

STRDESIGN V19.1 バージョンアップ項目について

- ① 基礎部分の計算機能を強化
- ② 「木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き」に対応
- ③ その他の機能強化

※詳細説明は3ページ以降をご覧ください。

<機能一覧>

No.	区分	内容	詳細
1	全体	[①基礎] 布基礎連梁対応（変位法の場合）	主に人通口など基礎梁縦断方向での断面変化がある場合、入力した基礎梁を同一通り上で結合し、連続梁として計算・検討に対応しました。
2	計算	[①基礎] 基礎の人通口の配筋計算対応	基礎梁の縦断方向の検討に加え、横断面のRC断面計算（許容応力度法）による断面照査に対応しました。これにより、発生断面力による正確な照査が可能になります。
3	入力	[①基礎] 基礎梁の簡易自動配置	布基礎は部屋、べた基礎はスラブブロックの構成線分上に基礎梁を自動配置する機能を追加しました。
4	全体	[②中大規模]【大型対応版】※1 耐力壁の面内せん断剛性におけるロッキング変形の考慮	耐力壁の面内せん断剛性について、耐力壁脚部のロッキング変形を考慮した値とします。耐力壁脚部の軸方向剛性を、柱脚金物より自動算定する機能にも対応しました。
5	全体	[②中大規模]【大型対応版】※1 柱頭柱脚接合部の検定（標準計算法）中大規模版の対応	耐力壁の終局強度比 C_w を考慮した柱頭柱脚接合部の引抜力より検定を行います。
6	全体	[③機能強化] 屋根毎に分割方法指定に対応（母屋分割、亀甲分割）	物件で統一した指定を、入力屋根毎に指定できるように対応しました。これにより、母屋・小屋束で受ける屋根と、登り梁で受ける屋根を混在して取り扱うことが可能となりました。
7	入力	[③機能強化] 梁の簡易自動配置	部屋の構成線分上に梁を自動生成する機能を追加しました。
8	計算	[③機能強化] 勝柱部分の梁端部接合部の逆せん断の検討	横架材端部に金物工法用金物が配置されている箇所を対象として、接合する柱頭が勝ちの柱に発生する引抜力に対する逆せん断の検討に対応しました。

9	計算	[③機能強化] L V L の集成材係数対応	集成材の場合の曲げ耐力の低減係数について、L V L の場合の低減係数に対応しました。
10	出力	[③機能強化] 母屋伏図での小屋束の表示区別対応 (×、□、○)	母屋伏図での小屋束の描画パターンについて、×、□、○を追加しました。

※1) (公財) 日本住宅・木材技術センターにて講習会テキストとして配布された「木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き (許容応力度設計編)」に記載されている内容で、同書籍は、中大規模グレー本として発行される予定です。

【1】【①基礎】 布基礎連梁対応（変位法の場合）

人通口など、同一通り上に複数の種類の断面がある場合、1本の梁として連梁計算を行います。
布基礎仕様で複数の断面を定義して、「布基礎」コマンドで複数種類を入力するほかに、「計算・出力の内容」の「布基礎梁の計算方法」で“連続梁”を指定する必要があります。

計算・出力の内容(AA010420)

計算式・計算の内容 | 計算の設定 | 出力の設定

計算ルート: [標準] (*) : 計算内容選択ウィザードで設定可能な項目

柱頭柱脚接合部の引張耐力の検定方法(*)
 標準計算法 詳細計算法(ラーメン置換モデル) N値計算法(グレー本2008)

