12000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	13		OK	
14	14	CB2	Z02	(4000, 10000, 4218)	(4000, 12000, 4218)	<input checked="" type="checkbox"/>	14		NG	
15	15	B1	Z03	(4000, 0, 8200)	(4000, 5000, 8200)	<input checked="" type="checkbox"/>	15		NG	
16	16	B1	Z03	(4000, 5000, 8200)	(4000, 10000, 8200)	<input checked="" type="checkbox"/>	16		NG	
17	17	B1	Z03	(10667, 0, 8200)	(10667, 5000, 8200)	<input checked="" type="checkbox"/>	17		NG	
18	18	B1	Z03	(10667, 5000, 8200)	(10667, 10000, 8200)	<input checked="" type="checkbox"/>	18		NG	
19	19	B1	Z03	(13333, 0, 8200)	(13333, 5000, 8200)	<input checked="" type="checkbox"/>	19		NG	
20	20	B1	Z03	(13333, 5000, 8200)	(13333, 10000, 8200)	<input checked="" type="checkbox"/>	20		NG	

⑤ 入力エリア

部材情報・断面情報、荷重類等の計算に必要な情報を入力する画面で、タブの切り替えにより検討結果の確認が出来ます。

※検討結果では検定値1.0以上の場合、赤色で表示します。

※入力した部材情報の修正は同符号で部材の場合、一括で編集を行うことが出来ます。

※補剛材が取り付く大梁の情報をI端側、J端側それぞれ入力出来ます。

【 入力タブ 】

入力エリア(部材検討)			
一括			
入力		検討結果	
部材番号	1		
符号	B1		
層	Z02		
座標	端	4000	0 4218
	J端	4000	5000 4218
印刷	<input checked="" type="checkbox"/>		
順序	1		
コメント			
支持条件	両端ピン		
孫梁考慮	<input checked="" type="checkbox"/>		

部材情報・断面情報			
断面形状	工		
組立形式	H形鋼(JIS)		
断面寸法	400*200*8*13*13		
鋼材符号	SN400A		
梁自重	<input checked="" type="checkbox"/>		
梁仕上	<input checked="" type="checkbox"/>		
梁被覆	<input checked="" type="checkbox"/>		
重量割増係数	1.0000		
S部材仕上	Type	A	
	$\gamma_f(N/m^2)$	0.0	
	$\gamma_c(kN/m^3)$	0.0	
	d(mm)	0.0	
スパン	L(m)	5.00	
傾斜高さ	H(m)	0.00	
部材長	L'(m)	5.00	
横座屈考慮	<input checked="" type="checkbox"/>		
S標準の選択(許容曲げ)	S2002		
圧縮フランジの支点間距離 lb1, lb2, ..., lbn (m)	0		
主軸傾角	θ (度)	0.0	
変形増大率	ϕ	1.0	
端部ボルト	本数	2	
	径	M20	
	鋼材符号	F10T	
スタッド径	摩擦面数	1	
	スタッド径	16	
コンクリートの設計基準強度	$F_c(N/mm^2)$	21.0	

荷重類			
荷重種別	長期		
設計曲げ	最大曲げ		
設計応力直接入力	<input type="checkbox"/>		
設計応力	M(kNm)		
	Q(kN)		
	N(kN)	0.0	
強制曲げ	I端(kNm)	0.0	
	J端(kNm)	0.0	

【 検討結果タブ 】

入力エリア(部材検討)				
一括				
入力		検討結果		
部材番号	1			
符号	B1			
層	Z02			
座標	端	(4000, 0, 4218)		
	J端	(4000, 5000, 4218)		
断面性能				
梁自重	kN/m	0.65		
	Type	A		
S部材仕上	$\gamma_f(N/m^2)$	0.0		
	$\Psi_f(m)$	1.0		
	仕上(kN/m)	0.00		
	$\gamma_c(kN/m^3)$	0.0		
	d(mm)	0.0		
	Ac(m ²)	0.0		
	被覆(kN/m)	0.00		
	合計(kN/m)	0.65		
	設計応力(採用値)	M _x (M _y)(kNm)	66.0	
		M _y (M _x)(kNm)	0.0	
Nd(kN)		0		
Qi(kN)		40.7		
Qj(kN)		40.7		
軸断面積	A(AN)(mm ²)	8337.0		
	断面2次モーメント	I _x (I _y)(mm ⁴)	738484820.2	
I _y (I _x)(mm ⁴)		17400000.0		
断面係数	Z _x (I _x /I _c , I _y /I _c)(mm ³)	1841300.5		
	Z _y (I _y /I _c , I _x /I _c)(mm ³)	174000.0		

