

STRDESIGN V17.1 バージョンアップ項目について

- ① 「木造軸組工法住宅の許容応力度設計2017年版」対応
- ② PWA平行弦トラスの対応 【大型対応版 限定】
- ③ 木造住宅 倒壊解析ソフトウェア wallstat 連携
- ④ その他機能強化

<機能一覧>

No.	区分	内容	詳細
1	全体	[グレー本 2017 対応] 面材耐力壁・筋かいの長さ比チェック追加	【面材 耐力壁】 長さ $L \geq 60\text{cm}$ かつ $H/L \leq 5$ チェック追加 【面材 準耐力壁】 長さ $L \geq 90\text{cm}$ かつ $H/L \leq 3.5$ チェック追加 面材入力時に長さ、高さ比 H/L をチェックします。チェック値はパラメータで変更可能です。
2	全体	[グレー本 2017 対応] 筋かい耐力壁の低減係数対応	筋かいの有効傾斜 $H/L > 3.5$ の場合、筋かいの許容せん断力と剛性に低減係数を考慮します。 筋かいの長さ、高さから低減係数を求めます。 係数の考慮有無はパラメータで変更可能です。
3	全体	[グレー本 2017 対応] 柱軸力によるめり込みの検定: 間柱面積考慮	柱のプロパティで間柱面積を指定すると短期時のめり込み応力検討時の有効断面積に考慮します
4	全体	[グレー本 2017 対応] 水平構面の単位長さあたりの許容せん断耐力の上限対応	最大値 (デフォルト 13.72kN/m) を超える場合は最大値で検討します。
5	全体	[グレー本 2017 対応] 柱頭柱脚接合部の引抜力の算定 出隅柱柱頭抑え込み係数対応	出隅柱は柱頭と柱脚別の押えこみ係数が設定できます。柱のプロパティでも個別指定が可能です。
6	計算出力	[グレー本 2017 対応] 軒けらばの負の風圧に対する垂木・母屋の断面検定と接合部の許容耐力の検定	負の風圧に対する軒部分の垂木断面の算定対応 軒の出部分 (張間方向の風) と軒桁から次の母屋までの部分の検討で大きい方を採用します。
7	全体	[グレー本 2017 対応] ルート 2 筋かいの負担水平力による応力割増対応	筋かいを有する階の地震力算定時の標準せん断力係数に最大 1.5 の割増係数を考慮します。

8	入力	[グレー本 2017 対応] アンカーボルト強度 レコード最新化	アンカーボルト強度のレコードを更新しました。 ※旧バージョンのデータには自動でコンバートされませんので、必要な場合は追加インポートしてください。
9	全体	PWA平行弦トラスの対応 【大型対応版限定】	束が木（圧縮）で斜材が丸鋼（引張）のプラットトラスに対応しました。 ■グリッド数の指定可能 3～11のグリッド数を直接指定できます。 ■各部材の断面算定、接合部の検討 トラスのプロパティで部材樹種断面寸法、ほぞ面積および接合部金物を直接指定できます。 ■たわみ量と変形制限の検討 仮想仕事法によるトラスたわみ量の算出
10	その他	木造住宅倒壊解析ソフトウェア 「wallstat」連携	wallstat 解析モデルファイル作成に必要な軸組ファイル、構面ファイル、筋かいファイル、重量ファイルを STRDESIGN で入力した部材情報、構造計算結果を元に出力します。 ※この連携機能をご利用される場合は、予め wallstat を入手（無償）・インストールする必要があります。
11	全体	[機能強化] 柱の検討 ほぞ面積の個別指定	柱のプロパティでほぞ面積が直接指定できます。
12	全体	[機能強化] 基礎梁の検討 変位法による基礎梁検討（べた基礎・布基礎）時の荷重対応	基礎梁の計算時用の地耐力への基礎自重の考慮有無を指定できます。 計算・出力の内容－許容応力度（変位法）基礎梁検定時の基礎の自重 考慮する/考慮しない
13	全体	[機能強化] 基礎梁の検討 布基礎の長期圧縮力の算定時の基礎自重対応	長期圧縮力の算定には土を含む基礎自重ではなく、鉄筋コンクリート自重を採用します。 布基礎仕様に平均自重（既存項目：土含む）とは別に基礎自重（新規項目：土含まない）が設定できます。
14	全体	[機能強化] 柱頭柱脚接合部の検討 せん断算出方法「木造軸組工法住宅の許容応力度設計2008年版」対応	せん断の算出方法を等価壁倍率から計算した筋かい耐力壁の短期許容耐力としました。 （標準計算法のみ） また面材と併用している筋かいも摩擦係数 $C\mu$ 考慮の対象となりました。 筋かい仕様にせん断用の倍率を設定します。

15	出力	[機能強化] 梁断面算定計算書 建物重量算定表出力対応	荷重の根拠となる建物重量算定表を出力します。
16	出力	[機能改善] 屋根荷重表記改善	屋根荷重表記に屋根形状係数 μ の表記を追加しました。
17	計算 出力	[機能改善] 建物重量の算定(多雪時)	多雪時の荷重を採用します。

【1】[グレー本 2017 対応] 面材耐力壁・筋かいの長さ比チェック追加

入力時と計算時にチェック長さとの高さの比のチェックを行います。
値は構造計算パラメータで設定します。

構造計算パラメータ(AA110200)

外荷重、鉛直・水平構面 剛性低減・梁 柱、接合部、基礎

地震力算定用
建物の振動特性係数Rt 建物の設計用固定周期算出係数 標準せん断力係数C0
壁荷重の計算方法 建物の固有周期算定条件

積雪荷重係数、風圧力係数
多雪長期 多雪地震又は風+雪 建築物のCpi+風下の係数

鉛直構面
耐力壁の基準耐力 (N) 耐力壁の許容耐力係数
耐力壁合計の上限 壁倍率(準耐含む)合計の上限 N値計算用壁倍率合計の上限(46条壁量計算)
準耐力壁の条件: 横架材間の内法距離に対する割合 (%以上) 腰壁等の条件: 最低高さ (mm以上)
腰壁等の条件: 横架材間の内法距離に対する割合 (%未満) 腰壁等の条件: 面材最大巾 (mm以下)
壁の剛性算定用せん断変形角(1/2 rad)筋違、面材用 壁の剛性算定用せん断変形角(1/2 rad)木すり、土壁用
【面材 耐力壁】 最小長さ (cm以上) 高さH/長さL (以下)
【面材 準耐力壁】 最小長さ (cm以上) 高さH/長さL (以下)
【筋かい有効傾斜】※ 筋違の傾斜=[筋かいの高さ/平面上の筋かい長さ]
最小傾斜 最大傾斜 最大傾斜以上の場合: 筋かいの許容せん断力と剛性の低減係数
【ねじれ補正係数】
ねじれ補正係数を考慮する偏心率(地震) (以上) ねじれ補正係数を考慮する偏心率(風圧) (以上)