水平橋面構架材端部の引張耐力の算定方法(*) ゆり込みの検討
 標準計算法 詳細計算法 長期のみ行う 長期・短期の両方行う 行わない

基礎の検討
 行う(基礎梁:短期加力2方向) 行う(基礎梁:短期加力4方向) 行わない

屋根荷重検討指示 隅木・谷木の検討方法 **布基礎梁の計算方法**
 標準屋根勾配 全屋根勾配 亀甲分割 母屋分割 連続梁 入力単位の梁

※この設定は、計算書の「地耐力およびフーチングの検討」および「基礎梁の検討」に影響します。

【2】【①基礎】 基礎の人通口の配筋計算対応

入力した人通口位置にある基礎梁の【梁せい】に対して、【人通口高さ h2】を除いた部分を人通口部分の基礎梁断面として自動認識し、モデル化します。



対象の基礎梁により、基礎梁断面の形状が決まります。

① I型（矩形）断面

- ・外周地中梁（べた基礎）
- ・内部立上り（べた基礎）

② 逆T型断面

- ・布基礎



出力例（応力度の算定）

(3) 応力度計算と照査

■ 応力度計算と照査

コンクリート圧縮応力度	$\sigma_c = 0.481 \text{ (N/mm}^2)$	$\leq \sigma_{ca} = 18.000$: OK
鉄筋引張応力度	$\sigma_s = 36.422 \text{ (N/mm}^2)$	$\leq \sigma_{sa} = 295.000$: OK
平均せん断応力度	$\tau = 0.010 \text{ (N/mm}^2)$	$\leq \tau_{a1} = 1.100$: OK
	$\tau = 0.010 \text{ (N/mm}^2)$	$\leq \tau_{a2} = 1.367$: OK
鉄筋圧縮応力度	$\sigma'_s = 0.000 \text{ (N/mm}^2)$		
中立軸までの距離	$x = 4.739 \text{ (cm)}$		

なお、本検討を実施するには、事前にご利用いただく人通りの配筋情報を、仕様タブにある「人通り配筋情報」に予め登録していただく必要があります。

人通り配筋仕様(AA140440) ×

コード番号 人通り記号

上端主筋(補強筋)
 主筋種類 主筋断面積合計aU (cm²) 主筋周長φU (cm)
 主筋かぶり厚 (cm)

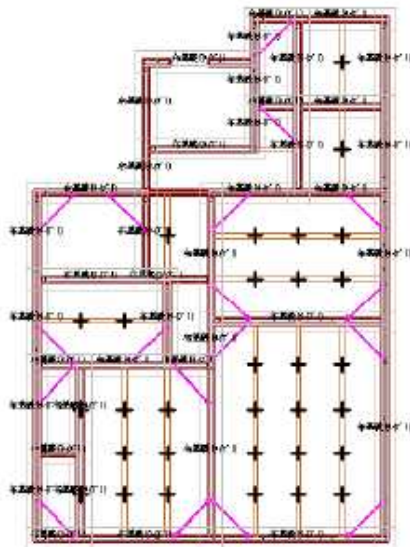
下端主筋
 主筋種類 主筋断面積合計aD (cm²) 主筋周長φD (cm)
 主筋かぶり厚 (cm)

あばら筋
 横筋種類 断面積 (cm²) ピッチ (cm)

斜引張筋
 種類 断面積 (cm²) ピッチ (cm) 軸方向角度θ 度

【3】【①基礎】 基礎梁の簡易自動配置

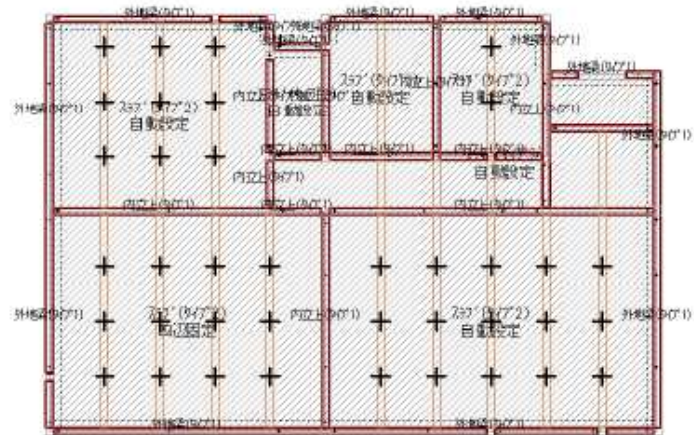
地業の種類と入力状況により、基礎梁部材を自動配置します。



【布基礎の例】

【地業が布基礎の場合】

- ・ 布基礎
→ 1階の部屋形状に沿って配置



【べた基礎の例】

【地業がべた基礎の場合】

- ・ 外周地中梁
- ・ 内部立上り
→ スラブブロック形状に沿って配置
外周と接すれば外周地中梁、その他は内部立上り
(内部地中梁は生成対象外です)