応力度・許容応力度・検定結果			
存在応力度	$\sigma_b, \sigma_x(N/mm^2)$	36	
	$\sigma_y(N/mm^2)$	0	
	$c\sigma_v(t\sigma_v)(N/mm^2)$		
	$c\sigma_u(t\sigma_u)(N/mm^2)$		
	$\sigma_c(N/mm^2)$		
許容応力度	$\sigma_t(N/mm^2)$	75	
	$f_c(N/mm^2)$	156	
	$f_t(N/mm^2)$	156	
	$f_b(N/mm^2)$	156	
端部ボルトのせん断耐力	Qa(kN)	94.2	
最大変位量	δ (mm)	1.1	
		0.23	
検定値	σ_b/f_b		
	M	0.23	
	Qd/Qa	0.44	
	δ/L'	1/4556	

合成梁の計算			
コンクリートのヤング係数	$E_c(N/mm^2)$	21682.1	
ヤング係数比	n	15	
鉄骨梁の鋼材の降伏点(短期許容引張応力度)	$s\sigma_Y(N/mm^2)$	235.0	
スタッドのせん断耐力	qs(kN/本)	67.8	
合成梁指針(5)式	Qh1(kN)	6070.4	
合成梁指針(6)式	Qh2(kN)	1959.2	
設計用せん断力 min(Qh1, Qh2)	Qh(kN)	1959.2	
スタッドの所要本数	Nr (本)	29	
	Nf (本)	58	

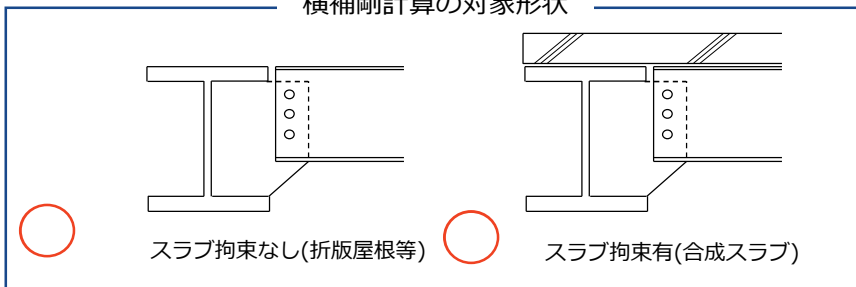
合成梁の計算		
合成梁としての計算		<input checked="" type="checkbox"/>
スラブ協力幅を含む幅	B(mm)	2267.2
スラブ厚	t(mm)	150.0
梁天端からスラブ底までの距離	t'(mm)	0.0
完全合成梁の必要スタッド本数の計算		<input checked="" type="checkbox"/>
qsの採用式		式(13)
デッキプレートの溝の平均幅	bd(mm)	40.0
デッキプレートの全せい	Hd(mm)	75.0
1本の溝の中の頭付きスタッドの本数	nd(本)	3
スタッド長さ	L(mm)	150.0

横補剛の計算		
横補剛としての計算		<input checked="" type="checkbox"/>
大梁(端側)	断面形状	工
	組立形式	H形鋼(JIS)
	断面寸法	600*200*11*17*13
	鋼材符号	SN400A
大梁(端側)	断面形状	工
	組立形式	H形鋼(JIS)
	断面寸法	600*200*11*17*13
	鋼材符号	SN400A
JIS材の1.1倍指定		<input type="checkbox"/>
大梁天端と小梁天端の差	H2(mm)	0.0
スラブ拘束の有無		<input checked="" type="checkbox"/>
コンクリートスラブ下面からボルトまでの距離	r1(mm)	95.0
小梁	断面積	全断面
補剛材	拘束(左端)	片側
	間隔(m)(左端)	4.0
	拘束(右端)	片側
	間隔(m)(右端)	4.0
偏心曲げ	Me(kNm)	考慮する(自動計算)
	列数	1
ボルト	ピッチ(mm)	70.0
ガセットプレートの厚さ	mm	9.0
ボルト群	断面係数(mm)	219.7
低減係数	Φ	0.67