水平構面
床倍率に対する許容耐力係数 (N)
許容せん断耐力の上限
上限値(考慮する場合に有効) (kN/m)
層間変形角算定用
層間変形角算定用係数

保存 キャンセル

計算無効となった部材は計算後の警告メッセージが出力されます。

エラーメッセージ

HELP	メッセージNo	レベル	対象部品	位置	エラー内容	備考
	90002001	!	AD030201	1 1866 (910.00, 5460.00) - (910.00, 6370.00)	面材耐力壁: 計算無効	面材耐力壁が最小長さ(60cm)に満たないもしくは、高さ/長さ(5.0)が有効でないため計算では無効になりました。
	90002001	!	AD030201	1 1869 (3640.00, 10920.00) - (4550.00, 10920.00)	面材耐力壁: 計算無効	面材耐力壁が最小長さ(60cm)に満たないもしくは、高さ/長さ(5.0)が有効でないため計算では無効になりました。
	90002001	!	AD030201	1 1876 (8190.00, 6370.00) - (8190.00, 7280.00)	面材耐力壁: 計算無効	面材耐力壁が最小長さ(60cm)に満たないもしくは、高さ/長さ(5.0)が有効でないため計算では無効になりました。
	90002001	!	AD030201	2 -95 (910.00, 5460.00) - (910.00, 6370.00)	面材耐力壁: 計算無効	面材耐力壁が最小長さ(60cm)に満たないもしくは、高さ/長さ(5.0)が有効でないため計算では無効になりました。

開じる

[注意]

面材の最小長さ(デフォルト: 60cm以上)のチェックが設定されましたが、連続した壁を入力する場合で端部に「60cmの最小長さ」に満たない面材を設定する場合は、この最小値を変更して入力していただくようお願いいたします。

その際間柱チェックや長さ比例測が成立するかのチェックは行っておりませんので連続配置は設計者様の判断でお願いします。

【2】[グレー本 2017 対応] 筋かい耐力壁の低減係数対応

筋かいの有効傾斜 $H/L > 3.5$ (設定値) の場合、筋かいの許容せん断力と剛性に低減係数を考慮します。

有効傾斜及び低減係数考慮の有無は構造計算パラメータで設定します。

■筋かい最大傾斜以上：筋かいの許容せん断と剛性低減

- ・「考慮する」：最大傾斜以上の筋かいの許容せん断耐力に以下の低減係数を考慮します。

$$\text{低減係数} = \text{最大有効傾斜} \times \text{長さ} / \text{筋かい高さ}$$

$$\text{許容せん断力 } P_a = \text{壁倍率} \times \text{「低減係数」} \times \text{壁長さ} \times 1.96$$

- ・「考慮しない (計算対象外)」：最大傾斜以上の筋かいは計算に含まれません。
- ・「低減なしで算入」：最大傾斜以上の筋かいは低減係数を考慮せずそのまま参入されます。

<計算書 耐力壁の配置と設計壁量 L_d 及び許容耐力 P_i の算定>

考慮された場合、耐力壁の配置と設計壁量 L_d 及び許容耐力 P_i の算定の「d」の欄に低減係数が表示されます。

2階×方向算定表

通り	位置	種別	耐力壁量				倍率計(合計)		Ci	α_i	li	$\alpha_i l_i$	hi (m)	Pi (kN)	せん断変形角	K (kN/m)	
			$\alpha' i$	βi	γ	d	倍率	耐力壁 + 準耐									
Y0	X0-X1	耐力壁	2.50	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96	
		準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55										
X1-X3	腰等内	耐力壁	1.00	0.42	0.60	-	0.25	0.00	0.25	-	0.25	1.82	0.46	2.80	0.90	150	48.21
		準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55										
X3-X4	耐力壁	耐力壁	2.50	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96	
		準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55										
X4-X5	耐力壁	耐力壁	2.50	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	291.96	
		準耐内	1.00	0.92	0.60	-	0.55										

【3】 [グレー本 2017 対応] 柱軸力による土台のめり込みの検定：間柱面積考慮

柱のプロパティで間柱面積を指定すると、短期時のめり込み応力検討時の有効断面積に考慮します。

※柱上部の梁位置、柱にとりつく筋かい及び面材による間柱断面積考慮の有効性はシステム側ではチェックしていません。面積設定は設計様の判断でお願いします。

柱(AD020101)

基準入力 詳細入力 計算結果

柱頭柱脚接合部の検討 押え効果係数(個別指定)

周辺部材押え効果係数 β (標準計算法) (柱脚) 0.00
※(柱頭)は標準計算法のみ有効 (柱頭) 0.0

鉛直荷重押え効果係数L(グレー本2008N値)
※0.0の場合は自動算定を行います。 0.0

座屈長さ(個別指定)

座屈長さ 0.00 (mm)
※座屈の検討と柱の小径細長比の検討に反映されます。

柱受けの指定

柱受け種類コード 0 - なし(内部柱)

柱受けまでの高さ(外部柱) 0.00 (mm)(座屈長さに影響)
※外部柱を設定すると下への荷重伝達は行いません。

めり込みの検討の有無(めり込み防止プレート使用)

めり込み検討フラグ 0 - 検討する
※検討しない場合は、計算書に「めり込み防止プレート使用」と記述。

めり込み検討条件

短期検討時の間柱面積の加算値 0.00 (cm²)
※短期検討時のみ有効

ほぞ面積 0.00 (cm²)
※0.00の場合、構造計算パラメータ値を使用

指定鉛直荷重

区分 0 - 指定荷重を考慮しない

指定鉛直荷重 0.00 (N)
指定積雪荷重 0.00 (N)

閉じる

< 計算書 めり込みの検討 >

計算書では間柱 A に設定した間柱面積の値、Ae 下段に間柱を考慮した有効断面積を表示します。

(3) めり込みの検討

[めり込み許容応力度の割増し係数]

< 土台 > 長期：1.36 短期積雪：1.25 短期水平：1.00 長期積雪：1.05 < 梁 > 長期：1.36 短期積雪：1.25 短期水平：1.00 長期積雪：1.05