【4】【②中大規模】【大型対応版】 耐力壁の面内せん断剛性におけるロッキング変形の考慮

(公財) 日本住宅・木材技術センターにて講習会テキストとして配布された「中大規模木造建築物の構造設計の手引き」に記載された本機能が検討できます。

※同書籍は、中大規模グレー本として発行される予定です。

なお、利用するには『計算内容ウィザード』の【耐力壁の設計】で「ロッキング変形の考慮(大型版のみ)」にチェックして構造計算を実行する必要があります。また、本機能は大型対応版、かつ、許容応力度計算、かつ、水平力に対する壁量の算定が“グレー本(2008,2017)”の場合のみ検討が可能となります。

計算内容ウィザード	
計算内容選択	
計算内容を選択します。	計算目的: 許容応力度計算
【耐力壁の設計】 <input checked="" type="checkbox"/> 下部横架材の曲げを考慮した剛性の算定 <input checked="" type="checkbox"/> 令46条に定める壁量の算定 <input type="checkbox"/> 性能表示に定める壁量の算定 <input checked="" type="checkbox"/> 水平力に対する耐力壁の算定 <input type="radio"/> 旧グレー本 <input checked="" type="radio"/> グレー本(2008, 2017) <input checked="" type="checkbox"/> ロッキング変形の考慮(大型版のみ)	【各部の設計】 <input checked="" type="checkbox"/> 柱の設計 <input checked="" type="checkbox"/> 梁の設計 <input checked="" type="checkbox"/> 母屋の設計 <input checked="" type="checkbox"/> 隅木・谷木の設計 <input type="checkbox"/> 大引きの設計 <input type="checkbox"/> トラスの設計

また、『面材耐力壁』および『筋かい』に、本機能で使用する以下のパラメータがあります。

- ・「耐力壁脚部の軸方向引張剛性 K_t 」
- ・「耐力壁脚部の軸方向圧縮剛性 K_c 」

なお、これらの値は耐力壁が取り付く柱の柱脚金物の耐力により自動算定されるので、基本的には設定不要です。設定値が想定と違う場合に、これらの項目を直接入力して下さい。

項目	内容
面材タイプ	1001 - 構造用合板
壁倍率	2.50
高さ係数 β	0.00
耐力壁種類	0 - 耐力壁
準耐力壁低減係数 γ	0.60
下部横架材のたわみによる低減係数C: +方向 (設定値)	0.00
下部横架材のたわみによる低減係数C: -方向 (設定値)	0.00
下部横架材のたわみによる低減係数C: +方向 (入力値)	0.00
下部横架材のたわみによる低減係数C: -方向 (入力値)	0.00
横架材天端間高さ (mm) (直接指定)	0.00
上部横架材が軒高より低い場合の壁倍率の割増	11 - 考慮しない
耐力壁脚部の軸方向引張剛性 K_t (kN/mm)	0.00
耐力壁脚部の軸方向圧縮剛性 K_c (kN/mm)	0.00

項目	内容
筋かいタイプ	1001 - 片方向筋かい
壁倍率(圧縮)	2.50
壁倍率(引張)	1.50
壁倍率(45度)	2.00
下部横架材のたわみによる低減係数C: +方向 (設定値)	0.00
下部横架材のたわみによる低減係数C: -方向 (設定値)	0.00
下部横架材のたわみによる低減係数C: +方向 (入力値)	0.00
下部横架材のたわみによる低減係数C: -方向 (入力値)	0.00
横架材天端間高さ (mm) (直接指定)	0.00
有効傾斜超過の低減係数	1.00
上部横架材が軒高より低い場合の壁倍率の割増	11 - 考慮しない
耐力壁脚部の軸方向引張剛性 K_t (kN/mm)	0.00
耐力壁脚部の軸方向圧縮剛性 K_c (kN/mm)	0.00