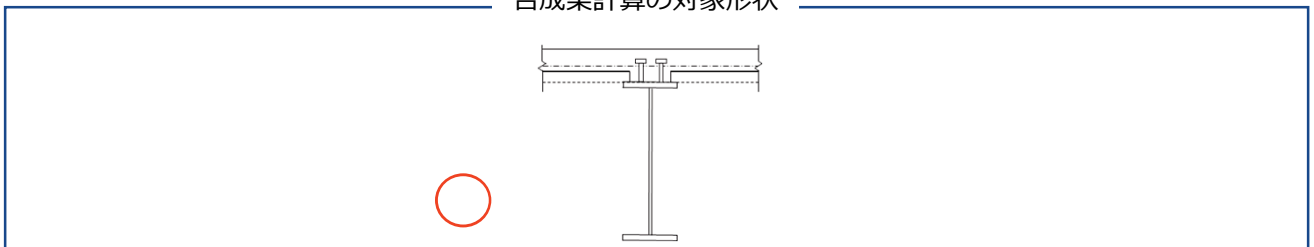
横補剛の計算		
必要補剛力	F(kN) 左端	30.9
	F(kN) 右端	30.9
	F(kN) 採用値	30.9
端部ボルトのせん断に対する検定		
ボルト群 断面係数	(mm)	219.7
部材軸に直交する方向のせん断力	Qv(kN/本)	20.3
部材軸方向のせん断力	Qe(kN/本)	84.5
設計用せん断力	Qd(kN/本)	86.9
検定値	Qd/Qa	1.23
スタッドボルトの検討		
低減係数	Φ	0.666
高力ボルト反力の合計	$\Sigma R1$ (kN)	133.2
スタッドボルトの設計外力	R2(kN)	102.2
スタッドボルトの短期許容せん断力	qs(kN/本)	45.2
必要スタッド本数	R2/qs(本)	3
ガセットプレートの必要せい		
偏心による曲げ	Me(kNm) 左端	13.5
	Me(kNm) 右端	13.5
	Me(kNm) 採用値	13.5
断面係数	Z(mm ³)	57289.5
Me計算用の偏心距離	e(mm) 左端	435.0
	e(mm) 右端	435.0
曲げに対するガセットプレートの必要せい		196.0
小梁に伝達される軸力の検定		
小梁	A(mm ²)	8397
高力ボルト反力の合計	$\Sigma R1$ (kN)	133.2
圧縮応力度	σc (N/mm ²)	16.0
短期許容圧縮応力度	fc(N/mm ²)	113.0
検定値	$\sigma c/fc$	0.07

曲げと軸力の検定		
偏心による曲げ	Me(kNm)左端	
	Me(kNm)右端	
	Me(kNm)採用値	
Me計算用の偏心距離	e(mm)左端	
	e(mm)右端	
付加曲げ(中央位置)	ΔM (kNm)左端	
	ΔM (kNm)右端	
付加曲げ(Mmax位置)	ΔM (kNm)左端	
	ΔM (kNm)右端	
付加曲げ(採用値)	ΔM (kNm)採用値	
設計用曲げモーメント(M+ ΔM)	Md(kNm)	
Nによる圧縮応力度	σc (N/mm ²)	
Mdによる曲げ応力度	σb (N/mm ²)	
検定値	$\sigma c/fc + \sigma b/fb$	
横補剛剛性の検定		
小梁の曲げ変形	δm (mm)	
小梁の軸変形	δc (mm)	
小梁の変形量	δ (mm)	
必要剛性	Kd(kN/mm)	
剛性	K(kN/mm)	
剛性の検定値	Kd/K	