階	符号	部材 受材	材種	B × D	A	Ae	f _m	f _m ²	V _a	NL	検定	判定
				ほぞ	間柱 A	N _s (N _{sn}) (N _h)						
2	X0	柱	べいつが	10.5 × 10.5	110.3	110.1	3.30	3.59	39.51	2.49	0.06	
	Y8	梁	べいまつ	0.20		110.1	6.00	4.80	52.82	19.23 (0.00) (16.74)	0.36	OK
	X0	柱	べいつが	10.5 × 10.5	110.3	110.1	3.30	3.59	39.51	1.09	0.03	
	Y0	梁	べいまつ	0.20		110.1	6.00	4.80	52.82	17.83 (0.00) (16.74)	0.34	OK
1	X7	柱	べいつが	12.0 × 12.0	144.0	118.0	2.86	3.89	45.90	9.39	0.20	
	Y0	土台	ひば	26.00		118.0	5.20	5.20	61.36	49.18 (0.00) (39.79)	0.80	OK
	X8	柱	べいつが	12.0 × 12.0	144.0	118.0	2.86	3.11	36.72	3.58	0.10	
	Y0	土台	ひば	26.00	36.0	154.0	5.20	4.16	64.06	51.16 (0.00) (47.58)	0.80	OK

【4】 [グレー本 2017 対応] 水平構面の単位長さあたりの許容せん断耐力の上限対応

最大値（デフォルト 13.72kN/m）を超える場合は最大値で検討します。

上限値の考慮有無及び上限値は構造計算パラメータで設定します。

※デフォルトは「考慮しない」になっています。

< 計算書 水平構面の設計－許容せん断耐力の算定 >

考慮する場合、計算書では、許容せん断耐力の算定の表の「許容せん断耐力 (kN/m)」に実際のせん断耐力 (括弧書き) と上限の値が表示されます。

2階床X軸方向許容せん断耐力算定表

耐力壁の存在する通り	算定No	床種類	許容耐力の算定			奥行長さ計 (m)	床面積 (㎡)	許容耐力 Pa (kN)
			許容せん断耐力 (kN/m)	奥行き長さ (m)	許容耐力 (kN)			
Y0-Y4	(1)	F1	13.72(14.00)	3.64	49.94	7.28	26.50	103.52
		F1	13.72(14.00)	3.64	49.94			
		H1-5	0.29	3.64	1.06			
		H1-1	0.71	3.64	2.58			

【5】[グレー本 2017 対応] 柱頭柱脚接合部の引抜力の算定 出隅柱柱頭抑え込み係数対応

出隅柱は柱頭と柱脚と別の抑え込み係数が構造計算パラメータで設定できます。

※柱頭に関して標準計算法のみ有効です。

また柱のプロパティでも係数指定が可能です。

個別設定した場合は出隅以外でも設定した値が有効となります。

計算書では柱頭柱脚の β がそれぞれ表記されます。

5.1 柱頭・柱脚の接合金物の検討（標準計算法）

※ V_{τ} が最大となる方向で検討しています。

階	符号	柱頭 β 柱脚 β	方向	V_s	上階の $V_s * \beta$	V_L	V_{α}	V_{τ}	V_{τ}	柱頭金物名称	記号	許容引張耐力	検定値	柱頭判定
									V_{τ}	柱脚金物名称	記号			柱脚判定
2	X0 Y0	0.5	X+	16.74	0.00	1.09	2.34	4.94	5.32	山形プレート	V	5.88	0.90	OK
			X-	-16.74	0.00	1.09	0.00	-17.83						
			◎Y+	16.74	0.00	1.09	1.96	5.32						
			Y-	-16.74	0.00	1.09	0.00	-17.83						
	0.8	X+	16.74	0.00	1.09	2.34	9.96	10.34	15kN引寄金物	3	15.00	0.69	OK	
		X-	-16.74	0.00	1.09	0.00	-17.83							
		◎Y+	16.74	0.00	1.09	1.96	10.34							
		Y-	-16.74	0.00	1.09	0.00	-17.83							

【6】 [グレー本 2017 対応] 軒けらばの負の風圧に対する垂木・母屋の断面検定と接合部の許容耐力の検定

軒の出部分（張間方向の風）と軒桁から次の母屋までの部分の検討で大きい方を採用します。

< 計算書：垂木の検討 >

垂木断面のチェック				
長期（一般地域）				
等分布荷重	$w1=w01$		1.38 N/cm	
最大モーメント	$M=(w1 \times P2^2)/(8 \times \cos^2 \theta)$		1790.35 N·cm	
曲げの検定	$\sigma=M/Z$		33.16 < 814.00	OK
たわみの検定	$\delta=(5 \times w1 \times P2^4)/(384 \times E \times I \times \cos^4 \theta)$		0.01 < 0.254	OK
短期 積雪時（一般地域）				
等分布荷重	$w1=w01+w01$		4.57 N/cm	
最大モーメント	$M=(w1 \times P2^2)/(8 \times \cos^2 \theta)$		5917.16 N·cm	
曲げの検定	$\sigma=M/Z$		109.58 < 1184.00	OK
たわみの検定	$\delta=(5 \times w1 \times P2^4)/(384 \times E \times I \times \cos^4 \theta)$		0.04 < 0.678	OK
短期 暴風時（一般地域）				
軒桁の出部分（張間方向の風）				
等分布荷重	$w1=-w01+ww1$ (上向きを正とする)		5.37 N/cm	
最大モーメント	$M1=(w1 \times a^2)/(2 \times \cos^2 \theta)$		6948.09 N·cm	
軒桁から次の母屋までの部分				
等分布荷重	$w2=-w01+ww2$		2.86 N/cm	
最大モーメント	$M2=(w2 \times l^2)/(2 \times \cos^2 \theta)$		14780.40 N·cm	
曲げの検定	$M=MAX(M1, M2)$		14780.40 N·cm	
	$\sigma=M/Z$		273.71 < 1480.00	OK

【7】 [グレー本 2017 対応] ルート 2 筋かいの負担水平力による応力割増対応

筋かいを有する階の地震力算定時の標準せん断力係数に最大 1.5 の割増係数を考慮します。

筋かいが負担する水平力の比は求めず、その他パラメータ「地震割増係数」が初期値 1.0 の場合、計算時に筋かいを有する階の地震力割増係数に 1.5 (最大) を自動設定します。

※ただし地震力割増係数に 1.0 以外の値が設定済の場合はその値をそのまま参照します。

係数は性能評価等級を考慮し、応力割増は以下の通りとします。

- 等級 1 : 割増係数 1.0 ⇒地震力割増係数 1.5 を設定
- 等級 2 : 割増係数 1.25 ⇒地震力割増係数 1.2 を設定
- 等級 3 : 割増係数 1.5 ⇒地震力割増係数 1.0 を設定