3階X+方向算定表

通り	位置	種別	耐力壁量				倍率計(合計)			C_i	α_i	l_i	$\alpha_i l_i$	h_i (m)	P_i (kN)	せん断 変形角	K (kN/m)
			$\alpha' i$	β_i	γ_i	d	倍率	耐力壁	+準耐								
Y2	X1-X2	耐力壁 準耐内	2.50	-	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	206.38
			1.00	0.92	0.60	-	0.55										
	X4-X5	耐力壁 準耐内	2.50	-	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	206.38
			1.00	0.92	0.60	-	0.55										
	X7-X8	耐力壁 準耐内	2.50	-	-	-	2.50	2.50	3.05	-	3.05	0.91	2.78	2.80	5.45	150	206.38
			1.00	0.92	0.60	-	0.55										

ロッキング変形を考慮した壁剛性算定根拠 (3階X+方向)

通り	位置	K_c	K_t	K_L	K_w	せん断 変形角	K
Y2	X1-X2	60.00	7.50	5520.67	2288.50	150	206.38
	X4-X5	60.00	7.50	5520.67	2288.50	150	206.38
	X7-X8	60.00	7.50	5520.67	2288.50	150	206.38

K_c : 耐力壁脚部の軸方向圧縮剛性(kN/mm)
 K_t : 耐力壁脚部の軸方向引張剛性(kN/mm)
 K_L : 耐力壁脚部のロッキング剛性(kN・m/rad.)
 K_w : 耐力壁の回転剛性(kN・m/rad.)
 K : ロッキング変形を考慮した壁剛性(kN/m)

【5】[②中大規模]【大型対応版】柱頭柱脚接合部の検定（標準計算法）中大規模版の対応

（公財）日本住宅・木材技術センターにて講習会テキストとして配布された「中大規模木造建築物の構造設計の手引き」に記載された本機能が検討できます。

※同書籍は、中大規模グレー本として発行される予定です。

なお、利用するには『計算内容ウィザード』の【接合部の検討】で「柱頭柱脚接合金物の検討」配下の選択項目にある“標準計算法（中大規模版）”を選択して構造計算を実行する必要があります。また、本機能は大型対応版、かつ、許容応力度計算 の場合のみ検討が可能となります。

計算内容ウィザード

計算内容選択

計算内容を選択します。 計算目的: 許容応力度計算

【耐力壁の設計】

- 下部構架材の曲げを考慮した剛性の算定
- 令46条に定める壁量の算定
- 性能表示に定める壁量の算定
- 水平力に対する耐力壁の算定
 - 旧グレー本
 - グレー本(2008、2017)
 - ロッキング変形の考慮(大型版のみ)

【水平構面の設計】

- 水平構面の検討
- 床倍率のチェック(性能表示)

【接合部の検討】

- 柱頭柱脚接合金物の検討
 - 標準計算法(N値計算法に準拠した方法)
 - 詳細計算法(ラーメン置換モデル)
 - N値計算法をそのまま適用(グレー本2008)
 - N値計算法(告示第1460号)
 - 標準計算法(中大規模版)
- ※標準計算法はグレー本2017に準拠
- 横架材端部接合部の検定
 - 標準計算法
 - 詳細計算法
- 逆せん断の検討
- 土台およびアンカーボルトの検定

【各部の設計】

- 柱の設計
- 梁の設計
- 母屋の設計
- 隅木・谷木の設計
- 大引きの設計
- トラスの設計

【二次部材の設計】

- 垂木の設計
- 根太の設計
- 屋根葺き材の設計

【基礎の設計】

- 基礎の設計
 - 許容応力度(実位法)で検討
 - 許容応力度(グレー本(2008,2017))で検討
 - 基礎スパン表で検討

【その他】

- 転倒の検討
- 層間変形角と剛性率の算定
- 転倒モーメントによる短期接地圧の検定
- 柱の小径・有効細長比の算定

保存せずウィザードを終了 保存してウィザードを終了

同検討の場合、耐力壁の終局強度比 C_w を考慮した以下の算定式より引抜力を求めます。

$$\text{柱頭柱脚接合部の引抜力 [kN]} : T_i = \Delta Q_{aj} \cdot H_j \cdot B_i - \frac{N_i}{C_w}$$

【6】 [③機能強化] 屋根毎に分割方法指定に対応（母屋分割、亀甲分割）

「計算・出力の内容」で一括設定していた「屋根領域分割方法」を屋根毎の設定としました。

屋根(ABo10101)