横補剛計算の対象形状



合成梁計算の対象形状



⑥ 荷重入力エリア

荷重条件の入力を行います。また、凡例図と姿図の切り替えができ、視覚的に入力することが出来ます。

※ 1つの小梁に対して15個までの荷重の入力が可能です。

※ 荷重毎にコメントが記入出来ます。

【凡例図】

荷重入力エリア(荷重条件)

使用する

凡例図 姿図

種類 台形荷重(1)

符号 S1

コメント 3.60 + 0.00

負担面積 両側

W(kN/m²) 3.60

A(m) 2.00

記号で表現します

W...kN/m² A...m

【姿図】

荷重入力エリア(荷重条件)

使用する

凡例図 姿図

種類 台形荷重(1)

符号 S1

コメント 3.60 + 0.00

負担面積 両側

W(kN/m²) 3.60

A(m) 2.00

数字で表現します

W...kN/m² A...m

入力した荷重は新規欄にコピー＆ペーストが可能です。

荷重入力エリア(荷重条件)

使用する

凡例図 姿図

種類 台形荷重(1)

符号 S1

コメント 3.60 + 0.00

負担面積 両側

W(kN/m²) 3.60

A(m) 2.00

コピー

貼り付け

W...kN/m² A...m

荷重2

使用する

凡例図 姿図

種類

符号

コメント

負担面積 両側

荷重入力エリア(荷重条件)

使用する

凡例図 姿図

種類 台形荷重(1)

符号 S1

コメント 3.60 + 0.00

負担面積 両側

W(kN/m²) 3.60

A(m) 2.00

W...kN/m² A...m

荷重2

使用する

凡例図 姿図

種類 台形荷重(1)

符号 S1

コメント 3.60 + 0.00

負担面積 両側

W(kN/m²) 3.60

A(m) 2.00

コピー

貼り付け

W...kN/m² A...m

入力した荷重は使用する・使用しないを選択でき、荷重を削除せずに、別の荷重で検討できます。

荷重入力エリア(荷重条件)

使用する

凡例図 姿図

種類 台形荷重(1)

符号 S1

コメント 3.60 + 0.00

負担面積 両側

W(kN/m²) 3.60

A(m) 2.00

W...kN/m² A...m

荷重2

使用する

凡例図 姿図

種類 台形荷重(1)

符号 S1

コメント 別途検討

負担面積 両側

W(kN/m²) 5.00

A(m) 2.00

W...kN/m² A...m

SEIN La CREAとデータ連携した場合は、スラブ配置や積載荷重配置等を参照して、各荷重を個別に自動でインポートします。インポートすることで下記①、②により効率良く荷重を設定することができます。

①荷重を自動変換します。（インポート利用時）

荷重入力エリア(荷重条件)

使用する 凡例図 姿図

荷重 ↓	種類	台形荷重(1)
	符号	S1
	コメント	3.60 + 0.00
	負担面積	<input type="checkbox"/> 両側
	W(kN/m ²)	3.60
	A(m)	2.00

W...kN/m² A...m

②符号とコメントを自動入力します。（インポート利用時）

※スラブを連携した場合は、Wの内訳を“スラブ自重+仕上げ重量”で自動入力します。積載荷重は用途、点荷重・線荷重・梁特殊荷重はコメントと連携します。

荷重入力エリア(荷重条件)