< 計算書 : 水平力に対する耐力壁の算定—地震力の算定 >

割増係数の欄に設定された割増係数が表示されます。

階	W_i (kN)	ΣW_i (kN)	α_i	A_i	C_i	EQ_i (kN)	$E P_i$ (kN)	C^2_i	割増係数	EQ'_i
3	77.49	77.49	0.173	1.697	0.339	26.31	26.31	0.339	1.50	39.46
2	172.37	249.86	0.556	1.245	0.249	62.20	35.89	0.208	1.50	93.30
1	199.14	449.00	1.000	1.000	0.200	89.80	27.60	0.139	1.50	134.70

【8】[グレー本 2017 対応] アンカーボルト強度レコード最新化

アンカーボルト強度のレコードを更新しました。

※旧バージョンのデータには自動でコンバートされませんので、必要な場合は追加インポートしてください。

レコード編集

分類名称: アンカーボルト強度

	タイプ番号	アンカーボルト名称	アンカーボルト許容引抜力(N)	アンカーボルト許容せん断力(N)	直径	ボルト許容引張応力度(短期)(N/mm ²)	ボルト許容せん断力(短期)(N/mm ²)	ボルト付着(短期)(N/mm ²)
(001)	1001	M12(J1)	19932.70	9180.00	12.00	235.00	177.00	1.59
(002)	1002	M12(J2)	19932.70	8620.00	12.00	235.00	177.00	1.59
(003)	1003	M12(J3)	19932.70	8020.00	12.00	235.00	177.00	1.59
(004)	1004	M16(J1)	35438.00	16320.00	16.00	235.00	177.00	1.59
(005)	1005	M16(J2)	35438.00	15330.00	16.00	235.00	177.00	1.59
(006)	1006	M16(J3)	35438.00	14260.00	16.00	235.00	177.00	1.59

・アンカーボルトの強度を設定します
 ・コード1000番台の薄赤の項目はシステムのマスター値なので変更できません
 ・アンカーボルト強度を追加する場合は「最終行追加」をクリックし値を入力します
 ・コンクリート有効投影面積は安全側で想定した値。必要に応じて変更してください
 ○44400:(想定基準幅120+定着長さ250)×想定基準幅120
 ○57600:(想定基準幅120+定着長さ360)×想定基準幅120
 ・有効断面積:π(直径/2)²×アンカーボルト有効断面積算出係数(パラメタ)

OK キャンセル

レコード編集

分類名称: アンカーボルト強度

	ボルト付着(短期)(N/mm ²)	アンカーボルト座金面積(cm ²)	フック有無	鉄筋形状	有効断面積(mm ²)	コンクリートの有効投影面積(mm ²)	定着長さ(mm)
(001)	1.59	20.25	1 - あり	1 - 異形鋼	84.82	44400.00	250.00
(002)	1.59	20.25	1 - あり	1 - 異形鋼	84.82	44400.00	250.00
(003)	1.59	20.25	1 - あり	1 - 異形鋼	84.82	44400.00	250.00
(004)	1.59	42.25	1 - あり	1 - 異形鋼	150.80	57600.00	360.00
(005)	1.59	42.25	1 - あり	1 - 異形鋼	150.80	57600.00	360.00
(006)	1.59	42.25	1 - あり	1 - 異形鋼	150.80	57600.00	360.00

・アンカーボルトの強度を設定します
 ・コード1000番台の薄赤の項目はシステムのマスター値なので変更できません
 ・アンカーボルト強度を追加する場合は「最終行追加」をクリックし値を入力します
 ・コンクリート有効投影面積は安全側で想定した値。必要に応じて変更してください
 ○44400:(想定基準幅120+定着長さ250)×想定基準幅120
 ○57600:(想定基準幅120+定着長さ360)×想定基準幅120
 ・有効断面積:π(直径/2)²×アンカーボルト有効断面積算出係数(パラメタ)

OK キャンセル

【9】PWA平行弦トラスの対応【大型対応版限定】

束が木（圧縮）で斜材が丸鋼（引張）のプラットトラスに対応しました。

■グリッド数の指定可能

3～11のグリッド数を直接指定できます。

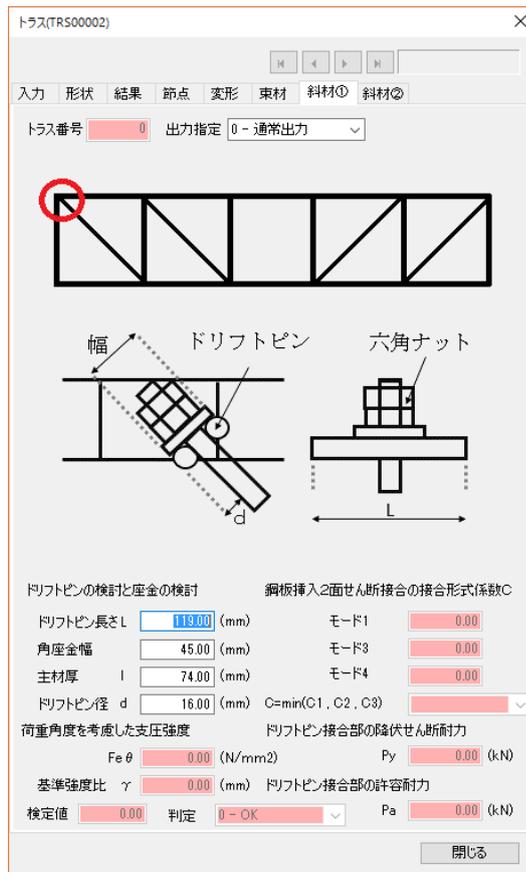
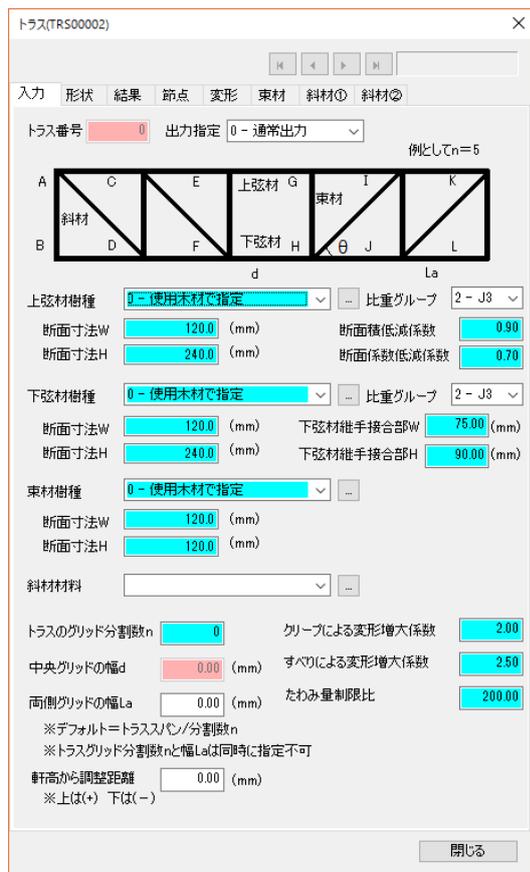
■各部材の断面算定、接合部の検討