仕上げ 1003 - 彩色石線板

勾配 50.00 / 100

流れ方向 1.00 -> 東

流れ方向の修正角 0 - 0°

任意ベクトル方向設定

※【流れ方向】で「0.0,0.0-任意方向ベクトル設定」選択時有効
(-100000~100000)

[X方向] 0

[Y方向] 0

屋根領域分割方法 1 - 母屋分割

入力の最後にクリックする位置で基準高さを設定します。
基準高さのデフォルトは標準軒高です。
標準軒高と異なる場合は、以下の高さ基準点Zの指定を行ってください。

高さ基準点Zの指定 0.00 (mm)
(標準軒高からの相対距離)

高さ基準点(mm)※入力後自動設定

[X座標]	[Y座標]	[Z座標]
0.00	0.00	0.00

※屋根開ループ入力後、指カールで地回り線上(屋根と外周の接する線)に高さ基準点を入力します。

屋根受け 0 - 一般屋根

緩勾配屋根積雪荷重割増 0 - 自動判定

最上端から最下端までの水平投影長さ 10.000 (m)

閉じる

- ・母屋・小屋束により屋根荷重を受ける場合は、[1-母屋分割]を選択します。
- ・勾配梁、隅木・谷木により屋根荷重を受ける場合は、[0-亀甲分割]を選択します。