使用する 凡例図 姿図

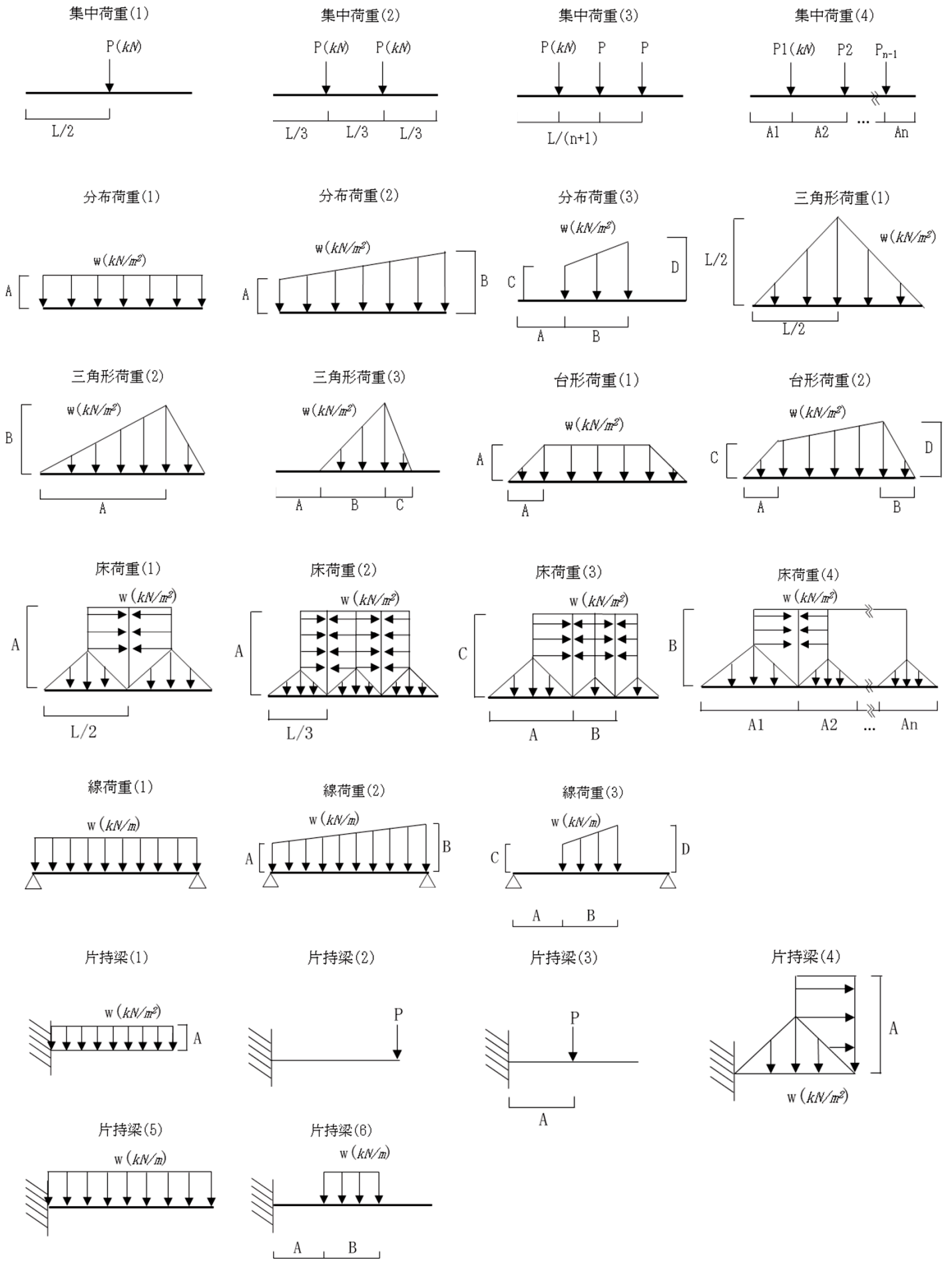
荷重 ↓	種類	台形荷重(1)
	符号	S1
	コメント	3.60 + 0.00
	負担面積	<input type="checkbox"/> 両側
	W(kN/m ²)	3.60
	A(m)	2.00

Wの内訳が自動入力

W...kN/m² A...m

【取り扱う荷重一覧】

※集中荷重(4)や床荷重(4)は、n個の荷重にも対応します。



⑦ メッセージエリア

エラーメッセージを表示します。エラーメッセージをダブルクリックすると該当部材が選択できます。モデルエリアの該当部材が強調表示するため、視覚的に確認ができます。

メッセージエリア				
csv				
	エラー番号	内容	層	符号
1	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
2	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
3	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
4	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
5	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
6	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1

モデルエリア

全体表示

メッセージエリア

csv				
	エラー番号	内容	層	符号
1	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
2	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
3	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
4	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
5	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
6	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
7	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
8	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B1
9	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B2
10	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	B2
11	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z02	CB2
12	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z03	B1
13	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z03	B1
14	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z03	B1
15	E004	横補剛の検証でボルトのせん断力の検定値が1.0を超えています。	Z03	B1