トラスのプロパティで部材樹種断面寸法、ほぞ面積および接合部金物を直接指定できます。

■たわみ量と変形制限の検討

仮想仕事法によるトラスたわみ量の算出

<入力画面 例>



<計算書 一部抜粋>

(d) トラス部材応力の算出

トラス部材応力の算定
※解定トラスとして、節点法により定める。

① トラスの各節点重量の算出 上弦材の各節点にかかる荷重をPとして

支反力 $Y = (n/2) \cdot P = 4.5P$

各節点重量 支点上の節点 $= P_0 = 0.5P$

上記以外の節点 $= P_n = 1.0P$

② トラスの各部材軸力の算出 ※Nは圧縮力、Tは引張力を示す

$N_{AB} = Y = 4.5P$

$0.5P - (N_{AB} + T_{AD} \cdot \sin \theta) = 0$

$T_{AD} \cdot \sin \theta = 0.5P - N_{AB}$

$T_{AD} = (-0.5P + N_{AB}) / \sin \theta = 4P / \sin \theta$

$N_{AC} = T_{AD} \cdot \cos \theta = 4P \cdot \cos \theta / \sin \theta$

(e) トラスのたわみ量と変形制限の検討

1). 仮想仕事法によるトラスたわみ量の算出
※仮想仕事法により、トラス部材の各節点をピン接合としてトラスのたわみ量を求める。

スパン中央に、単位荷重P=1を加えたとき、各支点の反力は以下のとおり。
V左=V右=0.5

以上により、各部材の仮想荷重N'および、たわみ量の算定に必要な各数値を下表に示す。

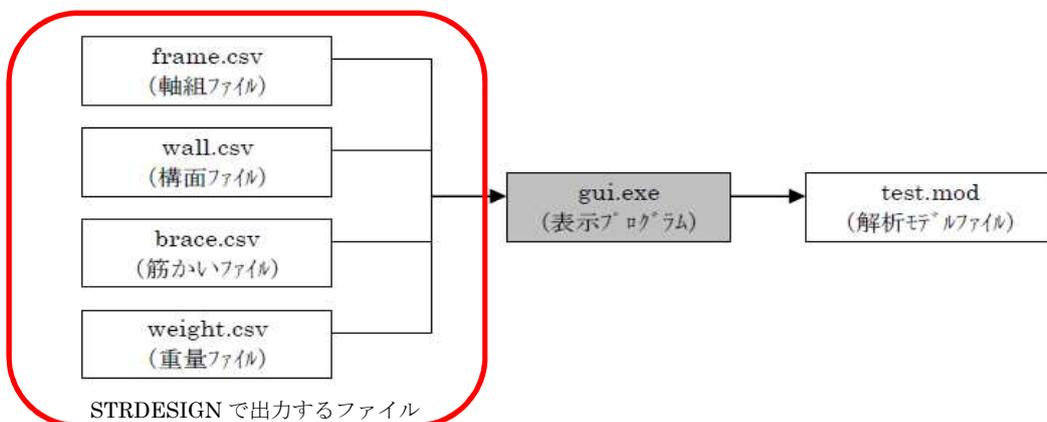
部材	部材長 (m)	弾性係数 E (N/mm ²)	断面積 A (mm ²)	仮想荷重 N' (kN)	部材応力 N (N' · N · L) / EA (mm)
AB	1.20	6.8	14400	-0.500	-10.9
CD	1.20	6.8	14400	-0.500	-8.7
EF	1.20	6.8	14400	-0.500	-7.3
GH	1.20	6.8	14400	-0.500	-4.9

【10】木造住宅倒壊解析ソフトウェア「wallstat」連携

wallstat 解析モデルファイル作成に必要な軸組ファイル、構面ファイル、筋かいファイル、重量ファイルを STRDESIGN で入力した部材情報、構造計算結果を元に出力します。

※この連携機能をご利用される場合は、予め wallstat を入手（無償）・インストールする必要があります。

※wallstat(calc.exe)のバージョンは ver3.3.10 以降をご利用ください。



wallstat 解析モデルファイルの作成フロー

<連携ファイル出力設定画面>

入力画面－ファイル－wallstat 連携で開きます。

wallstat連携ファイル出力

wallstat連携ファイル

wallstat連携ファイル入出力フォルダ:
C:\Users\%USER%\Documents\STRDESIGN V17\Data 参照...

軸組ファイル名: frame.csv
構面ファイル名: wall.csv
筋かいファイル名: brace.csv
重量ファイル名: weight.csv

※解析モデルファイルを出力する場合は、上記フォルダとファイルが参照されます。

重量ファイル形式
 各階ごとで設定した重量
 重量エリアより設定
 一般
 多雪

軸組ファイルの出力有無
 母屋
 小屋束
 隅木
 谷木

重量の低減率(%)
3階上半分以上: 100
2階上半分～3階下半分: 100
1階上半分～2階下半分: 100
1階下半分: 100

解析モデルファイルの出力有無
 解析モデルファイルの出力を行う
解析モデルファイル出力プログラムインストールフォルダ:
参照...