【7】 [③機能強化] 梁の簡易自動配置

部屋の構成線分上に梁を自動配置します。

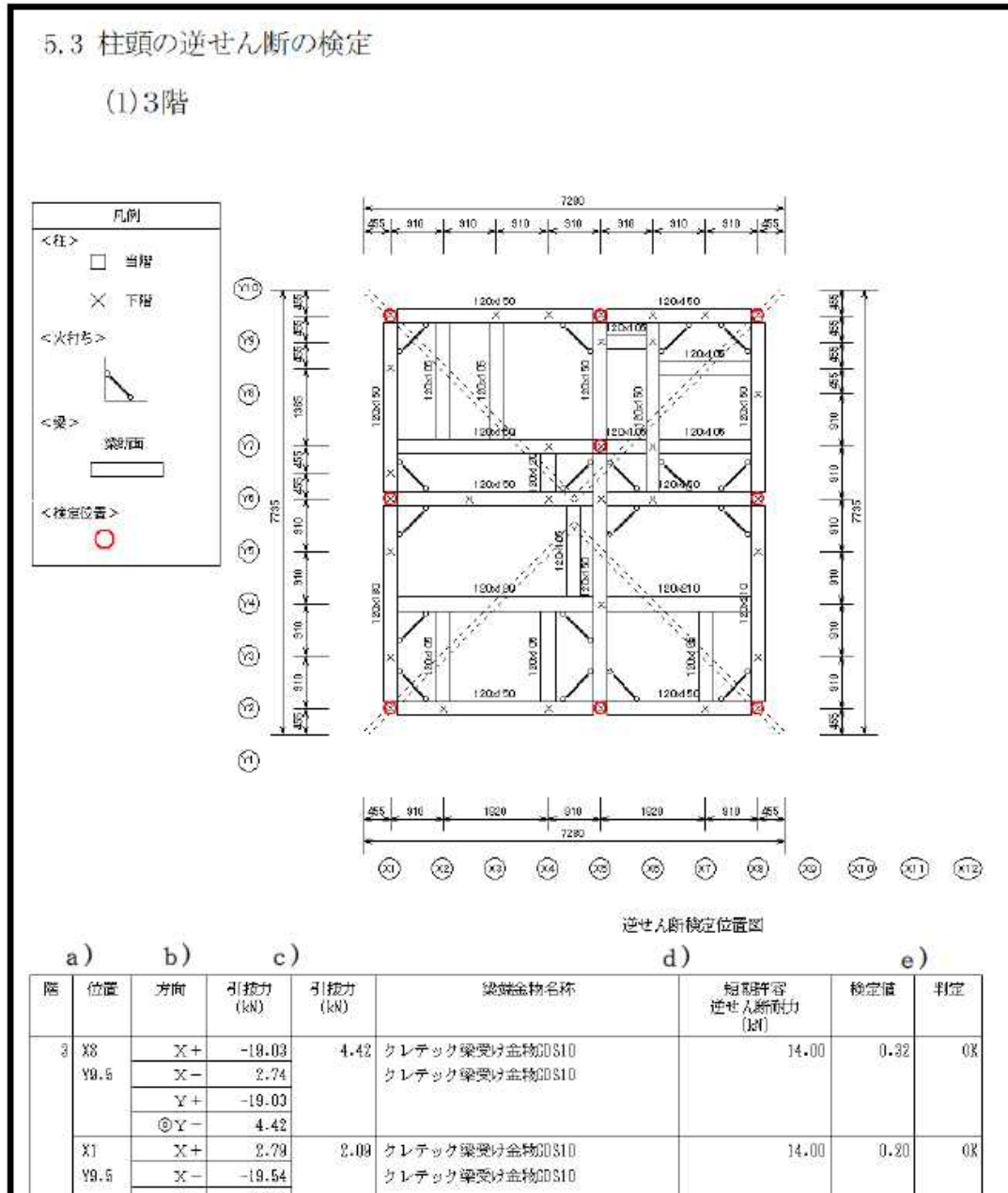


- ・タイプは、最上階は小屋梁、その他の階は床梁
ただし、外周上に生成する梁で、最上階は軒桁、その他の階は胴差
で配置します。

【8】 [③機能強化] 勝柱部分の梁端部接合部の逆せん断の検討

本検討は、金物工法、または一部金物工法で横架材端部に金物工法用金物が配置されている箇所を対象としています。また、参照する「柱頭柱脚接合部の検討」は標準計算法および詳細計算法のみ対象としています。(N値計算法グレー本2008は対象外です)

(1) 計算例



- ・引抜力は、「柱頭・柱脚の接合金物の検討」にて算定された柱頭に発生する引抜力
- ・許容せん断逆せん断耐力は、「横架材端部接合部の検定」にて当該柱と接合する梁端部に配置された梁端部金物の短期許容せん断耐力

※予め、ご利用になる「梁端金物情報」について、本バージョンより追加された「短期許容逆せん断耐力」が登録されているかご確認下さい。未登録の場合は各金物メーカー様の公開情報をご確認の上、同項目を登録して下さい。

【9】 [③機能強化] LVLの集成材係数対応

「木材樹種別強度」の「集成材タイプ」に“3：LVL”を追加し、曲げ強度の算定に考慮します。

LVL協会「LVLの使い方と構造設計の考え方」P.5より
＜集成材タイプ＝3：LVLの場合＞

幅方向（梁せい） の辺長（mm）		係数
	100以下	1.16
100超	150以下	1.10
150超	200以下	1.06
200超	250以下	1.03
250超	300以下	1.00
300超	450以下	0.98
450超	600以下	0.93
600超	750以下	0.91
750超	900以下	0.89
900超	1,050以下	0.87
1,050超	1,200以下	0.86

【10】 [③機能強化] 母屋伏図での小屋束の表示区別対応（×、□、○）

「母屋伏図タイプ指定」の小屋束の描画タイプを拡張しました。

母屋伏図タイプ指定

設定1

出力指定名称

＜部材＞

母屋	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 実寸表示	<input type="radio"/> 実寸表示(負端部短め)
母屋樹種	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	<input type="radio"/> 描画する(全表示)
母屋断面寸法H	<input type="radio"/> 描画しない	<input type="radio"/> 描画する	<input checked="" type="radio"/> 描画する(母屋梁表記なし)
小屋束	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する(×)	<input type="radio"/> 描画する(□)
梁(屋根に接する)	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 実寸表示	<input type="radio"/> 実寸表示(負端部短め)
梁断面寸法	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 梁幅×梁せい表示	<input type="radio"/> 梁せいのみ表示
		<input type="radio"/> 梁幅×梁せい表示(全表示)	<input type="radio"/> 梁せいのみ表示(全表示)
梁下り	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	
隅木	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	
谷木	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	
屋根領域	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	
屋根勾配	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	
寸法線	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	
通り芯線	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	
＜凡例＞			
凡例	<input type="radio"/> 描画しない	<input checked="" type="radio"/> 描画する	

以 上