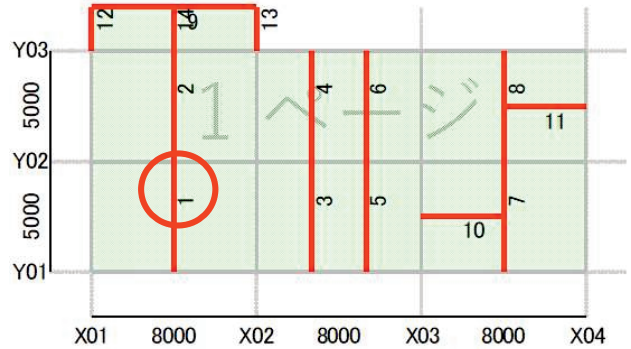
■ 計算書出力

計算書はExcelで出力します。表紙・目次、小梁検討位置図、計算方法・凡例、鉄骨小梁の計算の4シートに分けて出力します。

[小梁検討位置図出力]

伏図上に小梁の部材番号を付けて出力を行います。部材番号は鉄骨小梁の計算出力にも出力され、該当部材の確認が容易に行えます。また、荷重毎に入力したコメントも出力します。

※プログラム単体利用時には出力しません。



[鉄骨小梁の計算出力]

2.3. 鉄骨小梁の計算											
コメント	部材番号			座標			I端	4000	0	4218	
部材番号 層 符号	1	Z02	B1	J端	4000	5000	4218				
支持条件	両端ピン		荷重種類	長期	合計 梁自重	仕上 被覆 (kN/m)	0.65	0.65	0.00	0.00	
荷重No. 1	S1_3.60 + 0.00			荷重No. 2	L1_事務室						
荷重No. 3	S1_3.60 + 0.00			荷重No. 4	L1_事務室						
部材情報・断面情報											
断面形状_断面寸法	工			400*200*8*13*13			M (kNm)	65.9			
鋼材符号	SN400A			設計応力 (設計曲げ:最大曲げ)			Mx (kNm)	66.0	My (kNm)	0.0	
スパン(m)_傾斜高さ(m)_部材長L'(m)	5.00	0.00	5.00	Qi (kN)	40.7		Qj (kN)	40.7			
横座屈長(m)_主軸傾斜(度)_変形増大率	0.0			Qd (kN)	40.6		Nd (kN)	0.0			
端部ボルト	種類	高力ボルト			軸断面積A (AN) (mm2)			8337			
	本数_径	2	M20		断面2次モーメント			Ix (mm4)	738484820	Iy (mm4)	17400000
鋼材符号	F10T	摩擦面数	1		断面係数			Zx (mm3)	1841300	Zy (mm3)	174000
許容応力度・許容耐力・変位											
許容応力度 (N/mm2)	ft	156	fc	75		検定結果					
(許容曲げ:S2002)	fb	156				σb/fb	0.23				
端部ボルトのせん断耐力 (kN)	Qa	94.2			M	0.23					
最大変位量 (mm)	δ	1.1			Qd/Qa	0.44					
δ / L':制限値1/250											
1/4556											
合成梁の計算: qsの採用式 (13) 式											
スワ' 諸元: (13) 式・(14) 式共通	合成梁指針 (5) 式・(6) 式			Qh1 (kN)	6070.4	Qh2 (kN)	1959.2				
B (mm)_t (mm)_t' (mm)_Fc	2267	150	0	21	設計用せん断力			Qh (kN)			
設計用せん断力	1959.2			スワッドのせん断耐力			qs (kN/本)				
スワ' 諸元・スワッド 諸元: (14) 式	参考値			nr (本)	nf (本)	スワッド 径	29	58	M16		
bd (mm)_Hd (mm)_nd (本)_L (mm)	横補剛の計算: スワ' 拘束 (有)										
各計算諸元											
ボルト列数_ボルトピッチ (mm)	1	70		端部ボルトのせん断に対する検定			ボルト群の断面係数 (mm)				
1.1倍指定_低減係数φ_軸力係数	1	0.666	0.02		検定値			Qd/Qa			
Fc_H2 (mm)_r1 (mm)	21	0		95		スワッドボルトの検定: 計算する					
スワッドのせん断耐力: (1) 式											
qs (kN/本)	45.2			参考値			R2/qs (本)_スワッド 径	3	M16		
ガセットプレートの必要せい: 計算する											
大梁の断面形状	工			工			ガセットプレートの厚さ_鋼材符号				
大梁の断面寸法	600*200*11*17*13			600*200*11*17*13			t (mm)	9			
大梁の鉄骨鋼材符号	SN400A			SN400A			Z (mm3)	57289.5	d (mm)	196	
断面係数_必要せい											
大梁の断面積	A (mm2)	13170		13170			小梁に伝達される軸力の検定: 計算する				
補剛材	拘束	片側	片側		小梁断面積: 全断面			A (mm2)	8337		
間隔 (m)	4			4			応力度 許容応力度 (N/mm2)	σc※1	16.0	fc※2	113
必要補剛力	F (kN)	30.9	30.9		検定値			σc/fc	0.07		
偏心曲げ	e (mm)										
小梁の曲げと軸力の検定: 計算しない											
考慮する (自動計算)	Me (kNm)										
付加曲げ (中央位置)	ΔM (kNm)										
付加曲げ (Mmax位置)	ΔM (kNm)										
検定値											
σc/fc+σb/fb											
設計応力 (採用値)											
横補剛剛性の検定: 計算しない											
Me_ΔM_Md	(kNm)	72.7									
F_ΣR1_R2	(kN)	30.9	133.2	102.2	変形			δ_m_δ_c_δ	(mm)		
Qv_Qe_Qd	(kN/本)	20.3	84.5	86.9	剛性			Kd_K	(kN/mm)		
検定値											
Kd/K											
※1: ΣR1/A, ※2: fc=ft, ※3: F/A, ※4: Md/Z											