※解析モデルファイルは、wallstat連携ファイルと同じフォルダに出力されます。

ファイル出力 閉じる

連携の操作例は以下からもご覧になれます。

<https://youtu.be/1LjEMzTYnS4>

【11】 [機能強化] 柱の検討 ほぞ面積の個別指定

柱のプロパティでほぞ面積が直接指定できるようになりました。

<計算書：柱の設計－めり込みの検討>

プロパティで個別指定した値はめり込みの検討時に参照されます。

(3) めり込みの検討

[めり込み許容応力度の割増し係数]

<土台> 長期：1.36 短期積雪：1.25 短期水平：1.00 長期積雪：1.05 <梁> 長期：1.36 短期積雪：1.25 短期水平：1.00 長期積雪：1.05

階	符号	部材 受材	材種	B × D	A	Ae	f _m	f _m ²	V _a	NL N _s (N _{sn}) (N _h)	検定	判定
3	X0	柱	べいつが	12.0 × 12.0	144.0	132.0	3.30	4.49	59.24	1.78	0.03	
	Y0	梁	べいまつ	12.00		132.0	6.00	6.00	79.20	7.54 (0.00) (5.76)	0.10	OK
	X1	柱	べいつが	12.0 × 12.0	144.0	132.0	3.30	4.49	59.24	2.90	0.05	
	Y0	梁	べいまつ	12.00		132.0	6.00	6.00	79.20	7.51 (0.00) (4.61)	0.09	OK

プロパティに指定がない場合は「その他パラメータ」の値が採用されます。(既存仕様)

【12】 [機能強化] 基礎梁の検討 変位法による基礎梁検討（べた基礎・布基礎）時の荷重対応

基礎梁の計算時用の地耐力への基礎自重の考慮有無を指定できるようになりました。

※V17 テンプレートのデフォルトは「考慮しない」となっておりますが、旧バージョンデータはコンバートの際、計算結果が旧バージョンとV17で同じになるよう「考慮する」が設定されます。



< 基礎の設計—布基礎 基礎梁の検討 >

σe = 基礎自重を含む値（旧バージョンと同じ仕様）、 $\sigma e'$ = 基礎自重を含まない値となっています。

(1) 長期

通り	Y5													
タイプ	タイプ1													
	曲げモーメント										せん断力			
	$\sigma e'$ (kN/m ²)	上端主筋				下端主筋				Q_{max} (kN)	α	Q_{La} (kN)	検定 値	判定
		MUmax (kN·cm)	MLaU (kN·cm)	検定 値	判定	MDmax (kN·cm)	MLaD (kN·cm)	検定 値	判定					
18.37	148.82	1289.44	0.12	OK	-192.56	1245.73	0.15	OK	7.52	2.00	96.24	0.08	OK	
荷重図	1.22		11.01				11.22				2.25			

< 基礎の設計—べた基礎 地耐力の検討 >

$\sigma e'$ = 基礎自重を含む値（旧バージョンと同じ仕様）、 $\sigma e''$ = 基礎自重を含まない値となっています。
上記値は基礎梁の検討でのスラブ荷重に使用されます。

7.2 スラブの設計

(1) 地耐力の検討

スラブ位置	荷重要素	W (kN)	Σw	σe (kN/m ²)	f_e (kN/m ²)	判定	$\sigma e'$ (kN/m ²)	$\sigma e''$ (kN/m ²)
FS1 11.59m	柱軸力	X1-Y6 X1-Y6.5 Y1-Y6.5	22.56 × 1/2 11.59 18.37					
	スラブ		11.59 × 4.80kN/m	計 55.65				
			合計 227.45	19.62	< 50.00	OK	14.82	13.15

【13】 [機能強化] 基礎梁の検討 布基礎の長期圧縮力の算定時の基礎自重対応

※旧バージョンと結果が変わりますのでご注意ください。

長期圧縮力の算定には土を含む基礎自重ではなく、鉄筋コンクリート自重を採用します。

布基礎仕様に平均自重（既存項目：土含む）とは別に基礎自重（新規項目：土含まない）が設定できるようになりました。

< 布基礎仕様 >

布基礎仕様(AA030605)

コード番号: 1 基礎タイプ: タイプ1

コンクリート種類: 3-Fc=24 (N/mm²) 鉄筋種類: 1-SD-295A

平均自重: 20.00 (kN/m³)
基礎自重: 24.00 (kN/m³)

GLからの高さDe: 40.00 (cm) GLから底盤までの深さDf: 24.00 (cm)

上り部からの幅b: 12.00 (cm) フーチング厚d: 12.00 (cm) フーチング幅B: 45.00 (cm)

基礎梁上端
主筋種類: 1-D13 主筋断面積合計Σat: 127 (cm²) 主筋周長φ: 4.00 (cm)
主筋かぶり厚: 5.00 (cm)

基礎梁下端
主筋種類: 1-D13 主筋断面積合計Σat: 127 (cm²) 主筋周長φ: 4.00 (cm)
主筋かぶり厚: 7.00 (cm)

フーチング
横筋種類: D10@200 横筋1mあたり断面積at: 3.55 (cm²/m)
横筋かぶり厚: 7.00 (cm) 横筋1mあたり周長φ: 15.00 (cm/m) 横筋ピッチ: 20.00 (cm)

あばら筋
種類: D10 断面積: 0.71 (cm²) ピッチ: 20.00 (cm)

※フック無の場合は、あばら筋の断面積を0.00にしてください。

保存して一覧に戻る キャンセル

< 計算書 基礎の設計—地耐力及びフーチングの検討 >

下記表の長期圧縮力算定時の基礎の自重は、土を含まない「基礎自重」を採用します。

7.2 地耐力およびフーチングの検討

$$\text{接地圧 } \sigma_e = \text{長期圧縮力} / \text{基礎面積}$$

$$\text{フーチング根元M} = \{(B-b)/2\}^2 \times \sigma_e / 2$$

位置	タイプ	長期圧縮力 (kN)	基礎長 (m)	基礎面積 (m ²)	σ_e (kN/m ²)	f_e' (kN/m ²)	接地圧 検定値	接地圧 判定	根元M (kN·cm)	MaF (kN·cm)	フーチング 検定値	フーチング 判定
Y2X0-X1	タイプ1	11.59 =1.97+7.31 +1.28(壁) +1.05(基自)	0.91	0.41	28.31	45.20	0.63	OK	38.53	305.45	0.18	OK
Y6X2.5-X3	タイプ1	4.71 =1.91+1.47 +0.42(壁) +0.39(床) +0.52(基自)	0.48	0.20	23.03	45.20	0.51	OK	31.35	305.45	0.10	OK

【14】[機能強化] 柱頭柱脚接合部の検討

せん断算出方法「木造軸組工法住宅の許容応力度設計2008年版」対応

※旧バージョンと結果が変わりますのでご注意ください。(金物工法/一部金物工法の標準計算法)

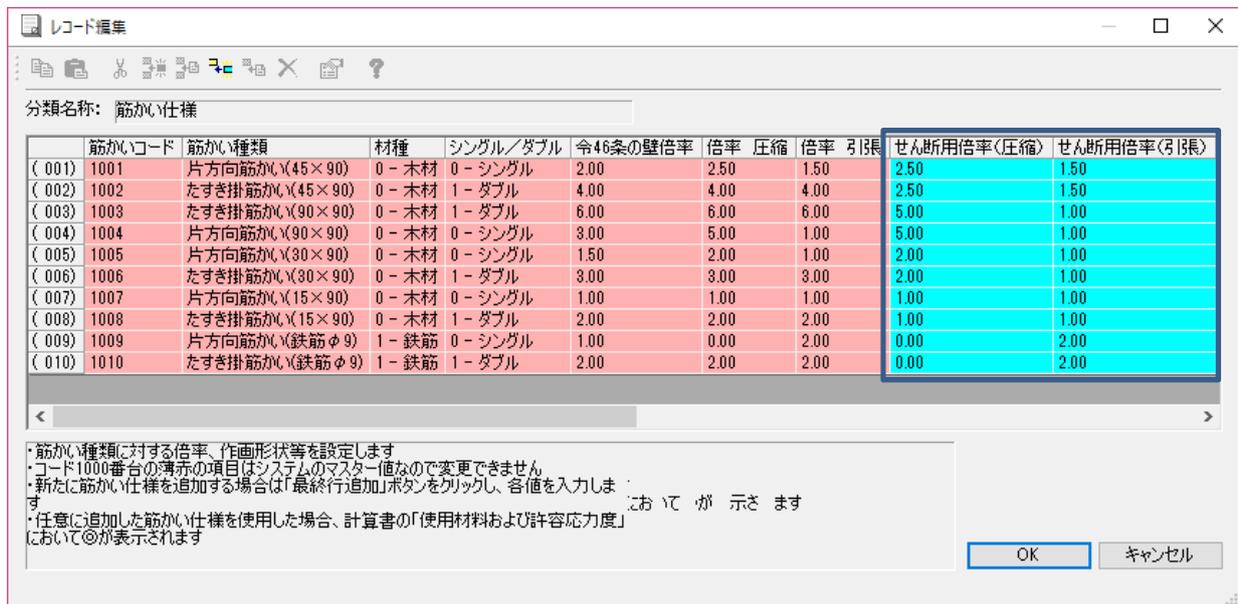
せん断の算出方法を等価壁倍率から計算した筋かい耐力壁の短期許容耐力としました。(標準計算法のみ)
また 面材と併用している筋かいも摩擦係数 C_{μ} 考慮の対象となりました。

<筋かい仕様>

筋かい仕様にせん断用の倍率を設定します。

テンプレートは、シングルは圧縮と引張が同じ値、ダブルはシングルの圧縮と引張と同じ値が設定されています。

※旧バージョンで任意で追加された筋かい仕様に関しては、利用者様側で設定が必要です。



<計算書-柱頭柱脚接合金物の検討>

せん断を含めた検定値が最大の方向 ($V_{\tau} > 0$) で検討します。

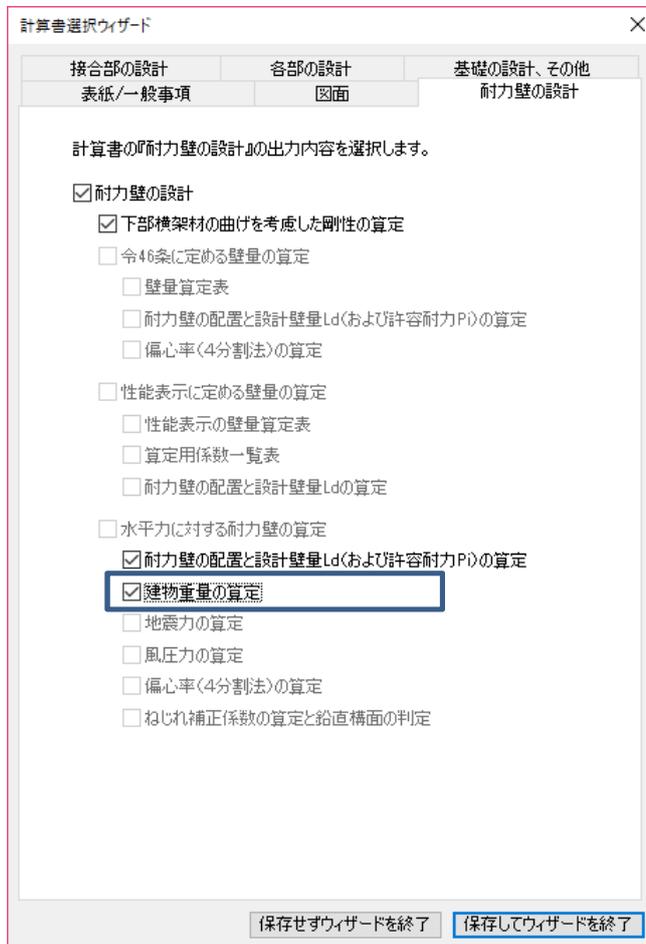
引抜がない場合でせん断検定値が1を超える場合は警告メッセージが出力されます。

階	符号	柱頭β 柱脚β	方向	V_s	上階の $V_s * \beta$	V_L	V_{α}	V_{τ}	柱頭		V_{τ} (柱頭 QN)	柱頭金物名称	記号	許容引張 耐力 (せん断)	検定値 (せん断) <計>	柱頭 判定	
									圧QN	引QN							柱脚 圧QN
1	X1	0.5	X+	16.74	26.78	19.12	12.02	4.01	0.00	0.00	-	8.40	引き寄せ金物GP-95	GP-95	9.20 (9.20)	0.91 (-) <0.91>	OK
			X-	-16.74	0.00	19.12	0.00	-35.86	0.00	0.00	-	(-)					
	⊙Y+		24.97	26.78	19.12	11.74	8.40	0.00	0.00	-	-						
	Y-		-30.46	0.00	19.12	0.00	-49.58	0.00	0.00	-	-						
	Y2	0.8	X+	16.74	26.78	19.12	12.02	9.03	0.00	0.00	-	15.89 (2.88)	柱脚金物HDCⅢ-L L字型かど金物	HDCⅢ-L L	34.88 (5.00)	0.46 (0.54) <0.99>	OK
			X-	-16.74	0.00	19.12	0.00	-35.86	0.00	0.00	-	-					
⊙Y+			24.97	26.78	19.12	11.74	15.89	0.00	2.88	1.00	-						
Y-			-30.46	0.00	19.12	0.00	-49.58	4.46	0.00	0.00	-						