■ CSV出力

① 入出力結果出力

入力した情報と結果をCSVファイルへ出力します。

② 変更履歴出力

SEIN La CREAからインポート後、SEIN PLUS-2次部材/Sで変更した箇所をCSVファイルで出力します。

③ 断面定義出力

SEIN PLUS-2次部材/Sの小梁の断面定義をCSVファイルで出力します。

(小梁の断面情報はSEIN La CREAの断面定義に貼り付けられるように出力)

④ メッセージ一覧出力

メッセージ一覧をCSVファイルで出力します。

■ 準拠する基準等

法令等	建築基準法・同施行令及び関連告示 国土交通省住宅局建築指導課「2015年版 建築物の構造関係技術基準解説書」
規準類	① 日本建築学会 鋼構造設計規準-許容応力度設計法2005年 ② 日本建築学会 鋼構造設計規準-許容応力度設計法1973年(2001年) ③ 日本建築学会 各種合成構造設計指針・同解説2010年 ④ 日本建築学会 鋼構造接合部設計指針2012年版 ⑤ 日本建築学会 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説2010年 ⑥ 日本建築センタービルディングレターQ&A ⑦ 日本建築センター 構造計算適合性判定を踏まえた建築物の構造設計実務のポイント
参考文献	① 上野嘉久 実務からみた鉄骨構造設計_第三版 ② 建築技術 実務設計者が教える鉄骨構造設計のポイント ③ オーム社 新建築土木構造マニュアル平成30年11月25日新版第11刷発行

■ 動作環境

SEIN PLUS-2次部材/Sは、Microsoft Windows(※1) 10/8.1
64ビットオペレーティングシステムで動作します。
32ビットのOSはOS側のメモリー制限の影響で対応していません。

※1 Microsoft Windowsは、米国Microsoft Corporationの登録商標です。

■ お問い合わせ先

株式会社NTTファシリティーズ総合研究所

構造設計システム部 営業担当

TEL : 03-6414-6190 (営業時間 9:00~17:30 ※土日祭日を除く)

e-mail : sein_market@ntt-fsoken.co.jp

〒105-0023 東京都港区芝浦1-2-1 シーバンスN館 12F



<https://www.sein21.jp/>