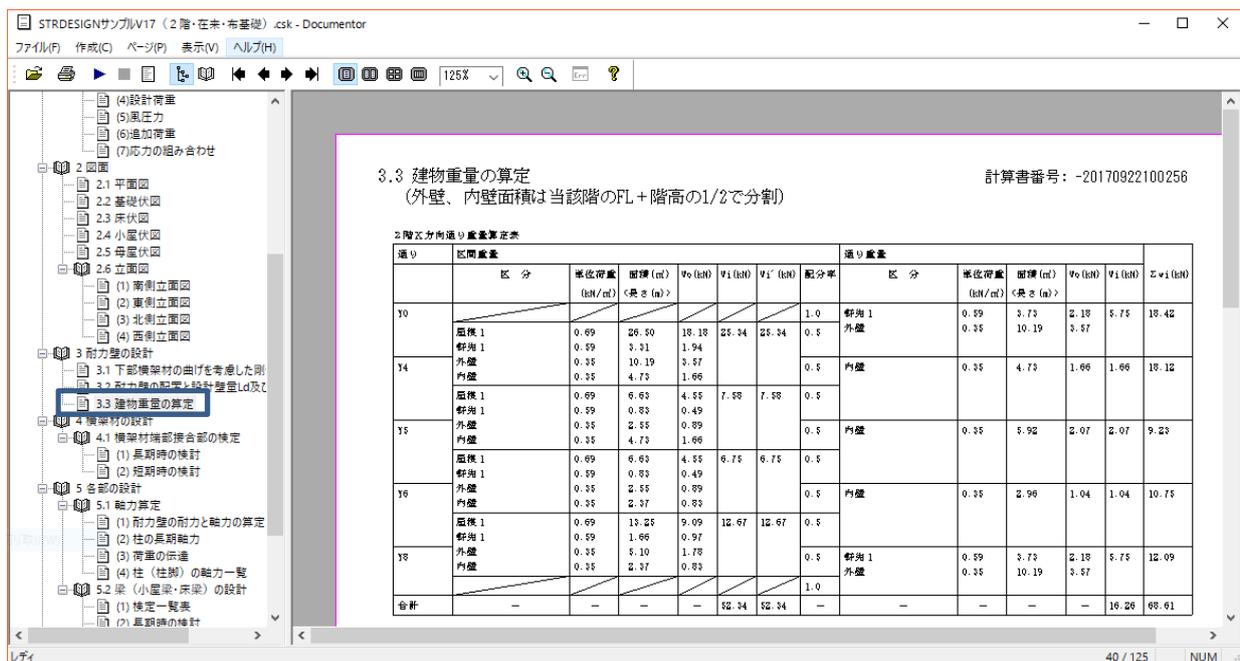
【15】 [機能強化] 梁断面算定計算書 建物重量算定表出力対応

荷重の根拠となる建物重量算定表が出力できるようになりました。

< 計算書選択ウィザード 梁断面算定の場合 >



< 計算書 >



【16】 [機能強化] 屋根荷重表記 改善

屋根荷重表記に屋根形状係数 μ の表記を追加しました。

<計算書:荷重及び外力 設計荷重>

(4)設計荷重

計算書番号:-20170921133028

◎は任意に登録された仕様です。

荷重用途	荷重種別	床用		梁・柱・基礎用		地震力用
		常時	積雪時	常時	積雪時	
屋根(一般部) 1 屋根形状係数 μ : 0.876	固定荷重 (梁スパン $> 4m$)			686 (756)	686 (756)	686 (756)
	(梁スパン $> 6m$)			(836)	(836)	(836)
	積雪荷重 $\times \mu$				876	
	合計 (梁スパン $> 4m$)			686 (756)	1562 (1632)	686 (756)
	(梁スパン $> 6m$)			(836)	(1712)	(836)
屋根(軒先) 1 屋根形状係数 μ : 0.876	固定荷重 (母屋スパン $> 2m$)			586 (642)	586 (642)	586 (642)
	積雪荷重 $\times \mu$				876	
	合計 (母屋スパン $> 2m$)			586 (642)	1462 (1518)	586 (642)

また勾配が60度より大きくなる場合は勾配係数を0とし、計算後に警告メッセージを出力します。



【17】 [機能改善] 建物重量の算定(多雪時)

多雪時は多雪の荷重を採用するように改善しました。

※水平力に対する耐力壁の算定がグレー本 2008 の場合のみ

(2) 建物重量の算定

計算書番号: -20170922101732

(外壁、内壁面積は当該階のFL+階高の1/2で分割)

2層 (3階下部 + 2階上部)

区分	通り	単位重量 (kN/m ² <kN/m>)	長さ(m)×高さ(m)	面積(m ²) <長さ(m)>	荷重(kN)	Wi(kN)
屋根 1		1.04		52.998	54.908	54.91
軒先 1		0.94		14.078	13.177	13.18
外壁	X0	0.35	7.28×1.4	10.192	3.567	
外壁	X8	0.35	7.28×1.4	10.192	3.567	
外壁	Y0	0.35	7.28×1.4	10.192	3.567	
外壁	Y8	0.35	7.28×1.4	10.192	3.567	14.27
内壁	X1	0.35	1.82×1.3	2.366	0.828	
内壁	X2	0.35	0.91×1.3	1.183	0.414	
内壁	X3	0.35	0.91×1.3	1.183	0.414	
内壁	X4	0.35	7.28×1.3	9.464	3.312	
内壁	Y4	0.35	3.64×1.3	4.732	1.656	
内壁	Y5	0.35	4.55×1.3	5.915	2.070	
内壁	Y6	0.35	2.28×1.3	2.958	1.035	9.73
合計						92.09

(4) 設計荷重

◎は任意に登録された仕様です。

荷重用途	荷重種別	床用		梁・柱・基礎用		地震力用
		常時	積雪時	常時	積雪時	
屋根(一般部) 1一般 屋根形状係数 μ : 1.000	固定荷重 (梁スパン > 4m)			686 (756)	686 (756)	686 (756)
	(梁スパン > 6m)			(836)	(836)	(836)
	積雪荷重 × μ				1000	
	合計 (梁スパン > 4m)			686 (756)	1686 (1756)	686 (756)
屋根(一般部) 1多雪 屋根形状係数 μ : 1.000	固定荷重 (梁スパン > 4m)			686 (756)	686 (756)	686 (756)
	(梁スパン > 6m)			(836)	(836)	(836)
	積雪荷重 × μ			700	1000	350
	合計 (梁スパン > 4m)			1386 (1456)	1686 (1756)	1036 (1106)
屋根(軒先) 1多雪 屋根形状係数 μ : 1.000	固定荷重 (母屋スパン > 2m)			586 (642)	586 (642)	586 (642)
	積雪荷重 × μ			700	1000	350
	合計 (母屋スパン > 2m)			1286 (1342)	1586 (1642)	936 (992)